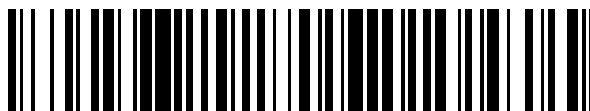


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 259**

51 Int. Cl.:

H04W 28/06 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2008** **E 08813628 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2347619**

54 Título: **Aparato y método para controlar transmisiones esporádicas de Descriptor de Inserción de Silencio (SID)**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2013

73 Titular/es:
**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
(PUBL) (100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:
**HANNU, HANS;
CHRISTOFFERSSON, JAN y
WANG, MIN**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 410 259 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

Aparato y método para controlar transmisiones esporádicas de Descriptor de Inserción de Silencio (SID)

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de telecomunicación habilitado para acceso de paquetes de alta velocidad, un método para controlar las transmisiones de datos esporádicas para tal aparato, y un programa de ordenador para implementar el método.

Antecedentes

Los rasgos del acceso de paquetes de alta velocidad, como en el Sistema Universal de Telecomunicación Móvil (UMTS), proporcionan conectividad continua. Un planteamiento para lograr esto es la Transmisión Discontinua (DTX) de Equipo de Usuario (UE), la cual a menudo se conoce como activación periódica de Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH) de Enlace Ascendente (UL). Con la activación periódica de DPCCH de UL, la señalización de control de potencia se envía solamente de manera periódica (activada periódica) para lograr un modo reducido de transmisiones DPCCH. Esto se puede hacer en base a si el UE tiene o no cualquier dato para enviar.

En el documento GP-080153 del 3GPP se describe una transmisión discontinua de datos de habla que envía tramas SID durante las pausas de habla.

La WO 2007/053106 A1 describe un planteamiento para seleccionar un 'modo de actividad normal' o un 'modo de actividad reducida', donde 'el modo de actividad normal' significa enviar las transmisiones de DPCCH en cada intervalo, y el 'modo de actividad reducida' significa enviar las transmisiones de DPCCH, con plena potencia, usando por ejemplo solamente cada cuarto intervalo. El modo de actividad reducida puede reducir la interferencia hasta una reducción que corresponde a una reducción objetivo de señal a interferencia de 6dB. Si el UE no ha tenido ningún dato para enviar durante un cierto periodo de tiempo, conmuta al modo de actividad reducida.

El esquema de activación periódica puede tener dos ciclos diferentes con longitud de ciclo diferente, es decir un modo reducido y un modo reducido adicional. Por ejemplo, el UMTS especifica que tiene dos de tales modos reducidos. En el ejemplo dado, después de una transmisión de datos en un Canal de Datos Físico Dedicado (DPDCH), el UE, el cual puede haber estado en el modo de operación reducido adicional, entra en el modo de operación reducido, es decir los ciclos entre las transmisiones de DPCCH se fijan al intervalo más corto. Después de algún tiempo, preferiblemente establecido por algún temporizador o después de un cierto número de transmisiones de DPCCH, el UE vuelve al modo de operación reducido adicional, es decir los ciclos entre las transmisiones de DPCCH se fijan al intervalo más largo.

La UE se mantiene en este modo de operación reducido adicional hasta que ocurre otra transmisión de DPDCH ocurre, y se repite el proceso similar.

Típicamente, el modo de operación reducido adicional se configura para tener actividad de DPCCH mucho menos intensa. En este modo de operación, también es posible usar un preámbulo más largo que el que está disponible en otro modo de operación reducido. Este preámbulo largo se supone que es suficiente para permitir control de potencia para ajustar antes cualquier transmisión de DPDCH. En el caso del intervalo más corto, es decir, actividad de DPCCH más intensa, el preámbulo más corto bastará.

Los dos modos de operación reducida básicamente eligen como objetivo diferentes escenarios de transmisión, donde la actividad de DPCCH más intensa soporta transmisiones de datos frecuentes con intervalos cortos, y la actividad de DPCCH menos intensa soporta aplicaciones con volúmenes de datos esporádicos o grandes. Para aplicaciones con transmisiones periódicas, tales como Voz sobre Protocolo Internet (VoIP) con tipo de codificación Multitasa Adaptiva (AMR), el modo de operación reducido adicional es beneficioso para usarlo tanto como sea posible. En el ejemplo dado, las tramas de voz se codifican y transmiten cada 20 ms, mientras que las tramas de Descriptor de Inserción de Silencio (SID) se transmiten cada 160 ms durante periodos de silencio. Esto implica que, durante periodos de silencio, el UE introduce el modo de actividad de DPCCH intensa cada 160 ms y envía una ráfaga de tramas de DPCCH antes de que vuelva al modo de menos actividad hasta la siguiente transmisión de trama SID. Lo similar aplica a otros escenarios de transmisión de datos donde están presentes las transmisiones "mantener activado" esporádicas, por ejemplo algunas sesiones cliente-servidor. Esto no solamente aumenta la interferencia; también aumenta el consumo de potencia del UE. Por lo tanto es un deseo proporcionar un planteamiento mejorado para activación periódica eficiente.

Compendio

La presente invención está basada en la comprensión de que para aplicaciones con transmisión de datos periódica, se hacen transmisiones de DPCCH innecesarias. Los inventores han encontrado que las dos primeras tramas SID de un periodo de silencio son importantes para dar un ruido de fondo aceptable, mientras si unas pocas de las tramas SID precedentes son carentes, todavía se puede lograr un ruido de fondo aceptable. Mediante la omisión de unas pocas de estas tramas SID, se evitan transmisiones de DPCCH innecesarias, dado que el modo de transmisión

reducido más intenso de transmisiones de DPCH de otra manera se desencadena por estas tramas SID. El planteamiento similar también se encuentra que es eficiente para otros escenarios de transmisión de datos donde están presentes transmisiones "mantener activado" esporádicas, por ejemplo algunas sesiones cliente-servidor.

De esta manera, la invención alivia el problema anteriormente declarado omitiendo transmisiones de datos esporádicas que no degradarán significativamente el rendimiento. Aquí, el término "degradar el rendimiento" se debería interpretar que concierne a la operación adecuada del aparato de telecomunicación que transmite, su comunicación o la parte de recepción. De esta manera, 'degradación significativa del rendimiento' se entiende que cualquiera de estos no trabajará como se pretende, por ejemplo se pierde la comunicación, o el aparato de telecomunicación que envía o la parte de recepción, o sus aplicaciones, son incapaces de cumplir con su operación.

De acuerdo a un primer aspecto, hay proporcionado un aparato de telecomunicación habilitado para acceso de paquetes de alta velocidad. El aparato se dispone para operar según un modo de transmisión reducido y reducido adicional de transmisión de canal de control físico dedicado, y que tiene un controlador de transmisión de datos dispuesto para controlar las transmisiones de datos esporádicas. El controlador de transmisión de datos está dispuesto para determinar si la omisión de una transmisión de datos esporádica degradará significativamente el rendimiento, y si no, deshabilitar la transmisión de esa transmisión de datos.

Las transmisiones de datos esporádicas pueden ser tramas de descriptor de inserción de silencio transmitidas en un periodo de silencio de una transmisión de habla, y en donde la omisión de una primera y una segunda trama de descriptor de inserción de silencio del mismo periodo de silencio se puede considerar que degrada significativamente el rendimiento, mientras que la omisión de un primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores se puede considerar que no degrada significativamente el rendimiento. El primer número puede ser de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5.

Aquí, un segundo número de tramas posteriores después del primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores omisibles dentro del periodo del mismo silencio se puede considerar que degradan significativamente el rendimiento. El segundo número puede ser uno, dos, o tres. De esta manera, después de la inhabilitación del primer número de tramas de descriptor de silencio, se pueden transmitir una o unas pocas tramas de descriptor de silencio para actualizar los datos de ruido de fondo. También aquí, la omisión de un tercer número de tramas posteriores después del segundo número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores dentro del mismo periodo de silencio se puede considerar que no degradan significativamente el rendimiento. El tercer número puede ser de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5. De esta manera, después de la transmisión del segundo número de tramas de descriptor de silencio, se puede inhabilitar la transmisión de unas pocas o un tercer número de tramas de descriptor de silencio posteriores.

El controlador de transmisión de datos se puede disponer para realizar la omisión de transmisiones de datos en una aplicación del aparato de telecomunicación en el cual emana la aplicación de las transmisiones de datos. La aplicación puede ser un codificador de habla.

El controlador de transmisión de datos se puede disponer para realizar la omisión de las transmisiones de datos en una capa de pila de tráfico de datos dispuesta para transferir datos de usuario del aparato de telecomunicación. La capa de pila de tráfico de datos puede ser el Protocolo de Convergencia de Paquetes de Datos.

De acuerdo a un segundo aspecto, hay proporcionado un método de control de transmisiones de datos esporádicas para un aparato de telecomunicación habilitado para acceso de paquete de alta velocidad, el aparato que está dispuesto para operar según un modo de transmisión reducido y uno reducido adicional de transmisión de canal de control físico dedicado. El método comprende determinar si la omisión de una transmisión de datos esporádica degradará significativamente el rendimiento, y si determinado que no degrada significativamente el rendimiento, deshabilitar la transmisión de esa transmisión de datos.

Las transmisiones de datos esporádicas pueden ser tramas de descriptor de inserción de silencio transmitidas en un periodo de silencio de transmisión de habla. La omisión de una primera y segunda trama de descriptor de inserción de silencio del mismo periodo de silencio se puede considerar que degrada significativamente el rendimiento, mientras que la omisión de un primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores se puede considerar que no degrada significativamente el rendimiento. El primer número puede ser de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5.

Aquí, un segundo número de tramas posteriores después del primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores omisibles dentro del mismo periodo de silencio se puede considerar que degradan significativamente el rendimiento. El segundo número puede ser uno, dos o tres. De esta manera, después de la deshabilitación del primer número de tramas de descriptor de silencio, se pueden transmitir una o unas pocas tramas de descriptor de silencio para actualizar los datos de ruido de fondo. También aquí, la omisión de un tercer número de tramas posteriores después del segundo número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores dentro del periodo de silencio se puede considerar que no degradan significativamente el rendimiento. El tercer número puede ser de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5. De esta manera, después de la transmisión

del segundo número de tramas de descriptor de silencio, se puede deshabilitar la transmisión de unas pocas o un tercer número de tramas de descriptor de silencio posterior.

La omisión de transmisiones de datos se puede realizar en una aplicación del aparato de telecomunicación en el cual emana la aplicación de las transmisiones de datos. La aplicación puede ser un codificador de habla.

- 5 La omisión de transmisiones de datos se puede realizar en una capa de pila de tráfico de datos dispuesta para la transferencia de datos de usuario del aparato de telecomunicación. La capa de pila de tráfico de datos puede ser el Protocolo de Convergencia de Paquetes de Datos.

10 Según un tercer aspecto, hay proporcionado un programa de ordenador que comprende un código de programa de ordenador que comprende instrucciones para hacer a un procesador en el que se ejecuta el código de programa de ordenador realizar el método según el segundo aspecto.

Una ventaja según una realización de la invención es que permite una transmisión reducida, la cual puede reducir la interferencia y/o el consumo de potencia.

Breve descripción de los dibujos

15 La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un aparato de telecomunicación según una realización.

La Fig. 2 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un aparato de telecomunicación según una realización.

La Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método según una realización.

La Fig. 4 ilustra esquemáticamente un medio legible por ordenador según una realización.

20 La Fig. 5 es un esquema de señal que ilustra las transmisiones de datos y las transmisiones de control correspondientes según la técnica anterior.

La Fig. 6 es un esquema de señal que ilustra las transmisiones de datos y las transmisiones de control correspondientes según la técnica anterior.

25 La Fig. 7 es un esquema de señal que ilustra las transmisiones de datos y las transmisiones de control correspondientes según una realización.

Descripción detallada

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un aparato de telecomunicación 100 según una realización. Para no oscurecer los rasgos de la invención, los rasgos inherentes del aparato de telecomunicación 100, tales como la antena, transceptor, codificador, descodificador, procesador de señal, posible interfaz de usuario, etc., se han omitido en la ilustración. El aparato de telecomunicación 100 es por ejemplo un teléfono móvil, pero también puede ser un nodo de red, una tarjeta de comunicación en un ordenador personal, u otra entidad que opera en un sistema de comunicación proporcionando acceso de paquetes de alta velocidad. El aparato de telecomunicación 100 está dispuesto para realizar la comunicación inalámbricamente, y dispuesto para operar tanto según un modo de transmisión reducido como un modo reducido adicional de transmisión de canal de control físico dedicado, es decir la transmisión de información de control, además de un modo de transmisión normal de transmisión de canal de control físico dedicado donde las transmisiones de control físico dedicado se realizan en cada intervalo. Esto se denomina popularmente 'activación periódica'. El aparato de telecomunicación comprende un controlador de transmisión de datos 102, el cual está dispuesto de manera que las transmisiones de datos esporádicas, las cuales no son absolutamente necesarias para la operación adecuada del aparato de telecomunicación 100, su comunicación, o para la parte de recepción, se omiten. Esto tiene el resultado de que no solamente se evita el consumo de potencia y la interferencia causada por las transmisiones de datos; también tiene el resultado de que el aparato de telecomunicación 100 puede permanecer en el modo de operación reducida adicional, lo cual implica menos consumo de potencia y menos interferencia provocada por las señales de control las cuales se desencadenan por la transmisión de datos esporádica. De esta manera, el controlador de transmisión 102 se dispone para determinar si la omisión de una transmisión de datos esporádica degradará significativamente el rendimiento, como se dilucidó anteriormente, del aparato de telecomunicación 100, su comunicación, o la parte de recepción. Si el rendimiento no se degrada significativamente, el controlador de transmisión 102 deshabilitará la transmisión de la transmisión de datos esporádica.

50 La transmisión de datos esporádica puede emanar por ejemplo de un codificador de habla 104, el cual durante un periodo de silencio del habla envía tramas de descriptor de inserción de silencio (SID), por ejemplo cada 160 ms durante el periodo de silencio. Se ha señalado que las dos primeras tramas SID de un periodo de silencio son importantes para la inserción adecuada del ruido de fondo en el extremo de recepción, pero si se pierden unas pocas de las tramas SID posteriores, o se omiten intencionadamente como se sugiere por el presente planteamiento, esto no afecta al ruido de fondo producido en el extremo de recepción. Estas tramas SID omisibles

de esta manera no se considera que degraden significativamente el rendimiento si se omiten. De esta manera, el controlador de transmisión de datos puede controlar de esta manera el codificador de habla 104 para omitir estas tramas SID. Lo similar se puede aplicar para otras aplicaciones distintas de las transmisiones de habla donde se producen transmisiones esporádicas por la aplicación, por ejemplo en aplicaciones cliente-servidor que proporcionan cualquier transmisión durante periodos de espera. El controlador de transmisión de datos preferiblemente tiene conocimiento de los efectos de la omisión de estas transmisiones de datos esporádicas para las aplicaciones donde es factible el planteamiento sugerido, y de esta manera puede controlar la omisión de las transmisiones de datos.

La Fig. 2 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un aparato de telecomunicación 200 según una realización. Similar que el aparato de telecomunicación 100 de la Fig. 1, el aparato de telecomunicación 200 comúnmente tiene rasgos presentes para tales aparatos, pero para no oscurecer los rasgos particulares del aparato de telecomunicación 200, éstos no se ilustran y no serán tratados en detalle. El aparato de telecomunicación 200 comprende un controlador de transmisión de datos 202, el cual tiene rasgos similares que el controlador de transmisión de datos 102 dilucidado con referencia a la Fig. 1, pero el controlador de transmisión de datos 202 está dispuesto para controlar la omisión de las transmisiones de datos interactuando con una entidad responsable del procesamiento de paquetes de datos en alguna capa de protocolo, por ejemplo el Protocolo de Convergencia de Paquetes de Datos (PDCP), para evitar transmitir las transmisiones de datos omitidas en lugar de controlar la generación de datos de la aplicación.

Para el caso de transmisión de tramas SID, con respecto a cualquiera de las realizaciones demostradas con referencia a las Fig. 1 y 2, respectivamente, la primera y segunda trama SID de un periodo de silencio se consideran importantes para la función adecuada de la inserción de ruido de fondo, mientras que unas pocas de las tramas SID posteriores, digamos 3, 4, 5, 6 o 7 de las tramas SID posteriores, se pueden omitir sin pérdida significativa de rendimiento. Después de eso, una o unas pocas tramas SID son beneficiosas para ser enviadas para actualizar los datos de ruido de fondo, y después de eso, si el periodo de silencio permanece, se puede omitir de nuevo un número adicional de tramas SID posteriores, digamos 3, 4, 5, 6 o 7 de las tramas SID posteriores. Si el periodo de silencio todavía permanece, se transmiten de nuevo una o unas pocas tramas SID, como se dilucidó anteriormente, y el proceso continuará.

Los periodos más largos entre transmisiones de datos transmitidas permitirán de esta manera al aparato de telecomunicación 100, 200 operar más en el modo de operación reducida adicional, el cual implicará mucho menos consumo de potencia e interferencia además del consumo de potencia e interferencia disminuidos implicados por las transmisiones de datos menos intensas.

La Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método según una realización. En un paso de determinación de la transmisión de datos 300, se determina si la omisión de una transmisión de datos esporádica degradará significativamente el rendimiento. En un paso de decisión 302, el análisis de la transmisión de datos se decide. Si se considera que una degradación significativa del rendimiento está a mano si se omite la transmisión de datos, se permite la transmisión de datos en un paso que permite la transmisión de datos 304. Si no está a mano una degradación significativa del rendimiento si se omite la transmisión de datos, la transmisión de datos se deshabilita en un paso que deshabilita la transmisión de datos 306. Opcionalmente, en el paso de decisión 302, también puede haber una consideración de si está presente una activación periódica, es decir si hay una ganancia sustancial en la omisión de la transmisión de datos, donde el paso que deshabilita la transmisión de datos 306 solamente se introduce si está presente la activación periódica y es omisible la transmisión de datos. Se tiene que señalar que el diagrama de flujo es para propósitos ilustrativos para la comprensión del principio de selección del modo de operación. En la práctica, el método se realiza preferiblemente en una forma en tiempo real, donde el procedimiento se mueve a través de diferentes estados dependiendo de las apariciones y los datos disponibles, y donde las acciones se pueden hacer en paralelo.

Las transmisiones de datos esporádicos pueden emanar por ejemplo de un codificador de habla, por ejemplo un codificador multitasa adaptativo, el cual durante un periodo de silencio del habla envía tramas de descriptor de inserción de silencio (SID), por ejemplo cada 160 ms durante el periodo de silencio. Se ha señalado que las dos primeras tramas SID de un periodo de silencio son importantes para la inserción adecuada del ruido de fondo en el extremo de recepción, pero si se pierden unas pocas de las tramas SID posteriores, o se omiten intencionadamente como se sugiere por el presente planteamiento, esto no afecta al ruido de fondo producido en el extremo de recepción. Estas tramas SID omisibles no se considera de esta manera que degraden significativamente el rendimiento si se omiten. De esta manera, puede ser factible controlar el codificador de habla para omitir estas tramas SID. También se puede aplicar similar metodología para otras aplicaciones distintas de las transmisiones de habla donde se producen transmisiones esporádicas por la aplicación, por ejemplo en aplicaciones cliente-servidor que proporcionan cualquier transmisión durante periodos de espera. Preferiblemente, el conocimiento de los efectos de la omisión de estas transmisiones de datos esporádicas para las aplicaciones donde es factible el planteamiento sugerido, y de esta manera puede controlar la omisión de transmisiones de datos, se puede manejar por medios de procesamiento, posiblemente en cooperación con medios de base de datos que mantienen el conocimiento de los resultados, por ejemplo en una tabla de búsqueda.

Para el caso de transmisión de tramas SID, la primera y segunda trama SID de un periodo de silencio se consideran importantes para el funcionamiento adecuado de la inserción de ruido de fondo, mientras que unas pocas tramas

SID posteriores, digamos 3, 4, 5, 6 o 7 de las tramas SID posteriores, se pueden omitir sin pérdida de rendimiento significativa. Después de eso, una o unas pocas tramas SID son beneficiosas para ser enviadas a los datos de ruido de fondo, y después de eso, si el periodo de silencio permanece, un número adicional de tramas SID posteriores, digamos 3, 4, 5, 6 o 7 de las tramas SID posteriores, se puede omitir. Si el periodo de silencio todavía permanece, una o unas pocas tramas SID se transmiten de nuevo, como se dilucidó anteriormente, y el proceso continúa.

Los periodos más largos entre las transmisiones de datos transmitidas permitirán de esta manera una operación más en el modo de operación reducido adicional, el cual implicará mucho menos consumo de potencia e interferencia además del consumo de potencia e interferencia disminuidos implicados por las transmisiones de datos menos intensas.

La Fig. 4 ilustra esquemáticamente un medio legible por ordenador 400 según una realización. Las realizaciones del método dilucidado anteriormente son adecuadas para la implementación con ayuda de medios de procesamiento, tales como ordenadores y/o procesadores, ya que la operación de los aparatos de telecomunicación modernos se basa sumamente en un procesamiento de señal informatizado. Por lo tanto, hay proporcionados programas de ordenador, que comprenden instrucciones dispuestas para hacer que los medios de procesamiento, procesador, u ordenador realicen los pasos de cualquiera de los métodos según cualquiera de las reivindicaciones descritas con referencia a la Fig. 3, en un aparato de telecomunicación. Los programas de ordenador preferiblemente comprenden código de programa almacenado en un medio legible de ordenador 400, como se ilustra en la Fig. 4, el cual se puede cargar y ejecutar mediante unos medios de procesamiento, procesador, u ordenador 402 para hacerle realizar los métodos, respectivamente, según las realizaciones, preferiblemente como cualquiera de las realizaciones descritas con referencia a la Fig. 3. El ordenador 402 y el producto de programa de ordenador 400 se pueden disponer para ejecutar el código de programa secuencialmente donde las acciones de cualquiera de los métodos se realizan paso a paso, pero mayoritariamente se disponen para ejecutar el código de programa en forma en tiempo real donde las acciones de cualquiera de los métodos se realizan tras la necesidad y disponibilidad de datos. Los medios de procesamiento, procesador, u ordenador 402 es preferiblemente lo que normalmente se conoce como un sistema embebido. De esta manera, el medio legible por ordenador 400 y el ordenador 402 representados en la Fig. 4 se deberían interpretar que son solamente para propósitos ilustrativos para proporcionar la comprensión del principio, y no ser interpretadas como cualquier ilustración directa de los elementos.

Para la mejor comprensión de los principios y efectos del planteamiento sugerido anteriormente, se ilustrarán y dilucidarán ejemplos de transmisiones de datos y de control con referencia a las Fig. 5 a 7.

La Fig. 5 es un esquema de señal que ilustra las transmisiones de datos y las transmisiones de control correspondientes según la técnica anterior. Después de una transmisión de datos 500, las transmisiones de control 502 se activan periódicamente según un ciclo de activación periódica 1, es decir el modo de operación reducida. El ciclo 1 se usa hasta que un temporizador de inactividad expire. Entonces se hace una transición al ciclo de activación periódica 2, es decir se hace el modo de operación reducida adicional. El aparato de comunicación permanece en el ciclo 2 hasta que ocurre la siguiente transmisión de datos. Por lo tanto, la transmisión de datos desencadena una transición de vuelta al ciclo 1. Típicamente, el ciclo 2 se configura para tener una actividad de transmisión de control mucho menos intensa. Además, en el ciclo 2, también es posible usar un preámbulo más largo que el que está disponible en el ciclo 1. Este preámbulo largo es en muchos casos suficiente para permitir el control de potencia para ajustar antes de la transmisión de datos. Durante el ciclo 1, la actividad de transmisión de control es más intensa, en donde basta un preámbulo más corto.

Los modos de operación reducido y el reducido adicional básicamente eligen como objetivo diferentes escenarios de transmisión, mientras que la transmisión de control continua se usa en otras situaciones, tales como durante la sincronización inicial. El modo de operación reducido elige como objetivo las transmisiones de datos frecuentes con intervalos cortos. El modo de operación reducido adicional elige como objetivo las aplicaciones con volúmenes de datos esporádicos o grandes. Para aplicaciones con transmisiones periódicas tales como VoIP con tipo de códec AMR, las tramas de voz se codifican y transmiten una vez cada 20ms. Las tramas SID se transmiten una vez cada 160ms durante los periodos de silencio. Esto significa que el modo de operación reducido es eficiente durante las transmisiones de VoIP mientras que el modo de operación reducido adicional se debería usar tanto como sea posible durante los periodos de silencio. Para otro tráfico no de VoIP tal como descarga de ficheros y navegación web, es suficiente basarse solamente en el modo de operación reducido adicional según el nivel de inferior de la actividad de transmisión de control con sus preámbulos más largos.

La Fig. 6 es un esquema de señal que ilustra las transmisiones de datos y las transmisiones de control correspondientes según una técnica anterior muy similar que la que se ilustra en la Fig. 5, pero donde con otra escala de tiempo sea capaz de comparar mejor con la Fig. 7, la cual es un esquema de señal que ilustra transmisiones de datos y transmisiones de control correspondientes según una realización. En la Fig. 7, se puede ver que después de la transmisión de dos transmisiones de datos, se omiten un número de transmisiones de datos. Esto implica que el esquema de transmisión de control permanece en el modo de operación reducido adicional. Después de unas pocas transmisiones de datos omitidas, se permite una transmisión de datos, lo cual también desencadena una transición al modo reducido de operación para las transmisiones de control durante un tiempo, tras lo cual el modo de operación cambia de nuevo al modo de operación reducido adicional, donde es capaz de permanecer dado que se omiten unas pocas transmisiones de datos adicionales.

También mediante una comparación visual de los esquemas de señal de la Fig. 6 y la Fig. 7, es fácil entender que tanto se ahorra una cantidad significativa de potencia, como que también se introduce mucha menos interferencia de las señales ilustradas en el esquema de señal de la Fig. 7 comparado con el esquema de señal de la técnica anterior de la Fig. 6.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de telecomunicación (100, 200) habilitado para acceso de paquetes de alta velocidad, el aparato (100, 200) que está dispuesto para operar según un modo reducido y un modo reducido adicional de transmisión de transmisión de canal de control físico dedicado, y que tiene un controlador de transmisión de datos (102, 202) dispuesto para controlar transmisiones de datos esporádicas, en donde el controlador de transmisión de datos (102, 202) está dispuesto para determinar si la omisión de una transmisión de datos esporádica degradará significativamente el rendimiento, y si no, deshabilitar la transmisión de esa transmisión de datos.
2. El aparato de telecomunicación (100, 200) según la reivindicación 1, en donde las transmisiones de datos esporádicas son tramas de descriptor de inserción de silencio transmitidas en un periodo de silencio de transmisión de habla, y en donde la omisión de una primera y una segunda trama de descriptor de inserción de silencio del mismo periodo de silencio se considera que degrada significativamente el rendimiento, mientras que la omisión de un primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posterior se considera que no degrada significativamente el rendimiento.
3. El aparato de telecomunicación (100, 200) según la reivindicación 2, en donde la omisión de un segundo número de tramas posteriores después del primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores omisibles dentro del mismo periodo de silencio se considera que degradan significativamente el rendimiento.
4. El aparato de telecomunicación (100, 200) según la reivindicación 3, en donde la omisión de un tercer número de tramas posteriores después del segundo número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores dentro del mismo periodo de silencio se consideran que no degradan significativamente el rendimiento.
5. El aparato de telecomunicación (100, 200) según la reivindicación 4, en donde el tercer número es de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5.
6. El aparato de telecomunicación (100, 200) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde el primer número es de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5.
7. El aparato de telecomunicación (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el controlador de transmisión de datos se dispone para realizar la omisión de las transmisiones de datos en una aplicación del aparato de telecomunicación en el cual emana la aplicación de las transmisiones de datos.
8. El aparato de telecomunicación (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el controlador de transmisión de datos se dispone para realizar la omisión de las transmisiones de datos en una capa de pila de tráfico de datos dispuesta para la transferencia de datos de usuario del aparato de telecomunicación.
9. Un método para controlar las transmisiones de datos esporádicas para un aparato de telecomunicación habilitado para acceso de paquetes de alta velocidad, el aparato que se dispone para operar según un modo reducido y uno reducido adicional de transmisión de la transmisión de canal de control físico dedicado, el método que comprende
 - determinar (300) si la omisión de una transmisión de datos esporádica degradará significativamente el rendimiento, y si se determina que no degrada significativamente el rendimiento, deshabilitar (306) la transmisión de esa transmisión de datos.
10. El método según la reivindicación 9, en donde en donde las transmisiones de datos esporádicas son tramas de descriptor de inserción de silencio transmitidas en un periodo de silencio de transmisión de habla, y en donde la omisión de una primera y una segunda trama de descriptor de inserción de silencio del mismo periodo de silencio se considera que degrada significativamente el rendimiento, mientras que la omisión de un primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores se considera que no degrada significativamente el rendimiento.
11. El método según la reivindicación 10, en donde la omisión de un segundo número de tramas posteriores después del primer número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores omisibles dentro del mismo periodo de silencio se consideran que degradan significativamente el rendimiento.
12. El método según la reivindicación 11, en donde la omisión de un tercer número de tramas posteriores después del segundo número de tramas de descriptor de inserción de silencio posteriores dentro del periodo de silencio se considera que no degradan significativamente el rendimiento.
13. El método según la reivindicación 12, en donde el tercer número es de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5.
14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde el primer número es de 3 a 7, preferiblemente de 4 a 6, preferiblemente 5.

15. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en donde la omisión de las transmisiones de datos se realiza en una aplicación del aparato de telecomunicación en cuya la aplicación emanan las transmisiones de datos.

5 **16.** El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en donde la omisión de transmisiones de datos se realiza en una capa de pila de tráfico de datos dispuesta para la transferencia de datos de usuario del aparato de telecomunicación.

17. Un programa de ordenador que comprende un código de programa de ordenador que comprende instrucciones para hacer que un procesador en el cual el código de programa de ordenador se ejecuta realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16.

10

