



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 086**

51 Int. Cl.:
G06K 7/12 (2006.01)
B07C 3/14 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07731488 .8**
96 Fecha de presentación : **04.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1971954**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2008**

54 Título: **Dispositivo de adquisición de imágenes de paquetes postales.**

30 Prioridad: **05.01.2006 FR 06 50045**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.11.2009

73 Titular/es: **Solystic S.A.S.**
14 avenue Raspail
94257 Gentilly Cédex, FR

72 Inventor/es: **Philippe, Agnès y**
Mitte, Claude

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 328 086 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 adquisición de imágenes de paquetes postales.

5 La invención se refiere a un dispositivo de adquisición de imágenes de envíos postales, que comprende una caja dentro de la cual está dispuesta una cámara con un sistema de iluminación para formar una imagen de la superficie de un envío a través de una ventana formada en una pared de la caja.

10 Se conocen ya dispositivos del tipo indicado anteriormente en el cual el sistema de iluminación es una fuente de luz blanca, es decir, en el ámbito del espectro visible cuyas longitudes de onda se sitúan entre 400 nanómetros y 750 nanómetros, para la lectura de informaciones de dirección que figuran en contraste en la superficie de los envíos.

15 Por el documento de patente FR-2715240 se conocen también dispositivos del tipo indicado anteriormente, en el cual el sistema de iluminación emite una luz de longitud de onda de los Ultravioletas (UV) para excitar una tinta fluorescente, lo que permite leer en la superficie de los envíos postales informaciones en forma de códigos de barras fluorescentes. Como se sabe, la tinta fluorescente excitada presenta la propiedad de emitir luz cuya longitud de onda es diferente de la longitud de onda de excitación. Por ejemplo, se excita la tinta fluorescente con una luz UV. En respuesta, la luz emitida por la tinta fluorescente excitada tiene una longitud de onda determinada de aproximadamente 600 nanómetros correspondiente al color naranja. Se utiliza, generalmente, un filtro óptico dispuesto entre la ventana y la cámara para dejar pasar solamente la longitud de onda de emisión de la tinta fluorescente excitada.

20 La imagen formada por la cámara en estos dispositivos de lectura conocidos es enviada a continuación a un sistema de reconocimiento de caracteres o de descodificación de códigos de barras. Como tipo de cámara, se utilizan habitualmente cámaras CCD.

25 Algunos envíos postales están provistos a la vez de una información de dirección en contraste visible en la superficie del envío y de un código de barras fluorescentes. En consecuencia, para la lectura de las informaciones en estos envíos postales se utilizan dos dispositivos diferentes de adquisición de imágenes con sistemas de iluminación adaptados como se indicó anteriormente, lo que presenta el inconveniente de ocupar un espacio importante (dos cajas) en la máquina de clasificación y también de multiplicar los costes de equipos y de mantenimiento. Por el documento de patente EP-1605396, se conoce también un dispositivo de adquisición de imágenes de envíos postales concebido para leer separadamente marcas fluorescentes e informaciones visibles por contraste que figuran en la superficie de los envíos, pero la lectura de estos dos tipos de información no se hace al mismo tiempo.

35 El objeto de la invención es poner remedio a estos inconvenientes. A tal efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de adquisición de imágenes de envíos postales, que comprende una caja dentro de la cual está dispuesta una cámara con un sistema de iluminación para formar una imagen de la superficie de un envío a través de una ventana formada en una pared de la caja, comprendiendo la superficie de este envío una información de dirección visible por contraste y una marca fluorescente, estando dispuesto el sistema de iluminación para emitir una primera radiación luminosa en luz visible y una segunda radiación luminosa de una cierta longitud de onda apropiada para excitar una marca fluorescente, caracterizado porque comprende un filtro óptico de pasa banda dispuesto delante de la cámara y centrado en la longitud de onda de emisión de la citada marca fluorescente cuando ésta es excitada por la segunda radiación luminosa, iluminando la citada primera radiación luminosa en una primera zona de la ventana la información de dirección visible por contraste, iluminando la citada segunda radiación luminosa en una segunda zona de la ventana la marca fluorescente, y porque la primera y la segunda zonas de la ventana son iluminadas al mismo tiempo por las citadas primera y segunda radiaciones luminosas para una adquisición simultánea de la imagen de la dirección visible por contraste y de la marca fluorescente.

50 El dispositivo de adquisición de imágenes de acuerdo con la invención puede presentar las particularidades siguientes:

- el sistema de iluminación comprende dos fuentes de luz distintas;
- las fuentes de luz son diodos electroluminiscentes (LED);
- 55 - los diodos están dispuestos en filas a lo largo de la ventana;
- los diodos que emiten en luz visible están superpuestos a los diodos que emiten en la citada cierta longitud de onda;
- 60 - entre la cámara y la ventana está colocado un filtro óptico;
- entre el filtro óptico y la ventana está dispuesta una pantalla opaca para separar las dos radiaciones luminosas;
- 65 - el dispositivo comprende, además, un sensor para detectar la presencia de una marca fluorescente en el envío, gobernando este sensor el encendido y/o la extinción de los citados diodos.

ES 2 328 086 T3

Con esta organización del dispositivo de adquisición de imágenes de acuerdo con la invención, se puede leer al mismo tiempo en la superficie de los envíos informaciones de dirección visibles en contraste y marcas fluorescentes, por ejemplo, códigos de barras fluorescentes, utilizando una sola caja dentro de la cual está montada una sola cámara. Así pues, el dispositivo de acuerdo con la invención puede ser utilizado como cabeza de lectura OCR y/o cabeza de lectura de códigos de barras visibles en contraste y/o cabeza de lectura de códigos de barras fluorescentes. La utilización de LED presenta la ventaja de obtener un sistema de iluminación matricial directivo apto para iluminar dinámicamente zonas diferentes de la ventana de la caja. La utilización del filtro óptico con la pantalla opaca permite mejorar la calidad de la lectura de las informaciones en la superficie de los envíos.

El dispositivo de adquisición de imágenes es descrito más en detalle a continuación e ilustrado por los dibujos. Esta descripción se da únicamente a título de ejemplo indicativo y en modo alguno limitativo de la invención.

La figura 1 es una representación esquemática de la superficie de un envío postal que comprende una información de dirección en contraste y un código de barras fluorescentes.

La figura 2 es una representación esquemática en vista desde arriba del dispositivo de adquisición de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

La figura 3 es una representación esquemática en vista de costado del dispositivo de adquisición de la figura 2.

La figura 4 es una representación esquemática en vista de costado del dispositivo de adquisición de acuerdo con un segundo modo de realización.

En la figura 1, se ha ilustrado un envío postal P que tiene una superficie en la cual está colocada una información de dirección de distribución A que figura en contraste visible, por ejemplo en negro sobre un fondo blanco, e igualmente un código de barras CB impreso con una tinta fluorescente. Como se ve en la figura 1, el código de barras está colocado, como es conocido, en una banda situada en la parte inferior de la superficie del envío que lleva la información de dirección, estando delimitada esta banda en línea de trazos en la figura 1. Este código de barras sirve, generalmente, para el proceso de clasificación postal automática.

En la figura 2 se ha ilustrado un dispositivo de adquisición de imágenes 1 de acuerdo con la invención con un envío postal P que es desplazado de canto dentro de una máquina de clasificación (no representada) según el sentido de la flecha 2.

El dispositivo de adquisición 1 comprende una caja o una caja negra 3 opaca a la luz y provista de una ventana rectangular 4 en la pared frente a la cual es desplazado el envío P. Dentro de la caja 3, se ha ilustrado un sistema de iluminación 5 constituido, por ejemplo, por dos barras de diodos electroluminiscentes 6 dispuestos en dos filas perpendiculares a la dirección 2 a una y otra parte de la ventana 4. Cada barra puede estar compuesta de varias filas verticales de diodos. En la figura 2, se ha representado de modo muy esquemático un dispositivo óptico 7 que es apto para concentrar la radiación luminosa 8 de los diodos 6 hacia la ventana 4.

Dentro de la caja 3, se ha representado igualmente una cámara lineal CCD 9 ("Charge-Coupled Device", Dispositivo de Acoplamiento de Cargas) de tipo TDI ("Time Delayed Integration"- Disposición Matricial) configurada de manera que adquiere imágenes de los envíos postales con una resolución de 8 puntos por milímetro. El sensor de la cámara lineal CCD 9 está orientado perpendicularmente al sentido de desplazamiento 2 para hacer la adquisición de una imagen de la superficie del envío postal P durante su desplazamiento delante de la ventana 4 iluminada por el sistema 5.

En la figura 2, se ha representado un filtro óptico de pasa banda 10, cuyo funcionamiento será detallado a continuación, que está dispuesto delante del objetivo de la cámara 9.

En la figura 3, se ha representado el sistema de iluminación 5 en forma de un primer conjunto de diodos 20 que emiten en luz visible, por ejemplo en luz blanca, en una zona superior 23 de la ventana 4 y un segundo conjunto de diodos 21 que emiten en una longitud de onda de excitación de la tinta fluorescente en una zona inferior 22 de la ventana 4. Se elige, por ejemplo, una longitud de onda de excitación de 470 nanómetros, lo que corresponde al color azul. El conjunto de diodos 20 superpuesto al conjunto de diodos 21 forman dos fuentes de luz distintas de modo que las dos zonas 22 y 23 son igualmente distintas para evitar interferencias luminosas. Como puede comprenderse, el envío P es presentado enfrente de la ventana 4 con la banda inferior de la superficie del envío (que contiene el código de barras CB) que está colocada en la zona 22 mientras que la información de dirección postal en contraste A está colocada en la zona 23, siendo, naturalmente, bien iluminadas estas dos zonas 22 y 23 al mismo tiempo por los diodos 20 y 21.

En la figura 3, se ha representado una pantalla opaca 24 que está colocada en la unión entre las dos zonas 22 y 23 de la ventana 4, es decir, entre la ventana y el filtro 10 para separar las dos radiaciones luminosas 20 y 21, lo que tiene por efecto impedir que la radiación luminosa emitida por los diodos 20 ilumine la zona 22 de la ventana 4 durante la adquisición de la imagen del código de barras fluorescentes CB en la superficie del envío. En consecuencia, esta pantalla 24 permite evitar interferencias luminosas entre las radiaciones emitidas por los dos conjuntos de diodos 20 y

ES 2 328 086 T3

21 cuando estos iluminan al mismo tiempo la ventana 4. En el caso de una utilización de diodos electroluminiscentes de radiación muy directiva se puede omitir la pantalla opaca 24.

5 En respuesta a la radiación de excitación incidente, la luz emitida por las barras fluorescentes situadas en la zona inferior 22 tiene una longitud de onda de aproximadamente 600 nanómetros correspondiente al color naranja. Esta luz es filtrada por el filtro óptico de pasa banda 10 centrado en la longitud de onda del color naranja, lo que permite evitar la aparición en la parte de la imagen que comprende el código de barras de marcas en contraste visible en el envío. Este filtro óptico 10 no afecta a la claridad de la información de dirección A en la imagen puesto que la luz blanca contiene todas las longitudes de onda del espectro visible, en particular la correspondiente al color naranja, y el color de las informaciones en contraste visible en el envío P está generalmente muy alejado en el espectro de los colores del color naranja.

15 Con el filtro óptico 10 que está colocado en la proximidad inmediata del objetivo de la cámara 9, se comprende que éste es atravesado por las dos radiaciones luminosas de los diodos 20 y 21 y, por tanto, el primer conjunto de diodos 20 debe emitir una radiación luminosa que contenga la longitud de onda de emisión del código de barras fluorescentes excitado. Así pues, en este modo de realización de la invención, el primer conjunto de diodos 20 puede emitir en el color naranja sin que la lectura en contraste resulte afectada.

20 En la figura 4, se ha representado el filtro óptico de pasa banda 10 que está centrado en la longitud de onda de excitación de la tinta fluorescente y que está dispuesto en la proximidad inmediata de los diodos 21 en el campo delimitado por la pantalla opaca 24 enfrente de la zona 22 de la ventana 4. Con esta construcción, el filtro 10 filtra únicamente la luz reflejada desde la zona inferior excitada 22. Así, la parte de la imagen correspondiente a la parte superior del envío P que contiene la información de dirección A en contraste visible es adquirida con un mejor contraste, cualquiera que sea el color de impresión de la información de dirección A, y esto incluso si la información de dirección A es en color rojo o naranja.

25 Se comprende que la invención se extiende a un dispositivo en el cual el sistema de iluminación 5 puede comprender más de dos fuentes luminosas como 20 y 21 para la lectura de varias marcas fluorescentes dispuestas en posiciones diferentes predeterminadas en la superficie de los envíos.

30 Ventajosamente, puede utilizarse un sensor de detección de marca fluorescente representado por DP en la figura 2 y que está dispuesto aguas arriba del dispositivo de adquisición 1 según el sentido de la flecha 2. Un sensor de este tipo está descrito en la solicitud de patente EP0408126. Este sensor es apto para detectar, además de la presencia de una marca fluorescente, la posición de esta marca en la superficie de un envío postal según la dirección vertical y la dirección horizontal. En el caso en que este sensor DP sea utilizado con el dispositivo 1, el sistema de iluminación 5 estará dispuesto en forma de una matriz de diodos que rodean a la ventana 4 en la cual las líneas horizontales están provistas a la vez de diodos que emiten en luz blanca y de diodos que emiten en la luz azul. En el caso en que el sensor DP detecte la presencia de una marca fluorescente en el envío P, el sensor DP envía una señal que manda la extinción de los diodos en luz blanca en la zona de la ventana en la cual la marca fluorescente está presente. Esta zona vertical de extinción de los diodos electroluminiscentes blancos y el tiempo de extinción de los diodos definen una parte 25 del envío en la cual la marca fluorescente es detectada. La parte 25 del envío está representada en la figura 1. En el caso en que el sensor DP no detecte la presencia de una marca fluorescente en el envío P, se encienden entonces todos los diodos electroluminiscentes de color blanco.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de adquisición de imágenes de envíos postales (P), que comprende una caja (3) dentro de la cual está
dispuesta una cámara (9) con un sistema de iluminación (5) para formar una imagen de la superficie de un envío a través
de una ventana (4) formada en una pared de la caja (3), comprendiendo la superficie de este envío una información
de dirección (A) visible por contraste y una marca fluorescente (CB), estando dispuesto el sistema de iluminación (5)
para emitir una primera radiación luminosa en luz visible y una segunda radiación luminosa de una cierta longitud de
onda apropiada para excitar una marca fluorescente, **caracterizado** porque comprende un filtro óptico de pasa banda
10 (10) dispuesto delante de la cámara (9) y centrado en la longitud de onda de emisión de la citada marca fluorescente
cuando ésta es excitada por la segunda radiación luminosa, porque la citada primera radiación luminosa contiene la
longitud de onda de emisión de la citada marca fluorescente cuando ésta es excitada por la segunda radiación luminosa,
iluminando la citada primera radiación luminosa en una primera zona (23) de la ventana la información de dirección
visible por contraste, iluminando la citada segunda radiación luminosa en una segunda zona (22) de la ventana la
15 marca fluorescente, y porque la primera (23) y la segunda (22) zonas de la ventana son iluminadas al mismo tiempo
por las citadas primera y segunda radiaciones luminosas para una adquisición simultánea de la imagen de la dirección
visible por contraste y de la marca fluorescente.

20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el sistema de iluminación (5) comprende dos fuentes
de luz (20, 21) distintas.

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual las fuentes de luz son diodos electroluminiscentes (6).

25 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual los diodos están dispuestos en filas a lo largo de la
ventana.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual los diodos electroluminiscentes (6) que emiten en luz
visible están superpuestos a los diodos electroluminiscentes (6) que emiten en la citada cierta longitud de onda.

30 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual una pantalla opaca (24) está
dispuesta en el sistema de iluminación para impedir un solapamiento de la primera y la segunda radiación luminosa
en la ventana.

35 7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende, además, un sensor (DP)
para detectar la presencia de una imagen fluorescente (CB) en el envío (P), mandando este sensor el encendido y/o la
extinción de los citados diodos.

40 8. Máquina de clasificación postal, **caracterizada** porque comprende un dispositivo de adquisición de imágenes
de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 para la lectura simultánea de información de dirección en contraste y
de marcas fluorescentes en la superficie de los envíos postales.

45

50

55

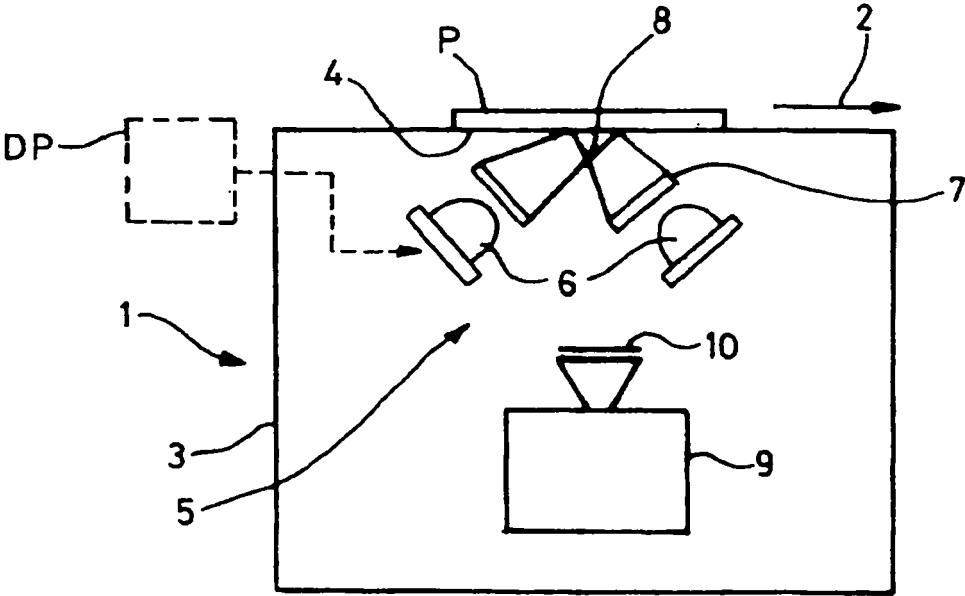
60

65

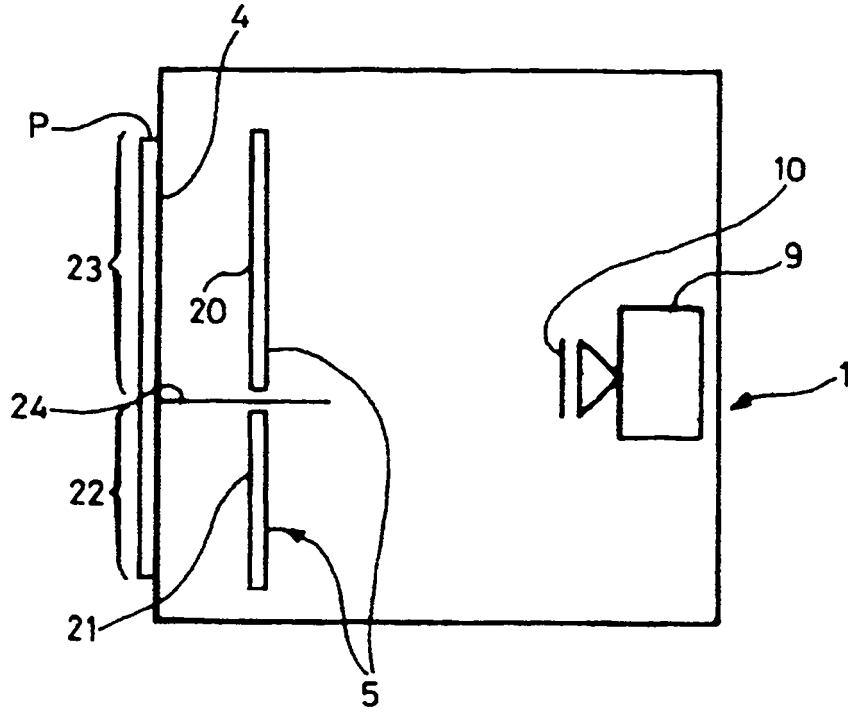
FIG_1



FIG_2



FIG_3



FIG_4

