



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 101**

51 Int. Cl.:

H04M 3/00 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)

H04M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02731604 .1**

86 Fecha de presentación : **30.04.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1384375**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2004**

54

Título: **Sistema de comunicación inalámbrico con entrega de contenido basado en movilidad.**

30

Prioridad: **30.04.2001 US 845241**

73

Titular/es: **IPR Licensing Inc.**
3411 Silverside Road, Concord Plaza, Suite 105
Wilmington, Delaware 19810, US

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

72

Inventor/es: **Gorsuch, Thomas, E.**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 289 101 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de comunicación inalámbrico con entrega de contenido basado en movilidad.

Antecedentes

La demanda para equipos y servicios de comunicaciones inalámbricas continúa creciendo a una velocidad sin precedentes en todo el mundo. Cada vez más, tales sistemas están corrientemente unidos a la provisión de comunicaciones de voz y datos a un creciente sector de público. Aunque estos sistemas dependían originalmente de la tecnología de señalización analógica, hay un acuerdo esencialmente unánime de que los sistemas futuros estarán basados en distintos tipos de esquemas de codificación de señal digital.

El típico sistema de comunicación inalámbrica es un sistema de tipo punto a múltiples puntos en el que una estación de base central comunica con varias unidades remotas situadas dentro de un área geográfica local de cobertura conocido como una celda. Este sistema proporciona medios para comunicación bidireccional de tal modo que pueden enviarse señales tanto en una dirección directa (desde la estación de base a la unidad remota) como en una dirección inversa (desde la unidad remota móvil de nuevo a la estación de base). A fin de soportar comunicación entre la unidad remota y redes tales como la Red Telefónica Conmutada Pública (PSTN), o redes de datos tales como Internet, el sistema inalámbrico debe también proporcionar medios para distintos componentes lógicos y entidades funcionales.

Se consideran el Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) y el Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA) sistemas digitales actualmente en uso de amplia extensión. Cada uno de estos sistemas proporciona medios para ciertos tipos lógicos de los canales de radio que preparan el enlace directo y el enlace inverso. En particular, los canales de enlace directo a menudo incluyen canales piloto, canales de aviso de llamadas, y múltiples canales de tráfico directo. Los canales de tráfico son usados para llevar los datos cifrados a transferir entre la estación de base y la unidad móvil. Un canal piloto es también típicamente requerido para permitir que la unidad remota mantenga sincronización con la estación de base. Los canales de aviso de llamadas proporcionan un mecanismo para que la estación de base informe a la unidad remota de información de control, tal como la asignación de canales de tráfico directo a conexiones particulares y/o unidades de abonado.

De modo similar, un canal de acceso está previsto en dirección inversa además de los canales de tráfico inverso. Los canales de acceso permiten que las unidades remotas comuniquen información de control con la estación de base, tal como que envíen mensajes que indiquen la necesidad de asignar o situar de modo relacionado conexiones cuando se requiera.

Distintas condiciones medioambientales pueden afectar a las prestaciones de cualquier sistema de comunicaciones inalámbricas. Estos elementos incluyen pérdida atmosférica de trayecto de señal, que a menudo pueden introducir desvanecimiento e interferencia. El desvanecimiento puede incluir variaciones que son introducidas como resultado del terreno específico dentro de la celda, así como otros tipos de desvanecimiento, tales como desvanecimiento de múltiples trayectos, que ocurre debido a reflexiones de

señal de características específicas, tales como edificios que causan fluctuaciones en la intensidad de señal recibida. Sistemas en los que la unidad remota puede ser una unidad móvil, especialmente aquellos que operan a velocidad más elevadas, tales como teléfonos celulares usados en automóviles, son particularmente susceptibles de un desvanecimiento de múltiples trayectos. En tal entorno, los trayectos de señal están cambiando continuamente a una velocidad rápida.

Un impacto similar sobre las prestaciones puede resultar del movimiento de las unidades de abonado con relación a la estación de base. El movimiento puede hacer difícil que la estación de base sitúe precisamente la unidad de abonado, además, los trayectos de señal cambian continuamente a una velocidad proporcional a la velocidad de movimiento. Para mantener un enlace inalámbrico, pueden tener que ser asignados potencia y canales de tráfico adicionales al abonado en movimiento. Esta asignación adicional de recursos inalámbricos elimina recursos que de otro modo estarían disponibles para otros abonados. Este impacto negativo sobre otros abonados es percibido más exactamente durante el movimiento rápido y cuando se intentan mantener velocidades elevadas de datos a través del enlace inalámbrico.

El documento USA-A-6.091.956 describe un sistema para entregar contenido a un transceptor inalámbrico portátil, un método de entregar contenido a un transceptor inalámbrico portátil y un producto de ordenador destinado a entregar contenido a un transceptor portátil que tiene las características del preámbulo de las reivindicaciones 1ª, 8ª y 14ª, respectivamente. El sistema, método y producto de ordenador del presente invento están caracterizados por las características de las partes de caracterización de esas reivindicaciones. Características opcionales están recogidas en las reivindicaciones dependientes.

Resumen

Realizaciones del invento reducen el impacto de movimiento y fenómeno similar sobre la comunidad de usuarios inalámbricos en su totalidad. El sistema emplea regímenes de precios, que representan cada uno de los privilegios basados en la movilidad del abonado para especificar el contenido. Es decir, un usuario móvil puede ser premiado para mantener la misma calidad de servicio que un usuario estacionario. El impacto de movilidad es así sentido por el abonado móvil, bien experimentando un ancho de banda reducido o a través de tasas de suscripción mayores.

Una realización particular del invento incluye un método de entregar el contenido a un dispositivo inalámbrico portátil. Un enlace de comunicación inalámbrico es establecido entre un dispositivo portátil y una estación de base. El enlace de comunicación puede incluir un protocolo basado en Acceso Múltiple por División de Código (CDMA).

Un estado de movilidad del dispositivo portátil es detectado a continuación. Más específicamente, el estado de movilidad es seleccionado a partir de al menos tres estados de movilidad, incluyendo estacionario, peatonal, y móvil.

Basado en el estado de movilidad detectado, el contenido limitado puede ser transmitido sobre el enlace de comunicación. Cada estado de movilidad está asociado con al menos un plan de precios a partir de una pluralidad de planes de precios disponibles. Esto puede incluir definir, para cada plan de precios, un

conjunto respectivo de tipos de contenido que se puede entregar basado en el estado de movilidad.

Además, una representación de los tipos de contenido que se pueden entregar puede ser presentada a un usuario del transceptor inalámbrico portátil.

Aspectos del invento pueden ser llevados a la práctica en un sistema informático para afectar a la transmisión del contenido sobre un enlace de comunicación inalámbrico. Existe un transceptor inalámbrico portátil en comunicación con el enlace de comunicación inalámbrico. El transceptor inalámbrico portátil incluye un nivel de servicio y un estado de movilidad asociados. Una rutina de programa de ordenador opera sobre el nivel de servicio y el estado de movilidad para afectar a la velocidad de datos transmitidos sobre el enlace de comunicación inalámbrico.

El nivel de servicio puede estar basado en un plan de precios asociado con el transceptor inalámbrico portátil. Más particularmente, el nivel de servicio puede identificar una pluralidad de tipos de contenido permitidos que se pueden transmitir sobre el enlace de comunicación inalámbrico. Cada tipo de contenido permitido puede ser identificado por un número de puerto de servicio respectivo, un identificador de protocolo respectivo, a o un tipo de archivo respectivo.

El estado de movilidad puede ser seleccionado a partir de al menos tres estados de movilidad. Además, el estado de movilidad puede ser calculado a partir de una métrica asociada con el enlace de comunicación inalámbrico o a partir de datos de movilidad en el transceptor inalámbrico portátil.

La rutina del programa de ordenador puede determinar una transmisión no permitida. La rutina del programa de ordenador puede entonces bloquear la transmisión de la transmisión no permitida sobre el enlace de comunicación inalámbrico.

Un sistema de comunicación más particular incluye un transceptor de estación de base inalámbrico y un transceptor inalámbrico portátil en comunicación sobre un enlace inalámbrico. Un ordenador puede estar acoplado al transceptor inalámbrico portátil. El transceptor inalámbrico portátil puede tener un plan de precios asociado. Los datos pueden ser transmitidos entre los transceptores sobre el enlace inalámbrico.

Además, una rutina de tratamiento de movilidad en la estación de base puede almacenar un estado de movilidad para el transceptor inalámbrico portátil. El estado de movilidad puede ser calculado por un procesador en la estación de base. En particular el estado de movilidad puede ser calculado a partir de datos derivados desde las prestaciones del enlace de comunicación inalámbrico o a partir de datos proporcionados por el transceptor inalámbrico portátil.

Un filtro de contenido puede también estar incluido para bloquear la transmisión de datos sobre el enlace inalámbrico basado en el plan de precios y el estado de movilidad. El filtro de contenido puede además bloquear datos basado en un tipo de contenido asociado con los datos. El tipo de contenido puede ser representado por un número del puerto de servicio, un protocolo de mensaje, o un tipo de archivo.

Una pasarela puede también estar dispuesta entre la estación de base y una red de área amplia. La pasarela puede incluir el filtro de contenido.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas del Sistema de Comunicación Inalámbrico Con Entrega de Contenido Basado en la Movilidad

serán evidentes a partir de la siguiente descripción más particular de realizaciones del invento, como se ha ilustrado en los dibujos adjuntos en los que caracteres de referencia similares se refieren a las mismas partes a lo largo de las diferentes vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, habiéndose puesto énfasis en su lugar en la ilustración de los principios del invento.

La fig. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación particular adecuado para poner en práctica realizaciones del invento.

La fig. 2A es un diagrama de bloques de un enlace inalámbrico directo particular 240.

La fig. 2B es un diagrama de bloques de un enlace inalámbrico inverso particular 260.

La fig. 3 ilustra una tabla de derechos de servicio de ejemplo de la fig. 1.

La fig. 4 es un diagrama de bloques de protocolos de Internet en el modelo de arquitectura OSI.

La fig. 5 es un diagrama esquemático de la base de datos de movilidad de la fig. 1.

La fig. 6 es un diagrama de flujo de una rutina de tratamiento de estado de movilidad.

La fig. 7 es un diagrama de flujo de una rutina particular de tratamiento de paquetes.

Descripción detallada

La fig. 1a es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación particular adecuado para poner en práctica las realizaciones del invento. Como se ha mostrado, uno o más servidores de red 2 están en comunicación con una red de área amplia (WAN), tal como Internet 5. Cada servidor 2 de red incluye típicamente un almacenamiento de datos 3 para almacenar el contenido 4 de información. Los servidores 2 de red comunican e intercambian información con un cliente remoto sobre la red 5. A ese fin, los servidores 2 de red pueden incluir un servidor de Web para proporcionar el contenido basado en la Web a un usuario final.

El sistema de comunicación 1 enlaza con la WAN 5 a través de uno o más procesadores 10 de pasarela. Cada pasarela 10 incluye típicamente un cortafuegos 11 para proteger el sistema de comunicación 1 de paquetes no permitidos y un "router" (dispositivo que sirve para interconectar redes) o conmutador para dirigir mensajes a y desde una o más estaciones de base 20. La pasarela 10 puede también encaminar mensajes a y desde un servidor 2' de red local que tiene una base de datos 3' de contenido que almacena contenido 4', y un servidor de datos 18 que tiene una base de datos o almacén de datos 19 que almacena datos tales como la base de datos 100 de derechos de servicios (descrita en detalle a continuación) y una base de datos 190 de movilidad (descrita en detalle a continuación).

Cada estación de base 20 incluye un procesador 21 de estación de base que controla un transceptor inalámbrico 23 para comunicar con una pluralidad de unidades de acceso de abonado (SAU) 30 sobre un enlace de comunicaciones inalámbrico. Con propósitos ilustrativos, sólo se ha mostrado una única unidad 30 de acceso de abonado que tiene un enlace de comunicación inalámbrico 25. El enlace inalámbrico 25 de comunicaciones incluye un enlace directo 24 desde la estación de base 20 a la unidad 30 de acceso de abonado y un enlace inverso 26 desde la unidad 30 de acceso de abonado a la estación de base 20.

La unidad 30 de acceso de abonado es portátil e

incluye un procesador 31 de abonado para controlar un transceptor inalámbrico 33 para comunicar sobre el enlace inalámbrico 25. La unidad 30 de acceso de abonado puede estar en comunicación con un dispositivo informático 40, tal como un ordenador portátil, un ordenador de sobremesa, una agenda digital personal, una aplicación de Internet, u otro dispositivo adecuado. Debería reconocerse por los expertos en la técnica que la unidad 30 de acceso de abonado y el dispositivo informático 40 pueden ser integrados en un solo paquete, tal como un teléfono habilitado para Internet. Debería también reconocerse que las unidades 30 de acceso de abonado no necesitan ser idénticas.

El sistema de comunicación 1 es un sistema de comunicación inalámbrico de punto a múltiples puntos, de acceso de demanda. Es decir, los ordenadores 40 pueden transmitir datos y recibir datos desde los servidores de red 2, 2' a través de conexiones inalámbricas bidireccionales implantadas sobre los enlaces directos 24 y los enlaces inversos 26. Debería comprenderse que en un sistema 1 de comunicación inalámbrico de acceso múltiple de punto a múltiples puntos como se ha mostrado, una estación de base dada 20 soporta típicamente comunicación con un número de unidades 30 de acceso de abonado diferentes, de una forma que es similar a una red de comunicación telefónica celular.

También, como se ha observado antes, la pasarela 10 puede estar en comunicación con una pluralidad de estaciones de base 20. Debería reconocerse por uno de los expertos en la técnica que cada estación de base 20 puede enlazar con la WAN 5 a través de una pasarela respectiva 10. En ese caso, la pluralidad de pasarelas 10 puede emplear protocolos de "tunelizado" (encapsulado dentro de otro) para intercambiar datos de abonado cuando una unidad de acceso de abonado 30 se desplaza desde una estación de base a otra estación de base.

De acuerdo con una realización particular del invento, el enlace de comunicaciones inalámbricas 25 se adhiere a un protocolo inalámbrico digital estándar, tal como protocolos basados en el Acceso Múltiple por División de Código (CDMA). Las técnicas descritas aquí pueden aplicarse también a otros protocolos inalámbricos, incluyendo protocolos basados en Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA). Los expertos en la técnica deberían reconocer que pueden usarse otros protocolos estándar o protocolos de propietario en la puesta en práctica del invento.

La fig. 2A es un diagrama de bloques de un enlace inalámbrico directo particular 240. De acuerdo con la tecnología de CDMA, el enlace directo incluye un canal piloto 242, un canal de aviso de llamada 244, y una pluralidad de canales de tráfico directo 246-1, ..., 246-N. La estación de base 20 asigna canales de tráfico directo 246 a una unidad 30 de acceso de abonado basada en la calidad de parámetros de servicio. En particular, una unidad 30 de acceso de abonado puede requerir un número creciente de canales de tráfico directo 246 para mantener una tasa de bit deseada.

La fig. 2B es un diagrama de bloques de un enlace inalámbrico inverso particular 260. De acuerdo con la tecnología de CDMA, el enlace inverso incluye un canal de acceso 262 y una pluralidad de canales de tráfico inverso 266-1, ..., 266-M. Como con los canales de tráfico directo 246, el número de canales de

tráfico inverso 266 puede depender de una tasa de bit deseada.

En una arquitectura de CDMA, asignar más canales a una unidad 30 de acceso de abonado particular reduce los recursos disponibles a otras unidades de acceso de abonado. Esto puede degradar la calidad del servicio proporcionado a los otros usuarios. Una ocasión en la que una unidad de acceso de abonado puede requerir canales de tráfico adicionales es en un entorno móvil. Cuando una unidad 30 de acceso de abonado se mueve, resulta más difícil para la estación de base estacionaria 20 proporcionar datos a la unidad 30 de acceso de abonado. La estación de base para compensar, puede aumentar la potencia y asignar canales de tráfico adicionales al enlace inalámbrico 25 de comunicaciones. Una unidad 30 de acceso de abonado estacionaria, en comparación, puede conseguir una velocidad de datos idéntica mientras consume una potencia inferior y menos canales de tráfico. Se desea que la estación de base 20 no penalice abonados estables o más estacionarios con el fin de servir a una o más unidades móviles. Debería observarse, sin embargo, que incluso abonados estacionarios pueden aparecer como móviles con relación a la estación de base debido a distintas interferencias electromagnéticas que pueden ser locales para la unidad 30 de acceso de abonado estacionario o en el trayecto del enlace inalámbrico 25.

De acuerdo con las realizaciones del invento, una calidad de servicio de abonado puede depender de un plan o nivel de precios. Es decir, un usuario de móvil puede ser premiado para mantener la misma calidad de servicio que para un usuario estacionario. De acuerdo con una realización particular del invento, se han definido tres niveles de movilidad: estacionario, peatón, y móvil. Las definiciones y distinciones técnicas entre los tres niveles de movilidad son una elección de ingeniería basada en las particularidades del sistema de comunicaciones inalámbrico anfitrión. De modo similar, los detalles en el plan de precios son ampliamente una elección de ingeniería y marketing basada en los parámetros técnicos del sistema de comunicaciones y en los demográficos de la base de clientes.

La fig. 3 ilustra un ejemplo de una tabla de derechos de servicio. Como se ha mostrado en la tabla 100, hay tres columnas que representan los tres estados 110 de movilidad definidos: estacionario, peatón, móvil. Las filas representan los planes de precios disponibles 120. Los campos de datos de la tabla identifican los derechos de servicio para el abonado. En una realización particular, los campos de datos son mapas de bits de los derechos de servicio.

En este ejemplo simplificado, un abonado puede obtener tres niveles de servicio en los estados de peatón y móvil: servicio completo, servicio parcial, o sin servicio. Por ejemplo, en el plan de precios II, el abonado recibe el servicio completo mientras está estacionario, servicio limitado mientras está funcionando a niveles de peatón, y sin servicio cuando es completamente móvil. La cuestión resulta entonces cómo dividir el contenido a través de los tres estados de movilidad.

En una realización particular del invento, el contenido es proporcionado a la unidad de acceso de abonado de acuerdo con protocolos que se adhieren al modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI). Más particularmente, el sistema de comunicaciones 1

se adhiere a normas TCP/IP. La aproximación para seleccionar el contenido es así elegida para seguir las normas TCP/IP y los acuerdos de Internet.

La fig. 4 es un diagrama de bloques de protocolos de Internet en el modelo de arquitectura OSI. Como se ha mostrado, la arquitectura OSI 50 incluye siete capas de protocolo: una capa física 51, una capa de datos 52, una capa de red 53, una capa de transporte 54, una capa de sesión 55, una capa de presentación 56, y una capa de aplicación 57. Cada capa puede incluir una pluralidad de protocolos. En general, el contenido es intercambiado entre aplicaciones en la capa de aplicación 57. Para la transmisión a una aplicación de recepción, el contenido es formateado de acuerdo con un protocolo de aplicación particular y encapsulado por protocolos de nivel inferior. Cuando es recibido en un destino, los protocolos de niveles inferiores son eliminados para exponer el contenido. Para reducir el tamaño de los mensajes transmitidos entre los ordenadores de red, el contenido es dividido en pequeñas unidades y entregado como paquetes. A través de Internet 5, los paquetes se adhieren al protocolo de Internet (IP). En la práctica, la pasarela 10 puede comunicar también con el servidor 2' de red local, el servidor de datos 18 y la estación de base que usa normas TCP/IP.

Debido al impacto en otros abonados es más agudo cuando recursos inalámbricos, tales como asignaciones de potencia y canal, son incautados por abonados que solicitan velocidades de datos elevadas sobre un período de tiempo relativamente largo, los servicios proporcionados pueden ser elegidos o excluidos en respuesta al ancho de banda requerido. En tal caso, puede elegirse una métrica inalámbrica como el producto de potencia, canales, y saturación de usuarios en la celda particular. En efecto, puede usarse una movilidad de abonado para impactar potencia y asignaciones de canal a ese abonado basado en la tabla 100 de derechos de servicio.

Tal aproximación, sin embargo, implica conocimiento del contenido cifrado en paquetes individuales. Además, la pasarela 10 puede necesitar estimar el impacto de entregar el paquete a otros abonados. Estas tareas son complicadas por el hecho de que los paquetes pueden llegar fuera de orden. Esto es usualmente para el anfitrión de destino (es decir, el ordenador 40) para determinar si todos los paquetes han sido recibidos y el tamaño final del contenido cifrado. Analizar esta corriente ascendente de datos desde el anfitrión de destino añade un tratamiento adicional, y posiblemente redundante, para la pasarela 10.

Otra aproximación es hacer elecciones de entrega basadas en una naturaleza más amplia del contenido, tal como el tipo de archivo. Se ha reconocido que ciertos tipos de archivos pueden solicitar más de ancho de banda y otros tipos de archivo. Por ejemplo, un guión tiene normalmente muy poco contenido - ordena o manda software ya sobre el ordenador 40 para realizar una función predefinida. El contenido del texto puede también ser menor que el ancho de banda intensivo, tanto si el texto es proporcionado como parte de un archivo de Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML), como un mensaje de correo electrónico, o un mensaje corto. Por el contrario, el contenido de audio y vídeo que fluye desde un servidor ("streaming") puede asumirse que tiene un ancho de banda muy intensivo.

Los archivos transportados por el Protocolo de

Transferencia de Archivos (FTP) añaden una complejidad adicional. Primero, estos archivos pueden tener un tamaño indeterminado. Segundo, los archivos pueden ser comprimidos por el programa de aplicación de modo que el tipo de archivo subyacente puede no ser discernible a partir de la información empaquetada. Es menos importante para los usuarios, sin embargo, que este contenido sea proporcionado rápidamente. En otras palabras, los archivos de datos descargados podrían ser hechos pasar al abonado usando una velocidad de datos limitada, o lenta.

Debido a protocolos de nivel inferior encapsulados en protocolos de nivel superior, cada protocolo puede ser identificado dentro de un paquete. Por ejemplo, un archivo HTML debería adherirse al Protocolo de Transporte de Hipertexto (HTTP) en la capa de aplicación 170. De modo similar, los datos que fluyen ("streaming") deberían adherirse al protocolo que fluye ("streaming") en tiempo real (RTSP) en la capa de aplicación 170. Desempaquetando los paquetes de IP recibidos, el sistema de comunicaciones 1 puede identificar el protocolo de aplicación subyacente.

Desempaquetar cada paquete, aunque sea efectivo, introduce un tratamiento adicional en los nodos de pasarela 10 y de estación de base del sistema de comunicación 1. Afortunadamente, otra amplia medición de un contenido cifrado de paquete es proporcionada por un número de puerto de servicio, que es examinado generalmente por ordenadores intermedios, especialmente la pasarela 10. Por ejemplo, el puerto 80 designa generalmente HTTP o actividad de navegador.

De acuerdo con una realización particular del invento, la pasarela 10 identifica el contenido como parte de su encaminamiento o de su tratamiento de cortafuegos. La pasarela 10 es a continuación responsable de determinar si entrega o no el paquete a la estación de base 20 de los abonados respectivos. Para facilitar este tratamiento, una tabla de movilidad 190 es mantenida por la pasarela 10 y las estaciones de base 20. La tabla 190 de base de datos es almacenada en el almacén de datos 19 del servidor de datos 18 como una tabla de base de datos relacionada.

La fig. 5 es un diagrama esquemático de la base de datos de movilidad 190. Se han mostrado tres campos, un campo 192 de identificación de abonado, un campo 194 de identificación de plan de precios, y un campo 196 de identificación de nivel de movilidad. Para cada abonado, el plan de precios es fijado por un administrador de sistemas de modo que el campo 194 de identificación de datos de precios indica a los abonados el plan de precios elegido, como se ha reflejado en la tabla 100 de derechos de servicio. El nivel de movilidad es, por el contrario, dinámico. La estación de base actualmente responsable para un abonado particular actualiza periódicamente el campo 196 de identificación del nivel de movilidad en la base de datos 190 de movilidad basado en el estado de movilidad actual de la unidad 30 de acceso de abonado 30.

La fig. 6 es un diagrama de flujo de una rutina de tratamiento de estado de movilidad particular. La detección de un estado de movilidad de usuario puede ser realizada por el procesador 20 de la estación de base. La rutina 210 calcula periódicamente un estado de movilidad para cada unidad de acceso de abonado. Cada iteración es iniciada por un interruptor temporizador en la operación 211.

Puede usarse cualquier técnica adecuada para determinar el estado de movilidad, incluyendo la detección de movilidad en la unidad 30 de acceso de abonado (tal como desde un conmutador de mercurio) y los datos calculados a partir del canal de acceso inverso 262 o canales de tráfico inverso 266. En la operación 213, la rutina 210 mide métricas de movilidad específicas a los métodos aplicables empleados en el sistema y la unidad 30 de acceso de abonado.

A partir de las métricas de movilidad, la rutina calcula un estado de movilidad en la operación 215. De nuevo, el estado calculado puede reflejar el movimiento actual de la unidad de acceso de abonado o las prestaciones degradadas debido a interferencias. En la operación 217, el estado de movilidad calculado es almacenado en el campo de movilidad de abonado de la tabla de movilidad 190.

Debido a que el abonado puede no estar moviéndose, la rutina 210 puede enviar mensajes a la unidad 30 de acceso de abonado en la operación 219 para indicar el estado de movilidad actual y el nivel de servicio. Esta información puede ser presentada al abonado usando el ordenador 40. En particular, un icono 45 (fig. 1) que representa el estado de movilidad actual es presentado en la pantalla 42 del ordenador de abonado 42. El abonado puede seleccionar el icono para presentar detalles del nivel actual de servicio.

La fig. 7 es un diagrama de flujo de una rutina particular de tratamiento de paquetes. Cada paquete puede ser procesado por la pasarela 10 (fig. 1) durante su tratamiento de cortafuegos. La rutina de tratamiento de paquetes 120 comienza en la operación 121, en la que el estado de movilidad de la unidad 30 de acceso de abonado de destino es determinado. Esto es conseguido accediendo a la tabla de movilidad 190 que usa la identificación de abonado como una llave y a continuación busca el estado de movilidad 196 y el plan de precios 190 a partir del registro.

En la operación 123, la rutina 120 observa los servicios permitidos desde la tabla 100 de derechos de servicio basado en el plan de precios establecido y los valores de estado de movilidad. El resultado es un mapa de bits de servicio permitido.

Una vez que los servicios permitidos han sido identificados, el mapa de bits asociado puede ser usado para filtrar el contenido. En la operación 125, el mapa de bits de servicios permitidos es lógicamente ANDed (adicionado) con el tipo de contenido del paquete. Si la unidad 30 de acceso de abonado está autorizada para recibir este contenido (el resultado de AND es 1), el paquete es transmitido sobre los canales de tráfico directo a la unidad de acceso de abonado en la operación 127. Si, sin embargo, el paquete no puede ser enviado a la unidad 30 de acceso de abonado (el resultado de AND es 0), la pasarela 10 realiza el tratamiento adicional en respuesta al paquete no permitido en la operación 129.

En respuesta a un paquete no permitido, la pasarela 10 puede poner en cola el paquete en el almacén de datos 19 para entregarle lo más tarde posible a la unidad 30 de acceso de abonado. Esto implicaría una sobrecarga adicional para almacenar y gestionar los paquetes de datos que están en cola. Otra aproximación más consistente con los acuerdos de Internet es devolver un mensaje de control de Internet al anfitrión fuente del contenido que avisa a la fuente para detener otra entrega de contenido. Esto puede ser logrado usando, por ejemplo, el mensaje de destino inalcan-

zable en el Protocolo de Mensaje de Control de Internet (ICMP). Alternativamente, puede enviarse un mensaje de supresión de ICMP al servidor de fuente 2, 2' para reducir el caudal de los paquetes para hacer coincidir más estrechamente el ancho de banda inalámbrico asignado a la unidad 30 de acceso de abonado 30.

Aunque se han descrito las rutinas 120 de tratamiento de paquetes como siendo procesadas por la pasarela 10, la rutina puede ser procesada en su totalidad o en parte por el procesador 20 de la estación de base asociado con la unidad 30 de acceso de abonado. En la práctica, hay una elección de ingeniería entre recubrir la pasarela 10 y recubrir el trayecto de datos entre la pasarela 10 y el procesador 20 de la estación de base. Se ha esperado que el tratamiento adicional en la pasarela 10 no añada tiempo de espera apreciable al caudal del contenido. Esto es especialmente verdadero cuando cada estación de base 20 está en comunicación con una pasarela dedicada 10.

La descripción anterior de realizaciones se focaliza en el contenido que es enviado a la unidad 30 de acceso de abonado. Se ha apreciado que el sistema puede estar adaptado para acceder también a demandas desde la unidad 30 de acceso de abonado. Es decir, la estación de base 20 puede dejar caer demandas para el contenido que son inconsistentes con el nivel de servicio actual de abonado como se ha determinado a partir de la tabla 100 de derechos de servicio. Por ejemplo, un abonado de nivel I móvil no puede, de acuerdo con la tabla 100 de derechos de servicio ejemplar, recibir o solicitar cualquier contenido. Cualquier demanda de HTTP desde el abonado puede por ello ser bloqueada por la estación de base, sin tener que esperar a que se le preste servicio a la demanda por un servidor 2, 2' y a continuación bloqueando el contenido. Debido a que el estado de movilidad del abonado puede cambiar después de que la demanda sea enviada, el contenido debería aún ser bloqueable - independientemente del estado de movilidad en el momento en que la solicitud fue enviada.

Una realización particular, por ello, verifica paquetes dirigidos en sentido inverso (lejos del SAU 30) así como paquetes dirigidos en sentido directo (hacia el SAU 30). Más particularmente, la actividad del puerto de servicio no permitida es bloqueada independientemente de la fuente del mensaje. Este tratamiento puede ser consolidado en los nodos de la pasarela 10 y la estación de base 20.

Limitar el tráfico directo puede ser suficiente para mantener una calidad aceptable de servicio para todos los usuarios. Esto puede ser particularmente cierto cuando el abonado está navegando por la web, que solo requiere la transmisión de una corta cadena de Localizador de Recursos Universal (URL) sobre los canales de tráfico inverso. Hay situaciones, sin embargo, cuando un abonado intenta transmitir archivos grandes de datos sobre los canales de tráfico inverso. Un ejemplo sería una transferencia de archivo de FTP.

Para preservar los canales de tráfico inverso, al menos una parte de la rutina de tratamiento de paquete 120 de la fig. 7 puede ser replicada en las unidades 30 de acceso de abonado. Debido a que los derechos de servicio son calculados en la estación de base 20 y transmitidos a la unidad 30 de acceso de abonado para presentar al usuario, el tratamiento no debería ser requerido a la unidad 30 de acceso de abonado.

Con referencia de nuevo a la fig. 7, el tratamiento

en la unidad 30 de acceso de abonado puede comenzar en la operación 125. Allí el mapa de bits de servicio permitido es lógicamente ANDed con el tipo de contenido del paquete. Si la unidad 30 de acceso de abonado es autorizada para transmitir este contenido (el resultado de AND es 1), el paquete es transmitido sobre los canales de tráfico inverso a la estación de base en la operación 127. Si, sin embargo, el paquete no puede ser transmitido (el resultado de AND es 0), en la operación 129 la unidad de acceso de abonado no transmite el paquete no permitido.

Los expertos en la técnica deberían reconocer qué métodos para implantar un Sistema de Comunicación Inalámbrico Con Entrega de Contenido Basado en la Movilidad pueden ser puestos en práctica en un producto de programa de ordenador que incluye un medio utilizable por ordenador. Por ejemplo, tal medio utilizable por ordenador puede incluir un dispositivo de memoria legible, tal como un dispositivo de memoria de estado sólido, un dispositivo de disco duro, un CD-ROM, un DVD-ROM, o un disquete de ordenador, con segmentos de código de programa legibles por ordenador almacenados en él. El medio legible por ordenador puede también incluir un medio

de comunicaciones o transmisión, tal como una línea de transmisión o bus o un enlace de comunicaciones, bien óptico, con cables, inalámbrico, con segmentos de código de programa soportados en él como señales de datos digitales o analógicos.

Aunque el sistema ha sido particularmente mostrado y descrito con referencia a realizaciones particulares del mismo, se comprenderá por los expertos en la técnica que pueden hacerse distintos cambios en él en forma y detalles sin salir del marco del invento abarcado por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, los métodos del invento pueden ser aplicados a distintos entornos, y no están limitados al entorno descrito aquí. En particular, el sistema de comunicaciones 1 está descrito de tal modo que el recurso de canal compartido es un canal inalámbrico o de radio. Debería comprenderse, sin embargo, que las técnicas descritas aquí pueden ser aplicadas para permitir el acceso compartido a otros tipos de medios, tales como conexiones telefónicas, conexiones de redes de ordenadores, conexiones de cables, y otros medios físicos a los que el acceso está garantizado sobre la base inducida por la demanda.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para entregar contenido a un transceptor inalámbrico portátil (33) que comprende: un primer transceptor inalámbrico (23) en comunicación con un segundo transceptor inalámbrico (33) a través de un enlace (251) de comunicación inalámbrico, en el que al menos uno de los transceptores inalámbricos es un transceptor inalámbrico portátil; y **caracterizado** por: un estado de movilidad asociado con el transceptor inalámbrico portátil (33) en el que el estado de movilidad indica un estado actual de movimiento del dispositivo inalámbrico portátil; y un módulo para limitar la transmisión de contenido sobre el enlace de comunicación (25) basado en el estado de movilidad.

2. El sistema según la reivindicación 1ª en el que el enlace de comunicación (25) incluye un protocolo basado en un Acceso Múltiple por División de Código.

3. El sistema según la reivindicación 1ª en el que el estado de movilidad es uno de al menos tres estados de movilidad.

4. El sistema según la reivindicación 3ª en el que los estado de movilidad incluyen un estado estacionario, un estado peatonal, y un estado móvil.

5. El sistema según la reivindicación 1ª, en el que el estado de movilidad está asociado con al menos un plan de precios de una pluralidad de planes de precios disponibles.

6. El sistema según la reivindicación 5ª en el que cada plan de precios está asociado con un conjunto respectivo de tipos de contenido que pueden ser entregados basados en el estado de movilidad.

7. El sistema según la reivindicación 6ª, que comprende además una representación de los tipos de contenido que pueden ser entregados presentados a un usuario del transceptor inalámbrico portátil (33).

8. Un método para entregar contenido a un transceptor inalámbrico portátil (33) que comprende: establecer un enlace de comunicación inalámbrico (25) entre un primer transceptor inalámbrico (23) y un segundo transceptor inalámbrico (33), siendo al menos uno de los transceptores inalámbricos un transceptor inalámbrico portátil; y **caracterizado** por: detectar un estado de movilidad del transceptor inalámbrico portátil (33) en el que el estado de movilidad indica un estado actual de movimiento del dispositivo inalámbrico portátil; y basado en el estado de movilidad detectado, limitar la transmisión de contenido sobre el enlace de comunicación (25).

9. El método según la reivindicación 8ª en el que el enlace de comunicación incluye un protocolo basado en Acceso Múltiple por División de Código.

10. El método según la reivindicación 8ª que comprende además seleccionar el estado de movilidad a partir de al menos tres estados de movilidad.

11. El método según la reivindicación 10ª en el que los estados de movilidad incluyen un estado estacionario, un estado peatonal, y un estado de movilidad.

12. El método según la reivindicación 8ª que comprende además asociar el estado de movilidad detectado con al menos un plan de precios a partir de una pluralidad de planes de precios disponibles.

13. El método según la reivindicación 12ª que comprende además definir, para cada plan de precios, un conjunto respectivo de tipos de contenido que se pueden entregar basados en el estado de movilidad.

14. El método según la reivindicación 8ª que comprende además presentar en el transceptor inalámbrico portátil (33) una representación de los tipos de contenido que se pueden entregar a un usuario.

15. Un producto de programa de ordenador destinado a entregar contenido a un transceptor portátil, que comprende: un medio utilizable por ordenador; un conjunto de instrucciones de funcionamiento de ordenador realizadas sobre el medio, que incluyen instrucciones para un método de entregar contenido a un transceptor inalámbrico portátil (33), que comprende instrucciones para: establecer un enlace de comunicación inalámbrico (25) entre un primer transceptor inalámbrico (23) y un segundo transceptor inalámbrico (33), siendo al menos uno de los transceptores inalámbricos un transceptor inalámbrico portátil; detectar un estado de movilidad del transceptor inalámbrico portátil (33) en el que el estado de movilidad indica un estado actual de movimiento del dispositivo inalámbrico portátil, y basado en el estado de movilidad detectado, limitar la transmisión de contenido sobre el enlace de comunicación (25).

16. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 15ª en el que las instrucciones incluyen establecer un enlace de comunicación basado en Acceso Múltiple por División de Código.

17. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 15ª, que comprende además instrucciones para seleccionar el estado de movilidad a partir de al menos tres estados de movilidad.

18. El producto del programa de ordenador según la reivindicación 17ª en el que las instrucciones definen los estados de movilidad para incluir un estado estacionario, un estado peatonal, y un estado móvil.

19. El producto del programa de ordenador según la reivindicación 15ª que comprende además instrucciones para asociar el estado de movilidad detectado con al menos un plan de precios de una pluralidad de planes de precios disponibles.

20. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 19ª que comprende además instrucciones para definir, para cada plan de precios un conjunto respectivo de tipos de contenido que se pueden entregar basados en el estado de movilidad.

21. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 15ª que comprende además instrucciones para presentar, sobre el transceptor inalámbrico portátil (33) una representación de los tipos de contenido que se pueden entregar a un usuario.

22. El sistema según la reivindicación 1ª que comprende además: una rutina de programa de ordenador que funciona sobre el nivel de servicio asociado con el transceptor inalámbrico portátil (33) y el estado de movilidad para afectar la velocidad de datos transmitidos sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25).

23. El sistema según la reivindicación 22ª en el que el nivel de servicio está basado en un plan de precios asociados con el transceptor inalámbrico portátil (33).

24. El sistema según la reivindicación 22ª en el que el nivel de servicio identifica una pluralidad de tipos de contenido permitidos que pueden transmitirse sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25).

25. El sistema según la reivindicación 24ª en el que cada tipo de contenido permitido está identificado por un número de puerto de servicio respectivo.

26. El sistema según la reivindicación 24ª en el

que cada tipo de contenido permitido está identificado por un identificador de protocolo respectivo.

27. El sistema según la reivindicación 24^a en el que cada tipo de contenido permitido está identificado por un tipo de archivo respectivo.

28. El sistema según la reivindicación 22^a, en el que el estado de movilidad es seleccionado a partir de al menos tres estados de movilidad.

29. El método según la reivindicación 22^a en el que el estado de movilidad es calculado a partir de una métrica asociada con el enlace de comunicación inalámbrico (25).

30. El sistema según la reivindicación 22^a, en el que el estado de movilidad es calculado a partir de datos de movilidad en el transceptor inalámbrico portátil (33).

31. El sistema según la reivindicación 22^a en el que la rutina de programa de ordenador determina una transmisión que no está permitida.

32. El sistema según la reivindicación 31^a en el que la rutina de programa de ordenador bloquea la transmisión de la transmisión no permitida sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25).

33. El sistema según la reivindicación 1^a que comprende además: un filtro de contenido para bloquear los datos de transmisión sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25) basado en el plan de precios asociado con el transceptor inalámbrico portátil (33) y el estado de movilidad.

34. El sistema según la reivindicación 33^a en el que el estado de movilidad es calculado por un procesador (21) en una estación de base que tiene dicho transceptor inalámbrico (23).

35. El sistema según la reivindicación 34^a en el que el estado de movilidad es calculado a partir de datos derivados de las prestaciones del enlace de comunicación inalámbrico (25).

36. El sistema según la reivindicación 34^a en el que el estado de movilidad es calculado a partir de datos proporcionados por el transceptor inalámbrico portátil (33).

37. El sistema según la reivindicación 33^a en el que el filtro de contenido bloquea además datos basados en un tipo de contenido asociado con los datos.

38. El sistema según la reivindicación 37^a en el que el tipo de contenido está representado por un número de puerto de servicio.

39. El sistema según la reivindicación 37^a en el que el tipo de contenido está representado por un protocolo de mensajes.

40. El sistema según la reivindicación 37^a en el que el tipo de contenido está representado por un tipo de archivo.

41. El sistema según la reivindicación 33^a que comprende además una pasarela (10) dispuesta entre la estación de base (20) y una red (5) de amplia área, incluyendo la pasarela (10) el filtro de contenido.

42. El método según la reivindicación 8^a que comprende además: funcionar sobre el nivel de servicio asociado con el transceptor inalámbrico portátil (33) y el estado de movilidad para afectar la velocidad de datos transmitidos sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25).

43. El método según la reivindicación 42^a en el que el nivel de servicio está basado en un plan de precios asociados con el transceptor inalámbrico portátil (33).

44. El método según la reivindicación 42^a en el

que el nivel de servicio identifica una pluralidad de tipos de contenido permitidos que pueden transmitirse sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25).

45. El método según la reivindicación 44^a en el que cada tipo de contenido permitido está identificado por un número de puerto de servicio respectivo.

46. El sistema según la reivindicación 44^a en el que cada tipo de contenido permitido está identificado por un identificador de protocolo respectivo.

47. El sistema según la reivindicación 44^a en el que cada tipo de contenido permitido está identificado por un tipo de archivo respectivo.

48. El método según la reivindicación 42^a, en el que el estado de movilidad es seleccionado a partir de al menos tres estados de movilidad.

49. El método según la reivindicación 42^a en el que el estado de movilidad es calculado a partir de una métrica asociada con el enlace de comunicación inalámbrico (25).

50. El método según la reivindicación 42^a, en el que el estado de movilidad es calculado a partir de datos de movilidad en el transceptor inalámbrico portátil (33).

51. El método según la reivindicación 42^a en el que la rutina de programa de ordenador determina una transmisión no permitida.

52. El método según la reivindicación 51^a en el que la rutina de programa de ordenador bloquea la transmisión de la transmisión no permitida sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25).

53. El método según la reivindicación 8^a que comprende además: bloquear datos de transmisión sobre el enlace de comunicación inalámbrico (25) basado en el plan de precios asociado con el transceptor inalámbrico portátil (33) y el estado de movilidad.

54. El método según la reivindicación 53^a en el que el estado de movilidad es calculado por un procesador (21) en la estación de base (20) que tiene dicho primer transceptor inalámbrico (23).

55. El método según la reivindicación 54^a en el que el estado de movilidad es calculado a partir de datos derivados de las prestaciones del enlace de comunicación inalámbrico (25).

56. El método según la reivindicación 54^a en el que el estado de movilidad es calculado a partir de datos proporcionados por el transceptor inalámbrico portátil (33).

57. El método según la reivindicación 53^a en el que el filtro de contenido bloquea además datos basados en un tipo de contenido asociado con los datos.

58. El método según la reivindicación 57^a en el que el tipo de contenido está representado por un número de puerto de servicio.

59. El método según la reivindicación 57^a en el que el tipo de contenido está representado por un protocolo de mensajes.

60. El método según la reivindicación 57^a en el que el tipo de contenido está representado por un tipo de archivo.

61. El método según la reivindicación 53^a que comprende además una pasarela (10) dispuesta entre la estación de base (20) y una red (5) de amplia área, incluyendo la pasarela (10) el filtro de contenido.

62. El sistema según la reivindicación 1^a en el que el transceptor inalámbrico (23) que no es el transceptor inalámbrico portátil (33) es una estación de base (20).

63. El sistema según la reivindicación 62^a, que

comprende además: una rutina de tratamiento de movilidad en la estación de base (20) para almacenar un estado de movilidad para el transceptor inalámbrico portátil (33).

64. El sistema según la reivindicación 1ª que comprende además: un ordenador (40) acoplado al transceptor inalámbrico portátil (33).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

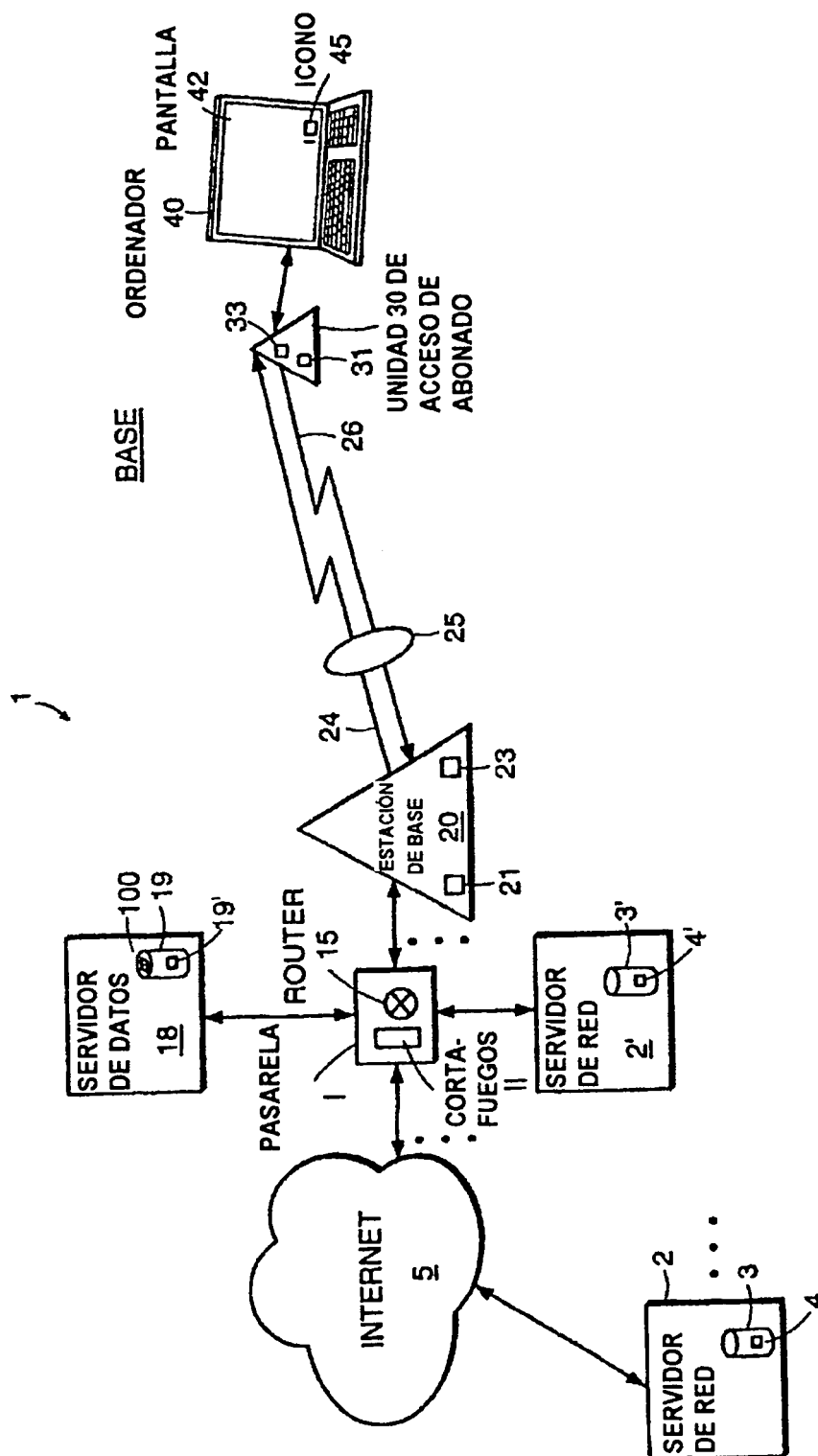


FIG. 1

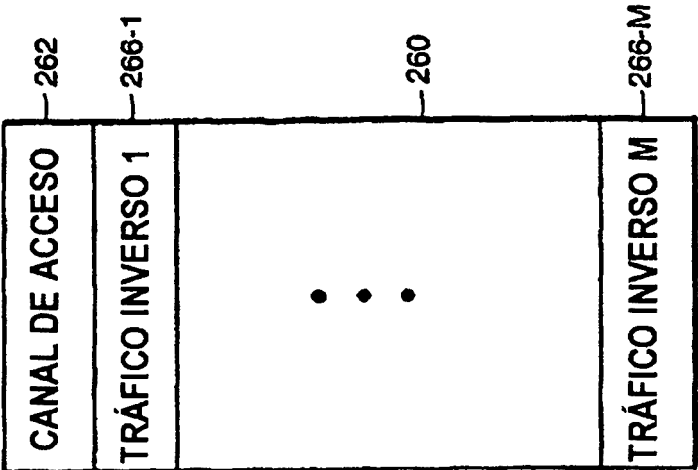


FIG. 2B

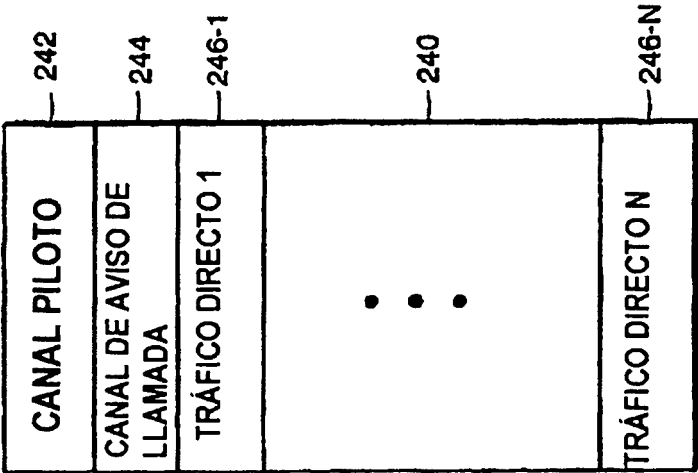


FIG. 2A

ESTADO DE MOVILIDAD

110 ↗

	ESTACIONARIO	PEATONAL	MÓVIL
I	COMPLETO	NINGUNO	NINGUNO
II	COMPLETO	PARCIAL	NINGUNO
III	COMPLETO	COMPLETO	NINGUNO
IV	COMPLETO	PARCIAL	PARCIAL
V	COMPLETO	COMPLETO	PARCIAL
VI	COMPLETO	COMPLETO	COMPLETO
120 ↗			

100 ↗

PLAN DE PRECIOS

FIG. 3

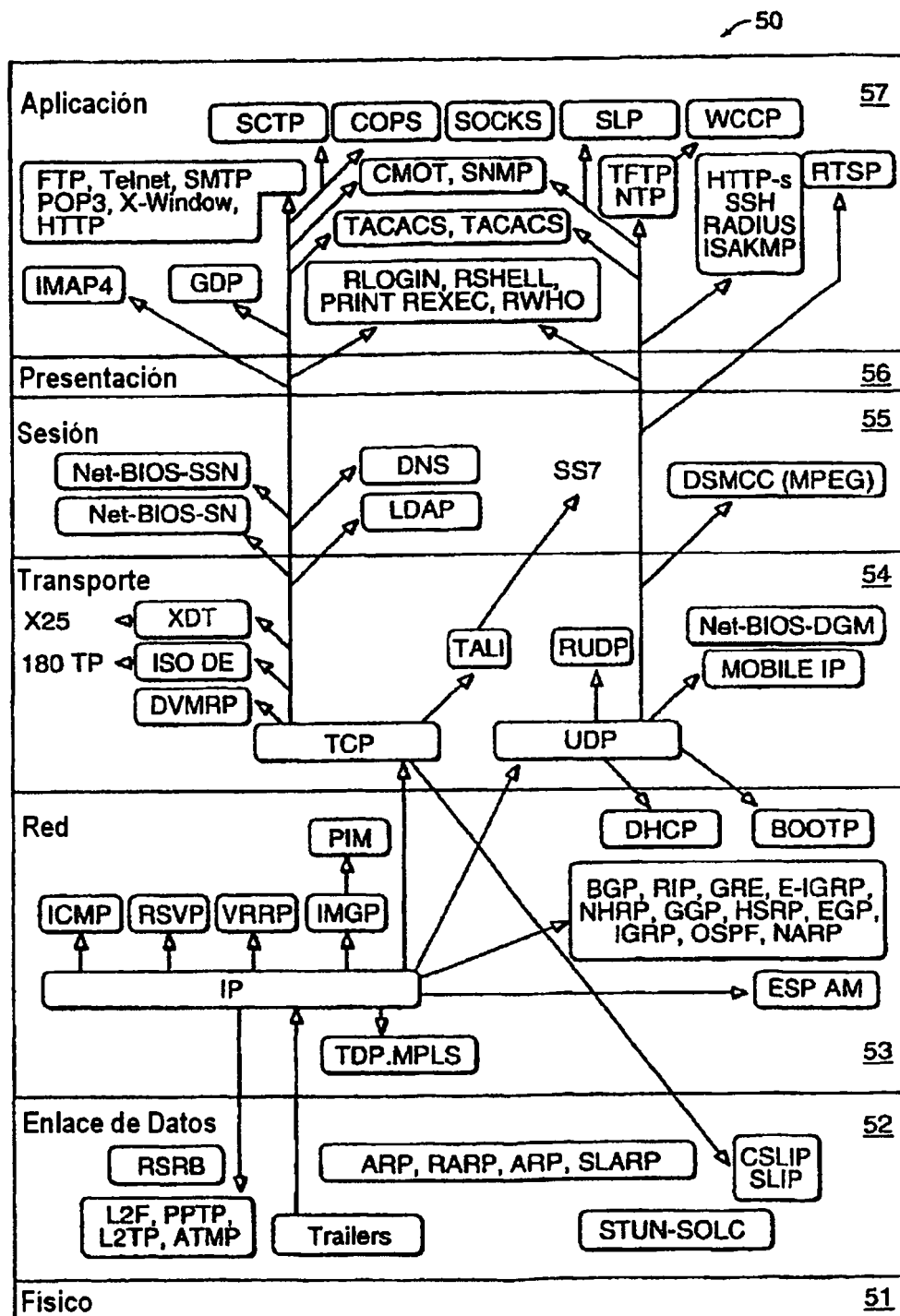


FIG. 4

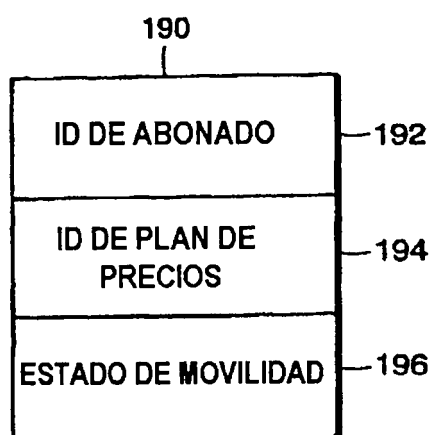


FIG. 5

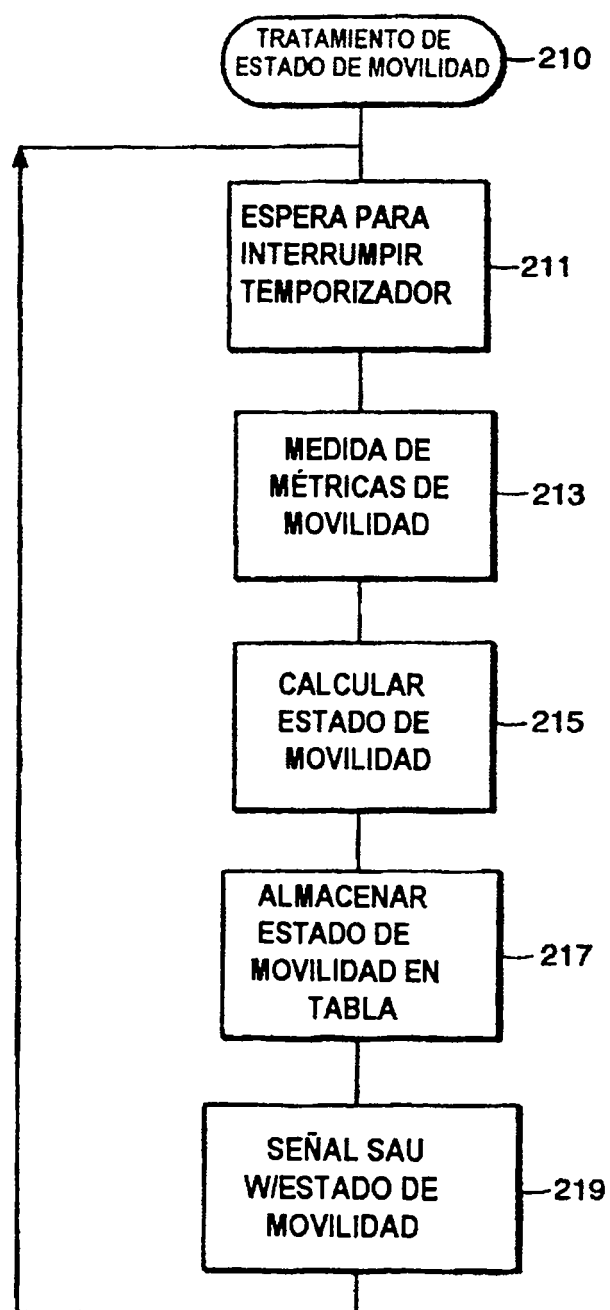


FIG. 6

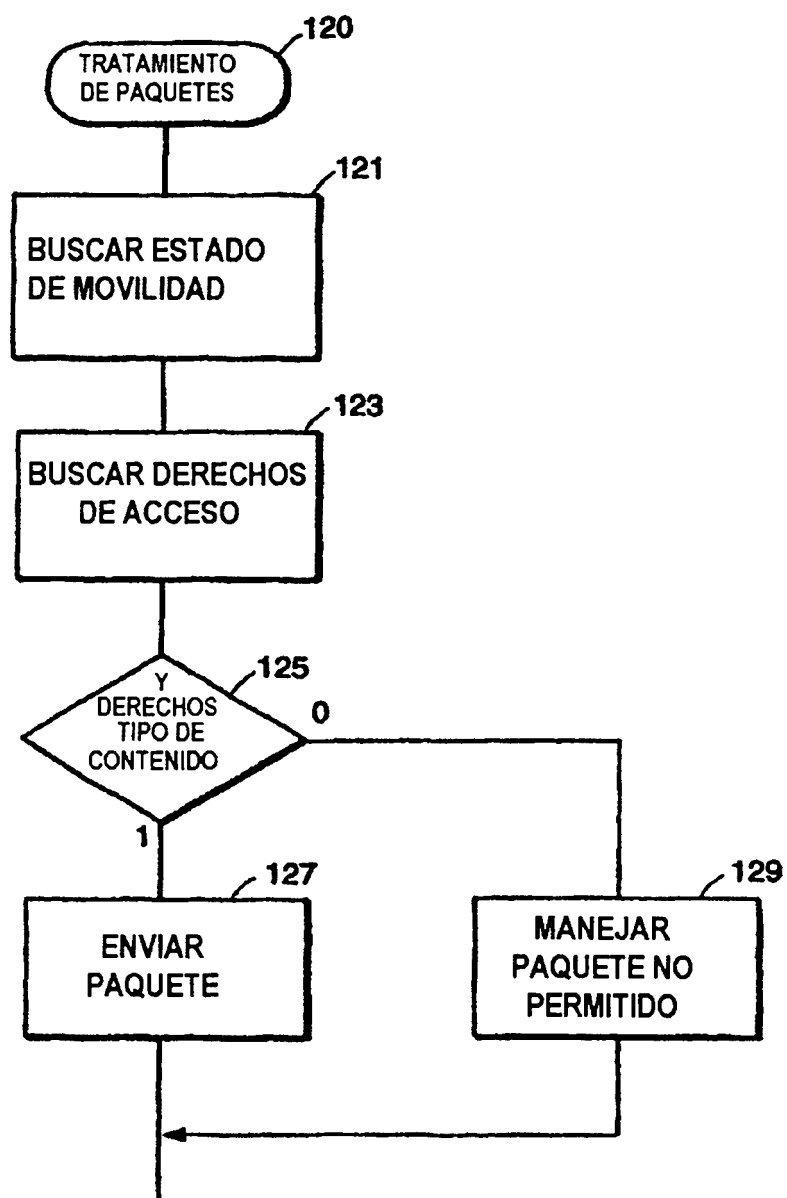


FIG. 7