



(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 I880346 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：112134920

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 13 日

(51)Int. Cl. : **G01R1/067 (2006.01)**

(30)優先權：2022/09/21 世界智慧財產權組織 PCT/JP2022/035190

(71)申請人：日商日本電子材料股份有限公司 (日本) JAPAN ELECTRONIC MATERIALS
CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：福嶋則之 FUKUSHIMA, NORIYUKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 201443441A

TW 201812313A

JP 2006-511804A

WO 2016/156002A1

審查人員：張耕誌

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：11 共 28 頁

(54)名稱

用於探針卡之探針

(57)摘要

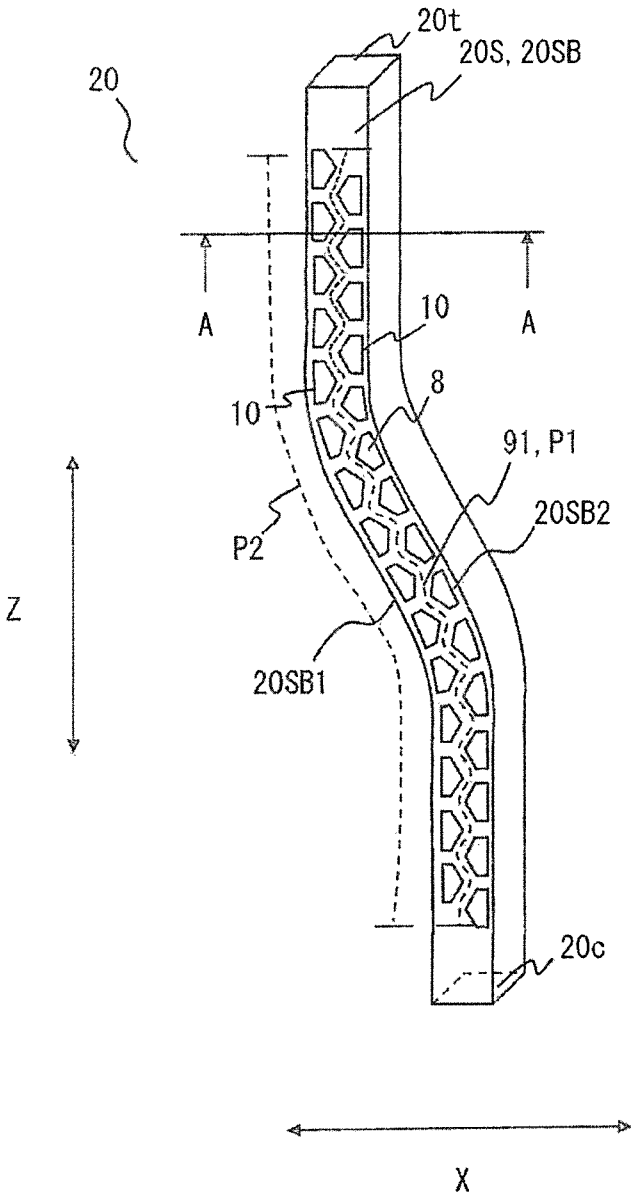
本發明之用於探針卡之探針(20)係在分別垂直於與探針(20)之挫曲方向(X)垂直的二面之二側面(20S)中的至少一方之側面(20S)中，具備：複數個變形區域(8)，其為相對於側面(20S)之凹陷，該凹陷係沿探針(20)之長邊方向(Z)，以隔著間隔設置複數個之方式排成一行，並隔著間隔設置具備二行；以及曲折形狀之骨架區域(9)，係位於二行之複數個變形區域(8)之間；骨架區域(9)的長度係比探針(20)之長邊方向(Z)的長度更長。

A probe (20) for probe card according to the present invention has, in at least one side surface (20S) of the two side surfaces (20S) respectively perpendicular to two surfaces perpendicular to the buckling direction (X) of the probe (20): a plurality of deformation areas (8) which are depressions with respect to the side surface (20S), the depressions being provided in two rows at an interval, wherein one row includes a plurality of depressions at intervals along the longitudinal direction (Z) of the probe (20); and a skeleton area (9) having a zigzag shape and provided between the two rows of the plurality of deformation areas (8); the length of the skeleton area (9) is longer than the length of the probe (20) in the longitudinal direction (Z).

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 8:變形區域
- 10:稜線
- 20:探針
- 20c:接觸部
- 20t:端子部
- 20S:側面
- 20SB:基準面
- 20SB1,20SB2:側柱
- 91:骨架區域
- P1,P2:長度



【圖2】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於探針卡之探針

【英文發明名稱】 PROBE FOR PROBE CARD

【中文】

本發明之用於探針卡之探針(20)係在分別垂直於與探針(20)之挫曲方向(X)垂直的二面之二側面(20S)中的至少一方之側面(20S)中，具備：複數個變形區域(8)，其為相對於側面(20S)之凹陷，該凹陷係沿探針(20)之長邊方向(Z)，以隔著間隔設置複數個之方式排成一行，並隔著間隔設置具備二行；以及曲折形狀之骨架區域(9)，係位於二行之複數個變形區域(8)之間；骨架區域(9)的長度係比探針(20)之長邊方向(Z)的長度更長。

【英文】

A probe (20) for probe card according to the present invention has, in at least one side surface (20S) of the two side surfaces (20S) respectively perpendicular to two surfaces perpendicular to the buckling direction (X) of the probe (20): a plurality of deformation areas (8) which are depressions with respect to the side surface (20S), the depressions being provided in two rows at an interval, wherein one row includes a plurality of depressions at intervals along the longitudinal direction (Z) of the probe (20); and a skeleton area (9) having a zigzag shape and provided between the two rows of the plurality of deformation areas (8); the length of the skeleton area (9) is longer than the length of the probe (20) in the longitudinal direction (Z).

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

8:變形區域

10:稜線

20:探針

20c:接觸部

20t:端子部

20S:側面

20SB:基準面

20SB1,20SB2:側柱

91:骨架區域

P1,P2:長度

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於探針卡之探針

【英文發明名稱】 PROBE FOR PROBE CARD

【技術領域】

【0001】 本申請案係關於一種探針卡用之探針。

【先前技術】

【0002】 探針卡係為了進行形成於晶圓上之各個半導體裝置之動作測試，而用以使探針接觸於半導體裝置之電極墊，以進行電力之供給、信號之輸入輸出、及接地而使用之電性連接裝置。

探針係以設置在探針卡之表面，且前端藉由預定之推壓力而推壓於半導體裝置之電極墊的方式構成。

【0003】 為了使形成在晶圓上之半導體裝置的數量增加，必須使半導體裝置的尺寸縮小。因此，將半導體裝置之電極墊要設計得較小，並且將電極墊之間的距離(間距)也要設計為得較小。

因應半導體裝置之微小化，必須將探針微細化。然而，一但將探針作微細化時，就會有探針之機械性強度變弱之問題。

【0004】 因此，為了保證探針與半導體裝置之電極墊的良好之電性接觸及機械性接觸，例如在專利文獻 1 中，提案有一種將多層金屬片使用於探針之構成。

(先前技術文獻)

(專利文獻)

【0005】

專利文獻 1：日本特表 2018-501490 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

【0006】 專利文獻 1 所示之探針係揭示一種接觸探針，其係具有：至少一個包含芯與第一內側塗覆層之疊合的多層構造；及由完全地被覆在此多層構造且硬度比上述芯更高之材料製作，且完全地被覆在前述多層構造的外側塗覆層。

如專利文獻 1 所示，為了達成良好之電性接觸及機械性接觸，較佳為使材質不同之複數層疊合的構成，惟要滿足將探針之剖面的厚度薄化的要求，乃有其限度，必須有更進一步之突破。

【0007】 在使用探針卡之檢查步驟中，為了使之確實地接觸半導體裝置的電極墊，乃進行：在探針接觸於電極墊之後，使探針卡更接近於半導體晶圓(針測行程(over drive))，藉此將探針推壓於半導體裝置的電極墊。

因此，探針必須有即便施加預定值以上之接觸壓亦不會受到機械性破壞的強度。為了使探針不會被破壞，必須設成不會對探針產生局部性的應力集中。並且，為了設成不會產生該應力集中，乃被要求儘可能地作成表面光滑且無損傷之探針。

【0008】 然而，要使金屬表面變得光滑也有其限度，其會有探針之剖面的厚度愈薄則愈容易相對於外力變形之機械性強度變小的問題。

【0009】 本申請案係揭示用以解決上述問題之技術的發明，其目的在於提供一種即使將探針微細化，亦能夠以適當之針壓接觸於半導體裝置之電極墊，且具備即使施加預定值以上之接觸壓亦不會被破壞之強度的探針。

【0010】 亦即，本申請案之用於探針卡之探針的目的並非使其不會產生應力集中者，而是提供一種藉由作成為使產生應力集中之位置刻意地分散的構造而可經得起較大的應力(機械性強度較高)的用於探針卡之探針。

[解決課題的手段]

【0011】 本申請案所揭示之探針卡用探針係一種用於探針卡之探針，

前述探針係在分別垂直於與前述探針之挫曲方向垂直的二面之二側面中的至少一方之前述側面的基準面中，具備：

複數個變形區域，其為相對於前述側面之凹陷，該凹陷係沿前述探針之長邊方向，以隔著間隔設置複數個之方式排成一行，並隔著間隔具備二行；以及

曲折形狀之骨架區域，係位於前述二行之複數個前述變形區域之間；

前述骨架區域的長度係比前述探針之前述長邊方向的長度更長。

[發明功效]

【0012】 依據本申請案所揭示之用於探針卡之探針，可提供一種即便使板厚薄化，也會使產生應力集中之位置分散並提高機械性強度的用於探針卡之探針。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 係概略性地顯示使用實施型態 1 之探針卡來檢查電子電路之狀態狀態的圖。

圖 2 係實施型態 1 之探針的立體圖。

圖 3 係圖 2 之 A-A 剖視圖，且與探針之長邊方向垂直的剖視圖。

圖 4 係顯示實施型態 1 之排列成二行之變形區域的位置關係之圖。

圖 5 係顯示實施型態 1 之探針之變形例的剖視圖。

圖 6 係實施型態 2 之探針之與長邊方向垂直的剖視圖。

圖 7 係實施型態 3 之探針之與長邊方向垂直的剖視圖。

圖 8 係顯示實施型態 3 之探針之變形例的剖視圖。

圖 9A 係顯示實施型態 4 之變形區域之變化的圖。

圖 9B 係顯示實施型態 4 之變形區域之變化的圖。

圖 9C 係顯示實施型態 4 之變形區域之變化的圖。

圖 10A 係顯示實施型態 5 之變形區域之變化的圖。

圖 10B 係顯示實施型態 5 之變形區域之變化的圖。

圖 10C 係顯示實施型態 5 之變形區域之變化的圖。

圖 11 係顯示實施型態 5 之變形區域之變化的圖。

【實施方式】

【0014】 實施型態 1

以下，利用圖式說明實施型態 1 之用於探針卡之探針。

圖 1 係概略性地顯示探針卡 100 之電子電路之檢查狀態的圖。

在本說明書中，以圖 1 之紙面上方說明為「上」，以同紙面下方為「下」來說明。亦即，從探針卡 100 觀看時，將檢查對象側設為「下」。此外，將圖 1 之紙面左右方向設為挫曲方向 X，將從紙面正前朝深部之方向及其相反方向設為

與挫曲方向 X 垂直之方向 Y。此外，將探針 20 之長邊方向(圖 1 之紙面的上下方向)設為長邊方向 Z。

【0015】探針卡 100 係為了檢查形成於半導體晶圓 W 之電子電路之電氣特性而使用之裝置。探針卡 100 係具備使之分別與形成於半導體晶圓 W 之電子電路上之電極 C 接觸的複數個探針 20。電子電路之特性檢查係使半導體晶圓 W 接近於探針卡 100，並使探針 20 之前端與電子電路上之電極 C 接觸，並經由探針 20 使未圖示之測試器裝置與探針卡 100 之配線基板 14 的測試器連接電極 TC 導通而進行。

【0016】探針卡 100 係具備：中空之框體 1；裝設於框體 1 之上端的上部導件 11；裝設於框體 1 之下端的下部導件 12；固定上部導件 11 之固定板 13；以及配線基板 14。亦可在上部導件 11 與下部導件 12 之間更設置中間導件。

【0017】上部導件 11 係具有朝上下方向貫穿之複數個導孔 11H，設置於上部導件 11 之下方的下部導件 12 亦具有朝上下方向貫穿之複數個導孔 12H。設置於上部導件 11 之複數個導孔 11H 群之上方係成為設置於固定板 13 之開口部 13H。在固定板 13 之上表面，配置有配線基板 14。配線基板 14 係在其下表面具備與探針 20 之上端的端子部 20t 接觸之複數個探針連接墊 14P。

【0018】並且，複數個探針 20 係以分別通過導孔 12H 及導孔 11H 內之方式插入而被導引。探針 20 係與檢查對象(形成於半導體晶圓 W 之電子電路)垂直地配置之垂直型探針。

【0019】圖 2 係探針 20 之立體圖。圖 2 之左右方向係探針 20 之挫曲方向 X、亦即當探針卡 100 之針測行程時探針 20 彈性變形的方向。探針 20 係形成細

長形狀。中央部係呈彎曲，上部及下部係以直線狀朝上下方向延伸。在探針 20 之下端(一端)具備接觸部 20c。並且，在上端(另一端)形成有端子部 20t。

【0020】在針測行程時，探針 20 係被施加其長邊方向 Z 之壓縮力，藉此因應來自檢查對象之反作用力而會容易地朝挫曲方向 X 挫曲變形。接觸部 20c 會朝端子部 20t 側後退，且在探針 20 之內部產生應力。

【0021】圖 3 係圖 2 之 A-A 剖視圖，且為與探針 20 之長邊方向 Z 垂直的剖視圖。圖 3 之紙面左右方向係挫曲方向 X。

【0022】探針 20 係具有導電性，且由電阻率不同之二種類的金屬所構成。一種為構成低電阻部 L 之內側的金屬(第一金屬)，該低電阻部 L 係包含銅、金、銀(Cu、Au、Ag)等電阻率較低之金屬者。低電阻部 L 係發揮導電性高且提升耐電流性能的作用。另一種為構成高電阻部 H 之外側的金屬(第二金屬)，該高電阻部 H 係鈀鈷(PdCo)合金等電阻率比低電阻部 L 高且導電性低，但機械性強度高且具彈性者。高電阻部 H 係發揮維持探針 20 之機械性強度的作用。

【0023】如圖 3 所示，在分別垂直於與探針 20 之高電阻部 H 之挫曲方向 X 垂直的二面之側面 20S，形成有複數個變形區域 8 及骨架區域 9。變形區域 8 係指：將屬於探針卡之原有之平面的基準面 20SB 予以變形，而形成有凹陷之區域。並且，骨架區域 9 係顯示將複數個變形區域 8 之間結合的區域。並且，將變形區域 8 與骨架區域 9 之間的交界以稜線 10 來表示。

【0024】在圖 2、圖 3 中，變形區域 8 係顯示在屬於原有之平面的基準面 20SB 設置複數個五角柱形狀之凹陷之例。骨架區域 9 係變形區域 8 間之平面的部分。複數個五角柱形狀之變形區域 8 係沿著探針 20 之長邊方向 Z 設置二行，

各行係以複數個變形區域 8 之稜線 10 在側面 20S 之挫曲方向 X 的兩端側朝長邊方向排列之方式配置。

【0025】圖 4 係探針 20 之側面圖，且顯示排列成二行之變形區域 8 的位置關係之圖。

二行之變形區域 8 係以使探針 20 之長邊方向 Z 的位置彼此交錯之方式配置。並且，在沿挫曲方向 X 相鄰接之行(在此為二行)中，變形區域之五角柱形狀係朝挫曲方向 X 反轉。此外，在圖 4 中，連結左列之各變形區域 8 之右端的虛線 L1 係存在於比側面 20S 之挫曲方向 X 的中央線 O 更靠右側之處，連結右列之各變形區域 8 之左端的虛線 L2 係存在於比側面 20S 之挫曲方向 X 之中央線 O 更靠左側之處。

【0026】如此，藉由配置各行之變形區域 8，如圖 2 所示，在探針 20 之高電阻部 H 的側面 20S，分別於挫曲方向 X 之兩側，形成有朝探針 20 之長邊方向 Z 延伸之側柱 20SB1、20SB2。並且，在探針 20 之側面 20S 的中央，形成有以曲折(zigzag)形狀朝長邊方向 Z 延伸於沿著長邊方向 Z 配置成二行的變形區域 8 之間的骨架區域 91。該骨架區域 91 之長度 P1 係側柱 20SB1、20SB2 之長度，亦即比探針 20 之形成有變形區域 8 之部分的長邊方向 Z 之長度 P2 更長。

【0027】因此，當假設朝探針 20 之長邊方向 Z 觀看沿挫曲方向 X 相鄰接之二個變形區域 8(各個變形區域 8 所屬之行不同)時，各個變形區域 8 之一部分(朝挫曲方向 X 之突出部 8T)彼此係看起來像相互疊合。

【0028】在此，當比較未設置有變形區域 8 之構造的探針、與於表面側及背面側設置有變形區域 8 之構造的探針 20 時，針壓相對於針測行程量之關係為設置有變形區域 8 之探針 20 的針壓較小。

【0029】再者，還分析藉由變形區域 8 能夠獲得何種功效。依據有限元素法(FEM:Finite Element Method)針對無凹陷(表面平滑之形狀)的探針、設置有五角柱形狀之凹陷的探針 20，求取探針之最大應力的結果得知，當從外部施力時，應力係集中於變形區域 8 與骨架區域 9 之交界的稜線 10。並且，得知藉由將變形區域 8 之底面作成為平面形狀，應力會集中於變形區域 8 與骨架區域 9 之交界的稜線 10。

【0030】這是由於當以多角柱之凹陷形成變形區域 8 時，在多角形之各頂點會產生應力集中之故，因此顯示出當施加有外力時，應力可分散於各頂點。

【0031】如此，藉由如上所述在有助於探針 20 之機械性強度之維持的高電阻部 H 配置變形區域 8，即可使骨架區域 9 之長度延長，使應力之集中部位分散，同時實現探針 20 之針壓的減輕。

【0032】探針 20 係利用所謂之 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems，微機電系統)技術而製作者(探針中間體形成步驟)。MEMS 技術係利用光微影(photolithography)技術及犧牲層蝕刻技術，以作成微細之立體構造物的技術。光微影技術係採用在半導體製造步驟等中利用之光阻劑的微細圖案之加工技術。再者，犧牲層蝕刻技術係形成被稱為犧牲層之下層，在該下層之上形成構成構造物之層之後，藉由蝕刻僅去除犧牲層，藉此作成立體之構造的技術。

【0033】各層之形成處理係可利用公知之鍍覆技術。例如，藉由使作為陰極之基板、作為陽極之金屬片浸漬於電解液，且對兩電極間施加電壓，藉此可使電解液中之金屬離子附著於基板表面。該種處理係被稱為電鍍處理，且屬於使基板浸漬於電解液之濕式製程，因此在鍍覆處理後進行乾燥處理，而獲得探針中間

體。並且，在該乾燥處理後，藉由研磨處理而研磨作為下部前端之部分(研磨步驟)，以形成接觸部 20c。

【0034】圖 5 係顯示探針 20 之變形例的剖視圖。如圖所示，亦可將未設有變形區域 8 之側面的高電阻部 H 之厚度設為比設有變形區域 8 之側面 20S 側還薄。此時，可降低探針之電阻。

【0035】依據實施型態 1 之用於探針卡之探針，藉由在有助於探針 20 之機械性強度之維持的高電阻部 H 配置變形區域 8，藉此即可使骨架區域 91 之長度延長，使應力之集中部位分散，同時實現針壓之減少。並且，若為相同之針壓，即可縮短探針 20 之全長。此外，變形區域 8 之行亦可為三行以上。此外，變形區域 8 亦可僅配置在一方之側面 20S。

【0036】實施型態 2

以下，以與實施型態 1 不同之部分為中心說明實施型態 2 之用於探針卡之探針。

在本實施型態中，係說明變形區域 8 之變形例。

圖 6 係實施型態 2 之探針 20 之與長邊方向垂直之剖視圖。紙面左右方向係挫曲方向 X。與實施型態 1 不同之處係在於使具有不同之彈性的高電阻部 H 貫穿至電阻低的低電阻部 L。

【0037】在實施型態 1 中，變形區域 8 並未貫穿高電阻部 H。在本實施型態 2 中，變形區域 8 係貫穿高電阻部 H，且成為可從探針 20 之側面 20S 觀看低電阻部 L 的狀態。藉由作為上述之構成，骨架區域 91 係由於可進一步發揮彈性，因此可進一步減輕針壓。

【0038】實施型態 3

以下，以與實施型態 2 不同之部分為中心說明實施型態 3 之用於探針卡之探針。

在本實施型態中，係說明變形區域 8 之變形例。

圖 7 係實施型態 3 之探針 20 之與長邊方向垂直之剖視圖。在本實施型態 3 中，亦與實施型態 2 同樣地，變形區域 8 係貫穿高電阻部 H。並且，在本實施型態 3 中，於高電阻部 H 與低電阻部 L 之間設置中間層 M(第三金屬層)。此外，變形區域 8 並未設置在中間層 M。

【0039】在實施型態 3 中，露出之低電阻部 L 係當必須將在犧牲層蝕刻時不會熔融之材料作為選項時，設置不會在犧牲層蝕刻時熔融之中間層 M，以保護低電阻部 L 不會受到熔融之影響，因此低電阻部 L 之材料的選項的幅度會增加。中間層 M 之材料係可採用在犧牲層蝕刻時不會熔融且施加於變形之應力較少之楊氏係數較低之材料、例如 Pd、Pt 等，亦可依據所要求之探針 20 的針壓及長度，設置中間層 M。

【0040】依據實施型態 3 之用於探針卡之探針，由於能夠使用於低電阻部 L 之材料的選項之幅度會增加，因此可實現比實施型態 2 更低電阻且可比實施型態 1 更發揮彈性的探針。

【0041】圖 8 係顯示探針 20 之變形例的剖視圖。如圖 8 所示，高電阻部 H 亦可僅設置在設置有變形區域 8 之側面 20S 側。此時，當藉由 MEMS 在 Y 方向形成金屬層時，具有減少步驟數之功效。

【0042】實施型態 4

以下，利用圖式說明實施型態 4 之用於探針卡之探針。

在本實施型態中，係說明變形區域 8 之其他例。

圖 9A 至圖 9C 係顯示變形區域 8 之變化的圖。

如圖 9A 所示，亦能以朝側面 20S 之中央側交替地突出之方式使三角柱之變形區域 8 反轉，並沿著探針 20 之長邊方向 Z 配置二行。

【0043】並且，如圖 9B 所示，亦可使六角柱形狀之變形區域 8 交替地朝挫曲方向 X 反轉，並沿著探針 20 之長邊方向 Z 配置二行，該變形區域 8 係當朝挫曲方向 X 觀看時，具有與探針 20 之挫曲方向 X 平行的二邊、及與長邊方向 Z 平行的二邊。

【0044】再者，如圖 9C 所示，當亦能以朝側面 20S 之中央側交替地突出之方式使朝挫曲方向 X 觀看時呈半圓形(半圓筒形狀)之三角柱的變形區域 8 反轉，並沿著探針 20 之長邊方向 Z 配置二行。在任一種的情形下，與實施型態 1 相同之處在於：朝挫曲方向 X 突出之變形區域的前端均必須存在於超過側面 20S 之挫曲方向之中央線 O 的位置。因此，發揮與實施型態 1 相同之功效。

【0045】實施型態 5

以下，利用圖式說明實施型態 5 之用於探針卡之探針。

在本實施型態中，係說明變形區域 8 之其他例。

圖 10A、圖 10B、圖 10C、圖 11 係顯示變形區域 8 之變化的圖。

變形區域 8 係可為如圖 10A 所示之三角錐台形狀、圖 10B 所示之五角錐台形狀、圖 10C 所示之其底面形狀為與變形區域 8 之稜線 10 相似形的形狀且為比稜線 10 之形狀更小之半圓形的形狀。亦即，變形區域 8 之中央部分 8C 為平面，而圍繞中央部分 8C 之周圍部分係以朝側面 20S 擴展之方式傾斜之傾斜面 SL。骨架區域 91 之寬度係隨著往中央部分 8C 逐漸地變大，藉此增加骨架區域 91 之強度。本實施型態 5 之用於探針卡之探針亦發揮與實施型態 1 至 4 相同之功效。

【0046】 本案雖記載有各種之例示性的實施型態及實施例，惟記載於一種或複數種實施型態之各種特徵、態樣、及功能並非限定於特定之實施型態的應用者，亦可單獨地或以各種組合應用於實施型態。

因此，可在本申請案所揭示之技術範圍內設想出未例示的無數個變形例。例如，還包含有變更、追加或省略至少一個構成元件之情形，甚至抽出至少一個構成元件，與其他實施型態之構成元件組合之情形。

【符號說明】

【0047】

1:框體

8:變形區域

8C:中央部分

8T:突出部

9,91:骨架區域

10:稜線

11:上部導件

11H:導孔

12:下部導件

12H:導孔

13:固定板

13H:開口部

14:配線基板

14P:探針連接墊

20:探針

20c:接觸部

20SB1,20SB2:側柱

20m:中央部

20S:側面

20SB:基準面

20t:端子部

100:探針卡

C:電極

H:高電阻部

L:低電阻部

M:中間層

O:中央線

TC:測試器連接電極

W:半導體晶圓

P1,P2:長度

SL:傾斜面

X:挫曲方向

Y:與挫曲方向 X 垂直之方向

Z:長邊方向

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於探針卡之探針，其中，前述探針係在分別垂直於與前述探針之挫曲方向垂直的二面之二側面中的至少一方之前述側面中，具備：

複數個變形區域，其為相對於前述側面之凹陷，該凹陷係沿前述探針之長邊方向，以隔著間隔設置複數個之方式排成一行，並隔著間隔具備二行；以及

曲折形狀之骨架區域，係位於前述二行之複數個前述變形區域之間；

前述骨架區域的長度係比前述探針之前述長邊方向的長度更長。

【請求項2】 如請求項 1 所述之用於探針卡之探針，其中，當假設朝前述探針之長邊方向觀看沿前述挫曲方向鄰接之二個前述變形區域時，各個前述變形區域之一部分係看起來像彼此疊合。

【請求項3】 如請求項 1 所述之用於探針卡之探針，其中，沿前述挫曲方向鄰接之二個前述變形區域為朝前述挫曲方向反轉之形狀。

【請求項4】 如請求項 1 所述之用於探針卡之探針，其中，前述變形區域係三角形、五角形、六角形或半圓形之任一者，在相鄰接之前述二行中，一行中之前述變形區域係具有朝另一行突出之突出部。

【請求項5】 如請求項 1 所述之用於探針卡之探針，其中，前述變形區域之前述凹陷的底面係為平面，且包圍前述底面之周圍部分係為以朝前述側面擴展之方式傾斜的傾斜面。

【請求項6】 如請求項 1 至 5 中任一項所述之用於探針卡之探針，其中，前述探針係具備：

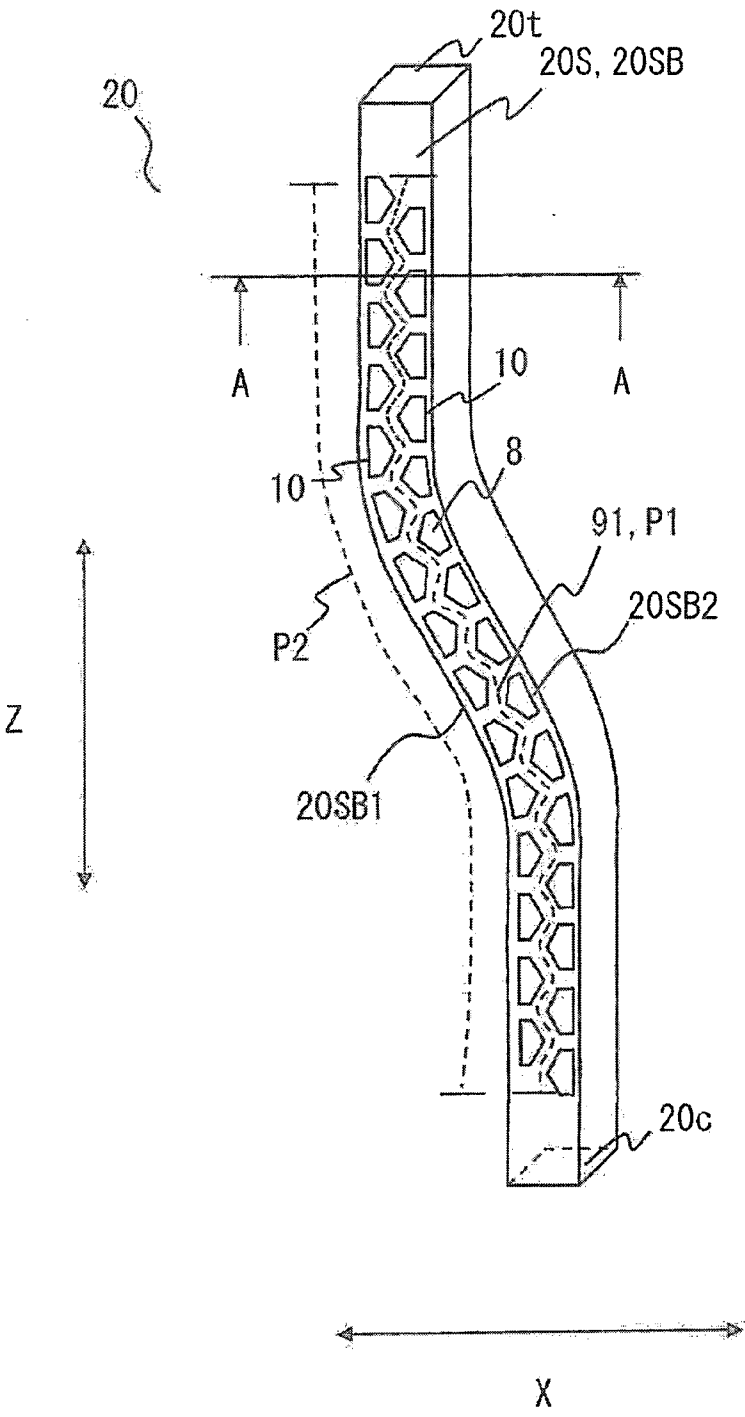
內側之第一金屬層，係低電阻者；

第二金屬層，係位在前述第一金屬層之外側，比前述第一金屬層更硬且具有彈性；

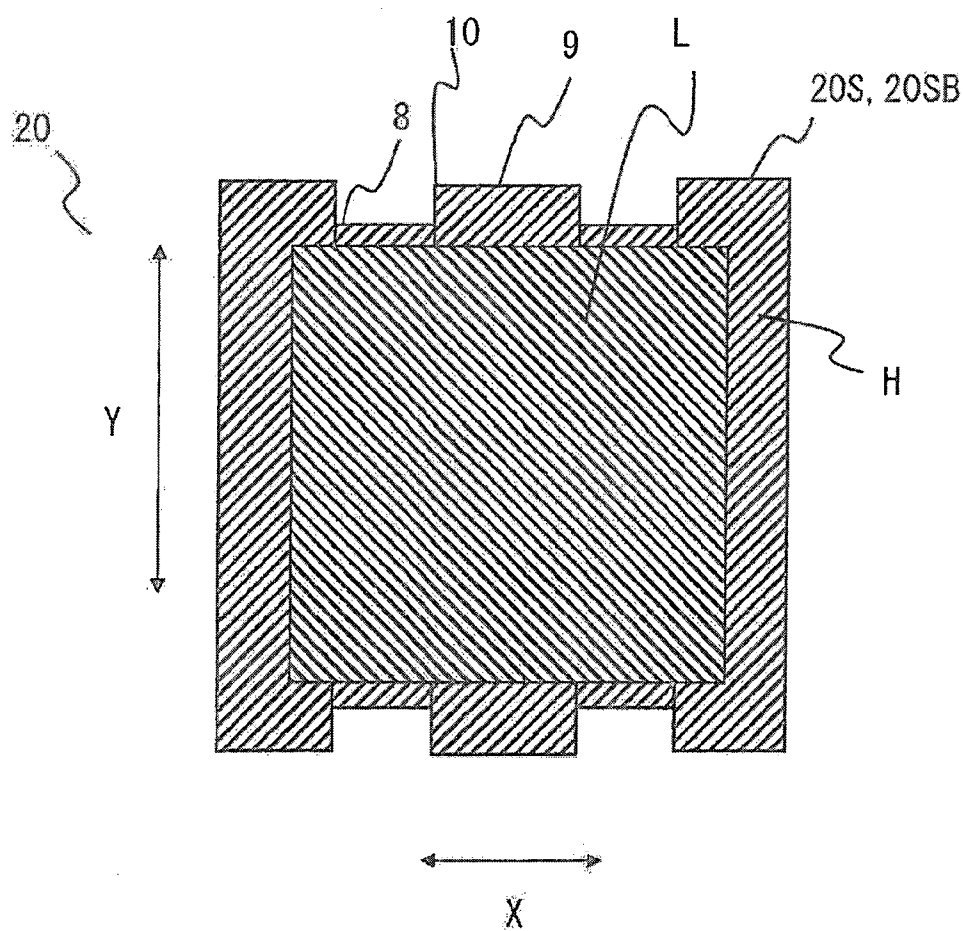
前述變形區域係形成於前述第二金屬層。

【請求項7】 如請求項 6 所述之用於探針卡之探針，其中，前述變形區域係貫穿前述第二金屬層。

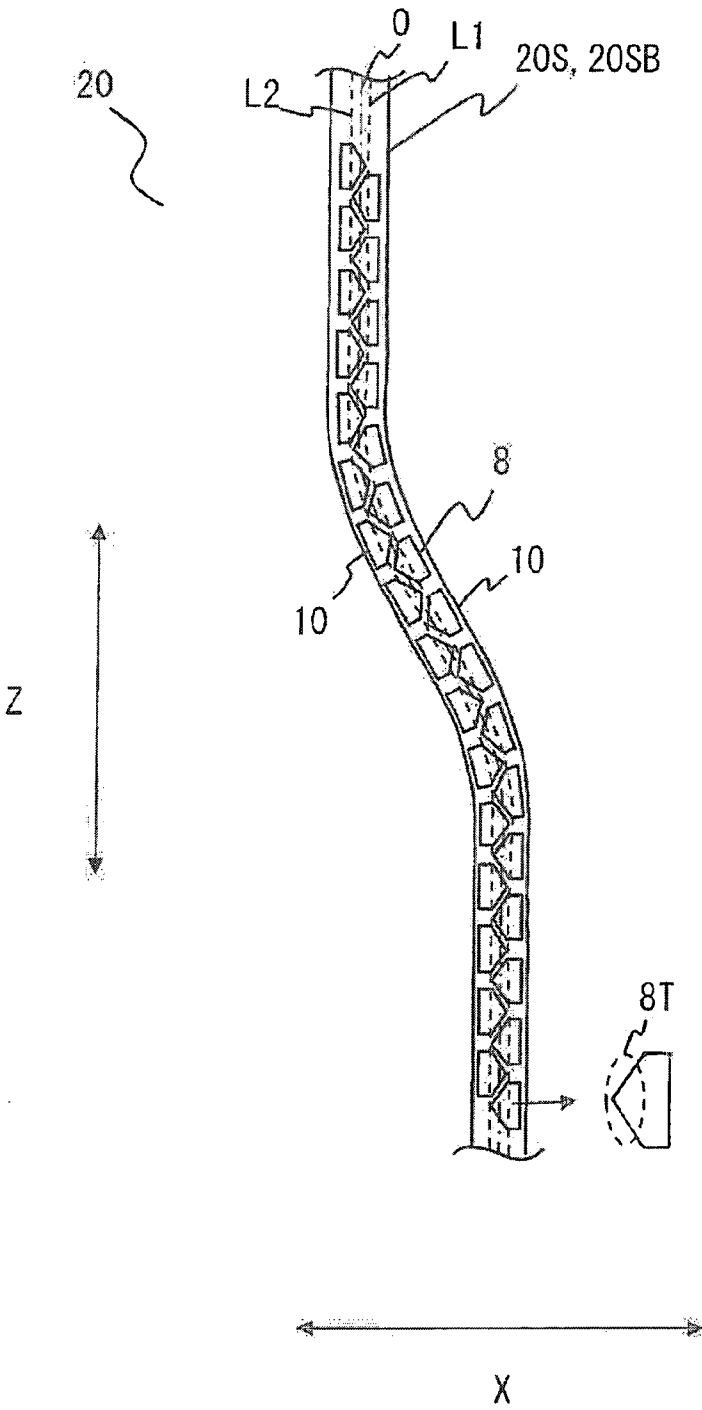
【請求項8】 如請求項 7 所述之用於探針卡之探針，其中，在前述第一金屬層與前述第二金屬層之間具備第三金屬層。



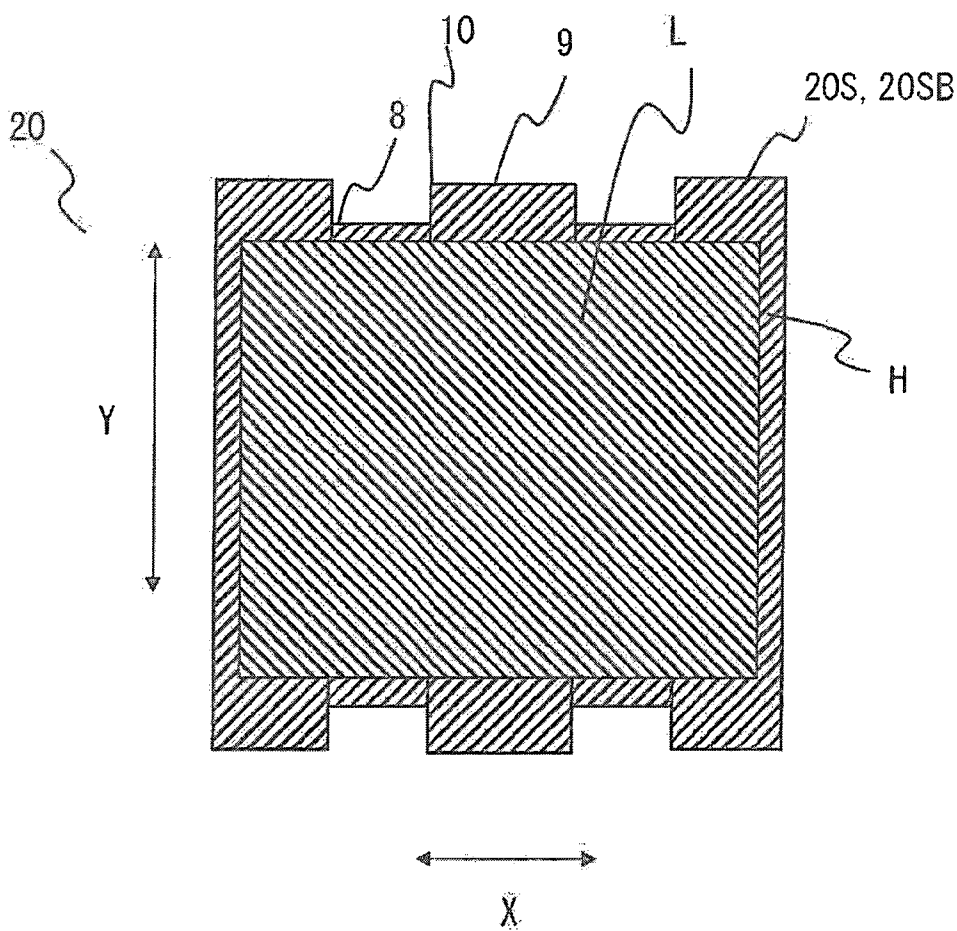
【圖2】



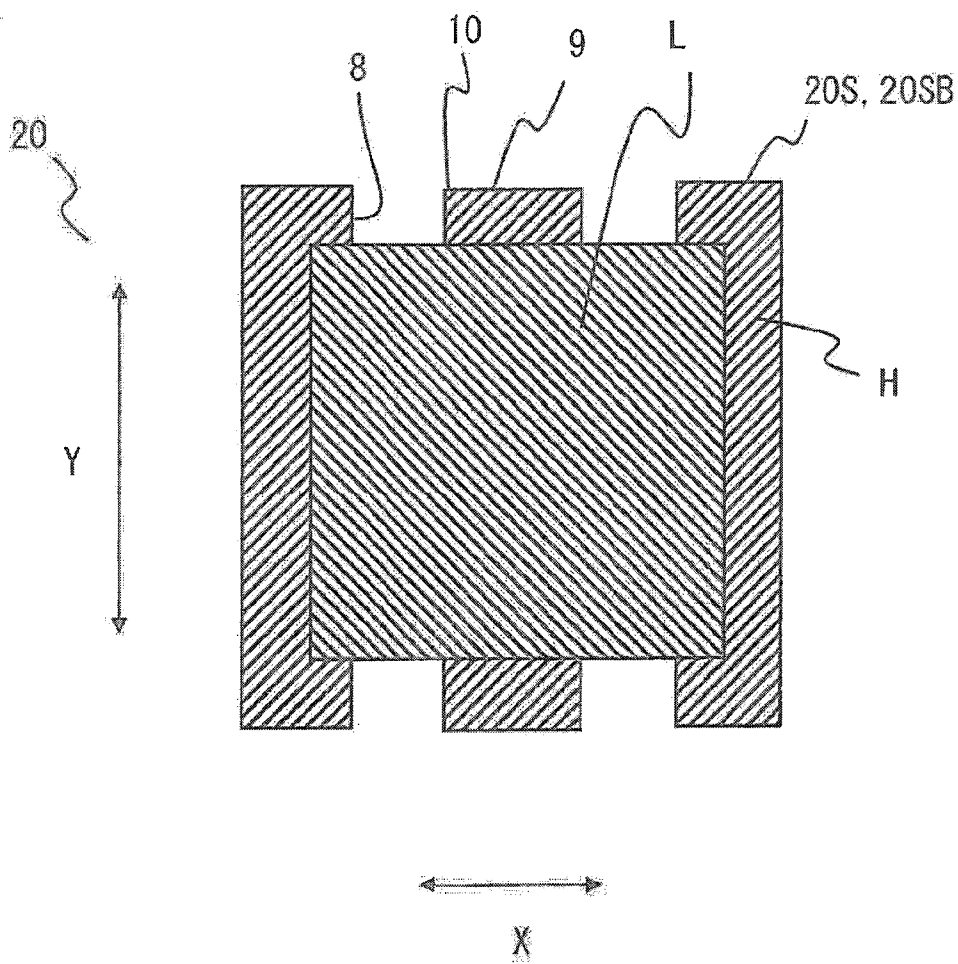
【圖3】



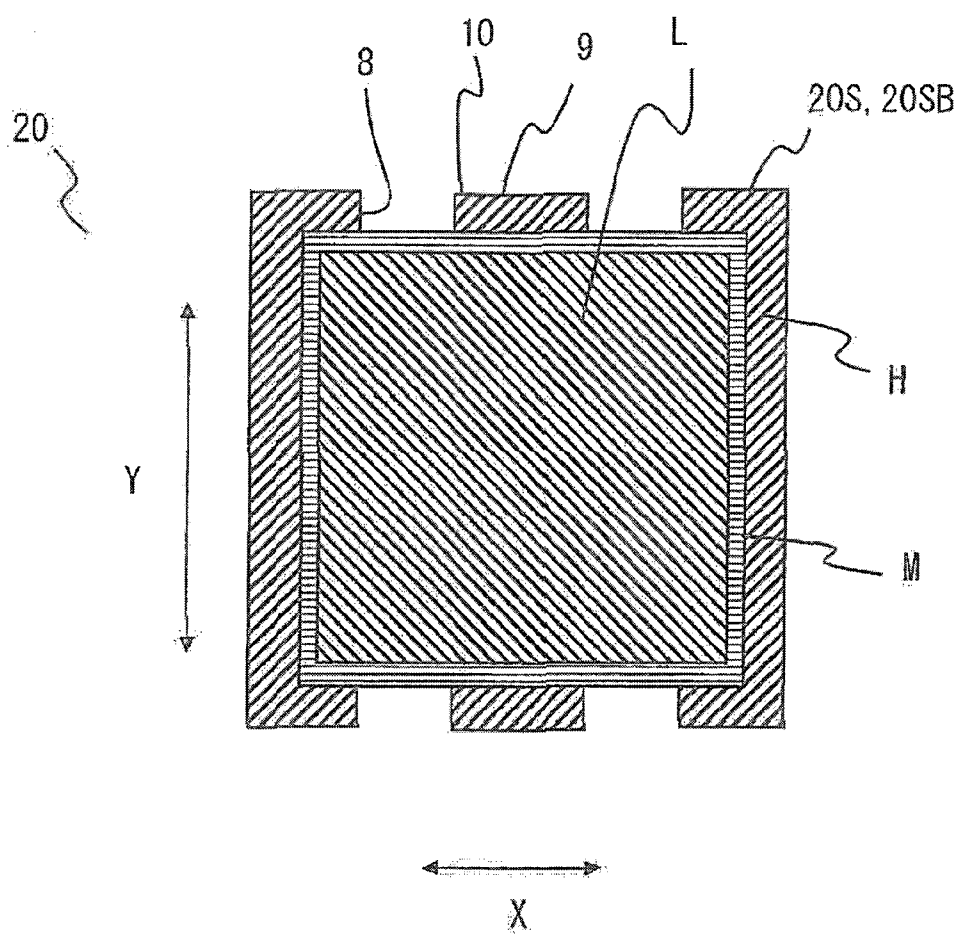
【圖4】



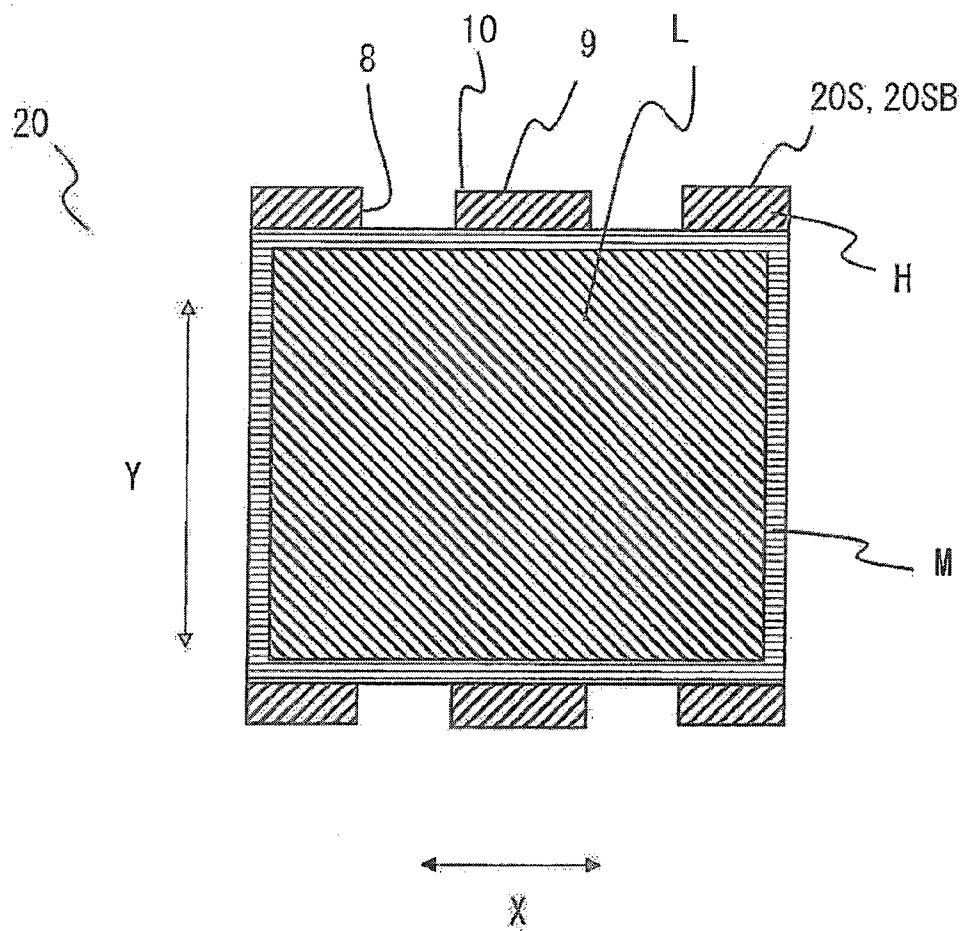
【圖5】



【圖6】

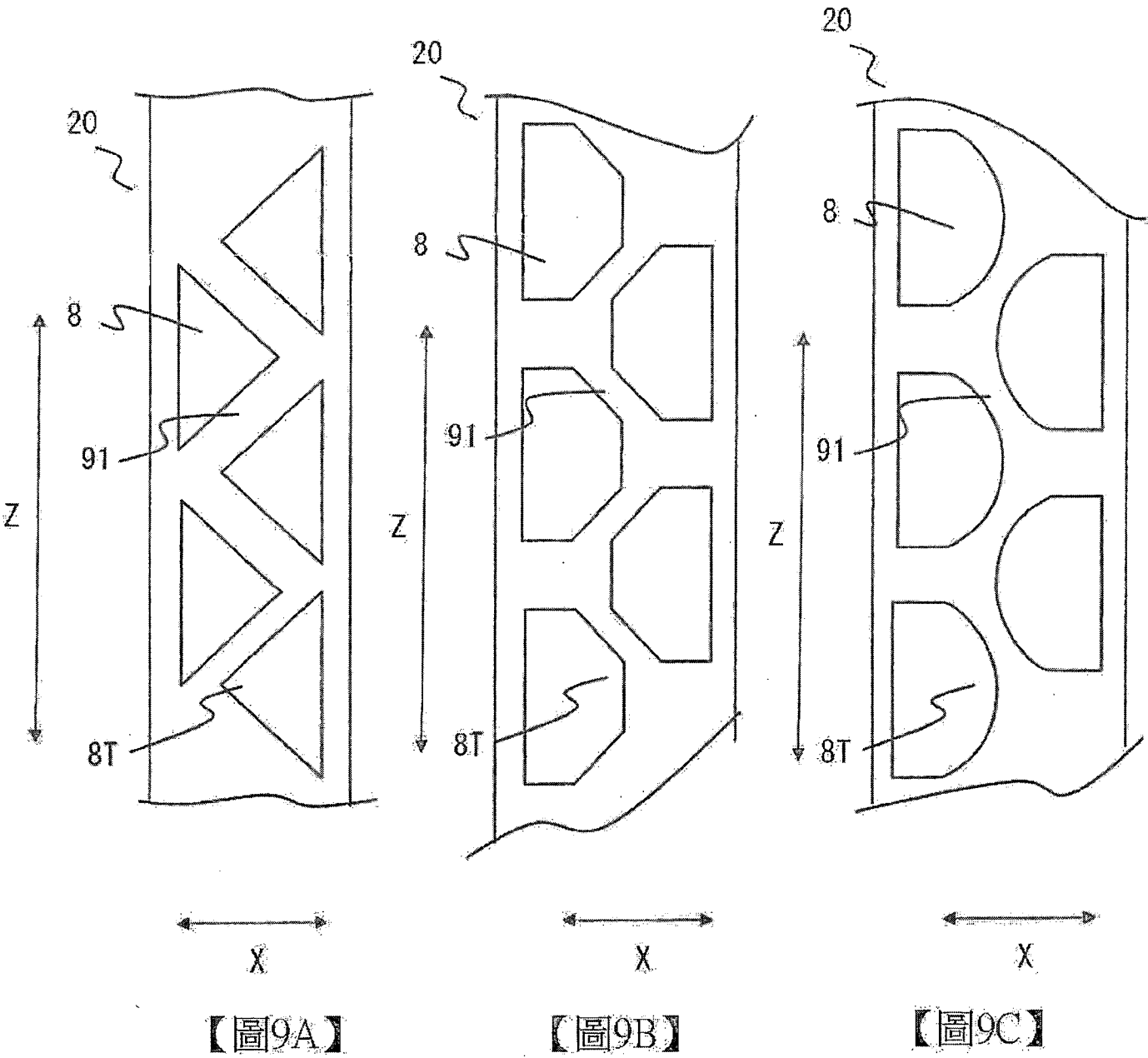


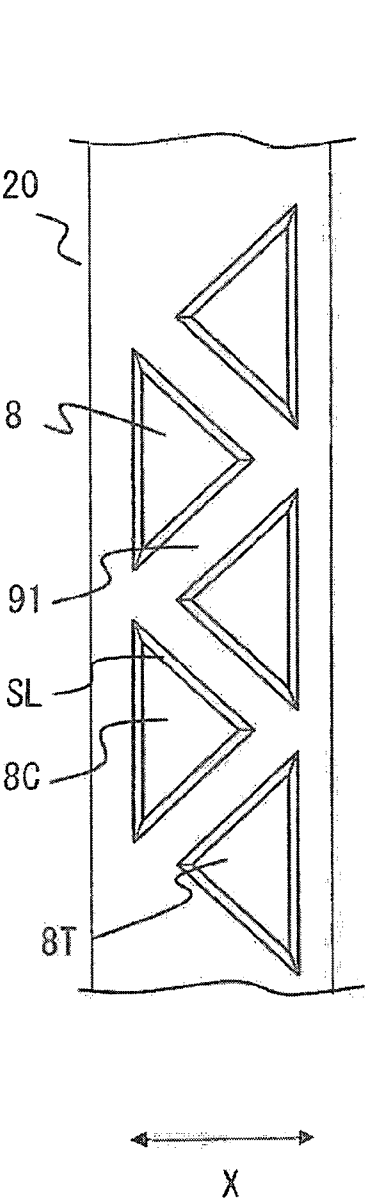
【圖7】



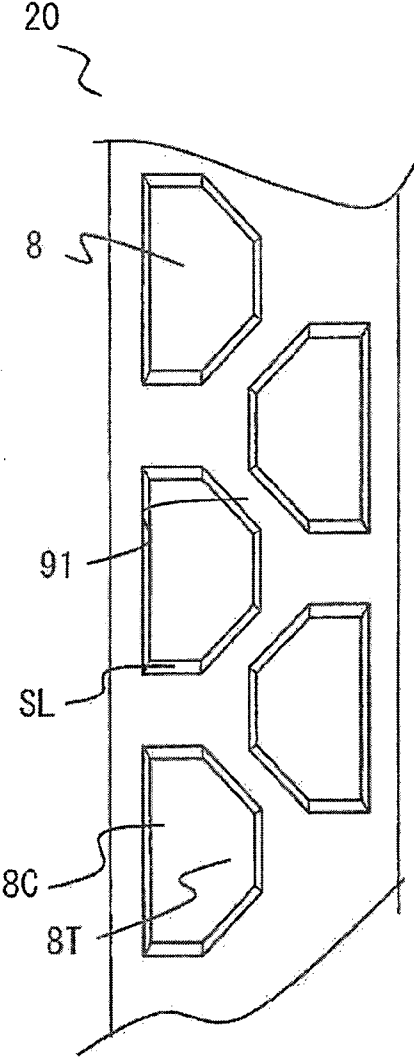
【圖8】

第 112134920 號專利申請案
113 年 11 月 20 日修正替換頁

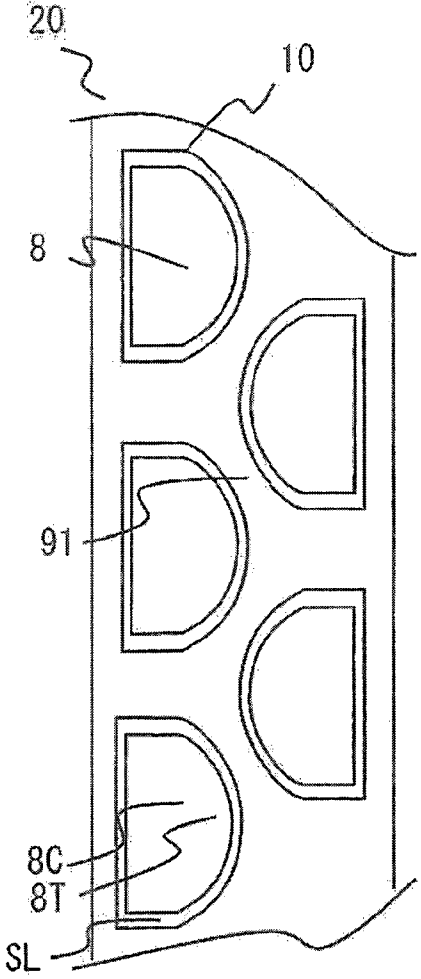




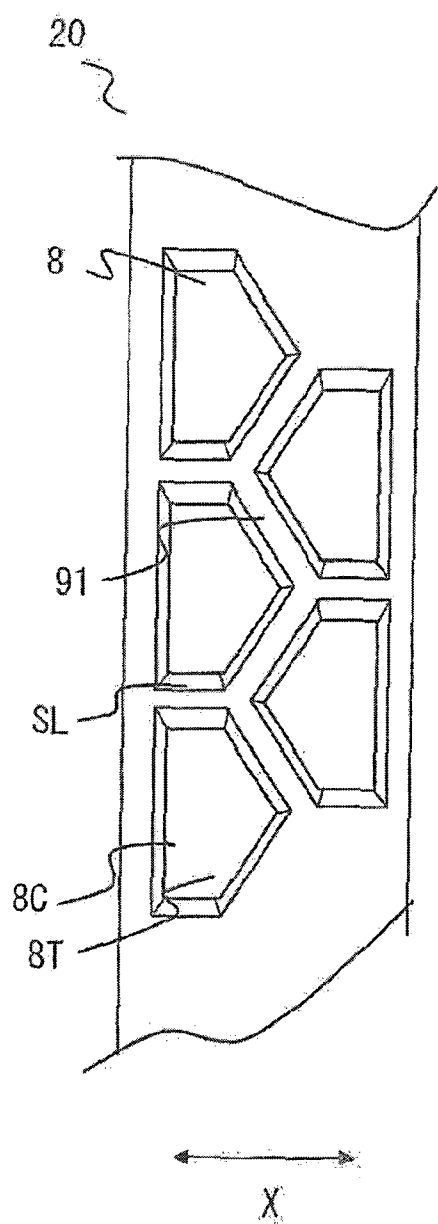
【圖10A】



【圖10B】



【圖10C】



【圖11】