



(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 I392122B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099118204

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 04 日

(51)Int. Cl. : H01L33/48 (2010.01)

H01L33/62 (2010.01)

(71)申請人：連營科技股份有限公司 (中華民國) UPEC ELECTRONICS CORP. (TW)

新北市中和區連城路 258 號 11 樓之 1 至 5 (I 棟)

(72)發明人：陳睿達 CHEN, JUI TA (TW)

(74)代理人：邵瓊慧

(56)參考文獻：

JP 21-001787A

JP 11-121862A

US 7125280B1

US 7635852B2

US 2007/0029572A1

審查人員：李景松

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

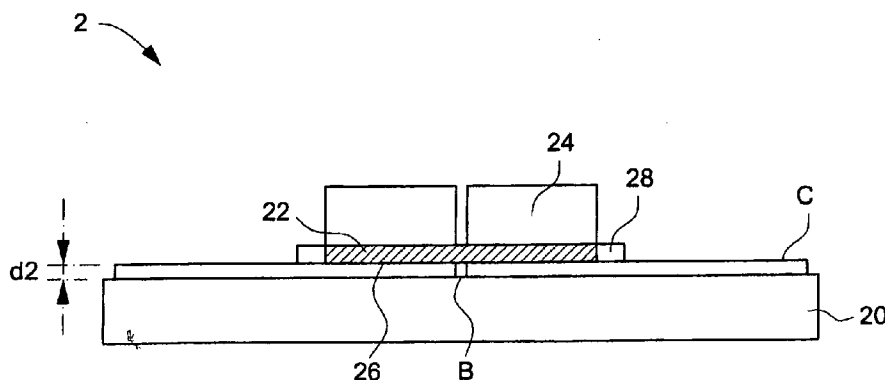
發光元件組立裝置及其方法

ASSEMBLING DEVICE FOR AN ILLUMINATING UNIT AND METHOD THEREOF

(57)摘要

依據本發明，提供一種發光元件組立裝置，包括一基板、一鐸錫材料以及至少一發光元件。基板一側上形成一組立區，組立區中以一高度落差形成至少一低位處。鐸錫材料設置於組立區上，發光元件則是對應設置於鐸錫材料上。

The present invention discloses an assembling device for an illuminating unit comprising a substrate, a soldering material and at least one illuminating unit. An assembling area is formed on one side of the substrate, where at least one lower position is formed with a gap. The soldering material is positioned in the assembling area and the illuminating unit is positioned on the soldering material correspondingly.



第5圖

2 . . . 發光元件組立裝置

20 . . . 基板

22 . . . 鐸錫材料

24 . . . 發光元件

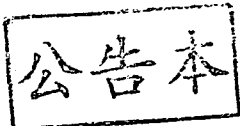
26 . . . 組立區

28 . . . 膠體

B . . . 低位區

C . . . 高位區

d2 . . . 高度落差



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99118204

※申請日：99.6.4.

※IPC 分類：H01L 33/48 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 33/62 (2006.01)

發光元件組立裝置及其方法

ASSEMBLING DEVICE FOR AN ILLUMINATING UNIT

AND METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

依據本發明，提供一種發光元件組立裝置，包括一基板、一鐳錫材料以及至少一發光元件。基板一側上形成一組立區，組立區中以一高度落差形成至少一低位處。鐳錫材料設置於組立區上，發光元件則是對應設置於鐳錫材料上。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses an assembling device for an illuminating unit comprising a substrate, a soldering material and at least one illuminating unit. An assembling area is formed on one side of the substrate, where at least one lower position is formed with a gap. The soldering material is positioned in the assembling area and the illuminating unit is positioned on the soldering material correspondingly.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2 發光元件組立裝置	20 基板
22 鍍錫材料	24 發光元件
26 組立區	28 膠體
B 低位區	C 高位區
d2 高度落差	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種發光元件組立裝置及其方法，尤有關於裝設多個發光元件之發光元件組立裝置及其方法，可固定發光元件於基板上的相對位置使其發光中心點偏差於可控制範圍內。

【先前技術】

由於發光二極體（Light Emitting Diode，簡稱 LED）具高色彩飽和度、快速啟動、無汞及壽命長等優點，從 60 年代問世以來，已發展出相當廣的應用範圍，如：早期多應用在手機、遙控器等小型裝置，近年因高亮度 LED 出現，應用範圍更擴及至汽車、照明、戶外大型顯示器等產品，足見 LED 極具發展潛力。

然而，受限於 LED 佈光角度小以及製程技術，以 LED 為光源所建構的大型照明設備通常是將製作成晶粒的多顆 LED 透過在一基板上陣列排列出所需的形狀後，再驅動發光所產生的。為了使這種形式的大型照明設備可提供更為均勻的光照效果，LED 之間間隔距離就顯得相當重要。若 LED 之間間隔距離太大，會明顯產生光區和暗區的現象，並且降低平均亮度。因此，如何拉近 LED 之間間隔距離實乃亟需研究之課題。

【發明內容】

本發明之一目的係在提供一種發光元件組立裝置及其方法，透過發光元件所裝載之基板具有一高度落差的特性，藉由鐳錫材料受重力流動帶動發光元件往一預定方向移動。

依據本發明，提供一種發光元件組立裝置，包括一基板、一鐳錫材料以及至少一發光元件。基板一側上形成一組立區，組立區中以一高度落差形成至少一低位處。鐳錫材料設置於組立區上，發光元件則是對應設置於鐳錫材料上。

依據本發明提供一種發光元件組立方法，包括下列步驟：在一基板上形成一組立區，組立區中以一高度落差形成至少一低位處；在組立區中放置一鐳錫材料後，將至少一發光元件對應設置於組立區中；以及加熱鐳錫材料以使鐳錫材料熔化後往低位處流動，並帶動發光元件往一預定方向移動。

在本發明中，上述鐳錫材料的熔點限制端視於所應用的發光元件物理特性，如：此熔點上限為不致破壞發光元件的正常操作的最高溫度，一般來說，此鐳錫材料較佳是熔點較低的混合物，更佳是兼有價廉且易於取得之合金材料，如：各種含錫比例的焊錫或其他合金材料，然而並不限於此。因此當鐳錫材料係被加熱以使鐳錫材料熔化後，鐳錫材料會往低位處流動，並帶動發光元件往一預定方向移動。

在本發明中之一實施態樣中，上述組立區可藉由基板的設計手法在基板一側上形成，如：產生陽刻線條以標示出組立區的輪廓、或者以一膠體圍繞在組立區之外緣以限制組立區的外

形等方式。此膠體並無需限制其成份，較佳是可承受加熱之溫度環境的膠體，其可耐受的溫度限制較佳是涵括前述銲錫材料的熔點溫度，舉例來說，如：防焊漆、耐高溫漆、矽膠或環氧樹脂，使得膠體在加熱使銲錫材料熔化的過程當中仍然維持良好的外形，限制其中的發光元件的移動。又，膠體的厚度範圍並無限制，然在一實施態樣中，可為 0.01 公釐至 0.05 公釐。

組立區內可再細分出數個組立子區，較佳使組立子區排列為一陣列，使得每個組立子區可對應裝設一發光元件，如此即可依據需求設計各個發光元件的移動方式，產生不同的效果。比如說，當低位區是位在此些組立子區之間時，執行本發明所提供的發光元件組立方法的各個步驟之後，在一實施態樣中，因銲錫材料往低位區流動而帶動發光元件，可使得對應者些組立子區的發光元件以彼此靠近的方式移動，從而減少發光元件之間的時間距離。

是故，由上述中可以得知，本發明的發光元件組立裝置及其方法設計具有高度落差的組立區，並透過銲錫材料的熔化流動帶動其上的發光元件往預定方向移動，從而減少發光元件之間的時間距離。

【實施方式】

為進一步說明各實施例，本發明乃提供有圖式。此些圖式乃為本創作揭露內容之一部分，其主要係用以說明實施例，並可配合說明書之相關描述來解釋實施例的運作原理。配合參考

這些內容，本領域具有通常知識者應能理解其他可能的實施方式以及本發明之優點。圖中的元件並未按比例繪製，而類似的元件符號通常用來表示類似的元件。

首先請一併參考第 1 圖、第 2 圖及第 3 圖，其中第 1 圖顯示依據本發明的第一實施例的發光元件組立裝置的爆炸圖，第 2 圖顯示依據本發明的第一實施例的發光元件組立裝置的剖面示意圖，第 3 圖顯示依據本發明的發光元件組立方法的流程圖。雖然第 3 圖所揭示的發光元件組立方法在此是應用在第一實施例的發光元件組立裝置中，然而本發明的發光元件組立方法無須限制於此，亦可應用於其他裝置中。如圖中所示，發光元件組立裝置 1 包括一基板 10、一銲錫材料 12 以及一發光元件 14。基板 10 一側上以一膠體 18，如：塗佈厚度為 0.01 公釐至 0.05 公釐的防焊漆形成一組立區 16 (步驟 S310)，在本實施例中，膠體 18 雖然是包圍在組立區 16 的外圍，然而，在其他實施例中，膠體無須以包圍方式界定出組立區，亦可僅沿著組立區部份輪廓塗佈。本實施例示例性地應用一含錫合金作為銲錫材料 12，如：各種含錫比例的銲錫，以一防焊漆、一耐高溫漆、一矽膠或一環氧樹脂之任意組合作為膠體 18。由第 2 圖中可以看出組立區 16 中存在一低位處 A，因此形成一高度落差 $d1$ 。銲錫材料 12 設置於組立區 16 中，發光元件 14 則是對應設置於銲錫材料 12 上方(步驟 S320)。因此，以上述方式在基板 10 從下至上依序放置銲錫材料 12 及發光元件 14 之後，即可將基板 10、銲錫材料 12 及發光元件 14 一併進行加熱或僅加熱銲錫材料 12，乃至銲錫材料 12 融化。在銲錫材料

12 熔化後，鐳錫材料 12 會受到重力或內聚力等因素往低位處 A 流動，並帶動上方的發光元件 14 往一預定方向 X 移動(步驟 S330)。鐳錫材料 12 降溫之後，回復固相狀態而固定發光元件 14 的位置，故發光元件組立裝置 1 可改變發光元件 14 組立位置。

另請參考第 4 圖及第 5 圖，其中第 4 圖顯示依據本發明的第二實施例的發光元件組立裝置的上視圖，第 5 圖顯示依據本發明的第二實施例的發光元件組立裝置的剖面示意圖。如圖中所示，本實施例的發光元件組立裝置 2 與前一實施例不同之處主要在於本實施例的發光元件組立裝置 2 是供組立多個發光元件 24 之用，發光元件組立裝置 2 的組立區 26 經由膠體 28 框出外圍輪廓之後，其內更劃分出多個組立子區 261 作陣列排列，如：四個以 2×2 陣列排列的組立子區 261。組立子區 261 之間透過基板佈局的製作方法設計出低位區 B 與高位區 C，在第 3 圖中以斜線標出低位區 B 的範圍，使得低位區 B 與高位區 C 之間存有一高度落差 d_2 。將鐳錫材料 22 設置於組立區 26 內之後，每一組立子區 261 都對應設置有一發光元件 24 於其上。其後，將基板 20、鐳錫材料 22 及發光元件 24 一併進行加熱或僅加熱鐳錫材料 22 至鐳錫材料 22 熔化，使得鐳錫材料 22 因重力或內聚力等因素往低位區 B 流動，並一併帶動其上的發光元件 24 往預定方向移動。在此以第 3 圖的位置關係作說明，位於圖中左上方的發光元件 24 會往右下方(預定方向 P)移動，位於圖中右上方的發光元件 24 會往左下方(預定方向 Q)移動，位於圖中右下方的發光元件 24 會往左上方(預定方向

R)移動，而位於圖中左下方的發光元件 24 會往右上方(預定方向 S)移動。當鐸錫材料 22 降溫之後，回復固相狀態而固定各個發光元件 24 位置為移動後的位置，故而使得各個發光元件 24 之間的時間距離減少。

是故，由上述中可以得知，本發明的發光元件組立裝置及其方法設計具有高度落差的組立區，並透過鐸錫材料的熔化流動帶動其上的發光元件往預定方向移動，從而減少發光元件之間的時間距離，故可固定發光元件於基板上的相對位置使其發光中心點偏差於可控制範圍內。

以上敘述依據本發明多個不同實施例，其中各項特徵可以單一或不同結合方式實施。因此，本發明實施方式之揭露為闡明本發明原則之具體實施例，應不拘限本發明於所揭示的實施例。進一步言之，先前敘述及其附圖僅為本發明示範之用，並不受其限圍。其他元件之變化或組合皆可能，且不悖于本發明之精神與範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示依據本發明的第一實施例的發光元件組立裝置的爆炸圖。

第 2 圖顯示依據本發明的第一實施例的發光元件組立裝置的剖面示意圖。

第 3 圖顯示依據本發明的發光元件組立方法的流程圖。

第 4 圖顯示依據本發明的第二實施例的發光元件組立裝置的

上視圖。

第 5 圖顯示依據本發明的第二實施例的發光元件組立裝置的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

1, 2	發光元件組立裝置	10, 20	基板
12, 22	銲錫材料	14, 24	發光元件
16, 26	組立區	18, 28	膠體
261	組立子區	A, B	低位區
C	高位區	X, P, Q, R, S	預定方向
d1, d2	高度落差	S310, S320, S330	步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種發光元件組立方法，包括：

在一基板上形成一組立區，該組立區中以一高度落差形成至少一低位處；

在該組立區中放置一鐳錫材料後，將至少一發光元件對應設置於該組立區中；以及

加熱該鐳錫材料以使該鐳錫材料熔化後往該低位處流動，並帶動該發光元件往一預定方向移動。

2. 如申請範圍第 1 項所述之發光元件組立方法，其中該鐳錫材料為一低熔點合金。

3. 如申請範圍第 1 項所述之發光元件組立方法，其中形成該組立區之步驟更包括：在該基板上以一膠體圍繞在該組立區之外緣。

4. 如申請範圍第 3 項所述之發光元件組立方法，其中該膠體包括一防焊漆、一耐高溫漆、一矽膠或一環氧樹脂。

5. 如申請範圍第 3 項所述之發光元件組立方法，其中該膠體的厚度範圍是 0.01 公釐至 0.05 公釐。

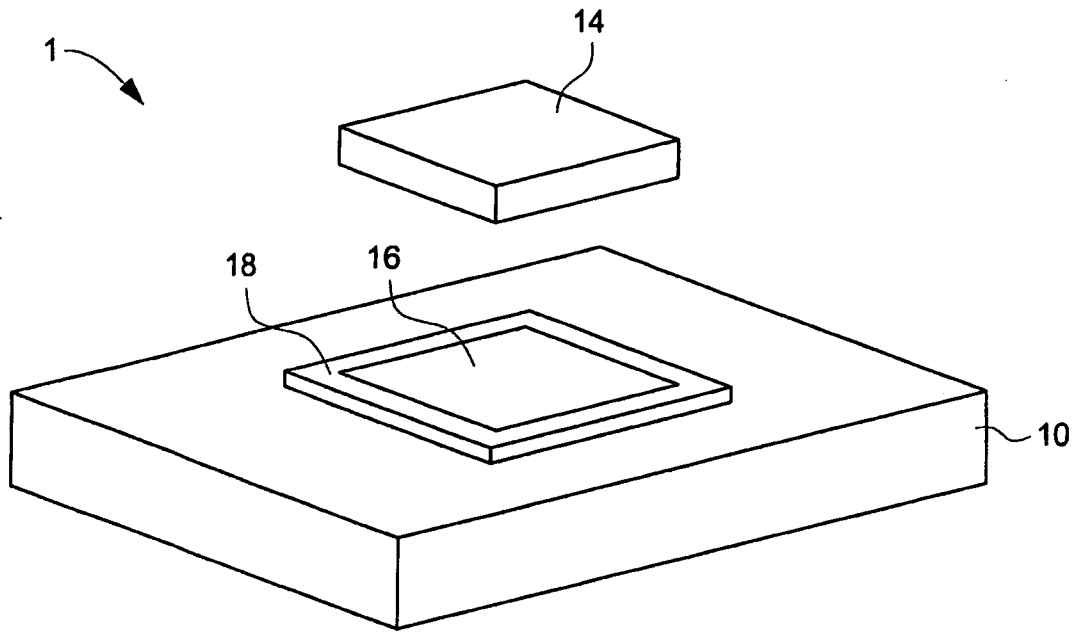
6. 如申請範圍第 1 項所述之發光元件組立方法，其中該組立區包括複數個組立子區，每一組立子區對應設置有一發光元

件。

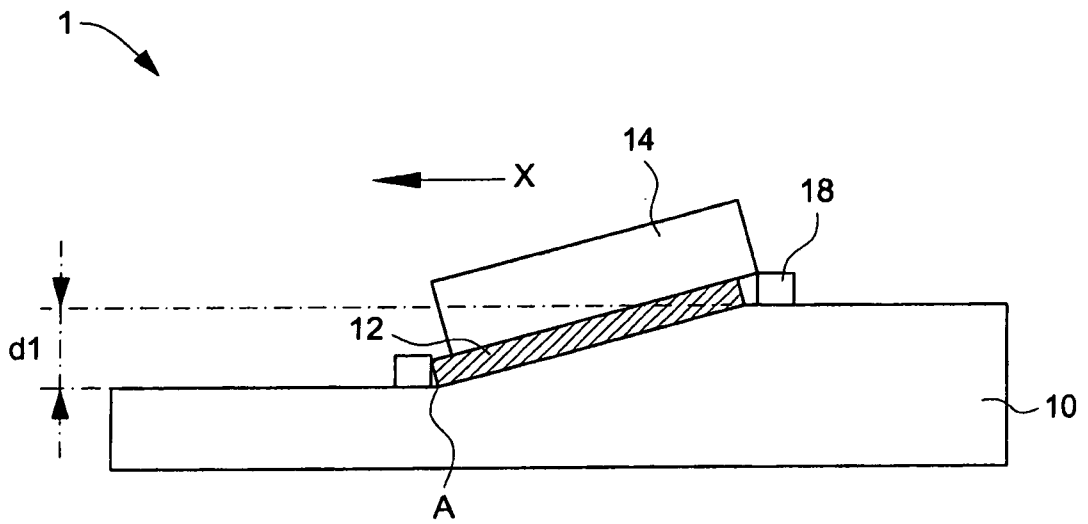
7. 如申請範圍第 6 項所述之發光元件組立方法，其中該組立子區排列為一陣列。
8. 如申請範圍第 6 項所述之發光元件組立方法，其中該低位區是位在該些組立子區之間。
9. 一種發光元件組立裝置，包括：
一基板，一側上形成一組立區，該組立區中以一高度落差形成至少一低位處；
一鐸錫材料，設置於該組立區上；以及
至少一發光元件，對應設置於該鐸錫材料上。
10. 如申請範圍第 9 項所述之發光元件組立裝置，其中該鐸錫材料係被加熱以使該鐸錫材料熔化後往該低位處流動，並帶動該發光元件往一預定方向移動。
11. 如申請範圍第 9 項所述之發光元件組立裝置，其中該鐸錫材料為一低熔點合金。
12. 如申請範圍第 9 項所述之發光元件組立裝置，其更包括一膠體圍繞在該組立區之外緣。

13. 如申請範圍第 12 項所述之發光元件組立裝置，其中該膠體包括一防焊漆、一耐高溫漆、一矽膠或一環氧樹脂。
14. 如申請範圍第 12 項所述之發光元件組立裝置，其中該膠體的厚度範圍是 0.01 公釐至 0.05 公釐。
15. 如申請範圍第 9 項所述之發光元件組立裝置，其中該組立區包括複數個組立子區，每一組立子區對應設置有一發光元件。
16. 如申請範圍第 15 項所述之發光元件組立裝置，其中該組立子區排列為一陣列。
17. 如申請範圍第 15 項所述之發光元件組立裝置，其中該低位區位在該些組立子區之間。

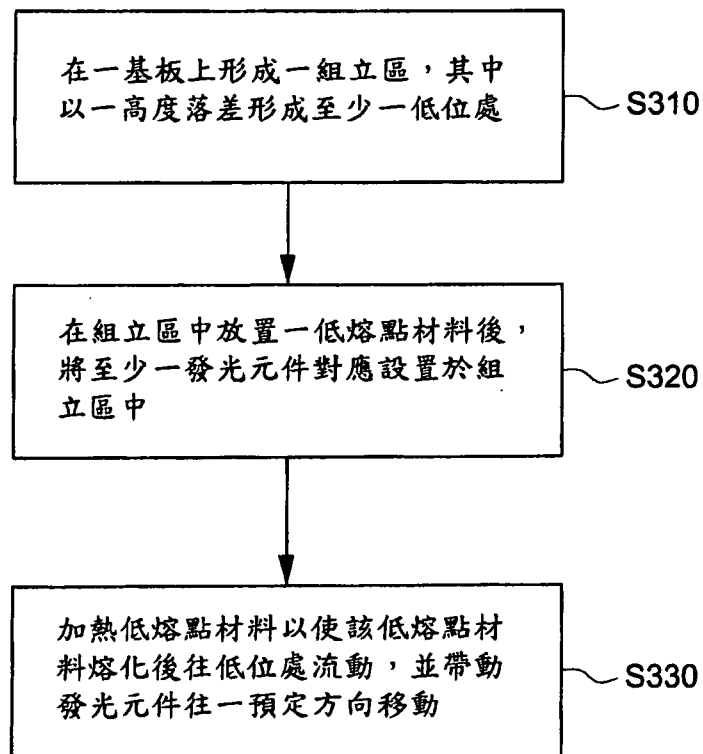
八、圖式：



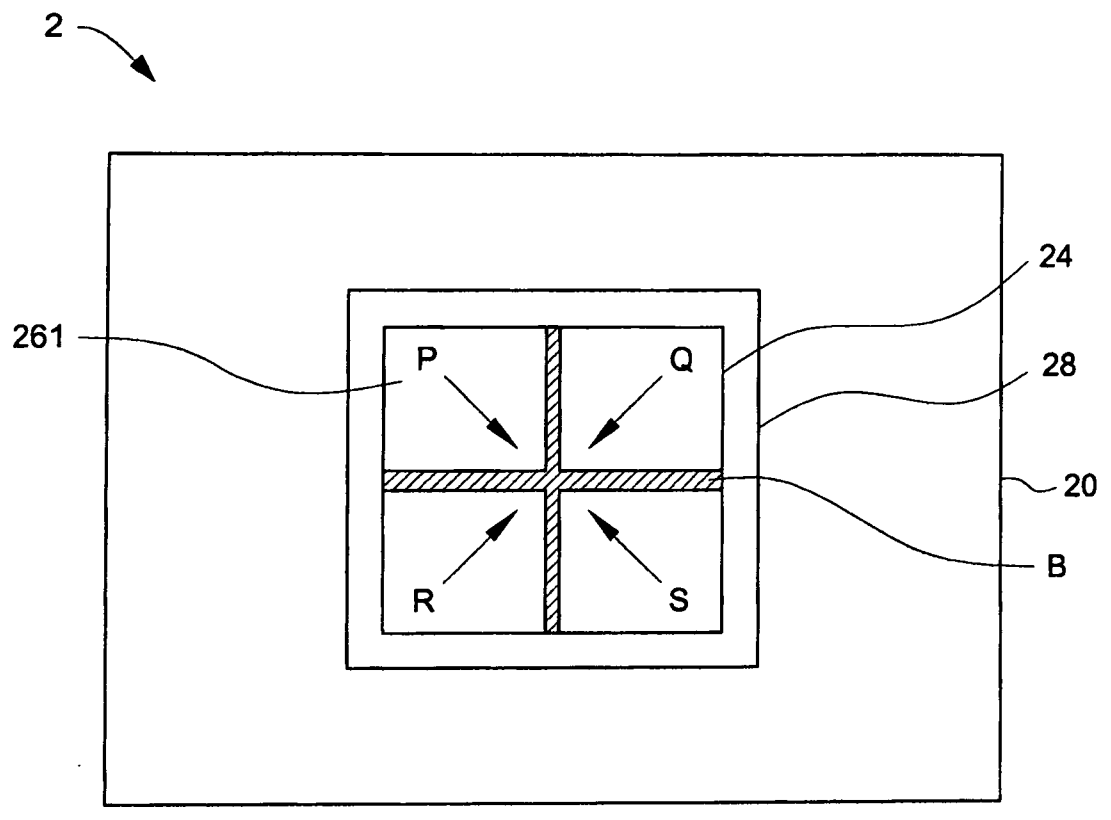
第1圖



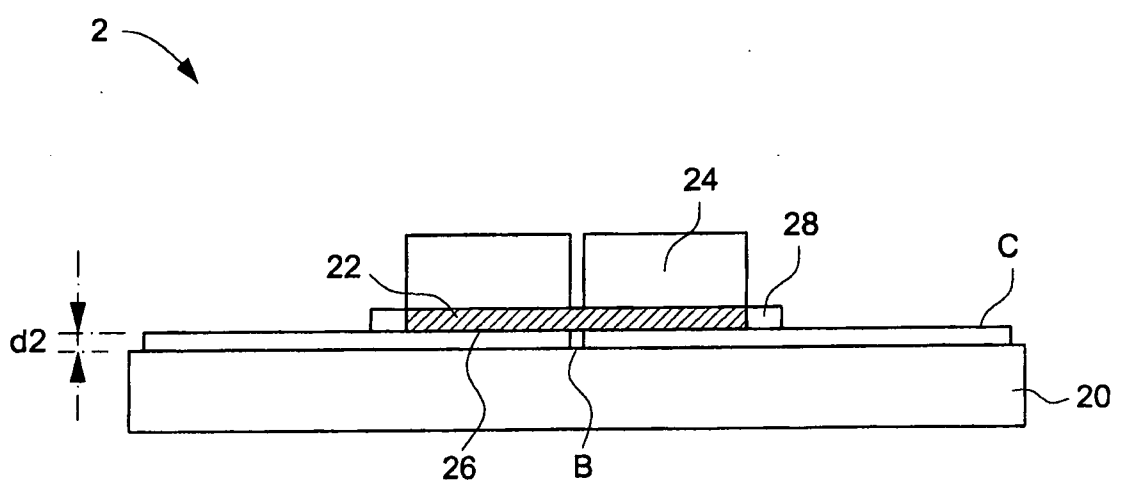
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖