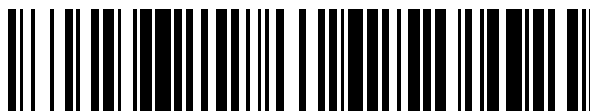


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 324**

51 Int. Cl.:

B60L 53/60 (2009.01)

B60L 53/66 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2011** **PCT/US2011/058081**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012** **WO12058421**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2011** **E 11837084 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 2633599**

54 Título: **Métodos, adaptadores y aparatos para su uso con dispositivos eléctricos para gestionar servicios de energía**

30 Prioridad:

17.12.2010 US 201061424534 P
10.12.2010 US 421793 P
10.12.2010 US 421782 P
03.12.2010 US 419594 P
27.10.2010 US 407293 P
27.10.2010 US 407285 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2020

73 Titular/es:

THE AES CORPORATION (100.0%)
4300 Wilson Boulevard
Arlington, Virginia 22203, US

72 Inventor/es:

SHELTON, JOHN CHRISTOPHER y
ZAHURANCIK, JOHN MICHAEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 763 324 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, adaptadores y aparatos para su uso con dispositivos eléctricos para gestionar servicios de energía

5 Antecedentes de la divulgación

Campo de la divulgación

10 El campo de la divulgación se refiere, en general, a servicios de energía, y, más específicamente, a los servicios de energía renovables para dispositivos móviles.

Descripción de la técnica relacionada

15 Las etiquetas de RFID y las etiquetas de código de barras se usan en diferentes aplicaciones para identificar los productos para la venta. En tales aplicaciones, las etiquetas de código de barras o las etiquetas de RFID se colocan en productos de venta para identificar los productos de venta, por ejemplo, en un sistema de punto de venta. La validación de las etiquetas de código de barras o las etiquetas de RFID se produce desde un lector (por ejemplo, un lector de códigos de barras o un lector de RFID) asociado con el sistema de punto de venta para garantizar la identificación adecuada del producto de venta.

20 Un sistema para medir a bordo la recarga del consumo de energía en vehículos equipados con sistemas de propulsión alimentados eléctricamente se describe en el documento US 2010/145885 A1.

25 Un problema en tales sistemas puede estar relacionado con una determinación de la proximidad de una estación de recarga de energía eléctrica.

Sumario de la divulgación

30 De acuerdo con la invención, el objetivo mencionado anteriormente se logra por el método de la reivindicación 1.

La presente divulgación se refiere a unos métodos a modo de ejemplo, unos aparatos a modo de ejemplo y unos sistemas a modo de ejemplo que incluyen una unidad de identificación asociada con una toma eléctrica, y se configura para presentar una identificación única para la toma eléctrica.

35 La presente divulgación se dirige a unos métodos a modo de ejemplo, unos vehículos enchufables a modo de ejemplo, unas estaciones y sistemas de carga a modo de ejemplo. Un sistema a modo de ejemplo incluye un vehículo enchufable para la conexión a una estación de carga que tiene un conector de estación. El vehículo enchufable incluye una unidad de almacenamiento eléctrico para almacenar energía eléctrica procedente de (o a través de) la estación de carga, un conector de vehículo enchufable configurado para conectarse a la estación de carga para transferir la energía eléctrica hacia o desde la unidad de almacenamiento eléctrico y un lector de identificación que está acoplado al conector de vehículo enchufable para leer una identidad única presentada por la estación de carga. El sistema a modo de ejemplo también incluye una estación de carga que tiene una fuente de energía eléctrica para distribuir energía eléctrica al vehículo enchufable, un conector de fuente de alimentación configurado para conectarse al conector de vehículo enchufable para cargar el vehículo enchufable y una etiqueta de identificación configurada para presentar una identificación única que esté asociada con la estación de carga al vehículo enchufable.

40 La presente divulgación también está dirigida a unos métodos, unos aparatos y unos medios de almacenamiento legibles por ordenador a modo de ejemplo. Un método a modo de ejemplo para identificar un punto de conexión de red para el procesamiento de facturas de un evento de carga incluye, establecer una etiqueta de identidad en el punto de conexión de red que identifique de manera única el punto de conexión de red, recibiendo, mediante un dispositivo de carga móvil, una información de etiqueta de identidad para identificar de manera única el punto de conexión de red y monitorizar, por el dispositivo de carga móvil, una información de evento de carga que indique los atributos del evento de carga. El método a modo de ejemplo incluye además asociar, mediante el dispositivo de carga móvil, la información de evento de carga con la información de etiqueta de identidad, como una información asociada y enviar, mediante el dispositivo de carga móvil, la información asociada para la conciliación de las cuentas de facturación asociadas con el punto de conexión de red y el dispositivo de carga móvil.

50 La presente divulgación también está dirigida a unos métodos, unos aparatos y unos medios legibles por ordenador no transitorios a modo de ejemplo. Un método a modo de ejemplo que gestiona al menos una fuente de energía renovable para el suministro de energía a través de una red eléctrica incluye: suministrar energía a dispositivos móviles desde la fuente de energía renovable, a través de la red eléctrica; y equilibrar la energía obtenida por los dispositivos móviles con el suministro de energía procedente de la fuente de energía renovable controlando el suministro de energía obtenido por los dispositivos móviles. Otro método a modo de ejemplo incluye: (1) identificar una cuenta fija que esté asociada con un punto de conexión de red usado por al menos un vehículo eléctrico enchufable para obtener energía durante un evento de conexión; (2) determinar, por el al menos un vehículo

eléctrico enchufable, una cantidad de energía obtenida durante el evento de conexión; y (3) ajustar la cuenta fija identificada basándose en la energía obtenida por el vehículo enchufable durante el evento de conexión. En otro método a modo de ejemplo más, al menos un vehículo eléctrico enchufable se registra en una cuenta de energía renovable; y se carga en los puntos de conexión de red asociados con diferentes cuentas fijas respectivamente (como una pluralidad de eventos de carga) de tal manera que se agrega la energía consumida por el vehículo eléctrico enchufable durante los eventos de carga y la cuenta de energía renovable se factura, basándose en la energía consumida agregada.

Un método a modo de ejemplo adicional para gestionar el servicio de energía para un activo móvil conectado a un punto de conexión de red durante un evento de conexión incluye: determinar, por el activo móvil, una cantidad del servicio de energía obtenido durante el evento de conexión; identificar una cuenta asociada con el punto de conexión de red; y ajustar la cuenta identificada basándose en la cantidad determinada por el activo móvil.

Un método a modo de ejemplo adicional para gestionar el servicio de energía para un activo móvil conectado a un punto de conexión de red de una red eléctrica incluye: recibir, por un controlador de servicio de energía, un indicador que indique al menos uno de: (1) un identificador de activos que identifica el activo; o (2) un identificador que identifica el punto de conexión de red conectado al activo; determinar, por un controlador de servicio de energía, una localización del activo en la red eléctrica basándose en el indicador recibido; determinar, por el controlador de servicio de energía, una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía basándose en al menos la localización determinada del activo en la red eléctrica; y enviar, por el controlador de servicio de energía al activo, una o más condiciones de operación determinadas para obtener el servicio de energía. Este método también incluye identificar una cuenta que está asociada con el punto de conexión de red basándose en el indicador; y ajustar la cuenta identificada basándose en una cantidad de servicios de energía obtenidos por el activo de acuerdo con una o más condiciones de operación determinadas.

Otro método a modo de ejemplo para gestionar el servicio de energía para una pluralidad de activos de diferentes tipos conectados a los puntos de conexión de red incluye determinar, por un activo respectivo de la pluralidad de activos, una cantidad del servicio de energía obtenida por el activo respectivo durante un evento de conexión, que responde a que el activo respectivo es de un primer tipo, detectar un identificador de punto de conexión de red que identifique un punto de conexión de red asociado con el activo respectivo del primer tipo usado para el evento de conexión; y enviar, por el activo respectivo, una información de evento de conexión, en el que la información de evento de conexión incluye al menos uno de: (1) la cantidad determinada del servicio de energía y un identificador de activo, que responde a que el activo respectivo no sea del primer tipo; o (2) la cantidad determinada del servicio de energía y el identificador de punto de conexión de red detectado, que responde a que el activo respectivo sea del primer tipo.

Un aparato de facturación a modo de ejemplo para gestionar los servicios de energía obtenidos por los activos conectados a los puntos de conexión de red durante los eventos de conexión, incluye una unidad de agregación para: (1) recibir para cada evento de conexión un indicador que indique al menos uno de: (i) un identificador de activos de un activo usado durante el evento de conexión; o (ii) un identificador de punto de conexión de red del punto de conexión de red conectado al activo usado durante el evento de conexión; (2) identificar, para cada evento de conexión, una cuenta que esté asociada con el punto de conexión de red basándose en el indicador; y (3) agregar la información de evento de conexión de acuerdo con las cuentas identificadas; y un motor de facturación para ajustar las cuentas identificadas basándose en la información de evento de conexión agregada asociada con las cuentas identificadas.

Un método a modo de ejemplo adicional para gestionar el servicio de energía para un primer tipo de activo conectado a los puntos de conexión de red incluye: informar, por un activo respectivo del primer tipo, de un identificador asociado con un punto de conexión de red que establece una localización del activo respectivo del primer tipo en el punto de conexión de red eléctrica; recibir, por el activo respectivo del primer tipo, una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía, basándose las condiciones de operación recibidas en la localización establecida del activo respectivo del primer tipo en la red eléctrica; y operar el activo respectivo del primer tipo de acuerdo con la una o más condiciones de operación recibidas para obtener el servicio de energía.

Un método a modo de ejemplo adicional para gestionar el servicio de energía para un activo móvil conectado a un punto de conexión de red de una red eléctrica incluye: recibir, por un controlador de servicio de energía, un identificador asociado con el punto de conexión de red conectado al activo móvil; y determinar, por el controlador de servicio de energía, una localización del activo móvil en la red eléctrica basándose en el identificador recibido. El método también incluye: determinar, por el controlador de servicio de energía, una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía de acuerdo con al menos las restricciones de operación asociadas con la localización determinada del activo móvil en la red eléctrica; y enviar, por el controlador de servicio de energía al activo móvil, la una o más condiciones de operación determinadas para obtener el servicio de energía.

Otro método a modo de ejemplo para gestionar el servicio de energía para un activo conectado a un punto de conexión de red de una red eléctrica incluye: recibir, por un controlador de servicio de energía del activo, un indicador; hacer referencia, por el controlador de servicio de energía, al indicador para determinar una proximidad

del activo en la red eléctrica; y generar, por el controlador de servicio de energía, una señal de control que incluye una información de control para obtener el servicio de energía. La información de señal de control se basa en la restricción de operación de la red eléctrica en una proximidad del activo y en la restricción de operación indicada por el indicador recibido. Este método a modo de ejemplo también incluye enviar, por el controlador de servicio de energía al activo, la señal de control.

Un método a modo de ejemplo adicional para gestionar el servicio de energía de una pluralidad de activos de diferentes tipos conectados a los puntos de conexión de red incluye: informar, por un activo respectivo, de la información de conexión que incluye un identificador de activo, que responde al activo respectivo que está conectado a un punto de conexión de red respectivo; recibir, por el activo respectivo, una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía. Las condiciones de operación recibidas se basan en una localización predeterminada del activo respectivo en la red eléctrica. El método también incluye operar el activo respectivo de acuerdo con la una o más condiciones de operación recibidas para obtener el servicio de energía.

Un método a modo de ejemplo adicional más para gestionar una red eléctrica en la que una pluralidad de dispositivos móviles tienen una unidad de almacenamiento de energía y están conectados a los puntos de conexión de red respectivos para obtener los servicios de energía incluye: informar, por cada dispositivo móvil respectivo, de una conexión del dispositivo móvil respectivo a un punto de conexión de red y de las restricciones del dispositivo móvil respectivo para obtener los servicios de energía; recibir autorización, por el dispositivo móvil respectivo, para que los servicios de energía se obtengan basándose en al menos las restricciones informadas desde el dispositivo móvil respectivo; y obtener, por el dispositivo móvil respectivo, los servicios de energía autorizados.

Un activo móvil a modo de ejemplo para obtener un servicio de energía incluye: un módulo de comunicación por informar de un identificador asociado con el punto de conexión de red que establece una localización del activo móvil en el punto de conexión de red en la red eléctrica, y para recibir una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía, basándose las condiciones de operación recibidas en la localización establecida del activo móvil en la red eléctrica; y un procesador para operar el activo móvil de acuerdo con la una o más condiciones de operación recibidas para obtener el servicio de energía.

Un controlador de servicio de energía a modo de ejemplo para gestionar el servicio de energía obtenido por un activo móvil conectado a un punto de conexión de red de una red eléctrica incluye: una unidad de comunicación para recibir desde el activo móvil un identificador asociado con el punto de conexión de red conectado al activo móvil; y un procesador para determinar una localización del activo móvil en la red eléctrica basándose en el identificador recibido por la unidad de comunicación, y para determinar una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía de acuerdo con al menos las restricciones de operación asociadas con la localización determinada del activo móvil en la red eléctrica de tal manera que la unidad de comunicación envía al activo móvil la una o más condiciones de operación determinadas para obtener el servicio de energía.

Se desvelan los métodos y los adaptadores a modo de ejemplo para obtener los servicios de energía por un dispositivo a través de un punto de conexión de red. Un adaptador a modo de ejemplo incluye una unidad de detección para medir una cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo móvil; una unidad de identificación para detectar el identificador del punto de conexión de red conectado eléctricamente al dispositivo; y una unidad de comunicación, acoplada a los detectores primero y segundo, para informar de la información de eventos de conexión que incluye al menos: (1) la cantidad del servicio de energía obtenido por el dispositivo; (2) un identificador asociado con el adaptador; y (3) el identificador del punto de conexión de red.

Otras características y ventajas de la presente invención, así como la estructura y operación de diversas realizaciones de la misma, se describen en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Se observa que la invención no se limita a las realizaciones específicas descritas en el presente documento. Dichas realizaciones se presentan en el presente documento solo con fines ilustrativos. Las realizaciones adicionales serán evidentes para los expertos en la o las materias relevantes basándose en las enseñanzas contenidas en el presente documento.

Breve descripción de las figuras de dibujo

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en el presente documento y forman parte de la memoria descriptiva, ilustran la presente invención y, junto con la descripción, sirven además para explicar los principios de la invención y para permitir a los expertos en la o las materias relevantes hacer y usar la invención. Las realizaciones a modo de ejemplo se entienden mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se leen junto con los dibujos adjuntos. Se enfatiza que, de acuerdo con la práctica común, las diversas características de los dibujos no están a escala. Por el contrario, las dimensiones de las diversas características se expanden o se reducen arbitrariamente para mayor claridad. En los dibujos se incluyen las siguientes figuras:

la figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un sistema para identificar un punto de conexión de red (GCP) a un dispositivo móvil de acuerdo con una realización a modo de ejemplo;
la figura 2A es un diagrama esquemático que ilustra un sistema para identificar un GCP para un dispositivo móvil

de acuerdo con otra realización a modo de ejemplo;

la figura 2B es un diagrama esquemático que ilustra un sistema para identificar un GCP para un dispositivo móvil de acuerdo con una realización a modo de ejemplo adicional;

la figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema para gestionar ajustes de facturación de acuerdo con una realización a modo de ejemplo;

la figura 4A es una vista superior que ilustra una toma eléctrica de acuerdo con una realización a modo de ejemplo;

la figura 4B es una vista en sección transversal que ilustra la toma eléctrica de la figura 4A tomada a lo largo de una línea A-A;

la figura 4C es una vista superior que ilustra una toma eléctrica de acuerdo con otra realización a modo de ejemplo;

la figura 4D es una vista en sección transversal que ilustra la toma eléctrica de la figura 4C tomada a lo largo de una línea B-B;

la figura 4E es una vista superior que ilustra una toma eléctrica de acuerdo con una realización a modo de ejemplo adicional;

la figura 4F es una vista en sección transversal que ilustra la toma eléctrica de la figura 4E tomada a lo largo de una línea C-C;

la figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para asociar la información de evento de carga con la información de una etiqueta de identidad de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar un evento de carga de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método para conciliar la facturación asociada con un evento de carga de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema para gestionar los servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar al menos una fuente de energía renovable de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía renovable de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía renovable de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo adicionales;

la figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo adicionales;

la figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía renovable de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo adicionales;

la figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía de acuerdo con unas realizaciones a modo de ejemplo adicionales;

la figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar una red eléctrica de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 20 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema que usa el adaptador a modo de ejemplo acoplado a un dispositivo eléctrico para obtener los servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 21 es un diagrama esquemático que ilustra un adaptador a modo de ejemplo acoplado a un dispositivo eléctrico para obtener los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 22 es una vista en planta que ilustra el otro adaptador a modo de ejemplo de la figura 20;

la figura 23 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía usando un adaptador de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 24 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía usando un adaptador de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo; y

la figura 25 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar los servicios de energía usando un adaptador de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

la figura 26 es un diagrama de un sistema informático de ejemplo en el que pueden implementarse realizaciones.

Las características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada expuesta a continuación cuando se toma junto con los dibujos, en los que los caracteres de referencia similares indican elementos correspondientes en todos los mismos. En los dibujos, los números de referencia similares indican, en general, elementos idénticos, funcionalmente similares y/o estructuralmente similares. En general, el dibujo en el que aparece un elemento por primera vez se indica mediante los dígitos más a la izquierda en el número

de referencia correspondiente.

Descripción detallada

En general, la validación de una venta se produce en un dispositivo (por ejemplo, el sistema de punto de venta) operado por un comerciante del producto para la venta para garantizar una venta apropiada del producto. Por ejemplo, muchas tiendas minoristas usan sistemas de códigos de barras para identificar un producto para la venta en un sistema de punto de venta. El sistema de punto de venta puede determinar el precio de venta y puede debitar una cuenta de crédito asociada con el cliente que compra el producto, validando de este modo el coste del producto y la facturación adecuada del producto.

En diversas realizaciones a modo de ejemplo, un punto de conexión de red (o punto de carga de red) (GCP) puede identificarse para un dispositivo móvil tal como un vehículo enchufable de tal manera que el vehículo enchufable gestiona la determinación de la energía almacenada e inicia la conciliación de facturas para un evento de carga para el dispositivo móvil. Al identificar el GCP y la información de evento de carga, los costes de energía asociados con la carga del dispositivo móvil en muchos GCP diferentes pueden agregarse a una cuenta de facturación. La facturación a la cuenta de facturación agregada puede ser a una tarifa mensual fija o basarse en la energía real consumida durante la carga. La cuenta asociada con cada GCP puede ajustarse (por ejemplo, reducirse) basándose en la energía consumida por el dispositivo móvil durante eventos específicos.

Aunque el dispositivo móvil se ilustra como cargando desde el GCP, un experto en la materia entiende que el dispositivo móvil (por ejemplo, vehículos enchufables (PEV) incluyendo los vehículos de tipo híbrido) puede suministrar energía al GCP y puede acreditarse para la energía y puede ajustarse la facturación de la cuenta de cliente asociada con el GCP (por ejemplo, aumentar) basándose en la energía suministrada por el dispositivo móvil durante el evento especificado.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, una instalación eléctrica puede proporcionar los servicios de reconciliación para permitir la reconciliación de los costes de energía asociados con los eventos especificados a la cuenta de facturación agregada y el ajuste correspondiente de los costes de energía para las cuentas de facturación asociadas con cada uno de los GCP usados para cargar o descargar el dispositivo móvil.

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un sistema 100 para identificar un GCP 105 para un dispositivo móvil (MD) 120 de acuerdo con una realización a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 1, el sistema 100 puede incluir el GCP 105, el MD 120 (por ejemplo, un PEV u otros dispositivos eléctricos móviles que tienen una capacidad de almacenamiento eléctrico que incluye, pero no se limita a, una batería accionada por una herramienta eléctrica, un asistente digital personal (PDA), un dispositivo informático de tableta, un iPhone™, un iPod™, un iPad™, un dispositivo que opere el sistema operativo (SO) Android de Google Inc., un dispositivo que ejecuta el SO Microsoft Windows® Mobile, un dispositivo que ejecuta el SO Microsoft Windows® Phone, un dispositivo que ejecuta el SO Symbian, un dispositivo que ejecuta el webOS de Hewlett Packard, Inc., un teléfono móvil, un dispositivo BlackBerry®, un teléfono inteligente, un ordenador de mano, un ordenador portátil pequeño, un ordenador de bolsillo, un ordenador portátil, un PC ultra móvil, un sistema de juegos portátil u otro tipo similar de dispositivo móvil con capacidad de almacenamiento eléctrico), una red de comunicación 130, un reconciliador 140 y una red eléctrica 150. El GCP 105 puede incluir una estación de carga 110, un conector de red 115 y una etiqueta de RFID 119. El reconciliador 140 puede incluir una memoria 146, un transceptor 147 y un controlador 148.

El MD 120 puede incluir un conector móvil 121, un dispositivo de almacenamiento de energía (ESD) 122, un sistema de gestión de carga (CMS) 123, y un dispositivo medidor 124.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, las funciones del CMS 123 pueden realizarse por un controlador existente del MD 120. Por ejemplo, en un PEV las funciones del CMS 123 pueden realizarse por un sistema de gestión de vehículo (no mostrado).

El conector móvil 121 puede ser, por ejemplo, un conector J772 para PEV o cualquier otro conector capaz de cargar el MD 120. El conector móvil 121 puede acoplarse eléctricamente al ESD 122 a través de un cable de alimentación. El CMS 123 puede acoplarse operativamente (por ejemplo, a través de comunicaciones cableadas o inalámbricas) al ESD 122 y al dispositivo medidor 124. El CMS 123 puede monitorizar los indicadores de operación del ESD 122 desde el ESD 122 y el consumo de energía del MD 120 desde el dispositivo medidor 124. Por ejemplo, el CMS 123 puede monitorizar indicadores de operación tales como: (1) el estado de carga (SOC) del ESD 122; (2) la corriente de carga del ESD 122; (3) la tensión del ESD 122; y/o (4) la temperatura del ESD 122, entre otros. El CMS 123 puede determinar y puede controlar, basándose en los indicadores monitorizados y/o en el consumo de energía, un perfil de carga para: (1) reducir el tiempo de carga del ESD 122; (2) garantizar la seguridad de carga del ESD 122; y (3) mantener la vida operativa del ESD (por ejemplo, duración de la batería).

Aunque el dispositivo medidor 124 se ilustra como separado del ESD 122, se contempla que el dispositivo medidor

124 pueda integrarse con el ESD 122.

El CMS 123 puede incluir una memoria 126, un transceptor 127 y un controlador 128. La memoria 126 (por ejemplo, un medio no transitorio) puede almacenar código de programa (o instrucciones) para su ejecución por el controlador 128 de algoritmos de control para controlar el MD 120 (por ejemplo, PEV) y para procesar información de un lector de RFID 129. La información del lector de RFID 129 al CMS 123 puede comunicarse usando comunicaciones cableadas o inalámbricas.

Cada uno de los transceptores 117, 127 y 147 puede enviar comunicaciones (usando cualquier protocolo que incluyen, entre otros, TCP/IP y Bluetooth) a otros transceptores 117, 127 y 147 y dispositivos inalámbricos (que incluyen el lector de RFID 129, PDA, ordenadores portables y ordenadores portátiles (véase el dispositivo de identificación 260 en la figura 2B)) directamente o a través de la red de comunicación 130. Cada uno de los transceptores 117, 127 y 147 puede recibir comunicaciones de otros transceptores 117, 127 y 147 y dispositivos inalámbricos directamente o a través de red de comunicación 130.

El lector de RFID 129 puede acoplarse al conector móvil 121, por ejemplo, a través de un manguito u otro dispositivo de sujeción (no mostrado) en el conector móvil 121. Al proporcionar el lector de RFID 129 en o adyacente al conector móvil 121, la distancia entre el lector de RFID 129 y la etiqueta de RFID 119 en el GCP 105 puede minimizarse y el lector de RFID 129 y la etiqueta de RFID 119 del GCP 105 pueden estar en contacto o dentro de un intervalo de 10 metros, en este ejemplo.

La etiqueta de RFID 119, que puede fijarse en una posición predeterminada, puede incluir una antena direccional integrada (no mostrada) para aumentar el intervalo de operación de la etiqueta de RFID 119 en una dirección predeterminada (por ejemplo, una dirección asociada con el MD 120). Por ejemplo, el intervalo de operación puede aumentarse en la dirección asociada con una localización de estacionamiento predeterminada para un PEV que se está cargando.

Aunque el lector de RFID 129 se ilustra como localizado en el conector móvil 121, se contempla que otras posiciones son posibles incluso en el MD 120 (por ejemplo, sobre o en el MD o el PEV) o en un dispositivo portable en comunicación (por ejemplo, comunicación por cable o inalámbrica) con el MD 120 o la estación de carga 110.

La etiqueta de RFID 119 puede ser una etiqueta de RFID activa, alimentada a través del conector de red 115 o una batería (no mostrada) o una etiqueta de RFID pasiva, alimentada a través de transmisiones desde el lector de RFID 129. La etiqueta de RFID 119 puede montarse en el conector de red 115 a leer por el lector de RFID 129 cuando el lector de RFID 126 está dentro del intervalo de operación de la etiqueta de RFID 119 y/o que responde al conector móvil 121 que se empareja con el conector de red 115 (por ejemplo, activando el lector de RFID a través de una conexión cerrada por el emparejamiento del conector móvil 121 y del conector de red 115).

El dispositivo medidor 124 puede medir la potencia (KWh) extraída por el MD 120. La memoria 126 puede almacenar lecturas del medidor (por ejemplo, mediciones) asociadas con el inicio y/o el final de cada sesión de carga para determinar la potencia consumida (almacenada) durante la sesión de carga. Por ejemplo, el CMS 123 puede leer el dispositivo medidor 124 al final de cada sesión de carga y puede almacenar las lecturas en la memoria 126. En respuesta al final de una sesión de carga, el CMS 123 puede determinar la potencia almacenada por el MD 120 y puede enviar la potencia determinada junto con otra información de evento de carga que incluye la información de identificación de etiqueta de RFID, hora y fecha, entre otros, al reconciliador 140 a través del transceptor 127 del MD 120, la red de comunicación 130 y el transceptor 147 del reconciliador 140.

El CMS 123 puede enviar la potencia determinada y la información de evento de carga al reconciliador 140 después de cada evento de carga o puede enviar la potencia determinada y la información de evento de carga al reconciliador 140 en momentos predeterminados o que responde a un comando de activación del reconciliador 140

A pesar de que no se muestran antenas en la figura 1 por razones de brevedad, cada transceptor 117, 127 y 147 que se comunica de manera inalámbrica puede estar acoplado a al menos una antena para tales comunicaciones inalámbricas.

Aunque se muestra la etiqueta de RFID 119, se contempla que puede usarse cualquier dispositivo que identifique de manera única al GCP 105 incluyendo un código de barras, u otra tecnología de etiquetado tal como una etiqueta de audio o visual única y un sistema de reconocimiento de audio o de imágenes para identificar de manera única el GCP 105.

Aunque se muestra el lector de RFID 129, se contempla que puede usarse cualquier dispositivo que lea la etiqueta asociada con el GCP 105. Se contempla que se puedan incorporar varias etiquetas diferentes en el sistema 100 para identificar cada una de manera única el GCP 105. Por ejemplo, la etiqueta asociada con el GCP 105 puede incluir tanto una etiqueta de código de barras como una etiqueta de RFID de tal manera que un lector asociado con el MD 120 puede leer al menos una de las etiquetas de código de barras o la etiqueta de RFID.

La estación de carga 110 puede incluir una memoria 116, el transceptor 117 y un controlador 118. La memoria 116 puede almacenar código de programa para su ejecución por el controlador 118 de algoritmos de control para controlar, por ejemplo, las comunicaciones a través del transceptor 117 y la carga de los MD 120 a través del conmutador 114. El transceptor 117 puede enviar comunicaciones a los dispositivos en la red de comunicación 130 (incluyendo al MD 120 y/o al reconciliador 140 y puede recibir comunicaciones desde estos dispositivos, incluido el MD 120 y/o el reconciliador 140. El conmutador 114, basándose en las señales de control del controlador 118, puede conectar selectivamente la red de suministro eléctrico 150 al conector de red 115 para permitir la carga del MD 120 o puede desconectar selectivamente la red de suministro eléctrico 150 del conector de red 115 para desactivar (o bloquear) la carga del MD 120.

Aunque el conmutador 114 se muestra como un conmutador de polo, se contempla que sean posibles otras configuraciones de conmutación para conectar selectivamente la red de suministro eléctrico 150 a los circuitos específicos del MD 120 o para desconectar selectivamente la red de suministro eléctrico 150 de los circuitos específicos del MD 120. También se contempla que la energía suministrada desde la red de suministro eléctrico pueda ser potencia multifásica (por ejemplo, potencia de 2 fases) y el conmutador puede incluir múltiples polos que corresponden a múltiples fases de la potencia y opcionalmente de tierra.

Aunque la estación de carga 110 se muestra para conectarse a la red, se contempla que la estación de carga 110 puede conectarse a cualquier fuente de energía para generar energía eléctrica incluyendo: fuentes de corriente alterna (CA) (1) tales como generadores de corriente alterna; o (2) fuentes de corriente continua (CC) tales como baterías, celdas de combustible y energía fotovoltaica, entre otras. También se contempla que pueda usarse un inversor (no mostrado) con fuentes de CA para convertir la alimentación de CA en alimentación de CC antes de la carga del ESD 122 del MD 120.

El reconciliador 140 puede registrar la etiqueta de identificador único de la estación de carga 110 con una cuenta de cliente correspondiente (no mostrada). Por ejemplo, un usuario puede corresponder la etiqueta de RFID 119 al conector de red 115 y puede registrar la etiqueta de RFID 119 al GCP 105 a través del software de registro, por ejemplo, proporcionado desde un portal de autoservicio a través de una aplicación de navegador web en Internet.

El reconciliador 140 puede comunicar con una pluralidad de estaciones de carga 110 y MD 120 para autorizar sesiones de carga usando la información registrada. Por ejemplo, después de que el MD 120 lea la información de etiqueta de RFID (por ejemplo, un identificador único del GCP 105), la información de etiqueta de RFID y la información que identifica el MD 120 pueden enviarse al reconciliador 140 para autorizar cargar (o descargar) el MD 120. La información puede enviarse al reconciliador 140 desde el MD 120 en una sesión de comunicación establecida entre el MD 120 y el reconciliador 140 a través del transceptor 127 del CMS 123 y el transceptor 147 del reconciliador 140 y la red de comunicación 130.

Aunque el reconciliador 140 se muestra comunicando con un MD 120 y un GCP 105, se contempla que el reconciliador 140 puede comunicarse con cualquier número de MD y GCP. También se contempla que el reconciliador 140 pueda realizar procesos de conciliación para cuentas de facturación asociadas con los GCP que corresponden a las etiquetas de RFID específicas.

El MD 120 puede recibir un código de autorización del reconciliador 140 para permitir la sesión de carga. El MD 120 puede establecer una sesión de comunicación entre el MD 120 y la estación de carga 110 (como una comunicación directa) a través del transceptor 127 del CMS 123 y el transceptor 117 de la estación de carga 110, o (como una comunicación indirecta) usando la red de comunicación 130, el transceptor 127 del CMS 123 y el transceptor 117 de la estación de carga 110. El MD 120 puede comunicar el código de autorización a la estación de carga 110 de tal manera que el controlador 118 de la estación de carga 110 pueda controlar que se cierre el conmutador 114 para permitir la carga del MD 120.

Aunque el MD 120 puede proporcionar el código de autorización a la estación de carga 110, se contempla que puede usarse cualquier conjunto de comunicaciones de tal manera que la estación de carga 110 reciba la autorización directa o indirectamente del reconciliador 140. Aunque se ilustra un código de autorización, se contempla que pueda usarse otra comunicación para la autorización del MD a cargar, incluyendo, por ejemplo, un certificado digital del reconciliador 140.

El reconciliador 140 puede incluir en la memoria 146, la información de cuenta y de facturación asociada con los MD 120 en el sistema 100 para determinar, basándose en reglas preestablecidas, si autorizar (por ejemplo, de manera automática sin intervención del usuario) una sesión de carga que incluya si una cuenta asociada con el MD 120 puede estar activa y si un pago anticipado o un crédito pueden estar asociados con la cuenta activa.

Aunque la estación de carga 110 se ilustra como que controla el conmutador 114, se contempla que las funciones de la estación de carga 110 pueden proporcionarse por el reconciliador 140 a través de la red de comunicación 130. Por ejemplo, el reconciliador 140 puede controlar el conmutador 114 directamente a través de una señal de control procedente del reconciliador 140 a través de la red de comunicación 130.

La figura 2A es un diagrama esquemático que ilustra un sistema 200 para identificar un GCP 205 para el MD 120 de acuerdo con otra realización a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 2A, el sistema 200 puede incluir el GCP 205 (por ejemplo, una toma eléctrica), el MD 120, la red de comunicación 130 y el reconciliador 140. La operación del sistema 200 es similar a la operación del sistema 100, excepto que el GCP 205 (por ejemplo, la toma eléctrica) puede no incluir la estación de carga 110. La toma eléctrica 205 está conectada eléctricamente a un suministro eléctrico 150, por ejemplo, la red eléctrica. La toma eléctrica 205 puede incluir una cubierta de toma eléctrica 210, un receptáculo eléctrico 216 y una etiqueta de RFID 212.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el lector de RFID 129 puede activarse para comunicarse con las etiquetas de RFID 212 dentro del intervalo de operación basándose en una de las condiciones de activación: (1), después de la conexión eléctrica del conector móvil 121 con el receptáculo eléctrico 216 (por ejemplo, basándose en o que responde al conector móvil 121 que se conecta eléctricamente a la toma eléctrica 205); (2) que responde a la liberación de un cable de alimentación 125 de una unidad de almacenamiento de cable de alimentación (no mostrada); (3) que responde a la conexión del cable de alimentación 125 al MD 120; (4) que responde a colocar el MD 120 en un modo de carga; (5) que responde al MD 120 (por ejemplo, un vehículo móvil) que se coloca en un modo estacionado (por ejemplo, en el que la transmisión se coloca en estacionamiento) y/o (6) que responde al MD que se apaga (por ejemplo, el conmutador de encendido para el vehículo móvil 120 que se apaga). Por ejemplo, el controlador 128 del MD 120 puede controlar (por ejemplo, accionar) el lector de RFID 129 para leer la etiqueta de RFID 212 (por ejemplo, la información de identificación única de la etiqueta de RFID 212) asociada con la toma eléctrica 205 que responde a uno de las condiciones de accionamiento.

El controlador 128 del MD 120 puede comunicarse a través de los transceptores 127 y 147 y la red de comunicación 130 con el controlador 148 del reconciliador 140 y puede enviar la información de etiqueta de RFID y la información de evento de carga al reconciliador 140 después de que termine una sesión de carga. El reconciliador 140 puede ajustar la cuenta de facturación asociada con la toma de corriente 205 basándose en la información de evento de carga del MD 120 y puede agregar cada evento de carga asociado con el MD 120 a una cuenta de facturación agregada para el MD 120. Por ejemplo, la etiqueta de RFID 212 puede actuar como un identificador del GCP 205 para permitir que el reconciliador 140 ajuste la cuenta de facturación asociada con el GCP 205. Puede proporcionarse una tabla de relaciones en la memoria 146 del reconciliador 140. La tabla de relaciones puede corresponder a los identificadores de GCP para las cuentas de facturación de clientes.

El reconciliador 140 puede permitir el registro de la etiqueta de identificador único de la toma eléctrica 205 con una cuenta de cliente correspondiente.

Se contempla que la cuenta de facturación asociada con el MD 120 puede facturarse a un precio fijo (por ejemplo, una cuota mensual, semianual, anual o periódica) y que el ajuste de la cuenta de facturación asociada al GCP 205 puede basarse en lecturas diferenciales del medidor del dispositivo medidor 124 del MD 120 (que corresponde a la energía suministrada por el GCP 205 (toma eléctrica) durante la carga del ESD 122).

La figura 2B es un diagrama esquemático que ilustra un sistema 250 para identificar el GCP 205 al MD 120 de acuerdo con una realización a modo de ejemplo adicional.

Haciendo referencia a la figura 2B, el sistema 250 incluye el GCP 205, el MD 120, la red de comunicación 130 y el reconciliador 140. Las funciones del sistema 250 son similares a las del sistema 200, excepto que el conector móvil 121 puede no incluir un lector de RFID 129 y puede usarse un dispositivo de identificación 260 (por ejemplo, separado del MD 120) para la identificación de una etiqueta de identificación 212 (por ejemplo, una etiqueta de RFID). El dispositivo de identificación 260 puede ser móvil y puede incluir un lector de RFID 270, una unidad de sistema de posicionamiento global (GPS) 280 y un transceptor 290. El dispositivo de identificación 260 puede ser un asistente digital personal (PDA), un ordenador portable, un ordenador portátil u otro dispositivo de procesamiento. El dispositivo de identificación 260 puede activarse a través del controlador 128 del MD 120 para leer la etiqueta de RFID 212 usando el lector de RFID 260. Por ejemplo, el transceptor 290 puede comunicarse a través de la red de comunicación 130 y del transceptor 127 del MD 120 para leer automáticamente (sin intervención del usuario) la etiqueta de RFID 212.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el dispositivo de identificación 260 puede alertar al usuario del dispositivo de identificación 260 desde el controlador 128 del MD 120 para moverse dentro de un intervalo de operación de la etiqueta de RFID 212 y/o para activar una lectura de la etiqueta de RFID 212. La unidad de GPS 280 puede usarse con el lector de RFID 270 para localizar el MD 260 durante la lectura de la etiqueta de RFID 212. La información de etiqueta de RFID asociada con el GCP (toma eléctrica) 205 y la información de localización de la unidad de GPS 280 pueden enviarse a través del transceptor 290, la red de comunicación 130 y el transceptor 127 del MD 120 al controlador 128 del MD 120. La información de etiqueta de RFID y la información de localización pueden almacenarse en la memoria 126 del MD 120. Después de una sesión de carga, otra información de evento de carga (por ejemplo, la potencia consumida, la potencia máxima consumida, el tiempo de carga inicial, la hora de finalización de la carga y/o la fecha, entre otras) puede asociarse con la información de etiqueta de RFID y la

información de localización de la toma eléctrica 205. La información de evento de carga puede enviarse al reconciliador 140 a través del transceptor 127 del MD 120, la red de comunicación 130 y el transceptor 147 del reconciliador 140 para permitir la reconciliación de la cuenta de facturación del cliente asociada con la toma eléctrica 205 y la cuenta de facturación del cliente asociada con el MD 120.

A pesar de que se muestran la etiqueta de RFID 212 asociada con la toma eléctrica 205 y el lector de RFID 270 asociado con el dispositivo de identificación 260, se contempla que puedan usarse otras etiquetas de identificación y otros lectores. Por ejemplo, puede usarse una etiqueta de código de barras en la toma eléctrica 205 y puede incorporarse un lector de códigos de barras en el dispositivo de identificación 260 para identificar de manera única la toma eléctrica 205 del dispositivo de identificación 260 y del MD 120. También se contempla que el dispositivo de identificación 260 pueda incluir un generador de imágenes (no mostrado), como el lector de códigos de barras, para representado en forma de imágenes el código de barras asociado con la toma eléctrica 205. En un sistema de este tipo, el dispositivo de identificación 260 o el MD 120 pueden incluir un software de reconocimiento para reconocer el código de barras representado en forma de imágenes mediante el generador de imágenes del dispositivo de identificación 260 para identificar de manera única el código de barras asociado con la toma eléctrica 205.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el lector de RFID 129 o 270 puede retransmitir una transmisión para adquirir los identificadores únicos de las estaciones de carga 110 o las tomas eléctricas 205. Cada estación de carga respectiva 110 o toma eléctrica 205 que recibe la transmisión de retransmisión puede enviar una transmisión de retorno que indica un identificador único de la estación de carga respectiva 110 y/o la toma eléctrica respectiva 205. El lector de RFID 129 o 270 puede incluir una unidad de medición de nivel de señal (no mostrada) que puede medir la intensidad de señal de retorno de cada transmisión de retorno desde una estación de carga respectiva 110 y/o la toma eléctrica respectiva 205 y una unidad de determinación más cercana (no mostrada) que puede determinar una estación de carga más cercana 110 o la toma eléctrica 205 basándose en la intensidad de señal retornada medida de cada transmisión de retorno.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el lector de RFID 129 o 270 puede incluir la unidad de GPS 280 para determinar una posición global del lector de RFID 129 o 270 de tal manera que la posición global del lector de RFID 129 o 320 coincide con una posición global más cercana asociada con una de las estaciones de carga respectivas 110 o las tomas eléctricas respectivas 205 para determinar una estación de carga más cercana 110 o una toma eléctrica más cercana 205.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema 300 para gestionar los ajustes de facturación de acuerdo con una realización a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 3, el sistema 300 puede incluir una base de datos de agregación de telemetría 310 (por ejemplo, una base de datos de agregación de telemetría de vehículos), una unidad de registro 320, un procesador de tarjeta de crédito 330, un portal 340 (por ejemplo, un portal de autoservicio) y un motor de facturación 350. La telemetría de vehículo 360 (o el CMS 123) puede proporcionar eventos de carga etiquetados (por ejemplo, la información de evento de carga que incluye el identificador único del vehículo eléctrico 120 etiquetado con el identificador único de la etiqueta de RFID 119 o 212 asociada con el GCP 105 o 205) a la base de datos de agregación de telemetría 310. La base de datos de agregación de telemetría 310 puede agregar los eventos de carga etiquetados para cada vehículo eléctrico 120 (por ejemplo, el MD) y puede enviar al motor de facturación 350 los eventos de carga etiquetados basándose en (por ejemplo, o analizados por) el identificador único asociado con el GCP 105 o 205.

Un concesionario de vehículos eléctricos 370 o la fábrica de vehículos pueden instalar la telemetría de vehículo 360 y los lectores de RFID de a bordo 129 (o lectores de códigos de barras) en los nuevos vehículos eléctricos y los proveedores de servicios pueden actualizar la telemetría de vehículo 360 y el RFID de a bordo 129 (o lectores de códigos de barras) en los vehículos eléctricos existentes. El concesionario de vehículos eléctricos 370 (u otra entidad responsable) puede informar (o registrar) de la instalación de la telemetría de vehículo 360 y de los lectores de RFID de a bordo 129 de un vehículo eléctrico específico 120 a la unidad de registro 320 basándose en un identificador único asociado con el vehículo eléctrico específico. Por ejemplo, cada vehículo eléctrico 120 puede tener un identificador único asociado que puede registrarse por el concesionario de vehículos eléctricos 370 para registrar inicialmente una nueva cuenta de facturación asociada con el vehículo eléctrico 120.

Un cliente de vehículo eléctrico (o usuario) 380 puede registrarse para un servicio de carga de, por ejemplo una instalación eléctrica, que puede agregar la facturación para la carga o descarga del vehículo eléctrico 120 a una cuenta de facturación agregada por separado asociada con el vehículo eléctrico 120. El cliente de vehículo eléctrico 380 puede recibir o puede comprar una o más de: (1) etiquetas (por ejemplo, etiquetas de identificación tales como etiquetas de RFID y/o etiquetas de código de barras) para actualizarlas a las cubiertas de tomas eléctricas existentes (mediante adhesivo u otros dispositivos de sujeción, entre otros); (2) cubiertas de tomas eléctricas que incluyen tales etiquetas de identificación y pueden actualizarse a las tomas eléctricas existentes; y/o (3) tomas eléctricas que incluyen tales etiquetas para su instalación. El cliente de vehículo eléctrico 380 puede instalar o actualizar las etiquetas, las cubiertas de tomas eléctricas y/o las tomas eléctricas en las localizaciones de carga donde puede producirse la carga y puede registrarse cada etiqueta de identificación en la cuenta de facturación de

cliente para asociarla con la etiqueta de identificación.

Por ejemplo, un usuario puede registrar la etiqueta de RFID 212 para el medidor de instalación eléctrica asociado con el GCP 205 o un número de cuenta de facturación de utilidad a través del software de registro para que coincida de manera única la etiqueta de RFID 212 con la cuenta de facturación de un cliente (por ejemplo, para asociar la etiqueta de RFID 212 con el medidor de instalación que sirve al GCP 205). El registro puede incluir iniciar una sesión en el portal 340 para proporcionar la información de registro que indique la correspondencia de la etiqueta de RFID con el medidor eléctrico o el número de cuenta de facturación a través de una aplicación de navegador web en, por ejemplo, la red de comunicación 130 o Internet.

La información de registro introducida por el concesionario de vehículos eléctricos 370 para configurar el identificador de lector de etiquetas del vehículo eléctrico 120 en la unidad de registro 320 puede hacerse coincidir con el identificador único en el lector de etiquetas para verificar y autorizar a un cliente de vehículo eléctrico específico 380 en la unidad de registro 320. Después de verificarse y autorizarse al cliente de vehículo eléctrico específico 380, el cliente de vehículo eléctrico específico puede registrar cada identificador de etiqueta asociado con una cuenta de facturación de cliente en la unidad de registro 320.

El cliente de vehículo eléctrico 380 puede asociar una cuenta de tarjeta de crédito con la cuenta de facturación asociada con el vehículo eléctrico 120. El cliente de vehículo eléctrico 380 puede establecer la asociación usando el procesador de tarjeta de crédito 330 a través del portal 340. Por ejemplo, puede proporcionarse un navegador web con software para permitir la asociación de la cuenta de tarjeta de crédito con la cuenta de facturación para facilitar el pago o el crédito para una cuenta de crédito de acuerdo con un acuerdo para los servicios de carga (por ejemplo, cargar o descargar el vehículo eléctrico 120).

El motor de facturación 350 puede recibir el uso agregado de cada vehículo eléctrico 120 por el identificador de etiqueta desde la base de datos de agregación de telemetría 310, la información de registro asociado con el lector de etiquetas y los identificadores de etiquetas de la unidad de registro 350 y la información de cuenta de crédito (o cuenta de débito) del procesador de crédito 330. El motor de facturación 350 puede agregar los ajustes de facturación para cada cliente de facturación asociado con los eventos de carga etiquetados usando el uso agregado. El motor de facturación 350 también puede agregar el uso asociado con la cuenta de facturación del cliente de vehículo eléctrico 380. Por ejemplo, cuando un cliente de vehículo eléctrico específico 380 carga el vehículo 120 eléctrico en el GCP 205, la etiqueta de RFID 212 tiene un identificador único que puede estar asociado con un familiar (por ejemplo, la abuela) del cliente de vehículo eléctrico 380, el motor de facturación 350 puede ajustar el consumo facturado asociado con la cuenta de facturación del familiar (abuela) basándose en cualquier consumo o suministro de energía en la toma eléctrica 205 (por ejemplo, asociada con la cuenta de facturación de la abuela) usado o proporcionado por el vehículo eléctrico 120. El motor de facturación 350 también puede ajustar el consumo facturado asociado con el vehículo eléctrico 120 basándose en cualquier consumo o suministro de energía del vehículo eléctrico 120 durante el período de facturación.

El ajuste de facturación para la cuenta de facturación del pariente puede ser un coste o un crédito basándose en si el vehículo eléctrico 120 en conjunto para los eventos etiquetados asociados con la cuenta de facturación del pariente durante un período de facturación consume energía o en conjunto para los eventos etiquetados asociados con la cuenta de facturación del pariente suministra energía a la red eléctrica 150 (o a otra red eléctrica).

El ajuste de facturación para la cuenta de facturación del vehículo eléctrico puede ser un coste o un crédito dependiendo de si el vehículo eléctrico 120 en conjunto durante el periodo de facturación consume energía o en conjunto suministra energía a la red eléctrica 150.

Cuando el cliente de vehículo eléctrico 380, por ejemplo, carga el vehículo eléctrico 120 en el hogar 395, se produce el mismo proceso de ajuste de facturación para la cuenta de facturación asociada con el hogar 395 y la cuenta de facturación asociada con el vehículo eléctrico 120.

El ajuste de facturación para cada evento de carga etiquetado asociado con los identificadores de etiquetas asociados con una cuenta de facturación específica puede agregarse para generar un ajuste de facturación agregado. Por ejemplo, cuando dos o más vehículos eléctricos 120 usan una etiqueta 212 asociada con una cuenta de facturación específica, el motor de facturación 350 puede generar un ajuste de facturación agregado basándose en los dos o más vehículos eléctricos 120. También se contempla que una o más etiquetas 212 puedan estar asociadas con una cuenta de facturación común y el motor de facturación 350 puede agregar los eventos de facturación etiquetados asociados con cada una de las etiquetas 212.

Aunque se muestra una telemetría de vehículo 360 que proporciona los eventos de carga etiquetados, se contempla que los eventos de facturación etiquetados pueden recibirse desde cualquier número de vehículos eléctricos con telemetría de vehículo.

Aunque se han ilustrado dos localizaciones para la carga de un vehículo eléctrico (por ejemplo, la localización 390 del pariente y la localización 395 del cliente vehículo eléctrico), se contempla que el vehículo eléctrico 120 pueda

cargar en cualquier número de localizaciones que tengan unos identificadores de etiquetas para permitir la reconciliación de las cuentas de facturación.

5 Las figuras 4A y 4B son una vista superior que ilustra una toma eléctrica 205a de acuerdo con una realización a modo de ejemplo y una vista en sección transversal que ilustra la toma eléctrica 205a a lo largo de una línea A-A.

La figura 4B, para reducir la complejidad, no muestra el dispositivo de sujeción 217 para la conexión de una cubierta de toma eléctrica 210a a un receptáculo eléctrico 216 a través de un rebaje de dispositivo de sujeción 214.

10 Haciendo referencia a las figuras 4A y 4B, la toma eléctrica 205a puede incluir la cubierta de toma eléctrica 210a y un par de enchufes eléctricos 211 que forman parte del receptáculo eléctrico 216. La cubierta de toma eléctrica 210a puede incluir, por ejemplo, dos aberturas configuradas para cerrarse por el par de enchufes eléctricos 211. La cubierta de toma eléctrica 210a puede incluir una abertura de dispositivo de sujeción 218 en una parte intermedia de la cubierta de toma eléctrica 210a para sujetar mediante un dispositivo de sujeción (no mostrado) la cubierta de toma eléctrica 210a al receptáculo eléctrico 216. La toma eléctrica 205a puede incluir, por ejemplo, una carcasa 215 que puede colocarse en una pared u otra estructura de tal manera que el receptáculo eléctrico 216 pueda colocarse al menos parcialmente en el interior de la carcasa 215 con un par de bridas 219 que se extienden desde la carcasa 215. Los orificios de sujeción 220 de la brida 219 puede usarse con unos dispositivos de sujeción (por ejemplo, tornillos) (no mostrados) para sujetar el receptáculo eléctrico 216 a la pared o a otra estructura de montaje.

20 Aunque se muestra una toma eléctrica con un par de enchufes eléctricos 211, se contempla que otras configuraciones de enchufes eléctricos sean posibles incluyendo las tomas eléctricas con cualquier número de enchufes eléctricos o con tales enchufes en otras localizaciones relativas dentro de la carcasa, tales como una configuración de lado a lado de doble enchufe, una configuración de enchufes único y/o un enchufe triple usando, por ejemplo, una configuración vertical, horizontal o triangular.

25 La toma eléctrica 205a puede incluir una etiqueta de RFID 212a montada en cubierta de toma eléctrica 210a para la comunicación, por ejemplo, con el lector de RFID 129 o 270.

30 Se contempla que la etiqueta de RFID 212a puede conectarse a la cubierta de toma eléctrica 210a después de que la cubierta de toma eléctrica 210a se haya fijado al receptáculo eléctrico 216. Por ejemplo, la etiqueta de RFID 212a puede actualizarse a la toma eléctrica 205a o a una toma convencional existente después de que la toma eléctrica 205a o la toma convencional existente esté operativa.

35 Aunque se muestra la etiqueta de RFID 212a cubriendo la abertura de dispositivo de sujeción 218, se contempla que la etiqueta de RFID 212a pueda localizarse en cualquier lugar o adyacente a la toma eléctrica 205a siempre que la etiqueta de RFID 212a no interfiera con uno o más de los enchufes eléctricos 211.

40 Aunque la etiqueta de RFID 212a se muestra en las figuras 4A y 4B, se contempla que puede usarse un código de barras (o etiqueta de código de barras) en lugar de la etiqueta de RFID 212a o en combinación con la etiqueta de RFID 212a. En una etiqueta combinada de este tipo, la electrónica (no mostrada) asociada con la etiqueta de RFID 212a puede estar integrada en la etiqueta de RFID 212a y el código de barras puede proporcionarse en una superficie de la etiqueta de RFID 212a para proporcionar la funcionalidad combinada de una etiqueta de RFID 212a y un código de barras.

45 Aunque la etiqueta de RFID 212a se ilustra como que cubre la abertura de dispositivo de sujeción 218 y el dispositivo de sujeción 217, se contempla que el dispositivo de sujeción 217 (véase la figura 4D) pueda sujetar la etiqueta de RFID 212a y la cubierta de toma eléctrica 210a al receptáculo eléctrico 216.

50 Las figuras 4C y 4D son unas vistas superiores que ilustran una toma eléctrica 205b de acuerdo con otra realización a modo de ejemplo y una vista en sección transversal que ilustra la toma eléctrica 205b a lo largo de una línea B-B.

Haciendo referencia a las figuras 4C y 4D, la toma eléctrica 205b puede incluir una cubierta de toma eléctrica 210b, una etiqueta de RFID 212b y el receptáculo eléctrico 216. El receptáculo eléctrico 216 es el mismo que el descrito en las figuras 4A y 4B. La cubierta de toma eléctrica 210b puede incluir un orificio 213 cerrado por el enchufe eléctrico 211, otro orificio 218 coincidente con el rebaje de dispositivo de sujeción 214 del receptáculo eléctrico 216 para sujetarse con el dispositivo de sujeción 217. La cubierta de toma eléctrica 210b puede incluir una parte 230b que puede elevarse por encima de otras partes de la toma eléctrica 205b y conformarse para ajustarse con y cubrir uno de los enchufes eléctricos 211. La parte 230b de la cubierta de toma eléctrica 210b puede cubrir uno de los enchufes eléctricos 211 y puede hacer que el enchufe eléctrico 211 sea inaccesible desde la parte delantera de la toma eléctrica 205b. La etiqueta de RFID 212b puede estar integrada en la parte 230b para su lectura por el lector de RFID 129 y 270. La cubierta de toma eléctrica 210b puede ser compatible con un receptáculo convencional para actualizar la etiqueta de RFID 212b en una toma eléctrica convencional.

65 En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, una cubierta de toma eléctrica convencional puede reemplazarse con una cubierta de sustitución (por ejemplo, la cubierta de toma eléctrica 210a, 210b, o 210c) para permitir la

identificación única de un GCP 205a, 205b o 205c.

Aunque la etiqueta de RFID 212b se muestra en las figuras 4C y 4D, se contempla que pueda proporcionarse un código de barras en lugar de o en combinación con la etiqueta de RFID 212b.

5 Las figuras 4E y 4F son una vista superior que ilustra una toma eléctrica 205c de acuerdo con una realización a modo de ejemplo adicional y una vista en sección transversal que ilustra la toma eléctrica 205c a lo largo de una línea C-C.

10 Haciendo referencia a las figuras 4E y 4F, la toma eléctrica 205c es similar a la toma eléctrica 205b, excepto que la cubierta de toma eléctrica 210c incluye una cubierta de enchufe pivotante 220 para cubrir selectivamente (y/o sellar) un enchufe eléctrico correspondiente 211. La cubierta de enchufe 220 puede incluir un brazo de pivote 221 que puede pivotar alrededor de un eje de pivote 222 para permitir selectivamente el acceso al enchufe eléctrico correspondiente 211 cuando está en una posición abierta y bloquear selectivamente el acceso a (por ejemplo, cubrir y/o sellar desde el entorno externo) el enchufe correspondiente 211 cuando está en una posición cerrada.

Aunque se muestra una toma eléctrica y una cubierta de enchufe pivotante, se contempla que cualquier número de enchufes eléctricos 211 y de cubiertas de enchufe pivotantes pueda incluirse en la toma eléctrica 205c. Cada cubierta de enchufe 220 puede cubrir selectivamente (y/o sellar) un enchufe eléctrico correspondiente 211.

20 Aunque las etiquetas de RFID 212a, 212b y 212c se muestran conectadas mediante el dispositivo de sujeción 217 o, por ejemplo, montadas de manera adhesiva a la cubierta de toma eléctrica, se contempla que la etiqueta de RFID puede recortarse en la cubierta de toma eléctrica o pueda de manera deslizante acoplarse con la cubierta de toma de corriente a través de un conjunto de ranuras de emparejamiento (no mostradas) para sujetar la etiqueta de RFID. También son posibles otras configuraciones que tengan diferentes dispositivos de sujeción.

30 Aunque las tomas eléctricas mostradas incluyen un enchufe de tres clavijas y la configuración de receptáculo usada, en general, para suministrar 120 voltios de corriente alterna (VAC) en los Estados Unidos, se contempla que puede implementarse una toma eléctrica para otras configuraciones de enchufe y otra norma de país incluyendo, por ejemplo, la norma de 220 VAC en Europa y la norma de 240 voltios en los Estados Unidos. Por ejemplo, la configuración puede incluir normas establecidas por la Asociación nacional de fabricantes eléctricos (NEMA) y la Comisión electrotécnica internacional (IEC) (por ejemplo, la norma 60320).

35 Aunque las tomas eléctricas mostradas no ilustran un Interruptor de fallo a tierra (GFI), se contempla que las tomas eléctricas pueden incluir un GFI para interrumpir la alimentación al MD cuando se detecta un fallo a tierra.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método 500 para asociar la información de evento de carga con la información de una etiqueta de identidad de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

40 Haciendo referencia a la figura 5, en la etapa 510, puede proporcionarse (establecerse) una etiqueta de identidad (por ejemplo, una etiqueta de RFID o un código de barras) en un GCP 105 o 205. En la etapa 520, el MD 120 puede recibir la información de etiqueta de identidad para identificar de manera única el GCP 105 o 205. En la etapa 530, el MD (por ejemplo, el dispositivo de carga móvil 120) puede monitorizar la información de evento de carga que indica los atributos del evento de carga. En la etapa 540, el dispositivo de carga móvil 120 puede asociar la información de evento de carga con la información de etiqueta de identidad, como la información asociada. En la etapa 550, el dispositivo de carga móvil 120 puede enviar la información asociada para la reconciliación de las cuentas de facturación asociadas con el GCP 105 o 205 y el dispositivo de carga móvil 120.

50 La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método 600 para gestionar un evento de carga de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 6, en la etapa 610, puede instalarse una etiqueta de identidad única en la estación de carga 110. En la etapa 620, el MD (por ejemplo, el vehículo de carga) puede recibir la información de etiqueta de identificación única asociada con la estación de carga 110. En la etapa 630, el reconciliador 140 puede recibir desde el vehículo de carga 120 la información de etiqueta de identificación única asociada con la estación de carga 110 y la información que identifica el vehículo de carga 120. En la etapa 635, el reconciliador 140 puede determinar si el vehículo de carga 120 está autorizado para cargar en la estación de carga 110. Por ejemplo, el reconciliador 140 puede determinar si el vehículo de carga tiene una cuenta de facturación activa y si la cuenta de facturación activa tiene fondos suficientes disponibles para cubrir las cuotas asociadas con la carga del vehículo de carga 120.

60 Si el vehículo de carga 120 no está autorizado para cargar en la estación de carga 110, la estación de carga 110 puede mantener la desconexión del vehículo de carga 120 de la red eléctrica 150, en la etapa 640.

65 Si el vehículo de carga 120 está autorizado a cargar en la estación de carga 110, en la etapa 650, el reconciliador 140 puede enviar a la estación de carga 110 una autorización para cargar el vehículo de carga 120.

Aunque la autorización puede enviarse directamente a la estación de carga 110 desde el reconciliador 140, se contempla que dicha autorización pueda enviarse en la forma de un código de autorización o mensaje de autorización y puede enviarse (encaminarse) a la estación de carga 110 a través del vehículo de carga 120.

5 En la etapa 660, la estación de carga 110 puede conectar el vehículo de carga 120 a la fuente de alimentación o red eléctrica de instalación 150. En la etapa 670, el vehículo de carga 120 puede monitorizar/almacenar la información de evento de carga (por ejemplo, la energía consumida durante el almacenamiento de energía por el ESD 122, el consumo máximo de energía durante la sesión de carga, el identificador único del vehículo de carga 120 y el GCP 105 o 205, la hora de inicio de la sesión de carga, la hora de finalización de la sesión de carga y/o la fecha de la sesión de carga). En la etapa 680, el vehículo de carga 120 puede enviar al reconciliador 140, la información de evento de carga y el identificador único asociado del GCP 105 o 205 (por ejemplo, incluyendo la toma eléctrica 210 o la estación de carga 110).

15 En la etapa 690, el reconciliador 140 puede reconciliar la cuenta de facturación asociada con el identificador único de la estación de carga 110 y la cuenta de facturación asociada con el vehículo 120 de acuerdo con la información de evento de carga. Por ejemplo, la cuenta de facturación asociada con el identificador único puede cargarse (o acreditarse): (1) una cantidad mensual fija para los servicios de carga; (2) una cantidad fija por sesión de carga o evento de suministro; o (3) basándose en la energía real consumida (suministrada) durante cada sesión de carga o evento de suministro. La cuenta de facturación asociada con el identificador único de la estación de carga 110 puede ajustarse (por ejemplo, acreditarse o retirarse) basándose en la energía consumida/suministrada real durante una sesión de carga o evento de suministro del vehículo eléctrico 120.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método 700 para reconciliar la facturación asociada con un evento de carga de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

25 Haciendo referencia a la figura 7, el reconciliador 140 puede recibir la información de evento de carga y el identificador único asociado de la estación de carga 110 o la toma eléctrica 205 en la etapa 710. En la etapa 720, el reconciliador 140 puede determinar a partir de la información de evento de carga, que incluye la información que indica la energía almacenada/suministrada durante la carga o descarga del vehículo de carga 120, los costes de energía asociados con el evento de carga. En la etapa 730, el reconciliador 140 puede almacenar la información de evento de carga y los costes de energía determinados como un registro en una tabla de reconciliación (no mostrada) de la memoria 146 asociada con el vehículo de carga 120. En la etapa 740, el controlador 148 del reconciliador 140 puede determinar si se ha leído cada registro en la tabla de reconciliación de la memoria 146 asociada con un vehículo de carga específico.

35 Por ejemplo, si la facturación asociada con una cuenta de cliente se produce mensualmente, los registros asociados con los eventos de carga se agregan a la tabla de reconciliación en la memoria 146 para cada evento de carga durante un mes respectivo. La información en la tabla de reconciliación de la memoria 146 se lee después del final del período de facturación para agregar las facturas asociadas con cada evento de carga a la cuenta de cliente asociada con el vehículo de carga 120. Si se han leído todos los registros en la tabla de reconciliación, el proceso de reconciliación finaliza en la etapa 750. Si no se lee cada registro en la tabla de reconciliación, en la etapa 760, el controlador 148 del reconciliador 140 puede determinar si una cuenta de cliente asociada con el identificador único de la estación de carga 110 o la toma de corriente 205 está asociada con una cuenta de cliente activa. Si el identificador único en el registro actual no está asociado con una cuenta de cliente activa, el registro puede omitirse en la etapa 770 y el procesamiento puede transferirse a la etapa 740.

50 En la etapa 780, el reconciliador 140 puede ajustar la factura de la cuenta de cliente asociada con el identificador único de la estación de carga 110 o la toma eléctrica 205 basándose en la información de evento de carga y/o puede ajustar la factura asociada con el vehículo de carga 120. A continuación, el procesamiento puede transferirse a la etapa 790. Por ejemplo, el ajuste de facturación para la cuenta de cliente asociado con el identificador único de la estación de carga 110 puede basarse en un ajuste fijo, o en la energía consumida o suministrada durante el evento de carga. En la etapa 790, el reconciliador 140 puede ajustar el registro actual al siguiente registro en la tabla de reconciliación de la memoria 146 y puede transferir el procesamiento al bloque 740.

55 Aunque los ajustes de facturación se han descrito como basados en el consumo o el suministro del MD, se contempla que el ajuste de las cuentas de facturación (asociado con el MD y/o la cuenta de cliente asociada con la conexión del vehículo) puede basarse en uno o más de: (1) la energía almacenada durante el evento de carga; (2) un tiempo asociado con el evento de carga; (3) un soporte VAR asociado con el evento de carga; y/o (4) si el dispositivo de carga móvil o un administrador de red controla los parámetros de evento de carga, que incluye, por ejemplo, el consumo de energía.

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema 800 para gestionar servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

65 Haciendo referencia a la figura 8, el sistema 800 puede incluir un portal 830, un receptor de telemetría y un distribuidor de servicios de energía (TRES) 835, un portal de instalaciones 840, una base de datos de clientes

móviles (MCD) 845, una base de datos de registro móvil (MRD) 850, una base de datos de telemetría agregada (ATD) 855, un procesador de control 860, un controlador de servicios auxiliares ASC 865, un motor de facturación 870, una unidad de suscripción y arrendamiento de pago (PSLU) 875 y un procesador de tarjeta 880.

Un concesionario de dispositivos móviles (MD) 810 (por ejemplo, un concesionario de vehículos eléctricos) o la fábrica de MD pueden instalar la telemetría de MD (por ejemplo, telemetría de vehículo) que incluye un lector de RFID de abordo (y/o un lector de códigos de barras) en los nuevos MD 815. El concesionario de MD 810 puede instalar o actualizar los teléfonos inteligentes 260 y 815 con capacidades de lectura de RFID o de códigos de barras, por ejemplo, instalando: (1) lectores de RFID 270 (o lectores de códigos de barras) en los teléfonos inteligentes 260 y 815 o usando los generadores de imágenes del teléfono inteligente 260 y 815 para capturar una imagen de un código de barras. Los teléfonos inteligentes 815 pueden usar un software de reconocimiento de imágenes para detectar el identificador único asociado con el código de barras en la imagen capturada.

El concesionario de MD 810 (u otra entidad responsable) que incluye, por ejemplo, un cliente de MD 805 pueden informar (o registrar) de la instalación de la telemetría de MD y/o del lector de RFID 129 o 270 asociado con un MD específico 120 o un teléfono inteligente 815 usando el portal de registro de MD 832 basándose en un identificador único asociado con el MD específico 120 u 815. Por ejemplo, cada MD (y/o teléfono inteligente) 120 y 815 pueden tener un identificador único asociado que puede registrarse por el concesionario de MD 810 para registrar inicialmente una nueva cuenta de activo móvil 896 asociada con el MD 120.

La información de registro introducida por el concesionario de MD 810 (o el cliente de MD 805) para configurar el identificador de lector de etiquetas del MD 120 en la base de datos de registro de MD 850, puede coincidir con el identificador único en el lector de etiquetas para verificar y autorizar un cliente de MD específico 805 en el portal de clientes de MD 831. Después de verificar y autorizar al cliente de MD específico 805, el cliente de MD específico 805 puede registrar cada identificador de etiqueta (código de barras o etiqueta de RFID) en una cuenta de activo fijo 894 (por ejemplo, cuenta de facturación de cliente asociada con un medidor de instalación eléctrico fijo) a través del portal de clientes de MD 831 en la base de datos de registro de MD 850.

El cliente de MD 805 puede asociar una cuenta de crédito, débito o prepago 895 a una cuenta de activo móvil 896 del MD 120 para un pago/credito asociado con los servicios de energía del MD 120. El cliente de MD 805 puede establecer esta asociación en la base de datos de clientes de MD 850 usando el portal de clientes de MD 831. Por ejemplo, puede proporcionarse un navegador web con un software para permitir la asociación de la cuenta de tarjeta de crédito 895 con la cuenta de activo móvil (por ejemplo, MD) 896 para facilitar el pago o el crédito para una cuenta de crédito de acuerdo con un acuerdo para los servicios de energía (por ejemplo, carga o descarga del vehículo eléctrico 120 u otros servicios auxiliares).

El cliente de MD 805 o usuario de MD (por ejemplo, el cliente de vehículo eléctrico) puede registrarse para los servicios de energía renovable, por ejemplo, desde una instalación eléctrica o proveedor de energía renovable usando el portal 830. Los servicios de energía renovable pueden incluir unos servicios primarios proporcionados por la fuente de energía renovable 891 o un generador de energía que incluye, por ejemplo, servicios de carga para cargar el MD 120 o servicios auxiliares proporcionados por el MD 120 que incluyen, por ejemplo, (1) servicios de suministro de energía descargando el MD 120; (2) un servicio de regulación proporcionado por el MD 120 para regular la red eléctrica 150 en respuesta a las fluctuaciones de energía provocadas por la fuente de energía renovable 891 y/o generadores de energía; (2) unos servicios de control de frecuencia proporcionados por el MD 120 para ajustar la frecuencia de la red eléctrica 150 en respuesta a las condiciones de baja frecuencia o sobre frecuencia provocadas por la fuente de energía renovable 891 y/o los generadores de energía; y/o (3) unos servicios de control VAR proporcionados por el MD 120 para ajustar el factor de potencia en respuesta a un factor de potencia de la red eléctrica 150 por debajo de un nivel umbral.

Los MD o teléfonos inteligentes 120 y 815 pueden proporcionar unos eventos de conexión etiquetados (o eventos de carga) (por ejemplo, una información de eventos de conexión que incluye el identificador único del MD 120 etiquetado con el identificador único del código de barras o la etiqueta de RFID 119 o 212 asociada con el GCP 105 o 205) a través del TRES 835 hasta la ATD 855. El TRES 835 puede incluir una pluralidad de unidades de telemetría y distribución (MDTDU) MD 835-1, 835-2,... 835-N con una norma de comunicación/telemetría de MD abierta o propietaria y una norma de dispositivo para la comunicación de la telemetría de vehículo (por ejemplo, la telemetría de vehículo en tiempo real o casi en tiempo real) entre los MD y/o los teléfonos inteligentes 120 y 815 y las MDTDU respectivas 835-1, 835-2,... 835-N. Por ejemplo, la MDTDU-1 835-1 puede comunicarse con un primer grupo de MD 120 usando una primera norma de comunicación/dispositivo y la MDTDU-2 835-2 puede comunicarse con un segundo grupo de MD 120 usando una segunda norma de comunicación/dispositivo.

El MD 120 puede enviar sus eventos de conexión etiquetados o el teléfono inteligente 815 puede enviar los eventos de conexión etiquetados MD 120 asociados a la MDTDU 835-1, 835-2 o 835-N del TRES 835. El TRES 835 puede proporcionar los eventos de conexión etiquetados a la ATD 855, que puede agregar los eventos de conexión etiquetados analizados por el identificador único del MD 120 y/o analizados por el identificador único del código de barras o la etiqueta de RFID 119 o 212 asociada con el GCP 105 o 205 (por ejemplo, correspondiente a la cuenta de activos fijos 894 del GCP 105 o 205). La ATD 855 puede formatear la información de evento de conexión etiquetada

en un formato común para el almacenamiento de los registros (por ejemplo, todos los registros) en la ATD 855.

La ATD 855 puede enviar los registros agregados de los eventos de conexión al procesador de control 860, que puede proporcionar la información de evento de conexión agregada en el formato usado por el motor de facturación 870 para ajustar las cuentas de activos fijos 894 y facturar las cuentas de activos móviles 896.

Aunque la información de evento de conexión agregada se muestra como que se envía a través del procesador de control 860 al motor de facturación 870, se contempla que pueda establecerse una interfaz de datos entre la ATD 855 y el motor de facturación 870 para enviar la información de evento de conexión agregada al motor de facturación 870 en un formato usado por el motor de facturación 870 para facturar a los clientes.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el procesador de facturación puede incluir el motor de facturación 850 y la ATD 855 (o una unidad de agregación). La ATD 855, por ejemplo, puede: (1) recibir para cada evento de conexión un indicador que indique al menos uno de: (i) un identificador de dispositivo (o activo) del dispositivo 120 usado durante el evento de conexión para obtener el servicio de energía; o (ii) un identificador de GCP del GCP 105 o 205 conectado al activo 120 usado durante el evento de conexión; (2) identificar una cuenta que esté asociada con el GCP 105 o 205 basándose en el indicador; y (3) agregar la información de evento de conexión de acuerdo con las cuentas identificadas de tal manera que el motor de facturación 870 pueda ajustar las cuentas identificadas de acuerdo con (por ejemplo, basándose en) la información de evento de conexión agregada asociada con las cuentas identificadas. La ATD 855 puede almacenar registros. Cada uno de los registros almacenados puede incluir al menos uno de: (1) una cuenta predeterminada asociada con cada activo respectivo 120 de un tipo de activo fijo y un identificador de activo del activo respectivo 120 de un tipo de activo fijo que identifica el activo respectivo 120; o (2) una cuenta asociada con un identificador de GCP respectivo para cada activo 120 de un tipo de activo móvil. La ATD 855, que responde al indicador que no indica el identificador GCP, puede determinar (por ejemplo, identificar) la cuenta predeterminada que está asociada con el activo fijo 120 para obtener el servicio de energía durante el evento de conexión. El motor de facturación 870 puede ajustar la cuenta predeterminada basándose en una cantidad determinada de servicios de energía obtenidos por el activo 120.

El motor de facturación 870 puede agregar la facturación de los servicios de energía que incluyen los servicios de carga o auxiliares del MD 120 a una cuenta de facturación agregada separada (por ejemplo, la cuenta de activo móvil) asociada con el MD 120 (por ejemplo, vehículo eléctrico). El cliente de MD 380 u 805 puede recibir o puede comprar una o más de: (1) unas etiquetas (por ejemplo, unas etiquetas de identificación tales como las etiquetas de RFID y/o las etiquetas de código de barras) para actualizarlas a las cubiertas de tomas eléctricas existentes; (2) unas cubiertas de tomas eléctricas que incluyen tales etiquetas de identificación y pueden actualizarse a las tomas eléctricas existentes; y/o (3) unas tomas eléctricas que incluyen tales etiquetas para su instalación. El cliente de MD 380 u 805 puede instalar o actualizar las etiquetas, las cubiertas de toma eléctrica y/o las tomas eléctricas en una localización de carga donde pueda producirse la carga y pueda registrarse cada etiqueta de identificación en la cuenta de facturación de cliente a asociar con la etiqueta de identificación (por ejemplo, una cuenta de activos fijos).

Por ejemplo, un usuario puede registrar la etiqueta de RFID 212 en el medidor de instalación eléctrica asociado con el GCP 205 o un número de cuenta de facturación de instalación a través del software de registro para hacer coincidir de manera única la etiqueta de RFID 212 con la cuenta de activo fijo del cliente (por ejemplo, para asociar la etiqueta de RFID 212 con el medidor de instalación que sirve al GCP 205). El registro puede incluir iniciar sesión en el portal 340 u 830 para proporcionar una información de registro que indique la correspondencia de la etiqueta de RFID con el medidor eléctrico o el número de cuenta de activo fijo a través de una aplicación de navegador web.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el motor de facturación 870 puede recibir el uso agregado de cada vehículo eléctrico 120 analizado por el identificador de etiqueta (asociado con una cuenta de activo fijo) a través del procesador de control 860 de la ATD 855, y la información de registro asociada con el lector de etiquetas 129 o 270 y los identificadores de etiquetas 119 o 212 de la base de datos de registro de MD 850.

El procesador de control 860 puede recibir, a través de la PSLU 875, la información de cuenta de crédito (o cuenta de débito) almacenada en la base de datos de clientes de MD 845 para indicar el estado financiero del MD 120 (por ejemplo, el dispositivo de activos móviles). Por ejemplo, el cliente de MD 805 puede: (1) pagar por la carga o recibir un crédito por los servicios auxiliares usando el portal de cliente de MD 831 para establecer una cuenta de crédito; (2) verificar la cantidad de prepago en la cuenta de activo móvil; y/o (3) aumentar la cantidad de prepago usando el portal de cliente de MD 831. El cliente de MD 805 puede iniciar o cambiar los servicios registrados, por ejemplo, desde los servicios de carga solo hasta servicios de carga y auxiliares, por ejemplo.

Se contempla que pueden ofrecerse diferentes tipos de servicios agrupados que incluyen, por ejemplo: (1) servicios de carga (por ejemplo, carga por tiempo de uso o control de carga en tiempo real o casi en tiempo real, entre otros), (2) servicios de descarga (por ejemplo, descarga por tiempo de uso o control de descarga en tiempo real o casi en tiempo real, entre otros); (3) servicios de reserva rotatoria; (4) servicios de regulación; (4) servicios de soporte VAR; (5) servicios de regulación de frecuencia; (6) servicios de capacidad; y/o (7) servicios de arrendamiento (para arrendar el MD 120 o el ESD 122 del MD 120). Se contempla que tales servicios puedan agruparse o puedan ofrecerse por separado y que el cliente de MD 805, a través del portal 831 de MD, puede registrarse para cualquier

número de ofertas de servicios diferentes.

El motor de facturación 870 puede publicar los ajustes de facturación (por ejemplo, los ajustes de facturación agregados) en las cuentas de activos móviles 896 y en las cuentas de activos fijos 894 para cada cliente de MD 805 y/o para cada cliente de activos fijos asociado con un evento de conexión etiquetado. La PSLU 875 puede recibir los ajustes agregados (por ejemplo, cargas o créditos) en las cuentas de activos móviles 896 para cada cliente de MD 805 y puede determinar otras cargas o créditos asociados para cada cuenta de activo móvil 896. Por ejemplo, la cuenta de activo móvil 896 puede tener una o más cargas fijas (por ejemplo, cargas periódicas, como impuestos mensuales o anuales, cargas de suscripción y/o cargas de arrendamiento, entre otras). La PSLU 875 puede publicar las cargas fijas en las cuentas de activos móviles apropiadas 896.

El ajuste de facturación para una cuenta de activo móvil 896 respectiva puede ser un coste o un crédito dependiendo de si el MD 120 en conjunto tenía un crédito o un coste por los servicios de energía obtenidos durante el período de facturación.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el motor de facturación 870 puede proporcionar los ajustes agregados a la PSLU 875 y la PSLU 875 puede publicar las cargas fijas y los ajustes de facturación agregados en las cuentas de activos móviles 896.

El procesador de tarjeta 880 (por ejemplo, el procesador de crédito, débito y/o prepago) puede interactuar con cuentas financieras externas (por ejemplo, cuentas financieras de arrendamiento 890 y/o cuentas financieras de MD 895) para poner a débito o a crédito dichas cuentas para los servicios proporcionados entre el MD 120 y el sistema 800. En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, se contempla que el cliente de MD 805 pueda mantener un crédito de prepago en la cuenta de activo móvil 896 que puede mantenerse mediante cargas automáticas en la cuenta financiera de MD 895.

El motor de facturación 350 u 870 y/o la PSLU 875 pueden actualizar la base de datos de clientes de MD 845 en tiempo real, periódicamente o, de acuerdo con lo solicitado a través del portal 830, con respecto a la información de facturación (por ejemplo, saldo de cuenta, uso del servicio de energía por oferta de servicio y/o reconciliación de telemetría de recursos renovables 892, entre otros). Por ejemplo, la información de actualización puede incluir: (1) la información de evento de conexión; (2) los servicios de energía asociados obtenidos en cada evento de conexión; y (3) si las fuentes de energía renovable 891 están asociadas con un evento de conexión, el tipo, la cantidad y el precio de las fuentes de energía renovable 891 obtenidas por el MD 120 durante el evento de conexión. Si la oferta de servicio se basa en la fijación de precios en tiempo real del servicio, el procesador de control 860 puede determinar el precio basándose en las señales de fijación de precios enviadas desde el operador de instalación 825 a través del ASC 865 o desde la telemetría de recursos renovables 892 de una fuente de energía renovable 891.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el operador de instalación 825 puede establecer un precio para cada servicio de energía ofrecido y puede negociar con los generadores de energía, las fuentes de energía renovables y/o los generadores del lado de la demanda y los consumidores para satisfacer los servicios de energía ofrecidos. Los operadores de instalación 825 pueden comunicar la oferta de servicios al motor de facturación 350 u 870 y/o a la PSLU 875 y pueden proporcionar la información de facturación directamente al portal 830 tras una solicitud de un cliente de MD autenticado.

El portal de clientes de MD 831 también puede proporcionar información sobre la suscripción de uno o más servicios, los términos de la suscripción, el alquiler del equipo bajo la suscripción, la localización, la fecha y la hora de cada evento de conexión y/o ajustes para las cuentas de activos fijos 894 para cada evento de conexión, entre otros. Se contempla que otra información pueda proporcionarse adicionalmente o, como alternativa, desde el portal 830, incluida otra información con respecto a cada evento de conexión, tal como: (1) el identificador de medidor; (2) el identificador de MD; (3) el identificador de RFID o de código de barras; y/o (4) el identificador de enchufe asociado con un evento de conexión respectivo.

El portal de clientes MD 831 puede configurarse para permitir la descarga de la información en uno o más formatos comunes (por ejemplo, para permitir que el cliente vea y/o analice la información en un ordenador) incluyendo, por ejemplo, enviar la información al controlador de MD 820 (por ejemplo, en el MD 120) para mostrarla al cliente de MD 805 y/o para que el controlador de MD 820 la analice para mejorar la eficacia de operación del MD 120 para que se obtengan futuros servicios de energía. El portal de clientes de MD 831 puede configurarse para proporcionar directamente la visualización y/o el análisis de la información de servicios de energía a través de un navegador web para cada evento de conexión, para cada servicio de energía durante un tiempo especificado por el cliente de MD 805 o en conjunto para el cliente de MD 805 (por ejemplo, para una pluralidad de servicios de energía o para todos los servicios de energía) basándose en, por ejemplo, la entrada de usuario desde el navegador web.

La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método 900 para gestionar al menos una fuente de energía renovable 891 de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 9, el método 900 puede incluir gestionar al menos una fuente de energía renovable

891 para el suministro de energía a través de la red eléctrica 150. En la etapa 910, la fuente de energía renovable 891 puede suministrar energía a los MD 120 a través de la red eléctrica 150. En la etapa 920, el procesador de control 860 puede controlar el equilibrio de la energía obtenida por los MD 120 con el suministro de energía de la fuente de energía renovable 891 usando la información de telemetría en tiempo real o casi en tiempo real de: (1) los controladores de MD 820 de los MD 120 y de la telemetría de recursos renovables 892. El procesador de control 860, por ejemplo, puede controlar la energía obtenida por los MD 120. Por ejemplo, los cambios de salida de energía de las fuentes de energía renovables 891 medidos por la telemetría de recursos renovables 892 pueden compensarse controlando la energía obtenida por los MD 120 conectados a los GCP 105 y/o 205 de tal manera que los MD 120 (por ejemplo, una parte o todos los MD 120) se controlan para: (1) reducir el consumo de energía de la red eléctrica 150; (2) aumentar el consumo de energía de la red eléctrica 150; (3) reducir la energía suministrada a la red eléctrica 150; y/o (4) aumentar la energía suministrada a la red eléctrica 150.

La telemetría de recursos renovables 892 puede agregar información de telemetría en un formato común desde cualquier número de fuentes de energía renovables 891 y puede enviar la información de recursos renovables en el formato común al procesador de control 860. La información de recursos renovables puede incluir una señal de regulación, energía de salida, factor de potencia y/o mediciones de frecuencia para las fuentes de energía renovables 891. El procesador de control 860, para cada MD 120 respectivo usado para equilibrar la energía en la red eléctrica 150 (por ejemplo, los MD 120 conectados a los GCP 105 o 205), puede: (1) determinar una condición de operación (por ejemplo, punto de operación o punto de ajuste) para el MD 120 respectivo de acuerdo con la energía medida; y (2) enviar la condición de operación determinada al MD 120 respectivo a través de la MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N apropiada. Los MD 120 que reciben su condición de operación determinada pueden ajustar su condición de operación actual a la condición de operación determinada.

Por ejemplo, el procesador de control 860 puede monitorizar continuamente la energía medida desde la fuente de energía renovable 891 y puede: (1) determinar periódicamente (por ejemplo, repetidamente y/o continuamente) las condiciones de operación para los MD 120 respectivos; y (2) enviar las condiciones de operación determinadas a los MD 120 respectivos a través de la MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N apropiada. El procesador de control 860 puede controlar el ajuste de la condición de operación actual de los MD 120 respectivos a la condición de operación determinada para los MD 120 respectivos de tal manera que la energía agregada obtenida por los MD 120 sigue o sigue sustancialmente la salida de energía de la fuente o fuentes de energía renovable 891 medida por la telemetría de recursos renovables 892.

En algunas realizaciones a modo de ejemplo, las operaciones de determinación, envío y ajuste pueden repetirse basándose en la energía medida de la fuente de energía renovable 891 de tal manera que la energía agregada obtenida por los MD 120 sigue sustancialmente la generación (salida) de la fuente de energía renovable 891.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el procesador de control 860 puede monitorizar la energía de la fuente de energía renovable 891, por ejemplo, como una señal de la telemetría de recursos renovables 892. El procesador de control 860 puede enviar una señal a cada MD 120 usado para equilibrar el suministro de energía en la red eléctrica 150 para controlar (por ejemplo, para ajustar) la energía obtenida por esos MD 120.

Aunque se desvela que el procesamiento de las condiciones de operación determinadas se produce en el procesador de control 860, se contempla que puede producirse en la MDTDU 835. En esta realización a modo de ejemplo, el procesador de control 860 puede asignar puntos de operación agregados para cada una de las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N de tal manera que cada MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N respectiva puede determinar los puntos de operación para sus MD registrados 120 que están conectados a la red eléctrica 150 de acuerdo con el punto de operación agregado asignado para cada MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N. En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N pueden enviar (por ejemplo, periódica o continuamente) al procesador de control 860 un intervalo estimado para su punto de operación de tal manera que el procesador de control 860 pueda determinar la asignación adecuada de los puntos de operación agregados para cada una de las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N.

El controlador de MD 820, a través del dispositivo medidor, puede validar con las MDTDU 835-1, 835-2... 835-N apropiadas y/o el procesador de control 860, que los MD 120 realmente ajustaron sus condiciones de operación actuales a las condiciones de operación determinadas. Se contempla que los acuerdos contractuales entre el operador de instalación 825, las fuentes de energía renovables 891, el procesador de control 860, las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N y/o los MD 120 pueden incluir incentivos contractuales para ajustar y/o penalizar por no ajustar los puntos de operación agregados actuales a los puntos de operación agregados determinados para seguir la curva de suministro de energía de las fuentes de energía renovables 891.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el controlador de MD 820 (o CMS 123) puede incluir un módulo de comunicación (por ejemplo, el transceptor 127) para la comunicación con las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N o el reconciliador 140 para informar del identificador (por ejemplo, el identificador RFID o de código de barras) asociado con el GCP 105 o 205 para establecer una localización del MD o del activo móvil 120 en el GCP 105 o 205 en la red eléctrica 150, y para recibir una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía. Las condiciones de operación recibidas pueden basarse en la localización establecida del MD (o activo móvil) 120 en la

red eléctrica 150. El controlador de MD 820 (o CMS 123) también puede incluir un procesador (por ejemplo, controlador 128) para operar el activo móvil 120 de acuerdo con la una o más condiciones de operación recibidas para obtener el servicio de energía.

El módulo de comunicación 127 puede recibir una señal que indique uno o más servicios de energía que se ofrecen al activo móvil 120 y el procesador 128 puede seleccionar uno de los servicios de energía ofrecidos, como el servicio de energía a obtener. El procesador 128 puede estar en comunicaciones directas o indirectas (por ejemplo, a través de las MDTDU 835-1, 835-2 u 835-N) con el ASC o el controlador de servicio de energía (ESC) 865, de tal manera que el procesador 128 y el ASC o ESC 865 (por ejemplo, el controlador 867) pueden negociar (establecer) una cantidad del servicio de energía seleccionado a obtener.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el ESC 865 puede incluir un procesador 148 u 867 y una unidad de comunicación 147 para recibir desde el activo móvil 120 un indicador. El procesador 148 u 867 puede: (1) determinar una localización del activo móvil 120 en la red eléctrica 150 basándose en el indicador recibido por la unidad de comunicación 147; (2) determinar una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía de acuerdo con al menos las restricciones de operación asociadas con la localización determinada del activo móvil 120 en la red eléctrica 150. La unidad de comunicación 147 puede enviar al activo móvil 120 la una o más condiciones de operación determinadas para obtener el servicio de energía.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, la unidad de comunicación 147 puede recibir un indicador que indica uno de: (1) un identificador del activo (por ejemplo, cuando el activo es de un tipo de activo fijo); o (2) el identificador del GCP 105 o 205 conectado al activo 120 (por ejemplo, cuando el activo es de un tipo de activo móvil). El procesador 148 puede modelar la red eléctrica 150 en la proximidad de una localización predeterminada de la red eléctrica 150 cuando el indicador indica el activo 120, como un tipo de activo fijo, o puede modelar la red eléctrica 150 en la proximidad de la localización del GCP 105 o 205 de la red eléctrica 150 cuando el indicador indica el identificador del GCP 105 o 205 conectado al activo 120.

El procesador de control 860 y/o las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N pueden seleccionar la condición de operación determinada de cada MD (o activo móvil) 120 respectivo de tal manera que al menos las restricciones de operación de la red eléctrica 150 y/o cada uno de los MD 120 no pueden superarse (por ejemplo, pueden satisfacerse).

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el procesador de control 860 puede distribuirse procesando en otros dispositivos en el sistema 800, puede ser una pluralidad de procesadores asociados con: (1) diferentes fuentes de energía renovable 891; (2) diferentes MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N; (3) diferentes áreas geográficas o regiones de operación de la red eléctrica 150; y/o (4) diferentes motores de facturación 870, entre otras. Por ejemplo, el sistema 800 puede incluir cualquier número de: (1) operadores de instalación; fuentes de energía renovables 891, MDTDU 835; ASC 865, motores de facturación 870 y/o bases de datos 845 y 850.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, en respuesta a los cambios de salida de energía de las fuentes de energía renovables 891 decrecientes, el procesador de control 860 o las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N pueden: (1) seleccionar uno o más de los MD 120 que no tienen restricciones de operación que evitan: (i) una reducción del consumo de energía por los MD 120 de la red eléctrica 150; y/o (ii) un aumento de la energía suministrada por los MD 120 a la red eléctrica 150; y (2) controlar un ajuste de la energía obtenida por uno o más MD 120 seleccionados para compensar la salida de energía decreciente de las fuentes de energía renovable 891.

En diversas realizaciones a modo de ejemplo, en respuesta a los cambios de salida de energía de las fuentes de energía renovables 891 crecientes, el procesador de control 860 o las MDTDU 835-1, 835-2,... 835-N pueden: (1) seleccionar uno o más de los MD 120 que no tienen restricciones de operación que evitan: (i) un aumento del consumo de energía por los MD 120 de la red eléctrica 150; y/o (ii) una disminución de la energía suministrada por los MD 120 a la red eléctrica 150; y (2) controlar el ajuste de la energía obtenida por el uno o más MD 120 seleccionados para compensar la salida de energía creciente de las fuentes de energía renovables 891.

Se contempla que la fuente de energía renovable 891 puede incluir uno o más de: (1) un generador eólico; (2) un generador hidroeléctrico; (3) un generador geotérmico; (4) un generador de ondas; (5) un generador de corriente; (6) un generador fotovoltaico; y/o (7) un generador térmico solar.

Aunque la energía medida de las fuentes de energía renovables 891 se desvela como una compensación usando los MD 120, cualquier parte de la energía medida puede compensarse. Por ejemplo, la red eléctrica 150 puede incluir una o más unidades de almacenamiento de energía y el equilibrio de la energía obtenida por los MD 120 con el suministro de energía de las fuentes de energía renovables 891 puede basarse en la salida de energía de las fuentes renovables 891 que incluye la energía consumida o suministrada por una o más unidades de almacenamiento de energía (por ejemplo, el neto de las contribuciones a partir de las unidades de almacenamiento de energía conectadas a la red eléctrica).

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el equilibrio de la energía obtenida por los MD con el suministro de energía de la fuente de energía renovable 891 puede incluir el procesador de control 860 o las MDTDU 835-1, 835-

2,... 835-N: (1) modelar el suministro de energía obtenible por cada MD 120 respectivo basándose en las restricciones de operación de la red eléctrica 150 y en las restricciones de operación del MD 120, como resultados del modelo; (2) agregar los resultados del modelo para cada dispositivo 120 respectivo, como un resultado del modelo agregado; y (3) comparar el resultado del modelo agregado con la salida medida de los recursos de energía renovable 891 o la red eléctrica 150 para determinar un ajuste en la energía obtenida por cada uno de los MD 120 respectivos.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1000 para gestionar los servicios de energía renovable de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 10, el método 1000 puede gestionar los servicios de energía renovable para los vehículos enchufables 120. En la etapa 1010, el procesador de control 860 o el motor de facturación 870 pueden identificar una cuenta de activos fijos 894 que está asociada con el GCP 105 o 205 usado por al menos un vehículo eléctrico enchufable 120 para obtener energía durante un evento de conexión. En la etapa 1020, el vehículo eléctrico enchufable 120 puede determinar una cantidad de la energía obtenida durante el evento de conexión. En la etapa 1030, el motor de facturación 870 que usa la información de evento de conexión del vehículo eléctrico enchufable 120 o los teléfonos inteligentes 815 asociados con el vehículo eléctrico enchufable 20 puede ajustar la cuenta de activos fijos identificada 894 basándose en la energía obtenida por el vehículo eléctrico enchufable 120 durante el evento de conexión.

La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1100 para gestionar los servicios de energía renovable de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 11, en la etapa 1110, uno o más vehículos eléctricos enchufables 120 pueden registrarse a través del portal de registro de MD 832 del portal 830 en una cuenta de energía renovable y el registro almacenado en la base de datos de registro de MD 850. El MD puede completar el registro concesionario/arrendador 810 o el cliente de MD 805 usando, por ejemplo, unos códigos de seguridad únicos asociados con el vehículo eléctrico enchufable 120.

En la etapa 1120, el vehículo eléctrico enchufable 120 puede cargarse en una pluralidad de los GCP 105 y/o 205 asociados con las cuentas de activos fijos 894 respectivamente diferentes, como una pluralidad de eventos de carga. En la etapa 1130, la MDTDU 835, la ATD 855 o el procesador de control 860 pueden agregar la energía consumida por el vehículo eléctrico enchufable 120 durante la pluralidad de eventos de carga (por ejemplo, durante un período de facturación) y, en la etapa 1140, la PSLU 875 y/o el motor de facturación 870 pueden facturar la cuenta de energía renovable 896 (por ejemplo, cuenta de activo móvil) basándose en la energía agregada consumida.

Aunque la figura 11 se refiere a la carga de un vehículo eléctrico enchufable 120, se contempla que el vehículo eléctrico enchufable 120 puede estar provisto o puede proporcionar otros servicios de energía que incluyen el servicio de energía auxiliar tal como la descarga a la red eléctrica 150 y los servicios de regulación de red, tal como el servicio de regulación de frecuencia y el servicio de reserva rotatoria, entre otros.

Aunque se muestra un controlador de MD 820 que proporciona eventos de conexión etiquetados, se contempla que puedan recibirse eventos de conexión etiquetados desde cualquier número de vehículos eléctricos con telemetría de vehículo.

La figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1200 para gestionar los servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 12, el método 1200 puede gestionar el servicio de energía para un primer tipo de activo 120 (por ejemplo, activos móviles) que están conectados a los GCP 105 y/o 205. En la etapa 1210, un activo respectivo de un primer tipo 120 (por ejemplo, un activo móvil o MD) puede informar de un identificador asociado con un GCP 105 o 205. El identificador puede establecer una localización del activo respectivo del primer tipo 120 en el GCP 105 o 205 en la red eléctrica 150. En la etapa 1220, el activo respectivo del primer tipo 120 puede recibir una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía. Las condiciones de operación recibidas pueden basarse en la localización establecida del activo respectivo del primer tipo 120 en la red eléctrica 150. En la etapa 1230, el activo respectivo del primer tipo 120 puede operarse de acuerdo con la una o más condiciones de operación recibidas para obtener el servicio de energía.

Se contempla que diferentes clases o tipos de activos pueden establecerse de tal manera que las operaciones para los servicios de energía asociados con diferentes clases o tipos puedan variar. Por ejemplo, los activos pueden clasificarse en activos móviles y fijos basándose en la movilidad de un activo (por ejemplo, si el activo puede pasar de un GCP 105 o 205 a otro GCP 105 o 205). Como otros ejemplos, los activos pueden clasificarse basándose en la capacidad de almacenamiento/consumo de energía, velocidades de rampa, tiempo de uso y/o capacidades de servicio de energía, entre otros.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, un activo móvil 120 puede recibir una señal que indica uno o más servicios de energía que se ofrecen al activo móvil 120 y el activo móvil 120 puede seleccionar uno de los servicios de energía ofrecidos, como el servicio de energía a obtener.

5 En diversas realizaciones a modo de ejemplo, el activo móvil 120 en comunicación con (por ejemplo, negociando con) el ASC 865 puede establecer una cantidad del servicio de energía seleccionado a obtener y el ASC 865 puede controlar (por ejemplo, proporcionar condiciones de operación para) el activo móvil 120 para lograr la cantidad establecida del servicio de energía seleccionado.

10 Los servicios de energía (o servicios auxiliares) ofrecidos, por ejemplo, pueden incluir: (1) un servicio para proporcionar energía desde el activo móvil 120 al GCP 105 o 205; (2) un servicio de reserva rotatoria del activo móvil 120; (3) un servicio de soporte de frecuencia del activo móvil 120; (4) un servicio de regulación del activo móvil 120; y/o (5) un servicio de soporte VAR del activo móvil 120.

15 En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el ASC 865 puede establecer la localización del activo móvil 120 en el GCP 105 o 205 en la red eléctrica 150, puede determinar la una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía basándose en al menos la localización establecida del activo móvil 120 en la red eléctrica 150 (por ejemplo, la conexión eléctrica del activo móvil 120 a la red eléctrica 150), y puede enviar al activo móvil 120 la una o más condiciones de operación determinada para obtener el servicio de energía. La una o más condiciones de
20 operación pueden determinarse de acuerdo con al menos una restricción de operación asociada con la localización del activo móvil 120 en la red eléctrica 150.

La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1300 para gestionar los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

25 Haciendo referencia a la figura 13, el método 1300 puede gestionar el servicio de energía para el activo móvil 120 conectado al GCP 105 o 205 de la red eléctrica 150. En la etapa 1310, el ASC 865 (o ESC) puede recibir un indicador que indica, por ejemplo, un identificador para el GCP 105 o 205 conectado al activo 120 o el identificador del propio activo. En la etapa 1320, el ASC o ESC 865 puede hacer referencia al indicador para determinar una
30 proximidad del activo en la red eléctrica 150. Por ejemplo, el indicador puede coincidir con identificadores en la tabla de búsqueda 866.

En la etapa 1330, el ASC o ESC 865 puede generar una señal de control que incluye la información de control (o condiciones de operación) para obtener el servicio de energía. La información de señal de control puede basarse en
35 la restricción de operación de la red eléctrica 150 en una proximidad del activo 120 y la restricción de operación indicada por el indicador recibido. Por ejemplo, el ASC o ESC 865 puede modelar la red eléctrica 150 en una proximidad de la localización del activo móvil 120 basándose en los parámetros/condiciones de operación actuales de la red eléctrica 150 (por ejemplo, las tensiones y/o las corrientes en diferentes puntos en la red eléctrica 150 y las propiedades eléctricas de los componentes de la red eléctrica 150 (por ejemplo, características I-V, características
40 térmicas, clasificaciones máximas de estado estacionario y/o clasificaciones pico (corrientes y tensiones de operación), entre otros)). La proximidad de la localización del activo móvil se refiere, en general, a una parte de la red eléctrica 150 que rodea eléctricamente el activo móvil 120 que es lo suficientemente grande como para garantizar que la operación del activo móvil 120 dentro de las condiciones de operación establecidas no provocará fallos de operación del equipo de red o del activo móvil 120. El modelado por el ASC o ESC 865 puede determinar
45 los servicios de energía que el activo móvil 120 suministrará o consumirá para operar la red eléctrica 150 en las proximidades del GCP 105 o 205 a niveles de tensiones y/o corrientes nominales sin superar las potencias del equipo (por ejemplo, potencias de transformador y de línea) en la red eléctrica 150 y/o sin superar las potencias para el activo móvil 120.

50 El modelado puede incluir simulaciones para verificar que el activo móvil 120 puede: (1) cargarse o descargarse a un nivel específico o dentro de un intervalo específico de niveles dentro de las restricciones de operación de la red eléctrica 150 (de tal manera que las condiciones de sobrecorriente, y/o de sobrevoltaje o subvoltaje, entre otras, no se producen en la red eléctrica 150); y/o (2) proporcionan servicios específicos (tal como estabilidad de frecuencia, soporte VAR, regulación de tensión, o/y soporte de tensión, entre otros). El ASC o ESC 865 puede obtener
55 restricciones de operación adicionales del activo móvil 120 y puede proporcionar condiciones de operación (o puntos de ajuste de operación) para el activo móvil 120 de acuerdo con las restricciones de operación obtenidas del activo móvil 120 y/o las restricciones de operación de la red eléctrica 150. Por ejemplo, el activo móvil 120 puede restringir la carga del activo móvil 120 a: (1) una hora específica del día; (2) una corriente de carga máxima; (3) una capacidad de carga máxima; y/o (4) diferentes intervalos de carga o descarga de acuerdo con el nivel de carga del ESD 122 o
60 basándose en el uso esperado del activo móvil 120.

En la etapa 1340, el ASC o ESC 865 puede enviar al activo móvil 120, la señal de control.

65 En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el ASC o ESC 865 puede incluir la tabla de búsqueda 866 (o base de datos) para almacenar los registros. Cada uno de los registros puede incluir (1) un identificador asociado con un respectivo GCP 105 o 205; y (2) una localización (por ejemplo, una conexión eléctrica) del GCP 105 o 205

respectivo en la red eléctrica 150. El ASC o ESC 865 puede hacer referencia a la localización del activo móvil 120 en la red eléctrica 150 basándose en un identificador del GCP 105 o 205 recibido del activo móvil 120 usando la tabla de búsqueda 866. Por ejemplo, la tabla de búsqueda 866 puede asociar el GCP 105 o 205 respectivo con un punto en la red eléctrica (por ejemplo, una conexión de transformador del lado de baja tensión) El ASC o ESC 865 puede controlar las condiciones de operación del activo móvil 120 de acuerdo con los resultados de modelado.

La figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1400 para gestionar los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 14, el método 1400 puede gestionar los servicios de energía para el activo móvil 120 conectado al GCP 105 o 205 durante un evento de conexión. En la etapa 1410, el activo móvil o los activos móviles 120 pueden determinar una cantidad de los servicios de energía obtenidos durante el evento de conexión. En la etapa 1420, el procesador de control 860 puede identificar una cuenta asociada con el GCP 105 o 205 usada durante el evento de conexión haciendo coincidir un identificador asociado con el GCP 105 o 205 (por ejemplo, de la etiqueta de RFID o de código de barras 212) con la cuenta fija asociada (facturación) a través del MRD 850. En la etapa 1430, el motor de facturación 870 puede ajustar la cuenta identificada basándose en la cantidad determinada por el activo móvil 120.

En diversas realizaciones a modo de ejemplo, la identificación de la cuenta que está asociada con el GCP 105 o 205 incluye: colocar un módulo de identificación 129 o 270 en un intervalo de operación de una etiqueta de identificación 119 o 212 asociada con el GCP 105 o 205 que se usa por el activo respectivo 120 para el servicio de energía durante el evento de conexión; leer, por el módulo de identificación 129 o 270 de la etiqueta de identificación 119 o 212, el identificador del GCP 105 o 205; y referenciar el identificador del GCP 105 o 205 con la cuenta que está asociada con el GCP 105 o 205.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el activo móvil 120 puede registrarse en una cuenta de activo móvil 896 y puede determinar las cantidades adicionales de servicios de energía obtenidos durante los eventos de conexión adicionales de tal manera que los servicios de energía obtenidos del activo móvil 120 puedan agregarse para la facturación de la cuenta de activo móvil 896.

La figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1500 para gestionar los servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo adicionales.

Haciendo referencia a la figura 15, el método 1500 puede gestionar el servicio de energía para un activo 120 conectado al GCP 105 o 205 de la red eléctrica 150. En la etapa 1510, el ASC o ESC 865 puede recibir del activo 120 (por ejemplo, un activo móvil o un activo fijo) un indicador que indica al menos uno de: (1) un identificador asociado con el activo 120; o (2) un identificador del GCP 105 o 205 conectado o acoplado con el activo 120. En la etapa 1520, el ASC o ESC 865 puede determinar una localización del activo 120 en la red eléctrica 150 basándose en el indicador recibido (por ejemplo, usando la tabla de búsqueda 866). En la etapa 1530, el ASC o ESC 865 puede determinar una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía basándose en al menos la localización determinada del activo 120 en la red eléctrica 150. En la etapa 1540, el ASC o ESC 865 puede enviar al activo 120, la una o más condiciones de operación determinadas para obtener el servicio de energía.

En la etapa 1550, la ATD 855 o el motor de facturación 870 pueden identificar una cuenta que está asociada con el GCP 105 o 205 basándose en el indicador. En la etapa 1560, el motor de facturación 870 puede ajustar la cuenta identificada basándose en una cantidad de servicios de energía obtenidos por el activo 120 de acuerdo con una o más condiciones de operación determinadas.

Por ejemplo, el indicador puede indicar el identificador de activo del activo 120 y que el activo es estacionario, sustancialmente no móvil o un activo fijo o puede indicar el identificador del GCP 105 o 205 para el activo 120 y que el activo es un activo móvil (por ejemplo, capaz de moverse desde un GCP 105 o 205 a otro GCP 105 o 205). En respuesta a una indicación del identificador del activo, el ASC o ESC 865 puede buscar en la tabla de búsqueda 866 una localización predeterminada asociada con el identificador de activo.

En diversas realizaciones a modo de ejemplo, el ASC o ESC 865 puede enviar una señal que indica uno o más servicios de energía que se ofrecen al activo 120 y puede recibir del activo 120 una selección de uno de los servicios de energía ofrecidos, como el servicio de energía a obtener. La selección puede ser automática (por ejemplo, sin intervención del usuario) basándose en el estado operativo del activo 120 o la selección puede ser por un usuario a través de una notificación de servicio, por ejemplo, usando el teléfono inteligente 815 o a través de una pantalla del activo 120.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el activo 120 (por ejemplo, un activo fijo o móvil) puede recibir una o más condiciones de operación del ASC o ESC 865 para obtener el servicio de energía. Las condiciones de operación recibidas pueden basarse en una de: (1) una localización predeterminada del activo 120, por ejemplo, cuando el activo es un activo fijo; o (2) la localización asociada con el GCP 105 o 205 conectado al activo 120, por ejemplo, cuando el activo 120 es un activo móvil.

La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1600 para gestionar los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 16, el método puede gestionar el servicio de energía para una pluralidad de activos 120 de diferentes tipos conectados a los GCP 105 y/o 205. En la etapa 1610, un activo respectivo 120 de la pluralidad de activos 120 puede determinar una cantidad del servicio de energía obtenido por el activo respectivo 120 durante un evento de conexión. En la etapa 1620, que responde a que el activo respectivo 120 sea de un primer tipo (por ejemplo, un tipo móvil), que detecta un identificador del GCP 105 o 205 que identifica el GCP 105 o 205 asociado con el activo respectivo 120 del primer tipo usado para el evento de conexión. En la etapa 1630, el activo respectivo 120 puede enviar una información de evento de conexión que incluye, por ejemplo, al menos una de: (1) la cantidad determinada del servicio de energía y el identificador de activo que identifica el activo respectivo 120 que responde al activo respectivo 120 que no es del primer tipo de activo (móvil); o (2) la cantidad determinada del servicio de energía y el identificador GCP detectado, que responde al activo respectivo 120 que es del primer tipo de activo (móvil).

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, puede establecerse la cantidad a obtener del servicio seleccionado de los servicios de energía: (1) por el activo 120; (2) por el ASC o ESC 865; o (3) a través de la negociación del ASC o ESC 865 y el activo 120 de tal manera que el ASC o el ESC 865 puedan controlar el activo respectivo 120 para lograr la cantidad establecida del servicio de energía seleccionado.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, que responde a (o cuando) la información de evento de conexión no incluye el identificador de GCP 105 o 205, el ASC o ESC 865 puede identificar una cuenta predeterminada que está asociada con el activo respectivo 120 para obtener el servicio de energía durante el evento de conexión; y el motor de facturación 870 puede ajustar la cuenta predeterminada basándose en la cantidad determinada por el activo respectivo 120.

La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1700 para gestionar servicios de energía renovable de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo adicionales.

Haciendo referencia a la figura 17, el método 1700 puede gestionar el servicio de energía para una pluralidad de activos 120 de diferentes tipos conectados al GCP 105 o 205. En la etapa 1710, el activo respectivo 120 puede informar de la información de conexión que incluye un identificador de activo del activo respectivo 120 (que responde al activo respectivo 120 que se conecta al GCP 105 o 205). En la etapa 1720, el activo respectivo 120 puede recibir una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía. Las condiciones de operación recibidas pueden basarse en una localización predeterminada del activo respectivo 120 en la red eléctrica 150. En la etapa 1730, el activo respectivo 120 puede operarse de acuerdo con la una o más condiciones de operación recibidas para obtener el servicio de energía.

La figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1800 para gestionar servicios de energía de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo adicionales.

Haciendo referencia a la figura 18, el método 1800 puede gestionar el servicio de energía para un activo móvil 120 conectado al GCP 105 o 205 de una red eléctrica 150. En la etapa 1810, el ASC 865 puede recibir un identificador asociado con el GCP 105 o 205 conectado al activo móvil 120. En la etapa 1820, el ASC 865 puede determinar una localización del activo móvil 120 en la red eléctrica 150 basándose en el identificador recibido. En la etapa 1830, el ASC 865 puede determinar una o más condiciones de operación para obtener el servicio de energía de acuerdo con al menos las restricciones de operación asociadas con la localización determinada del activo móvil 120 en la red eléctrica 150. En la etapa 1840, el ASC 865 puede enviar al activo móvil 120 la una o más condiciones de operación determinadas para obtener el servicio de energía.

La figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un método 1900 para gestionar una red eléctrica de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 19, el método 1900 puede gestionar los servicios de energía de la red eléctrica 150 que tiene una pluralidad de MD 120. Los MD 120 pueden incluir una unidad de almacenamiento de energía 122 y pueden conectarse a un GCP 105 o 205 respectivo para obtener los servicios de energía. En la etapa 1910, cada MD 120 respectivo puede informar de una conexión del MD 120 respectivo al GCP 105 o 205 y de las restricciones del MD 120 respectivo para obtener los servicios de energía. En la etapa 1920, el MD 120 puede recibir autorización para los servicios de energía a obtener basándose en al menos las restricciones informadas por el MD 120 respectivo. En la etapa 1930, el MD 120 puede obtener los servicios de energía autorizados.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el ASC 865 puede determinar las restricciones de la red eléctrica 150 para obtener los servicios de energía basándose en el GCP 105 o 205 asociado con la conexión. Por ejemplo, el ASC 865 puede proporcionar autorización al MD 120. La autorización puede incluir establecer los servicios de energía a obtener basándose en las restricciones informadas desde el MD 120 y las restricciones determinadas,

determinadas por el ASC 865.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el MD 120 puede permitir la obtención de los servicios de energía en respuesta a los servicios de energía que satisfacen las restricciones informadas y puede bloquear la obtención de los servicios de energía en respuesta a los servicios de energía que no satisfacen las restricciones informadas. Por ejemplo, la autorización de los servicios de energía a obtener para cada MD 120 respectivo puede incluir el modelado, por una unidad de modelado, comportamientos de la pluralidad de MD 120 conectados y la red eléctrica 150 para determinar los servicios de energía a obtener por cada MD 120 conectado respectivo.

Aunque las realizaciones a modo de ejemplo se han descrito en términos de un dispositivo móvil, un activo móvil o un vehículo eléctrico enchufable que tiene un dispositivo de almacenamiento de energía, se contempla que dichos activos pueden no incluir un dispositivo de almacenamiento de energía. En tales casos, el activo móvil puede ajustar el consumo actual de la red eléctrica para proporcionar servicios de energía a la red eléctrica.

Aunque las realizaciones a modo de ejemplo se han descrito en términos de un dispositivo móvil, un activo móvil o un vehículo eléctrico enchufable, se contempla que puedan ofrecerse servicios de energía a otros activos, tales como activos fijos (por ejemplo, activos sustancialmente no móviles). También se contempla que puedan ofrecerse tales servicios de energía a una combinación de activos (por ejemplo, fijos y móviles) para permitir que se ofrezcan servicios de energía a los activos (todos los activos) de una entidad específica independientemente del PCG de los activos.

La figura 20 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema que usa el adaptador a modo de ejemplo de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 20, el adaptador 2010 puede incluir: (1) una carcasa de adaptador 2020; (2) un conector de red eléctrica 2030 para acoplar o desacoplar selectivamente la red eléctrica 150 a través de la toma eléctrica o el GCP 105 o 205; (3) un conector de dispositivo eléctrico 2040 para acoplar o desacoplar selectivamente el dispositivo eléctrico 120 (o activo eléctrico que incluye, por ejemplo, tipos de activos fijos o móviles); y (4) una circuitería integrada 2050 que incluye una unidad de procesamiento 2060 y una unidad de medición 2052. La unidad de procesamiento 2060 puede incluir una unidad de comunicación 2053, una unidad de temporización 2054, una memoria 2055 y una unidad de identificación 2056 y un procesador 2057. En una realización, el conector de red eléctrica 2030 comprende un lector de RFID 129. El conector de red eléctrica 2030 y el conector de dispositivo eléctrico 2040 pueden conectarse directamente para formar una conexión pasante de alimentación entre los mismos. Por ejemplo, el adaptador 2010 puede estar dispuesto entre medias del GCP 105 o 205 y del dispositivo eléctrico 120 y puede incluir el conector de red eléctrica 2030 (por ejemplo, un primer conector de emparejamiento) configurado para selectivamente, acoplarse eléctricamente al GCP 105 o 205 y el conector de dispositivo eléctrico 2040 (por ejemplo, un segundo conector de emparejamiento) acoplado eléctricamente al primer conector de emparejamiento. El segundo conector de emparejamiento puede configurarse para selectivamente, acoplarse eléctricamente al dispositivo eléctrico 120. La circuitería integrada 2050 puede ser un circuito integrado o puede incluir una pluralidad de circuitos interconectados.

El procesador 2057 puede controlar las operaciones del adaptador 2010. Por ejemplo, el procesador puede controlar la monitorización, por la unidad de medición 2052, de los servicios de energía obtenidos (por ejemplo, el consumo de energía o el suministro de energía por el dispositivo eléctrico 120). El procesador puede estar conectado (o acoplado) a las otras unidades, tal como a la unidad de medición 2052, la unidad de comunicación 2053, la unidad de temporización 2054, la memoria 2055 y la unidad de identificación 2056, separadamente para el control y las comunicaciones de estas unidades.

Aunque el procesador 2057 se muestra acoplado por separado a la unidad de medición 2052, la unidad de comunicación 2053, la unidad de temporización 2054, la memoria 2055 y la unidad de identificación 2056, se contempla que, como alternativa, pueda usarse un bus de comunicación compartido.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el procesador 2057 puede comunicarse (por ejemplo, con comunicaciones bidireccionales) externamente con otro dispositivo (por ejemplo, el reconciliador 140, el ESC 865 y/o el dispositivo eléctrico 120) a través de la unidad de comunicación 2053. Por ejemplo, el procesador puede comunicarse con el dispositivo eléctrico 120 para recibir las restricciones de operación y/o la información de operación (por ejemplo, cualquier restricción de operación, parámetros de operación u otra información de operación, entre otros) del dispositivo eléctrico 120, tales como: (1) restricciones de estado de carga; (2) restricciones de corriente de carga; (3) restricciones de tensión; (4) restricciones de temperatura; (5) estado de carga actual; (6) tensión actual; y/o (7) lectura térmica actual, entre otros. La unidad de comunicación 2053 puede recibir las restricciones de operación o la información de operación del dispositivo eléctrico 120 en un primer protocolo de comunicación (por ejemplo, reconocido y usado por) el dispositivo eléctrico 120 y puede transmitir (por ejemplo, informar directamente sin la intervención del procesador 2057) las restricciones de operación y/o la información de operación del dispositivo eléctrico 120 al reconciliador 140 (por ejemplo, cuando el protocolo de comunicación del reconciliador 140 es el mismo que el primer protocolo de comunicación del dispositivo eléctrico 120) o puede trasladar (por ejemplo, convertir) las restricciones de operación y/o la información de operación del dispositivo

eléctrico 120 en un segundo protocolo de comunicación del reconciliador 140 (por ejemplo, cuando el protocolo de comunicación del reconciliador 140 no es el mismo que el protocolo de comunicación del dispositivo eléctrico 120). De esta manera, el adaptador 2010 puede proporcionar una conversión de protocolo de comunicación para permitir que los dispositivos eléctricos 120 de un protocolo de comunicación específico se comuniquen con los reconciliadores 140 de protocolos de comunicación nuevos o diferentes.

En respuesta a los informes de las restricciones de operación (y/o la información de operación) por la unidad de comunicación 2053 desde el adaptador 2010, el reconciliador 140 o el ESC 865 puede enviar a la unidad de comunicación 2053 del adaptador 2010 una señal de servicio de energía que indica uno o más puntos de operación (por ejemplo, puntos de ajuste o condiciones de operación) para la operación del dispositivo eléctrico 120. La unidad de comunicación 2053 puede comunicar el uno o más puntos de operación indicados al dispositivo eléctrico 120 a través del protocolo de comunicación del dispositivo eléctrico 120. La señal de servicio de energía puede actualizarse basándose en un nivel de servicio de energía anticipado del dispositivo eléctrico 120. La unidad de comunicación 2503 puede comunicar el uno o más puntos de ajuste de operación actualizados o ajustados al dispositivo eléctrico 120.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el nivel de servicio de energía anticipado puede determinarse por el reconciliador 140 o el ESC 865 basándose en al menos la cantidad informada del servicio de energía obtenida por el dispositivo eléctrico 120 y las restricciones de operación informadas del dispositivo eléctrico 120. El nivel de servicio de energía anticipado puede determinarse adicionalmente basándose en la cantidad informada del servicio de energía anticipado para la red eléctrica 150 y/o las restricciones de operación informadas de la red eléctrica 150.

En respuesta a o después de recibir la información de dispositivo eléctrico informada (por ejemplo, la cantidad del servicio de energía obtenido por el dispositivo eléctrico 120 y/o las restricciones de operación (por ejemplo, que incluyen las restricciones de corriente, tensión y/o térmicas) del dispositivo eléctrico 120), el reconciliador 140 o ESC 865, basándose en la información de dispositivo eléctrico, puede determinar y controlar el consumo de energía o el suministro de energía del dispositivo eléctrico 120 y/o un perfil de carga o descarga del dispositivo eléctrico, por ejemplo: (1) para gestionar (o reducir) el tiempo de carga del ESD 122; (2) para garantizar la seguridad de carga o descarga del ESD 122; y/o (3) para mantener la vida de operación del ESD (por ejemplo, vida de batería).

La unidad de medición 2052 puede configurarse para disponerse en la carcasa de adaptador 2020 y puede medir: (1) una o más tensiones asociadas con (por ejemplo, entre) los conductores de alimentación del dispositivo eléctrico 120; (2) una o más corrientes asociadas con (por ejemplo, que fluyen a través de) los conductores de alimentación del dispositivo eléctrico 2010.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, la unidad de medición 2052 puede incluir uno o más sensores de corriente (tal como transformadores de corriente (CT) y/o sensores Hall, entre otros), uno o más sensores de tensión (tal como transformadores de potencial (PT) y/o sondas de tensión, y/o una o más sondas térmicas, entre otras).

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, las tensiones y/o las corrientes pueden medirse en los conductores de alimentación del dispositivo eléctrico 120. En las realizaciones a modo de ejemplo alternativas, las tensiones y/o las corrientes pueden medirse a partir de los conductores dispuestos en el adaptador 2010 que conecta el conector de red eléctrica 2030 y el conector de dispositivo eléctrico 2040.

La unidad de medición 2052 puede medir una cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo eléctrico 120. Por ejemplo, en respuesta a una selección de un servicio de energía que carga o descarga el dispositivo eléctrico 120, la unidad de medición 2052 puede medir la energía (o potencia) consumida por el dispositivo eléctrico 120 o la energía (o potencia) suministrada a la red eléctrica 150.

En otro ejemplo, en respuesta a una selección de un servicio de energía para regular la red eléctrica 150, la unidad de medición puede registrar el perfil de carga y/o descarga del dispositivo eléctrico 120 y la unidad de temporización 2054 puede registrar la temporización de este perfil. La unidad de medición 2052 puede enviar el perfil de carga y/o descarga (por ejemplo, los perfiles de tensión y corriente del dispositivo eléctrico 120) al procesador 2057 y la unidad de temporización 2054 puede enviar la información de temporización asociada con el dispositivo eléctrico 120 que proporciona los servicios de regulación al procesador 2057. La información de temporización proporcionada por la unidad de temporización 2054 al procesador 2057 puede coincidir con la información de medición de la unidad de medición 2053 para generar un perfil temporizado de los servicios de energía obtenidos por el dispositivo eléctrico 120. Los perfiles temporizados pueden almacenarse en la memoria 2055 y/o puede informarse al reconciliador 140 o ESC 865. El reconciliador 140 o ESC 865, después de recibir el perfil temporizado de los servicios de energía obtenidos, puede determinar la compensación apropiada para el dispositivo eléctrico 120 basándose en los términos negociados del contrato o en las tarifas gubernamentales.

Se contempla que otros servicios de energía, tales como el soporte de frecuencia o el soporte VAR, puedan implementarse con perfiles temporizados similares y que la unidad de medición 2052 se configure para proporcionar las mediciones apropiadas, que posteriormente se informan como perfiles temporizados al reconciliador 140 o al ESC 865.

La memoria 2055 puede estar acoplada al procesador 2057. La memoria 2055 puede almacenar código de programa para ejecutar la funcionalidad del adaptador 2010 y puede almacenar o almacenar en caché la información de eventos de conexión y/o la información de perfil temporizada para permitir la comunicación de la información con el reconciliador 140 o ESC 865.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, la unidad de medición 2053 puede medir la potencia (KWh) extraída por el dispositivo eléctrico 120. La memoria 2055 puede almacenar, por ejemplo, lecturas de medidor (por ejemplo, u otras mediciones) asociadas con el inicio y/o el final de cada sesión de carga para determinar la potencia consumida (almacenada) durante la sesión de carga. Por ejemplo, el procesador 2057 puede leer la unidad de medición 2052 al final de cada sesión de carga y puede almacenar las lecturas en la memoria 2055. El procesador 2057 puede almacenar la lectura del medidor con la información de temporización de la unidad de temporización 2056 para indicar el comienzo y/o la finalización del período de evento de conexión. Por ejemplo, la unidad de temporización 2054 puede proporcionar o determinar una hora, un intervalo de tiempo y/o una fecha de un evento de conexión y puede enviar la hora, el intervalo de tiempo y/o la fecha que se almacenarán en la memoria 2055. La memoria puede almacenar la información de temporización junto con la información de evento de conexión. En respuesta a la finalización de una sesión de evento de conexión (por ejemplo, una sesión de carga o descarga), el procesador 2057 puede enviar la información de evento de conexión que incluye la información de identificación de etiqueta de RFID, y la información de temporización al reconciliador 140 o ESC 865 a través de la unidad de comunicación 2053.

La unidad de identificación 2056 puede funcionar sumariamente (o lo mismo que) un lector de RFID o de código de barras (por ejemplo, el lector de RFID 129 o 270) para identificar el GCP 105 o 205 a través de la etiqueta de identificación 119 o 212. Por ejemplo, la unidad de identificación 2056 puede detectar (por ejemplo, o leer) la información de etiqueta de identificación o el identificador asociado con el GCP 105 o 205 conectado o acoplado eléctricamente al dispositivo eléctrico 120 y puede enviar la información de etiqueta de identificación o el identificador para almacenarse en la memoria 2055. La información asociada con cada evento de conexión puede almacenarse en conjunto con los registros respectivos de la información de evento de conexión. En una realización, el GCP 105 o 205 también puede incluir un lector de RFID 270 y un módulo sensor de potencia 219.

Aunque se describe el adaptador como que incluye unidades de operación interconectadas por separado, se contempla que el procesador, la unidad de temporización, la unidad de medición y la unidad de comunicación puedan tener otras configuraciones que incluyen configuraciones en las que algunas o todas estas unidades están integradas entre sí. Por ejemplo, la unidad de comunicación 2053 puede estar acoplada directa o indirectamente (o puede estar integrada en una sola unidad con) a al menos la unidad de identificación 2056 y a la unidad de medición 2052.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el procesador 2057 puede recibir: (1) una oferta de servicios de energía a obtener por el dispositivo eléctrico 120 desde el reconciliador 140 o ESC 865 y (2) una o más restricciones de operación (o información de operación que incluye unos parámetros de operación y configuraciones o usos anticipados) del dispositivo eléctrico 120. El procesador 2057 puede seleccionar uno de los servicios de energía ofrecidos, como el servicio de energía seleccionado a obtener por el dispositivo eléctrico 120 basándose en la una o más restricciones de operación recibidas desde el dispositivo. Por ejemplo, el adaptador puede seleccionar el servicio de energía basándose en uno o más factores ponderados que incluyen: (1) el margen de beneficio anticipado para el servicio eléctrico obtenido; (2) el uso anticipado o histórico del dispositivo eléctrico 120 por parte del propietario o usuario del dispositivo eléctrico 120, (3) los parámetros de seguridad especificados para el dispositivo eléctrico 120; (4) el mantenimiento incremental anticipado del dispositivo eléctrico 120 asociado con el servicio eléctrico obtenido y/o la capacidad anticipada del dispositivo eléctrico 120 (por ejemplo, basándose en la capacidad de energía del ESD 122) después de que se obtenga el servicio de energía. Los factores de ponderación pueden determinarse basándose en las preferencias de usuario, factores predefinidos o seleccionables por el usuario basándose en las respuestas de consultas a una interfaz de usuario tal como la interfaz de usuario del teléfono inteligente 815 o del controlador de MD 825.

El procesador 2057 puede determinar el servicio de energía seleccionado y puede notificar, usando la unidad de comunicación 2053, al reconciliador 140 o al ESC 865 el servicio de energía seleccionado. En otras realizaciones a modo de ejemplo, la selección del servicio de energía puede determinarse por el reconciliador 140 o ESC 865 basándose en: (1) la una o más restricciones de operación proporcionadas por el adaptador; (2) los perfiles de uso del dispositivo eléctrico 120 almacenados en el adaptador 2053; y/o la información almacenada del reconciliador 140 o el ESC 865, tal como las tarifas de servicio eléctrico y las cantidades anticipadas para cada servicio eléctrico ofrecido.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, en respuesta al procesador 2057 que informa de la cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo eléctrico 120 durante el evento de conexión, el reconciliador 140, el ASC 865 o el motor de facturación 870 pueden ajustar y pueden facturar un ajuste de una cuenta fija 894 asociada con un identificador del GCP 105 o 205 (cuando el dispositivo eléctrico 120 es de tipo móvil) o pueden ajustar y pueden facturar a otra cuenta 894 (por ejemplo, una cuenta fija predeterminada asociada con el dispositivo eléctrico 120 (cuando el dispositivo eléctrico 120 es de tipo fijo)).

- En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, en respuesta al procesador 2057 que informa de la cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo eléctrico 120 durante el evento de conexión, la memoria 2055 puede almacenar la cantidad o cantidades de servicios de energía obtenidos para un dispositivo eléctrico específico 120. El reconciliador 140, el ASC 865 y/o el motor de facturación 870 pueden ajustar y pueden facturar un ajuste de la cuenta fija 894 asociada con un identificador del GCP 105 o 205 (cuando el dispositivo eléctrico 120 es de tipo móvil) o pueden ajustar y pueden facturar a otra cuenta 894 (por ejemplo, una cuenta fija predeterminada asociada con el dispositivo eléctrico 120 (cuando el dispositivo eléctrico 120 es de tipo fijo)).
- La figura 21 es un diagrama esquemático que ilustra un adaptador a modo de ejemplo 2210 acoplado a un dispositivo eléctrico 120 para obtener los servicios de energía de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo. La figura 22 es una vista parcial de la región A de la figura 21 que ilustra el adaptador a modo de ejemplo 2210.
- Haciendo referencia a las figuras 21 y 22, el adaptador 2160 puede incluir una carcasa 2120, el procesador 2057, la unidad de comunicación 2053, la unidad de temporización 2054, la unidad de identificación 2056 y la unidad de medición 2052 (por ejemplo, la unidad de detección). Como se muestra en la figura 21, el conector de red eléctrica 2030 puede incluir el lector de RFID 129. La operación de las unidades en el adaptador 2110 es la misma que la del adaptador 2010, excepto que el adaptador 2010 está configurado para colocarse en una parte intermedia (por ejemplo, en serie) entre el dispositivo eléctrico 120 y el GCP 105 o 205 y el adaptador 2110 está configurado para disponerse alrededor de los conductores de alimentación 2150 del dispositivo eléctrico 120. Por ejemplo, la carcasa 2120 puede configurarse para acoplarse y rodear los conductores de alimentación 2150 del dispositivo eléctrico 120 (por ejemplo, el MD o el activo eléctrico). La unidad de medición 2052 puede estar dispuesta en la carcasa de adaptador 2120 para detectar corrientes y tensiones asociadas con los conductores de alimentación 2150.
- En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, la carcasa 2120 puede alojar la unidad de medición 2052 y en otras realizaciones a modo de ejemplo, la carcasa 2120 puede alojar la unidad de medición 2052 y la unidad de procesamiento 2060.
- La carcasa de adaptador 2120 puede tener una primera parte 2120a y una segunda parte 2120B. La primera parte 2120A puede moverse con respecto a la segunda parte 2120B cuando se abre y la primera parte 2120A puede fijarse con respecto a la segunda parte 2120B para definir una abertura pasante para los conductores de alimentación 2150 cuando está cerrada. Los conductores de alimentación 2150 del dispositivo eléctrico 120 pueden acoplarse selectivamente y pueden extenderse a través de la carcasa de adaptador 2120 cuando la carcasa de adaptador 2120 está cerrada. Por ejemplo, el adaptador 2110 puede acoplarse al dispositivo eléctrico 120 moviendo (por ejemplo, rotando o deslizándose dentro de una ranura) la primera parte 2120A con respecto a la segunda parte 2120B de la carcasa de adaptador 2120 cuando la carcasa de adaptador se abre para rodear los conductores de alimentación 2150 del dispositivo que se extienden a través del adaptador cuando la carcasa de adaptador 2120 está cerrada.
- La unidad de medición 2052 puede incluir unos contactores de conductor 2135 que se conectan eléctricamente a los conductores de alimentación 2150 para detectar un nivel de tensión asociado con uno o más de los conductores de alimentación 2150 del dispositivo eléctrico 120 y uno o más sensores de corriente para detectar el flujo de corriente en los conductores de alimentación 2150 cuando los conductores de alimentación 2150 se extienden a través del adaptador 2110 y la carcasa de adaptador 2120 está cerrada.
- El adaptador 2110 puede conectarse a los conductores de alimentación 2150 (por ejemplo, un cordón de alimentación o cable de alimentación) de tal manera que el adaptador 2110 pueda configurarse para poder moverse junto con el dispositivo eléctrico 120.
- En diversas realizaciones a modo de ejemplo, los adaptadores 2010 y 2110 pueden medir, respectivamente, usando la unidad de medición 2052 una cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo eléctrico 120, pueden comunicarse usando la unidad de comunicación para la información de cantidad ESC 865 de los servicios de energía realmente obtenidos por el dispositivo eléctrico 120; y puede enviar usando la unidad de comunicación al dispositivo eléctrico 120, los puntos de ajuste de operación actualizados recibidos para el dispositivo eléctrico 120 que se actualizan por el ESC 865 basándose en al menos la información de cantidad comunicada. Los puntos de ajuste de operación actualizados pueden actualizarse basándose en la información de cantidad comunicada y las restricciones de operación de una red eléctrica acoplada al dispositivo eléctrico 120.
- Aunque la unidad de medición 2052 se ilustra como separada de la unidad de procesamiento 2060, se contempla que la unidad de medición 2052 pueda integrarse con la unidad de procesamiento 2060.
- En otras realizaciones a modo de ejemplo, puede disponerse en serie un conmutador de carga (no mostrado) con el conector de red eléctrica 2030 y el conector de dispositivo eléctrico 2040 para permitir el corte del dispositivo eléctrico o del activo 120 a través del adaptador 2010.

La figura 23 es un diagrama de flujo que ilustra un método 2300 para gestionar los servicios de energía usando un adaptador a modo de ejemplo 2010 o 2110 de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 23, en la etapa 2310, el método 2300 puede gestionar los servicios de energía para el dispositivo eléctrico 120 a través del GCP 105 o 205 usando el adaptador 2010 o 2110. El GCP 105 o 205 puede incluir un identificador. En la etapa 2310, el adaptador 2010 o 2110 que usa la unidad de medición 2052 puede medir una cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo eléctrico 120. En la etapa 2320, el adaptador 2010 o 2110 que usa la unidad de identificación 2056 puede detectar el identificador (por ejemplo, una información de identificación de etiqueta) del GCP 105 o 205 conectado eléctricamente al dispositivo eléctrico 120.

En la etapa 2330, el adaptador 2010 o 2110 puede informar usando la información de evento de conexión de la unidad de comunicación 2053 que incluye al menos: (1) la cantidad del servicio de energía obtenido por el dispositivo eléctrico 120; (2) un identificador (por ejemplo, almacenado en la memoria 2055 del adaptador 2010 o 2110) asociado con el adaptador 2010 o 2110 y (3) el identificador (por ejemplo, una información de identificación de etiqueta) del GCP 105 o 205. La información de evento de conexión informada por el adaptador 2010 o 2110 permite el ajuste de las cuentas 894 y 896 asociadas con el adaptador 2010 o 2110 y el GCP 105 o 205 basándose en la cantidad del servicio de energía obtenida.

El adaptador 2010 o 2110 puede informar de la información de evento de conexión que responde al dispositivo eléctrico 120 completando un evento de conexión.

La figura 24 es un diagrama de flujo que ilustra un método 2400 para gestionar los servicios de energía usando un adaptador a modo de ejemplo 2010 o 2110 de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 24, el método 2400 puede gestionar los servicios de energía por el dispositivo móvil 120 usando el adaptador 2010 o 2110. En la etapa 2410, el adaptador 2010 o 2110 puede recibir: (1) una oferta de servicios de energía a obtener por el dispositivo móvil 120 del ESC 865 usando la unidad de comunicación 2053; y (2) la información de estado de operación del dispositivo móvil 120 que indica el estado de operación del dispositivo móvil 120 desde el dispositivo móvil 120 usando la unidad de comunicación 2053. Los protocolos de comunicación entre el adaptador 2010 o 2110 y el dispositivo móvil pueden ser el mismo protocolo o un protocolo diferente al del adaptador 2010 o 2110 y el ESC 865.

En la etapa 2420, el adaptador 2010 o 2110 puede seleccionar uno de los servicios de energía ofrecidos, como el servicio de energía seleccionado a obtener por el dispositivo móvil 120, basándose en la información de estado de operación recibida.

La figura 25 es un diagrama de flujo que ilustra un método 2500 para gestionar los servicios de energía usando un adaptador a modo de ejemplo 2010 o 2110 de acuerdo con otras realizaciones a modo de ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 25, el método 2500 puede gestionar los servicios de energía por el dispositivo móvil 120 a través del GCP 105 o 205 usando el adaptador 2010 o 2110. En la etapa 2510, el adaptador 2010 o 2110 puede recibir, usando la unidad de comunicación 2053, una señal de servicio de energía que indica los puntos de ajuste de operación para el dispositivo móvil 120. En la etapa 2520, el adaptador 2010 o 2110 puede comunicarse con el dispositivo móvil 120 usando la unidad de comunicación 2053 y los puntos de ajuste de operación indicados usando un protocolo de comunicación del dispositivo móvil 120.

En ciertas realizaciones a modo de ejemplo, el adaptador 2010 o 2110 puede: (1) medir una cantidad de servicios de energía obtenidos por el dispositivo móvil 120; (2) comunicar al ESC 865 la información de cantidad de los servicios de energía realmente obtenidos por el dispositivo móvil 120; y/o (3) enviar al dispositivo móvil, los puntos de ajuste de operación actualizados recibidos para el dispositivo móvil 120 que se actualizan basándose en al menos la información de cantidad comunicada. Los puntos de ajuste de operación actualizados pueden actualizarse basándose en la información de cantidad comunicada y las restricciones de operación de la red eléctrica 150 acoplada al dispositivo móvil 150.

Aunque las realizaciones a modo de ejemplo se han descrito en términos de un dispositivo eléctrico móvil o un vehículo eléctrico enchufable, se contempla que pueda implementarse en software en microprocesadores /ordenadores de propósito general tales como el sistema informático 2600 ilustrado en la figura 26. En diversas realizaciones, una o más de las funciones de los diversos componentes pueden implementarse en un software que controla un dispositivo informático, tal como el sistema informático 2600, que se describe a continuación haciendo referencia a la figura 26.

Los aspectos de la presente invención mostrados en las figuras 1-25, o cualquier parte(s) o función(es) del mismo, pueden implementarse usando hardware, módulos de software, firmware, medios legibles por ordenador tangibles que tengan instrucciones almacenadas en el mismo, o una combinación de los mismos y pueden implementarse en uno o más sistemas informáticos u otros sistemas de procesamiento.

La figura 26 ilustra un sistema informático de ejemplo 2600 en el que las realizaciones de la presente invención, o

partes de las mismas, pueden implementarse como un código legible por ordenador. Por ejemplo, los sistemas 100, 200, 250, 300, 800 y 2010 de las figuras 1, 3, 8 y 20, pueden implementarse en el sistema informático 2600 usando hardware, software, firmware, medios legibles por ordenador no transitorios que tienen instrucciones almacenadas en los mismos, o una combinación de los mismos, y pueden implementarse en uno o más sistemas informáticos u otros sistemas de procesamiento. El hardware, el software o cualquier combinación de estos pueden incorporar cualquiera de los módulos y componentes usados para implementar los sistemas de las figuras 1-3, 8 y 20.

Si se usa lógica programable, dicha lógica puede ejecutarse en una plataforma de procesamiento disponible comercialmente o en un dispositivo de propósito especial. Un experto en la materia puede apreciar que las realizaciones del objeto desvelado pueden practicarse con diversas configuraciones de sistemas informáticos, que incluyen sistemas multiprocesador multinúcleo, minicomputadoras, ordenadores mainframe, ordenadores conectados o agrupados con funciones distribuidas, así como ordenadores generalizados o en miniatura que pueden integrarse en prácticamente cualquier dispositivo.

Por ejemplo, puede usarse al menos un dispositivo de procesador y una memoria para implementar las realizaciones descritas anteriormente. Un dispositivo de procesador puede ser un único procesador, una pluralidad de procesadores o combinaciones de los mismos. Los dispositivos de procesador pueden tener uno o más "núcleos" de procesador.

Se describen diversas realizaciones de la invención en términos de este sistema informático de ejemplo 2600. Después de leer esta descripción, será evidente para los expertos en la materia cómo implementar la invención usando otros sistemas informáticos y/o arquitecturas informáticas. Aunque las operaciones pueden describirse como un proceso secuencial, algunas de las operaciones pueden realizarse, de hecho, en paralelo, concurrentemente y/o en un entorno distribuido, y con el código de programa almacenado local o remotamente para el acceso de máquinas con un solo procesador o multiprocesador. Además, en algunas realizaciones, el orden de las operaciones puede reorganizarse sin alejarse del objeto desvelado.

El dispositivo de procesador 2604 puede ser un dispositivo de procesador de propósito especial o de propósito general. Como apreciarán los expertos en la materia, el dispositivo de procesador 2604 también puede ser un único procesador en un sistema multinúcleo/multiprocesador, dicho sistema opera solo, o en un grupo de dispositivos informáticos que operan en un grupo o granja de servidores. El dispositivo de procesador 2604 está conectado a una infraestructura de comunicación 2606, por ejemplo, un bus, una cola de mensajes, una red o un esquema de paso de mensajes de múltiples núcleos.

El sistema informático 2600 también incluye una memoria principal 2608, por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio (RAM), y también puede incluir una memoria secundaria 2610. La memoria secundaria 2610 puede incluir, por ejemplo, una unidad de disco duro 2612, una unidad de almacenamiento extraíble 2614. La unidad de almacenamiento extraíble 2614 puede comprender una unidad de disquete, una unidad de cinta magnética, una unidad de disco óptico, una memoria flash o similares.

La unidad de almacenamiento extraíble 2614 lee de y escribe en una unidad de almacenamiento extraíble 2618 de una manera bien conocida. La unidad de almacenamiento extraíble 2618 puede comprender un disquete, una cinta magnética, un disco óptico, etc. que se lee por y se escribe por la unidad de almacenamiento extraíble 2614. Como apreciarán los expertos en la materia, la unidad de almacenamiento extraíble 2618 incluye un medio de almacenamiento usable por ordenador no transitorio que ha almacenado en el mismo software y/o datos informáticos.

En implementaciones alternativas, la memoria secundaria 2610 puede incluir otros medios similares para permitir que se carguen programas informáticos u otras instrucciones en el sistema informático 2600. Tales medios pueden incluir, por ejemplo, una unidad de almacenamiento extraíble 2622 y una interfaz 2620. Ejemplos de dichos medios pueden incluir un cartucho de programa y una interfaz de cartucho (como la que se encuentra en los dispositivos de videojuegos), un chip de memoria extraíble (como una EPROM o PROM) y un puerto asociado, y otras unidades de almacenamiento extraíbles 2622 e interfaces 2620 que permiten que el software y los datos se transfieran desde la unidad de almacenamiento extraíble 2622 al sistema informático 2600. El sistema informático 2600 también puede incluir una interfaz de comunicaciones 2624. La interfaz de comunicaciones 2624 permite transferir el software y los datos entre el sistema informático 2600 y los dispositivos exteriores. La interfaz de comunicaciones 2624 puede incluir un módem, una interfaz de red (tal como una tarjeta Ethernet), un puerto de comunicaciones, una ranura y tarjeta PCMCIA, o similares. El software y los datos transferidos a través de la interfaz de comunicaciones 2624 pueden estar en forma de señales, que pueden ser electrónicas, electromagnéticas, ópticas u otras señales que puedan recibirse por la interfaz de comunicaciones 2624. Estas señales pueden proporcionarse a la interfaz de comunicaciones 2624 a través de una ruta de comunicaciones 2626. La ruta de comunicaciones 2626 transporta las señales y puede implementarse usando alambre o cable, fibra óptica, una línea telefónica, un enlace de teléfono móvil, un enlace de RF u otros canales de comunicación.

En el presente documento, las expresiones "medio de programa informático", "medio legible por ordenador no transitorio" y "medio usable por ordenador" se usan, en general, para referirse a medios tales como la unidad de

almacenamiento extraíble 2618, la unidad de almacenamiento extraíble 2622 y un disco duro instalado en la unidad de disco duro 2612. Las señales transportadas por la ruta de comunicaciones 2626 también pueden incorporar la lógica descrita en el presente documento. El medio de programa informático y el medio usable por ordenador también pueden referirse a memorias, como la memoria principal 2608 y la memoria secundaria 2610, que pueden ser semiconductores de memoria (por ejemplo, DRAM, etc.). Estos productos de programas informáticos son medios para proporcionar software al sistema informático 2600.

Los programas informáticos (también llamados lógica de control informática) se almacenan en la memoria principal 2608 y/o en la memoria secundaria 2610. Los programas informáticos secundarios también pueden recibirse a través de la interfaz de comunicaciones 2624. Tales programas informáticos, cuando se ejecutan, permiten que el sistema informático 2600 implemente la presente invención como se discute en el presente documento. En particular, los programas informáticos, cuando se ejecutan, permiten que el dispositivo de procesador 2604 implemente los procesos de la presente invención, tales como las etapas en los métodos ilustrados por los diagramas de flujo 500, 700, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2300, 2400 y 2500 de las figuras 5, 7, 9-19 y 23-25, analizados anteriormente. Por consiguiente, dichos programas informáticos representan controladores del sistema informático 2600. Cuando la invención se implementa usando software, el software puede almacenarse en un producto de programa informático y cargarse en el sistema informático 2600 usando la unidad de almacenamiento extraíble 2614, la interfaz 2620 y la unidad de disco duro 2612, o la interfaz de comunicaciones 2624.

Las realizaciones de la invención también pueden dirigirse a productos de programas informáticos que comprenden un software almacenado en cualquier medio usable por ordenador. Dicho software, cuando se ejecuta en uno o más dispositivos de procesamiento de datos, hace que uno o más dispositivos de procesamiento de datos funcionen como se describe en el presente documento. Las realizaciones de la invención emplean cualquier medio usable o legible por ordenador. Los ejemplos de medios usables por ordenador incluyen, pero no se limitan a, dispositivos de almacenamiento primario (por ejemplo, cualquier tipo de memoria de acceso aleatorio), dispositivos de almacenamiento secundarios (por ejemplo, discos duros, disquetes, CDROM, discos ZIP, cintas, dispositivos de almacenamiento magnético y dispositivos de almacenamiento óptico, MEM, dispositivos de almacenamiento nanotecnológico, etc.) y medios de comunicación (por ejemplo, redes de comunicaciones por cable e inalámbricas, redes de área local, redes de área amplia, intranets, etc.).

Debe apreciarse que la sección Descripción detallada, y no las secciones Sumario y Resumen, está destinada a usarse para interpretar las reivindicaciones. Las secciones Sumario y Resumen pueden exponer una o más, pero no todas las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención como se contempla por el o los inventores y, por lo tanto, no pretenden limitar la presente invención y las reivindicaciones adjuntas de ninguna manera. Las realizaciones de la presente invención se han descrito anteriormente con la ayuda de bloques de construcción funcionales que ilustran la implementación de funciones específicas y las relaciones de los mismos. Los límites de estos bloques de construcción funcionales se han definido arbitrariamente en el presente documento por conveniencia de la descripción. Pueden definirse límites alternativos siempre que las funciones especificadas y las relaciones de los mismos se realicen adecuadamente.

La descripción anterior de las realizaciones específicas revelará de este modo completamente la naturaleza general de la invención que otros pueden, aplicando el conocimiento dentro de la habilidad de la técnica, modificar y/o adaptar fácilmente para diversas aplicaciones tales realizaciones específicas, sin experimentación indebida y sin alejarse del concepto general de la presente invención. Por lo tanto, tales adaptaciones y modificaciones pretenden estar dentro del significado y el alcance de las realizaciones desveladas, basándose en la enseñanza y la orientación presentadas en el presente documento. Debe entenderse que la fraseología o la terminología en el presente documento tienen el fin de descripción y no de limitación, de tal manera que la terminología o fraseología de la presente memoria descriptiva debe interpretarse por los expertos en la materia a la luz de las enseñanzas y la orientación.

La amplitud y el alcance de la presente invención no deberían estar limitados por ninguna de las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente, sino que deberían definirse solo de acuerdo con las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo enchufable configurado para conectarse a una estación de carga que tiene un conector de estación, comprendiendo el vehículo enchufable:

- 5 una unidad de almacenamiento eléctrico (122) configurada para almacenar energía eléctrica procedente de la estación de carga;
un conector de vehículo enchufable (121) configurado para conectarse a la estación de carga configurada para almacenar la energía eléctrica en la unidad de almacenamiento eléctrico (122); y
- 10 un lector de identificación que está acoplado al conector de vehículo enchufable (121) configurado para leer un identificador único presentado por la estación de carga,
por lo que el lector de identificación incluye un lector de RFID (129, 270) que está configurado para:

15 leer una etiqueta de RFID (119, 212, 212a, 212b, 212c) asociada con la estación de carga para adquirir el identificador único de la estación de carga cuando se coloca en un intervalo de operación de la etiqueta de RFID (119, 212, 212a, 212b, 212c),
retransmitir una transmisión para adquirir unos identificadores únicos de las estaciones de carga y recibir, desde cada estación de carga respectiva que recibe la transmisión de retransmisión, una transmisión de
20 retorno que indica un identificador único de la estación de carga respectiva, y

el lector de RFID (129, 270) incluye además:
una unidad de medición de nivel de señal que mide la intensidad de señal de retorno de cada transmisión de retorno procedente de una estación de carga respectiva; y
la unidad de determinación de estación de carga más cercana para determinar la estación de carga más cercana
25 basándose en la intensidad de señal retornada medida de cada transmisión de retorno.

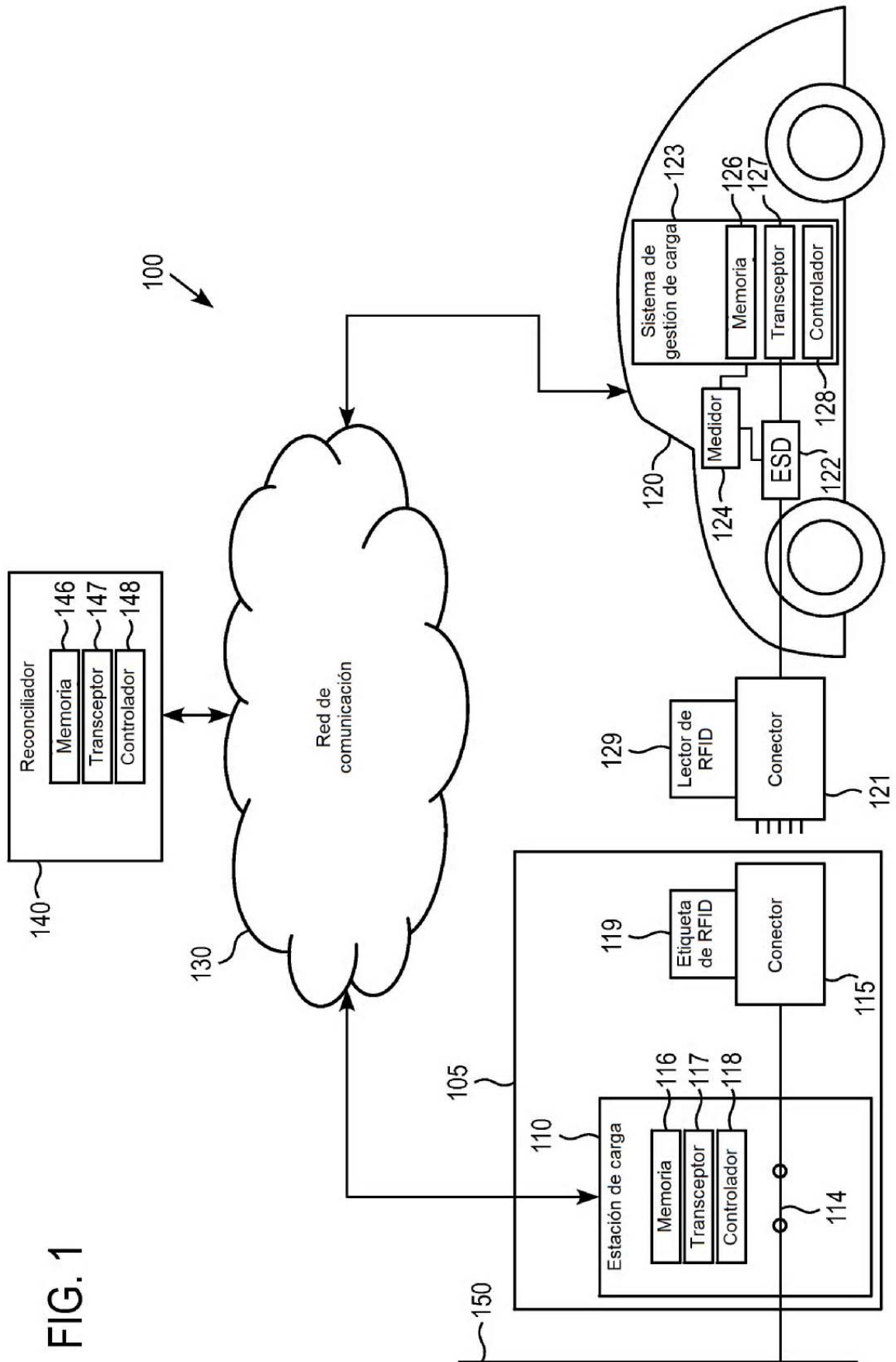
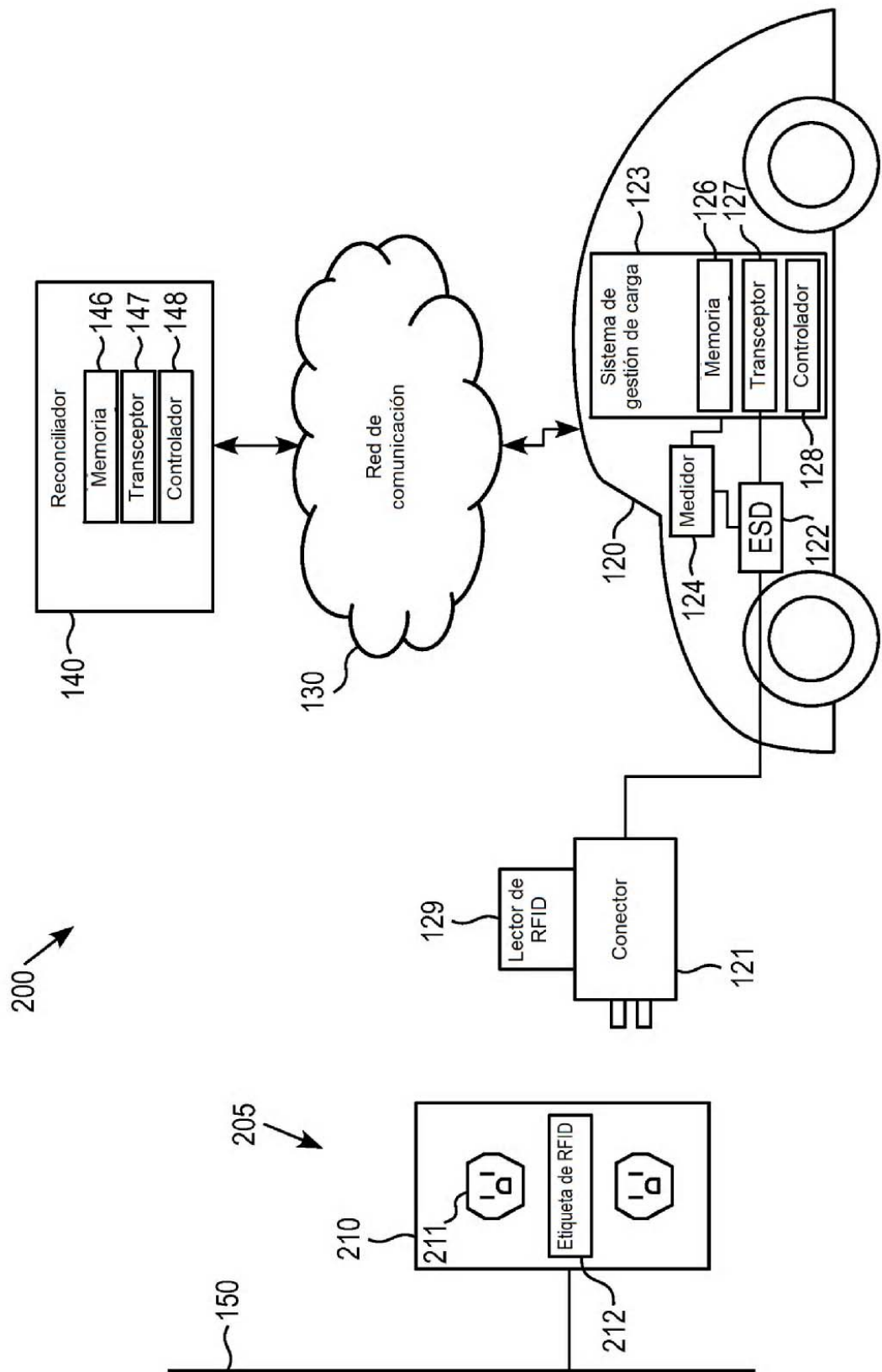
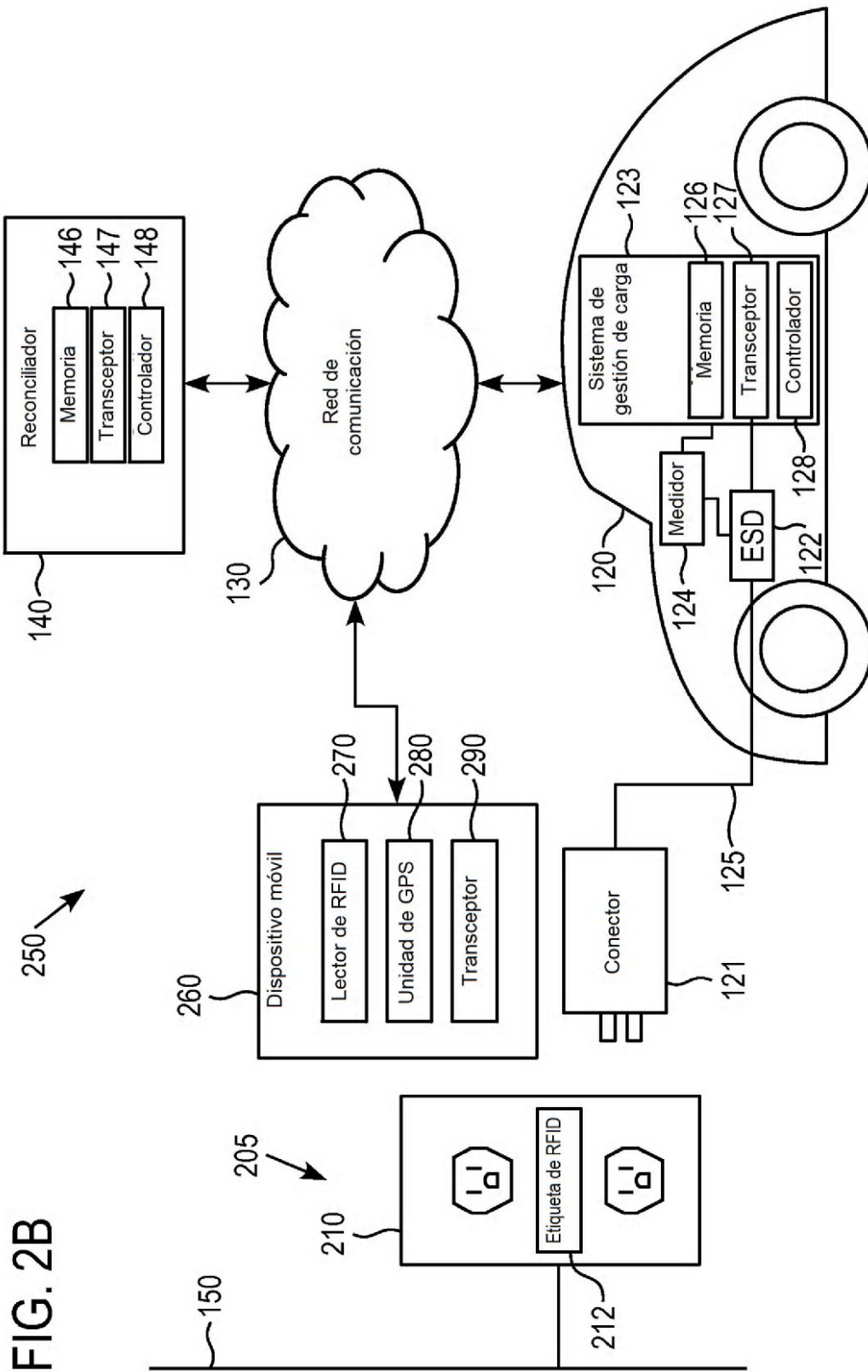


FIG. 2A





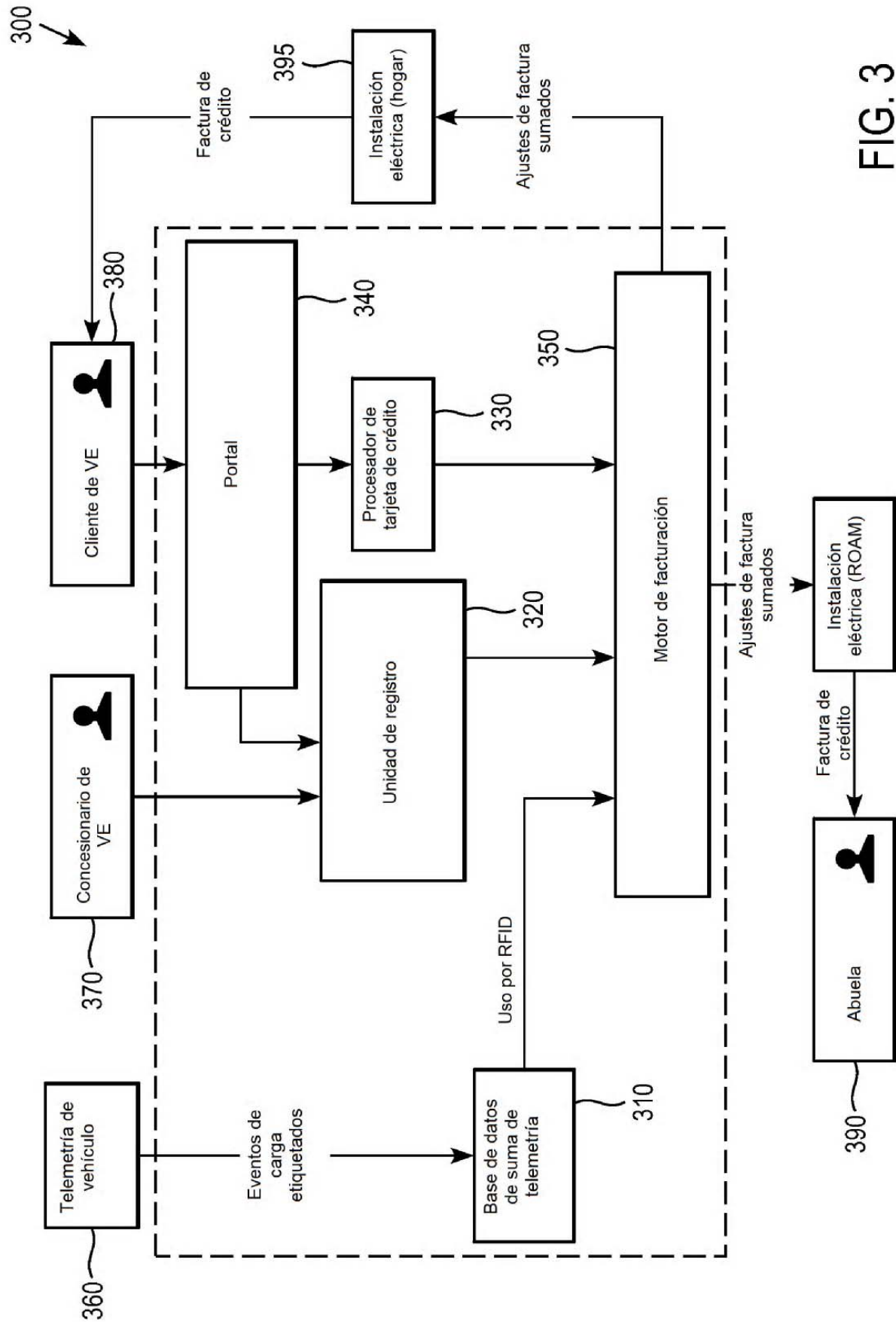
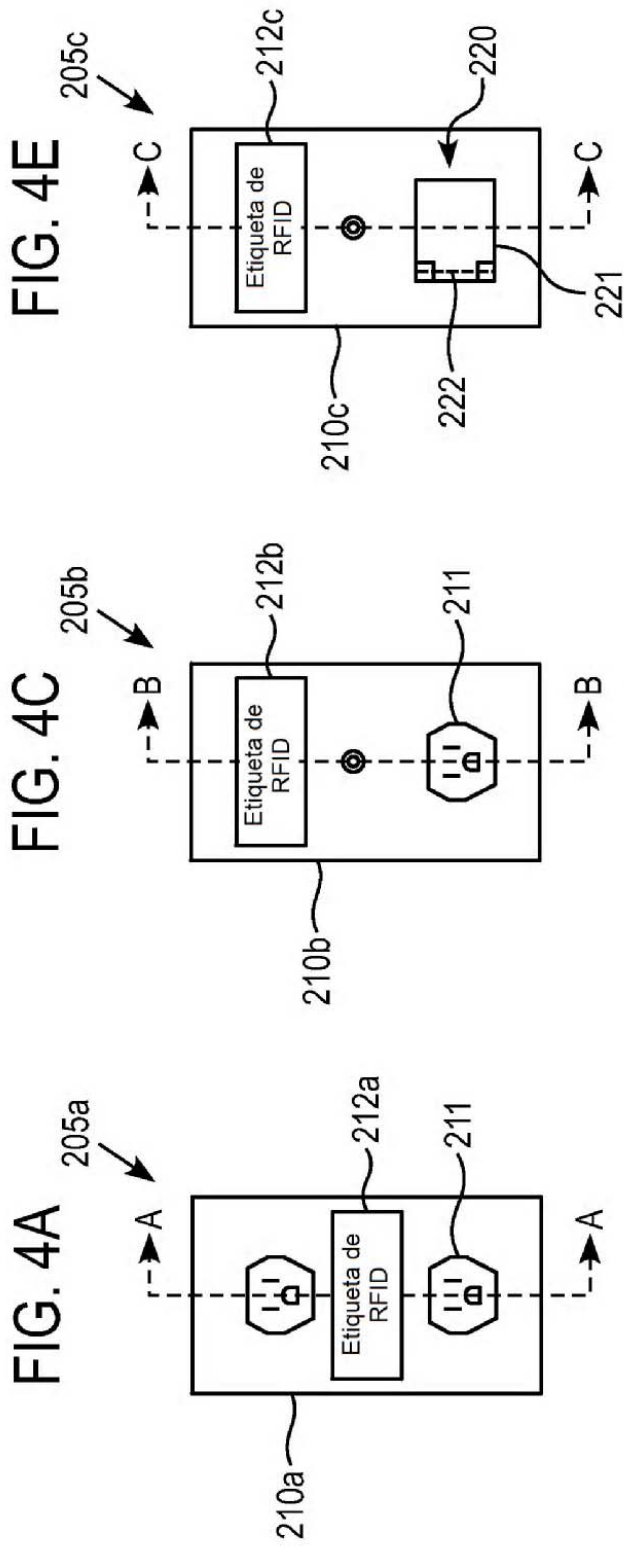


FIG. 3



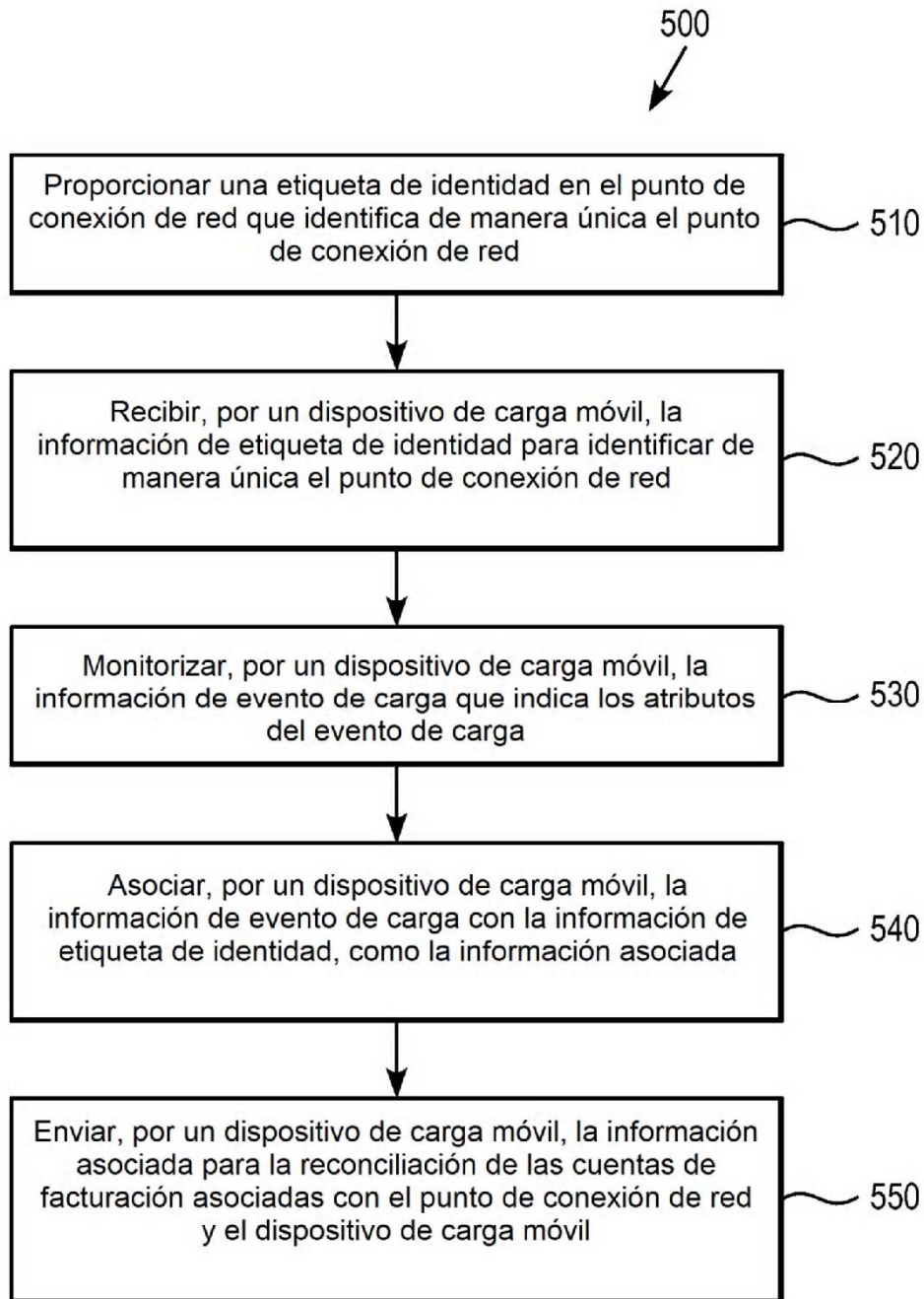


FIG. 5

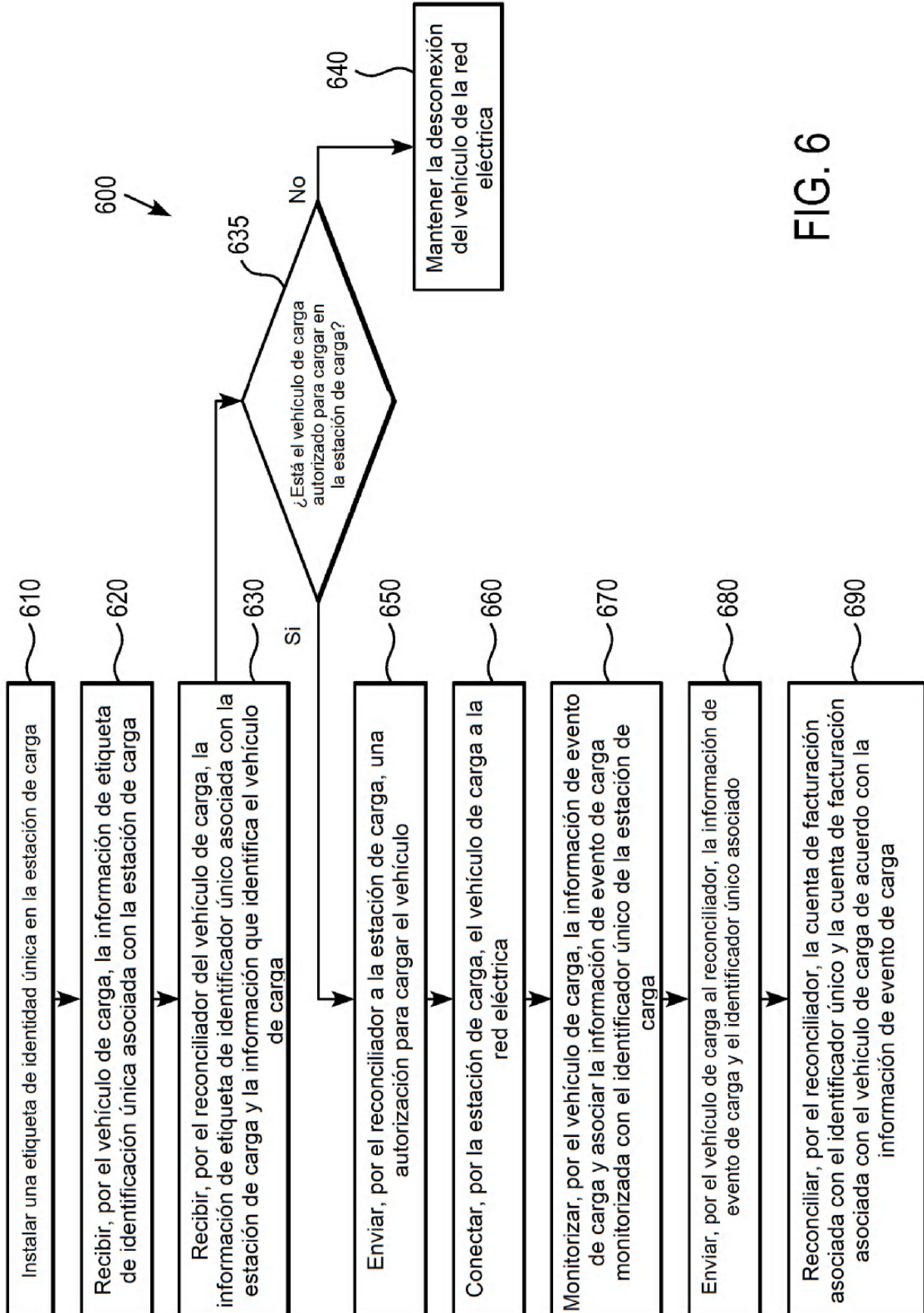
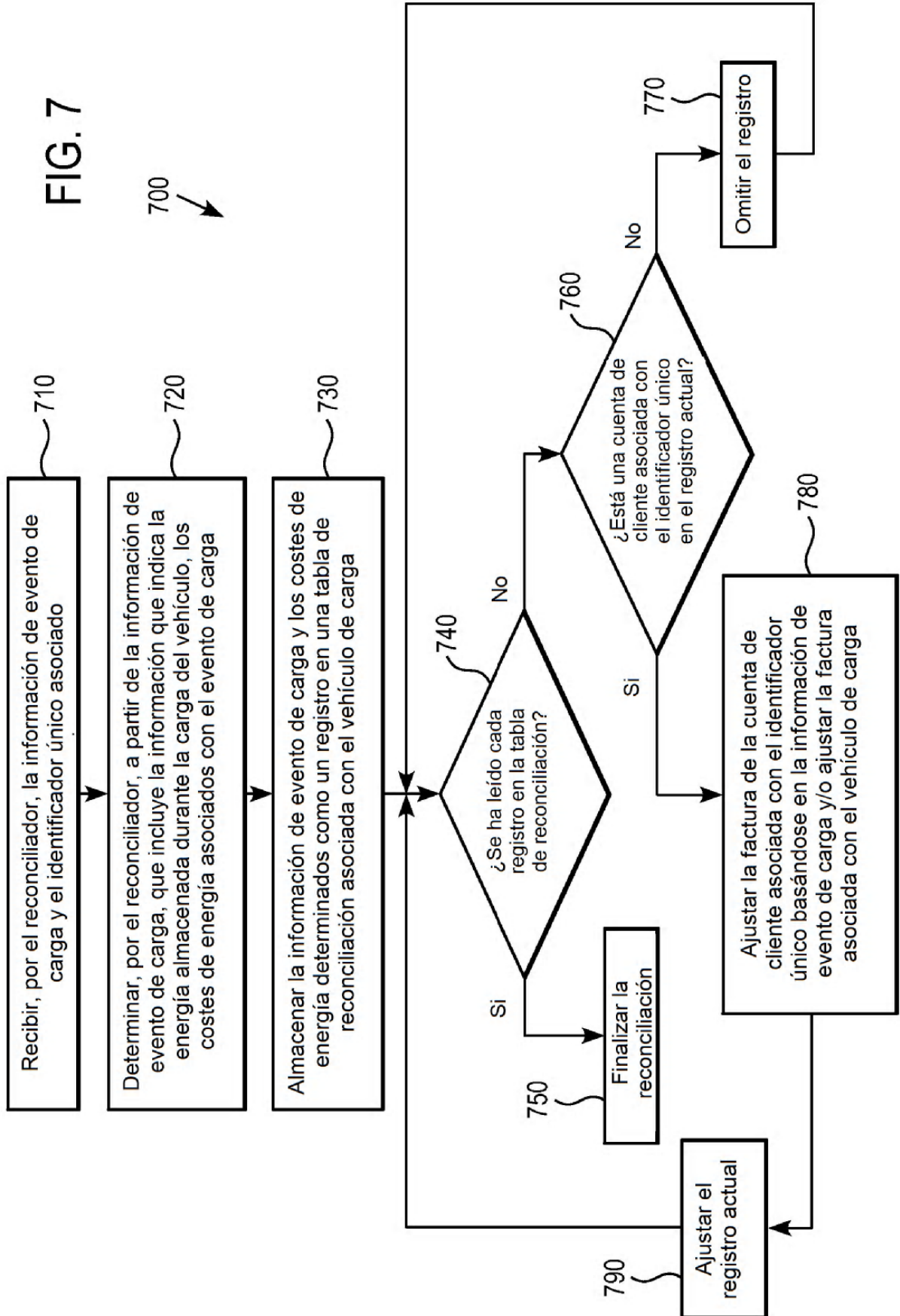


FIG. 6



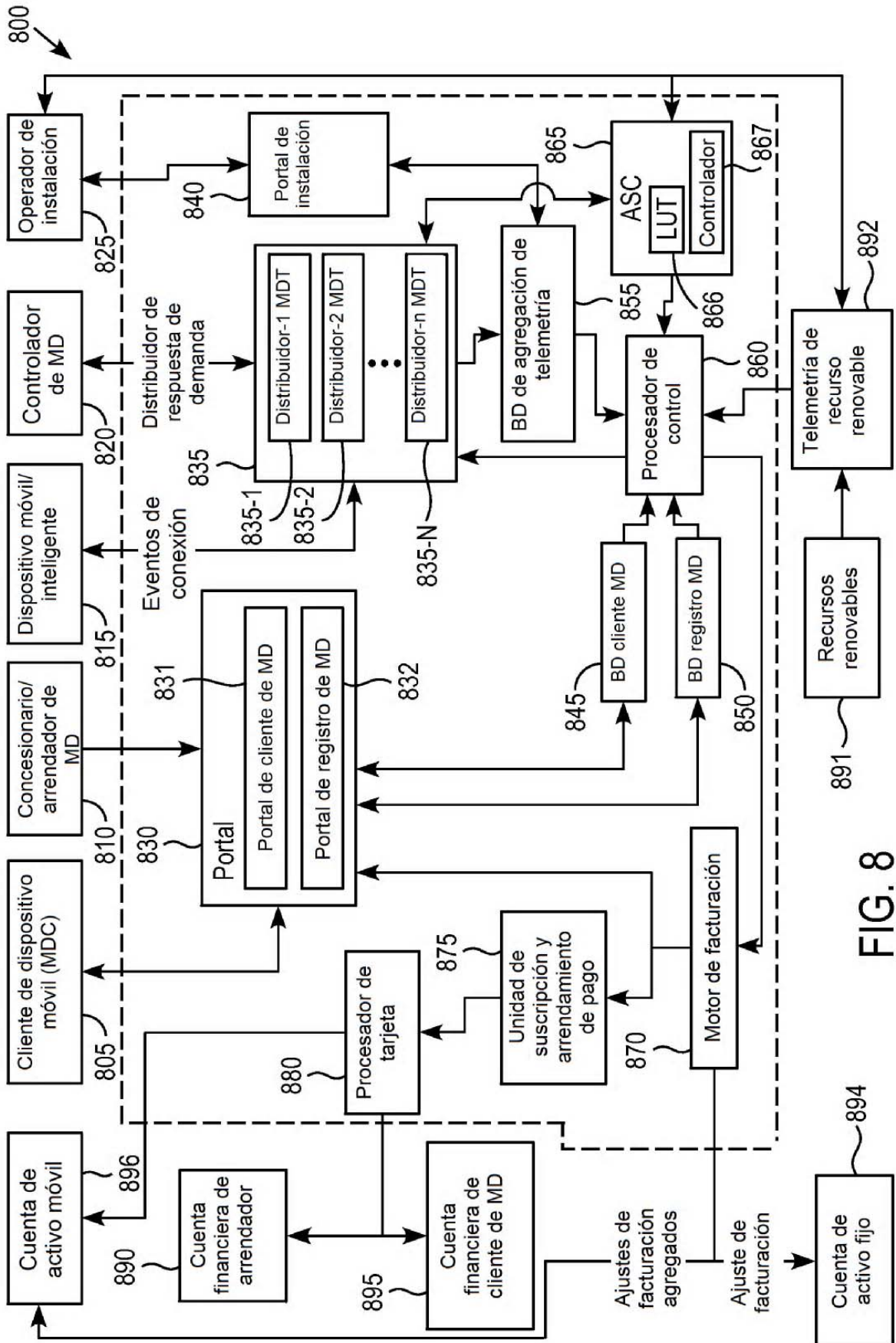


FIG. 8

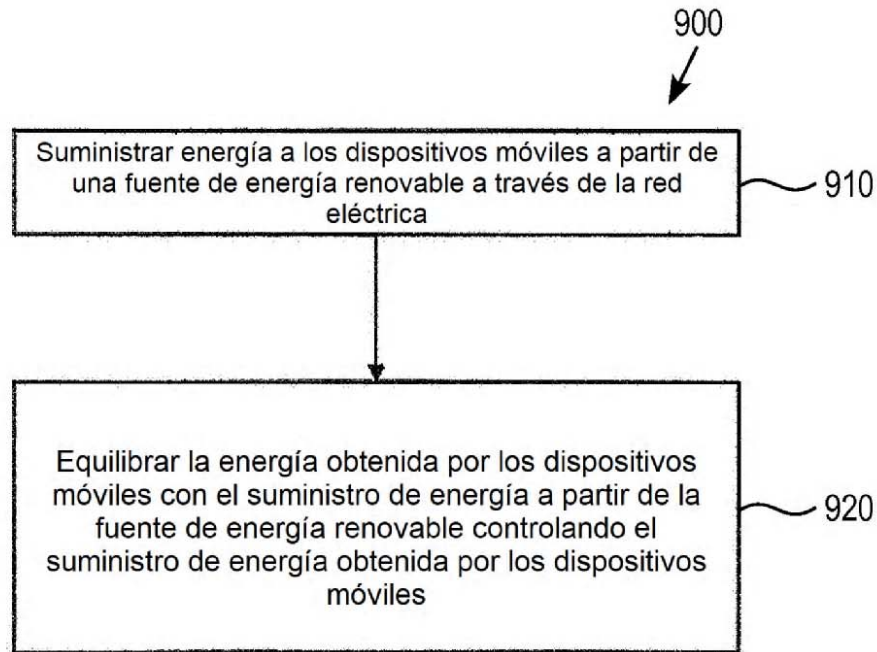


FIG. 9

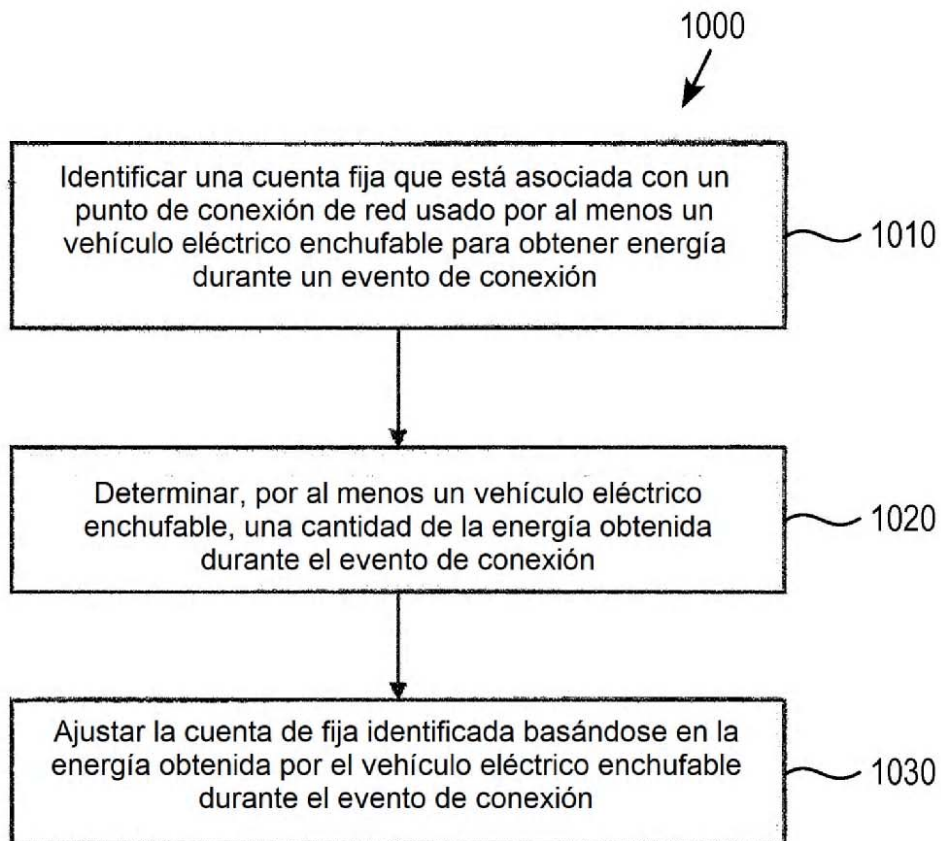


FIG. 10

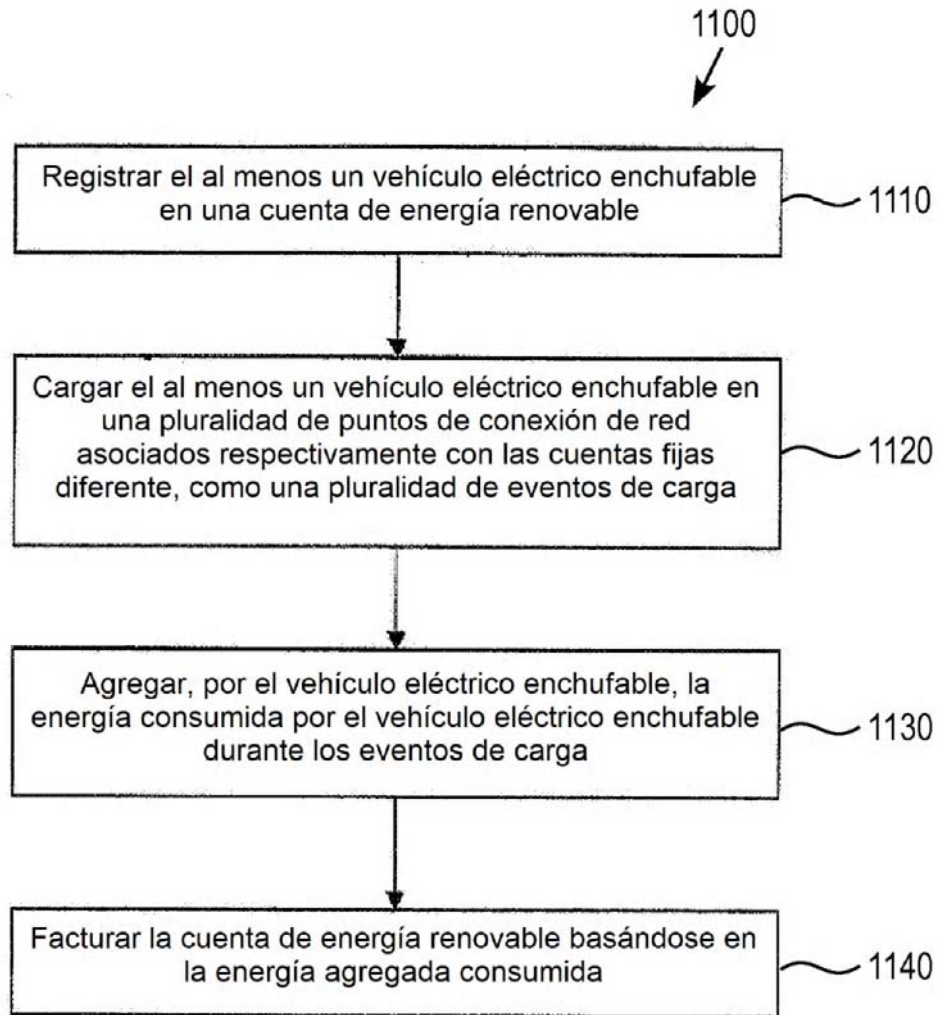


FIG. 11

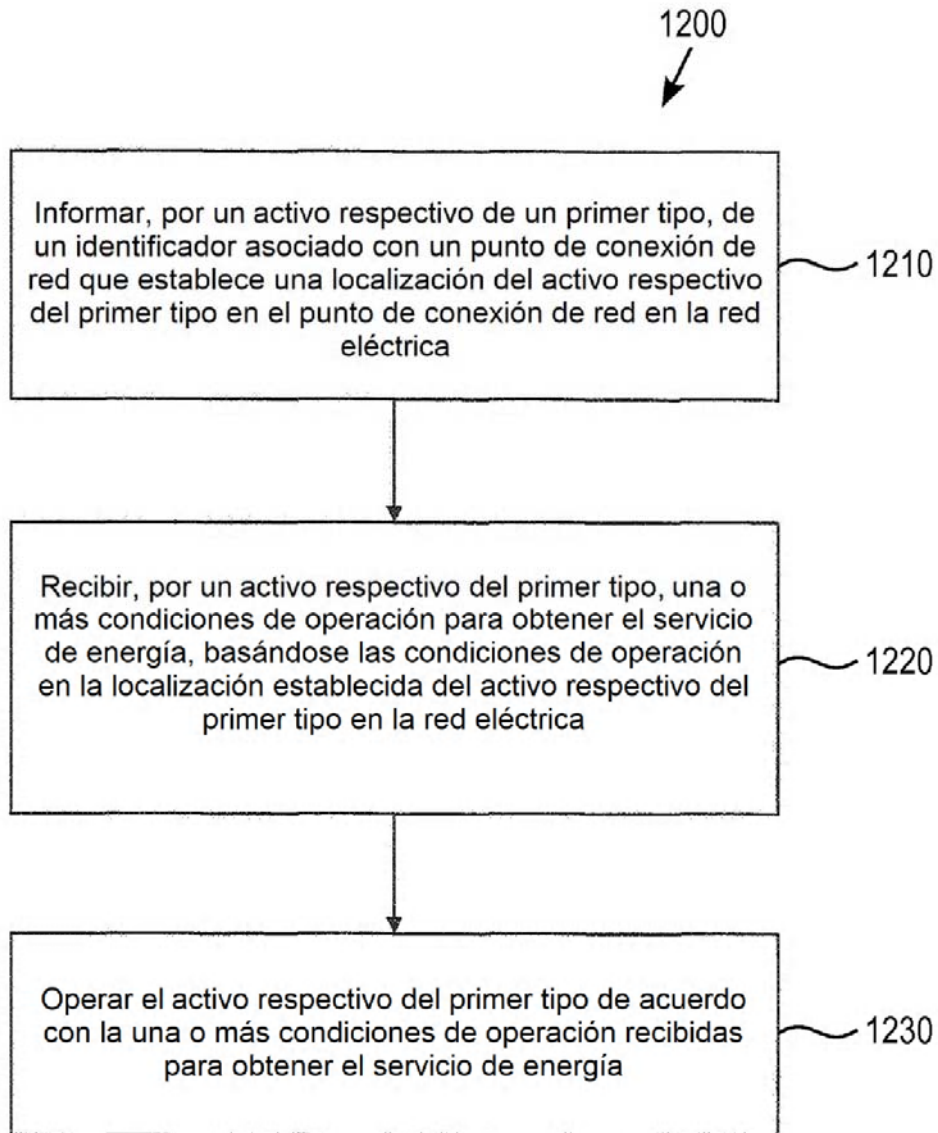


FIG. 12

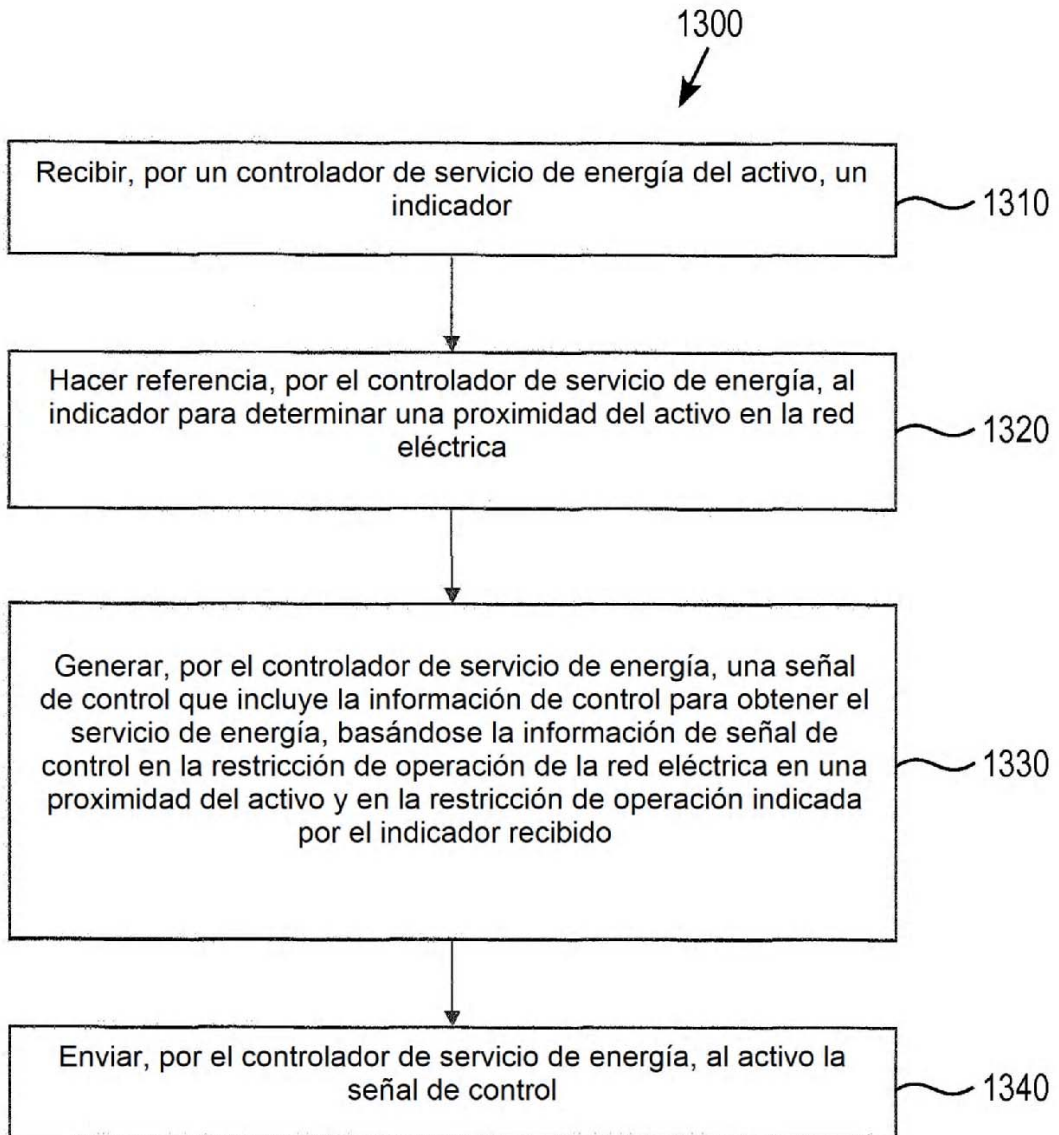


FIG. 13

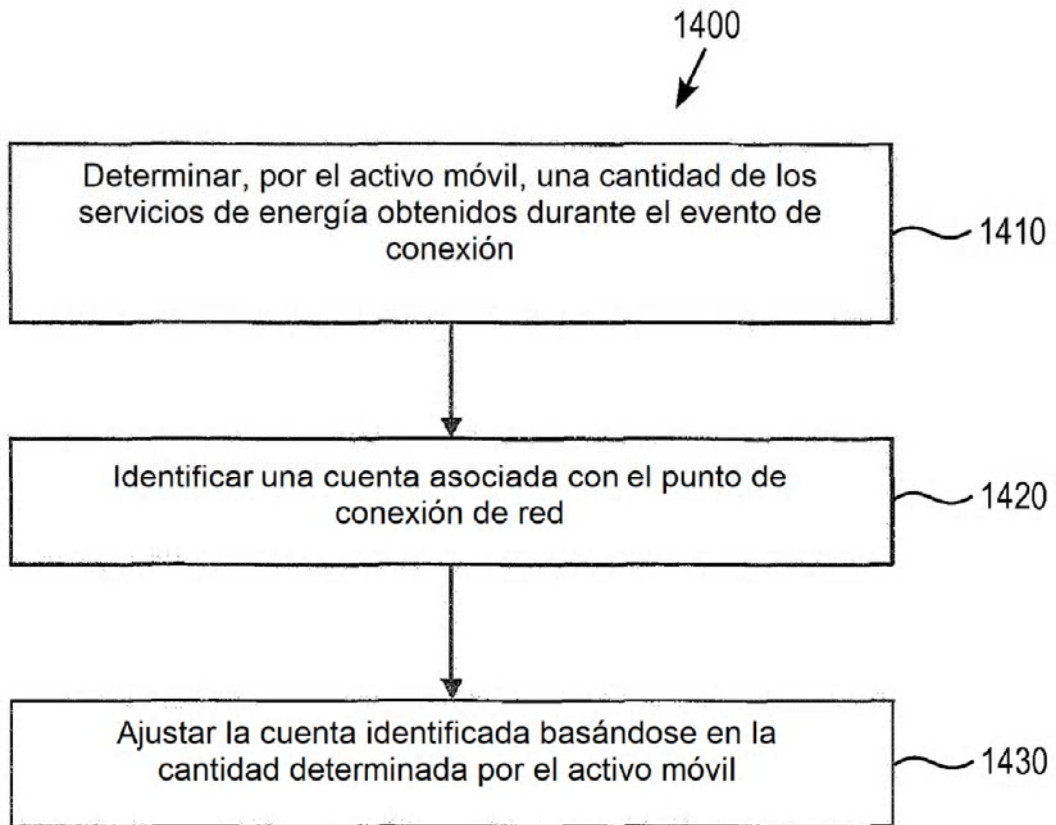


FIG. 14

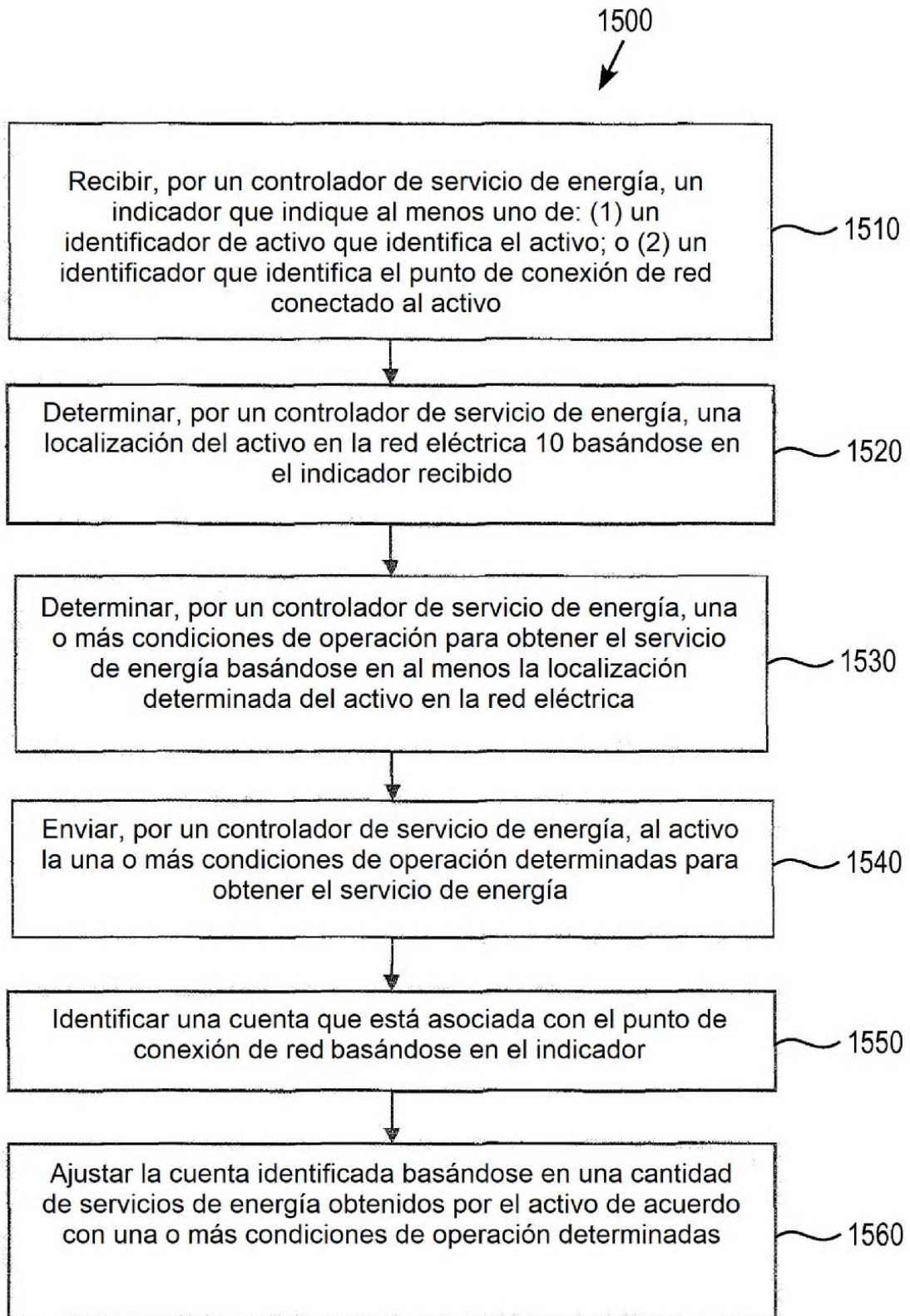


FIG. 15

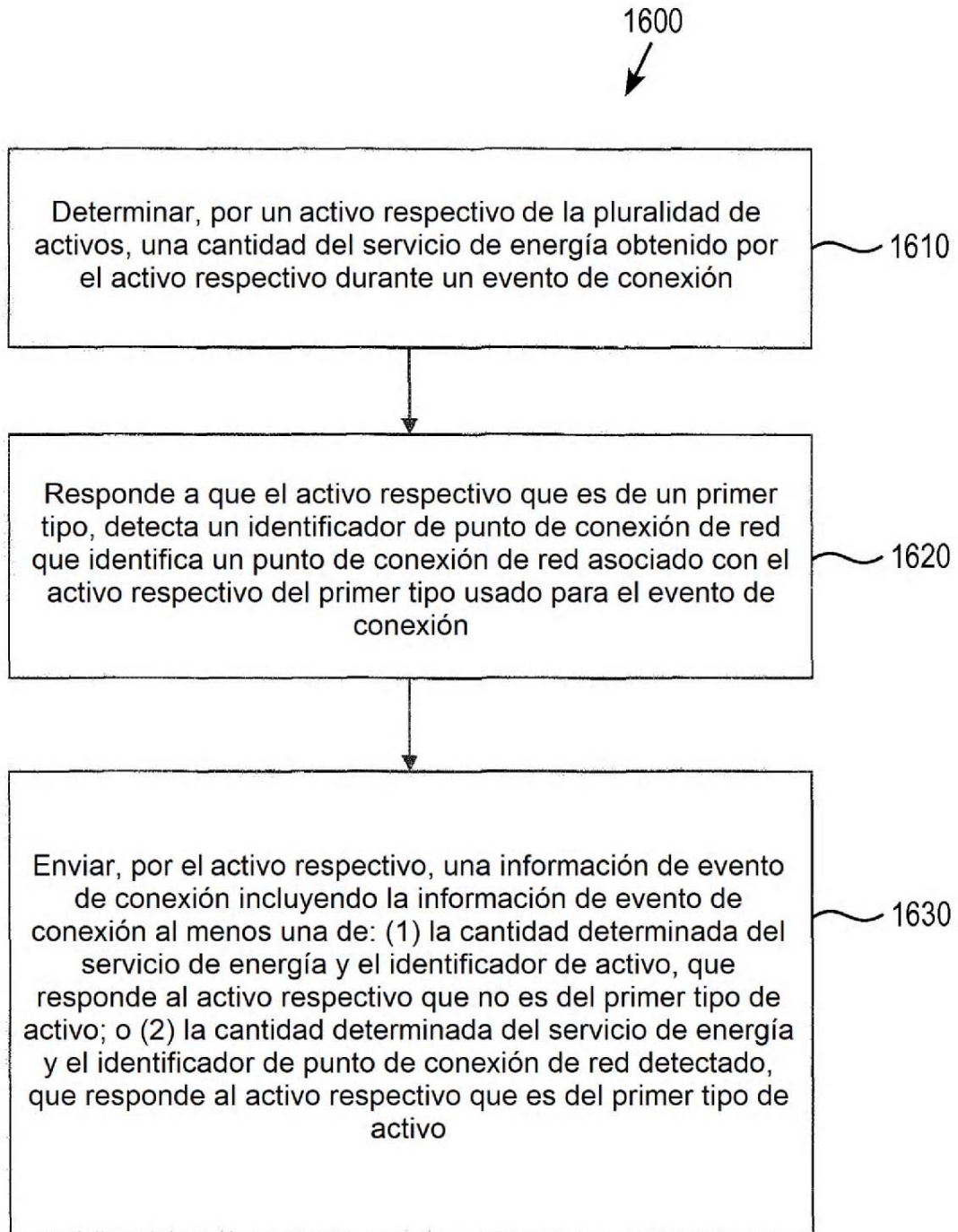


FIG. 16

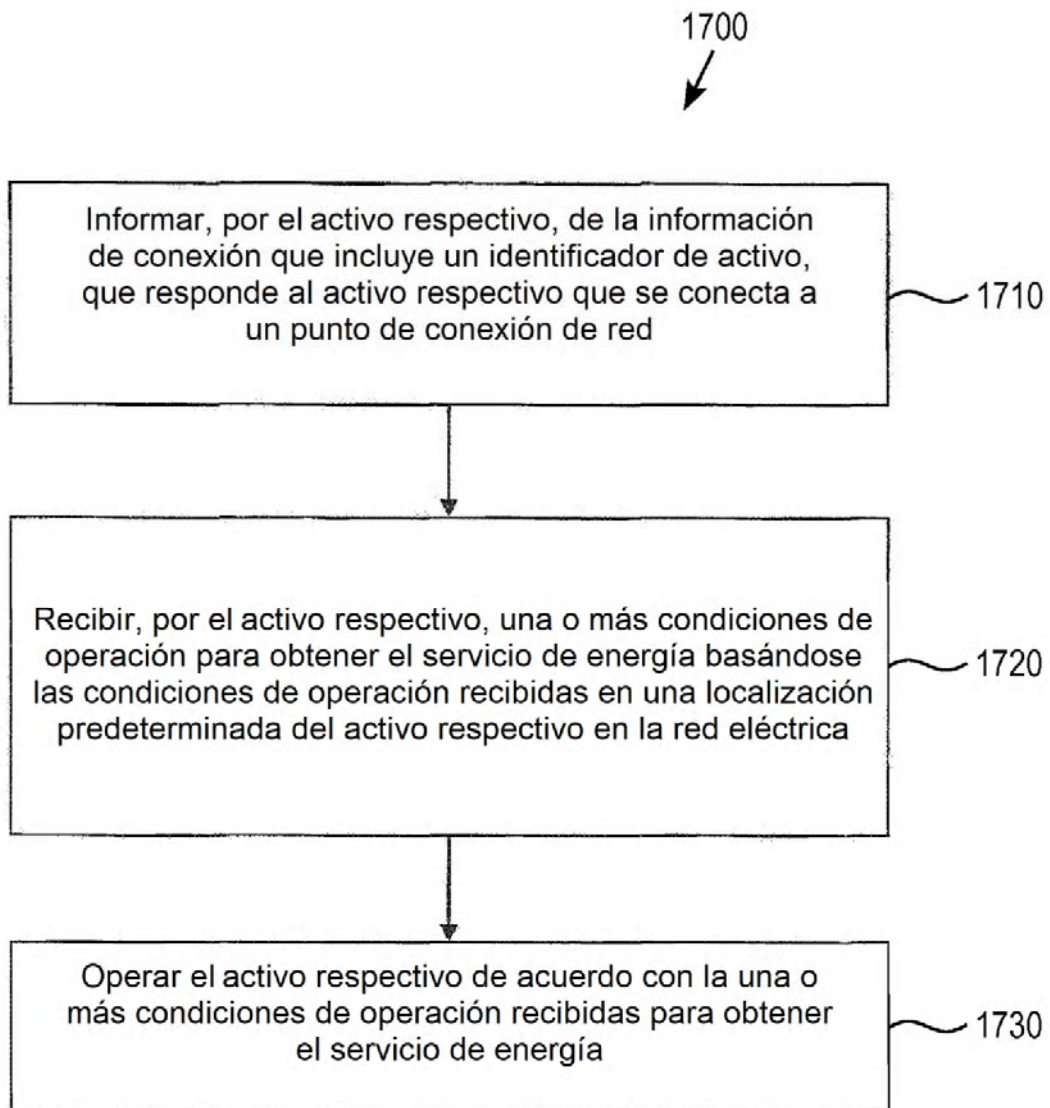


FIG. 17

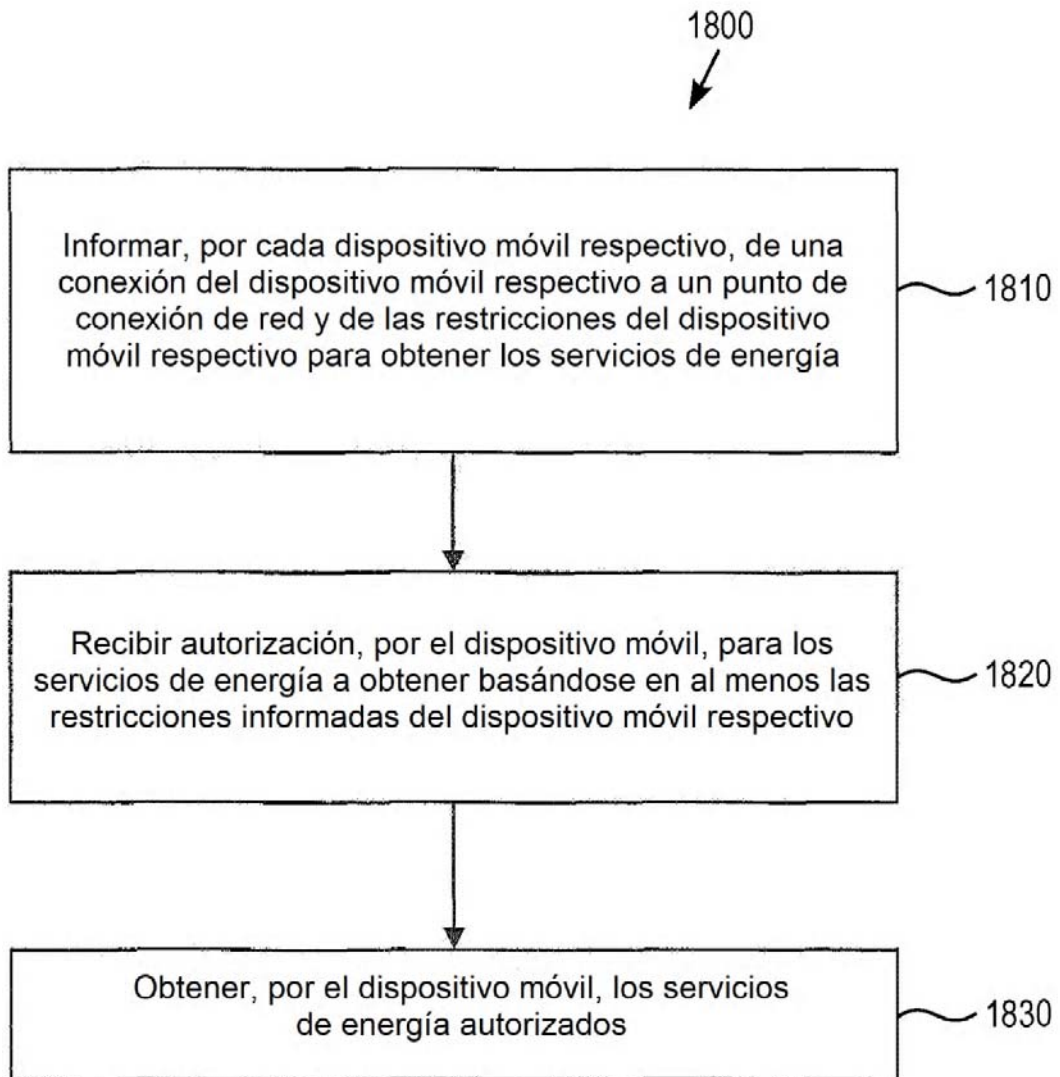


FIG. 18

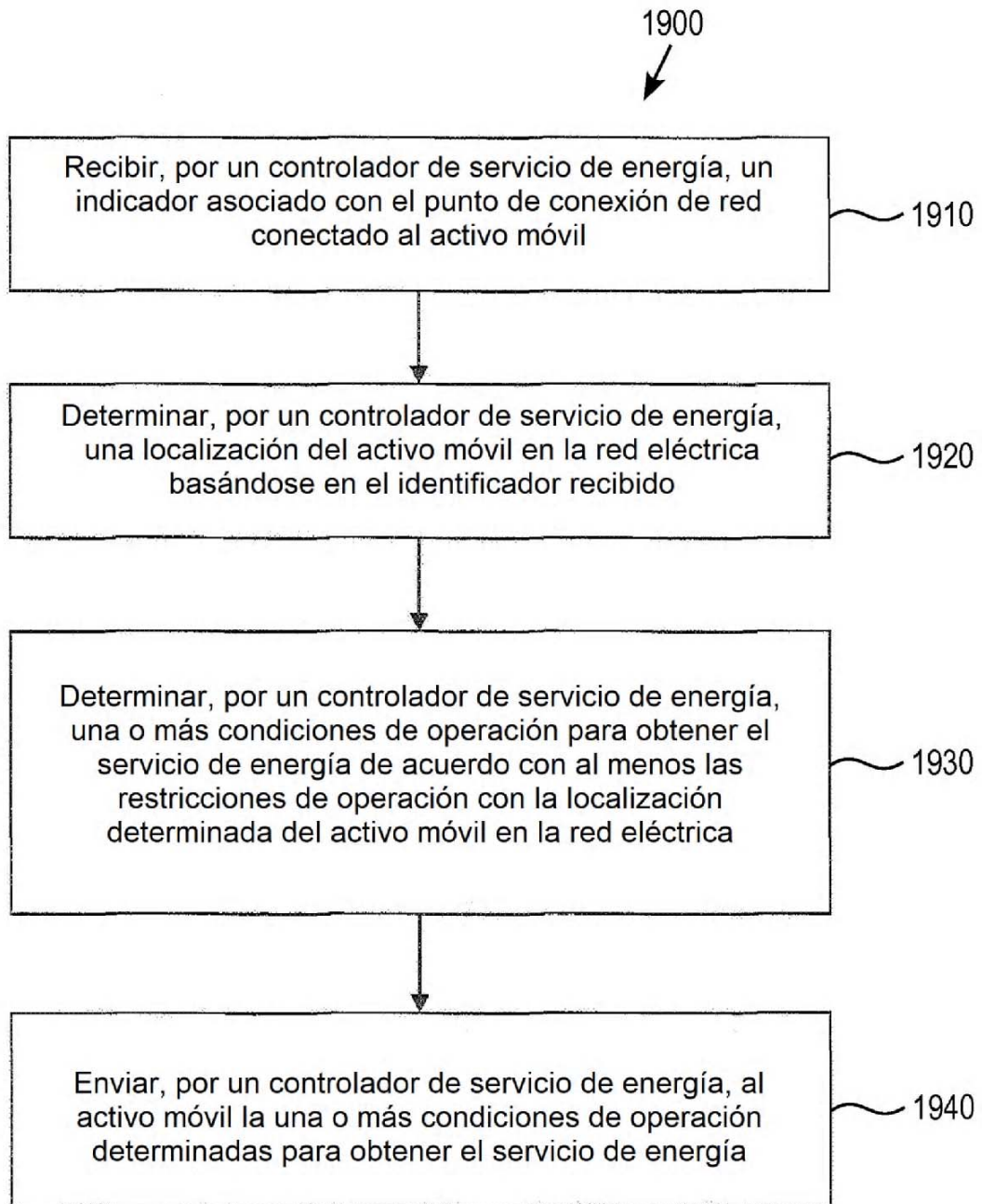
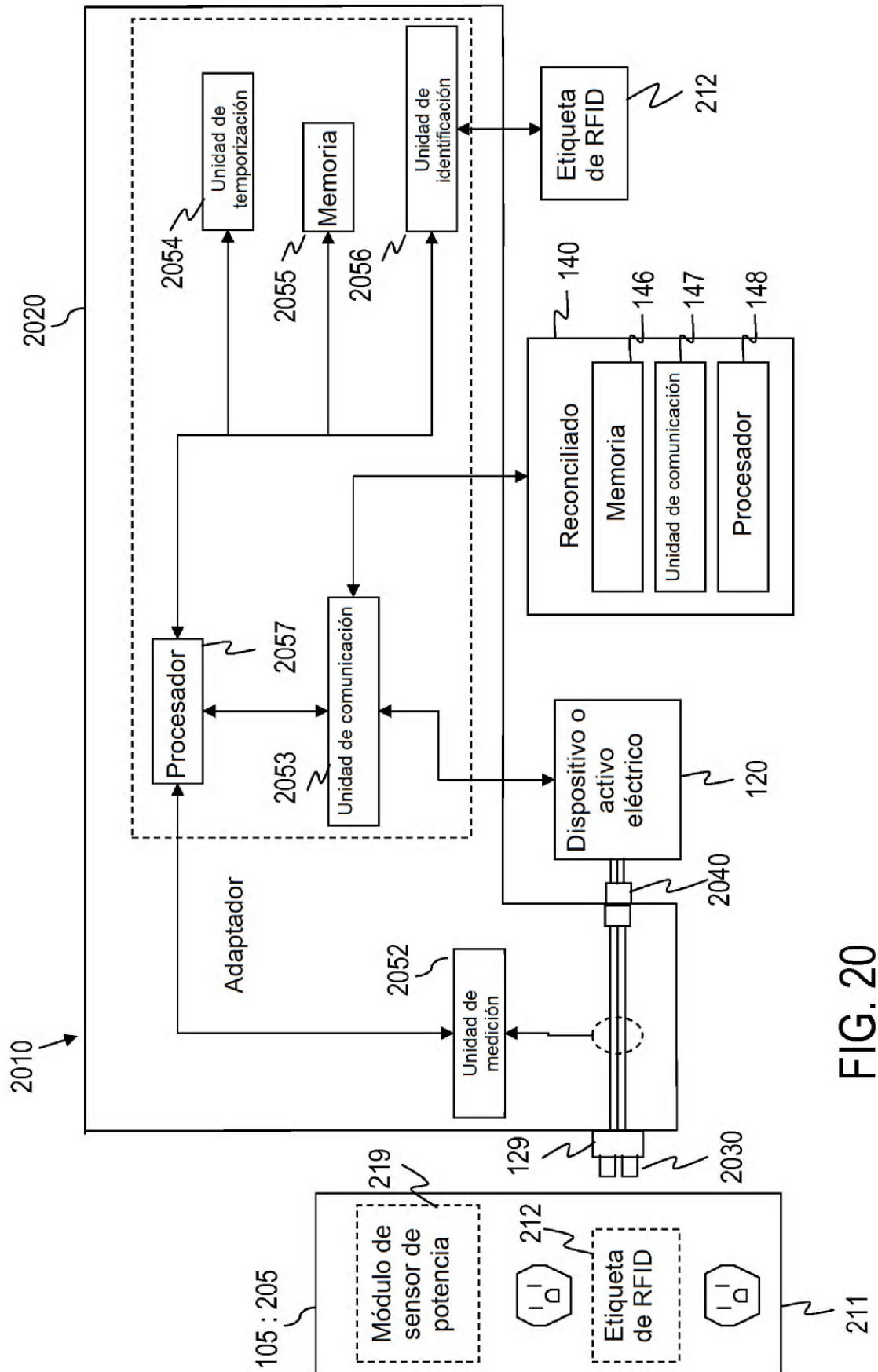


FIG. 19



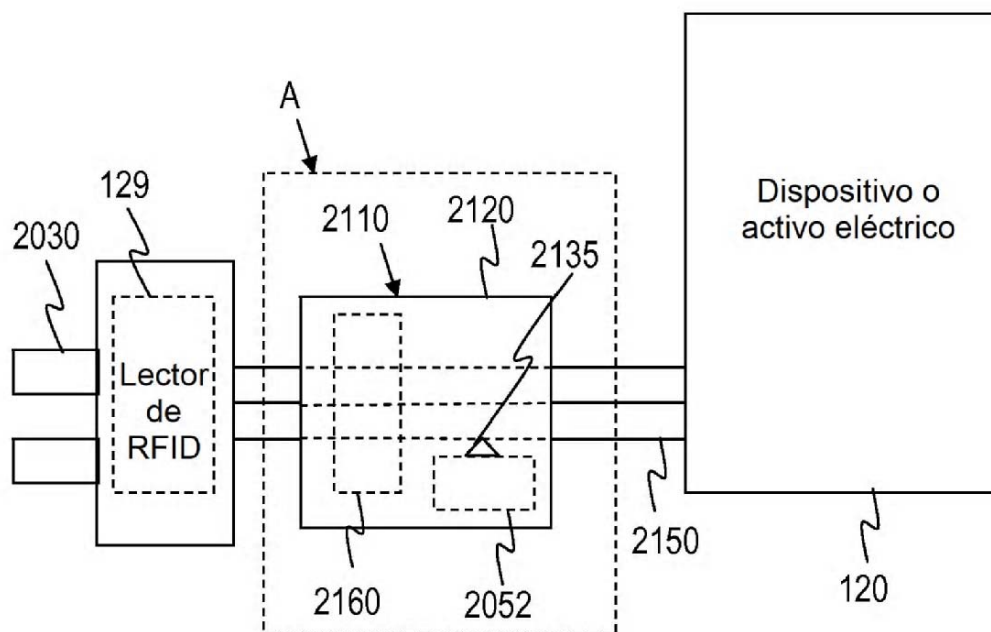


FIG. 21

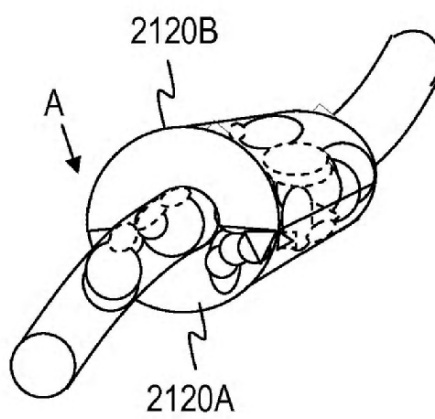


FIG. 22

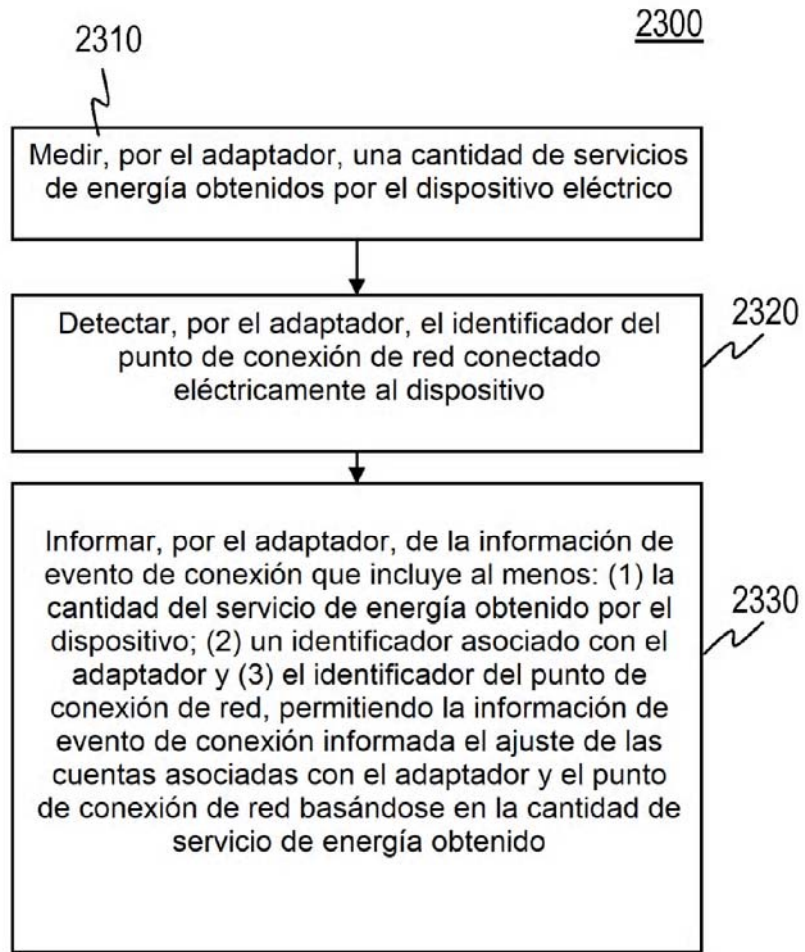


FIG. 23

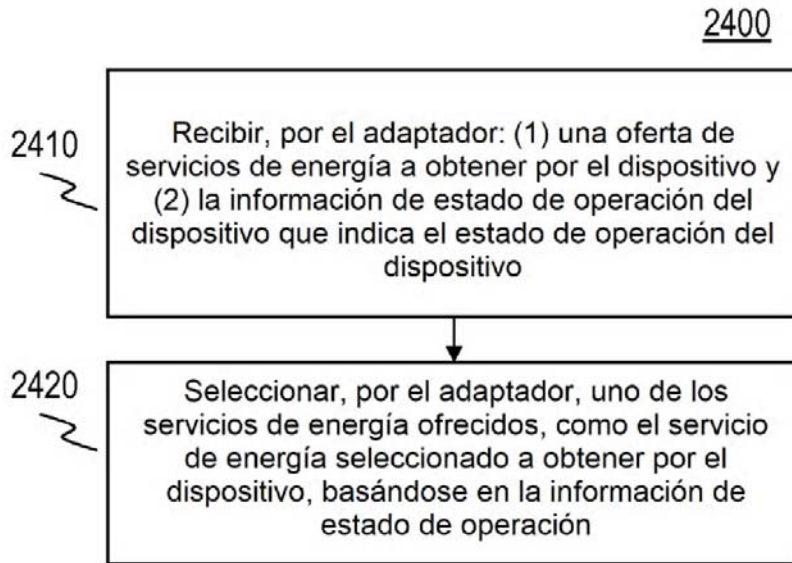


FIG. 24

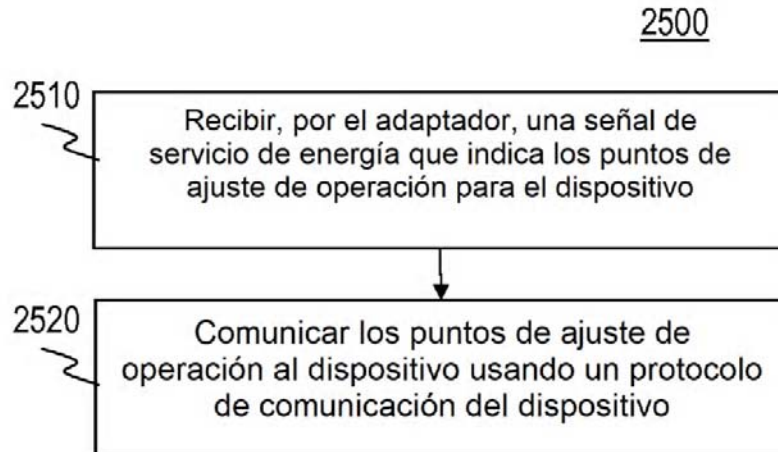


FIG. 25

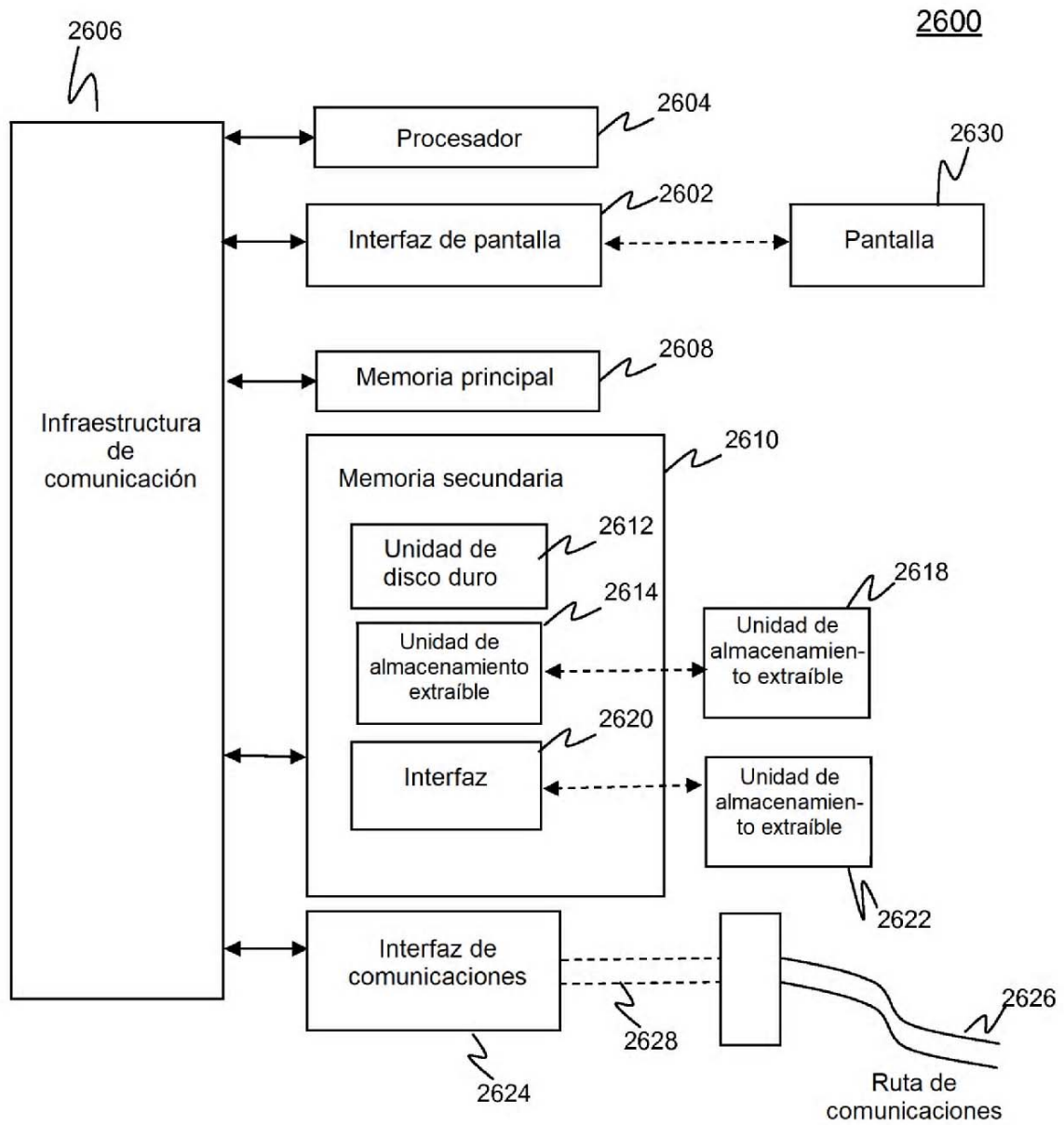


FIG. 26