



(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 I541514 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：101127540

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : G01R1/073 (2006.01)

H01L21/66 (2006.01)

(30)優先權：2011/08/01 日本

2011-168425

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：篠原榮一 SHINOHARA, EIICHI (JP)；小笠原郁男 OGASAWARA, IKUO (JP)；田

岡健 TAOKA, KEN (JP)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

(56)參考文獻：

CN 1809757A

JP 8-184639A

JP 2006-344662A

JP 2007-40926A

JP 2011-138865A

US 2005/0099192A1

審查人員：黃是衡

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 29 頁

(54)名稱

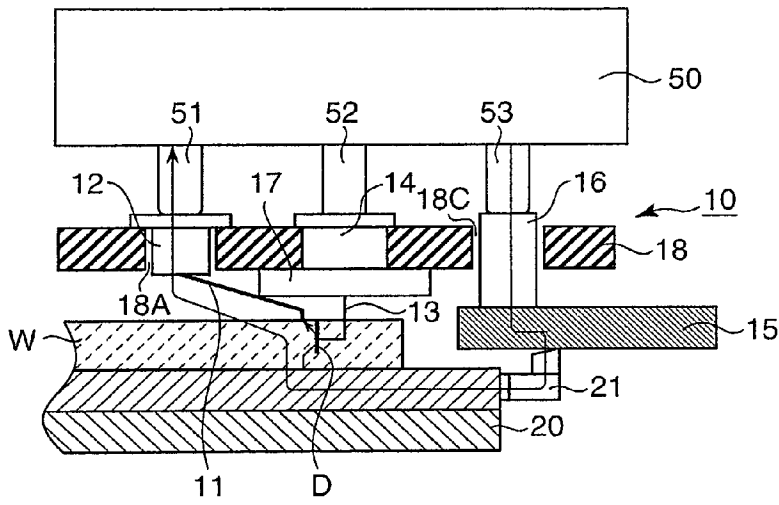
功率元件用探針卡

(57)摘要

本發明提供一種可大幅降低探針與測試器間之量測線路，以及載置台與測試器間之量測線路各自的電阻，即便作為探針裝置的實機使用，仍可充分確保可靠性之功率元件用探針卡。本發明之探針卡具備有：第 1 探針，係與功率元件的射極電極電性接觸；塊狀第 1 連接端子，係連接有第 1 探針；第 2 探針，係與功率元件的閘極電極電性接觸；塊狀第 2 連接端子，係連接於第 2 探針；接觸板，係可與功率元件的集極電極側電性接觸；以及塊狀第 3 連接端子，係固定在接觸板；其中第 1、第 2、第 3 連接端子係與分別對應之測試器側的連接端子直接電性接觸。

指定代表圖：

圖 1



- 符號簡單說明：
- 10 . . . 探針卡
 - 11 . . . 第 1 探針
 - 12 . . . 第 1 連接端子
 - 13 . . . 第 2 探針
 - 14 . . . 第 2 連接端子
 - 15 . . . 接觸板
 - 16 . . . 第 3 連接端子
 - 17 . . . 支撐體
 - 18 . . . 支撐基板
 - 18A . . . 第 1 孔
 - 18C . . . 第 3 孔
 - 20 . . . 載置台
 - 21 . . . 接觸塊
 - 50 . . . 測試器
 - 51 . . . 射極端子
 - 52 . . . 閘極端子
 - 53 . . . 集極端子
 - W . . . 半導體晶圓
 - D . . . 功率元件

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 101127540
※ 申請日： 101. 7. 31
※ IPC 分類： G01R 1/073 (2006.01)
H01L 21/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

功率元件用探針卡

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可大幅降低探針與測試器間之量測線路，以及載置台與測試器間之量測線路各自的電阻，即便作為探針裝置的實機使用，仍可充分確保可靠性之功率元件用探針卡。本發明之探針卡具備有：第 1 探針，係與功率元件的射極電極電性接觸；塊狀第 1 連接端子，係連接有第 1 探針；第 2 探針，係與功率元件的閘極電極電性接觸；塊狀第 2 連接端子，係連接於第 2 探針；接觸板，係可與功率元件的集極電極側電性接觸；以及塊狀第 3 連接端子，係固定在接觸板；其中第 1、第 2、第 3 連接端子係與分別對應之測試器側的連接端子直接電性接觸。

三、英文發明摘要：

無

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖爲：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	探針卡
11	第 1 探針
12	第 1 連接端子
13	第 2 探針
14	第 2 連接端子
15	接觸板
16	第 3 連接端子
17	支撐體
18	支撐基板
18A	第 1 孔
18C	第 3 孔
20	載置台
21	接觸塊
50	測試器
51	射極端子
52	閘極端子
53	集極端子
W	半導體晶圓
D	功率元件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種可在功率元件尚未從晶圓被切割出之狀態下測量例如以絕緣閘雙極性電晶體(IGBT)為代表之功率元件的電性動態特性之探針裝置所使用的探針卡。

【先前技術】

功率元件係被使用作為各種電源或汽車之電氣相關用的開關元件等，或是產業機器之電氣相關的開關元件等，汎用性愈來愈高。功率元件相較於通常的半導體元件為高壓化、大電流化及高速、高頻數化。作為功率元件，有 IGBT、二極體、功率電晶體、功率 MOS-FET、閘流體等。該等功率元件係在評價各自的靜態特性或動態特性(例如開關特性)後，依各自的用途而作為電子零件在市場上販售。

二極體係與例如功率 MOS-FET 並聯連接而被使用作為馬達等的開關元件。二極體的開關特性以逆回復時間較短者為佳，若逆回復時間長的情況，會有二極體依使用條件而被破壞之情事。又，逆電流的電流變化(di/dt)愈急遽則電流亦愈大，二極體會容易被破壞。功率元件的開關特性(動態特性)係藉由專用的測量器來一個個測量功率元件的包裝品，以評價各自作為功率元件的可靠性。

但若包裝品被評價為不良品，由於係直接被丟棄，因此該部分會導致良品的成本變高。因此，本案申請人為了減少上述浪費，而針對使用探針裝置且以晶圓層級來評價功率元件之手法進行了各種檢討。使用於功率元件的評價之探針裝置係構成爲具備有：用以載置半導體晶圓之可移動的載置台、配置於載置台上方之探針卡、與載置台協動來進行半導體晶圓與探針卡的對位之對位機構、以及配置於探針卡上且與探針卡電連接之測試器，其係依據來自測試器的訊號來使對位後之半導體晶圓的電極與探針卡的探針電性接觸，以測量功率元件的電流變化等，可評價開關特性等的動態特性。

例如，形成有複數功率元件之半導體晶圓的上面係形成有閘極電極與射極電極，下面則形成有集極電極。

評價功率元件的動態特性之探針裝置的情況，載置台的上面係形成有與功率元件的集極電極接觸之導體膜所構成的集極電極膜，通常，集極電極膜與測試器係透過電線而相連接。

但傳統的探針裝置由於連接載置台的集極電極膜與測試器之電線很長，因此電線的電感會變大，例如已知每電線 10cm 的電感會增加 100nH 左右。使用上述探針裝置而以微秒單位來測量電流變化(di/dt)時，用以評價動態特性之電流變化會變小，而大大地偏離理

想值，難以正確地測量原本的電流變化(di/dt)，依情況甚至會有破損之情事。因此，已知傳統的探針裝置並無法評價功率元件之開關特性等的動態特性。又，在功率元件的關閉時，會有異常的昇壓電壓(surge voltage)施加在集極電極與射極電極間，而亦有功率元件破損的情況。

因此，本案申請人爲了抑制電線的電感增加，而進行各種檢討後的結果，作爲解決手法的其中之一，提出了圖 7A 及圖 7B 所示之探針裝置(參閱專利文獻 1)。此探針裝置係設置有連接載置台與測試器之取代電線的特殊導通機構。因此，便針對該探針裝置，依據圖 7A 及圖 7B 來概略說明。該探針裝置如圖 7A 所示，係於探針室 1 內具備有載置台 2、探針卡 3 及導通機構 4。載置台 2 的至少上面係形成有作爲集極電極之金等導電性金屬所構成的導體膜。載置台 2 的上方係透過具有複數探針 3A 的探針卡 3 之卡片保持部 5(參閱圖 7B)，而被固定在探針室 1 的平板(未圖示)。探針卡 3 的上面係以特定圖案形成有對應於複數探針 3A 之端子電極，複數探針 3A 係透過分別的端子電極而與測試器(未圖示)電連接。例如，圖 7A 及圖 7B 中，左側的探針 3A 係與功率元件的閘極電極接觸，右側的探針 3A 係與功率元件的射極電極接觸。藉由對閘極電極施加電壓，則電流便會從集極電極流到射極電極，來測量此時的電流變化(di/dt)。

又，如圖 7A 及圖 7B 所示，載置台 2、探針卡 3 及卡片保持部 5 係設置有電連接載置台 2 的導體膜電極與測試器之導通機構 4。該導通機構 4 如圖 7A 及圖 7B 所示，係具備有載置台 2 的周面相互對向之位置處所設置之一對連接端子 4B，與對應於一對連接端子 4B 而介在設置於載置台 2 與探針卡 3 之間之一對分割導體(接觸板)4C。一對連接端子 4B 爲了測量各功率元件的電氣特性，無論載置台 2 移動到任何地點，仍會與分別相對應之任一接觸板 4C 彈性接觸，來將集極電極膜與測試器(未圖示)電連接。

由於圖 7A 及圖 7B 所示之探針裝置係如上所述般地設置有導通機構 4，因此在評價功率元件之開關特性等的動態特性時，載置台 2 的集極電極膜與測試器間的線路長度便非常地短，由於電感很小，因此可確實地測量在功率元件的電流變化。

專利文獻 1：日本特開 2012-58225 號公報

專利文獻 1 雖未記載，但現狀的探針卡 3 中，例如圖 8A 所示，由於探針 3A 係透過電路基板 3B 的配線圖案 3B1、通路導體(via conductor)3B2、香蕉端子等之連接插頭 3C 所構成的測量用線路而與測試器相連接，因此量測線路上的電阻很大，且電阻亦不均勻，又，耐熱性亦不充分。因此，縱使是使用上述探針卡 3 於探針裝置的實機，仍會有無法發揮充分的性能之虞。又，例如圖 8B 所示，由於導通機構 4 的量測線路

亦係由連接插頭 3C、電路基板 3B 的配線圖案 3B1、通路導體 3B2、彈針(pogopin)3D 所構成，因此會有與探針 3A 及測試器間的量測線路同樣的課題。再者，由於探針卡 3 係透過複數連接插頭 3C 而連接於測試器，因此探針卡 3 的裝卸需要很大的力量，而亦有例如探針卡 3 的自動更換變得困難之情況。

本發明之課題為提供一種可大幅降低探針與測試器間之量測線路，以及載置台與測試器間之量測線路各自的電阻，即便作為探針裝置的實機使用，仍可充分確保可靠性，且可容易地自動更換之功率元件用探針卡。

【發明內容】

為解決上述課題，本發明第 1 樣態提供一種探針卡，係使用於檢查形成於半導體晶圓之複數功率元件的動態特性之際，其具備有：第 1 探針，係與該功率元件的射極電極電性接觸；塊狀第 1 連接端子，係連接有該第 1 探針；第 2 探針，係與該功率元件的閘極電極電性接觸；塊狀第 2 連接端子，係連接於該第 2 探針；接觸板，係可與該功率元件的集極電極側電性接觸；以及塊狀第 3 連接端子，係固定在該接觸板；其中該第 1、第 2、第 3 連接端子係與分別對應之測試器側的連接端子直接電性接觸。

本發明第 1 樣態中，較佳地，該第 1、第 2 連接

端子係分別貫穿支撐基板，且從該支撐基板的兩面露出般地固定在該支撐基板，該接觸板係固定在該支撐基板之該第 1、第 2 探針側一面，該第 3 連接端子係貫穿該支撐基板所形成之孔。

本發明第 1 樣態中，較佳地，該第 1、第 2、第 3 連接端子之該測試器側一面係分別形成有中央部為隆起之板片彈簧部。

本發明第 1 樣態中，較佳地，該板片彈簧部係由複數帶狀部所構成。

本發明第 1 樣態中，較佳地，該第 1、第 2、第 3 連接端子係分別具有連接子。

為解決上述課題，本發明第 2 樣態提供一種探針卡，係使用於檢查形成於半導體晶圓之複數功率元件的動態特性之際，其具備有：第 1 探針，係與該功率元件的射極電極電性接觸；第 2 探針，係與該功率元件的閘極電極電性接觸；電路基板，係具有分別連接有該第 1、第 2 探針之配線圖案；接觸板，係可與固定在該電路基板之該第 1、第 2 探針側一面之該功率元件的集極電極側電性接觸；塊狀第 1、第 2 連接端子，係設置於測試器，且分別與該第 1、第 2 探針的配線圖案電性接觸；以及塊狀第 3 連接端子，係設置於該測試器，且貫穿該電路基板所形成之孔而與該接觸板電性接觸。

本發明第 2 樣態中，較佳地，與該第 1、第 2 連

接端子的該配線圖案相接觸之面係分別形成有中央部為隆起之板片彈簧部。

本發明第 2 樣態中，較佳地，該板片彈簧部係由複數帶狀部所構成。

本發明第 2 樣態中，較佳地，該第 1、第 2、第 3 連接端子係分別具有連接子。

依據本發明，便可提供一種可大幅降低探針與測試器間之量測線路，以及載置台與測試器間之量測線路各自的電阻，即便作為探針裝置的實機使用，仍可充分確保可靠性，且可容易地自動更換之功率元件用探針卡。

【實施方式】

以下，依據圖 1~圖 6B 所示之實施型態來加以說明本發明。

圖 1 係顯示本發明之探針卡所適用的探針裝置一例之概念圖。

第 1 實施型態的探針卡 10 例如圖 1 所示，係構成為配置於可移動之載置台 20 的上方，且與載置台 20 上的半導體晶圓 W 電性接觸來評價功率元件 D 的開關特性(動態特性)。

本實施型態之探針卡 10 如同圖所示，係具備有與功率元件 D 的射極電極接觸之第 1 探針 11、連接有第 1 探針 11 之塊狀第 1 連接端子 12、與功率元件 D 的閘

極電極接觸之第 2 探針 13、連接有第 2 探針 13 之塊狀第 2 連接端子 14、連接於功率元件 D 的集極電極側之接觸板 15、固定在接觸板 15 的上面之塊狀第 3 連接端子 16、以及分別以單邊支撐第 1、第 2 探針 11、13 之探針支撐體 17，且係透過卡片保持部 30(參閱圖 2A、圖 3A)安裝在探針裝置，並透過第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 而連接於測試器 50。

如圖 1、圖 2B 所示，第 1 探針 11 係構成爲基端乃連接於第 1 連接端子 12 的下面，前端則朝斜下方延伸而藉由探針支撐體 17 被單邊支撐，且前端係與功率元件 D 的射極電極接觸。第 1 連接端子 12 如圖 1 所示，係在貫穿支撐基板 18 所形成的第 1 孔 18A 之狀態下安裝在支撐基板 18，且上端面係與測試器 50 的射極端子 51 直接接觸。

第 2 探針 13 及第 2 連接端子 14 皆如圖 2B 所示般地構成爲與第 1 探針 11 及第 1 連接端子 12 相同。亦即，如圖 1、圖 2B 所示，第 2 探針 13 係構成爲基端乃連接於第 2 連接端子 14 的下面，前端則朝斜下方延伸而藉由探針支撐體 17 被單邊支撐，且前端係與功率元件 D 的閘極電極接觸。第 2 連接端子 14 係構成爲與第 1 連接端子 12 同樣地，在貫穿支撐基板 18 所形成的第 2 孔 18B 之狀態下安裝在支撐基板 18，且上端面係與測試器 50 的閘極端子 52 直接接觸。

接觸板 15 如圖 1 所示，係構成爲透過載置台 20

的側面所附設之接觸塊 21 而連接於載置台 20 的表面所形成之導體膜電極(集極電極)(未圖示)。接觸塊 21 係構成爲前端部會於上下方向彈性地擺動。因此，接觸塊 21 係構成爲功率元件 D 的評價時載置台 20 移動之際，藉由與接觸板 15 彈性地接觸，則在兩者 15、21 之間，進而在功率元件 D 的集極電極與測試器 50 的集極端子 53 之間便會流有大電流。接觸板 15 係如圖 2A 所示般地形成爲六角形，且被覆支撐基板 18 之相互對向的兩側緣部般地在複數部位處被固定在卡片保持部 30。接觸板 15 係在複數部位處透過螺絲構件被固定在卡片保持部 30，且兩者 15、30 的固定部係介設有分隔件(spacer)(未圖示)，而在該等兩者 15、30 之間形成有間隙。接觸板 15 係於如圖 3A 所示般地被覆支撐基板 18 之部分固定有第 3 連接端子 16。第 3 連接端子 16 如圖 1、圖 3B 所示，係構成爲貫穿支撐基板 18 所形成的第 3 孔 18C，而與測試器 50 的集極端子 53 直接接觸。

如此地，由於第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 係形成爲塊狀，且皆與測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52、集極端子 53 直接接觸，因此相較於經由複數導體而與測試器的各端子相連接之圖 8A、圖 8B 的探針卡，量測線路的電阻非常地小，且由於縱使流有大電流而發熱很少，因此縱使流有大電流仍不會有耐熱性成爲問題的情況，可大幅提高功率元件 D 的

評價可靠性。

又，第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 係構成爲分別如圖 4A、圖 4B、圖 5A、圖 5B 所示般地具有連接子(端子台)12A、14A、16A，且透過連接子 12A、14A、16A 來供大電流確實地流通。第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 係由例如銅等良導體所形成，連接子 12A、14A、16A 係與第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 同樣地由例如銅等良導體所形成。

又，第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 的上面係如圖 2B、圖 3B 所示般地形成有板片彈簧部 12B、14B、16B，該等連接端子 12、14、16 係以板片彈簧部 12B、14B、16B 而與測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52、集極端子 53 彈性地接觸。因此，第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 便會與測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52、集極端子 53 確實地電連接，可供大電流穩定地流通，從而可提高元件評價的可靠性。

該等板片彈簧部 12B、14B、16B 如圖 4A、圖 5A 所示，係以一定寬度而切割有複數槽縫 S。該等槽縫 S 係將板片彈簧部 12B、14B、16B 分割成複數帶狀部，而於各帶狀部流有一定值的容許電流。因此，流經第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 的電流便會因帶狀部的根數而被設定爲所欲容許電流值。

接下來，說明探針卡 10 的動作。本實施型態之探

針卡 10 如圖 1 及圖 2A 所示，當透過卡片保持部 30 而安裝在探針裝置被加以使用時，第 1、第 2、第 3 塊狀的连接端子 12、14、16 係透過分別的板片彈簧部 12B、14B、16B 而與測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52 及集極端子 53 分別彈性且自由導通地相接觸。

接下來，如圖 1 所示，形成有複數功率元件 D 之半導體晶圓 W 所被載置之載置台 20 會移動，而透過對位機構來進行功率元件 D 的射極電極、閘極電極與探針卡 10 的第 1、第 2 探針 11、13 之對位。之後，載置台 20 會移動，來使最初應評價之功率元件 D 的射極電極、閘極電極與第 1、第 2 探針 11、13 相接觸。此時，載置台 20 之接觸塊 21 與接觸板 15 會彈性地接觸。再者，載置台 20 會過驅動來使功率元件 D 與測試器 50 電連接。藉此，則功率元件 D 的射極電極、閘極電極及集極電極便可在測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52 及集極端子 53 之間導通。

然後，從測試器 50 的閘極端子 52 透過探針卡 10 的塊狀第 2 連接端子 14 及第 2 探針 13 來對功率元件 D 的閘極電極施加閘極電流而開啓後，如圖 1 之箭頭所示，則從測試器 50 的集極端子 53 透過塊狀第 3 連接端子 16、接觸板 15、接觸塊 21 及載置台 20 的導體膜電極(集極電極)便會朝功率元件 D 的集極電極而流有大電流(例如 600A)。該大電流會從功率元件 D 的射極電極透過第 1 探針 11、塊狀第 1 連接端子 12 及射

極端子 51 朝測試器 50 流動，而在測試器 50 處被測量。如此地，藉由從測試器 50 對功率元件 D 的閘極電極施加閘極電流，而從集極電極朝射極電極流有大電流，來測量電流變化後，便關閉。藉由該電流變化的測量，便可確實地評價功率元件 D 的動態特性。

如以上的說明，依據本實施型態，由於分別連接有第 1 探針 11 及第 2 探針 13 之塊狀第 1 連接端子 12 及第 2 連接端子 14，以及塊狀第 3 連接端子 16 係分別與測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52 及集極端子 53 直接接觸，因此量測線路的電阻非常地小，且耐熱性優異，作為探針裝置的探針卡 10，可進行可靠性非常高之元件評價。並且，由於通常的探針卡中之各探針係透過彈針(pogopin)而與測試器相連接，因此在更換探針卡之際，便必須微調各部的接觸狀態以便不會產生彈針壓不良或彈針與探針及測試器的各端子之接觸不良，但本實施型態之探針卡的第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 係與測試器 50 的射極端子 51、閘極端子 52 及集極端子 53 直接接觸，而不需彈針，因此不需上述微調。因此，可容易地進行探針卡 10 的自動更換，從而可獲得實用性優異的探針卡 10。

又，依據本實施型態，由於第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 係分別透過板彈簧部 12B、14B、16B 而與測試器 50 彈性地接觸，因此可充分確保探針卡 10 與測試器 50 之間的導通性。又，由於板片彈簧部

12B、14B、16B 係藉由複數槽縫 S 而被分割成複數帶狀部，因此可藉由帶狀部的根數來設定為期望電流值。再者，由於第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 係分別具有連接子 12A、14A、16A，因此便可透過連接子 12A、14A、16A 來將大電流確實地通電。

接下來，說明本發明第 2 實施型態。

圖 6A 及圖 6B 係分別顯示本發明第 2 實施型態之探針卡的主要部分之剖面圖。

本實施型態之探針卡 10A 的特徵點為係取代第 1 實施型態之支撐基板 18 而使用電路基板 18'，且於塊狀第 1、第 2、第 3 連接端子 12、14、16 設置有測試器(未圖示)，其他則依據第 1 實施型態所構成。因此，以下僅就本實施型態的特徵部分加以說明。

使用於本實施型態之探針卡 10A 的電路基板 18' 如圖 6A 所示，係形成有連接有第 1、第 2 探針 11、13 之配線圖案 18'A。該配線圖案 18'A 係由分別以特定圖案形成於電路基板 18' 的兩面之第 1、第 2 配線導體 18'A1、18'A2，與連結該第 1、第 2 配線導體 18'A1、18'A2 之通路導體 18'A3 所構成。第 1、第 2 探針 11、13 係分別透過例如焊料而連接於電路基板 18' 下面的第 1 配線導體 18'A1。

又，如圖 6B 所示，電路基板 18' 係形成有供對應於測試器的集極端子所設置之第 3 連接端子 16' 貫穿之孔 18'B。將測試器連接於探針卡 10A 時，如同圖所

示，第 3 連接端子 16' 會貫穿電路基板 18' 的孔 18'B，而透過板彈簧部 16'B，來與固定在電路基板 18' 的接觸板 15 彈性地接觸。

本實施型態中，在連接安裝在探針裝置之探針卡 10A 與測試器時，當測試器朝探針卡 10A 下降時，設置在測試器之第 1、第 2 連接端子 12'，14' 會與對應於電路基板 18' 的第 1、第 2 探針 11、13 之配線圖案的第 2 配線導體 18'A2 彈性地接觸。第 3 連接端子 16' 會貫穿電路基板 18' 的孔 18'B 而與接觸板 15 彈性地接觸。在此狀態下評價形成於半導體晶圓 W 之複數功率元件 D。本實施型態亦可期待與上述實施型態同樣的作用效果。

本發明未被限制於上述實施型態，可依需要而改變各構成要素的設計。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明之探針卡所適用的探針裝置一例之概念圖。

圖 2A 為從圖 1 所示之探針卡的下面側之立體圖。

圖 2B 係顯示圖 1 所示之探針卡的第 1、第 2 連接端子之側面圖。

圖 3A 為圖 1 所示之探針卡的分解立體圖。

圖 3B 係顯示圖 1 所示之探針卡的第 3 連接端子之側面圖。

圖 4A 爲圖 2A 及圖 2B 所示之探針卡的第 1、第 2 連接端子之平面圖。

圖 4B 爲圖 2A 及圖 2B 所示之探針卡的第 1、第 2 連接端子之橫向剖面圖。

圖 5A 爲圖 3A 及圖 3B 所示之探針卡的第 3 連接端子之平面圖。

圖 5B 爲圖 3A 及圖 3B 所示之探針卡的第 3 連接端子之橫向剖面圖。

圖 6A 係顯示本發明第 2 實施型態之探針卡的主要部分之剖面圖。

圖 6B 係顯示本發明第 2 實施型態之探針卡的主要部分之剖面圖。

圖 7A 係顯示本案申請人先前所提案之探針裝置的主要部分之側面圖。

圖 7B 係顯示本案申請人先前所提案之探針卡的主要部分，且爲探針卡的下面之平面圖。

圖 8A 係顯示圖 7A 及圖 7B 所示之探針卡的主要部分之剖面圖。

圖 8B 係顯示圖 7A 及圖 7B 所示之探針卡的主要部分之剖面圖。

【主要元件符號說明】

10、10A	探針卡
11	第 1 探針

12、12'	第 1 連接端子
12A	連接子(端子台)
12'A	板片彈簧部
13	第 2 探針
14、14'	第 2 連接端子
14A	連接子(端子台)
14'B	板片彈簧部
15	接觸板
16、16'	第 3 連接端子
16A	連接子(端子台)
16'B	板片彈簧部
18	支撐基板
18'	電路基板
18'B	孔
W	半導體晶圓
D	功率元件

七、申請專利範圍：

1. 一種探針卡，係使用於檢查形成於半導體晶圓之複數功率元件的動態特性之際，其具備有：
第 1 探針，係與該功率元件的射極電極電性接觸；
塊狀第 1 連接端子，係連接有該第 1 探針；
第 2 探針，係與該功率元件的閘極電極電性接觸；
塊狀第 2 連接端子，係連接於該第 2 探針；
接觸板，係可與該功率元件的集極電極側電性接觸；以及
塊狀第 3 連接端子，係固定在該接觸板；
其中該第 1、第 2、第 3 連接端子係與分別對應之測試器側的連接端子直接電性接觸。
2. 如申請專利範圍第 1 項之探針卡，其中該第 1、第 2 連接端子係分別貫穿支撐基板，且從該支撐基板的兩面露出般地固定在該支撐基板，該接觸板係固定在該支撐基板之該第 1、第 2 探針側一面，該第 3 連接端子係貫穿該支撐基板所形成之孔。
3. 如申請專利範圍第 1 項之探針卡，其中該第 1、第 2、第 3 連接端子之該測試器側一面係分別形成有中央部為隆起之板片彈簧部。
4. 如申請專利範圍第 3 項之探針卡，其中該板片彈

簧部係由複數帶狀部所構成。

5. 如申請專利範圍第 1 項之探針卡，其中該第 1、第 2、第 3 連接端子係分別具有連接子。

6. 一種探針裝置，係使用於檢查形成於半導體晶圓之複數功率元件的動態特性之際，其具備有：探針卡；載置台；以及測試器；

其中該功率元件係具備有：

閘極電極及射極電極，係形成於該半導體晶圓上面；以及

集極電極，係形成於該半導體晶圓下面；

該探針卡係具備有：

第 1 探針，係與該功率元件的該射極電極電性接觸；

第 1 連接端子，係接觸有該第 1 探針；

第 2 探針，係與該功率元件的該閘極電極電性接觸；

塊狀第 2 連接端子，係與該第 2 探針接觸；

接觸板，係可與該功率元件之該集極電極電性接觸；

支撐基板，係固定該第 1 連接端子與該第 2 連接端子；以及

第 3 連接端子，係固定於該接觸板；

該第 1 連接端子、該第 2 連接端子以及該第 3 連接端子係直接與個別所對應之測試器的連接

端子接觸；

該第 1 連接端子與該第 2 連接端子係分別貫穿該支撐基板，且從該支撐基板的兩面露出；

該接觸板係與附設於該載置台側面的接觸塊接觸；

該第 3 連接端子係貫穿該支撐基板所形成的孔。

7. 如申請專利範圍第 6 項之探針裝置，其中該接觸塊係構成為前端部會彈性地擺動於上下方向。
8. 如申請專利範圍第 6 項之探針裝置，其中該接觸板係構成為透過該接觸塊來與形成於該載置台表面的導體膜電極接觸。
9. 如申請專利範圍第 6 項之探針裝置，其係具有卡片保持部；該支撐基板係固定於該卡片保持部。
10. 如申請專利範圍第 6 項之探針裝置，其係具有卡片保持部；該接觸板係透過分隔件來固定於該卡片保持部。

圖 2A

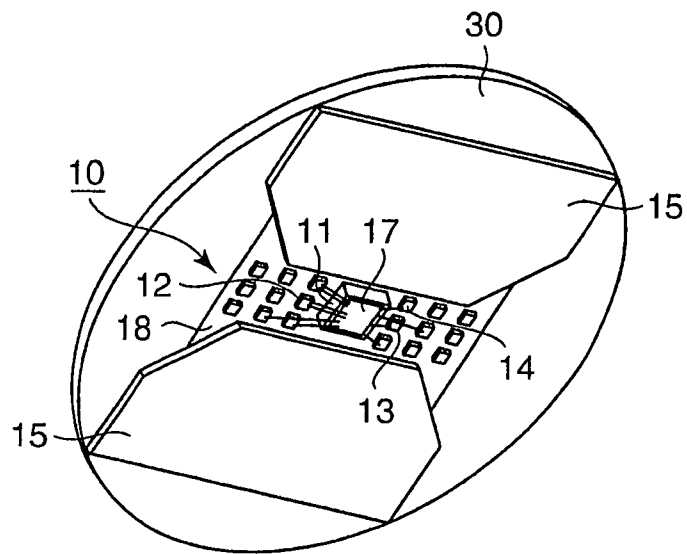


圖 2B

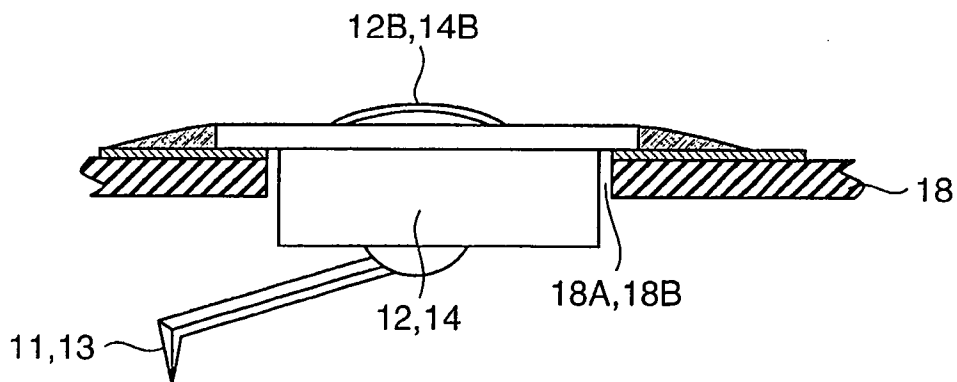


圖 3A

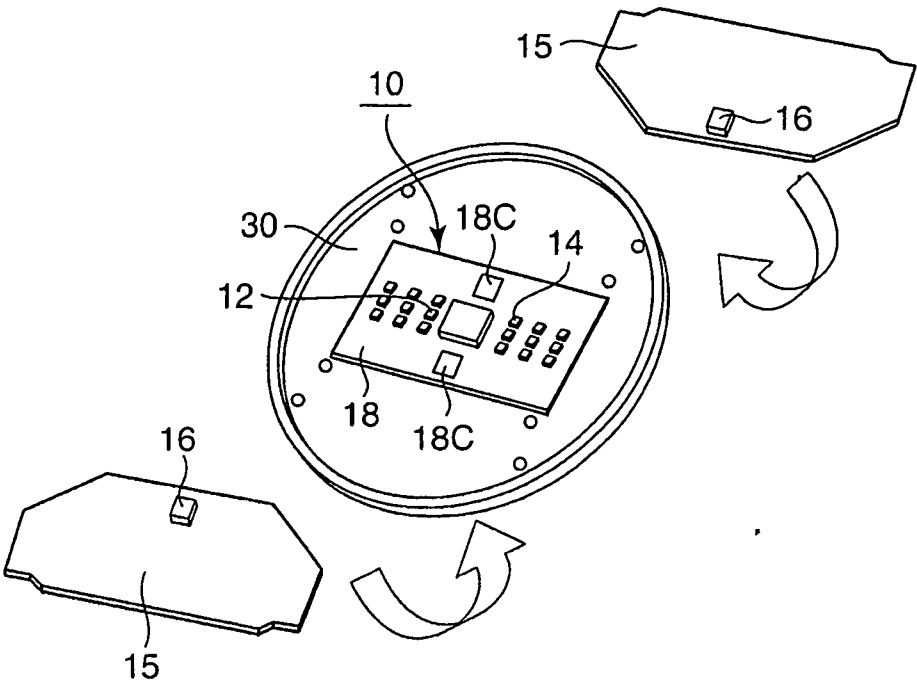


圖 3B

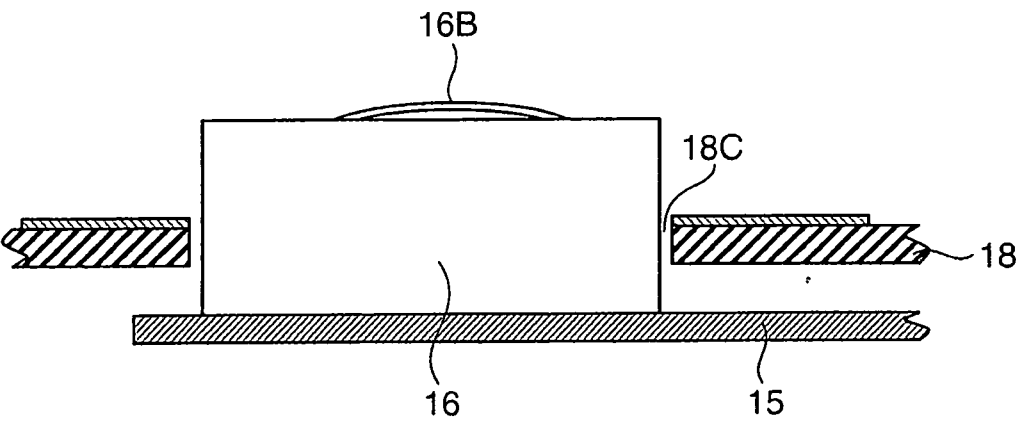


圖 4A

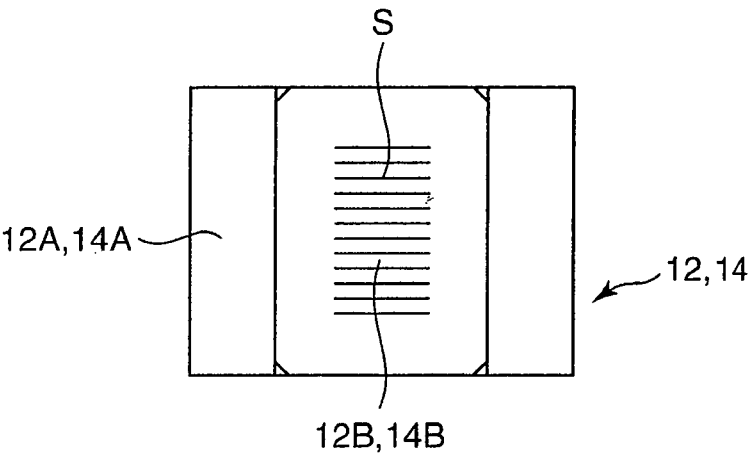


圖 4B

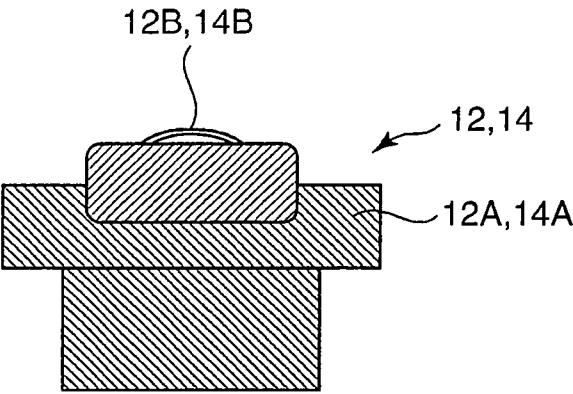


圖 5A

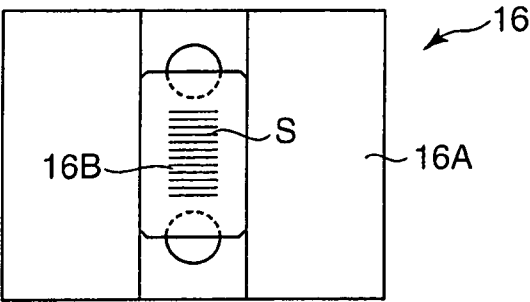


圖 5B

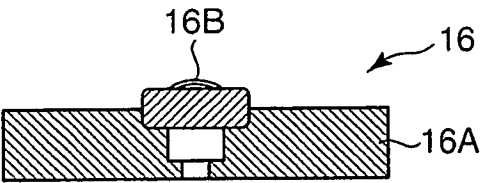


圖 6A

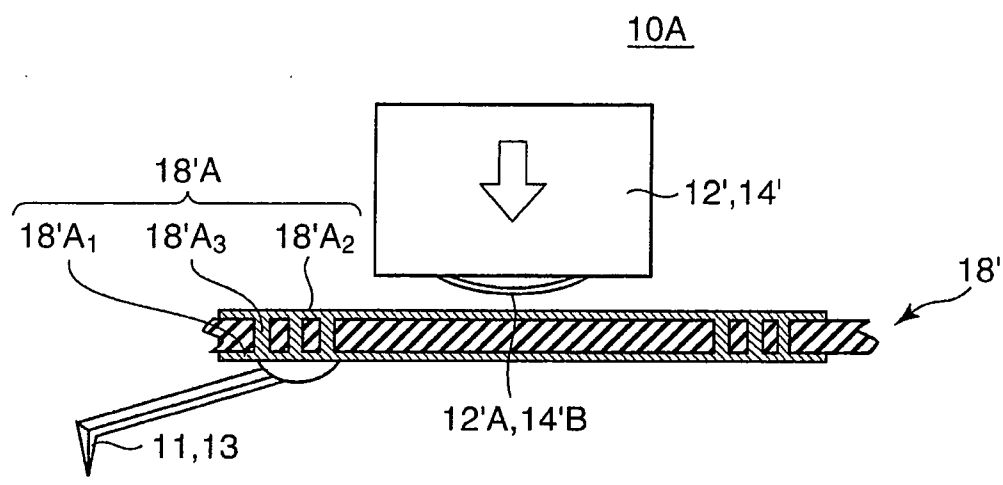


圖 6B

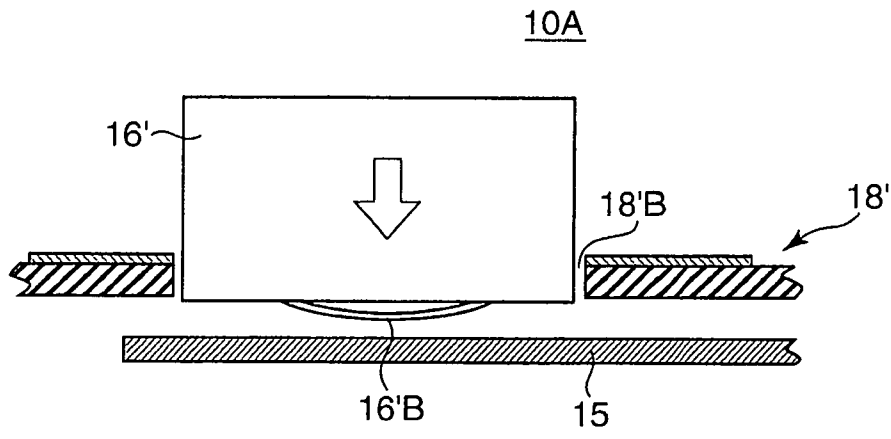


圖 7A

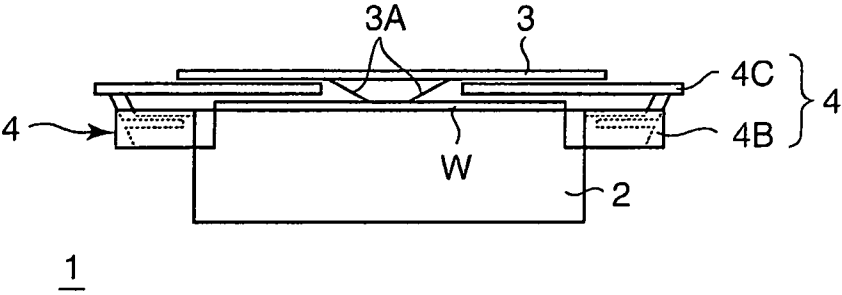


圖 7B

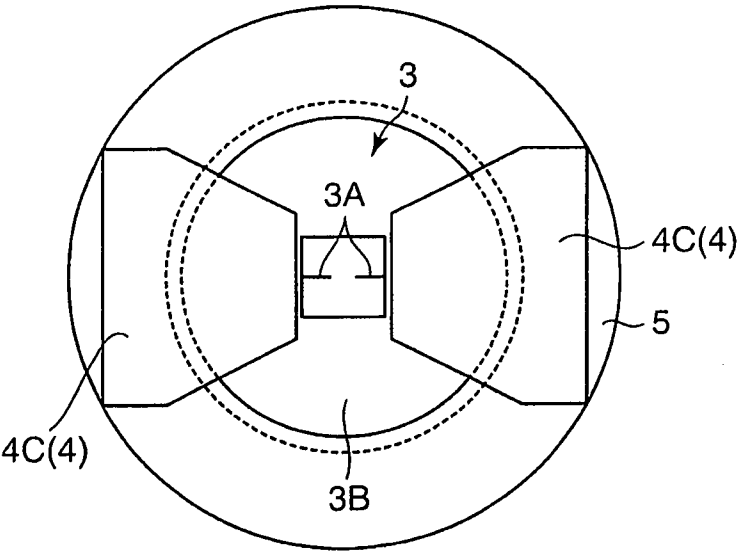


圖 8A

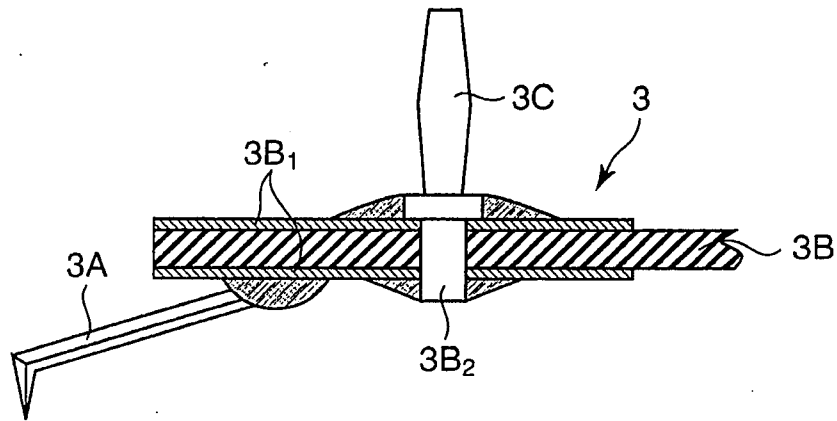


圖 8B

