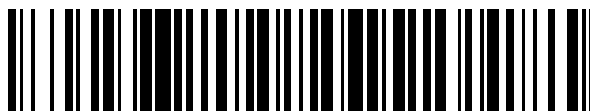


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 130**

51 Int. Cl.:

G08C 15/06 (2006.01)

G08B 23/00 (2006.01)

G01D 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2005 PCT/US2005/030355**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2006 WO06028725**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2005 E 05791684 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 1784804**

54 Título: **Métodos y sistemas para lectura de medidor y transferencia de datos de alta velocidad**

30 Prioridad:

02.09.2004 US 607392 P
25.08.2005 US 211265

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.07.2017

73 Titular/es:

BOH TECHNOLOGY, LLC (100.0%)
730 SOUTH TONTI STREET
NEW ORLEANS, LA 70115, US

72 Inventor/es:

WOMBLE, PHILLIP C.;
PASCHAL, JONATHAN y
PINSON, DUDLEY B.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 625 130 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Métodos y sistemas para lectura de medidor y transferencia de datos de alta velocidad

5 Solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica prioridad para la Solicitud de Patente Provisional Estadounidense No. 60/607,392, presentada el 2 de septiembre de 2004, incorporada aquí como referencia en su totalidad.

10 Antecedentes de la invención

15 La monitorización de los complejos de edificaciones residenciales, comerciales, industriales en los Estados Unidos tienen una variedad de equipo de usuario. Ejemplos de dicho equipo de usuario incluyen dispositivos de lectura de medidores que miden el consumo de diversos servicios públicos como gas natural, electricidad y agua a través de un transductor eléctrico o electromecánico. Los dispositivos de lectura de medidores son dispositivos normalmente análogos que registran ya sea una primera lectura, o una segunda lectura de servicios básicos medidos durante un período de tiempo, o, alternativamente, un total de ciclo (es decir, se alcanza un total de series que se reciclan después de un cierto número).

20 En general, el personal de servicio de las empresas de servicios públicos aparece físicamente en o cerca del dispositivo de lectura de medidores para registrar el consumo del servicio básico cada mes. El consumo registrado desde el dispositivo de lectura de medidor se luego se carga en una base de datos utilizada para propósitos de facturación que a su vez genera una factura al consumidor con base en el consumo del usuario del servicio básico medido.

25 En áreas urbanas, es enorme el número de dispositivos de lectura de medidores que necesitan ser registrados. Aunque la sobrecarga asociada con enviar personal de servicio a un lugar deseado se puede amortizar por la consolidación de los dispositivos de lectura de medidores en un lugar particular, por ejemplo, en un complejo residencial de alta densidad, tal como un complejo de apartamentos, el coste todavía puede ser significativo. Sin embargo, en áreas rurales, el coste es mayor ya que la lectura del medidor en general no se puede amortizar sobre un número de dispositivos de lectura del medidor leídos en un solo lugar.

30 Se emplean diversas técnicas por empresas de servicios públicos para reducir el coste de enviar personal de servicio a un sitio físico. Por ejemplo, un método simple es el uso de técnicas estocásticas para la extrapolación de una cantidad medida de una lectura de corriente desde uno o más valores pasados o un promedio de movimiento o estacional. Esta técnica está diseñada para reducir la frecuencia de lectura del medidor. Sin embargo, una desventaja, es el hecho de que la lectura extrapolada puede ser muy baja o muy alta al consumo real, tal como el caso en el que un consumidor simplemente no está presente y no se utilizan los servicios, o cuando se produce un patrón de clima inusual y el consumo se incrementa significativamente.

35 Otra técnica es el uso de dispositivos de lectura de medidor con base en radio. Por ejemplo, cada dispositivo de lectura de medidor incluye una radio, la radio es capaz de transmitir una lectura del medidor a un receptor cercano. En el Medio Oriente, por ejemplo, un sistema de este tipo se emplea a menudo, porque al personal de servicio se le niega con frecuencia el acceso a una propiedad cuando el dueño de la propiedad (un hombre) no está en casa. Los dispositivos de lectura de medidores basados en radio permiten al personal de servicio conducir cerca del dispositivo de lectura de medidor de radio con un dispositivo receptor para leer el medidor. Con dicha tecnología el personal de servicio no necesita entrar en la propiedad. Una ventaja de dicho sistema es que, en las áreas rurales, se puede reducir el tiempo que tarda el personal de servicio para leer los medidores.

40 Por ejemplo, un sistema puede requerir que el personal de servicio se deba desplazar en o cerca de un conjunto de dispositivos de lectura de medidores con el fin de comunicarse con los dispositivos. Los datos recolectados en la "pasada" más tarde se subirían a un sistema de recolección de datos centralizado.

45 Otra solución puede incluir estaciones periódicas que recolectan datos inalámbricas desde los dispositivos. Las estaciones periódicas, a su vez podrían incluir un módem de línea fija que se comunica con el sistema de recolección de datos centralizado a modo de llamadas conmutadas en circuitos. Dicha solución ofrece una alternativa al despliegue de personal de servicio, sin embargo, la configuración de líneas telefónicas para servicio en las estaciones periódicas también puede ser costosa. Más aún también pueden ser costosas las llamadas conmutadas en circuitos.

50 Los problemas mencionados anteriormente se ven agravados por la desregulación de la industria de servicios públicos en los Estados Unidos. Ahora es posible para los diferentes proveedores de electricidad dar servicio a una sola área metropolitana. Esto, a su vez, da lugar a un mosaico de áreas de servicio no contiguas que el personal de servicio puede tener que monitorizar. Ya no se puede suponer que todos los usuarios en un área geográfica particular reciben energía eléctrica de un único proveedor de servicios públicos. De hecho, en un solo bloque residencial muchos hogares pueden tener diferentes proveedores de servicios. Más aún, la supuesta facilidad con la que un consumidor puede cambiar de proveedor de servicios complica aún más la circunstancia. De acuerdo con lo anterior, se reduce la capacidad para amortizar los costes de las mediciones de utilización recolectadas.

5 El documento WO 02/091329 A1 divulga un sistema y método para la comunicación y control de lecturas del medidor automatizadas. Se divulga un medidor para recolectar y comunicar datos de flujo para un servicio básico medido. Se proporciona un transmisor inalámbrico para dar salida a los datos de flujo detectados desde el medidor o recibir información de instrucción para el medidor.

Resumen de la invención

10 Un sistema de recolección de datos para transmitir datos desde el equipo de usuario a un servidor de aplicación de usuario a través de Internet. De acuerdo con un aspecto de la invención, una conexión de datos de alta velocidad se establece en el aparato terminal que se vincula a la red de comunicaciones. Esta conexión de datos de alta velocidad se consigue ya sea de forma inalámbrica utilizando radios disponibles en el mercado que se comunican con un puente inalámbrico, o al tener líneas de cable, alambre, o de fibra óptica que se conectan directamente al aparato terminal.

15 De acuerdo con las realizaciones descritas aquí, un enlace de Internet se establece con el medidor de electricidad a través de un transmisor de radio inalámbrico disponible comercialmente. El radio se conecta al procesador de recolección de datos en el medidor y se puede utilizar para reportar información de utilización o monitorizar el consumo de energía. Como resultado de los métodos y aparatos de la presente invención, el equipo de comunicaciones en serie existente se puede integrar en una red de recolección de datos y de forma remota se monitoriza sin los costes asociados con el despliegue de personal de servicio o de equipo del tipo conmutado en circuito o de inyección de señal y servicios

20 Adicionalmente, como resultado de la integración de una radio inalámbrica en el medidor que se vincula a la Internet, un punto de acceso inalámbrico o "zona" WI-FI se establece en cada ubicación del medidor que puede ser utilizado para proporcionar otros servicios tales como Internet de alta velocidad, teléfono de Internet, vídeo y otras aplicaciones y servicios de RF.

30 Las ventajas adicionales de la invención se establecerán en parte en la descripción que sigue, o se pueden aprender por la práctica de la invención. Las ventajas de la invención se realizarán y alcanzarán por medio de los elementos y combinaciones particularmente indicados en las reivindicaciones adjuntas. Se debe entender que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son solo de ejemplo y explicativas y no son restrictivas de la invención, como se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

35 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta especificación, ilustran las realizaciones de la invención y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

40 La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de ejemplo capaz de implementar los métodos divulgados.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema que implementa los dispositivos y métodos divulgados.

45 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema que implementa los dispositivos y métodos divulgados que forman una red de malla inalámbrica.

La Figura 4 es un esquema eléctrico detallado de una implementación de ejemplo del dispositivo de la presente invención.

50 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra una implementación de ejemplo de un método divulgado para proporcionar servicios de datos.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una implementación de ejemplo de un método descrito para la medición de consumo de servicios públicos.

55 Descripción detallada de la invención

60 Antes de que los presentes procedimientos y sistemas se divulguen y describan, se debe entender que esta invención no se limita a los métodos sintéticos específicos, componentes específicos, o a composiciones particulares, ya que dichas, por supuesto, pueden variar. También se debe entender que la terminología utilizada aquí es solo para el propósito de describir realizaciones particulares y no pretende ser limitante.

65 Como se utiliza en la especificación y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una" y "el" incluyen referentes plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. De esta manera, por ejemplo, la referencia a "un medidor" incluye mezclas de medidores, la referencia a "un medidor" incluye mezclas de dos o más de dichos medidores, y similares.

Se pueden expresar los rangos aquí como desde “aproximadamente” un valor particular, y/o a “aproximadamente” otro valor particular. Cuando se expresa dicho rango, otra realización incluye desde un valor particular y/o hasta el otro valor particular. Del mismo modo, cuando los valores se expresan como aproximaciones, mediante el uso del antecedente “aproximadamente”, se entenderá que el valor particular forma otra realización. Se entenderá adicionalmente que los puntos finales de cada uno de los rangos son significativos en relación con el otro punto final, e independientemente del otro punto final.

“Opcional” u “opcionalmente” significa que el evento o circunstancia descrito puede o no puede ocurrir, y que la descripción incluye casos en los que dicho evento o circunstancia ocurre y casos en que no ocurre.

Se proporciona un método y un aparato para transferencia de datos. De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un puente de comunicación (o punto de acceso) que lee un dispositivo de recolección de datos y transmite los datos a un servidor de proveedor a través de Internet. Como se utiliza aquí, un “proveedor” se puede referir a un proveedor de servicios de datos, como por ejemplo un Proveedor de Servicios de Internet (ISP), un proveedor de televisión (por cable), un proveedor de Protocolo de Internet sobre Voz (VoIP), un proveedor de sistemas de seguridad en el hogar/negocio, y similares. “Proporcionar” también se utiliza para referirse a envío, recepción o ambos de dichos servicios de datos entre los componentes electrónicos y a un usuario final. Un usuario final puede incluir un proveedor de Internet, VoIP, televisión o sistema de seguridad del cliente. La presente invención no se limita a proporcionar servicios de datos a usuarios en hogares u oficinas, sino más bien, puede incluir proporcionar servicios de datos a cualquier lugar capaz de soportar un dispositivo de la presente invención. Dichas ubicaciones incluyen áreas cercanas a vallas, farolas, y similares. En una realización, la presente invención puede proporcionar servicio de datos (por ejemplo, VoIP, Internet, televisión, y similares) a los consumidores en las carreteras, calles, entornos urbanos y similares. Adicionalmente, no es necesario practicar la presente invención en conjunto con los equipos de medición de servicios públicos, más bien, la presente invención puede actuar como un dispositivo autónomo para proporcionar servicios de datos.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el puente de comunicación se implementa a través de hardware y software eléctrico inalámbrico especialmente configurado. Sin embargo, de acuerdo con otra realización, el puente de comunicaciones se implementa por medio de conexión directa a Internet a través de una conexión cableada, tal como línea de fibra óptica.

La presente invención se puede entender más fácilmente mediante referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención y los ejemplos incluidos en la misma y a las Figuras y su descripción anterior y siguiente.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de una realización de un aparato capaz de realizar los métodos divulgados. El equipo de medición de servicios públicos (también referido como dispositivos de medición de consumo de servicios públicos), tal como un medidor 100 de servicios digital, se puede conectar a un dispositivo 101 de lectura de medidor automático (AMR). El medidor 100 de servicios públicos digital puede ser, por ejemplo, un medidor de energía, un medidor de gas, o un medidor de agua. El equipo de medición de servicios públicos también puede ser, por ejemplo, equipo de telemetría, punto de concentración de lectura de medidor, sistema de control de medidor de servicios públicos, sistema de control de red doméstica, equipos de monitorización de subestación, y similares. El equipo de medición de servicios públicos se puede configurar para recolectar los datos medidos, datos de consumo de servicios que monitorizan la actividad externa. El equipo de medición de servicios públicos se puede utilizar en conjunto con una detección de eventos y aplicación de notificación, tal como una alarma contra incendios, alarma de gas, alarma antirrobo, alarma de máquina expendedora, o de otra condición que indica un cambio de estado del equipo de usuario, o algún otro dispositivo conectado al mismo.

El circuito 107 de medidor del medidor 100 de servicios públicos digitales se puede acoplar a la AMR 101 a través de una interfaz 106 de medidor. Este acoplamiento se puede realizar, por ejemplo, por una interfaz periférica en serie (SPI). Una SPI es una interfaz que permite el intercambio serial (un bit a la vez) de datos entre dos dispositivos. Una SPI puede funcionar en modo de dúplex completo. Los datos se pueden transferir en ambas direcciones al mismo tiempo. La SPI se emplea más a menudo en los sistemas para comunicación entre un procesador 102, y los dispositivos periféricos. Múltiples procesadores también se pueden conectar por medio de SPI. La interfaz 106 de medidores acopla al procesador 102. El procesador 102 puede ser cualquier procesador de propósito especial o propósito general capaz de ejecutar las instrucciones contenidas en el software. Un procesador puede ser un microcontrolador, un chip integrado que contiene todos los componentes que comprenden un controlador. Normalmente, esto incluye una CPU, RAM, alguna forma de ROM, puertos I/O, y temporizadores. A diferencia de un ordenador de propósito general, que también incluye todos estos componentes, se diseña un microcontrolador para una tarea muy específica - para controlar un sistema particular. Los microcontroladores también se refieren como microcontroladores incorporados.

El procesador 102 puede ser un componente de hardware que incluye un controlador de software. El procesador 102 puede tener una pieza de hardware dedicada que ejecuta un controlador de software, sin embargo, también es posible que el controlador de software se superponga en una pieza existente de hardware como un componente adicional de una pila de software. Por ejemplo, un controlador de procesador se puede agregar a la pila de software de equipo de

medición de servicios públicos o a una pila de software transceptor 104 inalámbrico. El controlador de procesador es generalmente una rutina de servicio accionadora de interrupción que primero identifica la fuente de una interrupción y segundo determina qué proceso o rutina de servicio de interrupción ejecuta con base en cualquiera de los datos que acompañan a la interrupción (o la interrupción en sí misma). Los datos de entrada pueden ser datos de caracteres ASCII en serie. Los comandos se pueden basar en el grupo de Comandos AT del módem Hayes bien conocido, aunque se pueden agregar códigos especiales adicionales para identificar la funcionalidad particular descrita aquí.

De acuerdo con una realización, los componentes primarios del controlador de procesador se guardan en memoria no volátil y se ejecutan por el procesador 102 como una secuencia de instrucciones almacenadas en un formato legible por ordenador. Por ejemplo, se carga una secuencia de instrucciones (por ejemplo, códigos op) en los datos y registros de control dentro del procesador 102 de la memoria no volátil (alternativamente, las instrucciones se pueden copiar desde la memoria no volátil hasta una memoria de ejecución volátil antes de ser ejecutada). Las secuencias de instrucciones hacen que el procesador 102 realice una serie de actos basados en una combinación de secuencias de instrucciones y los datos recibidos. Las variables del programa necesitadas por el controlador del procesador se almacenan en los registros disponibles internos al procesador 102, o se almacenan en la memoria volátil.

Un conmutador 109 se puede acoplar a la AMR 101 y al circuito 107 de medidor. El conmutador 109 puede ser, un Conmutador Gruner Relay número de modelo 17A-4025-240, un conmutador BLP número de modelo 36-101-501-384 o similares. El conmutador 109, se puede acoplar a la AMR 101 a través de una interfaz 108 de conmutador. El acoplamiento puede ser a través de una GPIO (Entrada/Salida de Propósito General Output), o bus Expander, para permitir expansión en serie de I/O a través de una interfaz I2C, SMBus, o SPI. La GPIO puede proporcionar control y monitorización adicional cuando un microcontrolador o conjunto de chips tiene insuficientes puertos I/O, y en sistemas en los que la comunicación en serie y el control desde una ubicación remota es ventajosa. La interfaz 108 del conmutador se acopla al microcontrolador 102. El conmutador 109 también se acopla al circuito 107 de medidor. Este acoplamiento permite que el conmutador 109 cambie el servicio público proporcionada por el medidor de encendido a apagado y desde apagado a encendido. Este cambio en el estado encendido/apagado se puede iniciar después de recibir una solicitud para hacerlo desde el microcontrolador 102. El conmutador 109 permite a un proveedor 205 conectar y desconectar un servicio público de forma remota a través de Internet 204 sin tener que enviar a un técnico a los locales.

La AMR 101 puede comprender adicionalmente una interfaz 103 de transceptor para conectar un transceptor 104 a la AMR 101. La interfaz 103 de transceptor puede ser, por ejemplo, un puerto en serie, un puerto PCMCIA, un puerto USB, y similares. El transceptor 104 puede ser cualquier circuito electrónico diseñado para transmitir y recibir datos a través de una red. Dicha transmisión y recepción se pueden hacer a través de una red cableada, tal como líneas de cable y de fibra óptica, o a través de una red inalámbrica, tal como RF, infrarroja, y similares. El transceptor 104 puede estar contenido en un dispositivo de radio PCMCIA u otra tarjeta inalámbrica que se conecta en la interfaz 103 de transceptor. Por lo tanto, a medida que avanza la tecnología inalámbrica, el medidor 100 se puede actualizar fácilmente para alcanzar velocidades de rendimiento más altas y proporcionar más servicios al simplemente reemplazar la tarjeta. Los radios 802.11 existentes que operan a una frecuencia de 2.4 GHz y que tiene una velocidad de 100 Mbps se puede utilizar para proporcionar la mayoría de los servicios RF en hogares. El transceptor 104, alternativamente se puede conectar directamente al procesador 102.

La AMR 101 también puede tener un puerto 105 de depuración. El puerto 105 de depuración puede ser una interfaz de serie abierta capaz de recibir un equipo terminal o de prueba para propósitos de depuración y de configuración. Los servicios del puerto de depuración se pueden acceder alternativamente a través de la interfaz 106 de medidor o la interfaz 108 de conmutador.

La AMR 101 puede comprender opcionalmente una unidad de comunicación (no mostrada). La unidad de comunicación se puede acoplar al procesador 102. La unidad de comunicación puede ser cualquier circuito electrónico diseñado para transmitir y recibir datos a través de una red. Tal transmisión y recepción se puede hacer a través de una red cableada, tal como líneas de cable y fibra óptica. La unidad de comunicación puede ser un dispositivo de comunicación por Internet adaptado para enviar y recibir servicios de datos tales como acceso de alta velocidad a Internet, VOIP, televisión, servicios de seguridad, y similares. La unidad de comunicación puede proporcionar los servicios de datos al transceptor 104, por lo cual el transceptor 104 puede proporcionar servicios de datos de forma inalámbrica a un usuario final.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de ejemplo en el que el medidor 100 de servicios públicos digitales, que contiene una AMR 101, se puede utilizar para implementar el método de la invención. Este sistema de ejemplo es sólo un ejemplo de un sistema y no se pretende sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance del uso o funcionalidad de la arquitectura del sistema. Tampoco se debe interpretar que el sistema tiene alguna dependencia o requisito relacionado con uno cualquiera o combinación de componentes ilustrados en el sistema de ejemplo.

La AMR 101 puede recolectar datos de utilización y transmitir los mismos a un proveedor 205 en demanda o en cualquier intervalo programado que requiera el proveedor 205. El proveedor 205 puede ser cualquier entidad en la posición de ofrecer servicios a usuarios remotos. Por ejemplo, un proveedor 205 puede ser una compañía de energía, compañía de agua, compañía de gas, compañía de televisión por cable/satélite, compañía telefónica, compañía de

seguridad, y similares. Los datos se pueden transmitir a la Internet 204, para transporte al proveedor 205, a través de una línea de fibra óptica o de otro cable conectado a la AMR 101, si está disponible. Si la fibra u otras líneas de comunicación no están disponibles para la AMR 101, la RAM 101 se puede comunicar a Internet 204 de forma inalámbrica a través de un punto 203 de acceso a la comunidad cercano. Un punto 203 de acceso a la comunidad puede ser, por ejemplo, un puente o enrutador inalámbrico que se conecta a la fibra u otro cable. Esto crea un enlace de comunicación bidireccional con la AMR 101. El punto 203 de acceso a la comunidad se puede ubicar en la calle en frente de una residencia 201 y montado en un poste de electricidad, farola o caja o en otro lugar adecuado.

El punto 203 de acceso a la comunidad puede recolectar datos desde uno o varios medidores dentro de su rango. El punto 203 de acceso a la comunidad puede ser un puente de grado comercial estándar o enrutador que se fabrican por Cisco Systems, Inc. y otros. Un recinto NEMA 4 o igual protegería los componentes de la exposición a los elementos. Estos componentes se utilizan actualmente para establecer redes Wi-Fi de empresa para instalaciones comerciales y gubernamentales. Se han diseñado y probado para consideraciones ambientales, y tienen la velocidad necesaria para proporcionar los servicios iniciales previstos. Los puntos 203 de acceso a la comunidad utilizando los estándares inalámbricos 802.11 con una velocidad mínima de 100 Mbps serán suficientes para proporcionar la mayoría de los servicios RF al hogar. El punto 203 de acceso a la comunidad se puede potencializar por el servicio eléctrico en la calle y se puede conectar a fibra óptica u otro cable si está disponible.

Si los datos de un medidor 100 no pueden llegar a un punto 203 de acceso a la comunidad, los datos se pueden dirigir de forma inalámbrica a otro medidor 100 cercano para transmisión a un punto 203 de acceso a la comunidad formando una red de malla de medidores y puntos 203 de acceso a la comunidad 203, que proporciona redundancia en el sistema. Si un punto 203 de acceso a la comunidad no se conecta directamente a la fibra óptica u otro cable, los datos pueden ser transmitidos desde el punto 203 de acceso a la comunidad hasta otro para formar una "cadena de margarita" hasta que llega a un punto 203 de acceso a la comunidad que se conecta a fibra u otros medios de transmisión.

Como se muestra en la Figura 3, para proporcionar capacidad de lectura del medidor y proporcionar servicios de datos, por ejemplo, del proveedor 205, se pueden vincular distancias más largas entre la fibra óptica o de otras conexiones de cable a la Internet 204 y para aplicaciones rurales, el punto 203 de acceso a la comunidad se puede vincular a otros sistemas 301 de transmisión de datos, tales como microondas, láser, satélite, etc., hasta que se pueda alcanzar una fibra óptica u otra conexión de Internet 204. Los datos se pueden transmitir por los pasillos de transmisión de servicios públicos, tales como electricidad, gas, línea de flotación y otras servidumbres de servicios públicos.

Una vez que se ha establecido un enlace de comunicación entre la AMR 101 y la Internet 204, la AMR 101 entonces puede servir como un punto de acceso inalámbrico para proporcionar WI-FI a la residencia 201. Esto se puede utilizar para proporcionar una variedad de datos servicios tales como, servicio 202a de telefonía por Internet, servicios 202b, de televisión/vídeo, servicio 202c de Internet de alta velocidad, servicio 202d de seguridad para el hogar, y otras aplicaciones RF para el hogar. Estos servicios pueden proporcionar datos de forma inalámbrica. Utilizar un transceptor 104 con base en estándares en la AMR 101, tal como 802.11, proporciona compatibilidad con los productos comerciales que se fabrican actualmente, tales como teléfonos, ordenadores, etc. Se puede proporcionar seguridad a través del cifrado y/o mediante programación de cada AMR 101 para convertirse en una Red Privada Virtual (VPN). Cada AMR 101 se puede emitir en una dirección IP y se puede programar e identificar individualmente. Esto permite que el proveedor 205 para comunicarse con cada individuo AMR 101 para proporcionar servicios específicos.

La Figura 4 es un esquema eléctrico detallado de una implementación de ejemplo de un dispositivo de la presente invención con los componentes correspondientes a la Figura 1 indicados. El procesador 102 puede ser un microprocesador PIC. La interfaz 103 de transceptor puede ser un MAX-232. El transceptor (ethernet) puede ser un Digi Connect ME o Asus WL-330. El conmutador (no mostrado) puede ser un conmutador BLP o un conmutador Gruner, conectado a través de una interfaz 108 de conmutador (dos partes de la interfaz 108 de conmutador se indican en la Figura 4). El puerto 105 de depuración puede ser una interfaz en serie abierta. La interfaz 106 de medidor puede ser una interfaz periférica en serie. Un ejemplo de un medidor al que estos componentes se pueden acoplar es un medidor Sensus iCon.

La Figura 5 ilustra las etapas en un método de ejemplo para proporcionar servicios de datos utilizando un dispositivo de ejemplo de la presente invención, tal como AMR 101. El método se refiere en general proporcionar servicios de datos. Más específicamente, el método se refiere a proporcionar servicios de datos a un dispositivo de comunicación acoplado a un dispositivo de medición de consumo de servicios públicos, el dispositivo de medición de consumo de servicios públicos adaptado para medir el consumo de servicios públicos proporcionados por un proveedor de servicios públicos. El método puede comprender proporcionar un servicio de datos al dispositivo de comunicación, bloque 501. El método puede comprender adicionalmente el transporte de datos de utilización del dispositivo de comunicación al proveedor de servicios públicos, bloque 502. El método puede comprender adicionalmente proporcionar el servicio de datos a un usuario del dispositivo de comunicación, bloque 503. En el bloque 503 el dispositivo de ejemplo de la presente invención se puede adaptar para proporcionar servicios de datos en forma inalámbrica a un usuario final. Los servicios de datos pueden incluir el acceso de alta velocidad a Internet, servicio de telefonía por Internet, servicio de televisión y servicio de sistema de seguridad. Las etapas son capaces de ser realizadas en cualquier orden.

La Figura 6 ilustra las etapas en un método de ejemplo para la medición de consumo de servicios públicos utilizando un dispositivo de ejemplo de la presente invención, tal como AMR 101. El método puede comprender, en el bloque 601, transmitir, por un proveedor de servicios públicos, una solicitud de datos de consumo de servicios públicos. En el bloque 602, un dispositivo adaptado para recibir los servicios de datos en el que el dispositivo se acopla a un dispositivo de medición de consumo de servicios públicos puede recibir la solicitud de datos de consumo de servicios públicos. En el bloque 603, el dispositivo adaptado para recibir los servicios de datos en el que el dispositivo se acopla a un dispositivo de medición de consumo de servicios públicos, puede obtener los datos de consumo de servicios públicos desde el dispositivo de medición de consumo de servicios públicos (o alternativamente desde una unidad de memoria que almacena los datos de consumo de servicios públicos). Luego en el bloque 604, el dispositivo adaptado para recibir los servicios de datos en el que el dispositivo se acopla a un dispositivo de medición de consumo de servicios públicos, puede transmitir los datos de consumo de servicios públicos al proveedor de servicios públicos. Los datos de consumo de servicios públicos pueden ser transmitidos periódicamente. Los datos de consumo de servicios públicos pueden ser, por ejemplo, datos de consumo de energía, datos de consumo de agua, o datos de consumo de gas. Las etapas son capaces de ser realizadas en cualquier orden.

Los métodos divulgados aquí pueden ser operativos con otros numerosos entornos o configuraciones de sistemas de computación de propósito general o propósito especial. Ejemplos de sistemas de computación bien conocidos, entornos y/o configuraciones que pueden ser adecuados para uso con el sistema y el método incluyen, pero no se limitan a, ordenadores personales, ordenadores servidores, dispositivos portátiles, y sistemas de multiprocesador. Ejemplos adicionales incluyen convertidores y decodificadores, electrónicos de consumo programables, PC de red, miniordenadores, ordenadores centrales, entornos de computación distribuidos que incluyen cualquiera de los sistemas o dispositivos anteriores, y similares.

Aunque la presente invención se ha descrito en relación con las realizaciones preferidas y ejemplos específicos, no se pretende que el alcance de la invención esté limitado a las realizaciones particulares establecidas, ya que las realizaciones aquí están destinadas en todos los aspectos a ser ilustrativas en lugar de restrictivas.

A menos que se indique expresamente lo contrario, no se tiene la intención de que cualquier método expuesto aquí se interprete como que requiere que sus etapas se puedan realizar en un orden específico. De acuerdo con lo anterior, cuando una reivindicación del método realmente no menciona un orden para ser seguido por sus etapas o no se indique lo contrario específicamente en las reivindicaciones o las descripciones que las etapas se limitan a un orden específico, de ninguna manera es la intención de que se infiera un orden, en cualquier aspecto. Esto es válido para cualquier posible base no expresada para interpretación, que incluye: asuntos de lógica con respecto a la disposición de las etapas o flujos operativos; significado claro derivado de organización gramatical o puntuación; el número o tipo de realizaciones descritas en la especificación.

Será evidente para aquellos expertos en la técnica que diversas modificaciones y variaciones se pueden hacer en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. Otras realizaciones de la invención serán evidentes para aquellos expertos en la técnica a partir de la consideración de la especificación y práctica de la invención divulgada aquí. Se pretende que la especificación y los ejemplos se consideren solo a modo de ejemplo.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo (101) medidor automatizado, que comprende:

5 un procesador (102), acoplado a un dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos, el procesador (102) se adapta para recibir datos de consumo de servicios públicos desde el dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos; y una unidad (104) de transceptor, acoplada al procesador (102), en el que dicha unidad (104) de transceptor se adapta para enviar datos de consumo de servicios públicos a través de una ruta a un proveedor (205) de servicios,

10 caracterizado porque:

15 la unidad (104) de transceptor se adapta para recibir de forma inalámbrica servicios de datos directamente desde un segundo dispositivo (101) medidor automatizado o directamente desde un punto (203) de acceso de comunidad, y para proporcionar los servicios de datos de forma inalámbrica a un usuario, en el que los servicios de datos proporcionados al usuario comprenden por lo menos uno de acceso (202c) a internet a alta velocidad, servicio (202a) telefónico de Internet, o servicio (202b) de televisión;

20 en el que la ruta al proveedor (205) de servicios públicos comprende el dispositivo (101) medidor automatizado conectado al segundo dispositivo (101) medidor automatizado o conectado al punto (203) de acceso de comunidad para permitir transmisión inalámbrica de datos de consumo de servicios públicos desde el dispositivo (101) medidor automático.

25 2. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que la ruta al proveedor (205) de servicios públicos comprende el dispositivo (101) medidor automatizado conectado a una red de malla formada por una pluralidad de dispositivos (101) medidores automatizados y una pluralidad de puntos (203) de acceso de comunidad.

30 3. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 2, en el que el segundo dispositivo (101) medidor automatizado se vincula a por lo menos una residencia diferente de una residencia vinculada al dispositivo (101) medidor automatizado.

4. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

35 una unidad de memoria, acoplada al procesador (102), adaptada para almacenar los datos de consumo de servicios públicos.

5. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

40 un conmutador (109), acoplado al procesador (102) y el dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos, adaptado para activar y desactivar un servicio.

6. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

45 una interfaz (105) para realizar funciones diagnósticas y de configuración sobre el dispositivo (101).

7. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que la unidad (104) de transceptor es un dispositivo de comunicación de Internet.

50 8. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que la unidad (104) de transceptor es un dispositivo de radio de la Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria de Ordenador Personal (PCMCIA).

55 9. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una unidad de comunicación acoplada al procesador (102) y a una red cableada, en el que la unidad de comunicación se adapta para enviar los datos de consumo de servicios públicos a través de dicha red cableada.

10. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que la unidad (104) de transceptor adicionalmente se configura para enviar los datos de consumo de servicios públicos al proveedor (205) de servicios públicos a través de una red cableada.

60 11. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 9 o 10, en el que la unidad de comunicación es un dispositivo de comunicación de Internet.

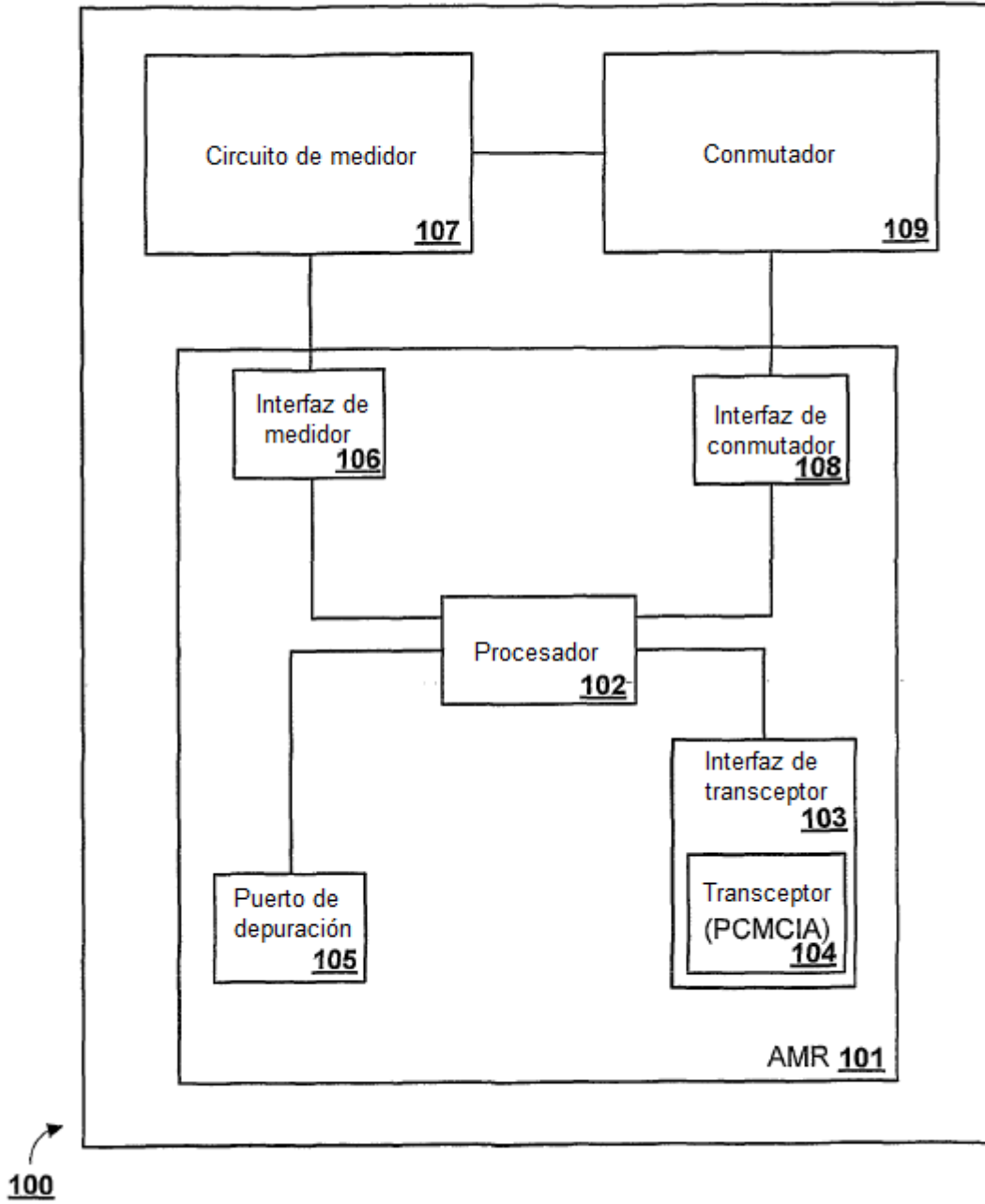
65 12. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que el dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos es un medidor de energía.

13. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 12, comprende adicionalmente una unidad de comunicación acoplada al procesador (102) y a una red cableada, en el que la unidad de comunicación se adapta para enviar los datos de consumo de servicios públicos a través de dicha red cableada, en el que la red cableada comprende por lo menos una porción de un sistema eléctrico conectado al medidor de energía.
- 5 14. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que el dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos es un medidor de agua.
- 10 15. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que el dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos es un medidor de gas.
16. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que los servicios de datos comprenden adicionalmente un servicio (202d) de sistema de seguridad.
- 15 17. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que el punto (203) de acceso de comunidad recolecta datos desde uno o más dispositivos (101) medidores automatizados dentro de su rango, y en el que el punto (203) de acceso de comunidad se ubica fuera de por lo menos una residencia vinculada a uno del uno o más dispositivos (101) medidores automatizados.
- 20 18. El dispositivo medidor automatizado de la reivindicación 1, en el que la unidad (104) de transceptor adicionalmente se adapta para recibir dichos servicios de datos a través de una unidad de comunicación conectada de forma operable con dicha unidad (104) de transceptor y con una red cableada.
- 25 19. Un método que comprende las etapas de:
 recibir datos de consumo de servicios públicos en un primer dispositivo (101) medidor automatizado acoplado a un dispositivo (107) de medición de consumo de servicios públicos adaptado para medir la utilización de un servicio público proporcionado por un proveedor (205) de servicios;
- 30 transportar (502) datos de consumo de servicios públicos desde el primer dispositivo (101) medidor automatizado al proveedor (205) de servicios públicos a través de una ruta;
- caracterizado porque el método también comprende:
- 35 proporcionar (501) un servicio de datos al primer dispositivo (101) medidor automatizado al recibir de forma inalámbrica servicios de datos directamente desde un segundo medidor (101) automatizado o directamente desde un punto (203) de acceso de comunidad; y
- 40 proporcionar (503) en forma inalámbrica, mediante un transceptor (104) acoplado al primer dispositivo (101) medidor automatizado, el servicio de datos a un usuario del primer dispositivo (101) medidor automatizado, en el que los servicios de datos proporcionados al usuario comprenden por lo menos uno de acceso (202c) a internet a alta velocidad, servicio (202a) telefónico de Internet, o servicio (202b) de televisión;
- 45 en el que la ruta al proveedor (205) de servicios públicos comprende el dispositivo (101) medidor automatizado conectado al segundo dispositivo (101) medidor automatizado o conectado al punto (203) de acceso de comunidad para permitir transmisión inalámbrica de datos de consumo de servicios públicos desde el dispositivo (101) medidor automático.
- 50 20. El método como se reivindica en la reivindicación 19, en el que transportar (502) los datos de utilización comprende suministro inalámbrico de los datos de consumo de servicios públicos a una red de malla formada por una pluralidad de dispositivos (101) medidores automatizados y una pluralidad de puntos (203) de acceso de comunidad.
- 55 21. El método como se reivindica en la reivindicación 19, en el que por lo menos un dispositivo (101) medidor automatizado de la segunda pluralidad se vincula a por lo menos una residencia diferente de una residencia vinculada al dispositivo (101) medidor automatizado.
22. El método de la reivindicación 19, en el que el servicio de datos comprende adicionalmente un servicio (202d) de sistema de seguridad.
- 60 23. El método de la reivindicación 19, en el que la ruta comprende adicionalmente suministro de los datos de consumo de servicios públicos a través de una red cableada.
- 65 24. El método de la reivindicación 19, en el que la ruta comprende adicionalmente suministro inalámbrico de los datos de consumo de servicios públicos a través del punto (203) de acceso de comunidad.

25. El método de la reivindicación 19, en el que el primer dispositivo medidor automatizado comprende un medidor de energía, en el que proporcionar (501) el servicio de datos al primer dispositivo (101) medidor automatizado comprende proporcionar los servicios de datos al medidor de energía a través de por lo menos una porción de un sistema eléctrico conectado al medidor de energía.

5

FIG. 1



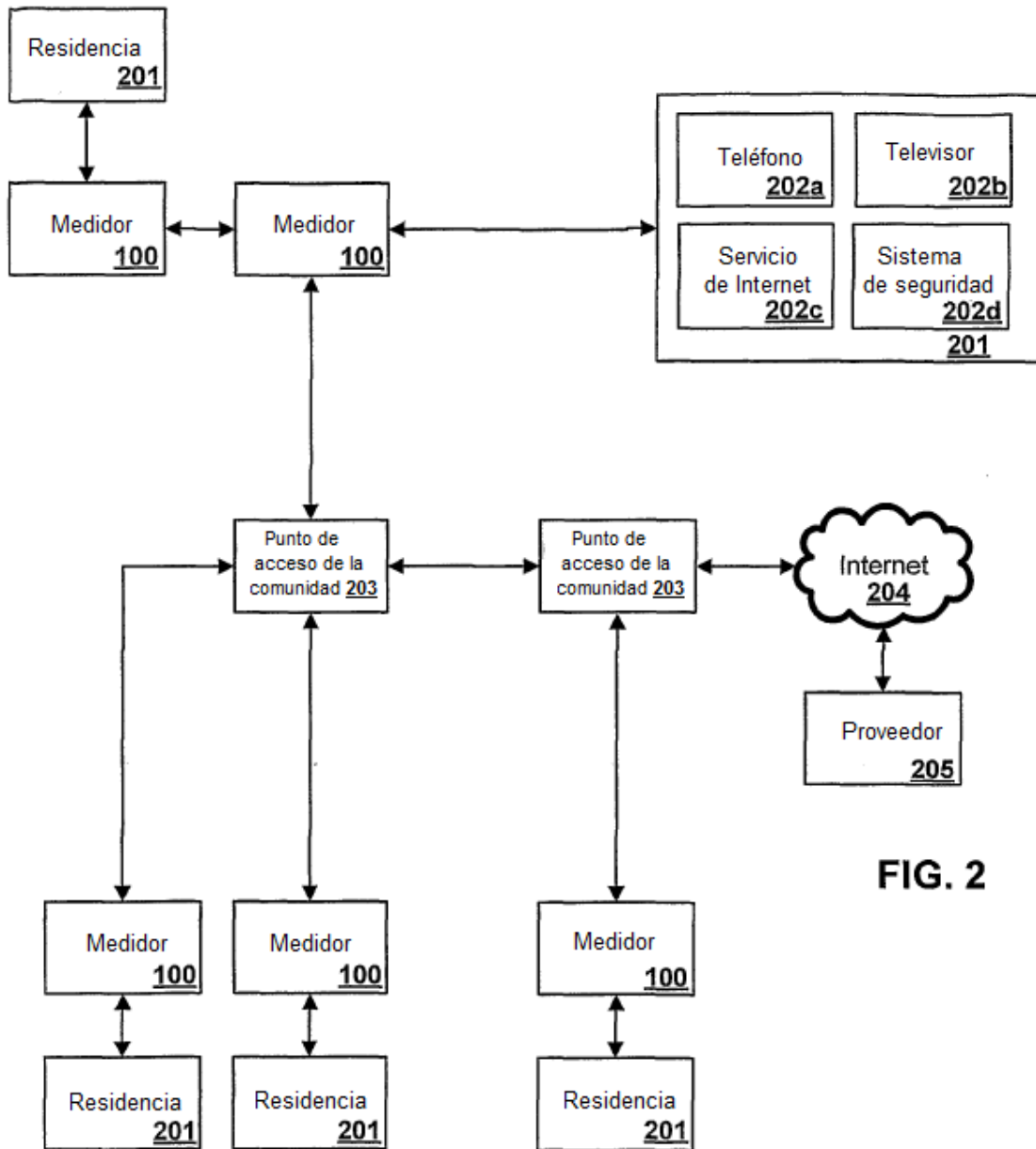


FIG. 2

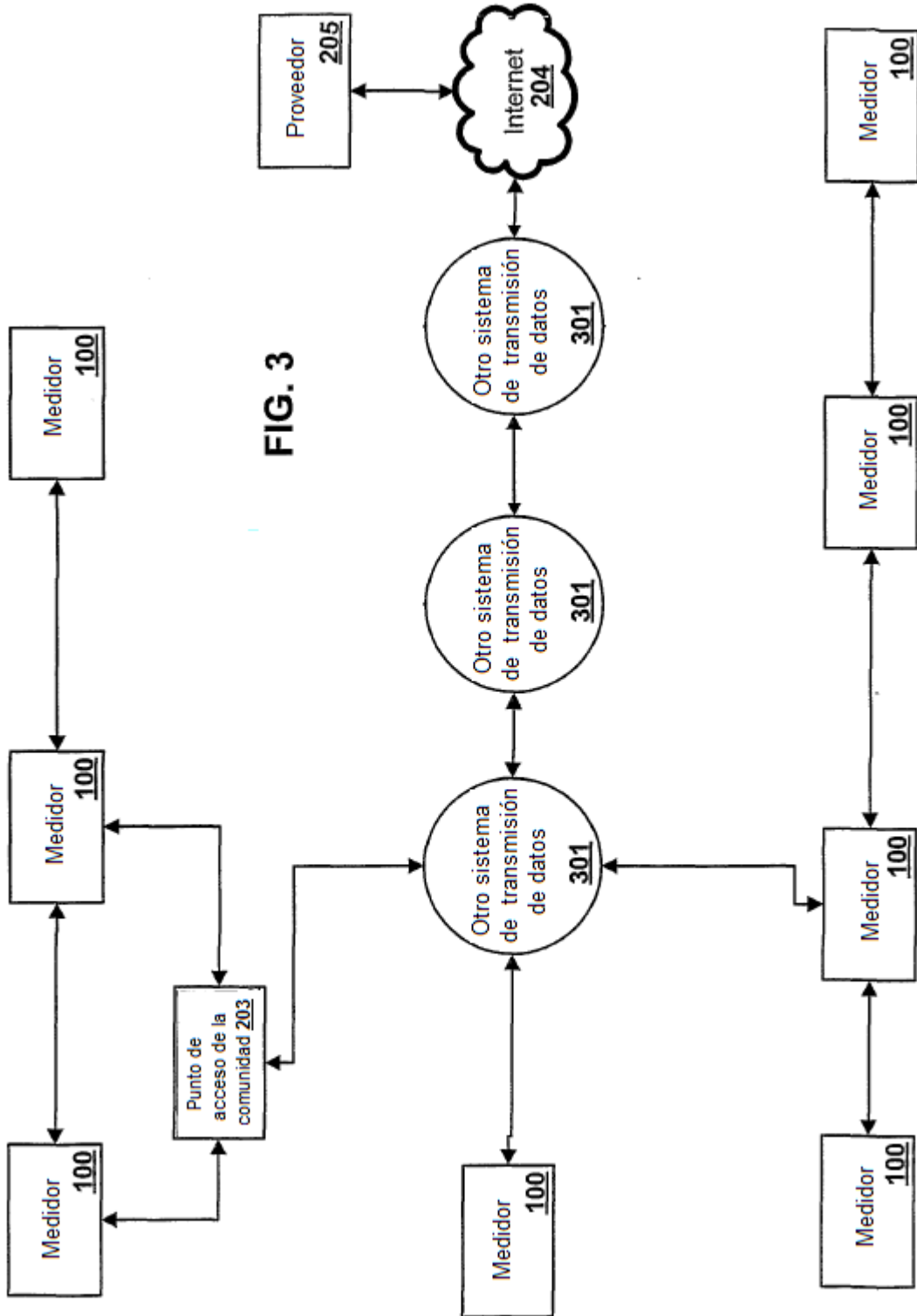


FIG. 3

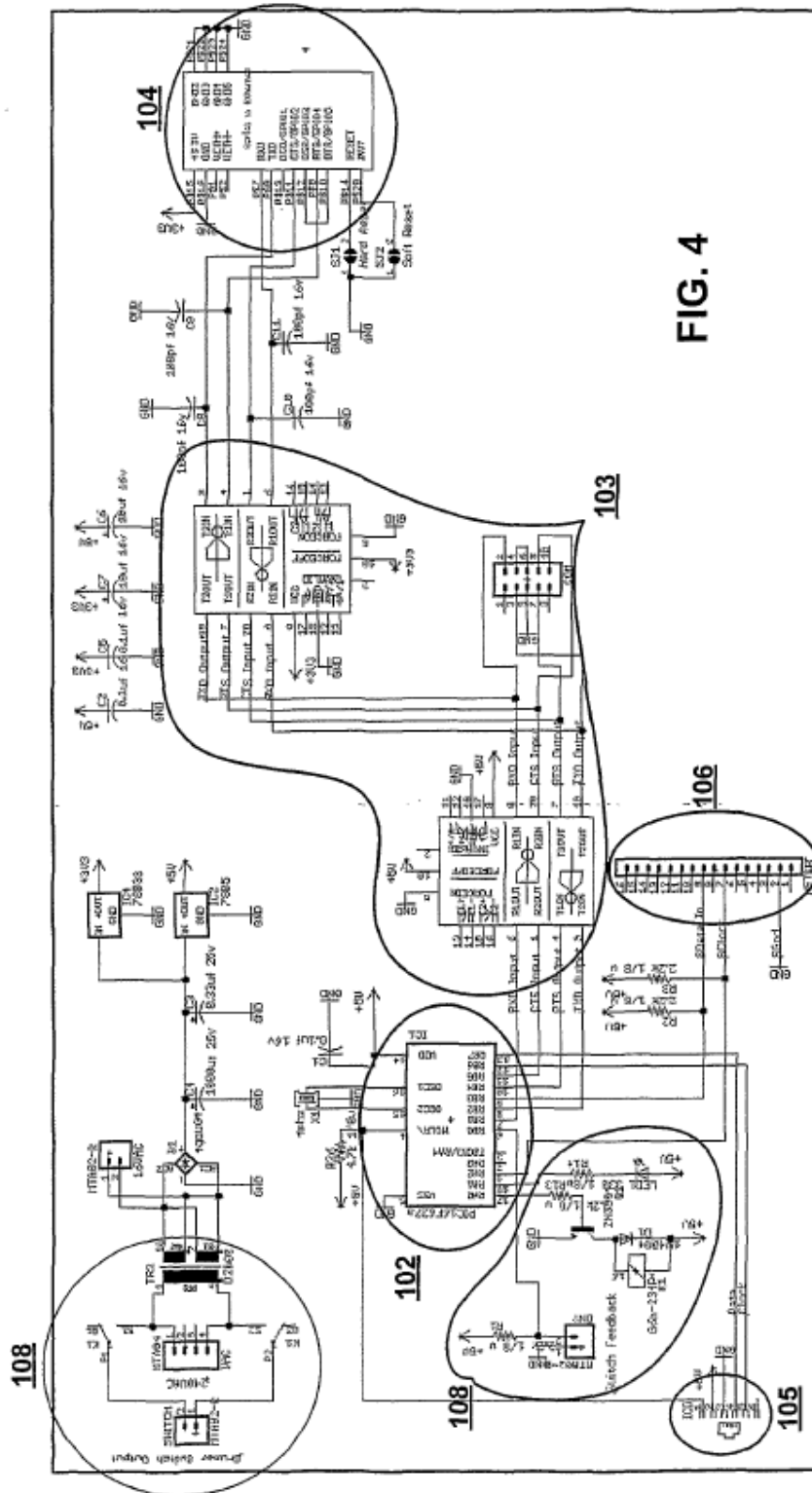


FIG. 4

FIG. 5

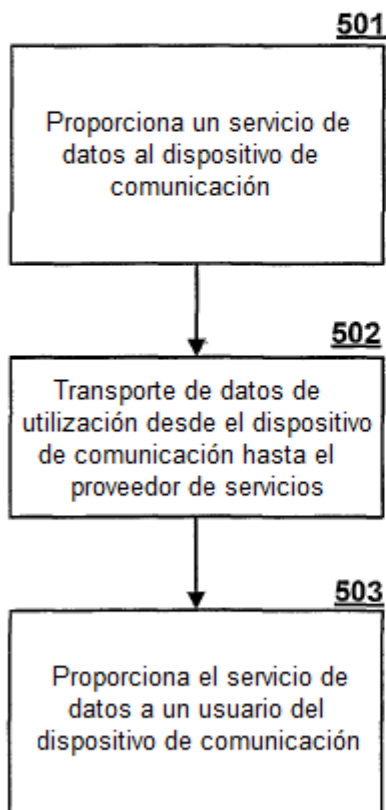


FIG. 6

