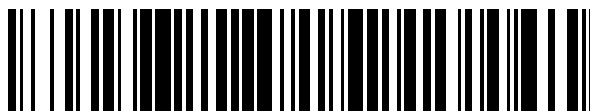


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 283**

51 Int. Cl.:
G06K 13/067 (2006.01)
G06K 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04771703 .8**
96 Fecha de presentación: **10.08.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1655689**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

54 Título: **Dispositivo de lectura de información de tarjeta**

30 Prioridad:
11.08.2003 JP 2003207227

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2012

73 Titular/es:
**OMRON CORPORATION
801, MINAMIFUDOU-CHO,
HORIKAWAHIGASHIIRU, SHIOKOUJI-DORI,
SHIMOGYO-KU
KYOTO-SHI, KYOTO 600-8530, JP**

72 Inventor/es:
TADAMASA, Akihiro

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 388 283 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de lectura de información de tarjeta.

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un dispositivo de lectura de información de tarjeta para leer información registrada en una tarjeta y, más particularmente, a una tecnología para decidir si un objeto insertado en un puerto de inserción es una tarjeta o un elemento extraño.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Disponible como un dispositivo de lectura de información de tarjetas, para leer una información registrada en una tarjeta, hay un lector de tarjetas. En el lector de tarjetas, cuando una tarjeta, tal como una tarjeta de circuito integrado de contacto, tarjeta de circuito integrado de no contacto o tarjeta magnética, es insertada desde un puerto de inserción y es infiltrada en el interior del bastidor principal, se aplica la lectura de información a la tarjeta, por medio de unos medios de lectura, tales como contacto con circuito integrado, antena o cabezal magnético.

Si, en este tipo de lector de tarjetas, un elemento extraño, diferente de una tarjeta, es insertado en el puerto de inserción y es tratado como una tarjeta, el elemento extraño provoca una condición anormal, tal como una obstrucción de un paso para tarjetas o daños de las partes en el interior del bastidor principal y, por lo tanto, hasta la actualidad, se han necesitado contramedidas para prevenir que el elemento extraño sea manipulado como una tarjeta.

En un lector de tarjetas, por ejemplo, según el documento JP-A-8-55258 (al cual se hace referencia, en adelante, en la presente memoria, como "técnica anterior 1"), las contramedidas indicadas anteriormente se materializan mediante la provisión de un obturador para abrir/cerrar un paso para tarjetas y dos foto-interruptores dispuestos en un punto situado en el paso para tarjetas, a una distancia menor de una anchura de la tarjeta, en una posición más cercana a un puerto de inserción que al obturador. A continuación, sólo cuando ambos foto-interruptores detectan un objeto insertado en el puerto de inserción, se permite que el obturador se abra, garantizando, de esta manera, que en el caso de una inserción de un elemento extraño, que tiene una anchura más estrecha que la tarjeta, el obturador no se abrirá.

Además, en un lector de tarjetas del documento JP-A-8-55259 (al cual se hace referencia, en adelante, en la presente memoria, como "técnica anterior 2") o del documento JP-A-11-85916 (al cual se hace referencia, en adelante, en la presente memoria, como "técnica anterior 3"), no se disponen foto-interruptores como en el técnica anterior 1, pero hay un par de segmentos de detección de tarjetas, movibles en la dirección de la anchura de la tarjeta cuando son empujados por una tarjeta, provistos a intervalos menores que la anchura de la tarjeta. Entonces, sólo cuando los dos segmentos de detección de tarjetas, emparejados, son movidos por un objeto insertado desde un puerto de inserción, se permite que un obturador se abra, de manera que el obturador no se abrirá en el evento de una inserción de un elemento extraño más estrecho que la anchura de la tarjeta.

Por otro lado, en un lector de tarjetas para su uso con una tarjeta magnética, un sensor, para detectar si un objeto insertado en un puerto de inserción tiene una anchura predeterminada, y un cabezal magnético, para detectar si el objeto insertado tiene bandas magnéticas, están provistos cerca del puerto de inserción. En este tipo de lector de tarjetas, sólo cuando el sensor detecta la anchura predeterminada y el cabezal magnético detecta las bandas magnéticas, se determina que el objeto insertado es una tarjeta magnética y se realiza un procedimiento de lectura de la información, etc. Los lectores de tarjetas de este tipo se conocen a partir de los documentos EP 0 215 712 A1, EP 0 311 119 A1 y JP 63-015384 A, cada uno de los cuales divulga las características incluidas en la primera parte de la reivindicación 1.

En los lectores de tarjetas de las técnicas anteriores 1 a 3, la decisión de si un objeto insertado en el puerto de inserción es una tarjeta o un elemento extraño depende de si el objeto tiene la anchura predeterminada. Pero, por ejemplo, en el caso de que la tercera persona, con intención de cometer un acto ilegal, inserta un elemento extraño, que tiene sustancialmente la misma anchura que la tarjeta, este tipo de lector de tarjetas confunde el elemento extraño con la tarjeta. Consecuentemente, en el lector de tarjetas, con el obturador como en las técnicas anteriores 1 a 3, se permite que el obturador se abra, de manera que se produce una obstrucción del paso para tarjetas con el elemento extraño y daños en las partes internas, producidos por el elemento extraño introducido al interior del bastidor principal. Si se fuerza un la aplicación de un procedimiento de lectura de información al elemento extraño entrante con unos medios de lectura, los medios de lectura resultarán dañados.

Por otro lado, en el lector de tarjetas indicado anteriormente para su uso con una tarjeta magnética, la decisión de si un objeto insertado es una tarjeta magnética o un elemento extraño se toma en base a un resultado de la detección de la anchura del objeto y un resultado de la detección de la presencia o ausencia de las bandas magnéticas, pero este procedimiento no puede ser aplicado a un lector de tarjetas que trata una tarjeta de circuito integrado de contacto o una tarjeta de circuito integrado de no contacto.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lectura de información de tarjetas, que no manipule un objeto extraño insertado como una tarjeta.

Este objeto se consigue mediante el dispositivo de lectura de información de tarjetas definido en la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama que muestra, esquemáticamente, la construcción de un lector de tarjetas de circuito integrado.

La Figura 2 es un diagrama que muestra, esquemáticamente, la construcción del lector de tarjetas de circuito integrado de la Figura 1.

La Figura 3 es un diagrama que muestra, esquemáticamente, la construcción del lector de tarjetas de circuito integrado de la Figura 1.

La Figura 4 es un diagrama de bloques del lector de tarjetas de la Figura 1.

La Figura 5 es un diagrama que muestra un estado de inserción de la tarjeta de circuito integrado de la Figura 1.

La Figura 6 es un diagrama que muestra un estado de inserción de un objeto extraño en la primera realización.

La Figura 7 es un diagrama que muestra un estado de inserción de un objeto extraño en la Figura 1.

La Figura 8 es un diagrama de flujo para el lector de tarjetas de la Figura 1.

La Figura 9 es un diagrama que muestra, esquemáticamente, la construcción de un lector de tarjetas de circuito integrado según una realización de la invención.

La Figura 10 es un diagrama que muestra, esquemáticamente, la construcción del lector de tarjetas de circuito integrado de la Figura 9.

La Figura 11 es un diagrama de bloques de la Figura 9.

La Figura 12 es un diagrama que muestra un estado de inserción de una tarjeta de circuito integrado en la Figura 9.

La Figura 13 es un diagrama que muestra un estado de inserción de un objeto extraño en la Figura 9.

La Figura 14 es un diagrama de flujo para el lector de tarjetas de la Figura 9.

La Figura 15 es un diagrama que muestra un estado de inserción de una tarjeta de circuito integrado en una segunda realización.

La Figura 16 es un diagrama que muestra un estado de inserción de un objeto extraño en la segunda realización.

La Figura 17 es un diagrama de flujo en la segunda realización.

MEJOR MODO DE REALIZAR LA INVENCION

Las Figuras 1 a 8 son diagramas que muestran un lector de tarjetas, que no es una realización de la presente invención. En primer lugar, con referencia a las Figuras 1 a 3, se muestra la construcción esquemática de un lector de tarjetas de circuito integrado.

La Figura 1 muestra una vista en sección transversal del lector de tarjetas de circuito integrado, la Figura 2 muestra una vista superior del mismo y la Figura 3 muestra una vista frontal del mismo. En la Figura 1, el número de referencia 100 indica el lector de tarjetas de circuito integrado, que está montado en una unidad 30 host (mostrada en la Figura 4), por ejemplo, un cajero automático y conectado a la misma. Indicado por el número de referencia 1, hay un bastidor principal del lector 100 de tarjetas de circuito integrado e, indicado por el número 1a, hay un espacio interno de bastidor 1 principal (en adelante, en la presente memoria, descrito como bastidor principal interno). Indicada por el número de referencia 2, hay una tarjeta de circuito integrado que tiene, incluido en su interior, un circuito integrado para registrar la información (no mostrado). La lectura de la información desde el circuito integrado interno es realizada a través de un contacto 2a del circuito integrado (Figura 2), provisto en una posición predeterminada en la superficie de la tarjeta 2 de circuito integrado. El contacto 2a de circuito integrado está formado con un patrón de cobre sobre el cual se aplica una capa de níquel u oro. La posición del contacto 2a del circuito integrado en la tarjeta 2 y el tamaño de la tarjeta 2 vienen determinados por los estándares, por ejemplo. Indicado por el número de referencia 1b, hay un puerto de inserción en cuyo interior se inserta la tarjeta 2 en la dirección F e, indicado por el número de referencia 1c, hay un paso para tarjetas, que conduce desde el puerto 1b de inserción al bastidor 1a principal interior. Se apreciará que, tal como se muestra en la Figura 2, una anchura W1 del paso 1c para tarjetas se hace ligeramente mayor que una anchura W2 de la tarjeta 2, de manera que la tarjeta 2 puede ser movida en las direcciones F y B, sin ser inclinada.

El número de referencia 5 indica un obturador que está provisto para el paso 1c para tarjetas y se abre/se cierra en las direcciones arriba y abajo, U y D (Figura 1). El obturador 5 regula la infiltración de la tarjeta 2 desde el puerto 1b de inserción al bastidor 1a principal interior o la descarga de la tarjeta 2 desde el bastidor 1a principal interior al puerto 1b de inserción. En la Figura 1, el estado abierto del obturador 5 se representa con una línea sólida y el estado cerrado de obturador 5 se representa con una línea discontinua. Indicado por el número de referencia 3, hay un sensor de detección de anchura de tarjeta que comprende un foto-interruptor. Tal como se muestra en las Figuras 2 y 3, el sensor 3 de

detección de anchura de tarjeta está dispuesto cerca del puerto 1b de inserción en el lado de la dirección L del paso 1c. El sensor 3 detecta, en una posición más cercana al puerto 1b de inserción que al obturador 5, si se ha insertado un objeto que tiene sustancialmente la misma anchura que la anchura W2 de la tarjeta. Por ejemplo, cuando una tarjeta 2 es insertada desde el puerto 1b de inserción, el sensor 3 detecta un extremo 2b del lado de la dirección L de la tarjeta 2 que entra en la dirección F, a lo largo del paso 1c, conmutando, de esta manera, de un estado OFF a un estado ON, para suministrar una señal de conmutación a un controlador 11 (mostrado en la Figura 4). En el caso en el que un objeto, que tiene una anchura menor que la anchura W2 de la tarjeta, es insertado desde el puerto 1b de inserción, el sensor 3 falla en la detección del objeto, manteniendo el estado OFF.

El número de referencia 4 indica un sensor de detección de cuerpos magnéticos compuesto de un elemento Hall y un imán. Tal como se muestra en la Figura 3, el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos está dispuesto cerca del puerto 1b de inserción en el lado de la dirección U del canal 1c, de manera que está en una posición o ubicación X (mostrada en la Figura 2) a lo largo de la cual pasa el contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2. En base a un cambio en un campo magnético generado por el imán en una posición más cercana al puerto 1b de inserción que al obturador 5, el sensor 4 detecta si una sustancia magnética, tal como metal, es insertada en el puerto 1b de inserción. Por ejemplo, conforme la tarjeta 2 entra en el puerto 1b de inserción, el campo magnético generado por el imán cambia debido al hecho de que el contacto 2a del circuito integrado, que representa que la sustancia magnética, se aproxima y, por lo tanto, el elemento Hall detecta el cambio para sacar un voltaje de un valor predeterminado al controlador 11. Por el contrario, en el caso en el que un objeto, que no tiene una sustancia magnética en sustancialmente la misma posición que la de la tarjeta 2, es insertado desde el puerto 1b de inserción, el campo magnético generado por el imán apenas cambia y, como resultado, el elemento Hall suministra al controlador 11 un voltaje de un valor predeterminado, que es diferente al valor durante una aproximación del contacto 2a de circuito integrado.

Los rodillos 6a superior e inferior, emparejados, y los rodillos 6b superior e inferior, emparejados, mostrados en la Figura 1 son girados por un motor 15 (mostrado en la Figura 4) y transportan la tarjeta 2 en la dirección F cuando el motor 15 es impulsado para una rotación hacia delante y transportan la tarjeta 2 en la dirección B cuando el motor es impulsado para una rotación hacia atrás. Los rodillos 6b en el lado de la dirección F están adaptados para recoger la tarjeta 2 en una caja de recogida (ilustración omitida) de la unidad 30 host dispuesta en el lado de la dirección F del lector 100 de tarjetas de circuito integrado o para transportar una tarjeta no estándar, que es alargada en las direcciones F y B. Indicados por los números de referencia 7a a 7d, hay sensores de detección de posición de tarjeta que comprenden foto-microsensores. Estos sensores 7a a 7d detectan que la tarjeta 2 es transportada a una posición predeterminada en el bastidor 1a principal interior. Los sensores 7a a 7d están en condición OFF cuando no detectan la tarjeta 2, pero pasan a la condición ON cuando detectan la tarjeta 2.

El número de referencia 8 indica un contacto de circuito integrado en el lado del lector 100 de tarjetas que puede ser movido en las direcciones arriba y abajo, U y D, por medio de un solenoide. Cuando la tarjeta 2 es transportada al bastidor 1a principal interior por medio de los rodillos 6a y, a continuación, es detenida, tal como se muestra en la Figura 1, el contacto 8 de circuito integrado se mueve desde una posición indicada con la línea punteada a una posición indicada con la línea sólida, para leer información desde el circuito integrado en el interior de la tarjeta 2 y entra en contacto con el contacto 2a de circuito integrado en el lado de la tarjeta 2. Como alternativa, el contacto 8 de circuito integrado no puede ser movido por el solenoide, sino que debe estar fijado en la posición indicada con la línea sólida. Indicado por el número de referencia 9, hay un tope que puede ser movido en las direcciones arriba y abajo, U y D, por medio de un solenoide. Normalmente, el tope 9 es mantenido en su lugar, indicado con la línea sólida, para detener la tarjeta 2 transportada por los rodillos 6a en una posición en la que el contacto 8 de circuito integrado y el contacto 2a de circuito integrado pueden hacer contacto, uno con el otro. Cuando se recoge una tarjeta 2 en la caja de recogida de la unidad 30 host, tal como se ha descrito anteriormente, el tope 9 es movido a la posición indicada en la línea punteada, para permitir que la tarjeta 2, transportada por los rodillos 6a y 6b, pase de largo.

La Figura 4 es un diagrama de bloques que muestra la construcción eléctrica del lector 100 de tarjetas de circuito integrado. En la Figura 4, número de referencia 11 indica el controlador para controlar los componentes individuales del lector 100 de tarjetas de circuito integrado, cuyo controlador incluye una CPU, una memoria ROM, una memoria RAM y circuitos de control que se describirán más adelante. Se apreciará que en la memoria ROM se almacena un programa para operar la CPU, etc., y en la memoria RAM pueden almacenarse, de manera que se pueden leer/escribir, datos de control necesarios para que la CPU controle los componentes individuales. El número de referencia 12 indica una unidad de memoria construida con una memoria RAM, una memoria no volátil, etc. El número de referencia 13 indica una unidad de comunicación para tarjeta de circuito integrado, que incluye un circuito de comunicación adaptado para comunicarse con el circuito integrado de tarjeta 2 de circuito integrado a través del contacto 8 de circuito integrado, indicado anteriormente. El controlador 11 hace que la unidad 13 de comunicación aplique una corriente eléctrica desde el contacto 8 de circuito integrado al contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2 de circuito integrado, leyendo, de esta manera, información desde el circuito integrado de tarjeta 2 de circuito integrado. El número de referencia 14 indica una pluralidad de solenoides para mover, respectivamente, el obturador 5, el contacto 8 de circuito integrado y el tope 9, indicados

anteriormente. El controlador 11 tiene circuitos de control para controlar la excitación de los solenoides 14 individuales y los circuitos individuales excitan los solenoides 14 individuales para abrir/cerrar el obturador 5 o mover el contacto 8 de circuito integrado y el tope 9. El número de referencia 15 indica el motor, indicado anteriormente, para hacer girar los rodillos 6a y los rodillos 6b. El controlador 11 tiene el circuito de control para controlar la excitación del motor 15 y el
5 circuito excita el motor 15 para una rotación hacia delante o una rotación hacia atrás, para hacer girar los rodillos 6a y los rodillos 6b, de manera que la tarjeta 2 pueda ser transportada a una velocidad predeterminada a la posición predeterminada en el bastidor 1a principal interior.

El número de referencia 3 indica el sensor de detección de anchura de tarjeta, indicado anteriormente, el número de
10 referencia 4 indica el sensor de detección de cuerpos magnéticos, indicado anteriormente, y los números de referencia 7a a 7d indican los sensores de detección de posición de tarjeta, indicados anteriormente. En base a una señal que saca el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta, indicado anteriormente, y un valor de voltaje que saca el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos, el controlador 11 decide, en una manera que se describirá más adelante, si se inserta una tarjeta 2 de circuito integrado o un objeto extraño en el puerto 1b de inserción. Indicada por el número de referencia
15 16, hay una unidad de comunicación para la unidad host, que incluye un circuito de comunicación para la comunicación mutua con la unidad 30 host. El controlador 11 causa que la unidad 16 de comunicación transmita la información leída desde la tarjeta 2 a la unidad 30 host. En la construcción anterior, el controlador 11 constituye unos medios de decisión y unos medios de control de apertura/cierre. El contacto 8 de circuito integrado y la unidad 13 de comunicación de tarjeta de circuito integrado constituyen unos medios de lectura.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra los procedimientos de operación del lector 100 de tarjetas de circuito
20 integrado. Las etapas respectivas son ejecutadas por el controlador 11 (más específicamente, la CPU incorporada en el controlador 11). En la descripción de los presentes procedimientos, se hará referencia, según sea necesario, a la Figura 5, que muestra el estado de inserción de la tarjeta 2 en el lector 100 de tarjetas de circuito integrado, y las Figuras 6 y 7 muestran los estados de inserción de objetos extraños, respectivamente.

Cuando una tarjeta 2 de circuito integrado es insertada en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 5, el
25 sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 2b del lado en la dirección L de la tarjeta 2 y saca al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al estado ON. Además, el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos detecta el contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2 a partir de un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción y saca un voltaje del valor predeterminado al controlador 11. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 8: YES) y el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos detecta una sustancia magnética (etapa S2: YES), el controlador
30 11 determina que una tarjeta de circuito integrado es insertada en el puerto 1b de inserción (etapa S5). Cabe señalar que este resultado de decisión es registrado en la unidad 12 de memoria (Figura 4) o es transmitido a la unidad 30 host por medio de la unidad 16 de comunicación (Figura 4).

Habiendo determinado la inserción de la tarjeta de circuito integrado, el controlador 11 abre el obturador 5 (Figura 1)
35 (etapa S6) para manipular la tarjeta 2 y comienza a excitar el motor para la rotación hacia adelante (etapa S7). Esto causa que la tarjeta 2 pase bajo el obturador 5, para ser transportada en la dirección F, hacia el bastidor 1a principal interior por medio de los rodillos 6a. A continuación, conforme el sensor 7a de detección de posición de tarjeta (Figura 1) no detecta la tarjeta 2, para entrar al estado OFF y los sensores 7b y 7c de detección de posición de tarjeta (Figura 1) detectan la tarjeta 2 para entrar al estado ON, el controlador 11 determina que la tarjeta 2 es detectada en la posición predeterminada (etapa S8) y después del transcurso de un tiempo predeterminado, deja de excitar el motor 15 (etapa S9). De esta manera, la
40 tarjeta 2 es detenida en una posición en la que el contacto 8 de circuito integrado en el lado del lector 100 de tarjetas puede entrar en contacto con el contacto 2a de circuito integrado, tal como se muestra en la Figura 1.

Con el motor 15 detenido, el controlador 11 pone el contacto 8 de circuito integrado en contacto con el contacto 2a de
45 circuito integrado en el lado de la tarjeta 2 y causa que la unidad 13 de comunicación (Figura 4) se comunique con el circuito integrado de la tarjeta 2, para leer información desde el circuito integrado (etapa S10). A continuación, el controlador 11 causa que la unidad 16 de comunicación transmita la información leída a la unidad 30 host y cuando posteriormente recibe desde la unidad 30 host un aviso que indica que se ha completado un procedimiento para la lectura de información, el controlador 11 separa el contacto 8 de circuito integrado del contacto 2a de circuito integrado y comienza a excitar el motor 15 para la rotación hacia atrás (etapa S11). De esta manera, la tarjeta 2 es transportada en la
50 dirección B por medio de los rodillos 6a, para ser descargada al puerto 1b de inserción. En ese momento, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el extremo 2b de la tarjeta 2 para pasar al estado ON. A continuación, conforme la tarjeta 2 es extraída desde el puerto 1b de inserción, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta es puesto en estado OFF, de manera que el controlador 11 cierra el obturador 5 (etapa S12) y deja de excitar el motor 15 (etapa S13) ,
55 acabando, de esta manera, el procedimiento.

Por otro lado, cuando un objeto 50 extraño, de tipo placa, realizado en resina sintética, que tiene la misma anchura W2

que la tarjeta 2 pero que no tiene una sustancia magnética, tal como el contacto 2a de circuito integrado en una posición similar a la de la tarjeta 2, es insertado en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 6, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 50a del lado de la dirección L del objeto 50 extraño y suministra al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al estado ON. Además, debido a que el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción apenas cambia, el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética y suministra al controlador 11 un voltaje de un valor predeterminado, diferente del valor durante la aproximación de dicha una sustancia magnética, tal como el contacto 2a de circuito integrado. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 8: YES), pero el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética (etapa S2: NO), el controlador 11 determina que un elemento extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa 4). Cabe señalar que este resultado de decisión es registrado en la unidad 12 de memoria o es enviado por medio de la unidad 16 de comunicación a la unidad 30 host, para ser visualizado con un visualizador o LED en la unidad 30 host. Habiendo determinado la inserción del elemento extraño, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el elemento extraño como una tarjeta.

Además, cuando un objeto 51 extraño, de tipo barra, realizado en un material metálico magnético, tal como un destornillador que tiene una anchura W3 menor que la anchura W2 de la tarjeta, es insertado en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 7, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta el objeto 51 extraño y suministra una señal de OFF al controlador 11. Además, el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos detecta el objeto 51 extraño magnético, realizado en metal, a partir de un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción y suministra al controlador 11 un voltaje que tiene un valor similar al valor durante la inserción de la tarjeta 2 de circuito integrado. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 8: NO), pero el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos ha detectado una sustancia magnética (etapa 3: YES), el controlador 11 determina que un elemento extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa 4). Habiendo tomado dicha decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el elemento extraño como una tarjeta.

Además, el objeto 51 extraño, tal como se muestra en la Figura 7, es insertado desde el puerto 1b de inserción entre el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta y el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos o en el lado de la dirección R del sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta el objeto 51 extraño para suministrar una señal OFF y el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos no detecta el objeto 51 extraño para suministrar un voltaje de un valor predeterminado, diferente del valor durante la aproximación del objeto magnético. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1: NO) y el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética (etapa S3: NO), el controlador 11 determina que no se ha insertado nada en el puerto 1b de inserción. A continuación, el controlador 11 pasa a la etapa S1 y espera a la recepción de una nueva salida desde el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta o el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos.

Tal como se ha descrito anteriormente, además de la detección de la anchura de un objeto insertado en el puerto 1b de inserción por medio del sensor 3 de detección de anchura de tarjeta, el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos detecta si el objeto tiene la sustancia magnética en la posición predeterminada.

Consiguientemente, cuando una tarjeta 2 de circuito integrado ordinaria, de anchura W2 de la tarjeta y que tiene el contacto 2a de circuito integrado en la posición predeterminada, es insertada, la tarjeta puede ser determinada como una tarjeta de circuito integrado. Además, cuando un objeto 50 extraño que tiene la anchura W2 de la tarjeta, pero que no tiene la sustancia magnética que pasa a lo largo de la posición o ubicación X (Figura 2), o un objeto 51 extraño que no tiene la anchura W2 de la tarjeta, es insertado, el objeto extraño puede ser determinado como un elemento extraño. A continuación, sólo en el caso de reconocimiento de una tarjeta de circuito integrado, el objeto insertado (tarjeta 2 de circuito integrado) es tratado como una tarjeta y, por lo tanto, no se permite que el objeto 50 ó 51 extraño sea tratado como una tarjeta.

Además, sólo en el caso de que se determine que se ha insertado una tarjeta de circuito integrado, el obturador 5 puede ser abierto, con el resultado de que cuando el objeto 50 ó 51 extraño es insertado en el puerto 1b de inserción, no puede ser determinado como una tarjeta de circuito integrado y el obturador 5 no se abrirá, para prevenir que el objeto 50 ó 51 extraño se infiltre en el interior del bastidor 1a principal interior, garantizando, de esta manera, que puede prevenirse una obstrucción del paso 1c con el objeto 50 ó 51 extraño cerca del obturador 5 o en una posición más cercana al bastidor 1a principal interior que al obturador y puede prevenirse que piezas, tales como los rodillos 6a y los rodillos 6b y el contacto 8 de circuito integrado en el bastidor 1a principal interior resulten dañados por el objeto 50 ó 51 extraño. Además, si el contacto 8 de circuito integrado es puesto en contacto con el objeto 51 extraño metálico para aplicar una corriente eléctrica al objeto extraño con el fin de leer información, el contacto 8 de circuito integrado será cortocircuitado y la unidad 13 de comunicación, compuesta por el contacto 8 de circuito integrado y el circuito será dañado eléctricamente. Pero, al

realizar el procedimiento de lectura sólo cuando se determina una inserción de una tarjeta de circuito integrado, tal como se ha descrito anteriormente, no puede determinarse una tarjeta de circuito integrado incluso si un objeto 51 extraño es insertado en el puerto 1b de inserción y, por lo tanto, el procedimiento de lectura de información no será aplicado al objeto 51 extraño, haciendo así posible prevenir que el contacto 8 de circuito integrado y la unidad 13 de comunicación sean dañados eléctricamente.

Las Figuras 9 a 14 son diagramas que muestran una primera realización de la presente invención. En las Figuras 9 a 13, a los componentes similares a los de las Figuras 1 a 7, indicadas anteriormente, se les asignan números de referencia similares y en la Figura 14, las etapas similares a las de la Figura 8 se indican por medio de números de referencia similares.

Un lector 101 de tarjetas de circuito integrado según la presente realización está provisto de un primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos y un segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, tal como se muestra en un diagrama de bloques de la Figura 11. Cada uno de los sensores está compuesto de un elemento Hall y un imán, al igual que en el caso del sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos, indicado anteriormente, (por ejemplo, Figura 4). El primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos está dispuesto cerca de un puerto 1b de inserción en el lado de la dirección U del paso 1c, tal como se muestra en la Figura 10, en una posición o ubicación X (mostrada en la Figura 9) a lo largo de la cual pasa un contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2. El segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos está dispuesto cerca del puerto 1b de inserción en el lado de la dirección U del paso 1c, tal como se muestra en la Figura 10, en una zona Y diferente de la zona X, a lo largo de la cual pasa el contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2, en otras palabras, en la zona Y a lo largo de la cual no pasa el contacto 2a de circuito integrado. El primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos constituye una realización de los primeros medios de detección de cuerpos magnéticos en la presente invención y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos constituye una forma de realización de los segundos medios de detección de cuerpos magnéticos en la invención.

En base a un cambio en un campo magnético generado por el imán en una posición más cercana al puerto 1b de inserción que a un obturador 5, cada uno de los sensores 41 y 42 detecta si una sustancia magnética, tal como metal, es insertada en el puerto 1b de inserción. Por ejemplo, conforme la sustancia metálica magnética, tal como el contacto 2a de circuito integrado, se aproxima, el campo magnético generado por el imán cambia y, de esta manera, el elemento Hall detecta este cambio y suministra un voltaje de un valor predeterminado al controlador 11. Por el contrario, sin la aproximación de una sustancia magnética, el campo magnético generado por el imán apenas cambia y, consecuentemente, el elemento Hall suministra al controlador 11 un voltaje de un valor predeterminado, diferente del valor durante la aproximación de una sustancia magnética, indicada anteriormente. El primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos detecta el contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2 y, por lo tanto, está dispuesto, preferentemente, en el lado de la dirección U del paso 1c oponiéndose al contacto 2a de circuito integrado, mientras que el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos puede no estar dispuesto en el lado de la dirección U del paso 1c, sino en el lado de la dirección D del paso 1c, por ejemplo.

La Figura 14 es un diagrama de flujo que muestra los procedimientos de operación del lector 101 de tarjetas de circuito integrado. En la descripción de los presentes procedimientos, se hará referencia, según sea necesario, a las Figuras 12 y 13 y a las Figuras 6 y 7, indicadas anteriormente. Cuando una tarjeta 2 de circuito integrado es insertada en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 12, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 2b en el lado de la dirección L de la tarjeta 2 y suministra al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al Estado ON. También, el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos detecta el contacto 2a de circuito integrado de la tarjeta 2 debido a un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción y suministra un voltaje del valor predeterminado al controlador 11. Además, teniendo en cuenta el hecho de que el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción apenas cambia, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética y suministra al controlador 11 un voltaje de un valor predeterminado, diferente al valor durante la aproximación de una sustancia magnética. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 14: YES), el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos detecta la sustancia magnética (etapa S2a: YES) y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos no detecta ninguna sustancia magnética (etapa S2b: NO), el controlador 11 determina que una tarjeta de circuito integrado es insertada en el puerto 1b de inserción (etapa S5). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 ejecuta el procedimiento de la etapa S6 a la etapa S13, de manera similar al caso explicado en conexión con la Figura 8, para tratar la tarjeta de circuito integrado insertada y después de la ejecución, termina el procedimiento aplicado a la tarjeta 2 de circuito integrado.

Por otro lado, cuando un objeto 52 extraño, plano, metálico, similar a una espátula, que tiene sustancialmente la misma anchura W2' que la tarjeta 2, es insertado en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 13, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 52a en la dirección L del objeto 52 extraño y suministra al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al estado ON. Además, el primer sensor 41 de detección de

cuerpos magnéticos y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detectan el objeto 52 extraño metálico a partir de un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción, para suministrar al controlador 11 voltajes del valor predeterminado, respectivamente. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 14: YES), el primer sensor 41 de detección de

5 cuerpos magnéticos detecta el objeto magnético (etapa 2a: YES) y el segundo sensor 42 magnético de detección de objeto detecta también el objeto magnético (etapa S2b: YES), el controlador 11 determina que un cuerpo extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa 4). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el objeto 52 extraño insertado como una tarjeta.

10 También, cuando un objeto 50 extraño, de tipo placa, realizado en resina sintética, tal como se muestra en la Figura 6, que tiene la misma anchura W2 que la tarjeta 2 pero que no tiene dicha sustancia magnética, tal como el contacto 2a de circuito integrado, es insertado en el puerto 1b de inserción, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 50a del lado de la dirección L del objeto 50 extraño para suministrar al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al estado ON. Además, debido al hecho de que el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción

15 apenas cambia, el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos no detectan el objeto 50 extraño para suministrar al controlador 11 voltajes del valor predeterminado, diferentes del valor durante la aproximación de una sustancia magnética, respectivamente. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 14: YES) y el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética (etapa S2a: NO), el

20 controlador 11 determina que un elemento extraño ha sido insertado en el puerto 1b de inserción (etapa S4). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el objeto 50 extraño insertado como una tarjeta.

Además, cuando un objeto 51 extraño, de tipo barra, tal como se muestra en la Figura 7, realizado en metal y que tiene

25 una anchura W3 menor que la anchura W2 de la tarjeta, es insertado desde el puerto 1b de inserción hasta debajo del primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta el objeto 51 extraño y suministra una señal OFF al controlador 11. También, el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos detecta el objeto 51 extraño metálico debido a un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción y suministra un voltaje del valor predeterminado al controlador 11. Además, para el segundo sensor 42 de

30 detección de cuerpos magnéticos, el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción apenas cambia y, por lo tanto, no detecta el objeto 51 extraño para suministrar un voltaje del valor predeterminado, diferente al valor durante la aproximación de una sustancia magnética. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 14: NO) y el primer sensor 41 de detección de

35 cuerpos magnéticos detecta una sustancia magnética (etapa S2c: YES), el controlador 11 determina que un elemento extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa S4). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el objeto 51 extraño insertado como una tarjeta.

Además, cuando el objeto 51 extraño, tal como se muestra en la Figura 7, es insertado desde el puerto 1b de inserción hasta debajo del segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta

40 no detecta el objeto 51 extraño y suministra una señal OFF al controlador 11. El primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos tampoco detecta el objeto 51 extraño, para suministrar al controlador 11 un voltaje del valor predeterminado, diferente del valor durante la aproximación de una sustancia magnética, debido a que el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción apenas cambia. Además, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, detecta el

45 objeto 51 extraño debido a un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción, para suministrar un voltaje del valor predeterminado al controlador 11. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 14: NO), el primer sensor 41 de detección de

50 cuerpos magnéticos no detecta ninguna sustancia magnética (etapa S2c: NO), y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detecta el objeto magnético (etapa S2d: YES), el controlador 11 determina que un elemento extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa S4). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el objeto 51 extraño insertado como una tarjeta.

Además, cuando un objeto 51 extraño, tal como se muestra en la Figura 7, es insertado desde el puerto 1b de inserción entre el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, entre el

55 segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos y el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos o en el lado de la dirección R del primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta el objeto 51 extraño y suministra una señal OFF. Además, ni el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos ni el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detectan el objeto 51 extraño, para suministrar voltajes del valor predeterminado, diferentes de los valores durante una aproximación de una sustancia magnética, respectivamente. A continuación, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un

60 objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1: NO), el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética (etapa 2c: NO) y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos tampoco detecta

una sustancia magnética (etapa S2d: NO), el controlador 11 determina que no se ha insertado nada en el puerto 1b de inserción. A continuación, el controlador 11 pasa a la etapa S1 para esperar la recepción de nuevas salidas desde los tres sensores 3, 41 y 42, indicados anteriormente.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la primera realización, además de la detección de la anchura de un objeto insertado en el puerto 1b de inserción por medio del sensor 3 de detección de anchura de tarjeta, el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos detecta si el objeto tiene una sustancia magnética en la posición predeterminada y además, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, descrito en conexión con la primera realización y no está provisto del primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos. Consiguientemente, en base a un cambio en el campo magnético generado por el imán en una zona más próxima al puerto 1b de inserción que al obturador 5, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detecta si un objeto magnético, tal como metal, es insertado en el puerto 1b de inserción. Este segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos constituye una realización de los medios de detección de cuerpos magnéticos en esta invención.

La Figura 17 es un diagrama de flujo que muestra los procedimientos de operación del lector 102 de tarjetas de circuito integrado. En la descripción de los presentes procedimientos, se hará referencia, según sea necesario, a las Figuras 15 y 16 y a la Figura 7, indicada anteriormente. Cuando una tarjeta de circuito integrado es insertada en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 15, un sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 2b en el lado de la dirección L de la tarjeta 2 para suministrar al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al estado ON. Debido al hecho de que el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción apenas cambia, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética y suministra al controlador 11 un voltaje del valor predeterminado, diferente al valor durante la aproximación de una sustancia magnética. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 17: YES) y el segundo sensor de detección de objetos magnéticos detecta si el objeto tiene una sustancia magnética en una posición diferente de la posición predeterminada. Consiguientemente, en el caso en el que una tarjeta de circuito integrado regular, que tiene la anchura W2 de tarjeta, que tiene el contacto 2a de circuito integrado en la posición predeterminada y que no tiene una sustancia magnética que pasa a lo largo de la posición Y (Figura 9), es insertado, el objeto insertado puede ser determinado como una tarjeta de circuito integrado. Además si un objeto 52 extraño, que tiene sustancialmente la misma anchura W2' que la tarjeta 2 y que tiene una sustancia magnética que pasa a lo largo de la posición Y, un objeto 50 extraño que tiene la anchura W2 de tarjeta, pero que no tiene una sustancia magnética que pasa a lo largo de la posición X (Figura 9) o un objeto 51 extraño, que no tiene la anchura W2 de tarjeta, es insertado, cada uno de los objetos extraños puede ser determinado como un elemento extraño. A continuación, solo cuando una tarjeta de circuito integrado es determinada, el objeto insertado (tarjeta 2 de circuito integrado) es manipulada como una tarjeta, excluyendo, de esta manera, la manipulación del objeto 50, 51 ó 52 extraño como una tarjeta.

Las Figuras 15 a 17 son diagramas que muestran una segunda realización de la presente invención. En las Figuras 15 y 16, los componentes similares a los de las Figuras 5 a 7 y las Figuras 12 y 13, indicadas anteriormente, reciben números de referencia similares y en la Figura 17, las etapas similares en las Figuras 8 y 14 reciben números de referencia similares.

Tal como se muestra en las Figuras 15 y 16, un lector 102 de tarjetas de circuito integrado según la presente realización, que está provisto sólo con el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, no detecta una sustancia magnética (etapa S3a: NO), el controlador 11 determina que una tarjeta de circuito integrado es insertada en el puerto 1b de inserción (etapa S5). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 ejecuta el procedimiento de la etapa S6 a la etapa S13, en una manera similar a una explicación proporcionada en conexión con la Figura 8, para tratar la tarjeta de circuito integrado insertada y después de la ejecución, termina el procedimiento aplicado a la tarjeta 2 de circuito integrado.

Por otro lado, cuando un objeto 52 extraño, plano, metálico, similar a una espátula, y que tiene sustancialmente la misma anchura W2' que la tarjeta 2, es insertado en el puerto 1b de inserción, tal como se muestra en la Figura 16, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta un extremo 52a del lado de la dirección L del objeto 52 extraño y suministra al controlador 11 una señal de conmutación del estado OFF al estado ON. Además, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detecta el objeto 52 extraño metálico que representa una sustancia magnética a partir de un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción y suministra un voltaje del valor predeterminado al controlador 11. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta detecta el objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 17: YES) y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detecta una sustancia magnética (etapa S3a: YES), el controlador 11 determina que un elemento extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa 4). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el objeto 52 extraño insertado como una tarjeta.

Además, cuando un objeto 51 extraño, metálico, de tipo barra, que tiene una anchura W3 menor que la anchura W2 de la tarjeta, tal como se muestra en la Figura 7, es insertado desde el puerto 1b de inserción hasta debajo del segundo sensor

42 de detección de cuerpos magnéticos, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta el objeto 51 extraño para suministrar una señal OFF para el controlador 11. Además, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detecta el objeto 51 extraño metálico, que representa una sustancia magnética, a partir de un cambio en el campo magnético cerca del puerto 1b de inserción y suministra un voltaje del valor predeterminado al controlador 11. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1 en la Figura 17: NO) y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos ha detectado una sustancia magnética (etapa S3b: YES), el controlador 11 determina que un elemento extraño es insertado en el puerto 1b de inserción (etapa S4). Habiendo tomado la decisión, el controlador 11 termina el procedimiento sin manipular el objeto 51 extraño insertado como una tarjeta.

Además, el objeto 51 extraño, tal como se muestra en la Figura 7, es insertado desde el puerto 1b de inserción entre el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos o en el lado de la dirección R del segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta el objeto 51 extraño para suministrar una señal OFF. Además, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos no detecta el objeto 51 extraño para suministrar un voltaje del valor predeterminado, diferente del valor durante una aproximación de una sustancia magnética. De esta manera, debido a que el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta no detecta un objeto de la anchura W2 de la tarjeta (etapa S1: NO) y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos no detecta una sustancia magnética (etapa S3b: NO), el controlador 11 determina que no se ha insertado nada en el puerto 1b de inserción. A continuación, el controlador 11 pasa a la etapa S1 y espera a la recepción de nuevas salidas desde los dos sensores 3 y 42, indicados anteriormente.

Tal como se ha descrito anteriormente, según la segunda realización, además de la detección de la anchura de un objeto insertado en el puerto 1b de inserción por medio del sensor 3 de detección de anchura de tarjeta, el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos detecta si el objeto tiene una sustancia magnética en una posición diferente de la posición predeterminada. Por esta razón, cuando una tarjeta 2 ordinaria de circuito integrado, que tiene la anchura W2 de la tarjeta y que no tiene una sustancia magnética que pasa a lo largo de la posición Y (Figura 9), es insertada, la misma puede ser determinada como una tarjeta de circuito integrado. Además, cuando un objeto 52 extraño, que tiene sustancialmente la misma anchura W2' que la tarjeta 2 y que tiene un objeto magnético que pasa a lo largo de la posición Y, es insertado o cuando un objeto 51 extraño, que no tiene la anchura W2 de la tarjeta, es insertado de manera para pase a lo largo la posición Y, cada uno de los objetos extraños puede ser determinado como un elemento extraño. A continuación, sólo cuando una tarjeta de circuito integrado es determinada, el objeto insertado (tarjeta 2 de circuito integrado) es manipulado como una tarjeta, excluyendo la manipulación del objeto 51 ó 52 extraño como una tarjeta.

En las realizaciones expuestas hasta ahora, el sensor 4 de detección de objetos magnéticos o el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos está provisto en la posición o ubicación X, en la cual el contacto 2a de circuito integrado de tarjeta 2 de circuito integrado es detectado como una sustancia magnética y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos está provisto en la posición Y, en la cual el contacto 2a de circuito integrado no es detectado como una sustancia magnética, pero la presente invención no se limita sólo a esto. Por ejemplo, en una posición en la que el circuito integrado de la tarjeta 2 de circuito integrado es detectado como una sustancia magnética, pueden estar provistos el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos o el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos y, en una posición en la que el circuito integrado no es detectado como una sustancia magnética, puede estar provisto el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos. (El circuito integrado se construye mediante la inclusión de una sustancia magnética, tal como un patrón de cobre, patrón de aluminio, etc.). Como alternativa, un sensor de cuerpos magnéticos puede estar provisto sobre todo el paso 1c en una posición más cercana al puerto 1b de inserción que al obturador 5, a fin de que pueda detectarse una sustancia magnética, tal como un metal.

Además, en las realizaciones anteriores, el sensor 3 de detección de anchura de tarjeta, que comprende un foto-interruptor, es usado como los medios de detección de anchura en la invención, pero esta invención no se limita sólo a esto. Por ejemplo, pueden usarse dos (es posible que tres o más) foto-interruptores para el sensor de detección de anchura de tarjeta y pueden estar dispuestos tanto en la dirección del lado L como en la dirección del lado R del paso 1c. Como alternativa, en lugar del foto-interruptor, puede usarse, por ejemplo, un micro-interruptor. En otras palabras, los medios de detección de anchura en la invención pueden ser de cualquier tipo, siempre que puedan detectar si un objeto insertado en el puerto 1b de inserción tiene una anchura predeterminada, tal como la anchura W2 de la tarjeta.

Además, en las realizaciones anteriores, el sensor 4, 41 ó 42 de detección de cuerpos magnéticos, que comprende el elemento Hall y el imán, es usado como los medios de detección de cuerpos magnéticos en la presente invención. Pueden cambiarse la frecuencia, la fase o la amplitud del campo magnético. Cada uno de los sensores 4, 41 y 42 de detección de cuerpos magnéticos no está limitado a uno en número, sino que pueden proporcionarse dos o más sensores individuales. De esta manera, un objeto magnético insertado en el puerto 1b de inserción puede ser detectado con una mayor precisión.

Además, en las realizaciones anteriores, la presente invención se ha ejemplificado como aplicada a los lectores 100 a 102 de tarjetas de circuito integrado, cada uno de los cuales comprende el obturador 5 para la regulación de la infiltración de la tarjeta 2 y el motor 15 y los rodillos 6a, que representan los medios de transporte para transportar la tarjeta 2, pero la presente invención puede ser aplicada también a un dispositivo de lectura de información de tarjeta sin el obturador y sin los medios de transporte.

Además, en las realizaciones anteriores, la presente invención se ha descrito como un ejemplo aplicado a los lectores 100 a 102 de tarjetas de circuito integrado, en los que la lectura de información es aplicada a una tarjeta 2 de circuito integrado de contacto, que tiene el contacto 2a de circuito integrado en la posición predeterminada, pero esta invención puede ser aplicada a un lector de tarjeta magnética en el que la lectura de información es aplicada a una tarjeta magnética que tiene bandas magnéticas en una posición predeterminada o un lector de tarjeta de circuito integrado en el que la lectura de información se aplica a una tarjeta de circuito integrado de no contacto, que tiene un circuito integrado y una bobina en posiciones predeterminadas. En alternativas similares a las anteriores, el sensor 4 de detección de cuerpos magnéticos o el primer sensor 41 de detección de cuerpos magnéticos pueden estar provistos en una posición en la que las bandas magnéticas, el circuito integrado o la bobina son detectados como una sustancia magnética y el segundo sensor 42 de detección de cuerpos magnéticos puede estar provisto en una posición en la que el miembro indicado anteriormente no es detectado como una sustancia magnética. Como alternativa, esta invención puede ser aplicada también a un lector de tarjetas para tarjetas híbridas, en la que la lectura de información es aplicada a una tarjeta híbrida que tiene dos o más contactos de circuito integrado, bandas magnéticas y bobinas, combinados, para una comunicación sin contacto. En otras palabras, la presente invención puede ser aplicada a dispositivos de lectura de información de tarjetas en los que la lectura de información es aplicada a diversos tipos de tarjetas, respectivamente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de lectura de información de tarjetas que tiene un puerto (1b) de inserción para una tarjeta (2) magnética o de contacto, medios (102) de lectura dispuestos en el interior de un bastidor (1) principal, para leer la información registrada en la tarjeta (2), y un paso (1c) para tarjetas que conduce desde el puerto (1b) de inserción al interior (1a) del bastidor (1) principal, comprendiendo dicho dispositivo:

medios (3) de detección de anchura, para detectar si un objeto que tiene una anchura predeterminada es insertado en dicho puerto (1b) de inserción;

medios (42) de detección de cuerpo magnético, para detectar, en base a un cambio en un campo magnético cerca de dicho puerto (1b) de inserción, si una sustancia magnética es insertada en dicho puerto (1b) de inserción; y

medios de decisión, para decidir, en base a un resultado de la detección por dichos medios (3) de detección de anchura y unos medios (42) de detección de cuerpos magnéticos, si se inserta una tarjeta (2) o un elemento extraño.

caracterizado porque

dichos medios (42) de detección de cuerpos magnéticos incluyen un elemento Hall y un imán, y están dispuestos en una posición separada del camino a lo largo del cual pasa una sustancia magnética provista en una posición predeterminada de la tarjeta (2), a través del paso (1c) de la tarjeta, para detectar si se inserta una sustancia magnética; y

estando adaptados dichos medios de decisión para determinar que una tarjeta (2) es insertada cuando un objeto de la anchura predeterminada es detectado por dichos medios (3) de detección de anchura y una sustancia magnética no es detectada por dichos medios (42) de detección de cuerpos magnéticos, y para determinar que un elemento extraño es insertado cuando una sustancia magnética es detectada por dichos medios (42) de detección de cuerpos magnéticos.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que

unos medios (41) adicionales de detección de cuerpos magnéticos están dispuestos en una posición a lo largo de la cual la sustancia magnética, provista en una posición predeterminada de una tarjeta (2), pasa a través de dicho paso (1c) para tarjetas, para detectar la sustancia magnética; y

estando adaptados dichos medios de decisión para determinar que una tarjeta (2) es insertada cuando un objeto de la anchura predeterminada es detectado por dichos medios (3) de detección de anchura, una sustancia magnética es detectada por dichos medios (41) adicionales de detección de cuerpos magnéticos y una sustancia magnética no es detectada por los medios (42) de detección de cuerpos magnéticos, indicados en primer lugar, y para determinar que un elemento extraño es insertado cuando cualquiera de entre la detección de un objeto, que tiene la anchura predeterminada, por parte de los medios (3) de detección de anchura o la detección de una sustancia magnética por parte de dichos medios (41) adicionales de detección de cuerpos magnéticos, falla o cuando una sustancia magnética es detectada por los medios (42) de detección de cuerpos magnéticos, indicados en primer lugar.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además:

un obturador (5), dispuesto en dicho paso (1c) para tarjetas, para regular la entrada de una tarjeta (2) al interior (1a) del bastidor (1) principal; y

medios (11) de control para controlar la apertura/el cierre de dicho obturador (5), en el que dichos medios (3) de detección de anchura y dichos medios (41, 42) de detección de cuerpos magnéticos están dispuestos en dicho paso (1c) para tarjetas, en una posición más cercana a dicho puerto (1b) de inserción que a dicho obturador (5); y

dichos medios (11) de control están adaptados para mantener dicho obturador (5) cerrado hasta que dichos medios de decisión tomen una decisión, y para abrir dicho obturador (5) sólo cuando dichos medios de decisión determinan que una tarjeta (2) es insertada.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios (102) de lectura están adaptados para leer información sólo cuando dichos medios de decisión determinan que una tarjeta (2) es insertada.

FIG. 1

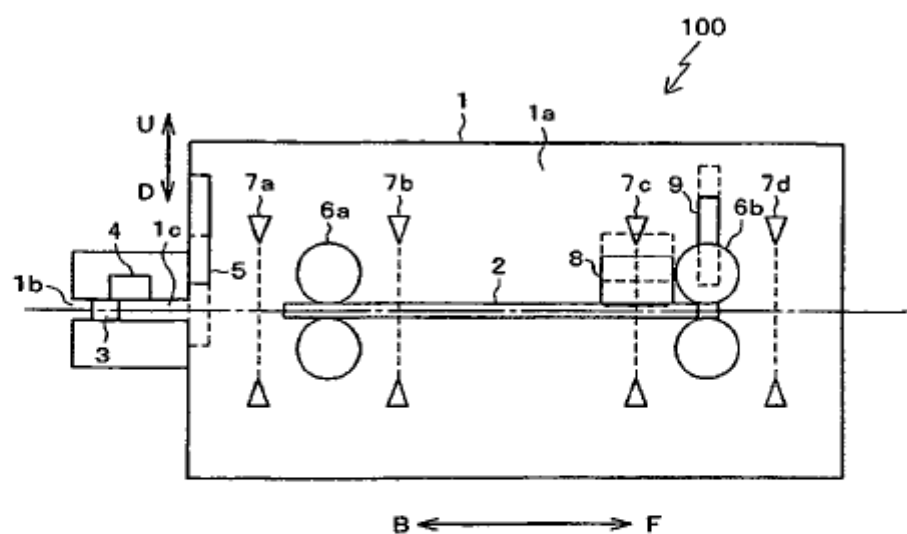


FIG. 2

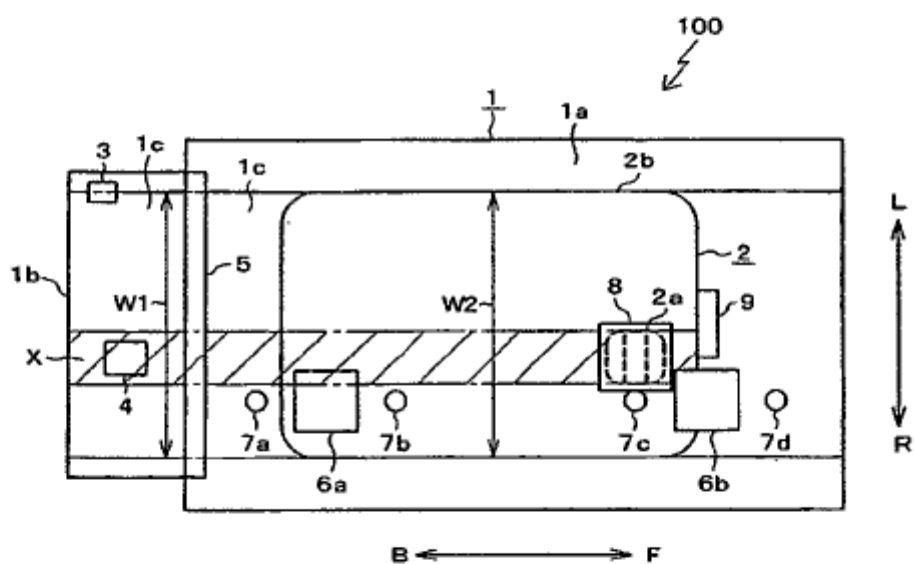


FIG. 3

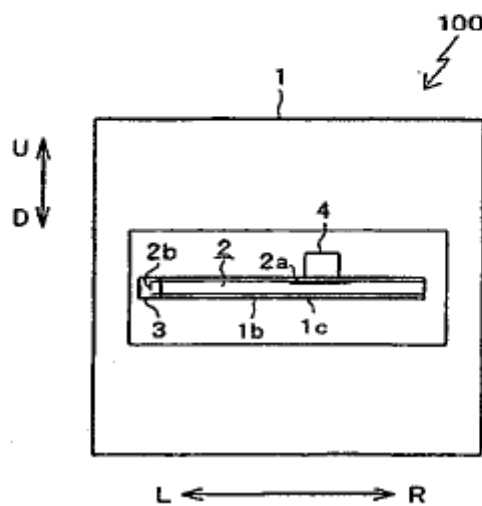


FIG. 4

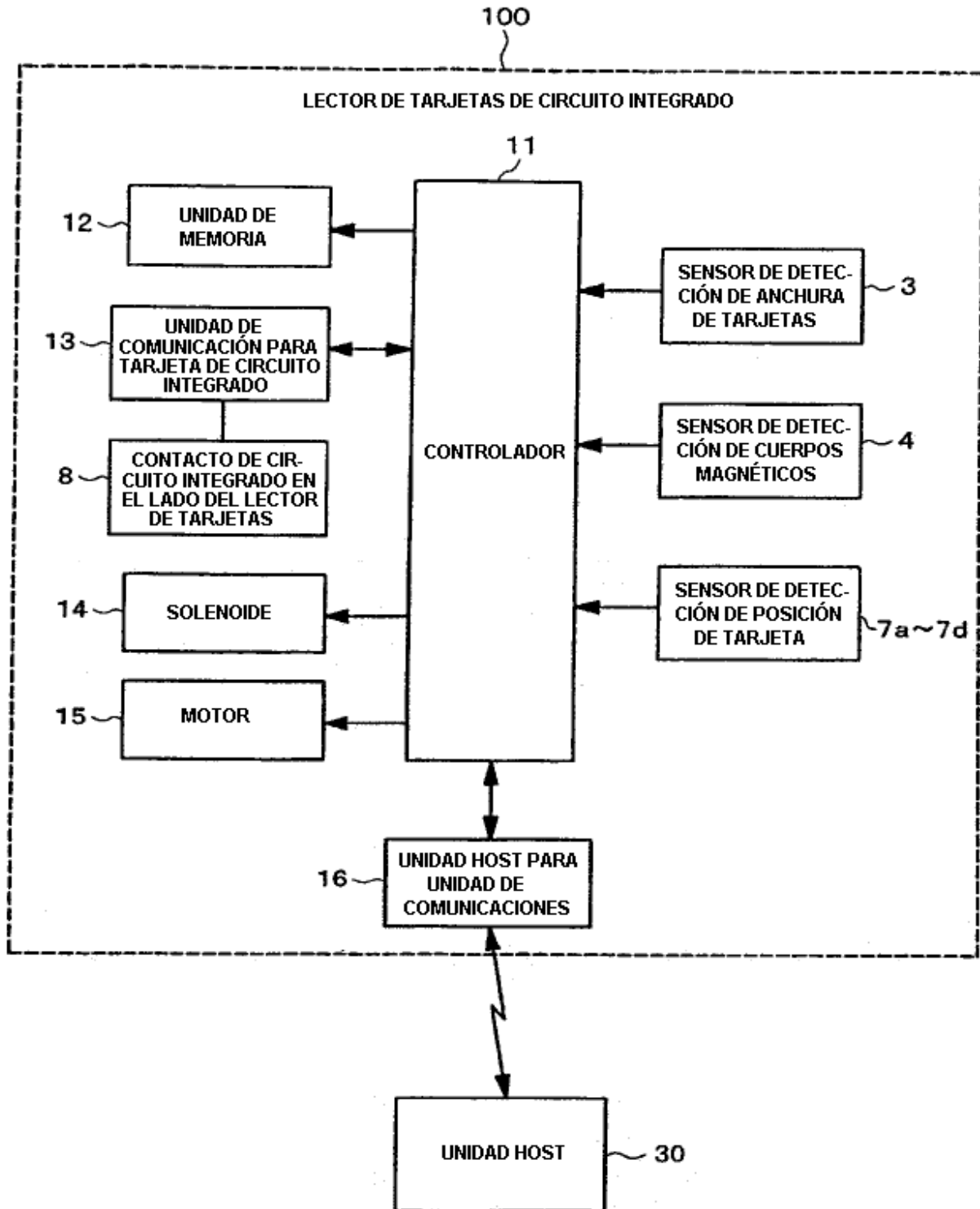


FIG. 5

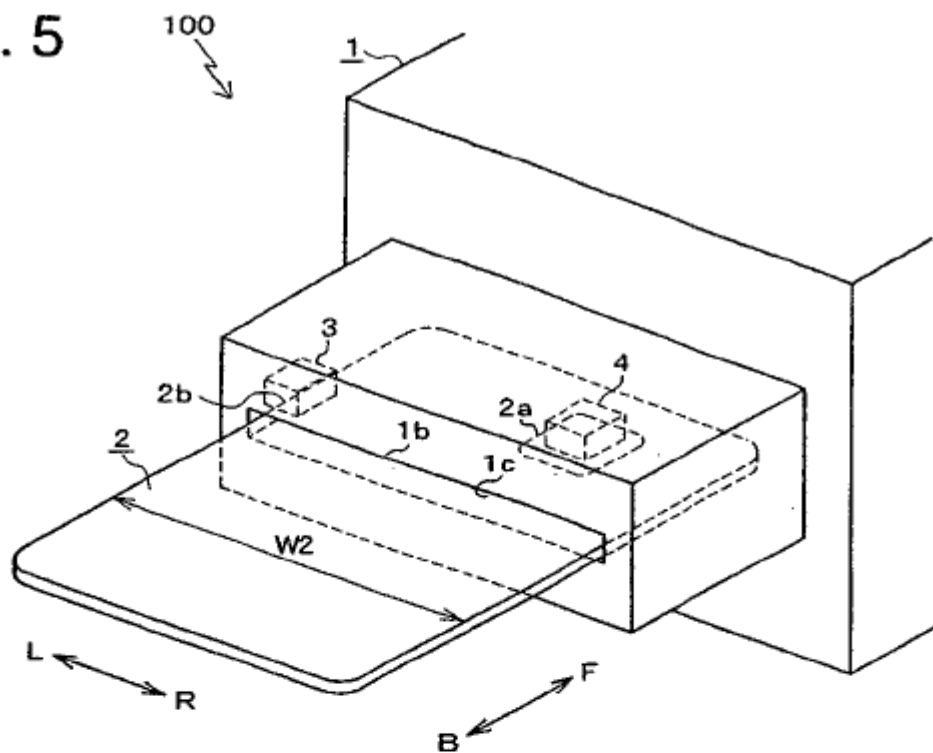


FIG. 6

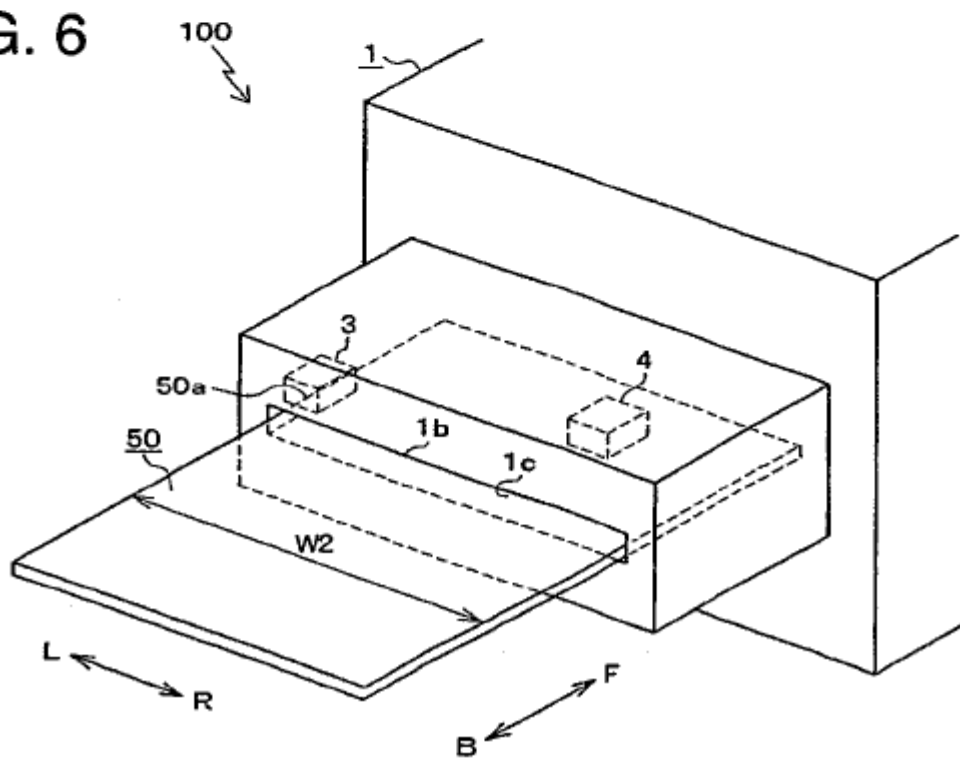


FIG. 7

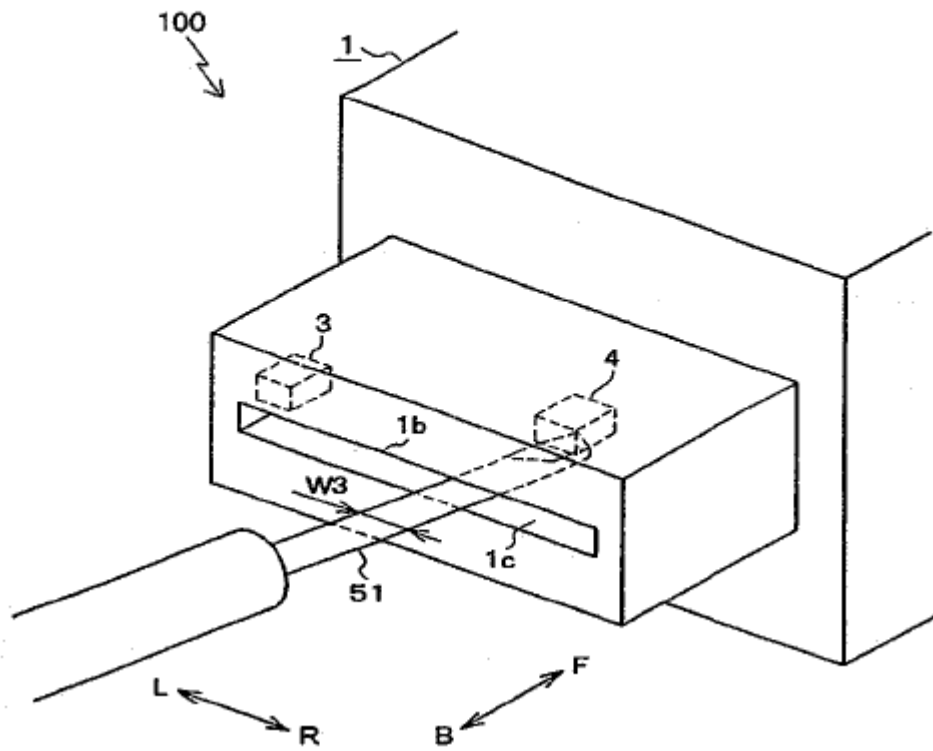


FIG. 8

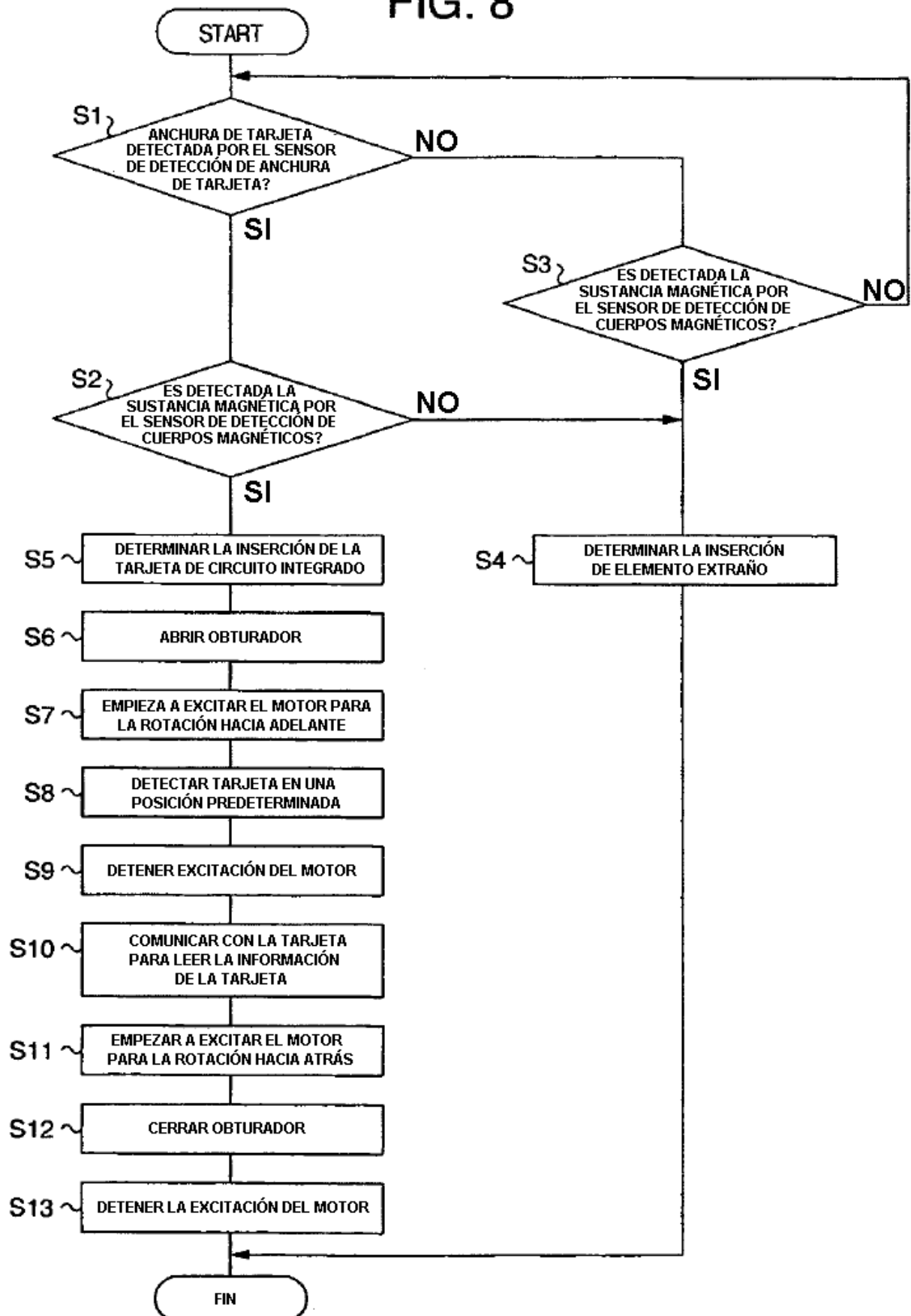


FIG. 9

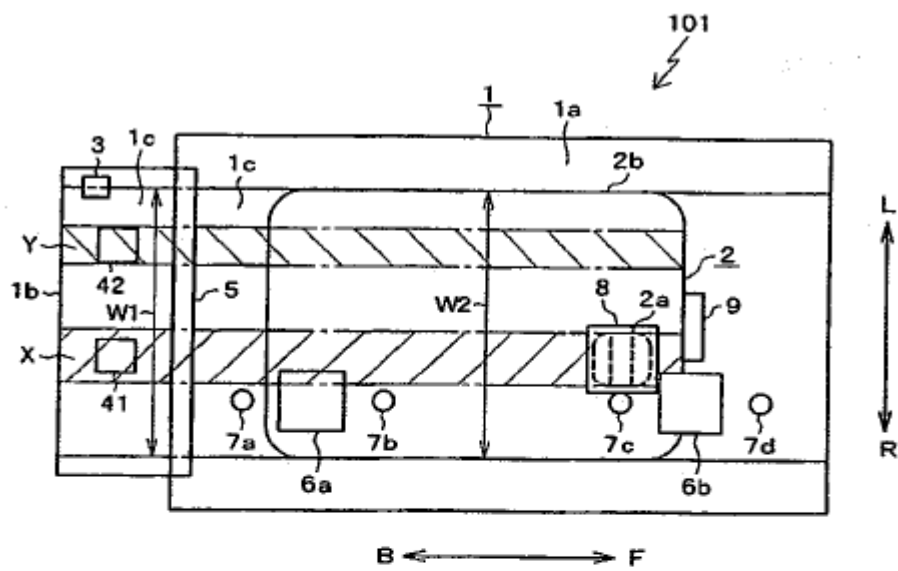


FIG. 10

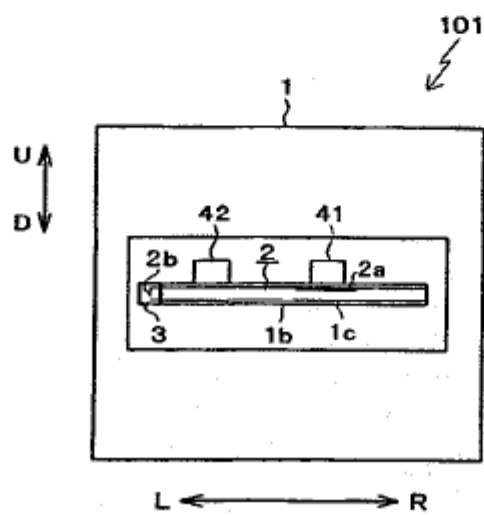


FIG. 11

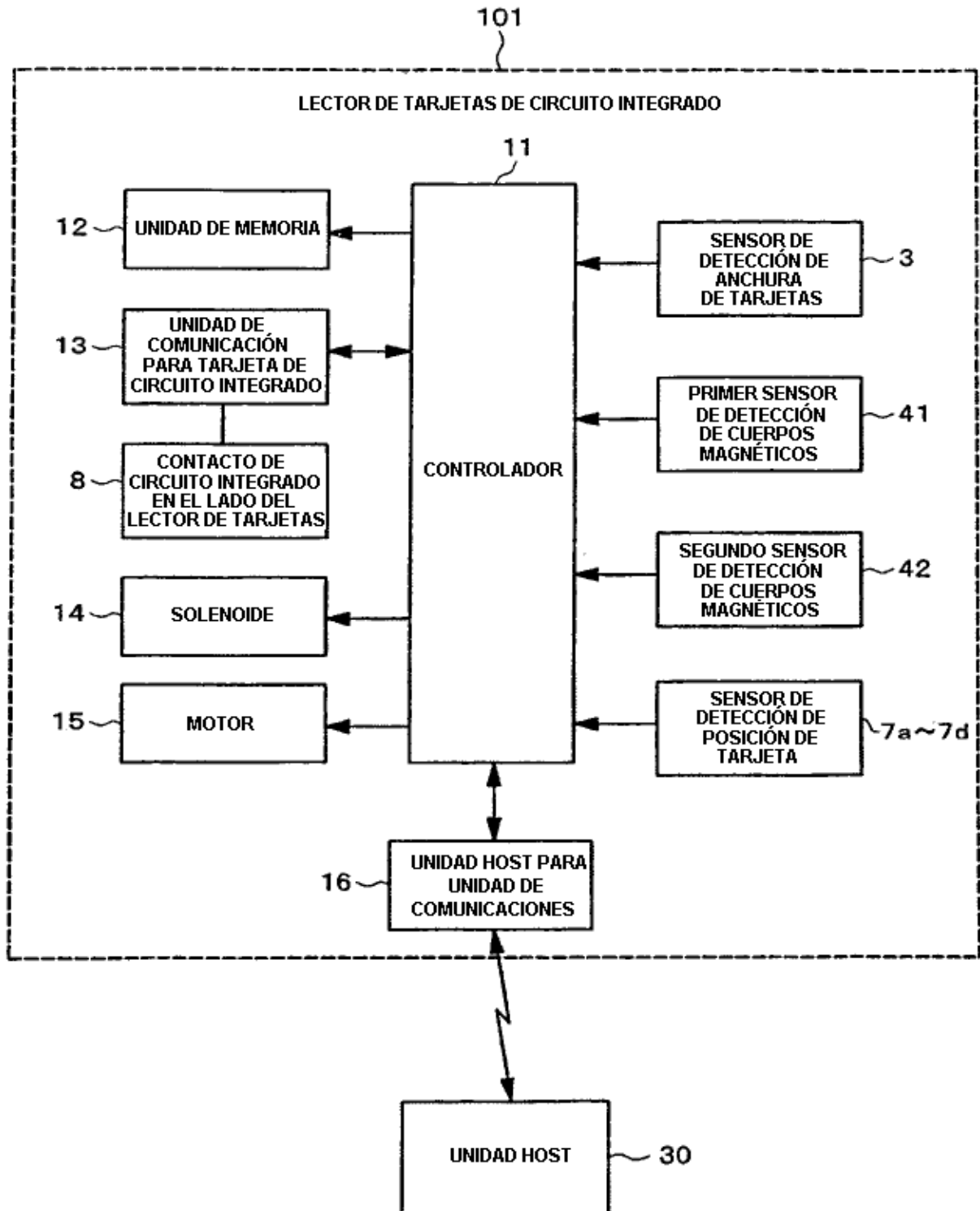


FIG. 12

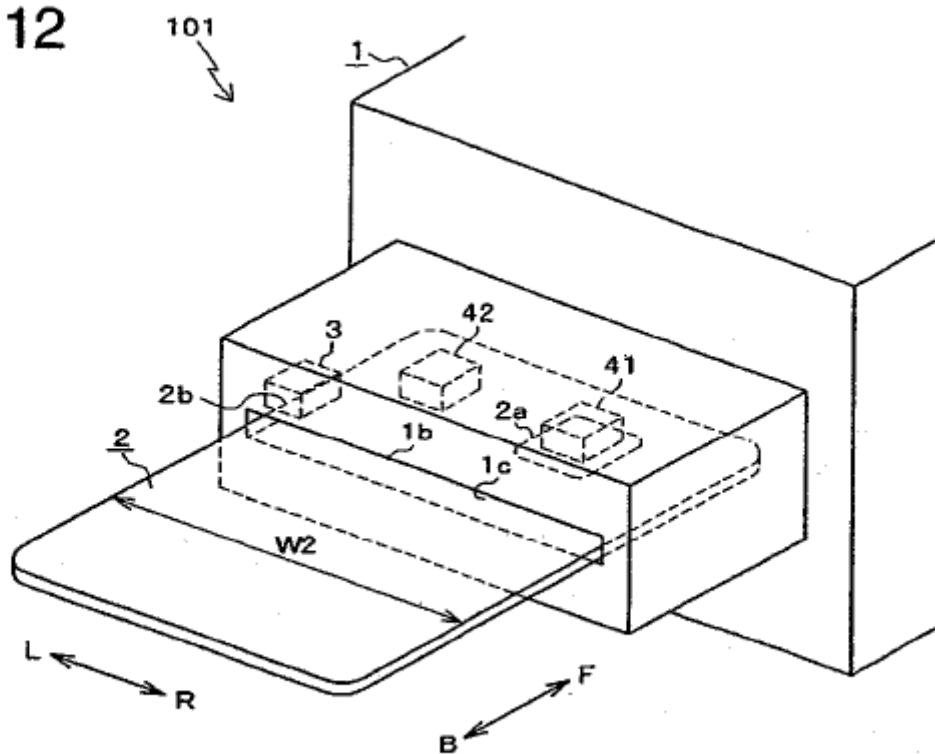


FIG. 13

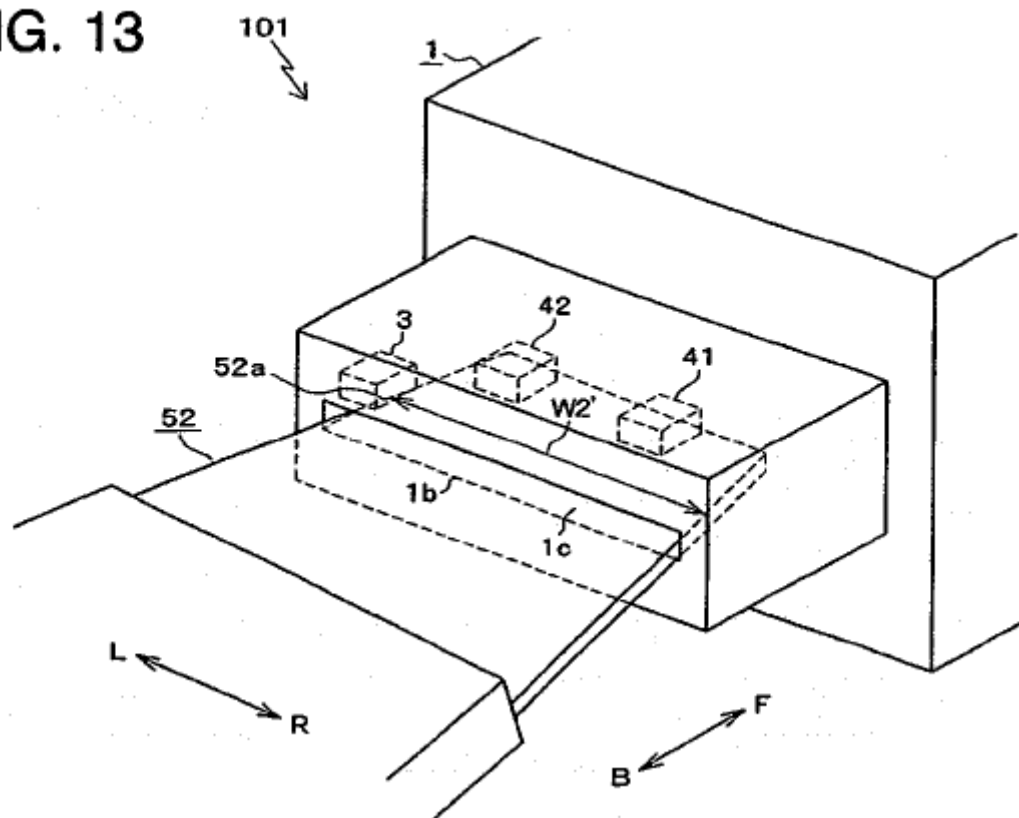


FIG. 14

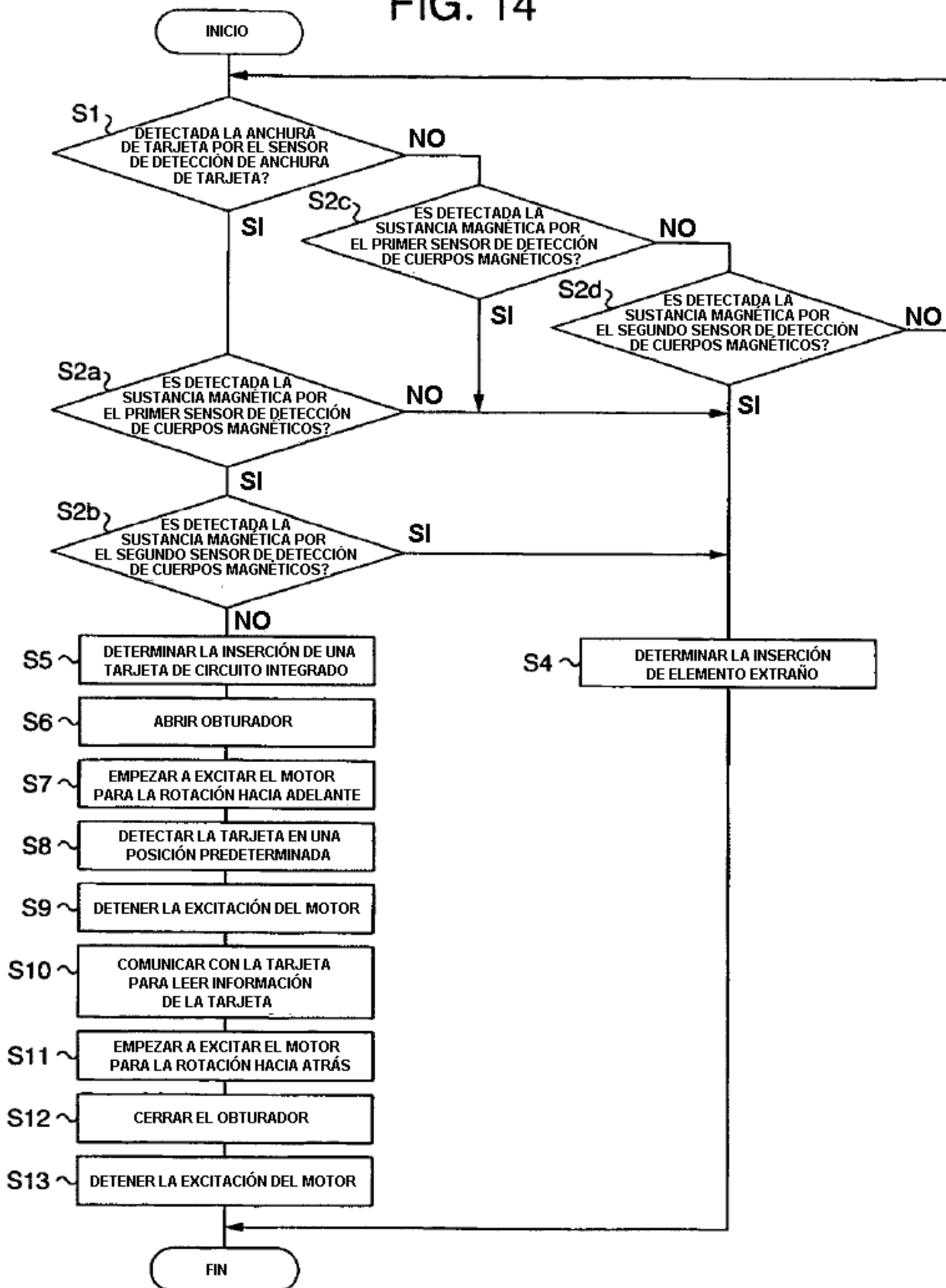


FIG. 15

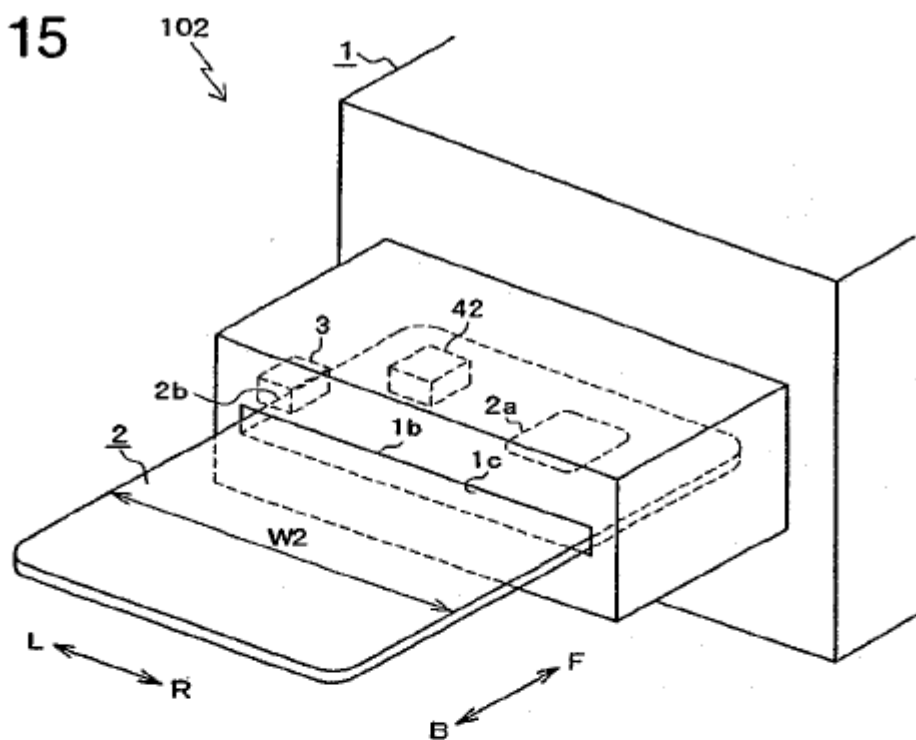


FIG. 16

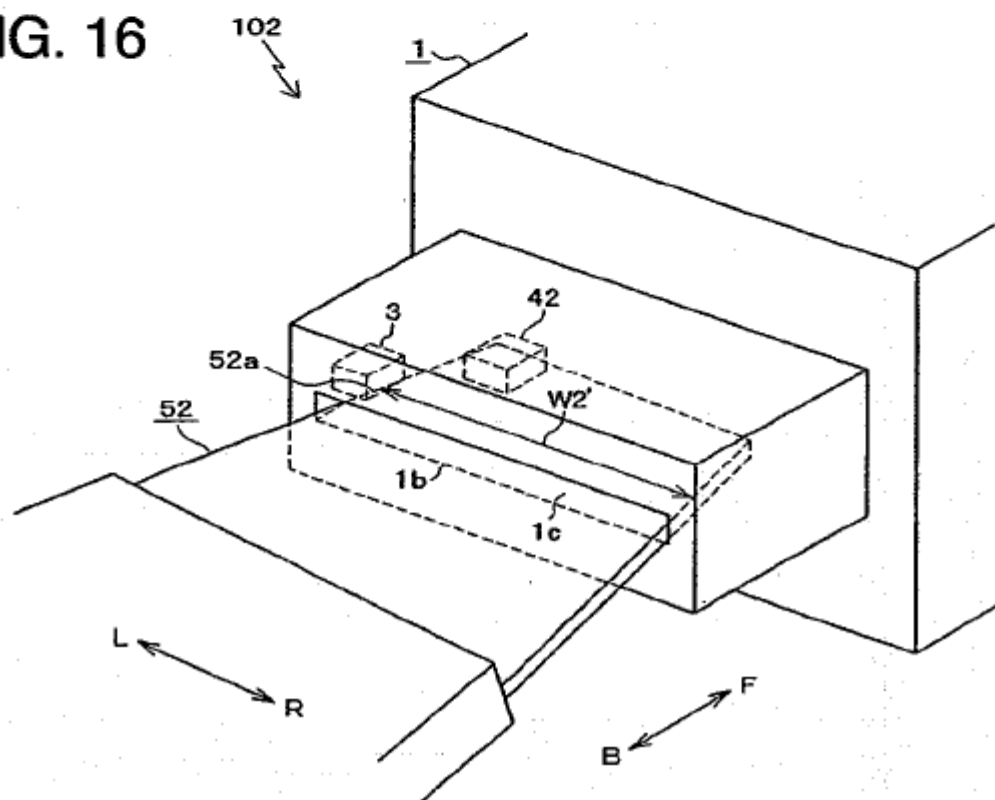


FIG. 17

