

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 848**

51 Int. Cl.:

B60Q 3/47 (2007.01)

B60Q 3/44 (2007.01)

B61D 29/00 (2006.01)

F21V 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2017** **E 17159911 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2022** **EP 3219548**

54 Título: **Dispositivo de gestión de la iluminación en un salón de un vehículo de transporte público, en particular un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

08.03.2016 FR 1651926

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

11.10.2022

73 Titular/es:

ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:

TERRIER, JEAN-LUC y
LE-BASTARD, JEAN

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 924 848 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

Dispositivo de gestión de la iluminación en un salón de un vehículo de transporte público, en particular un vehículo ferroviario

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de gestión de la iluminación de un salón de un vehículo de transporte público, en particular de un vehículo ferroviario.

10 Ya se conoce en el estado de la técnica un dispositivo de gestión de la iluminación en un salón de vehículo ferroviario, que comprende un sistema de iluminación variable dispuesto en el salón. Ejemplos de dispositivos de gestión de la iluminación se describen, por ejemplo, en los documentos JP 2013229993, DE 10 2013 019210 o WO 2015/130571.

15 El sistema de iluminación puede tomar varias configuraciones, generalmente de forma manual, y en particular una configuración diurna y una configuración nocturna, para las cuales la luminosidad es diferente. El sistema de iluminación generalmente también comprende dispositivos de iluminación individuales, que solo tienen configuraciones de encendido o apagado.

20 El objeto de la invención es en particular mejorar la situación, proponiendo un dispositivo de gestión de la iluminación que permita una mejor adaptación de la iluminación, y esto de manera automática.

Con este fin, el objeto de la invención es en particular un dispositivo de gestión de la iluminación en un salón de un vehículo de transporte público, según la reivindicación 1.

25 El dispositivo según la invención tiene en cuenta tanto la iluminación exterior, por un lado, como la presencia así como la actividad de los pasajeros por otro lado, para obtener una iluminación interior optimizada según la situación.

Un dispositivo de gestión de la iluminación según la invención también puede comprender una o más de las siguientes características técnicas, consideradas solas o en cualquier combinación técnicamente concebible.

- 30 - El sistema de iluminación comprende un dispositivo de iluminación global del salón.
- El sistema de iluminación comprende una pluralidad de dispositivos de iluminación individuales, cada uno de los cuales se dispone cerca de un asiento dispuesto en el salón.
- La unidad de control se configura para controlar cada dispositivo de iluminación individual en función de la presencia y actividad de un pasajero en el asiento correspondiente.
- 35 - El dispositivo de gestión de la iluminación comprende medios para indicar un estado del vehículo, el estado se elige por ejemplo entre: presente en una estación, parado fuera de una estación, estacionado y en marcha.
- La unidad de control está configurada para controlar el sistema de iluminación en función del estado del vehículo.

40 La invención también se refiere a un método de gestión de la iluminación de un salón de un vehículo de transporte público, en particular de un vehículo ferroviario, mediante un dispositivo de gestión como el definido anteriormente, caracterizado porque comprende:

- 45 - un paso de medir las características de la luz fuera del vehículo, y de capturar las imágenes dentro del salón, y
- un paso de ajustar la iluminación en el salón de acuerdo con la luminosidad medida fuera del vehículo y las imágenes capturadas dentro del salón.

50 Un método de gestión de la iluminación acuerdo con la invención también puede comprender una o más de las siguientes características técnicas, consideradas solas o en cualquier combinación técnicamente concebible.

- El método comprende una etapa de análisis de las imágenes capturadas para determinar la presencia y actividad de al menos un pasajero, el ajuste de la iluminación se realiza en función de esta presencia y actividad determinadas.
- 55 - El ajuste de la iluminación comprende cambiar la intensidad de la iluminación y/o su color y/o su temperatura de color blanco.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada con referencia a la figura anexa, que representa esquemáticamente un salón de vehículo de transporte público, equipado con un dispositivo de gestión de la iluminación según un ejemplo de realización de la invención.

60 En la figura se muestra un salón 5 de un vagón de un vehículo de transporte público, en particular de un vehículo ferroviario.

El salón 5 comprende un suelo 6 y un techo 7 que delimita en altura un espacio 8 para recibir pasajeros. Los asientos 9 están dispuestos en este espacio de recepción 8, cada asiento 9 está destinado a alojar un pasajero.

El salón 5 está equipada con un dispositivo 10 de gestión de la iluminación del salón 5, que comprende un sistema 12 de iluminación variable dispuesto en el salón 5.

5 El sistema de iluminación 12 según la invención es variable según varios parámetros, en particular la intensidad, el color y la temperatura de color de la iluminación.

10 El sistema de iluminación 12 comprende ventajosamente un dispositivo 14 de iluminación global del salón 5, que comprende una pluralidad de luces 16 dispuestas en el techo 7 del salón 5, o cerca de este techo 7. El dispositivo de iluminación global 14 está destinado a difundir la luz globalmente en el salón 5.

15 El sistema de iluminación 12 también comprende ventajosamente una pluralidad de dispositivos de iluminación individuales 18, cada uno de los cuales se dispone cerca de uno de los asientos 9, en particular encima de este asiento 9. Cada dispositivo de iluminación individual 18 está destinado a difundir la luz solo hacia el asiento 9 correspondiente, para ajustar la iluminación al nivel de cada pasajero.

20 El dispositivo de gestión de la iluminación 10 también comprende al menos un sensor de luz exterior 20, que puede medir las características de la luz exterior del vehículo. Estas características de la luz son, por ejemplo, la intensidad de la luz, la temperatura de color blanco y la orientación de la luz.

25 La intensidad luminosa se mide por ejemplo en lúmenes, por medio de un luxómetro de tipo convencional.

El dispositivo de gestión de la iluminación 10 comprende además un sensor delantero de luz exterior 21, orientado hacia la parte delantera del vehículo, para predecir las variaciones de luz exterior debidas al avance del vehículo.

30 El dispositivo de gestión de la iluminación 10 también comprende al menos un dispositivo 22 de captura de imágenes interior, que puede capturar imágenes en el interior del salón.

35 El dispositivo de gestión de la iluminación 10 también comprende una unidad 24 de control del sistema de iluminación 12, configurada para ajustar la iluminación del salón 5 en función de la luminosidad medida en el exterior del vehículo y las imágenes capturadas en el interior del salón 5.

Más particularmente, la unidad de control 24 controla el dispositivo de iluminación global 14 en función en particular de las características de la luz medida en el exterior por el sensor de luz exterior 20.

40 Por ejemplo, en caso de fuerte luminosidad exterior, el dispositivo de iluminación global 14 se puede apagar. En caso de luminosidad exterior media o baja, el dispositivo de iluminación global 14 emite una iluminación de alta intensidad. En caso de luminosidad casi nula, es decir de noche, el dispositivo de iluminación global 14 emite una iluminación de intensidad reducida.

45 El sensor delantero de luz exterior también puede permitir anticipar el paso del vehículo por un túnel, lo que permite diferenciar entre el paso por un túnel y la noche. En el caso de paso por un túnel, es posible adaptar el dispositivo de iluminación global 14 para que la iluminación en el interior del salón 5 sea sustancialmente idéntica entre el exterior y el interior del túnel.

50 Ventajosamente, la unidad de control 24 tiene en cuenta la orientación de la luz exterior, de manera que el dispositivo de iluminación global emite una iluminación más intensa en las zonas de sombra para compensar esta sombra. Así, un lado del salón 5, expuesto al sol, se ilumina con una luminosidad menor que el otro lado del salón 5, que está a la sombra.

55 La unidad de control 24 comprende también medios de análisis de las imágenes capturadas, que permiten deducir, a partir de las imágenes capturadas, la presencia de pasajeros en los asientos 9 y la actividad de estos pasajeros.

La presencia de un pasajero en un asiento 9 se determina convencionalmente, por ejemplo comparando una imagen del asiento 9 desocupado con la imagen capturada.

60 La actividad del pasajero se determina en sí misma detectando ciertas formas predefinidas y/o detectando movimientos. A modo de ejemplo, al detectar una pantalla encendida se deducirá que el pasajero está viendo una película o trabajando en un ordenador. Al detectar una forma rectangular, se deducirá que el pasajero está leyendo un libro. Sin detección de una forma particular, pero detectando movimientos, se deducirá que el pasajero está activo. Sin detección de una forma particular, y sin detección de movimientos, se deducirá que el pasajero está durmiendo.

65 La unidad de control 24 está configurada para controlar cada dispositivo de iluminación individual 18 según la presencia y actividad de un pasajero en el asiento 9 correspondiente.

Por ejemplo, cuando no hay ningún pasajero presente en el asiento 9, el dispositivo de iluminación individual 18 asociado a este asiento 9 está apagado. Si los medios de análisis de imagen han determinado que un pasajero presente en el asiento 9 consulta su ordenador, el dispositivo de iluminación individual 18 asociado a este asiento 9 emite entonces una iluminación de intensidad media. Si los medios de análisis de imagen han determinado que un pasajero presente en el asiento 9 está leyendo un libro, el dispositivo de iluminación individual 18 asociado a este asiento 9 emite entonces una iluminación de alta intensidad. Si los medios de análisis de imagen han determinado que un pasajero presente en el asiento 9 está activo, sin libro, el dispositivo de iluminación individual 18 asociado a este asiento 9 emite entonces una iluminación de intensidad media. Si los medios de análisis de imagen han determinado que un pasajero presente en el asiento 9 está durmiendo, el dispositivo de iluminación individual 18 asociado a este asiento 9 emite entonces una iluminación de baja intensidad o de intensidad cero.

Se pueden tener en cuenta otros parámetros para la adaptación de la iluminación en el salón 5.

Por ejemplo, el dispositivo de gestión de la iluminación 10 comprende medios para indicar un estado del vehículo, el estado se elige entre: presente en una estación, parado fuera de una estación, estacionado y en marcha. La unidad de control 24 se configura entonces para controlar el sistema de iluminación 12 según el estado del vehículo.

De este modo, se puede difundir una iluminación específica cuando el tren está en la estación. Por ejemplo, en la terminal, todas las luces se pueden encender a alta intensidad, en color blanco.

Cuando está estacionado, todas las luces se pueden apagar, ya que se detectó que no hay pasajeros en el salón 5.

También es posible proporcionar iluminaciones de diferente intensidad y/o color según el estado del tren, ya sea que esté parado o en marcha.

Es evidente que el dispositivo de gestión de la iluminación 10 según la invención permite modificar automáticamente la atmósfera lumínica del salón 5 según varios parámetros definidos anteriormente, para mantener en todo momento el confort visual de los pasajeros. Esta modificación automática se realiza en tiempo real, según la evolución de dichos parámetros.

Se notará que ciertos parámetros pueden ser considerados prioritarios con respecto a otros. Por ejemplo, el estado del vehículo se puede considerar en primer lugar, considerándose los demás parámetros únicamente cuando el vehículo está en marcha.

El dispositivo de gestión de la iluminación 10 según la invención permite implementar un método de gestión de la iluminación que comprende:

- un paso de medir las características de la luz fuera del vehículo, y de capturar las imágenes dentro del salón, y
- un paso de ajustar la iluminación en el salón de acuerdo con la luminosidad medida fuera del vehículo y las imágenes capturadas dentro del salón.

El método de gestión de la iluminación comprende una etapa de análisis de las imágenes capturadas para determinar la presencia y la actividad de al menos un pasajero, el ajuste de la iluminación se realiza en función de esta presencia y actividad determinadas.

Ventajosamente, el ajuste de la iluminación comprende modificar la intensidad de la iluminación y/o su color y/o su temperatura de color blanco.

Se observará que la invención no se limita a la realización descrita anteriormente, sino que podría tener diversas variantes adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) de gestión de la iluminación de un salón (5) de un vehículo de transporte público, en particular de un vehículo ferroviario, que comprende un sistema de iluminación variable (12) dispuesto en el salón (5), caracterizado porque el dispositivo de gestión (10) comprende:
 - al menos un sensor de luz exterior (20), que puede medir características de la luz en el exterior del vehículo, y al menos un dispositivo de captura de imágenes interior (22), que puede capturar imágenes en el interior del salón (5), y
 - una unidad (24) de control del sistema de iluminación (12), configurada para ajustar la iluminación del salón (5) en función de la luminosidad medida en el exterior del vehículo y de las imágenes capturadas en el interior del salón (5),
 - un sensor delantero de luz exterior (21), orientado hacia la parte delantera del vehículo, para predecir las variaciones de luz exterior debidas al avance del vehículo.
2. Dispositivo de gestión de la iluminación (10) según la reivindicación 1, en donde el sistema de iluminación (12) comprende un dispositivo (14) de iluminación global del salón.
3. Dispositivo de gestión de la iluminación (10) según la reivindicación 1 o 2, en donde el sistema de iluminación (12) comprende una pluralidad de dispositivos de iluminación individuales (18), cada uno de los cuales se dispone cerca de un asiento (9) dispuesto en el salón (5).
4. Dispositivo de gestión de la iluminación (10) según la reivindicación 3, en donde la unidad de control (24) está configurada para controlar cada dispositivo de iluminación individual (18) según la presencia y la actividad de un pasajero en el asiento (9) correspondiente.
5. Dispositivo de gestión de la iluminación (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para indicar un estado del vehículo, el estado se elige por ejemplo entre: presente en una estación, parado fuera de una estación, estacionado y en marcha.
6. Dispositivo de gestión de la iluminación (10) según la reivindicación 5, en donde la unidad de control (24) está configurada para controlar el sistema de iluminación en función del estado del vehículo.
7. Método de gestión de la iluminación de un salón (5) de un vehículo de transporte público, en particular un vehículo ferroviario, mediante un dispositivo (10) de gestión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende :
 - una etapa de medición de las características de la luz fuera del vehículo y de captura de imágenes dentro del salón, y
 - una etapa de ajuste de la iluminación del salón según la luminosidad medida fuera del vehículo y las imágenes capturadas dentro del salón.
8. Método de gestión de la iluminación según la reivindicación 7, que comprende una etapa de análisis de las imágenes capturadas para determinar la presencia y la actividad de al menos un pasajero, el ajuste de la iluminación se realiza en función de esta presencia y actividad determinadas.
9. Método de gestión de la iluminación según la reivindicación 7 u 8, en donde el ajuste de la iluminación comprende la modificación de la intensidad de la iluminación y/o de su color y/o de su temperatura de color blanco.

