



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201928362 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：107138378

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 30 日

(51)Int. Cl.：

*G01R1/073 (2006.01)**G01R31/26 (2014.01)**H01L21/66 (2006.01)*

(30)優先權：2017/12/18

日本

2017-241391

(71)申請人：日商友華股份有限公司 (日本) YOKOWO CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：永田孝弘 NAGATA, TAKAHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 15 頁

(54)名稱

檢查輔助具

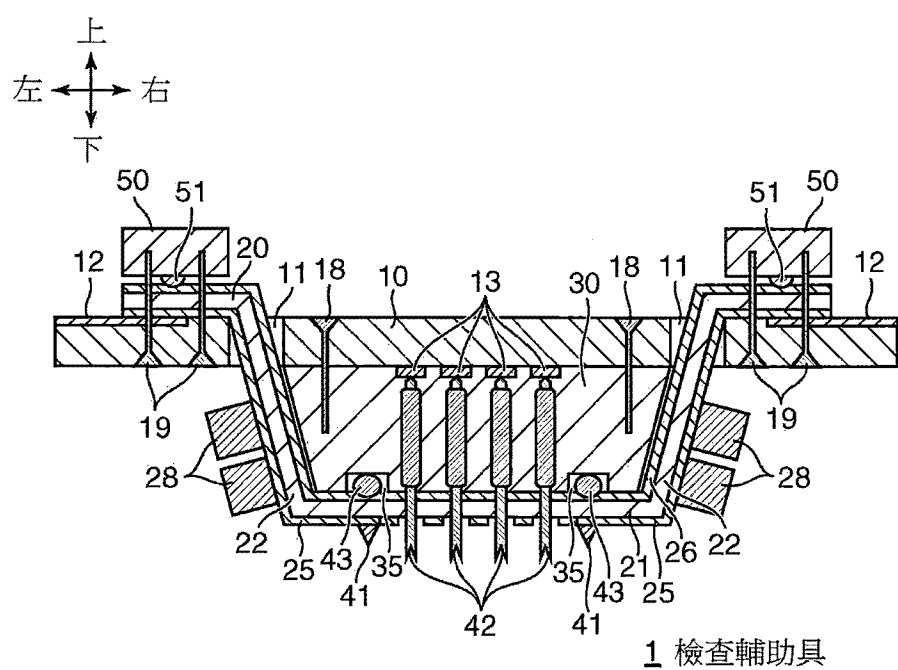
INSPECTION JIG

(57)摘要

本發明提供一種檢查輔助具，係具備有：剛性基板；連接於剛性基板的可撓性基板；以相對於剛性基板呈突出的狀態支持可撓性基板的一部分的接觸塊件；以及設置於可撓性基板之突出部的接觸件；以及彈簧探針，係被前述支持體支持，且其一端接觸於前述剛性基板之接點部，另一端從前述可撓性基板之前述突出部突出。

The inspection jig includes a rigid substrate, a flexible substrate connected to the rigid substrate, a contactor block for supporting a part of the flexible substrate in a state that the part of the flexible substrate is protruded with respect to the rigid substrate, a contactor provided on a protruding portion of the flexible substrate, and a spring probe supported by the contactor block, one end of which is in contact with a contact pad provided on a lower surface of the rigid substrate, and the other end of which protrudes from a protruding portion of the flexible substrate.

指定代表圖：



【第1圖】

符號簡單說明：

- 1 . . . 檢查輔助具
(探針卡)
- 10 . . . 剛性基板
- 11 . . . 狹縫孔
- 12、25 . . . 高頻佈線(高頻用導電圖案)
- 13 . . . 接觸墊
- 18、19 . . . 螺絲
- 20 . . . 可撓性基板
- 21 . . . 突出部
- 22 . . . 傾斜部
- 26 . . . 接地佈線(接地用導電圖案)
- 28 . . . 電子零件
- 30 . . . 接觸塊件(支持體)
- 35 . . . 凹部
- 41 . . . 接觸件
- 42 . . . 彈簧探針
- 43、51 . . . 彈性體
- 50 . . . 壓接塊體

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

檢查輔助具

INSPECTION JIG

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種例如使用於半導體積體電路的電性特性檢查的探針卡等檢查輔助具。

【先前技術】

【0002】 眾所周知，就作為使用於半導體積體電路的電性特性的檢查的探針卡等檢查輔助具而言，有一種將具有彈簧探針的接觸件直接裝設至剛性基板的技術。

[先前技術文獻]

[非專利文獻]

【0003】

非專利文獻 1 : bits workshop 2007 archive
(<https://www.bitworkshop.org/archive/archive2007/2007ht.pdf>), paper#2

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 本發明提供一種可進行穩定之接觸且高頻信號之量測性能亦優越的檢查輔助具。

[用以解決課題之手段]

【0005】 本發明之一態樣係一種檢查輔助具。該檢

查輔助具係具備有：

剛性基板；

可撓性基板，係連接於前述剛性基板；

支持體，係以相對於前述剛性基板呈突出的狀態支持前述可撓性基板的一部分；以及

接觸件，係設置於前述可撓性基板之相對於前述剛性基板呈突出的突出部；以及

彈簧探針，係被前述支持體支持，且該彈簧探針的一端接觸於前述剛性基板之接點部，而另一端從前述可撓性基板之前述突出部突出。

【0006】 前述接觸件係高頻信號用，

前述彈簧探針亦可為非高頻信號用。

【0007】 前述接觸件係不會伸縮之接點部，

亦可具備彈性體，該彈性體係設置在前述可撓性基板之前述突出部與前述支持體之間，對前述可撓性基板之設置有前述接點部之部分的背面做推壓。

【0008】 前述彈簧探針之前述另一端相對於前述突出部之突出長度，亦可比前述接觸件相對於前述突出部之突出長度更長。

【0009】 前述支持體亦可固定在前述剛性基板中之一方的表面。

【0010】 前述可撓性基板亦可在兩端部與前述突出部之間具有傾斜部。設置在前述可撓性基板之電子零件亦可配置在前述傾斜部。

【圖式簡單說明】**【0011】**

第 1 圖係本發明之實施形態 1 的檢查輔助具 1 的概略剖面圖。

第 2 圖係使檢查輔助具 1 的接觸件 41 及彈簧探針 42 與被量測晶圓 90 上的凸塊 91 接觸之狀態的概略剖面圖。

第 3 圖係比較例之檢查輔助具的概略剖面圖。

【實施方式】

【0012】 由於對高頻裝置檢查時，必須傳送高頻信號，因而較宜盡可能地使用較短的接觸件。另一方面，若將包含低頻信號及電源、接地用之接觸件的所有接觸件均與高頻信號用之接觸件同樣地予以縮短時，由於接觸行程(stroke)之不足，在量測端子數較多之檢查對象裝置之檢查時，難以與全端子進行穩定之接觸。

【0013】 本發明係提供一種可進行穩定之接觸且高頻信號之量測性能亦優越的檢查輔助具。

【0014】 以下，一面參照圖式一面詳述本發明的最佳實施形態。於各圖式所示之相同或等同的構成要素、構件等係標示相同的符號，且適當省略重複之說明。此外，實施形態為例示而並非用以限定發明者，於實施形態所記載的所有特徵或其組合並不一定為發明之本質者。

【0015】 第 1 圖係本發明之實施形態 1 的檢查輔助具 1 的概略剖面圖。第 2 圖係使檢查輔助具 1 的接觸件 41 及彈簧探針 42 與被量測晶圓 90 上的凸塊 91 接觸之狀態的

概略剖面圖。藉由第 1 圖來定義檢查輔助具 1 中之彼此正交的上下及左右方向。第 1 圖中之紙面縱方向為上下方向，而紙面橫方向為左右方向。再者，定義與上下方向及左右方向成垂直的方向為前後方向。檢查輔助具 1 例如為探針卡，且使用於晶圓狀態的半導體積體電路之電氣特性的檢查。檢查輔助具 1 係具備有：剛性基板 10、可撓性基板 20、做為支持體的接觸塊體(接觸殼體)30、接觸件 41、彈簧探針 42、及壓接塊體 50。

【0016】 剛性基板 10 係由比後述之可撓性基板難以變形的材質所構成，例如玻璃環氧樹脂基板。剛性基板 10 係相對於上下方向垂直地延伸。一對的狹縫孔 11 係沿著上下方向貫通剛性基板 10，且在接觸塊體 30 的左右兩側各自沿前後方向延伸。剛性基板 10 的上表面係設置有：用以傳輸高頻信號的高頻佈線(高頻用導電圖案)12。雖然省略圖示，惟剛性基板 10 還設置有：用以傳輸低頻信號的低頻佈線(低頻用導電圖案)、電源佈線(電源用導電圖案)及接地佈線(接地用導電圖案)。在剛性基板 10 之下表面且為一對狹縫孔 11 之間的部分(由接觸塊體 30 所覆蓋之部分)，設置有作為接點部之複數個接觸墊 13。接觸墊 13 係高頻信號用以外之接觸墊，且包含低頻信號用、電源用、及接地用之各接觸墊。

【0017】 可撓性基板 20 係由可變形的材質所構成。可撓性基板 20 係藉由壓接塊體 50 的按壓力，而使左右兩端部與剛性基板 10 的上表面連接。可撓性基板 20 係通過

狹縫孔 11 並朝剛性基板 10 的下方延伸。可撓性基板 20 係藉由接觸塊體 30 的支持，而設成相對於剛性基板 10 朝下方突出的狀態。可撓性基板 20 係具有相對於剛性基板 10 朝下方突出的突出部 21。突出部 21 的下表面為平面。突出部 21 的下表面係設置有複數個作為未伸縮之接點部的接觸件 41。接觸件 41 係高頻信號用之接觸墊(接觸凸塊)。

【0018】 可撓性基板 20 的下表面係設置有高頻佈線(高頻用導電圖案)25。高頻佈線 25 的一端係與高頻用的接觸件 41 連接，而另一端係與剛性基板 10 的高頻佈線 12 連接。可撓性基板 20 的上表面係設置有接地佈線(接地用導電圖案)26。此外，可撓性基板 20 之上表面與下表面之間的電性連接，係依需要而藉由未圖示之通孔來進行。可撓性基板 20 的左右兩端部與突出部 21 之間的傾斜部 22 係設置有：裝設於高頻佈線 25 上的整合電路，及連接於電源佈線與接地佈線之間的電子零件 28(例如晶片電容器)。電子零件 28 係位元於較接觸件 41 更靠上方之處。

【0019】 接觸塊體 30 係例如為絕緣性的樹脂成形體。接觸塊體 30 係以預定數量的螺絲 18 固定在剛性基板 10 的下表面。接觸塊體 30 係位於左右方向一對狹縫孔 11 之間。接觸塊體 30 之與前後方向垂直的剖面係大致梯形之例如四角錐台形狀。接觸塊體 30 係在可撓性基板 20 的一部分相對於剛性基板 10 朝下方突出的狀態下，支持可撓性基板 20。接觸塊體 30 的下表面為平面。可撓性基板 20 的突

出部 21 的上表面為平面。突出部 21 的上表面亦可與接觸塊體 30 的下表面接著。再者，接觸塊體 30 係以可伸縮之方式支持複數個彈簧探針(接觸探針)42。

【0020】 各彈簧探針 42 係朝上下方向延伸的銅或銅合金等導電性金屬體。各彈簧探針 42 係內建圖中未顯示的線圈彈簧等推壓手段，且可朝上下方向伸縮。各彈簧探針 42 的上端係與設置於剛性基板 10 的下表面的接觸墊 13 接觸。各彈簧探針 42 的上端亦可與接觸墊 13 彈性接觸。各彈簧探針 42 的下端係貫通可撓性基板 20 之突出部 21 而朝下方突出。各彈簧探針 42 之下端係如第 1 圖所示，在非檢查時位於比接觸件 41 更靠近下方之處。各彈簧探針 42 之下端係在檢查時，如第 2 圖所示與接觸件 41 一同與設置在被量測晶圓 90 的凸塊 91 接觸。在此，各彈簧探針 42 之下端亦可彈性接觸於凸塊 91。接觸塊體 30 係在作為接觸件 41 之正上方的位置具有面向可撓性基板 20 之突出部 21 之上表面的凹部 35，設置於凹部 35 之橡膠等彈性體 43 會經由可撓性基板 20 將接觸件 41 朝下方推壓，藉此使接觸件 41 與凸塊 91 彈性地接觸。彈性體 43 係對可撓性基板 20 之設置有接觸件 41 之部分的背面做推壓。

【0021】 一對的壓接塊體 50 係藉由預定數量的螺絲 19，隔著可撓性基板 20 之左右兩端部而各自固定於剛性基板 10 的上表面。在壓接塊體 50 的下表面(剛性基板 10 側之表面)係設置有橡膠等彈性體 51。彈性體 51 係將可撓性基板 20 的左右兩端部彈性地按壓於剛性基板 10 之上表面。

藉此，使設置於剛性基板 10 之上表面的高頻佈線 12 及設置於可撓性基板 20 之下表面的高頻佈線 25 互相地接觸並電性連接。

【0022】 第 3 圖係比較例之檢查輔助具的概略剖面圖。比較例之檢查輔助具係直接在剛性基板 10 安裝複數個彈簧探針 42 及支持該彈簧探針 42 之接觸殼體 45 者，且除了低頻信號用、電源用、及接地用之外，高頻信號用亦使用相同長度的彈簧探針 42 之構成。在此構成之情形，若為了傳輸高頻信號而縮短彈簧探針 42 之上下方向的長度時，由於接觸行程之不足，在檢查量測端子數較多之檢查對象裝置時，難以進行與全端子之穩定的接觸。並且，若將彈簧探針 42 之上下方向的長度縮短為一定長度以下時，由於在檢查時被量測晶圓 90 上之凸塊 91 與電子零件 28 或未圖示之安裝機構會相干涉，因此無法使用一定長度以下之上下方向之長度的彈簧探針 42。另一方面，為了充分地確保接觸行程，而使彈簧探針 42 增長時，高頻信號之傳輸性能會惡化。

【0023】 根據本實施形態可發揮下述的效果。

【0024】 (1)藉由接觸塊體 30 使可撓性基板 20 相對於剛性基板 10 朝下方突出，在突出部 21 的下表面設置有高頻信號用之短形的接觸件 41，另一方面，藉由接觸塊體 30 來支持高頻信號用以外之長形之彈簧探針 42，且彈簧探針 42 之上端與剛性基板 10 之下表面的接觸墊 13 接觸(彈性接觸)。藉此，藉由短形之接觸件 41 而提升高頻信號之

量測性能，同時藉由可確保充分之接觸行程的彈簧探針 42 而可進行穩定之接觸。因此，檢查治具 1 係就整體而言，即使被量測晶圓 90 為多端子，亦可進行穩定之接觸，且高頻信號之量測性能亦優越。

【0025】 (2) 在可撓性基板 20 之突出部 21 的下表面安裝短形之接觸件 41，且在傾斜部 22 安裝電子零件 28，故而即使接觸件 41 之上下方向的長度變短，電子零件 28 或未圖示之安裝機構在檢查時亦不容易與被量測晶圓 90 之凸塊 91 產生干涉。因此，可縮短接觸件 41 之上下方向的長度，且在高頻信號之量測性能方面較為有利。

【0026】 (3) 接觸塊體 30 會固定在剛性基板 10，且藉由設置在可撓性基板 20 之突出部 21 與接觸塊體 30 之下表面之間(凹部 35)的彈性體 43，接觸件 41 會被推壓至下方。藉此，與在接觸塊體 30 未被固定在剛性基板 10 之情形下利用彈簧等相對於剛性基板 10 朝下方推壓之構成相比較，可抑制因接觸塊體 30 相對於剛性基板 10 傾斜所造成之接觸不良。

【0027】 以上，雖以實施形態為例來說明本發明，但本發明所屬技術領域中具有通常知識者應能理解，在申請專利範圍所述之範圍內，實施形態的各構成要素或各處理流程仍可作進行各種變形。以下，簡述變形例。

【0028】 接觸件 41 係可為利用殼體來支持短形之彈簧探針(接觸探針)者，亦可為在橡膠等彈性體調配(混入)作為導電性物質之金屬粉末等導電性粉末者。接觸件 41

亦可為例如導電性橡膠片。此時，可省略接觸塊體 30 之凹部 35 及彈性體 43。

【0029】 根據本發明，可提供一種可進行穩定之接觸且高頻信號之量測性能亦優越的檢查輔助具。

【符號說明】

【0030】

1	檢查輔助具(探針卡)		
10	剛性基板	11	狹縫孔
12、25	高頻佈線(高頻用導電圖案)		
13	接觸墊	18、19	螺絲
20	可撓性基板	21	突出部
22	傾斜部		
26	接地佈線(接地用導電圖案)		
28	電子零件	30	接觸塊體(支持體)
35	凹部	41	接觸件
42	彈簧探針	43、51	彈性體
45	接觸外殼	50	壓接塊體
90	被量測晶圓(檢查對象物)		
91	凸塊		

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

檢查輔助具

INSPECTION JIG

【中文】

本發明提供一種檢查輔助具，係具備有：剛性基板；連接於剛性基板的可撓性基板；以相對於剛性基板呈突出的狀態支持可撓性基板的一部分的接觸塊件；以及設置於可撓性基板之突出部的接觸件；以及彈簧探針，係被前述支持體支持，且其一端接觸於前述剛性基板之接點部，另一端從前述可撓性基板之前述突出部突出。

【英文】

The inspection jig includes a rigid substrate, a flexible substrate connected to the rigid substrate, a contactor block for supporting a part of the flexible substrate in a state that the part of the flexible substrate is protruded with respect to the rigid substrate, a contactor provided on a protruding portion of the flexible substrate, and a spring probe supported by the contactor block, one end of which is in contact with a contact pad provided on a lower surface of the rigid substrate, and the other end of which protrudes from a protruding portion of the flexible substrate.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | | | |
|-------|---------------|-------|-----------|
| 1 | 檢查輔助具(探針卡) | 10 | 剛性基板 |
| 11 | 狹縫孔 | | |
| 12、25 | 高頻佈線(高頻用導電圖案) | | |
| 13 | 接觸墊 | 18、19 | 螺絲 |
| 20 | 可撓性基板 | 21 | 突出部 |
| 22 | 傾斜部 | | |
| 26 | 接地佈線(接地用導電圖案) | | |
| 28 | 電子零件 | 30 | 接觸塊件(支持體) |
| 35 | 凹部 | 41 | 接觸件 |
| 42 | 彈簧探針 | 43、51 | 彈性體 |
| 50 | 壓接塊體 | | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

申請專利範圍

1. 一種檢查輔助具，係具備有：

剛性基板；

可撓性基板，係連接於前述剛性基板；

支持體，係以相對於前述剛性基板呈突出的狀態支持前述可撓性基板的一部分；以及

接觸件，係設置於前述可撓性基板之相對於前述剛性基板呈突出的突出部；以及

彈簧探針，係被前述支持體支持，且該彈簧探針的一端接觸於前述剛性基板之接點部，而另一端從前述可撓性基板之前述突出部突出。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢查輔助具，其中，前述接觸件係高頻信號用，

前述彈簧探針係為非高頻信號用。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之檢查輔助具，其中，前述接觸件係不會伸縮之接點部，

前述檢查輔助具係具備彈性體，該彈性體係設置在前述可撓性基板之前述突出部與前述支持體之間，對前述可撓性基板之設置有前述接點部之部分的背面做推壓。

4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述之檢查輔助具，其中，前述彈簧探針之前述另一端相對於前述突出部之突出長度，係比前述接觸件相對於前述突出部之突出長度更長。

5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述之檢查輔助具，其中，前述支持體係固定在前述剛性基板中之一方的表面。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢查輔助具，其中，前述可撓性基板係在兩端部與前述突出部之間具有傾斜部，

設置在前述可撓性基板之電子零件係配置在前述傾斜部。

