



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 887**

51 Int. Cl.:
G07D 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04001003 .5**

86 Fecha de presentación : **19.01.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1439500**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2004**

54 Título: **Unidad de detección de billetes de banco para un dispositivo de reconocimiento de billetes de banco.**

30 Prioridad: **20.01.2003 JP 2003-11568**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73 Titular/es: **ASAHI SEIKO KABUSHIKI KAISHA**
Aoyama Tower Bldg. 2F
2-24-15 Minami Aoyama
Minato-ku, Tokyo 107-0062, JP

72 Inventor/es: **Suzuki, Daishi**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

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

Unidad de detección de billetes de banco para un dispositivo de reconocimiento de billetes de banco.

5 Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de detección que detecta fácilmente información determinada de un billete de banco para un dispositivo de reconocimiento de billetes de banco.

10 En concreto, la presente invención se refiere a una unidad de detección de billetes de banco para obtener información a fin de reconocer los rayos transmitidos y los rayos reflejados de los billetes de banco.

En esta memoria, “billete de banco” es un nombre genérico que puede cambiarse por papel con valor, por ejemplo un certificado o un vale, etc.

15 “Parte emisora” es un término genérico que puede cambiarse por dinero, fichas, artículos, etc. Además, “parte emisora” es un término genérico que emite rayos visibles o rayos no visibles que son por ejemplo rayos infrarrojos, rayos ultravioletas o láser, y está formada por un LED (diodo electroluminiscente), una lente, una cubierta de protección para la parte emisora.

20 “Parte receptora” es un término genérico que recibe luz; por ejemplo un diodo luminoso que transforma una luz en electricidad, un transistor de luz y una cara extrema de fibra luminosa para guiar luz.

Además, “anverso”, “reverso”, “superior” e “inferior” se usan para comprensión.

25 En el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco para reconocer billetes auténticos o falsos, los datos distintivos normalmente se reciben fácilmente. Por ejemplo, se usan un sensor de transmisión formado por una sección fotoemisora y una sección fotorreceptora situadas a través del conducto de billetes de banco y un sensor de reflexión formado por una sección fotoemisora y una sección fotorreceptora situadas en los mismos lados, y los sensores reciben los datos de muestreo.

30 (Ver patente japonesa 3307787).

En este estado de la técnica, el sensor de transmisión y el sensor de reflexión tienen cada uno una sección fotoemisora y una sección fotorreceptora. Por tanto, el número de secciones fotoemisoras y de secciones fotorreceptoras necesitan el mismo número de sensores.

40 El resultado de ello es que el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco resulta bastante caro y voluminoso. Es decir, el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco no puede ser pequeño.

Se conoce otro aparato del estado de la técnica que emite dos longitudes de onda para que no resulte más voluminoso. (ver la patente japonesa Laid Open 2001 - 195629). Por tanto, la fuente luminosa que tiene dos fuentes luminosas resulta cara y difícil de usar.

45 Además, para facilitar el ajuste inicial del dispositivo de reconocimiento de billetes de banco en el sensor de reflexión, una parte receptora está orientada hacia una parte emisora del sensor de transmisión y situada opuesta a la parte emisora con respecto al conducto de billetes de banco.

50 El documento US 6.104.036 A describe un aparato y un método para detectar una marca de agua y un hilo de seguridad de un pagaré. El aparato comprende una primera fuente luminosa para iluminar una zona de una primera superficie del pagaré y una segunda fuente luminosa para iluminar una zona de la superficie opuesta del pagaré. La segunda fuente luminosa está situada opuesta a la primera fuente luminosa con respecto al conducto de pagarés. El aparato también comprende un primer y un segundo sensor dispuestos de manera que el primer sensor recibe una señal luminosa reflejada de la primera fuente luminosa y una señal luminosa transmisiva de la segunda fuente luminosa y el segundo sensor recibe una señal luminosa transmisiva de la primera fuente luminosa y una señal luminosa reflejada de la segunda fuente luminosa.

La cantidad de emisión de la parte emisora que se ajusta cuando la salida es constante también se conoce.

60 (Ver patente japonesa 3307787).

Sin embargo, en el estado de la técnica, la parte receptora se utiliza para ajustar.

Por tanto, resulta caro en correspondencia con la parte receptora y es más grande.

65 Como estado de la técnica según el artículo 54(3) EPC con respecto a los estados contratantes DE, ES, GB, IT, tiene que mencionarse la EP-A-1 429 297.

Este documento describe una unidad de detección de billetes de banco para un dispositivo de reconocimiento de billetes de banco que comprende:

5 un primer sensor de transmisión que incluye una primera sección fotoemisora y una primera sección fotorreceptora, en donde la primera sección fotorreceptora está situada en un primer eje de luz de la primera sección fotoemisora y en el lado opuesto de un conducto de billetes de banco, estando este lado opuesto delante de la primera sección fotoemisora, en donde el primer eje de luz se inclina hacia el conducto de billetes de banco,

10 un primer sensor de reflexión que incluye la primera sección fotoemisora y una segunda sección fotorreceptora, en donde la segunda sección fotorreceptora está situada en el mismo lado del conducto de billetes de banco que la primera sección fotoemisora,

15 una segunda sección fotoemisora situada en el lado opuesto del conducto de billetes de banco, estando el lado opuesto delante de la primera sección fotoemisora, en donde la segunda sección fotoemisora está situada de manera que la luz que emite la segunda sección fotoemisora pasa por el conducto de billetes de banco y es recibida en la segunda sección fotorreceptora, en donde la segunda sección fotoemisora y la segunda sección fotorreceptora forman un segundo sensor de transmisión, y en donde la segunda sección fotoemisora y la primera sección fotorreceptora forman un segundo sensor de reflexión, en donde

20 una luz con una primera longitud de onda se proyecta desde la primera sección fotoemisora, y una luz con una segunda longitud de onda, diferente de la primera, se proyecta desde la segunda sección fotoemisora; y en donde

25 se proporciona un microprocesador para controlar la conmutación de la primera sección fotoemisora y de la segunda sección fotoemisora de manera que la primera sección fotoemisora emite una luz con la primera longitud de onda, cuando la segunda sección fotoemisora no emite y la segunda sección fotoemisora emite una luz con la segunda longitud de onda, cuando la primera sección fotoemisora no emite. El medio de control de la EP-A-1 429 297 es implícitamente un microprocesador.

Problema o problemas a resolver por la invención

30 El primer propósito de esta invención consiste en proporcionar un aparato que pueda reconocer billetes de banco con gran precisión y que ahorre espacio con respecto al montaje del sensor de transmisión y el sensor de reflexión.

35 El segundo propósito de esta invención consiste en proporcionar un dispositivo de detección de billetes de banco económico, dispositivo de detección de billetes de banco formado por el sensor de transmisión y el sensor de reflexión.

El tercer propósito de esta invención consiste en facilitar el ajuste inicial del sensor de transmisión y del sensor de reflexión.

40 Este objetivo se consigue con el contenido de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes aparecen otras características ventajosas de la invención.

45 En esta estructura, cuando se muestrean los datos distintivos del billete de banco, la luz que emite la sección fotoemisora es recibida en la sección fotorreceptora que está situada opuesta a la primera sección fotoemisora con respecto al conducto de billetes de banco.

Es decir, la primera sección fotorreceptora recibe la luz transmitida a través del billete de banco.

50 Además, la luz que emite la primera sección fotoemisora es recibida en la segunda sección fotorreceptora que está situada paralela a la primera sección fotoemisora.

Dicho de otro modo, la segunda sección fotorreceptora recibe la luz reflejada que refleja el billete de banco.

55 Es decir, la primera sección fotoemisora y la primera sección fotorreceptora forman el primer sensor de transmisión, y la primera sección fotoemisora y la segunda sección fotorreceptora forman el primer sensor de reflexión.

Por tanto, las secciones emisoras son comunes al primer sensor de transmisión y al primer sensor de reflexión.

60 Como resultado de ello, con esta invención, la parte emisora se reduce a una.

Por tanto, se reducen el espacio del sensor y los costes.

65 Según otra realización de la presente invención, el primer eje de luz se desplaza en ángulo obtuso opuesto a la dirección de transporte del billete de banco.

En esta estructura, la luz que emite la primera sección fotoemisora se desplaza en la dirección de transporte del billete de banco en ángulo obtuso opuesto a la dirección de transporte del billete de banco.

ES 2 283 887 T3

Por tanto, los ejes de luz de la primera sección fotorreceptora y de la segunda sección fotorreceptora se desplazan en la dirección de transporte del billete de banco en ángulo agudo.

5 Es decir, los ejes de luz se inclinan en la dirección de transporte del billete de banco, y los ejes de luz de las secciones fotorreceptoras están orientados hacia la entrada opuesta del conducto de billetes de banco.

Por tanto, la luz que procede de la entrada del conducto de billetes de banco no es recibida ni en la primera sección fotorreceptora ni en la segunda sección fotorreceptora.

10 Como resultado de ello, los sensores no se ven influenciados por la luz externa.

La presente invención incluye una segunda sección fotoemisora situada opuesta a la primera sección fotoemisora con respecto al conducto de billetes de banco, la segunda sección fotoemisora está situada en el segundo eje de luz.

15 En esta estructura, la luz que emite la segunda sección fotoemisora es recibida en la segunda sección fotorreceptora a través del billete de banco.

20 Es decir, la segunda sección fotoemisora y la segunda sección fotorreceptora forman el segundo sensor de transmisión.

Por tanto, la segunda sección fotoemisora y la primera sección fotorreceptora forman el segundo sensor de reflexión.

25 En consecuencia, se forman el segundo sensor de transmisión y el segundo sensor de reflexión ya que se añade la segunda sección fotoemisora.

Por tanto, la sección fotoemisora y la sección fotorreceptora se reducen a dos.

30 Por consiguiente, se reducen el espacio del sensor y los costes.

Según la presente invención, una luz con una primera longitud de onda se proyecta desde la primera sección fotoemisora, y una luz con una segunda longitud de onda se proyecta desde la segunda sección fotoemisora.

35 En esta estructura, cuando la primera sección fotorreceptora recibe la luz con una primera longitud de onda que se emite desde la primera sección fotoemisora, la primera sección fotorreceptora envía una salida en base a la primera longitud de onda, y la segunda sección fotorreceptora envía una salida en base a la primera longitud de onda.

40 Es decir, el primer sensor de transmisión y el primer sensor de reflexión envían una salida basada en la primera longitud de onda. Cuando las secciones fotorreceptoras reciben la luz de la segunda longitud de onda que se emite desde la segunda sección fotoemisora, la primera sección fotorreceptora y la segunda sección fotorreceptora envían una salida basada en la segunda longitud de onda.

Cuando la longitud de onda es diferente, se filtra la luz que atraviesa el billete de banco.

45 Además, la luz que refleja el billete de banco también es diferente debido a que la tinta es diferente.

50 Por tanto, los primeros datos de transmisión son recibidos desde el primer sensor de transmisión basada en la primera longitud de onda, los primeros datos de reflexión son recibidos desde el primer sensor de reflexión en base al anverso del billete de banco, los segundos datos de transmisión son recibidos desde el segundo sensor de transmisión en base a la segunda longitud de onda, los segundos datos de reflexión son recibidos desde el segundo sensor de reflexión en base al reverso del billete de banco.

55 Por tanto, aumenta la precisión del reconocimiento del billete de banco ya que se comparan diferentes datos de muestreo.

La presente invención es conveniente ya que la primera sección fotoemisora proyecta rayos infrarrojos, y la segunda sección fotoemisora emite rayos no infrarrojos.

60 En esta estructura, la primera sección fotoemisora emite los rayos infrarrojos y la segunda sección fotoemisora emite los rayos no infrarrojos.

Los rayos no infrarrojos son, por ejemplo, luces radiantes o rayos ultravioletas.

65 Es decir, el primer sensor de transmisión envía datos distintivos que se basan en los rayos infrarrojos emitidos que transmite el billete de banco, el primer sensor de reflexión envía datos distintivos que refleja el billete de banco, el segundo sensor de transmisión envía datos distintivos que se basan en rayos no infrarrojos y el segundo sensor de reflexión envía datos distintivos que se basan en rayos no infrarrojos.

ES 2 283 887 T3

El elemento que emite rayos infrarrojos o rayos no infrarrojos (por ejemplo, luz roja) es recibido más fácilmente y resulta más económico.

5 Por tanto, la unidad de detección de billetes de banco se puede componer con más facilidad y resulta más económica.

La presente invención es conveniente ya que también incluye una unidad de control de lectura, lo que quiere decir que cuando la primera sección fotoemisora emite los rayos, se lee la salida de recepción de la primera sección fotoemisora, a continuación, se detiene la emisión de la primera sección fotoemisora y la segunda sección fotoemisora
10 emite los rayos, y se lee la salida de recepción de la segunda sección fotorreceptora, después se lee la salida de recepción de la primera sección fotorreceptora.

En esta estructura, cuando la primera sección fotoemisora emite la luz, en primer lugar, son enviados los datos recibidos del primer sensor de transmisión, en segundo lugar, son enviados los datos recibidos del primer sensor de reflexión, después, la primera sección fotoemisora detiene la emisión.
15

A continuación, la segunda sección fotoemisora emite la luz, en primer lugar, son enviados los datos recibidos del segundo sensor de transmisión, en segundo lugar, son enviados los datos recibidos del segundo sensor de reflexión, después, la segunda parte emisora detiene la emisión.
20

Es decir, cuando la primera sección fotoemisora emite la luz, la segunda sección fotoemisora no emite.

Además, cuando la segunda sección fotoemisora emite la luz, la primera sección fotoemisora no emite.

25 Por tanto, el primer sensor de transmisión y el primer sensor de reflexión no reciben el efecto de la segunda sección fotoemisora.

Como resultado de esto, los sensores envían los datos recibidos en base a la longitud de onda de la primera sección fotoemisora.
30

Además, el segundo sensor de transmisión y el segundo sensor de reflexión no reciben el efecto de la primera sección fotoemisora.

35 Por tanto, los sensores envían los datos recibidos basados en la longitud de onda de la segunda sección fotoemisora.

Como resultado de esto, aumenta la precisión del reconocimiento, ya que el billete se reconoce en base a los datos recibidos que tienen como base la longitud de onda procedente de la primera sección fotoemisora o la segunda sección fotoemisora.

40 Además, el primer sensor de transmisión muestrea datos del billete de banco.

A continuación, el primer sensor de reflexión muestrea datos del billete de banco.

45 Después, el segundo sensor de transmisión muestrea datos del billete de banco.

A continuación, el segundo sensor de reflexión muestra datos del billete de banco. Por tanto, se pueden reconocer los datos de reflexión en base a los datos de transmisión.

50 Como resultado de esto, aumenta la precisión del reconocimiento del billete de banco.

Por ejemplo: “una marca de agua” se reconoce en base a los datos de transmisión, a continuación se reconocen los datos de reflexión. La precisión del reconocimiento de “una marca de agua” aumenta.

55 Otro aspecto tiene la siguiente estructura para resolver los anteriores problemas.

La unidad de detección de billetes de banco para el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco comprende:

un primer sensor de transmisión formado por una primera sección fotoemisora que se inclina hacia un primer eje de luz con respecto al conducto de billetes de banco y una primera sección fotorreceptora situada en el primer eje de luz opuesta a la primera sección fotoemisora con respecto al conducto de billetes de banco,
60

un primer sensor de reflexión formado por la primera sección fotoemisora y una segunda sección fotorreceptora situada en el mismo lado de la primera parte emisora con respecto al conducto de billetes de banco,

65 una unidad de ajuste de cantidad de emisión que ajusta la cantidad de emisión cuando la primera sección fotoemisora emite la salida de la primera sección fotorreceptora que después se convierte en una cantidad predeterminada,

ES 2 283 887 T3

una unidad de ajuste de cantidad de emisión que ajusta la cantidad con la salida de la segunda sección fotorreceptora que después se convierte en una cantidad predeterminada de la segunda sección fotorreceptora.

5 En esta estructura, la luz que emite la primera sección fotoemisora es recibida en la primera sección fotorreceptora que está situada opuesta a la primera sección fotoemisora con respecto al conducto de billetes de banco.

Además, la unidad de ajuste de cantidad de emisión ajusta la cantidad emitida como una cantidad predeterminada que es constante en función de la cantidad recibida de la primera sección fotorreceptora.

10 El primer elemento de emisión, el primer elemento fotorreceptor y la cubierta de protección tienen “dispersión de datos”.

Por lo tanto, el ajuste evita “la dispersión de datos” de los datos de muestreo que se basan en la diferencia individual.

15 Además, la unidad de ajuste de salida de recepción ajusta la cantidad para la emisión de la segunda parte receptora cuando una cantidad predeterminada se convierte en la emisión de la segunda sección fotorreceptora.

El elemento de recepción y la cubierta de protección tienen “dispersión de datos”.

20 Por tanto, los datos de muestreo tienen “dispersión de datos”.

Sin embargo, el ajuste evita la “dispersión de datos”.

25 Por tanto, la unidad de ajuste de cantidad de emisión regula automáticamente el ajuste inicial de la cantidad de emisión de la primera sección fotoemisora.

Y la unidad de ajuste de salida de recepción ajusta la salida del primer sensor de reflexión como salida constante.

Además, el ajuste inicial es más fácil.

30 El ajuste inicial se regula antes del transporte industrial.

Además, el ajuste de la cantidad de emisión puede cambiarse para aumentar y disminuir la luminancia, la zona de emisión y la distancia entre la sección fotoemisora y la sección fotorreceptora.

35 **Realizaciones de la invención**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de reconocimiento de billetes de banco unido a la unidad de detección de billetes de banco de la realización.

40 La figura 2 es una vista en sección por el plano A de la figura 1.

La figura 3 es una vista aumentada de la parte B de la figura 2.

45 La figura 4 es una vista aumentada de la parte C de la figura 2.

La figura 5 es un diagrama de bloques de un circuito de detección de la sección de detección de billetes de banco de la realización.

50 La figura 6 es una tabla de tiempos para explicar el funcionamiento de la unidad de detección de billetes de banco de la realización.

La figura 7 es un diagrama de bloques para el ajuste inicial de la realización.

55 La figura 8 es un organigrama para el ajuste inicial de la sección de detección de billetes de banco de la realización.

Descripción detallada de la invención

60 La unidad de reconocimiento de billetes de banco 1 incluye un elemento inferior 2 y un elemento superior 3.

La superficie superior del elemento inferior 2 es una superficie de guía de billetes de banco inferior 4 plana.

65 El elemento inferior 2 incluye una placa de guía derecha 5R situada en el lado derecho en ángulo recto y una placa de guía izquierda 5L situada en el lado izquierdo en ángulo recto.

La distancia entre la placa de guía derecha 5R y la placa de guía izquierda 5L es algo mayor que la anchura de un billete de banco aceptable.

ES 2 283 887 T3

La sección inferior del elemento superior 3 está insertada entre la placa de guía derecha 5R la placa de guía izquierda 5L.

La superficie inferior del elemento superior 3 es una superficie de guía de billetes de banco superior 6 plana.

La superficie de guía de billetes de banco inferior 4 y la superficie de guía de billetes de banco superior 6 son paralelas y tienen un espacio libre por el que pasa un billete de banco.

El espacio libre es un conducto de billetes de banco 7.

La superficie de guía de billetes de banco superior 6 incluye una superficie inclinada hacia abajo 11 en la dirección de transporte de un billete de banco 9, continúa hasta una entrada de billetes de banco 8 y asciende por una superficie inclinada 12 que continúa descendiendo por la superficie inclinada 11.

La superficie inclinada hacia abajo 11 y la superficie inclinada hacia arriba 12 forman un saliente descendente 13 que tiene forma más o menos de triángulo.

La superficie de guía de billetes de banco inferior 4 incluye una superficie plana 14 situada en la entrada de billetes de banco 8 y una segunda superficie de guía de billetes de banco superior 15 orientada hacia arriba, hacia la superficie inclinada 12 y continúa hasta la superficie plana 4.

Además, una segunda superficie inclinada hacia abajo 16 continúa hasta la segunda superficie inclinada hacia abajo 16.

Una segunda superficie inclinada hacia arriba 15 y la segunda superficie inclinada hacia abajo 16 forman un saliente ascendente 17 que tiene forma más o menos de triángulo.

La parte superior (el extremo inferior) del saliente descendente 13 va hacia el saliente ascendente 17 en la dirección de transporte del billete de banco, como se muestra en la figura 3, y se superpone un poco con el saliente superior en la dirección ascendente y descendente.

Por tanto, se evita que falle el sensor de puesta en marcha 19 que se menciona después, el cual tiene como base toda la luz exterior.

Un reborde de guía de billetes de banco 18 es paralelo a la placa de guía derecha 5R, y está situado en un área que sobresale hacia el exterior en vez de hacia la entrada de billetes de banco 8 de la superficie plana 4. El reborde de guía de billetes de banco 18 es rectangular en sección, y la altura es igual que la del conducto de billetes de banco 7 ó inferior.

El extremo posterior del reborde de guía de billetes de banco 18 inclina la superficie plana 14 y hace que quede al mismo nivel que el extremo posterior que está cerca de la entrada de billetes de banco 8.

El reborde de guía de billetes de banco 18 se usa como señal para un billete de banco más estrecho que la distancia que hay entre la placa de guía derecha 5R y la placa de guía izquierda 5L.

Un sensor de puesta en marcha 19 está situado cerca del lado corriente abajo de la dirección de transporte de billetes de banco en la segunda superficie inclinada hacia abajo 16.

El sensor de puesta en marcha 19 incluye una sección de proyección/recepción 22 situada en el fondo (extremo superior) de un agujero de sujeción 21 del elemento superior.

Una cubierta de protección 23 está fija en el extremo inferior de un agujero de retenida 21, y es la sección de proyección/recepción de puesta en marcha.

Un reflector de puesta en marcha 24 está montado en el elemento inferior 2 que está orientado hacia la cubierta de protección 23.

Por tanto, la sección de proyección/recepción 22 proyecta el haz, y cruza el conducto de billetes de banco 7.

Después de esto, el reflector de puesta en marcha 24 refleja el haz, también cruza el conducto de billetes de banco 7 y lo recibe la parte receptora de la parte receptora 22. Cuando el billete de banco 9 interrumpe el haz del sensor de puesta en marcha 19, la parte receptora no recibe el haz.

Por tanto, el billete de banco 9 es detectado y después de esto comienza a funcionar una unidad de transporte de billetes de banco 25 basado en la detección.

La unidad de transporte de billetes de banco 25 está situada a lo largo del conducto de billetes de banco 7 corriente abajo del sensor de puesta en marcha 19.

ES 2 283 887 T3

La unidad de transporte de billetes de banco 25 incluye una unidad de transporte 28 formada por una sección de transporte superior 26 y una sección de transporte inferior 27, y está dispuesta en parejas y en paralelo.

5 Sin embargo, si el billete de banco 9 puede ser transportado en línea recta, la unidad de transporte 28 puede usar sólo una.

La sección de transporte superior 26 incluye unas poleas 31, 32 unidas al elemento superior 3 y que pueden girar.

10 La sección de transporte inferior 27 incluye unas poleas 34, 35 y 36 y una cinta 37 cercada por las poleas. Las poleas 31 y 32 se apoyan de manera elástica sobre el elemento inferior 2, y tienen contacto con la cinta inferior 37 para quedar orientadas hacia las poleas 34, 35 con una presión determinada.

15 La polea 36 está acoplada en un eje de salida del motor (no se muestra). Cuando el billete de banco 9 es aceptado, la polea 36 es accionada con un motor en el sentido de las agujas del reloj como se muestra en la figura 2. Por tanto, el billete de banco 9 que agarra la cinta inferior 37 y las poleas 31 y/o 32, es transportado hacia la derecha por el conducto de billetes de banco 7.

Cuando vuelve el billete de banco 9, la polea 36 gira en el sentido opuesto, y es transportado hacia la izquierda.

20 Como se muestra en la figura 4, un estabilizador de billetes de banco superior 38 está formado en correspondencia con la sección media de la cinta inferior 37.

25 El estabilizador de billetes de banco superior 38 se extiende desde la superficie de guía de billetes de banco superior 6 hasta la superficie de guía de billetes de banco inferior 4 y en la dirección de transporte del billete de banco 9.

Un estabilizador de billetes de banco inferior 39 está orientado hacia el estabilizador de billetes de banco superior 38 y se extiende desde la superficie de guía de billetes de banco inferior 4 hasta la superficie de guía de billetes de banco superior 6.

30 La distancia entre el extremo del estabilizador de billetes de banco superior 38 y el extremo del estabilizador de billetes de banco inferior 39 tiene el grosor de unos cuantos billetes de banco 9.

35 Además, tiene dos funciones que aplanan el billete de banco 9 y lo mantienen alejado de manera más o menos constante del sensor de transmisión que se menciona después y del sensor de reflexión.

Una unidad detectora de billetes de banco 41 está situada en el conducto de billetes de banco 7 por el que la unidad de transporte de billetes de banco 25 transporta un billete de banco.

40 La unidad detectora de billetes de banco 41 de esta presente invención incluye el primer sensor de transmisión 68, el primer sensor de reflexión 69, el segundo sensor de transmisión 71 y el segundo sensor de reflexión 72.

Estos sensores están formados por la unidad de sensor superior 42 que está fija en el elemento superior 3 y la unidad de sensor inferior 43 que está fija en el elemento inferior 2.

45 La unidad de sensor superior 42 y la unidad de sensor inferior 43 tienen la misma estructura y están situadas simétricamente a la dirección ascendente y descendente que se refiere al conducto de billetes de banco 7.

En primer lugar, se explica la unidad de sensor superior 42.

50 Primeramente, se forma un agujero de conexión de emisión 45 en un primer cuerpo de sensor 44, y la línea axial pasa por el conducto de billetes de banco 7 en ángulo obtuso hacia la entrada de billetes de banco 8.

Un primer agujero de conexión de recepción 46 se forma corriente arriba del agujero 45, y la línea axial pasa por el conducto de billetes de banco 7 en ángulo agudo.

55 Un primer elemento fotoemisor 47 se asegura en el fondo (parte superior) del agujero de conexión de emisión 45.

El primer elemento fotoemisor 47 es por ejemplo un diodo emisor de luz roja.

60 Una primera cubierta de protección de emisión 48 se asegura en el extremo del primer agujero de conexión de emisión 45 y se hace con una resina transparente; por ejemplo resina de acrilato o vidrio y es cilíndrica.

Dicho de otro modo, una primera parte emisora 49 es el extremo de la primera cubierta de protección de emisión 48.

65 Las cubiertas que se mencionan después se hacen del mismo modo que la primera cubierta de protección de emisión 48.

ES 2 283 887 T3

Un segundo elemento fotorreceptor 51 se asegura en el fondo (parte superior) del primer agujero de conexión de emisión 46.

El segundo elemento fotorreceptor 51 es por ejemplo un transistor de luz.

Una segunda cubierta de protección de recepción 52 se asegura en el extremo del primer agujero de conexión de recepción 46.

Dicho de otro modo, una segunda sección fotorreceptora 53 es el extremo de la segunda cubierta de protección de recepción 52.

Una segunda sección fotorreceptora 53 está orientada hacia la parte posterior de la entrada de billetes de banco 8, por tanto, no recibe la luz del exterior.

La primera sección fotoemisora 49 y la segunda sección fotorreceptora 53 sobresalen hacia abajo desde la superficie inferior del primer cuerpo de sensor 44 y están orientadas hacia la abertura superior 52 que está formada en la superficie de guía de billetes de banco superior 6.

Cuando la primera sección fotoemisora 49 y la segunda sección fotorreceptora 53 sobresalen del cuerpo de sensor 44, pueden limpiarse la primera sección fotoemisora 49 y la segunda sección fotorreceptora 53.

Por tanto, se retira el polvo que se adhiere a la primera sección fotoemisora 49 y a la segunda sección fotorreceptora 53.

Como resultado de esto, se recupera fácilmente la función del sensor.

A continuación, se explica la unidad de sensor inferior 43.

Un segundo agujero de conexión de emisión 56 está formado en el segundo cuerpo de sensor 55 y la línea axial pasa por el conducto de billetes de banco 7 en ángulo obtuso hacia la entrada de billetes de banco 8.

Un segundo agujero de conexión de recepción 57 se forma corriente arriba del agujero 56, y la línea axial pasa por el conducto de billetes de banco 7 en ángulo agudo.

Un segundo elemento fotoemisor 58 se asegura en el fondo del segundo agujero de conexión de emisión 55.

El segundo elemento fotoemisor 58 es por ejemplo un diodo emisor de luz roja.

Una segunda cubierta de protección de emisión 59 se asegura en el extremo del segundo agujero de conexión de emisión 56.

Dicho de otro modo, una segunda parte emisora 61 es el extremo de la segunda cubierta de protección de emisión 59.

Un primer elemento fotorreceptor 62 se asegura en el fondo de un segundo agujero de conexión de recepción 57.

El primer elemento fotorreceptor 62 es por ejemplo un transistor de luz.

Una primera cubierta de protección de recepción 63 se asegura en el extremo del segundo agujero de conexión de recepción 57.

Dicho de otro modo, una primera sección fotorreceptora 64 es el extremo de la primera cubierta de protección de recepción 63.

La primera sección fotorreceptora 64 está orientada hacia la parte posterior de la entrada de billetes de banco 8, por tanto no recibe la luz del exterior.

La segunda sección fotoemisora 61 y la primera sección fotorreceptora 64 sobresalen hacia arriba desde la superficie superior del segundo cuerpo de sensor 55 y están orientadas hacia la abertura inferior 65 que está formada en la superficie de guía de billetes de banco inferior 4.

La primera sección fotorreceptora 64 está situada en el primer eje de luz 66 de la primera sección fotoemisora 49.

La segunda sección fotorreceptora 53 está situada en el segundo eje de luz 67 de la segunda sección emisora 61.

Por tanto, el primer eje de luz 66 y el segundo eje de luz 67 pasan por la línea de transporte 70 del billete de banco 9 del conducto de billetes de banco 7 en ángulo obtuso, y tiene forma de X.

ES 2 283 887 T3

Así, la primera sección fotoemisora 49 y la primera sección fotorreceptora 64 forman el primer sensor fototransmisor 68, y la primera sección fotoemisora 49 y la segunda sección fotorreceptora 53 forman el primer sensor de reflexión 69.

5 Además, la segunda sección fotoemisora 61 y la segunda sección fotorreceptora 53 forman el segundo sensor de transmisión 71, y la segunda sección fotoemisora 61 y la primera sección fotorreceptora 64 forman el segundo sensor de reflexión 72.

A continuación, se explica un circuito de detección de billetes de banco 73 con referencia a la figura 5.

10 El circuito de detección de billetes de banco 73 incluye un primer circuito de conmutación 75, un segundo circuito de conmutación 78, un primer circuito convertidor analógico-digital A/D 77, un segundo circuito convertidor 76 y un circuito de control de lectura 79.

15 El primer circuito de conmutación 75 controla la iluminación del primer elemento fotoemisor 47 basado en la dirección de las señales que envía un microprocesador 74.

El segundo circuito de conmutación 78 controla la iluminación del segundo elemento fotoemisor 58 basado en la dirección de las señales que envía el microprocesador 74.

20 El primer circuito convertidor analógico-digital A/D 77 transforma una señal analógica del primer elemento fotorreceptor 62 en una señal digital, y la señal digital es enviada después al microprocesador 74.

El segundo circuito convertidor analógico-digital A/D 76 transforma una señal analógica del segundo elemento fotorreceptor 51 en una señal digital, y la señal digital es enviada después al microprocesador 74.

25 El circuito de control de lectura 79 controla la emisión del primer circuito convertidor analógico-digital A/D 77 y del segundo circuito convertidor analógico-digital A/D 76 al microprocesador 74.

30 Además, el circuito de control de lectura 79 puede muestrear la salida del primer circuito convertidor analógico-digital A/D 77 y del segundo circuito convertidor analógico-digital A/D 76 en base al programa del microprocesador 74.

35 El microprocesador 74 envía una señal auténtica 80 al billete de banco 9 basada en los datos del muestreo procedentes del primer circuito convertidor analógico-digital A/D 77 y del segundo circuito convertidor analógico-digital A/D 76.

El sensor de puesta en marcha 19 envía la señal del billete de banco al microprocesador 74.

40 Después, el microprocesador 74 controla el motor (no se muestra) de la unidad de transporte de billetes de banco 25 en base a la señal del billete de banco.

A continuación, se explica el funcionamiento de la realización con referencia a la tabla de tiempos de la figura 6.

45 El billete de banco 9 se coloca sobre la superficie plana 14, después el borde izquierdo se mueve por la placa de guía izquierda 5L. Cuando el billete de banco 9 tiene una anchura máxima, el borde derecho es guiado por la placa de guía derecha 5R.

50 Cuando la anchura del billete de banco 9 se adapta al reborde de guía 18, el reborde de guía 18 guía el borde derecho.

El extremo del billete de banco 9 es guiado por un saliente descendente 13 y un saliente ascendente 17, se mueve en zigzag y va al sensor de puesta en marcha 19. El billete de banco 9 interrumpe el haz del elemento de emisión/recepción de puesta en marcha 22.

55 Por tanto, el microprocesador 74 acciona el motor (no se muestra) y empieza a funcionar la unidad de transporte de billetes de banco 25.

El billete de banco 9 se avanza y entra en el conducto que hay entre la polea 32 y la cinta 37.

60 Después de esto, la polea 31 y la cinta 37 transportan el billete de banco 9 (hacia la derecha en la figura 2). En este proceso, el billete de banco 9 es guiado hasta la vía estrecha que hay entre el extremo de un estabilizador de billetes de banco superior 38 y el extremo de un estabilizador de billetes de banco inferior 39.

65 Si el billete de banco 9 tiene un doblez, se estira hasta que quede liso.

Por tanto, las distancias entre el billete de banco 9 y el primer sensor de transmisión 68, el primer sensor de reflexión 69, el segundo sensor de transmisión 71, el segundo sensor de reflexión 72 se hacen más o menos constantes.

Después, la polea 32 y la cinta 37 transportan el billete de banco 9.

El microprocesador 74 alterna el primer circuito de conmutación 75 y el segundo circuito de conmutación 78 entre “on” y “off” hasta que el billete de banco 9 pasa del sensor de puesta en marcha 19 a la unidad de detección de billetes de banco 41.

Dicho de otro modo, el primer elemento fotoemisor 47 se enciende con energía eléctrica y emite luz durante un periodo de tiempo predeterminado, después se enciende el segundo elemento fotoemisor 58 con energía eléctrica, y emite luz durante un periodo de tiempo predeterminado.

El proceso se alterna por toda la longitud del billete de banco 9 durante un periodo de tiempo corto.

Es decir, el haz se emite desde el primer elemento fotoemisor 47 y atraviesa la primera parte emisora 49, a continuación pasa por el conducto de billetes de banco 7, después entra en la primera sección fotorreceptora 64.

A continuación, el haz es recibido en el primer elemento fotorreceptor 62 y se transforma en una señal eléctrica P1 que corresponde a la cantidad de luz de recepción.

La cantidad de luz de recepción es baja ya que el haz atraviesa el billete de banco 9.

Al mismo tiempo, el haz que emite el primer elemento fotoemisor 47 es reflejado por la superficie del billete de banco 9, después es recibido por la segunda parte receptora y a continuación el segundo elemento receptor 51 lo transforma en una señal eléctrica R1 que corresponde a la cantidad de luz de recepción.

La cantidad de luz de recepción de la segunda parte receptora 53 es mayor que la cantidad recibida por la primera parte receptora 64, ya que tiene como base la luz reflejada.

Cuando se enciende el segundo elemento fotoemisor 58 con energía eléctrica, éste emite luz.

El haz lo emite el segundo elemento fotoemisor 58 y atraviesa la segunda parte emisora 61, después pasa por el conducto de billetes de banco 7, a continuación entra en la segunda sección fotorreceptora 53.

Después, el haz es recibido en el segundo elemento fotorreceptor 61 y es transformado en una señal eléctrica P2 que corresponde a la cantidad de luz de recepción.

Al mismo tiempo, el haz que emite el segundo elemento fotoemisor 58 es reflejado por el reverso del billete de banco 9, después es recibido en la primera parte receptora 64 y a continuación el primer elemento de recepción 62 lo transforma en una señal eléctrica R2 que corresponde a la cantidad de luz de recepción.

Las señales analógicas P1 y P2 del primer elemento fotorreceptor 62 se transforman en señales digitales mediante el primer circuito convertidor analógico-digital A/D 77 y son enviadas al microprocesador 74.

También las señales analógicas R1 y R2 del segundo elemento fotorreceptor 52 se transforman en señales digitales mediante el segundo circuito convertidor analógico-digital A/D 76 y son enviadas al microprocesador 74.

Los datos digitales que se basan en la salida del primer elemento fotorreceptor 62 son enviados al microprocesador 74 en la señal de sincronización T1 que es enviada por el circuito de control de lectura 79 en base a la señal del microprocesador 74, después se muestrea.

A continuación, en la señal de sincronización T2, la señal que corresponde a la señal R1 del primer sensor de reflexión 69 se muestrea igual.

Además, en la señal de sincronización T3, la señal que corresponde a la señal P2 del segundo sensor de transmisión 71 se muestrea igual.

A continuación, en la señal de sincronización T4, la señal que corresponde a la señal R2 del segundo sensor de reflexión 72 se muestrea igual.

Los muestreos mencionados se ejecutan en momentos predeterminados por toda la longitud del billete de banco 9.

Después, se comprueba la autenticidad del billete de banco en base a los datos del muestreo que se ha hecho en el microprocesador 74, y se envía una señal de autenticidad 80.

Como queda claro de esta realización, la primera parte emisora 49 del primer sensor de transmisión 68 y del segundo sensor de reflexión 49 y la segunda parte emisora 61 del segundo sensor de transmisión 71 y del segundo sensor de reflexión 72 tienen cosas en común.

ES 2 283 887 T3

Cuando se coloca un par de los sensores de transmisión y de los sensores de reflexión, la parte emisora y la parte receptora se reducen a dos.

Por tanto, se reduce la zona de instalación y también el precio.

Además, cuando se muestrean en primer lugar los datos del primer sensor de transmisión 68 o del segundo sensor de transmisión 71, y en segundo lugar los datos del primer sensor de reflexión 68 o del segundo sensor de reflexión 72, se puede detectar el cableado en base a los datos del primer sensor de transmisión 68 o del segundo sensor de transmisión 71, después se pueden usar los datos del primer sensor de reflexión 69 o del segundo sensor de reflexión 72 para diferenciar.

Por tanto, aumenta la precisión del reconocimiento.

A continuación, se explica el ajuste inicial de la unidad de detección de billetes de banco 41 con referencia a la figura 7.

La cantidad que emite el primer elemento fotoemisor 47 se ajusta mediante un primer circuito de ajuste de emisión de luz 81 que es una unidad de ajuste de emisión.

La salida de la primera unidad de ajuste de emisión de luz 81 se controla con el microprocesador 74.

La salida del segundo elemento fotorreceptor 51 se ajusta con un amplificador 82 para el segundo sensor de transmisión 71 y un amplificador 83 para el primer sensor de reflexión 69.

La salida del amplificador 82 para el segundo sensor de transmisión 71 y del amplificador 83 para el primer sensor de reflexión 69 se transforma de señal analógica a señal digital mediante un tercer circuito convertidor analógico-digital A/D 84, después es enviada al microprocesador 74. El amplificador 83 para el primer sensor de reflexión 69 es una unidad de ajuste de salida de recepción.

La cantidad que emite el segundo elemento fotoemisor 58 se ajusta con un segundo circuito de ajuste de emisión de luz 85 que es una unidad de ajuste de emisión.

La salida del segundo circuito de ajuste de emisión de luz 85 se controla con el microprocesador 74.

La salida del primer elemento fotorreceptor 62 se ajusta con un amplificador 86 para el primer sensor de transmisión y el amplificador 87 para el segundo sensor de reflexión.

Las salidas de los dos amplificadores 86 y 87 se transforman de señal analógica a señal digital mediante el tercer circuito convertidor analógico-digital A/D 84, después es enviada al microprocesador 74.

El amplificador 87 para el segundo sensor de reflexión es una unidad de ajuste de salida de recepción.

El ajuste inicial se inicia apretando el botón 88 de ajuste inicial.

A continuación, se explica el ajuste inicial de la unidad de detección de billetes de banco 41 con referencia a la figura 8.

El ajuste inicial del primer sensor de transmisión 68, del primer sensor de reflexión 69, del segundo sensor de transmisión 71 y del segundo sensor de reflexión 72 son los mismos.

Por tanto, se explica el ajuste inicial del primer sensor de transmisión 68 y del primer sensor de reflexión 69.

En primer lugar, se aprieta el botón 88 de ajuste inicial y se envía una señal de ajuste inicial IN al microprocesador 74.

En la fase S1, cuando se reconoce la señal de ajuste inicial "IN", el programa avanza a la fase S2.

En la fase S2, el primer elemento fotoemisor 47 emite con una tensión predeterminada.

El amplificador 86 para el primer sensor fotoemisor amplifica la salida del primer elemento fotorreceptor 62 una cantidad predeterminada.

El circuito convertidor analógico-digital A/D 84 transforma la señal amplificada en señal digital, después es enviada al microprocesador 74.

En la fase S3, la salida del amplificador 86 para el primer sensor de transmisión se compara con una tensión estándar.

ES 2 283 887 T3

Cuando la salida no se corresponde con la tensión estándar, el programa avanza a la fase S4.

En la fase S4, cuando la salida es mayor que la tensión estándar, se ajusta la corriente mediante el primer circuito de ajuste de cantidad de luz 81 para reducir la cantidad de luz.

Cuando la salida es menor que la tensión estándar, se ajusta la corriente mediante el circuito de ajuste de cantidad de luz 81 para aumentar la cantidad de luz.

Con este ajuste, cuando la luz de recepción del primer elemento fotorreceptor 62 alcanza una cantidad de luz predeterminada, el programa avanza a la fase S5.

Dicho de otro modo, cuando la tensión del amplificador 86 alcanza una tensión predeterminada, el programa avanza a la fase S5.

En la fase S5, un papel de ajuste estándar se inserta en el conducto de billetes de banco desde la entrada de billetes de banco 8.

Además, la unidad de transporte de billetes de banco 25 transporta el papel estándar lo mismo que el billete de banco 9.

A continuación, el papel estándar es devuelto a la entrada de billetes de banco lo mismo que un billete de banco falso.

En este proceso, el amplificador 83 para el primer sensor de reflexión amplifica la salida del segundo elemento fotorreceptor 51, y el tercer circuito convertidor analógico-digital A/D 84 la transforma en señal digital, después es enviada al microprocesador 74.

En la fase S6, la señal digital se compara con la tensión estándar.

Cuando la señal digital no se corresponde con la tensión estándar, el programa avanza a la fase S7.

Cuando la señal digital sobrepasa la tensión estándar, se reduce la cantidad de amplificación del amplificador 83 para el primer sensor de reflexión a fin de que se corresponda con la tensión estándar.

Con esto, termina el ajuste inicial.

Además, la tensión inicial se puede ajustar en una gama predeterminada.

La presente invención puede usar un haz que es una primera onda en la primera parte emisora y otro haz que es una segunda onda en la segunda parte emisora.

En este caso, se pueden obtener los datos de transmisión, los datos de reflexión que se basan en la primera onda y otros datos de transmisión, y otros datos de reflexión que se basan en la segunda onda.

Es decir, se pueden obtener cuatro datos diferentes en diferentes situaciones.

Por tanto, aumenta la precisión a la hora de determinar la autenticidad de los billetes de banco. El tamaño de la unidad de detección de billetes de banco puede aumentarse dependiendo de la anchura y la longitud del billete de banco. Como resultado de esto, aumenta la precisión a la hora de determinar la autenticidad de los billetes de banco.

Además, la primera parte emisora puede emitir luz que sea un rayo infrarrojo, y la segunda parte emisora puede emitir un rayo que no sea un rayo infrarrojo.

El coste del elemento fotoemisor de rayos infrarrojos y rayos no infrarrojos, por ejemplo un diodo emisor de luz roja, es bajo.

Por tanto, el coste del dispositivo es bajo.

Además, en la unidad de detección de billetes de banco sólo se puede utilizar el primer sensor de transmisión y el primer sensor de reflexión.

En este caso, sólo se reduce uno de los elementos fotoemisores.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de detección de billetes de banco para un dispositivo de reconocimiento de billetes de banco que comprende:

un primer sensor de transmisión (68) que incluye una primera sección fotoemisora (49) y una primera sección fotorreceptora (64), en donde la primera sección fotorreceptora (64) está situada en un primer eje de luz (66) de la primera sección fotoemisora (49) y en el lado opuesto de un conducto de billetes de banco (7), estando este lado opuesto, delante de la primera sección fotoemisora (49), en donde el primer eje de luz (66) se inclina hacia el conducto de billetes de banco (7),

un primer sensor de reflexión (69) que incluye la primera sección fotoemisora (49) y una segunda sección fotorreceptora (53), en donde la segunda sección fotorreceptora (53) está situada en el mismo lado del conducto de billetes de banco (7) que la primera sección fotoemisora (49),

una segunda sección fotoemisora (61) situada en el lado opuesto del conducto de billetes de banco (7), estando el lado opuesto delante de la primera sección fotoemisora (49), en donde la segunda sección fotoemisora (61) está situada de manera que la luz que emite la segunda sección fotoemisora (61) pasa por el conducto de billetes de banco (7) y es recibida en la segunda sección fotorreceptora (53), en donde la segunda sección fotoemisora (61) y la segunda sección fotorreceptora (53) forman un segundo sensor de transmisión (71), y en donde la segunda sección fotoemisora (61) y la primera sección fotorreceptora (64) forman un segundo sensor de reflexión (72),

en donde

una luz con una primera longitud de onda se proyecta desde la primera sección fotoemisora (49), y una luz con una segunda longitud de onda se proyecta desde la segunda sección fotoemisora (61); y

se proporciona un microprocesador (74) para controlar la conmutación de la primera sección fotoemisora (49) y de la segunda sección fotoemisora (61) de manera que la primera sección fotoemisora (49) emite una luz con la primera longitud de onda, cuando la segunda sección fotoemisora (61) no emite y la segunda sección fotoemisora (61) emite una luz con la segunda longitud de onda, cuando la primera sección fotoemisora (49) no emite; en donde la unidad de detección de billetes de banco comprende también:

una primera unidad de ajuste de cantidad de emisión (81) que ajusta la cantidad de emisión de la primera sección fotoemisora (49) de manera que alcance una cantidad predeterminada, en donde para efectuar el ajuste, la primera sección fotorreceptora (64) detecta la luz que emite la primera sección fotoemisora (49);

una segunda unidad de ajuste de cantidad de emisión (85) que ajusta la cantidad de emisión de la segunda sección fotoemisora (61) de manera que alcance una cantidad predeterminada, en donde para efectuar el ajuste, la segunda sección fotorreceptora (53) detecta la luz que emite la segunda sección fotoemisora (61);

un amplificador (82) para el segundo sensor de transmisión (71), estando el amplificador (82) adaptado para amplificar la salida de la segunda sección fotorreceptora (53) una cantidad predeterminada, un amplificador (83) para el primer sensor de reflexión (69), un amplificador (86) para el primer sensor de transmisión (68), estando el amplificador (86) adaptado para amplificar la salida de la primera sección fotorreceptora (64) una cantidad predeterminada, y un amplificador (87) para el segundo sensor de reflexión (72); en donde

el amplificador (83) para el primer sensor de reflexión (69) ajusta, en una disposición en la que un papel estándar de ajuste está insertado en el conducto de billetes de banco (7) y en la que la primera sección fotoemisora (49) emite la luz, la cantidad de salida de la segunda sección fotorreceptora (53) de manera que alcanza una cantidad predeterminada definida por la segunda sección fotorreceptora (53); y en donde

el amplificador (87) para el segundo sensor de reflexión (72) ajusta, en una disposición en la que un papel estándar de ajuste está insertado en el conducto de billetes de banco (7) y en la que la segunda sección fotoemisora (61) emite la luz, la cantidad de salida de la primera sección fotorreceptora (64) de manera que alcanza una cantidad predeterminada definida por la primera sección fotorreceptora (64).

2. Unidad de detección de billetes de banco para el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco según la reivindicación 1, en donde la sección del primer eje de luz (66) entre la primera sección fotoemisora (49) y el conducto de billetes de banco (7) y la sección del conducto de billetes de banco (7) situada corriente arriba del primer eje de luz (66), con respecto a una dirección de transporte de billetes de banco, forman un ángulo obtuso.

3. Unidad de detección de billetes de banco para el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco según la reivindicación 1 ó 2, en donde la primera sección fotoemisora (49) emite rayos infrarrojos, y la segunda sección fotoemisora (61) emite rayos no infrarrojos.

ES 2 283 887 T3

4. Unidad de detección de billetes de banco para el dispositivo de reconocimiento de billetes de banco según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que también incluye una unidad de control de lectura (79), que controla la lectura de manera que, cuando la primera sección fotoemisora (49) emite los rayos, se lee la salida de recepción de la primera sección fotorreceptora (64) y después, se lee la salida de recepción de la segunda sección fotorreceptora (53),
- 5 después de lo cual, se detiene la emisión de la primera sección fotoemisora (49) y la segunda sección fotoemisora (61) emite los rayos, y se lee la salida de recepción de la segunda sección fotorreceptora (53) y después la salida de recepción de la primera sección fotorreceptora (64).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

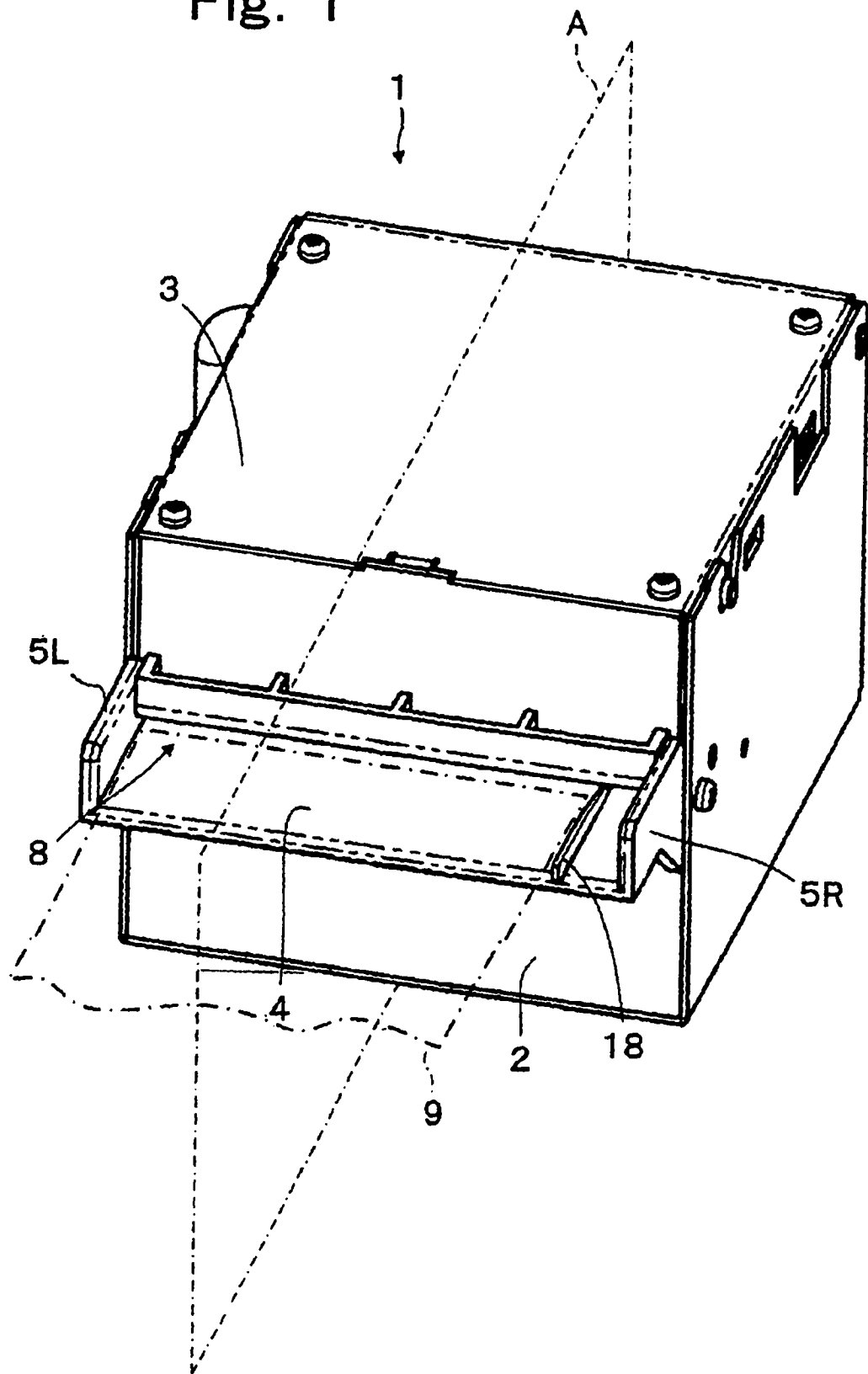


Fig. 2

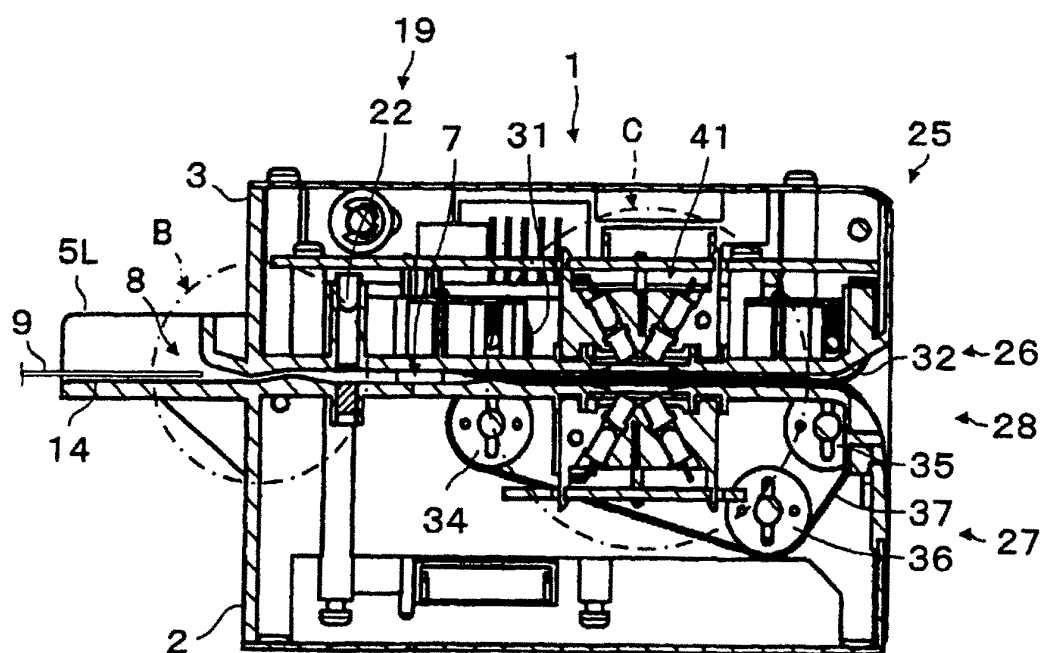


Fig. 3

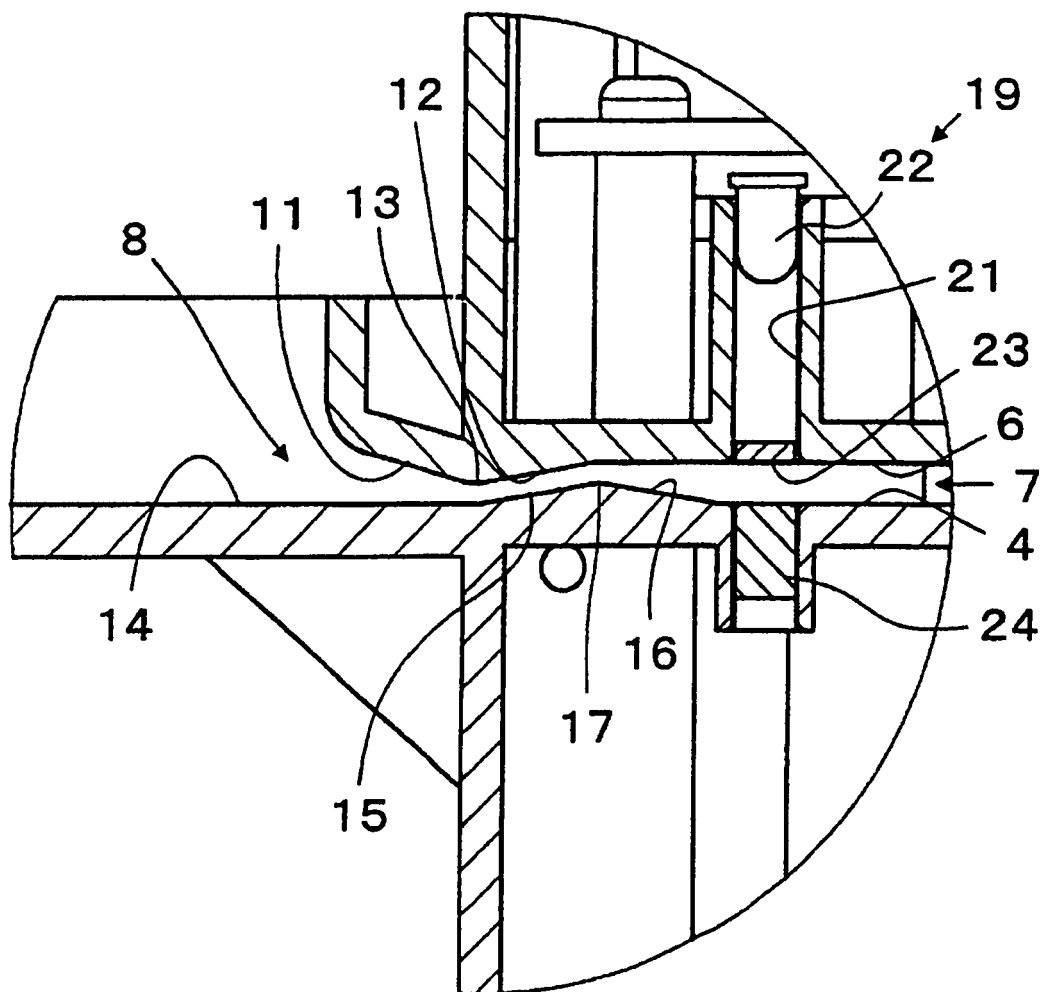


Fig. 4

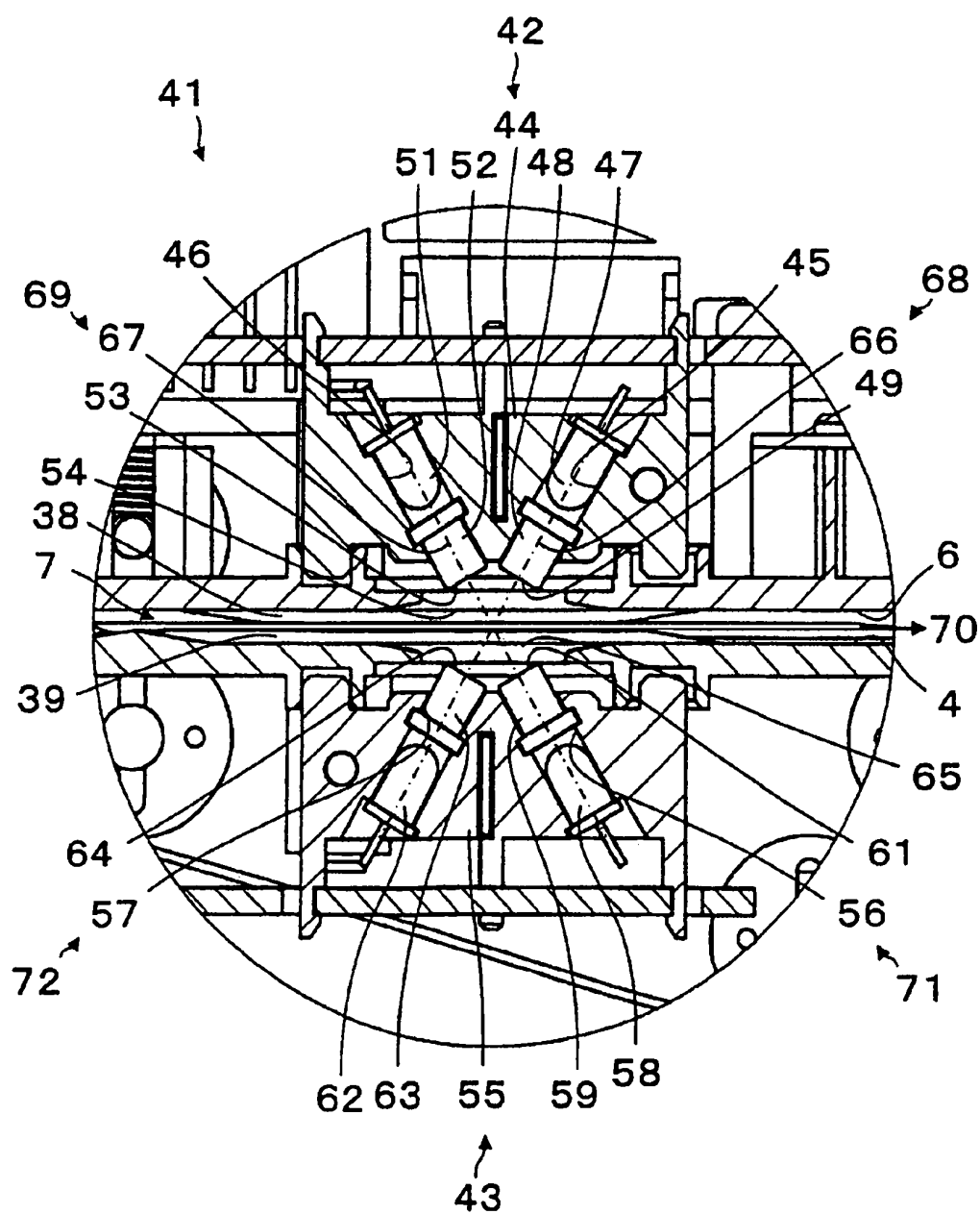


Fig. 5

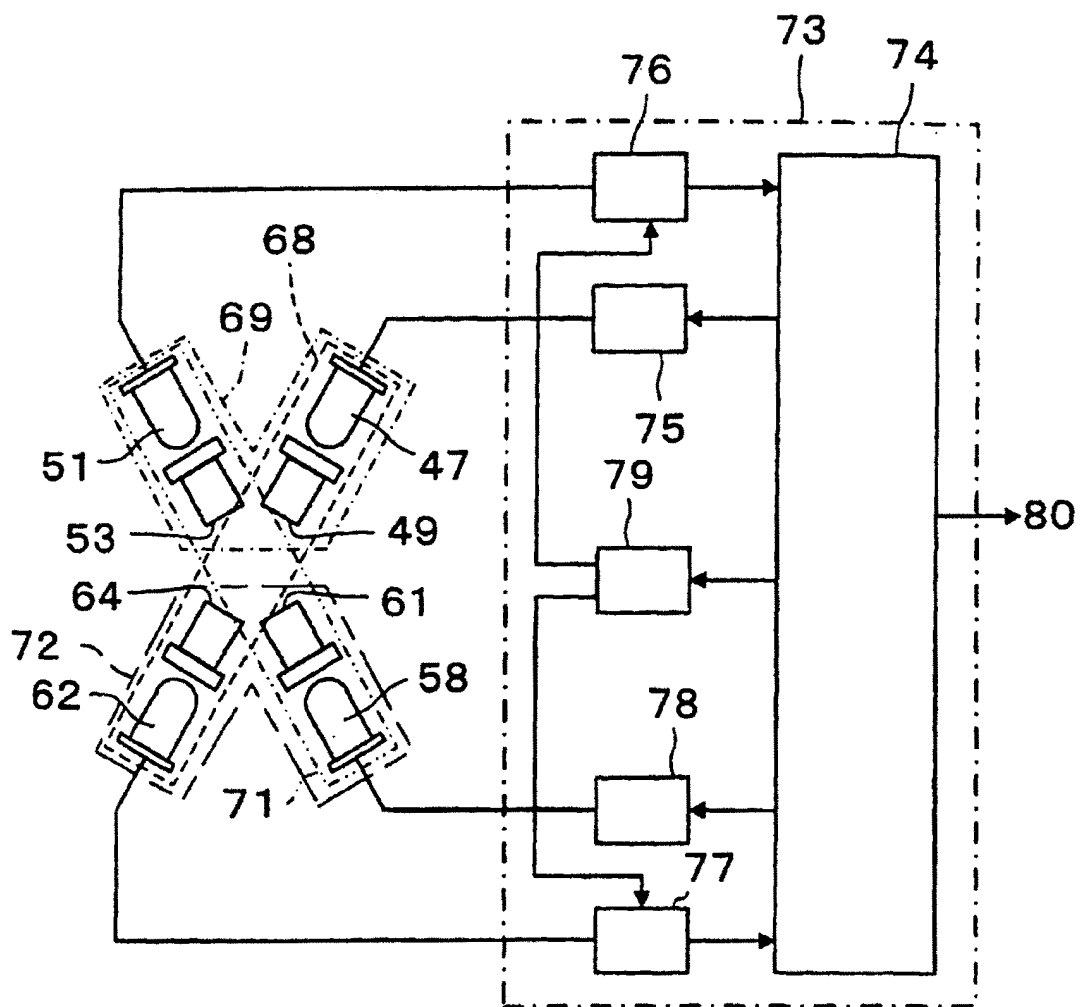


Fig. 6

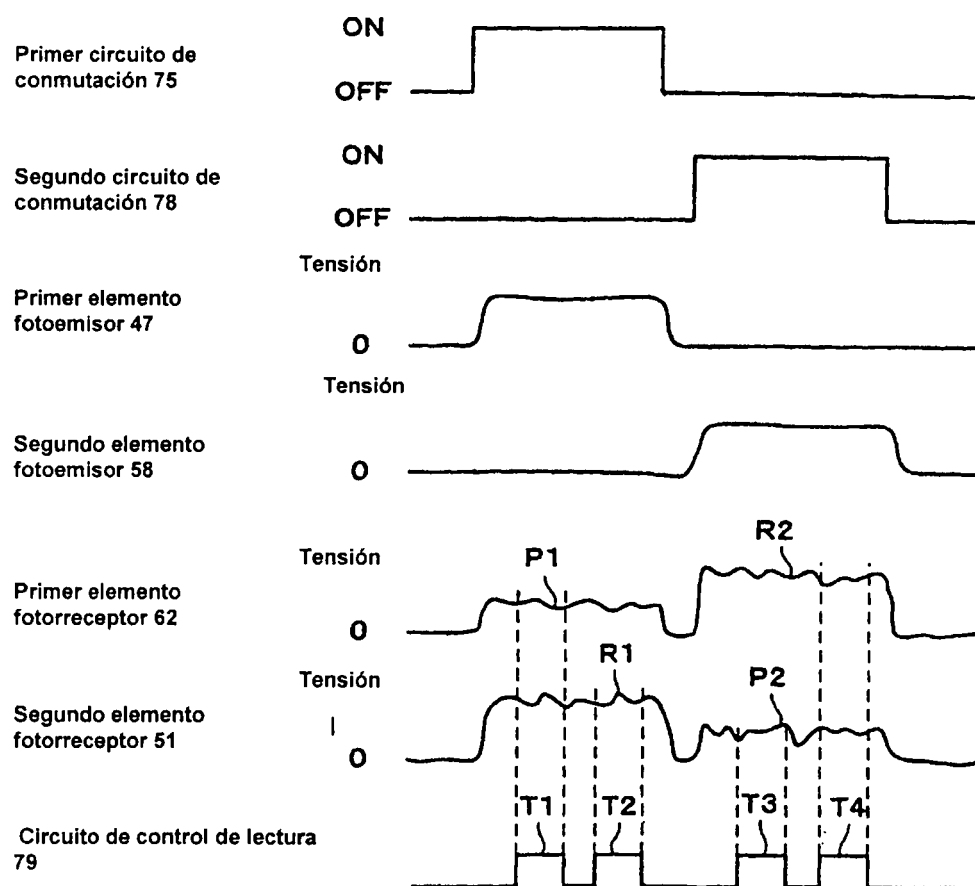


Fig. 7

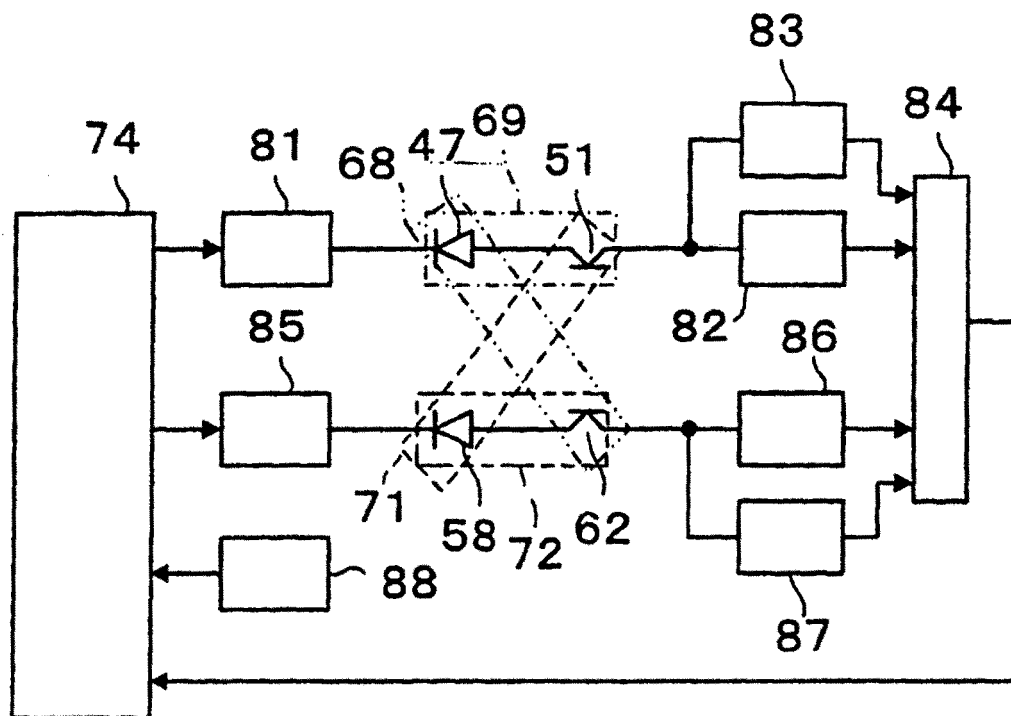


Fig. 8

