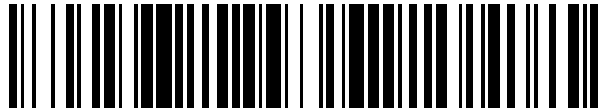


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 678**

51 Int. Cl.:

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2007 E 07814454 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2067263**

54 Título: **Método y sistema para consolidar clases de ahorro de potencia**

30 Prioridad:

18.09.2006 US 845477 P
30.03.2007 US 693800

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.02.2013

73 Titular/es:

MOTOROLA MOBILITY, LLC (100.0%)
600 North US Highway 45
Libertyville, IL 60048 , US

72 Inventor/es:

WANG, HUAIYUANG y
SIMPSON, FLOYD, D.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 395 678 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 sistema para consolidar clases de ahorro de potencia

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a clases de ahorro de potencia en una red inalámbrica y más en concreto, a controlar dichas clases de ahorro de potencia para mejorar el rendimiento de estaciones móviles.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 El modo espera es un estado en el que una estación móvil (MS) lleva a cabo períodos prenegociados de ausencia de una interfaz de aire de estación base sirviente (BS). La norma del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.16e define el modo de espera con la intención de minimizar el uso de potencia de MS y de disminuir el uso de recursos de interfaz de aire de BS sirviente. En particular, en la especificación de la norma 802.16e, la operación de modo espera se implementa en forma de clases de ahorro de potencia (PSC). Cada PSC es un grupo de conexiones que tienen propiedades de demanda comunes. Típicamente, habrá diferentes PSCs para conexiones en tiempo real -tal como comunicaciones de protocolo de voz por Internet (VoIP) o pulsar para hablar (PTT) - y para conexiones no en tiempo real -como el protocolo de transferencia de archivos (FTP). Además, incluso puede haber diferentes PSCs para las conexiones en tiempo real, dependiendo del intervalo entre asignaciones consiguientes para estas conexiones. Como tal, una MS puede tener múltiples PSCs en efecto al mismo tiempo cuando la MS esté ejecutando simultáneamente una mezcla de aplicaciones en tiempo real y no en tiempo real.

25 Dado que cada PSC opera independientemente en su propio programa de espera/vigilia, solamente es posible que una MS apague su transceptor y entre en un estado de espera cuando todos los PSCs estén en un intervalo de espera. Así, las oportunidades para que el transceptor entre en un estado de espera disminuyen, en particular cuando se incrementa el número de PSCs. Como resultado, la MS experimenta mayor drenaje de potencia y una duración acortada de la batería.

35 WO 2006/040769 describe un método para llevar a cabo un procedimiento de ahorro de potencia en un terminal de abonado inalámbrico que es operativo para recibir al menos dos servicios diferentes, cada uno de los cuales se caracteriza por una o más características relacionadas con demanda de tráfico asociada con dicho servicio. El método incluye los pasos siguientes: clasificar cada uno de los al menos dos servicios diferentes en base a sus características relacionadas de demanda de tráfico en clases correspondientes de ahorro de potencia, donde hay al menos dos clases diferentes de ahorro de potencia asociadas con el al menos dos servicios diferentes; para cada una de las clases de ahorro de potencia, determinar ventanas de escucha requeridas y ventanas de espera requeridas; intercambiar mensajes entre la estación base y el dispositivo de abonado para sincronizar parámetros para llevar a cabo el procedimiento de ahorro de potencia.

Breve descripción de los dibujos

45 Las características de la presente invención, que se consideran nuevas, se exponen con detalle en las reivindicaciones anexas. La invención, conjuntamente con otros objetos y ventajas de la misma, se puede entender mejor por referencia a la descripción siguiente, tomada en unión con los dibujos acompañantes, en las varias figuras cuyos números de referencia análogos identifican elementos análogos, y en los que:

50 La figura 1 ilustra un sistema para consolidar PSCs según una realización de las disposiciones novedosas.

La figura 2 ilustra un método para consolidar PSCs según una realización de las disposiciones novedosas.

La figura 3 representa varias PSCs de la técnica anterior.

55 Y la figura 4 representa una PSC consolidada según una realización de las disposiciones novedosas.

Descripción detallada de la invención

60 Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que definen las características de la invención que se consideran nuevas, se considera que la invención se entenderá mejor a partir de una consideración de la descripción siguiente en unión con los dibujos, en los que se adoptan números de referencia análogos.

65 Según sea preciso, aquí se describen realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, se ha de entender que las realizaciones descritas son simplemente ejemplares de la invención, que puede ser realizada de varias formas. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos aquí descritos no se han de interpretar como limitativos, sino simplemente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para

mostrar a los expertos en la técnica el empleo de varias formas de la presente invención virtualmente en cualquier estructura apropiadamente detallada. Además, no se ha previsto que los términos y expresiones aquí usados limiten, sino que más bien proporcionen una descripción comprensible de la invención.

5 Los términos “un” o “uno”, en el sentido en que se usa aquí, se definen como uno o más de uno. El término “pluralidad”, en el sentido en que se usa aquí, se define como dos o más de dos. El término “otro”, en el sentido en que se usa aquí, se define como al menos un segundo o más. Los términos “incluyendo” y/o “teniendo”, en el sentido en que se usa aquí, se definen como incluyendo (es decir, lenguaje abierto). El término “acoplado”, en el sentido en que se usa aquí, se define como conectado, aunque no necesariamente directamente, y no necesariamente mecánicamente. El término “procesador” puede incluir cualquier componente o grupo de componentes, incluyendo cualquier hardware y/o software relevante, que pueda llevar a la práctica las funciones descritas en relación con las disposiciones novedosas de la invención.

15 El término “unidad de comunicación” o “unidad móvil” o “estación móvil” puede ser definido como cualquier dispositivo electrónico capaz, al menos, de recibir y/o transmitir señales de comunicación inalámbricas. El término “transceptor” puede ser cualquier componente o grupo de componentes que sean capaces de recibir y transmitir señales de comunicaciones. El término “consolidar” o “consolidando” puede significar poner partes separadas conjuntamente en un conjunto único o unificado. Un “entorno de medios mezclados” puede incluir cualquier posición o entorno en el que se soporten al menos dos tipos de medios. Una “conexión de aplicación” puede ser definida como una portadora lógica que lleva señales y tráfico para una aplicación. Una “aplicación” puede ser definida como cualquier programa que sea soportado por una estación móvil. Una “clase de ahorro de potencia” puede ser definida como un grupo de conexiones de aplicación que tienen propiedades de demanda comunes y que comparten sustancialmente la misma duración y frecuencia de intervalos de escucha. Además, el término “desactivar” o “desactivando” puede significar inhabilitar, apagar o suspender. El término “reactivar” puede significar reiniciar, re-arrancar o reanudar. Una “propiedad de demanda” puede ser definida como una o más especificaciones requeridas para una aplicación particular.

30 La invención se refiere a un método y sistema para consolidar PSCs. En particular, en un entorno de medios mezclados que tiene una pluralidad de conexiones de aplicación asociadas con diferentes PSCs, el método puede incluir los pasos de identificar una conexión de aplicación primaria y definir una PSC consolidada en base a una propiedad de demanda de la conexión de aplicación primaria. El método también puede incluir el paso de consolidar al menos algunas de las conexiones de aplicación restantes con la PSC consolidada. Como tal, la PSC consolidada puede estar asociada con múltiples conexiones de aplicación. Estas múltiples conexiones de aplicación pueden tener diversas propiedades de demanda. El método también puede incluir los pasos de desactivar la PSC consolidada cuando se reciba un indicador de desactivación y reactivar la PSC consolidada cuando se reciba un indicador de reactivación.

40 En esta disposición, a un transceptor de una estación móvil se le pueden proporcionar más oportunidades de entrar en un estado de espera, porque múltiples conexiones de aplicación han sido agregadas a una sola clase. No obstante, la estación móvil todavía tiene la capacidad de tratar grandes ráfagas de tráfico, en particular donde están en cuestión aplicaciones no en tiempo real, en vista de la PSC consolidada que se desactive. Además, la estación móvil puede reactivar rápidamente la PSC consolidada mediante el uso del indicador de reactivación, que incrementa las oportunidades de que el transceptor pueda permanecer en el estado de espera.

45 Con referencia a la figura 1 se representa un sistema 100 para consolidar PSCs. El sistema 100 puede incluir una o más estaciones base (BS) 110 y una o más MSs 112. La BS 110 puede incluir un procesador 114 y un transceptor 116 para comunicar con las MSs 112. Además, la MS 112 puede incluir un transceptor 118 y un procesador 120, que puede incluir un identificador 122 y una unidad de consolidación 124. Aunque se representan aquí como componentes internos del procesador 120, el identificador 122 y la unidad de consolidación 124 pueden ser unidades separadas del procesador 120. Además, el identificador 122 y la unidad de consolidación 124 pueden contener cualquier combinación adecuada de software y/o circuitería para ejecutar procesos que se describirán más adelante.

55 La BS 110 puede intercambiar de forma inalámbrica señales con cualquier número adecuado de MSs 112. Como un ejemplo, el protocolo de comunicación usado para esta comunicación puede ser la norma IEEE 802.16e (comúnmente denominada WiMax, o interoperabilidad en todo el mundo para acceso por microondas), aunque se entiende que la invención no se limita de ninguna forma a ello.

60 En una disposición, la MS 112 es capaz de mantener varias conexiones de aplicación con la BS 110. Por ejemplo, la MS 112 puede soportar varias aplicaciones, de las que algunas pueden ser aplicaciones en tiempo real y de las que algunas pueden ser aplicaciones no en tiempo real. Un ejemplo de una aplicación en tiempo real puede ser una aplicación pulsar para hablar o VoIP, mientras que un ejemplo de una aplicación no en tiempo real incluye protocolo de transferencia de archivos (FTP). Dado que soporta múltiples aplicaciones, la MS 112 puede mantener varias conexiones de aplicación simultáneamente.

65 Con referencia a la figura 2 se representa un método 200 para consolidar PSCs. Al describir el método 200, se hará referencia en primer lugar a la figura 1, aunque se entiende que el método 200 se puede poner en práctica en

cualquier otro sistema o dispositivo adecuado. También se puede hacer referencia a las figuras 3 y 4, que muestran varias PSCs. Los pasos del método 200 no se limitan al orden concreto en que se presentan en la figura 2. El método novedoso también puede tener un mayor número de pasos o un menor número de pasos que los representados en la figura 2.

En el paso 210, en un entorno de medios mezclados que tiene una pluralidad de conexiones de aplicación asociadas con diferentes PSCs, una conexión de aplicación primaria puede ser identificada y una PSC consolidada puede ser definida en base a una propiedad de demanda de la conexión de aplicación primaria. En el paso 212, al menos algunas de las conexiones de aplicación restantes pueden ser consolidadas con la PSC consolidada de tal manera que la PSC consolidada esté asociada con múltiples conexiones de aplicación.

Por ejemplo, con referencia a la figura 1, la MS 112, como se ha indicado antes, puede soportar una pluralidad de aplicaciones, tales como VoIP, FTP, etc. En vista de esta capacidad de medios múltiples, puede haber casos donde la MS 112 soporte simultáneamente múltiples aplicaciones. Con referencia a la figura 3 se representan varias PSCs de la técnica anterior. Aquí, una primera PSC (PSC 1) puede incluir una pluralidad de intervalos de escucha 310, y una segunda PSC (PSC2) puede contener múltiples intervalos de escucha 320. Como ejemplo, la PSC 1 puede estar asociada con una aplicación en tiempo real, como VoIP, y como tal, los intervalos de escucha 310 pueden ser relativamente cortos (por ejemplo, dos tramas o 10 milisegundos de duración) y periódicos. En contraposición, la PSC 1 puede estar asociada con una aplicación no en tiempo real, como FTP, y los intervalos de escucha 320 pueden no ser tan periódicos como los intervalos de escucha 310 y pueden ser más largos para acomodar los datos entrantes. Como se puede ver, el transceptor 118 de la MS 112 (véase la figura 1) puede estar en un estado de vigilia durante un período de tiempo relativamente prolongado, puesto que debe acomodar los intervalos de escucha 310, 320 de ambas PSC 1 y PSC 2.

Con referencia a la figura 4 se representa un ejemplo de una PSC consolidada. Para describir la figura 4, también se hará referencia a la figura 1. En una disposición, cuando la MS 112 soporta múltiples conexiones de aplicación, el identificador 122 puede identificar una conexión de aplicación primaria y puede definir una PSC consolidada en base a una propiedad de demanda de la conexión de aplicación primaria. Por ejemplo, la MS 112 puede estar soportando actual y simultáneamente conexiones de aplicación VoIP (en tiempo real) y FTP (no en tiempo real). El identificador 122 puede seleccionar una de las conexiones de aplicación como la conexión de aplicación primaria a los efectos de definir la PSC consolidada.

En una disposición, la conexión de aplicación seleccionada puede ser una conexión que se considere la más importante de las conexiones de aplicación corrientes o al menos exista en una categoría muy crítica de conexiones de aplicación. En particular, la conexión de aplicación seleccionada puede ser la conexión de aplicación que sea más sensible a retardos de tiempo en comparación con las otras conexiones de aplicación, es decir, puede ser de naturaleza sustancialmente periódica. Por ejemplo, las conexiones de aplicación en tiempo real, tales como las asociadas con el intercambio de voz, pueden ser consideradas las conexiones de aplicación más importantes o críticas. En este ejemplo, entre las conexiones VoIP y FTP, el identificador 122 puede seleccionar la conexión de aplicación asociada con la aplicación VoIP para crear la PSC consolidada (PSC 1) en base a las propiedades de demanda de la conexión de aplicación VoIP. En este caso, las propiedades de demanda de la conexión de aplicación VoIP pueden incluir la periodicidad o frecuencia de sus intervalos de escucha y el número de tramas en el intervalo de escucha. La selección de esta PSC como la PSC consolidada puede asegurar que la MS 112 pueda mantener su programa de escucha para dicha aplicación crítica. La conexión FTP no es tan sensible a retardo, porque es una aplicación no en tiempo real.

Una vez que la PSC 1 ha sido seleccionada, la unidad de consolidación 124 puede consolidar otras conexiones de aplicación con PSC 1, que se representa como la PSC consolidada de la figura 4. Es decir, la PSC consolidada ha sustituido esencialmente a PSC 1 y PSC 2. Como resultado, ambas conexiones de aplicación aquí (VoIP y FTP) pueden mantener un intervalo de escucha común 330 a los efectos de escuchar transmisiones de la BS 110. Como reflejan los estados de espera adicionales representados en la figura 4, este proceso proporciona más oportunidades para que el transceptor 118 permanezca en el estado de espera, lo que puede mejorar la gestión de potencia de la MS 112. Sin embargo, como se explicará más adelante, la capacidad de la MS 112 de recibir y procesar adecuadamente tráfico entrante no queda afectada. También hay que indicar que cualquier número adecuado de PSCs puede ser consolidado, puesto que la invención no se limita a ningún número concreto.

Con referencia de nuevo a la figura 2, en el paso 214, una indicación de desactivación puede ser recibida de la MS. En el paso 216, el tráfico puede ser transmitido a la MS, y en el paso 218, la PSC consolidada puede ser desactivada cuando se reciba un indicador de desactivación. Por ejemplo, con referencia de nuevo a las figuras 1 y 4, después del paso de consolidación, la MS 112 puede indicarlo a la BS 110 con una indicación de desactivación. Por ejemplo, la MS 112, a través de una petición de espera, puede indicar a la BS 110 la formación de la PSC consolidada y cualesquiera métodos que se pueda usar para desactivar la PSC consolidada. Como tal, la BS 110, cuando recibe la indicación de desactivación, es consciente de que la MS 112 ha consolidado sus PSCs (o está a punto de consolidarlas) y puede desactivarla posiblemente a la recepción de tráfico de la BS 110. Se debe indicar que la indicación de desactivación no se limita a la transmisión desde la MS 112 a la BS 110

después del paso de consolidación descrito anteriormente. En particular, esta indicación de desactivación puede ser transmitida desde la MS 112 a la BS 110 cuando la PSC consolidada se defina por vez primera.

5 Eventualmente, durante uno de los intervalos de escucha 330, la BS 110 puede transmitir tráfico a la MS 112. Este tráfico transmitido puede servir como un indicador de desactivación. Por ejemplo, un paquete de datos de enlace descendente (DL) que sea transmitido desde la BS 110 puede actuar como un indicador de desactivación procedente de la MS 110. Este paquete de datos DL puede ser cualquier tipo de datos adecuado, tal como una unidad de datos de protocolo de control de acceso a medio (MPDU). Es decir, la MS 112 puede estar configurada de tal manera que cualquier tipo de tráfico que esté asociado con conexiones de aplicación en la PSC consolidada y que sea transmitido desde la BS 110 pueda servir como un indicador de desactivación. Naturalmente, la invención no se limita a ello, puesto que la MS 112 puede estar diseñada para distinguir entre ciertos tipos de tráfico de tal manera que solamente una forma particular de tráfico entrante pueda actuar como un indicador de desactivación.

15 Una vez que recibe el indicador de desactivación, la unidad de consolidación 124 de la MS 112 puede desactivar la PSC consolidada. Por ejemplo, el segundo intervalo de escucha 330 de la figura 4 representa la desactivación de la PSC consolidada. En particular, la PSC consolidada que fue definida, por ejemplo, por la conexión de aplicación más importante, puede ser suspendida temporalmente. En este caso, la BS 110 puede haber transmitido de forma continua a la MS 112 tráfico relativo, por ejemplo, a la aplicación FTP o cualquier otra conexión de aplicación asociada con la PSC consolidada. En respuesta, la MS 112 puede mantener el intervalo de escucha 330 para acomodar el intercambio de tráfico. Este proceso es reflejado por la longitud adicional del segundo intervalo de escucha 330. Como tal, la PSC consolidada puede ser desactivada durante el intercambio de tráfico, que, en este ejemplo, es el tiempo que tarda en recibir los datos de enlace descendente PFT o posiblemente datos de enlace descendente de todas las conexiones de aplicación de la PSC consolidada. Sin embargo, hay que indicar que la invención no se limita a ello, puesto que la PSC consolidada puede ser desactivada durante cualquier período de tiempo adecuado.

20 Con referencia de nuevo a la figura 2, en el paso 220, un indicador de reactivación que, cuando sea recibido por la MS, hará que la MS reactive la PSC consolidada, puede estar embebido en el tráfico transmitido. Además, se puede recibir el indicador de reactivación que indica la reactivación de la PSC consolidada, como se representa en el paso 222. En el paso 224, la PSC consolidada puede ser reactivada.

35 Por ejemplo, con referencia de nuevo a las figuras 1 y 4, dado que es consciente de que la MS 112 ha consolidado sus PSCs, la BS 110 puede embeber o insertar en el tráfico transmitido a la MS 112 un indicador de reactivación. Como se ha indicado anteriormente, el indicador de reactivación puede hacer que la unidad de consolidación 124 de la MS 112 reactive la PSC consolidada que esté asociada con las múltiples conexiones de aplicación. Por ejemplo, el procesador 114 de la BS 110 puede generar un paquete de datos DL que indique el final de un intercambio de tráfico, tal como una subcabecera extendida de control de espera DL, que puede estar presente en la carga de una DL MPDU a enviar a la MS 112. Esta subcabecera puede identificar el final de la transmisión que entra de la BS 110. En otra disposición, la BS 110 puede transmitir un mensaje de respuesta de espera no solicitado para hacer que la MS 112 reactive la PSC consolidada. Se debe indicar que la invención contempla otras formas de indicar a la MS 112 que un intercambio de tráfico concreto está entrando o ha llegado al final a los efectos de reactivar una PSC consolidada desactivada.

45 La MS 112 puede recibir el indicador de reactivación, y la unidad de consolidación 124 puede hacer que la PSC consolidada sea reactivada. En otros términos, los intervalos de escucha 330 y los estados de espera que estaban asociados con la PSC consolidada se pueden reanudar. Por ejemplo, centrándonos en el segundo intervalo de escucha 330 de la figura 4, dicho intervalo de escucha 330, dado que el intercambio de tráfico se ha completado, puede finalizar, y la MS 112 puede entrar de nuevo en un estado de espera. De hecho, en una disposición, la MS 112 puede entrar en el estado de espera en una trama inmediatamente siguiente a la trama conteniendo el indicador de reactivación. Como resultado, la MS 112 puede tener una oportunidad de entrar en el estado de espera antes del siguiente intervalo de escucha 330, como se puede ver en la figura 4. Este proceso de reactivación que se describe anteriormente puede evitar un intercambio prolongado de mensajes que puede evitar que la MS 112 entre en el estado de espera. Además, si por cualquier razón la MS 112 no recibe adecuadamente el indicador de reactivación, la MS 112 puede permanecer simplemente en un estado de vigilia hasta el siguiente intervalo de escucha 330.

55 Aunque las realizaciones preferidas de la invención se han ilustrado y descrito, será claro que la invención no se limita a ellas.

REIVINDICACIONES

1. Un método en una estación móvil para consolidar clases de ahorro de potencia, incluyendo:
- 5 en un entorno de medios mezclados que tiene una pluralidad de conexiones de aplicación asociadas con diferentes clases de ahorro de potencia, identificar (210) una conexión de aplicación primaria;
- definir (210) una clase de ahorro de potencia consolidada en base a una propiedad de demanda de la conexión de aplicación primaria; y
- 10 consolidar (212) al menos algunas de las conexiones de aplicación restantes con la clase de ahorro de potencia consolidada de tal manera que la clase de ahorro de potencia consolidada esté asociada con múltiples conexiones de aplicación.
- 15 2. El método según la reivindicación 1, incluyendo además desactivar (218) la clase de ahorro de potencia consolidada cuando se reciba un indicador de desactivación.
3. El método según la reivindicación 2, donde la clase de ahorro de potencia consolidada es desactivada durante un intercambio de tráfico.
- 20 4. El método según la reivindicación 2, incluyendo además reactivar (224) la clase de ahorro de potencia consolidada.
5. El método según la reivindicación 4, incluyendo además recibir un indicador de reactivación que indica la reactivación de la clase de ahorro de potencia consolidada.
- 25 6. El método según la reivindicación 5, donde el indicador de reactivación es un paquete de datos de enlace descendente o una respuesta de espera no solicitada que indica el final de un intercambio de tráfico.
- 30 7. El método según la reivindicación 1, donde la conexión de aplicación primaria es una conexión de aplicación sustancialmente periódica y es parte de una categoría muy crítica de conexiones de aplicación.
8. El método según la reivindicación 7, donde la aplicación primaria es una conexión de aplicación en tiempo real.
- 35 9. El método según la reivindicación 2, donde el indicador de desactivación es un paquete de datos de enlace descendente.
10. Una estación móvil (112) configurada para realizar el método de cualquier reivindicación precedente.
- 40 11. Un método en un sistema (100) para consolidar clases de ahorro de potencia, incluyendo el sistema (100) una o más estaciones base (110) y una o más estaciones móviles (112), incluyendo el método:
- en un entorno de medios mezclados que tiene una pluralidad de conexiones de aplicación asociadas con diferentes clases de ahorro de potencia, identificar (210) por una estación móvil una conexión de aplicación primaria;
- 45 definir (210), por la estación móvil, una clase de ahorro de potencia consolidada en base a una propiedad de demanda de la conexión de aplicación primaria;
- consolidar (212), por la estación móvil, al menos algunas de las conexiones de aplicación restantes con la clase de ahorro de potencia consolidada de tal manera que la clase de ahorro de potencia consolidada esté asociada con
- 50 múltiples conexiones de aplicación;
- recibir (214) en una estación base una indicación de desactivación de la estación móvil; y
- 55 transmitir (216), por la estación base, tráfico a la estación móvil, sirviendo el tráfico transmitido como un indicador de desactivación;
- desactivar (218), por la estación móvil, la clase de ahorro de potencia consolidada asociada con múltiples conexiones de aplicación en respuesta a recibir un indicador de desactivación; y
- 60 transmitir (216), por la estación base, tráfico a la estación móvil, incluyendo embeber (220) en el tráfico transmitido un indicador de reactivación que, cuando es recibido por la estación móvil, puede ser usado por la estación móvil para reactivar la clase de ahorro de potencia consolidada asociada con múltiples conexiones de aplicación.
- 65 12. El método según la reivindicación 11, donde el indicador de desactivación es un paquete de datos de enlace descendente.

13. El método según la reivindicación 11, donde el indicador de reactivación es un paquete de datos de enlace descendente.
- 5 14. El método según la reivindicación 11, donde el indicador de reactivación es una respuesta de espera no solicitada que indica el final de un intercambio de tráfico.
- 10 15. Un sistema (100) para consolidar clases de ahorro de potencia, incluyendo el sistema (100) una o más estaciones base (110) y una o más estaciones móviles (112) y estando configurado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14.

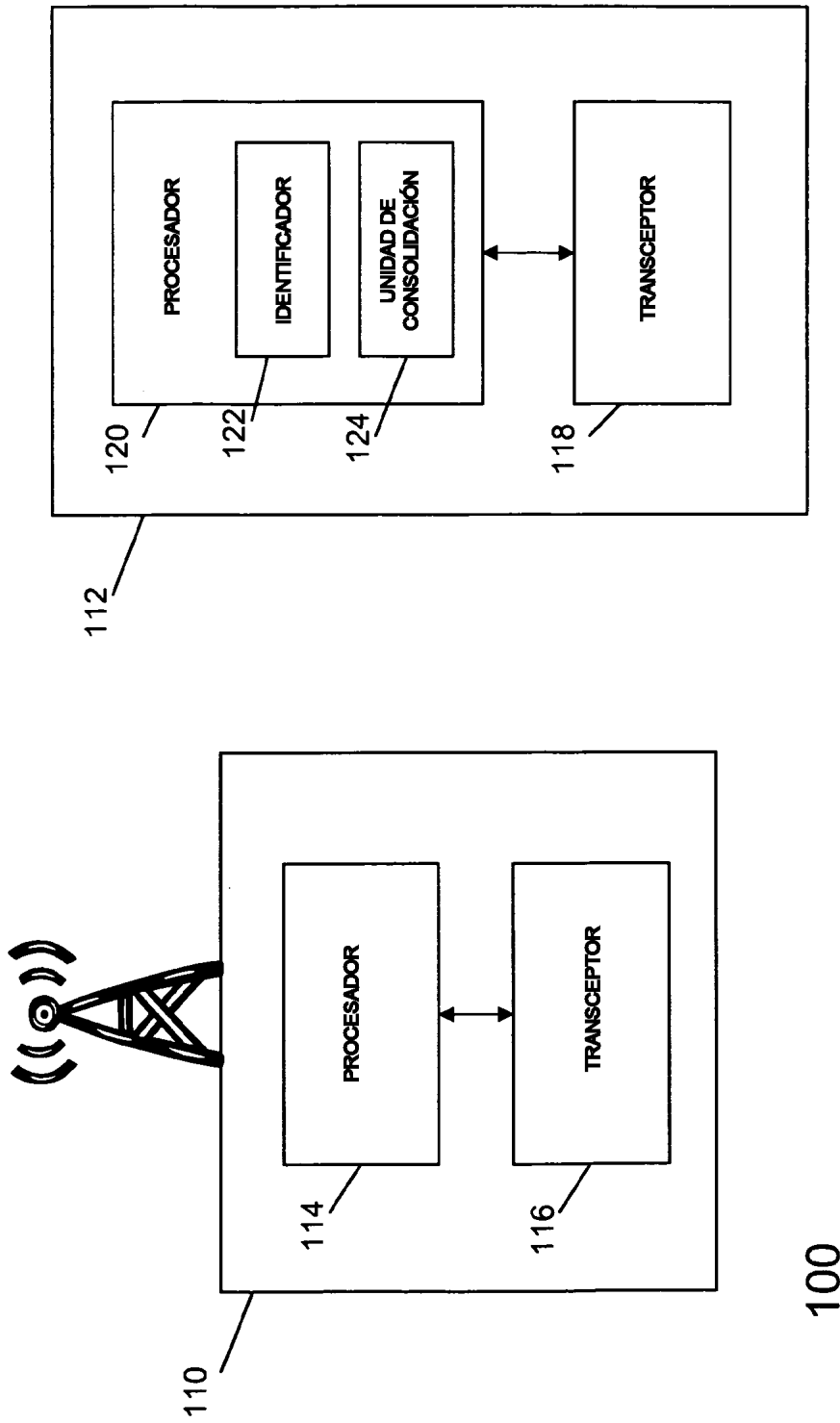


FIG. 1

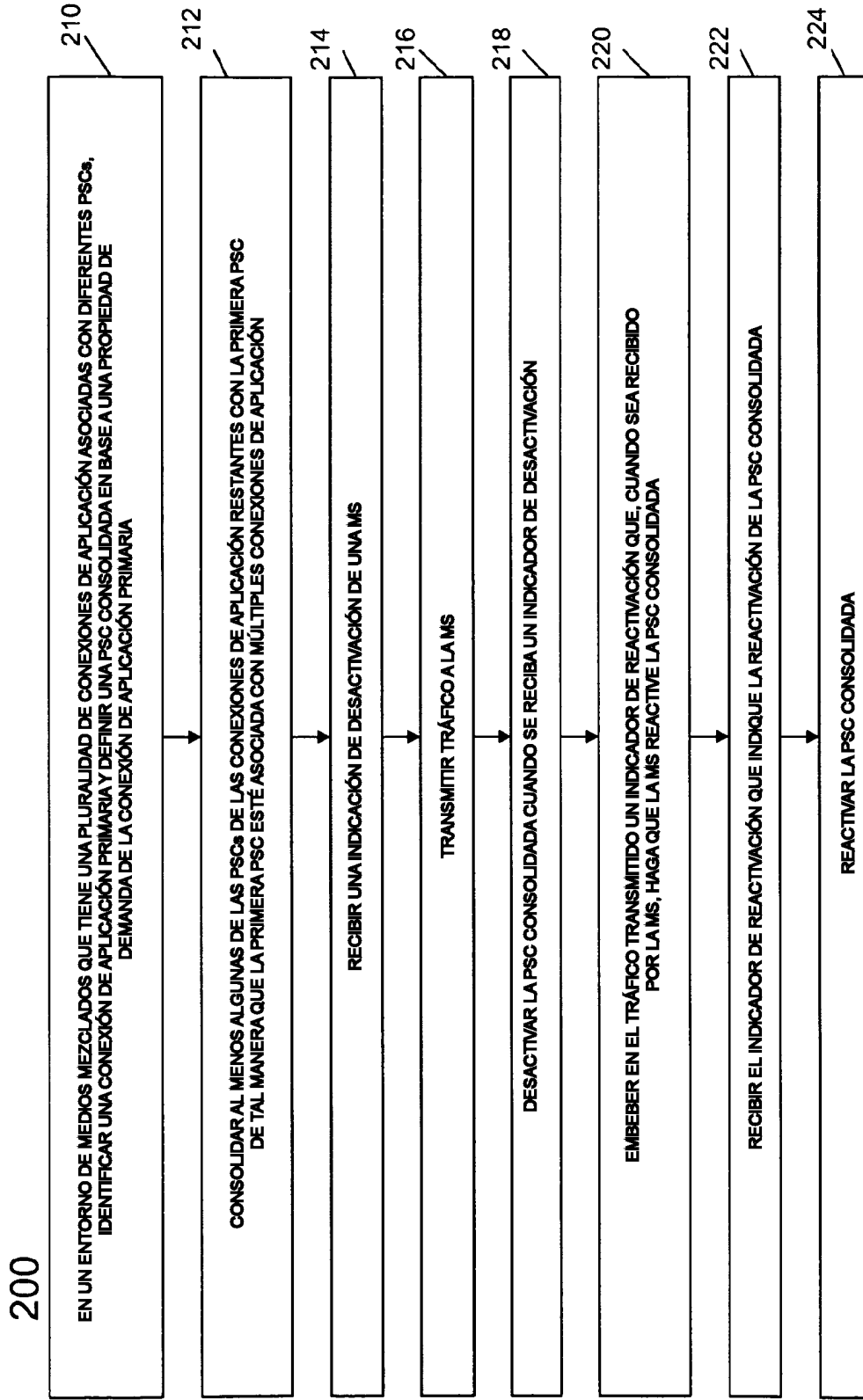


FIG. 2

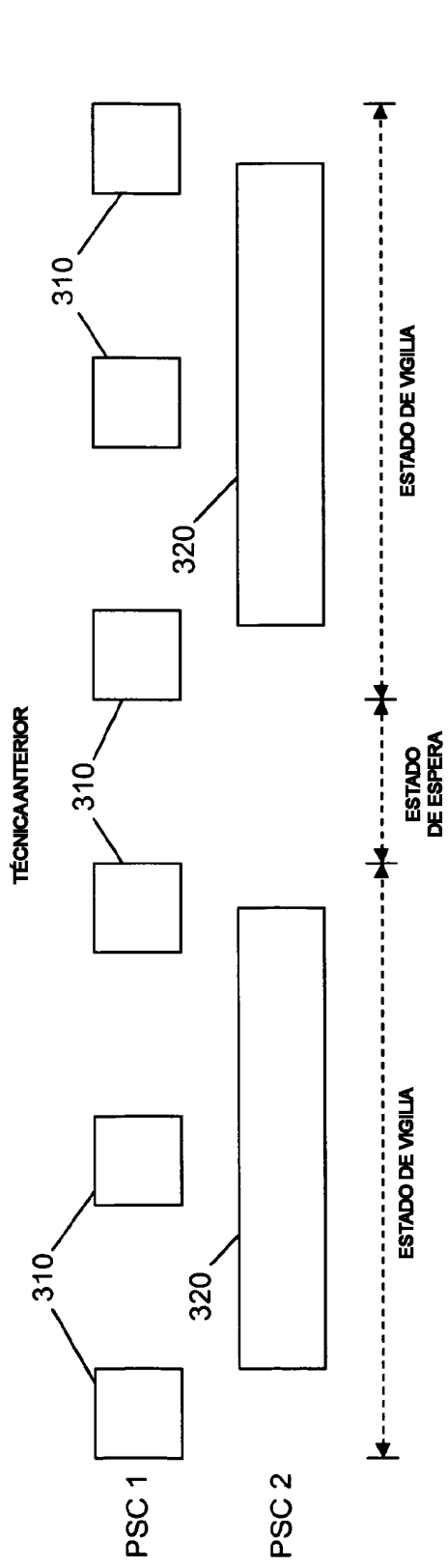


FIG. 3

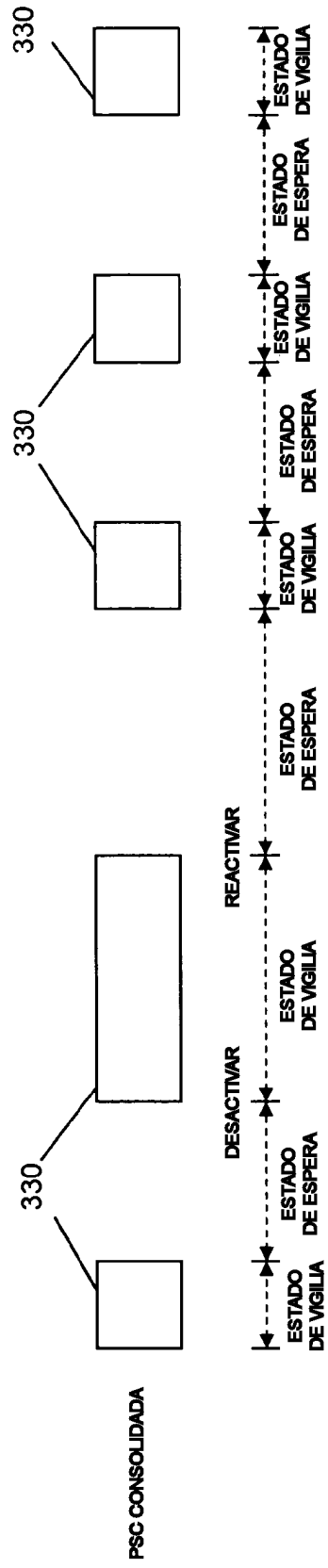


FIG. 4