

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 468**

51 Int. Cl.:

H04B 1/48 (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01)

H04B 1/44 (2006.01)

H04L 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2014 PCT/GB2014/051404**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14181111**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2014 E 14723856 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2995007**

54 Título: **Duplexor**

30 Prioridad:

10.05.2013 GB 201308442
10.05.2013 EP 13275115

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2020

73 Titular/es:

BAE SYSTEMS PLC (100.0%)
6 Carlton Gardens
London SW1Y 5AD, GB

72 Inventor/es:

BURNITT, DAVID, JAMES;
GILES, SIMON, CHARLES y
STELIOU, ANDREW, MARK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 745 468 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

Duplexor

5 La presente invención se refiere a un duplexor, en particular un duplexor para su uso con una antena de frecuencia de radio. La presente invención también se refiere a un sistema de radar que comprende un duplexor de este tipo, y también a un método de operación de un duplexor de este tipo.

10 Un duplexor es un dispositivo que permite comunicación bidireccional a través de un puerto de entrada/salida común, que puede describirse como comunicación bidireccional a través de una única ruta. Típicamente, un duplexor conmuta de manera alternativa entre estados de transmisión y de recepción, que permite la comunicación mediante un puerto de entrada/salida común y, por ejemplo, la conexión a una única antena o un grupo de antenas para transmisión y recepción de señales de frecuencia de radio. La conmutación entre estados de transmisión y recepción especializados específicos es para evitar que entren pulsos de potencia relativamente alta del transmisor del receptor, que podría dañar o destruir el receptor.

15 Para evitar el daño al receptor, el duplexor se mantiene típicamente en un estado de transmisión durante un periodo de tiempo predeterminado deliberado después de que se ha generado el pulso de transmisión, para asegurar que el pulso generado no pueda entrar en el receptor. Aunque esto de hecho no proporciona un grado de protección al receptor, este mismo periodo de protección también limita la velocidad a la que el duplexor puede conmutarse de un estado de transmisión a un estado de recepción.

20 Es un objeto de una realización de ejemplo de la presente invención al menos obviar parcialmente o mitigar uno o más problemas de la técnica anterior, ya se identifiquen en el presente documento o en cualquier otra parte, o proporcionar una alternativa al aparato o métodos de la técnica anterior.

25 De acuerdo con la presente invención se proporciona un aparato y métodos como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención se harán evidentes a partir las reivindicaciones dependientes, y de la descripción que sigue.

30 El documento US2004/0259505 detalla una transición de un estado de transmisión a un estado de recepción basándose en una señal de puerta.

35 El documento US7937063 detalla un método y sistema para configurar un amplificador de bajo ruido en la parte superior de la torre e incluye las etapas de conmutación del aparato a un modo de recepción cuando la potencia de transmisión no está disponible.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un duplexor para una antena de frecuencia de radio, que comprende: un puerto transmisor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un transmisor de señal de frecuencia de radio; un puerto receptor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un receptor de señal de frecuencia de radio; un conmutador dispuesto de manera selectiva para adoptar uno cualquiera de: un primer estado que conecta el puerto transmisor a un puerto de entrada/salida común del conmutador dispuesto para su conexión a una antena de frecuencia de radio; y un segundo estado que conecta el puerto receptor al puerto de entrada/salida común; una unidad de control de conmutación dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto de entrada/salida común y para recibir una señal de puerta de transmisión; en el que la unidad de control de conmutación está dispuesta para controlar el conmutador para adoptar el primer estado tras la recepción de la señal de puerta de transmisión, y, posteriormente, para controlar el conmutador para adoptar el segundo estado cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo de un nivel umbral.

45 La señal de puerta de transmisión puede comprender un pulso. Una anchura de pulso de señal de puerta de transmisión puede ser más breve que una anchura de pulso de transmisión de frecuencia de radio.

50 La unidad de control de conmutación puede estar dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto de entrada/salida común durante un periodo de tiempo suficiente para determinar si la potencia monitorizada constituye parte de un pulso de transmisión.

55 La unidad de control de conmutación está dispuesta para controlar el conmutador para adoptar el segundo estado cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo del nivel umbral durante un periodo de tiempo suficiente para determinar si la potencia monitorizada constituye parte de un pulso de transmisión.

60 El nivel umbral puede ser un nivel por encima del cual daría como resultado daño al receptor de frecuencia de radio.

65 La unidad de control de conmutación puede estar dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en una pluralidad de localizaciones en el puerto de entrada/salida común.

La unidad de control de conmutación puede estar dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en el

puerto de entrada/salida común usando uno o más acopladores, por ejemplo uno o más acopladores de derivación.

El conmutador puede comprender un diodo PIN.

5 El puerto de entrada/salida común puede comprender, o estar conectado a, una antena.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de radar que comprende un duplexor de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

10 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método de operación de un duplexor para una antena de frecuencia de radio, comprendiendo el duplexor: un puerto transmisor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un transmisor de señal de frecuencia de radio; un puerto receptor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un receptor de señal de frecuencia de radio; un conmutador dispuesto de manera selectiva para adoptar uno cualquiera de: un primer estado que conecta el puerto transmisor a un puerto de entrada/salida común del conmutador dispuesto para su conexión a una antena de frecuencia de radio; y un
15 segundo estado que conecta el puerto receptor al puerto de entrada/salida común; una unidad de control de conmutación dispuesta para recibir una señal de puerta de transmisión; en el que la unidad de control de conmutación está dispuesta para controlar el conmutador para adoptar el primer estado tras la recepción de la señal de puerta de transmisión, comprendiendo el método: monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto de entrada/salida
20 común; y después de que el conmutador adopta el primer estado, controlar el conmutador para adoptar el segundo estado cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo de un nivel umbral.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un duplexor, sistema de radar o método sustancialmente como se describe en el presente documento, o sustancialmente como se describe en el presente documento con referencia a las figuras adjuntas, o sustancialmente como se muestra en las figuras adjuntas.
25

Una o más características de cualquier aspecto/realización descritas en el presente documento pueden combinarse, cuando sea apropiado para el experto en la materia, con y/o sustituirse por una o más características de otro aspecto/realización, sin alejarse del alcance de la invención como se define mediante las reivindicaciones.
30

Para un mejor entendimiento de la invención, y para mostrar cómo las realizaciones de la misma pueden llevarse a efecto, se hará ahora referencia, a modo de ejemplo, a las Figuras esquemáticas adjuntas en las que:

La Figura 1 representa esquemáticamente un duplexor de la técnica anterior;
35

La Figura 2 representa esquemáticamente principios asociados con la operación del duplexor de la técnica anterior de la Figura 1;

La Figura 3 representa esquemáticamente un duplexor de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;
40

La Figura 4 representa esquemáticamente principios asociados con la operación del duplexor de la Figura 3; y

La Figura 5 representa es que un método de operación de un duplexor, de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.
45

Las figuras no se han dibujado a ninguna escala particular, y se proporcionan simplemente como una ayuda para entender la invención. A las mismas características que aparecen en diferentes figuras se les ha proporcionado los mismos números de referencia, por consistencia y claridad.
50

La Figura 1 representa esquemáticamente un duplexor (2) de la técnica anterior para una antena (4) de frecuencia de radio. El duplexor (2) comprende un puerto (6) transmisor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un transmisor (8) de señal de frecuencia de radio. El duplexor (2) comprende adicionalmente un puerto (10) receptor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un receptor (12) de señal de frecuencia de radio.
55

“Puerto” como se usa en el presente documento es una disposición que permite que se proporcione una señal a/desde el elemento en cuestión, y puede comprender un cable, un conector, o algo más elaborado.

En la figura, el transmisor (8) y el receptor (12) se representan esquemáticamente por medio de amplificadores, pero se apreciará que el transmisor (8) y el receptor (12), en la práctica, más probablemente comprenderán más componentes que estos. La figura simplemente se proporciona como una ayuda para entender la invención, indicando los amplificadores la presencia de un transmisor (8) y receptor (12).
60

El duplexor (2) comprende adicionalmente un conmutador (14). El conmutador (14) está dispuesto para adoptar de manera selectiva uno cualquiera de un primer estado y un segundo estado. En el primer estado, que es un estado de transmisión, el conmutador (14) conecta el puerto (6) transmisor a un puerto (16) de entrada/salida común del
65

conmutador (14), que a su vez está dispuesto para su conexión a la antena (4) de frecuencia de radio. En el segundo estado, que es un estado para recibir o de recepción, el conmutador (14) conecta el puerto (10) receptor al puerto (16) de entrada/salida común, de nuevo para su conexión a la antena (4) de frecuencia de radio. El conmutador (14) puede ser, por ejemplo, cualquier conmutador que pueda tanto manejar la carga de transmisión de frecuencia de radio
 5 requerida, como también la conmutación a una velocidad que sea deseable para transmisión y recepción apropiada de señales.

El duplexor (2) comprende adicionalmente una unidad (18) de control de conmutación que está dispuesta para recibir una señal (20) de puerta de transmisión. La unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para controlar (22)
 10 el conmutador (14) para adoptar el primer estado anteriormente mencionado tras la recepción de la señal (20) de puerta de transmisión.

La operación del duplexor de la Figura 1 se describirá ahora con referencia a la Figura 2. La Figura 2 representa esquemáticamente la señal (20) de puerta de transmisión con relación a un pulso de transmisión (24) de frecuencia de radio generado por el transmisor. Puede observarse que la anchura de pulso de señal (20) de puerta de transmisión es mayor que, y se extiende más allá, que la anchura de pulso de transmisión (24) de frecuencia de radio. Esto asegura que el duplexor está en un estado de transmisión cuando se genera una señal de transmisión. Sin embargo, hay también periodos cortos (26) en el comienzo y final del pulso de la señal (20) de puerta de transmisión, donde no hay,
 15 de hecho, señal de transmisión.

Durante el periodo (26) anterior a la generación de la señal (24) de transmisión, este periodo (26) asegura que el duplexor está en un estado listo para su transmisión de la señal (24) de transmisión. Sin embargo, durante el periodo (26) después de tal transmisión (24), se proporciona un breve periodo (26) antes de que la señal de puerta de transmisión finalice (o disminuya). Este último periodo (26) se proporciona para asegurar que hay poca o ninguna
 20 posibilidad de que la señal de transmisión de potencia relativamente alta esté conectada a, y, por lo tanto, dañe o destruya el receptor sensible. Aunque este último periodo (26) puede de hecho servir a su fin de proporcionar este grado de protección, este periodo (26) también, y al mismo tiempo, limita la velocidad a la que el duplexor puede conmutar de un estado de transmisión a un estado de recepción.

En algunos casos, la limitación de la velocidad de conmutación puede no ser problemática, por ejemplo cuando se recibe un eco de la señal de transmisión, se espera que se reciba, o se recibe normalmente, después de que ha finalizado el pulso de la señal de puerta de transmisión. Sin embargo, este puede no ser siempre el caso, especialmente si el eco se devuelve más rápidamente, por ejemplo, si un objeto que provoca el eco está relativamente cerca de la antena. Es durante este último escenario que pueden surgir problemas. En particular, puede ser difícil o
 25 imposible detectar objetos dentro de un intervalo de la antena que dará como resultado un eco generado que llega en el duplexor antes que se conmutara el duplexor, o pudiera conmutarse, a un estado de recepción.

De acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, los problemas anteriormente analizados con duplexores de la técnica anterior pueden evitarse o mitigarse al menos parcialmente.
 40

La Figura 3 representa esquemáticamente un duplexor (30) de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención. El duplexor (30) comparte muchas de las características del duplexor de la técnica anterior, como se muestra en y se describe con referencia a la Figura 1. Por lo tanto, a las mismas características que aparecen en las Figuras 1 y 3 se les han proporcionado los mismos números de referencia por consistencia y claridad. Sin embargo,
 45 una diferencia significativa entre el duplexor de la técnica anterior y el duplexor (30) de la Figura 3 es que el duplexor de la Figura 3 comprende un monitor (32). El monitor (32) permite que la unidad (18) de control de conmutación monitorice potencia de frecuencia de radio en el puerto (16) de entrada/salida común. La conmutación del duplexor (30) del estado de transmisión al de recepción ahora depende de, y se controla al menos parcialmente por, esta monitorización.

La unidad (18) de control de conmutación está dispuesta, como con la técnica anterior, para controlar el conmutador (14) y el duplexor (30) para adoptar el estado de transmisión tras la recepción de la señal (20) de puerta de transmisión. Sin embargo, al contrario a la operación del duplexor de la técnica anterior, la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta, adicionalmente, posteriormente para controlar el conmutador (14) y el duplexor (30) para adoptar el
 50 estado de recepción cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo de un nivel umbral. Es decir, la conmutación del estado de transmisión al estado de recepción no se determina o fuerza por la terminación del pulso de la señal de puerta de transmisión (es decir de un nivel alto a uno bajo), sino que en su lugar se determina por la potencia de frecuencia de radio monitorizada en el puerto de entrada/salida común que cae por debajo de un nivel umbral.

La Figura 4 representa esquemáticamente principios asociados con la operación del duplexor de la Figura 3. Haciendo referencia a la Figura 4, puede observarse que, al contrario del escenario de la técnica anterior mostrado en la Figura 2, en la Figura 4 la señal (20) de puerta de transmisión tiene una anchura de pulso que no se extiende más allá de la señal (24) de transmisión. De hecho, la señal (20) de puerta de transmisión de la Figura 4 tiene una anchura de pulso que es más corta que la anchura de pulso de transmisión (24) de frecuencia de radio. Este tipo de régimen de control ahora está permitido puesto que, como ya se ha analizado anteriormente, ya no es más la terminación del pulso de la
 65

señal (20) de puerta de transmisión la que determina la conmutación del duplexor del estado de transmisión al de recepción. En su lugar, es la monitorización de la potencia de frecuencia de radio en el puerto de entrada/salida común que cae por debajo de un nivel umbral la que determina la conmutación del duplexor del estado de transmisión al de recepción.

5 Como resultado del régimen de control descrito, el cambio en estado de transmisión a recepción ya no se determina de ninguna manera por un periodo durante el cual la señal de transmisión mantiene de manera deliberada el duplexor en un estado de transmisión después de la terminación del pulso de transmisión para proteger el receptor. En su lugar, el cambio en estado ahora se determina por la velocidad a la que puede tener lugar la monitorización y conmutación
10 anteriormente mencionadas. Esto puede conseguirse muy rápidamente. Esto se cumple particularmente si el conmutador del duplexor comprende un diodo PIN. Un diodo PIN puede manejar las cargas de transmisión relativamente altas de una señal de transmisión, y también puede conmutar rápidamente, sirviendo por lo tanto las necesidades del duplexor muy bien.

15 Monitorizar la potencia en el puerto de entrada/salida común para determinar la conmutación del duplexor es ventajoso como ya se ha analizado anteriormente. En primer lugar, la velocidad de conmutación puede aumentarse en comparación con duplexores de la técnica anterior que se basan en la terminación de una señal de puerta de transmisión para conmutar de un estado de transmisión a uno de recepción. Sin embargo, un beneficio asociado de la realización de ejemplo de la presente invención es que el receptor también está implícitamente protegido por el
20 régimen de control descrito. Esto es debido a que el duplexor no conmutará únicamente de un estado de transmisión a un estado de recepción cuando la potencia monitorizada está en un nivel que se determina (por ejemplo, con antelación) para que sea seguro para el receptor del duplexor - es decir por debajo de un nivel umbral.

La "monitorización" y el "nivel umbral" anteriormente mencionados pueden implementarse de cualquier manera particular, por ejemplo, específicos a los detalles exactos de la señal de transmisión, señal de puerta de transmisión, componentes de circuito y así sucesivamente. Sin embargo, podrían aplicarse aún algunos principios generales. Por ejemplo, la monitorización puede facilitarse por el uso de uno o más acopladores, que pueden denominarse como, o ser, acopladores de derivación. Un acoplador puede ser una manera eficaz de determinación de la potencia en el puerto de entrada/salida común. El acoplamiento puede usarse, en sí mismo, para alimentar o proporcionar de manera
30 similar una señal de monitorización a la unidad de control de conmutación. Esto puede aumentar adicionalmente las velocidades de monitorización y conmutación.

La monitorización puede tener lugar en una única localización en el puerto de entrada/salida común. Como alternativa, la monitorización puede tener lugar en una pluralidad de localizaciones en el puerto de entrada/salida común. El uso de una pluralidad de localizaciones de monitorización puede proporcionar un grado de redundancia si un monitor se vuelve dañado o no fiable, y/o permitir un mayor grado de certidumbre en la monitorización, y por lo tanto, al determinar si debería experimentarse la conmutación.

Dependiendo de la implementación exacta del duplexor, y su uso, entonces tan pronto como la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo de un nivel umbral predeterminado, puede tener lugar la conmutación del estado de transmisión al de recepción. Sin embargo, la naturaleza de la señal de transmisión o similar puede hacer este enfoque poco práctico, difícil de implementar o indeseable. Por lo tanto, en algunos casos puede ser deseable o ventajoso monitorizar la potencia de frecuencia de radio en el puerto de entrada/salida común durante un periodo de tiempo que es suficiente para determinar si la potencia monitorizada constituye parte de un pulso de transmisión, y no simplemente un nivel inferior dentro de un pulso, o un nivel bajo en el comienzo de un pulso, o similar. De manera similar, o como alternativa, la unidad de control de conmutación puede estar dispuesta para controlar el conmutador para adoptar el estado de recepción cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo del valor umbral durante un periodo de tiempo para determinar si la potencia monitorizada constituye parte de un pulso de transmisión. El tiempo puede ser conocido con antelación a partir del conocimiento de la señal de transmisión, por ejemplo su forma, perfil, duración y similares.

En general, es típicamente probable que el nivel umbral sea un nivel por encima del cual daría como resultado daño al receptor de frecuencia de radio.

55 La Figura 5 muestra un diagrama de flujo que representa cómo puede operar una realización de ejemplo del duplexor.

Inicialmente, el duplexor puede conmutarse a un estado de transmisión tras la recepción de una señal (40) de puerta de transmisión. Se monitoriza la potencia de frecuencia de radio en un puerto de entrada/salida común del duplexor (42). Si la potencia de frecuencia de radio monitorizada no cae por debajo de un nivel umbral, entonces el duplexor puede mantenerse en el estado (40) de transmisión, que puede conseguirse no conmutando al estado de recepción. Si la potencia de frecuencia de radio monitorizada no cae por debajo de un nivel umbral, entonces el duplexor puede conmutarse del estado de transmisión al estado (44) de recepción. El duplexor puede conmutarse de vuelta al estado de transmisión por la aplicación apropiada de una señal (40) de puerta de transmisión, lista para su transmisión de otro pulso de transmisión.

65 El duplexor anteriormente descrito puede hallar uso en un número de diferentes aplicaciones, pero puede hallar uso

particular en un sistema de radar donde la conmutación rápida de un estado de transmisión a uno de recepción es de importancia particular, especialmente cuando los objetos relativamente cerca del sistema de antena del radar han de detectarse y/o rastrearse.

REIVINDICACIONES

1. Un duplexor (30) para una antena (4) de frecuencia de radio, que comprende:
 - 5 un puerto (6) transmisor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un transmisor (8) de señal de frecuencia de radio;
 - un puerto (10) receptor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un receptor (12) de señal de frecuencia de radio;
 - un conmutador (14) dispuesto para adoptar de manera selectiva uno cualquiera de:
 - 10 un primer estado que conecta el puerto (6) transmisor a un puerto (16) de entrada/salida común del conmutador (14) dispuesto para su conexión a una antena (4) de frecuencia de radio; y
 - un segundo estado que conecta el puerto (10) receptor al puerto (16) de entrada/salida común;
 - 15 una unidad (18) de control de conmutación dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto (16) de entrada/salida común y para recibir una señal (20) de puerta de transmisión; caracterizado por que
 - la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para controlar el conmutador (14) para adoptar el primer estado tras la recepción de la señal (20) de puerta de transmisión, y, posteriormente, para controlar el conmutador (14) para adoptar el segundo estado cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo de un nivel umbral.
2. El duplexor (30) de la reivindicación 1, en el que la señal (20) de puerta de transmisión comprende un pulso, y en el que una anchura de pulso de señal de puerta de transmisión es más corta que una anchura de pulso de transmisión de frecuencia de radio.
3. El duplexor (30) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto (16) de entrada/salida común durante un periodo de tiempo suficiente para determinar si la potencia monitorizada constituye parte de un pulso de transmisión.
4. El duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior, en el que la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para controlar el conmutador (14) para adoptar el segundo estado cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo del nivel umbral durante un periodo de tiempo suficiente para determinar si la potencia monitorizada constituye parte de un pulso de transmisión.
5. El duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior, en el que el nivel umbral es un nivel por encima del cual daría como resultado daño al receptor (12) de señal de frecuencia de radio.
6. El duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior, en el que la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en una pluralidad de localizaciones en el puerto (16) de entrada/salida común.
7. El duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior, en el que la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto (16) de entrada/salida común usando uno o más acopladores.
8. El duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior, en el que el conmutador (14) comprende un diodo PIN.
9. El duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior, en el que el puerto (16) de entrada/salida común comprende o está conectado a una antena.
10. Un sistema de radar que comprende el duplexor (30) de cualquier reivindicación anterior.
11. Un método de operación de un duplexor (30) para una antena (4) de frecuencia de radio, comprendiendo el duplexor (30):
 - un puerto (6) transmisor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un transmisor (8) de señal de frecuencia de radio;
 - un puerto (10) receptor de señal de frecuencia de radio dispuesto para su conexión a un receptor (12) de señal de frecuencia de radio;
 - un conmutador (14) dispuesto para adoptar de manera selectiva uno cualquiera de:
 - un primer estado que conecta el puerto (6) transmisor a un puerto (16) de entrada/salida común del conmutador (14) dispuesto para su conexión a una antena (4) de frecuencia de radio; y
 - un segundo estado que conecta el puerto (10) receptor al puerto (16) de entrada/salida común;
 - una unidad (18) de control de conmutación dispuesta para recibir una señal (20) de puerta de transmisión; en el que la unidad (18) de control de conmutación está dispuesta para controlar el conmutador (14) para adoptar

el primer estado tras la recepción de la señal (20) de puerta de transmisión, comprendiendo el método: monitorizar potencia de frecuencia de radio en el puerto (16) de entrada/salida común; y caracterizado por que después de que el conmutador (14) adopta el primer estado, controlar el conmutador (14) para adoptar el segundo estado cuando la potencia de frecuencia de radio monitorizada cae por debajo de un nivel umbral.

5

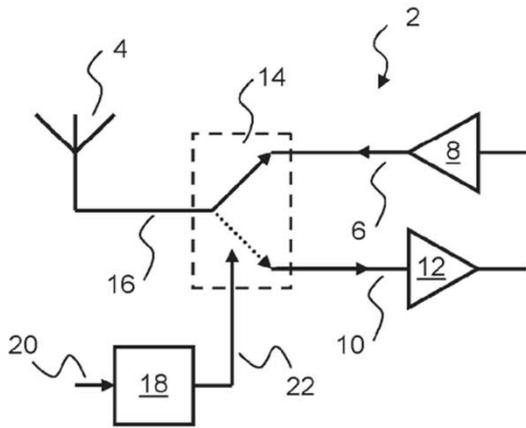


FIG. 1

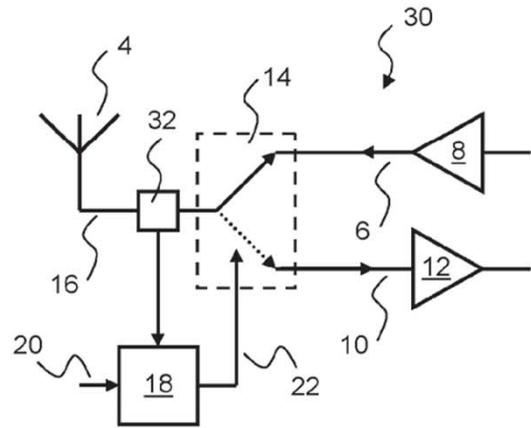


FIG. 3

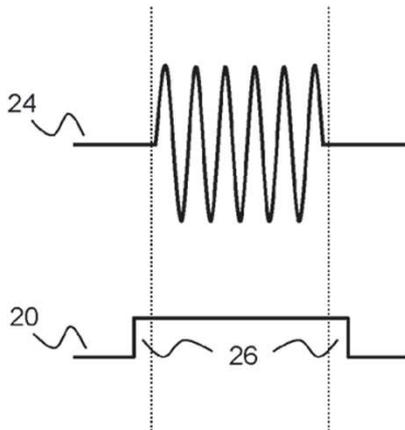


FIG. 2

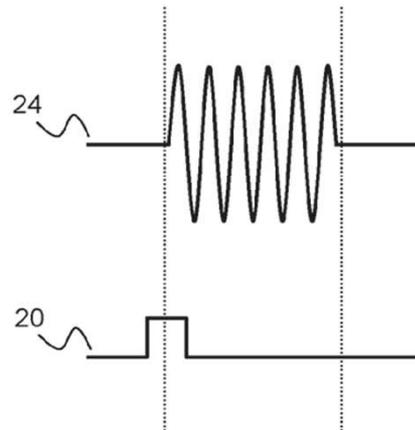


FIG. 4

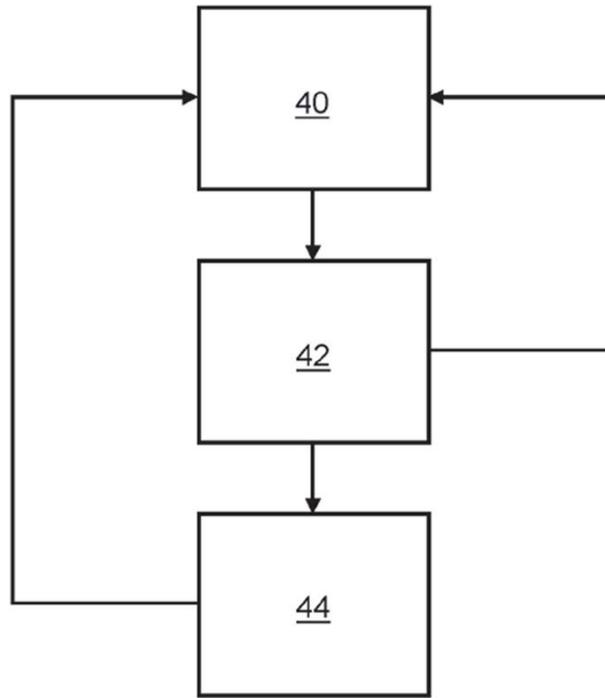


FIG. 5