



(21)申請案號：105108433

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl.：

H05K3/00 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

G01R31/02 (2006.01)

G01R31/28 (2006.01)

(71)申請人：景碩科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

桃園市新屋區中華路 1245 號

(72)發明人：林定皓 (TW)；張喬政 (TW)；林宜儂 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 19 頁

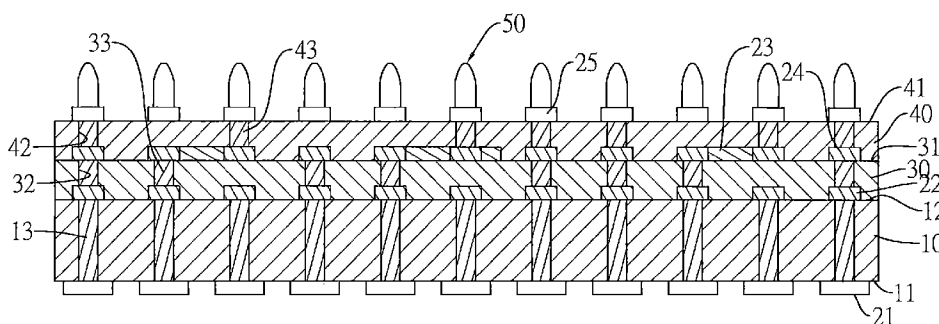
(54)名稱

高測試密度之電路測試板

(57)摘要

本發明係一種高測試密度之電路測試板，包含有一基板、一第一絕緣層、一佈線層、一第二絕緣層、多個導電錐，該基板的下、上表面分別設有多個下電極及多個上電極，該些下電極與該些上電極分別電連接；該基板的上表面設置該第一絕緣層，於該第一絕緣層形成該佈線層並藉由至少一第一連接件電連接部分該些上電極，該第二絕緣層設置於該第一絕緣層，該些導電錐以矩陣排列形成於該第二絕緣層並藉由至少一第二連接件電連接該佈線層，利用該佈線層、該第一連接件、該第二連接件的線路佈置，提供電測電力至部分的導電錐，藉由該些導電錐的排列提升電測密度。

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 基板

11 . . . 下表面

12 . . . 上表面

13 . . . 傳導件

21 . . . 下電極

22 . . . 上電極

23 . . . 佈線層

24 . . . 連接電極

25 . . . 表面電極

30 . . . 第一絕緣層

31 . . . 第一絕緣表面

32 . . . 第一通孔

33 . . . 第一連接件

40 . . . 第二絕緣層

圖 1

- 41 . . . 第二絕緣表面
- 42 . . . 第二通孔
- 43 . . . 第二連接件
- 50 . . . 導電錐

201735748

【發明摘要】

申請日: 105. 3. 18

IPC分類: H05K3/00(2006.01)
H05K1/02(2006.01)
G01R31/02(2006.01)
G01R31/28(2006.01)

【中文發明名稱】 高測試密度之電路測試板

【中文】

本發明係一種高測試密度之電路測試板，包含有一基板、一第一絕緣層、一佈線層、一第二絕緣層、多個導電錐，該基板的下、上表面分別設有多個下電極及多個上電極，該些下電極與該些上電極分別電連接；該基板的上表面設置該第一絕緣層，於該第一絕緣層形成該佈線層並藉由至少一第一連接件電連接部分該些上電極，該第二絕緣層設置於該第一絕緣層，該些導電錐以矩陣排列形成於該第二絕緣層並藉由至少一第二連接件電連接該佈線層，利用該佈線層、該第一連接件、該第二連接件的線路佈置，提供電測電力至部分的導電錐，藉由該些導電錐的排列提升電測密度。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-----------|----------|
| 10 基板 | 11 下表面 |
| 12 上表面 | 13 傳導件 |
| 21 下電極 | 22 上電極 |
| 23 佈線層 | 24 連接電極 |
| 25 表面電極 | 30 第一絕緣層 |
| 31 第一絕緣表面 | 32 第一通孔 |
| 33 第一連接件 | 40 第二絕緣層 |
| 41 第二絕緣表面 | 42 第二通孔 |
| 43 第二連接件 | 50 導電錐 |

【發明說明書】

【中文發明名稱】 高測試密度之電路測試板

【技術領域】

【0001】 本發明係一種電路測試板，尤其是指一種具有高測試密度之電路測試板。

【先前技術】

【0002】 電路板的電測為製作電路板的基本程序之一，用於檢驗電路板能否順利工作，因此需要正確且完善的工具來支援，於電測中，往往將一電路板疊放於一測量裝置的一測試治具上，該測量裝置傳輸電力至該測試治具，該測試治具選擇性的將電力傳輸至該電路板上的電極或待測點，對該電路板進行電測。請參考圖5所示，目前的測試治具70包含了一底板71、二彈簧件72、一升降板73、複數個伸縮探針74、一遮罩板75。該底板71形成有複數個凹孔76，該些凹孔76以矩陣排列平均分佈於該底板71的表面，二彈簧件72間隔固定於該底板71表面，該升降板73固定於兩彈簧件72的頂端並且藉由兩彈簧件72相對於該底板71上下移動，該升降板73上形成有與該些凹孔76垂直對應的複數個穿孔77。

【0003】 各伸縮探針74具有一探針頭741及一伸縮部742，該些伸縮部742分別容置於該些凹孔76的底部，各該探針頭741的底部連接該伸縮部742的頂端。

【0004】 欲使用該測試治具70對一待測電路板80進行測試時，應先備製該遮罩板75，於該遮罩板75上形成複數個通孔751，該些通孔751的位置係對應於該待測電路板80的複數個電極81或待測點。

第 1 頁，共 9 頁(發明說明書)

【0005】 該遮罩板75疊放至該升降板73上，並將該待測電路板80放置在該遮罩板75上，該遮罩板75與該升降板73因重力壓縮二彈簧件72，使該升降板73朝向該底板71移動，此時，有部分的伸縮探針74其該探針頭741穿過該升降板73的穿孔77及該遮罩板75的部分通孔751，使該些探針頭741分別電連接至該待測電路板80的該些電極81，因為各伸縮探針74的該伸縮部742連接有一導線(未示)，該些導線傳遞電力至該些伸縮探針74，當該些探針頭741接觸至該些電極81時輸送電力至該些電極81，對該測試電路板80進行電測；其中，未與該些電極81垂直排列的部分伸縮探針74，其探針頭741受到該遮罩板75的阻擋，不會與該待測電路板80相接觸，可避免發生短路或誤觸到該待測電路板80其餘的導電區(如導電線路)。

【0006】 然而，為了避免該些伸縮探針74相互碰觸、發生短路的情況，目前的升降板73需要限制伸縮探針203彼此之間的間距，即該些穿孔77之間必須保持一定的間距，使得該些穿孔77內相鄰探針頭741之間的距離無法縮短，導致了目前的電路測試板的測試密度偏低，容易發生伸縮探針74無法接觸該待測電路板80的所有電極81或待測點，導致應該通電的地方未通電發生漏測，或是檢測結果錯誤的誤測。

【0007】 請參閱圖6A所示，為了解決測試密度不足的問題，可利用另一種結構的測試治具，於該遮罩板75上堆疊至少一輔助板78，該至少一輔助板78形成有複數個貫孔781，該些伸縮探針74穿設該些貫孔781。於未傾斜該些伸縮探針74時，該些伸縮探針74頂端之間的測量間距為L1，當該待測電路板80的電極81之間的待測間距L2小於該測量間距L1時，將有部分的電極81無法電連接該伸縮針74，發生漏測或誤測的問題。

【0008】 請參閱圖6B所示，當水平移動該輔助板78時，該至少一輔助板78上的該些貫孔781會水平位移，當位移的偏移距離超過該貫孔781的孔徑，該

第2頁，共9頁(發明說明書)

貫孔781於位移過程中緊抵該探針頭741並且推動該探針頭741，使該探針頭741傾斜，該些貫孔781的孔徑的位置、大小以及位移的偏移距離決定該探針頭741的傾斜角度。若位移的偏移距離未超過該貫孔781的孔徑，該貫孔781內的該伸縮探針74將不會產生傾斜或傾斜角度較小，因此部分伸縮探針74保持垂直，部分伸縮探針74朝向未傾斜的伸縮探針74的方向傾斜時，該些探針頭741之間的測量間距L1就可縮短，使該測量間距L1與該些電極81之間的該待測間距L2相同，提升測試密度來對待測電路板80進行電測。

【0009】 上述的測試治具藉由位移輔助板78傾斜該些伸縮探針74，雖然可減少該些探針頭741之間的測量間距L1，但是於位移的過程中，經常發生因為傾斜角度過大以及伸縮探針74的長度、彈性不同，發生伸縮探針74傾斜後無法連接至該待測電路板80的電極81，或是僅接觸到該電極81的邊緣，造成測試異常。此外，伸縮探針74具有一定的成本，過度的對探針進行傾斜會導致伸縮探針74經常與遮罩板73或輔助板78產生摩擦，破壞、磨損伸縮探針74的結構，減短伸縮探針74的使用壽命縮短，必需大量購買伸縮探針74，以至於測量的成本上升。

【發明內容】

【0010】 經由以上敘述可以得知，目前的電路板測試裝置具有測試密度不足的問題，若是傾斜伸縮探針則會容易磨損、破壞探針結構或是因為長度不足導致與電路板的電極接觸不良甚至無法接觸的問題，有鑑於此，本發明係提供一種高測試密度之電路測試板，來改善以上問題。

【0011】 為了達到上述目的所採用的主要技術手段，係令該高測試密度之電路測試板包含有：

【0012】 一基板，具有一下表面及一上表面；

第3頁，共9頁(發明說明書)

【0013】 複數個下電極，形成於該基板的該下表面；

【0014】 複數個上電極，形成於該基板的該上表面並分別與該些下電極電連接該些下電極；

【0015】 一第一絕緣層，設置於該基板的該上表面，該第一絕緣層具有至少一第一連接件，各該至少一第一連接件分別電連接對應的該些上電極；

【0016】 一佈線層，形成於該第一絕緣層的表面並電連接該至少一第一連接件，以電連接該些上電極；

【0017】 一第二絕緣層，設置於該第一絕緣層的表面，該第一絕緣層具有至少一第二連接件，各該第二連接件電性連接該佈線層；以及

【0018】 複數個導電錐，形成於該第二絕緣層的表面並分別電連接各該至少一第二連接件，該複數個導電錐供與一待測電路板電性接觸。

【0019】 由以上結構可以得知，該些導電錐供一待測的電路板上的複數個待測點連接，該基板的該些下電極供一外部導線連接，用以傳輸電力至該些上電極，該上電極利用該佈線層、該至少一第一連接件、該至少一第二連接件來選擇將電力傳輸至已連接該些待測點的部分該些導電錐，未連接待測點的導電錐則未接收到電力，本發明使用該些導電錐作為測試用的探針，利用該佈線層、該至少一第一連接件、該至少一第二連接件選擇對哪些導電錐提供電力，即可對該電路板進行測試。本發明利用導電錐取代傳統探針，有效提升測量密度，於高密度電性測試中，無須撓曲探針，可簡化測試步驟，縮短測試時間，此外，使用本發明的電路測試板無需添購探針，不僅可降低測試成本，更無裝設、更換探針的問題。

【圖式簡單說明】

【0020】

圖1 係本發明的剖面示意圖。

圖2 係本發明的立體示意圖。

圖3 係本發明之導電錐的剖面示意圖。

圖4 係利用本發明進行電測的剖面示意圖。

圖5 係現有的電路測試治具的剖面示意圖。

圖6A 係現有的電路測試治具其另一實施例的剖面示意圖。

圖6B 係現有的電路測試治具其另一實施例的操作示意圖。

【實施方式】

【0021】 請參閱圖1及圖2所示，本發明係一種高測試密度之電路測試板，包含有：一基板10、複數個下電極21、複數個上電極22、一第一絕緣層30、一佈線層23、複數個連接電極24、一第二絕緣層40、複數個表面電極25、複數個導電錐50。

【0022】 該基板10係一陶瓷基板，該基板10具有一下表面11及與該下表面11相對的一上表面12。

【0023】 該些下電極21係形成於該基板10的該下表面11，該些下電極21以矩陣方式排列並間隔設置。該些上電極22係形成於該基板10的該上表面12，且各上電極22分別與各下電極21垂直對應排列，其中，該基板10於該些下電極21與該些上電極22之間分別形成有複數個傳導件13，各傳導層13兩端分別電連接一下電極21與一上電極22。

【0024】 該第一絕緣層30覆蓋上表面12及該些上電極22，該第一絕緣層30具有一第一絕緣表面31、至少一第一通孔32、至少一第一連接件33。該第一絕緣表面31是指該第一絕緣層30的上表面；該至少一第一通孔32貫穿該第一絕

緣層30並與部分的該些上電極22鄰接且對齊，該至少一連接件33係形成於該至少一第一通孔32內並與該些部分上電極22電連接。

【0025】 該佈線層23及該些連接電極24係形成於該第一絕緣表面31，該佈線層23與該些連接電極24電連接；該些連接電極24與該些上電極22係直線排列，且部分的該些連接電極24與該至少一第一連接件33電連接，使該佈線層23及該些連接電極24經由該至少一第一連接件33與部分上電極22電連接。該第二絕緣層40覆蓋該第一絕緣表面31、該佈線層23及該些連接電極24，該第二絕緣層40具有一第二絕緣表面41、至少一第二通孔42、至少一第二連接件43。該第二絕緣表面41是指該第二絕緣層40的上表面；該至少一第二通孔42貫穿該第二絕緣層40並與部分的該些連接電極24鄰接且對齊，該至少一第二連接件43係形成於該至少一第二通孔42內並與該些部分連接電極24電連接。

【0026】 該些表面電極25形成於該第二絕緣表面41，該些表面電極25與該些連接電極24值線排列，且部分的該些表面電極25電連接該至少一第二連接件43，使該些部份表面電極25經由該至少一第二連接件43與該些部分連接電極24電連接。

【0027】 該些導電錐50係分別形成於該些表面電極25上且與該些表面電極25電連接，該些導電錐50其形狀沿該第二絕緣表面41其垂直方向呈漸縮。請參閱圖3所示，該導電錐50更包含有一導電層51、強化層52、一抗氧化層53。該強化層52包覆該導電層51，該抗氧化層53包覆該強化層52；該強化層52其硬度大於該導電層51，以提升該導電錐50的強度，使該導電錐50具有足夠的強度以支撐待測的電路板；該氧化層53包覆該強化層52、該導電層51，由於該些導電錐50係用以電連接待測電路板上的待測點，為避免其導電性因氧化而下降，因此利用該抗化層53作為該些導電錐50與外部空氣接觸的緩衝層，來防止該些導電錐50氧化。

【0028】 該導電層51的材料可為銅或其合金；該強化層52的材料可為鎳、鈷、鎢或其合金；該抗氧化層53的材料可為金、錫或其合金，於本實施方式中，該強化層52其材料為鎳鈷合金或鎳鎢合金，其中，該鎳鈷合金或該鎳鎢合金其鎳的比例佔百分之九十五至九十七之間。

【0029】 請參閱圖4所示，使用本發明之電路測試板對一待測電路板60進行電性測試時，將該電路測試板裝設於一測試裝置(未示)並連接該測試裝置上的一導電板或複數個導線(未示)，並將該待測電路板60設置於該些導電錐50上，將該測試電路板60的待測點61(或電極)分別接觸該些導電錐50。測試裝置利用該導電板或該些導線對該電路測試板的該些下電極21傳輸電力，以將電力傳送至該電路測試板。其中，該電路測試板利用該佈線層23、該至少一第一連接件33、該至少一第二連接件43的線路佈局，選擇將該測量裝置的電力傳遞至欲接觸該些待測點61的該些導電錐50，用以對該測電路板60進行電性或電路測試，為了因應不同待測電路板60待測點61的位置排列或有差異，可改變該佈線層23、該至少一第一連接件33、該至少一第二連接件43的佈局，調整電流的路徑，控制電力欲傳輸至哪些導電錐50，因此，該佈線層23、該至少一第一連接件33、該至少一第二連接件43的佈局與該待測電路板60上的待測點61相互對應。

【0030】 本發明的電路測試板的結構可利用目前現有的電路板製程製造，該佈線層23、該至少一第一連接件33、該至少一第二連接件43的線路佈局則由該待測電路板60的電極61對應形成，使目前電路板的供應商利用目前現有的材料，即可完成並取得本發明的高測試密度之電路測試板，使電路板的電測更為容易。

【0031】 本發明未使用現有的伸縮探針來連接待測電路板60的待測點61，本發明的測試密度即不受限於現有伸縮探針的間距限制。本發明僅需避免

該些導電錐50下的該些表面電極25接觸即可，可以高密度的排列設置導電錐50，而本發明的電路測試板能夠經由現有的電路板製程完成，因此，該些導電錐50之間的最小間距與電路板產業目前可形成的最小間距相同，不會發生待測電路板60上的待測點61之間的距離小於本發明的該些導電錐50之間的距離，即便目前產業其電路板的線徑、線寬越做越小，但本發行的電路測試板的技術與電路板製造技術相同，其測試密度隨著產業技術同步提升，解決目前對於電測時測試密度不足的問題。

【0032】 綜上所述，本發明高測試密度之電路測試板，使用該佈線層、該至少一第一連接件、該至少一第二連接件的線路佈局，使電力能夠傳輸至需要連接待測電路板的測試點的導電錐，而因為導電錐可以高密度的排列，使得利用本發明進行電測時，能夠具有較高的測試密度。此外，本發明的結構可利用現有的電路板製程完成，使電路測試板的取得更加簡單，並且使用本發明進行電測時，無需裝置、更換探針，可提升電測效率，亦可降低電測的材料成本，並且導電錐之間間距與目前電路板產業可完成電極間距相同，使本發明的測試密度可隨著電路板產業的進步而增加，即便是對於線徑越來越小、製作精度越來越高的電路板進行電測，都可順利完成，改善傳統使用探針進行電測的缺陷。

【0033】 本發明其內部結構經由本發明內容揭示，已充分說明內部結構、動作說明及功效，實乃具備了申請專利之要件；其中，本發明所述之內容，僅作為實施例之說明，並不以此限定本發明欲保護之範圍，任何局部的更改、變動之結構，仍為本發明保護之範圍。

【符號說明】

【0034】

10 基板	11 下表面
12 上表面	13 傳導件
21 下電極	22 上電極
23 佈線層	24 連接電極
25 表面電極	30 第一絕緣層
31 第一絕緣表面	32 第一通孔
33 第一連接件	40 第二絕緣層
41 第二絕緣表面	42 第二通孔
43 第二連接件	50 導電錐
51 導電層	52 強化層
53 抗氧化層	60 待測電路板
61 待測點	70 測試治具
71 底板	72 彈簧件
73 升降板	74 伸縮探針
741 探針頭	742 伸縮部
75 遮罩板	751 通孔
76 凹孔	77 穿孔
78 輔助板	781 貫孔
80 待測電路板	81 電極

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種高測試密度之電路測試板，包含：

一基板，具有一下表面及一上表面；

複數個下電極，形成於該基板的該下表面；

複數個上電極，形成於該基板的該上表面並分別與該些下電極電連接該些下電極；

一第一絕緣層，設置於該基板的該上表面，該第一絕緣層具有至少一第一連接件，各該至少一第一連接件分別電連接對應的該些上電極；

一佈線層，形成於該第一絕緣層的表面並電連接該至少一第一連接件，以電連接該些上電極；

一第二絕緣層，設置於該第一絕緣層的表面，該第一絕緣層具有至少一第二連接件，各該第二連接件電性連接該佈線層；以及

複數個導電錐，形成於該第二絕緣層的表面並分別電連接各該至少一第二連接件，該複數個導電錐供與一待測電路板電性接觸。

【第2項】如請求項1所述之高測試密度之電路測試板，其中各該導電錐更包含有：

一導電層；

一強化層，披覆於該導電層；

一抗氧化層，披覆於該強化層。

【第3項】如請求項2所述之高測試密度之電路測試板，其中該導電層的材料為銅或其合金。

【第4項】如請求項2所述之高測試密度之電路測試板，其中該強化層的材料為鎳、鈷、鎢或其合金。

【第5項】如請求項2所述之高測試密度之電路測試板，其中該抗氧化層為金、錫或其合金。

【第6項】如請求項1至5項中任一項所述之高測試密度之電路測試板，其中該基板為陶瓷基板。

【第7項】如請求項1至5項中任一項所述之高測試密度之電路測試板，其中於該第二絕緣層的表面形成複數個表面電極，該些導電電極電連接該至少一第二連接件，且各導電錐分別設置於該些表面電極。

【第8項】如請求項7所述之高測試密度之電路測試板，其中該佈線層更包含有複數個連接電極，該些連接電極電連接該至少一第一連接件、該至少一第二連接件。

【第9項】如請求項8項所述之高測試密度之電路測試板，其中該些連接電極、該些表面電極、該些上電極、該些下電極係垂直設置。

【第10項】如請求項1至5項中任一項所述之高測試密度之電路測試板，其中該第一絕緣層覆蓋該基板的上表面與該些上電極，該第二絕緣層覆蓋該第一絕緣層的表面與該佈線層。

【發明圖式】

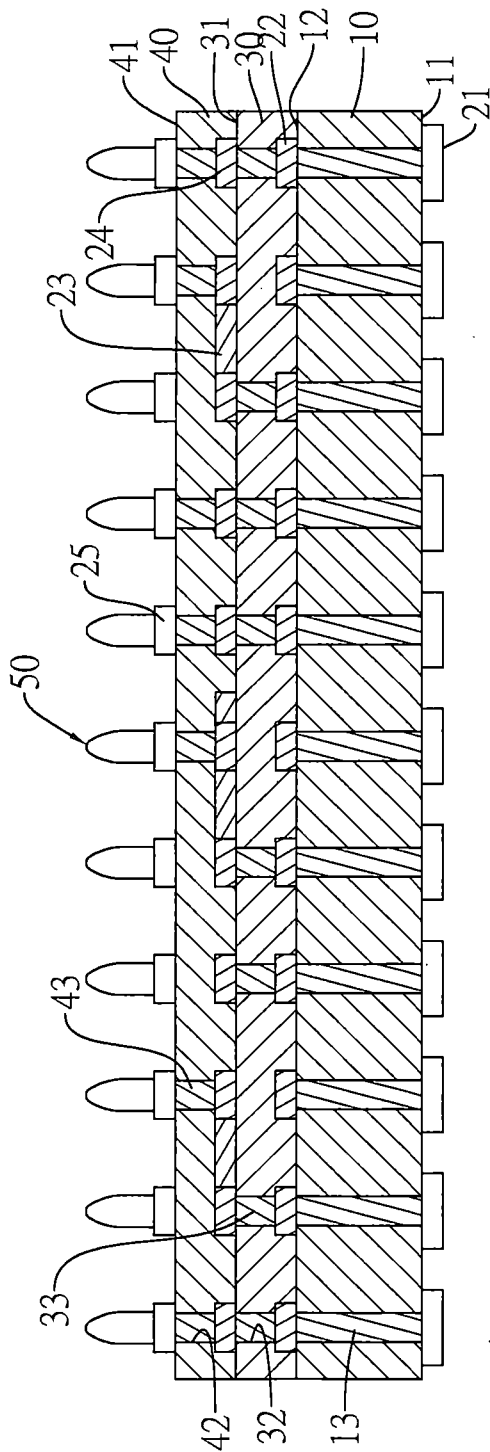


圖 1

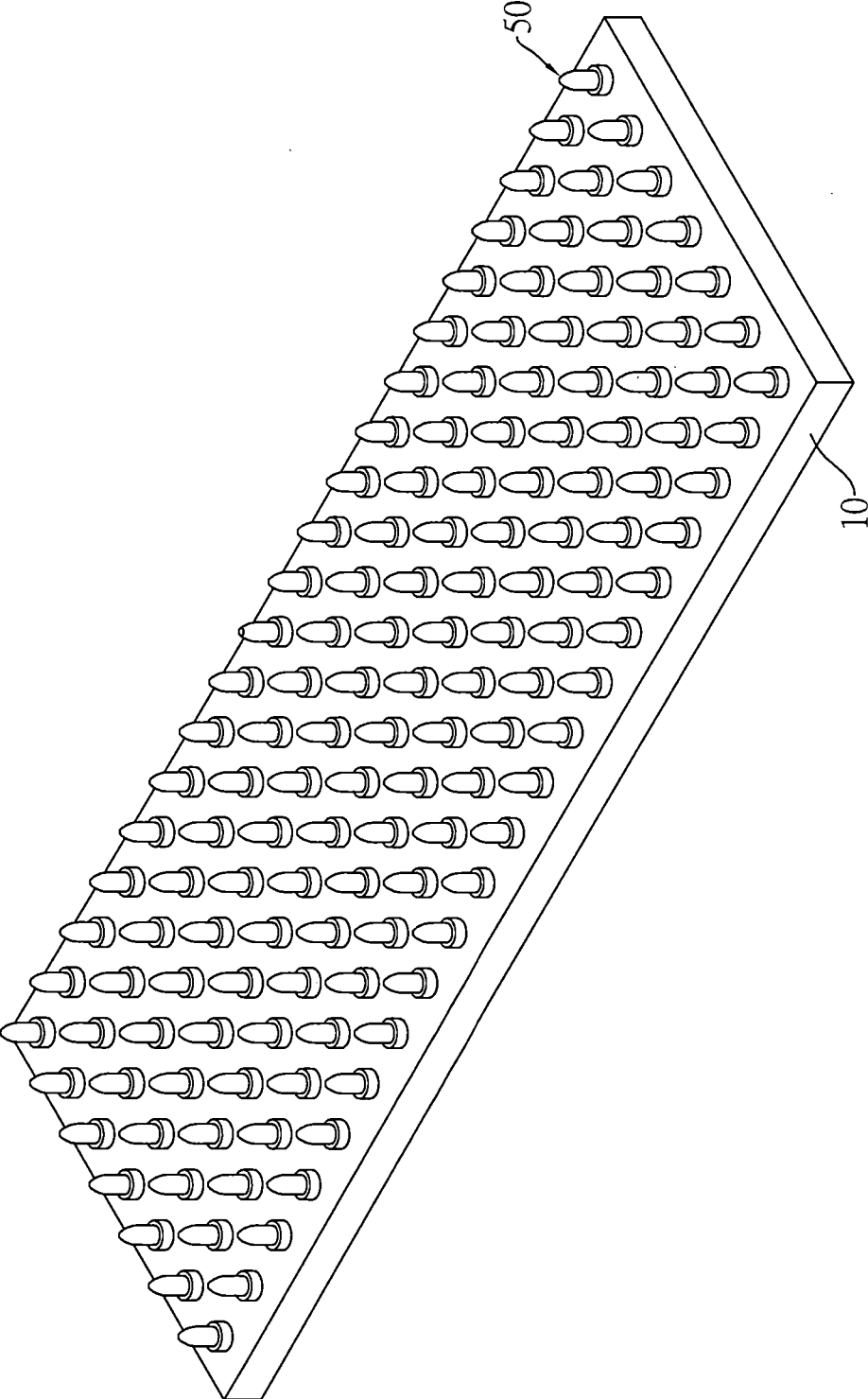


圖 2

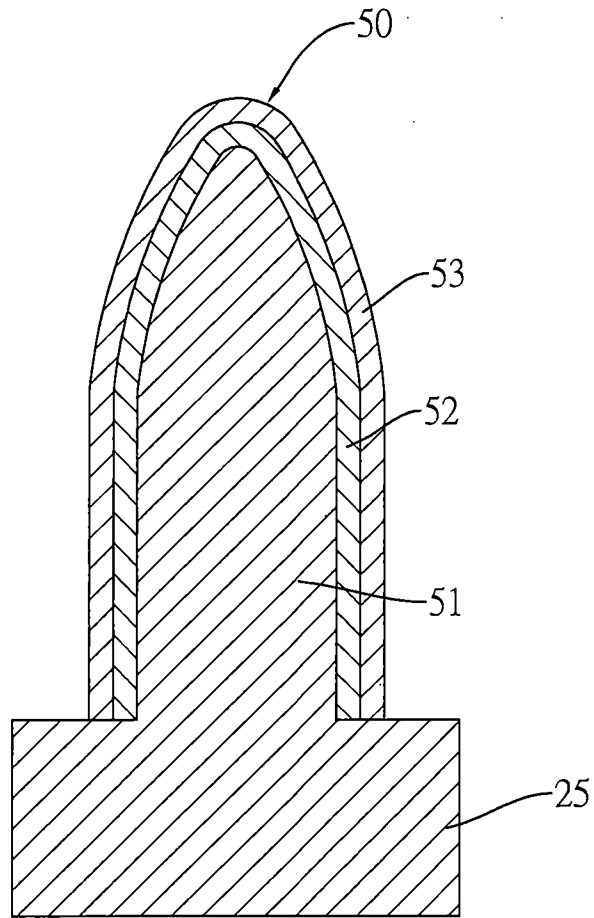


圖 3

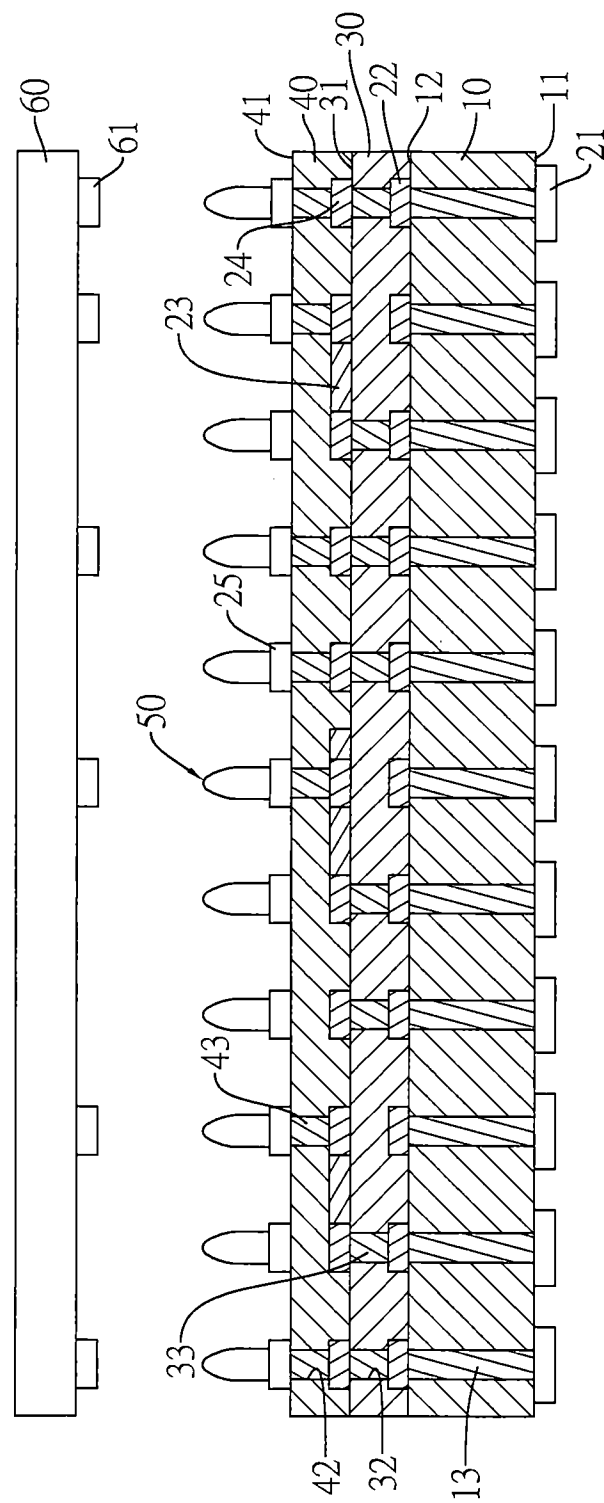
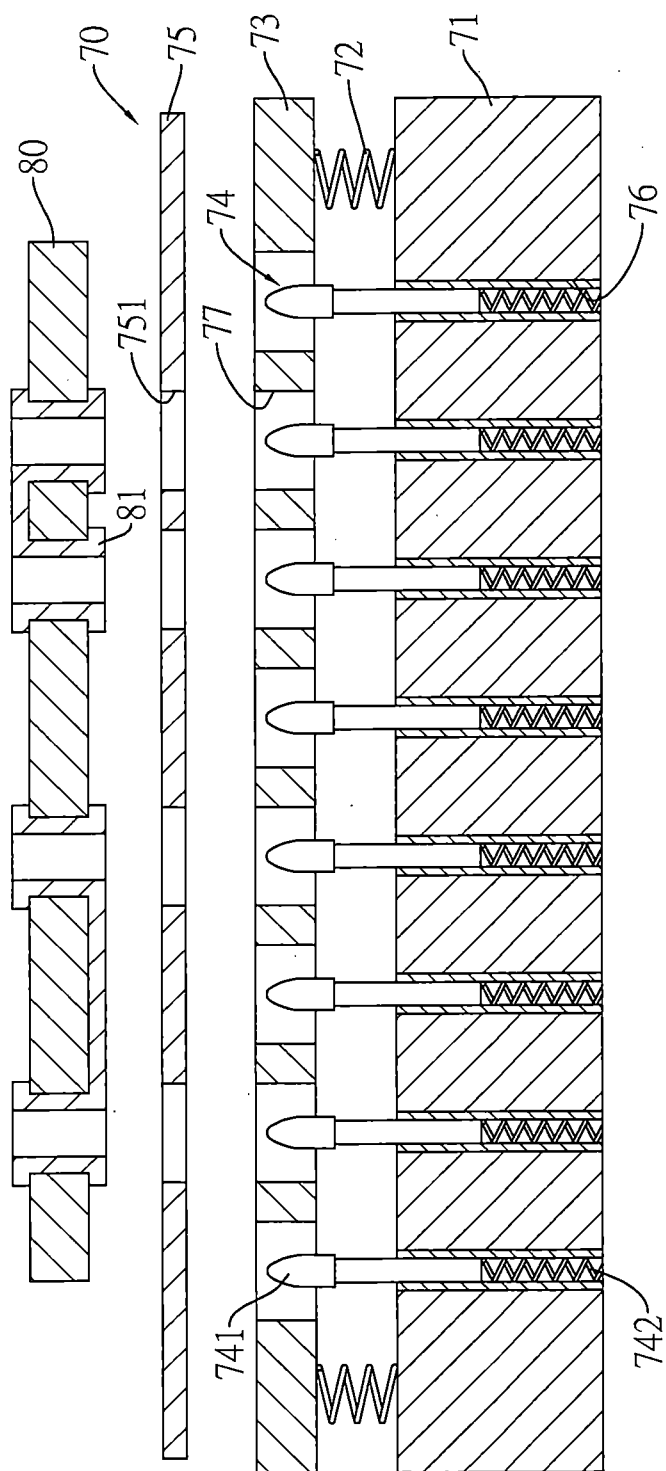


圖 4

五
回

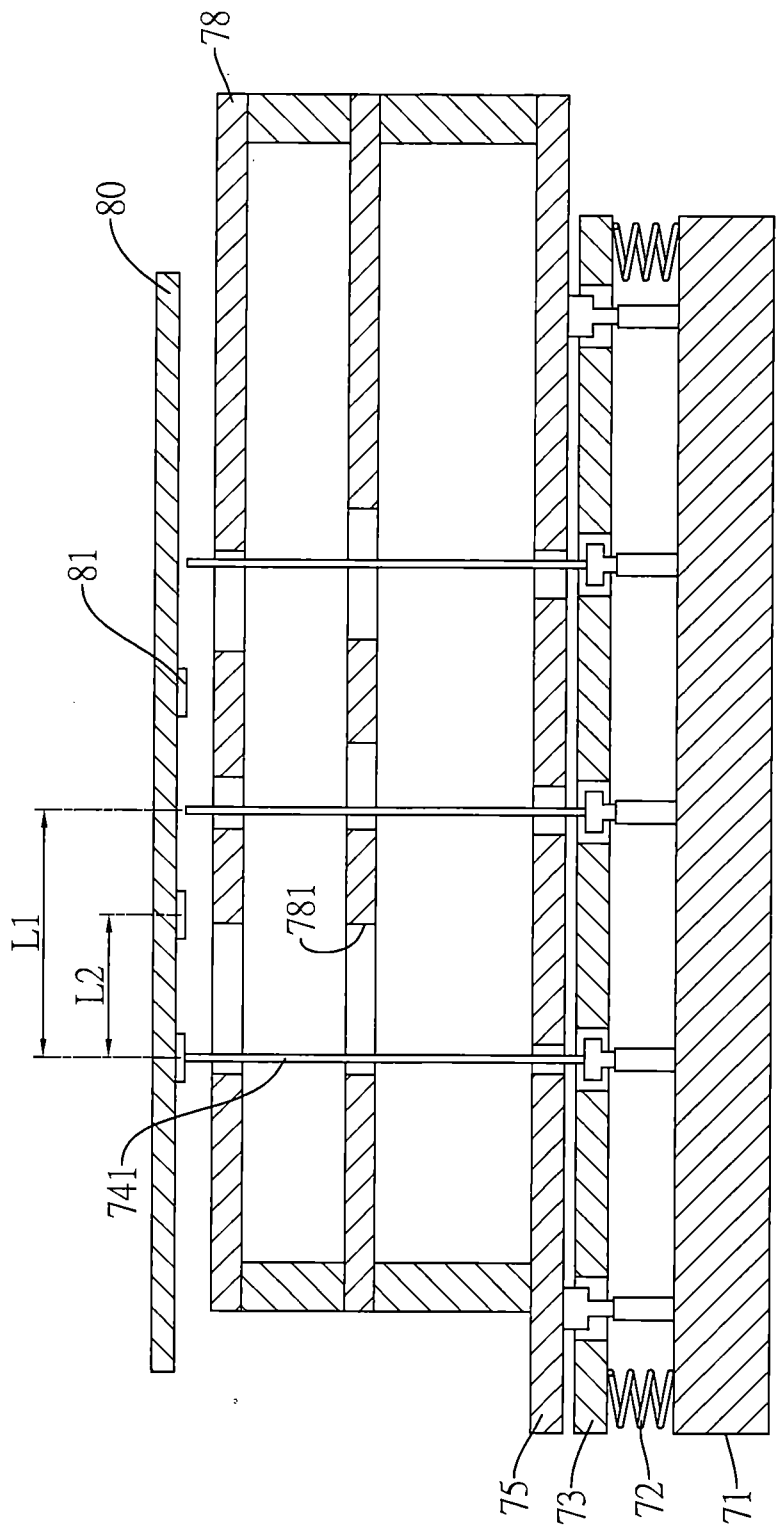


圖 6A

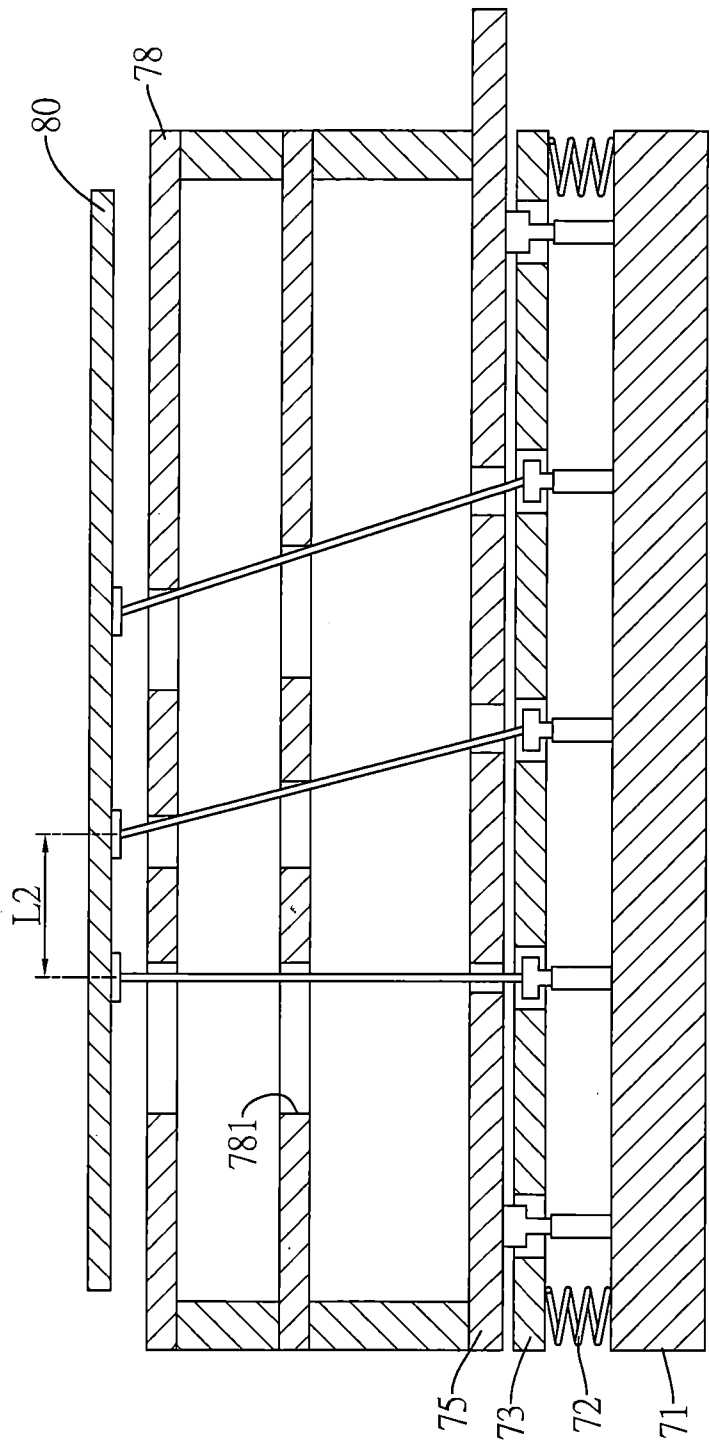


圖 6B