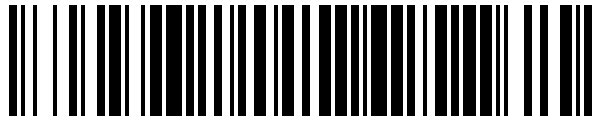


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 215 484**

21 Número de solicitud: 201800325

51 Int. Cl.:

H04K 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.07.2018

71 Solicitantes:

**VELAZ LOMBIDE, Iñigo (50.0%)
Cunchada nº 23
36770 O Rosal (Pontevedra) ES y
GOMEZ LIMA, Santos (50.0%)**

72 Inventor/es:

**VELAZ LOMBIDE, Iñigo y
GOMEZ LIMA, Santos**

54 Título: **Dispositivo para vehículos que impide las grabaciones**

ES 1 215 484 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA VEHÍCULOS QUE IMPIDE LAS GRABACIONES

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

Fabricantes de vehículos: vehículos para personalidades.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

El dispositivo para vehículos que impide las grabaciones se compone de distintos elementos comerciales. Es la utilización conjunta de éstos elementos, su configuración (estructura) y el diseño de combinaciones efectivas de pulsos de audio y emisiones infrarrojas, lo que confiere al dispositivo de una ventaja notable para impedir la grabación ilícita imágenes, audio y/o vídeo a través de micrófonos, cámaras y otros mecanismos de grabación. Actualmente no se comercializan dispositivos para vehículos que utilicen este sistema ni sistemas parecidos.

20 **.EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

El dispositivo para vehículos que impide las grabaciones se basa por un lado en la capacidad que tienen las cámaras de captar las emisiones infrarrojas. Estas emisiones son invisibles al ojo humano, pero perfectamente reconocibles al enfocarlas con el objetivo de la cámara. El dispositivo está dotado de un sistema de matrices de leds infrarrojos (o cualquier otro tipo de emisor de luz infrarroja), colocados en distintas partes del vehículo como pueden ser ventanillas, parasoles, parabrisas, salpicadero y matrículas en el caso de los automóviles por ejemplo. Estos emisores infrarrojos pueden utilizarse simultáneamente o de forma alterna, de manera continua o intermitente.

El resultado es que cualquier intento de fotografiar o grabar el interior del vehículo y sus ocupantes utilizando una cámara, será impedido ya que la cámara captará una imagen constantemente distorsionada por la adición de luz infrarroja. Para las personas, tanto dentro como fuera del vehículo, este efecto pasará inadvertido ya que por la naturaleza de la luz infrarroja el ojo humano es incapaz de captarla.

Por otro lado el dispositivo se aprovecha de las no-linealidades inherentes al hardware de los micrófonos comerciales normales (sin modificaciones). Entendiéndose por linealidad la propiedad de los sistemas físicos y matemáticos, en este caso el micrófono, que se podría resumir en que la respuesta de un parámetro mantenga siempre una proporcionalidad directa a la entrada. Además hay que partir de la base de que los micrófonos comerciales con los que se contruyen la mayoría de dispositivos capaces de registrar audio, disponen de un diafragma sensible a frecuencias de gama alta (por encima de los 30 kHz), aunque disponen de un filtro low-pass (filtro paso bajo) que recorta todas las frecuencias por encima de los 24kHz. Considérese también que el límite de la audición humana se encuentra en torno a los 20kHz (los ultrasonidos no son audibles para el ser humano).

El dispositivo genera ultrasonidos que por sí solos o en combinación, interactúan con el hardware del micrófono y debido a las no-linealidades propias de su construcción, se producen nuevas ondas sonoras a modo de resonancia en el espectro audible (por multiplicación de frecuencias), capaces de atravesar el filtro low-pass y quedar registradas en la grabación.

Además de alterar de esta forma la señal de audio copiada, es posible enviar pulsos de ultrasonidos de grán amplitud para afectar al control automático de ganancia del micrófono, inyectar frecuencias armónicas que generarían distorsión o también ruido blanco.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra un automóvil y una posible configuración de las matrices de leds infrarrojos (1) y (3), que en este ejemplo irían situadas en los parasoles (2) detrás del parabrisas y alrededor de las matrículas (4).

Figura 2.- Muestra un circuito esquemático que ilustra una posible configuración del sistema de ultrasonidos del dispositivo y que consta de un generador de señales, ondas o tonos (5), un amplificador (6) y una matriz de altavoces (7). Se omite en este circuito las conexiones a fuente de alimentación por claridad y simplicidad.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A título de ejemplo, se representa un caso de realización práctica del dispositivo para
5 vehículos que impide las grabaciones, utilizando como vehículo un automóvil, aunque
es susceptible de ser utilizado en otro tipo de vehículos como aviones por ejemplo.

Siguiendo los dibujos se puede apreciar que se compone de una serie de matrices de
LEDs infrarrojos colocados en los parasoles del vehículo (1) y alrededor de las
matrículas, aunque podrían estar colocados también en otras partes del vehículo como
10 ventanillas, retrovisores, marcos... etc. Hay que destacar que habitualmente los
automóviles destinados a personalidades suelen llevar todos los cristales tintados
salvo el parabrisas (luneta delantera) por visibilidad y normativa, por lo cual la
colocación de emisores infrarrojos en esta zona del vehículo supone una gran ventaja
ya que impiden la grabación del interior del vehículo sin interferir en la visión del
15 conductor. Además los LEDs infrarrojos colocados alrededor de las matrículas
impedirían que estas quedasen registradas en fotografía o grabación.

Por otro lado, el generador (o generadores) de señal (5) del dispositivo para vehículos
que impide las grabaciones se utiliza para producir un par de señales ultrasónicas de
frecuencias $f_1 = 40$ kHz y $f_2 = 50$ kHz por ejemplo. Ambas señales llegan al
20 amplificador (6) del dispositivo y este las envía convenientemente amplificadas a una
matriz de altavoces de ultrasonidos (7) que pueden ir colocados en las puertas, techos
y otras zonas del vehículo, pudiendo ser altavoces del tipo piezoeléctrico.

Cuando los pulsos ultrasónicos (inaudibles para el ser humano) entran en contacto con
el micrófono que se usa de forma no autorizada para realizar la grabación, las zonas
25 no-lineales de su hardware provocan un fenómeno conocido como multiplicación de
frecuencias. Hay que aclarar que el concepto multiplicación de frecuencias para, por
ejemplo dos sonidos ultrasónicos, hace referencia al fenómeno físico que consiste en
que cuando dos sonidos de frecuencias f_1 y f_2 interactúan con el hardware del
micrófono, dan como resultado componentes de frecuencia en $(f_1 - f_2)$ y $(f_1 + f_2)$. En
30 este caso la componente $(f_1 - f_2)$ es igual a $(50 - 40)$ kHz o lo que es lo mismo: 10kHz.

La nueva señal de 10 kHz generada por la interacción descrita, queda dentro del rango
de captación del micrófono y queda registrada en la grabación, deformándola.

Se pueden cambiar las señales generadas por el dispositivo, por ejemplo se pueden
alternar pares de tonos ultrasónicos de 40 y 42 kHz o también 40 y 45 kHz que
35 generarían en su interacción con el micrófono señales de 2 y 5 kHz respectivamente.

Además podría generar tonos armónicos para producir distorsión e incluso ruido gaussiano blanco con media cero y varianza proporcional a la potencia transmitida, con un ancho de banda de 8 kHz, con banda limitada al intervalo [40, 48] kHz a la vez que transmitimos un tono de 40 kHz para recrear la frecuencia del ruido blanco en el

5 rango registrable por el micrófono.

El dispositivo para vehículos que impide las grabaciones puede conectarse a una fuente de alimentación que conectaría con la alimentación del propio vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para vehículos que impide las grabaciones; **caracterizado** porque dispone de una serie de focos, LEDs o láseres de emisión infrarroja que puede ser
5 captada por las cámaras pero es imperceptible para el ojo humano y uno o varios generadores de señales, ondas o tonos, al menos un amplificador y matrices de altavoces capaces de reproducir ultrasonidos, que pueden interactuar con los micrófonos distorsionando o perturbando la grabación pero no son audibles por el ser humano.

Figura 1

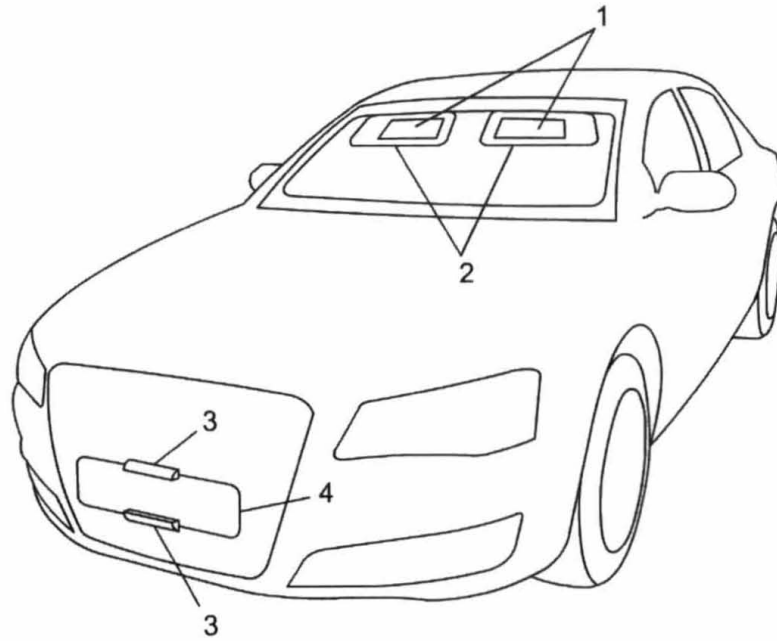


Figura 2

