



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 163**

51 Int. Cl.:  
**H04M 1/725** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07719713 .5**

96 Fecha de presentación : **04.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2047700**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Sistema, procedimiento y dispositivo móvil para visualizar indicadores de modo inalámbrico.**

30 Prioridad: **13.11.2006 US 865562 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.12.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.12.2010**

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

72 Inventor/es: **La, Giang Manh;**  
**Paas, Julian;**  
**Scott, Sherryl Lee Lorraine y**  
**Steele, Joel**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 349 163 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

Campo técnico

Las realizaciones descritas se refieren a un dispositivo móvil configurado para visualizar indicadores de modo inalámbrico, y a sistemas y a procedimientos del mismo.

5 Antecedentes

La tecnología de dispositivos móviles ha alcanzado el punto donde muchos dispositivos móviles son capaces de comunicarse sobre más de un tipo de conexión inalámbrica. Por ejemplo, un dispositivo móvil puede tener una conexión celular con una estación base celular cercana de una portadora de telecomunicaciones inalámbricas. Además, el dispositivo móvil puede ser capaz de comunicarse dentro de una red de área local inalámbrica (WLAN). En algunos casos, el dispositivo móvil puede ser capaz de comunicarse con el mismo nodo de red vía la red celular o la WLAN.

15 Cuando hay conexiones inalámbricas disponibles simultáneamente a través de una red celular y una WLAN, puede ser importante para un usuario de un dispositivo móvil tener conocimiento de este hecho, ya que el tipo de conexión inalámbrica puede afectar sustancialmente al costo de los servicios proporcionados a ese usuario. Por ejemplo, los cargos por servicios aplicados a conexiones a través de la WLAN son normalmente menores que los aplicados por acceder al mismo nodo a través de la red celular.

20 En un entorno donde múltiples servicios diferentes pueden ser solicitados para ser accedidos por un usuario de un dispositivo móvil, tal como una llamada de voz, una transmisión de datos, servicio, servicio de acceso a internet y servicio de correo electrónico, puede ser deseable determinar qué servicios están disponibles en un momento determinado y a través de qué conexión de red pueden ser accedidos. El que dichos servicios estén disponibles y a qué costo, dependerá de la localización del dispositivo móvil y del tipo de infraestructura inalámbrica disponible en esa localización.

30 El documento US 2005/232247 A1 divulga que entidades de red, tales como un dispositivo de acceso y una pasarela analizan los mensajes intercambiados durante una sesión de comunicaciones para identificar artículos informativos de interés. La información relativa a los artículos de información seleccionados puede ser suministrada como una información mejorada de ID del llamante a las partes de la sesión de comunicación.

35 El documento EP 1691260 A1 divulga un procedimiento para seleccionar una red

inalámbrica para un dispositivo inalámbrico que comprende: recibir un comando desde un usuario a través de una ruedecilla accionada con el pulgar cliqueable y un interfaz gráfico de usuario presentado en una pantalla del dispositivo inalámbrico para realizar una exploración para identificar las posibles redes disponibles; visualizar una selección de las redes disponibles en la pantalla.

Las realizaciones descritas intentan abordar o mejorar una o más desventajas de los aspectos existentes de la tecnología de dispositivos móviles existente, o al menos proporcionar una alternativa útil a la misma.

#### Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de las realizaciones descritas y para mostrar más claramente cómo pueden llevarse a cabo las mismas, se hará referencia, a continuación, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, donde:

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo móvil en una implementación ejemplar;

La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un componente sub-sistema de comunicaciones del dispositivo móvil de la FIG. 1;

La FIG. 3 es un diagrama de bloques de un nodo de una red inalámbrica.

La FIG. 4 es un diagrama de bloques de una memoria flash de un dispositivo móvil, en mayor detalle;

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de un procedimiento para la visualización de combinaciones de iconos representativos de los modos de transmisión inalámbrica disponibles;

La FIG. 6 es una captura de pantalla ejemplar de una pantalla del dispositivo móvil, que muestra una primera combinación de iconos ejemplar;

La FIG. 7 es una captura de pantalla ejemplar adicional de una pantalla del dispositivo móvil, que muestra una combinación de iconos ejemplar adicional;

La FIG. 8 es una captura de pantalla ejemplar adicional de una pantalla del dispositivo móvil, que muestra una combinación de iconos ejemplar adicional; y

La FIG. 9 es una captura de pantalla ejemplar adicional de una pantalla del dispositivo móvil, que muestra una combinación de iconos ejemplar adicional.

#### Descripción detallada

Las realizaciones descritas hacen uso, en general, de una estación móvil. Una estación móvil es un dispositivo de comunicaciones de dos sentidos con capacidades de comunicación de datos avanzadas que tiene la capacidad de comunicarse con otros sistemas de ordenadores, y se denomina también, en la presente memoria,

como un dispositivo móvil. Un dispositivo móvil puede incluir también la capacidad para comunicaciones de voz. Dependiendo de la funcionalidad proporcionada por un dispositivo móvil, éste puede denominarse como un dispositivo de mensajes de datos, un buscapersoas de dos sentidos, una herramienta inalámbrica de internet o un  
5 dispositivo de comunicación de datos (con o sin capacidades de telefonía).

Ciertas realizaciones se refieren a un procedimiento de visualización de indicadores de modos inalámbricos en un dispositivo móvil capaz de comunicarse a través de una red celular y una red de área local inalámbrica "WLAN", comprendiendo el procedimiento: determinar el estado de una primera conexión del dispositivo móvil  
10 con respecto a la red celular y el estado de una segunda conexión con respecto a la WLAN; seleccionar una combinación de iconos de entre una pluralidad de combinaciones de iconos, donde la combinación de iconos es seleccionada en base al estado de la primera conexión y al estado de la segunda conexión determinados; y visualizar la combinación de iconos seleccionada en tres campos de visualización en  
15 una zona de mensajes de una pantalla del dispositivo móvil, donde los tres campos de visualización comprenden un campo intensidad de señal para visualizar un icono intensidad de la señal, un campo tecnología de red para visualizar un icono tecnología de red y un campo WLAN para visualizar un icono WLAN, y donde el icono seleccionado para ser visualizado en el campo intensidad de señal varía dependiendo  
20 del icono seleccionado para ser visualizado en el campo tecnología de red.

El icono WLAN puede ser un icono resaltado o un icono no resaltado, dependiendo de si el estado de la segunda conexión está "activo" o "inactivo", respectivamente. Los tres campos de visualización pueden estar localizados juntos en una zona de mensajes. La tecnología de red puede estar presente o ausente,  
25 dependiendo de si el estado de la primera conexión está "activo" o "inactivo".

Las realizaciones adicionales se refieren a un dispositivo móvil que comprende: un procesador; una pantalla sensible al procesador; una pluralidad de subsistemas de comunicación inalámbrica sensibles al procesador; y una memoria accesible por el procesador y que almacena código de programa ejecutable por el procesador para  
30 ejecutar una aplicación de interfaz de usuario, donde la aplicación de interfaz de usuario está configurada para hacer que el dispositivo móvil lleve a cabo las etapas del procedimiento anterior.

Los tres campos de visualización pueden comprender un campo intensidad de señal para visualizar un icono intensidad de señal, un campo tecnología de red para  
35 visualizar un icono tecnología de red y un campo WLAN para visualizar un icono

WLAN. Los iconos seleccionados para ser visualizados en el campo intensidad de señal y en el campo tecnología de red pueden variar dependiendo del icono seleccionado para ser visualizado en el campo WLAN. Los iconos seleccionados para ser visualizados en el campo intensidad de señal pueden variar dependiendo del icono seleccionado para ser visualizado en el campo tecnología de red. El icono WLAN puede estar ausente, puede ser un icono resaltado o un icono no resaltado, dependiendo de si el estado de la segunda conexión está “activo” o “inactivo”, respectivamente. El campo tecnología de red está presente o ausente, dependiendo de si el estado de la primera conexión está “activo” o “inactivo”. Los tres campos de visualización pueden estar localizados juntos en una zona de mensajes.

Las realizaciones adicionales se refieren a un medio leíble por ordenador que almacena instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por un procesador de un dispositivo móvil, hacen que el dispositivo móvil realice las etapas del procedimiento anterior.

Para ayudar al lector a comprender la estructura de un dispositivo móvil y cómo se comunica éste con otros dispositivos, se hace referencia a las FIGS. 1 a 3.

Con referencia primero a la FIG.1, un diagrama de bloques de un dispositivo móvil en una implementación ejemplar se muestra, en general, como 100. El dispositivo móvil 100 comprende un número de componentes, siendo el componente de control un microprocesador 102. El microprocesador 102 controla la operación global del dispositivo móvil 100. Ciertas funciones de comunicaciones, incluyendo comunicaciones de datos y de voz, son realizadas a través de un subsistema 104 de comunicaciones. El subsistema 104 de comunicaciones recibe mensajes desde y envía mensajes a una red 200 inalámbrica.

En esta implementación ejemplar del dispositivo móvil 100, el subsistema 104 de comunicaciones está configurado para comunicación móvil de acuerdo a los estándares Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) y Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS). La red inalámbrica GSM/GPRS es usada en todo el mundo y se espera que estos estándares sean desbancados eventualmente por Entorno Mejorado de Datos GSM (EDGE) y Servicio Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS).

Todavía se están definiendo nuevos estándares, pero se cree que éstos tendrán similitudes con el comportamiento de red descrito en la presente memoria, y las personas con conocimientos en la materia entenderán también que las realizaciones descritas están destinadas al uso de cualquier otro estándar adecuado que se

desarrolle en el futuro. El enlace inalámbrico que conecta el subsistema 104 de comunicaciones con la red 200 representa uno o más canales de Radio Frecuencia (RF), que operan según protocolos definidos especificados para comunicaciones GSM/GPRS. Con protocolos de red más modernos, estos canales son capaces de soportar tanto comunicaciones de voz conmutadas por circuitos como comunicaciones de datos conmutadas por paquetes.

Aunque la red inalámbrica asociada con el dispositivo móvil 100 es una red GSM/GPRS inalámbrica en una implementación ejemplar del dispositivo móvil 100, otras redes inalámbricas pueden ser asociadas también con el dispositivo móvil 100 en implementaciones variables. Los diferentes tipos de redes inalámbricas que pueden ser empleadas incluyen, por ejemplo, redes inalámbricas centradas en datos, redes inalámbricas centradas en voz y redes de modo dual que pueden soportar tanto comunicaciones de voz como de datos sobre las mismas estaciones base físicas. Las redes de modo dual combinadas incluyen, pero no se limitan a, redes de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) o CDMA200, redes GSM/GPRS (tal como se ha indicado anteriormente), y redes de tercera generación (3G), tales como EDGE y UMTS. Algunos ejemplos antiguos de redes centradas en datos incluyen la Red de Radio Mobitex™ y la Red de Radio DataTAC™. Los ejemplos de redes de datos centradas en voz más antiguos incluyen redes de Sistemas de Comunicación Personal (PCS), tales como los sistemas GSM y sistemas de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA).

El microprocesador 102 interacciona también con subsistemas adicionales, tales como una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) 106, memoria flash 108, visualizador 110, subsistema 112 de entrada/salida (E/S) auxiliar, puerto serie 114, teclado 116, altavoz 118, micrófono 120, comunicaciones de corto alcance 122 y otros dispositivos 124.

Algunos de los subsistemas del dispositivo móvil 100 realizan funciones relacionadas con las comunicaciones, mientras que otros subsistemas pueden proporcionar funciones en-dispositivo o “residentes”. A modo de ejemplo, la pantalla 110 y el teclado 116 pueden ser usados tanto para funciones relacionadas con las comunicaciones, tal como la introducción de un mensaje de texto para su transmisión sobre la red 200, como para funciones residentes en dispositivo, tales como una calculadora o una lista de tareas. El software del sistema operativo usado por el microprocesador 102 es almacenado típicamente en un almacenamiento persistente, tal como una memoria flash 108, que puede ser alternativamente una memoria de solo

lectura (ROM) o un elemento de almacenamiento similar (no mostrado). Las personas con conocimientos en la materia apreciarán que el sistema operativo, las aplicaciones de dispositivo específicas, o sus partes, pueden ser cargados temporalmente en un almacenamiento volátil, tal como una RAM 106.

5 El dispositivo móvil 100 puede enviar y recibir señales de comunicación sobre la red 200 tras el registro de red requerido o cuando se han completado los procedimientos de activación. El acceso a la red está asociado con un suscriptor o un usuario de un dispositivo móvil 100. Para identificar un suscriptor, el dispositivo móvil 100 requiere que una tarjeta 126 Módulo de Identidad de Suscriptor o "SIM" sea insertada en un interfaz 128 de tarjeta SIM para comunicarse con una red. La SIM 126 es un tipo de "tarjeta inteligente" convencional usada para identificar un suscriptor de un dispositivo móvil 100 y para personalizar el dispositivo móvil 100, entre otras cosas. Sin la SIM 126, el dispositivo móvil 100 no es completamente operativo para la comunicación con la red 200.

15 Insertando la SIM 126 en el interfaz 128 de SIM, un suscriptor puede acceder a todos los servicios suscritos. Los servicios podrían incluir: navegación web y mensajes, tales como correo electrónico, correo de voz, Servicio de Mensajes Cortos (SMS) y Servicios de Mensajes Multimedia (MMS). Los servicios más avanzados pueden incluir: punto de venta, servicio de campo y automatización de las fuerzas de ventas. La SIM 126 incluye un procesador y una memoria para almacenar información. Una vez insertada la SIM 126 en el interfaz 128 de SIM, la misma está acoplada al microprocesador 102. Para identificar el suscriptor, la SIM 126 contiene algunos parámetros de usuario, tales como Identidad de Suscriptor Móvil Internacional (IMSI). Una ventaja de la utilización de la SIM 126 es que un suscriptor no está necesariamente unido a un único dispositivo móvil físico. La SIM 126 puede almacenar también información de suscriptor adicional para un dispositivo móvil, incluyendo información de agenda (o calendario) e información de llamadas recientes.

El dispositivo móvil 100 es un dispositivo alimentado con batería e incluye un interfaz 132 de baterías para recibir una o más baterías 130 recargables. El interfaz 30 132 de baterías está acoplado a un regulador (no mostrado), que ayuda a la batería 130 en la provisión de energía V+ al dispositivo móvil 100. Aunque la tecnología actual hace uso de una batería, las tecnologías futuras, tales como micro celdas de combustible pueden proporcionar la energía al dispositivo móvil 100.

El microprocesador 102, además de sus funciones de sistema operativo, permite 35 la ejecución de aplicaciones de software en el dispositivo móvil 100. Un conjunto de

aplicaciones que controlan operaciones básicas del dispositivo, incluyendo aplicaciones de comunicaciones de datos y de voz, serán instaladas normalmente en el dispositivo móvil 100 durante su fabricación.

5 También pueden cargarse aplicaciones adicionales en el dispositivo móvil 100 a través de la red 200, el subsistema 112 de E/S auxiliar, el puerto serie 114, el subsistema 122 de comunicaciones de corto alcance o cualquier otro subsistema 124 adecuado. Esta flexibilidad en la instalación de las aplicaciones incrementa la funcionalidad del dispositivo móvil 100 y puede proporcionar funciones en-dispositivo, funciones relacionadas con las comunicaciones mejoradas, o ambas. Por ejemplo, 10 aplicaciones de comunicaciones seguras pueden permitir que se realicen funciones de comercio electrónico y otras, tales como transacciones financieras, usando el dispositivo móvil 100.

El puerto serie 114 permite a un suscriptor fijar preferencias a través de un dispositivo externo o una aplicación de software y extiende las capacidades del 15 dispositivo móvil 100 proporcionando descargas de información o software al dispositivo móvil 100, a través de una red diferente a una red de comunicaciones inalámbrica. La ruta de descarga alternativa puede ser usada, por ejemplo, para cargar una clave de encriptación al dispositivo móvil 100 a través de una conexión directa y, por lo tanto, seguro y confiable para proporcionar una comunicación segura del 20 dispositivo.

El subsistema 122 de comunicaciones de corto alcance proporciona una comunicación entre el dispositivo 100 móvil y diferentes sistemas o dispositivos, sin el uso de la red 200. Por ejemplo, el subsistema 122 puede incluir un dispositivo 25 infrarrojo y circuitos y componentes asociados para una comunicación de corto alcance. Los ejemplos de comunicación de corto alcance incluirían estándares desarrollados por la Asociación de Datos por Infrarrojos (IrDA), Bluetooth y la familia 802.11 de estándares desarrollados por IEEE.

Durante el uso, una señal recibida, tal como un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico, o una descarga de una página web, será procesada por el 30 subsistema 104 de comunicaciones y será introducida al microprocesador 102. A continuación, el microprocesador 102 procesará la señal recibida para su salida al visualizador 110 o, como alternativa, al subsistema 112 de E/S auxiliar. Un suscriptor puede también componer artículos de datos, tales como mensajes de correo electrónico, por ejemplo, usando el teclado 116 en conjunción con la pantalla 110 y 35 posiblemente el subsistema 112 de E/S auxiliar. El subsistema 112 auxiliar puede

incluir dispositivos tales como: una pantalla táctil, un ratón, una bola de seguimiento, detector infrarrojo de huellas dactilares, o una rueda giratoria con botón dinámico con capacidad de presión. El teclado 116 es un teclado alfanumérico y/o un teclado de tipo teléfono. Un artículo compuesto puede ser transmitido sobre la red 200 a través del  
5 subsistema 104 de comunicaciones.

Para las comunicaciones de voz, la operación global del dispositivo móvil 100 es sustancialmente similar, excepto que las señales recibidas serán sacadas al altavoz 118, y las señales para la transmisión serían generadas por el micrófono 120. Como alternativa, los subsistemas de E/S de voz o audio, tales como un subsistema de  
10 grabación de mensajes de voz, pueden ser implementados también en el dispositivo móvil 100. Aunque la salida de señal de voz o audio se consigue principalmente a través del altavoz 118, la pantalla 110 puede ser usada también para proporcionar información adicional, tal como la identidad de una parte llamante, la duración de una llamada de voz, u otra información relacionada con una llamada de voz.

15 Con referencia ahora a la FIG. 2, se muestra un diagrama de bloques del componente subsistema 104 de comunicaciones de la FIG. 1. El subsistema 104 de comunicaciones comprende un receptor 150, un transmisor 152, uno o más elementos antena 154, 156, incluidos o internos, osciladores locales (LOs) 158, y un módulo de procesamiento, tal como un Procesador de Señal Digital (DSP) 160.

20 El diseño particular del subsistema 104 de comunicaciones depende de la red 200 donde el dispositivo móvil 100 está destinado a operar, por lo tanto, debería comprenderse que el diseño ilustrado en la FIG. 2 sirve solo como un ejemplo. Las señales recibidas por la antena 154 a través de la red 200 son introducidas al receptor 150, que puede realizar funciones de recepción comunes como amplificación de señal,  
25 conversión descendente de frecuencia, filtrado, selección de canal, y conversión analógico-a-digital (A/D). La conversión A/D de una señal recibida permite la realización de funciones de comunicación más complejas, tales como demodulación y decodificación, en el DSP 160. En una manera similar, las señales a transmitir son procesadas, incluyendo modulación y codificación, por el DSP 160. Estas señales  
30 procesadas por el DSP son introducidas al transmisor 152 para su conversión digital-a-analógico (D/A), conversión ascendente de frecuencia, filtrado, amplificación y transmisión sobre la red 200 vía la antena 156. El DSP 160 no solo procesa las señales de comunicación sino que también proporciona un control del receptor y del transmisor. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a las señales de comunicación en el  
35 receptor 150 y en el transmisor 152 pueden ser controladas adaptativamente a través

de algoritmos automáticos de control de ganancia implementados en el DSP 160.

El enlace inalámbrico entre el dispositivo móvil 100 y una red 200 puede contener uno o más canales diferentes, típicamente canales de RF diferentes, y protocolos asociados usados entre el dispositivo móvil 100 y la red 200. Un canal de RF es un recurso limitado que debe ser conservado, típicamente debido a sus límites en ancho de banda global y a la potencia de batería limitada del dispositivo móvil 100.

Cuando el dispositivo móvil 100 está completamente operativo, el transmisor 152 es típicamente teclado o encendido solo cuando está enviando a la red 200 y, si no, es apagado para ahorrar recursos. De manera similar, el receptor 150 es apagado periódicamente para ahorrar energía hasta que éste es necesario para recibir señales o información (si se da el caso) durante periodos de tiempo designados.

Con referencia ahora a la FIG. 3, se muestra un diagrama de bloques de un nodo 202 de una red inalámbrica. En la práctica, la red 200 comprende uno o más nodos 202. El dispositivo móvil 100 se comunica con un nodo 202 dentro de la red 200 inalámbrica. En la implementación ejemplar de la FIG. 3, el nodo 202 está configurado según las tecnologías Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS) y Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). El nodo 202 incluye un controlador de estación base (BSC) 204 con una estación torre 206 asociada, una Unidad de Control de Paquetes (PCU) 208 añadida para soporte GPRS en GSM, un Centro de Conmutación Móvil (MSC) 210, un Registro de Localización Local (HLR) 212, un Registro de Localización Visitante (VLR) 214, un Nodo Servidor Soporte de GRPS (SGSN) 216, un Nodo Pasarela Soporte para GPRS (GGSN) 218, y un Protocolo de Configuración de Host Dinámico (DHCP) 220. Esta lista de componentes no pretende ser una lista exhaustiva de los componentes de todos los nodos 202 dentro de una red GSM/GPRS, si no una lista de componentes que son usados normalmente en las comunicaciones a través de la red 200.

En una red GSM, un MSC 210 está acoplado a un BSC y a una red terrestre, tal como una Red Telefónica Conmutada Pública (PSTN) 222 para satisfacer los requerimientos de conmutación por circuitos. La conexión a través de una PCU 208, un SGSN 216 y un GGSN 218 a la red pública o privada (Internet) 224 (también denominada en la presente memoria, en general, como una infraestructura de red compartida) representa la ruta de datos para los dispositivos móviles con capacidad GPRS. En una red GSM extendida con capacidades GPRS, un BSC 204 contiene también una Unidad de Control de Paquetes (PCU) 208 que se conecta al SGSN 216 para controlar la segmentación, asignación de canales de radio y para satisfacer los

requerimientos de conmutación por paquetes. Para hacer un seguimiento de la localización de un dispositivo móvil y la disponibilidad de gestión conmutada por circuitos y conmutada por paquetes, un HLR 212 es compartido entre el MSC 210 y el SGSN 216. El acceso a VLR 214 es controlado por MSC 210.

5           La estación 206 es una estación transceptora fija. La estación 206 y el BSC 204 conjuntamente forman el equipo transceptor fijo. El equipo transceptor fijo proporciona cobertura de red inalámbrica para una zona particular de cobertura denominada comúnmente como una "celda". El equipo transceptor fijo transmite señales de comunicación a y recibe señales de comunicación desde dispositivos móviles dentro  
10 de su celda vía la estación 206. El equipo transceptor fijo realiza normalmente funciones tales como modulación y posiblemente codificación y/o encriptación de las señales a transmitir al dispositivo móvil según parámetros y protocolos de comunicación particulares, normalmente predefinidos, bajo el control de su controlador. El equipo transceptor fijo demodula de manera similar y posiblemente  
15 decodifica y desencripta, si es necesario, cualquier señal de comunicación recibida desde un dispositivo móvil 100 dentro de su celda. Los parámetros y protocolos de comunicación pueden variar entre diferentes nodos. Por ejemplo, un nodo puede emplear un esquema de modulación diferente y puede funcionar a frecuencias diferentes que otros nodos.

20           Para todos los dispositivos móviles 100 registrados con una red específica, los datos de configuración permanentes, tales como un perfil de usuario, son almacenados en HLR 212. El HLR 212 contiene también información de localización para cada dispositivo móvil registrado y puede ser consultado para determinar la localización actual de un dispositivo móvil. El MSC 210 es responsable de un grupo de  
25 zonas de localización y almacena los datos de los dispositivos móviles que están actualmente en su zona de responsabilidad en VLR 214. Además, VLR 214 contiene también información acerca de dispositivos móviles que están visitando otras redes. La información en VLR 214 incluye parte de los datos permanentes del dispositivo móvil transmitidos desde HLR 212 a VLR 214 para un acceso más rápido. Al mover  
30 información adicional desde un nodo HLR 212 remoto a VLR 214, la cantidad de tráfico entre estos nodos puede reducirse de manera que los servicios de voz y datos pueden ser provistos de tiempos de respuesta más rápidos y al mismo tiempo, requiriendo un uso menor de los recursos de computación.

          El SGSN 216 y el GGSN 218 son elementos añadidos para soporte GPRS;  
35 concretamente, soporte de datos conmutados por paquetes, dentro de GSM. El SGSN

216 y el MSC 210 tienen responsabilidades similares dentro de la red 200 inalámbrica, haciendo un seguimiento de la localización de cada dispositivo móvil 100. El SGSN 216 realiza también funciones de seguridad y control de acceso para tráfico de datos en la red 200. El GGSN 218 proporciona conexiones entre-redes con redes externas conmutadas por paquetes y se conecta a uno o más SGSNs 216 vía una red central con Protocolo Internet (IP) operada dentro de la red 200. Durante las operaciones normales, un dispositivo móvil 100 debe realizar un "GPRS Attach" para adquirir una dirección IP y para acceder a servicios de datos. Este requerimiento no está presente en los canales de voz conmutados por circuitos ya que las direcciones de Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) son usadas para enrutar las llamadas entrantes y salientes. En la actualidad, todas las redes con capacidad GPRS usan direcciones IP privadas, asignadas dinámicamente, requiriendo, de esta manera, un servidor DHCP conectado al GGSN 218. Hay muchos mecanismos para la asignación de IP dinámica, incluyendo el uso de una combinación de un servidor de Servicio de Usuario de Acceso Telefónico de Autenticación Remota (RADIUS) y un servidor DHCP. Una vez que el GPRS Attach se ha completado, se establece una conexión lógica entre un dispositivo móvil 100, a través de PCU 208, y el SGSN 216 a un Nodo de Punto de Acceso (APN) dentro de GGSN 218. El APN representa un extremo lógico de un túnel IP que puede acceder a servicios directos compatibles con internet o a conexiones de redes privadas. El APN representa también un mecanismo de seguridad para la red 200, en la medida en que cada dispositivo móvil 100 debe ser asignado a uno o más APNs y los dispositivos móviles 100 no pueden intercambiar datos sin realizar primero un GPRS Attach a un APN que ha sido autorizado a usar. El APN puede considerarse similar a un nombre de dominio de Internet, tal como "myconnection.wireless.com".

Una vez completado el GPRS Attach, se crea un túnel y todo el tráfico es intercambiado dentro de paquetes IP estándar usando cualquier protocolo que pueda ser soportado en paquetes IP. Esto incluye procedimientos de tunelización, tales como IP sobre IP, tal como en el caso de algunas conexiones IPSecurity (IPsec) usadas con Redes Privadas Virtuales (VPN). Estos túneles se denominan también como Contextos de Protocolo de Datos por Paquetes (PDP) y hay un número limitado de los mismos disponibles en la red 200. Para maximizar el uso de los Contextos PDP, la red 200 mantendrá un temporizador detector de inactividad para cada Contexto PDP, para determinar si hay una falta de actividad. Cuando un dispositivo móvil 100 no está usando su Contexto PDP, el Contexto PDP puede ser desasignado y la dirección IP

puede ser devuelta a la colección de direcciones IP gestionada por el servidor 220 DHCP.

Para las realizaciones del dispositivo móvil 100 descritas más adelante, en la presente memoria, el dispositivo móvil 100 está equipado y configurado para la comunicación sobre una conexión celular vía el subsistema 104 de comunicaciones y con una red de área local inalámbrica (WLAN) usando una forma de comunicación denominada normalmente "Wi-Fi". Dichas conexiones Wi-Fi pueden emplear una tecnología de comunicaciones compatible con WLAN adecuada, siendo un ejemplo de las mismas la tecnología de acceso móvil sin licencia (UMA). La tecnología UMA proporciona acceso a servicios móviles GSM y GPRS sobre tecnologías de espectro sin licencia, incluyendo las conexiones inalámbricas Bluetooth™ y 802.11. UMA permite que los suscriptores de redes celulares itineren y realicen traspasos entre redes celulares y redes inalámbricas públicas y privadas usando terminales móviles en modo dual.

Opcionalmente, el dispositivo móvil 100 puede estar también configurado para la comunicación con dispositivos inalámbricos locales, tales como dispositivos habilitados para Bluetooth™ y pueden estar configurados para la comunicación en un contexto de un sistema de posicionamiento global (GPS).

Con propósitos ilustrativos, los aspectos del dispositivo móvil 100 se describen a continuación en relación a las FIGS. 4 a 9, configurado y habilitado para la comunicación vía una red celular y una WLAN.

Para la comunicación dentro de una WLAN, el dispositivo móvil 100 puede usar el subsistema 122 de comunicaciones de corto alcance u otros subsistemas de comunicaciones, que pueden ser proporcionados por otros subsistemas 124 de dispositivo. La comunicación WLAN es realizada por el dispositivo móvil 100 usando un transceptor de radio y una antena separada del subsistema 104 de comunicaciones celular y emplea un procesador de banda base separado (no mostrado) para el procesamiento de señal digital.

Con referencia ahora a la FIG. 4, se muestra una memoria flash 108 en mayor detalle. Tal como se muestra en la FIG. 4, la memoria flash 108 comprende un módulo 420 de interfaz de usuario. La memoria flash 108 comprende varios códigos de programa diferentes, tales como software de sistema operativo y otras aplicaciones de software, aunque estas no se muestran específicamente por razones de simplicidad de la ilustración.

El módulo 420 de interfaz de usuario se comunica con el microprocesador 102 y

la infraestructura de comunicaciones inalámbricas subyacente para determinar el estado de conexión particular de las conexiones de las redes Wi-Fi y celular. En base a los estados de conexión determinadas, el módulo 420 de interfaz de usuario genera una visualización adecuada para ser mostrada al usuario del dispositivo móvil 100 en la pantalla 110, cuyos ejemplos se muestran en las FIGS. 6 a 9.

En una realización alternativa, el dispositivo móvil 100 puede emplear una aplicación de gestión de conexiones (no mostrada) para interactuar con la infraestructura de comunicaciones del dispositivo móvil 100 para determinar el estado de conexión de conexión de las redes Wi-Fi y celular. A continuación, el módulo 420 interfaz de usuario puede extraer la información del estado de conexión relevante de la aplicación de gestión de conexiones al generar una visualización en la pantalla 110.

El módulo 420 de interfaz de usuario facilita también la recepción de entrada del usuario en relación a las imágenes visualizadas en la pantalla 110. Por ejemplo, la selección de un icono, tal como un icono “gestor de comunicaciones”, puede ser realizada mediante el uso de un módulo 420 de interfaz de usuario para destacar un icono o un artículo de un menú desplegable y, a continuación, accionar un dispositivo 112 de E/S auxiliar para “clicar” en el icono. Sin embargo, la visualización de combinaciones de iconos particulares en una zona de mensajes de la pantalla 110, tal como se describe más adelante, es realizada mediante un módulo 420 de interfaz de usuario sin el requerimiento de ninguna entrada por parte del usuario.

Con referencia ahora a la FIG. 5, en la misma se muestra un procedimiento 500 de visualización de combinaciones de iconos representativas de los modos de transmisión inalámbricos disponibles, incluyendo conexiones celulares y WLAN. El procedimiento 500 empieza en la etapa 510, donde el módulo 420 de interfaz de usuario (o una aplicación de gestión de conexiones que interactúa con el módulo 420 de interfaz de usuario) determina el estado de conexión de las conexiones celular y WLAN permitidas por el dispositivo móvil 100. Esto puede ser realizado consultando la infraestructura de comunicaciones subyacente del dispositivo móvil 100. Como alternativa, la infraestructura de comunicaciones subyacente puede notificar al módulo 420 de interfaz de usuario de los estados de conexión relevantes tras la inicialización y con un cambio del estado de conexión, sin tener que realizar una consulta. El resultado de dichas notificaciones o consultas de estado de conexión proporciona uno o dos estados de conexión: “activo” e “inactivo”. Estos estados de conexión son aplicables a ambas conexiones de red WLAN y celular, aunque pueden expresarse gráficamente de maneras diferentes.

Tras la etapa 510, una combinación de iconos representativa de los diferentes estados de conexión de las conexiones de redes celular y WLAN es seleccionada por el módulo 420 de interfaz de usuario y es visualizada en la pantalla 110 del dispositivo móvil 100, en la etapa 540. Además, mientras una pantalla 610 de inicio (mostrada en las FIGS. 6 a 9) es visible a un usuario, el módulo 420 de interfaz de usuario supervisa continuamente el estado de conexión de las conexiones de las redes WLAN y celular para determinar, en la etapa 520, si ha ocurrido algún cambio en el estado de conexión. Si se determina que ha ocurrido un cambio en el estado de conexión en la etapa 520, entonces en la etapa 530, el módulo 420 de interfaz de usuario selecciona una nueva combinación de iconos para reflejar apropiadamente los nuevos estados y, en la etapa 540, la combinación de iconos seleccionada es visualizada en la pantalla 610 de inicio en una zona 620 de mensajes, tal como se muestra en las FIGS. 6 a 9. Si, tras la visualización de la combinación de iconos recientemente seleccionada en la etapa 540, el estado vuelve a cambiar en la etapa 520, se repiten las etapas 530 y 540.

Con el propósito de facilitar la selección y la visualización de una combinación de iconos apropiada, el módulo 420 de interfaz de usuario puede acceder a una tabla de consulta almacenada en memoria flash 108 para determinar qué combinación de iconos visualizar para un estado de conexión WLAN y celular determinado. A continuación, el módulo 420 de interfaz de usuario hace que la combinación de iconos seleccionada sea visualizada en los tres campos 622, 624 y 626 de iconos, descritos más adelante.

Con referencia ahora a la FIG. 6, en la misma se muestra una captura de pantalla ejemplar de una pantalla 610 de inicio visualizada en la pantalla 110 del dispositivo móvil 100. La pantalla 610 de inicio tiene una zona 620 de mensajes que se extiende horizontalmente a través de una parte superior de la pantalla 610 de inicio. La zona 620 de mensajes tiene tres campos 622, 624 y 626 hacia la parte superior derecha de la pantalla 610 de inicio, para visualizar una combinación de iconos seleccionada para representar el estado de conexión del dispositivo móvil 100 con respecto a la conexión de red WLAN y a la conexión de red celular.

El campo 622 es usado para visualizar un icono "Wi-Fi" en uno de dos posibles estados: difuminado o resaltado, correspondiendo a conexiones WLAN inactivas y activas, respectivamente. El campo 622 es, de esta manera, un campo WLAN indicativo del estado de conexión de la red WLAN. El campo 624 es un campo tecnología de red y el campo 626 es un campo intensidad de señal para indicar la

intensidad de señal relativa de la conexión WLAN o la conexión celular.

Dependiendo de los diferentes estados de de conexión mostrados en el campo 622 WLAN, los iconos visualizados en el campo 624 tecnología de red y el campo 626 intensidad de señal, pueden variar. Para ilustrar la interdependencia de los iconos visualizados en los campos 622, 624 y 626, se describen cinco escenarios diferentes con referencia a las FIGS 6 a 9.

En un primer escenario, el usuario del dispositivo móvil 100 puede estar viajando con el dispositivo móvil 100 fuera del alcance de comunicaciones de cualquier WLAN. De esta manera, el icono Wi-Fi en el campo 622 se muestra difuminado para indicar que Wi-Fi está habilitado pero no está conectado a una red. De esta manera, la conexión Wi-Fi está efectivamente “inactiva”. En este escenario, se supone que el dispositivo móvil 100 está dentro del alcance de una estación base celular y, por lo tanto, está en conexión con la red celular. Por consiguiente, el campo 624 visualiza un icono indicativo o descriptivo de la tecnología de red a través de la cual se establece la conexión de red celular. En este escenario, todos los servicios de portadora de voz, portadora de datos, servicios de internet y servicios de correo electrónico son soportados a través de la conexión de red celular.

En el ejemplo ilustrado en la FIG. 6, el campo 624 contiene el icono descriptivo “EDGE”. Dependiendo de la tecnología de red de la portadora de telecomunicaciones que proporciona la conexión celular, el campo 624 puede visualizar, como alternativa, un icono descriptivo, tal como “GPRS” u otro, tal como una indicación descriptiva de la tecnología de red. Como alternativa, en vez de una indicación descriptiva en el campo 624, puede usarse una indicación simbólica, como la que pueda ser reconocida como asociada con una tecnología de red particular.

En la FIG. 6, el campo 626 muestra un icono intensidad de señal que indica la intensidad de señal relativa de la conexión de red celular. Debido a que la conexión de red es celular, en vez de una conexión WLAN, el icono intensidad de señal mostrado en el campo 626 es un icono intensidad de señal específico de celular. De esta manera, bajo el escenario donde solo hay una conexión celular disponible, el icono WLAN en el campo 622 está difuminado, el icono tecnología de red en el campo 624 está presente y muestra un icono descriptivo para indicar la existencia de una conexión de red celular y el campo 626 muestra un icono intensidad de señal indicativo de una conexión de red celular.

En un segundo escenario, el dispositivo móvil 100 está dentro del alcance de una conexión WLAN, tal como una zona Wi-Fi inalámbrica que puede encontrarse en

algunos cafés, aeropuertos u otras localizaciones accesibles de manera pública, o la conexión WLAN puede estar disponible para el dispositivo móvil 100 a través de un router inalámbrico localizado en la vivienda del usuario, por ejemplo. En este escenario, se supone que la conexión inalámbrica no se realiza a través de una red privada virtual (VPN). En este escenario, puede usarse una combinación de iconos, tal como se muestra en la FIG. 7, que indica que la conexión WLAN está activa y el campo 622 WLAN muestra un icono Wi-Fi resaltado. Aunque una conexión de red celular puede estar también disponible para el dispositivo móvil 100, los servicios de red celular pueden ser accedidos usando UMA sobre la conexión WLAN, que es generalmente de costo menor, de manera que el campo 624 tecnología de red visualiza un icono correspondiente a una tecnología de red (UMA) empleada por la WLAN, en vez de una empleada por la red celular.

En el ejemplo mostrado en la FIG. 7, el campo 624 tecnología de red visualiza el icono descriptivo "UMA" para indicar que la tecnología de red empleada por la conexión WLAN es la UMA. Debido a que hay una conexión WLAN empleando UMA, el icono intensidad de señal visualizado en el campo 626 es un icono intensidad de señal diferente al ilustrado en la FIG. 6 para una conexión de red celular normal. El icono intensidad de señal mostrado en el campo 626 en la FIG. 7 se muestra solo cuando la tecnología de red es UMA. En este escenario, todos los servicios (es decir, portadora de voz, portadora de datos, servicios de internet y servicios de correo electrónico) pueden ser accedidos a través de la WLAN usando UMA y, por lo tanto, no hay necesidad de acceder a ninguno de estos servicios a través de una conexión celular.

Puede considerarse un tercer escenario que es similar al segundo escenario, excepto que el dispositivo móvil 100 está conectado a través de una red privada, tal como una red de empresa, estando localizado en una proximidad física a la red privada o estando conectado desde una localización remota, tal como en el hogar o en una zona Wi-Fi a través de una conexión VPN. En este tercer escenario, la portadora de voz, portadora de datos y los servicios de internet pueden ser accedidos a través de la tecnología de red UMA, ya que éstos son servicios de acceso público. Sin embargo, el servicio de correo electrónico se accede de manera privada a través de la red vía una conexión Wi-Fi en la WLAN corporativa (suponiendo que los servicios de correo electrónico son servicios de correo electrónico corporativos). Para este tercer escenario, puede aplicarse también la combinación de iconos ilustrada en la FIG. 7.

Puede ilustrarse un cuarto escenario con referencia a la FIG. 8, que muestra una

combinación de iconos adicional en los campos 622, 624 y 626. En este cuarto escenario, el usuario puede tener el dispositivo móvil 100 en el trabajo, donde, por razones de seguridad, el entorno corporativo tiene establecido un firewall contra conexiones UMA. En dicho caso, la portadora de voz, la portadora de datos y los servicios de internet pueden ser accedidos a través de la conexión celular, mientras que los servicios de correo electrónico corporativo pueden ser accedidos a través de la conexión WLAN local. Por consiguiente, es necesario mostrar que la conexión Wi-Fi está activa, mostrando un icono Wi-Fi resaltado en el campo 622 WLAN y mostrar también que la conexión celular está activa, proporcionando un icono descriptivo tal como "EDGE" en el campo 624 tecnología de red. Como la conexión de servicios inalámbrica dominante es la celular, el icono intensidad de señal visualizado en el campo 626 es específico de una conexión celular, en vez de una conexión WLAN.

En un quinto escenario ilustrado con referencia a la FIG. 9, el dispositivo móvil 100 puede estar fuera del alcance de una estación base celular, pero dentro del alcance de una conexión WLAN. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando el usuario tiene un router inalámbrico local en el hogar, que está conectado a través de un cable o una línea terrestre a una red pública, aunque el hogar pueda estar fuera del alcance celular. En este escenario, la portadora de voz, la portadora de datos y los servicios de internet pueden estar no disponibles para el dispositivo móvil 100, aunque los servicios de correo electrónico puedan estar disponibles vía la conexión Wi-Fi al router inalámbrico local.

En el quinto escenario, debido a que la conexión WLAN está activa, se visualiza un icono Wi-Fi resaltado en el campo 622 WLAN. Debido a que el dispositivo móvil 100 está fuera del alcance de la red celular, no hay disponibles servicios basados en la red celular y el dispositivo móvil 100 no puede emplear tecnología de red celular. Por consiguiente, un icono tecnología de red está ausente del campo 624 tecnología de red. Debido a que no hay conexión celular, el campo 626 intensidad de señal muestra un icono representativo de una conexión de red celular sin intensidad de señal.

Aunque las capturas de pantalla ejemplares de la página 610 de inicio muestran una zona 620 de mensajes con varias combinaciones de iconos en los campos 622, 624 y 626, en la parte superior derecha de la pantalla 610 de inicio y de la zona 620 de mensajes, debería comprenderse que la pantalla 610 de inicio puede realizarse usando un posicionamiento y/u una orientación alternativa de la zona 620 de mensajes y de los campos 622, 624 y 626. Por ejemplo, la zona 620 de mensajes puede estar alineada verticalmente a lo largo de la parte más a la izquierda o más a la derecha de

la pantalla 610 de inicio. Como alternativa, la zona 620 de mensajes puede estar alineada horizontalmente a lo largo de la parte baja de la pantalla 610 de inicio.

Debido a que el espacio de mensajes en la zona 620 de mensajes normalmente está muy solicitado y no es deseable atestar la zona de mensajes con demasiados iconos o demasiada información, el uso de un pequeño número fijo de campos de iconos, tal como tres, puede ser usado, tal como se describe en la presente memoria, para divulgar eficientemente los modos inalámbricos y los estados de conexión relevantes al usuario del dispositivo móvil 100.

Aunque el posicionamiento preciso de los campos 622, 624 y 626 es una cuestión de preferencia estética, con el fin de que el significado de la combinación de iconos particular visualizada sea evidente para el usuario, los campos 622, 624 y 626 deberían ser visualizados conjuntamente, aunque no necesariamente en el orden de izquierda a derecha mostrado en los ejemplos de las FIGS. 6 a 9.

Debería comprenderse que los escenarios descritos en la presente memoria y las combinaciones de iconos ejemplares mostradas en las FIGS. 6 a 9 son ilustrativos en vez de exhaustivos y que otras combinaciones de iconos pueden ser usadas para otros escenarios y otras tecnologías de red.

Aunque la descripción anterior proporciona ejemplos de las realizaciones, se apreciará que algunas características y/o funciones de las realizaciones descritas son susceptibles de modificación sin alejarse de los principios de funcionamiento de las realizaciones descritas.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Procedimiento de visualización de indicadores de modo inalámbrico en un dispositivo móvil (100) capaz de comunicarse a través de una red celular (200) y de una red de área local inalámbrica "WLAN", comprendiendo el procedimiento:
- 5
- determinar (510) un primer estado de conexión del dispositivo móvil (100) con respecto a la red celular (200) y un segundo estado de conexión con respecto a la WLAN;
- 10
- seleccionar (530) una combinación de iconos de entre una pluralidad de combinaciones de iconos, donde la combinación de iconos es seleccionada en base al primer estado de conexión y al segundo estado de conexión determinados; y
- visualizar (540) la combinación de iconos seleccionada en tres campos (622, 624, 626) de visualización en una zona de mensajes (620) de una pantalla (110) del dispositivo móvil (100),
- 15
- donde los tres campos (622, 624, 626) de visualización comprenden un campo (626) intensidad de señal para visualizar un icono intensidad de señal, un campo (624) tecnología de red para visualizar un icono tecnología de red y un campo (622) WLAN para visualizar un icono WLAN, y donde el icono seleccionado para ser visualizado en el campo (626) intensidad de señal varía dependiendo del icono seleccionado para ser visualizado en el campo (624) tecnología de red.
- 20
- 25
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, donde los iconos seleccionados para ser visualizados en el campo (626) intensidad de señal y en el campo (624) tecnología de red varían dependiendo del icono seleccionado para ser visualizado en el campo (622) WLAN.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el icono WLAN es un icono resaltado o un icono no resaltado, dependiendo de si el segundo estado de conexión está "activo" o "inactivo", respectivamente.
- 30
- 4.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el campo (624) tecnología de red está presente o ausente, dependiendo de si el primer estado de conexión está "activo" o "inactivo".
- 35
- 5.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde

los tres campos (622, 624, 626) de visualización están localizados juntos en la zona (620) de mensajes.

6.- Dispositivo móvil (100) que comprende:

un procesador (102);

5 una pantalla (110) sensible al procesador;

una pluralidad de subsistemas (104, 122, 124) de comunicaciones sensibles al procesador; y

10 una memoria (108) accesible por el procesador (102) y que almacena código de programa ejecutable por el procesador (102) para ejecutar una aplicación (420) de interfaz de usuario, donde la aplicación (420) de interfaz de usuario está configurada para hacer que el dispositivo móvil (100) implemente las etapas del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

7.- Medio leíble por ordenador, que almacena instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por un procesador (102) de un dispositivo móvil (100), hacen que el dispositivo móvil (100) realice las etapas del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

15

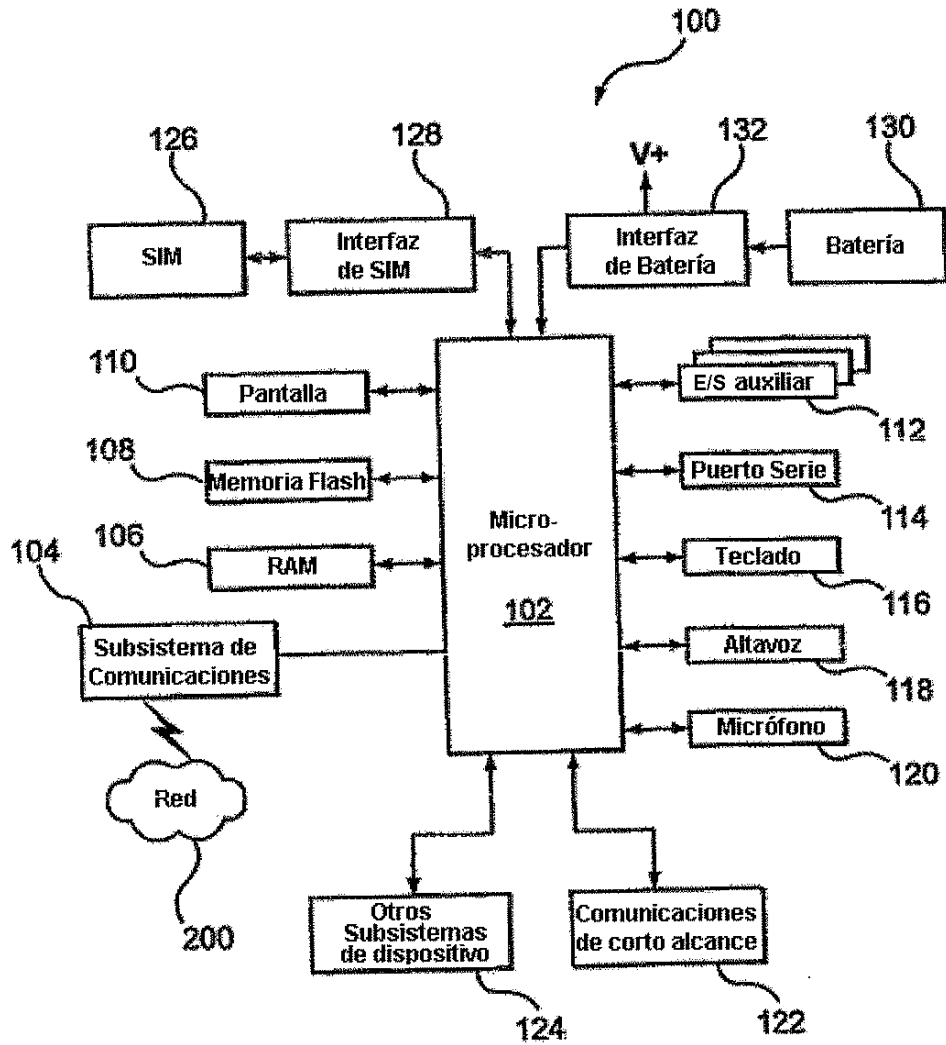
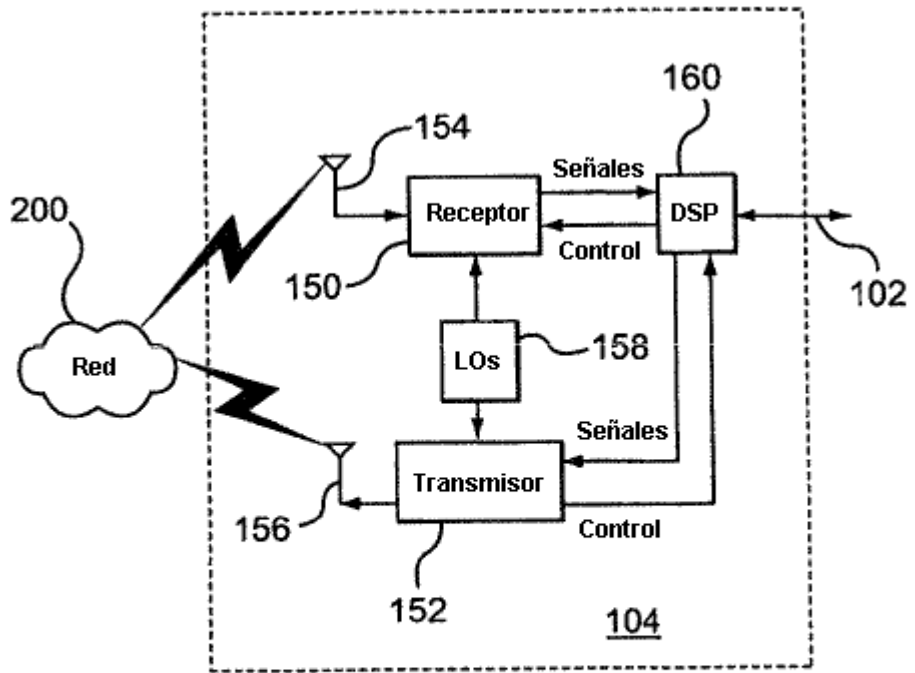


FIG. 1



**FIG. 2**

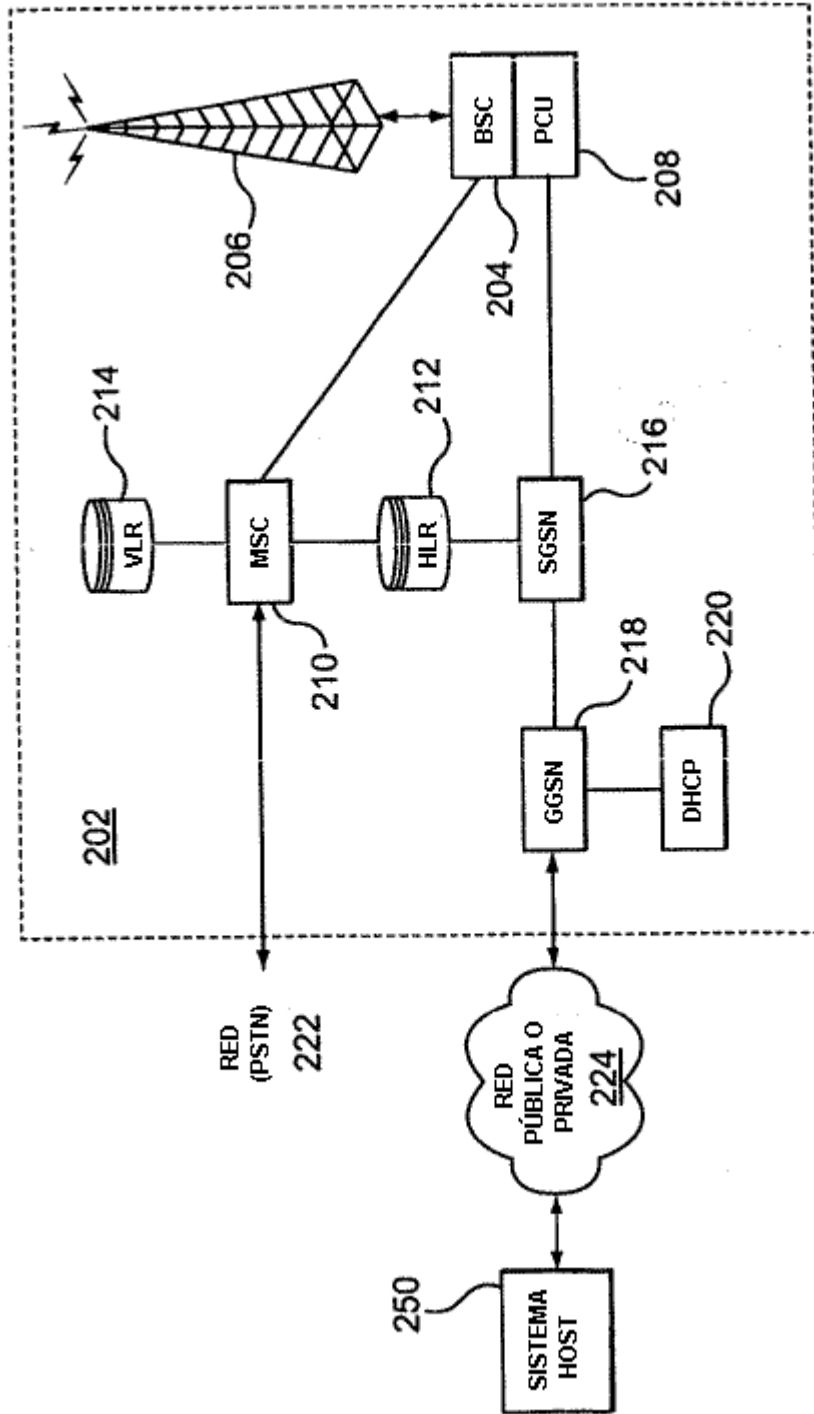
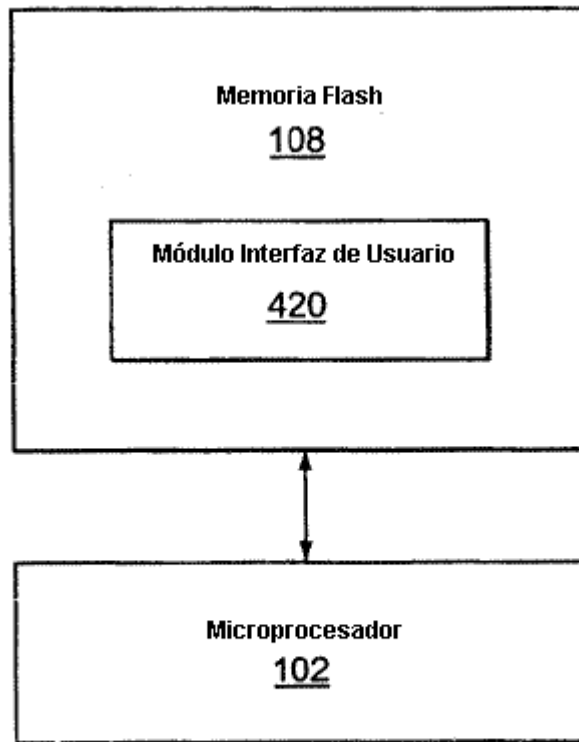


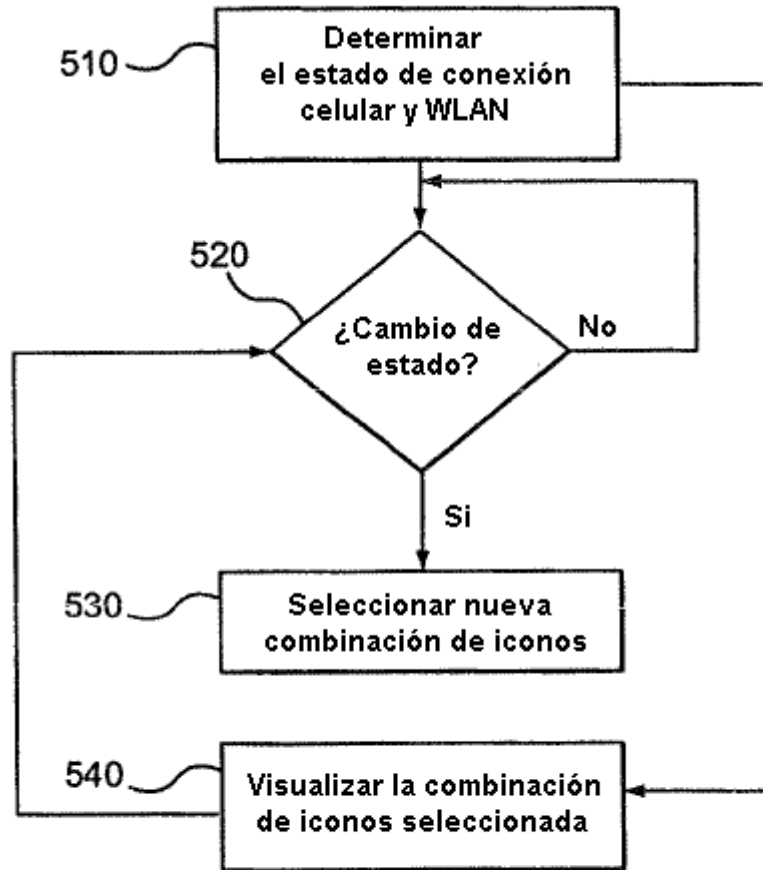
FIG. 3

5



**FIG. 4**

5

**FIG. 5**

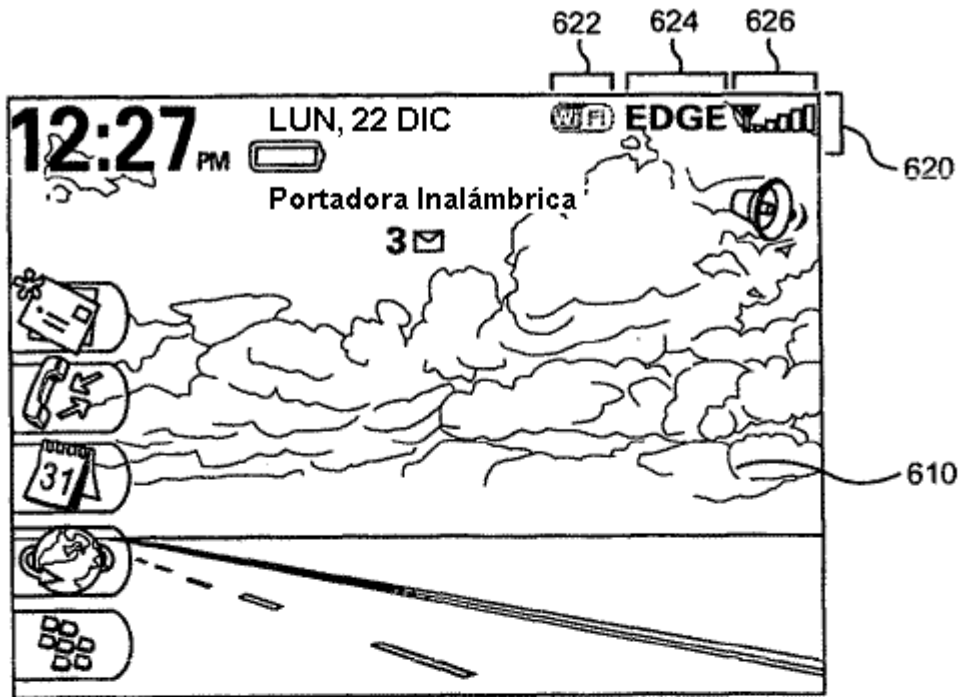


FIG. 6

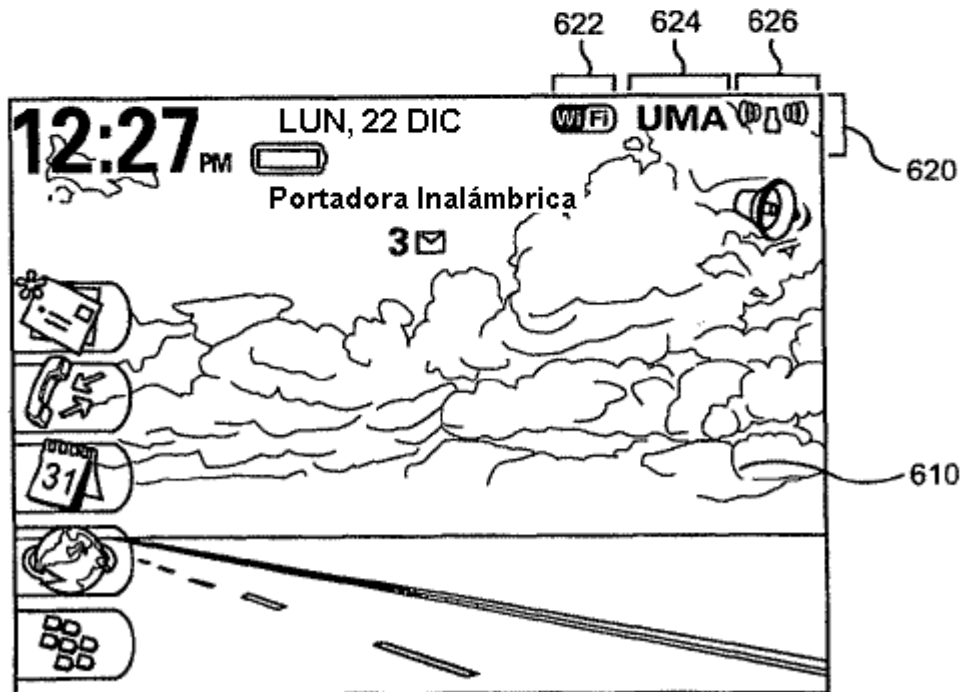


FIG. 7

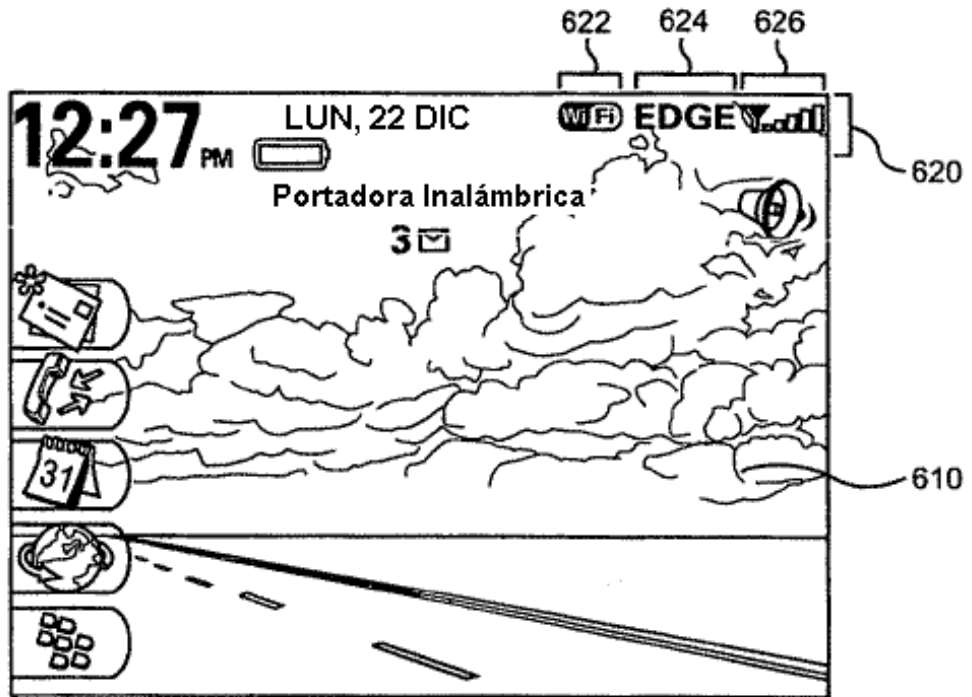


FIG. 8

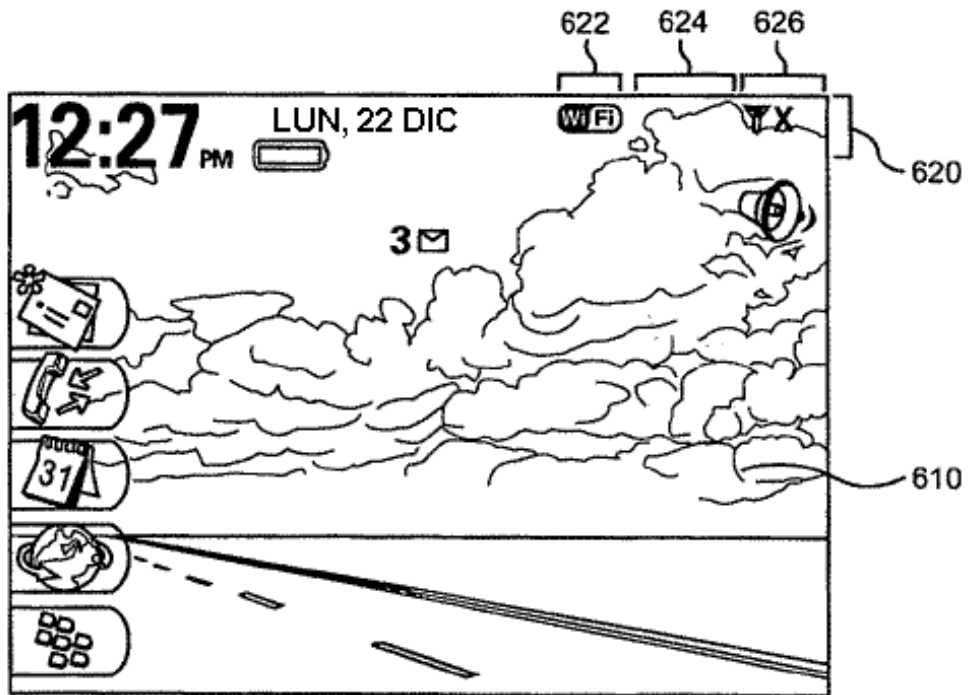


FIG. 9