

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 498**

51 Int. Cl.:

G06K 7/10 (2006.01)

G06K 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2010 E 10401105 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2302563**

54 Título: **Procedimiento para la detección de códigos de barras**

30 Prioridad:

25.09.2009 DE 102009044106

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.09.2015

73 Titular/es:

**WINCOR NIXDORF INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
Heinz-Nixdorf-Ring 1
33106 Paderborn, DE**

72 Inventor/es:

**JOKHOVETS, LIOUBOV;
SCHÄFER, OLIVER;
SCHILLER, GERHARD;
SEITZ, REINER;
WIDMAIER, DOMINIK y
ZOLFL, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 544 498 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

Procedimiento para la detección de códigos de barras

La invención parte de un procedimiento para la detección de códigos de barras dispuestos en objetos.

5 Los códigos de barras se designan también como códigos de trazos o códigos de vigas. Se trata de marcas constituidas de varios trazos paralelos de diferente anchura con diferentes distancias entre los trazos. La anchura y las distancias de los trazos codifican una información, que puede ser detectada con instalaciones ópticas de exploración o de lectura. Adicionalmente a los trazos, pueden estar contenidas, además, una o varias cifras de prueba como componentes en el código de barras. Se conocen códigos de barras unidimensionales, que están configurados, en efecto, bidimensionales, pero solamente contienen secuencias de trazos o de barras variables
10 unidimensionales. Además, se conocen códigos de barras bidimensionales, por ejemplo códigos apilados, en los que los códigos de trazos unidimensionales están distribuidos sobre varias líneas, o códigos de matrices, en los que los datos están codificados dentro de una matriz de bloques. Además, se conocen códigos de barras, en los que la longitud de los trazos contiene informaciones adicionales.

15 Los códigos de barras se aplican sobre objetos, que deben ser detectados e identificados automáticamente. A ellos pertenecen, por ejemplo, los productos de consumo al por menor o al por mayor, paquetes en empresas de logística, equipajes en aeropuertos y envases en máquinas automáticas de recuperación de envases. Los códigos de barras contienen informaciones relacionadas con el objeto, sobre el que están aplicados, por ejemplo un número de artículo, una indicación del origen, un fabricante, un lugar de destino o un precio. La lectura de los códigos de barras se realiza por medio de un sensor o detector óptico, por ejemplo por medio de una cámara o de un escáner. Estos sensores suministran una imagen de la escala de grises o una imagen en color, por ejemplo una imagen-RGB con tres canales de color Rojo-Verde-Azul. Mientras que en una imagen de la escala de grises las informaciones están contenidas en las diferencias de claridad, una imagen en color suministra las informaciones como porciones de color con respecto a los canales de color respectivos.

25 El documento US 7 185 816 publica un procedimiento para la detección de códigos de barras, en el que como otras características se pueden determinar el color del fondo del código de barras así como otro código de barras en el entorno del código de base.

30 Durante la exploración de códigos de barras, una alineación desfavorable del objeto con relación al sensor óptico, una superficie reflectante de la luz del objeto, en el que está aplicado el código de barras, una superficie flexible o irregular del objeto equipado con el código de barras, un código de barras dañado o un código de barras parcialmente ocultado por otro objeto pueden conducir a que el código de barras no sea detectado y reconocido totalmente. Esto conduce a que los objetos respectivos o bien deben moverse adicionalmente con medios mecánicos con relación al sensor o deben separarse y deben detectarse manualmente. Ambas cosas van unidas con un gasto alto y reducen el rendimiento durante la detección de códigos de barras. Además, es necesaria una resolución alta del sensor óptico.

35 La invención tiene el cometido de proporcionar un procedimiento para la detección de códigos de barras en objetos, que posibilita una identificación unívoca y fiable de objetos también cuando un código de barras está dañado o tiene mala resolución o se puede reconocer mal en un objeto.

Este cometido se soluciona por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

40 Si se detecta un código de barras sólo de forma incompleta en virtud de un daño o en virtud de condiciones desfavorables durante la exploración, entonces a través de al menos otra característica determinada a partir de los datos de la imagen en color o de la imagen de escala de grises se puede limitar el número de las posibilidades durante la asociación unívoca del código de barras o durante la identificación del código de barras. En muchos casos es suficiente ya otra característica para conseguir una identificación de un objeto a pesar del código de barras detectado de forma incompleta. En otros casos, deben detectarse varias características. Esto depende, por una parte, del tamaño de la porción del código, que no puede ser detectada y, por otra parte, de cuántos objetos diferentes presentan la otra característica.

45 La característica adicional o la pluralidad de características adicionales están depositadas junto con los códigos de barras de los objetos respectivos de manera más ventajosa en una base de datos. Si un código de barras de un objeto solamente es reconocido parcialmente, entonces se comparan la característica determinada adicionalmente a partir de los datos de la imagen en color y de la imagen de la escala de grises y los componentes calculados del código de barras con los datos depositados en la base de datos. A través de la comparación se puede determinar el código de barras completo y se puede identificar de una manera unívoca el objeto respectivo.

55 Si se determina el código de barras de una manera unívoca ya a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises, entonces no es necesaria una determinación y evaluación de la característica adicional para la identificación del objeto respectivo. En este caso, se puede suprimir la determinación y/o evaluación

de una característica adicional a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises. No obstante, existe la posibilidad de determinar y evaluar para fines de control y de prueba la al menos una característica adicional también cuando se reconoce totalmente el código de barras de un objeto. Además, se puede determinar la característica adicional también cuando el código de barras está totalmente determinado para instalar una base de datos con los códigos de barras y las características adicionales de los objetos a identificar.

El procedimiento de acuerdo con la invención posibilita de esta manera una identificación de objetos también cuando el código de barras es legible sólo parcialmente y de forma incompleta. A tal fin no se necesitan otros sensores. Es suficiente evaluar los datos de la imagen registrados para la detección del código de barras y determinar en este caso otras características a partir de los datos de la imagen, que o bien se refieren al código de barras propiamente dicho o a su entorno. Puesto que los objetos con los códigos de barras legibles sólo de forma incompleta no deben moverse adicionalmente con relación al sensor óptico, y se puede eludir una separación de los objetos en la mayoría de los casos, el rendimiento en la detección del código de barras es más alto que en procedimientos conocidos. Además, se pueden reducir los costes ligados con la realización del procedimiento, puesto que la resolución óptica no tiene que ser tan alta como en procedimientos conocidos. Es suficiente un número pequeño de puntos de la imagen por volumen ópticamente detectado o escaneado.

De acuerdo con una configuración ventajosa de la invención, se determina como otra característica el color del fondo del código de barras y/o del entorno del código de barras.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, se determinan las porciones de rojo y/o verde y/o gris en los datos de la imagen en color. Las porciones se pueden indicar en porcentaje con una tolerancia.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, como otra característica se determina el contraste entre los componentes del código de barras y el fondo del código de barras. Esto da información sobre las zonas claras y oscuras en los datos registrados de la imagen.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, se determina el número de los puntos de la imagen para varios componentes del código de barras. Esto da información sobre la forma del objeto. Si la superficie, sobre la que está colocado el código de barras, está arqueada, por ejemplo, hacia fuera o hacia dentro, entonces se modifica el número de los puntos de la imagen de los componentes del código de barras. En lugar de los componentes del código de barras se puede determinar el número de los puntos de la imagen también para partes en el entorno del código de barras. En el entorno del código de barras se indican con frecuencia otras informaciones como por ejemplo el peso o el fabricante.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, como otra característica se determina el tamaño del código de barras. El tamaño del código de barras puede depender del tamaño del objeto, sobre el que está colocado el código de barras.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, como otra característica se determina la forma exterior del código de barras. Sobre objetos con una superficie de forma estable y plana, los códigos de barras presentan la mayoría de las veces una forma rectangular. En cambio, si el código de barras se encuentra sobre un envase de una bolsa flexible, en el que están contenidos varios objetos sueltos, como por ejemplo bombones o fideos, entonces el contorno exterior del código de barras puede presentar una forma irregular. A partir de la forma exterior o del contorno del código de barras se puede deducir de esta manera la resistencia o flexibilidad del objeto.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, como características se registran informaciones, que están dispuestas en el entorno del código de barras en el objeto. En este caso se puede tratar, por ejemplo, del peso del objeto, el fabricante del producto respectivo o una propiedad como botella retornable.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, se divide el entorno del código de barras en varias zonas. Esto se puede designar también como segmentación basada en bloques. Para cada zona se determina al menos una característica. De manera más ventajosa se determinan varias características por zona. La agrupación de las características por zona se designa como conjunto de características. Así, por ejemplo, alrededor del código de barras se puede colocar un marco rectangular, que define el entorno. La alineación del marco así como las informaciones dependientes de la dirección, como por ejemplo el número de los puntos del contorno en dirección-X y en dirección-Y, se puede corregir con la ayuda del contorno o con la ayuda de la alineación del código de barras. En este caso, se aprovecha que el código de barras se puede seleccionar muy bien sobre un objeto, por ejemplo a través de puntos del contorno que se repiten, que aparecen con determinada regularidad en una línea o columna. Además, con la ayuda del registro del código de barras se puede establecer la alineación del objeto con relación a la cámara. El marco se descompone, por ejemplo, en cuatro partes. Cada parte corresponde a una zona. Para cada zona se pueden determinar ahora, por ejemplo, la porción roja, la porción verde, el número de los puntos de contacto en una primera dirección y el número de los puntos de contorno en una segunda dirección, que está perpendicularmente a esta primera dirección. Cuanto mayor es el número de las zonas o segmentos, tanto más efectiva es la identificación de los objetos y tanto mayor es el gasto de cálculo ligado con la identificación. Para no

incrementar demasiado el gasto de cálculo es ventajosa, por lo tanto, una división en cuatro zonas.

Después de otra configuración ventajosa de la invención se determinan para cada zona la misma característica o las mismas características. El conjunto de características es, por lo tanto, igual para cada zona del entorno. Sin embargo, los valores de las características pueden ser diferentes.

- 5 De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, antes de la detección se registran los códigos de barras de todos los objetos a detectar y al menos otra característica para cada objeto en una base de datos. Después de la evaluación de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises determinados a través del sensor y después de la determinación de los componentes individuales de un código de barras detectado de forma incompleta a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises se comparan los componentes determinados del código de barras con los códigos de barras registrados en la base de datos.
- 10 Además, se compara la característica adicional determinada a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises con las características registradas. De esta manera se puede limitar ya, en general, el número de los códigos de barras posibles. La comparación con los datos contenidos en la base de datos se puede realizar, además, para fines de control y de prueba, incluso cuando se determina un código de barras totalmente a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises.
- 15

Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones.

Todas las características de la invención pueden ser esenciales de la invención en combinación discrecional entre sí.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la detección de códigos de barras dispuestos en objetos, con las siguientes etapas del procedimiento
- 5 exploración del código de barras y del entorno del código de barras por medio de un sensor óptico y registro de datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises del código de barras y del entorno del código de barras,
- evaluación de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises obtenidos a través del sensor y determinación de los componentes individuales del código de barras a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises evaluados,
- 10 determinación de al menos otra característica del código de barras o del entorno del código de barras a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises evaluados,
- por que como otra característica se determina el color del fondo del código de barras y/o del entorno del código de barras,
- 15 caracterizado por que como características se detectan informaciones como peso y/o fabricante, que están dispuestas en el entorno del código de barras en el objeto y éstas no son componentes de un código de barras.
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que se determinan las porciones de rojo y/o gris y/o azul en los datos de la imagen en color.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que como otra característica se determina el contraste entre los componentes del código de barras y el fondo del código de barras.
- 20 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se determina para varios componentes del código de barras el número de los puntos de la imagen del código de barras.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se determina el número de los puntos de la imagen para al menos un componente de la otra característica.
- 25 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se divide el entorno del código de barras en varias zonas, y por que se determina al menos una característica para cada zona.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que se determinan para cada zona la misma característica o las mismas características.
- 30 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que se coloca un marco alrededor del código de barras, que define el entorno y por que se divide en marco en al menos cuatro partes.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que antes de la detección se registran los códigos de barras de todos los objetos a detectar y al menos otra característica de los códigos de barras o del entorno de los códigos de barras en una base de datos, y por que después de la evaluación de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises determinados a través del sensor y después de la determinación de los componentes individuales del código de barras, a partir de los datos de la imagen en color y/o de la imagen de la escala de grises evaluados y a partir de la determinación de la característica adicional, se comparan los componentes calculados del códigos de barras y la característica adicional con los códigos de barras registrados en la base de datos y con las características registradas.
- 35
- 40