

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 856**

51 Int. Cl.:

H04W 16/14 (2009.01)

H04W 36/06 (2009.01)

H04W 72/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2010 E 10008619 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2421297**

54 Título: **Procedimiento para el cambio de canal en una red de comunicación sin hilos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**ADLING, ANJA;
BÖLDERL-ERMEL, WOLFGANG y
KELLER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 407 856 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

Procedimiento para el cambio de canal en una red de comunicación sin hilos

La invención se refiere a un procedimiento para el cambio de canal en una red de comunicación sin hilos, que comprende al menos un nodo de acceso y un número de clientes, en el que la red de comunicación utiliza, en una gama de frecuencias predeterminada, uno de varios canales posibles como usuario secundario para la comunicación de datos, de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación. La invención se refiere, además, a un nodo de acceso de una red de comunicación sin hilos de acuerdo con las características el preámbulo de la reivindicación 10. Un procedimiento de este tipo y un nodo de acceso se conocen, por ejemplo, a partir del documento EP 1 944 996 A2.

La llamada banda de frecuencia industrial ISM (Banda Industrial, Científica y Médica) está disponible en todo el mundo y en la gama de frecuencias de 5,15 GHz a 5,725 GHz está en gran medida libre de pago de licencias. Por este motivo, se utiliza por los usuarios no sólo para redes de comunicación si hilos, por ejemplo sobre la base de la Norma WLAN (Red de Área Local sin Hilos) o Bluetooth, sino también por instalaciones de radar en aeropuertos o buques. En virtud de la utilización múltiple posible en dicha banda de frecuencias existen reglas para posibilitar la utilización cooperativa.

Las autoridades de regulación clasifican los usuarios (es decir, las redes de comunicación sin hilos así como la aplicaciones de radar) en usuarios primarios y usuarios secundarios, lo que equivale a una priorización. En Alemania, pero también en muchos países europeos, esta clasificación se aplica especialmente para las zonas de 5,25 GHz a 5,35 GHz (canales 52 a 64) y 5,47 a 5,725 GHz (canales 100 a 140). De acuerdo con las regulaciones, una WLAN como usuario secundario debe restringirse en la zona exterior, tan pronto como a través de ésta se ha reconocido una aplicación de radar, puesto que ésta, en principio, es un usuario primario. De ello resulta la necesidad de que a través de la WLAN debe buscarse el canal utilizado a través de la red de comunicación de acuerdo con los usuarios primarios. En el caso de reconocimiento de un usuario primario, el canal debe liberarse a través de la WLAN y debe pasarse a otro canal no utilizado por otros usuarios primarios o secundarios. Esta capacidad se designa como Selección Dinámica de la Frecuencia (DFS).

Para reconocer un usuario primario, el nodo de acceso de la WLAN debe escuchar periódicamente el canal utilizado por él. Esto se designa como Chequeo de la Disponibilidad del Canal, CAC. Tan pronto como se ha reconocido un emisor extraño, el nodo de acceso bloquea este canal para la utilización de su red de comunicación durante un periodo de tiempo determinado e inicia un cambio a un canal libre. La sección del canal nuevo se realiza en este caso de forma aleatoria y se lleva a cabo, en general, por el nodo de acceso. Sobre este canal nuevo debe verificarse en primer lugar durante un periodo de tiempo predeterminado, en general, 60 segundos, si está presente un usuario primario. Esta verificación se designa como Tiempo de Observación del Canal (COT). Si no se ha podido hallar ningún emisor extraño, entonces se realiza un cambio a este canal libre. El cambio es realizado de la misma manera por los clientes de la red de comunicación si hilos. Si se reconoce otro sistema durante el COT, entonces el nodo de acceso WLAN bloquea también este canal durante un tiempo determinado y verifica el canal siguiente durante el tiempo predeterminado para la determinar la presencia de otros sistemas.

La interrupción de la comunicación de datos de la red de comunicación sin hilos no es sólo una consecuencia de un cambio forzado de canal, sino que tiene lugar con frecuencia también cada 24 horas, para realizar una verificación detallada de todos los canales de telefonía móvil. De esta manera, se interrumpe al menos una vez al día la comunicación de datos en la red de comunicación sin hilos. Muchos sistemas llevan a cabo esta verificación de la disponibilidad en el funcionamiento en curso, siendo realizada una verificación detallada de los canales solamente en el caso de una desconfianza de otros canales.

Un problema unido con un cambio de canal es el tiempo de conmutación de un cliente WLAN respectivo, después de que el nodo de acceso ha reconocido u usuario primario. El cambio de canal está unido, en general, con un fallo de la comunicación en la zona de tiempo de varios intervalos de baliza, que resulta a través de la búsqueda iniciada entonces de un canal libre. También cuando el nodo de acceso ha tenido ya conocimiento sobre un canal libre, el fallo de la comunicación es la consecuencia de varios intervalos de baliza. Un intervalo de baliza tiene típicamente entre 20 y 1000 ms. El motivo para el fallo de la comunicación reside en que el nodo de acceso emite, en efecto, inmediatamente después de que se ha reconocido un usuario primario, en una baliza una información (un llamado Anuncio de Cambio de Canal, CSA), con el que se comunica al cliente en qué canal se realiza la comunicación siguiente. No obstante, el punto de acceso propiamente dicho no lleva a cabo inmediatamente este cambio de canal. Puesto que para asegurar que realmente todos los clientes de la red de comunicación sin hilos cambian el canal, el punto de acceso permanece todavía varios intervalos de baliza en el canal antiguo para emitir el elemento CSA. Solamente se permite de nuevo una comunicación a los clientes cuando reciben una baliza en el nuevo canal libre desde el nodo de acceso, en el que no se encuentra ningún elemento CSA.

5 En principio, especialmente en el caso del empleo industrial de una red de comunicación sin hilos, es importante que exista una calidad definida de la red de comunicación con respecto al volumen de datos y la capacidad en tiempo real. Sin embargo, esta calidad solamente se da cuando el comportamiento de todos los nodos (nodos de acceso y clientes) de la red de comunicación se puede planificar y es previsible. Solamente de esta manera se pueden realizar comunicaciones estables y fiables de telefonía móvil.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es indicar un procedimiento, con el que se puede realizar un cambio de canal en una red de comunicación sin hilos de una manera mejorada. Otro cometido consiste en indicar un nodo de acceso de una red de comunicación sin hilos, que posibilita de una manera mejorada un cambio eficiente de canal de una red de comunicación sin hilos.

10 Estos cometidos se solucionan por medio de un procedimiento de acuerdo con la característica de la reivindicación 1 de la patente así como por medio de un nodo de acceso de acuerdo con las características de la reivindicación 10 de la patente. Las configuraciones ventajosas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes de la patente.

15 La invención crea un procedimiento para el cambio de canal en una red de comunicación sin hilos, que comprende al menos un nodo de acceso y un número de clientes, que utiliza en una gama predeterminada de frecuencias uno de varios canales posibles como usuario secundario para la comunicación de datos. En el procedimiento se lleva a cabo una comunicación de datos entre el nodo de acceso y el número de clientes a través de una primera interfaz de emisión/recepción del nodo de acceso en un primer canal de los canales posibles. Paralelamente a la comunicación de datos a través de la primera interfaz de emisión/recepción, se verifican los canales posibles para determinar
20 cuáles de los canales son canales libres, que no son utilizados a través de ningún usuario primario. Por último, se lleva a cabo un cambio de canal desde el primer canal hasta uno de los canales libres cuando a través del nodo de acceso de la red de comunicación se establece una utilización autorizada del primer canal a través de un usuario primario. De acuerdo con la invención, la verificación de los canales posibles se realiza a través de una segunda interfaz de emisión/recepción (FK2) del nodo de acceso. La comunicación de datos se realiza en el canal libre para
25 utilizar a través de la segunda interfaz de emisión/recepción

Las interfaces de emisión/recepción del nodo de acceso se designan también como adaptadores de telefonía móvil. Cuando en la presente descripción se habla de la verificación de los canales posibles, por ello se pueden entender todos los canales de la gama predeterminada de frecuencias, pero también sólo una cantidad parcial predefinida de todos los canales de la gama predeterminada de frecuencias.

30 En otra variante, existe un canal libre especialmente cuando un canal no es utilizado ni por un usuario primario ni por un usuario secundario.

En este caso, un usuario primario puede ser, por ejemplo, una unidad de emisión o unidad de emisión/recepción, que está clasificada como usuario primario en virtud de unas autoridades de regulación para la comunicación sin hilos. Además, un usuario secundario puede ser, por ejemplo, una unidad de emisión o unidad de emisión/recepción
35 o bien una red si hilos correspondiente, que está clasificada como usuario secundario en virtud de unas autoridades de regulación para comunicación sin hilos.

A través de la utilización de una interfaz de emisión/recepción disponible adicionalmente solamente para el escaneo de la gama de frecuencias sobre otros usuarios, en particular usuarios primarios, resultan diferentes ventajas. Por una parte, se puede evitar una interrupción de la comunicación cada 24 horas en la interfaz de emisión/recepción utilizada operativamente. Por otra parte, se puede realizar más rápidamente la conmutación desde el primer canal sobre un canal libre, puesto que en el instante del reconocimiento de un usuario primario en el primer canal ya se conoce qué canal de la gama predeterminada de frecuencias se puede utilizar para la comunicación posterior. La interrupción de la comunicación de datos se puede reducir de esta manera en una medida considerable.

40 Cuando la comunicación de datos se realiza en el canal libre para utilizar a través de la segunda interfaz de emisión/recepción, después del reconocimiento de un usuario primario se puede conseguir un tiempo de conmutación reducido adicionalmente. De esta manera, se puede reducir totalmente la interrupción de la comunicación descrita en la introducción durante un tiempo determinado en la primera Interfaz de emisión/recepción utilizada operativamente después del reconocimiento de un usuario primario.

50 Para asegurar que realmente con el reconocimiento de un usuario primario en el primer canal utilizado de la red de comunicación sin hilos la información está disponible a través de un canal libre, está previsto que la verificación de los canales posibles para determinar los canales libres se realice continuamente a través de la segunda interfaz de emisión/recepción.

5 Sobre qué canal libre debe proseguirse la comunicación siguiente durante la detección de un usuario primario sobre el primer canal, se comunica en el caso de un cambio de canal al número de clientes en una baliza el canal libre para utilizar. En este caso, es conveniente que la baliza se comunique inmediatamente después de la detección de la utilización del primer canal a través de un usuario primario a los clientes. Especialmente en este contexto está previsto que la información sea integrada a través del canal libre para utilizar en la primera baliza que señala el cambio de canal.

En esta variante alternativa, se comunica a los clientes una dirección de hardware (la llamada dirección-MAC, Control de Acceso a los Medios) de la segunda interfaz de emisión/recepción en la baliza, en la que se señala el canal libre para utilizar.

10 De manera conveniente, después de la realización del cambio de canal a través de la primera interfaz de emisión/recepción del nodo de acceso paralelamente a la comunicación de datos, se verifican a través de la segunda interfaz de emisión/recepción todos los canales posibles para determinar cuáles de los canales son canales libres. Con otras palabras, esto significa que después de la recepción de la comunicación operativa a través de la segunda interfaz de emisión/recepción, ahora la primera interfaz de emisión/recepción asume el escaneo de los canales libres y, por lo tanto, ha tenido lugar un cambio de papeles de las interfaces.

15 El procedimiento de acuerdo con la invención se aplica especialmente en una gama de frecuencias en la banda de frecuencias ISM entre 5,15 GHz y 5,725 GHz, puesto que ésta en virtud de su disponibilidad y su amplísima ausencia de licencia se utiliza con frecuencia paralelamente por redes de comunicación sin hilos como también por aplicaciones de radar. No obstante, en principio, el procedimiento descrito se puede aplicar también en otras bandas de frecuencia.

En particular, la red de comunicación como usuario secundario de la gama predeterminada de frecuencias es una red de comunicaciones que se basa en WLAN o Bluetooth.

Existe un usuario primario de la gama predeterminada de frecuencias especialmente cuando a través del nodo de acceso de la red de comunicación sin hilos se ha detectado una señal de radar.

25 La invención crea, además, un nodo de acceso para una red de comunicación sin hilos, que se basa especialmente en WLAN o Bluetooth. El nodo de acceso está configurado para

- realizar una comunicación de datos entre el nodo de acceso y un número de clientes de la red de comunicación a través de una primera interfaz de emisión/recepción del nodo de acceso sobre un primer canal de un número de canales posibles;

30 - verificar paralelamente a la comunicación de datos sobre la primera interfaz de recepción/emisión también una segunda interfaz de emisión/recepción para el número de los canales posibles con el propósito de cuáles de los canales son canales libres, que no son utilizados por ningún usuario primario;

35 - iniciar un cambio de canal desde el primer canal sobre uno de los canales libres, cuando a través del nodo de acceso de la red de comunicación se establece una utilización preferida del primer canal a través de un usuario primario;

El nodo de acceso está configurado de acuerdo con la invención para

- verificar los canales posibles a través de otra interfaz de emisión/recepción del nodo de acceso; y

- realizar la comunicación de datos en el canal libre para utilizar a través de la segunda interfaz de emisión/recepción (FK2).

40 Con un nodo de acceso de acuerdo con la invención están unidas las mismas ventajas que se han explicado anteriormente en conexión con el procedimiento de acuerdo con la invención.

El dibujo único muestra una representación esquemática de una red de comunicación sin hilos, que está configurada como WLAN y que ejecuta el procedimiento de acuerdo con la invención para el cambio de canal.

45 La red de comunicación sin hilos comprende a modo de ejemplo un nodo de acceso AP así como dos clientes CL1, CL2. Independientemente de la representación en el dibujo, una red de comunicación sin hilos puede presentar

también varios nodos de acceso AP y un número mayor o menor de clientes.

El modo de acceso AP dispone de una unidad de cálculo CPU, que está acoplada con una primera y con una segunda interfaz de emisión/recepción FK1, FK2. Además, el nodo de acceso puede comprender otros componentes que no son necesarios para la invención. Las interfaces de emisión/recepción son designadas también como adaptador de telefonía móvil o tarjetas de telefonía móvil.

La comunicación de datos entre el nodo de acceso ASP y un cliente CL1, CL2 respectivo se realiza dentro de una gama predeterminada de frecuencias, por ejemplo en la banda de frecuencias ISM entre 5,15 GHz y 5,725 GHz. Dentro de esta gama de frecuencias se realiza la comunicación de datos sobre uno de varios canales, por ejemplo el canal 54. La comunicación entre el nodo de acceso AP y los clientes CL1, CL2 sobre este canal se realiza a través de la primera interfaz de emisión/recepción FK1. Puesto que la red de comunicación NET basada en WLAN solamente es usuario secundario del canal utilizado precisamente operativamente, debe realizar una supervisión sobre un usuario primario autorizado, por ejemplo una aplicación de radar. Esta supervisión (es decir, la detección de una aplicación de radar) se realiza por medio de la primera interfaz de emisión/recepción FK1.

Con la segunda interfaz de emisión/recepción FK2 se buscan en paralelo y, con preferencia de forma continua, al funcionamiento operativo los canales libres dentro de la gama predeterminada de frecuencias. Por un canal libre se entienden aquellos canales, que no se utilizan en ningún caso a través de un usuario primario y opcionalmente tampoco por otro usuario secundario.

Tanto la primera como también la segunda interfaz de emisión/recepción FK1, FK2, anuncian las aplicaciones de radar halladas así como los canales libres a la unidad de cálculo CPU. En el caso de la detección de una aplicación de radar a través de la primera interfaz de emisión/recepción, a través del escaneo permanente sobre canales libres por medio de la segunda interfaz de emisión/recepción FK2 se pone a disposición un canal libre para la desviación para la prosecución de la comunicación de datos. La unidad de cálculo CPU puede realizar entonces un cambio de canal sin interrupción de la comunicación, por ejemplo transfiriendo la comunicación operativa sobre la segunda interfaz de emisión/recepción FK2, mientras que el escaneo de canales libres se realiza a través de la primera interfaz de emisión/recepción FK1.

La conmutación de la comunicación operativa de datos sobre la interfaz de emisión/recepción utilizada en primer lugar para el escaneo después del reconocimiento de un usuario primario a través de la interfaz de emisión/recepción operativa y la utilización de un canal reconocido libre de radar posibilitan un funcionamiento sin fricción de una red de comunicación sin hilos, lo que es especialmente importante en el entorno industrial. La transmisión necesaria para ello de la dirección-MAC de la segunda interfaz de emisión/recepción en el caso de un cambio de canal y de la prosecución de la comunicación a través de esta segunda interfaz de emisión/recepción se realiza a través de un llamado elemento Info en una baliza emitida por el nodo de acceso a los clientes, con la que los clientes son informados sobre el cambio de canal. La baliza correspondiente se puede transmitir varias veces a través de la primera interfaz de emisión/recepción, mientras que al mismo tiempo se lleva a cabo ya la comunicación de datos a través de la segunda interfaz de emisión/recepción. Después de la terminación de la emisión de las balizas, que señalizan el cambio de canal, la primera interfaz de emisión/recepción pasa al funcionamiento de escaneo descrito para la búsqueda de canales libres en la gama predeterminada de frecuencias.

A través de este modo de proceder se puede evitar la interrupción de la comunicación después de 24 horas para la verificación de aplicaciones de radar. De la misma manera, se puede reducir la verificación de aplicaciones de radar a un gasto mínimo. Puesto que también una verificación de este tipo provoca un fallo corto, pero no aceptable en la aplicación industrial de la comunicación de datos. Una ganancia adicional es que en el caso de un reconocimiento de radar en el canal de datos útiles, es decir, el canal utilizado por la primera interfaz de emisión/recepción FK1, no es necesaria ninguna verificación (de 60 segundo de longitud), puesto que a través de la segunda interfaz de emisión/recepción FK2 se ha hallado ya un canal de desviación libre.

Otra ventaja es que a través de la utilización de la segunda interfaz de emisión/recepción se puede eludir el fallo de la comunicación descrito de varios intervalos de baliza en el caso de un reconocimiento de radar a través de la primera interfaz de emisión/recepción. El nodo de acceso está preparado, en principio, inmediatamente después de un reconocimiento de radar para reanudar la comunicación operativa sobre el canal de desviación libre.

Después de que la segunda interfaz de emisión/recepción presenta otra dirección de hardware, es decir, dirección MAC distinta que la primera interfaz de emisión/recepción, se pone en conocimiento de los clientes CL1, CL2 en las balizas, en las que éstos son informados sobre el cambio de canal a través de un elemento Info añadido, también sobre la dirección de hardware modificada. A través de la conmutación e la comunicación en el caso de un cambio de canal desde la primera interfaz de emisión/recepción FK1 sobre la segunda interfaz de emisión/recepción FK2 se puede acortar el tiempo de conmutación después del reconocimiento de un usuario primario desde varios cientos de milisegundos como hasta ahora hasta algunos milisegundos. Para que esta conmutación se realice sin fricción,

solamente hay que asegurar que los clientes de la red de comunicación sin hilos NET pueden interpretar la información correspondiente (en un llamado elemento Info) dentro de la baliza con la dirección MAC de la segunda interfaz de emisión/recepción FK2.

- 5 A través de la utilización de una segunda interfaz de emisión/recepción en un nodo de acceso para el escaneo de canales libres se pueden evitar interrupciones de la comunicación, que se realizan cada 24 horas en la interfaz de emisión/recepción utilizada operativamente. El escaneo de canales libre es equivalente a la recepción de señales de usuarios primarios (en general, señales de radar) en la gama de frecuencias utilizada. A partir de esta información se pueden determinar los canales libres. De la misma manera, se puede evitar una interrupción de la comunicación después del reconocimiento de un usuario primario, puesto que el canal libre para utilizar es conocido ya por la unidad de cálculo del nodo de acceso.
- 10

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para el cambio de canal en una red de comunicación sin hilos (NET), que comprende al menos un nodo de acceso (AP) y un número de clientes (CL1, CL2), en el que la red de comunicación (NET) utiliza en una gama predeterminada de frecuencias uno de varios canales posibles como usuario secundario para la comunicación de datos, en el que porque
- una comunicación de datos entre el nodo de acceso (AP) y el número de clientes (CL1, CL2) se lleva a cabo a través de una primera interfaz de emisión/recepción (FK1) del nodo de acceso (AP) en un primer canal de los canales posibles;
 - 10 - paralelamente a la comunicación de datos a través de la primera interfaz de emisión/recepción (FK1), se verifican los canales posibles para determinar cuáles de los canales son canales libres, que no son utilizados a través de ningún usuario primario;
 - se lleva a cabo un cambio de canal desde el primer canal hasta uno de los canales libres cuando a través del nodo de acceso (AP) de la red de comunicación (NET) se establece una utilización autorizada del primer canal a través de un usuario primario,
- 15 caracterizado porque
- la verificación de los canales posibles se realiza a través de una segunda interfaz de emisión/recepción (FK2) del nodo de acceso;
 - la comunicación de datos se realiza en el canal libre para utilizar a través de la segunda interfaz de emisión/recepción (FK2).
- 20 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la verificación de los canales posibles para canales libres se realiza continuamente a través de la segunda interfaz de emisión/recepción.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que para un cambio de canal se comunica al número de clientes (CL1, CL2) en una baliza el canal libre para utilizar.
- 25 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el canal libre para utilizar es integrado en la primera baliza que señala el cambio de canal.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que se comunica al número de clientes (FK1, FK2) una dirección de hardware de la segunda interfaz de emisión/recepción en la baliza, en la que se señala el canal libre para utilizar.
- 30 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que después de la realización del cambio de canal a través de la primera interfaz de emisión/recepción (FK1) del nodo de acceso (AP) paralelamente a la comunicación de datos a través de la segunda interfaz de emisión/recepción, se verifican todos los canales posibles para determinar cuáles de los canales son canales libres.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la gama predeterminada de frecuencia en la banda de frecuencias ISM está entre 5,15 GHz y 5,725 GHz.
- 35 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la red de comunicación como usuario secundario de la gama predeterminada de frecuencias es una red de comunicación banda en WLAN o Bluetooth.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que existe un usuario primario de la gama predeterminada de frecuencias cuando a través del nodo de acceso (AP) se ha detectado una señal de radar.
- 40 10.- Nodo de acceso (AP) para una red de comunicación sin hilos, que se basa especialmente en WLAN o Bluetooth, que está configurada para
- realizar una comunicación de datos entre el nodo de acceso (AP) y un número de clientes (CL1, CL2) de la red de comunicación a través de una primera interfaz de emisión/recepción (FK1) del nodo de acceso (AP) sobre un primer

canal de un número de canales posibles;

- verificar paralelamente a la comunicación de datos sobre la primera interfaz de recepción/emisión (FK1), cuáles de los canales son canales libres, que no son utilizados por ningún usuario primario;

5 - iniciar un cambio de canal desde el primer canal sobre uno de los canales libres, cuando a través del nodo de acceso (AP) de la red de comunicación (NET) se establece una utilización autorizada del primer canal a través de un usuario primario;

caracterizado porque éste está configurado, además, para

- verificar los canales posibles a través de otra interfaz de emisión/recepción (FK2) del nodo de acceso;

10 - realizar la comunicación de datos en el canal libre para utilizar a través de la segunda interfaz de emisión/recepción (FK2).

11.- Nodo de acceso de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el nodo de acceso está configurado e instalado para la realización de un procedimiento para el cambio de canal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.

15

