

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 409**

51 Int. Cl.:

H02J 7/02 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011** E 11184012 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2023** EP 2579423

54 Título: **Carga y comunicación inalámbrica con dispositivos de fuente de alimentación y dispositivos de carga de potencia en un sistema de comunicación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2023

73 Titular/es:
MALIKIE INNOVATIONS LIMITED (100.0%)
The Glasshouses GH2, 92 Georges Street Lower
Dun Laoghaire, Dublin A96 VR66, IE

72 Inventor/es:
EATON, ERIC THOMAS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 950 409 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

Carga y comunicación inalámbrica con dispositivos de fuente de alimentación y dispositivos de carga de potencia en un sistema de comunicación

Sector de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a un dispositivo de suministro de potencia que puede cargar de manera inalámbrica una fuente de alimentación recargable de un dispositivo de carga de potencia y, más particularmente, a la carga inalámbrica de fuentes de alimentación recargables de dispositivos de comunicación inalámbrica, y a la comunicación inalámbrica contemporánea con dichos dispositivos de comunicación inalámbrica en un sistema de comunicación.

10 Antecedentes

Muchos tipos de dispositivos electrónicos portátiles (tales como teléfonos celulares, teléfonos inteligentes y algunos tipos de ordenadores portátiles, tales como tabletas) o un ordenador portátil, así como algunos accesorios, tales como algunos auriculares) intercambian datos, tales como datos de audio, datos de voz, datos de imágenes, datos de vídeo, mensajes de texto y correos electrónicos, y cualquier combinación de los mismos, con servidores de mensajería sobre enlaces de comunicación de datos inalámbricos de largo alcance, en una o varias redes de comunicación inalámbrica. Muchos de dichos dispositivos se pueden comunicar (por ejemplo, con otro dispositivo o estación base) sin una conexión física mediante hilos o cables, y se pueden denominar dispositivos de comunicación inalámbrica. Un ejemplo de dichos enlaces de comunicación inalámbrica de datos incluye redes de datos de tipo celular. Los dispositivos de comunicación inalámbrica pueden recibir mensajes de lectores remotos a través de un enlace de comunicación inalámbrica de datos en un protocolo de comunicación inalámbrica unidireccional o bidireccional. Algunos de estos dispositivos electrónicos portátiles pueden ser de mano, es decir, del tamaño y forma para ser sostenidos o transportados por una mano humana.

Los dispositivos de comunicación se están volviendo tan ubicuos en la sociedad que los usuarios a menudo poseen, o han autorizado la utilización de, dos o más de dichos dispositivos de comunicación. Los usuarios con dos o más dispositivos de comunicación a menudo reciben y envían datos en todos sus dispositivos de comunicación, posiblemente diferentes dispositivos que utilizan diferentes enlaces de comunicación. Por ejemplo, un usuario puede recibir correos electrónicos en su ordenador portátil personal, opcionalmente utilizando un módem inalámbrico, y al mismo tiempo también recibirá los mismos correos electrónicos en sus dispositivos de teléfonos celulares inalámbricos. Este tipo de comunicación duplicada se puede considerar innecesaria o duplicada o un derroche de recursos del sistema de comunicación y del dispositivo.

Adicionalmente, los dispositivos móviles de comunicación inalámbrica suelen utilizar fuentes de alimentación recargables, tales como baterías u otros dispositivos de almacenamiento de carga eléctrica, para permitir el funcionamiento del dispositivo mientras se encuentra en itinerancia y sin estar conectado a una fuente de alimentación estacionaria concreta. Puesto que la fuente de alimentación recargable, por ejemplo, la batería, en un dispositivo de comunicación inalámbrica se agota, se puede cargar conectando el dispositivo a una fuente de alimentación estacionaria, tal como utilizando un cargador que esté conectado a una toma de corriente alterna. Esto puede representar un inconveniente para un usuario, debido a que 1) un usuario del dispositivo puede tener que monitorizar el nivel de carga de la fuente de alimentación recargable en el dispositivo de comunicación inalámbrica para determinar cuándo está indicada la carga, y 2) un usuario puede tener que realizar disposiciones y, probablemente, llevar parafernalia de carga adicional, tal como un equipo cargador y cableado de alimentación, para poder cargar el dispositivo de comunicación inalámbrica según sea necesario de vez en cuando. Aunque las almohadillas de carga inalámbricas pueden ser populares, en parte debido a que este tipo de cargador ayuda a reducir la interconexión del cableado de alimentación con el dispositivo de comunicación inalámbrica, una almohadilla de carga inalámbrica puede, en la práctica, tener una portabilidad limitada, puede ser comparativamente grande y puede requerir acceso a una salida de corriente alterna.

La Patente EP 2328223 se refiere a una batería que incluye una o varias celdas recargables, una bobina de potencia inalámbrica, un circuito cargador de batería y puede incluir, además, un módulo de RFID. La bobina de potencia inalámbrica puede funcionar para generar una tensión de corriente alterna a partir de un campo electromagnético de potencia inalámbrica. El circuito cargador de batería funciona para generar una tensión de carga de batería a partir de la tensión de corriente alterna de acuerdo con una señal de control de carga de batería y, cuando está habilitado, para cargar una o varias celdas recargables a través de la tensión de carga de batería. Si la batería incluye además el módulo de RFID, puede funcionar para generar la señal de control de carga de la batería y comunicarse con un dispositivo inalámbrico de transmisión de energía.

La Patente EP 2278684 se refiere a un aparato de comunicación de suministro de potencia sin contacto que incluye: un elemento de resonancia, adaptado para suministrar potencia de corriente alterna a uno o varios aparatos electrónicos, mediante resonancia; una sección de suministro de potencia de corriente alterna, adaptada para generar potencia de corriente alterna de una frecuencia de acuerdo con una frecuencia de resonancia del elemento de resonancia, y para suministrar la potencia de corriente alterna generada al elemento de resonancia; una sección de

comunicación adaptada para realizar un proceso de comunicación a través del elemento de resonancia; y una sección de conmutación, dispuesta entre el elemento de resonancia y la sección de comunicación, y adaptada para cortar la conexión entre el elemento de resonancia y la sección de comunicación en el suministro de potencia pero establecer la conexión entre el elemento de resonancia y la sección de comunicación, tras la comunicación.

5 La Patente US 2006/184705 da a conocer comunicaciones inalámbricas entre una cámara digital y una base de impresión. En particular, un procesador de una cámara digital detecta una base de impresión dentro del rango de comunicación a través de un circuito de comunicaciones y se obtiene su ID. El procesador utiliza el ID obtenido para transmitir una solicitud de transmisión de potencia secuencial a la base de impresión. En respuesta a esta solicitud, la base de impresión transmite potencia de manera inalámbrica desde un circuito de comunicaciones y una bobina transmisora. Cuando una bobina receptora recibe potencia, especifica que la base de impresión es la parte de comunicación, y los datos fotografiados se transmiten de manera inalámbrica utilizando un ID de la base de impresión especificada.

Resumen

15 La presente invención se expone en las reivindicaciones independientes, con algunas características opcionales expuestas en las reivindicaciones dependientes de las mismas.

Breve descripción de los dibujos

20 Las figuras adjuntas, en las que los números de referencia iguales se refieren a elementos idénticos o funcionalmente similares a lo largo de las vistas separadas, y que junto con la descripción detallada a continuación se incorporan y forman parte de la memoria descriptiva, sirven para ilustrar diversas realizaciones y explicar diversos principios y ventajas, todo de acuerdo con la presente invención, en la que:

la figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación de acuerdo con un ejemplo;

la figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de comunicación según un ejemplo, que ilustra un ordenador portátil personal abierto;

25 la figura 3 es otra vista del dispositivo de comunicación de la figura 2, que ilustra un ordenador portátil personal cerrado;

la figura 4 es otra vista del dispositivo de comunicación de la figura 2, que ilustra diversos componentes internos del ordenador portátil personal;

la figura 5 es una vista plana de un ejemplo de una bobina de acoplamiento inductivo que es adecuada para utilizar en un dispositivo de comunicación, tal como el dispositivo de comunicación mostrado en las figuras 2, 3 y 4;

30 la figura 6 es un diagrama de bloques de circuito que ilustra un circuito y un controlador de bobina de inducción de fuente de alimentación, de acuerdo con un ejemplo;

la figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de suministro de potencia y un dispositivo de carga de potencia separado que interoperan para proporcionar una carga a una fuente de alimentación recargable asociada con el dispositivo de carga de potencia, según un ejemplo;

35 la figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una vista más detallada del dispositivo de carga de potencia de la figura 7, según un ejemplo;

la figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de suministro de potencia y un dispositivo de carga de potencia separado, próximos entre sí y móviles uno con respecto al otro, según un ejemplo;

40 la figura 10 es un diagrama gráfico que ilustra una relación entre la tensión de una señal de energía de carga y la distancia relativa recorrida por los dos dispositivos mostrados en la figura 9, según un ejemplo;

la figura 11 es un diagrama de bloques que muestra diversas vistas de una pantalla de interfaz usuario, según un ejemplo;

la figura 12 es un diagrama gráfico que ilustra una relación entre la tensión de la señal de energía de carga y la frecuencia de la señal de energía de carga para tres señales de energía de carga, de acuerdo con un ejemplo;

45 la figura 13 es una vista plana de una pantalla de visualización de interfaz de usuario, según un ejemplo;

las figuras 14 a 19 son diagramas de flujo que ilustran diversas secuencias de flujo operativas, según diversos ejemplos; y

la figura 20 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una base de datos de sincronización de mensajes utilizable en el sistema de comunicación de la figura 1.

Descripción detallada

En general, esta invención está dirigida a la transferencia de potencia entre dos dispositivos electrónicos portátiles, tales como dos dispositivos de comunicación inalámbrica. Un dispositivo de suministro de potencia, que suministra potencia, y un dispositivo de carga de potencia, que recibe potencia, participan en la transferencia de potencia de acuerdo con un protocolo de carga inalámbrica. En un funcionamiento habitual, el dispositivo de suministro de potencia transmite de manera inalámbrica e inductiva la señal de energía de carga a través de un circuito de transmisión de potencia inalámbrica e inductiva. El dispositivo de carga de potencia recibe de manera inalámbrica la señal de energía de carga transmitida de manera inalámbrica e inductiva a través de un circuito de recepción de potencia inalámbrica e inductiva. El dispositivo de carga de potencia transfiere la señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica, a un elemento de almacenamiento de potencia, tal como una batería recargable. Tal como se explicará con más detalle a continuación, el dispositivo de suministro de potencia puede controlar el acceso de los usuarios a una interfaz de usuario bloqueable basándose en la recepción de información del dispositivo de carga de potencia, y puede mostrar los mensajes recibidos por el dispositivo de carga de potencia desde una red de comunicación inalámbrica.

Según sea necesario, en el presente documento se dan a conocer realizaciones detalladas; sin embargo, se debe comprender que las realizaciones dadas a conocer son meramente a modo de ejemplo, y que los dispositivos, sistemas y métodos que se describen a continuación pueden estar incorporados en diversas formas. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos dados a conocer en el presente documento no deben ser interpretados como una limitación, sino simplemente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para enseñar a un experto en la materia a emplear de diversas maneras el asunto dado a conocer en prácticamente cualquier estructura y función detalladas adecuadamente. Además, los términos y frases utilizados en el presente documento no pretenden ser limitativos, sino proporcionar una descripción comprensible. Adicionalmente, a menos que se exprese específicamente o se comprenda claramente a partir del contexto de utilización, un término tal como se utiliza en el presente documento describe el singular o el plural de ese término.

Los términos “un” o “una”, tal como se utilizan en el presente documento, se definen como uno o varios de uno. El término “pluralidad”, tal como se utiliza en el presente documento, se define como dos o más de dos. Los términos “otro” y “otra”, tal como se utilizan en el presente documento, se definen como al menos un segundo o más. Los términos “que incluyen” y “que tienen”, tal como se utilizan en el presente documento, se definen como que comprenden (es decir, lenguaje abierto). El término “acoplado”, tal como se utiliza en el presente documento, se define como “conectado”, aunque no necesariamente de manera directa y no necesariamente de manera mecánica. “Acoplado comunicativamente” se refiere al acoplamiento de componentes de tal manera que estos componentes se pueden comunicar entre sí a través de, por ejemplo, medios de comunicación por cable, inalámbrica u otros. El término “acoplado comunicativamente” o “acoplamiento comunicativo” incluye, pero no está limitado a, comunicar señales de control electrónicas mediante las cuales un elemento puede dirigir o controlar a otro. El término “configurado para” describe hardware, software o una combinación de hardware y software que está adaptado a, instalado, dispuesto, controlado, alterado, modificado, construido, compuesto, fabricado, diseñado o que tiene cualquier combinación de estas características para llevar a cabo una función determinada. El término “adaptado para” describe hardware, software o una combinación de hardware y software que tiene capacidad de, puede alojar, hacer o que es adecuado para llevar a cabo una función determinada. Los términos “controlador”, “ordenador”, “servidor”, “cliente”, “sistema informático”, “sistema informático personal” o “sistema de procesamiento” describen ejemplos de un sistema de procesamiento configurado adecuadamente, adaptado para implementar una o varias realizaciones de la presente invención. Cualquier sistema de procesamiento adecuadamente configurado puede ser utilizado de manera similar por las realizaciones de la presente invención, por ejemplo, y sin limitación, un ordenador personal, un ordenador portátil, un sistema de ordenador de tableta, un asistente digital personal, una estación de trabajo, o similar. Un sistema de procesamiento puede incluir uno o varios sistemas de procesamiento o procesadores. Un sistema de procesamiento se puede realizar de manera centralizada en un sistema de procesamiento, o de manera distribuida, donde los diferentes elementos están distribuidos entre varios sistemas de procesamiento interconectados. El término “sistema informático personal” describe un sistema de procesamiento que incluye una interfaz de usuario y que está adecuadamente configurado y adaptado para implementar una o varias realizaciones de la presente invención. Los términos “red”, “red de ordenadores”, “red informática” y “red de comunicaciones” describen ejemplos de una colección de ordenadores y dispositivos interconectados mediante canales de comunicación que facilitan las comunicaciones entre los usuarios y les permite compartir recursos. Los términos “red inalámbrica” y “red de comunicación inalámbrica” describen de manera similar una red que acopla de manera comunicativa ordenadores y dispositivos principal o completamente utilizando medios de comunicación inalámbricos. Los términos “red cableada” y “red de comunicación por cable” describen de manera similar una red que acopla comunicativamente ordenadores y dispositivos principal o completamente utilizando medios de comunicación por cable.

Diversas realizaciones resuelven los problemas explicados anteriormente mediante: 1) mantener la carga en la batería del dispositivo móvil; 2) utilizar una pantalla de visualización común para alertar a los usuarios de un mensaje entrante cuando hay más de una pantalla cerca del usuario; 3) simplificar el desbloqueo de un ordenador personal cuando está en una disposición de carga con el teléfono móvil; 4) limpiar espacio en el escritorio de la oficina de un usuario; y 5) expandir la sincronización de aplicaciones tanto al dispositivo móvil como al ordenador personal. Un método novedoso mejora la experiencia de duración de la batería al mantener el dispositivo móvil completamente cargado mediante la utilización de un sistema de carga inalámbrico integrado. Una bobina de carga inalámbrica bajo la carcasa de un ordenador personal es capaz de transmitir la señal de energía de carga al dispositivo de teléfono móvil. Una vez que

el teléfono móvil y el ordenador personal están cerca uno del otro en una disposición de carga, se establece un protocolo de comunicación sinérgico entre los dos dispositivos, para proporcionar flexibilidad relativa a qué interfaz de usuario utilizar para acceder a la comunicación de mensajes. Los mensajes de texto y los mensajes de correo electrónico recibidos por el teléfono móvil pueden ser transferidos al ordenador personal por medio de una comunicación inalámbrica de corto alcance, lo que permite a una interfaz de usuario en el ordenador personal presentar información de mensajería a un usuario. La interfaz de usuario del ordenador personal se puede desbloquear de manera más efectiva, tal como para la comunicación de mensajes entre los dos dispositivos y el usuario, basada en el estado de bloqueo de una interfaz de usuario del teléfono móvil. Además, el sistema de comunicación puede evitar que se transmitan mensajes de correo electrónico duplicados a los dos dispositivos cuando están en una disposición de carga y comparten una sola interfaz de usuario. Esto ayuda a mejorar el rendimiento de datos en el sistema de comunicación y mejora la utilización de recursos en los dos dispositivos. Estos y más aspectos de la invención se explicarán con más detalle a continuación.

Tal como se muestra en la figura 1, un sistema de comunicación 100, en un ejemplo, incluye un centro de operaciones de red (Network Operations Center, NOC) 102 (también denominado sistema de servidor 102 o servidor 102) acoplado comunicativamente con una primera red N1 106 y una segunda red N2 104. En un ejemplo, la primera red N1 106 comprende al menos una red de comunicación inalámbrica y el NOC 102 comprende un sistema de servidor 102 para gestionar las comunicaciones en la primera red N1 106. La segunda red N2 104 comprende una red de área amplia, tal como Internet. El NOC 102 incluye uno o varios sistemas de procesamiento de información, sistemas de almacenamiento de memoria, interfaces de comunicación e interfaces de usuario de personal administrativo y técnico. El NOC 102, según el presente ejemplo, está acoplado comunicativamente a un sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110. A continuación, se describirán con más detalle ejemplos de este sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110, y con diversos ejemplos de su utilización en el sistema de comunicación 100, con referencia a la figura 20. El NOC 102, en el presente ejemplo, se comunica con el sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110 y realiza un seguimiento de los dispositivos de comunicación 112, 114, en el sistema de comunicación 100 que están vinculados entre sí para comunicar información entre los dispositivos 112, 114, tal como se explicará con más detalle a continuación.

Un servidor de correo electrónico 108 está acoplado comunicativamente con la segunda red N2 104. El servidor de correo electrónico 108, según un ejemplo, comprende uno o varios sistemas de servidor de correo electrónico de propósito general, tales como los proporcionados por sistemas comerciales de correo electrónico tales como Gmail, Hotmail o cualquier tipo similar de sistema de servidor de correo electrónico comercial disponible para los usuarios a través de comunicación por Internet. Este servidor de correo electrónico 108, según diversos ejemplos, puede comprender, opcionalmente, un sistema de servidor de correo electrónico privado tal como el que se proporciona dentro de un sistema de servidor de correo electrónico de una empresa privada, un sistema de servidor de correo electrónico gubernamental privado, un sistema de servidor de correo electrónico de usuario privado y similares.

Opcionalmente, el servidor de correo electrónico 108 está acoplado comunicativamente con un sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110', que puede ser similar al ejemplo del sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110 en el presente ejemplo, acoplado comunicativamente con el NOC 102, y descrito con más detalle con referencia a la figura 20.

Adicionalmente, un servidor tal como un servidor de correo electrónico BlackBerry™ 111 está acoplado comunicativamente con la segunda red N2 104. El servidor de correo electrónico BlackBerry 111 comprende un sistema de servidor de correo electrónico comercial de uso exclusivo disponible comercialmente, comercializado por la firma Research In Motion, Inc., para su uso con dispositivos de comunicación inalámbrica BlackBerry.

Opcionalmente, el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 está acoplado comunicativamente con un sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110", que puede ser similar al ejemplo del sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110 en el presente ejemplo acoplado comunicativamente con el NOC 102, y descrito con más detalle con referencia a la figura 20.

Uno o varios dispositivos de comunicación, tales como un ordenador personal 1 112 y un dispositivo de teléfono móvil 1 114, pueden acoplarse comunicativamente con la red de comunicación inalámbrica N1 106 y la red de área amplia N2 104 tal como se muestra. En este ejemplo, el ordenador personal 1 112 incluye una interfaz de comunicación inalámbrica que acopla comunicativamente el ordenador personal 1 112 con la red de comunicación inalámbrica N1 106. El ordenador personal 1 112 puede recibir mensajes y enviar mensajes a través de una o ambas de las redes N1 106, N2 104 en comunicación con el NOC 102. El dispositivo de teléfono móvil 1 114, según el presente ejemplo, puede recibir mensajes de manera inalámbrica y enviar mensajes de manera inalámbrica a través de la red inalámbrica N1 106, en comunicación con el NOC 102. El servidor de correo electrónico 108 y, opcionalmente, el servidor de correo electrónico BlackBerry 111, pueden recibir mensajes de correo electrónico y enviar mensajes de correo electrónico a través de la red N2 104. El servidor de correo electrónico BlackBerry 111 también puede transmitir mensajes de correo electrónico de manera eficiente, a través del NOC 102, a dispositivos de comunicación inalámbrica BlackBerry, tales como el dispositivo de teléfono móvil 1 114, que funcionan en la red inalámbrica N1 106.

En este ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrico comprende un dispositivo de comunicación bidireccional inalámbrico con capacidades de comunicación de datos y, opcionalmente, con capacidades de comunicación de voz.

Dichos dispositivos de comunicación inalámbrica se comunican con una red inalámbrica de voz o datos utilizando un protocolo de comunicación inalámbrica adecuado. Las comunicaciones de voz inalámbricas se realizan utilizando ya sea un canal de comunicación inalámbrico analógico o digital. Las comunicaciones de datos permiten al dispositivo de comunicación inalámbrico comunicarse con otros sistemas informáticos, tal como, por ejemplo, a través de Internet N2 104. Ejemplos de dispositivos de comunicación inalámbrica que pueden incorporar los sistemas y métodos descritos anteriormente incluyen, entre otros, un dispositivo de mensajería de datos, un buscapersonas bidireccional, un teléfono celular con capacidades de mensajería de datos, un dispositivo inalámbrico de Internet o un dispositivo de comunicación de datos que puede o no incluir capacidades telefónicas.

El ordenador personal 1 112 está acoplado comunicativamente con un sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110", y el dispositivo de teléfono móvil 1 114 está acoplado comunicativamente con un sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110" que, en cualquier caso puede ser similar al ejemplo del sistema de base de datos de sincronización de mensajes 110 en el presente ejemplo que está acoplado comunicativamente con el NOC 102, y se describe con más detalle con referencia a la figura 20.

Con referencia a figura 20, la base de datos de sincronización de mensajes 110, según el presente ejemplo, es utilizada por el NOC 102 para realizar un seguimiento, entre otras cosas, del estado de mensajería del dispositivo de comunicación. La base de datos de sincronización de mensajes 110, en este ejemplo, comprende una base de datos de estados del dispositivo de comunicación 2002 y una base de datos de estados del mensaje 2004.

La base de datos de estados de dispositivos de comunicación 2002 incluye registros de base de datos 2005, 2007, 2009, 2050, asociados con dispositivos de comunicación. Un primer registro de base de datos 2005 está asociado con el teléfono móvil 1 114. Un segundo registro de base de datos 2007 está asociado con el PC 1 112. Un tercer registro de base de datos 2009 está asociado con un tercer dispositivo de comunicación (no mostrado) en el sistema de comunicación 100. Otros los registros de base de datos 2050 están asociados de manera similar con otros dispositivos de comunicación (no mostrados) en el sistema de comunicación 100.

Cada registro 2005, 2007, 2009, en la base de datos de estados de dispositivo de comunicación 2002, incluye un campo de identificación de dispositivo 2006, 2008, 2010, que identifica el dispositivo de comunicación respectivo asociado con el registro 2005, 2007, 2009 particular. El campo de identificación de dispositivo 2006, 2008, 2010, según el presente ejemplo, incluye información de identificación para identificar de manera única el respectivo dispositivo de comunicación en el sistema de comunicación 100. La información de identificación en el campo de identificación 2006, 2008, 2010 puede comprender cualquier información de identificación única para identificar el dispositivo de comunicación particular al servidor 102. Por ejemplo, en el caso de un dispositivo de comunicación inalámbrica, la información del identificador puede comprender uno o varios de un número de serie electrónico (Electronic Serial Number, ESN), un identificador de equipo móvil (Mobile Equipment Identifier, MEID), una identidad de equipo móvil internacional (International Mobile Equipment Identity, IMEI), o un número de identificación móvil (Mobile Identification Number, MIN) de un dispositivo de comunicaciones inalámbricas. Como segundo ejemplo, en el caso de un dispositivo de comunicación en un sistema de comunicaciones amplio tal como Internet N2 104, la información del identificador puede comprender una dirección de protocolo de Internet (Internet Protocol, IP) para el dispositivo.

Adicionalmente, un campo de enlace de dispositivo 2012, 2026, 2052 identifica unívocamente un segundo dispositivo de comunicación separado en el sistema de comunicación 100 que está en una disposición de carga con el dispositivo principal identificado por el campo de identificación de dispositivo 2006, 2008, 2010. La información de identificador en el campo de enlace de dispositivo 2012, 2026, 2052 puede comprender cualquier información de identificador único para identificar el dispositivo de comunicación particular, al servidor 102. Por ejemplo, en el caso de un dispositivo de comunicación inalámbrica, la información de identificador puede comprender uno o varios de un número de serie (ESN), un identificador de equipo móvil (MEID), una identidad de equipo móvil internacional (IMEI) o un número de identificación móvil (MIN) de un dispositivo de comunicaciones inalámbricas. Como segundo ejemplo, en el caso de un dispositivo de comunicación en una red de área amplia como Internet N2 104, la información del identificador puede comprender una dirección de protocolo de Internet (IP) para el dispositivo.

Cada registro también incluye un campo de estados de dispositivo 2014, 2028, 2054, que indica el estado de una disposición de carga entre los dispositivos principal y secundario asociados con el registro 2005, 2007, 2009 particular. Un campo de estados de dispositivo 2014, 2028, 2054, por ejemplo, puede indicar una disposición de carga, en la que los dispositivos principal y secundario están en una disposición de carga de acoplamiento débil. En dicha disposición de carga de acoplamiento débil, los dos dispositivos de comunicación son capaces de transferir una señal de carga entre sí para cargar el dispositivo principal mediante el dispositivo secundario, o viceversa, tal como se describirá con más detalle a continuación. En segundo lugar, el campo de estados de dispositivo 2014, 2028, 2054, por ejemplo, puede indicar que los dispositivos principal y secundario están en una disposición de carga de acoplamiento estrecho, donde los dos dispositivos de comunicación son capaces de transferir una señal de carga entre sí para cargar el dispositivo principal mediante el dispositivo secundario, o viceversa, tal como se describirá con más detalle a continuación. En tercer lugar, el campo de estados de dispositivo 2014, 2028, 2054 puede indicar que los dispositivos principal y secundario están en un modo de comunicación de corto alcance, donde los dos dispositivos de comunicación son capaces de comunicarse entre sí a corto alcance. Opcionalmente, se puede incluir otra información de estado del dispositivo con el campo de estados del dispositivo 2014, 2028, 2054. Por ejemplo, otros tipos de información de estado del dispositivo pueden incluir cualquiera de los siguientes, o una combinación de ellos: que se

ha desacoplado (o desconectado) una disposición de carga entre dispositivos principal y secundario, que se ha desacoplado (o desconectado) una comunicación de corto alcance entre dispositivos principal y secundario, que el estado de un dispositivo principal está fuera de la red (tal como fuera de la primera red N1 106 y/o la segunda red N2 104), que el estado de un dispositivo principal está dentro de la red, que el estado de un dispositivo secundario está fuera de la red y que el estado de un dispositivo secundario está dentro de la red.

Adicionalmente, cada registro de base de datos 2005, 2007, 2009, en la base de datos de estados del dispositivo de comunicación 2002 puede incluir uno o varios campos de identificación de cuenta 2016, 2020, 2030, 2034, 2044, 2056, que identifican información de cuenta particular asociada con cada dispositivo de comunicación que está asociado con el registro de base de datos 2005, 2007, 2009 particular. Por ejemplo, un primer registro de base de datos 2005 asociado con el teléfono móvil 1 114 se asocia, además, con una primera cuenta identificada por la información de identificación de cuenta 1 2016 y una segunda cuenta identificada por la información de identificación de cuenta 2 2020.

Cada una de estas cuentas también está asociada en el registro de base de datos 2005 particular con la respectiva información de estado de cuenta 2018, 2022. Esta información de identificación de cuenta 2016, 2020 e información de estado de cuenta 2018, 2022, indica que el dispositivo de teléfono móvil 1 114 y el dispositivo (por ejemplo, el PC 1 112) identificados por la información del enlace del dispositivo 1 2012, tienen asociación entre sí y con la primera cuenta 2016 y la segunda cuenta 2020. Para cada registro de base de datos 2005, 2007 en particular, la información de identificación de cuenta 2016, 2020, y la información de estado de cuenta 2018, 2022 asociada, se pueden utilizar para indicar cómo se envían los mensajes para cada cuenta en particular a cada uno de los dispositivos de comunicación principal y secundario 114, 112, asociados con el registro de base de datos 2005, 2007 particular.

Con respecto al registro de la base de datos 2007 asociado con el dispositivo PC 1 112, existen múltiples dispositivos secundarios que están vinculados con el dispositivo de comunicación principal, es decir, con el PC 1 112. Un dispositivo de comunicación secundario identificado por el enlace del dispositivo 2 2026 está vinculado con el dispositivo principal PC 1 112 que está identificado por el ID del dispositivo principal) 2008. Por ejemplo, este enlace del dispositivo 2 2026 puede identificar el teléfono móvil 1 114. Sin embargo, otro dispositivo secundario (no mostrado) identificado por el enlace del dispositivo 3 2040 también está asociado o vinculado con el dispositivo PC 1 112. Este otro dispositivo secundario (no mostrado) se identifica mediante el enlace del dispositivo 3 2040 con un estado 3 2042 y, además, una cuenta 3 2044 y un estado de cuenta 3 2046 compartidos con el dispositivo principal PC 1 112. Otros dispositivos de comunicación secundarios (no mostrados) pueden ser identificados en el registro particular de la base de datos 2007, tal como lo indica la información de campo actualizada 2038. Además, otra información puede ser almacenada en los respectivos registros de la base de datos 2005, 2007, 2009, tal como se indica mediante el respectivo campo abierto 2024, 2048, 2060.

Tal como se muestra en la figura 20, en el ejemplo actual la base de datos de sincronización de mensajes 110 comprende una base de datos de estados de mensaje 2004. Esta base de datos de estados de mensaje 2004 incluye registros de identificación de mensajes 2062, 2064, 2066, que identifican mensajes particulares que se están comunicando con los dispositivos de comunicación identificados en la base de datos de estados del dispositivo de comunicación 2002. Cada registro de base de datos de estados de mensaje 2062, 2064, 2066 incluye un campo de identificación de mensaje 2068, 2078 que identifica de manera única un mensaje en particular. Además, cada registro de base de datos de estados de mensaje 2062, 2064 incluye información de identificación de cuenta 2070, 2080, que identifica una cuenta asociada con el mensaje particular identificado por el respectivo campo de identificación de mensaje 2068, 2078. Cada registro de la base de datos de estados de mensaje 2062, 2064, incluye, además, información de identificación del dispositivo 2072, 2074, 2082, 2084, que identifica uno o varios dispositivos de comunicación que comunican el mensaje respectivo asociado con la cuenta 2070, 2080 particular. Otra información de estado del mensaje e información relacionada 2076, 2086 se puede almacenar con los registros de la base de datos de estados de mensaje 2062, 2064, tal como se muestra en la figura 20. De esta manera, uno o varios mensajes que son enviados en el sistema de comunicación 100 a uno o varios dispositivos de comunicación 112, 114, son rastreados en la base de datos de estados de mensajes 2004 y asociados con los dispositivos de comunicación que tienen registros 2005, 2007, 2009, 2050, que se están rastreando en la base de datos de estados de los dispositivos de comunicación 2002. Diversas maneras de utilizar la información en la base de datos de sincronización de mensajes 110 se explicarán con más detalle a continuación. En el presente ejemplo, el NOC 102 utiliza la base de datos de sincronización de mensajes 110 para rastrear y monitorizar los mensajes que son comunicados en el sistema de comunicación 100 a los dispositivos de comunicación 112, 114. Tal como se muestra en la figura 1, de acuerdo con varias realizaciones, una base de datos de sincronización de mensajes 110, 110', 110'', 110''' y 110''', puede acoplarse comunicativamente con diversos componentes adicionales del sistema de comunicación 100, tal como se muestra en la figura 1. Por ejemplo, el servidor de correo electrónico 108 puede acoplarse comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110' de tal manera que el servidor de correo electrónico 108 realiza un seguimiento de los mensajes de correo electrónico que son enviados desde el servidor de correo electrónico 108 a los dispositivos de comunicación 112, 114 en el sistema de comunicación 100. Como ejemplo adicional, un servidor de correo electrónico BlackBerry 111 se acopla comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110'' para rastrear mensajes enviados desde el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 a los dispositivos de comunicación 112, 114 en el sistema de comunicación 100.

En ciertas realizaciones, los dispositivos de comunicación 112, 114 están acoplados comunicativamente con una respectiva base de datos de sincronización de mensajes 110''', 110''', de tal manera que el dispositivo de

comunicación 112, 114 particular realiza un seguimiento de los mensajes que son enviados a uno o a varios dispositivos de comunicación 112, 114. De acuerdo con diversas realizaciones, los componentes 102, 108, 111, 112, 114 del sistema de comunicación 100 están acoplados comunicativamente con una o varias bases de datos de sincronización de mensajes, tal como se muestra en la figura 1. Diversos ejemplos de cómo estos componentes 102, 108, 111, 112, 114, del sistema de comunicación 100 utilizan la base de datos de sincronización de mensajes 110, 110', 110'', 110''' y 110''', se explicarán con más detalle a continuación.

La figura 2 ilustra un ordenador portátil 202 personal, que es un ejemplo del ordenador personal 1 112 que se muestra en la figura 1. El ordenador portátil 202 incluye una tapa 204 con bisagras que puede ser girada 208 por medio de un mecanismo de bisagras 209. La parte de tapa 204 puede ser girada 208 sobre el mecanismo de bisagra 209 hasta una parte de base 206 que cierra el ordenador portátil 202, tal como se muestra en la figura 3. Cuando la parte de tapa 204 es girada 208 alejándola de la parte de base 206, abre la parte superior del ordenador portátil para una utilización normal por parte del usuario. La parte de base 206 incluye un teclado 210 y otros elementos de interfaz de entrada de usuario. Dichos otros elementos pueden incluir una almohadilla de seguimiento, un joystick, una bola de seguimiento, un teclado y otras interfaces de entrada de usuario que son conocidas por los expertos en la materia. La parte de tapa 204 incluye una pantalla gráfica 212, para presentar información visual al usuario del dispositivo de ordenador portátil 202. Estratégicamente ubicadas debajo de la cubierta exterior del ordenador portátil 202, en este ejemplo, están dispuestas tres bobinas inductivas 214, 216, 302 separadas, que se pueden utilizar como cargadores de batería para otros dispositivos con baterías recargables, tal como el dispositivo de teléfono móvil 1 114 que se muestra en la figura 1. Tal como se ilustra en las figuras 2 y 3, hay dos bobinas 214, 216, dispuestas justo debajo de la cubierta en la parte de la base 206 del ordenador portátil 202. Una tercera bobina 302 está situada justo debajo de la cubierta exterior de la parte de la tapa 204. Estas bobinas 214, 216, 302, se pueden utilizar para el acoplamiento inductivo de señales de energía de carga entre el dispositivo de ordenador portátil 202 y otro dispositivo, tal como el teléfono móvil 1 114, con el fin de cargar la batería recargable por del otro dispositivo.

La figura 4 ilustra una de las bobinas, en este caso, la bobina derecha 214 en la parte de base 206 del ordenador portátil 202. Cabe señalar que la transferencia inductiva de energía de carga 402 es posible con el ordenador portátil 202 en la posición operativa o en la posición cerrada, tal como se muestra en las figuras 2 y 3. En la posición cerrada, tal como se muestra en la figura 3, el acoplamiento inductivo de la energía de carga 402 se puede transmitir a través de la parte de la tapa 204 a un dispositivo de recepción que está situado cerca de la bobina 214 situada más a la derecha. Tal como se muestra en la figura 4, los circuitos de generación y control de carga 404 están acoplados con la bobina 214 para generar el acoplamiento inductivo de la energía de carga 402, tal como se explicará con más detalle a continuación. El ordenador portátil 202 personal incluye una batería recargable 410 como fuente de alimentación para el ordenador portátil 202. Además, el ordenador portátil 202 incluye una interfaz de corriente alterna 406 que se puede acoplar eléctricamente mediante un cable y un adaptador 408 con una fuente de alimentación de corriente alterna para proporcionar alimentación de corriente alterna al ordenador portátil 202. La potencia de corriente alterna puede ser utilizada por el ordenador portátil 202 con los circuitos de carga y control 404 para suministrar energía de carga de acoplamiento inductivo 402 a otro dispositivo. El ordenador portátil 202 puede utilizar potencia de corriente alterna para cargar su batería recargable 410. Por último, el ordenador portátil 202 puede utilizar potencia de su batería recargable 410 para proporcionar energía de carga de acoplamiento inductivo 402 a otro dispositivo. Estas características y funciones para el acoplamiento inductivo de la energía de carga se explicarán con más detalle a continuación.

La figura 5 ilustra un ejemplo de una bobina 214 que es adecuada para utilizar en el acoplamiento inductivo de la energía de carga 402. Esta bobina 214 incluye dos contactos 502, 504 para acoplar eléctricamente la energía de carga a través de la bobina 214. En un ejemplo, la bobina 214 comprende una bobina con núcleo de aire. Se pueden utilizar otros tipos de núcleos con la bobina 214 en realizaciones alternativas.

El acoplamiento inductivo resonante de energía de carga comprende la transmisión inalámbrica de energía de campo cercano entre dos bobinas que resuenan con una señal de energía de carga a la misma frecuencia. Una bobina transmisora, tal como la bobina 214 mostrada en la figura 5 funciona en un circuito L-C sintonizado que hace que la bobina resuene con una corriente oscilante a la frecuencia resonante. Esto genera un campo magnético oscilante a partir de la bobina 214. Una segunda bobina complementaria está situada en el otro dispositivo, tal como el dispositivo de teléfono móvil 1 114, y se utiliza como bobina receptora. La bobina receptora está en un circuito L-C sintonizado similar al circuito L-C sintonizado de la bobina transmisora 214 y resuena a la misma frecuencia. Cuando la segunda bobina es acercada a la primera bobina, la segunda bobina (bobina receptora) recoge la señal de energía de carga transmitida desde la primera bobina (bobina transmisora) 214 aproximadamente a la frecuencia resonante de ambas bobinas y de los respectivos circuitos L-C sintonizados. El campo magnético oscilante, que comunica la señal de energía de carga entre la bobina transmisora y la bobina receptora, funciona para transferir inductivamente la señal de energía de carga entre las bobinas a la frecuencia resonante. Esta transferencia resonante de energía de carga es una transmisión de campo cercano entre las dos bobinas que irradia muy poca energía desde la bobina transmisora a otras estructuras no resonantes cercanas a las bobinas. Por lo tanto, este es un medio muy eficaz de transmisión de energía de carga entre dispositivos.

La figura 6 ilustra un ejemplo de un circuito de acoplamiento inductivo resonante para transmitir energía de carga a través de una bobina transmisora. Un circuito oscilador 602 Colpitts, por ejemplo, puede ser utilizado como un oscilador L-C sintonizado que hace resonar la bobina transmisora con corriente de carga en la banda de paso alrededor de la frecuencia resonante. La banda de paso se puede seleccionar para el oscilador 602 mediante el diseño de circuito

- estático de un circuito oscilador o, en una realización alternativa, mediante la utilización de componentes eléctricos sintonizables, tales como un condensador de sintonización o un inductor de sintonización o ambos, que pueden cambiar la frecuencia resonante de banda de paso sintonizada para el oscilador 602. El oscilador 602 está controlado por un circuito controlador de potencia 604 y un conmutador controlado 606 de potencia. En un ejemplo, el controlador de potencia 604 controla la transferencia de potencia desde una fuente de potencia 608 a través del conmutador controlado 606 al oscilador 602. El controlador de potencia 604 controla el controlador 606 para abrir y cerrar el controlador 606 según un patrón de ENCENDIDO/APAGADO. De esta manera, el controlador de potencia 604 puede modular una señal de energía de carga que se transfiere inductivamente a otro dispositivo por medio de la bobina transmisora y del circuito L-C sintonizado del oscilador 602.
- La figura 7 ilustra un ejemplo de un acoplamiento inductivo de señal de energía de carga entre dos dispositivos. Un dispositivo de carga de potencia 702 incluye una bobina receptora 708 que recibe energía de carga acoplada inductivamente que se transmite desde la bobina transmisora 720 del dispositivo de suministro de potencia 704. El dispositivo de carga de potencia 702, por ejemplo, puede comprender un teléfono móvil, tal como el teléfono móvil 1 114 mostrado en la figura 1. El dispositivo de suministro de potencia 704, por ejemplo, puede comprender un ordenador portátil personal, tal como el ordenador personal 1 112 mostrado en la figura 1. El dispositivo de carga de potencia 702 incluye un controlador de potencia y circuitos de acondicionamiento 706 que están eléctricamente acoplados con una bobina receptora 708. Los circuitos de acondicionamiento de potencia se acoplan eléctricamente a la bobina receptora 708 para proporcionar un circuito L-C sintonizado que recibe la señal de energía de carga a través de la bobina receptora 708 a la frecuencia resonante de banda de paso del circuito L-C sintonizado. Opcionalmente, un filtro de frecuencia variable 730 está dispuesto con los circuitos de acondicionamiento y la bobina receptora 708 de tal manera que la frecuencia resonante de la bobina receptora 708 y el circuito L-C sintonizado pueden ser variados mediante un controlador. Es decir, la frecuencia resonante puede ser sintonizada a una banda de paso de frecuencia resonante particular para la recepción de la señal de energía de carga transmitida inductivamente alrededor de una banda de paso en la frecuencia resonante.
- Una fuente de alimentación 710, en este ejemplo, comprende una batería recargable que se puede cargar por medio del acoplamiento inductivo de la señal de energía de carga a través de la bobina receptora 708. Un circuito de sensor 712 está conectado eléctricamente a la batería recargable 710 y proporciona un señal de indicación de nivel de carga detectada al controlador de potencia 706. El controlador de potencia 706 que utiliza el sensor 712 puede monitorizar el nivel de carga de la batería 710.
- Un transceptor 714 de comunicación inalámbrica de corto alcance proporciona una interfaz de comunicación inalámbrica para el dispositivo de carga de potencia 702. Cabe señalar que, según diversas realizaciones, las alternativas al transceptor 714 de comunicaciones inalámbricas de corto alcance pueden incluir un transmisor de comunicaciones inalámbricas de corto alcance, un receptor de comunicaciones inalámbricas de corto alcance, o ambos. En un ejemplo, el transceptor 714 de comunicación inalámbrica de corto alcance incluye una bobina 716, para facilitar la comunicación inalámbrica de señales de corto alcance entre el dispositivo de carga de potencia 702 y el dispositivo de suministro de potencia 704. Una interfaz de usuario 732 está acoplada comunicativamente con el controlador de potencia 706 para permitir a un usuario del dispositivo de carga de potencia 702 interactuar con el dispositivo 702. El dispositivo de suministro de potencia 704 incluye un controlador de potencia y circuitos de acondicionamiento 718 acoplados eléctricamente con la bobina transmisora 720. Los circuitos de acondicionamiento 718 están acoplados eléctricamente con la bobina transmisora 720 en un circuito L-C sintonizado que facilita la transmisión, mediante acoplamiento inductivo, de una señal de energía de carga a la frecuencia resonante de banda de paso del circuito L-C sintonizado. Opcionalmente, un oscilador de frecuencia variable 719 está dispuesto como parte del circuito L-C sintonizado de tal manera que la frecuencia resonante de la banda de paso puede ser ajustada mediante el controlador de potencia 718. El controlador de potencia y los circuitos de acondicionamiento 718 están eléctricamente acoplados a la fuente de alimentación 722 que es utilizada por el controlador de potencia 718 para generar la señal de energía de carga que se transmite inductivamente desde la bobina transmisora 720 a la frecuencia resonante de la banda de paso del circuito L-C sintonizado. Opcionalmente, un sensor 724 monitoriza el estado de carga de la fuente de energía 722 en el dispositivo de suministro de potencia 704. Además, el sensor 724 puede proporcionar una indicación del nivel de una señal de energía de carga al controlador de potencia 718. De esta manera, el controlador de potencia 718 puede controlar el nivel de carga de la fuente de alimentación 722, en este ejemplo la batería recargable 722.
- Un transceptor 726 de comunicaciones inalámbricas de corto alcance está acoplado comunicativamente con el controlador de potencia 718. Cabe señalar que, según diversas realizaciones, las alternativas al transceptor 726 de comunicaciones inalámbricas de corto alcance incluyen un transmisor de comunicaciones inalámbricas de corto alcance y un receptor de comunicaciones inalámbricas de corto alcance. De acuerdo con una realización, el transceptor 726 de comunicaciones inalámbricas de corto alcance incluye una bobina 728, que facilita la comunicación inalámbrica de señales de corto alcance entre el dispositivo de suministro de potencia 704 y el dispositivo de carga de potencia 702. Una interfaz de usuario 734 está acoplada al controlador de potencia 718 para facilitar que un usuario interactúe con el dispositivo de suministro de potencia 704.
- De acuerdo con un ejemplo, un dispositivo de suministro de potencia acopla inductivamente una señal de energía de carga a un dispositivo de carga de potencia. El dispositivo de suministro de potencia comprende una fuente de alimentación; un circuito inductivo de transmisión inalámbrica de potencia que tiene una banda de paso alrededor de

una frecuencia resonante, acoplado eléctricamente con la fuente de alimentación, para transferir selectivamente energía de carga desde la fuente de alimentación al circuito inductivo de transmisión inalámbrica de potencia y, por lo tanto, transmitir de manera inalámbrica e inductiva una señal de energía de carga que tiene una frecuencia sustancialmente dentro de la banda de paso alrededor de la frecuencia resonante; y un procesador de potencia de carga, acoplado comunicativamente con el circuito inductivo de transmisión inalámbrica de potencia. El procesador de potencia de carga, en este ejemplo, está configurado para: controlar el circuito inductivo de transmisión inalámbrica de potencia, según la determinación de que el dispositivo de suministro de potencia está en una disposición de carga con otro dispositivo, para transferir la señal de energía de carga de la fuente de alimentación al circuito inductivo de transmisión inalámbrica de potencia y, por lo tanto, transmite de manera inalámbrica e inductiva la señal de energía de carga al otro dispositivo.

La figura 8 muestra un diagrama de bloques de circuito detallado de un dispositivo de carga de potencia 800, tal como el dispositivo de carga de potencia 702 mostrado en la figura 7 y el teléfono móvil 1 114 mostrado en la figura 1. Un controlador 802 está acoplado comunicativamente a la memoria 804, tal como dicha memoria flash o memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), en el dispositivo de carga de potencia 800. Un transceptor de comunicación inalámbrica 806 (es decir, un transceptor de comunicación inalámbrica de largo alcance) está acoplado al controlador 802 y al menos a una antena 808, y facilita la comunicación inalámbrica de largo alcance entre el teléfono móvil 1 114 y la red de comunicación inalámbrica 106 tal como se muestra en la figura 1. El controlador 802, en este ejemplo, incluye al menos un procesador de señal digital (Digital Signal Processor, DSP) que realiza el procesamiento para extraer datos de las señales inalámbricas recibidas y generar señales para ser transmitidas.

Un transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 824 está acoplado eléctricamente a una bobina 826 y al controlador 802, y proporciona una interfaz de comunicación inalámbrica de corto alcance para el dispositivo de carga de potencia 800. Cabe señalar que, según diversas realizaciones, las alternativas al transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 824 pueden incluir un transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance, un receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, o ambos. Tal como se explicó de manera similar con referencia a la figura 7, el transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 824 con la bobina 826 se puede utilizar para la comunicación inalámbrica de corto alcance de señales de información entre un dispositivo de suministro de potencia 704 y un dispositivo de carga de potencia 702.

El controlador 802 está acoplado a uno o varios puertos de datos de Entrada-Salida 822 que permitía la comunicación de datos a través de los puertos 822, con otros dispositivos. Opcionalmente, un filtro de frecuencia variable (Variable Frequency Filter, VFF) 838 está incluido en los circuitos de acondicionamiento de potencia 830 y controlado por el controlador 802 para ajustar una frecuencia resonante de banda de paso de un circuito L-C sintonizado que incluye la bobina receptora 828. De esta manera, el controlador 802 puede ajustar la banda de paso de frecuencia resonante del circuito de recepción que incluye la bobina receptora 828 para recibir la señal de energía de carga a la frecuencia resonante sintonizada.

Un circuito rectificador 832 está acoplado con los circuitos de acondicionamiento de potencia 830 y proporciona una señal de energía de carga rectificada a la batería 834 para cargar la batería 834. El sensor 836 es utilizado por el controlador 802 para proporcionar una indicación del nivel de la señal de energía de carga al controlador 802. El sensor 836 alternativamente es utilizado por el controlador 802 para monitorizar el nivel de carga de la batería 834. Por lo tanto, el sensor 836 puede proporcionar una señal de información de indicación de carga al controlador 802, que representa un nivel de carga de la batería 834 o un nivel de la señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica desde el dispositivo de suministro de potencia 704. El controlador 802 para el dispositivo de carga de potencia 800 y el controlador 718 para el dispositivo de suministro de potencia 704 pueden utilizar la señal de información de indicación de carga de diversas maneras útiles. Por ejemplo, el controlador 802 puede presentar información de indicación de carga a un usuario del dispositivo 800 a través de la interfaz de usuario 810.

En una realización, el controlador 802 puede proporcionar información de indicación de carga al dispositivo de suministro de potencia 704. Por ejemplo, el dispositivo de suministro de potencia 704, en respuesta a la recepción de la información de indicación de carga, tal como a través del transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 824 en el dispositivo de carga de potencia 800 y el transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 726 en el dispositivo de suministro de potencia 704, puede presentar la información a un usuario del dispositivo de suministro de potencia 704 a través de la interfaz de usuario 734 del dispositivo de suministro de potencia 704. En esta realización, el controlador 802 utiliza el transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 824 para transmitir de manera inalámbrica una representación de la información de indicación de carga al transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 726 del dispositivo de suministro de potencia 704. El controlador 718 del dispositivo de suministro de potencia recibe la representación de la información de indicación de carga y presenta la información de indicación de carga a un usuario del dispositivo de suministro de potencia 704 a través de la interfaz de usuario 734. La información de indicación de carga puede representar un nivel de carga de la batería 834 o un nivel de la señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica desde el dispositivo de suministro de potencia 704. Por ejemplo, una representación de la información de indicación de carga se puede mostrar en una pantalla de visualización 212 (véase la figura 2) como una representación visual o un indicador visual o ambos. Asimismo, véase la explicación con respecto a la figura 13. Por supuesto, la información de indicación de carga puede ser utilizada por el controlador 802 del dispositivo de carga de potencia 800, por el controlador 718 del dispositivo de suministro de potencia 704, o por ambos controladores 802, 718, de diversas otras maneras. En una realización, la información de indicación de carga es

utilizada por el respectivo controlador 802, 718, de cada uno de los dispositivos 800, 704, para determinar si los dispositivos 800, 704 están funcionando en una disposición de carga unos con otros.

5 La interfaz de usuario 810 del dispositivo de carga de potencia 800 puede incluir elementos de interfaz de entrada de usuario y elementos de interfaz de salida de usuario, tal como se muestra en la figura 8. Por ejemplo, un panel táctil 814 (que en un ejemplo puede incluir una bola de seguimiento) puede proporcionar una herramienta de navegación para que un usuario desplace un cursor en una pantalla 820, y puede aceptar la entrada del usuario del dispositivo de carga de potencia 800. El panel táctil 814 se puede utilizar para desplazar un cursor, por ejemplo, a través de una pantalla gráfica de usuario 820. El panel táctil 814 también puede incluir un mecanismo de conmutador que se puede oprimir, de tal manera que un usuario del dispositivo 800 puede presionar una parte del panel táctil 814 para accionar el panel táctil 814 y, opcionalmente, realizar una selección de una función particular del dispositivo 800. La pantalla 820 puede ser cualquier tipo de pantalla, por ejemplo, y sin limitación, una pantalla gráfica 820.

Un micrófono 816 recibe audio del entorno ambiental alrededor del micrófono 816. También puede aceptar audio de voz de un usuario del dispositivo 800. En el caso de que el dispositivo 800 comprenda un teléfono móvil (o un teléfono inteligente), el micrófono 816 se puede utilizar como parte del micrófono de un teléfono para que un usuario hable.

15 Un teclado 812 puede incluir botones que pueden ser presionados por un usuario del dispositivo 800 para introducir información en el dispositivo 800. En una realización, un teclado 812 se puede implementar en combinación con una pantalla 820 como un teclado de pantalla táctil 812.

20 Una entrada de usuario biométrica 813 captura información de un usuario del dispositivo 800 para identificar al usuario por su información biométrica. Por ejemplo, la información de la huella dactilar de un usuario puede ser capturada por el dispositivo biométrico de entrada de usuario 813. Como alternativa, el dispositivo biométrico de entrada de usuario 813 puede operar en combinación con el micrófono 816 para capturar la voz del usuario (o atributos de la voz del usuario) e identificar de este modo al usuario del dispositivo 800. Se pueden implementar otras formas de dispositivos biométricos de entrada de usuario en el dispositivo de carga de potencia 800, tal como deben comprender los expertos en la materia.

25 Los puertos de datos de Entrada-Salida 822 están acoplados comunicativamente con el controlador 802, y proporcionan opciones de interfaz entre el dispositivo de carga de potencia 800 y otros dispositivos. Por ejemplo, una interfaz USB puede incluir uno o varios puertos de datos de Entrada-Salida 822 que permiten la comunicación de información entre el dispositivo de carga de potencia 800 y un ordenador personal (tal como el ordenador personal 1 112 que se muestra en la figura 1).

30 Según un ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrica comprende una fuente de alimentación recargable; un circuito de recepción de energía inalámbrico inductivo que tiene una banda de paso alrededor de una frecuencia resonante, acoplado eléctricamente con la fuente de energía recargable, para recibir de manera inalámbrica una señal de energía de carga transmitida inductivamente que tiene una frecuencia sustancialmente dentro de la banda de paso alrededor de la frecuencia resonante, y transferir selectivamente energía de carga a partir de la señal de energía de carga recibida, a la fuente de energía recargable; un procesador de potencia de carga, acoplado comunicativamente con el circuito de recepción de energía inalámbrico inductivo. El procesador de energía de carga, según el ejemplo, está configurado para: controlar el circuito de recepción de energía inalámbrico inductivo, basándose en la determinación de que el dispositivo de comunicación inalámbrica está en una disposición de carga con un dispositivo de suministro de potencia, para transferir energía de carga a partir de la señal de energía de carga recibida, a la fuente de energía recargable.

45 Con referencia a las figuras 9 y 10, se muestra el movimiento relativo (tal como lo indica la flecha 901) entre un dispositivo de carga de potencia 903 (tal como el teléfono móvil 1 114) y un dispositivo de suministro de potencia 905 (tal como el ordenador personal 1 112). La bobina receptora 902 del dispositivo de carga de potencia 903 se mueve con respecto a la bobina transmisora 904 del dispositivo de suministro de potencia 905, con tres ubicaciones relativas indicadas por las letras A, B y C. Puesto que las 2 bobinas 902, 904 se mueven una con respecto a la otra, la figura 10 muestra un gráfico de una señal de energía de carga 102 que recibe el dispositivo de carga de potencia 903 en las tres ubicaciones relativas A, B y C. El gráfico de la figura 10 muestra un gráfico de tensión 1004 de la señal de energía de carga 1002 a medida que varía sobre la distancia 1006 recorrida en movimiento relativo entre la bobina receptora 902 y la bobina transmisora 904. El acoplamiento inductivo de una señal de carga entre las bobinas 902, 904 varía dependiendo de la distancia y orientación relativa entre las dos bobinas 902, 904.

55 La bobina transmisora 904 crea un campo magnético oscilante que la bobina receptora 902 cortará, y absorberá energía de manera inductiva en las diversas ubicaciones relativas A, B y C. A medida que la bobina receptora 902 pasa a través del campo magnético creado por la bobina transmisora 904 la señal de energía de carga se transfiere inductivamente entre el dispositivo de suministro de potencia 905 y el dispositivo de carga de potencia 903. El flujo del campo magnético creado por la señal de energía de carga oscilante en la bobina transmisora 904 es experimentado por la bobina receptora 902 en las diversas posiciones relativas A, B y C.

En las posiciones A y C, las dos bobinas 902, 904 se consideran de acoplamiento débil debido a que están ligeramente alejadas entre sí, de tal manera que una pequeña fracción del flujo magnético de la bobina transmisora 904 es

experimentada por la bobina receptora 902. En la posición relativa B, se considera que las dos bobinas están de acoplamiento estrechos (o críticamente acopladas) en el sentido de que la transferencia inductiva de la señal de energía de carga a la frecuencia resonante es relativamente alta.

5 Cabe señalar que el controlador 802 (tal como se muestra en la figura 8) puede controlar la tensión de la señal de energía de carga transferida inductivamente utilizando el sensor 836. A medida que los dos dispositivos 903, 905 se mueven uno con respecto al otro, de tal manera que las dos bobinas 902, 904 también se mueven una con respecto a la otra tal como se muestra, el controlador 802 puede capturar una señal de indicación de carga (tal como un valor de tensión 1004) del sensor 836 en las posiciones relativas A, B y C. El controlador 802 puede almacenar varios valores de la señal de indicación de carga (capturada del sensor 836) en la memoria 804, para crear una
10 representación de la curva 1002 tal como se muestra en la figura 10.

Los valores de la señal de indicación de carga almacenados en la memoria 804 pueden ser presentados a un usuario del dispositivo de carga de potencia 800 para informar al usuario cuando la posición relativa de los dos dispositivos 903, 905 (y de las bobinas 902, 904) está en una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho, tal como se indica en la posición B en la figura 10.

15 Los valores de la señal de indicación de carga almacenados en la memoria 804 pueden ser presentados a un usuario del dispositivo de carga de potencia 800 para informar al usuario cuando la posición relativa de los dos dispositivos 903, 905 está en una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento débil, tal como se indica por las posiciones A y C.

20 Esta información, es decir, que indica si los dispositivos 903, 905 están en un rango entre una disposición de acoplamiento estrecho y una disposición de acoplamiento débil, puede ser presentada a un usuario, en una realización, a través de señales audibles emitidas desde el altavoz 818. La amplitud y/o la frecuencia de estas señales audibles puede guiar al usuario, por ejemplo, cuando el usuario mueve el teléfono móvil 1 114 con respecto al ordenador portátil personal 112, para ayudar al usuario a ubicar los dos dispositivos 112, 114, en una disposición de transferencia de potencia inductiva acoplada.

25 Esta información, es decir, que indica si los dispositivos 903, 905 están en un rango entre una disposición de acoplamiento estrecho y una disposición de acoplamiento débil, puede ser presentada a un usuario, en una realización, a través de una pantalla 820. La pantalla 820 puede mostrar información en forma de texto o numérica o en forma gráfica. Adicionalmente, se puede presentar al usuario una combinación de formatos de información, por ejemplo, cualquiera o una combinación de texto audible, visual, números visuales o gráficos.

30 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 11, se puede utilizar un gráfico de barras verticales para indicar al usuario que la ubicación relativa de los dos dispositivos 903, 905 está en un rango entre un modo de transferencia de potencia inductiva estrechamente acoplado, tal como en la posición B, o en un modo de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento débil tal como en las posiciones A y C. En la posición B, tal como se muestra en la figura 11, seis barras 1107 de un total de siete barras en un gráfico de barras 1104 indican que la transferencia de potencia es relativamente alta, indicando que los dos dispositivos 903, 905 están en un modo de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho. Adicionalmente, un indicador separado 1109 se puede encender (resaltar) o incluso cambiar a un color particular, tal como el color verde, para indicar al usuario del dispositivo de carga de potencia que los dos dispositivos 903, 905 están en un modo de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho.
35

40 En la posición A, el gráfico de barras 1102 tiene solamente una barra 1103 encendida (resaltada) indicando de este modo un modo de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento débil. El indicador 1105 se APAGA para indicar al usuario que los dos dispositivos 903, 905 están en un modo de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento débil. Opcionalmente, el indicador 1105 se puede configurar en un color tal como el color rojo. De manera similar, en la ubicación C, el indicador de gráfico de barras 1106 tiene solo dos barras 1108 encendidas (resaltadas) y el indicador separado 1110 está APAGADO (o de color rojo) para indicar al usuario que los dispositivos 903, 905 están en un modo de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento débil.
45

Tal como se muestra en la figura 3, por ejemplo, si el dispositivo de carga de potencia 903 (tal como el teléfono móvil 1 114 que se muestra en la figura 1) está ubicado en una de las ubicaciones de carga de destino, tal como se muestra con las líneas discontinuas rectangulares 214, 216, 302, un usuario del dispositivo de teléfono móvil 1 114 puede mover ventajosamente el dispositivo de teléfono móvil 1 114 sobre la superficie del ordenador portátil 202 mientras monitoriza la pantalla 820 en el teléfono móvil 1 114 que indica el nivel aproximado de acoplamiento inductivo de una señal de energía de carga entre los dispositivos 202, 114. De esta manera, el usuario puede mover el dispositivo de teléfono móvil 1 114 sobre la superficie exterior del ordenador portátil 202 para ubicarlo aproximadamente sobre, por ejemplo, el área objetivo 214 (que se muestra en la figura 3) que es justo encima de la bobina 214 (mostrada en la figura 4). Esta ubicación de los dos dispositivos 202, 114 representaría una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho entre los dos dispositivos 114, 202. El usuario sería guiado por el indicador de gráfico de barras 1102, 1104 y 1106 para ubicar el dispositivo de teléfono móvil 1 114 justo sobre la bobina 214 en una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho.
50
55

Esta función presenta al usuario una representación de información correspondiente a una señal de energía de carga,

tal como un gráfico de barras, un indicador visual, un indicador audible o cualquier combinación de los mismos, para guiar al usuario mientras mueve el dispositivo de teléfono móvil 1 114 sobre el superficie exterior de la parte superior del ordenador portátil 202. Según un ejemplo, esta característica puede presentar visualmente el gráfico de barras y la información del indicador en la pantalla 820 del dispositivo de teléfono móvil 1 114. Según otra realización, el gráfico de barras y la información del indicador se presentan en la pantalla de visualización 212 del ordenador portátil 202. En este caso, el controlador 802 del teléfono móvil 1 114 utiliza el transceptor de comunicación inalámbrica de corto alcance 824 con la bobina 826 para comunicar los valores de la señal de indicación de carga desde la memoria 804 al controlador 718 del ordenador portátil 202 a través del transceptor de comunicación de corto alcance 726 con la bobina 728. A continuación, el controlador 718 del ordenador portátil 202 presenta el gráfico de barras y la información del indicador en la pantalla de visualización 212 del ordenador portátil 202. Por supuesto, tanto la pantalla 820 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 como la pantalla de visualización 212 del ordenador portátil 202 podría presentar simultáneamente el gráfico de barras y la información del indicador para guiar al usuario a ubicar los dos dispositivos 114, 202, entre sí en una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho.

Tal como se muestra en la figura 12, y con referencia a la figura 3, un dispositivo de suministro de potencia tal como el ordenador portátil 202 puede proporcionar múltiples ubicaciones de carga para cargar múltiples dispositivos al mismo tiempo. Por ejemplo, hay tres bobinas 214, 216, 302 debajo de la carcasa del ordenador portátil 202 tal como se muestra en la figura 3. Por lo tanto, se pueden ubicar hasta tres dispositivos de carga de energía separados en las proximidades del ordenador portátil 202 para recibir señales de energía de carga acopladas inductivamente que pueden recargar las fuentes de alimentación recargables correspondientes (por ejemplo, baterías recargables) en la parte superior, a tres dispositivos de carga de potencia. El gráfico de la figura 12 muestra la tensión 1202 de tres señales de energía de carga transferidas inductivamente 1202, 1204, 1206 separadas, en relación con la frecuencia 1200 de las señales de energía de carga transferidas inductivamente, transmitidas desde las bobinas respectivas 214, 216, 302.

Aunque las ubicaciones óptimas para hasta tres dispositivos de carga de energía están indicadas por las líneas discontinuas rectangulares 214, 216, 302, los tres dispositivos de carga de energía podrían estar situados en otras ubicaciones que no sean las óptimas (es decir, menos que una disposición de carga de acoplamiento estrecho con el ordenador portátil 202) y seguir recibiendo suficiente señal de energía de carga para recargar sus respectivas baterías recargables, por ejemplo. Las tres señales de energía de carga separadas transferidas desde las tres bobinas 214, 216 y 302 separadas, según una realización, tienen frecuencias resonantes de banda de paso individuales que no se superponen (tal como se ilustra en la figura 12) que se se pueden seleccionar para evitar la interferencia entre las tres señales de energía de carga.

En consecuencia, el dispositivo de suministro de potencia (tal como el ordenador portátil 202) incluye, en un ejemplo, tres bobinas 214, 216, 302 separadas y circuitos sintonizados L-C separados asociados para acoplar inductivamente tres señales de energía de carga separadas de las tres bobinas 214, 216 y 302, a tres frecuencias resonantes de banda de paso separadas. Tal como se muestra en la figura 12, una primera señal de energía de carga transferida inductivamente 1202 se transfiere desde una primera bobina 214 alrededor de una banda de paso a una primera frecuencia resonante 1203, una segunda señal de energía de carga transferida inductivamente 1204 se transfiere desde una segunda bobina 216 alrededor de una banda de paso en una segunda frecuencia resonante 1205, y una tercera señal de energía de carga transferida inductivamente 1206 se transfiere desde una tercera bobina 302 alrededor de una banda de paso a una tercera frecuencia resonante 1207.

Según diversas realizaciones, las bobinas individuales 214, 216, 302 particulares y los circuitos sintonizados L-C separados asociados pueden ser sintonizados mediante un diseño fijo del circuito L-C o mediante un componente de circuito sintonizable que puede ser ajustado mediante control desde un controlador, tal como el controlador 718 y el VFO 719. Adicionalmente, según diversas realizaciones, la bobina receptora 708 y el circuito sintonizado L-C asociado, para cada uno de los hasta tres dispositivos de carga de potencia 702 separados (tal como el dispositivo de teléfono móvil 1 114 y hasta otros dos dispositivos similares) se pueden sintonizar mediante un diseño fijo del circuito L-C o mediante un componente de circuito sintonizable que se puede ajustar mediante el control desde un controlador, tal como el controlador 706 y el VFF 730. En el caso de que uno o ambos del dispositivo de carga de potencia 702 y el dispositivo de suministro de potencia 704 puedan ajustar la frecuencia de resonancia de la banda de paso de una bobina para que coincida con la frecuencia de resonancia de la banda de paso de la bobina del otro dispositivo 702, 704, los dispositivos 702, 704, según una realización, se comunicarán entre sí (tal como a través de los transceptores de comunicación inalámbrica de corto alcance 714, 726) para seleccionar la frecuencia resonante de banda de paso objetivo (por ejemplo, una de una pluralidad de frecuencias resonantes de banda de paso posibles) y, opcionalmente, para seleccionar una de una pluralidad de bobinas 214, 216, 302 individuales y circuitos sintonizados L-C separados asociados, para utilizar para transferir la señal de energía de carga entre los dos dispositivos 702, 704, para establecer una disposición de la señal de energía de carga de acoplamiento inductivo (por ejemplo, una disposición de carga).

La figura 13 ilustra una pantalla de visualización tal como en la interfaz de usuario 734 del dispositivo de suministro de potencia 704 (por ejemplo, el ordenador portátil 202). Un usuario del ordenador portátil 202, por ejemplo, puede ver en una pantalla gráfica 1300 una indicación del estado de carga de una fuente de alimentación recargable en el dispositivo de carga de potencia 702, tal como en el dispositivo de teléfono móvil 1 114 que se muestra en la figura 1.

La pantalla 1300 incluye en la pantalla de visualización 1302 diversos iconos 1304, 1306 que transmiten información a un usuario del dispositivo de suministro de potencia 704. Un icono de este tipo 1322 puede proporcionar una

indicación al usuario de que el dispositivo de carga de potencia 702 está ubicado en una ubicación y disposición relativa al dispositivo de suministro de potencia 704 para la transferencia inductiva de acoplamiento estrecho de la señal de energía de carga. Es decir, de manera similar a la explicación con referencia a la figura 11, el icono 1322 corresponde al indicador 1105, 1109, 1110, que indica a un usuario del ordenador portátil 202 cuándo el dispositivo de teléfono móvil 1 114 está ubicado de manera óptima con respecto a un área de carga objetivo 214 (tal como se muestra en la figura 3) del dispositivo de ordenador portátil 202 para la transferencia inductiva de acoplamiento estrecho de la señal de energía de carga entre el portátil 202 y el dispositivo de teléfono móvil 1 114.

El icono 1322 en la pantalla de visualización 1302 se puede resaltar, tal como el indicador 1109 tal como el mostrado en la figura 11, para indicar al usuario que los dos dispositivos 114, 202 están en una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento estrecho (disposición de acoplamiento estrecho). Cuando el icono 1322 no está resaltado, tal como el indicador 1105, 1110, que se muestra en la figura 11, el icono 1322 indica que los dos dispositivos están en una disposición de transferencia de potencia inductiva de acoplamiento débil (disposición de acoplamiento débil).

Asimismo, un cuadro de diálogo rectangular 1326 en la pantalla de visualización 1302 puede mostrar información de indicación de carga de batería para la batería del dispositivo de teléfono móvil 1 114. Tal como se muestra en la figura 13, la información de texto y numérica en el cuadro de diálogo 1326 indica al usuario que el dispositivo de teléfono móvil 1 114 tiene aproximadamente el 72 % de una carga completa para la batería recargable del dispositivo de teléfono móvil 1 114. Esta información se puede comunicar desde el dispositivo de teléfono móvil 1 114 al ordenador portátil 202 de manera similar a como se ha descrito anteriormente con respecto a la comunicación de información entre el dispositivo de carga de potencia 702 y el dispositivo de suministro de potencia 704 utilizando los transceptores de corto alcance 714, 726.

Adicionalmente, un cuadro de diálogo 1308 en la pantalla de visualización 1302 puede comunicar a un usuario del ordenador portátil 202 los mensajes que fueron recibidos por el dispositivo de teléfono móvil 1 114. De esta manera, el usuario del dispositivo de ordenador portátil 202 puede utilizar una sola interfaz de usuario para recibir (y opcionalmente enviar) mensajes recibidos por el dispositivo de teléfono móvil 1 114 o el ordenador portátil 202. Es decir, el dispositivo de teléfono móvil 1 114, cuando está en una disposición de carga con el ordenador portátil 202, se puede comunicar con el ordenador portátil 202 a través de los transductores de comunicación de corto alcance 714, 726 y, por lo tanto, comunicar información de mensajes entre los dispositivos 114, 202.

El usuario de ambos dispositivos 114, 202 puede utilizar la pantalla 1300 del ordenador portátil para recibir comunicación desde el dispositivo de teléfono móvil 1 114 y desde el ordenador portátil 202. Alternativamente, el usuario de ambos dispositivos 114, 202, podría seleccionar utilizar la pantalla 820 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 como la interfaz de usuario para recibir mensajes tanto del dispositivo de teléfono móvil 1 114 como del ordenador portátil 202. Esta flexibilidad permite a un usuario seleccionar una sola interfaz de usuario para comunicar mensajes mientras los dos dispositivos 114, 202 están en una disposición de carga.

Opcionalmente, un usuario del ordenador portátil 202 puede ver en la pantalla de visualización 1302 una representación gráfica 1310 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 que está en una disposición de carga con el ordenador portátil 202. Con esto, el usuario del ordenador portátil 202 puede ver en la representación gráfica 1310 información correspondiente al dispositivo de teléfono móvil 1 114. Por ejemplo, un indicador 1324 puede indicar cuándo el dispositivo de teléfono móvil 1 114 y el ordenador portátil 202 están en una disposición de carga de acoplamiento estrecho o en una disposición de carga de acoplamiento débil similar a la explicación anterior con respecto al icono 1322.

Adicionalmente, un cuadro de diálogo 1328 en la representación gráfica 1310 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 en la pantalla de visualización 1302 proporciona información de indicación cargada del estado de carga actual de la batería recargable 710 del dispositivo de teléfono móvil 1 114. Por ejemplo, el cuadro de diálogo 1328 muestra que la batería recargable 710 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 está aproximadamente al 72 % de la carga total de la batería.

Además, una serie de mensajes 1312, 1314, 1316, 1318, se muestran dentro de la representación gráfica 1310 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 de tal manera que un usuario del ordenador portátil 202 puede ver, por ejemplo, un hilo de mensajes de texto comunicados a través del dispositivo de teléfono móvil 1 114 mientras está en una disposición de carga con el ordenador portátil 202. Además, un cuadro de diálogo 1320 dentro de la representación gráfica 1310 del dispositivo de teléfono móvil 1 114 proporciona otro medio de comunicar información de mensajería relacionada con el dispositivo de teléfono móvil 1 114 en la pantalla de visualización 1302 del portátil 202.

Haciendo referencia a la figura 14, se ilustra una secuencia operativa para el sistema de comunicación mostrado en la figura 1. Después de entrar en la secuencia operativa, en la etapa 1402, el ordenador personal portátil (PC portátil) 202 detecta el teléfono móvil 114 en la proximidad del ordenador portátil 202 personal, en la etapa 1404. Una vez detectado, en la etapa 1404, el PC portátil 202 establece el protocolo de comunicación entre el teléfono móvil 114 y el PC 202, en la etapa 1406. El PC 202 verifica si el teléfono móvil 114 coincide con el PC 202 y el teléfono móvil verifica si el PC 202 coincide con el teléfono móvil 114, en la etapa 1408. Si la coincidencia falla en ser determinada por ambos dispositivos, en la etapa 1408, entonces la secuencia operativa sale, en la etapa 1410.

Una vez que se determina que los dos dispositivos coinciden, en la etapa 1408, el PC portátil 202 determina la cantidad

de tiempo que ha transcurrido desde la última vez que se desbloqueó la interfaz de usuario del teléfono móvil, en la etapa 1412. Si la cantidad de tiempo que ha transcurrido desde la última vez que se desbloqueó el teléfono móvil 114 es menor que un valor predeterminado, en la etapa 1412, el PC 202 determina si la última vez que se desbloqueó el teléfono móvil 114 fue utilizando información biométrica o de contraseña, en la etapa 1414.

- 5 Si la última vez que se desbloqueó la interfaz de usuario del teléfono móvil 114 no fue uno de los accesos biométricos o de contraseña para desbloquear el teléfono móvil 114, en la etapa 1414, entonces la secuencia operativa finaliza en 1410. Si el desbloqueo de la interfaz de usuario del teléfono móvil 114 fue con contraseña, en la etapa 1414, el PC 202 desbloquea al menos una parte de su interfaz de usuario con acceso limitado, en la etapa 1416, y solicita una contraseña para acceder al dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1418. Si la contraseña se introduce incorrectamente, en la etapa 1420, entonces la secuencia operativa finaliza en 1410. Sin embargo, si la contraseña se introduce correctamente, en la etapa 1420, entonces la secuencia operativa continúa para desbloquear al menos una parte de la interfaz de usuario del PC con acceso completo o total al dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1422. Si la última vez que se desbloqueó la interfaz de usuario del teléfono móvil fue mediante acceso biométrico, en la etapa 1414, entonces el PC procede a desbloquear al menos una parte de su interfaz de usuario con acceso completo o total o al teléfono móvil 114, en la etapa 1422.

Después de que la interfaz de usuario del PC ha sido desbloqueada con acceso completo o total o al teléfono móvil, en la etapa 1422, las funciones entre el teléfono móvil y el PC portátil se sincronizan según sea necesario, en la etapa 1424. Por último, una secuencia operativa de carga separada (tal como se explicará a continuación con referencia a la figura 15) se inicia, en la etapa 1426 y, a continuación, la secuencia operativa actual sale en 1410.

- 20 De acuerdo con un ejemplo, un dispositivo de suministro de potencia incluye un procesador de energía de carga configurado para: desbloquear una interfaz de usuario y permitir el acceso del usuario al menos a una parte de la interfaz de usuario, basándose en una determinación de la información recibida del dispositivo de carga de potencia de que el dispositivo de carga de potencia tiene al menos uno de: una interfaz de usuario actualmente desbloqueada; y una interfaz de usuario que ha estado desbloqueada durante al menos un período de tiempo predeterminado.

- 25 Una secuencia operativa de carga se muestra en la figura 15. Una vez que se inicia la secuencia de carga, en la etapa 1426, se introduce la secuencia de carga, en la etapa 1502 y, a continuación, se procede a determinar los parámetros de carga del teléfono móvil, en la etapa 1504. Los parámetros de carga se sincronizan entre los dispositivos 114, 112, en la etapa 1506. Por ejemplo, una amplitud de señal de energía de carga, una frecuencia resonante de banda de paso de la señal de energía de carga, una ubicación de bobina inductiva resonante y otros parámetros de configuraciones de acoplamiento inductivo resonante que se aplican, se sincronizan entre los dispositivos 114, 112.

- A continuación, el teléfono móvil 114 envía una actualización de estado de mensajería al servidor (tal como el NOC 102 que se muestra en la figura 1) para el sistema de comunicación 100. Cuando el teléfono móvil 114 envía la actualización de estado de mensajería al servidor 102, en la etapa 1506, el servidor 102 actualiza el campo de enlace del dispositivo 1 2012 y el campo de estado 2014 en el registro de teléfono móvil 2005 en la base de datos de sincronización de mensajes 110 con un campo de enlace de dispositivo 1 2012 actualizado y un campo de estado 2005 actualizado. Por ejemplo, el campo de enlace del dispositivo 1 2012 identifica el ordenador portátil 112 y el campo de estado 2005 se puede establecer para indicar que el teléfono móvil 114 está en una disposición de carga con el PC portátil 112.

- 40 Adicionalmente, el registro 2007 del PC portátil puede actualizarse con un campo de enlace de dispositivo actualizado 2 2026 (que identifica el teléfono móvil 114) y un campo de estado actualizado 2028 para indicar que el PC portátil 112 está en una disposición de carga con el teléfono móvil 114. Otra información relacionada correspondiente al PC 112 y al teléfono móvil 114 puede almacenarse también en los respectivos registros 2005, 2007, en campos adicionales.

- Cabe señalar que, en ciertas realizaciones, una actualización de un registro de teléfono móvil 2005 y de un registro de PC 2007 puede realizarse en una base de datos de sincronización de mensajes 110' acoplada comunicativamente con el servidor de correo electrónico 108, o en una base de datos de sincronización de mensajes 110" acoplada comunicativamente con el servidor de correo electrónico BlackBerry 111. Además, se debe comprender que, de acuerdo con ciertas realizaciones, el PC portátil 112 puede enviar una actualización del estado de la mensajería, al servidor. La actualización del estado de la mensajería, ya sea enviada por el PC portátil 112 o por el teléfono móvil 114, según diversas realizaciones, puede indicar información diferente sobre el ordenador portátil 112, el teléfono móvil 114 o ambos. Dicha actualización de estado puede indicar, por ejemplo, que los dispositivos 112, 114 están en una disposición de carga. Asimismo, según otro ejemplo, la actualización de estado enviada por cualquiera de los dispositivos 112, 114 puede indicar que uno de los dispositivos 112, 114 no está recibiendo mensajes a través de la red inalámbrica N1 106. Además, según otro ejemplo, la actualización de estado enviado por cualquiera de los dispositivos 112, 114, puede indicar que uno o ambos dispositivos están asociados con una cuenta, tal como una cuenta asociada con un servidor. Adicionalmente, según otro ejemplo, la actualización de estado enviada por cualquiera de los dispositivos 112, 114 puede indicar que uno de los dispositivos 112, 114 no está recibiendo mensajes a través de la red inalámbrica N1 106 (o de otra red) que están asociados con una determinada cuenta asociada a la de los dispositivos 112, 114.

Después de que los dispositivos 114, 112 se sincronizan entre sí, en la etapa 1506, la secuencia operativa procede a

realizar un algoritmo de carga en la etapa 1508. El algoritmo de carga, en la etapa 1508, puede incluir, por ejemplo, una secuencia en la que los dos dispositivos 112, 114, ayudan a localizar su disposición óptima (disposición de acoplamiento estrecho) para las respectivas bobinas 902, 904. Un ejemplo de este proceso de localización de disposición óptima de carga se ha explicado anteriormente con referencia a las figuras 9 y 10.

5 Después de que los dispositivos 112, 114 están en una disposición de carga de acoplamiento estrecho, la secuencia de carga puede continuar para cargar la batería recargable 710 del teléfono móvil 114 desde el ordenador portátil 112. Una vez que se determina que la carga está completa, en la etapa 1510, el teléfono móvil 114 envía un mensaje de actualización del estado de la mensajería, al servidor 102, en la etapa 1512, y la secuencia operativa finaliza en 1514. Cabe señalar que, en ciertas realizaciones, un mensaje de actualización del estado de la mensajería es enviado al
10 servidor de correo electrónico 108 acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110' y/o al servidor de correo electrónico 111 BlackBerry acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110".

El servidor 102, tras recibir el mensaje de actualización del estado de la mensajería del teléfono móvil 114, en la etapa 1512, actualiza los respectivos registros 2005, 2007, para el dispositivo de teléfono móvil 114 y el ordenador personal portátil 112. De esta manera, el servidor 102 en el sistema de comunicación 100 puede realizar un seguimiento de la
15 teléfono móvil 114 y el ordenador portátil 112 y, cuando los dispositivos están en una disposición de carga. Opcionalmente, de manera similar, el servidor de correo electrónico 108 y el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 pueden realizar un seguimiento del teléfono móvil 114 y el ordenador portátil 112 y de cuándo los dispositivos están en una disposición de carga.

20 Cuando el teléfono móvil 114 y el PC portátil 112 están en una disposición de carga, se puede seguir una secuencia operativa tal como se muestra en el ejemplo de la figura 16. Se introduce la secuencia operativa, en la etapa 1602 y, a continuación, el teléfono móvil 114 monitoriza la red de comunicación inalámbrica 106, en la etapa 1604. Si el teléfono móvil 114 determina que ha recibido un mensaje, en la etapa 1606, el teléfono móvil 114 almacena el mensaje en la memoria 804, en la etapa 1608.

25 Si el mensaje recibido es un mensaje de correo electrónico, en la etapa 1610, entonces el teléfono móvil 114 determina, en la etapa 1612, si la cuenta de correo electrónico está siendo monitorizada por el usuario en el PC portátil 112, en la etapa 1612. Por ejemplo, en la base de datos de sincronización de mensajes 110"" acoplada comunicativamente con el teléfono móvil 114, el campo de identificación de cuenta 1 2016 y el campo de estado de cuenta 2018 en el registro de base de datos 2005 para el teléfono móvil 114 son comprobados por el teléfono móvil 114 para determinar
30 si la cuenta única también está compartida por el PC 112, como también indica el campo de identificación de cuenta 1 2030 y el campo de estado de cuenta 1 2032 en el registro de base de datos 2007 para el PC 112. Los campos de estado de cuenta 2018, 2032 indican si el usuario está monitorizando la cuenta de correo electrónico en el ordenador portátil 112 y en el teléfono móvil 114. Si el usuario no está monitorizando la cuenta de correo electrónico en el PC portátil 112, el mensaje de correo electrónico es procesado normalmente por el dispositivo de teléfono móvil 114 y, a
35 continuación, la secuencia operativa continúa con el dispositivo de teléfono móvil 114 monitorizando la red inalámbrica 106, en la etapa 1604.

Sin embargo, si la cuenta de correo electrónico está siendo monitorizada por el usuario en el PC portátil 112, y no en el dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1612, entonces el dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1614, reenvía el mensaje de correo electrónico al PC portátil 112 para ser visualizado en la pantalla de visualización 1302 del monitor de visualización del PC (véase la figura 13). A continuación, la secuencia operativa finaliza, en la etapa 1616. Tal como se ha explicado anteriormente, el PC portátil 112 puede mostrar la información del mensaje de correo electrónico a un usuario mediante un cuadro de diálogo 1308 en la pantalla de visualización 1302. Alternativamente, el PC portátil 112 puede mostrar la información del mensaje de correo electrónico dentro de una representación gráfica 1310 del dispositivo de teléfono móvil 114 que se muestra en la pantalla de visualización 1302. Véase la figura 13,
40 para encontrar ejemplos. La información del mensaje se puede presentar como una secuencia de mensajes 1312, 1314, 1316, 1318 o como información del mensaje dentro de un cuadro de diálogo 1320 en la representación gráfica 1310 del dispositivo de teléfono móvil 114.

De acuerdo con una realización, el PC 112 monitoriza los mensajes de correo electrónico recibidos desde la segunda red N2 104. A continuación, tras recibir un mensaje de correo electrónico, el PC 112 determina si la cuenta de correo electrónico está siendo monitorizada por el usuario en el PC portátil 112, y no está siendo monitorizada en el teléfono móvil 114. Por ejemplo, el registro de la base de datos 2007 en una base de datos de sincronización de mensajes 110"" acoplada comunicativamente con el PC 112 puede mostrar un campo de estado de cuenta 2032 que indica que el PC 112 está recibiendo mensajes de correo electrónico desde la cuenta de correo electrónico 2030, y el teléfono móvil 114 no recibe mensajes de correo electrónico desde la cuenta de correo electrónico 2030. Si está siendo
55 monitorizado por el usuario en el PC portátil 112, y no en el teléfono móvil 114, el mensaje de correo electrónico se muestra en la pantalla de visualización 1302 del monitor de pantalla del PC. Además, el PC 112 utiliza comunicaciones de corto alcance con el teléfono móvil 114 para transferir el mensaje de correo electrónico al teléfono móvil 114 para almacenarlo en el teléfono móvil 114 sin mostrarlo en una pantalla del teléfono móvil 114.

Adicionalmente, la base de datos de sincronización de mensajes 110 puede ser monitorizada por el servidor 102 y, por lo tanto, el servidor 102 inhibe la transmisión inalámbrica del mensaje de correo electrónico a través de la primera
60

red N1 106 al teléfono móvil 114. De esta manera, el servidor 102 evita la transmisión inalámbrica de mensajes de correo electrónico duplicados al teléfono móvil 114, que han sido enviados al PC 112 a través de la segunda red N2 104 y transferidos desde el PC 112 al teléfono móvil 114 a través del enlace de comunicación de corto alcance 115. Esto mejora la utilización de los recursos de la red inalámbrica 106 y aumenta el rendimiento de la mensajería en la primera red N1 106.

Además, en las realizaciones con el servidor de correo electrónico 108 acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110', el servidor de correo electrónico 108 inhibe la transmisión del mensaje de correo electrónico al NOC 102 y, por lo tanto, evita la transmisión inalámbrica del mensaje de correo electrónico a través de la primera red N1 106 al teléfono móvil 114. De manera similar, en las realizaciones con el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110'', el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 inhibe la transmisión del mensaje de correo electrónico al NOC 102 y, por lo tanto, evita la transmisión inalámbrica del mensaje de correo electrónico a través de la primera red N1 106 al teléfono móvil 114.

Con referencia a la figura 17, se muestra un ejemplo de una secuencia operativa con el servidor 102 en el sistema de comunicación 100 de la figura 1. Se introduce la secuencia operativa, en la etapa 1702 y, a continuación, el servidor 102 monitoriza la recepción de actualizaciones de estado del dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1704. Si el servidor 102 recibe una actualización de estado del dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1704, el servidor 102 actualiza el registro del dispositivo de teléfono móvil 116 en la base de datos de sincronización de mensajes 110, en la etapa 1706.

Alternativamente, el servidor 102 comprueba si ha recibido una actualización de estado del PC portátil 112, en la etapa 1708. Si el servidor ha recibido una actualización de estado del PC portátil 112, en la etapa 1708, el servidor 102 actualiza el registro 2007 del PC portátil en la base de datos 110 de sincronización de mensajes (véase la figura 20).

Opcionalmente, cuando el servidor 102 actualiza el registro del dispositivo de teléfono móvil 2005, en la etapa 1706, o actualiza el registro del PC portátil, en la etapa 1710, el servidor 102, según una realización, puede actualizar adicionalmente el registro asociado del otro dispositivo 2007, 2005, que está en una disposición de carga con el mismo. Es decir, el servidor 102 puede actualizar simultáneamente ambos registros para el dispositivo de teléfono móvil 114 y el ordenador portátil 112.

Cabe señalar que, en realizaciones en las que el servidor de correo electrónico 108 está acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110', el servidor de correo electrónico 108 puede recibir mensajes de actualización desde el teléfono móvil 114 y/o desde el PC 112. De manera similar a la explicación anterior, el servidor de correo electrónico 108 puede actualizar los registros de la base de datos 2005, 2007 en la base de datos de sincronización de mensajes 110'.

Asimismo, en realizaciones en las que el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 está acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110'', el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 puede recibir mensajes de actualización desde el teléfono móvil 114 y/o desde el PC 112. De manera similar a la explicación anterior, el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 puede actualizar los registros de la base de datos 2005, 2007 en la base de datos de sincronización de mensajes 110''.

Continuando con el presente ejemplo, cuando el servidor 102, en la etapa 1712, determina que el servidor de correo electrónico 108 tiene un mensaje de correo electrónico para enviar al dispositivo de teléfono móvil 114, el servidor 102 determina, además, si el estado del dispositivo de teléfono móvil 2014 en el registro 2005 respectivo en la base de datos de sincronización de mensajes 110 indica un estado de la mensajería para recibir mensajes, en la etapa 1714. Si la indicación es que el dispositivo de teléfono móvil 114 está recibiendo mensajes, en la etapa 1714, el servidor 102 envía el mensaje de correo electrónico desde el servidor de correo electrónico 108 al dispositivo de teléfono móvil 114, en la etapa 1716.

Sin embargo, si el estado del dispositivo de teléfono móvil 2014 en el registro 2005 respectivo indica que el dispositivo de teléfono móvil 114 no está recibiendo mensajes de correo electrónico, en la etapa 1714, el servidor 102 inhibe la transmisión del mensaje de correo electrónico que está destinado a ser recibido por el dispositivo de teléfono móvil 114.

El servidor 102 comprueba el estado del ordenador personal 2028 en el registro respectivo 2007 en la base de datos de sincronización de mensajes 110 para determinar si el ordenador portátil 112 está recibiendo mensajes, en la etapa 1718. Si el PC portátil 112 está recibiendo mensajes, en la etapa 1718, el servidor 102 envía el mensaje de correo electrónico, tal como desde el servidor de correo electrónico 108, al PC portátil 112, en la etapa 1720 y, a continuación, sale de la secuencia operativa, en la etapa 1722.

Sin embargo, si el estado del ordenador personal 2028 en el respectivo registro 2007 en la base de datos de sincronización de mensajes 110 indica que el ordenador portátil 112 no está recibiendo mensajes de correo electrónico, en la etapa 1718, entonces el servidor 102 inhibe la transmisión del mensaje de correo electrónico que está destinado a la recepción por parte del PC portátil 112.

Cabe señalar que el servidor 102 puede gestionar y reducir proactivamente las transmisiones duplicadas de mensajes

que se envían a los dos dispositivos 112, 114, que están en una disposición de carga. Es decir, mientras el usuario utiliza una sola interfaz de usuario para ambos dispositivos 112, 114, el servidor 102 puede limitar la transmisión de mensajes de correo electrónico a solo el dispositivo (cualquiera de los dispositivos 112, 114) que recibe mensajes de correo electrónico. Los dispositivos 112, 114 sincronizan y transmiten los mensajes recibidos entre los dos dispositivos utilizando el enlace de comunicación inalámbrica de corto alcance 115. Este mecanismo de sincronización del estado de recepción de mensajes entre los dispositivos 112, 114 y el servidor 102 reduce la cantidad de transmisión duplicada de los mensajes entregados a través de las diversas redes 104, 106. Por lo tanto, puede aumentar el rendimiento de la mensajería para los canales de comunicación de las diversas redes 104, 106, haciendo que la operación del sistema de comunicación sea más eficiente. Adicionalmente, de acuerdo con diversas realizaciones, se puede reducir la cantidad de recursos utilizados por el dispositivo que tiene un estado de no recibir mensajes de correo electrónico, por ejemplo, un menor consumo de memoria, que se utilizaría para almacenar los mensajes recibidos y/o un menor consumo de batería para la recepción de los mensajes, tal como a través de comunicación inalámbrica. Particularmente en redes de rendimiento limitado de la mensajería, tal como la red inalámbrica N1 106, reducir el número de transmisiones inalámbricas de mensajes, aumenta el rendimiento de la mensajería para la red inalámbrica N1. También puede poner a disposición recursos de red para una transmisión más eficiente de otra información en la red inalámbrica N1 106.

Por último, en vista de la explicación anterior, se debe comprender que en las realizaciones en las que el servidor de correo electrónico 108 está acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110', el servidor de correo electrónico 108 puede gestionar y reducir proactivamente las transmisiones duplicadas de mensajes que se envían a los dos dispositivos 112, 114, que están en una disposición de carga. De manera similar, en realizaciones en las que el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 está acoplado comunicativamente con una base de datos de sincronización de mensajes 110", el servidor de correo electrónico BlackBerry 111 puede gestionar y reducir proactivamente las transmisiones duplicadas de mensajes que se envían a los dos dispositivos 112, 114, que están en una disposición de carga.

Las figuras 18 y 19 constituyen partes de una secuencia operativa global para cargar un teléfono inteligente 114 desde un dispositivo de PC 112, según una realización. Con referencia a la figura 18, la secuencia operativa se introduce, en la etapa 1802, y procede a determinar si un teléfono inteligente 114 está ubicado cerca del ordenador personal 112, en la etapa 1804. A continuación, los dispositivos 112, 114 establecen un enlace de comunicación 115 a través de los transductores de comunicación de corto alcance 714, 726, y continúan con un protocolo de carga de conexión inalámbrica, en la etapa 1806.

El ordenador personal (PC) 112 determina el nivel de batería de la batería del teléfono inteligente 710 mediante la comunicación con el teléfono inteligente 114, en la etapa 1808. A continuación, el PC 112 determina, en la etapa 1810, si está enchufado a un enchufe de AC, en la etapa 1810. Si el PC 112 está enchufado a un enchufe de AC, en la etapa 1810, entonces el PC 112 carga el Smartphone 114 de acuerdo con un protocolo de carga máximo para cargar la batería del Smartphone al 100 % de capacidad, en la etapa 1816. A continuación, la secuencia operativa comienza a cargar la batería del teléfono inteligente 710, en la etapa 1822 y, luego, sale de la secuencia operativa, en la etapa 1824.

Sin embargo, si el PC 112 no está conectado a un enchufe de AC, en la etapa 1810, entonces el PC 112 determina la carga restante de la batería del PC 404 y comprueba los ajustes de umbral y los parámetros de carga para realizar la carga desde el ordenador personal 112, en la etapa 1812. Si el ordenador personal 112 determina que cargar el teléfono inteligente 114 al máximo (100 % de su batería recargable 710) consumirá menos de cierto umbral porcentual de la carga restante de la batería del PC 404, en la etapa 1814, entonces el ordenador personal 112 establece la carga del Smartphone 114 a un máximo del 100 %, en la etapa 1816. A continuación el PC 112 comienza a cargar la batería del Smartphone 710, en la etapa 1822, y sale de la secuencia operativa, en la etapa 1824.

Sin embargo, si el ordenador personal 112 determina que cargar el teléfono inteligente sustancialmente al 100 % de la capacidad de su batería 710 consumirá al menos un porcentaje de umbral predeterminado de la carga restante de la batería del ordenador personal 404, en la etapa 1814, entonces el ordenador personal 112 determina si hay configuraciones de umbral para esta condición, en la etapa 1818. Si hay configuraciones de umbral, en la etapa 1818, entonces el ordenador personal 112 establece un porcentaje de la carga de la batería del ordenador personal 404 que se utilizará para cargar un porcentaje de la batería del teléfono inteligente 710, en la etapa 1820 y, luego, comienza a cargar la batería del teléfono inteligente 710, en la etapa 1822. A continuación, el PC 112 sale de la secuencia operativa, en la etapa 1824.

Sin embargo, si el PC 112 no encuentra ajustes de umbral para esta condición, en la etapa 1818, el ordenador personal 112, en la etapa 1826, pregunta al usuario si desea comenzar a cargar la batería del teléfono inteligente 710. El ordenador personal 112, en la etapa 1826, pregunta al usuario a través de la pantalla gráfica 1302 con un mensaje en un cuadro de diálogo 1308. A continuación, el usuario puede responder introduciendo la información de entrada del usuario a través de un dispositivo de entrada de usuario en el ordenador personal 112, tal como por ejemplo a través del teclado 210.

Si el usuario indica al ordenador personal 112 que comience a cargar el dispositivo Smartphone 114, en la etapa 1826, entonces el ordenador personal inicia la secuencia de carga, en la etapa 1822, y luego sale de la secuencia operativa en la etapa 1824. Alternativamente, si el usuario no indica afirmativamente al ordenador personal 112 que comience

a cargar la batería del teléfono inteligente 710, en la etapa 1826, el ordenador personal 112 no cargará el teléfono inteligente 114, en la etapa 1828, y sale de la secuencia operativa, en la etapa 1824.

5 Haciendo referencia a la figura 19, se introduce la secuencia operativa, en la etapa 1902, y se procede a cargar la batería del teléfono inteligente 710 de acuerdo con los parámetros de carga y los umbrales que se han establecido, en la etapa 1904. Mientras se carga la batería del teléfono inteligente 710, en la etapa 1906, el controlador de potencia 706 en el teléfono inteligente 114 utiliza el sensor 712 para monitorizar el nivel de carga de la batería del teléfono inteligente 710 y el teléfono inteligente 114 envía (tal como a través de una comunicación inalámbrica de corto alcance) los datos del nivel de la batería al ordenador personal 112, en la etapa 1906. El ordenador personal 112, en la etapa 1908, muestra los datos del nivel de batería del teléfono inteligente al usuario en la pantalla de visualización del monitor de PC 1302. La secuencia operativa luego sale, en la etapa 1910.

Sistema de procesamiento de información

15 El presente asunto se puede realizar en hardware, software o en una combinación de hardware y software. Un sistema informático se puede realizar de manera centralizada en un sistema informático, o de manera distribuida, en la que los diferentes elementos se distribuyen en varios sistemas informáticos interconectados. Es adecuado cualquier tipo de sistema informático u otro aparato adaptado para llevar a cabo los métodos descritos anteriormente. Una combinación habitual de hardware y software podría ser un sistema informático de propósito general con un programa informático que, al cargarse y ejecutarse, controle el sistema informático de tal manera que lleva a cabo los métodos descritos en el presente documento.

20 El presente asunto también está integrado en un producto de programa informático, que comprende todas las características que permiten la implementación de los métodos descritos en el presente documento, y que, cuando se carga en un sistema informático, es capaz de llevar a cabo estos métodos. Programa informático, en el presente contexto, significa cualquier expresión, en cualquier idioma, código o notación, de un conjunto de instrucciones destinadas a hacer que un sistema que tiene una capacidad de procesamiento de información realice una función particular, ya sea directamente o después de uno o ambos de los siguientes a) conversión a otro idioma, código o notación; y b) reproducción en un formato material diferente.

30 Cada sistema informático puede incluir, entre otros, uno o varios ordenadores y al menos un medio legible por ordenador que permite que un ordenador lea datos, instrucciones, mensajes o paquetes de mensajes y otra información legible por ordenador desde el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir un medio no transitorio tal como un medio de almacenamiento legible por ordenador que incorpore una memoria no volátil, tal como una memoria de solo lectura (Read Only Memory, ROM), una memoria flash, una memoria de unidad de disco, un CDROM y otro almacenamiento permanente. Adicionalmente, un medio no transitorio puede incluir un almacenamiento volátil tal como una RAM, una memoria intermedia, una memoria caché y circuitos de red. Además, de acuerdo con ciertas realizaciones alternativas, el medio legible por ordenador puede comprender información legible por ordenador en un medio de estado transitorio tal como un enlace de red y/o una interfaz de red, que incluye 35 una red cableada o una red inalámbrica que permite que un ordenador lea dicha información legible por ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suministro de potencia (704, 905), que comprende:

una fuente de alimentación (722, 410);

5 un receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance (728), para recibir de manera inalámbrica señales de información transmitidas desde al menos un dispositivo de carga de potencia (702, 800, 903);

10 un circuito de transmisión inalámbrica de potencia (720, 214), teniendo el circuito de transmisión inalámbrica de potencia una banda de paso de frecuencia alrededor de una frecuencia resonante, y estando acoplado eléctricamente con la fuente de alimentación, para acoplar la potencia de carga de la fuente de alimentación al circuito de transmisión inalámbrica de potencia y, por lo tanto, para transmitir de manera inalámbrica una señal de energía de carga que tiene una frecuencia dentro de la banda de paso de frecuencia;

un transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance (728), para transmitir señales de información de manera inalámbrica al menos al un dispositivo de carga de potencia (702, 800, 903); y

15 un controlador de potencia de carga (718, 404), acoplado comunicativamente con el circuito de transmisión inalámbrica de potencia, el transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance y el receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, estando el controlador de potencia de carga configurado para:

acoplar la energía de carga de la fuente de alimentación (722, 410) al circuito de transmisión inalámbrica de potencia;

caracterizado por que el controlador de potencia de carga está configurado, además, para:

20 recibir de manera inalámbrica, por parte del receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, al menos una señal de información transmitida desde el al menos un dispositivo de carga de potencia, comprendiendo la al menos una señal de información que comprende una señal de información del estado de carga que proporciona una indicación del nivel de una señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica desde el dispositivo de suministro de potencia por el al menos un dispositivo de carga de potencia;

25 determinar, basándose en la indicación del nivel de señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica desde el dispositivo de suministro de potencia por el al menos un dispositivo de carga de potencia, si el al menos un dispositivo de carga de potencia está en una disposición de carga, en donde el dispositivo de suministro de potencia y el al menos un dispositivo de carga de potencia están en la disposición de carga cuando el dispositivo de suministro de potencia es capaz de transmitir una señal de carga al al menos un dispositivo de carga de potencia para cargar el al menos un dispositivo de carga de potencia;

30 controlar el circuito de transmisión inalámbrica de potencia para transmitir de manera inalámbrica la señal de energía de carga;

35 determinar, basándose en la información recuperada de una base de datos de sincronización de mensajes (110) acoplada operativamente al dispositivo de suministro de potencia y al menos al dispositivo de carga de potencia, que al menos un dispositivo de carga de potencia no está recibiendo un mensaje de una red de comunicación inalámbrica (100), correspondiendo dicho mensaje a un mensaje recibido por el dispositivo de suministro de potencia; y

40 en respuesta a la determinación de que el al menos un dispositivo de carga de potencia está en la disposición de carga con el dispositivo de suministro de potencia, transmitir de manera inalámbrica al al menos un dispositivo de carga de energía, mediante el transmisor de comunicación inalámbrico de corto alcance, al menos una señal de información que comprende dicho mensaje recibido por el dispositivo de suministro de potencia.

2. El dispositivo de suministro de potencia de la reivindicación 1, el controlador de potencia de carga está configurado, además, para:

45 transmitir de manera inalámbrica al menos una señal de información, desde el transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance, al al menos un dispositivo de carga de potencia, indicando que se determina que el al menos un dispositivo de carga de potencia está en una disposición de carga con el dispositivo de suministro de potencia.

3. El dispositivo de suministro de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el controlador de potencia de carga está configurado, además, para: recibir de manera inalámbrica, mediante el receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, una señal de información del estado de carga del al menos un dispositivo de carga de potencia, proporcionando la señal de información del estado de carga una indicación de un nivel de carga de una fuente de alimentación recargable en el al menos un dispositivo de carga de potencia.

4. El dispositivo de suministro de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el controlador de

potencia de carga está configurado, además, para:

5 recibir de manera inalámbrica, mediante el receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance (728), una señal de información de estado de carga del al menos un dispositivo de carga de potencia, proporcionando la señal de información del estado de carga una indicación de un estado de carga de una fuente de alimentación recargable en el al menos un dispositivo de carga de potencia.

5. El dispositivo de suministro de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, en el que el controlador de potencia de carga (718, 404) está configurado, además, para:

10 en respuesta a la determinación de que el al menos un dispositivo de carga de potencia está en una disposición de carga con el dispositivo de suministro de potencia, recibir, de manera inalámbrica, por parte del receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, una señal de información del al menos un dispositivo de carga de potencia, comprendiendo la señal de información un mensaje recibido por el al menos un dispositivo de carga de potencia y, por lo tanto, reenviado al dispositivo de suministro de potencia.

15 6. El dispositivo de suministro de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha al menos una señal de información transmitida desde el al menos un dispositivo de carga de potencia comprende un mensaje recibido de manera inalámbrica desde un sistema de comunicación inalámbrico por el al menos un dispositivo de carga de potencia y, por lo tanto reenviado al dispositivo de suministro de potencia; y además en el que el dispositivo de suministro de potencia comprende:

20 una interfaz de usuario (734), acoplada de manera comunicativa con el controlador de potencia de carga (718, 404), estando el controlador de potencia de carga configurado, además, para:

proporcionar a la interfaz de usuario el mensaje recibido por el al menos un dispositivo de suministro de potencia.

7. El dispositivo de suministro de potencia de la reivindicación 1, en el que el circuito de transmisión inalámbrica de potencia es un circuito de transmisión inalámbrica de potencia inductivo, en el que el dispositivo de suministro de potencia comprende, además:

25 una interfaz de usuario (734), que puede ser bloqueada para evitar el acceso del usuario a al menos una parte de la interfaz de usuario; y

en el que el controlador de potencia de carga está configurado, además, para:

30 desbloquear la interfaz de usuario y permitir el acceso del usuario a la al menos una parte de la interfaz de usuario, basándose en recibir información desde el dispositivo de carga de potencia a través del receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance y determinar que el dispositivo de suministro de potencia y el al menos un dispositivo de carga de potencia están en la disposición de carga.

8. El dispositivo de suministro de potencia de la reivindicación 7, en el que el controlador de potencia de carga está configurado, además, para:

35 desbloquear la interfaz de usuario y permitir el acceso del usuario a la al menos una parte de la interfaz de usuario, basándose en la recepción de información desde el al menos un dispositivo de carga de potencia, a través del receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, lo que indica que al menos un dispositivo de carga de potencia tiene al menos uno de:

una interfaz de usuario actualmente desbloqueada; y

una interfaz de usuario que ha estado desbloqueada durante al menos un período de tiempo predeterminado.

40 9. El dispositivo de suministro de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el controlador de potencia de carga está configurado, además, para:

45 desbloquear la interfaz de usuario y permitir el acceso del usuario a la al menos una parte de la interfaz de usuario, basándose en la recepción de información desde el al menos un dispositivo de carga de potencia, a través del receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, indicando el que al menos un dispositivo de carga de potencia tiene una interfaz de usuario que ha estado desbloqueada durante al menos un período de tiempo predeterminado, en donde el controlador de potencia de carga permite el acceso limitado de un usuario a la al menos una parte de la interfaz de usuario basándose en la determinación de que el al menos un dispositivo de carga de potencia tiene una interfaz de usuario que ha sido desbloqueada mediante la recepción de una contraseña; y

50 permitir el acceso total de un usuario a la al menos una parte de la interfaz de usuario basándose en la determinación de que el al menos un dispositivo de carga de potencia tiene una interfaz de usuario que ha sido desbloqueada mediante la captura de información biométrica del usuario.

10. Un método en un dispositivo de suministro de potencia (704, 905), comprendiendo el dispositivo de suministro de potencia:

una fuente de alimentación (722, 410);

5 un receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance (728), para recibir de manera inalámbrica señales de información transmitidas desde el al menos un dispositivo de carga de potencia (702, 800, 903);

10 un circuito inalámbrico de transmisión de potencia (720, 214), teniendo el circuito inalámbrico de transmisión de potencia una banda de paso de frecuencia alrededor de una frecuencia resonante, y acoplado eléctricamente con la fuente de alimentación, para acoplar la energía de carga de la fuente de alimentación al circuito de transmisión inalámbrica de potencia y, por lo tanto, transmitir de manera inalámbrica una señal de energía de carga que tiene la frecuencia dentro de la banda de paso de frecuencia;

un transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance (728), para transmitir de manera inalámbrica señales de información al menos al un dispositivo de carga de potencia (702, 800, 903); y

15 un controlador de potencia de carga (718, 404), acoplado comunicativamente con el circuito de transmisión inalámbrica de potencia, el transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance y el receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, comprendiendo el método:

acoplar la energía de carga de la fuente de alimentación (722, 410) al circuito de transmisión inalámbrico de potencia;

caracterizado por que el método comprende, además:

20 recibir de manera inalámbrica, mediante el receptor de comunicación inalámbrica de corto alcance, al menos una señal de información transmitida desde el al menos un dispositivo de carga de potencia, comprendiendo la al menos una señal de información una señal de información del estado de la carga que proporciona una indicación de un nivel de una señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica desde el dispositivo de suministro de potencia por el al menos un dispositivo de carga de potencia;

25 determinar, basándose en la indicación del nivel de la señal de energía de carga recibida de manera inalámbrica desde el dispositivo de suministro de potencia por el al menos un dispositivo de carga de potencia, si el al menos un dispositivo de carga de potencia está en una disposición de carga, en donde el dispositivo de suministro de potencia y el al menos un dispositivo de carga de potencia está en la disposición de carga cuando el dispositivo de suministro de potencia es capaz de transmitir una señal de carga al al menos un dispositivo de carga de potencia para cargar el al menos un dispositivo de carga de potencia;

30 controlar el circuito de transmisión inalámbrica de energía para transmitir de manera inalámbrica la señal de energía de carga;

35 determinar, basándose en la información recuperada de una base de datos de sincronización de mensajes (110) acoplada operativamente al dispositivo de suministro de potencia y el al menos un dispositivo de carga de potencia, que el al menos un dispositivo de carga de potencia no está recibiendo un mensaje desde una red de comunicación inalámbrica (100), correspondiendo dicho mensaje a un mensaje recibido por el dispositivo de suministro de potencia; y

40 en respuesta a la determinación de que al menos un dispositivo de carga de potencia está en la disposición de carga con el dispositivo de suministro de potencia, transmitir de manera inalámbrica al al menos un dispositivo de carga de potencia, mediante el transmisor de comunicación inalámbrica de corto alcance, dicho mensaje recibido por el dispositivo de suministro de potencia.

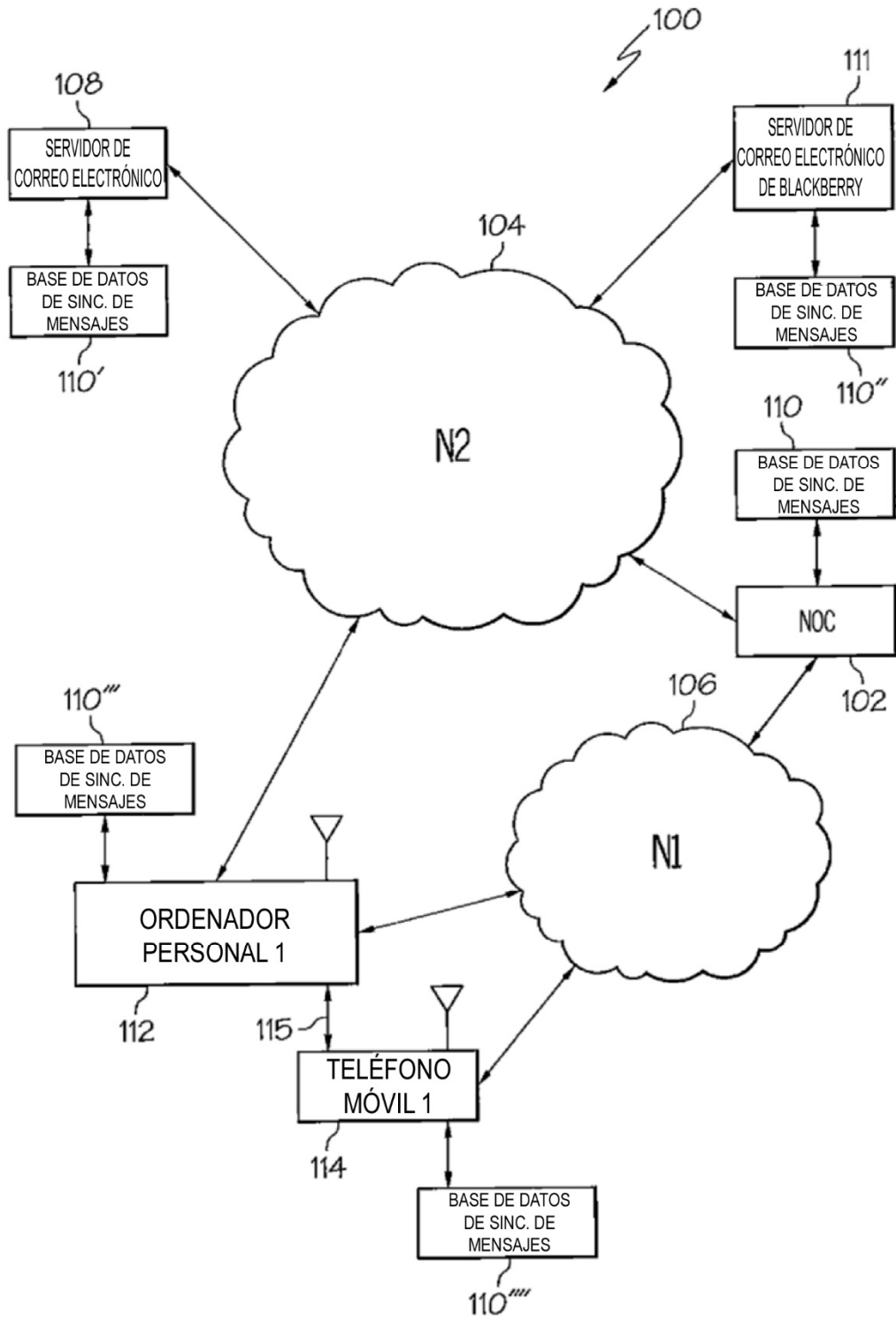


FIG. 1

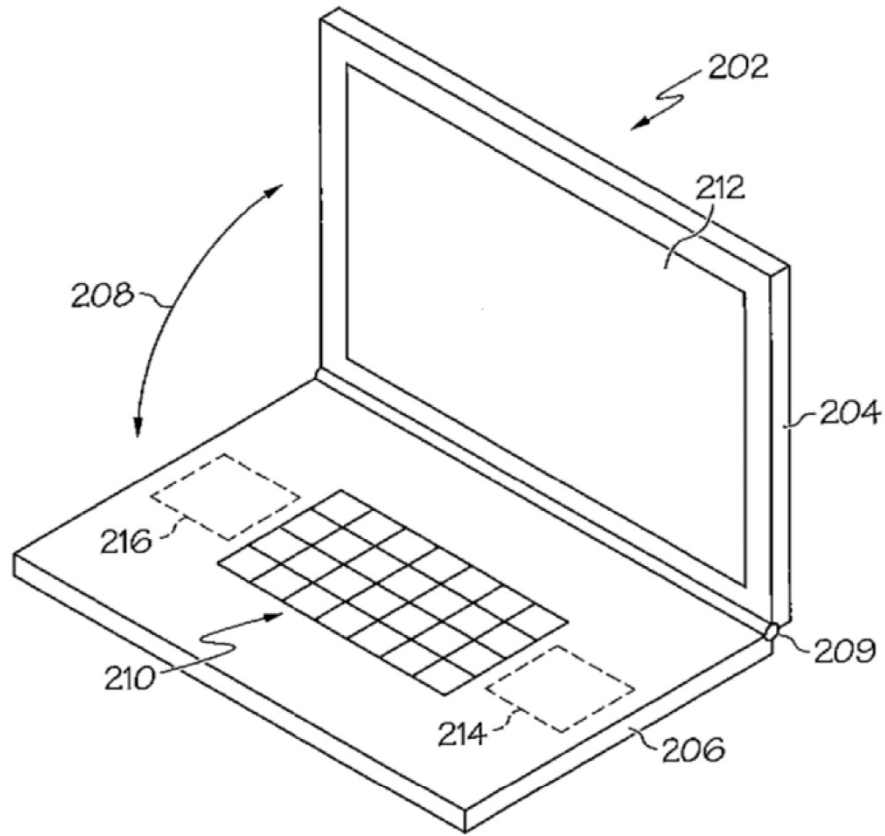


FIG. 2

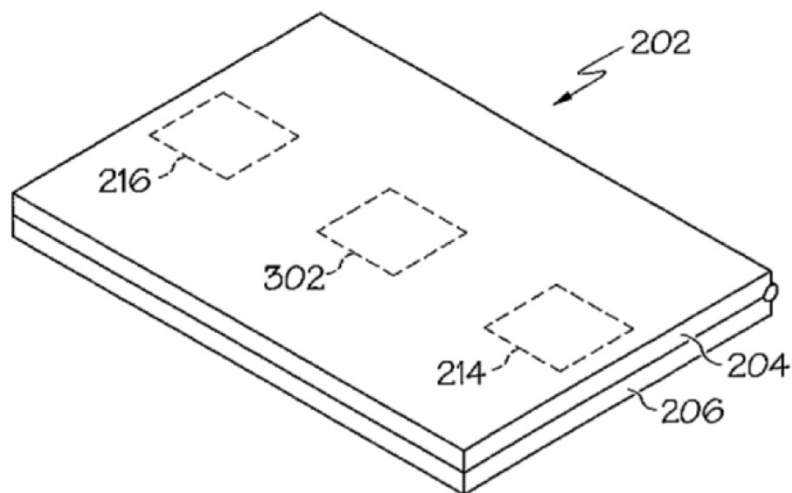


FIG. 3

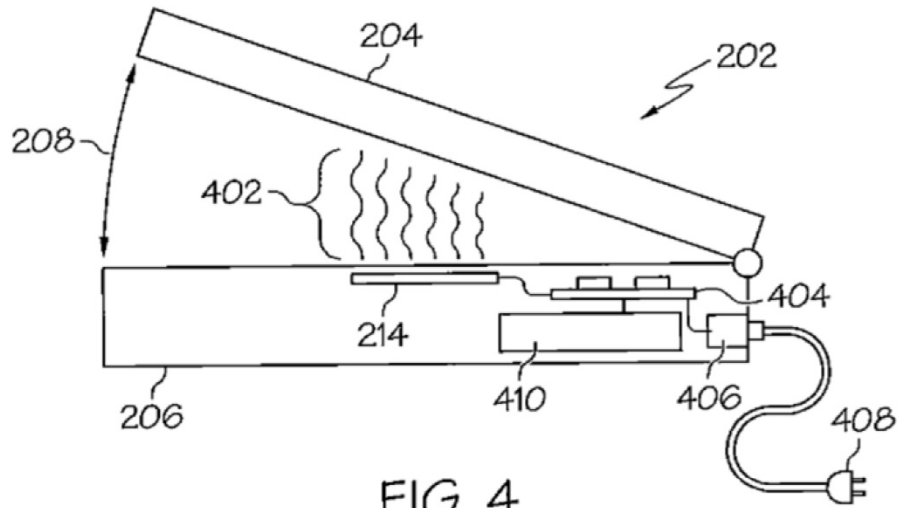


FIG. 4

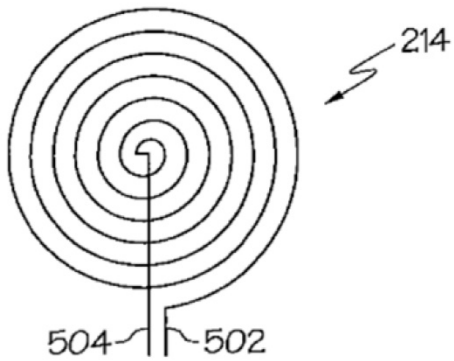


FIG. 5

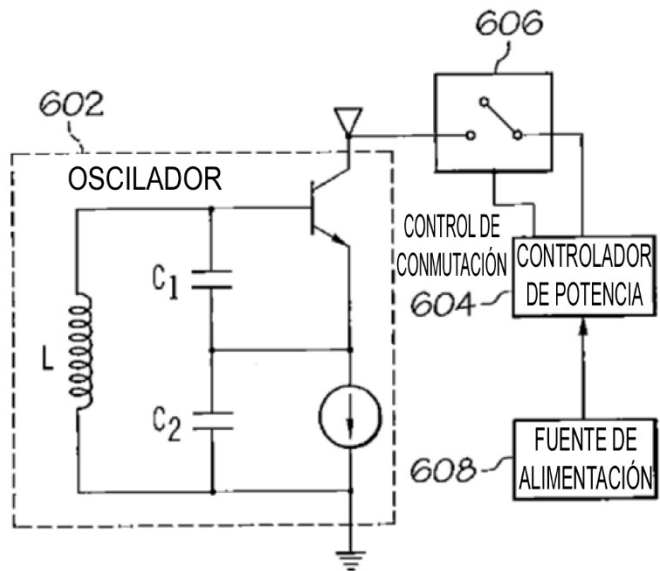


FIG. 6

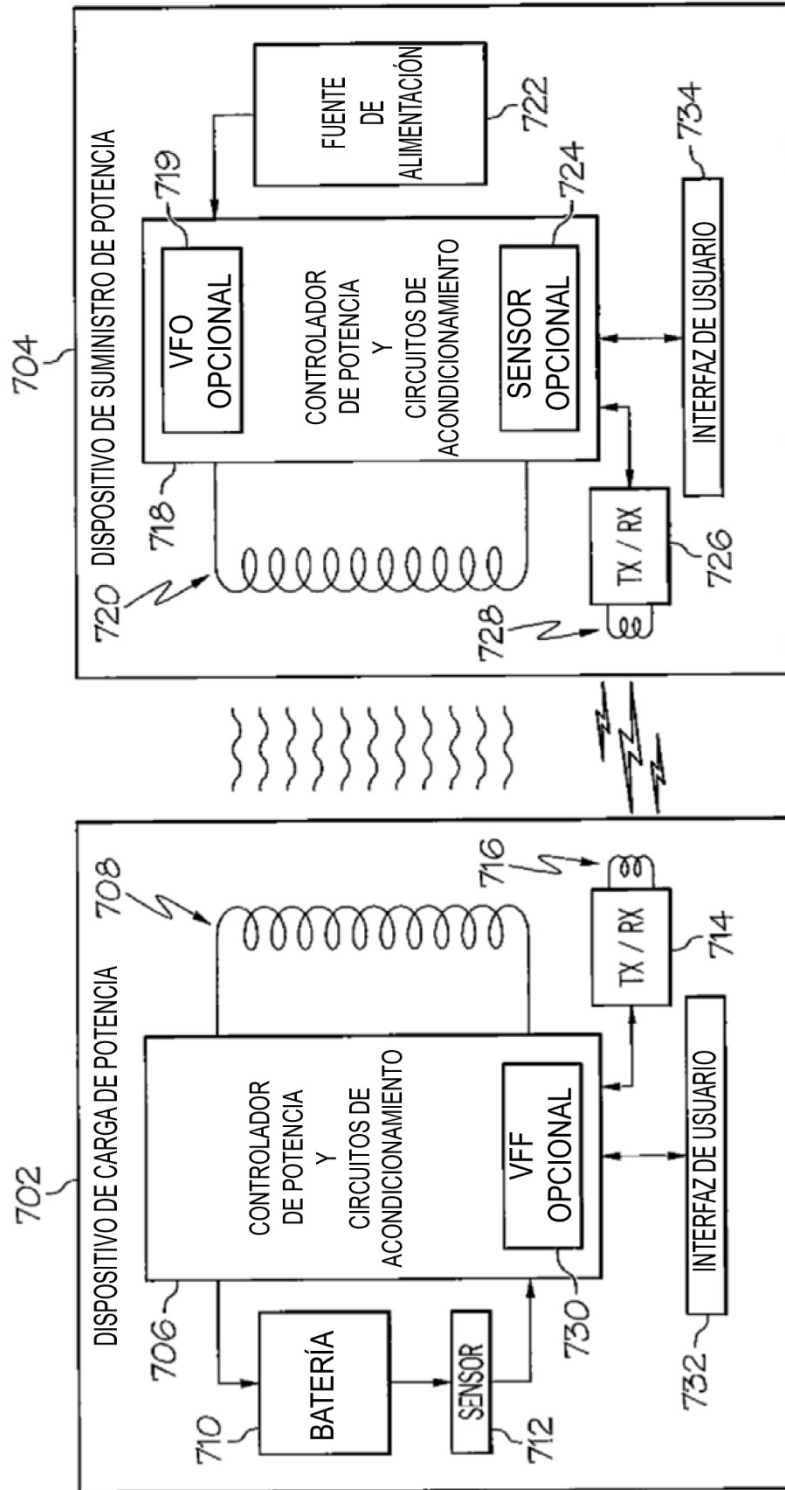


FIG. 7

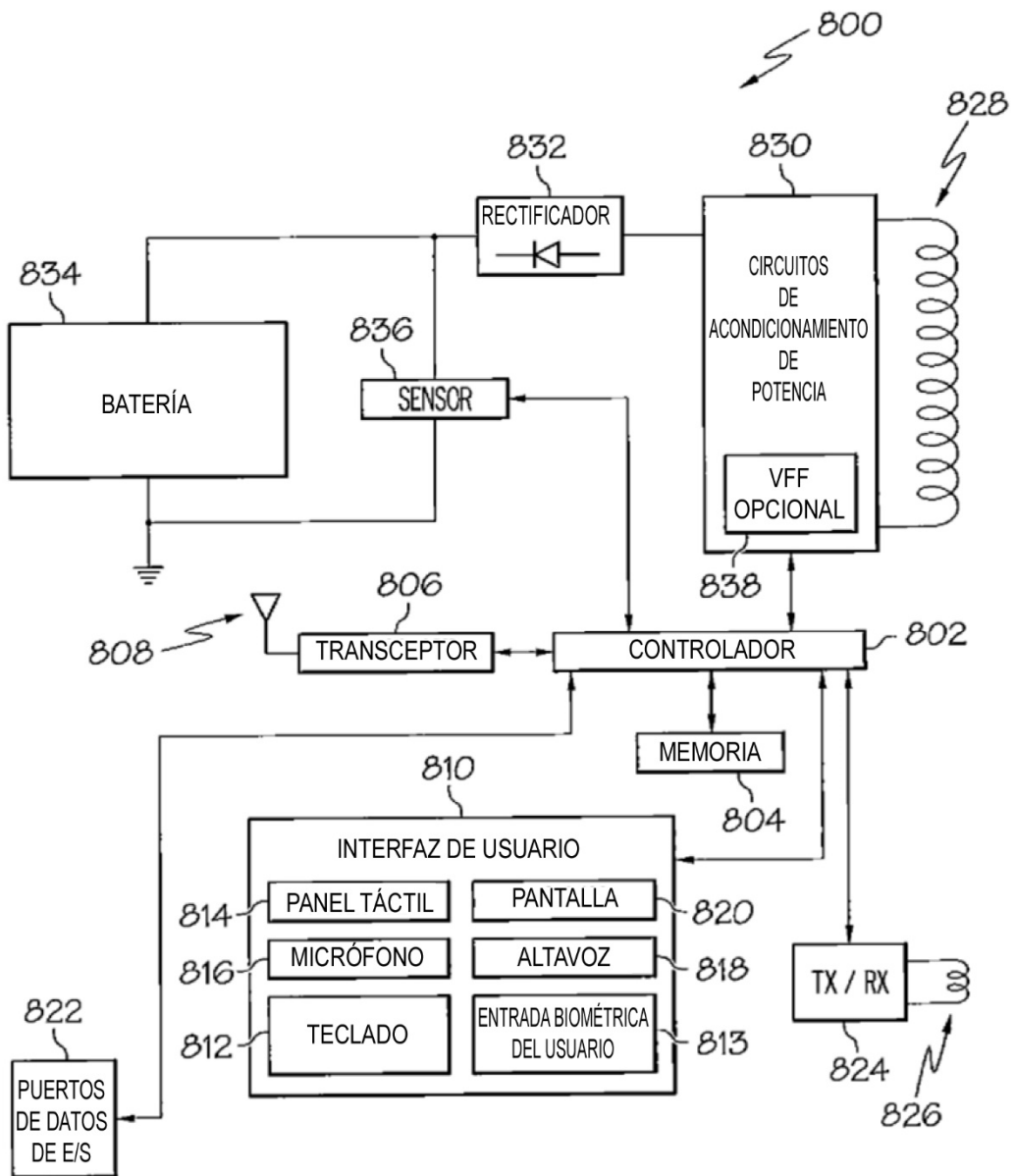


FIG. 8

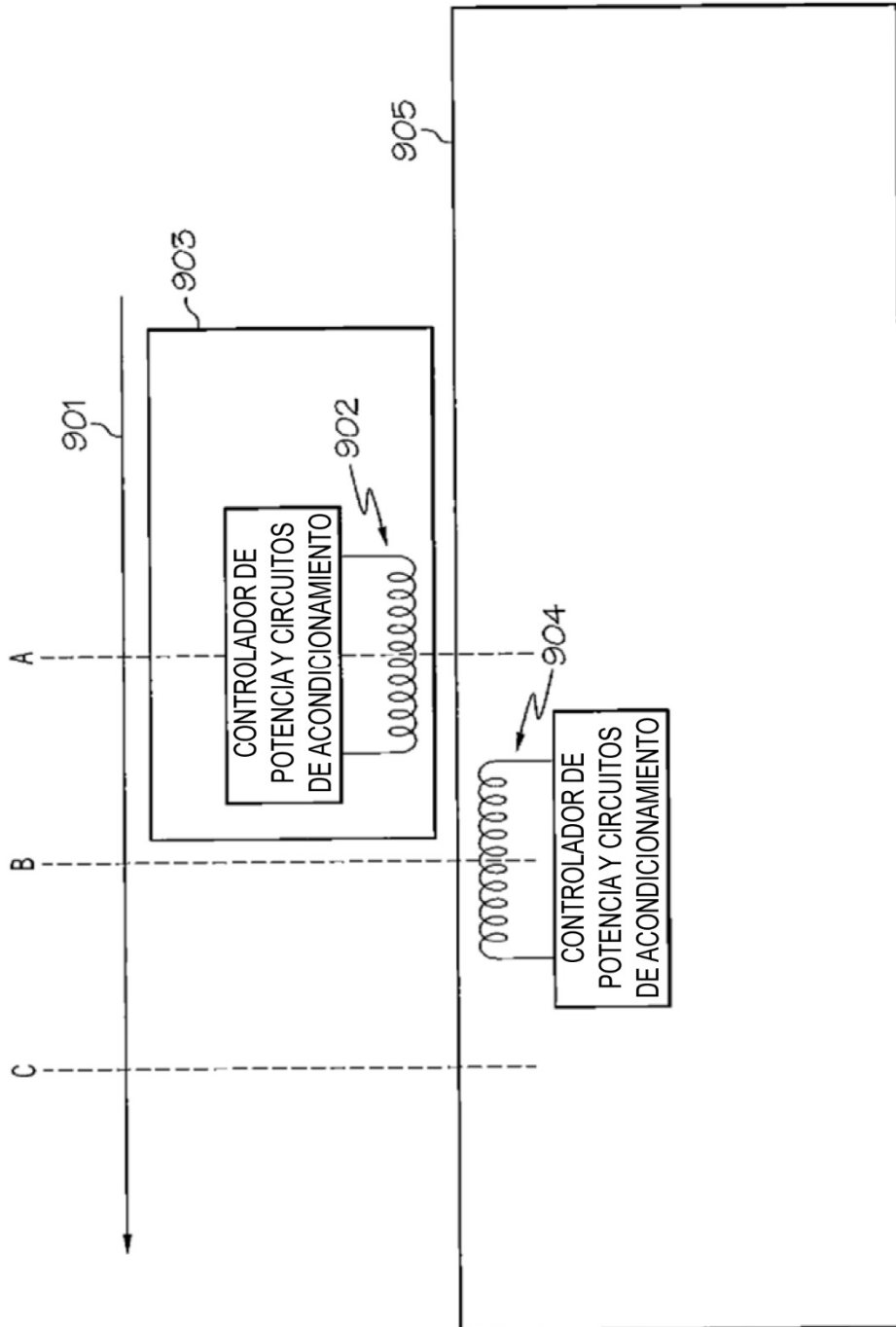


FIG. 9

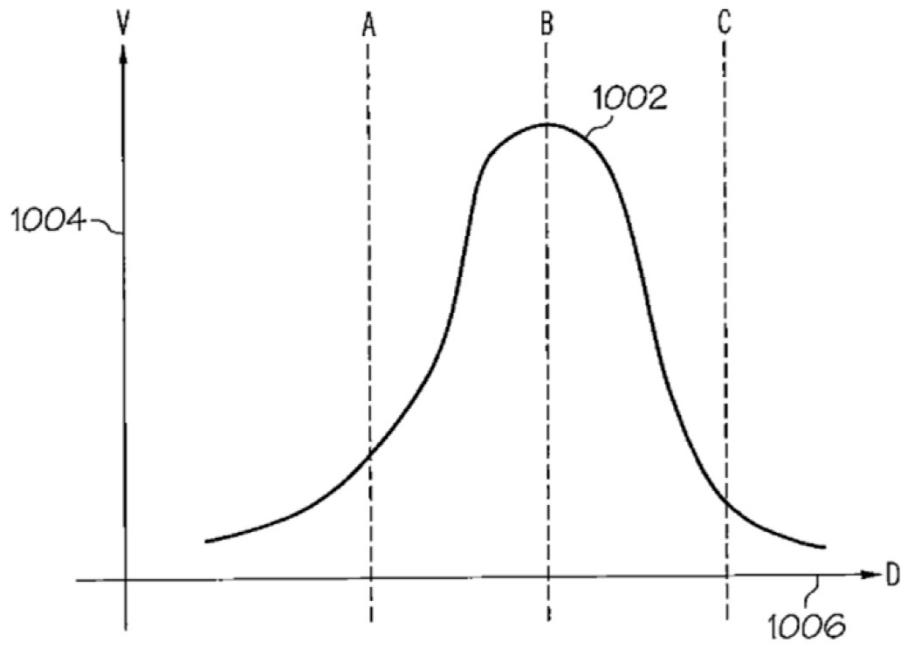


FIG. 10

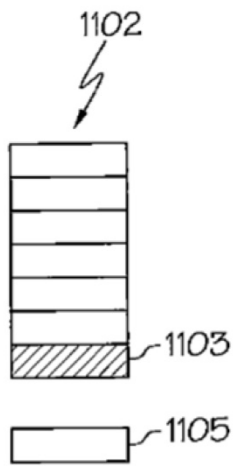


FIG. 11A

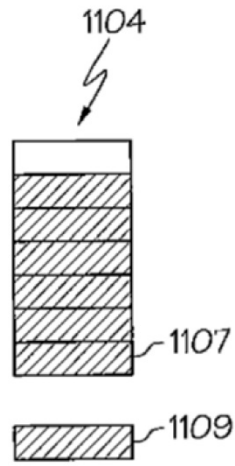


FIG. 11B

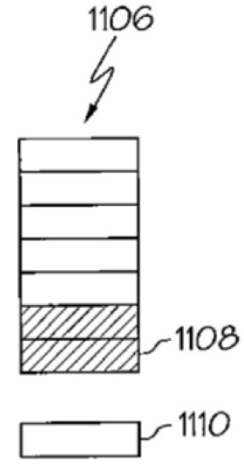


FIG. 11C

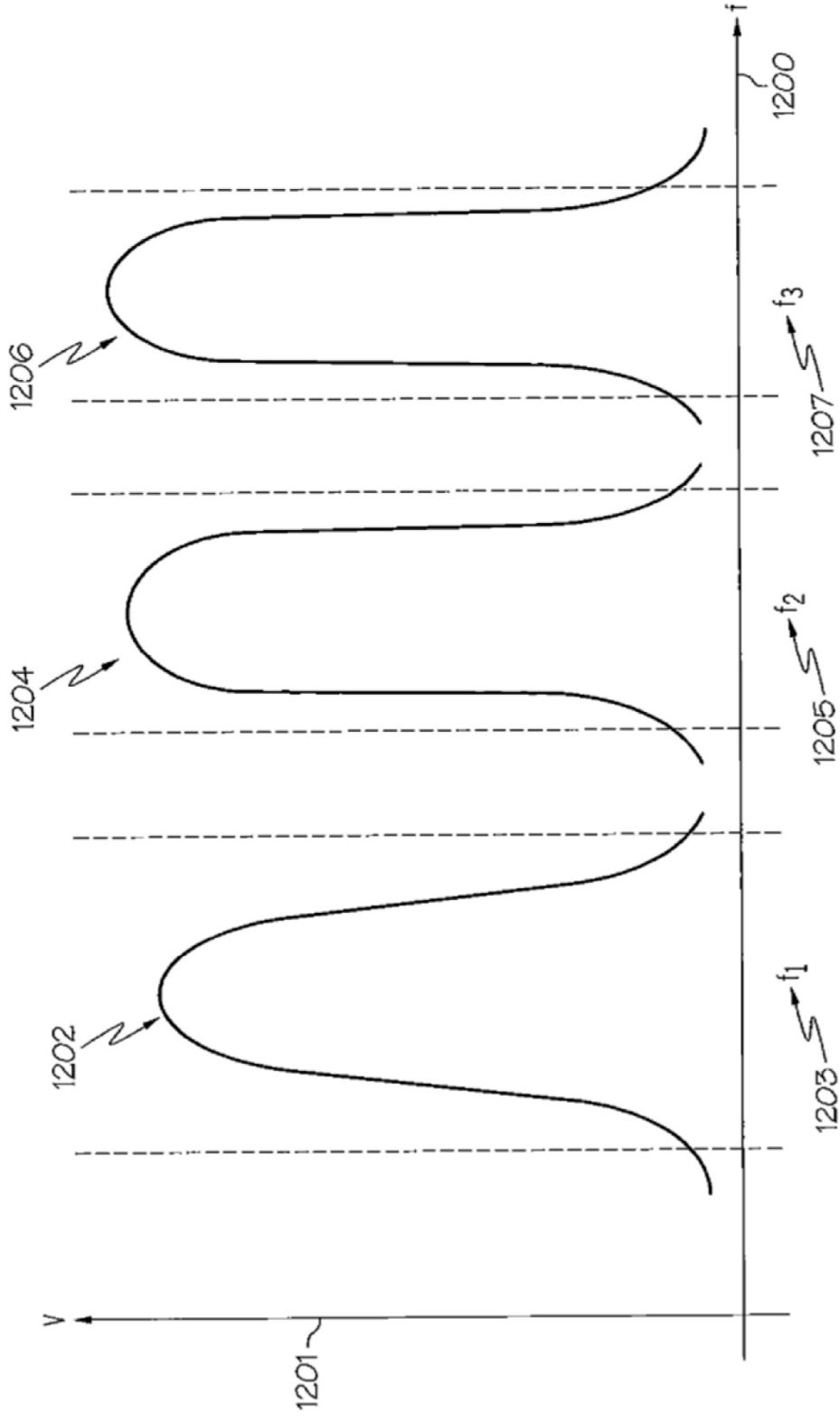


FIG. 12

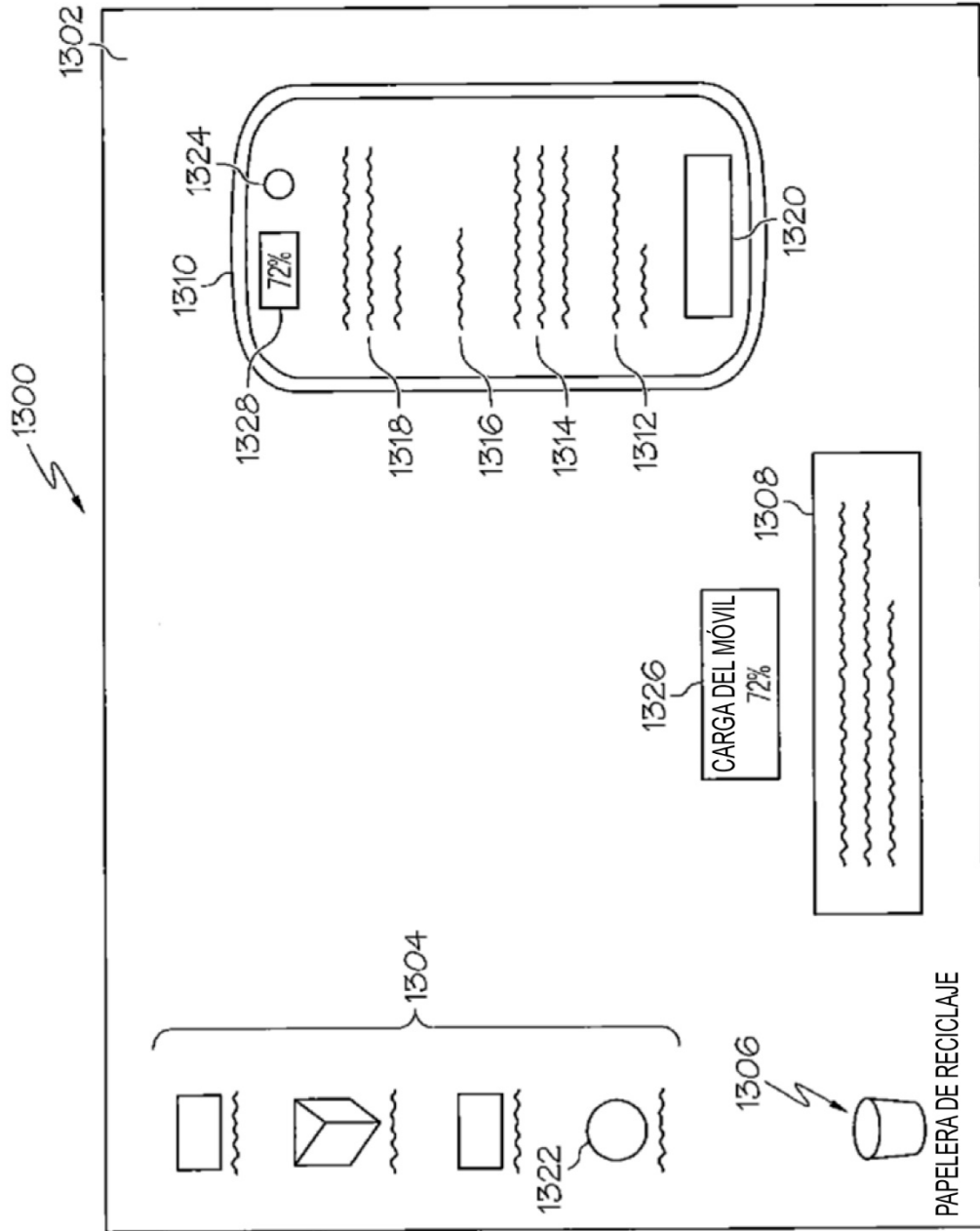


FIG. 13

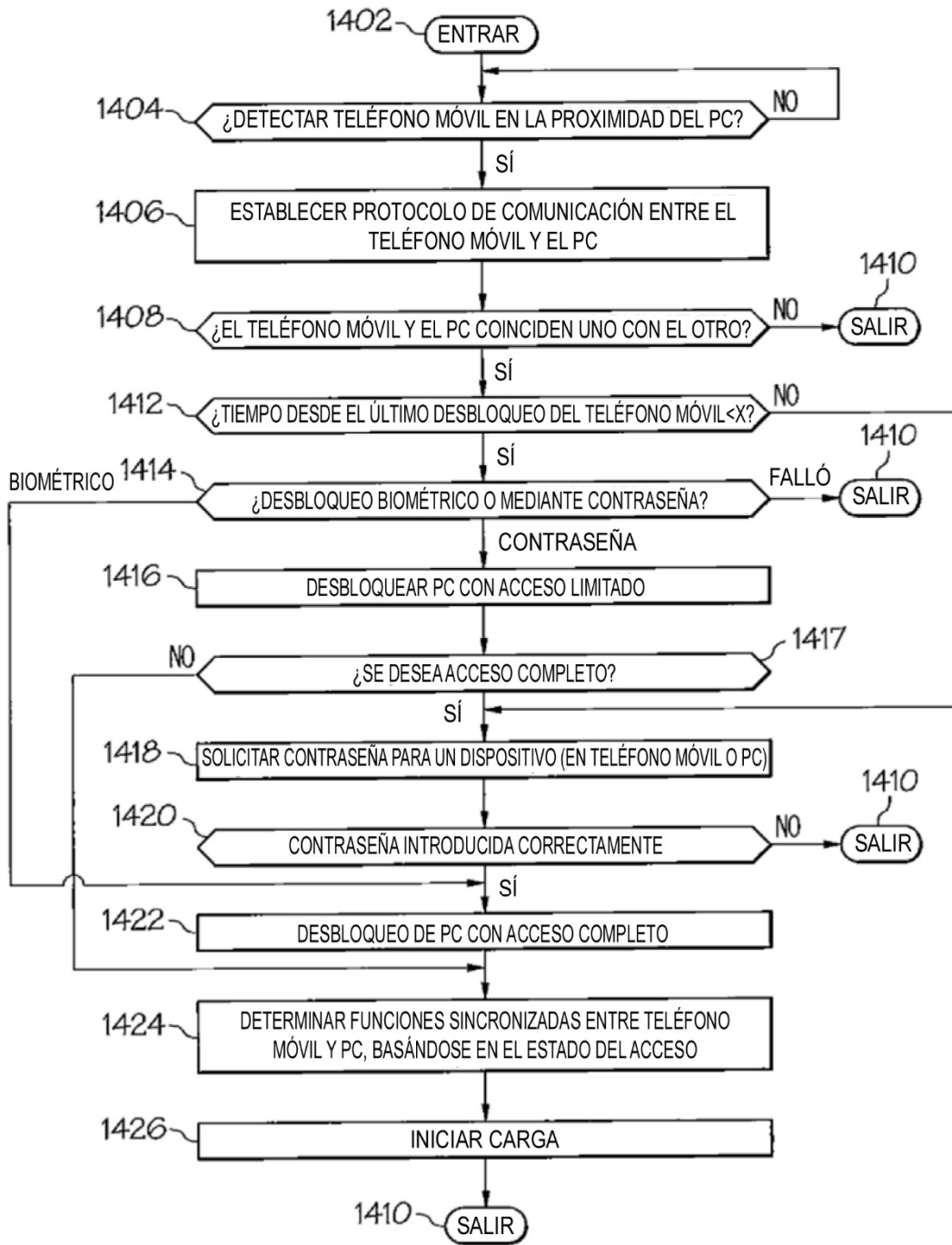


FIG. 14

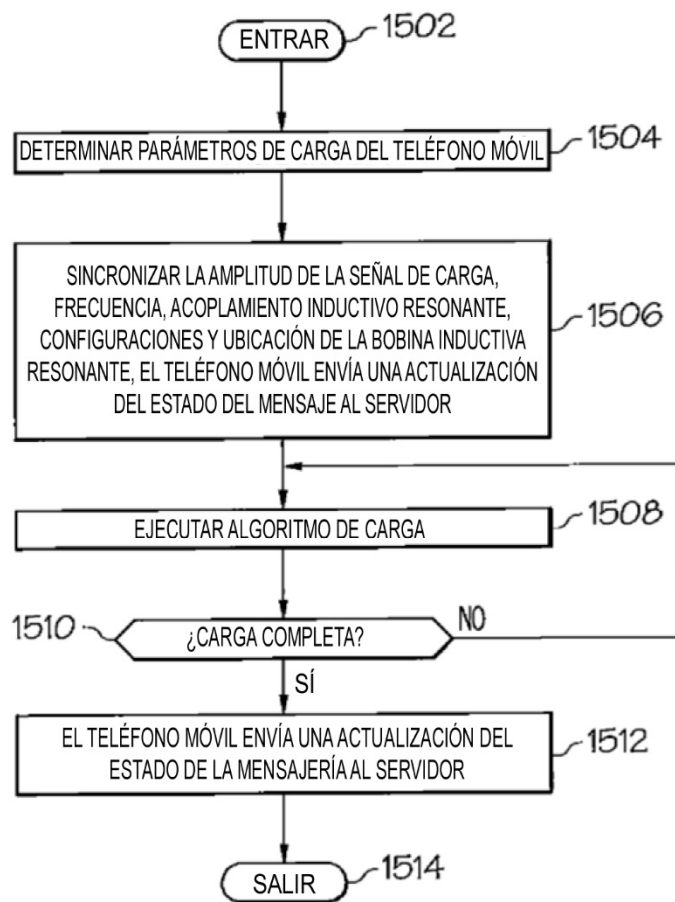


FIG. 15

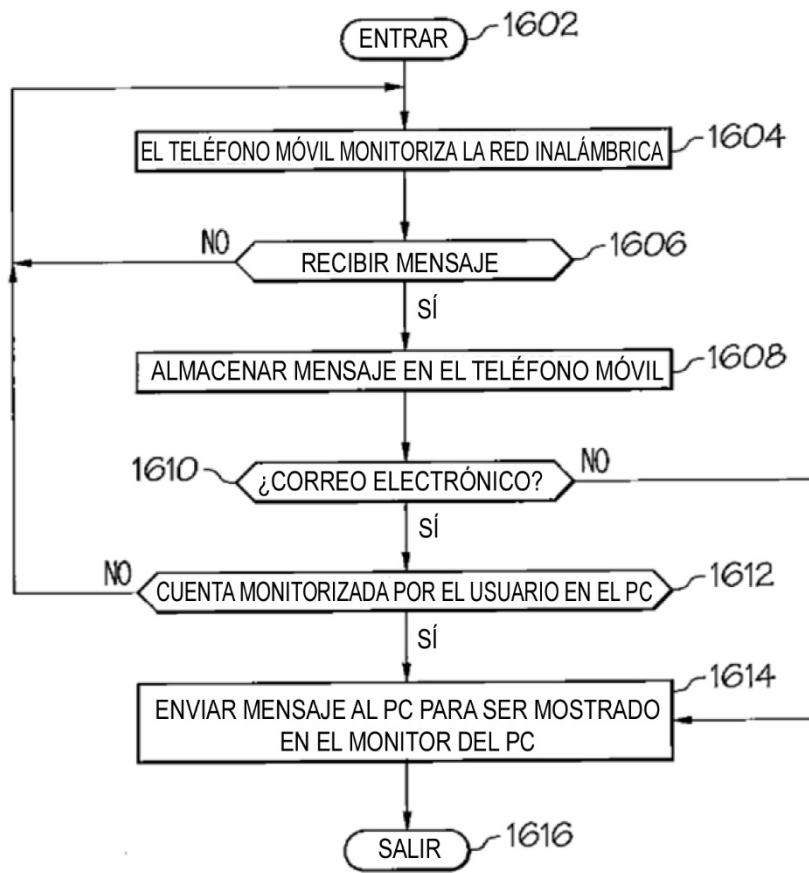


FIG. 16

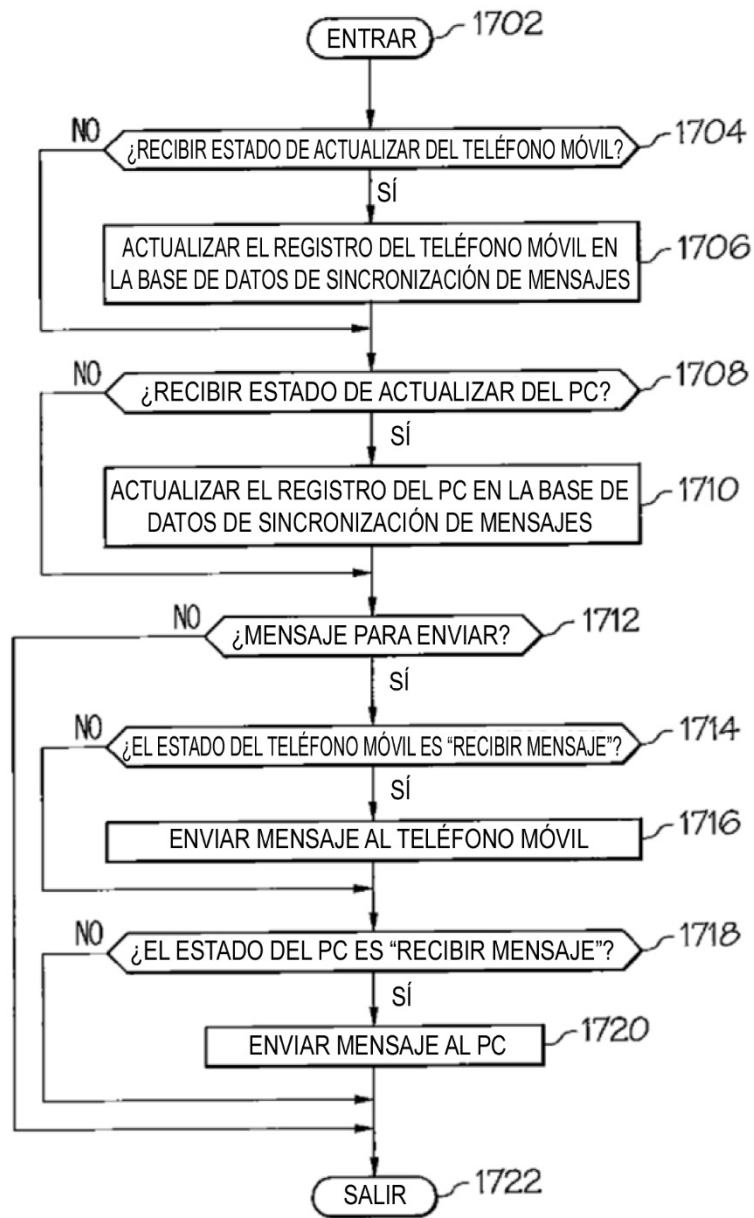


FIG. 17

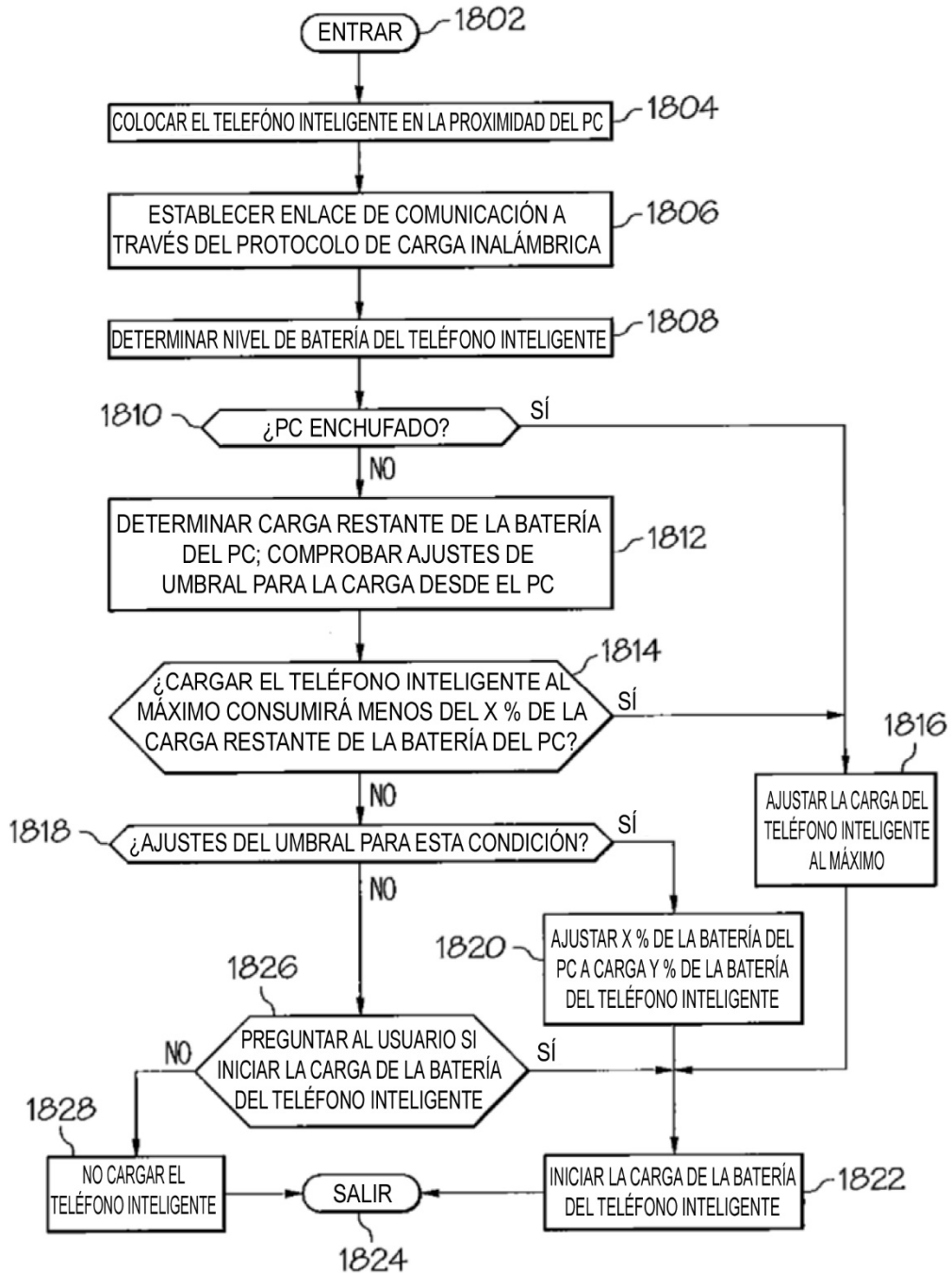


FIG. 18

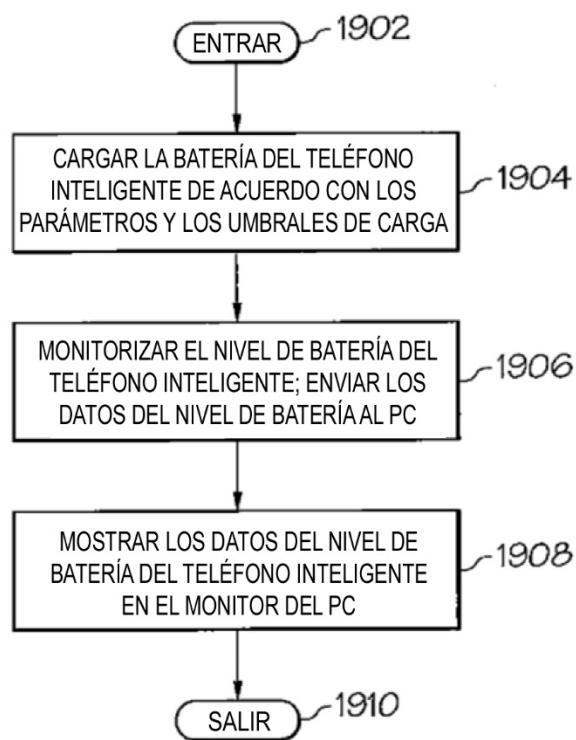


FIG. 19

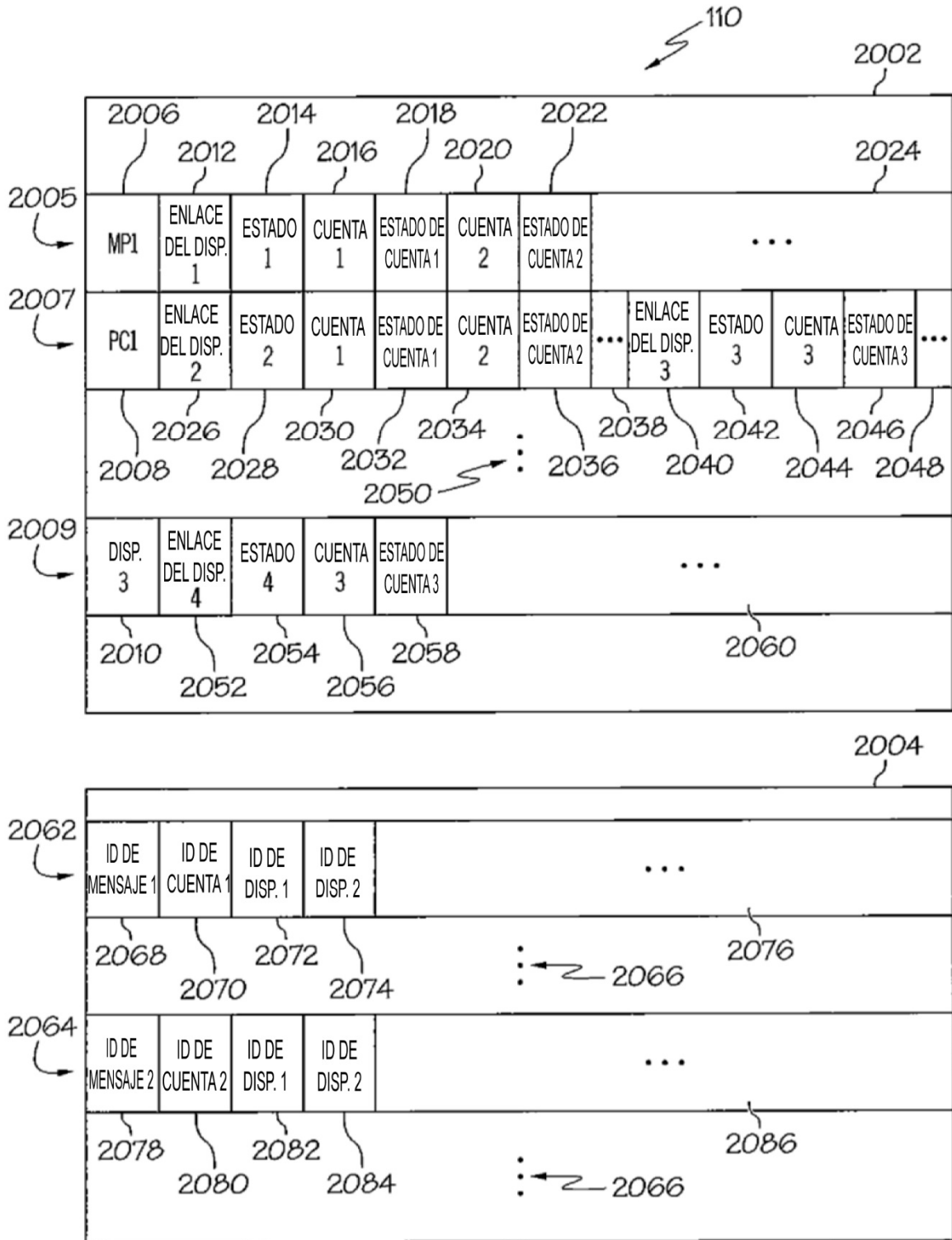


FIG. 20