(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 676 753**

(51) Int. Cl.:

H04W 28/02 (2009.01)
H04L 12/801 (2013.01)
H04L 12/851 (2013.01)
H04L 12/813 (2013.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2004** **E 10003353 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2204921**

(54) Título: **Método y aparato para proporcionar servicios de datos diferibles en un sistema celular de comunicaciones**

(30) Prioridad:

14.03.2003 US 389404

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.07.2018

(73) Titular/es:

GOOGLE TECHNOLOGY HOLDINGS LLC (100.0%)
1600 Amphitheatre Parkway
Mountain View, CA 94043, US

(72) Inventor/es:

HARRIS, JOHN M.;
JAYAPALAN, JAY;
KAY, JOHN C. y
KELLEY, SEAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 676 753 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

Método y aparato para proporcionar servicios de datos diferibles en un sistema celular de comunicaciones

Campo de la Invención

La presente invención se refiere en general a sistemas celulares de comunicaciones, y, en particular, a una provisión de servicios de datos diferibles en un sistema celular de comunicaciones.

Antecedentes de la Invención

A medida que los proveedores de servicios celulares actualizan sus redes a los sistemas de las nuevas generaciones, tales como los sistemas 2.5G (Generación 2.5) y 3G, las redes pueden proporcionar servicios de datos que no podían ser proporcionados por los sistemas más antiguos. Por ejemplo, los sistemas 2.5G y 3G pueden transportar fotografías y proporcionar servicios de correo electrónico, tales como correo electrónico con adjuntos, que no podían ser proporcionados por los sistemas predecesores. No obstante, dichos servicios de datos consumen una gran cantidad de ancho de banda, el cual es un recurso limitado, y, como consecuencia, caro.

Para proporcionar un servicio razonable a los clientes, los proveedores de servicios celulares deben disponer del suficiente ancho de banda para satisfacer las demandas de cargas de pico. Con los servicios de datos adicionales que los sistemas 2.5G y 3G han hecho posible, puede que los proveedores de servicios celulares no tengan el suficiente ancho de banda disponible para satisfacer demandas de cargas de pico o puede que tengan que adquirir ancho de banda adicional con unos costes elevados, y posiblemente prohibitivos. Una de las consecuencias es un servicio reducido al cliente o una carga excesiva de endeudamiento empresarial. No obstante, hay un abundante ancho de banda disponible si los servicios de datos se pueden desplazar a periodos con carga reducida. Por ejemplo, en un sistema típico de comunicaciones inalámbricas, la utilización media del ancho de banda de radiofrecuencia (RF) es baja, comúnmente en un intervalo de entre el 35 por ciento (%) y el 65 por ciento (%). No obstante, la utilización instantánea del ancho de banda de RF durante periodos de tiempo de cargas de pico puede ser considerablemente mayor, y se puede aproximar al 100 por ciento (%), mientras que la utilización del ancho de banda de RF con carga reducida puede ser considerablemente menor, en ocasiones, del 10 por ciento (%) o inferior.

El documento JP 2003 032296 A da a conocer una etapa de enlace (*trunk*) individual para transmitir datos individuales para cada sesión recibidos desde una red hacia una etapa de almacenamiento intermedio común, en forma de datos de canal común del lado del transmisor, y la etapa de almacenamiento intermedio común con una función de memoria intermedia común, para almacenar de forma temporal y conjunta una pluralidad de datos recibidos desde la etapa de enlace individual, con el fin de monitorizar un estado de congestión del canal correspondiente, sobre la base de la capacidad ocupada de la memoria intermedia común. En el caso de que se detecte un estado de congestión en la etapa de almacenamiento intermedio común, la transmisión de los datos individuales para una sesión, correspondiente a una clase de QOS con baja prioridad, desde la etapa individual a la etapa de almacenamiento intermedio común, se detiene o se restringe.

El documento EP 0 994 608 A da a conocer un dispositivo móvil para ser usado con una comunicación inalámbrica de datos que proporciona servicios de correo electrónico gestionados de forma centralizada por un servidor de correo. El dispositivo móvil almacena recursos de correo electrónico en un dispositivo de almacenamiento de memoria que es persistente y que no se somete a un procesado de limpieza de memoria caché. El dispositivo móvil tiene también un dispositivo de visualización, el cual visualiza por lo menos una parte de uno o más de los recursos de correo electrónico, y un procesador de correos electrónicos que puede llevar a cabo una operación relativa a correos electrónicos con respecto a los recursos de correo electrónico almacenados en el dispositivo de almacenamiento de memoria, incluso cuando la red de comunicaciones inalámbricas de datos no está disponible para el dispositivo móvil. Por consiguiente, el dispositivo móvil puede realizar localmente servicios de correo electrónico evitando, así, retardos significativos cuando la red no está disponible.

Por lo tanto, existe una necesidad de un método y un aparato que desplace hacia periodos con carga reducida una provisión de servicios de datos por parte de proveedores de servicios celulares.

Breve descripción de los dibujos

La FIGURA 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones inalámbricas de

acuerdo con una realización de la presente invención.
La FIGURA 2 es un diagrama de flujo lógico de una provisión de servicios de datos diferibles por parte del sistema de comunicaciones inalámbricas de la FIGURA 1 de acuerdo con una realización de la presente invención.
La FIGURA 3 es un diagrama de flujo lógico de una provisión de un mensaje suplementario por parte de una Red de Acceso de Radiocomunicaciones de la FIGURA 1 a una estación móvil de la FIGURA 1, de acuerdo con una realización de la presente invención.
La FIGURA 4 es un diagrama de flujo lógico de una provisión de servicios de datos diferibles por parte del sistema de comunicaciones inalámbricas de la FIGURA 1, de acuerdo con otra realización de la presente invención.
La FIGURA 5 es un diagrama de flujo lógico de una provisión, por parte del sistema de comunicaciones de la FIGURA 1, de restricciones sobre una transferencia de datos diferibles, de acuerdo con una realización de la presente invención.
La FIGURA 6A es un diagrama de flujo lógico de un proceso por medio del cual el sistema de comunicaciones de la FIGURA 1 procesa una llamada de datos diferibles, de acuerdo con otra realización de la presente invención.
La FIGURA 6B es una continuación del diagrama de flujo lógico de la FIGURA 6A, de un proceso por medio del cual el sistema de comunicaciones de la FIGURA 1 procesa una llamada de datos diferibles, de acuerdo con otra realización de la presente invención.
La FIGURA 7 es un diagrama de flujo lógico de un proceso de terminación anticipada, ejecutado por el sistema de comunicaciones de la FIGURA 1, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de la Invención

En un primer aspecto, la presente invención proporciona un método para una estación móvil, estando destinado el método a transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas. El método comprende: recibir una instrucción para transferir datos diferibles, en donde los datos diferibles son datos de una primera prioridad; determinar si una interfaz aérea está o no demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad; cuando se determina que la interfaz aérea no está demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad, generar y transportar una solicitud para iniciar una llamada de datos con el fin de transferir los datos diferibles como datos de la primera prioridad, de manera que la solicitud para transferir los datos diferibles como datos de la primera prioridad incluye un primer valor de Opción de Servicio que indica que la llamada de datos es una llamada de datos diferibles asociada a datos de la primera prioridad; y, cuando se determina que la interfaz aérea está demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad, generar y transportar una solicitud para iniciar una llamada de datos con el fin de transferir los datos diferibles como datos de una segunda prioridad, siendo la segunda prioridad una prioridad mayor que la primera prioridad, y de manera que la solicitud para transferir los datos diferibles como datos de la segunda prioridad incluye un segundo valor de Opción de Servicio que indica que la llamada de datos es una llamada de datos tradicional asociada a datos de la segunda prioridad; negociar y establecer la llamada de datos en función del valor correspondiente de Opción de Servicio. El método puede comprender, además, cobrar a un cliente asociado a los datos diferibles, una tarifa de facturación asociada a datos de la segunda prioridad cuando se transfieren los datos diferibles como datos de una segunda prioridad, en donde la tarifa de facturación asociada a datos de la segunda prioridad es mayor que la tarifa de facturación asociada a datos de la primera prioridad.

La transferencia de los datos diferibles puede comprender establecer una conexión de datos, y el método puede comprender, además: al completarse la transferencia de los datos diferibles, iniciar un temporizador de inactividad; y al producirse la expiración de un periodo de tiempo de inactividad, terminar la conexión de datos.

En otro aspecto, la presente invención proporciona una estación móvil según la reivindicación 4. El procesador de la estación móvil está adaptado, además, para, al completarse la transferencia de los datos diferibles, iniciar un temporizador de inactividad, y, al producirse la expiración de un periodo de tiempo de inactividad, terminar la conexión de datos.

La presente invención se puede describir más detalladamente en referencia a las Figuras 1 a 7. La FIGURA 1 es un diagrama de bloques de un sistema 100 de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema 100 de comunicaciones incluye por lo menos una estación móvil (MS) 102 en comunicación inalámbrica con una Red de Acceso por Radiocomunicaciones (RAN) 112. La RAN 112 incluye por lo menos un transceptor 114 que está acoplado operativamente a un controlador 116. El sistema 100 de comunicaciones incluye además un nodo 126 de soporte, tal como un Nodo de Soporte de Servicio GPRS (SGSN) o un Nodo de Soporte de Datos por Paquetes (PDSN), que está acoplado operativamente a la RAN

112 y que está acoplado además a un sistema 150 de facturación que incluye un servidor (no mostrado) de Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA). A la RAN 112 y al nodo 126 de soporte se les hace referencia en conjunto como infraestructura inalámbrica 110. Tal como es sabido en la técnica, la RAN 112 puede incluir elementos tales como una Estación Transceptora Base (BTS), un Controlador de Estaciones Base (BSC), y una Unidad de Control de Paquetes (PCU) o una Función de Control de Paquetes (PCF). Cuando una RAN, tal como la RAN 112, incluye dichos elementos, el controlador 116 se puede incluir en uno cualquiera de dichos elementos o puede estar distribuido entre tales elementos.

La RAN 112 proporciona servicios de comunicaciones a estaciones móviles, tales como la MS 102, ubicada en un área de cobertura a la que presta servicio la RAN por medio de una interfaz aérea 128. La interfaz aérea 128 comprende un enlace 130 de sentido directo y un enlace 135 de sentido inverso que incluyen, cada uno de ellos, múltiples canales de comunicación. Preferentemente, el enlace 130 de sentido directo incluye un canal 131 de búsqueda, por lo menos un canal 132 de señalización de enlace en sentido directo, y por lo menos un canal 133 de tráfico de enlace en sentido directo. Preferentemente, el enlace inverso 135 incluye un canal 136 de acceso de enlace en sentido inverso, por lo menos un canal 137 de señalización de enlace en sentido inverso, y por lo menos un canal 138 de tráfico de enlace en sentido inverso.

Cada uno de la MS 102 y el controlador 116 incluye un procesador respectivo 106, 118, tal como uno o más microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señal digital (DSPs), combinaciones de los mismos u otros dispositivos de ese tipo conocidos para aquellos con conocimientos habituales en la materia. Cada uno de la MS 102 y el controlador 116 incluye además uno o más dispositivos 108, 120 de memoria respectivos, asociados al procesador respectivo, tales como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), y/o una memoria de solo lectura (ROM) o equivalentes de las mismas, que almacenan datos y programas que pueden ser ejecutados por el procesador respectivo y permiten que el procesador funcione en el sistema 100 de comunicaciones.

Cada uno de los dispositivos 108, 120 de memoria almacena además múltiples valores de Opción de Servicio (SO), tales como un valor de SO correspondiente a datos “normales”, por ejemplo, SO 0x0021 (es decir, “33” en una representación hexadecimal), y un valor de SO correspondiente a datos “diferibles”, por ejemplo, SO 0x801B. Además, o en lugar, de almacenar valores de SO, cada uno de los dispositivos 108, 120 de memoria puede almacenar múltiples parámetros de Calidad de Servicio (QoS). Un primer conjunto de parámetros de QoS de los múltiples parámetros de QoS se corresponde con la calidad de servicio deseada para la transferencia de datos de una primera prioridad, es decir, datos de menor prioridad tales como los datos “diferibles”. Un segundo conjunto de parámetros de QoS de los múltiples parámetros de QoS se corresponde con una calidad de servicio deseada para la transferencia de datos de una segunda prioridad, es decir, datos de prioridad mayor, tales como datos “normales”.

La MS 102 incluye además una interfaz 104 de usuario que está acoplada al procesador 106. La interfaz 104 de usuario proporciona a un usuario de la MS la capacidad de interaccionar con la MS, incluyendo la introducción de instrucciones en la MS. En una realización de la presente invención, la interfaz 104 de usuario incluye una pantalla de visualización y un teclado. En otra realización de la presente invención, la pantalla de visualización de la interfaz 104 de usuario incluye una pantalla táctil con capacidad de determinar una posición (es decir, una coordenada X y una coordenada Y) del toque de un usuario y transportar los datos de posición al procesador 106. Sobre la base de los datos de posición, el procesador 106 traduce a continuación el toque del usuario en una instrucción. Todavía en otra realización de la presente invención, la interfaz 104 de usuario puede incluir además una cámara o una interfaz con capacidad de acoplarse a una cámara que graba o recibe, respectivamente, datos fotográficos. A continuación, la MS 102 almacena digitalmente los datos fotográficos en dispositivos 108 de memoria.

Preferentemente, el sistema 100 de comunicaciones es un sistema de comunicaciones de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) que funciona de acuerdo con las normativas 3GPP2 (Proyecto de Asociación de Tercera Generación 2) y TIA/EIA (Asociación de Industrias de Telecomunicaciones/Asociación de Industrias Electrónicas) IS-2000, que proporcionan una normativa de compatibilidad para el cdma2000, incluyendo interfaces aéreas IS-2000, e incorporándose a la presente dichas normativas en su totalidad. Las normativas especifican protocolos de funcionamiento de sistemas de telecomunicaciones inalámbricas, incluyendo parámetros de sistemas de radiocomunicaciones y procedimientos de procesado de llamadas. En el sistema 100 de comunicaciones, los canales de comunicaciones del enlace 130 de sentido directo o el enlace 135 de sentido inverso, tales como canales de acceso, canales de control, canales de búsqueda, y canales de tráfico, comprenden códigos ortogonales, tales como Códigos Walsh, que se transmiten en un mismo ancho de banda de frecuencias. No obstante, aquellos que

poseen conocimientos habituales en la materia observarán que el sistema 100 de comunicaciones puede funcionar de acuerdo con cualquier sistema de telecomunicaciones inalámbricas, tal como, aunque sin carácter limitativo, un sistema de comunicaciones del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), un sistema de comunicaciones de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), un sistema de comunicaciones de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), o un sistema de comunicaciones de Acceso Múltiple por División Ortogonal de Frecuencia (OFDM).

Para maximizar la utilización del ancho de banda de radiofrecuencia (RF), el sistema 100 de comunicaciones prevé un retardo de una transferencia de datos “diferibles” durante periodos de carga elevada o carga de pico, cuando la utilización del ancho de banda es alta, a periodos de carga reducida cuando la utilización del ancho de banda es baja. El sistema 100 de comunicaciones puede maximizar además la capacidad haciendo que usuarios que se encuentran en entornos con un coste elevado de RF difieran sus transferencias de datos. Los ejemplos de entornos con un alto coste de RF incluyen usuarios que requieren más potencia sobre el enlace de sentido directo y/o más tramos de traspaso uniforme (más código Walsh, módem de canales de tráfico y uso de enlaces de retroceso (*backhaul*)). Al retardar la transmisión de datos diferibles, las cargas de pico se pueden reducir y se puede mejorar la utilización del ancho de banda fuera de los picos.

La FIGURA 2 es un diagrama 200 de flujo lógico que ilustra una provisión de servicios de datos diferibles por parte del sistema 100 de comunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención. El diagrama 200 de flujo lógico comienza (202) cuando la MS 102 recibe (204) una instrucción para transferir datos diferibles hacia o desde la infraestructura 110. Por ejemplo, un usuario de la MS 102 puede redactar un mensaje de correo electrónico (*email*) y adjuntar un documento largo al mensaje, a continuación puede ordenar a la MS que transfiera el mensaje y el documento pulsando una tecla de un teclado de la interfaz 104 de usuario o seleccionando un icono o mensaje de texto en una pantalla de visualización de la interfaz de usuario. A título de ejemplo alternativo, la MS 102 puede sacar una fotografía, almacenar la fotografía en dispositivos 108 de memoria, y a continuación recibir una instrucción para transferir la fotografía, nuevamente por medio de la selección, por parte del usuario, de una tecla, icono, o mensaje de texto apropiado en la interfaz 104 de usuario. Todavía a título de ejemplo alternativo, la MS 102 puede recibir una notificación desde la infraestructura 110 de que hay pendiente una descarga o puede recibir una instrucción, desde un usuario de la MS, para descargar un archivo de la infraestructura. La infraestructura 110 puede notificar a la MS sobre la descarga pendiente, por medio de un mensaje del servicio de mensajes cortos (SMS) o por medio de un mensaje de búsqueda transportado a la MS mediante el canal 131 de búsqueda. Todavía a título de ejemplo alternativo, la MS 102 puede haberse abonado a cierto servicio de noticias o de otra información, que sea entregado a su teléfono cada día – antes del periodo de traslado diario al trabajo de los usuarios.

Típicamente, los sistemas de comunicaciones, tales como el sistema 100 de comunicaciones, inician transferencias de datos “normales” inmediatamente al producirse la recepción de una solicitud de una transferencia de los datos. Por contraposición, los datos “diferibles” a los que se hace referencia en la presente, tales como datos de “Clase de Fondo” según se define en las normativas 3GPP2, pueden tolerar retardos significativos, por ejemplo, retardos de hasta una (1) hora, antes de iniciar una transferencia de los datos. Este retardo es diferente a simplemente identificar tráfico más tolerante a los retardos y, a continuación, asignar al tráfico identificado velocidades de datos menores. Este retardo se refiere a un retardo del inicio real de una conexión, es decir, un enlace de radiofrecuencia (RF). Al retardar el inicio de una conexión, el sistema 100 de comunicaciones puede incrementar la capacidad del sistema puesto que, en un sistema de comunicaciones CDMA típico, por cada segundo que se mantiene una conexión (enlace de RF) se desplazan aproximadamente 3 kilobits por segundo (Kbps) de datos de portadores de otros usuarios.

Como respuesta a la recepción de la instrucción, la MS 102 determina (206) si la interfaz aérea 128 está congestionada, en cuyo caso se bloquean las transferencias de datos diferibles, es decir, datos de baja prioridad, es decir, las mismas no se permiten. En una realización de la presente invención, la MS 102 determina si la interfaz aérea 128 está demasiado congestionada mediante la monitorización de un enlace 130 de sentido directo, preferentemente el canal 132 de señalización, para determinar si la MS puede transmitir los datos diferibles. En una realización de este tipo, la RAN 112, preferentemente el controlador 116 por medio del transceptor 114, transmite un mensaje suplementario 140 a través del canal 132 de señalización, que informa si las MSs, tales como la MS 102, a las que presta servicio la RAN, pueden transmitir datos diferibles. A no ser que se especifique lo contrario en la presente, las funciones llevadas a cabo aquí por la MS 102 son realizadas por el procesador 106 de la MS 102 y las funciones llevadas a

cabo aquí por el controlador 116 son realizadas por el procesador 118 del controlador 116.

La FIGURA 3 es un diagrama 300 de flujo lógico de una provisión de un mensaje suplementario 140 por parte de la RAN 112 a la MS 102, de acuerdo con una realización de la presente invención. El diagrama 300 de flujo lógico comienza (302) cuando la RAN 112, preferentemente el controlador 116, determina (304) que la interfaz aérea 128 está congestionada. Por ejemplo, la RAN 112 puede determinar que la interfaz aérea 128 está congestionada basándose en el número de canales de tráfico asignados en ese momento a las MSs en el área de cobertura a la que presta servicio la RAN. A título de ejemplo alternativo, la RAN 112 puede determinar que la interfaz aérea 128 está congestionada y/o en una ubicación con un mayor coste de RF (consumo de potencia) basándose en un parámetro de la calidad de la señal, tal como una relación señal/ruido (SNR), una relación portadora/interferencia (C/I), una intensidad de la señal recibida, o una relación de errores de bit (BER), determinado para señales recibidas desde cada MS que está participando en ese momento en una sesión de comunicaciones con la RAN. Todavía en otro ejemplo, los parámetros de la calidad de la señal pueden ser determinados por cada MS a la que presta servicio la RAN 112 y a continuación pueden ser transmitidos por la MS a la RAN. La RAN 112, preferentemente el controlador 116, compara cada parámetro determinado de calidad de la señal con un umbral de parámetro de calidad de la señal correspondiente que está almacenado en uno o más dispositivos 120 de memoria. Cuando un número designado de parámetros determinados de calidad de la señal presentan una comparación desfavorable con sus correspondientes umbrales de parámetro de calidad de la señal, la RAN 112, preferentemente el procesador 118, puede determinar que la interfaz aérea 128 está congestionada. La cantidad de canales asignados o comparaciones desfavorables que constituye una congestión depende del diseño del sistema, tal como el tamaño de un área de cobertura, el número de canales de tráfico disponibles en un área de cobertura, y la ubicación de las MSs en el área de cobertura, y se puede determinar basándose en un umbral fijado por un diseñador del sistema y no se especifica aquí en la medida en la que no es crítico para la presente invención.

Al producirse la determinación de que la interfaz aérea 128 está congestionada, la RAN 112, preferentemente el controlador 116, ensambla (306) el mensaje suplementario 140. El mensaje suplementario 140 incluye un campo 142 de datos de permiso de datos diferibles que informa de si se permite la transmisión de datos diferibles. Por ejemplo, en una realización de la presente invención, el mensaje suplementario 140 puede comprender un mensaje modificado de parámetros de acceso o un mensaje modificado de parámetros de acceso extendido. Los mensajes de parámetros de acceso son bien conocidos en la técnica que se describe detalladamente en la normativa TIA/EIA IS-2000.5-A, secciones 3.7.2.3.2.2 y 3.7.2.3.2.33. En el sistema 100 de comunicaciones, un mensaje de parámetros de acceso o un mensaje de parámetros de acceso extendido se modifica para incluir un campo 142 de datos de permiso de datos diferibles, tal como un campo de datos ACCT (Control de Acceso Basado en el Tipo de Llamada) que está asociado a datos diferibles.

A continuación la RAN 112, preferentemente el controlador 116, inserta (308) un valor en el campo 142 de datos de permiso de datos diferibles que informa de si se permite la transmisión de datos diferibles. Preferentemente, el sistema 100 de comunicaciones asigna un valor exclusivo de Opción de Servicio (SO) al servicio de datos diferibles, tal como un valor de SO de 0x801B, de modo que un bit insertado en el campo 142 de datos de permiso de datos diferibles, tal como un campo de datos ACCT correspondiente al SO 0x801B, informa a la MS 102 de si se le permite a la MS transmitir datos diferibles, es decir, datos de SO 0x801B, a la RAN 112. Por ejemplo, un valor insertado de “0” puede informar de que se permite la transmisión de datos diferibles y un valor insertado de “1” puede informar de que no se permite, es decir, está bloqueada, la transmisión de datos diferibles. No obstante, aquellos que posean conocimientos habituales en la materia observarán que en la presente se puede usar cualquier valor no asignado de Opción de Servicio en asociación con datos diferibles sin desviarse con respecto al alcance de la presente invención.

La RAN 112, preferentemente el controlador 116, transporta (310) a continuación el mensaje suplementario 140, por medio del transceptor 114 y la interfaz aérea 128, a la MS 102, y se pone fin al flujo lógico 300 (312). Mediante el uso del campo 142 de datos de permiso de datos diferibles, la RAN 112 puede bloquear una transferencia de datos diferibles por parte de las MSs a las que presta servicio la RAN. Por remisión al campo 142 de datos de permiso de datos diferibles del mensaje suplementario 140, la MS 102 puede a continuación determinar si la interfaz aérea 128 está congestionada con el resultado de que no se permitan, es decir, se bloqueen, las transferencias de datos diferibles.

En referencia nuevamente a la FIGURA 2, en otra realización de la presente invención, en lugar de utilizar un mensaje suplementario, la etapa 206 puede comprender una auto-determinación,

por parte de la MS 102, de si la interfaz aérea 128 está congestionada y se bloquean transferencias de datos diferibles. En la auto-determinación de un nivel de congestión de la interfaz aérea 128, la MS 102 determina un parámetro de calidad de la señal correspondiente a la interfaz aérea. Por ejemplo, la MS 102 puede determinar un parámetro de calidad de la señal determinando uno cualquiera o más de una relación señal/ruido (SNR), una relación portadora/interferencia (C/I), una intensidad de la señal recibida, o una relación de errores de bit (BER) para señales recibidas por la MS desde la RAN 112 por medio del enlace 130 de sentido directo, tales como señales piloto o señales de control. Se conocen en la técnica muchos parámetros de calidad de la señal y aquellos que posean conocimientos habituales en la materia observarán que en la presente puede usarse cualquiera de estos parámetros de calidad de la señal sin desviarse con respecto al alcance de la presente invención.

A continuación, la MS 102 compara la SNR, C/I, intensidad de la señal recibida, o BER determinada, con un umbral correspondiente de calidad de la señal, tal como un umbral correspondiente de SNR, C/I, intensidad de la señal recibida, o BER, almacenado en dispositivos 108 de memoria de la MS. Cuando el parámetro determinado de calidad de la señal presenta una comparación desfavorable con el umbral correspondiente, entonces la MS puede suponer que la interfaz aérea 128 está congestionada y se bloquean las transferencias de datos diferibles. Cuando el parámetro determinado de calidad de la señal presenta una comparación favorable con el umbral correspondiente, entonces la MS puede suponer que la interfaz aérea 128 no está congestionada y que la MS puede transmitir datos diferibles a través de la interfaz aérea.

Cuando la MS 102 determina (206) que la interfaz aérea 128 no está congestionada, por ejemplo que los datos diferibles no se bloquean o un parámetro determinado de calidad de la señal presenta una comparación favorable con un umbral correspondiente, la MS 102 genera (208) y transporta (210) a la infraestructura 110 una solicitud para iniciar una llamada de datos. Preferentemente, la solicitud comprende un mensaje de origen de llamada, preferentemente un mensaje de origen de llamada de la Capa 3 que incluye un campo de datos de Opción de Servicio (SO) en el cual la MS 102 inserta un valor de SO asociado a la llamada de datos. En una realización de la presente, la MS 102 inserta un valor de SO correspondiente a una llamada de datos tradicional, es decir, “0x0021”, en el campo de datos de SO. En otra realización de la presente, la MS 102 inserta un valor de SO correspondiente a una llamada de datos diferibles, tal como un valor de 0x801B, en el campo de datos de SO. A continuación, la MS 102 transporta el mensaje de origen de llamada a la infraestructura 104 por medio del canal de acceso de enlace de sentido inverso, es decir, el canal 136 de acceso. Los mensajes de origen de llamada que son usados por una MS para establecer una conexión con una infraestructura, son bien conocidos en la técnica, y se describen detalladamente en la normativa TIA/EIA IS-2000.5-A, sección 2.7.1.3.2.4 y 2.7.1.3.2.5.

Al producirse la recepción (212) de la solicitud para iniciar una llamada de datos, la infraestructura 110, preferentemente el controlador 116 de la RAN 112, negocia (214) un establecimiento de una llamada de datos y establece una conexión de datos con la MS 102, incluyendo un enlace de RF a través de un canal 133 de tráfico de enlace en sentido directo si se están transfiriendo datos desde la infraestructura 110 a la MS 102 ó a través de un canal 138 de tráfico de enlace en sentido inverso si se están transfiriendo datos desde la MS 102 a la infraestructura 110, de acuerdo con procedimientos bien conocidos de establecimiento de llamadas. A continuación, los datos diferibles se transfieren (216) por medio de la MS 102 a la infraestructura 110 ó por medio de la infraestructura 110 a la MS 102 a través de la conexión de datos establecida y finaliza el flujo lógico (224).

En otra realización de la presente invención, para minimizar una carga de la interfaz aérea 128, la MS 102 y la RAN 112 pueden terminar adicionalmente (218), es decir, liberar, el enlace de RF establecido, casi inmediatamente después de transportar los datos diferibles. En una realización de este tipo, la MS 102 y/o la RAN 112 puede incluir un temporizador 109, 122 de inactividad respectivo, que está acoplado respectivamente al procesador 106 y al controlador 116. Al producirse el transporte de los datos diferibles por parte de la MS 102 ó la RAN 112, el transportador 102, 112 de los datos pone en marcha el temporizador 109, 122 de inactividad respectivo. Al producirse la expiración de un periodo de tiempo de inactividad predeterminado, breve, después de completarse la transferencia de los datos diferibles, es decir, un periodo de tiempo durante el cual el transportador de datos no recibe o transporta ningún dato adicional, según determine el procesador 106, 118 del transportador en referencia al temporizador 109, 122 de inactividad respectivo, el transportador inicia una terminación, es decir, una liberación, del enlace de RF establecido.

Cuando la MS 102 determina (206) que la interfaz aérea 128 está congestionada, por ejemplo, que los datos diferibles están bloqueados o que un parámetro determinado de calidad de la señal

presenta una comparación desfavorable con un umbral correspondiente, la MS retarda, es decir, difiere, (220) la transferencia de los datos y continúa monitorizando (222) la interfaz aérea 128. Tras una monitorización continuada, cuando la MS 102 determina (206) que la interfaz aérea 128 ya no está congestionada, y, de manera correspondiente, que se permiten las transferencias de datos diferibles, la MS genera (208) y transporta (210) a la infraestructura 100 una solicitud para iniciar una llamada de datos. Al producirse la recepción (212) de la solicitud, la infraestructura 110, preferentemente la RAN 112, negocia (214) un establecimiento de una llamada de datos y establece una conexión de datos con la MS 102 de acuerdo con procedimientos bien conocidos de establecimiento de llamadas. A continuación, los datos diferibles son transferidos (216) por la MS 102 a la infraestructura 110 ó por la infraestructura 110 a la MS 102 a través de la conexión de datos establecida y finaliza (224) el flujo lógico.

En una realización de la presente invención, en donde la MS 102 monitoriza el canal 132 de señalización en relación con el mensaje suplementario 140, cuando la MS determina (206) que la interfaz aérea 128 está congestionada, entonces la MS continúa monitorizando el canal 132 de señalización en relación con mensajes suplementarios posteriores 140 destinados a la MS. Basándose en cada uno de los mensajes suplementarios posteriores, la MS 102 determina si se va a continuar bloqueando datos diferibles. Para conservar energía de la batería, la MS puede suspender la recepción de mensajes y/o la monitorización de la interfaz aérea 128 (por ejemplo, yendo al modo de ahorro de energía) después de recibir e interpretar un mensaje suplementario 140 que bloquea datos diferibles, y posteriormente puede reanudar la recepción de mensajes y/o la monitorización de la interfaz aérea 128 (por ejemplo, reactivarse) con el fin de recibir e interpretar un mensaje suplementario posterior 140. No obstante, la presente invención no requiere que la MS suspenda la recepción y/o monitorización entre mensajes, o que la MS reciba cada mensaje hasta que los datos diferibles resulten desbloqueados.

En otra realización de la presente invención, en donde la MS 102 determina que la interfaz aérea 128 está congestionada basándose en parámetros de calidad de la señal, cuando la MS determina (206) que la interfaz aérea 128 está congestionada, entonces la MS continúa determinando parámetros de calidad de la señal con respecto a señales recibidas por la MS desde la RAN 112. A continuación, la MS 102 compara cada parámetro determinado de calidad de la señal con el umbral correspondiente de calidad de la señal. Mientras el parámetro determinado de calidad de la señal presente una comparación desfavorable con el umbral correspondiente, la MS 102 puede continuar suponiendo que la interfaz aérea 128 está congestionada y que las transferencias de datos diferibles están bloqueadas. De modo similar a la determinación de la congestión basada en el mensaje suplementario 140, con el fin de conservar energía de la batería, la MS puede suspender la recepción de mensajes y/o la monitorización de la interfaz aérea 128 después de recibir cada una de dichas señales, y determinar, basándose en la señal recibida, que la interfaz aérea 128 continúa estando congestionada. Posteriormente, la MS 102 puede reanudar la recepción de mensajes y/o la monitorización de la interfaz aérea 128 con el fin de recibir e interpretar una señal sucesiva.

Difiriendo una transferencia de datos “diferibles” cuando la interfaz aérea 128 está congestionada, la MS 102 difiere una transferencia de datos “diferibles” desde periodos de carga elevada o carga de pico, cuando la utilización del ancho de banda es alta o cuando los costes de RF son altos, a periodos con carga reducida cuando la utilización del ancho de banda es baja. Difiriendo una transferencia de datos “diferibles” durante periodos de carga elevada o carga de pico, se pueden reducir las cargas de pico y se puede mejorar la utilización del ancho de banda fuera de los picos. En una realización de la presente invención, la MS 102 determina si diferir una transferencia de datos “diferibles” basándose en un mensaje suplementario 140 recibido por la MS desde la infraestructura 110, informando dicho mensaje suplementario de si está bloqueada una transferencia de datos diferibles. En otra realización de la presente invención, la MS 102 determina si diferir una transferencia de datos “diferibles” basándose en una auto-determinación de congestión de la interfaz aérea 128, preferentemente determinando un parámetro de calidad de la señal para una señal recibida y comparando el parámetro determinado con un umbral correspondiente de parámetro de calidad de la señal. En este caso en el que la MS detecta un entorno de RF deficiente, los costes de RF para iniciar la transferencia son mucho mayores de lo que serían si la MS se encontrase en una ubicación de RF mejor. Por ejemplo, si la MS 102 está cerca de una torre de infraestructura correspondiente a un transceptor dado 114, los costes de RF o la potencia requerida son menores. Adicionalmente, cuando la MS se encuentra a una distancia dada con respecto a una torre de infraestructura más próxima asociada a un transceptor 114, y se incrementa la utilización del ancho de banda, entonces la potencia y los costes de RF para iniciar inmediatamente la transferencia de datos aumentan. Al producirse la determinación de diferir una transferencia de datos “diferibles”, la MS 102 continúa monitorizando la interfaz aérea 128 de manera que la MS puede transferir los datos “diferibles” cuando se alivie la congestión. Para conservar energía de la batería, la MS 102 puede

intermitentemente, en lugar de continuamente, monitorizar la interfaz aérea 128 ó recibir mensajes.

Aún en otra realización de la presente invención, en lugar de diferir una transferencia de los datos, cuando la MS 102 determina que la interfaz aérea 128 está congestionada y que las transferencias de datos diferibles están bloqueadas, la MS puede decidir transferir los datos como datos de prioridad mayor en lugar de diferir la llamada de datos. Por ejemplo, la MS 102 puede decidir transferir los datos diferibles como datos de SO 0x0021 cuando los datos se podrían transferir, alternativamente, como datos de SO 0x801B. En referencia a continuación a la FIGURA 4, se proporciona un diagrama 400 de flujo lógico que ilustra una provisión de servicios de datos diferibles por el sistema 100 de comunicaciones de acuerdo con otra realización de la presente invención. De forma similar al diagrama 200 de flujo lógico, el diagrama 400 de flujo lógico comienza (402) cuando la MS 102 recibe (404) una instrucción para transferir datos diferibles hacia o desde la infraestructura 110. Como respuesta a la recepción de la instrucción, la MS 102 determina (406) si la interfaz aérea 128 está congestionada.

Cuando la MS 102 determina (406) que la interfaz aérea 128 no está congestionada, por ejemplo que una transferencia de datos diferibles no está bloqueada o que un parámetro determinado de calidad de la señal presenta una comparación favorable con un umbral correspondiente, la MS 102 genera (408) y transporta (410) hacia la infraestructura 110 una solicitud para iniciar una llamada de datos diferibles. Preferentemente, la solicitud comprende un mensaje de origen de llamada, preferentemente un mensaje de origen de llamada de la Capa 3 que incluye un campo de datos de Opción de Servicio (SO) en el cual la MS 102 inserta un valor de SO, tal como SO 0x801B, que informa de que se solicita una llamada de datos diferibles. Al producirse la recepción (412) de la solicitud para iniciar una llamada de datos diferibles, el controlador 116 negocia (414) un establecimiento de una llamada de datos diferibles con la MS 102, y establece una conexión de datos diferibles con la MS 102, incluyendo un enlace de RF a través de un canal 133 de tráfico de enlace en sentido directo si se están transportando datos desde la infraestructura 110 a la MS 102, o a través de un canal 138 de tráfico de enlace en sentido inverso si se están transportando datos desde la MS 102 a la infraestructura 110. La llamada se factura a un cliente asociado a la MS 102, con una tarifa de facturación asociada a una llamada de datos diferibles. A continuación, los datos diferibles son transferidos (416) por la MS 102 a la infraestructura 110 ó por la infraestructura 110 a la MS 102 a través de la conexión establecida de datos diferibles y finaliza el flujo lógico (436).

De forma similar al diagrama 200 de flujo lógico, en otra realización de la presente invención, para minimizar una carga de la interfaz aérea 128, la MS 102 y la RAN 112 pueden terminar adicionalmente (418) el enlace de RF establecido casi inmediatamente después de transportar los datos diferibles. En una realización de este tipo, al completarse la transferencia de los datos diferibles por parte de la MS 102 ó la RAN 112, el transportador 102, 112 de los datos pone en marcha el temporizador 109, 122 de inactividad respectivo. Al producirse la expiración de un periodo de tiempo de inactividad predeterminado, breve, tras completarse la transferencia de los datos diferibles, es decir, la expiración de un periodo de tiempo predeterminado sin recibir o transportar ningún dato, determinado por el procesador 106, 118 del transportador en referencia al temporizador 109, 122 de inactividad respectivo, el transportador inicia una terminación, es decir, una liberación, del enlace de RF establecido.

A diferencia del diagrama 200 de flujo lógico, en el diagrama 400 de flujo lógico, cuando la MS 102 determina (406) que la interfaz aérea 128 está congestionada, por ejemplo, que una transferencia de datos diferibles está bloqueada o que un parámetro determinado de calidad de la señal presenta una comparación desfavorable con un umbral correspondiente, en lugar de diferir una transferencia de los datos, la MS puede decidir (420) transferir por lo menos una porción de los datos diferibles como datos de prioridad mayor, por ejemplo, como datos de SO 0x0021, cuya transferencia está permitida. Para alentar a un usuario de la MS 102 a no transferir todos los datos diferibles como datos de prioridad mayor y, en cambio, diferir una transferencia de datos diferibles desde un periodo de congestión a un periodo sin carga, el sistema 100 de comunicaciones puede proporcionar incentivos económicos para que una MS transfiera datos diferibles como datos de menor prioridad. Por ejemplo, el sistema 100 de comunicaciones puede incluir un sistema de facturación en el que una tarifa de facturación mayor está asociada a transferencias de datos de prioridad mayor.

El sistema 100 de comunicaciones también puede implementar restricciones que disuadan a un usuario de una MS de transferir datos de prioridad mayor como datos diferibles, de prioridad menor, durante periodos con carga reducida. Por ejemplo, la FIGURA 5 es un diagrama 500 de flujo lógico que ilustra una provisión, por medio del sistema 100 de comunicaciones, de restricciones sobre una transferencia de datos diferibles, de acuerdo con una realización de la

presente invención. Tal como se representa mediante el diagrama 500 de flujo lógico, el sistema 100 de comunicaciones, preferentemente la infraestructura 110 del controlador 116, aunque la MS 102 puede autoimponer restricciones de transferencia de datos basándose en información almacenada en los dispositivos 108 de memoria de la MS, restringe (504) una transferencia de datos de menor prioridad, tales como datos diferibles, a un periodo de tiempo designado de múltiples periodos de tiempo designados. Mientras tanto, el sistema 100 de comunicaciones, preferentemente la infraestructura 110 del controlador 116, permite (504) una transferencia de datos de mayor prioridad durante los múltiples periodos de tiempo designados y, adicionalmente, otros periodos de tiempo. Por ejemplo, el sistema 100 de comunicaciones puede no imponer ninguna restricción de tiempo sobre una transferencia de datos de mayor prioridad. A título de ejemplo alternativo, el sistema 100 de comunicaciones puede restringir la MS 102 a transferir datos diferibles únicamente en tiempos designados durante una hora, siendo conocidos dichos tiempos tanto para la MS como para la infraestructura 110 y manteniéndose (502) en sus dispositivos 108, 120 de memoria respectivos. La infraestructura 110, preferentemente el procesador 118 del controlador 116, puede rechazar a continuación solicitudes para transferir datos diferibles en tiempos que no sean los tiempos designados.

Cuando una MS, tal como la MS 102, determina la transferencia de datos de menor prioridad en un tiempo diferente a un periodo de tiempo designado, la MS puede tener que esperar por lo menos hasta un tiempo designado sucesivo antes de que se puedan transferir los datos, es decir, la MS 102 puede tener que diferir (508) la transferencia de los datos de menor prioridad hasta un periodo de tiempo designado sucesivo. Una ventaja de restringir una transferencia de datos diferibles a periodos de tiempo designados durante un día es que el tráfico fuera de picos que desee ser transferido inmediatamente, seguirá teniendo que pagar el coste superior por el servicio y que únicamente los datos genuinamente diferibles obtendrán una tarifa de facturación menor asociada a una transferencia de dichos datos.

En la implementación de dichas restricciones de tiempo, el sistema 100 de comunicaciones puede prever que el sistema 150 de facturación únicamente pueda proporcionar una tarifa menor a transferencias que se inicien en momentos que se designen en asociación con la MS en particular. Es decir, a una MS se le pueden asignar tiempos designados durante los cuales la MS puede transferir datos diferibles, de prioridad menor. Los tiempos designados se almacenan en asociación con un identificador de la MS, tal como una IMSI, en un perfil de la MS, almacenándose dicho perfil en una base 124 de datos de la MS que está incluida en o acoplada operativamente al controlador 116 de la RAN 112. Implementando un esquema de facturación mediante el cual a un usuario de una MS se le factura por transferencias de datos a una tarifa menor de datos diferibles únicamente cuando las transferencias se producen durante tiempos designados del día, el sistema 100 de comunicaciones puede facturar a la tarifa menor – únicamente para llamadas diferibles - sin implementar una Opción de Servicio de datos de SO 0x801B.

Cuando una MS decide (420) transferir datos diferibles, tales como datos de SO 0x801B, en calidad de datos de prioridad mayor, tales como los datos de SO 0x0021, entonces la MS 102 genera (422) y transporta (424) a la infraestructura 100 una solicitud para iniciar una llamada de datos de prioridad mayor, por ejemplo, una llamada de datos de SO 0x0021. Preferentemente, la solicitud comprende un mensaje de origen de llamada, preferentemente un mensaje de origen de llamada de la Capa 3 que incluye un campo de datos de Opción de Servicio (SO) en el cual la MS 102 inserta un valor de SO, por ejemplo, SO 0x0021, que informa de que se solicita una llamada de datos de prioridad mayor. Al producirse la recepción (426) de la solicitud para iniciar una llamada de datos de prioridad mayor, la RAN 112 negocia (428) un establecimiento de una llamada de datos de prioridad mayor con la MS 102 de acuerdo con procedimientos bien conocidos de establecimiento de llamadas y establece una conexión de datos de prioridad mayor, incluyendo un enlace de RF a través de un canal 133 de tráfico de enlace en sentido directo si se están transportando datos desde la infraestructura 110 a la MS 102, o a través de un canal 138 de tráfico de enlace en sentido inverso si se están transportando datos desde la MS 102 a la infraestructura 110. A continuación, por lo menos una porción de los datos diferibles es transferida (430) por la MS 102 a la infraestructura 110 ó por la infraestructura 110 a la MS 102 a través de la conexión de datos de prioridad mayor, y el sistema 100 de comunicaciones cobra (434) a un cliente asociado a la MS una tarifa de facturación mayor, que está asociada a datos de prioridad mayor por una transferencia de la por lo menos una porción de los datos diferibles. A continuación, el flujo lógico 400 finaliza (436). Nuevamente, en otra realización de la presente invención, para minimizar una carga de la interfaz aérea 128, la MS 102 y la RAN 112 pueden terminar adicionalmente (432) el enlace de RF establecido, al producirse la expiración de un periodo de inactividad predeterminado, breve, después de completarse la transferencia de los datos diferibles.

Por ejemplo, supóngase que la MS 102 determina (406) que la interfaz aérea 128 está congestionada y no se permite una transferencia de datos diferibles. Además, supóngase que, como consecuencia, la MS 102 determina la transmisión de los datos como datos de prioridad mayor cuya transmisión está permitida. Cuando la MS 102 establece una conexión de datos con la infraestructura 110 para una transferencia de los datos, la MS informa a la infraestructura de que esta es una conexión de datos de prioridad mayor en oposición a una conexión de datos diferibles. Por ejemplo, cuando la MS 102 establece una conexión de datos diferibles durante periodos de tiempo no congestionados, la MS puede insertar un valor de SO de 0x801B en un mensaje de origen de llamada, y cuando la MS 102 determine el inicio de la llamada de datos diferibles como datos de prioridad mayor durante un periodo de tiempo congestionado, la MS puede insertar un valor de SO 0x0021 en el mensaje de origen de llamada. Sobre la base del valor de SO insertado en el mensaje de origen de llamada, a continuación, la infraestructura 110 informa al sistema 150 de facturación sobre la prioridad de los datos o sobre una tarifa de facturación correspondiente. A continuación, el sistema 150 de facturación puede cobrar de forma apropiada a un cliente asociado a la MS por la prioridad del servicio de datos proporcionado al cliente.

Para alentar a usuarios de MSs a transferir datos diferibles durante periodos con reducción de carga, el sistema 100 de comunicaciones puede proporcionar una diferenciación en la fijación de precios para llamadas de datos diferibles con respecto a llamadas de datos de prioridad mayor basándose en uno o más de una variedad de puntos. Por ejemplo, a un cliente asociado a la MS 102 se le puede facturar a una tarifa de facturación mayor, de datos “normales” con un esquema ad hoc, cada vez que un usuario de la MS decida transferir datos diferibles como datos de prioridad mayor. En una realización de este tipo, una determinación de una tarifa de facturación apropiada se puede basar en el tipo de conexión de datos establecida, es decir, si la conexión es una conexión de datos “diferibles”, por ejemplo, una conexión de SO 0x801B, o una conexión de datos “normales”, por ejemplo, una conexión de SO 0x0021. En otra de estas realizaciones, la determinación de una tarifa de facturación apropiada se puede basar en una calidad de servicio (QoS) solicitada para los datos que se estén transfiriendo. Cuando los datos que se están transportando son datos diferibles, la MS 102 puede solicitar una QoS inferior, correspondiéndose dicha QoS inferior con una tarifa de facturación menor que una tarifa de facturación asociada a una QoS mayor. Tal como se describe de forma más detallada posteriormente, la MS 102 puede solicitar la QoS inferior, además o en lugar de usar un valor de SO para identificar la conexión como conexión de datos diferibles, cuando se establece la conexión de datos. Alternativamente, la MS 102 puede transportar mensajes de QoS a la RAN 112 durante la llamada de datos diferibles a través de un canal 138 de tráfico de enlace en sentido inverso, asignado a la MS. Cuando la infraestructura 110 recibe los mensajes de QoS, la infraestructura proporciona la información de facturación correspondiente al sistema 150 de facturación. Tal como se describe también de forma más detallada posteriormente, la RAN 112 puede solicitar la QoS inferior, además o en lugar de usar un valor de SO, para identificar la conexión como conexión de datos diferibles cuando se establece la conexión de datos. Alternativamente, la RAN 112 puede transportar mensajes de QoS a la MS 102 durante la llamada de datos diferibles a través del enlace 130 de sentido directo.

A título de ejemplo alternativo, el sistema 100 de comunicaciones puede proporcionar una diferenciación en la fijación de precios proporcionando múltiples paquetes de suscripción de datos diferibles. Cada paquete de entre los múltiples paquetes de suscripción está asociado a un precio diferente y permite que una MS, tal como la MS 102, transfiera una cantidad diferente de datos diferibles cuando el sistema 100 está congestionado. Por ejemplo, un primer paquete, más caro, puede permitir que la MS transfiera todos los datos diferibles en cualquier nivel de congestión del sistema. Un segundo paquete, menos caro, puede permitir que la MS transfiera únicamente el setenta y cinco por ciento (75%) de los datos diferibles de la MS cuando el sistema 100 está congestionado. Y un tercer paquete, todavía menos caro, puede permitir que la MS transfiera únicamente el veinticinco por ciento (25%) de los datos diferibles de la MS cuando el sistema 100 esté congestionado. A la MS se le puede suministrar información referente al paquete de suscripción del usuario y la misma se puede almacenar en los dispositivos 108 de memoria de la MS, y a continuación el procesador 106 de la MS puede determinar, por remisión a dispositivos 108 de memoria, cuántos datos diferibles se pueden transferir cuando la MS determina que la interfaz aérea 128 está congestionada.

Al proporcionar incentivos económicos para que usuarios del sistema, tales como un usuario de la MS 102, difieran una transferencia de datos “diferibles” cuando la interfaz aérea 128 está congestionada, el sistema 100 de comunicaciones puede dejar a cada usuario la determinación de si transferir los datos de prioridad menor cuando la interfaz aérea 128 está congestionada. El usuario puede decidir diferir la transferencia de los datos, o puede decidir transferir los datos como datos de prioridad mayor, y correspondientemente de precio superior. Preferentemente, la

MS 102 indica si una llamada de datos es una llamada de datos de prioridad menor o una llamada de datos de prioridad mayor cuando la MS establece la llamada, pudiendo ser indicadas dichas prioridades por un valor de SO transportado o por un parámetro de QoS que se describe de forma más detallada posteriormente. Si los incentivos se determinan correctamente, el sistema 100 puede seguir reduciendo la congestión durante periodos de carga elevada o de carga de pico, mejorar la utilización del ancho de banda, e incrementar la rentabilidad del sistema.

El sistema 100 de comunicaciones puede prever además una priorización de llamadas de datos diferibles con el fin de evitar sobrecargar el sistema 100 con datos diferibles una vez que se alivie la conexión del sistema. En una realización de priorización de llamadas de datos diferibles, cada paquete de entre los múltiples paquetes de suscripción de datos diferibles también puede prever una priorización de los datos diferibles, es decir, puede proporcionar una cantidad de tiempo en la que una MS debe diferir la transferencia de datos diferibles una vez que se alivie la congestión del sistema. Por ejemplo, cuanto mayor sea el precio del paquete, más alta será la priorización de los datos diferibles del paquete, es decir, más breve será el periodo de posposición. En otra realización de la priorización de datos diferibles, cada MS que ha tenido que diferir la transferencia de datos diferibles durante un periodo de congestión del sistema puede, al aliviarse la congestión del sistema, diferir la transferencia de los datos diferibles durante un periodo de tiempo que sea inversamente proporcional a una cantidad de tiempo que ha estado esperando la MS para transferir los datos. Es decir, cuando más tiempo haya tenido la MS que retardar la transferencia de los datos diferibles, menor será el periodo de posposición antes de que la MS pueda transferir los datos diferibles después de que se alivie la congestión del sistema. Un algoritmo referente al periodo de posposición se puede almacenar en los dispositivos 108 de memoria de la MS y puede remitir al mismo el procesador 106 de la MS en la determinación de un periodo de posposición.

Aún en otra realización de la presente invención, el sistema 100 de comunicaciones puede usar mediciones de la calidad de servicio (QoS), en lugar de un campo de datos de “datos diferibles”, para establecer y procesar una llamada de datos diferibles. Las Figuras 6A y 6B representan un diagrama 600 de flujo lógico de un proceso por medio del cual el sistema 100 de comunicaciones procesa una llamada de datos diferibles de acuerdo con otra realización de la presente invención. El diagrama 600 de flujo lógico comienza (602) cuando la MS 102 recibe (604) una instrucción para transferir datos diferibles hacia o desde la infraestructura 110. Como respuesta a la recepción de la instrucción la MS 102 transporta (606) a la RAN 112 una solicitud para establecer una llamada de datos y parámetros de QoS. Los parámetros de QoS se pueden incluir en la solicitud o se pueden transportar aparte de la solicitud.

Cuando la MS 102 está estableciendo una llamada de datos diferibles, la MS transporta, a la RAN 112, un primer conjunto de parámetros de QoS que se corresponden con un servicio de datos de baja prioridad, tal como una llamada de modo no garantizado. Los parámetros de QoS se pueden incluir en una solicitud para establecer la llamada, tal como un mensaje de origen de llamada, o se pueden incluir en un mensaje posterior intercambiado entre la MS y la RAN 112 como parte de una negociación de servicios, tal como un mensaje de negociación de servicios. Preferentemente, los parámetros de QoS se incluyen en un Bloque de Bytes (BLOB) de QoS en el mensaje de solicitud o mensaje posterior. El BLOB de QoS es bien conocido en la técnica y se describe más detalladamente en las normativas IS-2000 e IS-707. Basándose en los parámetros de QoS, la RAN 112, preferentemente el controlador 116, determina (608) que la solicitud se refiere a un servicio de datos de baja prioridad, tal como una llamada de datos diferibles, en oposición a una transferencia de datos urgente. La RAN 112 determina (610) además si la interfaz aérea 128 está congestionada.

Cuando la interfaz aérea 128 no está congestionada, la RAN 112 establece (612) entonces una llamada de datos y establece una conexión de datos con la MS 102, incluyendo un enlace de RF a través de un canal 133 de tráfico de enlace en sentido directo si se están transportando datos desde la infraestructura 110 a la MS 102, o a través de un canal 138 de tráfico de enlace en sentido inverso si se están transportando datos desde la MS 102 a la infraestructura 110, de acuerdo con procedimientos bien conocidos de establecimiento de llamada. A continuación, los datos diferibles son transferidos (614) por la MS 102 a la RAN 112, o por la RAN 112 a la MS 102 a través de la conexión de datos establecida. La RAN 112 además informa (616) al sistema 150 de facturación, por medio del nodo 126 de soporte, sobre la prioridad de servicio que se proporciona a la MS 102. Por ejemplo, la RAN 112 puede simplemente reenviar por lo menos una porción del BLOB de QoS al sistema 150 de facturación, basándose en lo cual el sistema de facturación puede determinar que el servicio proporcionado es un servicio de baja prioridad. A continuación, el sistema 150 de facturación puede cobrar (618) al cliente asociado a la MS 102 una tarifa de facturación menor asociada al servicio de datos de baja prioridad. A continuación, el flujo lógico 600 finaliza (646). Adicionalmente, cuando la MS 102 ó la RAN 112 determina, por

remisión a un temporizador 109, 122 de inactividad respectivo, que se produce la expiración de un periodo de tiempo de inactividad predeterminado, breve, sin recibir o transportar ningún dato, la MS o la RAN puede terminar (620) adicionalmente el enlace de RF establecido, casi inmediatamente, es decir, después de la expiración de un breve periodo de tiempo de inactividad tras completarse la transferencia de los datos diferibles.

Cuando la interfaz aérea 128 está congestionada, la RAN 112 rechaza (621) la solicitud de la MS 102 para establecer la llamada de datos sobre la base de los parámetros de QoS. Tras informarse de que se ha rechazado la solicitud, la MS 102 puede diferir o terminar intentos de efectuar una transferencia de los datos o puede intentar transferir los datos como datos de mayor prioridad. En una realización de la presente invención, tras informarse de que se ha rechazado la solicitud, la MS informa (622) a un usuario de la MS, por medio de un mensaje en una pantalla de visualización de la interfaz 104 de usuario, de que la solicitud ha sido rechazada, y el flujo lógico finaliza (646). En otra realización de la presente invención, al producirse el rechazo de la solicitud, la MS 102 difiere (626) el intento de transferir los datos diferibles durante un periodo de tiempo que puede estar predeterminado o se puede determinar aleatoriamente, y a continuación vuelve a la etapa 506, en donde la MS nuevamente transporta, a la RAN 112, una solicitud para iniciar la llamada de datos de baja prioridad. Después de transportar (624) un número predeterminado de solicitudes no exitosas, la MS 102 puede suponer que no puede establecerse una conexión de datos de baja prioridad y puede terminar (628) los intentos de establecer una conexión. A continuación, la MS 102 puede informar (630) a un usuario de la MS, por medio de un mensaje en una pantalla de visualización de la interfaz 104 de usuario, de que se ha rechazado la solicitud.

Aún en otra realización de la presente invención, después de transportar (624) un número predeterminado de solicitudes no exitosas, en lugar de terminar los intentos de transferencia de los datos, la MS 102 puede decidir transferir los datos diferibles como datos de prioridad mayor, de precio superior. La MS 102 genera y transporta (632) a la RAN 112 una solicitud de establecer una llamada de datos, y además transporta (634) a la RAN un segundo conjunto de parámetros de QoS que se corresponden con un servicio de datos de prioridad mayor, tal como una llamada de modo garantizado. Basándose en el segundo conjunto de parámetros de QoS, la RAN 112 y la MS 102 a continuación negocian (636) un establecimiento de una llamada de datos de prioridad mayor, es decir, una llamada de datos de mayor QoS, y establecen una conexión de datos de prioridad mayor, es decir, de QoS superior, que incluye un enlace 133, 138 de RF de enlace en sentido inverso o de enlace en sentido directo. A continuación, la MS 102 transfiere (638) los datos diferibles a través de la conexión de datos de prioridad mayor.

La RAN 112 también informa (640) al sistema 150 de facturación, por medio del nodo 126 de soporte, sobre el servicio de prioridad mayor, es decir, de QoS superior, que se está proporcionando a la MS 102. A continuación, el sistema 150 de facturación puede cobrar (642) a un cliente asociado a la MS 102 una tarifa de facturación asociada al servicio de prioridad mayor, siendo dicha tarifa de facturación mayor que una tarifa de facturación asociada al servicio de prioridad menor. Adicionalmente, cuando la MS 102 ó la RAN 112 determina, por remisión a un temporizador 109, 122 de inactividad respectivo, que se ha producido la expiración de un periodo de tiempo de inactividad predeterminado, breve, tras completarse la transferencia de los datos diferibles, es decir, que se ha producido la expiración sin recibir o transportar ningún dato, la MS o la RAN puede iniciar adicionalmente una terminación (644) del enlace de RF establecido casi inmediatamente después de transferir los datos diferibles. A continuación, el flujo lógico 600 finaliza (646).

Usando parámetros de QoS para establecer una prioridad de una llamada de datos y una tarifa de facturación correspondiente, el sistema 100 de comunicaciones permite que la RAN 112 determine si bloquear una llamada particular durante periodos de congestión de la interfaz aérea 128, y permite que la MS 102 transfiera datos diferibles que han sido bloqueados, como datos de prioridad mayor, sin necesidad de un valor de SO de datos “diferibles”. Los parámetros de QoS también pueden ser usados por el sistema 100 de comunicaciones para determinar una tarifa de facturación apropiada para los datos transferidos por la MS 102, nuevamente sin la necesidad de un valor de SO de datos “diferibles”.

Todavía en otra realización de la presente invención, el sistema 100 de comunicaciones puede prever una terminación anticipada de una llamada de datos diferibles al producirse una determinación, posterior a un inicio de la llamada, de que la interfaz aérea 128 está congestionada. La FIGURA 7 es un diagrama 700 de flujo lógico de un proceso de terminación anticipada del sistema 100 de comunicaciones de acuerdo con otra realización de la presente invención. El diagrama 700 de flujo lógico comienza (702) cuando la MS 102 participa (704) en una transferencia de datos diferibles hacia o desde la RAN 112 por medio de una primera

conexión de datos a través de la interfaz aérea 128. Los datos diferibles son datos de una primera prioridad, estando asociada dicha primera prioridad a la primera conexión de datos y siendo indicada por la MS 102 a la RAN 112 cuando se establece la conexión de datos. En una realización de la presente invención, la MS 102 informa a la RAN 112 sobre la prioridad asociada a la primera conexión de datos por medio de una solicitud para iniciar una llamada de datos, tal como un mensaje de origen de llamada en el cual la MS inserta un valor de SO asociado a una llamada de datos “diferibles”, o durante negociaciones del servicio para establecer la llamada. En otra realización de la presente invención, la MS 102 informa a la RAN 112 sobre la prioridad asociada a la conexión de datos transportando, a la RAN, mensajes que incluyen un primer conjunto de parámetros de QoS. El primer conjunto de parámetros de QoS se corresponde con una llamada de datos de una primera prioridad, es decir, una prioridad menor, tal como una llamada de “datos diferibles”, en oposición a una llamada de datos de una prioridad mayor, tal como una llamada de datos “normales”.

Durante el transcurso de la llamada de datos, o bien la RAN 112, preferentemente el controlador 116, o bien la MS 102 determina (706) que la interfaz aérea 128 se ha congestionado. Al producirse la determinación de que la interfaz aérea 128 está congestionada, la llamada de datos diferibles se hace terminar (708). En una realización de la presente invención, cuando la RAN 112 determina que la interfaz aérea 128 está congestionada, la RAN, preferentemente el controlador 116, transporta un mensaje, por ejemplo, un mensaje de canal de tráfico, tal como un mensaje de SMS/SDB (Ráfaga de Datos Corta) que es transportado a través de un canal 133 de tráfico de enlace en sentido directo o un mensaje de control transportado a la MS a través de un canal 132 de señalización de enlace en sentido directo, a la MS 102 informando a esta última de que la interfaz aérea 128 está congestionada. Al producirse la recepción del mensaje, la MS 102 termina la llamada de datos iniciando una terminación de la primera conexión de datos. En otra realización de la presente invención, la MS 102 puede auto-determinar que la interfaz aérea 128 está congestionada y terminar la llamada de datos iniciando una terminación de la primera conexión de datos. Adicionalmente, la MS 102 memoriza (710) el estado de la transferencia de datos diferibles en los dispositivos 108 de memoria de la MS.

En una realización de la presente invención, después de terminar la primera conexión de datos, la MS 102 puede diferir la transferencia de todos los datos diferibles no transferidos todavía, restantes, hasta que la MS determine que la interfaz aérea 128 ya no está congestionada. En una realización de este tipo, después de terminar la primera conexión de datos, la MS 102 monitoriza (712) la interfaz aérea 128 para determinar (714) si la interfaz aérea sigue estando congestionada. En una realización, la MS 102 puede monitorizar la congestión monitorizando un canal 132 de señalización de interfaz aérea en relación con mensajes suplementarios 140 que informen de si los datos diferibles están bloqueados, tal como se ha descrito anteriormente de forma más detallada. Basándose en cada mensaje suplementario recibido, la MS 102 determina si los datos diferibles siguen estando bloqueados. En otra de estas realizaciones, la MS 102 puede monitorizar la congestión determinando parámetros de calidad de la señal en relación con señales recibidas por la MS a través de la interfaz aérea 128, tal como se ha descrito anteriormente de forma más detallada. A continuación, la MS 102 compara cada parámetro determinado de calidad de la señal con un umbral correspondiente de calidad de la señal. Siempre que el parámetro determinado de calidad de la señal presente una comparación desfavorable con el umbral correspondiente, la MS 102 puede continuar suponiendo que la interfaz aérea 128 está congestionada y que se han bloqueado las transferencias de datos diferibles.

Cuando la MS 102 determina que la interfaz aérea 128 ya no está congestionada, la MS establece (716) una segunda conexión de datos a través de la interfaz aérea 128. Preferentemente, la segunda conexión de datos es de la misma prioridad, y está asociada a la misma tarifa de facturación, que la primera conexión de datos. Al producirse el establecimiento de la segunda conexión de datos, la MS 102, preferentemente el procesador 106 por remisión al estado memorizado en el dispositivo 108 de memoria, transfiere (718) a continuación todos los datos diferibles todavía no transferidos, restantes, a o desde la RAN 112 a través de la segunda conexión de datos. A continuación, el flujo lógico finaliza (720).

En otra realización de la presente invención, después de terminar la primera conexión de datos, en lugar de diferir una transferencia de todos los datos diferibles todavía no transferidos, restantes, la MS 102 puede transferir los datos diferibles restantes como datos más caros, de mayor prioridad. En una realización de este tipo, después de terminar la primera conexión de datos, la MS 102 establece (722) una segunda conexión de datos a través de la interfaz aérea 128 que está asociada a datos de una segunda prioridad, mayor. En una realización de este tipo, la MS 102 puede informar a la RAN 112 sobre la prioridad asociada a la segunda conexión de datos, por medio de una solicitud para iniciar una llamada de datos, tal como un mensaje de

origen de llamada en el cual la MS inserta un valor de SO asociado a una llamada de datos de prioridad mayor, tal como una llamada de datos “normales”, o durante negociaciones del servicio para establecer la llamada. En otra realización de la presente invención, la MS 102 informa a la RAN 112 sobre la prioridad asociada a la conexión de datos transportando, a la RAN, mensajes que incluyen un segundo conjunto de parámetros de QoS, es decir, los parámetros correspondientes a una llamada de datos de prioridad mayor, por oposición a los parámetros de QoS correspondientes a una llamada de datos diferibles.

Al producirse el establecimiento de la segunda conexión de datos, de prioridad mayor, la MS 102, preferentemente el procesador 106 por remisión al estado memorizado en el dispositivo 108 de memoria, transfiere (724) a continuación todos los datos diferibles no transferidos todavía, restantes, hacia o desde la RAN 112 a través de la segunda conexión de datos. Cuando los datos diferibles restantes se transfieren a través de la conexión de datos de prioridad mayor, el sistema 100 de comunicaciones cobra (726) a un cliente asociado a la MS la transferencia de dichos datos con una tarifa de facturación de datos de prioridad mayor, tal como se ha descrito anteriormente de forma más detallada. A continuación, el flujo lógico finaliza (720).

Al prever una terminación anticipada de una llamada de datos diferibles tras una determinación, posterior a un inicio de la llamada, de que la interfaz aérea 128 está congestionada, el sistema 100 de comunicaciones puede además desplazar datos diferibles, de prioridad menor, desde periodos de carga elevada o de cargas de pico, cuando la utilización del ancho de banda es alta, a periodos con carga reducida en los que la utilización del ancho de banda es baja. Al bloquear, o alentar a usuarios del sistema a diferir, una transferencia de datos “diferibles”, durante periodos de carga elevada o cargas de pico, pueden reducirse las cargas de pico y se puede mejorar la utilización del ancho de banda fuera de los picos. El sistema 100 de comunicaciones alienta a usuarios del sistema a diferir una transferencia de datos “diferibles” durante periodos de carga elevada o cargas de pico proporcionando incentivos para que usuarios del sistema no transfieran datos de prioridad menor, diferibles, como datos de prioridad superior durante dichos periodos, y proporciona además incentivos para que los usuarios no transfieran datos de alta prioridad como datos de prioridad menor, menos caros, durante periodos en los que el sistema no está congestionado.

Una MS, tal como la MS 102, puede determinar si a la MS le está permitido transferir datos diferibles, de prioridad menor, sobre la base de un mensaje suplementario 140 de sistema recibido por la MS o sobre la base de una auto-determinación por parte de la MS en relación con la congestión del sistema. La MS también puede intentar establecer una llamada de baja prioridad, y a continuación ser bloqueada, por la infraestructura 110, para no establecer la llamada durante un periodo de congestión. Cuando a la MS se le bloquea para no transferir datos diferibles, la MS puede diferir una transferencia de los datos o puede transferir los datos como datos de prioridad mayor. La MS puede indicar esto último por medio de un valor de SO o uno o más parámetros de QoS transportados a la infraestructura 110 cuando se establece la llamada. Basándose en el valor de SO recibido o uno o más parámetros de QoS, a continuación la infraestructura 110 puede determinar una tarifa de facturación apropiada para la llamada. La infraestructura 110 también puede determinar una tarifa de facturación apropiada basándose en un periodo de tiempo, tal como un tiempo durante una hora, durante el cual se transfieren datos sin necesidad de usar un valor de SO o un parámetro de QoS.

Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente en referencia a realizaciones particulares de la misma, aquellos expertos en la materia entenderán que pueden efectuarse varios cambios y que equivalentes pueden sustituir elementos de la misma, sin desviarse con respecto al alcance de la invención según se expone en las posteriores reivindicaciones. Por consiguiente, la memoria descriptiva y las figuras deben considerarse en un sentido ilustrativo, en lugar de restrictivo, y todos estos cambios y sustituciones están destinados a incluirse dentro del alcance de la presente invención.

Anteriormente se han descrito beneficios, otras ventajas, y soluciones a problemas, con respecto a realizaciones específicas. No obstante, los beneficios, ventajas, soluciones a problemas, y cualquier (cualesquiera) elemento(s) que pueden provocar la aparición o acentuación de cualquier beneficio, ventaja, o solución no deben considerarse como característica o elemento crítico, requerido, o esencial de cualquiera o la totalidad de las reivindicaciones. Según se usan en la presente, los términos “comprende”, “que comprende”, o cualquier variación de los mismos, están destinados a abarcar una inclusión no exclusiva, de tal manera que un proceso, método, artículo, o aparato que comprenda una lista de elementos no incluye solamente dichos elementos sino que puede incluir otros elementos no enumerados expresamente o inherentes a dicho proceso, método, artículo, o aparato. Se entiende además que el uso de términos relacionales, si los hubiera, tales como primero y segundo, superior e inferior, y similares, se usan meramente

para diferenciar una entidad o acción con respecto a otra entidad o acción, sin requerir o implicar necesariamente ninguna de estas relaciones u órdenes concretos entre dichas entidades o acciones.

La materia objeto de las siguientes cláusulas aporta otros aspectos de la invención:

1. Método para transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

recibir una instrucción para transferir datos diferibles;
determinar si una interfaz aérea está congestionada; y
cuando la interfaz aérea está congestionada, diferir una transferencia de los datos diferibles.

2. Método de la cláusula 1, que comprende además:

posteriormente a la posposición de la transferencia de los datos diferibles, determinar que la interfaz aérea no está congestionada; y
como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea no está congestionada, transferir los datos diferibles.

3. Método de la cláusula 2, en el que la transferencia comprende:

como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea no está congestionada, determinar un periodo de tiempo de posposición durante el cual se difiere adicionalmente una transferencia de datos diferibles; y
al producirse la expiración del periodo de tiempo diferible, transferir los datos diferibles.

4. Método de la cláusula 1, en el que los datos diferibles se asocian a por lo menos uno de: (i) un servicio de datos diferibles y un valor correspondiente de Opción de Servicio, y (ii) una pluralidad de parámetros de Calidad de Servicio (QoS).

5. Método de la cláusula 1, en el que la determinación comprende recibir un mensaje de señalización que informa de si se pueden transferir datos diferibles y en donde la posposición comprende determinar, sobre la base del mensaje de señalización recibido, no transferir los datos diferibles.

6. Método de la cláusula 5, en el que el mensaje de señalización comprende un primer mensaje de señalización, en donde el primer mensaje de señalización se recibe a través de un canal de señalización, y en donde el método comprende, además:

cuando la interfaz aérea está congestionada, monitorizar el canal de señalización;
recibir un segundo mensaje de señalización a través del canal de señalización; y
cuando el segundo mensaje de señalización informa de que se pueden transferir datos diferibles, transferir los datos diferibles.

7. Método de la cláusula 1, en el que la posposición comprende, cuando la interfaz aérea está congestionada, permitir una transferencia de solamente una porción de los datos diferibles.

8. Método para transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el método:

recibir una instrucción para transferir datos diferibles, en donde los datos diferibles son datos de una primera prioridad;
determinar que una interfaz aérea está congestionada; y
como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea está congestionada, transferir los datos diferibles como datos de una segunda prioridad.

9. Método de la cláusula 8, en el que los datos diferibles se asocian a por lo menos uno de un primer valor de Opción de Servicio y un primer por lo menos un parámetro de Calidad de Servicio (QoS), y en donde la transferencia comprende transferir los datos diferibles según estén en asociación con por lo menos uno de un segundo valor de Opción de Servicio y un segundo por lo menos un parámetro de QoS.

10. Método de la cláusula 8, que comprende, además:

establecer una llamada asociada a datos de la segunda prioridad; y
cobrar a un cliente asociado a los datos diferibles una tarifa de facturación asociada a datos de la segunda prioridad.

11. Método para transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

participar en una llamada que involucra a una estación móvil y una transferencia de datos diferibles por medio de una primera conexión de datos a través de una interfaz aérea;
determinar que la interfaz aérea está congestionada;
como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea está congestionada, terminar la llamada;
memorizar un estado de una transferencia parcialmente completada de datos diferidos en la estación móvil;
posteriormente a la terminación de la llamada, establecer una segunda conexión de datos a través de la interfaz aérea; y
transferir todos los datos diferibles, no transferidos todavía, restantes, a través de la segunda conexión de datos.

12. Método de la cláusula 11, en el que el establecimiento de una segunda conexión de datos comprende:

posteriormente a la terminación de la llamada, determinar que la interfaz aérea no está congestionada; y
como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea no está congestionada, establecer una segunda conexión de datos a través de la interfaz aérea.

13. Método de la cláusula 11, en el que los datos diferibles son datos de una primera prioridad y en el que el establecimiento de una segunda conexión de datos comprende establecer una segunda conexión de datos que está asociada a datos de una segunda prioridad, en donde la segunda prioridad es una prioridad mayor que la primera prioridad.

14. Método de la cláusula 13, en el que los datos de la primera prioridad se asocian a por lo menos uno de un primer valor de Opción de Servicio y un primer por lo menos un parámetro de Calidad de Servicio (QoS), y datos de los datos de la segunda prioridad se asocian a por lo menos uno de un segundo valor de Opción de Servicio y un segundo por lo menos un parámetro de QoS.

15. Estación móvil con capacidad de transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

por lo menos un dispositivo de memoria con capacidad de almacenar datos diferibles;
un procesador asociado al por lo menos un dispositivo de memoria que recibe una instrucción para transferir datos diferibles, determina si una interfaz aérea está congestionada, difiere una transferencia de los datos diferibles cuando la interfaz aérea está congestionada, y transfiere los datos diferibles cuando la interfaz aérea no está congestionada.

16. Estación móvil de la cláusula 15, en la que el procesador, posteriormente a la determinación de que la interfaz aérea está congestionada y a la posposición de la transferencia de los datos diferibles, determina que la interfaz aérea no está congestionada y transfiere los datos diferibles.

17. Estación móvil de la cláusula 16, en la que el procesador, como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea no está congestionada, determina un periodo de tiempo de posposición durante el cual se difiere adicionalmente una transferencia de datos diferibles, y, al producirse la expiración del periodo de tiempo diferible, transfiere los datos diferibles.

18. Estación móvil de la cláusula 15, en la que los datos diferibles están asociados a un servicio de datos diferibles y a un valor correspondiente de Opción de Servicio, en donde el valor de Opción de Servicio se mantiene en al menos un dispositivo de memoria, y en donde el procesador determina si una interfaz aérea está congestionada sobre la base de

información recibida que deniega el permiso para transferir datos asociados al valor de Opción de Servicio.

19. Estación móvil de la cláusula 15, en la que el por lo menos un dispositivo de memoria almacena una pluralidad de parámetros de Calidad de Servicio (QoS), en donde los datos diferibles están asociados a por lo menos un parámetro de QoS de la pluralidad de parámetros de QoS, y en donde el procesador transfiere los datos diferibles en asociación con el por lo menos un parámetro de QoS.

20. Estación móvil de la cláusula 15, en la que el procesador determina si una interfaz aérea está congestionada sobre la base de un mensaje de señalización que informa de si se pueden transferir datos diferibles, y en donde el procesador determina, sobre la base del mensaje de señalización, si transferir los datos diferibles.

21. Estación móvil de la cláusula 20, en la que el mensaje de señalización comprende un primer mensaje de señalización, en donde el primer mensaje de señalización se recibe a través de un canal de señalización, y en donde el procesador, cuando la interfaz aérea está congestionada, monitoriza el canal de señalización, recibe un segundo mensaje de señalización a través del canal de señalización, y cuando el segundo mensaje de señalización informa de que se pueden transferir datos diferibles, transfiere los datos diferibles.

22. Estación móvil con capacidad de transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

por lo menos un dispositivo de memoria que almacena datos diferibles;
un procesador asociado al por lo menos un dispositivo de memoria, que recibe una instrucción para transferir datos diferibles, en donde los datos diferibles son datos de una primera prioridad, determina que una interfaz aérea está congestionada, y, como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea está congestionada, transfiere los datos diferibles como datos de una segunda prioridad.

23. Estación móvil de la cláusula 22, en la que los datos de la primera prioridad están asociados a por lo menos uno de un primer valor de Opción de Servicio y un primer por lo menos un parámetro de Calidad de Servicio (QoS), los datos de la segunda prioridad están asociados a por lo menos uno de un segundo valor de Opción de Servicio y un segundo por lo menos un parámetro de QoS, y en donde el procesador transfiere los datos diferibles como datos asociados a por lo menos uno del segundo valor de Opción de Servicio y el segundo por lo menos un parámetro de QoS.

24. Estación móvil con capacidad de transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

por lo menos un dispositivo de memoria con capacidad de almacenar datos diferibles; y
un procesador asociado al por lo menos un dispositivo de memoria, en donde el procesador tiene la capacidad de establecer una primera conexión de datos a través de una interfaz aérea, participar en una llamada que involucra una transferencia de los datos diferibles por medio de la primera conexión de datos, determinar que la interfaz aérea está congestionada, como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea está congestionada, terminar la llamada, almacenar un estado de una transferencia parcialmente completada en la estación móvil en el por lo menos un dispositivo de memoria, posteriormente a la terminación de la llamada, establecer una segunda conexión de datos a través de la interfaz aérea, y transferir todos los datos diferibles no transferidos todavía, restantes, a través de la segunda conexión de datos.

25. Estación móvil de la cláusula 24, en la que el procesador establece una segunda conexión de datos determinando, posteriormente a la terminación de la llamada, que la interfaz aérea no está congestionada y, como respuesta a la determinación de que la interfaz aérea no está congestionada, estableciendo una segunda conexión de datos a través de la interfaz aérea.

26. Estación móvil de la cláusula 24, en la que los datos diferibles son unos datos de una primera prioridad y en donde el procesador establece una segunda conexión de datos estableciendo una segunda conexión de datos que está asociada a datos de datos de una

segunda prioridad, en donde la segunda prioridad es una prioridad mayor que la primera prioridad.

27. Estación móvil de la cláusula 26, en la que datos de la primera prioridad están asociados a por lo menos uno de un primer valor de Opción de Servicio y un primer por lo menos un parámetro de Calidad de Servicio (QoS), y en la que datos de la segunda prioridad están asociados a por lo menos uno de un segundo valor de Opción de Servicio y un segundo por lo menos un parámetro de QoS.

28. Aparato para transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el aparato un controlador en una red de acceso por radiocomunicaciones, que tiene:

por lo menos un dispositivo de memoria que almacena instrucciones sobre el ensamblaje de un mensaje suplementario que tiene un campo de datos de permiso de datos diferibles; y
un procesador asociado al por lo menos un dispositivo de memoria que ensambla el mensaje suplementario, inserta datos en el campo de datos de permiso de datos diferibles que informa de si se permite la transferencia de datos diferibles, y transporta el mensaje suplementario a una estación móvil.

29. Aparato de la cláusula 28, que comprende, además, un nodo de soporte en comunicación con el controlador, en donde los datos diferibles son datos de una primera prioridad, en donde el controlador establece una conexión de datos que está asociada a datos de una segunda prioridad y que se usa para transferir los datos diferibles, en donde el controlador transporta información al nodo de soporte indicando que los datos transferidos a través de la conexión de datos son datos de la segunda prioridad, y en donde el nodo de soporte proporciona información de facturación que indica que los datos transferidos a través de la conexión de datos se corresponden con datos de la segunda prioridad.

30. Método para transferir datos en un sistema de comunicaciones inalámbricas, en donde los datos comprenden unos datos de prioridad superior y unos datos de prioridad inferior, y en donde el método comprende:

restringir una transferencia de los datos de prioridad inferior a una pluralidad de periodos de tiempo designados; y
permitir una transferencia de los datos de prioridad superior durante los periodos de tiempo designados y otros periodos de tiempo.

31. Método de la cláusula 30, que comprende, además, al producirse la determinación, durante un periodo de tiempo diferente a un periodo de tiempo designado, de transferir datos de prioridad inferior, diferir una transferencia de los datos de prioridad inferior hasta un periodo de tiempo designado sucesivo de la pluralidad de periodos de tiempo designados.

32. Método de la cláusula 30, en el que los datos de prioridad inferior se asocian a una primera tarifa de facturación y los datos de prioridad superior se asocian a una segunda tarifa de facturación, y en donde la restricción comprende:

cobrar a un cliente la primera tarifa de factura por una transferencia de datos cuando se transfieren datos durante un periodo de tiempo designado de la pluralidad de periodos de tiempo designados; y
cobrar a un cliente la segunda tarifa de facturación por una transferencia de datos cuando se transfieren datos durante un periodo de tiempo diferente a un periodo de tiempo designado de la pluralidad de periodos de tiempo designados.

REIVINDICACIONES

1. Método para una estación móvil, estando destinado el método a transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el método:

recibir (404) una instrucción para transferir datos diferibles, en donde los datos diferibles son datos de una primera prioridad; y
determinar (406) si una interfaz aérea está o no demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad; y
en donde el método está **caracterizado por que**:

cuando se determina que la interfaz aérea no está demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad, generar (408) y transportar (410) una solicitud para iniciar una llamada de datos con el fin de transferir los datos diferibles como datos de la primera prioridad, de manera que la solicitud para transferir los datos diferibles como datos de la primera prioridad incluye un primer valor de Opción de Servicio que indica que la llamada de datos es una llamada de datos diferibles asociada a datos de la primera prioridad;
cuando se determina que la interfaz aérea está demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad, generar (422) y transportar (424) una solicitud para iniciar una llamada de datos con el fin de transferir los datos diferibles como datos de una segunda prioridad, siendo la segunda prioridad una prioridad mayor que la primera prioridad, y de manera que la solicitud para transferir los datos diferibles como datos de la segunda prioridad incluye un segundo valor de Opción de Servicio que indica que la llamada de datos es una llamada de datos tradicional asociada a datos de la segunda prioridad; y negociar y establecer (414, 428) la llamada de datos en función del valor correspondiente de Opción de Servicio.

2. Método de la reivindicación 1, que comprende, además, cobrar (434) a un cliente asociado a los datos diferibles, una tarifa de facturación asociada a datos de la segunda prioridad cuando se transfieren los datos diferibles como datos de una segunda prioridad, en donde la tarifa de facturación asociada a datos de la segunda prioridad es mayor que la tarifa de facturación asociada a datos de la primera prioridad.

3. Método de la reivindicación 1, en el que la transferencia de los datos diferibles comprende establecer una conexión de datos, y en donde el método comprende, además:
al completarse la transferencia de los datos diferibles, iniciar (432) un temporizador de inactividad; y
al producirse la expiración de un periodo de tiempo de inactividad, terminar (432) la conexión de datos.

4. Estación móvil (102) con capacidad de transferir datos diferibles en un sistema de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo la estación móvil:

por lo menos un dispositivo (108) de memoria que almacena datos diferibles; y
en donde la estación móvil está **caracterizada por que**:

un procesador (106) asociado al por lo menos un dispositivo de memoria, estando adaptado el procesador para recibir una instrucción de transferir datos diferibles de una primera prioridad; para determinar si una interfaz aérea está o no demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad; y, cuando se determina que la interfaz aérea no está demasiado congestionada, para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad, para generar y transportar una solicitud de iniciar una llamada de datos con el fin de transferir los datos diferibles como datos de la primera prioridad, de manera que la solicitud de transferir los datos diferibles como datos de la primera prioridad incluye un primer valor de Opción de Servicio que indica que la llamada es una llamada de datos diferibles asociada a datos de la primera prioridad, y, cuando se determina que la interfaz aérea está demasiado congestionada para permitir la transferencia de datos de la primera prioridad, para generar y transportar una solicitud de iniciar una llamada de datos con el fin de transferir los datos diferibles como datos de una segunda prioridad, siendo la segunda prioridad una prioridad mayor que la primera prioridad, y de manera que la solicitud de transferir los datos diferibles como datos de la segunda prioridad incluye un segundo valor de Opción de Servicio que indica que la llamada es una llamada de datos tradicional asociada a datos de la segunda prioridad;
negociar y establecer la llamada de datos en función del valor correspondiente de Opción de Servicio.

5. Estación móvil de la reivindicación 4, en la que el procesador está adaptado, además, para, al

completarse la transferencia de los datos diferibles, iniciar un temporizador de inactividad, y, al producirse la expiración de un periodo de tiempo de inactividad, terminar la conexión de datos.

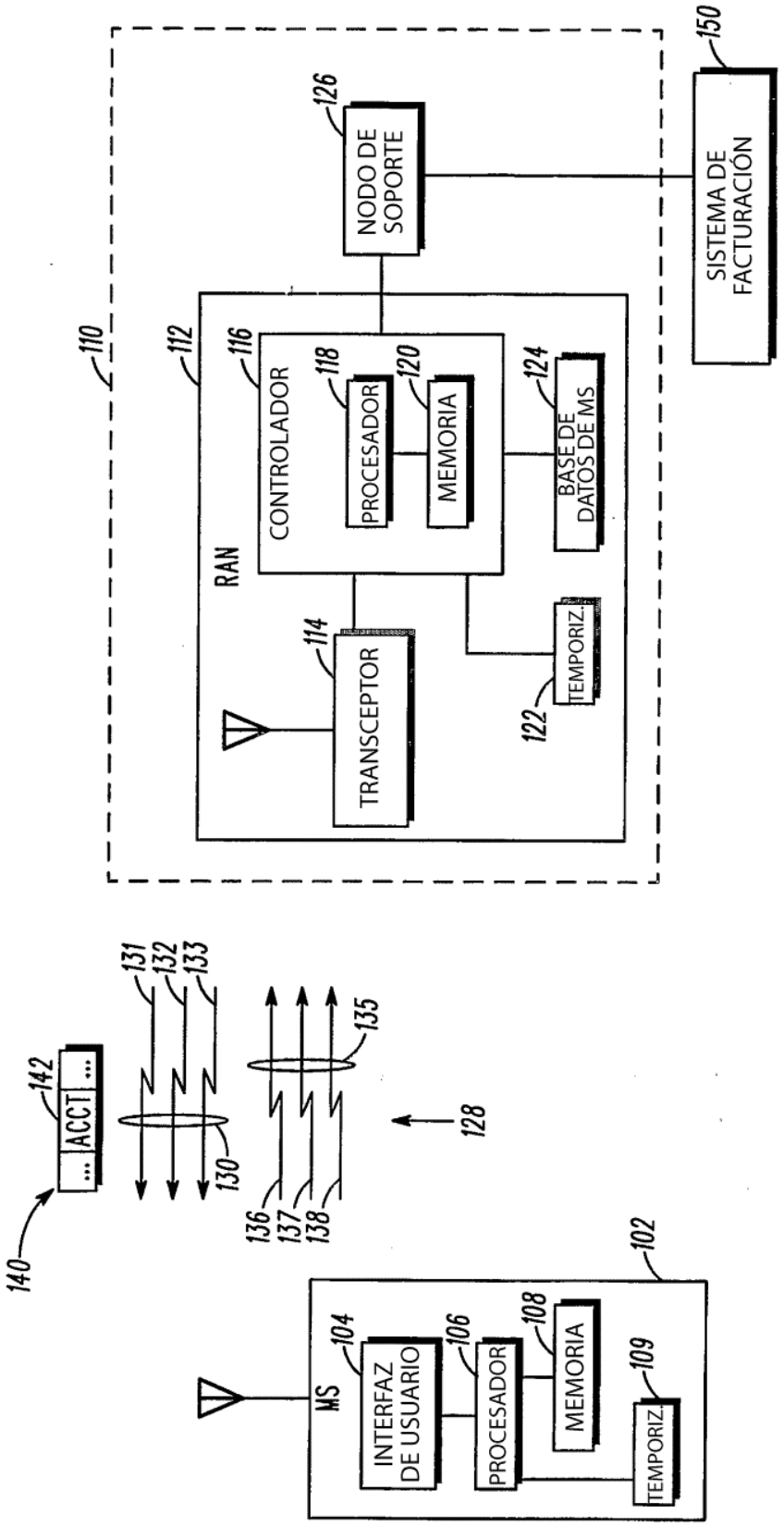
110
112
RAN
116
CONTROLADOR
118
PROCESADOR
120
MEMORIA
124
BASE DE DATOS DE MS
114
TRANSCEPTOR
122
TEMPORIZ.
126
NODO DE SOPORTE
150
SISTEMA DE FACTURACIÓN
140
142
ACCT
131
132
133
130
135
136
137
138
128
102
MS
104
INTERFAZ DE USUARIO
106
PROCESADOR
108
MEMORIA
109
TEMPORIZ.

FIG. 1

100

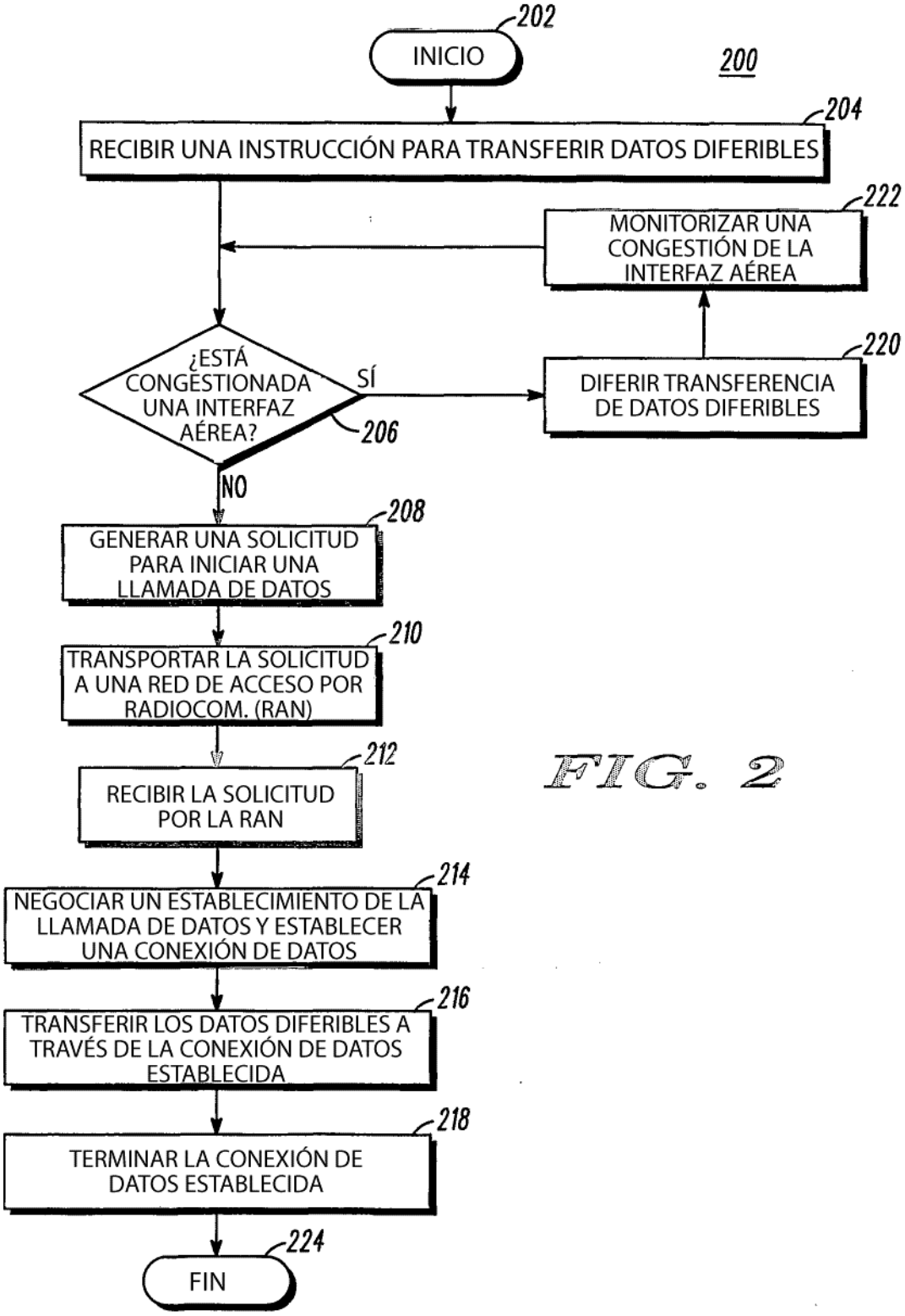
202
INICIO
200
204
RECIBIR UNA INSTRUCCIÓN PARA TRANSFERIR DATOS DIFERIBLES
222
MONITORIZAR UNA CONGESTIÓN DE LA INTERFAZ AÉREA
220
¿ESTÁ CONGESTIONADA UNA INTERFAZ AÉREA?
SÍ
DIFERIR TRANSFERENCIA DE DATOS DIFERIBLES
206
NO
208
GENERAR UNA SOLICITUD PARA INICIAR UNA LLAMADA DE DATOS
210
TRANSPORTAR LA SOLICITUD A UNA RED DE ACCESO POR RADIOCOM. (RAN)
212
RECIBIR LA SOLICITUD POR LA RAN
214
NEGOCIAR UN ESTABLECIMIENTO DE LA LLAMADA DE DATOS Y ESTABLECER UNA CONEXIÓN DE DATOS
216
TRANSFERIR LOS DATOS DIFERIBLES A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA
218
TERMINAR LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA
224
FIN

FIG. 2

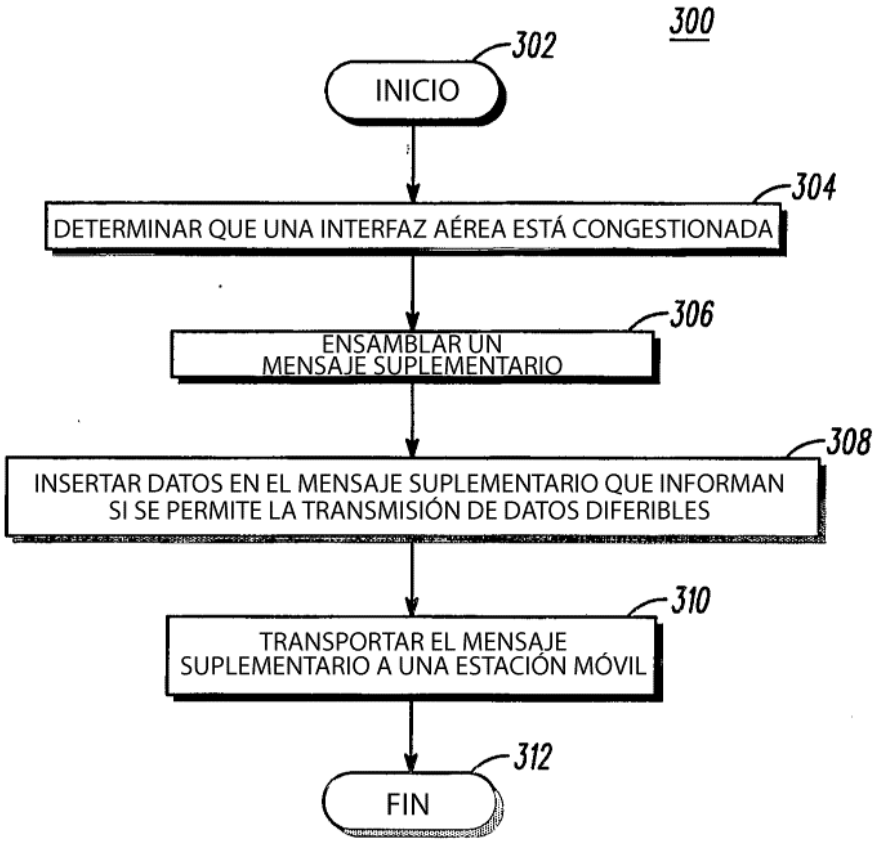
300
302
INICIO
304
DETERMINAR QUE UNA INTERFAZ AÉREA ESTÁ CONGESTIONADA
306
ENSAMBLAR UN
MENSAJE SUPLEMENTARIO
308
INSERTAR DATOS EN EL MENSAJE SUPLEMENTARIO QUE INFORMAN
SI SE PERMITE LA TRANSMISIÓN DE DATOS DIFERIBLES
310
TRANSPORTAR EL MENSAJE
SUPLEMENTARIO A UNA ESTACIÓN MÓVIL
312
FIN

FIG. 3

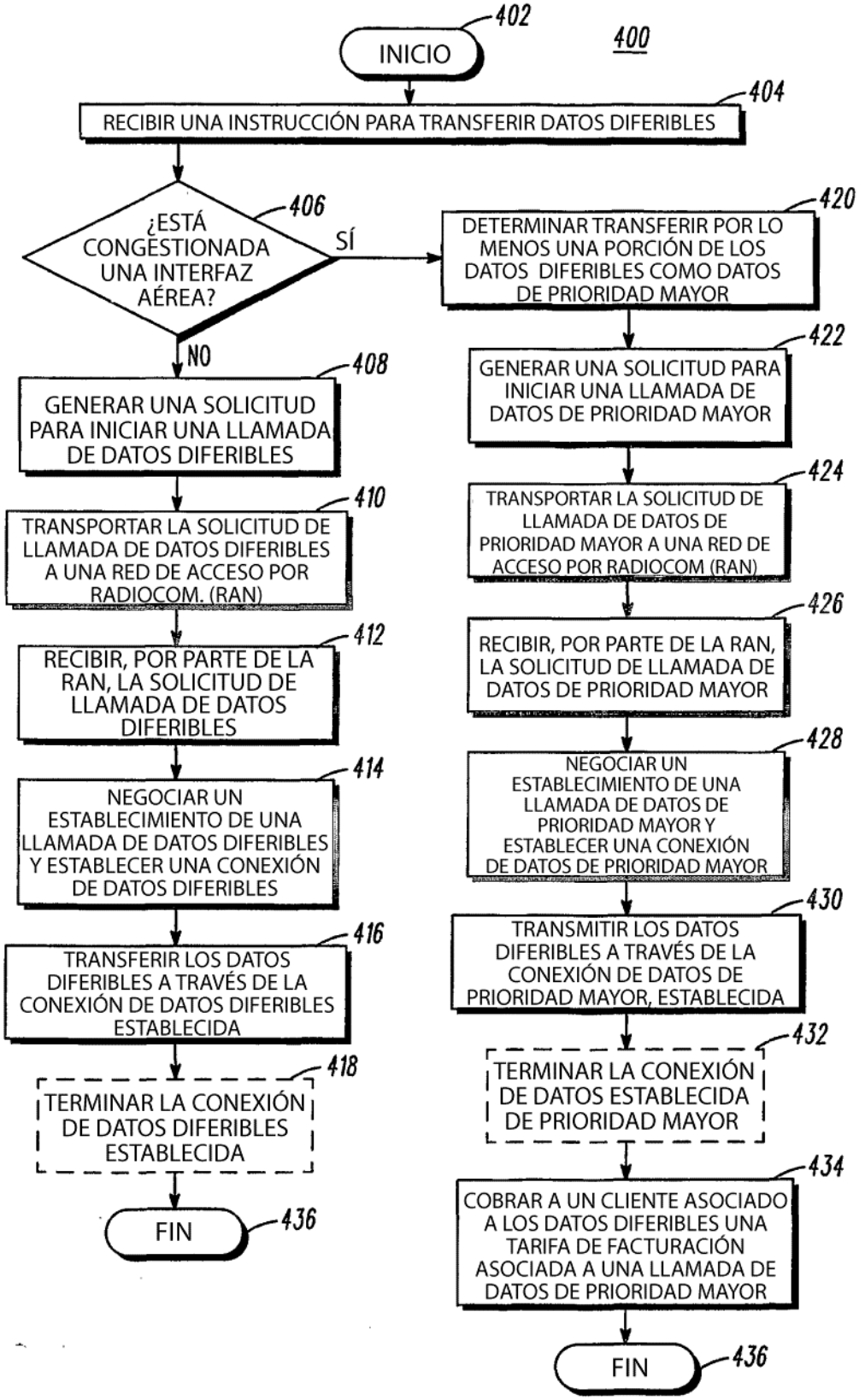
400
402
INICIO
404
RECIBIR UNA INSTRUCCIÓN PARA TRANSFERIR DATOS DIFERIBLES
406
¿ESTÁ CONGESTIONADA UNA INTERFAZ AÉREA?
SÍ
NO
408
GENERAR UNA SOLICITUD PARA INICIAR UNA LLAMADA DE DATOS DIFERIBLES
410
TRANSPORTAR LA SOLICITUD DE LLAMADA DE DATOS DIFERIBLES A UNA RED DE ACCESO POR RADIOCOM. (RAN)
412
RECIBIR, POR PARTE DE LA RAN, LA SOLICITUD DE LLAMADA DE DATOS DIFERIBLES
414
NEGOCIAR UN ESTABLECIMIENTO DE UNA LLAMADA DE DATOS DIFERIBLES Y ESTABLECER UNA CONEXIÓN DE DATOS DIFERIBLES
416
TRANSFERIR LOS DATOS DIFERIBLES A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DE DATOS DIFERIBLES ESTABLECIDA
418
TERMINAR LA CONEXIÓN DE DATOS DIFERIBLES ESTABLECIDA
FIN
436
420
DETERMINAR TRANSFERIR POR LO MENOS UNA PORCIÓN DE LOS DATOS DIFERIBLES COMO DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
422
GENERAR UNA SOLICITUD PARA INICIAR UNA LLAMADA DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
424
TRANSPORTAR LA SOLICITUD DE LLAMADA DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR A UNA RED DE ACCESO POR RADIOCOM (RAN)
426
RECIBIR, POR PARTE DE LA RAN, LA SOLICITUD DE LLAMADA DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
428
NEGOCIAR UN ESTABLECIMIENTO DE UNA LLAMADA DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR Y ESTABLECER UNA CONEXIÓN DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
430
TRANSMITIR LOS DATOS DIFERIBLES A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR, ESTABLECIDA
432
TERMINAR LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA DE PRIORIDAD MAYOR
434
COBRAR A UN CLIENTE ASOCIADO A LOS DATOS DIFERIBLES UNA TARIFA DE FACTURACIÓN ASOCIADA A UNA LLAMADA DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
FIN
436

FIG. 4

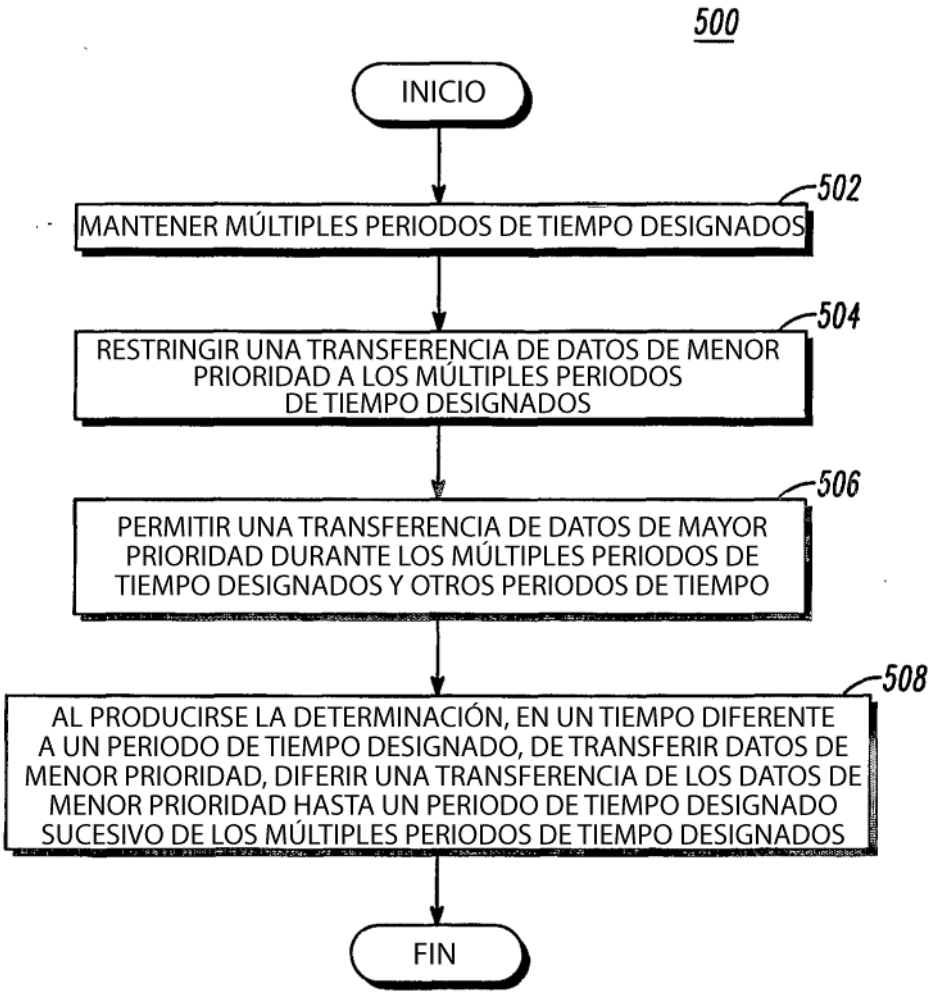
500
INICIO
502
MANTENER MÚLTIPLES PERIODOS DE TIEMPO DESIGNADOS
504
RESTRINGIR UNA TRANSFERENCIA DE DATOS DE MENOR PRIORIDAD A LOS MÚLTIPLES PERIODOS DE TIEMPO DESIGNADOS
506
PERMITIR UNA TRANSFERENCIA DE DATOS DE MAYOR PRIORIDAD DURANTE LOS MÚLTIPLES PERIODOS DE TIEMPO DESIGNADOS Y OTROS PERIODOS DE TIEMPO
508
AL PRODUCIRSE LA DETERMINACIÓN, EN UN TIEMPO DIFERENTE A UN PERIODO DE TIEMPO DESIGNADO, DE TRANSFERIR DATOS DE MENOR PRIORIDAD, DIFERIR UNA TRANSFERENCIA DE LOS DATOS DE MENOR PRIORIDAD HASTA UN PERIODO DE TIEMPO DESIGNADO SUCESIVO DE LOS MÚLTIPLES PERIODOS DE TIEMPO DESIGNADOS
FIN

FIG. 5

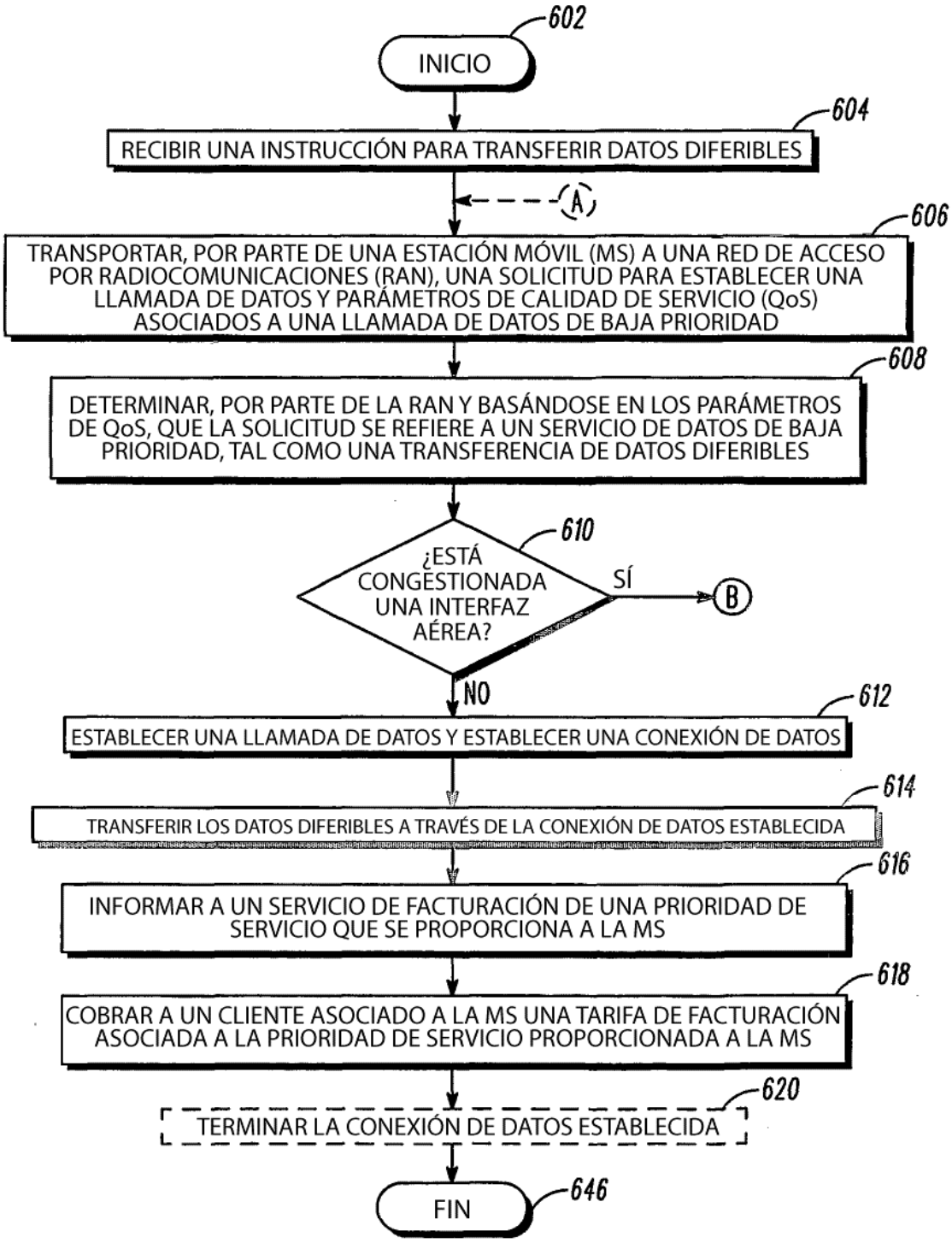
602
INICIO
604
RECIBIR UNA INSTRUCCIÓN PARA TRANSFERIR DATOS DIFERIBLES
A
606
TRANSPORTAR, POR PARTE DE UNA ESTACIÓN MÓVIL (MS) A UNA RED DE ACCESO POR RADIOCOMUNICACIONES (RAN), UNA SOLICITUD PARA ESTABLECER UNA LLAMADA DE DATOS Y PARÁMETROS DE CALIDAD DE SERVICIO (QoS) ASOCIADOS A UNA LLAMADA DE DATOS DE BAJA PRIORIDAD
608
DETERMINAR, POR PARTE DE LA RAN Y BASÁNDOSE EN LOS PARÁMETROS DE QoS, QUE LA SOLICITUD SE REFIERE A UN SERVICIO DE DATOS DE BAJA PRIORIDAD, TAL COMO UNA TRANSFERENCIA DE DATOS DIFERIBLES
610
¿ESTÁ CONGESTIONADA UNA INTERFAZ AÉREA?
SÍ
B
NO
612
ESTABLECER UNA LLAMADA DE DATOS Y ESTABLECER UNA CONEXIÓN DE DATOS
614
TRANSFERIR LOS DATOS DIFERIBLES A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA
616
INFORMAR A UN SERVICIO DE FACTURACIÓN DE UNA PRIORIDAD DE SERVICIO QUE SE PROPORCIONA A LA MS
618
COBRAR A UN CLIENTE ASOCIADO A LA MS UNA TARIFA DE FACTURACIÓN ASOCIADA A LA PRIORIDAD DE SERVICIO PROPORCIONADA A LA MS
620
TERMINAR LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA
646
FIN

FIG. 6A

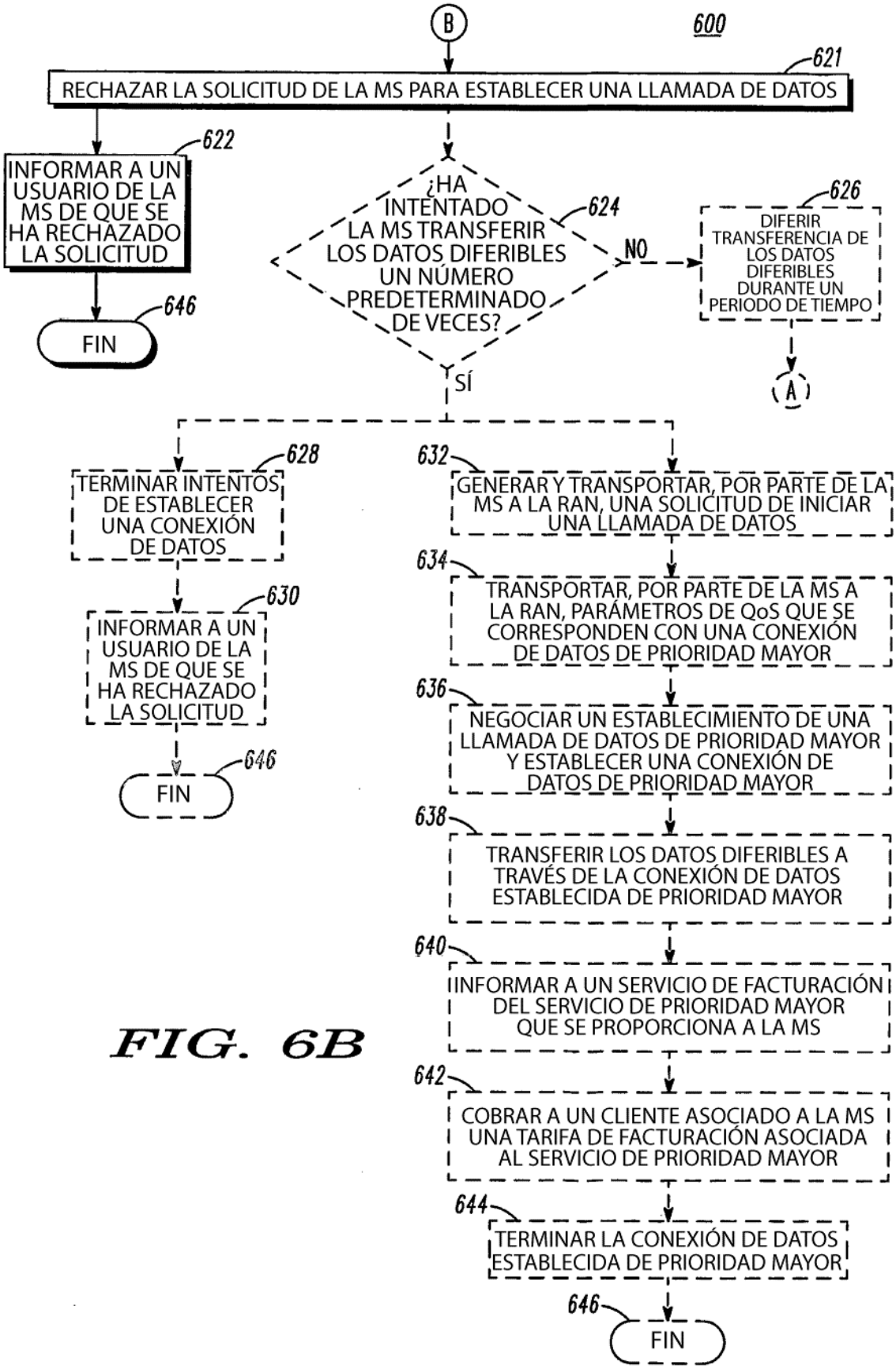
B
600
621
RECHAZAR LA SOLICITUD DE LA MS PARA ESTABLECER UNA LLAMADA DE DATOS
622
INFORMAR A UN USUARIO DE LA MS DE QUE SE HA RECHAZADO LA SOLICITUD
646
FIN
¿HA INTENTADO LA MS TRANSFERIR LOS DATOS DIFERIBLES UN NÚMERO PREDETERMINADO DE VECES?
624
NO
626
DIFERIR TRANSFERENCIA DE LOS DATOS DIFERIBLES DURANTE UN PERIODO DE TIEMPO
A
SÍ
628
TERMINAR INTENTOS DE ESTABLECER UNA CONEXIÓN DE DATOS
630
INFORMAR A UN USUARIO DE LA MS DE QUE SE HA RECHAZADO LA SOLICITUD
646
FIN
632
GENERAR Y TRANSPORTAR, POR PARTE DE LA MS A LA RAN, UNA SOLICITUD DE INICIAR UNA LLAMADA DE DATOS
634
TRANSPORTAR, POR PARTE DE LA MS A LA RAN, PARÁMETROS DE QoS QUE SE CORRESPONDEN CON UNA CONEXIÓN DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
636
NEGOCIAR UN ESTABLECIMIENTO DE UNA LLAMADA DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR Y ESTABLECER UNA CONEXIÓN DE DATOS DE PRIORIDAD MAYOR
638
TRANSFERIR LOS DATOS DIFERIBLES A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA DE PRIORIDAD MAYOR
640
INFORMAR A UN SERVICIO DE FACTURACIÓN DEL SERVICIO DE PRIORIDAD MAYOR QUE SE PROPORCIONA A LA MS
642
COBRAR A UN CLIENTE ASOCIADO A LA MS UNA TARIFA DE FACTURACIÓN ASOCIADA AL SERVICIO DE PRIORIDAD MAYOR
644
TERMINAR LA CONEXIÓN DE DATOS ESTABLECIDA DE PRIORIDAD MAYOR
646
FIN

FIG. 6B

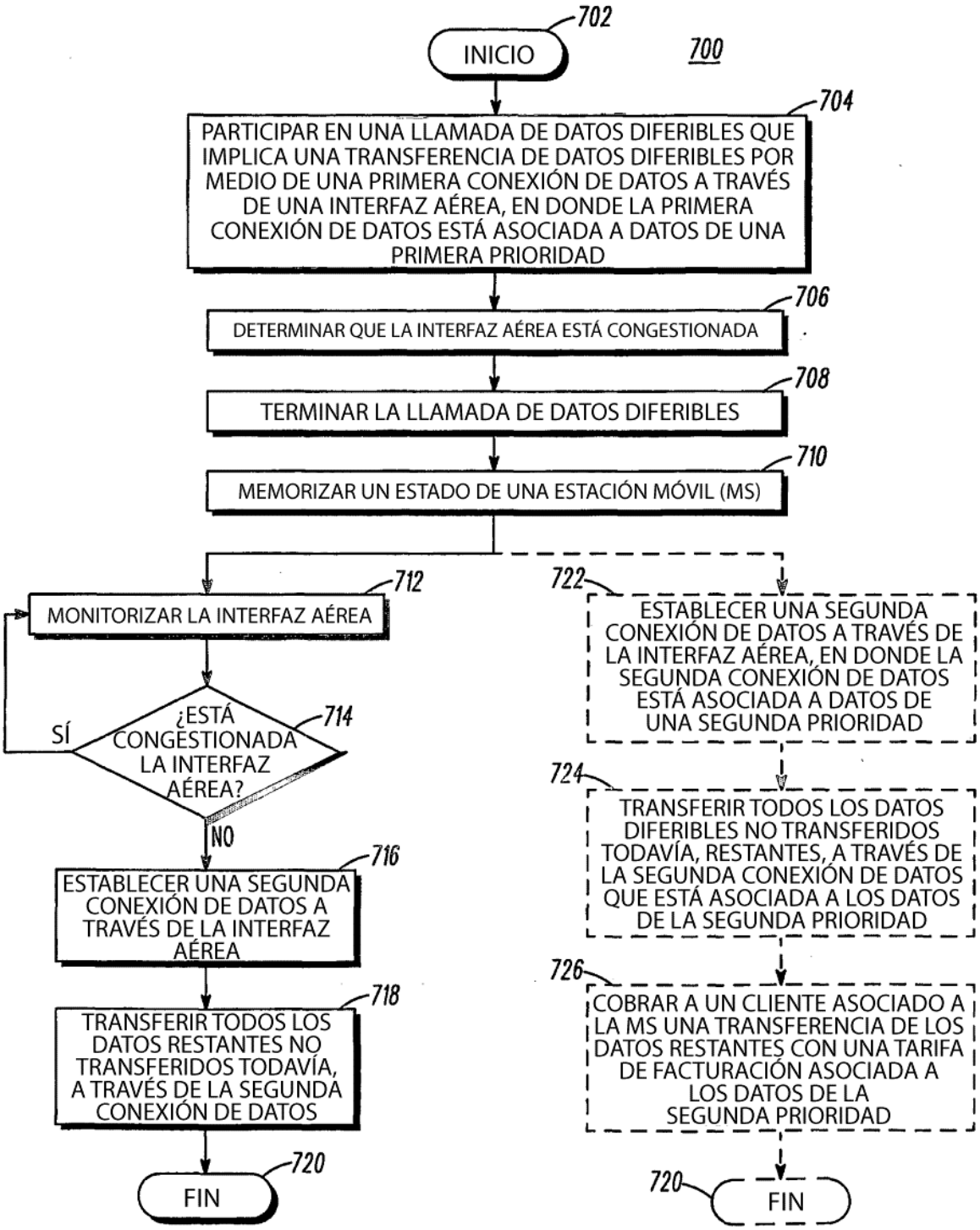
702
INICIO
700
704
PARTICIPAR EN UNA LLAMADA DE DATOS DIFERIBLES QUE IMPLICA UNA TRANSFERENCIA DE DATOS DIFERIBLES POR MEDIO DE UNA PRIMERA CONEXIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE UNA INTERFAZ AÉREA, EN DONDE LA PRIMERA CONEXIÓN DE DATOS ESTÁ ASOCIADA A DATOS DE UNA PRIMERA PRIORIDAD
706
DETERMINAR QUE LA INTERFAZ AÉREA ESTÁ CONGESTIONADA
708
TERMINAR LA LLAMADA DE DATOS DIFERIBLES
710
MEMORIZAR UN ESTADO DE UNA ESTACIÓN MÓVIL (MS)
712
MONITORIZAR LA INTERFAZ AÉREA
714
¿ESTÁ CONGESTIONADA LA INTERFAZ AÉREA?
SÍ
NO
716
ESTABLECER UNA SEGUNDA CONEXIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE LA INTERFAZ AÉREA
718
TRANSFERIR TODOS LOS DATOS RESTANTES NO TRANSFERIDOS TODAVÍA, A TRAVÉS DE LA SEGUNDA CONEXIÓN DE DATOS
720
FIN
722
ESTABLECER UNA SEGUNDA CONEXIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE LA INTERFAZ AÉREA, EN DONDE LA SEGUNDA CONEXIÓN DE DATOS ESTÁ ASOCIADA A DATOS DE UNA SEGUNDA PRIORIDAD
724
TRANSFERIR TODOS LOS DATOS DIFERIBLES NO TRANSFERIDOS TODAVÍA, RESTANTES, A TRAVÉS DE LA SEGUNDA CONEXIÓN DE DATOS QUE ESTÁ ASOCIADA A LOS DATOS DE LA SEGUNDA PRIORIDAD
726
COBRAR A UN CLIENTE ASOCIADO A LA MS UNA TRANSFERENCIA DE LOS DATOS RESTANTES CON UNA TARIFA DE FACTURACIÓN ASOCIADA A LOS DATOS DE LA SEGUNDA PRIORIDAD
720
FIN

FIG. 7