

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 480**

51 Int. Cl.:
H04W 4/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07119806 .3**
96 Fecha de presentación: **31.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2076067**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2009**

54 Título: **Sistema y método para seleccionar un transporte de mensajes para un dispositivo de comunicaciones multi-modo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.04.2012

73 Titular/es:
RESEARCH IN MOTION LIMITED
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8 , CA

72 Inventor/es:
Adams, Neil y
Robertson, Ian

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 480 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para seleccionar un transporte de mensajes para un dispositivo de comunicaciones multi-modo.

5 La presente exposición descrita en este documento se refiere en general a un sistema y un método para seleccionar un mecanismo de transporte de comunicaciones para un dispositivo de comunicaciones, inalámbrico. En particular, el sistema y el método pueden seleccionar un modo de transporte apropiado para enviar un mensaje saliente, tal como a través de una conexión de Fidelidad-Inalámbrica (Wi-Fi) o celular.

10 Los dispositivos de comunicaciones móviles, de mano, inalámbricos, realizan una variedad de funciones para permitir que los usuarios de móviles se mantengan organizados y en contacto con otros en una red de comunicaciones a través del correo electrónico, planificadores y libretas de direcciones.

15 Como los dispositivos de comunicaciones inalámbricas son portátiles, los mismos se conectan y comunican con varias redes diferentes de comunicaciones inalámbricas a medida que se desplazan de forma itinerante. Un dispositivo de comunicaciones inalámbricas multi-modo proporciona múltiples tipos de transportes de mensajes para el dispositivo, ofreciéndole más flexibilidades de conexión para sus transmisiones lo cual permite que algunos tipos de transmisión sean enviados a través de redes de comunicaciones diferentes. Por ejemplo, un dispositivo de comunicaciones de modo dual puede estar habilitado tanto para conexión celular como Wi-Fi. Como tal, un correo electrónico se puede enviar desde ese dispositivo a través de una conexión Wi-Fi por medio de una Red Inalámbrica de Área Local (WLAN) que se adhiera a protocolos de transmisión Wi-Fi; de manera adicional o alternativa, el mismo correo electrónico se puede enviar a través de una conexión de red celular siguiendo sus protocolos de transmisión. Cada red de comunicaciones tiene características de rendimiento y coste que pueden hacer que resulte preferible para un dispositivo usar una red con respecto a otra para sus transmisiones, en función de las circunstancias.

25 El documento US-A-6934558 se refiere a un producto de comunicaciones inalámbricas con “versatilidad frecuencial” en el que se puede seleccionar un canal de comunicaciones de acuerdo con varios criterios que pueden ser definidos por el usuario. En una realización, los criterios referentes a qué canal de comunicaciones usar se pueden almacenar en un perfil de usuario en memoria. Los criterios definidos por el usuario dados a conocer podrían ser el coste de enviar un mensaje de datos, la calidad del enlace de transmisión (intensidad de la señal, interferencia real o potencial), la posibilidad de ser excluido del sistema (si el proveedor de servicios está cerca de su capacidad completa), la seguridad de la transmisión, cualesquiera criterios especiales que el usuario podría programar de manera variable en su producto inalámbrico omni-modal basándose en los deseos del usuario o una o más combinaciones cualesquiera de los criterios anteriores. Los proveedores de servicios inalámbricos pueden emitir difusiones generales, electrónicamente, como parte de cualquier procedimiento de “señalización de acuerdo” con un producto inalámbrico omni-modal, información tal como información de velocidad e información referente a características de funcionamiento del sistema tales como el porcentaje de la capacidad del sistema en uso y/o la probabilidad de ser expulsado.

40 **GENERALIDADES**

En un primer aspecto, se proporciona preferentemente un método para seleccionar una red de entre una pluralidad de redes para su uso por un dispositivo de comunicaciones con el fin de procesar una transmisión de datos saliente desde dicho dispositivo, comprendiendo el método:

45 realizar un seguimiento de una pluralidad de características de transmisión para cada red de dicha pluralidad de redes en dicho dispositivo, a intervalos regulares o al producirse eventos específicos detectados por dicho dispositivo;
 evaluar dicha pluralidad de características de transmisión para cada una de dicha pluralidad de redes con el fin de identificar una red de entre dicha pluralidad de redes en relación con un conjunto de opciones de
 50 transmisión referentes a características de transmisión respectivas de dicha pluralidad de redes y, a continuación, cuando se va a enviar dicha transmisión de datos, presentar dicho conjunto de opciones en una interfaz gráfica de usuario en dicho dispositivo;
 recibir una selección de una de dicho conjunto de opciones; y
 procesar dicha transmisión de datos usando la red seleccionada asociada a la opción seleccionada.

55 En el método, la transmisión de datos puede ser una transmisión saliente; las redes incluyen por lo menos una red celular y una red de Fidelidad-Inalámbrica (Wi-Fi); y una característica de transmisión es un coste por transmitir la transmisión saliente.

60 En el método, la transmisión saliente puede ser un correo electrónico.

En el método, las opciones pueden incluir una opción para usar una red usada de manera inmediatamente previa.

65 En el método, las opciones pueden comprender además una opción que identifica una red que presenta las características de transmisión de mayor intensidad.

- En el método, las opciones pueden comprender además una opción que identifica una red que presenta un nivel predeterminado de seguridad.
- 5 En el método, las opciones pueden comprender además una opción de elementos adjuntos que identifica una red por defecto de la cual se ha identificado que transmite transmisiones de datos que tienen elementos adjuntos.
- En el método, las opciones pueden comprender además una opción que identifica una red que transmite las transmisiones de datos cuando la transmisión de datos es de un tamaño predeterminado.
- 10 En el método, las opciones se pueden presentar como opciones individuales o una colección de cualquier conjunto de opciones.
- En el método, las redes pueden incluir (por lo menos) dos redes de la misma tecnología. Además, la lista puede comprender además una opción para usar una red que ha accedido a dichas dos redes.
- 15 En el método, durante la transmisión de la transmisión de datos, cada paquete de datos asociado a la transmisión de datos se puede marcar como transmitido a través de la red seleccionada.
- 20 En el método, la transmisión de la transmisión de datos a través de la red se puede aplazar si la red no está disponible actualmente para el dispositivo, hasta que la red esté disponible para el dispositivo.
- En un segundo aspecto, se proporciona preferentemente un dispositivo de comunicaciones que tiene capacidades de comunicación con una pluralidad de redes, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones: un microprocesador, una pantalla; memoria;
- 25 un subsistema de comunicaciones para proporcionar la transmisión y recepción de una transmisión de datos saliente con dicha pluralidad de redes;
- 30 un módulo de seguimiento para realizar el seguimiento de una pluralidad de características de transmisión de dicha pluralidad de redes en dicho dispositivo, a intervalos regulares o al producirse eventos específicos detectados por dicho dispositivo, y para almacenar resultados en dicha memoria;
- 35 un módulo de visualización para visualizar selectivamente una lista de opciones en una interfaz gráfica de usuario en dicha pantalla identificada por características de transmisión respectivas cuando se va a enviar dicha transmisión de datos y para permitir la realización de una selección de entre dicha lista;
- 40 un módulo de monitorización para monitorizar por lo menos la característica de transmisión que identifica dicha opción seleccionada, para cada una de dicha pluralidad de redes con el fin de identificar una red seleccionada de entre dicha pluralidad de redes para por lo menos la opción seleccionada de dicho conjunto de opciones; y
- un módulo de procesado para procesar dicha transmisión de datos en dicho dispositivo utilizando dicha red seleccionada.
- 45 En el dispositivo, las redes pueden incluir por lo menos una red celular y una red de Fidelidad-Inalámbrica (Wi-Fi); las características de transmisión pueden incluir un coste de uso por transmitir la transmisión saliente; y las opciones pueden incluir una opción, basada en el coste, que refleje el coste de uso.
- 50 En el dispositivo, la transmisión saliente puede ser un correo electrónico y el módulo de procesado puede ser una aplicación que funcione a través del microprocesador para generar y revisar correos electrónicos dirigidos al dispositivo.
- En el dispositivo, las opciones pueden incluir una opción por defecto para seleccionar una red usada de manera inmediatamente previa para la red seleccionada.
- 55 En el dispositivo, las opciones pueden incluir una opción de seleccionar una red que presenta las características de transmisión de mayor intensidad.
- 60 El dispositivo puede comprender además un módulo para codificar el correo electrónico de una manera determinada a partir de una opción de codificación seleccionada. En el mismo, las opciones pueden incluir una opción de codificación para el correo electrónico antes de que el tercer módulo configure el correo electrónico para su transmisión usando la red seleccionada.
- 65 En el dispositivo, el módulo de procesado puede marcar cada paquete de datos asociado al correo electrónico como siendo transmitido por la red seleccionada.

En el dispositivo, el módulo de procesado puede aplazar la transmisión del correo electrónico a través de la red seleccionada si la red seleccionada no está disponible actualmente para el dispositivo, hasta que la red seleccionada está disponible para el dispositivo.

5

En otros aspectos, se proporcionan varias combinaciones de conjuntos y subconjuntos de los aspectos anteriores.

Las descripción que sigue a continuación y las realizaciones descritas en la misma se proporcionan a título de ilustración de un ejemplo o ejemplos de realizaciones particulares de los principios de la presente exposición. Estos ejemplos se proporcionan con fines explicativos y no limitativos de dichos principios y de la presente exposición. En la descripción que sigue a continuación, las partes iguales se marcan durante toda la memoria descriptiva y los dibujos con los mismos numerales de referencia respectivos.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

A continuación se describirán realizaciones de la presente exposición, únicamente a título de ejemplo, en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es un diagrama esquemático de una pluralidad de redes de comunicación que están en comunicación con un dispositivo inalámbrico según se proporciona en una realización;

20

la Figura 2A es un diagrama de flujo de un proceso ejecutado por el dispositivo inalámbrico de la Figura 1 en la creación de una transmisión de correo electrónico saliente y la evaluación de conexiones con redes de comunicación para seleccionar una red a usar para sus transmisiones;

la Figura 2B es un diagrama esquemático de una interfaz gráfica de usuario (GUI) a modo de ejemplo, generada en el dispositivo de la Figura 1, cuando se ejecuta el proceso de la Figura 2A;

25

la Figura 2C es un diagrama esquemático de una segunda GUI generada en el dispositivo de la Figura 1 cuando se ejecuta el proceso de la Figura 2A;

la Figura 3 es una representación esquemática del dispositivo electrónico inalámbrico de la Figura 1 de acuerdo con una realización; y

30

la Figura 4 es un diagrama de bloques de ciertos componentes internos del dispositivo de la Figura 3.

En la presente se proporcionan detalles a modo de ejemplos de realizaciones. Brevemente, una realización proporciona un método y un sistema para un dispositivo de comunicaciones multi-modo, tal como un teléfono celular de modo dual, con el fin de seleccionar una red para transmitir y/o recibir sus datos, tales como un correo electrónico. Al dispositivo se le puede proporcionar una elección de una red en alguna fase durante el procesado de la transmisión de los datos. La elección se puede codificar como una selección por defecto, la cual puede actualizarse. Adicionalmente, las elecciones de red se pueden evaluar para identificar una opción preferida para cada selección y, a continuación, la selección se usa para transmitir los datos. De manera adicional, o alternativa, al usuario se le puede presentar un conjunto de elecciones (cada uno posiblemente con valores por defecto independientes) a través de una interfaz de usuario en el dispositivo. Por ejemplo, para un correo electrónico, la interfaz de usuario se puede presentar en el dispositivo cuando el correo electrónico se redacta por primera vez o cuando se está a punto de enviar el mismo. Para ayudar con el proceso de selección, una realización efectúa un seguimiento, proporciona y presenta características referentes a cada red disponible, al usuario en el dispositivo. Las características se pueden referir a la calidad de transmisión, el coste, la intensidad de la señal y otras. Las características se pueden monitorizar de manera continua o a intervalos determinados (por ejemplo, una vez cada 10 minutos o algo parecido) o por eventos determinados (por ejemplo, en la redacción de un correo electrónico o en la iniciación de una orden de envío).

35

40

45

En primer lugar, se proporciona una descripción sobre conceptos y características generales de una realización, sus conexiones y características de red relacionadas que se pueden presentar al usuario para cada conexión de red disponible para el dispositivo. A continuación, se proporcionan otros detalles sobre un algoritmo a modo de ejemplo usado para seleccionar qué conexión de red usar para la transmisión.

50

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERIDAS

La Figura 1 proporciona detalles de un conjunto de redes interconectadas proporcionadas en el sistema 100 de comunicaciones. Son redes a modo de ejemplos del sistema 100 la red 102, la Red de Área Local (LAN) 106, la red inalámbrica 110, la red celular 114 y la Red de Área Extensa (WAN) 128. Se describe de manera sucesiva cada una de ellas.

55

La red 102 proporciona un juego de aplicaciones, servicios y datos a sus dispositivos conectados 104 a través de sus servidores asociados locales. La red 102 se puede implementar con cualquier arquitectura conocida, proporcionando conexiones por cable o inalámbricas a sus elementos.

60

La red inalámbrica 110 normalmente entrega información a y desde dispositivos móviles a través de transmisiones de RF entre estaciones base y los dispositivos móviles 108 a través del área 112 de transmisión.

65

La WAN 128 está conectada a la red 102 y proporciona conexiones entre sus dispositivos (remotos) 104 y otros dispositivos del sistema 100.

La red celular 114 proporciona comunicaciones inalámbricas entre dispositivos inalámbricos 108 que están dentro del área de cobertura de la red celular 114. El área de cobertura se puede solapar con las áreas de cobertura de otras redes, tales como la LAN 106, la red 102 y la red inalámbrica 110. La red celular 114 proporciona servicios de voz y datos a los dispositivos 108. Las tecnologías centradas en datos, para la red celular 114, incluyen la Red de Radiocomunicaciones Mobitex (nombre comercial) ("Mobitex") y la Red de Radiocomunicaciones DataTAC (nombre comercial) ("DataTAC"). Las tecnologías centradas en la voz para la red celular 114 incluyen redes del Sistema de Comunicación Personal (PCS) como los sistemas de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA) y Sistema Global para Comunicaciones de Móviles (GSM). Ciertas redes proporcionan múltiples sistemas. Por ejemplo, las redes inalámbricas de modo dual incluyen redes de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), redes del Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes (GPRS), y las denominadas redes de tercera generación (3G), tales como las Velocidades de Datos Mejoradas para Evolución Global (EGDE) y los Sistemas de Telecomunicaciones Universales de Móviles (UMTS). Otras tecnologías de comunicación de redes que se pueden usar incluyen, por ejemplo, la Banda Ultra-Ancha para Móviles (UMB), los Datos de Evolución Optimizados (EV-DO), y el Acceso por Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), etcétera.

En la red 102, se proporciona una serie de módulos y servidores de vinculación para conectar la red 102 con otras redes. El servidor 118 de interfaz proporciona una interfaz para la red 102 con una red inalámbrica 110. El servidor 118 realiza funciones tales como proporcionar direcciones para dispositivos móviles 108, codificar o transformar de otra manera mensajes para su transmisión inalámbrica, y cualesquiera otras funciones de interfaz requeridas. Aunque el servidor 118 funciona con la red inalámbrica individual 110, se pueden configurar pasarelas inalámbricas para funcionar con más de una red inalámbrica en realizaciones alternativas. La WAN 128 está conectada también a la red 102 a través del servidor 118. Como tal, cualquier dispositivo (ordenador) 104 conectado (directamente) a la WAN 128 puede intercambiar mensajes con un dispositivo móvil 108 en la red inalámbrica 110 a través de la interfaz 118. Alternativamente, se podrían implementar pasarelas de redes inalámbricas privadas, tales como encaminadores inalámbricos de Redes Privadas Virtuales (VPN), para proporcionar una interfaz privada hacia una red inalámbrica. Por ejemplo, un encaminador de VPN inalámbrico implementado en la LAN 106 puede proporcionar una interfaz privada desde la LAN 106 a uno o más dispositivos móviles 108 a través del servidor 118 de interfaz.

Los encaminadores de VPN inalámbricos y otros tipos de interfaces privadas para el dispositivo móvil 108 se pueden ampliar de manera eficaz a entidades fuera de la LAN 106 proporcionando un sistema de reenvío o redireccionamiento de mensajes que funciona con el servidor de mensajes usando redireccionadores conocidos para aquellos expertos en la materia. En la patente U.S. 6.219.694 se describe un sistema a modo de ejemplo. En este tipo de sistema de redireccionamiento, los mensajes entrantes recibidos por el servidor de mensajes y dirigidos a un usuario de un dispositivo móvil 108 se envían a través de la interfaz de red inalámbrica, ya sea un encaminador de VPN inalámbrico, una pasarela inalámbrica u otra interfaz, hacia la red inalámbrica 110 y hacia el dispositivo móvil 108 del usuario.

En la red 102, la LAN 106 proporciona un cliente de mensajería a sus dispositivos conectados 104. El mismo está situado normalmente detrás de un cortafuegos de seguridad (no mostrado) en la red 102. Dentro de la LAN 106, el servidor 120 de mensajes funciona sobre un ordenador por detrás del cortafuegos y actúa como la interfaz principal para intercambiar mensajes dentro de la LAN 106. Dos servidores 120 de mensajes conocidos son el Microsoft Exchange (nombre comercial) y el Lotus Domino (nombre comercial). Los mensajes son recibidos por el servidor 120 de mensajes, se distribuyen a los buzones apropiados para cuentas de usuario direccionadas en el mensaje recibido, y a continuación accede a los mismos un usuario a través de un sistema de ordenador que funciona como cliente de mensajería. Una pasarela del Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas (WAP) proporciona una interfaz alternativa para el buzón de un usuario en el servidor 120, a través de la cual se podría enviar al dispositivo móvil 108 una lista de mensajes en un buzón de un usuario en el servidor de mensajes, y posiblemente cada mensaje o una parte de cada mensaje. La base 122 de datos proporciona un sistema de almacenamiento de datos para uno o más elementos de la red 102, incluyendo la LAN 106. Los sistemas de seguridad dentro de la red 102 se pueden proporcionar por medio de técnicas y sistemas conocidos. La pasarela 124 proporciona y monitoriza comunicaciones seleccionadas entre elementos de la red 102 y dispositivos externos conectados a través de Internet 126.

A continuación se proporcionan otros detalles sobre la red inalámbrica 110. Tal como con la red celular 114, la red inalámbrica 110 puede ser una red centrada en datos, una red centrada en la voz, o una red de modo dual. En una realización, la red inalámbrica 110 se implementa como una red de Wi-Fi que sigue en general las normas fijadas por el Comité de Normas de LAN/MAN del IEEE, conocido como IEEE 802, a través de su grupo de trabajo "11". La normativa 802.11 define las capas de control de acceso a los medios (MAC) y física (PHY) en el modelo del protocolo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) para WLAN. Dichas normas son conocidas para aquellos expertos en la materia. Las funciones administrativas para la red inalámbrica 110 se pueden proporcionar mediante software que controle a esta última. El software puede administrar funciones tales como parámetros de identificación de red y de acceso a la red. A la norma 802.11 inicial le siguió una serie de modificaciones, en donde cada modificación se identificó mediante un sufijo alfabético sucesivo en el identificador numérico "802.11" de la norma. A

la familia de modificaciones 802.11 se le hace referencia en ocasiones como familia 802.11x. En la actualidad, las modificaciones 802.11 abarcan seis técnicas de modulación inalámbrica que usan todas ellas el mismo protocolo de comunicación entre sus elementos comunicantes. Dichas redes se despliegan en una o más de las cinco versiones actuales de 802.11: 802.11a, b, g y n. Aquellos expertos en la materia conocen detalles y parámetros de transmisión específicos de estas redes. La red inalámbrica 110 incluye una antena y equipos de transmisión de radiocomunicaciones de soporte conocidos para aquellos expertos en la materia. El punto de acceso (AP) 116 se muestra en la red 102 y, en una realización, cada AP 116 es un receptor/transmisor (o transceptor) de radiocomunicaciones IEEE 802.11 y funciona como un puente entre su WLAN respectiva 110 y la red 102. Por seguridad, cada AP 116 puede estar acoplado comunicativamente a la red 102 a través de un cortafuegos respectivo y/o VPN (no mostrada). El AP proporciona servicios de distribución de datos entre dispositivos 108 dentro de la red inalámbrica 110 y entre dispositivos 108 en la red inalámbrica 110 y otros dispositivos en otras redes conectadas. Un servicio de distribución proporcionado por el punto 108 de acceso para sus estaciones relacionadas es el establecimiento de una conexión lógica con sus dispositivos comunicantes 108.

El dispositivo 108 puede ser un dispositivo de comunicación de datos, un dispositivo de comunicación de voz, o un dispositivo de modo múltiple con capacidad de comunicación de voz, datos y otros tipos de comunicaciones. El dispositivo inalámbrico 108 puede ser un dispositivo de mano, un teléfono celular, un teléfono inteligente, un asistente personal digital (PDA), y/o un ordenador (o bien de sobremesa o bien portátil) que tenga una tarjeta de red (inalámbrica), un adaptador de red y/o un controlador de interfaz de red (NIC) instalado en el mismo.

En ciertas ubicaciones, puede que el dispositivo 108 tenga la capacidad de acceder simultáneamente a múltiples redes, tal como el dispositivo 108A que se encuentra dentro de las zonas de cobertura de la red inalámbrica 110 y la red celular 114 simultáneamente. En una realización, el dispositivo 108A tiene módulos de comunicación para comunicarse con ambas redes 110 y 114. El dispositivo 108A tiene también módulos para evaluar cada conexión con cada red y para proporcionar al usuario información y opciones que le permitan seleccionar una red apropiada para una transmisión particular, tal como una transmisión de datos saliente.

Redes diferentes tienen características de funcionamiento diferentes. Por ejemplo, las redes celulares tienen en general velocidades de datos más lentas en comparación con redes LAN/WLAN, y tienen precios relativamente altos (especialmente cuando se producen desplazamientos itinerantes). No obstante, las redes celulares son accesibles en una franja muy amplia de ubicaciones y la conexión a redes celulares es en general automática y transparente para el usuario y la aplicación subyacente. Las redes de Wi-Fi proporcionan velocidades de datos relativamente altas y en general son más económicas en cuanto a los precios (o incluso gratis) en comparación con las redes celulares. No obstante, actualmente las redes de Wi-Fi son accesibles en ubicaciones selectas y la conexión a una red de Wi-Fi requiere que el usuario ejecute alguna acción. Además, las acciones del usuario con frecuencia necesitan ser repetidas para diferentes redes de Wi-Fi. El coste no es la única consideración cuando se selecciona una red. Adicionalmente, puede resultar útil seleccionar una red basándose en las características del funcionamiento de las redes. Características diferentes pueden ser más o menos importantes para las comunicaciones actuales dependiendo del contexto, la ubicación, el tiempo, el tamaño, u otros parámetros o características de la comunicación actual.

Se apreciará que el dispositivo 108A puede estar en contacto simultáneo con varias redes de una clase o tipo de tecnología dados. Por ejemplo, el dispositivo 108A puede tener simultáneamente conexiones con varias redes de Wi-Fi y/o varias redes celulares.

La creación, encapsulación y transmisión de una transmisión de datos saliente desde el dispositivo 108A puede seguir cualesquiera protocolos estructurados. No obstante, en las capas de conexión de la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) se proporciona un conjunto comúnmente usado de aplicaciones por capas. En ellas, las capas de anfitriones en general gestionan la creación de la transmisión saliente a través del software que funciona en el dispositivo 108A y las capas de medios gestionan la encapsulación y la transmisión de la transmisión saliente. La selección de la red de transmisión (por ejemplo, Wi-Fi o celular) determinará cómo se encapsula y se transmite la transmisión saliente. Cada paquete de datos de la transmisión saliente se puede etiquetar con datos para identificar la red de transmisión. Para cierto tráfico saliente, se pueden encapsular datos mediante aplicaciones que sigan el modelo OSI, aunque entonces la transmisión real del flujo continuo de datos se puede gestionar mediante un proceso que puede que no se ajuste necesariamente al modelo OSI.

En referencia a las Figuras 2A a 2C, se proporcionan otros detalles sobre una realización. En la Figura 2A, el proceso 200 se ejecuta en el dispositivo 108A para redactar una transmisión de datos saliente, a continuación para determinar opciones para la transmisión de la transmisión saliente, y a continuación para empaquetar y enviar la transmisión saliente de acuerdo con una selección realizada por el usuario. Se apreciará que el proceso 200 se puede implementar en el dispositivo 108A en uno o más de los siguientes: módulos de software, de microprogramas y de hardware. Por ejemplo, la Figura 4 muestra el módulo 420B de correo electrónico, el módulo 420M de seguimiento de transmisión y el módulo 420N de conexión a red. Cada módulo se describirá posteriormente de forma más detallada. A efectos de la descripción del proceso 200, la transmisión saliente es un correo electrónico.

- 5 En la etapa 202, comienza el proceso 200. En la etapa 204, se ha activado un módulo de correo electrónico y se ha redactado un correo electrónico saliente en la interfaz gráfica de usuario presentada por el programa de correo electrónico en el dispositivo 108A. En referencia a la Figura 2B, la GUI 212 es una GUI a modo de ejemplo generada por el módulo de correo electrónico usado para controlar la creación del correo electrónico. Cuando el usuario ha completado el correo electrónico. La activación de la orden “enviar” da inicio a un proceso para seleccionar un modo de transporte para el correo electrónico. La orden se puede activar a través de un icono “enviar” predefinido o una orden de selección a través de un menú de órdenes en el programa.
- 10 En referencia nuevamente a la Figura 2A, después de activarse la orden enviar, antes de la transmisión real del correo electrónico, en la etapa 206, el dispositivo 108A evalúa las características de transmisión de red(es) disponible(s) para transmitir el correo electrónico. Esto puede conllevar volver a confirmar activamente parámetros de funcionamiento de todos los tipos de modos de transmisión que pueden transmitir el correo electrónico por el dispositivo 108A (por ejemplo, celular, Wi-Fi, etcétera). Esto también puede conllevar el acceder a una base de datos que contenga los últimos parámetros para cada modo de transmisión. De manera alternativa o adicional, se puede almacenar un conjunto de características de transmisión para cada red y los datos almacenados se pueden actualizar periódicamente.
- 15 Una vez que se han completado las evaluaciones (y/o accesos de datos), el proceso 200 recoge y analiza el resultado. A partir de los resultados, está disponible para el usuario un conjunto de opciones de transmisión. Las opciones se presentan en el dispositivo 108A a través de una GUI en la etapa 208. En referencia a la Figura 2C, la GUI 214 es una GUI a modo de ejemplo generada en el dispositivo 108A para presentar las opciones 216 al usuario. La GUI también permite realizar una selección de entre las opciones. Tal como se ha indicado, las opciones 216 proporcionan una selección de redes de transmisión, incluyendo, por ejemplo, “por defecto”, “celular”, “Wi-Fi”; “más económica”, “más rápida”, “señal de mayor intensidad”, “umbral de tamaño”, “historial de transmisión anterior”, “elementos adjuntos”, “última”, y “más segura”. También se pueden proporcionar otras opciones. Se pueden proporcionar opciones secundarias y parámetros para cada opción con el fin de personalizar sus parámetros. Puede observarse que las opciones se pueden agrupar en una o más categorías generales, que incluyen: opciones basadas en costes o historiales de transmisión (por ejemplo, “más económica”, “historial de transmisión anterior”, etcétera); opciones basadas en características de una red (por ejemplo, “más rápida”, “señal de mayor intensidad”, “más segura”, etcétera); características de la transmisión actual (por ejemplo, “elementos adjuntos”, “umbral de tamaño”, etcétera), opciones que proporcionan valor(es) por defecto (por ejemplo, “por defecto”, “celular”, “Wi-Fi”, “última”). Se pueden proporcionar otras categorías. Las opciones se pueden listar en una o más categorías. Las opciones se pueden presentar como opciones individuales en GUIs independientes.
- 20 A continuación se ofrece una breve descripción de opciones a modo de ejemplos. Se apreciará que se pueden proporcionar otras opciones y que las opciones enumeradas a continuación no son exhaustivas. Se pueden cambiar los nombres de las opciones.
- 25 Una opción es una opción “por defecto”, en donde se selecciona la red por defecto. La red por defecto se puede fijar de manera que sea la vía de menor coste. Los parámetros correspondientes al valor por defecto se pueden cambiar. El valor por defecto también se puede fijar de manera que sea la última red seleccionada para la última comunicación enviada por el programa (o cualquier otro programa).
- 30 Otra opción es una opción “celular” que envía el mensaje a través de la red celular conectada.
- 35 Otra opción es una opción “Wi-Fi” que envía el mensaje a través de la red de Wi-Fi conectada.
- 40 Otra opción es una opción “Más económica” que selecciona la red que presenta el coste menor. El coste se puede medir para que tenga en cuenta uno cualquiera o más factores basados en el coste, incluyendo tarifas por tiempo de acceso, tarifas por desplazamiento itinerante, tarifas en horario de mayor tráfico, tarifas suplementarias teniendo en cuenta planes de prepagó, uso de potencia para transmitir el mensaje, etcétera.
- 45 Otra opción es una opción “Más rápida” que selecciona la red que tiene la velocidad de transmisión de datos mayor disponible.
- 50 Otra opción es una opción “Mayor intensidad” que selecciona la red que tiene la cualidad de la señal de transmisión actual de mayor intensidad u otra medida de la intensidad de una red.
- 55 Otra opción es una opción “Umbral de Tamaño” que selecciona la red basándose en el tamaño del mensaje y/o su elemento adjunto. Al usuario se le puede permitir introducir un parámetro de tamaño a través de una selección de la GUI: “Enviar a través de Wi-Fi si el mensaje supera N Kbytes”. Esta opción se puede proporcionar como valor por defecto. Esta opción por defecto le puede ahorrar al usuario tener que modificar ese campo cada vez que se envía un mensaje. Alternativamente, todos los mensajes por debajo de un cierto tamaño (en Kbytes) se pueden enviar a través de una red seleccionada (por ejemplo, celular).
- 60

- 5 Otra opción es una opción de “Historial de Transmisión Anterior” en donde la red seleccionada se escoge basándose en la cantidad de datos que se han enviado a través de una red dada durante un periodo de tiempo dado. Si una red ha alcanzado un límite de datos, se seleccionaría otra red. Por ejemplo, si el plan de datos del usuario correspondiente a una red dada (por ejemplo, celular) es 1 Mbites, entonces esta opción conmutaría la red seleccionada y enviaría los mensajes posteriores a través de otra red (por ejemplo, Wi-Fi) cuando el plan de datos se aproxime a o supere su límite. Adicionalmente, cualesquiera valores fijados por defecto para una red seleccionada se pueden cambiar cuando se produce una conmutación. La red seleccionada puede volver a una red previa al producirse un evento dado (por ejemplo, el cambio de mes o del periodo de facturación reinicializarían el límite).
- 10 Otra opción es una opción de “Elementos Adjuntos” en donde la red seleccionada se determina según las capacidades de una red de procesar un elemento adjunto. Las capacidades podrían incluir umbrales de coste, velocidad y/o seguridad.
- 15 Otra opción es una opción de “Última” en donde el mensaje se envía a través de la última red usada.
- Otra opción es una opción de “Más segura” o “Suficientemente segura” en donde la red seleccionada se escoge basándose en el nivel de seguridad proporcionado por una red dada.
- 20 Se apreciará que para determinar la red “más económica”, el proceso puede comparar un factor basado en el coste, correspondiente a una red, con factores basados en el coste, comparables, de las otras redes. De modo similar, para determinar la red “más rápida” o de “mayor intensidad”, el proceso puede comparar entre sí factores relevantes de velocidad y de intensidad de las redes. Una vez que se han realizado todas las comparaciones, el proceso puede clasificarlas y presentar opciones al usuario en las GUI. Se apreciará que las opciones en la GUI 214 se pueden incorporar en la GUI 212. Se apreciará que cuando se fijan parámetros para una opción y se selecciona una opción para la red de transmisión, puede que al usuario no se le presente necesariamente una elección de red, ya que la realización seleccionaría un transporte apropiado basándose en los valores fijados actuales. Se puede proporcionar una selección por defecto teniendo en cuenta las características actuales de coste y calidad de las redes actuales. Por ejemplo, con las redes actuales, el uso de una red de Wi-Fi es probablemente más económico que el uso de una red celular. Como tal, se puede fijar una elección por defecto para utilizar una conexión de red de Wi-Fi. Adicionalmente, se puede proporcionar una opción en la GUI para cambiar dichos valores fijados y para proporcionar listas (tales como una lista de orden o lista de costes) de los diferentes medios de transporte, ya que los mismos pueden diferir dependiendo de los planes de los proveedores o usuarios de la red.
- 30
- 35 La GUI también le puede presentar al usuario información técnica de intensidad de la transmisión en relación con las diversas redes. Dicha información puede incluir la(s) intensidad(es) de la señal de cada red, las velocidades de transmisión actuales, la pérdida actual de velocidades de datos, etcétera. Se pueden proporcionar uno o más aspectos de la información de transmisión a través de medidores gráficos, cintas, escalas, etcétera, en la GUI. De manera adicional o alternativa, la información de intensidad de la transmisión se puede recoger y clasificar, y la red de “mayor intensidad” se puede identificar como la red asociada a la opción de “mayor intensidad”.
- 40
- En algunos casos, puede haber solamente una elección disponible para transmitir el correo electrónico debido a alguna circunstancia. Por ejemplo, la conexión con la red celular 114 se puede perder temporalmente. En un caso de este tipo, la GUI 214 se puede modificar en consecuencia para presentar solamente las opciones que son viables actualmente. Si hay solamente una opción de transmisión actualmente viable, entonces no se puede generar la GUI 214. Alternativamente, se puede generar una GUI que indique que solo hay disponible una opción de transmisión y que solicite que el usuario confirme el uso de la misma para su transmisión. Todavía alternativamente, si una opción no es viable, la misma todavía se puede presentar, aunque se puede proporcionar un mensaje para indicar que la red no está disponible actualmente y que si se selecciona la opción, la transmisión se realizará usando esa red una vez que la misma esté disponible. Se puede realizar un seguimiento de esto mediante módulos de comunicación de red en el dispositivo. Los mensajes no enviados se pueden situar en cola dentro del dispositivo hasta que la red seleccionada esté disponible.
- 45
- 50
- Tal como se ha indicado anteriormente, el dispositivo 108A puede estar en contacto simultáneo con varias redes de una tecnología dada. Como tal, parte de las evaluaciones incluye evaluar diferentes conexiones para una tecnología dada en correspondencia con una opción dada, determinar las características de las conexiones para esa opción y utilizar la “mejor” conexión para esa opción.
- 55
- En referencia nuevamente a la Figura 2A, después de que el usuario inicie una selección, en la etapa 210 el dispositivo 108A identifica el tipo de red seleccionado para la transmisión del correo electrónico, y a continuación procesa la transmisión de datos para su transmisión. Se apreciará que la expresión procesar una transmisión de datos puede incluir uno o más procesos, incluyendo la codificación del correo electrónico en un flujo continuo de datos apropiado para la red seleccionada y el inicio de la transmisión del flujo continuo de datos a través de la red seleccionada. En general, el dispositivo transmite todos los paquetes correspondientes al correo electrónico a través de la misma red. También se actualizan los datos de seguimiento para los modos de transmisión.
- 60
- 65

En otras realizaciones, la etapa 206 se puede realizar a intervalos (por ejemplo, una vez cada minuto, 10 minutos, 30 minutos, 60 minutos, etcétera) y/o con eventos específicos (por ejemplo, cuando el dispositivo se enciende, cuando se inicia una orden de mensaje "redactar", cuando se inicia una orden de mensaje "enviar", etcétera).

5 En otras realizaciones, puede que la GUI de la etapa 208 no se le presente al usuario durante la redacción de un mensaje o la misma se puede presentar únicamente en momentos y/o eventos seleccionados. En dichas configuraciones, se puede establecer un conjunto de preferencias de opciones por defecto para redes (por ejemplo, a través de una GUI de preferencias) para una o más características a través de una pantalla de GUI que sea independiente de la pantalla de redacción. A través de la pantalla de preferencias, se pueden clasificar las características de transmisión. Los datos y clasificaciones asociados a los valores fijados en la pantalla de GUI se pueden guardar. Cuando se envía un mensaje, se revisan los datos referentes a las preferencias, y las características de las redes y la selección por defecto identificada se pueden usar sin otras evaluaciones. Alternativamente, se pueden evaluar una o más de las preferencias para determinar la red a usar para la transmisión. Como tal, la red "por defecto" puede estar preestablecida o ser dinámica. Una realización puede tener el valor por defecto fijado a la última red por el dispositivo. Dichos datos se pueden almacenar en una variable de datos de la cual realice un seguimiento el dispositivo 108A. Adicionalmente, dichos datos se pueden extraer de una memoria caché destinataria del transporte.

20 En la etapa 208, si el usuario selecciona, para transmitir el correo electrónico, una red que es diferente de la red "por defecto" almacenada, en una realización, el dispositivo 108A puede comprobar las características de transmisión de la red seleccionada y evaluar si el dispositivo 108A dispone o no de suficiente cobertura en su ubicación actual para usar la red seleccionada. Si la evaluación indica que no hay suficiente cobertura (por ejemplo, intensidad débil de la señal, tasa alta de paquetes perdidos, etcétera), la transmisión se puede aplazar hasta que se confirme dichas cobertura suficiente para la red seleccionada. Esto se puede confirmar a través de mensajes de estado generados en el dispositivo 108A.

Otra opción (no mostrada) permite que el usuario seleccione un protocolo de codificación para el mensaje. Dichos protocolos de codificación pueden incluir, entre otros: ninguno, S/MIME o PGP.

30 En una realización, la selección de la red se efectúa sobre la base de cada correo electrónico individual. En otras realizaciones, la selección de la red por defecto puede estar preestablecida y entonces se puede cambiar posteriormente.

35 Aunque el ejemplo antes indicado describe el procesado de un mensaje de correo electrónico saliente, en otras realizaciones, se pueden proporcionar otros datos o mensajes salientes con opciones similares para la transmisión. Por ejemplo, otras realizaciones pueden procesar mensajes de texto, mensajes SMS, datos de calendario, mensajes de sincronización de datos, semáforos, señales GPS, u otras transmisiones.

40 En otra realización, se puede seleccionar un transporte al permitir que el usuario escoja el transporte durante la redacción de un mensaje, en lugar de después de que se haya redactado el mensaje y se haya iniciado la orden de enviar.

45 Se apreciará que una realización proporciona al usuario del dispositivo 108A más flexibilidad y opciones cuando se inicia una transmisión de datos saliente. Por ejemplo, una realización permite que un usuario seleccione específicamente un tipo de red. Esto puede ser beneficioso si el usuario tiene una inquietud de seguridad específica y requiere el uso de una red específica.

50 Todavía adicionalmente, en otras realizaciones, se puede proporcionar un valor fijado para hacer que se monitoricen flujos continuos de datos entrantes en una red de comunicaciones que sea o bien la misma o bien diferente de la red seleccionada para las comunicaciones salientes.

Todavía adicionalmente, en otras realizaciones, durante la transmisión de datos se pueden usar algoritmos de detección y corrección de errores.

55 La Figura 3 proporciona características generales de un dispositivo electrónico para procesar comunicaciones electrónicas de acuerdo con una realización, el cual se indica de forma general con la referencia 108. En una realización, el dispositivo electrónico 108 se basa en una plataforma informática que presenta la funcionalidad de un asistente personal digital mejorado con características de teléfono celular y correo electrónico. No obstante, debe entenderse que el dispositivo electrónico 108 se puede basar en un diseño de construcción y una funcionalidad de otros dispositivos electrónicos, tales como teléfonos inteligentes, ordenadores de sobremesa, buscapersonas u ordenadores portátiles que tengan equipos de telefonía. En la presente realización, el dispositivo electrónico 108 incluye una caja 300, una LCD 302, un altavoz 304, un indicador 306 de LED, un control 308 de *trackball*, una tecla 310 de ESC ("*escape*"), un teclado numérico 312, un conjunto de auriculares y micrófono compuesto por un auricular 314 de tipo audífono y un micrófono 316. La tecla 310 de ESC se puede presionar hacia dentro a lo largo de la

trayectoria de la flecha “A” como medios para proporcionar una entrada adicional al dispositivo 108. De modo similar, el control 308 de *trackball* se puede presionar hacia dentro para proporcionar una entrada adicional.

5 Se entenderá que la caja 300 se puede realizar a partir de cualquier material adecuado, tal como se les ocurrirá a aquellos con conocimientos en la materia, y se puede constituir adecuadamente para alojar y contener todos los componentes del dispositivo 108.

10 El dispositivo 108 se puede hacer funcionar para efectuar llamadas telefónicas inalámbricas, usando cualquier sistema de telefonía inalámbrica conocido tal como un sistema Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), un sistema CDMA 2000, un sistema de Datos Digitales Celulares por Paquetes (CDPD) y un sistema Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA). Otros sistemas inalámbricos pueden implementar uno de los protocolos 802.11, los cuales pueden incluir soporte para voz. Adicionalmente, se puede soportar una red Bluetooth. Otras realizaciones incluyen comunicaciones de datos de flujo continuo de tipo Voz por IP (VoIP) que pueden simular llamadas telefónicas por conmutación de circuitos. Además, en otras realizaciones, el dispositivo 108 puede tener la capacidad de comunicarse con una red Wi-Max, es decir, una red de clase 802.16. El auricular 314 de tipo audífono se puede usar para escuchar llamadas telefónicas y otros mensajes sonoros, y el micrófono 316 se puede usar para hablar e introducir mensajes sonoros al dispositivo 108.

20 En referencia a la Figura 4, en el esquema 400 se proporcionan componentes funcionales del dispositivo 108. Los componentes funcionales son en general dispositivos electrónicos, estructurales o electromecánicos. En particular, se proporciona el microprocesador 402 para controlar y recibir casi todos los datos, transmisiones, entradas y salidas relacionados con el dispositivo 108. El microprocesador 402 se muestra esquemáticamente de manera que está acoplado al teclado 312 y otros dispositivos internos. El microprocesador 402 controla el funcionamiento general del dispositivo 108 y sus componentes. Los microprocesadores a modo de ejemplos para el microprocesador 402 incluyen microprocesadores de la serie Data 950 (nombre comercial), la serie 6200 y la serie PXA900, disponibles todos ellos al mismo tiempo en Intel Corporation. El microprocesador 402 se conecta a otros elementos del dispositivo 108 a través de una serie de conexiones eléctricas con sus diversos pines de entrada y salida. El microprocesador 402 tiene una línea de entrada IRQ que le permite recibir señales de varios dispositivos. Se proporciona un microprograma apropiado de interrupción que recibe y reacciona a las señales detectadas en la línea IRQ.

35 Además del microprocesador 402, en la Figura 3 se muestran esquemáticamente otros dispositivos internos del dispositivo 108. Los mismos incluyen: la pantalla 302; el altavoz 304; el teclado 312; el subsistema 404 de comunicaciones; el subsistema 406 de comunicaciones de corto alcance; los dispositivos auxiliares 408 de I/O; el puerto serie 410; el puerto 412 de micrófono para el micrófono 316; la memoria *flash* 414 (que proporciona unos medios de almacenamiento persistente de datos); la memoria de acceso aleatorio (RAM) 416; el reloj 418 y otros subsistemas (no mostrados) del dispositivo. El dispositivo 108 puede comprender un dispositivo de comunicación bidireccional de radiofrecuencia (RF) que tenga capacidades de comunicación de voz y de datos. Adicionalmente, el dispositivo 108 puede tener la capacidad de comunicarse con otros sistemas de ordenador a través de Internet.

40 El software del sistema operativo ejecutado por el microprocesador 402 se puede almacenar en un soporte legible por ordenador, tal como una memoria *flash* 414, o se puede almacenar en otros tipos de dispositivos de memoria, tales como una memoria de solo lectura (ROM) o un elemento de almacenamiento similar. Adicionalmente, el software del sistema, aplicaciones de dispositivo específicas, o partes de los mismos, se pueden cargar temporalmente en unos medios de almacenamiento volátil, tales como la RAM 416. Las señales de comunicación recibidas por el dispositivo móvil también se pueden almacenar en la RAM 416.

50 Además de un sistema operativo que funcione en el dispositivo 108, los módulos 420 de software adicionales permiten la ejecución de aplicaciones de software en el dispositivo 108. En el dispositivo 108 se puede instalar, durante su fabricación, o se puede descargar después de esta última, un conjunto de aplicaciones de software (o de microprogramas), identificadas en general como aplicaciones 420, que controlan operaciones básicas del dispositivo, tales como el módulo 420A de comunicación por voz y el módulo 420B de correo electrónico (para gestionar la generación de correos electrónicos y mensajes entrantes/salientes). El módulo 420B de correo electrónico permite el procesado de correos electrónicos, datos y transmisión de otros datos por el dispositivo 108 para permitir que dicho dispositivo 108 genere vistas de aspectos de los correos electrónicos, datos y transmisiones de datos. Como tales, las transmisiones de datos entrantes y salientes se pueden visionar y procesar por medio del módulo 420B de correo electrónico. En la realización, se proporcionan otros procesos y módulos para gestionar la selección y transmisión de los correos electrónicos, datos y transmisiones de datos. Estos otros módulos reciben las transmisiones completadas de datos salientes desde el módulo 420B de correo electrónico y, a continuación, analizan sintácticamente, empaquetan y transmiten el flujo continuo de datos resultante a través de la red seleccionada. Se proporcionan también módulos de software, tales como el módulo 420C de calendario, la libreta 420D de direcciones y el módulo 420E de localización.

65 El módulo de seguimiento de transmisión (TTM) 420M comprende software y/o microprogramas que realizan un seguimiento de datos, tales como el estado actual de disponibilidad y características de varias redes con las cuales

- el dispositivo 108 tiene o tuvo conexiones. Dichos datos pueden incluir datos de conexión relevantes tales como intensidad de la señal, tiempo de la última conexión, características de transmisión de las n transmisiones previas o cualquier otra característica estadística relevante, de la cual se puede realizar un seguimiento, de una transmisión.
- 5 El TTM 420M puede implementar o codificar uno o más procesos según se ha descrito en el presente documento, en relación con el seguimiento de conexiones de red, la identificación de una conexión de red particular a usar y la provisión de cualesquiera módulos de GUI para fijar valores por defecto de transmisión y proporcionar opciones en la GUI con el fin de usar cualesquiera valores por defecto o sustituciones de control (*overrides*). De manera adicional o alternativa, se puede proporcionar un módulo independiente (no mostrado) para gestionar por lo menos parte de la GUI en relación con la fijación de valores por defecto, la presentación de opciones y la selección de opciones nuevas para la red seleccionada.
- 10 El módulo de conexión de red (NCM) 420N comprende software y/o programas electrónicos que extraen datos locales referentes a una o más redes, que pueden ser usados a continuación por el TTM 420M. Gestiona también las funciones de nivel inferior para procesar comunicaciones por el dispositivo 108.
- 15 Se pueden proporcionar módulos adicionales tales como una aplicación de gestor de información personal (PIM). Cualquier módulo se puede instalar durante la fabricación o se puede descargar al dispositivo 108 después de esta última.
- 20 Los datos asociados a cada aplicación, el estado de una o más redes, los perfiles para redes y las condiciones de activación para órdenes correspondientes a redes se pueden almacenar y actualizar en la memoria *flash* 414.
- 25 Las funciones de comunicación, que incluyen comunicaciones de datos y de voz, se realizan a través del subsistema 404 de comunicaciones y el subsistema 406 de comunicaciones de corto alcance. En conjunto, los subsistemas 404 y 406 proporcionan la interfaz a nivel de señal para todas las tecnologías de comunicación procesadas por el dispositivo 108. Varias aplicaciones 420 proporcionan los controles de funcionamiento para procesar adicionalmente y registrar las comunicaciones. El subsistema 404 de comunicaciones incluye el receptor 422, el transmisor 424 y una o más antenas, ilustradas en forma de la antena 426 de recepción y la antena 428 de transmisión.
- 30 Adicionalmente, el subsistema 404 de comunicaciones incluye también módulos de procesado, tales como el procesador de señal digital (DSP) 430 y osciladores locales (LOs) 432. El diseño y la implementación específicos del subsistema 404 de comunicaciones dependen de la red de comunicaciones en la que se pretende hacer funcionar el dispositivo 108. Por ejemplo, el subsistema 404 de comunicaciones del dispositivo 108 puede funcionar con las redes de comunicación de datos de móviles Mobitex (nombre comercial), DataTAC (nombre comercial) o GPRS, y también puede funcionar con cualquiera de una variedad de redes de comunicación de voz, tales como redes de la clase 802.11, redes Bluetooth, AMPS, TDMA, CDMA, CDMA 2000, PCS, GSM, GPRS, EGDE, redes UMTS, etcétera. Con el dispositivo 108 también se pueden utilizar otros tipos de redes de datos y voz (teléfónicas), tanto independientes como integradas. En cualquier caso, el subsistema 404 de comunicaciones proporciona al dispositivo 108 la capacidad de comunicarse con otros dispositivos usando varias tecnologías de comunicación, que incluyen sistemas de mensajería instantánea (IM), sistemas de mensajería de texto (TM) y sistemas del servicio de mensajes cortos (SMS).
- 40 El subsistema 406 de comunicaciones de corto alcance permite la comunicación entre el dispositivo 108 y otros sistemas o dispositivos próximos, los cuales no tienen que ser necesariamente dispositivos similares. Por ejemplo, el subsistema de comunicaciones de corto alcance puede incluir un dispositivo de infrarrojos y circuitos y componentes asociados, un módulo de comunicaciones Wi-Fi o Bluetooth® para proporcionar una comunicación con sistemas y dispositivos habilitados de manera similar. El subsistema 406 puede tener una o más entradas o salidas hacia el sistema 404 en el procesado de señales para sus redes.
- 45 Además de procesar señales de comunicación, el DSP 430 proporciona control del receptor 426 y el transmisor 424. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a las señales de comunicación en el receptor 426 y el transmisor 424 se pueden controlar de manera adaptativa a través de algoritmos de control automático de ganancia implementados en el DSP 430. Un aspecto de funcionamiento particular del receptor 422 y la antena 426 es que es necesario sintonizar los mismos para que reciban señales en las bandas de la red 802.11, por ejemplo, señales en el intervalo de 2,4 GHz a 5,8 GHz para los subsistemas 406, y si fuera necesario, el subsistema 404. Para proporcionar dicha funcionalidad también se pueden usar filtros adicionales en la antena. El NCM 420N puede recibir e interpretar las señales y puede generar su propias consultas hacia las redes 110 y 114 para adquirir datos de rendimiento técnico en relación con cada red. A continuación, dichos datos se pueden almacenar y pueden ser usados por el TTM 420M.
- 50 El receptor 422, la antena 426 y el NCM 420N proporcionan por lo menos algunos de los elementos de hardware y software necesarios para detectar cuándo el dispositivo 108 está en presencia de señales de comunicación de la red inalámbrica 110, permitiendo de este modo que el dispositivo 108 se comunique con otros dispositivos en la red inalámbrica 110.
- 60 La alimentación para la electrónica completa del dispositivo 108 es la fuente 434 de alimentación. En una realización, la fuente 434 de alimentación incluye una o más baterías. En otra realización, la fuente 434 de
- 65

- 5 alimentación es un único conjunto de batería, especialmente un conjunto de batería recargable. En otra realización, el dispositivo puede tener una alimentación solar. Un conmutador de alimentación (no mostrado) proporciona un conmutador de "on/off" para el dispositivo 108. Se puede proporcionar una interfaz de fuente de alimentación (no mostrada) en hardware, microprogramas, software o una combinación de dichos elementos para controlar selectivamente el acceso de los componentes del dispositivo 108 a la fuente 434 de alimentación. Al producirse la activación del conmutador de alimentación, se inicia una aplicación 420 para encender el dispositivo 108. Al producirse la desactivación del conmutador de alimentación, se inicia una aplicación 420 para apagar el dispositivo 108. La alimentación para el dispositivo 108 también puede ser controlada por otros dispositivos y por aplicaciones 420 de software.
- 10 El dispositivo 108 puede tener también un sistema 436 de posicionamiento global para ayudar a identificar una ubicación actual del dispositivo 108 y puede tener también un sensor 438 de luz para proporcionar datos sobre las condiciones de la luz ambiente para el dispositivo 108.
- 15 Se apreciará que los módulos 420M, 420N y otras aplicaciones en las realizaciones se pueden implementar usando técnicas, lenguajes y algoritmos de programación conocidos. Los títulos de los módulos se proporcionan por comodidad para proporcionar etiquetas y funciones de asignación para ciertos módulos. No es necesario que cada módulo ejecute únicamente sus funciones según se ha descrito anteriormente. Como tales, las funcionalidades específicas, para cada aplicación, se pueden trasladar entre aplicaciones o se pueden separar en aplicaciones diferentes. Los módulos pueden estar contenidos dentro de otros módulos. Se pueden usar técnicas de señalización diferentes para comunicar información entre aplicaciones usando técnicas de programación conocidas. Los algoritmos conocidos de almacenamiento, acceso y actualización de datos permiten compartir estos últimos entre aplicaciones. Se apreciará además que, de forma simultánea con cualquier módulo 420, se pueden estar ejecutando otras aplicaciones y sistemas en el dispositivo 108. Como tales, uno o más aspectos de los módulos 420M y 420N se pueden estructurar para funcionar como una aplicación "de fondo" en el dispositivo 108, usando técnicas de programación conocidas en la materia.
- 20
- 25 Se apreciará que una característica de la realización proporciona un mecanismo de selección sencillo para permitir que un usuario valore y decida qué red de comunicaciones usar para una transmisión. Un mecanismo de selección de este tipo hace frente a los defectos de la técnica anterior.
- 30 Aunque se ha descrito una realización en términos de evaluar y/o alternativamente buscar un conjunto de conexiones para un dispositivo de comunicaciones multi-modo cuando el mismo está a punto de transmitir una transmisión de datos, se apreciará que en otras realizaciones se pueden realizar pruebas o ajustes adicionales para una o más redes y una o más condiciones de comunicación de datos (tanto de recepción como de transmisión).
- 35 Tal como se usa en el presente documento, la formulación "y/o" está destinada a representar una o inclusiva. Es decir, "X y/o Y" está destinada a significar X o Y o ambas.
- 40 La presente invención queda definida por las reivindicaciones adjuntas a la misma, siendo la descripción anterior meramente ilustrativa de realizaciones de la presente exposición. Aquellos con conocimientos habituales pueden idear ciertas modificaciones de las realizaciones anteriores que, aunque no se expone explícitamente en el presente documento, no se desvíen con respecto al alcance de la invención, según se define por medio de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para seleccionar una red de entre una pluralidad de redes para su uso por un dispositivo (108A) de comunicaciones con el fin de procesar una transmisión de datos saliente desde dicho dispositivo, comprendiendo el método:
- 10 realizar un seguimiento de una pluralidad de características de transmisión para cada red de dicha pluralidad de redes en dicho dispositivo (108A), a intervalos regulares o al producirse eventos específicos detectados por dicho dispositivo;
- 15 evaluar dicha pluralidad de características de transmisión para cada una de dicha pluralidad de redes con el fin de identificar una red de entre dicha pluralidad de redes en relación con un conjunto de opciones de transmisión referentes a características de transmisión respectivas de dicha pluralidad de redes y, a continuación, cuando se va a enviar dicha transmisión de datos, presentar dicho conjunto de opciones en una interfaz gráfica de usuario en dicho dispositivo;
- recibir una selección de una de dicho conjunto de opciones; y
 procesar dicha transmisión de datos usando la red seleccionada asociada a la opción seleccionada.
2. Método según la reivindicación 1, en el que:
- 20 dicha pluralidad de redes comprende por lo menos una red celular y una red de Fidelidad-Inalámbrica "Wi-Fi";
 y
 una característica de dichas características de transmisión seleccionadas comprende un coste por transmitir dicha transmisión saliente.
- 25 3. Método según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, en el que dicha transmisión saliente comprende un correo electrónico.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conjunto de opciones comprende una cualquiera o cualquier combinación de las siguientes opciones:
- 30 una primera opción para usar una red usada de forma inmediatamente previa para dicha red seleccionada;
 una segunda opción para usar una primera red que tiene una característica de transmisión de mayor intensidad que una característica de transmisión de una segunda red, estando la primera y la segunda redes dentro de la pluralidad de redes; y
 35 una tercera opción para usar una red de dicha pluralidad de redes que tiene un nivel predeterminado de seguridad.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conjunto de opciones comprende además una opción de elementos adjuntos para usar una red de dicha pluralidad de redes de la cual se ha identificado que transmite transmisiones de datos que tienen elementos adjuntos.
- 40 6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conjunto de opciones comprende además una opción para usar una red de dicha pluralidad de redes de la cual se ha identificado que transmite dicha transmisión de datos cuando dicha transmisión de datos es de un tamaño predeterminado.
- 45 7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, durante el procesado de dicha transmisión de datos, cada paquete de datos asociado a dicha transmisión de datos se marca como siendo transmitido a través de dicha red seleccionada.
- 50 8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el procesado de dicha transmisión de datos a través de dicha red se aplaza si dicha red está actualmente no disponible para dicho dispositivo (108A), hasta que dicha red esté disponible para dicho dispositivo.
- 55 9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:
- dicha pluralidad de redes comprende por lo menos dos redes de la misma tecnología de transmisión; y
 dicho conjunto de opciones comprende además una opción para usar una red de dicha pluralidad de redes que ha accedido a dichas por lo menos dos redes.
- 60 10. Dispositivo (108A) de comunicaciones que tiene capacidades de comunicación con una pluralidad de redes, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones:
- 65 un microprocesador (402);
 una pantalla (302);
 memoria (414, 416);

- un subsistema (406) de comunicaciones para proporcionar la transmisión y recepción de una transmisión de datos saliente con dicha pluralidad de redes;
 un módulo de seguimiento para realizar el seguimiento de una pluralidad de características de transmisión de dicha pluralidad de redes en dicho dispositivo (108A), a intervalos regulares o al producirse eventos específicos detectados por dicho dispositivo, y para almacenar resultados en dicha memoria;
 un módulo de visualización para visualizar selectivamente una lista de opciones en una interfaz gráfica de usuario en dicha pantalla identificada por características de transmisión respectivas cuando se va a enviar dicha transmisión de datos y para permitir la realización de una selección de entre dicha lista;
 un módulo de monitorización para monitorizar por lo menos la característica de transmisión que identifica dicha opción seleccionada, para cada una de dicha pluralidad de redes con el fin de identificar una red seleccionada de entre dicha pluralidad de redes para por lo menos la opción seleccionada de dicho conjunto de opciones; y
 un módulo de procesado para procesar dicha transmisión de datos en dicho dispositivo (108A) utilizando dicha red seleccionada.
- 5
- 10
- 15
11. Dispositivo (108A) de comunicaciones según la reivindicación 10, en el que:
- dicha pluralidad de redes comprende por lo menos una red celular y una red de Fidelidad-Inalámbrica "Wi-Fi";
 dicha pluralidad de características de transmisión comprende un coste de uso por transmitir dicha transmisión saliente; y
 dicho conjunto de opciones comprende una opción, basada en el coste, que refleja dicho coste de uso.
- 20
12. Dispositivo (108A) de comunicaciones según la reivindicación 11, en el que:
- dicha transmisión de datos saliente comprende un correo electrónico; y
 dicho módulo de procesado comprende una aplicación que funciona a través de dicho microprocesador para generar y revisar correos electrónicos dirigidos a dicho dispositivo.
- 25
13. Dispositivo (108A) de comunicaciones según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que dicho conjunto de opciones comprende una opción por defecto para seleccionar una red usada de forma inmediatamente previa para dicha red seleccionada.
- 30
14. Dispositivo (108A) de comunicaciones según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que dicho conjunto de opciones comprende una opción para seleccionar una primera red de dicha pluralidad de redes que tiene una característica de transmisión de mayor intensidad que una característica de transmisión de una segunda red de dicha pluralidad de redes.
- 35
15. Dispositivo (108A) de comunicaciones según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, que comprende además:
- 40
- un quinto módulo para codificar dicha transmisión de datos de una manera determinada a partir de una opción de codificación seleccionada,
 en donde dicha lista de opciones comprende una opción de codificación para dicha transmisión de datos antes de que dicho cuarto módulo procese dicha transmisión de datos usando dicha red seleccionada.
- 45
16. Dispositivo (108A) de comunicaciones según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, en el que dicho módulo de procesado está dispuesto para marcar cada paquete de datos asociado a dicha transmisión de datos como siendo transmitido por dicha red seleccionada.
- 50
17. Dispositivo (108A) de comunicaciones según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en el que dicho módulo de procesado está dispuesto para aplazar la transmisión de dicha transmisión de datos a través de dicha red seleccionada si dicha red seleccionada está actualmente no disponible para dicho dispositivo, hasta que dicha red seleccionada esté disponible para dicho dispositivo.
- 55
18. Soporte legible por ordenador, que contiene instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son realizadas por un procesador de un dispositivo informático (108A), provocan que dicho dispositivo informático con procesador realice las etapas del método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

Fig. 1

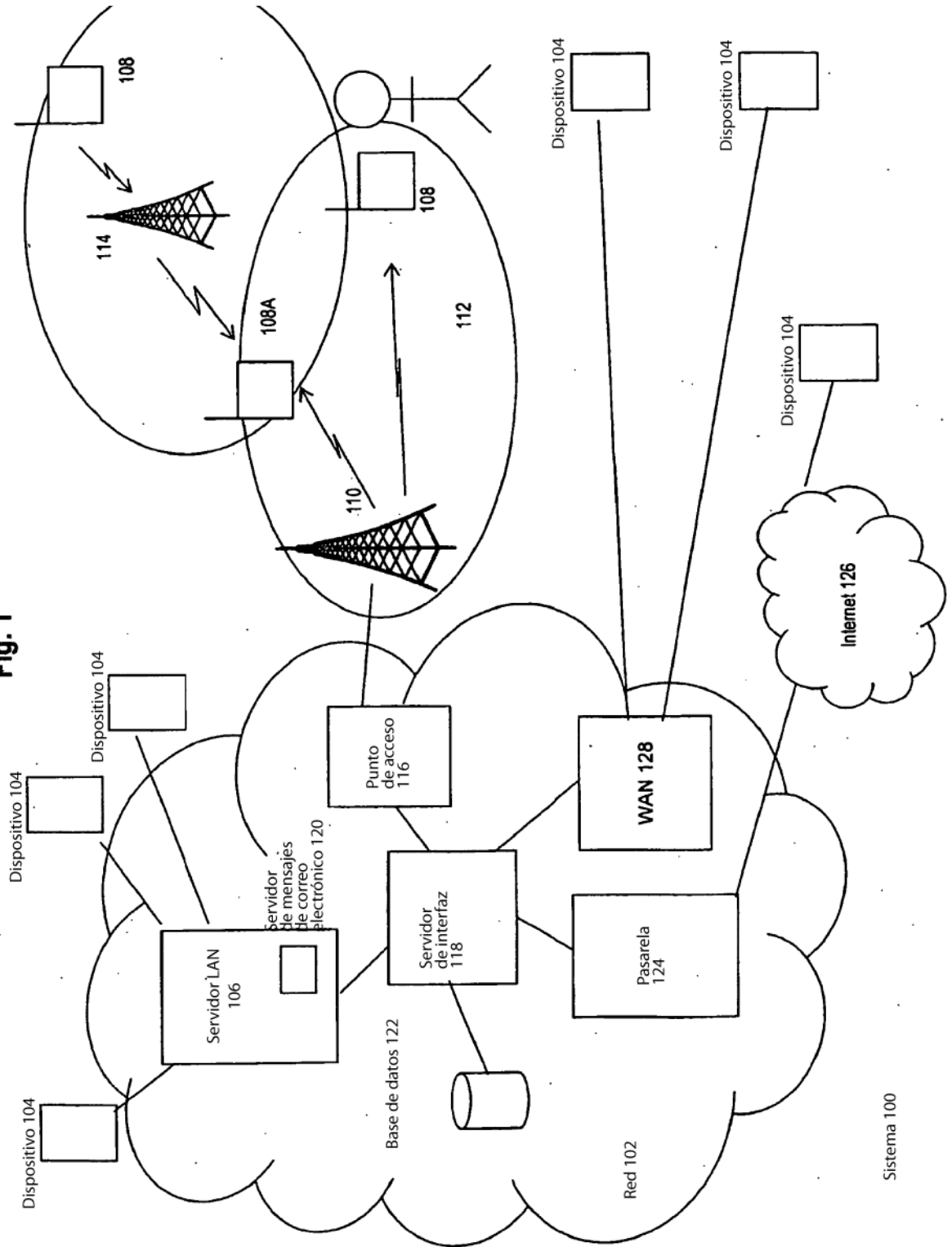
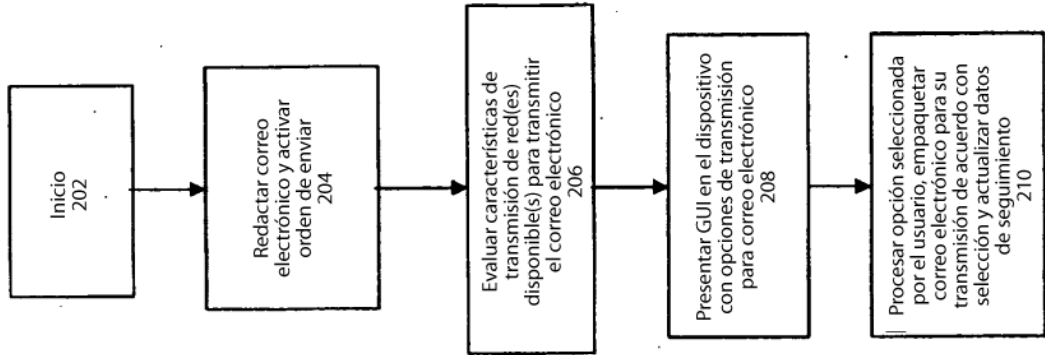


Fig. 2A



200

Fig. 2B

TO: anyone@addr.com
CC:
Subject: Prueba

Hola Esto es un mensaje de prueba...

Enviar

212

Fig. 2C

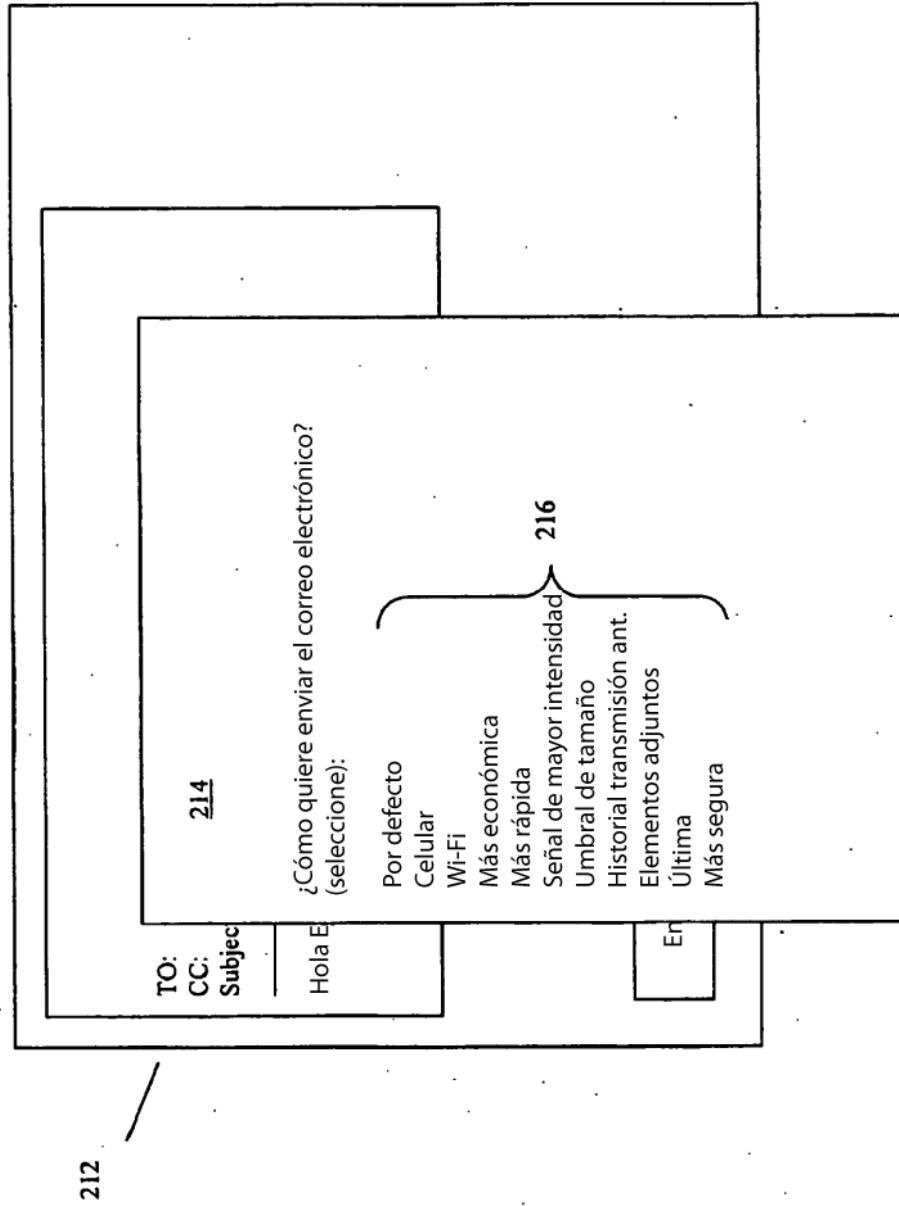


Fig. 3

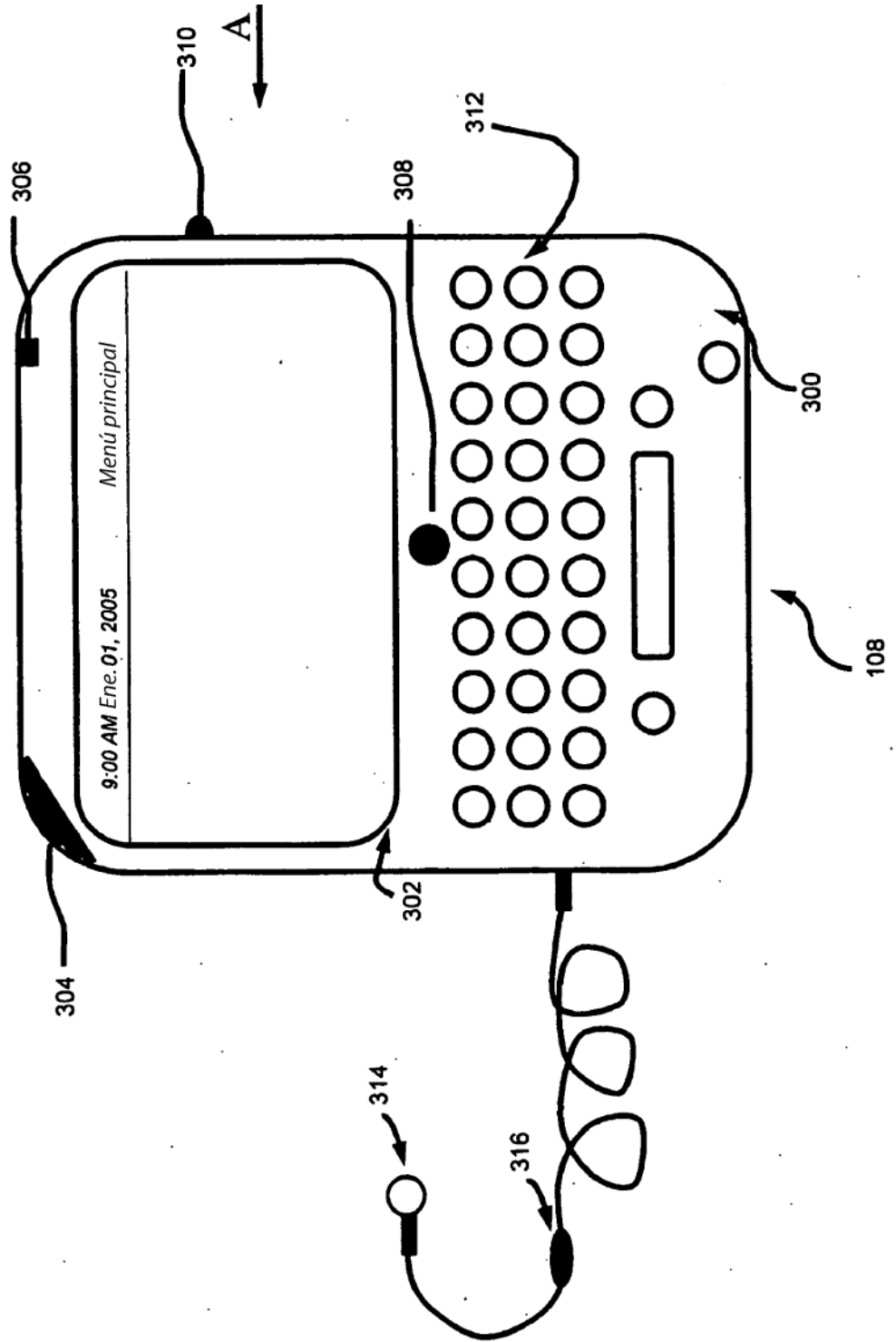


Fig. 4

