



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I829955 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：109126163

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 03 日

(51)Int. Cl. : C09J7/40 (2018.01)

C09J201/00 (2006.01)

H01L27/14 (2006.01)

(30)優先權：2019/09/25 世界智慧財產權組織 PCT/JP2019/037663

(71)申請人：日商三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
(JP)

日本

(72)發明人：橫山彰 YOKOYAMA, AKIRA (JP)；二村政範 NIMURA, MASANORI (JP)；橫井
孝弘 YOKOI, TAKAHIRO (JP)；久保勇治 KUBO, YUJI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

CN 1377181A

CN 108140647A

審查人員：韓薰蘭

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：38 共 40 頁

(54)名稱

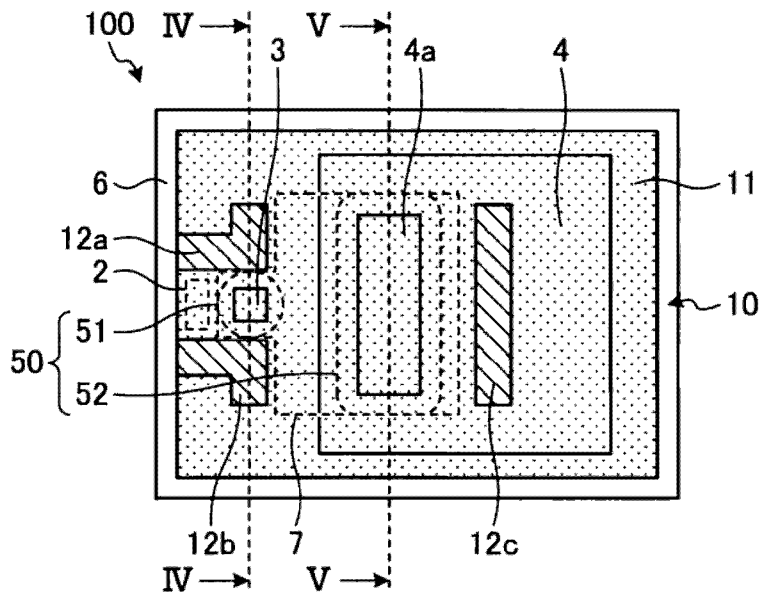
保護帶、附有保護帶的光模組、光模組的保護方法及光學裝置的製造方法

(57)摘要

一種保護帶(10)，其貼附於光模組之光學面以抑制異物附著於光學面之光穿透部(50)，且具有：黏著帶(11)，係在一方之表面具備有黏著層；以及隔片(12a、12b、12c)，係在作為與光穿透部(50)對應之區域的第一區域(7)之外側的部分中已貼附於黏著層；黏著帶(11)係具有第二區域(2)，該第二區域(2)為不貼附有隔片(12a、12b、12c)的區域且從第一區域(7)連接達至黏著帶(11)之外緣。

This invention provides a protective tape (10), which is attached to an optical surface of an optical module to prevent foreign matter from adhering to a light penetrating portion (50) of the optical surface, including: an adhesive tape (11) having an adhesive layer on the surface of one side; and spacers (12a, 12b, 12c) attached to the adhesive layer in a part outside a first region (7) which is the corresponding region to the light penetrating portion (50); the adhesive tape (11) has a second region (2) which is not attached with spacers (12a, 12b, 12c) and connected from the first region (7) to an outer edge of the adhesive tape (11).

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

2:第二區域

3:發光元件

4:受光元件

4a:受光部

6:透明樹脂

7:第一區域

10:保護帶

11:黏著帶

12a~12c:隔片

50~52:光穿透部

100:附有保護帶的光模

組



公告本

I829955

【發明摘要】

【中文發明名稱】 保護帶、附有保護帶的光模組、光模組的保護方法及光學裝置的製造方法

【英文發明名稱】 PROTECTIVE TAPE, OPTICAL MODULE WITH PROTECTIVE TAPE, METHOD OF PROTECTING OPTICAL MODULE, AND MANUFACTURING METHOD OF OPTICAL DEVICE

【中文】

一種保護帶(10)，其貼附於光模組之光學面以抑制異物附著於光學面之光穿透部(50)，且具有：黏著帶(11)，係在一方之表面具備有黏著層；以及隔片(12a、12b、12c)，係在作為與光穿透部(50)對應之區域的第一區域(7)之外側的部分中已貼附於黏著層；黏著帶(11)係具有第二區域(2)，該第二區域(2)為不貼附有隔片(12a、12b、12c)的區域且從第一區域(7)連接達至黏著帶(11)之外緣。

【英文】

This invention provides a protective tape (10), which is attached to an optical surface of an optical module to prevent foreign matter from adhering to a light penetrating portion (50) of the optical surface, including: an adhesive tape (11) having an adhesive layer on the surface of one side; and spacers (12a, 12b, 12c) attached to the adhesive layer in

a part outside a first region (7) which is the corresponding region to the light penetrating portion (50); the adhesive tape (11) has a second region (2) which is not attached with spacers (12a, 12b, 12c) and connected from the first region (7) to an outer edge of the adhesive tape (11).

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

2:第二區域

3:發光元件

4:受光元件

4a:受光部

6:透明樹脂

7:第一區域

10:保護帶

11:黏著帶

12a~12c:隔片

50~52:光穿透部

100:附有保護帶的光模組

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 保護帶、附有保護帶的光模組、光模組的保護方法及光學裝置的製造方法

【英文發明名稱】 PROTECTIVE TAPE, OPTICAL MODULE WITH PROTECTIVE TAPE, METHOD OF PROTECTING OPTICAL MODULE, AND MANUFACTURING METHOD OF OPTICAL DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種保護光模組(optical module)的保護帶(protective tape)及使用該保護帶之附有保護帶的光模組、光模組的保護方法及光學裝置的製造方法。

【先前技術】

【0002】 以透明樹脂來封閉已搭載發光元件或受光元件之模組基板後的光模組，係具有供從發光元件射出來的光或入射至受光元件的光穿透的光穿透部。當光穿透部汙損時，從發光元件射出來的光或入射至受光元件的光就會衰減，或發生非意圖的折射或反射。因此，有採取一種在安裝於電路基板之前的光模組之光穿透部貼附保護帶，以防止光穿透部之汙損的方法。亦即，將附有保護帶的光模組安裝於電路基板，且在安裝於電路基板之後使保護帶從光學模組剝離，藉此預防在安裝於電路基板時光穿透部汙損。

【0003】 當以保護帶來保護光模組之光穿透部時，一旦保護帶之黏著劑接觸到光穿透部，有時黏著劑就會殘留於光穿透部。

【0004】 在專利文獻 1 係有揭示一種相機模組(camera module)，其將保護帶貼附於鏡筒以保護比鏡筒表面更凸出的鏡頭(lens)，該保護帶係僅在黏著帶之外周部重疊貼附另一黏著帶而成。在專利文獻 1 所揭示的發明中，因黏著帶之中央部與鏡頭不會接觸，故而會一邊抑制黏著帶之黏著劑附著於鏡頭，一邊預防空氣中之浮游異物附著於鏡頭，或鏡頭受傷。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

專利文獻 1：國際公開第 2016/181741 號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】 然而，專利文獻 1 所揭示的發明之以保護帶所覆蓋後的區域會成為密閉空間。因此，有時在密閉空間產生的氣體(gas)會附著於鏡頭，或以保護帶所覆蓋後的區域之內部壓力會上升，使得保護帶會剝離。

【0007】 本發明係有鑑於上述課題而開發者，其目的在於獲得一種可以在貼附於光模組時不將覆蓋光穿透部的部分作為密閉空間而保護光穿透部的保護帶。

[用以解決課題的手段]

【0008】 為了解決上述的課題且達成目的，本發明的保護帶，係貼附於光模組之光學面以抑制異物附著於光學面之光穿透部，且具有：黏著帶，係在一方之表面具備有黏著層；以及隔片(spacer)，係在作為與光穿透部對應之區域的第一區域之外側的部分中貼附於黏著層。黏著帶係具有第二區域，該第二區域為未貼附有隔片的區域且從第一區域連接達至黏著帶之外緣。

[發明功效]

【0009】 依據本發明，能夠達到獲得一種可以在貼附於光模組時不將覆蓋光穿透部的部分作為密閉空間而保護光穿透部的保護帶。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1 係顯示實施型態 1 之附有保護帶的光模組之構成的分解立體圖。

圖 2 係實施型態 1 之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 3 係實施型態 1 的光模組之剖視圖。

圖 4 係實施型態 1 之附有保護帶的光模組之剖視圖。

圖 5 係實施型態 1 之附有保護帶的光模組之剖視圖。

圖 6 係顯示使用了實施型態 1 之附有保護帶的光模組之編碼器(encoder)的製造順序之示意圖。

圖 7 係顯示使用了實施型態 1 之附有保護帶的光模組之編碼器的製造順序之示意圖。

圖 8 係實施型態 2 的保護帶之俯視圖。

圖 9 係實施型態 2 之第一變化例的保護帶之俯視圖。

圖 10 係實施型態 2 之第二變化例的保護帶之俯視圖。

圖 11 係實施型態 2 之第三變化例的保護帶之俯視圖。

圖 12 係實施型態 3 之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 13 係實施型態 3 之附有保護帶的光模組之剖視圖。

圖 14 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 15 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 16 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 17 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 18 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 19 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 20 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 21 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 22 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 23 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 24 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 25 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 26 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 27 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 28 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 29 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 30 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。

圖 31 係顯示將在實施型態 3 的保護帶之製作時所切出來的膠帶或薄膜殘留於另一方之膠帶的方法之示意圖。

圖 32 係實施型態 4 之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 33 係實施型態 5 之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 34 係實施型態 5 的第一變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 35 係實施型態 5 的第二變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 36 係實施型態 6 之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 37 係實施型態 6 的第一變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。

圖 38 係實施型態 6 的第二變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。

【實施方式】

【0011】 以下，基於圖式來詳細說明本發明之實施型態的保護帶、附有保護帶的光模組、光模組的保護方法及光學裝置的製造方法。再者，該發明並非藉由該實施型態所限定。

【0012】 [實施型態 1]

圖 1 係顯示實施型態 1 之附有保護帶的光模組之構成的分解立體圖。
圖 2 係實施型態 1 之附有保護帶的光模組之俯視圖。圖 3 係實施型態 1 的光模組之剖視圖。實施型態 1 之附有保護帶的光模組 100 係具有：光模組 1，係具有供光入射的光學面 81；以及保護帶 10。光學面 81 係包含作為供光穿透之部分的光穿透部 50。保護帶 10 係抑制異物附著於光穿透部 50 以保護光穿透部 50。光穿透部 50 係包含光穿透部 51 與光穿透部 52。保護帶 10 係具有隔片 12 與黏著帶 11。隔片 12 係從薄膜所切出來的薄膜片，

且被分成隔片 12a、12b、12c 之三個。以下，雖然說明隔片 12 被分成三個之例，但是不限於此，隔片 12 亦可被分成二個。又，隔片 12 亦可被分成四個以上。又，隔片 12 亦可不被分成複數個。亦即，隔片 12 亦可為一個部位已中斷的環狀，具體而言亦可為 C 字狀。

【0013】 光模組 1 係使用於作為光學裝置的編碼器，該光學裝置係以光學方式來檢測伺服馬達(servo motor)之旋轉角度。光模組 1 係具有：模組基板 5；分別安裝於模組基板 5 的發光元件 3 及受光元件 4；以及封閉發光元件 3 及受光元件 4 的透明樹脂 6。透明樹脂 6 之表面為光學面 81。發光元件 3 及受光元件 4 係安裝於模組基板 5 之主面。透明樹脂 6 係配置於安裝有發光元件 3 及受光元件 4 的模組基板 5 之主面。受光元件 4 係以受光部 4a 來接收光。在光模組 1 中，透明樹脂 6 的光學面 81 之中覆蓋於發光元件 3 的區域，係成為供發光元件 3 所發出之光穿透的光穿透部 51。又，在光模組 1 中，透明樹脂 6 的光學面 81 之中覆蓋於受光元件 4 之受光部 4a 的區域，係成為供入射於受光部 4a 之光穿透的光穿透部 52。

【0014】 光穿透部 51 之大小係可以設定為任意的大小。列舉一例，光穿透部 51 之大小係可以設為：從發光元件 3 所射出的光之強度成為 $1/e^2$ 的光束直徑(beam diameter)，或從發光元件 3 所射出的光之半值全寬。

【0015】 光穿透部 51、52 係以包含發光元件 3 所發出的光在測量物中反射並入射於受光元件 4 的情況之光線路徑的方式所設定。將發光元件 3 所發出的光予以反射的測量物，係以與光學面 81 對向的方式所配置。測量物係可以例示脈衝圓板(pulse disk)。

【0016】 圖 4 及圖 5 係實施型態 1 之附有保護帶的光模組之剖視圖。圖 4 係顯示沿著圖 2 中之 IV-IV 線之附有保護帶的光模組 100 之剖面。圖 5 係顯示沿著圖 2 中之 V-V 線之附有保護帶的光模組 100 之剖面。黏著帶 11 為薄膜層 11a 與黏著層 11b 的雙層結構。在黏著帶 11 之外緣部，黏著層 11b 係貼附於光學面 81。又，在光穿透部 50 之周圍，因隔片 12 與光學面 81 相接觸，故而在保護帶 10 之中覆蓋光穿透部 50 的部分中，黏著層 11b 與光學面 81 成為非接觸狀態。藉此，在光穿透部 50 之上方形形成有空間。以下，將光穿透部 50 之上方的空間稱為非接觸部 60。

【0017】 如圖 1 及圖 2 所示，在黏著層 11b 係於作為與光穿透部 50 對應之區域的第一區域 7 之外側貼附有隔片 12a、12b、12c。具體而言，隔片 12a、12b、12c 係以光穿透部 50 位於隔片 12a、12b 與隔片 12c 之間的布局(layout)來貼附於黏著層 11b。隔片 12a、12b 為 L 字狀，且將角部朝向光穿透部 50 側配置。隔片 12c 為矩形狀，且成為比受光元件 4 之受光部 4a 更長若干。再者，在此所示的隔片 12a、12b、12c 之形狀為一例，隔片 12a、12b、12c 之形狀係不被限定於此。黏著帶 11 之中，由在黏著層 11b 貼附有隔片 12a 的部分、與在黏著層 11b 貼附有隔片 12b 的部分所包夾的部分，係成為作為未貼附有隔片 12a、12b、12c 之區域的第二區域 2。第二區域 2 係從第一區域 7 連接達至黏著帶 11 之外緣。再者，在圖 2 中係以虛線來表示第二區域 2 的位置，實際的第二區域 2 係包含在圖 2 中以虛線所示的區域並從第一區域 7 連接達至黏著帶 11 之外緣。在第二區域 2 中，黏著帶 11 係與透明樹脂 6 分離。

【0018】黏著帶 11 係在第二區域 2 與光學面 81 成為非接觸狀態達至黏著帶 11 之外緣部。從而，如圖 4 所示，在附有保護帶的光模組 100，係形成有從保護帶 10 之外緣部連接達至光穿透部 50 的通氣路部 61。包夾第二區域 2 而貼附於黏著層 11b 的隔片 12a、12b 之厚度，係設為未滿欲抑制往光穿透部 50 侵入的異物之大小。從而，通氣路部 61 之通風管路高度係成為未滿欲抑制往光穿透部 51、52 侵入的異物之大小。再者，在將隔片 12 形成為一個部位已中斷的環狀的情況下，係將隔片 12 整體的厚度設為未滿欲抑制往光穿透部 50 侵入的異物之大小。若列舉一例，雖然異物之大小係假定長邊方向尺寸為 $20\mu\text{m}$ 以上且未滿 $50\mu\text{m}$ ，但是長邊方向尺寸亦可為 $50\mu\text{m}$ 以上。

【0019】隔片 12a、12b、12c 係配置於與合併光穿透部 51、52 後之區域對應的區域之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位。再者，隔片 12 亦可個別地配置於與光穿透部 51 對應的區域之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位、和與光穿透部 52 對應的區域之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位。在隔片 12 個別地配置於與光穿透部 51 對應的區域之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位、和與光穿透部 52 對應的區域之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位的情況下，係分別形成有從保護帶 10 之外緣部連接達至光穿透部 51 的通氣路部 61、與從保護帶 10 之外緣部連接達至光穿透部 52 的通氣路部 61。藉由隔片 12 存在於光穿透部 50 之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位，隔片 12 就會在光穿透部 50 之上方形成非接觸部 60。

【0020】再者，只要隔片 12 係使光穿透部 51、52 與黏著層 11b 形成為非接觸，則亦可覆蓋於光穿透部 51、52 之上。又，因保護帶 10 之比隔片 12 更位於外緣部側之部分係傾斜地貼附於光學面 81，故而在比配置有隔片 12 的部分更大一圈的區域，黏著層 11b 與光學面 81 會成為非接觸。從而，在光穿透部 51、52 中只要光學面 81 與黏著層 11b 為非接觸，則光穿透部 51、52 之一部分亦可從由隔片 12 所包圍的區域露出。

【0021】圖 6 及圖 7 係顯示使用了實施型態 1 之附有保護帶的光模組之編碼器的製造順序之示意圖。如圖 6 所示，附有保護帶的光模組 100 係在已附有保護帶 10 的狀態下，藉由焊接來安裝於電路基板 300。如圖 7 所示，保護帶 10 從已安裝於電路基板 300 之附有保護帶的光模組 100 剝離。藉由上述之順序來製造作為實施型態 1 之光學裝置的編碼器 400。在編碼器 400 中，殘留於電路基板 300 的光模組 1，係藉由受光元件 4 接收發光元件 3 所發出來的光之中於脈衝圓板等的測量物中之反射光，而光學性地檢測伺服馬達之旋轉角度。再者，使用附有保護帶的光模組 100 而製造的光學裝置，係不被限定於編碼器 400。

【0022】其次，針對保護帶 10 的製作順序之一例加以說明。再者，保護帶 10 的製作順序係不被限定於下述之順序。首先，在載帶(carrier tape)之黏著面貼附加工前薄膜。其次，用模具或雷射照射，切出薄膜，並使切出之薄膜在與光穿透部 50 對應的區域之外側，以製作隔片 12。然後，去除薄膜之多餘部。其次，使黏著帶貼合於載帶之黏著面側。然後，用模具或雷射照射將黏著帶切出成黏著帶 11 之形狀以製作保護帶 10。之後，去除黏著帶之多餘部。其次，將處理(handling)用薄膜貼附於載帶之黏著面。

然後，將保護帶 10 與處理用帶一起從載帶剝離。其次，從處理用帶將保護帶 10 轉印於剝離襯墊(release liner)。再者，在上述之保護帶 10 的製作順序中，在薄膜及黏著帶之材料係可以使用習知的材料。

【0023】 藉由以上之順序，可以在剝離襯墊之上製作保護帶 10。再者，亦可將用以進行異物或殘存於加工剖面的黏著劑之去除的步驟追加於上述步驟間。

【0024】 其次，針對將保護帶 10 貼附於光模組 1 的順序之一例加以說明。再者，將保護帶 10 貼附於光模組 1 的順序係不被限定於下述之順序。首先，從剝離襯墊將保護帶 10 以鑷子(tweezers)或吸嘴(suction nozzle)來拾取(pick up)並剝離。其次，將保護帶 10 載放於光模組 1。在載放保護帶 10 的位置被要求精度的情況下，只要將保護帶 10 之外形及隔片 12 之位置、與光模組 1 之外形、發光元件 3 之位置及受光元件 4 之位置進行影像辨識並對準相對位置即可。其次，以印模(stamp)來壓住保護帶 10 之外周部。印模係為了避開光穿透部 51、52 及隔片 12 而使用挖空的形狀之印模，且一次壓住保護帶 10 之整體。或是，亦可用如橡膠(rubber)等之具有柔軟性的材料來形成，且為了避開光穿透部 51、52 及隔片 12 而作成挖空的形狀之印模，進而形成中央側會先壓抵的錐形結構(taper structure)，且以從保護帶 10 之內側朝向外側趕出空氣的方式一邊使印模變形一邊壓住。再者，亦可組合矩形及 L 字形狀的印模，依順序地壓住保護帶 10 之外周部各邊、四角隅及任意的場所來貼附。

【0025】 藉由以上之順序，可以製作附有保護帶的光模組 100。附有保護帶的光模組 100 係以避開光穿透部 51、52 的方式用吸嘴來吸附，或用

鑷子或夾緊工具(chuck tool)來夾住側面並夾持，藉此可以不使黏著帶 11 接觸到光穿透部 51、52 地進行處理。

【0026】 針對將保護帶 10 從光模組 1 剝離的方法加以說明。作為將保護帶 10 從光模組 1 剝離的方法，係可以例示三個方法。第一方法中，係將剝離用帶貼附於黏著帶 11 的薄膜層 11a 之全面，並將保護帶 10 從角部或一個邊予以剝離。在以第一方法將保護帶 10 從光模組 1 剝離的情況下，係僅對於非接觸部 60 不施加荷重，以免非接觸部 60 壓扁而黏著帶 11 接觸到光穿透部 50。或是，極力抑制荷重施加於保護帶 10。第二方法中，係將剝離用帶僅貼附於保護帶 10 之角部或一個邊，並從角部或一個邊慢慢地剝離。第三方法中，係使黏著帶 11 之一部分露出於外部，並用鑷子夾住進行剝離。

【0027】 在將保護帶 10 從光模組 1 剝離時以及處理附有保護帶的光模組 100 時，只要不會壓扁非接觸部 60，亦可使用接觸到包含光穿透部 51、52 之上方的保護帶 10 之全面的吸嘴。

【0028】 因實施型態 1 之附有保護帶的光模組 100 係具備從保護帶 10 之外緣部連接達至光穿透部 50 的通氣路部 61，故而可以將從透明樹脂 6 產生的氣體往非接觸部 60 之外部釋放。從而，可以抑制在高溫環境下非接觸部 60 之內部的壓力上升而使保護帶 10 剝落。又，實施型態 1 之附有保護帶的光模組 100，係可以抑制在加熱後的冷卻時非接觸部 60 之內部的壓力降低而使保護帶 10 貼附於光穿透部 50。又，因實施型態 1 的保護帶 10 係可以組合黏著帶 11 及隔片 12 來製作保護帶 10，故而容易提高隔片 12 之尺寸、形狀及配置的精度。又，因實施型態 1 的保護帶 10 係可以配

合光模組 1 之尺寸及材質等的規格而輕易地變更黏著帶 11 及隔片 12 之組合，故而即便是小批次(lot)仍可以廉價地製作。又，雖然在貼附於光模組 1 時形成通氣路部的保護帶，亦可以去除黏著帶的黏著層之一部分來製作，但是因實施型態 1 的保護帶 10 係可以組合黏著帶 11 及隔片 12 來製作，故而可以比去除黏著帶的黏著層之一部分的保護帶更廉價地製作。

【0029】 [實施型態 2]

圖 8 係實施型態 2 的保護帶之俯視圖。實施型態 2 的保護帶 10 與實施型態 1 的差異點係在於：在比貼附有隔片 12 的區域更靠外緣側於黏著帶 11 形成有切隙(slit)71。

【0030】 黏著帶 11 之中，比貼附有隔片 12 的區域更靠外緣側之部分，係容易在將保護帶 10 貼附於光模組 1 時發生皺紋。又，在黏著帶 11 之黏著力較小的情況下，會在黏著帶 11 之變形部發生回彈(spring back)，而使黏著部剝落。從而，藉由在黏著帶 11 之中比貼附有隔片 12 的區域更靠外緣側之部分形成切隙 71，就可以在將保護帶 10 往光模組 1 貼附時不易在保護帶 10 發生皺紋。然後，藉由減少變形部就可以縮小回彈並抑制剝落。

【0031】 圖 9 係實施型態 2 之第一變化例的保護帶之俯視圖。只要可以在貼附於光模組 1 時不易發生皺紋，則切隙 71 之位置及數目係可以任意地變更。圖 10 係實施型態 2 之第二變化例的保護帶之俯視圖。圖 11 係實施型態 2 之第三變化例的保護帶之俯視圖。藉由在黏著帶 11 之中比貼附有隔片 12 的區域更靠外緣側之部分形成缺口 72，亦可以在貼附於光模組 1 時不易發生皺紋，以及可以抑制剝落。

【0032】再者，如圖 8 至圖 11 所示，在黏著帶 11 形成複數個切隙 71 或缺口 72 的情況下，藉由使切隙 71 或缺口 72 所延伸的方向一致，就可以抑制在使保護帶 10 從光模組 1 剝離時保護帶 10 斷掉。

【0033】 [實施型態 3]

圖 12 係實施型態 3 之附有保護帶的光模組之俯視圖。圖 13 係實施型態 3 之附有保護帶的光模組之剖視圖。實施型態 3 之附有保護帶的光模組 100 與實施型態 1 的差異點係在於：隔片 12 包含第一隔片 16 及第二隔片 13，該第一隔片 16 係包夾第二區域 2，該第二隔片 13 係比第一隔片 16 更厚，且以第一區域 7 位於該第二隔片 13 與第一隔片 16 之間的方式貼附於黏著層 11b。亦即，第二隔片 13 係以第一區域 7 位於第二隔片 13 與貼附有第一隔片 16 的區域之間的方式貼附於黏著層 11b。第一隔片 16 係被分成第一隔片 16a、16b 之二個。第二隔片 13 係被分成第二隔片 13a、13b、13c。第二隔片 13a、13b 係以第一區域 7 之中與光穿透部 51 對應的部分位於第二隔片 13a、13b 與第一隔片 16a、16b 之間的方式貼附於黏著層 11b。第二隔片 13c 係以第一區域 7 之中與光穿透部 52 對應的部分位於第二隔片 13c 與第一隔片 16a、16b 之間的方式貼附於黏著層 11b。

【0034】第二隔片 13c 為矩形狀，且成為比受光元件 4 之受光部 4a 更長若干。第二隔片 13a、13b 為矩形狀，且並排配置於同一直線上。第二隔片 13c 係以第一區域 7 之中與光穿透部 52 對應的部分位於第二隔片 13c 與第二隔片 13a、13b 之間的方式貼附於黏著層 11b。從而，第二隔片 13a、13b 與第二隔片 13c，係配置於與光穿透部 51 對應的區域之外側的部分之中非為同一直線上的三個部位。將第二隔片 13a、13b 並排所得的長度，亦

即第二隔片 13b 之長度、第二隔片 13b 之長度、以及第二隔片 13a 與第二隔片 13b 之間隙的長度合計所得的長度，係成為與第二隔片 13c 相同。

【0035】 針對保護帶 10 的製作順序之一例加以說明。圖 14 至圖 30 係顯示實施型態 3 的保護帶之製作順序的示意圖。再者，保護帶 10 的製作順序係不被限定於下述之順序。首先，如圖 14 所示，在載帶 150 之黏著面貼附加工前的薄膜 120。其次，如圖 15 所示，利用模具或雷射照射將薄膜 120 以任意之位置及形狀來切出，以製作第一隔片 16。其次，如圖 16 所示地製作第一結構體 201，該第一結構體 201 係將作為從薄膜 120 切出來的第一隔片 16 以外之區域的不要部 121 予以去除後所得。

【0036】 接著，如圖 17 所示，在載帶 151 之黏著面貼附加工前的厚膜 130。其次，如圖 18 所示，利用模具或雷射照射將厚膜 130 以任意之位置及形狀來切出，以製作第二隔片 13。其次，如圖 19 所示地製作第二結構體 202，該第二結構體 202 係將作為從厚膜 130 切出來的第二隔片 13 以外之區域的不要部 131 予以去除後所得。

【0037】 其次，如圖 20 所示，在載帶 151 之貼附有第二隔片 13 之側的表面貼附載帶 152。然後，如圖 21 所示，從在貼附有第二隔片 13 之側的表面貼附有載帶 152 的第二結構體 202 去除載帶 151。藉此，形成在載帶 152 之一方的表面配置有第二隔片 13 的第三結構體 203。

【0038】 其次，如圖 22 所示，以第二隔片 13 成為載帶 150 之黏著面側的方式來定位並將第三結構體 203 貼附於第一結構體 201，以製作第四結構體 204。然後，如圖 23 所示，從第四結構體 204 去除載帶 152 以製作第五結構體 205。其次，如圖 24 所示，在第五結構體 205 貼附加工前的黏

著帶 110。然後，如圖 25 所示，以黏著帶 110 成為任意之形狀的方式，利用模具或雷射照射來切出以製作黏著帶 11。再者，在切斷黏著帶 110 時膠帶之浮起會成為問題的情況中，只要在切出黏著帶 11 的步驟之前，置入使黏著帶 11 密接於第一隔片 16 或載帶 150 的步驟等即可。其次，如圖 26 所示，去除黏著帶 110 的不要部 111。再者，既可將用以去除異物或殘存於加工剖面之黏著劑的步驟追加於上述步驟間，又可以與上述之順序不同的順序來製作膠帶。

【0039】其次，如圖 27 所示，在黏著帶 11 之上貼附載帶 153，以製作第六結構體 206。其次，如圖 28 所示，從第六結構體 206 去除載帶 150，以製作第七結構體 207。然後，如圖 29 所示，將第七結構體 207 貼附於剝離襯墊 170 以製作第八結構體 208。之後，如圖 30 所示，從第八結構體 208 去除載帶 153。

【0040】有關從具有黏著力的膠帶彼此至任意的黏著面側殘留已切出來的膠帶或薄膜的方法，例如可以例示下述的二個方法。第一方法中，係使膠帶彼此之黏著力具有差異。列舉具體例，即在殘留已切出來的膠帶或薄膜之面側，使用黏著力較高的膠帶。再者，亦可在一方的膠帶使用黏著力會因照射紫外線或可見光線而降低的膠帶，而使膠帶彼此的黏著力具有差異。

【0041】第二方法中，係使所要剝離之側的膠帶在剝離邊緣(peeling edge)等一邊屈曲一邊拉伸，且將已切出來的膠帶或薄膜殘留於另一方的膠帶。圖 31 係顯示將在實施型態 3 的保護帶之製作時所切出來的膠帶或薄膜殘留於另一方之膠帶的方法之示意圖。在圖 31 之例中，係將剝離邊緣 200

壓抵於第四結構體 204 之中之剝離側的載帶 152 之非黏著面側，而載帶 152 之中剝離邊緣 200 已壓抵的部分會折彎成銳角或直角。此時，只要第二隔片 13 之剛性比載帶 152 之黏著力更強，則相對於載帶 152 之銳角或直角的折彎，第二隔片 13 就不變形成銳角或直角而會從載帶 152 剝離，並殘留於載帶 150 側。

【0042】再者，亦可非為使膠帶彼此貼合，而是將切出來的膠帶或薄膜一度從載帶剝離，且用吸嘴等的工具來拾取之後，以影像辨識進行定位並貼附。

【0043】實施型態 3 之附有保護帶的光模組 100，因包夾形成通氣路部 61 之第二區域 2 的第一隔片 16，係比配置於與光穿透部 50 對應的區域之外側的第二隔片 13 更薄，故而不用加大通氣路部 61 之通風管路高度就可以擴展非接觸部 60 的黏著帶 11 與光學面 81 的距離。從而，可以形成異物不易侵入於光穿透部 50，且黏著劑不易附著於光穿透部 50 的結構。

【0044】 [實施型態 4]

圖 32 係實施型態 4 之附有保護帶的光模組之俯視圖。實施型態 4 之附有保護帶的光模組 100 與實施形態 1 之附有保護帶的光模組 100 之差異點係在於：在保護帶 10 之中覆蓋光穿透部 50 的部分設置有貫通黏著帶 11 的除氣部 73。在此，雖然除氣部 73 係以圓孔狀的情況為例，但是除氣部 73 亦可為單純的切隙。

【0045】因實施型態 4 之附有保護帶的光模組 100 係除了通氣路部 61 以外也可以從除氣部 73 釋放出氣體，故而即便在從透明樹脂 6 產生的氣體之量較多的情況下，仍可以抑制光穿透部 50 汙損。

【0046】 [實施型態 5]

圖 33 係實施型態 5 之附有保護帶的光模組之俯視圖。實施型態 5 之附有保護帶的光模組 100 與實施型態 1 之附有保護帶的光模組 100 之差異點係在於：具有剝離起點薄膜 14。亦即，實施型態 5 的保護帶 10 係具備剝離起點薄膜 14。剝離起點薄膜 14 係以改善保護帶 10 之剝離性為目的而設置於保護帶 10 之外緣部。剝離起點薄膜 14 係貼附於黏著帶 11 之外緣部的黏著層 11b。設置有剝離起點薄膜 14 之部分上的保護帶 10 之每一單位面積的黏著力，係成為比黏著帶 11 貼附於透明樹脂 6 之部分上之每一單位面積的黏著力更弱。

【0047】 圖 34 係實施型態 5 的第一變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。如圖 34 所示，剝離起點薄膜 14 亦可設置於保護帶 10 之角隅部。圖 35 係實施型態 5 的第二變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。如圖 35 所示，亦可將剝離起點薄膜 14 設置於二個部位以上。再者，亦可在與在此所例示之部位不同的部分設置剝離起點薄膜 14。

【0048】 在將剝離起點薄膜 14 貼合於黏著帶 11 之黏著面側的情況中，剝離起點薄膜 14 係由多角形的形狀所構成。剝離起點薄膜 14 之形狀及貼附位置，較佳是在將保護帶 10 從端部慢慢地剝離時，黏著於透明樹脂 6 的未剝離部分會慢慢地增加。例如，因圖 35 所示的保護帶 10 係在從圖 35 之圖中的右方朝向左方剝下的情況中未剝離部分會慢慢地增加，故而較佳是以此方向來剝離保護帶 10。

【0049】 在將剝離起點薄膜 14 之厚度設為與薄膜 120 或厚膜 130 之厚度相同的情況下，剝離起點薄膜 14 係可以以與隔片 12 相同的步驟來形

成。再者，剝離起點薄膜 14 亦可為與隔片 12 不同的材料。又，剝離起點薄膜 14 亦可以使薄膜 120 及厚膜 130 之各個接合在一起的方式來切出而形成。

【0050】 又，亦可使用黏著力較弱的黏著帶來取代剝離起點薄膜 14。在該情況下，剝離起點用的黏著帶之黏著面，既可為光模組 1 側，又可為黏著帶 11 之黏著層 11b 側。

【0051】 因實施型態 5 之附有保護帶的光模組 100 係具備剝離起點薄膜 14，故而可以輕易地使保護帶 10 從光模組 1 剝離。

【0052】 [實施型態 6]

圖 36 係實施型態 6 之附有保護帶的光模組之俯視圖。實施型態 6 之附有保護帶的光模組 100 與實施型態 1 之附有保護帶的光模組 100 之差異點係在於：具有摺疊部 15。亦即，雖然實施型態 6 的保護帶 10 之結構係與實施型態 1 的保護帶 10 同樣，但是與實施型態 1 的差異點在於：外緣部之一部分係以薄膜層 11a 彼此重疊的方式被摺疊後的狀態下貼附於光模組 1。

【0053】 圖 37 係實施型態 6 的第一變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。如圖 37 所示，摺疊部 15 亦可設置於保護帶 10 之角隅部。圖 38 係實施型態 6 的第二變化例之附有保護帶的光模組之俯視圖。如圖 38 所示，亦可將摺疊部 15 設置於二個部位以上。再者，亦可在與在此所例示之部位不同的部分設置摺疊部 15。

【0054】 因實施型態 6 之附有保護膜的光模組 100，係在摺疊部 15 之部分，保護帶 10 不貼附於透明樹脂 6，故而藉由夾持摺疊部 15 就可以輕易地將保護帶 10 從光模組 1 剝下。

【0055】 在上述之各個實施型態中，雖然光模組 1 係作為伺服馬達之旋轉角度檢測用途，但是光模組 1 亦可為影像元件(image element)、影像感測器(image sensor)或鏡頭鏡筒(lens barrel)。又，不只是各搭載有一個發光元件 3 與一個受光元件 4 的結構，亦可為發光元件 3 與受光元件 4 分別為複數個的結構，又可為僅搭載有其中任一方的構成。

【0056】 又，隔片 12 及剝離起點薄膜 14，亦可由黏著帶、金屬片、樹脂片、紙張等薄膜以外的箔狀之物所構成。

【0057】 以上之實施型態所示的構成係表示本發明的內容之一例，其既能夠與其他的習知技術組合，亦能夠在不脫離本發明之要旨的範圍內省略、變更構成之一部分。

【符號說明】

【0058】

- 1:光模組
- 2:第二區域
- 3:發光元件
- 4:受光元件
- 4a:受光部
- 5:模組基板
- 6:透明樹脂
- 7:第一區域
- 10:保護帶

- 11,110:黏著帶
- 11a:薄膜層
- 11b:黏著層
- 12,12a~12c:隔片
- 13,13a~13c:第二隔片
- 14:剝離起點薄膜
- 15:摺疊部
- 16,16a,16b:第一隔片
- 50~52:光穿透部
- 60:非接觸部
- 61:通氣路部
- 71:切隙
- 72:缺口
- 73:除氣部
- 81:光學面
- 100:附有保護帶的光模組
- 111,121,131:不要部
- 120:薄膜
- 130:厚膜
- 150~153:載帶
- 170:剝離襯墊
- 200:剝離邊緣

201:第一結構體

202:第二結構體

203:第三結構體

204:第四結構體

205:第五結構體

206:第六結構體

207:第七結構體

208:第八結構體

300:電路基板

400:編碼器

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種保護帶，係貼附於光模組之光學面以抑制異物附著於前述光學面之光穿透部，且具有：

黏著帶，係在一方之表面具備有黏著層；以及

隔片，係在作為與前述光穿透部對應之區域的第一區域之外側的部分中有至少一部分貼附於前述黏著層的外緣部；

前述黏著帶係具有第二區域，該第二區域為未貼附有前述隔片的區域且係從前述第一區域連接達至前述黏著帶之外緣；

在貼附於前述光模組之光學面時，前述黏著帶係在前述第二區域與前述光學面成為非接觸狀態達至該黏著帶的外緣部，而形成從前述保護帶的外緣部連接達至前述光穿透部之通氣路部。

【請求項2】 如請求項 1 所述之保護帶，其中前述黏著帶係在比貼附有前述隔片之區域更靠外緣側形成有切隙或缺口。

【請求項3】 如請求項 1 所述之保護帶，其中前述隔片係具有：

第一隔片，係包夾前述第二區域而貼附於前述黏著層；以及

第二隔片，係比前述第一隔片更厚，且以前述第一區域位於該第二隔片與貼附有前述第一隔片的區域之間的方式貼附於前述黏著層。

【請求項4】 如請求項 1 所述之保護帶，其中在覆蓋前述光穿透部的部分，形成有貫通前述黏著帶的除氣部。

【請求項5】 如請求項 1 至 4 中任一項所述之保護帶，其中在前述黏著帶之外緣部的前述黏著層，貼附有剝離起點薄膜。

【請求項6】 一種附有保護帶的光模組，係具有：

光模組，係具備有具有光穿透部的光學面；以及

請求項 1 至 5 中任一項所述之保護帶，係貼附於前述光學面。

【請求項7】 一種光模組的保護方法，係將請求項 1 至 5 中任一項所述之保護帶貼附於光模組之光學面。

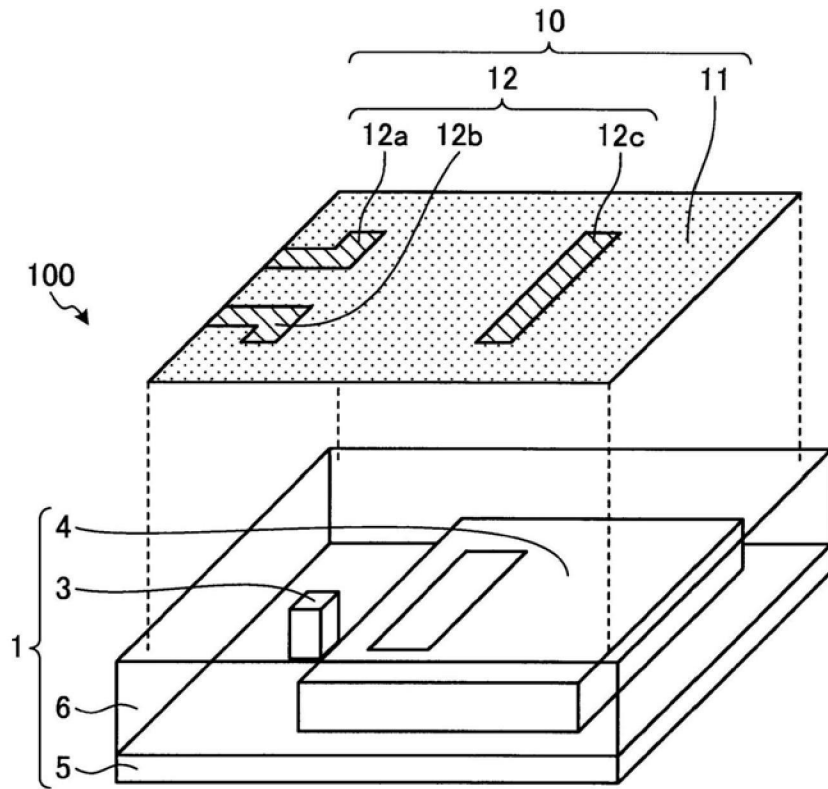
【請求項8】 一種光模組的保護方法，係將請求項 1 至 4 中任一項所述之保護帶，在將前述黏著帶之外緣部的一部分摺疊後的狀態下貼附於前述光模組之光學面。

【請求項9】 一種光學裝置的製造方法，係具有：

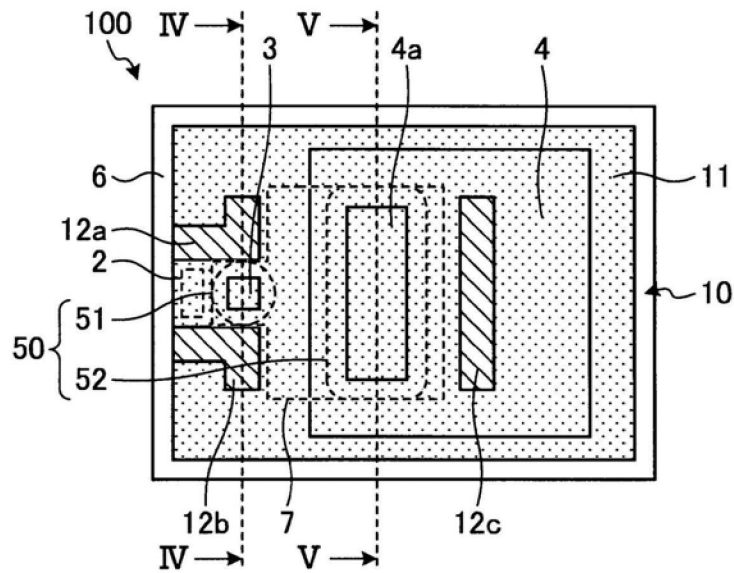
將請求項 6 所述之附有保護帶的光模組安裝於電路基板的步驟；以及

將前述保護帶從已安裝於前述電路基板之附有保護帶的光模組予以剝離的步驟。

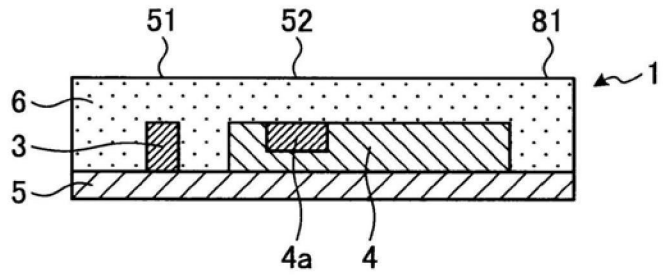
【發明圖式】



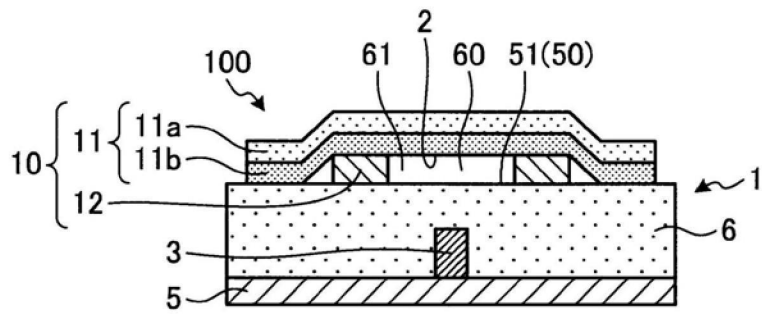
【圖1】



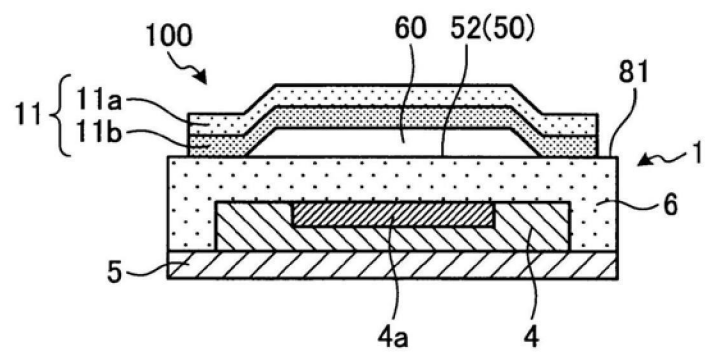
【圖2】



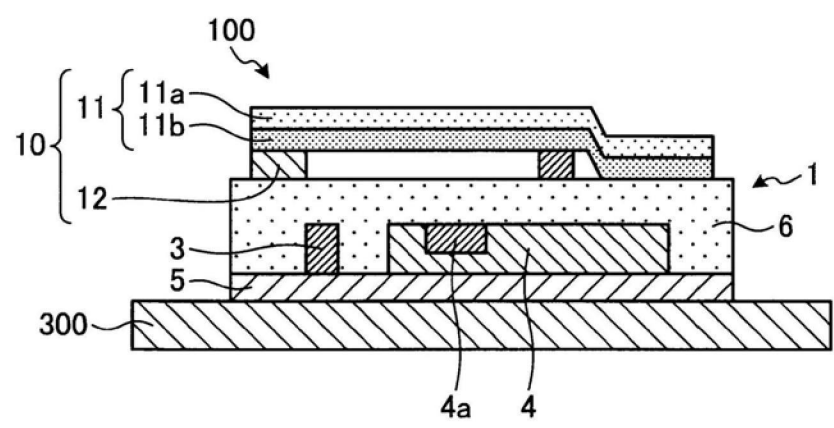
【圖3】



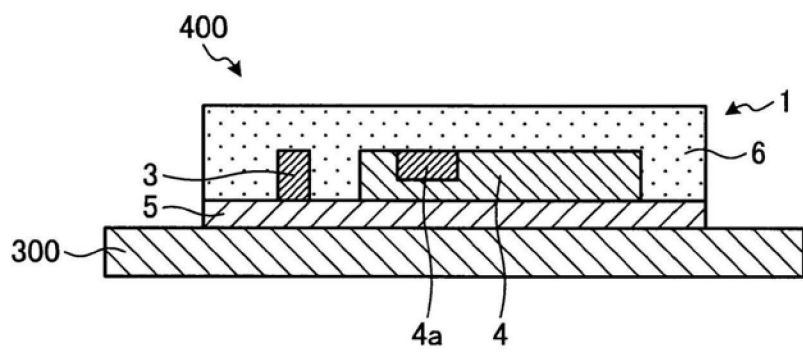
【圖4】



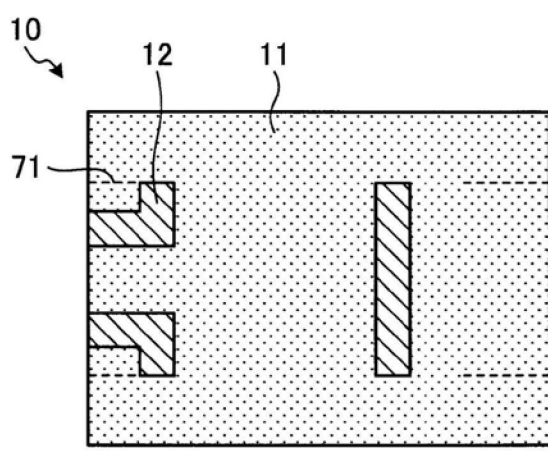
【圖5】



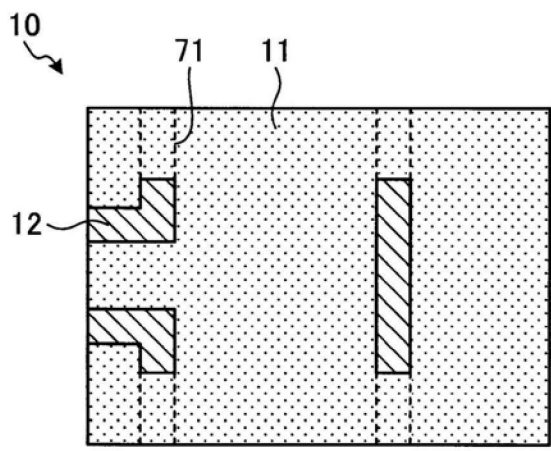
【圖6】



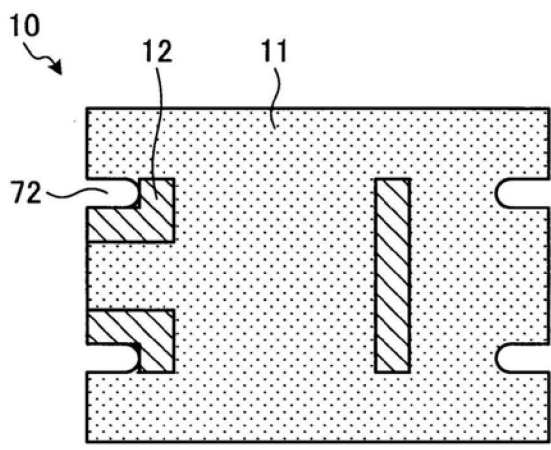
【圖7】



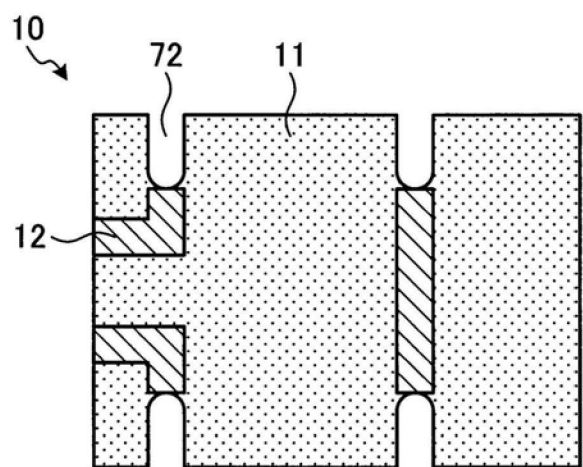
【圖8】



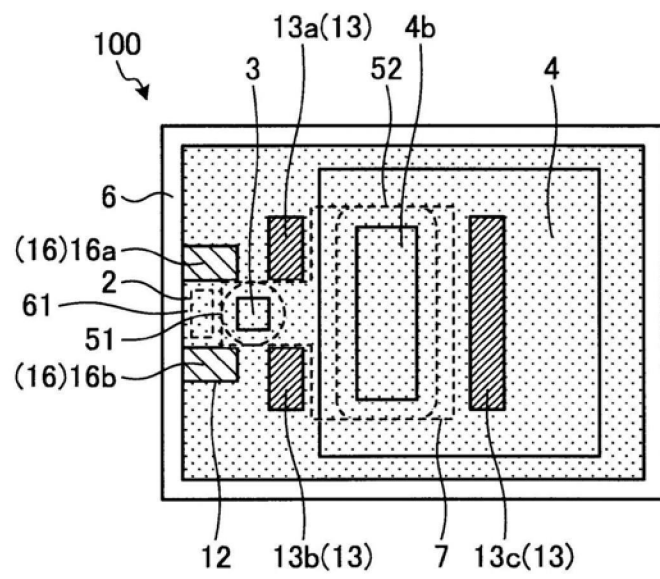
【圖9】



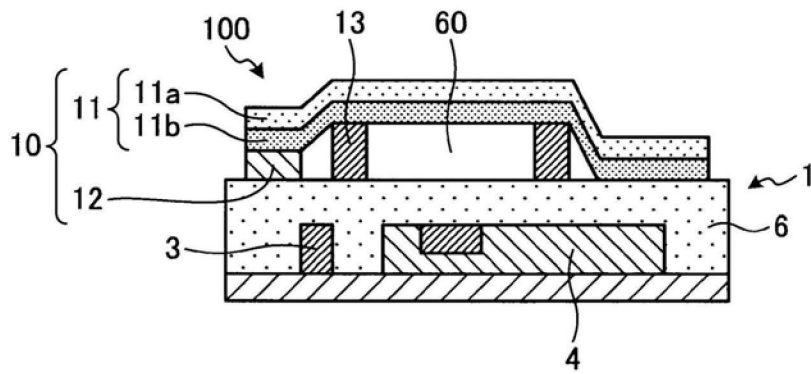
【圖10】



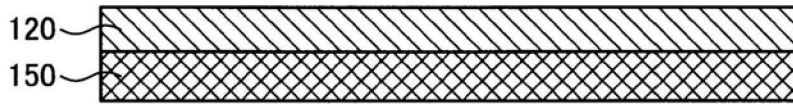
【圖11】



【圖12】



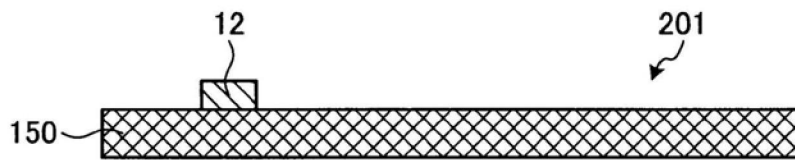
【圖13】



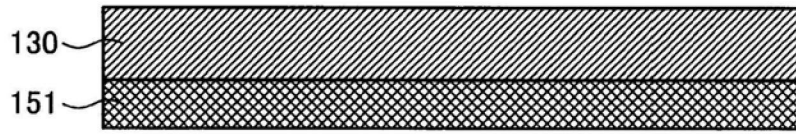
【圖14】



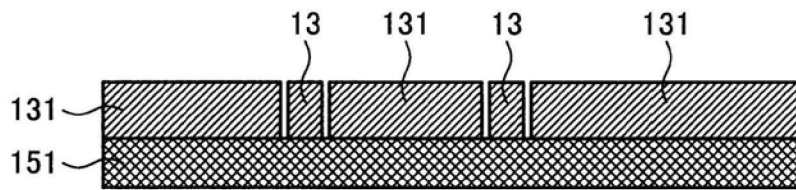
【圖15】



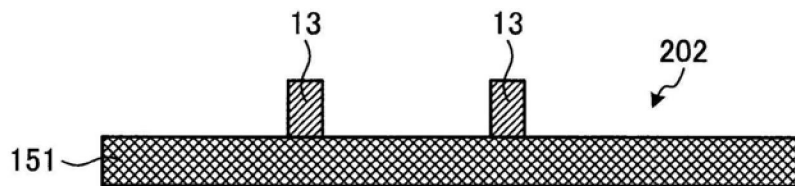
【圖16】



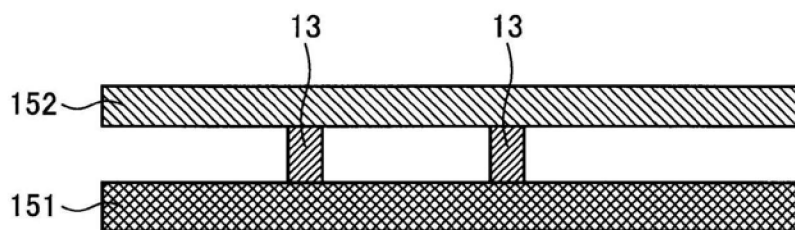
【圖17】



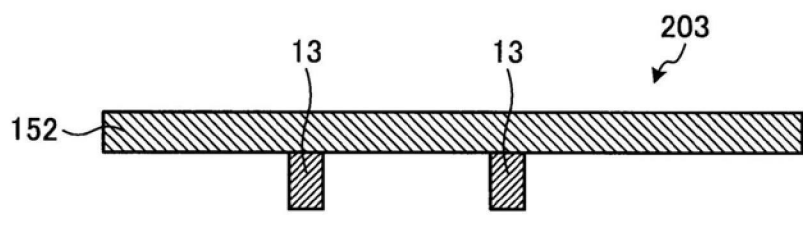
【圖18】



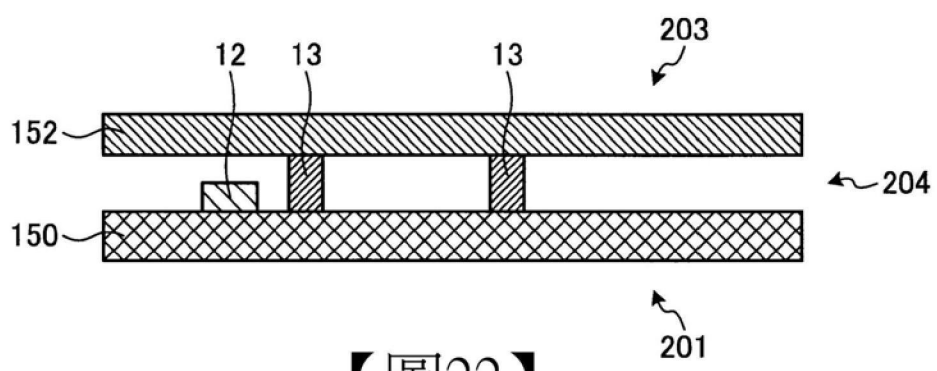
【圖19】



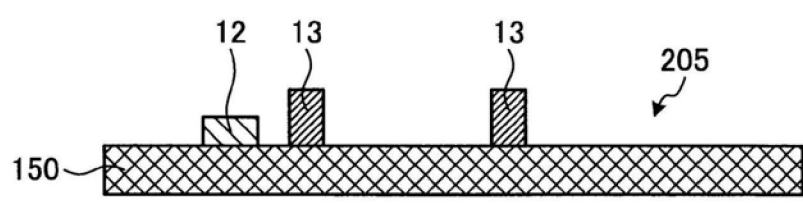
【圖20】



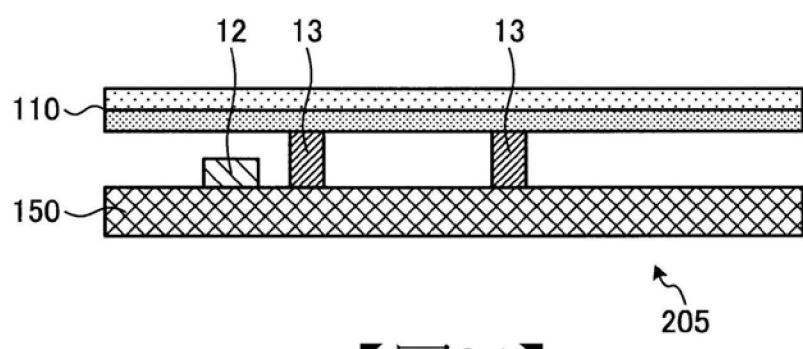
【圖21】



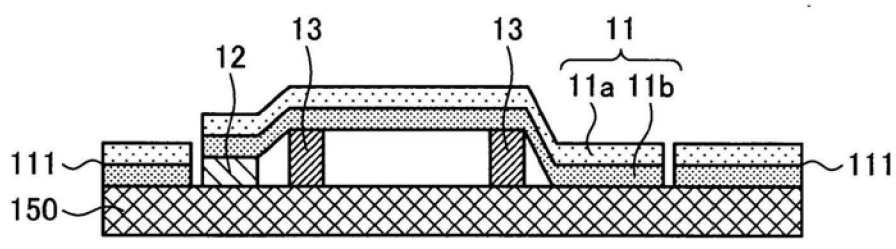
【圖22】



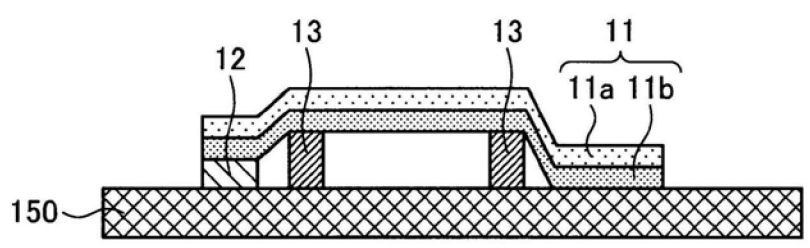
【圖23】



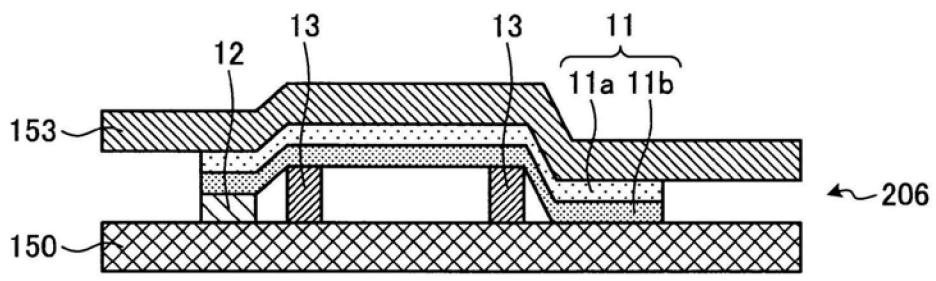
【圖24】



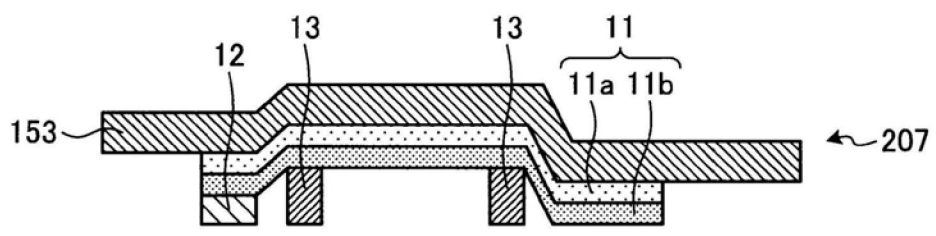
【圖25】



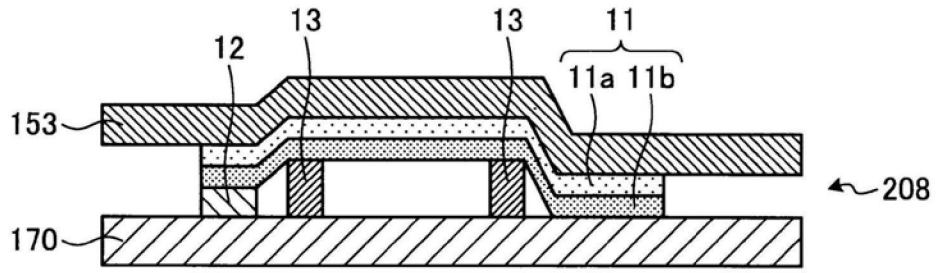
【圖26】



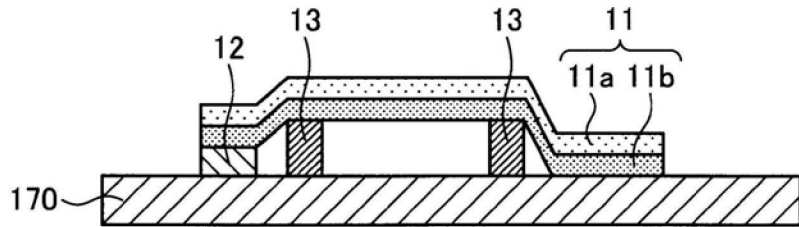
【圖27】



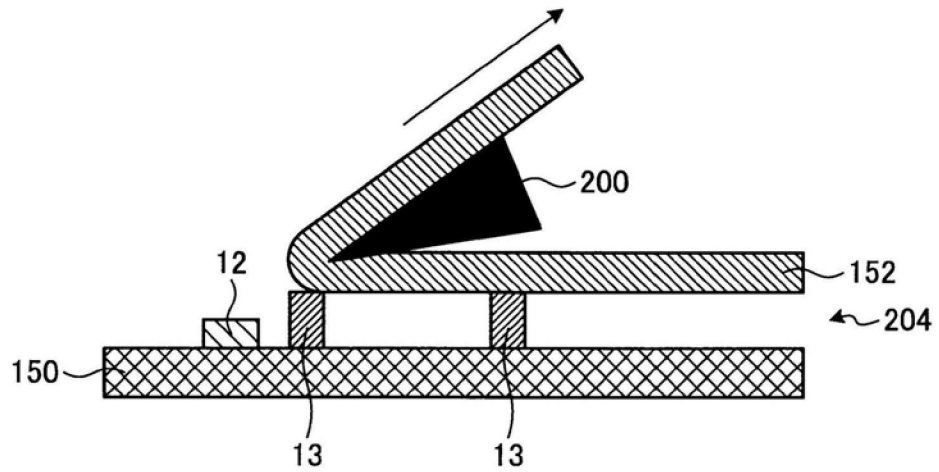
【圖28】



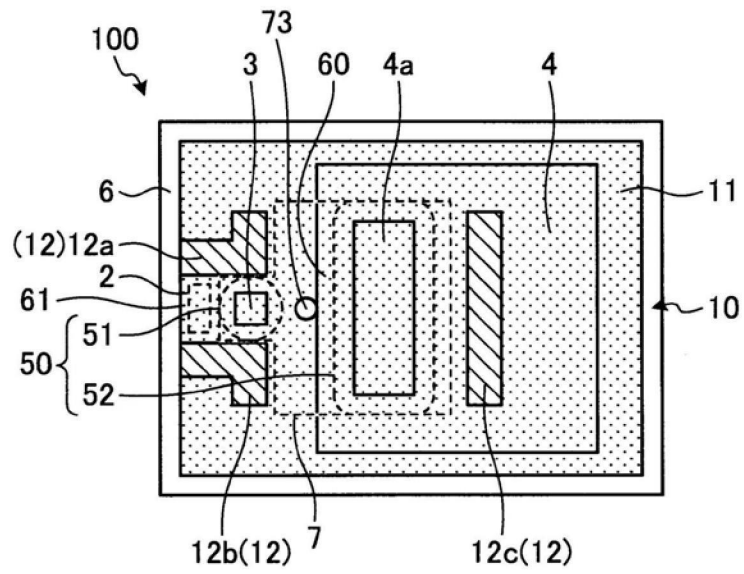
【圖29】



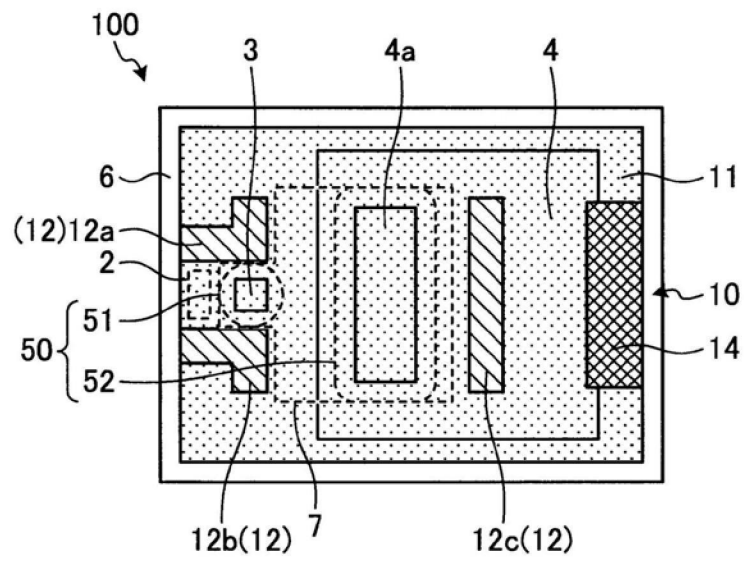
【圖30】



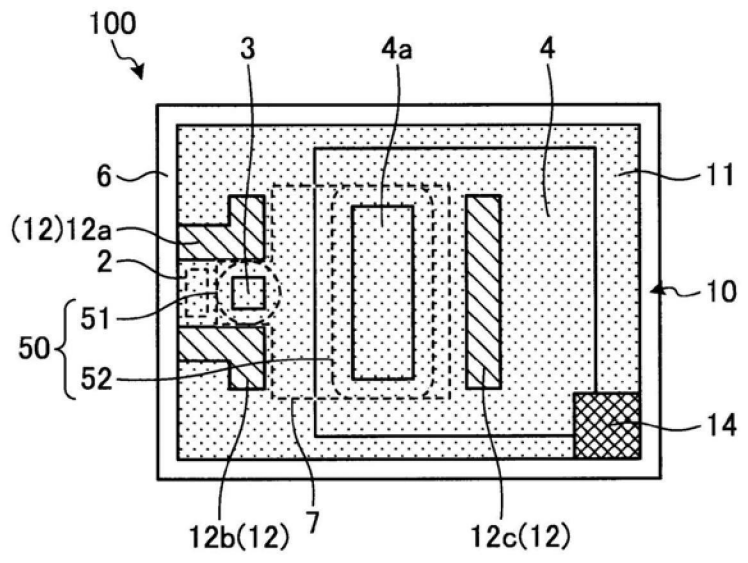
【圖31】



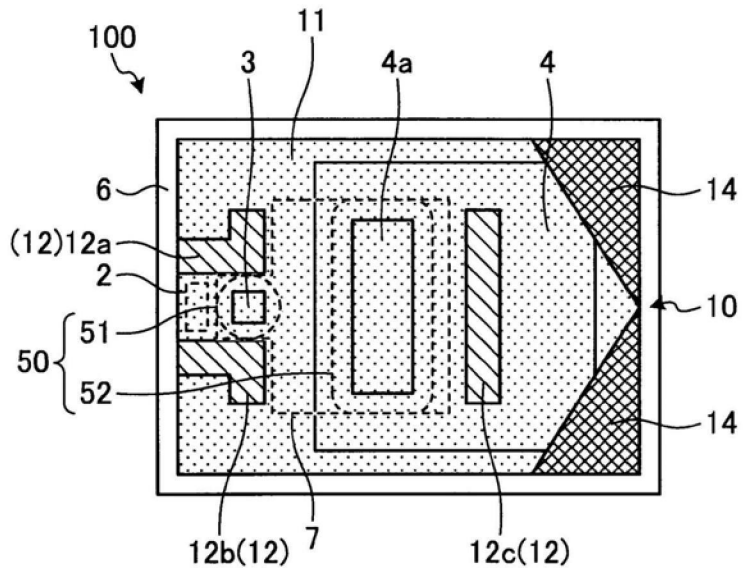
【圖32】



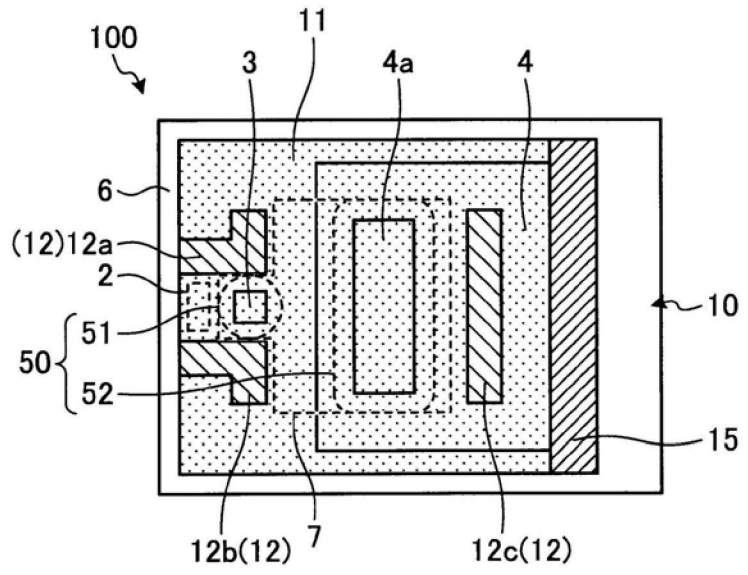
【圖33】



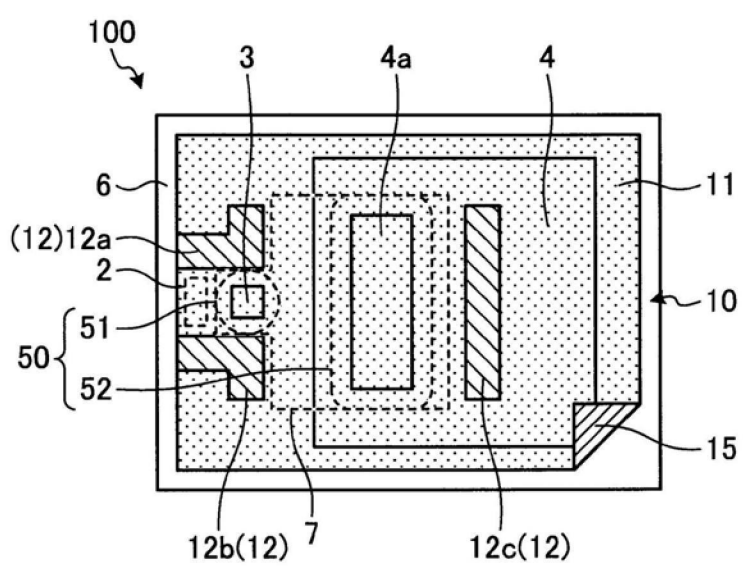
【圖34】



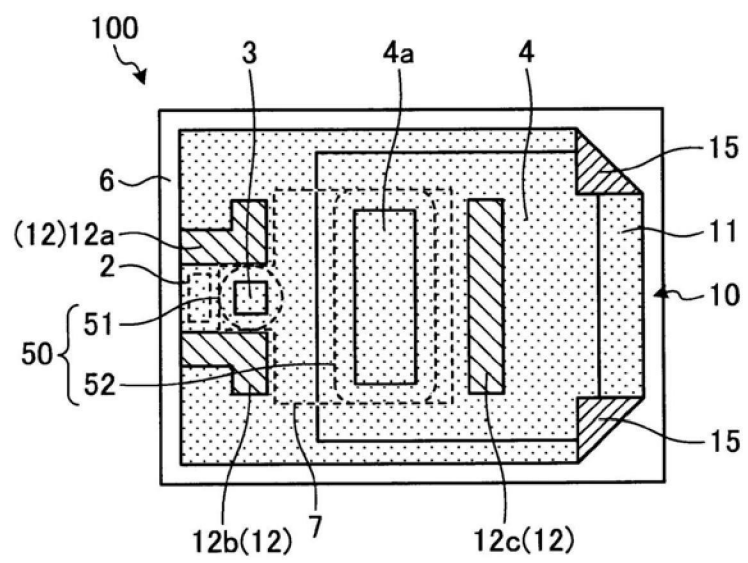
【圖35】



【圖36】



【圖37】



【圖38】