

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 991**

51 Int. Cl.:

G02F 1/1333 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2011 E 13003606 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2653911**

54 Título: **Aparato de visualización**

30 Prioridad:

28.10.2010 KR 20100106193
28.10.2010 KR 20100106194
28.10.2010 KR 20100106196
29.10.2010 US 407916 P
12.01.2011 KR 20110003123
12.01.2011 KR 20110003124
17.01.2011 KR 20110004541
17.01.2011 KR 20110004544
31.03.2011 KR 20110029966
19.08.2011 KR 20110082942
23.08.2011 US 201161526273 P
18.09.2011 KR 20110093778
21.09.2011 US 201161537520 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2016

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS, INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR

72 Inventor/es:

BYEON, JONGHYUN;
KIM, SUNGHWAN;
KIM, YUNJOO;
KIM, CHEOLSOO;
PARK, SANGDON;
LEE, MOUNGYOUB;
OH, HYOUNGSUCK y
LEE, DEOGJIN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 576 991 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

Aparato de visualización.

5 La presente solicitud reivindica los derechos de la solicitud de patente de Corea nº 10-2010-0106193 presentada el 28 de octubre de 2010, la solicitud de patente de Corea nº 10-2010-0106194 presentada el 28 de octubre de 2010, la solicitud de patente de Corea nº 10-2010-0106196 presentada el 28 de octubre de 2010, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0003123 presentada el 12 de enero de 2011, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0003124 presentada el 12 de enero de 2011, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0004541 presentada el 17 de enero de 2011, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0004544 presentada el 17 de enero de 2011, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0029966 presentada el 31 de marzo de 2011, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0082942 presentada el 19 de agosto de 2011, la solicitud de patente de Corea nº 10-2011-0093778 presentada el 18 de septiembre de 2011, la solicitud provisional US nº 61/407.916 presentada el 29 de octubre de 2010, la solicitud provisional US nº 61/526,273 presentada el 23 de agosto de 2011 y la solicitud provisional US nº 61/537.520 presentada el 21 de septiembre de 2011.

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

20 Las formas de realización de la presente invención se refieren a un aparato de visualización.

Descripción de la técnica relacionada

25 Con los avances de la sociedad de la información, se han incrementado las diversas demandas de los dispositivos de visualización. Últimamente, se han estado estudiando y utilizando diversos dispositivos de visualización, tales como pantallas de cristal líquido (LCD), pantallas de plasma (PDP), pantallas electroluminescentes (ELD) y pantallas fluorescentes de vacío (VFD), a fin de satisfacer las diversas demandas para los dispositivos de visualización. Entre los dispositivos de visualización, un panel de visualización de una pantalla de cristal líquido comprende una capa de cristal líquido y un sustrato transistor de película fina (TFT) y un sustrato de filtro de color que están dispuestos uno frente al otro con la capa de cristal líquido dispuesta entre ambos. El panel de visualización de cristal líquido visualiza una imagen mediante luz emitida por una unidad de retroiluminación de la pantalla de cristal líquido.

35 La figura 1 representa un dispositivo de visualización de técnica relacionada.

Tal como se representa en la figura 1, un dispositivo de visualización de técnica relacionada comprende un panel de visualización 100P que comprende un sustrato anterior y un sustrato posterior, una capa óptica 120P dispuesta en la parte posterior del panel de visualización 100P 130P, un bastidor dispuesto en la parte posterior de la capa óptica 120P, una primera y una segunda partes de sujeción 160P y 170P para sujetar el panel de visualización 100P, la capa óptica 120P y el bastidor 130P, un sustrato protector 110P dispuesto en la parte anterior del panel de visualización 100P, una tercera parte de sujeción 150P para sujetar el sustrato protector 110P y una cubierta posterior 140P que está conectada a la tercera parte de sujeción 150P y está dispuesta en la parte posterior del bastidor 130P.

45 A la complicada estructura del dispositivo de visualización de técnica relacionada dada a conocer en la presente memoria, se le añade la dificultad de obtener un dispositivo de visualización de técnica relacionada de perfil fino. Además, la visibilidad del dispositivo de visualización de técnica relacionada es reducida.

50 Los documentos WO 2009/104448 y US 2009/0122221 dan a conocer un módulo de visualización configurado para su ensamblaje por acoplamiento de tres elementos del módulo de visualización mediante un tornillo.

Sumario de la invención

55 Se da a conocer un aparato de visualización según la reivindicación independiente 1. En un aspecto, se da a conocer un aparato de visualización que comprende un panel anterior y un panel posterior fijados entre sí y que presenta una pluralidad de cristales líquidos dispuestos en un espacio entre el primer panel y el posterior, una pluralidad de primeros soportes adheridos al panel posterior mediante un adhesivo, presentando cada primer soporte un rebaje en una primera superficie donde se aplica el adhesivo, y un primer saliente que se extiende desde una segunda superficie y un segundo saliente que se extiende desde el primer saliente, siendo la primera y segunda superficies superficies opuestas, presentando el primer saliente una abertura, por lo menos un soporte de conexión que presenta una pared lateral que se extiende en una primera dirección y una pluralidad de primeras partes de patilla que se extienden en una segunda dirección, siendo la primera y la segunda direcciones perpendiculares entre sí, estando dispuesta la parte de patilla dentro de la abertura del primer saliente, por lo menos un segundo soporte dispuesto adyacente a la pluralidad de los primeros soportes y fijado al por lo menos un soporte de conexión, un bastidor montado en el por lo menos un segundo soporte y una fuente de luz que presenta por lo menos una lámina óptica, una guía de luz y una pluralidad de diodos emisores de luz (LED), estando dispuesta la fuente de luz entre el

bastidor y dicho por lo menos un segundo soporte.

Breve descripción de los dibujos

5 Los dibujos adjuntos, proporcionados para permitir una mejor comprensión de la presente invención y se integran en la presente memoria y forman parte de la misma, ilustran unas formas de realización de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente invención. En los dibujos:

10 La figura 1 representa un dispositivo de visualización de técnica relacionada;

Las figuras 2 a 5 representan una configuración de un aparato de visualización según un ejemplo de forma de realización de la presente invención;

15 Las figuras 6 a 43, 45 a 54 y 57 a 90 representan una estructura de un aparato de visualización según un ejemplo de forma de realización de la presente invención y

Las figuras 44, 55, 56 y 91 a 125 representan otra configuración de un aparato de visualización no según un ejemplo de forma de realización de la presente invención.

20 Descripción detallada de las formas de realización

A continuación, se hace referencia detallada a unas formas de realización de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Puesto que la presente invención puede modificarse de diversas maneras y puede adoptar diversas formas, unas formas de realización particulares se ilustran en los dibujos y se describen en detalle en la presente memoria. No obstante, debe tenerse en cuenta que la presente invención no se limita a las formas de realización particulares dadas a conocer, sino que comprenden todas las modificaciones, las equivalentes y los sustitutos comprendidos en el espíritu y alcance técnico de la presente invención.

30 Los términos "primero", "segundo", etc., pueden utilizarse para describir diversos componentes, pero los componentes no están limitados por dichos términos. Los términos se utilizan solo con el propósito de diferenciar un componente de otros componentes. Por ejemplo, un primer componente puede designarse como "segundo componente" sin apartarse del alcance de la presente invención. De la misma manera, el segundo componente podría designarse como "primer componente".

35 El término "y/o" comprende tanto las combinaciones de la pluralidad de elementos relacionados dados a conocer como cualquier elemento de entre la pluralidad de elementos relacionados dados a conocer.

40 Cuando se indica que un componente arbitrario "está conectado con" o "está vinculado a" otro componente, debería considerarse que esto significa que entre ambos puede estar presente uno o más componentes distintos, aunque el componente arbitrario pueda estar directamente conectado, o vinculado, al segundo componente. Por el contrario, cuando se indica que un componente arbitrario "está directamente conectado a" o "está directamente vinculado a" otro componente, debería considerarse que esto significa que no existe ningún componente entre ambos.

45 Los términos utilizados en la presente solicitud se utilizan para describir solo formas de realización o ejemplos particulares y no pretenden limitar la presente invención. Una expresión singular puede comprender una expresión plural siempre y cuando su significado no difiera claramente en el contexto.

50 En la presente solicitud, debería considerarse que los términos "comprender" y "presentar" pretenden indicar que las características, los números, las etapas, las operaciones, los componentes, las partes o las combinaciones ilustradas de estos existen y no excluyen la presencia de una o más características, funciones, números, etapas, operaciones, componentes, partes o combinaciones de estos diferentes ni la posibilidad de la adición de estos.

55 A menos que se indique lo contrario, todos los términos que se utilizan en la presente memoria, incluidos los términos técnicos o científicos, tienen los mismos significados que los generalmente interpretados por un experto medio en la materia a la que se refiere la presente invención. Debe considerarse que los términos definidos en un diccionario de uso general tienen significados idénticos a los utilizados en el contexto de una técnica relacionada, no debiéndose interpretar que tienen significados teóricos o excesivamente formales a menos que estos se indiquen de manera obvia en la presente solicitud.

60 Los siguientes ejemplos de formas de realización de la presente invención son proporcionados a los expertos en la materia con el objetivo de describir la presente invención con mayor detalle. En consecuencia, las formas y los tamaños de los elementos representados en los dibujos pueden aumentarse para mayor claridad.

65 En adelante, se utiliza un panel de visualización de cristal líquido como ejemplo de panel de visualización. Pueden utilizarse paneles de visualización diferentes. Por ejemplo, puede utilizarse un panel de visualización de plasma (PDP), un panel de visualización de emisión de campo (FED) y un panel de visualización de diodo orgánico emisor

de luz (OLED).

Las figuras 2 a 5 representan una configuración de un aparato de visualización según un ejemplo de forma de realización de la presente invención.

5 Tal como se representa en la figura 2, un aparato de visualización según un ejemplo de forma de realización de la presente invención puede comprender un panel de visualización 100, una unidad de retroiluminación 10B que comprende una capa óptica 110, una fuente de luz 120, una cubierta posterior 130 y un soporte 140.

10 El panel de visualización 100 que visualiza una imagen puede comprender un sustrato anterior y un sustrato posterior situados en posiciones opuestas. El soporte 140 puede estar fijado a un área de no visualización de una superficie posterior del sustrato posterior del panel de visualización 100.

15 La capa óptica 110 puede estar dispuesta entre el sustrato posterior y la cubierta posterior 130. La capa óptica 110 puede no estar unida al soporte 140.

Alternativamente, la capa óptica 110 puede estar unida al soporte 140.

20 La capa óptica 110 puede comprender una pluralidad de láminas. Por ejemplo, aunque no se representa, la capa óptica 110 puede comprender por lo menos una de entre una lámina prisma y una lámina de difusión.

25 La unidad de retroiluminación 10B puede estar dispuesta en la parte posterior de la capa óptica 110. Aunque no se representa, la unidad de retroiluminación 10B puede comprender además un bastidor así como la fuente de luz 120. En la forma de realización dada a conocer en la presente memoria, la unidad de retroiluminación 10B comprende la fuente de luz 120, la capa óptica 110 y el bastidor (no representado). No obstante, la unidad de retroiluminación 10B puede comprender una placa de guiado de luz (no representada). Además, en la forma de realización dada a conocer en la presente memoria, la unidad de retroiluminación 10B puede utilizarse como la fuente de luz 120 y, por lo tanto, puede indicar la fuente de luz 120. En otras palabras, la unidad de retroiluminación 10B puede denominarse "fuente de luz".

30 La configuración de la unidad de retroiluminación puede modificarse de diversas formas.

35 Pueden utilizarse diversos tipos de fuentes de luz 120 en la forma de realización de la presente invención. Por ejemplo, la fuente de luz puede ser una de entre un chip de diodo emisor de luz (LED) y un paquete de LED que presenta por lo menos un chip de LED. En este ejemplo, la fuente de luz puede ser un LED de color que emite por lo menos una de entre luz roja, verde y azul o un LED blanco.

40 Aunque la forma de realización de la presente invención describe la unidad de retroiluminación directa 10B como ejemplo, también puede utilizarse una unidad de retroiluminación de borde.

45 La cubierta posterior 130 puede estar dispuesta en la parte posterior de la unidad de retroiluminación 10B. La cubierta posterior 130 puede proteger la unidad de retroiluminación 10B y la capa óptica 110 contra los golpes o la presión aplicada desde el exterior.

50 La capa óptica 110 puede estar firmemente fijada al panel de visualización 100. Como alternativa, la capa óptica 110 puede estar separada del panel de visualización 100 por una distancia predeterminada.

Otra posibilidad es que la unidad de retroiluminación 10B esté firmemente fijada a la capa óptica 110. En este caso, un grosor del aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención puede reducirse.

55 Tal como se representa en la figura 3, el panel de visualización 100 puede comprender un sustrato anterior 101 y un sustrato posterior 111, que se disponen en posiciones opuestas y están fijados uno al otro para formar un espacio celular uniforme entre ambos. Entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111 puede estar dispuesta una capa de cristal líquido 104.

Entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111 puede estar dispuesta una parte de sello 200 para sellar la capa de cristal líquido 104.

60 Sobre el sustrato anterior 101 puede estar dispuesto un filtro de color 102 para implementar los colores rojo, verde y azul. El filtro de color 102 puede comprender una pluralidad de píxeles, cada uno de los cuales comprende subpíxeles rojos, verdes y azules. Pueden utilizarse otras configuraciones de subpíxeles para el píxel. Por ejemplo, cada píxel puede comprender subpíxeles rojos, verdes, azules y blancos. Cuando incide luz sobre el filtro de color 102, el filtro de color 102 puede generar imágenes correspondientes a los colores rojo, verde y azul.

65 Sobre el sustrato posterior 111 puede estar dispuesto un transistor predeterminado 103, por ejemplo, un transistor de película fina (TFT). El transistor 103 puede encender o apagar los cristales líquidos de cada píxel. En este caso,

el sustrato anterior 101 puede denominarse "sustrato de filtro de color" y el sustrato posterior 111 puede denominarse "sustrato TFT".

5 El panel de visualización 100 puede comprender además una película polarizante anterior 3400 y una película polarizante posterior 3410. La película polarizante anterior 3400 puede estar dispuesta sobre una superficie anterior del sustrato anterior 101 para polarizar la luz que pasa a través del panel de visualización 100. La película polarizante posterior 3410 puede estar dispuesta sobre una superficie posterior del sustrato posterior 111 para polarizar la luz que pasa a través de la capa óptica 110 dispuesta en la parte posterior del sustrato posterior 111. En la forma de realización dada a conocer en la presente memoria, la película polarizante anterior 3400 puede denominarse "primera película polarizante anterior" y la película polarizante posterior 3410 puede denominarse "segunda película polarizante anterior".

15 La capa de cristal líquido 104 puede comprender una pluralidad de moléculas de cristal líquido, y la disposición de las moléculas de cristal líquido puede cambiar como respuesta a una señal excitadora facilitada por el transistor 103. En consecuencia, la luz emitida por la unidad de retroiluminación 10B puede incidir en el filtro de color 102 según unos cambios de la disposición molecular de la capa de cristal líquido 104. Así pues, el filtro de color 102 puede implementar luz roja, verde y azul y, por lo tanto, es posible visualizar una imagen predeterminada en el sustrato anterior 101 del panel de visualización 100.

20 Otra posibilidad, representada en la figura 4, sería colocar un filtro de color, 102 para implementar los colores rojo, verde y azul sobre el sustrato posterior 111.

25 Además, sobre el sustrato anterior 101 puede estar dispuesto un transistor predeterminado 103, por ejemplo, un transistor TFT. El transistor 103 puede encender o apagar los cristales líquidos de cada píxel. En este caso, el sustrato posterior 111 puede denominarse "sustrato de filtro de color" y el sustrato anterior 101 puede denominarse "sustrato TFT".

30 Como en el caso anterior, cuando el transistor 103 está dispuesto en el sustrato anterior 101, es fácil de instalar una unidad de conexión, tal como un cable y una placa de circuito impreso flexible, para conectar una placa excitadora (no representada) con el transistor 103 sobre el sustrato anterior 101.

Además, la placa excitadora puede estar dispuesta en la parte posterior del panel de visualización 100. En este caso, la longitud de la unidad de conexión para conectar la placa excitadora con el transistor 103 puede reducirse.

35 Tal como se representa en la figura 5, cada píxel del panel de visualización 100 puede comprender una línea de datos 300, una línea de compuerta 310 que cruza la línea de datos 300, y el TFT 103 conectado a un cruce de la línea de datos 300 y la línea de compuerta 310.

40 El TFT 103 suministra un voltaje de datos a través de la línea de datos de 300 a un electrodo de píxel 320 de una célula de cristal líquido Clc como respuesta a un impulso de la línea de compuerta 310. La célula de cristal líquido Clc se excita mediante un campo eléctrico generado por una diferencia de tensión entre un voltaje del electrodo de píxel 320 y un voltaje común Vcom aplicado a un electrodo común 330, y de ese modo se controla una cantidad de luz que pasa a través de una placa polarizante. Un condensador de almacenamiento Cst está conectado al electrodo de píxel 320 de la célula de cristal líquido Clc y mantiene bajo control la tensión de la célula de cristal líquido Clc.

45 La estructura descrita anteriormente y la configuración descrita anteriormente del panel de visualización 100 solo constituyen un ejemplo, por consiguiente, estas se pueden cambiar, añadir u omitir.

50 Las figuras 6 a 119 ilustran una estructura de un aparato de visualización según unos ejemplos. En lo sucesivo, las descripciones de la configuración y la estructura descritas anteriormente se omiten.

55 Como se representa en la figura 6, una capa adhesiva 400 puede estar dispuesta entre la superficie posterior del sustrato posterior 111 del panel de visualización 100 y el soporte 140. El soporte 140 puede fijarse a la superficie posterior del sustrato posterior 111 del panel de visualización 100 mediante la capa adhesiva 400.

60 Como en el caso anterior, cuando el soporte 140 se fija a la superficie posterior del sustrato posterior 111 mediante la capa adhesiva 400, no se utilizan ni un elemento de soporte, tal como una tuerca PEM y un clavo, ni un elemento de sujeción, tal como un tornillo para sujetar el soporte 140 al sustrato posterior 111. Por consiguiente, un procedimiento de unión puede realizarse de una manera simple, y el coste de fabricación y el grosor del aparato de visualización pueden reducirse.

65 En una superficie del soporte 140 situada frente al sustrato posterior 111 puede estar dispuesta una ranura 141, con el objetivo de mejorar una resistencia adhesiva entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111. Puede resultar preferido que la capa adhesiva 400 esté dispuesta en la ranura 141. En este caso, debido a que la ranura 141 puede impedir que un material adhesivo de la capa adhesiva 400 rebose del soporte 140, un procedimiento de fijación puede realizarse con facilidad.

5 Como en el caso anterior, cuando el soporte 140 está fijado a la superficie posterior del sustrato posterior 111, el panel de visualización 100 puede comprender una parte que sobresale de la capa adhesiva 400 en una dirección longitudinal LD del panel de visualización 100. Además, el panel de visualización 100 puede comprender una parte W1 que sobresale del soporte 140 en la dirección longitudinal LD.

Tal como se representa en la figura 7, la ranura 141 puede comprender unas partes de diferentes profundidades cada una.

10 Más particularmente, la ranura 141 del soporte 140 puede comprender unas partes A1 y A2, cada una de las cuales presenta una profundidad gradualmente decreciente o creciente en una dirección de anchura, WD, a fin de mejorar la resistencia de adherencia entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111 a la vez que se inyecta con eficacia el material adhesivo de la capa adhesiva 400 en la ranura 141.

15 Por ejemplo, una profundidad t1 de una parte central de la ranura 141 puede ser diferente de una profundidad t2 de una parte de borde de la ranura 141. Una longitud de la ranura 141 de la parte de borde de la ranura 141 puede disminuir gradualmente.

20 En otras palabras, la capa adhesiva 400 dispuesta en la ranura 141 puede comprender unas partes de diferente grosor cada una. Por ejemplo, una anchura de una parte central de la capa adhesiva 400 puede ser superior a una anchura de una parte de borde de la capa adhesiva 400.

25 Alternativamente, como se representa en la figura 8, una anchura t1 de la parte central de la capa adhesiva 400 puede ser inferior a una anchura t2 de la parte de borde de la capa adhesiva 400. Incluso en este caso, debido a que una cantidad del material adhesivo de la capa adhesiva 400 puede incrementarse, la resistencia adhesiva entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111 puede aumentar.

La forma del soporte 140 puede cambiarse de diversas maneras.

30 Por ejemplo, tal como se representa en la figura 9, el soporte 140 puede comprender una base 1000, una parte superior 1002 y un pilar 1001 para conectar la base 1000 con la parte superior 1002. La capa adhesiva 400 puede estar dispuesta entre la base 1000 del soporte 140 y el sustrato posterior 111.

35 En otras palabras, el soporte 140 presenta un rebaje (una ranura) en una primera superficie 1000FS donde se aplica el adhesivo para la capa adhesiva 400. Además, el soporte presenta un primer saliente 1001 que se extiende desde una segunda superficie 1000SS y un segundo saliente 1002 que se extiende desde el primer saliente 1001. En este ejemplo, la primera y segunda superficies 1000FS, 1000SS son superficies opuestas.

40 El primer saliente 1001 del soporte se extiende en una dirección de anchura (es decir, una dirección vertical DRV o una tercera dirección) del panel de visualización, contraria al primer saliente 111, y el segundo saliente 1002 se extiende desde un extremo del primer saliente 1001 en una dirección longitudinal (es decir, una dirección horizontal DRH o una segunda dirección) del panel de visualización de tal manera que el primer y el segundo salientes 1001, 1002 adoptan una forma de L invertida.

45 Una anchura R101 de la base 1000 que ofrece un espacio para la capa adhesiva 400 puede ser superior a una anchura R100 de la parte superior 1002.

Entre la base 1000 y la parte superior 1002 puede estar dispuesta una ranura 3700.

50 Alternativamente, tal como se representa en la figura 10, el pilar 1001 del soporte 140 puede comprender una parte inclinada apoyada en el sustrato posterior 111 del panel de visualización 100. Preferentemente, el pilar 1001 puede comprender una parte inclinada hacia el exterior del panel de visualización 100. En este caso, el soporte 140 puede comprender una parte que presenta diferentes anchuras. Más particularmente, el soporte 140 puede comprender una parte que presenta diferentes anchuras medidas en la dirección longitudinal del panel de visualización 100, es decir, la dirección horizontal. Dicho de otro modo, el soporte 140 puede comprender una parte que presenta una anchura que decrece gradualmente a medida que aumenta la distancia entre el soporte 140 y el panel de visualización 100.

60 En este caso, aunque se reduzca el tamaño de un área inactiva situada fuera de un área activa del panel de visualización 100, en la que se visualiza la imagen, es posible evitar una reducción excesiva de la luminancia de la imagen en un límite entre el área inactiva y el área activa.

Alternativamente, tal como se representa en la figura 11, la posición del pilar 1001 en la base 1000 puede variar.

65 Tal como se representa en la figura 12, en un borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101 puede estar dispuesto un elemento de bloqueo 1500. Preferentemente, el elemento de bloqueo 1500 puede estar fijado al borde

de la superficie anterior del sustrato anterior 101. Debido a que el elemento de bloqueo 1500 oculta el área inactiva del panel de visualización 100, la imagen visualizada en un área de pantalla (es decir, la zona activa) puede aparecer más destacada.

5 El elemento de bloqueo 1500 puede presentar una luminosidad inferior a la luminosidad ambiental. Por ejemplo, la luminosidad del elemento de bloqueo 1500 puede ser inferior a la luminosidad del panel de visualización 100. Por este motivo, el elemento de bloqueo 1500 puede ser sustancialmente negro. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 1500 puede ser sustancialmente una cinta negra y puede crearse fijando una cinta negra a la superficie anterior del sustrato anterior 101. Por lo tanto, el elemento de bloqueo 1500 puede denominarse "capa negra".

10 Debido a que el elemento de bloqueo 1500 está dispuesto en la superficie anterior del sustrato anterior 101 y el borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101 está expuesto, casi toda la parte del elemento de bloqueo 1500 puede estar expuesta tal como se representa en la figura 13. Dicho de otro modo, cuando el observador situado en la parte anterior del panel de visualización 100 mira el panel de visualización 100, el observador puede ver casi toda la parte del elemento de bloqueo 1500. En concreto, es posible ver casi toda la parte del elemento de bloqueo 1500.

20 Debido a que el soporte 140 no visualiza la imagen, puede resultar preferido que el soporte 140 esté dispuesto en el área inactiva situada fuera del área de pantalla. Además, puede resultar preferido que el soporte 140 esté oculto por el elemento de bloqueo 1500. En consecuencia, tal como se representa en la figura 12, el elemento de bloqueo 1500 puede solaparse con el soporte 140. Preferentemente, el elemento de bloqueo 1500 puede solaparse por completo con el soporte 140. Más preferentemente, las anchuras W10 y W20 del elemento de bloqueo 1500 pueden ser superiores a las anchuras W11 y W12 del soporte 140. En este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede comprender unas partes P1 y P2 que sobresalen del soporte 140 en la dirección del centro del sustrato anterior 101. Además, el elemento de bloqueo 1500 puede comprender unas partes W1 y W2 que sobresalen del soporte 140 en una dirección contraria a la dirección del centro del sustrato anterior 101.

25 Las anchuras W10 y W20 del elemento de bloqueo 1500 y las anchuras W11 y W12 del soporte 140 forman una anchura en una sección transversal del panel de visualización 100.

30 Como se representa en la figura 14, la película polarizante anterior 3400 puede estar dispuesta en la superficie anterior del sustrato anterior 101 del panel de visualización 100, y la película polarizante posterior 3410 puede estar dispuesta en la superficie posterior del sustrato posterior 111.

35 Una anchura L10 de la película polarizante anterior 3400 dispuesta en el sustrato anterior 101 puede ser diferente de una anchura L11 de la película polarizante posterior 3410 dispuesta en el sustrato posterior 111. La anchura L10 de la película polarizante anterior 3400 y la anchura L11 de la película polarizante posterior 3410 forman una anchura en la sección transversal del panel de visualización 100.

40 Preferentemente, la anchura L10 de la película polarizante anterior 3400 puede ser superior a la anchura L11 de la película polarizante posterior 3410. Es decir, un extremo de por lo menos un lado de la película polarizante anterior 3400 puede sobresalir de la película polarizante posterior 3410.

45 Más particularmente, como se representa en la figura 15, la película polarizante anterior 3400 puede comprender una parte A30 que se solapa con el soporte 140. El soporte 140 puede estar separado de la película polarizante posterior 3410 por una distancia predeterminada d11 en una dirección paralela a la dirección longitudinal del sustrato posterior 111. En este caso, el soporte 140 puede estar directamente fijado al sustrato posterior 111. En consecuencia, la resistencia adhesiva entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111 puede incrementarse.

50 Además, la película polarizante anterior 3400 puede estar separada de un extremo de la superficie anterior del sustrato anterior 101 por una distancia d12 predeterminada. En este caso, es posible aplicar con facilidad un procedimiento para fijar la película polarizante anterior 3400 al sustrato anterior 101 y, entonces, el rendimiento puede mejorar.

55 Como se representa en la figura 16, el elemento de bloqueo 1500 puede solaparse con la película polarizante anterior 3400. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 1500 puede comprender una parte dispuesta en la película polarizante anterior 3400.

60 Además, la película polarizante anterior 3400 puede comprender una parte Y1 que sobresale del elemento de bloqueo 1500 en una dirección contraria al centro del panel de visualización 100. En la figura 16 se observa que el elemento de bloqueo 1500 está dispuesto encima de la película polarizante anterior 3400. No obstante, el elemento de bloqueo 1500 puede estar dispuesto entre la película polarizante anterior 3400 y el sustrato anterior 101. Incluso en este caso, la película polarizante anterior 3400 puede comprender la parte Y1 que sobresale del elemento de bloqueo 1500 en la dirección contraria al centro del panel de visualización 100.

65 Alternativamente, tal como se representa en la figura 17, el elemento de bloqueo 1500 puede comprender una parte

Y2 que sobresale de la película polarizante anterior 3400 en la dirección contraria al centro del panel de visualización 100. En este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede estar en contacto con la película polarizante anterior 3400 y el sustrato anterior 101.

5 En la figura 17 se observa que el elemento de bloqueo 1500 está dispuesto encima de la película polarizante anterior 3400. No obstante, el elemento de bloqueo 1500 puede estar dispuesto entre la película polarizante anterior 3400 y el sustrato anterior 101. Incluso en este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede comprender la parte Y2 que sobresale de la película polarizante anterior 3400 en la dirección contraria al centro del panel de visualización 100.

10 Alternativamente, tal como se representa en la figura 18, el elemento de bloqueo de 1500 y la película polarizante anterior 3400 pueden estar dispuestos en el mismo nivel de capa. En este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede estar dispuesto fuera de la película polarizante anterior 3400.

15 Como se representa en las figuras 19(a) y 19(b), unos lados cortos SS1 y SS2 del sustrato anterior 101 pueden sobresalir de unos lados cortos SS1 y SS2 del sustrato posterior 111, y unos lados largos LS1 y LS2 del sustrato anterior 101 pueden sobresalir de unos lados largos LS1 y LS2 del sustrato posterior 111. En otras palabras, un extremo de por lo menos un lado del sustrato anterior 101 puede sobresalir del sustrato posterior 111.

20 Por ejemplo, el primer lado corto SS1 del sustrato anterior 101 puede sobresalir del primer lado corto SS1 del sustrato posterior 111 correspondiente al primer lado corto SS1 del sustrato anterior 101 en una primera longitud S1. El segundo lado corto SS2 del sustrato anterior 101 puede sobresalir del segundo lado corto SS2 del sustrato posterior 111 correspondiente al segundo lado corto SS2 del sustrato anterior 101 en una segunda longitud S2. La primera longitud S1 puede ser sustancialmente igual a la segunda longitud S2.

25 Alternativamente, la primera longitud S1 puede ser diferente de la segunda longitud S2. En este caso, la estructura del primer lado corto SS1 del sustrato anterior 101 puede ser diferente de la estructura del segundo lado corto SS2 del sustrato anterior 101.

30 Por ejemplo, puede existir suficiente espacio en el primer lado corto SS1 del sustrato posterior 111 para montar un excitador de compuerta sobre el primer lado corto SS1 del sustrato posterior 111 correspondiente al primer lado corto SS1 del sustrato anterior 101. En este caso, la primera longitud S1 puede ser inferior a la segunda longitud S2.

35 Por ejemplo, el primer lado largo LS1 del sustrato anterior 101 puede sobresalir del primer lado largo LS1 del sustrato posterior 111 correspondiente al primer lado largo LS1 del sustrato anterior 101 en una longitud S10. El segundo lado largo LS2 del sustrato anterior 101 puede sobresalir del segundo lado largo LS2 del sustrato posterior 111 correspondiente al segundo lado largo LS2 del sustrato anterior 101 en una longitud S20. La longitud S10 y la longitud S20 pueden ser diferentes.

40 Tal como se representa en la figura 20, un grosor GT1 del sustrato anterior 101 puede ser superior a un grosor GT2 del sustrato posterior 111. En consecuencia, el sustrato anterior 101 puede presentar suficiente resistencia. Por consiguiente, aunque el borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101 esté expuesto, será posible evitar daños al sustrato anterior 101.

45 En la forma de realización de la presente invención, el soporte 140 puede estar dividido en una pluralidad de partes. Por ejemplo, como se representa en la figura 21, el soporte 140 puede comprender unos soportes transversales 140A1 y 140A2 y unos soportes longitudinales 140B1 y 140B2.

50 Los soportes transversales 140A1 y 140A2 pueden estar respectivamente fijados a los lados largos LS1 y LS2 de la superficie posterior del sustrato posterior 111 del panel de visualización 100. Los soportes longitudinales 140B1 y 140B2 pueden estar respectivamente fijados a los lados cortos SS1 y SS2 de la superficie posterior del sustrato posterior 111.

55 Los soportes transversales 140A1 y 140A2 pueden estar separados de los soportes longitudinales 140B1 y 140B2 por una distancia predeterminada d10. Preferentemente, los soportes transversales 140A1 y 140A2 y los soportes longitudinales 140B1 y 140B2 pueden estar separados unos de otros en la esquina de la superficie posterior del sustrato posterior 111.

60 En este caso, un procedimiento para fijar los soportes transversales 140A1 y 140A2 y los soportes longitudinales 140B1 y 140B2 al sustrato posterior 111 puede aplicarse con facilidad, pudiéndose reducir el coste de fabricación del soporte 140. En consecuencia, el coste de fabricación del aparato de visualización puede reducirse.

65 Una anchura A10 de cada uno de los soportes transversales 140A1 y 140A2 puede ser diferente de una anchura A20 de cada uno de los soportes longitudinales 140B1 y 140B2. Por ejemplo, tal como se representa en la figura 22, la anchura A10 de cada uno de los soportes transversales 140A1 y 140A2 puede ser superior a la anchura A20 de cada uno de los soportes longitudinales 140B1 y 140B2.

Alternativamente, el soporte 140 puede estar dividido en una pluralidad de subsoportes paralelos unos a otros. Por ejemplo, como se representa en la figura 23, el soporte transversal 140A1 dispuesto en una primera área LS1 del sustrato posterior 111 puede estar dividido en una pluralidad de subsoportes, el primer soporte longitudinal 140B1 dispuesto en una tercera área SS1 del sustrato posterior 111 puede estar dividido en una pluralidad de subsoportes y el segundo soporte longitudinal 140B2 dispuesto en una cuarta área SS2 del sustrato posterior 111 puede estar dividido en una pluralidad de subsoportes.

Es decir, la pluralidad de soportes transversales 140A1 de la primera área LS1 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en paralelo unos con otros en una primera dirección, por ejemplo, en una dirección paralela al lado largo LS del panel de visualización 100. Además, la pluralidad de primeros soportes longitudinales 140B1 de la tercera área SS1 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en paralelo unos con otros en una segunda dirección que cruza la primera dirección, por ejemplo, en una dirección paralela al lado corto SS del panel de visualización 100. La pluralidad de segundos soportes longitudinales 140B2 de la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en paralelo unos con otros en la segunda dirección.

Como en el caso anterior, cuando el soporte 140 está dividido en la pluralidad de subsoportes, una cantidad de deformación de la cubierta posterior 130 puede distribuirse entre la pluralidad de subsoportes aun cuando la cubierta posterior 130 esté deformada. En consecuencia, puede reducirse un fenómeno de filtración de luz.

Como se representa en la figura 24(A), se supone que el soporte transversal 140A1 dispuesto en la primera área del panel de visualización 100, por ejemplo, la primera área del sustrato posterior 111 (es decir, el primer lado largo LS1 del sustrato posterior 111) está dividido en un total de siete soportes transversales ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥ y ⑦; el primer soporte longitudinal 140B1 dispuesto en la tercera área del panel de visualización 100, por ejemplo, la tercera área del sustrato posterior 111 (es decir, el primer lado corto SS1 del sustrato posterior 111) está dividido en un total de tres soportes longitudinales ⑧, ⑨ y ⑩; y el segundo soporte longitudinal 140B2 dispuesto en la cuarta área del panel de visualización 100, por ejemplo, la cuarta área del sustrato posterior 111 (es decir, el segundo lado corto SS2 del sustrato posterior 111) está dividido en un total de tres soportes longitudinales ⑪, ⑫ y ⑬.

La distancia entre los soportes transversales adyacentes 140A1 puede ser diferente de las distancias entre los soportes longitudinales adyacentes 140B1 y 140B2. Preferentemente, la distancia entre los soportes transversales adyacentes 140A1 puede ser inferior a las distancias entre los soportes longitudinales adyacentes 140B1 y 140B2. Por ejemplo, una distancia V1 entre el primer y el segundo soportes transversales ⑦ y ⑧ puede ser inferior a una distancia V11 entre los soportes longitudinales 1-1 y 1-2 ④ y ⑤ y una distancia V10 entre los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 ⑨ y ⑩.

A continuación se indica una razón por la cual la distancia entre los soportes transversales adyacentes 140A1 es inferior a las distancias entre los soportes longitudinales adyacentes 140B1 y 140B2.

Las longitudes del primer y el segundo lados largos LS1 y LS2 del panel de visualización 100 son superiores a las longitudes del primer y el segundo lados cortos SS1 y SS2 del panel de visualización 100 y, por lo tanto, la presión puede aplicarse principalmente al primer y segundo lados largos LS1 y LS2 del panel de visualización 100. Teniendo en cuenta lo anterior, tal vez sea preferible que los soportes transversales 140A1 dispuestos en el primer lado largo LS1, a los cuales se aplica la presión relativamente alta, estén dispuestos más próximos a los soportes longitudinales 140B1 y 140B2.

Además, el número total de soportes transversales ⑦, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫ y ⑬ dispuestos en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 puede ser superior a una suma del número total de primeros soportes longitudinales ⑧, ⑨ y ⑩ dispuestos en el primer lado corto SS1 del panel de visualización 100 y el número total de segundos soportes longitudinales ⑪, ⑫ y ⑬ dispuestos en el segundo lado corto SS2 del panel de visualización 100.

La distancia entre los dos soportes adyacentes 140 puede ser superior a la anchura del soporte 140.

Por ejemplo, como se representa en la figura 24(b), puede resultar preferido que una distancia V1 entre el primer y el segundo soportes transversales ⑦ y ⑧ entre la pluralidad de soportes transversales 140A1 sea superior a una anchura V30 del primer soporte transversal ⑦ y una anchura V31 del segundo soporte transversal ⑧.

Una distancia entre los dos soportes adyacentes 140 puede variar dependiendo de su posición en el panel de visualización 100.

Por ejemplo, como se representa en la figura 25, en la pluralidad de soportes transversales 140A1 (es decir, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫ y ⑬) dispuestos en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100, una distancia V1, entre el primer y el segundo soportes transversales ⑦ y ⑧ puede ser diferente de una distancia V2 entre el tercer y cuarto soportes

transversales ① y ②. Preferentemente, la distancia V1 entre el primer y el segundo soportes transversales ① y ② puede ser inferior a la distancia V2 entre el tercer y el cuarto soportes transversales ③ y ④.

5 Dicho de otro modo, a medida que los soportes transversales 140A1 situados en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 se extienden desde el centro hasta el exterior del primer lado largo LS1, una distancia entre los dos soportes transversales adyacentes 140A1 puede incrementarse. En este caso, la estabilidad estructural del aparato de visualización puede mejorar.

10 Puede establecerse que una distancia entre los dos soportes adyacentes 140 en la esquina del panel de visualización 100 sea relativamente pequeña.

15 Por ejemplo, como se representa en la figura 26, una distancia más corta V4 entre el soporte transversal 140A1 y el primer soporte longitudinal 140B1 en un límite entre la primera área LS1 y la tercera área SS1 del panel de visualización 100 puede ser inferior a una distancia V11 (o V10) entre los dos soportes longitudinales adyacentes 140B1 (o 140B2) y una distancia V1 entre los dos soportes transversales adyacentes 140A1. En otras palabras, la distancia V4 entre el séptimo soporte transversal ⑬ dispuesto en la primera área LS1 del panel de visualización 100 y el soporte longitudinal 1-1 ④ dispuesto en la tercera área SS1 del panel de visualización 100 puede ser inferior a la distancia V1 entre el primer y segundo soportes transversales ⑦ y ⑧ y la distancia V10 entre los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 ⑤ y ⑥.

20 Además, una distancia más corta V3 entre el soporte transversal 140A1 y el segundo soporte longitudinal 140B2 en un límite entre la primera área LS1 y la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 puede ser inferior a la distancia V11 (o V10) entre los dos soportes longitudinales adyacentes 140B1 (o 140B2) y la distancia V1 entre los dos soportes transversales adyacentes 140A1. En otras palabras, la distancia V3 entre el primer soporte transversal ⑦ dispuesto en la primera área LS1 del panel de visualización 100 y el soporte longitudinal 2-1 ⑤ dispuesto en la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 puede ser inferior a la distancia V1 entre el primer y segundo soportes transversales ⑦ y ⑧ y la distancia V10 entre los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 ⑤ y ⑥.

30 En este caso, la estabilidad estructural del aparato de visualización puede mejorar todavía más.

35 Tal como se representa en la figura 27, la distancia más corta V4 entre el soporte transversal 140A1 y el primer soporte longitudinal 140B1 en el límite entre la primera área LS1 y la tercera área SS1 del panel de visualización 100 puede ser diferente de la distancia más corta V3 entre el soporte transversal 140A1 y el segundo soporte longitudinal 140B2 en el límite entre la primera área LS1 y la cuarta área SS2 del panel de visualización 100. Por ejemplo, la distancia más corta V4 puede ser superior a la distancia más corta V3.

40 En este caso, la pluralidad de primeros soportes longitudinales 140B1 de la tercera área SS1 del panel de visualización 100 y la pluralidad de segundos soportes longitudinales 140B2 de la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 pueden disponerse de forma alterna.

45 Por ejemplo, una primera línea recta EL1, que pasa a través del soporte longitudinal 2-1 ⑤ dispuesto en la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 y es vertical con respecto al lado corto SS del panel de visualización 100, puede no encontrarse con una segunda línea recta EL2, que pasa a través del soporte longitudinal 1-1 ④ dispuesto en la tercera área SS1 del panel de visualización 100 y es vertical con respecto al lado corto SS del panel de visualización 100. La primera línea recta EL1 y la segunda línea recta EL2 pueden estar separadas una de otra en una dirección vertical con respecto al lado largo LS del panel de visualización 100. En este caso, puede considerarse que el soporte longitudinal 2-1 ⑤ y el soporte longitudinal 1-1 ④ están dispuestos de forma alterna.

50 Es decir, una distancia entre el soporte longitudinal 2-1 ⑤ y el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 puede ser inferior a una distancia entre el soporte longitudinal 1-1 ④ y el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100. Además, una distancia entre el soporte longitudinal 2-3 ⑩ y el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100 puede ser inferior a una distancia entre el soporte longitudinal 1-3 ⑥ y el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100. En consecuencia, el fenómeno de filtración de luz puede reducirse todavía más.

55 La pluralidad de soportes transversales 140A1, la pluralidad de primeros soportes longitudinales 140B1 o la pluralidad de segundos soportes longitudinales 140B2 pueden estar dispuestas en zigzag.

60 Por ejemplo, como se representa en la figura 28(A), la pluralidad de soportes transversales 140A1 (es decir, ⑦⑧⑨⑩⑪, ⑫ y ⑬) situados en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en zigzag.

Más particularmente, como se representa en la figura 28(B), el primer y el segundo soportes transversales ⑦ y ⑧ pueden solaparse parcialmente en una dirección paralela al lado largo LS del panel de visualización 100.

Alternativamente, como se representa en la figura 29(A), la pluralidad de segundos soportes longitudinales 140B2 (es decir, ⊖, ⊕ y ⊗) situados en el segundo lado corto SS2 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en zigzag.

5 Más particularmente, como se representa en la figura 29(B), los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 ⊖ y ⊕ pueden solaparse parcialmente en una dirección paralela al lado corto SS del panel de visualización 100.

10 En adelante, el aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención se describe bajo el supuesto de que el soporte 140 comprende la base 1000, la parte superior 1002 y el pilar 1001. El aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención no se limita a la estructura del soporte 140 indicada a continuación.

15 Como se representa en la figura 30, sobre el soporte 140 puede estar dispuesto un soporte auxiliar 4800. Más particularmente, el soporte auxiliar 4800 puede estar dispuesto sobre la parte superior 1002 del soporte 140. En la forma de realización dada a conocer en la presente memoria, el soporte 140 puede denominarse "primer soporte" y el soporte auxiliar 4800 puede denominarse "segundo soporte".

20 Además, el soporte auxiliar 4800 puede comprender una parte 4801 dispuesta cerca del sustrato posterior 111. En adelante, la parte 4801 del soporte auxiliar 4800 se denominará "parte de baja altitud" 4801.

Más particularmente, cuando la altura del soporte 140 se mide desde la superficie posterior del sustrato posterior 111, una altura HA2 de la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800 puede ser inferior a una altura máxima HA1 del soporte 140.

25 Además, la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800 puede sobresalir del soporte 140 en la dirección del centro del panel de visualización 100 en una distancia predeterminada LA1.

30 Es decir, por lo menos un soporte auxiliar 4800 está dispuesto adyacente a la pluralidad de los soportes 140. El por lo menos un soporte auxiliar 4800 comprende una pared lateral 4800SW que se extiende en paralelo con la pared lateral (no representada) del por lo menos un soporte de conexión (no representado). Estos se describen en detalle a continuación.

35 Dicho por lo menos un soporte auxiliar 4800 comprende una primera repisa 4802 y una segunda repisa 4801 que se extienden en la segunda dirección (es decir, una dirección horizontal DRH) y están separadas entre sí por una prolongación que se extiende a lo largo de la tercera dirección (es decir, una dirección vertical DRV), estando acoplada la prolongación a un extremo de la primera y la segunda repisas 4802, 4801.

40 En este caso, la primera repisa 4802 está dispuesta entre el segundo saliente 1002 y el bastidor (no representado) y la primera repisa está en contacto con el bastidor. Estos se describen en detalle a continuación.

45 Además, como se representa en la figura 31, la capa óptica 110 entre el panel de visualización 100 y la cubierta posterior puede estar dispuesta sobre el soporte auxiliar 4800. Por ejemplo, la capa óptica 110 puede estar dispuesta sobre la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800. Es decir, la segunda repisa 4801 del soporte auxiliar 4800 está configurada para ofrecer apoyo para la unidad de retroiluminación.

La capa óptica 110 puede no estar unida al soporte auxiliar 4800 y entonces puede estar dispuesta sobre la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800. En este caso, la capa óptica 110 puede desplazarse por el soporte auxiliar 4800.

50 Como en el caso anterior, cuando la capa óptica 110 está dispuesta en el soporte auxiliar 4800, la capa óptica 110 puede estar separada del sustrato posterior 111 por una distancia Z1 predeterminada. En consecuencia, puede formarse un espacio de aire 6500 entre el sustrato posterior 111 y la capa óptica 110.

55 Como en el caso anterior, cuando el espacio de aire 6500 está dispuesto entre el sustrato posterior 111 y la capa óptica 110, las características ópticas del aparato de visualización pueden mejorarse gracias al espacio de aire 6500.

60 En la forma de realización de la presente invención, la estructura y la forma del soporte auxiliar 4800 puede cambiarse de diversas maneras.

65 Por ejemplo, como se representa en la figura 32, el soporte auxiliar 4800 puede comprender la parte de baja altitud 4801, una parte receptora 4802 dispuesta sobre el soporte 140 y una parte conectora 4803 para conectar la parte de baja altitud 4801 con la parte receptora 4802. La parte conectora 4803 puede presentar una forma inclinada según un ángulo predeterminado respecto de la superficie posterior del sustrato posterior 111.

En este caso, el bloque de luz resultante del soporte auxiliar 4800 puede reducirse y, por lo tanto, la luminancia

puede mejorar.

Como se representa en la figura 33, la fuente de luz 120 puede estar dispuesta sobre la capa óptica 110. La fuente de luz 120 puede estar dispuesta sobre la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800 junto con la capa óptica 110. En este caso, la fuente de luz 120 puede ser la unidad de retroiluminación directa.

Alternativamente, como se representa en la figura 34, una placa de guiado de luz 7000 puede estar dispuesta sobre la capa óptica 110. En este caso, la unidad de retroiluminación 10B puede ser la unidad de retroiluminación de borde. Además, la unidad de retroiluminación de borde 10B puede comprender una fuente de luz de borde, la capa óptica 110 y la placa de guiado de luz 7000. Cuando la unidad de retroiluminación de borde 10B comprende la placa de guiado de luz 7000, la fuente de luz de borde puede estar dispuesta en el lado de la placa de guiado de luz 7000.

Como se ha mencionado anteriormente, el aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención puede comprender la unidad de retroiluminación directa o la unidad de retroiluminación de borde. En otras palabras, tanto la unidad de retroiluminación directa como la unidad de retroiluminación de borde puede aplicarse a la forma de realización de la presente invención. En la forma de realización de la presente invención, la unidad de retroiluminación de borde puede desglosarse en una unidad de retroiluminación de borde inferior que comprende una fuente de luz de borde inferior y una unidad de retroiluminación de borde lateral que comprende una fuente de luz de borde lateral.

Como se representa en la figura 35, una fuente de luz de borde inferior 7010 puede emitir luz a la placa de guiado de luz 7000 dispuesta en el lado largo LS del panel de visualización 100. Por ejemplo, la fuente de luz de borde inferior 7010 puede estar dispuesta en el segundo lado largo LS2 correspondiente al lado inferior entre el primer y el segundo lados largos LS1 y LS2 del panel de visualización 100.

Como se representa en la figura 36, una fuente de luz de borde lateral 7010 puede emitir luz a la placa de guiado de luz 7000 dispuesta en el lado corto SS del panel de visualización 100. Por ejemplo, una primera fuente de luz de borde lateral 7010A puede estar dispuesta en el primer lado corto SS1 del panel de visualización 100, y una segunda fuente de luz de borde lateral 7010B puede estar dispuesta en el segundo lado corto SS2 del panel de visualización 100.

La unidad de retroiluminación de borde, que se describirá a continuación, puede corresponder tanto a la unidad de retroiluminación de borde inferior como a la unidad de retroiluminación de borde lateral.

Como se representa en la figura 37, sobre el soporte 140 puede estar dispuesto un orificio (abertura) 1003.

Como se representa en la figura 38(a), un bastidor de conexión 5000 puede estar conectado al soporte 140 a través del orificio 1003. El bastidor de conexión 5000 puede no estar unido al soporte 140, y una parte del bastidor de conexión 5000 puede estar insertada en el orificio 1003 del soporte 140. En consecuencia, puede impedirse que una presión externa, por ejemplo, un giro transferido al bastidor de conexión 5000 se transfiera al panel de visualización 100 a través del soporte 140, y entonces el fenómeno de filtración de luz puede reducirse aún más.

En este caso, el soporte auxiliar 4800 es adyacente a la pluralidad de los soportes 140 y está fijado al por lo menos un bastidor de conexión 5000.

Dicho de otro modo, el bastidor de conexión 5000 presenta una pared lateral y una pluralidad de primeras partes de patilla que se extienden en la segunda dirección (es decir, una dirección horizontal DRH), estando la primera parte de patilla insertada en la abertura 1003 del primer saliente del soporte 140.

En este caso, una anchura STA1 de la primera parte de patilla es superior a una anchura STA2 del segundo saliente del soporte 140 en la segunda dirección, de tal forma que un extremo de la primera parte de patilla se extiende a través de la abertura 1003 del primer saliente del soporte 140.

Alternativamente, como se representa en la figura 38(b), sobre el soporte 140 puede estar dispuesta una ranura 1004. La ranura 1004 puede estar dispuesta entre la parte superior 1002 y la base 1000 del soporte 140. Además, una parte del bastidor de conexión 5000 puede estar insertado en la ranura 1004 del soporte 140. Incluso en este caso, el movimiento del bastidor de conexión 5000 puede controlarse correctamente.

El bastidor de conexión 5000 puede estar conectado al soporte auxiliar 4800. El bastidor de conexión 5000 puede denominarse "soporte de conexión".

Por ejemplo, tal como se representa en la figura 39, el bastidor de conexión 5000 puede presentar un orificio 5001, y el soporte auxiliar 4800 puede presentar un orificio 4804 correspondiente al orificio 5001 del bastidor de conexión 5000. Un elemento de sujeción S100 tal como un tornillo puede conectar el bastidor de conexión 5000 con el soporte auxiliar 4800 a través del orificio 5001 del bastidor de conexión 5000 y el orificio 4804 del soporte auxiliar 4800. Es decir, el bastidor de conexión 5000 puede comprender una primera parte 5003 insertada en un orificio (o una ranura)

1003 del soporte 140 y una segunda parte 5004 de fijación al soporte auxiliar 4800. La primera parte de 5003 del bastidor de conexión 5000 puede ser una parte horizontal, y la segunda parte 5004 del bastidor de conexión 5000 puede ser una parte vertical.

5 Un saliente 4805 que sobresale en la dirección del centro del panel de visualización 100 puede estar dispuesto alrededor del orificio 4804 del soporte auxiliar 4800.

Alternativamente, el bastidor de conexión 5000 puede estar conectado al soporte auxiliar 4800 sin el elemento de sujeción tal como el tornillo.

10 Por ejemplo, como se representa en la figura 40, un primer gancho 9600 que sobresale en la dirección contraria al panel de visualización 100 puede estar dispuesto en el soporte auxiliar 4800. Un segundo gancho 9610 que sobresale en la dirección del centro del panel de visualización 100 puede estar dispuesto en una posición correspondiente al primer gancho 9600 en el soporte de conexión 5000.

15 El procesamiento de chapa se puede aplicar a una parte del soporte auxiliar 4800 para formar el primer gancho 9600. El procesamiento de chapa se puede aplicar a una parte del bastidor de conexión 5000 para formar el segundo gancho 9610.

20 Como se representa en la figura 41, cuando el primer gancho 9600 se bloquea con el segundo gancho 9610, el soporte auxiliar 4800 y el bastidor de conexión 5000 pueden conectarse uno con el otro. En este caso, debido a que el bastidor de conexión 5000 no está unido al soporte auxiliar 4800, puede impedirse que una presión externa tal como un giro aplicado al soporte auxiliar 4800 se transfiera al panel de visualización 100 a través del soporte auxiliar 4800 y el bastidor de conexión 5000. En consecuencia, el fenómeno de filtración de luz puede reducirse todavía más.

25 Entre la cubierta posterior 130 y el panel de visualización 100 puede estar dispuesto un bastidor 1600. Tal como se representa en la figura 42, el bastidor 1600 puede comprender una parte dispuesta en el soporte auxiliar 4800. En la forma de realización dada a conocer en la presente memoria, el bastidor 1600 puede ser un bastidor comprendido en la unidad de retroiluminación o un bastidor separado de la retroiluminación.

30 Como se representa en la figura 42, un extremo del bastidor 1600 en una primera área AR1 puede estar dispuesto en el soporte auxiliar 4800, y una parte del bastidor 1600 puede estar en contacto con el soporte auxiliar 4800. En otras palabras, el bastidor 1600 está montado sobre el por lo menos un soporte auxiliar 4800.

35 El extremo del bastidor 1600 puede insertarse en una parte de formación del saliente 4805 del soporte auxiliar 4800. En este caso, una resistencia de unión del bastidor 1600 puede aumentar.

40 Alternativamente, tal como se representa en la figura 43, un orificio 4806 correspondiente al bastidor 1600 puede estar dispuesto en el soporte auxiliar 4800, y un orificio 5002 correspondiente al bastidor 1600 puede estar dispuesto en el bastidor de conexión 5000.

45 En la estructura ilustrada en la figura 43, el bastidor 1600 puede unirse insertando el extremo del bastidor 1600 en el orificio 4806 del soporte auxiliar 4800 y el orificio 5002 del bastidor de conexión 5000.

50 Como se representa en la figura 44, una cubierta lateral 4400 que comprende una parte dispuesta en el lado del panel de visualización 100 puede estar conectada al bastidor 1600. Dicho de otro modo, la cubierta lateral 4400 es adyacente a los lados del sustrato anterior y posterior, 101 111.

55 Por ejemplo, un elemento de sujeción predeterminado S110 tal como un tornillo puede conectar el bastidor 1600 a la cubierta lateral 4400.

La cubierta lateral 4400 puede impedir que un material extraño tal como el polvo penetre en el aparato de visualización y puede proteger el lado del panel de visualización 100 contra daños.

60 Como se representa en la figura 45, la cubierta posterior 130 está dispuesta en la parte posterior del panel de visualización 100 y puede estar conectada a la cubierta lateral 4400. En otras palabras, la cubierta posterior 130 está dispuesta sobre la cubierta lateral 4400. Por ejemplo, el bastidor 1600, la parte en voladizo 4400H de la cubierta lateral 4400 y la cubierta posterior 130 se sujetan mediante el elemento de sujeción S110.

65 Por ejemplo, como se representa en la figura 45 (A), la cubierta lateral 4400 puede comprender un primer saliente 4401 y un segundo saliente 4402 que se extienden en la dirección de la parte posterior del panel de visualización 100. Un extremo de la cubierta posterior 130 puede insertarse entre el primer saliente 4401 y el segundo saliente 4402 tal como se indica en una segunda área AR2.

Una parte de la cubierta lateral 4400 puede extenderse en la dirección del centro del panel de visualización 100, a fin

de unir con más eficacia la cubierta lateral 4400. Como se representa en la figura 45 (A), (B), la cubierta lateral 4400 puede comprender una parte que sobresale del soporte 140 en la dirección del centro del panel de visualización 100.

5 En este caso, la cubierta lateral 4400 puede comprender una parte dispuesta entre la cubierta posterior 130 y el panel de visualización 100 en una dirección de anchura (es decir, una dirección vertical) del panel de visualización 100.

10 Alternativamente, como se representa en la figura 45 (B), puede omitirse el segundo saliente 4402 de la cubierta lateral 4400. En este caso, el primer saliente 4401 puede sostener correctamente la cubierta posterior 130.

15 Como en el caso anterior, un borde de la superficie anterior del panel de visualización 100 puede estar expuesto en un estado en el que la cubierta posterior 130 está conectada a la cubierta lateral 4400. La exposición del borde de la superficie anterior del panel de visualización 100 puede indicar que un borde de una superficie anterior de la película polarizante anterior 3400 conectado al sustrato anterior 101 está expuesto. Alternativamente, la exposición del borde de la superficie anterior del panel de visualización 100 puede indicar que un borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101 está expuesto.

20 En este caso, cuando el observador situado en la parte anterior del panel de visualización 100 (es decir, en una primera posición P1) mira el panel de visualización 100, el observador puede ver casi toda el área del panel de visualización 100. De ahí que sea posible dotar al panel de visualización 100 de un atractivo diseño. Además, debido a que el observador no puede ver otro borde del lado del panel de visualización 100, es posible obtener un efecto visual, en el que el observador puede percibir que el tamaño de la pantalla del panel de visualización 100 es mayor que el tamaño real de pantalla del panel de visualización 100.

25 En otras palabras, la cubierta lateral 4400 comprende una pared lateral 4400V y una parte en voladizo 4400H que se extiende en una segunda dirección (es decir, una dirección horizontal DRH), y una primera parte terminal de la pared lateral 4400V cubre los lados de los sustratos anterior y posterior 101, 111. La parte en voladizo 4400H está dispuesta en la segunda parte terminal, que es opuesta a la primera parte terminal, y la parte en voladizo está separada de un extremo de la pared lateral 4400V por una distancia preestablecida en la tercera dirección (es decir, una dirección vertical DRV) de tal manera que la cubierta lateral 4400 ofrece una junta para una cubierta posterior 130.

35 Como se representa en la figura 46, en el lado del panel de visualización 100 puede estar dispuesta una capa protectora 4500. La capa protectora 4500 puede proteger el lado del sustrato anterior 101 y el lado del sustrato posterior 111 contra una presión externa y un golpe.

La capa protectora 4500 puede contener un material sustancialmente transparente. Además, la capa protectora 4500 puede contener un material fotocurable curado por luz, tal como luz de rayos ultravioleta.

40 Como en el caso anterior, cuando la capa protectora 4500 está dispuesta en el lado del panel de visualización 100, puede considerarse que la capa protectora 4500 está dispuesta entre la cubierta lateral 4400 y el panel de visualización 100 tal como se indica en una tercera área AR3 de la figura 47. De esta manera se pueden evitar los golpes entre la cubierta lateral 4400 y el lado del panel de visualización 100.

45 A continuación se describe en detalle la capa protectora 4500 con referencia a la figura 48.

La capa protectora 4500 puede formarse aplicando una capa de material protector que presenta flexibilidad en el lado del panel de visualización 100 y curando el material protector aplicado mediante luz, tal como rayos ultravioleta.

50 Como se representa en la figura 48, la capa protectora 4500 puede estar inclinada en la dirección del sustrato anterior 101. La capa protectora de 4500 puede comprender una primera parte protectora 4501 en contacto con el sustrato anterior 101 y una segunda parte protectora 4502 en contacto con el sustrato posterior 111. Un grosor TA1 de la primera parte protectora 4501 puede ser superior a un grosor TA2 de la segunda parte protectora 4502 en una dirección longitudinal (es decir, una dirección horizontal DRH) del panel de visualización 100. Dicho de otro modo, el grosor máximo TA1 de la primera parte protectora 4501 puede ser superior al grosor máximo TA2 de la segunda parte protectora 4502 en la dirección longitudinal DRH del panel de visualización 100.

60 Además, la primera parte protectora 4501 de la capa protectora 4500 pueden estar en contacto con la película polarizante anterior 3400 dispuesta en la parte anterior del sustrato anterior 101. En este caso, puede incrementarse una resistencia adhesiva de la capa protectora 4500. Por otro lado, la segunda parte protectora 4502 de la capa protectora 4500 puede no estar en contacto con la película polarizante posterior 3410 fijada a la superficie posterior del sustrato posterior 111 y puede estar separada de la película polarizante posterior 3410 por una distancia predeterminada.

65 Una longitud RS1 de la capa protectora 4500 en una dirección de anchura (es decir, una dirección vertical DRV) del panel de visualización 100 puede ser superior al grosor máximo TA1 de la capa protectora 4500 en la dirección

longitudinal DRH del panel de visualización 100, a fin de incrementar la estabilidad estructural de la capa protectora 4500 y fabricar con facilidad la capa protectora 4500.

5 La capa protectora de 4500 pueden estar separada del soporte 140 por una distancia predeterminada RS2, a fin de evitar una reducción de la resistencia adhesiva entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111. Por otro lado, cuando la distancia RS2 entre la capa protectora 4500 y el soporte 140 es excesiva, el tamaño del área inactiva, en la que no se visualiza la imagen, puede incrementarse. Teniendo en cuenta lo anterior, puede resultar preferido que la capa protectora 4500 esté separada del soporte 140 por la distancia RS2 suficientemente pequeña. Puede resultar preferido que la distancia RS2 entre la capa protectora 4500 y el soporte 140 sea inferior a una distancia RS3 entre la película polarizante posterior 3410 y el soporte 140. Además, puede resultar preferido que la distancia RS2 entre la capa protectora 4500 y el soporte 140 sea inferior a la longitud RS1 de la capa protectora 4500 en la dirección de anchura DRV del panel de visualización 100.

15 Como se representa en la figura 49, la cubierta lateral 4400 puede comprender una parte que sobresale del sustrato anterior 101 en una distancia predeterminada TD1 en la dirección anterior del sustrato anterior 101 tal como se indica en una cuarta área AR4. Dicho de otro modo, la cubierta lateral 4400 puede comprender una parte que sobresale del sustrato anterior 101 en la parte anterior del panel de visualización 100. Incluso en este caso, el borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101 puede estar expuesto.

20 Como en el caso anterior, cuando la cubierta lateral 4400 sobresale del sustrato anterior 101, la cubierta lateral 4400 puede proteger más eficazmente el sustrato anterior 101.

25 Cuando el tamaño de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale del sustrato anterior 101 es excesivamente grande, el grosor total del aparato de visualización puede incrementarse en exceso. Por consiguiente, puede resultar preferido que una longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale del sustrato anterior 101 esté correctamente ajustada. Esto se describirá en detalle a continuación haciendo referencia a la figura 50.

30 Como se representa en la figura 50, el soporte 140 puede presentar un orificio 1003 correspondiente al bastidor de conexión 5000. Además, el extremo del bastidor de conexión 5000 puede estar insertado en el orificio 1003 del soporte 140. Esto se ha descrito en detalle anteriormente haciendo referencia a la figura 38.

En la estructura ilustrada en la figura 50, el extremo del bastidor de conexión 5000 puede penetrar en el orificio 1003 del soporte 140 en la dirección vertical.

35 Si el extremo del bastidor de conexión 5000 se desplaza hacia arriba y entra en el orificio 1003 del soporte 140, la cubierta lateral 4400 conectada con el bastidor de conexión 5000 puede desplazarse hacia arriba. Por consiguiente, la longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale del sustrato anterior 101 puede incrementarse.

40 Por otro lado, si el extremo del bastidor de conexión 5000 se desplaza hacia abajo y penetra en el orificio 1003 del soporte 140, la cubierta lateral 4400 conectada con el bastidor de conexión 5000 puede desplazarse hacia abajo. En consecuencia, la longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale del sustrato anterior 101 puede reducirse.

45 Considerando lo expuesto anteriormente, incluso cuando el extremo doblado del bastidor de conexión 5000 está firmemente fijado al soporte 140 dentro del orificio 1003 del soporte 140 en la dirección contraria al panel de visualización 100, la cubierta lateral 4400 puede comprender la parte que sobresale del sustrato anterior 101 independientemente del movimiento del extremo del bastidor de conexión 5000.

50 Alternativamente, cuando la longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale del sustrato anterior 101 está ajustada para ser superior a una anchura TD2 del orificio 1003 del soporte 140 en la dirección vertical, la cubierta lateral 4400 puede comprender la parte que sobresale del sustrato anterior 101 independientemente del movimiento del extremo del bastidor de conexión 5000.

55 En una sección transversal tomada a lo largo de una línea recta CSL1 que pasa a través del primer y el segundo lados SS1 y SS2 del panel de visualización 100 como se representa en la figura 51(A), la cubierta lateral 4400 puede estar dispuesta en ambos extremos del aparato de visualización, y la cubierta posterior 130 puede estar dispuesta en la parte posterior del panel de visualización 100 como se representa en la figura 51(B).

60 La figura 51 es una vista en sección transversal esquemática del aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención en la dirección vertical.

La estructura y la forma del bastidor 1600 puede cambiarse de diversas formas. A continuación se describen otras estructuras del bastidor 1600 con referencia a las figuras 52 y 53.

65 Como se representa en la figura 52, la parte central 1610 del bastidor 1600 puede presentar una depresión en la dirección del panel de visualización 100.

5 El bastidor 1600 puede comprender un bastidor saliente 1620 dispuesto entre un extremo del bastidor 1600 y la parte central que presenta la depresión 1610 del bastidor 1600. Una altura HA11 del bastidor saliente 1620 puede ser superior a una altura HA12 del extremo del bastidor 1600 medida desde la superficie posterior del sustrato posterior 111. El extremo del bastidor 1600 puede solaparse con el soporte 140 en la dirección de la anchura (es decir, la dirección vertical) del panel de visualización 100. Además, una altura HA10 de la parte central 1610 del bastidor 1600 puede ser inferior a la altura HA11 del bastidor saliente 1620 del bastidor 1600 medida desde la superficie posterior del sustrato posterior 111.

10 Como en el caso anterior, cuando la parte central 1610 del bastidor 1600 presenta una depresión en la dirección del panel de visualización 100, la longitud completa del bastidor 1600 puede incrementarse. En consecuencia, es posible mejorar la rigidez del bastidor 1600 y evitar un incremento del grosor total del aparato de visualización.

15 Además, cuando la parte central 1610 del bastidor 1600 presenta una depresión, la parte central 1610 puede entrar en contacto con la placa de guiado de luz 7000 dispuesta entre la capa óptica 110 y el bastidor 1600 como se indica en una quinta área AR5 representada en la figura 53. Si se utiliza la unidad de retroiluminación directa 120, la parte central 1610 del bastidor 1600 puede entrar en contacto con la unidad de retroiluminación directa 120. En este caso, la fiabilidad estructural del aparato de visualización puede aumentar.

20 La estructura y la forma de la cubierta lateral 4400 puede cambiarse de diversas maneras. A continuación se describe otra estructura de la cubierta lateral 4400.

25 En lo sucesivo, se supone que el soporte transversal 140A está fijado al primer lado largo LS1 de la superficie posterior del sustrato posterior 111, y el primer y el segundo soportes longitudinales 140B1 y 140B2 están fijados respectivamente al primer y el segundo lados cortos SS1 y SS2 de la superficie posterior del sustrato posterior 111.

30 Como se representa en la figura 54, la cubierta lateral 4400 puede presentar la estructura correspondiente al soporte transversal 140A y el primer y el segundo soportes longitudinales 140B1 y 140B2. Por lo tanto, la cubierta lateral 4400 puede presentar la estructura en la que un lado de la cubierta lateral 4400 está abierto. Es decir, la cubierta lateral 4400 puede presentar la estructura en la que un lado de la cubierta lateral 4400 correspondiente al segundo lado largo LS2 del sustrato posterior 111 está abierto.

35 Además, en el segundo lado largo LS2 del sustrato posterior 111 puede estar dispuesta una cubierta lateral auxiliar 4400A.

40 Como se representa en la figura 55, la cubierta lateral auxiliar 4400A puede estar dispuesta en una ubicación correspondiente al lado abierto de la cubierta lateral 4400 y puede estar acoplada con la cubierta lateral 4400. La cubierta lateral auxiliar 4400A puede comprender una parte adicional 4410A para disponer otros dispositivos, tales como un altavoz (no representado) y un receptor electrónico (no representado).

45 A continuación se describe un procedimiento para combinar la cubierta lateral auxiliar 4400A con la cubierta lateral 4400.

50 Como se representa en la figura 56, la cubierta lateral 4400 puede presentar unos primeros orificios de conexión 4430, y la cubierta lateral auxiliar 4400A puede presentar unos segundos orificios de conexión 4430A. Además, una barra de conexión 4400B puede presentar unos terceros orificios de conexión 4410B, que se corresponden, respectivamente, con los primeros orificios de conexión 4430 y unos cuartos orificios de conexión 4420B, que se corresponden, respectivamente, con los segundos orificios de conexión 4430A.

55 Algunos elementos de sujeción 4400C, tales como un tornillo, pueden pasar a través de los terceros orificios de conexión 4410B y los primeros orificios de conexión 4430, conectándose de ese modo la barra de conexión 4400B con la cubierta lateral 4400. Además, otros elementos de sujeción 4400C pueden pasar a través de los cuartos orificios de conexión 4420B y los segundos orificios de conexión 4430A, conectándose de ese modo la barra de conexión 4400B con la cubierta lateral auxiliar 4400A. En consecuencia, los elementos de fijación 4400C pueden conectar la cubierta lateral 4400 con la cubierta lateral auxiliar 4400A.

60 Como se representa en la figura 57, en el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100 puede estar dispuesta una cubierta inferior 9100. La cubierta inferior 9100 puede cubrir una parte de la superficie anterior del sustrato anterior 101 en el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100.

65 Se supone que el sustrato anterior 101 presenta una primera área, una segunda área opuesta a la primera área, una tercera área adyacente a la primera y la segunda áreas, y una cuarta área opuesta a la tercera área. Los bordes de las superficies anteriores de la primera, la tercera y la cuarta áreas pueden estar expuestos, y una parte de una superficie anterior de la segunda área puede estar cubierta por la cubierta inferior 9100. En la forma de realización de la presente invención, la primera área, la segunda área, la tercera área y la cuarta área pueden corresponderse con el primer lado largo LS1, el segundo lado largo LS2, el primer lado corto SS1 y el segundo lado corto SS2,

respectivamente.

En el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100 puede estar dispuesto un bastidor de conexión inferior 5000A.

5 El bastidor de conexión inferior 5000A puede comprender una parte dispuesta en el lado del panel de visualización 100. El bastidor de conexión inferior 5000A puede comprender una parte dispuesta entre la cubierta inferior 9100 y el sustrato anterior 101. La unidad de retroiluminación de borde 7010 puede estar dispuesta sobre el bastidor de conexión inferior 5000A.

10 El bastidor 1600 puede estar conectado al bastidor de conexión inferior 5000A por el lado inferior (es decir, el segundo lado largo LS2) del panel de visualización 100. Por ejemplo, el bastidor de conexión inferior 5000A puede presentar un orificio 5010A, y el extremo del bastidor 1600 puede insertarse en el orificio 5010A del bastidor de conexión inferior 5000A. Por lo tanto, el bastidor 1600 puede estar conectado al bastidor de conexión inferior 5000A.

15 El bastidor 1600 puede estar conectado a la cubierta inferior 9100. Por ejemplo, un elemento de sujeción S120 predeterminado puede sujetar el bastidor 1600 a la cubierta inferior 9100 en el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100.

20 Como se representa en la figura 58, entre la cubierta inferior 9100 y el bastidor de conexión inferior 5000A puede estar dispuesto un elemento de soporte inferior BB para mejorar una fuerza de soporte para el panel de visualización 100.

25 El elemento de soporte inferior BB puede estar acoplado con el bastidor de conexión inferior 5000A tal como se indica en una sexta área AR6. Además, el elemento de soporte inferior BB puede estar acoplado con el bastidor 1600 tal como se indica en una séptima área AR7.

La cubierta lateral auxiliar 4400A puede estar conectada a la cubierta inferior 9100 en el lado inferior del panel de visualización 100.

30 La figura 59 es una vista en sección transversal esquemática del aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención en la dirección vertical.

35 Como se representa en la figura 59, la cubierta lateral auxiliar 4400A puede estar conectada a la cubierta posterior 130 en el lado inferior del panel de visualización 100.

40 Como se representa en la figura 60, en una superficie posterior de la cubierta inferior 9100 puede estar dispuesta una interfaz de entrada del usuario 150Q. La interfaz de entrada del usuario 150Q puede recibir una señal de control para realizar diversas operaciones, tales como un cambio de canal y una entrada de control de volumen desde el exterior.

45 En este caso, la cubierta inferior 9100 puede comprender una parte de transmisión de luz capaz de transmitir luz, de tal forma que un mandato de usuario, que el usuario aplica mediante el mando a distancia, causa la transmisión de luz desde la cubierta inferior 9100 hasta la interfaz de entrada de usuario 150Q.

50 Como en el caso anterior, cuando la Interfaz de entrada del usuario 150Q está dispuesta en la superficie posterior de la cubierta inferior 9100, el usuario puede percibir que la interfaz de entrada del usuario 150Q permanece oculta detrás de la cubierta inferior 9100. Además, debido a que no es necesario ningún espacio para la interfaz de entrada del usuario 150Q, el aparato de visualización puede contar con un atractivo diseño.

Alternativamente, la cubierta inferior 9100 puede presentar un orificio y, entonces, la interfaz de entrada del usuario 150Q puede estar dispuesta en el orificio de la cubierta inferior 9100.

55 Por ejemplo, tal como se representa en la figura 61, la cubierta inferior 9100 puede comprender un orificio 9110 dirigido hacia la superficie anterior del panel de visualización 100. Además, la cubierta inferior 9100 puede comprender un orificio de acoplamiento 9111 para el montaje de un módulo de interfaz 150QM.

60 El módulo de interfaz 150QM que comprende la interfaz de entrada del usuario 150Q puede presentar un orificio de acoplamiento 9120 utilizado para acoplar el módulo de interfaz 150QM con la cubierta inferior 9100.

Unos elementos de sujeción S200 predeterminados pueden pasar a través del orificio de acoplamiento 9120 del módulo de interfaz 150QM y el orificio de acoplamiento 9111 de la cubierta inferior 9100, acoplando de ese modo el módulo de interfaz 150QM con la cubierta inferior 9100.

65 Puede resultar preferido que el módulo de interfaz 150QM esté acoplado con la cubierta inferior 9100, de tal forma que la interfaz de entrada del usuario 150Q del módulo de interfaz 150QM se corresponda con el orificio 9110 de la

cubierta inferior 9100. En este caso, tal como se representa en la figura 62, la interfaz de entrada del usuario 150Q puede estar expuesta a través de la superficie anterior del panel de visualización 100.

5 Una unidad de entrada de mandatos para introducir diversos mandatos, tales como operaciones de encendido y apagado del aparato de visualización, cambio de canal y control de volumen, puede estar configurada como un sensor táctil.

10 Por ejemplo, como se representa en la figura 63, en la superficie posterior de la cubierta inferior 9100 pueden estar dispuestos unos sensores táctiles 9720.

15 Cuando el usuario toca la cubierta inferior 9100 e introduce el mandato de usuario, los sensores táctiles 9720 pueden reconocer y ejecutar el mandato del usuario.

El sensor táctil 9720 puede ser un sensor capaz de detectar el cuerpo del usuario o una pequeña capacitancia de un objeto específico. En este caso, cuando el usuario realiza una operación táctil con una parte del cuerpo o un objeto específico que presenta la capacitancia, el sensor táctil 9720 puede reconocer la operación táctil y activarse.

20 Por ejemplo, tal como se representa en la figura 64(A), cuando el usuario toca un área de formación del sensor táctil 9720 en la cubierta inferior 9100, el sensor táctil 9720 puede detectar pequeños cambios de capacitancia generados por la operación táctil del usuario y puede reconocer la operación táctil del usuario. En consecuencia, el sensor táctil 9720 puede realizar diversas operaciones según la operación táctil del usuario.

25 Por otro lado, tal como se representa en la figura 64(B), cuando el usuario toca un área de no formación del sensor táctil 9720 en la cubierta inferior 9100, el sensor táctil 9720 no puede activarse.

Como en el caso anterior, cuando los sensores táctiles 9720 están dispuestos en la superficie posterior de la cubierta inferior 9100, puede utilizarse una parte de la cubierta inferior 9100 como interruptor.

30 El sensor táctil 9720 puede estar directamente en contacto con la cubierta inferior 9100. De forma alternativa, entre la cubierta inferior 9100 y el sensor táctil 9720 puede estar dispuesta una memoria tampón no conductora (no representada).

35 Otra posibilidad, representada en la figura 65, es que la cubierta inferior 9100 presente un orificio de entrada 9130 utilizado como un espacio de formación de unas teclas de entrada 9141 para aplicar los diversos mandatos del usuario.

Puede fabricarse un módulo de entrada 9140 que comprende las teclas de entrada 9141 y, entonces, el módulo de entrada 9140 puede conectarse a la cubierta inferior 9100.

40 Como se representa en la figura 66, las teclas de entrada 9141 pueden estar expuestas a través de la superficie anterior del panel de visualización 100.

45 Alternativamente, como se representa en la figura 67, el módulo de entrada 9140 puede estar dispuesto debajo de la cubierta lateral auxiliar 4400A. De forma alternativa, como se representa en la figura 68, el módulo de entrada 9140 puede estar dispuesto en el lado de la cubierta lateral 4400. Alternativamente, como se representa en la figura 69 (A), el módulo de entrada 9140 puede estar dispuesto en la superficie posterior de la cubierta posterior 130.

50 Alternativamente, como se representa en la figura 69 (B), el módulo de entrada 9140 puede estar dispuesto en el bastidor 1600. En este caso, el orificio 133 correspondiente al módulo de entrada 9140 está dispuesto en la cubierta posterior 130, y el módulo de entrada 9140 puede exponerse a través del orificio 133.

Como en el caso anterior, el módulo de entrada 9140 puede estar dispuesto en cualquier posición que facilite el uso del módulo de entrada 9140 por el usuario.

55 El aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención puede comprender además una unidad de comunicación inalámbrica capaz de realizar una comunicación, tal como una comunicación inalámbrica en Internet. Por ejemplo, como se representa en la figura 70, en la parte adicional 4410A de la cubierta lateral auxiliar 4400A puede estar dispuesta una unidad de comunicación inalámbrica WF10. Además de la unidad de comunicación inalámbrica WF10, en la parte adicional 4410A de la cubierta lateral auxiliar 4400A pueden estar dispuestos diversos dispositivos, tales como un módulo de voz SP10.

60 La unidad de comunicación inalámbrica WF10 puede transmitir y recibir una señal (por ejemplo, una señal correspondiente a la norma Wireless-Fidelity (Wi-Fi) que presenta diversas bandas de frecuencias. El aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención puede realizar la comunicación inalámbrica en Internet a través de la unidad de comunicación inalámbrica WF10.

65

Como en el caso anterior, cuando la unidad de comunicación inalámbrica WF10 está dispuesta en la cubierta lateral auxiliar 4400A, la unidad de comunicación inalámbrica WF10 puede permanecer oculta por la cubierta posterior 130. Por lo tanto, puede resultar preferido que la cubierta posterior 130 contenga un material capaz de transmitir una onda de radio.

5 Como se representa en la figura 71(A), la cubierta posterior 130 puede estar dividida en una primera cubierta posterior 131 y una segunda cubierta posterior 132 para permitir que la comunicación inalámbrica sea eficaz.

10 Como se representa en la figura 71(B), la segunda cubierta posterior 132 puede corresponderse con la unidad de comunicación inalámbrica WF10. En otras palabras, la unidad de comunicación inalámbrica WF10 puede estar dispuesta dentro de la segunda cubierta posterior 132. Por lo tanto, puede resultar preferido que la transmisión de radio de la segunda cubierta posterior 132 sea superior a la transmisión de radio de la primera cubierta posterior 131 para que la comunicación inalámbrica sea más eficaz.

15 Preferentemente, la primera cubierta posterior 131 puede contener un material metálico tal como el aluminio (Al), y la segunda cubierta posterior 132 puede contener un material plástico. La primera cubierta posterior 131 que contiene aluminio puede utilizarse como toma de tierra.

20 Dicho de otro modo, la primera cubierta posterior 131 y la segunda cubierta posterior 132 pueden ser de diferentes materiales y pueden estar conectadas entre sí.

Por ejemplo, como se representa en la figura 72(A), un elemento de sujeción S300 predeterminado puede sujetar la primera cubierta posterior 131 a la segunda cubierta posterior 132.

25 Además, debido a que la primera cubierta posterior 131 que contiene aluminio puede servir de toma de tierra, un área de la primera cubierta posterior 131 puede ser superior a un área de la segunda cubierta posterior 132.

30 Por otro lado, como se representa en la figura 72(B), ya que el aluminio que conforma la primera cubierta posterior 131 es más pesado que el material plástico que conforma la segunda cubierta posterior 132, un grosor BH1 de la primera cubierta posterior 131 de aluminio puede ser inferior a un espesor BH2 de la segunda cubierta posterior 132 de material plástico. En consecuencia, la rigidez de la segunda cubierta posterior 132 puede mejorar adecuadamente.

35 Como se representa en la figura 73, cuando una altura se mide con respecto al sustrato posterior 111 del panel de visualización 100, una altura máxima BH2 de la segunda cubierta posterior 132 puede ser superior a una altura máxima BH1 de la primera cubierta posterior 131. En este caso, la parte interna de la segunda cubierta posterior 132 puede asegurar un espacio suficiente capaz de recibir diversos dispositivos tales como la unidad de comunicación inalámbrica WF10 y el módulo de altavoz SP10.

40 Alternativamente, como se representa en la figura 74, la unidad de comunicación inalámbrica WF10 puede estar dispuesta en la superficie posterior de la cubierta posterior 130, de tal forma que la unidad de comunicación inalámbrica WF10 se expone a través de la superficie posterior de la cubierta posterior 130.

45 Otra posibilidad, representada en la figura 75, es que en la cubierta posterior 130 esté dispuesto un orificio 130H, y que un módulo de comunicación inalámbrica WFM que comprende la unidad de comunicación inalámbrica WF10 esté instalado dentro de la cubierta posterior 130. En este caso, la unidad de comunicación inalámbrica WF10 del módulo de comunicación inalámbrica WFM puede exponerse a través del orificio 130H de la cubierta posterior 130.

50 En la estructura ilustrada en las figuras 74 y 75, la ausencia del material capaz de transmitir la onda de radio en la cubierta posterior 130 carece de importancia.

55 Como se representa en la figura 76(A), la cubierta posterior 130, la cubierta lateral 4400 y el bastidor 1600 se sujetan entre sí mediante un elemento de sujeción S400. En este caso, la cubierta posterior 130, la cubierta lateral 4400 y el bastidor 1600 pueden estar conectados entre sí eléctricamente mediante el elemento de sujeción S400. En consecuencia, la interferencia electromagnética (EMI) puede reducirse.

Como se representa en la figura 76(B), el bastidor 1600 presenta por lo menos un orificio. Por ejemplo, el bastidor 1600 puede presentar por lo menos un primer orificio 1600HA y por lo menos un segundo orificio 1600HB.

60 Como se representa en la figura 76(A), el primer orificio 1600HA se corresponde con el elemento de sujeción S400 para sujetar el bastidor 1600 a la cubierta posterior 130 y la cubierta lateral 4400. El segundo orificio 1600HB puede utilizarse para sujetar el bastidor 1600 a una estructura predeterminada, por ejemplo, la cubierta posterior 130 o puede utilizarse como un orificio a través del cual pasa otra estructura.

65 Como se representa en la figura 77, la cubierta lateral 4400 puede adoptar la forma de envoltura del panel de visualización 100. La cubierta lateral 4400 representada en la figura 77 puede ser un ensamblaje de la cubierta

lateral auxiliar 4400A y la cubierta lateral 4400 representada en la figura 77.

La cubierta lateral 4400 puede fabricarse mediante unos procedimientos de extrusión y doblado.

- 5 Por ejemplo, como se representa en la figura 78(A), puede fabricarse una barra de extrusión 4400M a través del procedimiento de extrusión.

A continuación, como se representa en la figura 78(B), la barra de extrusión 4400M puede doblarse a través de los procedimientos de doblado.

- 10 Por ejemplo, pueden doblarse unas áreas primera a cuarta BA1, BA2, BA3 y BA4 de la barra de extrusión 4400M. Como resultado, tal como se representa en la figura 78(C), puede fabricarse la cubierta lateral 4400 de una forma de bastidor.

- 15 Ambos extremos de la cubierta lateral 4400 fabricada de esta manera pueden disponerse uno frente al otro tal como se indica mediante un círculo JA1 representado en la figura 78(C).

Preferentemente, un extremo de la cubierta lateral 4400 puede estar conectado al otro extremo de esta. Por ejemplo, como se indica mediante el círculo JA1 representado en la figura 79, un extremo de la cubierta lateral 4400 puede sujetarse al otro extremo de esta mediante un elemento de sujeción S401 predeterminado.

Alternativamente, pueden disponerse unos medios para conectar un extremo de la cubierta lateral 4400 con el otro extremo entre ambos extremos de la cubierta lateral 4400.

- 25 Por ejemplo, como se representa en la figura 80, entre ambos extremos de la cubierta lateral 4400 pueden disponerse unos medios 4400MT, y un extremo y el otro extremo de la cubierta lateral 4400 pueden conectarse a los medios 4400MT mediante unos medios de sujeción predeterminados S402 y S403. En consecuencia, un extremo de la cubierta lateral 4400 puede estar conectado al otro extremo de esta.

- 30 Puede cortarse una parte de un área de doblado de la barra de extrusión 4400M, a fin de doblar con más eficacia la barra de extrusión 4400M.

Por ejemplo, como se representa en la figura 81(A), una parte CA de una parte horizontal 4400H (correspondiente a una parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400) de la barra de extrusión 4400M puede cortarse y desecharse.

- 35 A continuación, tal como se representa en la figura 81(B), la cubierta lateral 4400 puede fabricarse doblando un área de corte de la barra de extrusión 4400M. En este caso, puede impedirse que se generen arrugas en una área de doblado de la cubierta lateral 4400, con lo cual el procedimiento de doblado puede realizarse más fácilmente.

- 40 Una zona de doblado de la barra de extrusión 4400M se corresponde con la esquina del panel de visualización 100. Dicho de otro modo, la zona de doblado de la cubierta lateral 4400 puede corresponderse con la esquina del panel de visualización 100.

Además, una parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede doblarse en la zona de doblado, y ambas partes del área de corte de la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 pueden estar cerca una de la otra. En consecuencia, como se indica mediante un círculo AR101 representado en la figura 81(B), ambas partes del área de corte de la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 están separadas entre sí por una distancia TG1 predeterminada. En otras palabras, la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 se divide en dos partes en la zona de doblado, es decir, una parte de doblado de la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400.

- 50 Además, como se indica mediante un círculo AR100 representado en la figura 81(B), la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 presenta un orificio H100 en el área de doblado.

La distancia TG1 entre ambas partes horizontales 4400H de la cubierta lateral 4400 en el área AR101 de la parte de doblado de la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede ser inferior a una distancia TG2 entre ambas partes horizontales 4400H en el área AR100 dispuesta entre el área AR101 y la parte vertical 4400V.

- 60 Como se representa en la figura 82(A), en el orificio H100 de la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 puede estar dispuesta una cubierta 4400R. La cubierta 4400R puede estar fabricada en un material de resina, un material de silicio, etc. Es posible utilizar otros materiales para la cubierta 4400R. La cubierta 4400R puede insertarse en el orificio H100.

Alternativamente, como se representa en la figura 82(B), una cubierta de cinta 4400TP puede estar dispuesta en el área de doblado de la cubierta lateral 4400. En este caso, la cubierta de cinta negra 4400TP puede estar fijada a la zona de doblado de la cubierta lateral 4400, cubriendo de ese modo el orificio H100.

- 65

Como se representa en la figura 83, el orificio H100 de la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 puede corresponderse con la esquina del panel de visualización 100.

La parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede comprender una parte que presenta diferentes anchuras.

5 Por ejemplo, como se representa en la figura 84, la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede comprender una parte que presenta una anchura que decrece gradualmente a medida que se aproxima a la parte posterior del panel de visualización 100.

10 Más particularmente, en la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400, una anchura TS2 de una parte que sobresale del sustrato anterior 101 hacia la parte anterior del sustrato anterior 101 puede ser inferior a una anchura TS1 de una parte que sobresale del sustrato posterior 111 hacia la parte posterior del sustrato posterior 111. Dicho de otro modo, en la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400, la anchura TS2 de la parte que sobresale del sustrato anterior 101 hacia la parte anterior del sustrato anterior 101 en una distancia TD1 predeterminada puede ser inferior a la anchura TS1 de la parte que sobresale del sustrato posterior 111 hacia la parte posterior del sustrato posterior 111 en una distancia TD3 predeterminada.

En este caso, puede conseguirse un efecto visual, en el que el observador situado en la parte anterior del panel de visualización 100 puede percibir que el tamaño del borde del panel de visualización 100 es inferior al tamaño real del borde del panel de visualización 100. Además, la resistencia de la cubierta lateral 4400 puede incrementarse todavía más.

20 Como se representa en la figura 85, la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede comprender un saliente 4400TR que se extiende hacia el centro del panel de visualización 100. El saliente 4400TR puede impedir la filtración de luz en un espacio entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 400.

El saliente 4400TR puede estar dispuesto entre el panel de visualización 100 y las partes horizontales 4400H de la cubierta lateral 4400. Preferentemente, el saliente 4400TR puede estar dispuesto en una posición en la que se solapa con el soporte 140 en la dirección longitudinal del panel de visualización 100.

30 Como se representa en la figura 86, una longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser superior a una distancia TD5 entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 4400.

35 Alternativamente, como se representa en la figura 87, una longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser superior a una distancia TD7 entre la capa protectora 4500 dispuesta en el lado del panel de visualización 100 y la cubierta lateral 4400. Además, la longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser inferior a una longitud TD6 de la capa protectora 4500 en la dirección longitudinal del panel de visualización 100. En este caso, un extremo del saliente 4400TR puede solaparse con la capa protectora 4500 en la dirección de la anchura del panel de visualización 100.

40 Alternativamente, como se representa en la figura 88, la longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser superior a la longitud TD6 de la capa protectora 4500 en la dirección longitudinal del panel de visualización 100. Además, la longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser superior a una suma (TD7+TD6) de una distancia TD7 entre la capa protectora 4500 y la cubierta lateral 4400 y la longitud TD6 de la capa protectora 4500 en la dirección longitudinal del panel de visualización 100. En este caso, un extremo del saliente 4400TR puede solaparse con el panel de visualización 100 en la dirección de la anchura del panel de visualización 100.

45 Como se representa en la figura 89, en la superficie interna de la cubierta lateral 4400 puede estar dispuesta una primera capa negra BKT1. La primera capa negra BKT1 puede estar constituida por una cinta negra o pintura negra. En este caso, la primera capa negra BKT1 puede impedir todavía más la filtración de luz en el espacio entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 400.

50 Alternativamente, tal como se representa en la figura 90, en el soporte 140 y/o el bastidor de conexión 5000 puede estar dispuesta una segunda capa negra BKT2. Preferentemente, la segunda capa negra BKT2 puede ser una cinta negra fijada al soporte 140 y el bastidor de conexión 5000. La segunda capa negra BKT2 puede abarcar un espacio entre el soporte 140 y el bastidor de conexión 5000. En consecuencia, la segunda capa negra BKT2 puede impedir que la luz generada en la fuente de luz se filtre en el espacio entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 400.

60 Además, la segunda capa negra BKT2 puede comprender una parte fijada al sustrato posterior 111. En este caso, la segunda capa negra BKT2 puede cubrir un espacio entre el bastidor de conexión 5000 y el sustrato posterior 111 y un espacio entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111. En consecuencia, la segunda capa negra BKT2 puede impedir que la luz generada en la fuente de luz se filtre en el espacio entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 400.

65 La segunda capa negra BKT2 puede comprender una parte que está en contacto con un elemento de sujeción S100 para conectar el bastidor de conexión 5000 con el soporte auxiliar 4800.

En la forma de realización de la presente invención, la cubierta lateral 400 puede estar dividida en una pluralidad de partes. En otras palabras, la pluralidad de partes pueden combinarse entre sí para fabricar la cubierta lateral 400.

5 Por ejemplo, como se representa en la figura 91, una primera parte de cubierta lateral 4400SP1, una segunda parte de cubierta lateral 4400SP2, una tercera parte de cubierta lateral 4400SP3 y una cuarta parte de cubierta lateral 4400SP4 pueden fabricarse a través del procedimiento de extrusión. Las partes de cubierta lateral primera a cuarta 4400SP1, 4400SP2, 4400SP3 y 4400SP4 pueden estar conectadas entre sí mediante las partes de conexión primera a cuarta 4400JP1, 4400JP2, 4400JP3 y 4400JP4.

10 Más particularmente, tal como se representa en la figura 92, la primera parte de cubierta lateral 4400SP1 puede conectarse a la primera parte de conexión 4400JP1 mediante un elemento de sujeción S404 predeterminado, y la cuarta parte de cubierta lateral 4400SP4 puede conectarse a la primera parte de conexión 4400JP1 mediante un elemento de sujeción S405 predeterminado. En consecuencia, la primera parte de cubierta lateral 4400SP1 puede conectarse a la cuarta parte de cubierta lateral 4400SP4.

15 Además del procedimiento de extrusión, puede utilizarse cualquier procedimiento para fabricar la cubierta lateral 4400 siempre y cuando el grosor de la cubierta lateral 4400 sea suficientemente reducido. Por ejemplo, puede utilizarse un procedimiento de moldeado.

20 Puede resultar preferido fabricar la cubierta lateral 4400 mediante el procedimiento de extrusión por la sencillez del procedimiento de fabricación, el coste de fabricación, etc.

25 Como se representa en la figura 93, entre el soporte auxiliar 4800 y el sustrato posterior 111 puede estar dispuesta una primera memoria tampón BSP1. La primera memoria tampón BSP1 puede contener un material que presenta una elasticidad tal como la de un material de resina y un material de silicio. La primera memoria tampón BSP1 puede impedir que un material extraño como el polvo penetre en el panel de visualización 100.

30 La primera memoria tampón BSP1 puede estar en contacto tanto con el soporte auxiliar 4800 como con el sustrato posterior 111.

Además, en el soporte auxiliar 4800 puede estar dispuesta una segunda memoria tampón BSP2. La segunda memoria tampón BSP2 puede estar dispuesta sobre la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800.

35 Como se representa en la figura 94, entre el soporte auxiliar 4800 y la capa óptica 110 puede estar dispuesta la segunda memoria tampón BSP2. En concreto, la capa óptica 110 puede estar dispuesta sobre la segunda memoria tampón BSP2. En este caso, el movimiento de la capa óptica 110 puede controlarse con eficacia.

40 En otras palabras, la primera memoria tampón BSP1 puede estar dispuesta debajo de la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800, y la segunda memoria tampón BSP2 puede estar dispuesta en la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800.

45 La disposición de la primera y segunda memorias tampón BSP1 y BSP2 se representa esquemáticamente en la figura 95.

Como se representa en la figura 96, la primera memoria tampón BSP1 puede presentar una forma de bastidor rectangular. En este caso, la primera memoria tampón BSP1 puede impedir con más eficacia que un material extraño como el polvo penetre en el panel de visualización 100.

50 Como se representa en la figura 97(A), el soporte auxiliar 4800 puede estar dividido en una pluralidad de partes.

Por ejemplo, puede formarse un soporte auxiliar transversal 4800A correspondiente a los soportes transversales 140A1 y 140A2, puede formarse un primer soporte auxiliar longitudinal 4800B1 correspondiente al primer soporte longitudinal 140B1 y puede formarse un segundo soporte auxiliar longitudinal 4800B2 correspondiente al segundo soporte longitudinal 140B2.

55 Además, las partes de conexión 4800JP1 y 4800JP2 pueden estar dispuestas entre los dos soportes auxiliares 4800. Por ejemplo, la primera parte de conexión 4800JP1 puede estar dispuesta entre el soporte auxiliar transversal 4800A y el primer soporte auxiliar longitudinal 4800B1, y la segunda parte de conexión 4800JP2 pueden estar dispuesta entre el soporte auxiliar transversal 4800A y el segundo soporte auxiliar longitudinal 4800B2.

60 Por ejemplo, como se representa en la figura 97(B), la primera parte de conexión 4800JP1 puede estar conectada con el soporte auxiliar transversal 4800A y al primer soporte auxiliar longitudinal 4800B1, impidiendo de ese modo que se filtre luz en un espacio entre el soporte auxiliar transversal 4800A y el primer soporte auxiliar longitudinal 4800B1.

65

Las formas de las partes de conexión 4800JP1 y 4800JP2 pueden modificarse de diversas maneras. Por ejemplo, las partes de conexión 4800JP1 y 4800JP2 pueden ser de plástico.

5 Alternativamente, aunque no se representa, las partes de conexión 4800JP1 y 4800JP2 pueden ser una cinta negra. En este caso, las cintas de conexión negras 4800JP1 y 4800JP2 pueden estar fijadas a los dos soportes auxiliares 4800, evitando de ese modo que se filtre luz en un espacio entre los dos soportes auxiliares 4800.

10 Como se representa en la figura 98, entre los dos soportes auxiliares 140 puede estar dispuesta una tercera memoria tampón BSP3. La tercera memoria tampón BSP3 puede contener un material que presenta una elasticidad tal como la de un material de resina y un material de silicio. La tercera memoria tampón BSP3 puede impedir que se filtre luz en un espacio entre los dos soportes adyacentes 140.

15 La capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden presentar por lo menos un orificio. En la figura 99 se observa que la capa óptica 110 presenta por lo menos un orificio 110B. Aunque no se representa, la placa de guiado de luz 7000 puede presentar por lo menos un orificio 110B.

20 Por ejemplo, como se representa en la figura 99, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede presentar la pluralidad de orificios 110B. Cada uno de la pluralidad de orificios 110B puede corresponderse con un área entre los dos soportes adyacentes 140.

25 Preferentemente, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden presentar un saliente 110A que se extiende hacia el exterior, y el orificio 110B puede estar dispuesto en el saliente 110A. En otras palabras, una área de formación del orificio 110B puede sobresalir de otras áreas de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 hacia el exterior.

30 Como se representa en la figura 100, el bastidor 1600 puede comprender un saliente 1120 que se corresponde con el orificio 110B de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000. Más particularmente, el bastidor 1600 puede comprender el saliente 1120 que se corresponde con el orificio 110B de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 y sobresale hacia el panel de visualización 100.

35 Como se representa en la figura 101, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden estar dispuestas en el bastidor 1600, de tal forma que el orificio 110B se corresponde con el saliente 1120 del bastidor 1600. En consecuencia, el saliente 1120 del bastidor 1600 puede pasar a través del orificio 110B de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000.

40 Como en el caso anterior, cuando el orificio 110B está dispuesto en el saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 en un lugar que se corresponde con el saliente 1120 del bastidor 1600, puede evitarse que el tamaño completo de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 se incremente en exceso e impedirse la separación respecto del bastidor 1600 de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000.

45 En este caso, el saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede quedar expuesto a través del lado del bastidor 1600. En otras palabras, cuando el usuario observa el lado del bastidor 1600 en un estado en el que el panel de visualización 100, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 y el bastidor 1600 se combinan unos con otros, el usuario puede ver el saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000.

50 Como se representa en la figura 102, el soporte auxiliar 4800 puede presentar por lo menos un orificio 4800ho correspondiente a una parte combinada entre la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 y el bastidor 1600 (es decir, el saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000). El saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede equivaler a una parte de formación del orificio 110B.

55 El por lo menos un soporte auxiliar 4800 comprende una pared lateral 4800SW que se extiende en una primera dirección DRF. El por lo menos un soporte auxiliar 4800 comprende una pluralidad de segundas parte de patilla 4800TA con unas aberturas 4800hoA.

60 El bastidor 1600 comprende una pluralidad de terceras partes de patilla 1600TA con unas aberturas 1600ho. La segunda y tercera partes de patilla 4800TA, 1600TA están alineadas entre sí de tal forma que los orificios 4800hoA, 1600ho están configurados para recibir unos tornillos S405 y sujetar entre sí el por lo menos un soporte auxiliar 4800 y el bastidor 1600.

65 Con mayor detalle, el bastidor 1600 comprende un reborde FLA en la periferia del bastidor 1600, y el reborde FLA se extiende en la primera dirección DRF.

Las primeras direcciones DRF y las segundas direcciones DRH son perpendiculares entre sí, y las primeras direcciones DRF y las terceras direcciones DRV son perpendiculares entre sí. Es decir, las primeras direcciones DRF pueden denominarse "dirección del eje z", las segundas direcciones DRH pueden denominarse "dirección del

eje x" y las terceras direcciones DRV pueden denominarse "direcciones del eje y".

5 Como en el caso anterior, cuando el soporte auxiliar 4800 presenta el orificio 4800ho correspondiente al saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000, el tamaño del área de no visualización del panel de visualización 100 puede reducirse aún más.

10 Como se representa en la figura 103, el saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede pasar a través del orificio 4800ho del soporte auxiliar 4800 y puede sobresalir del soporte 140 en la dirección contraria al centro del panel de visualización 100. Dicho de otro modo, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden comprender una parte que sobresale del soporte 140 en la dirección contraria al centro del panel de visualización 100.

15 Alternativamente, como se representa en la figura 104, un extremo del saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede situarse entre el soporte 140 y el soporte auxiliar 4800 en la dirección longitudinal del panel de visualización 100.

20 Como se representa en la figura 105, el bastidor de conexión 5000 puede comprender una pluralidad de una primera parte 5003 insertada en el orificio del soporte 140, una segunda parte 5004 sujeta al soporte auxiliar 4800 mediante el elemento de sujeción S100, y una tercera parte 5005 paralela a la primera parte 5003, en un área entre los dos soportes adyacentes 140. La primera parte 5003 y la tercera parte 5005 pueden ser paralelas a la dirección longitudinal del panel de visualización 100 y la segunda parte 5004 puede ser paralela a la dirección de anchura del panel de visualización 100.

25 La primera parte 5003 del bastidor de conexión 5000 puede denominarse "primera parte de patilla" y la segunda parte 5004 del bastidor de conexión 5000 puede denominarse "pared lateral".

30 En otras palabras, por lo menos un bastidor de conexión 5000 presenta la pared lateral 5004 que se extiende en la primera dirección DRF y una pluralidad de primeras partes de patilla 5003 que se extienden en la segunda dirección DRH y, como se representa en la figura 38 (A), la primera parte de patilla 5003 está dispuesta dentro de la abertura del soporte 140.

La pared lateral 4800SW del soporte auxiliar 4800 es paralela a la pared lateral 5004 del por lo menos un bastidor de conexión 5000.

35 Las paredes laterales 4800SW del por lo menos un soporte auxiliar 4800 y las paredes laterales 5004 del por lo menos un bastidor de conexión 5000 comprenden una pluralidad de orificios 4804, 5006 para recibir unos tornillos S100 y sujetar dicho por lo menos un soporte auxiliar 4800 y dicho por lo menos un bastidor de conexión 5000 entre sí.

40 El bastidor 1600 comprende un reborde FLA en la periferia del bastidor 1600, y el reborde FLA se extiende en la primera dirección DRF de tal forma que unas superficies del reborde FLA y las primeras partes de patilla 5003 de dicho por lo menos un bastidor de conexión 5000 son paralelas entre sí.

45 Como se representa en las figuras 105 y 110 (B), dicho por lo menos un bastidor de conexión 5000 comprende una pluralidad de aberturas 5006 en unas ubicaciones en las que la primera y la tercera partes de patilla 1600TA 4800TA se insertan dentro de la abertura 5006 de la segunda y la tercera partes de pestaña 1600TA, 4800TA de tal forma que la segunda y la tercera partes de pestaña 1600TA, 4800TA sobresalen a través de las aberturas 5006 del por lo menos un bastidor de conexión 5000 (véase el área 1600PT).

50 La tercera parte 5005 puede estar dispuesta en el área entre los dos soportes adyacentes 140. Por lo tanto, la tercera parte 5005 puede comprender una parte dispuesta entre el soporte auxiliar 4800 y el sustrato posterior 111.

55 La tercera memoria tampón BPS3 representada en la figura 98 puede estar dispuesta entre la tercera parte 5005 del bastidor de conexión 5000 y el sustrato posterior 111.

Como se representa en la figura 106(A), una longitud TD11 de la tercera parte 5005 del bastidor de conexión 5000 puede ser más larga que una longitud TD10 de la primera parte 5003. Además, una anchura TL10 de la tercera parte 5005 del bastidor de conexión 5000 puede ser más larga que una anchura L11 de la primera parte 5003.

60 La tercera parte 5005 del bastidor de conexión 5000 puede estar cerca del sustrato posterior 111 o ser adyacente a este. Por otro lado, debido a que la primera parte 5003 del bastidor de conexión 5000 se inserta en el orificio del soporte 140, una distancia entre la primera parte 5003 y el sustrato posterior 111 puede ser relativamente grande. Por lo tanto, tal como se representa en la figura 106(B), una altura TD12 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la tercera parte 5005 puede ser superior a una altura TD13 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003.

65

En la figura 106(B), una parte inferior AR110 de la primera parte 5003 del bastidor de conexión 5000 puede comprender una parte correspondiente al soporte 140.

5 Como se representa en la figura 107, la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003 puede comprender una parte con un grosor TD14 superior a un grosor TD15 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la tercera parte 5005.

10 En este caso, incluso si la altura TD13 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003 es relativamente inferior a la altura de la segunda parte 5004 en otras áreas, la resistencia del bastidor de conexión 5000 puede ser la adecuada.

15 Alternativamente, tal como se representa en la figura 108, el área correspondiente a la primera parte 5003 puede comprender una parte de doble pliegue, a fin de aumentar la resistencia de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003. En este caso, un grosor TD14 de la parte de doble pliegue del bastidor de conexión 5000 puede ser superior a un grosor TD15 de otras partes.

Como se representa en la figura 109, el bastidor 1600 puede sujetarse al soporte auxiliar 4800 mediante un elemento de sujeción S405 predeterminado.

20 Como se representa en la figura 110 (A), la segunda parte 5004 del bastidor de conexión 5000 puede comprender un orificio 5006 que se corresponde con una parte de sujeción JP10 entre el bastidor 1600 y el soporte auxiliar 4800. En este caso, la parte de sujeción JP10 entre el bastidor 1600 y el soporte auxiliar 4800 puede pasar a través del orificio 5006 del bastidor de conexión 5000.

25 El orificio 5006 del bastidor de conexión 5000 correspondiente a la parte de sujeción JP10 entre el bastidor 1600 y el soporte auxiliar 4800 puede estar oculto por una capa adhesiva 5006. En este caso, puede impedirse que se filtre luz a través del orificio 5006 del bastidor de conexión 5000.

30 Como se representa en la figura 111, el soporte 140 puede estar dispuesto en el área inactiva DA situada fuera del área de visualización AA del sustrato posterior 111. Además, el soporte 140 puede estar inclinado hacia el extremo del sustrato posterior 111 en el área inactiva DA del sustrato posterior 111.

35 Preferentemente, una distancia L100 entre el área de visualización AA del sustrato posterior 111 y el soporte 140 puede ser superior a una distancia L101 entre el extremo del sustrato posterior 111 y el soporte 140. En este caso, ya que el espacio para la capa óptica 110 puede asegurarse convenientemente entre el área de visualización AA del sustrato posterior 111 y el soporte 140, es posible impedir un incremento excesivo del tamaño del área inactiva DA.

40 Existen diversos procedimientos para dividir el panel de visualización 100 en el área de visualización AA y el área inactiva DA. Por ejemplo, el panel de visualización 100 puede dividirse en el área de visualización AA y el área inactiva DA con respecto a un transistor dispuesto en el panel de visualización 100. Más particularmente, el panel de visualización 100 puede dividirse en el área de visualización AA y el área inactiva DA con respecto a un transistor situado en la parte más externa al cual se facilitan datos de imagen.

45 Alternativamente, el panel de visualización 100 puede dividirse en el área de visualización AA y el área inactiva DA con respecto al elemento de bloqueo 1500.

50 Por ejemplo, como se representa en la figura 111, el área inactiva DA puede extenderse desde un extremo del elemento de bloqueo 1500 en el sustrato anterior 101 hasta un extremo del panel de visualización 100, y el área de visualización AA puede ocupar un área que excluye el área inactiva DA del panel de visualización 100. Pueden utilizarse otros procedimientos para dividir el panel de visualización 100 en el área activa AA y el área inactiva DA. A continuación se describe el procedimiento para dividir el panel de visualización 100 en el área activa AA y el área inactiva DA con respecto al elemento de bloqueo 1500.

55 Cuando el panel de visualización 100 se divide en el área activa AA y el área inactiva DA con respecto al elemento de bloqueo 1500, la distancia L100 entre el extremo del elemento de bloqueo 1500 y el soporte 140 puede ser superior a la distancia L100 entre el soporte 140 y el extremo del sustrato posterior 111.

60 Como se representa en la figura 112 (A), una anchura del área inactiva DA (es decir, una anchura del elemento de bloqueo 1500) puede ser superior a una altura L102 del soporte 140.

65 Alternativamente, la distancia L100 entre un límite entre el área activa AA y el área inactiva DA y el soporte 140 puede ser superior a la altura L102 del soporte 140. Dicho de otro modo, la distancia L100 entre un extremo del elemento de bloqueo 1500, que es adyacente al centro del panel de visualización 100 y el soporte 140 puede ser superior a la altura L102 del soporte 140.

En este caso, puede impedirse adecuadamente que una estructura tal como el soporte 140 y el soporte auxiliar 4800

bloqueen una trayectoria de desplazamiento de luz generada en la fuente de luz.

Además, la distancia L101 entre el soporte 140 y el extremo del sustrato posterior 111 puede ser inferior a la altura L102 del soporte 140. En este caso, es posible impedir el incremento excesivo del tamaño del área inactiva DA.

5 Alternativamente, tal como se representa en la figura 112 (B), el elemento de bloqueo 1500 puede estar dispuesto entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 1500 puede estar dispuesto en el sustrato anterior en una área entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111.

10 Como se representa en la figura 113, el soporte 140 puede comprender un material transmisor de luz.

Además, puede resultar preferido que un adhesivo utilizado para fijar el soporte 140 a la superficie posterior del sustrato posterior 111 comprenda un material fotocurable. Dicho de otro modo, la capa adhesiva 400 puede comprender un material fotocurable.

15 En este caso, cuando un tipo de luz como los rayos ultravioleta incide en el soporte 140 en un estado en el que el soporte 140 está fijado al sustrato posterior 111, la luz puede pasar a través del soporte 140 y puede llegar hasta la capa adhesiva 400. Entonces, se puede curar la capa adhesiva 400. Por lo tanto, el tiempo que se necesita para curar la capa adhesiva 400 puede reducirse.

20 Como se representa en la figura 114, una estructura inferior 9500 puede estar dispuesta en el lado de la cubierta inferior 9100 dispuesta debajo del panel de visualización 100. La estructura inferior 9500 puede impedir que se filtre luz en un espacio entre la cubierta inferior 9100 y el panel de visualización 100. Además, la estructura inferior 9500 puede impedir que el observador perciba visualmente el panel de visualización 100 u otro tipo de estructura en el espacio entre la cubierta inferior 9100 y el panel de visualización 100.

25 Como se representa en la figura 115, la estructura inferior 9500 puede comprender una estructura de base 9502 y una estructura de cubierta 9501 conectada a la estructura de base 9502.

30 La estructura de base 9502 puede presentar un orificio 9503 y la cubierta inferior 9100 puede presentar un orificio 9101 que se corresponde con el orificio 9503 de la estructura de base 9502.

35 Un elemento de sujeción S406 predeterminado puede pasar a través del orificio 9503 de la estructura de base 9502 y el orificio 9101 de la cubierta inferior 9100, con lo cual la estructura de base 9502 se sujeta a la cubierta inferior 9100.

40 Como se ha indicado anteriormente, la estructura de base 9502 puede sujetarse a la cubierta inferior 9100, y la estructura de cubierta 9501 puede estar dispuesta en el lado de la cubierta inferior 9100. En consecuencia, la estructura de cubierta 9501 de la estructura inferior 9500 puede impedir que se filtre luz en un espacio entre la cubierta inferior 9100 y el panel de visualización 100.

Como se representa en la figura 116(A), el bastidor de conexión 5000 puede estar dividido en una pluralidad de partes.

45 Por ejemplo, un bastidor de conexión transversal 5100A puede estar dispuesto en una ubicación que se corresponde con los soportes transversales 140A1 y 140A2; un primer bastidor de conexión longitudinal 5100B1 puede estar dispuesto en una ubicación que se corresponde con el primer soporte longitudinal 140B1; y un segundo bastidor de conexión longitudinal 5100B2 puede estar dispuesto en una ubicación que se corresponde con el segundo soporte longitudinal 140B2.

50 Cada uno de los armazones de conexión puede corresponderse con la pluralidad de soportes 140.

Por ejemplo, como se representa en la figura 116(B), cada uno de entre el bastidor de conexión transversal 5100A y el primer bastidor de conexión longitudinal 5100B1 puede corresponderse con la pluralidad de soportes 140.

55 Alternativamente, tal como se representa en la figura 117, un bastidor de conexión 5000 puede corresponderse con un soporte 140. En este caso, el bastidor de conexión 5000 puede estar insertado en el orificio 1003 del soporte 140.

60 Por ejemplo, como se representa en la figura 117 (A) puede formarse un bastidor de conexión transversal 5000A10 que se corresponde con los soportes transversales 140A, puede formarse un primer bastidor de conexión longitudinal 5000B10 que se corresponde con el primer soporte longitudinal 140B1 y puede formarse un segundo bastidor de conexión longitudinal 5000B20 que se corresponde con el segundo soporte longitudinal 140B2.

65 En este caso, tal como se representa en la figura 117 (B) el bastidor de conexión 5000A10 puede comprender una parte horizontal 5020 paralela a la dirección longitudinal del panel de la pantalla 100 y una parte vertical 5004 (es decir, la segunda parte 5004 del bastidor de conexión 5000A10) paralela a la dirección de la anchura del panel de

5 visualización 100. La parte horizontal 5020 puede insertarse en el orificio 1003 dispuesto en el pilar 1001 del soporte 140. En este caso, un grosor WTS2 de la parte horizontal 5020 del bastidor de conexión 5000 puede ser inferior a una altura WTS1 del orificio 1003 dispuesto en el pilar 1001. Es decir, la abertura 1003 del soporte 140A presenta una dimensión superior a la primera parte de patilla 5020 del por lo menos un bastidor de conexión 5000A10. En consecuencia, la parte horizontal 5020 del bastidor de conexión 5000 puede subir y bajar dentro del orificio 1003.

Además, una longitud WTS4 del bastidor de conexión 5000 puede ser inferior a una longitud WTS3 del soporte 140.

10 Alternativamente, como se representa en la figura 118, una longitud WTS6 del bastidor de conexión 5000 puede ser superior a la longitud WTS3 del soporte 140. En este caso, el bastidor de conexión 5000 puede comprender una parte insertada en el orificio 1003 del soporte 140.

15 Más particularmente, la parte horizontal 5020 del bastidor de conexión 5000 puede comprender una primera parte 5003 insertada en el orificio 1003 del soporte 140 y una tercera parte 5005 dispuesta entre los dos soportes adyacentes 140. En este caso, un grosor WTS5 de la primera parte 5003 de la parte horizontal 5020 del bastidor de conexión 5000 puede ser inferior a la altura WTS1 del orificio 1003 dispuesto en el pilar 1001.

20 Como se representa en la figura 119, el bastidor 1600 puede estar separado del soporte 140 por una distancia WTS10 predeterminada. Más particularmente, el bastidor 1600 puede estar separado del soporte 140 por una distancia WTS10 predeterminada en la dirección de la anchura (es decir, la dirección vertical) del panel de visualización 100. Esto puede implementarse cuando el bastidor 1600 se sujeta al soporte auxiliar 4800 como se representa en las figuras 109 y 110.

25 Alternativamente, el bastidor 1600 puede estar en contacto con el soporte 140.

30 Como se representa en la figura 120, la pared lateral 4400V de la cubierta lateral 4400 se extiende en una tercera dirección (DRV), y la parte en voladizo 4400H está separada del extremo de la pared lateral 4400V por una distancia GaT1 establecida en la tercera dirección (DRV) de tal forma que la cubierta lateral 4400 ofrece una junta para una cubierta posterior 130.

Los tornillos S405 que conectan el bastidor 1600 y el soporte auxiliar 4800 pueden estar dispuestos entre el bastidor de conexión 5000 y la cubierta lateral 4400.

35 Como se representa en la figura 121, el soporte 140 no presenta ningún rebaje. En este caso, un borde lateral de la capa adhesiva 400 está expuesto.

40 Como se representa en la figura 122, el soporte 140 presenta la base 1000 y el primer saliente 1001. El primer saliente 1001 del soporte se extiende en la dirección contraria al panel posterior 111 en la dirección vertical DRV (tercera dirección) del panel de visualización.

El primer saliente 1001 presenta la abertura 1003 y el rebaje 1008 formado en la dirección horizontal DRH (tercera dirección).

45 Como se representa en las figuras 123 y 124, el soporte 140 presenta una pluralidad de rebajes REC1, REC2. La capa adhesiva 400 puede estar dispuesta en cada uno de los rebajes REC1, REC2.

En este caso, una altura TREC1 de un primer rebaje REC 1 puede ser diferente de una altura TREC2 de un segundo rebaje REC 2.

50 El aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención no se limita a la estructura del primer y segundo rebajes REC1, REC2 de las figuras 123 y 124.

55 La figura 125 ilustra otra configuración del aparato de visualización según el ejemplo de forma de realización de la presente invención. En adelante, las descripciones de la configuración y la estructura descritas anteriormente se omiten. A continuación, se utiliza un receptor de señales de difusión como dispositivo electrónico, al cual se aplica el aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención. El aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención puede aplicarse a otros dispositivos electrónicos tales como los teléfonos móviles.

60 Una unidad de visualización 180Q representada en la figura 125 puede corresponder al aparato de visualización representado en las figuras 1 a 124. Por lo tanto, el aparato de visualización según la forma de realización de la presente invención puede denominarse "unidad de visualización" 180Q representada en la figura. 125.

65 Como se representa en la figura 125, un receptor de señales de difusión 100Q según la forma de realización de la presente invención puede comprender una unidad de recepción de difusión 105Q, una interfaz de dispositivos externos 135Q, una unidad de almacenamiento 140Q, una interfaz de entrada del usuario 150Q, un controlador

170Q, una unidad de visualización 180Q, una unidad de salida de audio 185Q, una unidad de fuente de alimentación 190Q, y una unidad de fotografía (no representada). La unidad de recepción de difusión 105Q puede comprender un sintonizador 110Q, un demodulador 120Q y una interfaz de red 130Q.

5 Si es necesario, el receptor de señales de difusión 100Q puede diseñarse de tal forma que comprenda el sintonizador 110Q y el demodulador 120Q y no comprenda la interfaz de red 130Q. Por el contrario, el receptor de señales de difusión 100Q puede diseñarse de tal forma que comprenda la interfaz de red 130Q y no comprenda el sintonizador 110Q y el demodulador 120Q.

10 El sintonizador 110Q sintoniza una señal de difusión de frecuencia de radio (RF), que corresponde a un canal seleccionado por el usuario o todos los canales almacenados previamente, de entre las señales de difusión RF recibidas a través de una antena. Además, el sintonizador 110Q convierte la señal de difusión RF sintonizada en una señal de frecuencia media, una señal de imagen de banda base o una señal de voz.

15 El demodulador 120Q recibe una señal IF digital convertida por el sintonizador 110Q y realiza una operación de demodulación.

Una señal de una corriente generada por el demodulador 120Q puede introducirse en el controlador 170Q. El controlador 170Q realiza una demultiplexación, un procesamiento de señales de imagen/voz, etc. A continuación, el controlador 170Q facilita una imagen a la unidad de visualización 180Q y facilita una voz a la unidad de salida de audio 185Q.

20 La interfaz de dispositivos externos 135Q puede conectar un dispositivo externo con el receptor de señales de difusión 100Q. Para ello, la interfaz de dispositivos externos 135Q puede comprender una unidad de entrada/salida audiovisual (AV) (no representada) o una unidad de comunicación inalámbrica (no representada).

25 La interfaz de red 130Q ofrece una interfaz para conectar el receptor de señales de difusión 100Q con una red alámbrica/inalámbrica, incluida una red de Internet. La interfaz de red 130Q puede corresponder a la unidad de comunicación inalámbrica, que se ha descrito en detalle anteriormente.

30 La unidad de almacenamiento 140Q puede almacenar un programa para el procesamiento de señales del controlador 170Q y la operación de control del controlador 170Q o puede almacenar la señal de imagen procesada, la señal de voz procesada o una señal de datos.

35 La interfaz de entrada del usuario 150Q puede transferir la señal que introduce el usuario al controlador 170Q, o puede transferir la señal del controlador 170Q al usuario.

40 Por ejemplo, la interfaz de entrada del usuario 150Q puede recibir y procesar la señal de control que indica la operación de encendido o apagado, la selección de canal, la configuración de pantalla, etc. de un mando a distancia 200Q basándose en diversas maneras de comunicación tales como una manera de comunicación RF y una manera de comunicación por infrarrojos. De forma alternativa, la interfaz de entrada del usuario 150Q puede funcionar de tal forma que la señal de control del controlador 170Q se transmite al mando a distancia 200Q.

45 Por ejemplo, la interfaz de entrada del usuario 150Q puede transferir una señal de control, que se aplica desde una tecla de encendido, una tecla de canal, una tecla de volumen, una tecla local, etc., al controlador 170Q.

50 El controlador 170Q puede aplicar el procesamiento de demultiplexación a la entrada de una corriente a través del sintonizador 110Q, el demodulador 120Q o la interfaz de dispositivos externos 135Q o puede realizar el procesamiento de señales demultiplexadas, generando o transmitiendo de ese modo las señales para facilitar la imagen o la voz.

55 La señal de imagen procesada por el controlador 170Q puede introducirse en la unidad de visualización 180Q y puede visualizarse una imagen correspondiente a la señal de imagen. Además, la señal de imagen procesada por el controlador 170Q puede introducirse en un dispositivo de salida externo a través de la interfaz de dispositivos externos 135Q.

60 La señal de voz procesada por el controlador 170Q puede transmitirse a la unidad de salida de audio 185Q. Además, la señal de voz procesada por el controlador 170Q puede introducirse en el dispositivo de salida externo a través de la interfaz de dispositivos externos 135Q.

El controlador 170Q puede controlar todo el funcionamiento del receptor de señales de difusión 100Q. Por ejemplo, el controlador 170Q puede controlar el sintonizador 110Q, de tal forma que el sintonizador 110Q sintoniza una señal de difusión RF correspondiente a un canal seleccionado por el usuario o un canal almacenado previamente.

65 El controlador 170Q puede controlar el receptor de señales de difusión 100Q mediante un mandato de usuario o una entrada de programa interna a través de la interfaz de entrada del usuario 150Q.

- 5 La unidad de visualización 180Q puede convertir la señal de imagen, la señal de datos y una señal OSD, de cuyo procesamiento se encarga el controlador 170Q, o la señal de imagen y la señal de datos que se reciben desde la interfaz de dispositivos externos 135Q, en señales de rojo, verde y azul y puede generar una señal excitadora.
- 10 La unidad de salida de audio 185Q puede recibir la señal de voz (por ejemplo, una señal estéreo, una señal de canal 3.1 o una señal de canal 5.1) procesadas por el controlador 170Q y puede emitir la voz.
- 15 La unidad de fuente de alimentación 190Q suministra la energía necesaria a todos los componentes del receptor de señales de difusión 100Q.
- 20 El mando a distancia 200Q transmite el mandato del usuario que el usuario introduce en la interfaz de entrada del usuario 150Q. Para ello, el mando a distancia 200Q puede utilizar las tecnologías de Bluetooth, comunicación RF, comunicación por infrarrojos, banda ultraancho (UWB), Zigbee, etc.
- 25 El mando a distancia 200Q puede recibir la señal de imagen, voz o datos facilitada por la interfaz de entrada del usuario 150Q y puede presentar la señal de imagen, voz o datos o puede emitir la voz o la vibración.
- El receptor de señales de difusión 100Q puede no comprender ni el sintonizador 110Q ni el demodulador 120Q. Además, el receptor de señales de difusión 100Q puede recibir un contenido de imagen a través de la interfaz de red 130Q o la interfaz de dispositivos externos 135Q y puede reproducir el contenido de imagen.
- Aunque las formas de realización se han descrito haciendo referencia a un grupo de formas de realización ilustrativas, debe considerarse que los expertos en la materia podrán concebir numerosas modificaciones y formas de realización diferentes comprendidas dentro del alcance y los principios de la presente exposición. Más particularmente, son posibles diversas variantes y modificaciones de los componentes y/o las disposiciones de la disposición de combinación dada a conocer dentro del alcance de la exposición, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. A los expertos en la materia les resultarán evidentes otros usos alternativos a las variantes y modificaciones de los componentes y/o las disposiciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de visualización, que comprende:

- 5 un panel de visualización (100);
un bastidor (1600) previsto en la parte posterior del panel de visualización (100);
una cubierta lateral (4400) prevista adyacente a unos lados del panel de visualización (100), incluyendo la
10 cubierta lateral (4400):
una pared lateral (4400V); y
por lo menos una parte horizontal (4400H) que se extiende en una dirección perpendicular de la pared lateral
15 (4400V); y
una cubierta posterior (130) prevista sobre la cubierta lateral (4400),
en el que la cubierta posterior (130) incluye por lo menos un primer orificio, la parte horizontal (4400H) incluye
20 por lo menos un segundo orificio, y el bastidor (1600) incluye por lo menos un tercer orificio (1600HA),
en el que la cubierta posterior (130), la parte horizontal (4400H) de la cubierta lateral (4400) y el bastidor (1600)
están fijados entre sí a través de un elemento de fijación (S400) que pasa a través de los primer, segundo y
25 tercer orificios,
caracterizado por que:
la pared lateral (4400V) comprende:
30 una primera pared lateral dispuesta en una zona de lado largo del aparato de visualización;
una segunda pared lateral dispuesta en una primera zona de lado corto del aparato de visualización, en el que la
primera pared lateral está conectada con la segunda pared lateral; y
35 una primera parte horizontal que se extiende desde la primera pared lateral está separada de una segunda parte
horizontal de la parte horizontal (4400H) que se extiende desde la segunda pared lateral con un espacio (TG1,
TG2) en una esquina de la cubierta lateral (4400).
- 40 2. Aparato de visualización según la reivindicación 1, en el que un extremo de la cubierta posterior (130) está
previsto sobre la parte horizontal (4400H) de la cubierta lateral (4400).
3. Aparato de visualización según la reivindicación 1, en el que la pared lateral (4400V) de la cubierta lateral (4400)
comprende además una tercera pared lateral dispuesta en un segundo lado del lado corto del aparato de
visualización, estando prevista la primera pared lateral entre las segunda y tercera paredes laterales.
45
4. Aparato de visualización según la reivindicación 3, en el que la primera parte horizontal y la segunda parte
horizontal sobre una primera esquina en la que se encuentran la primera pared lateral y la segunda pared lateral
están separadas por un espacio que comprende un primer espacio (TG2) y un segundo espacio (TG1).
- 50 5. Aparato de visualización según la reivindicación 4, en el que el primer espacio (TG2) se encuentra más próximo
a un borde de la primera esquina que el segundo espacio (TG1).
6. Aparato de visualización según la reivindicación 4, en el que el primer espacio (TG2) comprende una primera
parte sobre la primera parte horizontal y una segunda parte formada sobre la segunda parte horizontal, siendo la
55 primera parte y la segunda parte simétricas y estando conectadas entre sí.
7. Aparato de visualización según la reivindicación 4, en el que una distancia predeterminada del primer espacio
(TG2) es superior a una distancia predeterminada del segundo espacio (TG1).
- 60 8. Aparato de visualización según la reivindicación 7, que comprende además un elemento de cubierta (4400R),
que está fijado a las primera y tercera partes horizontales y cubre el primer espacio.
9. Aparato de visualización según la reivindicación 3, que comprende además una tercera parte horizontal de la
parte horizontal que se extiende desde la tercera pared lateral, en el que la primera parte horizontal y la tercera parte
65 horizontal sobre una segunda esquina en la que se encuentran la primera pared lateral y la tercera pared lateral
están separadas por el espacio que comprende un tercer espacio y un cuarto espacio.

10. Aparato de visualización según la reivindicación 9, en el que el tercer espacio se encuentra más próximo a un borde de la segunda esquina que el cuarto espacio.
- 5 11. Aparato de visualización según la reivindicación 10, en el que una distancia predeterminada del tercer espacio es superior a una distancia predeterminada del cuarto espacio.
12. Aparato de visualización según la reivindicación 9, que comprende además un elemento de cubierta (4400R) que está fijado a las segunda y tercera partes horizontales (4400H) y cubre el tercer espacio.
- 10 13. Aparato de visualización según la reivindicación 1, que comprende además una cubierta lateral de conexión que está prevista entre y acoplada a unos bordes de la cubierta lateral (4400).
- 15 14. Aparato de visualización según la reivindicación 1, en el que la cubierta lateral (4400V) comprende un saliente (4401) que sobresale en un sentido hacia la cubierta posterior en lugar de dicha por lo menos una parte horizontal (4400H).
15. Aparato de visualización según la reivindicación 3, en el que un extremo del segundo espacio (TG1) está conectado con el primer espacio (GT2).

FIG. 1

(TÉCNICA RELACIONADA)

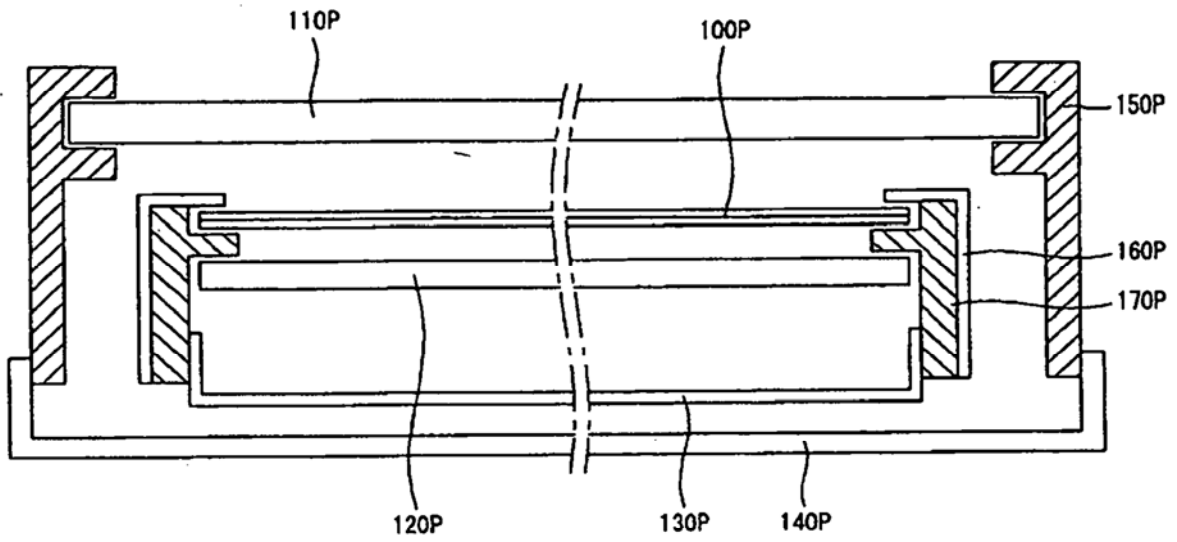


FIG. 2

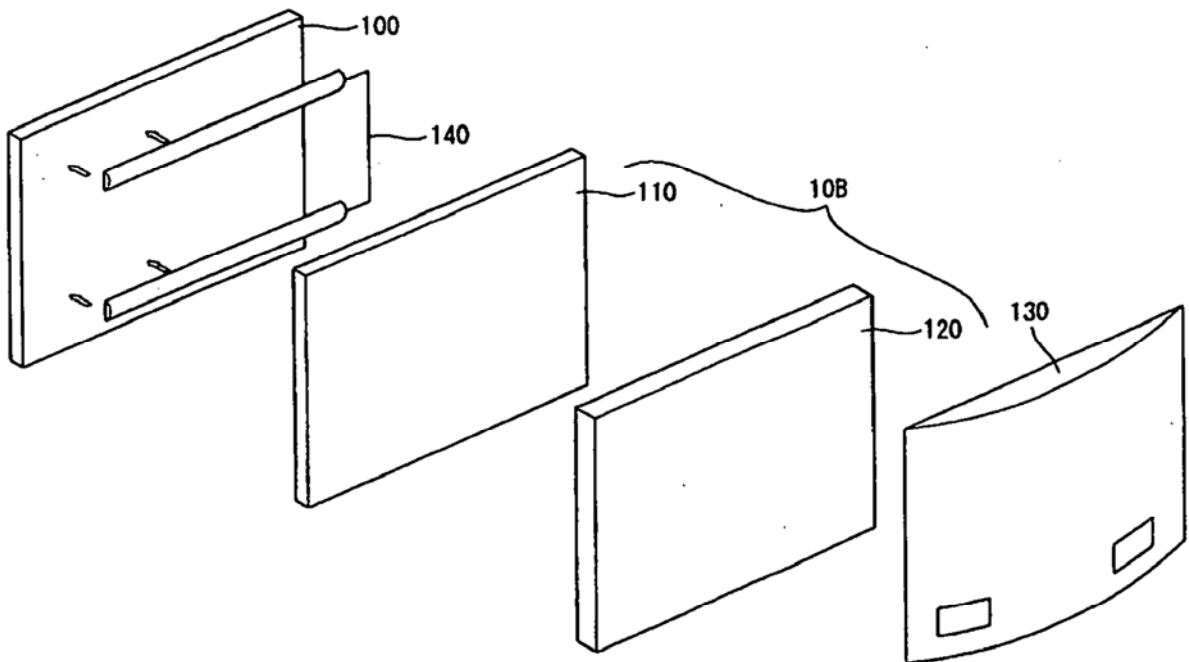


FIG. 3

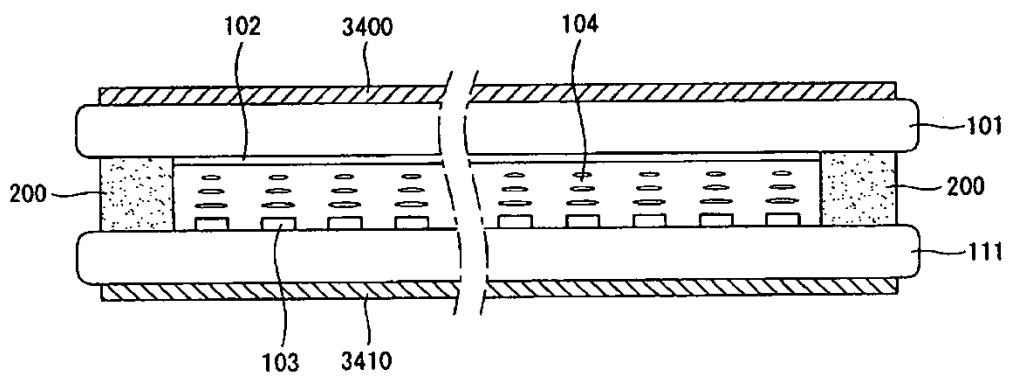


FIG. 4

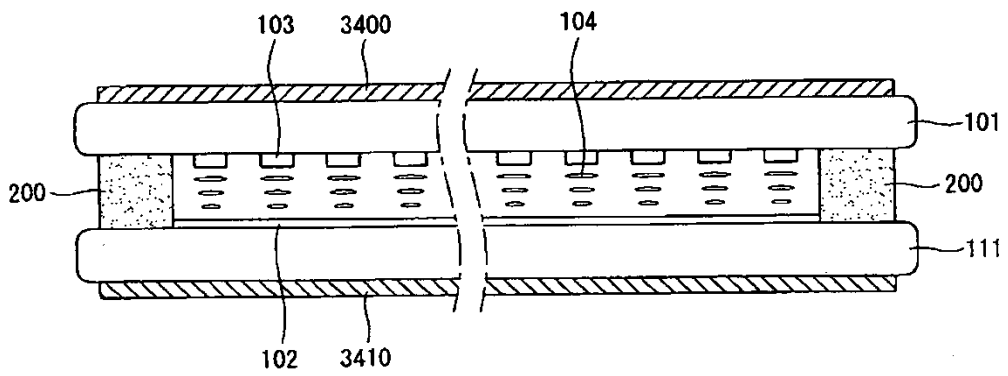


FIG. 5

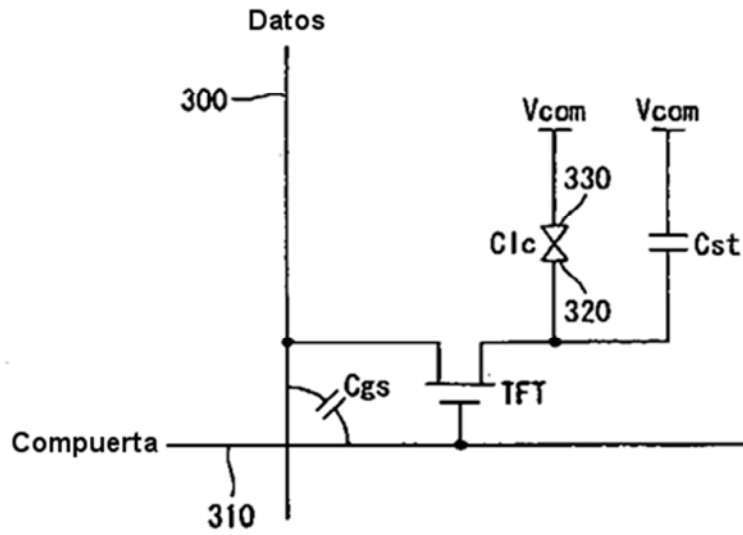


FIG. 6

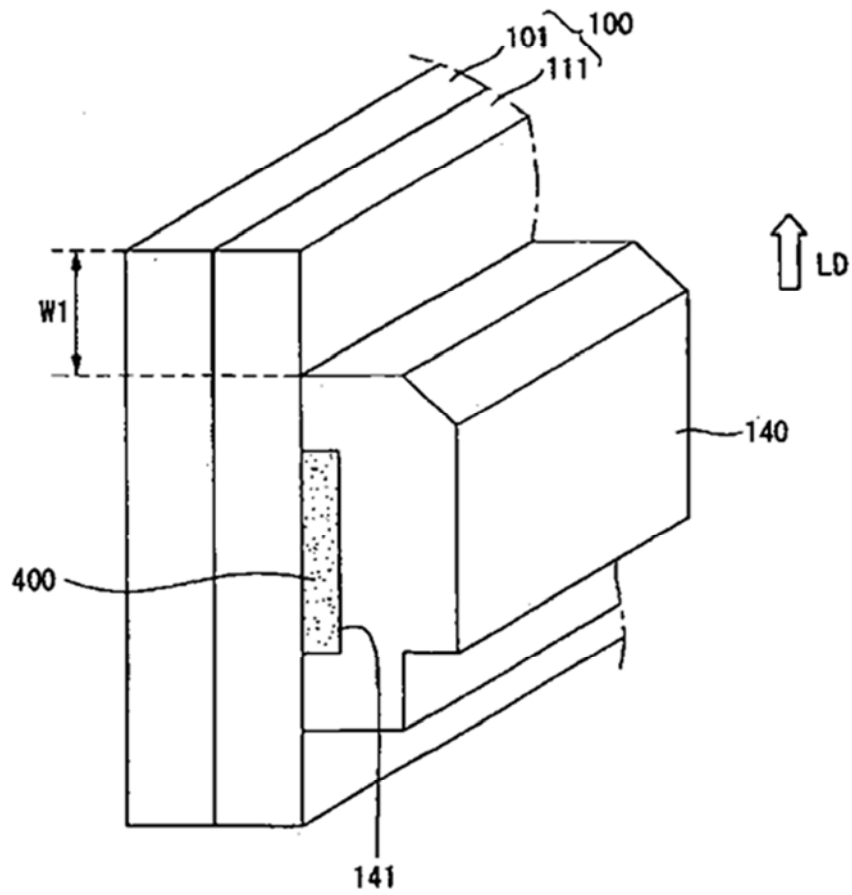


FIG. 7

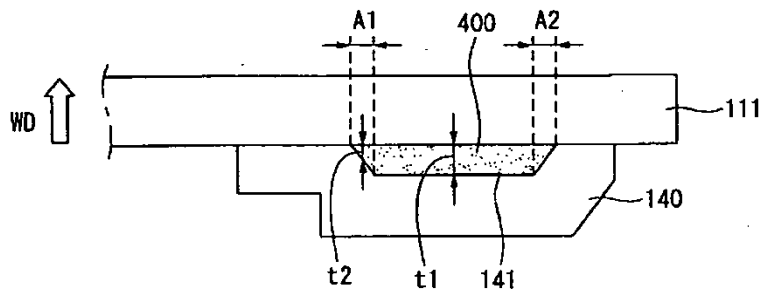


FIG. 8

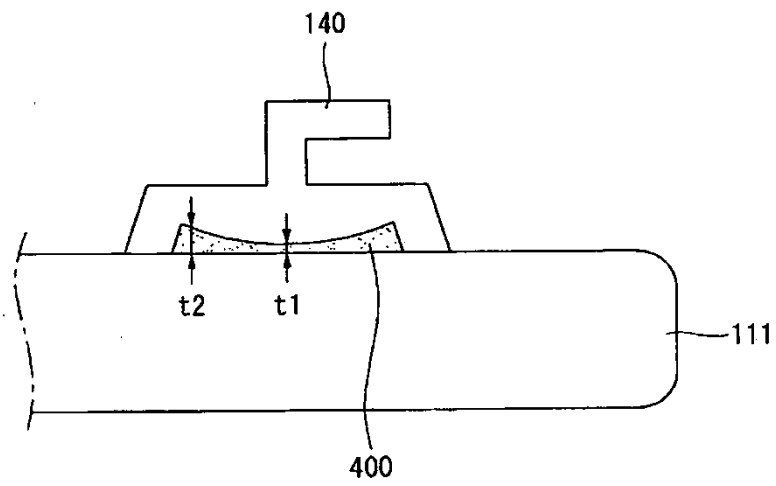


FIG. 9

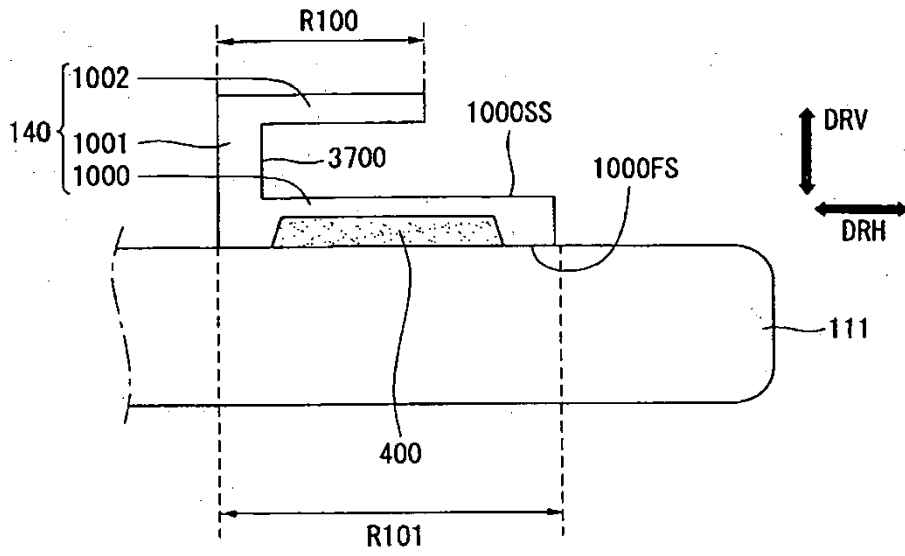


FIG. 10

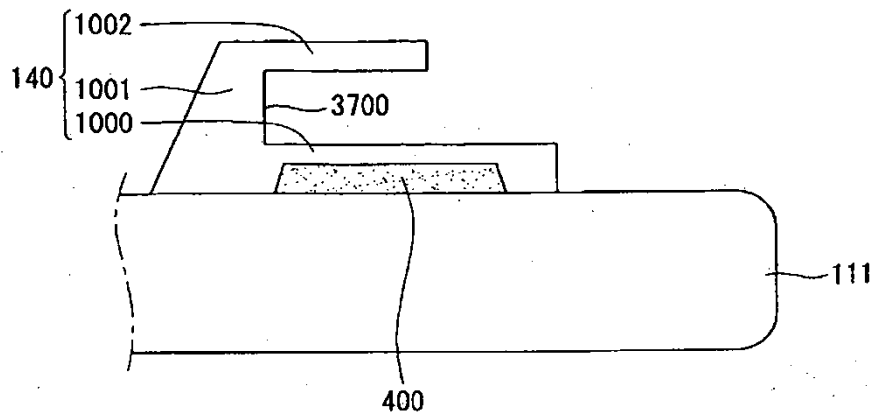


FIG. 11

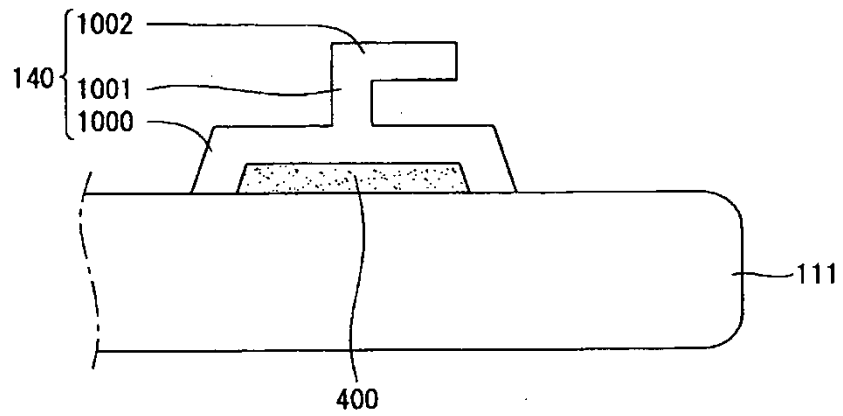


FIG. 12

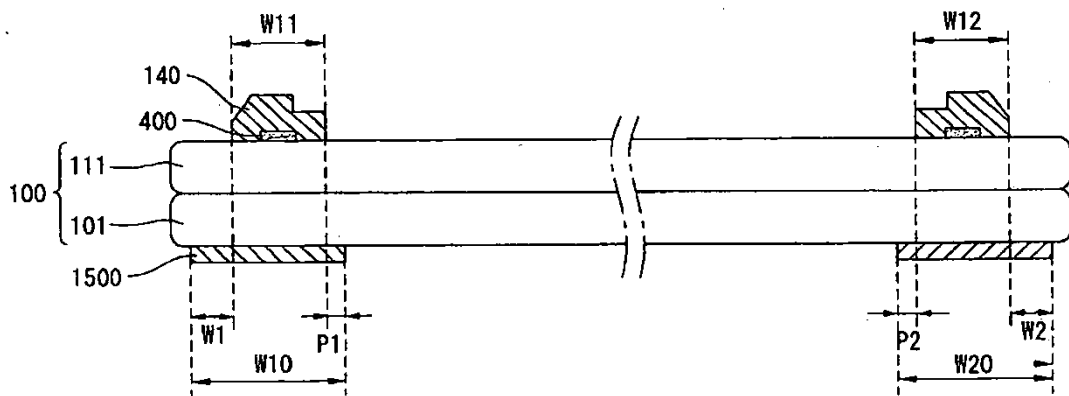


FIG. 13

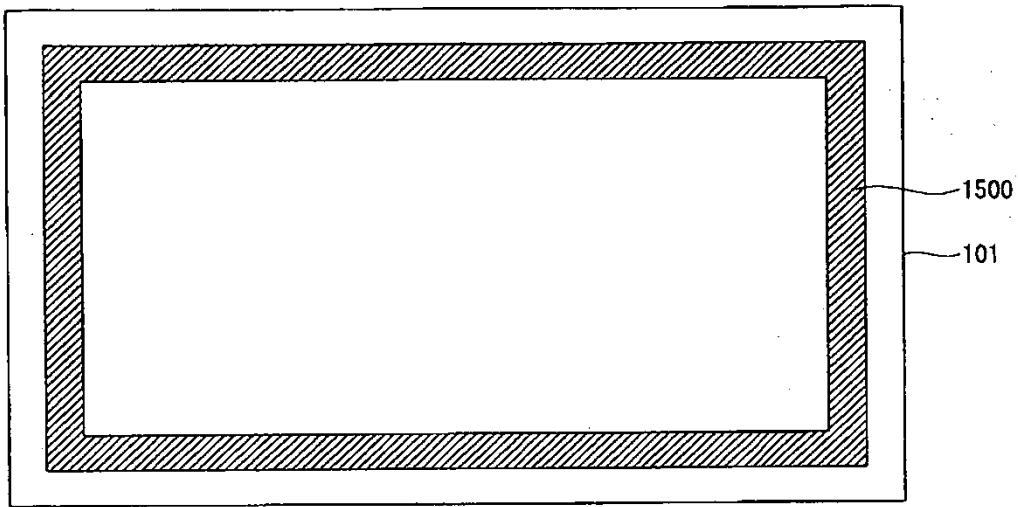


FIG. 14

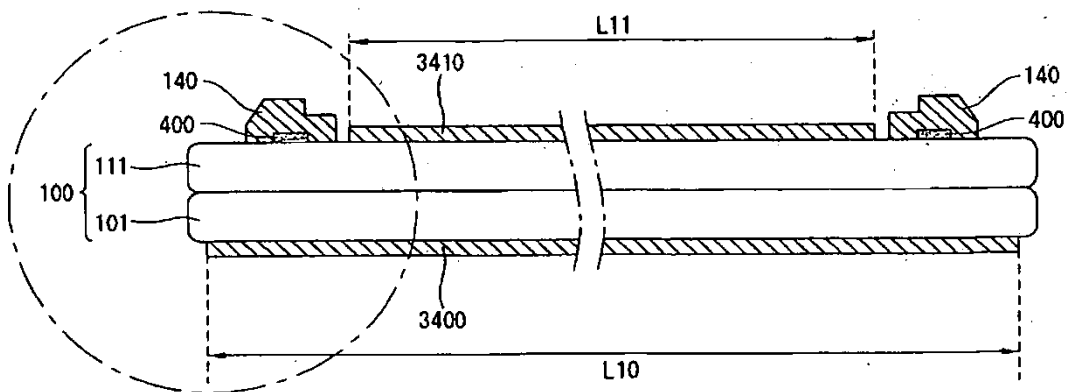


FIG. 15

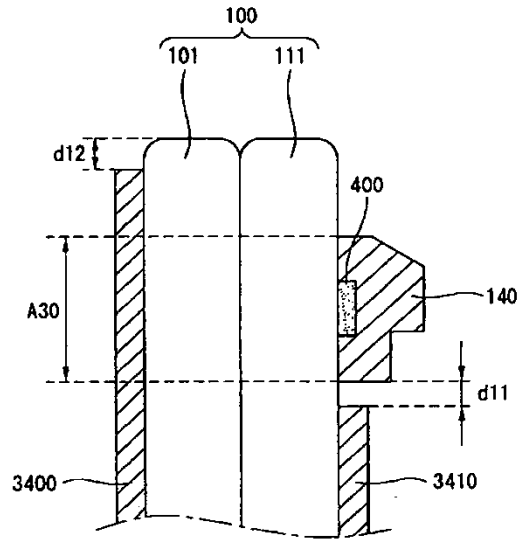


FIG. 16

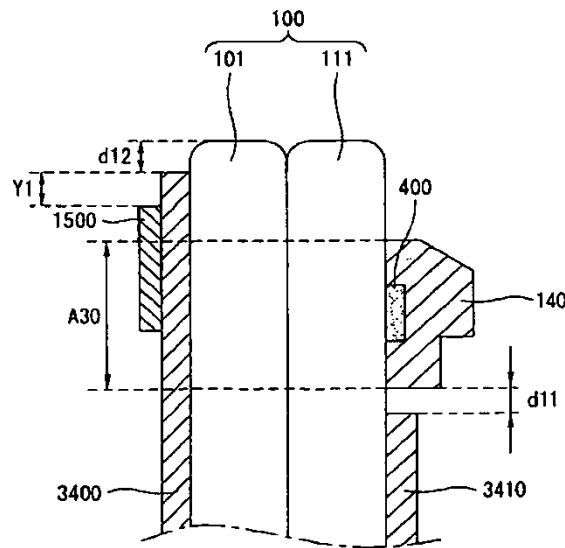


FIG. 17

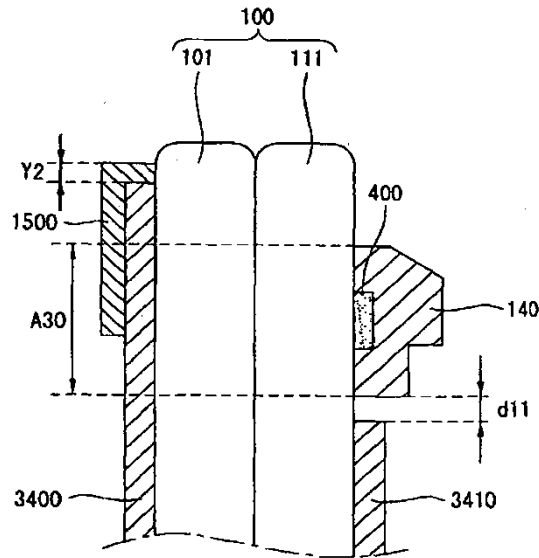


FIG. 18

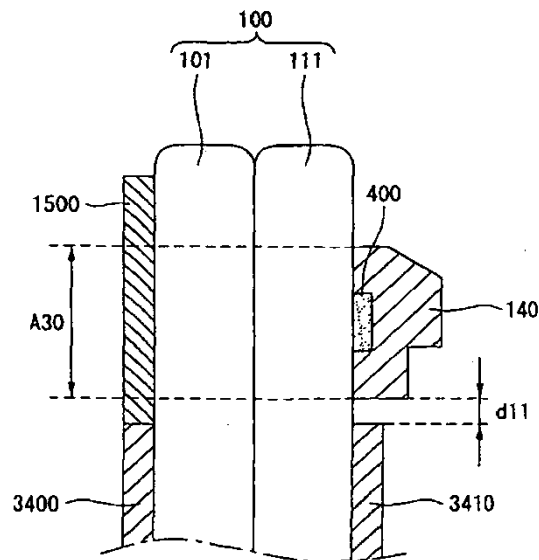


FIG. 19

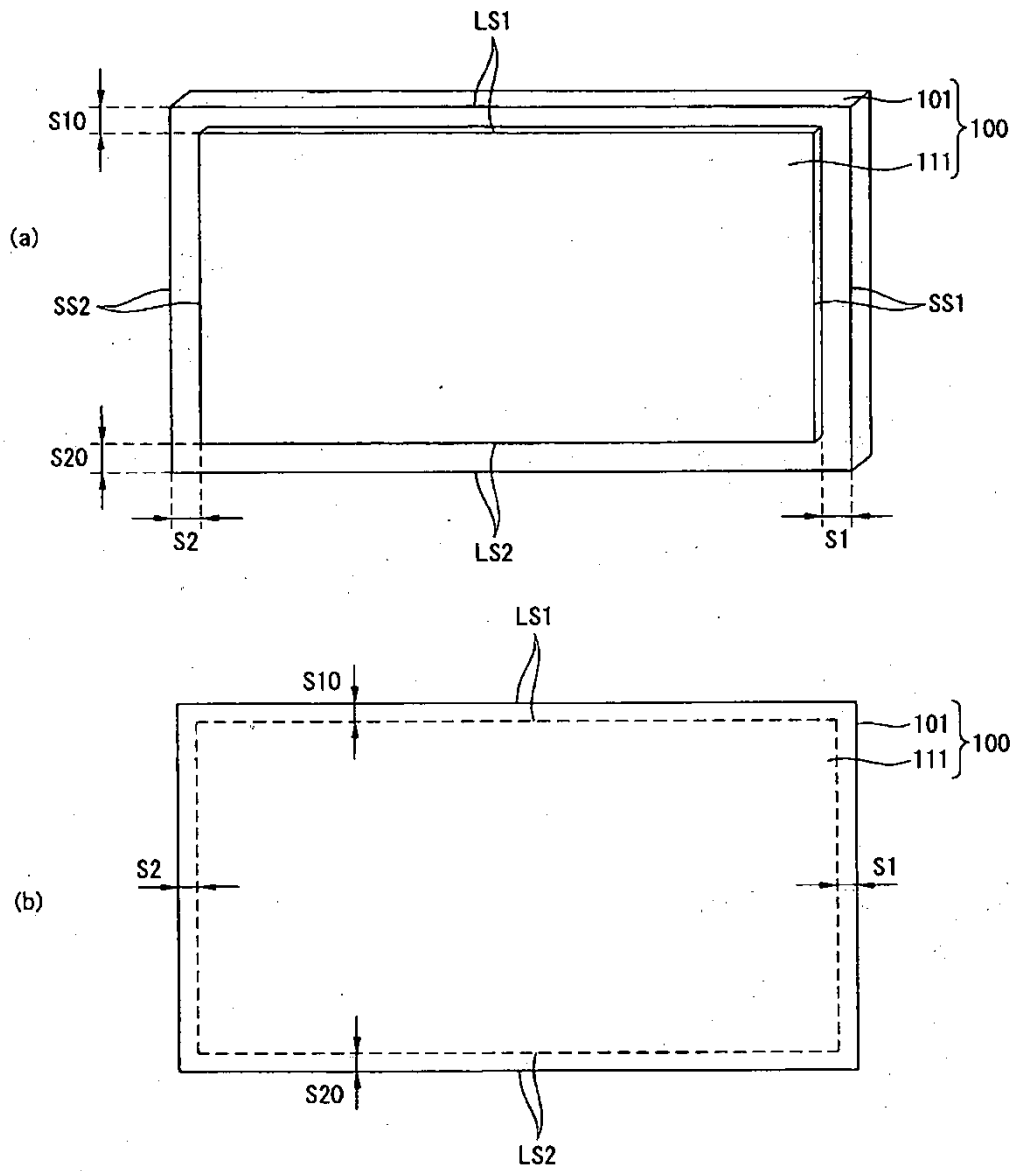


FIG. 20

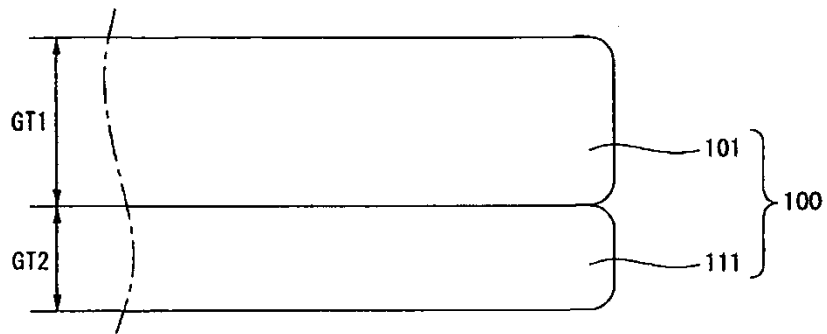


FIG. 21

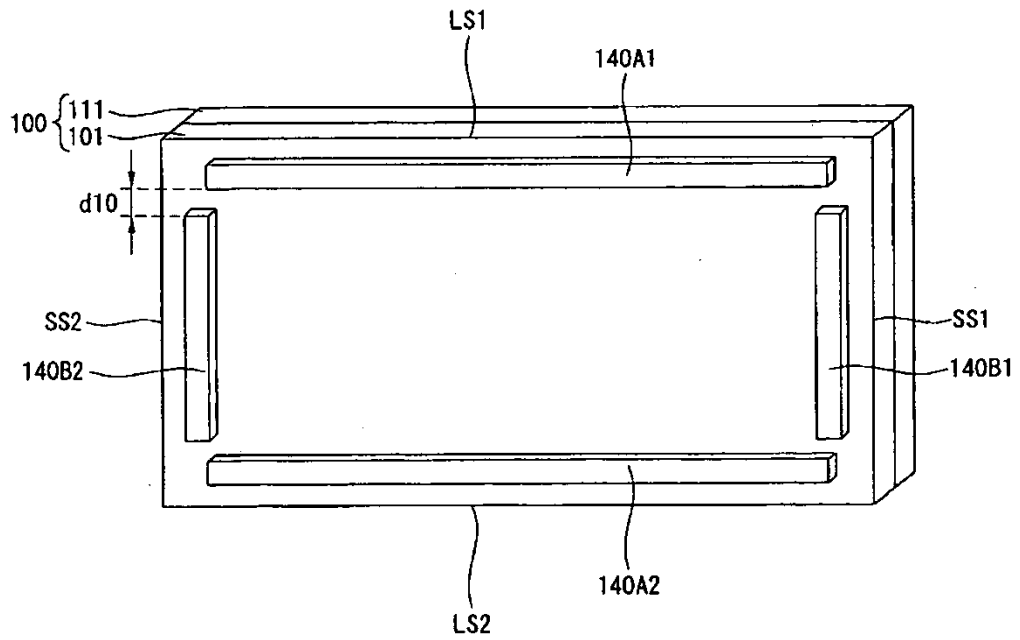


FIG. 22

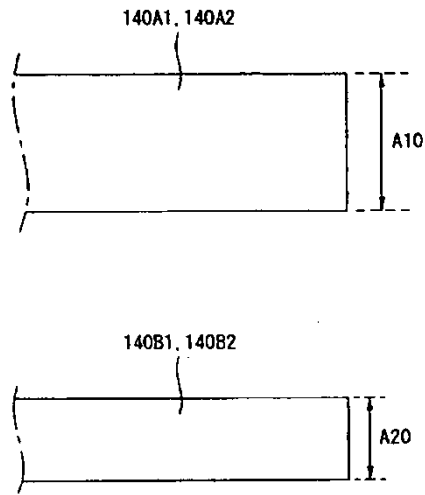


FIG. 23

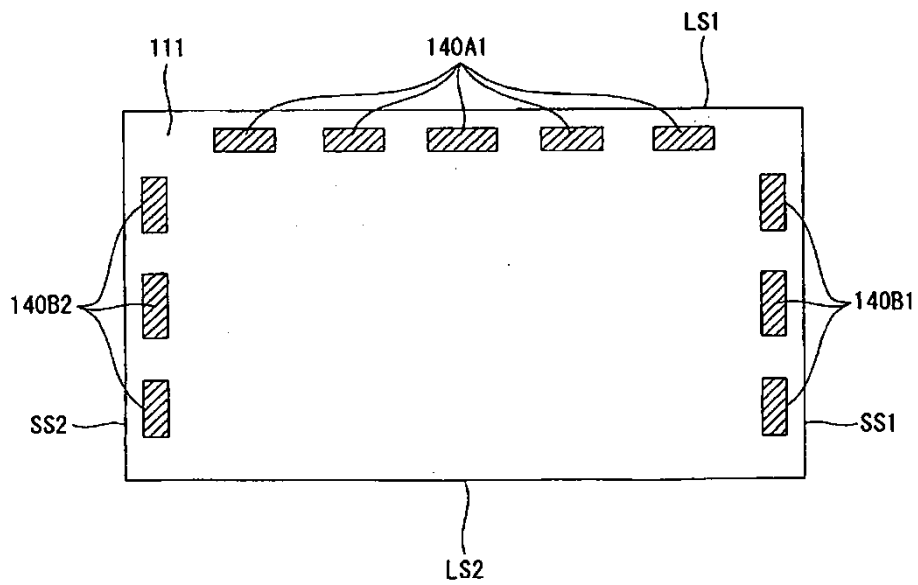


FIG. 24

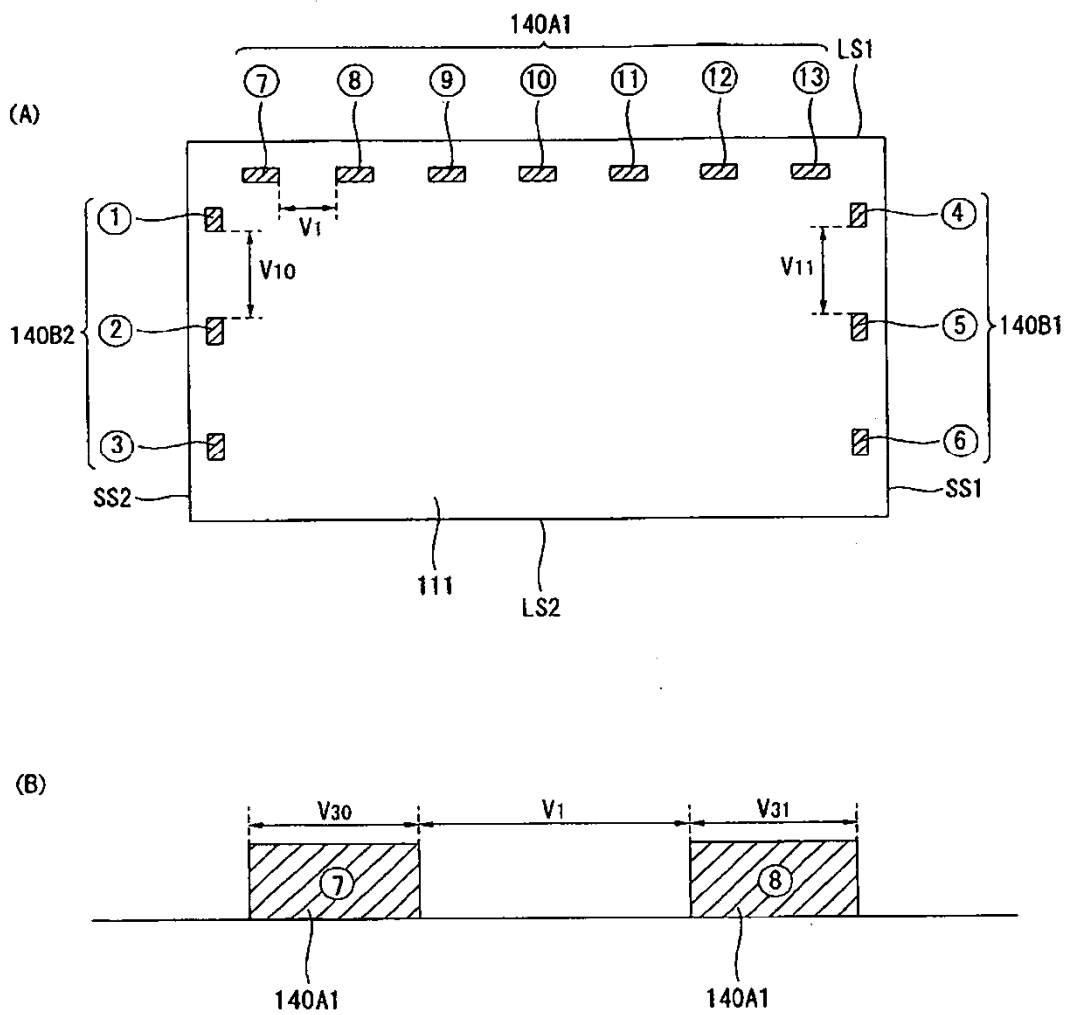


FIG. 25

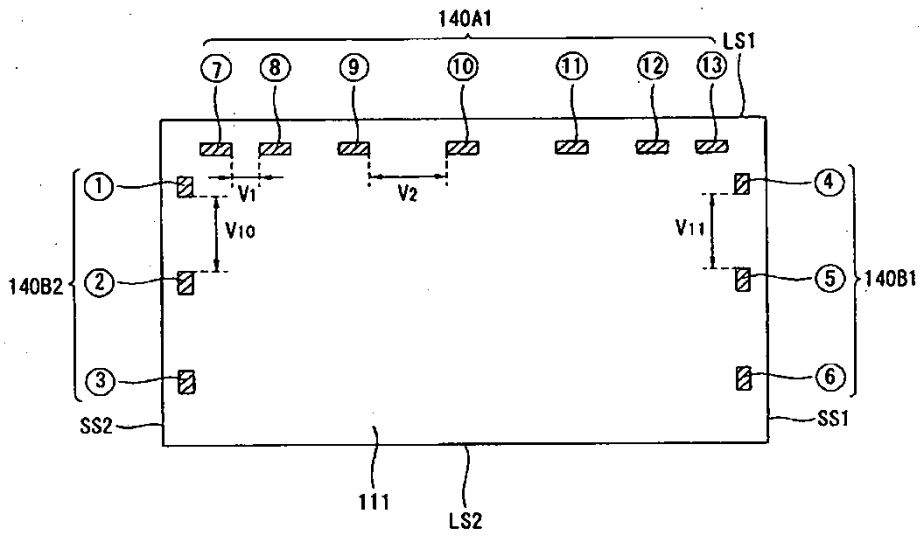


FIG. 26

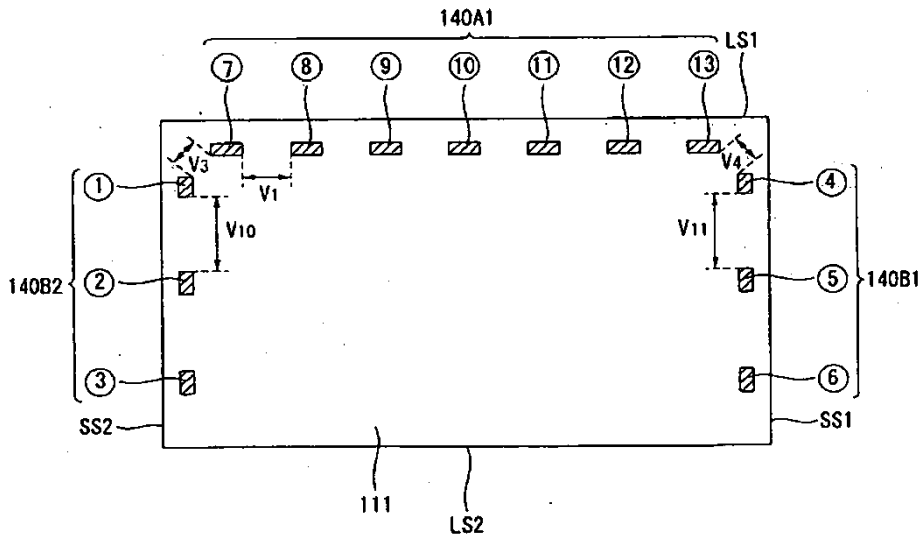


FIG. 27

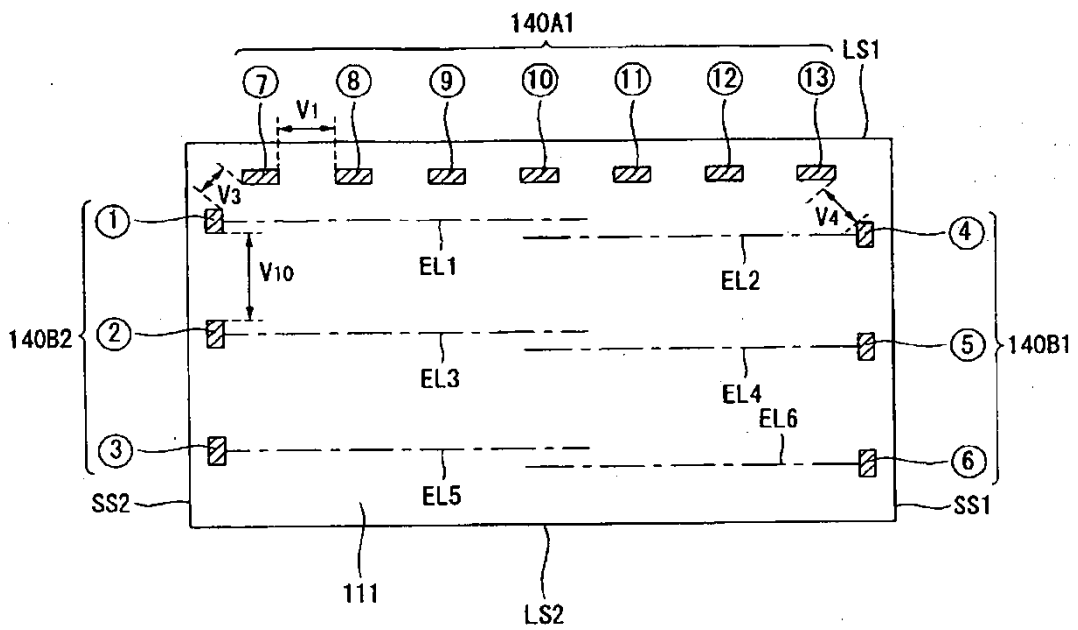


FIG. 28

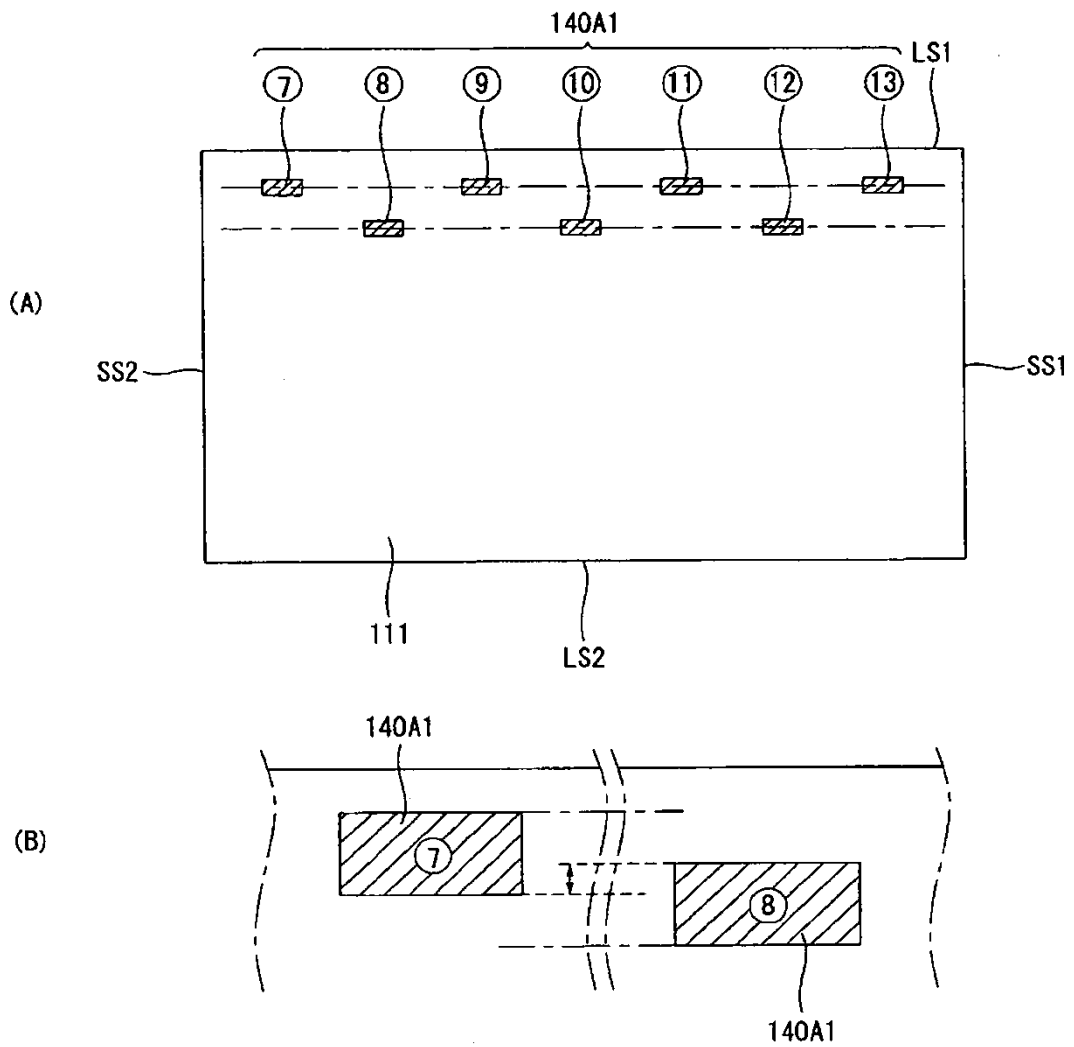


FIG. 29

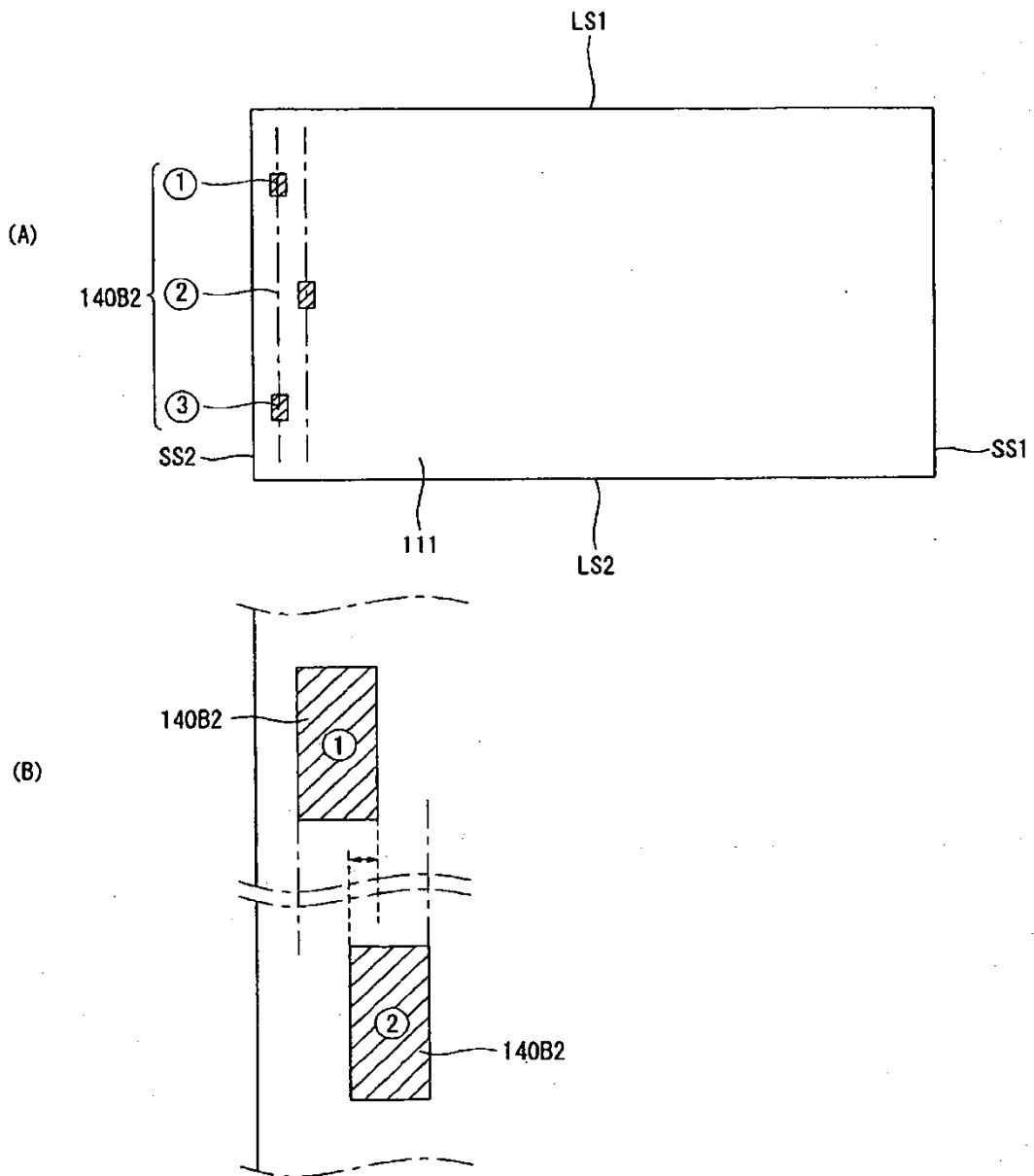


FIG. 30

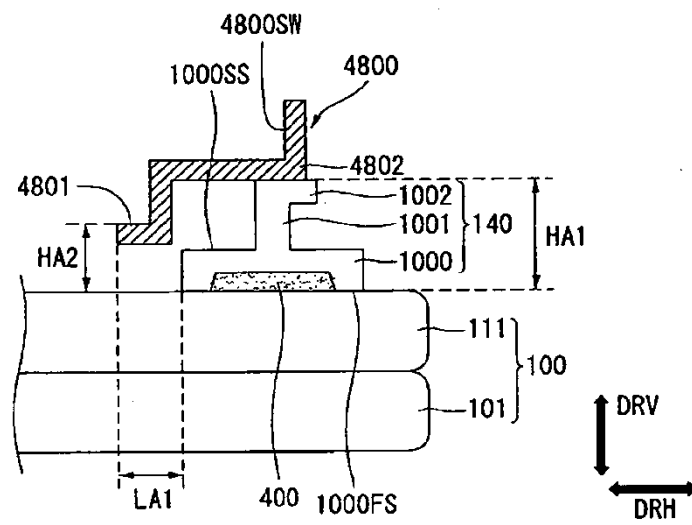


FIG. 31

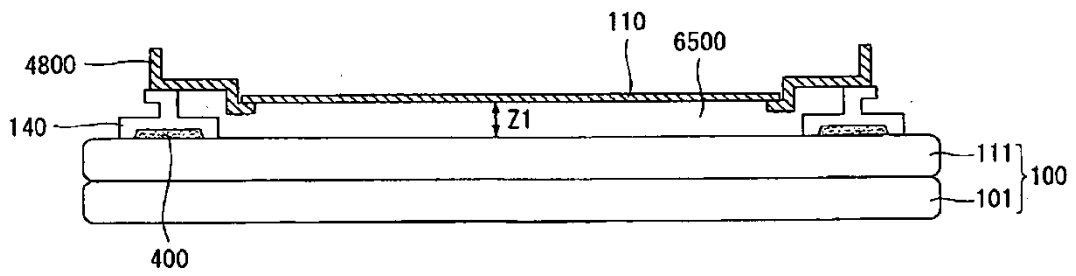


FIG. 32

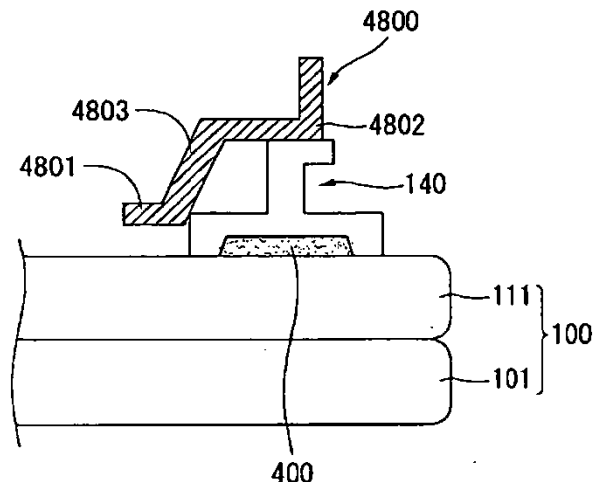


FIG. 33

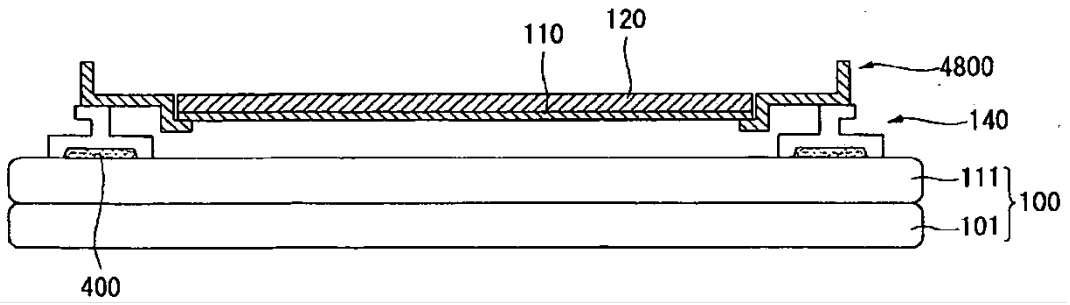


FIG. 34

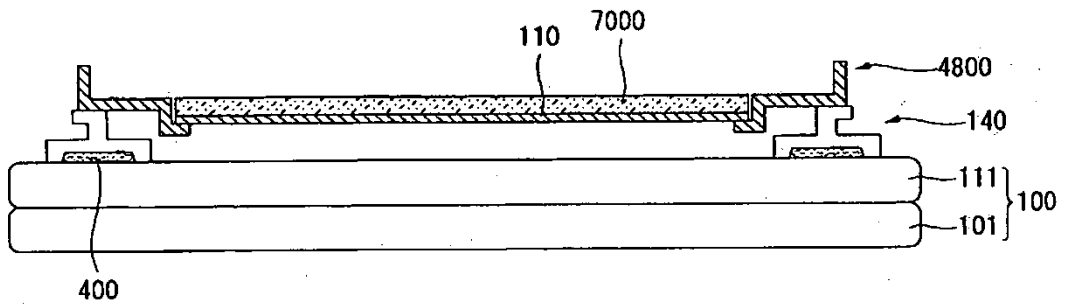


FIG. 35

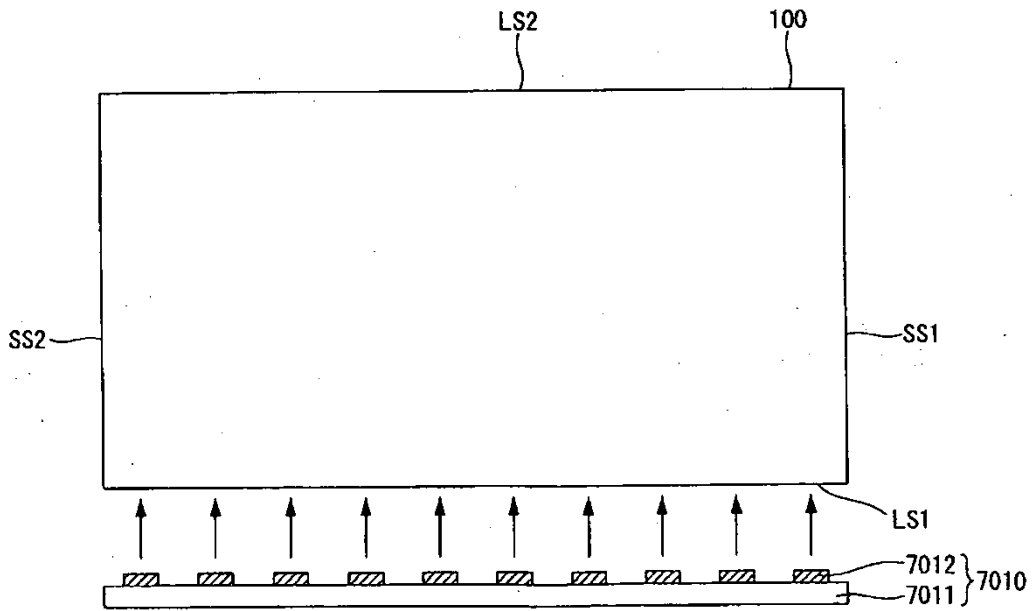


FIG. 36

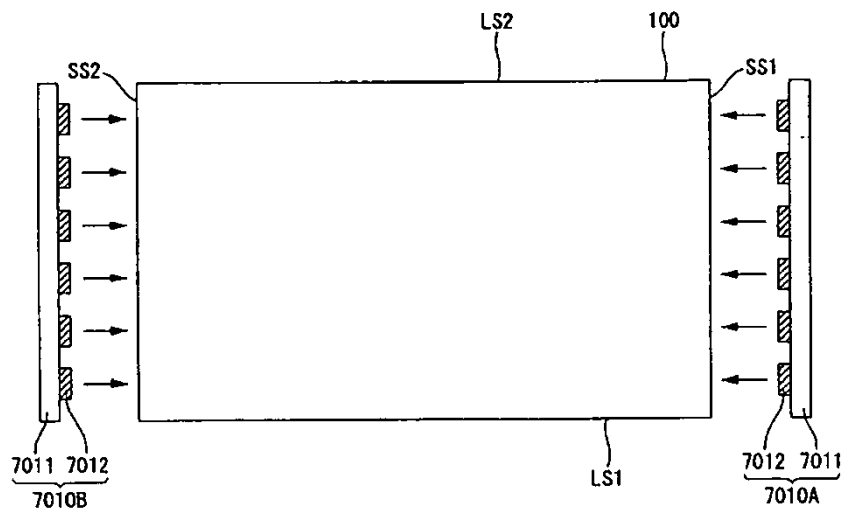


FIG. 37

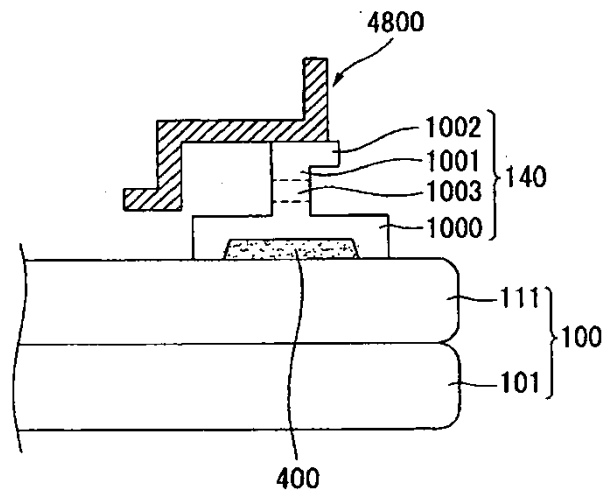


FIG. 38

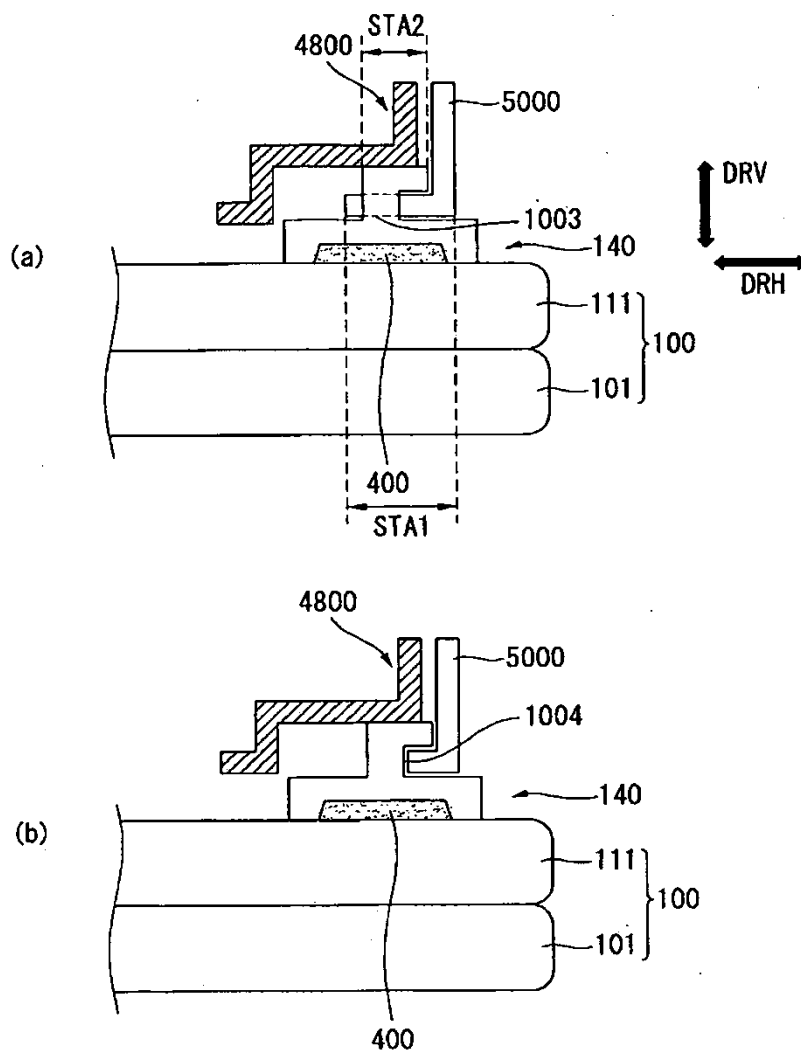


FIG. 39

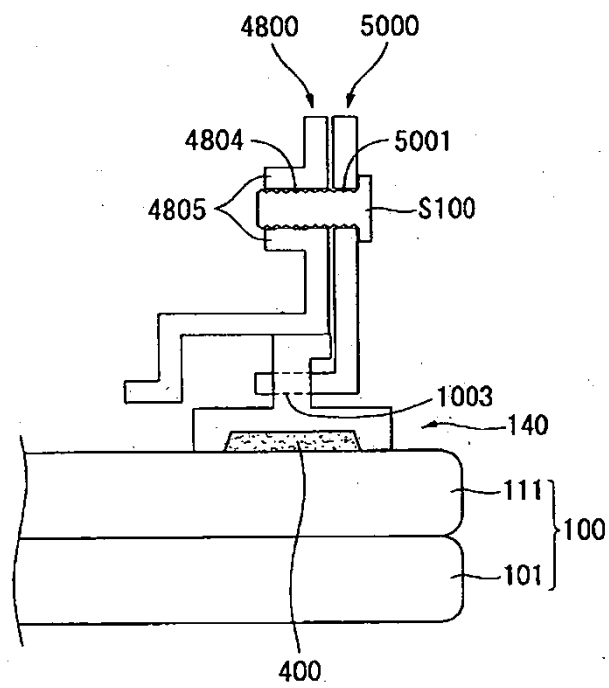


FIG. 40

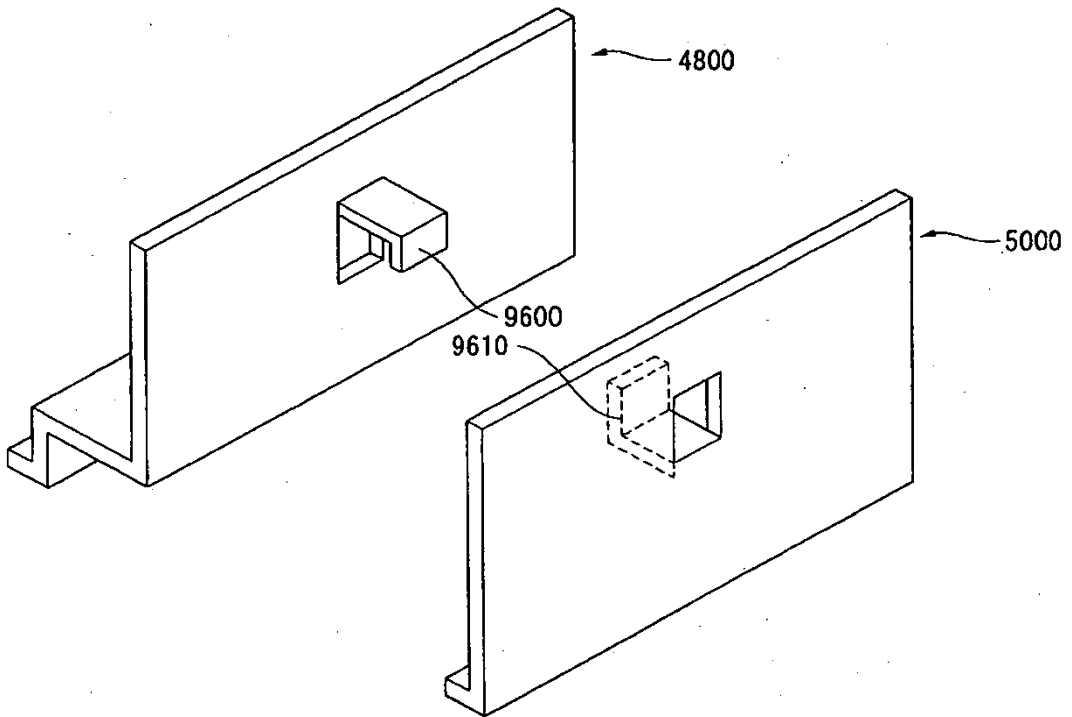


FIG. 41

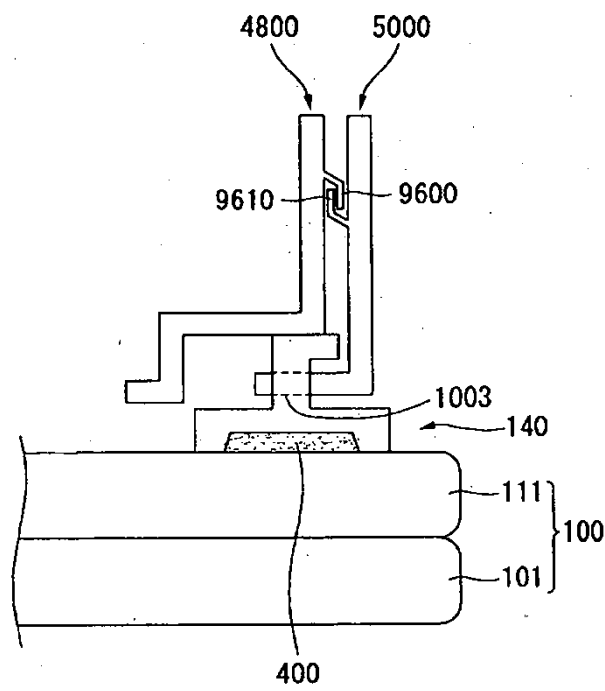


FIG. 42

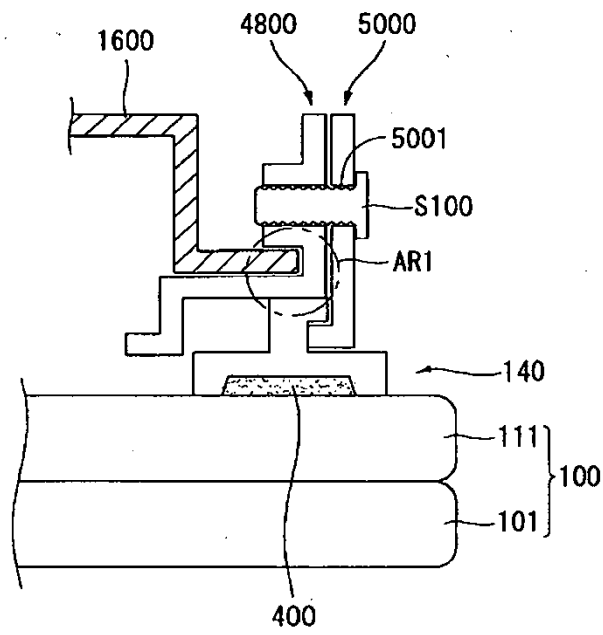


FIG. 43

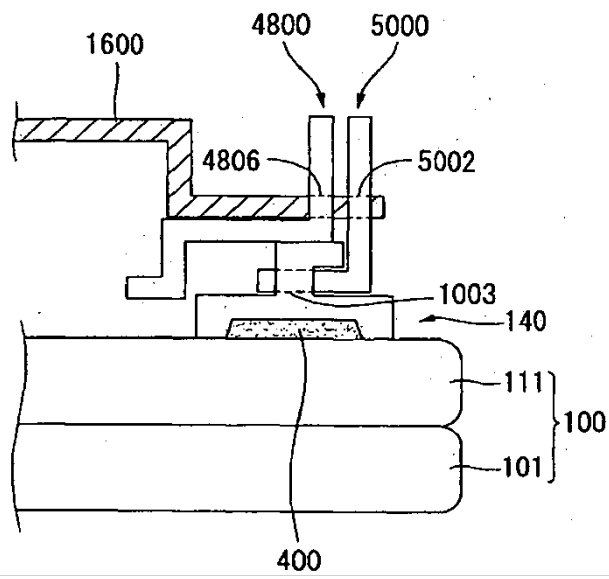


FIG. 44

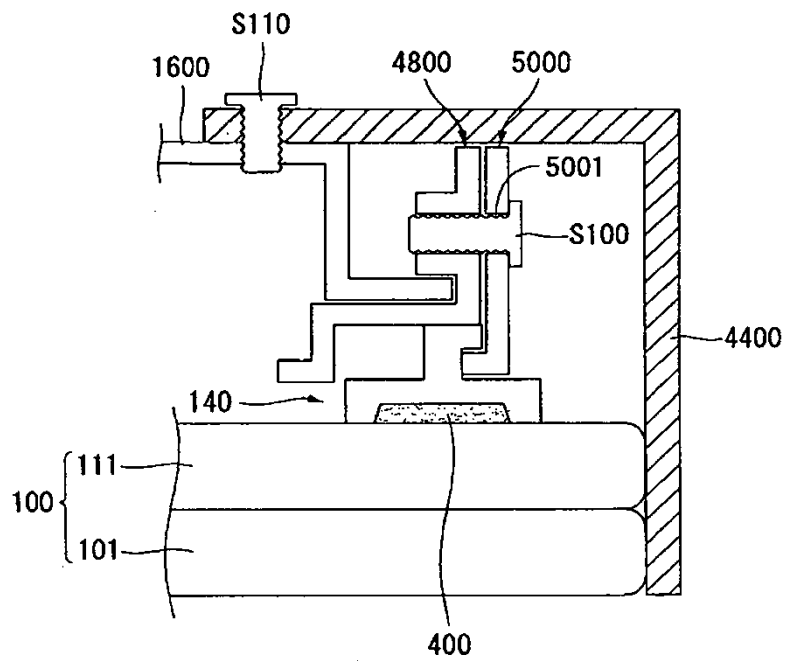


FIG. 45

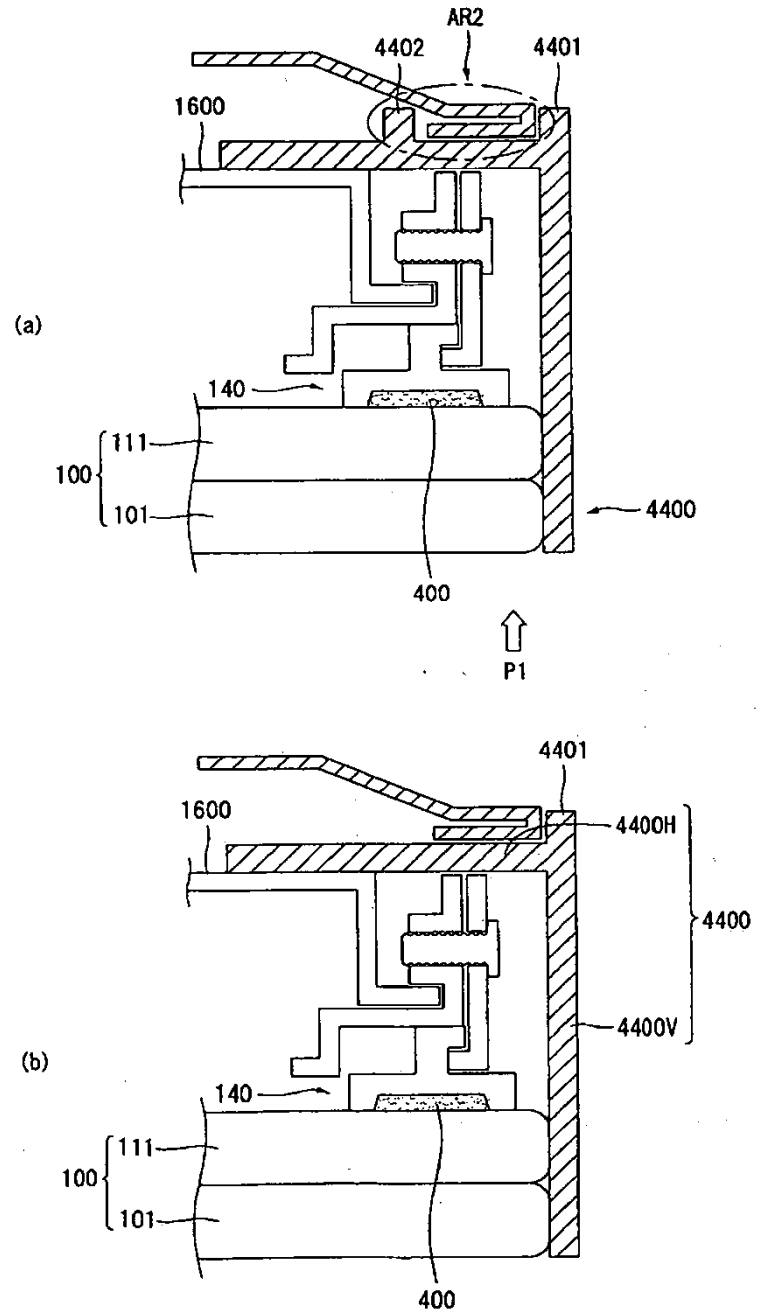


FIG. 46

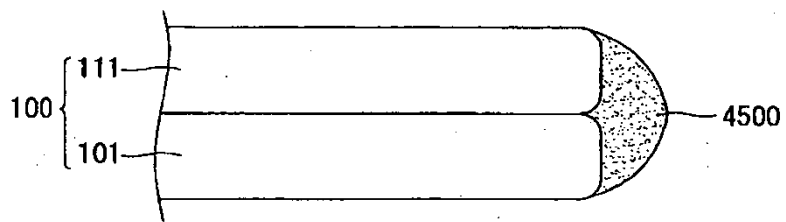


FIG. 47

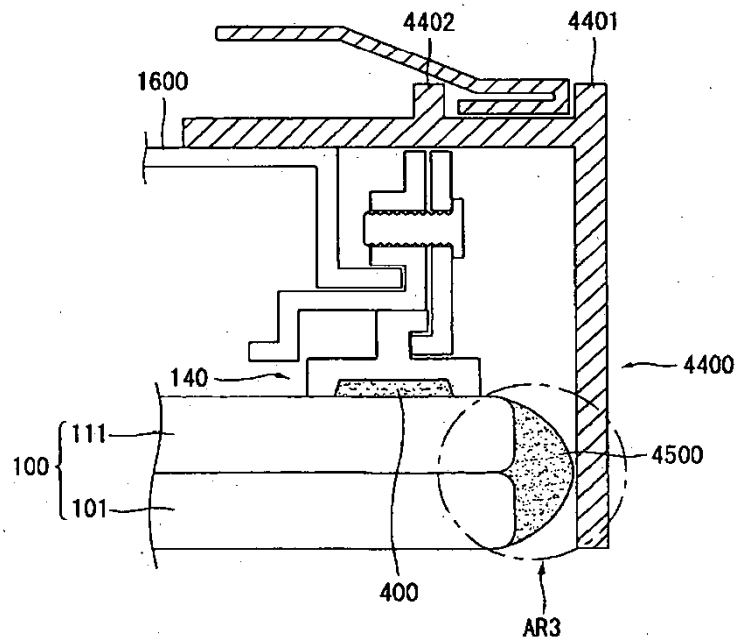


FIG. 48

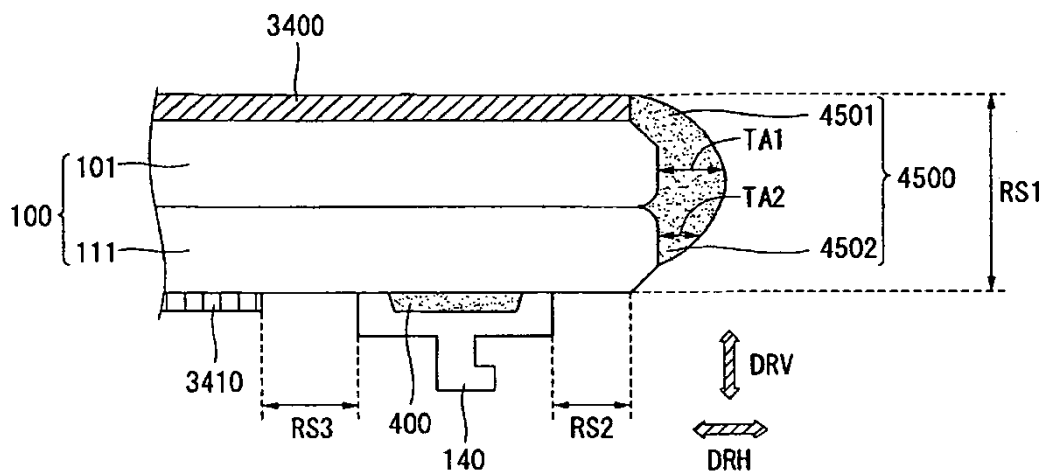


FIG. 49

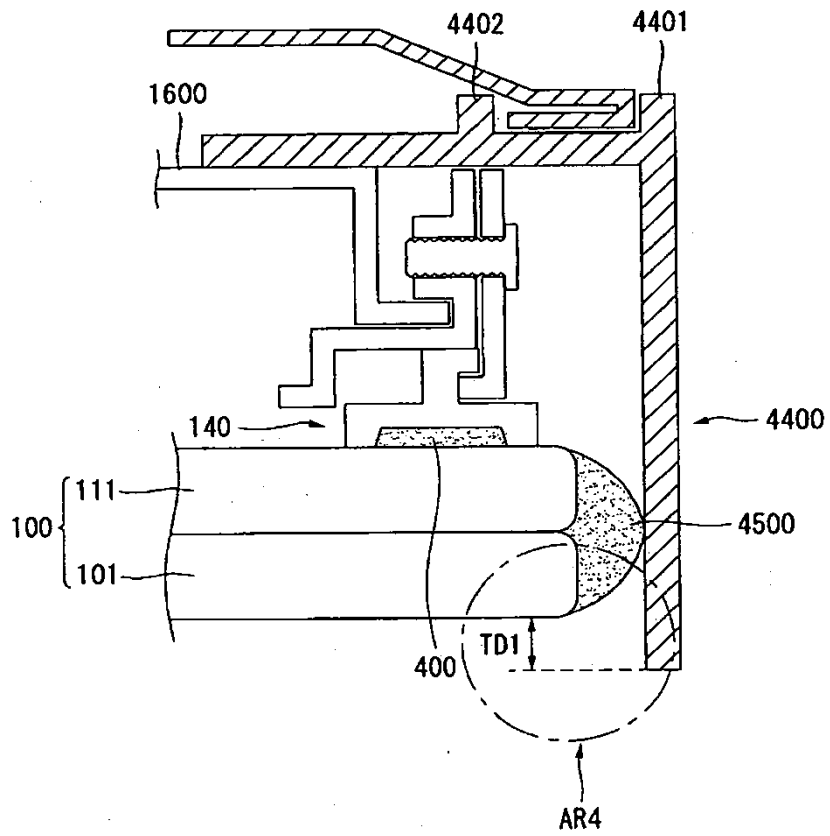


FIG. 50

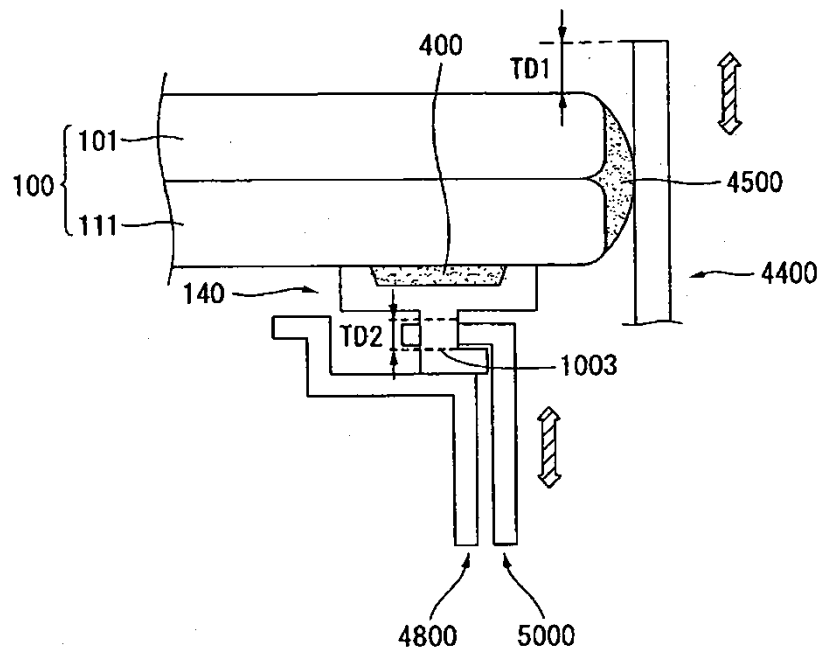


FIG. 51

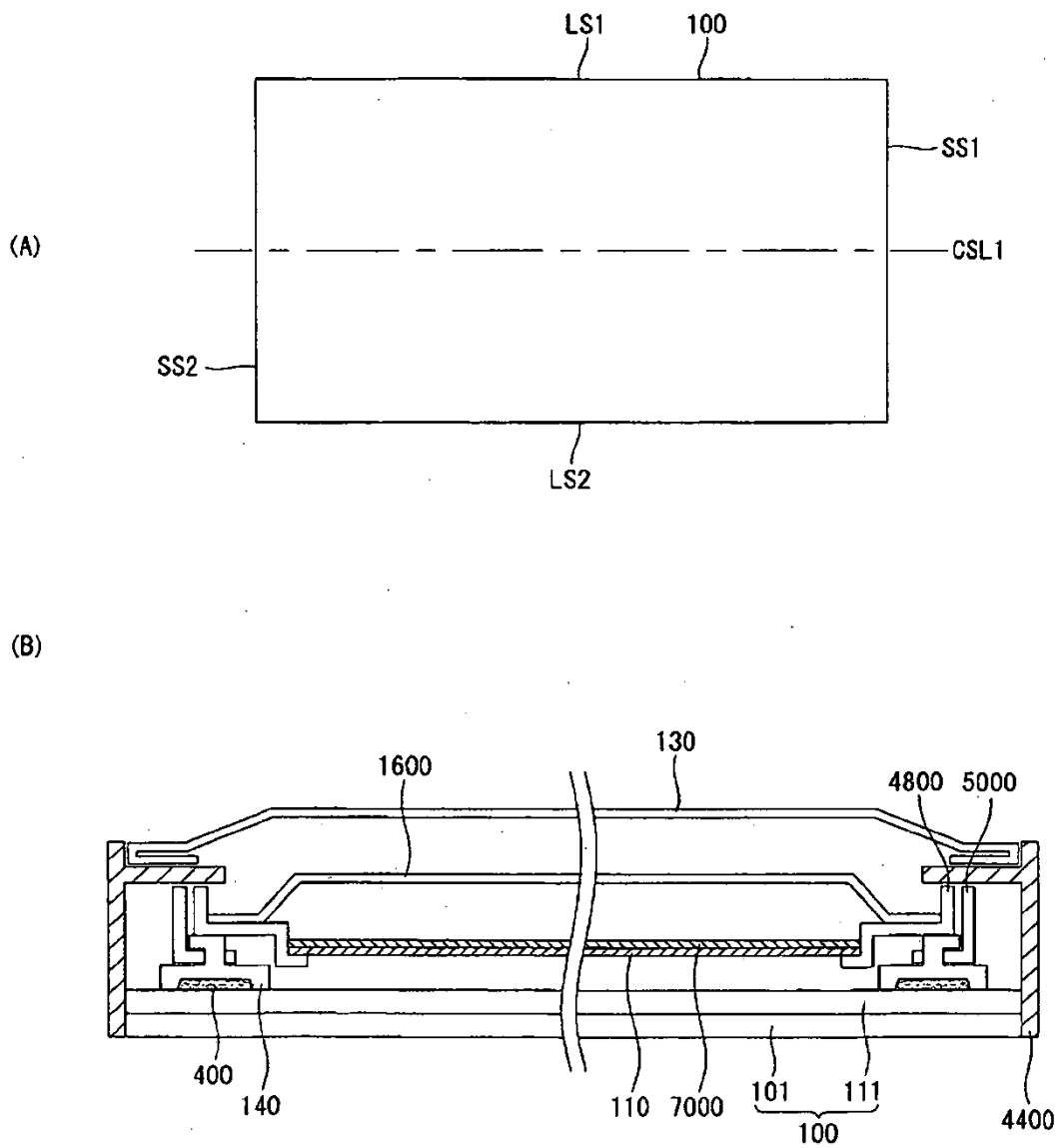


FIG. 52

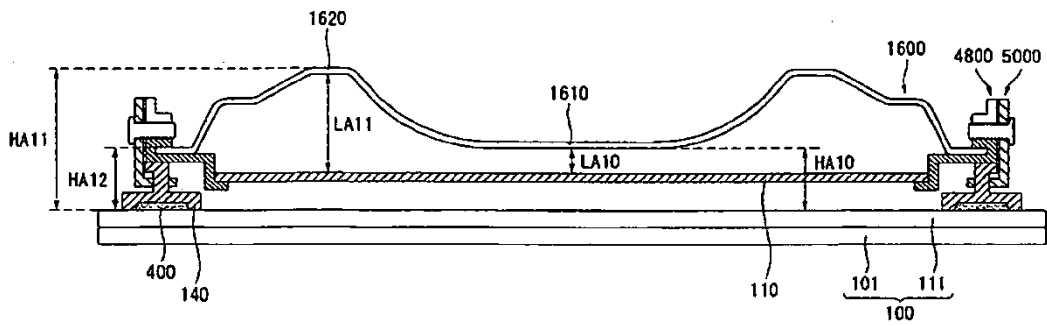


FIG. 53

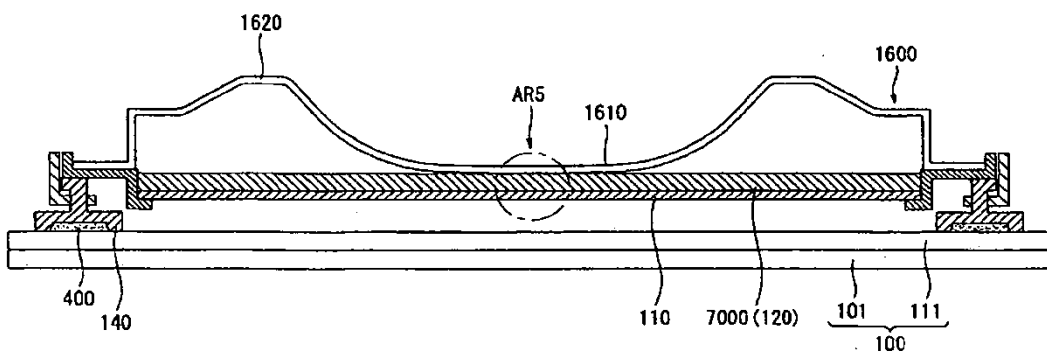


FIG. 54

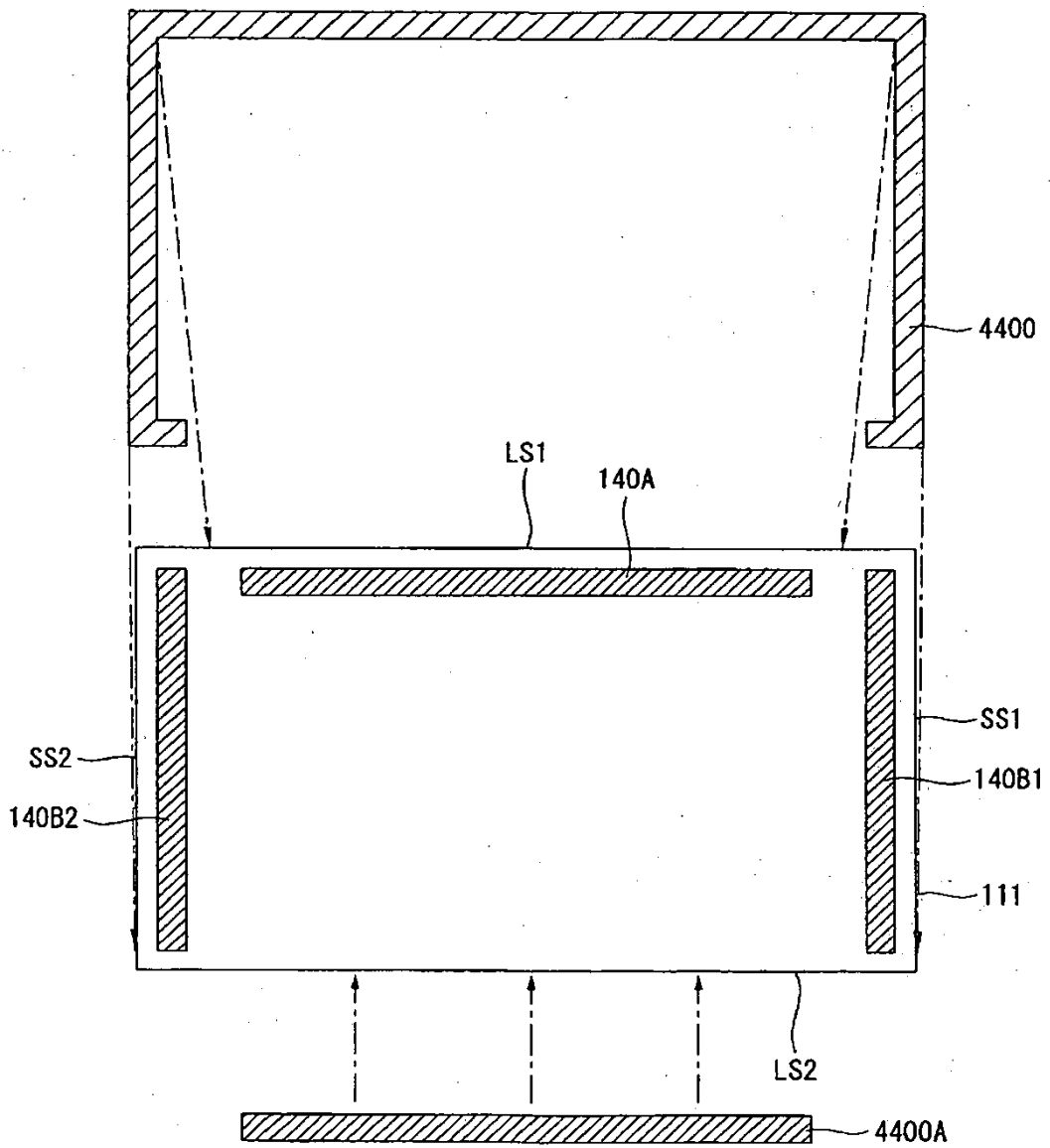


FIG. 55

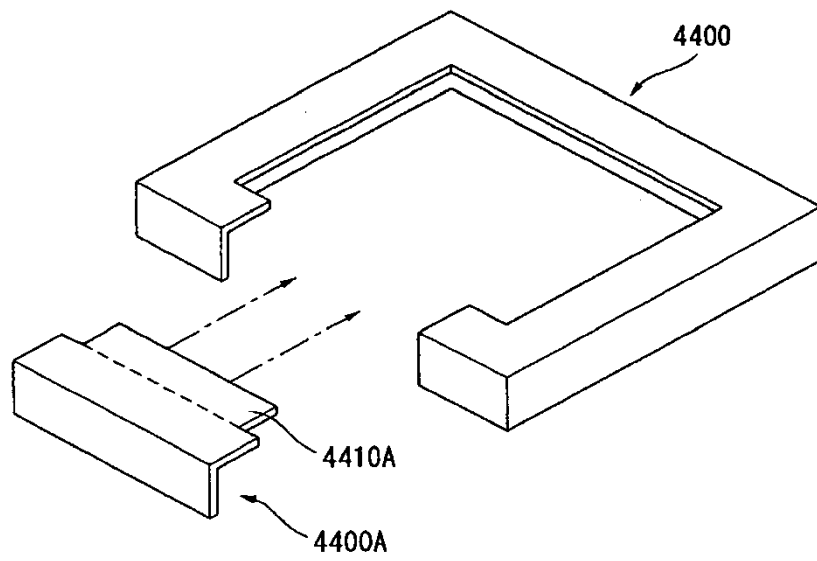


FIG. 56

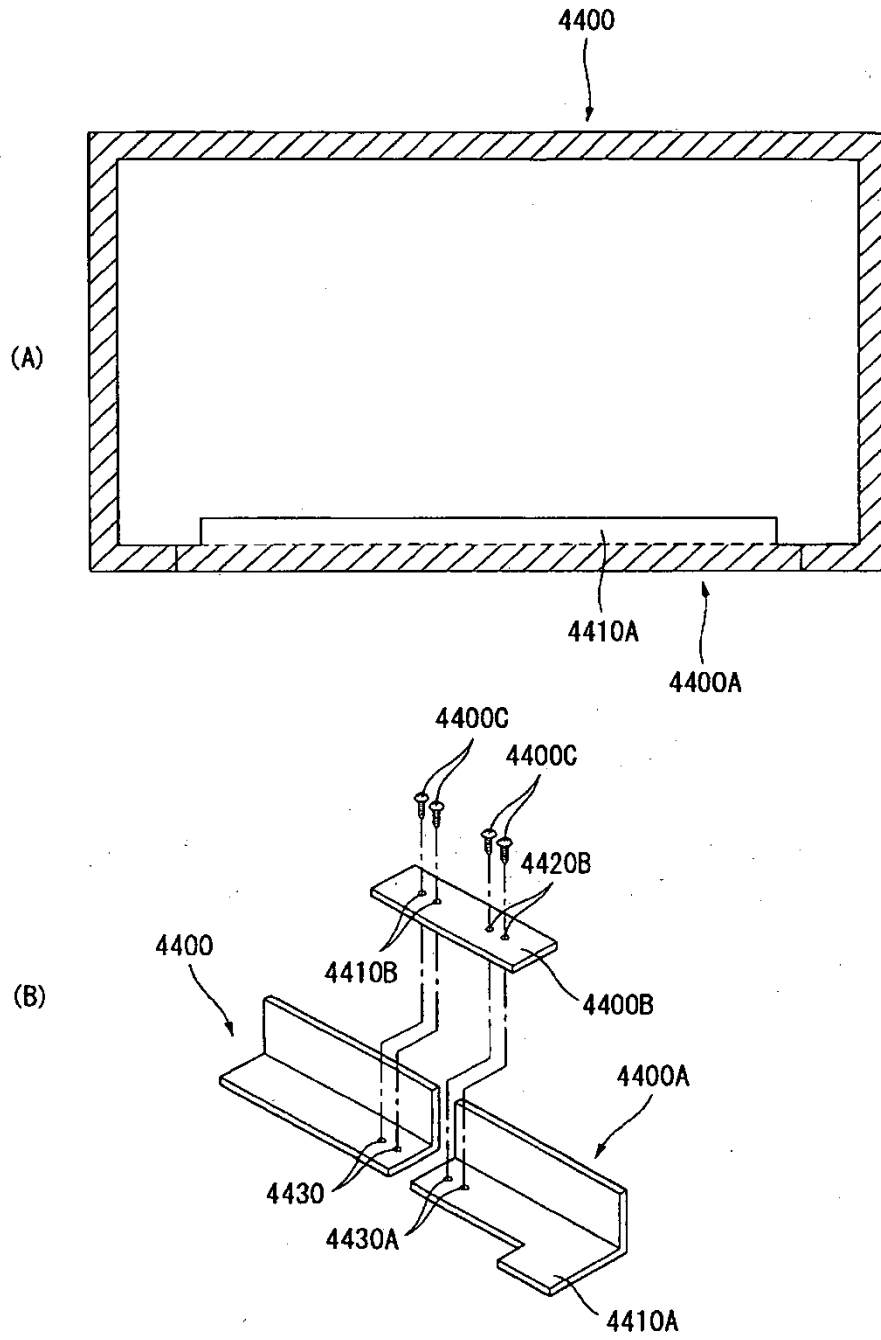


FIG. 57

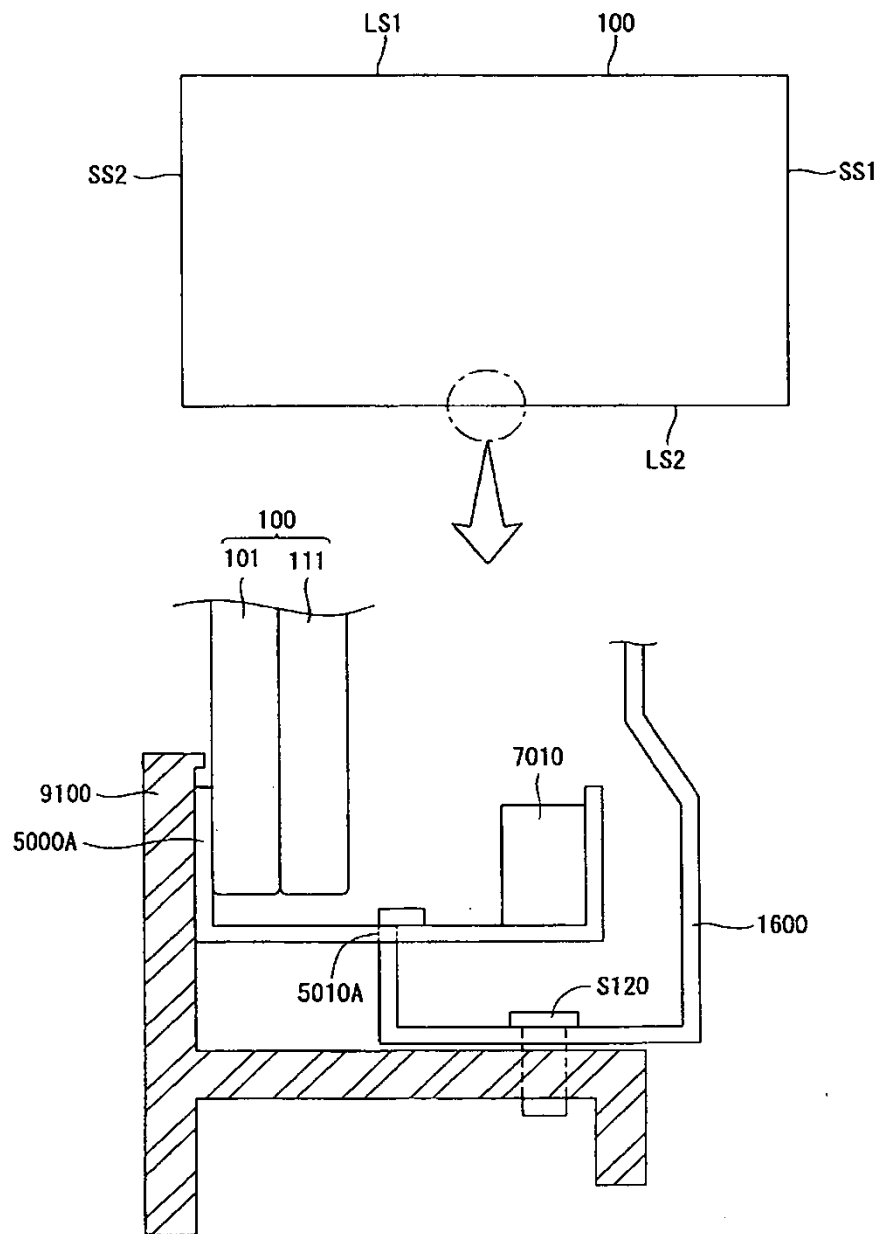


FIG. 58

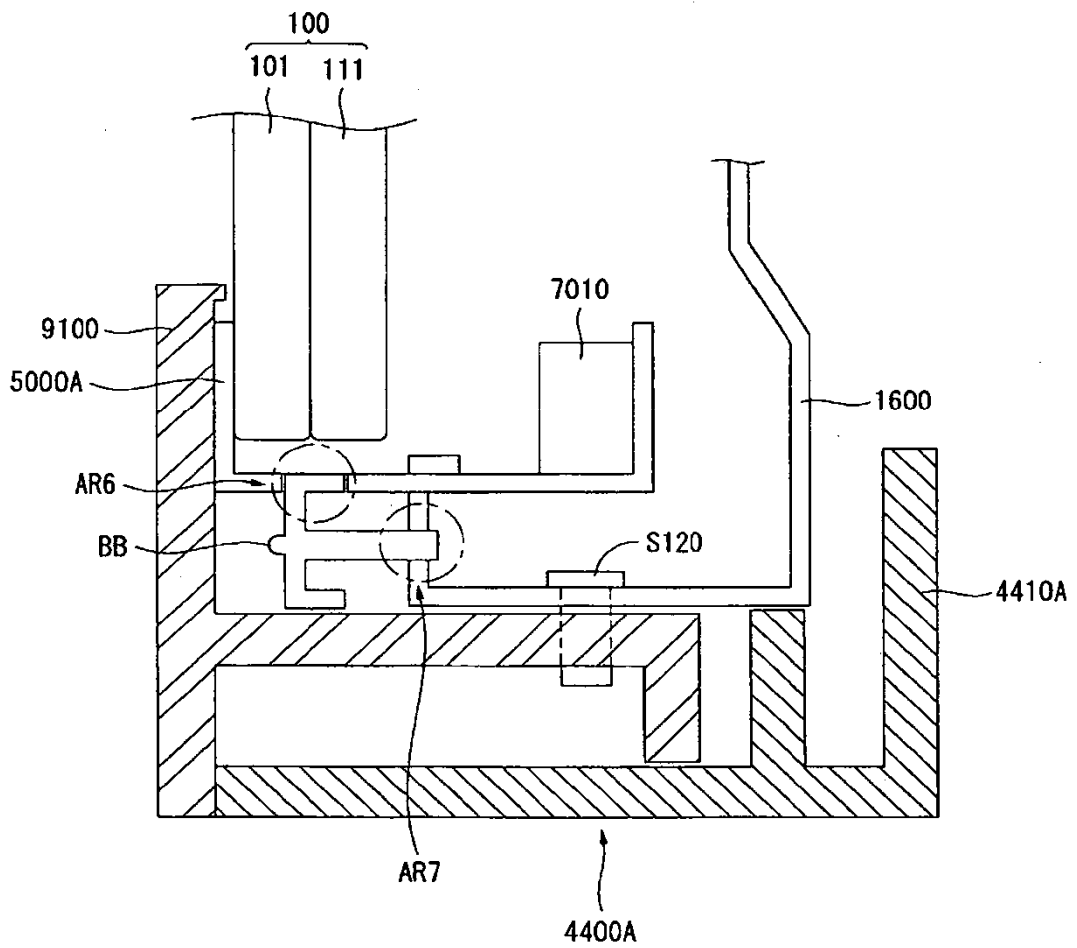


FIG. 59

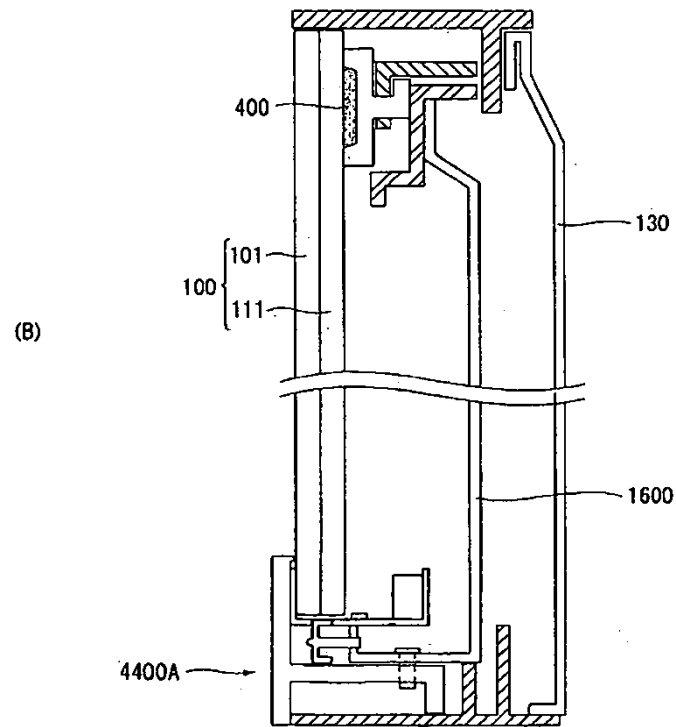
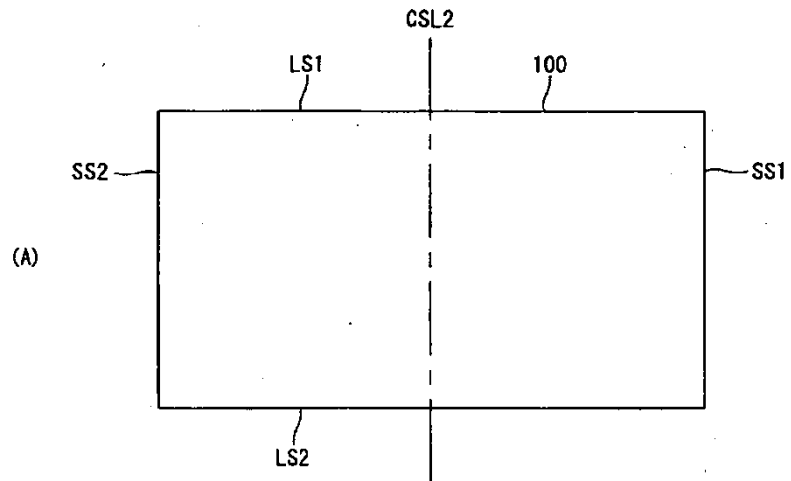


FIG. 60

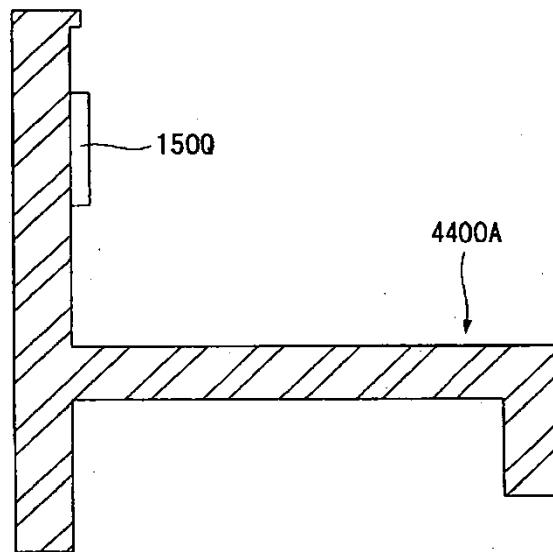


FIG. 61

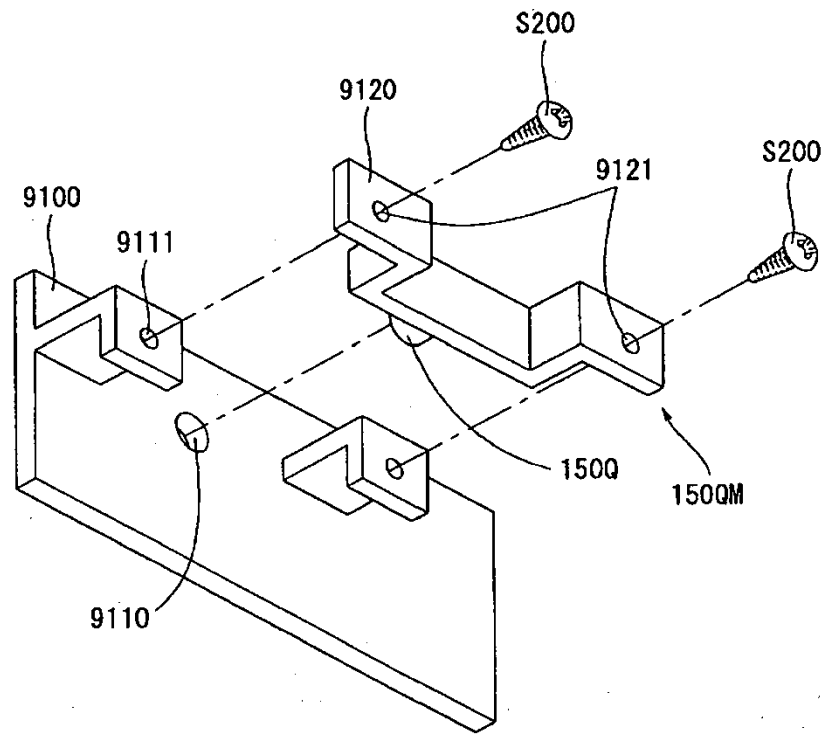


FIG. 62

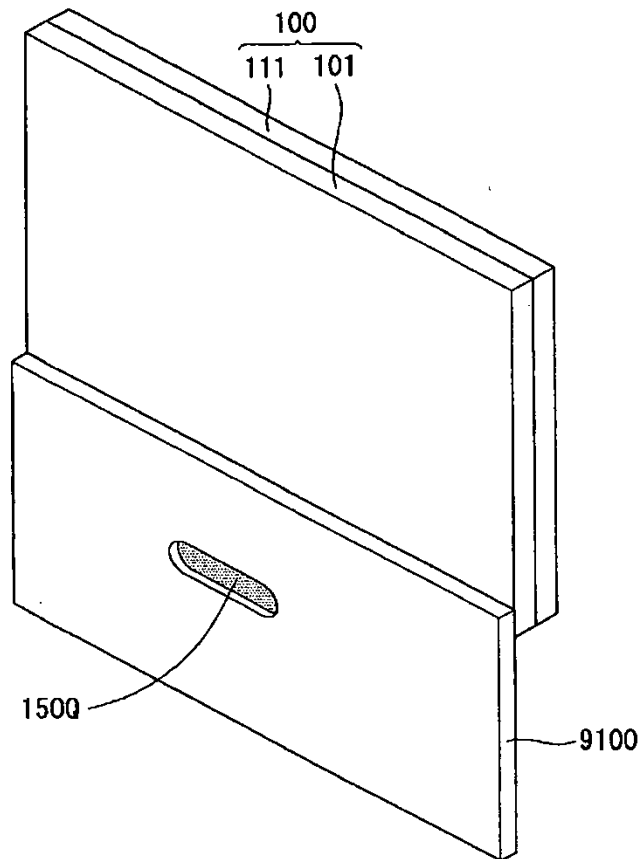


FIG. 63

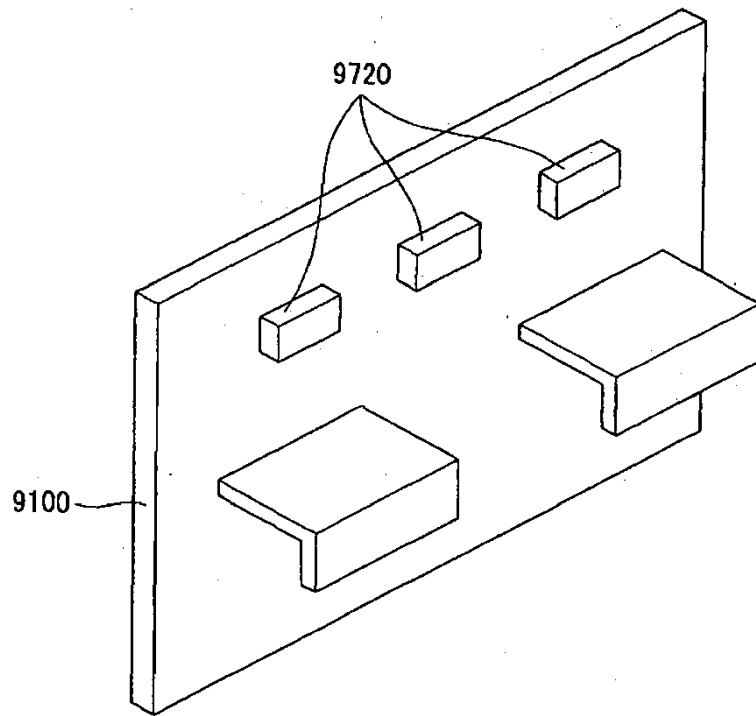


FIG. 64

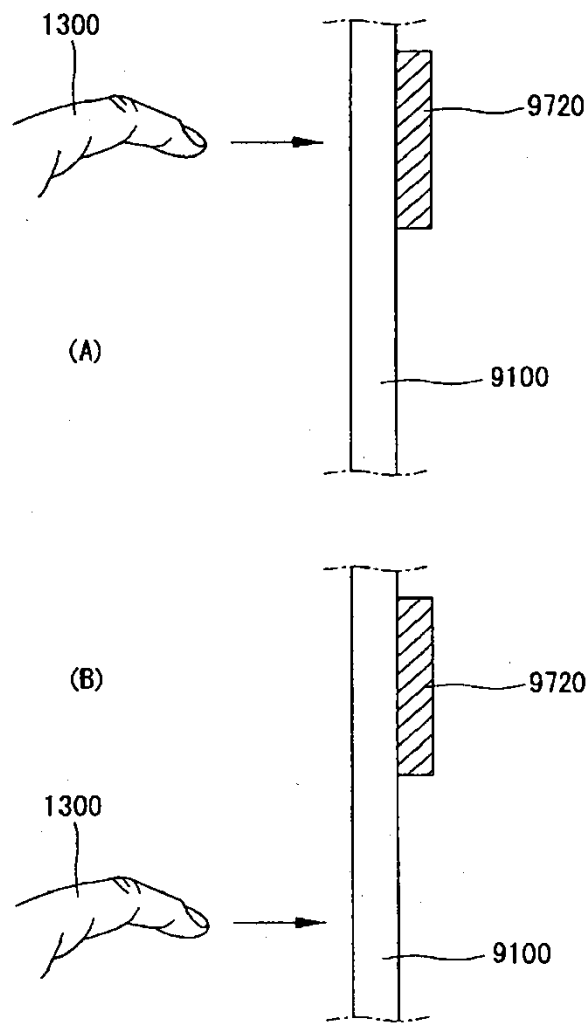


FIG. 65

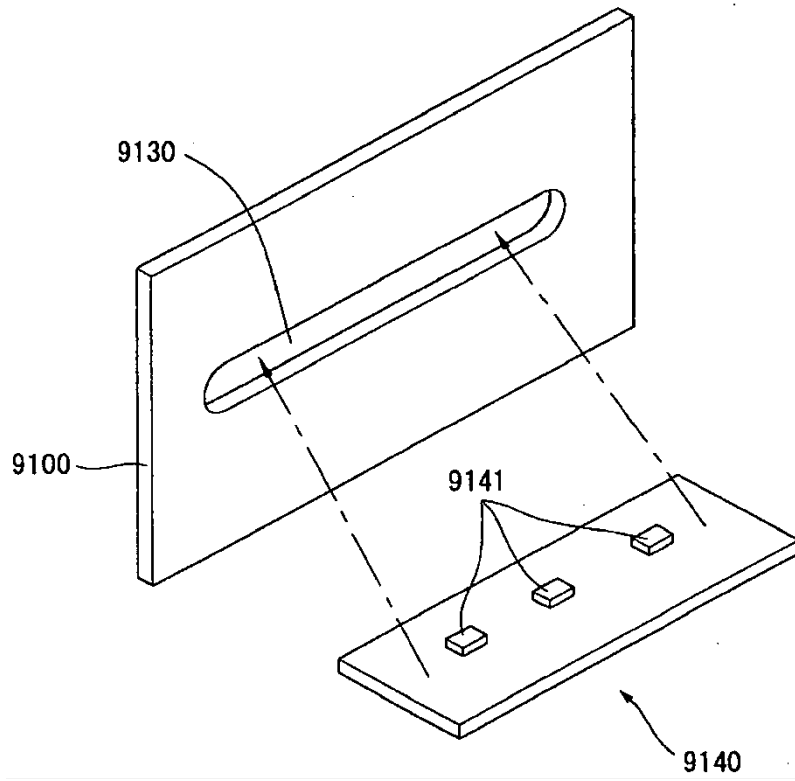


FIG. 66

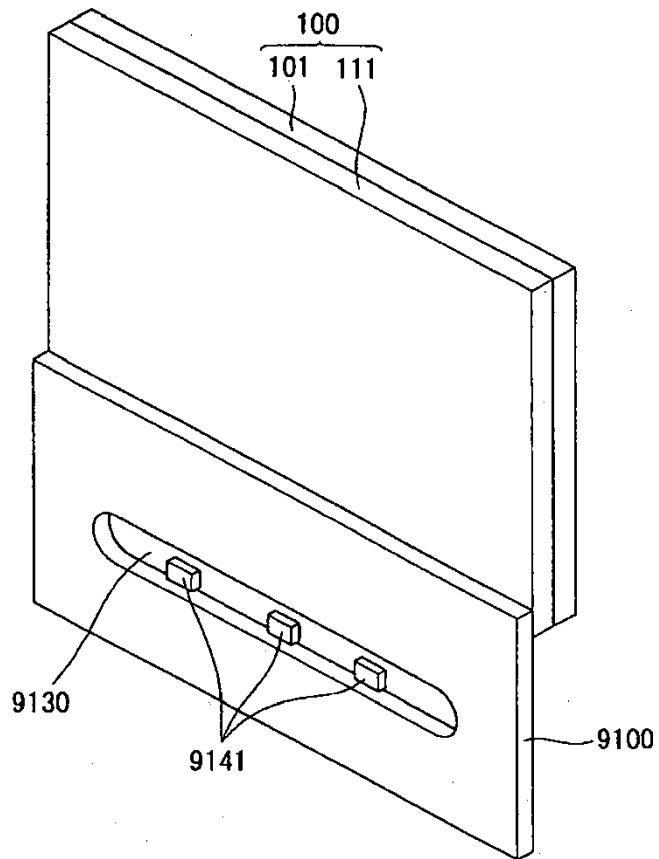


FIG. 67

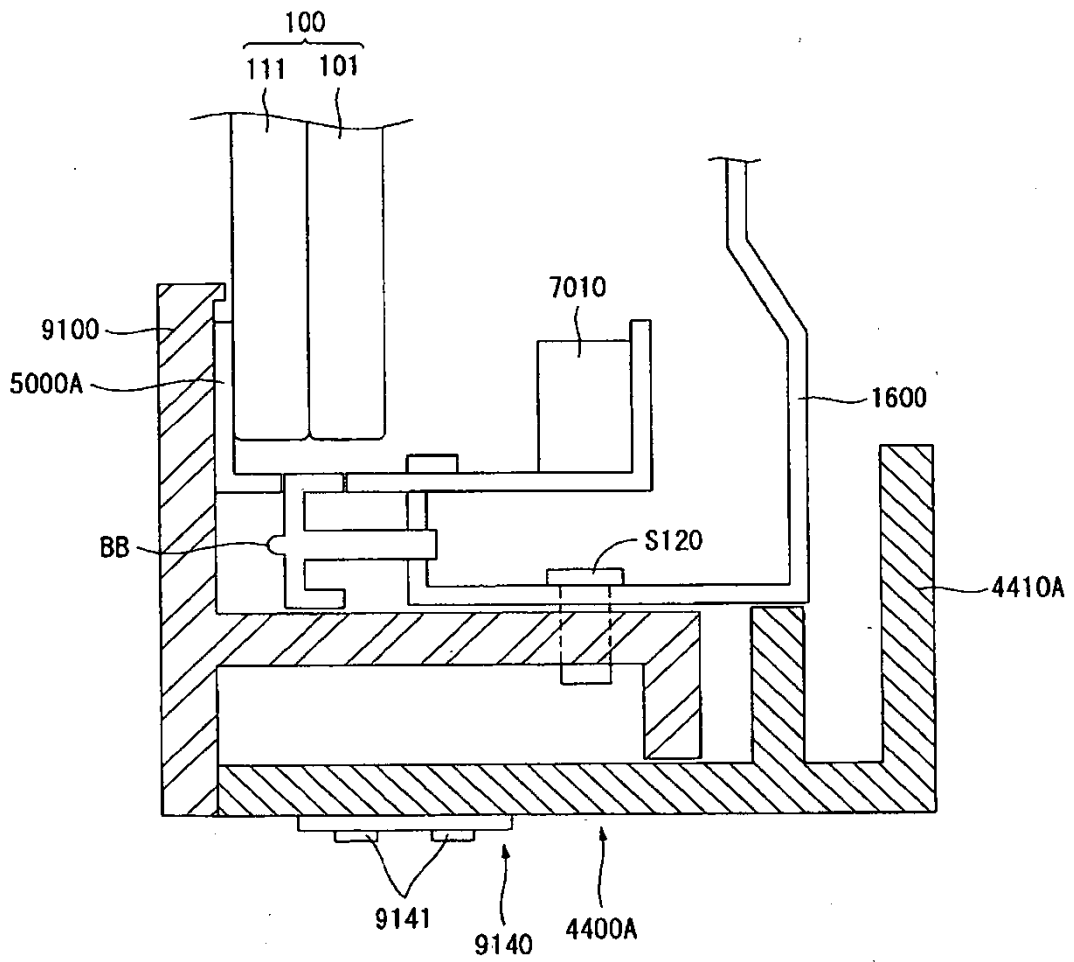


FIG. 68

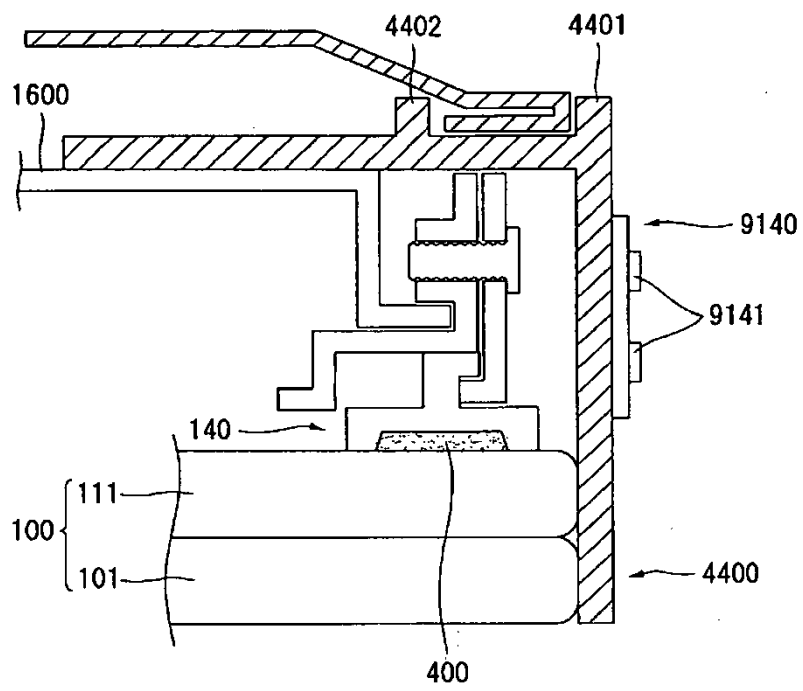


FIG. 69

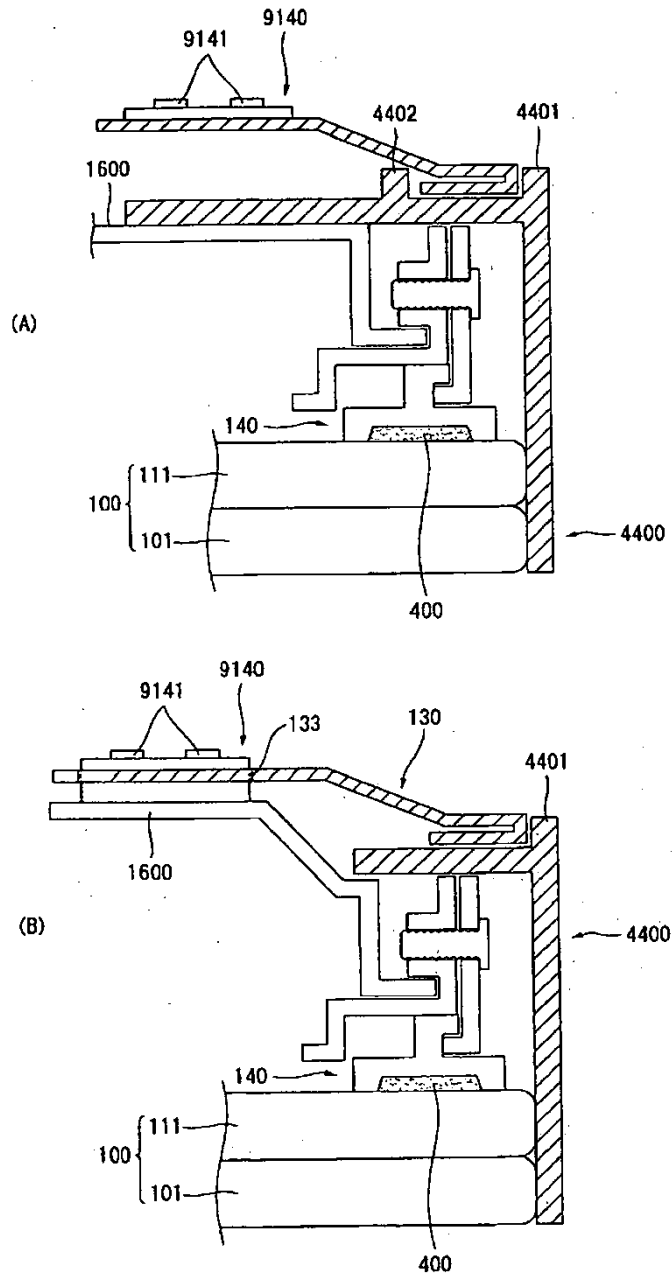


FIG. 70

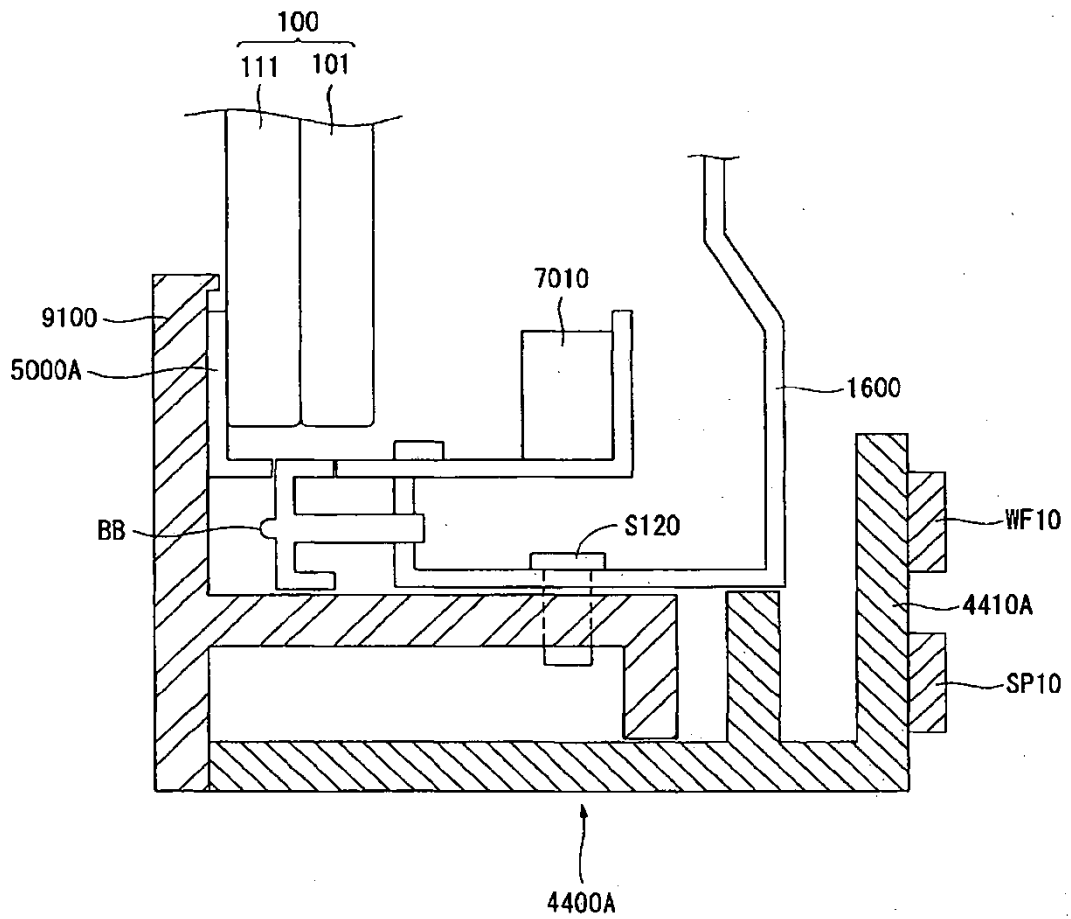


FIG. 71

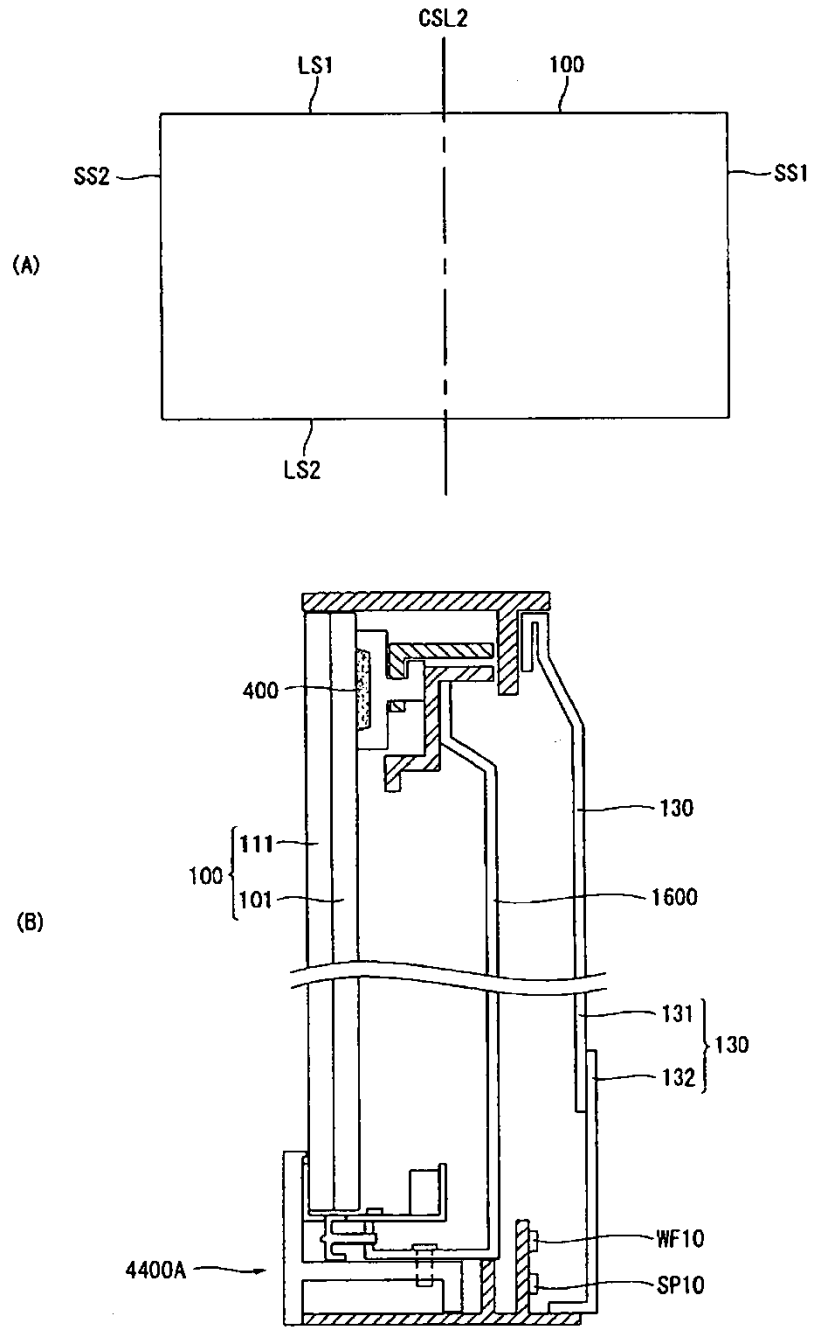


FIG. 72

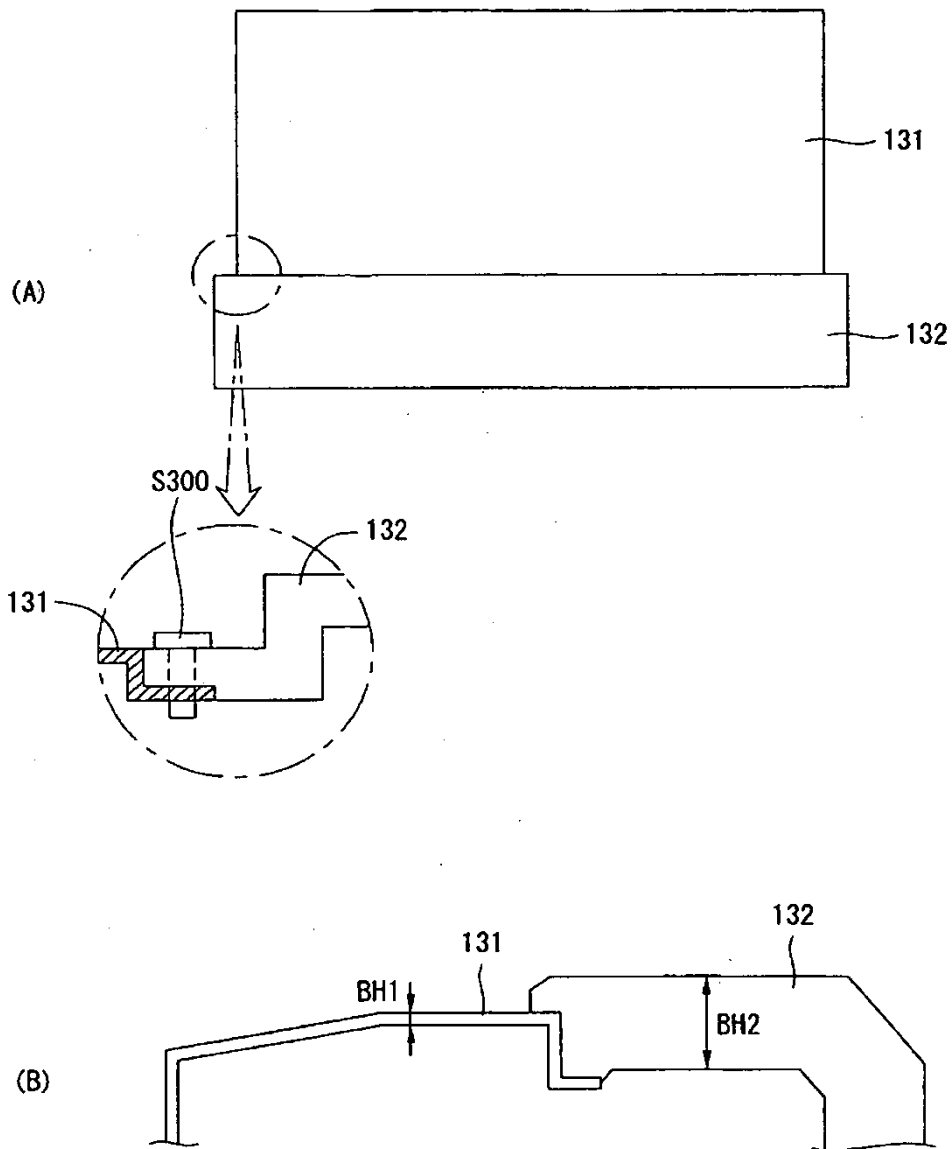


FIG. 73

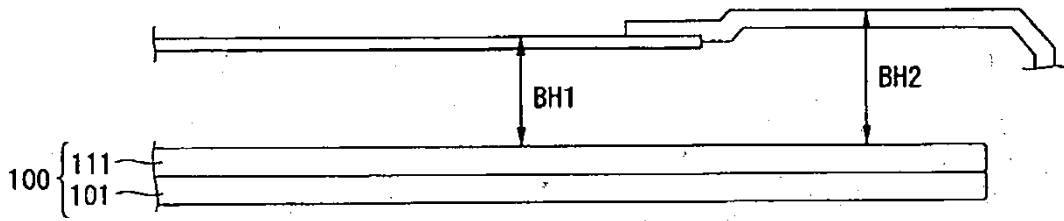


FIG. 74

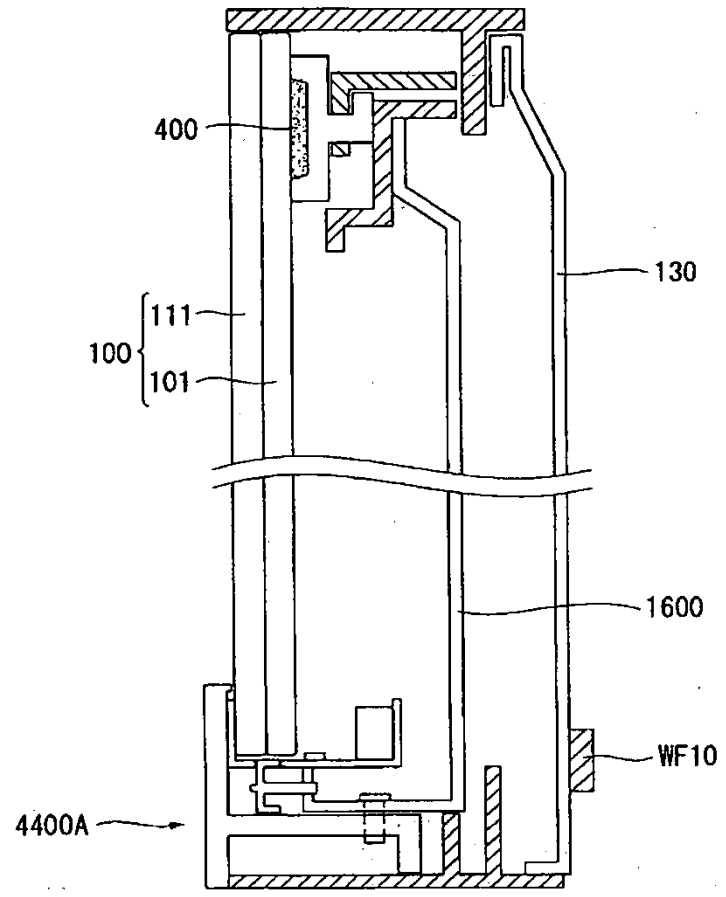


FIG. 75

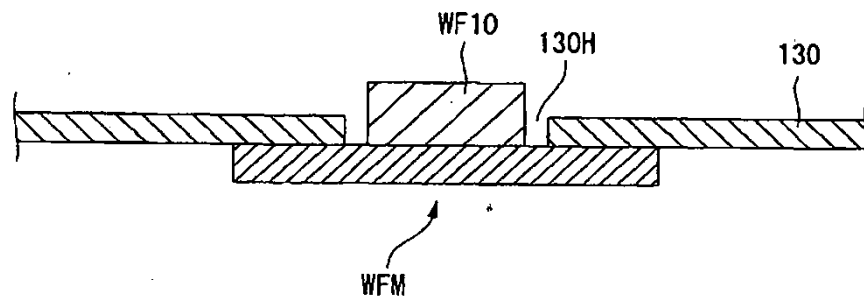


FIG. 76

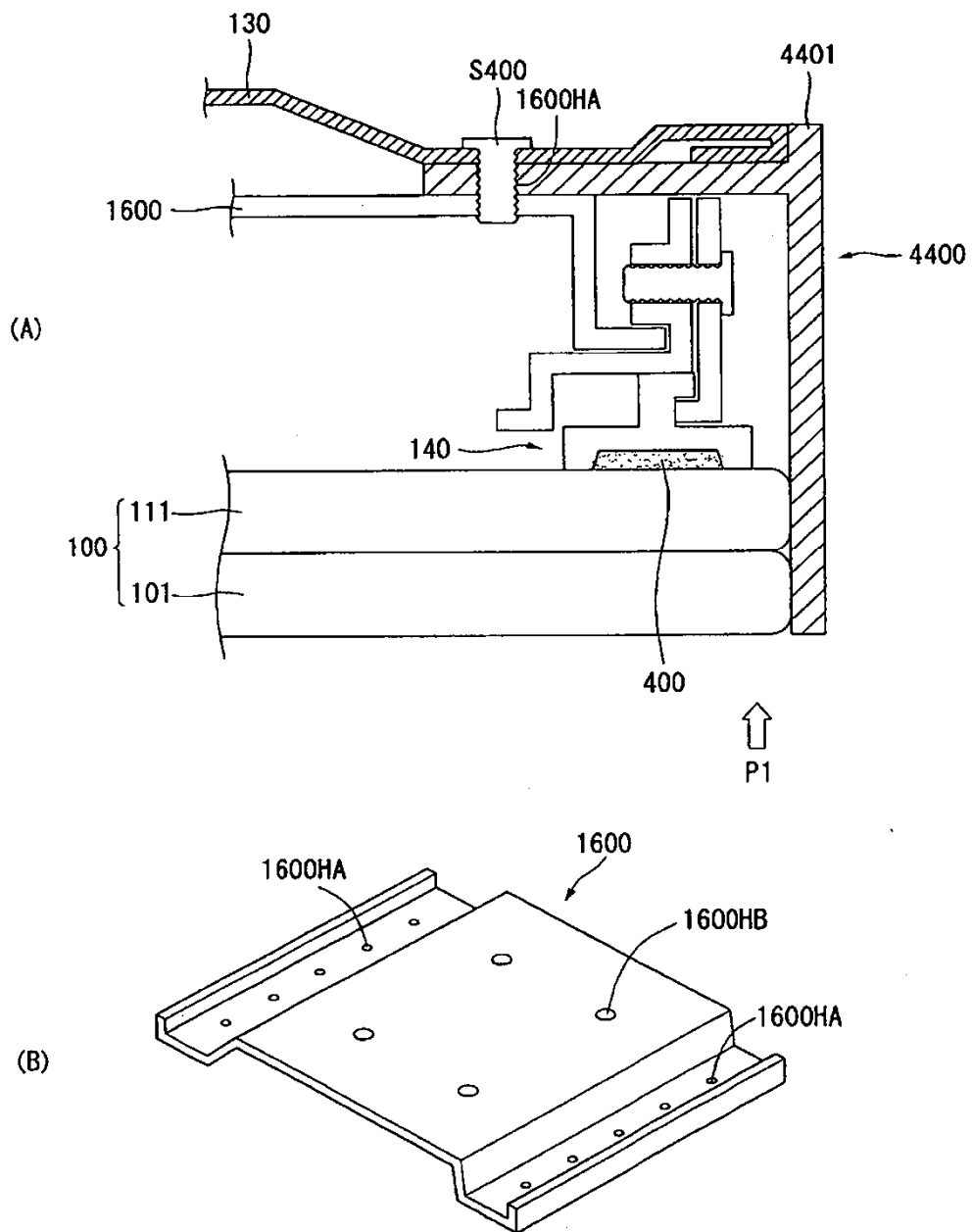


FIG. 77

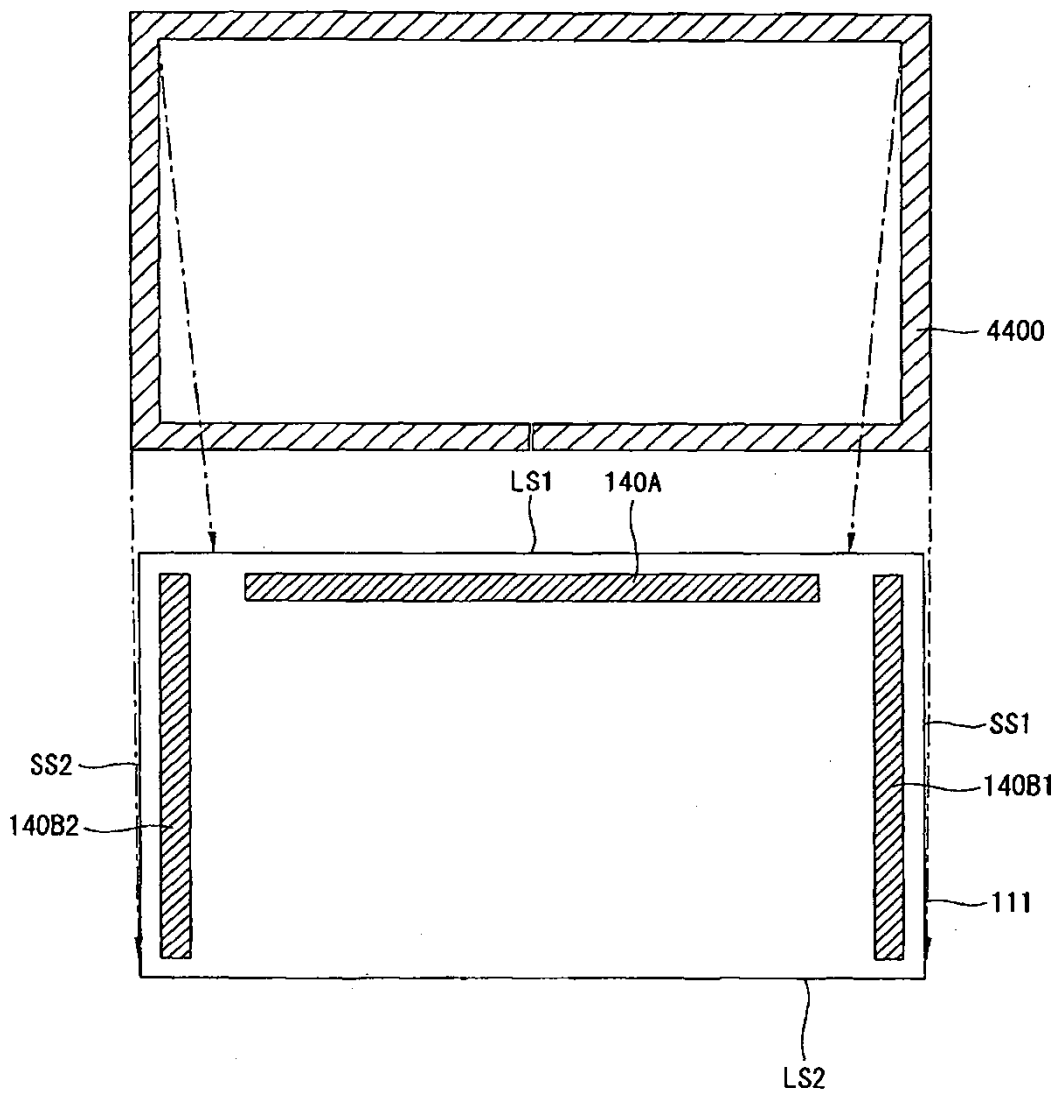


FIG. 78

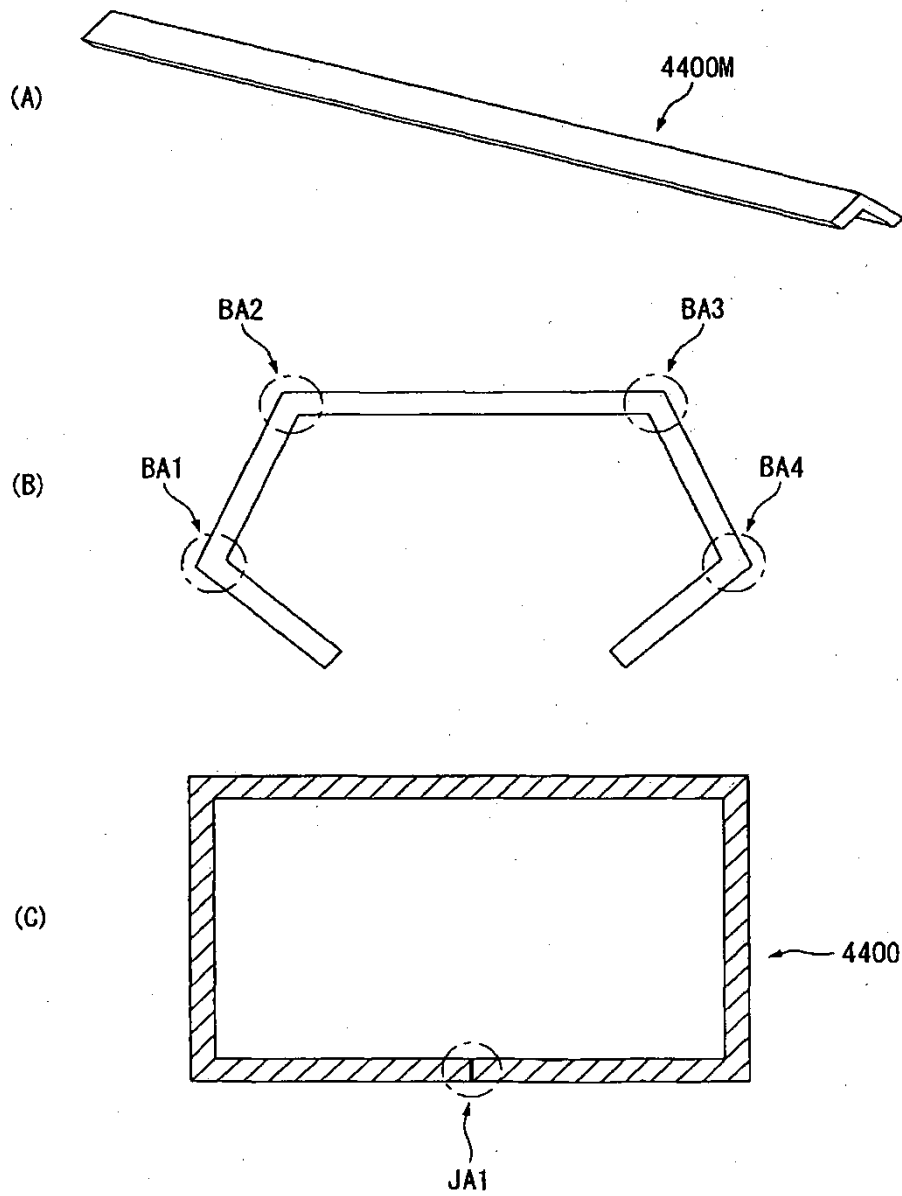


FIG. 79

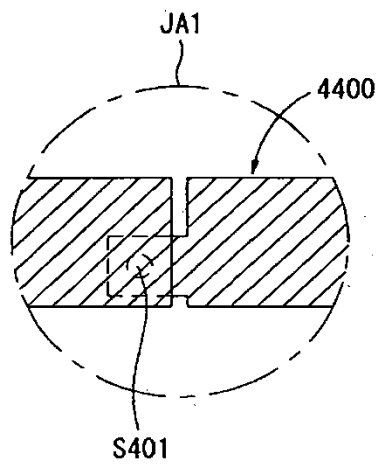


FIG. 80

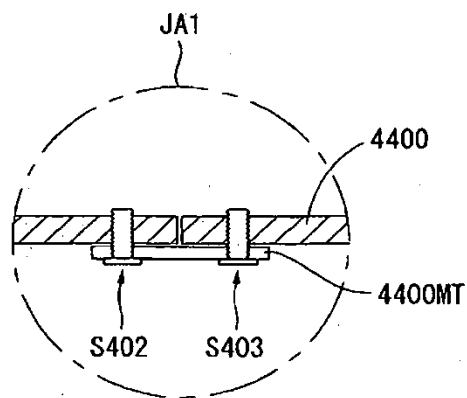


FIG. 81

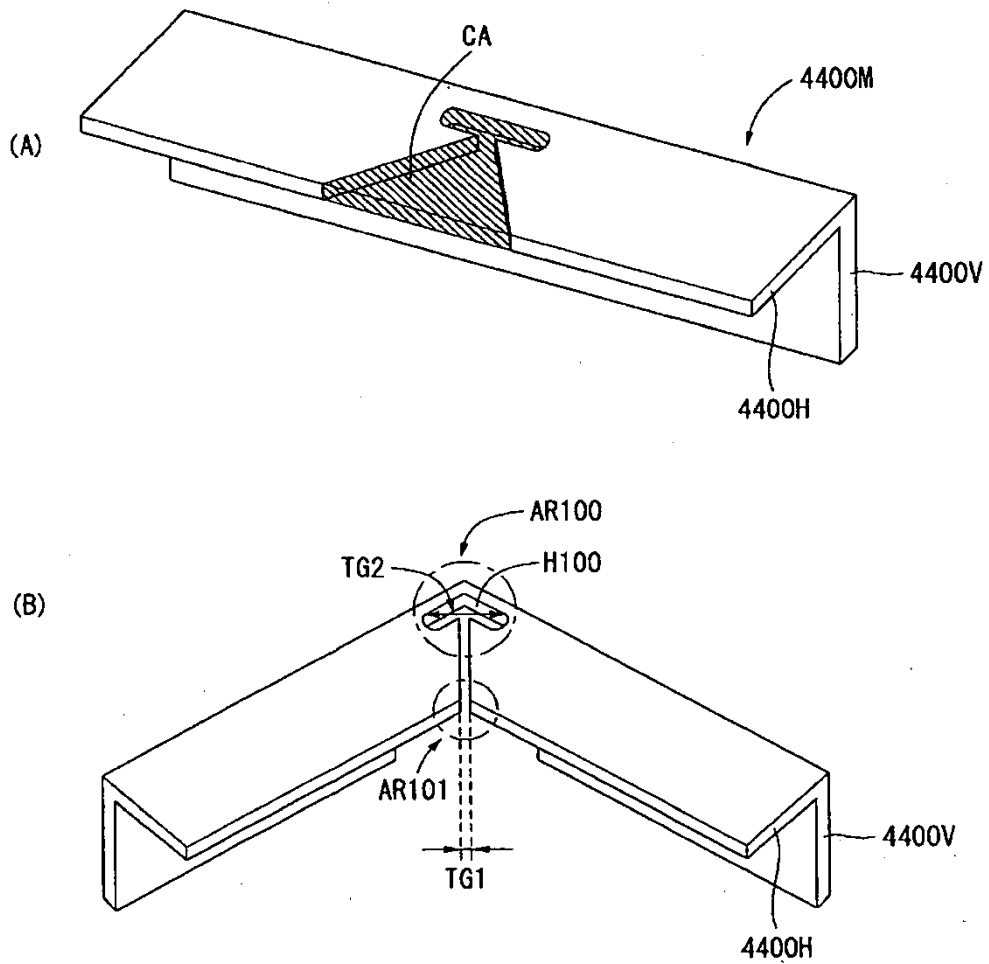


FIG. 82

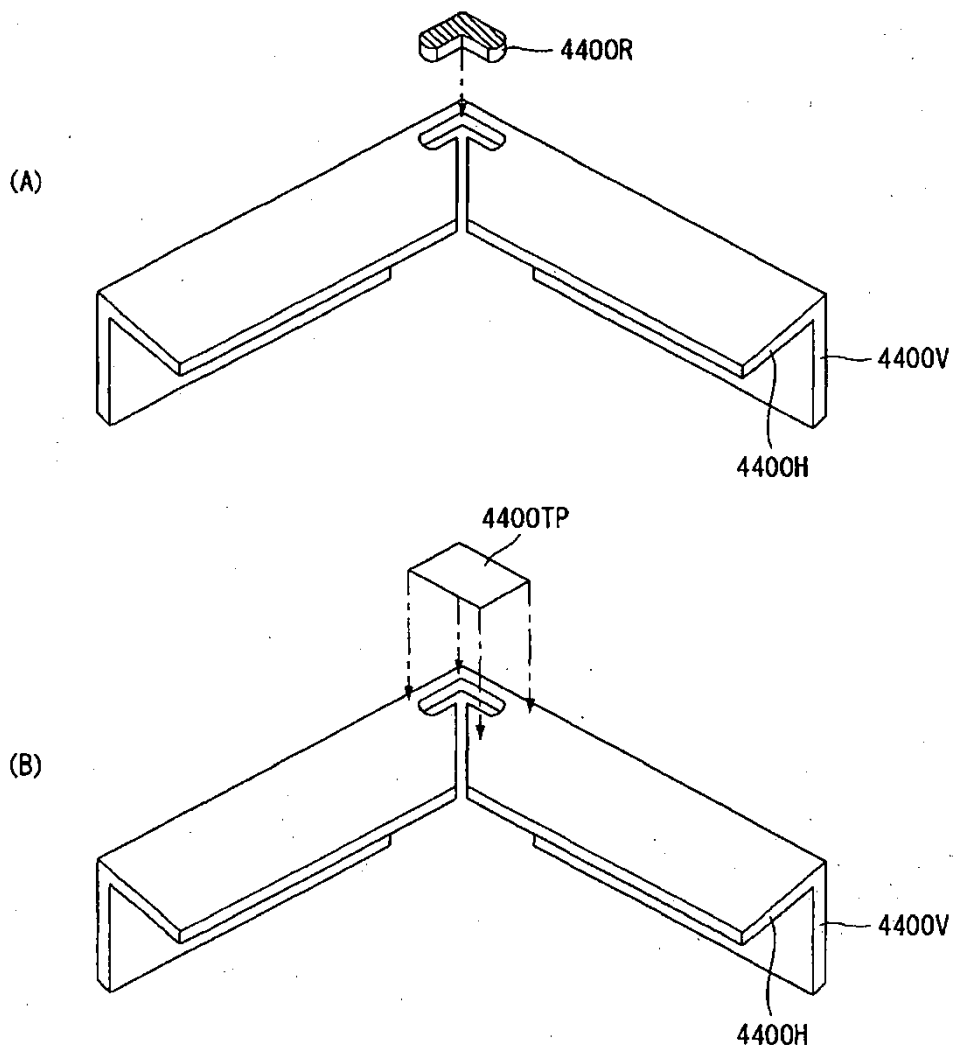


FIG. 83

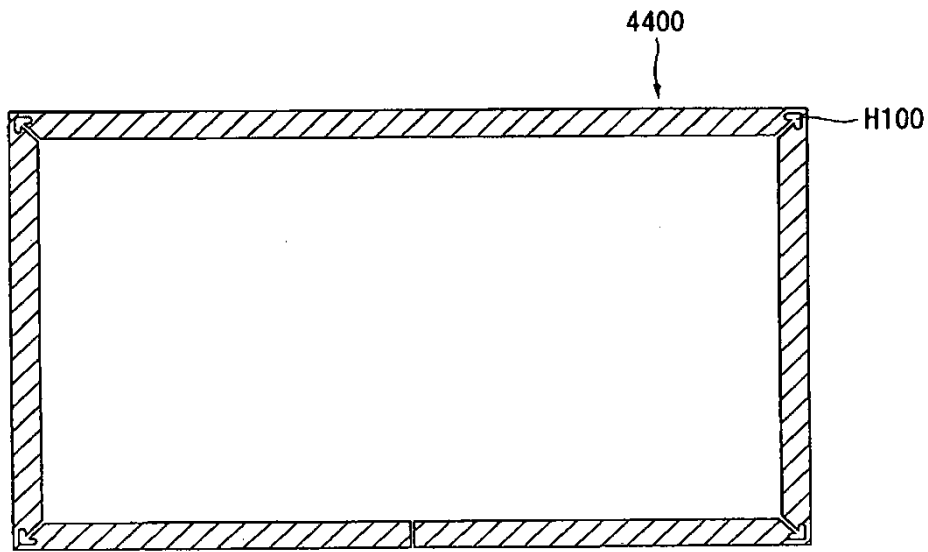


FIG. 84

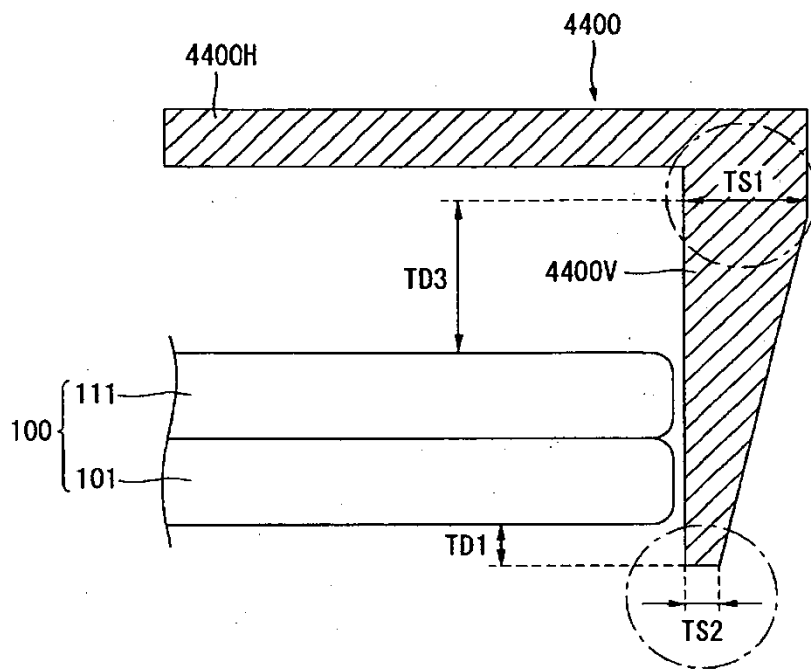


FIG. 85

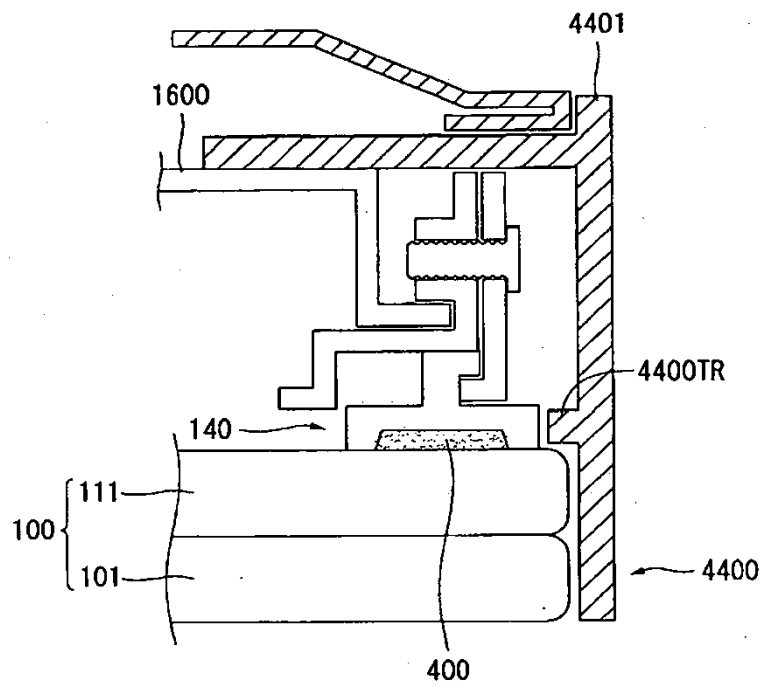


FIG. 86

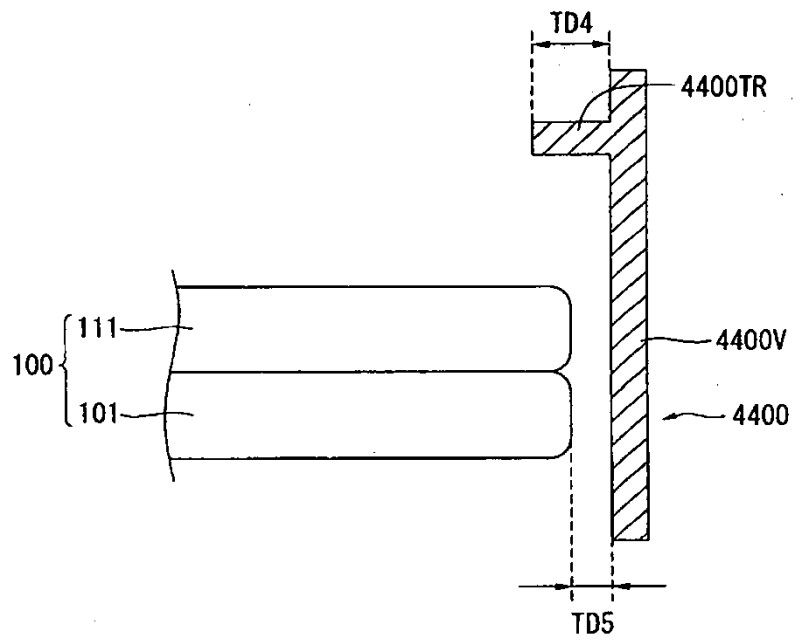


FIG. 87

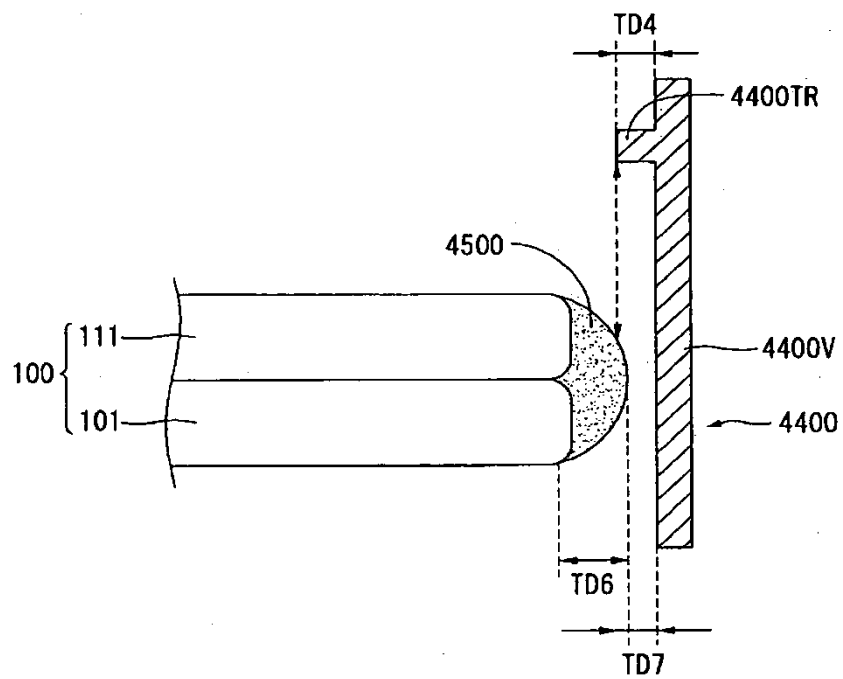


FIG. 88

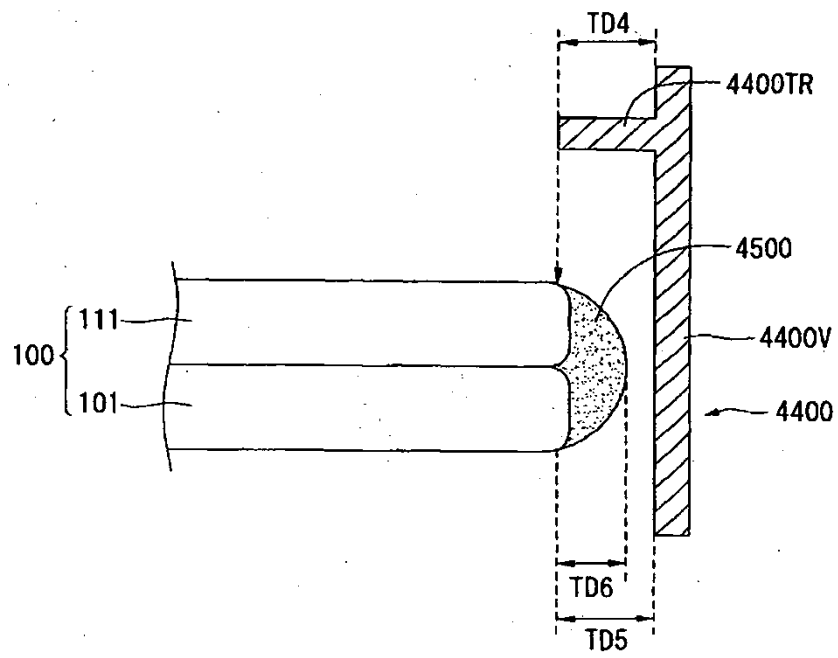


FIG. 89

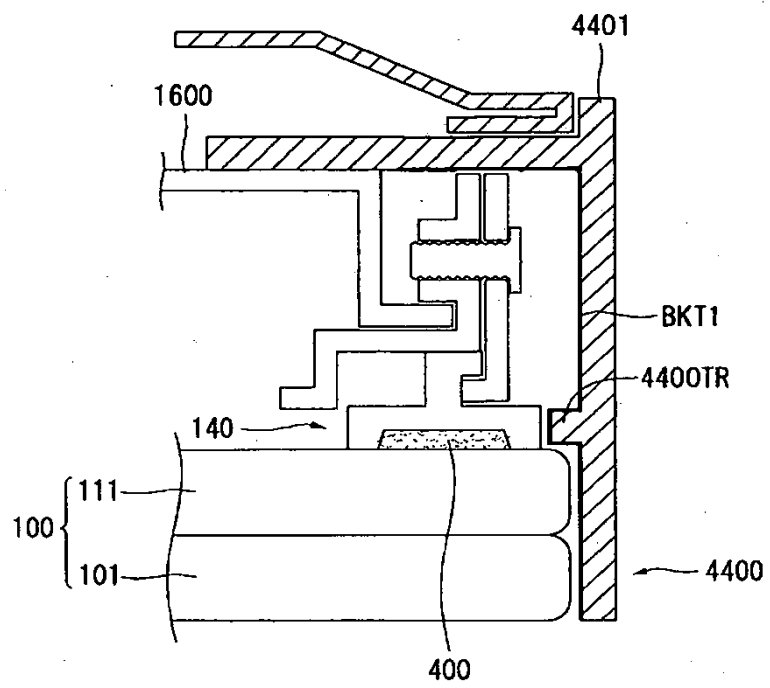


FIG. 90

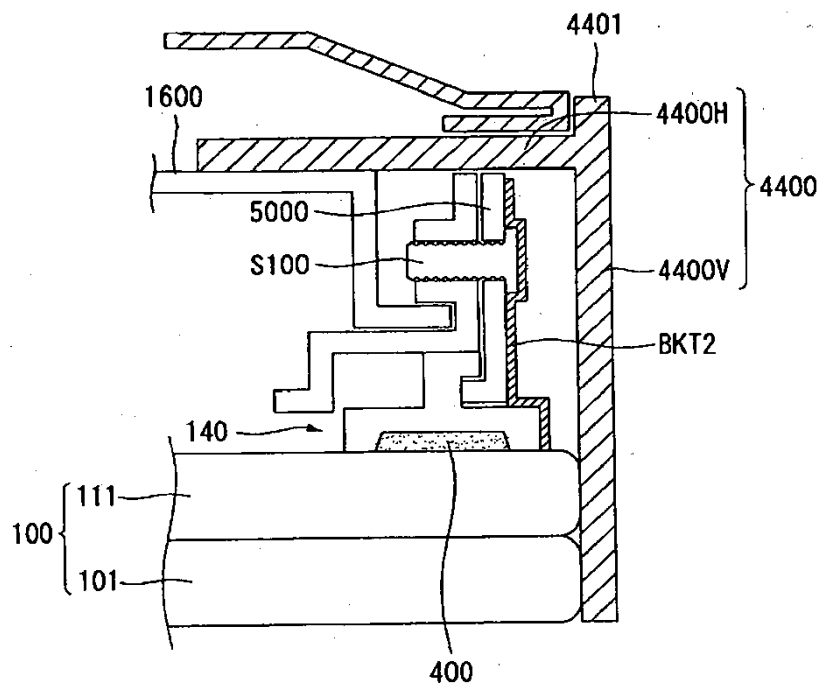


FIG. 91

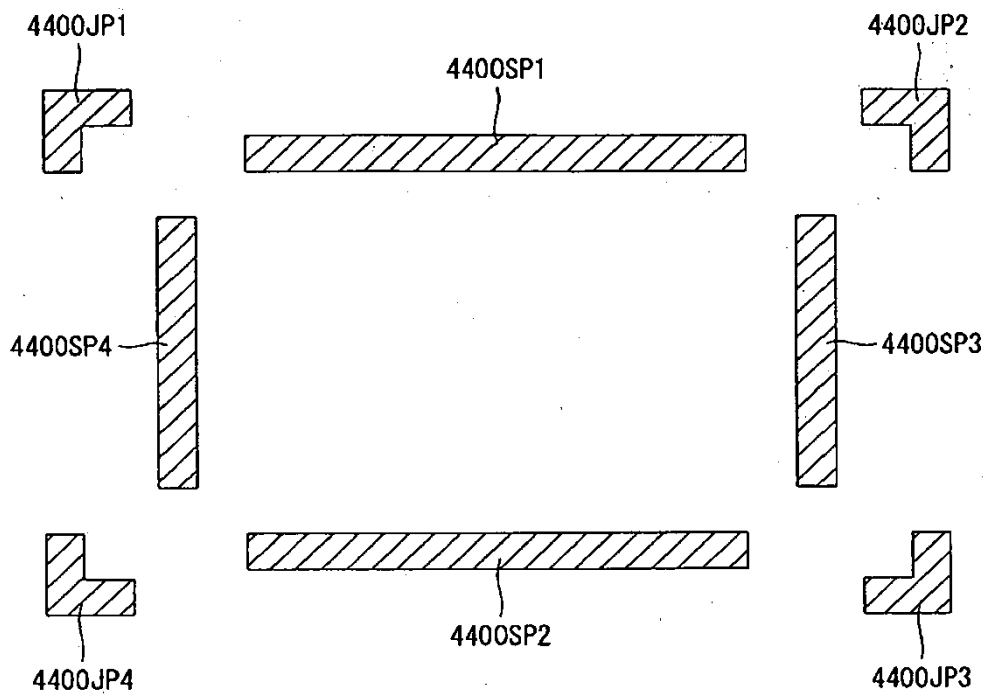


FIG. 92

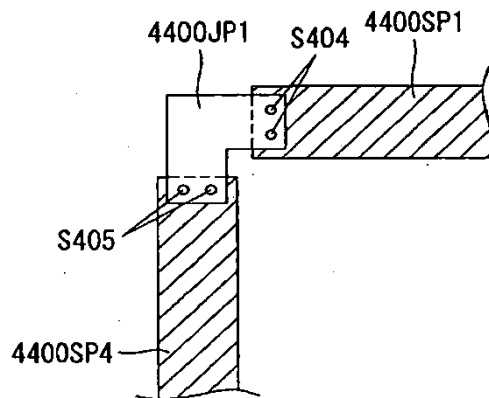


FIG. 93

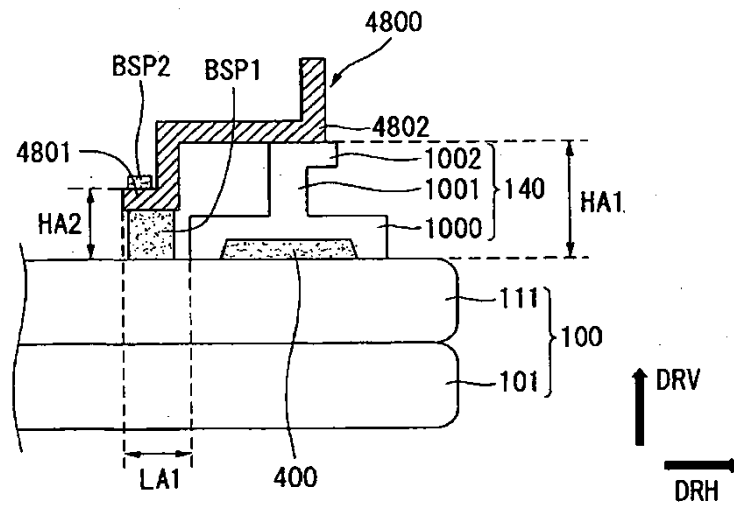


FIG. 94

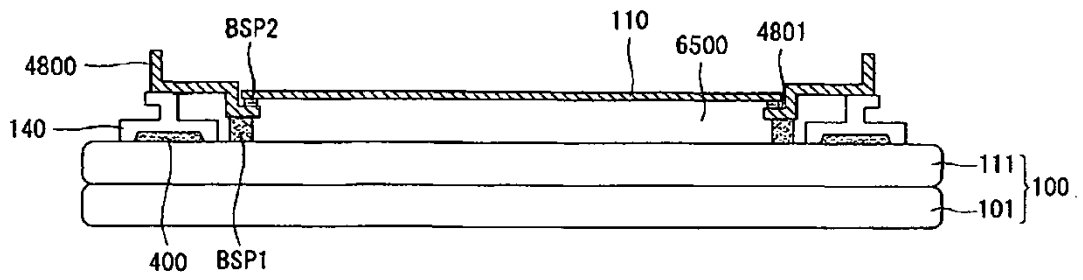


FIG. 95

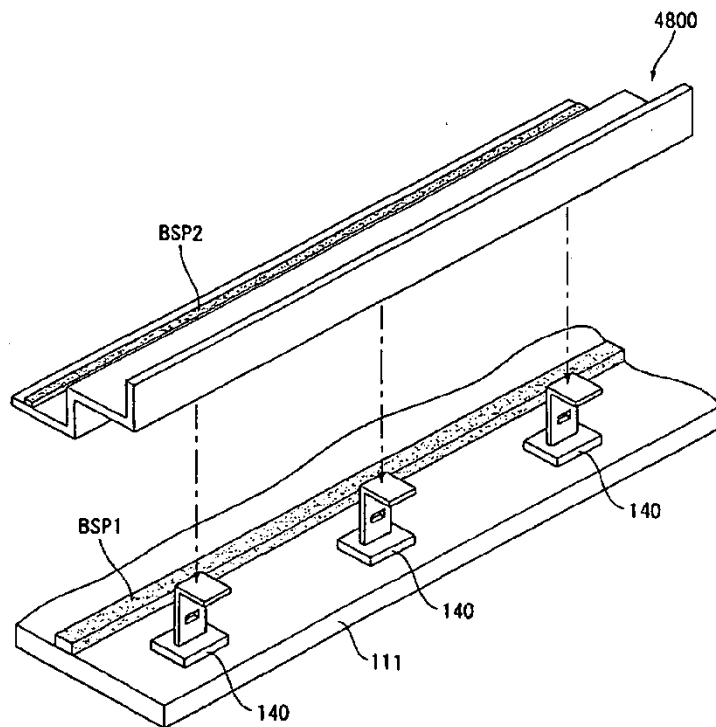


FIG. 96

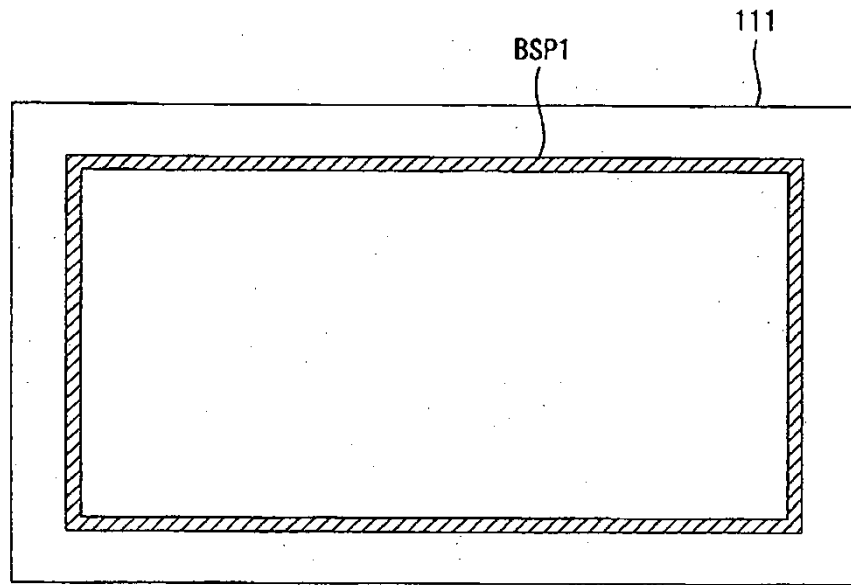


FIG. 97

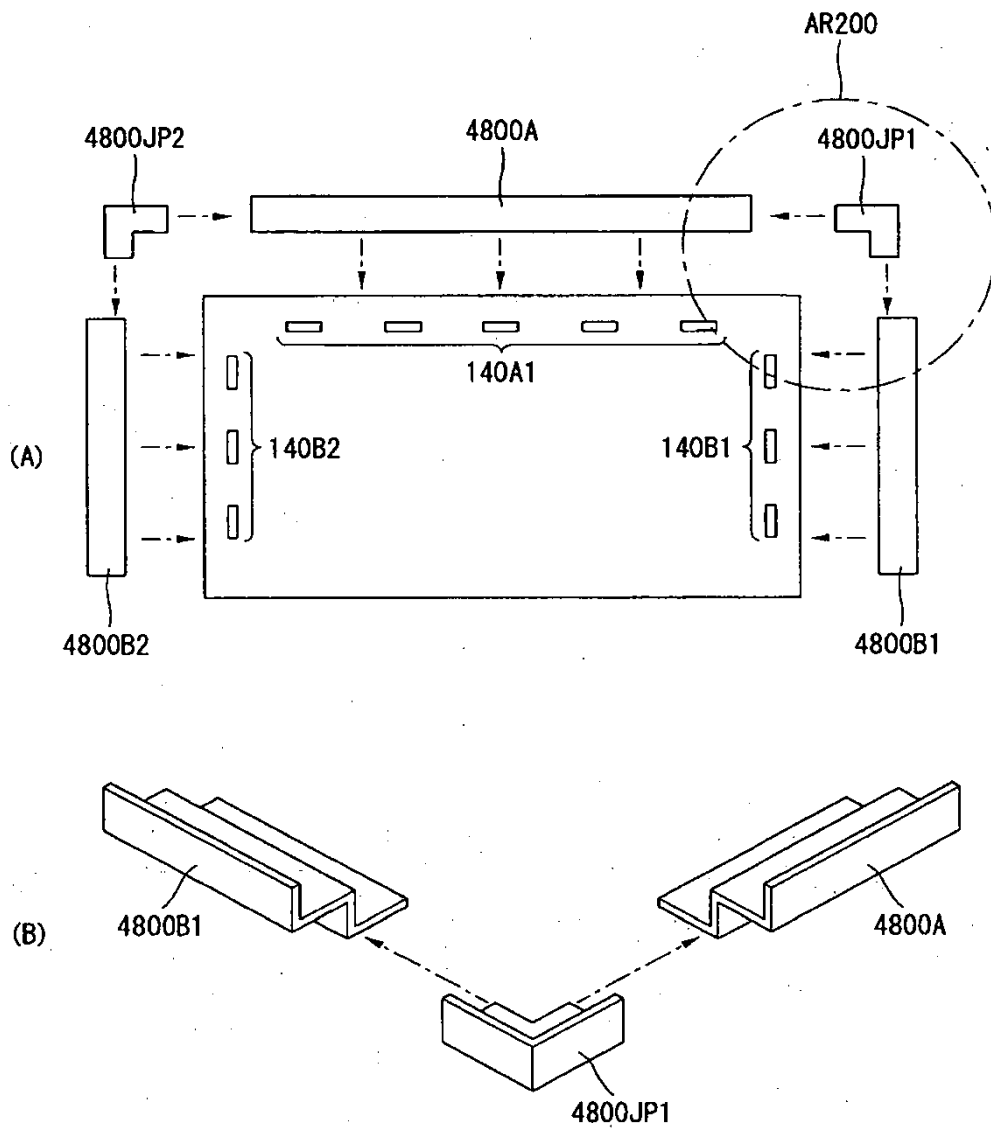


FIG. 98

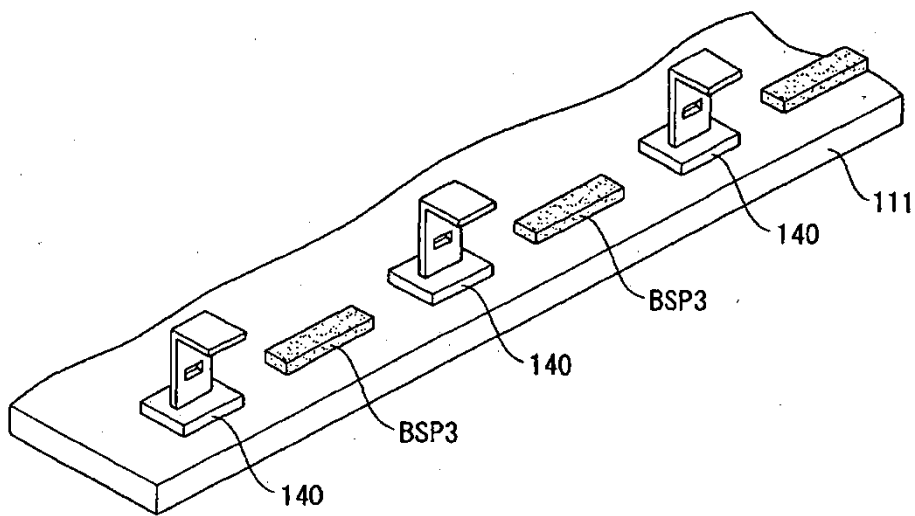


FIG. 99

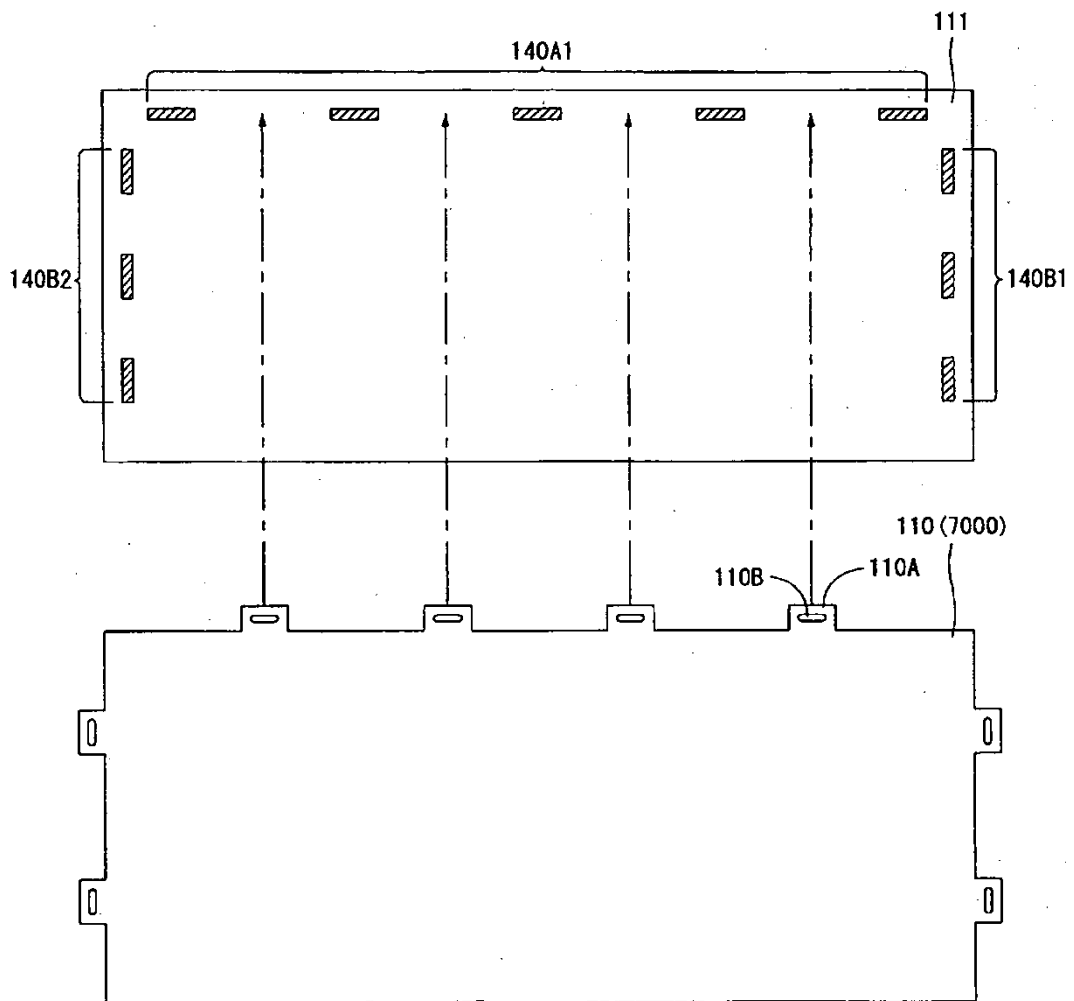


FIG. 100

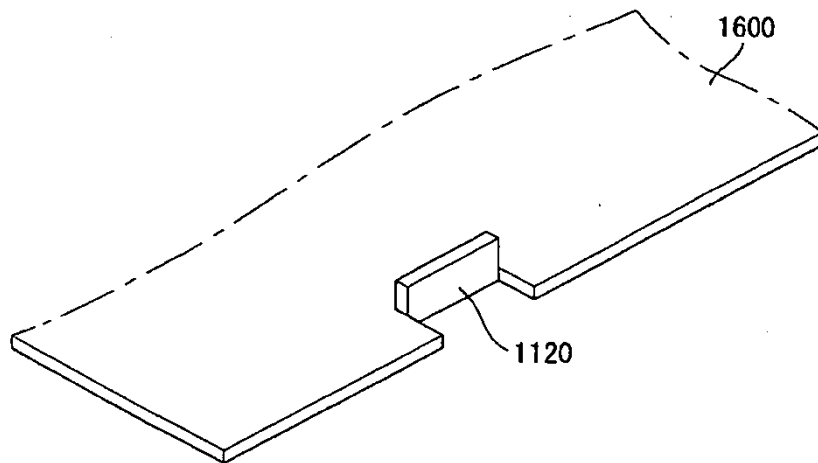


FIG. 101

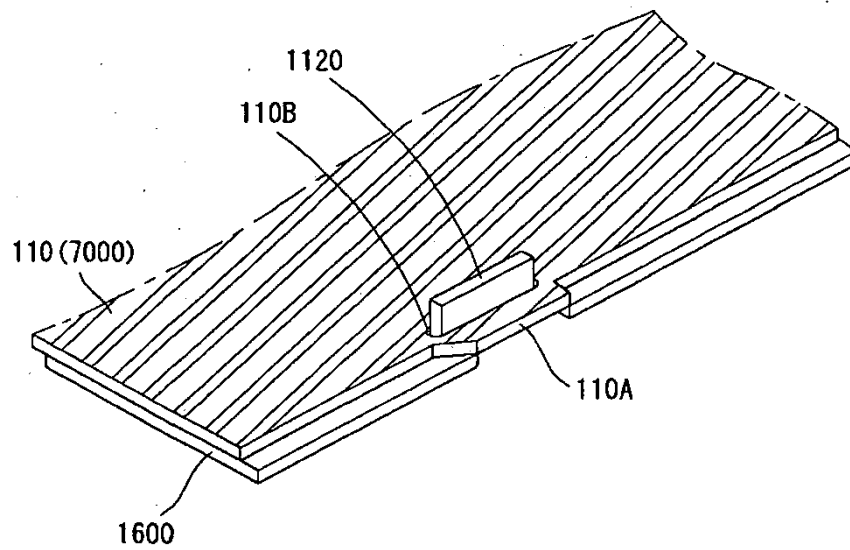


FIG. 102

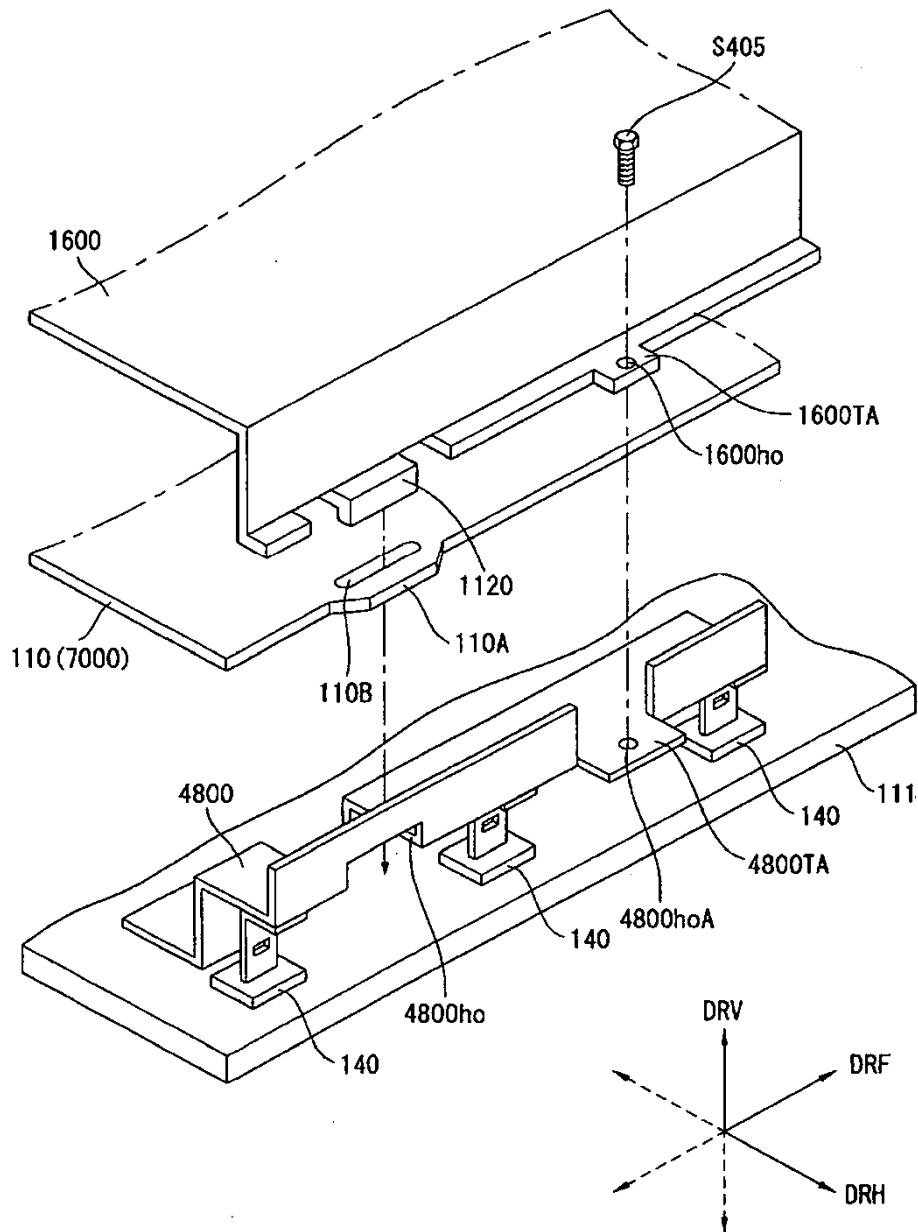


FIG. 103

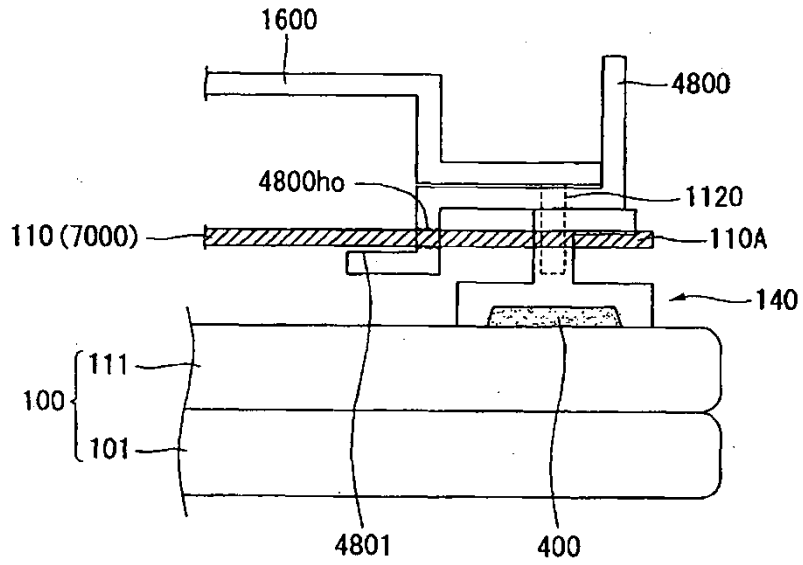


FIG. 104

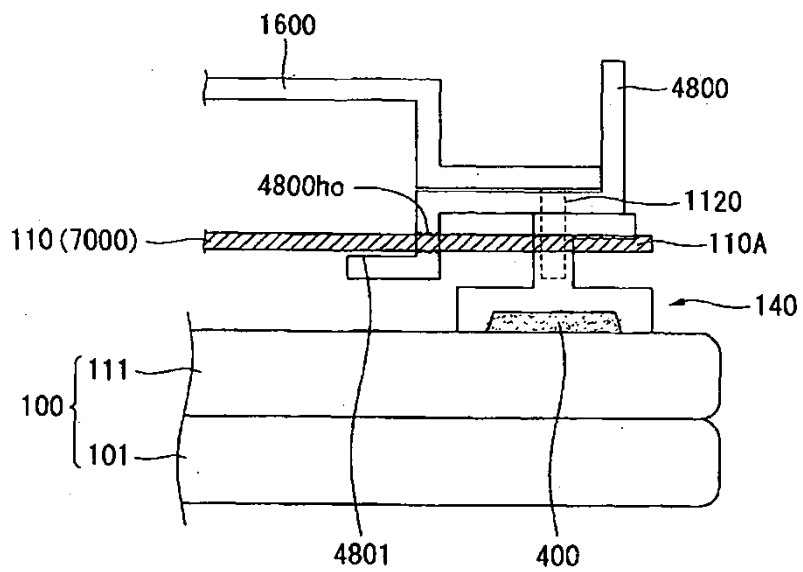


FIG. 105

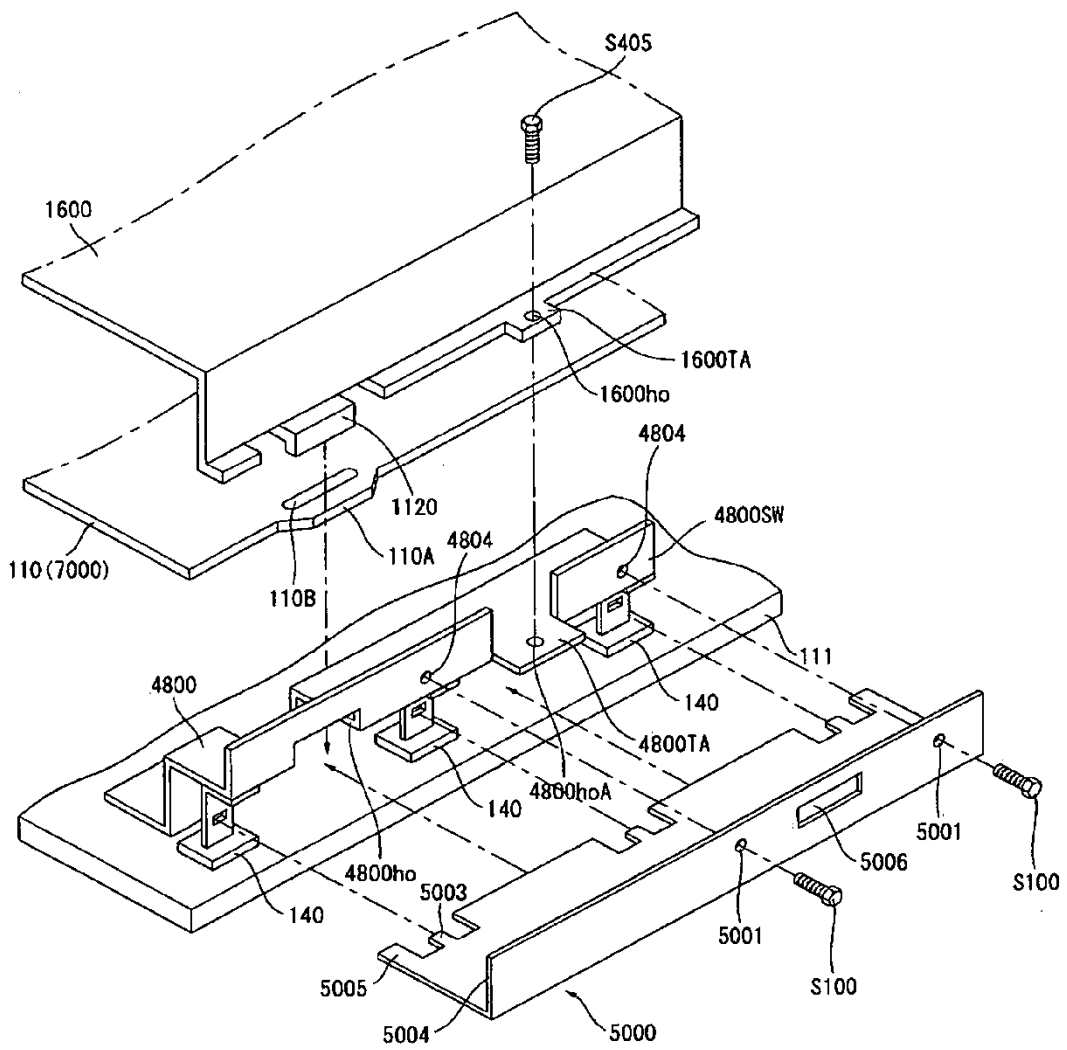


FIG. 106

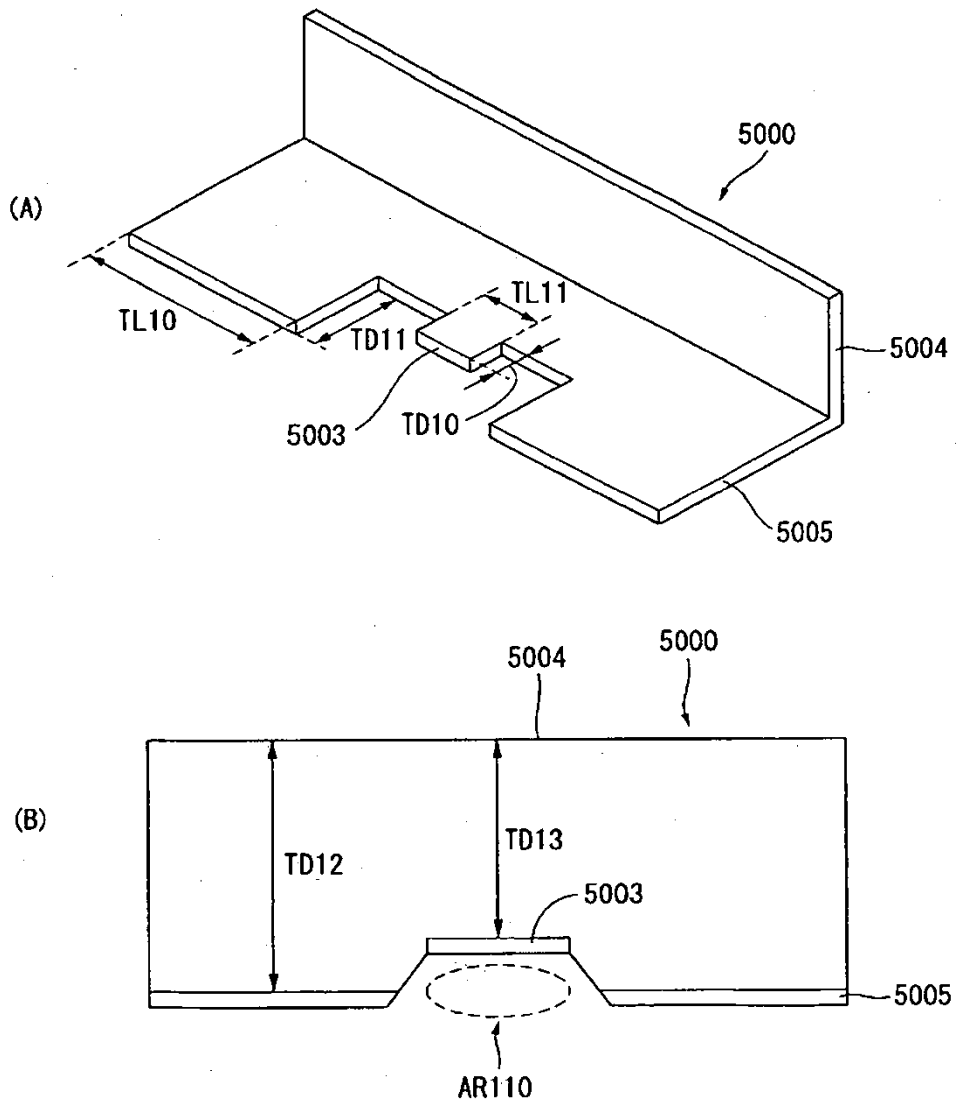


FIG. 107

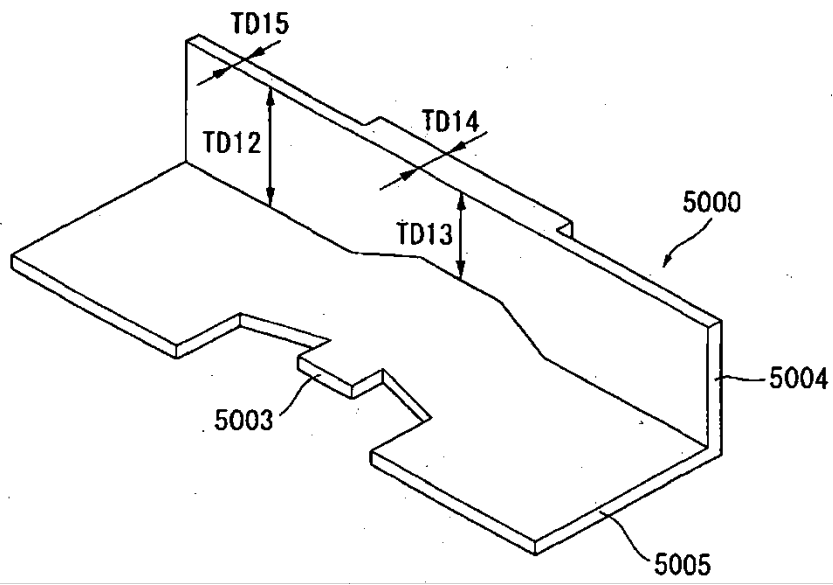


FIG. 108

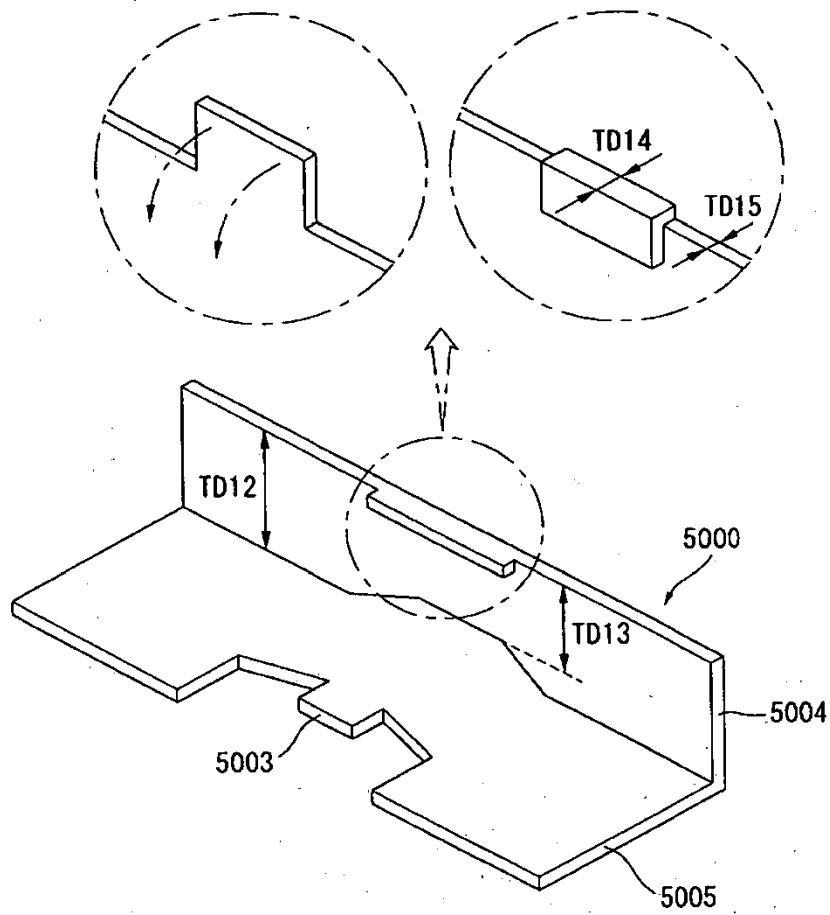


FIG. 109

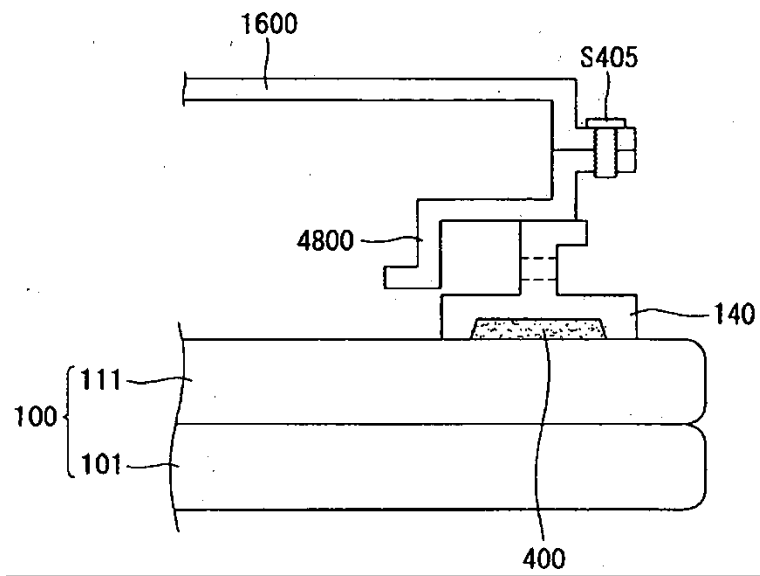


FIG. 110

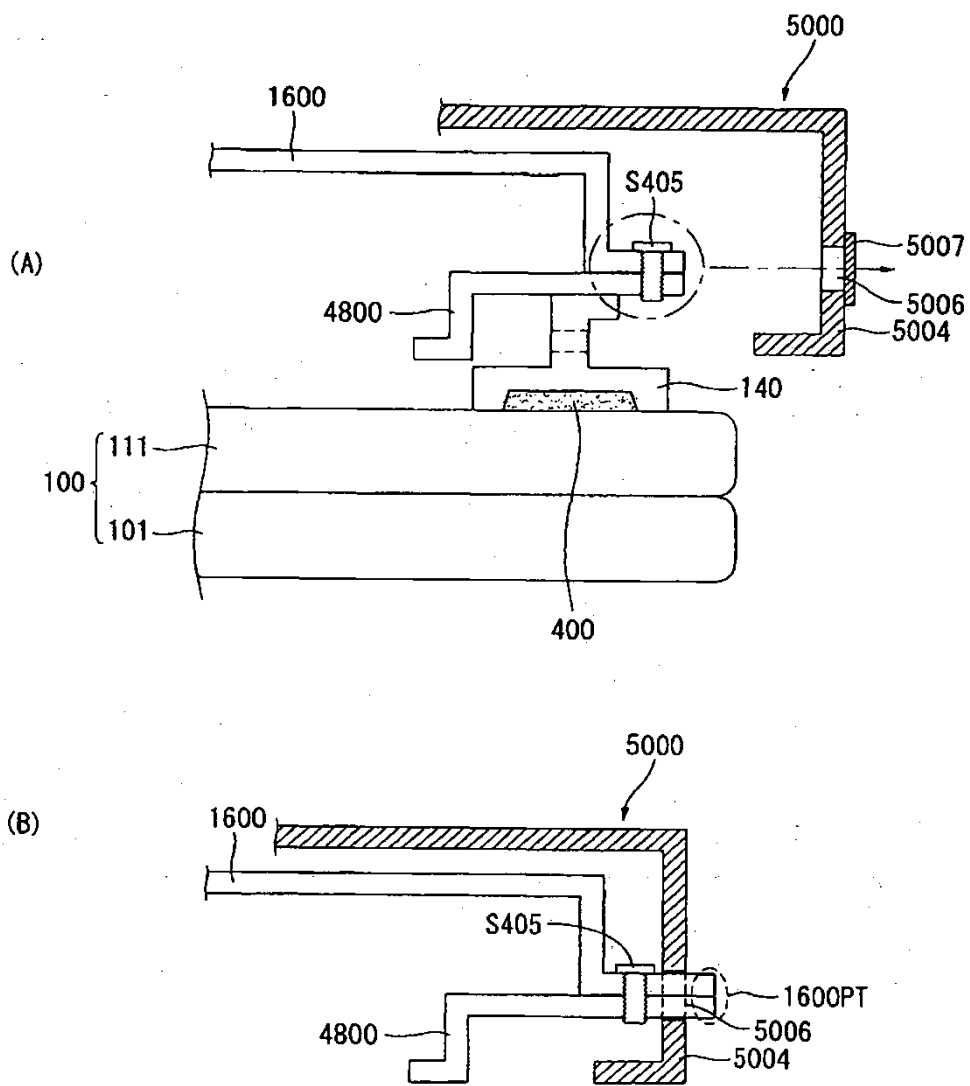


FIG. 111

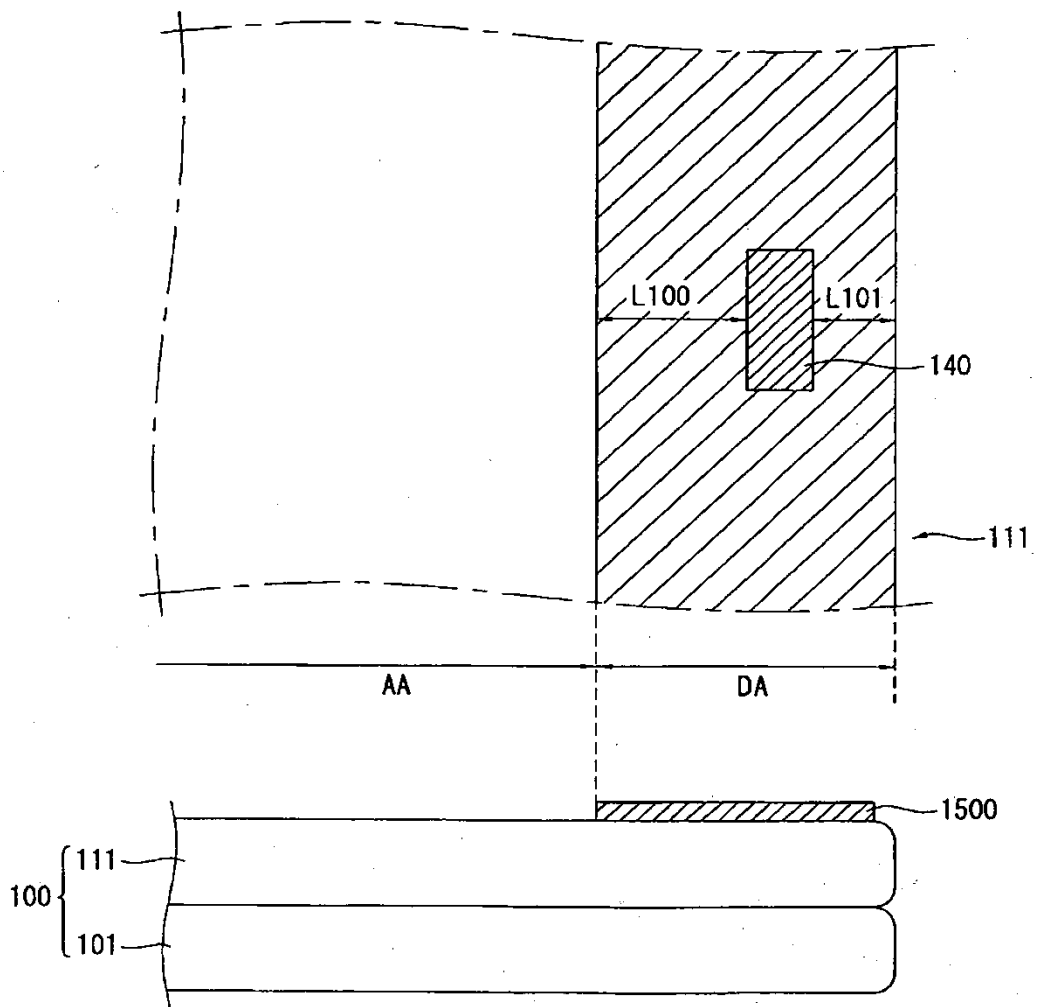


FIG. 112

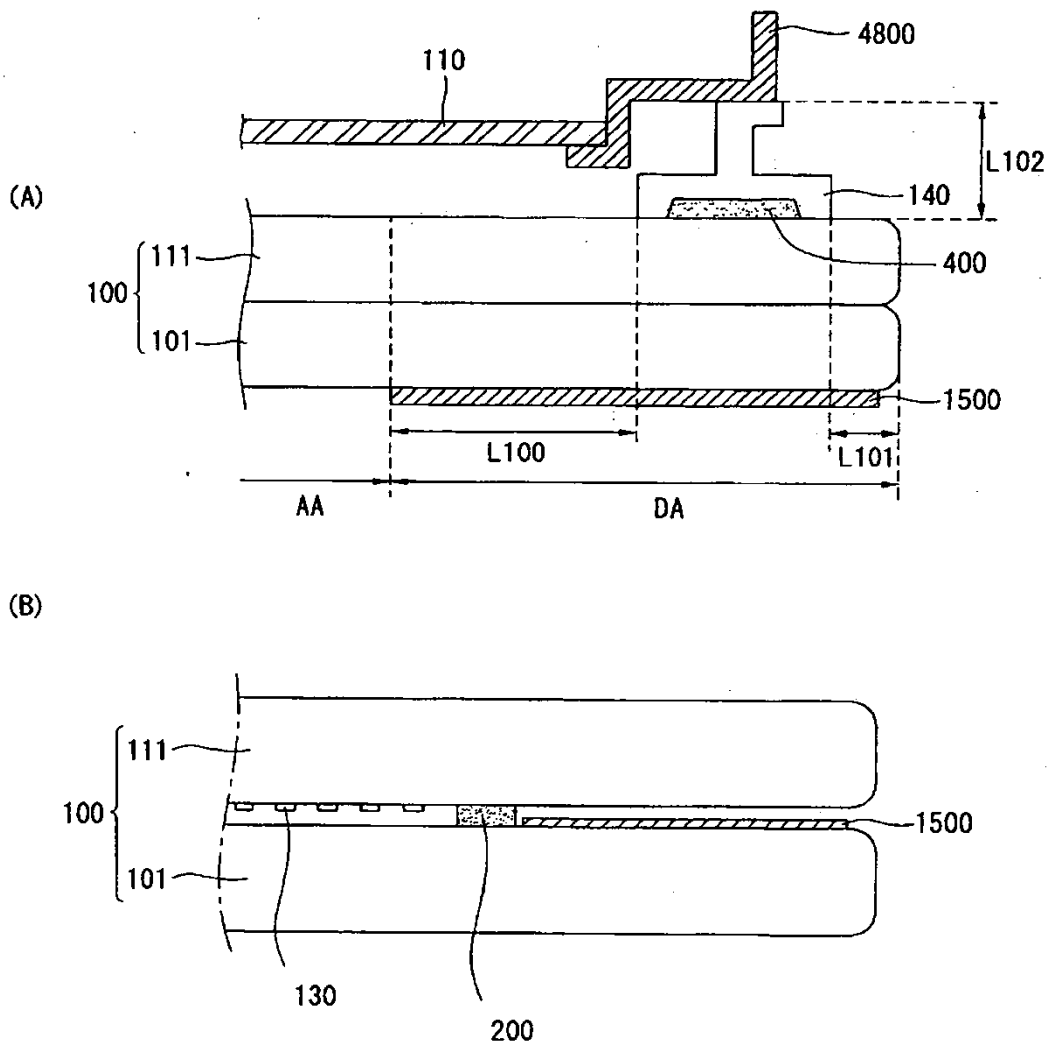


FIG. 113

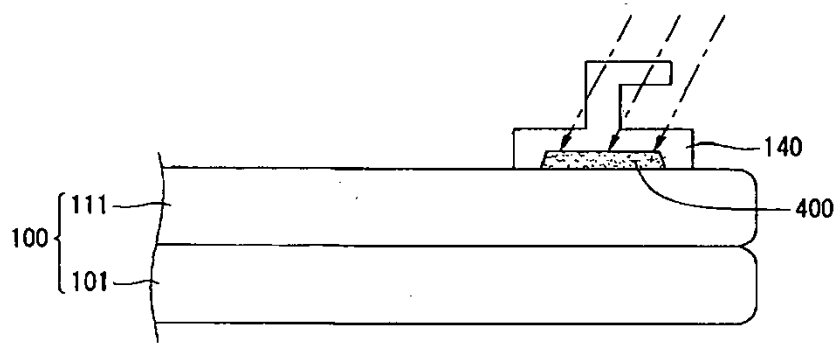


FIG. 114

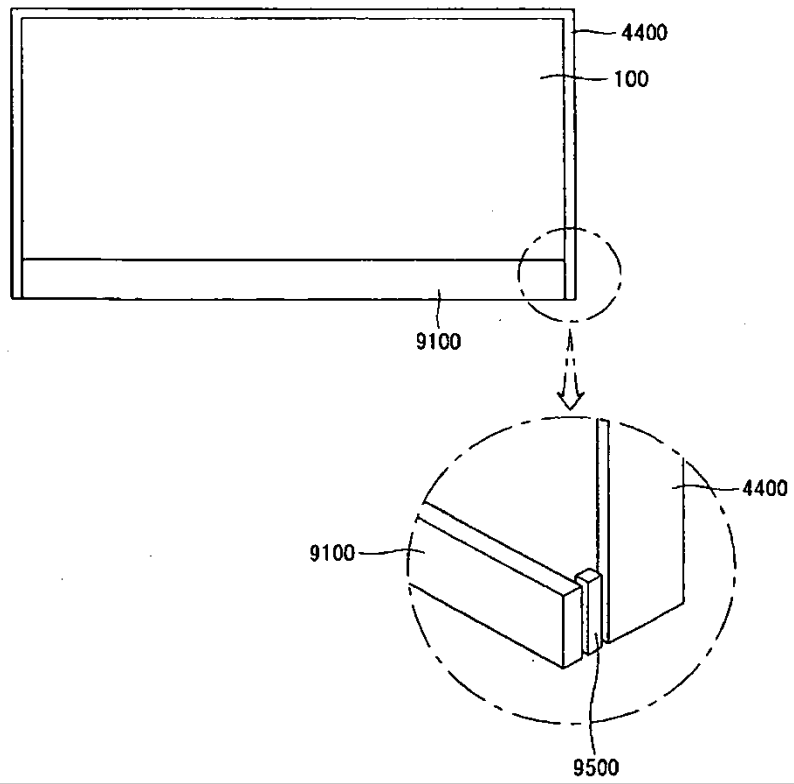


FIG. 115

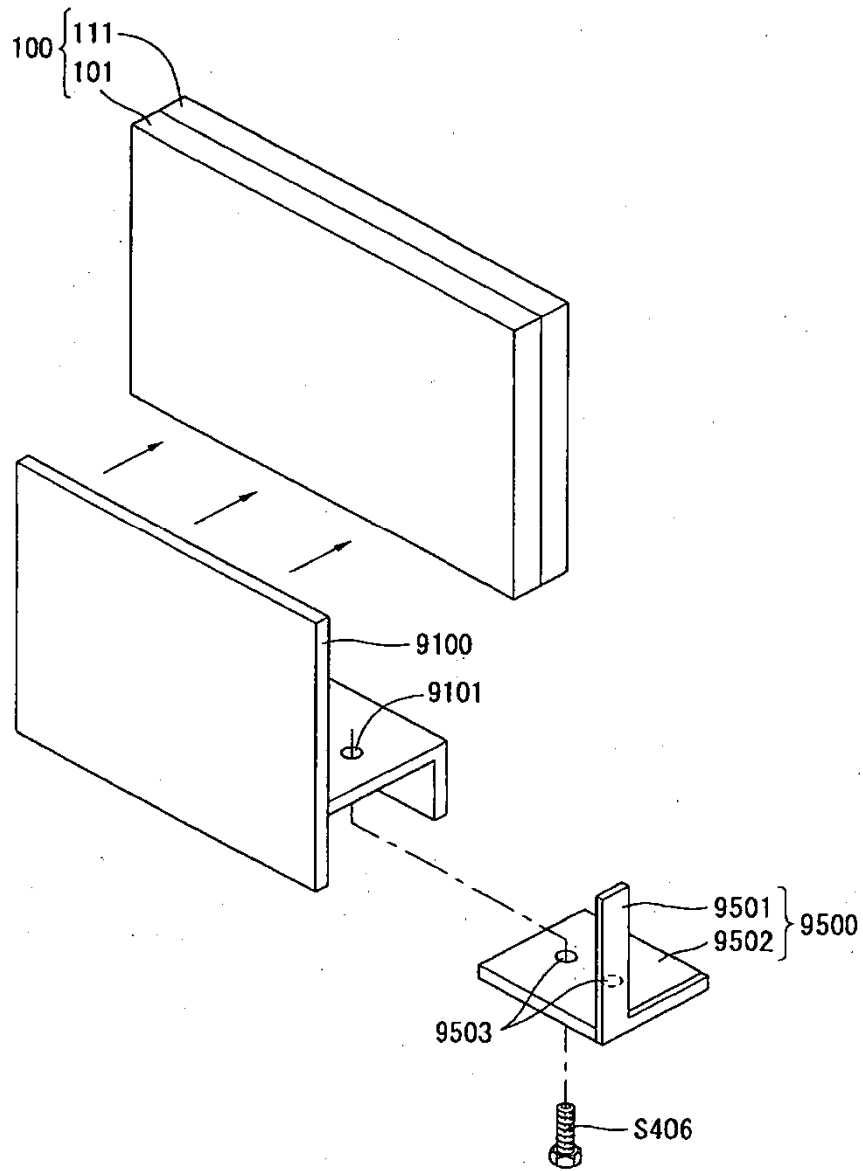


FIG. 116

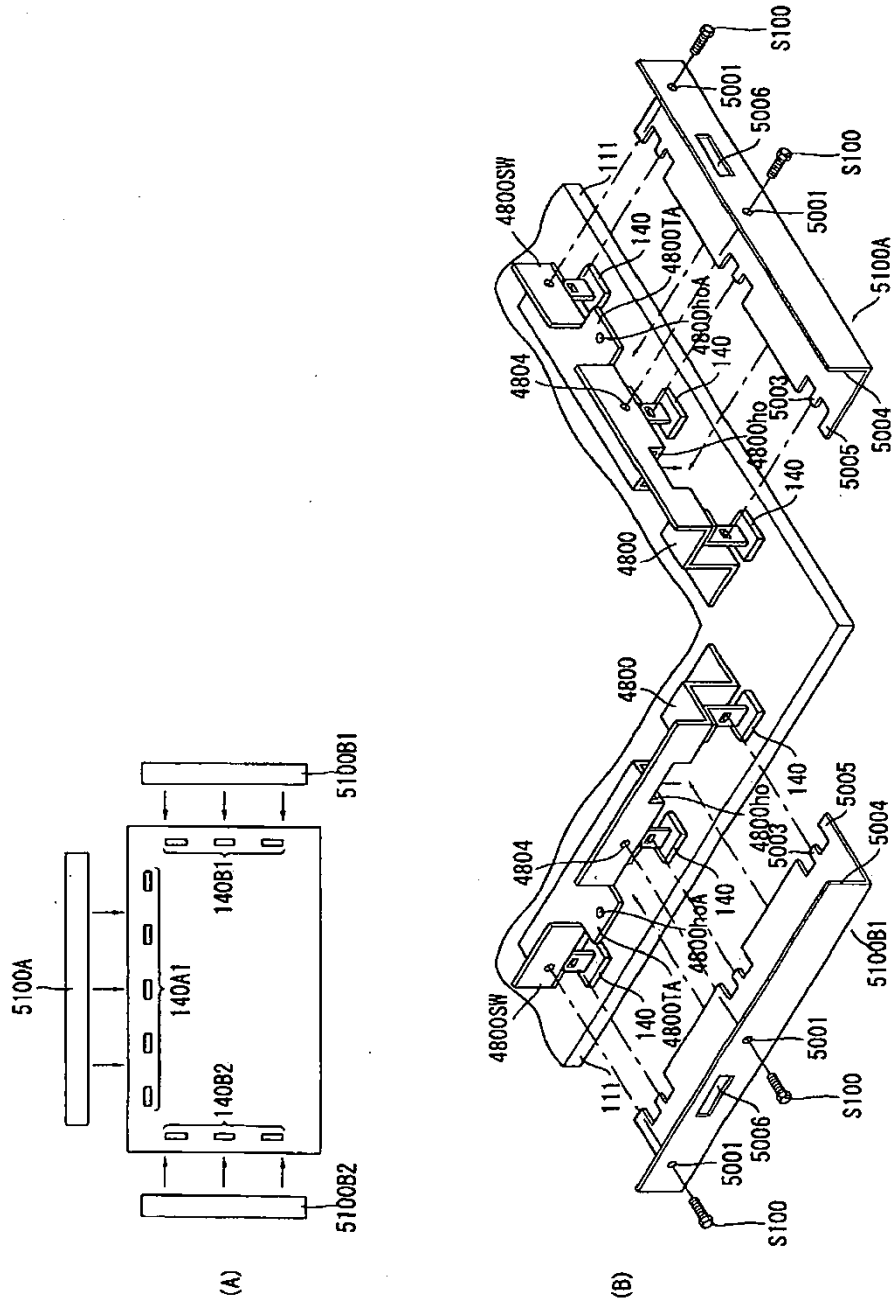


FIG. 117

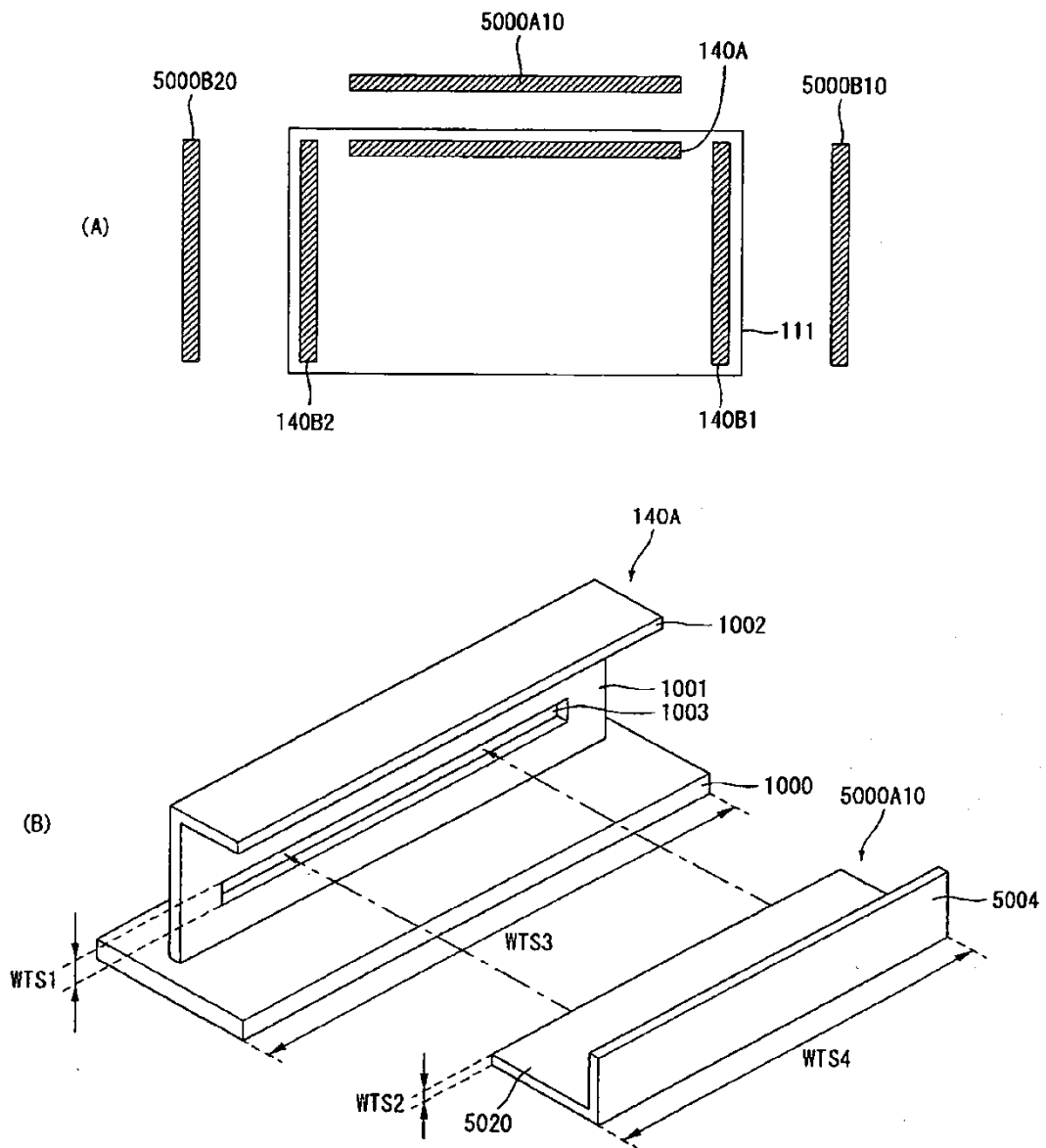


FIG. 118

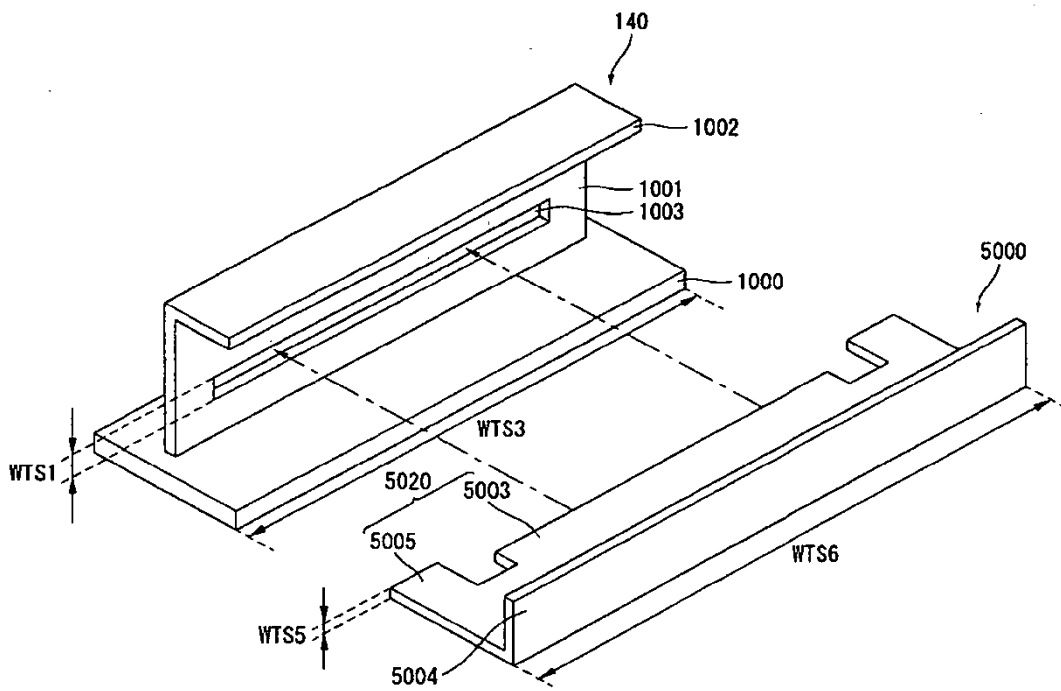


FIG. 119

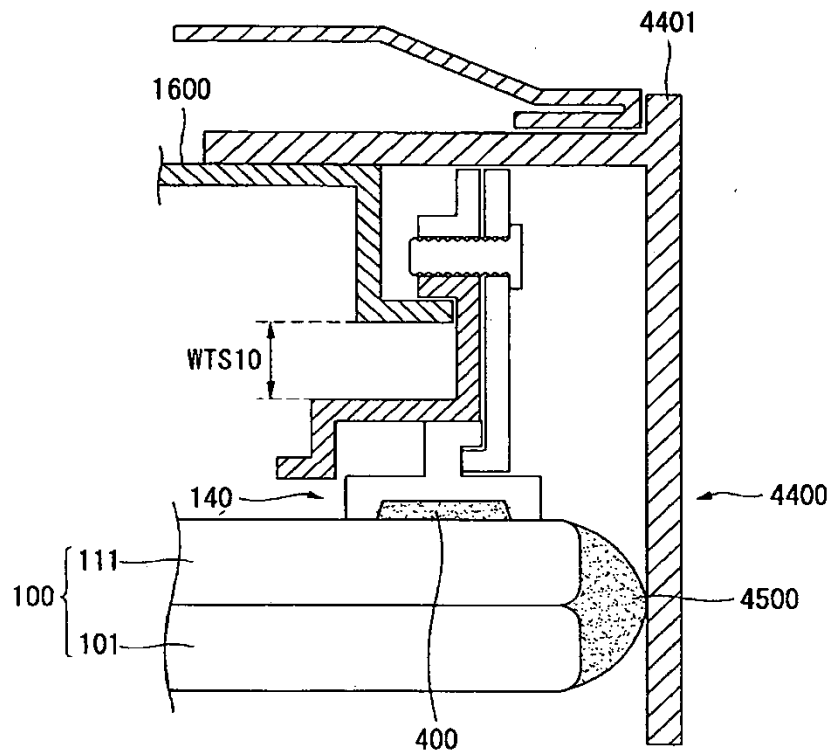


FIG. 120

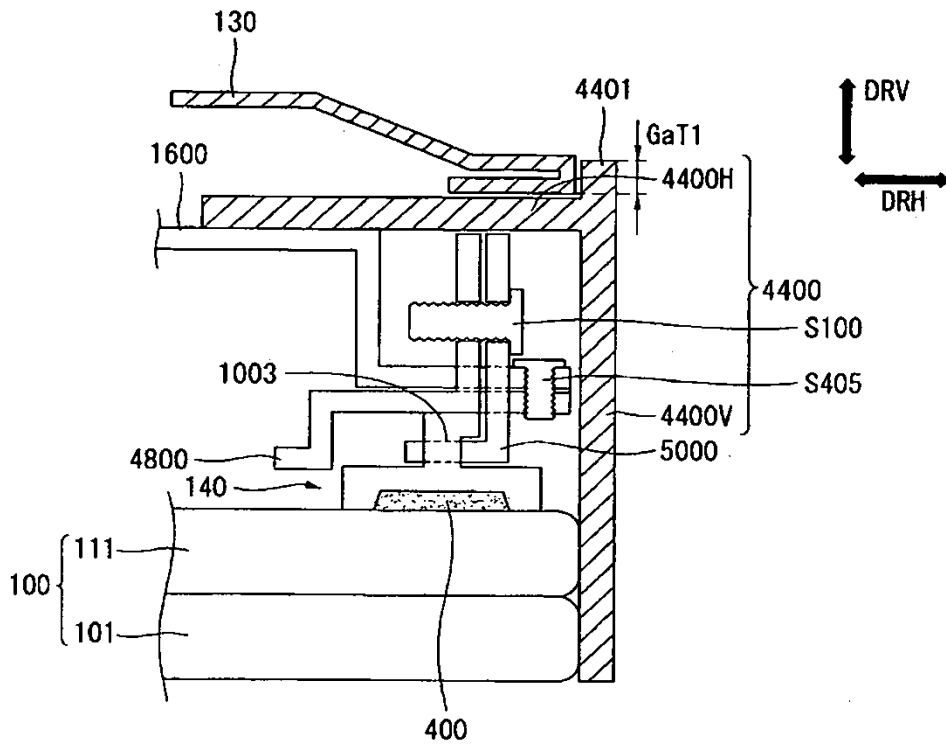


FIG. 121

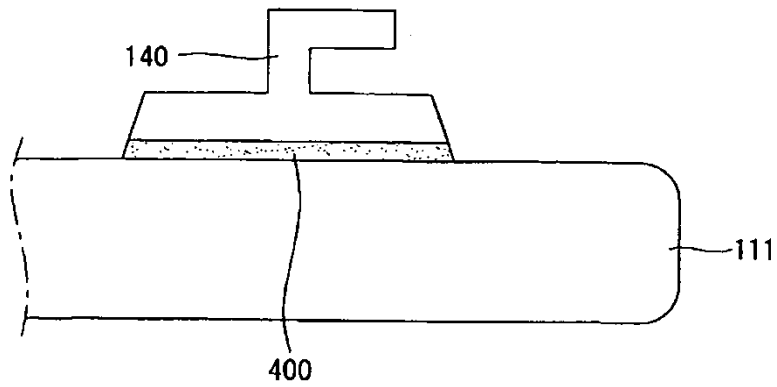


FIG. 122

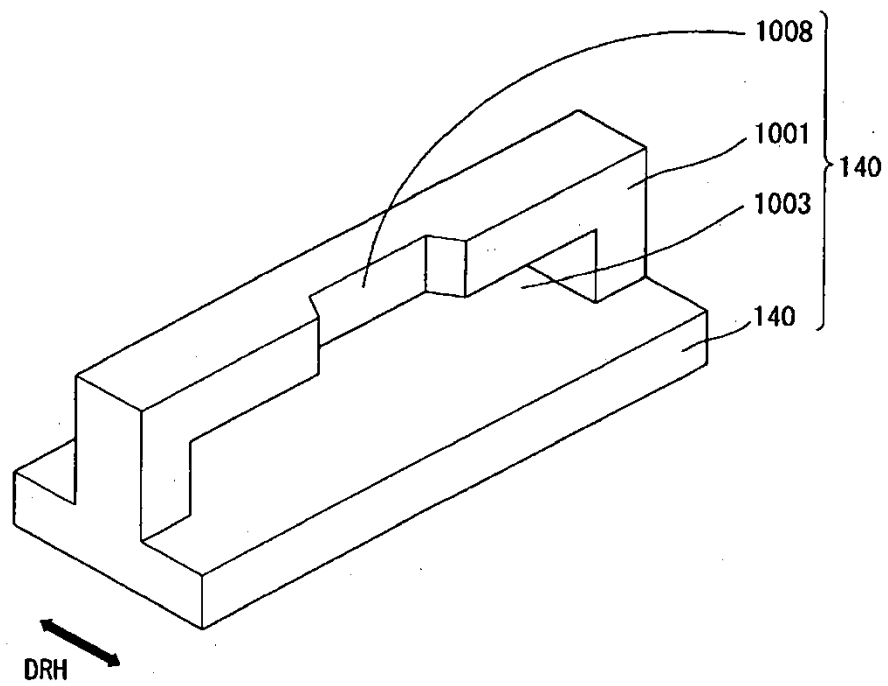


FIG. 123

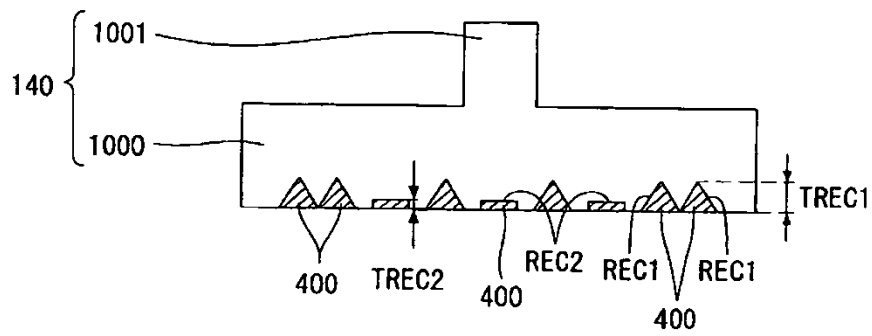


FIG. 124

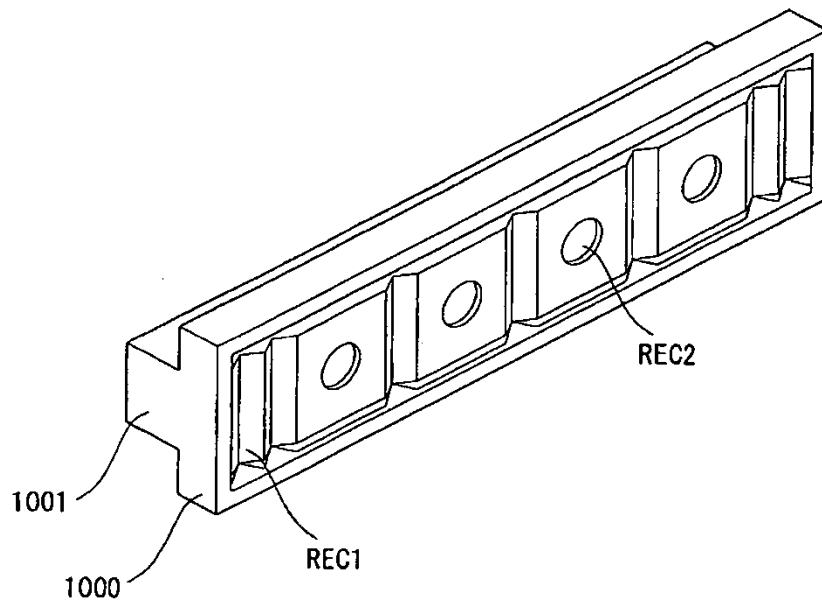


FIG. 125

