

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 705**

51 Int. Cl.:

B60R 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2018** **E 18156174 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019** **EP 3360730**

54 Título: **Sistema de vigilancia para puertas de un vehículo**

30 Prioridad:

10.02.2017 IT 201700014880

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

20.04.2020

73 Titular/es:

**IVECO FRANCE S.A.S. (100.0%)
1, rue des Combats du 24 Août 1944, Porte E
69200 Vénissieux, FR**

72 Inventor/es:

CODRON, STEPHANE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 754 705 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

Sistema de vigilancia para puertas de un vehículo

La presente invención se refiere a un sistema de vigilancia para puertas de un vehículo, en particular un sistema de vigilancia para puertas de un vehículo de transporte de pasajeros público.

5 Los vehículos de transporte de pasajeros públicos normalmente comprenden sistemas de vigilancia para puertas, como se da a conocer en los documentos EO2801956 A1, EP1100050 A1 o JPH11175782 A.

Los sistemas anteriormente mencionados comprenden medios de monitorización del flujo de pasajeros, por ejemplo cámaras situadas en cada puerta o espejos interiores, configurados para permitir al operador monitorizar cada puerta para asegurarse de que los pasajeros pueden entrar o salir del vehículo.

10 Los sistemas de monitorización también pueden comprender sensores, por ejemplo radares, configurados para detectar la presencia de personas, por ejemplo ciclistas, a lo largo de las paredes laterales del vehículo debajo del punto ciego de los espejos retrovisores cuando el vehículo está en movimiento.

Sin embargo, los sistemas de monitorización anteriormente mencionados tienen varias desventajas.

15 Por ejemplo, los sensores no están configurados para distinguir entre una persona y otros objetos, por ejemplo un poste o un árbol.

El conductor podría por tanto estar tentado a desactivar los medios de vigilancia si recibe demasiadas falsas alarmas.

Por tanto, es todavía necesario mejorar los sistemas de vigilancia para puertas de un vehículo de transporte de pasajeros público para mejorar su fiabilidad y flexibilidad.

20 El objeto de esta invención es resolver los problemas anteriormente mencionados.

Se logran los objetos anteriormente mencionados mediante un sistema de vigilancia para puertas de un vehículo según la reivindicación 1.

Se harán evidentes otras características y ventajas de la invención a partir de la siguiente descripción no limitativa, proporcionada con fines ilustrativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en la que:

25 La figura 1 es una vista esquemática de un vehículo de transporte de pasajeros público que comprende un sistema de vigilancia según la presente invención en una primera etapa de funcionamiento; y

La figura 2 es una vista esquemática de un vehículo de transporte de pasajeros público que comprende un sistema de vigilancia según la presente invención en una segunda etapa de funcionamiento.

30 La siguiente descripción, en pro de claridad y de una manera no limitativa, se refiere a un autobús y es adecuado aplicarla a otros tipos de vehículos de carretera.

Las figuras 1 y 2 ilustran un autobús 1 de tipo conocido que comprende, en al menos una de sus paredes 2 laterales, al menos una puerta 3. En el caso descrito el vehículo 1 comprende dos puertas, una puerta 3a delantera y una puerta 3b trasera.

35 El autobús 1 también comprende un par de espejos 5 retrovisores colocados lateralmente con respecto a la cabina 4 del conductor y están configurados para permitir al conductor del autobús 1 tener una visión trasera para hacer funcionar el autobús 1. Los espejos 5 retrovisores comprenden un ángulo α de punto ciego, por debajo del cual es imposible que el conductor vea.

40 El autobús comprende un sistema de vigilancia para las puertas 3, que esencialmente comprende, para cada una de las puertas 3, una cámara 6 configurada para obtener un área 7 visual en la proximidad de cada una de las puertas 3.

Las cámaras 6 están preferiblemente configuradas de manera que su profundidad de campo es variable, por tanto el área 7 visual anteriormente mencionada puede variar dependiendo de los parámetros de la profundidad de campo.

45 La profundidad de campo puede variar de manera beneficiosa entre una primera profundidad de campo para ver un área 7a primera, obteniendo por tanto las imágenes de los pasajeros entrando/saliendo del vehículo 1, y una segunda profundidad de campo para ver un área 7b segunda, detectando por tanto la presencia de personas junto al vehículo 1.

El área 7b segunda es de manera beneficiosa más grande que el área 7a primera. Las áreas 7a de cada una de las cámaras 6 están configuradas para estar separadas entre sí, mientras que las áreas 7b de cada una de las cámaras 6 están configuradas para coincidir entre sí.

Las cámaras 6 están preferiblemente conectadas a una unidad de control (no se muestra) configurada para modificar dicha área 7 automáticamente como una función de un estado de funcionamiento del vehículo 1 o de manera manual basándose en la elección del conductor del vehículo 1.

- 5 La unidad de control también está configurada para procesar las imágenes obtenidas por las cámaras 6 para contar el número de pasajeros que entran/salen del vehículo 1 y reconocer personas junto a una pared lateral del vehículo 1 cuando el último está en movimiento.

La unidad de control para las cámaras 6 puede estar integrada en la ECU del vehículo (unidad de control electrónico).

- 10 Finalmente, el vehículo comprende, en la cabina 4 del conductor, medios 9 de presentación visual configurados para presentar visualmente imágenes desde las cámaras 6 o información procesada de dichas imágenes.

El funcionamiento del sistema de vigilancia para las puertas de un vehículo de transporte de pasajeros público es el siguiente.

La figura 1 muestra un primer paso de funcionamiento del sistema de vigilancia en el que el vehículo 1 está parado en una estación 10 de parada.

- 15 En esta etapa la unidad de control ajusta la profundidad de campo de las cámaras 6 para ver la zona 7a primera, que hace posible hacer zoom en la parte inferior de la puerta y en parte de la plataforma de la estación 10.

Las imágenes obtenidas por las cámaras 6 son procesadas por la unidad de control que está configurada para calcular el número de pasajeros que entran y/o salen del vehículo 1. El número se actualiza en cada parada de autobús y se almacena de manera que se conoce el número real de pasajeros en el vehículo.

- 20 La unidad de control también está configurada para permitir o impedir la apertura de una de las puertas 3 basándose en el número de pasajeros presente en la fila.

Por ejemplo, si, gracias a las imágenes de las cámaras 6, la unidad de control detecta que hay demasiados pasajeros delante de la puerta 3b (en el vehículo 1 o en la plataforma de la estación 10), solo permitirá la apertura de la puerta 3a o permitirá la apertura de la apertura 3a antes de la apertura de la puerta 3b para intentar controlar el flujo de pasajeros que entran o salen del vehículo 1.

- 25

De manera beneficiosa, las luces u otros medios de señalización (no se muestran) pueden indicar a los pasajeros la puerta que se abrirá primero para controlar el flujo.

La figura 2 muestra una segunda etapa de funcionamiento del sistema de vigilancia donde el vehículo 1 está en movimiento.

- 30 En esta etapa, la unidad de control ajusta la profundidad de campo de las cámaras 6 para ver la zona 7b segunda, que hace posible hacer zoom de manera lateral en la pared 2 lateral.

Las imágenes obtenidas por las cámaras 6 son procesadas por la unidad de control para las cámaras que está configurada para detectar la presencia de una persona junto a la pared 2 lateral.

- 35 Durante las dos etapas de funcionamiento, las imágenes obtenidas por las cámaras pueden verse en los medios 9 de visualización.

También es posible ver en el último el número de pasajeros a bordo del vehículo 1 y un mensaje de advertencia si se detecta una persona junto a la pared lateral del vehículo 1 debajo del ángulo α de punto ciego cuando el vehículo 1 está en movimiento.

- 40 De lo anterior se hacen evidentes los beneficios de un sistema de vigilancia para puertas de un vehículo según la presente invención.

El sistema de vigilancia posibilita la monitorización simultáneamente del espacio en la proximidad de las puertas 3 durante las etapas de entrada/salida del vehículo 1 y junto a la pared 2 lateral del vehículo 1 mientras que este último esté en movimiento.

Además, el sistema de vigilancia hace posible saber el número de pasajeros a bordo del vehículo 1.

- 45 Gracias al procesamiento de las imágenes obtenidas por las cámaras 6, el conductor puede evaluar si un mensaje de advertencia por la posible presencia de una persona junto a la pared 2 lateral del vehículo 1 es importante y actuar en consecuencia.

Mediante la utilización de cámaras 6 con una profundidad de campo variable y gracias al procesamiento electrónico que puede llevar a cabo la ECU del vehículo, el sistema de vigilancia es por tanto simple y económico.

Finalmente, es evidente que el sistema de vigilancia para puertas de un vehículo según la presente invención puede estar sujeto a modificaciones y variaciones sin alejarse de ese modo del alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo (1) de carretera para el transporte público de pasajeros que comprende una pluralidad de puertas (3) de dicho vehículo a través de las cuales los pasajeros pueden entrar o salir de dicho vehículo (1), estando cada una de las puertas (3) equipada con una cámara (6), caracterizado porque dichas cámaras (6) tienen una profundidad de campo variable entre al menos una primera profundidad de campo para ver una área (7a) primera y capturar las imágenes de los pasajeros que entran y salen del vehículo (1), y una segunda profundidad de campo para ver una área (7b) segunda para detectar la presencia de personas junto al vehículo (1).
2. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha área (7b) segunda es más grande que dicha área (7a) primera.
- 10 3. Vehículo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichas áreas (7a) primeras de cada una de dichas puertas están separadas una de otra.
4. Vehículo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichas áreas (7b) segundas de cada una de dichas puertas están superpuestas una sobre otra.
- 15 5. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo comprende una unidad electrónica configurada para controlar el cambio en la profundidad de campo como una función de las condiciones de funcionamiento del vehículo (1).
6. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo (1) comprende una unidad electrónica configurada para procesar las imágenes capturadas por dicha cámara (6) para contar el número de pasajeros que entran/salen del vehículo (1).
- 20 7. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo (1) comprende una unidad electrónica configurada para procesar las imágenes capturadas por dicha cámara (6) para permitir el reconocimiento de personas junto a la pared (2) lateral del vehículo (1) cuando este último está en movimiento.
8. Vehículo según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dicha unidad de control electrónico es la ECU del vehículo.

25

