



(21)申請案號：102216654

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 04 日

(51)Int. Cl. : G01R31/02 (2006.01)

(71)申請人：位元奈米科技股份有限公司(中華民國) (TW)

桃園縣觀音鄉中山路 1 段 1560 號

(72)新型創作人：陳楷璿 (TW)；陳耀宗 (TW)；劉彥宏 (TW)

(74)代理人：莊志強；陳家輝

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 17 頁

## (54)名稱

測試組件及其電性檢測裝置

## (57)摘要

一種電性檢測裝置，包括一基座、一測試組件及一升降機構，其中該基座具有供一待測物件設置的一測試平台，該測試組件係可升降地設置於該測試平台的上方且包含一檢測排線及與該檢測排線相連接的一導電橡膠連接器，該升降機構係設置於該基座上，用以控制該測試組件相對該測試平台進行升降，並與該待測物件相接觸。本創作的電性檢測裝置應用時，其測試組件可對應各式待測物件上不同尺寸之導線間之間距，以利電氣特性測試之進行，提高作業效率。

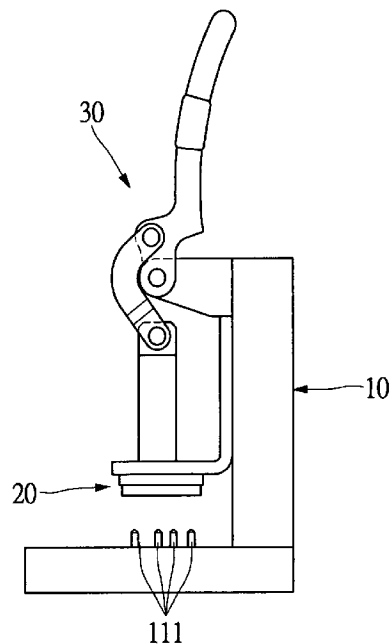
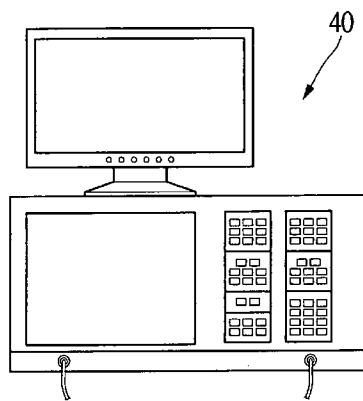


圖1

1 . . . 電性檢測裝置

1 10 . . . 基座

111 . . . 定位結構

20 . . . 測試組件

30 . . . 升降機構

40 . . . 分析主機

## 新型摘要

※ 申請案號： 102216654

※ 申請日： 102. 9. 04

※IPC 分類：G01R 31/02 (2006.01)

【新型名稱】(中文/英文)

測試組件及其電性檢測裝置

## 【中文】

一種電性檢測裝置，包括一基座、一測試組件及一升降機構，其中該基座具有供一待測物件設置的一測試平台，該測試組件係可升降地設置於該測試平台的上方且包含一檢測排線及與該檢測排線相連接的一導電橡膠連接器，該升降機構係設置於該基座上，用以控制該測試組件相對該測試平台進行升降，並與該待測物件相接觸。本創作的電性檢測裝置應用時，其測試組件可對應各式待測物件上不同尺寸之導線間之間距，以利電氣特性測試之進行，提高作業效率。

## 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：圖 1。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

1 電性檢測裝置

10 基座

111 定位結構

20 測試組件

30 升降機構

40 分析主機

# 新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【新型名稱】

測試組件及其電性檢測裝置

## 【技術領域】

本創作涉及一種電性測試技術，特別是指一種用於軟性電路板之測試組件及其電性檢測裝置。

## 【先前技術】

軟性印刷電路板 (Flexible Printed Circuit, FPC) 又稱軟板，乃是將一可撓式銅箔基板經蝕刻等加工製程，最後留下所需的線路以作為電子產品訊號傳輸的媒介者。一般來說，FPC 常搭載於電子零件，例如積體電路晶片、電阻、電容、連結器等元件，以使電子產品能夠發揮既定的功能；由於 FPC 具有折撓性及可三度空間配線等特性，在科技化電子產品強調輕薄短小、可折撓性的趨勢下，其發展可使相關電子產業更加蓬勃。

為確保 FPC 產品之良率，在 FPC 製成後通常需經過電性測試，以從中篩選出不良品及發現製程不良之所在。目前市面上的 FPC 電性測試設備多半為單片式手動測試機具，在操作時係先利用手動方式將待測 FPC 一次一片地置入測試機具中並完成對位，之後再手動將待測 FPC 與測試機具的測試系統電性連接後，由測試系統判斷待測 FPC 上的線路是否存在開路、短路等情事，以篩選出不良品。

惟，前述之測試機具在一次只能針對單一片 FPC 進行手動測試的情況下，則因為作業效率偏低而致使生產成本偏高；並且，在以手動方式操作 FPC 與測試系統電性連接的情況下，則容易因為測試人員施力不一而致使測試系統的電連接端（如探針）產生不等程度的磨損，或鬆脫接觸不良等問題，間接地影響到電性測試的判定結果，反造成檢測上的疑慮。

又，前述之手動測試手段係通過探針頭壓合 FPC 上的導線線路（bonding pad）以達成電性連接，因而在過程需要多次的對準調整，如此易使探針破壞部分線路而造成斷路或短路；此外，針對具有不同導線間隙的各種線路設計，探針頭內的探針也需要做出相對應的調整，可以理解的是，此連結機制對於多款不同線路設計規格的 FPC 的檢測便利性不佳。

因此，本創作人有鑑於習用軟板電性測試設備實在有其改良的必要性，遂以其多年從事相關領域的創作設計及專業製造經驗，積極地針對電性檢測治具進行改良研究，在各方條件的審慎考慮下，終於開發出本創作。

### 【新型內容】

本創作針對現有技術存在的缺失，提出一種測試組件及其電性檢測裝置，藉以改善軟性印刷電路板的電性測試之便利性、效率及精準度不佳等問題。

為實現上述目的，本創作採用以下技術手段：一種測試組件，包括一檢測排線及一導電橡膠連接器。其中，該檢測排線包含複數呈間隔排列的第一導體及包覆該等第一導體的一絕緣層，該等第一導體的相對二端皆外露於該絕緣層；該導電橡膠連接器與該檢測排線相互堆疊，該導電橡膠連接器包含複數呈間隔排列的第二導體及包覆該等第二導體的一軟膠層，該等第二導體的相對二端皆外露於該軟膠層並與該等第一導體相連接。

根據上述測試組件，本創作另提供一種電性檢測裝置，包括一基座、一測試組件及一升降機構。其中，該基座具有供一待測物件設置的一測試平台；該測試組件係可升降地設置於該測試平台的上方且包含一檢測排線及與該檢測排線相連接的一導電橡膠連接器；該升降機構係設置於該基座上，用以控制該測試組件相對該測試平台進行升降，並與該待測物件相接觸。

本創作至少具有以下有益效果：本創作的測試組件係利用檢

測排線搭配導電橡膠連接器，可以直接壓合於待測物件上，並與具有不同導線間隙的各種導線線路相匹配而不致破壞待測物件（如軟性印刷電路板）之導線線路，大幅提升電性測試之作業效率。

以上關於本創作內容的說明及以下實施方式的說明係用以舉例並解釋本創作的原理，並且提供本創作之申請專利範圍進一步的解釋。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 為本創作之電性測試系統之架構圖。

圖 2 為本創作之電性檢測裝置之使用狀態示意圖。

圖 3 為本創作之導電橡膠連接器之立體圖。

圖 4 為本創作之測試組件之一實施態樣示意圖。

圖 5 為本創作之測試組件之另一實施態樣示意圖。

### 【實施方式】

本揭露書公開一種新穎的測試組件及裝載有所述測試組件的電性檢測裝置；所述電性檢測裝置於進行電性測試時，其測試組件可直接壓合於待測物件上，並與具有不同導線間隙的各種導線線路相匹配，以達成分析主機與待測物件間之電性互連，從而可改善現有電性測試治具無法對應不同導線間隙排列即時做出調整的問題。

在本創作的較佳實施例中，待測物件指的是待測之軟性印刷電路板（未搭載有電子零件之裸板），但本創作並不對此設限。下文中將結合附圖及複數實施例對本創作「測試組件及其電性檢測裝置」作進一步詳細說明。

#### 〔第一實施例〕

請參閱圖 1，為本創作第一實施例之電性測試系統之架構圖。本創作之電性測試系統包括一電性檢測裝置 1 及一分析主機 40，其中電性檢測裝置 1 更包括有一基座 10、一測試組件 20 及一升降

機構 30，其中測試組件 20 可配合分析主機 40 量測一待測物件 S（如軟性印刷電路板）的電氣特性。值得說明的是，本創作針對不同規格的待測物件 S，無需更換測試組件 20。

請配合參閱圖 2，為本創作第一實施例之電性檢測裝置之使用狀態示意圖。如圖所示，基座 10 從側面觀之大致呈 L 狀，具體地說係包含一測試平台 11 及架設在測試平台 11 上的一支撐架 12，而測試平台 11 與支撐架 12 大致呈相互垂直。

在本具體實施例中，測試平台 11 可讓待測物件 S 置放於其上；而為了增加電性測試之精確度，測試平台 11 在與測試組件 20 相對的表面上設有多個定位結構 111，例如定位針，定位插銷等，但本創作並不限於此。當欲進行電性量測時，待測物件 S 可藉由該等定位結構 111 對應多個穿過預設在其上的定位貫孔（圖未顯示），以準確定位在測試平台 11 表面之待測位置上。

支撐架 12 可與測試平台 11 一體成型，或係以組裝方式結合於測試平台 11 上，但本創作並不限定其組裝方式。具體地說，支撐架 12 一端與測試平台 11 相連接，而另一端延伸成型一樞接結構 13，可讓升降機構 30 樞設於其上，用以操控測試組件 20 相對於測試平台 11 表面進行升降。

請參閱圖 3 及 4，其中圖 3 為本創作之測試組件之一實施態樣示意圖，圖 4 為本創作之導電橡膠連接器之立體視圖。在本實施例中，測試組件 20 為相互堆疊之一檢測排線 21 與一導電橡膠連接器 22 所組成，組構方式係在檢測排線 21 與導電橡膠連接器 22 之間設置一膠合層（如熱固性膠），作為兩者貼合固定之用。

其中之檢測排線 21 包含複數呈間隔排列的第一導體 211 及包覆該等第一導體 211 的一絕緣層 212，且該等第一導體 211 相對二端皆外露於絕緣層 212，而本創作於應用時，該等第一導體 211 的佈局設計可依測試需求而有所調整。

本實施例之第一導體 211 例如是金屬導線，其材料可包括金、

銀、銅、鎳、鋁、鉻或上述材料之任意組合，但本創作並不限制於此；本實施例之絕緣層 212 為包覆該等第一導體 211(金屬導線)的絕緣材料所製成，所述絕緣材料例如是聚亞醯胺 (PI) 或聚乙烯對苯二甲酸酯 (PET)，但本創作同樣不限制於此。

請配合參閱圖 4，本創作電性測試組件 20 所做的改良設計，即在於搭配使用導電橡膠連接器 22，其包含複數呈間隔排列的第二導體 221 及包覆該等第二導體 221 的一軟膠層 222，且該等第二導體 221 的相對二端同樣係外露於軟膠層 222。創作於應用時，導電橡膠連接器 22 其中一端係與檢測排線 21 中之第一導體 211 相接觸，另一端則係與待測物件 S 的導線線路 S1 相接觸，藉此提供檢測排線 21 與待測物件 S 間之電性及訊號連結，以利分析主機 40 之判斷。

本實施例之第二導體 221 例如是金屬導線，其材料可包括金、銀、銅、鎳、鋁、鉻或上述材料之任意組合，但本創作並不限制於此；本實施例之軟膠層 222 為包覆該等第二導體 221(金屬導線)的橡膠材料所製成，但本創作同樣不限制於此，其中該等第一導體 211 的尺寸與第二導體 221 的尺寸相符，且係分別以一對一方式連接第二導體 221。

進一步值得說明的是，本創作測試組件 20 在受到外力碰撞或衝擊的時候，包覆於該等第一導體 211 的絕緣層 212 以及包覆於該等第二導體 221 的軟膠層 222 具有緩衝功效，因而在外力碰撞或衝擊消失之後即可回復到未受外力的初始狀態。據此，該等第一導體 211 及該等第二導體 221 不容易發生因受力而產生形變之情事，從而所述之測試組件 20 在長期重複使用下仍然保有其原來功能。

請復參閱圖 1 及 2，升降機構 30 包含一限位板 31 及一連桿組件 32。其中，限位板 31 固接於支撐架 12 一側，連桿組件 32 則組接於支撐架 12 一端，並且連桿組件 32 還通過限位板 31 與測試組



件 20 形成固接。在本實施例中，限位板 31 由側面視之大致呈 L 狀，具體而言係為第一側板 311 及第二側板 312 所組成，其中之第一側板 311 固接於支撐架 12 一側，第二側板 312 則連接於第一側板 311 末端且具有一限位孔 310，俾使連桿組件 32 可沿著通過所述之限位孔 310 的垂直線（未繪示）進行更準確的位移。

更詳細地說，連桿組件 32 包含一壓桿 321、一活動件 322 及一升降桿 323。其中，壓桿 321 一端樞設於支撐架 12 上的樞接結構 13；活動件 322 呈彎曲狀，具體而言係為一半月形連接件，但本創作非以此為限，活動件 322 具有可以和其他元件相連接的第一端 322a 及第二端 322b，且所述之第一端 322a 可樞轉地與壓桿 321 相連接；升降桿 323 一端可樞轉地與活動件 322 的第二端 322b 相連接，而另一端通過限位板 31 的限位孔 310 與測試組件 20 的檢測排線 21 形成固接。

為使熟習此項技藝者能更輕易了解本創作的優點及功效，下文中將詳細地對本創作電性檢測裝置之操作方式作闡述，使其能在不悖離本創作之精神下進行各種修飾與變更，以施行或應用所述電性檢測裝置。

首先，測試人員把待測物件 S 準確定位於在測試平台 11 上，使其導線線路 S1 與測試組件 20 正確對應；接著，測試人員向下扳動壓桿 321，在壓桿 321 從初始位置位移至操作位置的同時，即經由活動件 322 帶動升降桿 323 令測試組件 20 朝靠近待測物件 S 的方向移動，使導電橡膠連接器 22 外露之第二導體 221 準確接觸到待測物件 S 的導線線路 S1。

在完成電性連結後，分析主機 40 即可測量待測物件 S 的電氣特性，以判斷此待測物件 S 是否合乎要求；在完成測試後，測試人員向上扳動壓桿 321，在壓桿 321 從操作位置位移至初始位置的同時，即經由活動件 322 帶動升降桿 323 令測試組件 20 朝遠離待測物件 S 的方向移動。

## 〔第二實施例〕

請參閱圖 5，為本創作之測試組件之另一實施態樣示意圖。如圖所示，儘管本實施例的檢測排線 21 因應不同規格之待測物件 S 的導線線路 S1 設計，而其中之第一導體 211 的尺寸與導電橡膠連接器 22 中之第二導體 221 的尺寸不相符。值得說明的是，本實施例的測試組件 20 中，檢測排線 21 中之一個第一導體 211 也能夠以一對多方式連接導電橡膠連接器 22 中之 N 個第二導體 221，N 為整數。如此本創作的測試組件 20 適用於不同規格之待測物件 S 上各種尺寸之導線線路 S1 間隙，以順利進行檢測。

綜上所述，相較於習知電性測試治具，本創作用於電性測試之測試組件及其電性檢測裝置至少具有以下功效：

1. 本創作的測試組件係利用檢測排線搭配導電橡膠連接器，可以直接壓合於待測物件上，並與具有不同導線間隙的各種導線線路相匹配而不致破壞待測物件（如軟性印刷電路板）之導線線路，大幅提升電性測試之作業效率。
2. 承第 1 點所述，儘管檢測排線中之第一導體與導電橡膠連接器中之第二導體的尺寸不相符，仍能夠以一對多的連接方式完成兩者間之電性連結，大幅提升電性測試之可靠度與便利性。
3. 本創作於應用時，測試人員只需上下扳動壓桿，即可輕易控制測試組件的上下升降以接觸待測物件上的導線線路，完全不需以手動方式進行電性測試，大幅提升電性測試之精確度。

雖然本創作之實施例揭露如上，然其並非用以限制本創作。本創作所屬領域中具有通常知識者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作各種的變動與潤飾。因此，本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【符號說明】

1 電性檢測裝置

10 基座

11 測試平台

- 111 定位結構
- 12 支撐架
- 13 樞接結構
- 20 測試組件
  - 21 檢測排線
    - 211 第一導體
    - 212 絕緣層
  - 22 導電橡膠連接器
    - 221 第二導體
    - 222 軟膠層
- 30 升降機構
  - 31 限位板
    - 310 限位孔
    - 311 第一側板
    - 312 第二側板
  - 32 連桿組件
    - 321 壓桿
    - 322 活動件
      - 322a 第一端
      - 322b 第二端
    - 323 升降桿
- 40 分析主機
- S 待測物件
- S1 導線線路

## 申請專利範圍

1. 一種測試組件，包括：
  - 一檢測排線，包含複數呈間隔排列的第一導體及包覆該等第一導體的一絕緣層，該等第一導體的相對二端皆外露於該絕緣層；及
  - 一導電橡膠連接器，其與該檢測排線相互堆疊，該導電橡膠連接器包含複數呈間隔排列的第二導體及包覆該等第二導體的一軟膠層，該等第二導體的相對二端皆外露於該軟膠層並與該等第一導體相連接。
2. 如請求項 1 所述之測試組件，其中該等第一導體係分別以一對一方式連接該等第二導體的其中之一。
3. 如請求項 1 所述之測試組件，其中該等第一導體係分別以一對多方式連接該等第二導體的其中 N 個，且 N 為整數。
4. 一種電性檢測裝置，包括：
  - 一基座，具有供一待測物件設置的一測試平台；
  - 一測試組件，係可升降地設置於該測試平台的上方且包含一檢測排線及與該檢測排線相連接的一導電橡膠連接器；及
  - 一升降機構，係設置於該基座上，用以控制該測試組件相對該測試平台進行升降，並與該待測物件相接觸。
5. 如請求項 4 所述之電性檢測裝置，其中該基座還包括架設在該測試平台上一支撐架，該升降機構連接於該支撐架。
6. 如請求項 5 所述之電性檢測裝置，其中該升降機構包括一限位板及一連桿組件，該限位板固接於該支撐架的一側，該連桿組件設置於該支撐架上，該連桿組件的一端通過該限位板並與該測試組件相連接。
7. 如請求項 6 所述之電性檢測裝置，其中該支撐架還包括一樞接結構，該連桿組件包括：
  - 一壓桿，該壓桿的一端樞設於該樞接結構上；

- 一活動件，該活動件呈彎曲狀且具有第一端及第二端，該第一端連接該壓桿；及
- 一升降桿，該升降桿的一端與該第二端相連接，該升降桿的另一端與該測試組件相連接。
8. 如請求項 4 所述之電性檢測裝置，其中該檢測排線包括複數呈間隔排列的第一導體及包覆該等第一導體的一絕緣層，該等第一導體的相對二端皆外露於該絕緣層。
  9. 如請求項 8 所述之電性檢測裝置，其中該待測物件為軟性印刷電路板且具有複數測試接點，該導電橡膠連接器包括複數呈間隔排列的第二導體及包覆該等第二導體的一軟膠層，該等第二導體的相對二端皆外露於該軟膠層，用以電性導通與該導電橡膠連接器相互堆疊之該檢測排線的該等第一導體與該軟性印刷電路板的該等測試接點。
  10. 如請求項 9 所述之電性檢測裝置，其中該等第一導體係分別以一對一方式連接該等第二導體的其中之一。
  11. 如請求項 9 所述之電性檢測裝置，其中該等第一導體係分別以一對多方式連接該等第二導體的其中 N 個，且 N 為整數。

圖式

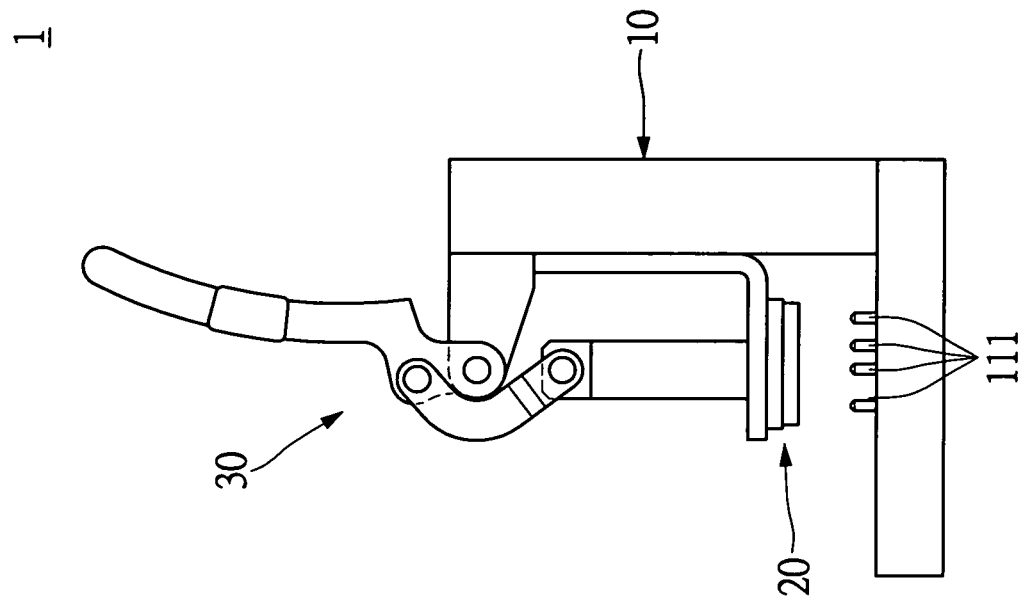
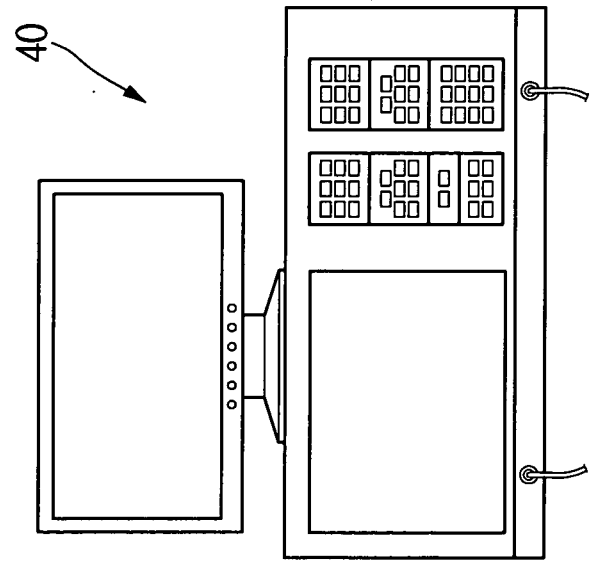


圖1



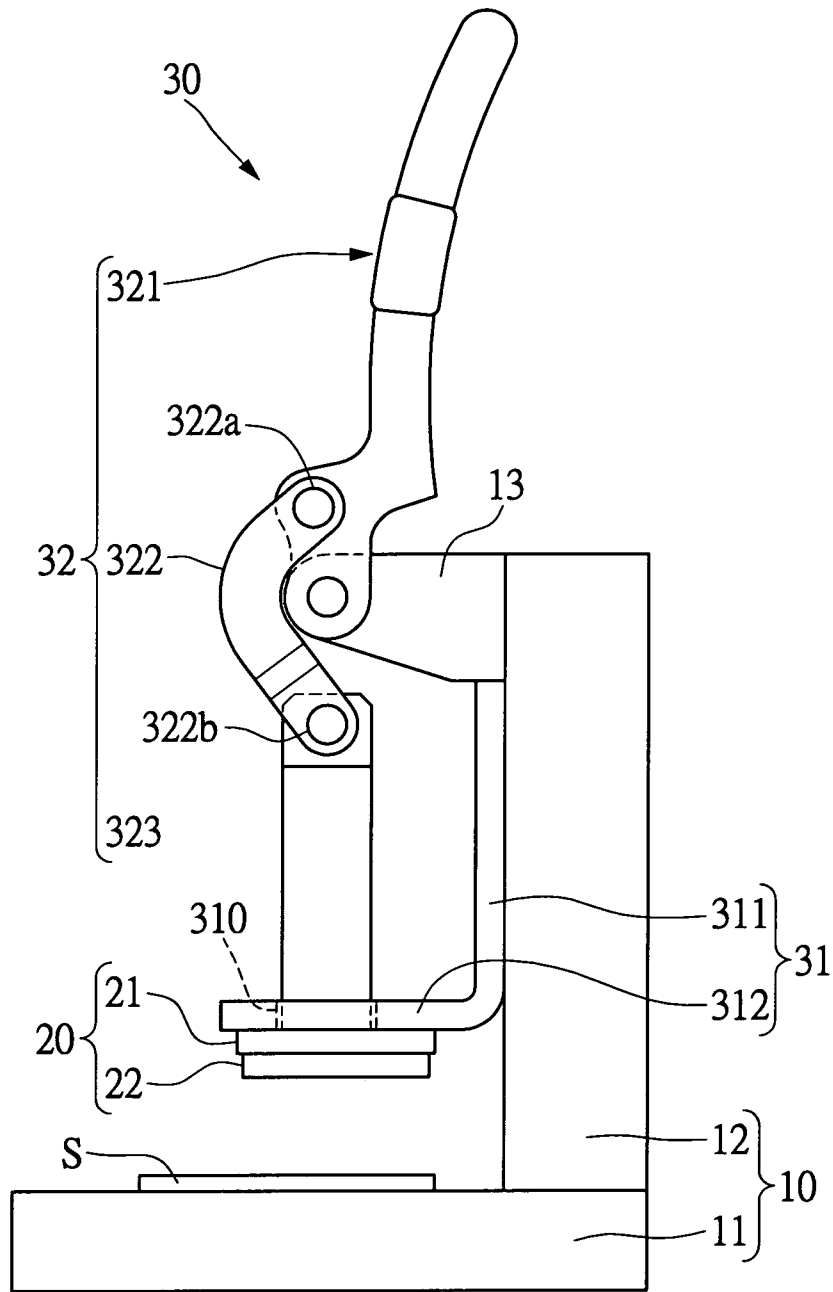


圖2

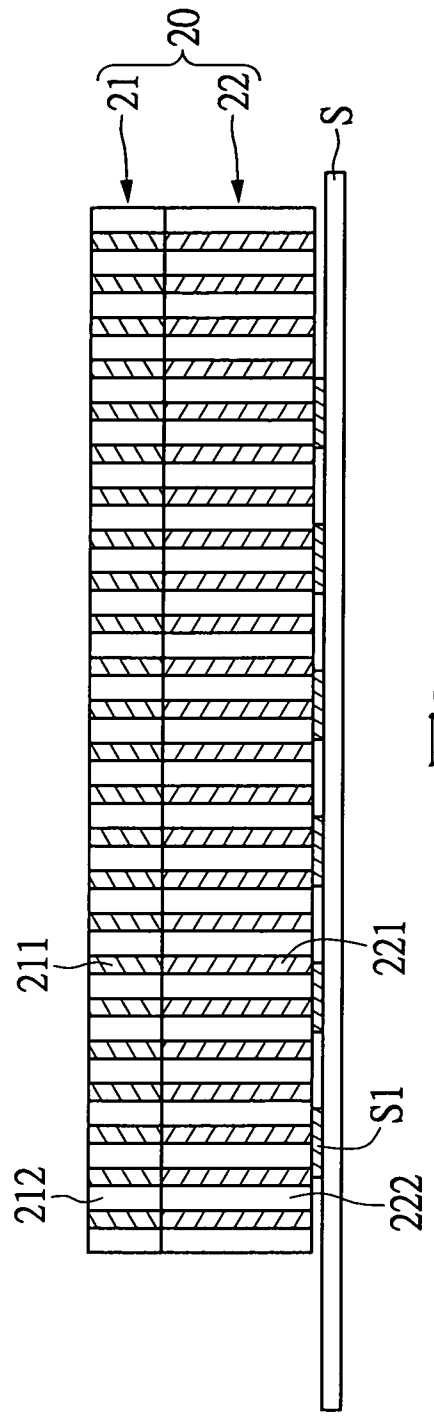


圖3



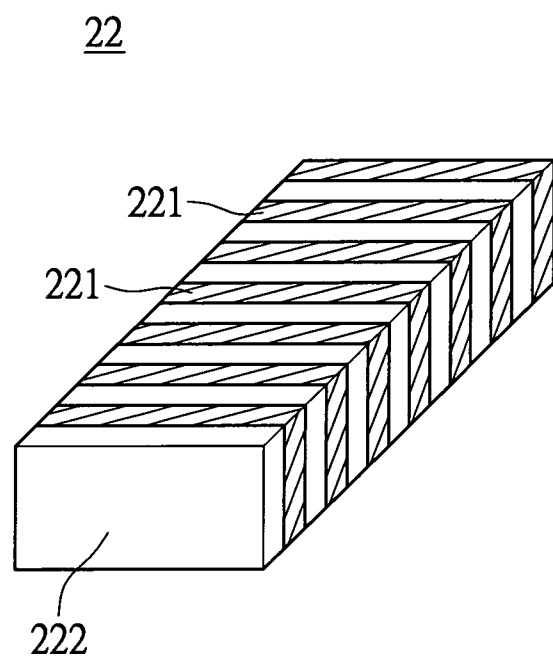


圖4

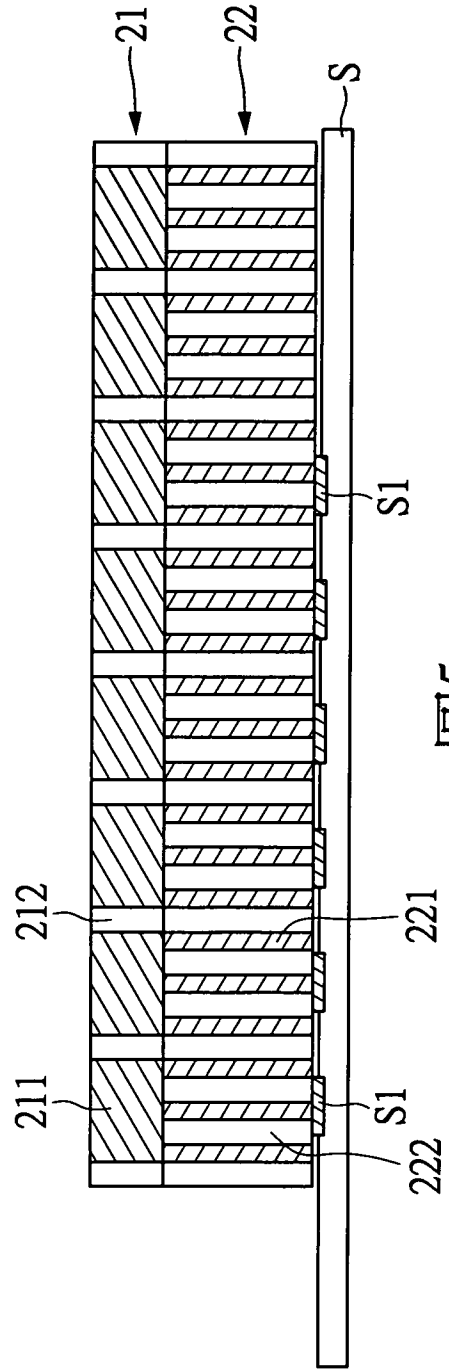


圖5