



(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 202025558 A

(43) 公開日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：108139021

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 29 日

(51) Int. Cl. : *H01R12/55 (2011.01)**H01R13/02 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/11/01 美國

62/753,946

(71) 申請人：英屬開曼群島商鴻騰精密科技股份有限公司 (開曼群島) FOXCONN  
INTERCONNECT TECHNOLOGY LIMITED (KY)

新北市土城區中山路 66-1 號

(72) 發明人：鄭善雍 CHENG, SHAN-YONG (TW)；周志賢 CHOU, CHIH-HSIEN (US)；廖芳  
竹 LIAO, FANG-JWU (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：23 共 33 頁

(54) 名稱

連接器及其組合

(57) 摘要

一種連接器及其組合，所述連接器包括絕緣本體以及設於所述絕緣本體上的複數導電端子；所述絕緣本體設有複數上下貫穿以收容所述導電端子的端子槽；所述導電端子沿左右方向排佈形成複數排，並沿垂直於左右方向的前後方向排佈形成複數列，從上下方向看，每一列導電端子呈 Z 字型方式排列，所述導電端子設有收容在對應端子槽內的主體部以及分別自所述主體部的上下兩端傾斜延伸的至少兩組彈性臂，以增加導電端子的面積，降低導電端子傳輸電源時的接觸阻抗。

An connector and assembly thereof, the connector includes an insulative housing and a set of terminals disposed on the insulative housing. The insulative housing has a set of grooves passing therethrough in an upper and lower direction for receiving the terminals. The terminals are arranged in a set of rows in a left to right direction and a set of columns in a front to back direction perpendicular to the left to right direction. Each column of the terminals is arranged in a zigzag manner when viewed from the upper and lower direction. Each terminal has a main body received in the corresponding groove, and at least two sets of elastic arms respectively extending obliquely from both upper and lower ends of the main body. Therefore the area of each terminal to will be increased, and the contact impedance will be reduced for power transmission better.

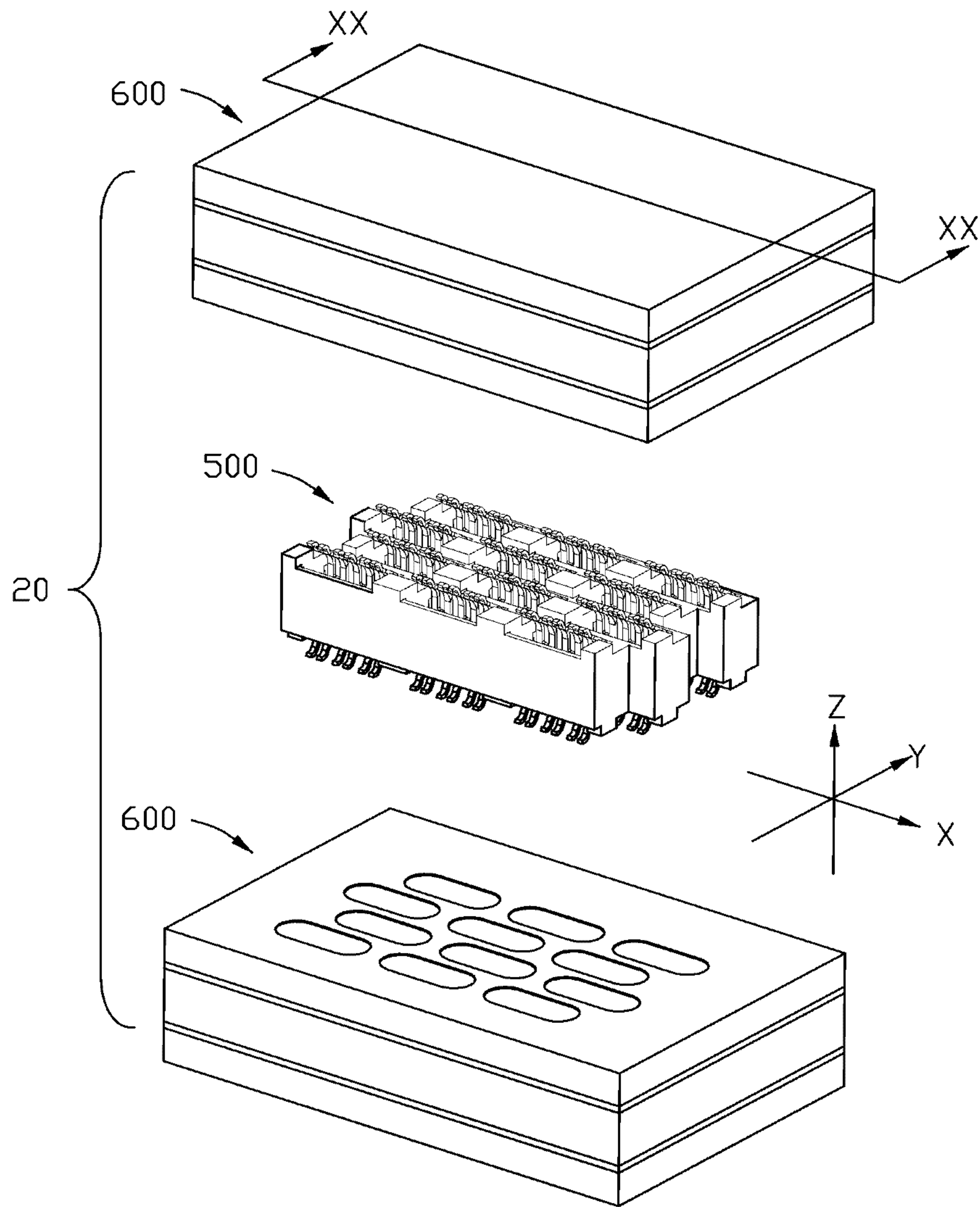
指定代表圖：

符號簡單說明：

20:連接器組合

500:連接器

600:電路板



第十五圖



202025558

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 連接器及其組合**【英文發明名稱】** CONNECTOR AND ASSEMBLY THEREOF**【中文】**

一種連接器及其組合，所述連接器包括絕緣本體以及設於所述絕緣本體上的複數導電端子；所述絕緣本體設有複數上下貫穿以收容所述導電端子的端子槽；所述導電端子沿左右方向排佈形成複數排，並沿垂直於左右方向的前後方向排佈形成複數列，從上下方向看，每一列導電端子呈Z字型方式排列，所述導電端子設有收容在對應端子槽內的主體部以及分別自所述主體部的上下兩端傾斜延伸的至少兩組彈性臂，以增加導電端子的面積，降低導電端子傳輸電源時的接觸阻抗。

**【英文】**

An connector and assembly thereof, the connector includes an insulative housing and a set of terminals disposed on the insulative housing. The insulative housing has a set of grooves passing therethrough in an upper and lower direction for receiving the terminals. The terminals are arranged in a set of rows in a left to right direction and a set of columns in a front to back direction perpendicular to the left to right direction. Each column of the terminals is arranged in a zigzag manner when viewed from the upper and lower direction. Each terminal has a main body received in the corresponding groove, and at least two sets of elastic arms respectively extending obliquely from both upper and lower ends of the main body. Therefore the area of each

terminal to will be increased, and the contact impedance will be reduced for power transmission better.

【指定代表圖】 第(十五)圖

【代表圖之符號簡單說明】

連接器組合	20	連接器	500
電路板	600		

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 連接器及其組合

【英文發明名稱】 CONNECTOR AND ASSEMBLY THEREOF

### 【技術領域】

【0001】本發明涉及一種連接器及其組合，尤其涉及一種用於傳輸電源的連接器及其組合。

### 【先前技術】

【0002】請參閱第一至十一圖所示的相關習知技術，該連接器組合10包括一對上下平行間隔設置的電路板(PCB)200以及夾持在該對電路板200之間的連接器100。所述連接器100包括絕緣本體110以及設於所述絕緣本體110上的複數導電端子120。所述絕緣本體110設有複數沿上下方向Z貫穿所述絕緣本體110的端子槽112，該等端子槽112沿左右方向X排佈成複數排，並且沿垂直於左右方向X的前後方向Y排佈成複數列，從上下方向上看，每一列端子槽112呈Z字形方式排列。每一所述導電端子120設有收容在對應端子槽112內的主體部122以及分別自主體部122的上下兩端同時傾斜延伸的彈性臂126，所述主體部122的兩側設有與端子槽112干涉配合的倒鉤124。

【0003】所述每一電路板200均為沿上下方向均呈堆疊的五層設置。以位於上方的電路板200為例，其包括位於底部的第一絕緣層202，位於中間的第二絕緣層204以及位於頂部的第三絕緣層206。所述第一、第二絕緣層202、204之間設有一層金屬導電的電源(Vbus)層208，所述第二、第三絕緣層204、206之間設

有一層金屬導電的接地層210。所述第一絕緣層202的下表面設有複數與導電端子120的彈性臂126對接配合的導電片220。所述第一絕緣層202設有複數上下貫穿的第一導電通孔222以電性連接相應的導電片220和電源層208。所述第一、第二絕緣層202、204均設有複數上下貫穿的第二導電通孔224以電性連接相應的導電片220和接地層210。所述第一絕緣層202的上方設有複數向上突伸的突出部203，所述電源層208設有複數收容對應突出部203的開口209，所述第二導電通孔224沿上下方向貫穿對應的突出部203。

**【0004】** 所述導電端子120包括沿左右方向彼此交替排列的多列電源端子120P和多列接地端子120G，其中每列電源端子120P和每列接地端子120G均呈Z字型方式排佈。在該習知技術中，每一排導電端子120中相鄰的電源端子120P與接地端子120G之間形成的間距為P1，而相鄰的兩電源端子120P的之間所形成的間距為P2，其中P2為P1的兩倍，而在相鄰兩排的導電端子120中，相鄰的電源端子120P與接地端子120G之間形成的間距為P3，其中，P3為P1的一半，該等排佈方式不僅無法提升導電端子120及電路板200導電片200的排佈密度，進而不利於連接器100及電路板200的小型化發展趨勢，而且間隔設置的電源端子120P，在進行更高電流的電源傳輸時，將會使得連接器100的整體電阻變高，進而使得連接器100的導電性能變差。

**【0005】** 因此，確有必要提供一種改良的連接器及其組合，以克服上述缺陷。

### **【發明內容】**

**【0006】** 本發明的目的在於提供一種提升導電性能的連接器及其組合。

【0007】為實現上述目的，本發明可採用如下技術方案來實現：一種連接器，包括絕緣本體以及設於所述絕緣本體上的複數導電端子；所述絕緣本體設有複數上下貫穿以收容所述導電端子的端子槽；所述導電端子沿左右方向排佈形成複數排，並沿垂直於左右方向的前後方向排佈形成複數列，從上下方向看，每一列導電端子呈Z字型方式排列，所述導電端子設有收容在對應端子槽內的主體部以及分別自所述主體部的上下兩端傾斜延伸的至少兩組彈性臂，並且每組彈性臂設有一對間隔設置的臂部。

【0008】為實現上述目的，本發明亦可採用如下技術方案來實現：一種連接器組合，包括一對上下平行間隔設置的電路板以及夾持於該對電路板之間的連接器；所述每一電路板設有複數導電片；所述連接器包括絕緣本體以及設於所述絕緣本體的複數導電端子，其中，至少一導電端子設有至少兩組向上傾斜延伸並與位於上方電路板的同一導電片接觸配合的彈性臂以及至少兩組向下傾斜延伸並與位於下方電路板的同一導電片接觸配合的彈性臂。

【0009】與現有技術相比，由於本發明連接器及其組合中的導電端子藉由設置至少兩組彈性臂與電路板上的同一導電片接觸配合，從而增加了導電端子的面積，降低導電端子傳輸電源時的接觸阻抗，提升了連接器的導電性能，並且本發明可增加導電端子彈性臂的排佈密度，符合連接器的小型化發展趨勢。

### 【圖式簡單說明】

【0010】第一圖係習知技術的電路板的立體圖。

【0011】第二圖係第一圖另一角度的立體圖。

【0012】第三圖係第一圖的立體分解圖。

- 【0013】第四圖係第三圖另一角度的立體分解圖。
- 【0014】第五圖係習知技術中連接器組合的立體圖。
- 【0015】第六圖係第五圖另一角度的立體圖。
- 【0016】第七圖係第五圖中連接器的俯視圖。
- 【0017】第八圖係第五圖中連接器的立體分解圖。
- 【0018】第九圖係第五圖連接器組合的剖視圖。
- 【0019】第十圖係第一圖所示電路板的第一、第二導電通孔排佈示意圖。
- 【0020】第十一圖係本發明的電路板的立體圖。
- 【0021】第十二圖係第十一圖另一角度的立體圖。
- 【0022】第十三圖係第十一圖的立體分解圖。
- 【0023】第十四圖係第十三圖另一角度的立體分解圖。
- 【0024】第十五圖係本發明連接器組合的立體圖。
- 【0025】第十六圖係第十五圖另一角度的立體圖。
- 【0026】第十七圖係第十五圖中連接器的俯視圖。
- 【0027】第十八圖係第十五圖中連接器的立體分解圖。
- 【0028】第十九圖係第十八圖另一角度的立體分解圖。
- 【0029】第二十圖係第十五圖連接器組合的剖視圖。
- 【0030】第二十一圖係第十二圖所示電路板的第一、第二導電通孔排佈示意圖。
- 【0031】第二十二圖係本發明與習知技術電路板的導電片排佈比對示意圖。
- 【0032】第二十三圖係本發明另一實施方式的連接器的立體分解圖。

## 【實施方式】

【0033】以下，將結合第十一圖至第二十三圖介紹本發明的實施方式。

【0034】請參閱第十五至十六圖所示本發明的連接器組合20，該連接器組合20包括一對上下平行間隔設置的電路板(PCB)600以及夾持在該對電路板600之間的連接器500。

【0035】請參閱第十七至十九圖所示，所述連接器500包括絕緣本體502以及設於所述絕緣本體502上的複數導電端子510。所述絕緣本體502設有複數上下貫穿的端子槽504，該等端子槽504沿左右方向X排佈形成複數排，並且沿垂直於左右方向X的前後方向Y排佈形成複數列，從上下方向Z看，每一列端子槽504呈Z字型方式排列，而每一端子槽504則沿左右方向X呈縱長設置。每一所述導電端子510設有收容在對應端子槽504內的主體部512以及分別自主體部512的上下兩端朝前傾斜延伸的三組彈性臂516，所述主體部512的左右兩側設有與端子槽504干涉配合的倒鉤514。因此，所述導電端子510沿左右方向X排佈形成複數排，並且沿垂直於左右方向X的前後方向Y排佈形成複數列，從上下方向Z看，每一列導電端子510呈Z字型方式排列。

【0036】所述三組彈性臂516沿左右方向X對齊設置，包括兩組位於外側的外彈性臂516a以及一組沿左右方向X位於該兩組外彈性臂516a之間的內彈性臂516b，每組彈性臂516包括兩個間隔設置的臂部516c，在其他實施方式中，每組彈性臂516亦可以包括三個及以上間隔設置的臂部516c。每一導電端子510的內彈性臂516a與外彈性臂516b之間形成第一間距P5，每一排導電端子510中相鄰兩導電端子510的相鄰兩組外彈性臂516a之間形成第二間距P6，所述第二間距P6為所述第一間距P5的兩倍。在其他實施方式中，所述第二間距P6也可以大於第一間距P5的兩倍，如第二間距P6為第一間距P5的2.5倍或3倍，也可以說所述第一間

距P5小於或等於所述第二間距P6的一半。所述相鄰兩排導電端子510中相鄰兩導電端子510的相鄰兩組外彈性臂516a之間沿左右方向形成第三間距P7，所述第三間距P7等於第一間距P5。在本發明的其他實施方式中，所述每一導電端子510也可設置兩組所述彈性臂516。

【0037】每一排導電端子510包括依次交替排列的電源端子510P和接地端子510G，並且所述每一列導電端子510對應均為電源端子510P或接地端子510G。

【0038】請參閱第十一至十四圖所示，所述上下設置的電路板600沿上下方向均呈堆疊的五層設置。在本實施方式中，位於下方的電路板600為母電路板，如市場上常見的主機板，而位於上方的電路板600為子電路板，如市場上常見的晶片模組或積體電路。其中，以位於上方的電路板600為例，其包括位於底部的第一絕緣層602，位於中間的第二絕緣層604以及位於頂部的第三絕緣層606。所述第一、第二絕緣層602、604之間設有一層金屬導電的電源(Vbus)層608，所述第二、第三絕緣層604、606之間設有一層金屬導電的接地層610。所述第一絕緣層602的下表面設有複數與導電端子510對接配合的導電片620。所述第二絕緣層604沿上下方向的厚度大於所述第一、第三絕緣層602、606。所述第一絕緣層602設有複數向上貫穿其上表面的第一導電通孔622以電性連接相應的導電片620和電源層608。所述第一、第二絕緣層602、604均設有第二導電通孔624以電性連接相應的導電片620和接地層610。所述第一絕緣層602的上方設有複數向上突伸的突出部630，所述電源層608設有複數收容對應突出部630的開口632，所述第一絕緣層602的第二導電通孔624沿上下方向貫穿對應的突出部630。由於第一絕緣層602的第二導電通孔624設置在收容在開口632內的突出部632上，因而第一絕緣層602的第二導電通孔624不會與電源層608相接觸，並且所述第一絕緣層

602的第二導電通孔624向上貫穿突出部630進而與第二絕緣層604的第二導電通孔624連接，從而達成電性接對應接地層610與導電片620的作用。

【0039】請參閱第二十三圖所示本發明與習知技術中的電路板600、200上導電片620、220的比對分析圖。在習知技術中，電路板200上的導電片220包括與電源端子120P對應接觸配合的電源導電片220P以及與接地端子120G對應接觸配合的接地導電片220G，該等電源導電片220P藉由第一導電通孔222連接至電源層208，該等接地導電片220G藉由第二導電通孔224連接至接地層210。本發明藉由對習知技術進行改良後，將電源導電片620P及接地導電片620G的面積分別擴大為習知技術的電源導電片220P及接地導電片220G的三倍；並且每一電源導電片620P設置三個第一導電通孔622，每一接地導電片620G設置三個第二導電通孔624，從而可大幅降低接觸電阻，提升電路板600導電性能。從圖示上可以明顯看出，在同樣的區域內，習知技術的電路板200設有依次為電源導電片220P及接地導電片220G交替排列的六列導電片220，而本發明僅設有三列導電片620，依次為電源導電片620P、接地導電片620G、電源接地片620P，因此本發明的電路板600在同樣的區域面積內相對習知技術可以大大減少導電片600的排佈數量，降低電路板600的製造難度及製造成本。另外，習知技術中，假設每一排導電片220中相鄰的兩電源導電片220P及接地導電片220G對應的第一、第二導電通孔222、224之間間距為S1，本發明每一排導電片620中相鄰的兩電源導電片620P及接地導電片620G對應的相鄰第一、第二導電通孔622、624之間間距同樣為S1，而每一電源導電片620P或接地導電片620G對應設置三個第一導電通孔622或第二導電通孔624，假設每一導電片620上的相鄰兩個導電通孔622、624之間間距為S2，則間距S1為間距S2的兩倍，因此，本發明電路板600上第一、第二

導電通孔622、624的排佈密度高於習知技術，電路板600在進行電源傳輸時，接觸電阻將會大幅降低，進而使得導電性能得到提升。

【0040】本發明連接器500中每一導電端子510的三組彈性臂516與電路板600上的同一導電片620接觸配合，從而增加了導電端子510的面積，降低導電端子510傳輸電源時的接觸阻抗，同時，每一導電端子510的相鄰兩組彈性臂516之間所形成的第一間距P5為每一排導電端子510中相鄰兩導電端子510的相鄰兩彈性臂516之間形成的第二間距P6的一半，如此設置，可增加導電端子彈性臂516的排佈密度，有利於連接器500的小型化。

【0041】請參閱第二十三圖所示本發明另一實施方式的連接器，與上述連接器500不同的是，本發明的連接器還包括一固定導電端子的絕緣塊511，導電端子固定在絕緣塊511上一起形成端子模組後在組裝至絕緣本體的端子槽內，該結構可以對導電端子進行更好的定位，並且增加連接器的整體結構強度。

【0042】以上所述僅為本發明的部分實施方式，不是全部的實施方式，本領域普通技術人員通過閱讀本發明說明書而對本發明技術方案採取的任何等效的變化，均為本發明的權利要求所涵蓋。

### 【符號說明】

#### 【0043】

連接器組合	10、20	連接器	100、500
絕緣本體	110、502	端子槽	112、504
導電端子	120、510	主體部	122、512
倒鉤	124、514	彈性臂	126、516

外彈性臂	516a	內彈性臂	516b
臂部	516c	電源端子	120P、510P
接地端子	120G、510G	間距	S1、S2、P1、P2、P3
電路板	200、600	第一絕緣層	202、602
導電片	220、620	電源導電片	220P、620P
接地導電片	220G、620G	突出部	203、630
第一導電通孔	222、622	第二導電通孔	224、624
第二絕緣層	204、604	開口	209、632
第三絕緣層	206、606	電源層	208、608
接地層	210、610	絕緣塊	511
第一間距	P5	第二間距	P6
第三間距	P7		

## 【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種連接器，係包括：  
絕緣本體，係設有複數上下貫穿的端子槽；以及  
複數導電端子，係設於所述絕緣本體上，所述導電端子沿左右方向排佈形成複數排，並沿垂直於左右方向的前後方向排佈形成複數列；  
其中，從上下方向看，每一列導電端子呈Z字型方式排列，所述導電端子設有收容在對應端子槽內的主體部以及分別自所述主體部的上下兩端傾斜延伸的至少兩組彈性臂。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的連接器，其中同一所述導電端子的相鄰兩組彈性臂之間所形成第一間距，每一排導電端子中相鄰兩導電端子的相鄰兩組彈性臂之間形成第二間距，所述第一間距小於或等於所述第二間距的一半。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的連接器，其中位於上下兩端的所述彈性臂均呈三組設置，並且每組彈性臂設有一對間隔設置的臂部，所述三組彈性臂沿左右方向對齊設置，並且同時朝前傾斜延伸。
- 【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的連接器，其中所述三組彈性臂包括兩組位於外側的外彈性臂以及一組沿左右方向位於該兩組外彈性臂之間的內彈性臂；所述一組內彈性臂與兩組外彈性臂之間均形成第一間距。
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項所述的連接器，其中所述相鄰兩排導電端子中相鄰兩導電端子的相鄰兩組外彈性臂之間沿左右方向形成第三間距，所述第三間距等於第一間距。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述的連接器，其中每一排所述導電端子包括依次交替排列的電源端子和接地端子，並且所述每一列導電端子對應均為電源端子或接地端子。

【第7項】 一種連接器組合，係包括：

一對電路板，係沿上下方向平行間隔設置，每一電路板設有複數導電片；以及

連接器，係夾持在該對電路板之間，所述連接器包括絕緣本體以及設於所述絕緣本體的複數導電端子；

其中，從上下方向看，每一列導電端子呈Z字型方式排列，所述導電端子設有至少兩組向上傾斜延伸並與位於上方電路板的同一導電片接觸配合的彈性臂以及至少兩組向下傾斜延伸並與位於下方電路板的同一導電片接觸配合的彈性臂。

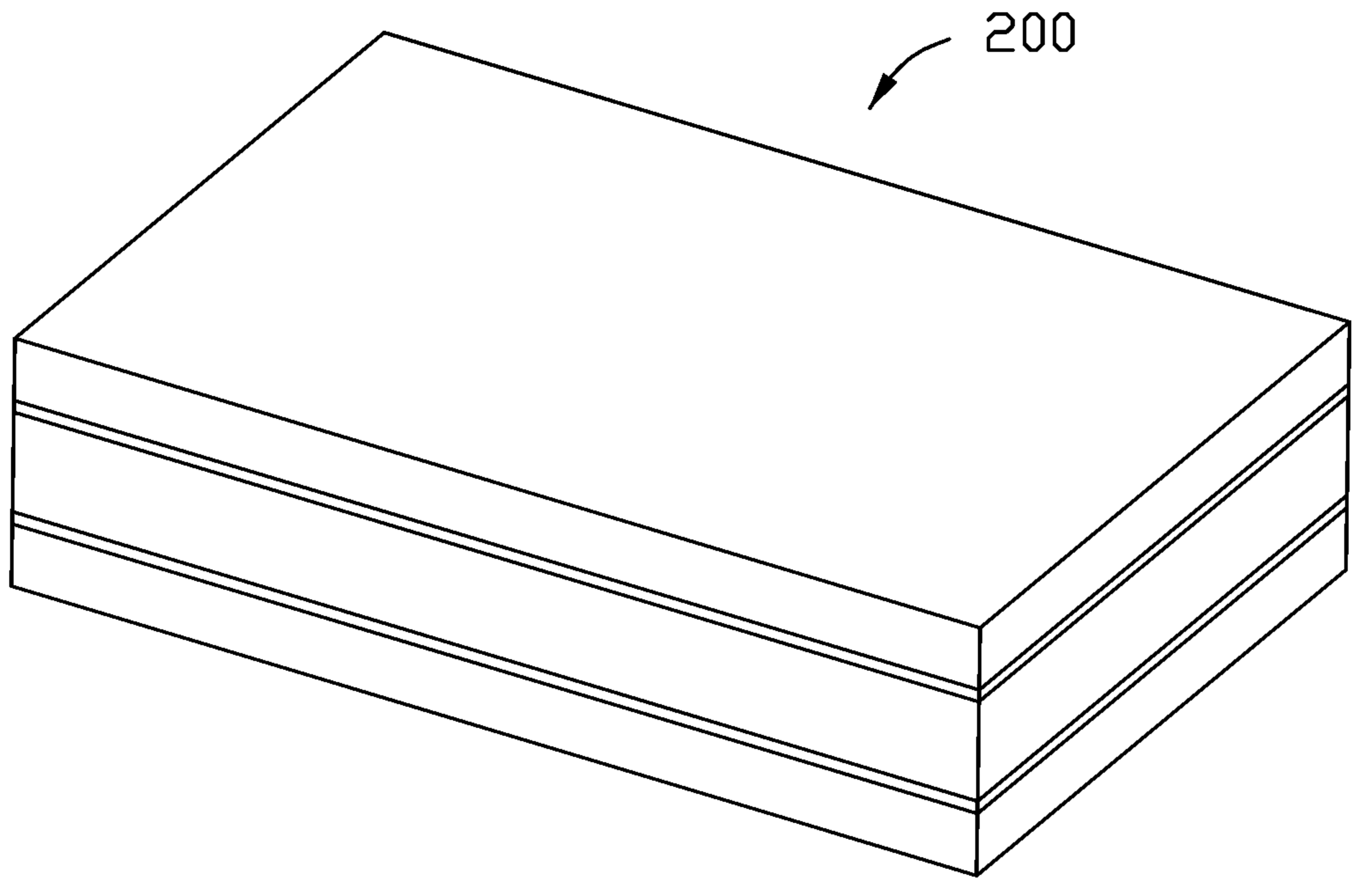
【第8項】 如申請專利範圍第7項所述的連接器組合，其中所述導電端子沿左右方向排佈形成複數排，並沿垂直於左右方向的前後方向排佈形成複數列，所述導電端子中向上及向下傾斜延伸的所述彈性臂均呈三組設置，並且每組彈性臂設有一對間隔設置的臂部，所述三組彈性臂均與位於上方或下方電路板的對應同一導電片接觸配合，所述三組彈性臂沿左右方向對齊設置，並包括兩組位於外側的外彈性臂以及一組沿左右方向位於該兩組外彈性臂之間的內彈性臂；所述同一導電端子的一組內彈性臂與兩組外彈性臂之間均形成第一間距，同一排導電端子中相鄰兩導電端子的相鄰兩組外彈性臂之間形成第二間距，所述第一間距小於或等於所述第二間距的一半。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述的連接器組合，其中所述導電端子包括電源端子和接地端子；所述位於上方及下方的電路板均包括上下間隔

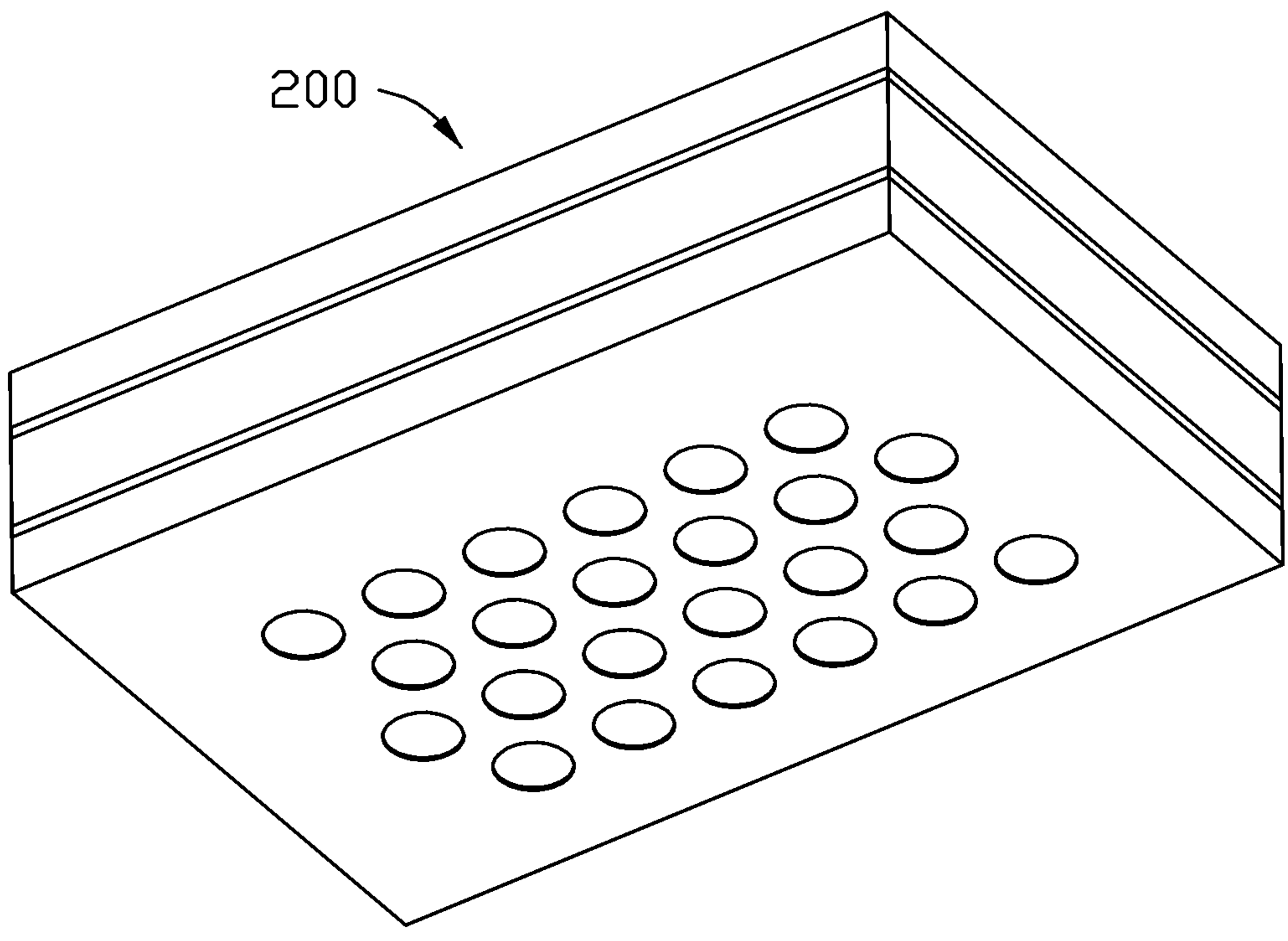
設置的第一絕緣層、第二絕緣層以及第三絕緣層；所述第一、第二絕緣層之間設有一層電源層，所述第二、第三絕緣層之間設有一層接地層；所述導電片設置在所述第一絕緣層的表面，並包括與電源端子對應接觸配合的電源導電片以及與接地端子對應接觸配合的接地導電片；所述第一絕緣層設有複數第一導電通孔以電性連接相應的電源導電片和電源層，所述第一、第二絕緣層均設有第二導電通孔以電性連接相應的接地導電片和接地層；所述第一絕緣層設有複數向電源層突伸的突出部，所述電源層設有複數收容對應突出部的開口，所述第一絕緣層的第二導電通孔沿上下方向貫穿對應的突出部。

**【第10項】**如申請專利範圍第9項所述的連接器組合，其中所述每一電源導電片對應設置三個所述第一導電通孔，所述每一接地導電片對應設置三個所述第二導電通孔。

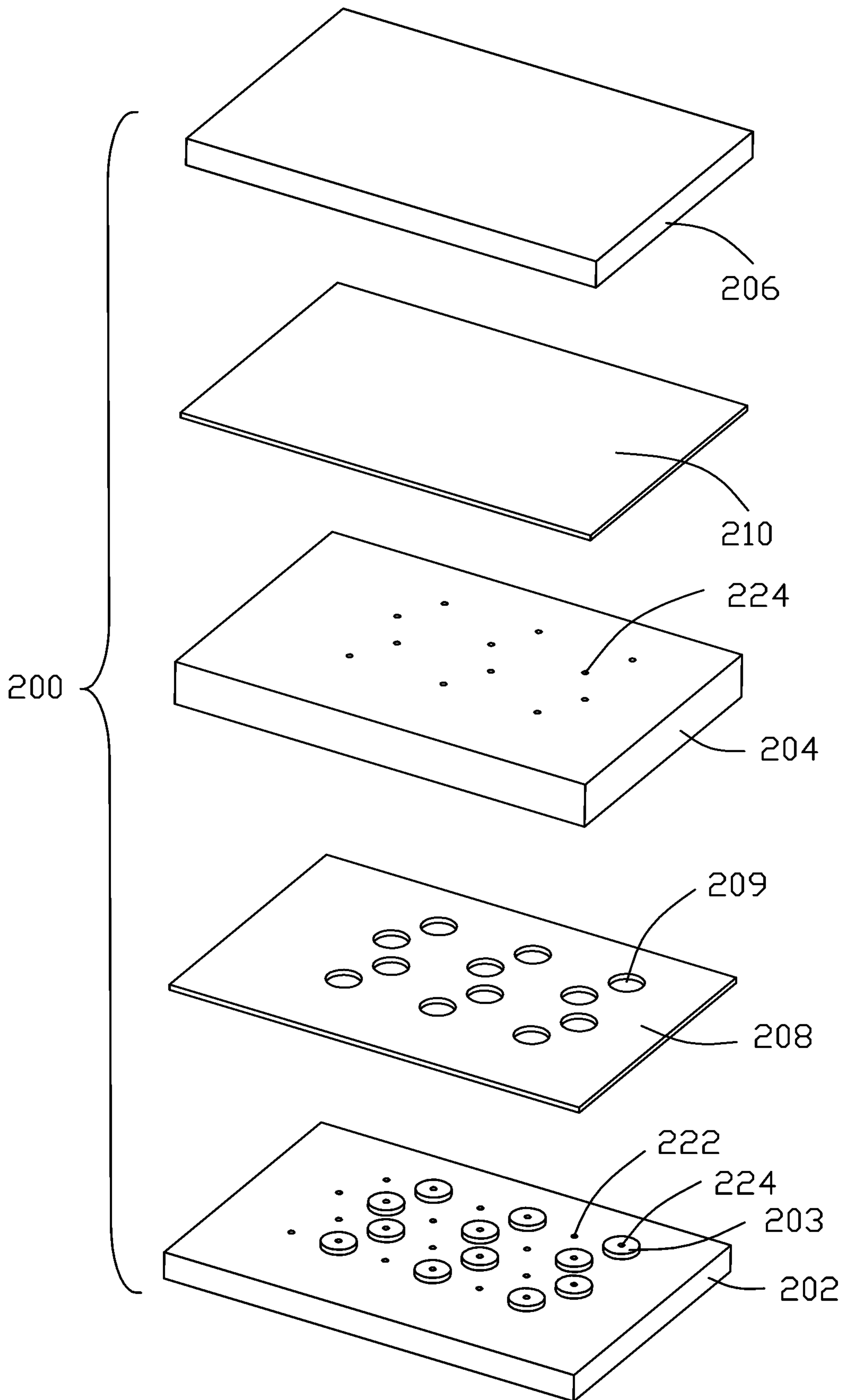
【發明圖式】



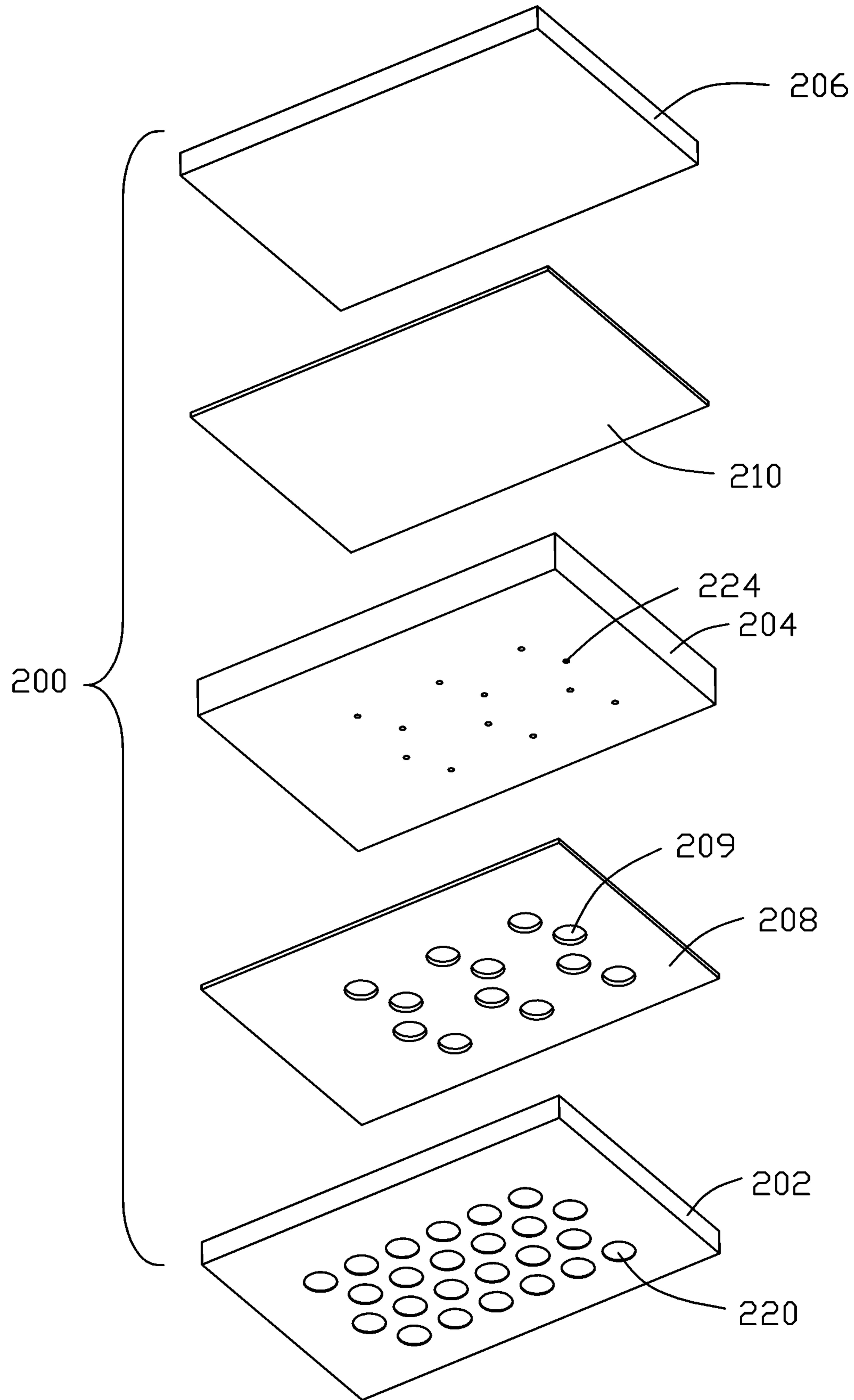
第一圖



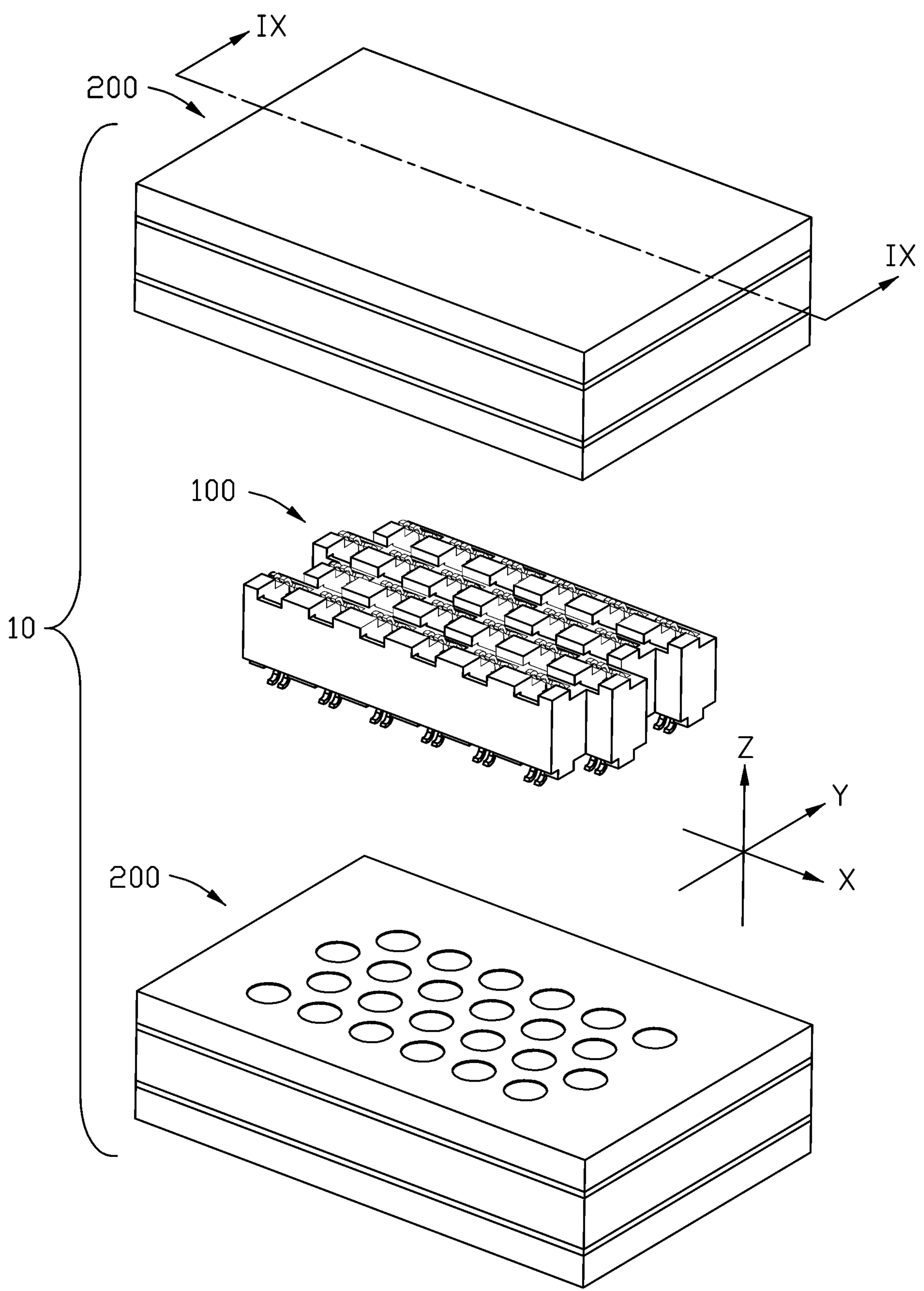
第二圖



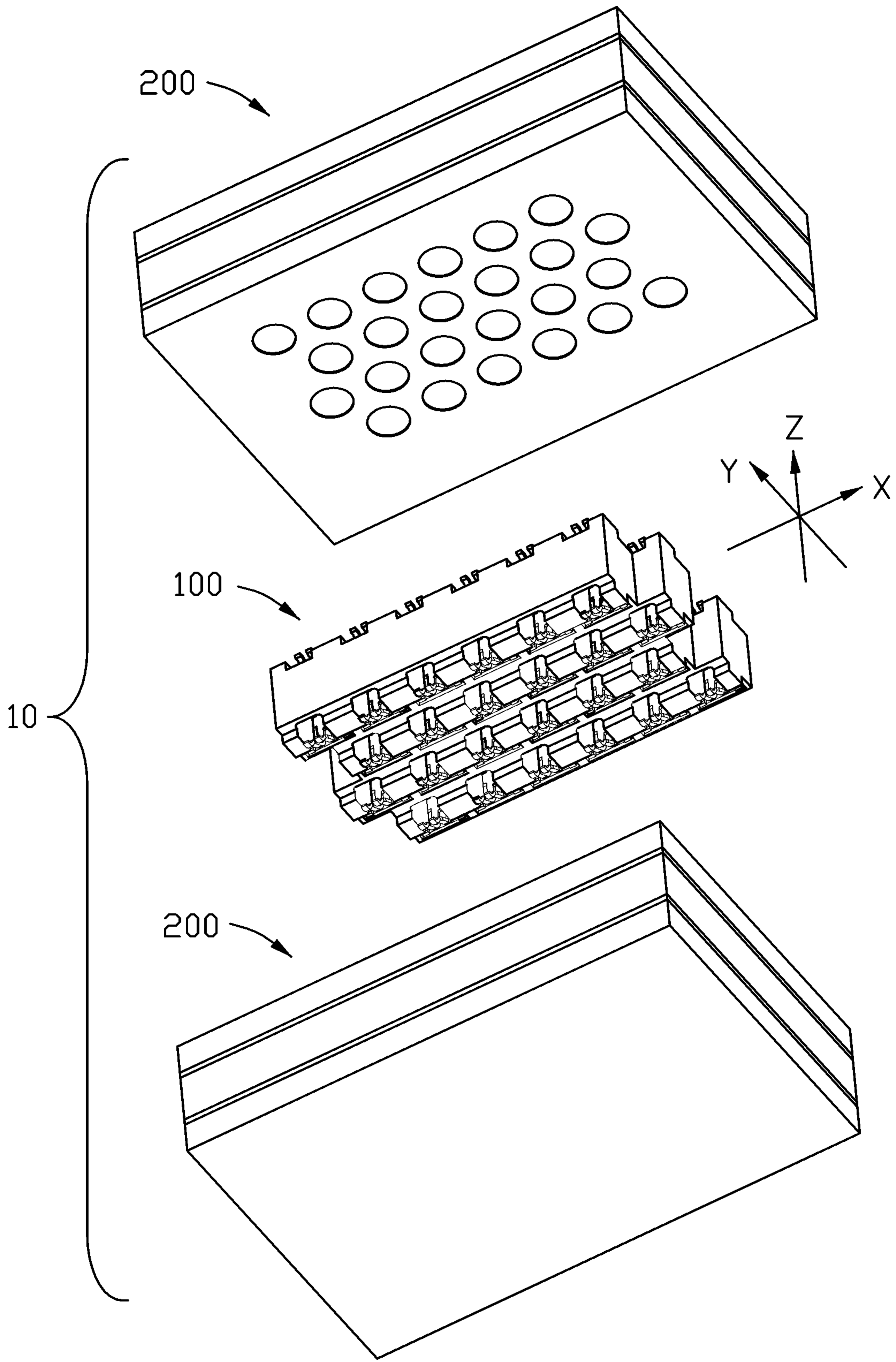
第三圖



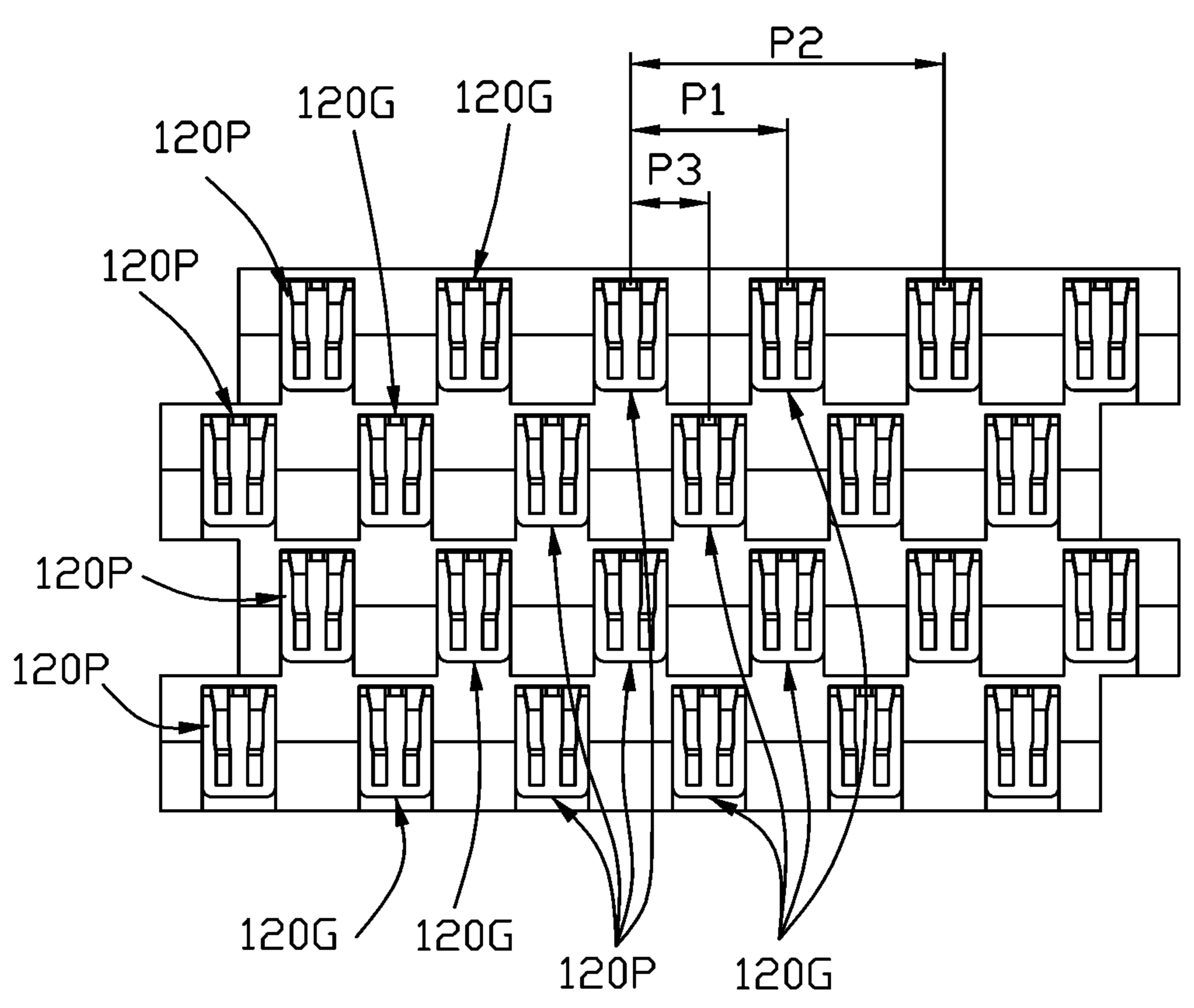
第四圖



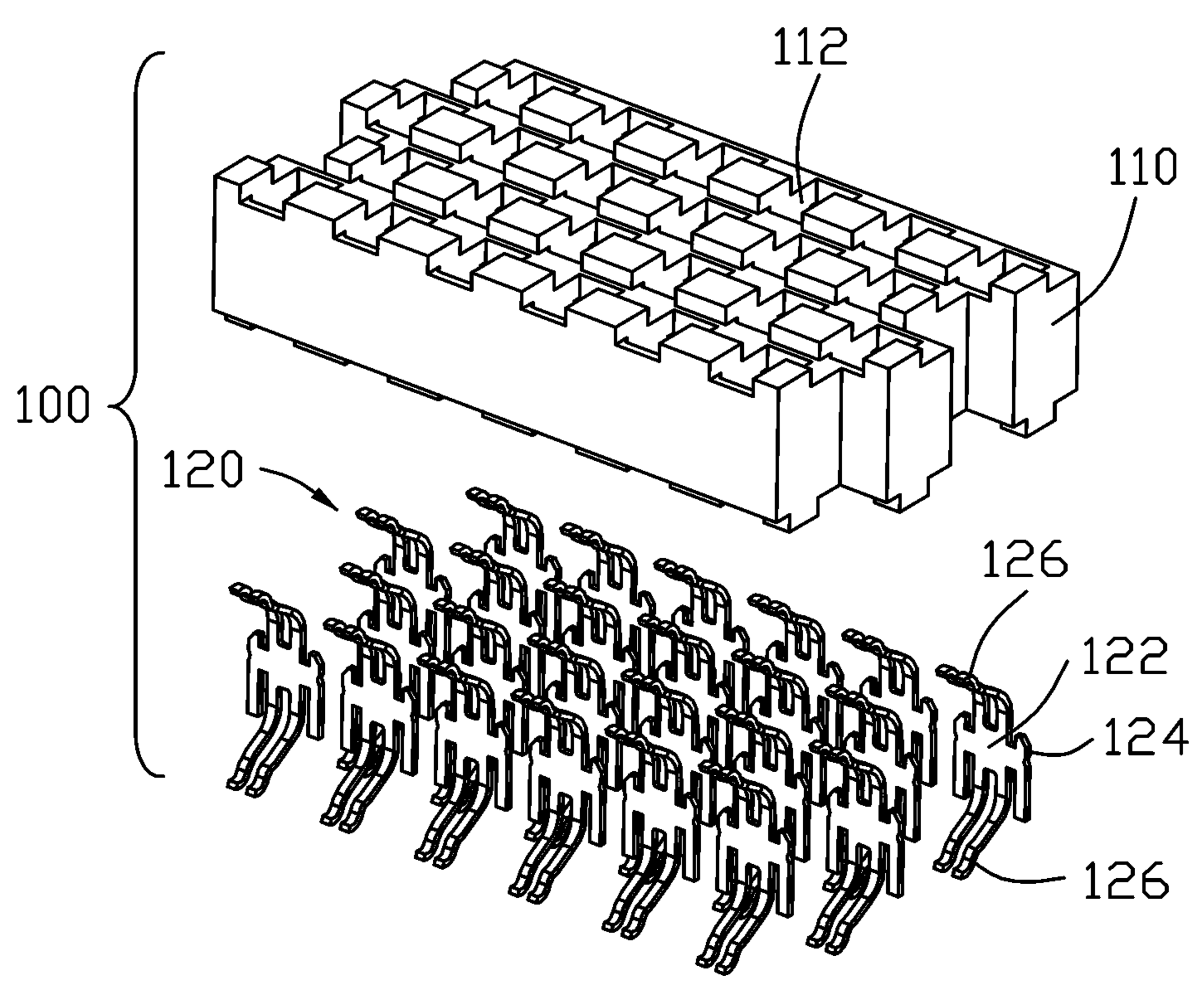
第五圖



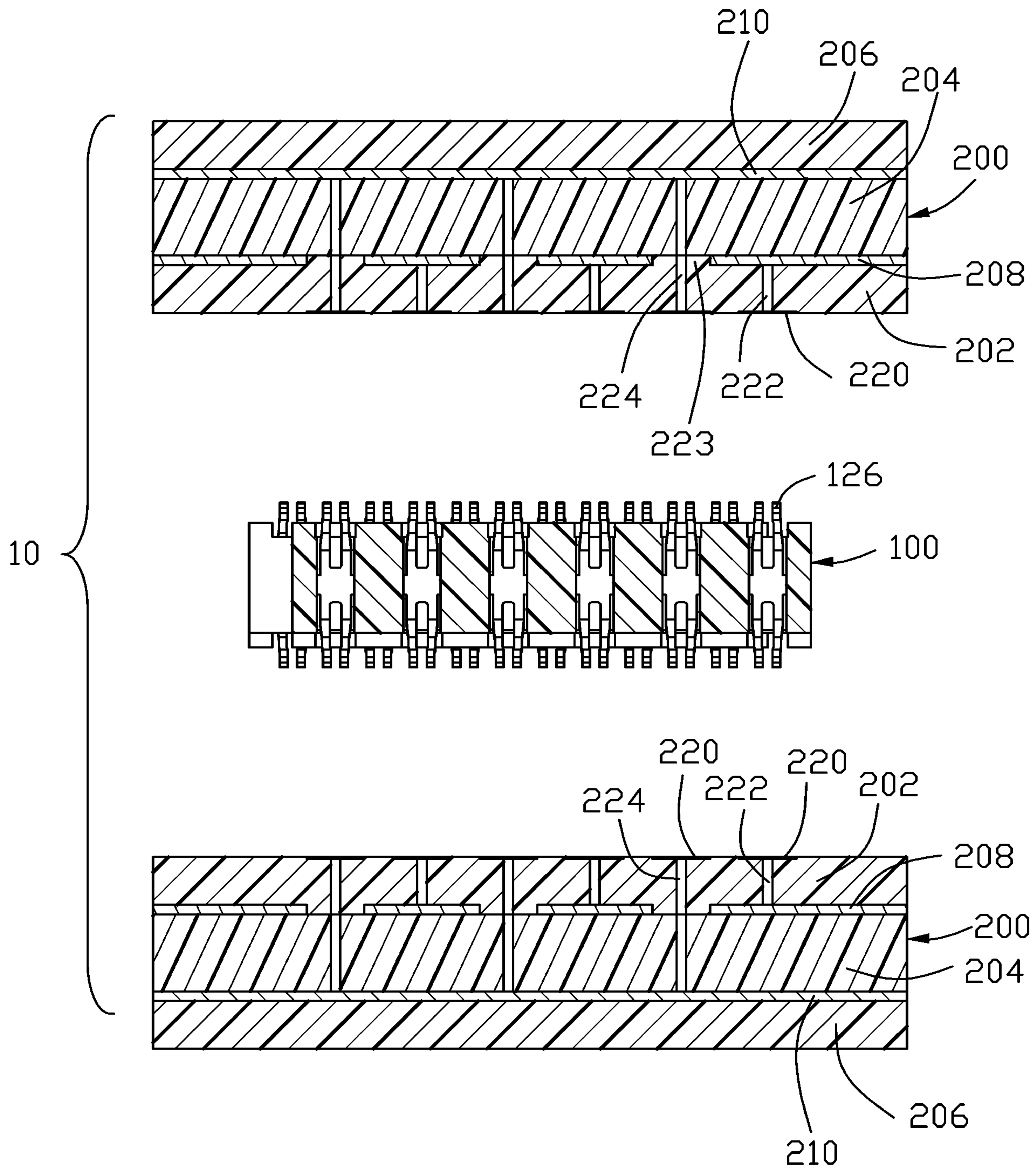
第六圖



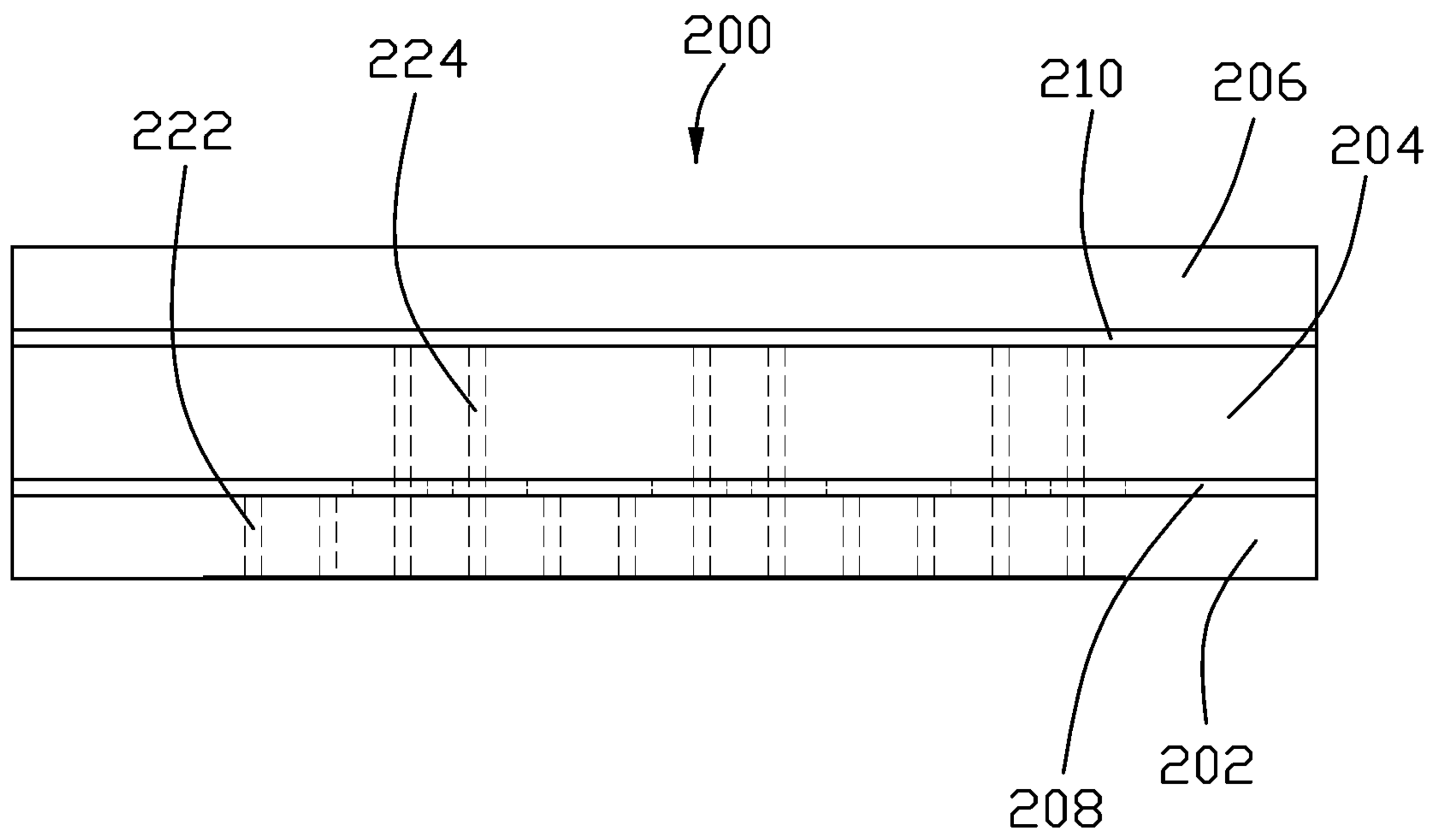
第七圖



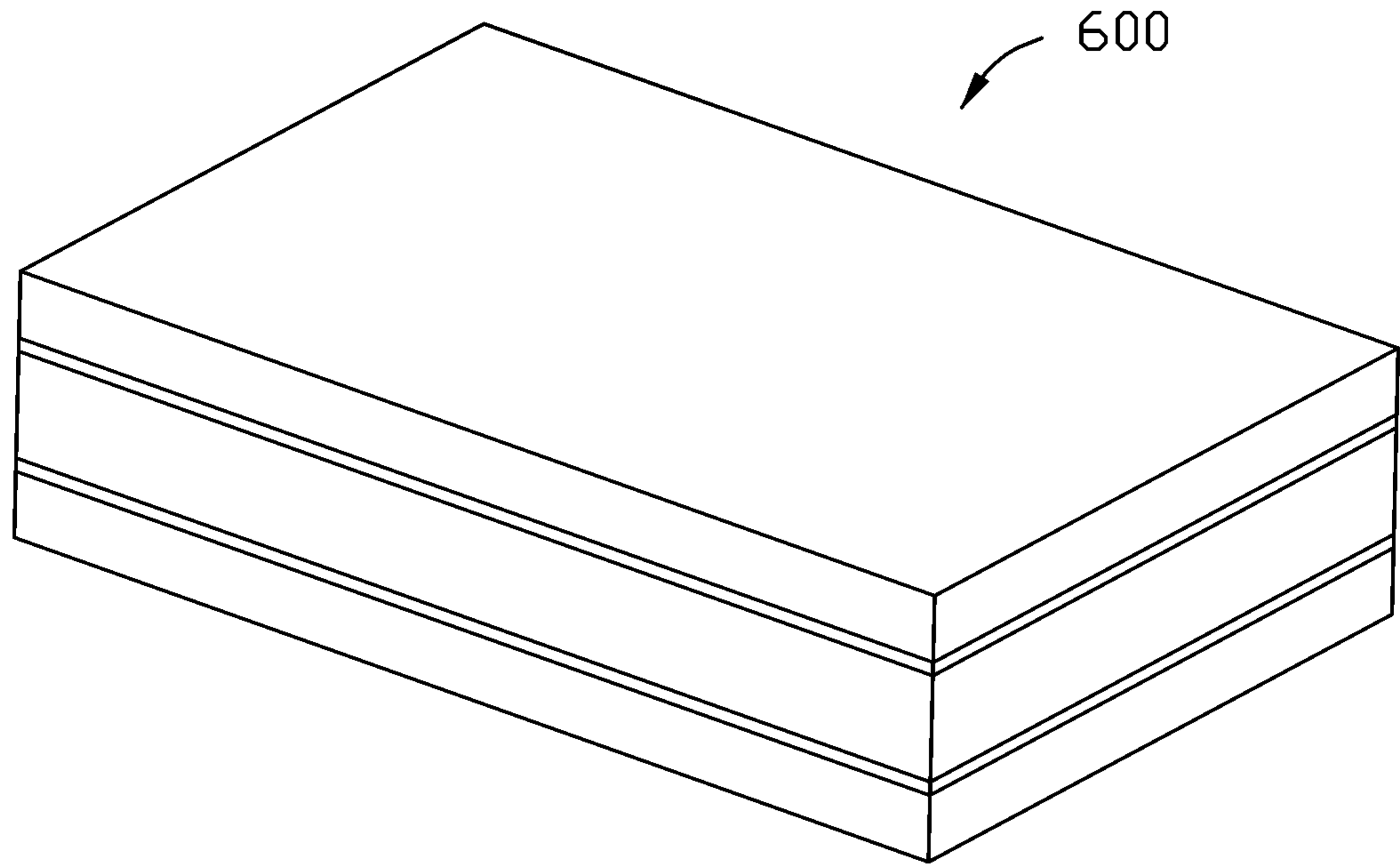
第八圖



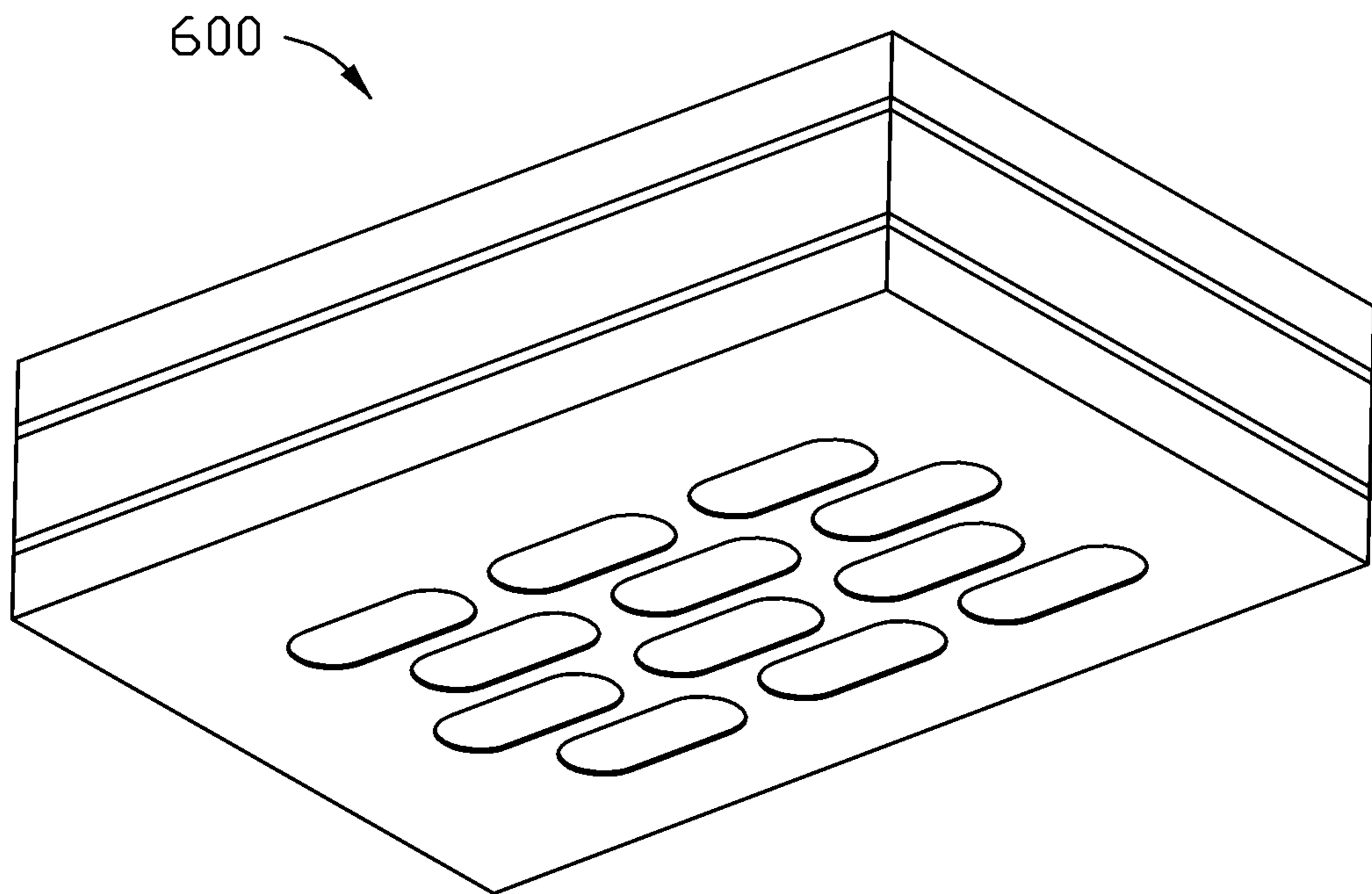
第九圖



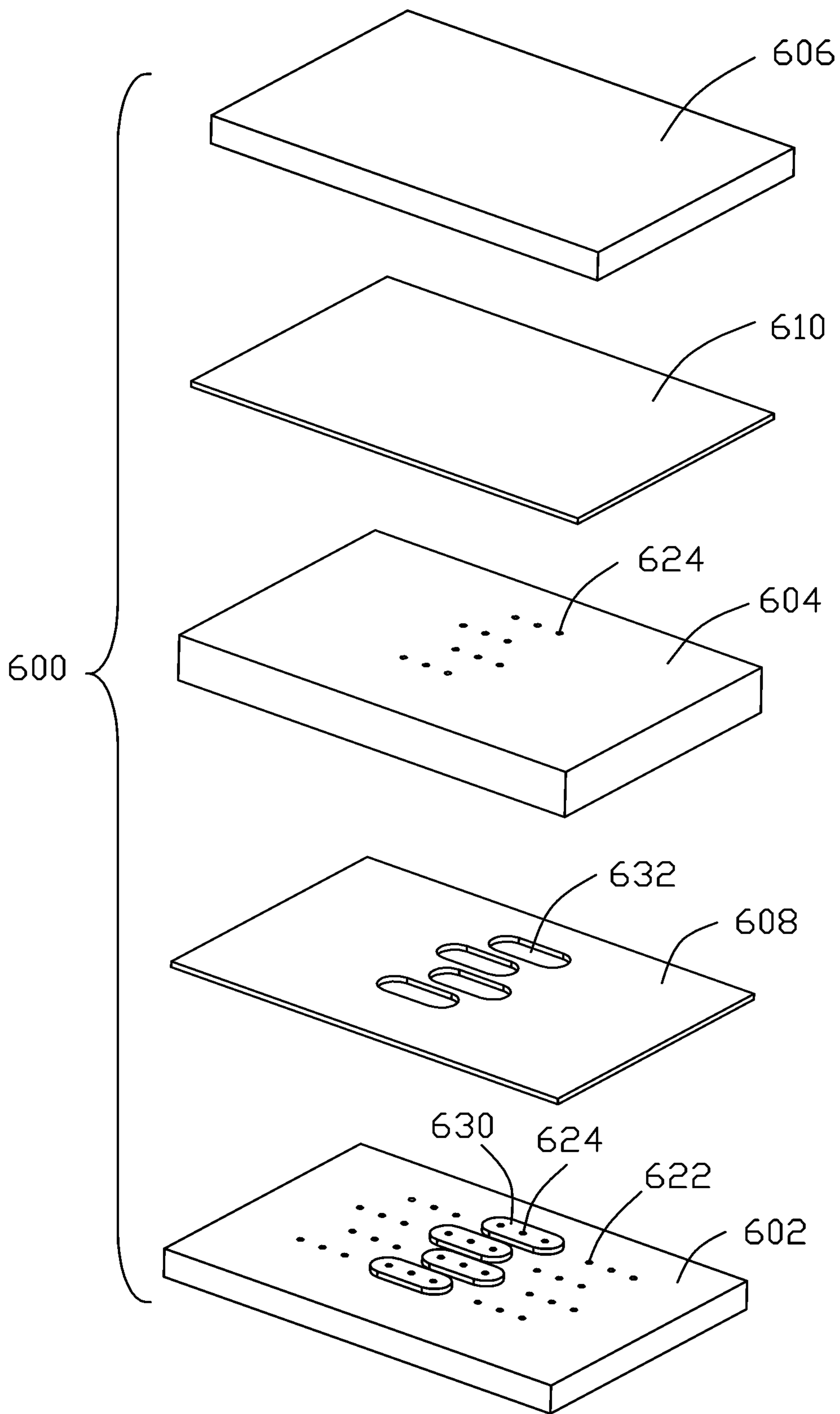
第十圖



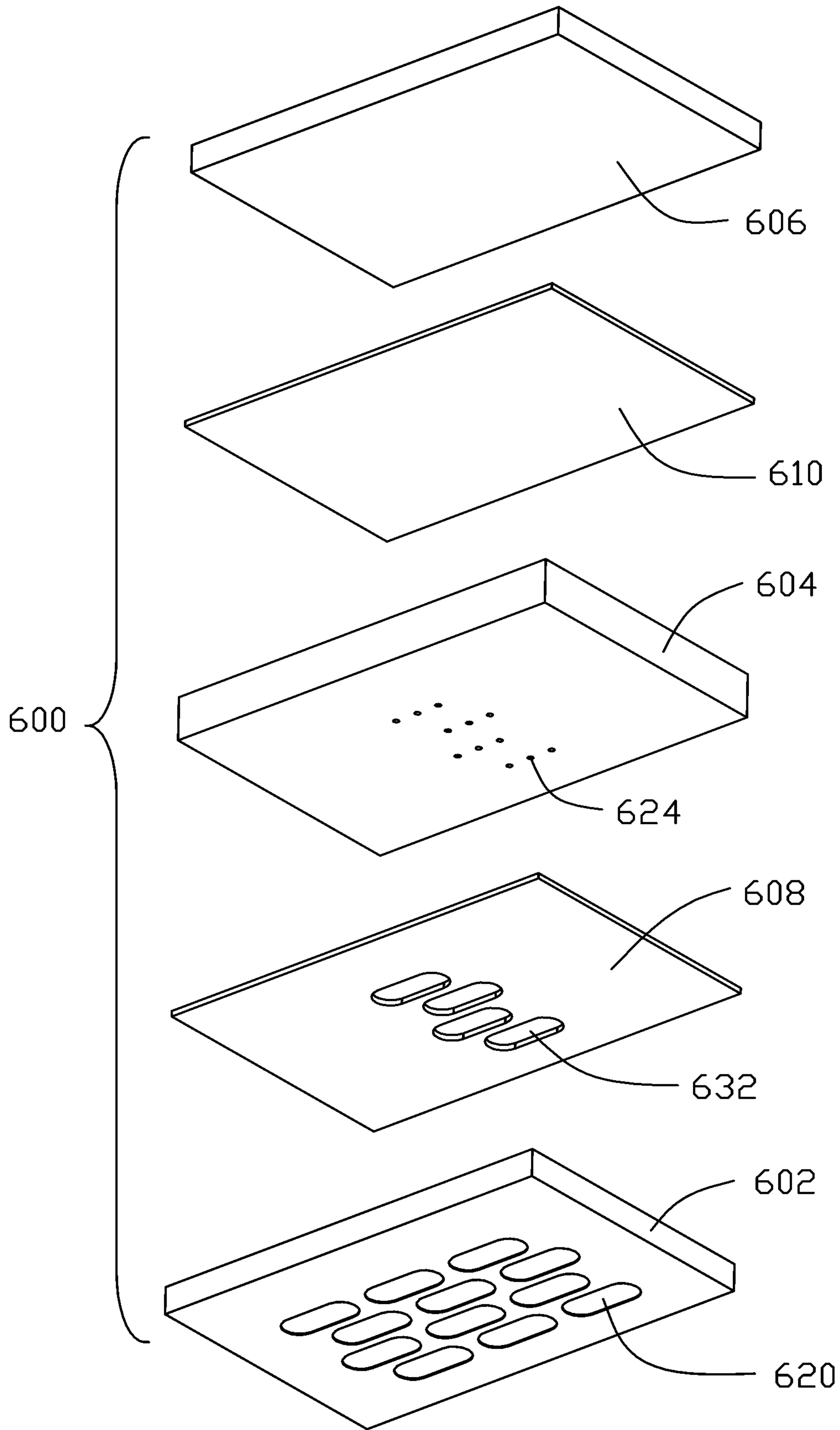
第十一圖



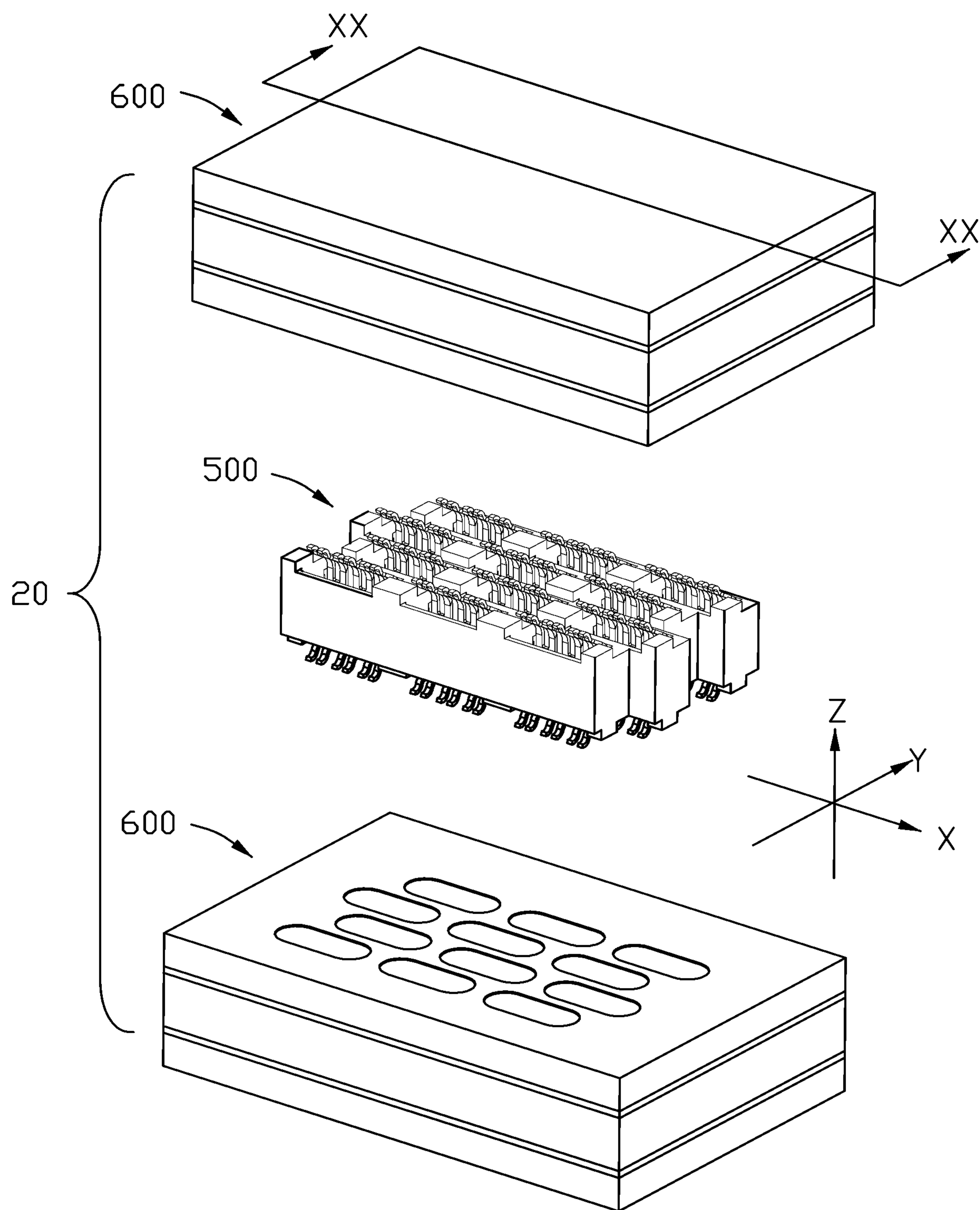
第十二圖



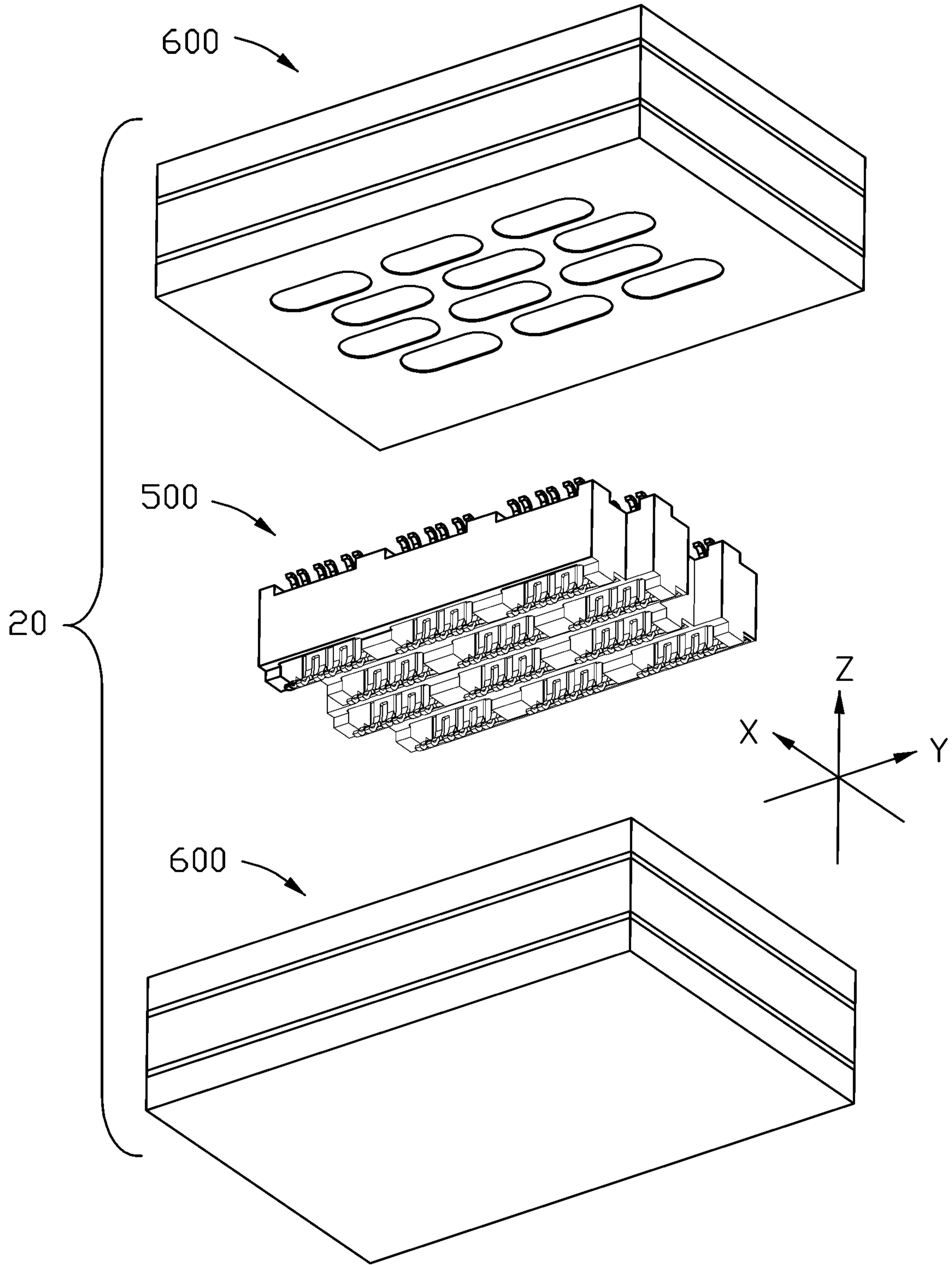
第十三圖



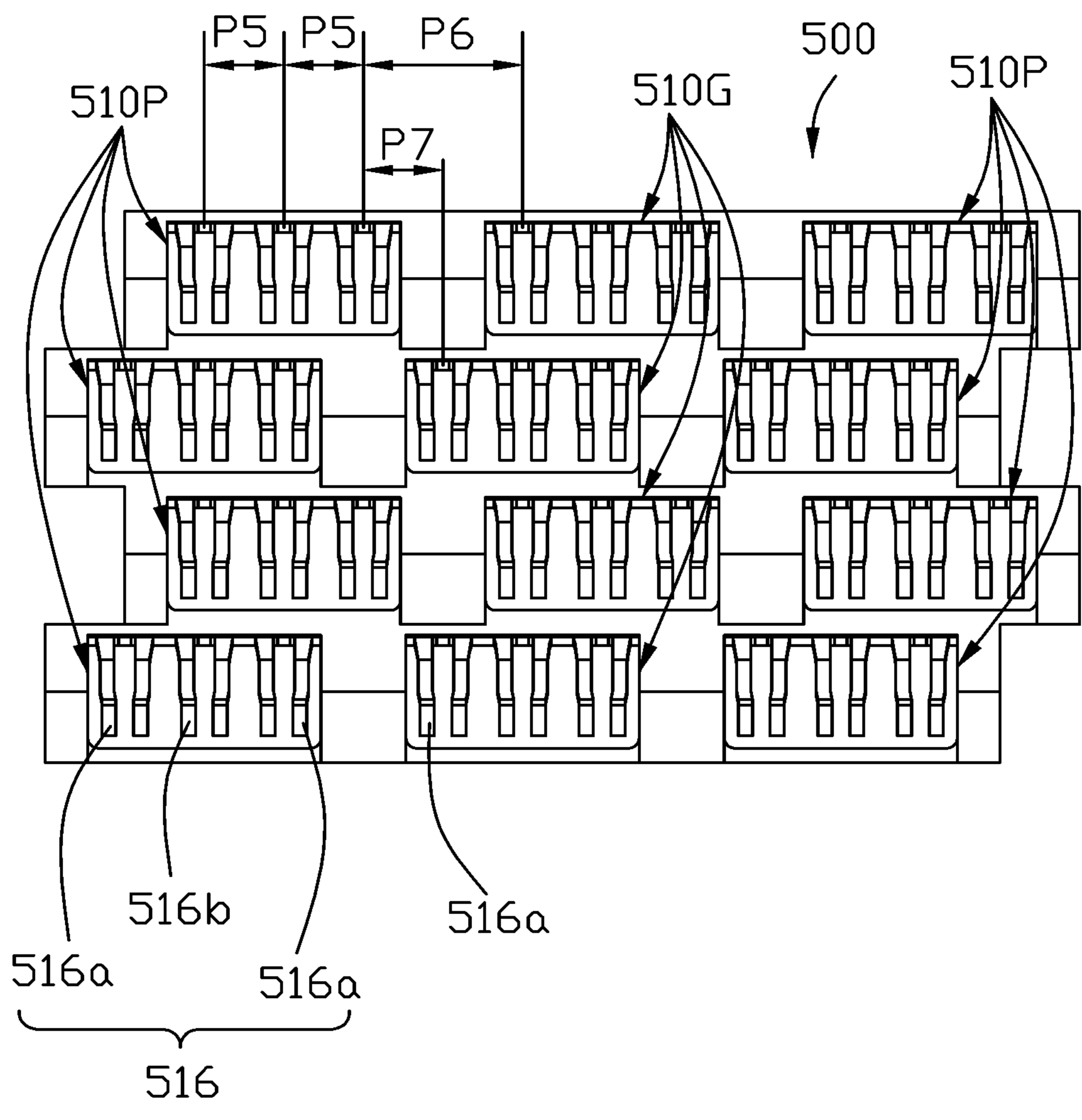
第十四圖



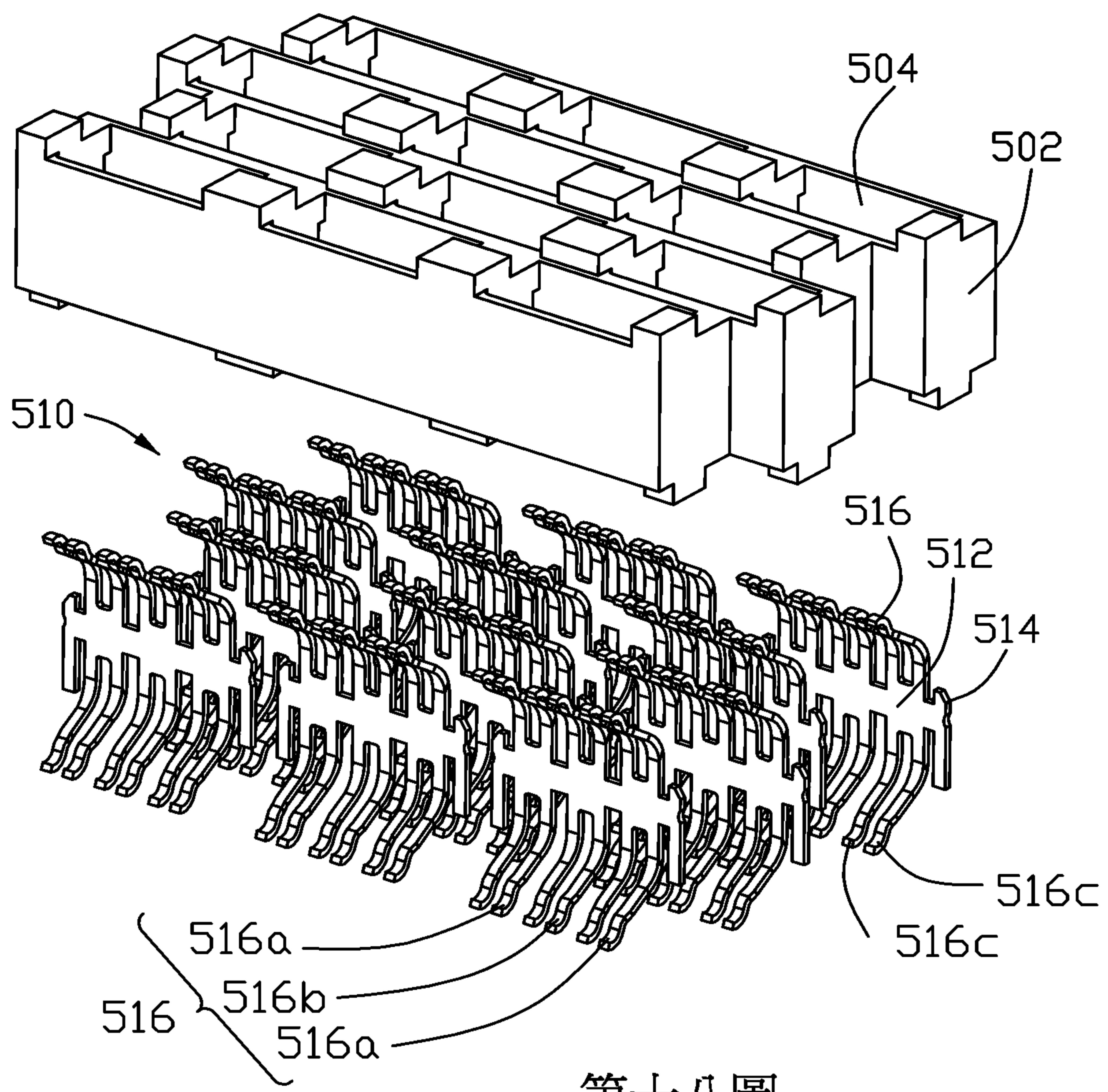
第十五圖



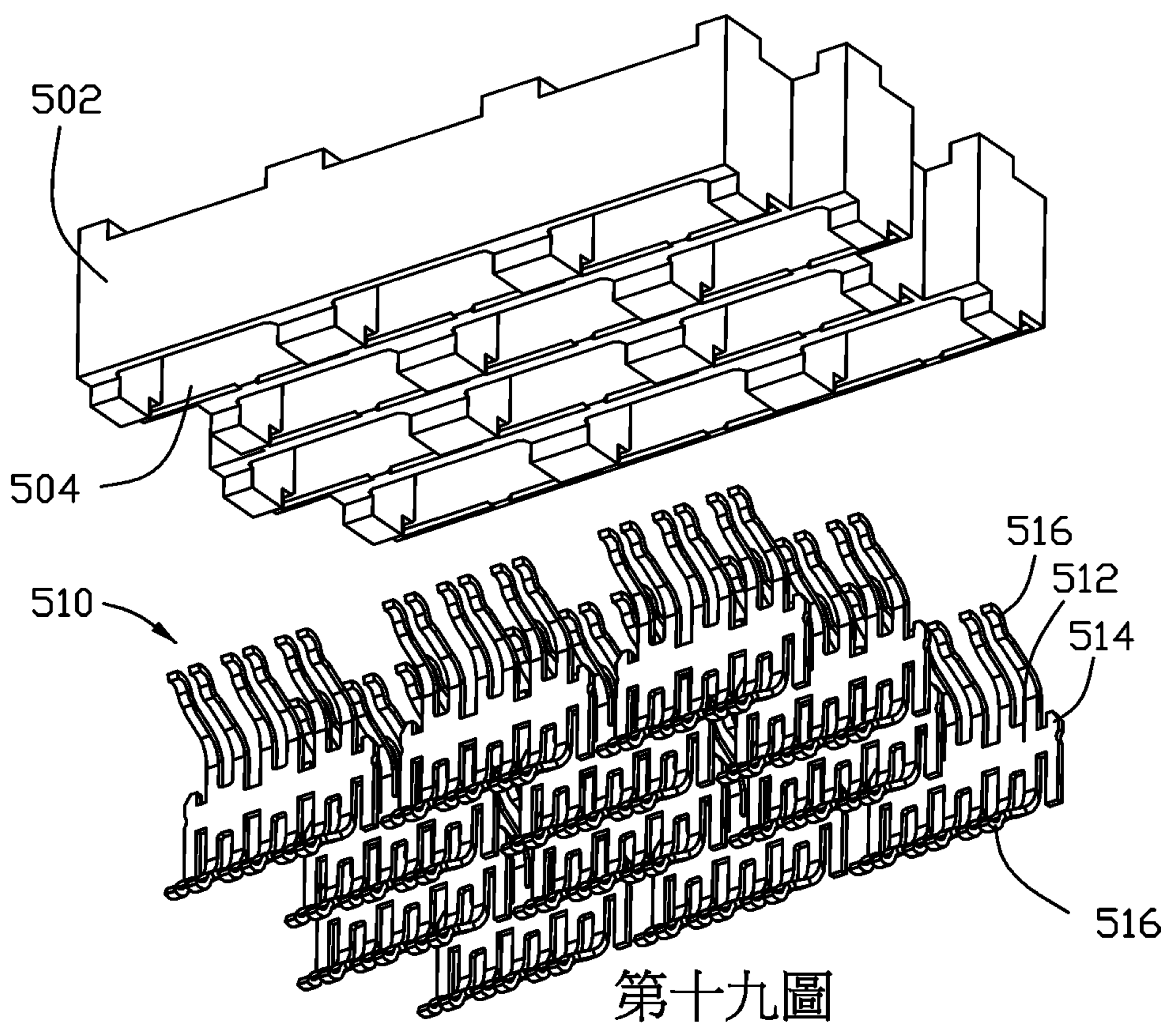
第十六圖



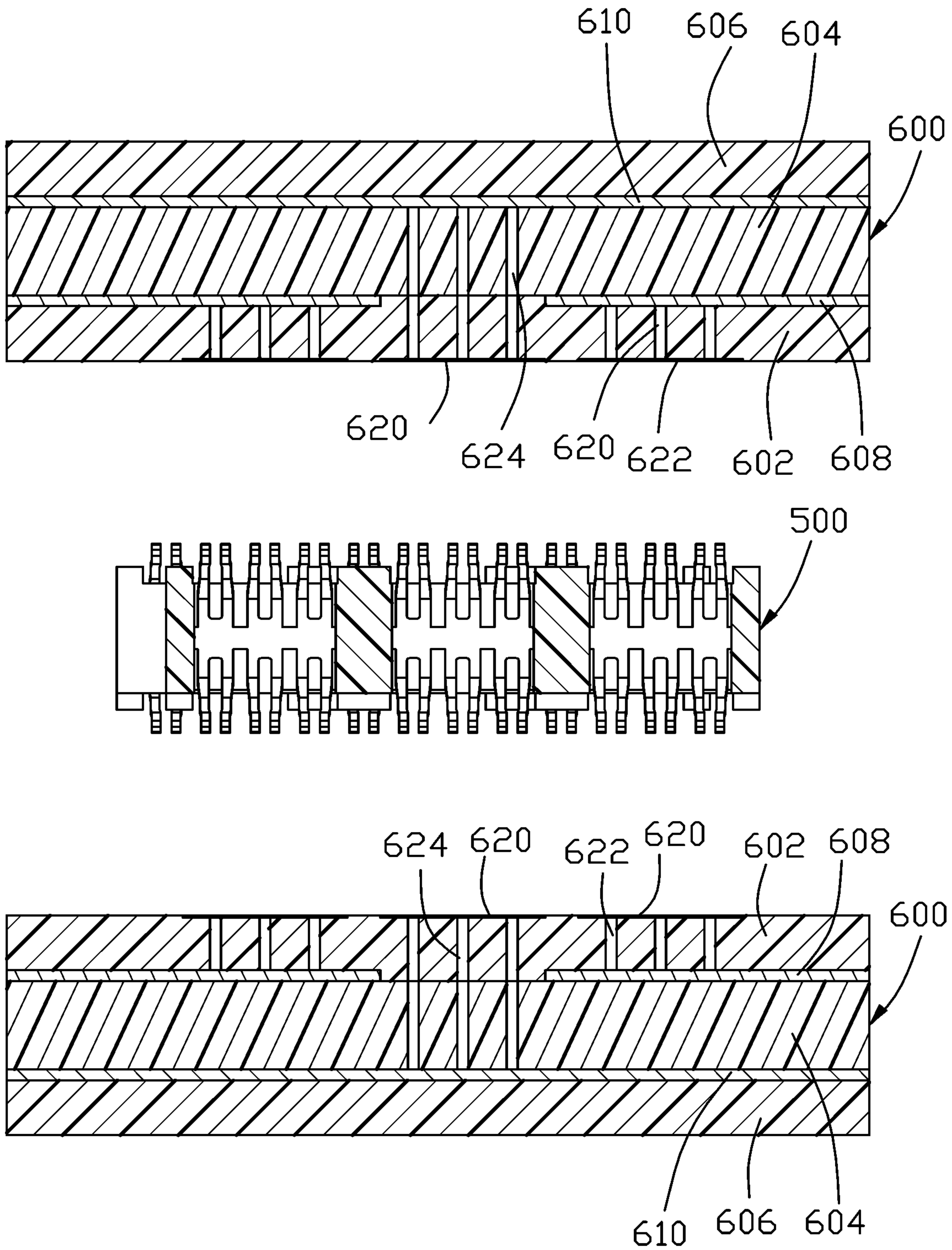
第十七圖



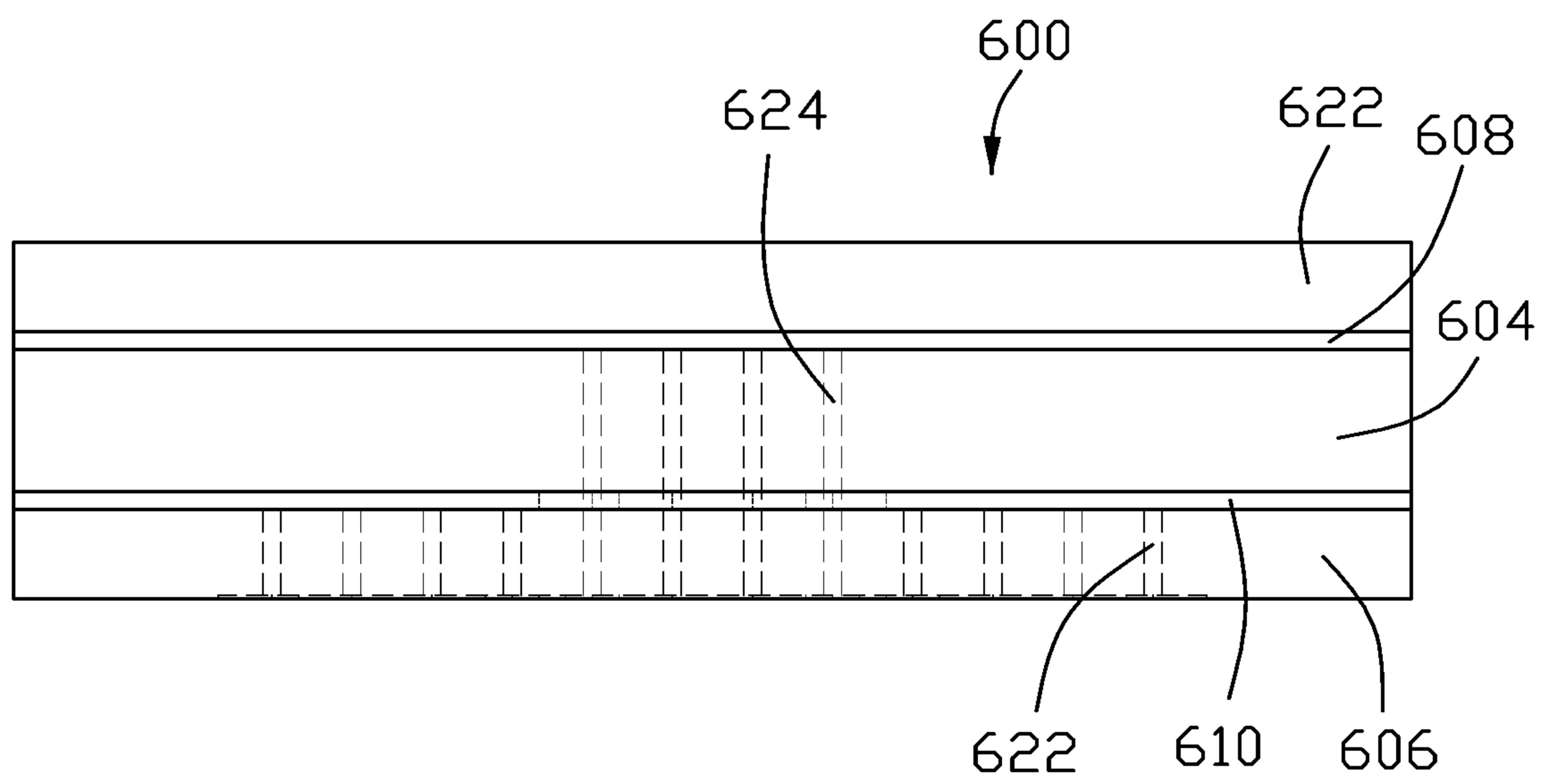
第十八圖



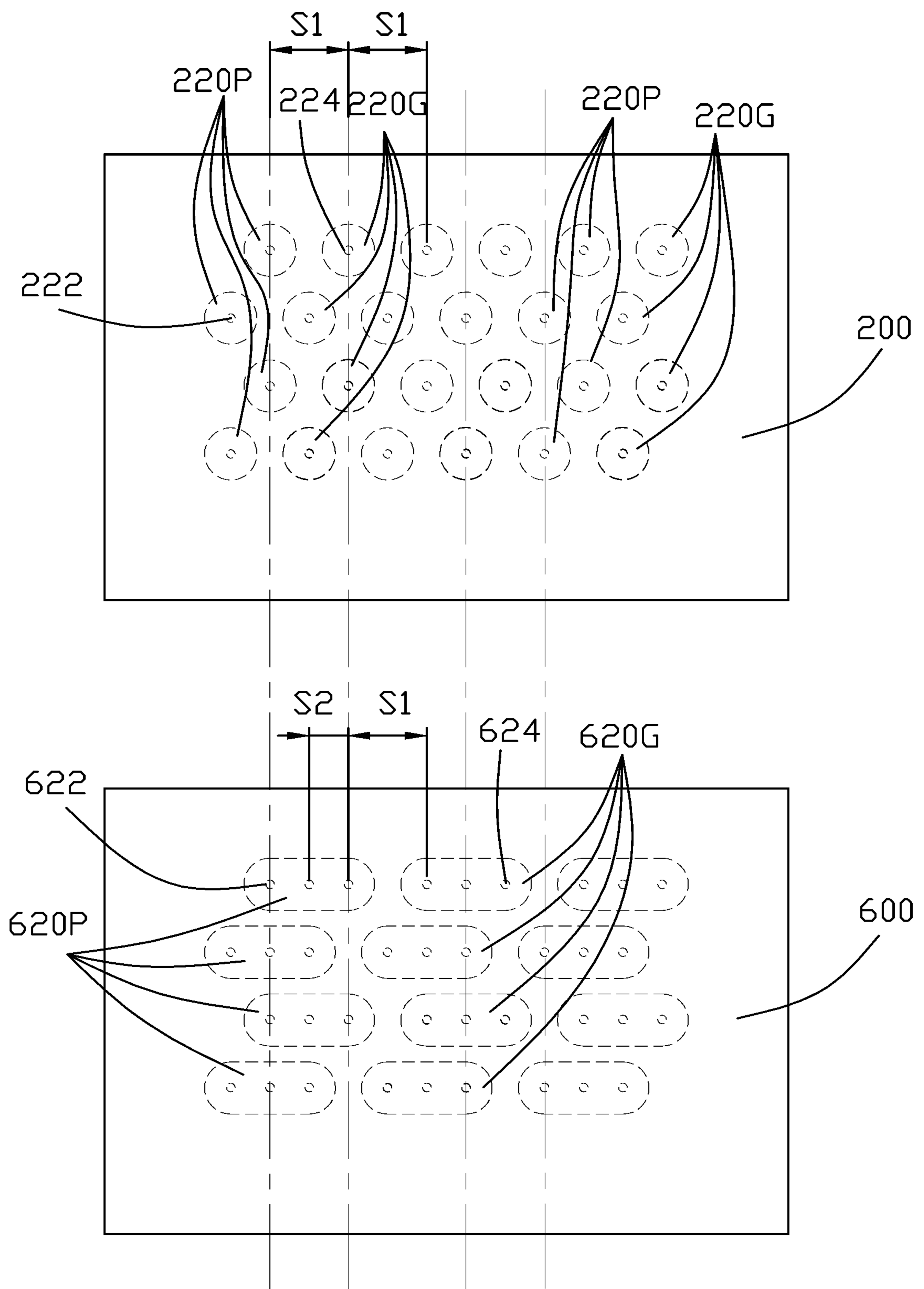
第十九圖



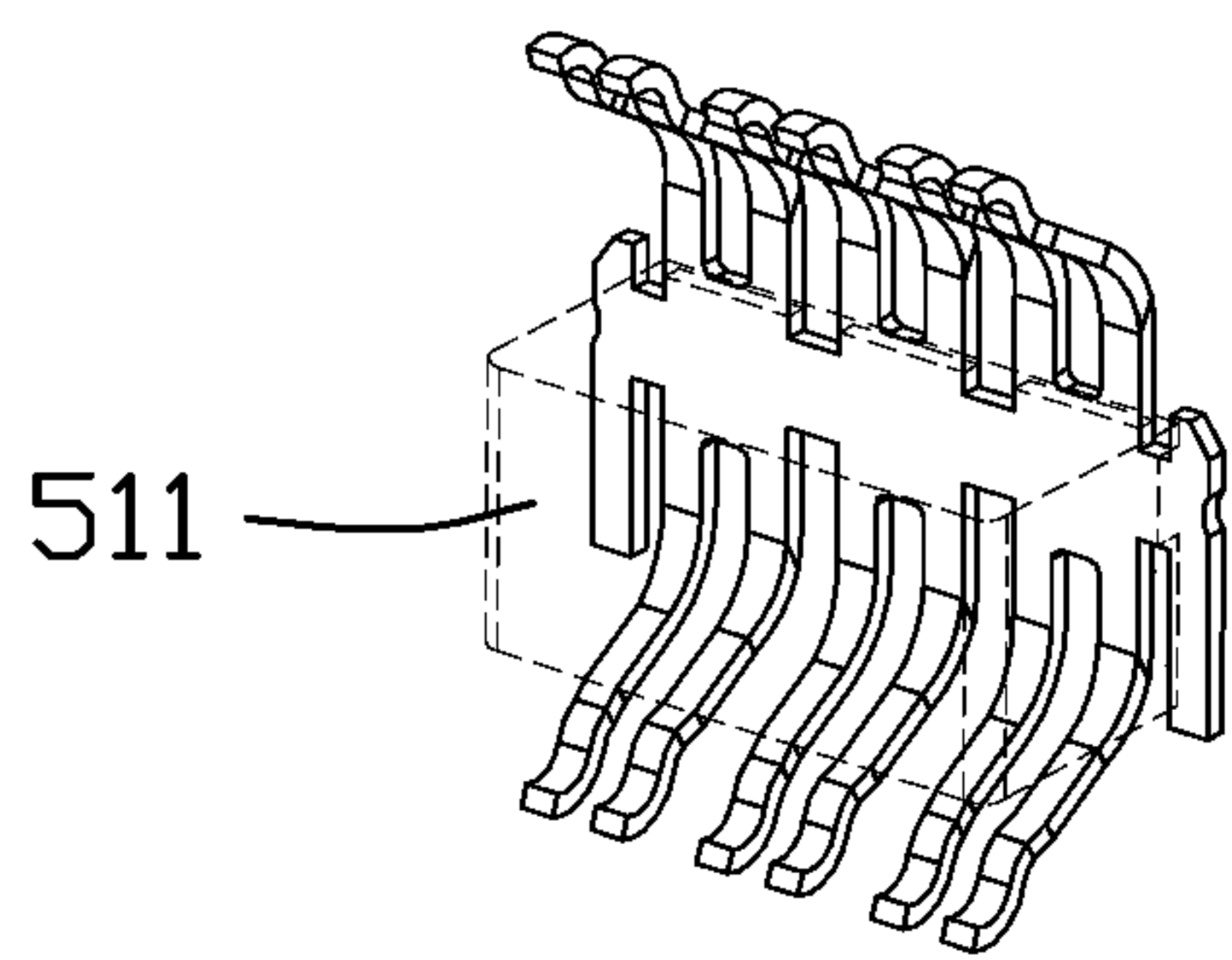
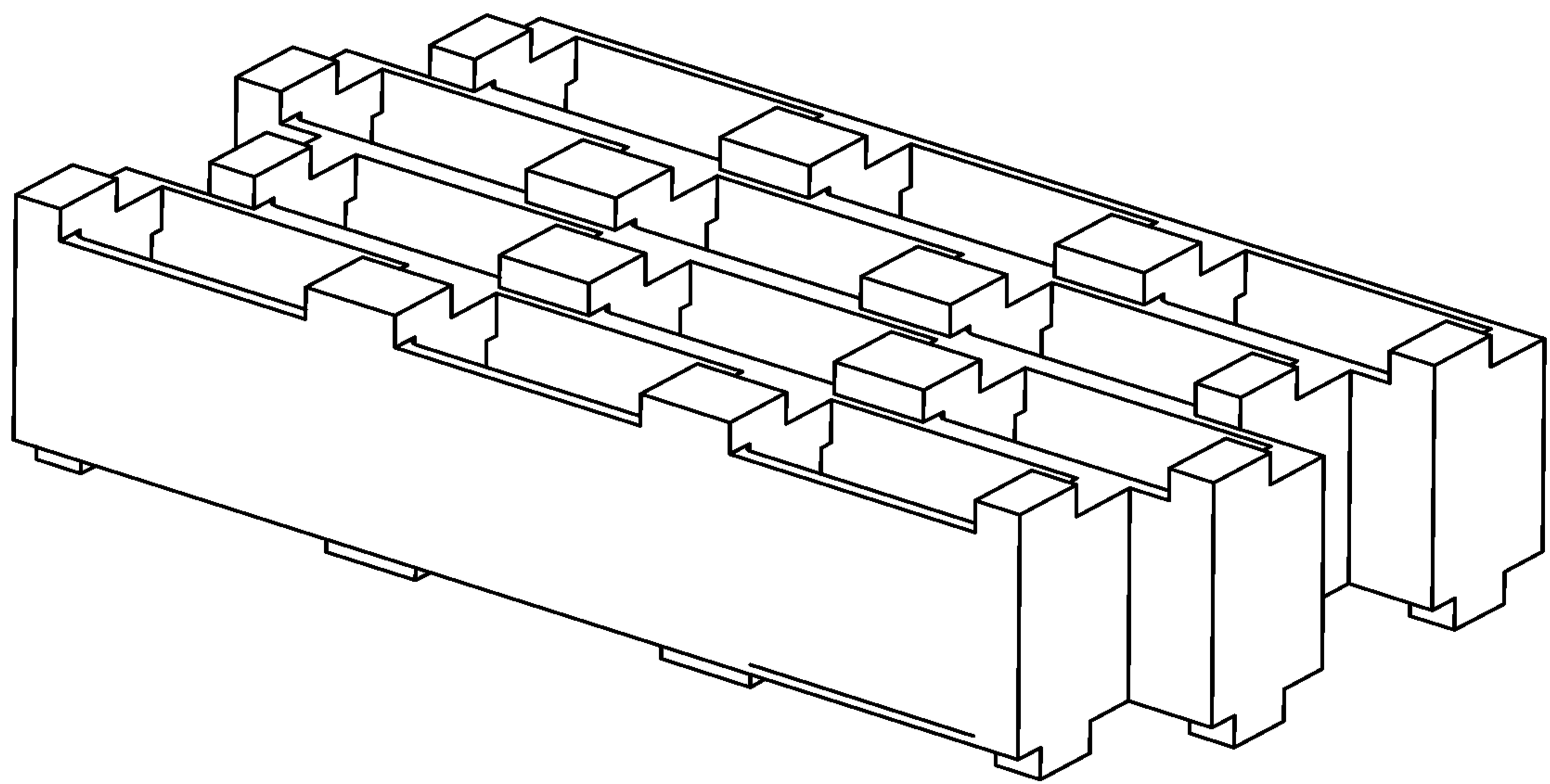
第二十圖



第二十一圖



第二十二圖



第二十三圖