



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 278**

51 Int. Cl.:  
**H04W 36/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07000328 .0**

96 Fecha de presentación : **03.01.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1781050**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Procedimiento y aparato para desplazarse de una primera a una segunda zona de paquetes.**

30 Prioridad: **04.01.2000 US 477278**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.07.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.07.2010**

73 Titular/es: **QUALCOMM INCORPORATED**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, California 92121-1714, US**

72 Inventor/es: **Hsu, Raymond Tah-Sheng y**  
**Rezaiifar, Ramin**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 343 278 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**

Procedimiento y aparato para desplazarse de una primera a una segunda zona de paquetes.

**5 Antecedentes de la invención****I. Campo de la invención**

10 La presente invención pertenece en general al campo de las comunicaciones, y más específicamente a solicitar instancias de protocolo punto a punto (PPP) desde una red de servicios de datos por paquetes.

**II. Antecedentes**

15 Con la creciente popularidad tanto de las comunicaciones inalámbricas como de las aplicaciones de Internet, ha surgido un mercado para productos y servicios que combinan las dos. Como resultado, diversos procedimientos y sistemas se están desarrollando para proporcionar servicios de Internet inalámbricos que permitirían a un usuario de un teléfono o terminal inalámbrico acceder al correo electrónico, páginas web y otros recursos de red. Puesto que la información en Internet está organizada en “paquetes” discretos de datos, a menudo se hace referencia a estos servicios como “servicios de datos por paquetes”.

20 Entre los diferentes tipos de sistemas de comunicación inalámbricos que se van a utilizar para proporcionar servicios de datos por paquetes inalámbricos están los sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA). La utilización de técnicas de modulación CDMA es una de las varias técnicas para facilitar las comunicaciones en las que un gran número de usuarios de sistema están presentes. La alineación de tramas y transmisión de datos mediante protocolo de Internet (IP) a través de una red inalámbrica CDMA son ampliamente conocidas en la técnica y se han descrito en el documento TIA/EIA/IS-707-A, titulado “DATA SERVICE OPTIONS FOR SPREAD SPECTRUM SYSTEMS”, a la que se hace referencia de aquí en adelante como el documento IS-707.

30 Otras técnicas de sistemas de comunicación de acceso múltiple, tales como el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) y esquemas de modulación AM tal como la modulación de banda lateral única de amplitud compandada (ACSSB) son conocidas en la técnica. Estas técnicas se han normalizado para facilitar la interoperación entre equipos desarrollados por empresas diferentes. Los sistemas de comunicaciones CDMA se han normalizado en el documento de la Asociación de Industrias de Telecomunicación TIA/EIA/IS-95-B de los Estados Unidos, titulado “MOBILE STATION-BASE STATION COMPATIBILITY STANDARD FOR DUAL-MODE WIDEBAND SPREAD SPECTRUM CELLULAR SYSTEMS” al que se hace referencia de aquí en adelante como el documento IS-95.

40 La Unión de Telecomunicaciones Internacional solicitó recientemente la presentación de procedimientos propuestos para proporcionar servicios voz de alta velocidad y de alta calidad sobre canales de comunicación inalámbricos. Una primera de estas propuestas se emitió por la Asociación de Industrias de Telecomunicación, titulada “The cdma2000 ITU-R RTT Candidate Submission”, y a la que se hace referencia de aquí en adelante como el documento cdma2000. Una segunda de estas propuestas se emitió por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), titulada “The ETSI UMTS Terrestrial Radio Access (UTRA) ITU-R RTT Candidate Submission”, también conocida como “wideband CDMA”, y a la que se hace referencia de aquí en adelante como el documento W-CDMA. Una tercera propuesta se presentó por el documento TG 8/1 de los EE.UU., titulado “The UWC-136 Candidate Submission”, a la que se hace referencia de aquí en adelante como el documento EDGE. Los contenidos de estas presentaciones son de dominio público y son bien conocidos en la técnica.

50 Varias normas se han desarrollado por el Grupo de Trabajo en Ingeniería de Internet (IETF) para facilitar los servicios de datos por paquetes móviles utilizando Internet. El IP móvil es una norma de este tipo, y se diseñó para permitir a un dispositivo que tiene una dirección IP intercambiar datos con Internet mientras viaja físicamente a través de una red (o redes). El IP móvil se describe en detalle en la solicitud de comentarios (RFC), titulada “IP Mobility Support”.

55 Otras varias normas IETF exponen técnicas a las que se hace referencia en las referencias anteriormente nombradas. El protocolo punto a punto (PPP) es ampliamente conocido en la técnica y se describe en el documento IETF RFC 1661, titulado “The Point-to-Point Protocol (PPP)” y publicado en julio de 1994, al que se hace referencia de aquí en adelante como PPP. El PPP incluye un protocolo de control de enlaces (LCP) y varios protocolos de control de red (NCP) utilizados para establecer y configurar diferentes protocolos de capas de red sobre un enlace PPP. Un NCP de este tipo es el protocolo de control de protocolos de Internet (IPCP), ampliamente conocido en la técnica y descrito en el documento IETF RFC 1332, titulado “The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)”, publicado en mayo de 1992, y al que se hace referencia de aquí en adelante como IPCP. Extensiones al LCP son bien conocidas en la técnica y descritas en el documento IETF RFC 1570, titulado “PPP LCP Extensions”, publicado en Enero de 1994, y al que se hace referencia de aquí en adelante como LCP.

65 Las estaciones móviles, como, por ejemplo, teléfonos celulares o PCS con conexiones a Internet, transmiten normalmente datos por paquetes sobre una red estableciendo una conexión PPP (o instancia PPP, o sesión PPP), con un nodo de servicio de datos por paquetes. La estación móvil envía paquetes a través de una interfaz RF tal como, por

ejemplo, una interfaz CDMA, a una estación base o función de control de paquetes. La estación base o función de control de paquetes establece la instancia PPP con el PDSN. Pueden establecerse a la vez más de una instancia PPP de este tipo (por ejemplo, si un teléfono y un ordenador portátil requieren cada uno una conexión). Los paquetes de datos se encaminan desde el PDSN hasta un agente local (HA) a través de una red IP según la instancia PPP particular. Los paquetes que se envían a la estación móvil se encaminan desde el HA a través de la red IP hasta el PDSN, desde el PDSN hasta la estación base o función de control de paquetes a través de la instancia PPP, y desde la estación base o función de control de paquetes hasta la estación móvil a través de la interfaz RF.

Cuando una estación móvil abandona la proximidad de un PDSN y entra en la proximidad de otro PDSN, la estación móvil envía un mensaje de origen. Si la estación móvil está enganchada en una llamada de datos, el mensaje de origen solicita la reconexión o establecimiento de la instancia PPP asociada. De otro modo, el mensaje de origen informa al nuevo PDSN de la nueva ubicación de la estación móvil. Sin embargo, cualquier paquete de datos que esté enviándose a la estación móvil se encaminará al antiguo PDSN ya que la estación móvil no tiene una instancia PPP establecida con el nuevo PDSN. En consecuencia, los paquetes destinados a la estación móvil se perderán. Por lo tanto, hay una necesidad de un procedimiento para informar al PDSN del número e identidades de las instancias PPP que van a establecerse para una estación móvil recién llegada.

### Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto de realizaciones de la invención, se proporciona un procedimiento de comunicación por una estación móvil que se desplaza de una primera zona de paquetes a una segunda zona de paquetes, comprendiendo este procedimiento ejecutar una transferencia intercelular de dicha primera zona de paquetes hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicha estación móvil está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes; en el cual dicho procedimiento incluye ejecutar una transferencia intercelular en modo inactivo de dicha primera zona de paquetes hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicha estación móvil no está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes, comprendiendo la ejecución de dicha transferencia intercelular en modo inactivo el envío por la estación móvil de un mensaje a un elemento de infraestructura asociado a dicha segunda zona de paquetes, comprendiendo dicho mensaje una información de conexión de comunicación entre dicha estación móvil y otro elemento de infraestructura asociado a dicha primera zona de paquetes.

Según un segundo aspecto de realizaciones de la invención se proporciona un aparato de comunicación que se desplaza de una primera zona de paquetes a una segunda zona de paquetes, comprendiendo dicho aparato un medio para ejecutar una transferencia intercelular de dicha primera zona de paquete hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicho aparato de comunicación está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes; en el cual dicho aparato de comunicación comprende un medio para ejecutar una transferencia intercelular inactivo de dicha primera zona de paquetes hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicho aparato de comunicación no está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes, comprendiendo dicho medio para ejecutar dicha transferencia intercelular en modo inactivo un medio para enviar un mensaje a un elemento de infraestructura asociado a dicha segunda zona de paquetes, comprendiendo dicho mensaje una información de conexión de comunicación entre dicho aparato de comunicación y otro elemento de infraestructura asociado a dicha primera zona de paquetes.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrico configurado para realizar conexión en red de datos por paquetes.

La figura 2 es un diagrama de bloques de un nodo de servicio de datos por paquetes (PDSN).

La figura 3A es un diagrama de bloques de dos PDSN acoplados a redes de acceso por radio (RAN) en el que una estación móvil (MS) ha viajado hasta la proximidad del segundo PDSN sin establecer nuevas instancias PPP, y la figura 3B es un diagrama de bloques de dos PDSN acoplados a varias RAN en el que una MS ha viajado hasta la proximidad del segundo PDSN y ha establecido nuevas instancias PPP.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra etapas del procedimiento realizadas por una estación móvil que informa al PDSN del número e identidades de instancias PPP que necesitan establecerse.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

En una realización un sistema 100 de comunicación inalámbrico para realizar conexión en red de datos por paquetes incluye los elementos mostrados en la figura 1. Una estación 102 móvil (MS) puede de forma ventajosa realizar uno o más protocolos de datos por paquetes inalámbricos. En una realización, la MS 102 es un teléfono inalámbrico que ejecuta una aplicación de navegador web basado en IP. En una realización, la MS 102 no está conectada a ningún dispositivo externo, tal como un ordenador portátil. En una realización alternativa, la MS 102 es un teléfono inalámbrico que está conectado a un dispositivo externo, en la que se utiliza una opción de protocolo que es equivalente a la opción de protocolo de interfaz  $R_m$  de capa de red descrito en el documento IS-707. En otra realización alternativa, la MS 102 es un teléfono inalámbrico que está conectado a un dispositivo externo, en la que se utiliza una opción de protocolo que es equivalente a la opción de protocolo de interfaz  $R_m$  de capa de red descrita en el documento IS-707 anteriormente mencionado.

## ES 2 343 278 T3

En una realización particular, la MS 102 se comunica con una red 104 de protocolo de Internet (IP) a través de comunicaciones inalámbricas con una red 106 de acceso por radio (RAN). La MS 102 genera paquetes IP para la red 104 IP y encapsula los paquetes IP en tramas destinadas a un nodo 108 de servicio de datos por paquetes (PDSN). En una realización, los paquetes IP se encapsulan utilizando un protocolo punto a punto (PPP) y la trama de bytes PPP resultante se transmite a través de una red de acceso múltiple por división de código (CDMA) utilizando un protocolo de enlace por radio (RLP).

La MS 102 envía las tramas a la RAN 106 modulando y transmitiendo las tramas a través de una antena 110. Las tramas se reciben por la red 106 RAN a través de una antena 112. La RAN 106 envía las tramas recibidas al PDSN 108, en el que los paquetes IP se extraen desde las tramas recibidas. Después de que el PDSN 108 extrae los paquetes IP desde el flujo de datos, el PDSN 108 encamina los paquetes IP a la red 104 IP. A la inversa, el PDSN 108 puede enviar tramas encapsuladas a través de la RAN 106 a la MS 102.

En una realización, el PDSN 108 está acoplado a un servidor 114 de servicio de usuario de llamada de autenticación remota (RADIUS) para autenticar la MS 102. El PDSN 108 también está acoplado a un agente 116 local (HA) para soportar el protocolo IP móvil. El HA 116 incluye de forma ventajosa entidades que pueden autenticar la MS 102 y para conceder a la MS 102 la utilización de una dirección IP cuando el IP móvil se va a utilizar. Un experto en la técnica reconocería que el servidor 114 RADIUS podría sustituirse por un servidor DIAMETER o por otro servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA).

En una realización, la MS 102 genera paquetes IP, y el PDSN 108 está acoplado a la red 104 IP. Un experto en la técnica reconocería que realizaciones alternativas podrían utilizar formatos y protocolos distintos del IP. Además, el PDSN 108 puede estar acoplado a una red que puede emplear protocolos distintos del IP.

En una realización, la RAN 106 y la MS 102 se comunican entre sí utilizando técnicas inalámbricas de espectro ensanchado. En una realización particular, los datos se transmiten de forma inalámbrica utilizando técnicas de acceso múltiple CDMA, tal como se describe en las patentes estadounidenses N° 5.103.459 y 4.901.307, que están transferidas al cesionario de la presente invención e incorporada por completo por referencia la presente memoria. Un experto en la técnica reconocería que los procedimientos y técnicas descritos en el presente documento pueden utilizarse en conjunción con varias técnicas de modulación alternativas, que incluyen TDMA, cdma2000, W-CDMA y EDGE.

En una realización, la MS 102 tiene la capacidad de realizar, protocolo de autenticación de reto-respuesta (CHAP) RLP, PPP, e IP móvil. En una realización particular, la RAN 106 se comunica con la MS 102 utilizando RLP. En una realización, el PDSN 108 soporta funcionalidad PPP, incluyendo el protocolo de control de enlaces (LCP), CHAP y el protocolo de control de protocolos de internet (IPCP). En una realización, el PDSN 108, el servidor 114 RADIUS y el HA 116 están ubicados físicamente en diferentes dispositivos físicos. En una realización alternativa, una o más de estas entidades pueden estar ubicadas en el mismo dispositivo físico.

En una realización, el PDSN 200 incluye un procesador 202 de control, un conmutador 204 de paquetes de red, una interfaz 206 de red IP, y una interfaz 208 RAN, tal como se muestra en la figura 2. La interfaz 206 de red IP está acoplada al conmutador 204 de paquetes de red. El conmutador 204 de paquetes de red está acoplado al procesador 202 de control y a la interfaz 208 RAN. La interfaz 208 RAN recibe paquetes de datos desde una RAN (no mostrada). La interfaz 208 RAN recibe los paquetes sobre una interfaz física. En una realización, la interfaz física es T3, un interfaz de telecomunicaciones digital normalizada que tiene una velocidad de transferencia de cuarenta y cinco Mbps. La interfaz T3 física podría sustituirse por una interfaz T1, una interfaz Ethernet, o cualquier otra interfaz física utilizada para la conexión en red de datos.

La interfaz 208 RAN entrega los paquetes recibidos al conmutador 204 de paquetes de red. En una realización ejemplar, la conexión el conmutador 204 de paquetes de red y la interfaz 208 RAN comprende una conexión mediante un bus de memoria. La conexión entre la interfaz 208 RAN y el conmutador 204 de paquetes de red podría ser una Ethernet o cualquier otro de una variedad de enlaces de comunicaciones ampliamente conocidos en la técnica. La interfaz 208 RAN también puede recibir paquetes de forma ventajosa desde el conmutador 204 de paquetes de red sobre la misma conexión y transmitir los paquetes a la RAN.

El conmutador 204 de paquetes de red es un conmutador configurable de forma ventajosa que puede encaminar paquetes entre una variedad de interfaces. En una realización, el conmutador 204 de paquetes de red está configurado de tal manera que todos los paquetes recibidos desde la interfaz 208 RAN y la interfaz 206 de red IP se encaminan al procesador 202 de control. En una realización alternativa, el conmutador 204 de paquetes de red está configurado de manera que un subconjunto de las tramas recibidas desde la interfaz 208 RAN se entrega a la interfaz 206 de red IP y una serie restante de tramas recibidas desde la interfaz 208 RAN se entrega al procesador 202 de control. En una realización, el conmutador 204 de paquetes de red entrega paquetes al procesador 202 de control a través de una conexión mediante un bus de memoria compartida. La conexión entre la interfaz 208 RAN y el conmutador 204 de paquetes de red podría ser una Ethernet o cualquier otra de una variedad de enlaces de comunicaciones ampliamente conocidos. Aunque el conmutador 204 de paquetes de red está acoplado a la interfaz 208 RAN y a la interfaz 206 de red IP, un experto en la técnica apreciaría que el conmutador 204 de paquetes de red podría estar acoplado a un número inferior o superior de interfaces. En una realización en la que el conmutador 204 de paquetes de red está acoplado a una única interfaz de red, esa interfaz de red está acoplada tanto a una red IP (no mostrada) como a una RAN. En una

## ES 2 343 278 T3

realización alternativa, el conmutador 204 de paquetes de red está incorporado dentro del procesador 202 de control de tal manera que el procesador 202 de control se comunica directamente con la(s) interfaz(es) de red.

5 El procesador 202 de control intercambia paquetes de información con la interfaz 208 RAN cuando se desea una conexión con una MS (no mostrada). Después de que el procesador 202 de control recibe un paquete de información que indica que se desea una conexión con una MS, el procesador 202 de control negocia una sesión PPP con la MS. Para negociar la sesión PPP, el procesador 202 de control genera tramas PPP y envía las tramas PPP a la interfaz 208 RAN, e interpreta entonces las respuestas de la MS recibidas desde la interfaz 208 RAN. Los tipos de tramas generadas por el procesador 202 de control incluyen tramas LCP, tramas IPCP, y tramas CHAP. La MS puede autenticarse según un procedimiento descrito en documento WO 01/41470 A2 publicado el 07/06/2001 titulado "METHOD AND APPARATUS FOR AUTHENTICATION IN A WIRELESS TELECOMMUNICATIONS SYSTEM", transferido al cesionario de la presente invención e incorporada por completo por referencia la presente memoria.

15 El procesador 202 de control genera paquetes para intercambiar con servidores AAA (no mostrados) y HA de IP móvil. Además, para cada sesión PPP establecida, el procesador 202 de control encapsula y desencapsula paquetes IP. Un experto en la técnica reconocería que el procesador 202 de control puede implementarse utilizando disposiciones de puertas programables *in-situ* (FPGA), dispositivos lógicos programables (PLD), procesadores de señales digitales (DSP), uno o más microprocesadores, un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), o cualquier otro dispositivo que puede realizar las funciones PDSN descritas anteriormente.

20 En una realización, los paquetes se entregan al conmutador 204 de paquetes de red que, a su vez, entrega los paquetes a la interfaz 206 de red IP para la entrega a la red IP. La interfaz 206 de red IP transmite los paquetes sobre una interfaz física. En una realización, la interfaz física es T3, una interfaz de telecomunicaciones digital estándar que tiene una velocidad de transferencia de cuarenta y cinco Mbps. La interfaz T3 física podría sustituirse por una interfaz T1, una interfaz Ethernet o cualquier otra interfaz física utilizada para la conexión en red de datos. La interfaz 206 de red IP también puede de forma ventajosa recibir paquetes sobre la misma interfaz física.

30 Una MS 300 transmite datos por paquetes sobre una red IP (no mostrada) estableciendo una instancia 302 PPP con un PDSN 304, tal como se muestra en la figura 3A. La MS 300 envía paquetes a través de una interfaz RF tal como, por ejemplo, una interfaz CDMA, a una función 306 de control de paquetes o estación base (PCF/BS). La PCF/BS 306 establece la instancia 302 PPP con el PDSN 304. Puede establecerse otra instancia 308 PPP al mismo tiempo (por ejemplo, si un teléfono y un ordenador portátil requiere cada uno una conexión). Los paquetes de datos se encaminan desde el PDSN 304 hasta un HA (no mostrado) a través de una red IP (no mostrada tampoco) según la instancia 302,308 PPP particular. Los paquetes que se envían a la MS 300 se encaminan desde el HA hasta el PDSN 304 a través de la red IP, desde el PDSN 304 hasta la PCF/BS 306 a través de la instancia 302,308 PPP, y desde la PCF/BS 306 hasta la MS 300 a través de la interfaz RF. La PCF/BS 306 incluye una tabla 310 PCF/BS. La tabla 310 PCF/BS incluye una lista de identificadores MS (MS\_ID), identificadores de referencia de servicio (SR\_ID), e identificadores (R-P ID) de interfaz RAN a PDSN (R-P). El PDSN 304 incluye una tabla 312 PDSN. La tabla 312 PDSN incluye una lista de direcciones IP, identificadores MS\_ID, identificadores SR\_ID e identificadores R-P ID. El PDSN 304 puede servirse por más de una PCF/BS 306, pero por simplicidad sólo se muestra una PCF/BS acoplada al PDSN 304.

45 Mientras que la MS 300 está desocupada (es decir, no enganchada en una llamada telefónica), la MS 300 envía ráfagas de datos cortas como tramas PPP. Cada trama PPP incluye un SR\_ID que identifica qué instancia 302,308 PPP va a ser el destino de la trama PPP. Como entienden los expertos en la técnica, las tramas PPP encapsulan otros protocolos. En una realización ejemplar, la trama PPP encapsula una trama de protocolo de transporte (TCP) e identifica el protocolo de la trama TCP encapsulada. La trama TCP encapsula una trama IP e identifica el protocolo de la trama IP. La trama IP encapsula una trama tal como una trama RLP y también incluye una cabecera fuente y una cabecera destino. La trama RLP puede encapsular una trama de datos configurada según, por ejemplo, el documento IS-95B.

50 Cuando la MS 300 abandona la proximidad del PDSN 304 y entra en la proximidad de otra PDSN 314, la MS 300 envía un mensaje de origen. Si la MS 300 está enganchada en una llamada de datos, la llamada es "traspasada" desde la primera PCF/BS 306 hasta la segunda PCF/BS 316 acoplada al segundo PDSN 314. Un procedimiento de traspaso ejemplar se describe en la patente estadounidense N° 5.267.261, transferida al cesionario de la presente invención. La MS 300 envía entonces un mensaje de origen que informa al segundo PDSN 314 de su nueva ubicación y que solicita el establecimiento o reconexión de la instancia PPP asociada con la llamada. De otro modo, las instancias 302,308 PPP están "inactivas" y la MS 300 realiza un traspaso inactivo y envía entonces un mensaje de origen que informa al segundo PDSN 314 de la nueva ubicación de la MS 300. Los expertos en la técnica entenderían que el segundo PDSN 314 también podría servirse por más de una PCF/BS 316, pero por simplicidad sólo se muestra una PCF/BS 316 acoplada al PDSN 314. Aunque se ha informado a la red acerca de la nueva ubicación de la MS 300, la MS 300 requiere que se inicien dos nuevas instancias PPP (ya que la MS 300 tiene dos SR\_ID inactivos que pertenecen a las instancias 302,308 de servicio PPP inactivas). La nueva PCF/BS 316 y el PDSN 306 no tienen tablas que listan identificadores SR\_ID o identificadores R-P ID ya que no se han establecido las dos instancias PPP necesarias. En consecuencia, los paquetes de datos que se envían a la MS 300 se encaminarán al primer PDSN 304 ya que la MS 300 no tiene establecida una instancia PPP con el nuevo PDSN 314. Por lo tanto, los paquetes destinados a la estación MS 300 se perderán.

## ES 2 343 278 T3

En una realización, tal como se muestra en la figura 3B, una MS 318 viaja desde la proximidad de un primer PDSN 320 y PCF/BS 322 asociada hasta la proximidad de un segundo PDSN 324 y PCF/BS 326 asociada e informa al segundo PDSN 324 del número e identidades de instancias PPP que deben establecerse. El primer PDSN 320 había establecido dos instancias 328,330 PPP entre el PDSN 320 y la PCF/BS 322, que estaban inactivas (es decir, no utilizándose para transmitir datos de canal de tráfico). Las diversas direcciones y conexiones establecidas se incluyen en las tablas 332, 334 respectivas para el PDSN 320 y la PCF/BS 322. El número (dos) de, e identificadores para, dos instancias 336, 338 PPP recién requeridas se incluyen de forma ventajosa en el mensaje de origen transmitido por la MS 318. Por simplicidad, sólo se muestra una PCF/BS 322,326 que sirve a cada PDSN 3230, 324 respectivo, pero se entendería que podría haber múltiples PCF/BS que sirven a cada PDSN 320,324. El mensaje de origen incluye de forma ventajosa un indicador de datos listos para enviar (DRS) que puede fijarse a cero para identificar al PDSN 324 la identidad y número total de servicios de paquete que están inactivos, permitiendo por tanto al PDSN 324 establecer instancias 336,338 PPP y los enlaces R-P requeridos entre el PDSN 324 y la PCF/BS 326. Si una llamada de datos está en curso, la MS 318 fija la etiqueta DRS a uno y solicita reconexión o establecimiento de la instancia 328,330 PPP asociada con la llamada. Si ninguna llamada está en curso, la MS 318 fija la etiqueta DRS a cero y reporta los identificadores SR\_ID para todas las instancias 328,330 de servicios PPP inactivas (identificadores SR\_ID 1 y 2) asociadas con la MS 318. La PCF/BS 326 envía entonces un mensaje al PDSN 324 que incluye la lista de identificadores SR\_ID y MS\_ID. La PDSN 324 establece dos instancias 336,338 PPP y dos (el número de identificadores SR\_ID reportados por la MS 318) conexiones R-P. El PDSN 324 y la PCF/BS 326 actualizan entonces sus tablas 340,342 respectivas. Así, la lista de identificadores SR\_ID inactivos informa al PDSN 324 acerca de cuántas instancias 336,338 PPP necesitan iniciarse y también da a la PCF/BS 326 suficiente información para actualizar su tabla 342 R-P/SR\_ID.

En una realización, una MS (no mostrada) realiza las etapas del procedimiento de la figura 4 cuando abandona la proximidad de un PDSN (no mostrado tampoco) y entra en la proximidad de un PDSN vecino (no mostrado tampoco). En la etapa 400 la MS determina si está llegando a un PDSN nuevo. Si la MS no está llegando a un PDSN nuevo, la MS vuelve a la etapa 400. Si, por otro lado, la MS está llegando a un nuevo PDSN, la MS avanza hasta la etapa 402. En la etapa 402 la MS determina si está enganchada en una llamada de datos. Si la MS está enganchada en una llamada de datos, la MS avanza hasta la etapa 404. Si, por otro lado, la MS no está enganchada en una llamada de datos, la MS avanza hasta la etapa 408.

En la etapa 404 la MS se engancha en traspaso. La MS avanza entonces hasta la etapa 406. En la etapa 406 la MS envía un mensaje de origen al nuevo PDSN que informa al PDSN de su ubicación. Una etiqueta DRS en el mensaje de origen se fija a uno, y la MS solicita reconexión o establecimiento de una instancia PPP asociada con la llamada de datos. En la etapa 408 la MS se engancha en traspaso inactivo. La MS avanza entonces hasta la etapa 410. En la etapa 410 la MS envía un mensaje de origen a la nueva PDSN que informa al PDSN de su ubicación. La etiqueta DRS en el mensaje de origen se fija a cero, y la MS incluye el número de instancias PPP a establecer (el número de instancias PPP inactivas asociadas con la MS) y un SR\_ID asociado con cada tal instancia PPP.

Por tanto, se han descrito un procedimiento y aparato novedosos y mejorados para solicitar instancias PPP desde redes de servicio de datos por paquetes. Los expertos en la técnica entenderían que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en conexión con las realizaciones dadas a conocer en el presente documento pueden implementarse como hardware electrónico, software informático, o combinaciones de ambos. Los diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos se han descrito generalmente en términos de su funcionalidad. El que la funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y las restricciones de diseño impuestas sobre todo el sistema. Expertos en la técnica reconocen la posibilidad de intercambio de hardware y software bajo estas circunstancias, y cómo implementar mejor la funcionalidad descrita para cada aplicación particular. Como ejemplos, los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en conexión con las realizaciones dadas a conocer en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), una disposición de puertas programables *in-situ* (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes de hardware discretos tales como, por ejemplo, registros y FIFO, un procesador que ejecuta a una serie de instrucciones firmware, cualquier módulo de software programable convencional y un procesador, o cualquier combinación de los mismos. El procesador puede ser de forma ventajosa un microprocesador, pero como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estado convencional. El módulo de software puede residir en una memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, registros, disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Aquellos expertos podrían apreciar además que los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos y elementos de código a los que se puede hacer referencia a través de la descripción anterior se representan de forma ventajosa mediante voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, partículas o campos magnéticos, partículas o campos ópticos, o cualquier combinación de los mismos.

Por tanto, se han mostrado y descrito las realizaciones preferidas de la presente invención. Sin embargo, para un experto en la técnica será evidente que pueden realizarse numerosas alteraciones a las realizaciones dadas a conocer en el presente documento sin apartarse del ámbito de la invención. Por lo tanto, la presente invención no debe quedar limitada excepto de acuerdo con las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de comunicación por una estación móvil (318) que se desplaza de una primera zona de paquetes a una segunda zona de paquetes que comprende:

ejecutar una transferencia intercelular de dicha primera zona de paquetes hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicha estación móvil está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes

10 **caracterizado** porque dicho procedimiento incluye ejecutar una transferencia intercelular en modo inactivo de dicha primera zona de paquetes hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicha estación móvil no está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes, comprendiendo la ejecución de dicha transferencia intercelular en modo inactivo el envío por la estación móvil (318) de un mensaje a un elemento de infraestructura (326) asociado a dicha segunda zona de paquetes, comprendiendo dicho mensaje una información de conexión de comunicación entre  
15 dicha estación móvil (318) y otro elemento de infraestructura (322) asociado a dicha primera zona de paquetes.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además, proporcionar una información de instancia servicio en dicha información de conexión de comunicación.

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además, proporcionar una información de protocolo punto a punto PPP entre dicha estación móvil (318) y dicho otro elemento de infraestructura (322) asociado a dicha primera zona de paquetes en dicho mensaje.

25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, que comprende, además, establecer más de una instancia de servicio entre dicha estación móvil (318) y dicha primera zona de paquetes antes de dicha transferencia intercelular o dicha transferencia intercelular en modo inactivo, y mantener dichas más de una instancia de servicio entre dicha estación móvil y dicha segunda zona de paquetes después de dicha transferencia intercelular o dicha transferencia intercelular en modo inactivo.

30 5. Aparato de comunicación que se desplaza de una primera zona de paquetes a una segunda zona de paquetes que comprende: un medio para ejecutar una transferencia intercelular de dicha primera zona de paquete hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicho aparato de comunicación está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes; **caracterizado** porque dicho aparato de comunicación comprende un medio para ejecutar una transferencia intercelular inactivo de dicha primera zona de paquetes hacia dicha segunda zona de paquetes cuando dicho aparato de comunicación no está en modo de llamada con dicha primera zona de paquetes, comprendiendo dicho medio  
35 para ejecutar dicha transferencia intercelular en modo inactivo un medio para enviar un mensaje a un elemento de infraestructura (326) asociado a dicha segunda zona de paquetes, comprendiendo dicho mensaje una información de conexión de comunicación entre dicho aparato de comunicación y otro elemento de infraestructura (322) asociado a dicha primera zona de paquetes.

40 6. Aparato de comunicación según la reivindicación 5, en el cual dicha información de conexión de comunicación comprende una información de instancia de servicio.

45 7. Procedimiento según la reivindicación 5, en el cual dicha información de conexión de comunicación comprende una información de protocolo punto a punto PPP entre dicho aparato de comunicación y dicho otro y dicho otro elemento de infraestructura (322) asociado a dicha primera zona de paquetes en dicho mensaje.

50 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el cual dicho aparato de comunicación se adapta para establecer más de una instancia de servicio entre dicho aparato de comunicación y dicha primera zona de paquetes antes de dicha transferencia intercelular o dicha transferencia intercelular en modo inactivo, y se adapta para mantener dichas más de una instancia de servicio entre dicho aparato de comunicación y dicha segunda zona de paquetes después de dicha transferencia intercelular o dicha transferencia intercelular en modo inactivo.

55

60

65

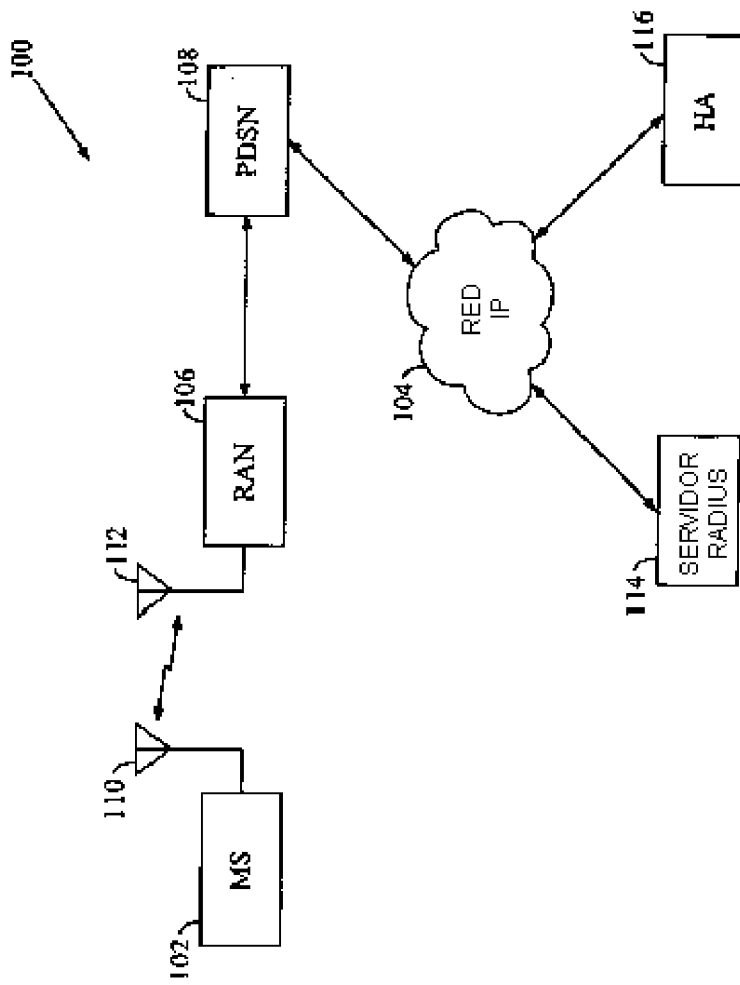


FIG. 1

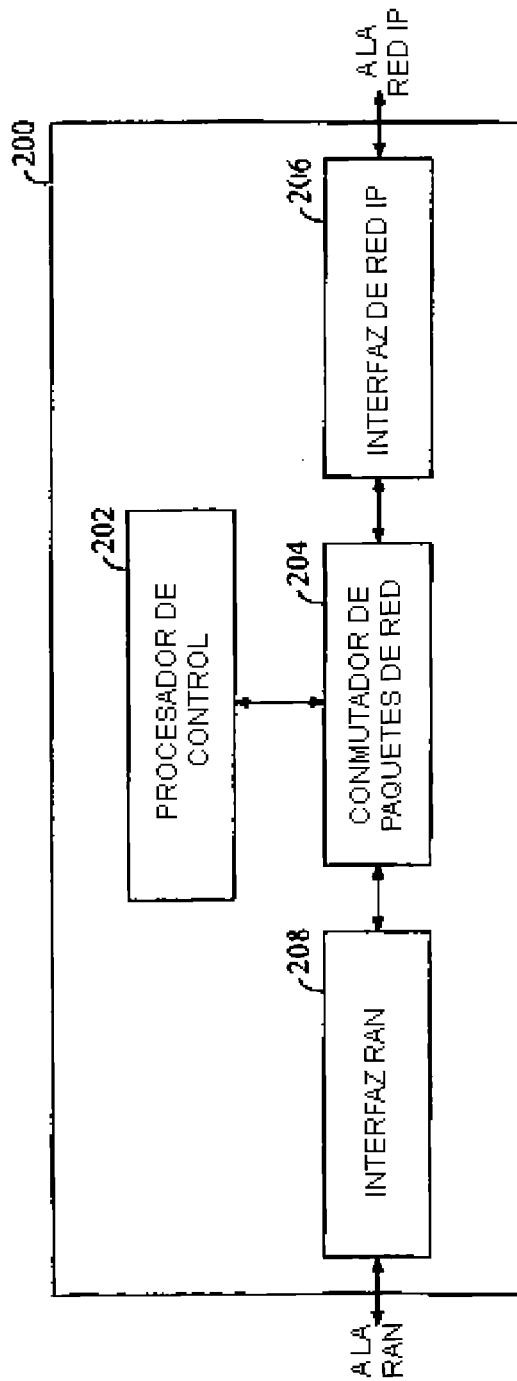


FIG. 2

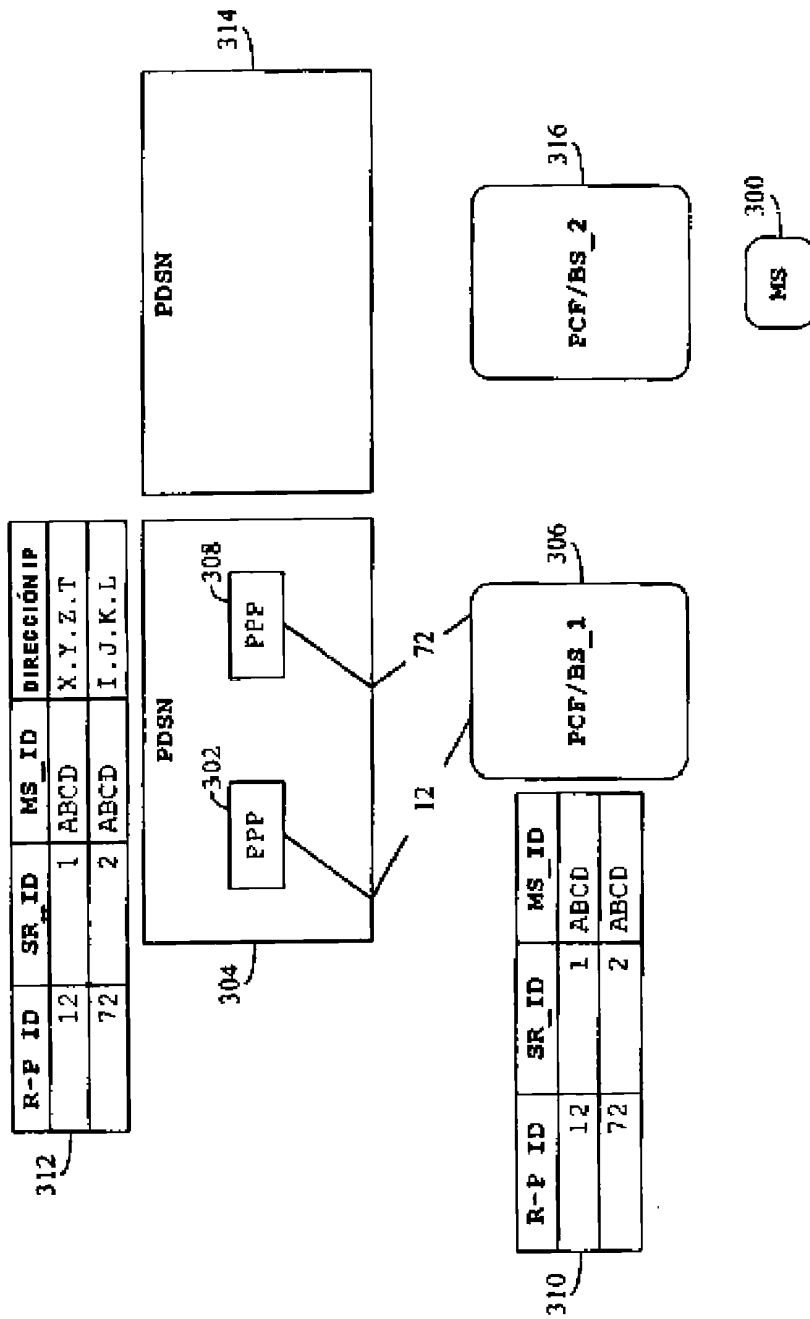


FIG. 3A (TÉCNICA ANTERIOR)

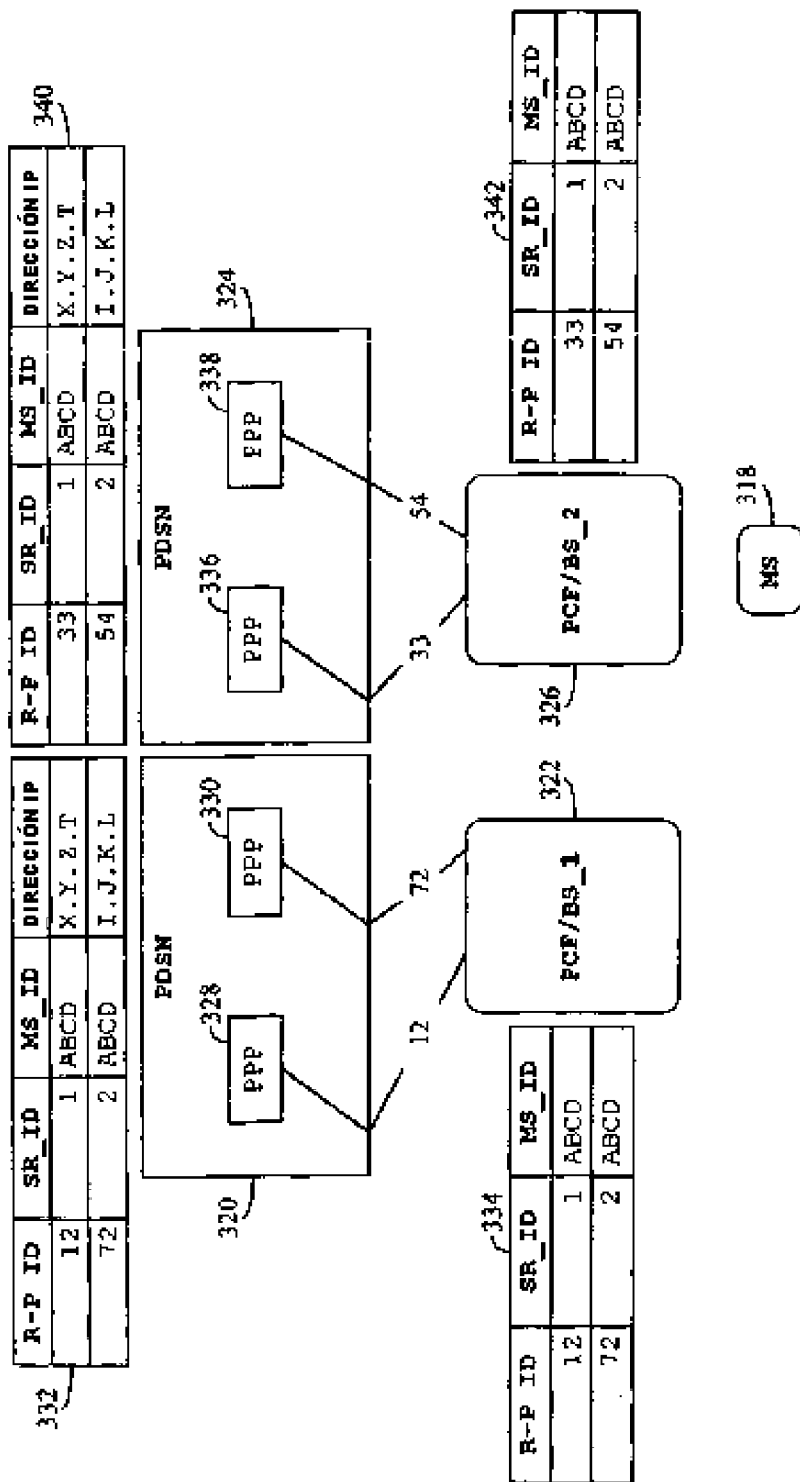


FIG. 3B

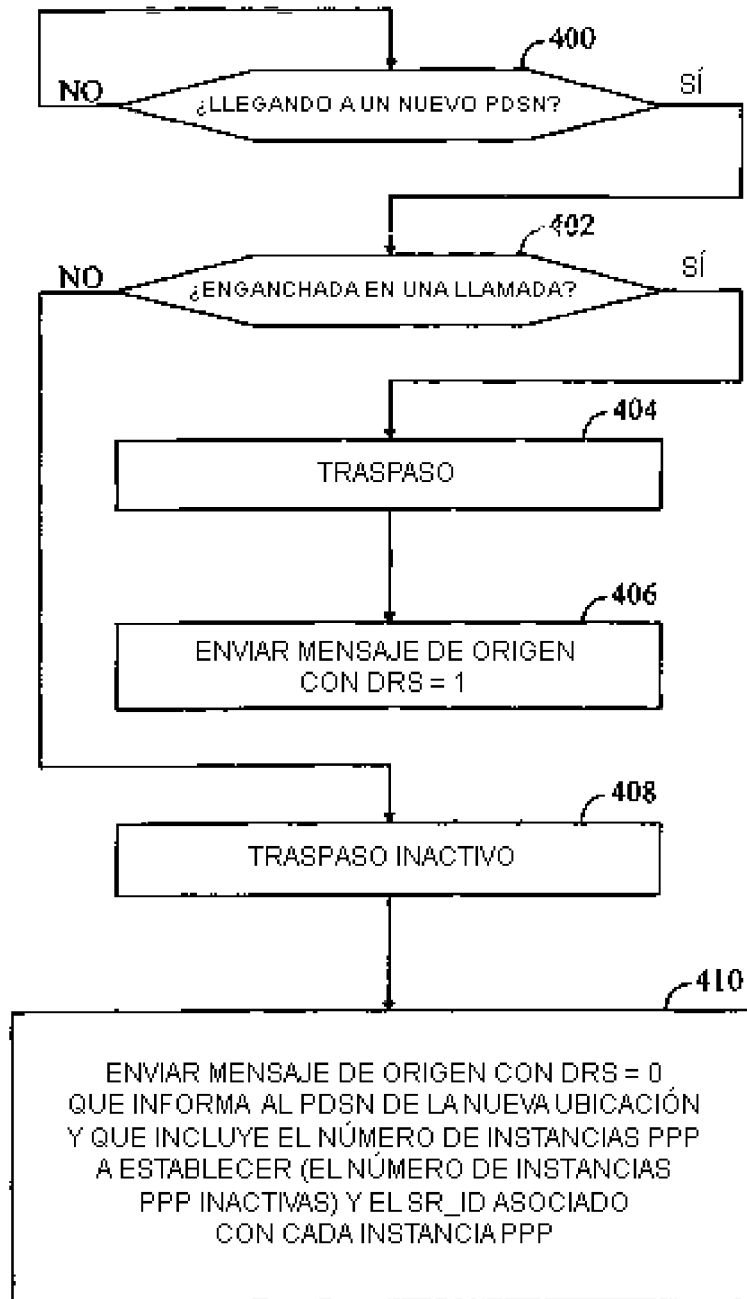


FIG. 4