

公告本

申請日期	90 年 4 月 12 日
案 號	90108801
類 別	H01L 21/66

A4
C4

497191

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	探針卡裝置及該裝置所使用之探針
	英 文	Probe card apparatus and probe used therefor
二、發明人 創作	姓 名	(1) 吉田稔 (2) 大橋誠一
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣横浜市港北區新横浜三丁目一七番六號伊諾太科股份有限公司內 (2) 日本國神奈川縣横浜市港北區新横浜三丁目一七番六號伊諾太科股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 伊諾太科股份有限公司 イノテック株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣横浜市港北區新横浜三丁目一七番六號
	代 表 人 姓 名	(1) 吉田稔

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區)	申請專利，申請日期：	案號：	☐ 有 ☐ 無主張優先權
日本	2000 年 4 月 13 日	2000-112268	☒ 有主張優先權
日本	2000 年 7 月 21 日	2000-220603	☒ 有主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域

本發明係關於一種探針卡裝置及該裝置所使用之探針，且更特別地，是關於一種探針卡裝置及該裝置所使用之探針，當多數形成在矽晶圓上的半導體晶片，以晶圓的形式受到例如電路測試的電子測試時，或當例如液晶顯示面板等的電路元件受到電子電路測試時，能提供令人滿意的電氣接觸到形成在半導體晶片上的一規定電極部。

背景技術

多數由鋁或類似物所組成的墊電極被配置且形成在半導體晶片、液晶顯示面板或類似物（以下稱為“測量物體”）的表面上。例如，當以晶圓形式的半導體晶片受到電子測試時，會使用一探針卡，可將每個墊電極與一規定的測量裝置予以電氣連接。

參考圖 1 8，一探針卡 1 9 包括一基底 1 1、一環 1 3 及一探針 1 0 1。可以使用由例如鎢等導電性材質所形成的探針或日本先行公開專利案 N o .

1 0 - 1 8 5 9 5 1 中所揭示的探針來作為探針 1 0 1。

多數探針 1 0 1 是被徑向配置且藉由環 1 3 而支撐。靠近環 1 3 的中央，各個探針 1 0 1 的尖端部被導致與形成在矽晶圓 3 上面的半導體晶片之各個墊電極 5 產生接觸。每個探針 1 0 1 是藉由環氧樹脂在環 1 3 的部位而支撐。

在使用如探針卡的電子測試中，由於探針 1 0 1 的尖

訂

五、發明說明(2)

端部被導致與墊電極 5 產生壓力接觸，如圖 19 所示，所以建立了在探針 101 與墊電極之間的電氣接觸。

當探針 101 被導致與墊電極 5 產生壓力接觸時，墊電極在箭頭所示的方向上被往上推，致使探針 101 接觸到墊電極 5。而且，由於墊電極被往上推，所以，如虛線 17 所示，探針 101 的尖端以支撐部為中心而在一圓形軌道上移動。在此種壓力接觸的時候，探針 101 的尖端部會滑過墊電極 5，以至於磨損墊電極的表面。

由於墊電極 5 是主要由鋁所組成的材質所形成的，所以會傾向在表面上形成一鋁氧化物塗層。當由於之間產生壓力接觸而使探針 101 的尖端部磨損墊電極 5 的表面時，則形成在墊電極 5 表面上的鋁氧化物塗層會剝落，而產生在探針 101 與墊電極之間的導電。

如上所述，當壓力接觸時，墊電極的表面藉由探針 101 的尖端部磨損且鋁氧化物塗層剝落，會在上面形成有鋁氧化物塗層的墊電極 101 之間產生導電。一般，為了產生這樣的導電，探針 101 的尖端部 101a 會製成扁平，如圖 20 所示，且其直徑大約是幾十微米。

然而，具有扁平尖端部 101 的探針 101 會遭遇到一項問題，就是當探針磨損鋁氧化物塗層時，剝落的鋁氧化物塗層之碎屑會黏著在探針 101 的尖端部 101a 上，致使尖端部 101a 被藉由一絕緣膜而覆蓋。如此會阻礙在探針 101 與墊電極 5 之間的良好導電性，而無法進行電子測試。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

爲了避免上述問題，必須定期地移除黏著在探針 1 0 1 尖端部 1 0 1 上面的鋁氧化物塗層之碎屑。所以對於包含這樣移除操作的維護，所需的時間相當浪費。而且，藉由移除操作，探針 1 0 1 的尖端部 1 0 1 之形狀可能會變形，且最後會失去在探針 1 0 1 與墊電極之間的良好導電性。

而且，如圖 2 1 所示，已經應用具有圓錐或三角錐尖頭的尖端部探針 1 0 2 作爲探針，以使鋁氧化物膜的碎屑不會黏著於尖端部。然而，具有尖頭的尖端部之探針 1 0 2 當與墊電極產生壓力接觸時，不會滑過墊電極。因此，必須使探針 1 0 2 垂直接觸墊電極才行。

在此情形中，爲了刺穿形成在墊電極表面上的鋁氧化物膜，所以必須施加更大的接觸壓力。而且，需要一複雜的結構以將探針定位。

發明概述

本發明是爲了解決上述問題。第一個目的是要提供一種探針卡裝置，其具有相當簡單的結構且能與墊電極產生良好的電子接觸。第二個目的是要提供一種用於此探針卡裝置的探針。

根據第一項觀點，本發明提供一第一探針卡裝置，其具有多數探針能夠被導致與測量物體之電極部產生接觸，以執行在測量物體上的電子測試，其中多數探針在尖端部具有一切割刀片部，用以與電極部接觸，當其邊緣被導致

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

與電極部接觸時，切割刀片部在平行於相對電極滑動之方向上各具有切割邊緣，當相對於電極部滑動時，切割邊緣會以其前邊緣沿著前進方向從前側到後側，而更加接近電極部。

由於此種結構，所以當探針與電極部接觸時，切割邊緣切入形成在電極部表面上的鋁氧化物塗層之絕緣膜中。當探針在電極部上滑動時，切割邊緣連續切割且切開絕緣膜，直到它到達位於絕緣膜下面的電極部為止。於是，切割刀片會接觸電極部，以確保探針與電極部之間的電氣接觸。因此，可以令人滿意地執行例如形成在矽基底上的半導體晶片與液晶顯示面板等測量物體之電子測試，而以物體形成在基底上的形式。而且，切割邊緣當相對於電極部滑動時，其前邊緣沿著前進方向從前側到後側更加接近電極部。因此，當探針的切割邊緣切割與切開絕緣膜時，絕緣膜不會剝落，且因此可以抑制絕緣膜的碎屑或爛泥之生成。

最好是，多數探針從其中探針與電極部接觸的部位向外延伸配置，且包含切割邊緣的平面大致上會平行於多數探針的個別延伸方向。

在此當電極部被往上推時，切割邊緣可以輕易地滑動與切割絕緣膜，且切割邊緣未抵達位於絕緣膜下面的電極，藉此可以更加可靠地獲得探針與電極部之間的電氣接觸。

最好是，在多數探針與對應電極部之間的相對滑動中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

，包含探針個別切割邊緣的平面大致上是平行於個別探針的滑動方向。

在此，即使當形成在測量物體上的電極部之圖案配置是相當不規則的，仍可以輕易地將切割邊緣帶至位於絕緣膜下面的電極，由於探針是從上面被放入電極部上，且電極部與探針彼此會互相滑動，藉此可以更加可靠地獲得在探針與電極部之間的電子接觸。

根據第二項觀點，本發明提供一第一探針，可用於上述第一探針卡裝置，以執行測量物體的電子測試，當與測量物體的電極部接觸時，在其前邊緣部具有一切割刀片與電極部接觸。切割刀片在一平面中具有一切割邊緣，而此平面是平行於與電極部接觸時在電極部上滑動之方向。切割邊緣當相對於電極部滑動時，會以其前側沿著前進方向從前側到後側而更加接近電極部。

如上所述，以此結構，切割刀片的切割邊緣滑動，切割與切開如形成在電極部表面上的鋁氧化物塗層之絕緣膜，且切割邊緣到達位於絕緣膜下面的電極部。因此，在此建立在探針與電極部之間的電子接觸。而且，當探針的切割邊緣切割與切開絕緣膜時，絕緣膜不會剝落，且因此能夠抑制絕緣膜的碎屑與爛泥之產生。

根據本發明第一觀點之第二探針卡裝置具有多數探針，被導致與測量物體的電極部接觸，以執行測量物體的電子測試，且多數探針各具有一尖端部用以與墊接觸以切割與切開電極部之表面。各個尖端部是在一平面上，此平面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

大致上是平行探針相對於電極部滑動之方向，且包括一鉤狀針部沿著相對於電極部滑動之前進方向以從前側到後側面向後的方式接觸電極部。

當探針與電極部產生壓力接觸時，以此結構，鉤狀針部能切入例如形成在電極部表面上的鋁氧化物塗層之絕緣膜中。當探針在電極部上滑動時，鉤狀針能切割與切開絕緣膜且到達位於絕緣膜下面之電極部。因此，鉤狀針到達電極部，而確實地建立在探針與電極部之間的電氣接觸。因此可以執行藉由物體形成在基底上而執行例如形成在矽基底上的半導體晶片等測量物體之電子測試。而且，由於鉤狀針部被沿著滑動前進方向從前側到後側與電極部接觸，所以當絕緣膜被切開時，絕緣膜不會剝落，且因此能夠抑制絕緣膜的碎屑與爛泥之產生。

而且，最好多數探針是被個別地配置以從探針與電極部接觸之部位向外延伸，且包含鉤狀針的平面大致上是位在平行於多數探針的個別延伸方向。

在此情形中，當電極部被相對往上推時，鉤狀針部能輕易地切入絕緣膜且到達位於絕緣膜下面的電極部，以確保在探針與電極部之間的電氣接觸。

而且，最好包含多個探針的個別鉤狀針部之平面是平行於所對應的多數探針相對於對應的電極部之滑動方向。

在此，即使當形成在測量物體上的電極部之配置圖案相當不規則，多數探針的鉤狀針部仍可輕易地切入絕緣膜且到達位在絕緣膜下面之電極部，因為在電極部與探針之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(7)

間具有相對滑動，藉此可以更加可靠地建立探針與電極部之間的電氣接觸。

根據本發明第二項觀點的第二探針被導致與測量物體的電極部接觸，用以執行測量物體的電子測試，且此探針包括一尖端部用以與電極部接觸且切割電極部的表面。此尖端部在一平面上包括一鉤狀針部，此平面大致是平行於尖端部接觸電極部時在電極部上滑動之方向。鉤狀針部沿著在電極部上滑動之方向從前側到後側以面向後的方式與電極部接觸。

當探針如上所述與電極部產生壓力接觸時，藉由此結構，鉤狀針部切入絕緣膜內。當探針在電極部上滑動時，鉤狀針部切割與切開絕緣膜且到達位於絕緣膜下面得電極部，藉此可以更加可靠地建立探針與電極部之間的電氣接觸。而且，由於鉤狀針部被沿著滑動前進方向從前側到後側與電極部接觸，所以當絕緣膜被切開時，絕緣膜不會剝落，且因此能夠抑制絕緣膜的碎屑與爛泥之產生。

圖示簡易說明

圖 1 A 是一放大側視圖，顯示探針的切割邊緣，此種探針可用於本發明第一實施例的探針與探針卡。

圖 1 B 是圖 1 A 所示的切割邊緣之另一側視圖。

圖 2 是一平面圖，顯示相同實施例中的墊電極之配置範例。

圖 3 是一剖面圖，顯示相同實施例中的探針卡之操作

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(8)

圖 4 是另一個剖面圖，顯示相同實施例中的探針卡之操作。

圖 5 是一平面圖，顯示在探針與個別墊電極之間的接觸狀態，說明相同實施例中的探針卡之操作。

圖 6 A 是一放大側視圖，顯示本實施例的第一修改型之探針的切割邊緣。

圖 6 B 是圖 6 A 所示切割邊緣的另一個側視圖。

圖 7 A 是一放大側視圖，顯示第二修改型的探針之切割邊緣。

圖 7 B 是圖 7 A 所示切割邊緣的另一個側視圖。

圖 8 是一放大側視圖，顯示本實施例的第三修改型之探針的切割邊緣。

圖 9 是一剖面圖，顯示探針卡之操作，此探針卡是具有本實施例的第三修改型。

圖 1 0 是另一個剖面圖，顯示探針卡的操作，此探針卡包括本實施例的第三修改型之探針。

圖 1 1 是一平面圖，顯示在探針與個別墊電極之間的接觸狀態，說明探針卡之操作，而此探針卡包括本實施例第三修改型的探針。

圖 1 2 是一側視圖，顯示本實施例的第四實施例之探針。

圖 1 3 是一平面圖，顯示墊電極的配置範例，其中本發明第二實施例的探針卡是應用到此墊電極上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

圖 1 4 是一剖面圖，顯示本發明第二實施例的探針及包括探針的探針卡之操作。

圖 1 5 是一平面圖，顯示在探針與個別墊電極之間的接觸狀態，說明相同實施例的探針卡之操作。

圖 1 6 是一剖面圖，顯示探針卡的操作，此探針卡包括本實施例的一修改型之探針。

圖 1 7 是一平面圖，顯示在探針與個別墊電極之間的接觸狀態，說明探針卡之操作，而此探針卡包括本實施例一修改型的探針。

圖 1 8 是一剖面圖，顯示一探針卡。

圖 1 9 是習知探針卡的局部放大圖。

圖 2 0 是一放大圖，顯示習知探針卡中所使用的探針之尖端部。

圖 2 1 是一放大圖，顯示習知探針卡中所使用的另一種探針之尖端部。

主要元件對照表

1 A	探針
1 B	探針
1 C	探針
1 D	探針
2	切割刀片部
2 a	切割邊緣
3	矽晶圓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

- 5 墊 電 極
- 7 鋁 氧 化 物 塗 層
- 1 1 基 底
- 1 3 環
- 1 9 探 針 卡
- 2 1 A 探 針
- 2 1 B 探 針
- 2 1 C 探 針
- 2 2 尖 端 部
- 2 2 a 針 部
- 2 2 b 針 部
- 2 2 c 針 部
- 5 0 半 導 體 晶 片
- 5 1 半 導 體 晶 片
- 1 0 1 探 針
- 1 0 1 a 尖 端 部
- 1 0 2 探 針

較佳實施例之詳細說明

第一實施例

以下將說明本發明第一實施例之探針。參考圖 1 A 與 1 B，根據本發明第一實施例的探針 1 A 在尖端部具有一切割刀片部 2，且在尖端部與墊電極接觸。切割刀片部 2 具有一切割邊緣 2 a，當切割刀片與墊電極接觸時，切割

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(11)

邊緣是位在一平面上，此平面平行墊電極的相對滑動方向（箭頭 4）。

特別是，當在墊電極上滑動時，切割邊緣 2 a 以其前邊緣沿著前進方向，從前側到後側更加接近墊電極部。

其次，將說明根據本發明第一實施例之探針卡。此探針卡是類似於圖 1 8 所示的探針卡，除了探針 1 0 1 之外。更明確地是，在探針卡上，多數探針 1 A 被徑向配置且以一環 1 3 而支撐。

接近環 1 3 的中心，個別探針 1 A 的尖端部被導致與形成於矽晶圓 3 上之半導體晶片的個別墊電極 5。包含多數探針 1 A 的切割邊緣 2 a 之平面大致是平行於個別探針 1 A 的延伸方向。

當欲使用探針卡執行電子測試時，例如最好是圖 2 所示的探針卡，其中墊電極是被規則地配置在形成於矽晶圓的半導體晶片 5 0 之外圍部位上。

以下將說明使用此探針卡之操作。在使用這種探針卡的電子測試中，首先，探針 1 A 會與墊電極產生壓力接觸，如圖 3 與 4 所示，致使形成在墊電極表面上的鋁氧化物塗層 7 會被切割邊緣 2 a 所切割。

而且，當墊電極被往上推時，每個探針 1 A 會沿著箭頭 4 的方向相對於墊電極 5 而滑動，亦即，如圖 5 所示每個探針的延伸方向。此時，當包含切割邊緣 2 a 的平面大致上平行於每個探針的延伸方向時，切割邊緣 2 a 會很輕易地滑動而切割與切開鋁氧化物塗層 7，且切割邊緣 2 a

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (12)

會到達位在鋁氧化物塗層 7 下面的鋁製墊電極。

因此，切割邊緣 2 a 與墊電極 5 產生接觸，並確實地建立探針 1 A 與墊電極之間的接觸。結果，形成在矽基底 3 上面的半導體晶片（未顯示）可以被以晶圓形式進行電子測試。

而且，如圖 3 所示，當在墊電極上滑動時，切割邊緣 2 a 以其前邊緣沿著前進方向，從前側到後側更加接近墊電極部，切割邊緣切割與切開鋁氧化物塗層 7 而不會使塗層剝落或磨蝕。因此，不會產生鋁氧化物塗層 7 的碎屑或爛泥。結果，可以獲得探針 1 A 與墊電極之間的良好導電狀態。

在本實施例中，如圖 1 A 所示，在滑動平面上具有大致拱形的切割邊緣 2 是被敘述為探針 1 A 切割邊緣 2 a 的一範例。

除了上述形狀之外，探針的第一修改型可以包括一探針 1 B，其在平行於滑動方向的平面中可以具有一切割邊緣 2 a，如圖 6 A 與 6 B 所示，且第二修改型可以包括一探針 1 C，其在平行於滑動方向的平面中可以具有一切割邊緣 2 a，如圖 7 A 與 7 B 所示。

以此方式，當在墊電極 5 上滑動時，切割邊緣 2 a 以其前邊緣沿著前進方向，從前側到後側更加接近墊電極 5，切割邊緣 2 a 可防止鋁氧化物塗層 7 剝落或磨蝕。因此可以獲得探針與墊電極 5 之間的良好導電狀態。

以下將說明探針的第三修改型。參考圖 8，探針

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (13)

2 1 A 具有一尖端部 2 2，當探針與墊電極接觸時，會在平行於相對墊電極滑動方向的平面中與墊電極接觸。尖端部 2 2 具有一鉤狀針部 2 2 a，當在墊電極上滑動時，會沿著前進方向，從前側到後側與墊電極接觸。此針部

2 2 a 的形狀可以是圓錐、三角錐、多角錐或類似形狀。

當使用包含有上述探針 2 1 A 的探針卡時，每個探針 2 1 的尖端部會與形成在矽晶圓 3 上面的半導體晶片之每個墊電極接觸。包含多數探針 2 1 A 的鉤狀針部 2 2 a 之尖端部 2 2 的平面大致上是平行於個別探針 2 1 A 的延伸方向。

電子測試是使用這種探針卡而進行的，首先，如圖 9 與 1 0 所示，探針 2 1 A 是與墊電極 5 產生壓力接觸，致使針部 3 能切入形成在墊電極 5 上面的鋁氧化物塗層 7。

然後，如圖 1 1 所示，墊電極 5 被往上推，致使個別探針 2 1 A 會滑入箭頭 6 所表示的方向，亦即，沿著個別探針 2 1 A 的延伸方向。此時，由於含有針部 2 2 a 的尖端部 2 2 之平面平行於對應探針的延伸方向，所以鉤狀針部 2 2 a 當滑動時能輕易地切割與切開鋁氧化物塗層 7，且如圖 9 所示，到達位在鋁氧化物塗層 7 下面的墊電極 5。

因此，建立了在探針 2 1 A 與墊電極 5 之間的電子接觸，且形成在矽基底 3 上面的半導體晶片（未顯示）可以晶圓狀態而進行電子測試。

而且，由於針部 2 2 a 在墊電極 5 上滑動時，會沿著

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (14)

前進方向從前側到後側面向後與墊電極 5 接觸，所以當鋁氧化物塗層 7 被切割時鋁氧化物塗層 7 不會剝落，且可以抑制鋁氧化物塗層 7 產生碎屑與爛泥。因此，可以獲得探針 2 1 A 與墊電極 5 之間的良好導電狀態。

在上述第三修改型中，例如圖 8 所示具有彎曲尖端部的探針 2 1 A 已經被用作為範例。至於第四修改型，可以使用探針 2 1 B，其具有一尖端部 2 2，尖端部上具有一以相對於垂直墊電極的垂直線 8 摺疊 θ 角的針部 2 2 b，以獲得如第三修改型的類似效果。

雖然在上述實施例中墊電極被往上推，但是探針卡可以更加接近墊電極 5。當墊電極與探針卡彼此接近時，會產生墊電極與探針的相對滑動，如此可建立在個別探針與墊電極之間的良好導電狀態。

第二實施例

在第一實施例中，已經說明一個具有多數徑向配置的探針之探針卡作為範例。如圖 2 所示，當形成在半導體晶片上的墊電極被相當規則地配置時，會應用這種的探針卡。

在本實施例中，將說明一種探針卡，如圖 1 3 所示，可以應用到上面相當規則地配置墊電極 5 之半導體晶片 5 1。

實際上很難藉由具有多數徑向配置的探針之探針卡來將上面有不規則配置的墊電極 5 之半導體晶片 5 1 予以電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

子測試。因此，本實施例的探針卡具有多數探針 1 D，被配置大致可垂直刺穿每個墊電極 5。而且，所有在探針 1 D 尖端包含切割邊緣 2 a 的平面大致上是被配置平行於一個方向。此方向是與矽基底滑動的方向相同，關於這一點，將於稍後說明。

以下將說明使用這種探針卡的操作。在使用此探針卡的電子測試中，首先，如圖 3 與 4 所示，探針 1 D 與墊電極 5 產生壓力接觸，致使切割邊緣 2 a 切入形成在墊電極 5 表面上的鋁氧化物塗層 7。

之後，上面形成墊電極的矽基底在箭頭 4 所指的方向上滑動，如圖 1 5 所示。更明確地，每個探針 1 D 與墊電極彼此滑動。此時，包含探針 1 D 的切割邊緣 2 a 之平面大致上是平行於矽基底滑動的方向，致使切割邊緣 2 a 能輕易地滑動而切開與切入鋁氧化物膜 7，且切割邊緣 2 a 到達位在鋁氧化物塗層 7 下面的鋁製墊電極 5。

因此，切割邊緣 2 a 接觸墊電極 5，確實地建立探針 1 D 與墊電極 5 之間的電氣接觸。結果，形成在矽基底 3 上的半導體晶片可以晶圓狀態進行電子測試。

如第一實施例所述，探針 1 D 具有切割邊緣 2 a，當以前邊緣在墊電極 5 上滑動時，會沿著滑動前進方向從前側到後側接近墊電極 5。於是，切割邊緣 2 a 能切割與切開鋁氧化物塗層 7 而不會剝落或磨蝕，且可以防止鋁氧化物塗層 7 產生碎屑與爛泥。因此，可以獲得探針 1 D 與墊電極 5 之間的良好導電狀態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

以下將說明探針的一修改型。

參考圖 1 6，根據一修改型的探針 2 1 C 在尖端部 2 2 具有一鉤狀針部 2 2 c。

在包含多數探針 2 1 C 的探針卡中，配置每個探針 2 1 C 致使探針大致垂直地刺穿墊電極 5，而針部 2 2 c 在跨越垂直方向的方向上與墊電極接觸。更明確地，當在墊電極 5 上滑動時，針部 2 2 c 會沿著滑動前進方向，以面向後方式從前側到後側接觸墊電極 5。

而且，所有包括尖端部 2 2 的平面大致上是沿著一個方向而平行於矽基底滑動方向。

在使用這種探針卡的電子測試中，首先，將探針 2 1 C 與墊電極 5 接觸，致使針部 2 2 c 會切入形成在墊電極 5 表面上的鋁氧化膜 7。

之後，參考圖 1 6，上面形成有墊電極 5 的矽基底在一方向上滑動，致使個別探針 2 1 C 會以箭頭 6 所指的方向在墊電極上滑動。

此時，如圖 1 7 所示，由於包含探針 2 1 C 針部 2 2 c 的尖端部之所有平面對應於滑動方向，所以當滑動時針部 2 2 c 可以輕易地切開與切割鋁氧化物塗層 7，且針部 2 2 c 可到達位在鋁氧化物塗層 7 下面的墊電極 5。

而且，由於當在墊電極 5 上滑動時，針部 2 2 c 會沿著前進方向從前側到後側，以面向後的方式與墊電極 5 接觸。所以針部 2 2 c 能切割與切開鋁氧化物塗層 7 而不會剝落或磨蝕，且因此可以防止鋁氧化物塗層 7 產生碎屑與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

爛泥。因此，可以獲得探針 2 1 C 與墊電極 5 之間的良好導電狀態。

相較於習知的探針卡，其中針部垂直刺穿墊電極，促使針部在墊電極上滑動，由於形成此針部 2 2 c，所以當在墊電極 5 上滑動時，針部 2 2 c 會沿著前進方向從前側到後側，以面向後的方式與墊電極 5 接觸。

因此，可以將形成在矽基底 4 上的半導體晶片（未顯示）以晶圓狀態進行電子測試。

在每個上述的實施例中，已經說明了如圖 1，6 與 7 所示具有切割邊緣的探針 1 A 到 1 C，以及圖 8，1 2 與 1 6 具有鉤狀針部 2 2 a 到 2 2 c 的探針。

此外，可以事先製造具有如圖 1，6 與 7 所示的切割邊緣 2 之尖端部，且將此尖端部裝附到習知探針上，以在探針與墊電極之間獲得良好的導電性。同樣地，可以事先製造具有如圖 8，1 2 與 1 6 所示的針部之尖端部，且將此尖端部裝附到習知探針上，以在探針與墊電極之間獲得良好的導電性。

雖然已經將由鋁製成的墊電極作為墊電極的一範例說明，但是探針也可以被應用到除了鋁之外的金屬所製成之墊電極，以切割絕緣膜，例如形成在金屬表面上的天然氧化膜，藉此可獲得在探針與墊電極之間的良好導電性。

雖然已經將形成在矽基底上的半導體晶片作為上述實施例中的測量物體之範例來說明，但是探針卡也可以應用到液晶顯示面板上以執行電子測試。而且，探針卡不僅可

五、發明說明(18)

以被應用到半導體晶片與液晶顯示面板上，而且也可以應用到具有電極部的測量物體之電子測試。

雖然已經詳細說明了本發明，但是要知道的是以上所述僅用於說明而已，並非要侷限本發明。本發明的精神與發法僅藉由以下的申請專利範圍而限定。

產業之應用性

本發明被用以作為探針，用於形成電路測試，例如晶圓狀態的半導體晶片或液晶顯示面板，能夠有效地獲得與形成在半導體晶片或類似物上面的規定電極部之良好電氣接觸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

探針卡裝置及該裝置所使用之探針

一種探針 (1 A)，在尖端部具有一切割刀片部 (2) 與墊電極 (5) 接觸。切割刀片部 (2) 具有一切割邊緣 (2 a)，是在平行於當此邊緣與墊電極 (5) 接觸時在墊電極上面滑動之方向。形成切割邊緣 (2 a)，以具有這樣的形狀，當在該電極部 (5) 上面滑動時，會沿著滑動前進的方向，以前邊緣從前側到後側更加接近該電極部 (5)。因此，當切割邊緣 (2 a) 切入形成在墊電極 (5) 表面上的絕緣塗層 (7) 時，可以提供一種探針卡裝置，能夠確實地在探針 (1 A) 與墊電極 (5) 之間產生良好導電性。

英文發明摘要 (發明之名稱： PROBE CARD APPARATUS AND PROBE USED THEREFOR)

A probe (1A) has a cutting blade portion (2) at a tip end portion that is brought into contact with a pad electrode (5). The cutting blade portion (2) has a cutting edge (2a) that is in a plane parallel to the direction of sliding over a pad electrode, when the edge is brought into contact with pad electrode (5). The cutting edge (2a) is formed to have such a shape that comes closer to pad electrode (5) from the front side to the rear side along the direction of progress, at a front edge in the direction of progress as it slides over pad electrode (5). Thus, as the cutting edge (2a) cuts into the insulating coating (7) formed on the surface of pad electrode (5), a probe card apparatus can be provided that ensures satisfactory electrical conduction between probe (1A) and pad electrode (5).

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種探針卡裝置，具有多數探針（1 A 到 1 D），與測量物體的電極部（5）接觸，以執行測量物體的電子測試，其中

該多數探針（1 A 到 1 D）分別在尖端部包括切割刀片部（2），尖端部是與該電極部（5）產生接觸；

每個該切割刀片部（2）均在一平面上包括切割邊緣（2 a），而此平面是平行於當切割刀片部與該電極部（5）接觸時相對於該電極部（5）的滑動方向；且

當切割邊緣在該電極部（5）上面滑動時，每個該切割邊緣（2 a）會以前邊緣沿著滑動前進的方向，從前側到後側更加接近該電極部（5）。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之探針卡裝置，其中該多數探針（1 A 到 1 D）是從與該電極部（5）接觸的位置上向外延伸配置，且

包含該切割邊緣（2 a）的平面大致上分別平行該多數探針（1 A 到 1 D）的延伸方向。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之探針卡裝置，其中在該多數探針（1 A 到 1 D）與該電極部（5）之間的相對滑動中，包含該多數探針（1 A 到 1 D）的個別切割邊緣（2 a）之平面大致上是平行於滑動方向。

4. 一種探針，被導入測量物體的電極部（5）中，以執行測量物體的電子測試，包含：

一切割刀片部（2），在尖端部與電極部（5）接觸，其中

六、申請專利範圍

該切割刀片部（2）在一平面上具有一切割邊緣（2 a），

當切割邊緣在該電極部（5）上面滑動時，該切割邊緣（2 a）會以前邊緣沿著滑動前進的方向，從前側到後側更加接近該電極部（5）。

5．一種探針卡裝置，具有多數探針（1 A 到 1 D），與測量物體的電極部（5）接觸，以執行測量物體的電子測試，其中

該多數探針（2 1 A 到 2 1 C）分別包括尖端部（2 2），此尖端部與該電極部（5）接觸，而用於切割與切開該電極部（5）的表面；且

每個該尖端部（2 2）包括

一鉤狀針部（2 2 a - 2 2 c）在一平面上，此平面大致上是平行於當尖端部與該電極部（5）接觸時相對於該電極部（5）的滑動方向，且

形成該鉤狀針部，當在該電極部（5）上面滑動時，會沿著滑動前進的方向，以面向後的方式從前側到後側與該電極部（5）接觸。

6．根據申請專利範圍第 5 項之探針卡裝置，其中

該多數探針（2 1 A 到 2 1 C）是從與該電極部（5）接觸的位置上向外延伸配置，

且

包含該鉤狀針部（2 2 a 到 2 2 c）的平面大致上分別平行該多數探針（2 1 A 到 2 1 C）的延伸方向。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

7 . 根據申請專利範圍第 5 項之探針卡裝置，其中在該多數探針（2 1 A 到 2 1 C）與該電極部（5）之間的相對滑動中，

包含該多數探針（2 1 A 到 2 1 C）的個別鉤狀針部（2 2 a 到 2 2 c）之平面大致上是平行於對應的多數探針（2 1 A 到 2 1 C）之滑動方向。

8 . 一種探針，被導入測量物體的電極部（5）中，以執行測量物體的電子測試，包含：

一尖端部（2 2），與該電極部（5）接觸，用以切割與切開該電極部（5）的表面；其中

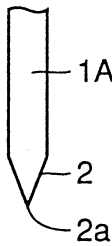
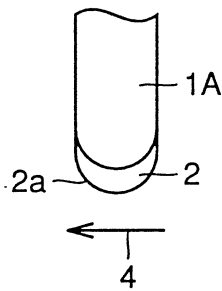
該尖端部（2 2）包括

一鉤狀針部（2 2 a - 2 2 c）在一平面上，此平面大致上是平行於當尖端部與該電極部（5）接觸時相對於該電極部（5）的滑動方向，且

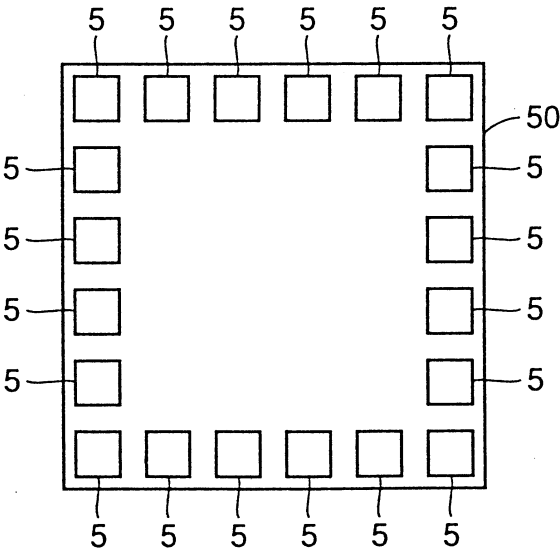
形成該鉤狀針部（2 2 a - 2 2 c），當在該電極部（5）上面滑動時，會沿著滑動前進的方向，以面向後的方式從前側到後側與該電極部（5）接觸。

第 1 圖 A

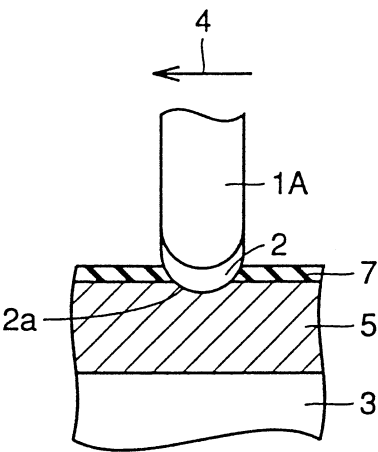
第 1 圖 B



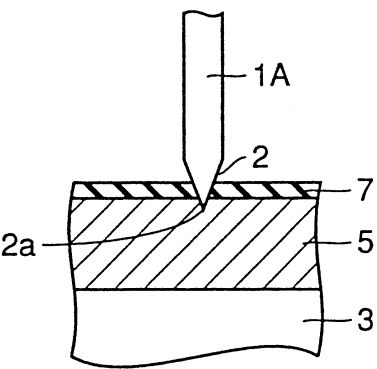
第 2 圖



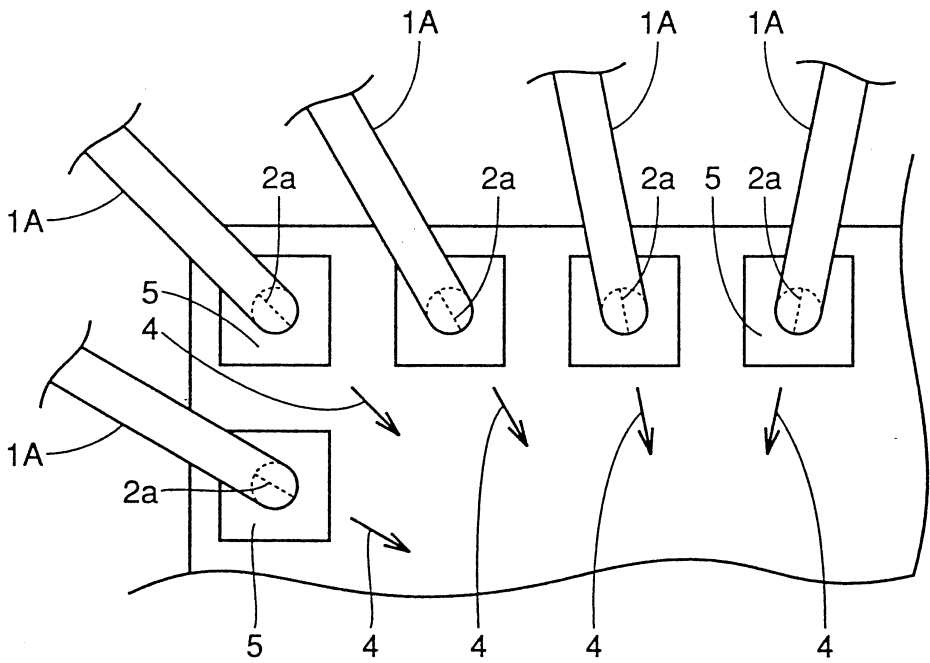
第 3 圖



第 4 圖

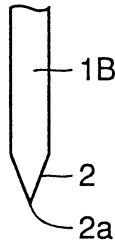
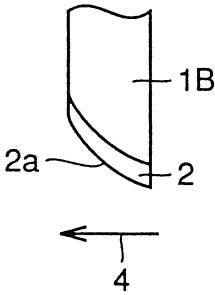


第 5 圖



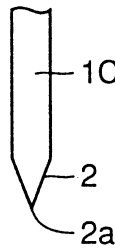
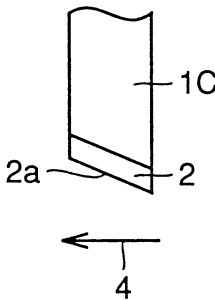
第 6 圖 A

第 6 圖 B

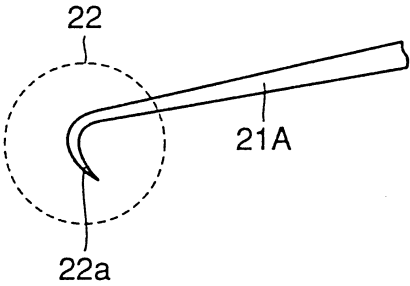


第 7 圖 A

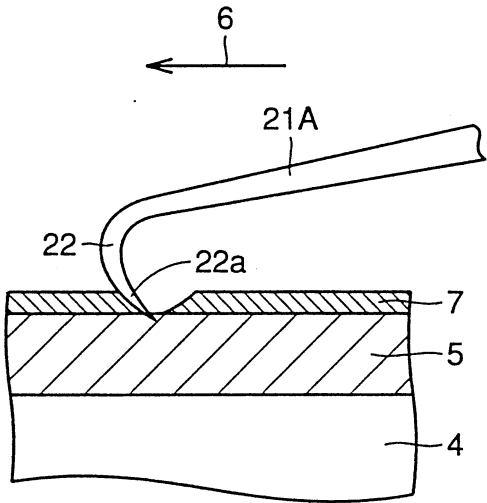
第 7 圖 B



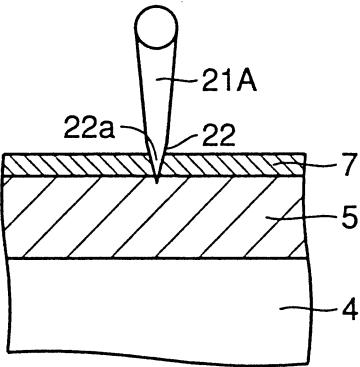
第 8 圖



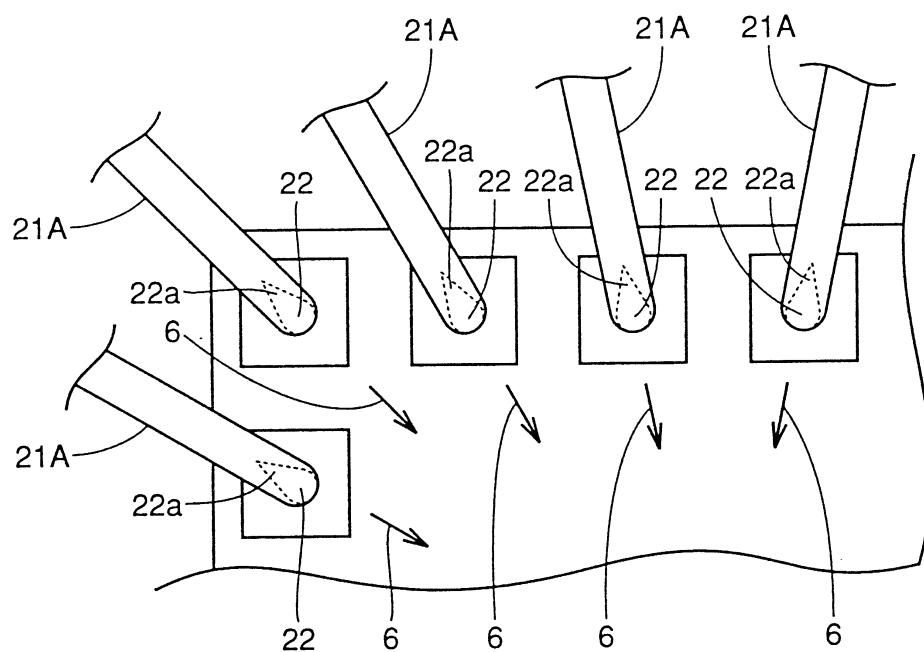
第 9 圖



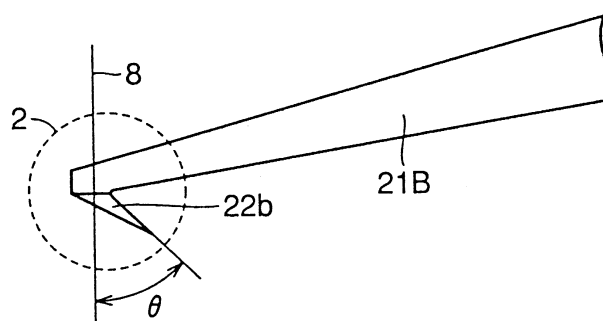
第 10 圖



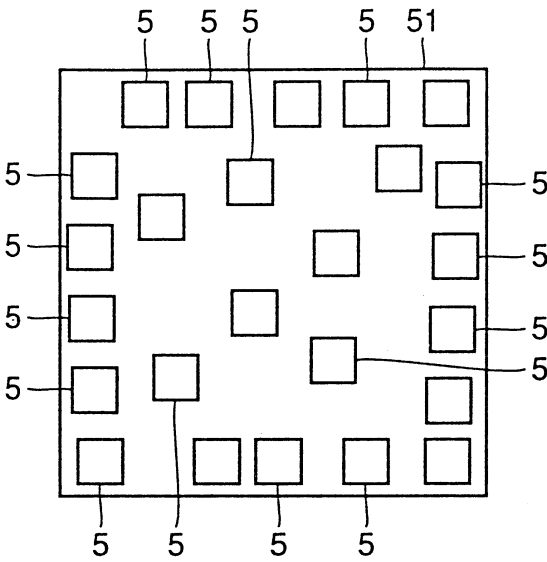
第 11 圖



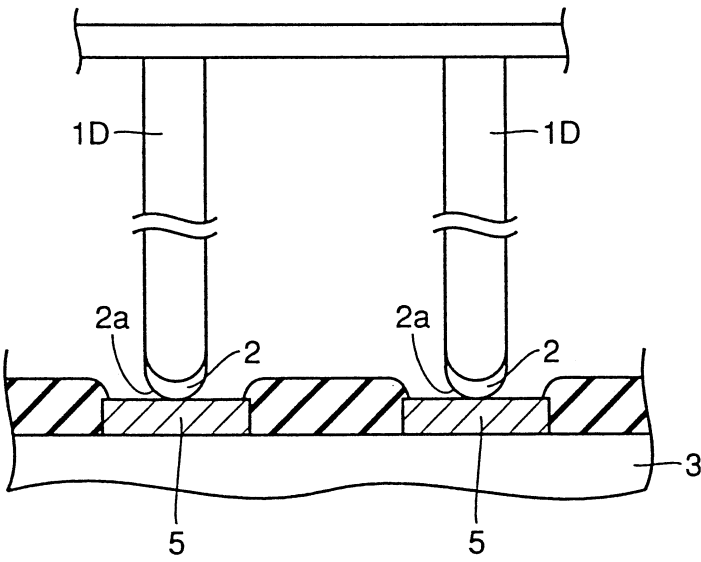
第 12 圖



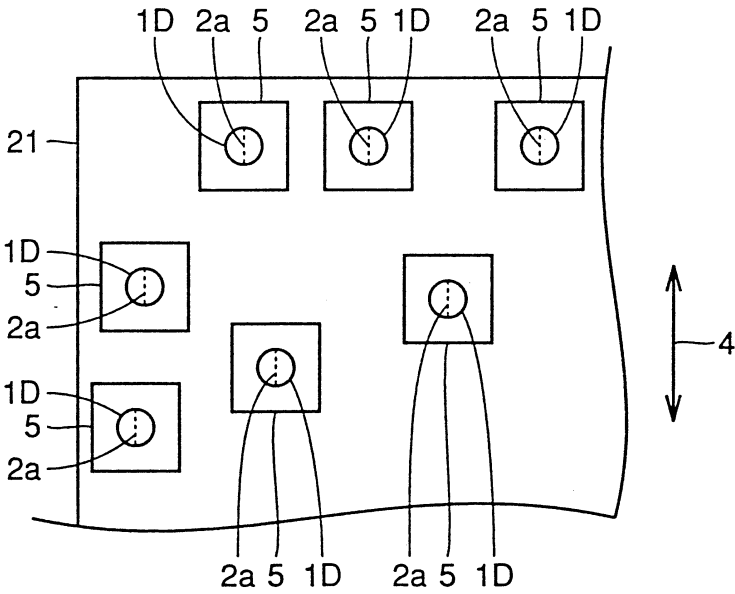
第 13 圖



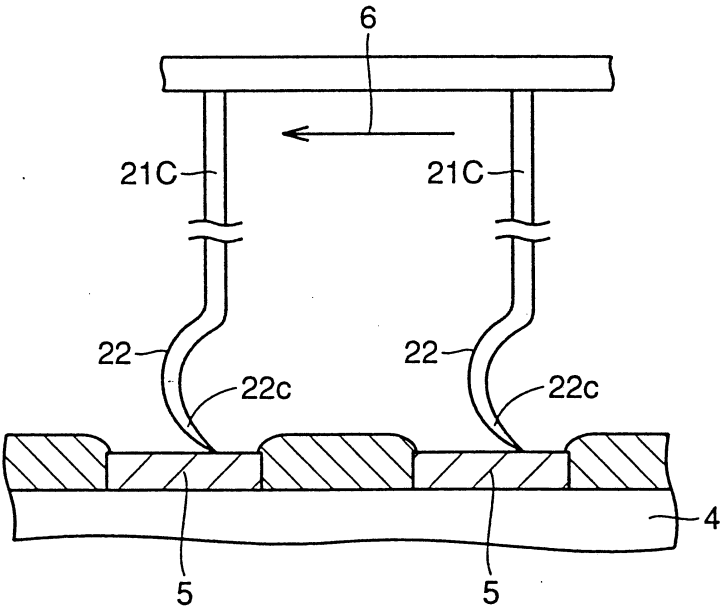
第 14 圖



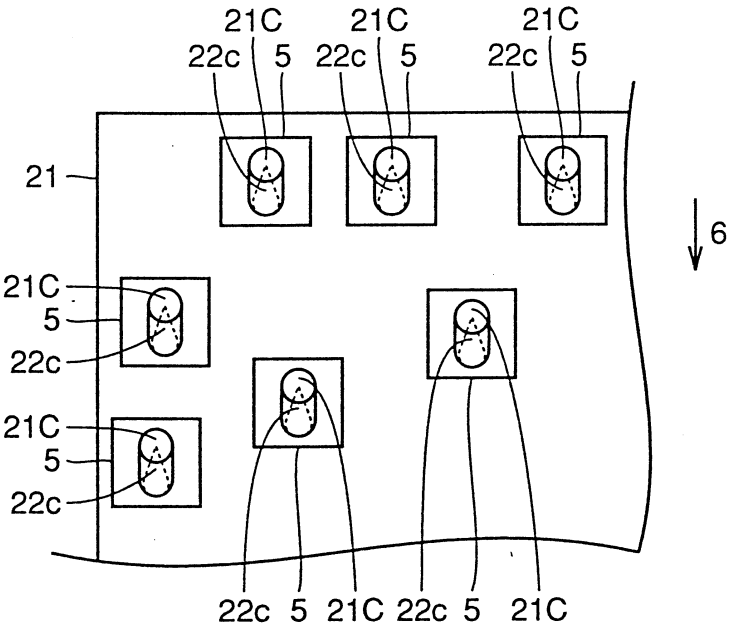
第 15 圖



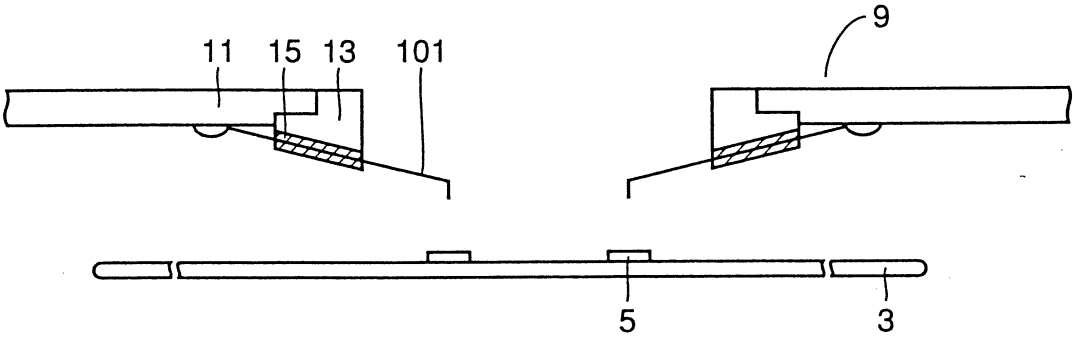
第 16 圖



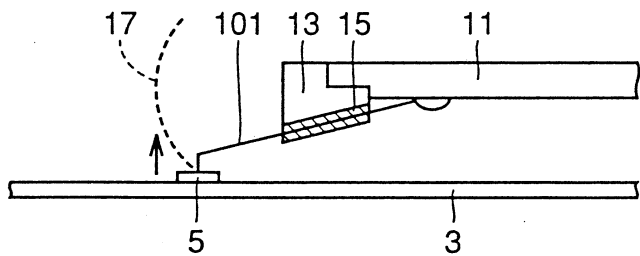
第 17 圖



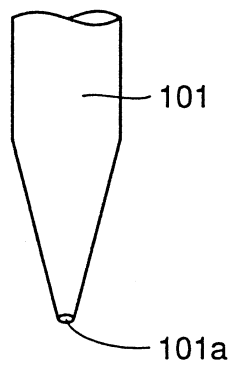
第 18 圖



第 19 圖



第 20 圖



第 21 圖

