

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 743**

51 Int. Cl.:

H02J 3/00 (2006.01)
H02J 13/00 (2006.01)
G05F 1/66 (2006.01)
G05B 15/02 (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01)
H02J 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/US2013/068789**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14074626**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13852378 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2917990**

54 Título: **Sistema de gestión de potencia**

30 Prioridad:

06.11.2012 US 201261723264 P

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

25.02.2019

73 Titular/es:

**POWERHIVE, INC. (100.0%)
55 Harrison Street 3rd Floor
Oakland, California 94607, US**

72 Inventor/es:

HORNOR, CHRISTOPHER, N.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 701 743 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

Sistema de gestión de potencia

Esta solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente estadounidense n.º 61/723,264 presentada el 6 de Noviembre de 2012.

5 **Antecedentes**

10 Aproximadamente 1,3 billones de personas viven en hogares no conectados a la red eléctrica. Este grupo gasta 37 billones de dólares estadounidenses anualmente en combustibles fósiles para iluminar sus hogares. A menudo recurren al uso de queroseno costoso, sucio, y potencialmente peligroso para iluminar sus hogares, y normalmente no están disponibles para usar ningún electrodoméstico u otros dispositivos. Además, el queroseno proporciona luz de baja calidad y provoca problemas de salud. Respuestas típicas a este problema incluyen el uso de pequeños faroles solares y cargadores de teléfono. Aunque esto puede mejorar la situación, Sería deseable proporcionar electricidad más fiable a estos hogares.

15 La barrera más importante para la electrificación en el mundo en desarrollo es el acceso al capital. Las personas en la parte inferior de la pirámide económica tienen los medios y la voluntad de pagar por electricidad en pequeñas cantidades. Fuentes de energía renovable, tal como solar, micro hidráulica o micro eólica han demostrado ser económicamente competitivas en relación con generadores de queroseno o gasóleo. Sin embargo, los altos costes iniciales de estos recursos presentan un obstáculo inicial para su adopción.

El documento EP 2,503,295 A1 desvela un módulo de comunicación para un punto de entrada de un dispositivo de medición de electricidad.

20 El documento US 2007/124253 desvela un sistema para monitorizar e informar de demanda y uso de potencia eléctrica para su uso junto con procesos de facturación de potencia eléctrica.

Sumario

25 La presente invención proporciona un sistema según la reivindicación 1. Según realizaciones de la presente invención, una plataforma de distribución de potencia se proporciona para suministrar potencia eléctrica a usuarios finales que carecen de una conexión fiable a la red eléctrica pública.

Otras características y aspectos de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos que ilustran, a modo de ejemplo, las características según realizaciones de la invención. El sumario no se pretende que limite el ámbito de la invención, que se define únicamente por las reivindicaciones.

30 **Descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de distribución de potencia según realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada

35 En la siguiente descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos que ilustran diversas realizaciones de la presente invención. Se entiende que otras realizaciones pueden utilizarse y realizarse cambios mecánicos, de composición, estructurales, eléctricos y operacionales.

40 Como se usa en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" se pretende que incluyan las formas plurales también, a no ser que el contexto indique lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende" y/o "que comprende" especifican la presencia de características establecidas, etapas, operaciones, elementos y/o componentes, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

45 La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema 100 de distribución de potencia, según realizaciones de la presente invención. El sistema 100 incluye un controlador 120 de microrred para distribuir potencia a usuarios finales y un sistema de computación remoto (por ejemplo, sistema 110 anfitrión) para seguir y gestionar la potencia que genera activos, incluyendo tramitar pagos de y suministro de potencia a los destinos de usuario final. El sistema 110 anfitrión puede proporcionar también datos en tiempo real y analíticas con respecto a generación y uso de potencia. El sistema 110 anfitrión puede comunicar con el controlador 120) de microrred por medio de la infraestructura de telecomunicaciones existente.

50 Según realizaciones de la presente invención, el controlador 120 de microrred se ubica en proximidad física relativamente cercana a los usuarios finales y se acopla a líneas de distribución que portan potencia eléctrica a los destinos de usuario final. La potencia puede suministrarse a los destinos de usuario final por medio de procedimientos de distribución conocidos, tal como a clientes residenciales que tienen tomas de corriente de

- potencia habituales en hogares 130a-130c, clientes comerciales o industriales que tienen potencia suministrada a un negocio o fábrica 134, o a cualquier otro destino de usuario final, tal como una estación 132 de carga de vehículo eléctrico. El controlador 120 de microrred puede incluir una interfaz 126 de potencia para recibir potencia de la red 102 eléctrica habitual, si el acceso a la red 102 está disponible. Además de o en lugar de la conexión a la red 102, el controlador 120 de microrred puede conectarse por medio de la interfaz 126 de potencia a una o más fuentes 104 de potencia alternativa, tal como una célula de combustible, turbina eólica, sistema de energía solar u otra fuente de energía. El controlador 120 de microrred puede incluir además uno o más dispositivos de almacenamiento de energía para almacenamiento temporal de electricidad recibida de la red 102 u otra fuente 104 de potencia. Estos dispositivos de almacenamiento de energía pueden incluir tanto dispositivos que almacenan electricidad tal como baterías 124 como dispositivos de almacenamiento capacitivos. Estos dispositivos de almacenamiento de energía pueden incluir también dispositivos que convierten la electricidad a otra forma de energía y entonces almacenan la misma, tal como dispositivos de almacenamiento inerciales tales como volantes de inercia o de almacenamiento por bombeo.
- El controlador 120 de microrred puede proporcionar una agrupación localizada de generación de electricidad, almacenamiento de energía, suministro de potencia eléctrica, y servicios de Internet a usuarios finales que no se conectan de otro modo a la red 102 de potencia. En algunas realizaciones, todas de estas funcionalidades se proporciona en un único dispositivo que puede transportarse fácilmente a e instalarse en ubicaciones remotas. Esto puede ser particularmente útil en regiones en las que personal técnicamente expertos no están disponibles y la instalación, conexión y configuración de múltiples componentes pueden ser un reto.
- Según realizaciones de la presente invención, cada destino 140 de usuario final recibe potencia de un conmutador 122a-122e dedicado, que monitoriza el consumo de potencia por el destino 140 de usuario final y puede iniciar o terminar el suministro de potencia al destino 140 de usuario final basándose en instrucciones recibidas del anfitrión 110. Los monitores de consumo de potencia pueden calcular el consumo de potencia basándose en corriente y voltaje. La medición de corriente puede basarse en cualquier tecnología de medición de corriente, incluyendo, por ejemplo, resistencia de derivación, transformador o transductor de corriente, o sensor de efecto Hall. El conmutador 122a-122e puede suministrar o bien potencia de CA o bien CC, dependiendo de las necesidades del usuario final. El conmutador 122a-122e puede ser cualquier conmutador de tipo de CA o CC, incluyendo dispositivos electromecánicos tales como relés o contactores y dispositivos de estado sólido tales como, por ejemplo, transistores, rectificadores controlados por silicio, y tiristores.
- Según realizaciones de la presente invención, cada destino de usuario final está asociado con un dispositivo de comunicaciones, tal como, por ejemplo, un dispositivo 136 de teléfono móvil, dispositivo de computación de tableta, u otro dispositivo de computación configurado para la entrada de usuario y comunicaciones de datos. El usuario puede utilizar el teléfono 136 móvil para autorizar el prepago al anfitrión 110 por medio de cualquiera de una variedad de sistemas de pago conocidos. El dispositivo de comunicaciones puede autorizar el prepago por medio de cualquiera de una variedad de tecnologías de comunicaciones conocidas, tales como, por ejemplo, una conexión de red por cable, WLAN, o servicio de datos móviles, tales como, por ejemplo, GPRS o GSM. En algunas realizaciones, el anfitrión 110 está configurado para recibir pagos de una pluralidad de diferentes sistemas de pago, de modo que diferentes usuarios finales en el mismo controlador 120 de microrred pueden usar diferentes formas de pago.
- Ejemplos de sistemas de pago incluyen dinero móvil, tal como M-Pesa, tarjeta de rasca y gana, tarjeta de teléfono de prepago o agentes locales. En otras realizaciones, el anfitrión 110 puede aceptar pagos por medio de transferencia de minutos de teléfono móvil.
- El pago se transmite por medio de una torre 142 de teléfono móvil e Internet 144 al anfitrión 110, que puede implementarse usando un sistema de computación en la nube ubicado en cualquier parte en el mundo. Cuando el prepago se recibe por el anfitrión 110, la cuenta del destino de usuario final se acredita con la cantidad de prepago en el servidor 112 de datos. El anfitrión 110 entonces transmite esta información de prepago al controlador 120 de microrred. Esta transmisión puede producirse por medio de cualquiera de una variedad de tecnologías de comunicaciones conocidas, tal como una conexión de red por cable, WLAN, o servicio de datos móviles, tal como, por ejemplo, GPRS o GSM.
- El controlador 120 de microrred monitorizará el saldo prepago para cada destino de usuario final, así como que el consumo de potencia del destino. Una vez que el destino de usuario final ha utilizado suficiente electricidad para haber agotado los saldos prepagados, la potencia para ese destino de usuario final se finalizará por el controlador 120 de microrred usando el correspondiente conmutador 122a-122e asociado con ese usuario final. Esto no afectará a los otros destinos de usuario final que reciben potencia de ese controlador 120 de microrred.
- En algunas realizaciones, el dispositivo 136 móvil asociado con el destino 140 de usuario final recibirá un mensaje alertando al usuario de que la cantidad de saldos prepagados está casi consumida y/o recordando al usuario que la cantidad de saldos prepagados ya se ha agotado. Esto puede producirse una vez que el saldo de saldo alcanza un valor mínimo programable o predeterminado. El mensaje al dispositivo 136 móvil puede entregarse por medio de cualquiera de una variedad de tecnologías de mensajería, tal como, por ejemplo, servicio de mensajes cortos ("SMS"), sistema de mensajería de texto ("TMS"), llamada de voz, u otro servicio de mensajería. En el mundo en desarrollo, la tecnología de mensajería preferida puede ser un servicio de mensajería de texto configurado para su

uso por teléfonos móviles de bajo coste. El usuario final puede utilizar entonces el dispositivo 136 móvil para transmitir cargas prepagadas adicionales al anfitrión 110. Esto puede hacerse, por ejemplo, por medio de mensaje de respuesta o utilizando el mismo servicio de pago móvil usado previamente.

5 En algunas realizaciones, los usuarios finales pueden utilizar sus dispositivos 136 móviles para comprobar su saldo crediticio y su historial de uso. Esto puede realizarse, por ejemplo, usando una aplicación de navegador, una aplicación de gestión de potencia, o por medio de servicio de mensajería. Por ejemplo, un usuario puede enviar un mensaje a una dirección predefinida o que contiene una cadena de texto predefinida (por ejemplo, un mensaje de texto que contiene "SALDO" o "HISTORIAL"). En respuesta, el anfitrión 110 o controlador 120 de microrred provocará un mensaje de respuesta que va a transmitirse que contiene la información solicitada.

10 Tarifificación dinámica

15 En algunas realizaciones, los destinos de usuario final pueden pagar diferentes cantidades en diferentes momentos por la potencia consumida. El precio pagado por potencia puede denominarse como una tarifa. Por ejemplo, durante periodos de demanda máximos durante el día, el precio por kWh es más alto que durante periodos de demanda baja. En otras situaciones, el precio por kWh puede variar basándose en otros factores. Por ejemplo, cuando la potencia se proporciona al controlador 120 de microrred a partir de un generador de energía solar (por ejemplo, un conjunto fotovoltaico), entonces el precio por kWh es el más bajo durante periodos de alto brillo del sol y el más bajo por la noche o durante inclemencias del clima.

20 En algunas situaciones, la tarifa varía según una programación predeterminada basándose en generación de potencia histórica y tasas de consumo. En otras situaciones, la tarifa puede variar de manera impredecible, tal como cuando un informe de clima predice un cambio de clima inesperado para un periodo de brillo del sol bajo debido a nubes, lluvia, niebla o nieve. En algunas situaciones, la tarifa puede variar dependiendo del nivel de carga para la batería 124 en el controlador 120 de microrred. En general, la tarifa puede cambiar basándose en muchos factores tales como mezcla de cargas residencial y comercial, condiciones del clima reales y predichas, precios de fuentes alternativas de electricidad, cantidad de energía en el dispositivo de almacenamiento de energía, etc.

25 Una vez que se determina un cambio futuro o actual en una tarifa, los dispositivos 136 móviles de usuario final pueden recibir un mensaje (por ejemplo, por medio de uno o más de los servicios de mensajería mencionados anteriormente) que indica el cambio en la tarifa. Si el cambio de tarifa disminuye el coste de potencia, el usuario final puede elegir este periodo para implicar en actividades de alto consumo de electricidad, tal como, por ejemplo, cargar dispositivos recargables o baterías, hacer funcionar un ordenador, hacer funcionar un electrodoméstico, o hacer
30 funcionar una máquina. El dispositivo 136 móvil de usuario final también puede recibir mensajes para promociones especiales sobre la tarificación de tarifa. Si el próximo cambio de tarifa aumenta el coste de potencia, el usuario final puede elegir evitar utilizar electricidad durante ese periodo. Al comunicar los cambios de precio dinámicos al usuario final (por ejemplo, al dispositivo móvil del usuario final para la entrega de mensaje más rápida), el sistema 100 puede gestionar mejor la carga global sobre el sistema 100 y los usuarios finales pueden ser capaces de optimizar su
35 consumo de electricidad y maximizar el valor de sus cantidades prepagadas.

En otras realizaciones, un programa de recompensas puede ponerse en su lugar para usuarios finales, mediante lo cual los usuarios finales reciben recompensas para diversos tipos de actividades. Por ejemplo, el usuario final puede recibir una recompensa por realizar un prepago de una determinada cantidad o utilizar potencia durante un periodo de tiempo particular.

40 En algunas realizaciones, tarifas diferentes se usan para diferentes tipos de usuarios finales. Por ejemplo, destinos de usuario final en hogares 130a-130c residenciales pueden tener un primer nivel de tarifa, mientras que clientes industriales que tienen potencia suministrada a un negocio o fábrica 134 tienen una tarifa diferente, que puede ser más alta o más baja que la tarifa residencial, dependiendo del resultado o utilización deseados.

Control de consumo

45 En algunas realizaciones, la cantidad acumulada de energía que un consumidor usa en un periodo determinado (por ejemplo, un periodo de 12 horas, 24 horas, múltiples día, una semana, un mes, etc.) se limita de modo que cada consumidor está asignado a una cantidad específica del recurso de energía total, independientemente del saldo crediticio. Estos límites pueden establecerse basándose en un límite fijado (por ejemplo, una cantidad fijada de kWh) o un límite variable que es una función de factores externos (por ejemplo, un porcentaje de la potencia disponible total). Estos límites son configurables y están relacionados con el modelo de tarifa al que se suscribe un consumidor. Los límites de extracción de potencia instantánea y uso de tiempo nocturno también son configurables por el
50 consumidor.

55 En algunas realizaciones, el controlador 120 de microrred está configurado para terminar la potencia a todos (o ciertos predeterminados) destinos de usuario final cuando el estado de carga (SOC) para la batería 124 alcanza un umbral definido. En general, el controlador 120 de microrred puede terminar la potencia a algunos destinos de usuario final basándose en un cálculo que usa muchas variables independientes tales como tipo de usuario final, tarifa, pronóstico del clima, medidas de almacenamiento de energía o producción de potencia, etc.

Administrador local

5 En algunas realizaciones, el controlador 120 de microrred puede incluir una interfaz 202 de comunicaciones de corto alcance (por ejemplo, una interfaz WLAN o wifi) para la comunicación con un dispositivo 162 de computación utilizado por un administrador local del controlador 120 de microrred. Cuando el administrador local está dando
 10 servicio al controlador 120 de microrred, el administrador puede usar un dispositivo 162 de computación, tal como un teléfono inteligente, ordenador de tableta, ordenador portátil u ordenador personal, para conectarse con el controlador 120 de microrred por medio de la interfaz 202 de comunicaciones y realizar diversas funciones administrativas, tal como ver de manera local la cantidad de saldo o potencia histórica usada por el circuito sin necesitar acceder al anfitrión 110 por medio de Internet 144 para esta información. Otras funciones administrativas incluyen determinar cuando el controlador 120 de microrred sincronizó por última vez datos, tal como datos de cliente (por ejemplo, saldos prepagados, consumo de potencia, tarifas, etc.) con el anfitrión 110, u otros diagnósticos tales como el estado de carga de batería 124, temperatura promedio a lo largo del tiempo de la batería 124, etc.

Servicios de terceros

15 En algunas realizaciones, el anfitrión 110 puede comunicarse con servicios 190 de terceros. Estos servicios 190 de terceros pueden incluir, por ejemplo, servicios 303 de datos del clima, servicios 301 de dinero móvil, sistemas 302 de facturación de terceros, servicios 304 de gestión y seguimiento de activos y otros servicios que no se hacen funcionar directamente por el administrador del anfitrión 110. Datos suministrados por los servicios 190 de terceros pueden transmitirse al controlador 120 de microrred para usarse, entre otras cosas, para establecer dinámicamente
 20 tasas de tarifa, afectar a la interfaz 126 de potencia, control de carga, o control de distribución, o informar de la función de los conmutadores 122a-122e.

En algunas realizaciones, el controlador 120 de microrred puede incluir un módulo 204 de servicios inalámbrico que dota al controlador 120 de funcionalidad de punto de acceso. El módulo 204 de servicios inalámbrico está configurado para recuperar datos de una red de área amplia (por ejemplo, Internet) y suministrar estos datos a uno o más destinos de usuario final, o bien de manera inalámbrica por medio de la interfaz 202 de comunicaciones de
 25 corto alcance o bien por medio de una conexión por cable a cada uno de los destinos de usuario final. Como resultado, el controlador 120 de microrred puede proporcionar conectividad a Internet para clientes por medio de, por ejemplo, wifi, WLAN, u otra tecnología de red de corto alcance. Un proveedor de servicios de Internet de terceros puede usarse para proporcionar esta conectividad a Internet a clientes por medio del controlador 120 de microrred.

En algunas realizaciones, el anfitrión 110 puede interactuar con un proveedor de cambio de divisa para permitir que el anfitrión 110 reciba un pago de clientes en una variedad de divisas y se pague una única divisa de elección. En algunas realizaciones, el controlador 120 de microrred también puede gestionar la disponibilidad de punto de acceso a usuarios finales usando tarificación dinámica y control de consumo similar a lo descrito anteriormente, excepto porque la tarificación y consumo pueden basarse en disponibilidad de banda ancha y uso de datos en lugar de consumo de potencia y disponibilidad de potencia.

35 Servicios de portal

En algunas realizaciones, el módulo 204 de servicios inalámbrico del anfitrión 110 puede proporcionar servicios de portal adicionales. Estos servicios de portal pueden suministrarse a todos los usuarios finales, o a destinos de usuario final específicos. En cualquier caso, el pago por servicios de portal puede recogerse explícitamente de los
 40 destinos de usuario final junto con los pagos por generación de electricidad, o el pago puede agruparse con cargas por electricidad.

Un ejemplo de un servicio de portal puede ser el acceso a datos de Internet localmente en memoria intermedia, tal como Wikipedia u otro proveedor de información similar. Los datos de un servicio de este tipo deben estar localmente en memoria intermedia en el controlador 120 de microrred, y suministrarse a un dispositivo 136 de comunicación móvil por wifi, WLAN, u otra tecnología de red de corto alcance. Otro ejemplo de un servicio de portal
 45 puede incluir servicios financieros de consumidor, la financiación usada de la adquisición de electrodomésticos que consumen electricidad tales como una televisión o una nevera. Aún otro ejemplo puede incluir proveedores de financiación colectiva como Kickstarter o Kiva, que pueden proporcionar un mecanismo para fundar la instalación o construcción de uno o más controladores 120 de microrred.

En algunas realizaciones, el controlador 120 de microrred puede proporcionar un alcance más amplio del acceso a servicios y sitios web de Internet. El acceso a estos sitios web y servicios pueden ser en tiempo real o pueden limitarse a datos localmente en memoria intermedia de estos sitios web y servicios. Estos pueden incluir, por ejemplo, sitios web de contenido multimedia social tales como Facebook o Twitter, o sitios web de motor de búsqueda.

En algunas realizaciones, información con respecto al consumo de potencia, perfil de carga o información de pago (por ejemplo, frecuencia de pagos y cantidades de pagado a lo largo del tiempo) por cada destino 140 de usuario final puede utilizarse al proporcionar conectividad a Internet y/o servicios de portal a los usuarios finales en estos
 55 destinos 140. Por ejemplo, anuncios y/o servicios pueden dirigirse a un usuario final basándose en este consumo de potencia histórico del destino de usuario final y/o perfil de ingresos particular. El controlador 120 de microrred puede

ser particularmente efectivo al utilizar información de consumo de potencia al dirigir los anuncios debido a la funcionalidad de monitorización de consumo de potencia del controlador.

5 Realizaciones de la presente invención pueden proporcionar diversas ventajas no proporcionadas por los sistemas de la técnica anterior. Múltiples hogares pueden tener potencia suministrada por una única unidad de controlador de microrred, y cada hogar puede tener su potencia monitorizada y gestionada individualmente. Además, los usuarios finales pueden gestionar sus pagos por medio de servicio pago móvil para obtener acceso a electricidad solo cuando lo necesitan y para optimizar los tiempos durante los que se consume la electricidad para maximizar de ese modo la cantidad de potencia recibida. Además, debido a que el anfitrión 110 puede proporcionarse usando un sistema de computación en la nube, puede gestionarse fácilmente por los administradores ubicados de manera remota con respecto a los usuarios finales. Además, el anfitrión 110 puede configurarse para recibir pagos de cualquier número de sistemas de pago, por lo que cada usuario final puede utilizar un sistema de pago diferente que sea el más conveniente para ese individuo.

10 La descripción no se pretende que sea exhaustiva o que limite la invención a la forma desvelada precisa.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (100), que comprende:
un controlador (120) de microrred que comprende:

5 una interfaz (126) de potencia para recibir potencia de una fuente (102, 104) de potencia;
una pluralidad de interfaces (122a-122e) de salida para suministrar potencia a una pluralidad de destinos (140)
de usuario final y monitorizar el consumo de potencia por cada destino de usuario final;
un sistema de control para monitorizar un saldo prepago para cada uno de la pluralidad de destinos de usuario
final y controlar cada una de las interfaces de salida basándose en información de cuenta de saldo prepago
10 para cada destino de usuario final; y
una interfaz (136, 202) de comunicaciones para recibir información de cuenta de prepago para cada destino de
usuario final de un sistema (110) de computación remoto.

2. Sistema según la reivindicación 1, que además comprende:
un sistema (110) de computación remoto programado para recibir información de prepago para cada destino (140)
de usuario final y para transmitir información de cuenta de prepago para cada destino de usuario final al controlador
15 (120) de microrred.

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que el sistema (110) de computación remoto está programado para
transmitir información de tarifa al controlador (120) de microrred, en el que dicha información de tarifa comprende
una estructura de costes para el suministro de potencia para un destino (140) de usuario final.

20 4. Sistema según la reivindicación 3, en el que el sistema (110) de computación remoto está programado además
para transmitir un mensaje a un dispositivo de computación asociado con el destino (140) de usuario final.

5. Sistema según la reivindicación 4, en el que el mensaje al dispositivo de computación asociado con el destino
(140) de usuario final incluye información de tarifa para ese destino de usuario final.

6. Sistema según la reivindicación 4, en el que el mensaje al dispositivo de computación asociado con el destino
(140) de usuario final incluye información de prepago para ese destino de usuario final.

25 7. Sistema según la reivindicación 4, en el que el mensaje al dispositivo de computación asociado con el destino
(140) de usuario final incluye una alerta con respecto a un saldo de prepago bajo asociado con ese destino de
usuario final.

30 8. Sistema según la reivindicación 4, en el que el mensaje al dispositivo de computación asociado con el destino
(140) de usuario final incluye una alerta con respecto a un saldo de prepago nulo asociado con ese destino de
usuario final.

9. Sistema según la reivindicación 3, en el que el sistema (110) de computación remoto está programado además
para generar diferentes estructuras de costes para diferentes destinos (140) de usuario final asociados con el
controlador (120) de microrred.

35 10. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además un módulo de servicios inalámbrico configurado para
recuperar datos de una red de área amplia.

11. Sistema según la reivindicación 10, en el que el módulo (204) de servicios inalámbrico está configurado además
para comunicar información de anuncio a cada destino de usuario final basándose en una o más de las siguientes
características de ese destino de usuario final: consumo de potencia, perfil de carga e historial de pago.

40 12. Sistema según la reivindicación 10, en el que el módulo de servicios inalámbrico está configurado además para
comunicar información de anuncio a cada destino de usuario final en tiempo real o de manera latente basándose en
una o más de las siguientes características de ese destino de usuario final: consumo de potencia, perfil de carga e
historial de pago.

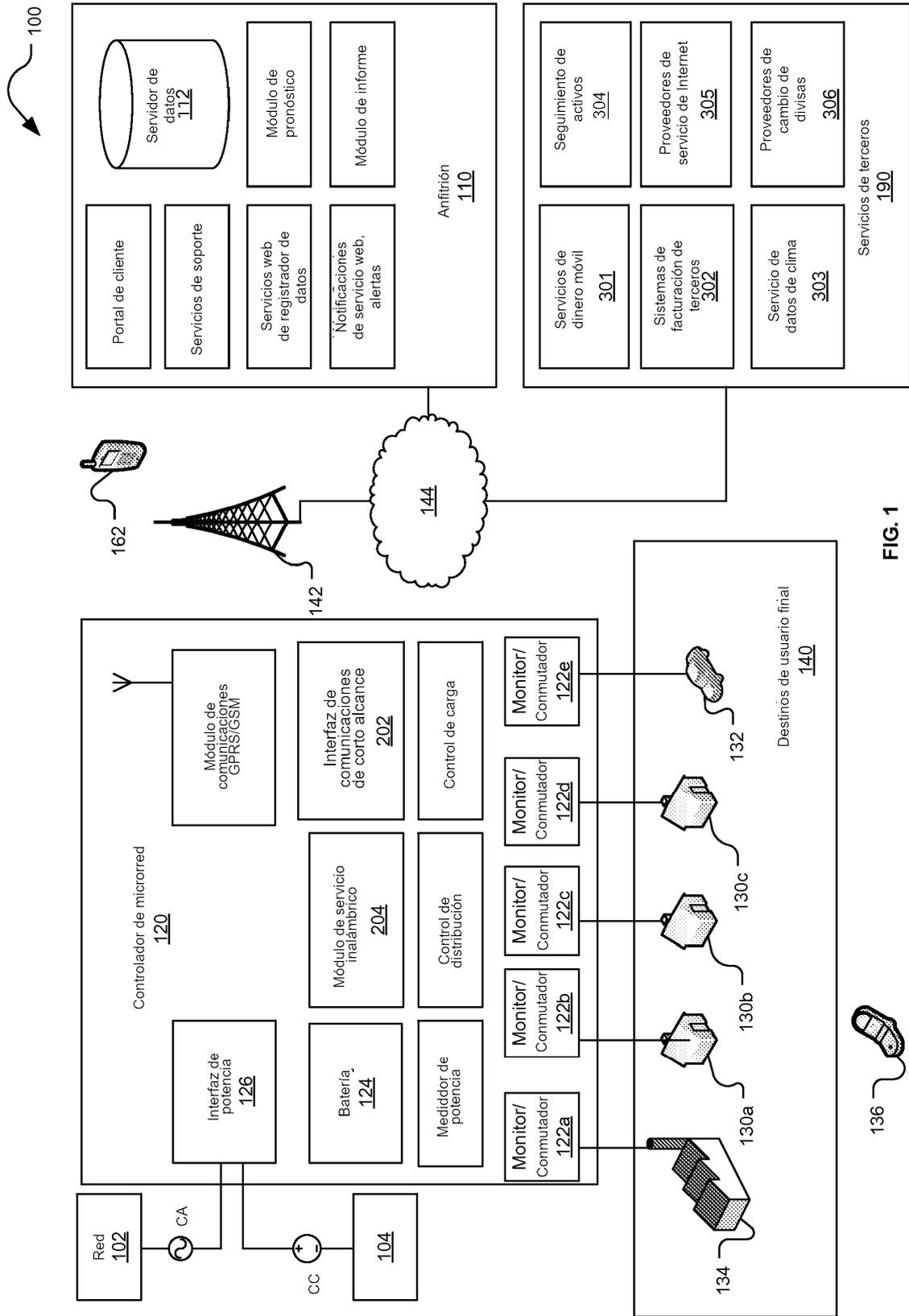


FIG. 1