

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 925 643**

51 Int. Cl.:

G06F 1/18 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2019** **E 19204446 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2022** **EP 3663892**

54 Título: **Módulo de memoria con pantalla y módulo de placa base**

30 Prioridad:

03.12.2018 TW 107143174

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

19.10.2022

73 Titular/es:

**GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD. (100.0%)
No. 6, Bao Chiang Rd., Hsin-Tien Dist.,
New Taipei City 231, TW**

72 Inventor/es:

**CHEN, HUNG-CHENG;
LIAO, TSE-HSIEN;
LEE, CHUN-CHIEN y
HSU, CHEN-TE**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 925 643 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo de memoria con pantalla y módulo de placa base

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a un módulo de memoria y un módulo de placa base, y en particular, a un módulo de memoria con pantalla y un módulo de placa base.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 En los últimos años, con el rápido desarrollo y avance de la tecnología, los ordenadores de escritorio se han convertido en algo muy común. En la actualidad, con el fin de proporcionar a los usuarios más efectos visuales, algunas placas base están provistas de componentes emisores de luz (tales como los LED), y se proporcionan ranuras adicionales para insertar los componentes emisores de luz en las ranuras, de forma que los componentes emisores de luz reciben directamente la salida de voltaje de la placa base.

Sin embargo, además de conseguir el efecto de conversión de luz, los componentes emisores de luz no pueden proporcionar más funciones para el usuario.

- 15 El documento US 9 769 893 desvela un dispositivo emisor de luz y un procedimiento de control, en el que el dispositivo emisor de luz se aplica a un módulo de memoria.

El documento US 2016/212824 desvela un dispositivo electrónico y un módulo de circuito del mismo, en el que el módulo de circuito incluye una placa, un circuito de refuerzo y un tubo de plasma.

- 20 El documento US 2006/045168 desvela un dispositivo electrónico que incluye al menos un componente electrónico y un sensor de temperatura situado junto al componente electrónico para detectar una condición de temperatura del componente electrónico.

El documento US 2017/315768 desvela una memoria dinámica de acceso aleatorio que incluye un cuerpo principal, una unidad de procesamiento, una pantalla de visualización y un puerto de transmisión.

Sumario de la invención

- 25 La presente invención se expone en la reivindicación independiente 1. Las realizaciones preferentes de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes. En la siguiente descripción, todas las realizaciones a las que se hace referencia y que no entran en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas son meros ejemplos útiles para la comprensión de la invención.

- 30 La invención proporciona un módulo de memoria con pantalla, que no ocupa una ranura de alimentación en la placa base, y que puede mostrar mensajes de texto e imágenes.

La invención proporciona un módulo de placa base que incluye el módulo de memoria con la pantalla.

- 35 Un módulo de memoria con pantalla de la invención incluye un sustrato de memoria, un módulo de conversión de energía, un módulo de control de pantalla y una pantalla. El sustrato de memoria incluye una pluralidad de componentes de memoria y una interfaz de conexión. El módulo de conversión de energía está dispuesto en el sustrato de memoria y conectado eléctricamente a la interfaz de conexión. El módulo de control de la pantalla está dispuesto en el sustrato de memoria y conectado eléctricamente a la interfaz de conexión y al módulo de conversión de energía. La pantalla está dispuesta sobre el sustrato de memoria, y la pantalla está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía y al módulo de control de pantalla para recibir una salida de tensión del módulo de conversión de energía y una salida de señal de visualización del módulo de control de pantalla.

- 40 En una realización de la invención, el módulo de conversión de energía y el módulo de control de pantalla están conectados eléctricamente a una pluralidad de pines vacíos de la interfaz de conexión del sustrato de memoria.

- 45 En una realización de la invención, el sustrato de memoria incluye además una región de altura estándar y una región de expansión, la región de expansión está dispuesta al lado de la región de altura estándar y lejos de la interfaz de conexión, la pluralidad de componentes de memoria está dispuesta en la región de altura estándar, y el módulo de conversión de energía y el módulo de control de pantalla están dispuestos en la región de expansión.

En la presente invención, una cubierta de disipación de calor se dispone además en el sustrato de memoria y se acopla térmicamente a la pluralidad de componentes de memoria. La cubierta de disipación de calor tiene una superficie, la pantalla está dispuesta en la superficie, y la pantalla está acoplada térmicamente a la superficie.

- 50 En una realización de la invención, un cable flexible está conectado respectivamente a la pantalla y al sustrato de memoria, y la pantalla está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía y al módulo de control de la

pantalla a través del cable flexible.

El módulo de placa base de la invención incluye una placa base, un módulo de memoria con pantalla, un módulo de conversión de energía y un módulo de control de pantalla. La placa base incluye una ranura de memoria. El módulo de memoria con la pantalla se inserta de forma desmontable en las ranuras de memoria. El módulo de memoria con pantalla incluye un sustrato de memoria y una pantalla. El sustrato de memoria incluye una pluralidad de componentes de memoria y una interfaz de conexión, y la interfaz de conexión se inserta de forma desmontable en la ranura de memoria correspondiente. La pantalla está dispuesta en el sustrato de la memoria. El módulo de conversión de energía está dispuesto en el sustrato de memoria y conectado eléctricamente a la interfaz de conexión, o dispuesto en la placa base y conectado eléctricamente a la ranura de memoria. El módulo de control de pantalla está dispuesto en el sustrato de memoria y conectado eléctricamente a la interfaz de conexión y al módulo de conversión de energía, o está dispuesto en la placa base y conectado eléctricamente a la ranura de memoria y al módulo de conversión de energía. En particular, cuando el módulo de memoria con la pantalla se inserta en la ranura de memoria, la pantalla está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía y al módulo de control de la pantalla para recibir una salida de tensión por el módulo de conversión de energía y una señal de visualización por el módulo de control de la pantalla.

En una realización de la invención, el módulo de conversión de energía y el módulo de control de pantalla están conectados eléctricamente a una pluralidad de pines vacíos de la interfaz de conexión del sustrato de memoria.

En una realización de la invención, el sustrato de memoria está provisto del módulo de conversión de energía y del módulo de control de pantalla, y el sustrato de memoria incluye además una región de altura estándar y una región de expansión, y la región de expansión está dispuesta al lado de la región de altura estándar y lejos de la interfaz de conexión, y en cada sustrato de memoria, la pluralidad de componentes de memoria está dispuesta en la región de altura estándar, y el módulo de conversión de energía y el módulo de control de pantalla están dispuestos en la región de expansión.

En la presente invención, el módulo de memoria con la pantalla incluye además una cubierta de disipación de calor dispuesta sobre el sustrato de memoria y acoplada térmicamente a la pluralidad de componentes de memoria, la cubierta de disipación de calor incluye una superficie, y la pantalla está dispuesta sobre la superficie y acoplada térmicamente a la cubierta de disipación de calor.

En una realización de la invención, el módulo de memoria con la pantalla incluye además un cable flexible fijado al sustrato de memoria, y la pantalla está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía y al módulo de control de la pantalla a través del cable flexible.

En la presente invención, el módulo de memoria con pantalla incluye los módulos de memoria con pantalla, y cuando los módulos de memoria con pantalla se insertan en las ranuras de memoria, las pantallas de los módulos de memoria con pantalla se empalman en una pantalla combinada.

En base a lo anterior, la pantalla del módulo de memoria con la pantalla de la invención está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía y al módulo de control de pantalla, y el módulo de conversión de energía y el módulo de control de pantalla están conectados eléctricamente a la interfaz de conexión. Cuando el módulo de memoria con la pantalla se inserta en la ranura de memoria, el módulo de conversión de energía y el módulo de control de la pantalla reciben una señal de la placa base a través de las ranuras de memoria. El módulo de conversión de energía convierte la tensión de las ranuras de memoria en la tensión requerida por la pantalla, y el módulo de control de la pantalla procesa la señal de las ranuras de memoria para controlar la pantalla mostrada por la misma. Por lo tanto, dado que la pantalla del módulo de memoria con la pantalla de la invención comparte las ranuras de memoria en la placa base con el sustrato de memoria, la placa base no necesita tener una ranura adicional para la alimentación y la señal, para de este modo ahorrar espacio en la placa base. Además, la pantalla del módulo de memoria con la pantalla de la invención muestra mensajes de texto e imágenes para proporcionar a los usuarios más información y efectos visuales. Alternativamente, en la presente invención, el módulo de conversión de energía y el módulo de control de la pantalla están dispuestos en la placa base y conectados eléctricamente a la ranura de memoria, de forma que la pantalla del módulo de memoria con la pantalla sigue obteniendo la tensión y la señal de control necesarias a través de las ranuras de memoria.

A fin de hacer más comprensibles las características y ventajas de la divulgación antes mencionadas, a continuación se describen en detalle las realizaciones acompañadas de figuras.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la invención, y se incorporan y constituyen una parte de esta especificación. Los dibujos ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

La FIG. 1A es una vista frontal de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con la presente invención. La FIG. 1B es una vista en perspectiva del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 1A. La FIG. 2 es una vista esquemática del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 1A insertado en una placa

base.

La FIG. 3 es una vista esquemática de una pluralidad del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 1A insertado en una placa base.

La FIG. 4 es una vista frontal de un módulo de memoria con pantalla de acuerdo con una realización de la invención.

5 La FIG. 5A es una vista frontal de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 5B es una vista en perspectiva del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 5A.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con una realización no cubierta por las reivindicaciones.

La FIG. 7 es una vista frontal de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con la presente invención.

10 La FIG. 8 es el diagrama esquemático de un módulo de placa base de acuerdo con la presente invención.

Descripción de las realizaciones

La FIG. 1A es una vista esquemática de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con la presente invención. La FIG. 1B es una vista en perspectiva del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 1A. Con referencia a la FIG. 1A y a la FIG. 1B, un módulo de memoria 100 con pantalla incluye un sustrato de memoria 110, un módulo de conversión de energía 120, un módulo de control de pantalla 130 y una pantalla 140. El sustrato de memoria 110 incluye una pluralidad de componentes de memoria 111 y una interfaz de conexión 112. En la presente invención, la interfaz de conexión 112 es, por ejemplo, una interfaz de conexión de una estructura de dedos de oro, pero no se limita a ello.

15

En la presente invención, el módulo de conversión de energía 120 está dispuesto en el sustrato de memoria 110 y conectado eléctricamente (mostrado en líneas discontinuas) a la interfaz de conexión 112. El módulo de control de pantalla 130 está dispuesto en el sustrato de memoria 110 y conectado eléctricamente a la interfaz de conexión 112 y al módulo de conversión de energía 120. La pantalla 140 está dispuesta en el sustrato de memoria 110, y la pantalla 140 está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía 120 y al módulo de control de pantalla 130 para recibir una salida de tensión del módulo de conversión de energía 120 y una salida de señal de visualización del módulo de control de pantalla 130.

20

Con referencia a la FIG. 1B, en la presente invención, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 están dispuestos en una superficie lateral R del sustrato de memoria 110 al igual que los componentes de memoria 111, pero no se limita a ello. Siempre y cuando los componentes del sustrato de memoria 110 no interfieran entre sí, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 también pueden estar dispuestos en otra superficie lateral L del sustrato de memoria 110, o el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 pueden estar dispuestos por separado en las dos superficies laterales R y L del sustrato de memoria 110.

30

En detalle, el módulo de conversión de energía 120 incluye un circuito integrado, un componente pasivo, un circuito de refuerzo, un circuito de reducción o una combinación de ellos (no mostrados). El módulo de conversión de energía 120 convierte la tensión inicial de la interfaz de conexión 112 en una tensión convertida. La tensión convertida se suministra a la pantalla 140 y al módulo de control de la pantalla 130, donde la tensión inicial es, por ejemplo, una tensión como 0,6 voltios, 1,2 voltios o 2,5 voltios, y la tensión convertida es, por ejemplo, 3,3 voltios o la tensión total de la pantalla 140 más otros circuitos integrados.

35

La razón por la que el módulo de memoria 100 con la pantalla está provisto del módulo de conversión de energía 120 es que el voltaje inicial de la interfaz de conexión 112 sólo puede ser utilizado por el sustrato de memoria 110 y no puede ser proporcionado directamente a la pantalla 140 para su uso. En general, si se va a alimentar una pantalla externa, es necesario proporcionar una ranura adicional para proporcionar un voltaje adecuado a la pantalla externa, y la placa base utilizada en el módulo de memoria 100 con la pantalla de la presente realización no necesita estar provista adicionalmente de una ranura eléctrica exclusiva para la pantalla 140. El módulo de memoria 100 con la pantalla de la presente invención convierte directamente el voltaje inicial en un voltaje apropiado a través del módulo de conversión de energía 120 para su uso por la pantalla 140 y el módulo de control de la pantalla 130 para ahorrar espacio en la placa base.

40

En una realización, el módulo de control de pantalla 130 incluye un circuito integrado, un componente pasivo, un circuito de refuerzo, un circuito de reducción o una combinación de los mismos (no mostrados). El módulo de control de pantalla 130 recibe la tensión proporcionada por el módulo de conversión de energía 120 y se conecta eléctricamente a los datos en serie (SDA) y al reloj en serie (SCL) de la interfaz de conexión 112 para obtener una señal de la placa base. La placa base puede operar la señal de visualización proporcionada a la pantalla 140 por el módulo de control de la pantalla 130 a través de un software o una aplicación, por ejemplo, a través de un software o una aplicación para cambiar la información de la pantalla, mostrar gráficos, etc., para proporcionar a los usuarios más funcionalidad y entretenimiento.

50

Cabe mencionar que, en general, los pines de la interfaz de conexión 112 de la estructura de dedos de oro del sustrato de memoria 110 dejan pines vacíos (es decir, posiciones de pines no definidas). En una realización, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 están conectados eléctricamente a las ranuras de memoria de la placa base a través de los pines vacíos de la interfaz de conexión 112 de la estructura de dedos de oro.

55

En el presente documento, los pines vacíos son, por ejemplo, el número de posición de los pines 47, 49, 54, 56, 93, 192, 194, 196, 197, 199, 201, 230, 234, 235 o 237 situados en la interfaz de conexión 112 de la estructura de dedos de oro. De este modo, el sustrato de memoria 110 del módulo de memoria 100 con la pantalla puede seguir transmitiendo la señal de memoria a lo largo de la posición original de los pines, y la transmisión de la señal del módulo de conversión de energía 120 y del módulo de control de la pantalla 130 no afecta a la transmisión de la señal de memoria original.

Además, en una realización, el módulo de memoria 100 con la pantalla adopta un sustrato de memoria 110 de grado industrial general, y la altura del mismo está, por ejemplo, entre 2,794 cm (1,1 pulgadas) y 3,048 cm (1,2 pulgadas), y los componentes de memoria 111 están dispuestos en el sustrato de memoria 110 que está más cerca de la interfaz de conexión 112 que el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130. Es decir, la pluralidad de componentes de memoria 111 se desplaza hacia abajo hasta una posición cercana a la interfaz de conexión 112, y el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 se disponen por encima de la pluralidad de componentes de memoria 111 y cerca de la pantalla 140. Por supuesto, la configuración de los componentes de memoria 111, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 no está limitada a ello, y siempre que los componentes del sustrato de memoria 110 no interfieran entre sí, la configuración de los componentes de memoria 111, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 se puede ajustar según lo requiera el proceso.

En una realización, el módulo de memoria 100 con la pantalla incluye además un cable flexible 150, y el cable flexible 150 se fija al sustrato de memoria 110, y la forma de fijación es, por ejemplo, encajado, incrustado o pegado, y no se limita a ello. El cable flexible 150 está conectado eléctricamente a la pantalla 140 y al sustrato de memoria 110 a través de los cables interiores que no están expuestos, y la pantalla 140 puede estar conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía 120 y al módulo de control de la pantalla 130 a través del cable flexible 150. En otras realizaciones, la pantalla 140 también puede estar directamente conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía 120 y al módulo de control de la pantalla 130 sin el cable flexible 150. El procedimiento de conexión eléctrica de la pantalla 140 al módulo de conversión de energía 120 y al módulo de control de la pantalla 130 no está limitado a ello.

Las FIG. 2 es una vista esquemática del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 1A insertado en una placa base. Con referencia a la FIG. 2, el módulo de placa base 10 incluye la placa base 11 y el módulo de memoria 100 con la pantalla. La placa base 11 incluye ranuras de memoria 11a. La interfaz de conexión 112 del módulo de memoria 100 con la pantalla se inserta de forma desmontable en la ranura de memoria 11a. Cabe señalar que en la FIG. 11a sólo se ilustran esquemáticamente cuatro ranuras de memoria. 2. En realidad, el número de ranuras de memoria 11a también puede ser dos u ocho, y no está limitado a ello.

En la presente invención, cuando el módulo de memoria 100 con la pantalla se inserta en la ranura de memoria 11a, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 reciben una señal de la placa base 11 a través de la ranura de memoria 11a. El módulo de conversión de energía 120 convierte la tensión de la ranura de memoria 11a en la tensión requerida por la pantalla 140, y el módulo de control de la pantalla 130 procesa la señal de la ranura de memoria 11a para controlar la imagen mostrada por la pantalla 140. Por lo tanto, la pantalla 140 muestra mensajes de texto o imágenes, tales como la frecuencia de funcionamiento o la temperatura de funcionamiento de una unidad central de procesamiento (CPU) para proporcionar a los usuarios más funcionalidad.

La FIG. 3 es una vista esquemática de una pluralidad del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 1A insertado en una placa base. Con referencia a la FIG. 3, cuando una pluralidad de (por ejemplo, cuatro) módulos de memoria 100 con la pantalla se insertan en las ranuras de memoria 11a, las cuatro pantallas 140 de los cuatro módulos de memoria 100 con la pantalla se combinan en una pantalla combinada S, y la pantalla combinada S muestra una gran área de mensajes de texto o imágenes.

A continuación, se enumeran otras realizaciones a título ilustrativo. Cabe mencionar que, las realizaciones que se presentan a continuación utilizan las mismas etiquetas de los dispositivos y partes del contenido de las realizaciones anteriores. En concreto, se utilizan las mismas etiquetas para representar los mismos dispositivos o similares, y se omiten las descripciones de las mismas técnicas. Las partes omitidas son las descritas en las realizaciones anteriores y no se repiten en las realizaciones siguientes.

La FIG. 4 es una vista frontal de un módulo de memoria con pantalla de acuerdo con una realización de la invención. Con referencia a la FIG. 4, la FIG. 4 es ligeramente diferente del módulo de memoria con pantalla de la FIG. 1A y a la FIG. 1B. La diferencia es la altura del sustrato de la memoria. En la presente realización, un sustrato de memoria 110A es el sustrato de memoria 110 elevado. Dicho módulo de memoria 100A con la pantalla tiene un área mayor, de forma que los componentes del sustrato de memoria 110A se pueden disponer en el sustrato de memoria 110A con menos límite de espacio.

En detalle, el sustrato de memoria 110A incluye además una región de altura estándar A1 y una región de expansión A2. La región de expansión A2 está dispuesta al lado de la región de altura estándar A1 y alejada de la interfaz de conexión 112. La suma de las alturas de la región de altura estándar A1 y de la región de extensión A2 es superior a 3,048 cm (1,2 pulgadas). Los componentes de memoria 111 están dispuestos en la región de altura estándar A1, y el

módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 están dispuestos en la región de expansión A2. Por supuesto, la configuración de los componentes de memoria 111, el módulo de conversión de energía 120 y el módulo de control de pantalla 130 no está limitada a ello, y cualquier configuración en la que los componentes del sustrato de memoria 110A no interfieran entre sí está dentro del alcance de la invención.

5 La FIG. 5A es una vista frontal de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con la presente invención. La FIG. 5B es una vista en perspectiva del módulo de memoria con la pantalla de la FIG. 5A. Con referencia a la FIG. 5A y a la FIG. 5B, un módulo de memoria 100B con una pantalla incluye además una cubierta de disipación de calor 160 en comparación con los módulos de memoria 100 y 100A con la pantalla. En la presente realización, en el módulo de memoria 100B con la pantalla, la cubierta de disipación de calor 160 se sujeta al sustrato de memoria 110B por medio de un clip B, pero no se limita a ello. En otras realizaciones, el módulo de memoria 100B con la pantalla puede no necesitar el clip B, y en su lugar la cubierta de disipación de calor 160 se puede fijar en el sustrato de memoria 110B mediante el uso de un procedimiento de adhesión. La cubierta de disipación de calor 160 está dispuesta sobre el sustrato de memoria 110B y acoplada térmicamente a los componentes de memoria 111. Cabe señalar que los componentes de la memoria 111 están cubiertos por la cubierta de disipación de calor 160, de forma que los componentes de la memoria no se pueden ver en la FIG. 5A y en la FIG. 5B.

Como se muestra en la FIG. 5A, la cubierta de disipación de calor 160 tiene una superficie S, la pantalla 140 está dispuesta sobre la superficie S, y la pantalla 140 está acoplada térmicamente a la superficie S. Es decir, la cubierta de disipación de calor 160 tiene la función de ayudar simultáneamente a los componentes de memoria 111 y a la pantalla 140 a disipar el calor. En la presente invención, la superficie S es la superficie superior de la cubierta de disipación de calor 160. En otras realizaciones no cubiertas por las reivindicaciones, la superficie S puede ser también la superficie lateral de la cubierta de disipación de calor 160.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con una realización no cubierta por las reivindicaciones. Con referencia a la FIG. 6, en la presente realización, la superficie S es una superficie lateral de la cubierta de disipación de calor 160, y la pantalla 140 está dispuesta en la superficie S de la cubierta de disipación de calor 160.

Cabe señalar que los módulos de memoria con la pantalla de las FIGs. 5A y de la FIG. 6 también puede incluir el cable flexible 150. En una realización, el cable flexible 150 también se puede fijar en la cubierta de disipación de calor 160. El procedimiento de fijación es, por ejemplo, el acoplamiento, la incrustación o la adhesión, pero no está limitado a ello, y cualquier procedimiento en el que el cable flexible 150 se pueda fijar al sustrato de memoria está dentro del alcance de la invención.

La FIG. 7 es una vista frontal de un módulo de memoria con una pantalla de acuerdo con la presente invención. La FIG. 8 es un diagrama esquemático de un módulo de placa base de acuerdo con la presente invención. Con referencia a la FIG. 7 y a la FIG. 8, la principal diferencia entre un módulo de placa base 10C y el módulo de placa base 10 es que un módulo de conversión de energía 120C y un módulo de control de pantalla 130C están ambos dispuestos en una placa base 11C.

En la presente invención, el módulo de memoria 100C con la pantalla se inserta en una de las ranuras de memoria 11a. El módulo de conversión de energía 120C está dispuesto en la placa base 11C y conectado eléctricamente a las ranuras de memoria 11a. El módulo de control de pantalla 130C está dispuesto en la placa base 11C y conectado eléctricamente a las ranuras de memoria 11a y al módulo de conversión de energía 120C.

En la presente invención, el módulo de conversión de energía 120C convierte el voltaje inicial del circuito de la placa base 11C en el voltaje convertido requerido por la pantalla 140, y el voltaje convertido pasa a través de uno de los pines vacíos de la interfaz de conexión 112 para suministrar energía a la pantalla 140. Es decir, en la presente invención, la tensión que pasa por el pin vacío es la tensión requerida por la pantalla 140. En la presente realización, en comparación con la configuración en la que el módulo de conversión de energía 120C y el módulo de control de pantalla 130C están dispuestos en el sustrato de memoria 110C en el módulo de placa base 10, la ventaja de la presente invención es que el fabricante de la memoria no necesita cambiar significativamente el diseño del sustrato de memoria 110C, y la pantalla 140 sólo necesita estar dispuesta en el sustrato de memoria 110C.

La FIG. 8 sólo muestra esquemáticamente cuatro ranuras de memoria 11a, cuatro módulos de conversión de energía 120C y cuatro módulos de control de pantalla 130C, y en realidad, el número de las ranuras de memoria 11a también puede ser dos u ocho y no está limitado a ello. El número del módulo de conversión de energía 120C y de los módulos de control de pantalla 130C está configurado de acuerdo con el número correspondiente del módulo de memoria 100C con la pantalla.

Cuando una pluralidad de (por ejemplo, cuatro) módulos de memoria 100 con la pantalla se insertan en las ranuras de memoria 11a, las cuatro pantallas 140 de los cuatro módulos de memoria 100 con la pantalla se combinan en la pantalla combinada S de la FIG. 3, y la pantalla combinada S muestra mensajes de texto o imágenes.

En base a lo anterior, la pantalla del módulo de memoria con la pantalla de la invención está conectada eléctricamente al módulo de conversión de energía y al módulo de control de pantalla, y el módulo de conversión de energía y el módulo de control de pantalla están conectados eléctricamente a la interfaz de conexión. Cuando el módulo de

5 memoria con la pantalla se inserta en la ranura de memoria, el módulo de conversión de energía y el módulo de control de la pantalla reciben una señal de la placa base a través de la ranura de memoria. El módulo de conversión de energía convierte la tensión de la ranura de memoria en la tensión requerida por la pantalla, y el módulo de control de la pantalla procesa la señal de la ranura de memoria para controlar la imagen mostrada por la pantalla. Por lo tanto, dado que la pantalla del módulo de memoria con la pantalla de la invención comparte las ranuras de memoria en la placa base con el sustrato de memoria, la placa base no necesita tener una ranura adicional para la alimentación y la señal, para de este modo ahorrar espacio en la placa base. Además, la pantalla del módulo de memoria con la pantalla de la invención muestra mensajes de texto e imágenes para proporcionar a los usuarios más información y efectos visuales. Alternativamente, el módulo de conversión de energía y el módulo de control de la pantalla se disponen selectivamente en la placa base y se conectan eléctricamente a las ranuras de memoria, de forma que la pantalla del módulo de memoria con la pantalla sigue obteniendo la tensión y la señal de control necesarias a través de las ranuras de memoria. Además, el usuario puede manejar el módulo de control de la pantalla a través de un software o una aplicación para proporcionar a los usuarios una funcionalidad más diversa. De este modo, el módulo de memoria con la pantalla puede proporcionar más información y entretenimiento al usuario sin aumentar la carga de la configuración del espacio de la placa base.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de placa base (10, 10C), que comprende:

una placa base (11, 11C) que comprende una pluralidad de ranuras de memoria (11a);
una pluralidad de módulos de memoria (100, 100A, 100B, 100C) con pantallas que se insertan de forma
5 desmontable en las ranuras de memoria (11a), que comprende:

una pluralidad de sustratos de memoria (110, 110A, 110B, 110C), en la que cada uno de los sustratos de
memoria (110, 110A, 110B, 110C) comprende una pluralidad de componentes de memoria (111) y una
interfaz de conexión (112), y la interfaz de conexión (112) se inserta de forma desmontable en la ranura de
memoria correspondiente (11a); y

10 una pluralidad de pantallas (140) dispuestas en los sustratos de memoria (110, 110A, 110B, 110C);

una pluralidad de módulos de conversión de energía (120, 120C) dispuestos en los sustratos de memoria (110,
110A, 110B, 110C) y conectados eléctricamente a la interfaz de conexión (112) o dispuestos en la placa base
(11, 11C) y conectados eléctricamente a las ranuras de memoria (11a); y

15 una pluralidad de módulos de control de pantalla (130, 130C) dispuestos en los sustratos de memoria (110,
110A, 110B, 110C) y conectados eléctricamente a las interfaces de conexión (112) y a los módulos de
conversión de energía (120, 120C) o dispuestos en la placa base (11, 11C) y conectados eléctricamente a las
ranuras de memoria (11a) y a los módulos de conversión de energía (120, 120C),

una pluralidad de cubiertas de disipación de calor (160) dispuestas en los sustratos de memoria (110, 110A,
110B, 110C) y acopladas térmicamente a los componentes de memoria (111), en la que cada una de las
20 cubiertas de disipación de calor (160) comprende una superficie, en la que la superficie superior de cada una
de las cubiertas de disipación de calor (160) es opuesta a la interfaz de conexión (112) en la que cada una de
la pluralidad de pantallas (140) está dispuesta en la superficie superior de cada una de la pluralidad de las
cubiertas de disipación de calor (160), y la pluralidad de pantallas (140) está acoplada térmicamente a las
cubiertas de disipación de calor (160) y no está cubierta por las cubiertas de disipación de calor (160), en la
que

25 cuando los módulos de memoria (100, 100A, 100B, 100C) con las pantallas (140) se insertan en las ranuras
de memoria (11a), la pluralidad de pantallas (140) se conecta eléctricamente a los módulos de conversión de
energía (120, 120C) y a los módulos de control de pantalla (130, 130C) para recibir tensiones emitidas por los
módulos de conversión de energía (120, 120C) y señales de visualización emitidas por los módulos de control
de pantalla (130, 130C) en la que la pluralidad de pantallas de los módulos de memoria con las pantallas se
30 empalma en una pantalla combinada, en la que la pantalla combinada (140) se utiliza para mostrar mensajes
de texto combinados e imágenes combinadas, en las que cada una de las interfaces de conexión (112)
comprende datos en serie y reloj en serie, y cada uno de los módulos de control de pantalla (130, 130C) está
conectado eléctricamente a los datos en serie y al reloj en serie de la interfaz de conexión correspondiente
35 (112).

2. El módulo de placa base (10, 10C) de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de módulos de conversión de
energía (120, 120C) y la pluralidad de módulos de control de pantalla (130, 130C) están conectados eléctricamente
a una pluralidad de pines vacíos de las interfaces de conexión (112) de los sustratos de memoria (110, 110A, 110B,
110C), en el que los módulos de memoria (100, 100A, 100B, 100C) no utilizan los pines vacíos cuando
40 intercambian datos y energía con la placa base (11, 11C).

3. El módulo de placa base (10) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que, cuando la pluralidad de
módulos de conversión de energía (120, 120C) y la pluralidad de módulos de control de pantalla (130, 130C) están
dispuestos en los sustratos de memoria, cada uno de los sustratos de memoria (110A) está provisto del
correspondiente módulo de conversión de energía (120) y del correspondiente módulo de control de pantalla (130),
45 en el que cada uno de los sustratos de memoria (110A) comprende además una región de altura estándar (A1) y
una región de expansión (A2), en la que la región de expansión (A2) se encuentra adyacente a la región de altura
estándar (A1) y alejada de la interfaz de conexión (112), y, en cada uno de los sustratos de memoria (110A), los
componentes de memoria (111) están dispuestos en la región de altura estándar (A1), y el módulo de conversión
de energía (120) y el módulo de control de pantalla (130) están dispuestos en la región de expansión (A2).

4. El módulo de placa base (10, 10C) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los módulos de memoria
(100, 100A, 100B, 100C) con las pantallas comprenden, además:
una pluralidad de cables flexibles (150) fijados a los sustratos de memoria (110, 110A, 110B, 110C), en los que la
pluralidad de pantallas (140) está conectada eléctricamente a los módulos de conversión de energía (120, 120C)
y a los módulos de control de pantalla (130, 130C) a través de los cables flexibles (150).

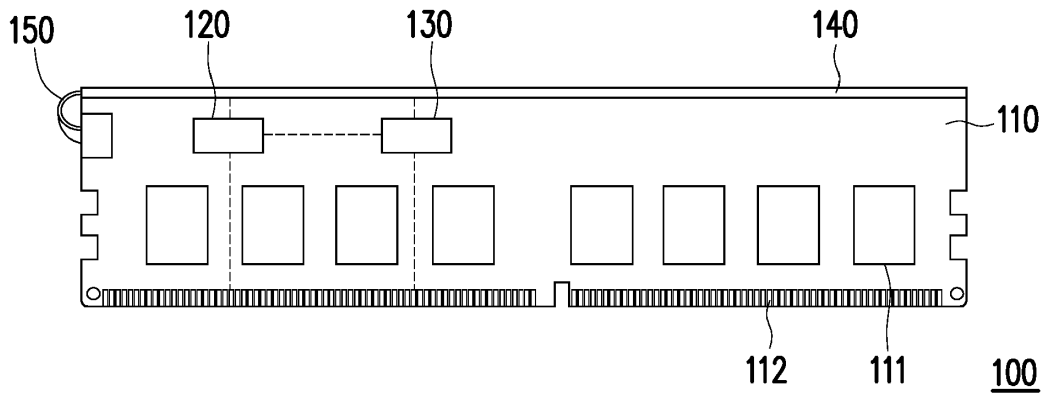


FIG. 1A

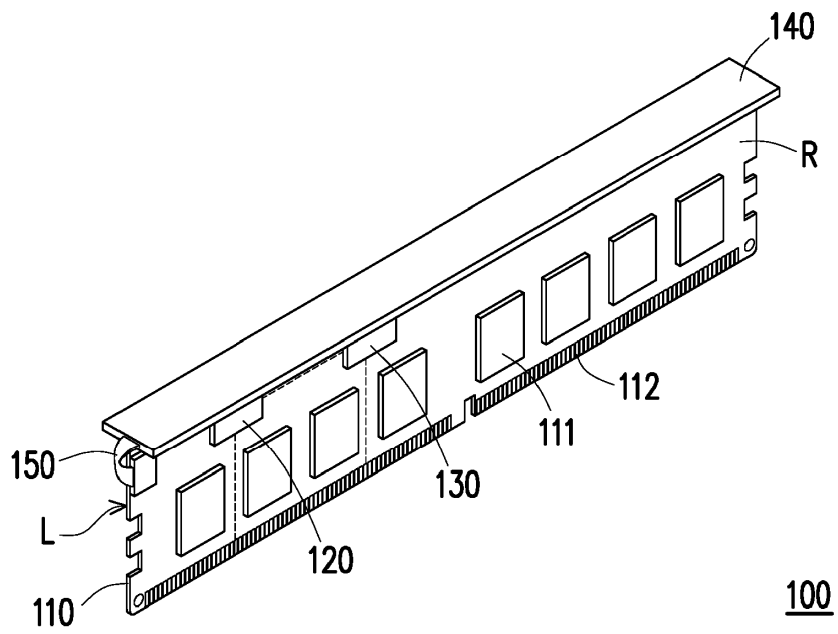


FIG. 1B

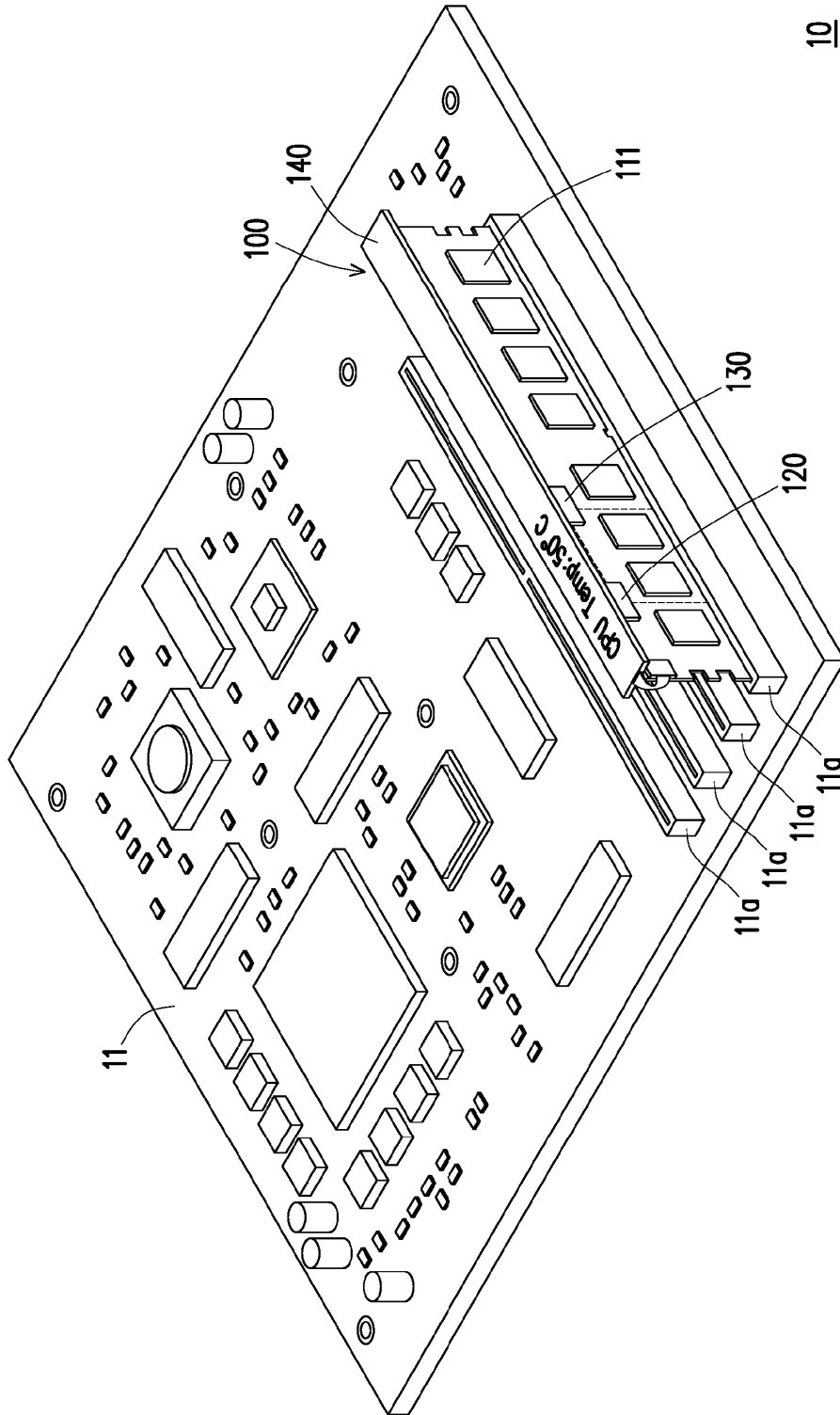


FIG. 2

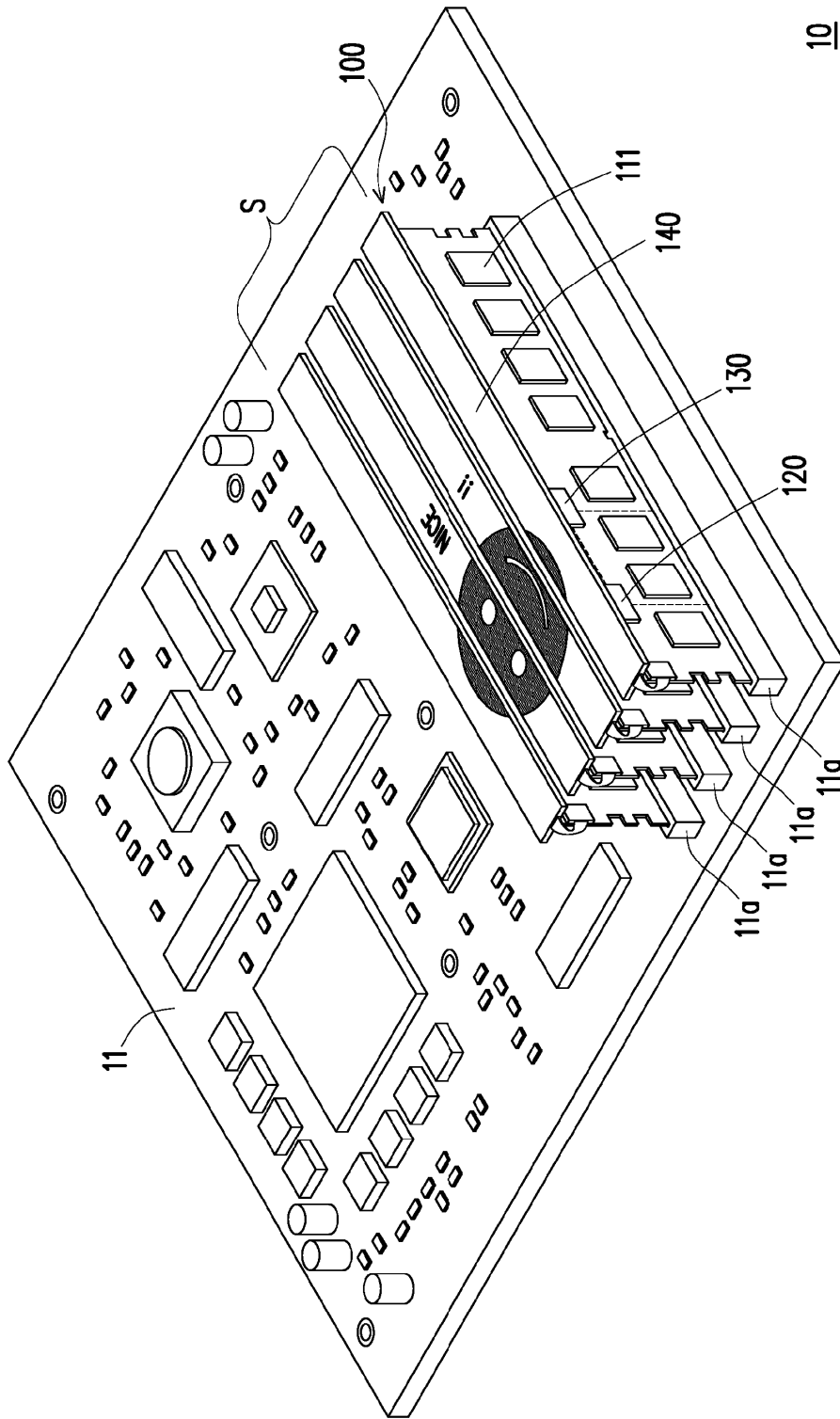


FIG. 3

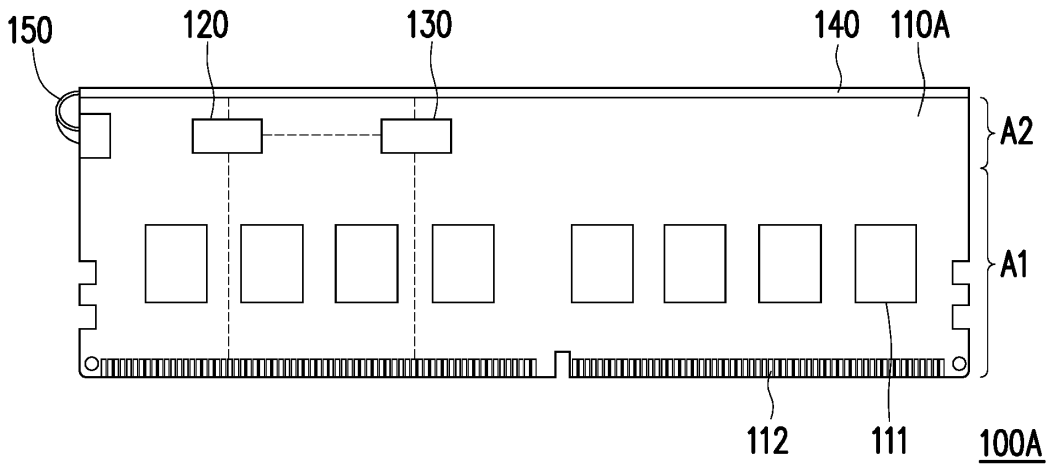


FIG. 4

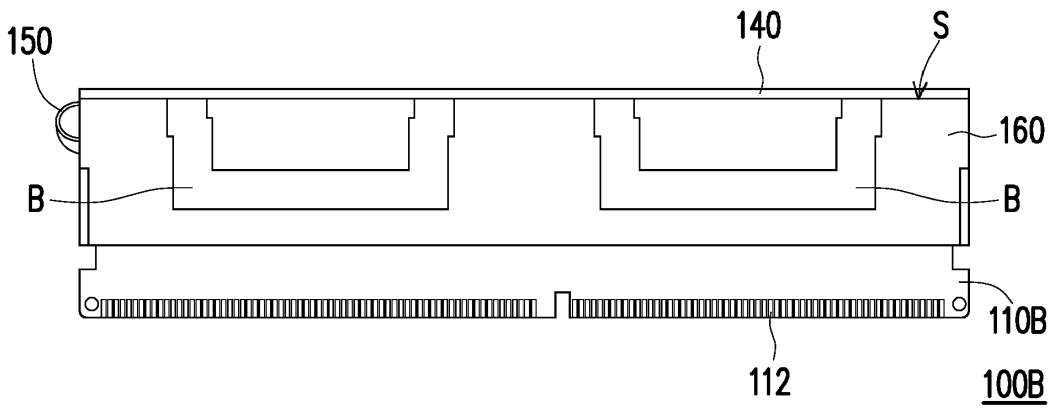


FIG. 5A

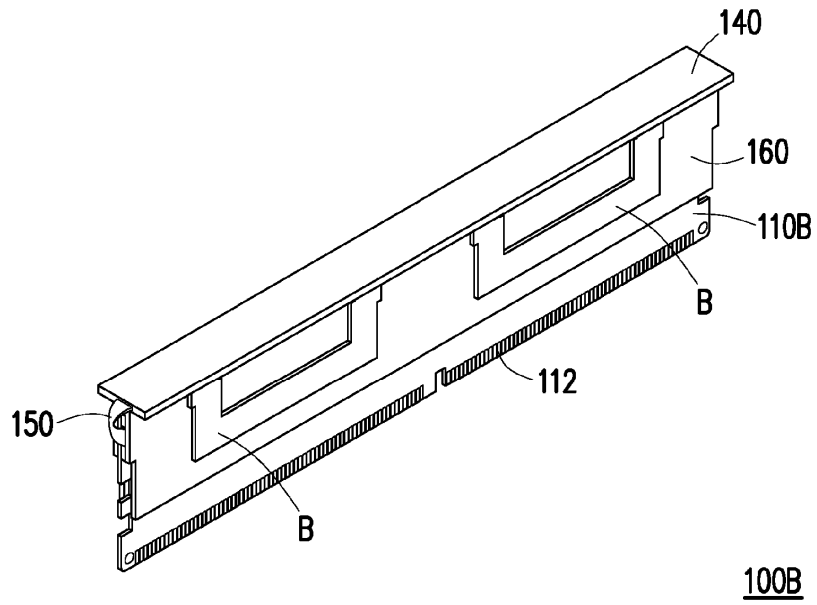


FIG. 5B

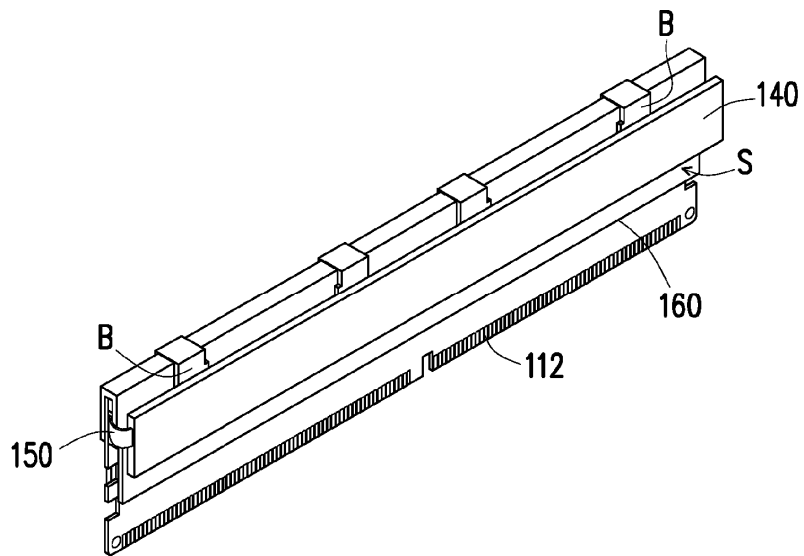


FIG. 6

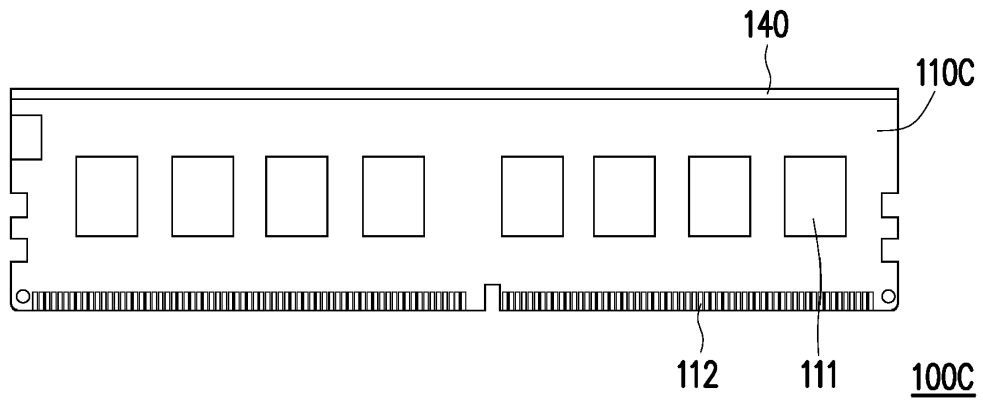


FIG. 7

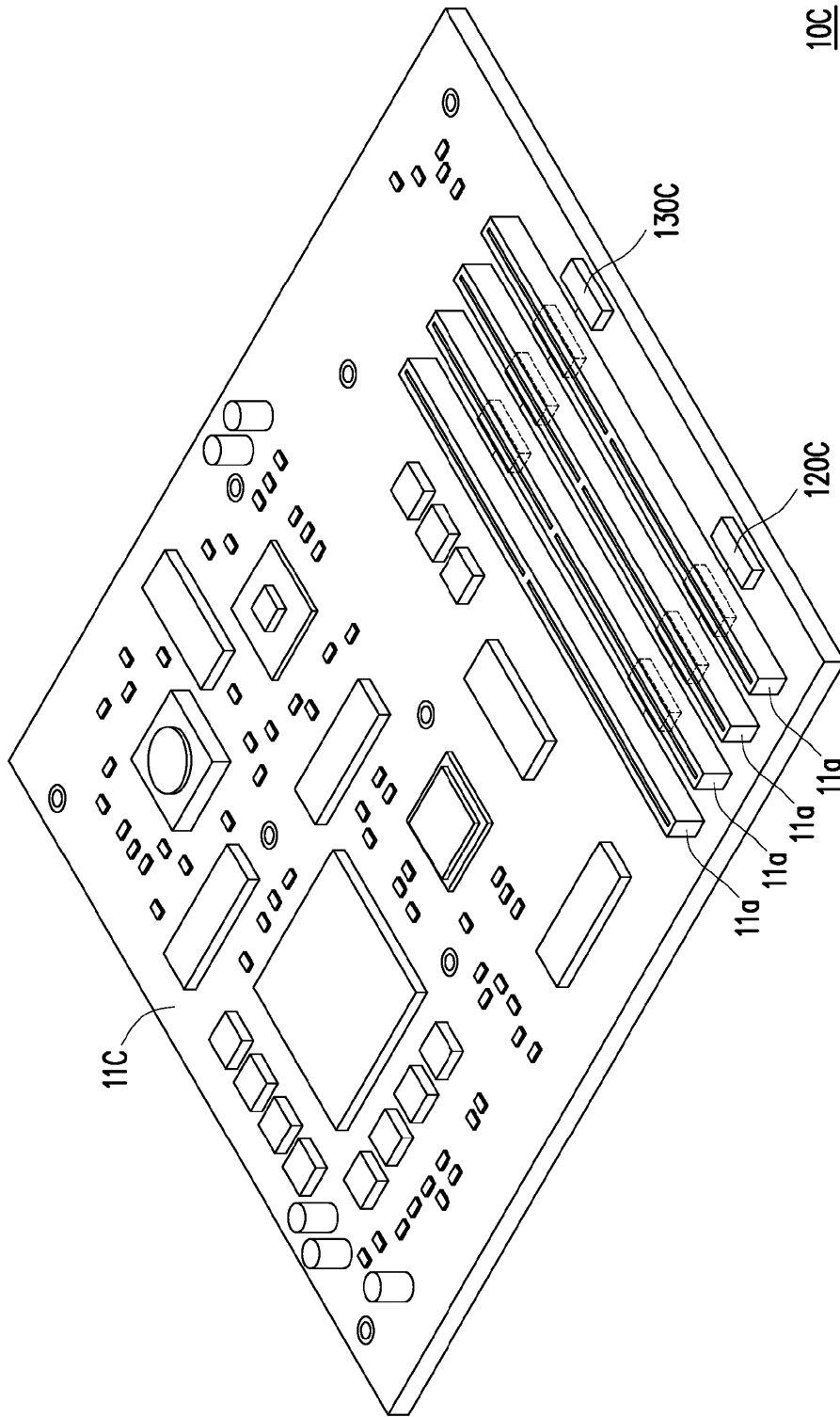


FIG. 8