



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 248 219**

(51) Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

(96) Número de solicitud europea: **01130240 .3**

(96) Fecha de presentación : **19.12.2001**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1219437**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.07.2002**

(54) Título: **Terminal para circuito impreso.**

(30) Prioridad: **26.12.2000 JP 2000-395925**

(73) Titular/es: **Seiko Epson Corporation**
4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811, JP

(45) Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.03.2006**

(72) Inventor/es: **Ishizawa, Taku;**
Fukano, Takakazu y
Saruta, Toshihisa

(45) Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **07.08.2009**

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

(45) Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **07.08.2009**

ES 2 248 219 T5

DESCRIPCIÓN

Terminal para circuito impreso.

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una placa de circuitos para un receptáculo de material marcador según el preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 2. Dicha placa de circuitos es conocida por US 6 000 773 A.

Técnica relacionada

EP 0 571 093 A describe un circuito de lengüeta flexible en un cabezal impresor de una impresora de inyección de tinta, donde unos adaptadores de tierra están dispuestos en dicho circuito de lengüeta flexible en sus bordes.

En los últimos años se ha desarrollado cartuchos de tinta de un tipo equipado con una placa de circuitos que tiene un dispositivo de almacenamiento para almacenar datos relativos a la tinta contenida en el cartucho de tinta. Tales placas de circuito están equipadas con terminales para recibir potencia, datos para el almacenamiento, etc, de una impresora, o para enviar datos almacenados a una impresora.

La descripción siguiente de un conjunto terminal convencional hace referencia a la figura 12. La placa de circuitos 500 tiene una primera fila de terminales con un terminal de tierra 510 en su centro, un terminal de E/S de datos 520 en su primer lado, y un terminal de señal de lectura/escritura 530 en su segundo lado; y una segunda fila de terminales, situada encima de la primera fila de terminales, con un terminal de potencia 540 en su centro, un terminal de señal de reloj 550 en su primer lado, y un terminal de señal de selección de chip 560 en su segundo lado.

La impresora 580 está provista de patillas de contacto 570 correspondientes a cada uno de estos terminales 510-560; cuando el cartucho de tinta se instala en la porción de montaje de la impresora, los terminales 510-560 entran en contacto con las patillas de contacto correspondientes 570 para poder intercambiar potencia, datos, etc, entre la placa de circuitos 500 y la impresora 580. El terminal de tierra 510 se utiliza para que la impresora pueda determinar si el cartucho de tinta está instalado correctamente; la instalación del cartucho de tinta se detecta detectando el contacto (continuidad eléctrica) entre la patilla de terminal de tierra de la impresora 580 y el terminal de tierra 510.

Sin embargo, en el pasado existía el problema de que en algunos casos se detecta continuidad eléctrica, y en consecuencia se determina que el cartucho de tinta está instalado, incluso donde los terminales 510-560 y las patillas de contacto 570 no están en contacto debido a desalineación de la placa de circuitos 500, etc. Un problema resultante en tales casos es que, a pesar de la determinación de que el cartucho de tinta está instalado, no se pueden leer los datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento.

40 Resumen de la invención

En vista de este problema, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de terminal para una placa de circuitos que permite la detección exacta de contacto con los terminales de la placa de circuitos y evitar el cortocircuito entre un terminal de fuente de alimentación y un terminal de tierra dispuesto en la placa de circuitos. Este objeto se logra con la placa de circuitos según las reivindicaciones independientes 1 y 2. Se describen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes.

Según un ejemplo una placa de circuitos incluye un dispositivo de almacenamiento para almacenar datos relativos a un material marcador para impresión. La placa de circuitos según este ejemplo incluye: al menos dos terminales de tierra dispuestos en dicha placa de circuitos en sus dos bordes que están situados en su eje; y una pluralidad de terminales dispuestos en dicha placa de circuitos, para operaciones de lectura/escritura sobre dichos datos relativos a un material marcador.

Según este ejemplo, se ha previsto al menos dos terminales de tierra dispuestos en dicha placa de circuitos en sus dos bordes que están situados en su eje, proporcionando por lo tanto detección exacta de contacto con los terminales en la placa de circuitos.

En la placa de circuitos de este ejemplo, dicha pluralidad de terminales y dichos terminales de tierra se pueden disponer en una única fila, estando situados dos de dichos al menos dos terminales de tierra en los extremos exteriores de dicha fila. Con esta disposición, el contacto con los terminales en la placa de circuitos se puede detectar con exactitud.

En la placa de circuitos de este ejemplo, dicha pluralidad de terminales se puede disponer para formar una pluralidad de filas, estando situados dos de dichos al menos dos terminales de tierra en los extremos exteriores de una de dicha pluralidad de filas. Dicha pluralidad de terminales puede incluir un terminal de señal de reloj, estando situado dicho terminal de señal de reloj entre dos de dichos al menos dos terminales de tierra. Con esta disposición, la señal de reloj se puede estabilizar. Además, dicha pluralidad de terminales puede incluir un terminal de fuente de alimentación,

ES 2 248 219 T5

estando situados dos de dichos al menos dos terminales de tierra en los extremos exteriores de una fila diferente de la fila que contiene dicho terminal de fuente de alimentación. Esta disposición evita el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación y los terminales de tierra.

- 5 En la placa de circuitos de este ejemplo, dicha pluralidad de terminales puede incluir un terminal de fuente de alimentación y un terminal de señal de control, y dichos al menos dos terminales de tierra no son los terminales en mayor proximidad a dicho terminal de fuente de alimentación. Esta disposición evita el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación y los terminales de tierra.
- 10 En la placa de circuitos de este ejemplo, dicha pluralidad de terminales puede incluir un terminal de E/S de datos, un terminal de fuente de alimentación, un terminal de señal de selección, un terminal de señal de control de lectura/escritura, y un terminal de señal de reloj, y dicha pluralidad de filas puede tener
- 15 una primera fila donde dicho terminal de E/S de datos y dicho terminal de señal de selección están situados a cada lado de dicho terminal de fuente de alimentación, y
- una segunda fila donde dicho terminal de señal de control de lectura/escritura y dicho terminal de señal de reloj están situados entre dichos dos terminales de tierra,
- 20 estando situada dicha primera fila más próxima al centro de dicha placa de circuitos que dicha segunda fila, y estando dispuestos dichos terminales en dicha primera fila y dichos terminales en dicha segunda fila de forma alterna. Esta disposición evita el cortocircuito entre terminales, y también evita el contacto no deseado de terminales.
- 25 En la placa de circuitos de este ejemplo, dicha pluralidad de terminales se puede disponer a intervalos de aproximadamente 1 mm en la dirección de formación de dichas filas.
- Según un segundo ejemplo, una placa de circuitos incluye un dispositivo de almacenamiento para almacenar datos relativos a un material marcador, y dispuesto en un cartucho de material marcador que tiene una forma sustancialmente rectangular. La placa de circuitos según este segundo ejemplo incluye: dos terminales de tierra dispuestos en dicha placa de circuitos en sus dos bordes a lo largo de uno de sus lados; y una pluralidad de terminales dispuestos paralelos a un lado de dicha placa de circuitos, y usados para almacenar dichos datos.
- 35 Según la placa de circuitos del segundo ejemplo, dos terminales de tierra están dispuestos en la placa de circuitos en sus dos bordes, proporcionando por lo tanto detección exacta de contacto con los terminales en la placa de circuitos.
- En la placa de circuitos del segundo ejemplo, dicha pluralidad de terminales puede formar una pluralidad de filas paralelas a un lado de dicha placa de circuitos, y dichos dos terminales de tierra se pueden disponer en los extremos exteriores de una de dicha pluralidad de filas. Dicha pluralidad de terminales incluye un terminal de señal de reloj, un terminal de señal de control, y un terminal de fuente de alimentación, estando situados dichos dos terminales en los extremos exteriores de una fila que difiere de la fila que incluye dicho terminal de fuente de alimentación, y que incluye dicho terminal de señal de reloj. Esta disposición proporciona efectos operativos parecidos a la placa de circuitos perteneciente al primer ejemplo.
- 45 Según un tercer ejemplo, un receptáculo de material marcador está configurado para usarse con un dispositivo impresor. El receptáculo de material marcador perteneciente a este tercer ejemplo incluye: una cámara de receptáculo para alojar dicho material marcador; y una placa de circuitos que tiene un dispositivo de almacenamiento para almacenar datos relativos al material marcador alojado en dicha cámara de receptáculo, teniendo dicha placa de circuitos una pluralidad de terminales dispuestos en ella a lo largo de un su eje, y al menos dos terminales de tierra dispuestos en dicha placa de circuitos en sus dos bordes que están situados en su eje.
- 50 En el receptáculo de material marcador perteneciente al tercer ejemplo, se ha previsto una placa de circuitos en la que se ha dispuesto al menos dos terminales de tierra, situados en sus dos bordes que están situados en su eje, proporcionando por lo tanto detección exacta de si se ha instalado el receptáculo de material marcador. El material marcador se utiliza para imprimir textos y/o imágenes.
- 55 En el receptáculo de material marcador perteneciente al tercer ejemplo, dicha pluralidad de terminales y dichos terminales se pueden disponer en una única fila, estando situados dos de dichos al menos dos terminales de tierra en los extremos exteriores de dicha fila. Dicha pluralidad de terminales se puede disponer para formar una pluralidad de filas, estando situados dos de dichos al menos dos terminales de tierra en los extremos exteriores de una de dicha pluralidad de filas. Estas disposiciones también proporcionan detección exacta de si se ha instalado el receptáculo de material marcador.
- 60 En el receptáculo de material marcador perteneciente al tercer ejemplo, dicha pluralidad de terminales puede incluir un terminal de fuente de alimentación, terminal de señal de control, y terminal de señal de reloj, estando situados dos de dichos al menos dos terminales de tierra en los extremos exteriores de una fila que difiere de la fila que incluye dicho terminal de fuente de alimentación, y en la misma fila que dicho terminal de señal de reloj. Esta disposición estabiliza la señal de reloj, y evita el cortocircuito entre el terminal de tierra y terminal de fuente de alimentación.

ES 2 248 219 T5

En el receptáculo de material marcador perteneciente al tercer ejemplo, dicha pluralidad de terminales puede incluir un terminal de E/S de datos, un terminal de fuente de alimentación, un terminal de señal de selección, un terminal de señal de control de lectura/escritura, y un terminal de señal de reloj; y dicha pluralidad de filas puede tener una primera fila donde dichos terminal de E/S de datos y dicho terminal de señal de selección están situados a cada lado de dicho terminal de fuente de alimentación, y una segunda fila donde dicho terminal de señal de control de lectura/escritura y dicho terminal de señal de reloj están situados entre dichos dos terminales de tierra, estando situada dicha primera fila más cerca del centro de dicha placa de circuitos que dicha segunda fila, y estando dispuestos dichos terminales en dicha primera fila y dichos terminales en dicha segunda fila de forma alterna. Esta disposición evita el cortocircuito entre terminales, y también evita el contacto no deseado de terminales.

En el receptáculo de material marcador perteneciente al tercer ejemplo, dicha pluralidad de terminales se puede disponer a intervalos de aproximadamente 1 mm en la dirección de formación de dichas filas. Mientras que la instalación incorrecta del receptáculo de material marcador puede dar lugar a contacto defectuoso de los terminales en la placa de circuitos, con esta disposición cualquier contacto defectuoso de terminales en la placa de circuitos puede ser detectado apropiadamente situando los terminales de tierra a ambos bordes o el borde exterior de la placa de circuitos.

En el receptáculo de material marcador perteneciente al tercer ejemplo, dicho receptáculo de material marcador puede ser un cartucho de tinta, o un cartucho de tóner. En cualquier caso, se requerirá la detección exacta de instalación del cartucho.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama ilustrativo de una disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una primera realización.

La figura 2 es una vista lateral de la placa de circuitos representada en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama ilustrativo que ilustra el contacto de los terminales en una placa de circuitos perteneciente a una primera realización con las patillas de contacto de una impresora.

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente el dispositivo de circuito de la placa de circuitos perteneciente a la primera realización.

La figura 5 es una vista en perspectiva del esquema general de un cartucho de tinta incluyendo la placa de circuitos de la primera realización.

La figura 6 es una vista ampliada de la porción de montaje de placa de circuitos en la figura 4.

La figura 7 es un diagrama ilustrativo que ilustra el cartucho de tinta instalado en la impresora.

La figura 8 es un diagrama ilustrativo de una disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una segunda realización.

La figura 9 es un diagrama ilustrativo de una disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a un ejemplo.

La figura 10 es un diagrama ilustrativo de una disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una tercera realización.

La figura 11 es una vista en perspectiva del esquema general de un cartucho de tinta del tipo de carro incluyendo la placa de circuitos de la primera realización.

La figura 12 es un diagrama ilustrativo de un dispositivo de terminales de placa convencional.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Se obtendrá una comprensión más completa de la presente invención mediante la descripción siguiente de las realizaciones en el orden indicado a continuación, haciendo referencia a los dibujos anexos. La descripción que sigue está ordenada en las 6 secciones siguientes A-D:

- A. Disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una primera realización
- B. Disposición ejemplar de circuito de placa de circuitos perteneciente a una primera realización
- C. Disposición ejemplar del cartucho de tinta incluyendo la placa de circuitos perteneciente a una primera realización
- D. Otras realizaciones

ES 2 248 219 T5

A. Disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una primera realización

La descripción siguiente de un dispositivo de terminales de placa de circuitos perteneciente a una primera realización hace referencia a las figuras 1-3. La figura 1 es un diagrama ilustrativo de una disposición ejemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una primera realización. La figura 2 es una vista lateral de la placa de circuitos representada en la figura 1. La figura 3 es un diagrama ilustrativo que ilustra el contacto de los terminales en una placa de circuitos perteneciente a una primera realización con las patillas de contacto de una impresora.

La placa de circuitos 10 es de forma sustancialmente rectangular, e incluye un agujero pasante 11 para colocarla durante la instalación del cartucho de tinta, y una ranura 12, formada en el borde periférico, para colocarla durante la instalación del cartucho de tinta. La placa de circuitos 10 está provista, en su cara 13 yuxtapuesta a la impresora, de una pluralidad de terminales 20-27 situados, y en su cara 14 unida al cartucho de tinta, con un dispositivo de almacenamiento 30 conectado a terminales 20-27 (véase la figura 2).

En la mitad superior de la cara yuxtapuesta a la impresora 13 de la placa de circuitos 10 se ha dispuesto un terminal de prueba sustancialmente circular 20 usado para verificar el dispositivo de almacenamiento 30 cuando sale de la factoría. En la mitad inferior se ha dispuesto una pluralidad de terminales sustancialmente rectangulares 21-27, dispuestos en dos filas, es decir, una fila superior y otra inferior. Los terminales de la fila superior son, avanzando desde la izquierda en la figura 1, un terminal de E/S 21 para entrada/salida de datos, un terminal de fuente de alimentación 22 para suministrar potencia, y un terminal de selección de chip 23 para la entrada de una señal de selección de chip (señal de selección) CS para activar selectivamente el dispositivo de almacenamiento 30. Los terminales de la fila inferior son, avanzando desde la izquierda en la figura 1, un terminal de tierra 24, un terminal de lectura/escritura 25 para introducir señales de control de lectura/escritura W/R el para dispositivo de almacenamiento 30, un terminal de reloj 26 para introducir una señal de reloj CLK (señal de sincronización) para el dispositivo de almacenamiento 30, y un terminal de tierra 27.

Como será evidente por la figura 1, en la placa de circuitos 10 perteneciente a la presente realización, los terminales de tierra 24, 27 están situados en los dos extremos de la fila inferior de las dos filas de terminales, estando situados los otros terminales 21-23, 25, 26 más hacia dentro de los terminales de tierra 24, 27. El terminal de reloj 26 está situado entre los terminales de tierra 24, 27. Los terminales de tierra 24, 27 están colocados en una fila diferente del terminal de fuente de alimentación 22, en una relación espacial tal que los intervalos entre el entorno de estos terminales y la proximidad del terminal de fuente de alimentación 22 no sean la distancia más corta. Es decir, los terminales de tierra 24, 27 no son los terminales de mayor proximidad al terminal de fuente de alimentación 22. En la presente realización, "tierra" se refiere a un voltaje de referencia de señal, y puede ser voltaje positivo o negativo.

En la presente realización, la placa de circuitos 10 tiene unas dimensiones de 11,9 mm de alto, 7,5 mm de ancho, y 0,71 mm de grosor. Las dimensiones de los terminales 21-27 son 1,8 mm de alto y 1,0 mm de ancho. Sin embargo, estas dimensiones son meramente ilustrativas, y pueden diferir hasta aproximadamente $\pm 0,5$ mm, por ejemplo. Los intervalos entre terminales adyacentes, por ejemplo, la distancia entre el terminal de E/S 21 y el terminal de fuente de alimentación 22, es aproximadamente 1 mm, por ejemplo. Los intervalos entre terminales también pueden diferir hasta aproximadamente $\pm 0,5$ mm, por ejemplo.

La descripción siguiente del contacto de los terminales de placa de circuitos 10 aquí con las patillas de contacto de una impresora hace referencia a la figura 3. La impresora incluye patillas de contacto P1-P7 correspondientes a los terminales 21-27; cuando el cartucho de tinta se instala en la porción de montaje de la impresora, los terminales entran en contacto con las patillas de contacto P1-P7, suministrando así potencia de la impresora a dispositivo de almacenamiento 30 de la placa de circuitos 10, y permitiendo el intercambio de datos entre la impresora y la placa de circuitos 30.

Los terminales de tierra 24, 27 se utilizan para que la impresora pueda determinar si el cartucho de tinta ha sido instalado correctamente. Cuando dos patillas de contacto de terminal de tierra P7 situadas en la impresora contactan los terminales de tierra 24, 27, la impresora detecta continuidad eléctrica para detectar la instalación del cartucho de tinta.

La placa de circuitos 10 en la presente realización está provista de terminales de tierra 24, 27 situados en sus dos bordes, las zonas que son más susceptibles a los efectos de la inclinación o desalineación vertical o horizontal con respecto a la dirección de los series de terminales, y a contacto defectuoso de terminal-patilla. Por consiguiente, si la impresora detecta contacto entre los terminales de tierra 24, 27 y las patillas de contacto de terminal de tierra P4, P7, es sumamente improbable que los otros terminales 21-23, 25, 26 no estén en contacto respectivo con las patillas de contacto P1-P3, P6, evitando así el problema de la incapacidad de acceder al dispositivo de almacenamiento 30 a pesar de detectar la instalación del cartucho de tinta.

Además, dado que los terminales de tierra 24, 27 no son los terminales de mayor proximidad al terminal de fuente de alimentación 22, se puede evitar el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación 22 y los terminales de tierra 24, 27.

ES 2 248 219 T5

B. Disposición ejemplar del circuito de la placa de circuitos perteneciente a una primera realización

La descripción siguiente de una disposición ejemplar del circuito de la placa de circuitos perteneciente a una primera realización hace referencia a la figura 4. La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente la disposición de circuito de la placa de circuitos perteneciente a la primera realización.

Como se ha observado, la placa de circuitos 10 incluye un dispositivo de almacenamiento 30 situado en su cara 13 unida al cartucho de tinta. El dispositivo de almacenamiento 30 en la presente realización es una EEPROM incluyendo una celda de memoria de acceso en serie 31, un controlador de lectura/escritura 32 para controlar las operaciones de lectura/escritura de datos a y de la celda de memoria 31, y un contador de direcciones 33 para contar, en sincronización con la señal de reloj CLK, durante las operaciones de lectura/escritura de datos entre la impresora 100 y la celda de memoria 31 mediante controlador de lectura/escritura 32.

La patilla de contacto P1 de la impresora 100 se utiliza para entrada/salida de datos a y de la impresora 10; la patilla de contacto P2 se utiliza para suministrar voltaje de suministro de potencia VDD de la impresora 100 al terminal de fuente de alimentación 22 de la placa de circuitos 10. La patilla de contacto P3 se utiliza para enviar una señal de selección de chip CS; las patillas de contacto P4 y P7 se utilizan para suministrar voltaje de arranque VCC; la patilla de contacto P5 se utiliza para enviar señales de control de lectura/escritura; y la patilla de contacto P6 se utiliza para enviar la señal de reloj CLK.

La patilla de contacto P4 está acoplada con un terminal de detección de cartucho fuera de la unidad central de proceso (CPU) 60 en la impresora 100, y también está acoplada, mediante la resistencia de arranque, a la fuente de alimentación de detección de cartucho fuera VCC, de manera que tenga un potencial igual al voltaje de cartucho fuera VCC. La patilla de contacto P7 se pone a tierra en la impresora 100 y tiene un potencial igual al voltaje de tierra VSS.

C. Disposición ejemplar de cartucho de tinta incluyendo la placa de circuitos perteneciente a una primera realización

La descripción siguiente de una disposición ejemplar de cartucho de tinta instalada encima la placa de circuitos 10 aquí hace referencia a las figuras 5-7. La figura 5 es una vista en perspectiva del esquema general de un cartucho de tinta incluyendo la placa de circuitos 10 de la primera realización. La figura 6 es una vista ampliada de la porción de montaje de la placa de circuitos 10 en la figura 4. La figura 7 es un diagrama ilustrativo que ilustra el cartucho de tinta instalado en la impresora.

El cartucho de tinta 40 está configurado para instalación en una impresora del tipo de “fuera de carro”, es decir, una en la que el cartucho de tinta no está instalado en un carro. Las impresoras del tipo fuera de carro son típicamente impresoras grandes; los cartuchos de tinta empleados en tales impresoras grandes son típicamente de mayor tamaño que los cartuchos de tinta empleados en impresoras del tipo “en carro”.

El cartucho de tinta 40 incluye una porción de montaje de placa de circuitos 41 para montar la placa de circuitos 10; un orificio de alimentación de tinta 42 para suministrar tinta desde el cartucho de tinta 40 a la impresora; un orificio de alimentación de aire 43 que permite la introducción de aire al cartucho de tinta 40 para permitir el flujo suave de tinta; y porciones de guía 44 para instalación en la impresora. Las dimensiones exteriores del cartucho de tinta 40 son tales que su lado (es decir, la dirección de profundidad) que se extiende perpendicular al lado en el que se forman las porciones de guía 44, etc, (es decir, la dirección de la anchura), sea más largo que la dirección de la anchura. La relación de la dimensión de profundidad a la dirección transversal de la placa de circuitos 10, expresada como una relación de las dos, es 15:1 o mayor, por ejemplo.

Como se representa en la figura 5, la placa de circuitos 10 se coloca por medio del agujero pasante 11 y la ranura 12, y fija en la porción de montaje de placa de circuitos 41 del cartucho de tinta 40.

Al instalar el cartucho de tinta 40 en la impresora, las porciones de guía de cartucho de tinta 40 guían las clavijas de guía 101 en la impresora de manera que la porción de montaje de placa de circuitos 41, el orificio de alimentación de tinta 42, y el orificio de alimentación de aire 43 contacten/acoplen apropiadamente con una patilla de contacto 102, el orificio de alimentación de tinta 103, y el orificio de alimentación de aire 104 en la impresora.

La descripción siguiente del proceso ejecutado por la impresora 100 en la placa de circuitos 10 cuando el cartucho de tinta 40 está instalado en impresora 100 hace referencia a la figura 4.

La patilla de contacto P7 de la impresora 100 se pone a tierra dentro de la impresora, y la patilla de contacto P4 está acoplada al terminal de detección de cartucho fuera de la CPU 60. Cuando se introduce el cartucho de tinta 40 en impresora 100, las patillas de contacto P1-P7 de la impresora 100 entran en contacto con los terminales 21-27 de la placa de circuitos 10. En este punto, si las dos patillas de contacto P4, P7 de la impresora 100 están en contacto con los respectivos terminales de tierra 24, 27 de la placa de circuitos 10, la CPU 60 detecta voltaje de tierra VSS. Es decir, cuando el cartucho de tinta 40 está instalado, la impresora 100 (CPU 60) detecta continuidad eléctrica de las patillas de contacto P4, P7 y los terminales de tierra 24, 27 de la placa de circuitos 10, y determina que el cartucho de tinta 40 está instalado correctamente.

ES 2 248 219 T5

Por otra parte, si alguna de las patillas de contacto P4, P7 no está en contacto con el terminal de tierra 24, 27 correspondiente de la placa de circuitos 10, la CPU 60 detecta el voltaje de cartucho fuera VCC. Es decir, la impresora 100 no puede detectar continuidad eléctrica de las patillas de contacto P4, P7 y los terminales de tierra 24, 27 de la placa de circuitos 10, y determina que el cartucho de tinta 40 no está instalado correctamente.

5 Si la impresora 100 detecta continuidad eléctrica de las patillas de contacto P4, P7 y los terminales de tierra 24, 27 de la placa de circuitos 10, y determina que el cartucho de tinta 40 está instalado correctamente, se suministra potencia VDD al terminal de suministro de potencia 22, y se envía una señal de selección de chip CS al dispositivo de almacenamiento 30 al que acceder.

10 Al recibir la señal de selección de chip CS, el dispositivo de almacenamiento 30 resulta activo y espera una señal de control de la impresora 100. Cuando, por ejemplo, la impresora 100 ha de leer datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento 30, se introduce en terminal de reloj 26 una señal de reloj CLK correspondiente a la dirección deseada en la celda de memoria 31, y se introduce en terminal de lectura/escritura 25 una señal de control de lectura/escritura W/R que ordena una operación de lectura.

15 La señal de reloj CLK introducida en el terminal de reloj 26 se introduce en el contador de direcciones 33, por lo que el contador de direcciones 33 cuenta hacia arriba la dirección, en sincronización con la señal de reloj CLK introducida, para indicar una dirección en la celda de memoria 31. La señal de control de lectura/escritura W/R introducida mediante el terminal de lectura/escritura 25 es introducida y analizada por el controlador de lectura/escritura 32. En respuesta a la orden de lectura analizada, el controlador de lectura/escritura 32 lee datos de la dirección en la celda de memoria 31 indicada por el contador de direcciones 33, y envía los datos a la impresora 100 mediante terminal de E/S 21.

20 Como se ha observado, la placa de circuitos 10 de la primera realización 10 está provista de terminales de tierra 24, 27 situados en dos lados que son susceptibles a contacto defectuoso de terminal- patilla de contacto, reduciendo por ello o eliminando la probabilidad que la impresora [detecte que?] los terminales de tierra 24, 27 y las patillas de contacto de terminal de tierra P4, P7 estén en contacto respectivo mientras que los otros terminales 21-23, 25, 26 no están en contacto respectivo con la patillas de contacto P1-P3, P5, P6. Como resultado, la instalación del cartucho de tinta se puede detectar con exactitud. También es posible evitar el problema de una incapacidad de acceder al dispositivo de almacenamiento 30 a pesar de detectar la instalación del cartucho de tinta.

25 Típicamente, donde la relación de la dimensión a lo ancho de la placa de circuitos 10 a la dimensión en profundidad del cartucho de tinta 40 es grande, como en la presente realización, la ligera desalineación del cartucho de tinta durante la instalación puede dar lugar fácilmente a una desalineación significativa de los terminales de la placa de circuitos con las patillas de contacto correspondientes, de manera que los terminales no contacten las patillas de contacto correspondientes. Sin embargo, con la placa de circuitos 10 de la presente realización, la instalación del cartucho de tinta se puede detectar con exactitud a pesar de las grandes dimensiones externas de la placa de circuitos y el cartucho de tinta.

30 40 Además, como los terminales de tierra 24, 27 no son los terminales en mayor proximidad al terminal de fuente de alimentación 22, se puede evitar el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación 22 y los terminales de tierra 24, 27. Dado que el terminal de reloj 26 está situado entre los terminales de tierra 24, 27, la señal de reloj CLK puede ser estabilizada.

45 D. Otras realizaciones

La descripción siguiente de otras realizaciones hace referencia a las figuras 8-10. La figura 8 es un diagrama ilustrativo de una disposición exemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una segunda realización. 50 La figura 9 es un diagrama ilustrativo de una disposición exemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una tercera realización. La figura 10 es un diagrama ilustrativo de una disposición exemplar de terminales de placa de circuitos perteneciente a una cuarta realización. Como las placas de circuito pertenecientes a las realizaciones segunda a cuarta tienen disposiciones parecidas a las de la placa de circuitos 10 perteneciente a la primera realización, a los elementos que tienen la misma función se les asignan los mismos símbolos usados en la primera realización y no se describen con detalle innecesario.

55 La descripción siguiente de una segunda realización hace referencia a la figura 8. La placa de circuitos 200 perteneciente a la segunda realización está provista, en la mitad superior de su cara yuxtapuesta 13, de un terminal de prueba sustancialmente circular 20 usado para verificar el dispositivo de almacenamiento 30 cuando sale de la factoría, y en la mitad inferior de su cara yuxtapuesta 13, de una pluralidad de terminales sustancialmente rectangulares 201-207, dispuestos en dos filas, es decir, una fila superior y otra inferior. De la pluralidad de terminales rectangulares, los de la fila superior son, avanzando desde la izquierda en el dibujo, un terminal de E/S 201 para entrada/salida de datos, un terminal de fuente de alimentación 202 para suministrar potencia, y un terminal de selección de chip 203 para entrada de una señal de selección de chip para activar selectivamente el dispositivo de almacenamiento 30. Los terminales en la fila inferior son, avanzando desde la izquierda en el dibujo, un terminal de tierra 204, un terminal de lectura/escritura 205 para introducir señales de control de lectura/escritura para el dispositivo de almacenamiento 30, un terminal de reloj 206 para introducir una señal de reloj (señal de sincronización) para el dispositivo de almacenamiento 30, y un terminal de tierra 277.

ES 2 248 219 T5

Como será evidente por la figura 8, en la placa de circuitos 200 perteneciente a la presente realización, los terminales de tierra 204, 207 están situados en sus dos bordes. El terminal de E/S 201 y el terminal de selección de chip 203 son más anchos que el terminal de E/S 21 y el terminal de selección de chip 23 en la primera realización, pero a pesar de ello, los terminales de tierra 204, 207 están situados en dos bordes de la placa de circuitos 100, estando situados los otros terminales 202, 205, 206 más hacia dentro de los terminales de tierra 204, 207. El terminal de reloj 206 está situado entre los terminales de tierra 204, 207. Los terminales de tierra 204, 207 están colocados en una fila diferente del terminal de fuente de alimentación 222, y no son los terminales en mayor proximidad al terminal de fuente de alimentación 202.

Por consiguiente, utilizando la placa de circuitos 200 perteneciente a la segunda realización, es posible detectar con exactitud la instalación del cartucho de tinta. También es posible evitar situaciones de una incapacidad de acceder al dispositivo de almacenamiento 30 a pesar de detectar la instalación del cartucho de tinta. Además, se puede estabilizar la señal de reloj CLK, y se puede evitar el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación 202 y los terminales de tierra 204, 207.

La descripción siguiente de un ejemplo hace referencia a la figura 9. La placa de circuitos 300 perteneciente a este ejemplo está provista, en la mitad superior de su cara yuxtapuesta 13, de un terminal de prueba sustancialmente circular 20 usado para verificar el dispositivo de almacenamiento 30 cuando sale de la factoría, y en la mitad inferior de su cara yuxtapuesta 13, de una pluralidad de terminales circulares 301-306, dispuestos aleatoriamente. Los terminales circulares son, avanzando desde la izquierda en el dibujo, un terminal de tierra 301, un terminal de lectura/escritura 302 para introducir señales de control de lectura/escritura para el dispositivo de almacenamiento 30, un terminal de reloj 303 para introducir una señal de reloj (señal de sincronización) para el dispositivo de almacenamiento 30, un terminal de fuente de alimentación 304 para suministrar potencia, un terminal de E/S 305 para la entrada/salida de datos, y un terminal de tierra 306.

Como será evidente por la figura 9, en la placa de circuitos 300 perteneciente a este ejemplo, los terminales de tierra 301, 306 están situados en sus dos bordes, estando situados los otros terminales 302-305 más hacia dentro de los terminales de tierra 301, 306. Los terminales de tierra 301, 306 no son los terminales en mayor proximidad al terminal de fuente de alimentación 304.

Por consiguiente, utilizando la placa de circuitos 300 perteneciente a este ejemplo, es posible detectar con exactitud la instalación del cartucho de tinta. También es posible evitar situaciones de una incapacidad de acceder al dispositivo de almacenamiento 30 a pesar de detectar la instalación del cartucho de tinta. Además, se puede evitar el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación 304 y los terminales de tierra 301, 306.

La descripción siguiente de una tercera realización hace referencia a la figura 10. La placa de circuitos 400 perteneciente a la tercera realización está provista, en la mitad superior de su cara yuxtapuesta 13, de un terminal de prueba sustancialmente circular 20 usado para verificar el dispositivo de almacenamiento 30 cuando sale de la factoría, y en la mitad inferior de su cara yuxtapuesta 13, de una pluralidad de terminales sustancialmente rectangulares 401 a 407, dispuestos en una única fila. Los terminales sustancialmente rectangulares son, avanzando desde la izquierda en el dibujo, un terminal de tierra 401, un terminal de lectura/escritura 402 para introducir señales de control de lectura/escritura para el dispositivo de almacenamiento 30, un terminal de reloj 403 para introducir una señal de reloj (señal de sincronización) para el dispositivo de almacenamiento 30, un terminal de fuente de alimentación 404 para suministrar potencia, un terminal de E/S 405 para la entrada/salida de datos, un terminal de selección de chip 406 para introducir una señal de selección de chip, y un terminal de tierra 407.

Como será evidente por la figura 10, en la placa de circuitos 400 perteneciente a la presente realización, los terminales de tierra 401, 407 están situados en sus dos bordes exteriores, con estando situados los otros terminales 402 a 406 más hacia dentro de los terminales de tierra 401, 407. Los terminales de tierra 401, 407 no son los terminales en mayor proximidad al terminal de fuente de alimentación 404.

Por consiguiente, utilizando la placa de circuitos 400 perteneciente a la tercera realización, es posible detectar con exactitud la instalación del cartucho de tinta. También es posible evitar situaciones de una incapacidad de acceder al dispositivo de almacenamiento 30 a pesar de detectar la instalación del cartucho de tinta. Además, se puede evitar el cortocircuito entre el terminal de fuente de alimentación 404 y los terminales de tierra 401, 407.

Aunque la placa de circuitos se ha descrito aquí anteriormente con referencia a algunas realizaciones preferidas, éstas meramente facilitan la comprensión de la invención, y no la limitan. Se ha de entender naturalmente que varias modificaciones y mejoras son posibles dentro del alcance de la invención expuesta en las reivindicaciones, y que la invención incluye estos equivalentes.

Por ejemplo, en la primera realización, la placa de circuitos 10 se describe en términos de montarse en un cartucho de tinta 40 para uso en una impresora del tipo de cartucho fuera, pero también se podría montar en un cartucho de tinta 48 para uso en una impresora del tipo de cartucho dentro, como se representa en la figura 11. También en este caso, utilizando la placa de circuitos 10, 200, 300 o 400 perteneciente a las realizaciones primera a tercera, es posible detectar con exactitud la instalación del cartucho de tinta, y evitar situaciones de una incapacidad de acceder al dispositivo de almacenamiento 30 a pesar de detectar la instalación del cartucho de tinta.

ES 2 248 219 T5

Las disposiciones de terminales descritas en las realizaciones anteriores son meramente ilustrativas; es suficiente colocar los terminales de tierra en dos bordes de la placa de circuitos. O, donde los terminales están dispuestos en una pluralidad de filas, pueden estar situados en los extremos exteriores de una de las filas. Los efectos operativos de la invención se pueden lograr a condición de prever dicha disposición.

5 Mientras que en la primera realización la placa de circuitos 10 está montada en un cartucho de tinta 40, la placa de circuitos 10 se podría montar en un cartucho de tóner. El montaje en un cartucho de tóner experimenta problemas parecidos a los propios del montaje en un cartucho de tinta, y estos problemas se pueden resolver mediante la utilización de la placa de circuitos 10.

10 Mientras que en la primera realización la relación de la dimensión en profundidad del cartucho de tinta 40 a la dirección transversal de la placa de circuitos 10 es 15:1, la relación de las dimensiones de los dos no se limita a ella. Se podría usar valores exemplares de 10:1 a 30:1, por ejemplo. En cualquier caso, los efectos operativos de la invención se logran siempre que la relación de dimensión en profundidad del cartucho de tinta 40 a la dirección transversal de la placa de circuitos 10 sea suficientemente grande para que la instalación del cartucho de tinta 40 evite el contacto inadecuado con la placa de circuitos 10.

15 20 Obviamente, numerosas modificaciones y variaciones de la presente invención son posibles a la luz de las ideas anteriores. Por ejemplo, las características descritas para algunas realizaciones se pueden combinar con otras realizaciones aquí descritas. Por lo tanto se ha de entender que, dentro del alcance de las reivindicaciones anexas, la invención se puede llevar a la práctica de forma distinta a la aquí descrita específicamente.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una placa de circuitos (400) para un receptáculo de material marcador (40, 48), incluyendo:

5 un dispositivo de almacenamiento (30) para almacenar datos relativos a un material marcador para impresión; y

10 una pluralidad de terminales (401-407) dispuestos en dicha placa de circuitos (400) y usados para operaciones de lectura/escritura sobre dichos datos relativos a dicho material marcador para impresión, incluyendo dicha pluralidad de terminales un terminal de fuente de alimentación (404) y un terminal de señal de control (402),

15 **caracterizado** por incluir además:

15 al menos dos terminales de tierra (401, 407) dispuestos en dicha placa de circuitos (400) en dos bordes de dicha placa de circuitos que están situados en un eje de dicha placa de circuitos,

20 donde dicha pluralidad de terminales (401-407) y dichos terminales de tierra (401, 407) están dispuestos en una única fila, y

25 donde dichos al menos dos terminales de tierra (401, 407) no son los terminales de mayor proximidad a dicho terminal de fuente de alimentación (404) y están situados en los extremos exteriores de dicha fila, y se utilizan para detectar el contacto de terminales (P1-P7) en un dispositivo impresor (100) con dichos terminales (401-407) en dicha placa de circuitos (400).

25 2. Una placa de circuitos (10, 200) para un receptáculo de material marcador (40, 48), incluyendo:

un dispositivo de almacenamiento (30) para almacenar datos relativos a un material marcador para impresión; y

30 una pluralidad de terminales (21-27, 201-207) dispuestos en dicha placa de circuitos (10, 200) y usados para operaciones de lectura/escritura sobre dichos datos relativos a un material marcador para impresión, incluyendo dicha pluralidad de terminales un terminal de fuente de alimentación (22, 202) y un terminal de señal de control (25, 205),

35 **caracterizado** por incluir además:

35 al menos dos terminales de tierra (24, 27; 204, 207) dispuestos en dicha placa de circuitos (10, 200) en dos bordes de dicha placa de circuitos que están situados en un eje de dicha placa de circuitos; y

40 donde dicha pluralidad de terminales (21-27, 201-207) están dispuestos para formar una pluralidad de filas, y

45 donde dichos al menos dos terminales de tierra (24, 27; 204, 207) no son los terminales en mayor proximidad a dicho terminal de fuente de alimentación (22, 202) y dos de dichos al menos dos terminales de tierra están situados en los extremos exteriores de una de dicha pluralidad de filas, y se utilizan para detectar el contacto de terminales (P1-P7) en un dispositivo impresor (100) con dichos terminales (21-27, 201-207) en dicha placa de circuitos (10, 200),

50 donde dicho terminal de fuente de alimentación (22, 202) está situado en el centro de una fila que difiere de la fila en la que están situados dichos terminales de tierra (24, 27; 204, 207).

3. Una placa de circuitos (10, 200) según la reivindicación 2, incluyendo además un terminal de señal de reloj (26, 206) donde dicho terminal de señal de reloj está situado entre dos de dichos al menos dos terminales de tierra (24, 27; 204, 207).

4. Una placa de circuitos (10, 200) según la reivindicación 3, donde dos de dichos al menos dos terminales de tierra (24, 27; 204, 207) están situados en los extremos exteriores de una fila que es la misma fila que incluye dicho terminal de señal de reloj (26, 206).

55 5. Una placa de circuitos (10, 200) según la reivindicación 3 o 4, incluyendo además un terminal de E/S de datos (21, 201) y un terminal de señal de selección (23, 203).

6. Una placa de circuitos (10, 200) según la reivindicación 5, donde dicha pluralidad de filas tiene:

60 una primera fila donde dichos terminal de E/S de datos (21, 201) y dicho terminal de señal de selección (23, 203) están situados a cada lado de dicho terminal de fuente de alimentación (22, 202), y

65 una segunda fila donde dicho terminal de señal de control de lectura/escritura (25, 205) y dicho terminal de señal de reloj (26, 206) están situados entre dichos dos terminales de tierra (24, 27; 204, 207).

7. Una placa de circuitos (10, 200) según la reivindicación 6, donde dicha primera fila está situada más cerca del centro de dicha placa de circuitos que dicha segunda fila.

ES 2 248 219 T5

8. Una placa de circuitos (10, 200) según la reivindicación 6 o 7, donde dichos terminales (21-23, 201-203) en dicha primera fila y dichos terminales (24-27, 204-207) en dicha segunda fila están dispuestos de forma alterna.
9. Una placa de circuitos (10, 200) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, donde dicha pluralidad de terminales (21-27, 201-207) están dispuestos a intervalos de 1 mm en la dirección de formación de dichas filas.
10. Una placa de circuitos (10, 200) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, donde dicho receptáculo de material marcador (40, 48) es un cartucho de tinta.
- 10 11. Una placa de circuitos (10, 200) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, donde dicho receptáculo de material marcador (40, 48) es un cartucho de tóner.
12. Una placa de circuitos (10, 200) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, donde dicho receptáculo de material marcador (40, 48) incluye una cara de extremo de conexión que tiene dos bordes y conectada a dicho dispositivo impresor (100), teniendo dicha cara de extremo de conexión un orificio de alimentación de material marcador (42, 103) en su centro,
donde dicha placa de circuitos (10, 200) está situada en uno de dichos bordes de dicha cara de extremo de conexión.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

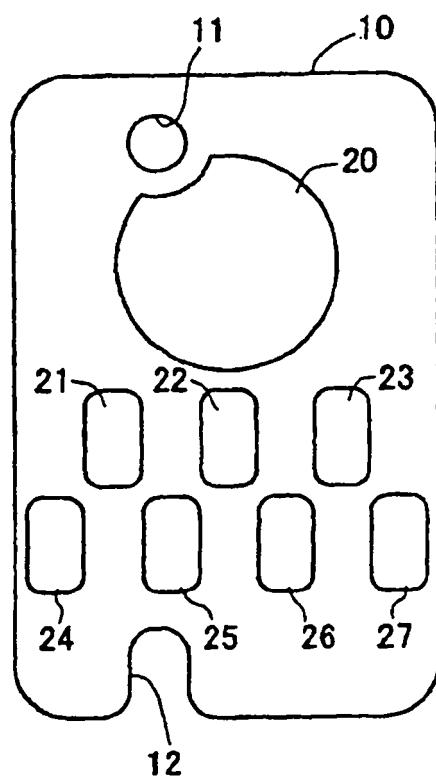


Fig.2

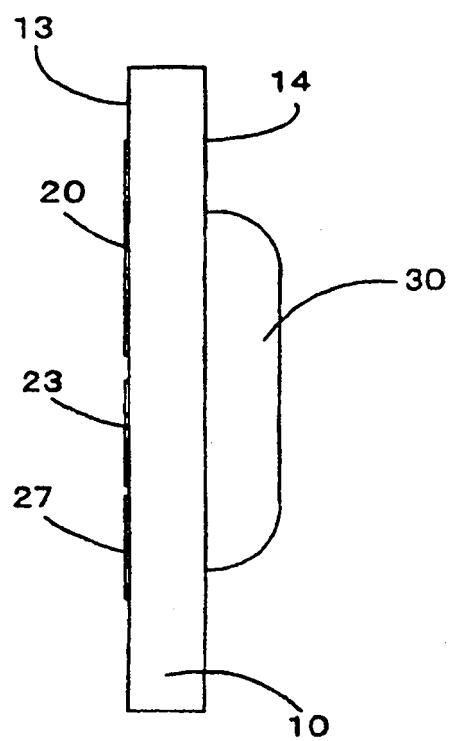


Fig.3

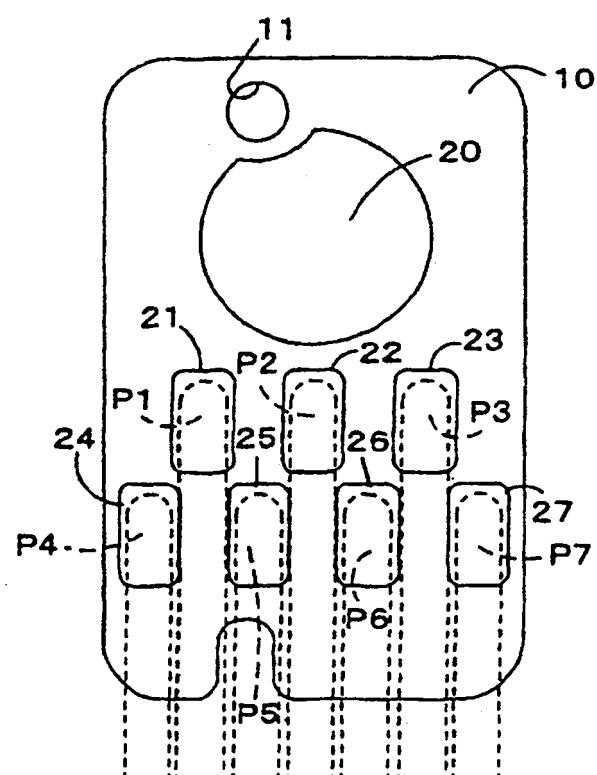


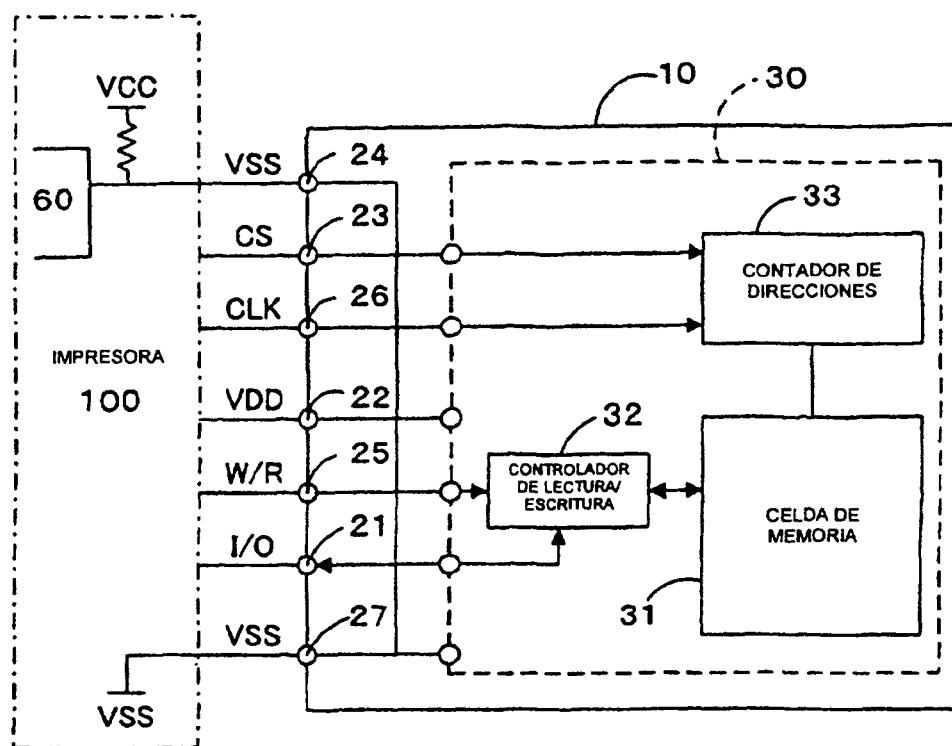
Fig.4

Fig.5

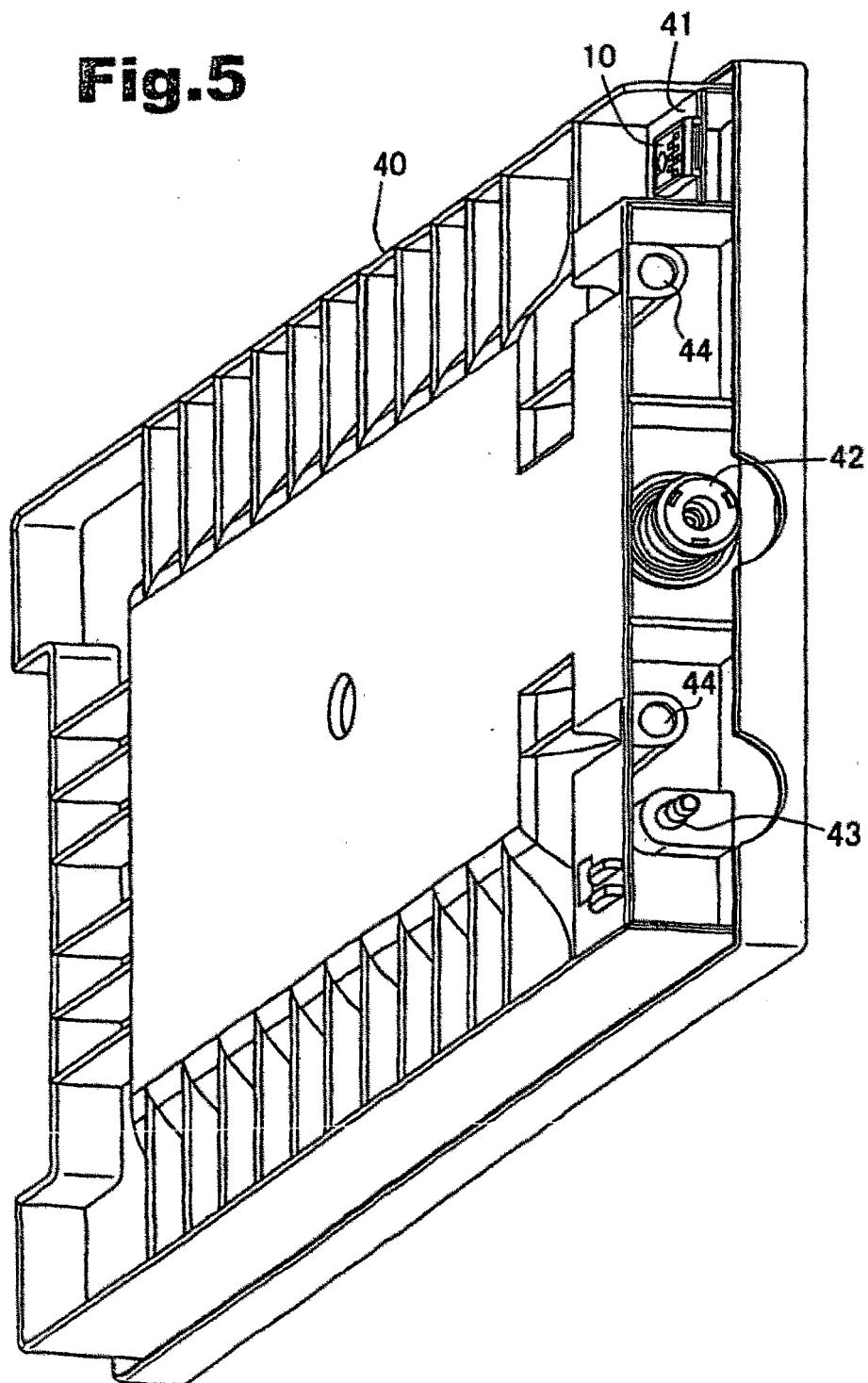


Fig.6

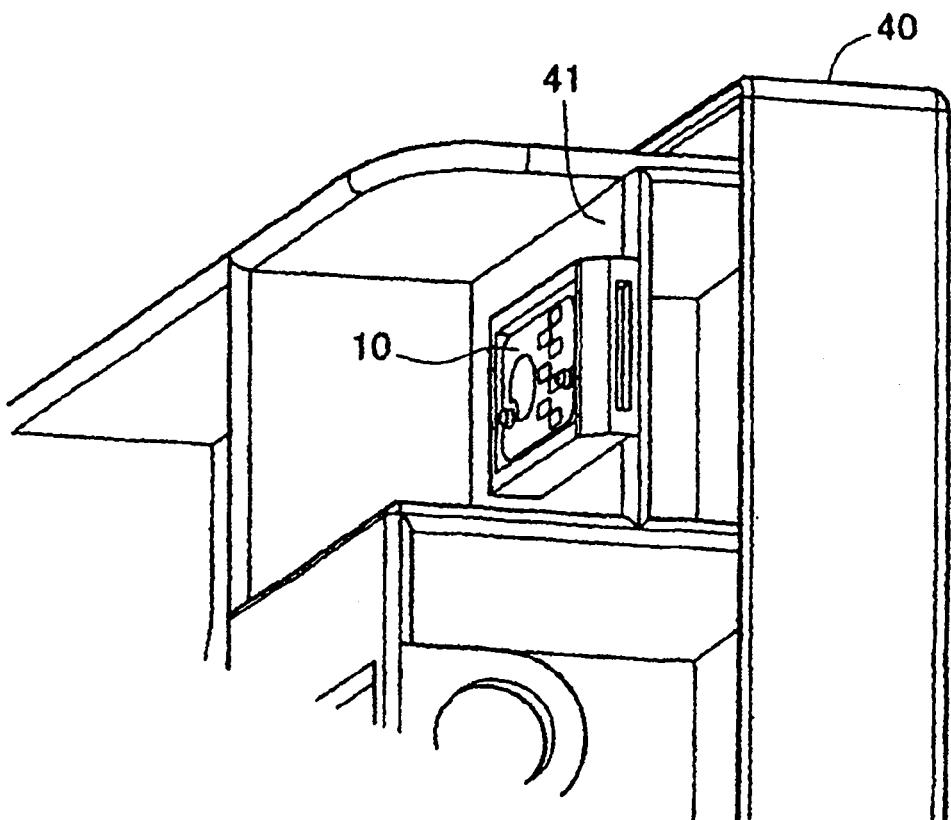


Fig.7

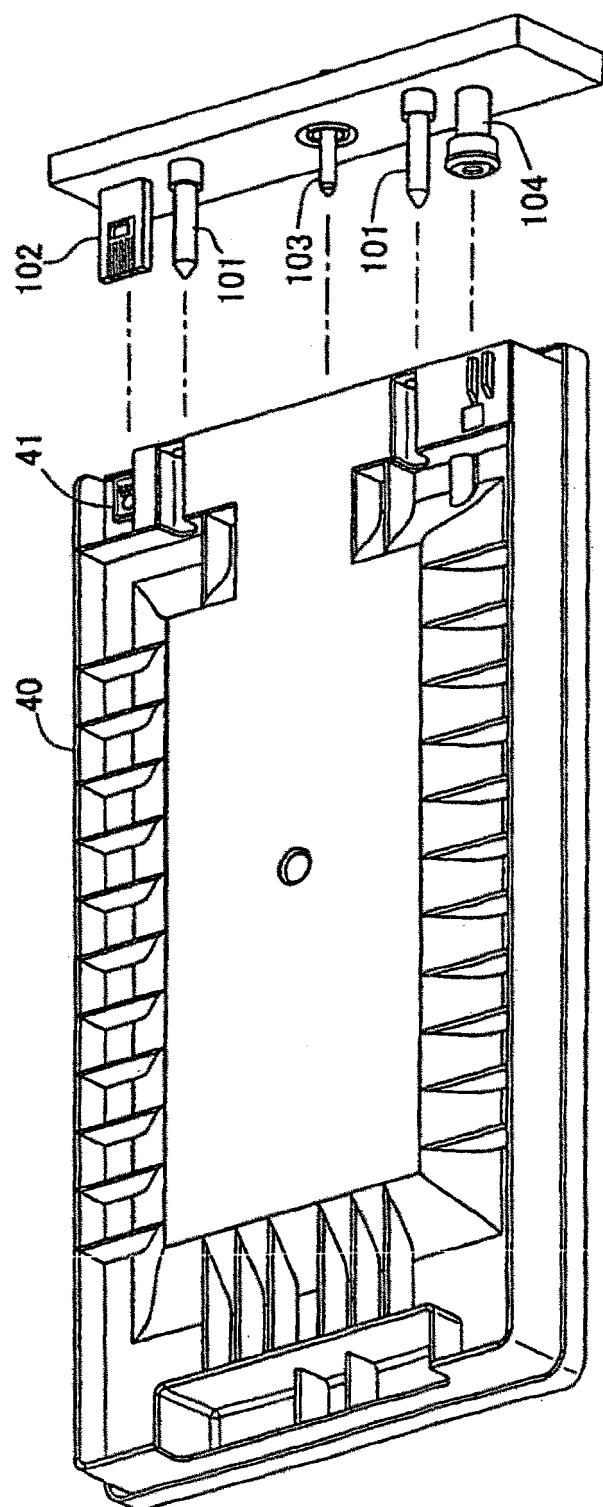


Fig.8

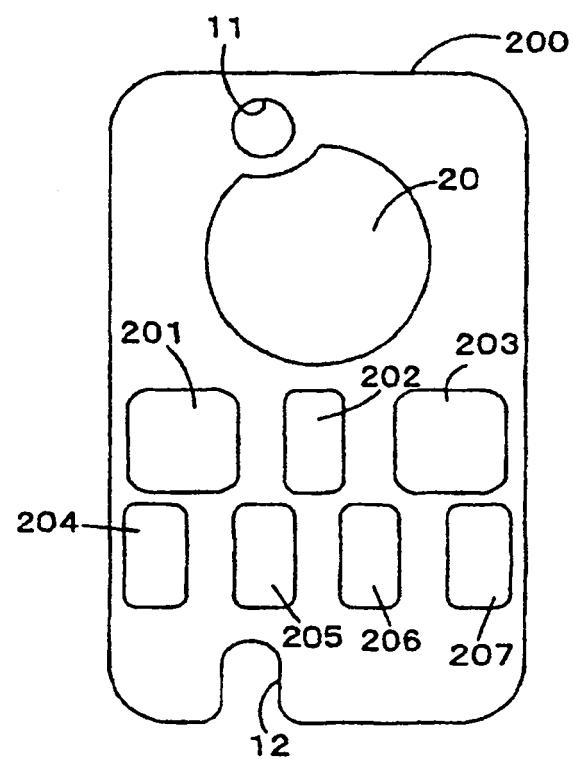


Fig.9

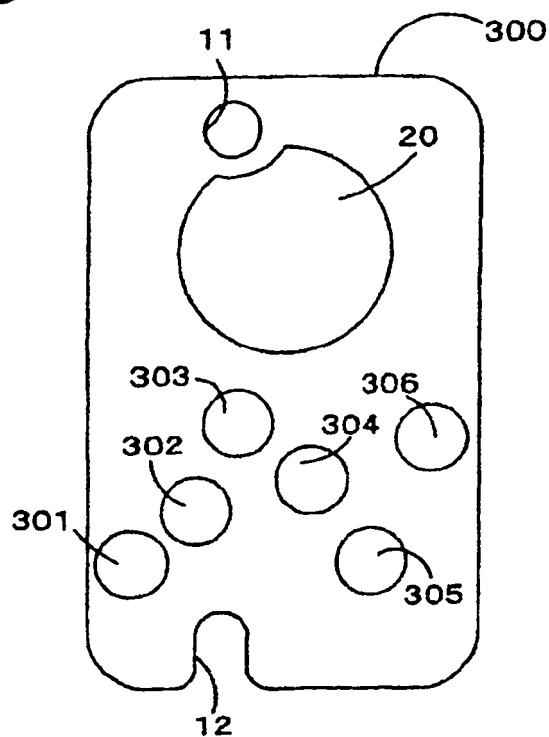
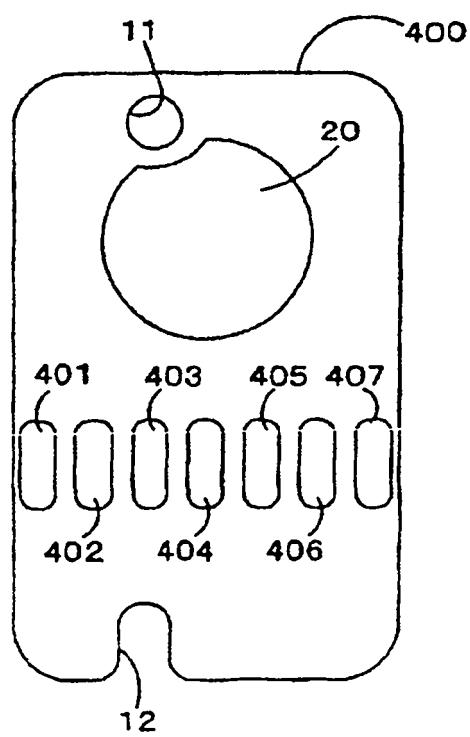


Fig.10



ES 2 248 219 T5

Fig.11

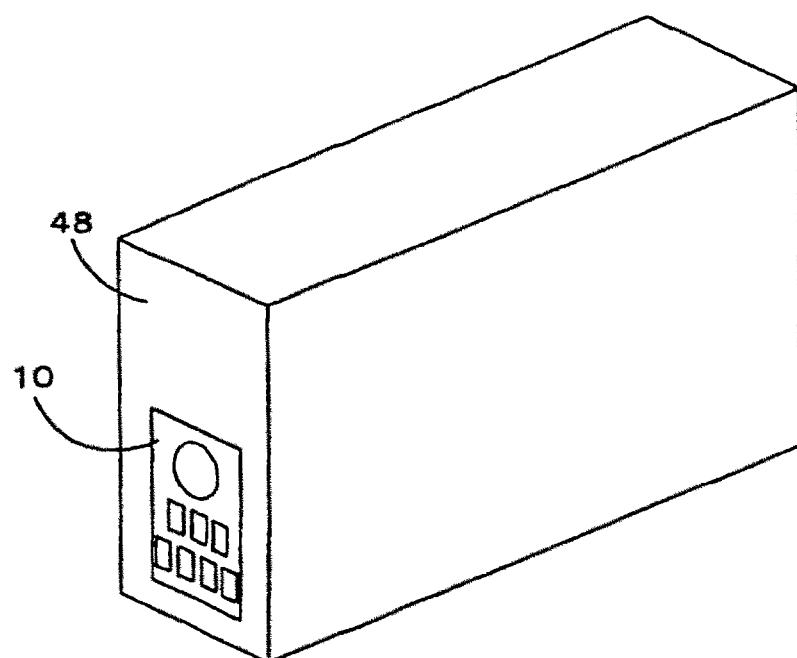


Fig.12

