

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 823 287**

51 Int. Cl.:

H04W 88/06 (2009.01)

H04L 12/803 (2013.01)

H04L 12/54 (2013.01)

H04W 28/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2017 E 17188901 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 3451788**

54 Título: **Técnicas de control de una entidad híbrida de acceso a red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.05.2021

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**KUNZE, RÜDIGER;
KOLBE, HANS-JÖRG;
ZIMMERMANN, GERD;
SOUKUP, ROBERT y
HAAG, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 823 287 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

Técnicas de control de una entidad híbrida de acceso a red

5 La presente invención se refiere a técnicas de control inteligente de una entidad híbrida de acceso a red, especialmente una entidad de control de acceso, y a un procedimiento de control de una pasarela doméstica y a un sistema de control de acceso para controlar el acceso de un equipo de comunicación a una red de comunicación empleando la entidad híbrida de acceso a red o la pasarela doméstica.

10 Se demanda cada vez más el uso simultáneo de diferentes tecnologías de acceso (Access), por ejemplo la combinación de xDSL (protocolo de línea de abonado digital) y LTE (Long Term Evolution, estándar de telefonía móvil) para aumentar el ancho de banda del cliente o usuario. Al mismo tiempo, surgen nuevos escenarios de utilización que exigen una concentración de diferentes tecnologías de acceso. Así, por ejemplo, en LTE se puede conseguir una rápida conexión a la red con tiempos de habilitación relativamente cortos.

15 Todas estas variantes de uso pueden conducir a que, ante la escasez de recursos de radio, los usuarios móviles y los usuarios híbridos (es decir, usuarios para los cuales están disponibles varias tecnologías de acceso, por ejemplo LTE y xDSL) compitan por los mismos recursos. Esto conduce a que hoy en día se aplique el uso híbrido solamente en sitios con una capacidad estadísticamente suficiente.

20 Las pasarelas domésticas actuales están previstas habitualmente tan solo para el tráfico de datos, es decir, aquí aplicaciones de Internet. Los servicios administrados, como TV y voz, se gestionan habitualmente de manera exclusiva a través de la red fija, es decir, aquí xDSL. El acceso LTE en el modo híbrido de la pasarela doméstica dispone de una baja clase QoS (calidad del servicio), por lo que, en caso de bloqueos en la red de acceso, se rechaza eventualmente el tráfico. En el peor de los casos, esto puede conducir a que tengan que enviarse paquetes nuevamente. Además, en la nueva negociación de la estrategia de distribución (política) se puede producir una oscilación del enlace, lo que es negativo para todo el acceso concentrado y puede conducir a una disminución adicional del ancho de banda de acceso. Las pasarelas domésticas actualmente disponibles se ofertan únicamente con dos tecnologías de acceso a red concentradas; éstas son LTE y xDSL.

30 El documento US 2015/312831 A1 se refiere a algoritmos dinámicos para estimación de potencia WLAN/celular, opción de selección y descarga de tráfico. Se describen procedimientos que miden o estiman el rendimiento de la red inalámbrica para la descarga del tráfico.

35 El documento KR 2017 0036956 A se refiere a un sistema de comunicación con un UE (equipo de usuario) que, ante un traspaso, conmuta de una red E-UTRAN a una red WLAN para dirigir el tráfico de datos a un ordenador CN.

40 El documento US 2013/265879 A1 se refiere un procedimiento de descarga basado en QCI (Quality of Service Class Indicator) que se ejecuta por un UE 150. El UE 150 recibe una regla ANDSF (Access Network Selection and Discovery Function) con información de selección basada en QCI a través de una de las interfaces de red. El procesador del UE selecciona una de las interfaces de red en base a esta información de selección almacenada en la memoria y transmite datos con un QCI correspondiente a través de esta interfaz seleccionada.

45 El problema de la presente invención consiste en crear un concepto de uso inteligente del ancho de banda disponible para la pasarela doméstica, especialmente para el escenario anteriormente citado en el que tanto el usuario de telefonía móvil como el usuario híbrido compiten por los recursos de la interfaz radio.

50 Este problema se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

55 Un concepto fundamental de la invención consiste en asegurar que los usuarios móviles sigan siendo abastecidos de recursos de radio en casos de escasez de recursos y que, en presencia de clientes o usuarios que usen tecnologías híbridas, se reduzca el ancho de banda a un mínimo, pero se comunique esto explícitamente a la pasarela doméstica. Por tanto, se puede habilitar una concentración de diferentes redes de acceso que cubra toda la superficie.

60 La notificación explícita de la pasarela doméstica en caso de un bloqueo o una amenaza del bloqueo del enlace radioeléctrico (enlace radio) opera de forma proactiva y, ante un valor umbral correspondientemente ajustado, puede impedir el rechazo de paquetes. Asimismo, después de cierta latencia se puede materializar sin problemas una reconexión al estado inicial cuando se caiga nuevamente por debajo del valor umbral en el radioenlace. Al mismo tiempo, otros abonados híbridos sucesivos pueden reconectarse nuevamente al escenario inicial de una manera controlada.

65 Además, existe la posibilidad de iniciar un "traspaso" a una célula radio alternativa. Esto puede impedir también proactivamente un bloqueo del radioenlace.

En lo que sigue se describirán diferentes tecnologías de acceso para la interfaz radio, especialmente para el acceso a través de la red de telefonía móvil y para el acceso a través de la red fija. La red de telefonía móvil puede consistir, por ejemplo, en una red de telefonía móvil de un operador de telefonía móvil, es decir, una red celular, por ejemplo empleando un estándar de telefonía móvil como, por ejemplo, 5G, LTE, UMTS, GSM, etc. La red fija puede consistir, por ejemplo, en una red telefónica de un operador telefónico, es decir, una red alámbrica como, por ejemplo, una red POTS, una red ISDN, una red xDSL o una red de cable.

El acceso a la red fija puede efectuarse a través de una red inalámbrica de área cercana, como, por ejemplo, WLAN o Bluetooth. Como protocolos de transmisión de datos pueden utilizarse, por ejemplo, IPv4 o IPv6. Se puede efectuar una transmisión securizada a través del protocolo TCP/IP, que está disponible en la pila de protocolos IP.

En la descripción siguiente se describirán entidades de red o nodos de red, por ejemplo entidades de control de acceso y entidades híbridas de acceso a red. Una entidad de red consiste en un dispositivo que puede desempeñar una función especial, por ejemplo una funcionalidad de control de acceso, una funcionalidad de pasarela o router o una función de reducción de carga, y puede materializarse en hardware o en software. La entidad de red puede comprender hardware y/o software para habilitar funciones técnicas, como se describirá más adelante. Una entidad de red puede comprender microprocesadores, microchips, ASICs y/o DSPs. La entidad de red puede disponer, por ejemplo, de un modem, una tarjeta de red, un remate de red o un adaptador de red. La entidad de red puede estar instalada como una unidad física independiente o puede encontrarse en la nube. Por nube o computación de nube se debe entender aquí el concepto de proporcionar a través de una red, de una manera dinámicamente adaptada a la demanda, infraestructuras IT abstraídas como, por ejemplo, capacidad de cálculo, memoria de datos, capacidades de red, software terminado o aquí el servidor.

Los procedimientos o sistemas presentados en lo que sigue pueden ser de clases diferentes. Los distintos elementos descritos pueden estar materializados por componentes de hardware y/o software, por ejemplo componentes electrónicos que pueden fabricarse por diferentes tecnologías y que comprenden, por ejemplo, chips semiconductores, ASICs, microprocesadores, procesadores de señales digitales, circuitos eléctricos integrados, circuitos electroópticos y/o módulos pasivos.

Según un primer aspecto, la invención se refiere a una entidad de control de acceso para controlar un entidad híbrida de acceso a red, especialmente una pasarela doméstica, que está concebida para proporcionar a un equipo de comunicación un acceso a una red de comunicación a través de un enlace de telefonía móvil y un enlace de red fija, en la que la entidad de control de acceso comprende lo siguiente: una primera interfaz con la entidad híbrida de acceso a red que está concebida para recibir una información de acceso que indica un punto de acceso móvil a la red de comunicación, especialmente una estación base, empleado por la entidad híbrida de acceso a red; una segunda interfaz con una célula radio que está concebida para recibir de la célula radio una información de sobrecarga que indica una sobrecarga de la célula radio; un controlador que está concebido para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga, invitar a la entidad híbrida de acceso a red a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio cuando la célula radio coincida con el punto de acceso móvil a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

Con esta entidad de control de acceso se puede habilitar un uso inteligente del ancho de banda disponible para la entidad híbrida de acceso a red, por ejemplo la pasarela doméstica, especialmente para escenarios en los que tanto el usuario de telefonía móvil como el usuario híbrido compiten por los recursos de la interfaz de radio. En casos de escasez de recursos, los usuarios móviles siguen siendo abastecidos de recursos de radio, ya que se reduce el ancho de banda para los usuarios que usan tecnologías híbridas, lo que se comunica explícitamente a la pasarela doméstica. Por tanto, se puede habilitar una concentración de redes de acceso diferentes que cubran toda la superficie.

Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, la información de acceso indica al menos un punto de acceso alternativo al punto de acceso a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red, especialmente otra estación base o un punto de acceso WLAN.

Esto ofrece la ventaja de que los usuarios híbridos tienen la posibilidad de desviarse a otro punto de acceso a la red de comunicación para facilitar así una comunicación adicional para los usuarios móviles que no dispongan de tal posibilidad de desviación.

Según una forma de realización de la entidad de acceso, el controlador está concebido para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga, invitar a la entidad híbrida de acceso a red a que conduzca la carga de datos a través de un primer punto de acceso alternativo de los puntos de acceso alternativos a la red de comunicación.

Esto ofrece la ventaja de que se puede reducir así eficientemente la situación de carga de la célula radio de modo que ésta se libre muy rápidamente de la sobrecarga.

Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, el controlador está concebido para seleccionar el primer punto de acceso alternativo en base a una priorización de los puntos de acceso alternativos.

5 Esto ofrece la ventaja de que se puede producir así una distribución de carga eficiente sobre los puntos de acceso, por ejemplo cuando la carga se distribuye con prioridad sobre los puntos de acceso para los que aún están disponibles suficientes recursos libres.

10 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, la información de acceso comprende también una información sobre una calidad de señales de radio de los puntos de acceso alternativos; y el controlador está concebido para seleccionar el primer punto de acceso alternativo en base a las respectivas calidades de las señales de radio de los puntos de acceso alternativos.

15 Esto ofrece la ventaja de que se pueden sacar conclusiones sobre los recursos libres de la célula radio ayudándose de la calidad de las señales de radio. Así, por ejemplo, ante una alta calidad cabe contar con un gran número de recursos, y viceversa.

20 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, los puntos de acceso alternativos designan otras células radio o puntos de acceso con otra tecnología de acceso radio que la del punto de acceso móvil empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

Esto ofrece la ventaja de que se puede recurrir a una multiplicidad de tecnologías de acceso alternativas diferentes, por ejemplo telefonía móvil, especialmente LTE, UMTS, GSM, etc., o una red fija, especialmente xDSL, POTS, ISDN, ATM, etc., para rebajar la situación de sobrecarga lo más rápidamente posible.

25 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, la información de acceso comprende una intensidad de campo, una potencia y/o una identificación de célula de los puntos de acceso.

30 Esto ofrece la ventaja de que se puede determinar una calidad del punto de acceso ayudándose de la intensidad de campo y/o la potencia, es decir, si el punto de acceso se encuentra en las inmediaciones o está lejos. La calidad indica también qué carga puede descargarse o redistribuirse sobre el punto de acceso correspondiente. Ayudándose de la identificación de célula se puede identificar el punto de acceso y, por ejemplo, comprobar si se trata del mismo punto de acceso del que proviene el mensaje de sobrecarga.

35 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, la segunda interfaz está concebida para recibir la información de sobrecarga cuando una carga de régimen de la célula radio sobrepasa un valor umbral ajustable.

40 Esto ofrece la ventaja de que puede ajustarse exactamente la carga en los puntos de acceso a la red de comunicación, con lo que cada punto de acceso trabaja en un régimen óptimo y así no se pierden datos ni éstos tienen que enviarse una vez más.

45 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, la segunda interfaz está concebida para recibir de otras células radio una respectiva información de sobrecarga adicional; y el controlador está concebido para, basándose en la recepción de las informaciones de sobrecarga adicionales, invitar a la entidad híbrida de acceso a red a que conduzca la carga de datos a través de un punto de acceso alternativo a la red de comunicación que no coincide con las demás células radio.

50 Esto ofrece la ventaja de que se puede capturar eficientemente la situación de sobrecarga de todos los puntos de acceso a la red de comunicación de modo que se pueda distribuir la carga sobre puntos de acceso que no funcionan aún con sobrecarga. Es posible así una distribución óptima de la carga.

55 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, el controlador está concebido para, después de un tiempo de latencia tras la recepción de la información de sobrecarga enviada por la célula radio, invitar a la entidad híbrida de acceso a red a que conduzca nuevamente al menos una parte de la carga de datos a través del punto de acceso móvil a la red de comunicación inicialmente empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

Esto ofrece la ventaja de que un punto de acceso a la red, una vez que ha sido liberado de la sobrecarga, vuelve a encontrarse nuevamente disponible. Gracias al tiempo de latencia se puede materializar esto fácilmente, es decir, sin un gran gasto en señalización.

60 Según la invención, la entidad de control de acceso comprende también otras primeras interfaces con otra entidad híbrida de acceso a red que están concebidas para recibir unas respectivas informaciones de acceso que indican puntos de acceso móviles a la red de comunicación empleados por la entidad híbrida de acceso a red adicional; y el controlador está concebido para, basándose en la recepción de la información de acceso y las demás informaciones de acceso, seleccionar al menos un entidad de red híbrida correspondiente e invitarla a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio.

Esto ofrece la ventaja de que la entidad de control de acceso puede controlar de manera óptima toda una RAN (Radio Access Network, red de acceso radio) con una multiplicada de puntos de acceso y entidades híbridas de acceso a red de muchos abonados de comunicación.

5 Según una forma de realización de la entidad de control de acceso, las respectivas informaciones de acceso comprende también informaciones sobre una calidad de señales de radio enviadas a los puntos de acceso móviles empleados; y el controlador está concebido para, basándose en las respectivas informaciones de acceso, determinar qué entidad de red híbrida está afectada por la sobrecarga de la célula radio.

10 Esto ofrece la ventaja de que el controlador puede realizar una correlación ayudándose de la calidad de las señales de radio para detectar entidades de red híbridas o pasarelas domésticas que contribuyen de manera especial a la situación de sobrecarga en uno o varios puntos de acceso. El controlador puede limitar estas pasarelas domésticas, por ejemplo frente a otras pasarelas, especialmente en el uso de la interfaz de radio, para mantener estable la red de acceso radio.

15 Conforme a un segundo aspecto, la invención se refiere a un sistema de control de acceso para controlar el acceso de un equipo de comunicación a una red de comunicación, que comprende una entidad híbrida de acceso a red, especialmente una pasarela doméstica, que está concebida para proporcionar al equipo de comunicación el acceso a la red de comunicación a través de un enlace de telefonía móvil y un enlace de red fija; y una entidad de control de
 20 acceso que está concebida para recibir de la entidad híbrida de acceso a red una información de acceso que indica un punto de acceso móvil a la red de comunicación, especialmente una estación base, empleado por la entidad híbrida de acceso a red, y para recibir de una célula radio una información de sobrecarga que indica una sobrecarga de la célula radio, estando concebida la entidad de control de acceso para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga, invitar a la entidad híbrida de acceso a red a que reduzca la carga de datos en dirección
 25 a la célula radio cuando la célula radio coincida con el punto de acceso móvil a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

Con este sistema de control de acceso se puede producir un uso inteligente del ancho de banda disponible para la pasarela doméstica y otros usuarios móviles que compitan por ancho de banda. En casos de escasez de recursos,
 30 los usuarios móviles siguen siendo abastecidos de recursos de radio, ya que se reduce el ancho de banda para los usuarios que usan tecnologías híbridas, lo que se comunica explícitamente a la pasarela doméstica. Por tanto, se puede habilitar una concentración de redes de acceso diferentes que sean eficientes y cubran toda la superficie.

Según la invención, el sistema de control de acceso comprende también otras entidades híbridas de acceso a red que están concebidas para enviar a la entidad de control de acceso unas respectivas informaciones de acceso
 35 adicionales que indican puntos de acceso móviles a la red de comunicación empleados por las demás entidades híbridas de acceso a red; y la entidad de control de acceso está concebida para, basándose en la recepción de la información de acceso y las demás informaciones de acceso, seleccionar al menos un entidad de red híbrida correspondiente e invitarla a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio.

40 Esto ofrece la ventaja de que la entidad de control de acceso puede controlar de manera óptima toda una RAN (Radio Access Network, red de acceso radio) con una multiplicada de puntos de acceso y entidades híbridas de acceso a red de muchos abonados de comunicación.

45 Según un tercer aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de control de una entidad híbrida de acceso a red según la reivindicación 13.

Con este procedimiento se puede producir un uso inteligente del ancho de banda disponible para la pasarela doméstica y otros usuarios móviles que compitan por ancho de banda. En casos de escasez de recursos, los
 50 usuarios móviles siguen siendo abastecidos de recursos de radio, ya que se reduce el ancho de banda para los usuarios que usan tecnologías híbridas, lo que se comunica explícitamente a la pasarela doméstica. Por tanto, se puede habilitar una concentración de redes de acceso diferentes que sean eficientes y cubran toda la superficie.

Se explicarán seguidamente otros ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

55 La figura 1, una representación esquemática del principio de funcionamiento de un sistema de control de acceso 100 con acceso a red a través de una pasarela doméstica 110 según una forma de realización tomada como ejemplo;
 La figura 2, una representación esquemática de un sistema de control de acceso 200 con acceso a red a
 60 través de una entidad híbrida de acceso a red 210 según una forma de realización tomada como ejemplo; y
 La figura 3, una representación esquemática de un procedimiento 300 de control de una entidad híbrida de acceso a red según una forma de realización tomada como ejemplo.

En la detallada descripción siguiente se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman una parte de la misma y
 65 en los que se muestran como ilustración gráfica formas de realización específicas en las que puede ejecutarse la invención. Se sobrentiende que se pueden aprovechar también otras formas de realización y que se pueden realizar

variaciones estructurales o lógicas sin desviarse de la presente invención. Por este motivo, la detallada descripción siguiente no deberá interpretarse en un sentido limitativo. Asimismo, se sobrentiende que las características de los diferentes ejemplos de realización descritos en esta memoria pueden combinarse unas con otras, siempre que no se indique específicamente algo distinto.

5 Los aspectos y formas de realización se describirán con referencia a los dibujos en los que símbolos de referencia iguales se refieren en general a elementos iguales. En la descripción siguiente se expondrán, a fines de explicación, numerosos detalles específicos para proporcionar una profunda comprensión de uno o varios aspectos de la invención. Sin embargo, puede ser evidente para un experto que se podrán ejecutar uno o varios aspectos o formas de realización con un menor grado de los detalles específicos. En otros casos, se representarán estructuras y elementos conocidos en forma esquemática para facilitar la descripción de uno o varios aspectos o formas de realización. Se sobrentiende que pueden aprovecharse otras formas de realización y que pueden realizarse variaciones estructurales o lógicas sin desviarse de la presente invención.

15 Aun cuando una característica determinada o un aspecto determinado de una forma de realización pueda haberse divulgado respecto de solamente una de varias implementaciones, tal característica o tal aspecto puede combinarse, además, con otra u otras varias características o aspectos de las otras implementaciones, tal como pueda desearse y ser ventajoso para una aplicación dada o determinada. Asimismo, en la medida en que las expresiones “contienen”, “tienen”, “con” u otras variantes de ellas se empleen en la descripción detallada o en las reivindicaciones, tales expresiones deberán ser inclusivas de una manera semejante a la expresión “comprenden”. Las expresiones “acoplado” y “enlazado” pueden emplearse junto con derivadas de ellas. Se sobrentiende que tales expresiones se emplean para indicar que dos elementos pueden cooperar o interactuar uno con otro independientemente de si están en contacto físico o eléctrico directo o no están en contacto uno con otro. Además, la expresión “tomado como ejemplo” debe interpretarse únicamente como un ejemplo en vez de la designación para lo mejor o lo óptimo. Por este motivo, la descripción siguiente no deberá interpretarse en sentido limitativo.

25 La figura 1 muestra una representación esquemática del principio de funcionamiento de un sistema de control de acceso 100 con acceso a red a través de una pasarela doméstica 110 según una forma de realización tomada a modo de ejemplo. La figura 1 representa una solución del problema anteriormente citado en forma de una llamada “solución híbrida inteligente”.

35 El sistema de control de acceso 100 comprende una pasarela doméstica 110 como Internet Access Device (IAD), es decir, dispositivo de acceso a Internet, que ofrece a un equipo de comunicación (no representado) acceso a la red de comunicación (no representada), por ejemplo Internet, a través de dos interfaces: una interfaz WLAN o WiFi 112 con un punto de acceso (AP) WLAN 150 o un punto de acceso WiFi o un punto caliente WiFi en la red fija; y una interfaz de modem LTE 113 con uno o varios eNodoBs o estaciones base en la red de telefonía móvil. En aras de una mayor sencillez, en la figura 1 se han representado ciertamente tan solo dos eNodoBs 130, 140, pero puede tratarse aquí de un número cualquiera de eNodoBs. El enlace 131 del modem LTE 113 con el (primer) eNodoB 130 está representado como una línea sólida, lo que significa que este enlace está activo en ese preciso momento o es utilizado por la pasarela doméstica 110. Otros enlaces 141, 151 entre la pasarela doméstica 110 y el (segundo) eNodoB 140 o la pasarela doméstica 110 y el WLAN AP 150 están dibujados con línea de trazos, lo que significa que estos enlaces no se usan en ese preciso momento, pero están disponibles para el establecimiento de la conexión.

45 El sistema de control de acceso 100 comprende también una entidad de red PoD (“Point of Delivery”) 120, es decir, un módulo de componentes de red, ordenador, memoria y aplicaciones que cooperan uno con otro para habilitar servicios de red específicos. La entidad de red PoD 120 representa un nodo de control de acceso 120 del sistema de comunicación o una entidad de control de acceso 120 y comprende una función FMC (Fixed-Mobile Convergence)-GW (pasarela) 123 que es responsable del control de los componentes de red fija/telefonía móvil de la red de comunicación. Aparte de la función FMC-GW 123, la entidad de red PoD 120 puede ser responsable también de la habilitación de otros servicios de red.

55 La entidad de red PoD 120 tiene enlaces 152, 142, 132 con el punto de acceso (AP) WLAN 150 y con los eNodoBs 130, 140. El enlace 132 de la entidad de red PoD 120 y el (primer) eNodoB 130 está representado como una línea sólida, lo que significa que este enlace está activo en ese preciso momento o es utilizado por la entidad de red PoD 120. Otros enlaces 142, 152 entre la entidad de red PoD 120 y el (segundo) eNodoB 140 o el WLAN AP 150 están dibujados con línea de trazos, lo que significa que estos enlaces no se usan en ese preciso momento, pero están disponibles para el establecimiento de la conexión. Los enlaces 152, 142, 132 son usualmente interfaces de red de transporte que enlazan las estaciones base o APs con otros nodos de red.

60 En la pasarela doméstica 110 se desarrolla en un controlador una Control Session 111 o sesión de control 111 que representa el plano de control o capa de control para la entidad de red PoD 120. Según la figura 1, la pasarela doméstica 110 está enlazada con la entidad de red PoD 120 a través de un nodo de red MSAN (“Multi-Service Access Node”, nodo de acceso multiservicio) opcional 160, si bien este nodo de red MSAN es opcional y no resulta absolutamente necesario. El enlace puede materializarse también directamente o bien usando otros nodos de red, por ejemplo usando las tecnologías de acceso xDSL, POTS, ISDN o cable, como se ha descrito anteriormente.

Como alternativa, en vez del MSAN puede estar materializado un Access Node (AN), es decir, un nodo de acceso, que puede comprender un MSAN en el entorno ISDN/DSL/POTS o un Fiber Node (nodo de fibra de vidrio) en el entorno Docsis.

5 Un nodo de red MSAN 160 es un aparato que está instalado usualmente en un punto nodal de tráfico telefónico dentro de un armario y que enlaza las líneas telefónicas o de datos de clientes con la red troncal para habilitar servicios de comunicación como teléfono, ISDN o banda ancha como xDSL desde la misma plataforma. Un nodo de red MSAN 160 puede estar constituido por diferentes servicios de banda estrecha (POTS) y diferentes servicios de banda ancha (xDSL), baterías con amplificadores, unidades de transmisión ópticas y cuadros de distribución de cobre.

15 La función FMC-GW ("Fixed Mobile Convergence Gateway"), que puede estar materializada en el PoD 120, recibe, a través del plano de control, informaciones de carga de régimen 102 de la célula radio (un llamado "Congestion Message" o mensaje de sobrecarga) e informaciones 101 de la pasarela doméstica 110 sobre tecnologías de acceso asequibles, por ejemplo a través de los eNodoBs 130 140 y el WLAN AP 150, y sobre la calidad de la señal de radio que se recibe, por ejemplo la señal de radio en la interfaz aérea 131 entre la pasarela doméstica 110 y el eNodoB 130 que está activo en ese preciso momento. Por tanto, es posible una correlación entre recursos escasos de una célula y clientes híbridos afectados.

20 En el caso concreto, la pasarela doméstica (IAD) 110 envía las siguientes informaciones 101 a través del plano de control, es decir, por medio de la sesión de control 111, a una función de control híbrida o FMC 121:

- eNodoB 130, 140 y/o puntos de acceso WLAN 150 disponibles (con intensidad de campo, nivel de potencia e ID de célula, es decir, identificación del respectivo eNodoB);
- 25 - eNodoB 130 (con ID de célula) con el que está enlazada actualmente la pasarela doméstica (correlación).

30 El eNodoB, por ejemplo el primer eNodoB 130 en la representación de la figura 1, envía a la FMC-GW 121, en caso de bloqueos o recursos escasos en la célula 130, un mensaje de "congestion" o mensaje de sobrecarga 102. El envío del mensaje de "congestion" 102 puede ajustarse por efecto de la llegada a un valor umbral seleccionable. El ajuste puede efectuarse en el lado del eNodoB 130 o en el lado de la FMC-GW 121 o en ambos lados.

35 Debido a la asociación del eNodoB 130 y los recursos escasos en el lado radio se puede invitar explícitamente a la pasarela doméstica 110, a través del canal de control 103, a que reduzca la carga sobre el radioenlace 131. Esto puede impedir así proactivamente un bloqueo de la célula radio 130. Asimismo, es posible el disparo de un traspaso a un eNodoB alternativo, por ejemplo el eNodoB 140, o a un punto de acceso WLAN asequible 150, por ejemplo un punto caliente WiFi público. Esto puede impedir también el bloqueo del radioenlace 131.

40 Por tanto, la FMC-GW 121 recibe informaciones de todas las tecnologías de acceso relevantes o alternativas y puede realizar así una priorización del enlace de acceso 131, 141, 151.

45 En aras de una mayor sencillez, en la figura 1 solamente se ha representado un único IAD 110 o pasarela doméstica 110. Sin embargo, la FMC-GW 121 en el PoD 120 puede controlar una multiplicidad de pasarelas domésticas diferentes 110 y, a partir de las informaciones 101 suministradas, puede realizar una correlación para determinar, por ejemplo, la pasarela doméstica 110 que es principalmente responsable de la situación de sobrecarga en el eNodoB 130, por ejemplo ayudándose de informaciones sobre la calidad de la señal de radio en las respectivas interfaces entre las pasarelas domésticas 110 y el eNodoB 130.

50 La figura 2 muestra una representación esquemática de un sistema de control de acceso 200 con acceso a red a través de una entidad híbrida de acceso a red 210 según una forma de realización tomada como ejemplo. La figura 2 representa una solución general del problema anteriormente citado en forma de un llamado sistema de control de acceso híbrido.

55 El sistema de control de acceso 200 comprende una entidad híbrida de acceso a red 210 que puede corresponder, por ejemplo, a la pasarela doméstica 110 de la figura 1. El sistema de control de acceso 200 comprende también una entidad de control de acceso 220 que puede corresponder, por ejemplo, a la entidad de red PoD 120 de la figura 1. Asimismo, el sistema de control de acceso 200 puede comprender varios puntos de acceso a red 230, 240, 250 de diferentes tecnologías de acceso radio (RAT), por ejemplo una tecnología de acceso radio celular RAT2, por ejemplo LTE, correspondiente a los eNodoBs 130, 140 de la figura 1, o una tecnología de acceso de red fija RAT1, por ejemplo xDSL, con alimentación a través de un WLAN AP 150 correspondiente a la figura 1.

60 La entidad híbrida de acceso a red 210, materializada, por ejemplo, como una pasarela doméstica 110 correspondiente a la figura 1, está concebida para proporcionar a un equipo de comunicación 215 el acceso a la red de comunicación 270 a través de un enlace de telefonía móvil 213 y un enlace de red fija 212 o, en general, a través de una pluralidad de tecnologías de acceso radio RAT1, RAT2. Aun cuando en la figura 2 se representan solamente dos RATs 212, 213, la entidad híbrida de acceso a red 210 puede comprender una multiplicidad de diferentes interfaces con diferentes puntos de acceso a red a través de diferentes RATs.

La entidad de control de acceso 220 está concebida para recibir de la entidad híbrida de acceso a red 210 una información de acceso 201 que indica un punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación 270 empleado por la entidad híbrida de acceso a red 210, por ejemplo una estación base o eNodoB 130, como se representa en la figura 1. La entidad de control de acceso 220 está concebida también para recibir de una célula radio 230 una información de sobrecarga 202 que indica una sobrecarga de la célula radio 230. La célula radio 230, de la que proviene la información de sobrecarga 202, puede ser un eNodoB cualquiera con el que esté enlazada la entidad híbrida de acceso a red 210, puede ser una célula radio 230 activa en ese preciso momento, a través de la cual la entidad híbrida de acceso a red 210 conduce el tráfico de datos del equipo de comunicación a la red de comunicación 270, o bien puede ser un posible eNodoB con el que pueda enlazarse la entidad híbrida de acceso a red 210.

La entidad de control de acceso 220 está concebida para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga 202, invitar a la entidad híbrida de acceso a red 210 a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio 230 cuando la célula radio 230 coincida con el punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación 270 empleado por la entidad híbrida de acceso a red 210. Para esta comprobación, la entidad de control de acceso 220 puede usar la información 201 suministrada por la entidad híbrida de acceso a red 210, la cual indica una identificación del punto de acceso actual a la red de comunicación 270, es decir, por ejemplo una ID de célula del eNodoB correspondiente.

El sistema de control de acceso 200 puede comprender también otras entidades híbridas de acceso a red (no representadas) que estén concebidas para enviar a la entidad de control de acceso 210 otras respectivas informaciones de acceso que indiquen puntos de acceso móviles 230, 240, 250 a la red de comunicación 270 empleados por las demás entidades híbridas de acceso a red. La entidad de control de acceso 220, basándose en la recepción de la información de acceso y las demás informaciones de acceso, puede seleccionar una o varias entidades híbridas de acceso a red correspondientes e invitarlas a que reduzcan 203 su carga de datos en dirección a la célula radio 230.

En lo que se sigue se describirá con más detalle la construcción de una entidad de control de acceso 220 tomada como ejemplo. La entidad de control de acceso 220, que puede corresponder, por ejemplo, a la entidad de red PoD 120 de la figura 1, comprende un controlador 221 y dos interfaces 222, 223 que interactúan con el controlador.

La entidad de control de acceso 220 sirve para controlar una entidad híbrida de acceso a red 210, por ejemplo una pasarela doméstica 110, como se ha descrito en relación con la figura 1, y está concebida para proporcionar a un equipo de comunicación 215 el acceso a una red de comunicación 270 a través de un enlace de telefonía móvil 213 y un enlace de red fija 212 o, en general, a través de una pluralidad de tecnologías de acceso radio RAT1, RAT2.

La primera interfaz 223 con la entidad híbrida de acceso a red 210 está concebida para recibir una información de acceso 201 que indica un punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación 270 empleado por la entidad híbrida de acceso a red 210, especialmente una estación base 130, por ejemplo un eNodoB, como se ha descrito en relación con la figura 1.

La segunda interfaz 222 con una célula radio 230 está concebida para recibir de la célula radio 230 una información de sobrecarga 202 que indica una sobrecarga de la célula radio 230. Como ya se ha dicho, la célula radio 230, de la que proviene la información de sobrecarga 202, puede ser un eNodoB cualquiera con el que esté enlazada la entidad híbrida de acceso a red 210, puede ser una célula radio 230 activa en ese preciso momento, a través de la cual la red híbrida de acceso a red 210 conduce el tráfico de datos del equipo de comunicación a la red de comunicación 270, o bien puede ser un posible eNodoB con el que pueda enlazarse la entidad híbrida de acceso a red 210.

El controlador 221, que puede corresponder, por ejemplo, a la función FMC-GW 121 de la figura 1, está concebido para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga 202, invitar a la entidad híbrida de acceso a red 210 a que reduzca 203 una carga de datos en dirección a la célula radio 230 cuando la célula radio 230 coincida con el punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red 210. Para la comprobación, el controlador 221 puede usar la información 201 suministrada por la entidad híbrida de acceso a red 210, la cual indica una identificación del punto de acceso actual a la red de comunicación 270, es decir, por ejemplo una ID de célula del eNodoB correspondiente.

La información de acceso 201 puede indicar uno varios puntos de acceso 240, 250 alternativos al punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red 210, por ejemplo otra estación base 140 o un punto de acceso WLAN 150, como se representa en la figura 1.

El controlador 221, basándose en la recepción de la información de sobrecarga 202, puede invitar a la entidad híbrida de acceso a red 210 a que conduzca la carga de datos a través de un primer punto de acceso alternativo a la red de comunicación 270, por ejemplo RAT2 240 o RAT1 250.

El controlador 221 puede seleccionar el primer punto de acceso alternativo 240 basándose, por ejemplo, en una priorización de los puntos de acceso alternativos 240, 250. La priorización puede efectuarse, por ejemplo, en base a la carga de modo que se seleccionen los puntos de acceso que tengan aún disponible una capacidad libre suficiente.

5 La información de acceso 201 puede comprender también una información sobre una calidad de las señales de radio de los puntos de acceso alternativos 240, 250. El controlador 221 puede seleccionar, por ejemplo, el primer punto de acceso alternativo 240 en base a las respectivas calidades de las señales de radio de los puntos de acceso alternativos 240, 250.

10 Los puntos de acceso alternativos 240, 250 pueden hacer que otras células radio, por ejemplo una célula radio RAT2 240, o unos puntos de acceso con otra tecnología de acceso radio, por ejemplo un punto de acceso RAT1 250 o un WLAN AP, sean designadas como el punto de acceso móvil 230 empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

15 La información de acceso 201 puede indicar, por ejemplo, una intensidad de campo, una potencia y/o una identificación de célula de los puntos de acceso 230, 240, 250.

20 La segunda interfaz 222 puede estar concebida para recibir la información de sobrecarga 202 cuando una carga de régimen de la célula radio 230 sobrepasa un valor umbral ajustable. Este valor umbral puede ajustarse, por ejemplo, por punto de acceso RAT, como, por ejemplo, la estación base, o bien por la entidad de control de acceso 220 o por ambos.

25 La segunda interfaz 222 puede recibir también una respectiva información de sobrecarga de otras células radio, por ejemplo RAT2 240. El controlador 221, basándose en la recepción de las demás informaciones de sobrecarga, puede invitar entonces a la entidad híbrida de acceso a red 210 a que conduzca la carga de datos a través de un punto de acceso alternativo a la red de comunicación 270, por ejemplo 250, que no coincida con las demás células radio, es decir, las células radio 240 que suministran informaciones de sobrecarga.

30 El controlador 221 puede estar concebido en una variante de implementación para, después de un tiempo de latencia tras la recepción de la información de sobrecarga 202 de la célula radio 230, invitar a la entidad híbrida de acceso a red 210 a que conduzca nuevamente al menos una parte de la carga de datos a través del punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación empleado inicialmente por la entidad híbrida de acceso a red 210.

35 La entidad de control de acceso 220 puede comprender también otras primeras interfaces con otras entidades híbridas de acceso a red (no representadas en la figura 2) que estén concebidas para recibir unas respectivas informaciones de acceso que indiquen puntos de acceso móviles a la red de comunicación empleados por las demás entidades híbridas de acceso a red. El controlador 221, basándose en la recepción de la información de acceso 201 y las demás informaciones de acceso, puede seleccionar al menos una entidad de red híbrida correspondiente e invitarla a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio 230.

40 Las respectivas informaciones de acceso pueden comprender también informaciones sobre una calidad de señales de radio enviadas a los puntos de acceso móviles empleados 230, 240. El controlador 221, basándose en las respectivas informaciones de acceso, puede determinar qué entidad de red híbrida está afectada por la sobrecarga de la célula radio.

45 La figura 3 muestra una representación esquemática de un procedimiento 300 de control de una red híbrida de acceso a red, por ejemplo una entidad de red 210 como la representada en la figura 2 o una pasarela doméstica 110 como la representada en la figura 1, según una forma de realización tomada como ejemplo. La entidad híbrida de acceso a red sirve para proporcionar a un equipo de comunicación 215 un acceso a una red de comunicación 270 a través de un enlace de telefonía móvil 213 y un enlace de red fija 212, como se representa, por ejemplo, en las figuras 1 y 2.

50 El procedimiento 300 comprende un primer paso 301: recibir una información de acceso 201 de la red híbrida de acceso a red 210 que indica un punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación, como se representa en la figura 2, especialmente una estación base 130, como se representa en la figura 1, empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

55 El procedimiento 300 comprende un segundo paso 302: recibir una información de sobrecarga 202 de una célula radio 230 que indica una sobrecarga de la célula radio 230, como se representa, por ejemplo, en la figura 2.

60 El procedimiento 300 comprende un tercer paso 303: enviar una invitación 203 a la entidad híbrida de acceso a red 210 para que, basándose en la recepción 302 de la información de sobrecarga 202, reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio 230 cuando la célula radio 230 coincida con el punto de acceso móvil 230 a la red de comunicación 270 empleado por la red híbrida de acceso a red 210, como se representa, por ejemplo, en la figura 2. Esto puede efectuarse, por ejemplo, conmutando el enlace de la entidad híbrida de acceso a red 210 del nodo de

acceso 230 a otro nodo de acceso 240, siempre que éste satisfaga los criterios previamente citados (por ejemplo intensidad de campo, potencia o calidad).

5 Un aspecto de la invención comprende también un producto de programa informático que puede cargarse directamente en la memoria interna de un ordenador digital y que comprende secciones de código de software con las que pueden ejecutarse los pasos descritos en relación con las figuras 1 y 2 o el procedimiento 300 descrito en relación con la figura 3 cuando funcione el producto en un ordenador. El producto de programa informático puede estar almacenado en un medio adecuado para ordenador y puede comprender medios de programa legibles por ordenador que induzcan a un ordenador a ejecutar los pasos descritos en relación con las figuras 1 y 2 o el procedimiento 300 descrito en relación con la figura 3.

15 El ordenador puede ser un PC, por ejemplo un PC de una red de ordenadores. El ordenador puede estar materializado como un chip, un ASIC, un microprocesador o un procesador de señales y puede estar dispuesto en una red de ordenadores, por ejemplo como un procesador de una estación base en una red de comunicación interna a un edificio, como se ha descrito en relación con las figuras 1 y 2, o en una red de comunicación externa al edificio.

20 Es evidente que las características de las diferentes formas de realización descritas a modo de ejemplo en esta memoria pueden combinarse unas con otras, excepto cuando se indique específicamente otra cosa. Como se expone en la descripción y los dibujos, algunos elementos individuales que se han representados unidos no tienen que estar directamente unidos unos con otros; pueden estar previstos elementos intermedios entre los elementos unidos. Asimismo, es evidente que algunas formas de realización de la invención pueden implementarse en circuitos individuales, circuitos parcialmente integrados o circuitos completamente integrados o medios de programación. El término “por ejemplo” está pensado únicamente como un ejemplo y no como lo mejor o lo óptimo.

25 Las reivindicaciones determinan el ámbito de protección de la invención.

Lista de símbolos de referencia

100	Sistema de control de acceso
101	Información con puntos de acceso disponibles y punto de acceso actual
30 102	Información de sobrecarga
103	Orden de reducir carga
110	Pasarela doméstica, IAD
111	Sesión de control
112	Interfaz WLAN
35 113	Interfaz de modem LTE
120	Entidad de control de acceso, entidad PoD
121	Función de convergencia fijo-móvil – pasarela
130	Primer eNodoB
140	Segundo eNodoB
40 150	WLAN AP
131	Interfaz radio (especialmente LTE) entre pasarela doméstica 110 y primer eNodoB 130
141	Interfaz radio (especialmente LTE) entre pasarela doméstica 110 y segundo eNodoB 140
151	Interfaz radio (especialmente WLAN) entre pasarela doméstica y WLAN AP 150
132	Interfaz de red de transporte entre FMC-GW y primer eNodoB 130
45 142	Interfaz de red de transporte entre FMC-GW y segundo eNodoB 140
152	Interfaz de red de transporte entre FMC-GW y WLAN AP 150
160	MSAN
200	Sistema de control de acceso
201	Información con puntos de acceso disponibles y punto de acceso actual
50 202	Información de sobrecarga
123	Orden de reducir carga
210	Entidad híbrida de acceso a red, pasarela doméstica
215	Equipo de comunicación
212	Interfaz RAT1, p.ej. WLAN
55 213	Interfaz RAT2, p.ej. LTE
220	Entidad de control de acceso
221	Controlador
222	2ª interfaz
223	1ª interfaz
60 230	Primer nodo RAT2, p.ej. eNodoB
240	Segundo nodo RAT2, p.ej. eNodoB
250	Nodo RAT1, p.ej. WLAN AP
231	Interfaz entre pasarela doméstica 210 y primer nodo RAT2 230
241	Interfaz entre pasarela doméstica 210 y segundo nodo RAT2 240
65 251	Interfaz entre pasarela doméstica 210 y nodo RAT1 250
232	Interfaz entre entidad de control de acceso y nodo RAT2 230

	242	Interfaz entre entidad de control de acceso y nodo RAT2	240
	252	Interfaz entre entidad de control de acceso y nodo RAT1	250
	300	Procedimiento de control de una entidad híbrida de acceso a red	
	301	1 ^{er} paso	
5	302	2 ^o paso	
	304	3 ^{er} paso	

REIVINDICACIONES

1. Entidad de control de acceso (220) para controlar entidades híbridas de acceso a red (210),

- 5 - en la que las entidades híbridas de acceso a red (210) están concebidas para proporcionar a un equipo de comunicación un acceso a una red de comunicación a través de un enlace de telefonía móvil y un enlace de red fija,
 - en la que la entidad de control de acceso (220) comprende lo siguiente:
- 10 - una primera interfaz (223) con una primera entidad híbrida de acceso a red (210), en la que esta primera interfaz (223) está concebida para recibir una información de acceso (201) que indica un punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación empleado por la primera entidad híbrida de acceso a red (210);
- 15 - una segunda interfaz (222) con una célula radio (230), en la que esta segunda interfaz (222) está concebida para recibir de la célula radio (230) una información de sobrecarga (202) que indica una sobrecarga de la célula radio (230);
- 20 - un controlador (221) que está concebido para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga (202), invitar a primera la entidad híbrida de acceso a red (210) a que reduzca (203) una carga de datos en dirección a la célula radio (230) cuando la célula radio (230) coincida con el punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación empleado por la primera entidad híbrida de acceso a red (210);

caracterizada por que

- 25 la entidad de control de acceso comprende otras primeras interfaces con otras entidades híbridas, de acceso a red, estando concebidas estas otras primeras interfaces para recibir unas respectivas informaciones de acceso que indican puntos de acceso móviles a la red de comunicación empleados por las demás entidades híbridas de acceso a red;
- 30 - estando concebido el controlador (221) para, basándose en la recepción de la información de acceso (201) y las demás informaciones de acceso, seleccionar al menos una de las demás entidades de red híbridas e invitarla a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio (230).

2. Entidad de control de acceso (220) según la reivindicación 1, en la que la información de acceso (201) indica al menos un punto de acceso (240, 250) alternativo al punto de acceso (230) a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red (210), especialmente otra estación base (14) o un punto de acceso WLAN (150).

35 3. Entidad de control de acceso (220) según la reivindicación 2, en la que el controlador (221) está concebido para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga (202), invitar a la entidad híbrida de acceso a red (210) a que conduzca la carga de datos a través de un primer punto de acceso alternativo (240) de los puntos de acceso alternativos (240, 250) a la red de comunicación.

40 4. Entidad de control de acceso (220) según la reivindicación 3, en la que el controlador (221) está concebido para seleccionar el primer punto de acceso alternativo (240) en base a una priorización de los puntos de acceso alternativos (240, 250).

45 5. Entidad de control de acceso (220) según la reivindicación 3 o 4, en la que la información de acceso (201) comprende también una información sobre una calidad de señales de radio de los puntos de acceso alternativos (240, 250); y en la que el controlador (221) está concebido para seleccionar el primer punto de acceso alternativo (240) en base a las respectivas calidades de las señales de radio de los puntos de acceso alternativos (240, 250).

50 6. Entidad de control de acceso (220) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que los puntos de acceso alternativos (240, 250) designan otras células radio (140) o puntos de acceso con otra tecnología de acceso radio (150) que la del punto de acceso móvil (230) empleado por la entidad híbrida de acceso a red.

55 7. Entidad de control de acceso (220) según cualquiera de las reivindicación anteriores, en la que la información de acceso (201) comprende una intensidad de campo, una potencia y/o una identificación de célula de los puntos de acceso (230, 240, 250).

60 8. Entidad de control de acceso (220) según cualquiera de las reivindicación anteriores, en la que la segunda interfaz (222) está concebida para recibir la información de sobrecarga (202) cuando una carga de régimen de la célula radio (230) sobrepasa un valor umbral ajustable.

65 9. Entidad de control de acceso (220) según cualquiera de las reivindicación anteriores, en la que la segunda interfaz (222) está concebida para recibir de otras células radio (240) otra respectiva información de sobrecarga; y en la que el controlador (221) está concebido para, basándose en la recepción de las demás informaciones de sobrecarga, invitar a la entidad híbrida de acceso a red (210) a que conduzca la carga de datos a través de un punto de acceso alternativo (250) a la red de comunicación que no coincida con las demás células radio (240).

10. Entidad de control de acceso (220) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el controlador (221) está concebido para, después de un tiempo de latencia tras la recepción de la información de sobrecarga (202) enviada por la célula radio (230), invitar a la entidad híbrida de acceso a red (210) a que conduzca nuevamente al menos una parte de la carga de datos a través del punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación inicialmente empleado por la entidad híbrida de acceso a red (210).

11. Entidad de control de acceso (220) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las respectivas informaciones de acceso comprenden también informaciones sobre una calidad de señales de radio enviadas a los puntos de acceso móviles (230, 240) empleados; y en la que el controlador (221) está concebido para, basándose en las respectivas informaciones de acceso, determinar qué entidad de red híbrida está afectada por la sobrecarga de la célula radio.

12. Sistema de control de acceso (200) para controlar el acceso de un equipo de comunicación a una red de comunicación, que comprende:

una entidad híbrida de acceso a red (210), especialmente una pasarela doméstica (110), que está concebida para proporcionar al equipo de comunicación el acceso a la red de comunicación a través de un enlace de telefonía móvil y un enlace de red fija;

una entidad de control de acceso (220) que está concebida para recibir de la entidad híbrida de acceso a red (210) una información de acceso (201) que indica un punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación, especialmente una estación base (130), empleado por la entidad híbrida de acceso a red (210), y para recibir de una célula radio (230) una información de sobrecarga (202) que indica una sobrecarga de la célula radio (230),

estando concebida la entidad de control de acceso (220) para, basándose en la recepción de la información de sobrecarga (202), invitar a la entidad híbrida de acceso a red (210) a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio (230) cuando la célula radio (230) coincida con el punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación empleado por la entidad híbrida de acceso a red (210); y **caracterizado por que**

el sistema de control de acceso comprende otras entidades híbridas de acceso a red que están concebidas para enviar a la entidad de control de acceso (210) otras respectivas informaciones de acceso que indican puntos de acceso móviles (240) a la red de comunicación empleados por las demás entidades híbridas de acceso a red;

estando concebida la entidad de control de acceso (220) para, basándose en la recepción de la información de acceso y las demás informaciones de acceso, seleccionar al menos una entidad de red híbrida correspondiente e invitarla a que reduzca (203) una carga de datos en dirección a la célula radio.

13. Procedimiento (300) de control de una entidad híbrida de acceso a red (210), especialmente una pasarela doméstica (110), que está concebida para proporcionar a un equipo de comunicación un acceso a una red de comunicación a través de un enlace de telefonía móvil y un enlace de red fija, en el que el procedimiento (300) comprende lo siguiente:

recibir (301) una información de acceso (201) de la entidad híbrida de acceso a red (210) que indica un punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación, especialmente una estación base (130), empleado por la entidad híbrida de acceso a red;

recibir (302) una información de sobrecarga (202) de una célula radio (230) que indica una sobrecarga de la célula radio (230);

enviar (303) una invitación (203) a la entidad híbrida de acceso a red (210) para que, basándose en la recepción (302) de la información de sobrecarga (202), reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio (230) cuando la célula radio (230) coincida con el punto de acceso móvil (230) a la red de comunicación empleado por la red híbrida de acceso a red (210);

caracterizado por que el procedimiento comprende los pasos siguientes:

recibir respectivas informaciones de acceso de otras entidades híbridas de acceso a red que indican puntos de acceso móviles a la red de comunicación empleados por las demás entidades híbridas de acceso a red;

seleccionar al menos una entidad de red híbrida correspondiente en base a la recepción de la información de acceso (201) y las demás informaciones de acceso; e invitar a la al menos una entidad híbrida de acceso a red seleccionada a que reduzca una carga de datos en dirección a la célula radio (230).

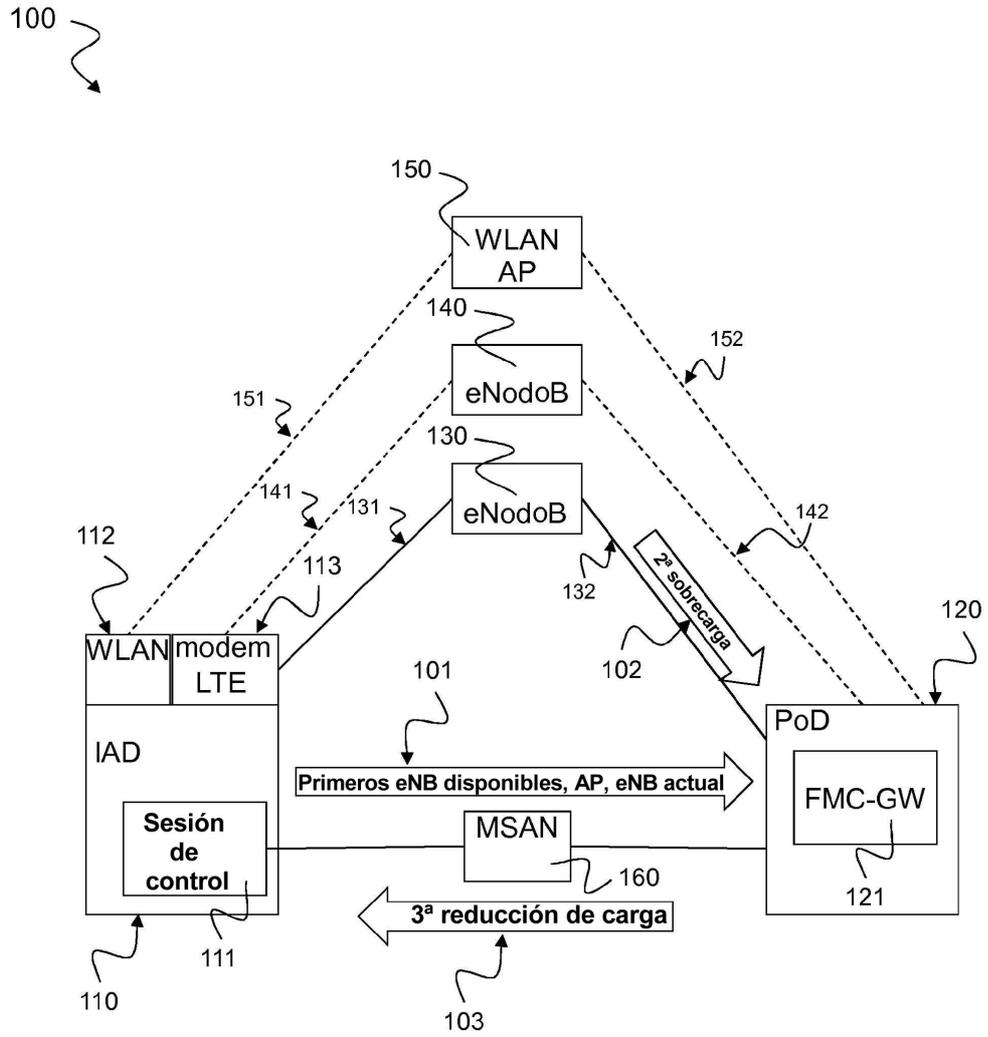


Fig. 1

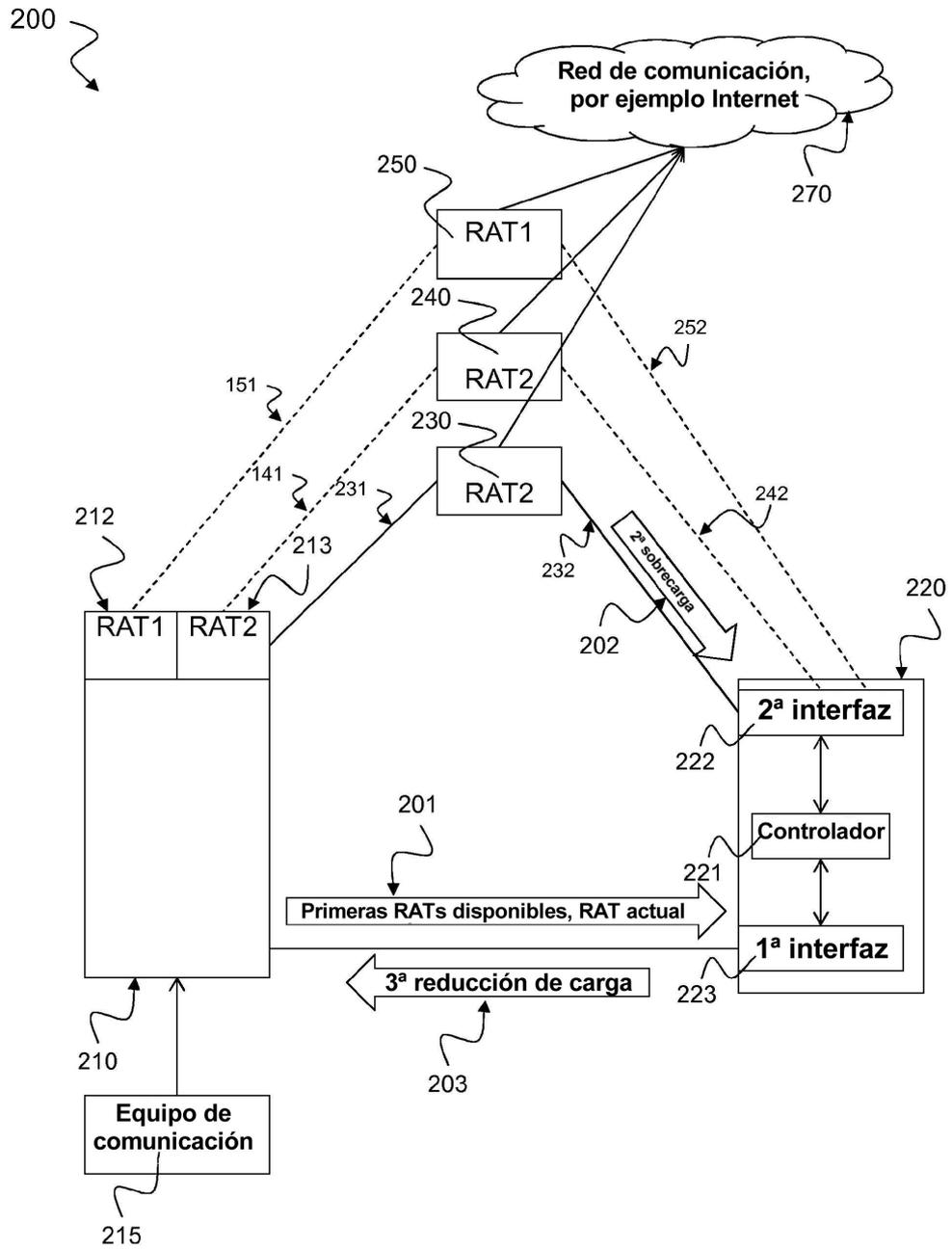


Fig. 2

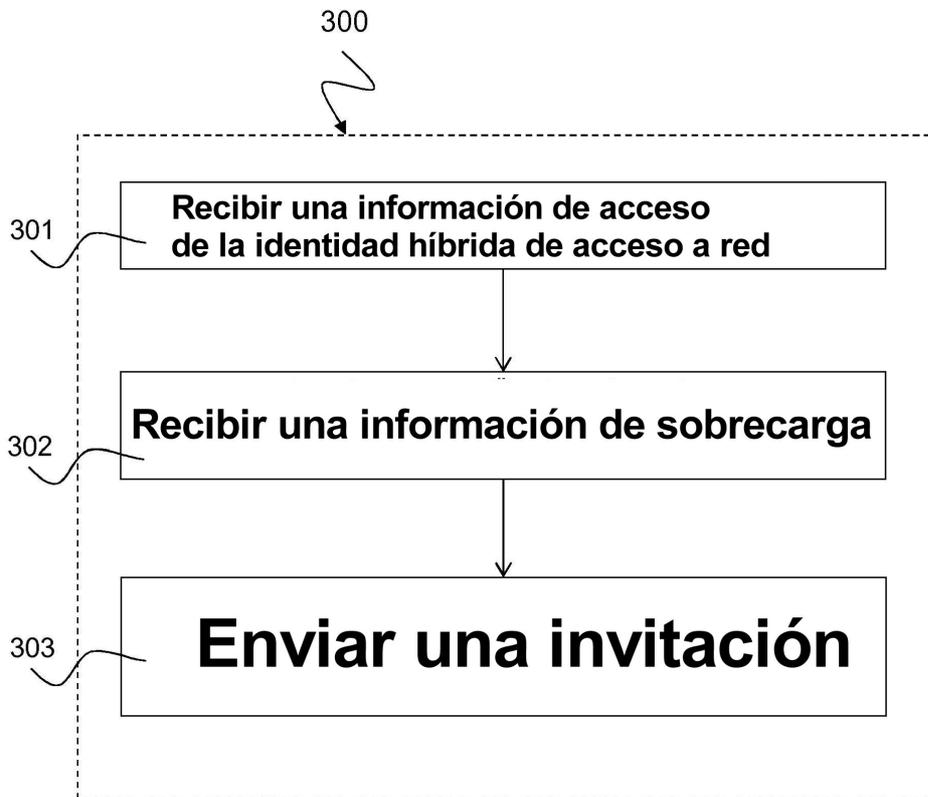


Fig. 3