



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 841**

51 Int. Cl.:
H04L 12/28 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00938964 .4**
96 Fecha de presentación : **28.06.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1192757**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.04.2002**

54 Título: **Aparato y procedimiento para hacer funcionar de manera selectiva un dispositivo radio en modo operativo alterno.**

30 Prioridad: **29.06.1999 US 342367**

73 Titular/es: **Nokia Corporation**
Keilalahdentie 4
02150 Espoo, FI

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

72 Inventor/es: **Ala-Laurila, Juha y**
Hansen, Harri

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

74 Agente: **López Bravo, Joaquín Ramón**

ES 2 317 841 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 procedimiento para hacer funcionar de manera selectiva un dispositivo radio en modo operativo alterno.

5 La presente invención se refiere por lo general a comunicaciones en un sistema de comunicaciones radio, tal como una WLAN (red de área local sin hilos). De manera más particular, la presente invención está relacionada con un aparato, y un procedimiento asociado por medio de los cuales identificar si se encuentran disponibles las funciones radio WLAN propietarias para un par terminal móvil - punto de acceso y para activar las funciones radio WLAN propietarias si se identifica dicha disponibilidad. El funcionamiento de las funciones radio WLAN propietarias
10 permite una calidad de la comunicación mejorada, tal como un funcionamiento de traspasos mejorado, con relación al funcionamiento convencional WLAN conforme, por ejemplo, a la norma IEEE 802.11.

Antecedentes de la invención

15 Un sistema de comunicaciones está formado, como mínimo, de una estación de transmisión y una estación de recepción interconectadas por medio de un canal de comunicaciones. Las señales de comunicaciones generadas por la estación de transmisión son transmitidas sobre el canal de comunicaciones para ser recibidas por la estación de recepción.

20 Un sistema de comunicaciones radio es un sistema de comunicaciones en el que al menos una parte del canal de comunicaciones está formado de una parte del espectro electromagnético. Se permite la movilidad aumentada de las comunicaciones ya que no se requiere formar una conexión fija o por cables entre las estaciones de transmisión y de recepción.

25 Un sistema de comunicaciones celular es un sistema de comunicaciones radio de ejemplo. Un abonado a un sistema de comunicaciones celular, cuando está situado casi en cualquier localización en toda un área abarcada por la infraestructura de red del sistema de comunicaciones celular, es capaz de comunicar por medio del sistema con un terminal móvil.

30 La infraestructura de red de un sistema de comunicaciones celular de ejemplo incluye estaciones base espaciadas en emplazamientos fijos que incluyen transceptores. En dicho sistema de ejemplo, cada estación base en un emplazamiento fijo define una celda. A medida que el terminal móvil usado por el abonado para comunicar con otra estación de comunicaciones viaja entre celdas del sistema, es posible la comunicación sin interrupciones por medio del traspaso de las comunicaciones desde una estación base a otra.

35 Se han implementado varios tipos análogos de sistemas de comunicaciones sin hilos, y se han propuesto otros, para abarcar áreas limitadas, tales como el área abarcada por una estructura de un edificio o unas oficinas de trabajo. Los sistemas de comunicaciones sin hilos a los que a veces se hace referencia como redes microcelulares, redes privadas y WLAN (redes de área local sin hilos) son un ejemplo de tales sistemas.

40 Los sistemas de comunicaciones sin hilos de manera típica están contruidos conforme a normas promulgadas por un organismo regulador o casi regulador. Por ejemplo, la norma IEEE 802.11 promulgada por el IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica) es una norma LAN sin hilos que pertenece por lo general a la LAN (Red de Área Local) sin hilos comercial en 2,4 GHz. La norma 802.11 especifica una interfaz radio entre un cliente sin hilos, por
45 ejemplo, un terminal móvil, y una estación base o punto de acceso, así como entre clientes sin hilos. Las normas que pertenecen a una capa física y a una capa MAC (control de acceso al medio) están declaradas en dicha norma. La norma permite la compartición automática del medio entre diferentes dispositivos lo que incluye capas físicas compatibles. La transferencia asíncrona de datos se proporciona en la norma, por lo general a modo de la capa MAC que utiliza un esquema de comunicaciones CSMA/CA (acceso múltiple en sentido de portadora con evasión de la colisión).

50 Mientras que la norma IEEE 802.11 proporciona comunicaciones sin hilos por medio del uso de terminales móviles contruidos para que puedan funcionar de acuerdo con dicha norma, la norma no proporciona de manera adecuada servicios sin hilos en tiempo real. Por ejemplo, en la implementación actual de la norma, a veces se experimenta una pérdida significativa de la calidad durante el traspaso de las comunicaciones desde un punto de acceso a otro. El
55 excesivo número de tramas de datos son susceptibles de ser perdidas o retardadas, dando como resultado la pérdida de la calidad de la comunicación o incluso la terminación de las comunicaciones.

Se requieren por lo tanto modos operacionales diferentes a los que se declaran en la norma IEEE 802.11, en particular para servicios sin hilos en tiempo real. Se han propuesto funciones propietarias que permitan una calidad
60 mejorada de las comunicaciones en comparación con el funcionamiento conforme con la norma IEEE 802.11 existente. Se hace referencia como capaces de modo propietario a los puntos de acceso y a los terminales móviles que se pueden hacer funcionar para realizar dichas funciones propietarias.

Sin embargo, ambos extremos del par de comunicaciones, es decir, el terminal móvil y el punto de acceso a
65 través del que se comunica el terminal móvil, deben ser capaces de funcionar en el modo propietario. Si ambos extremos del par de comunicaciones no son operables de manera conjunta conforme al modo propietario, se requiere el funcionamiento convencional conforme con la norma IEEE 802.11.

Por lo tanto, antes de permitir el funcionamiento de ambos extremos del par de comunicación en el modo propietario, se debe hacer una determinación de la capacidad de ambos extremos del par de comunicaciones conjuntamente para que puedan funcionar conforme con el modo propietario.

- 5 Se requiere una manera por medio de la cual identificar si ambos extremos del par de comunicaciones pueden funcionar de manera conjunta en el modo propietario, para activar ambos extremos del par de comunicaciones para funcionar en el modo propietario, y para mantener un funcionamiento en el modo propietario durante los procedimientos de traspaso desde un punto de acceso a otro. Además, el documento US-A-5 077 732 describe una selección de modos de funcionamiento por medio de abarcar la información asociada con los identificadores de nodo. Está a la
10 luz de esta información de los antecedentes relativa a comunicaciones sin hilos que se han desarrollado las mejoras significativas de la presente invención.

Sumario de la invención

- 15 La presente invención, de acuerdo con esto, de manera ventajosa proporciona un aparato y un procedimiento asociados para identificar si las funciones radio WLAN propietarias se encuentran disponibles para un par de comunicación formado por un terminal móvil y un punto de acceso.

- 20 La presente invención además proporciona de manera ventajosa un aparato y un procedimiento asociado, para iniciar la activación de las funciones radio WLAN propietarias posteriores a identificar que tanto el terminal móvil como el punto de acceso del par de comunicación pueden funcionar de manera conjunta conforme con la función radio WLAN propietaria.

- 25 La presente invención de manera ventajosa proporciona además un aparato y un procedimiento asociado por medio de los cuales mantener un modo de comunicación propietario durante el traspaso de las comunicaciones desde un punto de acceso a otro.

- 30 En un aspecto de la presente invención, se proporciona una manera para identificar si los dispositivos contruidos para que puedan funcionar en una WLAN, tales como los que se definen en la norma IEEE 802.11 también pueden funcionar de manera conjunta conforme al modo de funcionamiento propietario para realizar funciones radio WLAN propietarias. Dichas funciones radio WLAN propietarias están destinadas a mejorar la calidad de las comunicaciones con relación a la calidad de las comunicaciones proporcionada durante el funcionamiento conforme a un modo de funcionamiento convencional IEEE 802.11.

- 35 En un aspecto adicional de la presente invención, en respuesta a la identificación de que ambos extremos de un par de comunicaciones formado por un terminal móvil y un punto de acceso de la WLAN pueden funcionar de manera conjunta conforme al modo propietario, el terminal móvil está activado para poder funcionar conforme al modo propietario en lugar del modo de funcionamiento convencional IEEE 802.11. La calidad mejorada de las comunicaciones con relación a ese modo permitido conforme al funcionamiento convencional conforme con la norma
40 IEEE 802.11 es posible tras esto.

- En un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una manera para asegurar que continuará efectuándose conforme al modo propietario posterior al traspaso de las comunicaciones desde un punto de acceso a otro punto de acceso una mejor comunicación que las comunicaciones en curso efectuadas por un par de comunicaciones
45 que funcione conforme al modo de funcionamiento propietario. En una implementación, el terminal móvil del par de comunicaciones está provisto de una lista de puntos de acceso que son capaces de funcionar conforma al modo propietario. La lista, una lista de AP (Puntos de Acceso) vecinos, es usada por el terminal móvil o por la red, en la determinación de a qué punto de acceso se permite ese traspaso de las comunicaciones. Como los traspasos solamente están permitidos entre puntos de acceso capaces de modo propietario si el traspaso se efectúa solamente a
50 un punto de acceso de la lista, se asegura mejora que las comunicaciones continuarán siendo efectuadas conforme al modo de funcionamiento propietario y por lo tanto proporcionadas. En una implementación, la lista se proporciona al terminal móvil a intervalos seleccionados. En otra implementación, la lista se proporciona al terminal móvil cuando el terminal móvil está inicialmente activado para poder funcionar conforme al modo propietario. También, en otra implementación, se proporciona un prefijo de red o lista de prefijos de red para el mismo propósito.

- 55 En una implementación, se proporciona un tipo EUI-64 de dirección de capa MAC (control de acceso al medio) a cada uno de los dispositivos que pueden funcionar en la WLAN. La dirección de tipo EUI-64 está formada por dos campos, un campo de id de compañía y un campo CDPD M-ES (dato de paquete digital celular - número de sistema extremo móvil). Dicha dirección es globalmente única. Antes de efectuar las comunicaciones, las direcciones
60 MAC EUI-64 de un par de comunicaciones formado por un terminal móvil y por un punto de acceso se comparan para identificar si ambos dispositivos son capaces de modo propietario. Si ambos dispositivos se determina que son capaces de modo propietario en respuesta a la comparación, se permiten efectuar las comunicaciones conforme al modo propietario. El terminal móvil se activa tras esto para que pueda funcionar conforme al modo propietario, y es posible una calidad de comunicación mejorada de las comunicaciones posteriores. También, cuando se va a efectuar el
65 traspaso de las comunicaciones, el traspaso se efectúa, si es posible, solamente a un punto de acceso posterior que sea capaz también de modo propietario. Las comunicaciones continuadas de niveles de calidad mejorados con relación a las comunicaciones convencional conformes con la norma IEEE 802.11 son por lo tanto posibles.

En estos y en otros aspectos, por lo tanto, se proporciona un aparato y un procedimiento asociado para un sistema de comunicaciones radio que tenga un terminal móvil y al menos un punto de acceso al que permitir el acceso a la comunicación del terminal móvil con la infraestructura de red. El terminal móvil y el punto de acceso juntos pueden funcionar conforme a un primer modo y de manera potencial juntos pueden funcionar conforme a un segundo modo.

El terminal móvil y el al menos un punto de acceso están cada uno de ellos identificados por identificadores únicos. La identificación se hace si el terminal móvil y el punto de acceso pueden funcionar de manera conjunta conforme al segundo modo. Se acopla un comparador para recibir indicaciones del identificador que identifica al terminal móvil. El comparador también está acoplado para recibir indicaciones del identificador que identifica el punto de acceso. El comparador compara valores de los identificadores. El comparador indica el terminal móvil y los puntos de acceso juntos para que puedan funcionar de acuerdo con el segundo modo si los valores de los identificadores indican que tanto el terminal móvil como el punto de acceso son capaces de funcionar conforme al segundo modo. Y, el comparador indica el terminal móvil y el punto de acceso juntos para que puedan funcionar solamente conforme al primer modo si los valores de los identificadores fallan en la indicación tanto de que el terminal móvil como de que el punto de acceso pueden funcionar conforme al segundo modo.

Una apreciación más completa de la presente invención y el alcance de la misma se pueden obtener a partir de los dibujos que la acompañan que se resumen brevemente a continuación. La siguiente descripción detallada de las realizaciones actualmente preferidas de la invención y de las reivindicaciones anejas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques funcional de un sistema de comunicaciones en el que una realización de la presente invención puede funcionar.

La figura 2 ilustra una representación de una dirección de capa MAC (de control de acceso al medio) usada para identificar dispositivos que puedan funcionar en el sistema de comunicaciones que se muestra en la figura 1 de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3 ilustra un diagrama secuencial que ilustra el secuenciado de la señal entre un terminal móvil y un punto de acceso durante el funcionamiento de una realización de la presente invención.

La figura 4 ilustra un diagrama de flujo de procedimiento que lista un procedimiento de funcionamiento de una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la realización preferida

Con referencia primero a la figura 1, un sistema de comunicaciones, mostrado por lo general en 10, proporciona comunicaciones radio con terminales móviles, de los cuales el terminal móvil 12 es un ejemplo. En la implementación de ejemplo, el sistema de comunicaciones 10 forma una WLAN (red de área local sin hilos) que proporciona comunicaciones radio con el terminal móvil como se declara en la norma IEEE 802.11 también, potencialmente, conforme con un modo de funcionamiento propietario. Otros sistemas de comunicaciones se pueden representar de manera análoga, y el funcionamiento de una realización de la presente invención es de manera análoga también operable en otros sistemas tales de comunicaciones.

De una manera convencional, la WLAN incluye una pluralidad de puntos de acceso (AP) 14 espaciados posicionados en localizaciones espaciadas. En la figura se muestran dos puntos de acceso. En una WLAN real, de manera típica, se utilizan números más grandes de puntos de acceso 14. A veces se hace referencia a los puntos de acceso 14 como estaciones base o RAD (dispositivos de antena remota). El término "punto de acceso" se usará por lo general en este documento para identificar a dichos dispositivos como los dispositivos que forman los puntos de acceso a la infraestructura de red del sistema de comunicaciones.

Los puntos de acceso 14 incluyen una circuitería de transceptor radio 16 capaz de transmitir/recibir señales de comunicaciones radio con terminales móviles cuando los terminales móviles estén posicionados dentro de un intervalo de comunicación de los puntos de acceso. Por lo general, un terminal móvil se comunica con un punto de acceso 14 cuando el terminal móvil está posicionado dentro de un área, a la que se hace referencia como una celda 18, próxima a y definida por el punto de acceso. La figura ilustra una celda 18 asociada con cada uno de los puntos de acceso ilustrados.

Los puntos de acceso 14 se muestran en este documento para acoplarse a una unidad de control central (CCU) 22. La CCU 22 proporciona funciones para controlar varios aspectos del funcionamiento de la WLAN. Y, como se muestra, la CCU 22 proporciona conexiones a una línea troncal de una red de comunicaciones externa 24. Aunque no se muestran de manera separada, otros dispositivos de comunicaciones, tales como otras estaciones de comunicaciones y otras redes de comunicaciones se acoplan de manera típica a la línea troncal de la red de comunicaciones 24. Por lo tanto, se puede formar un trayecto de comunicaciones para proporcionar comunicaciones entre el terminal móvil 12 y las estaciones de comunicaciones acopladas, o de manera directa o de manera indirecta a la línea troncal de la red de comunicaciones. También, se permiten las comunicaciones locales entre terminales móviles 12. En comunicaciones entre pares de terminales móviles, el trayecto de comunicaciones formado entre ellos incluye dos enlaces radio independientes.

En la implementación de ejemplo, los puntos de acceso 14 incluyen elementos de control 28. Los elementos de control 28 realizan varias funciones de control relacionadas con el funcionamiento de los respectivos puntos de acceso. Aquí, los elementos de control se muestran cada uno de ellos para incluir un comparador 32, un selector de modo 34 y un determinador de la disponibilidad del traspaso 36. Dichos elementos son funcionales y están implementados de una manera deseada, tal como, por ejemplo, algoritmos ejecutables por medio de circuitería de procesamiento de la cual el elemento de control está formado en la implementación de ejemplo. En otra implementación, las funciones realizadas por dichos elementos están localizadas en algún lugar más, tal como en el terminal móvil, indicado por el bloque 28' o en la CCU 22, indicada por el bloque 28", también mostrado en línea discontinua. Y, las funciones realizadas por los elementos se pueden distribuir también entre varios dispositivos diferentes.

Como se ha hecho notar con anterioridad, debido a las varias deficiencias de la norma IEEE 802.11, la calidad de la comunicación entre el terminal móvil y un punto de acceso durante la operación de, por ejemplo, servicios sin hilos en tiempo real, el modo de funcionamiento propietario, si se encuentra disponible, se prefiere para el funcionamiento conforme a la norma convencional IEEE 802.11. Sin embargo, la operación de comunicación entre un terminal móvil y un punto de acceso conforme al modo de funcionamiento propietario requiere que tanto el punto de acceso como el terminal móvil puedan hacerse funcionar conforme a dicho modo propietario. El funcionamiento de una realización de la presente invención identifica si ambos elementos del par de comunicaciones, es decir, el punto de acceso y el terminal móvil pueden funcionar conjuntamente conforme al modo propietario. Cuando ambos elementos del par de comunicaciones estén identificados como capaces del modo propietario, la operación de la comunicación conforme al modo propietario estará permitida.

El comparador 32 puede hacerse funcionar aquí para recibir indicaciones de identificadores que identifiquen tanto al terminal móvil como al punto de acceso formando el par de comunicaciones. Sensible a las comparaciones realizadas por el comparador, el par de comunicaciones es identificado como capaz del modo propietario o meramente convencional, capaz del modo IEEE 802.11.

Sensible a la identificación hecha por el comparador, el selector de modo 34 puede funcionar para seleccionar el modo de funcionamiento por medio del cual efectuar comunicaciones entre el terminal móvil y el punto de acceso. Si se determina que el par de comunicaciones es capaz del modo propietario, entonces se prefieren por lo general que las comunicaciones sean efectuadas conforme al modo propietario. En la implementación de ejemplo, una vez que se hace la selección por medio del selector de modo, se difunde una señal de orden al terminal móvil para ordenar al terminal móvil que pase a estar activado en el modo propietario. Y, el terminal móvil devuelve un acuse de recibo una vez que el terminal móvil ha pasado a estar activo en el modo propietario.

A medida que cambia la posición a la que se encuentra en terminal móvil, el terminal móvil podría abandonar una celda y entrar en otra celda, el traspaso de las comunicaciones desde el punto de acceso asociado con la primera celda al punto de acceso asociado con la celda en la que acaba de entrar se efectúa por lo general para permitir la comunicación continuada con el terminal móvil. El determinador de la disponibilidad de traspaso puede funcionar conforme a una realización de la presente invención para proporcionar indicaciones al terminal móvil de los puntos de acceso disponibles a los que son posibles el traspaso de las comunicaciones. En la implementación de ejemplo, cuando el terminal móvil y el par de comunicaciones del punto de acceso pueden funcionar conforme al modo de funcionamiento propietario, el determinador 36 genera una lista de puntos de acceso disponibles 38 que contiene las identidades de los puntos de acceso que son capaces del modo propietario y disponibles para el traspaso de las comunicaciones a los mismos. Cuando los puntos de acceso disponibles a los que se permite el traspaso están formados solamente de puntos de acceso capaces del modo propietario, el traspaso de las comunicaciones a un punto de acceso que cumpla con el modo propietario está por tanto asegurado. La lista de puntos de acceso 38, en una implementación, se comunica al terminal móvil a intervalos seleccionados. En otra implementación, la lista de puntos de acceso se proporciona al terminal móvil cuando el terminal móvil es inicialmente activado dentro del modo propietario. Y, en otra implementación, se usa un prefijo de red, o lista de prefijos de red para efectuar el mismo objetivo.

Volviendo a continuación con la figura 2, se muestra una dirección de capa MAC (control de acceso al medio) 42 utilizada durante el funcionamiento de una realización de la presente invención. La dirección de capa MAC es de tipo EUI-64. La dirección está formada por dos campos, un campo de id de compañía 44, y un campo CDPD M-ES (datos de paquete digital celular - número de sistema final móvil) 46. Cada uno de los campos 44 y 46 es de una longitud de veinticuatro bits. Los campos están definidos en una especificación de sistemas de datos de paquetes digitales celulares existente.

Los veinticuatro bits más significativos que forman el campo id de compañía 44 son asignados por una autoridad de registro del IEEE (IEEE RAC) a un fabricante específico. Por lo tanto, la id de compañía 44 identifica de manera única al fabricante de un dispositivo. Y, un campo CDPD M-ES es un número asignado por el fabricante a un dispositivo particular para identificar al dispositivo. Debido a la longitud del campo 46, son posibles aproximadamente dieciséis millones de valores únicos de la dirección 42 por medio de variar los veinticuatro bits finales de la dirección, es decir, el contenido del campo 46. De manera convencional, se proporciona una id de compañía adicional para un fabricante cuando se han usado con una única compañía aproximadamente el noventa por cien de los valores de dirección de los dieciséis millones de direcciones disponibles. Como resultado de esto, cada dirección 42, formada por los campos id de compañía y CDPD M-ES 44 y 46, es globalmente única.

Valores de las direcciones que identifican el punto de acceso y el terminal móvil que forman un par de comunicación se proporcionan al comparador 28 y el comparador puede funcionar sensible a los mismos para identificar si el terminal móvil y el punto de acceso que forman el par de comunicaciones son de manera conjunta cumplidores con el modo propietario. Cuando el comparador se posiciona en el punto de acceso, ya se conoce que el punto de acceso es o no es capaz del modo propietario. Se puede obviar en una realización tal un análisis independiente de la dirección de la id de la compañía.

Solamente se pueden necesitar comparar partes de la dirección. Por ejemplo, si todos los productos fabricados por un fabricante son capaces del modo propietario, el modo se puede identificar de acuerdo con solamente el análisis de los campos id de compañía de las direcciones. Si, sin embargo, solamente algunos dispositivos fabricados por un fabricante son capaces del modo propietario, los campos 46 se deben analizar para determinar si el dispositivo particular es capaz del modo propietario.

En una implementación, el terminal móvil entra en el modo de funcionamiento propietario al producirse la selección por el selector de modo del punto de acceso y la comunicación con el terminal móvil de la selección por medio de un mensaje de capa MAC. Durante el registro del móvil, el punto de acceso inspecciona la dirección de capa MAC del terminal móvil, junto con la dirección de capa del punto de acceso para determinar si el par de comunicación soporta el funcionamiento en el modo propietario. Posterior a la determinación, el punto de acceso ordena al terminal móvil que entre en el modo propietario por medio de un mensaje MAC propietario o una codificación propietaria en un mensaje estándar. En implementaciones alternativas, el mensaje se implementa a nivel de red y la señalización se altera de manera apropiada. También, en una implementación en la que se hacen comparaciones en el terminal móvil, el enlace de señal es de nuevo apropiadamente alterado.

La figura 3 ilustra un diagrama de secuencias, mostrado por lo general en 52, representativo de la señalización entre un terminal móvil 12 y un punto de acceso 14 que juntos forman un par de comunicación. En primer lugar, y como se indica por medio del segmento 56, el terminal móvil envía un mensaje de asociación IEEE 802.11 estándar al punto de acceso. El mensaje de asociación incluye la dirección de capa MAC 42, única para el terminal móvil. El punto de acceso puede funcionar, como se ha hecho notar con anterioridad, para analizar el valor de la dirección de capa MAC del terminal móvil para identificar si el punto de acceso y el terminal móvil conjuntamente pueden funcionar conforme al modo propietario. En una implementación, como las comparaciones se hacen en el punto de acceso, la capacidad del punto de acceso para funcionar de manera conforme con el modo propietario está predispuesta, es decir, ya se conoce.

Aquí, el terminal móvil y el punto de acceso pueden funcionar de manera conjunta conforme al modo propietario y el punto de acceso genera una orden, indicada por el segmento 58, para ordenar al terminal móvil que se autoactive para poder funcionar conforme con el modo propietario. Y, como se indica por medio del segmento 62, el terminal móvil confirma la activación e indica la naturaleza exacta del modo propietario, por ejemplo, el modo B, fase 4.

El diagrama de secuencia ilustra de manera adicional la transmisión, indicada por el segmento 66, de la lista de AP 38 al terminal móvil. Cuando el terminal móvil sale de una celda y entra en otra celda, se genera una petición de traspaso, indicada por el segmento 68, y, en caso de que sea apropiado, la petición de traspaso se garantiza, lo que se indica por el segmento 72.

La figura 4 ilustra un procedimiento, mostrado por lo general en 82, que lista los pasos de procedimiento del procedimiento de funcionamiento de una realización de la presente invención. El procedimiento identifica si un terminal móvil y un punto de acceso, juntos formando un par de comunicación, pueden funcionar juntos conforme a un modo propietario.

En primer lugar, y como se indica por medio del bloque 84, se comparan los valores del identificador que identifica el punto de acceso y del identificador que identifica al terminal móvil.

Sensible a esto, y como se indica por medio del bloque 86, el terminal móvil y el punto de acceso se identifican juntos como que pueden funcionar conforme al modo propietario si los identificadores indican que el terminal móvil y el punto de acceso juntos pueden funcionar conforme al modo propietario. En caso contrario, y como se indica por medio del bloque 88, el terminal móvil y el punto de acceso se identifican juntos como que pueden funcionar conforme a un modo IEEE 802.11 convencional.

Por lo tanto, a través del funcionamiento de una realización de la presente invención, se proporciona una manera para identificar si un par de comunicaciones formado por un terminal móvil y un punto de acceso son capaces de funcionar en el modo propietario, se proporciona una manera por medio de la cual activar el terminal móvil para que pueda funcionar conforme al modo propietario, y se proporciona una manera por medio de la cual asegurar mejor que el terminal móvil continuará comunicando conforme con el modo propietario durante y posteriormente al traspaso de las comunicaciones.

Las descripciones anteriores son de ejemplos preferidos para implementar la invención, y el alcance de la invención no se debería limitar de manera necesaria por esta descripción. El alcance de la presente invención se define por medio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicaciones radio que tiene un terminal móvil (12) y al menos un punto de acceso (14) en el cual para permitir el acceso a la comunicación del terminal móvil con la infraestructura de red, el terminal móvil y el punto de acceso pueden funcionar juntos conforme a un primer modo y pueden funcionar potencialmente juntos conforme a un segundo modo, y el terminal móvil y al menos un punto de acceso, cada uno de ellos identificado por identificadores únicos, comprendiendo el mencionado sistema un aparato para identificar si el terminal móvil y el punto de acceso pueden funcionar juntos conforme al segundo modo, comprendiendo el mencionado aparato:

un comparador (32) acoplado para recibir indicaciones del identificador que identifiquen al terminal móvil y para recibir indicaciones del identificador que identifiquen al punto de acceso, el mencionado comparador para comparar valores de los identificadores, el comparador indicando el terminal móvil y el punto de acceso juntos para que puedan funcionar conforme al segundo modo si los valores de los identificadores indican ambos al terminal móvil y al punto de acceso capaces de funcionar conforme al segundo modo, y el comparador indicando al terminal móvil y el punto de acceso juntos para funcionar solamente conforme al primer modo si los valores de los identificadores fallan en la indicación de que tanto el terminal móvil como el punto de acceso pueden funcionar conforme al segundo modo.

2. El aparato de la reivindicación 1 comprendiendo de manera adicional un selector de modo operacional (34) acoplado al mencionado comparador para recibir los resultados de las comparaciones hechas en los mismos, el mencionado selector para seleccionar conforme a cuál de entre el primer modo y el segundo modo se pueden hacer funcionar juntos al terminal móvil y al punto de acceso, el terminal móvil y el punto de acceso juntos funcionando sensibles a la selección hecha por el mencionado selector.

3. El aparato de la reivindicación 2 en el que el al menos un punto de acceso comprende un primer punto de acceso y al menos un segundo punto de acceso, el terminal móvil capaz de comunicar con la infraestructura de red primero por medio de uno del primer y al menos el segundo puntos de acceso, respectivamente, y tras esto, con otro del primer y de al menos el segundo puntos de acceso posteriores al traspaso a los mismos, el otro punto de entre el primer y de al menos el segundo puntos de acceso pudiendo funcionar conforme a un modo común al modo conforme con el modo en el que se hacen funcionar al terminal móvil y al seleccionado entre el primer y el segundo puntos de acceso.

4. El aparato de la reivindicación 3 comprendiendo de manera adicional un indicador de la disponibilidad de punto de acceso de traspaso acoplado al mencionado selector, el mencionado indicador de disponibilidad de punto de acceso de traspaso para indicar cuál de entre el primer y el al menos segundo punto de acceso se encuentran disponibles para el traspaso a los mismos.

5. El aparato de la reivindicación 4 en el que el mencionado indicador de disponibilidad de punto de acceso de traspaso genera una lista de puntos de acceso vecinos que lista cada uno del primer y al menos el segundo puntos de acceso disponibles para el traspaso.

6. El aparato de la reivindicación 5 en el que el punto de acceso seleccionado del primer y del al menos segundo puntos de acceso por medio de los que el terminal móvil se comunica primero con la infraestructura de red y el terminal móvil pueden funcionar de manera conjunta conforme al segundo modo y en el que la lista de puntos de acceso vecinos lista cada uno del primer y de al menos el segundo puntos de acceso que pueden funcionar conforme al segundo modo y que están disponibles para el traspaso.

7. El aparato de la reivindicación 6 en el que la lista de puntos de acceso vecinos generada por el mencionado indicador de disponibilidad de puntos de acceso de traspaso es proporcionada al terminal móvil sensible a la activación del mismo para poder funcionar conforme al segundo modo junto con el punto de acceso seleccionado del primer y del al menos el segundo puntos de acceso.

8. El aparato de la reivindicación 6 en el que la lista de puntos de acceso vecinos comprende una lista de prefijos de red.

9. El aparato de la reivindicación 1 en el que el sistema de comunicaciones radio comprende una WLAN (red de área local sin hilos), en la que el primer modo comprende un modo IEEE 802.11 estándar y el segundo modo comprende otro modo distinto IEEE 802.11 estándar, en el que los identificadores únicos que identifican a cada uno de los terminales móviles y el al menos un punto de acceso comprenden direcciones EUI-64 MAC y en el que el mencionado comparador está acoplado para recibir indicaciones de la dirección EUI-64 MAC que identifica al terminal móvil, e indicaciones de la dirección EUI-64-MAG que identifican al punto de acceso.

10. El aparato de la reivindicación 9 en el que los valores de las direcciones EUI-64 MAC indican si el terminal móvil y el menos un punto de acceso identificados por las respectivas direcciones EUI-64 MAC pueden funcionar de acuerdo con el otro modo distinto IEEE 802.11 estándar.

11. El aparato de la reivindicación 10 en el que las direcciones EUI-64 MAC incluyen cada una de ellas un campo id de compañía y un campo id de equipo y en el que los valores de un campo seleccionado de los campos id de

ES 2 317 841 T3

compañía y de los campos id de equipo identifican si el terminal móvil y el al menos un punto de acceso pueden funcionar conforme con el otro modo distinto IEEE 802.11 estándar.

12. El aparato de la reivindicación 1 en el que el mencionado comparador forma una parte del punto de acceso.

13. El aparato de la reivindicación 1 en el que el mencionado comparador forma una parte de la infraestructura de red.

14. El aparato de la reivindicación 1 en el que el mencionado comparador forma una parte del terminal móvil.

15. Un procedimiento para comunicar datos en un sistema de comunicaciones radio que tenga un terminal móvil y al menos un punto de acceso al que permitir el acceso a la comunicación del terminal móvil con la infraestructura de red, el terminal móvil y el punto de acceso juntos pudiendo funcionar juntos conforme a un primer modo y de manera potencial pudiendo funcionar juntos conforme a un segundo modo, y el terminal móvil y el al menos un punto de acceso identificados cada uno de ellos por medio de identificadores únicos, el mencionado procedimiento siendo operacional para identificar si el terminal móvil y el punto de acceso pueden funcionar juntos conforme al segundo modo, comprendiendo el mencionado procedimiento los pasos de:

comparar valores del identificador que identifique el punto de acceso y el identificador que identifique el terminal móvil;

identificar el terminal móvil y el punto de acceso juntos para que puedan funcionar conforme al segundo modo si los identificadores comparados durante la mencionada operación de comparación indican que el terminal móvil y el punto de acceso juntos pueden funcionar conforme al segundo modo y en cualquier otro caso;

identificar el terminal móvil y el punto de acceso juntos para que puedan funcionar conforme al primer modo.

16. El procedimiento de la reivindicación 15 comprendiendo la operación adicional, antes de la mencionada operación de comparar, de enviar valores indicativos del identificador que identifica al terminal móvil con el punto de acceso.

17. El procedimiento de la reivindicación 15 comprendiendo la operación adicional de seleccionar el funcionamiento del terminal móvil en el segundo modo si el terminal móvil y el punto de acceso se identifican juntos como pudiendo funcionar conforme al segundo modo.

18. El procedimiento de la reivindicación 17 en el que la mencionada operación de selección comprende el envío de una orden de activación al terminal móvil para activar el terminal móvil para que pueda funcionar conforme al segundo modo de funcionamiento.

19. El procedimiento de la reivindicación 17 comprendiendo la operación adicional de traspaso de las comunicaciones a otro de al menos un punto de acceso, el otro punto de acceso también pudiendo funcionar conforme al segundo modo de funcionamiento.

20. El procedimiento de la reivindicación 19 comprendiendo la operación adicional, antes de la mencionada operación de traspaso de las comunicaciones, proporcionar una lista de puntos de acceso vecinos al terminal móvil.

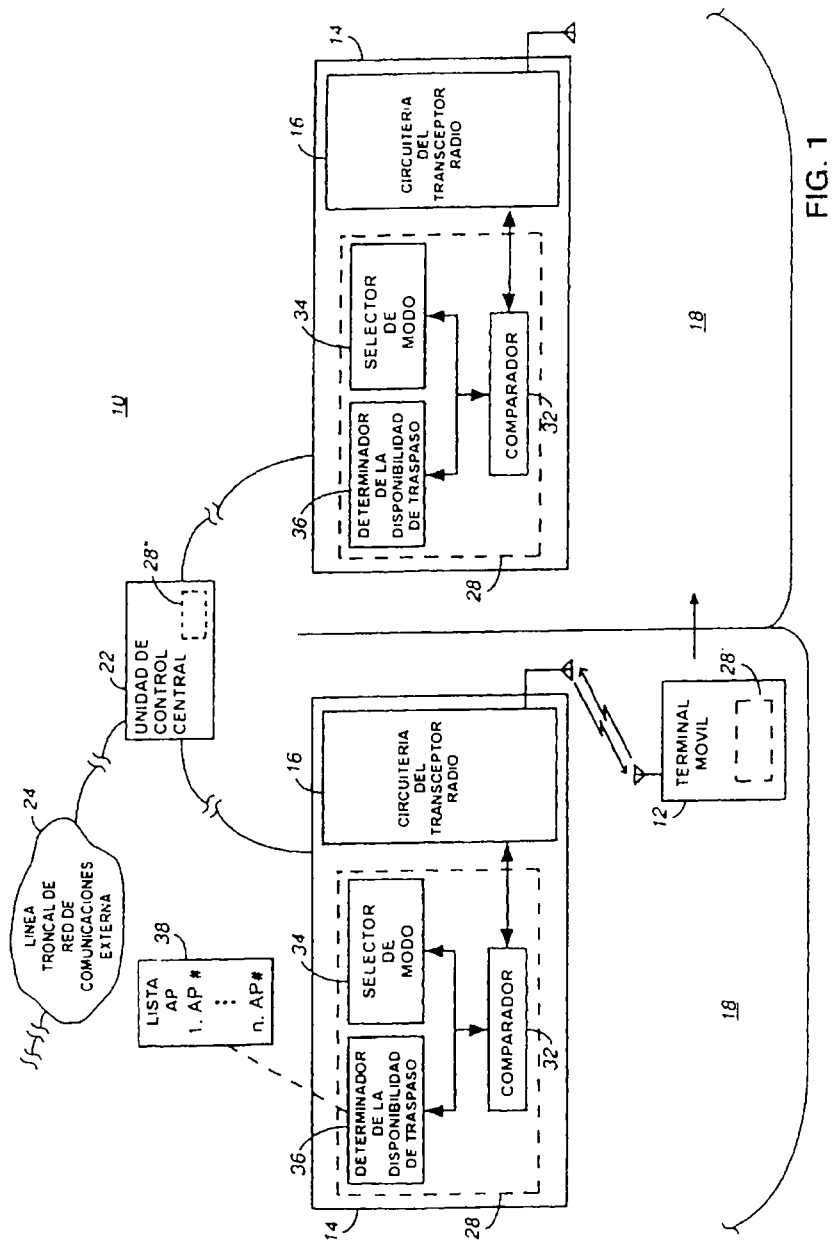


FIG. 1

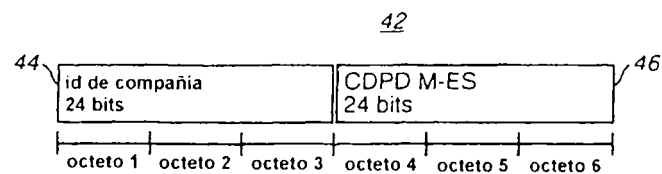


FIG. 2

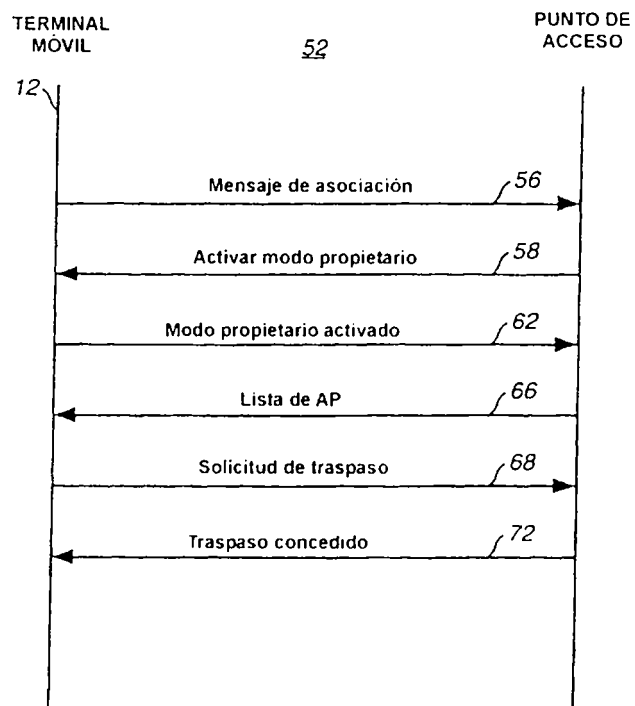


FIG. 3

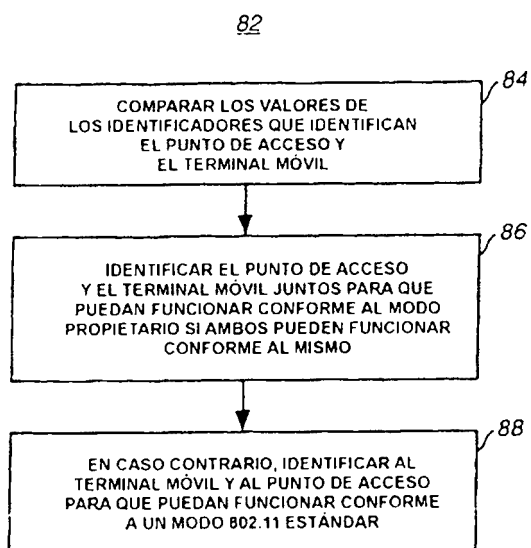


FIG. 4