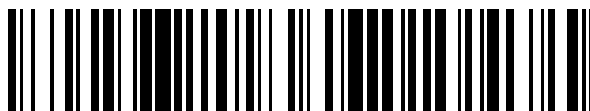


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 649**

51 Int. Cl.:

**G02F 1/13** (2006.01)

**G02F 1/1333** (2006.01)

**H05K 5/00** (2006.01)

**H05K 7/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2011 E 14003993 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2866076**

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:  
**07.05.2018**

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:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 666 649 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

**Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren a un aparato de visualización.

Discusión de la técnica relacionada

10 Con el desarrollo de la sociedad de la información, se han incrementado las diversas demandas de los dispositivos de visualización. Recientemente, se han estudiado y usado diversos dispositivos de visualización, tales como visualizadores de cristal líquido (LCD), paneles de visualización de plasma (PDP), visualizadores electroluminescentes (ELD) y visualizadores fluorescentes de vacío (VFD), para satisfacer las diversas demandas para los dispositivos de visualización. Entre los dispositivos de visualización, un panel de visualización de cristal líquido del visualizador de cristal líquido incluye una capa de cristal líquido y un sustrato de transistor de película fina (TFT) y un sustrato de filtro de color que están colocados uno frente al otro con la capa de cristal líquido interpuesta entre los mismos. El panel de visualización de cristal líquido muestra una imagen usando luz proporcionada por una  
15 unidad de retroiluminación del visualizador de cristal líquido.

La figura 1 ilustra un dispositivo de visualización de la técnica relacionada.

20 Como se muestra en la figura 1, un dispositivo de visualización de la técnica relacionada incluye un panel de visualización 100P que incluye un sustrato anterior y un sustrato posterior, una capa óptica 120P dispuesta en la parte posterior del panel de visualización 100P, un bastidor 130P 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.

25 El dispositivo de visualización de la técnica relacionada tiene la complicada estructura descrita en la presente memoria, y también es difícil lograr un perfil fino del dispositivo de visualización de la técnica relacionada. Además, la visibilidad del dispositivo de visualización de técnica relacionada es reducida.

30 La solicitud de patente US 2010/0182531 A1 describe un conjunto de chasis para un aparato de visualización en el que las placas metálicas de soporte se unen a los lados de un visualizador, de modo que las partes planas de atornillado de las placas metálicas de soporte se colocan fuera del lado posterior del visualizador. Una tapa, soportes de fijación y las partes planas de atornillado se fijan con tornillos en un estado en el que las partes planas de fijación de los soportes de fijación se insertan en surcos largos en las paredes laterales de una caja del cuerpo.

35 La solicitud de patente US 2006/0033412 A1 describe un conjunto de retroiluminación que incluye un recipiente de recepción que tiene una parte inferior y un miembro lateral para proporcionar un espacio de recepción, una lámpara fluorescente de tipo plano recibida en el recipiente de recepción y un miembro de soporte que tiene un amortiguador dispuesto entre el recipiente de recepción y la lámpara fluorescente de tipo plano. El amortiguador tiene salientes que sobresalen de una cara del miembro de soporte.

40 La solicitud de patente EP 2 026 408 A1 describe un dispositivo electrónico de mano en el que la circuitería de comunicaciones inalámbricas puede incluir estructuras de antena. Una antena se puede formar a partir de una tira de conductor. Un extremo proximal de la tira de conductor se puede conectar a una línea de transmisión. Un extremo distal de la tira de conductor se puede encaminar lejos de la superficie de alojamiento mediante curvas formadas en la tira. Una placa de circuito impreso en el dispositivo electrónico de mano puede tener un orificio. El extremo distal de la tira de conductor se puede situar adyacente al orificio.

**Compendio de la invención**

45 En un aspecto, se proporciona un aparato de visualización según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas del aparato de visualización se exponen en las reivindicaciones dependientes.

**Breve descripción de los dibujos**

50 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta especificación, ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente invención. En los dibujos:

La figura 1 ilustra un dispositivo de visualización de técnica relacionada;

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

Las figuras 6 a 124 ilustran una estructura de un aparato de visualización según un ejemplo de realización de la invención; y

- 5 Las figura 125 ilustra otra configuración de un aparato de visualización según un ejemplo de realización de la invención.

**Descripción detallada de las realizaciones**

10 Ahora se hará referencia detallada a realizaciones de la invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Puesto que la presente invención puede modificarse de diversas maneras y puede tener diversas formas, unas realizaciones específicas se ilustran en los dibujos y se describen en detalle en la presente especificación. No obstante, se debería entender que la presente invención no se limita a las realizaciones específicas descritas, sino que incluyen todas las modificaciones, las equivalentes y los sustitutos incluidos dentro del alcance técnico de la presente invención.

15 Los términos "primero", "segundo", etc., se pueden usar para describir diversos componentes, pero los componentes no están limitados por dichos términos. Los términos se usan sólo con el propósito de distinguir 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 puede designarse como primer componente.

20 El término "y/o" abarca tanto las combinaciones de la pluralidad de elementos relacionados descritos como cualquier elemento de entre la pluralidad de elementos relacionados descritos.

25 Cuando se describe un componente arbitrario como "que está conectado con" o "que está vinculado a" otro componente, esto debería entenderse que significa que puede existir otro componente u otros componentes todavía entre ellos, aunque el componente arbitrario pueda estar directamente conectado, o vinculado, al segundo componente. Por el contrario, cuando se describe un componente arbitrario como "que está directamente conectado a" o "que está directamente vinculado a" otro componente, esto debería entenderse que significa que no existe ningún componente entre ellos.

Los términos utilizados en la presente solicitud se utilizan para describir sólo realizaciones o ejemplos específicos y no se pretende que limiten la presente invención. Una expresión singular puede incluir una expresión plural siempre y cuando no tenga un significado aparentemente diferente en el contexto.

30 En la presente solicitud, debería entenderse que los términos "incluyen" y "tienen" pretenden indicar que las características, los números, los pasos, las operaciones, los componentes, las partes ilustrados o las combinaciones de los mismos existen y no excluyen la existencia de una o más características, números, pasos, operaciones, componentes, partes diferentes o combinaciones de los mismos ni la posibilidad de la adición de los mismos.

35 A menos que se indique lo contrario, todos los términos que se utilizan en la presente memoria, incluyendo los términos técnicos o científicos, tienen los mismos significados que los que se entienden generalmente por un experto en la técnica a la que pertenece la presente invención. Los términos definidos en un diccionario de uso general deben entenderse que tienen significados idénticos a los utilizados en el contexto de una técnica relacionada, y no ha de ser interpretado que tienen significados ideales o excesivamente formales a menos que se indiquen de manera obvia en la presente solicitud.

40 Los siguientes ejemplos de realizaciones de la presente invención son proporcionados a los expertos en la técnica con el fin de describir la presente invención con mayor detalle. En consecuencia, las formas y los tamaños de los elementos mostrados en los dibujos pueden estar exagerados por claridad.

45 De aquí en adelante, se utiliza un panel de visualización de cristal líquido como ejemplo de panel de visualización. Pueden utilizarse otros paneles de visualización. 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 ilustran una configuración de un aparato de visualización según un ejemplo de realización de la invención.

50 Como se muestra en la figura 2, un aparato de visualización según un ejemplo de realización de la invención puede incluir un panel de visualización 100, una unidad de retroiluminación 10B que incluye una capa óptica 110, una fuente de luz 120, una cubierta posterior 130 y un soporte 140.

El panel de visualización 100 que muestra una imagen puede incluir un sustrato anterior y un sustrato posterior que están colocados opuestos entre sí. El soporte 140 puede estar fijado a un área de no visualización de una superficie posterior del sustrato posterior del panel de visualización 100.

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.

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

10 La unidad de retroiluminación 10B puede estar dispuesta en la parte posterior de la capa óptica 110. Aunque no se muestra, la unidad de retroiluminación 10B puede incluir además un bastidor así como la fuente de luz 120. En la realización descrita en la presente memoria, la unidad de retroiluminación 10B incluye la fuente de luz 120, la capa óptica 110 y el bastidor (no mostrado). No obstante, la unidad de retroiluminación 10B puede incluir una placa de guiado de luz (no mostrada). Además, en la realización descrita 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".

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

15 Pueden utilizarse diversos tipos de fuentes de luz 120 en la realización de la 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 tiene por lo menos un chip de LED. En este caso, 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.

Aunque la realización de la invención describe la unidad de retroiluminación 10B de tipo directo como ejemplo, puede utilizarse una unidad de retroiluminación de tipo de borde.

20 La cubierta posterior 130 puede estar colocada 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 un impacto o una presión aplicada desde el exterior.

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

25 Alternativamente, la unidad de retroiluminación 10B puede estar fijada estrechamente a la capa óptica 110. En este caso, puede reducirse el grosor del aparato de visualización según la realización de la presente invención.

30 Como se muestra en la figura 3, el panel de visualización 100 puede incluir un sustrato anterior 101 y un sustrato posterior 111, que se colocan opuestos entre sí y están fijados uno al otro para formar un espacio celular uniforme entre los mismos. Una capa de cristal líquido 104 puede estar formada entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111.

Una parte de sello 200 puede estar formada entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111 para sellar la capa de cristal líquido 104.

35 Un filtro de color 102 se puede colocar sobre el sustrato anterior 101 para implementar los colores rojo, verde y azul. El filtro de color 102 puede incluir una pluralidad de píxeles, cada uno incluyendo subpíxeles rojos, verdes y azules. Pueden utilizarse otras configuraciones de subpíxeles para el píxel. Por ejemplo, cada píxel puede incluir subpíxeles rojos, verdes, azules y blancos. Cuando la luz es incidente sobre el filtro de color 102, el filtro de color 102 puede generar imágenes correspondientes a los colores rojo, verde y azul.

40 Un transistor 103 predeterminado, por ejemplo, un transistor de película fina (TFT) se puede formar sobre el sustrato posterior 111. 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.

45 El panel de visualización 100 puede incluir además una película de polarización anterior 3400 y una película polarización posterior 3410. La película de polarización anterior 3400 puede estar colocada sobre una superficie anterior del sustrato anterior 101 para polarizar la luz que pasa a través del panel de visualización 100. La película de polarización posterior 3410 puede estar colocada sobre una superficie posterior del sustrato posterior 111 para polarizar la luz que pasa a través de la capa óptica 110 colocada en la parte posterior del sustrato posterior 111. En la realización descrita en la presente memoria, la película de polarización anterior 3400 puede denominarse primera película de polarización anterior y la película de polarización posterior 3410 puede denominarse segunda película de polarización anterior.

50 La capa de cristal líquido 104 puede incluir 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. Por lo tanto, la luz proporcionada por la unidad de retroiluminación 10B puede ser incidente en el filtro de color 102 según unos cambios de la disposición molecular de la capa de cristal líquido 104. Como resultado, el filtro de color

102 puede implementar una luz roja, verde y azul y, por lo tanto, se puede mostrar una imagen predeterminada en el sustrato anterior 101 del panel de visualización 100.

Alternativamente, como se muestra en la figura 4, se puede colocar un filtro de color 102 para implementar los colores rojo, verde y azul sobre el sustrato posterior 111.

5 Además, un transistor 103 predeterminado, por ejemplo, un TFT se puede formar sobre el sustrato anterior 101. 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.

10 Como en el caso anterior, cuando el transistor 103 está formado 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 mostrada) 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, se puede reducir la longitud de la unidad de conexión para conectar la placa excitadora con el transistor 103.

15 Como se muestra en la figura 5, cada píxel del panel de visualización 100 puede incluir una línea de datos 300, una línea de puerta 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 puerta 310.

20 El TFT 103 suministra un voltaje de datos suministrado 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 puerta de la línea de puerta 310. La célula de cristal líquido Clc se excita mediante un campo eléctrico generado por una diferencia de voltaje entre un voltaje del electrodo de píxel 320 y un voltaje común Vcom aplicado a un electrodo común 330, y controlando por ello una cantidad de luz que pasa a través de una placa de polarización. Un condensador de almacenamiento Cst está conectado al electrodo de píxel 320 de la célula de cristal líquido Clc y mantiene bajo control el voltaje de la célula de cristal líquido Clc.

Dado que la estructura descrita anteriormente y la configuración descrita anteriormente del panel de visualización 100 sólo son un ejemplo, por consiguiente, se pueden cambiar, añadir u omitir.

25 Las figuras 6 a 119 ilustran una estructura de un aparato de visualización según un ejemplo de realización de la invención. En la siguiente descripción, se omiten las descripciones de la configuración y la estructura descritas anteriormente.

30 Como se muestra en la figura 6, una capa adhesiva 400 puede estar formada entre la superficie posterior del sustrato posterior 111 del panel de visualización 100 y el soporte 140. El soporte 140 se puede fijar a la superficie posterior del sustrato posterior 111 del panel de visualización 100 usando la capa adhesiva 400.

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

40 Un surco 141 puede estar formado en una superficie del soporte 140 opuesta al sustrato posterior 111, para mejorar una resistencia adhesiva entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111. Puede ser preferible que la capa adhesiva 400 esté formada en el surco 141. En este caso, debido a que el surco 141 puede impedir que un material adhesivo de la capa adhesiva 400 se descargue al exterior del soporte 140, un procedimiento de fijación puede realizarse con facilidad.

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 incluir una parte que se extiende más allá de la capa adhesiva 400 en una dirección longitudinal LD del panel de visualización 100. Además, el panel de visualización 100 puede incluir una parte W1 que se extiende más allá del soporte 140 en la dirección longitudinal LD.

45 Como se muestra en la figura 7, el surco 141 puede incluir unas partes que tienen cada una, una profundidad diferente.

50 Más específicamente, el surco 141 del soporte 140 puede incluir unas partes A1 y A2, cada una que tiene una profundidad gradualmente decreciente o creciente en una dirección de anchura WD, para mejorar la resistencia adhesiva 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 el surco 141.

Por ejemplo, una profundidad t1 de una parte intermedia del surco 141 puede ser diferente de una profundidad t2 de una parte de borde del surco 141. Una longitud del surco 141 de la parte de borde del surco 141 puede disminuir gradualmente.

En otras palabras, la capa adhesiva 400 formada en el surco 141 puede incluir unas partes que tienen cada una un diferente grosor. Por ejemplo, una anchura de una parte intermedia de la capa adhesiva 400 puede ser mayor que una anchura de una parte de borde de la capa adhesiva 400.

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

La forma del soporte 140 puede cambiarse de diversas maneras.

10 Por ejemplo, como se muestra en la figura 9, el soporte 140 puede incluir una base 1000, una cabeza 1002 y un pilar 1001 para conectar la base 1000 con la cabeza 1002. La capa adhesiva 400 puede estar dispuesta entre la base 1000 del soporte 140 y el sustrato posterior 111.

15 En otras palabras, el soporte 140 tiene un rebaje (un surco) en una primera superficie 1000FS donde se aplica el adhesivo para la capa adhesiva 400. Y el soporte tiene 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 caso, siendo la primera y segunda superficies 1000FS, 1000SS superficies opuestas.

20 Y, el primer saliente 1001 del soporte que se extiende lejos del panel posterior 111 en una dirección de anchura (es decir, una dirección vertical DRV o una tercera dirección) del panel de visualización 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 forman una forma de L invertida.

Una anchura R101 de la base 1000 que proporciona un espacio para la capa adhesiva 400 puede ser mayor que una anchura R100 de la cabeza 1002.

Un surco 3700 puede estar formado entre la base 1000 y la cabeza 1002.

25 Alternativamente, como se muestra en la figura 10, el pilar 1001 del soporte 140 puede incluir una parte inclinada en base al sustrato posterior 111 del panel de visualización 100. Preferiblemente, el pilar 1001 puede incluir una parte inclinada hacia el exterior del panel de visualización 100. En este caso, el soporte 140 puede incluir una parte que tiene diferentes anchuras. Más específicamente, el soporte 140 puede incluir una parte que tiene diferentes anchuras medidas en la dirección longitudinal del panel de visualización 100, es decir, la dirección horizontal. En otras palabras, el soporte 140 puede incluir una parte que tiene una anchura gradualmente decreciente a medida que el soporte 140 va en la dirección lejos del panel de visualización 100.

30 En este caso, incluso si se reduce el tamaño de un área ficticia colocada fuera de un área activa del panel de visualización 100, en la que se muestra la imagen, es posible evitar una reducción excesiva de la luminancia de la imagen en un límite entre el área ficticia y el área activa.

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

35 Como se muestra en la figura 12, un elemento de bloqueo 1500 puede estar colocado en un borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101. Preferiblemente, 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 ficticia del panel de visualización 100, la imagen mostrada en un área de pantalla (es decir, el área activa) se puede mostrar de manera más destacada.

40 El elemento de bloqueo 1500 puede tener una luminosidad menor que la luminosidad ambiental. Por ejemplo, la luminosidad del elemento de bloqueo 1500 puede ser menor que 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 se puede formar fijando una cinta negra a la superficie anterior del sustrato anterior 101. Por lo tanto, el elemento de bloqueo 1500 puede denominarse capa negra.

45 Debido a que el elemento de bloqueo 1500 está colocado 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 como se muestra en la figura 13. En otras palabras, cuando el observador en la parte anterior del panel de visualización 100 ve el panel de visualización 100, el observador puede ver casi toda la parte del elemento de bloqueo 1500. Esto es, se puede observar casi toda la parte del elemento de bloqueo 1500.

50 Debido a que el soporte 140 no muestra la imagen, puede ser preferible que el soporte 140 esté colocado en el área ficticia fuera del área de pantalla. Además, puede ser preferible que el soporte 140 esté oculto por el elemento de bloqueo 1500. Por lo tanto, como se muestra en la figura 12, el elemento de bloqueo 1500 puede solaparse con el soporte 140. Preferiblemente, el soporte 140 puede solapar por completo el soporte 140. Más preferiblemente, las anchuras W10 y W20 del elemento de bloqueo 1500 pueden ser mayores que las anchuras W11 y W12 del soporte

140. En este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede incluir unas partes P1 y P2 que se extienden más allá del soporte 140 en la dirección intermedia del sustrato anterior 101. Además, el elemento de bloqueo 1500 puede incluir unas partes W1 y W2 que se extienden más allá del soporte 140 en una dirección opuesta a la dirección intermedia del sustrato anterior 101.

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

Como se muestra en la figura 14, la película de polarización anterior 3400 puede estar colocada en la superficie anterior del sustrato anterior 101 del panel de visualización 100, y la película de polarización posterior 3410 puede estar colocada en la superficie posterior del sustrato posterior 111.

10 Una anchura L10 de la película de polarización anterior 3400 colocada en el sustrato anterior 101 puede ser diferente de una anchura L11 de la película de polarización posterior 3410 colocada en el sustrato posterior 111. La anchura L10 de la película de polarización anterior 3400 y la anchura L11 de la película de polarización posterior 3410 son de una anchura en la sección transversal del panel de visualización 100.

15 Preferiblemente, la anchura L10 de la película de polarización anterior 3400 puede ser mayor de la anchura L11 de la película de polarización posterior 3410. En otras palabras, un extremo de por lo menos un lado de la película de polarización anterior 3400 puede extenderse más allá de la película de polarización posterior 3410.

20 Más específicamente, como se muestra en la figura 15, la película de polarización anterior 3400 puede incluir una parte A30 que se solapa con el soporte 140. El soporte 140 puede estar separado de la película de polarización 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 fijado directamente al sustrato posterior 111. Por lo tanto, se puede mejorar la resistencia adhesiva entre el soporte 140 y el sustrato posterior 111.

25 Además, la película de polarización anterior 3400 puede estar separada de un extremo de la superficie anterior del sustrato anterior 101 por una distancia d12 predeterminada. En este caso, se puede realizar con facilidad un proceso para fijar la película de polarización anterior 3400 al sustrato anterior 101 y se puede mejorar el rendimiento de producción.

Como se muestra en la figura 16, el elemento de bloqueo 1500 puede solaparse con la película de polarización anterior 3400. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 1500 puede incluir una parte colocada en la película de polarización anterior 3400.

30 Además, la película de polarización anterior 3400 puede incluir una parte Y1 que se extiende más allá del elemento de bloqueo 1500 en una dirección lejos de la parte intermedia del panel de visualización 100. La figura 16 muestra que el elemento de bloqueo 1500 está colocado en la película de polarización anterior 3400. No obstante, el elemento de bloqueo 1500 puede estar colocado entre la película de polarización anterior 3400 y el sustrato anterior 101. Incluso en este caso, la película de polarización anterior 3400 puede incluir la parte Y1 que se extiende más allá del elemento de bloqueo 1500 en la dirección lejos de la parte intermedia del panel de visualización 100.

35 Alternativamente, como se muestra en la figura 17, el elemento de bloqueo 1500 puede incluir una parte Y2 que se extiende más allá de la película de polarización anterior 3400 en la dirección lejos de la parte intermedia del panel de visualización 100. En este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede estar en contacto tanto con la película de polarización anterior 3400 como con el sustrato anterior 101.

40 La figura 17 muestra que el elemento de bloqueo 1500 está colocado en la película de polarización anterior 3400. No obstante, el elemento de bloqueo 1500 puede estar colocado entre la película de polarización anterior 3400 y el sustrato anterior 101. Incluso en este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede incluir la parte Y2 que se extiende más allá de la película de polarización anterior 3400 en la dirección lejos de la parte intermedia del panel de visualización 100.

45 Alternativamente, como se muestra en la figura 18, el elemento de bloqueo 1500 y la película de polarización anterior 3400 pueden estar formados en el mismo nivel de capa. En este caso, el elemento de bloqueo 1500 puede estar colocado fuera de la película de polarización anterior 3400.

50 Como se muestra en las figuras 19(a) y 19(b), los lados cortos SS1 y SS2 del sustrato anterior 101 pueden extenderse más allá de los lados cortos SS1 y SS2 del sustrato posterior 111, y los lados largos LS1 y LS2 del sustrato anterior 101 pueden extenderse más allá de los 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 extenderse más allá del sustrato posterior 111.

Por ejemplo, el primer lado corto SS1 del sustrato anterior 101 puede extenderse más allá 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 extenderse más allá 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.

5 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.

Por ejemplo, se puede proporcionar un espacio suficiente en el primer lado corto SS1 del sustrato posterior 111, para montar un excitador de puerta 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 menor que la segunda longitud S2.

10 Además, el primer lado largo LS1 del sustrato anterior 101 puede extenderse más allá 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 extenderse más allá 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 una de otra.

15 Como se muestra en la figura 20, un grosor GT1 del sustrato anterior 101 puede ser mayor que un grosor GT2 del sustrato posterior 111. Por lo tanto, el sustrato anterior 101 puede tener una resistencia suficiente. Por lo tanto, incluso si el borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101 está expuesto, se puede evitar un daño al sustrato anterior 101.

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

25 Los soportes transversales 140A1 y 140A2 pueden estar fijados respectivamente 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 fijados respectivamente a los lados cortos SS1 y SS2 de la superficie posterior del sustrato posterior 111.

Los soportes transversales 140A1 y 140A2 pueden estar separados de los soportes longitudinales 140B1 y 140B2 por una distancia d10 predeterminada. Preferiblemente, 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.

30 En este caso, un proceso para fijar los soportes transversales 140A1 y 140A2 y los soportes longitudinales 140B1 y 140B2 al sustrato posterior 111 se puede realizar con facilidad, y se puede reducir el coste de fabricación del soporte 140. Por lo tanto, se puede reducir el coste de fabricación del aparato de visualización.

35 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, como se muestra en la figura 22, la anchura A10 de cada uno de los soportes transversales 140A1 y 140A2 puede ser mayor que la anchura A20 de cada uno de los soportes longitudinales 140B1 y 140B2.

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

45 En otras palabras, la pluralidad de soportes transversales 140A1 de la primera área LS1 del panel de visualización 100 pueden estar colocados 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 colocados 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 colocados en paralelo unos con otros en la segunda dirección.

50 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 en la pluralidad de subsoportes incluso si la cubierta posterior 130 esté deformada. Por lo tanto, puede reducirse un fenómeno de filtración de luz.

55 Como se muestra en la figura 24(A), se supone que el soporte transversal 140A1 colocado 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 □, □, □, □, □, □ y □; el primer



- soporte longitudinal 140B1 colocado 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 □, □ y □; y el segundo soporte longitudinal 140B2 colocado 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 □, □ y □.
- Una distancia entre los soportes transversales adyacentes 140A1 puede ser diferente de las distancias entre los soportes longitudinales adyacentes 140B1 y 140B2. Preferiblemente, la distancia entre los soportes transversales adyacentes 140A1 puede ser menor que las distancias entre los soportes longitudinales adyacentes 140B1 y 140B2. Por ejemplo, una distancia V1 entre el primer y el segundo soportes transversales □ y □ puede ser menor que una distancia V11 entre los soportes longitudinales 1-1 y 1-2 □ y □ y una distancia V10 entre los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 □ y □.
- Una razón de por qué la distancia entre los soportes transversales adyacentes 140A1 es menor que las distancias entre los soportes longitudinales adyacentes 140B1 y 140B2 es como sigue.
- Las longitudes del primer y segundo lados largos LS1 y LS2 del panel de visualización 100 son más largas que las longitudes del primer y segundo lados cortos SS1 y SS2 del panel de visualización 100 y, de esta manera, la presión puede aplicarse principalmente al primer y segundo lados largos LS1 y LS2 del panel de visualización 100. Considerando esto, puede ser preferible que los soportes transversales 140A1 colocados en el primer lado largo LS1, a los cuales se aplica la presión relativamente alta, estén colocados más próximos a los soportes longitudinales 140B1 y 140B2.
- Además, el número total de soportes transversales □, □, □, □, □ y □ colocados en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 puede ser mayor que una suma del número total de primeros soportes longitudinales □, □ y □ colocados en el primer lado corto SS1 del panel de visualización 100 y el número total de segundos soportes longitudinales □, □ y □ colocados en el segundo lado corto SS1 del panel de visualización 100.
- Una distancia entre los dos soportes adyacentes 140 puede ser mayor que una anchura del soporte 140.
- Por ejemplo, como se muestra en la figura 24(b), puede ser preferible que una distancia V1 entre el primer y segundo soportes transversales □ y □ entre la pluralidad de soportes transversales 140A1 sea mayor que una anchura V30 del primer soporte transversal □ y una anchura V31 del segundo soporte transversal □.
- Una distancia entre los dos soportes adyacentes 140 puede variar dependiendo de su posición en el panel de visualización 100.
- Por ejemplo, como se muestra en la figura 25, en la pluralidad de soportes transversales 140A1 (es decir, □, □, □, □, □ y □) colocados en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100, una distancia V1, entre el primer y el segundo soportes transversales □ y □ puede ser diferente de una distancia V2 entre el tercer y cuarto soportes transversales □ y □. Preferiblemente, la distancia V1 entre el primer y el segundo soportes transversales □ y □ puede ser menor que la distancia V2 entre el tercer y cuarto soportes transversales □ y □.
- En otras palabras, a medida que los soportes transversales 140A1 en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 van desde la parte intermedia hasta el exterior del primer lado largo LS1, se puede aumentar una distancia entre los dos soportes transversales adyacentes 140A1. En este caso, se puede mejorar la estabilidad estructural del aparato de visualización.
- Puede establecerse que una distancia entre los dos soportes adyacentes 140 en la esquina del panel de visualización 100 sea relativamente pequeña.
- Por ejemplo, como se muestra 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 menor que 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 □ colocado en la primera área LS1 del panel de visualización 100 y el soporte longitudinal 1-1 □ colocado en la tercera área SS1 del panel de visualización 100 puede ser menor que la distancia V1 entre el primer y segundo soportes transversales □ y □ y la distancia V10 entre los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 □ y □.
- 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 menor que 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 □ colocado en la primera área LS1 del panel de visualización 100 y el soporte longitudinal 2-1 □ colocado en la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 puede ser menor que la distancia V1 entre el primer y segundo soportes transversales □ y □ y la distancia V10 entre los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 □ y □.

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

5 Como se muestra 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 mayor a la distancia más corta V3.

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.

10 Por ejemplo, una primera línea recta EL1, que pasa a través del soporte longitudinal 2-1 □ colocado en la cuarta área SS2 del panel de visualización 100 y es vertical 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 □ colocado en la tercera área SS1 del panel de visualización 100 y es vertical 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 al lado largo LS del panel de visualización 100. En este caso, puede considerarse que el soporte longitudinal 2-1 □ y el soporte longitudinal 1-1 □ están dispuestos de forma alterna.

15

En otras palabras, una distancia entre el soporte longitudinal 2-1 □ y el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 puede ser menor que una distancia entre el soporte longitudinal 1-1 □ y el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100. Además, una distancia entre el soporte longitudinal 2-3 □ y el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100 puede ser mayor que una distancia entre el soporte longitudinal 1-3 □ y el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100. En consecuencia, se puede reducir aún más el fenómeno de filtración de luz.

20

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.

25 Por ejemplo, como se muestra en la figura 28(A), la pluralidad de soportes transversales 140A1 (es decir, □, □, □, □, □, □ y □) colocados en el primer lado largo LS1 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en un patrón en zigzag.

Más específicamente, como se muestra en la figura 28(B), el primer y segundo soportes transversales □ y □ pueden solaparse parcialmente entre sí en una dirección paralela al lado largo LS del panel de visualización 100.

30 Alternativamente, como se muestra en la figura 29(A), la pluralidad de segundos soportes longitudinales 140B2 (es decir, □, □ y □) colocados en el segundo lado corto SS2 del panel de visualización 100 pueden estar dispuestos en un patrón en zigzag.

Más específicamente, como se muestra en la figura 29(B), los soportes longitudinales 2-1 y 2-2 □ y □ pueden solaparse parcialmente entre sí en una dirección paralela al lado corto SS del panel de visualización 100.

35 De aquí en adelante, el aparato de visualización según la realización de la invención se describe bajo el supuesto de que el soporte 140 incluye la base 1000, la cabeza 1002 y el pilar 1001. El aparato de visualización según la realización de la invención no se limita a la siguiente estructura del soporte 140.

Como se muestra en la figura 30, un soporte auxiliar 4800 puede estar dispuesto sobre el soporte 140. Más específicamente, el soporte auxiliar 4800 puede estar dispuesto sobre la cabeza 1002 del soporte 140. En la realización descrita en la presente memoria, el soporte 140 puede denominarse primer soporte y el soporte auxiliar 4800 puede denominarse segundo soporte.

40

Además, el soporte auxiliar 4800 puede incluir una parte 4801 colocada cerca del sustrato posterior 111. De aquí en adelante, la parte 4801 del soporte auxiliar 4800 se denomina parte de baja altitud 4801.

45 Más específicamente, 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 menor que una altura máxima HA1 del soporte 140.

Además, la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800 puede extenderse más allá del soporte 140 en la dirección de la parte intermedia del panel de visualización 100 en una distancia predeterminada LA1.

50 En otras palabras, por lo menos un soporte auxiliar 4800 proporcionado adyacente a la pluralidad de los soportes 140, y el por lo menos un soporte auxiliar 4800 incluye una pared lateral 4800SW que se extiende en paralelo con la pared lateral (no mostrada) del por lo menos un soporte de conexión (no mostrado). Estos se describen en detalle a continuación.

Y, el por lo menos un soporte auxiliar 4800 incluye 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 uno de otro por una prolongación que se extiende en 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.

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

Además, como se muestra 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. En otras palabras, la segunda repisa 4801 del soporte auxiliar 4800 está configurada para proporcionar soporte para la unidad de retroiluminación.

10 La capa óptica 110 puede no estar fijada al soporte auxiliar 4800 y puede estar colocada sobre la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800. En este caso, la capa óptica 110 puede moverse sobre el soporte auxiliar 4800.

15 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. Por lo tanto, puede formarse un espacio de aire 6500 entre el sustrato posterior 111 y la capa óptica 110.

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 mediante el espacio de aire 6500.

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

Por ejemplo, como se muestra en la figura 32, el soporte auxiliar 4800 puede incluir la parte de baja altitud 4801, una parte de recepción 4802 colocada sobre el soporte 140 y una parte de conexión 4803 para conectar la parte de baja altitud 4801 con la parte de recepción 4802. La parte de recepción 4803 puede tener una forma inclinada en un ángulo predeterminado en base a la superficie posterior del sustrato posterior 111.

25 En este caso, se puede reducir el bloque de luz resultante del soporte auxiliar 4800 y, por lo tanto, se puede mejorar la luminancia.

30 Como se muestra 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 de tipo directo.

Alternativamente, como se muestra 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 tipo borde. Además, la unidad de retroiluminación de tipo borde 10B puede incluir una fuente de luz de tipo borde, la capa óptica 110 y la placa de guiado de luz 7000. Cuando la unidad de retroiluminación de tipo borde 10B incluye la placa de guiado de luz 7000, la fuente de luz de tipo borde puede estar dispuesta en el lado de la placa de guiado de luz 7000.

35 Como en el caso anterior, el aparato de visualización según la realización de la invención puede incluir la unidad de retroiluminación de tipo directo o la unidad de retroiluminación de tipo borde. En otras palabras, tanto la unidad de retroiluminación de tipo directo como la unidad de retroiluminación de tipo borde pueden aplicarse a la realización de la invención. En la realización de la invención, la unidad de retroiluminación de tipo borde se puede clasificar en una unidad de retroiluminación de tipo borde inferior que incluye una fuente de luz de tipo borde inferior y una unidad de retroiluminación de tipo borde lateral que incluye una fuente de luz de tipo borde lateral.

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

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

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

Como se muestra en la figura 37, se puede formar un orificio (abertura) 1003 en el soporte 140.

- 5 Como se muestra 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. Por lo tanto, 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 se puede reducir aún más el fenómeno de filtración de luz.
- En este caso, el soporte auxiliar 4800 se proporciona adyacente a la pluralidad de los soportes 140 y está fijado al por lo menos un bastidor de conexión 5000.
- 10 En otras palabras, el bastidor de conexión 5000 que tiene una pared lateral y una pluralidad de primeras partes de derivación que se extienden en la segunda dirección (es decir, una dirección horizontal DRH), la primera parte de derivación que se proporciona dentro de la abertura 1003 del primer saliente del soporte 140.
- En este caso, una anchura STA1 de la primera parte de derivación es mayor que una anchura STA2 del segundo saliente del soporte 140 en la segunda dirección, de manera que un extremo de la primera parte de derivación se extiende a través de la abertura 1003 del primer saliente del soporte 140.
- 15 Alternativamente, como se muestra en la figura 38(b), se puede formar un surco 1004 en el soporte 140. El surco 1004 se puede proporcionar entre la cabeza 1002 y la base 1000 del soporte 140. Además, una parte del bastidor de conexión 5000 se puede insertar en el surco 1004 del soporte 140. Incluso en este caso, puede controlarse correctamente el movimiento del bastidor de conexión 5000.
- El bastidor de conexión 5000 puede estar conectado al soporte auxiliar 4800. El bastidor de conexión 5000 puede denominarse soporte de conexión.
- 20 Por ejemplo, como se muestra en la figura 39, se puede formar un orificio 5001 en el bastidor de conexión 5000, y un orificio 4804 correspondiente al orificio 5001 del bastidor de conexión 5000 se puede formar en el soporte auxiliar 4800. 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. En otras palabras, el bastidor de conexión 5000 puede incluir una primera parte 5003 insertada en un orificio (o un surco) 1003 del soporte 140 y una segunda parte 5004 de fijación al soporte auxiliar 4800. La primera parte 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.
- 25 Un saliente 4805 que sobresale en la dirección hacia la parte intermedia del panel de visualización 100 puede estar formado alrededor del orificio 4804 del soporte auxiliar 4800.
- 30 Alternativamente, el bastidor de conexión 5000 puede estar conectado al soporte auxiliar 4800 sin el elemento de sujeción tal como el tornillo.
- Por ejemplo, como se muestra en la figura 40, un primer gancho 9600 que sobresale en la dirección lejos del panel de visualización 100 puede formarse en el soporte auxiliar 4800. Un segundo gancho 9610 que sobresale en la dirección hacia la parte intermedia del panel de visualización 100 puede formarse en una posición correspondiente al primer gancho 9600 en el bastidor de conexión 5000.
- 35 El procesamiento de lámina metálica se puede realizar en una parte del soporte auxiliar 4800 para formar el primer gancho 9600. El procesamiento de lámina metálica se puede realizar en una parte del bastidor de conexión 5000 para formar el segundo gancho 9610.
- 40 Como se muestra 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 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. Por lo tanto, se puede reducir aún más el fenómeno de filtración de luz.
- 45 Un bastidor 1600 puede estar dispuesto entre la cubierta posterior 130 y el panel de visualización 100. Como se muestra en la figura 42, el bastidor 1600 puede incluir una parte colocada en el soporte auxiliar 4800. En la realización descrita en la presente memoria, el bastidor 1600 puede ser un bastidor incluido en la unidad de retroiluminación o un bastidor separado de la retroiluminación.
- 50 Como se muestra en la figura 42, un extremo del bastidor 1600 en una primera área AR1 puede estar colocado 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 en el por lo menos un soporte auxiliar 4800.
- El extremo del bastidor 1600 puede insertarse en una parte de formación del saliente 4805 del soporte auxiliar 4800. En este caso, se puede mejorar una resistencia de unión del bastidor 1600.

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

5 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.

Como se muestra en la figura 44, una cubierta lateral 4400 que incluye una parte colocada en el lado del panel de visualización 100 puede estar conectada al bastidor 1600. En otras palabras, la cubierta lateral 4400 se proporciona adyacente a los lados del sustrato anterior y posterior, 101, 111.

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

La cubierta lateral 4400 puede evitar 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.

15 Como se muestra 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 se proporciona 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 usando el elemento de sujeción S110.

20 Por ejemplo, como se muestra en la figura 45 (A), la cubierta lateral 4400 puede incluir un primer saliente 4401 y un segundo saliente 4402 que sobresalen en la dirección hacia 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 como se indica en una segunda área AR2.

Una parte de la cubierta lateral 4400 puede extenderse en la dirección hacia la parte intermedia del panel de visualización 100, para unir con más eficacia la cubierta lateral 4400. Como se muestra en la figura 45 (A), (B), la cubierta lateral 4400 puede incluir una parte que se extiende más allá del soporte 140 en la dirección hacia la parte intermedia del panel de visualización 100.

25 En este caso, la cubierta lateral 4400 puede incluir una parte colocada 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.

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

30 Como en el caso anterior, un borde de la superficie anterior del panel de visualización 100 puede estar expuesto en un estado donde 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 está expuesto un borde de una superficie anterior de la película de polarización anterior 3400 unido al sustrato anterior 101. Alternativamente, la exposición del borde de la superficie anterior del panel de visualización 100 puede indicar que está expuesto un borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101.

35 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. Por lo tanto, se puede proporcionar una apariencia atractiva del panel de visualización 100. Además, debido otro borde del lado del panel de visualización 100 no se puede mostrar al observador, se puede 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.

40 En otras palabras, la cubierta lateral 4400 incluye una pared lateral 4400V y una parte en voladizo 4400H que se extiende en una segunda dirección (es decir, una dirección horizontal DRH), una primera parte extrema de la pared lateral 4400V cubre los lados de los sustratos anterior y posterior 101, 111. Y, la parte en voladizo 4400H que se proporciona en la segunda parte extrema, que está opuesta a la primera parte extrema, y la parte en voladizo que está separada de un extremo de la pared lateral 4400V por una distancia prescrita en la tercera dirección (es decir, una dirección vertical DRV) de manera que la cubierta lateral 4400 proporciona un borde para una cubierta posterior 130.

50 Como se muestra en la figura 46, una capa protectora 4500 puede estar formada en el lado del panel de visualización 100. La capa protectora 4500 puede proteger el lado del sustrato anterior 101 y el lado del sustrato posterior 111 de una presión externa y un impacto.

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 rayos ultravioleta.

Como en el caso anterior, cuando la capa protectora 4500 está formada en el lado del panel de visualización 100, puede considerarse que la capa protectora 4500 está colocada entre la cubierta lateral 4400 y el panel de

visualización 100 tal como se indica en una tercera área AR3 de la figura 47. Por lo tanto, se puede evitar una colisión entre la cubierta lateral 4400 y el lado del panel de visualización 100.

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

5 La capa protectora 4500 puede formarse recubriendo un material protector que tiene la flexibilidad en el lado del panel de visualización 100 y curando el material protector recubierto usando luz, tal como rayos ultravioleta.

10 Como se muestra en la figura 48, la capa protectora 4500 puede estar inclinada en la dirección del sustrato anterior 101. La capa protectora de 4500 puede incluir 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 mayor que un grosor TA2 de la segunda parte protectora 4502 en una dirección longitudinal (es decir, una dirección horizontal DRH) del panel de visualización 100. En otras palabras, el grosor máximo TA1 de la primera parte protectora 4501 puede ser mayor que el grosor máximo TA2 de la segunda parte protectora 4502 en la dirección longitudinal DRH del panel de visualización 100.

15 Además, la primera parte protectora 4501 de la capa protectora 4500 pueden estar en contacto con la película de polarización anterior 3400 colocada en la parte anterior del sustrato anterior 101. En este caso, puede aumentar 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 de polarización posterior 3410 fijada a la superficie posterior del sustrato posterior 111 y puede estar separada de la película de polarización posterior 3410 por una distancia predeterminada.

20 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 mayor que el grosor máximo TA1 de la capa protectora 4500 en la dirección longitudinal DRH del panel de visualización 100, para mejorar la estabilidad estructural de la capa protectora 4500 y para fabricar con facilidad la capa protectora 4500.

25 La capa protectora de 4500 puede estar separada del soporte 140 por una distancia predeterminada RS2, para 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 excesivamente ancha, puede aumentar el tamaño del área ficticia, en la que no se muestra la imagen. Considerando esto, puede ser preferible que la capa protectora 4500 esté separada del soporte 140 por la distancia RS2 suficientemente pequeña. Puede ser preferible que la distancia RS2 entre la capa protectora 4500 y el soporte 140 sea menor que una distancia RS3 entre la película de polarización posterior 3410 y el soporte 140. Además, puede ser preferible que la distancia RS2 entre la capa protectora 4500 y el soporte 140 sea menor que la longitud RS1 de la capa protectora 4500 en la dirección de anchura DRV del panel de visualización 100.

35 Como se muestra en la figura 49, la cubierta lateral 4400 puede incluir una parte que se extiende más allá del sustrato anterior 101 en una distancia TD1 predeterminada en la dirección anterior del sustrato anterior 101 como se indica en una cuarta área AR4. En otras palabras, la cubierta lateral 4400 puede incluir una parte que sobresale más allá del sustrato anterior 101 en la parte anterior del panel de visualización 100. Incluso en este caso, puede estar expuesto el borde de la superficie anterior del sustrato anterior 101.

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

40 Cuando el tamaño de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale más allá del sustrato anterior 101 es excesivamente grande, el grosor total del aparato de visualización puede aumentar en exceso. Por lo tanto, puede ser preferible que una longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale más allá del sustrato anterior 101 esté ajustada correctamente. Esto se describirá en detalle a continuación con referencia a la figura 50.

45 Como se muestra en la figura 50, un orificio 1003 correspondiente al bastidor de conexión 5000 se puede formar en el soporte 140. Además, el extremo del bastidor de conexión 5000 puede estar insertado en el orificio 1003 del soporte 140. Esto se describió en detalle anteriormente con referencia a la figura 38.

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

50 Si el extremo del bastidor de conexión 5000 se mueve hacia arriba dentro del orificio 1003 del soporte 140, la cubierta lateral 4400 conectada con el bastidor de conexión 5000 puede moverse hacia arriba. Por lo tanto, puede aumentar la longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale más allá del sustrato anterior 101.

Por otro lado, si el extremo del bastidor de conexión 5000 se mueve hacia abajo dentro del orificio 1003 del soporte 140, la cubierta lateral 4400 conectada con el bastidor de conexión 5000 puede moverse hacia abajo. Por lo tanto, puede disminuir la longitud TD1 de la parte de la cubierta lateral 4400 que sobresale más allá del sustrato anterior 101.

Considerando esto, incluso cuando el extremo doblado del bastidor de conexión 5000 está estrechamente fijado al soporte 140 dentro del orificio 1003 del soporte 140 en la dirección lejos del panel de visualización 100, la cubierta lateral 4400 puede incluir la parte que sobresale más allá del sustrato anterior 101 independientemente del movimiento del extremo del bastidor de conexión 5000.

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

- 10 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 muestra en la figura 51(A), como se muestra en la figura 51 (B), la cubierta lateral 4400 puede estar dispuesta en cada uno de ambos extremos del aparato de visualización, y la cubierta posterior 130 puede estar dispuesta en la parte posterior del panel de visualización 100.

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

- 15 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.

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

- 20 El bastidor 1600 puede incluir un bastidor saliente 1620 colocado entre un extremo del bastidor 1600 y la parte intermedia que presenta la depresión 1610 del bastidor 1600. Una altura HA11 del bastidor saliente 1620 puede ser mayor que 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 intermedia 1610 del bastidor 1600 puede ser menor que la altura HA11 del bastidor saliente 1620 del bastidor 1600 medida desde la superficie posterior del sustrato posterior 111.

Como en el caso anterior, cuando la parte intermedia 1610 del bastidor 1600 presenta una depresión en la dirección hacia el panel de visualización 100, toda la longitud del bastidor 1600 puede aumentarse. Por lo tanto, se puede mejorar la rigidez del bastidor 1600 y se puede evitar un aumento del grosor total del aparato de visualización.

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

- 35 La estructura y la forma de la cubierta lateral 4400 pueden cambiarse de diversas maneras. A continuación se describe otra estructura de la cubierta lateral 4400.

De aquí en adelante, 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 segundo soportes longitudinales 140B1 y 140B2 están fijados respectivamente al primer y segundo lados cortos SS1 y SS2 de la superficie posterior del sustrato posterior 111.

- 40 Como se muestra en la figura 54, la cubierta lateral 4400 puede tener la estructura correspondiente al soporte transversal 140A y al primer y segundo soportes longitudinales 140B1 y 140B2. Por lo tanto, la cubierta lateral 4400 puede tener la estructura en la que un lado de la cubierta lateral 4400 está abierto. En otras palabras, la cubierta lateral 4400 puede tener la estructura en la que un lado de la cubierta lateral 4400 correspondiente al segundo lado largo LS2 del sustrato posterior 111 está abierto.

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

Como se muestra en la figura 55, la cubierta lateral auxiliar 4400A puede estar colocada 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 incluir una parte adicional 4410A para disponer otros dispositivos, tales como un altavoz (no mostrado) y un receptor electrónico (no mostrado).

- 50 A continuación se describe un método para combinar la cubierta lateral auxiliar 4400A con la cubierta lateral 4400.

Como se muestra en la figura 56, la cubierta lateral 4400 puede tener unos primeros orificios de conexión 4430, y la cubierta lateral auxiliar 4400A puede tener unos segundos orificios de conexión 4430A. Además, una barra de conexión 4400B puede tener unos terceros orificios de conexión 4410B correspondientes, respectivamente, a los

primeros orificios de conexión 4430 y unos cuartos orificios de conexión 4420B correspondientes, respectivamente, a los segundos orificios de conexión 4430A.

5 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, conectando por ello 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, conectando por ello la barra de conexión 4400B con la cubierta lateral auxiliar 4400A. Por lo tanto, los elementos de fijación 4400C pueden conectar la cubierta lateral 4400 con la cubierta lateral auxiliar 4400A.

10 Como se muestra en la figura 57, una cubierta inferior 9100 puede estar dispuesta en el segundo lado largo LS2 del panel de visualización 100. 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.

15 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, tercera y 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 realización de la 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.

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

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

25 El bastidor 1600 puede estar conectado al bastidor de conexión inferior 5000A en el lado inferior (es decir, el segundo lado largo LS2) del panel de visualización 100. Por ejemplo, el bastidor de conexión inferior 5000A puede tener 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.

30 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.

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

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

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

Como se muestra 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.

45 Como se muestra en la figura 60, una interfaz de entrada del usuario 150Q puede estar dispuesta en una superficie posterior de la cubierta inferior 9100. 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.

En este caso, la cubierta inferior 9100 puede incluir una parte de transmisión de luz capaz de transmitir luz, de modo que un comando de usuario, que el usuario introduce usando el mando a distancia, transmite la cubierta inferior 9100 y alcanza la interfaz de entrada del 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 está oculta por la cubierta inferior 9100. Además, debido a que no es necesario ningún espacio para la interfaz de entrada del usuario 150Q, se puede proporcionar una apariencia atractiva del el aparato de visualización.



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

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

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

10 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 por ello el módulo de interfaz 150QM con la cubierta inferior 9100.

Puede ser preferible que el módulo de interfaz 150QM esté acoplado con la cubierta inferior 9100, de modo 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, como se muestra 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.

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

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

20 Cuando el usuario toca la cubierta inferior 9100 e introduce el comando de usuario, los sensores táctiles 9720 pueden reconocer y ejecutar el comando 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 usando una parte del cuerpo o un objeto específico que tiene la capacitancia, el sensor táctil 9720 puede reconocer la operación táctil y operar.

25 Por ejemplo, como se muestra 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 la capacitancia generados por la operación táctil del usuario y puede reconocer la operación táctil del usuario. Por lo tanto, el sensor táctil 9720 puede realizar diversas operaciones según la operación táctil del usuario.

30 Por otro lado, como se muestra 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 puede no operar.

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.

35 El sensor táctil 9720 puede estar directamente en contacto con la cubierta inferior 9100. Alternativamente, entre la cubierta inferior 9100 y el sensor táctil 9720 puede estar dispuesta un almacenamiento temporal no conductora (no mostrada).

Alternativamente, como se muestra en la figura 65, la cubierta inferior 9100 puede tener un orificio de entrada 9130 utilizado como un espacio de formación de unas teclas de entrada 9141 para realizar los diversos comandos del usuario.

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

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

Alternativamente, como se muestra 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 formado en la cubierta posterior 130, y el módulo de entrada 9140 puede exponerse a través del orificio 133.

50 Como en el caso anterior, el módulo de entrada 9140 puede estar dispuesto en cualquier posición donde el usuario pueda usar convenientemente el módulo de entrada 9140.

El aparato de visualización según la realización de la presente invención puede incluir además una unidad de comunicación inalámbrica capaz de realizar una comunicación, tal como una comunicación inalámbrica en Internet. Por ejemplo, como se muestra en la figura 70, una unidad de comunicación inalámbrica WF10 puede estar dispuesta en la parte adicional 4410A de la cubierta lateral auxiliar 4400A. 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.

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

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 estar oculta por la cubierta posterior 130. Por lo tanto, puede ser preferible que la cubierta posterior 130 contenga un material capaz de transmitir una onda de radio.

Como se muestra 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 la comunicación inalámbrica eficiente.

Como se muestra 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 ser preferible que la transmisión de radio de la segunda cubierta posterior 132 sea mayor que la transmisión de radio de la primera cubierta posterior 131 para la comunicación inalámbrica más eficiente.

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.

En otras palabras, la primera cubierta posterior 131 y la segunda cubierta posterior 132 se pueden formar de diferentes materiales y se pueden conectar entre sí.

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

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

Por otro lado, como se muestra 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 formada de aluminio puede ser menor que un espesor BH2 de la segunda cubierta posterior 132 formada de material plástico. Por lo tanto, la rigidez de la segunda cubierta posterior 132 puede mejorar suficientemente.

Como se muestra en la figura 73, cuando una altura se mide en base al sustrato posterior 111 del panel de visualización 100, una altura máxima BH2 de la segunda cubierta posterior 132 puede ser mayor que 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.

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

Alternativamente, como se muestra en la figura 75, un orificio 130H puede estar formado en la cubierta posterior 130, y un módulo de comunicación inalámbrica WFM que incluye la unidad de comunicación inalámbrica WF10 puede instalarse 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.

En la estructura ilustrada en las figuras 74 y 75, no importa que la cubierta posterior 130 no contenga el material capaz de transmitir la onda de radio.

Como se muestra en la figura 76(A), la cubierta posterior 130, la cubierta lateral 4400 y el bastidor 1600 se puede sujetar entre sí usando un elemento de sujeción S400. En este caso, la cubierta posterior 130, la cubierta lateral 4400 y el bastidor 1600 se pueden conectar entre sí eléctricamente usando el elemento de sujeción S400. Por lo tanto, puede reducirse la interferencia electromagnética (EMI).

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

Como se muestra en la figura 76(A), el primer orificio 1600HA puede corresponder 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.

- 5 Como se muestra en la figura 77, la cubierta lateral 4400 puede tener forma de envoltura del panel de visualización 100. La cubierta lateral 4400 mostrada en la figura 77 puede ser un ensamblaje de la cubierta lateral auxiliar 4400A y la cubierta lateral 4400 mostrada en la figura 77.

La cubierta lateral 4400 puede fabricarse a través de procesos de extrusión y doblado.

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

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

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

Ambos extremos de la cubierta lateral 4400 fabricada de esta manera pueden ser opuestos entre sí como se indica mediante un círculo JA1 mostrado en la figura 78(C).

- 20 Preferiblemente, un extremo de la cubierta lateral 4400 puede estar conectado al otro extremo de la misma. Por ejemplo, como se indica mediante el círculo JA1 mostrado en la figura 79, un extremo de la cubierta lateral 4400 puede sujetarse al otro extremo de la misma usando un elemento de sujeción S401 predeterminado.

Alternativamente, pueden disponerse un medio 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 muestra en la figura 80, entre ambos extremos de la cubierta lateral 4400 pueden disponerse un medio 4400MT, y un extremo y el otro extremo de la cubierta lateral 4400 pueden conectarse al medio 4400MT usando unos elementos de sujeción S402 y S403 predeterminados. Por lo tanto, un extremo de la cubierta lateral 4400 puede estar conectado al otro extremo de la misma.

Puede cortarse una parte de un área de doblado de la barra de extrusión 4400M, para doblar más eficientemente la barra de extrusión 4400M.

- 30 Por ejemplo, como se muestra 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.

A continuación, como se muestra 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 evitarse que se generen una arruga en un área de doblado de la cubierta lateral 4400, y puede realizarse más fácilmente el proceso de doblado.

- 35 Un área de doblado de la barra de extrusión 4400M puede corresponder con la esquina del panel de visualización 100. En otras palabras, el área de doblado de la cubierta lateral 4400 puede corresponderse con la esquina del panel de visualización 100.

- 40 Además, una parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede doblarse en el área 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. Por lo tanto, como se indica mediante un círculo AR101 mostrado en la figura 81(B), ambas partes del área de corte de la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 pueden estar separadas entre sí por una distancia TG1 predeterminada. En otras palabras, la parte horizontal 4400H de la cubierta lateral 4400 se puede dividir en dos partes en el área de doblado, es decir, una parte de doblado de la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400.

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

- 45 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 es menor que una distancia TG2 entre ambas partes horizontales 4400H en el área AR100 colocada entre el área AR101 y la parte vertical 4400V.

- 50 Como se muestra 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 formada de un material de resina, un material de silicona, etc. Es posible utilizar otros materiales para la cubierta 4400R. La cubierta 4400R puede insertarse en el orificio H100.

Alternativamente, como se muestra en la figura 82(B), una cubierta de tipo cinta 4400TP puede estar dispuesta en el área de doblado de la cubierta lateral 4400. En este caso, la cubierta de tipo cinta negra 4400TP puede estar fijada al área de doblado de la cubierta lateral 4400, cubriendo por ello el orificio H100.

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

La parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede incluir una parte que tiene diferentes anchuras.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 84, la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede incluir una parte que tiene una anchura que decrece gradualmente a medida que se va hacia la parte posterior del panel de visualización 100.

10 Más específicamente, en la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400, una anchura TS2 de una parte que se extiende más allá del sustrato anterior 101 hacia la parte anterior del sustrato anterior 101 puede ser menor que una anchura TS1 de una parte que se extiende más allá del sustrato posterior 111 hacia la parte posterior del sustrato posterior 111. En otras palabras, en la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400, la anchura TS2 de la parte que sobresale más allá del sustrato anterior 101 hacia la parte anterior del sustrato anterior 101 en una distancia TD1 predeterminada puede ser menor que la anchura TS1 de la parte que sobresale más allá del sustrato posterior 111 hacia la parte posterior del sustrato posterior 111 en una distancia TD3 predeterminada.

15 En este caso, puede obtenerse un efecto visual, en el que el observador en la parte anterior del panel de visualización 100 puede percibir que el tamaño del borde del panel de visualización 100 es menor que el tamaño real del borde del panel de visualización 100. Además, la resistencia de la cubierta lateral 4400 puede mejorarse aún más.

20 Como se muestra en la figura 85, la parte vertical 4400V de la cubierta lateral 4400 puede incluir un saliente 4400TR que sobresale hacia la parte intermedia del panel de visualización 100. El saliente 4400TR puede evitar la filtración de luz en un espacio entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 400.

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

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

30 Alternativamente, como se muestra en la figura 87, una longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser mayor que una distancia TD7 entre la capa protectora 4500 colocada en el lado del panel de visualización 100 y la cubierta lateral 4400. Además, la longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser menor que 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.

35 Alternativamente, como se muestra en la figura 88, la longitud TD4 del saliente 4400TR puede ser mayor que 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 mayor que 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.

40 Como se muestra en la figura 89, en la superficie interna de la cubierta lateral 4400 puede estar formada una primera capa negra BKT1. La primera capa negra BKT1 puede estar formada por una cinta negra o pintura negra. En este caso, la primera capa negra BKT1 puede evitar además la filtración de luz en el espacio entre el panel de visualización 100 y la cubierta lateral 400.

45 Alternativamente, como se muestra en la figura 90, en el soporte 140 y/o el bastidor de conexión 5000 puede estar formada una segunda capa negra BKT2. Preferiblemente, la segunda capa negra BKT2 puede ser una cinta negra fijada al soporte 140 y al bastidor de conexión 5000. La segunda capa negra BKT2 puede cubrir un espacio entre el soporte 140 y el bastidor de conexión 5000. Por lo tanto, la segunda capa negra BKT2 puede evitar 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.

50 Además, la segunda capa negra BKT2 puede incluir 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. Por lo tanto, la segunda capa negra BKT2 puede evitar 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.

La segunda capa negra BKT2 puede incluir 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 realización de la 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 muestra 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 proceso de extrusión. Las partes de cubierta lateral primera a cuarta 4400SP1, 4400SP2, 4400SP3 y 4400SP4 se pueden conectar entre sí usando las partes de conexión primera a cuarta 4400JP1, 4400JP2, 4400JP3 y 4400JP4.

10 Más específicamente, como se muestra en la figura 92, la primera parte de cubierta lateral 4400SP1 puede conectarse con la primera parte de conexión 4400JP1 usando un elemento de sujeción S404 predeterminado, y la cuarta parte de cubierta lateral 4400SP4 puede conectarse con la primera parte de conexión 4400JP1 usando un elemento de sujeción S405 predeterminado. Por lo tanto, la primera parte de cubierta lateral 4400SP1 puede conectarse a la cuarta parte de cubierta lateral 4400SP4.

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

Puede ser preferible que la cubierta lateral 4400 se fabrique usando el método de extrusión en consideración de la sencillez del proceso de fabricación, el coste de fabricación, etc.

20 Como se muestra en la figura 93, entre el soporte auxiliar 4800 y el sustrato posterior 111 puede estar dispuesto un primer amortiguador BSP1. El primer amortiguador BSP1 puede contener un material que tiene una elasticidad tal como un material de resina y un material de silicona. El primer amortiguador BSP1 puede evitar que un material extraño tal como polvo penetre en el panel de visualización 100.

25 El primer amortiguador BSP1 puede estar en contacto con cada uno del soporte auxiliar 4800 y del sustrato posterior 111.

Además, en el soporte auxiliar 4800 puede estar dispuesto un segundo amortiguador BSP2. El segundo amortiguador BSP2 puede estar dispuesto sobre la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800.

30 Como se muestra en la figura 94, entre el soporte auxiliar 4800 y la capa óptica 110 puede estar dispuesto el segundo amortiguador BSP2. Esto es, la capa óptica 110 puede estar colocada sobre el segundo amortiguador BSP2. En este caso, el movimiento de la capa óptica 110 puede controlarse con eficacia.

En otras palabras, el primer amortiguador BSP1 puede estar dispuesto debajo de la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800, y el segundo amortiguador BSP2 puede estar dispuesto en la parte de baja altitud 4801 del soporte auxiliar 4800.

La disposición del primer y segundo amortiguadores BSP1 y BSP2 se muestra esquemáticamente en la figura 95.

35 Como se muestra en la figura 96, el primer amortiguador BSP1 puede tener una forma de bastidor rectangular. En este caso, el primer amortiguador BSP1 puede evitar con más eficacia que un material extraño tal como polvo penetre en el panel de visualización 100.

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

40 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.

45 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.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 97(B), la primera parte de conexión 4800JP1 puede estar conectada con el soporte auxiliar transversal 4800A y con el primer soporte auxiliar longitudinal 4800B1, evitando por ello que se filtre luz en un espacio entre el soporte auxiliar transversal 4800A y el primer soporte auxiliar longitudinal 4800B1.

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

Alternativamente, aunque no se muestra, las partes de conexión 4800JP1 y 4800JP2 pueden ser una cinta negra. En este caso, las cintas de conexión negras 4800JP1 y 4800JP2 se pueden fijar a los dos soportes auxiliares 4800, evitando por ello que se filtre luz en un espacio entre los dos soportes auxiliares 4800.

5 Como se muestra en la figura 98, entre los dos soportes auxiliares 140 puede estar dispuesto un tercer amortiguador BSP3. El tercer amortiguador BSP3 puede contener un material que tiene una elasticidad tal como un material de resina y un material de silicona. El tercer amortiguador BSP3 puede evitar que se filtre luz en un espacio entre los dos soportes adyacentes 140.

10 La capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden tener por lo menos un orificio. La figura 99 muestra que la capa óptica 110 tiene por lo menos un orificio 110B. Aunque no se muestra, la placa de guiado de luz 7000 puede tener por lo menos un orificio 110B.

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

15 Preferiblemente, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden tener un saliente 110A que sobresale hacia el exterior, y el orificio 110B puede estar formado en el saliente 110A. En otras palabras, un área de formación del orificio 110B puede extenderse más allá de otras áreas de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 hacia el exterior.

20 Como se muestra en la figura 100, el bastidor 1600 puede incluir un saliente 1120 que corresponde con el orificio 110B de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000. Más específicamente, el bastidor 1600 puede incluir el saliente 1120, que 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.

25 Como se muestra 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 modo que el orificio 110B corresponde con el saliente 1120 del bastidor 1600. Por lo tanto, 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.

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 una ubicación que 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 aumenten en exceso y evitarse la separación de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 del bastidor 1600.

30 En este caso, el saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede estar expuesto a través del lado del bastidor 1600. En otras palabras, cuando el usuario ve el lado del bastidor 1600 en un estado donde 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.

35 Como se muestra en la figura 102, el soporte auxiliar 4800 puede tener 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 significar una parte de formación del orificio 110B.

40 El por lo menos un soporte auxiliar 4800 incluye una pared lateral 4800SW que se extiende en una primera dirección DRF. Y, el por lo menos un soporte auxiliar 4800 incluye una pluralidad de segundas partes de lengüeta 4800TA con unas aberturas 4800hoA.

45 El bastidor 1600 incluye una pluralidad de terceras partes de lengüeta 1600TA con unas aberturas 1600ho. Y, la segunda y tercera partes de lengüeta 4800TA, 1600TA estando alineadas entre sí de manera que los orificios 4800hoA, 1600ho están configurados para recibir unos tornillos S405 para sujetar entre sí el por lo menos un soporte auxiliar 4800 y el bastidor 1600.

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

50 Las primeras direcciones DRF y las segundas direcciones DRH siendo perpendiculares entre sí, y las primeras direcciones DRF y las terceras direcciones DRV siendo perpendiculares entre sí. En otras palabras, 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.

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

- 5 Como se muestra 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 aún más del soporte 140 en la dirección lejos de la parte intermedia del panel de visualización 100. En otras palabras, la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 pueden incluir una parte que sobresale aún más del soporte 140 en la dirección lejos de la parte intermedia del panel de visualización 100.
- Alternativamente, como se muestra en la figura 104, un extremo del saliente 110A de la capa óptica 110 y/o la placa de guiado de luz 7000 puede colocarse entre el soporte 140 y el soporte auxiliar 4800 en la dirección longitudinal del panel de visualización 100.
- 10 Como se muestra en la figura 105, el bastidor de conexión 5000 puede incluir una pluralidad de una primera parte 5003 insertada en el orificio del soporte 140, una segunda parte 5004 sujeta al soporte auxiliar 4800 usando el elemento de sujeción S100, y una tercera parte 5005 colocada 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 la anchura del panel de visualización 100.
- 15 La primera parte 5003 del bastidor de conexión 5000 puede denominarse primera parte de lengüeta, la segunda parte 5004 del bastidor de conexión 5000 puede denominarse pared lateral.
- En otras palabras, por lo menos un bastidor de conexión 5000 tiene la pared lateral 5004 que se extiende en la primera dirección DRF y una pluralidad de primeras partes de lengüeta 5003 que se extienden en la segunda dirección DRH y, como se muestra en la figura 38 (A), la primera parte de lengüeta 5003 estando dispuesta dentro de la abertura del soporte 140.
- 20 La pared lateral 4800SW del soporte auxiliar 4800 se extiende en paralelo con la pared lateral 5004 del por lo menos un bastidor de conexión 5000.
- Y, 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 incluyen una pluralidad de orificios 4804, 5006 para recibir unos tornillos S100 para sujetar el por lo menos un soporte auxiliar 4800 y el por lo menos un bastidor de conexión 5000 entre sí.
- 25 El bastidor 1600 incluye un reborde FLA en la periferia del bastidor 1600, y el reborde FLA se extiende en la primera dirección DRF de manera que unas superficies del reborde FLA y las primeras partes de lengüeta 5003 del por lo menos un bastidor de conexión 5000 son paralelas entre sí.
- 30 Y, como se muestra en las figuras 105 y 110 (B), el por lo menos un bastidor de conexión 5000 incluye una pluralidad de aberturas 5006 en unas ubicaciones donde la primera y tercera partes de lengüeta 1600TA, 4800TA se insertan dentro de la abertura 5006 de la segunda y tercera partes de pestaña 1600TA, 4800TA de manera que la segunda y 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).
- 35 La tercera parte 5005 puede estar colocada en el área entre los dos soportes adyacentes 140. Por lo tanto, la tercera parte 5005 puede incluir una parte colocada entre el soporte auxiliar 4800 y el sustrato posterior 111.
- El tercer amortiguador BPS3 mostrado en la figura 98 puede estar dispuesto entre la tercera parte 5005 del bastidor de conexión 5000 y el sustrato posterior 111.
- 40 Como se muestra 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.
- La tercera parte 5005 del bastidor de conexión 5000 puede estar cerca o ser adyacente del sustrato posterior 111. 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, como se muestra en la figura 106(B), una altura TD12 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la tercera parte 5005 puede ser mayor que una altura TD13 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003.
- 45 En la figura 106(B), una parte inferior AR110 de la primera parte 5003 del bastidor de conexión 5000 puede incluir una parte correspondiente al soporte 140.
- 50 Como se muestra en la figura 107, la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003 puede incluir una parte que tiene un grosor TD14 mayor que un grosor TD15 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la tercera parte 5005.
- En este caso, incluso si la altura TD13 de la segunda parte 5004 en el área correspondiente a la primera parte 5003 es relativamente menor que la altura de la segunda parte 5004 en otras áreas, la resistencia del bastidor de conexión 5000 puede ser proporcionada de manera suficiente.

Alternativamente, como se muestra en la figura 108, el área correspondiente a la primera parte 5003 puede incluir una parte de doble pliegue, para mejorar 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 mayor que un grosor TD15 de otras partes.

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

10 Como se muestra en la figura 110 (A), la segunda parte 5004 del bastidor de conexión 5000 puede incluir un orificio 5006 que corresponde a 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.

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 lámina adhesiva 5006. En este caso, puede impedirse que se filtre luz a través del orificio 5006 del bastidor de conexión 5000.

15 Como se muestra en la figura 111, el soporte 140 puede estar dispuesto en el área ficticia DA colocada 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 ficticia DA del sustrato posterior 111.

20 Preferiblemente, una distancia L100 entre el área de visualización AA del sustrato posterior 111 y el soporte 140 puede ser mayor que una distancia L101 entre el extremo del sustrato posterior 111 y el soporte 140. En este caso, debido a que el espacio para la capa óptica 110 puede asegurarse suficientemente entre el área de visualización AA del sustrato posterior 111 y el soporte 140, se puede evitar un aumento excesivo del tamaño del área ficticia DA.

25 Existen diversos métodos para dividir el panel de visualización 100 en el área de visualización AA y el área ficticia DA. Por ejemplo, el panel de visualización 100 puede dividirse en el área de visualización AA y el área ficticia DA en base a un transistor formado en el panel de visualización 100. Más específicamente, el panel de visualización 100 puede dividirse en el área de visualización AA y el área ficticia DA en base a un transistor situado en la parte más externa al cual se suministran datos de imagen.

Alternativamente, el panel de visualización 100 puede dividirse en el área de visualización AA y el área ficticia DA en base al elemento de bloqueo 1500.

30 Por ejemplo, como se muestra en la figura 111, el área ficticia 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 ficticia DA del panel de visualización 100. Pueden utilizarse otros métodos para dividir el panel de visualización 100 en el área activa AA y el área ficticia DA. A continuación se describe el método para dividir el panel de visualización 100 en el área activa AA y el área ficticia DA en base al elemento de bloqueo 1500.

35 Cuando el panel de visualización 100 se divide en el área activa AA y el área ficticia DA en base al elemento de bloqueo 1500, la distancia L100 entre el extremo del elemento de bloqueo 1500 y el soporte 140 puede ser mayor que la distancia L100 entre el soporte 140 y el extremo del sustrato posterior 111.

Como se muestra en la figura 112 (A), una anchura del área ficticia DA (es decir, una anchura del elemento de bloqueo 1500) puede ser mayor que una altura L102 del soporte 140.

40 Alternativamente, la distancia L100 entre un límite entre el área activa AA y el área ficticia DA y el soporte 140 puede ser mayor que la altura L102 del soporte 140. En otras palabras, la distancia L100 entre un extremo del elemento de bloqueo 1500, que es adyacente a la parte intermedia del panel de visualización 100 y el soporte 140 puede ser mayor que la altura L102 del soporte 140.

En este caso, puede evitarse suficientemente 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.

45 Además, la distancia L101 entre el soporte 140 y el extremo del sustrato posterior 111 puede ser menor que la altura L102 del soporte 140. En este caso, es posible evitar el aumento excesivo del tamaño del área ficticia DA.

Alternativamente, como se muestra en la figura 112 (B), el elemento de bloqueo 1500 puede estar colocado entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 1500 puede estar colocado en el sustrato anterior en un área entre el sustrato anterior 101 y el sustrato posterior 111.

50 Como se muestra en la figura 113, el soporte 140 puede incluir un material de transmisión de luz.

Además, puede ser preferible que un adhesivo utilizado para fijar el soporte 140 a la superficie posterior del sustrato posterior 111 incluya un material fotocurable. En otras palabras, la capa adhesiva 400 puede incluir un material fotocurable.



En este caso, cuando luz tal como rayos ultravioleta es incidente sobre el soporte 140 en un estado donde el soporte 140 está fijado al sustrato posterior 111, la luz puede pasar a través del soporte 140 y puede alcanzar la capa adhesiva 400. Entonces, se puede curar la capa adhesiva 400. Por lo tanto, puede reducirse el tiempo requerido para curar la capa adhesiva 400.

5 Como se muestra 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 evitar que se filtre luz en un espacio entre la cubierta inferior 9100 y el panel de visualización 100. Además, la estructura inferior 9500 puede evitar que el observador perciba visualmente el panel de visualización 100 u otra estructura en el espacio entre la cubierta inferior 9100 y el panel de visualización 100.

10 Como se muestra en la figura 115, la estructura inferior 9500 puede incluir una estructura de base 9502 y una estructura de cubierta 9501 conectada a la estructura de base 9502.

La estructura de base 9502 puede tener un orificio 9503 y la cubierta inferior 9100 puede tener un orificio 9101 correspondiente con el orificio 9503 de la estructura de base 9502.

15 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, sujetando por ello la estructura de base 9502 a la cubierta inferior 9100.

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 colocada en el lado de la cubierta inferior 9100. Por lo tanto, la estructura de cubierta 9501 de la estructura inferior 9500 puede evitar que se filtre luz en un espacio entre la cubierta inferior 9100 y el panel de visualización 100.

20 Como se muestra en la figura 116(A), el bastidor de conexión 5000 se puede dividir en una pluralidad de partes.

Por ejemplo, un bastidor de conexión transversal 5100A puede estar dispuesto en una ubicación correspondiente a los soportes transversales 140A1 y 140A2; un primer bastidor de conexión longitudinal 5100B1 puede estar dispuesto en una ubicación correspondiente al primer soporte longitudinal 140B1; y un segundo bastidor de conexión longitudinal 5100B2 puede estar dispuesto en una ubicación correspondiente al segundo soporte longitudinal 140B2.

25 Cada uno de los bastidores de conexión puede corresponder a la pluralidad de soportes 140.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 116(B), cada uno del bastidor de conexión transversal 5100A y el primer bastidor de conexión longitudinal 5100B1 puede corresponder a la pluralidad de soportes 140.

Alternativamente, como se muestra en la figura 117, un bastidor de conexión 5000 puede corresponder a un soporte 140. En este caso, el bastidor de conexión 5000 se puede insertar en el orificio 1003 del soporte 140.

30 Por ejemplo, como se muestra en la figura 117 (A) puede formarse un bastidor de conexión transversal 5000A10 correspondiente a los soportes transversales 140A, puede formarse un primer bastidor de conexión longitudinal 5000B10 correspondiente al primer soporte longitudinal 140B1 y puede formarse un segundo bastidor de conexión longitudinal 5000B20 correspondiente al segundo soporte longitudinal 140B2.

35 En este caso, como se muestra en la figura 117 (B) el bastidor de conexión 5000A10 puede incluir una parte horizontal 5020 paralela a la dirección longitudinal del panel de visualización 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 visualización 100. La parte horizontal 5020 puede insertarse en el orificio 1003 formado 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 menor que una altura WTS1 del orificio 1003 formado en el pilar 1001. En otras palabras, la abertura 1003 del soporte 140A tiene una dimensión mayor que la primera parte de lengüeta 5020 del por lo menos un bastidor de conexión 5000A10. Por lo tanto, 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 menor que una longitud WTS3 del soporte 140.

45 Alternativamente, como se muestra en la figura 118, una longitud WTS6 del bastidor de conexión 5000 puede ser mayor que la longitud WTS3 del soporte 140. En este caso, el bastidor de conexión 5000 puede incluir una parte insertada en el orificio 1003 del soporte 140.

Más específicamente, la parte horizontal 5020 del bastidor de conexión 5000 puede incluir una primera parte 5003 insertada en el orificio 1003 del soporte 140 y una tercera parte 5005 colocada 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 menor que la altura WTS1 del orificio 1003 formado en el pilar 1001.

50 Como se muestra en la figura 119, el bastidor 1600 puede estar separado del soporte 140 por una distancia WTS10 predeterminada. Más específicamente, 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 muestra en las figuras 109 y 110.

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

5 Como se muestra 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 que está separada del extremo de la pared lateral 4400V por una distancia GaT1 prescrita en la tercera dirección (DRV) de manera que la cubierta lateral 4400 proporciona un canto para una cubierta posterior 130.

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

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

15 Como se muestra en la figura 122, el soporte 140 tiene la base 1000 y el primer saliente 1001. Y, el primer saliente 1001 del soporte se extiende lejos del panel posterior 111 en la dirección vertical DRV (tercera dirección) del panel de visualización.

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

Como se muestra en las figuras 123 y 124, el soporte 140 tiene una pluralidad de rebajes REC1, REC2. Y, la capa adhesiva 400 puede estar formada en cada uno de los rebajes REC1, REC2.

20 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.

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

25 La figura 125 ilustra otra configuración del aparato de visualización según el ejemplo de realización de la invención. En la siguiente descripción, se omiten las descripciones de la configuración y la estructura descritas anteriormente. De aquí en adelante, se utiliza un receptor de señales de difusión como dispositivo electrónico, al cual se aplica el aparato de visualización según la realización de la invención. El aparato de visualización según la realización de la invención puede aplicarse a otros dispositivos electrónicos tales como teléfonos celulares.

30 Una unidad de visualización 180Q mostrada en la figura 125 puede corresponder al aparato de visualización mostrado en las figuras 1 a 124. Por lo tanto, el aparato de visualización según la realización de la invención puede denominarse unidad de visualización 180Q mostrada en la figura. 125.

35 Como se muestra en la figura 125, un receptor de señales de difusión 100Q según la realización de la presente invención puede incluir 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 mostrada). La unidad de recepción de difusión 105Q puede incluir un sintonizador 110Q, un demodulador 120Q y una interfaz de red 130Q.

40 Si es necesario, el receptor de señales de difusión 100Q puede diseñarse de modo que incluya el sintonizador 110Q y el demodulador 120Q y no incluya la interfaz de red 130Q. Por el contrario, el receptor de señales de difusión 100Q puede diseñarse de modo que incluya la interfaz de red 130Q y no incluya el sintonizador 110Q y el demodulador 120Q.

45 El sintonizador 110Q sintoniza una señal de difusión de radiofrecuencia (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 intermedia, una señal de imagen de banda base o una señal de voz.

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

50 Una señal de flujo emitida por el demodulador 120Q puede introducirse en el controlador 170Q. El controlador 170Q realiza una demultiplexación, un procesamiento de señales de imagen/voz, etc. Entonces, el controlador 170Q emite una imagen a la unidad de visualización 180Q y emite voz a la unidad de salida de audio 185Q.

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

- 5 La interfaz de red 130Q proporciona una interfaz para conectar el receptor de señales de difusión 100Q con una red cableada/inalámbrica, incluyendo una red de Internet. La interfaz de red 130Q puede corresponder a la unidad de comunicación inalámbrica, que fue descrita en detalle anteriormente.

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.

- 10 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.

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 en base a diversas maneras de comunicación tales como una manera de comunicación RF y una manera de comunicación por infrarrojos. Alternativamente, la interfaz de entrada del usuario 150Q puede operar de modo que la señal de control del controlador 170Q se transmite al mando a distancia 200Q.

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

- 20 El controlador 170Q puede realizar el procesamiento de demultiplexación a la entrada de flujo 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 emitiendo por ello las señales para emitir la imagen o la voz.

- 25 La señal de imagen procesada por el controlador 170Q puede introducirse en la unidad de visualización 180Q y puede mostrar 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.

La señal de voz procesada por el controlador 170Q puede emitirse 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.

- 30 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 modo que el sintonizador 110Q sintoniza una señal de difusión RF correspondiente a un canal seleccionado por el usuario o un canal almacenado previamente.

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

- 35 La unidad de visualización 180Q puede convertir la señal de imagen, la señal de datos y una señal OSD, que se procesan por 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.

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.

- 40 La unidad de fuente de alimentación 190Q suministra la energía necesaria a todos los componentes del receptor de señales de difusión 100Q.

El mando a distancia 200Q transmite el comando del usuario que el usuario introduce en la interfaz de entrada del usuario 150Q. Para esto, el mando a distancia 200Q puede utilizar Bluetooth, comunicación RF, comunicación por infrarrojos, banda ultraancha (UWB), Zigbee, etc.

- 45 El mando a distancia 200Q puede recibir la imagen, la voz o la señal de datos emitida desde la interfaz de entrada del usuario 150Q y puede mostrar la imagen, la voz o la señal de datos o puede emitir la voz o la vibración.

El receptor de señales de difusión 100Q puede no incluir ni el sintonizador 110Q ni el demodulador 120Q. Además, el receptor de señales de difusión 100Q puede recibir contenidos de imagen a través de la interfaz de red 130Q o la interfaz de dispositivos externos 135Q y puede reproducir los contenidos de imagen.

- 50 Aunque las realizaciones se han descrito con referencia a una serie de realizaciones ilustrativas, se debería entender que otras numerosas modificaciones y realizaciones se pueden idear por los expertos en la técnica que caerán dentro del alcance de los principios de esta descripción. Más particularmente, son posibles diversas variantes

y modificaciones en las partes componentes y/o las disposiciones de la disposición de combinación del tema dentro del alcance de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Además de las variantes y modificaciones de las partes componentes y/o las disposiciones, también serán evidentes para los expertos en la materia usos alternativos.

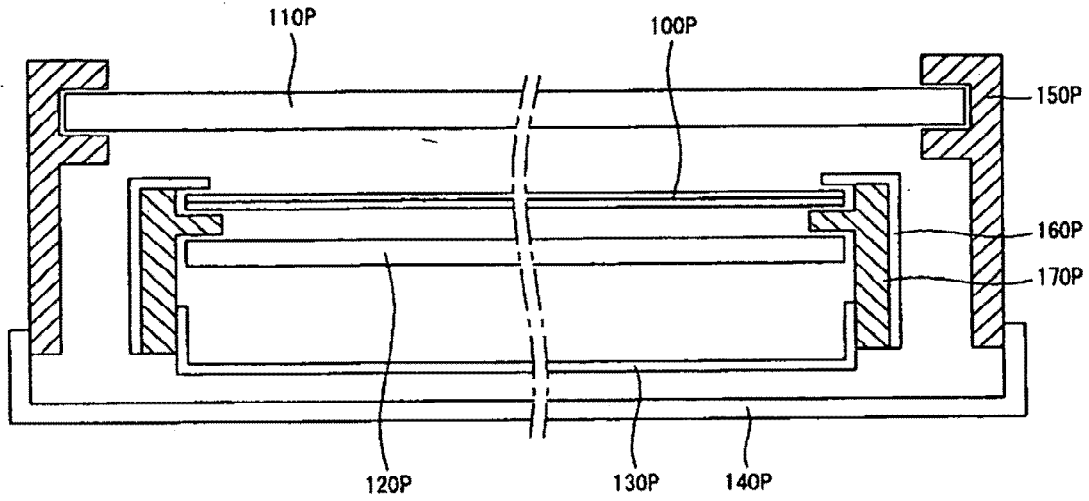
5

**REIVINDICACIONES**

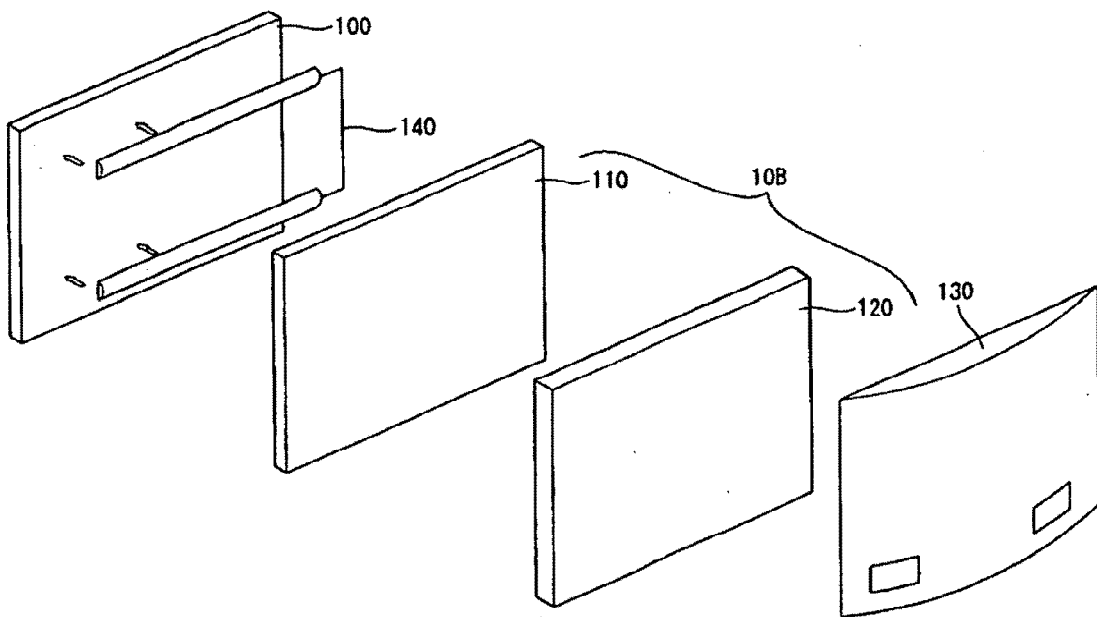
1. Un aparato de visualización, que comprende:
  - un panel de visualización (100) que incluye un sustrato anterior (101) y un sustrato posterior (111);
  - un bastidor (1600) proporcionado detrás del panel de visualización (100);
- 5 una cubierta lateral (4400) proporcionada adyacente a los lados del panel de visualización (100), incluyendo la cubierta lateral (4400) una pared lateral (4400V) y una parte horizontal (4400H) que se extiende desde la pared lateral (4400V), la cubierta lateral (4400) conectada al bastidor (1600),
  - una cubierta posterior (130) proporcionada detrás del bastidor (1600), y conectada al bastidor (1600), caracterizado por que
- 10 la cubierta lateral (4400) se dobla en cada esquina (BA2) de dos lados adyacentes del panel de visualización (100) donde se proporciona la cubierta lateral (4400); y
  - en donde por lo menos una parte de la parte horizontal (4400H) está separada por un hueco y un orificio (H100) en cada una de las esquinas (BA2),
  - en donde el orificio (H100) está colocado entre el hueco y la pared lateral (4400V), y
- 15 en donde la anchura (TG2) del orificio (H100) es mayor que la anchura (TG1) del hueco.
2. El aparato de visualización de la reivindicación 1, en donde la cubierta lateral incluye:
  - una primera cubierta lateral;
  - una segunda cubierta lateral adyacente a la primera cubierta lateral;
  - una tercera cubierta lateral adyacente a la primera cubierta lateral y opuesta a la segunda cubierta lateral; y
- 20 una cuarta cubierta lateral adyacente a la segunda y tercera cubierta lateral y opuesta a la primera cubierta lateral,
  - en donde la esquina es una primera esquina situada en una región doblada donde se encuentran la primera y la segunda cubiertas laterales, y
  - en donde la cubierta lateral además incluye:
- 25 una segunda esquina situada en una región doblada donde se encuentran la primera y la tercera cubiertas laterales,
  - una tercera esquina situada en una región doblada donde se encuentran la segunda y cuarta cubiertas laterales, y
  - una cuarta esquina situada en una región doblada donde se encuentran la tercera y cuarta cubiertas laterales.
- 30 3. El aparato de visualización de la reivindicación 2, en donde la cuarta cubierta lateral incluye una primera parte que se extiende desde la segunda cubierta lateral en una dirección paralela de la primera cubierta lateral y una segunda parte que se extiende desde la tercera cubierta lateral en una dirección paralela de la primera cubierta lateral, la primera y segunda partes que están separadas para formar una abertura entre las mismas.
- 35 4. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un elemento de cubierta (4400R) unido para cubrir el orificio (H100).
5. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
  - en donde un extremo de la cubierta posterior (130) se proporciona en la parte horizontal (4400H) de la cubierta lateral (4400).
- 40 6. El aparato de visualización de la reivindicación 5, en donde la cubierta lateral (4400) comprende un saliente (4401) que sobresale en una dirección hacia una parte posterior del panel de visualización (100), en donde el extremo de la cubierta posterior (130) está colocada cerca del saliente (4401).
7. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
  - por lo menos una de una unidad de comunicación inalámbrica (WF10) y un módulo de altavoz (SP10) dispuesto en por lo menos un lado del aparato de visualización.

8. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una cubierta inferior (9100) colocada en un lado largo (LS2) del panel de visualización (100), la cubierta inferior (9100) que cubre una parte de una parte anterior del panel de visualización (100).
9. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- 5 un módulo de entrada (9140) dispuesto en una parte posterior del bastidor (1600), el módulo de entrada (9140) que incluye por lo menos un tecla de entrada y que se expone a través de un orificio en la cubierta posterior (130).
10. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- 10 en donde la cubierta posterior (130) incluye por lo menos un primer orificio, la parte horizontal (4400H) incluye por lo menos un segundo orificio y el bastidor (1600) incluye por lo menos un tercer orificio,
- en donde la cubierta posterior (130), la parte horizontal (4400H) de la cubierta lateral (4400) y el bastidor (1600) están fijados unos a otros a través de un elemento de fijación (S110) que pasa a través del primer, segundo y tercer orificios.
11. El aparato de visualización de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- 15 en donde la cubierta posterior (130) se divide en una primera cubierta posterior (131) y una segunda cubierta posterior (132) conectada a la primera cubierta posterior (131), en donde un material que forma la primera cubierta posterior (131) es diferente de un material que forma la segunda cubierta posterior (132).
12. El aparato de visualización de la reivindicación 11,
- en donde la segunda cubierta posterior (132) contiene un material capaz de transmitir una onda de radio,
- 20 en donde una unidad de comunicación inalámbrica (WF1) se proporciona entre el bastidor (1600) y la segunda cubierta posterior (132).

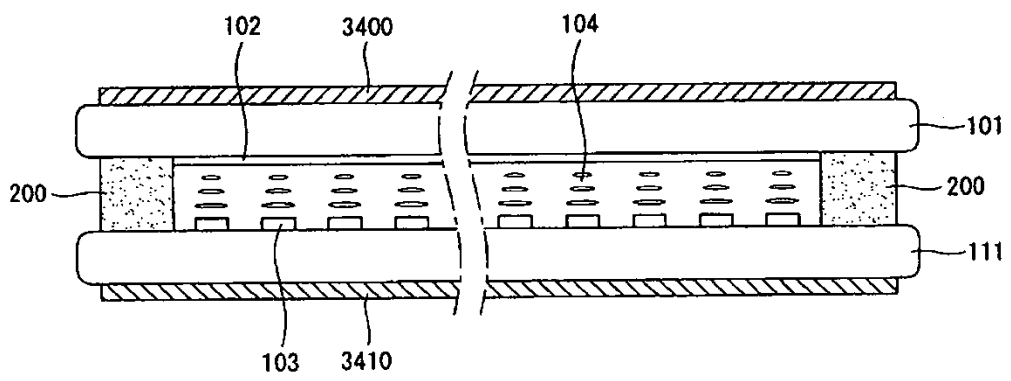
**FIG. 1**  
**(TÉCNICA RELACIONADA)**



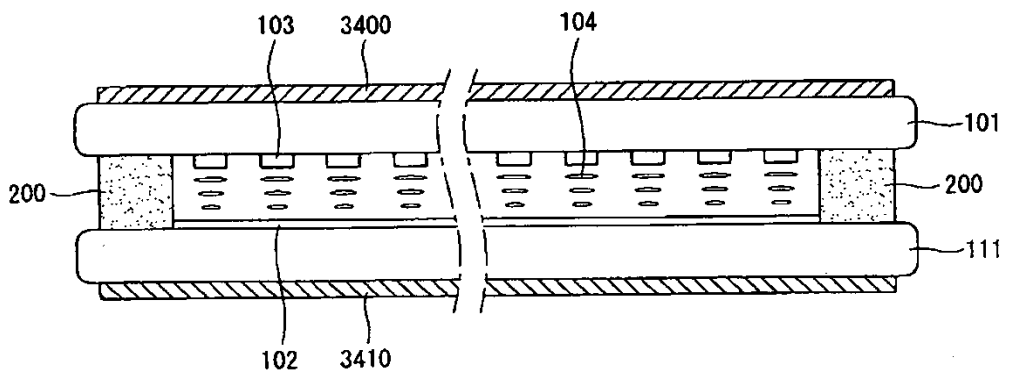
**FIG. 2**



**FIG. 3**

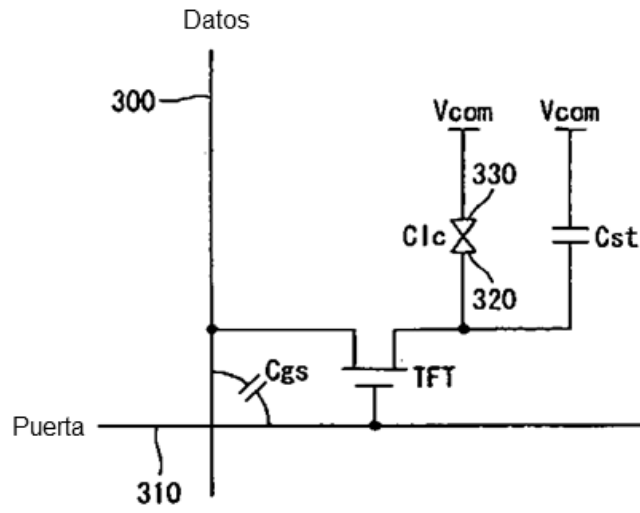


**FIG. 4**

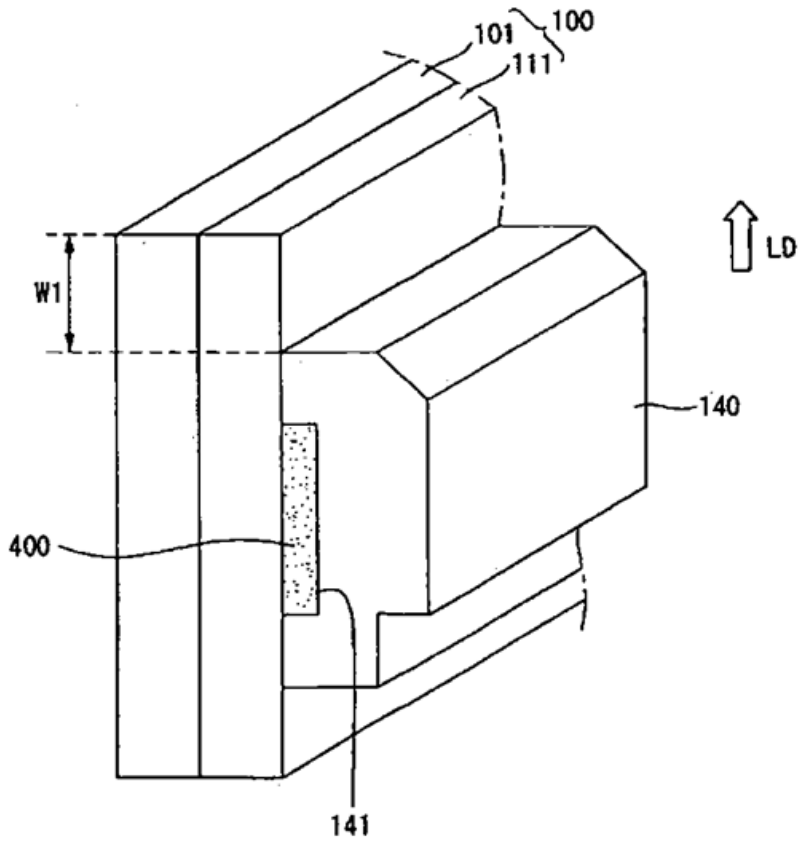




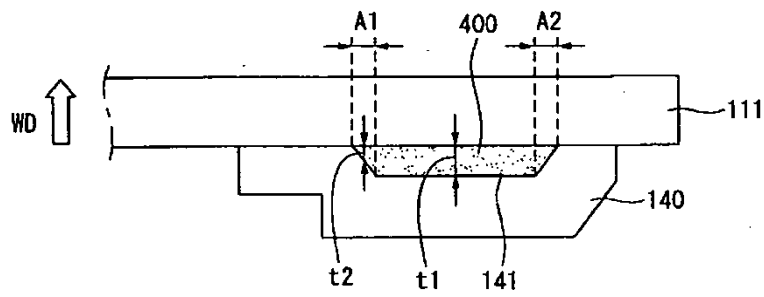
**FIG. 5**



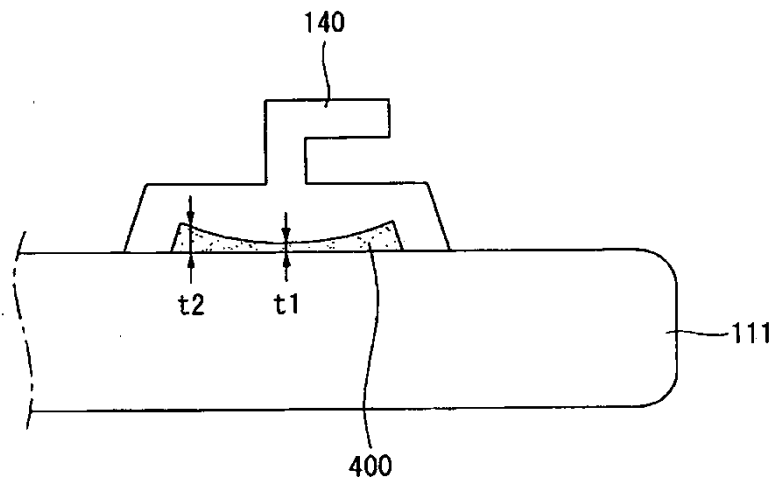
**FIG. 6**



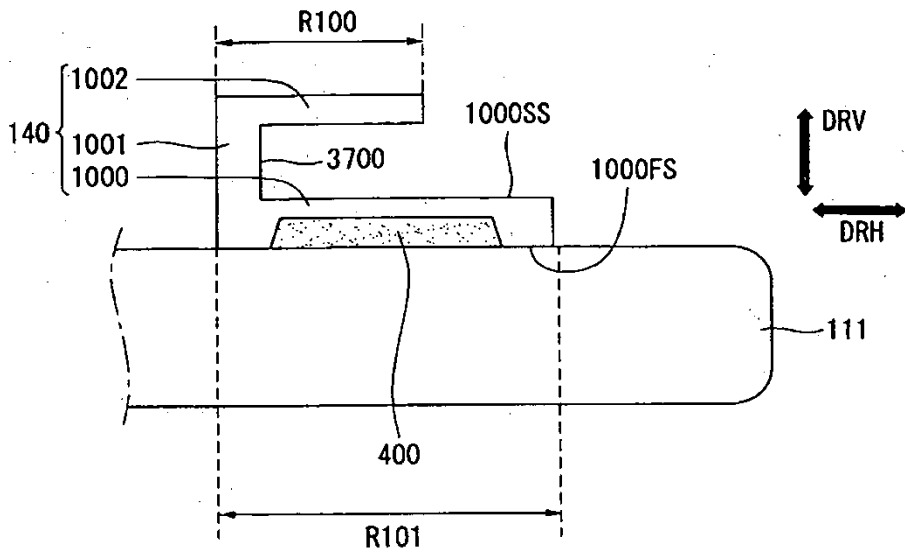
**FIG. 7**



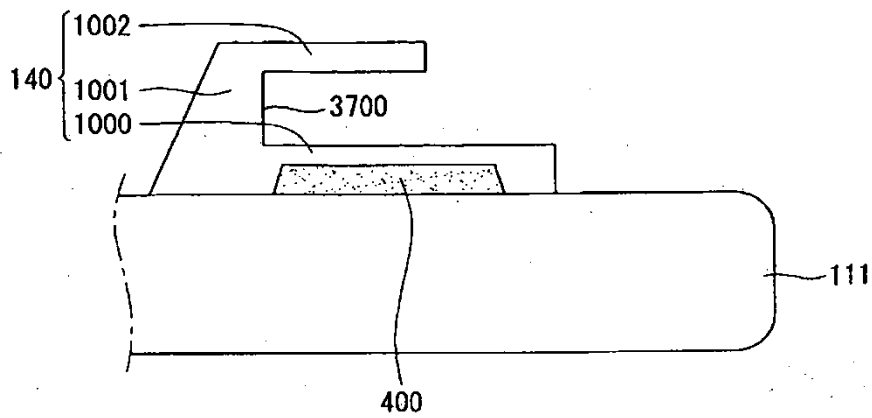
**FIG. 8**



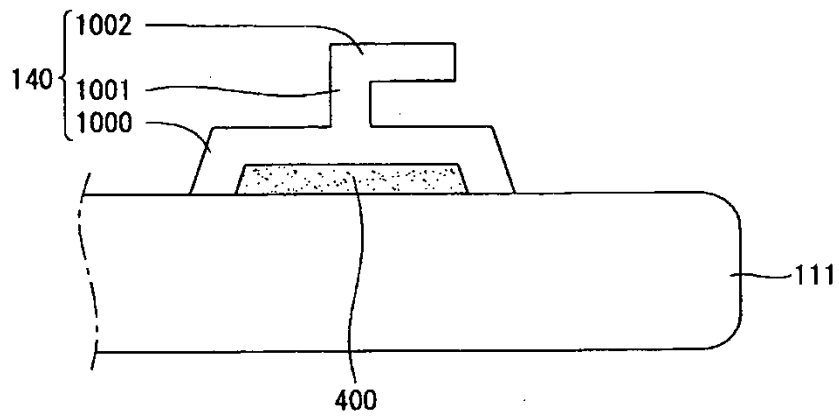
**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**

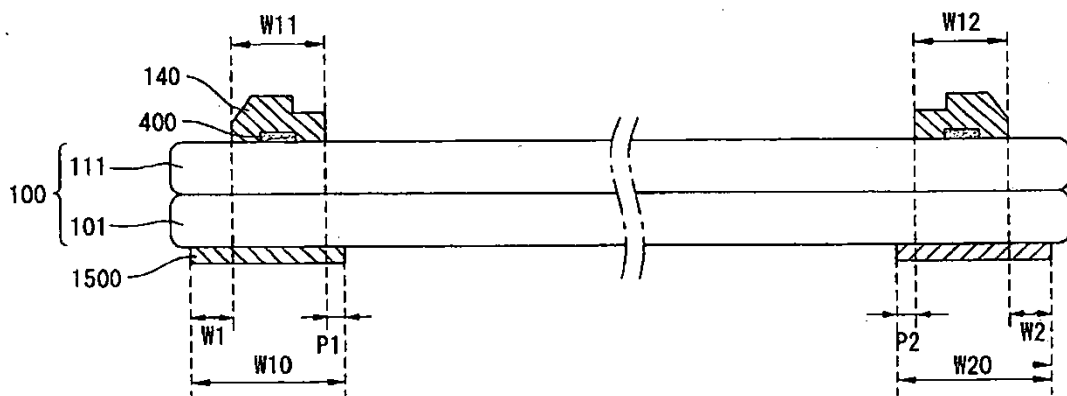


FIG. 13

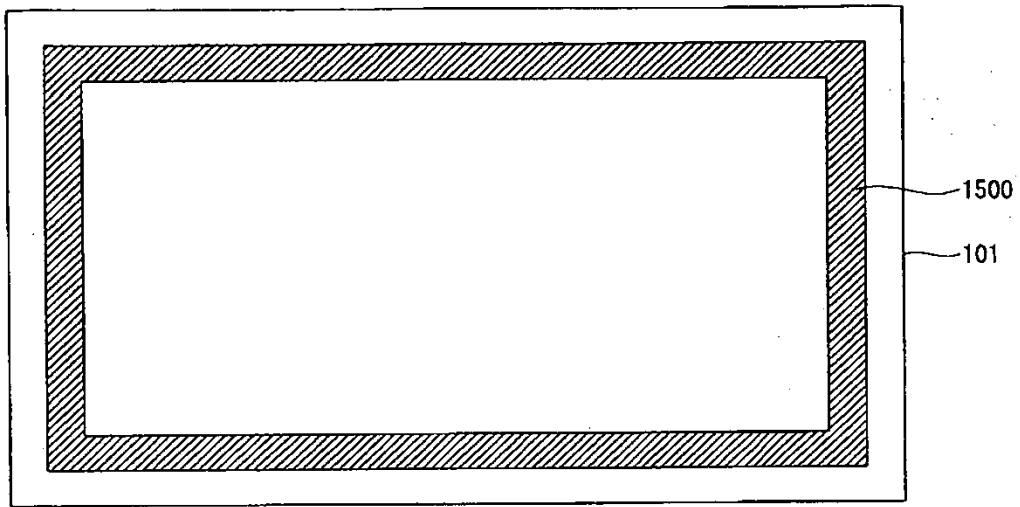
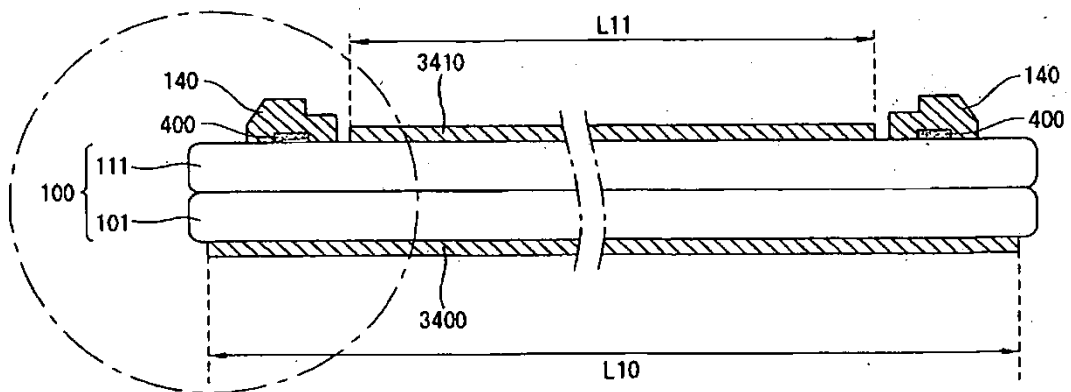
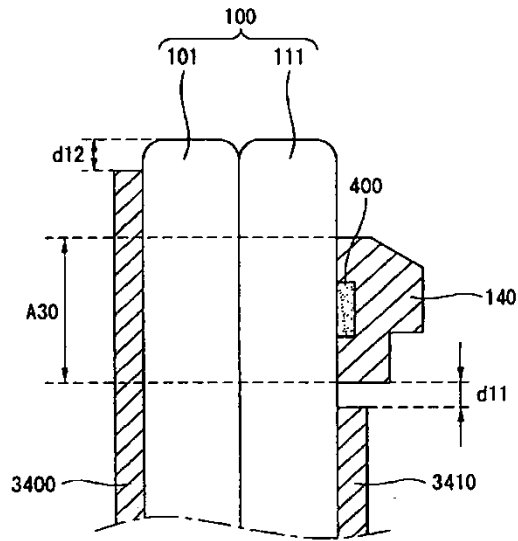


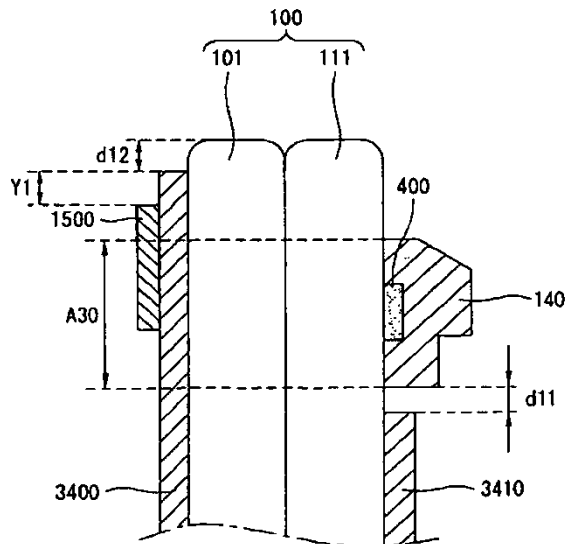
FIG. 14



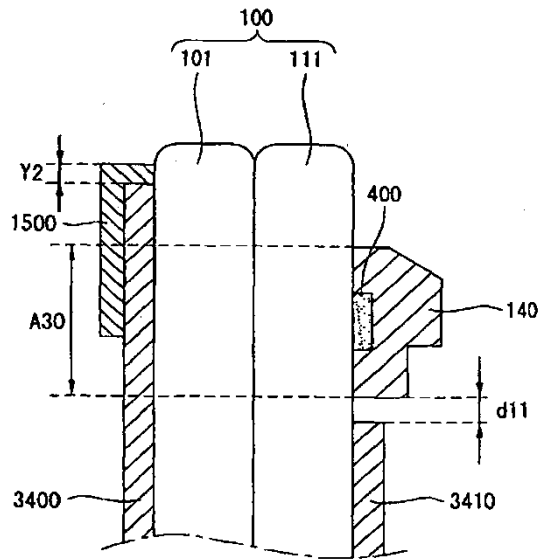
**FIG. 15**



**FIG. 16**



**FIG. 17**



**FIG. 18**

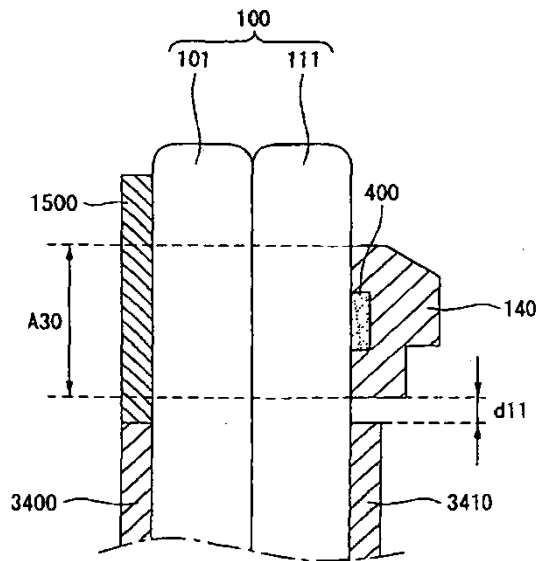


FIG. 19

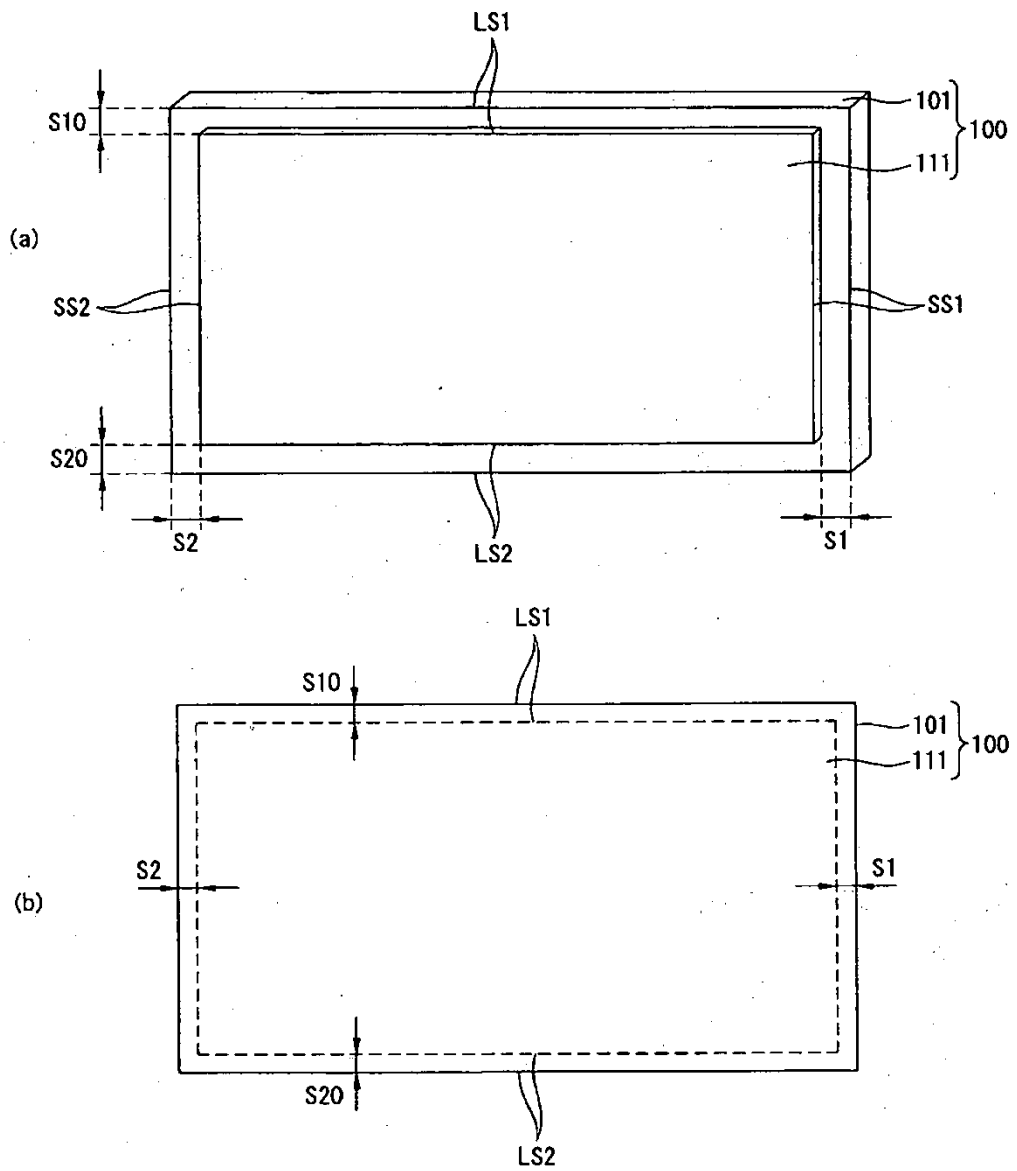




FIG. 20

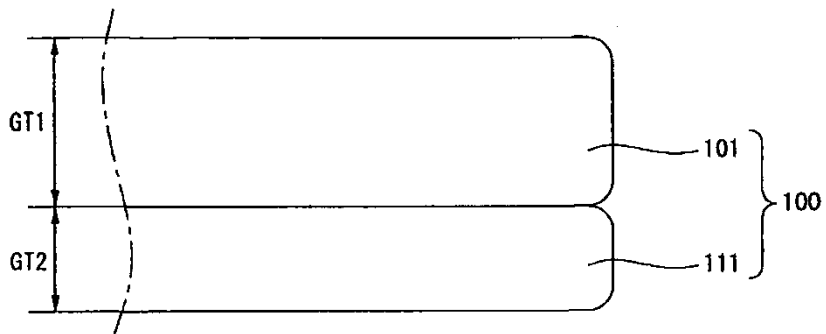
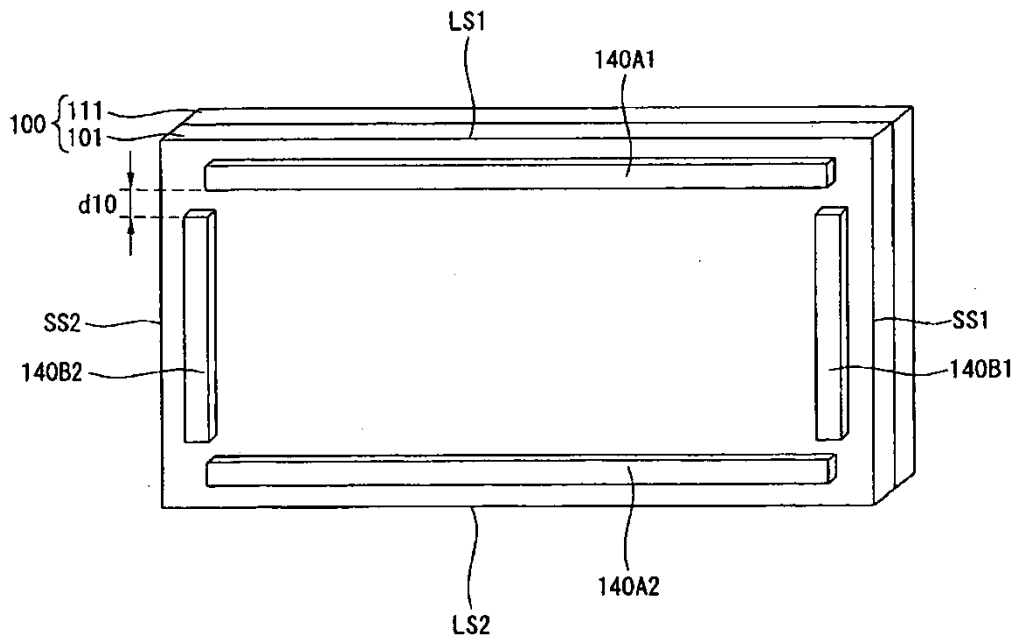
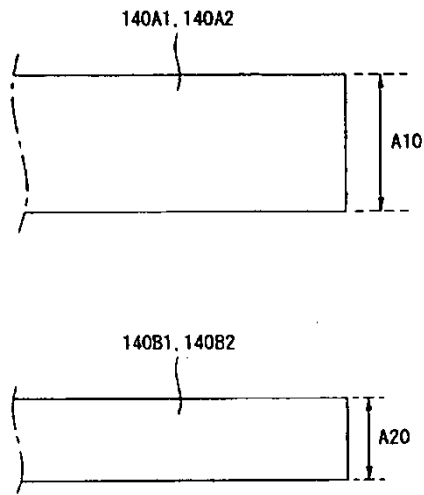


FIG. 21



**FIG. 22**



**FIG. 23**

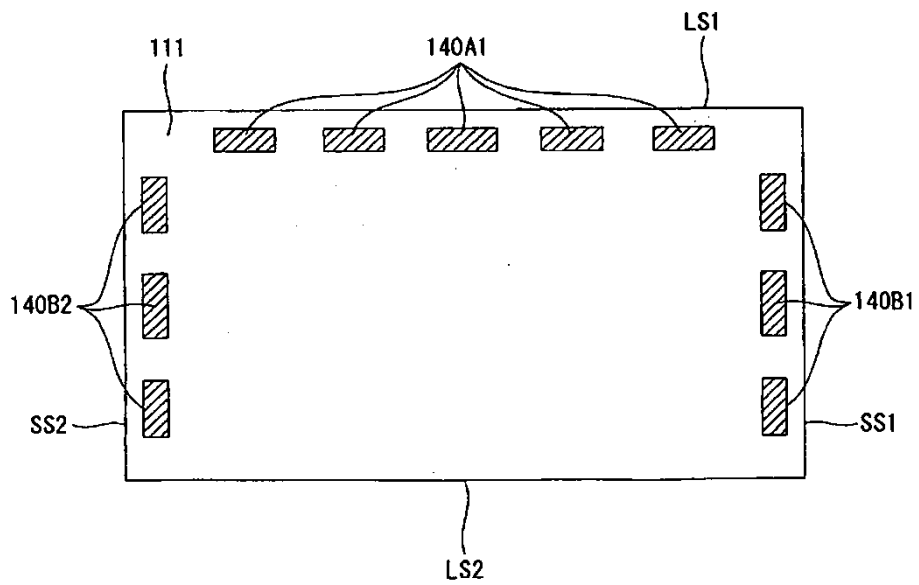


FIG. 24

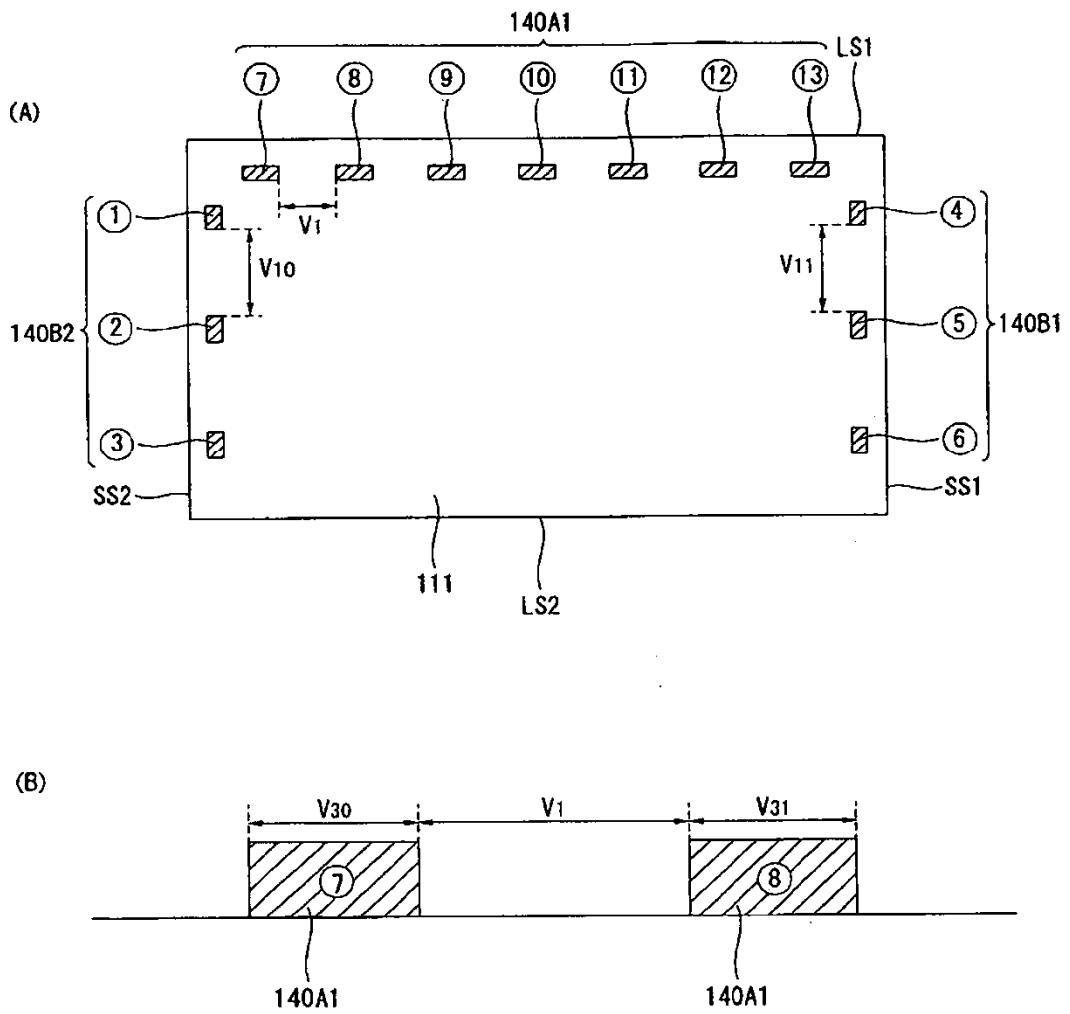


FIG. 25

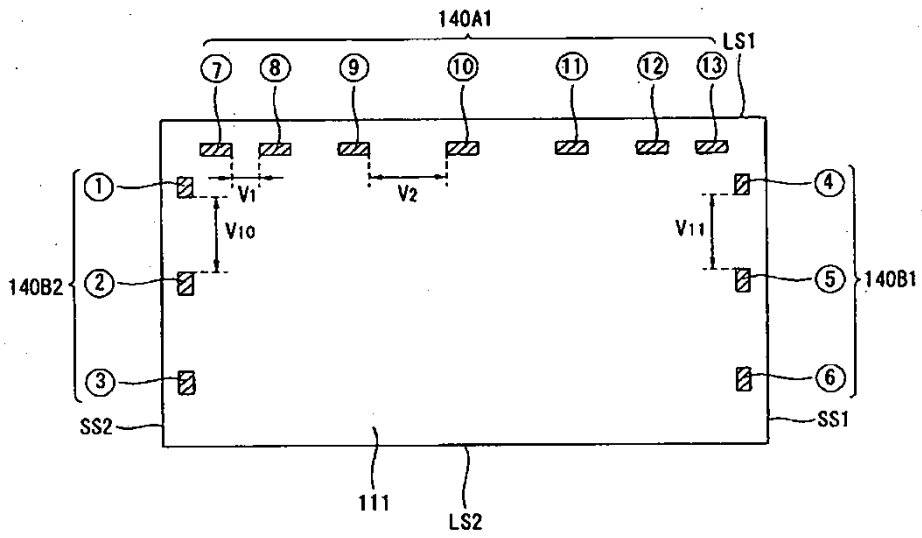


FIG. 26

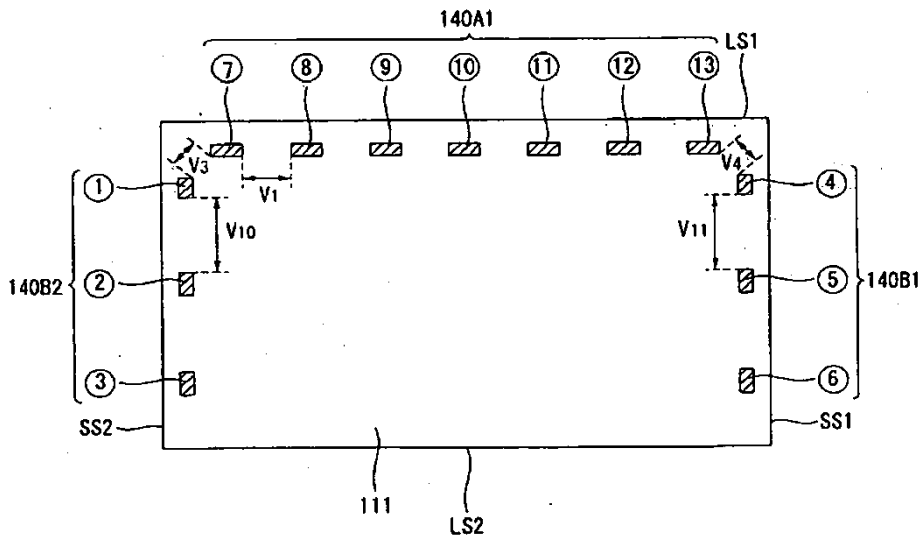


FIG. 27

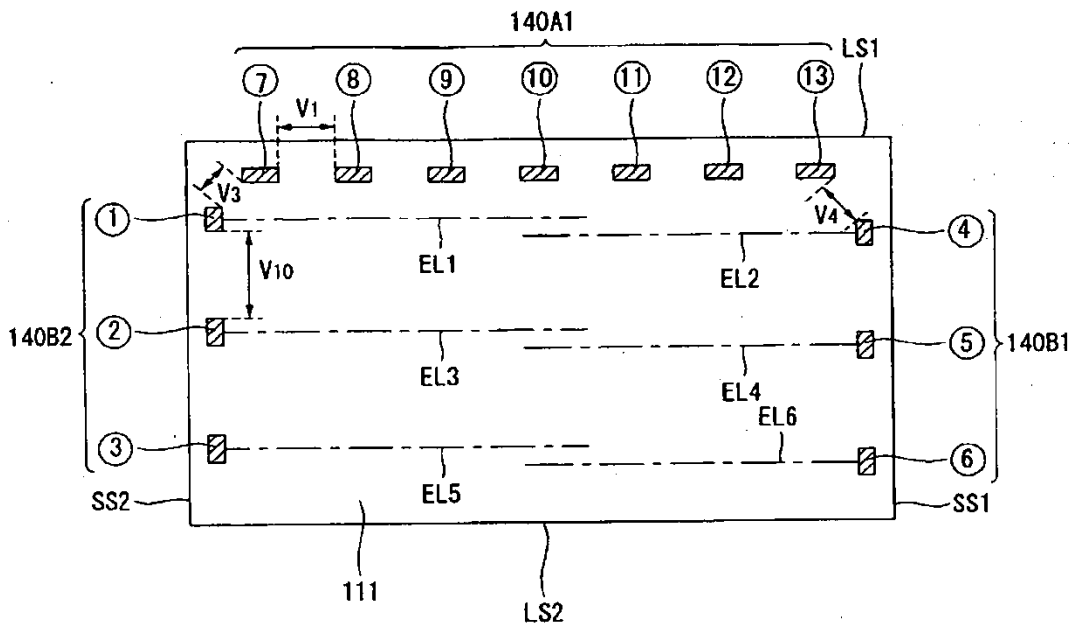


FIG. 28

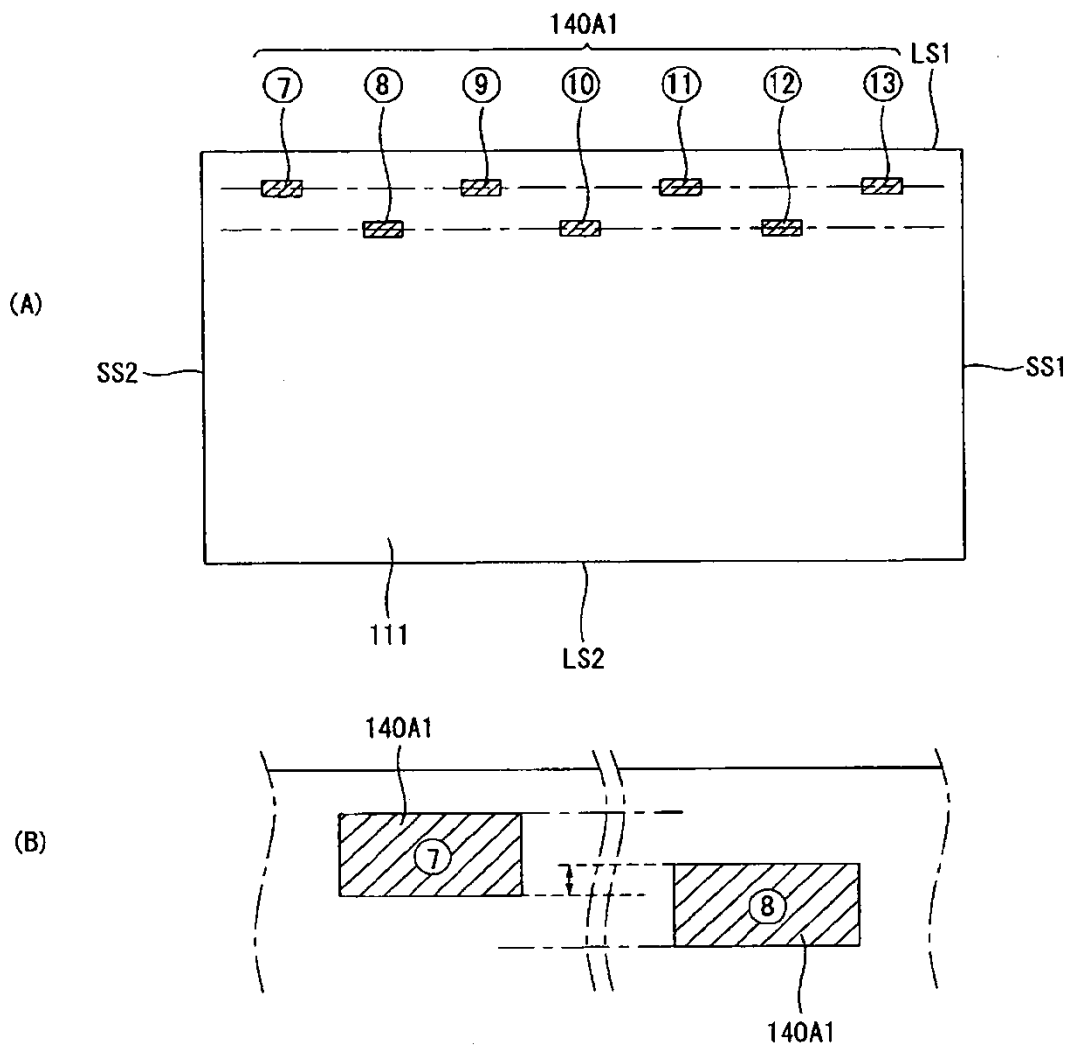
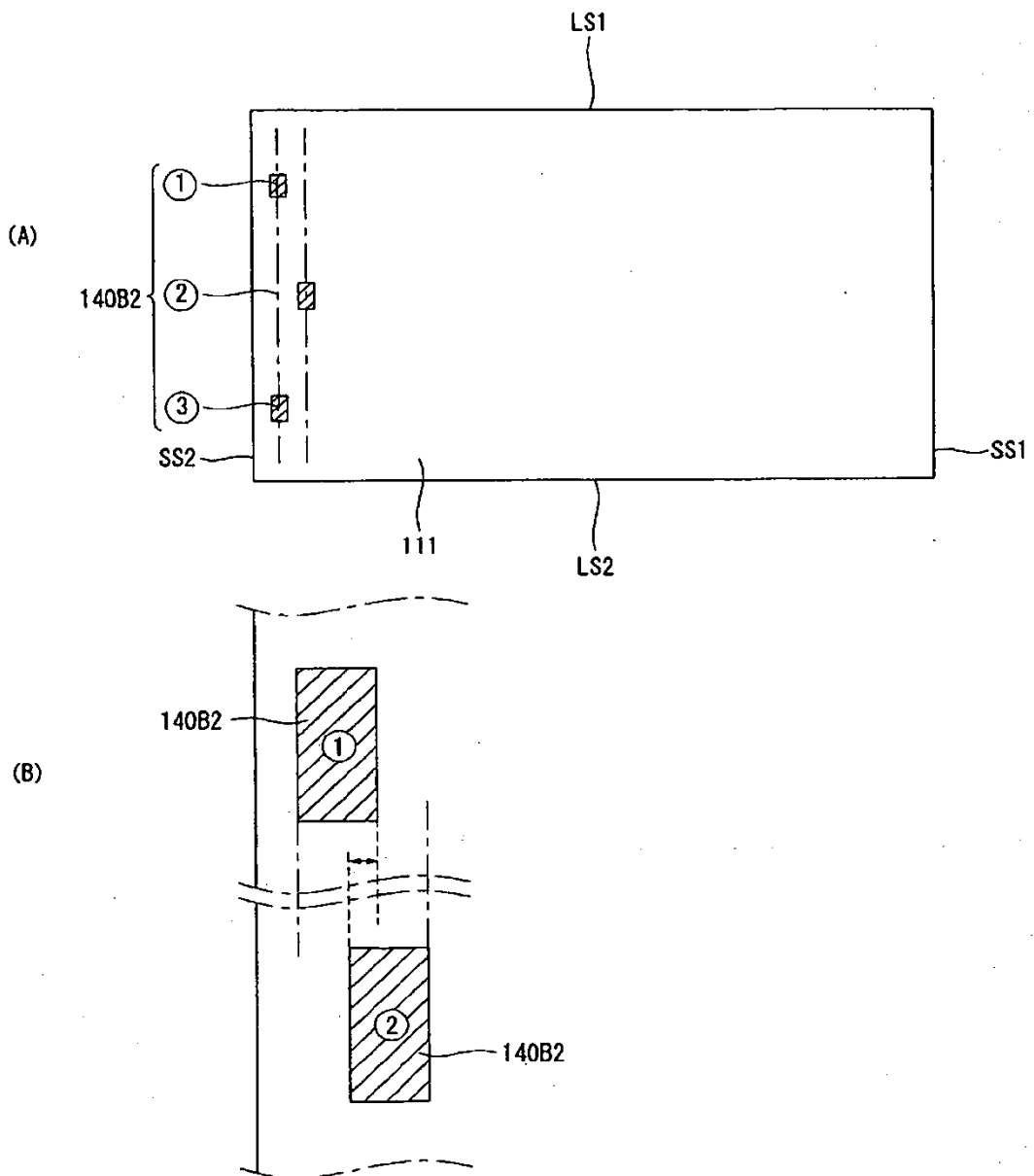
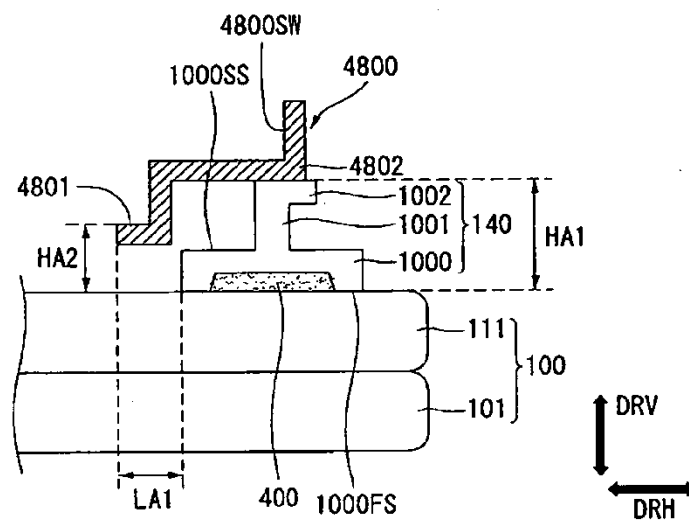


FIG. 29



**FIG. 30**



**FIG. 31**

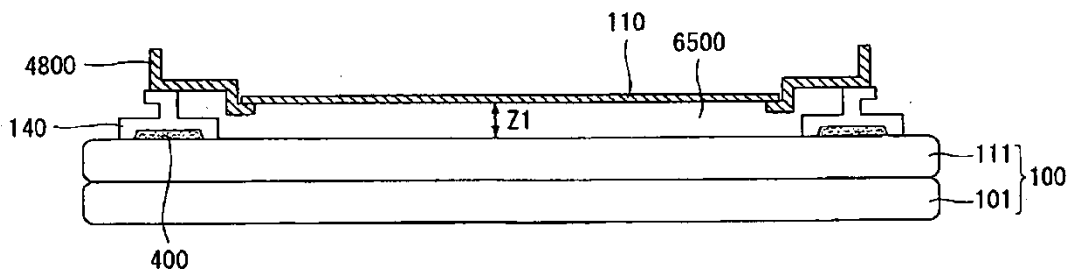




FIG. 32

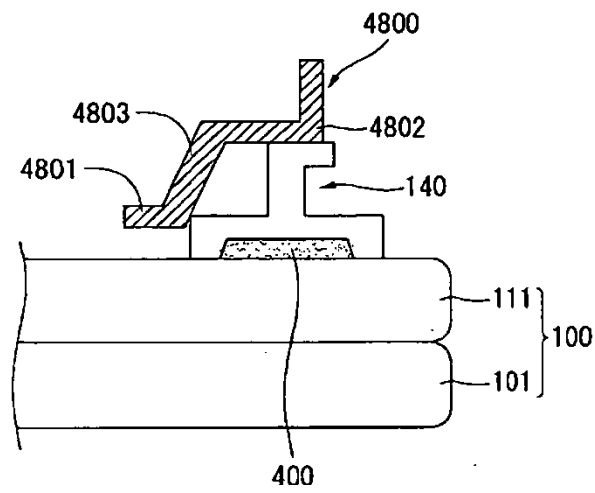


FIG. 33

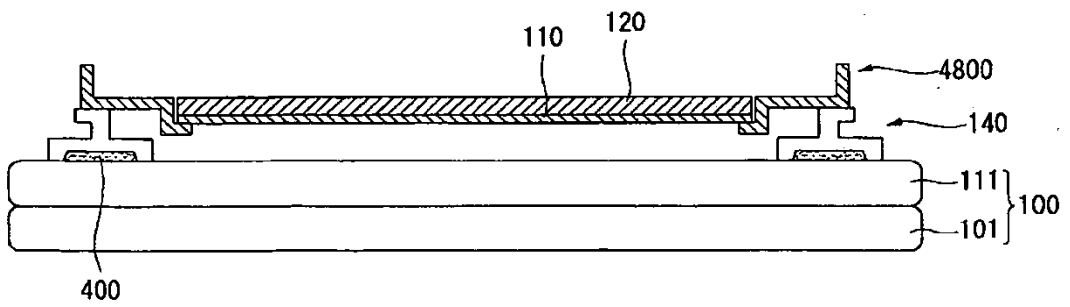


FIG. 34

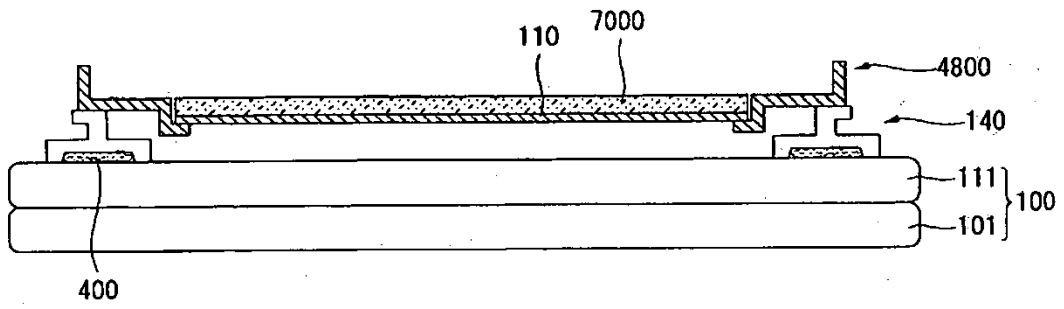


FIG. 35

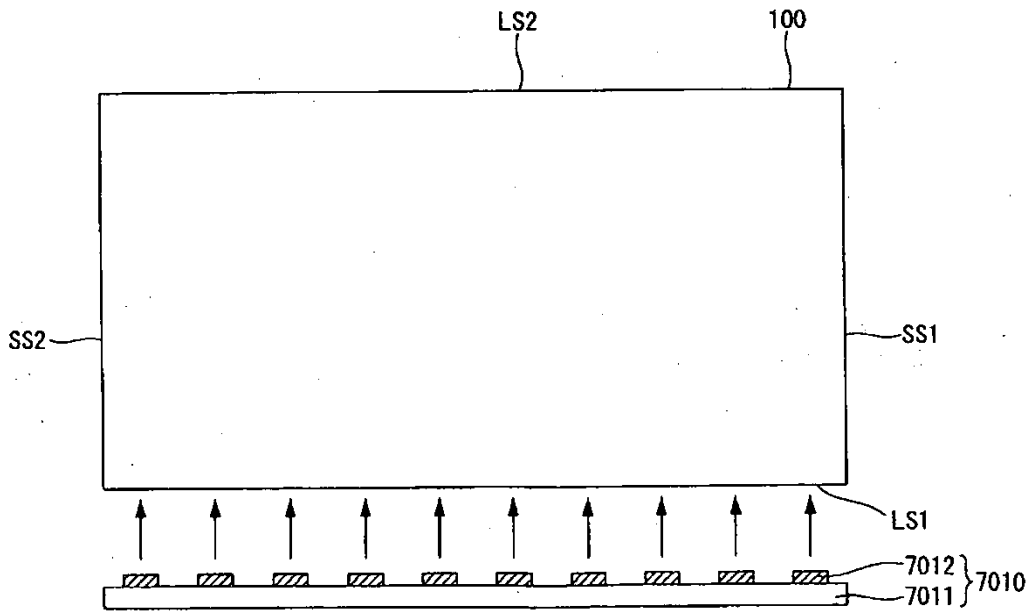


FIG. 36

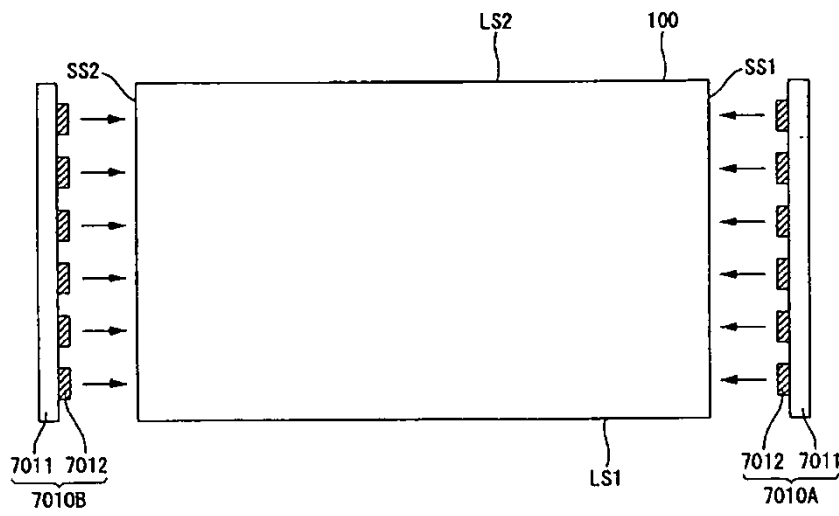


FIG. 37

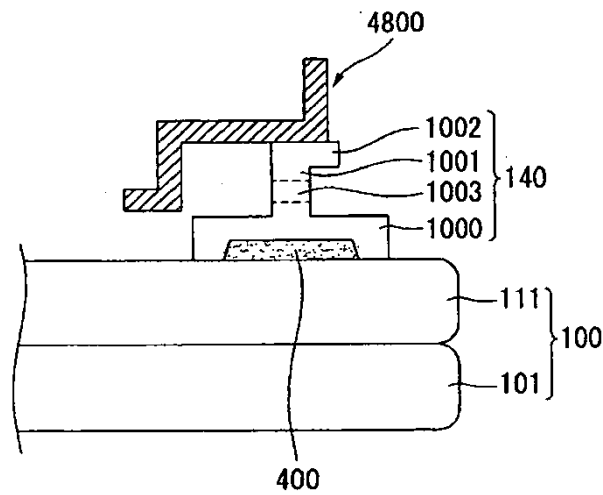
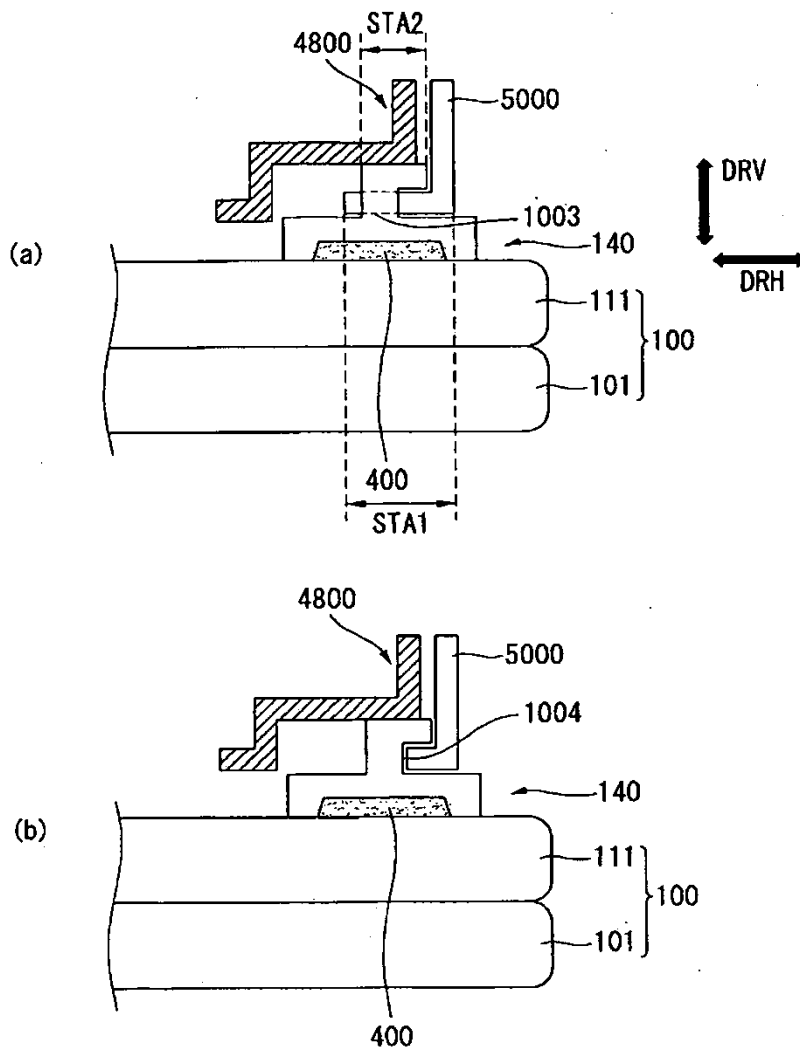
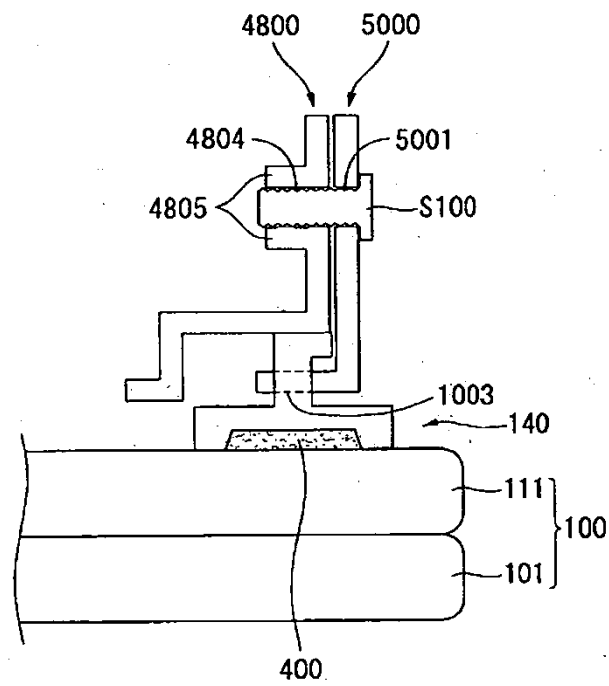


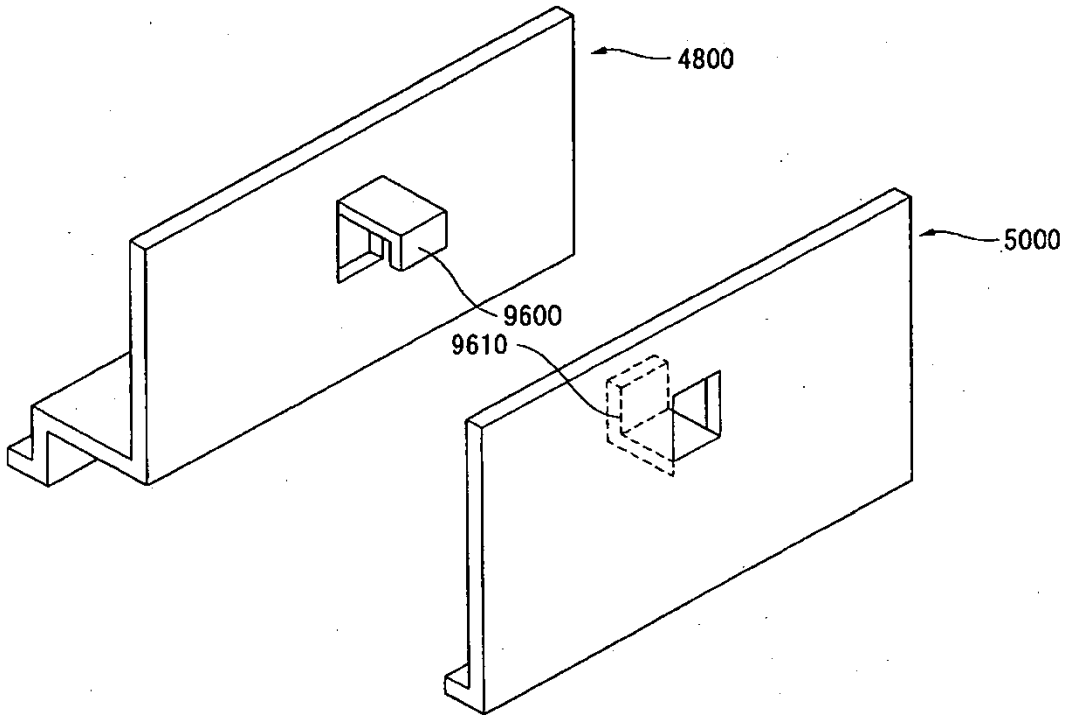
FIG. 38



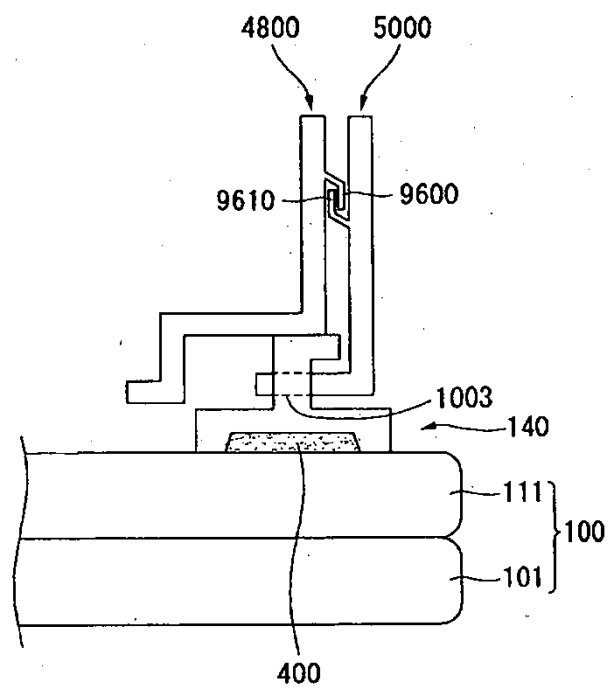
**FIG. 39**



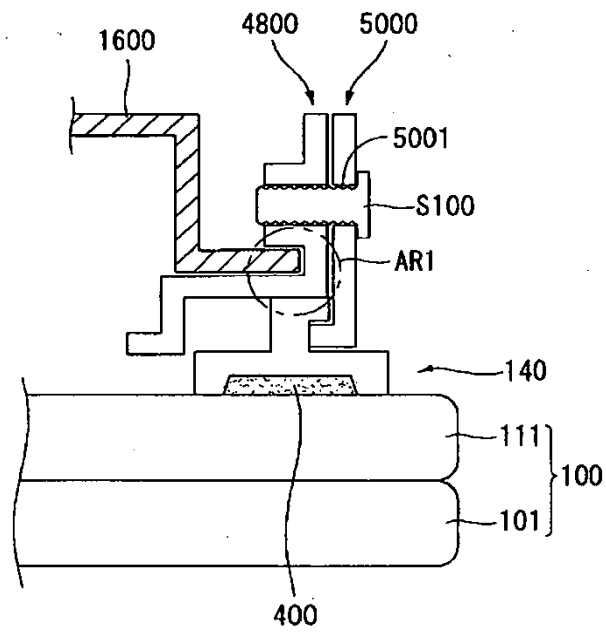
**FIG. 40**



**FIG. 41**

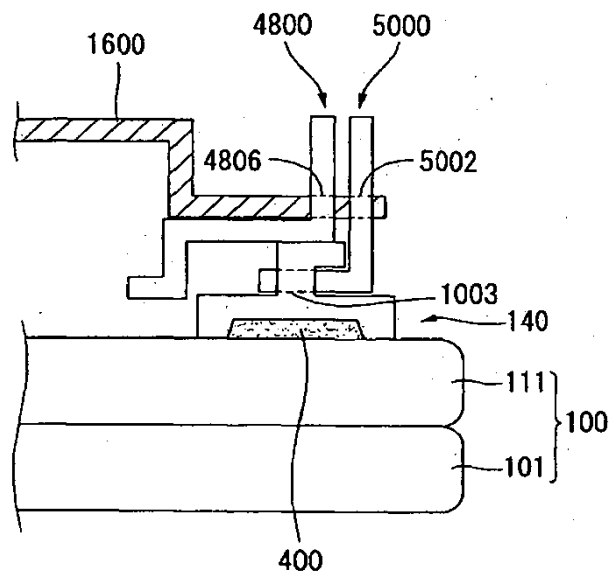


**FIG. 42**





**FIG. 43**



**FIG. 44**

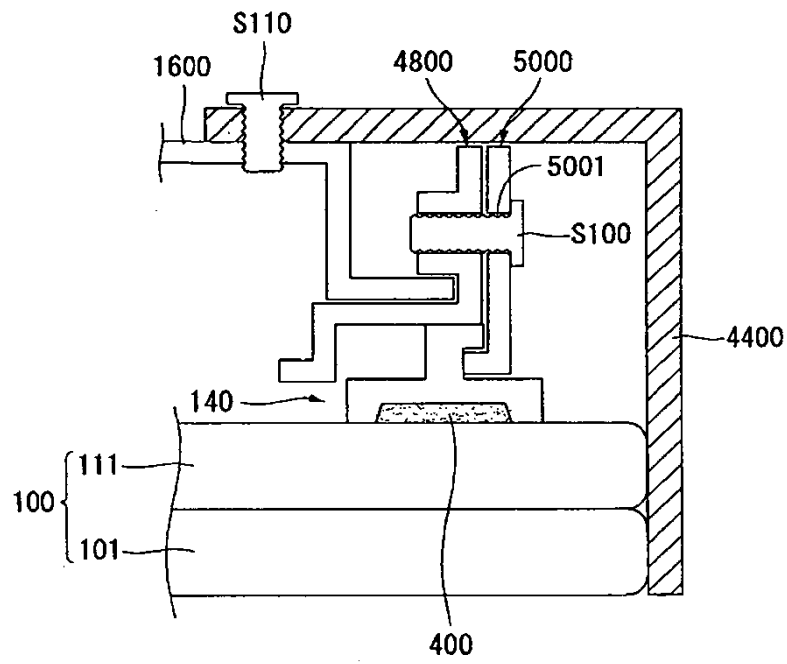


FIG. 45

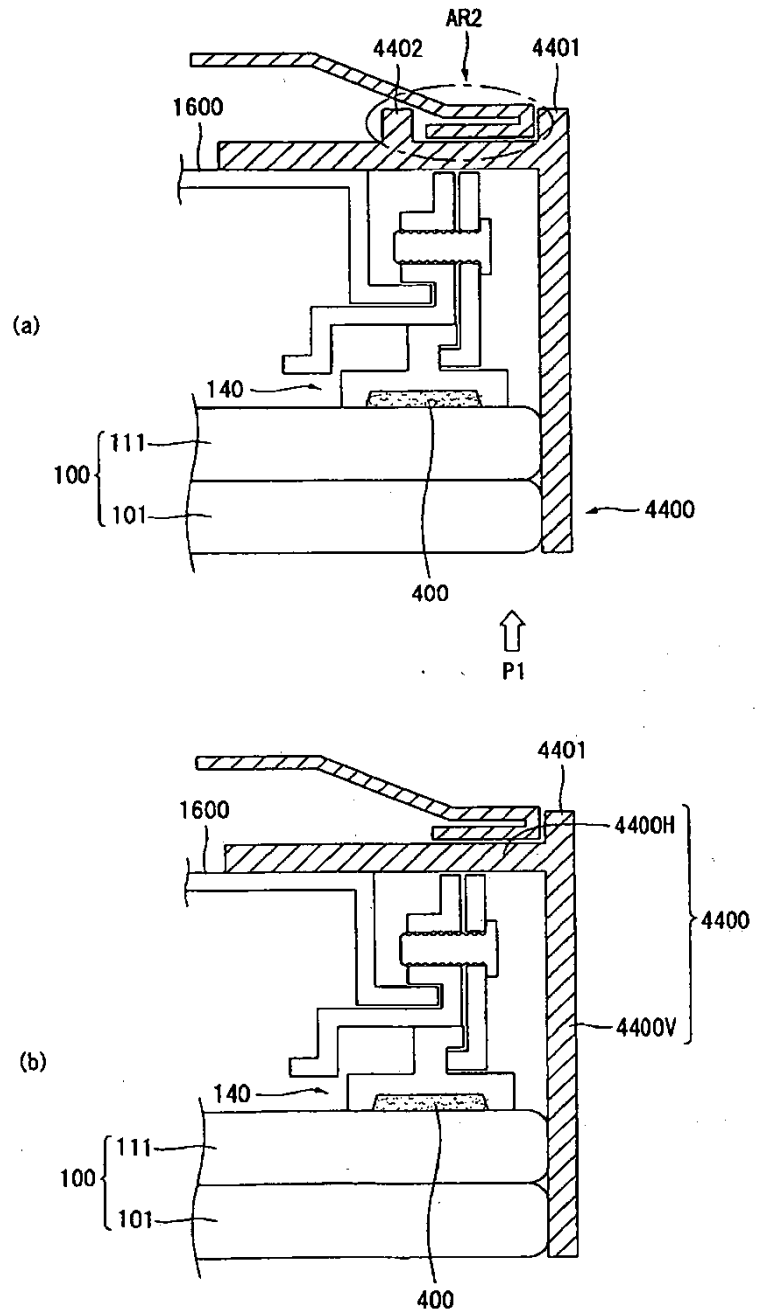


FIG. 46

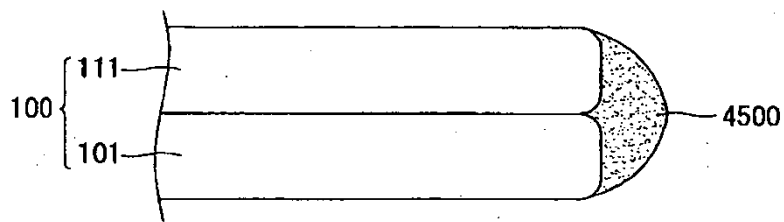


FIG. 47

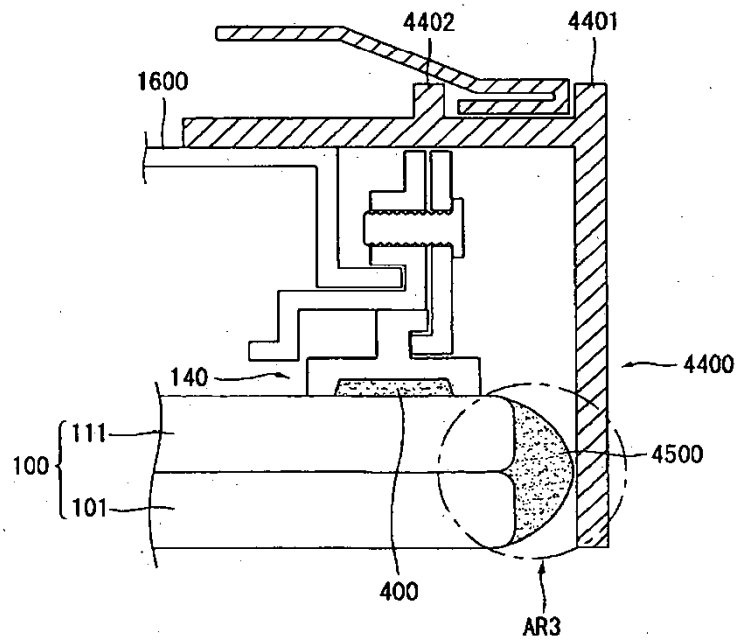


FIG. 48

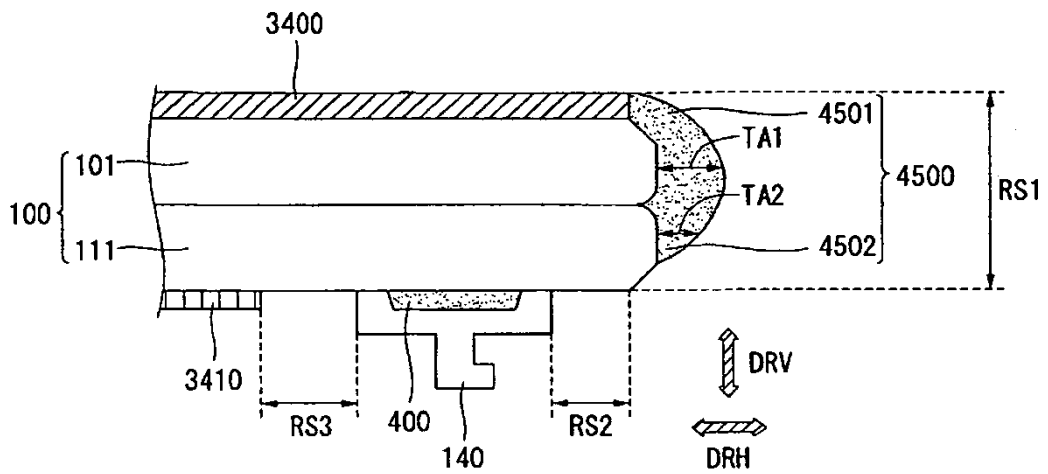
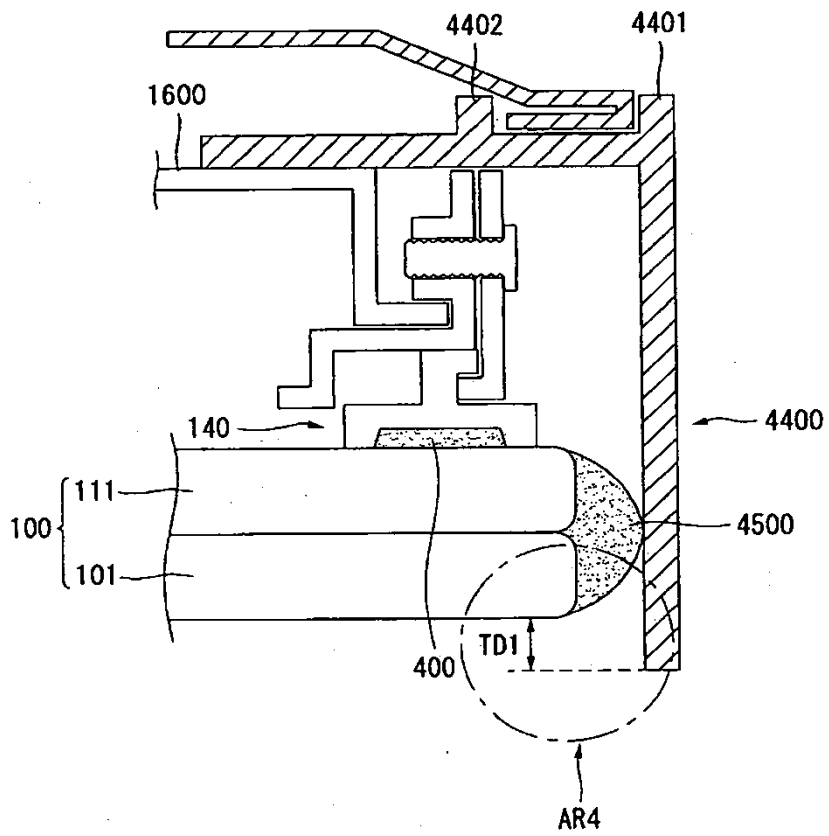


FIG. 49



**FIG. 50**

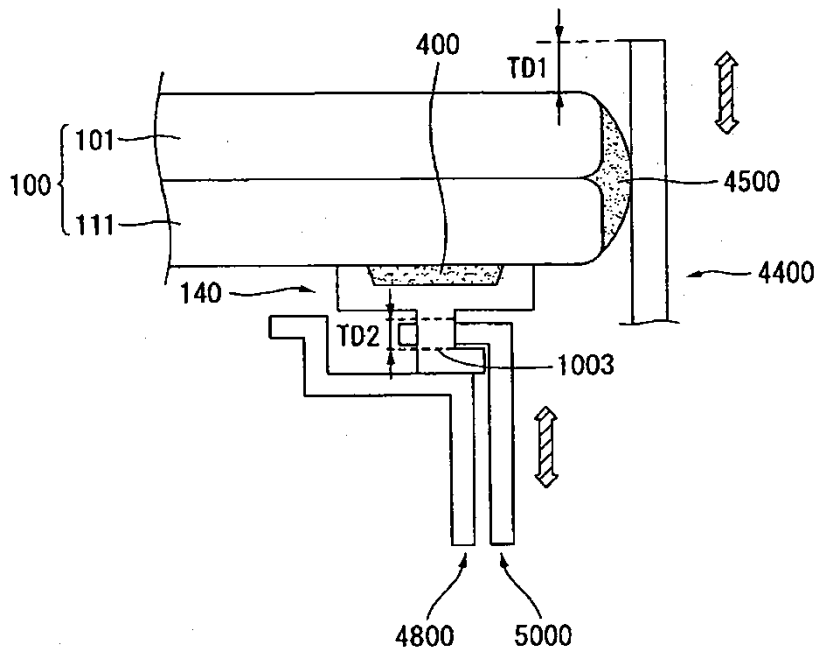
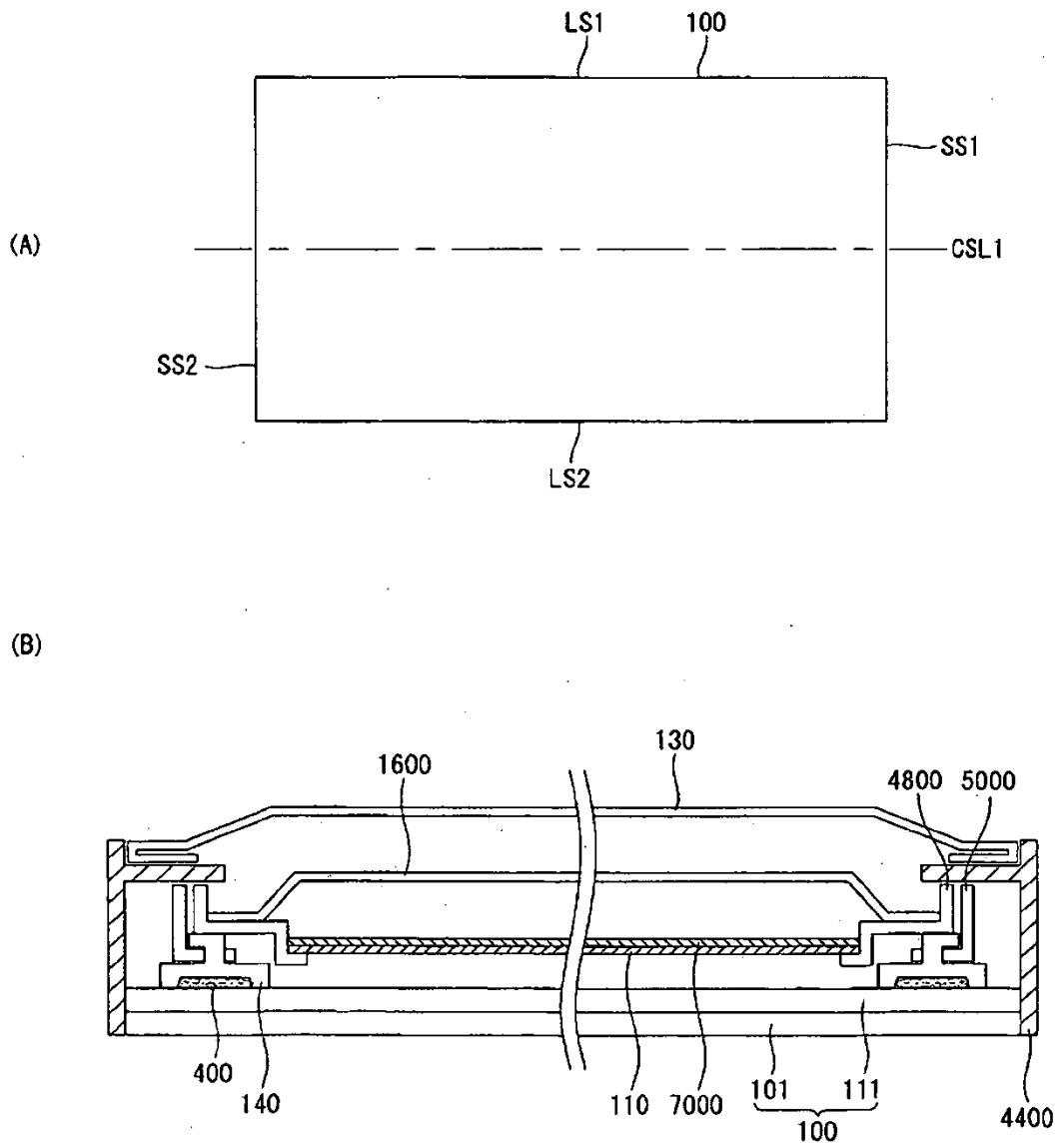
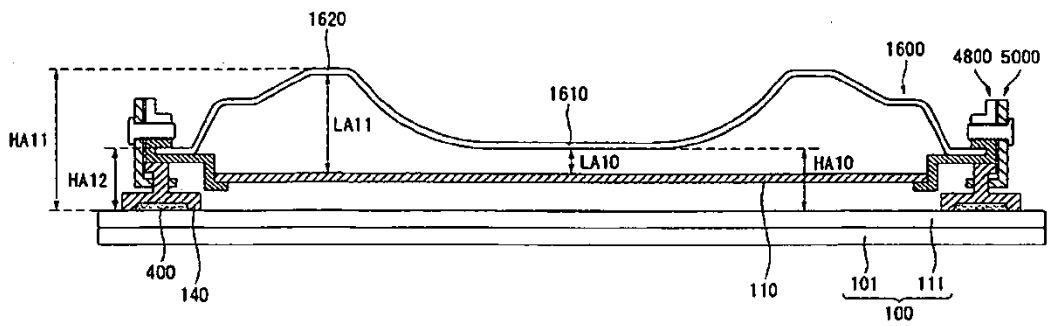


FIG. 51





**FIG. 52**



**FIG. 53**

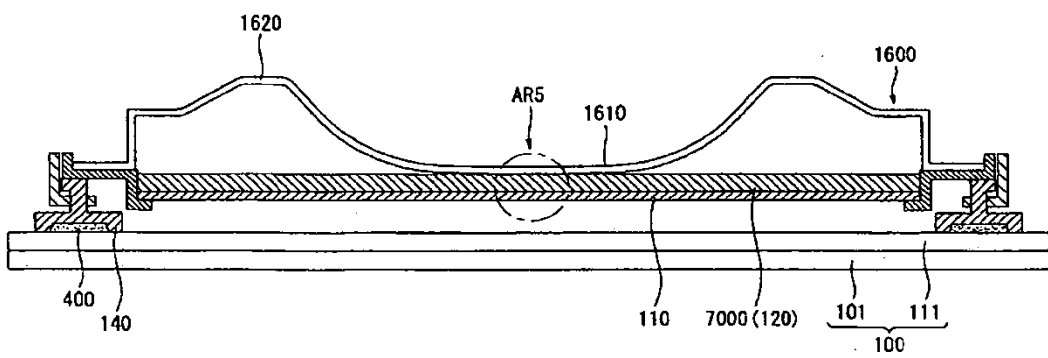
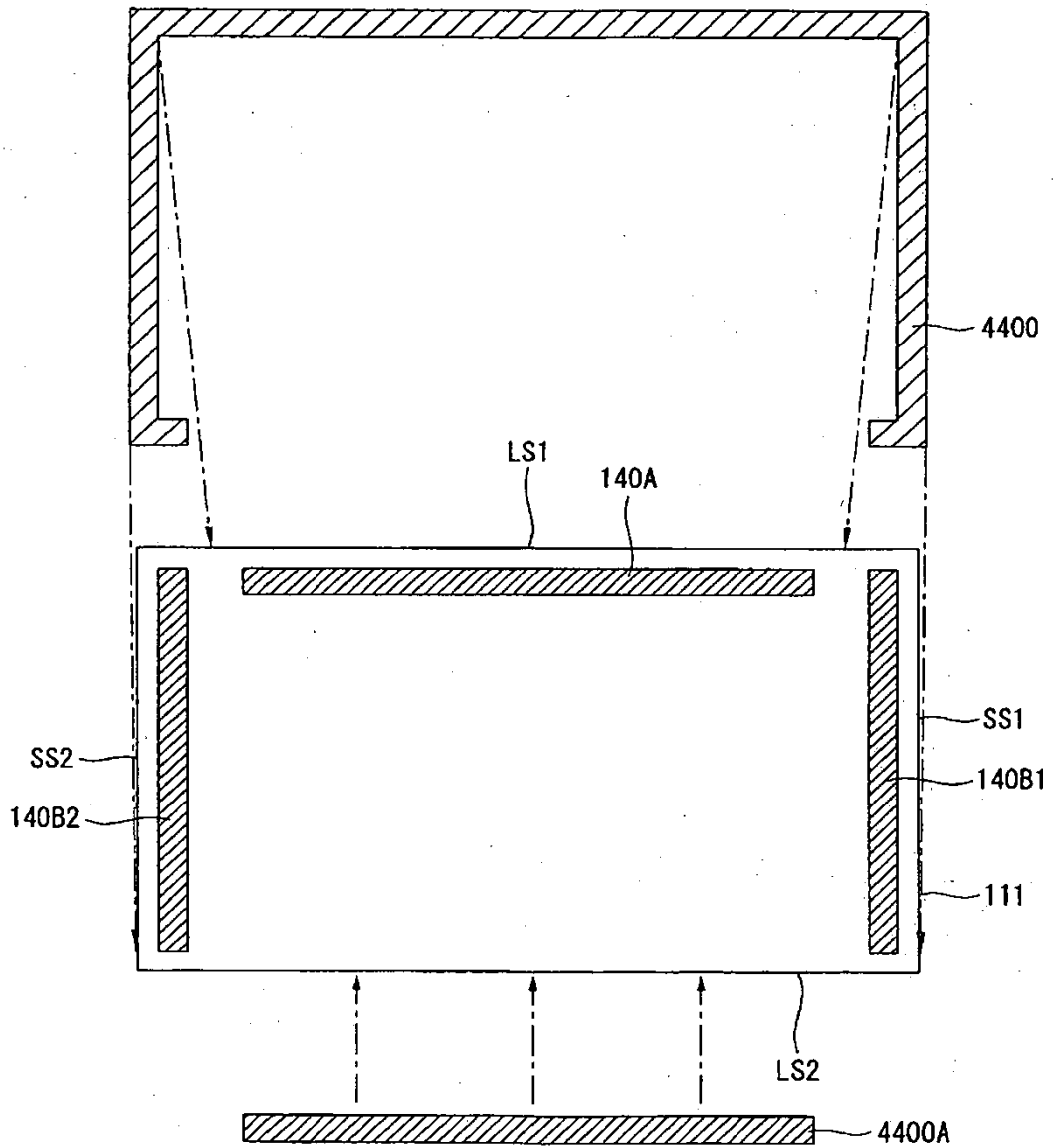


FIG. 54



**FIG. 55**

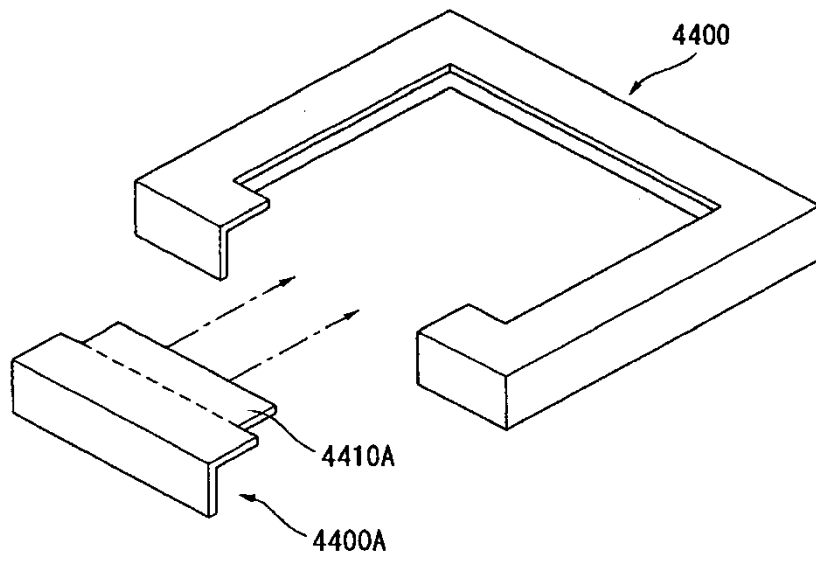
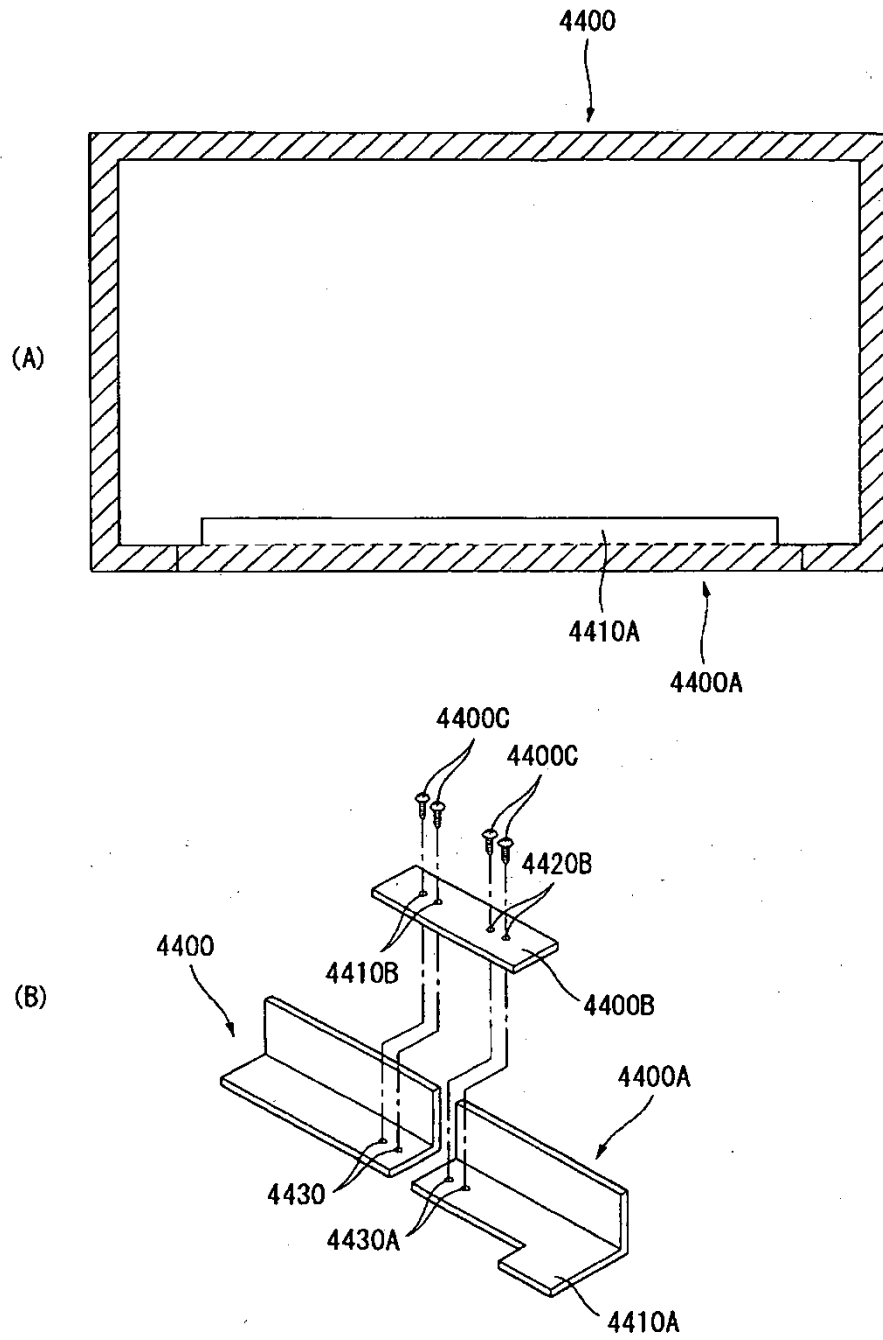


FIG. 56



**FIG. 57**

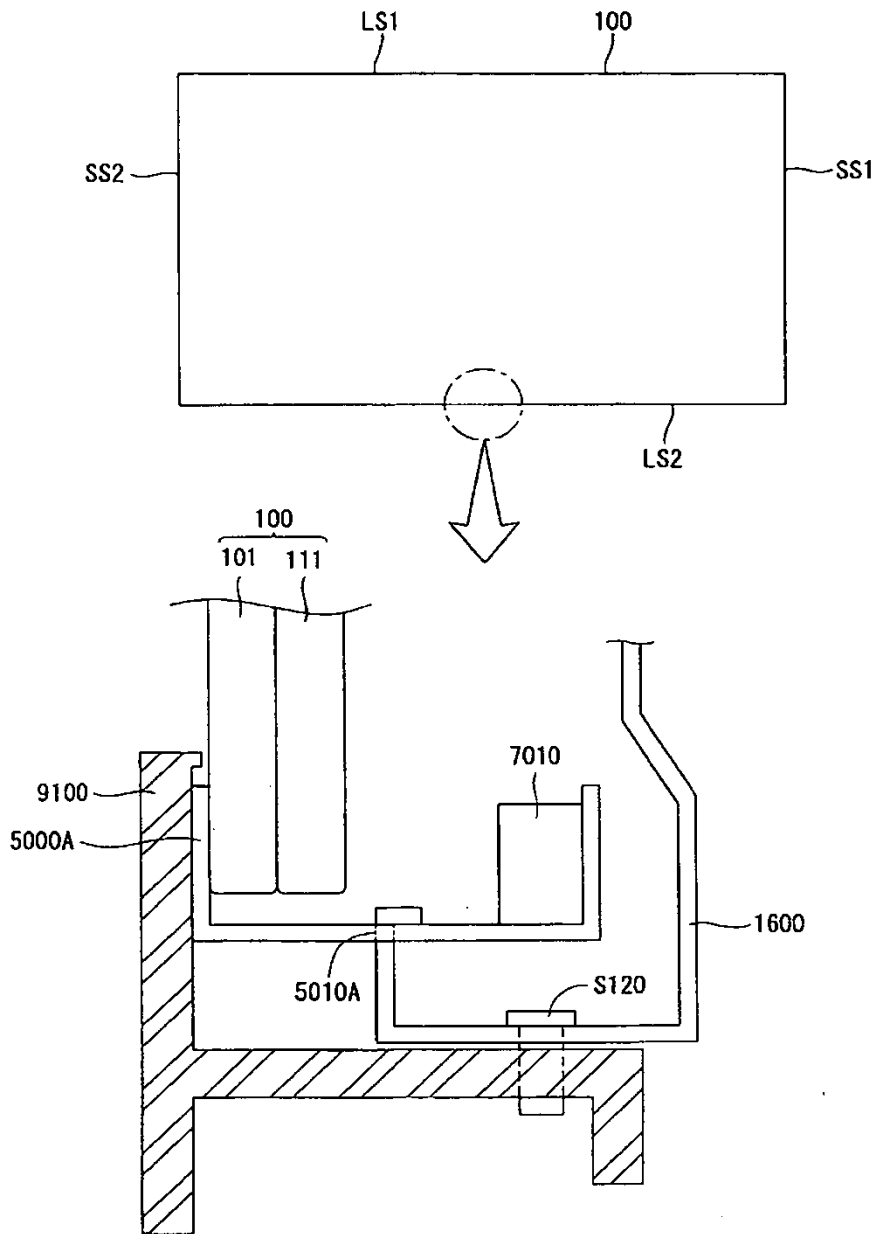


FIG. 58

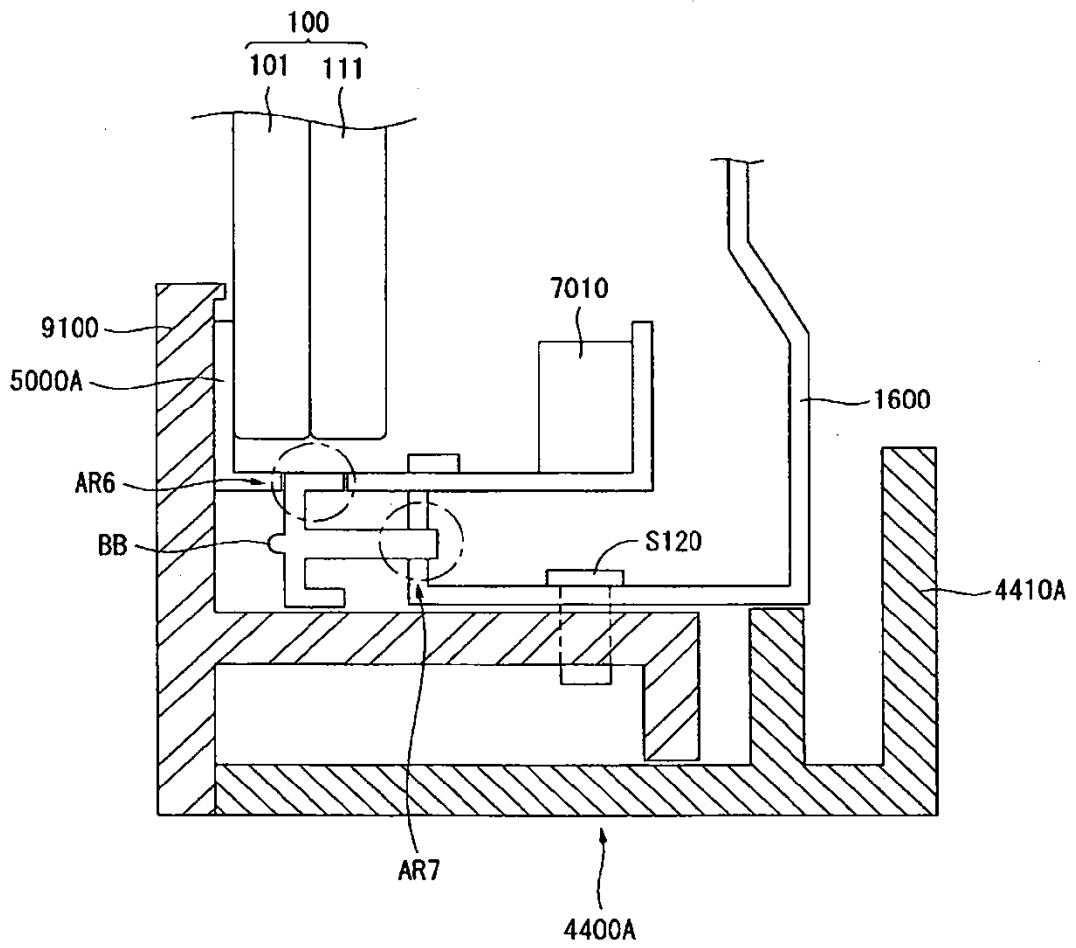
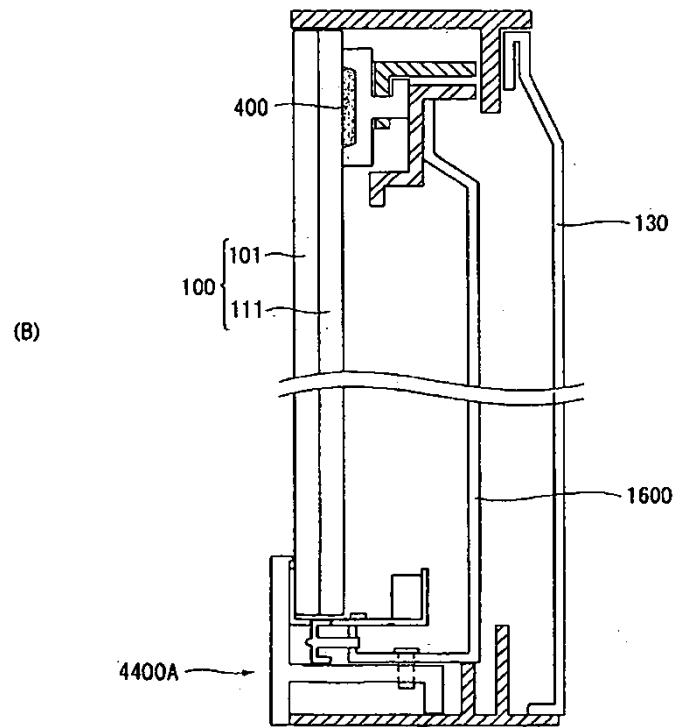
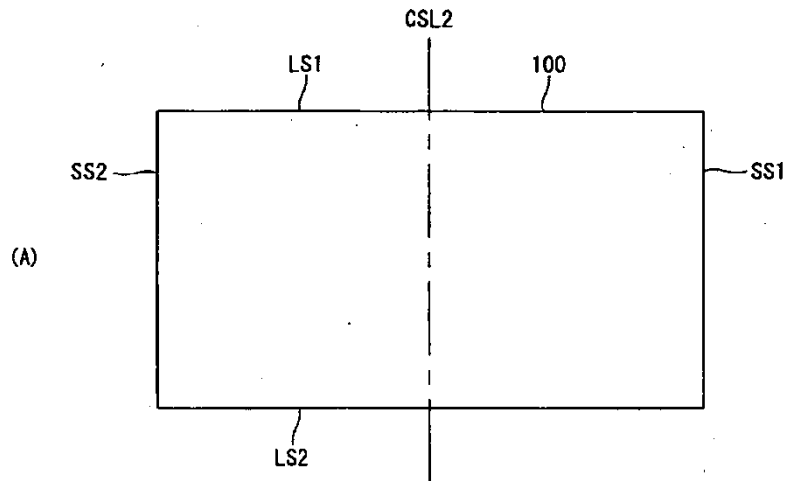
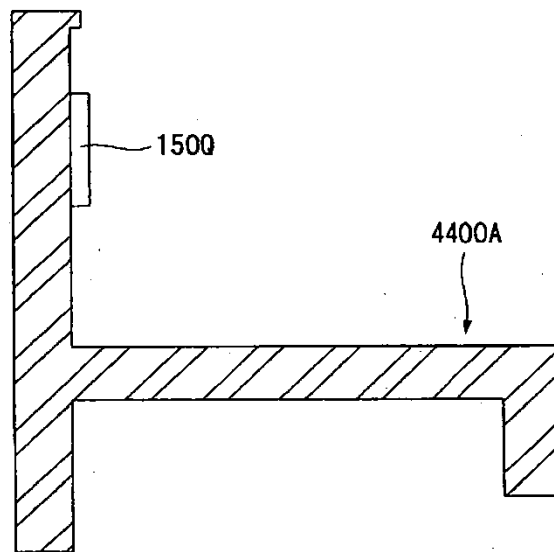


FIG. 59

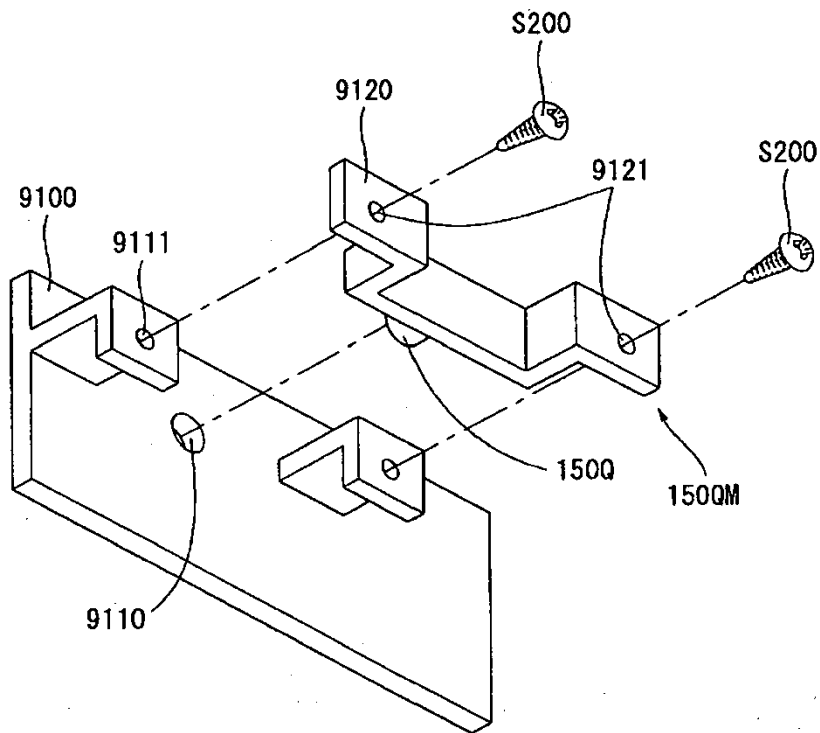


**FIG. 60**

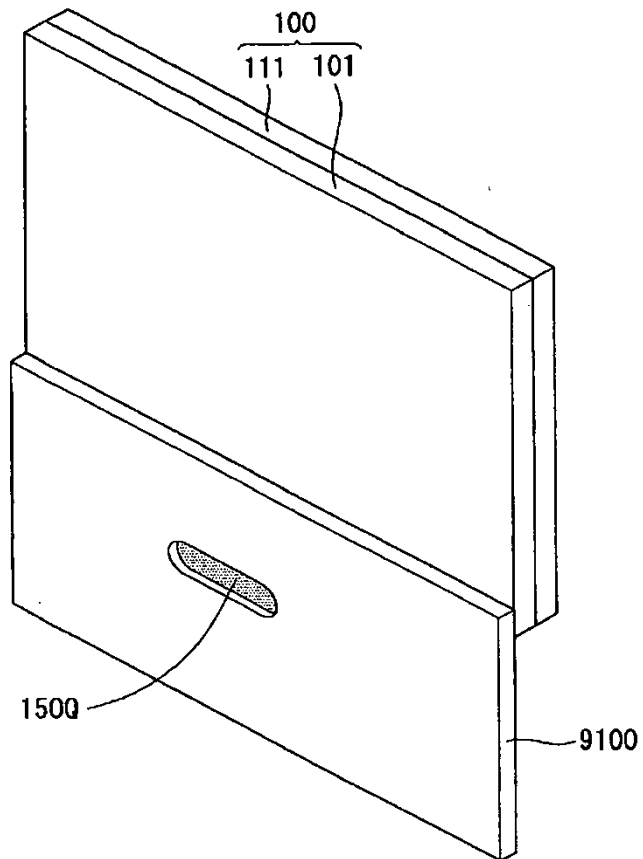




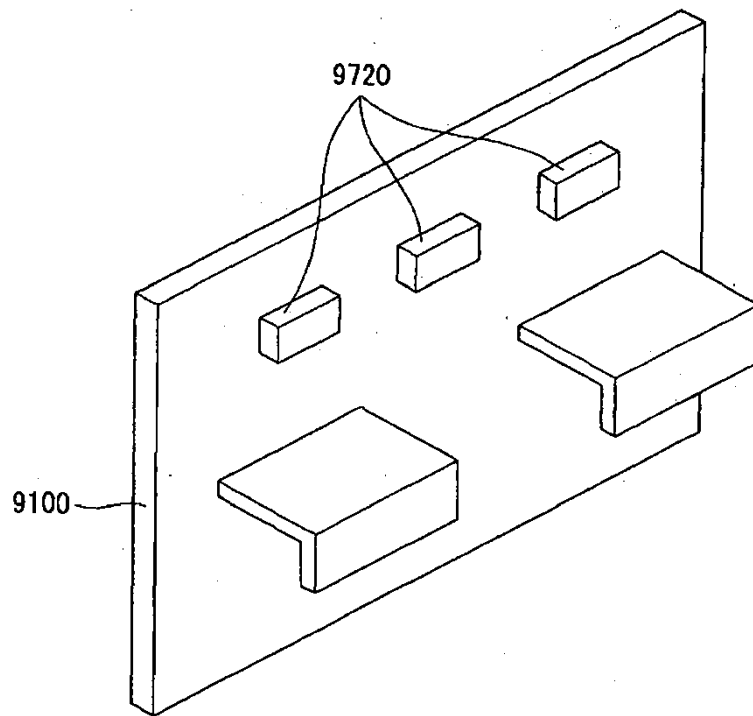
**FIG. 61**



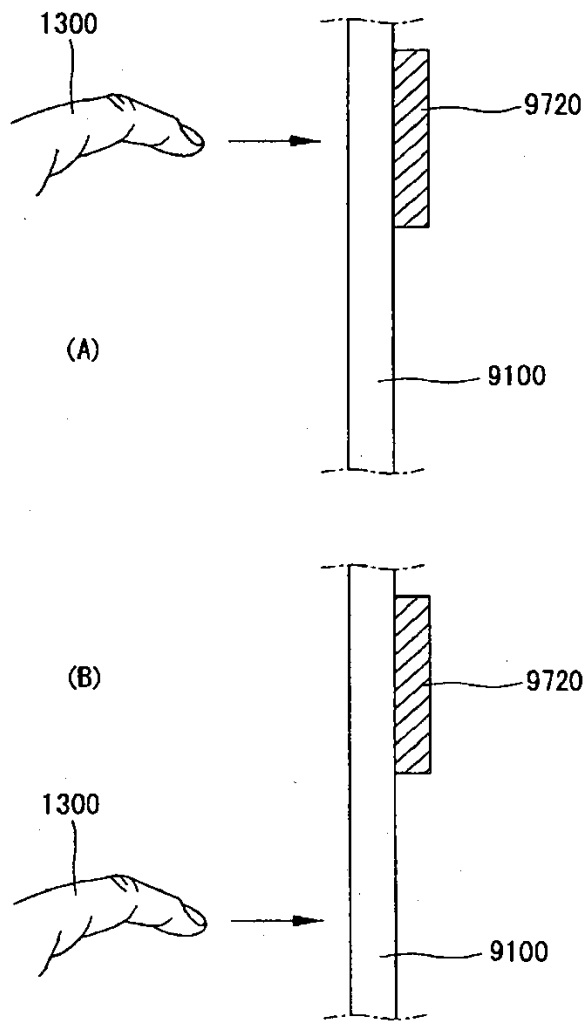
**FIG. 62**



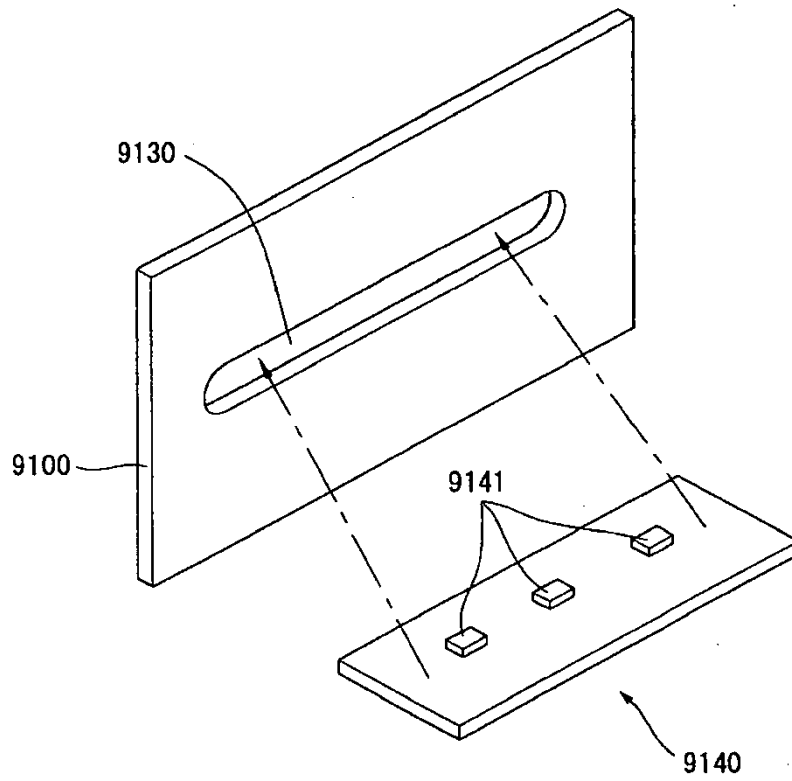
**FIG. 63**



**FIG. 64**



**FIG. 65**



**FIG. 66**

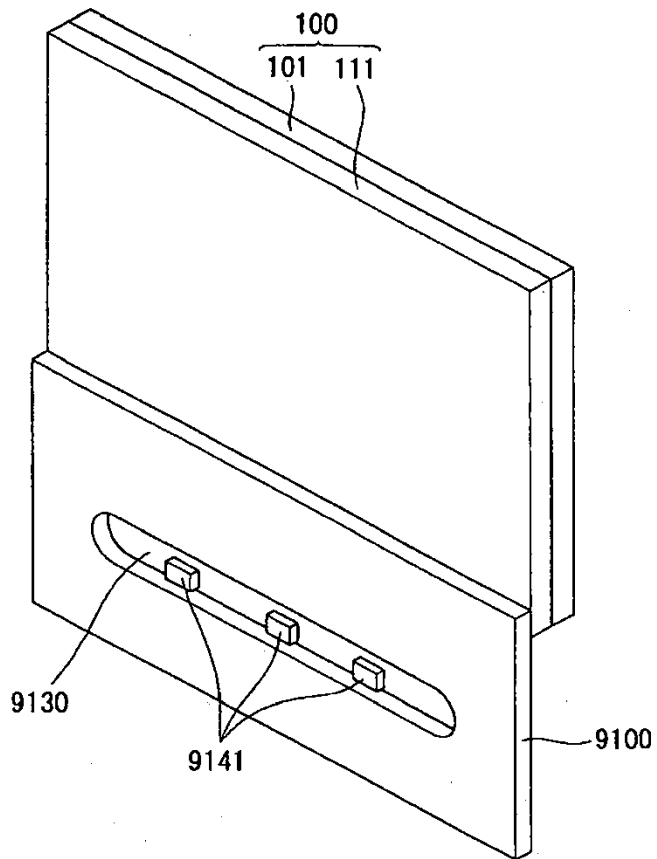
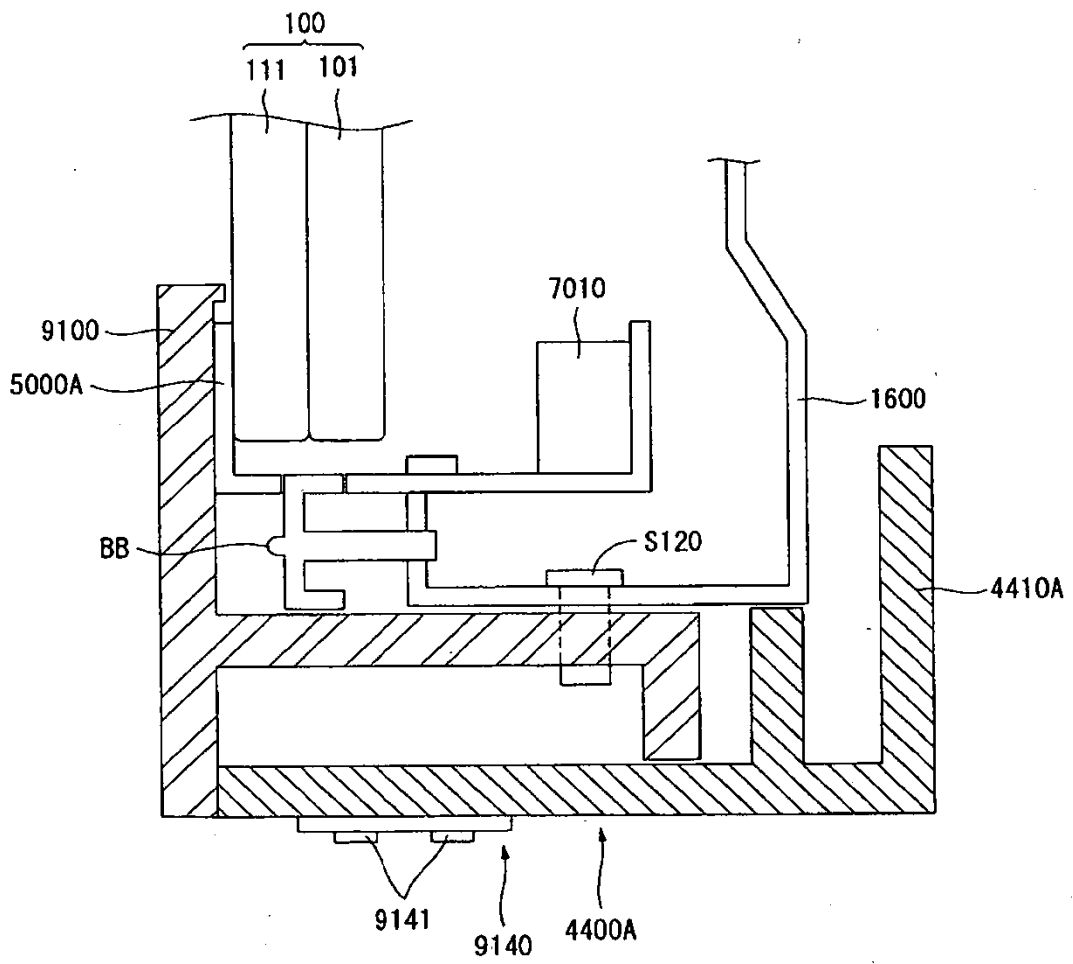


FIG. 67



**FIG. 68**

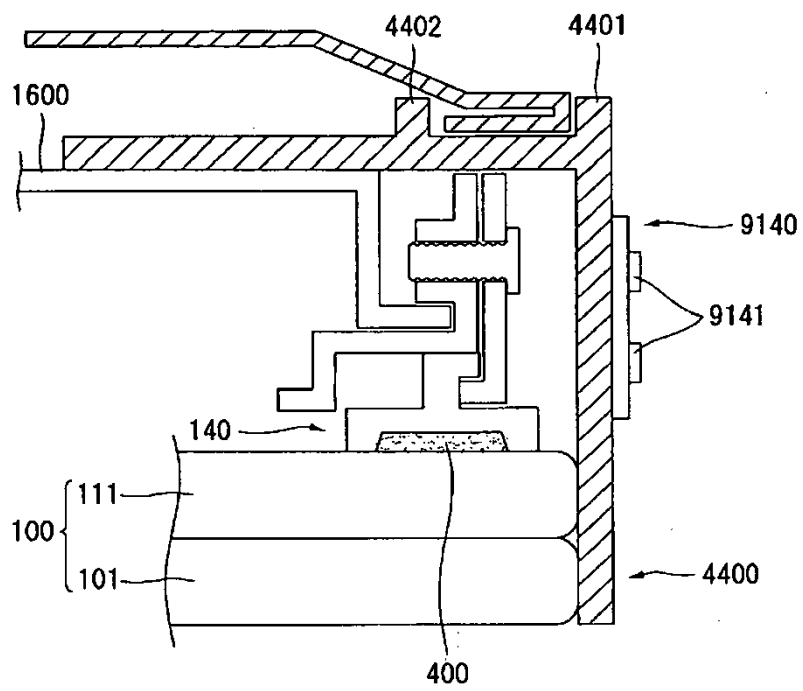
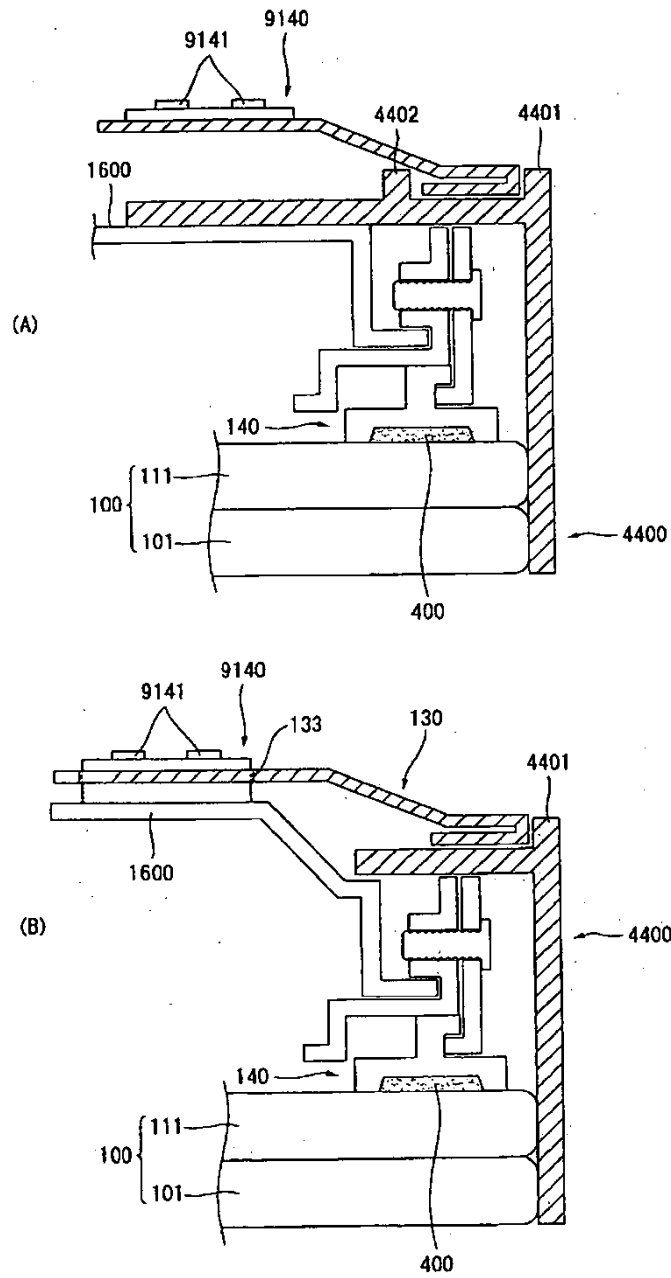




FIG. 69



**FIG. 70**

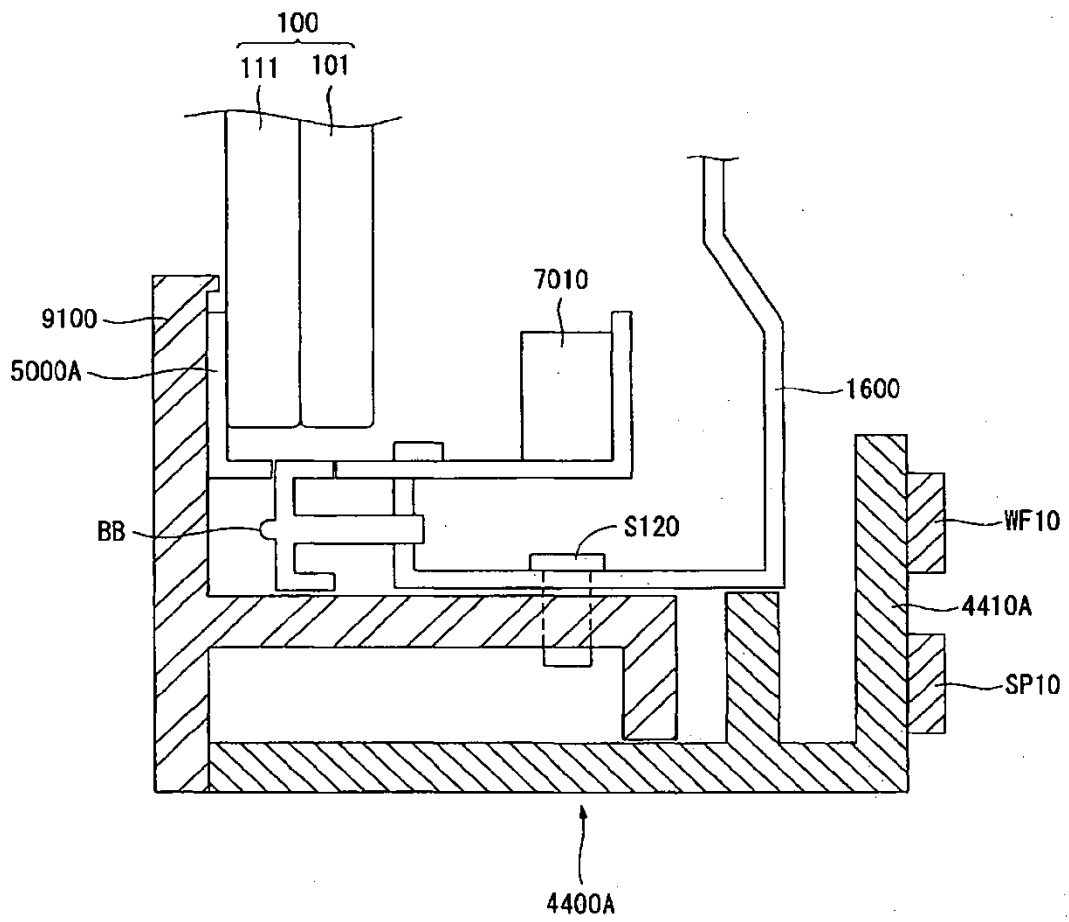


FIG. 71

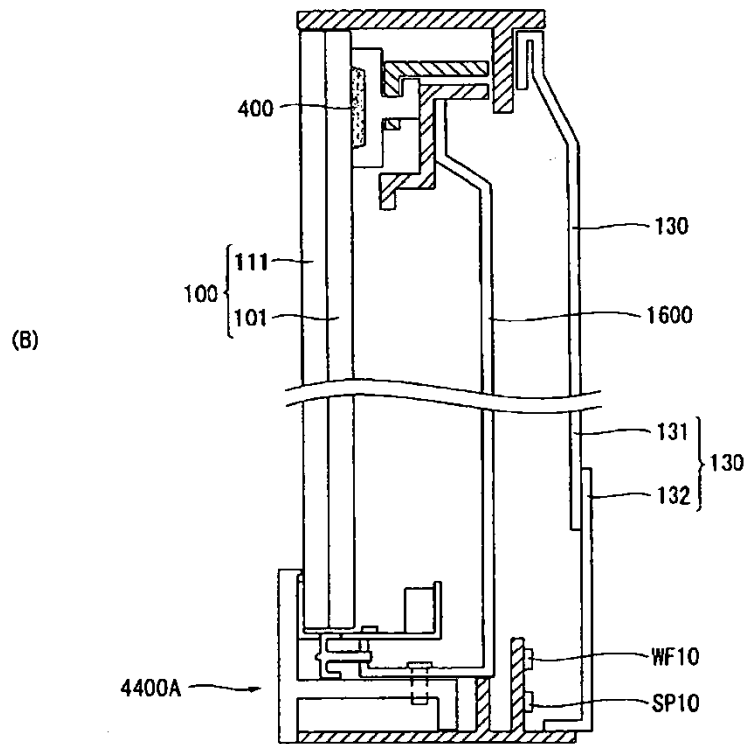
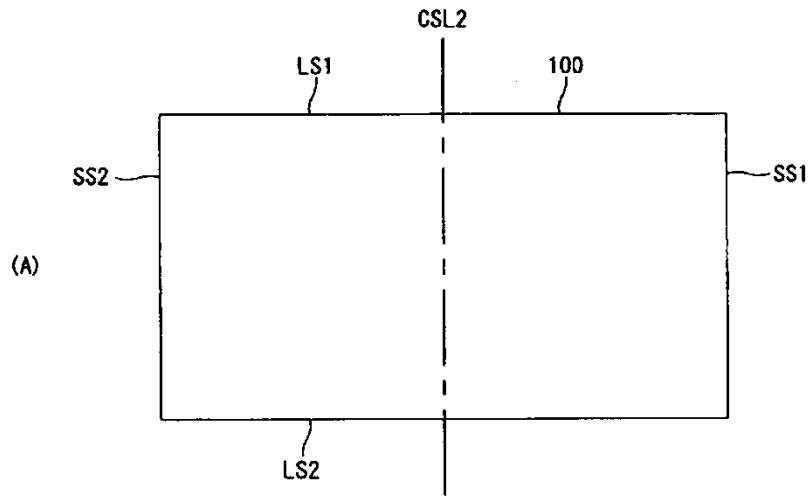
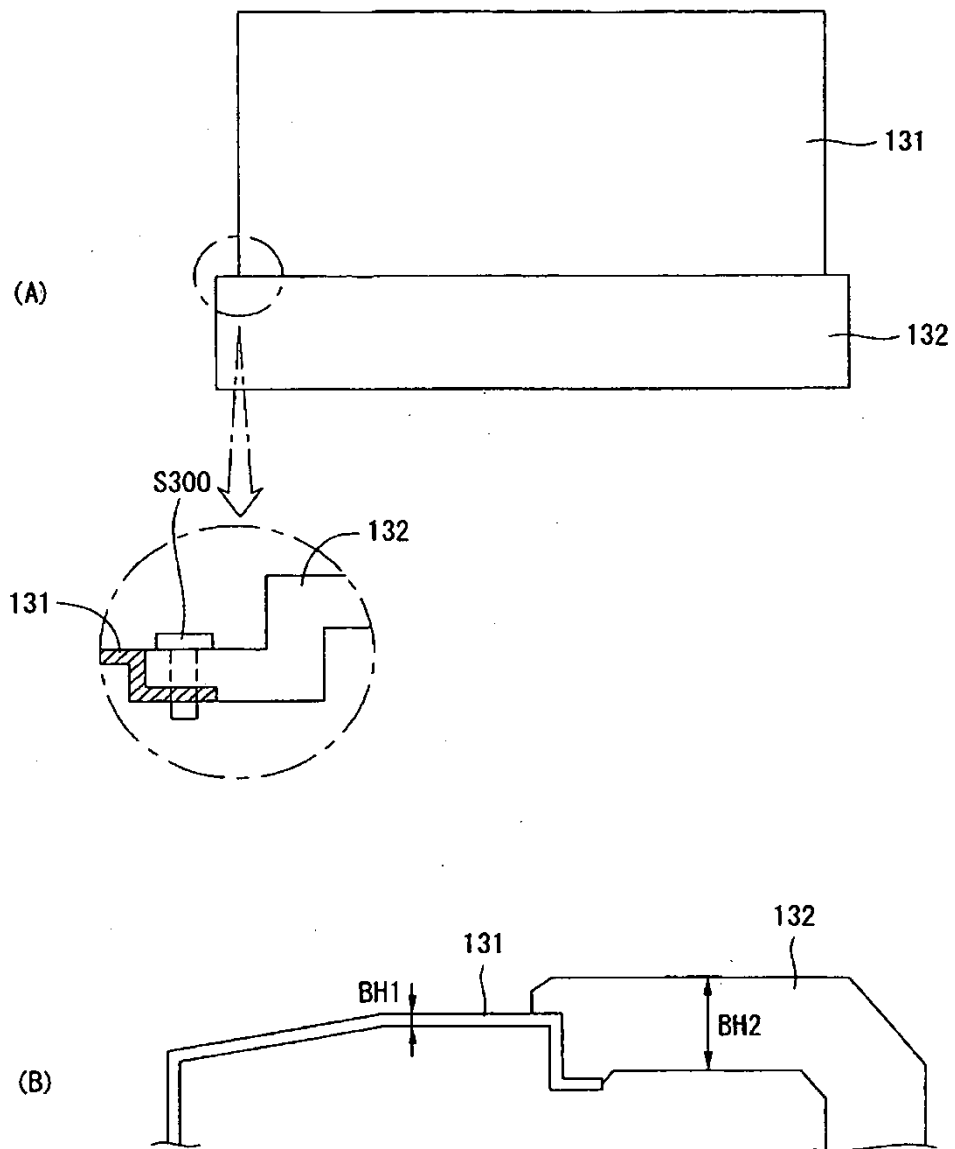


FIG. 72



**FIG. 73**

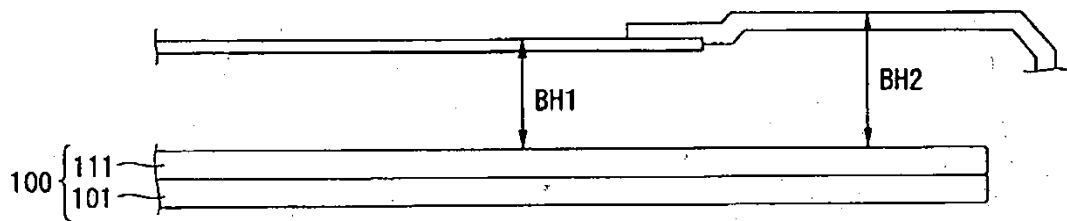
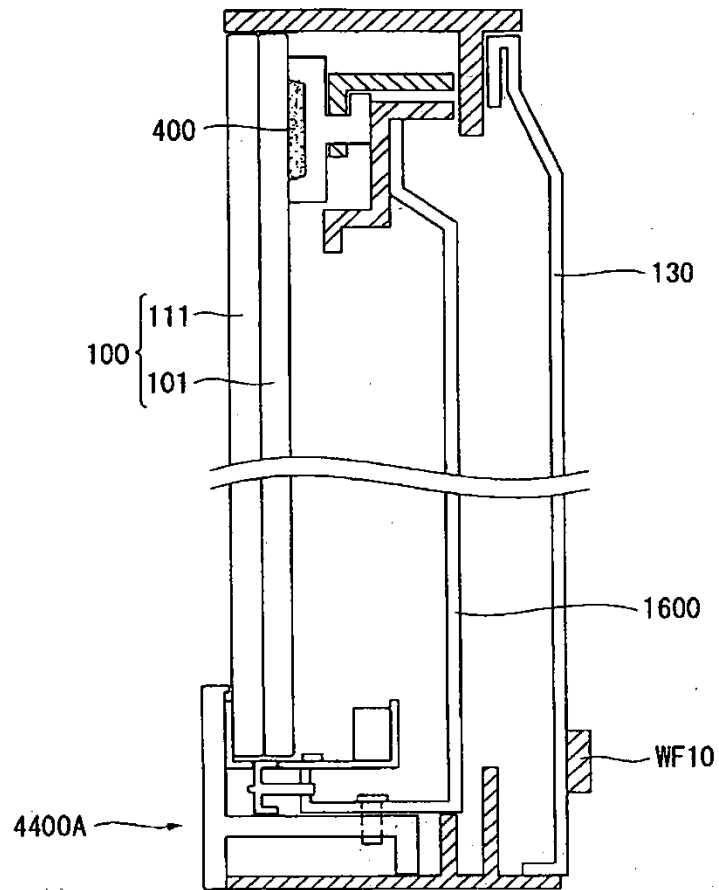


FIG. 74



**FIG. 75**

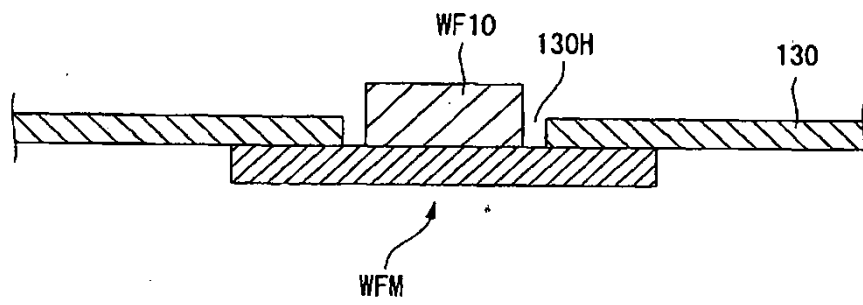


FIG. 76

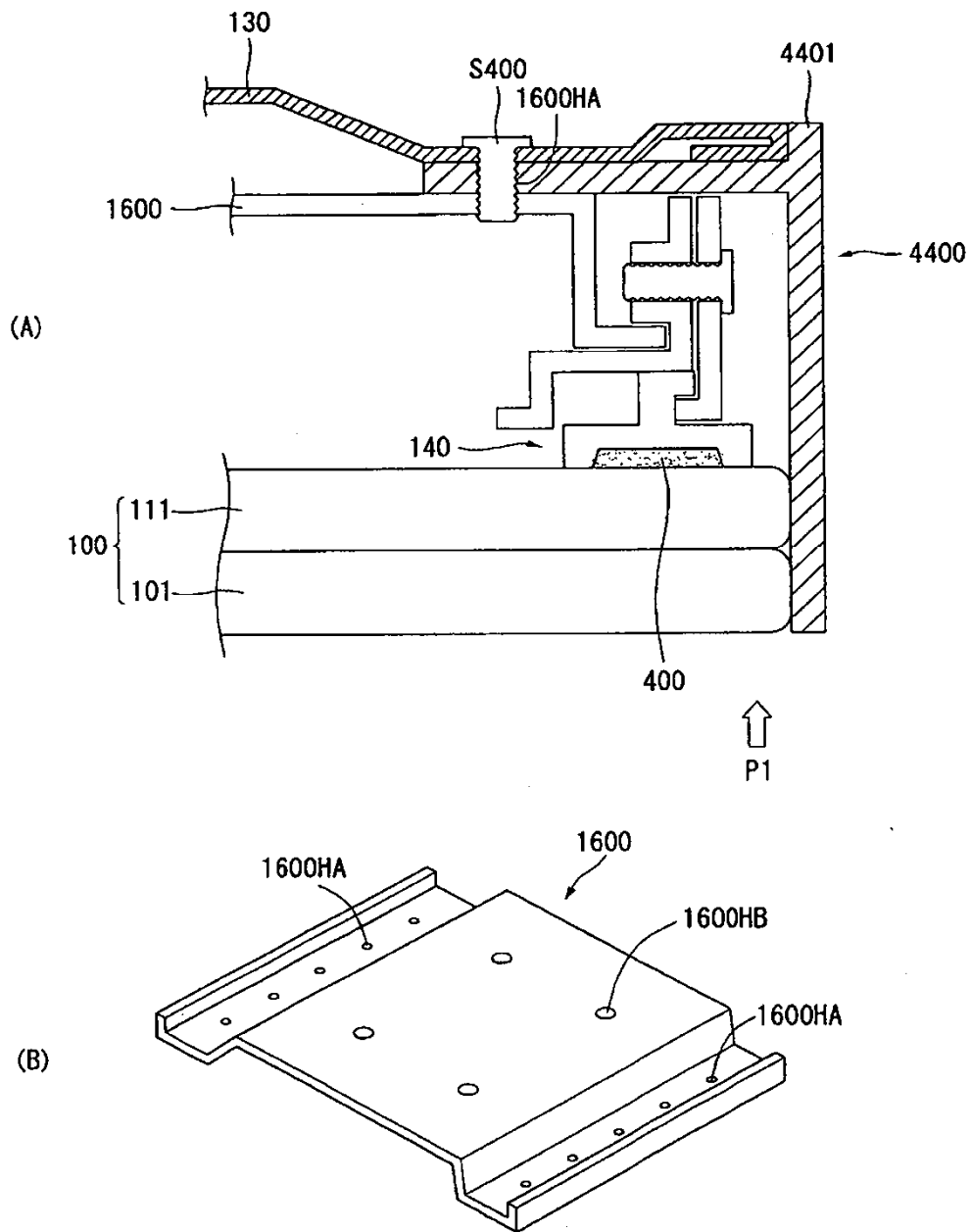




FIG. 77

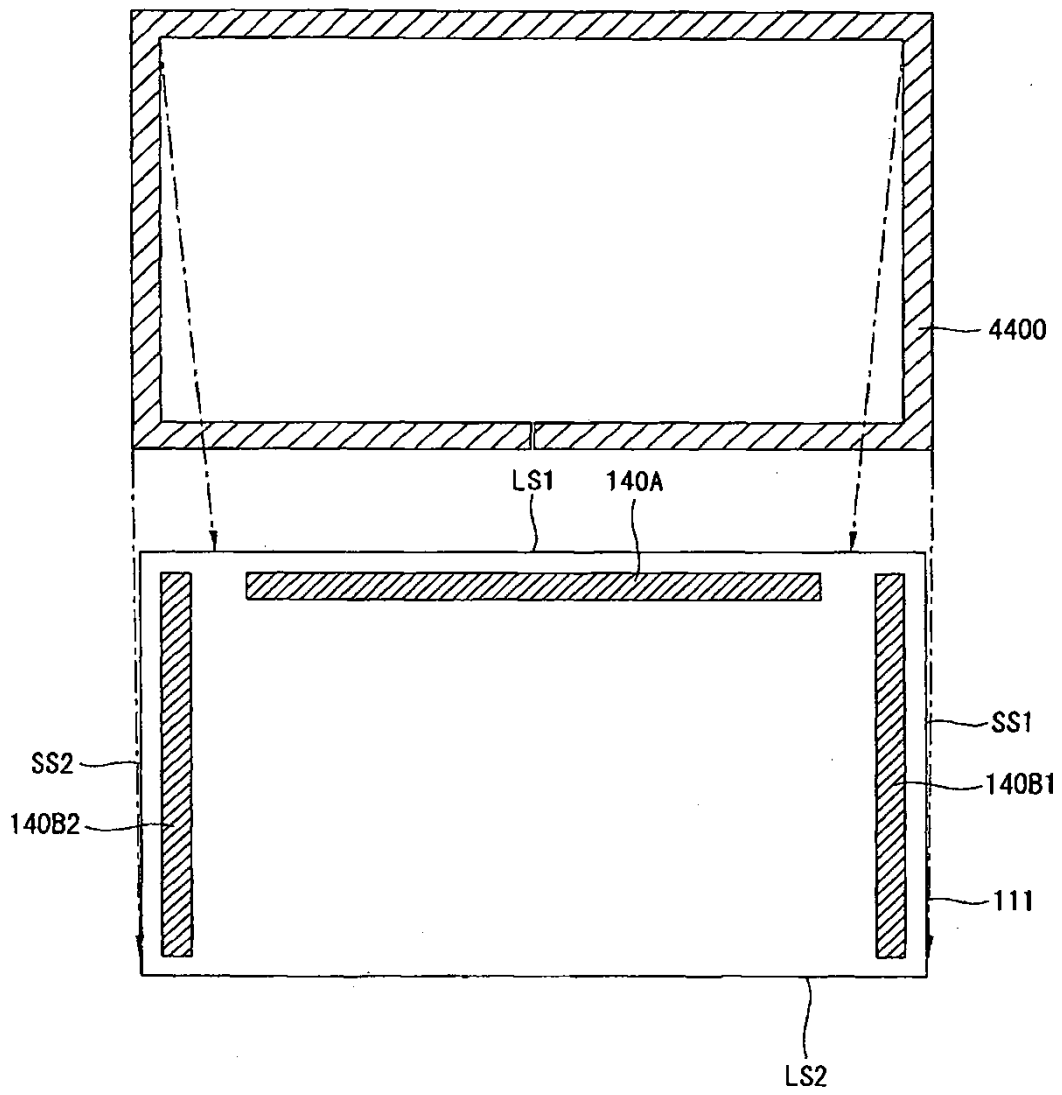
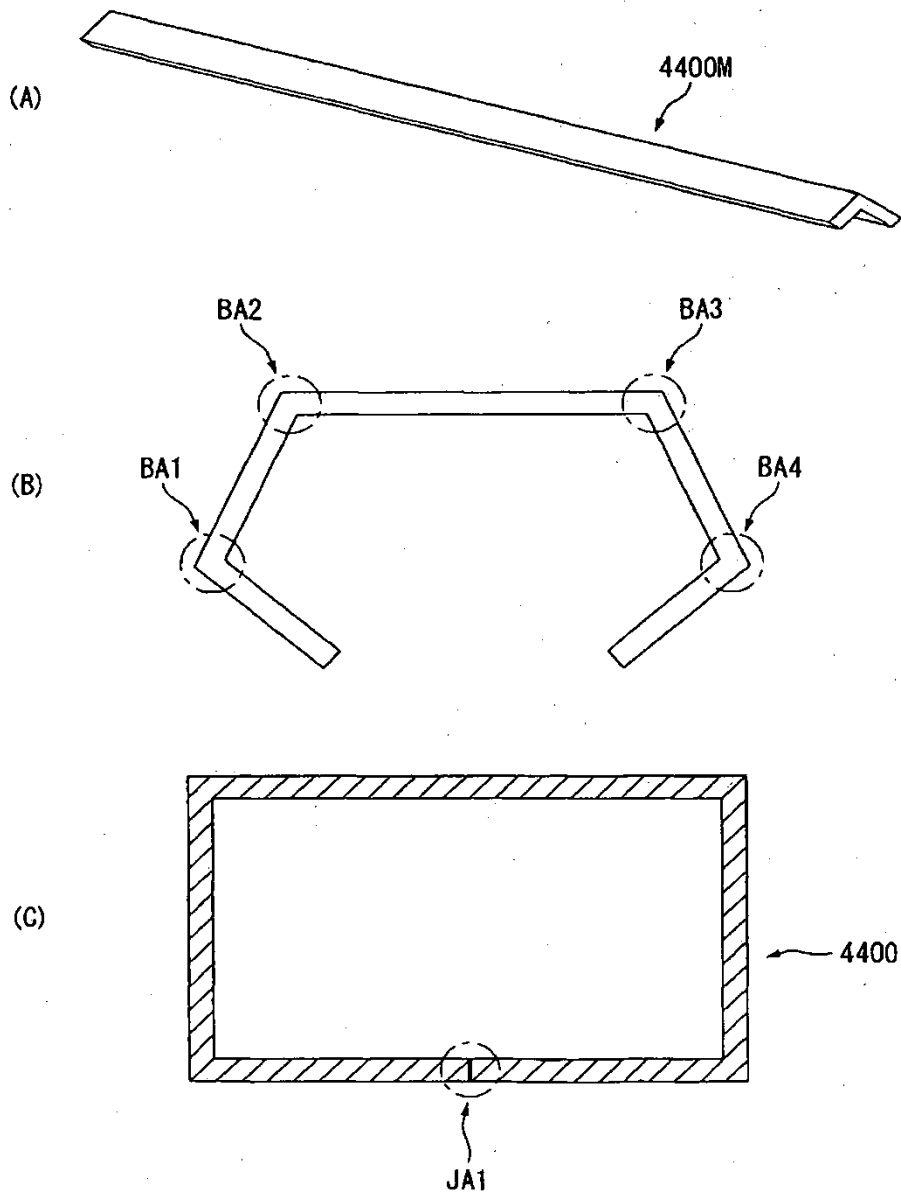
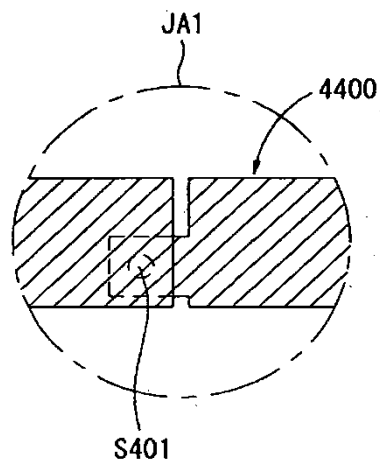


FIG. 78



**FIG. 79**



**FIG. 80**

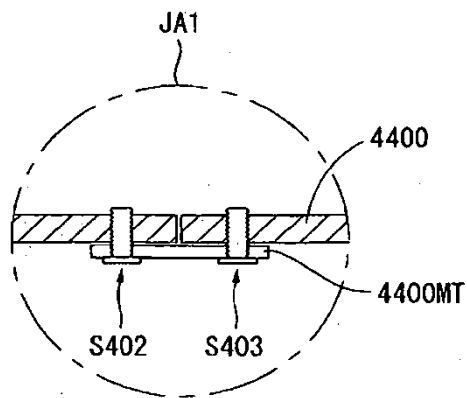


FIG. 81

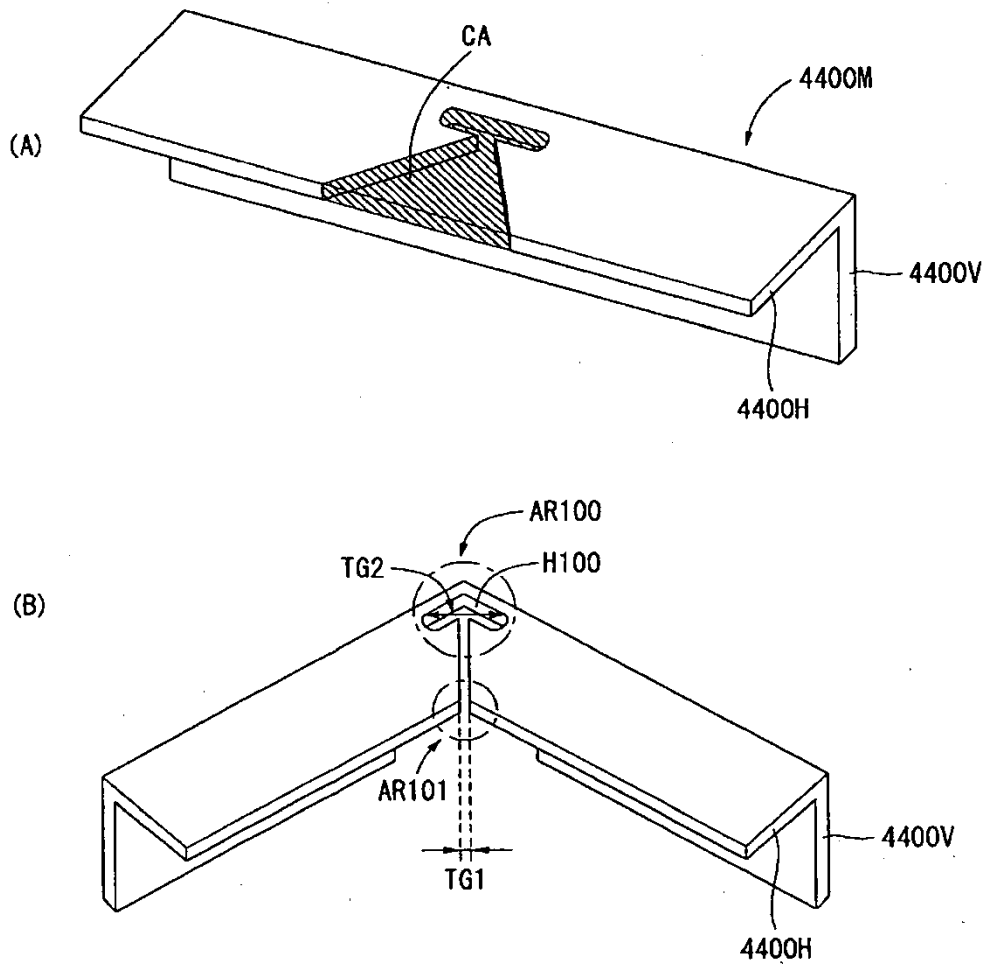
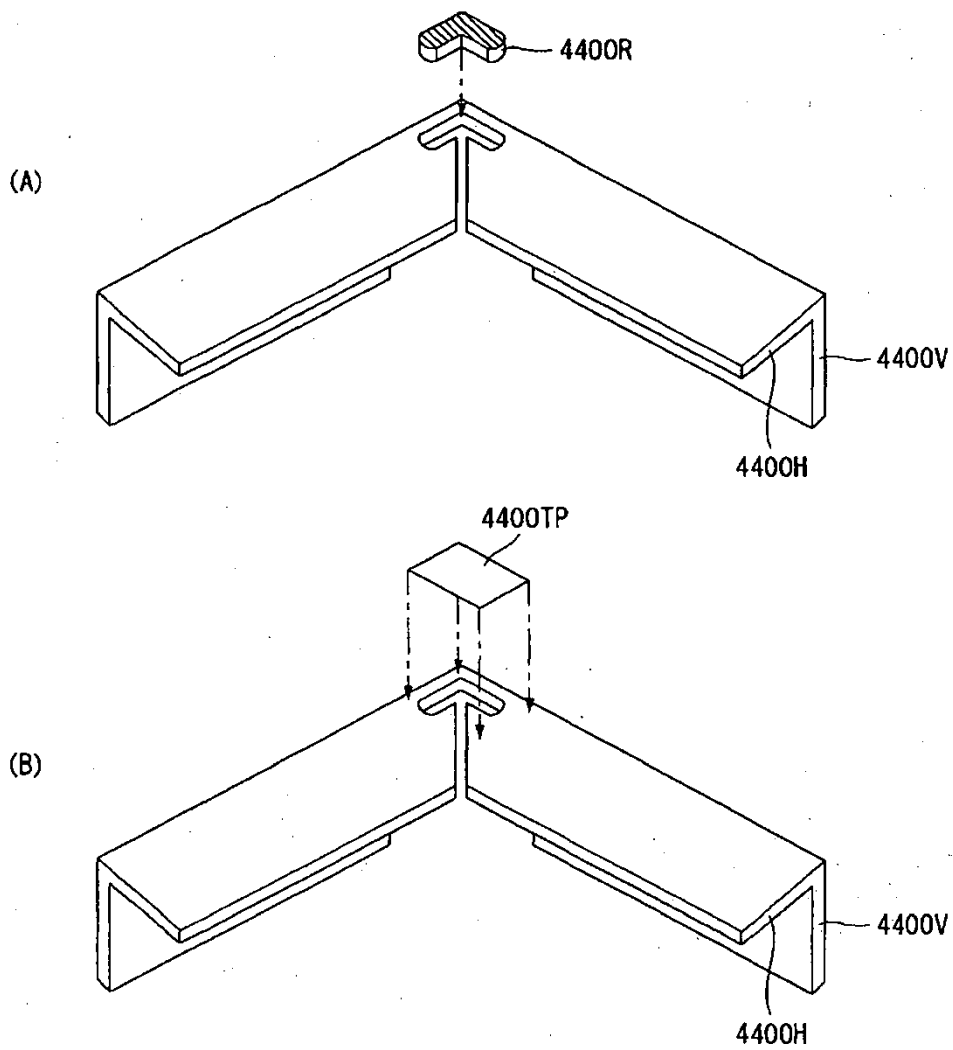
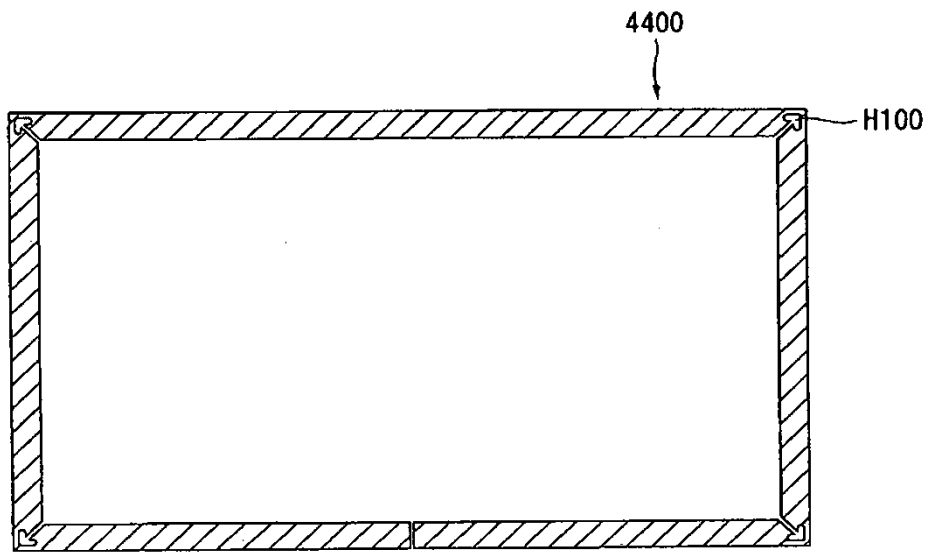


FIG. 82



**FIG. 83**



**FIG. 84**

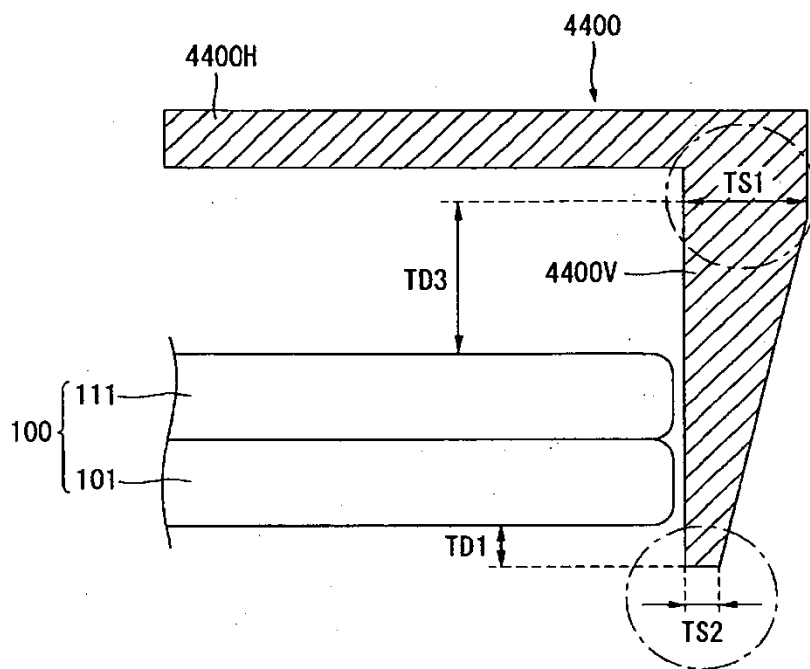
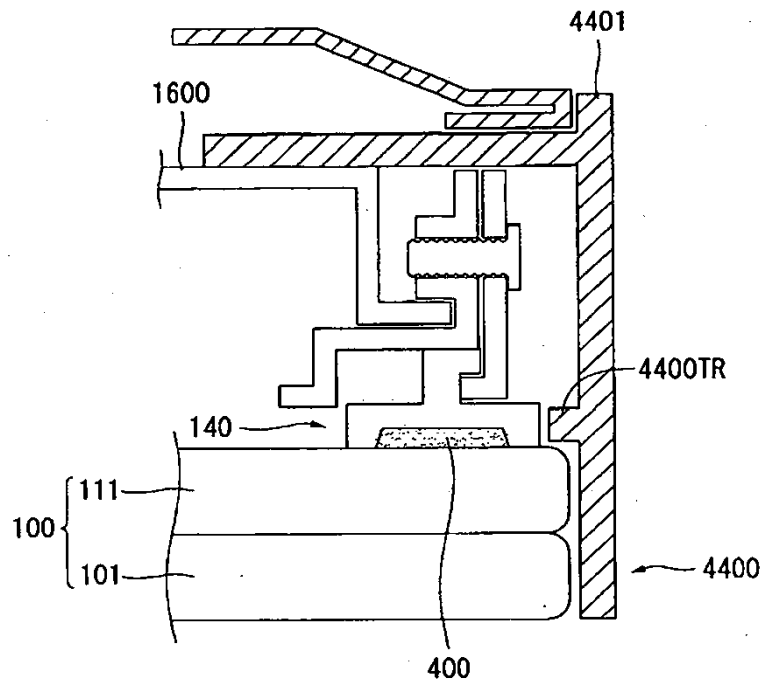
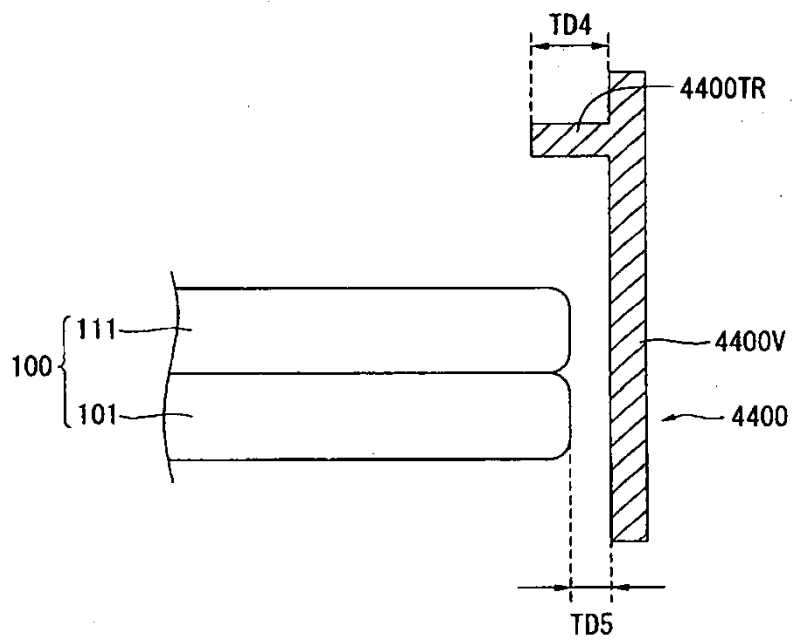


FIG. 85

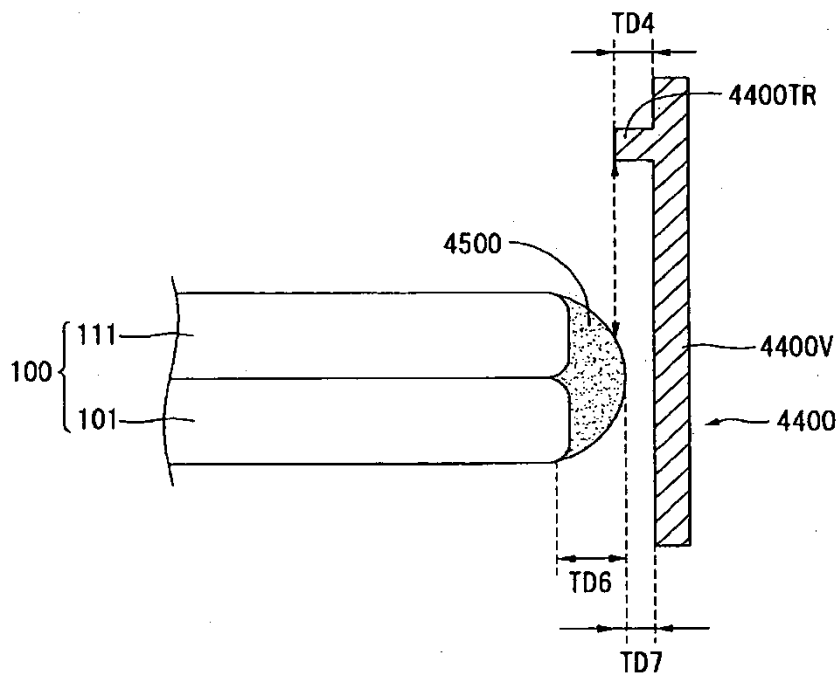




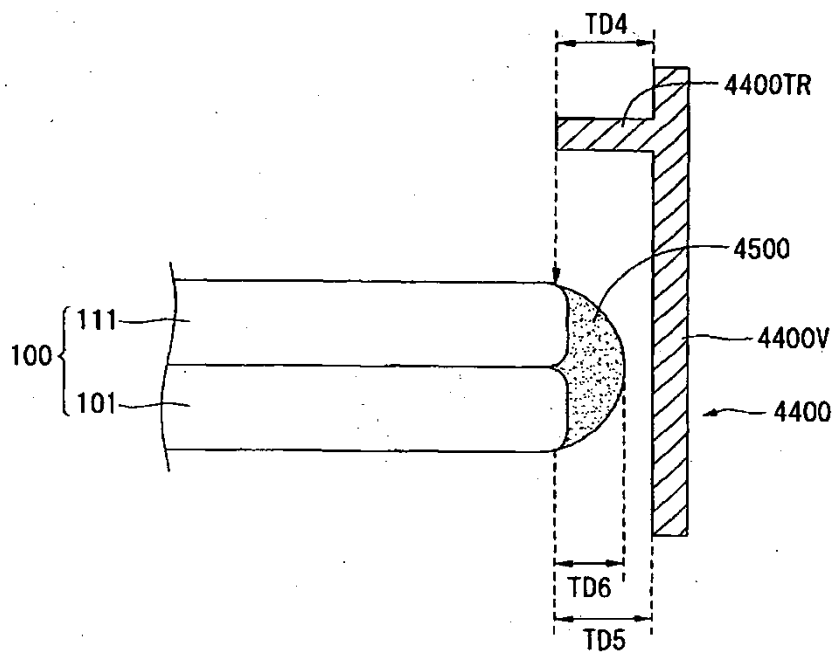
**FIG. 86**



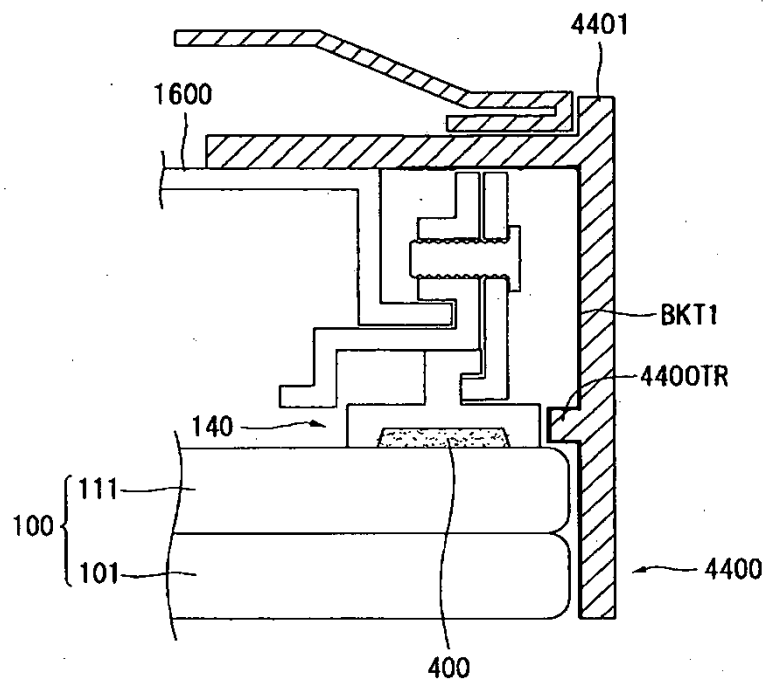
**FIG. 87**



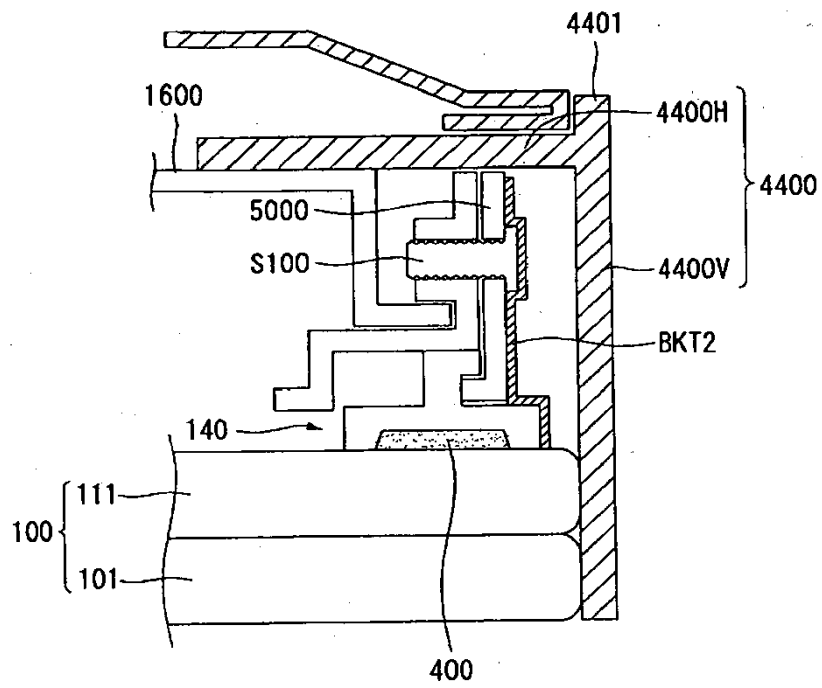
**FIG. 88**



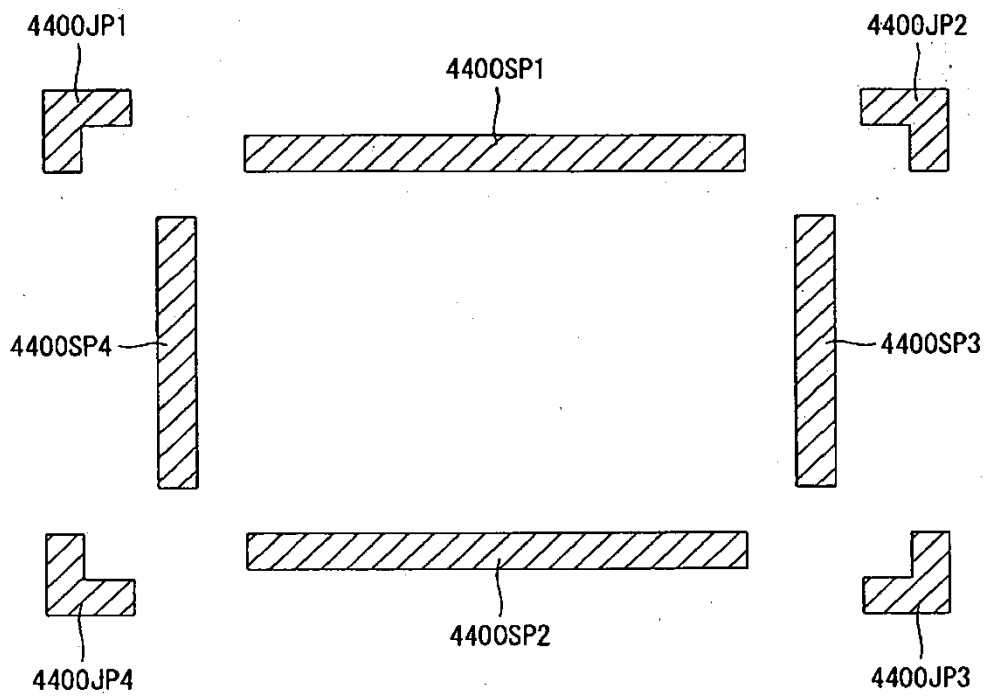
**FIG. 89**



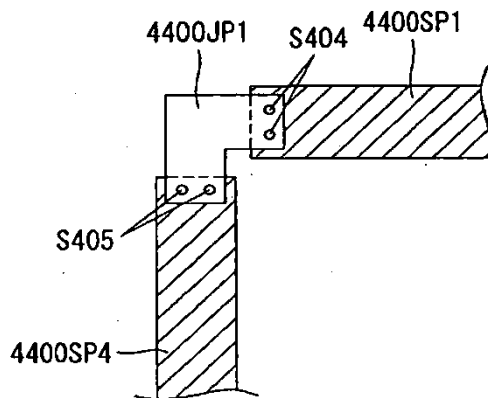
**FIG. 90**



**FIG. 91**



**FIG. 92**



**FIG. 93**

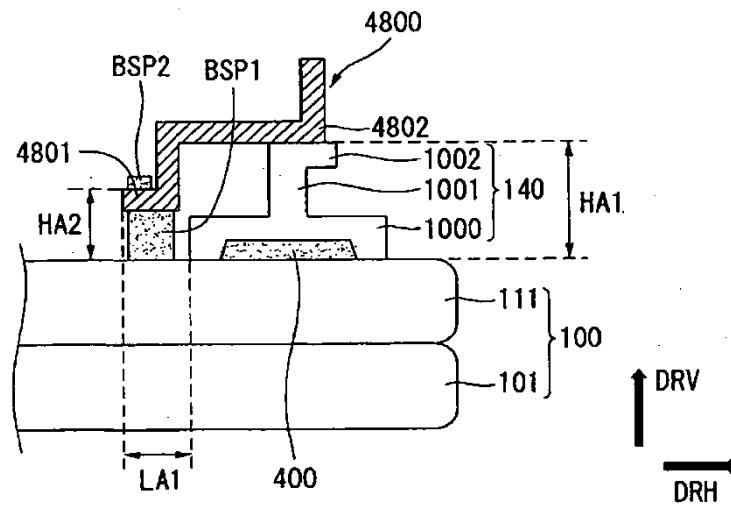


FIG. 94

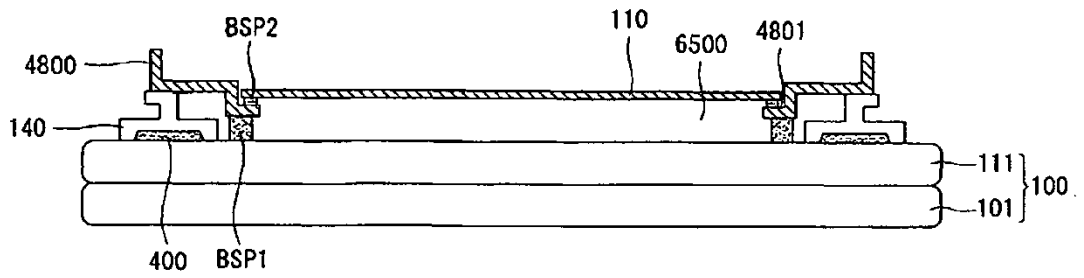
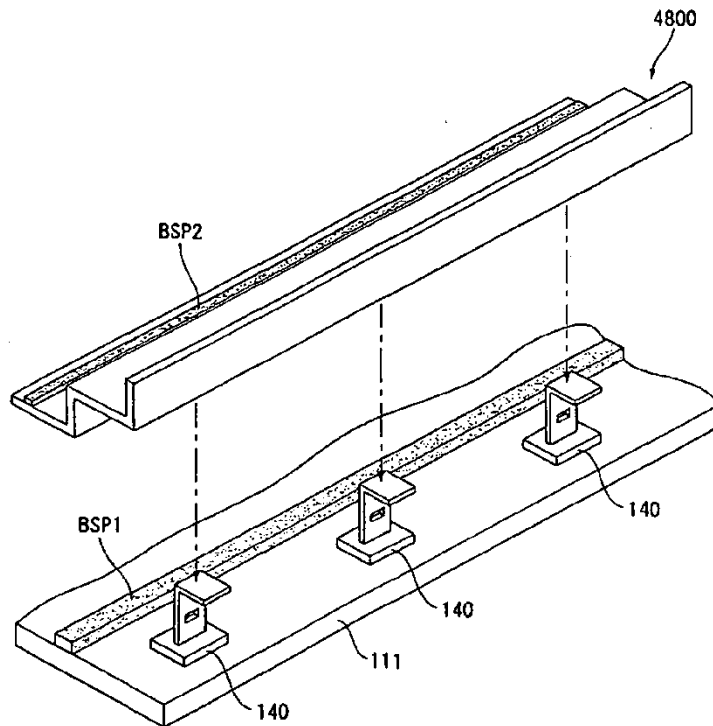


FIG. 95





**FIG. 96**

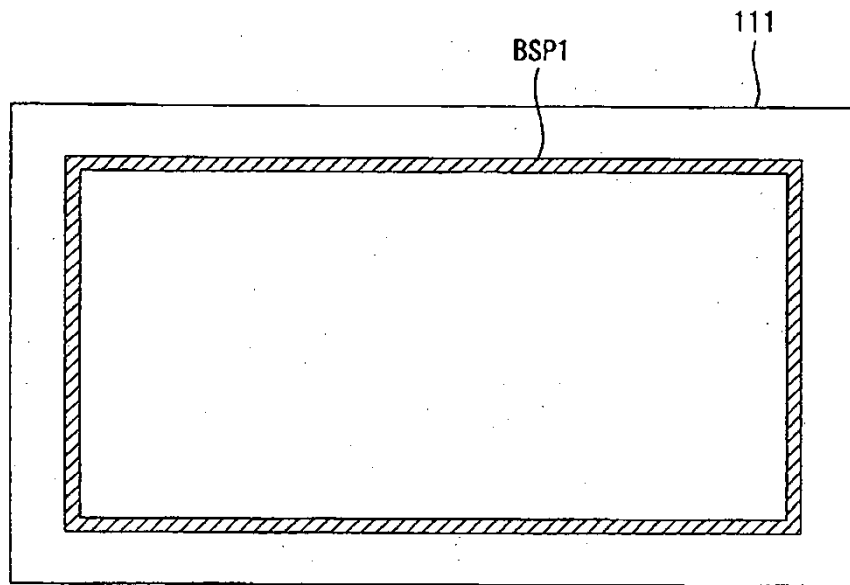
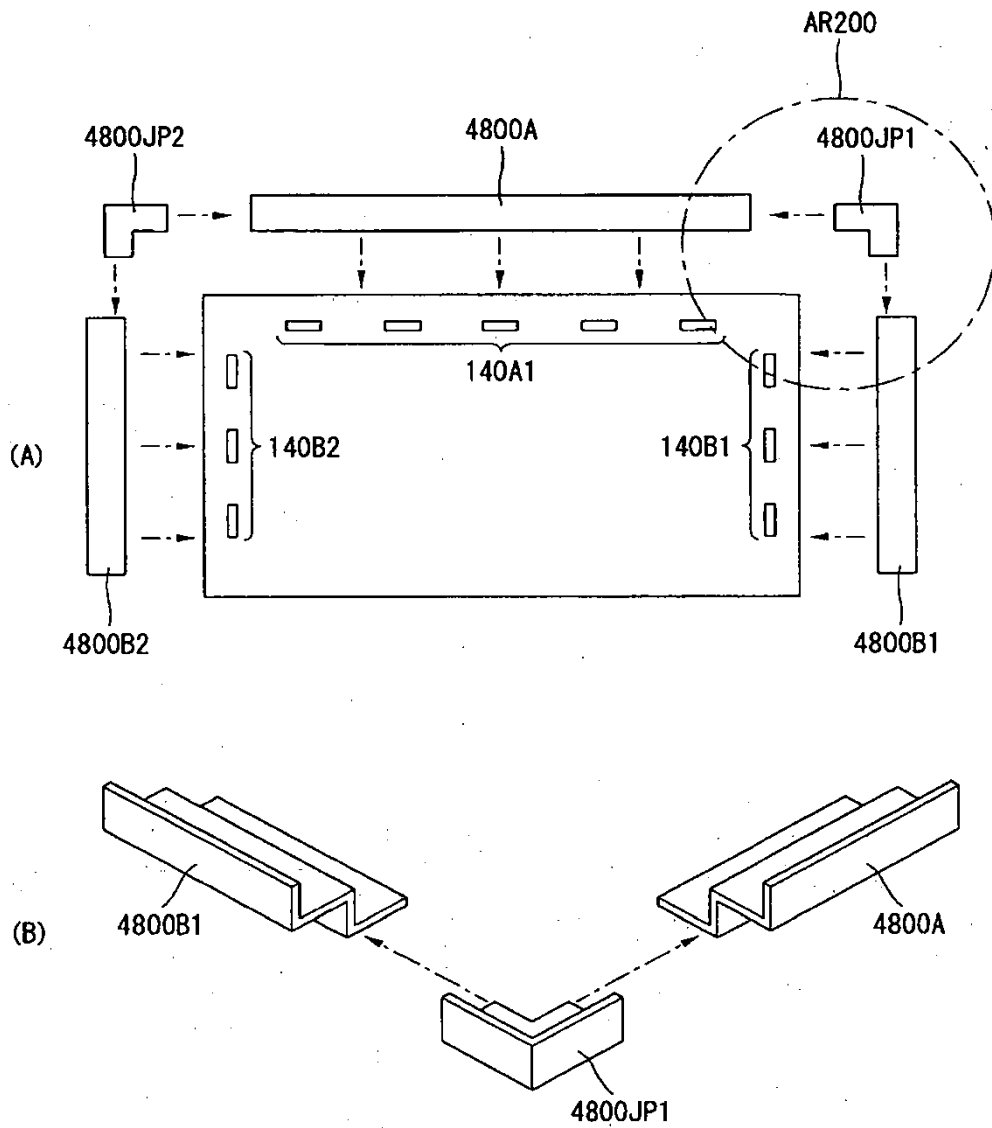


FIG. 97



**FIG. 98**

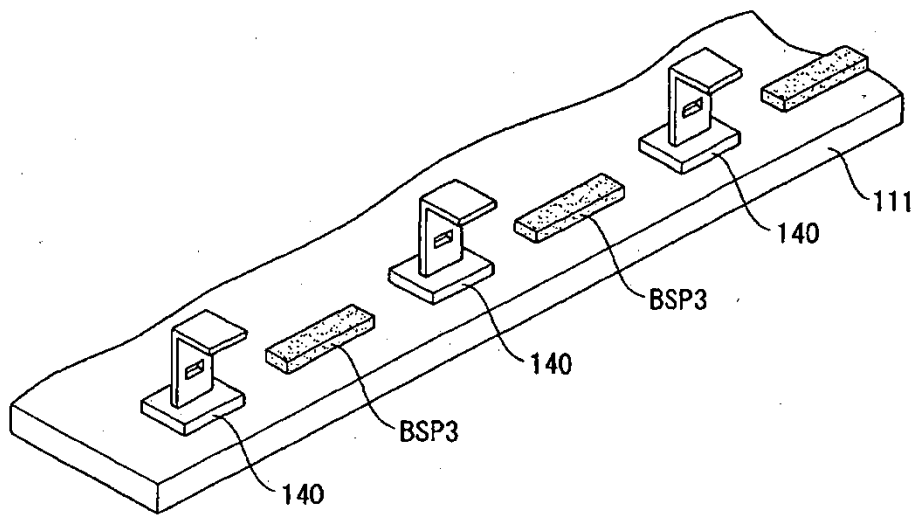


FIG. 99

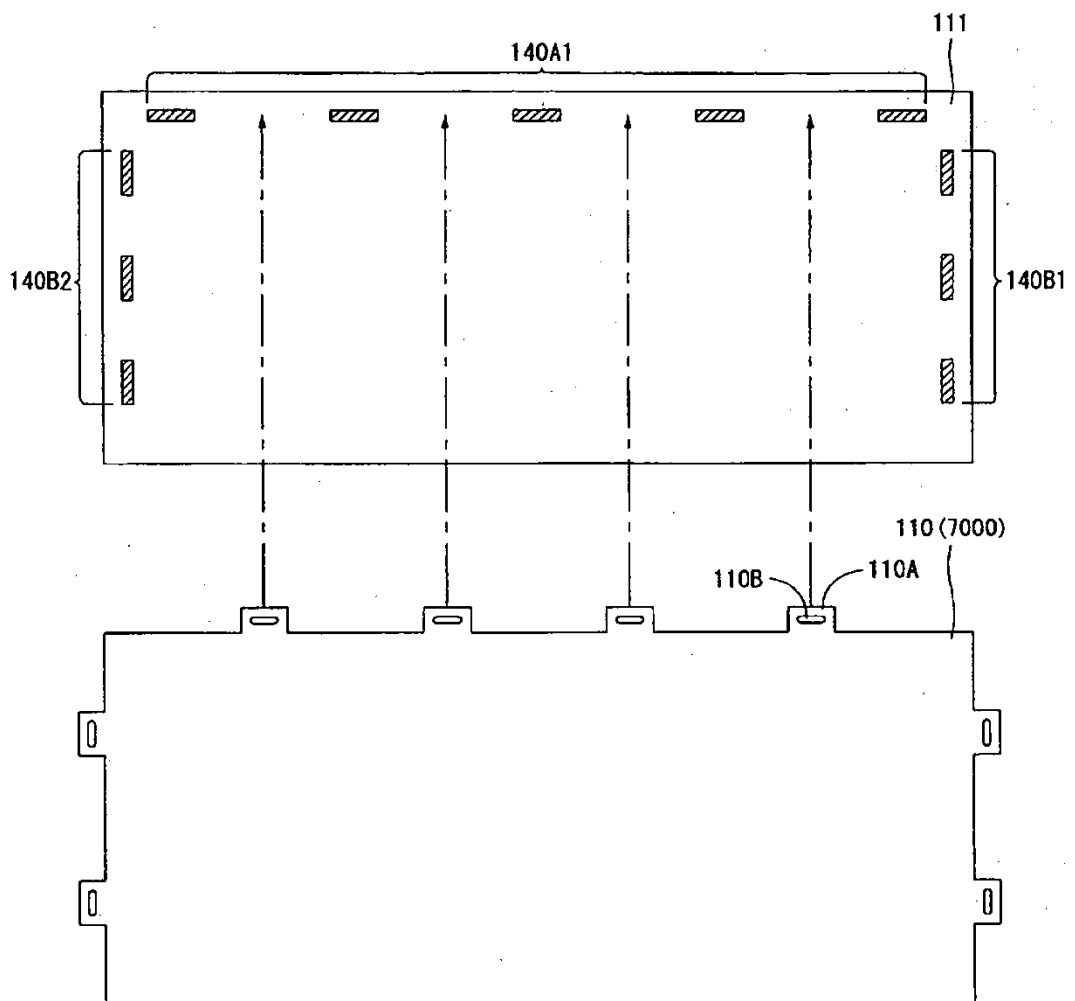
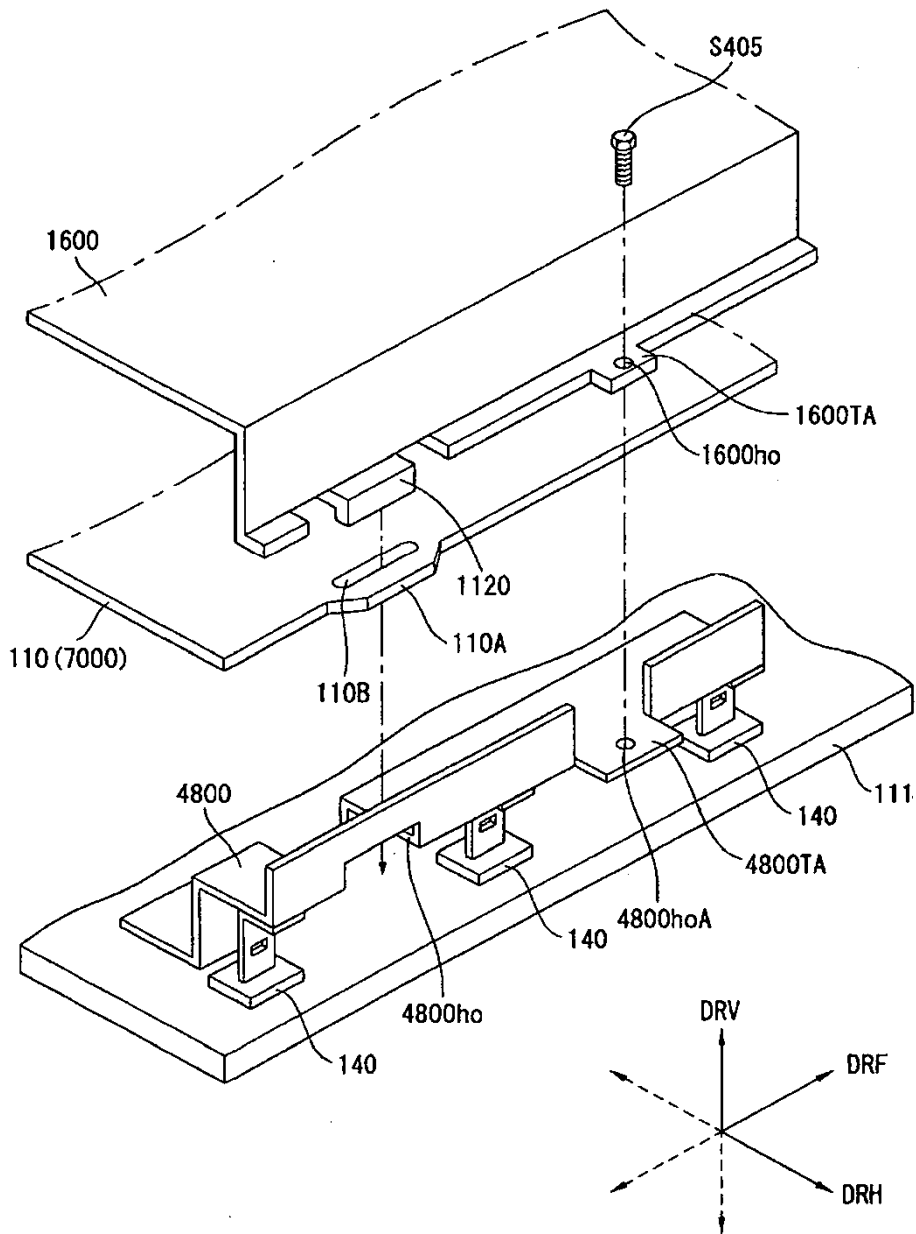
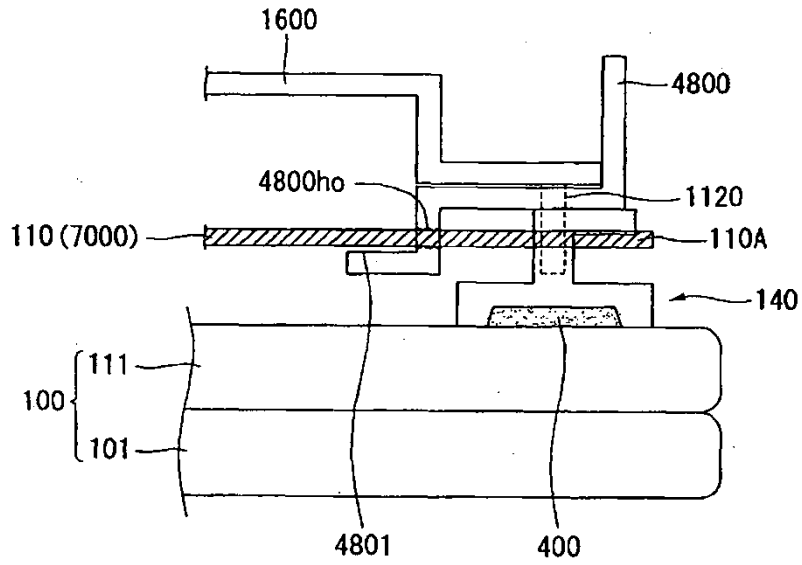




FIG. 102



**FIG. 103**



**FIG. 104**

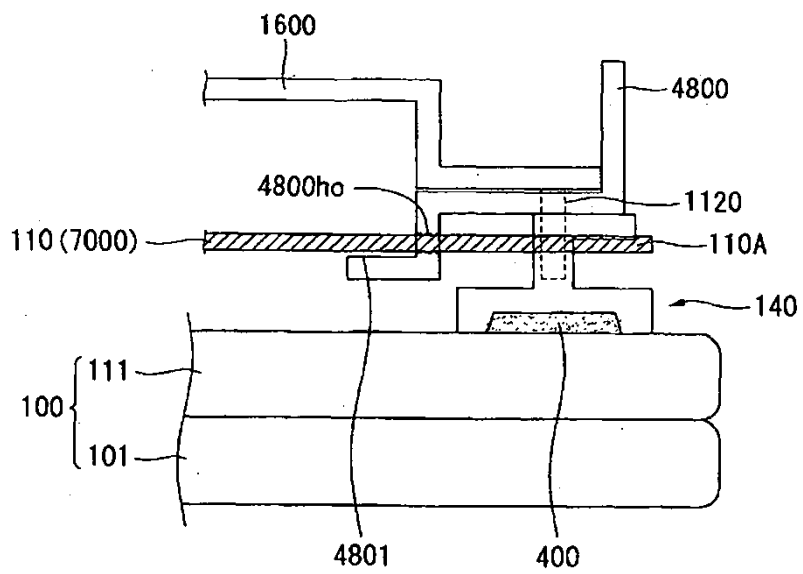


FIG. 105

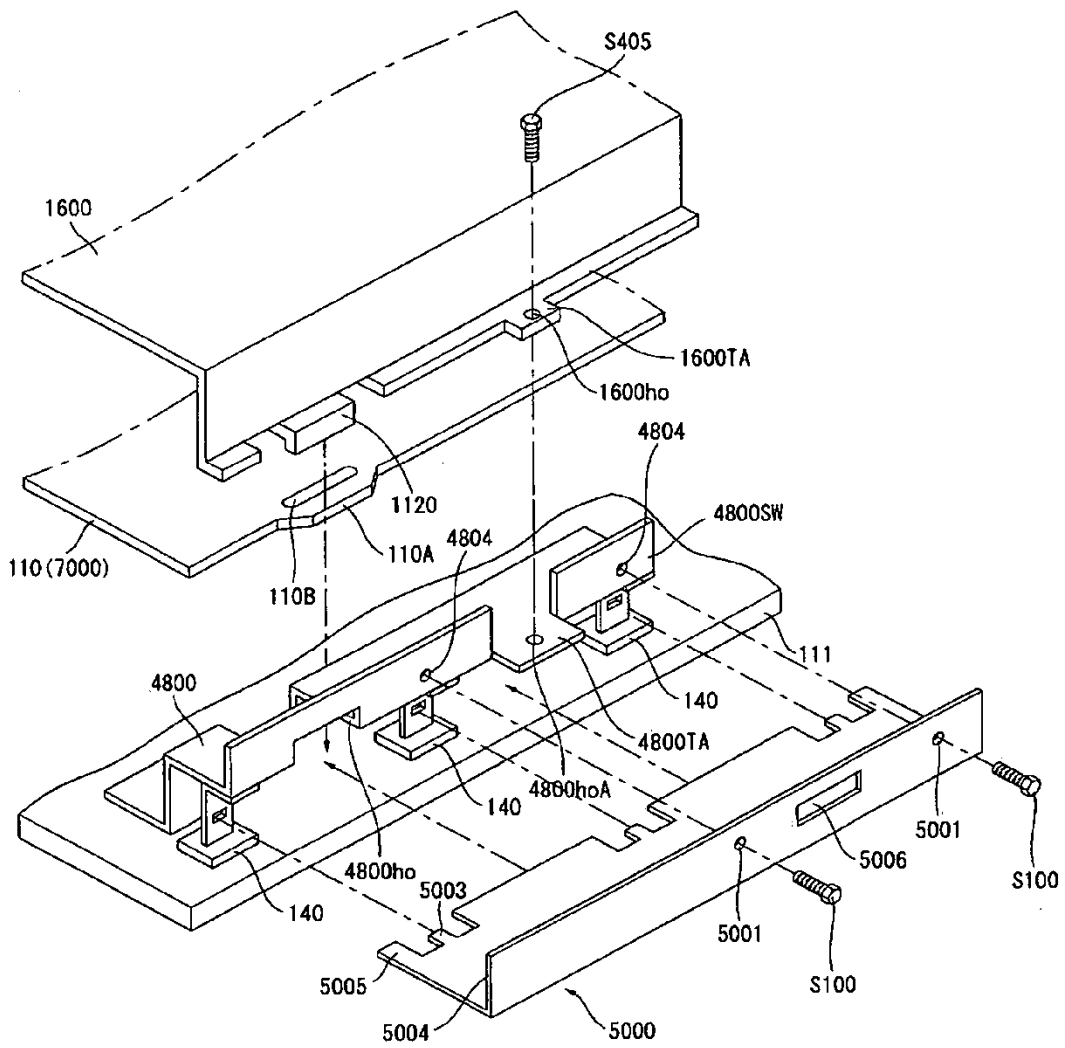
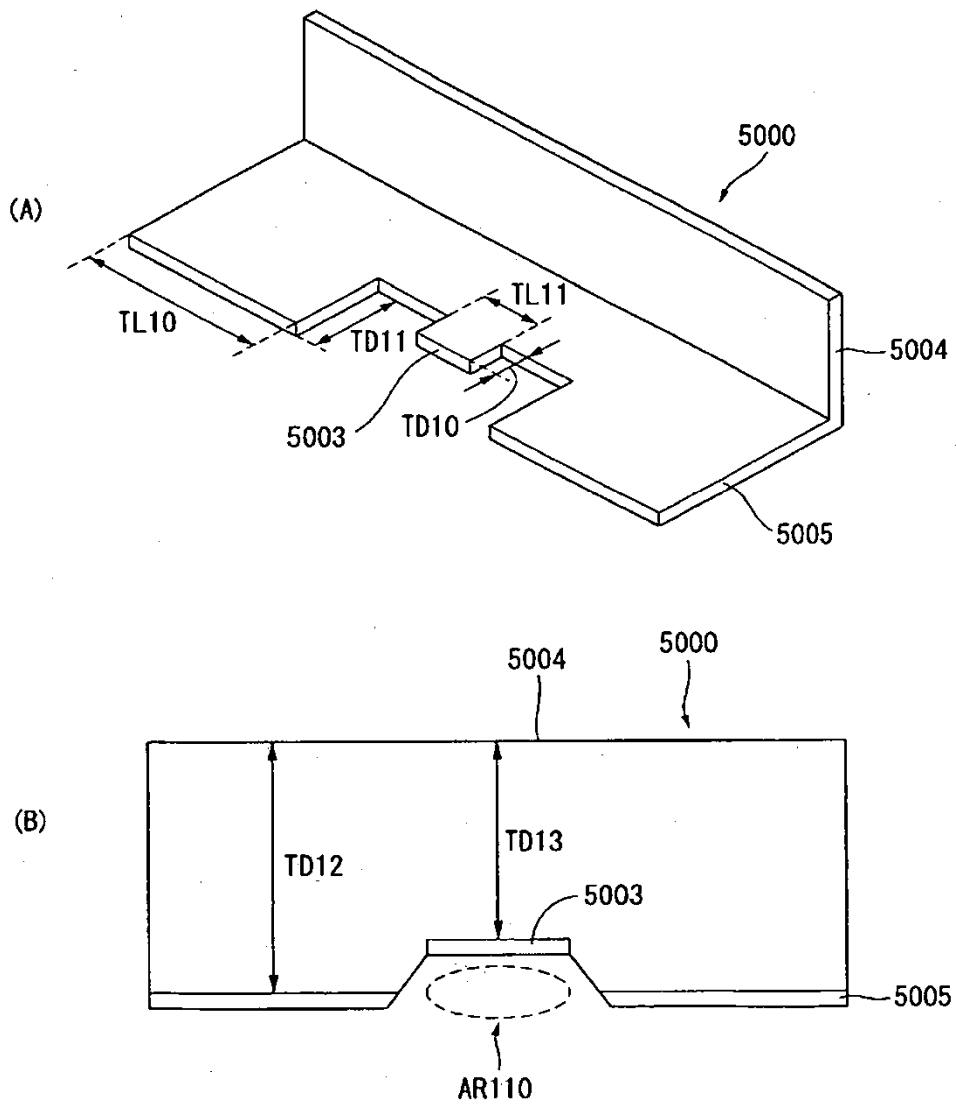
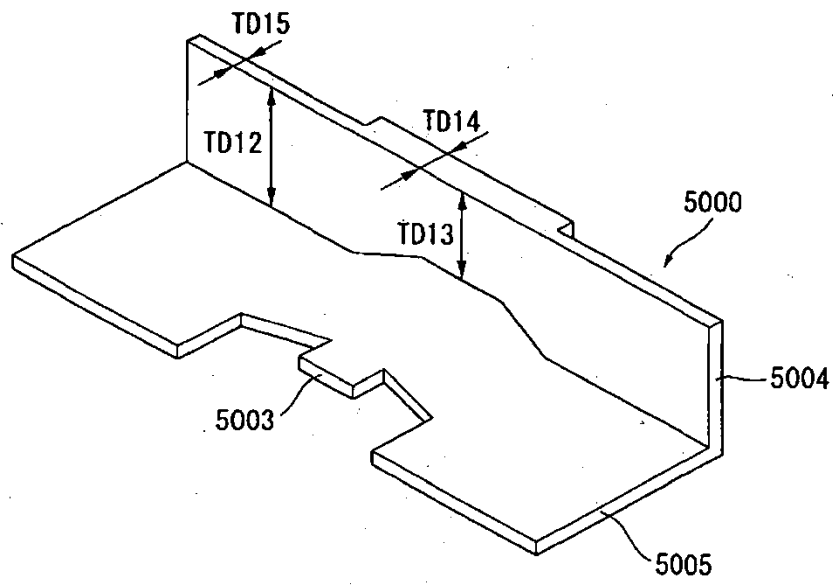




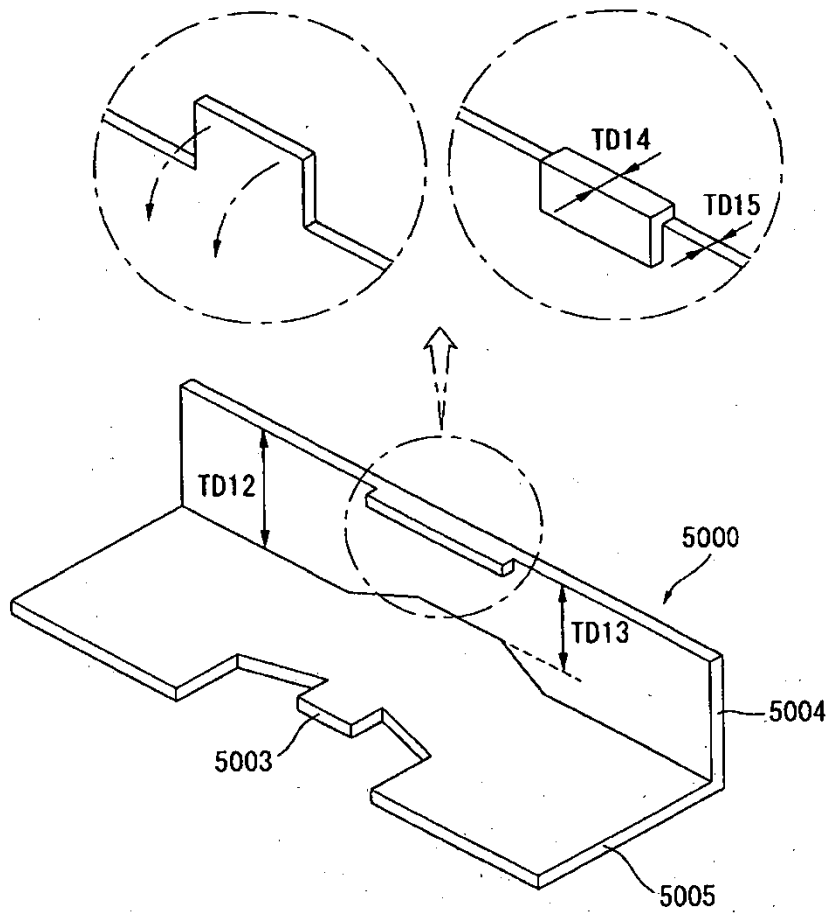
FIG. 106



**FIG. 107**



**FIG. 108**



**FIG. 109**

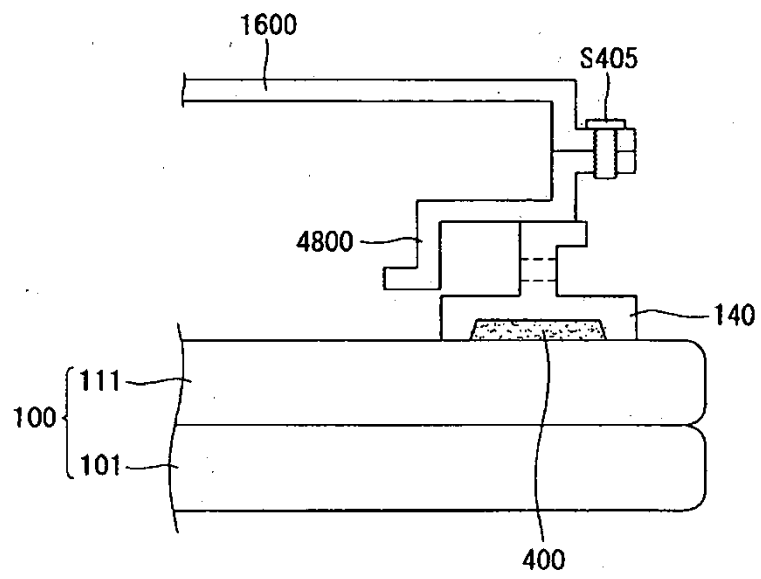
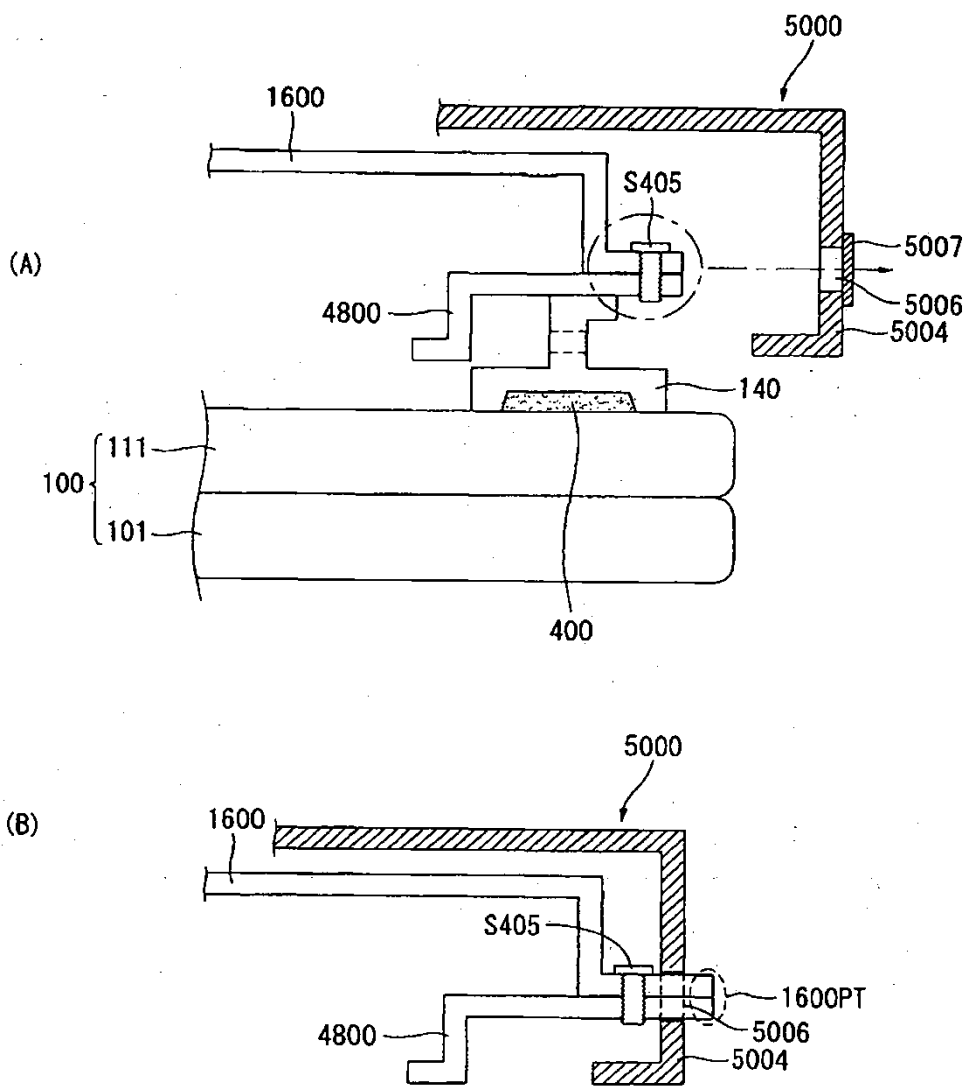
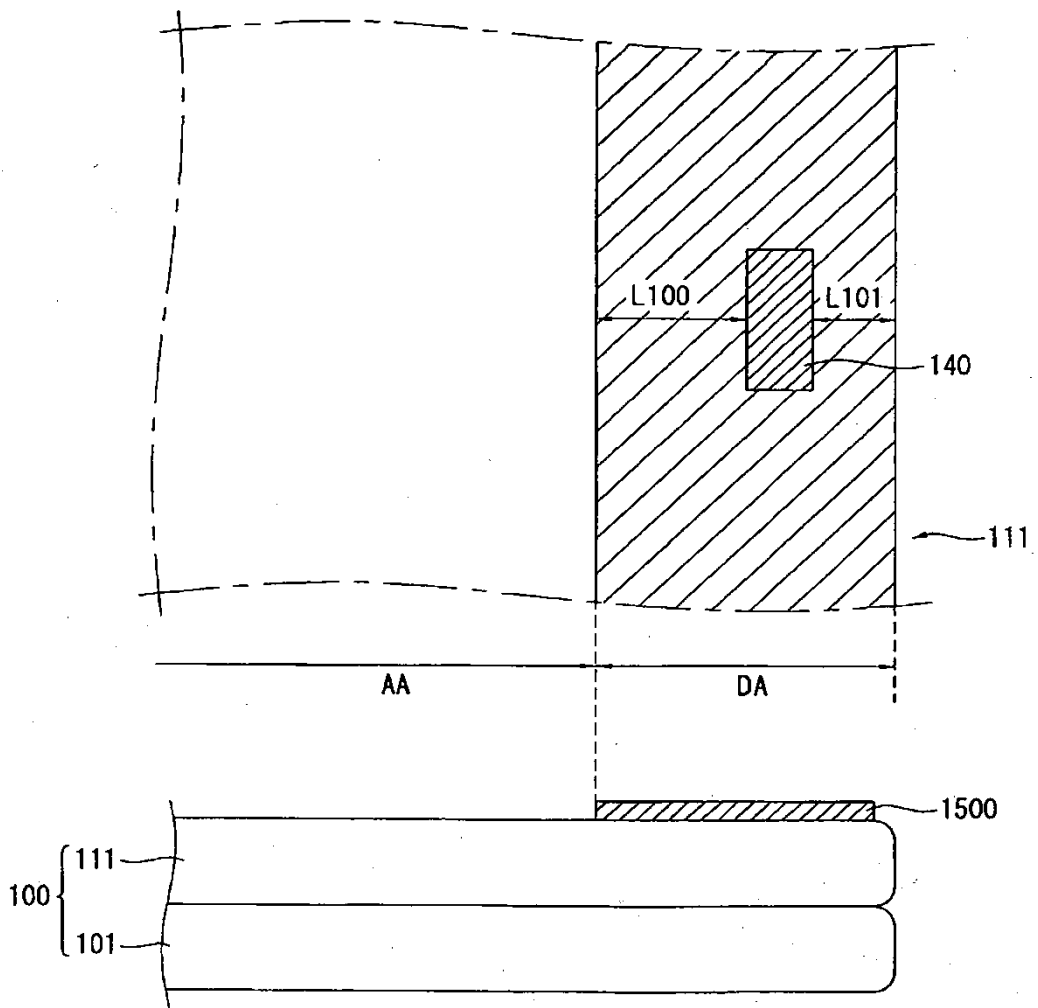


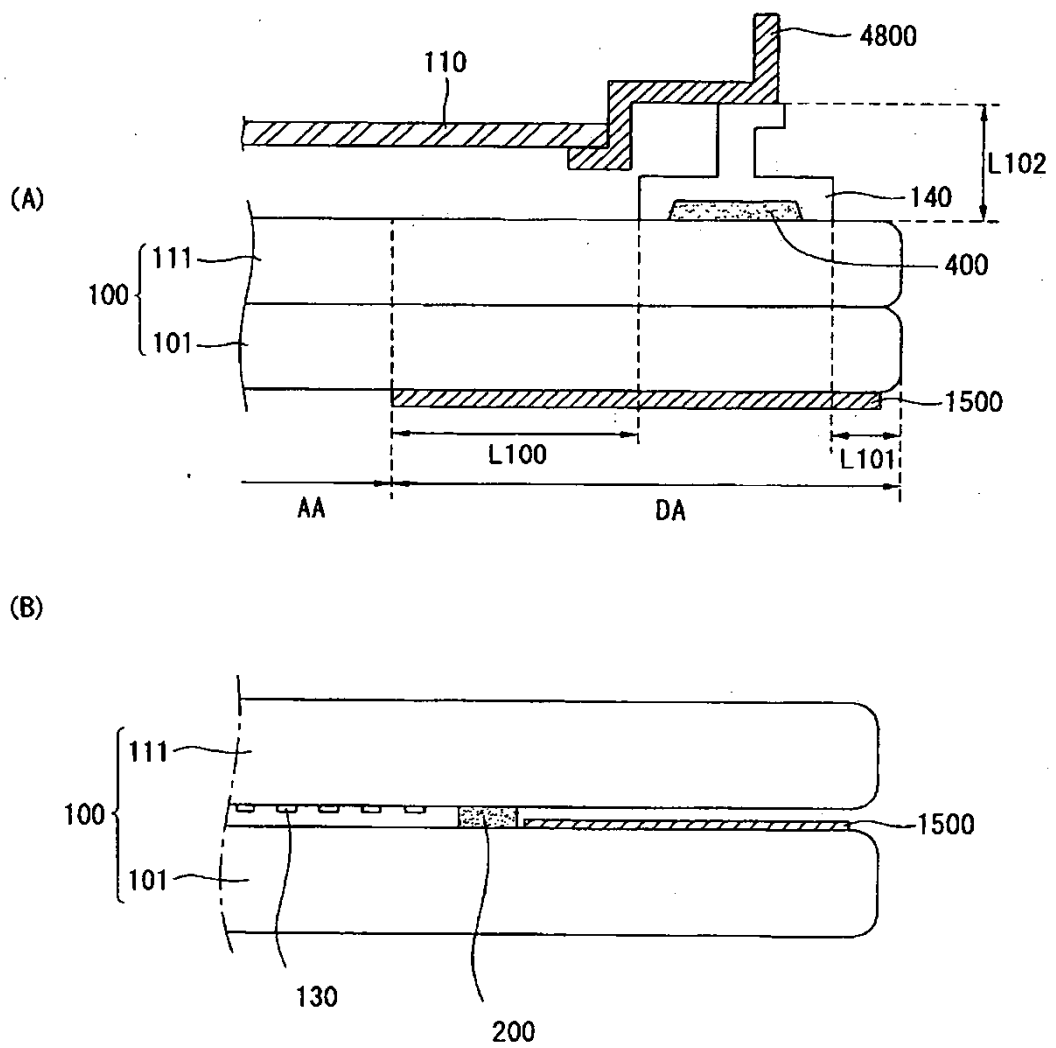
FIG. 110



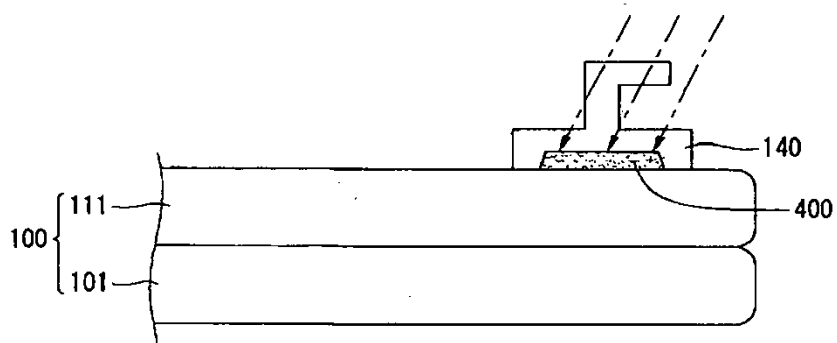
**FIG. 111**



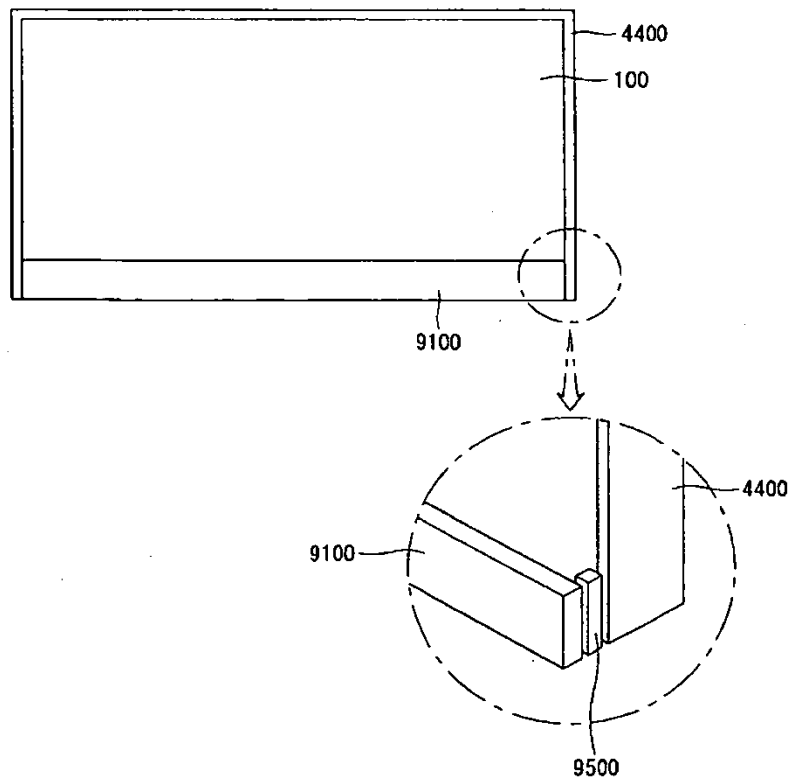
**FIG. 112**



**FIG. 113**



**FIG. 114**





**FIG. 115**

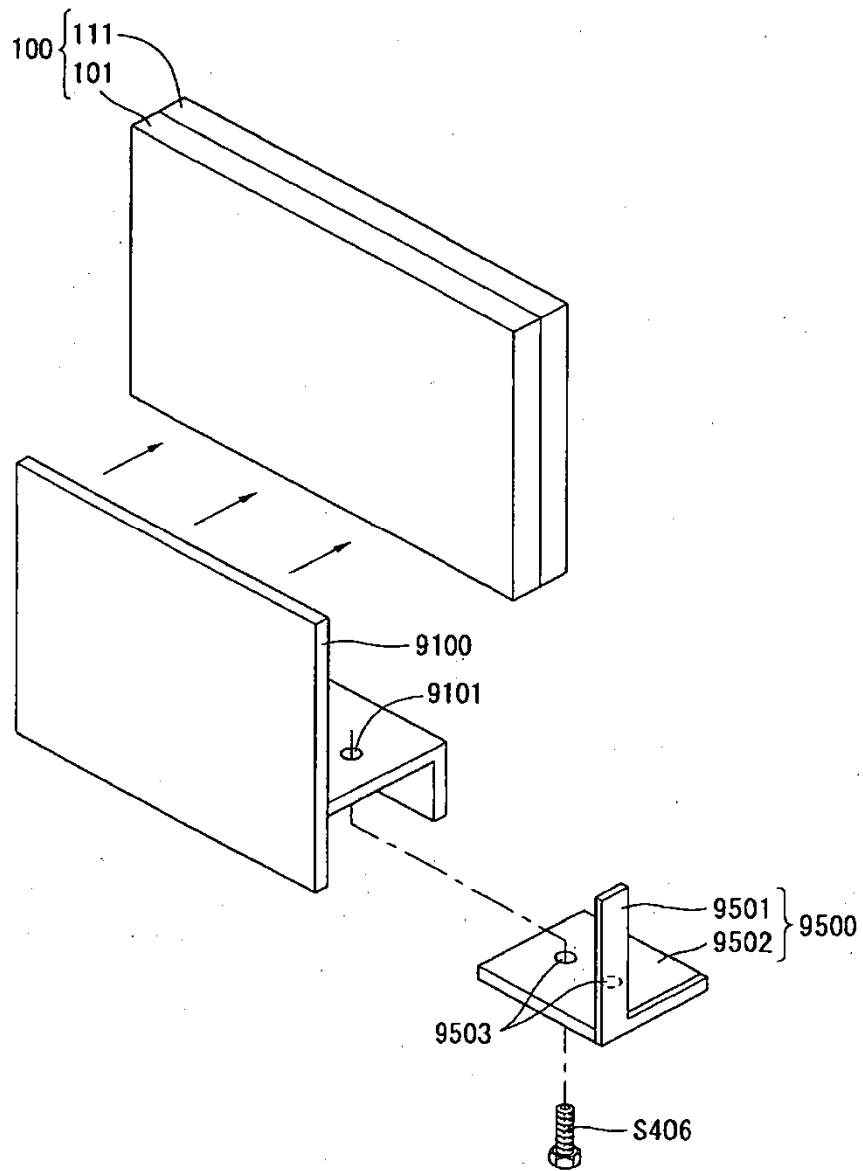


FIG. 116

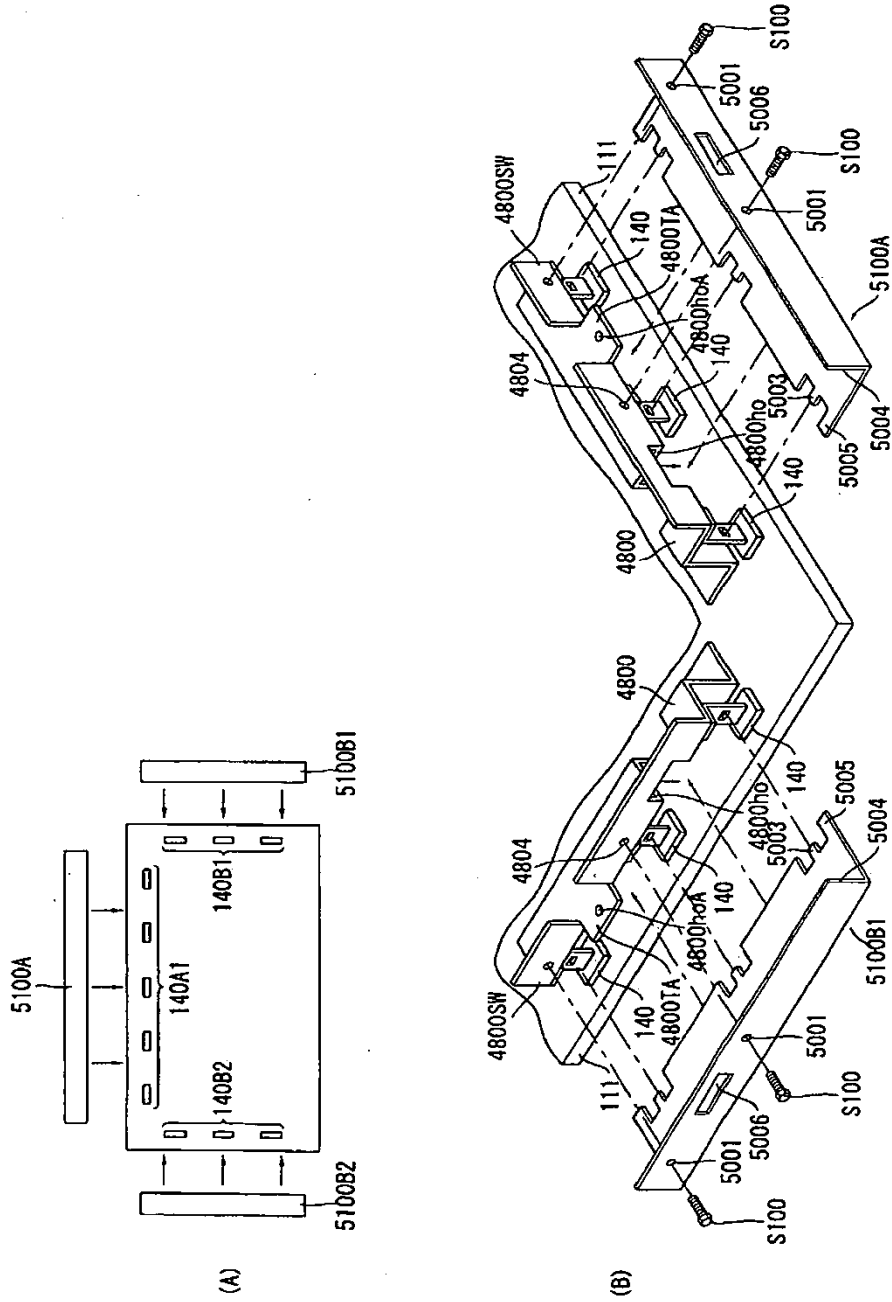


FIG. 117

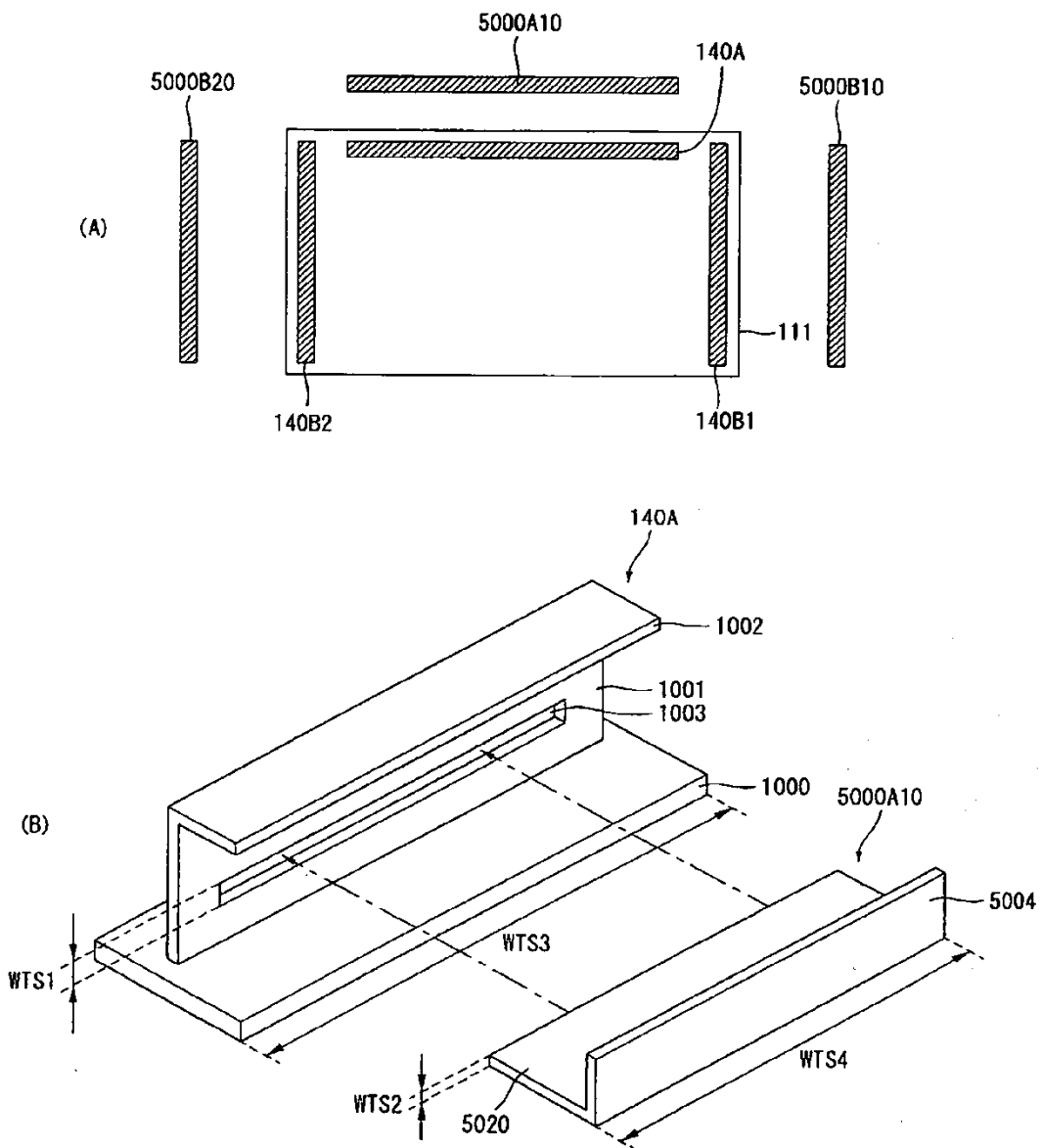
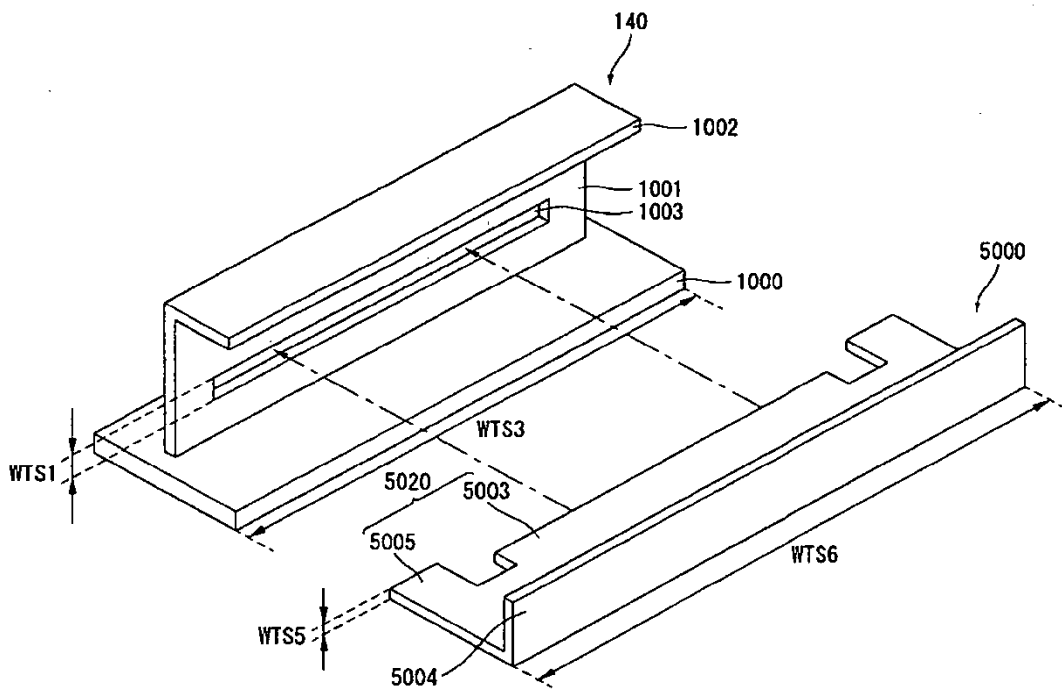
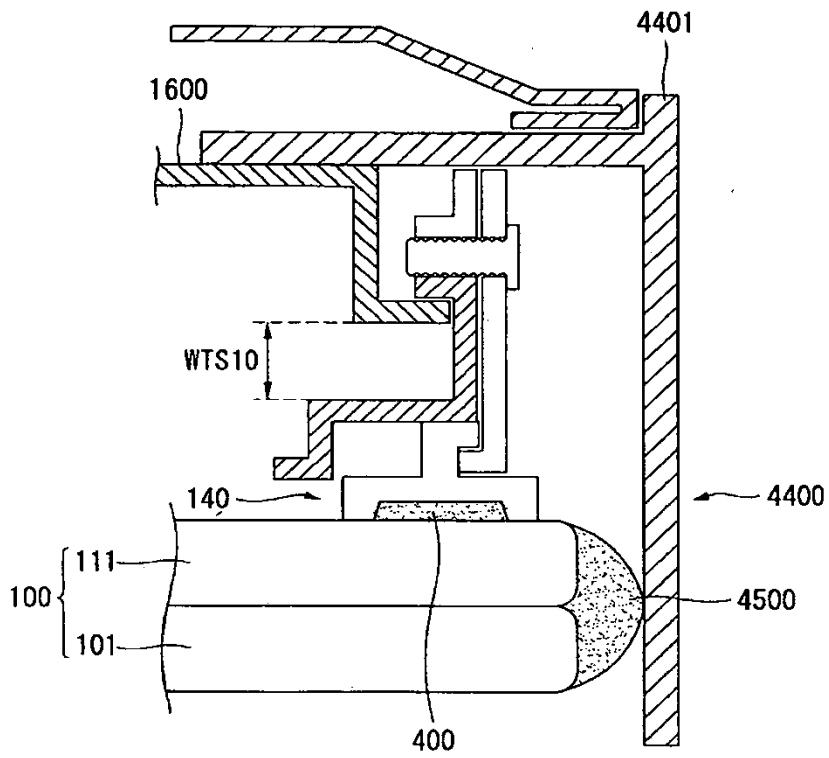


FIG. 118

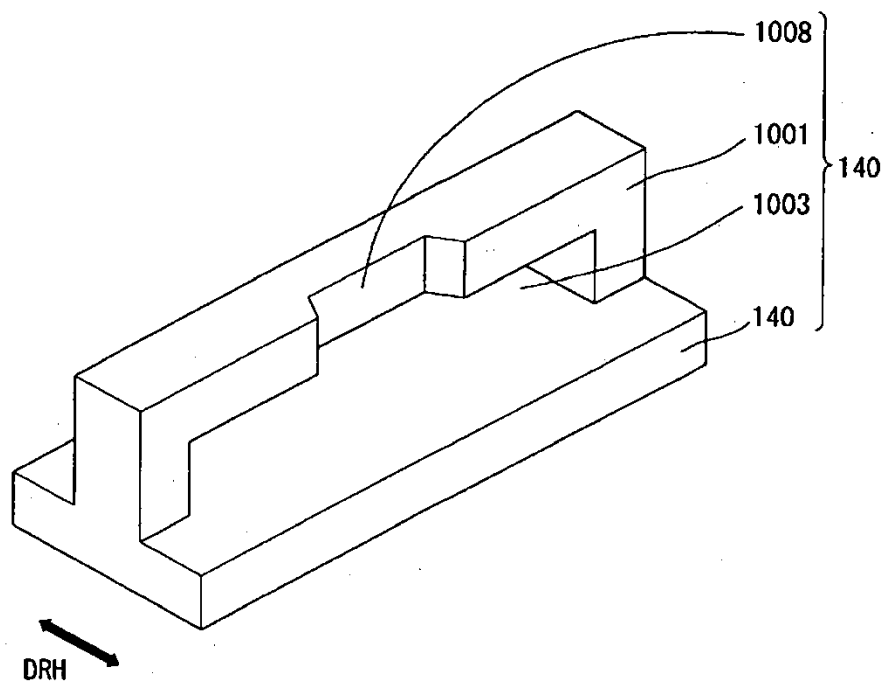


**FIG. 119**

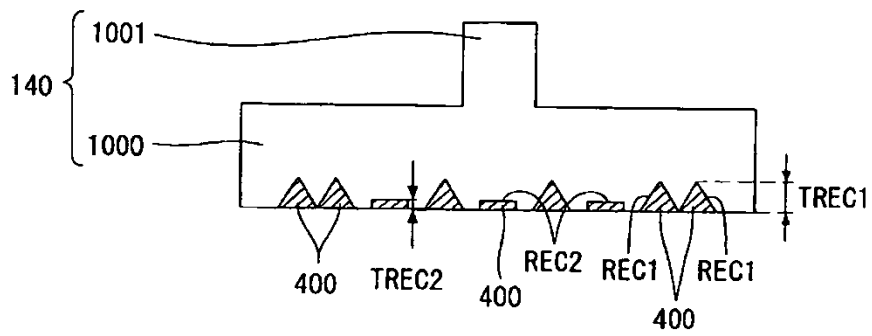




**FIG. 122**



**FIG. 123**



**FIG. 124**

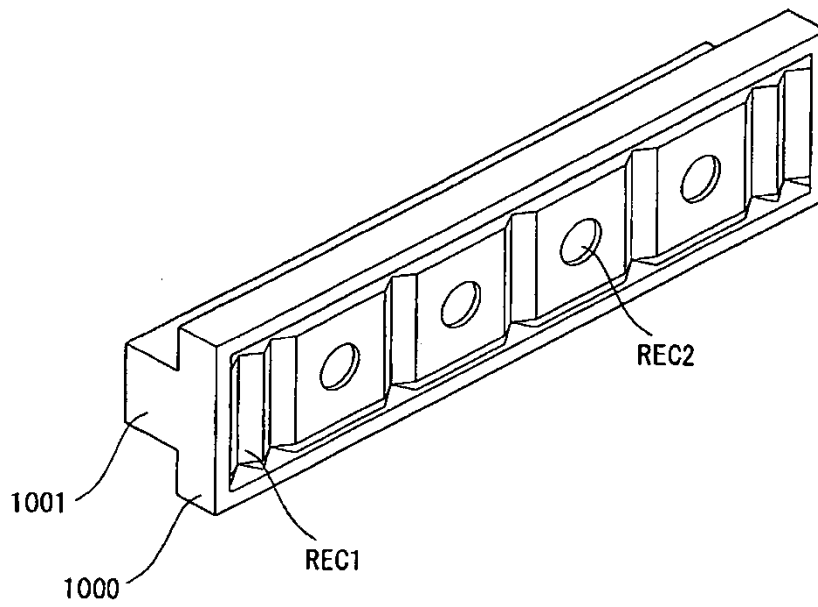




FIG. 125

