



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 133**

51 Int. Cl.:  
**B66B 13/26** (2006.01)  
**B66B 1/34** (2006.01)  
**G01V 8/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07106076 .8**  
96 Fecha de presentación : **12.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1849740**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Dispositivo de vigilancia y procedimiento para vigilar un sistema de ascensor.**

30 Prioridad: **24.04.2006 EP 06113010**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.05.2011**

73 Titular/es: **INVENTIO AG.**  
**Seestrasse 55 Postfach**  
**6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es: **Roussel, Frank Olivier**

74 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 358 133 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 vigilancia y procedimiento para vigilar un sistema de ascensor

Campo y antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de vigilancia para un sistema de ascensor que comprende una unidad de sensor óptico y una unidad de evaluación. La unidad de sensor óptico recibe y transforma luz en información luminosa con el fin de vigilar el sistema de ascensor. Por otra parte, la invención se refiere a un procedimiento para vigilar el sistema de ascensor.

10 En la EP 1 345 444 A1, se muestra un sistema para vigilar una puerta de ascensor, que comprende un sensor semiconductor tridimensional y un dispositivo de procesamiento. El sensor semiconductor tridimensional incluye una fuente luminosa que irradia luz en un rango específico, en donde la fuente luminosa es de preferencia un diodo láser. La puerta del ascensor refleja la luz que emite la fuente luminosa. Un grupo de sensores montados en la zona de la puerta del ascensor reciben la luz reflejada por la puerta del ascensor. Además, la unidad de procesamiento transforma la información luminosa en información gráfica tridimensional, posteriormente compara la información gráfica con una imagen de referencia o varias imágenes de referencia almacenadas y reconoce los cambios. En caso de reconocer un cambio, la unidad de procesamiento desencadena una reacción adaptada a la situación.

15 Los sensores semiconductores tridimensionales que permiten la detección tridimensional de información gráfica son complicados y costosos. Por otra parte, con el fin de obtener información luminosa suficiente para evaluar una información gráfica tridimensional, se necesita una fuente luminosa independiente que proporcione una intensidad luminosa alta. Además, la fuente luminosa debe colocarse y alinearse de manera que la luz emitida por la fuente luminosa se refleje de manera adecuada. Como desventaja adicional, la unidad de evaluación debe analizar y evaluar una gran cantidad de información. Por tanto, se necesita un microprocesador externo para proporcionar una gran potencia de procesamiento de datos.

20 La FR 2 829 755 A1, describe un dispositivo de vigilancia para una cabina de ascensor con un sensor de imagen tal como una cámara, que captura imágenes de una zona de puerta de la cabina de ascensor. De manera periódica, se selecciona una secuencia de imágenes y una imagen se compara con otra para determinar una variación en el tiempo del índice de ocupación de la cabina de ascensor o un obstáculo en el cierre de puerta o el flujo.

Breve descripción de la invención

30 Es un propósito de la presente invención proporcionar un dispositivo de vigilancia para un sistema de ascensor que necesita menos información luminosa y se puede utilizar también para distintos fines además de para vigilar las puertas del ascensor. Es otro propósito de la presente invención proporcionar también un procedimiento para vigilar un sistema de ascensor.

35 Según la presente invención, un dispositivo de vigilancia para un sistema de ascensor comprende un sensor óptico y una unidad de evaluación. La unidad de sensor óptico recibe la luz emitida por una fuente luminosa externa en las proximidades del sistema de ascensor, transforma la luz en información de contraste y filtra la información. La unidad de evaluación evalúa la información de contraste filtrada con el fin de vigilar el sistema de ascensor mediante la información de contraste.

40 En comparación con el sistema conocido descrito en la EP 1 345 444 A1, el dispositivo de vigilancia según la presente invención no requiere una fuente luminosa adicional dentro de la cubierta de una unidad de sensor. Basta con utilizar la luz emitida por una fuente luminosa exterior, por ejemplo la luz de llegada, la luz de la cabina o incluso la luz de emergencia de la cabina.

45 La información de datos utilizada para vigilar el sistema de ascensor se basa en el contraste filtrado de la luz, es decir, un subconjunto de información bidimensional. Por tanto, se necesita menos potencia de procesamiento de datos para procesar la información luminosa recibida por la unidad de sensor. Como tal, parte de la evaluación puede integrarse en la unidad de sensor. De preferencia, el chip de la unidad de sensor incluye la unidad de evaluación. Es decir, el algoritmo para evaluar la información de contraste se lleva a cabo al menos en parte en el mismo chip de sensor y sólo se necesita un mínimo de procesamiento posterior. Sólo se puede utilizar un chip.

50 Según la invención, la información luminosa detectada no constituye una imagen completa, sino sólo un subconjunto de un gradiente de imagen, una orientación de gradiente o una evaluación de gradiente. Por

ejemplo, el chip de sensor envía sólo los gradientes de contraste más significativos como características gráficas y por tanto, parte del análisis de contraste se realiza en el chip de sensor.

Según la invención, la unidad de evaluación se integra total o parcialmente en la unidad de sensor, sobre todo en el chip de sensor.

5 En las reivindicaciones en anexo, se describen realizaciones preferidas del dispositivo de vigilancia según la invención.

10 En otras realizaciones preferidas de la invención, la unidad de sensor se coloca y alinea para vigilar una entrada al rellano del ascensor del sistema de ascensor. Si una persona se acerca a la entrada al rellano del ascensor y entra en una zona predeterminada vigilada por la unidad de sensor, la unidad de evaluación reconoce un cambio de la información de contraste y genera una señal que se transmite a una unidad de control del sistema de ascensor. De preferencia, la unidad de sensor se dispone en o junto al marco de puerta de la puerta de cabina o de la puerta de la caja de ascensor.

En otra realización preferida, la unidad de sensor se coloca y alinea para vigilar un espacio interior de una cabina del ascensor. Para ello, la unidad de sensor puede colocarse en el techo de la cabina.

15 Según otra realización, la unidad de sensor se coloca y alinea para vigilar la presencia de una persona o un objeto en la cabina. Por tanto, también es posible contar el número de personas y/u objetos que entran en la cabina o salen de ella. También es posible detectar objetos específicos tales como camas.

20 En otra realización, la cabina comprende una unidad de llamada de destino, en donde la unidad de sensor se coloca y alinea para vigilar un accionamiento de la unidad de llamada de destino. De preferencia, la unidad de llamada de destino comprende varios botones de interruptor, que designan las distintas plantas. La información de contraste detectada por la unidad de sensor permite a la unidad de evaluación reconocer qué botón ha apretado el usuario. Por tanto, sólo se necesita un panel de operaciones de cabina virtual, por ejemplo, un dibujo de los botones en la pared de la cabina.

25 Según otra realización, la unidad de sensor vigila la posición de la puerta de la cabina o de la puerta de la caja de ascensor.

Como fuente luminosa exterior de la luz emitida por una luz de cabina, se puede utilizar una luz de llegada o una luz de emergencia de cabina. Estas fuentes luminosas ya existen en sistemas de ascensores o edificios comunes y proporcionan luz con suficiente intensidad para obtener información de contraste de la luz. No se necesita ninguna otra fuente luminosa adaptada al sensor óptico.

30 Según la presente invención un procedimiento para vigilar un sistema de ascensor comprende los pasos según la reivindicación 10 que consisten en:

a) recibir luz emitida por una fuente luminosa externa que existe cerca del sistema de ascensor,

b) transformar la luz en la información de contraste,

c) filtrar y evaluar la información de contraste,

35 d) reconocer una situación del sistema de ascensor a través de la información de contraste filtrada y evaluada y

e) desencadenar una reacción adaptada a la situación.

En las reivindicaciones 11 y 12 se describen realizaciones preferidas del procedimiento de vigilancia según la presente invención.

40 En una realización preferida del procedimiento, se puede reconocer por lo menos una de las siguientes situaciones:

a) posición de la puerta del ascensor o de la puerta de la caja,

b) accionamiento de la unidad de llamada de destino,

- c) presencia de una persona o un objeto cerca del ascensor,
- d) presencia de una persona u objeto en el cabina, o
- e) número de personas u objetos en la cabina.

5 Además, por lo menos los pasos que consisten en transformar y evaluar, se llevan a cabo al menos en parte en el chip de una unidad de sensor para la recepción de luz.

En el siguiente ejemplo, se describe una realización preferida del dispositivo de vigilancia y el procedimiento de vigilancia según la presente invención.

10 Un sistema de ascensor de un edificio comprende una pluralidad de ascensores para el transporte de pasajeros. En cada planta del edificio, se coloca una primera unidad de sensor cerca de cada marco de la puerta del ascensor para vigilar una zona predeterminada que está delante de las puertas del ascensor. Cerca de la primera unidad de sensor, se coloca una luz de llegada que emite luz, que puede ser recibida por la primera unidad de sensor.

15 Cada cabina de los ascensores comprende una segunda unidad de sensor montada en el techo de la cabina para vigilar una unidad de llamada de destino "virtual" de la cabina que tiene varios interruptores "virtuales", es decir, dibujos de los botones de la pared de la cabina. Una fuente luminosa montada en el techo de la cabina ilumina el espacio interior de la cabina. Esta luz de techo se utiliza como fuente luminosa externa para la segunda unidad de sensor.

20 Cuando una persona ha entrado en la zona vigilada de la entrada al rellano del ascensor, la primera unidad de sensor reconoce un cambio de la información de contraste obtenida a través de la luz emitida por la luz de llegada. Posteriormente, se transmite una señal a una unidad central de procesamiento CPU del sistema de ascensor que permite la detección de la presencia de una persona. Tras la llegada de una cabina a la planta y si la persona sigue siendo reconocible dentro de la zona vigilada, la puerta del ascensor se abre y la persona puede entrar en la cabina. Entonces, el usuario levanta el brazo y lo acerca a un botón determinado para proporcionar una llamada de destino. Durante este accionamiento virtual de un botón, la segunda unidad de sensor reconoce un cambio de la información de contraste producido por el brazo o la mano de la persona. Dependiendo de la información de contraste, por ejemplo la orientación del gradiente, la segunda unidad de sensor puede reconocer qué botón se ha apretado y transmite una señal a la CPU para atender la llamada de destino.

30 Tanto la primera como la segunda unidad de sensor utilizan una fuente luminosa externa para recibir suficiente luz con el fin de obtener la información de contraste. El único chip de cada unidad de sensor se hace cargo del paso que consiste en evaluar la información de contraste. El chip de sensor transforma la luz recibida en información de contraste y evalúa la información de contraste. Dicho de otro modo, la unidad de evaluación está integrada en la unidad de sensor, es decir, cada unidad de sensor óptico es al mismo tiempo la unidad de evaluación.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de vigilancia para un sistema de ascensor, que comprende:  
una unidad de sensor óptico que recibe luz emitida por una fuente luminosa externa que existe cerca del sistema de ascensor y que transforma la luz en información de contraste, y
- 5 una unidad de evaluación, que evalúa la información de contraste para vigilar el sistema de ascensor mediante la información de contraste,
- caracterizado porque** la unidad de evaluación está parcial o completamente integrada en la unidad de sensor óptico, en concreto en un chip de la unidad de sensor óptico,
- en donde la información de contraste no constituye una imagen completa sino únicamente un subconjunto de al menos uno de los siguientes elementos:
- 10 - un gradiente de imagen,  
- una orientación de gradiente,  
- una evaluación de gradiente.
2. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de sensor óptico se coloca y alinea para vigilar una entrada al rellano del ascensor.
- 15 3. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de sensor óptico se dispone en o junto a un marco de puerta de una puerta de cabina o una puerta de caja de ascensor.
4. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de sensor óptico se coloca o alinea para vigilar un espacio interior de una cabina del sistema de ascensor.
- 20 5. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la unidad de sensor óptico se coloca en el techo de la cabina.
6. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de sensor óptico se coloca y alinea para vigilar la presencia de una persona o un objeto en la cabina.
- 25 7. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la cabina comprende una unidad de llamada de destino, estando la unidad de sensor óptico colocada y alineada para vigilar un accionamiento de la unidad de llamada de destino.
8. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de sensor óptico vigila la posición de una puerta de cabina o una puerta de caja de ascensor.
- 30 9. Sistema de ascensor con un dispositivo de vigilancia según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la luz emitida desde una luz de cabina, una luz de llegada o una luz de emergencia de cabina se utiliza como fuente luminosa externa.
10. Procedimiento para vigilar un sistema de ascensor, que comprende los pasos que consisten en:
- 35 recibir una luz emitida por una fuente luminosa externa que existe cerca del sistema de ascensor,  
transformar la luz en información de contraste,  
evaluar y filtrar la información de contraste,  
reconocer una situación del sistema de ascensor mediante la información de contraste filtrada, y  
desencadenar una reacción adaptada a la situación,
- 40 en donde al menos los pasos que consisten en transformar y filtrar se realizan completamente en un chip de una unidad de sensor óptico para recibir la luz,
- caracterizado porque** la información de contraste no constituye una imagen completa sino únicamente un subconjunto de al menos uno de los siguientes elementos:
- 45 - un gradiente de imagen,  
- una orientación de gradiente,

- una evaluación de gradiente.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** se puede reconocer al menos una de las siguientes situaciones:

- 5
- posición de una puerta de ascensor o de una puerta de caja de ascensor,
  - accionamiento de una unidad de llamada de destino,
  - presencia de una persona o un objeto cerca del sistema de ascensor,
  - presencia de una persona o un objeto cerca de las puertas de ascensor,
  - presencia de una persona o un objeto en la cabina,
  - número de personas u objetos en la cabina.

10 12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** la luz emitida desde una luz de cabina, una luz de llegada o una luz de emergencia de cabina se utiliza como fuente luminosa externa.