

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 375**

51 Int. Cl.:

H04W 92/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2013** **E 13159611 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** **EP 2741560**

54 Título: **Procedimiento de integración de estación base o de conmutador de gestión, y dispositivos que llevan a cabo dicho procedimiento**

30 Prioridad:

05.12.2012 FR 1261697

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

01.02.2017

73 Titular/es:

**MINOT, PIERRE (100.0%)
Chemin des Valentins
91470 Les Molières, FR**

72 Inventor/es:

**MINOT, PIERRE y
NGOUAT, PIERRE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 599 375 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 de integración de estación base o de conmutador de gestión, y dispositivos que llevan a cabo dicho procedimiento

Dominio Técnico

5 La presente invención se refiere a un método de integración de redes de radio a la norma europea TETRA en una red de radios del tipo EPS y LTE “ Long Term Evolution”.

Esta invención permite utilizar terminales radio TETRA en dicha red de tercera o cuarta generación o superior, ofreciendo servicios propios de las redes TETRA y de las interconexiones directas con los terminales radio no TETRA tales como los terminales radio de la familia 3GPP LTE.

10 **Estado de la técnica anterior**

Las redes radio de la norma TETRA están extendidas en el mundo entero; son utilizadas en un marco profesional, particularmente para las necesidades de las fuerzas de seguridad pública. Estas redes utilizan unas bandas estrechas de frecuencias reservadas, con unos canales espaciados 25 kHz y ofrecen un conjunto muy completo de funciones que no precisan de gran caudal. Las redes están constituidas por estaciones base cuyo alcance es relativamente importante.

15 A la inversa, las redes radio de cuarta generación y superior, principalmente basadas en la tecnología 3GPP LTE Advanced, utilizan unas estaciones base de alcance a menudo inferior en unas bandas de frecuencia diferentes, utilizadas con unos canales muy anchos que ofrecen servicios que precisan de caudales elevados.

La conexión de estos dos tipos de redes presenta un gran interés.

20 De los documentos US 6711417 B1 y US 2007/041360 A1, se conocen unos procedimientos de conexión de redes.

Se ha previsto particularmente desarrollar terminales de radio aptos para emitir y recibir en los dos modos (TETRA y LTE) configurados para utilizar las redes LTE cuando están cubiertos por estas y las redes TETRA en caso contrario. Este procedimiento de conexión de los dos tipos de redes presenta sin embargo numerosos inconvenientes. En particular esta solución precisa el cambio completo de los parques de terminales, así como la colocación de pasarelas de servicio de alto nivel.

25 Por otra parte, se ha previsto la utilización de las redes 3GPP LTE como capa de transporte para las redes TETRA: este método presenta igualmente numerosos inconvenientes. En particular, no permite una unión directa de los terminales radio LTE y los terminales radio TETRA.

30 Se conocen finalmente unas pasarelas (“gateway”) entre una red TETRA y una red EPS con acceso radio LTE. Estas pasarelas ofrecen unas simples funciones de interconexión de redes, sin poder asegurar una integración real. Por ejemplo, la movilidad no está gestionada y un terminal que llame debe marcar el número de un corresponsal en función del lugar donde este se suponga que se encuentra.

35 El método aquí presentado permite la interconexión completa de las redes TETRA y de las redes de amplio ancho de banda de tercera o cuarta generación o superior, tales como las redes con la norma 3GPP EPS que llevan a cabo accesos de radio de la familia LTE sin presentar los inconvenientes anteriormente citados mientras ofrecen unas facilidades de comunicación directas entre terminales de tecnologías diferentes y ofrecen la posibilidad de optimizar la utilización del espectro de radio.

40 Un objetivo de la presente invención es el de proponer un procedimiento y dispositivo de conexión de las redes TETRA y de las redes de radio de tercera y cuarta generación o superior, típicamente basadas en la familia de las normas EPS y 3GPP LTE, permitiendo una reutilización de los parques de terminales radio existentes.

Otro objetivo de la presente invención es el de proponer un procedimiento y un dispositivo de conexión de las redes TETRA y de las redes de radio de tercera o cuarta generación o superior, basados en la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE que permiten la puesta a disposición de los servicios ‘TETRA’ existentes.

45 Otro objetivo de la presente invención es el de proponer un procedimiento y un dispositivo de conexión de las redes TETRA y de las redes de radio de tercera o cuarta generación o superior, basados en la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE, permitiendo una migración sencilla durante la evolución de una red TETRA hacia una red de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE.

50 Otro objetivo de la presente invención es el de proponer un procedimiento y un dispositivo de conexión de las redes TETRA y las redes de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE permitiendo una optimización económica entre unas redes de la familia tecnológica 3GPP EPS y 3GPP LTE en medio urbano y de las redes TETRA en medio aislado, directamente conectadas entre sí.

Otro objetivo de la presente invención es el de proponer un procedimiento y dispositivo de conexión de las redes TETRA y de las redes de radio de tercera o cuarta generación o superior, 3GPP LTE que permita una reutilización de los canales de radiofrecuencia permitidos a las redes TETRA (canales de banda estrecha) en los lugares donde los canales de radio de las redes de tercera o cuarta generación o superior (canales de banda ancha), objeto de la interconexión, frecuencias LTE no están disponibles (o en los lugares donde no es rentable desplegar las redes de radio de tercera o cuarta generación o superior 3GPP LTE).

Exposición de la invención

Se alcanza al menos uno de los objetivos anteriormente citados con un procedimiento para conectar un primer dispositivo que pertenezca a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha, a una segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha, dicho dispositivo implementa una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de terminales móviles según una primera norma de comunicación móvil, caracterizado por que incluye una modificación del primer dispositivo mediante integración de una capa de transposición en dicha capa protocolaria y está unido a una segunda red de comunicación del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo "Internet Protocol" (IP). La pila protocolaria modificada incluye las capas de transporte normalizadas y un módulo de transposición funcional, típicamente implantado a nivel de la capa NAS (Non Access Stratum).

Además, el procedimiento según la invención puede realizarse para establecer intercambios entre los terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión del primer dispositivo modificado y otros terminales móviles según dicha primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión del segundo dispositivo modificado, a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.

Además, el procedimiento según la invención puede realizarse para establecer unos intercambios entre los terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión del primer dispositivo modificado y de los terminales móviles según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de estaciones de base que pertenezcan a la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha.

En una versión particular, la primera red de comunicación del tipo de banda estrecha por satisfacer la norma TETRA "Terrestrial Trunked Radio".

Además, la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha puede satisfacer una norma de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE "Long Term Evolution".

Ventajosamente, la capa de transposición puede implementar una interfaz normalizada S1 para el plan de control de la norma 3GPP EPS y LTE. Además, la interfaz normalizada S1 puede ser completada por una interfaz normalizada X2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y para una unión entre estaciones de base próximas.

Además, la interfaz normalizada S1 puede ser completada por una interfaz normalizada M1 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

Según otro aspecto de la invención, se propone igualmente una estación base que pertenezca a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha, adaptada para ser conectada a una segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil, dicha estación de base implementa una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de terminales móviles según una primera norma de comunicación móvil, caracterizada por que dicha estación base está modificada mediante integración de una capa de transposición en dicha capa protocolaria y está unida a dicha segunda red de comunicación del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo "Internet Protocol" (IP).

Además, la estación base según la invención puede ser configurada para establecer unos intercambios entre los terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión de dicha estación base y otros terminales móviles situados bajo la gestión de otra estación de base según la invención, a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.

Además, la estación de base según la invención puede estar configuradas para establecer unos intercambios entre los terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de dicha estación base y de los terminales móviles según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de las estaciones de base que pertenezcan a la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha.

Además, la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha puede satisfacer la familia de las tecnologías (normas) 3GPP EPS y LTE "Long Term Evolution".

Además, la capa de transposición puede implementar una interfaz normalizada S1 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

Además, la interfaz normalizada S1 puede ser completada mediante una interfaz normalizada X2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

Además, la interfaz normalizada S1 puede ser completada mediante una interfaz normalizada M1 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

5 Según otro aspecto de la invención, se propone igualmente un conmutador de gestión ("SWITCH") que pertenece a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha, adaptada para ser conectada a una segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil, dicho conmutador implementa una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de estaciones base según una primera norma de comunicación móvil, caracterizada por que dicho conmutador está modificado mediante integración de una capa de transposición en dicha capa protocolaria y esta unido a dicha segunda red de comunicación del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo "Internet Protocol" (IP).

10 El conmutador puede estar configurado para establecer intercambios entre unos terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo gestión de la estación base y otros terminales móviles situados bajo la gestión de otro conmutador según la invención, a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.

15 El conmutador según la invención puede estar configurado para establecer unos intercambios entre los terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de dicha estación base y los terminales móviles según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de estaciones base que pertenezcan a la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha.

La segunda red de comunicación del tipo de banda ancha puede satisfacer la norma 3GPP EPS y LTE "Long Term Evolution".

20 La capa de transposición puede implementar una interfaz normalizada S1 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

La interfaz normalizada S1 puede ser completada mediante una interfaz normalizada X2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

25 La interfaz normalizada S1 puede ser completada mediante una interfaz normalizada M1 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE.

Descripción de las figuras y modos de realización

Otras ventajas y particularidades de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada de realización y de un modo de realización nulamente limitativo, y de los dibujos adjuntos siguientes:

30 - la figura 1 es una representación esquemática de un primer modo de realización de un procedimiento según la invención en el que una estación de base según la invención está representada,

- la figura 2 es una representación esquemática de un segundo modo de realización de un procedimiento según la invención en el que un conmutador de gestión según la invención está representado, y

- la figura 3 es una representación esquemática de un modo de realización de una estación base según la invención.

35 La figura 1 es una representación esquemática en la que está representada una interconexión directa de una estación de base 100 según la invención con una segunda red 102.

40 La estación de base 100 pertenece a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha. Está adaptada para ser conectada a una segunda red 102 de comunicación móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil. La segunda red 102 de comunicación del tipo de banda ancha satisface la norma de la tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE "Long Term Evolution".

45 La estación de base 100 implementa una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de terminales móviles (no representados) según la primera norma de comunicación móvil. La estación de base está modificada mediante integración de una capa de transposición en la capa protocolaria y está unida a dicha segunda red de comunicación del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo "Internet Protocol" (IP). La capa de transposición implementa una interfaz normalizada S1 de la norma 3GPP EPS y LTE.

Está configurada para establecer unos intercambios entre unos terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión de esta y de otros terminales móviles situados bajo la gestión de otra estación de base según la invención, 104, a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.

50 La estación de base 100 está configurada para establecer unos intercambios entre unos terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de la estación de base y unos terminales móviles

según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de estaciones de base 106 que pertenecen a una segunda red de comunicación 102 del tipo de banda ancha.

La figura 1 ilustra que la interfaz normalizada S1 está completada mediante una interfaz normalizada X2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE 3GPP X2 que unen entre sí las estaciones de base 100,104 y 106.

- 5 La figura 2 es una representación esquemática en la que está representada una interconexión directa de un conmutador de gestión 200 según la invención con una segunda red 202.

El conmutador de gestión (“eSwitch”) 200 pertenece a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha. Está adaptado para estar conectado a la segunda red de comunicación 202 móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil. La segunda red de comunicación 202 del tipo de banda ancha satisface una norma de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y la norma 3GPP LTE “Long Term Evolution”.

- 10

El conmutador de gestión 200 implementa una capa protocolaria para comunicar con dos estaciones de base 204,206, según una primera norma de comunicación móvil.

- 15 El conmutador de gestión 200 está modificado mediante la integración de una capa de transposición en dicha capa protocolaria y está unido a la segunda red de comunicación 202 del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo “Internet Protocol” (IP). La capa de transposición implementa una interfaz normalizada S1 de la norma especificada para la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE. La interfaz normalizada S1 está completada mediante una interface normalizada X2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE 3GPP X2 (no representada). La interfaz normalizada S1 puede completarse mediante la interfaz normalizada M1 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE 3GPP M1 (no representada).
- 20

El conmutador de gestión 200 está configurado para establecer unos intercambios entre unos terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil (no representados) situados bajo la gestión de las estaciones de base 204,206 y de otros terminales móviles situados bajo la gestión de otro conmutador según la invención (no representado), a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.

- 25 El conmutador según la invención está igualmente configurado para establecer unos intercambios entre unos terminales móviles (no representado) según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de dicho conmutador de gestión y unos terminales móviles (no representados) según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de una estación de base 208 que pertenece a una segunda red de comunicación del tipo de banda ancha.

- 30 La figura 3 es una representación esquemática en la que está representada una interconexión directa de un estación de base 300, llamada eTbs, según la invención con los equipamientos de una red de radio de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE 302.

La estación de base 300 eTbs pertenece a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha.

- 35 Está adaptada para ser conectada a una segunda red 302 de comunicación móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil. La segunda red de comunicación del tipo de banda ancha satisface una norma de tercera o de cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y la norma 3GPP LTE “Long Term Evolution”. La red de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE 302 incluye unos módulos habituales presentes en una red de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE tales como:

- 40 - un modulo SGSN: Serving GPRS Support Node, GPRS significa General Packet Radio Service;
- un modulo HSS/HLR: HomeSubscriber Server / Home Location Register;
- un modulo PDN-GW: Packet Data Network Gateway;
- un modulo PCRF: Policy and Charging Rules Function;
- un modulo MME: Mobility Management Entity;
- 45 - un modulo Serving Gateway;
- un modulo MBMS-GW: Multimedia Broadcast Multicast Service Gateway.

- 50 Tal y como se ilustra en la figura 3, la estación de base 300 eTbs incluye una capa de transposición que implementa un interfaz normalizada S1 de la norma especificada para la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE. Se observa así que la eTbs 300 está directamente unida al módulo MME mediante un interfaz 3GPP S1-MME/M3 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE. La eTbs 300 esta directamente unida al módulo Serving Gateway mediante un interfaz S1-U de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE. La eTbs 300 está directamente unida al módulo

MBMS-GW mediante una interfaz M1. La estación de base eTbs 300 está directamente unida a un eNobeB mediante un interfaz X2/M2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE 3GPP X2/M2. Finalmente, la estación de base eTbs 300 esta directamente unida a otra estación de base 304 según la invención, llamada eTbs , mediante una interfaz X2/M2 de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE 3GPP X2/M2.

- 5 La siguiente tabla presenta para cada interfaz, el tipo de interfaz, las características de cada extremidad, las características protocolarias y los servicios SAE ("System Architecture Evolution").

Nombre de la interfaz	Tipo	Características de las extremidades		Características protocolarias		Servicios SAE
		Extremidad 1	Extremidad 2	User Plane	Control Plane	
E-UTRAN Uu	Interfaz Aire / Radio	Terminal UE	eNB	E-UTRA/LTE		EPS/E-UTRAN EPS/eMBMS
			eTBS	E-UTRA/LTE		EPS/eTERAN EPS/E-UTRAN EPS/eMB MS
TETRA	Interfaz Aire / Radio	Terminal MS	eTBS	TETRA		EPS/eTERANeMBMS/eTERAN
S1	Cableado- IP	eTBS	MME	S1-U (GTP-U/UDP/IP)	S1-MME (S1AP/SCTP/IP)	EPS/TETRA
X2	Cableado- IP	eTBS	eTBS	X2-U (GTP-U/UDP/IP)	X2-C (X2AP/SCTP/IP)	EPS/eTERAN eTERAN/eTERAN
			eNB	X2-U (GTP-U/UDP/IP)	X2-C (X2AP/SCTP/IP)	EPS/eTER AN eTERAN/E-UTRAN
M1	Cableado- IP	eTBS	eMBMS-GW	M1 (GTP-U/UDP/IP)	No aplicable	eMBMS/eTERAN
M2	Cableado- IP	eTBS/MCE (Entidad eTBS que alberga la identidad lógica MCE)	eTBS	No aplicable	M2 (M2AP/SCTP/IP)	eMBMS/eTERAN
			eNB	No aplicable	M2 (M2AP/SCTP/IP)	eMBMS/eTERAN
M3	Cableado- IP	eTBS/MCE (Entidad eTBS que alberga la identidad lógica MCE)	MME	No aplicable	M3 (M3AP/SCTP/IP)	eMBMS/eTERAN

Los terminales TETRA bajo cobertura de la estación de base 100 eTBS según la invención están descritos en el módulo HSS o HLR de la red de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE.

5 Así, cada terminal TETRA dispone de un número IMSI idéntico a los utilizados por las redes de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE.

Así, la estación base 100, eTBS, según la invención permite una integración completa de las redes TETRA y de las redes de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE.

La movilidad está asegurada a dos niveles:

10 - por la red de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y LTE que localiza (en su base de datos HSS/HLR) la localización de la subred TETRA directamente conectada a la red de tercera o cuarta generación o superior, de la familia de las tecnologías 3GPP EPS y 3GPP LTE, y

- por la subred TETRA que localiza la estación base en la que el móvil está escrito.

En el caso donde la subred TETRA únicamente esté constituida por una única estación base de radio, este mecanismo se simplifica en el seno de la subred TETRA.

15 Por supuesto, la invención no se limita a los ejemplos que acaban de ser descritos y numerosas adaptaciones pueden ser aportadas a estos ejemplos sin salir del marco del invento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para conectar un primer dispositivo (100, 106; 200; 300) que pertenece a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha, a una segunda red (102; 202; 302) de comunicación móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil, implementando dicho dispositivo una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de terminales móviles (204, 206) según una primera norma de comunicación móvil,
- 10 caracterizado por que la segunda norma de comunicación móvil satisface la familia de las normas 3GPP EPS y LTE y por que el procedimiento incluye una modificación de dicho primer dispositivo mediante integración de una capa de transposición que implementa una interfaz normalizada 3GPP S1 para el plan de control de las normas 3GPP EPS y LTE en dicha capa protocolaria y está unida a dicha segunda red de comunicación del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo protocolo de Internet.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que es realizado para establecer unos intercambios entre unos terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión del primer dispositivo modificado y de otros terminales móviles según dicha primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión de un segundo dispositivo modificado, a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.
- 20 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que es realizado para establecer unos intercambios entre unos terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión del primer dispositivo modificado y de los terminales móviles según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de estaciones base que pertenecen a la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha.
- 25 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera red de comunicación del tipo de banda estrecha satisface la norma TETRA "Terrestrial Trunked Radio".
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la interfaz normalizada 3GPP S1 está completada por una interfaz normalizada 3GPP X2 para una unión entre estaciones base próximas.
- 30 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la interfaz normalizada 3GPP S1 está completada por una interfaz normalizada 3GPP M1.
7. Estación base (100, 106; 300) perteneciente a una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha, adaptada para ser conectada a una segunda red (102, 302) de comunicación móvil del tipo de banda ancha según una segunda norma de comunicación móvil, implementando dicha estación base una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de terminales móviles según una primera norma de comunicación móvil,
- 35 caracterizada por que la segunda norma de comunicación móvil satisface las familias de las normas 3GPP EPS y LTE "Long Term Evolution" y por que dicha estación base está modificada mediante integración de una capa de transposición que implementa una interfaz normalizada 3GPP S1 para el plan de control de las normas 3GPP EPS y LTE en dicha capa protocolaria y está unida a dicha segunda red de comunicación del tipo de banda ancha a través de una unión del tipo "Internet Protocole".
- 40 8. Estación base según la reivindicación 7, caracterizada por que está configurada para establecer intercambios entre terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la gestión de dicha estación base y otros terminales móviles situados bajo la gestión de otra estación base según la reivindicación 7, a través de la segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha.
- 45 9. Estación base según la reivindicación 7 u 8, caracterizada por que está configurada para establecer unos intercambios entre terminales móviles según la primera norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de dicha estación base y de los terminales móviles según la segunda norma de comunicación móvil situados bajo la cobertura de estaciones base que pertenecen a la segunda red de comunicación del tipo de banda ancha.
10. Estación base según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada por que la capa de transposición implementa una interfaz normalizada S1 de la norma 3GPP LTE.
11. Estación base según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada por que la interfaz normalizada 3GPP S1 está completada mediante una interfaz normalizada 3GPP X2.
- 50 12. Estación base según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada por que la interfaz normalizada 3GPP S1 está completada mediante una interfaz normalizada 3GPP M1.
13. Conmutador de gestión (200) perteneciente una primera red de comunicación móvil del tipo de banda estrecha, adaptado para ser conectado a una segunda red de comunicación móvil del tipo de banda ancha (202) según una

segunda norma de comunicación móvil, implementando dicho conmutador una capa protocolaria para comunicar con una primera pluralidad de estaciones base (204, 206) según una primera norma de comunicación móvil.

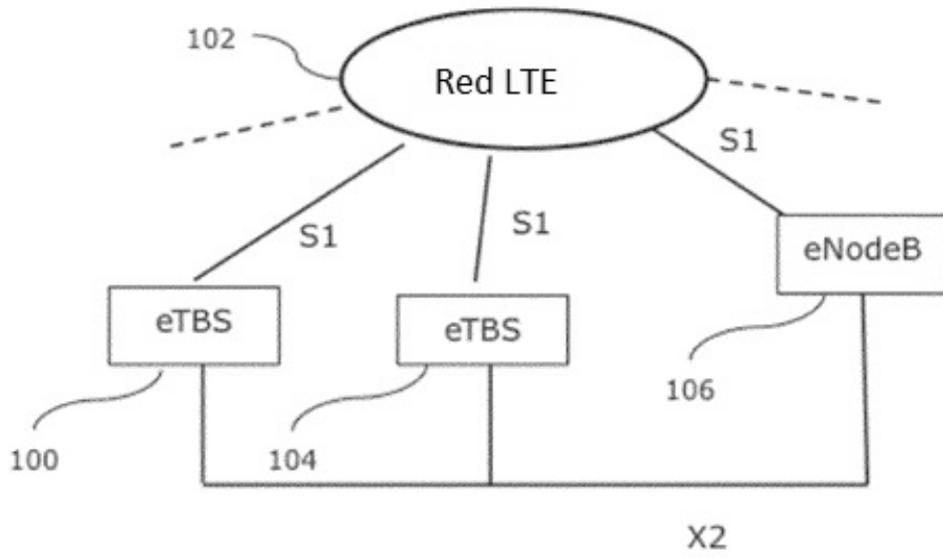


FIG. 1

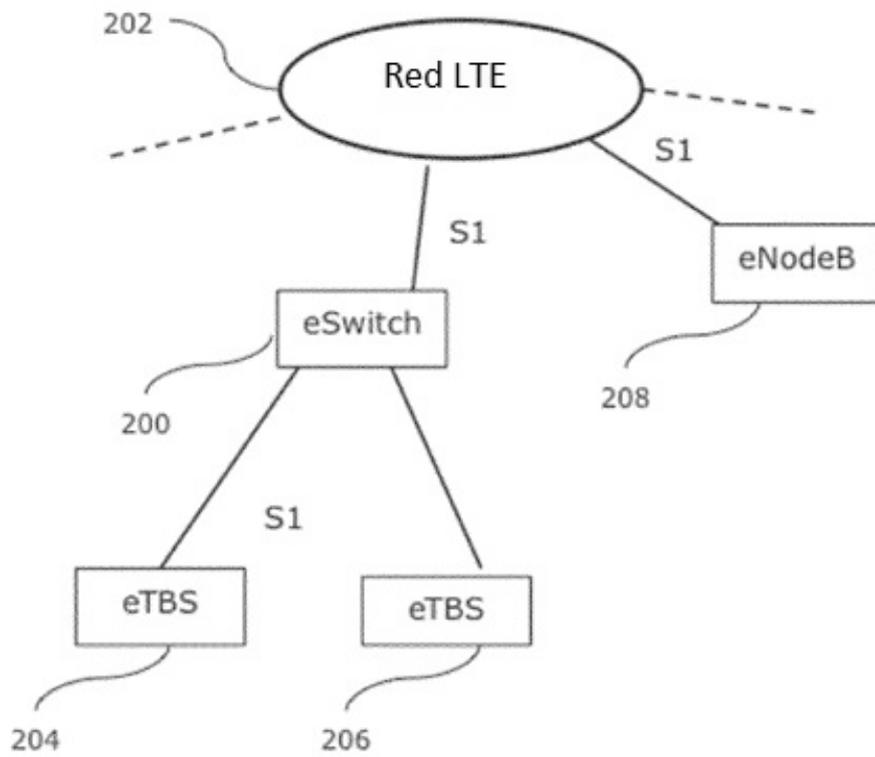


FIG. 2

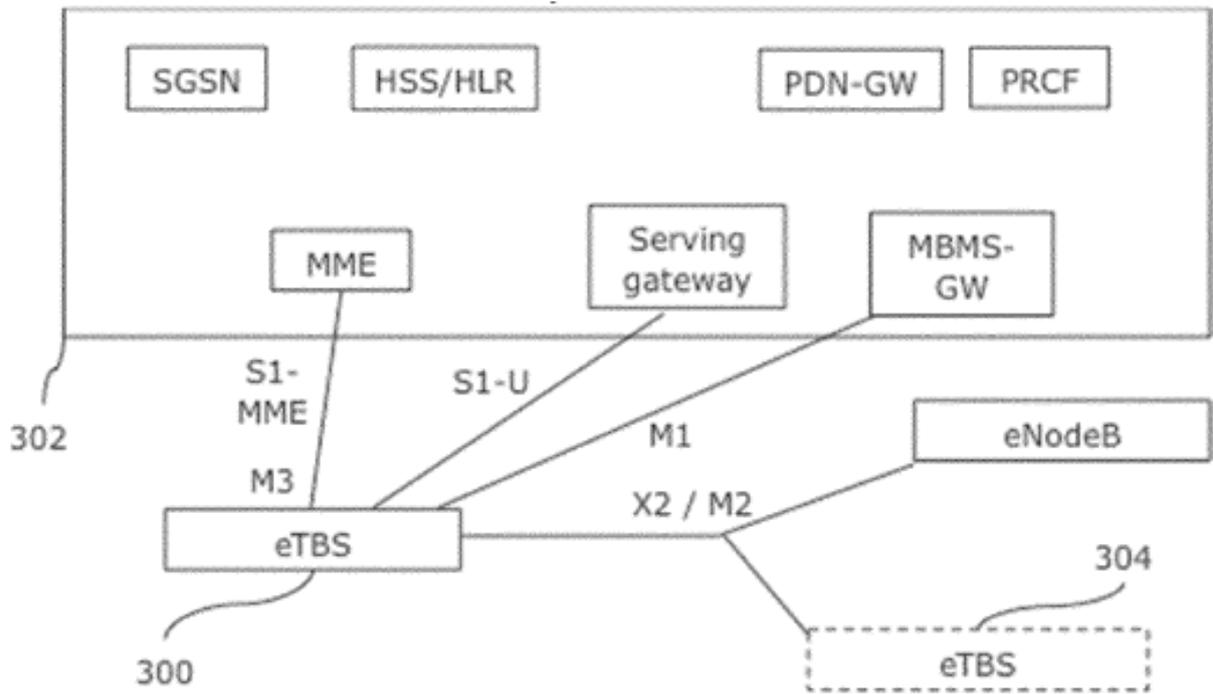


FIG. 3