

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 953**

51 Int. Cl.:

G06K 9/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2011 PCT/CN2011/077914**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2012 WO12075817**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2011 E 11846097 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2650821**

54 Título: **Procedimiento de recorte de imágenes de texto**

30 Prioridad:

10.12.2010 CN 201010583973

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

25.04.2017

73 Titular/es:

**INTSIG INFORMATION CO., LTD. (100.0%)
No.1 Building, No.335 Guo Ding road
Yang Pu District, Shanghai 200433, CN**

72 Inventor/es:

**LONG, TENG;
ZHANG, BIN y
LUO, XIPING**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 609 953 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 de recorte de imágenes de texto

Antecedentes de la presente invención**Campo de la invención**

- 5 La presente invención pertenece al campo de procesamiento de imágenes, se refiere a un procedimiento de procesamiento de imágenes de texto, y especialmente se refiere a un procedimiento de recorte de imágenes de texto.

Descripción de las técnicas relacionadas

- 10 La cámara digital (DC) se está volviendo más y más popular en estos años, en la actualidad, una DC incorporada es la característica estándar de un teléfono celular. Estos dispositivos de imágenes digitales se utilizan a menudo para capturar imágenes de texto. La imagen de texto significa que la imagen contiene una o más líneas de texto impreso, tal como imagen de una tarjeta de visita, un menú, una factura o una nota, etc. La imagen capturada por la DC es diferente de la escaneada por un escáner, las diferencias incluyen, por ejemplo, que la imagen capturada por la DC es menos clara, la imagen capturada por la DC podría distorsionarse debido a la deformación de proyección del objeto, tal como la tarjeta de visita, y las imágenes capturadas por la DC podrían contener también un contenido o fondo que no sea el objeto deseado. Debido a los hábitos de captura o a las demandas de encuadre, la imagen de texto capturada por un usuario contiene generalmente el fondo, aunque lo que se necesita es la imagen de texto sin el fondo, al igual que la imagen escaneada por un escáner.

- 20 Se han creado aplicaciones que pueden separar la imagen del texto de su fondo, por ejemplo, el MobiReader, un software de edición de tarjetas de visita de la tienda de aplicaciones de Apple. El mismo define un área de vista previa, y requiere que el usuario coloque la tarjeta de visita justo en el área de vista previa antes del disparo para obtener una imagen que contiene solo el contenido de la tarjeta de visita, después el efecto de recorte se puede lograr. Sin embargo, este es un procedimiento de recorte manual. Hay otras aplicaciones, tales como el genius Scan de la tienda de aplicaciones de Apple, que puede ganar región de texto utilizando el procedimiento de detección de líneas rectas en el campo de procesamiento de imagen, debido a que las formas de las imágenes de texto, por ejemplo, imágenes de las tarjetas de visita, menús, facturas o notas, son cuadriláteros de borde definido.

- 25 Sin embargo, cuando el texto contiene líneas rectas, el procedimiento antes mencionado puede reconocer las líneas rectas en el texto como el borde del texto por error. Con respecto a este tipo de imágenes, otras ciertas pistas pueden ser útiles para obtener el área de la imagen de texto, aumentar la precisión de la detección de la región de texto, y garantizar el efecto de recorte.

- 30 Independientemente de si una imagen de texto fue capturada por la DC o escaneada por un escáner, el software existente, tal como el software de reconocimiento de tarjetas de visita o software OCR en el escáner, puede detectar y reconocer el texto en la imagen de texto.

Sumario de la presente invención

- 35 El objeto de la invención es proporcionar un procedimiento de recorte de imágenes de texto que puede detectar automáticamente el borde de la región de texto, verificar y corregir el borde de acuerdo con la región de texto detectada utilizando el procedimiento de reconocimiento de texto, aumentar drásticamente la precisión de la detección del área de texto, por tanto eliminar la información redundante y proporcionar al usuario las partes valiosas que solo contiene la región de texto cuando el usuario visualice la imagen de texto.

- 40 Para lograr los objetos antes mencionados, la presente invención proporciona la siguiente solución técnica de acuerdo con la reivindicación 1:

Un procedimiento de recorte de imágenes de texto, que comprende las siguientes etapas:

- 45 i) obtener datos de imagen de texto;
 ii) detectar líneas rectas en la imagen de texto por un procedimiento de detección de líneas rectas, obtener los bordes de un cuadrilátero candidato recortado;
 iii) detectar el texto en los datos de imagen, y obtener las coordenadas de los puntos límites de la región de texto;
 iv) obtener el resultado de recorte final de acuerdo con los resultados de las etapas ii) y iii); y
 v) terminar el procedimiento, por lo que

- 50 la etapa iv) comprende las siguientes etapas:

- a) formar un conjunto de cuadriláteros candidatos que se han compuesto de todos los cuadriláteros obtenidos en la etapa ii);
 b) si el conjunto de cuadriláteros candidatos está vacío, ir a la etapa f), de lo contrario, ir a la etapa c);

- c) seleccionar un cuadrilátero candidato del conjunto de cuadriláteros candidatos;
- d) determinar si todos los puntos de borde de la región de texto están en el cuadrilátero candidato, si lo están, juzgar el cuadrilátero candidato para ser un cuadrilátero recortado válido e ir a la etapa e), si no, continuar a la etapa b);
- 5 e) retornar al cuadrilátero recortado válido e ir a la etapa v)
- f) retornar los datos de imagen de texto originalmente obtenidos al usuario para determinar manualmente el cuadrilátero recortado.

Como una realización preferida, el procedimiento de obtención de datos de imagen en la etapa i) comprende uno de los tres procedimientos siguientes:

- 10 A: capturar la imagen con una DC;
- B: escanear la imagen con un escáner;
- C: abrir un archivo existente que contiene datos de imagen, leer los datos en el archivo y descomprimir los datos con un algoritmo estándar.

15 Para la realización de la presente invención, se necesita el siguiente hardware: Un dispositivo con dispositivos de computación y almacenamiento general, que incluyen la CPU con una cierta frecuencia, una memoria que se utiliza para la computación, y un espacio de almacenamiento utilizado para almacenar el software del sistema, el software de aplicación y todo tipo de datos. Si la imagen es capturada por una DC o escaneada por un escáner, es necesario una DC o un escáner. Teniendo en cuenta los datos de imagen de texto que deben conservarse u observarse, la presente invención detecta automáticamente el borde de la región de texto, utiliza el procedimiento de detección de texto para detectar la región de texto y validar y corregir el borde de acuerdo con la región de texto detectada, por tanto la precisión de la detección del borde de la región de texto se incrementa drásticamente.

20 Los efectos beneficiosos de la invención comprenden: un procedimiento de recorte de imagen de acuerdo con la presente invención, incluye recortar la imagen de texto utilizando un reborde conocido en los campos de procesamiento de imágenes y de reconocimiento de patrones, y determinar si un cuadrilátero recortado incluye región de texto, por tanto una región de texto recortada más precisa se puede obtener a partir de cuadriláteros candidatos recortados, se necesita menos trabajo de corte manual y se evita el problema de pérdida de datos debido al recorte impreciso.

Breve descripción de los dibujos

- 30 La Figura 1 ilustra el diagrama de flujo de procedimiento de recorte de imágenes de texto de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 ilustra el diagrama de flujo del procedimiento que se utiliza para determinar si el cuadrilátero recortado es válido;
- la Figura 3 ilustra la imagen texto original; y
- 35 la Figura 4 ilustra la imagen de texto que se procesa utilizando el procedimiento de recorte de texto de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán en detalle con los dibujos.

La primera realización

40 Véase la Figura 1, la presente invención divulga un procedimiento de recorte de imágenes de texto, el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- Etapa 110: obtener datos de imagen de texto.

El procedimiento de obtención de datos 110 de imagen comprende uno de los tres procedimientos siguientes:

- 45 A: capturar la imagen con una DC;
- B: escanear la imagen con un escáner;
- C: abrir un archivo existente que contiene datos de imagen, leer los datos en el archivo y descomprimir los datos con un algoritmo estándar.

- Etapa 120: utilizar el procedimiento de detección de líneas rectas para detectar líneas rectas en la imagen de texto, y obtener los bordes de un cuadrilátero recortado.
- Etapa 130: detectar texto en los datos de imagen, obtener las coordenadas de los puntos límites de la región de texto;
- 50 – Etapa 140: obtener el resultado de recorte final de acuerdo con los resultados de las Etapas 120 y 130;

Véase la Figura 2, la etapa 140 comprende especialmente las siguientes Etapas:

- Etapa 210, formar un conjunto de cuadriláteros candidatos que se han compuesto de todos los cuadriláteros obtenidos en la etapa 120;
- Etapa 220, si el conjunto de cuadriláteros candidatos está vacío, ir a la Etapa 260, de lo contrario, ir a la Etapa 230;
- 5 – Etapa 230, seleccionar de un cuadrilátero candidato del conjunto de cuadriláteros candidatos;
- Etapa 240, determinar si todos los puntos del borde de la región de texto están en el cuadrilátero candidato, si lo están, juzgar el cuadrilátero candidato para ser un cuadrilátero recortado válido e ir a la Etapa 250, si no, ir a la Etapa 220;
- Etapa 250, retornar al cuadrilátero recortado válido;
- 10 – Etapa 260, retornar los datos de imagen de texto originalmente obtenidos al usuario para determinar el cuadrilátero recortado manualmente.

Etapa 150: terminar el procedimiento.

- En resumen, el procedimiento de recorte de imágenes de texto de acuerdo con la presente invención adopta el conocimiento en el procesamiento de imágenes, reconocimiento de patrones, determina si el cuadrilátero recortado contiene una región de texto cuando se recorta la imagen de texto, obteniendo de esta manera la región de texto precisa. Al utilizar el procedimiento, la región de texto más precisamente recortada se puede obtener de cuadriláteros candidatos recortados, se necesita menos trabajo de corte manual y se evita el problema de pérdida de datos debido al recorte impreciso.
- 15

La segunda realización

- 20 Por lo general, una imagen de un billete o billetes en el ordenador es como se muestra en la Figura 3, después de utilizar el procedimiento de acuerdo con la presente invención para leer los datos de la imagen, recortar, detectar y corregir automáticamente la región de texto, la imagen de texto resultante es como se muestra en la Figura 4.

La tercera realización

- 25 iPhone tiene una cámara digital incorporada de 3 millones de píxeles, utilizando el procedimiento de acuerdo con la presente invención para recortar, detectar y corregir automáticamente el texto de la imagen captada por la cámara, una imagen de un rectángulo se puede obtener.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de recorte de imágenes de texto para datos de imagen de texto impresos en objetos tales como una tarjeta de visita, un menú, una factura o una nota, que comprende las siguientes etapas, las siguientes etapas realizadas en secuencia:

- 5 Etapa (110), obtener datos de imagen de texto de un objeto.
Etapa (120), utilizar el procedimiento de detección de líneas rectas para detectar líneas rectas en la imagen de texto, obtener los bordes de un cuadrilátero candidato recortado.
Etapa (130), detectar texto en los datos de imagen, obtener las coordenadas de los puntos límites de la región de texto;

10 y **caracterizado porque** comprende además las etapas que siguen y realizadas en secuencia:

- Etapa (140), obtener el resultado de recorte final de acuerdo con los resultados de las etapas (120) y (130); específicamente, la etapa (140) que comprende las siguientes etapas:
Etapa (210), formar un conjunto de cuadriláteros candidatos compuestos de todos los cuadriláteros candidatos recortados obtenidos en la etapa (120);
15 Etapa (220), si el conjunto de cuadriláteros candidatos está vacío, ir a la etapa (260), de lo contrario, ir a la etapa (230);
Etapa (230), seleccionar un cuadrilátero candidato del conjunto de cuadriláteros candidatos;
Etapa (240), determinar si todos los puntos de borde de la región de texto están en el cuadrilátero candidato, si lo están, juzgar el cuadrilátero candidato para ser un cuadrilátero recortado válido e ir a la etapa (250), si no, ir a la
20 etapa (220);
Etapa (250), retornar al cuadrilátero recortado válido e ir a la etapa (150);
Etapa (260), retornar los datos de imagen de texto originalmente obtenidos al usuario para determinar manualmente el cuadrilátero recortado;
Etapa (150), terminar el procedimiento.

25 2. Un procedimiento de recorte de imágenes de texto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento de obtención de datos de imagen en la etapa 110 comprende uno de los tres procedimientos siguientes:

- A: capturar la imagen con una Cámara Digital;
B: escanear la imagen con un escáner;
30 C: abrir un archivo existente que contiene datos de imagen, leer los datos en el archivo y descomprimir los datos con un algoritmo estándar.

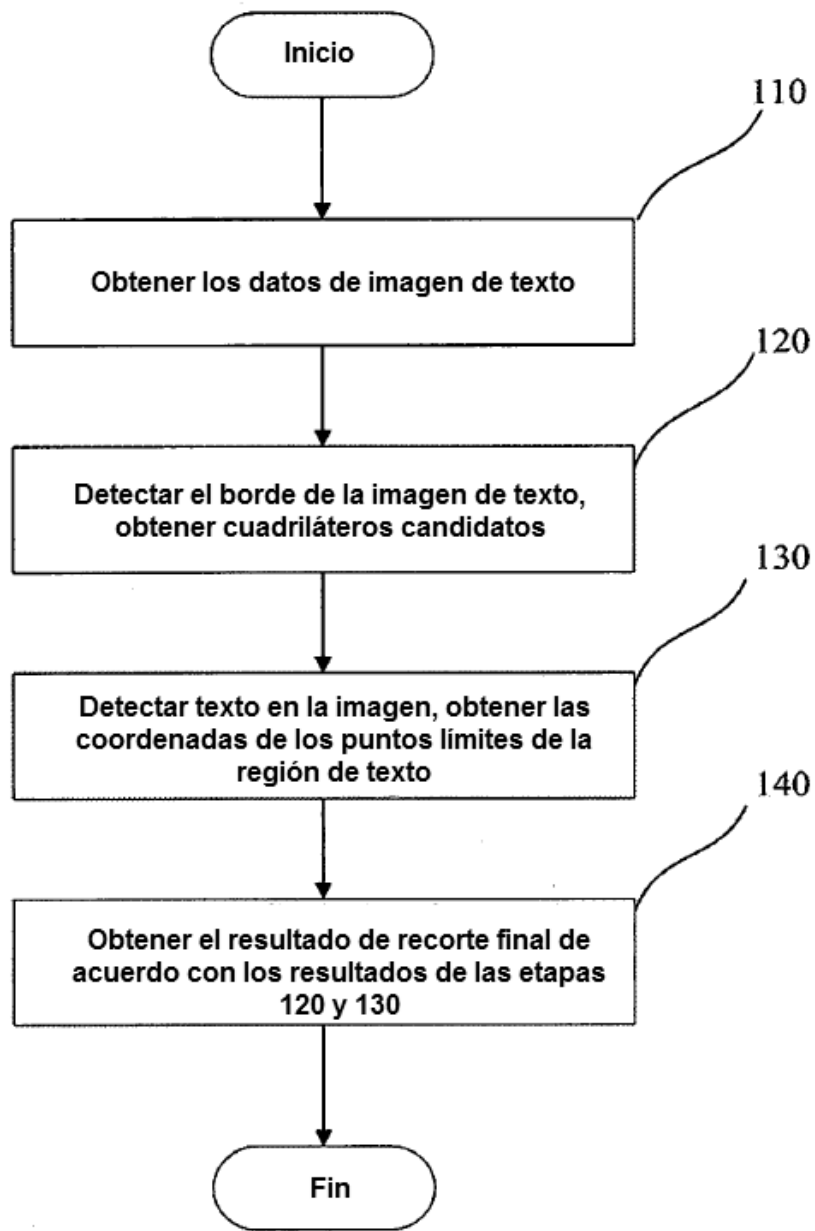


Fig.1

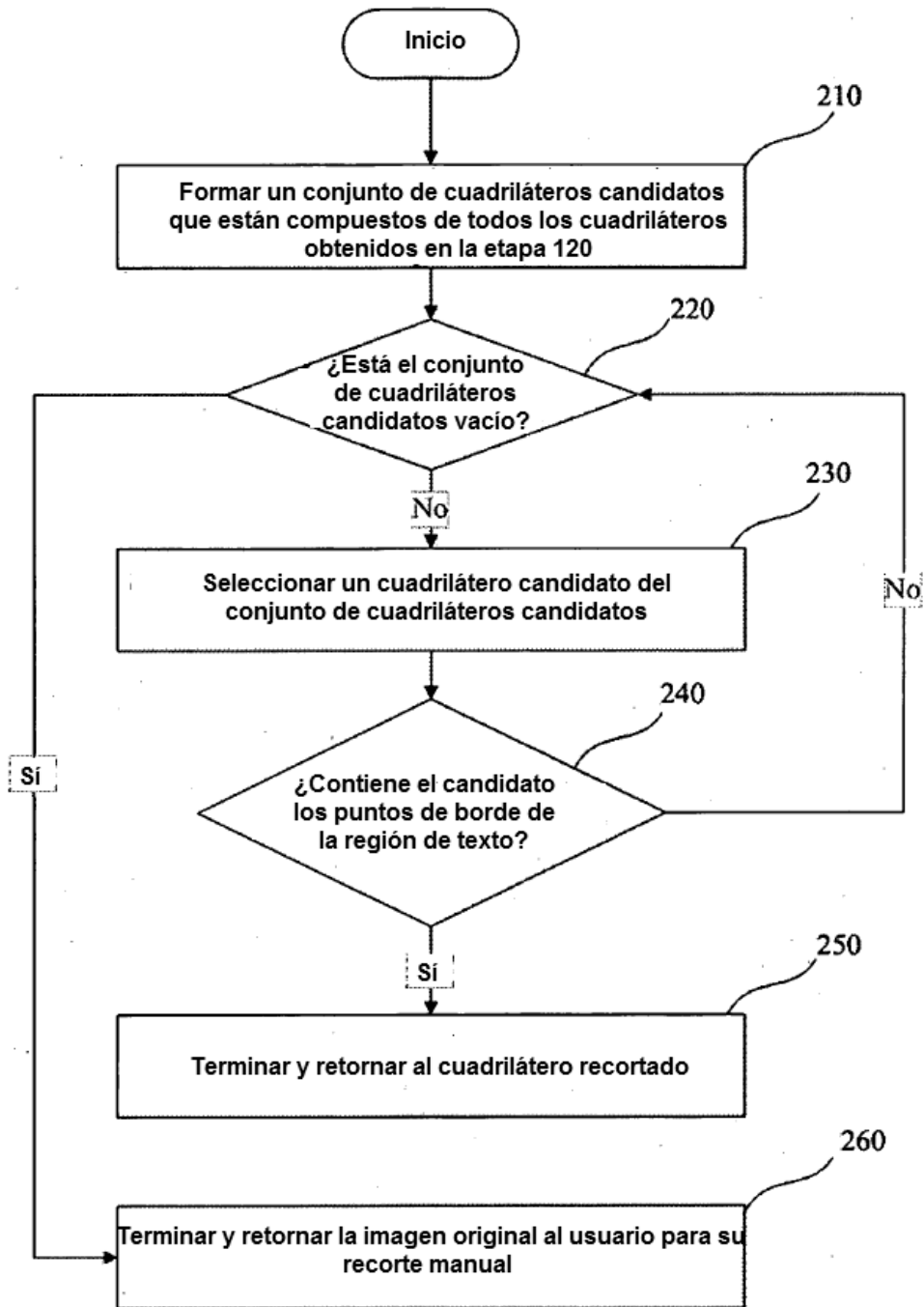


Fig.2

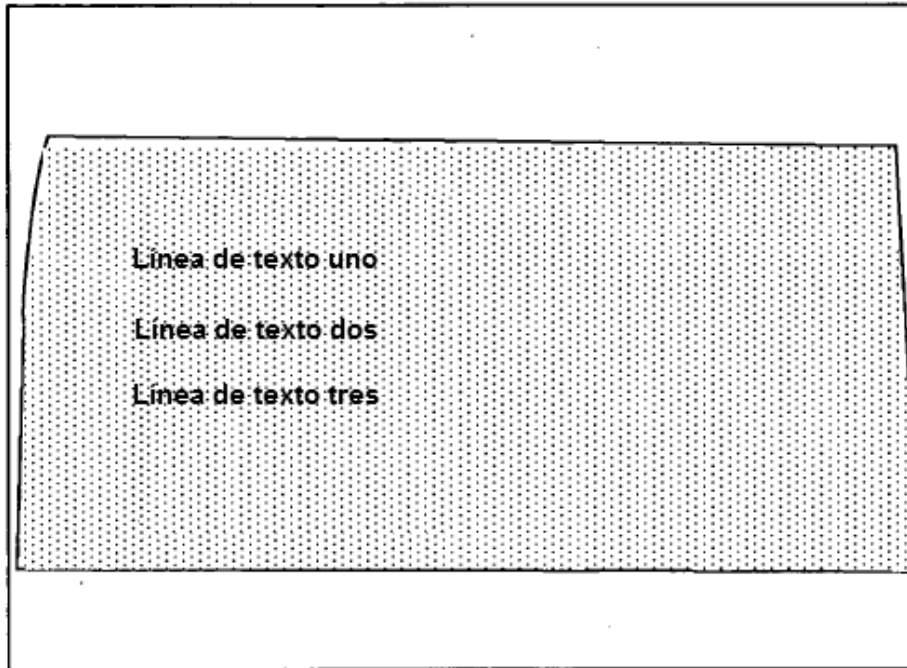


Fig.3

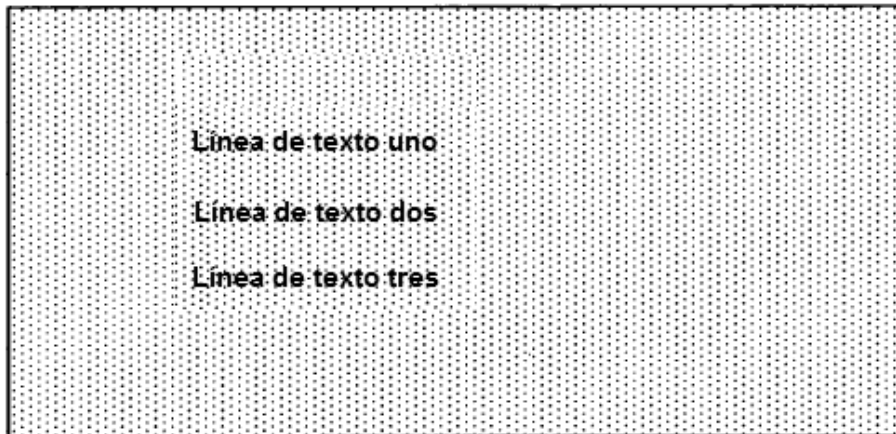


Fig.4