



TÍTULO DE PATENTE NO. 305431

Titular(es): IPS GROUP, INC.
Domicilio: 12526 High Bluff Drive, Suite 165, San Diego, California, 92130, E.U.A.
Denominación: METODO Y APARATO PARA OPERAR UNA UNIDAD DE MEDICION REMOVIBLE.
Clasificación: Int.CI.8: H04W84/14
Inventor(es): DAVID WILLIAM KING; ALEXANDER SCHWARZ; STEPHEN JOHN HUNTER

SOLICITUD

Número: MX/a/2009/000720	Fecha de presentación: 16 de enero de 2009	Hora: 20:32
País: US US	Fecha: 18 de enero de 2008 18 de enero de 2008	Número: 61/022,208 61/022,213

Vigencia: Veinte años

Fecha de Vencimiento: 16 de enero de 2029

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

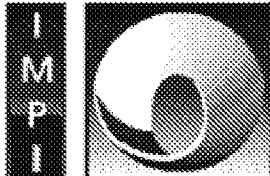
De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6º fracciones III y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/08/1991, reformado el 02/08/1994, 25/10/1996, 28/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2006, 25/01/2006, 06/06/2009, 06/01/2010, 18/06/2010, 28/06/2010, 27/01/2010 y 09/04/2012); artículos 1º, 3º fracción V inciso a), sub inciso ii) 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007); artículos 1º, 3º, 4º, 5º fracción V inciso a), sub inciso ii), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/06/2004 y 13/09/2007); 1º, 3º y 5º inciso a) y antepenúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinadores, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

Fecha de expedición: 21 de noviembre de 2012

**LA SUBDIRECTORA DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES,
ÁREAS BIOTECNOLÓGICA, FARMACÉUTICA Y QUÍMICA**

M. EN C. EMELIA HERNANDEZ PRIEGO



(12)

SOLICITUD de PATENTE

(43) Fecha de publicación: **20090812** Int. Cl.: **H04W 84/14**

(22) Fecha de presentación: **20090116**

(21) Número de solicitud: **2009000720**

(30) Prioridades:

20080118 US 61/022,208

20080118 US 61/022,213

(72) Inventor(es):

David William King

Alexander Schwarz

Stephen John Hunter

(71) Solicitante(s):

IPS GROUP, INC.*

12526 High Bluff Drive, Suite 165

San Diego CA US 92130

(74) Representante: **JUAN CARLOS SUAREZ RAMIREZ ***

(54) Título:

METODO Y APARATO PARA OPERAR UNA UNIDAD DE MEDICION REMOVIBLE.

(54) Title:

METHOD AND APPARATUS FOR OPERATING A REMOVABLE METER UNIT.

MÉTODO Y APARATO PARA OPERAR UNA UNIDAD DE MEDICIÓN REMOVIBLE

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención se relaciona generalmente a comunicaciones electrónicas para operar de forma remota una
5 unidad de medición removible, más particularmente, pero no a modo de limitación, a la operación específica de la ubicación de una unidad de medición removible para estacionamiento de vehículos.

Un "medidor" puede ser cualquiera de varios
10 dispositivos configurado para medir tiempo, distancia, velocidad, o intensidad, o para indicar, registrar, y/o regular una cantidad o volumen, tal como, por ejemplo, el flujo de una corriente eléctrica o de gas. A medida que la tecnología avanza, los medidores también son más avanzados.
15 Los medidores que miden el paso del tiempo, por ejemplo, los parquímetros, por lo regular incluyen mecanismos de temporización similares a los de los relojes mecánicos. Debido a que estos mecanismos de temporización tenían vida útil limitada, los parquímetros se construyeron con un
20 alojamiento fijo que estaba configurado para recibir una unidad de medición reemplazable que incluía el mecanismo de temporización del medidor. Cuando el mecanismo de temporización se desgastaba, se podía reemplazar la unidad de medición. Otros tipos de medidores que pueden tener unidades
25 de medición reemplazables incluyen los medidores de agua y

medidores de gas que miden el flujo de material, tales como agua o gas, respectivamente.

Muchos medidores mecánicos se reemplazaron por medidores digitales. Las unidades de medición pueden tener
5 vida útil mayor que la de sus antecesores mecánicos, pero todavía se reemplazan cuando no funcionan bien, están dañadas, o incluso cuando la tecnología cambia.

Con los avances en comunicaciones, por ejemplo, telecomunicaciones inalámbricas, es posible monitorear varios
10 medidores de forma remota. Por ejemplo, un grupo de medidores puede reportar información al gestor de datos central con el uso de las comunicaciones inalámbricas. La información reportada puede relacionarse con las transacciones financieras tales como información de tarjetas de crédito o
15 mediciones periódicas tales como la cantidad de gas o agua consumida. Los medidores que comunican la información local a menudo se asocian con una ubicación geográfica específica. Por ejemplo, un medidor puede asociarse con ubicaciones tales como sitios de estacionamiento, una casa, una taquilla, una
20 caja registradora, una máquina expendedora y así sucesivamente. El gestor de datos central puede mantener una base de datos que asocie cada medidor con la información del medidor correspondiente tales como transacciones o mediciones de consumo.

25 Un parquímetro por lo regular se asocia con un

espacio de estacionamiento sencillo de tal manera que el espacio de estacionamiento pueda ocuparse para una cantidad de tiempo predeterminada de acuerdo con el monto del pago recibido en el medidor. El vencimiento de la cantidad de tiempo en el medidor expone el vehículo que ocupa el espacio de estacionamiento a una multa. Los avances en la tecnología de medición por lo general no se ha difundido para gestionar la entrada en vigor de parquímetros y pago de tarifas de parquímetros. La entrada en vigor de cuotas de parquímetro aún se realiza en gran parte a través de una persona que recorre manualmente cada espacio de estacionamiento y verifica el tiempo restante en el parquímetro asociado. La persona por lo general porta avisos de violación de pago de tarifa y expide multas. Esto es un servicio costoso y que requiere demasiado tiempo. Al igual que con varias tareas, la intervención manual crea ineficiencia y poca confiabilidad.

A partir de la descripción anterior, será aparente que existe una necesidad de reporte y monitoreo automatizado más eficiente y confiable de operaciones y transacciones de medición. La presente invención satisface esta necesidad.

Una técnica para operar un medidor únicamente asociado con una ubicación física incluye monitorear un canal de comunicación para un mensaje desde un dispositivo remoto e identificar un mensaje inicial dirigido al medidor únicamente asociado con la ubicación física, que establece una sesión de

comunicación con un gestor de datos en respuesta al mensaje inicial desde un dispositivo remoto, que recibe la información de configuración del gestor de datos, la información de configuración asociada con la operación del
5 medidor y únicamente asociada con la ubicación física del medidor, y que transmite los datos de operación del medidor al gestor de datos, en donde el medidor es capaz de tener operación a baja potencia para que sea autopropulsado.

En un aspecto, el reporte automático se genera al
10 recibir una indicación de un evento de llegada a una ubicación únicamente asociada con un medidor, lo que produce una indicación de ocupación del medidor en respuesta al evento de llegada a la ubicación, lo que genera un informe de ubicación que comprende una señal de alerta en respuesta a la
15 terminación de un periodo predeterminado sin recibir un pago en el medidor, el informe de ubicación que comprende de otra manera una indicación de un pago recibido en el medidor, y que transmite el informe de ubicación a un gestor de datos. De esta forma, las transacciones de pago se reportan
20 automáticamente con eficacia y confiabilidad aumentadas.

En otro aspecto, la indicación del evento de llegada puede recibirse vía comunicación inalámbrica. En otro aspecto, la indicación del evento de llegada puede recibirse en respuesta a una interacción iniciada manualmente con el
25 medidor.

En aún otro aspecto, la ubicación corresponde a un espacio de estacionamiento sencillo y la indicación del evento de llegada se recibe desde un sensor de estacionamiento asociado con el espacio de estacionamiento sencillo. En otro aspecto, una señal de datos se recibe desde una etiqueta que se identifica fijamente con la ubicación, la señal de datos que incluye la información de la etiqueta, y la información de la etiqueta que se asocia únicamente con la ubicación, de manera que la información de la etiqueta se transmita al gestor de datos.

Las áreas adicionales del campo de aplicación de la presente descripción se volverán aparentes a partir de la descripción detallada proporcionada a partir de este punto. Debe entenderse que la descripción detallada y ejemplos específicos, debido a que indican diversas modalidades, tienen propósitos ilustrativos solamente y no pretenden limitar necesariamente el alcance de la descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención ahora se describe, a modo de un ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos que la acompañan, en donde:

Las FIGURAS 1A, 1B y 1C son ilustraciones esquemáticas de modalidades de parquímetros de espacio sencillo.

La FIGURA 2A muestra un diagrama de bloques

funcional de una unidad de medición removible utilizada en el parquímetro de la FIGURA 1A.

La FIGURA 2B muestra un diagrama de bloques funcional de una unidad de medición removible y un
5 dispositivo de etiquetas utilizados en el parquímetro de las FIGURAS 1B y 1C.

La FIGURA 3 es una ilustración esquemática de una sistema de parquímetro que utiliza un número de parquímetros de las FIGURAS 1A, 1B y/o 1C.

10 La FIGURA 4 muestra un ejemplo de un grupo local de parquímetros que pueden monitorearse a través del sistema de parquímetros de la FIGURA 3.

La FIGURA 5 muestra otro ejemplo de un grupo local de parquímetros que pueden monitorearse a través del sistema
15 de parquímetros de la FIGURA 3.

La FIGURA 6 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un proceso para reporte de ubicación automática realizado a través de un medidor al igual que los parquímetros de las FIGURAS 1A, 1B y/o 1C en el sistema de la
20 FIGURA 3.

La FIGURA 7 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un proceso de operación de un medidor para recibir las actualizaciones de configuración y/o para reportar los datos de operación del medidor.

25 La FIGURA 8 muestra un diagrama de flujo de una

modalidad de un proceso para operar un gestor de datos para iniciar las actualizaciones de configuración con un medidor.

La FIGURA 9 muestra esquemáticamente un sistema de administración de parquímetros para monitorear y actualizar un sistema de parquímetros.

Las FIGURAS 10A y 10B muestran ejemplos de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a las ubicaciones del medidor generadas a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

Las FIGURAS 11A y 11B muestran ejemplos de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a los datos financieros del medidor generados a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

La FIGURA 12 muestra un ejemplo de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a las transacciones de tarjetas de crédito generadas a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

Las FIGURAS 13A y 13B muestran ejemplos de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a la recaudación de monedas del medidor generadas a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

La FIGURA 14 muestra un ejemplo de las pantallas de interfaz de usuario con respecto al estado de la batería generado a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

La FIGURA 15 muestra un ejemplo de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a los eventos de la terminal generados a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

5 Las FIGURAS 16A y 16B y 16C muestran ejemplos de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a la configuración del medidor generada a través del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

La FIGURA 17 muestra un diagrama de flujo de una
10 modalidad de un proceso para operar un medidor con el sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

La FIGURA 18 es un diagrama de bloques de un sistema computarizado que puede incorporar modalidades de la descripción para realizar las operaciones descritas en la
15 presente, que incluye las operaciones del sistema de administración de parquímetros de la FIGURA 9.

La FIGURA 19 muestra un diagrama de bloques que ilustra ejemplos de varios componentes eléctricos y otros de un dispositivo de parquímetros.

20 En las figuras anexas, los componentes similares y/o características pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, varios componentes del mismo tipo pueden distinguirse siguiendo la etiqueta de referencia (por ejemplo, "6") con un guión y una segunda etiqueta que se
25 distinguen entre los componentes similares (por ejemplo "6-1"

y "6-2"). Si sólo se utiliza la primera referencia en la especificación, la descripción se aplica a cualquiera de los componentes similares que tengan la misma primera etiqueta de referencia sin relacionarse con la segunda etiqueta de referencia.

De acuerdo con una modalidad de un parquímetro como se describe en la presente, un parquímetro incluye un radiotransceptor de intervalo corto para comunicar con un gestor de datos. La operación del parquímetro incluye

10 transmitir señales de radio a, y recibir señales de radio de, el gestor de datos.

El parquímetro puede ser un parquímetro de espacio sencillo. De preferencia, el parquímetro de espacio sencillo muestra una cantidad de tiempo pagada, por esa razón no se

15 requiere una impresora para imprimir recibos como los comúnmente utilizados en los sistemas de parquímetros de espacios múltiples.

El transceptor del parquímetro puede tener un intervalo máximo de hasta 150 medidores, pero de preferencia

20 debe operar a menos de 80 metros.

Más aun, de acuerdo con la invención, el dispositivo de parquímetros puede tener una disposición de pago recibida para recibir una indicación desde un centro de atención telefónica de que se efectuó el pago, a través del

25 centro de atención telefónica, desde un teléfono celular.

El dispositivo de parquímetros puede tener una disposición de carga de energía solar por lo cual la unidad de suministro de energía se recarga a través de energía solar. El dispositivo de parquímetros entonces también puede
5 tener una instalación de administración de energía.

Como una característica adicional, el dispositivo de parquímetros puede tener una disposición de ubicación para determinar la ubicación del dispositivo de parquímetros. La disposición de ubicación puede ser operable vía GPS.

10 El dispositivo de parquímetros puede tener una disposición de comunicación de administración para comunicar la información de administración a un centro de administración. Por ejemplo tal información de administración puede incluir detalles de mal funcionamiento, una alerta de
15 interferencia, vencimiento de duración y la ubicación del dispositivo de parquímetros.

Las modalidades de la descripción incluyen un método para controlar el estacionamiento en una zona de estacionamiento sencilla, que incluye aceptar pago por
20 estacionamiento en la zona por medio de monedas, fichas de estacionamiento, tarjeta de débito o crédito, una tarjeta inteligente, desde un monedero electrónico, o por medio de un teléfono celular.

Si el pago se efectúa por medio de un teléfono
25 celular, entonces el método puede incluir recibir una señal

de autorización de que se ha realizado el pago para el estacionamiento. Esta señal puede proporcionarse a través de la segunda institución financiera o desde un centro de control.

- 5 El método para controlar el estacionamiento puede incluir la detección si un vehículo se estaciona en la zona cuando el tiempo de estacionamiento pagado ya venció o el tiempo máximo de estacionamiento se excedió y transmitir una señal de tiempo vencido a un centro de administración.
- 10 También se puede transmitir una señal de ubicación, que proporciona la ubicación de la zona.

 El gestor de datos puede comprender una pluralidad de gestores de datos que incluyen uno o más gestores de datos locales que a su vez se comunican con un gestor de datos

15 central.

 Así, se apreciaría que un número predeterminado de parquímetros sencillos, junto con un gestor de datos local asociado, puedan formar un grupo local, de manera que el gestor de datos local se comuniquen con un gestor de datos

20 central.

 De acuerdo con otro aspecto, un sistema para el control de estacionamiento de vehículos incluye varios parquímetros que son miembros de un grupo operativo; un gestor de datos local asociados que tiene un transceptor

25 complementario para recibir radiotransmisiones de miembros de

parquímetros del grupo operativo y un transmisor para transmitir señales a los miembros del grupo, y una instalación de comunicación para comunicar con un gestor de datos central, los miembros de parquímetros agrupados y el
5 gestor de datos local asociados que forman un grupo local.

Así es sistema puede incluir un número de grupos locales y un gestor de datos central.

Se apreciará que el gestor de datos local por lo general se colocará a menos de 150 metros y de preferencia a
10 menos de 80 metros de sus miembros del grupo asociados.

Los transceptores pueden operar en la banda de frecuencia 2.4GHz y pueden tener una potencia de entre 1 mW y 6 mW. A niveles de baja potencia, las baterías podrían durar por meses o incluso años (por ejemplo, hasta tres años o
15 más).

La instalación de comunicación del gestor del nodo central local puede comunicarse con el gestor de datos central por medio de un canal de datos, que puede utilizar una red de teléfono celular, una red de área local (LAN), una
20 LAN cableada o Internet.

Las comunicaciones entre los parquímetros y el gestor de datos central puede ser referentes a la autorización del pago, el informe del evento de llegada, alertas de pago, alertas de tiempo de espera, informes de
25 estado, informe de errores y/o actualización de configuración

y software.

Se apreciará por aquellos expertos en la técnica que los gestores de datos locales pueden concentrar los datos recibidos de sus respectivos miembros de grupo de
5 parquímetros antes de comunicar con el gestor de datos central; la multiplexación por división de tiempo sincronizado puede utilizarse para mantener la transmisión activa y recibir tiempos cortos; los datos pueden encriptarse; y los mensajes pueden reconocerse para mejorar
10 la entrega confiable.

Cada grupo de parquímetros y su gestor de datos local asociados pueden estar en forma de red de radio enlace, de manera que ciertos parquímetros pueden actuar como relés para otros parquímetros que no tienen comunicación directa
15 con el gestor de datos local.

Los miembros del grupo pueden comunicarse con los miembros de otros grupos, según se desee para la operación del sistema.

En la FIGURA 1A, una modalidad de un parquímetro de
20 espacio sencillo se designa por lo general mediante el número de referencia 10-1. El parquímetro 10-1 incluye un alojamiento 2 de ubicación, una caja 4 de recolección de efectivo, y una unidad 6 de medición. El alojamiento 2 de ubicación está unido fijamente a un poste 8 asociado con el
25 espacio de estacionamiento en una ubicación geográfica, con

la caja 4 de recolección de efectivo y la unidad 6 de medición recibida en el alojamiento de ubicación. La unidad 6 de medición es una unidad de medición renovable que puede reemplazarse de forma independiente de otros componentes del
5 medidor 10-1 tal como el alojamiento 2 y la caja 4 de recolección de efectivo. La alcancía también es removible y también puede reemplazarse de forma independiente de los otros componentes del medidor.

En la FIGURA 1B, otra modalidad de un parquímetro
10 de espacio sencillo se designa por lo general mediante el número de referencia 10-2. El parquímetro 10-2 incluye el alojamiento 2 de ubicación, la caja 4 de recolección de efectivo, la unidad 6 de medición, y un dispositivo auxiliar 3-1 en la forma de una etiqueta. La caja 4 de recolección de
15 efectivo, la unidad 6 de medición, y la etiqueta 3-1 se reciben dentro del alojamiento 2. El alojamiento 2 está unido fijamente al poste 8. La etiqueta 3-1 está unida de forma permanente a una superficie interna del alojamiento 2. La unión a una superficie interna protege la etiqueta del
20 entorno exterior y ayuda a evitar el daño y vandalismo de la etiqueta. La caja 4 de recolección de efectivo y la unidad 6 de medición son removibles y reemplazables. En el ejemplo mostrado en la FIGURA 1A, la etiqueta 3-1 es incorporable a la unidad 6 de medición por medio de una longitud de cable 5
25 y un conector 7 insertable en la unidad de medición, y puede

accionarse mediante la unidad de medición (por ejemplo, una batería, celda solar, u otra fuente de energía asociada con la unidad de medición). La etiqueta 3-1 es útil para asociar la caja 4 de recolección de efectivo y la unidad 6 de medición con la ubicación.

Con respecto a la FIGURA 1C, otra modalidad de un parquímetro de espacio sencillo se designa por lo general mediante el número de referencia 10-3. El parquímetro 10-3 es similar al parquímetro 10-2 de la FIGURA 1B excepto que el parquímetro 10-3 incluye una etiqueta inalámbrica 3-2 y la unidad de medición 6-2 incluye un transceptor inalámbrico 9. La etiqueta inalámbrica 3-2 se comunica de forma inalámbrica con la unidad de medición y puede ser, por ejemplo, una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, una tarjeta inteligente, una ficha de identificación, o similares. El transceptor 9 inalámbrico recibe la información de la etiqueta 3-2 y, por ejemplo, puede ser un radiotransceptor que utiliza WiFi, Bluetooth, WiMax, u otra radiotecnología inalámbrica de alcance limitado, de acuerdo con el canal de comunicación inalámbrica utilizado por la etiqueta.

En algunas modalidades, tales como, por ejemplo, donde la etiqueta 3-2 es una RFID y/o una tarjeta inteligente, la etiqueta inalámbrica 3-2 es accionada por la señal transmitida por el transceptor 9. En otras modalidades, la etiqueta inalámbrica 3-2 puede ser accionada por una

batería. Debido a que la distancia del transceptor inalámbrico 9 a la etiqueta 3-2 es relativamente pequeña, la energía consumida por el transceptor 9 inalámbrico y/o la etiqueta 3-2 puede ser muy baja, de manera que una batería de capacidad relativamente pequeña que es compacta proporciona suficiente energía al transceptor y/o etiqueta para la operación sin necesidad de hibernación o modos suspendidos. Esto es, el transceptor 9 siempre está disponible para recibir comunicaciones y transmitir datos. En algunas modalidades y usos, los medidores 10 pueden accionarse por paneles solares tales como estructuras fotovoltaicas, que pueden complementar o reemplazar la carga de la batería. La característica de autopropulsado elimina la necesidad de tomas de corriente cableadas desde una red de distribución de energía eléctrica a los medidores.

El transceptor 9 inalámbrico del parquímetro 10-3 podría ser un transceptor de Infrarrojo (IR) que emite un haz infrarrojo para la comunicación de datos. En ese caso, el transceptor 9 se alinea con la etiqueta 3-2 de manera que el haz infrarrojo del transceptor se enfoque adecuadamente a la etiqueta 3-2.

En una modalidad, la etiqueta cableada 3-1 o la etiqueta inalámbrica 3-2 se utiliza para monitorear el contenido de la caja 4 de recolección de efectivo, como se explicará posteriormente. Cada etiqueta 3 tiene un

identificador único que identifica el parquímetro 10 con el que se utilizó, y que está asociado con una ubicación física única donde el parquímetro está ubicado fijamente, por ejemplo, la ubicación del poste 8 y el alojamiento 2 de
5 ubicación.

El transceptor 9 inalámbrico puede configurarse para recibir una señal de un sensor de estacionamiento asociado con la ubicación física. Por ejemplo, la señal del sensor de estacionamiento puede indicar un evento de llegada
10 en la ubicación que está asociada con la etiqueta 3 que está identificada fijamente con la ubicación física. Los detalles de los métodos y aparatos para proporcionar y reportar la señal de evento de llegada se describen posteriormente.

De preferencia, el alojamiento 2 de ubicación está
15 configurado para recibir de forma permanente la etiqueta 3. En el contexto de la presente descripción, que recibe de forma permanente la etiqueta 3 significa que la etiqueta está fija al alojamiento 2 de ubicación de tal manera que la etiqueta no pueda removerse sin dejar evidencia física clara
20 de su remoción del alojamiento de ubicación, y/o tal remoción haga que la etiqueta 3 sea inoperable. La etiqueta 3 puede fijarse de forma permanente con pegamento, cinta adhesiva de doble cara, cinta adhesiva de una cara, soldadura, y técnicas similares que serán conocidas para aquellos expertos en la
25 técnica.

La modalidad del alojamiento 2 de ubicación en las FIGURAS 1A, 1B, y 1C es un tipo de alojamiento en forma de concha que está fijo al poste 8 y está configurado para coincidir con una unidad 6 de medición removible. Sin embargo, en otras modalidades, el alojamiento 2 de ubicación puede ser un gabinete u otro espacio cerrado que esté configurado para coincidir con una o más unidades de medición removibles, donde las unidades de medición removibles están configuradas para que encajen en compartimentos o enchufes del gabinete, de manera que cada uno de los compartimentos se asocie con una ubicación física que no esté necesariamente en la misma ubicación que el gabinete o el compartimiento. En otras modalidades, el alojamiento de ubicación puede ser otro tipo de receptáculo colocado fijamente y asociado con una ubicación física.

La FIGURA 2A es un diagrama de bloques funcional de una unidad de medición removible que puede utilizarse en el medidor 10-1 de la FIGURA 1A y se designa por lo general mediante el número de referencia 6-1. La unidad de medición removible 6-1 incluye un radiotransceptor 12, una antena 14, un módulo 16 de control, y una interfaz 18 de usuario a través de la cual se puede recibir el pago. Como se indicó anteriormente, el parquímetro 10 es autopropulsado y, como se describe en detalle posteriormente, se comunica con un gestor de datos local vía el radiotransceptor 12 y opera bajo el

control del módulo 16 de control.

El módulo 216 de control incluye uno o más procesadores tales como circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP),
5 dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), disposiciones de puerto programable de campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo las
10 funciones descritas en la presente, y/o una combinación de las mismas. El módulo 16 de control también incluye uno o más medios de almacenamiento. Un medio de almacenamiento puede incluir una o más memorias para almacenar datos, que incluye memoria de sólo de lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio
15 (RAM), RAM magnética, memoria central, medios de almacenamiento de disco magnético, medios de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información.

La interfaz 18 de usuario proporciona medios para
20 que un usuario de ubicación interactúe con la unidad de medición 6-1 y puede incluir, por ejemplo, una pantalla, una o más luces, y un teclado numérico. La interfaz 18 de usuario puede proporcionar una interfaz de pago que incluye un receptor de dinero para recibir monedas y/o billetes de un
25 usuario en pago por utilizar la ubicación de estacionamiento,

al igual que un lector para procesar tarjetas de crédito, tarjetas de débito, fichas de pago y similares. El módulo 16 de control se acopla a la interfaz de pago del usuario y está configurado para recibir la información de pago con respecto a un monto de un pago y/o tarjeta o información de ficha recibida en la interfaz de pago. El módulo 16 de control comunica la información de pago de la interfaz 18 de usuario, a través del radiotransceptor 12, con el gestor de datos local. Una o más luces de la interfaz 18 de usuario pueden utilizarse como un indicador en lo que se refiere al estado del pago o, como se mencionará más adelante, puede utilizarse para crear una indicación de que un espacio de estacionamiento asociado con la ubicación del medidor 10 está ocupado.

La FIGURA 2B muestra diagramas de bloques funcionales de una unidad de medición removible ejemplar 6-2 y una etiqueta 3 que puede utilizarse en medidores tales como los medidores 10-2 y 10-3 de las FIGURAS 1B y 1C. La unidad de medición 6-2 incluye componentes similares a la unidad de medición 6-1 en la FIGURA 2A, que incluye el radiotransceptor 12, la antena 14, el módulo 15 de control, y la interfaz 18 de usuario. Adicionalmente, la unidad de medición 6-2 también incluye una interfaz 11 de alcance limitado por medio de la cual se comunica con la etiqueta 3. La etiqueta 3 tiene una interfaz 13 de alcance limitado, un módulo 15 de ID, y de un

módulo 17 de memoria opcional para almacenar la información con respecto a los parámetros de operación que incluyen un historial de recolección de pago y/o parámetros de configuración. Los parámetros de operación que llevan a cabo la configuración de la unidad de medición removible pueden incluir tales objetos como una tarifa de estacionamiento, un ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía y los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican y así sucesivamente. La unidad de medición 6-2 está enlazada a la etiqueta 3 para las comunicaciones de datos mediante un enlace 37. En el caso donde la etiqueta 3 es una etiqueta cableada 3-1, el enlace 37 es el cable 5. En el caso donde la etiqueta 3 es una etiqueta inalámbrica 3-2, el enlace 37 puede ser un radioenlace o un enlace óptico. En el caso de una etiqueta inalámbrica 3-2, las interfaces 11 y 13 de alcance limitado pueden ser dispositivos de RFID, dispositivos Bluetooth, dispositivos WiFi, dispositivos IR, dispositivos de tarjetas inteligentes y similares.

En una modalidad, el módulo 16 de control comunica la información de pago, a través del enlace 37, a la interfaz 13 de alcance limitado de la etiqueta 3. La interfaz 13 de alcance limitado entonces actualiza el módulo 17 de memoria opcional con base en la información de pago recibida. El módulo 17 de memoria puede agregar el monto de dinero

indicado por recibir mediante la información de pago recibida al monto almacenado. Adicionalmente, el módulo 17 de memoria también puede recibir y almacenar la información de tiempo de transacción que incluye la fecha y tiempo del día en que se
5 recibió el pago.

El módulo 15 de ID almacena un identificador único, por ejemplo, un número de serie, que está asociado con la etiqueta 3. De preferencia, el identificador único de la etiqueta 3 y el valor almacenado en el módulo 17 de memoria
10 son legibles de manera externa a través de la interfaz 13 de alcance limitado. El identificador de la etiqueta 3 y el valor almacenado en el módulo 17 de memoria pueden leerse, por ejemplo, con un lector adecuado (no se ilustra). Si la interfaz 13 de alcance limitado es un módulo de RFID,
15 entonces el lector podría ser un lector de RFID. Otros tipos de lectores que pueden utilizarse dependen de la configuración del módulo y la etiqueta, pero pueden incluir dispositivos tales como lectores IR, lectores de tarjetas inteligentes (contacto o sin contacto), lectores insertables,
20 y similares. De esta manera, la descarga periódica del valor almacenado en el módulo 17 de memoria y el identificador de la etiqueta 3 asociada puede llevarse a cabo para monitorear cuánto efectivo debe haber en la caja 4 de recolección de efectivo (FIGURA 1). Este valor de efectivo descargado
25 entonces puede utilizarse para atrapar a un ladrón que toma

un poco del efectivo.

En una modalidad, la información del historial de recolección de pago almacenada en el módulo 17 de memoria puede reestablecerse de forma externa a cero cuando se vacíe
5 o reemplace la caja 4 de recolección de efectivo. En un aspecto de esta modalidad, la unidad de medición removible 6-2 detecta automáticamente cuando se retira la caja 4 de recolección de efectivo. Esto se puede lograr con el uso de un sensor tal como un sensor de movimiento, un sensor IR, un
10 sensor de campo magnético, o similares.

Cuando la unidad de medición removible 6-2 detecta que se removió la caja 4 de recolección de efectivo, la interfaz 11 de alcance limitado de la unidad de medición removible 6-2 comunica una señal a la interfaz 13 de alcance
15 limitado de la etiqueta 3. En respuesta a la señal que indica remoción de la caja 4 de recolección de efectivo, la interfaz 13 de alcance limitado de la etiqueta 3 reanuda el historial de recolección de pago almacenado en el módulo 17 de memoria para indicar que no hay historial de cobro y, de preferencia
20 almacena el monto total del dinero almacenado desde la última remoción de la caja de recolección de efectivo en el módulo 17 de memoria. En otro aspecto de esta modalidad, la etiqueta 3 está configurada para detectar la remoción de la caja 4 de almacenamiento de efectivo y para reanudar de forma autónoma
25 el historial de pagos y almacenar el monto total del dinero

recopilado en el módulo 17 de memoria.

Con respecto a la FIGURA 3, un sistema de parquímetros que utiliza un número de parquímetros de las FIGURAS 1A, 1B y/o 1C se designa por lo general mediante el
5 número de referencia 20. El sistema 20 utiliza un número de parquímetros 10. En general, el sistema incluye un parquímetro 10 para cada espacio de estacionamiento. Los parquímetros 10 pueden ser, por ejemplo, cualquiera de los parquímetros 10-1, 10-2, o 10-3 mostrados en las FIGURAS 1A,
10 1B, y 1C, respectivamente, que incluye la unidad 6 de medición removible con el radiotransceptor 12. Los parquímetros 10 son operados de acuerdo con los grupos, de manera que un número predeterminado de parquímetros 10 comprende miembros de grupo y cada grupo incluye un gestor 22
15 de datos local. Así, cada grupo de parquímetros 10 y su gestor 22 de datos local asociados forman un grupo 24 local. En la FIGURA 3, cada grupo operativo se indica a través de una línea discontinua. En una modalidad, existen aproximadamente treinta parquímetros 10 en cada grupo 24
20 local. Por simplicidad de la ilustración, no todos los parquímetros 10 se muestran en los grupos 24 locales ilustrados en la FIGURA 3. El gestor 22 de datos local puede realizar las tareas de administración asociadas con el mantenimiento de los parquímetros 10 en condiciones
25 operativas adecuadas, además de llevar a cabo comunicaciones

con todos los miembros del grupo. El gestor de datos local por lo general necesitará recursos mayores que los requeridos por el parquímetro para llevar a cabo sus funciones respectivas.

5 Cada uno de los gestores 22 de datos locales se comunica con un gestor 26 de datos central. En el sistema 20 de ejemplo esto se lleva a cabo mediante una red de teléfono celular, con cada gestor 22 de datos local y el gestor 26 de datos central conectados a una estación 28 base de la red de
10 teléfono celular. Por esta razón los enlaces de datos se establecen entre los gestores 22 de datos locales y el gestor 26 de datos central. El gestor 26 de datos central puede llevar a cabo tareas administrativas asociadas con el mantenimiento de los gestores 22 de datos locales en
15 condiciones operativas adecuadas y operaciones de administración del sistema. El gestor de datos central por lo general necesitará recursos mayores que los requeridos por los gestores de datos locales para llevar a cabo sus funciones respectivas. Si se desea, uno de los gestores de
20 datos locales puede operarse como, y llevar a cabo las funciones de, el gestor de datos central. Debe ser aparente que un gestor de datos local que lleve a cabo las funciones de un gestor de datos central deba tener los recursos suficientes para llevar a cabo tales funciones. En la FIGURA
25 3, el gestor 26 de datos central se indica por lo general

mediante líneas discontinuas. Aunque sólo tres grupos 24 locales se muestran en la FIGURA 3, debe entenderse que puede haber más o menos grupos 24 locales.

Cada gestor 22 de datos local tiene un módem 30, un
5 dispositivo 32 de control, una memoria 34, y un
radiotransceptor 36 con una antena 38. Como se indicó
anteriormente, cada gestor 22 de datos local se comunica con
los parquímetros 10 en su grupo 60 local mediante su
radiotransceptor 36 y el radiotransceptor 12 del parquímetro
10 10. Los gestores 22 de datos locales pueden hacerlo
directamente, o indirectamente mediante otro parquímetro 10
como se indica con los parquímetros 10-4 y 10-5 en la FIGURA
3.

La memoria 34 de un gestor 22 de datos puede
15 incluir una o más memorias para almacenar datos, que incluye
memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio
(RAM), RAM magnética, memoria central, medios de
almacenamiento de disco magnético, medios de almacenamiento
óptico, dispositivos de memoria flash y/u otros medios
20 legibles por máquina para almacenar información. La memoria
34 almacena la información del historial de recolección de
pago recibida de los parquímetros 10 en el grupo 60 local. La
información del historial de recolección de pago almacenada
en la memoria 34 se comunica al gestor 26 de datos central
25 mediante el módem 30, la estación 28 base y cualquier red de

intervención tales como, por ejemplo, la Internet.

El dispositivo 32 de control comprende uno o más procesadores acoplados a la memoria 34 y configurados para controlar las funciones asociadas con el radiotransceptor 36 y el módem 30. El procesador puede incluir uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), disposiciones de puerto programable de campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo las funciones descritas en la presente, y/o una combinación de las mismas.

De forma alterna a la comunicación con un gestor 22 de datos local, algunas modalidades pueden proporcionar el parquímetro 10 con una radiointerfaz 12 que se comunica con el gestor 26 de datos central en lugar de a través de un gestor de datos local. En estas modalidades, el radiotransceptor 12 puede comprender un transceptor de teléfono celular, un transceptor MAN, un transceptor satelital, u otro tipo de transceptor que comunique sobre una red al gestor 26 de datos central sin utilizar un gestor de datos (local) intermediario.

El gestor 26 de datos central tiene un controlador 40 con un módem y un almacén 42 de base de datos. También

tiene un módulo de comunicación para comunicarse con las instituciones financieras (sin mostrar) para obtener autorización para pago y pagos de tarjeta de crédito o débito. El módem del gestor 26 de datos central puede ser
5 cualquier módem configurado sobre una red tal como la Internet. En una modalidad, el almacén 42 de datos incluye una base de datos que almacena las ID de etiqueta y/o ID de sensor de estacionamiento y asocia las ID con las ubicaciones físicas únicas y las ID de la unidad de medición removible
10 para almacenar los historiales de cobro de pagos como se mencionó anteriormente.

En una aplicación típica, los transceptores 12 de las unidades 6 de medición removible y los transceptores 36 de los gestores 22 de datos locales tienen una clasificación
15 de potencia de alrededor de 1 mW y tiene un intervalo útil de alrededor de 80 metros. Así, cada grupo 24 local puede extenderse sobre un área que tiene un radio de aproximadamente 80 metros. Tal configuración se logra fácilmente con la tecnología actual disponible. Las
20 configuraciones alternas pueden ser adecuadas con otros intervalos y tecnologías de operación.

En uso, si una persona que desea estacionarse en un espacio asociado con un parquímetro como se describe en la presente, desea pagar por el tiempo de estacionamiento con
25 una tarjeta de crédito o tarjeta de débito y otra ficha de

pago, se lee la información relevante con el lector del parquímetro y se transmite al gestor 26 de datos central mediante el gestor 22 de datos local relevante. El gestor 26 de datos central obtiene autorización y comunica la
5 autorización nuevamente al parquímetro 10 adecuado mediante un gestor 22 de datos local relevante. Los informes de estado, reportes de fallas, y/o configuración y actualizaciones de software, pueden comunicarse entre los parquímetros 10, el gestor 22 de datos local, y/o el gestor
10 26 de datos central.

En una modalidad donde el parquímetro 10-4 se comunica con uno o más parquímetros intermedios 10-5, y el parquímetro intermedio 10-5 en turno se comunica con el gestor 22 de datos local, los parquímetros 10-4 y 10-5 se
15 comunican con el uso de un protocolo de red de malla. Los protocolos de red de malla pueden proporcionarse mediante diversos protocolos convencionales que incluyen Bluetooth, WiFi, y 802-15 (por ejemplo, 802.15.4 referidos comúnmente como WPAN (Red Inalámbrica de Área Personal) que incluye
20 Dust, ArchRock, y ZigBee).

Con respecto a la FIGURA 4, se muestra un ejemplo de un grupo local 24-1 de parquímetros 10 que pueden monitorearse a través del sistema 20 de parquímetros de la FIGURA 3. El grupo local 24-1 incluye ocho parquímetros 10,
25 pero otros números de parquímetros 10 podrían incluirse en el

grupo local 24-1. Cada parquímetro 10 está ubicado fijamente a y asociado con un espacio 50 de estacionamiento. Los espacios 50 de estacionamiento son espacios de estacionamiento angulados que podrían colocarse, por ejemplo, en un lote de estacionamiento o en la calle. Otras disposiciones de espacios de estacionamiento son adecuadas, tales como espacios paralelos, y se presentarán para aquellos expertos en la técnica.

Cada uno de los parquímetros 10 incluye una unidad 6 de medición removible, tal como las unidades de medición removibles 6-1 y 6-2 ilustradas en las FIGURAS 2A y 2B, que incluye un radiotransceptor 12. Los ocho parquímetros 10 se comunican, mediante el radiotransceptor 12, con la antena 38 y el radiotransceptor 36 del gestor 22 de datos local. Los parquímetros 10 pueden comunicarse directamente con el gestor 22 de datos local, como se ilustra mediante las conexiones 62, o indirectamente (por ejemplo, con el uso de una red de malla) a través de uno de los parquímetros 10, como se ilustra mediante la conexión 64 entre los parquímetros 10-4 y 10-5. Como se mencionó anteriormente, las unidades de medición removibles comunican información al gestor 22 de datos local, la información que incluye ID de etiqueta, ID de sensor de estacionamiento, ID de unidad de medición removible, información de recolección de pago que incluyen dinero recibido e información de tarjeta de crédito/débito.

Cada uno de los espacios 50 de estacionamiento tiene un sensor de estacionamiento asociado que detecta cuando se estaciona un vehículo en el espacio 50 de estacionamiento. Cada uno de los espacios 50 de estacionamiento en el grupo local 24-1 se muestra con tres sensores 51, 52 y 53 de estacionamiento. Por lo regular, un espacio 50 de estacionamiento sencillo sólo tiene un sensor de estacionamiento, se debe entender que el ejemplo mostrado en la FIGURA 4 muestra tres posibles ubicaciones para propósitos de ilustración.

Los sensores 51, 52, y 53 de estacionamiento puede ser cualquiera de los diversos sensores para detectar la ocupación (y desalojamiento) de la ubicación física asociada con el espacio 50, que incluye sensores de campo magnético, sensores de movimiento, sensores de contacto, y similares. Los sensores 51 y 52 de estacionamiento están ubicados lejos de los parquímetros 10 mientras que un sensor tal como el sensor 53 de estacionamiento está co-ubicado con uno de los parquímetros 10. De preferencia, cada uno de los sensores 51 y 52 de estacionamiento remoto incluye una interfaz inalámbrica de alcance limitado que está configurada para comunicarse con la interfaz 11 de alcance limitado de los parquímetros 10, como se ilustra en las conexiones 54 y 56 en la FIGURA 4. De forma alterna, los sensores 51 y 52 de estacionamiento remotos podrían conectarse a través de un

cable a uno de los parquímetros 10. Los sensores 53 de estacionamiento co-ubicados podrían conectarse a través de una conexión cableada o inalámbrica al parquímetro 10 con la cual se co-ubica cada uno (por ejemplo, utilizando conexiones
5 similares como en la conexión 37 de etiqueta antes mencionada).

El sensor 51 de estacionamiento podría ser, por ejemplo, un sensor de campo magnético que se ve afectado por la presencia de un objeto metálico grande tal como un
10 vehículo. El sensor 51 de estacionamiento también podría ser un sensor de movimiento que se activa por movimiento de un vehículo o un sensor de contacto (que incluye sensores como un acelerómetro o inclinómetro) que se activa por el peso de un vehículo. La ubicación del sensor 51 de estacionamiento
15 como se describe en la FIGURA 4 es sólo un ejemplo. Aquellos expertos en la técnica entenderán que otras ubicaciones también podrían ser adecuadas. Los sensores 51 de estacionamiento 51 son lo suficientemente sensibles para detectar un vehículo que se encuentre en el espacio 50 de
20 estacionamiento con el cual el sensor 51 de estacionamiento particular únicamente está asociado, pero no son tan sensibles para que produzcan una señal "positiva falsa", tal como si por error determinaran que un vehículo en un espacio de estacionamiento adyacente está estacionado en el espacio
25 50 de estacionamiento que está únicamente asociado con el

sensor 51 de estacionamiento particular y el parquímetro 10.

Los sensores 52 de estacionamiento están ubicados en la base de cada parquímetro 10. Por ejemplo, un sensor 52 podría ubicarse en la parte inferior del poste 8 de soporte para un medidor (véase FIGURA 1). Esta ubicación tiene la ventaja de estar cerrada para el parquímetro 10, por esta razón se facilita una distancia de transmisión corta y el consumo bajo de energía para comunicaciones. Adicionalmente, con una ubicación base, el sensor 52 de estacionamiento no se bloqueará por la presencia de un vehículo en el espacio de estacionamiento asociado, como sería el caso si el sensor 51 de estacionamiento se ubicara a la mitad del espacio 50 de estacionamiento. Los sensores 52 de estacionamiento 52 detectan la presencia de un vehículo en el espacio asociado y pueden ser sensores tales como sensores magnéticos, sensores de movimiento, o sensores de contacto.

Los sensores 53 co-ubicados podrían también ser sensores magnéticos, sensores de movimiento, o sensores de contacto. En el caso de los sensores de contacto, el sensor 53 de estacionamiento podría simplemente ser un botón con el que una persona interactúa manualmente, por esa razón alerta el medidor 10 de que el espacio de estacionamiento asociado está ocupado.

Los sensores 51 y 52 de estacionamiento remotos pueden accionarse a través de una batería interna. Las

distancias típicas de transmisión son relativamente pequeñas, de manera de que la vida útil de la batería con tecnología actualmente disponible puede ser en el orden de meses o incluso años. De forma alterna, los sensores 51 y 52 de estacionamiento remotos podrían accionarse con el medidor 10 (por ejemplo, mediante la batería o celda solar contenidas en el medidor 10) si están conectadas con un cable. El sensor 53 de estacionamiento co-ubicado puede accionarse mediante una fuente de energía en el medidor 10 (por ejemplo, la batería o celda solar).

Sin importar cuál tipo de sensores se utilice, los sensores 51, 52, 53 de estacionamiento están configurados para transmitir una indicación de un evento de llegada a uno de los medidores 10 que está asociado únicamente con el espacio 50 de estacionamiento donde se ubica el sensor de estacionamiento. En la modalidad alterna, los sensores 51, 52, 53 de estacionamiento podrían transmitir a cualquiera de los parquímetros 10, como se ilustra en las conexiones 58 de multidifusión. En esta modalidad, el grupo local 24-1 podría emplear un protocolo de red de malla. En tal configuración, los parquímetros 10 que reciben la transmisión de otro sensor reenviarán la notificación de evento de llegada al gestor 22 de datos local.

Cada uno de los sensores 51, 52, 53 de estacionamiento tiene una ID, por ejemplo, un número de

serie, que se transmite con la indicación del evento de llegada a los parquímetros 10. El gestor 22 de datos local, o de forma alterna el gestor 26 de datos central, mantiene una base de datos que asocia las ID del sensor de estacionamiento con las ID de la etiqueta, las ID del medidor, y la información de ubicación. Esta base de datos se utiliza para dar seguimiento de cuáles ubicaciones están ocupadas y para dar seguimiento del dinero cobrado y el manejo de transacciones de tarjeta de crédito y débito asociadas con cada ubicación (espacio).

En la modalidad mostrada en la FIGURA 4, el gestor 22 de datos local utiliza el módem 30 para comunicarse con el gestor 26 de datos central a través de la Internet 60. Debe entenderse que el "módem" como se utiliza en la presente se refiere a cualquier dispositivo que proporcione una interfaz de comunicaciones entre el gestor de datos local y la red. La información comunicada al gestor 26 de datos central incluye las ID de la etiqueta, las ID de la unidad de medición removible, los reportes de indicación de eventos de llegada, alertas con respecto a la falla al recibir un pago subsiguiente a la detección de un evento de llegada, y la información de recolección de pago que incluye el dinero recibido y la información de la tarjeta de débito/crédito.

Con respecto a la FIGURA 5, se muestra otro ejemplo de un grupo local 24-2 de parquímetros 10 que pueden

monitorearse a través del sistema 20 de parquímetros de la FIGURA 3. El grupo local 24-2 incluye ocho parquímetros 10, pero otros números de parquímetros 10 podrían incluirse en el grupo local 24-2. Cada parquímetro 10 está ubicado fijamente a y asociado con un espacio 50 de estacionamiento (sólo se muestran cuatro de los ocho espacios 50 de estacionamiento). Los espacios 50 de estacionamiento son espacios de estacionamiento paralelos que pueden ubicarse, por ejemplo, en una calle.

Cada uno de los parquímetros 10 incluye una unidad 6 de medición removible, tal como las unidades de medición removibles 6-1 y 6-2 ilustradas en las FIGURAS 2A y 2B, que incluye un radiotransceptor 12. Los ocho parquímetros 10 se comunican, mediante el transceptor de red 12, con la antena 38 y el radiotransceptor 36 del gestor 22 de datos local. Los parquímetros 10 pueden comunicarse directamente con el gestor 22 de datos local, como se ilustra mediante las conexiones 62, o indirectamente (por ejemplo, con el uso de una red de malla) a través de uno de los otros parquímetros 10, como se ilustra mediante la conexión 64 entre los parquímetros 10-4 y 10-5. Como se mencionó anteriormente, las unidades de medición removibles comunican información al gestor 22 de datos local que posteriormente comunica la información al gestor 26 de datos central, por ejemplo, mediante el módem 30 y la Internet 60. La información comunicada al gestor 26 de

datos central incluye las ID de etiqueta, las ID de unidad de medición removible, reportes de indicación de eventos de llegada, alertas con respecto a fallas al recibir un pago subsiguiente al detectar un evento de llegada, y la
5 información de recolección de pago que incluyen dinero recibido e información de tarjeta de crédito/débito.

La ubicación de los sensores 51 de estacionamiento en el grupo local 24-2 se ilustra como si estuviera en la calle en el límite de los espacios 50 de estacionamiento
10 respectivos. Esta ubicación de sensor asegura que las señales de transmisión del sensor no se bloquearán con un vehículo estacionado en el espacio 50 de estacionamiento. En una modalidad, los sensores 51-53 de estacionamiento se transmiten a cualquiera de los parquímetros 10 que utilicen
15 un protocolo de red de malla, como se ilustra con las conexiones 58.

En una modalidad, los sensores 51, 52, 53 de estacionamiento utilizan el blindaje para detectar un evento de llegada cuando un vehículo ingresa al espacio 50 de
20 estacionamiento asociado y para evitar una detección falsa de evento de llegada, por ejemplo, debido a tránsito vehicular en la calle o en el lote de estacionamiento donde se ubica el espacio 50 de estacionamiento. El blindaje puede incluir blindaje físico que evita la detección en una o más
25 direcciones. Por ejemplo, los sensores 51 de estacionamiento

en la FIGURA 5 podrían blindarse para evitar detectar vehículos en la calle. El blindaje también podría aplicarse en software donde las señales que emanen de una o más direcciones no sean consideradas un indicativo de un evento de llegada.

Con respecto a la FIGURA 6, se ilustra un diagrama de flujo de una modalidad de un proceso 600 para reporte de ubicación automática realizado a través de un medidor al igual que los parquímetros 10 de las FIGURAS 1A, 1B y/o 1C en el sistema de la FIGURA 3. En una modalidad, donde una unidad 6 de medición removible está en un alojamiento 2 que incluye una etiqueta 3, por ejemplo, la unidad de medición removible 6-2 y la unidad 3 de etiqueta ilustradas en la FIGURA 2B, el proceso 600 inicia en el bloque 602 donde la interfaz 11 de alcance limitado de la unidad de medición 6-2 recibe una señal de datos que incluye la información de etiqueta de la etiqueta 3. La información de etiqueta incluye una ID de etiqueta que se identifica únicamente con la ubicación donde se adhiere de forma permanente la etiqueta.

Con la recepción de la información de la etiqueta en el bloque 602, el proceso 600 continúa en el bloque 604 donde el radiotransceptor 12 transmite la información de la etiqueta y una ID del medidor al gestor de datos tal como el gestor 22 de datos local o el gestor 26 de datos central. Entonces el gestor de datos puede asociar la ID del medidor

con la ID de la etiqueta que está asociada con la ubicación donde la etiqueta está ubicada fijamente. Las etapas 602 y 604 de recepción y transmisión pueden llevarse a cabo cuando la unidad de medición removible 6-2 primero se inserte en el alojamiento 2. Los bloques 602 y 604 son opcionales en que se omiten si el alojamiento 2 no contiene una etiqueta 3. La naturaleza opcional de estas operaciones 602, 604 se indica en la FIGURA 6 con líneas discontinuas para estos dos bloques.

En el bloque 606, la interfaz 11 de alcance limitado recibe una indicación de un evento de llegada en la ubicación, por ejemplo, un espacio 50 de estacionamiento, que está asociado con el parquímetro. En una modalidad, la indicación del evento de llegada es una señal recibida desde un sensor de estacionamiento tal como uno de los sensores 51-53 de estacionamiento ilustrados en las FIGURAS 4 y 5. En otra modalidad, la indicación del evento de llegada es una interacción iniciada manualmente con la interfaz 18 de usuario de la unidad 6 de medición removible. Por ejemplo, una persona que inserte una moneda, billete o tarjeta de débito/crédito en la unidad 6 de medición removible o presione un botón de la interfaz 18 de usuario y de esta forma se active el recibo de la indicación del evento de llegada en el bloque 606.

El evento de llegada también puede ser un vehículo

que deja el espacio 10 de estacionamiento en la ubicación del medidor 10. Al detectar que un vehículo dejó un espacio 50 de estacionamiento, el sensor de estacionamiento transmite una señal de datos que indica que el espacio 50 de estacionamiento no está ocupado. En una modalidad, el módulo 16 de control del medidor 10 está configurado para ajustar el periodo pagado en respuesta a recibir la señal de datos que indica que un vehículo salió dejando desocupado el espacio 50 de estacionamiento.

10 Al recibir la indicación del evento de llegada en el bloque 606, el proceso 600 continua al bloque 608 donde el medidor crea una indicación de ocupación en respuesta al evento de llegada en la ubicación con el cual está asociado el medidor. La indicación de ocupación puede ser una luz
15 intermitente de la interfaz 18 de usuario. La indicación de ocupación también podría ser una señal de alerta transmitida al gestor de datos que incluye una ID asociada con el sensor de estacionamiento y/o etiqueta que está asociada con el espacio de estacionamiento en la ubicación. En una modalidad,
20 el color de la luz es de un color si el evento de llegada resultó de un vehículo entrante al espacio 50 de estacionamiento y otro color si el evento de llegada resultó de un vehículo saliendo del espacio 50 de estacionamiento.

 La indicación de ocupación generada en el bloque
25 608 funge como una notificación para las partes externas (por

ejemplo, gestores de datos, encargado del estacionamiento, la persona que estaciona el auto en el espacio 50 de estacionamiento, etcétera) de que se debe recibir de inmediato un pago por tarifa de estacionamiento. El proceso

5 600 incluye un bloque 606 de decisión donde el módulo 16 de control determina si se recibió un pago dentro de un periodo después de recibir la señal de indicación de evento de llegada en el bloque 606. El periodo podría ser, por ejemplo, en el orden de uno a dos minutos. Si en el bloque 606 se

10 determina que no se recibió un pago dentro del periodo, el proceso 600 continúa al bloque 612 donde el módulo 16 de control genera un informe de ubicación que indica una señal de alerta. El informe de ubicación que indica la señal de alerta incluye una notificación de alerta e información

15 asociada con la ubicación donde se detectó el evento de llegada. La información asociada con la ubicación es ya sea la ID de la etiqueta, si el medidor 10 incluye una etiqueta 3, o la ID del sensor de estacionamiento o la ID del medidor.

Si en el bloque 606 se determina que se recibió un

20 pago dentro del periodo, el proceso 600 continua al bloque 614 donde el módulo 16 de control genera un informe de ubicación que indica un pago recibido en el medidor 10. El informe de ubicación que indica el pago recibido puede incluir un monto de dinero recibido en el medidor 10, o la

25 información de tarjeta de débito/crédito o ficha de pago.

Adicionalmente, el informe de ubicación que indica el pago recibido incluye una ID de etiqueta, una ID de sensor de estacionamiento o una ID del medidor, cualquiera de las cuales pueden utilizarse para identificar la ubicación donde
5 ocurre el evento de llegada.

Al generar cualquiera de los reportes de ubicación en los bloques 612 ó 614, el proceso 600 continúa al bloque 616 donde el radiotransceptor 12 transmite el informe de ubicación al gestor de datos. El gestor de datos puede ser ya
10 sea el gestor 22 de datos local o el gestor 26 de datos central o ambos, dependiendo de la modalidad.

Al recibir el pago en el medidor 10, se proporciona una cantidad predeterminada de tiempo de estacionamiento. El tiempo de estacionamiento puede contarse en forma regresiva
15 localmente en el medidor y se le puede dar seguimiento alterna o adicionalmente en un gestor de datos central y/o locales. Si el tiempo de estacionamiento transcurre, el proceso 600 continúa al bloque 618, donde el módulo 16 de control genera otro informe de ubicación que indica una señal
20 de alerta. Este informe de ubicación y señal de alerta contiene información que indica que transcurrió el periodo pagado y también contiene una ID de la etiqueta, una ID de sensor de estacionamiento, y/o una ID del medidor que pueden utilizarse para identificar la ubicación donde ocurrió el
25 periodo transcurrido.

Al generar el reporte de ubicación en el bloque 618, el proceso 600 continúa al bloque 620 donde el radiotransceptor 12 transmite el informe de ubicación al gestor de datos. Nuevamente, el gestor de datos puede ser ya
5 sea el gestor 22 de datos local o el gestor 26 de datos central o ambos.

Las funciones en los bloques 602-620 del proceso 600 continúa según sea necesario, dependiendo de los eventos que se presenten (por ejemplo, si se reemplaza la unidad 6 de
10 medición removible, si se presenta un evento de llegada o un evento de alerta). Debe notarse que las funciones de los bloques 602 a 620 del proceso 600 pueden combinarse, rediseñarse u omitirse. Las operaciones descritas en la FIGURA 6 pueden llevarse a cabo mediante los módulos de
15 control de los diversos dispositivos descritos en la presente, de acuerdo con la descripción.

Con respecto a la FIGURA 7, se ilustra un diagrama de flujo de una modalidad de un proceso 700 para operar un medidor al igual que los parquímetros 10 de las FIGURAS 1A,
20 1B y/o 1C en el sistema de la FIGURA 3. El proceso 700 es una modalidad de un proceso de operación de un medidor 10 para recibir las actualizaciones de configuración y/o para reportar los datos de operación del medidor. De preferencia, el medidor 10 incluye un radiotransceptor 12 que está alerta
25 continuamente para monitorear los mensajes recibidos de otros

medidores 10 o el gestor 22 de datos local de un grupo local 24. También es preferible que el grupo local 24 utilice una LAN de baja potencia. En esta forma, los medidores 10 pueden monitorear continuamente los mensajes y no agotar de forma significativa una fuente de energía de autocontenido tal como una batería con un respaldo de celda solar. Los radiotransceptores de potencia más alta tales como transceptores de celular se activan sólo ocasionalmente para recibir mensajes o se activan cuando un usuario interactúa con el medidor 10. Al monitorear los mensajes de forma continua, el medidor 10 puede asegurarse de recibir un mensaje que inicia una sesión de comunicación tal como una actualización de configuración o una notificación de llegada al estacionamiento.

El proceso 700 inicia en el bloque 702 donde el radiotransceptor 12 monitorea la LAN para identificar un mensaje dirigido al medidor 10. El mensaje puede ser de otro medidor 10 o de otro gestor 22 de datos. El mensaje es un mensaje inicial en una sesión de comunicación. Como se utiliza en la presente, una sesión de comunicación es una serie limitada de mensajes que se llevan a cabo para completar una tarea. Los mensajes de una sesión de comunicación se intercambian entre el medidor 10 o uno o más dispositivos remotos, por ejemplo, el gestor 22 de datos, un sensor de estacionamiento y/u otro medidor 10. La tarea

asociada con una sesión de comunicación puede ser, por ejemplo, actualizar los parámetros operativos del medidor 10, actualizar el firmware del medidor 10, reportar un evento de llegada (véase proceso 600 en la FIGURA 6) o llevar a cabo una autorización de pago remoto para un pago que no es en efectivo (por ejemplo, una autorización de pago que se procesó remota al medidor 10 en respuesta a una solicitud de autorización de pago iniciada a través de otro dispositivo remoto tal como un teléfono celular con el uso de una tarjeta de crédito, tarjeta inteligente y/o tarjeta de débito). El mensaje inicial identificado en el bloque 702 incluye información que indica lo que conlleva la tarea asociada con la sesión de comunicación. En algunas modalidades, el mensaje inicial también incluye otra información relacionada con la tarea, tal como, por ejemplo, parámetros operativos (por ejemplo, una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican), firmware, identificación de sensor de estacionamiento, información de autorización de pago remoto, etcétera.

No todos los mensajes de que el medidor 10 identifica en el bloque 702 se dirigen al medidor 10 que realiza el proceso 700. Los mensajes recibidos en el bloque 702 pueden dirigirse a otros medidores 10 o al gestor 22 de

datos. Los mensajes identificados en el bloque 702 incluyen un campo destinatario que indica el medidor 10 o el gestor de datos al cual se dirige el mensaje. En una red de malla, los mensajes recibidos en un medidor que son dirigidos a otros medidores 10 o al gestor 22 de datos pueden reenviarse a través del medidor 10 que realiza el proceso 700. Como se describe posteriormente, tales operaciones de reenvío pueden incluirse en el procesamiento de resultado "NO" de la caja 704 de decisión.

10 Al identificar un mensaje en el bloque 702, el proceso 700 continúa al bloque 704, donde el módulo 16 de control determina si el destinatario del mensaje es el medidor 10 que realiza el proceso 700. Si se determina que el mensaje no está dirigido al medidor 10 que realiza el proceso 15 700, el proceso 700 regresa al bloque 702 (con operación de reenvío opcional). Si se determina que el mensaje se dirige al medidor 10 que realiza el proceso 700, el proceso 700 continúa al bloque 706 donde el radiotransceptor 12 establece la sesión de comunicación con el gestor 22 de datos.

20 Establecer la sesión de comunicación en el bloque 706 incluye transmitir un mensaje de reconocimiento al gestor 22 de datos. El mensaje de reconocimiento contiene información que identifica el mensaje inicial (por ejemplo, un número de serie de mensaje) que se recibió en el bloque 702. El mensaje 25 de reconocimiento también puede incluir otra información

relevante a la tarea asociada con la sesión de comunicación.

Al establecer la sesión de comunicación en el bloque 706, el proceso continúa al bloque 708, donde el radio transceptor 12 recibe la información de configuración del gestor 22 de datos. La información de configuración está asociada con la operación del medidor 10. La información de configuración está asociada únicamente con la ubicación del medidor 10. El tipo de información de configuración recibido en el bloque 708 depende de la tarea realizada en la sesión de comunicación. Por ejemplo, en el caso de una autorización de pago remoto, la información de configuración recibida incluye una cantidad de tiempo para la cual se autorizó el pago y que se mostrará en la interfaz 18 de usuario del medidor. En el caso de una actualización de firmware y/o software de operación, la información de configuración incluye el firmware actualizado y/o software de operación por almacenar en una memoria del medidor 10. En el caso de parámetros operativos actualizados, la información de configuración puede incluir parámetros de operación, tales como, por ejemplo, una tarifa de estacionamiento para el medidor 10, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento tales como plazos máximos o lineamientos de reanudación del medidor, un monto de dinero en una alcancía del medidor, y los horarios que aplican las diferentes tarifas o lineamientos de estacionamiento. Al igual que otra

información de configuración, los parámetros de operación recibidos en el bloque 708 se almacenan en la memoria del medidor 10. Adicionalmente, la información de configuración puede incluir información utilizada para cambiar la información de visualización de la pantalla del medidor 10, la información utilizada para cambiar la forma de las luces (por ejemplo, las luces que indican vencimiento) opera, y los criterios de validación de monedas actualizados (por ejemplo, criterios que permiten la aceptación de monedas nuevas o fichas o modifica los algoritmos de validación para identificar monedas inválidas o trozos de metal conocidos que causen problemas).

En el bloque 710, el radiotransceptor 12 transmite los datos de operación del medidor al gestor 22 de datos. El tipo de datos de operación del medidor transmitidos al bloque 710 depende de la tarea realizada en la sesión de comunicación. Los datos de operación del medidor transmitidos pueden incluir solicitud de autorización de pago, un informe de pago recibido en el medidor, informes de ubicación como se menciona con respecto a la FIGURA 6, o la información de la etiqueta. Los datos de operación del medidor también pueden incluir un reconocimiento de que el medidor 10 recibió la información de configuración en el bloque 708.

En el bloque 712, el módulo 16 de control determina si la sesión de comunicación se terminó o se completó. La

sesión de comunicación se termina cuando se completa la tarea asociada con la sesión de comunicación. Si se determina que la sesión de comunicación se terminó, las funciones en los bloques 702-712 del proceso 700 continúan según sea necesario, dependiendo de los eventos que se presenten (por ejemplo, si un mensaje inicial dirigido al medidor 10 se recibe en el bloque 702). Si se determina en el bloque 712 que la sesión de comunicación todavía no termina, el proceso 700 volverá a realizar las funciones en los bloques 708-712 hasta que se complete la sesión de comunicación. Debe notarse que las funciones de los bloques 702 a 712 del proceso 700 pueden combinarse, disponerse u omitirse. Las operaciones descritas en la FIGURA 7 pueden llevarse a cabo mediante los módulos de control de los diversos dispositivos descritos en la presente, de acuerdo con la descripción.

Con respecto a la FIGURA 8, se ilustra un diagrama de flujo de una modalidad de un proceso 800 para operar un medidor al igual que los parquímetros 10 de las FIGURAS 1A, 1B y/o 1C en el sistema de la FIGURA 3. El proceso 800 es una modalidad de un proceso realizado a través del gestor 22 de datos para propósitos de hacer que un medidor 10 reciba las actualizaciones de configuración y/o reciba los datos de operación del medidor 10. De forma similar al proceso 700, es preferible que el medidor 10 incluya un radiotransceptor 12 que esté alerta continuamente para monitorear los mensajes

recibidos de otros medidores 10 o el gestor 22 de datos local de un grupo local 24. También es preferible que el grupo local 24 utilice una LAN de baja potencia.

El proceso 800 inicia en el bloque 802 donde el
5 radiotransceptor 36 o el módem 30 recibe la información del gestor 26 central, uno de los medidores 10 y/o de un dispositivo remoto tal como un teléfono celular. La información recibida en el bloque 802 puede ser una autorización de pago que se procesó de forma remota desde los
10 medidores 10, el firmware actualizado para uno de los medidores 10 o parámetros operativos actualizados para uno de los medidores 10.

Al recibir la información en el bloque 802, el proceso 800 continúa en el bloque 804, donde el módulo 32 de
15 control determina si debe iniciarse una sesión de comunicación con uno de los medidores 10. Si se determina que no se necesita una sesión de comunicación, el proceso 800 regresa al bloque 802. Si se determina que se necesita una sesión de comunicación, el proceso 800 continúa al bloque
20 806, donde el radiotransceptor 36 transmite un mensaje inicial de la sesión de comunicación hacia uno o más de los medidores 10. El mensaje inicial transmitido en el bloque 806 incluye la información que indica lo que conlleva la tarea asociada con la sesión de comunicación. En algunas
25 modalidades, el mensaje inicial también incluye otra

información relacionada con la tarea, tal como, por ejemplo, parámetros operativos (por ejemplo, una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los
5 horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican), firmware, identificación de sensor de estacionamiento, información de autorización de pago remoto, y similares. Así, los cambios en cualquiera de estos valores pueden comunicarse eficientemente a los parquímetros. El
10 mensaje inicial transmitido en el bloque 806 también incluye un campo destinatario que indica el o los medidores 10 al cual se dirige el mensaje inicial. En una red de malla, el mensaje inicial puede recibirse a través de cualquiera de los medidores 10, y el medidor 10 que recibe el mensaje puede
15 reenviar el mensaje al medidor 10 al cual se dirige el mensaje inicial.

La sesión de comunicación se establece en el bloque 806 cuando el medidor 10 al cual se dirigió el mensaje inicial responde con un mensaje de reconocimiento. Al
20 establecer la sesión de comunicación, el proceso 800 continua en el bloque 808, donde el radiotransceptor 36 transmite la información de configuración al medidor 10. La información de configuración se asocia con la operación del medidor 10. La información de configuración también se asocia únicamente con
25 la ubicación del medidor 10. La información de configuración

puede incluir cualquiera de los tipos de información de configuración mencionados anteriormente con respecto al bloque 708 de la FIGURA 7.

En el bloque 810, el radiotransceptor 36 recibe los
5 datos de operación del medidor del medidor 10. El tipo de datos de operación del medidor transmitidos al bloque 810 depende de la tarea realizada en la sesión de comunicación. Los datos de operación del medidor pueden incluir solicitud de autorización de pago, un informe de pago recibido en el
10 medidor, informes de ubicación como se menciona con respecto a la FIGURA 6, o la información de la etiqueta. Los datos de operación del medidor también pueden incluir un reconocimiento de que el medidor 10 recibió la información de configuración en el bloque 808.

En el bloque 812, el módulo 32 de control determina
15 si se terminó la sesión de comunicación. La sesión de comunicación se termina cuando se completa la tarea asociada con la sesión de comunicación. Si se determina que la sesión de comunicación se terminó, las funciones en los bloques 802-
20 812 del proceso 800 continúan según sea necesario, dependiendo de los eventos que se presenten. Si se determina en el bloque 812 que la sesión de comunicación no está completo, el proceso 800 volverá a realizar las funciones en los bloques 808 a 812 hasta que se complete la sesión de
25 comunicación. Debe notarse que las funciones de los bloques

802 a 812 del proceso 800 pueden combinarse, redistribirse u omitirse. Las operaciones descritas en la FIGURA 8 pueden llevarse a cabo mediante los módulos de control de los diversos dispositivos descritos en la presente, de acuerdo
5 con la descripción.

Con respecto a la FIGURA 9, un sistema 900 de administración de parquímetros para monitorear y actualizar un sistema de parquímetros incluye un servidor 910 de administración central. El servidor 910 de administración
10 central puede ubicarse en el gestor 26 de datos centrales ilustrado en la FIGURA 3. El servidor 910 de administración central incluye un procesador 925, una memoria 930, un radiotransceptor 935, un módulo 940 de administración de estacionamiento y un módem 945. El servidor 910 de
15 administración central ejecuta la programación del software que proporciona la funcionalidad descrita en la presente para realizar las tareas de administración del parquímetro para reporte y mantenimiento. El módulo 940 de administración de estacionamiento proporciona un sistema interactivo que
20 permite que un usuario 920 final que tenga un sistema 915 de usuario final (por ejemplo, una computadora personal, un PDA, un teléfono inteligente, etcétera) programe un conjunto de parquímetros. El sistema 915 de usuario final se conecta al servidor 910 de administración de estacionamiento, por
25 ejemplo, a través de la Internet.

El sistema 900 de administración de estacionamiento también incluye uno o más grupos 24 locales que incluyen un gestor 24 de datos locales y múltiples medidores 10. Los radiotransceptores 935 y/o el módem 945 se comunica con el gestor 22 de datos local ya sea directamente o a través de la estación 28 base. De forma alterna, el radiotransceptor 935 puede comunicarse directamente con los medidores 10. El radiotransceptor 935 y/o el módem 945 se utiliza para transmitir la información al grupo 24 local y recibir información del grupo 24 local.

El usuario 920 final interactúa a través de la Internet 60 con el servidor 910 de administración central para programar y/o monitorear los medidores 10 del grupo 24 local con el uso de un sistema interactivo proporcionado por el módulo 940 de administración de estacionamiento. El módulo 940 de administración de estacionamiento comunica información a y desde el grupo 24 local a través del radiotransceptor 935 y/o el módem 945. El radiotransceptor 935 puede comprender un transceptor de teléfono celular, un transceptor MAN, un transceptor satelital, u otro tipo de transceptor que se comuniquen sobre una red inalámbrica al gestor 22 de datos local. El módem 945 también se puede comunicar a través de la Internet 60 al gestor 22 de datos local.

El módulo 940 de administración de estacionamiento presenta el usuario 920 final con un conjunto de páginas Web

o pantallas de interfaz de usuario en las que el usuario final navega para monitorear y programar los medidores 10 y/o el gestor 22 de datos del grupo 24 local. El usuario 920 final puede ser, por ejemplo, un empleado ciudadano. Al interactuar con las pantallas de interfaz de usuario del módulo 940 de administración de estacionamiento, el usuario 920 final puede monitorear el dinero cobrado, transacciones de tarjeta de crédito, estatus de los medidores 10, estados de ocupación de los sitios de estacionamiento, etcétera. Adicionalmente, el usuario 920 final puede cambiar la configuración de los medidores 10 ya sea individualmente o como un grupo.

Como se estableció anteriormente, el servidor 910 de administración central puede incluir un procesador 925 y una memoria 930. El módulo 940 de administración de estacionamiento puede proporcionarse como programación de software que se ejecuta a través del procesador para realizar las operaciones de administración y mantenimiento de datos descritas en la presente. Un usuario del servidor de administración central puede proporcionar entrada mediante los dispositivos de entrada de usuario tales como teclados y ratones para computadora y puede recibir salidas tales como mensajes de sistemas e informes a través de dispositivos de salidas de usuario tales como pantallas y similares. Detalles adicionales del servidor 910 de administración central se

describen posteriormente.

Las FIGURAS 10A y 10B muestran ejemplos de pantallas de interfaz de usuario con respecto a las ubicaciones del medidor generadas a través del sistema 900 de administración de estacionamiento de la FIGURA 9. Las pantallas de interfaz de usuario pueden visualizarse, por ejemplo, en los dispositivos de salida de usuario del servidor 910 de administración central. La FIGURA 10A es una vista de guía que muestra las ubicaciones de los parquímetros. La FIGURA 10B es una "vista panorámica" de una fotografía satelital. Los medidores se ilustran en sus ubicaciones geográficas reales con el uso de iconos. El usuario 920 final puede colocar el cursor del ratón de la computadora sobre uno de los iconos y obtener la información con respecto al estado del medidor 10 individual. Por ejemplo, se puede visualizar el monto de dinero cobrado en la alcancía.

Las FIGURAS 11A y 11B muestran ejemplos de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a los datos financieros generados por el sistema 900 de administración de estacionamiento de la FIGURA 9. Las pantallas de interfaz de usuario pueden visualizarse, por ejemplo, en los dispositivos de salida de usuario del servidor de administración central. La pantalla ilustrada en la FIGURA 11A muestra estadísticas mensuales para un grupo de medidores, por ejemplo, un grupo

24 local. Los datos financieros presentados al usuario 920 final incluyen montos de efectivo, montos crediticios, ingreso total, número de transacciones al igual que los datos estadísticos que incluyen efectivo por medidor (poste),
5 crédito por medidor, etcétera. La FIGURA 11B muestra un resumen de efectivo y crédito cobrado para todos los medidores de un área geográfica. El área que representa la FIGURA 11B puede ser de diversos niveles, tal como nivel citadino, nivel de calles, código postal, etcétera.

10 La FIGURA 12 muestra un ejemplo de una pantalla de interfaz de usuario con respecto a transacciones de tarjeta de crédito generadas por el sistema 900 de administración de estacionamiento de la FIGURA 9. La información en la FIGURA 12 incluye la fecha de transacción, número de referencia de
15 transacción, referencia de la máquina, últimos cuatro dígitos de una tarjeta de crédito, esquema de tarjeta y monto de transacción.

Las FIGURAS 13A y 13B muestran ejemplos de pantallas de interfaz de usuario con respecto a los datos de
20 recaudación de monedas generados por el sistema 900 de administración del medidor de la FIGURA 9. La información en estas pantallas incluye el número de cada tipo de moneda recaudada y el monto total de dinero recaudado para cada medidor. En esta forma, el usuario 920 final puede llevar
25 seguimiento de cuánto dinero debe recaudar cuando se

recolecte el dinero de la alcancía de un medidor determinado. Cuando se recauden las monedas de un medidor 10, la persona que recauda el dinero inserta una tarjeta de ID en el medidor para alertar al medidor 10 de que se está vaciando la alcancía. El medidor 10 entonces reanuda el conteo de monedas a cero y transmite la información de recaudación de monedas de regreso al servidor 910 de administración central.

La FIGURA 14 muestra un ejemplo de las pantallas de interfaz de usuario con respecto a los datos de voltaje de la batería generados a través del sistema 900 de administración de parquímetros de la FIGURA 9. El nivel de voltaje se utiliza para indicar el buen estado de la batería. Cuando un nivel de voltaje cae por debajo de un nivel de umbral (operativo) en buenas condiciones, el voltaje se muestra en rojo para alertar al usuario 920 final de que debe instalarse una batería nueva en el medidor 10.

La FIGURA 15 muestra un ejemplo de una pantalla de interfaz de usuario con respecto a eventos de la terminal en un medidor 10 generado por el sistema 900 de administración del medidor de la FIGURA 9. Los eventos de la terminal incluyen estados de falla del medidor 10 que incluye, por ejemplo, bloqueos de trayectoria de monedas y lectores de tarjetas de crédito atorados. Esta información permite que el usuario final identifique las áreas del problema y alerte a los funcionarios encargados del cumplimiento de la ley para

monitorear de mejor manera las áreas del problema para disminuir el vandalismo.

Las FIGURAS 16A, 16B, y 16C muestran ejemplos de pantallas de interfaz de usuario con respecto a la
5 información de configuración del medidor generada por el sistema 900 de administración de parquímetros de la FIGURA 9. El usuario 920 final puede programar medidores individuales o grupos de medidores utilizando las pantallas de las FIGURAS 16A, 16B, 16C. La información de configuración incluye
10 tarifas de estacionamiento, límites de tiempo de estacionamiento, lineamientos de estacionamiento y mensajes de pantalla del medidor. Los mensajes de pantalla incluyen cuatro líneas de texto que permiten que el usuario 920 final haga que la pantalla del medidor muestre cualquier mensaje,
15 tal como, por ejemplo, No Estacionarse, Se Usará Grúa, horarios de estacionamiento disponibles, y similares. Las pantallas de interfaz de usuario citadas anteriormente en las FIGURAS 10-16 pueden mostrarse, por ejemplo, en los dispositivos de salida de usuario del servidor 910 de
20 administración central.

Con respecto a la FIGURA 17, se ilustra un diagrama de flujo de una modalidad de un proceso 950 para operar un medidor con el sistema 900 de administración de parquímetros. El proceso 950 es una modalidad de un proceso realizado por
25 el servidor 910 de administración central para permitir que

un usuario 920 final reconfigure un medidor 10 que incluye proporcionar información de configuración actualizada y para recuperar datos de operación del medidor. De manera similar a los procesos 700 y 800, es preferible que el medidor 10
5 incluya un radiotransceptor 12 que está alerta continuamente para monitorear los mensajes recibidos de otros medidores 10 o del gestor 22 de datos local de un grupo 24 local. También es preferible que el grupo 24 local utilice una LAN de baja potencia.

10 El proceso 950 inicia en el bloque 952 donde el radiotransceptor 935 o el módem 945 comunican los datos de la pantalla de interfaz de usuario a una computadora del usuario 920 final. La información comunicada en el bloque 802 puede ser cualquiera de las pantallas ilustradas en las FIGURAS 10-
15 16.

Al comunicar la información en el bloque 952, el proceso 950 continúa en el bloque 954, donde el radiotransceptor 935 o el módem 945 reciben la información de configuración de la computadora del usuario final. La
20 información de configuración puede incluir, por ejemplo, los parámetros operativos (por ejemplo, una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento
25 aplican), firmware, identificación de sensor de

estacionamiento, información de autorización de pago remoto, etcétera.

El proceso 950 continúa al bloque 956, donde el radiotransceptor 935 o el módem 945 comunican un mensaje inicial de la sesión de comunicación hacia uno o más medidores 10. El mensaje inicial transmitido en el bloque 956 incluye información que indica lo que conlleva la tarea asociada con la sesión de comunicación. En algunas modalidades, el mensaje inicial también incluye otra información relacionada con la tarea, tal como, por ejemplo, parámetros operativos (por ejemplo, una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican), firmware, identificación de sensor de estacionamiento, información de autorización de pago remoto, etcétera. El mensaje inicial transmitido en el bloque 956 también incluye un campo destinatario que indica a cuál medidor o medidores 10 se dirigirá el mensaje inicial. De preferencia, el mensaje inicial se comunica al gestor 22 de datos local. En una red de malla, el mensaje inicial puede reenviarse a través del gestor 22 de datos local a cualquiera de los medidores 10 y el medidor 10 que recibe el mensaje reenvía el mensaje al medidor 10 al cual se dirige el mensaje inicial.

La sesión de comunicación se establece en el bloque 956 cuando el medidor 10 al cual se dirigió el mensaje inicial responde con un mensaje de reconocimiento. Al establecer la sesión de comunicación, el proceso 950 continúa en el bloque 958, donde el radiotransceptor 935 o el módem 945 comunican la información de configuración hacia el medidor 10. La información de configuración se asocia con la operación del medidor 10. La información de configuración también se asocia únicamente con la ubicación del medidor 10. La información de configuración puede incluir cualquiera de los tipos de información de configuración mencionados anteriormente con respecto al bloque 708 de la FIGURA 7.

En el bloque 960, el radiotransceptor 935 o el módem 940 reciben los datos de operación del medidor del medidor 10. El tipo de datos de operación del medidor transmitidos al bloque 810 depende de la tarea realizada en la sesión de comunicación. Los datos de operación del medidor pueden incluir solicitud de autorización de pago, un informe de pago recibido en el medidor, informes de ubicación como se menciona con respecto a la FIGURA 6, o la información de la etiqueta. Los datos de operación del medidor también pueden incluir un reconocimiento de que el medidor 10 recibió la información de configuración comunicada en el bloque 958. De preferencia, los datos de operación del medidor se reciben del gestor 22 de datos local. El radiotransceptor 935 o el

módem 945 puede recibir los datos de operación del medidor en el bloque 960.

En el bloque 962, el módulo 940 de administración de estacionamiento del módulo de control determina si se
5 terminó la sesión de comunicación. La sesión de comunicación se termina cuando se completa la tarea asociada con la sesión de comunicación. Si se determina que la sesión de comunicación se terminó, las funciones en los bloques 952 a
10 962 del proceso 950 continúan según sea necesario, dependiendo de los eventos que se presenten. Si se determina en el bloque 962 que la sesión de comunicación no está completo, el proceso 950 volverá a realizar las funciones en los bloques 958 a 962 hasta que se complete la sesión de comunicación. Debe notarse que las funciones de los bloques
15 952 a 962 del proceso 950 pueden combinarse, redistribirse u omitirse. Las operaciones descritas en la FIGURA 17 pueden llevarse a cabo a través del procesador del servidor 910 de administración central.

La FIGURA 18 es un diagrama de bloques de un
20 sistema 1800 de computadora que puede incorporar modalidades de acuerdo con la descripción para llevar a cabo las operaciones descritas en la presente, que incluye operaciones del sistema 900 de administración de parquímetros y el servidor 910 de administración central. En la presente
25 modalidad, el sistema 1800 informático por lo regular incluye

uno o más procesadores 1805, un bus 1810 de sistema, subsistema 1815 de almacenamiento que incluye subsistema 1820 de memoria y el subsistema 1825 de almacenamiento de archivo, dispositivos 1830 de salida de interfaz de usuario, dispositivos 1835 de entrada de interfaz de usuario, un subsistema 1840 de comunicaciones, y similares.

En diversas modalidades, el sistema 1800 informático por lo regular incluye componentes informáticos convencionales tal como uno o más procesadores 1805, y dispositivos de almacenamiento de memoria tal como una memoria de sólo de lectura (ROM) 1845 y una memoria de acceso aleatorio (RAM) 1850 en el subsistema 1820 de memoria, y los controladores del disco en el subsistema 1825 de almacenamiento de archivos.

En la modalidad ilustrada, los dispositivos 1830 de salida de interfaz de usuario pueden comprender una variedad de dispositivos que incluyen monitores de computadora, pantallas de visualización, luces indicadoras, altavoces, salida táctil, y similares. Los dispositivos 1835 de entrada de interfaz de usuario pueden comprender una variedad de dispositivos que incluyen un ratón de computadora, una bola de mando, un tablero gráfico táctil, una palanca de mando, mando a distancia, plancha de dibujo, sistema por comando de voz, sistema de seguimiento ocular, y similares. Los dispositivos 1835 de entrada de interfaz de usuario por lo

regular permiten que un usuario seleccione objetos, iconos, texto y similares que aparecen en los dispositivos 1830 de salida de interfaz de usuario a través de un comando tal como un clic de un botón o similares.

5 Las modalidades del subsistema 1840 de comunicación incluye típicamente una tarjeta de Ethernet, un módem (teléfono, satélite, cable, red digital de servicios integrados), (asíncrono) unidad de línea de abonado digital (DSL), interfaz de FireWire, interfaz de USB, y similares.

10 Por ejemplo, el subsistema 1840 de comunicaciones puede acoplarse a las redes de comunicación y otros sistemas 1855 (por ejemplo, red 60 de comunicaciones de la Internet de las FIGURAS 4 y 5), a un bus FireWire, o similares. En otras modalidades, el subsistema 1840 de comunicaciones puede

15 integrarse físicamente en la placa base del sistema 1800 informático, puede ser un programa de software, tal como DSL atenuada, o similares.

La RAM 1850 y el subsistema 1825 de almacenamiento de archivos son ejemplos de medios tangibles configurados

20 para almacenar datos como un cobro de pagos, tarifas del medidor, que incluye código informático ejecutable, código de lectura humana, o similares. Otros tipos de medios tangibles incluyen discos flexibles, discos duros removibles, medios de almacenamiento óptico tales como CD-ROM, los DVD y códigos de

25 barras, memorias semiconductoras tales como memorias flash,

memorias de sólo de lectura (ROM), memorias volátiles respaldadas por batería, dispositivos de almacenamiento en red, y similares.

En la presente modalidad, el sistema 1800 informático también puede incluir el software que habilita las comunicaciones sobre una red (por ejemplo, la red 60 de comunicaciones de la FIGURA 4 y la FIGURA 5) tal como DNS, TCP/IP, UDP/IP, y los protocolos HTTP/HTTPS, y similares. En modalidades alternas de la presente invención, se pueden utilizar otros software de comunicaciones y protocolos de transferencia, por ejemplo IPX, o similares.

Será fácilmente aparente para alguien de experiencia ordinaria en la técnica que muchas otras configuraciones de software son adecuadas para utilizarlas con la presente invención. Por ejemplo, el sistema 1800 informático puede ser una computadora de escritorio, una computadora portátil, montaje de rack, o configuración de tablero. Adicionalmente, el sistema 1800 informático puede ser una serie de computadoras en red. Además, se contempló el uso de otros microprocesadores, tales como los microprocesadores Pentium™; microprocesadores Opteron™ o AthlonXP™ de Advanced Micro Devices, Inc; y similares. Además, se contemplaron otros tipos de sistemas operativos, tales como Windows®, WindowsXP®, WindowsNT®, o similares de Microsoft Corporation, Solaris de Sun Microsystems, LINUX,

UNIX, y similares. En aún otras modalidades, las técnicas antes descritas pueden implementarse sobre un chip o un tablero de procesamiento auxiliar (por ejemplo, un dispositivo lógico programable o unidad procesadora de
5 gráficos).

La FIGURA 19 muestra un diagrama de bloques que ilustra ejemplos de varios componentes eléctricos y otros componentes de un dispositivo 10 de parquímetros. El dispositivo 10 de parquímetros tiene un ensamble 1916 de
10 aceptación y validación de monedas, un dispositivo 1920 de lectura de tarjetas, una pantalla 1926, teclas 1940 sensibles al tacto, y un panel 1928 solar. Adicionalmente, existe una instalación 1946 de administración de energía, una batería 1948 recargable, reemplazable, memoria 1950 de acceso
15 aleatorio, un controlador 1952 central, una memoria 1954 flash para código, un reloj 1956 de tiempo real, una interfaz 1958 de validación de monedas, una interfaz 1960 lectora de tarjetas para tarjetas con chips y cinta magnética para monederos electrónicos de RF, un receptor 1962 para señales
20 de tales monederos electrónicos de RF, hardware 1964 de E/S, sensores, interruptores, y restauradores 1966, un indicador 1968 de vencimiento, un controlador 1970 de pantalla para la pantalla 1926, un subsistema 1972 de comunicaciones, un procesador 1974 de teléfono celular con su antena 1976, un
25 procesador 1978 Wi-Fi y su antena 1980, una unidad 1982 GPS y

su antena 1984 y un puerto 1986 serial/USB/IrDA.

El controlador 1952 controla la operación del medidor 10. Se utiliza un dispositivo integrado, que proporciona memoria RAM, ROM, y algunas capacidades de E/S.

5 Características de apagado son deseables al seleccionar el microcontrolador, debido a que el medidor puede ponerse en modo de inactivo o suspendido. Un puerto serial se proporciona para depurar al igual que para la conexión a un sistema de administración externa.

10 Para reducir al mínimo el consumo energético, se pueden proporcionar sistemas de circuitos eléctricos de administración de energía para permitir la aplicación de energía a sólo los componentes periféricos necesarios sólo en los momentos necesarios. La instalación de administración de
15 energía también proporciona el estado de la batería al microcontrolador para permitir los cambios en la operación con base en la energía disponible, al igual que el informe de estado de funcionamiento al sistema de administración.

Un lector de tarjeta AMP se utilizará como la
20 solución de tarjeta eléctrica mecánica/crédito mecánica/inteligente. Una de las dos interfaces para el dispositivo AMP es la interfaz principal de tarjeta. Un circuito integrado de aplicación específica Magtek Triple Track puede utilizarse para convertir las señales principales
25 análogas en secuencias seriales de bits, legibles por el

microcontrolador. La segunda interfaz para el conector de la tarjeta AMP externa es la interfaz de tarjeta inteligente. Este bloque proporcionará el cambio de nivel necesario y la sincronización para permitir que el microcontrolador cambie
5 rápidamente los bits de la interfaz de tarjeta de crédito.

La interfaz 1958 de validación de monedas es un bloque análogo/digital que conecta a 3 bobinas en el verificador 1916 de monedas. Las bobinas son energizadas, y el cambio en la inductancia se mide conforme la moneda pasa a
10 través de cada bobina. Este perfil entonces puede correlacionarse a través del microcontrolador a una base de datos de monedas conocidas para determinar el tipo de moneda presente.

El dispositivo 10 de parquímetro contiene un número
15 de interruptores tales como teclas sensibles al tacto para entrada del usuario, detección de presencia en el lector de tarjetas, e interruptores de puertas. El hardware 1964 de E/S permite que el microcontrolador detecte el estado de los interruptores.

20 Una interfaz de expansión puede proporcionarse y permitirá conectar un ensamble de tarjeta hija al tablero del controlador. El protocolo de comunicación sobre la interfaz soportará un mínimo a lo largo de 20KB/s. La interfaz de expansión pretende permitir la adición de un dispositivo de
25 comunicación al medidor. Los posibles tipos de dispositivo

son: celular, WiFi, Zigbee, e IrDA. Ambas señales de comunicación y energía se proporcionarán a través del conector de expansión.

Lo siguiente se puede visualizar en la pantalla 26:

- 5 - cuál de los 4 botones de usuario se presiona; información de una tarjeta de crédito; información de una tarjeta inteligente; cuáles monedas pasan a través del verificador de monedas.

Un conductor puede acercarse al medidor e insertar
10 ya sea una moneda o una tarjeta en el medidor. Cualquiera que sea el método, alertará a los componentes eléctricos y entonces validará si es una moneda, tarjeta de crédito, tarjeta debiVATM, o una Tarjeta Inteligente. Al insertar el número solicitado de monedas válidas o al insertar una
15 tarjeta y manipular los controles en el dispositivo táctil, el conductor puede determinar la cantidad de tiempo de estacionamiento que desea pagar. La cantidad de tiempo pagada entonces se muestra en la pantalla electrónica. El dispositivo de parquímetro se comunicará vía inalámbrica con
20 la compañía de la tarjeta de crédito y autorizará el pago con el uso de la tarjeta.

El pago vía etiqueta electrónica o pase de pago de peaje electrónico puede ser de la siguiente manera. El dispositivo detectará o se le notificará a través de un
25 sensor electrónico que un vehículo se estacionó en el espacio

de estacionamiento. Entonces identificará la etiqueta electrónica en el vehículo y después que el vehículo estuvo en el espacio de estacionamiento durante un periodo determinado, entonces se deducirá el tiempo de la etiqueta
5 electrónica de vehículos durante una duración de tiempo predeterminada y mostrará ese tiempo en la pantalla LCD del dispositivo electrónico. Después de emplear ese tiempo y el vehículo aún permanece estacionado en ese mismo lugar de estacionamiento, el dispositivo nuevamente deducirá el monto
10 requerido de tiempo de la etiqueta electrónica del vehículo y mostrará la cantidad de tiempo en la pantalla LCD del dispositivo. Este proceso se repetirá si el vehículo se queda en el espacio de estacionamiento durante la cantidad máxima de tiempo permitida para el área o zona de estacionamiento.

15 Durante un tiempo determinado por el propietario o el controlador del área de estacionamiento, el dispositivo se comunicará con un sistema de administración. Esto puede realizarse de forma inalámbrica o a través de un dispositivo portátil.

20 Las modalidades de acuerdo con la descripción pueden implementarse en la forma de lógica de control en el software o hardware o una combinación de ambas. La lógica de control puede almacenarse en un medio de almacenamiento de información como una pluralidad de instrucciones adaptadas
25 para dirigir un dispositivo de procesamiento de información

para realizar un conjunto de etapas descrito en las modalidades de la presente invención. Con base en la descripción y enseñanzas proporcionadas en la presente, una persona con experiencia ordinaria en la técnica apreciará
5 otras formas y/o métodos para implementar las modalidades de acuerdo con la descripción.

Los sistemas y métodos antes mencionados involucran el uso de parquímetros ubicados y asociados con ubicaciones de espacio de estacionamiento específicos. Sin embargo, los
10 métodos y sistemas anteriores son aplicables para monitorear otros casos donde se consume una cantidad medible de producto o una cantidad de tiempo medible está asociada con una ubicación única. Por ejemplo, un evento de llegada podría ser una persona en movimiento hacia un espacio de acceso en una
15 fila, o un paquete de llegada a un cierto punto sobre un transportador, por ejemplo, en un proceso de producción.

Los detalles específicos se determinan en la descripción anterior para proporcionar un entendimiento total de las modalidades. Sin embargo, se entiende que las
20 modalidades pueden practicarse sin estos detalles específicos. Por ejemplo, los circuitos deben mostrarse en diagramas de bloques para no ocultar las modalidades en detalles innecesarios. En otros casos, los circuitos conocidos, procesos, algoritmos, estructuras, y técnicas
25 pueden mostrarse sin detalles innecesarios para evitar

ocultar las modalidades.

La aplicación de las técnicas, bloques, etapas y medios descritos antes pueden lograrse en diversas maneras. Por ejemplo, estas técnicas, bloques, etapas y medios pueden aplicarse en el hardware, software, o una combinación de los mismos. Para una aplicación de hardware, las unidades de procesamiento pueden aplicarse dentro de uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), disposiciones de puerto programable de campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo las funciones descritas anteriormente, y/o una combinación de las mismas.

También, se hace notar que las modalidades pueden describirse como un proceso que se describe como un organigrama, un diagrama de flujo, un diagrama de flujo de datos, un diagrama de estructuras, o un diagrama de bloques. Aunque un organigrama puede describir las operaciones como un proceso secuencial, varias de las operaciones pueden realizarse en paralelo o simultáneamente. Adicionalmente, el orden de las operaciones puede disponerse. Un proceso concluye cuando se completan sus operaciones, pero podrían tener etapas adicionales sin concluir en la figura. Un

proceso puede corresponder a un método, una función, un procedimiento, una sub-rutina, un subprograma, etcétera. Cuando un proceso corresponde a una función, su terminación corresponde a un regreso de la función a la función de llamada o la función principal.

Más aún, las modalidades pueden aplicarse a través del hardware, software, lenguajes scripting, firmware, soporte intermedio, microcódigo, lenguajes de descripción de hardware, y/o cualquier combinación de los mismos.

10 Cuando se aplican en el software, el firmware, soporte intermedio, lenguaje scripting, y/o microcódigo, el código del programa o segmentos de código para realizar las tareas necesarias se puede almacenar en un medio legible por máquina tal como un medio de almacenamiento. Un segmento de
15 código o instrucción ejecutable por máquina puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una sub-rutina, un módulo, un paquete de software, un programa de ejecución, una clase, o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos, y/o
20 indicaciones de programa. Un segmento de código puede acoplarse a otro segmento de código o un circuito de hardware al pasar y/o recibir información, datos, argumentos, parámetros, y/o contenidos de memoria. La información, argumentos, parámetros, datos, etcétera pueden canalizarse,
25 reenviarse, o transmitirse a través de cualquier medio

adecuado que incluya memoria compartida, canalización de mensajes, canalización de fichas, transmisión de red, etcétera.

Para un firmware y/o aplicación de software, las metodologías pueden aplicarse con los módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, y así sucesivamente) que desempeñar las funciones descritas en la presente. Cualquier instrucción que contenga tangiblemente un medio legible por máquina puede utilizarse en la aplicación de las metodologías descritas en la presente. Por ejemplo, los códigos de software pueden almacenarse en una memoria. La memoria puede aplicarse dentro del procesador o de forma externa al procesador. Como se utilizó en la presente el término "memoria" se refiere a cualquier tipo de largo plazo, corto plazo, volátil, no volátil u otro medio de almacenamiento y no se limita a cualquier tipo particular de memoria o número de memorias, o tipo de medios en los que se almacena la memoria.

Además, como se describe en la presente, el término "medio de almacenamiento" puede representar una o más memorias para almacenar datos, que incluye memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), RAM magnética, memoria central, medios de almacenamiento de disco magnético, medios de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash y/u otros medios legibles por máquina para

almacenar información.

Debido a que los principios de la descripción se describieron anteriormente en relación con los aparatos y métodos específicos, se debe comprender claramente que esta
5 descripción sólo se realiza como ejemplificación y no como limitación en el alcance de la descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un método para operar un medidor asociado únicamente con una ubicación física, el método caracterizado porque comprende:

5 monitorear un canal de comunicación para un mensaje desde un dispositivo remoto e identificar un mensaje inicial dirigido al medidor asociado únicamente con la ubicación física;

 establecer una sesión de comunicación con un gestor
10 de datos en respuesta al mensaje inicial del dispositivo remoto;

 recibir información de configuración del gestor de datos, la información de configuración asociada con la operación del medidor y asociada únicamente con la ubicación
15 física del medidor; y

 transmitir los datos de operación del medidor al gestor de datos a través del transmisor autopropulsado.

2. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo remoto comprende el
20 gestor de datos y la información de configuración comprende una autorización de pago remoto, la autorización de pago remoto procesada del medidor en respuesta a una solicitud de autorización de pago recibida de otro dispositivo que no sea el medidor, el método además comprende crear una indicación
25 de pago a través del medidor en respuesta a recibir la

autorización de pago remoto.

3. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo remoto comprende el gestor de datos y la información de configuración comprende los parámetros de operación, los parámetros de operación que incluyen por lo menos una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican, el método además comprende almacenar los parámetros de operación en una memoria del medidor.

4. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo remoto comprende el gestor de datos y la información de configuración comprende un firmware actualizado utilizado por el medidor para realizar las operaciones de medición, el método además comprende almacenar el firmware actualizado en una memoria.

5. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el mensaje inicial es una indicación de un evento de llegada en la ubicación física asociada únicamente con el medidor, el método además comprende:

crear una indicación de ocupación a través el medidor en respuesta al evento de llegada en la ubicación; y
generar un reporte de ubicación que comprenda una señal de alerta en respuesta a la terminación del periodo

predeterminado sin recibir un pago en el medidor, el reporte de ubicación comprende de otra manera una indicación de un pago recibido en el medidor;

5 en donde transmitir los datos de operación del medidor comprende transmitir el reporte de ubicación al gestor de datos.

6. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el canal de comunicación es un canal de comunicación inalámbrico.

10 7. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque comprende:

 recibir una señal de datos de una etiqueta que está identificada fijamente con la ubicación, la señal de datos que incluye información de la etiqueta, la información de la
15 etiqueta asociada únicamente con la ubicación; y

 en donde transmitir los datos de operación del medidor comprende transmitir la información de la etiqueta al gestor de datos.

8. El método de conformidad con la reivindicación
20 7, caracterizado porque el medidor es una unidad de medición removible, el método además comprende transmitir una identificación de medidor asociada con la unidad de medición removible al gestor de datos.

9. El método de conformidad con la reivindicación
25 5, caracterizado porque recibir la indicación del evento de

llegada resulta de una interacción iniciada de forma manual con el medidor.

10 10. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la ubicación física corresponde a un espacio de estacionamiento sencillo y recibir la indicación del evento de llegada comprende recibir la indicación del evento de llegada desde un sensor de estacionamiento asociado con el espacio de estacionamiento de espacio sencillo.

10 11. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la indicación del pago recibido en el medidor comprende un indicativo de información de una solicitud de autorización para un pago que no es en efectivo.

15 12. El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque el sensor de estacionamiento es por lo menos un sensor de campo magnético, un sensor de movimiento o un sensor de contacto.

13. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque crear la indicación de ocupación comprende crear una luz sobre el medidor por encender.

20 14. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el mensaje inicial incluye al menos una porción de la información de configuración.

25 15. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo remoto es otro medidor que recibió el mensaje inicial de otro dispositivo remoto y

transmitió el mensaje inicial.

16. Un dispositivo de medición asociado únicamente con una ubicación física, el dispositivo de medición caracterizado porque comprende:

5 un radio configurado para comunicar sobre un canal de comunicación;

 un procesador acoplado al radio y configurado para monitorear el canal de comunicación para un mensaje desde un dispositivo remoto e identificar un mensaje inicial dirigido
10 al dispositivo de medición asociado únicamente con la ubicación física, establecer una sesión de comunicación con un gestor de datos, a través del radio, en respuesta al mensaje inicial del dispositivo remoto, recibir la información de configuración del gestor de datos a través del
15 radio, la información de configuración asociada con la operación del dispositivo de medición y asociada únicamente con la ubicación física, y transmitir los datos de operación del medidor al gestor de datos a través del radio, en donde el dispositivo de medición es autopropulsado.

20 17. El dispositivo de medición de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el mensaje inicial se recibe desde el gestor de datos y la información de configuración comprende una autorización de pago remoto, la autorización de pago remoto procesada de forma remota desde
25 el medidor en respuesta a una solicitud de autorización de

pago recibida de otro dispositivo que no sea el medidor, y el procesador crea una indicación de pago en respuesta a recibir la autorización de pago remoto.

18. El dispositivo de medición de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el mensaje inicial es del gestor de datos y la información de configuración comprende los parámetros de operación, los parámetros de operación que incluyen por lo menos una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican, y el procesador almacena los parámetros de operación en una memoria.

19. El dispositivo de medición de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el mensaje inicial es del gestor de datos y la información de configuración comprende un firmware actualizado utilizado por el medidor para realizar las operaciones de medición, y el procesador almacena el firmware actualizado en una memoria.

20. El dispositivo de medición de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el mensaje inicial es una indicación de un evento de llegada en la ubicación física asociada únicamente con el dispositivo de medición, el procesador crea una indicación de ocupación a través del medidor en respuesta al evento de llegada en la ubicación, y

genera un reporte de ubicación que comprende una señal de alerta es respuesta a la terminación de un periodo predeterminado sin recibir un pago en el medidor, el reporte de ubicación de otra manera comprende una indicación de un pago recibido en el medidor, y el radio transmite el reporte de ubicación al gestor de datos.

21. Un método para operar un medidor, el método caracterizado porque comprende:

iniciar el establecimiento de una sesión de comunicación con un medidor al transmitir un mensaje inicial de la sesión de comunicación hacia el medidor, el medidor asociado únicamente con una ubicación física y autopropulsado;

transmitir información de configuración hacia el medidor, la información de configuración asociada con la operación del medidor y asociada únicamente con la ubicación física del medidor; y

recibir datos de operación del medidor desde el medidor.

22. El método de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado además porque comprende:

recibir un mensaje de autorización de pago desde un dispositivo remoto, la autorización de pago asociada con el medidor, el dispositivo remoto diferente al del medidor; y

transmitir el mensaje inicial para iniciar el

establecimiento de la sesión de comunicación en respuesta a recibir la autorización de pago,

5 en donde transmístir la información de configuración comprende transmitir la autorización de pago hacia el medidor.

23. El método de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado además porque comprende, posterior a transmitir la autorización de pago, tener conocimiento del recibo de la autorización de pago desde el medidor.

10 24. El método de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado además porque comprende:

recibir una indicación de un evento de llegada en la ubicación física asociada únicamente con el medidor; y

15 transmitir el mensaje inicial para iniciar el establecimiento de la sesión de comunicación en respuesta a recibir la indicación del evento de llegada,

 en donde recibir los datos de operación del medidor comprende recibir un reporte de ubicación desde el medidor, el reporte de ubicación comprende una señal de alerta en
20 respuesta a la terminación de un periodo predeterminado sin recibir un pago en el medidor, o el reporte de ubicación que comprende de otra manera una indicación de un pago recibido en el medidor.

25 25. El método de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque los datos de configuración

comprenden parámetros de operación, los parámetros de
operación que incluyen por lo menos una tarifa de
estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de
estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los
5 horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento
aplican, y transmitir la información de configuración que
comprende transmitir los parámetros de operación hacia el
medidor.

26. Un dispositivo para operar una pluralidad de
10 medidores, el dispositivo caracterizado porque comprende:

un radio configurado para comunicarse con por lo
menos un medidor, por lo menos un medidor asociado únicamente
con una ubicación física y es autopropulsado;

un procesador acoplado al radio y configurado para
15 iniciar el establecimiento de una sesión de comunicación con
por lo menos un medidor al transmitir un mensaje inicial de
la sesión de comunicación hacia el medidor a través del
radio, transmitir la información de configuración hacia el
medidor a través del radio, la información de configuración
20 asociada con la operación del medidor y asociada únicamente
con la ubicación física del medidor, y recibir los datos de
operación del medidor desde el medidor a través de la radio.

27. El dispositivo de conformidad con la
reivindicación 26, caracterizado porque el procesador recibe
25 un mensaje de autorización de pago desde un dispositivo

remoto, la autorización de pago asociada con el medidor, el dispositivo remoto diferente al medidor, el procesador transmite el mensaje inicial para iniciar la sesión de comunicación en respuesta a recibir la autorización del pago, y la información de configuración transmitida hacia el medidor comprende la autorización del pago.

28. Un método para operar un medidor, el método caracterizado porque comprende:

comunicar datos que representen las pantallas de interfaz de usuario a una computadora de un usuario final a través de una red;

recibir información de configuración del usuario final a través de la red, la información de configuración asociada con la operación de un medidor y asociada únicamente con una ubicación física del medidor;

iniciar el establecimiento de una sesión de comunicación con el medidor al comunicar un mensaje inicial de la sesión de comunicación hacia el medidor, el medidor asociado únicamente con la ubicación física y autopropulsado; comunicar la información de configuración hacia el medidor; y recibir los datos de operación del medidor desde el medidor.

29. El método de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado porque comunicar la información de configuración hacia el medidor comprende comunicar la

información de configuración hacia un gestor de datos asociado con el medidor.

30. El método de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado porque los datos de configuración comprenden parámetros de operación, los parámetros de operación que incluyen por lo menos una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican, y comunicar la información de configuración que comprende comunicar los parámetros de operación hacia el medidor.

31. Un dispositivo para operar un medidor, el dispositivo caracterizado porque comprende:

un procesador acoplado a una red configurada para comunicar datos que representen pantallas de interfaz de usuario a una computadora de un usuario final a través de la red, recibir la información de configuración del usuario final a través de la red, la información de configuración asociada con la operación de un medidor y asociada únicamente con una ubicación física del medidor, iniciar el establecimiento de una sesión de comunicación con el medidor al comunicar un mensaje inicial de la sesión de comunicación hacia el medidor, el medidor asociado únicamente con la ubicación física y autopropulsado, comunicar la información

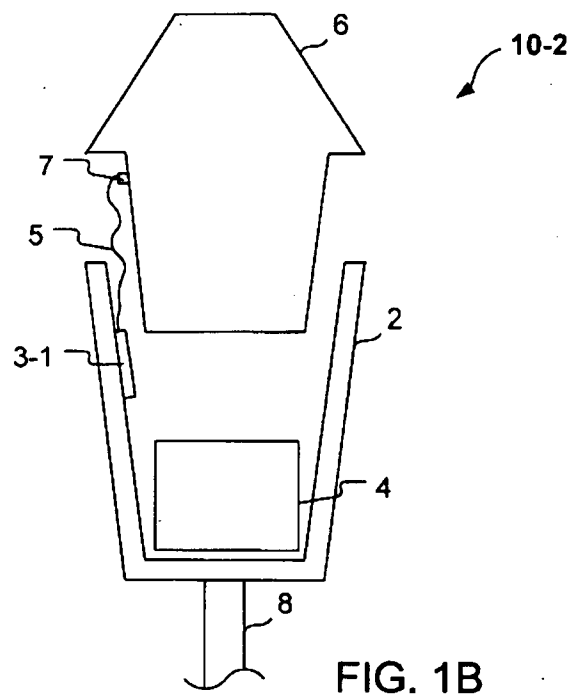
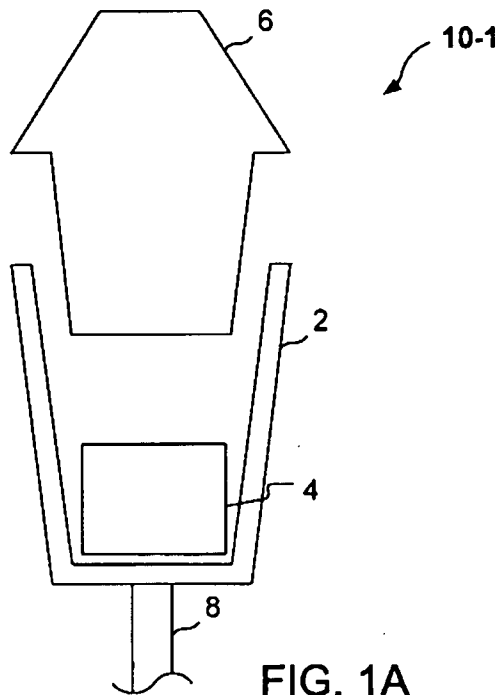
de configuración hacia el medidor, y recibir los datos de operación del medidor desde el medidor.

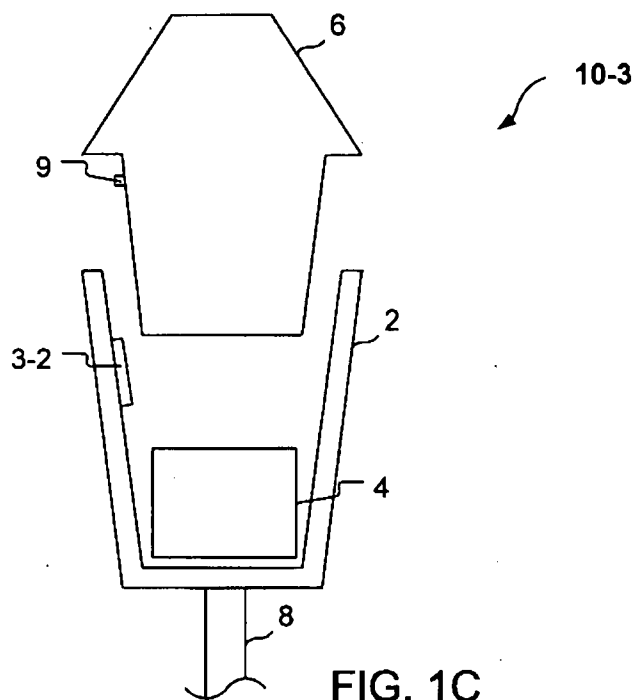
32. El dispositivo de la reivindicación 31, caracterizado porque el procesador además está configurado para comunicar la información de configuración a un gestor de datos asociado con el medidor.

33. El dispositivo de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado porque los datos de configuración comprenden parámetros de operación, los parámetros de operación que incluyen por lo menos una tarifa de estacionamiento, una ubicación geográfica, lineamientos de estacionamiento, un monto de dinero en una alcancía o los horarios que las tarifas o lineamientos de estacionamiento aplican, y el procesador está configurado para comunicar los parámetros de operación hacia el medidor.

RESUMEN

Se proporcionan un método y un aparato para operar un medidor asociado únicamente con una ubicación física. El método incluye monitorear un canal de comunicación para un
5 mensaje desde un dispositivo remoto e identificar un mensaje inicial dirigido al medidor asociado únicamente con la ubicación física, establecer una sesión de comunicación con un gestor de datos en respuesta al mensaje inicial del dispositivo remoto, recibir la información de configuración
10 del gestor de datos, la información de configuración asociada con la operación del medidor y asociada únicamente con la ubicación física del medidor, y transmitir los datos de operación del medidor al gestor de datos en donde el medidor es autopropulsado.





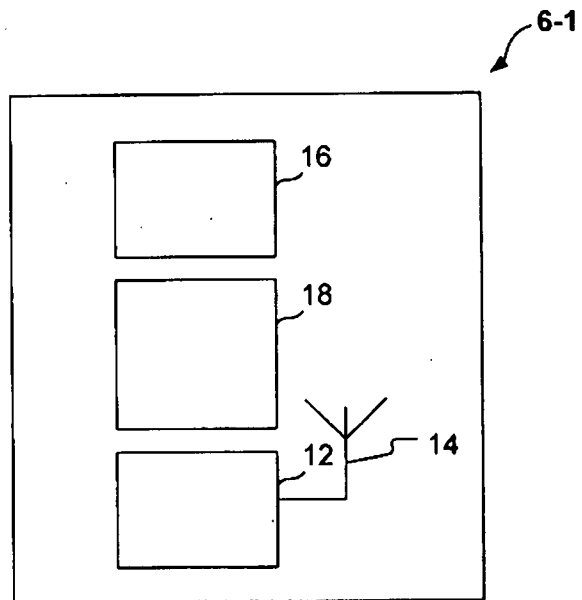


FIG. 2A

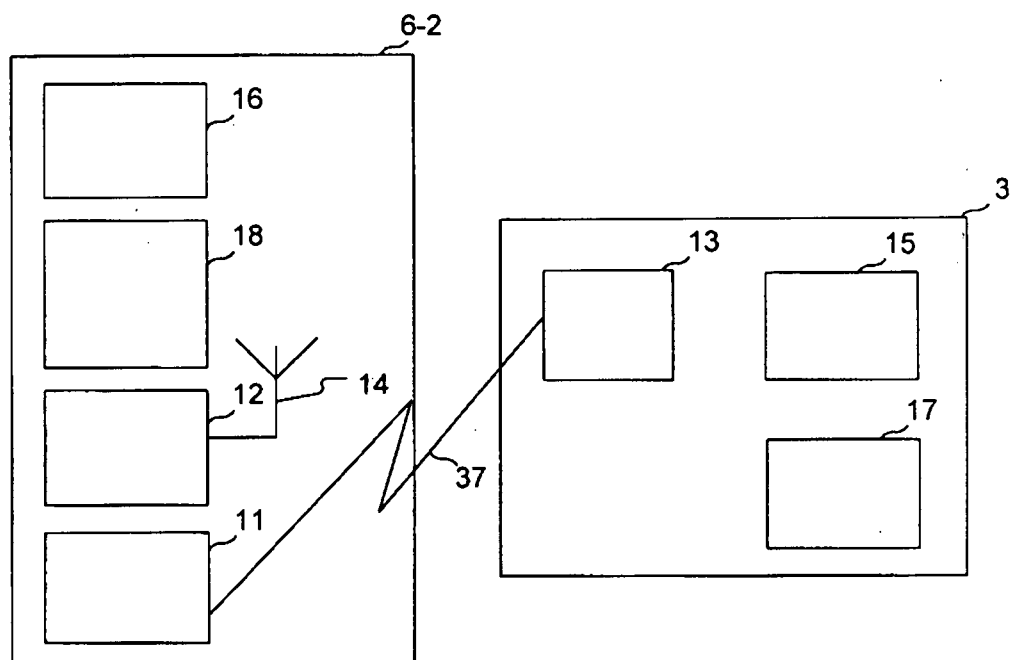


FIG. 2B

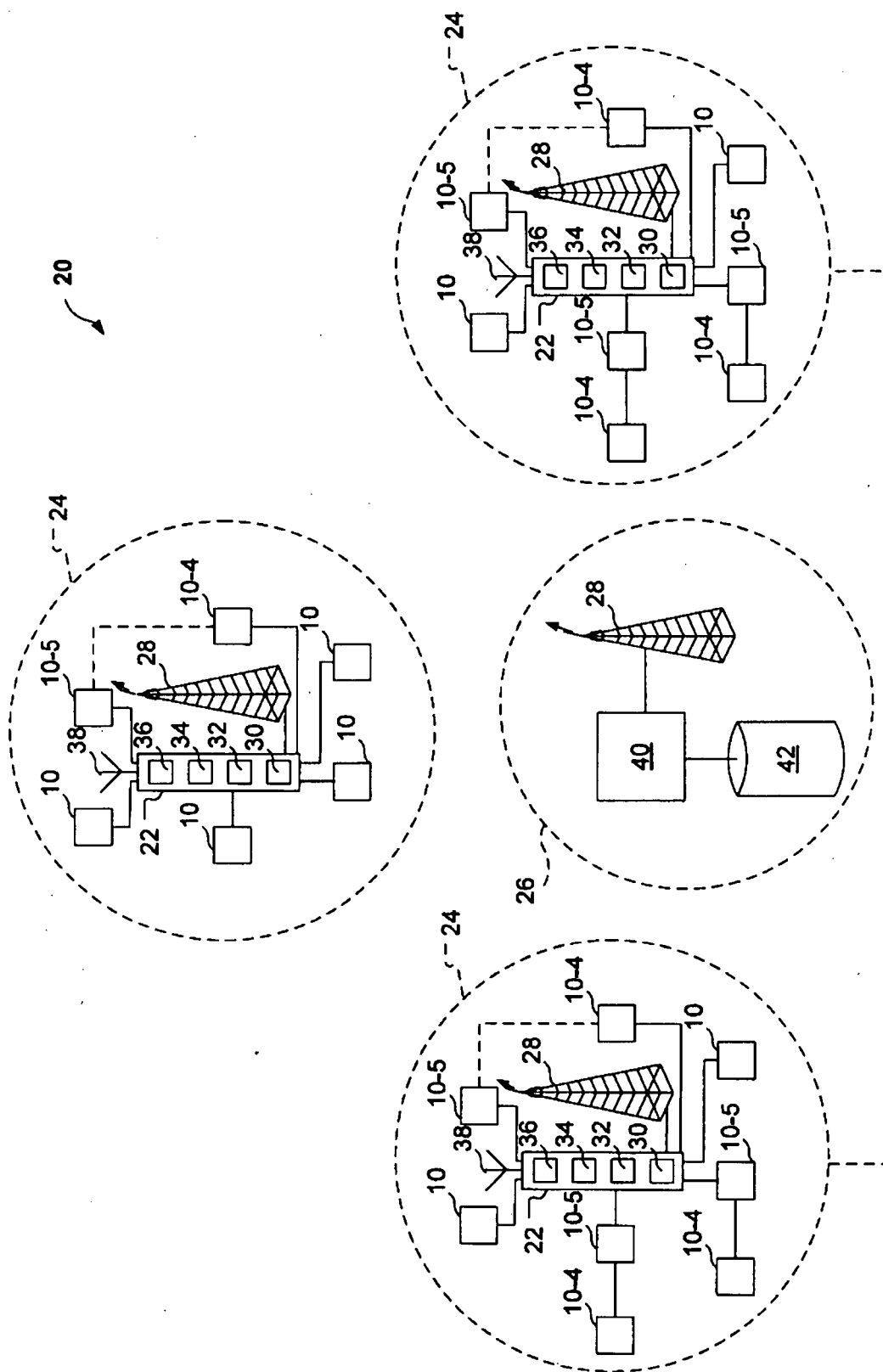


FIG. 3

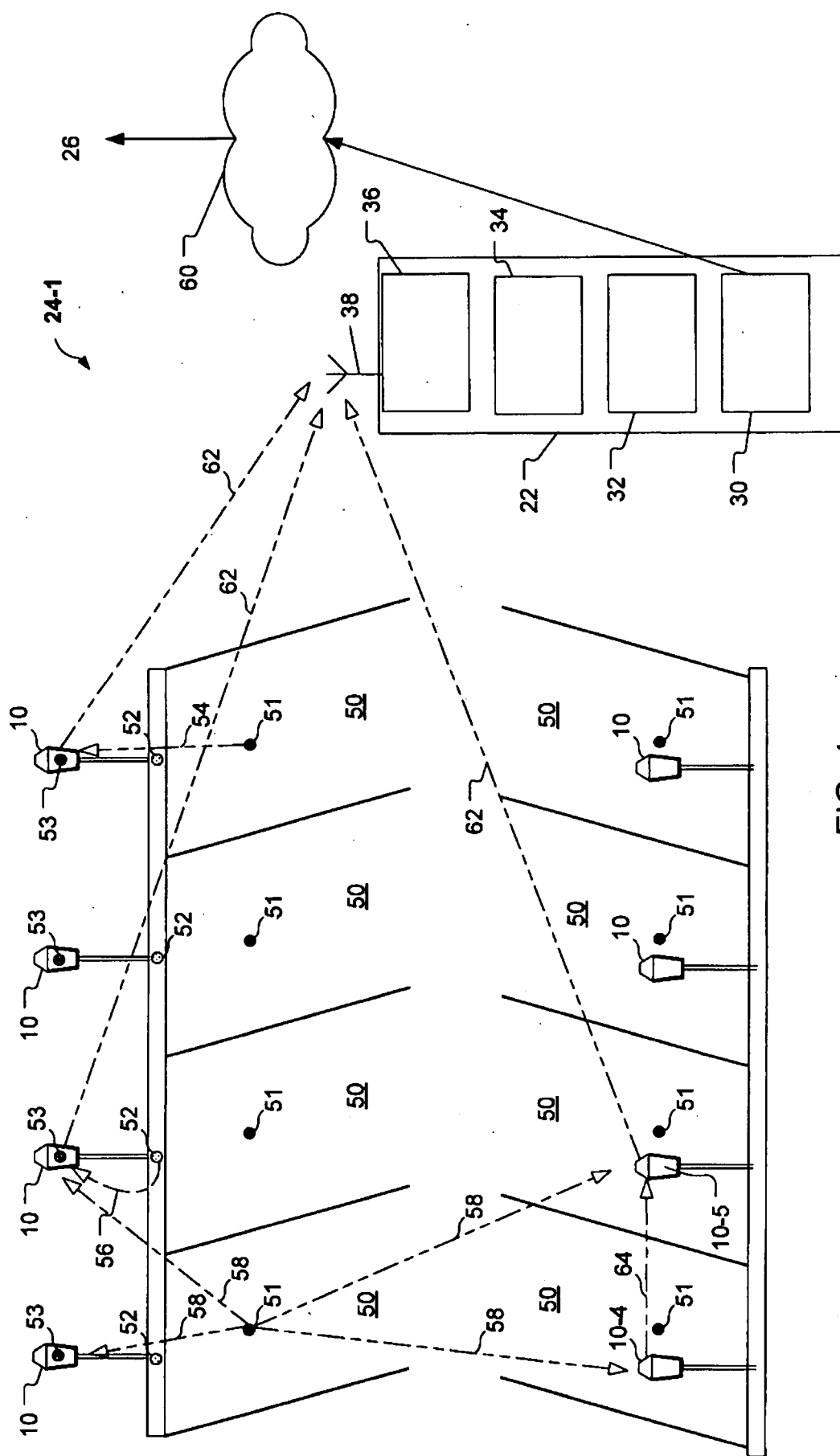


FIG. 4

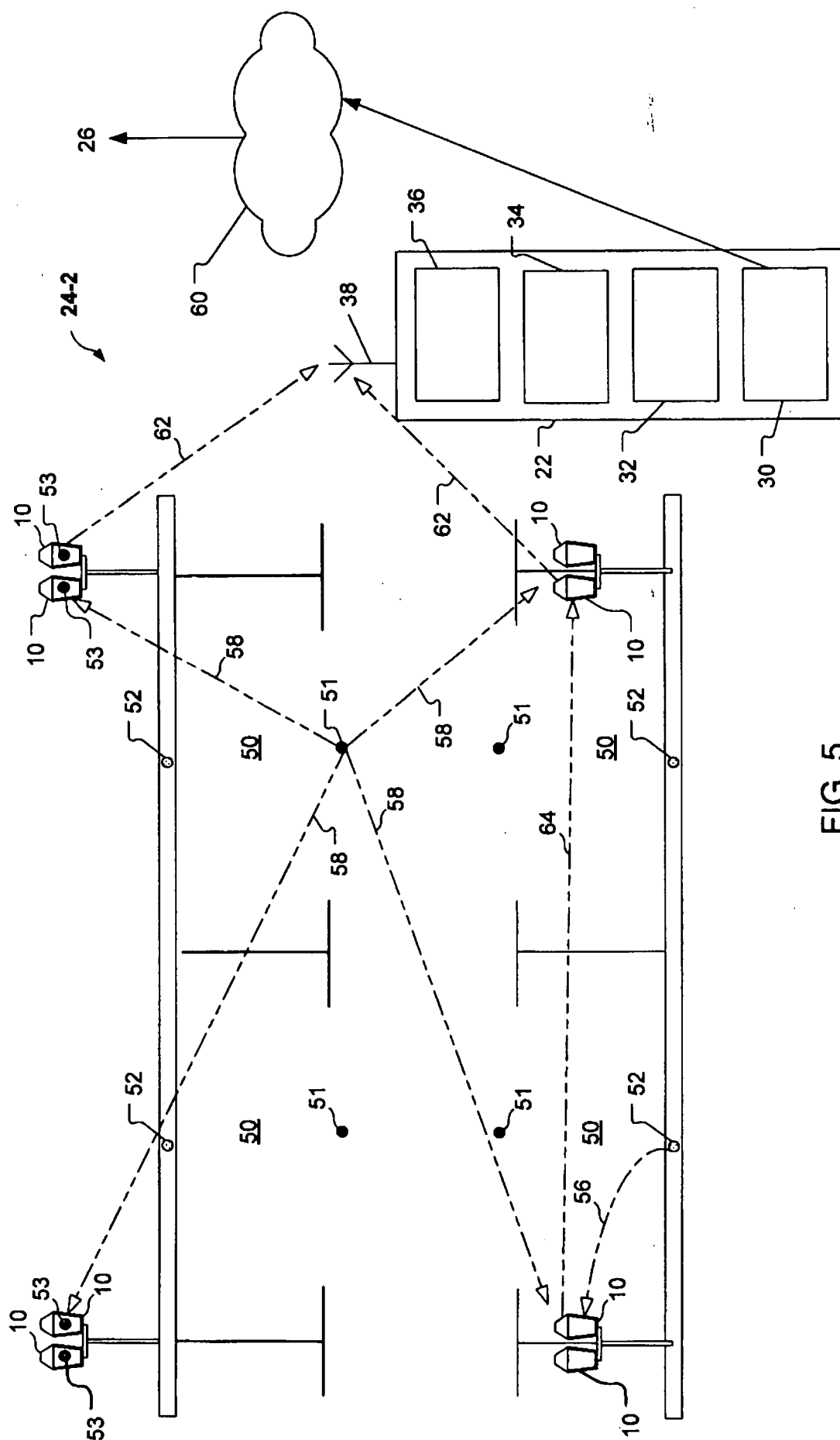


FIG. 5

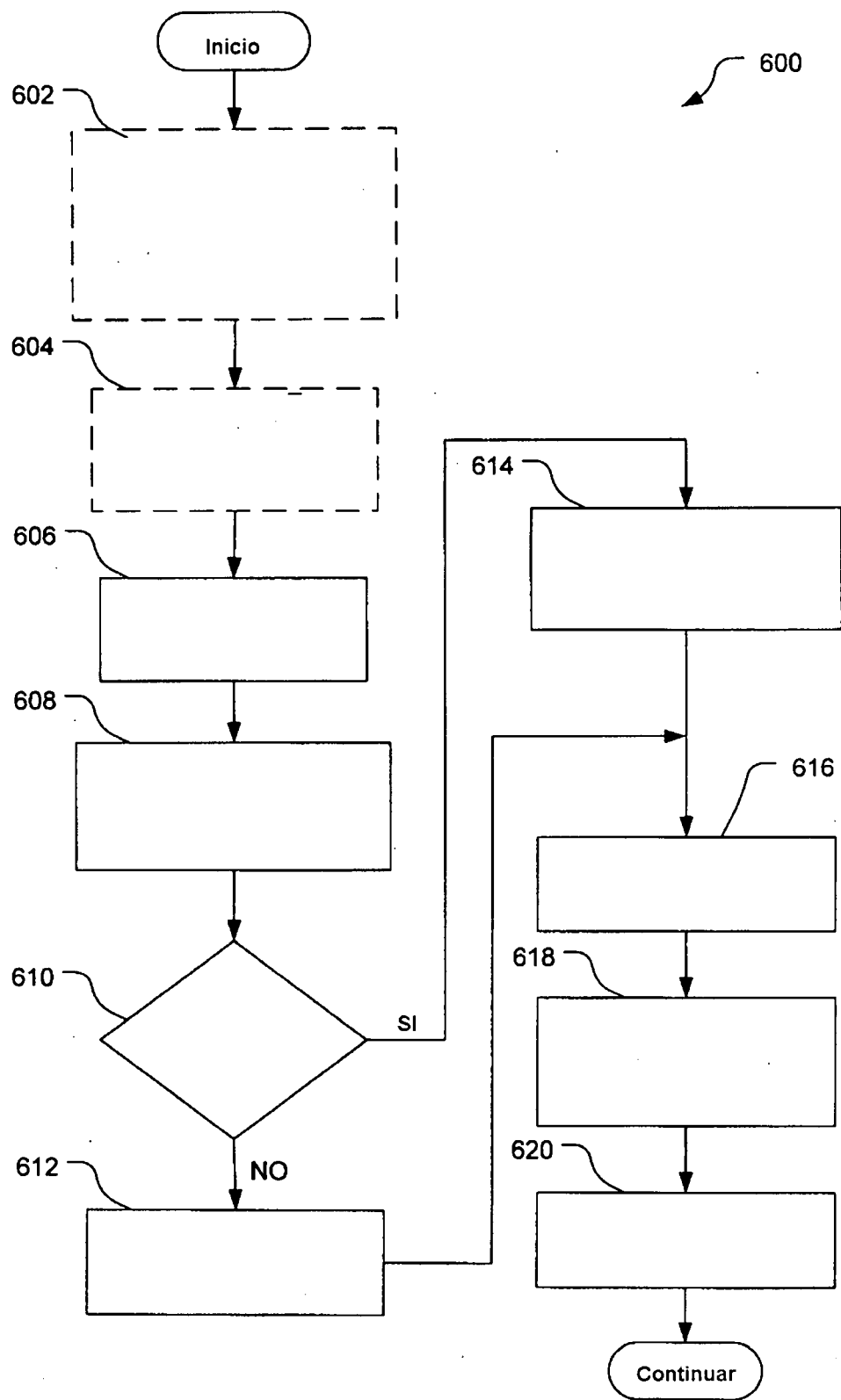


FIG. 6

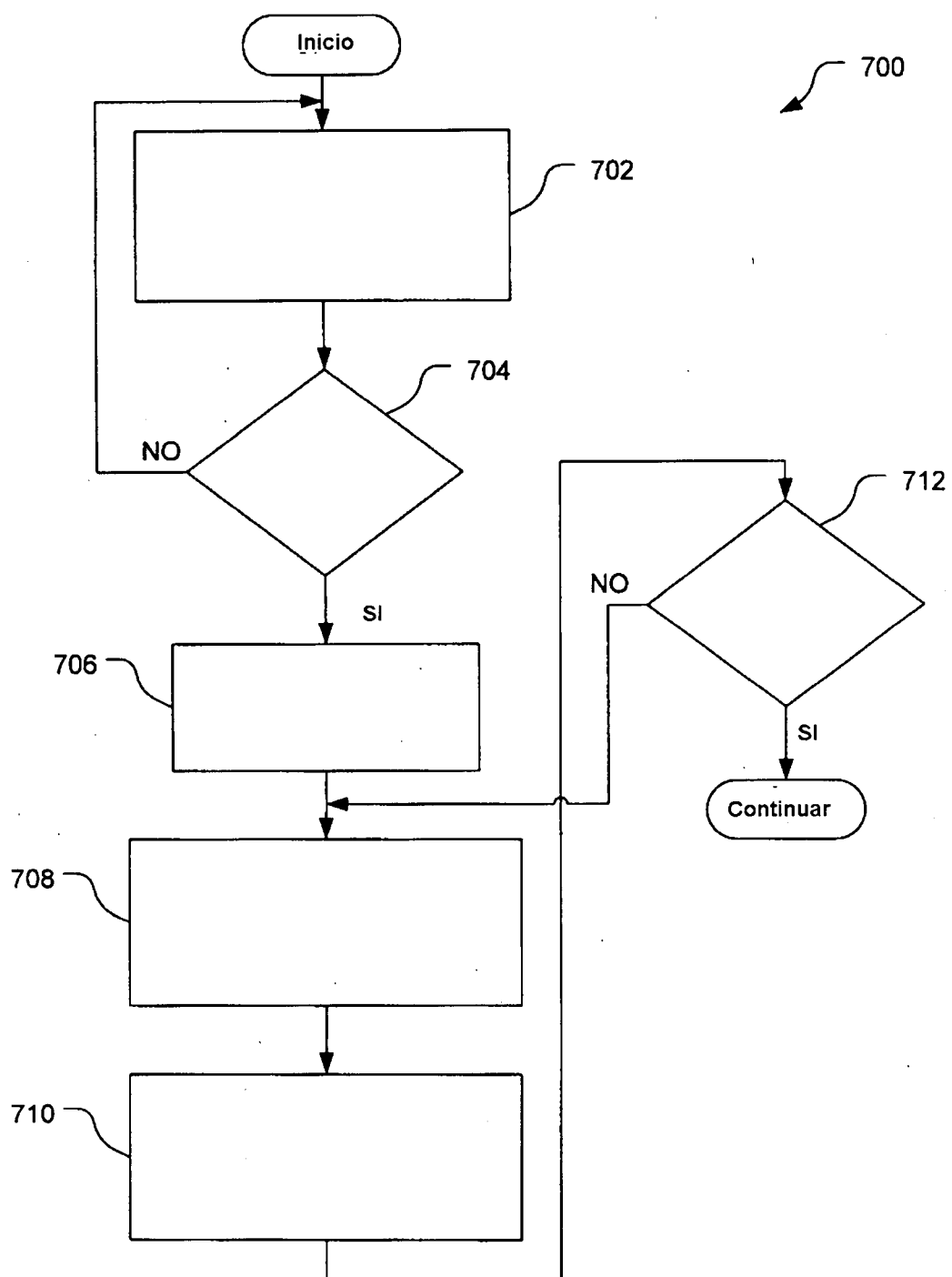


FIG. 7

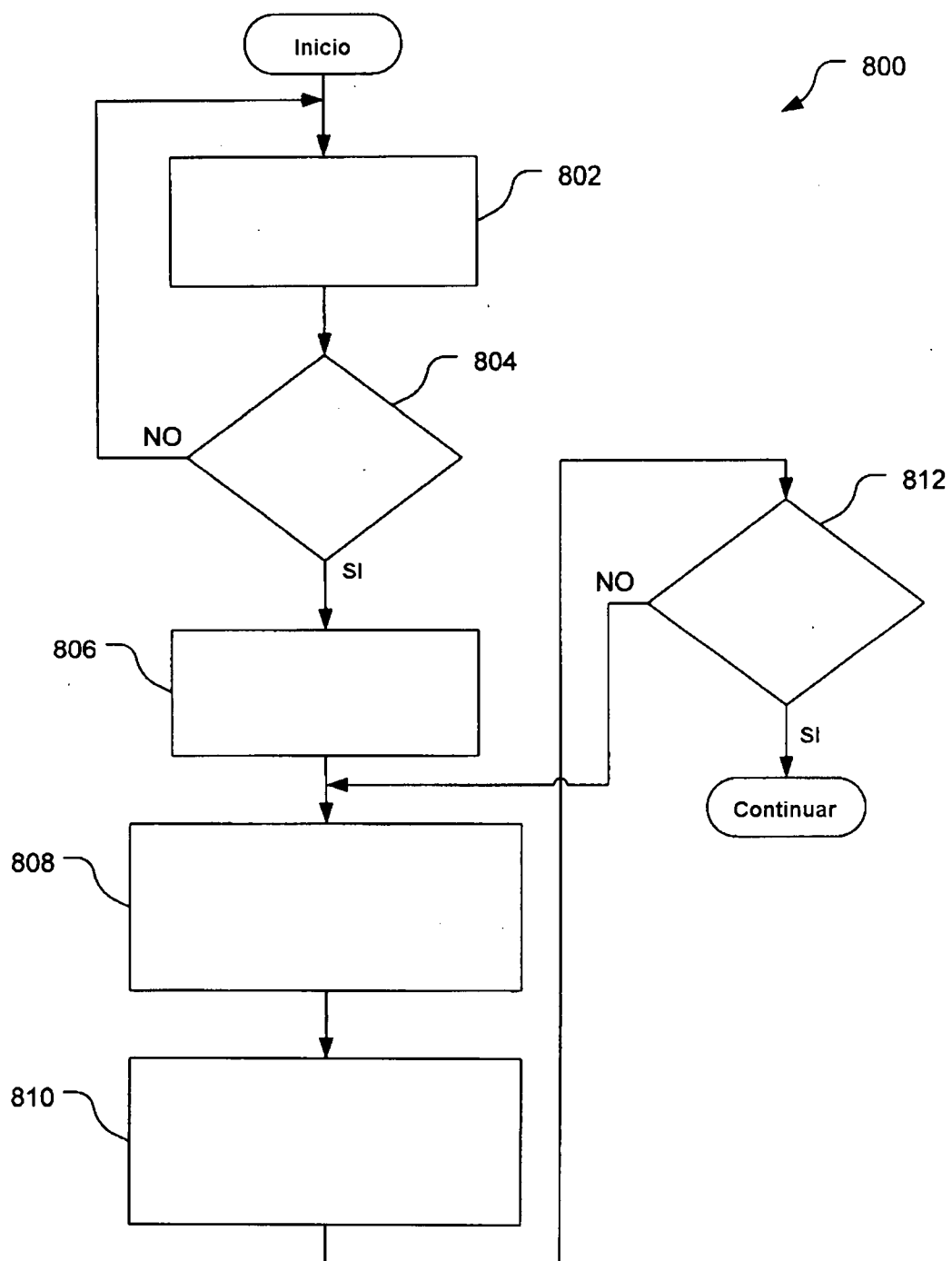


FIG. 8

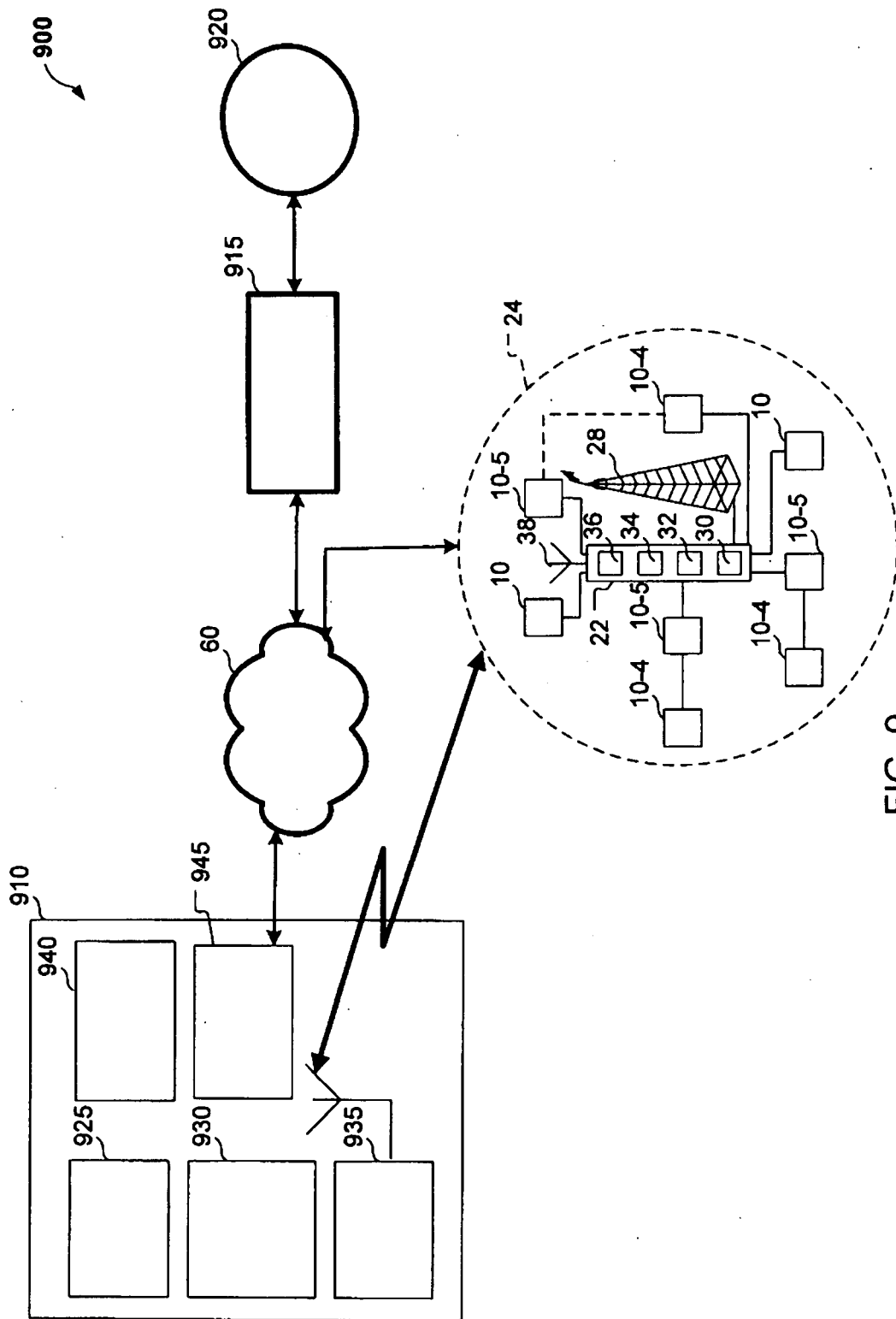


FIG. 9

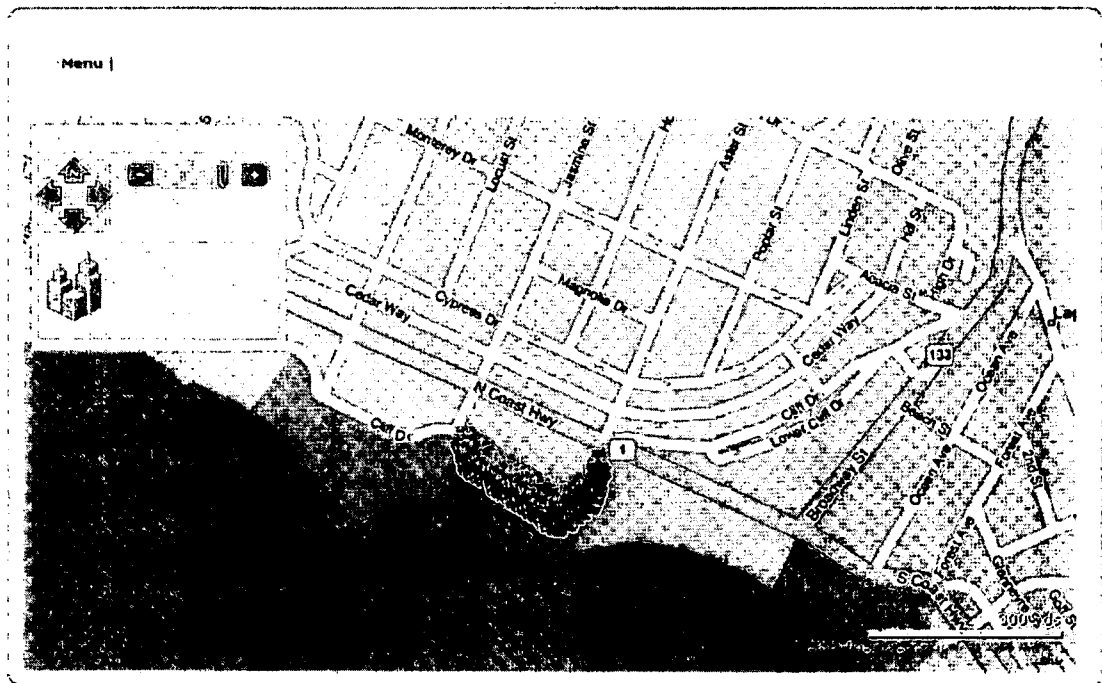


FIG. 10A

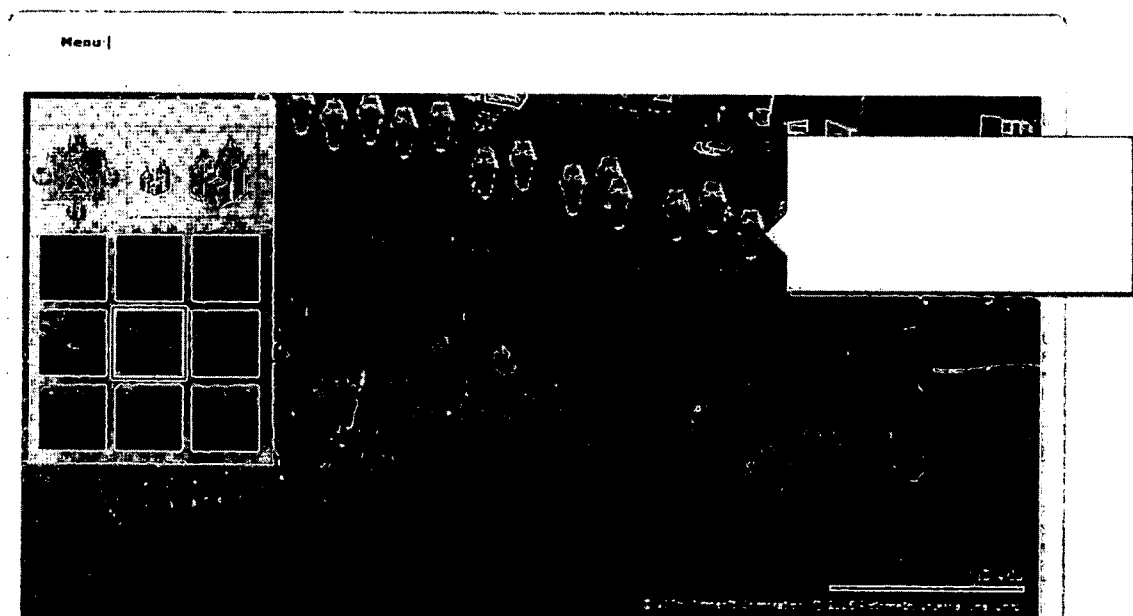


FIG. 10B

Menu |

Año 2008

4/13/2008

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	27	55	46	45								
	\$265	\$4,172	\$7,537	\$2,996								
	\$65	\$1,215	\$2,372	\$1,090								
	\$328	\$5,387	\$9,909	\$3,996								
	\$10	\$76	\$154	\$65								
	\$2	\$22	\$52	\$22								
	\$12	\$98	\$216	\$87								
#	295	5,399	9,705	3,847								
#	45	769	1,443	556								
#	341	6,167	11,148	4,403								
	11	98	211	84								
	2	14	31	12								
	13	112	242	95								
	\$0.90	\$0.77	\$0.78	\$0.78								
	\$1.37	\$1.58	\$1.64	\$1.80								
	\$0.95	\$0.27	\$0.89	\$0.51								

FIG. 11A

Menu |

Area

3/14/2008 00:00:00

4/13/2008 23:59:59

Area	efectivo	credito	efectivo %	credito %	Total
	\$7,733.40	\$2,493.25	76%	24%	\$10,226.65
	\$7,733.40	\$2,493.25	76%	24%	\$10,226.65

FIG. 11B

Menu						
Fecha 4/12/2008						
4/12/2008	d5fca3a1-bc08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020159	4645	Mastercard		\$1.00
4/12/2008	dcfca3a1-bc08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020155	4697	Visa		\$1.75
4/12/2008	defca3a1-bc08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020159	7310	Mastercard		\$1.00
4/12/2008	60dc210c-be08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020176	3228	Visa		\$3.00
4/12/2008	74295075-bf08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020130	1201	Mastercard		\$1.50
4/12/2008	7a295075-bf08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020151	7676	Visa		\$1.00
4/12/2008	7d295075-bf08-dd11-a48c-00123f67eea8	0020130	8202	Visa		\$4.00
4/12/2008	19fdeed9-c008-dd11-a48c-00123f67eea8	0020185	5932	Visa		\$1.00
4/12/2008	d2c65de0-c008-dd11-a48c-00123f67eea8	0020179	5733	Visa		\$1.00
4/12/2008	d3c65de0-c008-dd11-a48c-00123f67eea8	0020179	5733	Visa		\$1.00
4/12/2008	dac65de0-c008-dd11-a48c-00123f67eea8	0020179	5733	Visa		\$1.00
4/12/2008	dbc65de0-c008-dd11-a48c-00123f67eea8	0020179	5733	Visa		\$1.00
4/12/2008	ddc65de0-c008-dd11-a48c-00123f67eea8	0020189	9822	Visa		\$1.00

FIG. 12

Menu								
Fecha de recolección 12/13/2007								
		1q	5q	10q	25q	\$1		
DB0016	09:46:17	7	11	10	48	0	0	\$13.62
DB0017	09:47:06	0	24	44	80	0	0	\$25.60
DB0018	09:46:46	0	12	12	89	0	2	\$24.05
DB0019	09:46:49	0	23	15	70	0	0	\$20.15

FIG. 13A

Menu |

4/12/2008 10 03

	1c	5c	10c	25c	\$1	Total
A195	5	64	109	831	3	1,071
A196	10	82	111	843	1	1,055
A197	7	73	113	816	2	1,023
A198	26	56	39	753	0	965
A199	4	40	78	699	0	939
A200	25	71	119	714	6	944
A201	3	57	69	776	0	915
A202	6	39	121	733	2	959
A203	22	46	112	832	0	1,025
A204	15	42	62	696	1	836
A205	8	44	88	985	0	1,141
A206	23	95	155	1,021	0	1,317
A207	6	53	121	903	2	1,125
A208	40	57	50	546	1	676

FIG. 13B

Menu |

Zona:

Area:

	4/7/08	4/9/08	4/9/08	4/10/08	4/11/08	4/12/08	4/13/08
0020150	6005	6787	6027	6785	6701	6714	6883
0020151	6631	6440	6596	6309	6421	6089	6383
0020152	6477	6467	6617	6308	6360	6377	6329
0020153	6756	6788	6696	6648	6612	6608	6578
0020154	6729	6819	6774	6731	6709	6709	6682
0020155	6411	6426	6427	6341	6301	6304	6284
0020156	6775	6784	6829	6783	6778	6778	6781

FIG. 14

Menu

Terminal: 0020075

7/27/2007 00:00:00

8/26/2008 23:59:59

DIA	TIEMPO	EVENTO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO
5/19/2008	10:31:38	2	2
3/27/2008	13:26:29	2	0
3/27/2008	13:26:28	2	2
2/20/2008	17:03:04	7	0
2/20/2008	17:08:01	7	64

FIG. 15

Menu

Días y meses

00

primera pagina

IPS GROUP INC

A

actualizar

FIG. 16A

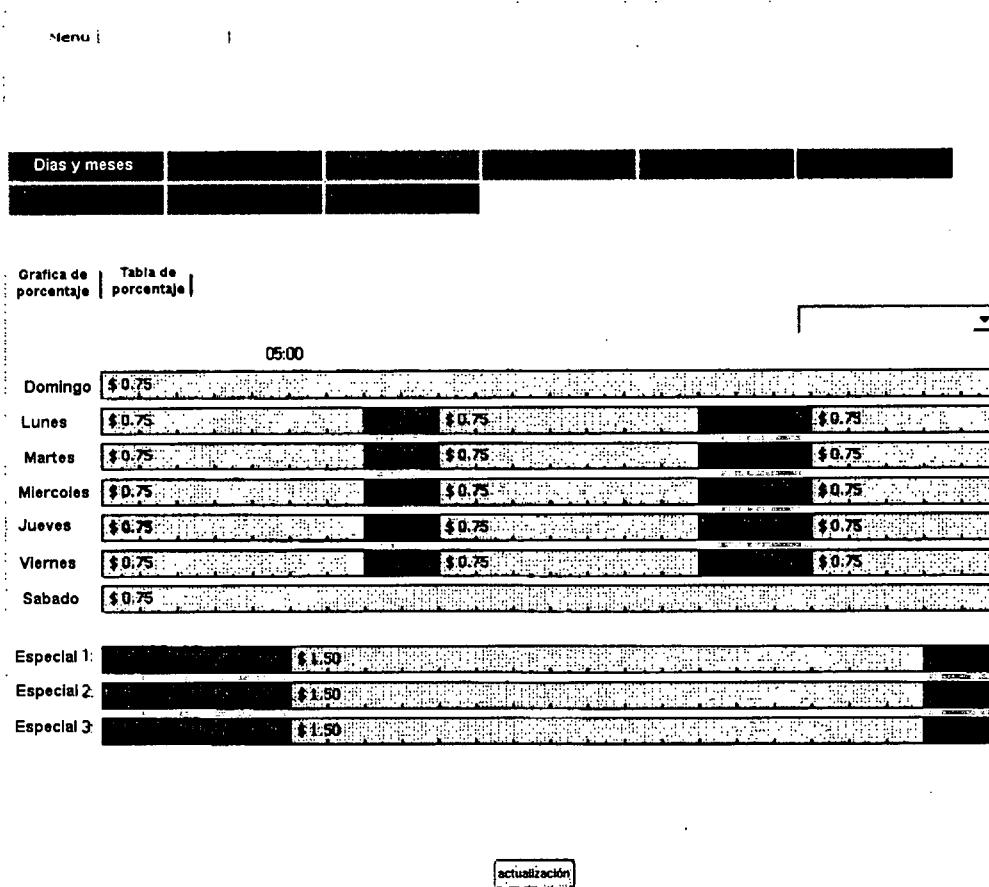


FIG. 16B

Menu

Días y meses						

Gráfica de porcentaje | Tabla de porcentaje

Domingo	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Lunes	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Martes	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Miercoles	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Jueves	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Viernes	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Sabado	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Día especial 1	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Día especial 2	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre
Día especial 3	00:00 Sin estacionamiento	07:00 \$1.00	18:00 Sin estacionamiento	00:00 Sin estacionamiento	19:00 Sin estacionamiento	22:00 estacionamiento libre	00:00 estacionamiento libre

actualización

FIG. 16C

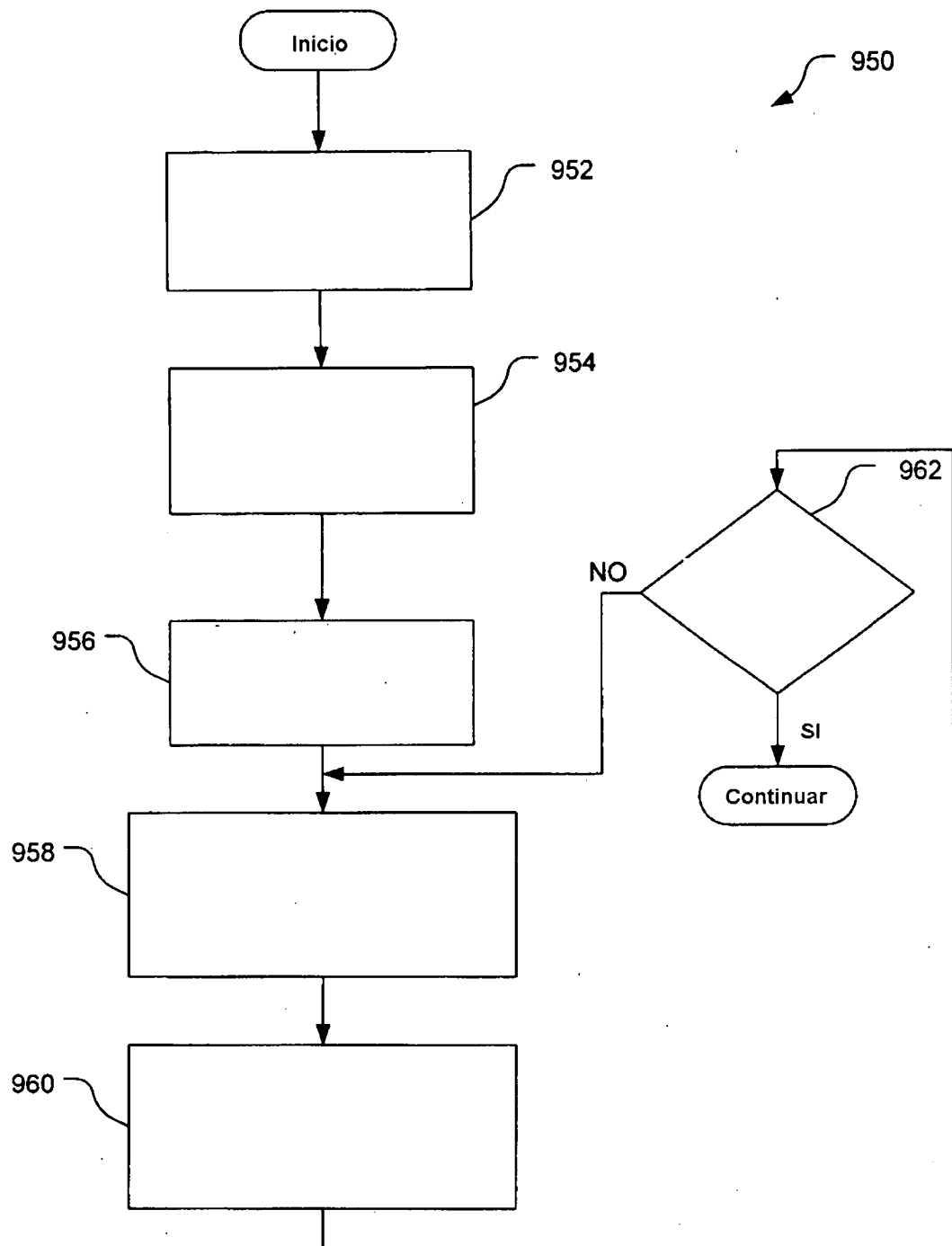


FIG. 17

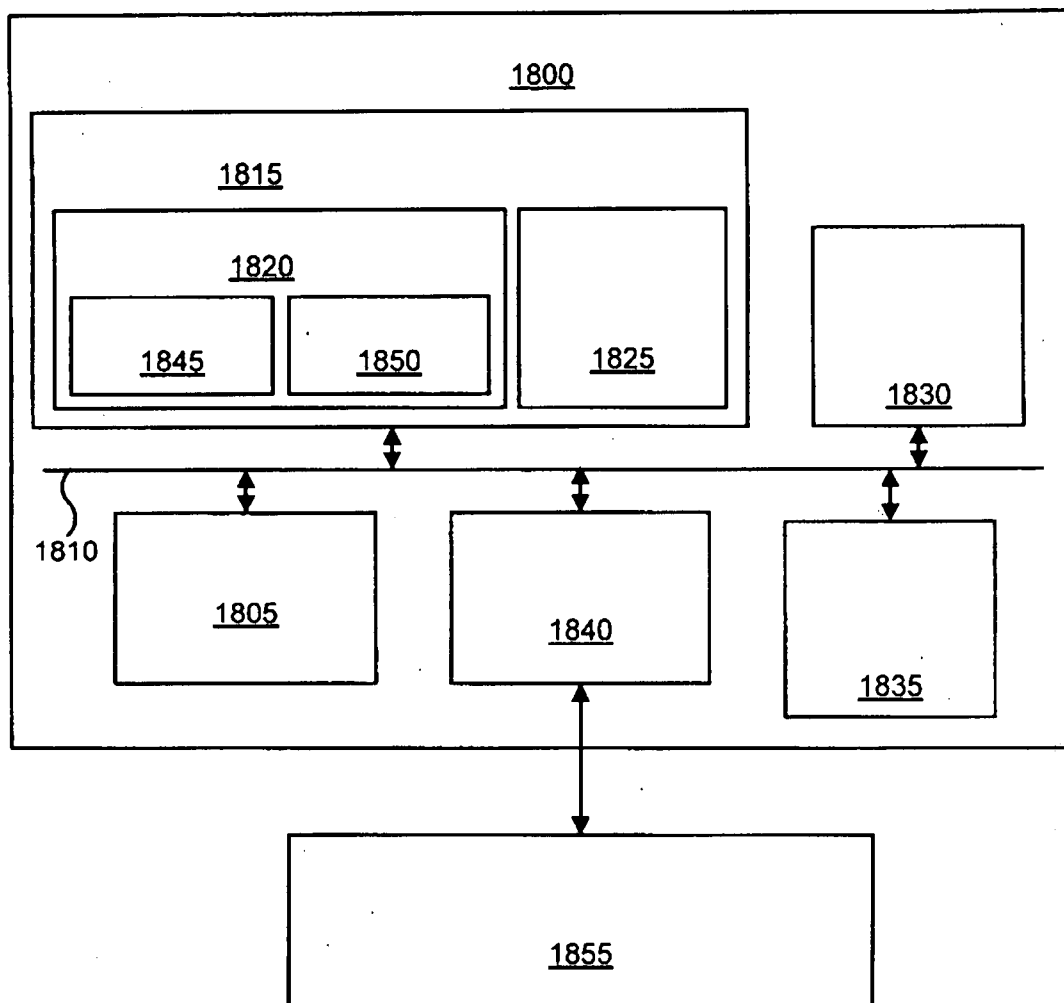


FIG. 18

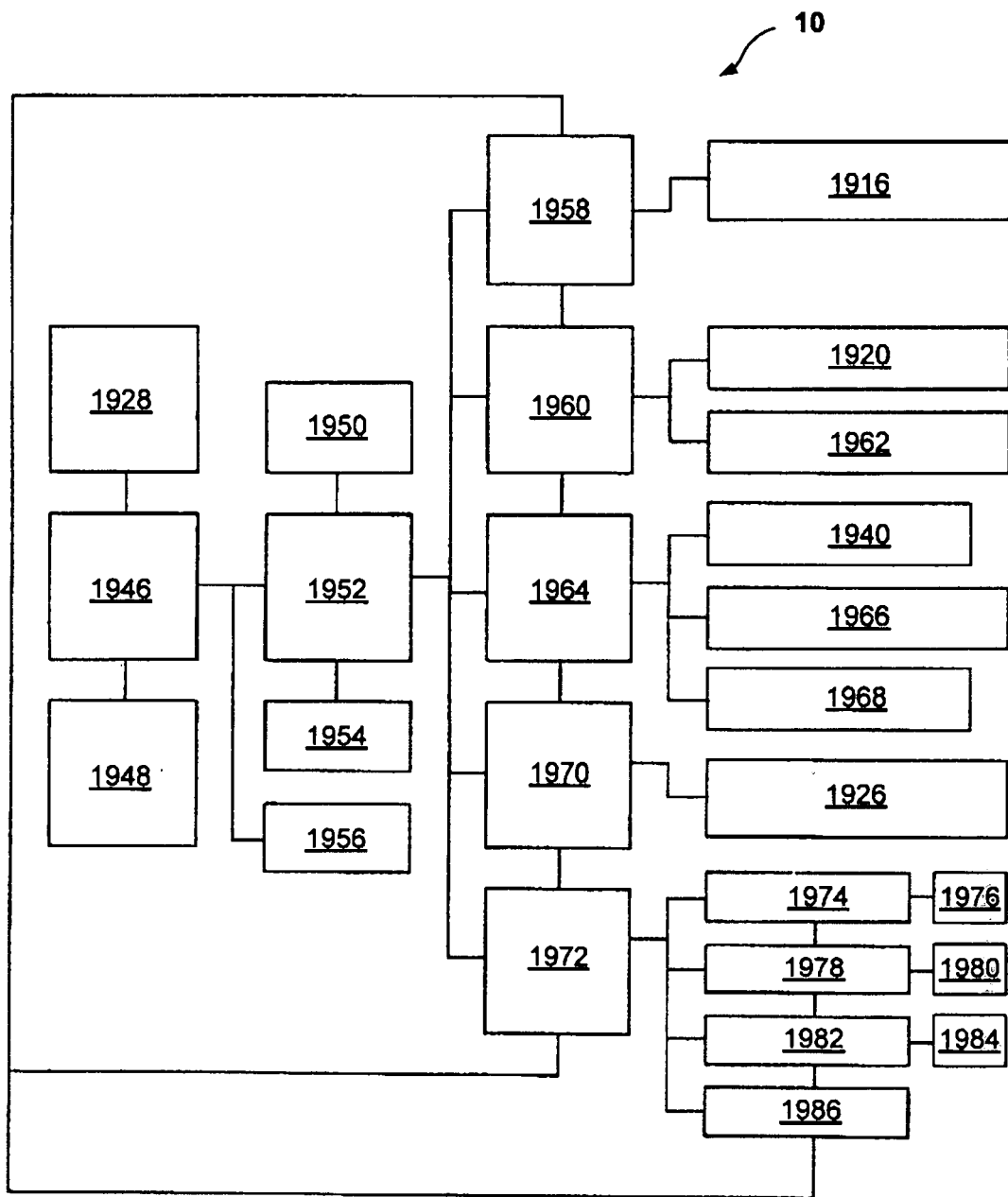


FIG. 19