I703959

(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 I703959 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：108109285　(22)申請日： 中華民國 108 (2019) 年 03 月 19 日

(51)Int. Cl.：　*A61B5/11　(2006.01)*　*G06F3/01　(2006.01)*

(30)優先權：2018/03/19　日本　2018-050527

2018/03/19　日本　2018-050529

(71)申請人：日商藤倉股份有限公司 (日本) FUJIKURA LTD.　(JP)

日本

(72)發明人：小清水和敏 KOSHIMIZU, KAZUTOSHI (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

JP　2016-143557A　WO　2017/047519A1

WO　2017/159456A1

審查人員：蔡宗澤

申請專利範圍項數：15 項　圖式數：17　共 50 頁

(54)名稱

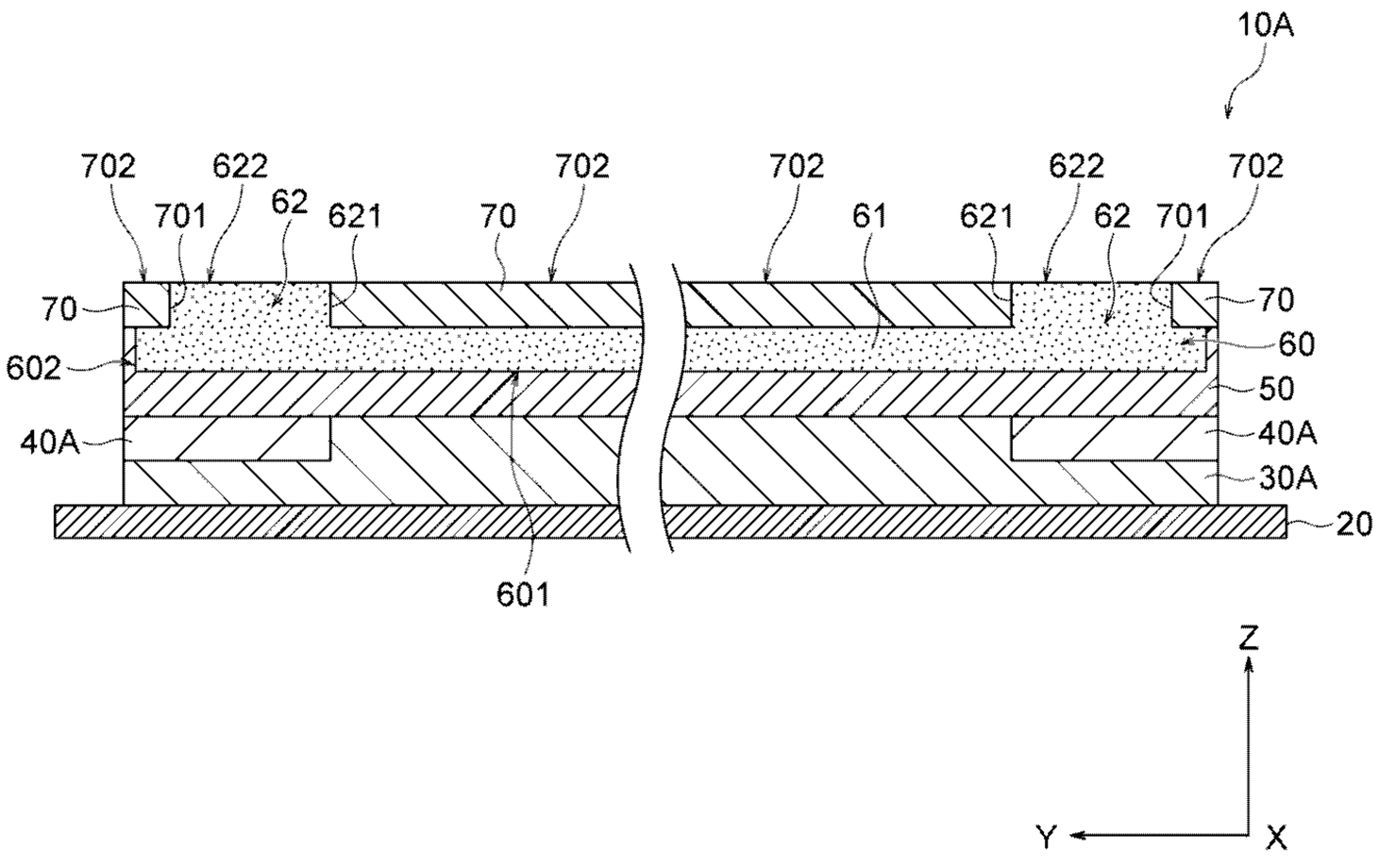
拉伸性配線板以及拉伸性配線板之製造方法

(57)摘要

[課題] 提供主面平滑的拉伸性配線板。

[解決手段] 拉伸性配線板 10A 係包括熱熔膠層 30A、被熱熔膠層 30A 支持的導體部 60、以及覆蓋導體部 60 的至少一部分的外塗層 70，導體部 60 係具有被外塗層覆蓋的配線部 61、以及從外塗層 70 露出的連接部 62，從外塗層 70 露出的連接部 62 的露出面 622 係與外塗層 70 的表面 702 齊平。

指定代表圖：



第 3 圖

符號簡單說明：

10A・・・拉伸性配線板

20・・・織物

30A・・・熱熔膠層

40A・・・第一補強構件

50・・・接著層

60・・・導體部

61・・・配線部

62・・・連接部

601・・・下表面

602・・・側面

621・・・突出部

622・・・露出面

70・・・外塗層

701・・・孔

702・・・表面

專利案號：108109285

公告本

I703959

【發明摘要】

【中文發明名稱】　拉伸性配線板以及拉伸性配線板之製造方法

【中文】

[課題] 提供主面平滑的拉伸性配線板。

[解決手段] 拉伸性配線板10A係包括熱熔膠層30A、被熱熔膠層30A支持的導體部60、以及覆蓋導體部60的至少一部分的外塗層70，導體部60係具有被外塗層覆蓋的配線部61、以及從外塗層70露出的連接部62，從外塗層70露出的連接部62 的露出面622係與外塗層70的表面702齊平。

【指定代表圖】　第3圖

【代表圖之符號簡單說明】

10A　拉伸性配線板

20　織物

30A　熱熔膠層

40A　第一補強構件

50　接著層

60　導體部

61　配線部

62　連接部

601　下表面

602　側面

621　突出部

622　露出面

70 外塗層

701 孔

702 表面

【發明說明書】

【中文發明名稱】 拉伸性配線板以及拉伸性配線板之製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種拉伸性配線板以及拉伸性配線板之製造方法。

【先前技術】

【0002】 穿戴裝置以及醫療裝置被設置於衣服以及用具，並且經由使用者穿著這些衣服以及用具時進行感測或監視。因此，在這些裝置中，使用隨著人體的運動而可拉伸的拉伸性配線板。作為這樣的拉伸性配線板，已知具有拉伸性的片狀的拉伸性基材、在拉伸性基材的主面的至少一側形成的拉伸性配線部、以及連接於配線部的外部端子（例如，參考專利文獻1）。

[先前技術文獻]

【0003】 [專利文獻1] 日本特開2017-34038號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】 然而，藉由從拉伸性基材的主面突出的配線部以及外部端子產生的段差，拉伸性配線板的主面的凹凸不平變大，帶給穿戴裝置等的使用者不適感，並且有凹凸不平卡住的問題。

【0005】 本發明所欲解決之問題係為提供主面平滑的拉伸性配線板。

[解決問題之技術手段]

【0006】 [1] 關於本發明的拉伸性配線板係包括第一拉伸性基材、外塗

層、以及至少一部分介於前述第一拉伸性基材以及前述外塗層之間的導體部，前述導體部係具有被前述外塗層覆蓋的配線部、以及從前述外塗層露出的連接部，從前述外塗層的前述連接部的露出的露出面係與前述外塗層的表面齊平。

【0007】 [2]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括介於前述第一拉伸性基材以及前述導體部之間的第一補強構件，前述第一補強構件係，從前述導體部的厚度方向看，以與前述連接部至少一部分重疊的方式被配置也可以。

【0008】 [3] 在上述的發明中，前述第一補強構件係埋設於前述第一拉伸性基材也可以。

【0009】 [4]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括，從前述導體部的厚度方向看，以與前述配線部的一部分重疊的方式被配置的第二補強構件也可以。

【0010】 [5]在上述的發明中，前述第二補強構件係較前述第一拉伸性基材更硬也可以。

【0011】 [6]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括複數個前述第二補強構件，且前述第二補強構件係沿著前述配線部非連續性地被配置也可以。

【0012】 [7] 在上述的發明中，前述拉伸性配線板也可以滿足下式(1)

$$50\text{mm} \leqq L \leqq 200\text{mm} \ldots (1)$$

且L係為相鄰的前述第一補強構件之間的距離。

【0013】 [8]在上述的發明中，前述配線部係包括複數個分支的分歧部分，前述第二補強構件係，從前述導體部的厚度方向看，以與前述分歧部分重疊的方式被配置也可以。

【0014】 [9]在上述的發明中，前述第二補強構件係埋設於前述第一拉伸性基材也可以。

【0015】 [10]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括介於前述第一拉

伸性基材以及前述導體部之間的接著層也可以。

【0016】 [11]在上述的發明中，前述第一拉伸性基材係為熱熔膠或合成橡膠也可以。

【0017】 [12]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括貼附在前述熱熔膠的織物也可以。

【0018】 [13]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括覆蓋前述外塗層的第二拉伸性基材，前述第二補強構件係較前述第二拉伸性基材更硬也可以。

【0019】 [14] 本發明之拉伸性配線板之製造方法係為如上述之拉伸性配線板之製造方法，包括：準備脫模膜的第一步驟；將前述外塗層形成於前述脫模膜上的第二步驟；將前述導體部的前述連接部形成於前述脫模膜上的第三步驟；將前述導體部的前述配線部形成於前述外塗層上的第四步驟；將前述第一拉伸性基材形成的第五步驟。

【0020】 [15] 本發明之拉伸性配線板之製造方法係，前述第一拉伸性基材為熱熔膠也可以，包括將織物貼附在前述熱熔膠的第六步驟、以及將前述脫模膜去除的第七步驟也可以。

【0021】 [16] 關於本發明之拉伸性配線板係包括第一拉伸性基材、配線部、以及連接於前述配線部的連接部，且包括設置於前述第一拉伸性基材上的導體部、以及在俯視中以與前述配線部的一部分重疊的方式被配置，並且較前述第一拉伸性基材更硬的第一補強構件。

【0022】 [17]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括，在俯視中，以與前述連接部重疊的方式被配置的第二補強構件。

【0023】 [18]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括複數個前述第一補強構件，且前述第一補強構件係沿著前述配線部非連續性地被配置也可以。

【0024】 [19]在上述的發明中，前述拉伸性配線板也可以滿足下式(1)

50mm≦L≦200mm … (1)

且L係為相鄰的前述第一補強構件之間的距離。

【0025】 [20]在上述的發明中，前述配線部係包括複數個分支的分歧部分，前述第一補強構件係，在俯視中，以與前述分歧部分重疊的方式被配置也可以。

【0026】 [21]在上述的發明中，前述第一拉伸性基材係為熱熔膠或合成橡膠也可以。

【0027】 [22]在上述的發明中，前述第一補強構件係埋設於熱熔膠或合成橡膠也可以。

【0028】 [23]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括介於前述第一拉伸性基材以及前述導體部之間的接著層也可以。

【0029】 [24]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括覆蓋前述配線部的外塗層也可以。

【0030】 [25]在上述的發明中，前述拉伸性配線板係包括覆蓋前述外塗層的第二拉伸性基材，前述第一補強構件係較前述第二拉伸性基材更硬也可以。

[發明之效果]

【0031】 根據本發明，因為使連接部的露出面與外塗層的表面齊平，而可以減低拉伸性配線板的主面的凹凸不平。

【圖式簡單說明】

【0032】

第1圖係為表示本發明第一實施例中拉伸性配線板之立體圖。

第2圖係為表示本發明第一實施例中拉伸性配線板之俯視圖。

第3圖係為沿著第1圖中的III-III線之剖面圖。

第4圖係為表示本發明第一實施例中拉伸性基材之俯視圖。

第5(A)圖係為沿著第4圖中的VA-VA線之剖面圖。

第5(B)圖係為沿著第4圖中的VB-VB線之剖面圖。

第6圖係為表示本發明第一實施例中拉伸性配線板之製造方法之流程圖。

第7圖中的第7(a)圖至第7(h)圖係為表示第6圖的各流程之剖面圖。

第8圖係為本發明第二實施例中拉伸性配線板之俯視圖。

第9圖係為沿著第8圖中的IX-IX線之剖面圖。

第10圖係為第8圖中的X部之放大圖。

第11(A)圖係為沿著第10圖中的XIA-XIA線之剖面圖。

第11(B)圖係為沿著第10圖中的XIB-XIB線之剖面圖。

第12圖係為用以說明本發明第二實施例中拉伸性配線板之導體部之俯視圖。

第13圖係為表示本發明第二實施例中拉伸性配線板之製造方法之流程圖。

第14圖係為將第13(a)圖至第13(h)圖中的各流程分別說明之剖面圖。

第15圖係為本發明第三實施例中拉伸性配線板之剖面圖。

第16圖係為本發明第四實施例中拉伸性配線板之剖面圖。

第17圖係為本發明第五實施例中拉伸性配線板之剖面圖。

【實施方式】

【0033】 以下，基於圖示以說明本發明實施例。

【0034】 [第一實施例]

第1圖係為表示本實施例中拉伸性配線板之立體圖。第2圖係為表示本實施例中拉伸性配線板之俯視圖。第3圖係為沿著III-III線之剖面圖。第4圖係為表示本實施例中拉伸性基材之俯視圖。第5(A)圖係為沿著第4圖中的VA-VA線之剖面圖。第5(B)圖係為沿著第4圖中的VB-VB線之剖面圖。

【0035】 第1圖以及第2圖中所示的拉伸性配線板10A係，例如被使用於生物感測器等的穿戴裝置或生物資訊監視器等的醫療裝置中需要拉伸性的地方。穿戴裝置以及醫療裝置設置在衣服以及用具中的緣故，因此需要拉伸性配線板10A充分地跟隨人體的彎曲。又，拉伸性配線板10A的用途不受特別限制，只要拉伸性被需要即可。例如，在這種拉伸性配線板10A上設置電子元件。作為電子元件，形成壓敏感測器或銀/氯化銀電極等，並且安裝IC或電容器、LED等的安裝元件。

【0036】 如第3圖的剖面圖所示般，本實施例的拉伸性配線板10A係包括織物20、熱熔膠層30A、第一補強構件40A、接著層50、導體部60、以及外塗層70。本實施例中的「拉伸性配線板10A」相當於本發明中的「拉伸性配線板」的一個示例，本實施例中的「織物20」相當於本發明中的「織物」的一個示例，本實施例中的「熱熔膠層30A」相當於本發明中的「第一拉伸性基材」的一個示例，本實施例中的「第一補強構件40A」相當於本發明中的「第一補強構件」的一個示例，本實施例中的「接著層50」相當於本發明中的「接著層」的一個示例，本實施例中的「導體部60」相當於本發明中的「導體部」的一個示例。本實施例中的「外塗層70」相當於本發明中的「外塗層」的一個示例。

【0037】 織物20係為將熱熔膠層30A貼附的對象，並且為設置穿戴裝置等的衣服或用具的布料部分。此織物20係藉由複數根纖維構成的織布（布）所構成，更具體地說，如第4圖所示般，藉由互相交叉的第一纖維束21以及第二纖維束22所構成。又，在第4圖中，僅摘取顯示了由織物20以及熱熔膠層30A構成的拉伸性基材部分。第一纖維束21係經由聚集一個或兩個以上的第一纖維211而構成。第一纖維束21係在相對於圖中的Y方向（拉伸性配線板10A的拉伸預定方向）、傾斜的方向D_1（下文中，也稱為第一方向D_1）上延伸。複數個第一纖維束21係並列於相對於第一方向D_1的交叉方向D_2（下文中，也稱為第二方向D_2）。

第二纖維束22係經由聚集一個或兩個以上的第二纖維221而構成。第二纖維束22係沿著第二方向D_2延伸，且複數個第二纖維束22係並列於第一方向D_1。織物20係在俯視中，經由複數個第一纖維束21以及複數個第二纖維束22互相交叉而編織所構成。

【0038】 作為第一纖維211以及第二纖維221，例如，可以使用人造絲、尼龍、聚酯、丙烯酸、聚氨酯、維尼龍、聚乙烯、Nafion（註冊商標）、芳香聚醯胺、棉花等。此第一纖維211以及第二纖維221也可具有拉伸性。第一纖維211與第二纖維221也可以彼此相同或不同。又，第一纖維211的數量與第二纖維221的數量也可以彼此相同或不同。

【0039】 在俯視下，互相交叉的第一纖維束21以及第二纖維束22之間形成矩形間隙23。在俯視下，此間隙23係藉由互相相鄰的第一纖維束21、21以及互相相鄰的第二纖維束22、22而被限定。

【0040】 間隙23係開口於織物20的一個主面201，並且開口於織物20的另一個主面202（參考第5(A)圖、第5(B)圖）。織物20的一個主面201與另一個主面202連通。此間隙23係，不必沿著織物20的厚度方向筆直地延伸也可以，只要開口在兩個主面201、202，且兩個主面201、202連通即可。經由因應於拉伸性配線板10A的變形而此間隙23變形，發揮出織物20整體的拉伸性。

【0041】 又，織物20的楊氏模量E_f係為0.1至35MPa較佳（$0.1MPa \leqq E_f \leqq 35MPa$）。又，織物20的斷裂伸長率$B_f$係為50％或更高較佳（$B_f \geqq 50\%$）。又，「斷裂伸長率」是指相對於自然長度到斷裂點之材料的伸長率。又，作為織物20的厚度T_f，20至300μm較佳（$20\mu m \leq T_f \leq 300\mu m$）。

【0042】 又，在第1圖至第4圖中，雖然織物20的整體形狀是矩形，但是並不特別限於此。織物20的整體形狀係可因應穿戴裝置設置的衣服或用具的形狀而不同。

【0043】 如第3圖所示般，熱熔膠層30A係貼附於織物20的主面201，並形成在織物20上。如第5(A)圖以及第5(B)圖所示般，此熱熔膠層30A係與位於織物20的主面201上的第一纖維211以及第二纖維221緊密接觸，進入構成一個第一纖維束21的第一纖維211彼此之間，以及進入構成一個第二纖維束22的第二纖維221彼此之間。此熱熔膠層30A係在第一纖維211以及第二纖維221的接觸表面附近稍微浸滲，但並沒有浸滲到第一纖維211以及第二纖維221的內部。即，在本實施例中，熱熔膠層30A未完全浸滲第一纖維211以及第二纖維221的內部。

【0044】 此熱熔膠層30A係透過間隙23而在相鄰的第一纖維束21彼此之間形成橋狀。同樣地，熱熔膠層30A係透過間隙23而在相鄰的第二纖維束22彼此之間形成橋狀。因此，熱熔膠層30A係將開口於織物20的主面201的間隙23覆蓋。又，熱熔膠層30A係未進入間隙23的內部，而間隙23的內部係未被填滿熱熔膠層30A。又，熱熔膠層30A係未填滿間隙23的內部的話，則在間隙23的開口附近稍微進入間隙23的內部也可以。

【0045】 熱熔膠層30A具有拉伸性，作為其構成材料，可以使用聚酯、聚氨酯、丙烯酸、丁苯橡膠、矽等熱熔膠類的樹脂材料。

【0046】 回到第3圖，第一補強構件40A係位於熱熔膠層30A與接著層50之間，並且在本實施例中，埋設於熱熔膠層30A。又，導體部60透過接著層50位於第一補強構件40A的上方。換句話說，第一補強構件40A係介在熱熔膠層30A與導體部60之間。本實施例中的「連接部62」相當於本發明中的「連接部」。

【0047】 從導體部60的厚度方向（圖中的Z方向，也是拉伸性配線板10A的厚度方向）看時，此第一補強構件40A係被配置與連接部62重疊。以這種方式被配置的第一補強構件40A係特別地將連接部62補強。在連接部62中，進行與外部機器的連接等的緣故，因此容易受到應力，但經由進行藉由第一補強構件40A的補強，能夠防止連接部62的破損。經由第一補強構件40A埋設於熱熔膠層

30A，即使配置第一補強構件40A，在拉伸性配線板10A中也不會產生段差的緣故，因此可以提升拉伸性配線板10A的兩個主面的平滑性。又，經由第一補強構件40A介在熱熔膠層30A與導體部60之間，第一補強構件40A被配置於靠近導體部60的位置的緣故，因此可以確實地補強連接部62。

【0048】 作為第一補強構件40A係，雖然沒有特別限制，但例如可以使用黏著帶等。作為黏著帶係，雖然沒有特別限制，但例如可以使用在聚酯膜的主面上具有丙烯酸黏著劑層的黏著帶，並且經由將丙烯酸黏著劑層貼附到接著層50，配置第一補強構件40A。

【0049】 接著層50係設置於熱熔膠層30A以及第一補強構件40A上，並介在熱熔膠層30A與導體部60之間。此接著層50係覆蓋導體部60的下表面601以及側面602，接著層50的平面形狀係與導體部60的平面形狀實質上相同。此外，接著層50係具有與織物20等同樣的拉伸性。

【0050】 接著層50係不僅有作為防止拉伸性配線板10A伸長時導體部60破裂的緩衝層的機能，並且有作為防水層的機能。作為構成這樣的接著層50的材料，可例示如聚酯樹脂、聚氨酯樹脂、丙烯酸樹脂以及矽樹脂。

【0051】 接著層50的楊氏模量E_p係為等於或小於織物20的楊氏模量E_f較佳（$E_p \leqq E_f$），並且從提高織物20與導體部60之間的緩衝層的機能的觀點來看，低於織物20的楊氏模量E_f更佳（$E_p < E_f$）。作為這樣的接著層50的楊氏模量E_p係為0.1~10MPa較佳（$0.1MPa \leqq E_p \leqq 10MPa$）。又，作為接著層50的斷裂伸長率$B_p$係為50％以上較佳（$B_p \geqq 50\%$）。又，作為接著層50的厚度$T_p$係為10至50μm較佳（$10\mu m \leqq T_P \leqq 50\mu m$）。

【0052】 導體部60係設置於接著層50上，並包括被外塗層70覆蓋的配線部61、以及從外塗層70露出於外部的連接部62。即，作為導體部60的一部分的配線部61介在熱熔膠層30A以及外塗層70之間。本實施例中的「配線部61」相當於

本發明中的「配線部」，並且本實施例中的「連接部62」相當於本發明中的「連接部」。

【0053】 配線部61係與連接部62一體地形成，並且將複數個連接部62彼此電連接。在本實施例中，如第1圖以及第2圖所示，雖然配線部61具有單個帶狀的平面形狀，但不限於此。例如，因應拉伸性配線板10A的用途，配線部61也可以具有分支的平面形狀等的任意圖案。

【0054】 連接部62係具有在遠離熱熔膠層30A的方向上突出的凸狀突出部621，並且此突出部621的露出面622從外塗層70露出。本實施例中的「露出面622」相當於本發明中的「露出面」。

【0055】 雖然此連接部62係沒有特別限制，但可以用作與電子機器的連接端子，並且在露出面622中，確保與電子機器的導通。又，在本實施例中，雖然例示出了將連接部62設置兩處的例子，但是不限於此，因應拉伸性配線板10A的用途，將連接部62設置三處以上也可以。

【0056】 導體部60係經由導電粒子分散在黏合劑中而構成，並具有拉伸性。在此，雖然經由導體部60包含的黏合劑由具有拉伸性的材料構成，賦予導體部60拉伸性，但作為這樣的黏合劑，使用合成橡膠較佳，例如，可以使用丙烯酸橡膠、聚氨酯橡膠、丁腈橡膠、矽橡膠、氟橡膠、或是前述這些兩種以上的複合物等。作為導電粒子，可以使用如金、銀、鉑、釕、鉛、錫、鋅、鉍等金屬或前述這些的合金形成的金屬材料，或是，非金屬材料如碳。作為導電粒子的形狀係為片段狀或不規則的形狀較佳。

【0057】 又，因應拉伸性配線板10A的用途，包含在突出部621中的導電粒子與包含在配線部61中的導電粒子的類型不同也可以。例如，雖然沒有特別限制，但是可以使用碳作為包含在突出部621中的導電粒子，並且可以使用銀作為包含在配線部61中的導電粒子。

【0058】 導體部60的楊氏模量E_c係可以高於織物20的楊氏模量E_f（$E_c > E_f$），也可以低於織物20的楊氏模量E_f（$E_c < E_f$），也可以與織物20的楊氏模量E_f（$E_c = E_f$）相同。特別是，導體部60的楊氏模量E_c高於織物20的楊氏模量E_f（$E_c > E_f$）較佳。 作為這樣的導體部60的楊氏模量E_c係為10至200MPa較佳（$10MPa \leqq E_c \leqq 200MPa$）。又，作為導體部60的最大伸長率$LE_c$係為5至50％較佳（$5\% \leqq LE_c \leqq 50\%$）。又，作為導體部60的斷裂伸長率$B_c$係為10至100％較佳（$10\% \leqq B_c \leqq 100\%$）。

【0059】 外塗層70係設置於導體部60以及接著層50上，並藉由覆蓋導體部60的至少一部分，保護導體部60。具體而言，配線部61的上表面以及突出部621的側面被外塗層70覆蓋。在此外塗層70中，形成從一個主面貫通到另一個主面的孔701，並且在此孔701的內部形成突出部621。

【0060】 又，外塗層70的表面702（外塗層70不與導體部60接觸的主面）係與連接部62的露出面622齊平。在本發明中，「齊平」是指外塗層70的表面702與連接部62的露出面622位於同一平面上，或是指段差的大小D為5μm以下（$0\mu m \leqq D \leqq 5\mu m$）。 特別是，段差的大小D為1μm以下更佳（$0\mu m \leqq D \leqq 1\mu m$）。

【0061】 與織物20同樣，外塗層70係具有拉伸性較佳。作為構成外塗層70的材料，可以例示出聚酯、聚氨酯、丙烯酸、矽等。

【0062】 外塗層70的楊氏模量E_o高於接著層50的楊氏模量E_p較佳（$E_o > E_p$），低於導體部60的楊氏模量E_c更佳（$E_o < E_c$）。作為這樣的外塗層70的楊氏模量E_o係為5-100MPa較佳（$5MPa \leqq E_o \leqq 100MPa$）。又，作為外塗層70的最大伸長率$LE_o$係為10至50％較佳（$10\% \leqq LE_o \leqq 50\%$）。又，作為外塗層70的斷裂伸長率$B_o$係為50％或更高較佳（$B_o \geqq 50\%$）。又，作為外塗層70的厚度$T_o$係為10至20μm較佳（$10\mu m \leqq T_o \leqq 20\mu m$）。

【0063】 又，構成外塗層70的材料與構成接著層50的材料實質上為同一種

材料較佳。這種情況，接著層50與外塗層70之間的界面係為稍微可分辨的程度，並且接著層50與外塗層70實質上是一體的。

【0064】 又，為了提高防水性，也可以覆蓋外塗層70與連接部62之間的邊界部分的方式，將拉伸性基材（未圖示）貼附於外塗層70上。作為此拉伸性基材係，可使用樹脂材料，此樹脂材料係具有防水性較佳。作為具有此防水性的樹脂材料，雖然沒有特別限制，但可以使用貼合帶。又，下述脫模膜80也可以被貼附於外塗層70上（參考第7(g)圖）。

【0065】 以上所提的本實施例的拉伸性配線板10A可達成以下所提的效果。

【0066】 在本實施例中的拉伸性配線板10A係，外塗層70的表面702與連接部62的露出面622齊平的緣故，在穿戴裝置等中，使用者不至於感到不適的程度，可以減低拉伸性配線板10A表面的凹凸不平。

【0067】 又，熱熔膠層30A係藉由貼附到織物20時等，以被加熱的方式而表現出流動性。藉由此熱熔膠層30A的流動性，可以吸收織物20表面上的凹凸不平，並且還可吸收接著層50與第一補強構件40A之間的段差的緣故，可以減低拉伸性配線板10A整體的凹凸不平。

【0068】 接下來，關於本實施例的拉伸性配線板的製造方法，一面參考第6圖、第7(a)至7(h)圖一面說明。第6圖係為說明關於本實施例中拉伸性配線板之製造方法之流程圖。又，第7(a)圖至第7(h)圖係為表示第6圖的各步驟之剖面圖。具體而言，第7(a)圖係為說明準備脫模膜的步驟的剖面圖，第7(b)圖係為說明形成外塗層的步驟的剖面圖，第7(c)圖係為說明形成導體部的步驟的剖面圖，第7(d)圖係為說明形成接著層的步驟的剖面圖，第7(e) 圖係為說明配置第一補強構件的步驟的剖面圖，第7(f) 圖係為說明形成熱熔膠層的步驟的剖面圖，第7(g) 圖係為說明貼附織物的步驟的剖面圖，第7(h) 圖係為說明去除脫模膜的步驟的剖面圖。

【0069】 如第6圖所示般，本實施例的拉伸性配線板的製造方法係包括：準備脫模膜的步驟（步驟S1）、形成外塗層的步驟（步驟S2）、形成導體部的步驟（步驟S3）、形成接著層的步驟（步驟S4）、配置第一補強構件的步驟（步驟S5）、形成熱熔膠層的步驟（步驟S6）、貼附織物的步驟（步驟S7）、以及去除脫模膜的步驟（步驟S8）。

【0070】 首先，在第6圖的步驟S1中，如第7(a)圖所示般，準備脫模膜80。此脫模膜80係為經過脫模處理的樹脂膜，雖然沒有特別限制，但是例如可以使用脫模處理PET膜作為脫模膜80。本實施例中的步驟S1相當於本發明的「第一步驟」。

【0071】 接著，在第6圖的步驟S2中，如第7(b)圖所示般，將預定的圖案的外塗層70形成於脫模膜80的一個主面上。在此，也同時形成在脫模膜80上沒有形成外塗層70的孔701。外塗層70係，經由將構成上述外塗層70的材料塗佈於脫模膜80上，並使其硬化而形成。作為塗佈方法係可以採用各種塗佈方法，例如網版印刷法、噴塗法、棒塗法、浸塗法、以及噴墨法等。作為硬化方法係可以採用紫外線以及紅外線雷射光等的能量射線照射、加熱、加熱冷卻、乾燥等。本實施例中的步驟S2相當於本發明的「第二步驟」。

【0072】 接著，在第6圖的步驟S3中，如第7(c)圖所示般，形成導體部60。此時，連接部62形成於孔701的內部，並且配線部61形成於外塗層70上。導體部60係，經由將導電膏塗佈於孔701的內部以及外塗層70上，並使其硬化而形成。作為形成導體部60的導電膏的具體例係可以例示如導電粒子、黏合劑、水或溶劑、以及將各種添加劑混合而構成的導電膏。作為導電膏中包含的溶劑係可以例示如乙二醇丁醚醋酸酯、二乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯、二丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、環己酮、3,5,5-三甲-2-環己烯酮、以及松脂醇。塗佈方法以及硬化方法係可以使用與形成外塗層70時同樣的方法。本實施例中的步驟

S3相當於本發明的「將連接部形成於脫模膜上的第三步驟」以及「將配線部形成於外塗層上的第四步驟」。因此，在本實施例中，同時實施本發明的「第三步驟」以及「第四步驟」。

【0073】 接著，在第6圖的步驟S4中，如第7(d)圖所示般，將接著層50形成於導體部60上。接著層50係，經由將上述樹脂材料塗佈於導體部60，並使其硬化而形成。塗佈方法以及硬化方法係可以使用與形成外塗層70時同樣的方法。

【0074】 接著，在第6圖的步驟S5中，如第7(e)圖所示般，將第一補強構件40A配置於接著層50。第一補強構件40A係，從導體部60的厚度方向看，配置於與連接部62重疊的位置。雖然沒有特別限制，但具體而言，經由使用上述的此黏著帶，將黏著帶的接著劑層貼附於接著層50而形成第一補強構件40A。

【0075】 接著，在第6圖的步驟S6中，如第7(f)圖所示般，將熱熔膠層30A形成於第一補強構件40A以及接著層50上。熱熔膠層30A係可以經由將上述熱塑性的熱熔膠類接著劑配置於第一補強構件40A以及接著層50上而形成。此時，也可以將熱熔膠類接著劑加熱成形為任意形狀。又，作為此接著劑，也可使用片狀熱熔膠類接著劑。本實施例中的步驟S6相當於本發明的「第五步驟」。

【0076】 接著，在第6圖的步驟S7中，如第7(g)圖所示般，將織物20貼附於熱熔膠層30A。雖然沒有特別限制，但具體而言，經由加熱熱熔膠層30A而在軟化狀態下，貼附於織物20。本實施例中的步驟S7相當於本發明的「第六步驟」。

【0077】 接著，在第6圖的步驟S8中，如第7(h)圖所示般，將脫模膜80從拉伸性配線板10A去除。本實施例中的步驟S8相當於本發明的「第七步驟」。又，去除脫模膜80的時間點係不限定於織物20的貼附之後。例如，也可以在形成熱熔膠層30A之後（第6圖中的步驟S6之後），並且在織物20的貼附之前（在第6圖中的步驟S7之前）去除脫模膜80。

【0078】 在本實施例的拉伸性配線板10A的製造方法中，脫模膜80的平滑

的表面形狀被轉移到連接部62的露出面622以及外塗層70的表面702的緣故，除了使兩者的表面皆為平滑之外，還可以抑制（使齊平）在兩者的邊界段差的發生。此結果，拉伸性配線板10A表面的凹凸不平可以減低至穿戴裝置等的使用者不會感到不適的程度。

【0079】 [第二實施例]

第8圖係為本發明第一實施例中拉伸性配線板的俯視圖，第9圖係為沿著第8圖中的IX-IX線的剖面圖，第10圖係為第8圖中X部的放大圖。第11(A)圖係為沿著第10圖中的XIA-XIA線的剖面圖，第11(B)圖係為沿著第10圖中的XIB-XIB線的剖面圖，第12圖係為用於說明拉伸性配線板的導體部的俯視圖。又，在第10圖中，熱熔膠層30A、接著層50、導體部60、以及外塗層70係為方便起見以虛線表示。又，在第8圖中，雖然圖示出了安裝於連接部62的電子元件200，但是第9圖以及第12圖中，為方便起見而未圖示出安裝於連接部62的電子部件200。

【0080】 與第一實施例相同，第8圖以及第9圖中所示的拉伸性配線板10B係，例如被使用於生物感測器等的穿戴裝置或生物資訊監視器等的醫療裝置中需要拉伸性的地方。穿戴裝置以及醫療裝置設置在衣服以及用具中的緣故，因此需要拉伸性配線板10B充分地跟隨人體的彎曲。如第8圖所示般，例如，在這種拉伸性配線板10B上設置電子元件200。作為電子元件200，形成壓敏感測器或銀/氯化銀電極等，並且安裝IC或電容器、LED等的安裝元件。又，拉伸性配線板10B的用途不受特別限制，只要拉伸性被需要即可。

【0081】 如第8圖以及第9圖所示般，本實施例的拉伸性配線板10B係包括織物20、熱熔膠層30A、第一補強構件40A、第二補強構件40B、接著層50、導體部60、以及外塗層70。本實施例中的「拉伸性配線板10B」相當於本發明中的「拉伸性配線板」的一個示例，本實施例中的「織物20」相當於本發明中的「織物」的一個示例，本實施例中的「熱熔膠層30A」相當於本發明中的「第一拉伸

性基材」的一個示例，本實施例中的「第一補強構件40A」相當於本發明中的「第一補強構件」的一個示例，本實施例中的「第二補強構件40B」相當於本發明中的「第二補強構件」的一個示例，本實施例中的「接著層50」相當於本發明中的「接著層」的一個示例，本實施例中的「導體部60」相當於本發明中的「導體部」的一個示例。本實施例中的「外塗層70」相當於本發明中的「外塗層」的一個示例。

【0082】 織物20係為將熱熔膠層30A貼附的對象，並且為設置穿戴裝置等的衣服或用具的布料部分。與第一實施例相同，此織物20係藉由複數根纖維構成的織布（布）所構成，更具體地說，如第10圖的放大圖所示般，藉由互相交叉的第一纖維束21以及第二纖維束22所構成。

【0083】 在俯視下，互相交叉的第一纖維束21以及第二纖維束22之間形成矩形間隙23。在俯視下，此間隙23係藉由互相相鄰的第一纖維束21、21以及互相相鄰的第二纖維束22、22而被限定。

【0084】 間隙23係開口於織物20的一個主面201，並且開口於織物20的另一個主面202（參考第11(A)圖、第11(B)圖）。織物20的一個主面201與另一個主面202連通。此間隙23係，不必沿著織物20的厚度方向筆直地延伸也可以，只要開口在兩個主面201、202，且兩個主面201、202連通即可。經由因應於拉伸性配線板10B的變形而此間隙23變形，發揮出織物20整體的拉伸性。

【0085】 如第11(A)圖、第11(B)圖所示般，熱熔膠層30A係貼附於織物20的主面201，與第一實施例相同，形成在織物20上。此熱熔膠層30A係具有拉伸性，作為其構成材料，可使用與第一實施例相同的材料。

【0086】 回到第8圖以及第9圖，第一補強構件40A係從導體部60的厚度方向看時，以與連接部62重疊的方式被配置。此第一補強構件40A係埋設於熱熔膠層30A，並且介在熱熔膠層30A與接著層50之間。在連接部62中，進行與外部機

器的連接等的緣故，因此容易受到應力，但經由進行藉由第一補強構件40A的補強，能夠防止連接部62的破損。經由第一補強構件40A埋設於熱熔膠層30A，即使配置第一補強構件40A，在拉伸性配線板10B中也不會產生段差的緣故，因此可以提升拉伸性配線板10B的兩個主面的平滑性。又，經由第一補強構件40A介在熱熔膠層30A與導體部60之間，第一補強構件40A被配置於靠近導體部60的位置的緣故，因此可以確實地補強連接部62。本實施例中的「連接部62」相當於本發明中的「連接部」。

【0087】 又，雖然沒有特別限制，但第一補強構件40A與，相鄰此第一補強構件40A的第二補強構件40B之間的距離L_A（參考第8圖）係滿足下式（1）較佳。

$$50mm \leqq L_A \leqq 200mm \quad (1)$$

【0088】 作為這樣的第一補強構件40A係，雖然沒有特別限制，但與第一實施例相同，使用黏著帶也可以。

【0089】 第二補強構件40B（第二補強構件$40B_1$以及第二補強構件$40B_2$）係，從導體部60的厚度方向（為圖中的Z方向，也是拉伸性配線板10B的厚度方向）看，以與配線部61的一部分重疊的方式配置。又，第二補強構件40B係，埋設於熱熔膠層30A，此結果，第二補強構件40B係介在熱熔膠層30A與接著層50之間。經由第二補強構件40B埋設於熱熔膠層30A，即使配置第二補強構件40B，也不會在拉伸性配線板10B產生段差的緣故，可以使拉伸性配線板10B的兩個主面的平滑度提高。本實施例中的「配線部61」相當於本發明中的「配線部」。

【0090】 又，第二補強構件40B係，沿著配線部61的延伸方向，彼此分開的方式複數個被配置。具體而言，第二補強構件$40B_1$，從導體部60的厚度方向看，以重疊於配線部61分成複數個分支的第一分歧部分612a以及第二分歧部分612b的方式被配置，另一方面，第二補強構件$40B_2$，從導體部60的厚度方向看，

以與配線部61的配線本體部分611的一部分重疊的方式被配置（又，在第9圖的剖面圖中，省略了位於第二補強構件$40B_1$之間的第二補強構件$40B_2$）。雖然應力較易集中於分歧部分612a以及612b，但是經由在此設置第二補強構件$40B_1$，可以提高分歧部分612a以及612b的耐久性。又，以配置於分歧部分612a以及612b的第二補強構件$40B_1$作為支點而進行處理的緣故，因此提高了拉伸性配線板10B的處理性。本實施例中的「第一分歧部分612a」以及「第二分歧部分612b」相當於本發明中的「分歧部分」。

【0091】 作為結果，第二補強構件$40B_1$、$40B_2$沿著配線部61非連續性地配置。即，第二補強構件$40B_1$、$40B_2$彼此沿著配線部61分開（隔著間隙）配置。如上所述般，經由第二補強構件$40B_1$配置於第一以及第二分歧部分612a、612b，而可以抑制在第一以及第二分歧部分612a、612b中的配線部61的斷裂。

【0092】 又，雖然沒有特別限制，但相鄰的第二補強構件$40B_1$、$40B_2$之間的距離L_B（參考第8圖）係滿足下式（2）。

$$50mm \leqq L_B \leqq 200mm \quad (2)$$

【0093】 經由將互相相鄰的第二補強構件$40B_1$、$40B_2$之間的距離L_B設定在上述範圍內，可以一邊確保拉伸性配線板10B的拉伸性，一邊充分地提高剛性。又，以第二補強構件40B作為支點而可以較容易地處理拉伸性配線板10B的緣故，因此可以進一步提高拉伸性配線板10B的處理性。

【0094】 又，相鄰的第二補強構件40B的間隔可以是相等的間隔，也可以是不規則的間隔。此間隔係可以因應拉伸性配線板10B的設計而適當選擇。又，在本實施例中，雖然例示出了配置複數個第一補強構件40A的情況，但是在拉伸性配線板10B的全長較短的情況等下，第二補強構件40B的個數係為一個也可以。

【0095】 第二補強構件40B係，可以由與第一補強構件40A相同的材料構成，也可以由不同的材料構成。雖然沒有特別限制，但例如在配線部61以及連

接部62需要的剛性不同的情況等下，第一補強構件40A以及第二補強構件40B係由剛性不同的材料構成也可以。又，第二補強構件40B係由較熱熔膠層30A更硬的材料所構成，並且第二補強構件40B的楊氏模量E_{RB}係大於熱熔膠層30A的楊氏模量E_h（$E_{RB}> E_h$）。

【0096】 接著層50係設置於熱熔膠層30A、第一補強構件40A以及第二補強構件40B上，並介在熱熔膠層30A與導體部60之間。此接著層50係覆蓋導體部60的下表面601以及側面602，接著層50的平面形狀係與導體部60的平面形狀實質上為同一形狀。此外，接著層50係具有與織物20等相同的拉伸性。構成接著層50的材料係可以與第一實施例的材料相同。

【0097】 如第9圖所示般，導體部60係設置於接著層50上，並且包括被外塗層70覆蓋的配線部61、以及從外塗層70露出到外部的連接部62。如第8圖所示般，此導體部60係具有複數個導線（稍後描述）成束組成的帶狀的平面形狀，並且熱熔膠層30A、接著層50以及外塗層70也具有沿著此導體部60帶狀的平面形狀。

【0098】 配線部61係與連接部62一體地形成，由此，複數個連接部62彼此電連接。 如第12圖所示般，此配線部61係由互相平行延伸的複數個導線610a至610h成束構成。 此配線部61係包括複數個配線本體部分611、以及將此複數個配線本體部分611彼此連接的第一以及第二分歧部分612a、612b。

【0099】 如第9圖所示般，連接部62係具有在遠離熱熔膠層30A的方向上突出的凸狀突出部621，並且此突出部621的露出面622從外塗層70露出。此連接部62係可以用於與電子元件200（參考第8圖）連接的連接端子，並且在此露出面622中，確保與電子元件200的導通。

【0100】 如第12圖所示般，連接部62係包括複數個連接端子620_{a1}至620_{h1}、以及620_{a2}至620_{h2}，複數個導線610a至610h分別連接至這些連接端子。雖

然在第12圖未特別圖示出，但是各種感測器、連接器、IC、LED、電容器等電子元件200（參考第8圖）設置於連接端子620_{a1}至620_{h1}以及620_{a2}至620_{h2}。

【0101】 又，在本實施例中，「連接部62」作為「連接端子」的例示，但是不限於此。作為連接部62係，例如，用於連接到電子元件200的連接器的連接器端子或壓力感測器等直接形成也可以。

【0102】 在如上所述的導體部60中，導線610a至610h與連接端子620_{a1}至620_{h1}、620_{a2}至620_{h2}如以下的方式相互連接。首先，導線610a至610h分別從連接端子620_{a1}至620_{h1}沿-X方向延伸，然後，在第一分歧部分612a中，沿三個方向分支。

【0103】 其中，導線610a、610b係在第一分歧部分612a中於-Y方向彎曲，然後，沿-Y方向延伸，並最終分別連接到連接端子620_{a2}、620_{b2}。又，導線610c、610d係不改變延伸方向而在-X方向上延伸，然後分別連接到連接端子620_{c2}、620_{d2}。

【0104】 另一方面，導線610e至610h係在第一分歧部分612a中於+Y方向彎曲，然後，延伸至第二分歧部分612b，並在第二分歧部分612b中於兩個方向分支。其中，導線610e、610f係在第二分歧部分612b中於-X方向彎曲，然後，沿-X方向延伸，並最終分別連接到連接端子620_{e2}、620_{f2}。又，導線610g、610h係在不改變延伸方向而在+Y方向上延伸，然後，分別連接到連接端子620_{g2}、620_{h2}。作為結果，連接端子620_{a1}至620_{h1}、620_{a2}至620_{h2}連接到各導線610a至610h的兩端。

【0105】 又，在本實施例中，雖然配線部61具有分支的平面形狀，但不限於此。配線部61的平面形狀不是分支的也可以。又，配線本體部分611係為曲線也可以。又，配線部61係由一根導線構成也可以。

【0106】 如上所述的導體部60係，與第一實施例相同，經由將導電粒子分散在黏合劑中而構成，並且具有拉伸性。

【0107】 外塗層70係設置於導體部60以及接著層50上，並藉由覆蓋導體部60的至少一部分，保護導體部60。具體而言，配線部61的上表面以及突出部621的側面被外塗層70覆蓋。在此外塗層70中，形成從一個主面貫通到另一個主面的孔701，並且在此孔701的內部形成突出部621。

【0108】 外塗層70係，與織物20相同，具有拉伸性較佳。作為構成外塗層70的材料，可以使用與第一實施例相同的材料。

【0109】 以上所提的本實施例的拉伸性配線板10B可達成以下所提的效果。

【0110】 拉伸性配線板係剛性低的緣故，因此容易彎曲。拉伸性配線板的全長變長的話，配線部變長，在形成此配線部的領域中易發生彎曲或扭曲。相對於此，本實施例的拉伸性配線板10B係，在俯視下，將較熱熔膠層30A更硬的第一補強構件40A配置在重疊於配線部61的位置的緣故，此第一補強構件40A配置的部分的剛性提高。

【0111】 作為結果，在形成拉伸性配線板10B的配線部61的領域中，拉伸性配線板10B變得難以彎曲之外，將第一補強構件40A配置的部分作為支點，可以進行拉伸性配線板10B的處理的緣故，拉伸性配線板10B的處理性提高。

【0112】 接著，關於本實施例的拉伸性配線板10B的製造方法，一面參考第13圖、第14(a)圖至第14(h)圖一面說明。第13圖係為說明關於本實施例的拉伸性配線板10B的製造方法的流程圖。又，第14(a)圖至第14(h)圖係為分別表示第13圖中的各步驟（步驟S1至S8）的圖。

【0113】 首先，在第13圖的步驟S1中，如第14(a)圖所示般，準備脫模膜80。此脫模膜80係為經過脫模處理的樹脂膜，雖然沒有特別限制，但例如可以使用脫模處理PET膜作為脫模膜80。

【0114】 接著，在第13圖的步驟S2中，如第14(b)圖所示般，將預定的圖

案的外塗層70形成於脫模膜80的一個主面上。在此，也同時形成在脫模膜80上沒有形成外塗層70的孔701。外塗層70係，經由將構成上述外塗層70的材料塗佈於脫模膜80上，並使其硬化而形成。作為塗佈方法係可以採用各種塗佈方法，例如網版印刷法、噴塗法、棒塗法、浸塗法、以及噴墨法等。作為硬化方法係可以採用紫外線以及紅外線雷射光等的能量射線照射、加熱、加熱冷卻、乾燥等。

【0115】 接著，在第13圖的步驟S3中，如第14(c)圖所示般，形成導體部60。此時，連接部62形成於孔701的內部，並且配線部61形成於外塗層70上。導體部60係，經由將導電膏塗佈於孔701的內部以及外塗層70上，並使其硬化而形成。作為形成導體部60的導電膏的具體例係可以例示如導電粒子、黏合劑、水或溶劑、以及將各種添加劑混合而構成的導電膏。作為導電膏中包含的溶劑係可以例示如乙二醇丁醚醋酸酯、二乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯、二丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、環己酮、3,5,5-三甲-2-環己烯酮、以及松脂醇。塗佈方法以及硬化方法係可以使用與形成外塗層70時同樣的方法。

【0116】 接著，在第13圖的步驟S4中，如第14(d)圖所示般，將接著層50形成於導體部60上。接著層50係，經由將上述樹脂材料塗佈於導體部60，並使其硬化而形成。塗佈方法以及硬化方法係可以使用與形成外塗層70時同樣的方法。

【0117】 接著，在第13圖的步驟S5中，如第14(e)圖所示般，將第一補強構件40A以及第二補強構件40B配置於接著層50。第一補強構件40A係，從各層的積層方向看，與連接部62重疊的方式配置，另一方面，第二補強構件40B係，從各層的積層方向看，與配線部61重疊的方式配置。雖然沒有特別限制，但是具體而言，經由使用上述的黏著帶，將此黏著帶的接著劑層貼附於接著層50而形成第一補強構件40A、第二補強構件40B。

【0118】 接著，在第13圖的步驟S6中，如第14(f)圖所示般，將熱熔膠層30A形成於第一補強構件40A、第二補強構件40B、以及接著層50上。熱熔膠層30A係可以經由將上述熱塑性的熱熔膠類接著劑配置於第一補強構件40A、第二補強構件40B、以及接著層50上而形成。此時，也可以將熱熔膠類接著劑加熱成形為任意形狀。又，作為此接著劑，也可使用片狀熱熔膠類接著劑，使用壓膜機而將片狀熱熔膠類接著劑貼附於第一補強構件40A、第二補強構件40B、以及接著層50。

【0119】 接著，在第13圖的步驟S7中，如第14(g)圖所示般，將織物20貼附於熱熔膠層30A。雖然沒有特別限制，但是具體而言，經由加熱熱熔膠層30A而在軟化狀態下，貼附於織物20。特別是，本實施例中的拉伸性配線板10B係藉由第二補強構件40B，在配線部61形成的領域中賦予剛性的緣故，提高了此貼附作業中的拉伸性配線板10B的處理性。

【0120】 接著，在第13圖的步驟S8中，如第14(h)圖所示般，將脫模膜80從拉伸性配線板10B去除。又，去除脫模膜80的時間點係不限定於織物20的貼附之後。例如，也可以在形成熱熔膠層30A之後（第13圖中的步驟S6之後），並且在織物20的貼附之前（在第13圖中的步驟S7之前）去除脫模膜80。

【0121】 [第三實施例]

第15圖係為本發明第三實施例的拉伸性配線板10C的剖面圖。本實施例與第二實施例的不同之處在於，拉伸性配線板10C包括貼合帶90，但是除此之外的構成與第二實施例相同。在下文中，將僅關於第三實施例中與第二實施例係為不同點的貼合帶90進行說明，並且關於與第二實施例相同構成的部分標註相同符號，並省略說明。本實施例中的「貼合帶90」相當於本發明中的「第二拉伸性基材」。

【0122】 拉伸性配線板10C係與第二實施例中的拉伸性配線板10B的不同

之處在於，貼合帶90貼附於外塗層70上。此貼合帶90貼附於對應於配線部61的位置。

【0123】 貼合帶90係具有拉伸性，並且作為此貼合帶90，雖然沒有特別限制，但是可以使用由胺甲酸乙酯類的合成橡膠構成的膜的主面上具有熱熔膠的貼合帶。又，貼合帶90係較第二補強構件40B更軟（換句話說，第二補強構件40B較貼合帶90更硬），並且貼合帶90的楊氏模量E_s小於第二補強構件的楊氏模量E_{RB}（$E_s < E_{RB}$）。又，貼合帶90的斷裂伸長率B_s大於熱熔膠層30A的斷裂伸長率B_h（$B_s > B_h$）。

【0124】 在此第三實施例的拉伸性配線板10C中，也與上述第二實施例相同，可以提高拉伸性配線板10C的處理性。特別是，藉由此貼合帶90，進一步提高了拉伸性配線板10C形成配線部61的部分的剛性的緣故，而更提高了處理性。

【0125】 又，「第二拉伸性基材」係不僅限於貼合帶90。作為「第二拉伸性基材」，可以使用各種樹脂材料，特別是，具有防水性較佳。在第三實施例中，「貼合帶」被例示作為具有防水性的樹脂材料。

【0126】 雖然本實施例的拉伸性配線板10C的製造方法基本上與第二實施例中的拉伸性配線板10B的製造方法相同，但是在第13圖的步驟S8之後，具有與第二實施例不同點之貼附貼合帶90的步驟。在此步驟中，可將具有熱熔膠的貼合帶90以熱壓膜機等貼附於外塗層70上。由此，製造了拉伸性配線板10C。

【0127】 [第四實施例]

第16圖係本發明第四實施例中的拉伸性配線板10D的剖面圖。本實施例與第二實施例的不同之處在於，拉伸性配線板10D的第一拉伸性基材不是熱熔膠層30A，而是合成橡膠層30B，且織物20並未貼附，但是除此之外的構成與第二實施例相同。在下文中，將僅關於第四實施例中與第二實施例的不同點進行說明，並且關於與第二實施例相同構成的部分標註相同符號，並省略說明。本實施例

中的「合成橡膠層30B」相當於本發明中的「第一拉伸性基材」。

【0128】 合成橡膠層30B係形成於拉伸性配線板10D的最下部，並且具有與接著層50、導體部60、以及外塗層70大略相同的平面形狀。在本實施例中，第一以及第二補強構件40A、40B係埋設於合成橡膠層30B，接著層50係形成於合成橡膠層30B上。又，第一實施例的織物20未貼附到此合成橡膠層30B。

【0129】 作為構成合成橡膠層30B的材料，例如，可以使用天然橡膠、丁苯橡膠、丁二烯橡膠、氯丁橡膠、丁基橡膠、丁腈橡膠、乙丙橡膠、丙烯酸橡膠、聚氨酯橡膠、矽橡膠、或氟橡膠等。又。也可以使用其他合成橡膠材料。

【0130】 作為合成橡膠層30B的楊氏模量E_E，係為0.1至35MPa較佳。又，作為合成橡膠層30B的最大伸長率LE_E，係為5至50%較佳。又，作為合成橡膠層30B的斷裂伸長率B_E，係為50%以上較佳。又，作為合成橡膠層30B的厚度T_E，係為20至300μm較佳。

【0131】 在此第四實施例的拉伸性配線板10D中，也與上述第二實施例相同，可以提高拉伸性配線板10D的處理性。

【0132】 第四實施例的拉伸性配線板10D係，可以在合成橡膠基材上印刷接著層、印刷導體部、以及印刷外塗層而製造。

【0133】 [第五實施例]

第17圖係為本發明第五實施例中拉伸性配線板10E的剖面圖。本實施例與第四實施例的不同之處在於，第一以及第二補強構件40A、40B形成於拉伸性配線板10E的最下表面，但除此之外的構成與第四實施例相同。在下文中，將僅關於第五實施例中與第四實施例的不同之處進行說明，並且關於與第三實施例相同構成的部分標註相同符號，並省略說明。

【0134】 第五實施例中的拉伸性配線板10E係，第一以及第二補強構件40A、40B貼附到合成橡膠層30B的下表面。即，第一以及第二補強構件40A、40B

係並未埋設於合成橡膠層30B，第一以及第二補強構件40A、40B係與接著層50分開配置，並且合成橡膠層30B介在接著層50與第一以及第二補強構件40A、40B之間。

【0135】 在此第五實施例的拉伸性配線板10E中，也與上述第二實施例相同，可以提高拉伸性配線板10E的處理性。

【0136】 此第五實施例中的拉伸性配線板10E係，除了形成合成橡膠層30B之後，將第一以及第二補強構件40A、40B貼附到合成橡膠層30B之外，基本上，可藉由與第四實施例中拉伸性配線板10D的製造方法相同的製造方法製造。

【0137】 又，上述說明的實施例係為了便於理解本發明，並且不為限制本發明。因此，在上述實施例中揭露的各元件，旨在包括屬於本發明的技術範圍內的所有設計變化及其均等物。

【0138】 例如，拉伸性配線板10A的製造方法不限於上述第一實施例，並且實施第二至第七步驟的順序係不限於上述實施例中的順序。例如，可以在第二步驟之前實施第三步驟。也就是說，在形成外塗層70之前，在脫模膜80上形成連接部62，然後形成外塗層70，接著形成配線部61也可以。

【0139】 又，第一以及第二補強構件40A、40B係也可以貼附到外塗層70上。又，例如，在可以充分地確保防水性的情況，沒有接著層50也可以。即，在上述實施例中，雖然導體部60透過接著層50間接地設置在熱熔膠層30A或合成橡膠層30B上，但是導體部60直接地設置在第一拉伸性基材上也可以，並且在本實施例中「設置在第一拉伸性基材上」意味著「間接或直接地設置在第一拉伸性基材上」。

【0140】 又，拉伸性配線板10B的製造方法係不限於上述實施例，並且實施步驟2至8的順序不僅限於上述第二實施例中的順序（參考第13圖）。例如，可以在形成外塗層70之前，在脫模膜80上形成連接部62，然後形成外塗層70，

接著形成配線部61。

【0141】 又，在形成外塗層70之前，在脫模膜80上形成連接部62的一部分，然後，形成外塗層70，接著同時形成連接部62的剩餘部分以及配線部61也可以。 例如，在連接部62的一部分包括與配線部61不同類型的導電粒子，並且連接部分62的剩餘部分包括與配線部61相同類型的導電粒子的情況下，可以使用這樣的製造方法。更具體地說，連接部62的一部分包含碳作為導電粒子，並且連接部62的剩餘部分以及配線部61包含銀作為導電粒子的情況等，可以使用這樣的製造方法。

【符號說明】

【0142】

10A、10B、10C、10D、10E　拉伸性配線板

20　織物

201、202　主面

21　第一纖維束

211　第一纖維

22　第二纖維束

221　第二纖維

23　間隙

30A　熱熔膠層

30B　合成橡膠層

40A　第一補強構件

40B、$40B_1$、$40B_2$　第二補強構件

50　接著層

60 導體部

61 配線部

610a、610b、610c、610d、610e、610h 導線

611 配線本體部分

612a 第一分歧部分/分歧部分

612b 第二分歧部分/分歧部分

62 連接部

601 下表面

602 側面

620a1、620b1、620c1、620d1、620e1、620h1、620a2、620b2、620c2、620d2、620e2、620h2 連接端子

621 突出部

622 露出面

70 外塗層

701 孔

702 表面

80 脫模膜

90 貼合帶

200 電子元件

D_1、D_2 方向

L_A、L_B 距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種拉伸性配線板，包括：

第一拉伸性基材；

外塗層；以及

導體部，至少一部分介於前述第一拉伸性基材以及前述外塗層之間；

前述導體部係具有：

配線部，被前述外塗層覆蓋；以及

連接部，從前述外塗層露出；

其中從前述外塗層露出的前述連接部的露出面係，與前述外塗層的表面齊平，

其中前述拉伸性配線板係包括介於前述第一拉伸性基材以及前述導體部之間的第一補強構件，

前述第一補強構件係，從前述導體部的厚度方向看，以與前述連接部至少一部分重疊的方式被配置。

【第2項】 一種拉伸性配線板，包括：

第一拉伸性基材；

外塗層；以及

導體部，至少一部分介於前述第一拉伸性基材以及前述外塗層之間；

前述導體部係具有：

配線部，被前述外塗層覆蓋；以及

連接部，從前述外塗層露出；

其中從前述外塗層露出的前述連接部的露出面係，與前述外塗層的表面齊平，

其中前述拉伸性配線板係包括介於前述第一拉伸性基材以及前述導體部之

間的接著層。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之拉伸性配線板，其中前述拉伸性配線板係包括介於前述第一拉伸性基材以及前述導體部之間的第一補強構件，

前述第一補強構件係，從前述導體部的厚度方向看，以與前述連接部至少一部分重疊的方式被配置。

【第4項】 如申請專利範圍第1項或第3項所述之拉伸性配線板，其中前述第一補強構件係埋設於前述第一拉伸性基材。

【第5項】 如申請專利範圍第1至3項中任一項所述之拉伸性配線板，其中前述拉伸性配線板係包括，從前述導體部的厚度方向看，以與前述配線部的一部分重疊的方式被配置的第二補強構件。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之拉伸性配線板，其中前述第二補強構件係較前述第一拉伸性基材更硬。

【第7項】 如申請專利範圍第5項所述之拉伸性配線板，其中前述拉伸性配線板係包括複數個前述第二補強構件，且前述第二補強構件係沿著前述配線部非連續性地被配置。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之拉伸性配線板，其中前述拉伸性配線板滿足下式(1)

$$50\text{mm} \leqq L \leqq 200\text{mm} \quad \ldots (1)$$

且L係為相鄰的前述第二補強構件之間的距離。

【第9項】 如申請專利範圍第5項所述之拉伸性配線板，其中前述配線部係包括複數個分支的分歧部分，

前述第二補強構件係，從前述導體部的厚度方向看，以與前述分歧部分重疊的方式被配置。

【第10項】如申請專利範圍第5項所述之拉伸性配線板，其中前述第二補強

構件係埋設於前述第一拉伸性基材。

【第11項】如申請專利範圍第1項或第2項所述之拉伸性配線板，其中前述第一拉伸性基材係為熱熔膠或合成橡膠。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述之拉伸性配線板，其中前述拉伸性配線板係包括貼附在前述熱熔膠的織物。

【第13項】如申請專利範圍第5項所述之拉伸性配線板，其中前述拉伸性配線板係包括覆蓋前述外塗層的第二拉伸性基材，

前述第二補強構件係較前述第二拉伸性基材更硬。

【第14項】一種拉伸性配線板之製造方法，係為如申請專利範圍第1至13項之任一項所述之拉伸性配線板之製造方法，包括：

第一步驟，準備脫模膜；

第二步驟，將前述外塗層形成於前述脫模膜上；

第三步驟，將前述導體部的前述連接部形成於前述脫模膜上；

第四步驟，將前述導體部的前述配線部形成於前述外塗層上；以及

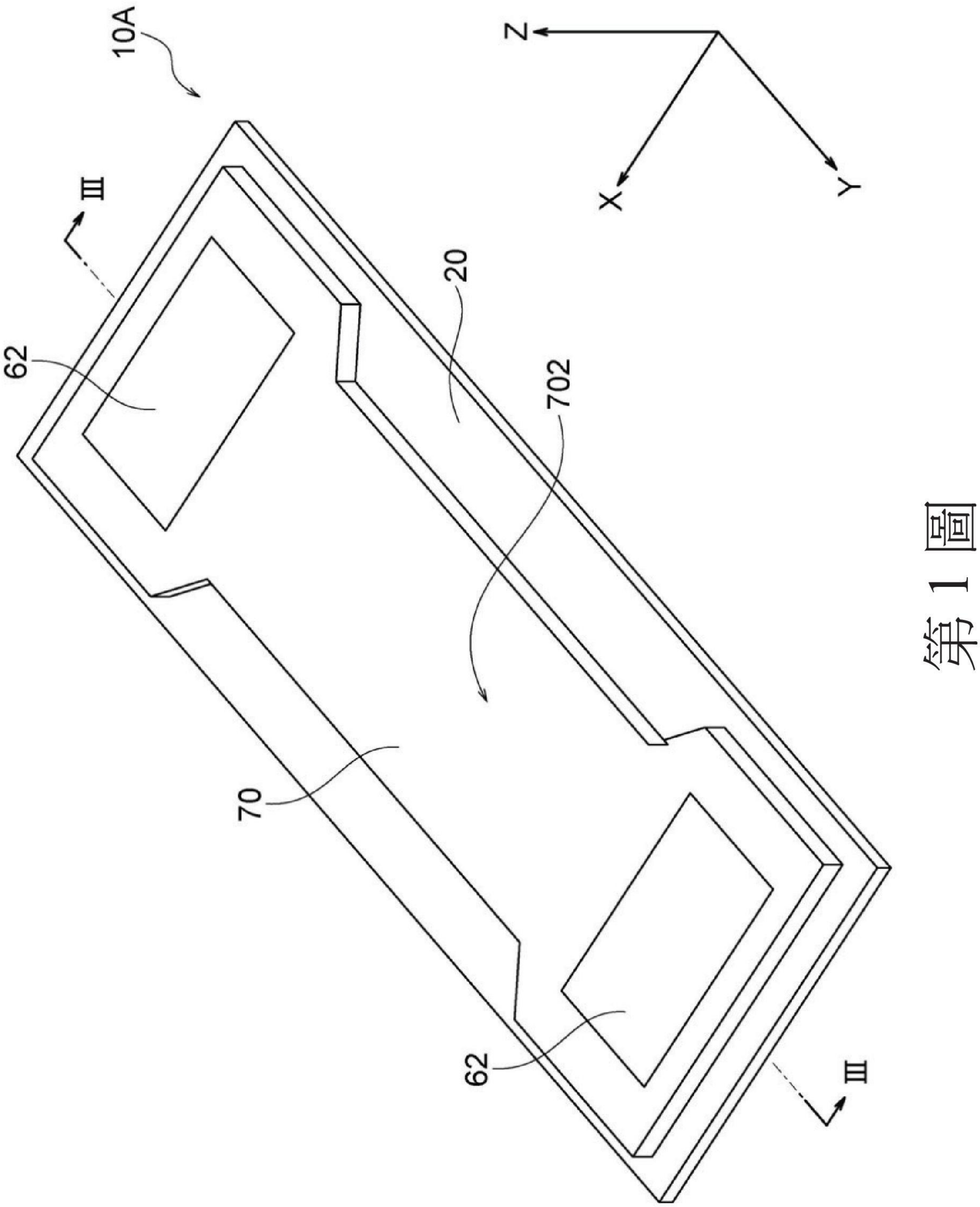
第五步驟，將前述第一拉伸性基材形成。

【第15項】如申請專利範圍第14項所述之拉伸性配線板之製造方法，其中前述第一拉伸性基材係為熱熔膠，且前述方法包括：

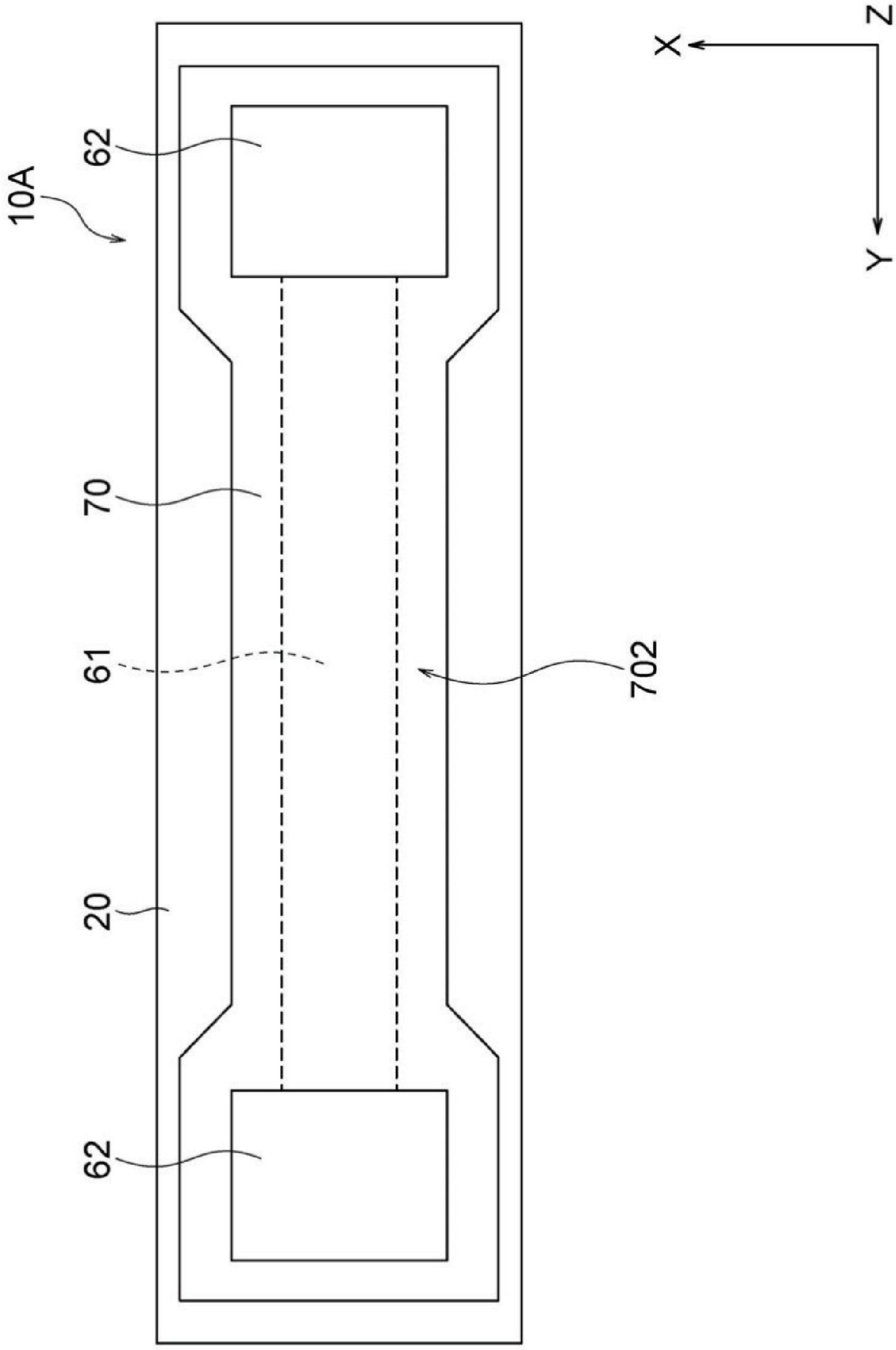
第六步驟，將織物貼附在前述熱熔膠；以及

第七步驟，將前述脫模膜去除。

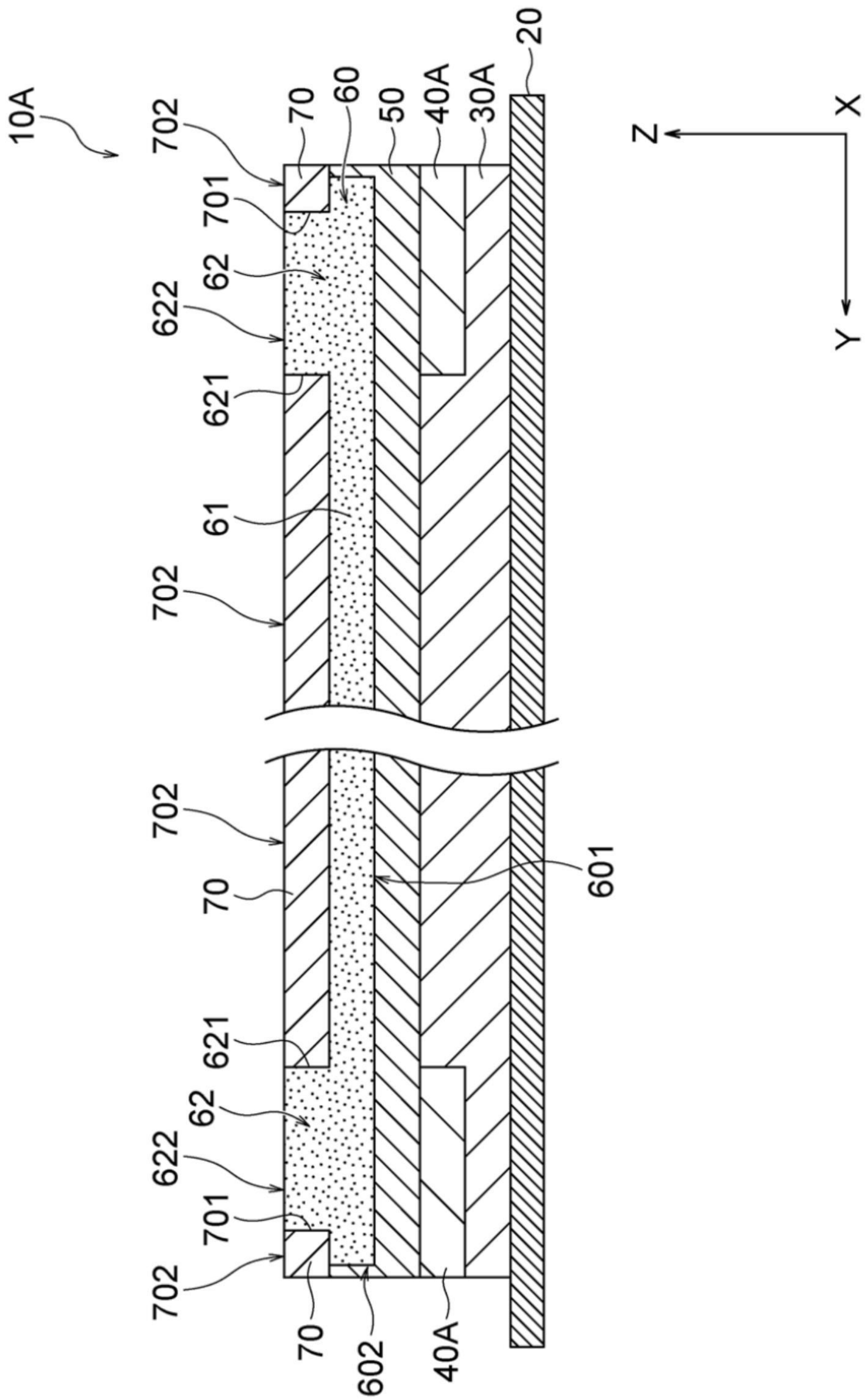
【發明圖式】



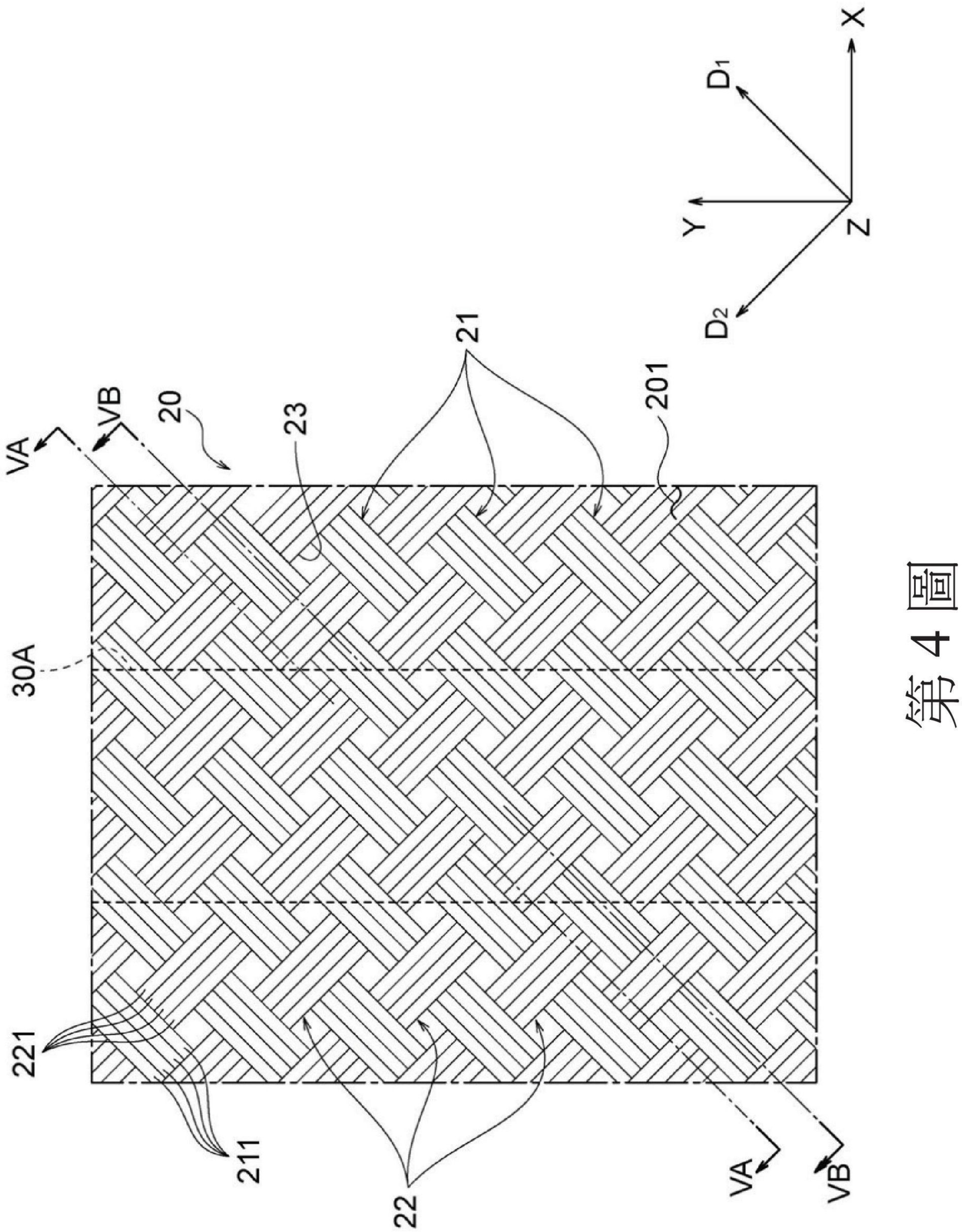
第 1 圖



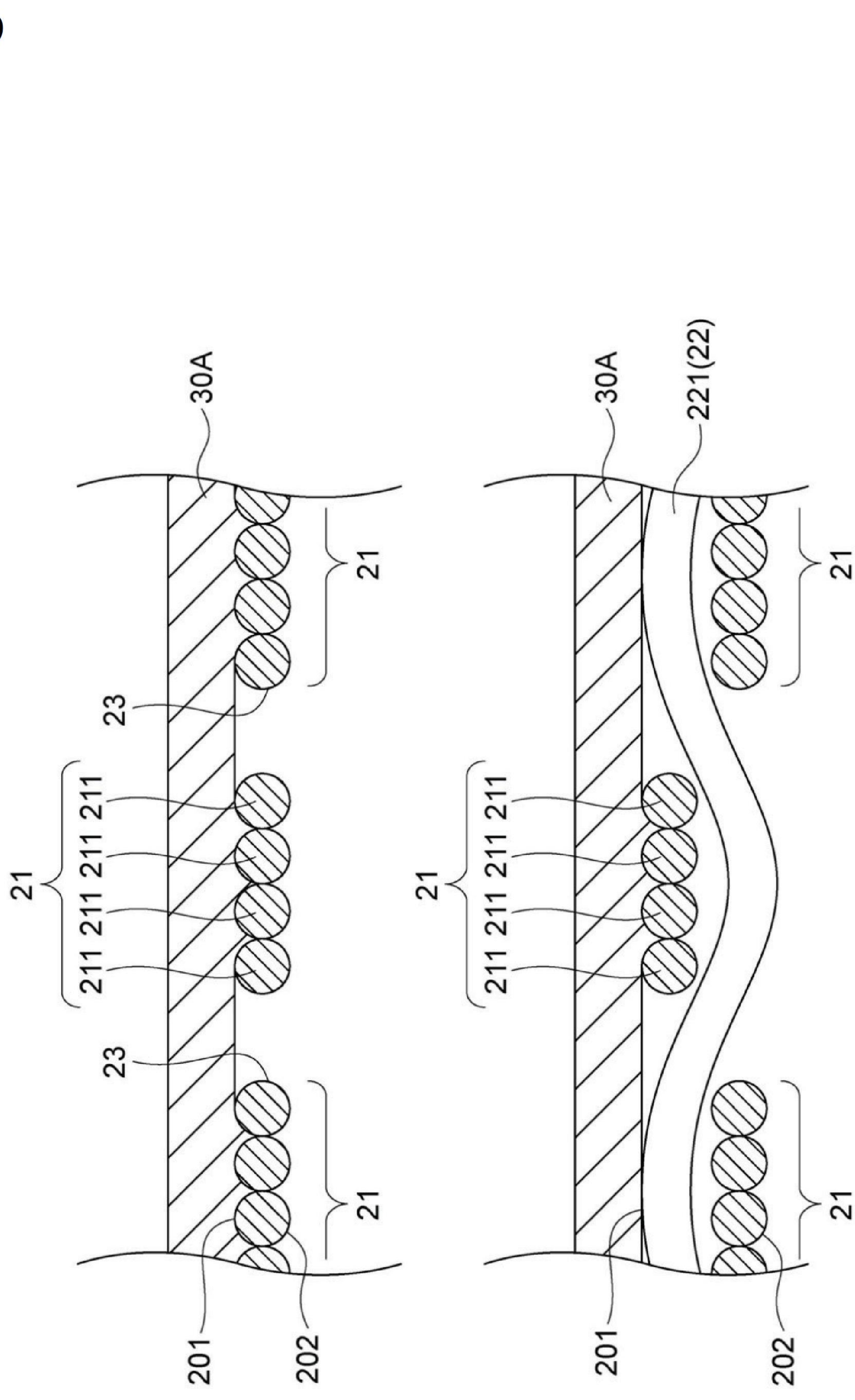
第 2 圖



第 3 圖

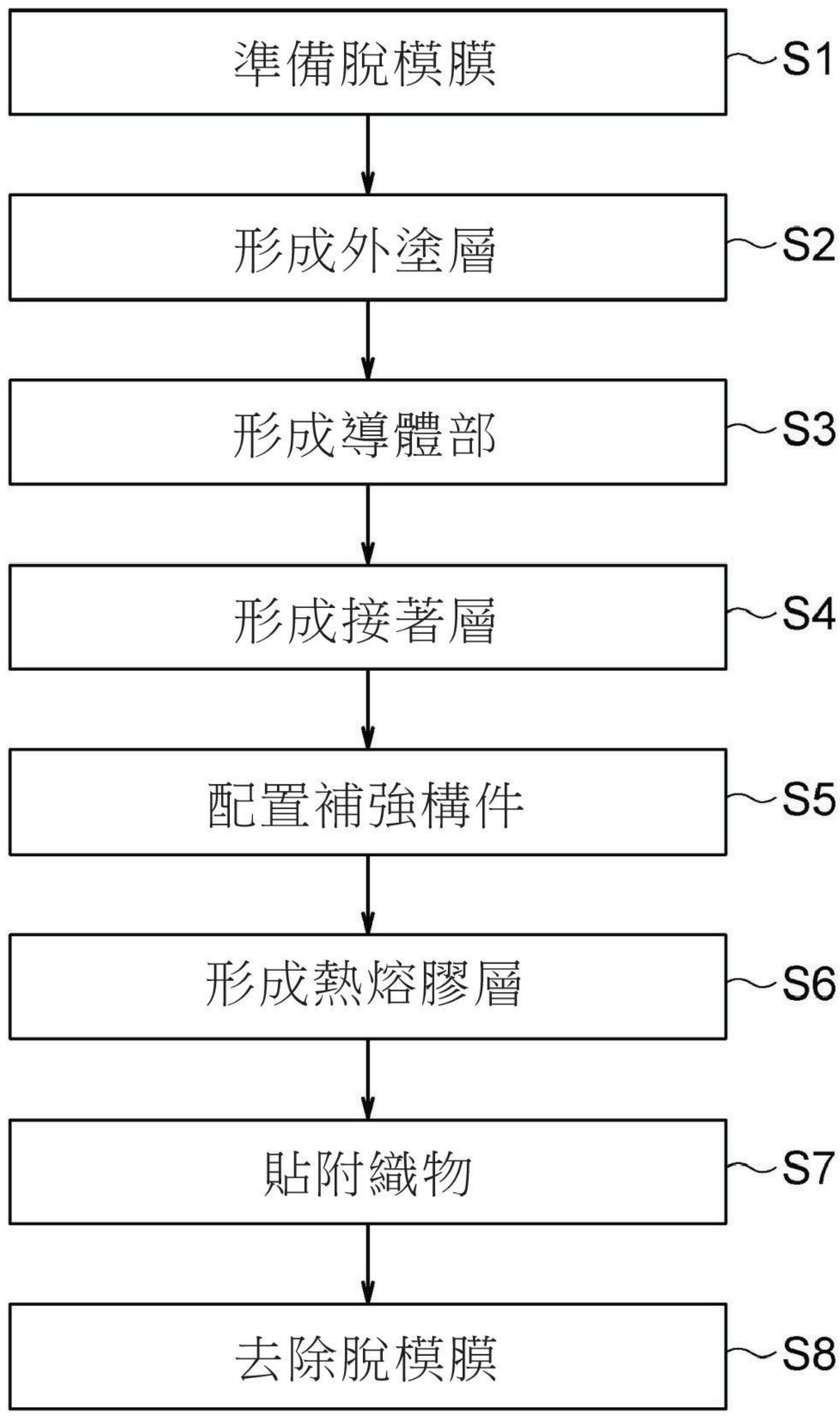


第 4 圖

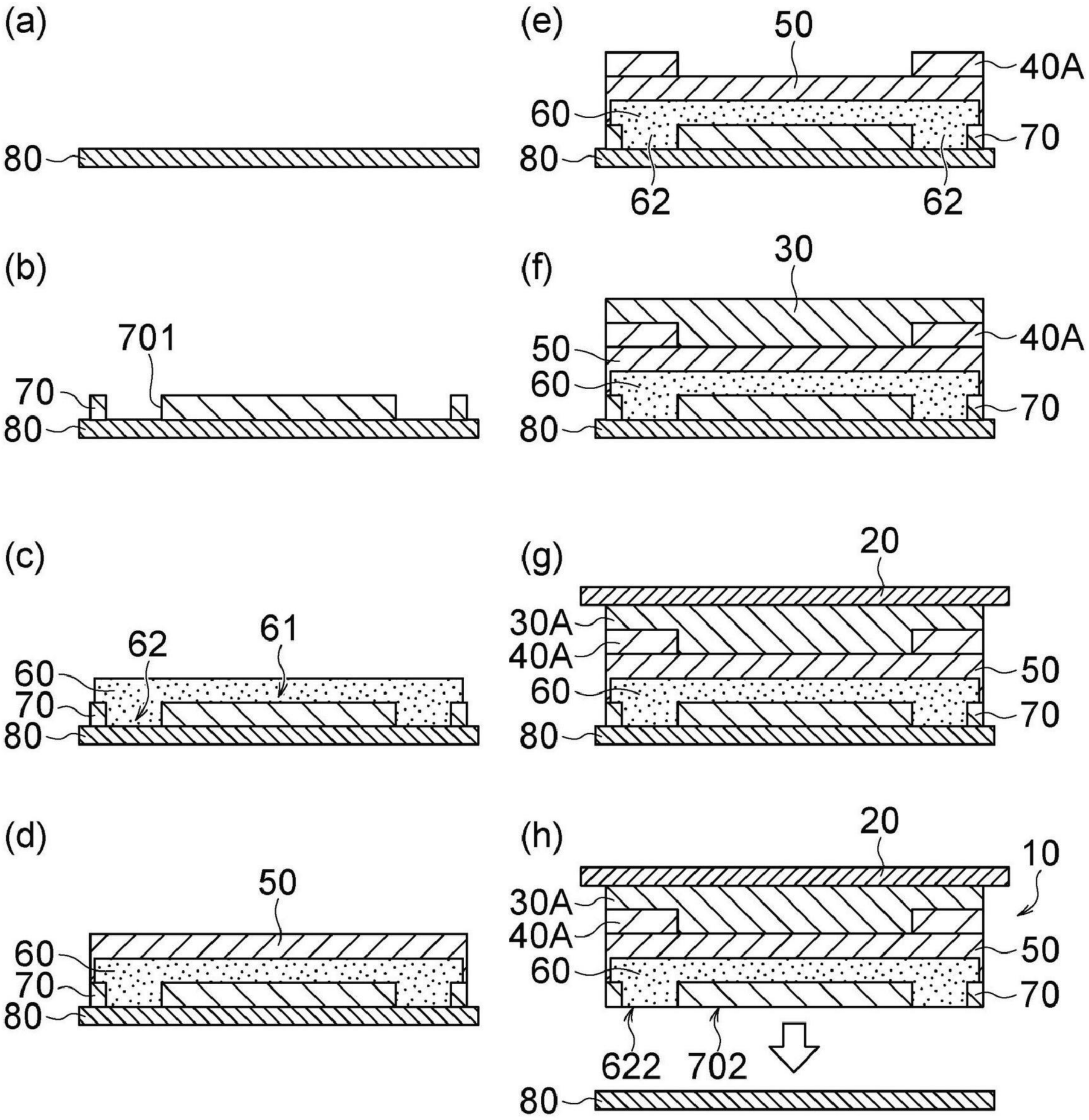


第 5 圖

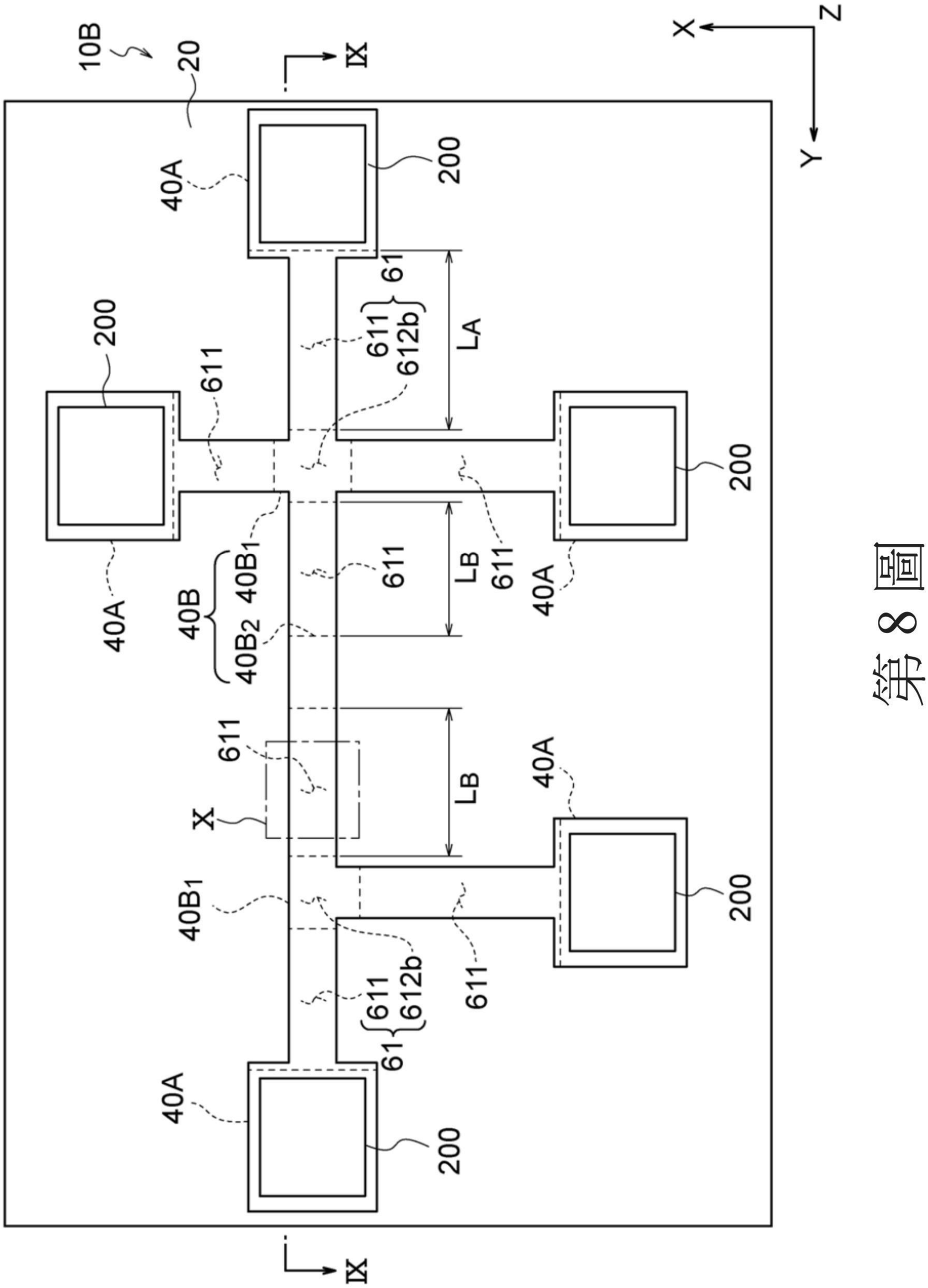
(A) (B)


準備脫模膜
S1
形成外塗層
S2
形成導體部
S3
形成接著層
S4
配置補強構件
S5
形成熱熔膠層
S6
貼附織物
S7
去除脫模膜
S8

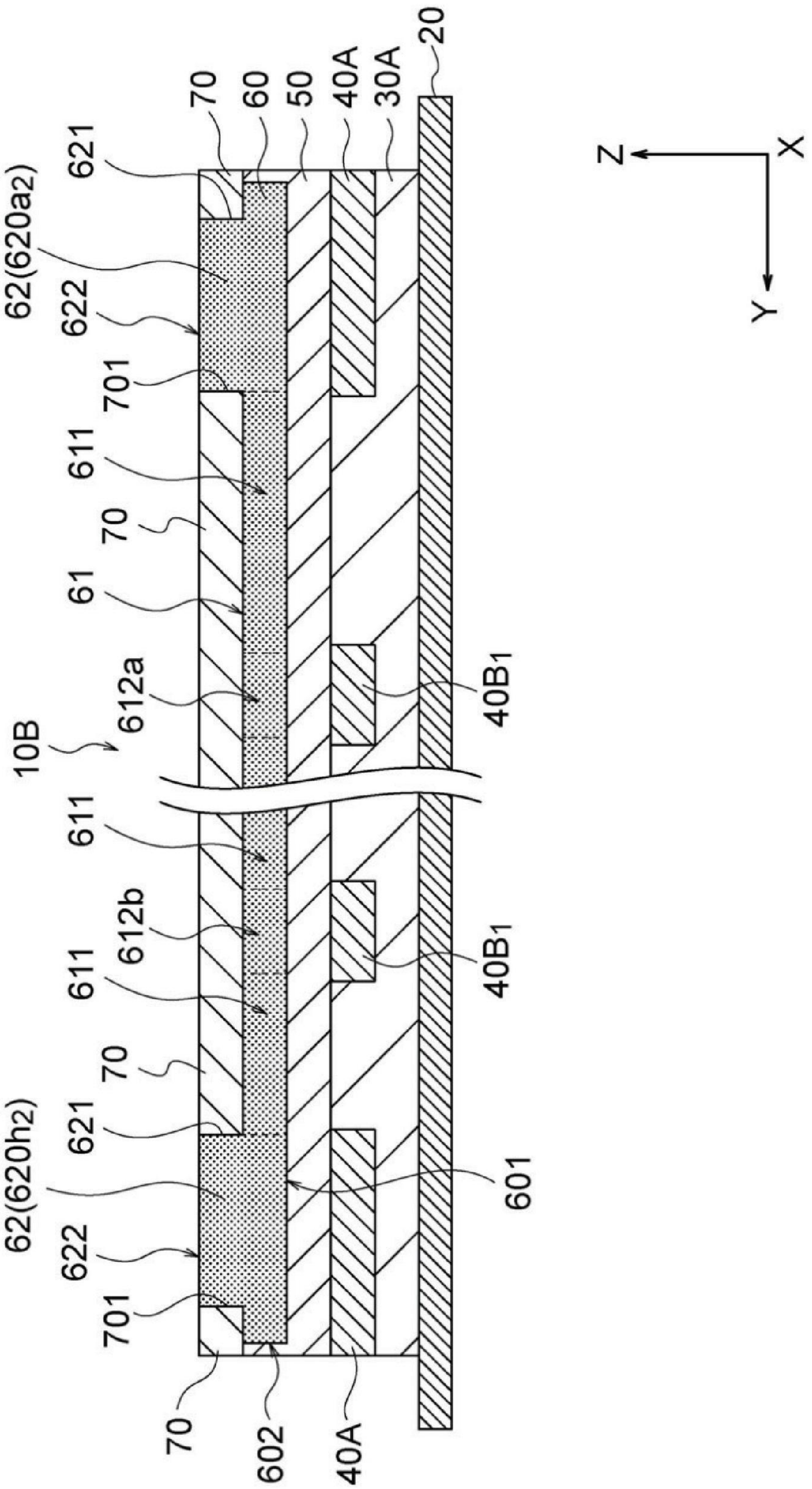
第 6 圖


(a)
80
(b)
701
70
80
(c)
62
61
60
70
80
(d)
50
60
70
80
(e)
50
40A
60
70
80
62
62
(f)
30
50
40A
60
70
80
(g)
20
30A
40A
50
60
70
80
(h)
20
10
30A
40A
50
60
70
622
702
80
Z
Y
X

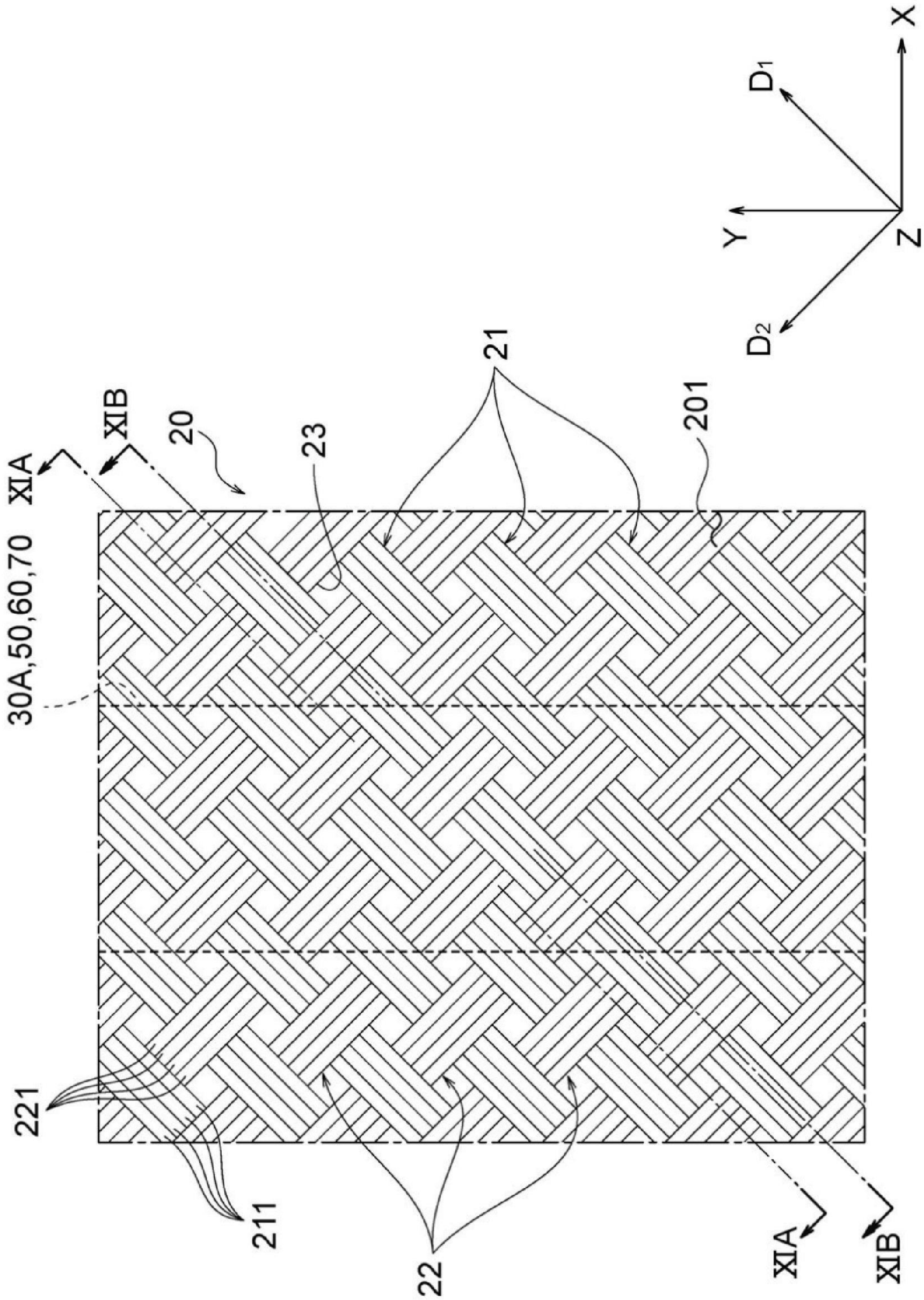
第 7 圖



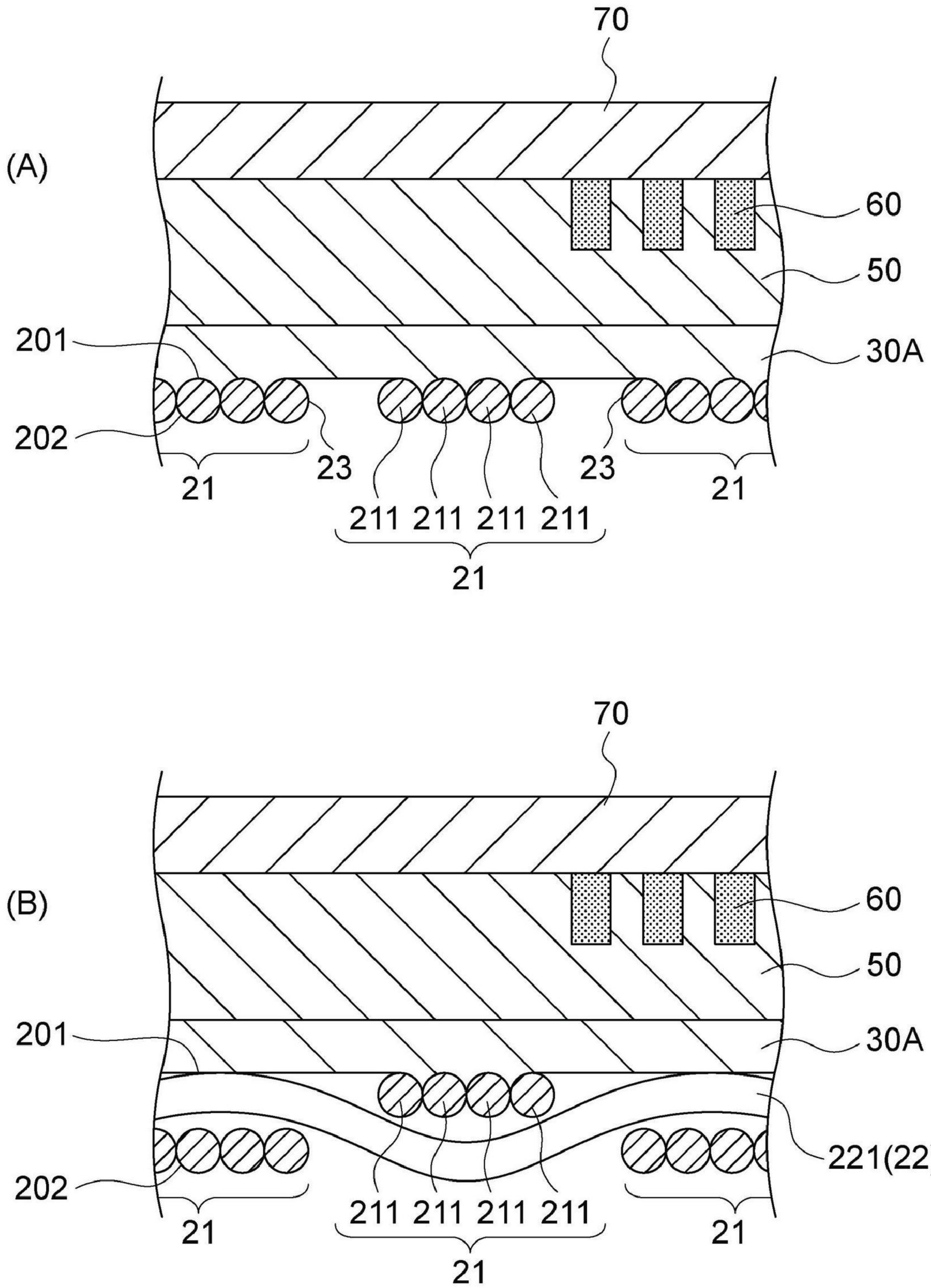
第8圖


10B
6121
62(620a2)
622
701
611
70
61
612a
611
621
62(620h2)
622
701
70
602
40A
40B1
612b
601
Z
X
Y

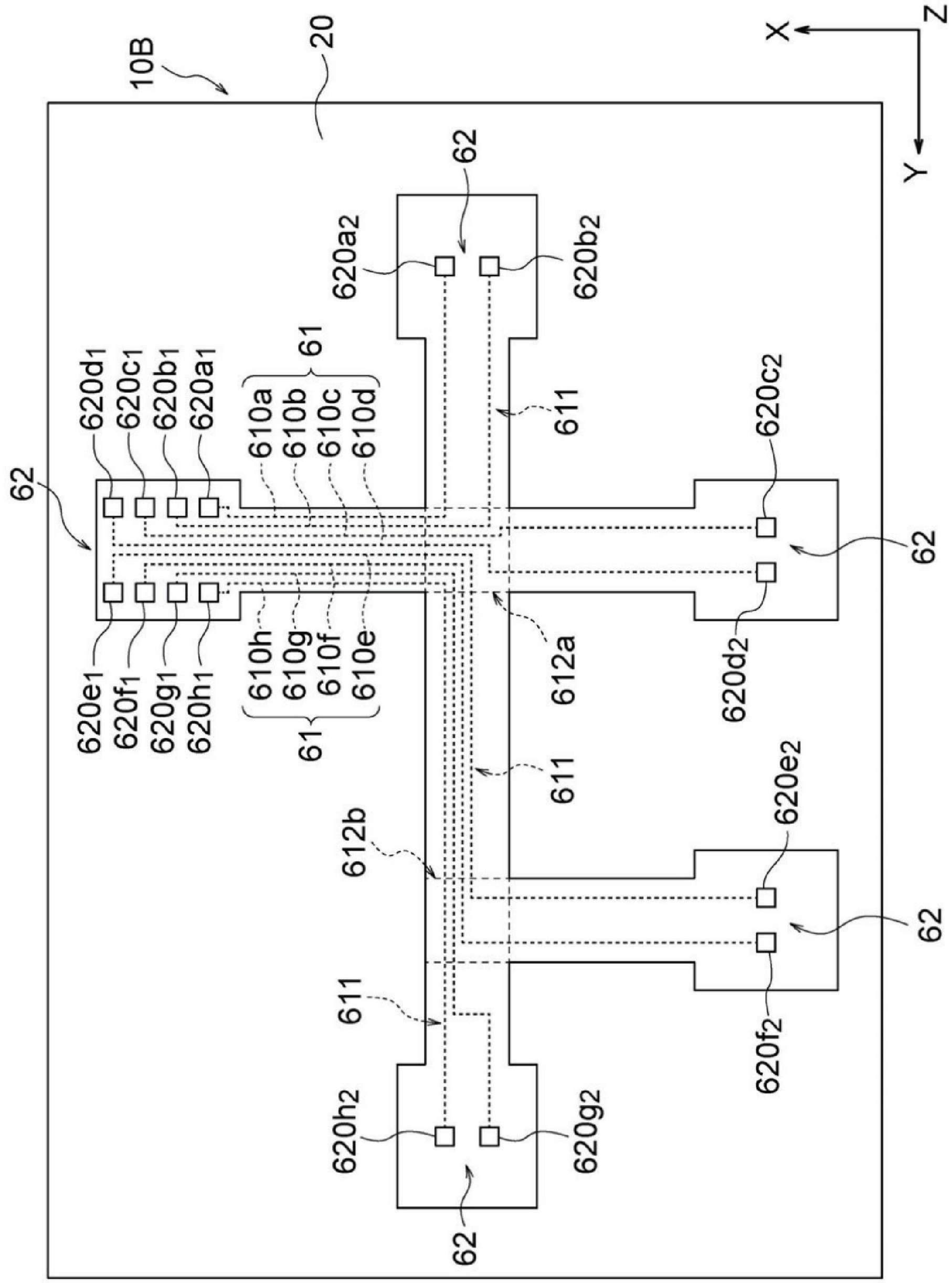
第 9 圖



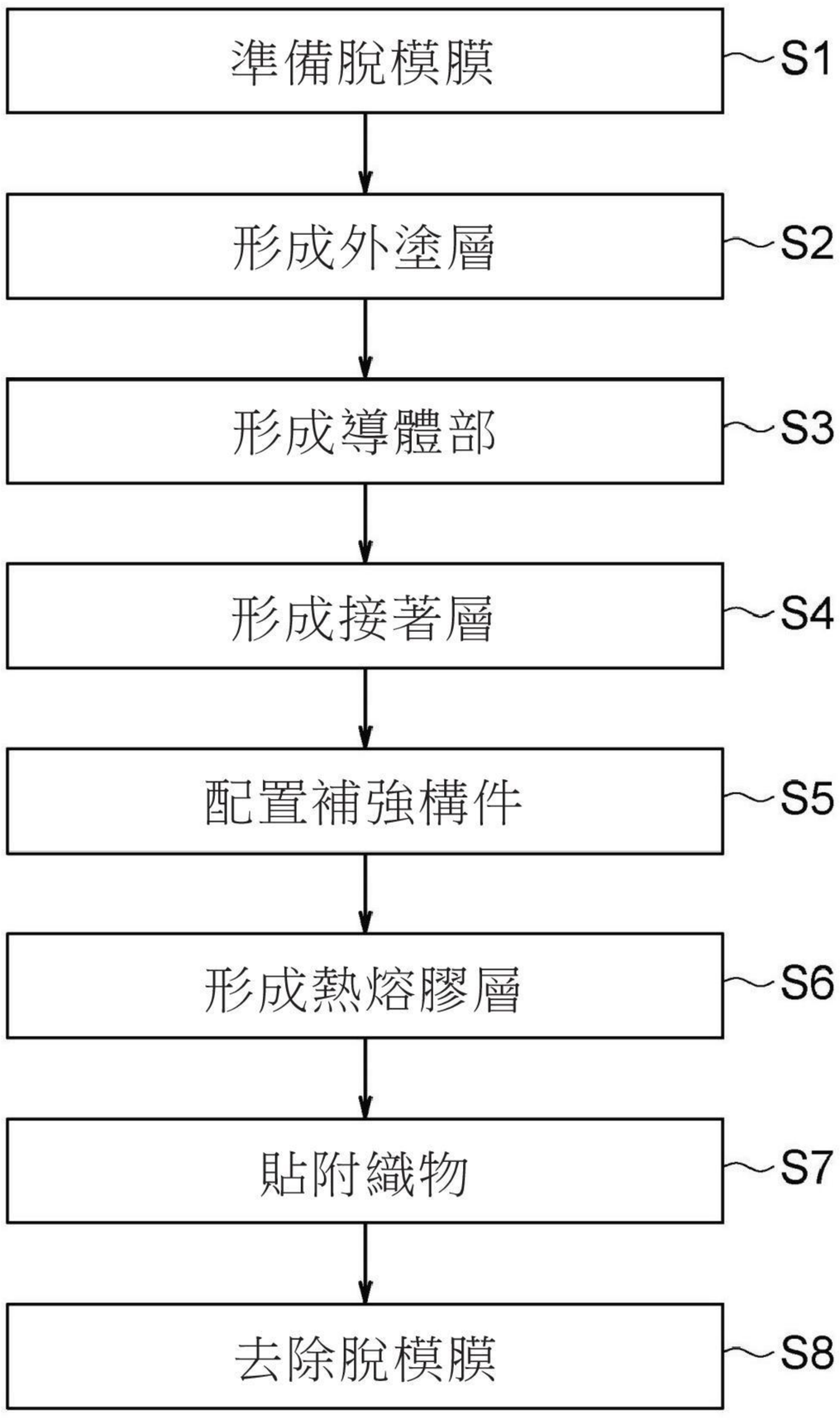
第 10 圖


(A)
70
60
50
30A
201
202
23
23
21
211 211 211 211
21
21
(B)
70
60
50
30A
201
202
221(22)
211 211 211 211
21
21

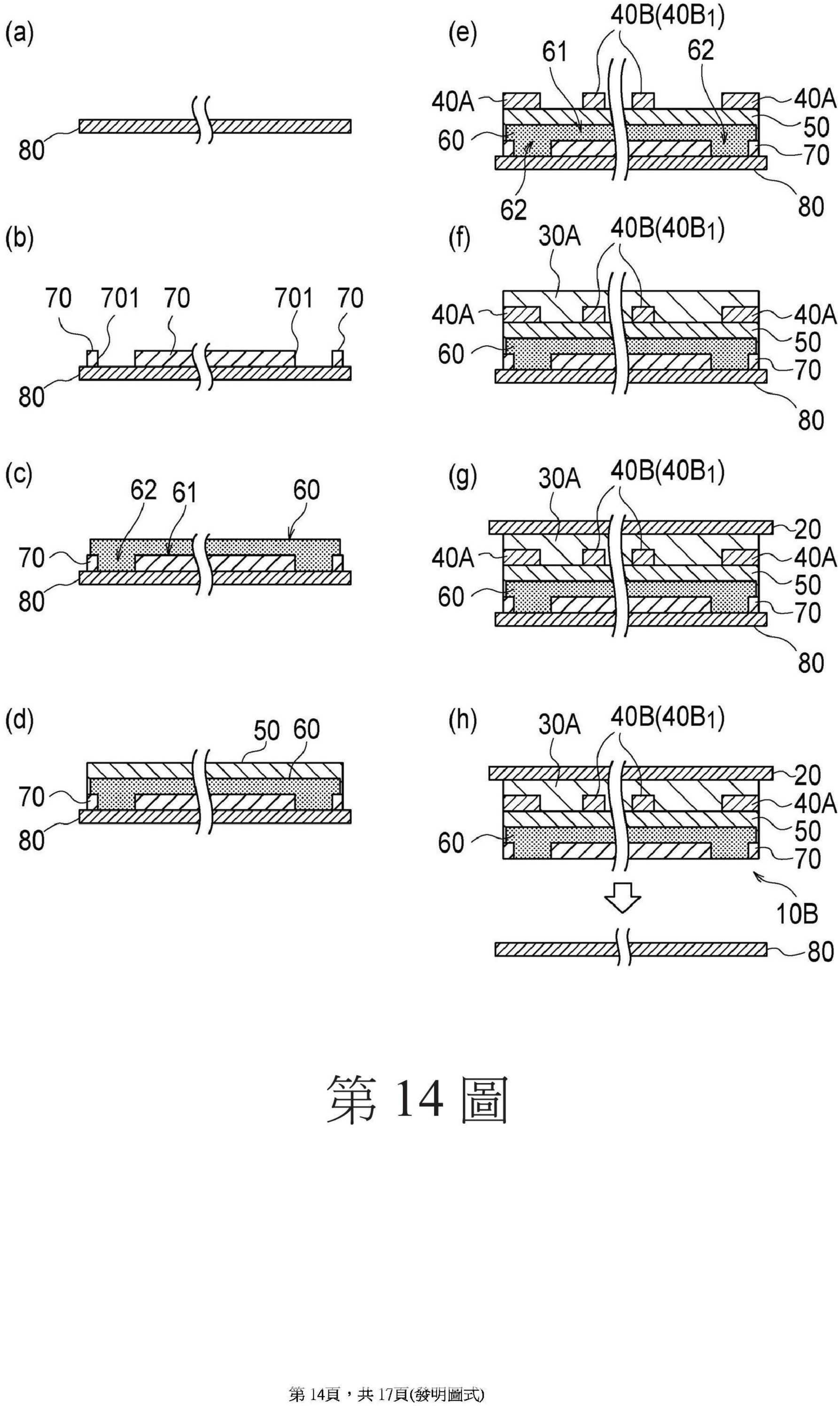
第 11 圖


10B
20
X
Z
Y
62
620a2
620b2
620d1
620c1
620b1
620a1
61
610a
610b
610c
610d
611
620c2
620e1
620f1
620g1
620h1
612a
620d2
612b
620e2
620h2
620g2
620f2

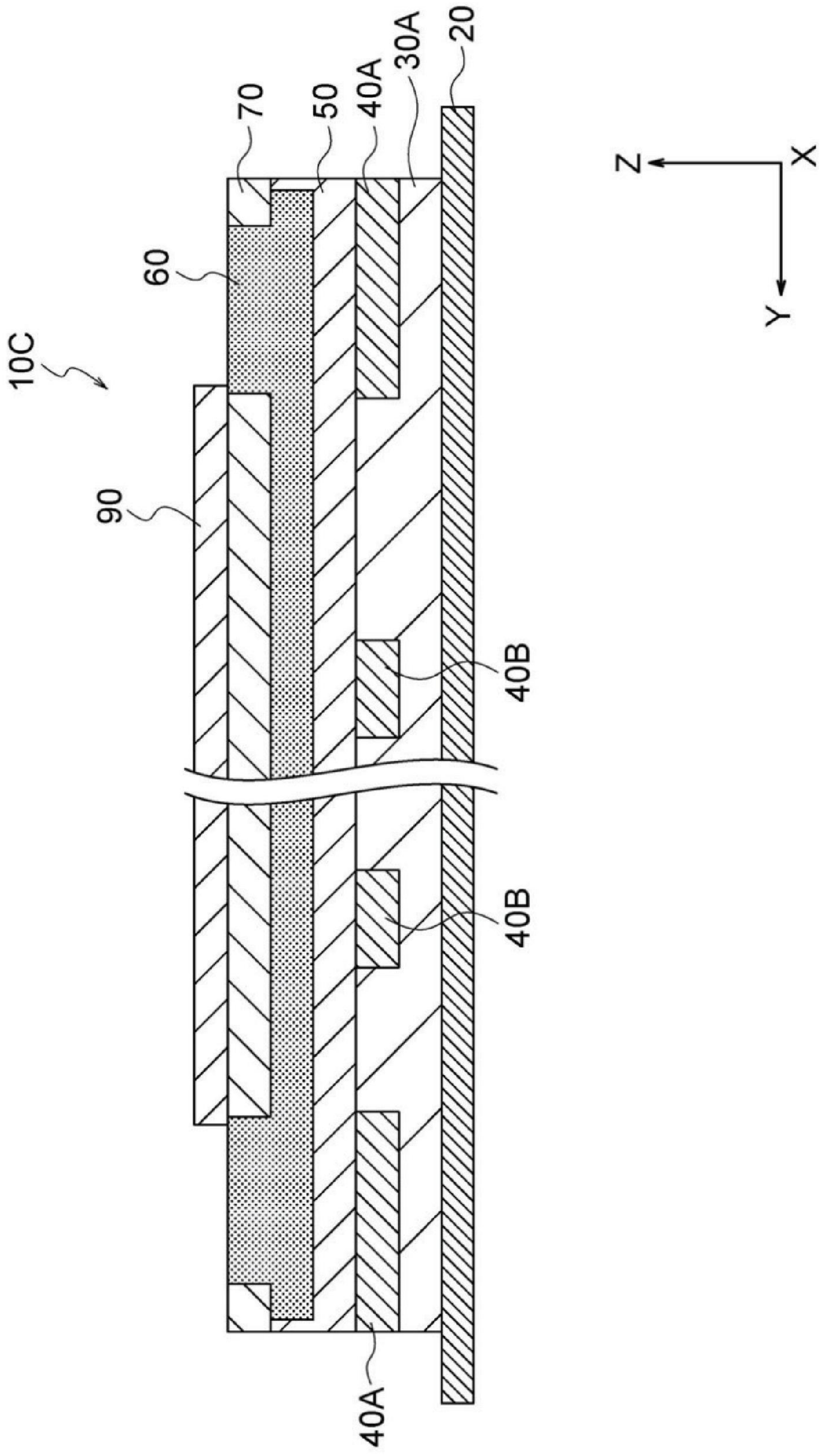
第 12 圖


準備脫模膜
S1
形成外塗層
S2
形成導體部
S3
形成接著層
S4
配置補強構件
S5
形成熱熔膠層
S6
貼附織物
S7
去除脫模膜
S8

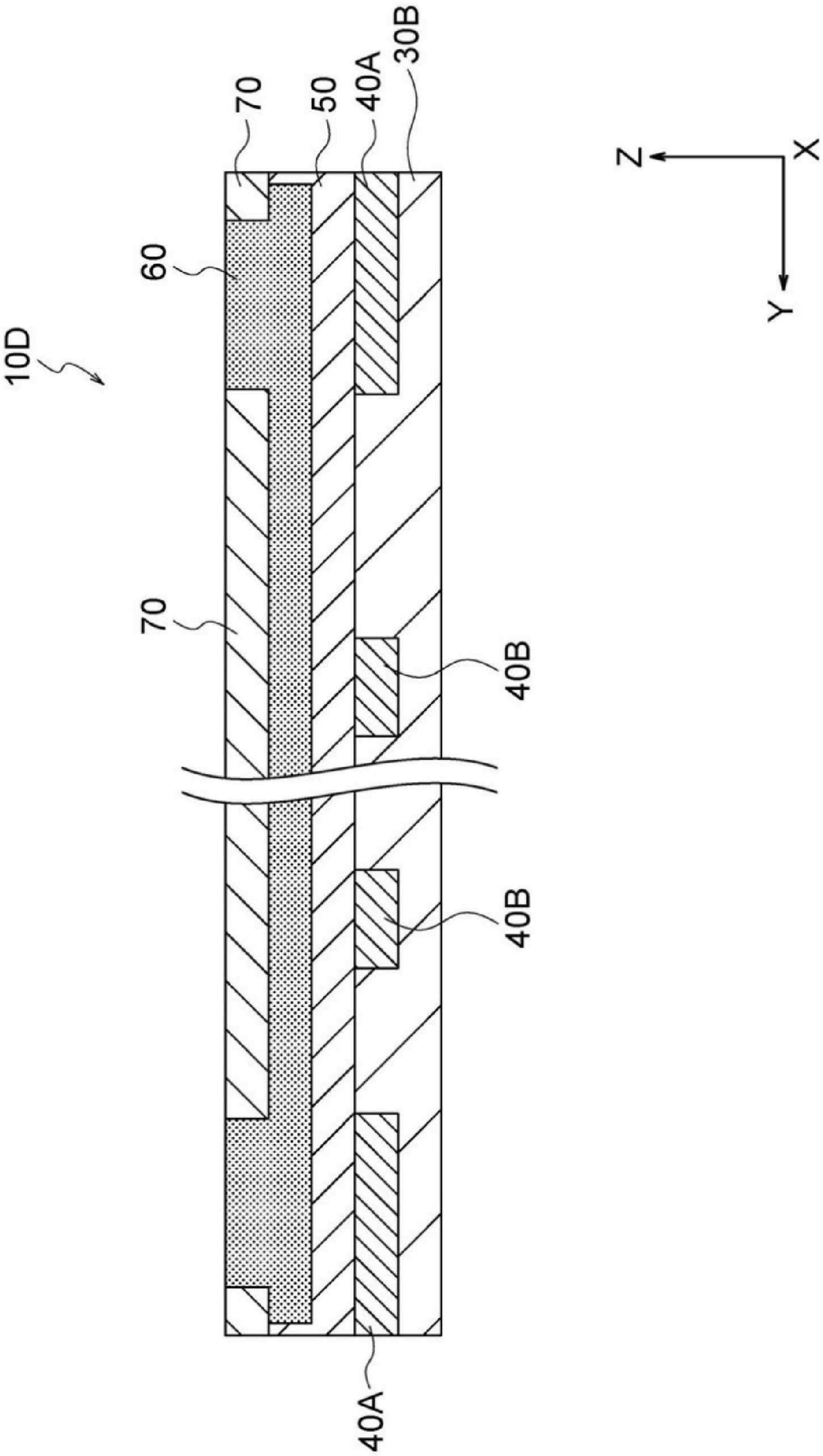
第 13 圖


(a)
80
(b)
70
701
70
701
70
80
(c)
62
61
60
70
80
(d)
50
60
70
80
(e)
40B(40B1)
61
62
40A
40A
60
50
70
62
80
(f)
30A
40B(40B1)
40A
40A
60
50
70
80
(g)
30A
40B(40B1)
20
40A
40A
60
50
70
80
(h)
30A
40B(40B1)
20
40A
60
50
70
10B
80

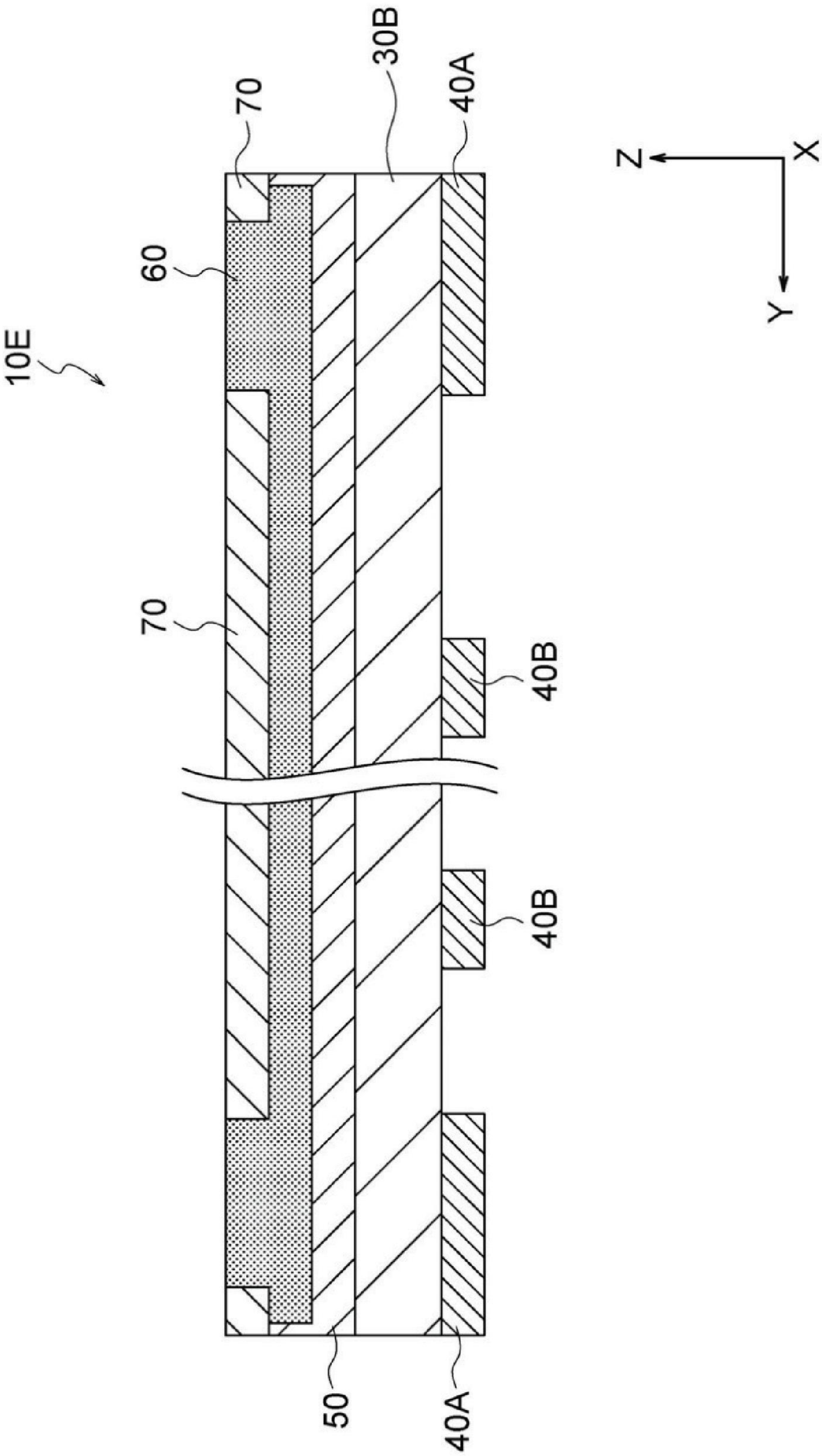
第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖