I704355

(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 I704355 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：108125850　(22)申請日： 中華民國 108 (2019) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl.：　*G01R1/067　(2006.01)*

(71)申請人：旺矽科技股份有限公司 (中華民國) MPI CORPORATION　(TW)

新竹縣竹北市中和街 155 號

(72)發明人：張嘉泰 CHANG, CHIA-TAI (TW)

(74)代理人：吳宏亮；劉緒倫

(56)參考文獻：

TW	I612312	TW	M457875
TW	201441629A	EP	1178320B1
WO	2014/082742A1		

審查人員：黃鴻杰

申請專利範圍項數：21 項　圖式數：9　共 34 頁

(54)名稱

適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組

(57)摘要

一種探針模組，係用以同時檢測側邊緣相鄰之第一、二待測單元，第一、二待測單元分別具有鄰近其第一主邊緣及相鄰側邊緣之第一、二交界接點；該探針模組包含有一探針座，以及設於該探針座之不同高度的第一、二交界探針，當該探針模組檢測第一、二待測單元時，各該待測單元之第一主邊緣較第二主邊緣更靠近該探針座，第一、二交界探針係以其懸臂段分別經過第一、二待測單元之第一主邊緣上方而分別延伸至第一、二交界接點上方進而以其點觸段點觸第一、二交界接點；藉此，第一、二交界探針可避免相互干涉。

指定代表圖：

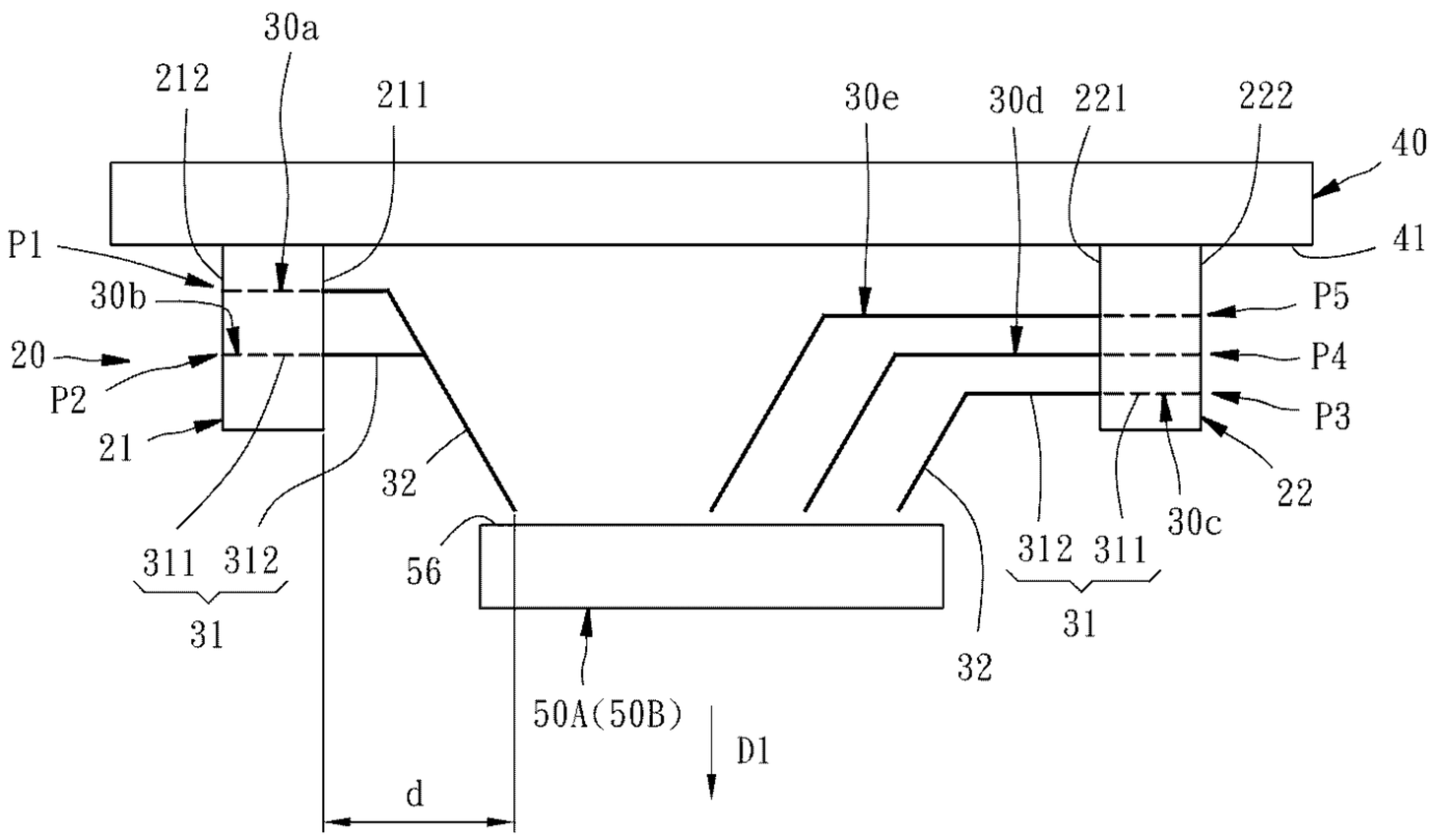


圖3

符號簡單說明：

20:探針模組

21:(第一)探針座

211:內側面

212:外側面

22:(第二)探針座

221:內側面

222:外側面

30a:(第一)探針

30b:(第二)探針

30c~e:(第三)探針

31:懸臂段

311:固定部

312:外露部

32:點觸段

40:電路板

41:底面

50A、50B:第一、二待測單元

56:上表面

D1:點觸方向

d:垂直距離

P1~P5:第一~第五針層

公告本

I704355

【發明摘要】

【中文發明名稱】　適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組

【中文】

一種探針模組，係用以同時檢測側邊緣相鄰之第一、二待測單元，第一、二待測單元分別具有鄰近其第一主邊緣及相鄰側邊緣之第一、二交界接點；該探針模組包含有一探針座，以及設於該探針座之不同高度的第一、二交界探針，當該探針模組檢測第一、二待測單元時，各該待測單元之第一主邊緣較第二主邊緣更靠近該探針座，第一、二交界探針係以其懸臂段分別經過第一、二待測單元之第一主邊緣上方而分別延伸至第一、二交界接點上方進而以其點觸段點觸第一、二交界接點；藉此，第一、二交界探針可避免相互干涉。

【指定代表圖】　圖3

【代表圖之符號簡單說明】

20探針模組　21（第一）探針座

211內側面　212外側面

22（第二）探針座　221內側面

222外側面

30a（第一）探針　30b（第二）探針

30c~e（第三）探針

31懸臂段　311固定部

312外露部　32點觸段

40電路板　41底面

50A、50B第一、二待測單元　56上表面

D1點觸方向

d垂直距離

P1~P5第一～第五針層

【發明說明書】

【中文發明名稱】 適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組

【技術領域】

【0001】 本發明係與探針卡之探針模組有關，特別是關於一種適用於具有傾斜導電接點之多待測單元（multi-UUT）的探針模組。

【先前技術】

【0002】 請參閱圖1，其中顯示一具有傾斜導電接點之待測單元10（unit under test；簡稱UUT），該待測單元10可為未封裝之晶片（die）或已封裝之晶片（chip），該待測單元10具有排成一或多行之複數用於輸出訊號之第一導電接點11，以及排成一行之複數用於輸入訊號之第二導電接點12，例如圖1所示之待測單元10具有由其一基板13之一第一長邊131朝向一第二長邊132排列之三行第一導電接點11，以及沿該基板13之第二長邊132設置的一行第二導電接點12，該等第一、二導電接點11、12排成多列，每一列之排列方向係平行於一垂直於第一、二長邊131、132之分界軸線L，且靠近該分界軸線L之列，例如圖1中一中間區塊14所包含者，其中之第一、二導電接點11、12的長邊111、121係平行於該分界軸線L，而距離該分界軸線L較遠之列的第一、二導電接點11、12則為傾斜導電接點，其較靠近基板13第一長邊131之一端亦較靠近該分界軸線L，較遠離基板13第一長邊131之一端則亦較遠離該分界軸線L，亦即傾斜導電接點以圖1之方向來看是由上而下且由內而外地傾斜，且距離該分界軸線L越遠之第一、二導電接點11、12相對於該分界軸線L之角度越大，例如圖1中二外側區塊15、16所包含之第一、二導電接點11、12之長邊111、121相對於該分界軸線L之角度$\theta 1$、$\theta 2$最大。

【0003】 前述之待測單元10可利用具有懸臂式探針的探針卡進行檢測，為簡化圖式，圖1中僅示意性地顯示一對應最左邊之第二導電接點12的探針17，實際上每一導電接點11、12皆對應一探針，該探針17之懸臂段171可自一位於該待測單元10之第二長邊132外側上方的探針座18延伸至導電接點12上方，使得探針17之一自其懸臂段171末端向下延伸的點觸段（圖中未示）可點觸對應之導電接點12。

【0004】 然而，由於該待測單元10具有傾斜角度不一致之傾斜導電接點，其檢測所需之探針難以配置於探針座上，尤其對於多待測單元之檢測，亦即同時檢測至少二該待測單元10，將會有探針17相互干涉之疑慮，因此目前仍未有適用之檢測裝置。

【發明內容】

【0005】 有鑑於上述缺失，本發明之主要目的在於提供一種探針模組，係適用於類同上述之具有傾斜導電接點之多待測單元的檢測，以避免探針相互干涉。

【0006】 為達成上述目的，本發明所提供之探針模組係用以同時檢測複數待測單元，各該待測單元具有一第一主邊緣、一第二主邊緣、連接該第一主邊緣及該第二主邊緣之一第一側邊緣及一第二側邊緣，以及複數導電接點，該複數待測單元中包含一第一待測單元及一第二待測單元，該第一待測單元之第二側邊緣係與該第二待測單元之第一側邊緣相鄰，該第一待測單元之導電接點中包含一鄰近該第一待測單元之第一主邊緣及第二側邊緣的第一交界接點，該第二待測單元之導電接點中包含一鄰近該第二待測單元之第一主邊緣及第一側邊緣的第二交界接點。

【0007】 該探針模組包含有至少一探針座，以及複數探針，各該探針包含有一懸臂段及一點觸段，該懸臂段具有一與該探針座固接之固定部，以及一連接於該固定部且自該探針座一內側面延伸而出之外露部，該點觸段係連接於該外露部。其中，該至少一探針座中包含一第一探針座，該複數探針中包含設置於該第一探針座且位於不同高度之一第一交界探針及一第二交界探針，當該探針模組檢測該等待測單元時，各該待測單元之第一主邊緣係較第二主邊緣更靠近該第一探針座，該第一交界探針及該第二交界探針係以其懸臂段分別經過該第一待測單元及該第二待測單元之第一主邊緣上方而分別延伸至該第一交界接點及該第二交界接點上方進而以其點觸段分別點觸該第一交界接點及該第二交界接點。

【0008】 換言之，本發明主要係針對相鄰待測單元之相鄰側邊緣鄰近第一主邊緣之處的導電接點，亦即第一、二交界接點，本發明之探針模組係藉由鄰近待測單元之第一主邊緣的第一探針座從不同高度延伸而出之第一、二交界探針分別點觸第一、二交界接點。該探針模組用以點觸該等待測單元之其他導電接點的探針配置則無限制。

【0009】 由於第一、二交界探針係位於不同高度，即使第一、二交界接點朝向第一主邊緣之延伸方向係相互靠近，第一、二交界探針之懸臂段的外露部自第一探針座延伸而出之方向仍可配合第一、二交界接點之延伸方向，以避免探針在點測時意外滑動至非對應的導電接點上，亦即，第一、二交界探針之懸臂段的外露部可自第一探針座傾斜延伸而逐漸朝對應之交界接點靠近，即使所需之傾斜角度很大，使得第一、二交界探針的懸臂段彼此相當靠近或甚至必須部分位於同一垂直面上，第一、二交界探針因位於不同高度而可避免相互干涉。

【0010】 事實上，由第一探針座之不同高度延伸而出的探針，不限於用以點觸如前述之鄰近第一主邊緣的第一、二交界接點，而可適用於任何位置之可能造成同高度之探針過於靠近或相互干涉的導電接點，以藉由將可能造成前述問題之導電接點所對應之探針（在本發明中皆稱為第一、二交界探針）設置於不同高度而達到避免探針干涉之功效。

【0011】 有關本發明所提供之具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組的詳細構造、特點、組裝或使用方式，將於後續的實施方式詳細說明中予以描述。然而，在本發明領域中具有通常知識者應能瞭解，該等詳細說明以及實施本發明所列舉的特定實施例，僅係用於說明本發明，並非用以限制本發明之專利申請範圍。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1為一具有傾斜導電接點之待測單元、一探針及一探針座之頂視示意圖。

圖2為本發明一第一較佳實施例所提供之探針模組、一第一待測單元及一第二待測單元之頂視示意圖，惟未顯示出該探針模組之第三探針。

圖3概為圖2之右視圖，惟其中更顯示出該探針模組之第三探針以及一電路板。

圖4係類同於圖2，惟其中顯示之探針僅為一部份之第三探針。

圖5係類同於圖4，惟其中顯示之探針僅為另一部份之第三探針。

圖6係類同於圖5，惟其中顯示之探針僅為又一部份之第三探針。

圖7係類同於圖2，惟圖7中探針之固定部與外露部呈一直線。

圖8概為本發明一第二較佳實施例所提供之探針模組以及第一至第四待測單元之頂視示意圖，惟其中顯示之探針僅為一部份之第三探針。

圖9概為圖8之右視圖，惟其中更顯示出該探針模組之其他探針。

【實施方式】

【0013】 申請人首先在此說明，在以下將要介紹之實施例以及圖式中，相同之參考號碼，表示相同或類似之元件或其結構特徵。需注意的是，圖式中的各元件及構造為例示方便並非依據真實比例及數量繪製，且若實施上為可能，不同實施例的特徵係可以交互應用。

【0014】 請參閱圖2至圖6，本發明一第一較佳實施例所提供之探針模組20主要包含有一第一探針座21、一第二探針座22，以及複數探針30a~e。

【0015】 各該探針30a~e係由導電材料（例如金屬）製成之直線針藉由機械加工彎曲而成，如圖3所示，各該探針30a~e包含有一懸臂段31及一點觸段32，該懸臂段31具有一與該第一探針座21或第二探針座22固接之固定部311，以及一連接於該固定部311且自該第一探針座21之一內側面211或第二探針座22之一內側面221延伸而出之外露部312。如圖2及4~6所示，部分之探針30a~e的懸臂段31未經彎折而使其固定部311與外露部312呈一直線，而另一部分之探針30a~e的懸臂段31則經由彎折而使其固定部311與外露部312非呈一直線。如圖3所示，各該探針30a~e之點觸段32係自外露部312末端向下延伸。

【0016】 該第一探針座21及該第二探針座22係由絕緣材料（例如黑膠）製成，該第一、二探針座21、22係以其內側面211、221相面對地設置，且通常係固定於一電路板40之底面41（如圖3所示），使得該電路板40、該第一、二探針座21、22以及該等探針30a~e結合成一探針卡。

【0017】 在本發明之實施例中，各該探針30a~e之固定部311係位於第一或第二探針座21、22內，其固定方式係利用黑膠同時將同一針層（詳述於下文）之探針設置於探針座上的預定位置，再將黑膠烤乾而使探針固定於探針座上。然而，各該探針30a~e之固定部311亦可藉由黏膠固定於第一或第二探針座21、22之外表面。各該探針30a~e可更具有一自該第一探針座21之一外側面212或第二探針座22之一外側面222延伸而出之連接段（圖中未示），以藉由該連接段電性連接於該電路板40底面41的導電接點（圖中未示）。

【0018】 詳而言之，本實施例中的傾斜探針30a~e（外露部312呈傾斜者）之固定部311包含有一與外露部312連接的內側區段311a，以及一自內側區段311a延伸至探針座外側面而與前述之連接段連接之外側區段311b，該內側區段311a係與外露部312成一直線而呈傾斜，該外側區段311b則與前述之連接段成一直線且垂直於探針座之內、外側面（亦即平行於未傾斜之探針），如此之探針形成傾斜之方式，係先根據所對應之導電接點的延伸方向D2（詳述於下文）將直線針擺放於探針座上並以黑膠固定其固定部311之內側區段311a，以將探針之外露部312固定於所需之角度（亦即平行於對應之導電接點的延伸方向D2），此時探針已固定於探針座上，再彎折其固定部311而使其外側區段311b連同該連接段垂直於探針座之內、外側面，然後再以黑膠固定外側區段311b，如此之方式可利於彎折作業之進行，並可使探針之彎折角度固定良好而不易回彈。

【0019】 本發明之探針模組係用以進行多待測單元之檢測，亦即同時檢測複數待測單元，例如，本實施例之探針模組20係用以同時檢測一第一待測單元50A及一第二待測單元50B。本發明之實施例中的待測單元係與先前技術中所述之待測單元10（如圖1所示）相同，惟為了更明確地描述本發明之特徵，

在實施例中以不同的描述方式搭配與圖1中不同的元件標號而更進一步地說明該待測單元。

【0020】 如圖2及圖3所示，各該待測單元50A、50B之一上表面56具有朝向相反方向之第一、二主邊緣51、52（通常為長邊）、連接第一、二主邊緣51、52且朝向相反方向之第一、二側邊緣53、54（通常為短邊），以及複數導電接點55a~d，該第一待測單元50A之第二側邊緣54係與該第二待測單元50B之第一側邊緣53相鄰。當該探針模組20檢測該等待測單元50A、50B時，該第一、二探針座21、22係分別位於待測單元50A、50B之第一主邊緣51外側上方及第二主邊緣52外側上方，換言之，各該待測單元50A、50B之第一主邊緣51係較第二主邊緣52更靠近該第一探針座21，各該待測單元50A、50B之第二主邊緣52係較第一主邊緣51更靠近該第二探針座22，該探針模組20係整體（連同前述之電路板40）向下移動進而以該等探針30a~e點觸該等導電接點55a~d。

【0021】 在此須先說明的是，本發明係將探針30a~e之點觸方向D1（如圖3所示）定義為向下，並以此為基準描述其他特徵之方向性（例如上、下、頂、底等用語），例如，前述各該待測單元50A、50B設有導電接點55a~d之該上表面56即為面向該點觸方向D1之相反方向的表面，前述該電路板40固設第一、二探針座21、22之該底面41即為面向該點觸方向D1之表面。然而，前述之方向性只是描述各特徵是趨於該點觸方向D1（例如向下）或該點觸方向D1之相反方向（例如向上），而非毫無誤差地符合該點觸方向D1或該點觸方向D1之相反方向，例如，前述各該探針30a~e之點觸段32係自外露部312末端向下延伸，其意思可包含該點觸段32係朝該點觸方向D1延伸，或者，該點觸段32係如圖3所示地趨於該點觸方向D1地相對該點觸方向D1呈傾斜。

【0022】 在各該待測單元50A、50B中，各該導電接點55a~d具有一朝向該第一主邊緣51之第一端551以及一朝向該第二主邊緣52之第二端552，為簡化圖式，僅在圖4中的三導電接點上標示出其第一端551及第二端552，各該導電接點55a~d能定義出一自其第二端552往第一端551之延伸方向D2。如圖2所示，在本實施例中，各該待測單元50A、50B能定義出一分界軸線A1，各該待測單元50A、50B之分界軸線A1與第一側邊緣53之間的導電接點55a~d之延伸方向D2係平行於該分界軸線A1（例如位於圖4所標示之中間區塊57的導電接點）或朝該第一側邊緣53靠近地相對於該分界軸線A1呈傾斜（例如位於圖4所標示之左側區塊58的導電接點），各該待測單元50A、50B之分界軸線A1與第二側邊緣54之間的導電接點55a~d之延伸方向D2係平行於該分界軸線A1（例如位於圖4所標示之中間區塊57的導電接點）或朝該第二側邊緣54靠近地相對於該分界軸線A1呈傾斜（例如位於圖4所標示之右側區塊59的導電接點）。更明確地說，在該分界軸線A1附近的導電接點55a~d（位於中間區塊57者）之延伸方向D2係平行於該分界軸線A1，距離該分界軸線A1越遠的導電接點55a~d，其相對於該分界軸線A1傾斜的程度越大。

【0023】 如圖2及圖4至圖6所示，在各該待測單元50A、50B中，該等導電接點55a~d係區分為鄰近於第一主邊緣51的第一導電接點55a，以及鄰近於第二主邊緣52的第二導電接點55b~d，其中，第二導電接點55b係平行於一水平軸線A2地沿該第二主邊緣52排成一第一行L1（如圖4所示），第二導電接點55c係平行於該水平軸線A2地排成一緊鄰該第一行L1之第二行L2（如圖5所示），第二導電接點55d係平行於該水平軸線A2地排成一緊鄰該第二行L2之第三行L3（如圖6所示），該第一至第三行L1~L3係依序自該第二主邊緣52朝該第一主邊緣51之方向排列。如圖2所示，各該待測單元50A、50B之第一導電接點55a係平行於該水平軸線A2地沿該第一主邊緣51排成一行，該第一待測單

元50A之第一導電接點55a中包含一鄰近該第一待測單元50A之第二側邊緣54的第一交界接點61，該第二待測單元50B之第一導電接點55a中包含一鄰近該第二待測單元50B之第一側邊緣53的第二交界接點62。

【0024】 該探針模組20之探針30a~e係區分為設置於第一探針座21之左半部的第一探針30a（如圖2所示）、設置於第一探針座21之右半部的第二探針30b（如圖2所示），以及設置於第二探針座22之第三探針30c~e（如圖4至圖6所示），該等第一探針30a係分別用以點觸該第一待測單元50A之第一導電接點55a，該等第二探針30b係分別用以點觸該第二待測單元50B之第一導電接點55a，該等第三探針30c~e係分別用以點觸該等第二導電接點55b~d。

【0025】 如圖2及圖3所示，該等第一探針30a係以對應該第一待測單元50A之第一導電接點55a的排列方式排成一行而在該第一探針座21形成一第一針層P1，該等第二探針30b係以對應該第二待測單元50B之第一導電接點55a的排列方式排成一行而在該第一探針座21形成一高度低於該第一針層P1之第二針層P2。如圖3及圖4所示，該等第三探針30c係以對應該等第二導電接點55b之排列方式排成一行而在該第二探針座22形成一第三針層P3。如圖3及圖5所示，該等第三探針30d係以對應該等第二導電接點55c之排列方式排成一行而在該第二探針座22形成一高度高於該第三針層P3之第四針層P4。如圖3及圖6所示，該等第三探針30e係以對應該等第二導電接點55d之排列方式排成一行而在該第二探針座22形成一高度高於該第四針層P4之第五針層P5。

【0026】 換言之，該等第三探針30c~e係排成三行（與第二導電接點55b~d行數相同），其順序係由下而上地對應第二導電接點55b~d之第一至第三行L1~L3的順序，位置越高之針層的第三探針係用以點觸距離該第二探針座22越遠的導電接點，且位置越高之針層的第三探針之懸臂段越長。而該等第一、二探針30a、30b在如圖2所示之頂視圖中看起來是排成一行，但實際上是

如圖3所示地在不同高度排成兩行，惟此兩行第一、二探針30a、30b係延伸至排成同一行之第一導電接點55a，因此該等第一、二探針30a、30b之點觸段32末端與該第一探針座21內側面211的垂直距離d係相同。

【0027】 當該探針模組20檢測該等待測單元50A、50B時，該等第一探針30a係以其懸臂段31經過第一待測單元50A之第一主邊緣51上方而分別延伸至該第一待測單元50A之第一導電接點55a上方（如圖2所示）進而以其點觸段分別點觸該第一待測單元50A之第一導電接點55a，該等第二探針30b係以其懸臂段31經過第二待測單元50B之第一主邊緣51上方而分別延伸至該第二待測單元50B之第一導電接點55a上方（如圖2所示）進而以其點觸段分別點觸該第一待測單元50B之第一導電接點55a，該等第三探針30c係以其懸臂段31經過該等待測單元50A、50B之第二主邊緣52上方而延伸至該等第二導電接點55b上方（如圖4所示）進而以其點觸段32點觸該等第二導電接點55b，該等第三探針30d係以其懸臂段31經過該等待測單元50A、50B之第二主邊緣52上方而延伸至該等第二導電接點55c上方（如圖5所示）進而以其點觸段32點觸該等第二導電接點55c，該等第三探針30e係以其懸臂段31經過該等待測單元50A、50B之第二主邊緣52上方而延伸至該等第二導電接點55d上方（如圖6所示）進而以其點觸段32點觸該等第二導電接點55d。

【0028】 在本實施例中，各該探針30a~e之外露部312自探針座21、22延伸而出之方向係對應其所屬探針30a~e將點觸之導電接點55a~d的延伸方向D2，此處所稱「對應」，係指外露部312自探針座21、22延伸而出之方向不一定要與對應之導電接點55a~d的延伸方向D2相同或相反，而是從上往下看時（亦即圖2及4~6之方向），外露部312係概與其對應之導電接點55a~d的延伸方向D2平行，如此可避免探針30a~e之點觸段32在進行點觸時偏離至對應的導

電接點55a~d之外而產生點觸不確實之問題。換言之，該等探針30a~e之外露部312的傾斜角度配置係類同於該等導電接點55a~d之傾斜角度配置。

【0029】 詳而言之，該第二探針座22能定義出垂直於其內側面221之一分界軸線L4，以及分別位於該分界軸線L4之一第一側（左側）及一第二側（右側）之一第一分界線L5（與第一待測單元50A之分界軸線A1重合）及一第二分界線L6（與第二待測單元50B之分界軸線A1重合），對於設置在第二探針座22之左半部的探針，其外露部312自內側面221延伸而出之方向係平行於該第一分界線L5（例如對應圖4所標示之中間區塊57的探針）或遠離該第一分界線L5地相對於該第一分界線L5呈傾斜（例如對應圖4所標示之左、右側區塊58、59的探針）；對於設置在第二探針座22之右半部的探針，其外露部312自內側面221延伸而出之方向係平行於該第二分界線L6（例如對應圖4所標示之中間區塊57的探針）或遠離該第二分界線L6地相對於該第二分界線L6呈傾斜（例如對應圖4所標示之左、右側區塊58、59的探針）。對於該第一探針座21，該第一針層P1能定義出一垂直於該第一探針座21之內側面211的第一分界線（與第二探針座22之第一分界線L5重合），該等第一探針30a之外露部312自該內側面211延伸而出之方向係平行於該第一分界線L5（例如對應圖4所標示之中間區塊57的探針）或朝該第一分界線L5靠近地相對於該第一分界線L5呈傾斜（例如對應圖4所標示之左、右側區塊58、59的探針）；該第二針層P2能定義出一垂直於該第一探針座21之內側面211的第二分界線（與第二探針座22之第二分界線L6重合），該等第二探針30b之外露部312自該內側面211延伸而出之方向係平行於該第二分界線L6（例如對應圖4所標示之中間區塊57的探針）或朝該第二分界線L6靠近地相對於該第二分界線L6呈傾斜（例如對應圖4所標示之左、右側區塊58、59的探針）。

【0030】 藉由本發明之探針模組的探針配置，可在將如此繁多之探針以適當間距配置於探針座的前提下，仍可達到前述之確保探針點觸確實之功效。此外，在本實施例中，該等探針30a~e之固定部311的外側區段311b係相互平行，如此係較方便於將探針配置於探針座；然而，藉由本發明之探針模組的探針配置，亦可便於將固定部311與外露部312呈一直線之探針（例如圖7所示之探針30a）配置於探針座，如此更可簡化探針之彎折加工程序。

【0031】 更重要的是，如圖2所示，雖然該第一交界接點61之延伸方向D2係朝該第一待測單元50A之第二側邊緣54靠近地呈相當程度之傾斜，該第二交界接點62之延伸方向D2亦朝該第二待測單元50B之第一側邊緣53靠近地呈相當程度之傾斜，但本發明之探針模組20係藉由第一針層P1最右邊之第一探針30a點觸第一交界接點61，並藉由第二針層P2最左邊之第二探針30b點觸第二交界接點62，而第一針層P1與第二針層P2位於不同高度，因此，即使用以點觸第一、二交界接點61、62之第一、二探針30a、30b（分別定義為第一、二交界探針63、64）的外露部312自第一探針座21延伸而出之方向係配合第一、二交界接點61、62之延伸方向D2，第一、二交界探針63、64因位於不同高度而可避免相互干涉。

【0032】 由圖2可得知，若第一、二交界探針63、64係設置於同一高度，其固定部311或甚至外露部312都會有彼此過於靠近之問題，甚至，在第一、二交界接點61、62之傾斜角度比本實施例所提供者更大的情況下，為了使第一、二交界探針63、64之外露部312的傾斜角度對應第一、二交界接點61、62之傾斜角度，第一交界探針63之固定部311需設置得更右邊，而第二交界探針64之固定部311需設置得更左邊，如此一來，第一、二交界探針63、64之固定部311或甚至外露部312都可能有相互干涉之問題，本發明之第一、二交界探針63、64因位於不同高度而可避免前述問題。可想而知，在該第一待測單元

50A之第一側邊緣53及第二待測單元50B之第二側邊緣54亦與其他待測單元相鄰的情況下（亦即有四個並排之待測單元），最左邊的第一探針30a及最右邊的第二探針30b亦可發揮前述之功效。

【0033】 在本實施例中，由於第一探針30a皆與第二探針30b位於不同高度，因此，不論第一導電接點55a的傾斜角度多大，第一、二探針30a、30b的傾斜角度皆可對應其點觸之第一導電接點55a的傾斜角度，而不會產生干涉問題。然而，本發明之探針模組並不限於該等第一探針30a都位於同一高度，亦不限於該等第二探針30b都位於同一高度，只要最右邊之一或數個第一探針30a與最左邊之一或數個第二探針30b位於不同高度，即可避免探針干涉問題，亦即，第一探針30a中可包含一或數個第一交界探針63，第二探針30b中可包含一或數個第二交界探針64，只要第一交界探針63與第二交界探針64位於不同高度（不同針層）即可避免相互干涉，其餘之第一探針30a及第二探針30b的高度則無限制，例如，該等第一探針30a及第二探針30b中可僅第一交界探針63位於較高之第一針層P1，其餘之第一探針30a及第二探針30b皆位於較低之第二針層P2，而第一、二交界探針63、64之數量則取決於鄰近第一、二待測單元50A、50B之相鄰側邊緣的第一導電接點55a之傾斜角度。詳而言之，對於本實施例之第一、二待測單元50A、50B而言，各待測單元50A、50B之最靠近其相鄰側邊緣的一個第一導電接點55a會使對應之同高度的探針有過於靠近的問題，因此第一、二交界接點61、62僅各有一個，第一、二交界探針63、64則對應地僅各有一個，只要此二探針位於不同高度即可避免探針干涉問題。在鄰近待測單元50A、50B之相鄰側邊緣的第一導電接點55a傾斜角度更大的情況下，第一、二交界接點61、62（亦即可能使同高度之探針過於靠近或干涉之導電接點）的數量則會設定得更多，第一、二交界探針63、64的數量亦隨之增加。

【0034】 請參閱圖8及圖9，本發明一第二較佳實施例所提供之探針模組20’係用以同時檢測呈矩陣排列之第一至第四待測單元50A~D，其中，針對圖8中左下及右下之第一、二待測單元50A、50B，該探針模組20’係採用如同第一較佳實施例之探針模組20的探針配置，為簡化圖式，圖8中未顯示此部分之探針。而對於圖8中左上及右上之第三、四待測單元50C、50D，由於該第三待測單元50C之第一主邊緣51係與該第一待測單元50A之第二主邊緣52相鄰，該第四待測單元50D之第一主邊緣51係與該第二待測單元50B之第二主邊緣52相鄰，第三、四待測單元50C、50D之導電接點55a~d全部都較第一、二待測單元50A、50B之第一導電接點55a更靠近第二探針座22，因此，第三、四待測單元50C、50D之導電接點55a~d可全部皆由設置於該第二探針座22之第三探針30f~i點觸，亦即可在第二探針座22增設四行第三探針30f~i，如圖9所示，該四行第三探針30f~i係位於用以點觸第一、二待測單元50A、50B之第三探針30c~e下方，且依由上而下之順序係分別用以點觸第三、四待測單元50C、50D之第一導電接點55a以及第二導電接點55b~d之第三至第一行L3~L1。為了簡化圖式，圖8中僅顯示用以點觸第三、四待測單元50C、50D之第一導電接點55a的第三探針30f。

【0035】 最後，必須再次說明，本發明於前揭實施例中所揭露的構成元件，僅為舉例說明，並非用來限制本案之範圍，其他等效元件的替代或變化，亦應為本案之申請專利範圍所涵蓋。

【符號說明】

【0036】

[先前技術]

10待測單元 11第一導電接點

111長邊

12第二導電接點

121長邊

13基板

131第一長邊

132第二長邊

14中間區塊

15、16外側區塊

17探針

171懸臂段

18探針座

L分界軸線

θ1、θ2角度

[實施例]

20、20’探針模組

21（第一）探針座

211內側面

212外側面

22（第二）探針座

221內側面

222外側面

30a（第一）探針

30b（第二）探針

30c~i（第三）探針

31懸臂段

311固定部

311a內側區段

311b外側區段

312外露部

32點觸段

40電路板

41底面

50A~D第一～第四待測單元

51第一主邊緣

52第二主邊緣

53第一側邊緣

54第二側邊緣

55a（第一）導電接點

55b~d（第二）導電接點

551第一端

552第二端

56上表面

57中間區塊

58左側區塊

59右側區塊

61第一交界接點

62第二交界接點

63第一交界探針

64第二交界探針

A1分界軸線

A2水平軸線

D1點觸方向

D2延伸方向

d垂直距離

L1~L3第一～第三行

L4分界軸線

L5第一分界線

L6第二分界線

P1~P5第一～第五針層

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，係用以同時檢測複數待測單元，各該待測單元具有一第一主邊緣、一第二主邊緣、連接該第一主邊緣及該第二主邊緣之一第一側邊緣及一第二側邊緣，以及複數導電接點，該複數待測單元中包含一第一待測單元及一第二待測單元，該第一待測單元之第二側邊緣係與該第二待測單元之第一側邊緣相鄰，該第一待測單元之導電接點中包含一鄰近該第一待測單元之第一主邊緣及第二側邊緣的第一交界接點，該第二待測單元之導電接點中包含一鄰近該第二待測單元之第一主邊緣及第一側邊緣的第二交界接點；該探針模組包含有：

至少一探針座；以及

複數探針，各該探針包含有一懸臂段及一點觸段，該懸臂段具有一與該探針座固接之固定部，以及一連接於該固定部且自該探針座一內側面延伸而出之外露部，該點觸段係連接於該外露部；

其中，該至少一探針座中包含一第一探針座，該複數探針中包含設置於該第一探針座且位於不同高度之一第一交界探針及一第二交界探針，當該探針模組檢測該等待測單元時，各該待測單元之第一主邊緣係較第二主邊緣更靠近該第一探針座，該第一交界探針及該第二交界探針係以其懸臂段分別經過該第一待測單元及該第二待測單元之第一主邊緣上方而分別延伸至該第一交界接點及該第二交界接點上方進而以其點觸段分別點觸該第一交界接點及該第二交界接點；

其中各該待測單元之導電接點中包含複數鄰近於所屬待測單元之第二主邊緣的第二導電接點；該探針模組之至少一探針座中更包含一第二探針座，該探針模組之探針中包含複數設置於該第二探針座之第三探針，當該探針模組檢測該等待測單元時，各該待測單元之第二主邊緣係較第一主邊緣更靠近

該第二探針座，至少部分之第三探針係以其懸臂段經過該等待測單元之第二主邊緣上方而延伸至該等第二導電接點上方進而以其點觸段點觸該等第二導電接點。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該待測單元之導電接點中包含複數沿所屬待測單元之第一主邊緣排成一行之第一導電接點，該第一待測單元之第一導電接點中包含該第一交界接點，該第二待測單元之第一導電接點中包含該第二交界接點；該複數探針中包含設置於該第一探針座之複數第一探針及複數第二探針，該等第一探針在該第一探針座形成一第一針層，該等第二探針在該第一探針座形成一與該第一針層不同高度之第二針層，該等第一探針中包含該第一交界探針，該等第二探針中包含該第二交界探針；當該探針模組檢測該等待測單元時，該等第一探針係分別以其點觸段點觸該第一待測單元之第一導電接點，該等第二探針係分別以其點觸段點觸該第二待測單元之第一導電接點。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該待測單元之導電接點中包含複數沿所屬待測單元之第一主邊緣排成一行之第一導電接點，該第一待測單元之第一導電接點中包含該第一交界接點，該第二待測單元之第一導電接點中包含該第二交界接點；該複數探針中包含設置於該第一探針座之複數第一探針及複數第二探針，該等第一探針中包含該第一交界探針，該等第二探針中包含該第二交界探針，當該探針模組檢測該等待測單元時，該等第一探針係分別以其點觸段點觸該第一待測單元之第一導電接點，該等第二探針係分別以其點觸段點觸該第二待測單元之第一導電接點；該等第一探針及第二探針在該第一探針座

形成複數不同高度之針層，該第一交界探針係與該第二交界探針位於不同針層。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該第一探針座之針層中包含一第一針層，以及一低於該第一針層之第二針層，該第一交界探針及該第二交界探針其中之一係位於該第一針層，其餘之第一探針及第二探針係位於該第二針層。

【第5項】 如申請專利範圍第2至4項中任一項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該等第一探針能定義出一垂直於該第一探針座之內側面的第一分界線，該等第一探針之外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第一分界線或朝該第一分界線靠近地相對於該第一分界線呈傾斜；該等第二探針能定義出一垂直於該第一探針座之內側面的第二分界線，該等第二探針之外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第二分界線或朝該第二分界線靠近地相對於該第二分界線呈傾斜。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該待測單元之第二導電接點係平行於一水平軸線地排成複數行，其順序係自該第二主邊緣朝該第一主邊緣之方向排列；該等第三探針係以對應該等第二導電接點之排列方式形成高度不同之複數針層，其順序係由下而上地對應第二導電接點之該複數行的順序。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該複數待測單元中更包含一第三待測單元及一第四待測單元，該第三待測單元之第一主邊緣係與該第一待測單元之第二主邊緣相鄰，該第四待測單元之第一主邊緣係與該第二待測單元之第二主邊緣相鄰；當該探針模組檢測該等待測單元時，部分之第三探針係以其點觸段點觸該第三待測單元及第四待測單元之全部導電接點。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該等第三探針形成高度不同之複數針層，位置越高之針層的第三探針係用以點觸距離該第二探針座越遠的導電接點，且位置越高之針層的第三探針之懸臂段越長。

【第9項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該第二探針座能定義出垂直於其內側面之一分界軸線、一第一分界線及一第二分界線，該第一分界線及該第二分界線係分別位於該分界軸線之一第一側及一第二側，位於該分界軸線第一側之探針的外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第一分界線或遠離該第一分界線地相對於該第一分界線呈傾斜，位於該分界軸線第二側之探針的外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第二分界線或遠離該第二分界線地相對於該第二分界線呈傾斜。

【第10項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該探針之固定部與外露部係呈一直線。

【第11項】 如申請專利範圍第1項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該探針之固定部包含有一內側區段及一外側區段，各該探針之固定部的內側區段係與外露部連接且與外露部呈一直線，該等探針之固定部的外側區段係相互平行。

【第12項】 一種適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，包含有：

至少一探針座；以及

複數探針，各該探針包含有一懸臂段及一點觸段，該懸臂段具有一與該探針座固接之固定部，以及一連接於該固定部且自該探針座一內側面延伸而出之外露部，該點觸段係連接於該外露部；

其中，該至少一探針座中包含一第一探針座，該複數探針中包含設置於該第一探針座且位於不同高度之一第一交界探針及一第二交界探針，分別用於點觸具有不同傾斜方向的導電接點，該第一交界探針及該第二交界探針之點觸段末端與該第一探針座內側面的垂直距離係相同。

【第13項】 如申請專利範圍第12項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該第一交界探針之外露部及該第二交界探針之外露部係非垂直於該第一探針座內側面地呈傾斜且其傾斜方向相互對稱。

【第14項】 如申請專利範圍第12項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該複數探針中包含設置於該第一探針座之複數第一探針及複數第二探針，該等第一探針在該第一探針座形成一第一針層，該等第二探針在該第一探針座形成一與該第一針層不同高度之第二針層，該等第一探針中包含該第一交界探針，該等第二探針中包含該第二交界探針，該等第一探針及第二探針之點觸段末端與該第一探針座內側面的垂直距離係相同。

【第15項】 如申請專利範圍第12項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該複數探針中包含設置於該第一探針座之複數第一探針及複數第二探針，該等第一探針及第二探針之點觸段末端與該第一探針座內側面的垂直距離係相同，該等第一探針中包含該第一交界探針，該等第二探針中包含該第二交界探針，該等第一探針及第二探針在該第一探針座形成複數不同高度之針層，該第一交界探針係與該第二交界探針位於不同針層。

【第16項】 如申請專利範圍第15項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該第一探針座之針層中包含一第一針層，以及一

低於該第一針層之第二針層，該第一交界探針及該第二交界探針其中之一係位於該第一針層，其餘之第一探針及第二探針係位於該第二針層。

【第17項】 如申請專利範圍第14至16項中任一項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該等第一探針能定義出一垂直於該第一探針座之內側面的第一分界線，該等第一探針之外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第一分界線或朝該第一分界線靠近地相對於該第一分界線呈傾斜；該等第二探針能定義出一垂直於該第一探針座之內側面的第二分界線，該等第二探針之外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第二分界線或朝該第二分界線靠近地相對於該第二分界線呈傾斜。

【第18項】 如申請專利範圍第12項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該探針模組之至少一探針座中更包含一第二探針座，該探針模組之探針中包含複數設置於該第二探針座之第三探針，該等第三探針在該第二探針座形成高度不同之複數針層，位置越高之針層的第三探針之懸臂段的外露部越長。

【第19項】 如申請專利範圍第18項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中該第二探針座能定義出垂直於其內側面之一分界軸線、一第一分界線及一第二分界線，該第一分界線及該第二分界線係分別位於該分界軸線之一第一側及一第二側，位於該分界軸線第一側之探針的外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第一分界線或遠離該第一分界線地相對於該第一分界線呈傾斜，位於該分界軸線第二側之探針的外露部自該內側面延伸而出之方向係平行於該第二分界線或遠離該第二分界線地相對於該第二分界線呈傾斜。

【第20項】 如申請專利範圍第12項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該探針之固定部與外露部係呈一直線。

【第21項】 如申請專利範圍第12項所述之適用於具有傾斜導電接點之多待測單元的探針模組，其中各該探針之固定部包含有一內側區段及一外側區段，各該探針之固定部的內側區段係與外露部連接且與外露部呈一直線，該等探針之固定部的外側區段係相互平行。

【發明圖式】

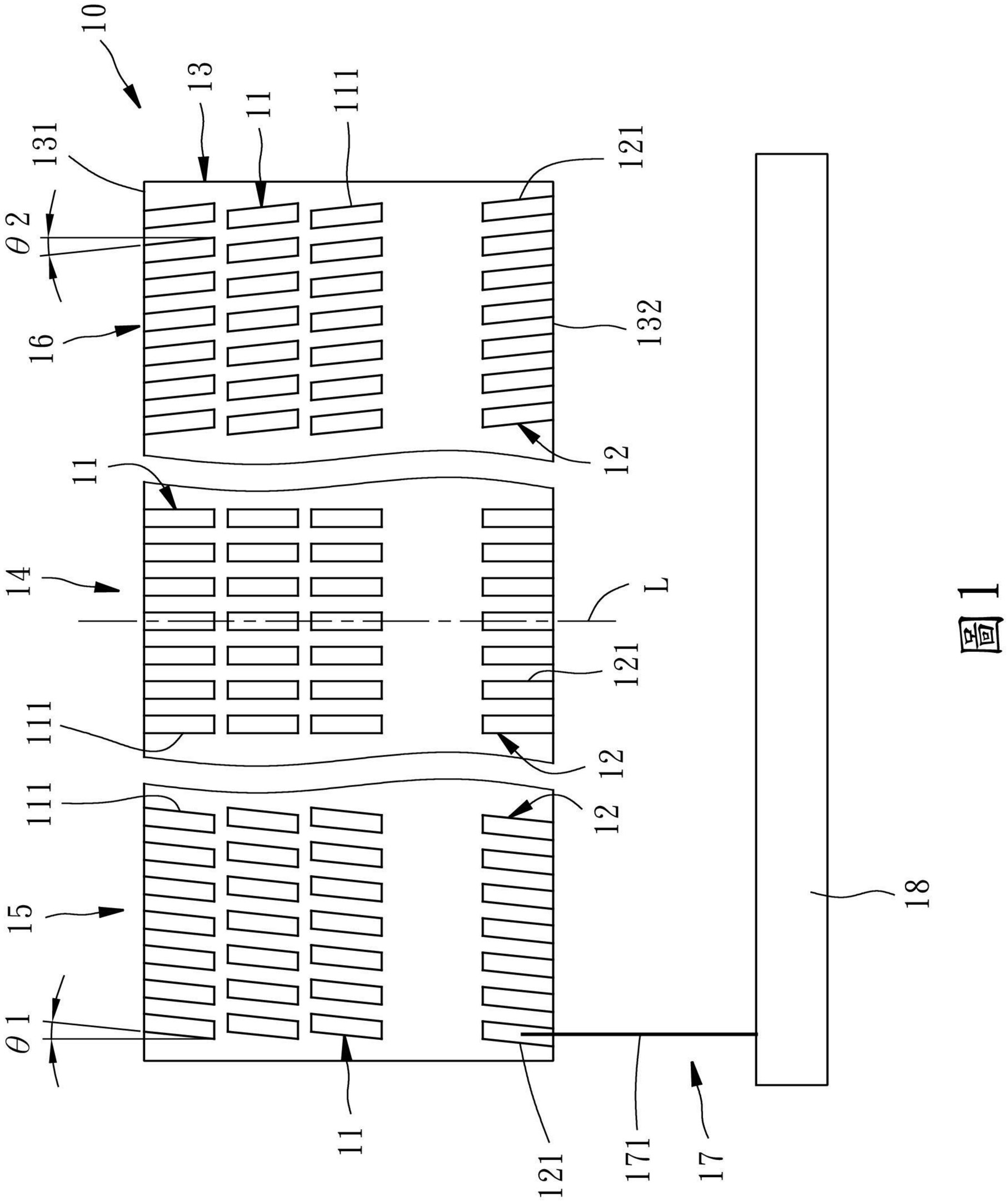

10
13
11
111
131
121
θ2
16
132
12
11
14
L
121
111
12
12
111
15
θ1
11
18

圖 1

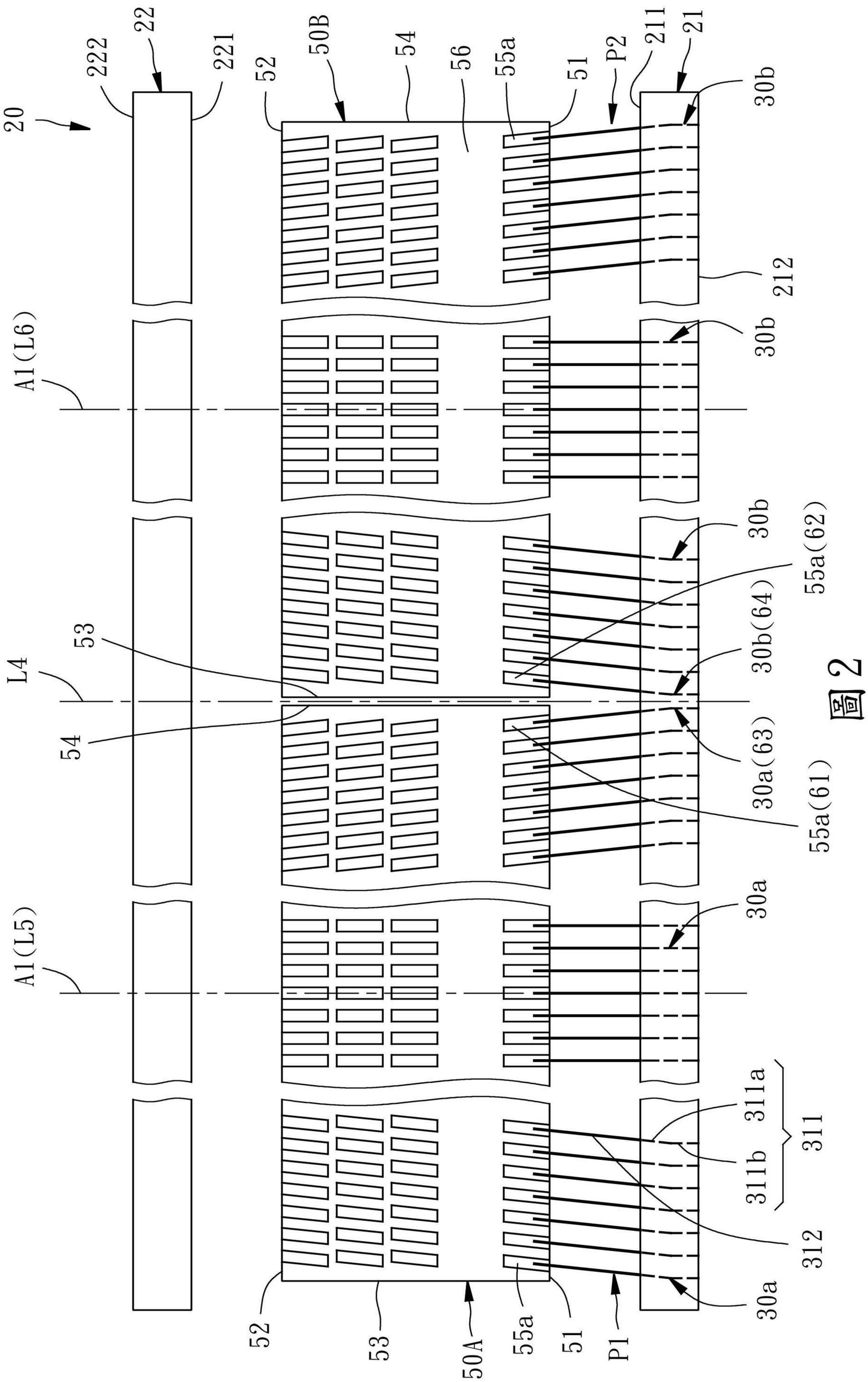

20
222
22
221
52
50B
54
56
55a
51
P2
211
21
30b
212
A1(L6)
L4
53
54
A1(L5)
30b
55a(62)
30b(64)
30a(63)
55a(61)
30a
311a
311b
311
312
52
53
50A
55a
51
P1

圖2

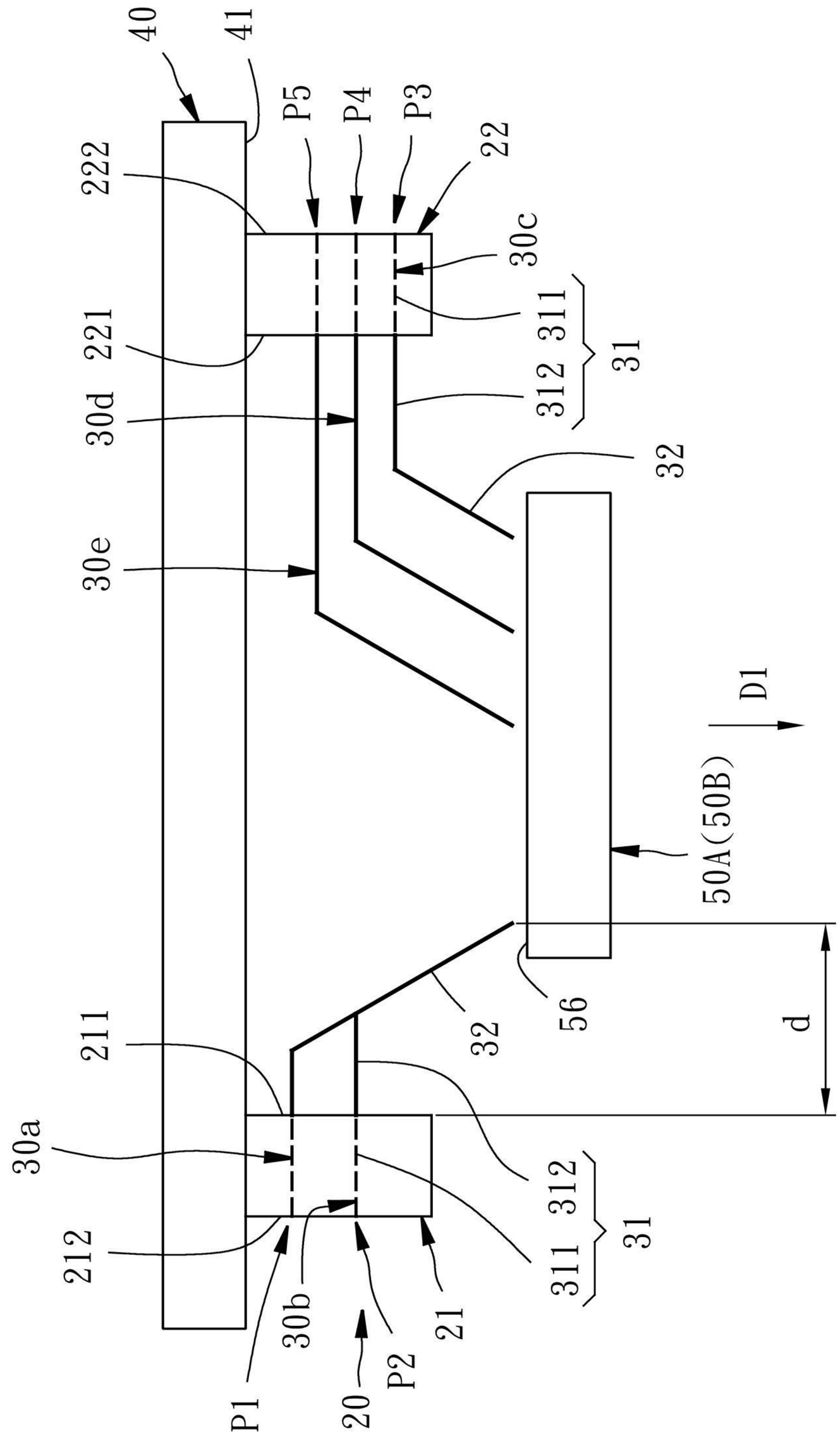

40
41
P5
P4
P3
22
222
30c
221
311
312
31
30d
32
30e
D1
50A(50B)
211
56
d
30a
212
30b
311
312
31
P1
20
P2
21

圖3

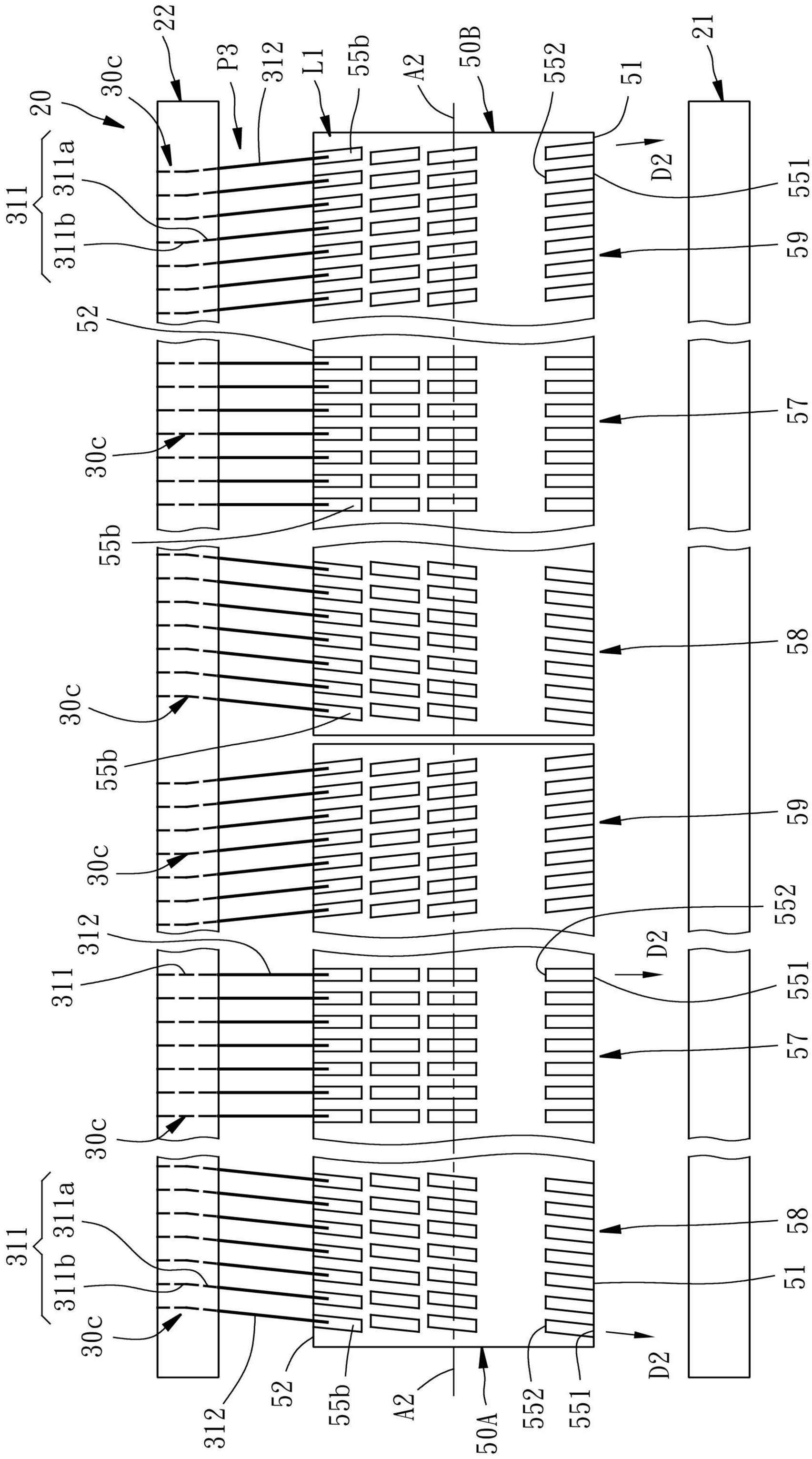
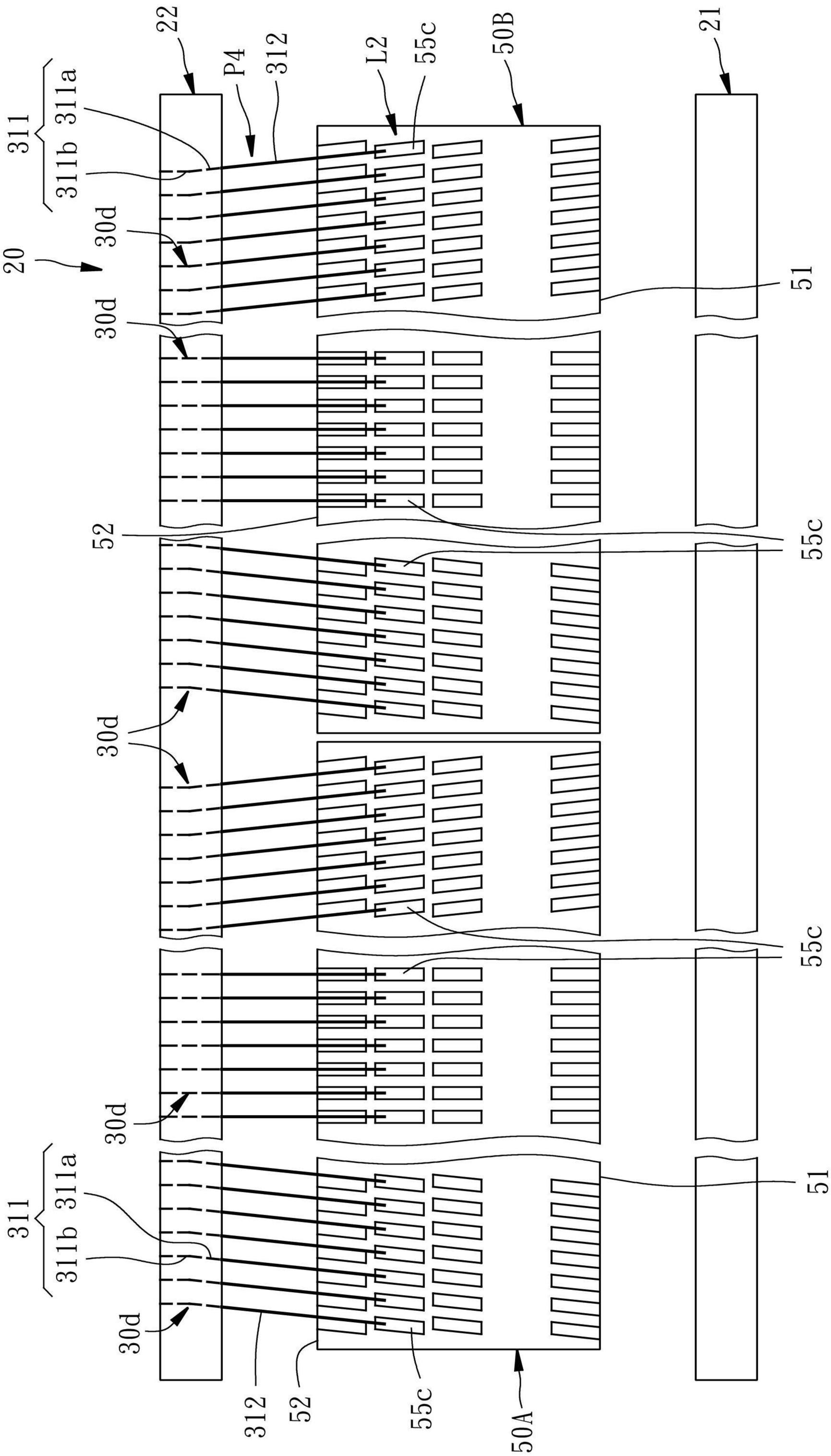

22
P3
312
L1
55b
A2
50B
552
51
21
20
30c
311
311b 311a
D2
551
59
52
57
30c
55b
58
30c
59
312
552
D2
311
551
57
30c
311b 311a
51
58
30c
312
52
55b
A2
50A
552
551
D2

圖4


22
P4
312
L2
55c
50B
21
311
311b
311a
20
30d
30d
30d
30d
52
55c
55c
51
311
311b
311a
30d
312
52
55c
50A
51

第5圖

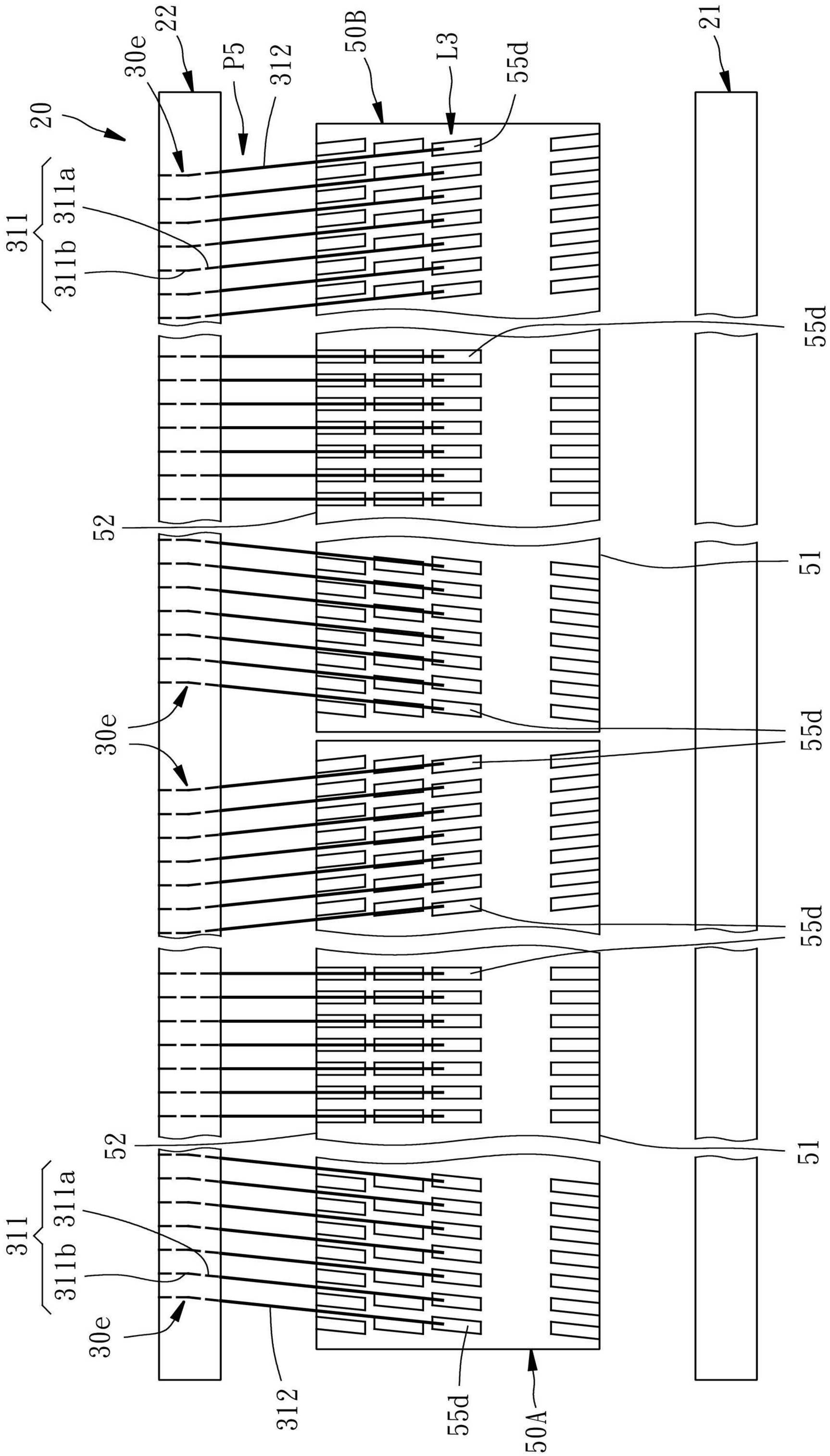

20
311
311b
311a
30e
22
P5
312
50B
L3
55d
21
52
51
55d
30e
52
51
55d
311
311b
311a
30e
312
55d
50A

圖 9

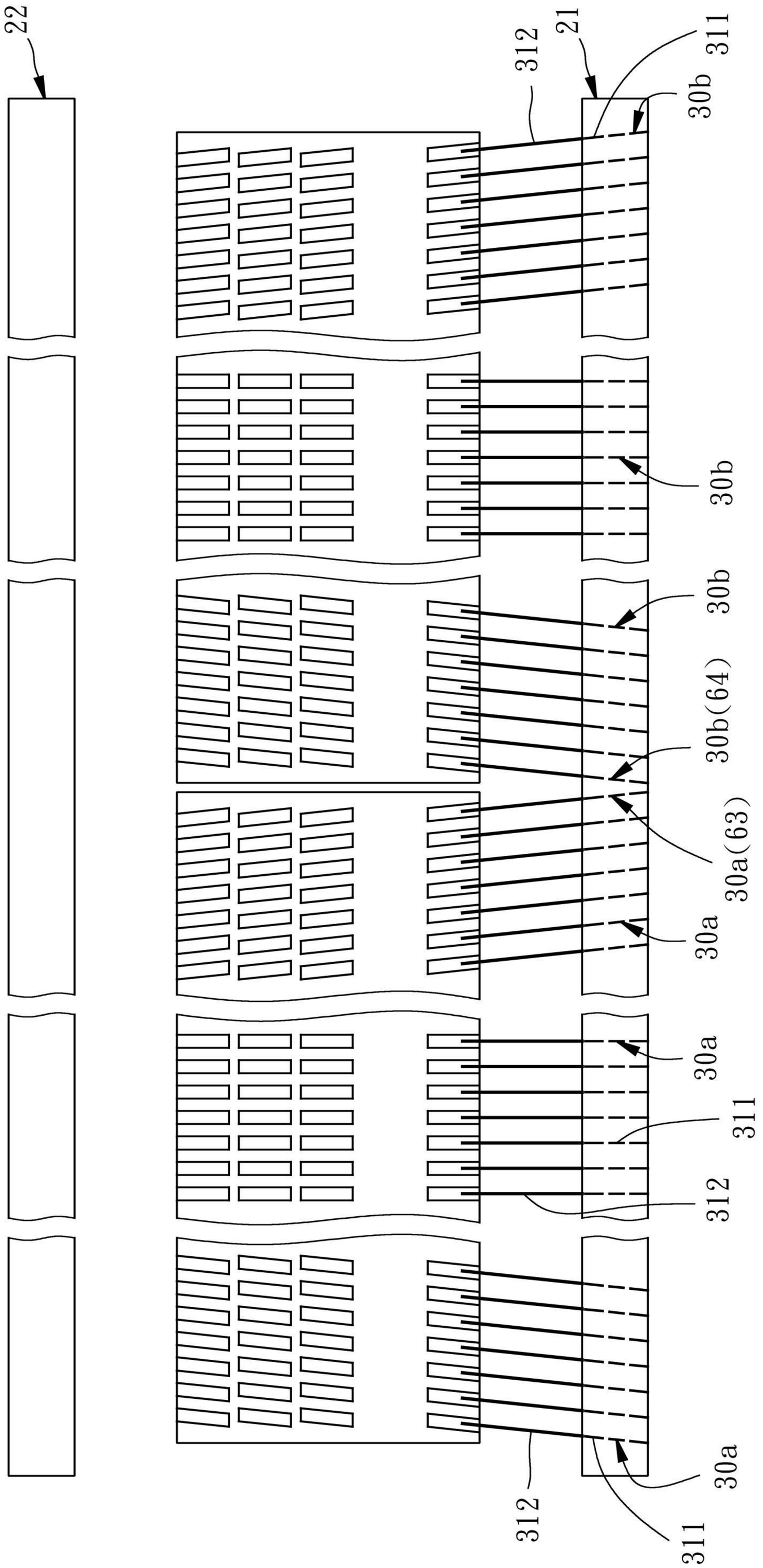

22
312
21
311
30b
30b
30b
30b(64)
30a(63)
30a
30a
311
312
312
311
30a

圖 7

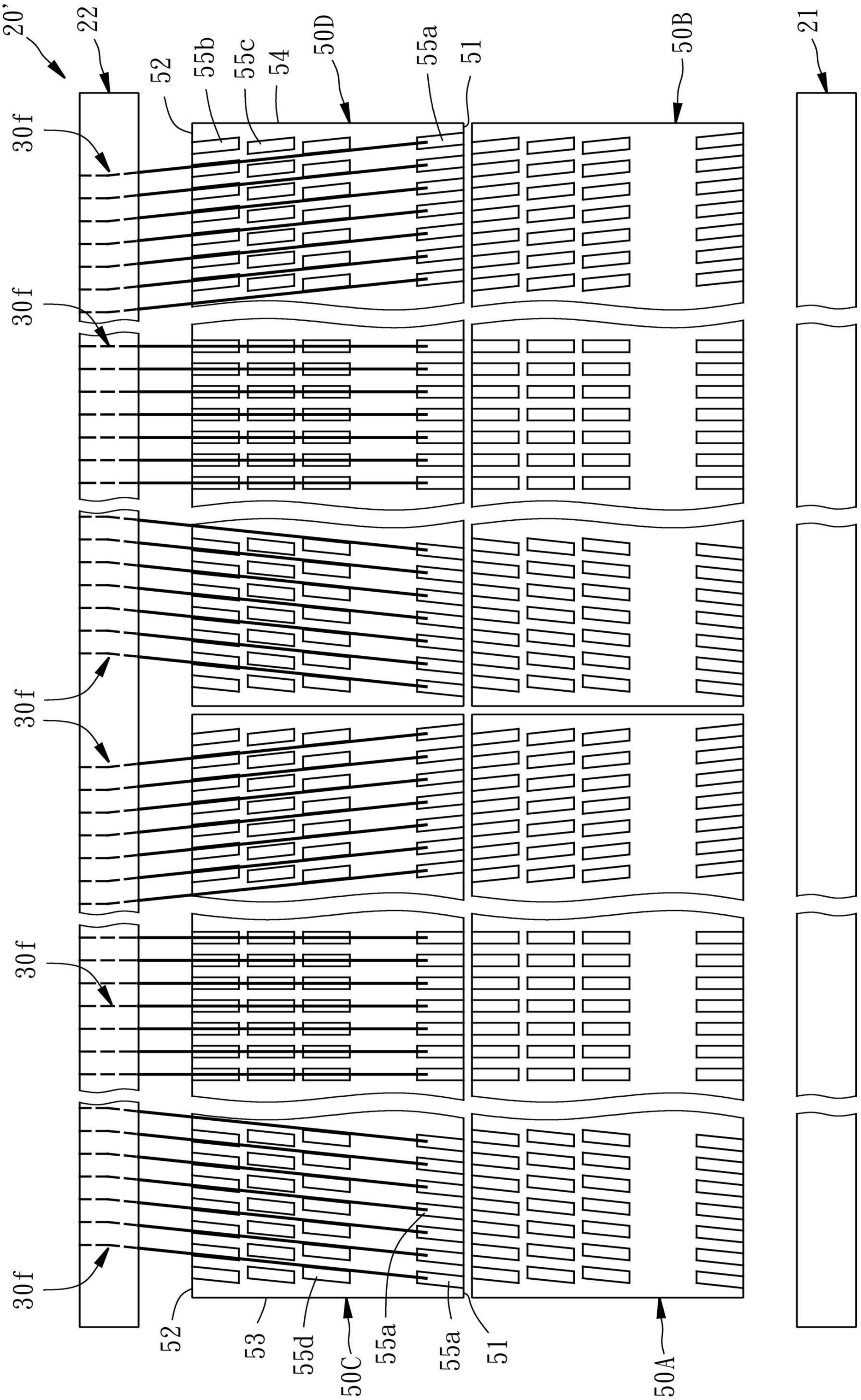

20'
22
52
55b
55c
54
50D
55a
51
50B
21
30f
30f
30f
30f
30f
52
53
55d
50C
55a
55a
51
50A

圖 8

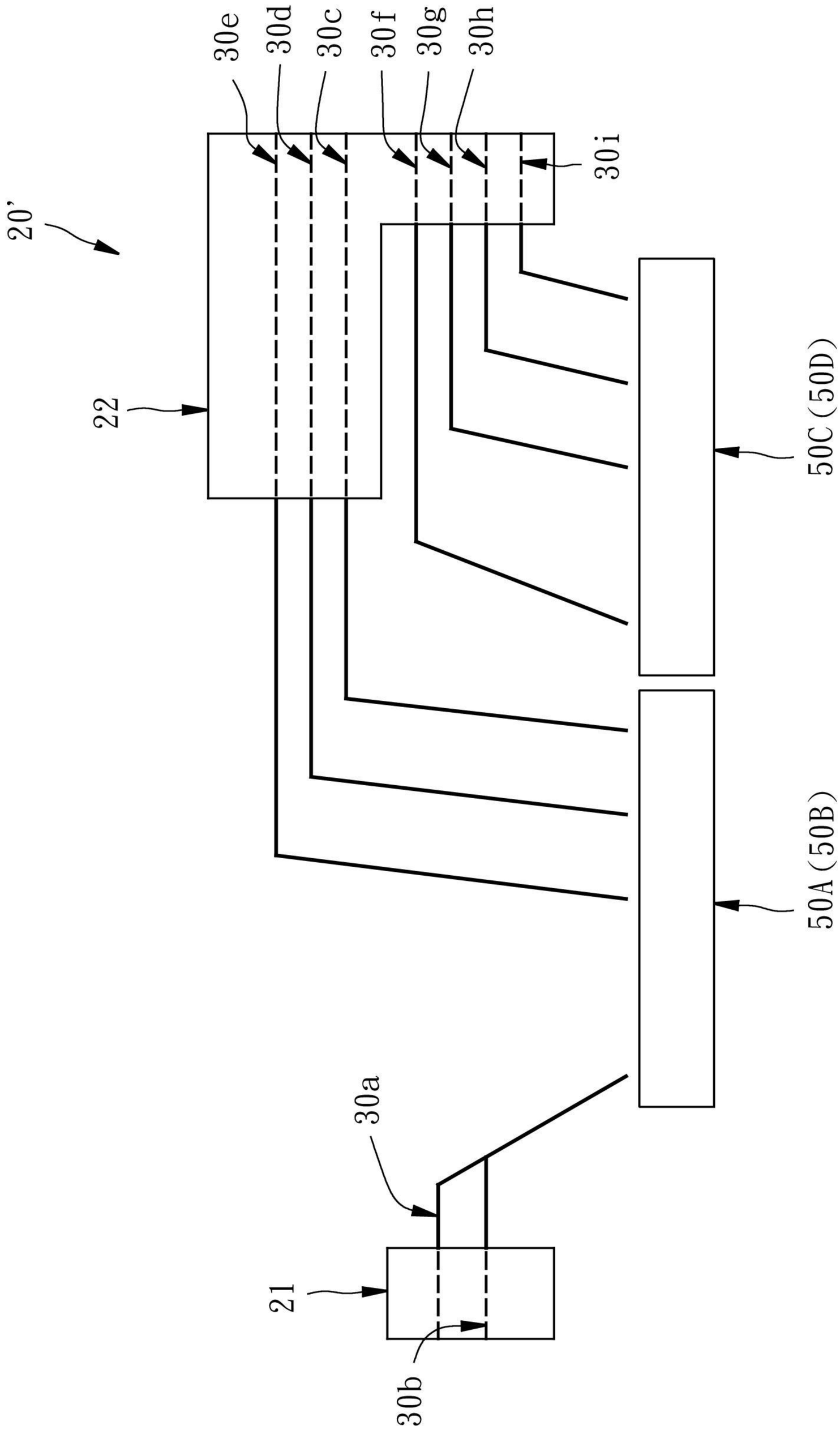


圖 9