



(21)申請案號：099107739

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl. : **H01R12/71 (2011.01)**

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：鄭志丕 CHENG, CHIH PI (TW)；劉家豪 LIU, JIA HAU (TW)

(56)參考文獻：

TW M373059

US 6459039B1

審查人員：張力仁

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 23 頁

(54)名稱

電連接器

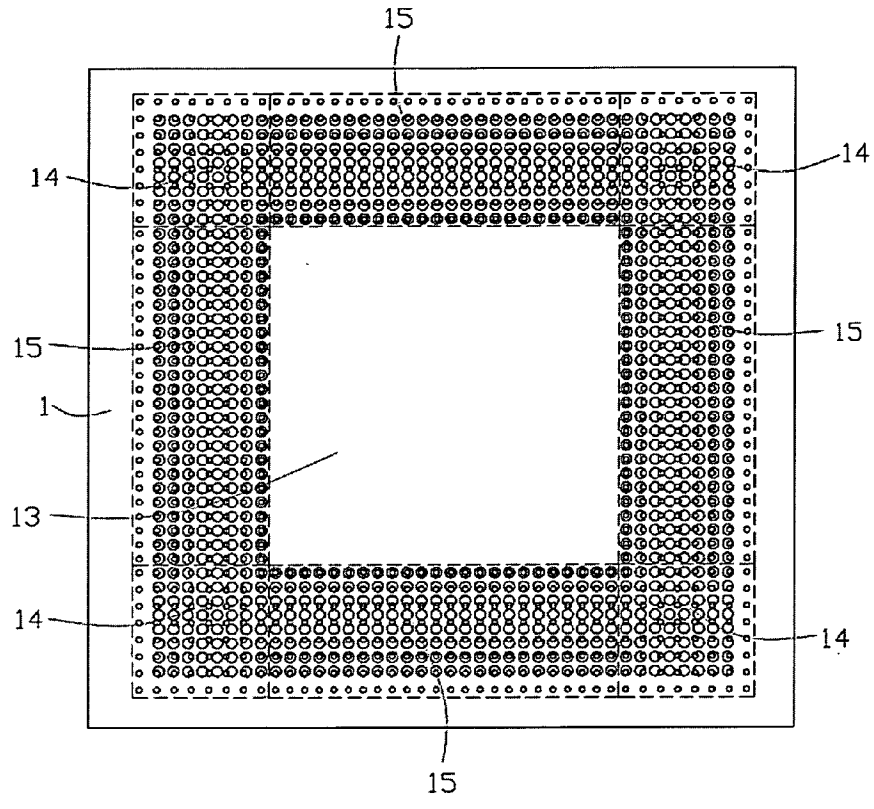
ELECTRICAL CONNECTOR

(57)摘要

一種電連接器，包括設有端子孔之絕緣本體及複數收容於端子孔中之導電端子。所述絕緣本體之端子孔呈陣列排佈。所述導電端子包括上部之接觸部及下部之焊接部。導電端子以第一排列方式和第二排列方式排列，在所述第一排列方式中同一排導電端子之相鄰焊接部之間距大於相鄰接觸部之間距，同一列導電端子之相鄰焊接部之間距與相鄰接觸部之間距相同；在所述第二排列方式中在排和列方向上的相鄰導電端子之焊接部之間距均大於接觸部之間距。本發明電連接器使用結構相同的導電端子實現端子的高密度排列，可節約成本，便於電連接器安裝到電路板上。

An electrical connector comprises an insulative housing with a plurality of passageways arranged in a matrix and a plurality of contacts received in the passageways. Each contact includes an upper mating portion and a bottom soldering portion. The contacts are arranged in the insulative housing in a first mode and a second mode. In the first mode, a distance defined by neighboring soldering portions is larger than that defined by neighboring mating portions along a row direction, and a distance defined by neighboring soldering portions is equal to that defined by neighboring mating portions along a line direction that perpendicular to the row direction. In the second mode, a distance defined by neighboring soldering portions is larger than that defined by neighboring mating portions both along the row and the line direction. Present invention uses identical contacts to not only achieve high density of contacts arrangement so as to reduce the cost, but also facilitate the mounting of the electrical connector to the printed circuit board.

- 1 . . . 絕緣本體
- 13 . . . 中間區域
- 14 . . . 第二區域
- 15 . . . 第一區域



第七圖



申請日：99.3.17

IPC分類：H01R 12/17/

【發明摘要】**公告本****【中文發明名稱】** 電連接器**【英文發明名稱】** ELECTRICAL CONNECTOR**【中文】**

一種電連接器，包括設有端子孔之絕緣本體及複數收容於端子孔中之導電端子。所述絕緣本體之端子孔呈陣列排佈。所述導電端子包括上部之接觸部及下部之焊接部。導電端子以第一排列方式和第二排列方式排列，在所述第一排列方式中同一排導電端子之相鄰焊接部之間距大於相鄰接觸部之間距，同一列導電端子之相鄰焊接部之間距與相鄰接觸部之間距相同；在所述第二排列方式中在排和列方向上的相鄰導電端子之焊接部之間距均大於接觸部之間距。本發明電連接器使用結構相同的導電端子實現端子的高密度排列，可節約成本，便於電連接器安裝到電路板上。

【英文】

An electrical connector comprises an insulative housing with a plurality of passageways arranged in a matrix and a plurality of contacts received in the passageways. Each contact includes an upper mating portion and a bottom soldering portion. The contacts are arranged in the insulative housing in a first mode and a second mode. In the first mode, a distance defined by neighboring soldering portions is larger than that defined by neighboring mating portions along a row direction, and a distance defined by neighboring soldering portions is equal to that defined by neighboring mating portions along a line direction that perpendicular to the row direction. In the second mode, a distance

defined by neighboring soldering portions is larger than that defined by neighboring mating portions both along the row and the line direction. Present invention uses identical contacts to not only achieve high density of contacts arrangement so as to reduce the cost, but also facilitate the mounting of the electrical connector to the printed circuit board.

【指定代表圖】 第（七）圖

【代表圖之符號簡單說明】

絕緣本體：1

中間區域：13

第二區域：14

第一區域：15

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電連接器

【英文發明名稱】 ELECTRICAL CONNECTOR

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種電連接器，尤其係一種將晶片模組電性連接至電路板之平面柵格陣列電連接器。

【先前技術】

【0002】 電連接器根據導電端子與晶片模組或電路板之接觸方式可以分為平面柵格陣列(Land Grid Array)電連接器，球狀柵格陣列(Ball Grid Array)電連接器及針腳柵格陣列(Pin Grid Array)電連接器。

【0003】 2006年7月11日公告之美國專利第7,074,048號揭露了一種與晶片模組和電路板之接觸方式分別為Land Grid Array(LGA)和Ball Grid Array(BGA)型之電連接器。該電連接器包括絕緣本體、收容於絕緣本體內之複數導電端子。導電端子包括固持於絕緣本體之端子收容槽中之基部及自該基部向兩端分別延伸出之彈性臂與水平焊接部，其中彈性部末端設有用於與晶片模組之導電片接觸之接觸部，焊接部下方設有錫球，並通過錫球將電連接器焊接至電路板之導電片。電連接器與晶片模組導接時，借一按壓外力使得導電端子之彈性臂發生彈性變形，使導電端子之接觸部彈性抵接於晶片模組底面之導電片，從而達成晶片模組與電路板之電性導接。該種電連接器中，相鄰導電端子之接觸部之間距與對應焊接部之間距相等。

【0004】 隨電氣設備不斷向小型化，高速度方向發展，LGA電連接器的導電端子間之密度亦越來越大。惟，目前晶片模組與電路板之技術發展不相一致，新的制程能力已經可以獲得導電片間距更小之高密度晶片模組，若要製造與上述晶片模組密度相同之電路板，則費用相對較高且成品率低。上述習知電連接器只能連接導電片間距相同之晶片模組和電路板，因此不能用於將具有小間距導電片之晶片模組連接至習知之電路板，從而限制了小間距高密度晶片模組之發展。

【0005】 鑒於此，實有必要提供一種改進之電連接器，以克服上述電連接器之不足。

【發明內容】

【0006】 本發明所解決之技術問題係提供一種電連接器，該電連接器之導電端子之上部接觸部之密度與下部焊接部之密度不同。

【0007】 為解決前述技術問題，本發明提供一種電連接器，包括絕緣本體及複數導電端子。所述絕緣本體設有呈陣列排佈之端子孔，其中以排和列之延伸方向分別定義為X方向和Y方向。所述導電端子收容於端子孔中，該導電端子包括上部之接觸部及下部之焊接部。導電端子以第一排列方式和第二排列方式排列，在第一排列方式中，在X方向上相鄰導電端子之焊接部之間距大於接觸部之間距，在Y方向上相鄰導電端子之焊接部之間距與接觸部之間距相同；在第二排列方式中，在X和Y方向上的相鄰導電端子之焊接部之間距均大於接觸部之間距。

【0008】 與習知技術相比，在導電端子之接觸部和焊接部數目相同的情況下，本發明導電端子之接觸部所佔之區域在該導電端子所在之排

和列之延伸方向均小於接觸部所佔之區域，因此使得該導電端子之接觸部之密度小於焊接部之密度，以適應現有高密度晶片模組之發展。

【圖式簡單說明】

- 【0009】 第一圖為本發明電連接器之局部立體組合圖；
- 【0010】 第二圖為本發明電連接器之局部剖面圖；
- 【0011】 第三圖為本發明電連接器以第一排列方式排列之導電端子接觸部與焊接部相對位置之示意圖；
- 【0012】 第四圖為本發明電連接器之另一局部之立體組合圖；
- 【0013】 第五圖為本發明電連接器之上本體之底面視圖，其中端子孔以第二排列方式排列；
- 【0014】 第六圖為本發明電連接器以第二排列方式排列之導電端子接觸部與焊接部相對位置之示意圖；
- 【0015】 第七圖為本發明電連接器之導電端子之接觸部與焊接部排列示意圖；
- 【0016】 第八圖為本發明電連接器之導電端子之接觸部與焊接部另一種排列方式之示意圖；
- 【0017】 第九圖為本發明電連接器之導電端子之接觸部與焊接部另一種替換方式之示意圖。

【實施方式】

- 【0018】 參閱第一圖所示，電連接器包括絕緣本體1及收容於絕緣本體1內之複數導電端子2。

- 【0019】 參閱第二圖及第七圖所示，絕緣本體1包括上下堆疊的上本體10和下本體11，上、下本體10、11上分別設有上端子孔100和下端子孔110，上、下端子孔100、110對應連通形成容納導電端子2之端子孔。絕緣本體1大致呈方形並分為複數區域，包括大致呈方形之中間區域13，位於四個角落處的第二區域14及相鄰第二區域14之間之第一區域15，該第一區域15位於中間區域13之四側。導電端子2在絕緣本體1中呈陣列方式排佈，包括複數排和複數列，並且該導電端子2在第二區域14與第一區域15內之排佈方式不同。
- 【0020】 繼續參閱第二圖所示，導電端子2組裝於上下端子孔100、110內。每一導電端子2具有一較長之抵靠臂20及由抵靠臂20底部向上彎折延伸之一較短的彈性支撐臂21。抵靠臂20與支撐臂21之彎折處形成一焊接部22，抵靠臂20上方的自由末端彎折形成一接觸部23。接觸部23及焊接部22分別穿出上本體10及下本體11並分別用於與一晶片模組(未圖示)和一電路板(未圖示)電性連接。
- 【0021】 位於所述第一區域15內之導電端子2以第一排列方式排列。參照第一圖及第二圖所示，每一上端子孔100內具有豎直壁101及與豎直壁101相對之抵靠壁102。在同一排方向上，該等抵靠壁102自左至右依次傾斜之角度逐漸增大，其中左邊的第一個抵靠壁102與豎直方向之夾角為零度，最右邊的抵靠壁102與豎直方向之夾角最大。下本體11之結構與上本體10之結構相似，每一下端子孔110具有豎直壁111及抵靠壁112，該抵靠壁112與對應之上端子孔100內之抵靠壁102具有相同的傾斜角度，該豎直壁111與對應之上端子孔100內之豎直壁101自左至右依次錯開，從左邊的第一個

對齊至錯開距離逐漸增大。

【0022】 導電端子2組裝於上、下端子孔100、110內，由前述之端子孔結構形成導電端子2之接觸部23之間距 d 小於焊接部22之間距 D ，因此，實現接觸部23之小間距、高密度排列以適應特定規格的晶片模組(未圖示)，同時較大的焊接部22之間距 D 又便於電連接器組裝至電路板(未圖示)上。參閱第三圖所示，該圖為以第一排列方式排列的導電端子2之接觸部23與焊接部22之分佈示意圖，其中較大圓圈 C 表示接觸部23之位置，較小圓圈 S 表示焊接部22之位置，如該圖所示，導電端子2之焊接部22之排佈區域大於接觸部23之排佈區域，同一排相鄰導電端子2之焊接部22之間距大於接觸部23之間距，同一列導電端子2之焊接部22之間距與接觸部23之間距相同，因此該第一排列方式即以一系列導電端子2或端子孔為原始之基準，焊接部22沿 X 方向(排所在方向)擴展，形成在 X 方向相鄰焊接部22之間距大於相鄰接觸部23之間距，而在 Y 方向(列所在方向)焊接部22和接觸部23之間距相等，故該第一排列方式也稱為一維擴展。

【0023】 位於所述第二區域14內之導電端子2以第二排列方式排列。第二區域14之端子孔100、110與導電端子2與第一區域15之端子孔100、110與導電端子2結構相同，所不同的是導電端子2之排列方式。參照第四圖及第五圖所示，在第二排列方式中，以一個導電端子2作為原始位置，先向 X 方向擴展成一排導電端子2，然後以該排導電端子2作為原始位置向 Y 方向擴展，通過導電端子2不同的偏擺角度實現焊接部22向 X 方向和 Y 方向的雙向擴展。重點參閱第六圖所示，該圖為第二排列方式中導電端子2之接觸部23與焊接

部22之位置分佈示意圖，導電端子2之焊接部22之排佈區域大於接觸部23之排佈區域，其中同一排導電端子2之焊接部22之間距大於接觸部23之間距，同一列導電端子2之焊接部22之間距亦大於接觸部23之間距，因此該第二排列方式即以最近中間區域13的某一個導電端子2為原始位置，焊接部22先向X方向後向Y方向擴展，形成在X方向和Y方向上相鄰焊接部22之間距均大於相鄰接觸部23之間距，故該第二排列方式也稱為二維擴展。

【0024】參閱第三圖及第六圖所示，越外圍之導電端子2被延伸的距離越長，因此不論一維擴展還是二維擴展，其向外擴展的最大長度都會受到電連接器製造能力的限制，因此本發明將一維擴展和二維擴展方式相結合，參閱第一圖至第二圖及第七圖所示，所述導電端子2組裝於端子孔100、110中，位於所述第一區域15內之導電端子2以第一排列方式排列，該第一排列方式也稱為一維擴展，位於所述第二區域14內之導電端子2以第二排列方式排列，該第二排列方式也稱為二維擴展，第二區域14內之導電端子2以一維方式擴展，第一區域15內之導電端子2以二維方式擴展，如是既可以實現導電端子2的接觸部23與焊接部22之間的不同間距又可以增加導電端子2之排佈數量。為了增加晶片模組(未圖示)中央導電片之利用率，參閱第八圖和第九圖所示，可以在絕緣本體1之中間區域13設置四組按二維擴展方式排列之導電端子2或設置兩組按一維方式排列之導電端子2。當然本發明之導電端子2之排佈方式並不侷限於此，並且本發明之導電端子2亦可以通過嵌入成型(insert-mold)方式埋設於絕緣本體1中。

【0025】綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申

請。惟，以上所述者僅係本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

- 【0026】 絕緣本體：1
- 【0027】 上本體：10
- 【0028】 上端子孔：100
- 【0029】 下本體：11
- 【0030】 下端子孔：110
- 【0031】 豎直壁：101、111
- 【0032】 抵靠壁：102、112
- 【0033】 中間區域：13
- 【0034】 第二區域：14
- 【0035】 第一區域：15
- 【0036】 導電端子：2
- 【0037】 抵靠臂：20
- 【0038】 支撐臂：21
- 【0039】 焊接部：22
- 【0040】 接觸部：23

【0041】 較大圓圈：C

【0042】 較小圓圈：S

【主張利用生物材料】

【0043】 無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種電連接器，包括：

絕緣本體，設有呈陣列排佈之端子孔，其中以排和列之延伸方向分別定義為X方向和Y方向；及

複數導電端子，係收容於端子孔中，該導電端子包括上部之接觸部及下部之焊接部，其中，

所述導電端子以第一排列方式和第二排列方式排列，在第一排列方式中，在X方向上相鄰導電端子之焊接部之間距大於接觸部之間距，在Y方向上相鄰導電端子之焊接部之間距與接觸部之間距相同；在所述第二排列方式中在X和Y方向上的相鄰導電端子之焊接部之間距均大於接觸部之間距，在第二排列方式中，以一個導電端子為原始位置，先向X方向擴展成一排導電端子，然後以該排導電端子作為原始位置向Y方向擴展，通過導電端子不同的偏擺角度實現焊接部向X方向和Y方向的雙向擴展。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之電連接器，其中所述絕緣本體被定義為複數區域，包括呈矩形之中間區域，位於四個角落處的第二區域及位於相鄰第二區域之間之第一區域，該第一區域位於中間區域之四側，所述第一區域內之導電端子以第一排列方式排列，第二區域內之導電端子以第二排列方式排列。

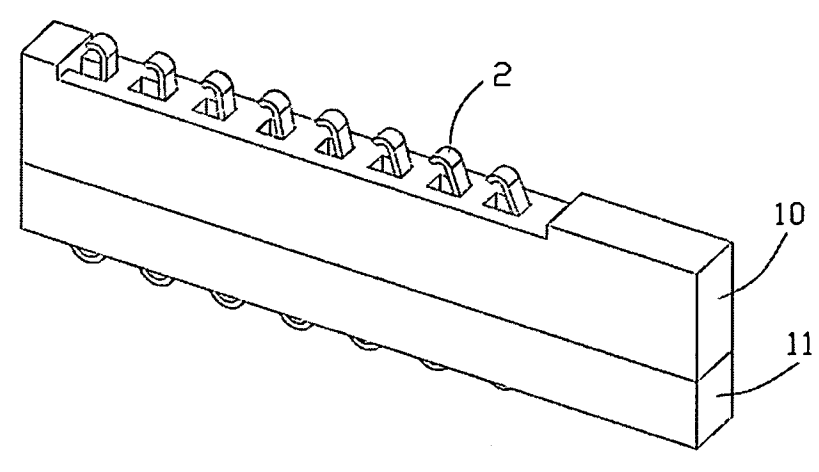
【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之電連接器，其中所述中間區域內設置之導電端子以第一排列方式排列或以第二排列方式排列。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之電連接器，其中所述絕緣本體包括上本體和下本體，上、下本體分別設有上端子孔和下端子孔，所述端子孔係上、下端子孔對應連通形成。

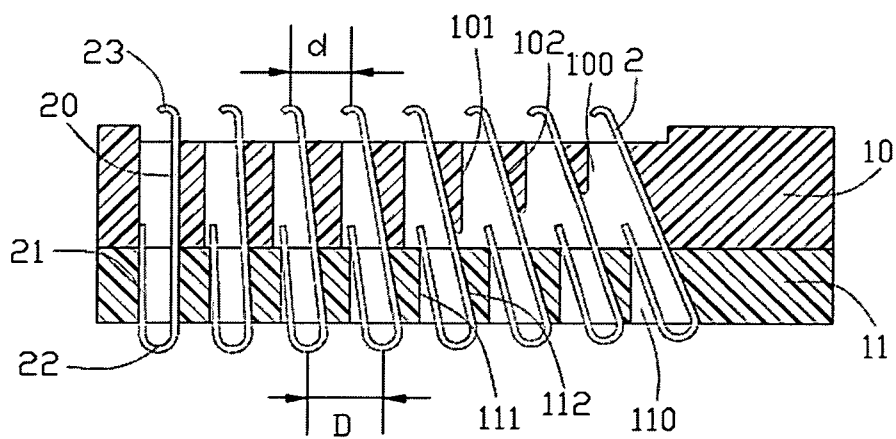
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之電連接器，其中所述每一上、下端子孔分別設有豎直壁和與豎直壁相對之抵靠壁，其中在X方向上，該等抵靠壁傾斜之角度自零度起依次逐漸增大，並且下端子孔之豎直壁與上端子孔之豎直壁從對齊至依次逐漸增加錯開距離。
- 【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之電連接器，其中所述導電端子具有一較長之抵靠臂及由抵靠臂底部向上彎折延伸之一較短的彈性支撐臂，所述焊接部形成於所述抵靠臂與所述支撐臂之彎折處，所述接觸部在所述抵靠臂上方的自由末端彎折形成。
- 【第7項】 一種電連接器，其包括：
絕緣本體；及
複數導電端子，係收容於絕緣本體中，該導電端子包括上部之接觸部及下部之焊接部，其中，
所述導電端子之接觸部之排列區域小於焊接部之排列區域，其中部分導電端子之焊接部之排列區域相對於對應接觸部之排列區域向一個方向擴展，部分導電端子之焊接部之排列區域相對於對應接觸部之排列區域，係以一個導電端子為原始位置，先向一個方向擴展成一排導電端子，然後以該排導電端子作為原始位置向與其垂直之方向擴展，通過導電端子不同的偏擺角度實現焊接部向互相垂直的兩個方向擴展。
- 【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之電連接器，其中所述絕緣本體被定義為複數區域，包括呈矩形之中間區域，位於四個角落處的第二區域及相鄰第二區域之間之第一區域，該第一區域位於中間區域之四側，所述第一區域內之導電端子之焊接部之排列區域相對於對應接觸部之排列區域向一個方向擴展，所述第二區域內之導電端子之焊接部之排列區域相對於對應接觸部之排列區域向相互垂直之兩個方向擴展。
- 【第9項】 如申請專利範圍第7項所述之電連接器，其中所述絕緣本體包括上本體和

下本體，上、下本體分別設有上端子孔和下端子孔，上、下端子孔對應
連通形成容納所述導電端子之端子孔。

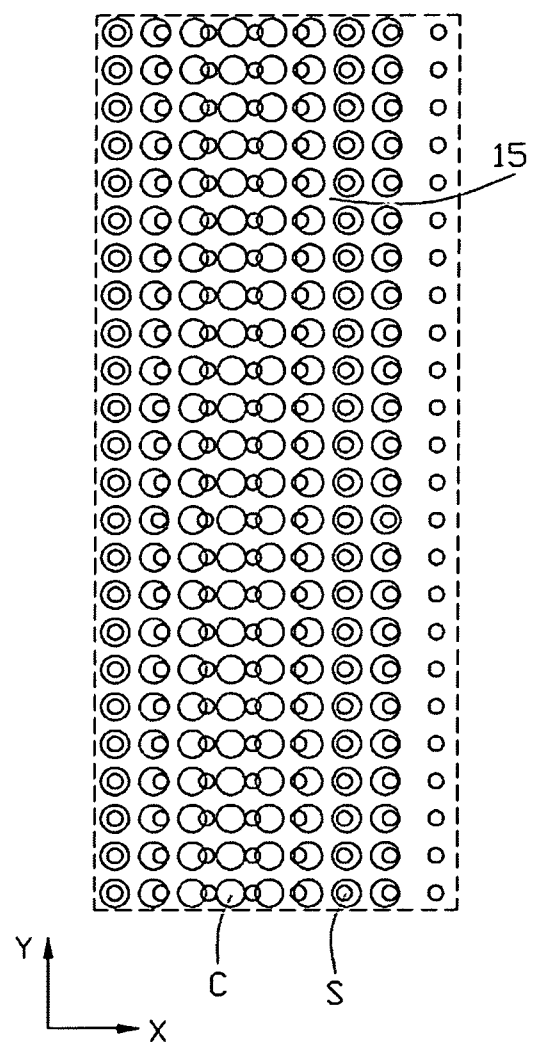
【發明圖式】



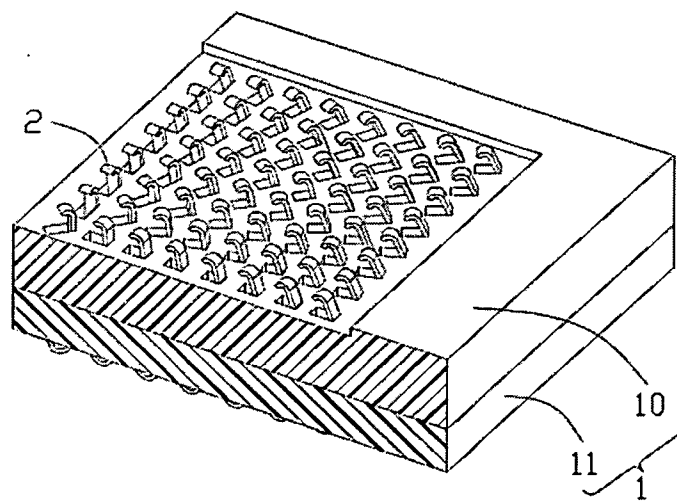
第一圖



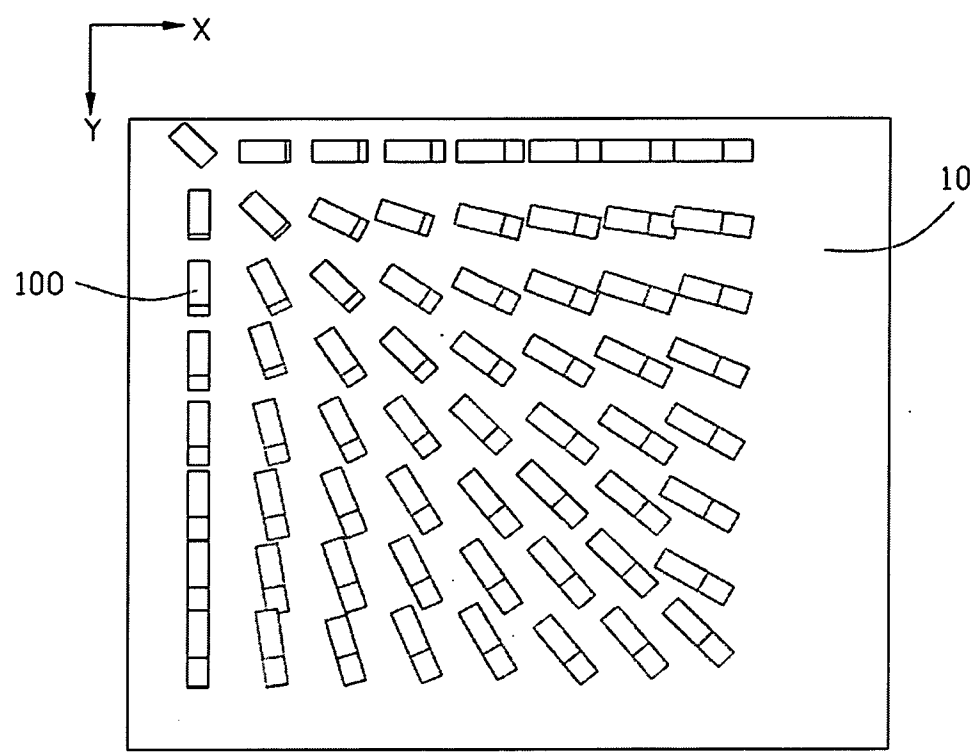
第二圖



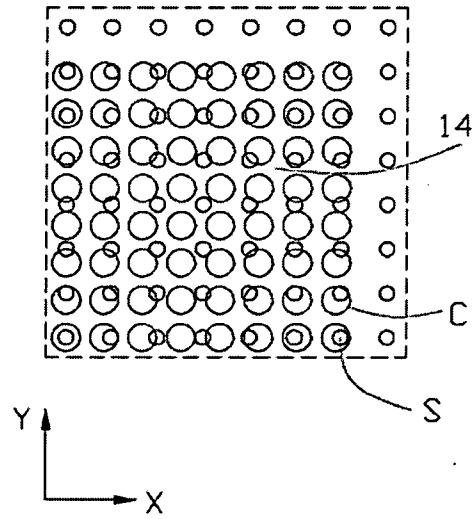
第三圖



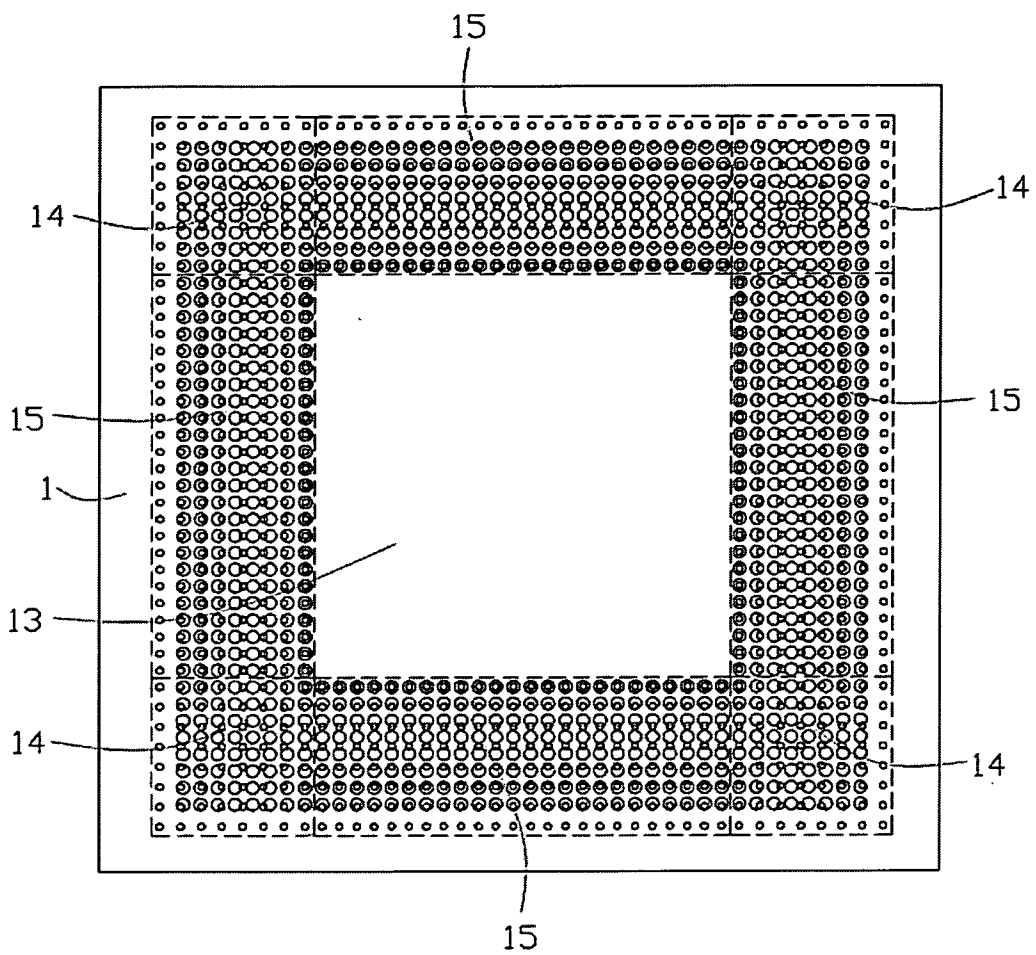
第四圖



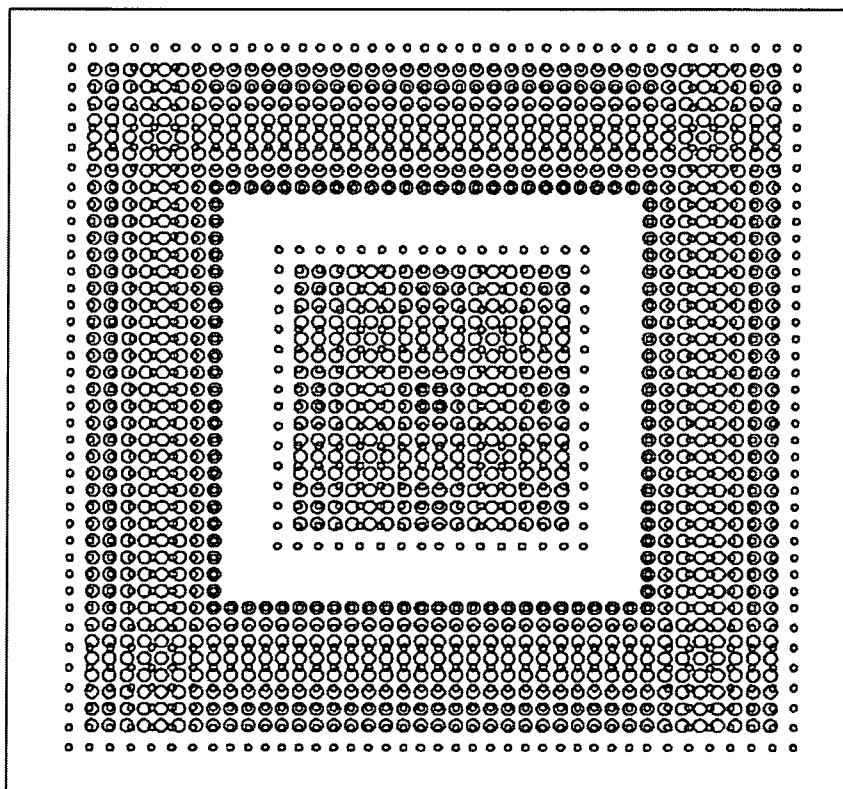
第五圖



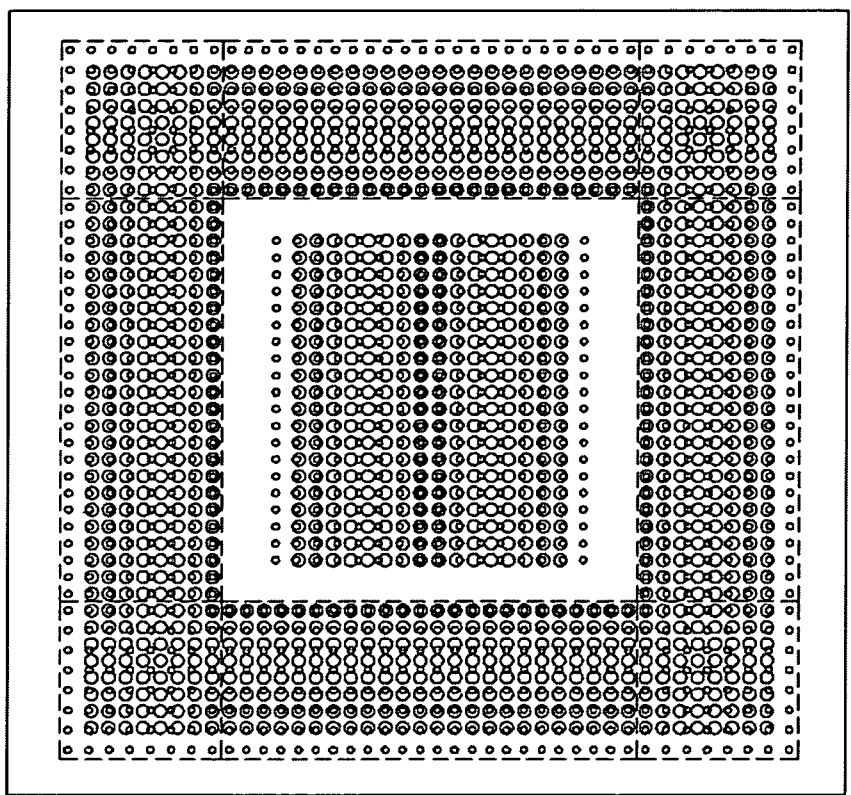
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖