



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 943**

51 Int. Cl.:
G07D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05254227 .1**

96 Fecha de presentación : **06.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1635301**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54 Título: **Disposición de detección.**

30 Prioridad: **14.09.2004 GB 0420441**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.07.2010

73 Titular/es: **NCR International, Inc.**
3097 Satellite Blvd.
Duluth, Georgia 30096, US

72 Inventor/es: **Jespersen, Gunnar y**
Lyons, Eric Greg

74 Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

ES 2 342 943 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

Disposición de detección.

5 La presente invención se refiere a una disposición de detección para detectar la posición de un dispositivo movable. En particular, la invención se refiere a una disposición de detección incorporada en un manejador de medios para detectar la posición de un dispositivo movable y por lo tanto determinar el número de elementos de medios en el manejador de medios. La invención también se refiere a un terminal de autoservicio tal como un cajero automático (ATM), que incorpora un manejador de medios.

10 Los manejadores de medios son bien conocidos en los Terminales de Autoservicio (SST) tales como los dispensadores de tickets, fotocopadoras, ATM, y similares. En un ATM, un manejador de medios puede ser un almacén de billetes o cheques, un reciclador de moneda, o un dispensador de moneda.

15 Un dispensador de moneda convencional acomoda un casete de moneda instalado en el mismo. En funcionamiento, el dispensador de moneda saca los billetes desde el casete sobre la base de un billete. Cuando el número de billetes restantes es menor de un número predeterminado, debería sacarse el casete y rellenarlo con billetes.

20 En el momento actual, las organizaciones de rellenado rellenan los casetes de moneda a intervalos de tiempo prefijados en lugar de cuando el número de billetes restantes cae por debajo de un nivel predeterminado. Esto es en parte por la falta de un modo simple, de bajo coste, eficiente y preciso de determinar el número aproximado de billetes que quedan en un casete sin que un operario visite el ATM en el que está alojado el dispensador de moneda.

25 Está entre los objetos de una realización de la presente invención eliminar o mitigar uno o más de los inconvenientes anteriores, u otros inconvenientes asociados con las disposiciones de detección de la técnica anterior y/o los manejadores de medios.

30 El documento EP-A-1 548 662, describe una disposición de detección para detectar objetos en una pluralidad de sitios de detección. En una realización la disposición comprende: un dispositivo de imagen que tiene una disposición de elementos de detección de luz; una disposición de guía de luz que se extiende desde los sitios de detección al dispositivo de imagen; un soporte para mantener la disposición de guía de luz y el dispositivo de imagen en una relación espacial fija de modo que cada uno de los sitios de detección ilumina una zona de diferentes elementos sobre la disposición; y un procesador, en comunicación con el dispositivo de imagen, para analizar los datos de la imagen capturada por cada una de las zonas.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona una disposición de detección para su uso con un casete de medios, comprendiendo la disposición: un objeto movable en la forma de una placa empujadora del casete de medios incluyendo una pluralidad de porciones de marcador dispuestos en una configuración calibrada, siendo cada una de las porciones del marcador capaces de emitir luz en respuesta a una estimulación; una fuente de luz dirigida hacia las porciones del marcador y para causar la emisión de luz desde las mismas; un dispositivo de imagen dirigido hacia las porciones del marcador y que incluye una disposición de elementos de detección de luz para detectar la luz emitida desde las porciones del marcador para generar datos de imagen; y un procesador, en comunicación con el dispositivo de imagen, para analizar los datos de imagen recibidos desde el mismo para determinar la localización de la placa empujadora dentro del casete de medios en base a la configuración calibrada a partir de la cual puede determinarse una estimación de los elementos de medios que quedan dentro del casete de medios.

45 En una realización, la pluralidad de porciones del marcador comprende una serie de líneas espaciadas entre sí por una distancia fija. La serie puede incluir, por ejemplo, cinco o diez líneas, y puede servir como una retícula, donde el espaciamiento entre las líneas proporciona la configuración calibrada.

50 En una realización alternativa, las porciones del marcador pueden ser partes diferentes de un marcador único que tiene una forma predeterminada, donde la forma del marcador proporciona la configuración calibrada. Por ejemplo, el marcador puede tener una forma anular (bien circular o no circular, donde no circular incluye formas multilaterales tales como los polígonos), donde el tamaño de la apertura en la corona circular proporciona la configuración calibrada. En tal realización, las porciones del marcador son partes de la corona circular diametralmente opuestas. Ahora resultará evidente que es posible usar muchos tipos diferentes de formas para proporcionar las particiones del marcador, incluyendo un cuadrado, un rectángulo, un polígono, una cruz, y una forma irregular. El tema importante es que la forma que se use tenga las porciones del marcador separadas por una relación conocida (la configuración calibrada).

60 La fuente de luz puede causar emisión de luz desde las porciones del marcador estimulando las porciones del marcador, o proporcionando luz que se refleja por las porciones del marcador. Como se usa en este documento, la emisión de luz incluye las porciones del marcador que generan luz en respuesta a la estimulación y también las porciones del marcador que reflejan la luz recibida desde la fuente de luz.

65 El procesador preferiblemente tiene asociado un software de control, que puede estar residente en un almacenamiento no volátil tal como una NVRAM. El software de control asociado puede incluir un algoritmo que posibilita que el procesador calcule el número de puntos de imagen que separan (o que constituyen) las porciones del marcador,

y aplicar una función de escala, o acceder a una tabla, para determinar la distancia entre el dispositivo de imagen y las porciones del marcador que corresponden a este número de puntos de imagen.

Como alternativa, el software de control asociado puede incluir un algoritmo que posibilita que el procesador determine desde cuantos marcadores se detecta la luz.

En realizaciones en las que la posición del objeto movable está asociada con un número de elementos de medios, el procesador puede incluir un algoritmo para determinar el número de elementos de medios en base a la posición del objeto movable. Debería apreciarse que este número puede estar, por ejemplo, en el intervalo desde cero a varios miles.

Preferiblemente, el procesador controla la operación de la fuente de luz. El procesador puede controlar también el funcionamiento de un manejador de medios en el cual está montada la disposición de detección, por ejemplo, controlando el movimiento de un brazo de selección, la rotación de rodillos, el avance de cintas de transporte y similares.

El objeto movable puede moverse desde una primera posición, distante del dispositivo de imagen (distante del centro del mismo) a una segunda posición, cerca del dispositivo de imagen (cerca del centro del mismo). En las realizaciones donde el objeto movable se relaciona con el número de elementos de medios almacenados en el manejador de medios, la primera posición puede corresponder a la posición en la cual el manejador de medios está lleno (o vacío), y la segunda posición puede corresponder con la posición en la cual el manejador de medios está vacío (o lleno). Para las realizaciones de casetes de moneda, la primera posición típicamente corresponde con la posición de lleno; mientras que, para las realizaciones de depósitos de moneda la primera posición corresponde típicamente con la posición vacío.

Debería apreciarse que la resolución del dispositivo de imagen debería ser suficiente de modo que diferentes puntos de imagen detecten las porciones del marcador cuando el objeto movable está en la primera posición en comparación con cuando el objeto movable está en la segunda posición. El campo de visión del dispositivo de imagen debería también ser suficiente para detectar las porciones del marcador.

Las realizaciones dentro de este aspecto de la presente invención usan el hecho de que cuando un objeto movable se aproxima al dispositivo de imagen, un número en aumento de puntos de imagen separan los puntos de imagen que detectan las porciones opuestas del marcador.

Como resultado de este aspecto de la invención se proporciona una disposición de detección simple, de bajo coste que posibilita determinar la posición de un objeto movable sin requerir que el objeto movable tenga un indicador alimentado eléctricamente.

Un manejador de medios de acuerdo con este aspecto de la invención puede cooperar con un terminal de autoservicio que proporciona información de estatus a un centro de gestión remoto conectado en red, permitiendo por lo tanto que un reponedor remoto se actualice con la información acerca de los elementos de medios almacenados dentro del manejador de medios.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un casete de medios para su uso en un manejador de medios, comprendiendo el casete: un objeto movable en la forma de una placa empujadora del casete de medios que incluye una pluralidad de porciones del marcador dispuestas en una configuración calibrada, pudiendo cada una de las porciones del marcador emitir luz en respuesta a una estimulación; un obturador dispuesto en un extremo del casete y retráctil con la inserción del casete dentro del manejador de medios para proporcionar una trayectoria de la luz sin obstáculos desde las porciones del marcador a un dispositivo de imagen en el manejador de medios, posibilitando por lo tanto que el dispositivo de imagen determine la localización de la placa empujadora dentro del casete de medios a partir de la cual pueden determinarse una estimación de los elementos que quedan dentro del casete de medios.

Preferiblemente, el obturador se usa como una puerta de salida a través del cual se dispensan los elementos de medios.

El casete puede incluir una tapa que se puede cerrar con seguridad frente a las personas para impedir el intento de forzado o un acceso no autorizado al casete. Como alternativa, el casete puede ser una tolva abierta sin una tapa.

En una realización, las porciones del marcador comprenden material luminiscente. La luminiscencia, como se usa en este documento, se refiere a la emisión de luz que persiste durante una cantidad de tiempo suficiente para permitir la detección de esa luz. La luminiscencia se usa en este documento en un sentido relativamente amplio e incluye la fosforescencia. La luminiscencia puede estimularse por cualquier medio conveniente, por ejemplo, óptico, magnético, químico, eléctrico o de otro modo. En muchas realizaciones, se prefiere la estimulación óptica ya que esta no requiere ninguna conexión eléctrica con las porciones del marcador.

En otra realización, las porciones del marcador comprenden material reflectante.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención se proporciona un método de estimación del número de elementos de medios que quedan dentro de un casete de medios, comprendiendo el casete de medios, un objeto

movible en la forma de una placa empujadora del casete de medios, que incluye una pluralidad de porciones del marcador dispuestos en una configuración calibrada, siendo cada una de las porciones del marcador capaz de emitir luz en respuesta a una estimulación; comprendiendo el método; dirigir la luz hacia la placa empujadora, detectando la luz emitida desde las porciones del marcador; generar los datos de la imagen en base a la luz detectada; analizar los datos de imagen; y determinar la localización de la placa empujadora sobre la configuración calibrada a partir de la cual puede determinarse una estimación de los elementos de medios que quedan dentro del casete de medios.

La palabra “medios” se usa en este documento en un sentido genérico para indicar uno o más elementos, documentos, o similares que tienen en general una forma laminar de hoja; en particular, la palabra “medios” cuando se usa en este documento no necesariamente se refiere exclusivamente a múltiples elementos o documentos. De este modo la palabra “medios” puede usarse para referirnos a un elemento único (en lugar de usar la palabra “medio”) y/o a múltiples elementos. El término “elemento de medios” cuando se usa en este documento se refiere a un único elemento o se asume que es un único elemento.

La palabra “objeto” se usa en este documento en un sentido más amplio que la palabra “medios”, e incluye elementos no laminares, tales como las partes de un manejador de medios (por ejemplo, un brazo de selección, un cesto de purgado, y un disco de temporización).

Estos y otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, dada a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la Fig. 1 es una vista lateral esquemática simplificada de un manejador de medios que incluye una disposición de detección de acuerdo con una realización de la presente invención, con partes del dispensador simplificadas y otras partes omitidas por claridad;

la Fig. 2 es un diagrama de bloques que ilustra una parte del manejador de medios de la Fig. 1 (la disposición de detección) con más detalle;

las Fig. 3a a 3d son vistas esquemáticas de otra parte del manejador de medios de la Fig. 1 (el casete de moneda) con más detalle;

La Fig. 4 es un diagrama esquemático que muestra parte del casete de moneda de la Fig. 3 (la placa empujadora y las porciones del marcador) con más detalle.

la Fig. 5a es un gráfico de la intensidad frente al número de puntos de imagen para una línea de puntos de imagen sobre la disposición de detección de la Fig. 2, y el tamaño relativo de las porciones del marcador de la Fig. 4;

la Fig. 5b es un gráfico de la intensidad frente al número de puntos de imagen para la misma línea de puntos de imagen sobre la disposición de detección de la Fig. 2, como para la Fig. 5a, y el tamaño relativo de las porciones del marcador de la Fig. 4;

la Fig. 6 es un diagrama de bloques simplificado que ilustra un terminal de autoservicio incluyendo el manejador de medios de la Fig. 1; y

las Fig. 7a a 7d son diagramas esquemáticos que ilustran configuraciones alternativas de las porciones del marcador de la Fig. 4.

Ahora haremos referencia a la Fig. 1, que es una vista lateral esquemática simplificada de un manejador de medios 10 de acuerdo con una realización de la presente invención. El manejador de medios 10 tiene la forma de un dispensador de moneda de acceso frontal, e incluye una disposición de detección 12 (mostrada como una línea discontinua) de acuerdo con una realización de la presente invención.

El dispensador de moneda 10 comprende un módulo de selección 14 montado debajo de un módulo presentador 15 y acoplado al mismo de forma que se puede liberar.

El módulo de selección 14 tiene un chasis 16 dentro del cual se inserta de forma deslizante un casete de moneda 18. Cuando está *in situ*, el chasis 16 y la casete 18 cooperan para presentar una apertura (definida por un marco 20) en el casete 18 a través de la cual se seleccionan los billetes 22. El módulo de selección 14 incluye una estación detectora 23 y una unidad de selección 24 para seleccionar los billetes individuales 22 desde el casete de moneda insertado 18.

El dispensador de moneda 10 también tiene una disposición de transporte 26 (mostrada como una flecha de bloque por claridad) para transportar los billetes seleccionados 22 desde el módulo de selección 14 a otro sitio de detección del grosor de los billetes 28 dentro del módulo presentador 15. La disposición de transporte 26 puede implementarse por cualquier mecanismo conveniente. En esta realización, se usa un tren de engranajes ya que esto posibilita acoplar un módulo de selección adicional al módulo de selección 14. Otras disposiciones de transporte incluyen cintas extensibles sin fin, placas deslizantes y similares.

En el sitio de detección del grosor de los billetes 28, se detecta el grosor de los billetes transportados 22 para asegurar que sólo se ha seleccionado un billete. Los detectores adecuados pueden incluir uno o más transductores diferenciales variables lineales (LVDT), sensores ópticos, sensores de calibración de tensión, sensores de efecto Hall, sensores capacitivos, y similares. En esta realización se usa un sensor óptico.

En el sitio de detección 28, si se han seleccionado múltiples billetes 22 en una operación única (esto es, se ha producido una selección fallida), a continuación los múltiples billetes se desvían a un cesto de purgado 30 a través del transporte de purgado 31 (mostrado como una flecha de bloque por claridad). El transporte de purgado 31 tiene la forma de una cinta pivotante que permite que los billetes caigan dentro del cesto de purgado 30 bajo influencia de la gravedad. Si se ha seleccionado sólo un billete 22, a continuación este billete se dirige hacia el volante de almacenamiento 32 para recoger múltiples billetes individuales dentro de un manojo de billetes. El manojo de billetes se transporta a continuación por un presentador del manojo de billetes 34 (mostrado como una flecha de bloque por claridad) desde el volante de almacenamiento 32 a la puerta de salida 36 en la forma de una apertura practicada, permitiendo por lo tanto a un cliente retirar el manojo de billetes desde el dispensador de moneda 10 a través de la puerta de salida 36.

Refiriéndonos ahora también a la Fig. 2, que es un diagrama de bloques que ilustra la estación de detección de la Fig. 1 con más detalle, la estación de detección 23 comprende una fuente de luz 42 en la forma de uno o más diodos emisores de luz, y un dispositivo de imagen 44, en la forma de un semiconductor incluyendo una disposición de elementos sensibles a la luz (puntos de imagen). Un tipo adecuado de dispositivo de imagen 44 es un sensor de imagen CMOS en la forma de un LM9630 100X128, de National Semiconductor (marca registrada), Sensor de Imagen CMOS Monocromo Ultra Sensible de 580 tramas/segundo. La fuente de luz 42 irradia la luz dentro del casete de moneda 18 (ilustrado por la flecha 46), y el sensor de CMOS 44 detecta la luz (ilustrada por la flecha 48) emitida desde el casete de moneda, como se explicará más adelante con más detalle.

El dispensador de moneda 10 incluye un controlador 50 para controlar el funcionamiento del mismo. El controlador 50 comprende: un procesador 52 y una RAM asociada 54 para recibir y almacenar temporalmente la salida del sensor 44; la memoria no volátil 56, en la forma de NVRAM para almacenar las instrucciones para su uso por el procesador 52 (la memoria no volátil 56 y las instrucciones se llaman conjuntamente en este documento como software de control); y una facilidad de comunicaciones 58, en la forma de un puerto USB, para comunicar con un dispositivo de control externo (no mostrado). El dispositivo de control externo puede usarse para controlar el funcionamiento del terminal de autoservicio en el cual está montado el dispensador de moneda 10.

Las funciones principales del procesador son (i) controlar el funcionamiento del dispensador 10 activando y desactivando los motores (no mostrados), y similares; y (ii) capturar y analizar los datos recogidos por el sensor de imagen 44. La función (i) es bien conocida por los especialistas en la técnica, y no se describirá con detalle en este documento. La función (ii) se describe con más detalle más adelante.

Ahora se hace referencia también a las Fig. 3a a 3d, que muestran el casete de moneda con más detalle. La Fig. 3a es una vista frontal en perspectiva del casete 18 con más detalle que comprende un cuerpo 70 y una tapa 72 asegurada al mismo por un pestillo 73. La Fig. 3b es una vista posterior en perspectiva del casete 18 con la tapa retirada e invertida. La Fig. 3c es una vista lateral esquemática del casete 18 con una pared lateral retirada por claridad. La Fig. 3d es un alzado posterior del casete 18.

El casete 18 tiene un asa 74 en un extremo (el extremo del asa 76) para permitir la inserción del casete 18 dentro del dispensador 10 y la retirada del mismo, y para su transporte entre el dispensador 10 y un vehículo de efectivo en tránsito (no mostrado). El casete 18 también tiene un extremo dispensador 78 opuesto al extremo del asa 76 y a través del cual se retiran los billetes 22 para su dispensación.

El casete 18 comprende: un objeto movable 80 en la forma de una placa empujadora; un medio de empuje (no mostrado) en la forma de una guía con un muelle predispuesto sobre la cual se monta la placa empujadora 80; un obturador de puerta 84 que se puede abrir con la inserción dentro del módulo de selección 14 para mostrar una apertura 86 definida por el marco 20 y a través del cual se retiran los billetes 22 almacenados en el casete 18.

El casete comprende además guías de altura de los billetes 88 separadas espacialmente desde la cara inferior de la tapa 72 por los espaciadores 90, y guías de anchura de los billetes 92 sobre las cuales quedan los billetes 22 y que reducen el movimiento lateral de los billetes 22.

Ahora se hace referencia a la Fig. 4, que es un diagrama esquemático que muestra la placa del empujador 80 con más detalle. La placa del empujador 80 incluye una porción del extremo 100 que se extiende más allá de los billetes 22 almacenados en el casete 18 y visible para la estación de detección 23 cuando se abre el obturador de la puerta 84 (esto es, la porción del extremo 100 es visible a través de la apertura 86).

La porción del extremo 100 incluye una pluralidad de porciones del marcador 102a, b, c, d, e, f en la forma de líneas fluorescentes impresas sobre la placa del empujador 80 en una configuración calibrada usando tinta fluorescente. En esta realización, la configuración calibrada es una serie de seis líneas espaciadas entre sí un milímetro (1 mm). En esta realización las porciones del marcador 102 están localizadas a un lado de los billetes para asegurar que las porciones del marcador 102 son visibles por la estación de detección 23.

ES 2 342 943 T3

Cuando se inserta el casete de moneda 18 dentro del módulo de selección 14, se abre la puerta del obturador 84 y la estación de detección 23 tiene acceso en su línea de visión a las porciones de marcador 102. Cuando esto ocurre, el controlador 50 activa los LED 42 durante un periodo de tiempo predeterminado (típicamente del orden de unas pocas decenas de milisegundos) a continuación desactiva los LED 42. La luz emitida desde los LED 42 estimula las líneas fluorescentes 102 y las líneas fluorescentes 102 emiten luz, que puede persistir durante decenas de milisegundos. Esta luz emitida se detecta por el detector CMOS 44 y los datos de los puntos de imagen resultantes se dirigen al controlador 50 para su procesamiento.

En el controlador 50, el procesador 52 ejecuta el software de control que analiza los datos de los puntos de imagen adquiridos para determinar cuántos puntos de imagen separan las líneas 102.

Hay varias técnicas diferentes que pueden usarse para analizar los datos grabados por los puntos de imagen. Este análisis puede ser para propósitos de determinar la posición de un objeto en movimiento y/o para medir las propiedades de un objeto y/o relaciones entre objetos.

En este ejemplo, se usa un análisis de un único umbral. Esto involucra determinar cuántos puntos de imagen en un área física de la disposición reciben luz que excede un umbral predeterminado. El umbral se fija de modo que sólo los puntos de imagen que detectan luz desde las porciones del marcador 102 exceden el umbral.

Ahora se hace referencia a la Fig. 5a, la cual es un gráfico de la intensidad de los puntos de imagen en función del número de puntos de imagen para una línea de puntos de imagen sobre el sensor de CMOS 44, y el tamaño relativo de las porciones del marcador 112 como se ve por el detector de CMOS 44.

La Fig. 5a se refiere a la medición tomada cuando el casete 18 estaba lleno de billetes 22 y la placa empujadora 80 estaba más lejos de la estación de detección 23. En la Fig. 5a, el umbral predeterminado se ilustra por la línea 110. El procesador 52 adquiere los datos correspondientes a la intensidad medida detectada por cada uno de los puntos de imagen. El procesador 52 identifica a continuación los puntos de imagen que exceden el umbral predeterminado para localizar las zonas de detección de las porciones del marcador (ilustradas por los círculos etiquetados por 11a a 112f) sobre la disposición de puntos de imagen. El procesador 52 determina a continuación el espaciamiento entre zonas de detección de porciones del marcador adyacentes, por ejemplo, entre la zona 112a y la 112b. El procesador 52 puede determinar el número de puntos de imagen entre las zonas del marcador 112. Esto puede conseguirse determinando el número de puntos de imagen entre los centros promedios de las zonas del marcador 112 (ilustrados por la flecha 114), o el número de puntos de imagen entre bordes adyacentes de las zonas del marcador 112 (ilustrados por la flecha 112), o el número de puntos de imagen entre cualesquiera otros dos puntos convenientes de referencia.

Una vez que el procesador 52 ha determinado el número de puntos de imagen entre zonas del marcador adyacentes 112, el procesador ejecuta un algoritmo de escala 118, residente en la RAM 54 para convertir el número de puntos de imagen a número de billetes 22.

En este ejemplo (Fig. 5a), las zonas del marcador adyacentes 112 están separadas por cinco puntos de imagen, lo cual se traduce a que la placa del empujador 80 está aproximadamente a veinticinco centímetros de distancia de la estación de detección 23 (que es la separación de la placa de empujadora 80 de la estación de detección 23 cuando el casete 18 está lleno de billetes). Esto puede corresponder a un casete de moneda 18 que tiene aproximadamente mil billetes en el mismo. El número real de billetes almacenados depende del grosor y condición de la moneda utilizada.

Ahora se hace referencia a la Fig. 5b, que es un gráfico de intensidad frente al número de puntos de imagen para la misma línea de puntos de imagen sobre el detector de CMOS 44 que para la Fig. 5a, y el tamaño relativo de las porciones del marcador 102 como se ven por el sensor de CMOS 44. La Fig. 5b se refiere a una medición tomada cuando el casete 18 estaba casi vacío y la placa de empujadora 80 estaba más cerca de la estación de detección 23. En la Fig. 5b, se usan el mismo umbral predeterminado que para la Fig. 5a.

El procesador 52 analiza la intensidad medida detectada por cada uno de los puntos de imagen del mismo modo que para el ejemplo de la Fig. 5a, a continuación identifica los puntos de imagen que exceden el umbral predeterminado para localizar las zonas de detección de las porciones del marcador (ilustradas por los círculos etiquetados 112a a 112f) sobre la disposición de puntos de imagen. El procesador 52 determina a continuación el número de puntos de imagen entre zonas del marcador 112. Una vez que se han determinado el número de puntos de imagen entre zonas adyacentes, el procesador 52 usa el algoritmo de escala 118 para determinar la posición de la placa empujadora 80.

En este ejemplo, las zonas del marcador adyacentes 112 están separadas por doce puntos de imagen, lo cual se traduce a que la placa empujadora 80 está aproximadamente a cinco centímetros de distancia de la estación de detección 23. Esto puede corresponder a un casete de moneda 18 que tiene aproximadamente cincuenta billetes en el mismo.

Ahora se hace referencia a la Fig. 6, que es un diagrama de bloques simplificado que ilustra un ATM 200 que incluye el dispensador 10.

El ATM 200 incluye un núcleo de PC 202, que controla el funcionamiento de los periféricos dentro del ATM 200, tales como el dispensador 10, una pantalla 204, un lector de tarjetas 206, un teclado de cifrado 208, y similares. El núcleo de PC 202 incluye un puerto USB 210 para comunicar con el puerto USB 58 en el dispensador 10.

Durante el funcionamiento, el núcleo de PC 202 explora periódicamente el dispensador 10, y/o el dispensador 10 notifica al núcleo de PC 202 del número de billetes que quedan en cada uno de los casetes de moneda 18 almacenados en el mismo. En esta realización, sólo se usa un casete de moneda 18, pero en otras realizaciones, pueden usarse múltiples casetes de medios.

El núcleo de PC 202 incluye una tarjeta de Ethernet 212 para comunicar a través de la red con el servidor remoto 220. El servidor 220 tiene una tarjeta de Ethernet 222 y está localizado dentro del centro de gestión 230. El servidor 220 recibe información acerca de la cantidad de moneda que queda en los dispensadores (tales como el dispensador 10) desde los ATM (tales como el ATM 200). Esta información se recoge y se usa para programar las operaciones de rellenado.

El centro de gestión 230 incluye una pluralidad de terminales 232 interconectados con el servidor 220 para monitorizar el funcionamiento de una gran cantidad de tales ATM. El servidor 220 incluye una tarjeta de comunicación sin hilos 234 para comunicar con los dispositivos portátiles sin hilos 240. Estos dispositivos 240 son similares a los asistentes digitales portátiles (PDA).

En esta realización, el servidor 220 es un servidor Web que permite el acceso protegido por contraseña al personal autorizado, tales como los ingenieros de campo y el personal de rellenado provistos con los dispositivos portátiles 240, y los agentes humanos que operan los terminales 232. Los dispositivos portátiles 240 pueden instalarse en los vehículos de efectivo en tránsito para permitir que el personal de rellenado determine si cualquier ATM 200 requiere el rellenado con anticipación de cualquier operación programada de rellenado.

Ahora se hace referencia a las Fig. 7a a 7d, que ilustran diferentes configuraciones de las porciones del marcador. En la Fig. 7a, se usan círculos concéntricos como porciones del marcador 132a, b, c. En la Fig. 7b, una serie de líneas sirve como porciones del marcador 142a a 142d, y las líneas tienen una línea central perpendicular 144 que ayuda al alineamiento. En la Fig. 7c, se muestra un único círculo que tiene porciones del marcador 152a, b diametralmente opuestas entre sí. En la Fig. 7d, se muestra una única forma biconvexa que tienen las porciones del marcador 162a, b diametralmente opuestas entre sí.

Se apreciará que la realización anterior tiene la ventaja de que puede obtenerse por el dispensador 10 una información precisa acerca del número de billetes que quedan dentro de un casete de moneda y retransmitirlo a un centro de gestión remoto para asistencia en la programación de las operaciones de rellenado de moneda.

Pueden realizarse diversas modificaciones a las realizaciones anteriores dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, en otras realizaciones, pueden incluirse múltiples módulos de selección en cada uno de los dispensadores. En realizaciones, donde se usan múltiples módulos de selección, puede haber una estación óptica para cada uno de los módulos de selección, o una estación óptica única que tiene múltiples trayectorias ópticas, una trayectoria óptica para cada uno de los módulos de selección.

En la realización anterior, los elementos de medios eran elementos de moneda; mientras que, en otras realizaciones pueden manejarse documentos financieros, tales como cheques, giros, facturas y similares.

En otras realizaciones, pueden dispensarse elementos de medios distintos que moneda o documentos financieros, por ejemplo un cuaderno de sellos, una tarjeta telefónica, una tarjeta de banda magnética, una tarjeta de circuito integrado o híbrida, o similares.

En otras realizaciones, el dispensador puede tener uno o más casetes que contienen moneda, y uno o más casetes que almacenan otro tipo de elementos de medios capaces de extraerse por una unidad de selección.

En otras realizaciones, el dispositivo de imagen puede localizarse sobre una tarjeta de control, en el módulo de selección, o en alguna otra localización conveniente.

En otras realizaciones, el manejador de medios puede ser un reciclador de moneda, un dispensador o depósito de ticket o similares.

En otras realizaciones, la fuente de luz puede tener la forma de cualquier fuente de iluminación conveniente, tal como un láser de muy baja potencia, un filamento de tungsteno, o similares.

En otras realizaciones, las porciones del marcador pueden comprender material reflectante de modo que la luz incidente desde la fuente de luz se refleja por el material reflectante.

En otras realizaciones, la configuración calibrada puede tener la forma de un círculo, una elipse, un cuadrado, un rectángulo, un polígono, o similares. En otras realizaciones, la configuración calibrada puede tener la forma de una serie de formas, donde cada una de las formas tiene el mismo perfil pero un tamaño diferente (tal como los círculos concéntricos de la Fig. 7a), o algunas o todas las formas pueden tener un perfil diferente.

Los transportes descritos anteriormente comprenden una combinación de rodillos y correas sin fin. Los transportes también pueden incluir uno o más placas deslizantes. Estos transportes son bien conocidos en la técnica y pueden usarse diferentes transportes, tales como trenes de engranajes con otras realizaciones de la presente invención.

ES 2 342 943 T3

En otras realizaciones, pueden usarse todos los tipos conocidos procesamiento de imagen para analizar las imágenes capturadas por el sensor de imágenes.

5 En otras realizaciones, el algoritmo de escala puede reemplazarse por una tabla o algún otro mecanismo para convertir un número de puntos de imagen a una posición o un número de billetes.

10 En otras realizaciones, el procesador puede convertir primero un número de puntos de imagen a una posición, y a continuación convertir la posición en un número de billetes o elementos de medios (usando un algoritmo, una tabla o algún otro mecanismo). Esto tiene la ventaja de que pueden usarse diferentes elementos de medios, en un manejador de medios, pero inicialmente pueden usarse el mismo algoritmo de escala o tabla para determinar la posición del objeto

movible, a continuación puede usarse otro mecanismo específico para los medios a estimar, para estimar el número de elementos en el mismo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de detección (12) para su uso con un casete de medios (18), comprendiendo la disposición: un objeto movable con la forma de una placa empujadora de la casete de medios (80) incluyendo una pluralidad de porciones del marcador (112) dispuestas en una configuración calibrada, pudiendo emitir luz cada una de las porciones del marcador (112) en respuesta a una estimulación; una fuente de luz (42) dirigida hacia las porciones del marcador (112) y para causar la emisión de luz de las mismas; un dispositivo de imagen (44) dirigido hacia las porciones del marcador (112) y que incluye una disposición de elementos de detección de luz para detectar la luz emitida desde las porciones del marcador (112) para generar los datos de imagen; y un procesador (52), en comunicación con el dispositivo de imagen (44), para analizar los datos de imagen recibidos desde el mismo para determinar la localización de la placa empujadora (80) dentro del casete de medios (18) en base a la configuración calibrada a partir de la cual puede determinarse una estimación de elementos de medios que quedan dentro del casete de medios (18).

2. Una disposición de detección de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las porciones del marcador (112) comprenden una serie de líneas espaciadas entre sí por una distancia fija.

3. Una disposición de detección de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las porciones del marcador (112) comprenden diferentes partes de un marcador simple que tiene una forma predeterminada, donde la forma del marcador proporciona la configuración calibrada.

4. Una disposición de detección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el procesador (52) tiene asociado un software de control que incluye un algoritmo que posibilita que el procesador calcule el número de puntos de imagen que separan las porciones del marcador, y que determine la distancia entre el dispositivo de imagen y las porciones del marcador que corresponde a este número de puntos de imagen.

5. Un casete de medios (18) para su uso en un manejador de medios (10), comprendiendo el casete (18): un objeto movable en la forma de una placa empujadora del casete de medios (80) que incluye una pluralidad de porciones del marcador (112) dispuestos en una configuración calibrada, pudiendo emitir luz cada una de las porciones del marcador (112) en respuesta a la estimulación, un obturador (84) dispuesto en un extremo (78) del casete (18) y que se retrae cuando se inserta el casete (18) dentro del manejador de medios (10) para proporcionar una trayectoria de la luz sin obstáculos desde las porciones del marcador (112) al dispositivo de imagen (44) en el manejador de medios (10) posibilitando, por lo tanto, que el dispositivo de imagen (44) determine la localización de la placa empujadora (80) dentro del casete de medios (18) a partir de la cual puede determinarse una estimación del número de elementos de medios que quedan en el casete de medios.

6. Un método de estimar el número de elementos de medios que quedan dentro del casete de medios (18), comprendiendo el casete de medios (18) un objeto movable en la forma de una placa empujadora del casete de medios (80) que incluye una pluralidad de porciones del marcador dispuestas en una configuración calibrada, pudiendo cada una de las porciones del marcador emitir luz en respuesta a la estimulación;

comprendiendo el método:

dirigir una luz hacia la placa empujadora (80) detectando la luz emitida desde las porciones del marcador;

generar los datos de imagen en base a la luz detectada;

analizar los datos de la imagen; y determinar la localización de la placa empujadora (80) en base a la configuración de calibración a partir de la cual puede determinarse una estimación del número de elementos de medios que quedan dentro del casete de medios (18).

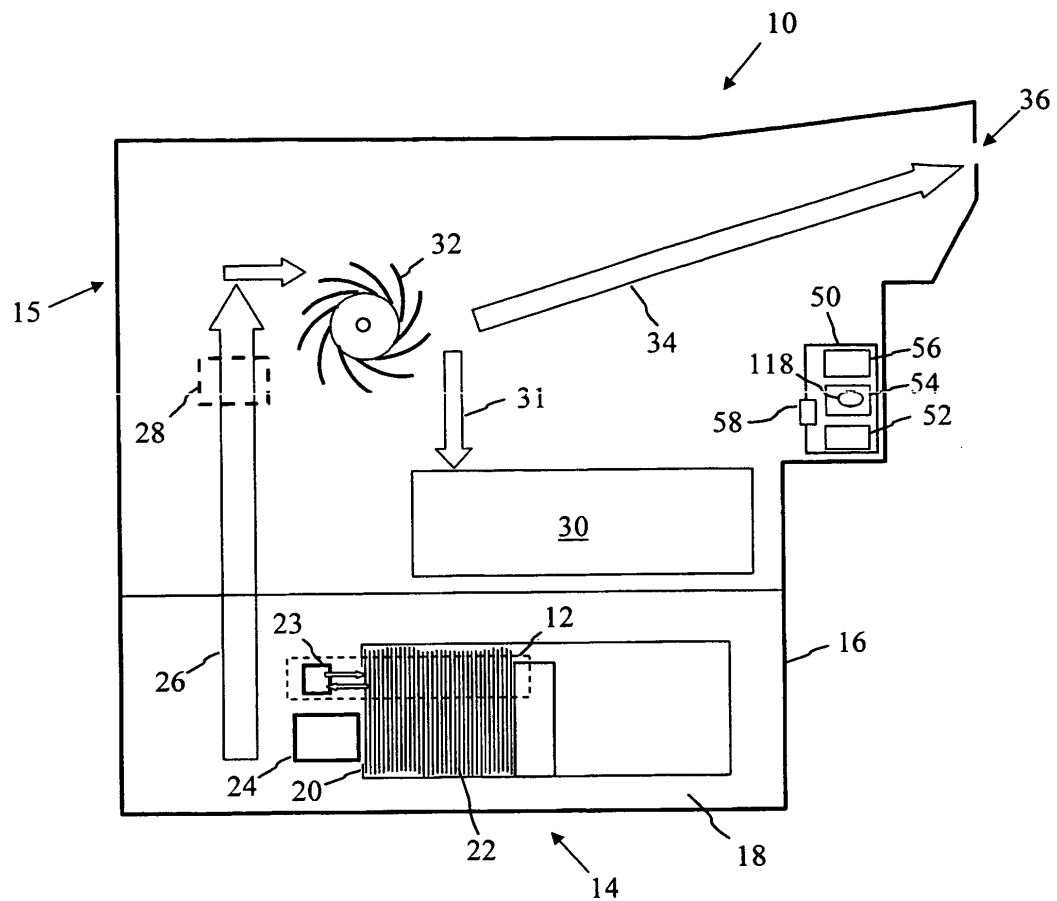


Fig 1

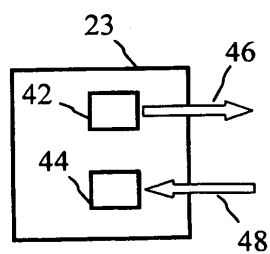


Fig 2

