



(21)申請案號：110146541

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 13 日

(51)Int. Cl. : G01R31/28 (2006.01)

G01R31/26 (2020.01)

(30)優先權：2021/03/15 世界智慧財產權組織 PCT/JP2021/010294

(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：中村祐樹 NAKAMURA, YUUKI (JP)；羽坂雅敏 HASAKA, MASATOSHI (JP)；山中寬士 YAMANAKA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW M587275U

審查人員：黃是衡

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：9 共 26 頁

(54)名稱

探針卡

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種廉價的高溫檢查用之探針卡。其包括：支持複數個探針 15 之配線基板 130、形成於配線基板 130 上之發熱被膜 3、以及對發熱被膜 3 供給電流之一對電極端子 4；並且發熱被膜 3 係藉由塗佈使微細碳粒子分散於黏合劑中之發熱塗佈材料而形成於配線基板 130 之表面上。

無

指定代表圖：

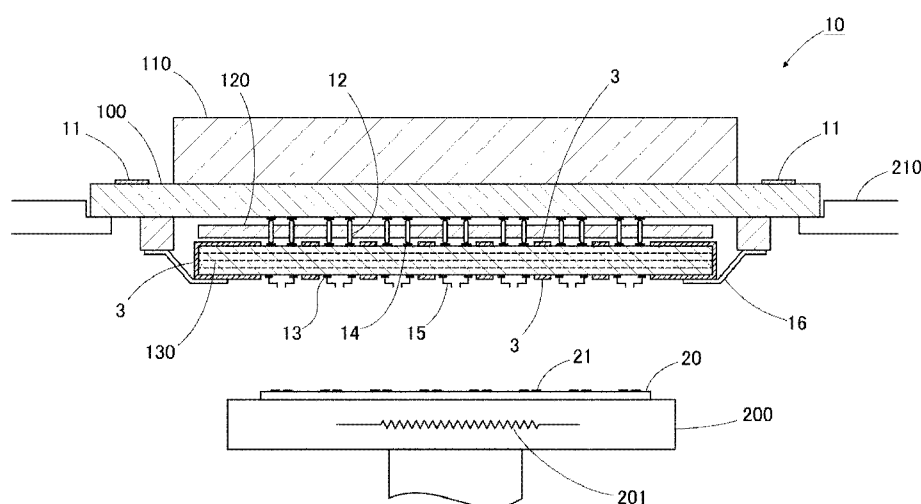


圖1

符號簡單說明：

3:發熱被膜

10:探針卡

11:外部端子

12:單針彈簧連接器

13:探針用電極

14:單針彈簧連接器用電極

15:探針

16:基板固定器

20:半導體晶圓

21:電極焊墊

100:主基板

110:增強板

120:中介層

130:ST 基板

200:平台

201:加熱器

210:卡固定器



I795122

【發明摘要】

【中文發明名稱】 探針卡

【英文發明名稱】 無

【中文】

本發明之目的在於提供一種廉價的高溫檢查用之探針卡。其包括：支持複數個探針15之配線基板130、形成於配線基板130上之發熱被膜3、以及對發熱被膜3供給電流之一對電極端子4；並且發熱被膜3係藉由塗佈使微細碳粒子分散於黏合劑中之發熱塗佈材料而形成於配線基板130之表面上。

【英文】

無

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

3:發熱被膜

10:探針卡

11:外部端子

12:單針彈簧連接器

13:探針用電極

14:單針彈簧連接器用電極

15:探針

16:基板固定器

20:半導體晶圓

21:電極焊墊

100:主基板

110:增強板

120:中介層

130:ST基板

200:平台

201:加熱器

210:卡固定器

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 探針卡

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於探針卡，更詳細而言，係關於包括支持複數個探針之配線基板之探針卡之改良。

【先前技術】

【0002】 探針卡係於對形成於半導體晶圓上之半導體元件之電特性進行檢查時使用之檢查裝置，於配線基板上設置有與半導體圓上之電極焊墊分別接觸之複數個探針。

【0003】 半導體元件之檢查係藉由使半導體晶圓接近探針卡，使探針之前端接觸半導體晶圓上之電極焊墊，經由探針及配線基板，使測試器裝置與半導體元件導通而進行。因此，以探針之前端接觸電極焊墊之方式，於檢查前，進行探針卡與半導體晶圓之位置對齊（對準）。

【0004】 高溫試驗係對半導體晶圓施加熱應力來測定電特性之試驗，使用埋入至載置半導體晶圓之平台中之加熱器，半導體晶圓維持高溫。於如上所述之高溫試驗中，若探針卡與半導體晶圓之溫度差為大，則半導體晶圓之熱傳遞至探針卡，於檢查中，因探針卡熱膨脹，而有探針與電極焊墊之相對位置變動之問題。

【0005】 為解決如上所述之問題，進行如下方法：於探針卡之配線基板中包藏加熱器，於檢查前及檢查中對配線基板加熱之方法；或於檢查前使探針卡與外部加熱器相向而預先加熱之方法（預熱）。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0006】 專利文獻1：日本專利第5199859號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0007】 於利用包藏加熱器來加熱之情形時，需要於配線基板上追加加熱器用之配線層，有著增大製造成本之問題。又，由於在線寬狹窄之配線圖案中流通電流而使其發熱，故而加熱器用電熱線之配線圖案存在容易斷線之問題。尤其若欲使用加熱器來對寬廣之區域加熱，則需要形成於該區域內蜿蜒之長之配線圖案，進一步有著容易斷線，使探針卡之可靠性下降之問題。

【0008】 又，於利用外部加熱器來進行預熱之情形時，於預熱後進行之半導體晶圓之對準中存在探針之溫度下降之問題。又，探針卡存在與中央部相比，外周緣部之溫度容易降低，主面上容易產生溫度梯度之問題。

【0009】 本發明係鑒於上述情況而形成，目的為提供一種廉價的高溫檢查用之探針卡。又，目的在於使高溫檢查用之探針卡之可靠性提高。進一步地，目的在於抑制於高溫檢查用之探針卡之主面上產生溫度梯度。

[解決問題之手段]

【0010】 本發明之第1實施方式之探針卡包括：配線基板，支持複數個探針；發熱被膜，形成於上述配線基板上；以及一對電極端子，對上述發熱被膜供給電流；並且上述發熱被膜係藉由塗佈包含微細碳粒子及黏合劑之發熱塗佈材料而形成於上述配線基板之表面上。

【0011】 藉由採用如上所述之構成，可於配線基板之表面之任意區域形成發熱被膜來對配線基板加熱。因此，與形成電熱線來加熱配線基板之現有方法相比，可有效地加熱探針卡。

【0012】 本發明之第2實施方式之探針卡除上述構成以外，構成為：上述發熱被膜於上述配線基板之側面形成至少一部分。

【0013】 藉由採用如上所述之構成，可自側面對配線基板加熱。因此，可於不佔有主面上之空間之情況下對配線基板加熱，因此可於不會限制主面上之電路圖案、探針等之配置之情況下進行加熱。又，現有之加熱方法中，可自難以加溫之水平面上之外側進行加熱，因此可抑制配線基板之主面上之溫度梯度之產生。

【0014】 本發明之第3實施方式之探針卡除上述構成以外，上述一對電極端子之其中一者形成於上述配線基板之其中一個主面，且上述一對電極端子之另一者形成於上述配線基板之另一個主面。

【0015】 藉由採用如上所述之構成，可於發熱被膜中更寬廣之面積部分使其發熱，可有效地發熱。

【0016】 本發明之第4實施方式之探針卡除上述構成以外，上述一對電極端子分別形成於在圓周方向上相向之上述發熱被膜之一對端邊之附近。

【0017】 藉由採用如上所述之構成，可於發熱被膜中更寬廣之面積部分使其發熱，可有效地發熱。

【0018】 本發明之第5實施方式之探針卡除上述構成以外，上述發熱被膜形成於與上述配線基板之側面鄰接之主面上之區域。

【0019】 藉由採用如上所述之構成，可在與側面鄰接之主面上之區域中形成發熱被膜，可有效地利用主面上之外周緣部附近之閒置空間來對配線基板加熱。又，可自現有之加熱方法中難以加溫之水平面內之外側進行加熱，因此可抑制配線基板之水平面內之溫度梯度之產生。

【0020】 本發明之第6實施方式之探針卡除上述構成以外，於自上述配線基板之側面分離之主面上之區域中包括加熱器電路。

【0021】 藉由採用如上所述之構成，可於配線基板之主面上，利用加熱器電路來對更內側進行加熱，且利用發熱被膜來對更外側進行加熱。因此，可抑制配線基板之水平面內之溫度梯度之產生。

【0022】 本發明之第7實施方式之探針卡除上述構成以外，上述配線基板在與主面平行之面內，區分為形成電路圖案之電路區域、以及包圍上述電路區域之非電路區域，並且上述發熱被膜於上述非電路區域中形成至少一部分。

【0023】 藉由採用如上所述之構成，可有效地利用非電路區域來對配線基板加熱。又，可自現有之加熱方法中難以加溫之水平面內之外側加熱，因此可抑制配線基板之水平面內之溫度梯度之產生。

【0024】 第8本發明之實施方式之探針卡除上述構成以外，於上述配線基板之上述電路區域內包括加熱器電路。

【0025】 藉由採用如上所述之構成，可於配線基板之主面上，利用加熱器電路來對更內側進行加熱，且利用發熱被膜來對更外側進行加熱。因此，可抑制配線基板之水平面內之溫度梯度之產生。

【0026】 第9本發明之實施方式之探針卡除上述構成以外，上述一對電極端子形成於上述電路區域。

【0027】 藉由採用如上所述之構成，可使用電路區域之電路圖案，來對發熱被膜供給電流。

[發明之效果]

【0028】 根據本發明，藉由在配線基板上形成發熱被膜，可提供一種廉價的高溫檢查用之探針卡。又，可使高溫檢查用之探針卡之可靠性提高。進一步，可抑制於高溫檢查用之探針卡之主面上產生溫度梯度。

【圖式簡單說明】

【0029】

[圖1]係表示本發明之實施方式1之探針卡10之概略構成之一例的圖。

[圖2]係表示本發明之實施方式2之探針卡10之主要部分的圖，係ST基板130之前視圖及仰視圖。

[圖3]係圖2所示之ST基板130之俯視圖及A-A剖面圖。

[圖4]係表示本發明之實施方式3之探針卡10之主要部分的圖，係ST基板130之前視圖及仰視圖。

[圖5]係圖4所示之ST基板130之俯視圖及B-B剖面圖。

[圖6]係表示本發明之實施方式4之探針卡10之主要部分的圖，係ST基板130之前視圖及仰視圖。

[圖7]係圖6所示之ST基板130之俯視圖及C-C剖面圖。

[圖8]係表示本發明之實施方式5之探針卡10之主要部分的圖，係ST基板130之前視圖及仰視圖。

[圖9]係圖8所示之ST基板130之俯視圖及D-D剖面圖。

【實施方式】**【0030】 實施方式1.****(1) 探針卡10**

圖1係表示本發明之實施方式1之探針卡10之概略構成之一例的圖。探針卡10係以探針設置面朝下之狀態安裝於晶圓探測器上，與載置於平台200上之半導體晶圓20相向，藉由使平台200上下移動，可使探針15與半導體晶圓20上之電極焊墊21接觸。

【0031】 探針卡10包括：主基板100、增強板110、中介層120、ST (Space Transformer，空間變壓器) 基板130以及2個以上之探針15。

【0032】 主基板100係以可拆裝之方式安裝於晶圓探測器上之配線基板，例如，使用圓板狀之玻璃環氧基板。主基板100之下表面之周緣部係由晶圓探測器之卡固定器210來支持，大致水平地配置。於主基板100之上表面之中央部，安裝有用以抑制主基板100之應變之增強板110。又，於主基板100之上表面，設置有2個以上之外部端子11，其連接測試器裝置（未圖示）之訊號端子。

【0033】 中介層120配置於主基板100及ST基板130之間，係使主基板100之配線及ST基板130之配線導通之基板間之連接手段，例如包括複數個單針彈簧連接器12。

【0034】 ST基板130為絕緣性之多層配線基板，例如貼合有2個以上陶瓷板之積層板，用於轉換電極間距。ST基板130藉由基板固定器16而安裝於主基板100上，大致水平地配置。基板固定器16之一端固定於主基板100之下表面，且另一端支持ST基板130之下表面之周緣部。

【0035】 於ST基板130之下表面，形成有用以安裝探針15之2個以上之探針用電極13。又，於ST基板130之上表面，形成有用以使中介層120之單針彈簧連接器12抵接之2個以上之單針彈簧連接器用電極14。探針用電極13經由ST基板130內之配線圖案及貫穿孔而與單針彈簧連接器用電極14導通，使探針15與主基板100導通。探針用電極13及單針彈簧連接器用電極14係藉由使用電鍍法或蝕刻法之光微影處理而形成之金屬膜。又，於ST基板130之表面形成有發熱被膜3。

【0036】 探針15包含可彈性變形之導電性金屬，例如NiCo（鎳鈷合金），包括用以與電極焊墊21接觸之前端。

【0037】 平台200為半導體晶圓20之載置台，可進行水平面內之移動及旋轉、以及上下方向之移動。加熱器201係包藏於平台200中之高溫檢查用之加熱器，可對半導體晶圓20加熱。

【0038】 （2）發熱被膜3

發熱被膜3係具有使微細碳粒子與黏合劑混合而成之組成，且藉由通電而發熱之被膜。發熱被膜3係藉由塗佈發熱塗佈材料而形成於ST基板130之表面上。藉由在檢查前或檢查中對發熱被膜3通電，可將高溫檢查時之ST基板130之溫度維持為既定之檢查溫度。

【0039】 發熱被膜3可形成於ST基板130之下表面、上表面或者側面。又，發熱被膜3形成於不形成探針用電極13及單針彈簧連接器用電極14之區域。例如，若為於ST基板130之下表面形成發熱被膜3之情形，則形成於不形成探針用電極13之ST基板130之周緣部、或相互鄰接之探針用電極13之間。若為於ST基板之上表面形成發熱被膜3之情形，則形成於不形成單針彈簧連接器用電極14之ST基板130之周緣部、或相互鄰接之單針彈簧連接器用電極14之間。

【0040】 發熱被膜3連接有一对被膜用電極（未圖示），供給於發熱被膜3中流通之電流。藉由以於發熱被膜3之整體中流通電流之方式配置一對被膜用電極，可使發熱被膜3有效地發熱。例如，若發熱被膜3之形成區域為矩形，則較理想為於相向之一對頂點或其附近分別設置連接電極，或者於相向之一對邊或其附近分別設置連接電極。

【0041】 發熱塗佈材料係將包含黏合劑之溶劑或水作為分散介質，且將微細碳粒子作為分散質之懸浮液，塗佈於ST基板130之表面。黏合劑中可使用：聚胺甲酸酯系樹脂、聚烯烴系樹脂、氟系橡膠、矽橡膠、其他合成樹脂。分散介質係使如上所述之樹脂於溶劑中溶解或分散，或者於水中乳化而成之液體。微細碳粒子係以碳為主成分之粉末，例如可使用石墨及碳奈米管之混合物。較理想為石墨之粒徑為30 μm以下，碳奈米管之外徑為1 μm以下、長度為50 μm以下。

【0042】 例如，藉由在溶解有含氟橡膠之溶劑中分散石墨及碳奈米管之混合物，而獲得發熱塗佈材料。將如上所述之發熱塗佈劑塗佈於ST基板130之既定區域後，若使溶劑或水蒸發而去除，則形成發熱被膜3。

【0043】發熱塗佈材料可利用噴射塗佈、刷毛塗佈、流動浸漬法、其他之任意方法來塗佈於ST基板130之表面。於發熱塗佈材料之塗佈時，較理想為將不形成發熱被膜3之區域遮蔽。例如，於不形成發熱被膜3之區域預先形成光阻層，且於發熱被膜3之形成後去除，藉此可於任意區域形成發熱被膜3。又，於在導電性構件上形成發熱被膜3之情形時，使絕緣性被膜介於其中而形成。

【0044】發熱被膜3係藉由塗佈發熱塗佈材料而形成，因此於無法形成構成現有加熱器之電熱線之區域亦可容易形成。例如，於具有凹凸之表面、彎曲或屈曲之表面、狹窄之區域等無法形成電熱線之圖案，亦無法設置現有之加熱器。但是，發熱被膜3由於藉由塗佈而形成，故而即便是如上所述之區域，亦可形成發熱被膜3。

【0045】例如，於ST基板130之周緣部或側面無法形成電熱線。周緣部係由基板固定器16來支持，又，由於製造製程上之原因，無法形成電路。又，ST基板130之側面亦無法形成電路。但是，若為發熱被膜3，則亦可形成於如上所述之區域。

【0046】又，發熱被膜3可形成於寬廣區域及狹窄區域中之任一者。於形成於寬廣區域之情形時，與現有之加熱器（電阻線）相比，可將該區域內均勻加熱。又，即便於寬廣區域之一部分設置貫通孔，亦可作為發熱體來使用。因此，與使電阻線蜿蜒而覆蓋寬廣區域之現有加熱器相比，由於斷線而發生故障之可能性低，可提高可靠性。

【0047】又，探針卡10於水平面內，中心部容易加溫，周緣部難以加溫。因此，藉由在ST基板130之上下表面之周緣部或側面形成發熱被膜3，可抑制於ST基板130之水平面內產生溫度梯度。

【0048】本實施方式中，已對在ST基板130上形成發熱被膜3之情形之例進行說明，但本發明並非僅限定於此種情形。例如，亦可於ST基板130以及經由

基板固定器16而支持探針15之主基板100上形成發熱被膜3。又，亦可於增強板110上形成發熱被膜3。

【0049】 實施方式2.

本實施方式中，對發熱被膜3之具體構成之一例進行說明。

【0050】 圖2之(a)~(b)及圖3之(c)~(d)係表示本發明之實施方式2之探針卡10之主要部分的圖，示出圖1之ST基板130之詳細構成之一例。圖中之(a)~(c)中分別示出ST基板130之前視圖、仰視圖及俯視圖。又，圖中之(d)中示出利用通過(c)之A-A切斷線之鉛直面來切斷時之剖面(A-A切斷面)。

【0051】 ST基板130於水平面內，區分為形成電路圖案之電路區域131、以及不形成電路圖案之非電路區域132。電路區域131係ST基板130之包含中央部之區域，自ST基板130之外周緣部134遠離而形成。非電路區域132係與外周緣部134鄰接之區域，係以包圍電路區域131之方式形成於較電路區域131更外側之環狀區域。電路區域131及非電路區域132之邊界線133沿著ST基板130之外周緣部134而延伸，較邊界線133更內側為電路區域131，且較邊界線133更外側為非電路區域132。

【0052】 探針用電極13、單針彈簧連接器用電極14、未圖示之貫穿孔或配線圖案等電路圖案均形成於電路區域131內，不形成於非電路區域132內。圖中之探針區域15A係形成1個或2個以上之探針用電極13之區域，於下表面之電路區域131內形成有複數個探針區域15A。又，圖中之單針彈簧連接器區域12A係形成1個或2個以上之單針彈簧連接器用電極14之區域，於上表面之電路區域131內形成有複數個單針彈簧連接器區域12A。

【0053】 於非電路區域132內形成有4個發熱被膜3。各發熱被膜3分別形成於將非電路區域132於圓周方向上分割之區域。即，2個以上之發熱被膜3於圓周方向上鄰接而配置，各發熱被膜3具有沿著外周緣部134而延伸之細長之形狀。

【0054】 發熱被膜3包括：用以發熱之本體被膜30、以及用以供給電流之一對導線被膜31。本體被膜30具有佔據發熱被膜3之大部分之寬廣面積，形成於非電路區域132內。一對導線被膜31分別連接於在本體被膜30之圓周方向上相向之一對邊或其附近，橫跨邊界線133而向電路區域131延伸，連接至被膜用電極4。

【0055】 被膜用電極4係用以對發熱被膜3供給電流之電極端子，形成於電路區域131內。被膜用電極4經由中介層120而與主基板100上之外部端子11導通。

【0056】 加熱器5為眾所周知之加熱手段，包括形成於ST基板130之下表面、上表面或者內層之電路區域131內之電熱線。藉由使用加熱器5來對電路區域131加熱，且使用發熱被膜3來對非電路區域132加熱，可抑制於ST基板130之水平面內產生溫度梯度。

【0057】 本實施方式中，已對發熱被膜3分別形成於ST基板130之上下兩面之情形進行說明，但本發明並非僅限定於此種情形。例如亦可僅形成於下表面或者僅形成於上表面。

【0058】 又，本實施方式中，已對ST基板130包括加熱器5之情形進行說明，但本發明並非僅限定於此種情形，亦可省略加熱器5。ST基板130之周緣部與中央部相比，溫度容易降低。因此，藉由在與外周緣部134鄰接之非電路區域132中形成發熱被膜3，可抑制於ST基板130之水平面內產生溫度梯度。

【0059】 又，本實施方式中，已對沿著外周緣部134而形成4個發熱被膜3之情形進行說明，但本發明並非僅限定於此種情形。例如，亦可沿著外周緣部134而形成1個或2個以上之發熱被膜3。於沿著外周緣部134而僅形成1個發熱被膜3之情形時，形成為圓周方向之一部分分離之C字形。

【0060】 又，本實施方式中，已對發熱被膜3形成於與外周緣部134鄰接之區域中之情形進行說明，但本發明並非僅限定於此種情形。例如，亦可於非電路區域132內且自外周緣部134遠離之區域中形成發熱被膜3。

【0061】 實施方式3.

實施方式2中，已對在ST基板130之非電路區域132中形成發熱被膜3之情形之例進行說明。與此相對，本實施方式中，對除非電路區域132以外，於電路區域131中亦形成發熱被膜3之情形進行說明。

【0062】 圖4之(a)~(b)及圖5之(c)~(d)係表示本發明之實施方式3之探針卡10之主要部分的圖，示出圖1之ST基板130之詳細構成之一例。圖中之(a)~(c)中分別示出ST基板130之前視圖、仰視圖及俯視圖。又，圖中之(d)中，示出利用通過(c)之B-B切斷線之鉛直面來切斷時之剖面(B-B切斷面)。此外，對與圖2及圖3所示之構成要素對應之構成要素標註同一符號，省略重複之說明。

【0063】 若與圖2及圖3之ST基板130(實施方式2)進行比較，則不同之處在於，本體被膜30係跨越邊界線133而形成，不僅形成於非電路區域132中，亦形成於電路區域131中。隨之，於不包括導線被膜31之方面亦不同。又，於沿著外周緣部134而形成2個發熱被膜3之方面亦不同。

【0064】 藉由沿著圓周方向而延伸之發熱被膜3不僅形成於ST基板130之非電路區域132中，亦形成於電路區域131中，可有效地利用ST基板130之主面上之區域。因此，將發熱被膜3形成於更寬廣之區域，可有效地加熱。

【0065】 實施方式4.

實施方式2及3中，已對在ST基板130之下表面或上表面形成發熱被膜3之情形之例進行說明。與此相對，本實施方式中，對在ST基板130之側面形成發熱被膜3之情形進行說明。

【0066】 圖6之(a)~(b)及圖7之(c)~(d)係示出本發明之實施方式4之探針卡10之主要部分的圖，示出圖1之ST基板130之詳細構成之一例。圖中之(a)~(c)中，分別示出ST基板130之前視圖、仰視圖及俯視圖。又，圖中

之(d)中，示出利用通過(c)之C-C切斷線之鉛直面來切斷時之剖面(C-C切斷面)。此外，對與圖2~圖5所示之構成要素對應之構成要素標註同一符號，省略重複之說明。

【0067】 發熱被膜3包括：用以發熱之本體被膜30、以及用以供給電流之一對導線被膜31。本體被膜30具有佔據發熱被膜3之大部分之寬廣面積，形成於ST基板130之側面。一對導線被膜31形成於ST基板130之主面上，其一端分別連接於在本體被膜30之圓周方向上相向之一對邊或其附近，另一端橫跨邊界線133而向電路區域131延伸，連接至被膜用電極4。

【0068】 又，一對被膜用電極4之其中一者形成於下表面，另一者形成於上表面。因此，一對導線被膜31亦為其中一者形成於下表面，且另一者形成於上表面。藉由採用如上所述之構成，可於在包含大致矩形之形狀的本體被膜30之對角線方向上相向之一對頂點或附近分別連接一對導線被膜31，可利用本體被膜30之大致整體來有效地發熱。

【0069】 實施方式5.

實施方式4中，已對在ST基板130之側面形成發熱被膜3之情形之例進行說明。與此相對，本實施方式中，對除ST基板130之側面以外，於ST基板130之主面上之非電路區域132中亦形成發熱被膜3之情形進行說明。

【0070】 圖8之(a)~(b)及圖9之(c)~(d)係表示本發明之實施方式5之探針卡10之主要部分的圖，示出圖1之ST基板130之詳細構成之一例。圖中之(a)~(c)中，分別示出ST基板130之前視圖、仰視圖及俯視圖。又，圖中之(d)中，示出利用通過(c)之D-D切斷線之鉛直面來切斷時之剖面(D-D切斷面)。此外，對與圖2~圖7所示之構成要素對應之構成要素標註同一符號，省略重複之說明。

【0071】 若與圖6及圖7之ST基板130(實施方式4)進行比較，則不同之處

在於，發熱被膜3係跨越下表面之外周緣部134及上表面之外周緣部134而形成，且以不僅於ST基板130之側面，而且於下表面及上表面亦沿著圓周方向而延伸之方式來形成。進一步地，形成於上表面及下表面之發熱被膜3係跨越邊界線133而形成，不僅於非電路區域132中，而且於電路區域131中亦沿著圓周方向而形成。因此，不同之處亦在於，發熱被膜3不包括導線被膜31，且與被膜用電極4連接。

【0072】 藉由將發熱被膜3不僅形成於ST基板130之側面，亦形成於主面上之非電路區域132，將側面及非電路區域132一起加熱，可有效地利用ST基板130上之閒置空間來加熱。又，藉由不僅形成於非電路區域132中，而且亦形成於電路區域131中，電路區域131亦加熱，可進一步有效地利用ST基板130上之閒置空間來加熱。因此，可將發熱被膜3形成於更寬廣之區域，來有效地加熱ST基板130。

【0073】 一對被膜用電極4配置於在發熱被膜3之對角線方向上相向之頂點或其附近。即，一個被膜用電極4形成於ST基板130之下表面之電路區域131中，且另一個被膜用電極4形成於ST基板130之上表面之電路區域131中。又，該等被膜用電極4連接於在發熱被膜3之圓周方向上相向之一對邊之附近。因此，可利用發熱被膜3之大致整體來有效地發熱。

【符號說明】

【0074】

3:發熱被膜

4:被膜用電極（電極端子）

5:加熱器

10:探針卡

11:外部端子

- 12:單針彈簧連接器
- 12A:單針彈簧連接器區域
- 13:探針用電極
- 14:單針彈簧連接器用電極
- 15:探針
- 15A:探針區域
- 16:基板固定器
- 20:半導體晶圓
- 21:電極焊墊
- 30:本體被膜
- 31:導線被膜
- 100:主基板
- 110:增強板
- 120:中介層
- 130:ST基板
- 131:電路區域
- 132:非電路區域
- 133:邊界線
- 134:外周緣部
- 200:平台
- 201:加熱器
- 210:卡固定器

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種探針卡，其特徵在於包括：

配線基板，支持複數個探針；

發熱被膜，形成於上述配線基板上；以及

一對電極端子，對上述發熱被膜供給電流；並且

上述發熱被膜係藉由塗佈包含微細碳粒子及黏合劑之發熱塗佈材料而於上述配線基板之側面形成至少一部分。

【請求項2】如請求項1之探針卡，其中，

上述一對電極端子之其中一者形成於上述配線基板之其中一個主面，且上述一對電極端子之另一者形成於上述配線基板之另一個主面。

【請求項3】如請求項1或2之探針卡，其中，

上述一對電極端子分別形成於在圓周方向上相向之上述發熱被膜之一對端邊之附近。

【請求項4】如請求項1之探針卡，其中，

上述發熱被膜形成於與上述配線基板之外周緣部鄰接之主面上之區域。

【請求項5】如請求項4之探針卡，其中，

於自上述配線基板之外周緣部分離之區域包括由電熱線組成之加熱器。

【發明圖式】

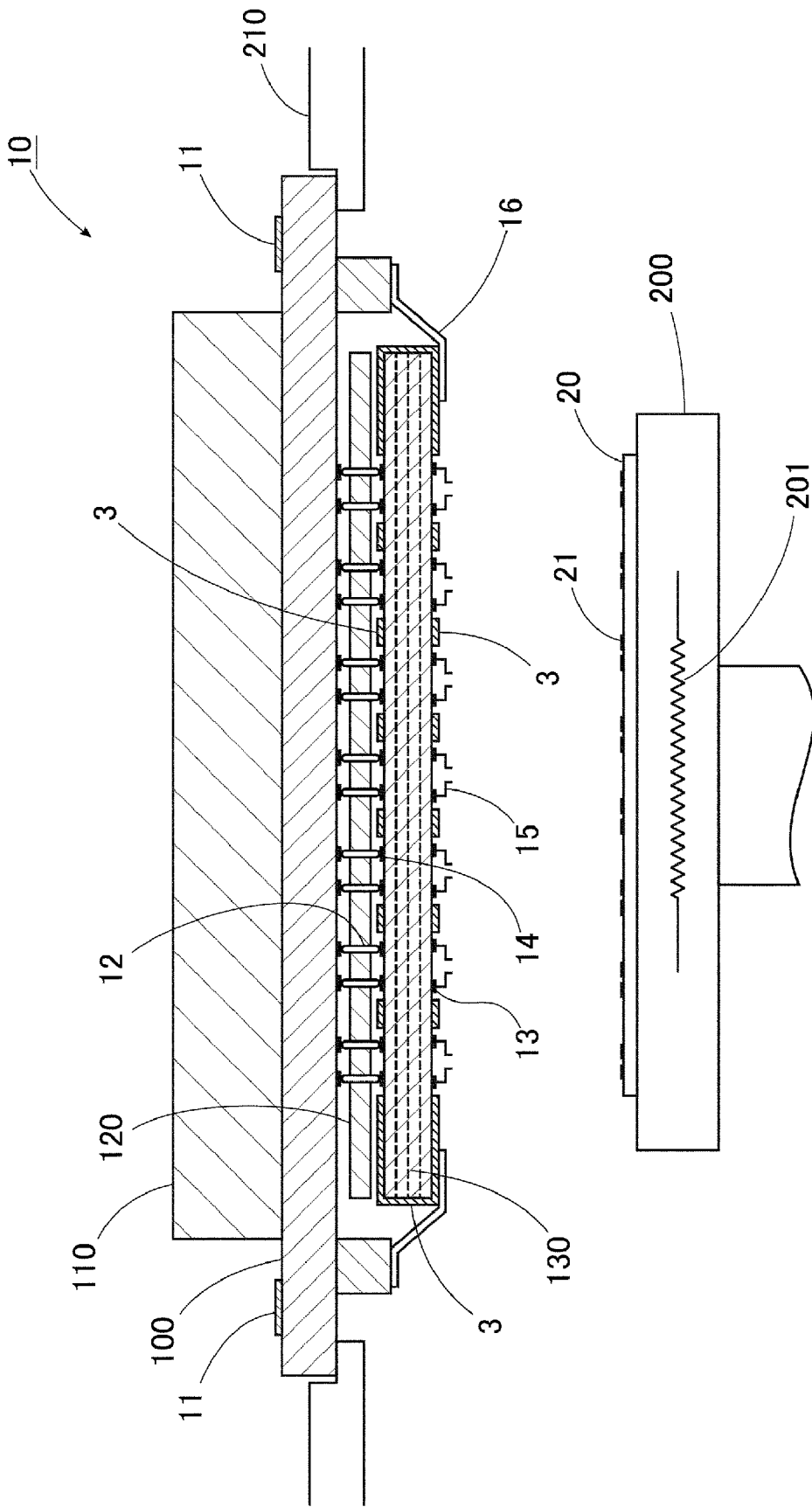
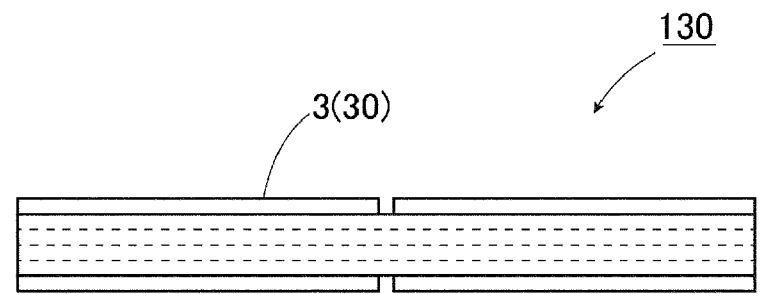


圖1

(a) 前視圖



(b) 仰視圖

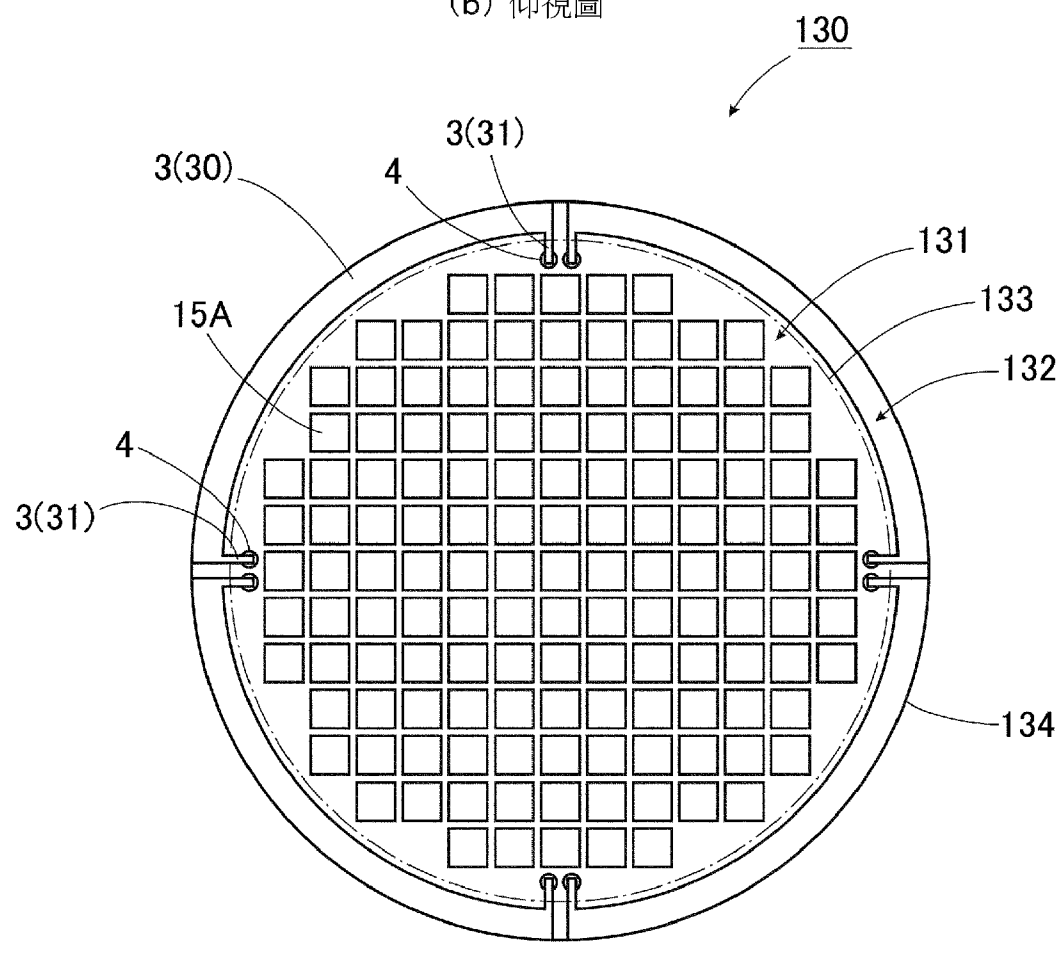


圖2

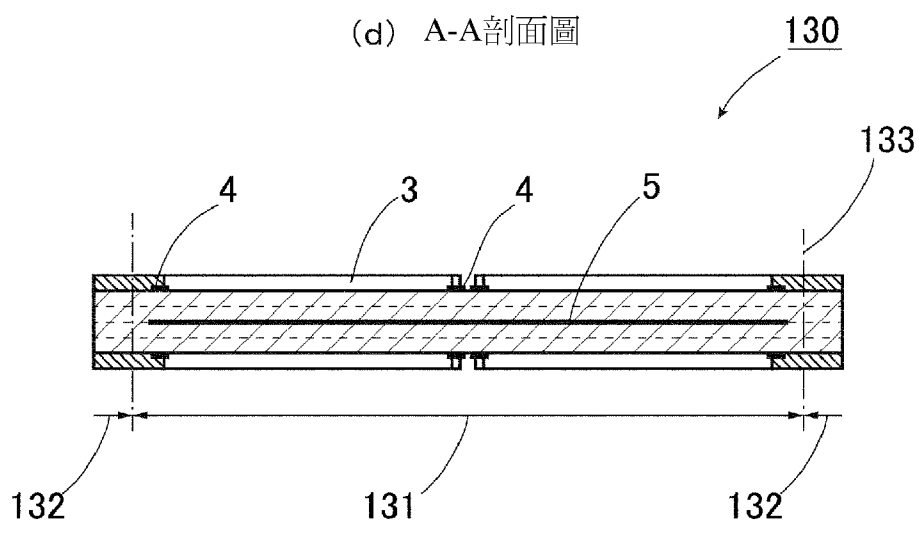
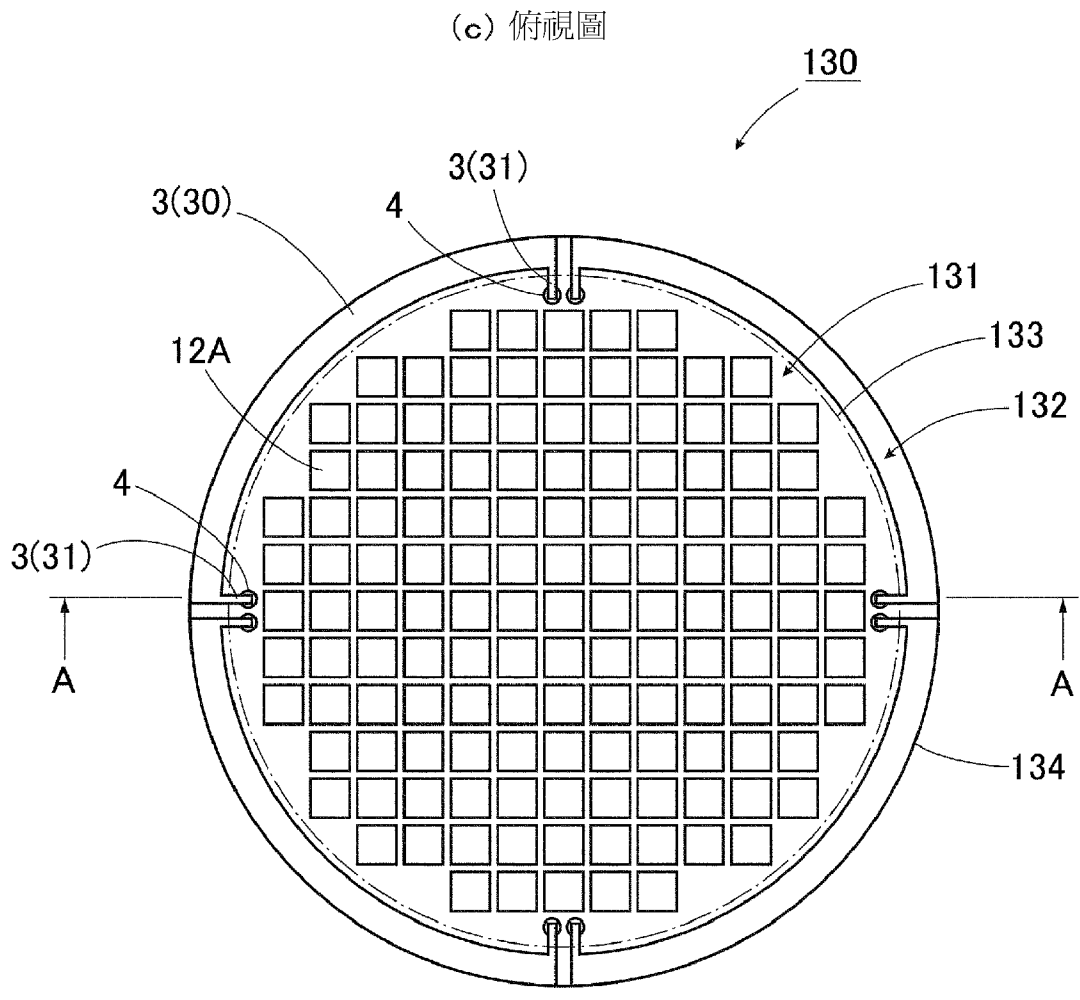
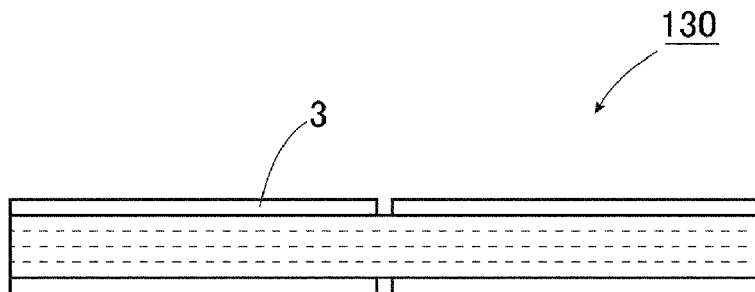


圖3

(a) 前視圖



(b) 仰視圖

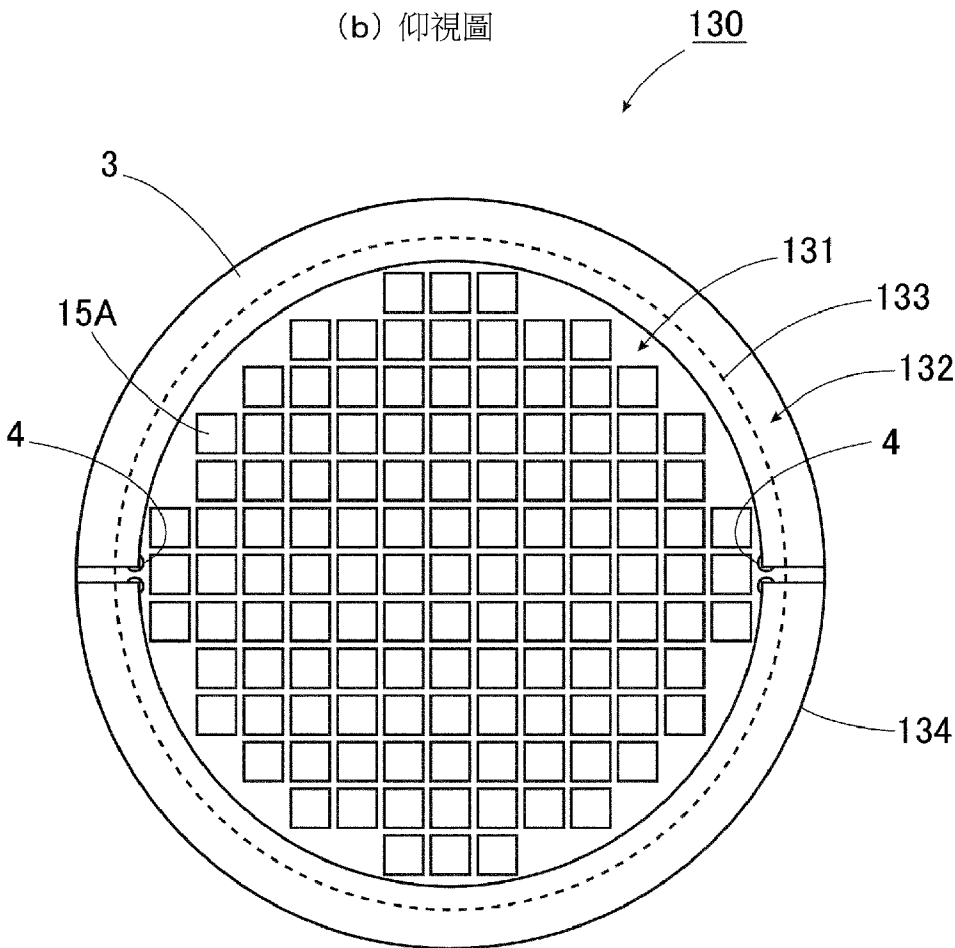


圖4

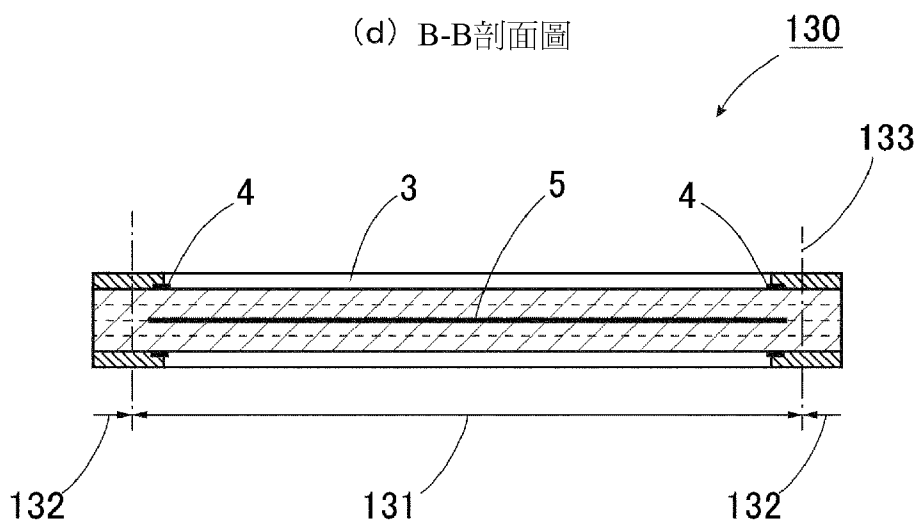
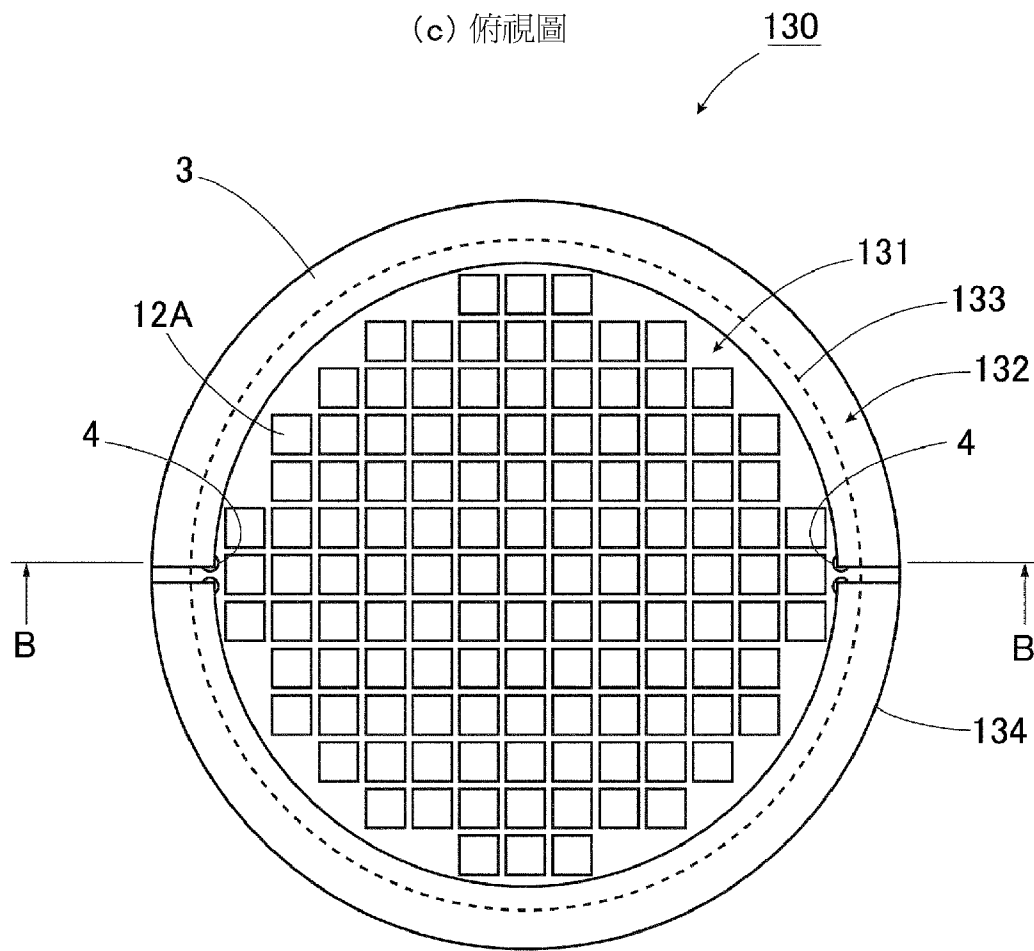


圖5

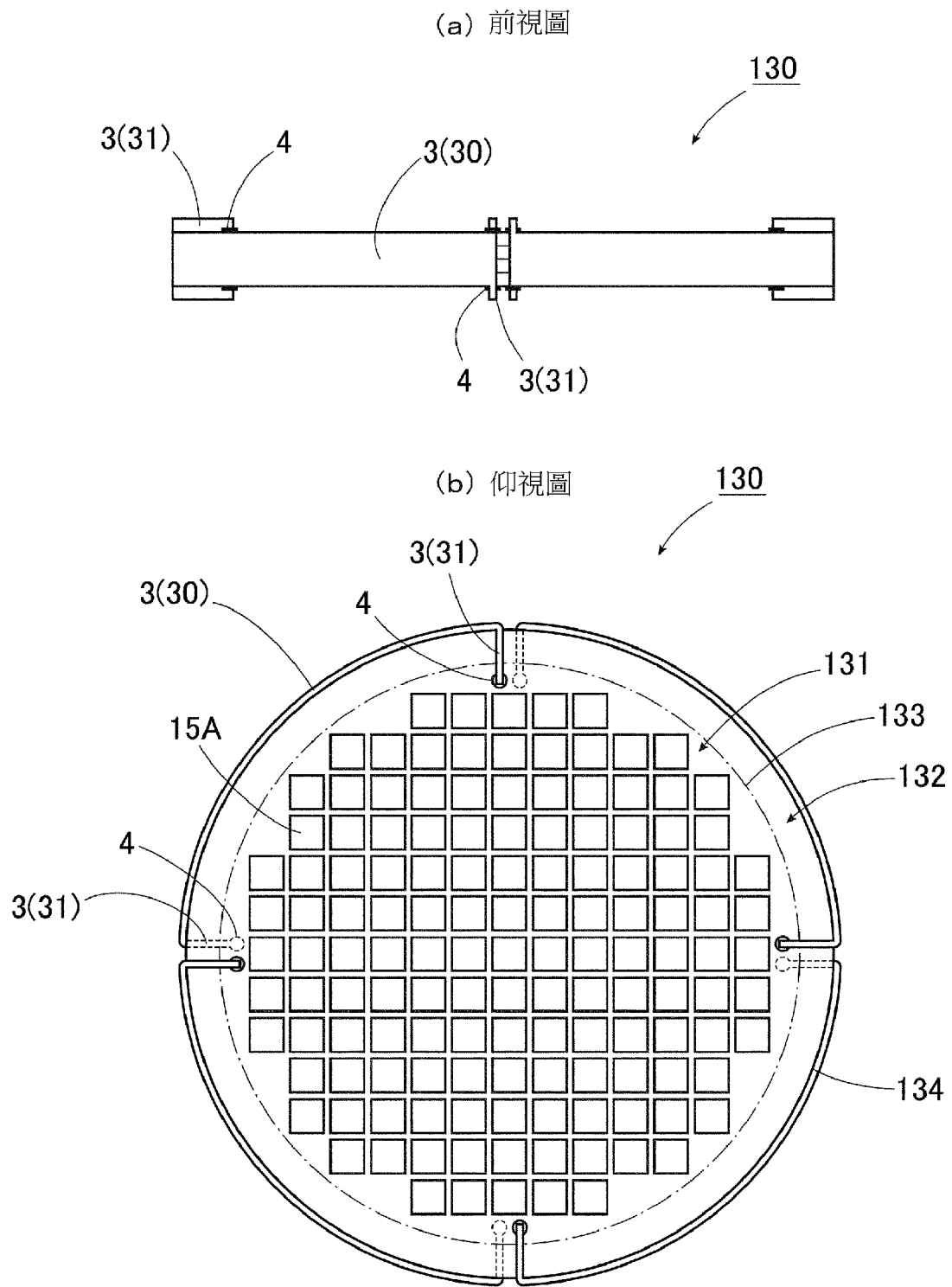


圖6

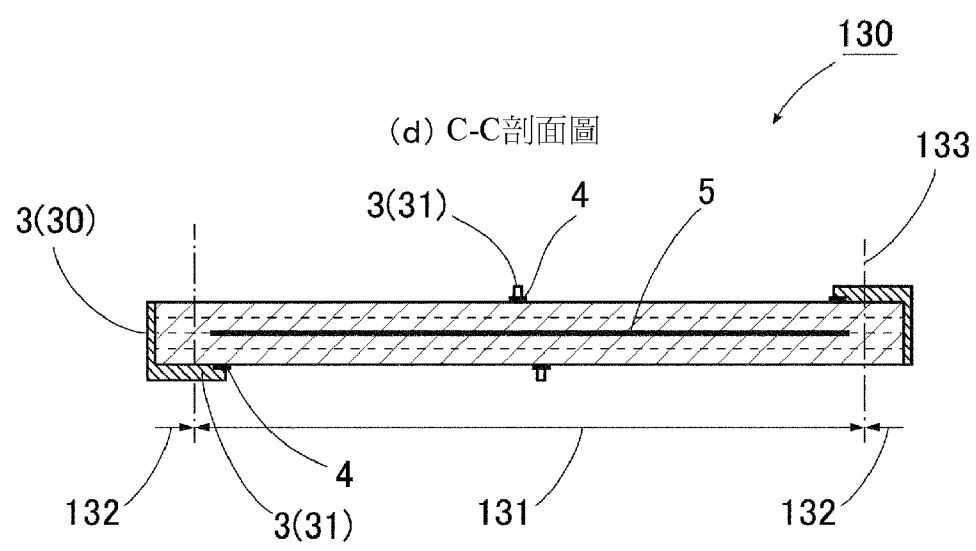
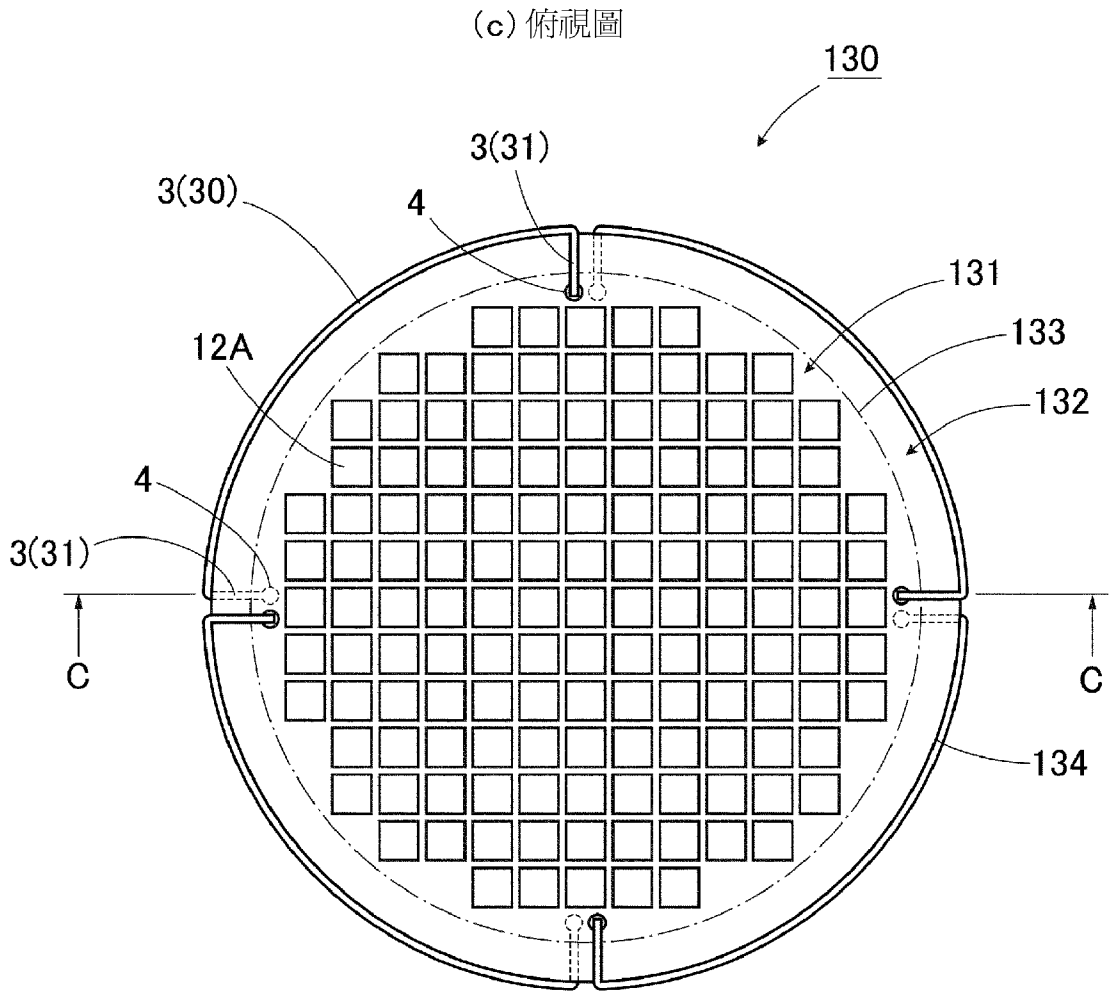
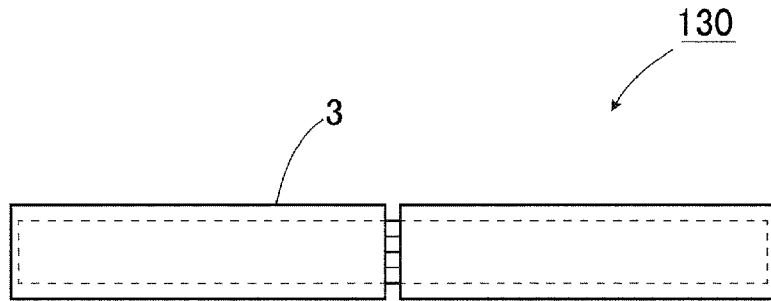


圖7

(a) 前視圖



(b) 仰視圖

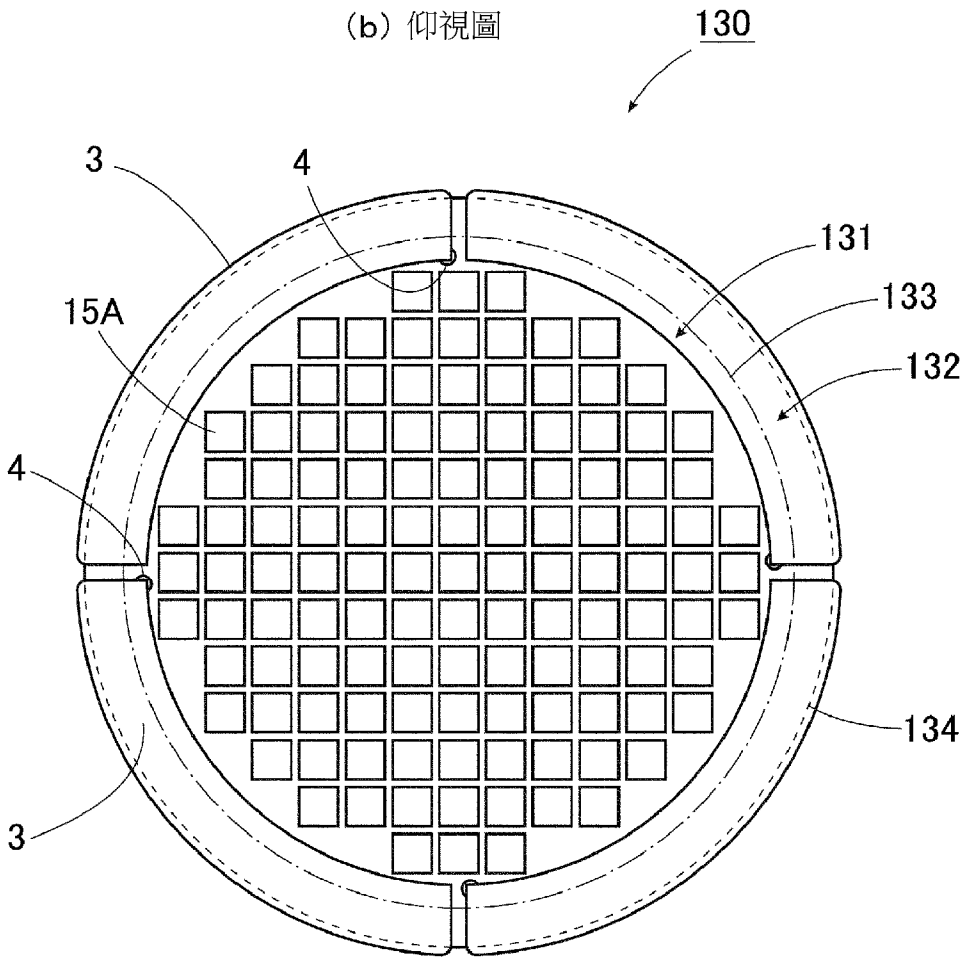
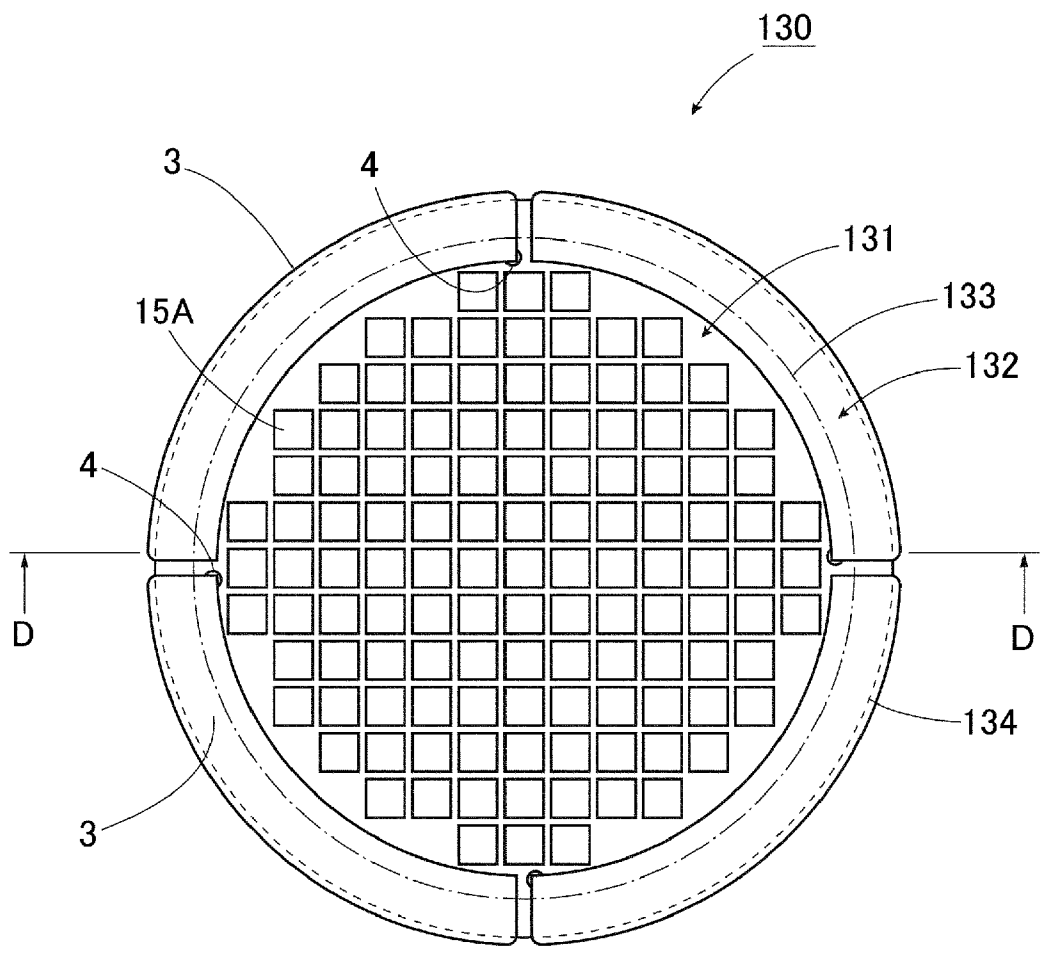


圖8

(c) 俯視圖



(d) D-D剖面圖

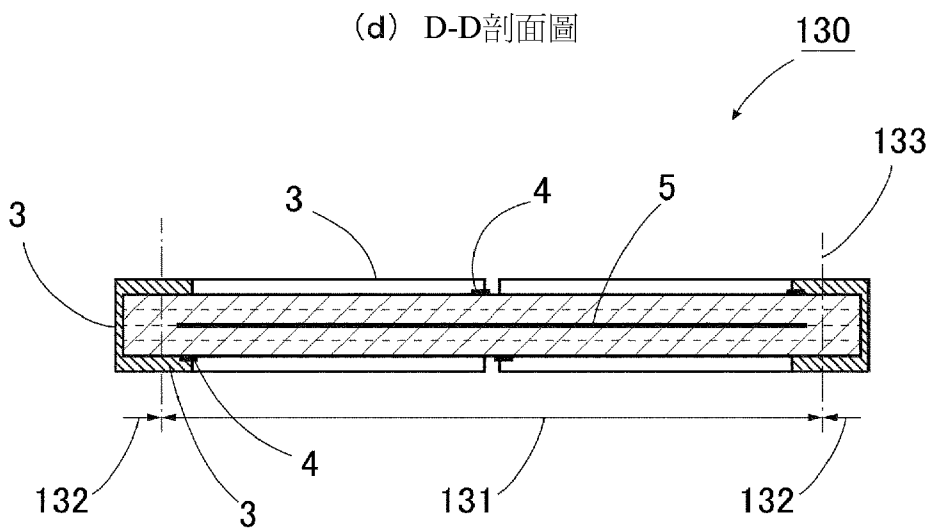


圖9