



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 292 410**

(51) Int. Cl.:
H04B 7/26 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (86) Número de solicitud europea: **00310200 .1**
(86) Fecha de presentación : **16.11.2000**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1102421**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2001**

(54) Título: **Método y sistema para evitar ráfagas periódicas de interferencia en una comunicación inalámbrica entre una unidad móvil y una unidad base.**

(30) Prioridad: **19.11.1999 US 443931**

(73) Titular/es: **Siemens Communications, Inc.**
900 Broken Sound Parkway
Boca Raton, Florida 33287, US

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

(72) Inventor/es: **Sydon, Uwe;**
Kockmann, Juergen y
Sastrodjojo, Paulus

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

(74) Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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 evitar ráfagas periódicas de interferencia en una comunicación inalámbrica entre una unidad móvil y una unidad base.

Esta invención se refiere en general al campo de las telecomunicaciones y, más específicamente, a un método y sistema para evitar ráfagas periódicas de interferencia en una comunicación inalámbrica entre una unidad móvil y una unidad base.

Esta aplicación está relacionada con las siguientes solicitudes en tramitación junto con la presente, todas presentadas en los Estados Unidos el 19 de noviembre de 1999:

Documento con número de serie 09/443.939, titulado "*System and Method for Wireless Communication Incorporating Error Concealment*" (Sistema y método para comunicación inalámbrica que incorpora ocultación de errores);

Documento con número de serie 09/443.999, titulado "*System and Method for Simultaneously Testing Multiple Cordless Telephones*" (Sistema y método para probar simultáneamente múltiples teléfonos inalámbricos);

Documento con número de serie 09/444.033, titulado "*System and Method for Testing An Assembled Telephone*" (Sistema y método para probar un teléfono montado);

Documento con número de serie 09/444.058, titulado "*System and Method for Wireless Communication Incorporating Range Warning*" (Sistema y método para comunicación inalámbrica que incorpora advertencia de distancia);

Documento con número de serie 09/443.968, titulado "*Method and System for Wireless Telecommunication Between A Mobile Unit and A Base Unit*" (Sistema y método para telecomunicación inalámbrica entre una unidad móvil y una unidad base);

Documento con número de serie 09/444.028, titulado "*Method and System for Power-Conserving Interference Avoidance in Communication Between A Mobile Unit and A Base Unit In A Wireless Telecommunication System*" (Método y sistema para evitar interferencia de conservación de potencia en una comunicación entre una unidad móvil y una unidad base en un sistema de telecomunicación inalámbrica);

Documento con número de serie 09/444.008, titulado "*Method and System for Changing States In A Wireless Telecommunication System*" (Método y sistema para cambiar estados en un sistema de telecomunicación inalámbrica);

Documento con número de serie 09/443.933, titulado "*Method and System for Wireless Communication Incorporating Distinct System Identifier Bytes to Preserve Multi-frame Synchronization for Systems with Limited Control Channel Bandwidth*" (Método y sistema para comunicación inalámbrica que incorpora distintos bytes identificadores de sistema para preservar sincronización multitrama para sistemas con ancho de banda de canal de control limitado);

Documento con número de serie 09/443.972, titulado "*System and Method for Wireless Communication Incorporating Synchronization Concept for 2.4 Ghz Direct Sequence Spread Spectrum Cordless Telephone System*" (Sistema y método para comunicación inalámbrica que incorpora concepto de sincronización para un sistema de telefonía inalámbrica de espectro ensanchado de secuencia directa de 2,4 Ghz);

Documento con número de serie 09/443.166, titulado "*System And Method For Wireless Communication Incorporating Overloading Prevention Techniques for Multi-frame-synchronized Systems*" (Sistema y método para comunicación inalámbrica que incorpora técnicas de prevención de sobrecarga para sistemas sincronizados multitrama);

Documento con número de serie 09/443.998, titulado "*System and Method for Wireless Communication Incorporating Preloaded Response Message*" (Método para comunicación inalámbrica que incorpora mensaje de respuesta precargada);

Documento con número de serie 09/444.057, titulado "*Method and System for a Wireless Communication System Incorporating Channel Selection Algorithm for 2.4 Ghz Direct Sequence Spread Spectrum Cordless Telephone System*" (Método y sistema para un sistema de comunicación inalámbrica que incorpora algoritmo de selección de canal para un sistema de telefonía inalámbrica de espectro ensanchado de secuencia directa de 2,4 Ghz);

Documento con número de serie 09/443.997, titulado "*Method and System for Transmitting and Receiving Caller ID Data in a Wireless Telephone System*" (Método y sistema para transmitir y recibir datos de identificación de abonado que llama en un sistema de telefonía inalámbrica);

Documento con número de serie 09/443.937, titulado "*Method and System for Prioritization of Control Messages In A Wireless Telephone System*" (Método y sistema para priorización de mensajes de control en un sistema de telefonía inalámbrica);

ES 2 292 410 T3

Documento con número de serie 09/443.996, titulado “*Method and System for Wireless Telecommunications Using a Multiframe Control Message*” (Método y sistema para telecomunicaciones inalámbricas que utilizan un mensaje de control multitrama);

- 5 Documento con número de serie 09/443.936, titulado “*Method and System for Transmitting Caller Id Information from a Base Station to a Mobile Unit Outside the Context of an Incoming Call*” (Método y sistema para transmitir información de abonado que llama desde una estación base a una unidad móvil fuera del contexto de una llamada entrante); y
- 10 Documento con número de serie 09/443.942, titulado “*Method and System for Data Compression*” (Método y sistema para compresión de datos).

A medida que la sociedad se hace más compleja y funciona a un ritmo cada vez más acelerado, ha habido una necesidad creciente de dispositivos de comunicación más flexibles y mejores. Un área que ha experimentado actividad de desarrollo sustancial es el área de la comunicación inalámbrica. Los sistemas de telefonía inalámbrica también se conocen como sistemas de telefonía portátil, sin cables o móvil. Un sistema típico de comunicación inalámbrica tiene una estación base situada en los edificios de un cliente o de un usuario. La base está conectada a la red telefónica pública conmutada (PSTN, *Public Switched Telephone Network*) a través de una interfaz por cable y se comunica con una unidad móvil o microteléfono a través de una interfaz aérea que permite al usuario comunicarse de manera remota con la estación base. Aunque los usuarios desean la libertad y flexibilidad permitida por los sistemas de comunicaciones inalámbricas móviles, normalmente no quieren sacrificar las numerosas características, tales como ID de abonado que llama, que están disponibles a través del servicio por cable a través de la PSTN. Además, los usuarios de sistemas inalámbricos exigen cada vez más una calidad de voz que sea tan buena como la calidad de voz disponible a través de un enlace por cable.

En el pasado, las características mejoradas y la alta calidad de voz exigidas por los usuarios se han logrado mediante el uso de algoritmos y métodos complicados y sofisticados que requieren importantes recursos de procesador y grandes cantidades de memoria. Estos recursos de procesamiento y memoria no son sólo costosos sino que gastan mucha batería, acortando por tanto el uso efectivo de la unidad móvil. Otros problemas técnicos asociados con la necesidad de utilizar procesadores más rápidos y más potentes incluyen un envoltorio más grande para alojar los componentes de mayor tamaño y disipar el calor generado por tales unidades. En el pasado, los sistemas inalámbricos eran grandes y voluminosos pesaban más de lo que es satisfactorio para muchos usuarios.

Aunque que los dispositivos y métodos de comunicación inalámbrica han proporcionado una mejora respecto a enfoques anteriores en términos de características, calidad de voz, coste, tamaño y peso de envoltorio, los desafíos en el campo de telecomunicaciones móviles han continuado aumentando con exigencias de más y mejores técnicas que tengan mayor flexibilidad y adaptabilidad.

El documento US-A-5 574 979 (WEST GUY J) publicada el 12 de noviembre de 1996 da a conocer un sistema de comunicación por radio adecuado para un entorno de interferencia periódica, que tiene un dispositivo de comunicación que incluye un dispositivo de sincronismo con un detector que detecta interferencias periódicas asociadas con la red principal. En este dispositivo de comunicación un controlador determina si la interferencia periódica está presente y controla el transceptor para transmitir solamente en los momentos en los que la interferencia está ausente.

Por tanto, ha surgido una necesidad de un nuevo método y sistema para evitar ráfagas periódicas de interferencia en una comunicación inalámbrica entre una unidad móvil y una unidad base.

Realizaciones de la presente invención pretenden proporcionar un método y sistema para interconectar una unidad móvil y una unidad base de un sistema de comunicación inalámbrica en la presencia de una fuente de interferencias de ráfagas periódicas en los que las desventajas y problemas asociados con sistemas y métodos desarrollados anteriormente se reducen o se eliminan sustancialmente.

Se da a conocer un método para interconectar dispositivos de telecomunicación. Una estación base se conecta a una línea terrestre para comunicación inalámbrica. La unidad base presenta una fuente de alimentación que funciona a una frecuencia de fuente de alimentación. Se proporciona una unidad móvil para comunicación inalámbrica con la unidad base. La unidad base se interconecta a la unidad móvil utilizando un protocolo de interfaz que tiene una pluralidad de tramas. Cada trama es para transmitir señales desde la unidad móvil a la unidad base y desde la unidad base a la unidad móvil. Las tramas tienen una longitud de trama especificada. Una frecuencia de interferencia se detecta en la unidad base o en la unidad móvil. La frecuencia de interferencia se compara con la frecuencia de fuente de alimentación. Las tramas se sincronizan con la fuente de alimentación y la longitud de trama especificada se ajusta basándose en la frecuencia de fuente de alimentación cuando la frecuencia de interferencia y la frecuencia de fuente de alimentación son sustancialmente iguales.

Ventajas técnicas de las realizaciones de la presente invención incluyen proporcionar la interconexión de una unidad móvil y una unidad base en la presencia de una fuente de interferencias de ráfagas periódicas. En particular, la frecuencia de interferencia de la fuente de interferencias se compara con la frecuencia de fuente de alimentación para la unidad base. Por consiguiente, el sistema puede determinar que la interferencia se debe a una fuente de interferencias

ES 2 292 410 T3

de ráfagas periódicas. Como resultado, la longitud de trama de las tramas para comunicar datos entre las unidades puede ajustarse según la frecuencia de fuente de alimentación de modo que se evitan las interferencias.

La invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas, a las que se debería hacer referencia ahora. Además, pueden encontrarse características preferidas en las reivindicaciones dependientes adjuntas al presente documento.

Una realización preferida de la presente invención se describirá ahora, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de telecomunicación inalámbrica que incluye una unidad base y una unidad móvil construida según las enseñanzas de la presente invención;

la figura 2 es un cronograma que ilustra la longitud de una trama para la comunicación entre la unidad móvil y la unidad base de la figura 1, incluyendo una subtrama maestra para su transmisión desde la unidad móvil y una subtrama esclava para su transmisión desde la unidad base, según una realización de la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema para interconectar la unidad base y la unidad móvil de la figura 1 según una realización de la presente invención;

la figura 4 es un gráfico de energía respecto al tiempo para una fuente de interferencias de ráfagas periódicas que puede interferir con la comunicación entre la unidad base y la unidad móvil de la figura 1; y

la figura 5 es un diagrama de flujo que demuestra un método para interconectar la unidad base y la unidad móvil de la figura 1 en la presencia de una fuente de interferencias de ráfagas periódicas.

La realización preferida de la presente invención y sus ventajas se entienden mejor en referencia a las figuras 1 a 5 de los dibujos, utilizándose números iguales para partes correspondientes e iguales de los diversos dibujos.

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de telecomunicación que incluye una unidad base y una unidad 14 móvil. La unidad 12 base y la unidad 14 móvil se comunican entre sí a una frecuencia en la banda industrial/científica/médica (ISM). Por ejemplo, las unidades 12 y 14 pueden comunicarse en el intervalo de 2400 a 2483,5 MHz. Debe entenderse, sin embargo, que la unidad 12 base y la unidad 14 móvil pueden comunicarse entre sí a otras frecuencias sin alejarse del alcance de la presente invención.

El sistema 10 de telecomunicación ilustrado en la figura 1 es un sistema de telefonía sin cables o inalámbrico. En esta realización a modo de ejemplo, la unidad 14 móvil comprende un microteléfono móvil que se comunica con la unidad 12 base a través de canales de frecuencia de radio discretos. Aunque el sistema 10 de telecomunicación se ilustra como un sistema de telefonía sin cables, se entenderá que el sistema 10 de telecomunicación puede comprender cualquier tipo adecuado de sistema de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema 10 de telecomunicación puede comprender un sistema de telefonía celular, un servicio de distribución múltiple local, y similares, sin alejarse del alcance de la presente invención.

Según la realización a modo de ejemplo mostrada en la figura 1, la unidad 12 base comprende una línea telefónica que está acoplada a la red telefónica pública conmutada a través de una línea terrestre para recibir y transmitir voz u otros datos. Para una llamada telefónica entrante, se pasan datos desde la línea 20 telefónica a un microprocesador 24 y a una interfaz 26 de ID de abonado que llama. La interfaz 26 de ID de abonado que llama extrae información de ID de abonado que llama, tal como un nombre y un número de teléfono asociados con la persona que inició la llamada telefónica, desde los datos en la línea 20 telefónica y la pasa al microprocesador 24. El microprocesador 24 se comunica con una memoria 30 interna mientras procesa los datos recibidos desde la línea 20 telefónica y la interfaz 26 de ID de abonado que llama.

El microprocesador 24 entonces comunica los datos procesados de la línea 20 telefónica y la interfaz 26 de ID de abonado que llama, junto con cualquier dato adicional que es necesario transmitir a la unidad 14 móvil, a un controlador 22 de modo de ráfaga (BMC). El BMC 22 también recibe datos directamente desde la línea 20 telefónica, que se procesan junto con los datos del microprocesador 24. Por ejemplo, el BMC 22 empaqueta datos de voz de la línea 20 telefónica con datos adicionales del microprocesador 24 en una estructura de trama. El BMC 22 también comunica los datos a un transceptor 32 que transmite una señal a través de una antena 34 a la unidad 14 móvil. La unidad 12 base también comprende un teclado 38 para introducir datos al microprocesador 24. El teclado 38 puede comprender un teclado numérico para introducir un número de teléfono u otro dato. El teclado 38 también puede comprender también un botón de radiolocalización para radiolocalizar la unidad 14 móvil de modo que la unidad 14 móvil proporcione un sonido para localizar la unidad 14 móvil.

La unidad 14 móvil recibe la señal desde la unidad 12 base a través de una antena 50 que pasa los datos a un transceptor 52. El transceptor 52 procesa los datos y a un BMC 54, que desempaqueta los datos y se comunica con un microprocesador 56. El microprocesador 56 se comunica con una memoria 58 interna y envía datos a una pantalla 60, tal como una LCD o LED. Por ejemplo, el microprocesador 56 puede enviar a la pantalla 60 un nombre y un número de teléfono extraído por la interfaz 26 de ID de abonado que llama en la unidad 12 base.

ES 2 292 410 T3

El BMC 54 envía también una señal a un timbre 62 para notificar a un usuario acerca de una llamada entrante. Después de que el usuario responde activando la unidad 14 móvil, el BMC 54 envía los datos de voz recibidos desde la unidad 12 base a un auricular 64. Después de completar la conexión, el BMC 54 recibe desde el micrófono 66 los datos de voz para su transmisión a la línea 20 telefónica a través de la unidad 12 base. Estos datos se transmiten desde la unidad 14 móvil a la unidad 12 base de manera similar a la transmisión de datos desde la línea 20 telefónica al auricular 64. La unidad 14 móvil comprende también un teclado 70 para que un usuario introduzca información para su comunicación al microprocesador 56. Este teclado 70 puede ser, por ejemplo, un teclado numérico sobre un microteléfono móvil para introducir un número de teléfono.

El mismo proceso se utiliza también para una llamada de teléfono saliente, comenzando con la activación de la unidad 14 móvil, que envía una señal a través del BMC 54 al transceptor 52 y desde el transceptor 52 a la antena 50. Desde la antena 50 de la unidad 14 móvil la señal se transmite a la antena 34 de la unidad 12 base, que pasa la señal al transceptor 32. El transceptor 32 pasa la señal a través del BMC 22 a la línea 20 telefónica. El número de teléfono al que se llama, los datos de voz y otros datos se comunican entonces de un lado a otro entre la unidad 14 móvil y la unidad 12 base tal como se describió anteriormente.

Los microprocesadores 24 y 56 comprenden cada uno una interfaz aérea que incluye un protocolo de interfaz para interconectar la unidad 12 base y la unidad 14 móvil. El protocolo de interfaz incluye una pluralidad de tramas consecutivas para proporcionar comunicación entre la unidad 12 base y la unidad 14 móvil, tal como se describe con mayor detalle en relación con la figura 2.

La figura 2 es un cronograma de tiempo que ilustra la longitud de una trama 300 según una realización de la presente invención. Según esta realización, la trama 300 tiene una longitud de trama de dos milisegundos. Esta trama 300 de dos milisegundos se subdivide en una subtrama 302 maestra de un milisegundo y una subtrama 304 esclava de un milisegundo. La subtrama 302 maestra es esa parte de la trama 300 durante la que la unidad 14 móvil transmite una señal a la unidad 12 base y la unidad 12 base recibe la señal desde la unidad 14 móvil. De manera similar, la subtrama 304 esclava es esa parte de la trama 300 durante la que la unidad 12 base transmite una señal a la unidad 14 móvil y la unidad 14 móvil recibe la señal desde la unidad 12 base.

Según la realización mostrada en la figura 2, a cada trama 300 le sigue una trama 300 consecutiva de modo que una pluralidad de tramas 300 consecutivas proporciona subtramas 302 maestras y subtramas 304 esclavas alternas. Así, durante una comunicación activa entre la unidad 12 base y la unidad 14 móvil, a cada subtrama 302 maestra le sigue una subtrama 304 esclava, a la que le sigue otra subtrama 302 maestra y así sucesivamente. Estas subtramas 302 y 304 alternas continúan indefinidamente mientras que la unidad 12 base y la unidad 14 móvil están en comunicación activa.

La figura 3 es un diagrama de bloques de una realización del sistema 10 de telecomunicación de la figura 1 que incluye un sistema para interconectar la unidad 12 base y la unidad 14 móvil. La unidad 12 base tiene un detector 330 de errores que incluye un detector 332 de interferencias para detectar interferencias que afecten a la comunicación entre las unidades 12 y 14. La unidad 12 base tiene también un detector 336 de fuente de alimentación para detectar la frecuencia de una fuente 338 de alimentación externa. La unidad 14 móvil comprende también un detector 350 de errores que incluye un detector 352 de interferencias.

La figura 4 es un gráfico de energía respecto al tiempo para una fuente de interferencias de ráfagas periódicas que puede interferir con la comunicación entre la unidad 12 base y la unidad 14 móvil. Esta interferencia puede proceder de cualquier dispositivo que funcione en la banda ISM. Por ejemplo, un horno microondas puede actuar como una fuente de interferencias de ráfagas periódicas cuando funciona en la presencia de una unidad 12 base o una unidad 14 móvil. Una fuente de interferencias de ráfagas periódicas, tal como se muestra en la figura 4, alterna entre niveles 400 de energía altos y niveles 402 de energía bajos a una frecuencia específica. Para la realización mostrada en la figura 4, la fuente de interferencias de ráfagas periódicas funciona a 60 Hz, que es la frecuencia de potencia estándar disponible de las tomas de corriente en los Estados Unidos. Para esta frecuencia, la fuente de interferencias de ráfagas periódicas alterna entre niveles 400 de energía altos y niveles 402 de energía bajos aproximadamente cada 8 milisegundos. Debe entenderse, sin embargo, que la fuente de interferencias de ráfagas periódicas puede funcionar a cualquier frecuencia adecuada, tal como a la estándar europea de 50 Hz, sin alejarse del alcance de la presente invención.

En funcionamiento, el detector 330 de errores detecta un error debido a interferencias desde una fuente de interferencias de ráfagas periódicas en la presencia de la unidad 12 base. El detector 332 de interferencias determina que el error detectado por el detector 330 de errores se debe a interferencias, en contraposición a otra causa no identificada. El detector 332 de interferencias determina si la fuente de interferencias de ráfagas periódicas recibe potencia del mismo tipo de fuente de alimentación que la unidad 12 base comparando la frecuencia de interferencia con la frecuencia de la fuente 338 de alimentación externa tal como la detecta el detector 336 de fuente de alimentación. Si las frecuencias son las mismas, la longitud de trama de las tramas 300 se ajusta para corresponderse a la frecuencia de la fuente de alimentación. Así, la longitud de trama de cada trama 300 se ajusta desde dos milisegundos a 16 milisegundos para la realización en la que la fuente de interferencias de ráfagas periódicas funciona a 60 Hz.

Adicionalmente, las tramas 300 se sincronizan con la fuente 338 de alimentación externa, y por tanto con la fuente de interferencias, de manera que la unidad 12 base transmite señales a la unidad 14 móvil mientras que la fuente de interferencias produce niveles 400 de energía altos, y la unidad 12 base recibe señales desde la unidad 14 móvil mientras que la fuente de interferencias produce niveles 402 de energía bajos. Por tanto, los niveles 400 de energía

ES 2 292 410 T3

altos en esta realización corresponden a la subtrama 304 esclava y los niveles 402 de energía bajos corresponden a la subtrama 302 maestra. De este modo, se evita las interferencias desde la fuente de interferencias de ráfagas periódicas. La longitud de trama continúa siendo 16 milisegundos hasta que el detector 332 de interferencias ya no detecta interferencias desde la fuente de interferencias de ráfagas periódicas. En este punto, la longitud de trama se
5 ajusta a la longitud de trama original de dos milisegundos.

Para una fuente de interferencias de ráfagas periódicas en la presencia de la unidad 14 móvil, el detector 350 de errores detecta un error. El detector 352 de interferencias determina que el error detectado por el detector 350 de errores se debe a interferencias, en contraposición a otra causa no identificada. El detector 352 de interferencias determina
10 si la fuente de interferencias de ráfagas periódicas recibe potencia desde el mismo tipo de fuente de alimentación de la unidad 12 base. Esto se consigue comparando la frecuencia de interferencia con la frecuencia de la fuente 338 de alimentación externa tal como la detecta el detector 336 de fuente de alimentación, lo que se comunica por la unidad 12 base a la unidad 14 móvil. Si las frecuencias son iguales, la longitud de trama de las tramas 300 se ajusta para corresponderse a la frecuencia de la fuente de alimentación. Así, la longitud de trama de cada trama 300 se ajusta
15 desde dos milisegundos a 16 milisegundos para la realización en la que la fuente de interferencias de ráfagas periódicas funciona a 60 Hz.

Adicionalmente, las tramas 300 se sincronizan con la fuente 338 de alimentación externa, y por tanto con la fuente de interferencias, de manera que la unidad 14 móvil transmite señales a la unidad 12 base mientras que la fuente de interferencias produce niveles 400 de energía altos, y la unidad 14 móvil recibe señales desde la unidad 12 base
20 mientras que la fuente de interferencias produce niveles 402 de energía bajos. Por tanto, los niveles 400 de energía altos en esta realización corresponden a la subtrama 302 maestra y los niveles 402 de energía bajos corresponden a la subtrama 304 esclava. De este modo, se evitan las interferencias desde la fuente de interferencias de ráfagas periódicas. La longitud de trama continúa siendo 16 milisegundos hasta que el detector 352 de interferencias ya no detecta interferencia desde la fuente de interferencias de ráfagas periódicas. En este punto, la longitud de trama se
25 ajusta a la longitud de trama original de dos milisegundos.

En general, la fuente de interferencias de ráfagas periódicas y la fuente 338 de alimentación externa funcionan en la misma frecuencia. En esta situación, las subtramas 302 y 304 pueden estar correctamente sincronizadas con los niveles
30 400 y 402 de energía basándose en la sincronización y la frecuencia de la señal desde la fuente 338 de alimentación externa, que corresponde a una fuente de alimentación a la fuente de interferencias de ráfagas periódicas.

La figura 5 es un diagrama de flujo que demuestra un método para interconectar la unidad 12 base y la unidad 14 móvil en la presencia de una fuente de interferencias de ráfagas periódicas. El método comienza en la etapa 500 en la que el detector 332 de interferencias detecta interferencias con la comunicación entre la unidad 12 base y la unidad
35 14 móvil. En la etapa 502, el detector 332 de interferencias detecta una frecuencia de interferencia asociada con la interferencia y la compara con una frecuencia de fuente de alimentación detectada por el detector 336 de fuente de alimentación.

En la etapa 504 de decisión, el detector 332 de interferencias determina si la frecuencia de interferencia y la frecuencia de fuente de alimentación son iguales. Si se determina que la frecuencia de interferencia y la frecuencia de fuente de alimentación no son iguales, el método sigue la rama No desde la etapa 504 de decisión hasta la etapa 506 en la que el detector 330 de errores utiliza técnicas de manejo de errores estándar para solucionar el error detectado. Sin embargo, si se determina que la frecuencia de interferencia y la frecuencia de fuente de alimentación son iguales,
45 el método sigue la rama Sí desde la etapa 504 de decisión hasta la etapa 508 en la que la longitud de trama se ajusta para corresponder a la frecuencia de fuente de alimentación y, por tanto, también a la frecuencia de interferencia.

En la etapa 510 de decisión, el detector 332 de interferencias determina si hay interferencias continuas desde la fuente de interferencias de ráfagas periódicas. Si hay interferencias continuas, el método sigue la rama Sí desde la etapa
50 510 de decisión y permanece en la etapa 510 de decisión de modo que la longitud de trama continúa correspondiendo a la frecuencia de la fuente de alimentación. Sin embargo, si ya no hay interferencias, el método sigue la rama No desde la etapa 510 de decisión hasta la etapa 512 en la que la longitud de trama se ajusta a la longitud de trama original, punto en el que termina el método.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito en particular mediante la descripción detallada anterior, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse varios cambios en forma y detalle sin alejarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Método de interconexión que comprende:

proporcionar una unidad base acoplada a una línea terrestre para comunicación inalámbrica, presentando la unidad base una fuente de alimentación que funciona a una frecuencia de fuente de alimentación;

proporcionar una unidad móvil para comunicación inalámbrica con la unidad base; y

interconectar la unidad base a la unidad móvil utilizando un protocolo de interconexión;

el protocolo de interfaz tiene una pluralidad de tramas (300), cada trama (300) para transmitir señales desde la unidad (14) móvil a la unidad (12) base y desde la unidad (12) base a la unidad (14) móvil, presentando las tramas (300) una longitud de trama especificada; y

en el que el método comprende además:

detectar una frecuencia de interferencia en cualquiera de la unidad (12) base o la unidad (14) móvil;

comparar la frecuencia de interferencia con la frecuencia de fuente de alimentación; y

sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada basándose en la frecuencia de fuente de alimentación cuando la frecuencia de interferencia y la frecuencia de fuente de alimentación son iguales.

2. Método según la reivindicación 1, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden recibir señales desde la unidad (14) móvil en la unidad (12) base mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (402) de energía bajo cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (12) base.

3. Método según la reivindicación 1, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden transmitir señales desde la unidad (12) base a la unidad (14) móvil mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (400) de energía alto cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (12) base.

4. Método según la reivindicación 1, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden recibir señales desde la unidad (12) base en la unidad (14) móvil mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (402) de energía bajo cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (14) móvil.

5. Método según la reivindicación 1, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden transmitir señales desde la unidad (14) móvil a la unidad (12) base mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (400) de energía alto cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (14) móvil.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además ajustar la longitud de trama especificada basándose en el protocolo de interfaz cuando la frecuencia de interferencia deja de detectarse.

7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la frecuencia de fuente de alimentación y la frecuencia de interferencia comprenden 60 Hercios; y

en el que ajustar la longitud de trama especificada basándose en la frecuencia de fuente de alimentación comprende ajustar la longitud de trama especificada a 16 milisegundos.

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la frecuencia de fuente de alimentación y la frecuencia de interferencia comprenden 50 Hercios; y

en el que ajustar la longitud de trama especificada basándose en la frecuencia de fuente de alimentación comprende ajustar la longitud de trama especificada a 20 milisegundos.

9. Sistema de interconexión que comprende:

una unidad base acoplada a una línea terrestre para comunicación inalámbrica, presentando la unidad base una fuente de alimentación que funciona a una frecuencia de fuente de alimentación;

una unidad móvil para comunicación inalámbrica con la unidad base; y

ES 2 292 410 T3

una interfaz para la interconexión de la unidad base con la unidad móvil, utilizando la interfaz un protocolo de interfaz;

el protocolo de interfaz tiene una pluralidad de tramas (300), cada trama (300) para transmitir señales desde la unidad (14) móvil a la unidad (12) base y desde la unidad (12) base a la unidad (14) móvil, presentando las tramas (300) una longitud de trama especificada; y

en el que el sistema comprende además:

un detector (330) de errores que tiene un detector (332) de interferencias para detectar una frecuencia de interferencia en cualquiera de la unidad (12) base o la unidad (14) móvil y para comparar la frecuencia de interferencia con la frecuencia de fuente de alimentación, el detector (330) de errores para sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada basándose en la frecuencia de fuente de alimentación cuando la frecuencia de interferencia y la frecuencia de fuente de alimentación son iguales.

10. Sistema según la reivindicación 9, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden recibir señales desde la unidad (14) móvil en la unidad (12) base mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (402) de energía bajo cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (12) base.

11. Sistema según la reivindicación 9, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden transmitir señales desde la unidad (12) base a la unidad (14) móvil mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (400) de energía alto cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (12) base.

12. Sistema según la reivindicación 9, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden recibir señales desde la unidad (12) base en la unidad (14) móvil mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (402) de energía bajo cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (14) móvil.

13. Sistema según la reivindicación 9, en el que sincronizar las tramas (300) con la fuente (338) de alimentación y ajustar la longitud de trama especificada comprenden transmitir señales desde la unidad (14) móvil a la unidad (12) base mientras que la frecuencia de interferencia proporciona un nivel (400) de energía alto cuando se detecta la frecuencia de interferencia en la unidad (14) móvil.

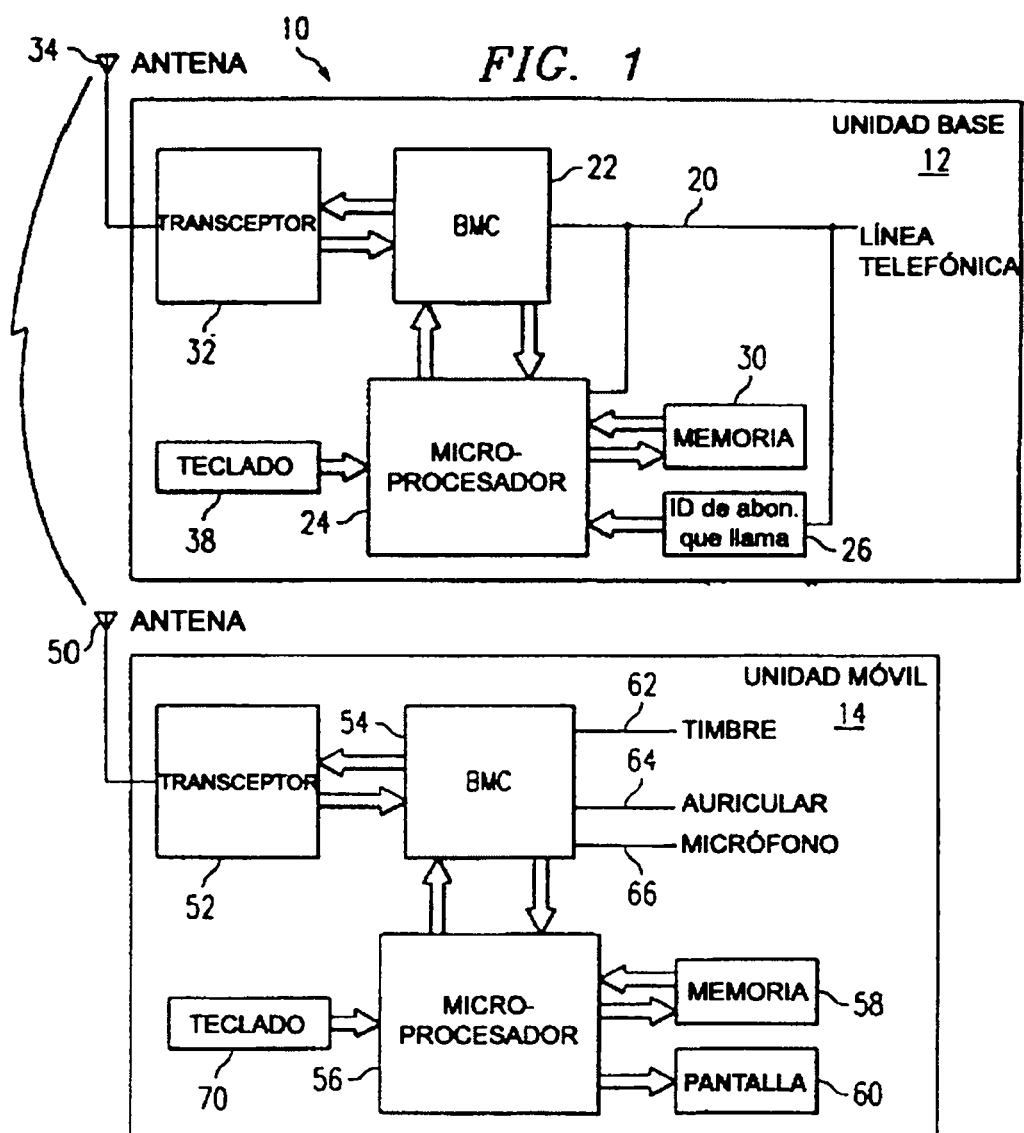
14. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que el detector (330) de errores también puede hacerse funcionar para ajustar la longitud de trama especificada basándose en el protocolo de interfaz cuando el detector (332) de interferencias deja de detectar interferencia.

15. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que la frecuencia de fuente de alimentación y la frecuencia de interferencia comprenden 60 Hercios; y

en el que el detector (330) de errores puede hacerse funcionar para ajustar la longitud de trama especificada a 16 milisegundos.

16. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que la frecuencia de fuente de alimentación y la frecuencia de interferencia comprenden 50 Hercios; y

en el que el detector (330) de errores puede hacerse funcionar para ajustar la longitud de trama especificada a 20 milisegundos.



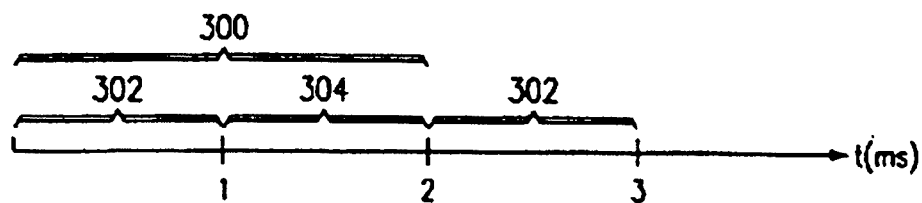


FIG. 2

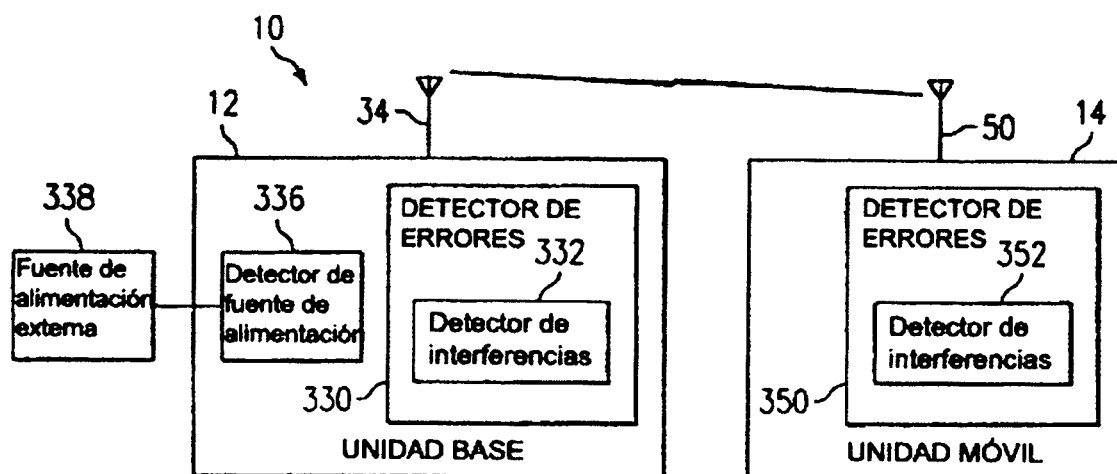


FIG. 3

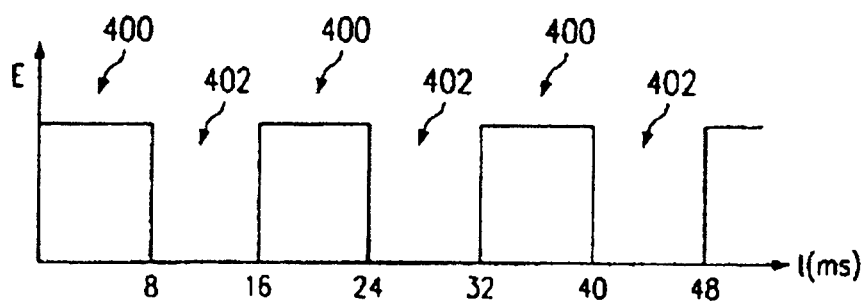


FIG. 4

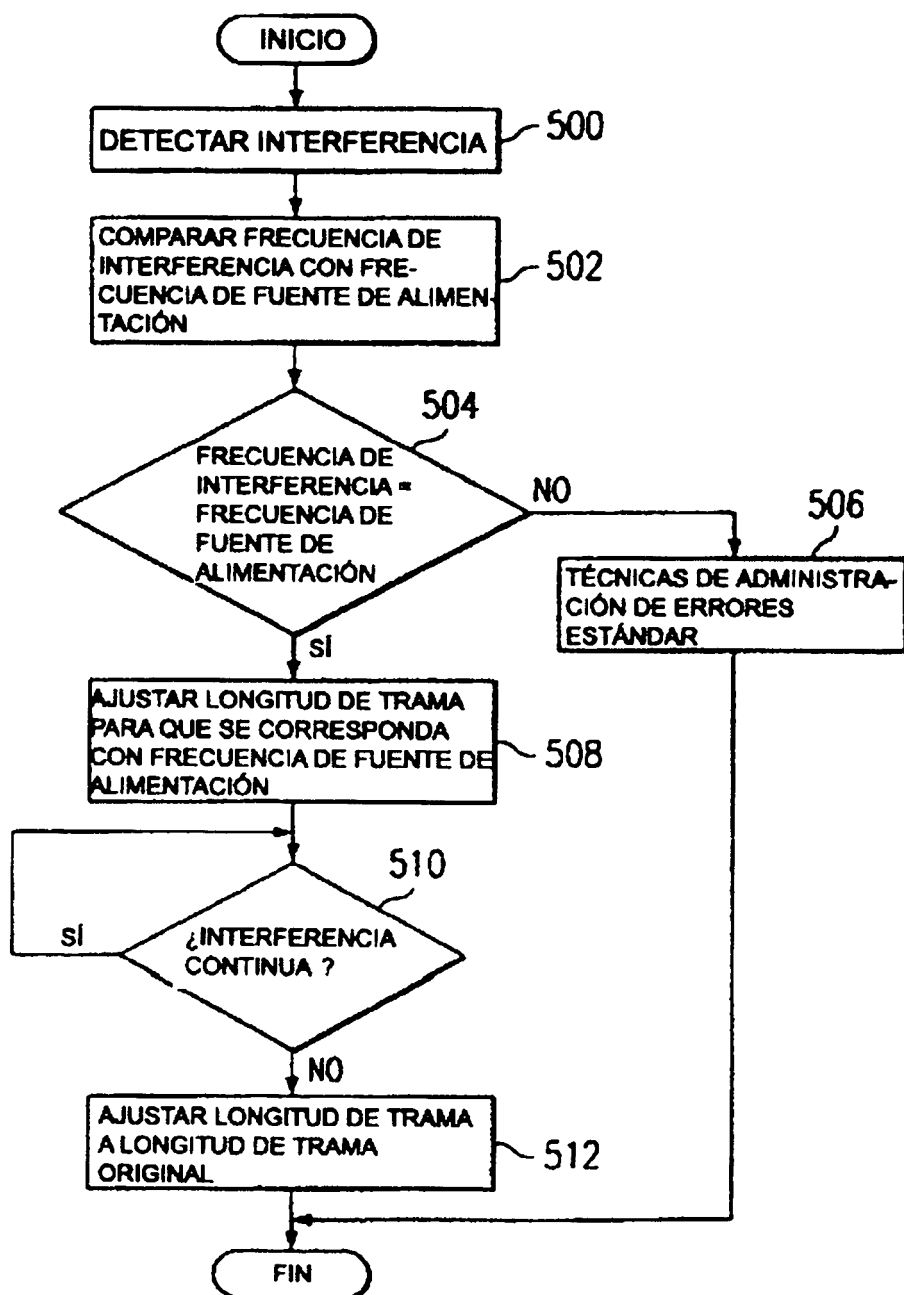


FIG. 5