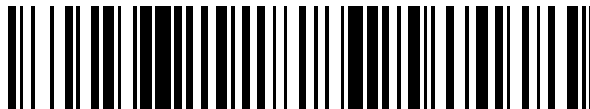


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 094**

21 Número de solicitud: 201101348

51 Int. Cl.:

H04N 7/10 (2006.01)

H04N 5/44 (2011.01)

H04H 20/63 (2008.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

19.12.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.06.2013

71 Solicitantes:

TELEVES, S.A. (100.0%)

RUA B. DE CONXO, 17

15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A Coruña)

ES

72 Inventor/es:

BLANCO QUEIRO , Manuel Elisardo

54 Título: **DISPOSITIVO DISCRIMINADOR DE SEÑALES DE RADIOFRECUENCIA.**

57 Resumen:

La presente solicitud se refiere a un dispositivo discriminador de señales de radiofrecuencia que comprende una entrada y una salida, y al menos un primer filtro, donde una señal de entrada filtrada, que comprende una primera señal localizada en el rango de frecuencia y una segunda señal localizada en el rango de frecuencia es conducida a la salida el dispositivo comprende un comparador/decisor, situado a después del primer filtro, constituido de manera que realiza una comparación entre el nivel de la segunda señal y un nivel de referencia. De acuerdo al resultado de la comparación de niveles el comparador/decisor bloquea o no el paso de la segunda señal a la salida. El dispositivo dispone de un amplificador que es externo al dispositivo discriminador.

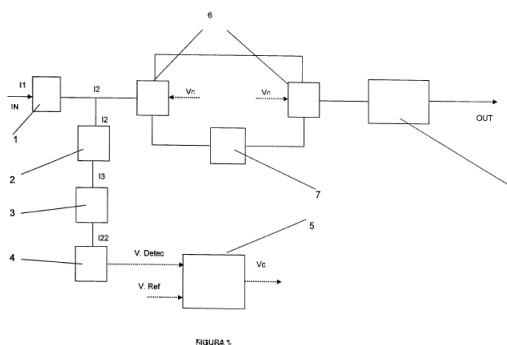


FIGURA 1

DESCRIPCION

Dispositivo discriminador de señales de radiofrecuencia

La presente invención se refiere a un dispositivo discriminador de señales de radiofrecuencia, en particular para antenas de televisión, de radio y/o de datos en 5 redes de SMATV / MATV.

Las redes de SMATV/MATV se componen básicamente de un Sistema Captador de Señales, de un Equipo de Cabecera y de una Red de Distribución.

El sistema captador de señales esta compuesto por las diversas antenas que 10 reciben las señales de telecomunicación y que generalmente están ubicadas en el exterior del edificio en las zonas más altas del mismo y en general de difícil acceso.

Las antenas del Sistema Captador de Señales suelen ir provistas de dispositivos que conectados a la salida de las antenas o integrados en las mismas permiten 15 amplificar las señales recibidas, mejorando el nivel de calidad de dichas señales. De esta forma las señales son entregadas al Equipo de Cabecera y/o distribuidas directamente, en el caso de instalaciones individuales, en las mejores condiciones.

Ya son conocidos diversos tipos de dispositivos que conectados directamente a la antena sirven para amplificar el nivel de señal recibido por la antena y compensar 20 las pérdidas introducidas por el cable coaxial.

Estos dispositivos van ubicados en el exterior del edificio en la inmediata 20 proximidad de la antena por lo que tienen un difícil acceso para su modificación o sustitución. Así mismo estos dispositivos presentan unas características fijas que no pueden ser modificadas (ganancia, ancho de banda, nivel de salida, etc.) aunque en muchos casos varíen las características de las señales a recibir, bien por

introducción de nuevos servicios, bien por el cambio de parámetros de las mismas o incluso por la aparición de nuevas señales interferentes.

Este es el caso, por ejemplo, de las señales correspondientes a los nuevos servicios Long Term Evolution (en adelante LTE).

5 En virtud del reparto de la banda de frecuencias de UHF para Televisión y Datos de la denominada Internet de 4ª generación, las señales de televisión digital terrestre ocuparán los canales de la banda de UHF del 21 al 60 (470 a 790 Mhz) y las señales LTE ocuparán los canales de la banda de UHF del 61 al 69 (791 a 862 Mhz). Para ello se procederá al apagado de los transmisores de televisión en la
10 banda de (791 a 862 Mhz. Canales 61 a 69) y se procederá a la utilización de esta banda para señales LTE este proceso de reasignación de banda se conoce como Dividendo Digital.

Así ,la próxima utilización de la banda de frecuencia de 791 a 862 MHz (canales del 61 al 69 de la banda de Televisión) para servicios de Internet móvil y sistemas
15 de acceso de banda ancha inalámbricos provocará sin duda la aparición de múltiples interferencias en los canales de TV adyacentes a dicha banda de frecuencia y probablemente también en otros canales no adyacentes, en función del nivel de señal deseado y señal interferente y el sistema o sistemas de amplificación utilizados. Es así impredecible a priori establecer los lugares e instalaciones de
20 MATV /SMATV en los que se producirán interferencias como consecuencia de la introducción de los nuevos servicios de LTE.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que actualmente los canales 61 a 69 (791 a 862 Mhz) están siendo utilizado para por los servicios de televisión .

Esto plantea la problemática de la imposibilidad de la instalación previa de
25 dispositivos para eliminar las señales interferentes correspondientes al nuevo

servicio de LTE (banda 791-862 Mhz. Canales 61 a 69) en las instalaciones existentes o nuevas de MATV / SMATV en aquellos lugares susceptibles de estar situados dentro de la futura cobertura de las señales del nuevo servicio de LTE dado que actualmente esta banda (791-862 Mhz. Canales 61 a 69) todavía sigue siendo
5 utilizada por los servicios de televisión .

El objetivo de la presente invención es desarrollar un dispositivo discriminador de señales radiofrecuencia interferentes, en particular para antenas de televisión, de radio y/o de datos en redes de SMATV / MATV, que elimine las señales de radiofrecuencia interferentes, en particular las producidas por los servicios LTE de
10 una manera autónoma. Es decir el dispositivo desarrollado según la invención entrará en funcionamiento y eliminará las señales radioeléctricas interferentes, en particular las producidas por los servicios LTE, solo cuando detecte la presencia de dichas señales interferentes, manteniendo los servicios de televisión.

Este objetivo se consigue con un dispositivo discriminador de señales de
15 radiofrecuencia interferentes, en particular para antenas de televisión, de radio y/o de datos en redes de SMATV / MATV como el definido en las reivindicaciones.

El dispositivo según la invención elimina las señales interferentes existentes en el momento de su instalación o aquellas que aparezcan posteriormente a su instalación, todo ello sin necesidad de actuación por parte del usuario y/o instalador.

20 El dispositivo según la invención esta alojado en la propia caja de antena, o bien conectado con la antena mediante un cable coaxial de instalación y detecta/comprueba la presencia de señales interferentes del tipo LTE así como la potencia con que se reciben.

Una vez comprobada la presencia y potencia de dichas señales interferentes el
25 dispositivo según la invención modifica el margen de frecuencias de las señales a

recibir. Dicho margen de frecuencia se corresponde con el margen de frecuencia de las señales de telecomunicación que se desean recibir. Todas las demás señales que no estén dentro de dicho margen de frecuencia serán rechazadas

Para realizar esta función el dispositivo según la invención extrae una muestra de
5 las posibles señales interferentes a la entrada de dicho dispositivo y comprueba su presencia y potencia.

La solución aportada por la invención tiene especial importancia en situaciones de transición a la aparición de transmisiones de señales LTE ya que evita el desplazamiento a la instalación de MATV / SMATV del usuario/instalador.

10 Además la instalación de dicho dispositivo previamente a la introducción de los servicios LTE no elimina el servicio de televisión terrestre mientras este ocupe la banda de (791 a 862 Mhz. Canales 61 a 69))

La invención tiene una pluralidad de ventajas

En un ejemplo según la invención el dispositivo discriminador de señales de
15 radiofrecuencia comprende una entrada y una salida y al menos un primer filtro, donde una señal de entrada filtrada que comprende una primera señal localizada en un primer rango de frecuencia (470 a 790 Mhz. Canales 21 a 60) y una segunda señal localizada en un segundo rango de frecuencia (791 a 862. Mhz. Canales 61 a 69) es conducida a la salida ,esta caracterizado por que comprende un
20 comparador/ decisor situado a continuación del primer filtro, y porque el comparador / decisor (5) esta constituido de manera que realiza una comparación entre el nivel de la segunda señal y un nivel de referencia, y por que de acuerdo al resultado de la comparación de niveles el comparador / decisor bloquea o no el paso de la segunda señal a la salida.

Esto presenta la ventaja de que si el nivel de la segunda señal localizada en el segundo rango de frecuencia (791 a 869 Mhz canales 61 a 69) esta por encima del nivel de referencia dicha señal es eliminada a la salida del dispositivo. Con esto se evita las interferencia de las señal de frecuencias entre 791 a 869 Mhz (señales

5 LTE) sobre las señales de 470 a 790 Mhz destinadas a televisión . En el caso de que el nivel de la segunda señal localizada en el segundo rango de frecuencia (791 a 869 Mhz, canales 61 a 69) no este por encima del nivel de referencia el comparador / decisor no bloquee el paso de la segunda señal a la salida . Este caso contempla la no existencia de señales LTE interferentes y la posibilidad que en

10 el margen de frecuencia de 791 a 869 Mhz (canales 61 a69) halla señales de Televisión. En este ultimo caso el dispositivo permitira el paso de la señal completa de 470 Mhz a 869 MHz (canales 21 a 69) frente al primero que solo permitira el paso de la señal comprendida entre 470 y 790 Mhz (canales 21 a 60)

En otro ejemplo le dispositivo discriminador de señales segun la inve3nción esta

15 caracterizado por que dispone de un amplificador .

Esto presenta la ventaja de disponer a la salida del dispositivo señales con un nivel que permiten ser inyectadas en al red de distribución

En otro dispositivo discriminador de señales segun la invención el amplificador es exteno al dispositivo discriminador.

20 Esto presenta la ventaja de una utiolización estandar del dispositivo para distintos tipos de amplificadores

A continuación se detalla, en base a la figura adjunta, un ejemplo no limitativo de realización de un dispositivo discriminador de señales de radiofrecuencia en particular para antenas de televisión, de radio y/o de datos en redes de SMATV /

25 MATV.

La figura 1 muestra un diagrama de bloques del dispositivo según la invención.

Como bien puede observarse en la figura 1 el dispositivo según la invención esta constituido por un filtro de entrada (1) de UHF (470-862 Mhz. Canales 21 a 69) , un atenuador/aislador (2) , un primer filtro(3) constituido por un filtro paso alto (791-
5 862 Mhz. Canales 61 a 69), un medidor/detector de potencia(4), un comparador / decisor (5), conmutadores (6), un filtro paso bajo (7) (470-790 Mhz. Canales 21 a 60)) , y un amplificador de señal (8)

Como se ilustra en la figura 1 la señal de entrada I1 proveniente de un dispositivo captador (antena de telecomunicación o similar) es introducida en el dispositivo de
10 la invención a través de un conector de entrada IN, dicha señal de entrada I1 esta constituida entre otras por señales de televisión digital terrestre y en su caso por señales de datos tipo LTE. En virtud del reparto de la banda de frecuencias de UHF para Televisión y Datos de la denominada Internet de 4ª generación (Dividendo Digital) , las señales de televisión digital terrestre ocuparán los canales de la banda
15 de UHF del 21 al 60 (470 a 790 Mhz) y las señales LTE ocuparán los canales de la banda de UHF del 61 al 69 (791 a 862 Mhz)

La señal de entrada I1 se hace pasar por el filtro de entrada (1) de UHF (470 a 862 Mhz, canales 21 al 69) obteniéndose a su salida la señal de entrada filtrada (I2) (señales TV y en su caso señales LTE). A continuación mediante el atenuador/
20 aislador (2) se extrae una muestra I3 (señales TV y en su caso señales LTE) de las señal I2 existente a la salida del filtro de entrada (1). La extracción de esta muestra I3 de la señal I2 se realiza sin introducir pérdidas en la señal I2, evitando así que se reduzca la calidad de la señal I2 que se introducirá en los conmutadores (6).

La señal I3 de salida del atenuador /aislador (2) es llevada a un primer filtro (3) constituido por un filtro paso alto (791 a 862 Mhz, canal 61 a 69)) encargado de seleccionar la seña I22 ubicada en este ancho de banda y que serán señaes de Televisión antes de la introducción de los servicios LTE o bien señaes LTE posteriormente a la introducción de dicho servicios. A la salida de dicho filtro (3) la seña I22 es medida y/o detectada mediante el medidor/detector de potencia (4). El nivel medido o detectado V_{detec} en el medidor /detector de potencia (4) es comparado con un nivel de referencia V_{ref} preestablecido. El nivel de referencia preestablecido V_{ref} es el nivel de potencia máxima de las posibles señaes interferentes LTE presentes en su caso en la seña I2 que puede admitir un amplificador (8) a su entrada sin distorsionar las señaes correspondientes a la televisión digital presentes en la seña I2.

La comparación se realiza en el comparador / decisor (5) y de acuerdo con la tensión de comparación V_c resultante a la salida del comparador/detector (5) se activan los conmutadores de seña (6).

Si el nivel de referencia V_{ref} es mayor que el nivel detectado V_{detec} las posibles señaes LTE de la seña I2 no interferirán a las señaes de televisión de dicha seña I2 y en consecuencia los conmutadores (6) harán pasar la seña I2 (470 a 862 Mhz. Canales 21 a 69) directamente al amplificador de seña (8).

En el caso de que el nivel de referencia V_{ref} sea menor que el nivel detectado V_{detec} las señaes LTE de la seña I2 si interferirán a las señaes de televisión de dicha seña I2 y en consecuencia los conmutadores (6) desviarán dicha seña I2 a un filtro paso bajo (7) (470 a 790 Mhz. Canales 21 a 60). Dicho filtro paso bajo (7) elimina las señaes situadas en la banda de frecuencia de los canales 61 a 69 de UHF (791 a 862) es decir las señaes LTE interferentes y solamente las señaes de

televisión (470 a 790. Mhz Canales 21 a 60) de la señal I2 serán introducidas y amplificadas en el amplificador (8) y posteriormente entregadas a la salida OUT del dispositivo según la invención.

De esta manera en una situación de ausencia de señales LTE interferentes (nivel de señal LTE interferente V_{detec} por debajo de un nivel de referencia V_{ref}) el dispositivo según la invención no actuará y dejará pasar la señal I2 (470 a 862 Mhz. Canales 21 al 69) directamente al amplificador (8) para ser amplificada y posteriormente entregada a la salida OUT.

Por el contrario cuando las señales interferentes LTE estén presentes con un nivel elevado de potencia capaz de interferir a las señales de televisión (nivel de señal LTE interferente V_{detec} por encima de un nivel de referencia V_{ref}) el dispositivo según la invención actuará haciendo pasar la señal I2 (470 a 862 Mhz. Canales 21 al 69) a través del filtro paso bajo (7) (470 a 790 Mhz. Canales 21 a 60). Dicho filtro paso bajo (7) elimina las señales situadas en la banda de frecuencia de los canales 61 a 69 de UHF (791 a 862) es decir las señales LTE interferentes y solamente las señales de televisión (470 a 790 Mhz Canales 21 a 60) de la señal I2 serán introducidas y amplificadas en el amplificador (8) y posteriormente entregadas a la salida OUT del dispositivo según la invención

Lista de Referencias

- 1.- Filtro entrada UHF
- 2.- Atenuador/aislador
- 5 3.- Primer filtro
- 4.- Medidor/detector de potencia
- 5.- Comparador/decidor
- 6.- Conmutadores
- 7.- Filtro paso bajo
- 10 8.- Amplificador señal
- IN Conector de entrada
- OUT conector de salida
- I1 Señal de radiofrecuencia de entrada al dispositivo
- I2 Señal de entrada filtrada: Señal de radiofrecuencia (470-862 Mhz .Canales 21
- 15 a 69). constituida por I21 e I22
- I21 Señal de radiofrecuencia de 470 a 790 Mhz .canales 21 a 60, exclusivamente
- señales de Televisión
- I22 Señal de radiofrecuencia de 791 a 862 Mhz .canales 61 a 69,
- 20 - Antes del Dividendo Digital exclusivamente señales de Televisión
- Digital terrestre
- Después del dividendo Digital exclusivamente señales LTE
- I3 Muestra de la señal I2

Reivindicaciones

- 1 .Dispositivo discriminador de señales de radiofrecuencia que comprende una
5 entrada (IN) y una salida (OUT), y al menos un primer filtro (3), donde una señal de
entrada filtrada (I2), que comprende una primera señal (I21) localizada en el rango
de frecuencia (FR1) y una segunda señal (I22) localizada en el rango de frecuencia
(FR2) es conducida a la salida (OUT),
caracterizado por que
- 10 .-el dispositivo comprende un comparador/ decisor (5) situado a despues del primer
filtro (3),
-y porque el comparador / decisor (5) esta constituido de manera que realiza una
comparación entre el nivel de la segunda señal (I12) y un nivel de referencia (Vref).
.-y por que de acuerdo al resultado de la comparación de niveles el comparador /
15 decisor (5) bloquea o no el paso de la segunda señal (I22) a la salida (OUT).
2. Dispositivo discriminador de señales segun reivindicación numero 1 caracterizado
por que dispone de un amplificador (8) .
3. Dispositivo discriminador de señales segun reivindicación numero 2 caracterizado
20 por que el amplificador (8) es externo al dispositivo discriminador

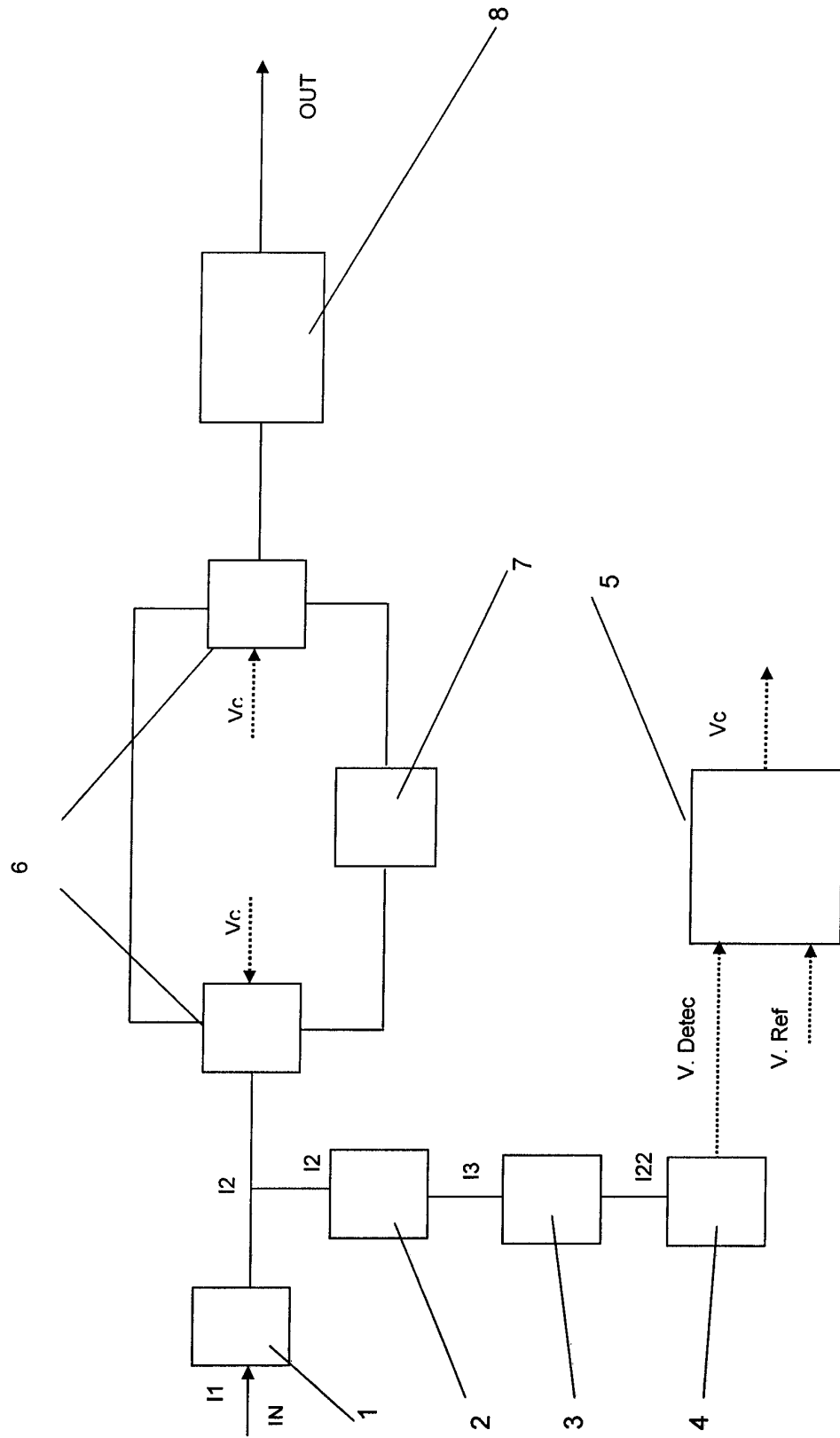


FIGURA 1



- ②① N.º solicitud: 201101348
②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.12.2011
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04H20/63** (2008.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5818929 A (YAGUCHI) 06.10.1998, columna 3, línea 41 – columna 11, línea 43; figuras 1-33.	1-3
A	KR 20020052604 A (LG ELECTRONICS INC) 04.07.2002, resumen; figuras. [en línea] [recuperado el 23.04.2013]. Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.04.2013

Examinador
J. Botella Maldonado

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.04.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5818929 A (YAGUCHI)	06.10.1998
D02	KR 20020052604 A (LG ELECTRONICS INC)	04.07.2002

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento más próximo del estado de la técnica es el D01 que presenta un dispositivo que controla la señal de recepción para discriminar únicamente la señal de voz del resto de la señal recibida en un terminal de telefonía móvil. El documento D02 presenta un detector DTMF en un sistema de transmisión DTMF que comprende medios de detección de la energía de la señal de entrada, y medios de detección de la energía de la señal en una banda de frecuencias determinada.

Los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica y no se consideran de especial relevancia. Por lo tanto, se considera que la invención definida por las reivindicaciones de la 1ª a la 3ª cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva.