

【發明說明書】

【中文發明名稱】

檢查治具、檢查裝置及檢查方法

【英文發明名稱】

INSPECTION JIG, INSPECTION APPARATUS AND INSPECTION METHOD

【技術領域】

本發明係關於一種檢查治具、檢查裝置及檢查方法。

【先前技術】

於如撓性基板般、表面設置有絕緣性之保護構件(例如外罩層)之電路基板中，無法使探針接觸被檢查電極而進行通電檢查。因此，自先前係進行非接觸式檢查。

於非接觸式檢查中，首先，使被檢查電極與感測器電極對向，以被檢查電極與感測器電極形成電容器之方式配置。繼而，使探針接觸經由配線而與被檢查電極電性連接之輸入電極，向輸入電極輸入電氣信號。結果，根據電氣信號而被檢查電極中電荷聚集，感測器電極之電位變化。因此，藉由測定感測器電極之電位之時間變化，可檢查斷線之有無。

作為使感測器電極之電位之測定容易之試驗裝置，存在將被檢查電極與感測器電極間之靜電電容放大而測定者(例如參照專利文獻1)。非接觸式檢查係藉由包含一對夾持部之檢查治具夾持電路基板而進行。其中一個夾持部上設置有感測器電極。首先，以被檢查電極與感測器電極對向之方式配置電路基板。之後，藉由設置有感測器電極之其中一個夾持部、及與此對向之另一個夾持部夾持電路基板。當夾持電路基板時，被檢查電極

與感測器電極之距離變小，且兩電極間被絕緣性之保護構件填充。平板電容器之靜電電容係與對向之兩電極間之距離成反比例，與兩電極間之介電常數及平行板電極之面積成比例，因此被檢查電極與感測器電極間之靜電電容變大。結果，感測器電極之電位之測定變得容易。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開平8-327708號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

電路基板因其層結構、材料或製造上之差異，沿厚度方向有時有凹凸。又，一對夾持部雖係以各夾持面互相平行、且各夾持面儘量平坦之方式而製造者，但無法完全去除夾持面之凹凸。因此，因製造批次或電路基板內之位置不同，於使用檢查治具夾持電路基板時，起因於電路基板之凹凸或夾持面之凹凸，而於被檢查電極與感測器電極間形成有空氣層。結果，兩電極間之介電常數變低、靜電電容變小。又，起因於保護構件之凹凸或夾持面之凹凸，夾持保護構件之兩電極間之距離變得不穩定、靜電電容亦變得不穩定。由於此類原因，產生了檢查值之精度降低、或重複穩定性降低等問題。

本發明之目的在於提供一種於電路基板之非接觸式檢查中，可抑制檢查值之精度之降低或重複穩定性之降低之檢查治具、檢查裝置及檢查方法。

[解決問題之技術手段]

本發明之一態樣之檢查治具係對於基體設置有被檢查電極，且於設

置有上述被檢查電極之上述基體之面積層有絕緣性之保護構件之電路基板進行夾持者，且其包含：第一夾持部，其具有第一夾持面；及第二夾持部，其具有與上述第一夾持面對向配置之第二夾持面，且於上述第二夾持面設置有檢測電極；且於上述第一夾持部及上述第二夾持部之至少一者設置有電極間距離調整部，該電極間距離調整部係於以使上述被檢查電極與上述檢測電極對向之方式，由上述第一夾持部與上述第二夾持部夾持上述電路基板時，為使上述檢測電極與上述保護構件密接而調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

於本發明之一態樣之檢查治具中，亦可為上述電極間距離調整部包含以與上述第二夾持面對向之方式設置於上述第一夾持部之彈性構件。

於本發明之一態樣之檢查治具中，亦可為上述彈性構件由複數種不同之材料形成。

於本發明之一態樣之檢查治具中，亦可為分別於當上述電路基板被夾持時與上述被檢查電極之配置位置對應之上述彈性構件之區域，設置彈性率相對較高之第一構件，於除此以外之上述彈性構件之區域設置彈性率相對較低之第二構件。

於本發明之一態樣之檢查治具中，亦可為上述彈性構件包含彈性率相對較高之第一層及彈性率相對較低之第二層。

於本發明之一態樣之檢查治具中，亦可為上述電極間距離調整部包含設置於上述第二夾持部上之檢查探針，上述檢測電極包含上述檢查探針之前端，上述檢查探針之前端自上述第二夾持面突出，且可沿與上述第二夾持面大致正交之方向往復移動。

於本發明之一態樣之檢查治具中，亦可為上述檢查探針之前端為由

彈推構件彈推之探針接腳。

本發明之一態樣之檢查裝置包含：電路基板夾持部，其包含本發明之一態樣之檢查治具；試驗信號產生部，其產生向上述被檢查電極輸入之試驗信號；及電氣信號測定部，其對上述檢測電極檢測出之電氣信號進行測定。

本發明之一態樣之檢查方法包含：夾持步驟，其係使用具有第一夾持面之第一夾持部、及具有與上述第一夾持面對向配置之第二夾持面且於上述第二夾持面設置有檢測電極之第二夾持部，夾持於基體設置有被檢查電極、且於設置有上述被檢查電極之上述基體之面積層有絕緣性之保護構件之電路基板；信號輸入步驟，其係向上述被檢查電極輸入試驗信號；及測定步驟，其係測定由介隔上述保護構件與上述被檢查電極對向配置之檢測電極檢測出之電氣信號；且於上述夾持步驟中，為使上述檢測電極與上述保護構件密接而調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

於本發明之一態樣之檢查方法中，亦可為於上述夾持步驟中，由以與上述第二夾持面對向之方式設置於上述第一夾持部之彈性構件調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

於本發明之一態樣之檢查方法中，亦可為於上述夾持步驟中，由以複數種不同之材料形成之上述彈性構件調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

於本發明之一態樣之檢查方法中，亦可為分別於當上述電路基板被夾持時與上述被檢查電極之配置位置對應之上述彈性構件之區域，設置彈性率相對較高之第一構件，於除此以外之上述彈性構件之區域設置彈性率相對較低之第二構件，藉此於上述夾持步驟中，於當上述電路基板被夾持

時與上述被檢查電極之配置位置對應之區域外，上述彈性構件之彈性變形受到抑制。

於本發明之一態樣之檢查方法中，亦可為上述彈性構件包含彈性率相對較高之第一層及彈性率相對較低之第二層，藉此於上述夾持步驟中，藉由上述第一層吸收上述電路基板之凹凸，藉由上述第二層吸收上述電路基板之相對於上述第二夾持面之傾斜。

於本發明之一態樣之檢查方法中，亦可為使用設置於上述第二夾持部之檢查探針之前端作為上述檢測電極，上述檢查探針之前端自上述第二夾持面突出，且可沿與上述第二夾持面大致正交之方向往復移動，藉此於上述夾持步驟中，調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

於本發明之一態樣之檢查方法中，亦可為上述檢查探針之前端為由彈推構件彈推之探針接腳，藉此於上述夾持步驟中，調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

[發明之效果]

根據本發明，可提供一種於電路基板之非接觸式檢查中，可抑制檢查值之精度之降低或重複穩定性之降低之檢查治具、檢查裝置及檢查方法。

【圖式簡單說明】

圖1係將本發明之第1實施形態之電路基板之檢查裝置與被檢查之電路基板一併模式性表示之側視圖。

圖2係表示圖1所示之電路基板之俯視圖。

圖3A及圖3B係表示圖1所示之感測器基板之俯視圖。

圖4係表示使用第一夾持部與第二夾持部夾持圖1所示之電路基板之

狀態之側視圖。

圖5A及圖5B係表示圖1所示之彈性構件之第1變化例之俯視圖及表示第2變化例之剖視圖。

圖6係將本發明之第2實施形態之電路基板之檢查裝置與被檢查之電路基板一併模式性表示之側視圖。

圖7係表示圖6所示之電路基板之俯視圖。

圖8係表示圖6所示之檢查探針支持部之俯視圖。

圖9A係表示圖6所示之檢查探針之剖視圖。

圖9B、圖9C、圖9D及圖9E係表示圖9A所示之檢查探針之變化例之側視圖。

圖10係表示使用第一夾持部與第二夾持部夾持圖6所示之電路基板之狀態之側視圖。

圖11係將本發明之第3實施形態之電路基板之檢查裝置與被檢查之電路基板一併模式性表示之側視圖。

圖12係表示使用第一夾持部與第二夾持部夾持圖11所示之電路基板之狀態之側視圖。

【實施方式】

[第一實施形態]

以下，參照圖1至圖5B，對本發明之第一實施形態進行說明。圖1係將電路基板之檢查裝置10之整體構成與被檢查之電路基板FX1一併模式性表示之側視圖。圖2係電路基板FX1之俯視圖。圖3A及圖3B係感測器基板121之俯視圖。圖4係表示使用第一夾持部110與第二夾持部120夾持電路基板FX1之狀態之側視圖。圖5A及圖5B係表示彈性構件112之構成變化之

圖。

(電路基板)

如圖1及圖2所示，檢查裝置10所檢查之電路基板FX1包含：基體SB、複數個被檢查電極EL、複數個配線LD、複數個輸入電極EL'、及保護構件CL1。

基體SB為厚度數 μm ～數百 μm 之絕緣性薄膜。基體SB由具有絕緣性、可撓性、耐熱性之材料(例如聚醯亞胺或PET(Polyethylene terephthalate，聚對苯二甲酸乙二酯)等塑膠)形成。

被檢查電極EL、配線LD、輸入電極EL'(以下將該等總稱為「導體圖案」)係根據電路基板FX1之用途適當地施以圖案化之、厚度數 μm ～數百 μm 之導電性薄膜。包含被檢查電極EL之導體圖案係設置於基體SB。導體圖案例如經由環氧樹脂系或丙烯酸系樹脂系之接著劑等貼合於基體SB之一面。導體圖案係由例如銅箔形成。

如圖2所示，被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf分別經由配線LDa、LDb、．．．、LDf，與輸入電極ELa'、ELb'、．．．、ELf'電性連接。於圖1中，為了容易觀察，僅示出被檢查電極ELa、配線LDa、輸入電極ELa'之組合。

如圖1所示，保護構件CL1係積層於設置有被檢查電極EL之基體SB之面。保護構件CL1保護電路基板FX1之被檢查電極EL不受焊料、熱、濕氣等之影響。保護構件CL1由具有絕緣性之材料形成。期望保護構件CL1由具有可撓性、耐熱性之材料形成。保護構件CL1例如由聚醯亞胺或PET等塑膠形成。保護構件CL1之厚度為數 μm ～數百 μm 。

如圖1及圖2所示，保護構件CL1係以除輸入電極EL'之上方以外，覆

蓋電路基板FX1之導體圖案之方式形成。於輸入電極EL'之上方形成有空隙G'。藉此，後述第二夾持部120之信號輸入機構125可接觸輸入電極EL'。

(檢查裝置)

如圖1所示，檢查裝置10包含：電路基板夾持部11、試驗信號產生部12、及電氣信號測定部13。

電路基板夾持部11包含檢查治具100及驅動裝置130。試驗信號產生部12包含試驗信號產生器160。電氣信號測定部13包含：信號處理電路140、A/D轉換器150、及測定機構170。試驗信號產生器160亦與測定機構170連接。藉此，如後所述，於測定機構170中，可對試驗信號產生及電氣信號測定進行總括控制。

(檢查治具)

檢查治具100包含具有第一夾持面113之第一夾持部110、及具有第二夾持面124之第二夾持部120。第一夾持部110與第二夾持部120以第一夾持面113與第二夾持面124對向之方式而配置。藉由驅動裝置130可一面保持第一夾持面113與第二夾持面124相互平行之狀態，一面使第一夾持部110及第二夾持部120移動(移動方向由圖1之上下方向兩箭頭表示)。藉此，可改變第一夾持面113與第二夾持面124之距離。

(第二夾持部)

第二夾持部120包含感測器基板121、及信號輸入機構125。於感測器基板121設置有複數個感測器電極(檢測電極)122(圖1僅示出感測器電極122a、122b、122c)。感測器電極122為導體。

(信號輸入機構)

信號輸入機構125與試驗信號產生器160電性連接。信號輸入機構125為例如複數個金屬絲探針(圖1中，為了容易觀察，僅示出1根金屬絲探針)。複數個金屬絲探針係以於第一夾持部110與第二夾持部120間配置有電路基板FX1時，位於輸入電極ELa'、ELb'、．．．、ELf'之各者上方之方式設置於第二夾持部120。

複數個金屬絲探針之長度係設定為較保護構件CL1之厚度(空隙G'之深度)稍長。藉此，當使用第一夾持部110與第二夾持部120夾持電路基板FX1時(參照圖4)，各金屬絲探針發生彈性變形，各金屬絲探針之前端向對應之輸入電極ELa'、ELb'、．．．、ELf'加壓。因此，各金屬絲探針與對應之輸入電極ELa'、ELb'、．．．、ELf'間可確實地實現電性接觸。結果，可將自試驗信號產生器160發送之試驗信號輸入至電路基板FX1之輸入電極ELa'、ELb'、．．．、ELf'。

(感測器基板)

如圖1所示，感測器基板121係設置於在第一夾持部110與第二夾持部120間配置有電路基板FX1時，自上方覆蓋被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf之位置(虛線A所示之區域)。

圖3A係自設置有感測器電極122之面之一側觀察感測器基板121之俯視圖。如圖3A所示，於第一夾持部110與第二夾持部120間配置有電路基板FX1時，感測器電極122a、122b、．．．、122f分別配置於與被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf對向之位置(虛線Aa、Ab、．．．、Af所示之區域)。藉此，使用第一夾持部110與第二夾持部120夾持電路基板FX1時(參照圖4)，被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf與對應之感測器電極122a、122b、．．．、122f相互電容耦合。

又，複數個感測器電極122相互間電磁地遮蔽。例如，包圍感測器電極122之各者之形狀之屏蔽電極123係設置於感測器基板121。當感測器基板121設置於第二夾持部120時，屏蔽電極123接地(參照圖1)。藉由該構成，可防止感測器電極122之各者與相鄰之被檢查電極EL(例如相對於感測器電極122b之被檢查電極ELa、ELc)電容耦合而接收無用之電氣信號。

圖3B係自設置有感測器電極122之面之相反側觀察感測器基板121之俯視圖。如圖3B所示，感測器電極122a、122b、...、122f藉由配線相互電性連接。電性連接之複數個感測器電極122與信號處理電路140電性連接。藉此，經感測器電極122偵測之電氣信號被送至信號處理電路140(再者，圖1中，為了容易觀察，僅示出感測器電極122a與信號處理電路140之電性連接)。

再者，感測器電極122與信號處理電路140之配線亦可不必如圖3B所示將所有感測器電極122共通連接。例如，亦可將感測器電極122分成若干組(例如122a、122b、122c之組，122d、122e、122f之組)，按組對信號處理電路140進行配線。

回到圖1中，將感測器基板121設置於第二夾持部120時，感測器電極122之表面係與第二夾持面124位於同一平面。藉由該構成，進行非接觸式檢查時，可使感測器電極122之表面與保護構件CL1之表面接觸。

(驅動裝置)

驅動裝置130使第一夾持部110及第二夾持部120沿與第一夾持面113及第二夾持面124正交之方向(圖1之上下方向兩箭頭所示之方向)移動。藉此，可於相互隔開之第一夾持部110與第二夾持部120間配置電路基板FX1，之後，使第一夾持部110與第二夾持部120接近，使用第一夾持部

110與第二夾持部120夾持電路基板FX1(參照圖4)，於該狀態下進行非接觸式檢查，之後，使第一夾持部110與第二夾持部120再次隔開，回收結束檢查之電路基板FX1。

(試驗信號產生器)

回到圖1中，試驗信號產生器160接收來自測定機構170之指示，產生試驗信號，並發送至信號輸入機構125。試驗信號為例如固定週期之脈衝信號。

(信號處理電路)

信號處理電路140接收經感測器電極122偵測之電氣信號，實施放大等信號處理，發送至A/D轉換器150。信號處理電路140包含例如由OP放大器等形成之類比信號放大電路。

(A/D轉換器)

A/D轉換器150為使測定機構170能取得經信號處理電路140處理之電氣信號而對其進行預處理。即，A/D轉換器150接收經信號處理電路140處理之類比信號，將其轉換成數位信號，並發送至測定機構170。

(測定機構)

測定機構170包含電腦系統而形成。電腦系統包含CPU等運算處理裝置、及記憶體或硬碟等記憶部。測定機構170包含可與電腦系統外部之裝置執行通信之介面。測定機構170對構成檢查裝置10之各種裝置之動作進行總括控制。

測定機構170向試驗信號產生器160指示產生之試驗信號之波形及時序，並取得經A/D轉換器150數位轉換之電氣信號。

(第一夾持部)

第一夾持部110包含支持台111及彈性構件(電極間距離調整部)112。

第一夾持部110具有第一夾持面113。

(彈性構件)

彈性構件112為由具有彈性之材料形成之片狀構件。彈性構件112之尺寸係與感測器基板121之尺寸相等、或大於感測器基板121之尺寸。彈性構件112之厚度較佳為可進行支持台111之上表面之凹凸及感測器基板121之下表面之凹凸合計之最大行程以上之彈性變形的厚度，例如為2 mm以上。

彈性構件112以與第二夾持面124對向之方式設置於第一夾持部110。第一夾持面113內設置彈性構件112之區域為與感測器基板121對向之區域，即自上方觀察第一夾持面113時至少包含圖2之區域A之區域。

彈性構件112以其表面自第一夾持面113稍微突出之方式設置於支持台111。突出高度係設為如於夾持電路基板FX1時，彈性構件112之表面與第一夾持面113為同一平面之高度。藉此，夾持電路基板FX1時，可藉由彈性構件112吸收支持台111之上表面之凹凸。

作為具有彈性之材料，可使用例如天然橡膠或合成橡膠等彈性體、或發泡胺基甲酸酯等發泡塑膠。作為彈性體，可使用例如苯乙烯丁二烯橡膠、異戊二烯橡膠、丁二烯橡膠、氯丁二烯橡膠、丙烯腈丁二烯橡膠、丁基橡膠、乙烯丙烯橡膠、胺基甲酸酯橡膠、氟橡膠等各種材料。

先前，作為第一夾持部110，使用具有平坦之夾持面且由金屬或樹脂材料形成之支持台111。然而，即便為使支持台111之夾持面平坦化，於表面實施研磨等加工，亦無法避免局部產生厚度方向數十 μm 左右之凹凸。

尤其是於電路基板FX1為撓性基板之情形時，當使用支持台111與第

二夾持部120夾持電路基板FX1時，電路基板FX1與支持台111之夾持面密接。結果，位於夾持面之凹部(凸部)之正上方的保護構件CL1之上表面亦局部產生凹部(凸部)。

結果，有於保護構件CL1之上表面產生凹部之位置，感測器基板121之表面與保護構件CL1間形成空氣層(氣隙)之虞。電路基板FX1之保護構件CL1之厚度為數 μm ~數百 μm ，因此支持台111之夾持面之凹部正上方之被檢查電極EL與感測器電極122間之平均介電常數與其他位置相比變低。結果，經支持台111之夾持面之凹部正上方之感測器電極122偵測之電氣信號與其他位置相比變小。又，有因電路基板FX1之凹凸或感測器基板121之表面之凹凸，亦同樣形成空氣層(氣隙)之虞。

根據使用本實施形態之檢查治具100之檢查裝置10，使用第一夾持部110與第二夾持部120夾持電路基板FX1時，感測器電極122之各者與對應之被檢查電極EL之距離藉由感測器基板121之加壓而自動調整。

結果，即便於產生如上述支持台111之凹凸或電路基板FX1之凹凸、感測器基板121之表面之凹凸(以下將該等總稱為「支持台111等之凹凸」)之情形時，亦可使感測器電極122與保護構件CL1密接，故而可抑制檢查值之精度或重複穩定性之降低。

更具體而言，根據使用本實施形態之檢查治具100之檢查裝置10，將感測器基板121壓抵於電路基板FX1時，因感測器基板121之加壓而彈性構件112發生彈性變形。因此，支持台111等之凹凸藉由彈性構件112吸收。藉此，可抑制電路基板FX1隨支持台111等之凹凸而彎曲，故而保持保護構件CL1之上表面平坦。結果，可使感測器電極122與保護構件CL1密接，故而可抑制檢查值之精度或重複穩定性之降低。

再者，於本實施形態中，如圖5A及圖5B所示，亦可由複數種不同之材料形成彈性構件112。藉此，如下所述，可使感測器電極122與保護構件CL1進一步密接。

例如，如圖5A所示，彈性構件112亦可根據面內區域而由不同材料形成。具體而言，於彈性構件112中，亦可分別於與配置有被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf之位置Aa、Ab、．．．、Af對應之區域(正下方區域)，設置由彈性率相對較高之材料形成之第一構件112b，於除此以外之區域設置由彈性率相對較低之材料形成之第二構件112a。

由於第二夾持部120之構成或驅動裝置130之機構，可能會產生依賴於感測器基板121之面內位置之壓力分佈。該壓力分佈於感測器基板121及彈性構件112具有某種程度較大之面積之情形時，會變得更顯著。於該情形時，藉由感測器基板121向彈性構件112加壓時，依賴於彈性構件112之面內位置而收縮程度不同。結果，即便可藉由彈性構件112吸收第一夾持面113之局部凹凸，由於彈性構件112之收縮之不均勻性，亦可能會產生大範圍之應變。於該情形時亦可能發生靜電電容之降低或靜電電容之不穩定化、甚至檢查值之精度或重複穩定性之降低。

根據圖5A所示之構成，由彈性率相對較高之材料形成之第一構件112b，係限定配置於與配置有被檢查電極EL之位置對應之區域。藉此，具有相對較高之彈性率之材料之面積變小，因此可降低藉由感測器基板121向彈性構件112加壓時產生之、上述大範圍應變。結果，可於被檢查電極EL之正上方，使保護構件CL1與感測器電極122更加密接。

再者，圖5A所示之例中，於每個感測器電極設置第一構件112b，但亦可例如將感測器電極122分為若干組(例如122a、122b、122c之組，

122d、122e、122f之組)，按組設置第一構件112b。

又，例如，如圖5B所示，彈性構件112可沿厚度方向由不同材料形成。具體而言，可包含由彈性率相對較高之材料形成之第一層112c、及由彈性率相對較低之材料形成之第二層112d。將彈性構件112設置於第一夾持部110時，將第二層112d朝向第一夾持部110側，使第一層112c與電路基板FX1接觸。

根據圖5B所示之構成，將與電路基板FX1接觸之層設為由彈性率相對較高之材料形成之第一層112c，藉此於夾持電路基板FX1時，可吸收電路基板FX1之凹凸。同時，將第一夾持部110側之層設為由彈性率相對較低之材料形成之第二層112d，藉此於夾持電路基板FX1時，可吸收電路基板FX1整體相對於第一夾持面113之傾斜。

再者，於本實施形態中，信號輸入機構125係設置於第二夾持部120，但不限定於該構成。例如，信號輸入機構125亦可設置於第一夾持部110。藉由該構成，即便於輸入電極EL'設置於基體SB之與被檢查電極EL為相反側之面(圖1中為下側之面)，亦可向輸入電極EL'輸入試驗信號進行非接觸式之檢查。

又，於本實施形態中，信號輸入機構125設為與輸入電極EL'接觸之金屬絲探針，但不限定於該構成。例如，信號輸入機構125亦可與感測器電極122同樣地，設為與輸入電極EL'對向之電極。藉由該構成，即便於輸入電極EL'被保護構件CL1覆蓋之情形時，亦可自與輸入電極EL'電容耦合之信號輸入機構125非接觸式地發送試驗信號，藉此由與被檢查電極EL電容耦合之感測器電極122非接觸式地偵測電氣信號。

又，於本實施形態中，信號輸入機構125設為與複數個輸入電極EL'

之各者對應設置之複數個金屬絲探針，但不限定於該構成。例如，信號輸入機構125亦可設為可移動地設置於第二夾持部120、可藉由測定機構170控制之單個金屬絲探針。藉此，無需根據導體圖案之形狀(複數個輸入電極EL'之配置)改變構成信號輸入機構125之構件。

又，於本實施形態中，設為第一夾持部110與第二夾持部120兩者可移動之構成，但不限定於該構成。亦可設為例如，第一夾持部110被固定而第二夾持部120可移動之構成，或第二夾持部120被固定而第一夾持部110可移動之構成。藉此，可動部變少，因此可降低裝置之製造成本或維護成本。

又，於本實施形態中，驅動裝置130設為使第一夾持部110與第二夾持部120，沿與第一夾持面113及第二夾持面124正交之方向移動之構成，但不限定於該構成。例如，亦可設為包含使第一夾持部110與第二夾持部120可沿與第一夾持面113及第二夾持面124平行之方向相對移動之定位機構之構成。藉此，可定位第一夾持部110與第二夾持部120，以於電路基板FX1之被檢查電極EL之正上方配置對應之感測器電極122，因此可進行更準確之測定。

又，於本實施形態中，係於電路基板FX1之下側配置有彈性構件112，於電路基板FX1之上側配置有感測器電極122(參照圖1)，但不限定於該構成。例如，亦可於電路基板FX1之上側配置彈性構件112，於電路基板FX1之下側配置感測器電極122。亦可於電路基板FX1之一區域中，於電路基板FX1之下側配置彈性構件112，於電路基板FX1之上側配置感測器電極122，於電路基板FX1之其他區域中，於電路基板FX1之上側配置彈性構件112，於電路基板FX1之下側配置感測器電極122。藉此，即便

於電路基板FX1之被檢查電極EL設置於輸入電極EL'之不同側之情形時，亦可進行非接觸檢查。又，例如，由於電路基板FX1之表面與被檢查電極EL間有配線等障礙物，即便於若電路基板FX1之表面側配置感測器電極122則無法進行準確檢查之情形時，亦可於電路基板FX1之背面側配置感測器電極122進行非接觸檢查。

(檢查方法)

以下對使用本實施形態之檢查裝置10之電路基板之檢查方法進行說明。使用檢查裝置10之電路基板之檢查方法包含配置步驟、夾持步驟、信號輸入步驟、信號處理步驟、及測定步驟。

(配置步驟)

於配置步驟中，於相互隔開之第一夾持部110與第二夾持部120之間配置電路基板FX1。於檢查裝置10包含上述定位機構之情形時，根據需要，調整第一夾持部110或第二夾持部120之位置，以於被檢查電極EL之正上方配置對應之感測器電極122。

(夾持步驟)

於夾持步驟中，使用驅動裝置130使第一夾持部110與第二夾持部120移動，使用第一夾持部110與第二夾持部120夾持電路基板FX1。此時，信號輸入機構125陷入空隙G'，與輸入電極EL'接觸。又，感測器電極122之各者與對應之被檢查電極EL電容耦合。

於夾持步驟中，感測器電極122之各者與對應之被檢查電極EL之距離藉由感測器基板121之加壓而自動調整。結果，可使感測器電極122與保護構件CL1密接。

更具體而言，將感測器基板121壓抵於電路基板FX1時，因感測器基

板121之加壓而彈性構件112發生彈性變形。因此，支持台111等之凹凸藉由彈性構件112吸收。藉此，可抑制電路基板FX1隨支持台111等之凹凸而彎曲，因此保持保護構件CL1之上表面之平坦。結果，感測器電極122與保護構件CL1密接。

於彈性構件112由複數種不同之材料形成之情形時，可使感測器電極122與保護構件CL1進一步密接。

例如，於彈性構件112根據面內區域由不同材料形成之情形時(參照圖5A)，夾持電路基板FX1時，於與配置有被檢查電極EL之位置對應之區域外，彈性構件112之彈性變形被抑制。因此，可抑制大範圍應變之產生，因此可提高感測器電極122與保護構件CL1之密接。

又例如，於彈性構件112沿厚度方向由不同材料形成之情形時(參照圖5B)，夾持電路基板FX1時，可藉由由彈性率相對較高之材料形成之第一層112c吸收電路基板FX1之凹凸，且藉由由彈性率相對較低之材料形成之第二層112d吸收電路基板FX1全體之相對第一夾持面113之傾斜。

(信號輸入步驟)

測定機構170向試驗信號產生器160指示試驗信號之波形或時序。

試驗信號產生器160產生試驗信號並發送至信號輸入機構125，向輸入電極EL'輸入試驗信號。藉由試驗信號之輸入，由被檢查電極EL及感測器電極122形成之電容器蓄電，感測器電極122之電壓變化。

(信號處理步驟)

由信號處理電路140接收經感測器電極122以電壓之形式偵測之電氣信號，實施放大等信號處理。將經信號處理所得之電氣信號發送至A/D轉換器150。A/D轉換器150以使測定機構170能取得經信號處理所得之電氣

信號之方式，進行預處理(數位轉換)。

(測定步驟)

測定機構170取得經A/D轉換器150預處理之電氣信號。藉由對照向試驗信號產生器160指示之試驗信號之波形或時序之資料，解析取得之電氣信號之資料，可檢查進行檢查之被檢查電極EL與輸入電極EL'間有無斷線。

根據本實施形態之檢查方法，感測器電極122之各者與對應之被檢查電極EL之距離藉由感測器基板121之加壓而自動調整。結果，可使感測器電極122與保護構件CL1密接，因此可抑制非接觸檢查中之檢查值之精度或重複穩定性之降低。

[第二實施形態]

以下參照圖6至圖10，對本發明之第二實施形態進行說明。以下，對與第一實施形態共通之構成要素，附加相同符號，省略詳細說明。

圖6係將電路基板之檢查裝置20之整體構成與被檢查之電路基板FX2一併模式性表示之側視圖。圖7係電路基板FX2之俯視圖。圖8係檢查探針支持部221之俯視圖。圖9A係檢查探針之剖視圖，圖9B～圖9E係表示檢查探針之變化之側視圖。圖10係表示使用第一夾持部110及第二夾持部220夾持電路基板FX2之狀態之側視圖。於圖6、圖10中，與第一實施形態共通之構成要素即驅動裝置130、信號處理電路140、A/D轉換器150、試驗信號產生器160、及測定機構170省略圖示。

本實施形態中與第一實施形態之不同點係被檢查之電路基板FX2之保護構件CL2於被檢查電極EL之附近較薄地形成，及與該點對應地第二夾持部220包含檢查探針222。因而以下以保護構件CL2之構成及檢查探針

222之構成為中心進行說明。

(電路基板)

如圖6及圖7所示，由檢查裝置20檢查之電路基板FX2包含基體SB、複數個被檢查電極EL、複數個配線LD、複數個輸入電極EL'、及保護構件CL2。

(保護構件)

保護構件CL2包含積層於基體SB之上之第一保護層CL21及積層於第一保護層CL21之上之第二保護層CL22。

第一保護層CL21形成保護構件CL2之基底，保護被檢查電極EL或配線LD不受焊料、熱、濕氣等之影響，並支持第二保護層CL22。第一保護層CL21由例如聚醯亞胺形成。第一保護層CL21之厚度為數 μm ~數百 μm 。第二保護層CL22由例如聚醯亞胺、PET等塑膠形成。第二保護層CL22之厚度為數 μm ~數百 μm 。再者，第二保護層CL22亦可由不同配線層或屏蔽材料形成。

第一保護層CL21及第二保護層CL22於輸入電極EL'附近被去除。藉此，形成底面具有輸入電極EL'之空隙G'，信號輸入機構225可與輸入電極EL'接觸。再者，信號輸入機構225之構成亦可與第一實施形態中之信號輸入機構125相同。

於被檢查電極EL之附近，僅去除第二保護層CL22，僅第一保護層CL21覆蓋被檢查電極EL。結果，被檢查電極EL(ELa、ELb、．．．、ELf)之上部形成以第一保護層CL21之上表面為底面之空隙G(Ga、Gb、．．．、Gf)。G之深度與第二保護層CL22之厚度相等，為數 μm ~數百 μm 。

(第二夾持部)

本實施形態之檢查治具200包含第一夾持部110及第二夾持部220。如圖6及圖10所示，第二夾持部220上設置有複數個檢查探針(電極間距離調整部)222及信號輸入機構225。複數個檢查探針222之前端(檢測電極)223(參照圖9A)自第二夾持部220之第二夾持面224突出。檢查探針222以於第一夾持部110與第二夾持部220間配置電路基板FX2時與被檢查電極EL對向之方式設置於第二夾持部220。

(檢查探針)

檢查探針222之前端223可沿與第二夾持面224大致正交之方向往復移動。藉此，檢查探針222具有一定行程，因此可根據空隙G之深度，使檢查探針222之前端223與第一保護層CL21密接。結果，可抑制非接觸檢查中之檢查值之精度或重複穩定性之降低。

檢查探針222之前端223為例如由彈簧(彈推構件)2222彈推之探針接腳2223。如圖9A所示，檢查探針222具有例如由彈簧2222彈推之一對探針接腳2223、2224安裝於圓筒狀殼體2221內之構成。藉此，檢查探針222於上下方向受到壓力時，彈簧2222收縮，一對探針接腳2223、2224相互接近。彈簧2222及一對探針接腳2223、2224由導電性材料(例如金屬)形成。藉此，一探針接腳2223與另一探針接腳2224經由彈簧2222電性連接。

探針接腳2223之剖面直徑為數十 μm ～數百 μm 。如圖9B～圖9E所示，探針接腳2223可採用各種形狀。探針接腳2223由彈簧2222彈推，因此向第一保護層CL21加壓。即，檢查探針222之探針接腳2223(前端223)之各者與對應之非檢查電極EL之距離藉由彈簧(彈推構件)2222之施壓力

而自動調整。結果，探針接腳2223(前端223)可與第一保護層CL21確實地密接。

若鑒於平行板電容器之靜電電容與電極之面積成比例，則為增大探針接腳2223與被檢查電極EL形成之電容器之靜電電容，期望儘量擴大探針接腳2223之前端之底面積。例如，如圖9B半，考慮將探針接腳2223形成為圓柱狀(該情形時，為使探針接腳2223之角部不損傷保護構件CL2，期望以不損傷平坦性之程度進行倒角)。

通常，被檢查電極EL之面積與探針接腳2223之剖面直徑程度相同，因此圖9B之構成為最適之構成。然而，若對大面積被檢查電極EL藉由一根探針接腳2223進行檢查，則亦考慮例如如圖9C般，將探針接腳2223製成活塞形狀，進而擴大與被檢查電極EL對向之面積。

即便為圖9D之圓形狀或圖9E之針狀，於某種程度上與被檢查電極電容耦合，因此可用於非接觸檢查。然而，為使角部不損傷保護構件CL2，相比圖9E而言更理想為圖9D之形狀。

再者，探針接腳2224上如後所述接有與信號處理電路140連接之導線。因此，探針接腳2224之形狀亦可為針狀。

回到圖6及圖10中，檢查探針222被設置於第二夾持部220之下側之檢查探針支持部221支持。檢查探針支持部221為例如由塑膠等絕緣體形成之板狀構件，檢查探針222以貫穿板厚方向之方式安裝。

檢查探針222a、222b、．．．、222f自檢查探針支持部221突出之長度設定為較形成於被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf之上方之空隙Ga、Gb、．．．、Gf之深度稍長，將檢查探針222之行程設為與空隙G之深度對應之長度。藉此，使用第一夾持面113與第二夾持面224夾持電路

基板FX2時，如圖10所示，檢查探針222之前端223經由第一保護層CL21與被檢查電極EL電容耦合。結果，可非接觸而偵測電氣信號。

如圖8所示，俯視檢查探針支持部221時，安裝於檢查探針支持部221上之檢查探針222a、222b、．．．、222f以分別包含於配置於第一夾持部110與第二夾持部220間之電路基板FX2之被檢查電極ELa、ELb、．．．、ELf所在之區域Aa、Ab、．．．、Af內之方式而配置。

再者，於鄰接檢查探針222間之距離較短之情形時，有檢查探針222亦與相鄰被檢查電極EL電容耦合，接收無用電氣信號之虞。為防止該現象，複數個檢查探針222相互間電磁地遮蔽。例如，包圍檢查探針222之各者之形狀之屏蔽電極226設置於檢查探針支持部221。檢查探針支持部221設置於第二夾持部220時，屏蔽電極226接地(參照圖6)。

如圖6所示，安裝於檢查探針支持部221之檢查探針222之、與電路基板FX2為相反側之探針接腳2224接有導線。導線與信號處理電路140連接。藉此，由探針接腳2223(前端223)檢測出之電氣信號經由檢查探針222內部之彈簧2222、探針接腳2224，被發送至信號處理電路140。

再者，探針接腳2224與信號處理電路140之配線無需將全部探針接腳2224共通連接。例如，亦可將探針接腳2224分為若干組，按組對信號處理電路140進行配線。

又，將探針接腳2224與信號處理電路140連接之構成並非限定於上述者。例如，亦可於將安裝有檢查探針222之檢查探針支持部221設置於第二夾持部220時，於探針接腳2224突出之位置配置與信號處理電路140連接之輔助電極。藉此，將檢查探針支持部221設置於第二夾持部220時，由彈簧2222彈推之探針接腳2224向輔助電極加壓，因此檢查探針222之各

者與對應之輔助電極間可確實地獲得電性接觸。

根據使用本實施形態之檢查治具200之檢查裝置20，將設置為可插入形成於被檢查電極EL之上方之空隙G之檢查探針222之前端223(探針接腳2223)作為檢測電極而使用，因此可使檢測電極與第一保護層CL21密接，與被檢查電極電容耦合。結果，於藉由治具夾持電路基板FX2時，檢測電極與被檢查電極EL間存在空氣層(空隙G)，因此可防止兩電極間之靜電電容減少，檢查值之精度降低。

根據使用本實施形態之檢查治具200之檢查裝置20，於第一實施形態之感測器電極122之附近存在彈性構件112無法追隨之階差之情形，即僅藉由彈性構件112無法使感測器電極122與保護構件密接之情形，亦可使探針接腳(檢測電極)2223與第一保護層CL21密接。因此，可抑制非接觸檢查中之檢查值之精度或重複穩定性之降低。

再者，於本實施形態中，藉由一根探針接腳對被檢查電極進行檢查，但不限定於該構成。例如，為對於大面積電極而於該面積內配置複數個探針接腳，藉由檢查探針支持部221支持檢查探針222。進而，將該等檢查探針222彼此電性連接。藉由該構成，可將由大面積電極偵測之電氣信號與由該等探針接腳偵測之電氣信號一起發送至信號處理電路140。又因將相同探針接腳(例如圖9B之形狀)根據電極之面積改變根數而配置，因此無需按不同電極之面積而製作不同形狀之探針接腳(例如圖9C)。結果，可降低檢查裝置之製作成本或維護成本。

[第三實施形態]

以下參照圖11及圖12對本發明之第三實施形態進行說明。以下，對與第一、第二實施形態共通之構成要素，附加相同符號，省略詳細說明。

圖11係將電路基板之檢查裝置30之整體構成與被檢查之電路基板FX2一併模式性表示之側視圖。圖12係表示使用第一夾持部310與第二夾持部220夾持電路基板FX2之狀態之側視圖。於圖11及圖12中，與第一實施形態共通之構成要素即驅動裝置130、信號處理電路140、A/D轉換器150、試驗信號產生器160、及測定機構170省略圖示。

非接觸檢查有時於高溫環境下(例如50~150°C)進行。該情形時，若向第一夾持部設置由彈性體形成之彈性構件，則有彈性構件或將彈性構件固定於第一夾持部之接著劑熔融，損壞檢查治具之虞。

本實施形態之檢查治具300包含第一夾持部310及第二夾持部220。第一夾持部310不使用彈性構件。第一夾持部310為例如使上表面平坦化之金屬製之支持台。該情形時，如第一實施形態所述，有時第一夾持部310之上表面會產生數十 μm 左右之凹凸。然而，無論凹凸之有無，設置於第二夾持部220之檢查探針於將第二夾持部220壓抵於電路基板FX2時(參照圖12)，皆可適當伸長探針接腳，與對應之被檢查電極之正上方之保護構件密接。因此，可抑制非接觸檢查中之檢查值之精度或重複穩定性之降低。

根據使用本實施形態之檢查治具300之檢查裝置30，於高溫環境下檢查電路基板FX2之情形時，可不使用彈性構件，僅使用檢查探針使感測器電極與保護構件密接。該情形時，不僅可使加熱之熱源接近第一夾持部310，亦可接近第二夾持部220，因此加熱效率高，又可容易地控制溫度。

以上，一面參照隨附圖式一面對本發明之較佳之實施形態例進行了說明，當本發明當然並不限定於相關例。上述例中所示之各構成構件之各

形狀或組合等為一例，可於未脫離本發明之主旨之範圍內基於設計要求等進行各種變更。

【符號說明】

10	檢查裝置
11	電路基板夾持部
12	試驗信號產生部
13	電氣信號測定部
20	檢查裝置
30	檢查裝置
100	檢查治具
110	第一夾持部
111	支持台
112	彈性構件(電極間距離調整部)
112a	第二構件
112b	第一構件
112c	第一層
112d	第二層
113	第一夾持面
120	第二夾持部
121	感測器基板
122(122a、122b、 • • •、122f)	感測器電極(檢測電極)
123	屏蔽電極
124	第二夾持面

125	信號輸入機構
130	驅動裝置
140	信號處理電路
150	A/D轉換器
160	試驗信號產生器
170	測定機構
200	檢查治具
220	第二夾持部
221	檢查探針支持部
222(222a、222b、．．．、222f)	檢查探針(電極間距離調整部)
223(223a、223b、．．．、223f)	前端(檢測電極)
224	第二夾持面
225	信號輸入機構
226	屏蔽電極
300	檢查治具
310	第一夾持部
2221	殼體
2222	彈簧(彈推構件)
2223	探針接腳
2224	探針接腳
Aa、Ab、．．．、Af	虛線
CL1	保護構件
CL2	保護構件

CL21	第一保護層
CL22	第二保護層
EL(ELa、ELb、．．．、ELf)	被檢查電極
EL'(ELa'、ELb'、．．．、ELf')	輸入電極
FX1	電路基板
FX2	電路基板
G(Ga、Gb、．．．、Gf)	空隙
G'	空隙
LD(LDa、LDb、．．．、LDf)	配線
SB	基體



I645206

公告本
【發明摘要】

申請日：106/02/21

IPC分類：*G01R 31/28* (2006.01)
G01R 31/302 (2006.01)
G01R 29/14 (2006.01)
G01R 1/067 (2006.01)

【中文發明名稱】

檢查治具、檢查裝置及檢查方法

【英文發明名稱】

INSPECTION JIG, INSPECTION APPARATUS AND INSPECTION
METHOD

【中文】

本發明提供一種於電路基板之非接觸式檢查中，可抑制檢查值之精度之降低或重複穩定性之降低之檢查治具、檢查裝置及檢查方法。

本發明之檢查治具100係對於基體SB設置有被檢查電極EL，且於設置有被檢查電極EL之基體SB之面積層有絕緣性之保護構件CL1之電路基板FX1進行夾持者，且其包含：第一夾持部110，其具有第一夾持面113；第二夾持部120，其具有與第一夾持面113對向配置之第二夾持面124、且於第二夾持面124設置有檢測電極122；以及電極間距離調整部112，其於以使被檢查電極EL與檢測電極122對向之方式，由第一夾持部110與第二夾持部120夾持電路基板FX1時，為使檢測電極122與保護構件CL1密接而調整檢測電極122與被檢查電極EL之距離。

【英文】

An inspection jig for clamping a circuit substrate FX1 in which electrodes to be inspected are formed on a substrate SB, and a protective member CL1 made of an insulating material is laminated on a surface of the substrate SB where the electrodes to be inspected are formed, the inspection jig comprising a first clamping portion 110 having a first

clamping surface 113; a second clamping portion 120 having a second clamping surface 124 opposing to the first clamping surface 113 and provided with inspecting electrodes 122 on the second clamping surface 124; and an electrode distance adjusting portion 112 which adjusts a distance between the inspecting electrode 122 and the electrode EL to be inspected in order to make close contact with the inspecting electrodes 122 to the protective member CL1 when the first clamping portion 110 and the second clamping portion 120 clamp the circuit substrate FX1 therebetween so that the electrodes EL to be inspected are opposed to the inspecting electrodes 122.

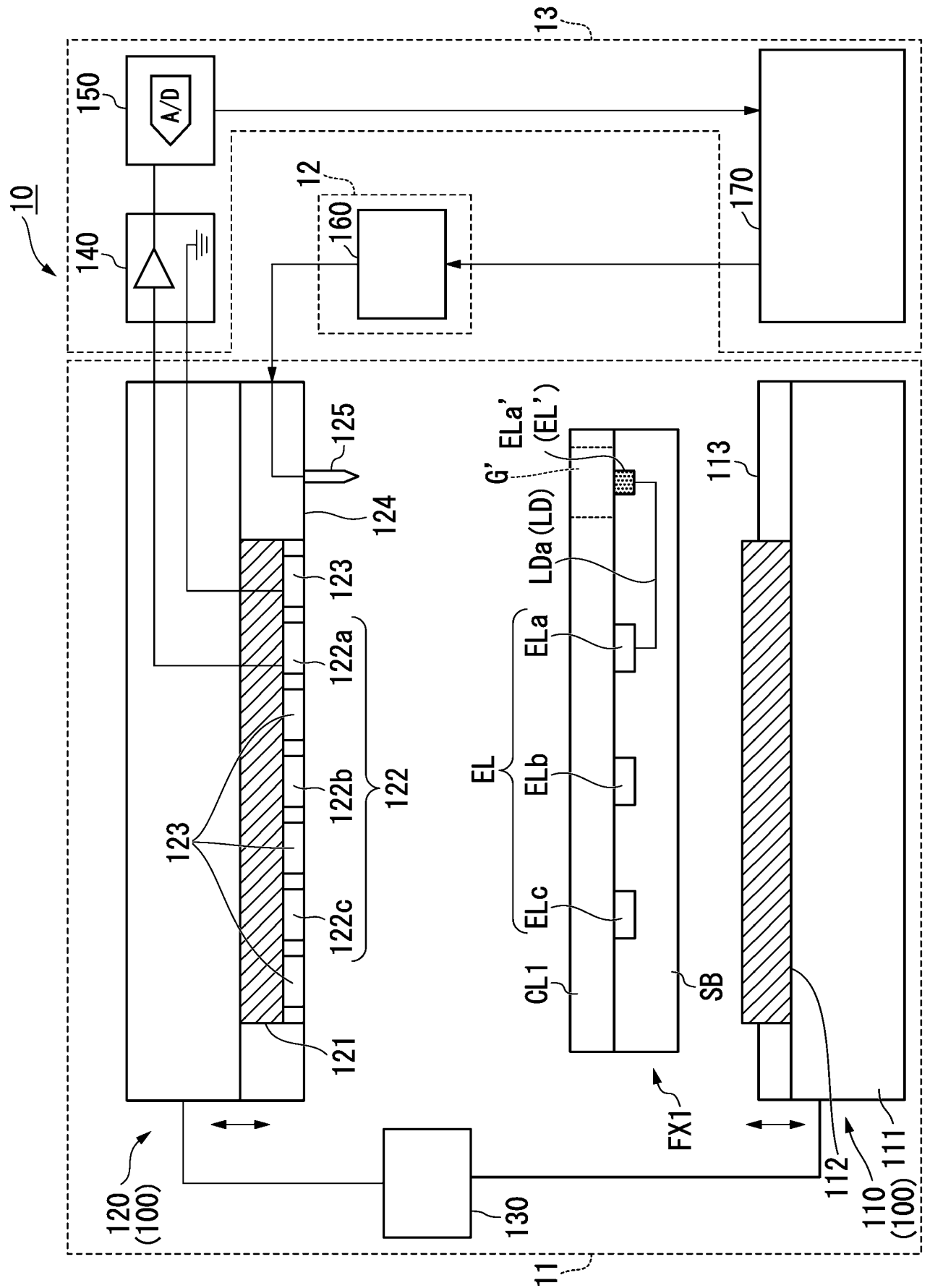
【指定代表圖】

圖1

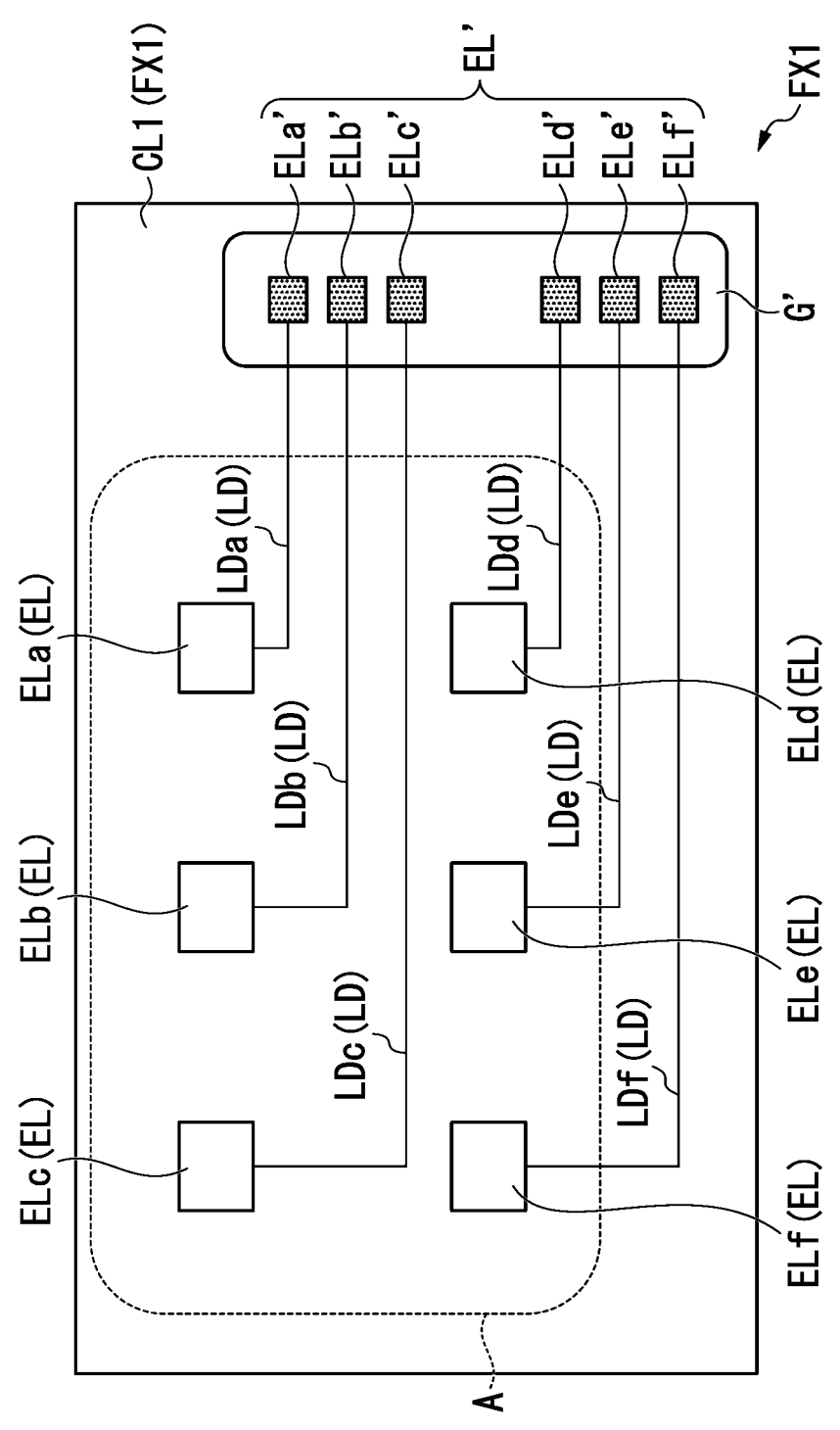
【代表圖之符號簡單說明】

10	檢查裝置
11	電路基板夾持部
12	試驗信號產生部
13	電氣信號測定部
100	檢查治具
110	第一夾持部
111	支持台
112	彈性構件(電極間距離調整部)
113	第一夾持面
120	第二夾持部

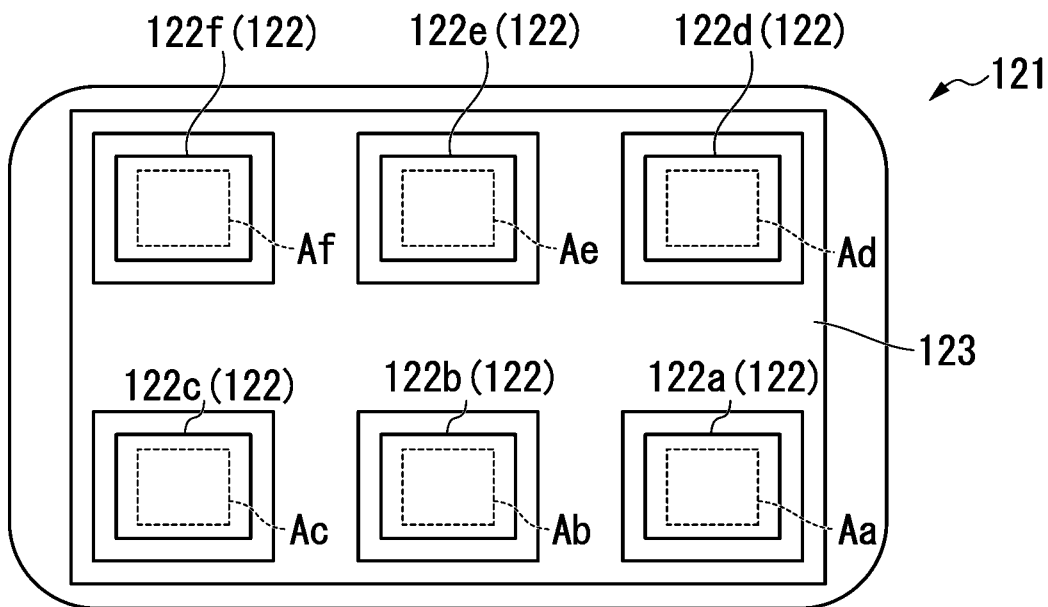
【發明圖式】



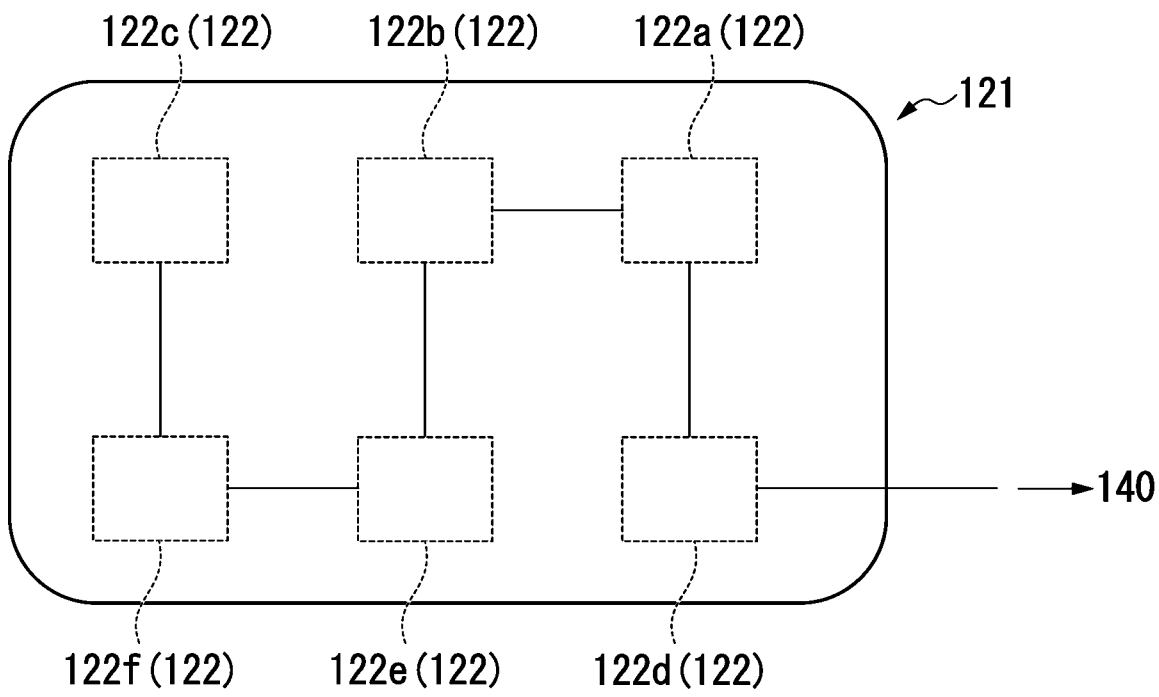
【圖1】



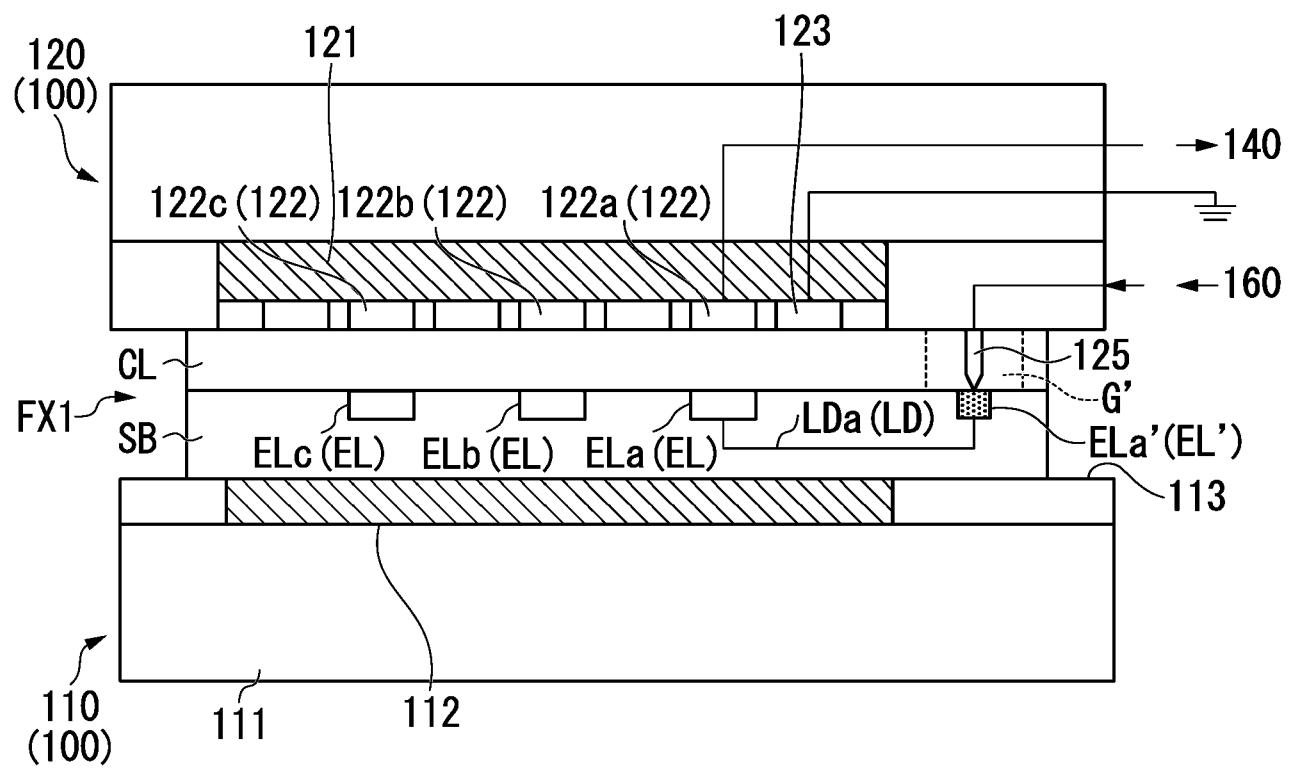
【圖2】



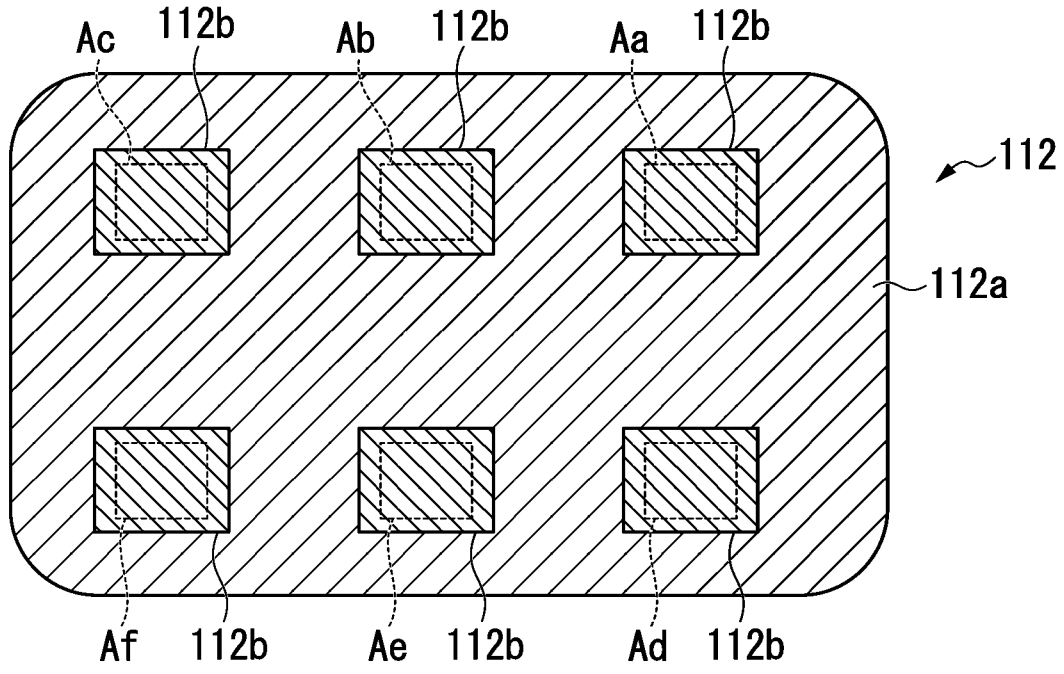
【圖3A】



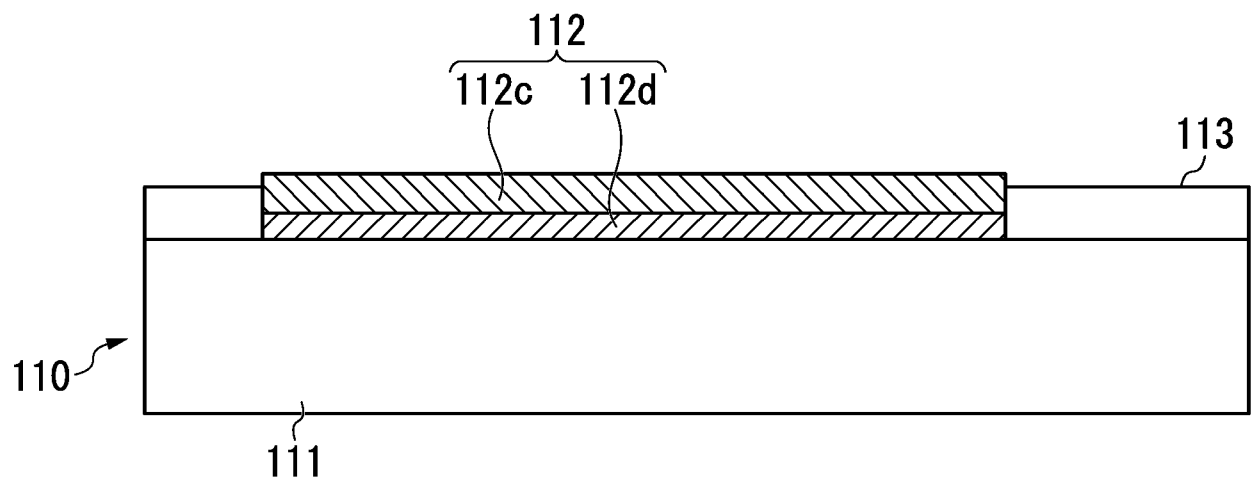
【圖3B】



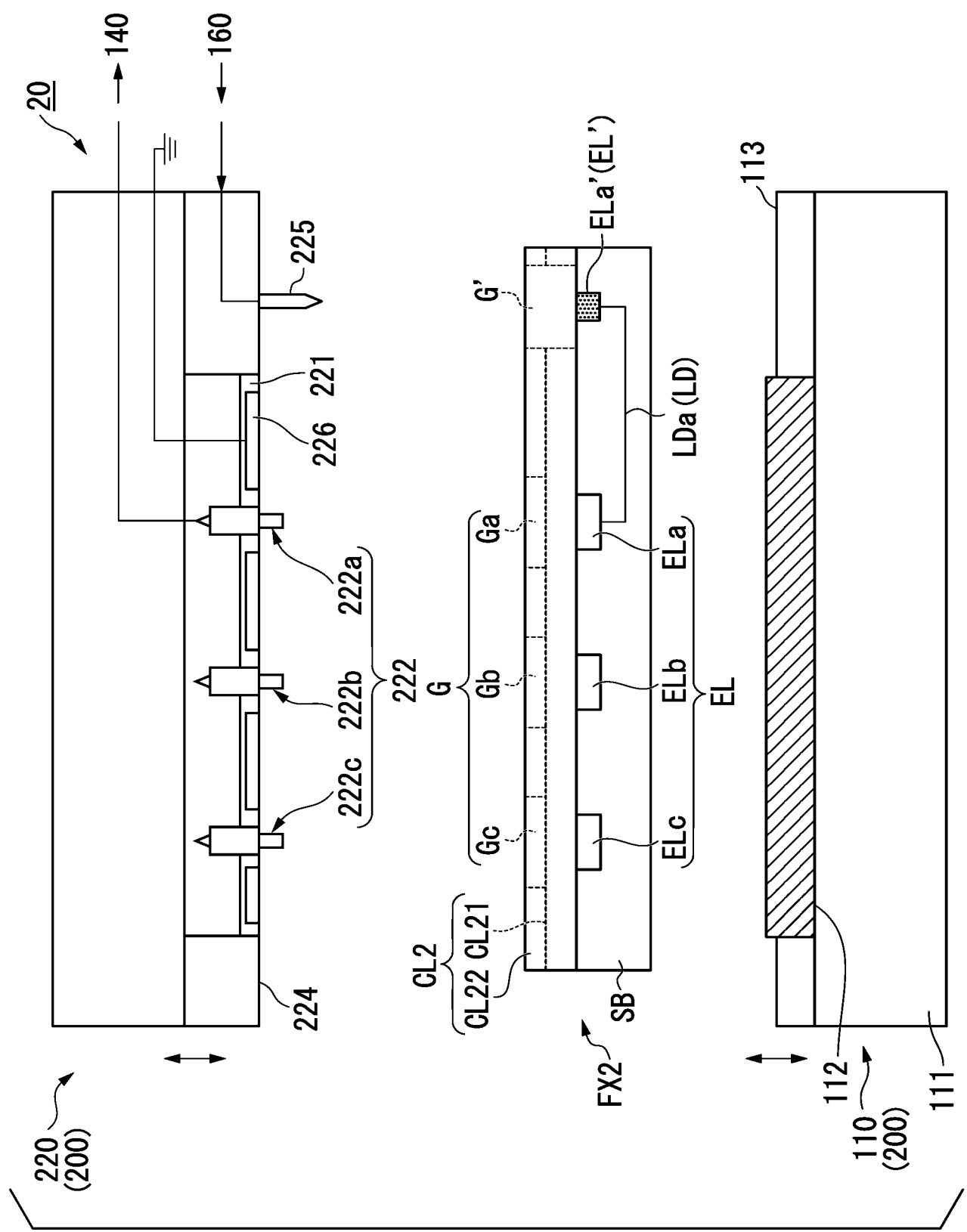
【圖4】



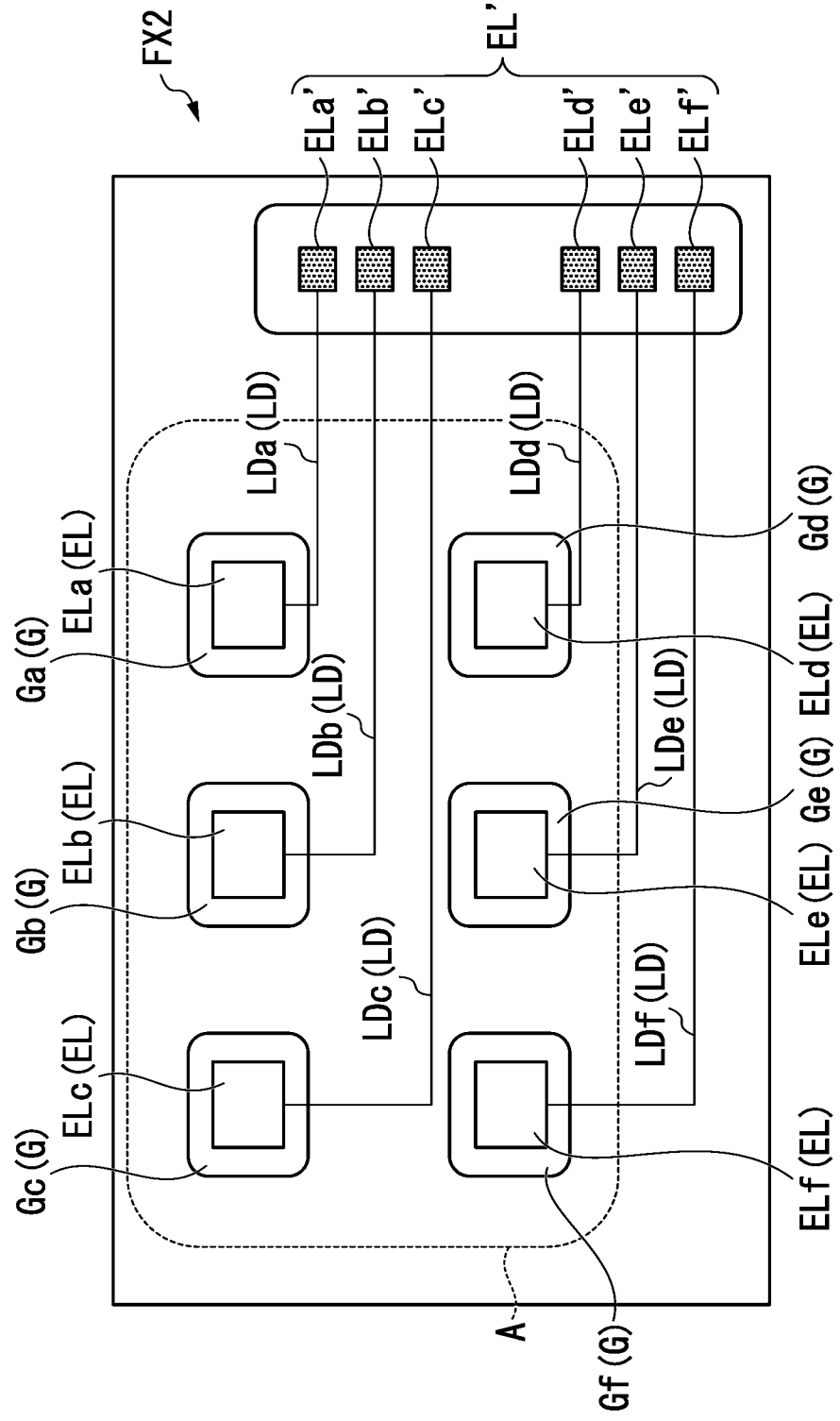
【圖5A】



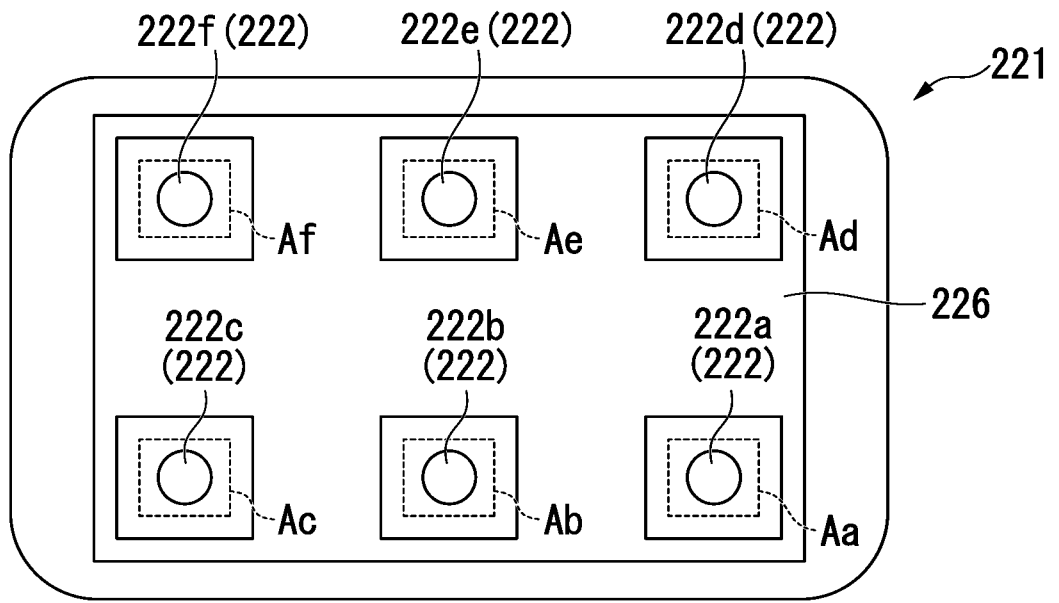
【圖5B】



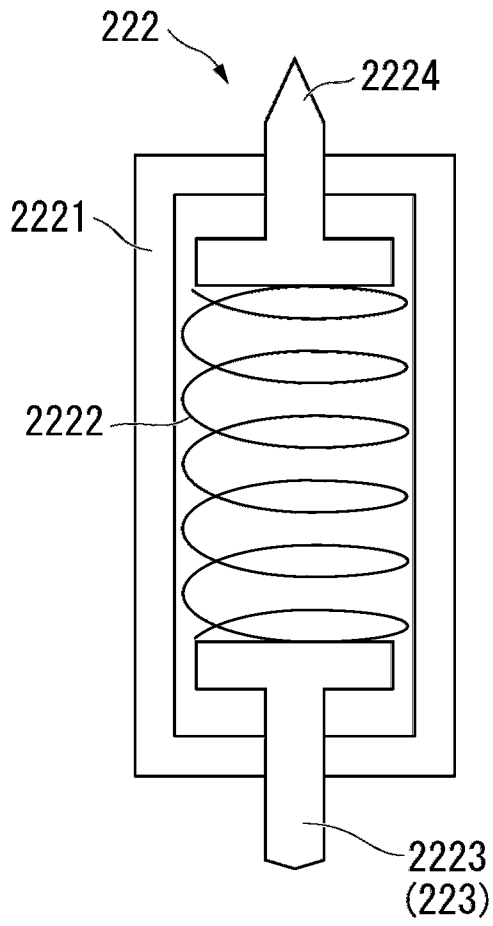
【圖6】



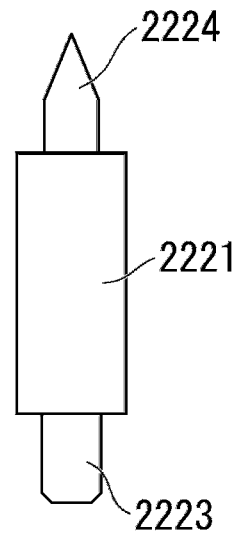
【圖7】



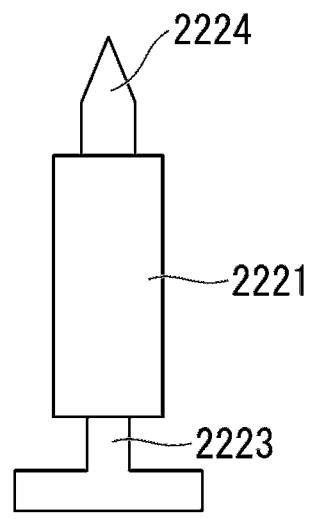
【圖8】



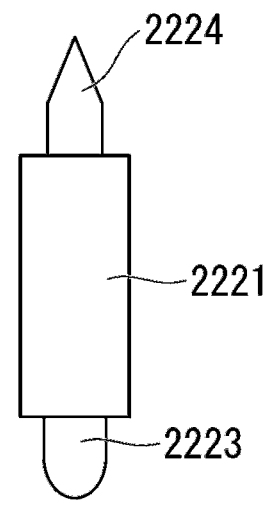
【圖9A】



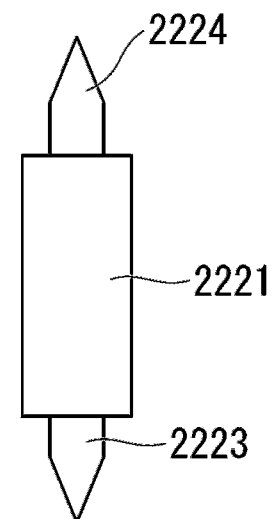
【圖9B】



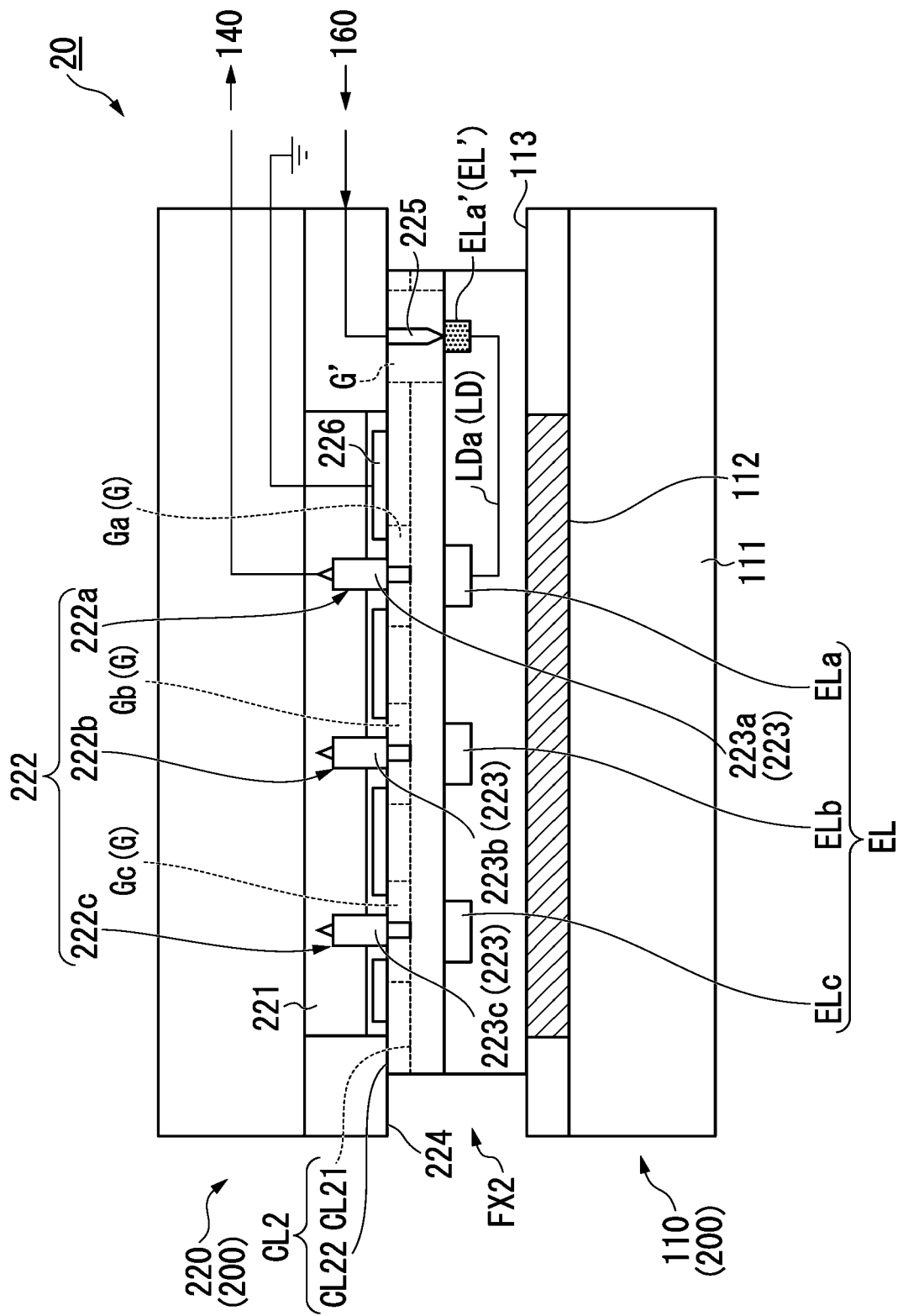
【圖9C】



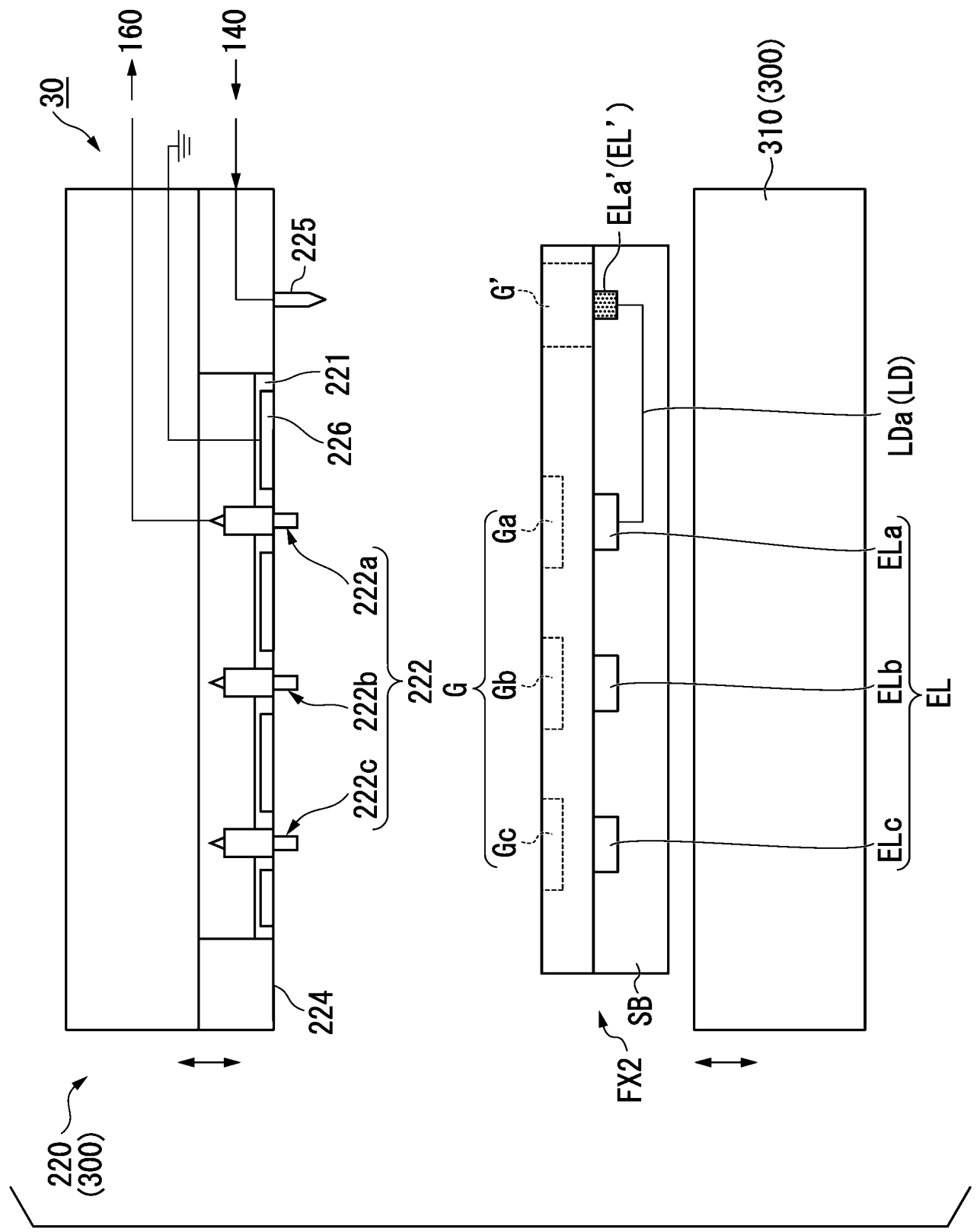
【圖9D】



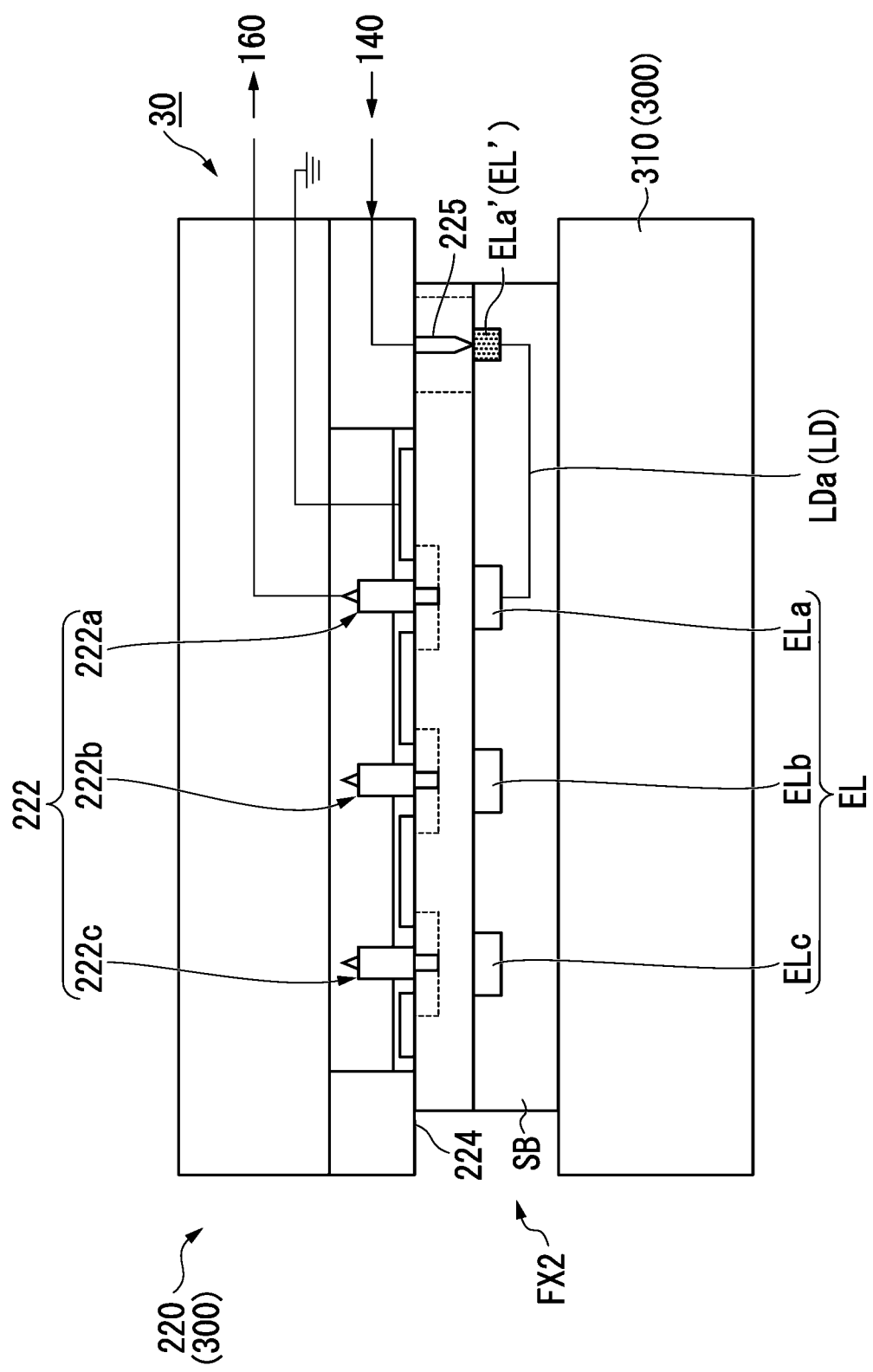
【圖9E】



【圖10】



【圖11】



【圖12】

clamping surface 113; a second clamping portion 120 having a second clamping surface 124 opposing to the first clamping surface 113 and provided with inspecting electrodes 122 on the second clamping surface 124; and an electrode distance adjusting portion 112 which adjusts a distance between the inspecting electrode 122 and the electrode EL to be inspected in order to make close contact with the inspecting electrodes 122 to the protective member CL1 when the first clamping portion 110 and the second clamping portion 120 clamp the circuit substrate FX1 therebetween so that the electrodes EL to be inspected are opposed to the inspecting electrodes 122.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10	檢查裝置
11	電路基板夾持部
12	試驗信號產生部
13	電氣信號測定部
100	檢查治具
110	第一夾持部
111	支持台
112	彈性構件(電極間距離調整部)
113	第一夾持面
120	第二夾持部

121	感測器基板
122(122a、122b、122c)	感測器電極(檢測電極)
123	屏蔽電極
124	第二夾持面
125	信號輸入機構
130	驅動裝置
140	信號處理電路
150	A/D轉換器
160	試驗信號產生器
170	測定機構
FX1	電路基板
SB	基體
CL1	保護構件
EL(ELa、ELb、ELc)	被檢查電極
LDa(LD)	配線
G'	空隙
EL'、ELa'	輸入電極

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種檢查治具，其係對於基體設置有被檢查電極，且於設置有上述被檢查電極之上述基體之面積層有絕緣性之保護構件之電路基板進行夾持者，且其包含：

第一夾持部，其具有第一夾持面；以及

第二夾持部，其具有與上述第一夾持面對向配置之第二夾持面，且於上述第二夾持面設置有檢測電極；且

於上述第一夾持部及上述第二夾持部之至少一者設置有電極間距離調整部，該電極間距離調整部係於以使上述被檢查電極與上述檢測電極對向之方式由上述第一夾持部之上述第一夾持面與上述第二夾持部之上述第二夾持面夾持上述電路基板時，為使上述檢測電極與上述保護構件密接而調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

【第2項】

如請求項1之檢查治具，其中

上述電極間距離調整部包含以與上述第二夾持面對向之方式設置於上述第一夾持部之彈性構件。

【第3項】

如請求項2之檢查治具，其中

上述彈性構件係由複數種不同之材料形成。

【第4項】

如請求項3之檢查治具，其中

分別於當上述電路基板被夾持時與上述被檢查電極之配置位置對應

之上述彈性構件之區域，設置彈性率相對較高之第一構件，於除此以外之上述彈性構件之區域設置彈性率相對較低之第二構件。

【第5項】

如請求項3之檢查治具，其中

上述彈性構件包含彈性率相對較高之第一層及彈性率相對較低之第二層。

【第6項】

如請求項1之檢查治具，其中

上述電極間距離調整部包含設置於上述第二夾持部之檢查探針；

上述檢測電極包含上述檢查探針之前端；

上述檢查探針之前端自上述第二夾持面突出，可沿與上述第二夾持面大致正交之方向往復移動。

【第7項】

如請求項6之檢查治具，其中上述檢查探針之前端為由彈推構件彈推之探針接腳。

【第8項】

一種檢查裝置，其包含：

電路基板夾持部，其包含如請求項1至7中任一項之檢查治具；

試驗信號產生部，其產生輸入上述被檢查電極之試驗信號；及

電氣信號測定部，其測定由上述檢測電極檢測出之電氣信號。

【第9項】

一種檢查方法，其包含：

夾持步驟，其係使用具有第一夾持面之第一夾持部之上述第一夾持

面、及具有與上述第一夾持面對向配置之第二夾持面且於上述第二夾持面設置有檢測電極之第二夾持部之上述第二夾持面，夾持於基體設置有被檢查電極且於設置有上述被檢查電極之上述基體之面積層有絕緣性之保護構件之電路基板；

信號輸入步驟，其係向上述被檢查電極輸入試驗信號；及

測定步驟，其係測定由介隔上述保護構件與上述被檢查電極對向配置之檢測電極檢測出之電氣信號；且

於上述夾持步驟中，為使上述檢測電極與上述保護構件密接而調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

【第10項】

如請求項9之檢查方法，其中

於上述夾持步驟中，係由以與上述第二夾持面對向之方式設置於上述第一夾持部之彈性構件調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

【第11項】

如請求項10之檢查方法，其中

於上述夾持步驟中，係由以複數種不同之材料形成之上述彈性構件調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

【第12項】

如請求項11之檢查方法，其中

分別於當上述電路基板被夾持時與上述被檢查電極之配置位置對應之上述彈性構件之區域，設置彈性率相對較高之第一構件，於除此以外之上述彈性構件之區域設置彈性率相對較低之第二構件，藉此於上述夾持步驟中，於當上述電路基板被夾持時與上述被檢查電極之配置位置對應之區

域外，上述彈性構件之彈性變形受到抑制。

【第13項】

如請求項11之檢查方法，其中

上述彈性構件包含彈性率相對較高之第一層及彈性率相對較低之第二層，藉此於上述夾持步驟中，藉由上述第一層吸收上述電路基板之凹凸，藉由上述第二層吸收上述電路基板之相對於上述第二夾持面之傾斜。

【第14項】

如請求項9之檢查方法，其中

使用設置於上述第二夾持部之檢查探針之前端作為上述檢測電極，且上述檢查探針之前端自上述第二夾持面突出，可沿與上述第二夾持面大致正交之方向往復移動，藉此於上述夾持步驟中，調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。

【第15項】

如請求項14之檢查方法，其中

上述檢查探針之前端為由彈推構件彈推之探針接腳，藉此於上述夾持步驟中，調整上述檢測電極與上述被檢查電極之距離。