

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 445 807**

(51) Int. Cl.:

H04W 8/22

(2009.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2004 E 04795404 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 1685684**

(54) Título: **Método y aparato para aportar de manera eficiente servicios complementarios a unidades de transmisión/recepción inalámbricas de capacidad multitecnología**

(30) Prioridad:

**29.10.2003 US 515479 P
30.06.2004 US 880696**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2014

(73) Titular/es:

**INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
(100.0%)
200 Bellevue Parkway, Suite 300
Wilmington, DE 19809 , US**

(72) Inventor/es:

**RAHMAN, SHAMIM AKBAR y
SHAHEEN, KAMEL, M.**

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 445 807 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 aportar de manera eficiente servicios complementarios a unidades de transmisión/recepción inalámbricas de capacidad multitecnología

5

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a sistemas de comunicación inalámbrica. Más concretamente, la presente invención se refiere a la aportación de servicios a unidades de transmisión/recepción inalámbricas de capacidad multitecnológica.

10

ANTECEDENTES

Aunque los expertos en la técnica comprenden bien el significado de los siguientes acrónimos, se considera que la siguiente lista facilita una mayor comprensión de la invención:

15

3GPP proyecto de cooperación de tercera generación

AAA autenticación, autorización y punto de acceso a contabilidad

AP punto de acceso

CCF función de control de carga

CSFC función de control de estado de llamada

20

EIR registro de identidad de equipo

GGSN nodo de soporte de pasarela de GPRS

GMSC pasarela de MSC

GPRS sistema general de radiocomunicaciones por paquetes

GSM sistema global para comunicaciones con móviles

25

HLR registro de ubicación local

HSS servidor de abonado local

IP protocolo de Internet

IWMSC MSC de interfuncionamiento para SMS

30

MMS servicios multimedia

MS estación móvil

MSC estación de conmutación móvil

PDG pasarela de paquetes de datos

PHY capa física

35

PDA agenda electrónica

SC centro de servicios

SIM módulo de identidad de abonado

SMS servicio de mensajes cortos

TCP protocolo de control de transmisión

40

UMTS sistema universal de telecomunicaciones con móviles

VoIP protocolo de voz sobre Internet

WAG pasarela de aplicación inalámbrica

WAT tecnología de acceso inalámbrico

WLAN red de área local inalámbrica

45

WTRU unidad de transmisión/recepción inalámbrica

La tendencia en la industria inalámbrica es dar cada vez mayor soporte a unidades de transmisión/recepción inalámbricas (WTRUs) que permiten Tecnologías de Acceso Inalámbrico (WATs) en redes heterogéneas. El interfuncionamiento de redes ofrece la posibilidad de que varias WATs (por ejemplo, varios tipos diferentes de redes inalámbricas de área local) tales como 802.11a, 802.11b, 802.11g, etcétera, se conecten a una red de tipo celular (por ejemplo, una red del Sistema Universal de Telecomunicaciones con Móviles (UMTS)). Además, al utilizar tecnología de módulo de identidad de abonado (SIM), los usuarios pueden cambiar su tarjeta 802.11b a una tarjeta 802.11a, por ejemplo, o cualquier otro tipo de tarjeta multimodo utilizando su SIM para acceder a la red mientras la red no está totalmente al corriente de la WAT asistida a nivel de la WTRU. Además, los usuarios pueden utilizar sus tarjetas 802.11, por ejemplo, en diferentes tipos de WTRUs, por ejemplo, cuando obtienen un nuevo ordenador portátil o una agenda electrónica o asistente digital personal (PDA).

En vista de lo anterior, es deseable manejar de forma eficiente diferentes tipos de servicios inalámbricos a través de múltiples WATs para WTRUs que puedan operar en redes de tipo celular y WLAN.

60

La aportación N1-031498 de 3GPP, presentada en el encuentro # 32 TSG-CN1 de 3GPP en Bangkok,

Tailandia, del 27 al 31 de Octubre de 2003 y publicada el 21 de Octubre de 2003, se refiere proporcionar un informe de las prestaciones o capacidad de una WLAN en un elemento de información de prestación de una red MS, reportado por una estación móvil hacia una red.

5 COMPENDIO

La presente invención se refiere a una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) y a un método, tales como los definidos en las reivindicaciones 1 y 10.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 La Figura 1 es un diagrama de bloques lógico de una WTRU que incorpora los principios de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de las etapas comprendidas en la realización de una operación basada en registro en la que se proporciona un informe de prestaciones según la presente invención.

15 La Figura 2A es una representación temporal del procedimiento ilustrado en la Figura 2.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de las etapas comprendidas en la realización de una operación solicitada a una red en la que se proporciona un informe de prestaciones según la presente invención.

20 La Figura 3A es una representación temporal del procedimiento representado en la Figura 3.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

De ahora en adelante, una WTRU incluye, pero no se limita a, un equipo de usuario, una estación móvil, una unidad de abonado móvil o fija, un radiobuscador, una agenda electrónica, o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de funcionar en un entorno inalámbrico. Cuando se haga referencia de ahora en adelante, una estación base incluye, pero no se limita a, un Nodo B, un controlador de emplazamiento, un punto de acceso (AP) o cualquier otro tipo de dispositivo de interfaz en un entorno inalámbrico.

25 La Figura 1 es un diagrama de bloques lógico simplificado de las capas dispuestas en una WTRU 12, dándose por entendido que se dispone de un estructura de capas similar en la red. El objetivo es transportar

30 las prestaciones de la WTRU hacia la red de manera que la red puede adaptar los servicios proporcionados a la WTRU según las prestaciones de la WTRU. A título de ejemplo, dispositivos tales como una PDA, un ordenador portátil equipado con una tarjeta de comunicaciones inalámbricas y un teléfono móvil celular pueden todos ellos ser capaces de comunicarse con una WLAN, pero cada dispositivo presenta diferentes prestaciones. Típicamente un ordenador portátil presenta más memoria y más potencia de procesamiento

35 que una PDA o que un teléfono móvil celular. Diferentes ordenadores portátiles pueden tener diferentes prestaciones; un ordenador portátil puede ser capaz de llevar a cabo una videoconferencia mientras que otro ordenador portátil podría ser incapaz de permitir o soportar tales servicios.

40 En relación a la Figura 2, se representa un proceso de registro de una WTRU que comprende la generación y la transmisión de un informe de prestaciones, que combina la notificación de servicios soportados por la WTRU con un proceso de registro, siendo entonces la red capaz de adaptar los servicios proporcionados a la WTRU que se está comunicando con la red. Cada vez que una WTRU multi-WAT, también referida como una WTRU multitecnológica (es decir, una WTRU capaz de funcionar en más de un tipo de red inalámbrica), se registra con éxito para el servicio con un servidor 16 de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) de una red 14 de 3GPP a través de una red 22 de acceso a WLAN, se envía un informe de prestaciones de la aplicación de WLAN a la red 14 de 3GPP y preferiblemente al servidor 18 de abonado local (HSS).

45 En relación a la Figura 1, inicialmente, el sistema operativo 15 de la WTRU, en la etapa (1), controla la aplicación 13 de registro para registrar la WTRU con la red, por ejemplo, la WTRU se registra con la red 14 de 3GPP a través de una WLAN. En la etapa (2), la aplicación de registro genera y envía un informe de prestaciones basado en una información procedente o bien del sistema operativo 15 o bien del módulo 17 de aplicaciones de la WTRU para incluir aplicaciones WLAN que interactúen con la red 3GPP, tales como el servicio de mensajes cortos (SMS) y de voz sobre IP (VoIP), así como cualquier otra de las aplicaciones permitidas. Los controladores, tales como el controlador 19a de 3GPP y el controlador 19b de dispositivo 50 WLAN, así como los otros controladores 19c, permiten los servicios obtenidos de la red. Las capas 13, 17, 15 y sus controladores asociados están previstos además en la red para permitir el registro, la recepción y el almacenamiento del informe de prestaciones y, a continuación, para proporcionar los servicios identificados en el informe de prestaciones obtenido desde la WTRU.

55 El informe de prestaciones de la WLAN es preferiblemente una lista de todas las prestaciones de interfaz radioeléctrica (PHY) permitidas que están siendo soportadas actualmente por la WTRU 12 (por ejemplo,

802.11a, 802.11b, 802.11x, 802.16, 802.20, UMTS-FDD, UMTS-TDD, TDSCDMA, GPRS, CDMA2000, o cualquier otro tipo de red inalámbrica).

El informe de prestaciones de la WLAN comprende también preferiblemente una lista de todos los servicios/aplicaciones que están siendo permitidos actualmente por la WTRU (por ejemplo, navegación por Web, correo electrónico, SMS, VoIP, o cualquier otro tipo de servicio inalámbrico). La lista de los servicios permitidos puede estar asociada con ciertas prestaciones de PHY (por ejemplo, una tarjeta 802.11b con prestaciones de servicio MMS). La lista puede indicar también el interfuncionamiento de tercera generación (3G) tales como 3GPP y/o 3GPP2 (por ejemplo, tarjetas GPRS/802.11 de modalidad dual que permite servicios de SMS basados en 3GPRS) y/u otros servicios desarrollados en el futuro para redes futuras o ya existentes. De forma opcional, las listas pueden identificar el tipo y capacidad del equipo de la WTRU, es decir, si la WTRU es un teléfono móvil celular, un ordenador portátil, etc. con capacidades de memoria y velocidad de procesamiento. La información acerca de la capacidad del dispositivo puede estar almacenada en los controladores del dispositivo representados en la Figura 1.

Se envía el mensaje SMS preferiblemente desde una red 3GPP a una WTRU sobre una red 802.11 que se muestra al usuario. Las listas descritas anteriormente están preferiblemente estandarizadas.

Se genera el informe de prestaciones de la WLAN mediante un programa de aplicación “ligero” dispuesto para la generación del informe de prestaciones. El programa de aplicación “ligero” puede estar en la capa superior del sistema operativo (por ejemplo, en forma de programa de Windows®) y, al ser “ligero”, no requiere de miles de líneas de código, sino que únicamente requiere varios cientos de líneas de código. Por ejemplo, se dispone el programa “ligero” en registro de aplicación (AR) 13 de WTRU/3GPP en la WTRU 12 representada en la Figura 1, en la que el registro de red le consulta al sistema operativo 15 de la WTRU o al módulo 17 de aplicaciones para determinar la lista de aplicaciones relevantes.

Tal como se representa en la Figura 2, se envía preferiblemente el informe de prestaciones encriptado desde la WTRU del usuario final (actualmente sobre una WLAN) a través de una red 22 de acceso a WLAN hacia el servidor 16 de AAA de 3GPP, que reenvía el informe hacia el HSS/HLR 18/20 de 3GPP. Se envía el informe preferiblemente encriptado mediante el protocolo de control de transmisión / protocolo de Internet (TCP/IP) desde la WTRU 12 sobre la WLAN hacia el servidor 16 de AAA de 3GPP, en la etapa (2), y a continuación el servidor 16 de AAA de 3GPP reenvía el informe preferiblemente hacia el HSS 18 como parte del proceso de registro de la WLAN, en la etapa (3). El HSS/HLR 18/20 envía un acuse de recibo (ACK) hacia el servidor 16 de AAA en la etapa (4), el cual a su vez envía un ACK hacia la WTRU 12 a través de la red WLAN 22, en la etapa (5).

A continuación, siempre que se consulte al HSS/HLR 18/20 acerca de la ubicación y las prestaciones del usuario, se realiza una comprobación relevante para determinar si la WTRU del usuario permite las prestaciones en la red WLAN.

En referencia a la parte superior de la Figura 2, la red 22 de acceso a WLAN se comunica con el servidor 16 de AAA de 3GPP a través de una interfaz Wr/Wb. El HSS 18 y el HLR 20 se comunican con el servidor 16 de AAA de 3GPP a través de las interfaces Wx y D'/Gr', respectivamente.

Tal como se indica entre paréntesis en la Figura 2, los componentes del sistema y las etapas comprendidas en la realización de una operación basada en registro son preferiblemente:

1. La WTRU 12 genera un informe de prestaciones de la aplicación de WLAN.
2. La WTRU 12 transmite el informe a través de la WLAN 22 hacia el servidor 16 de AAA de 3GPP.
3. El servidor 16 de AAA de 3GPP reenvía el informe hacia el HSS/HLR 18/20.
4. El HSS/HLR 18/20 acusa recibo del informe hacia el servidor 16 de AAA.
5. La red 14 de 3GPP acusa recibo del informe hacia la WTRU 12 a través de la WLAN 22.

A continuación, cualquier nodo 3GPP que trate de ofrecer servicio a la WTRU en la red WLAN comprobará si la WTRU permite el servicio en el modo WLAN.

La temporización de estas etapas se representa y describe con mayor detalle en la Figura 2A, en la que en la etapa S1 se crea un informe de prestaciones, generando la WTRU 12 un informe de prestaciones de la aplicación de WLAN y, en la etapa S2, se transmite el informe hacia el servidor 16 de AAA de 3GPP a través de la WLAN 22 (representada en la Figura 2). En la etapa S3, el servidor 16 de AAA de 3GPP reenvía el informe hacia el HSS 18, y el HSS 18, en la etapa S4, almacena el informe y, en la etapa S5 acusa recibo del

informe enviando un acuse de recibo (ACK) hacia el servidor 16 de AAA. El servidor 16 de AAA, en la etapa S6, envía un ACK hacia la WTRU 12 a través de la red 22 de acceso a WLAN. A continuación, cualquier nodo 3GPP que ofrezca servicio a la WTRU 12 en la red WLAN puede determinar en primer lugar si la WTRU permite el servicio cuando funciona en modo WLAN, accediendo al HSS 18.

5

En referencia ahora a la Figura 3, los componentes del sistema son los mismos que los representados en la Figura 2. Las etapas preferentes comprendidas en la realización de una operación de prestación solicitada a red, tal como se indica entre paréntesis en la Figura 3, se puede resumir tal como sigue:

10

1. Se envía un mensaje SMS desde el SC 24.
2. La GMSC 26 consulta al HSS 18 acerca de la ubicación de la WTRU 12.
3. El HSS 18 devuelve la dirección de la PDG/WAG 28.
4. La GMSC 26 reenvía el SMS a la PDG/WAG 28.
5. La PDG/WAG 28 consulta a la WTRU 12 a través de la WLAN 22 acerca de las prestaciones SMS.
6. La WTRU 12 hace una lista de todas las prestaciones de servicio e informa a la PDG/WAG 28. Si tiene éxito, la PDG/WAG 28 envía un SMS a la WTRU 12 a través de la WLAN 22.

15

En la Figura 3A se representa la temporización de estas etapas, en las que no se ha proporcionado previamente un informe de prestaciones. En esta realización, se envía un mensaje de sistema de mensajes cortos (SMS) desde el centro de servicios (SC) 24 hacia la pasarela de Centro de Comutación Móvil (MSC) o hacia el MSC de interfuncionamiento para SMS (GMSC/IWSMC) 26, en la etapa S1, y en respuesta al mismo, el GMSC/IWSMC 26, en la etapa S2, consulta al HSS 18 acerca de la ubicación de la WTRU. El HSS 18, en la etapa (3), proporciona una pasarela de paquetes de datos o una dirección de pasarela de aplicación inalámbrica (PDG/WAG) al GMSC/IWSMC 26, y el GMSC/IWSMC 26, en la etapa S4, reenvía el mensaje SMS a la PDG/WAG 28. La PDG/WAG 28, en la etapa S5, consulta a la WTRU 12 (a través de la red 22 de acceso a WLAN representada en la Figura 3) acerca de sus prestaciones de SMS, y la WTRU 12, en la etapa S6, y a través de la red 22 de acceso a WLAN, pone en lista todas las prestaciones de servicio y proporciona un informe a la PDG/WAG 28. A continuación, si tiene éxito, la PDG/WAG 28, en la etapa S7, envía un SMS a la WTRU 12. Si no tiene éxito, la PDG/WAG 28 deniega el servicio, en la etapa S7A.

20

25

30

REIVINDICACIONES

1. Unidad de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU (12), que comprende:

- 5 un generador (13) de mensajes de registro configurado para consultar a un sistema operativo (15) de la WTRU (12) o a un módulo (17) de aplicaciones de la WTRU (12) acerca de una información para generar una lista de aplicaciones/servicios permitidos por la WTRU (12), y configurado para generar un mensaje de registro (2) que comprende un informe de prestaciones o capacidad de una red inalámbrica de área local, WLAN, basado en información obtenida en respuesta a la consulta;
- 10 un transmisor configurado para enviar el informe de prestaciones de una WLAN de la WTRU (12) a una red celular (14) a través de una WLAN (22); y,
- un receptor configurado para recibir un servicio desde una red celular (14) a través de la WLAN (22) en respuesta al informe de prestaciones de la WLAN.

15 2. La WTRU de la reivindicación 1, en la que el transmisor está configurado para enviar el informe de prestaciones de la WLAN durante el registro con la red celular.

3. La WTRU de la reivindicación 1, en la que el generador de registro está configurado para incluir en el informe de prestaciones de la WLAN una lista de las prestaciones de interfaz radioeléctrica de la WTRU.

20 4. La WTRU de la reivindicación 1, en la que la red celular es una red de GSM, una red de 3GPP, una red de GPRS o una red de UMTS.

25 5. La WTRU de la reivindicación 1, en la que el receptor está configurado para recibir un acuse de recibo procedente de la red celular a través de la WLAN.

6. El método de la reivindicación 5, en el que la recepción de un acuse de recibo comprende la recepción de un mensaje de acuse de recibo de registro.

30 7. La WTRU de la reivindicación 1, en la que el informe de prestaciones de la WLAN comprende una indicación de que la WTRU está configurada para recibir un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos, SMS, procedente de la red celular a través de la WLAN.

35 8. La WTRU de la reivindicación 3, en la que el informe de prestaciones de la WLAN incluye en la lista de prestaciones de interfaz radioeléctrica una indicación acerca de la capacidad de la WTRU para comunicarse utilizando una tecnología 802.11x.

9. La WTRU de la reivindicación 1, en la que el generador de mensajes de registro es un programa de aplicación ligero.

40 10. Método para su utilización en comunicación inalámbrica, que comprende:

45 consultar a un sistema operativo (15) de una unidad (12) de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, o a un módulo (17) de aplicaciones de la WTRU (12), acerca de información para generar una lista de aplicaciones/servicios permitidos por la WTRU (12);

 generar un mensaje de registro que comprende un informe de prestaciones de una red inalámbrica de área local, WLAN, basado en una información obtenida en respuesta a la consulta;

 enviar el informe de prestaciones de la WLAN de la WTRU (12) a una red celular (14) a través de una WLAN (22); y,

50 recibir un servicio desde la red celular (14) a través de la WLAN (22) en respuesta al informe de prestaciones de la WLAN.

11. El método de la reivindicación 10, en el que se envía el informe de prestaciones de la WLAN durante el registro con la red celular.

55 12. El método de la reivindicación 10, en el que el informe de prestaciones de la WLAN comprende una lista de prestaciones de interfaz radioeléctrica de la WTRU.

60 13. El método de la reivindicación 10, en el que la red celular es una red GSM, una red de 3GPP, una red de GPRS o una red de UMTS.

14. El método de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente:
 - recibir un acuse de recibo desde la red celular a través de la WLAN.
- 5 15. El método de la reivindicación 14, en el que la recepción de un acuse de recibo comprende la recepción de un mensaje de acuse de recibo de registro.
- 10 16. El método de la reivindicación 10, en el que el informe de prestaciones de la WLAN comprende una indicación de que la WTRU está configurada para recibir un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos, SMS, procedente de la red celular a través de la WLAN.
17. El método de la reivindicación 10, en el que el informe de prestaciones de la WLAN incluye una indicación acerca de la capacidad de la WTRU para comunicarse utilizando una tecnología 802.11x.
- 15 18. El método de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente:
 - utilizar un programa de aplicación ligero para la consulta y la generación del informe de prestaciones de la WLAN.

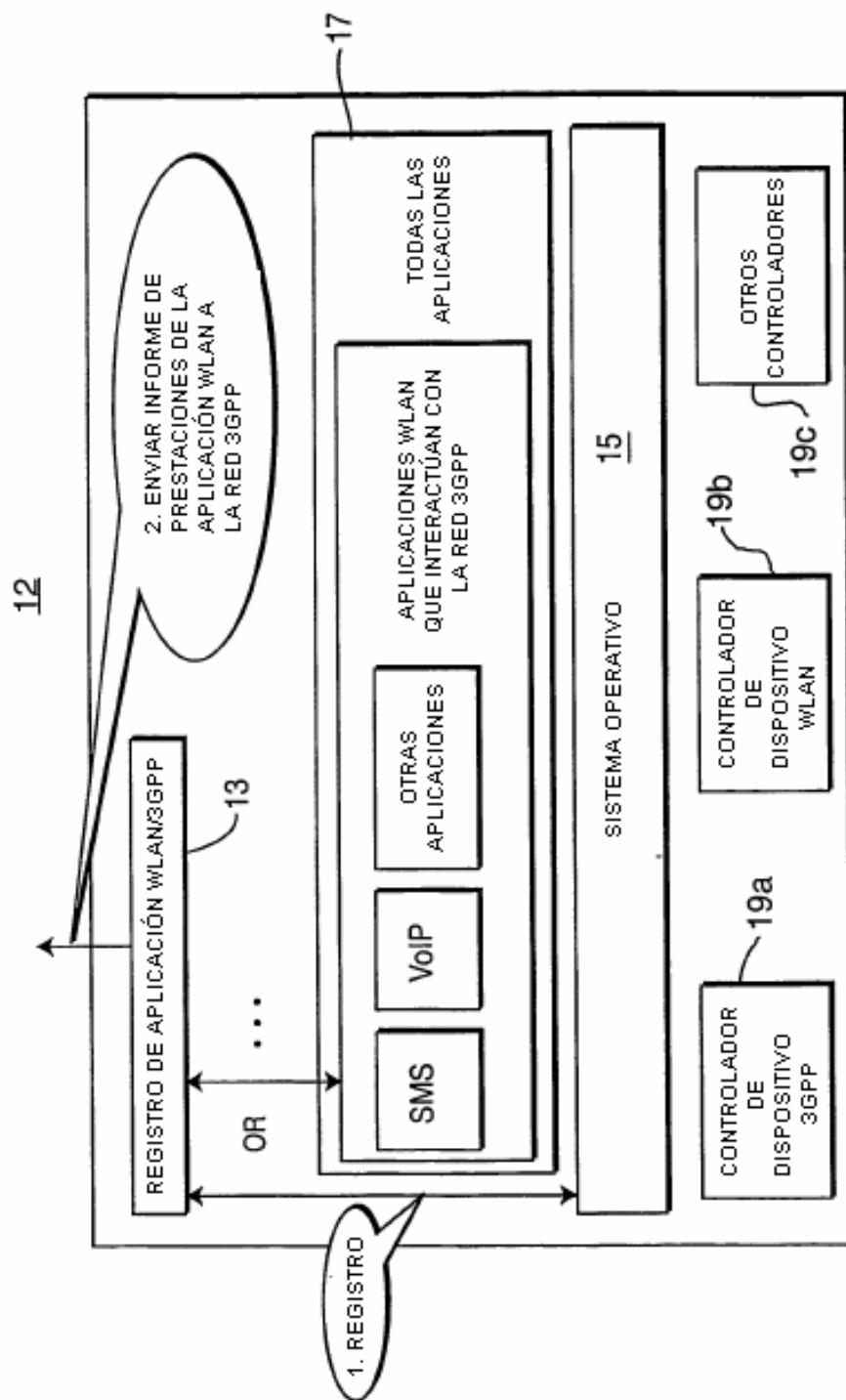
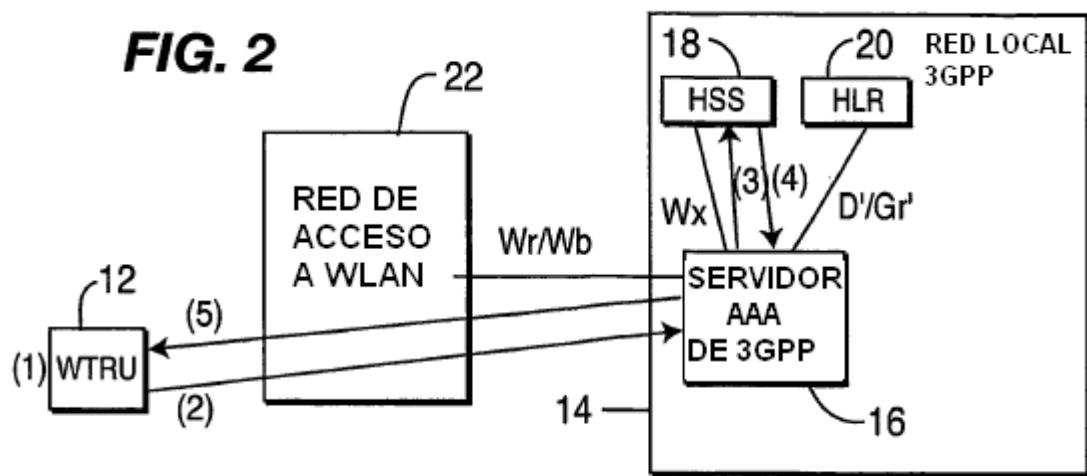
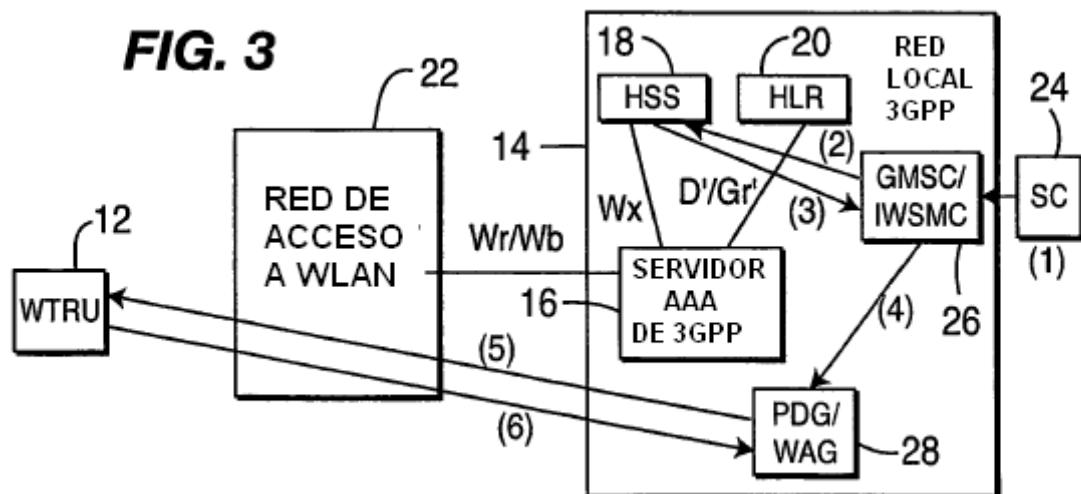


FIG. 1

FIG. 2**FIG. 3**

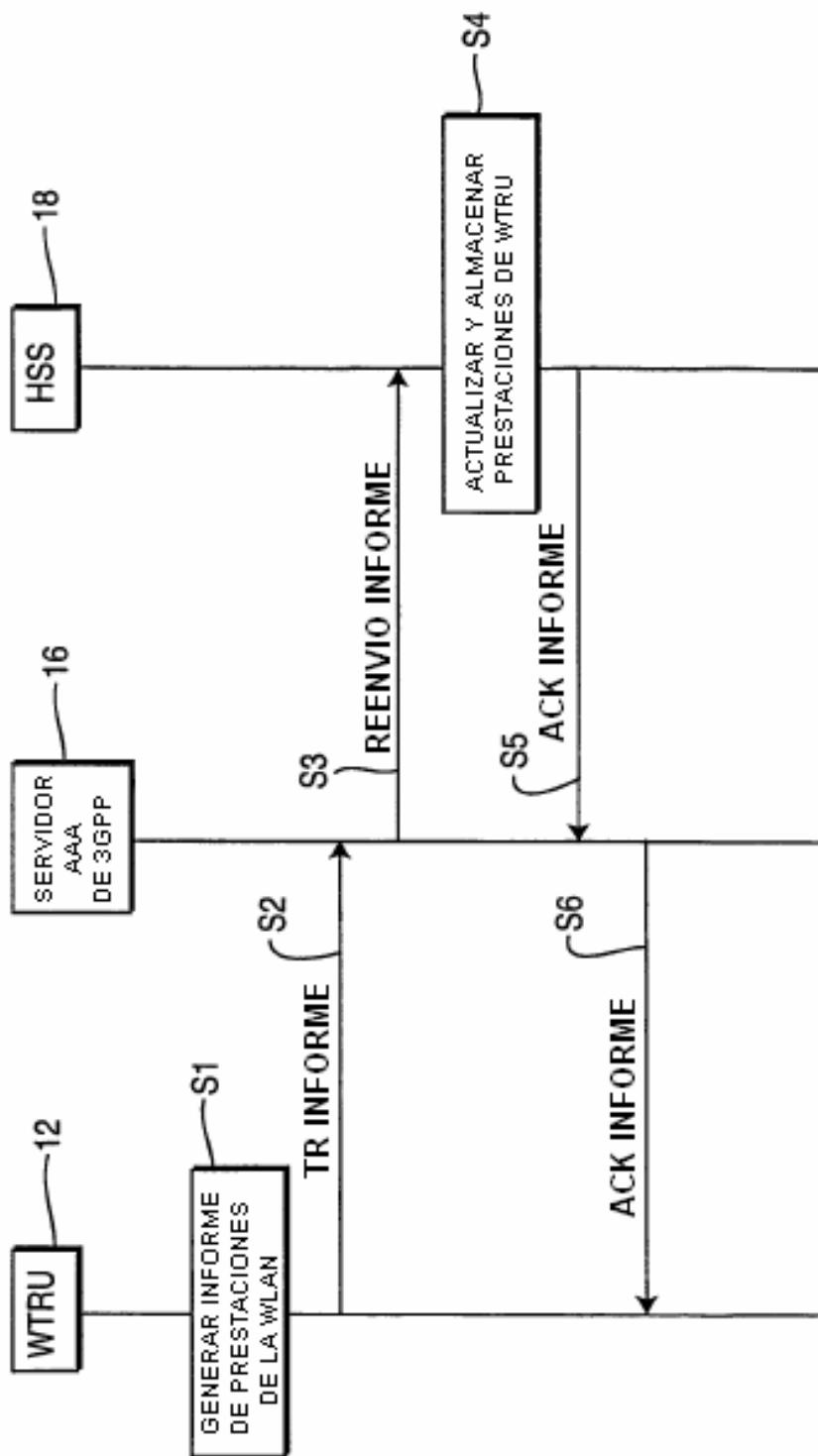
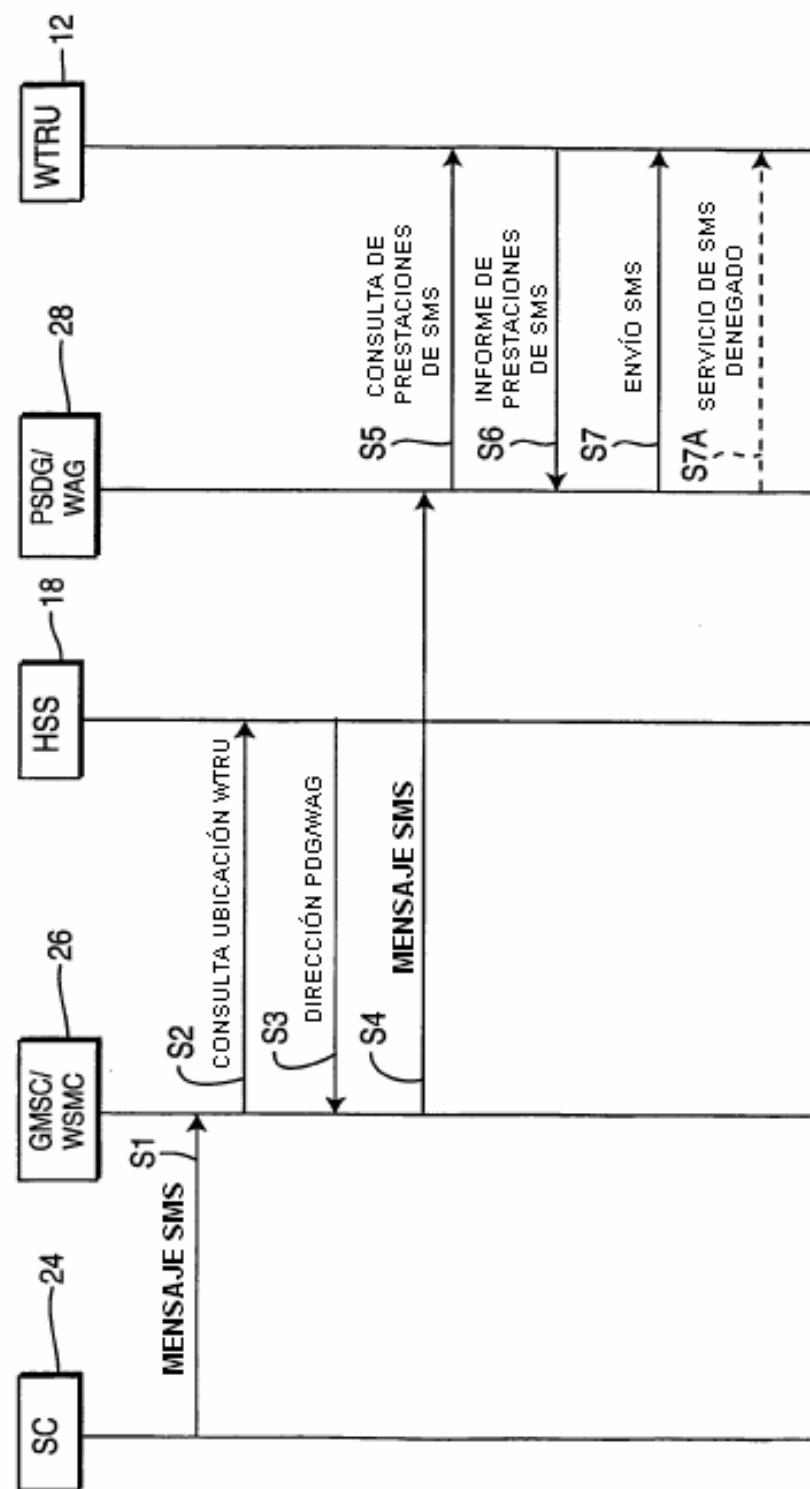


FIG. 2A

**FIG. 3A**