

(21)申請案號：103213549

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/64 (2010.01)**

(71)申請人：葳天科技股份有限公司(中華民國) (TW)

桃園市中壢區西園路 89 號

(72)新型創作人：邢陳震崙 (TW)；洪榮豪 (TW)；謝孟庭 (TW)

(74)代理人：蔡秀玫

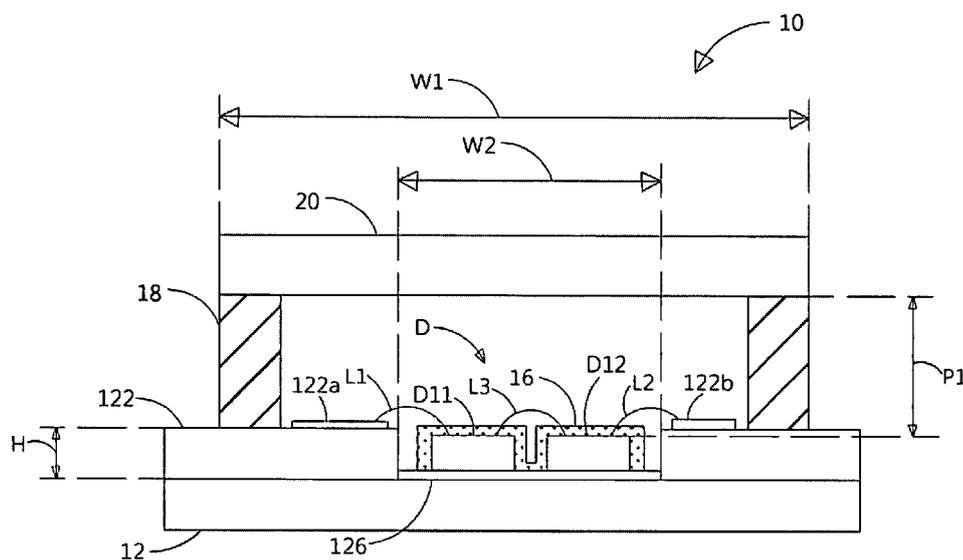
申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 18 頁

(54)名稱

具透光平板之發光裝置

(57)摘要

本創作為一種具透光平板之發光裝置，其基板上設有一線路層，且線路層相鄰發光二極體，以供發光二極體電性連接至線路層，並將支架設置於線路層之上，而一透光平板設置於支架上，並位於該發光二極體之一出光方向，同時讓該透光平板與該發光二極體具有一間距。



第一圖

10 . . . 發光裝置

12 . . . 基板

122 . . . 線路層

122a . . . 第一電性
連接部122b . . . 第二電性
連接部126 . . . 電性絕緣導
熱層

D . . . 發光二極體

D11 . . . 第一晶片

D12 . . . 第二晶片

L1 . . . 第一導線

L2 . . . 第二導線

L3 . . . 第三導線

16 . . . 螢光層

18 . . . 支架

20 . . . 透光平板

M495626

TW M495626 U

H . . . 高度

P1 . . . 第一間距

W1 . . . 第一邊長

W2 . . . 第二邊長

M495626

專利案號: 103213549



申請日: 103.07.21
IPC分類: H01L 33/64 (2010.01)

【新型摘要】

【中文新型名稱】 具透光平板之發光裝置

【中文】

本創作爲一種具透光平板之發光裝置，其基板上設有一線路層，且線路層相鄰發光二極體，以供發光二極體電性連接至線路層，並將支架設置於線路層之上，而一透光平板設置於支架上，並位於該發光二極體之一出光方向，同時讓該透光平板與該發光二極體具有一間距。

【英文】

【指定代表圖】 第一圖

【代表圖之符號簡單說明】

10 發光裝置

12 基板

122 線路層

122a 第一電性連接部

122b 第二電性連接部

126 電性絕緣導熱層

D 發光二極體

D11 第一晶片

D12 第二晶片

L1 第一導線

L2 第二導線

L3 第三導線

16 螢光層

18 支架

20 透光平板

H 高度

P1 第一間距

W1 第一邊長

W2 第二邊長

【新型說明書】

【中文新型名稱】 具透光平板之發光裝置

【技術領域】

【0001】 本創作係有關於一種發光裝置，其尤指一種具透光平板之發光裝置。

【先前技術】

【0002】 按，電燈的發明可以說是徹底地改變了全人類的生活方式，倘若我們的生活沒有電燈，夜晚或天氣狀況不佳的時候，一切的工作都將要停擺；倘若受限於照明，極有可能使房屋建築方式或人類生活方式都徹底改變，全人類都將因此而無法進步，繼續停留在較落後的年代。相較於一般燈泡，發光二極體(Light Emitting Diode, LED)具有更加輕量化、壽命長、省電、切換速度快、單色性及可靠度高等優點，所以發光二極體早已成爲日常生活中不可或缺的光電元件。

【0003】 近年來由於材料科技的突飛猛進，使得發光二極體的亮度不斷升高、多彩化及價格降低，故使得其應用領域也愈來愈廣。其中，以氮化鎵(GaN)爲主要製造材料的藍光二極體不過問世幾年，現在已成爲固態照明(Solid-state lighting, SSL)建造中的重要元件，在節能省碳的趨勢持續上升的情況下，發光二極體的照明市場逐漸擴展，更是取代傳統冷陰極管、鹵素燈或白熾燈泡等發光二極體。例如：液晶顯示器的背光模組。

【0004】 現今發光二極體的製作方式日新月異，因而發展出正向出光型發

光二極體、覆晶式發光二極體與垂直式發光二極體，不管哪一型的發光二極體，其封裝方式一般是以膠體固定並保護發光二極體。然而，一般封裝方式需消耗大量膠體方可提供固定及保護效果，因而造成發光裝置於封裝製程上的製造成本居高不下。

【0005】發光二極體集成式封裝(COB, Chip On Board)為發光二極體的封裝方式之一。COB封裝是將多顆LED晶粒直接封裝在有絕緣層的金屬印刷電路板上(Metal Core Printed Circuit Board)上，有別於一般表面黏著元件(SMD, Surface Mounted Device)封裝方式，SMD封裝是透過支架打件於基板上。COB封裝的特色是可將LED晶粒的熱直接傳導到基板上增加LED散熱效能，且COB封裝讓LED在發光效果上是以面光源形式發光，同時還可以簡化發光裝置的整體設計。

【0006】然而，當COB封裝方式所封裝的晶粒越來越多時，晶粒與晶粒距離會隨著越來越緊湊，且整體電路的承載功率亦會隨著越來越大，當LED晶粒放置於有絕緣層的金屬印刷電路板上時，LED晶粒於發光後所產生的熱，不易經由金屬印刷電路板傳導出去，進而讓熱蓄積在LED晶粒上，因而造成LED晶粒的壽命減少或效能降低。

【0007】依據上述之問題，本創作提供一種具透光平板之發光裝置，其不僅用於固定及保護發光二極體，更可增強散熱效果。

【新型內容】

【0008】本創作之主要目的，係提供一種具透光平板之發光裝置，其在於針對發光二極體提供保護並增加散熱效果。

【0009】為了達到上述所指稱之各目的與功效，本創作係揭示了一種具透

光平板之發光裝置，其包含一基板、一線路層、至少四發光二極體、至少一支架與一透光平板，該些發光二極體搭配線路層而設置於基板上，支架設置於線路層上並位於該些發光二極體之一側，透光平板設置於支架上，並位於該些發光二極體之一出光方向，且透光平板與該些發光二極體之間具有一間距。藉由該些發光二極體直接設置於基板上而非設置於線路層上，而直接由基板傳導該些發光二極體發光時所產生的熱至外部，因而避免熱蓄積在該些發光二極體中。

【圖式簡單說明】

- 【0010】 第一圖：其為本創作之一較佳實施例之結構示意圖；
 第二圖：其為本創作之一較佳實施例之發光裝置之局部俯視圖；
 第三圖：其係為本創作之另一較佳實施例之結構示意圖；
 第四圖：其為本創作之另一較佳實施例之發光裝置之局部俯視圖；
 ；
 第五圖：其係為本創作之另一較佳實施例之結構示意圖；
 第六圖：其為本創作之另一較佳實施例之發光裝置之局部俯視圖。
 。

【實施方式】

【0011】 為使 貴審查委員對本新型之特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，謹佐以較佳之實施例及配合詳細之說明，說明如後：

【0012】 請參閱第一圖與第二圖，其為本創作之一較佳實施例之結構示意圖與發光裝置之局部俯視圖。如第一圖所示，本創作之發光裝置10包含一基板12、至少四發光二極體D、一螢光層16、一支架18

與一透光平板20。基板122上設有一線路層122，線路層122設有一貫穿開口124；本實施例之發光二極體D包含一第一晶片D11、一第二晶片D12、一第三晶片D13與一第四晶片D14，皆為一正向型發光二極體。

【0013】 線路層122設置於基板12上，線路層122為相鄰於發光二極體D，本實施例之貫穿開口係位於基板12之中央，並裸露基板12，且貫穿開口124中更可進一步設置有一電性絕緣導熱層126，發光二極體D亦設置於基板12上，且進一步設置於貫穿開口124中，其中電性絕緣導熱層126為陶瓷所構成，例如：氧化金屬，即氧化鋁、氧化鈦等。線路層122藉由貫穿開口124而裸露基板12，由於基板12為金屬基板，因而讓發光二極體D所產生的熱直接由基板12傳導出去，藉此熱對發光二極體D的損傷，因而避免發光二極體D發生壽命減少或效能降低的情況，而有助於發光二極體D的長時間使用。其中，電性絕緣導熱層126更可由一電鍍層所取代，例如：鍍金、鍍銀、鍍鎳、鍍鈮、鍍鎳金或鍍鎳鈮金。

【0014】 如第二圖所示，本實施例之發光二極體D係以第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14作為舉例，分別經由第一導線L1電性連接線路層122之一第一電性連接部122a以及經由第二導線L2電性連接線路層122之一第二電性連接部122b，因而讓依序第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14成陣列排列，但本創作不侷限於此，更可設計需求改變晶片之分佈。第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14之間分別具有一晶粒間距G，且第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14之間藉由第三導線L3相互電性連接。支架18

係位於發光二極體D之一側，也就是位於貫穿開口124之一側，如第二圖所示，本實施例支架18為包圍貫穿開口124，但本創作並不局限於此，更可僅設於發光二極體D之至少一側。該支架18之材料為選自於玻璃、矽膠、環氧樹脂或聚碳酸酯。

【0015】 螢光層16係設置於發光二極體D之上，亦即覆蓋於第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14之頂端以及側邊，但本創作不侷限於此，更可讓螢光層16僅覆蓋於第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14之頂端。依據第一晶片D11、第二晶片D12、第三晶片D13與第四晶片D14之類型，螢光層16亦可隨之改變，例如：發光二極體D為藍光發光二極體，螢光層16即包含綠光螢光粉與紅光螢光粉，因此，螢光層16依據發光二極體所發出之藍光而激發出綠光與紅光，因而將紅光、綠光、藍光混合成白光；更者，螢光層16依據發光二極體D所發出之藍光激發出黃光，因而將藍光、黃光混合成暖白光。

【0016】 透光平板20係設置支架18上，且位於發光二極體D之上方，而，透光平板20與發光二極體D之間具有一第一間距P1，以供用於打線之空間；其中，本實施例之第一間距P1係大於貫穿開口124之高度，因而提供打線空間。該透光平板20之材料為選自於玻璃、矽膠、環氧樹脂、壓克力(PMMA)或聚碳酸酯(PC)。透光平板20之一第一邊長W1大於貫穿開口124之一第二邊長W2，且透光平板20位於發光二極體D的上方，因而遮蔽貫穿開口124。

【0017】 請參閱第三圖與第四圖，其為本創作之另一較佳實施例之結構示意圖與發光裝置之局部俯視圖。其中第一圖與第三圖之差異在於第一圖之發光二極體D為正向發光型發光二極體，第三圖之發光

二極體D為覆晶式發光二極體。如第三圖所示，本創作之發光二極體D設置於基板12上，且因本實施例之發光二極體D為覆晶式發光二極體模組，因此，發光二極體D之第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24為倒置於基板12上的貫穿開口124中，所以第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24透過電極而電性連接於線路層122的電性，以連接至外部之電路。其餘連接關係相同於前一實施例，因此本實施例不再贅述。

【0018】請參閱第五圖與第六圖，其為本創作之另一較佳實施例之結構示意圖與發光裝置之局部俯視圖。其中第三圖與第五圖之差異在於第三圖與第五圖皆為覆晶式發光二極體，第五圖為垂直式發光二極體。如第五圖所示，本創作之發光二極體D之第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24設置於基板12的貫穿開口124中，且因本實施例之第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24為覆晶式發光二極體，因此，第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24透過底部之電極為電性連接於基板12。第三電性連接部122c與第四電性連接部122d經延伸至貫穿開口124中，並在電性絕緣導熱層126之上形成一導電部128，以供第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24電性連接至第三電性連接部122c與第四電性連接部122d，而電性連接至外部電路。

【0019】本實施例之第一晶片D21、第二晶片D22、第三晶片D23與第四晶片24不需透過第一導線與第二導線連接外部之電路。如此發光二極體D與透光平板20之間具有一第二間距P2，其小於貫穿開口124

之高度H。其餘連接關係相同於第一圖之實施例，因此本實施例不再贅述。

【0020】 綜上所述，本創作為一種具透光平板之發光二極體，其藉由發光二極體設置於基板上的貫穿開口中並在發光二極體上方設置透光平板，以讓發光二極體透過透光平板向外照射，同時由於發光二極體為直接設置於基板上，因而直接藉由基板導熱。

【符號說明】

10 發光裝置

12 基板

122 線路層

122a 第一電性連接部

122b 第二電性連接部

122c 第三電性連接部

122d 第四電性連接部

124 貫穿開口

126 電性絕緣導熱層

D 發光二極體

D11 第一晶片

D12 第二晶片

D13 第三晶片

D14 第四晶片

D21 第一晶片

D22 第二晶片

D23 第三晶片

D24 第四晶片

L1 第一導線

L2 第二導線

L3 第三導線

16 螢光層

18 支架

20 透光平板

G 晶粒間距

H 高度

P1 第一間距

P2 第二間距

W1 第一邊長

W2 第二邊長

【新型申請專利範圍】

- 【第1項】 一種具透光平板之發光裝置，其包含：
- 一基板；
 - 一線路層，其設置於該基板上；
 - 至少四發光二極體，其設置於該基板之上並相鄰該線路層，該些發光二極體電性連接該線路層；
 - 一支架，其設置於該線路層之上並位於該些發光二極體之一側；
 - 以及
 - 一透光平板，其設置於該支架之上，並位於該發光二極體之一出光方向，該透光平板與該些發光二極體具有一間距，其中該些發光二極體之間間距不大於400微米。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其中該線路層上設有一貫穿開口並裸露部分該基板，該些發光二極體設置於該貫穿開口所裸露的部分該基板，該線路層位於該貫穿開口之一側。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之發光裝置，其中該透光平板之一第一邊長大於該貫穿開口之一第二邊長，該透光平板遮蔽該貫穿開口。
- 【第4項】 如申請專利範圍第2項所述之發光裝置，其中該基板與該透光平板之間的距離大於或等於該貫穿開口之高度。
- 【第5項】 如申請專利範圍第2項所述之發光裝置，其中該基板與該透光平板之間的距離小於該貫穿開口之高度。
- 【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，更包含：

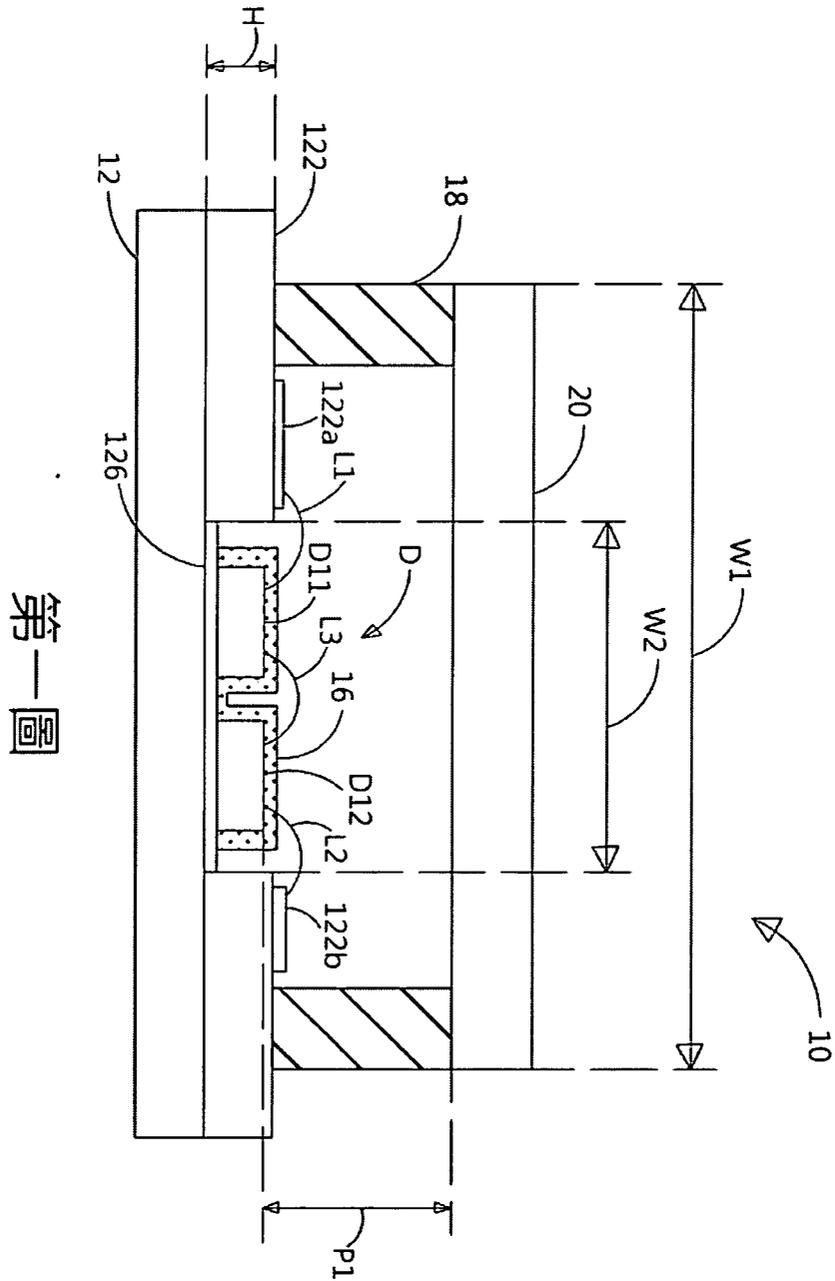
一螢光層，其設置於該發光二極體與該透光平板之間並覆蓋該發光二極體。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其中該基板為一金屬基板，該基板與該發光二極體之間設有一電性絕緣導熱層，該基板與該電性絕緣導熱層傳導該發光二極體所產生的熱。

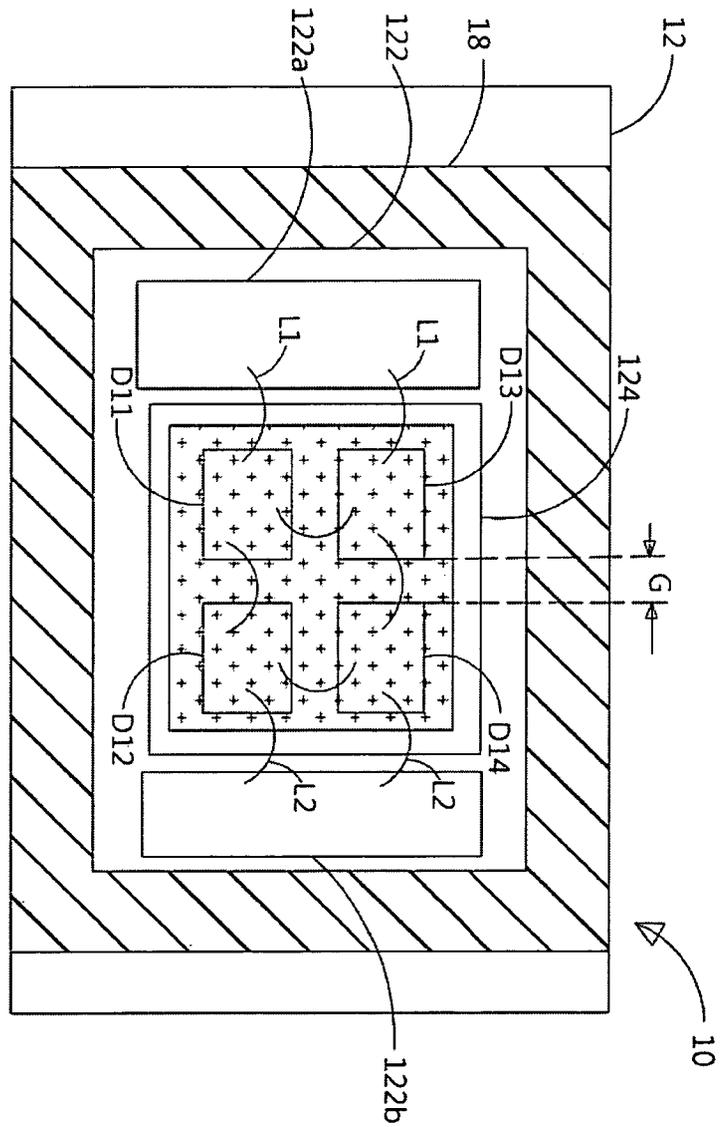
【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其中該基板為一金屬基板，該基板與該發光二極體之間設有一電鍍層。

【第9項】 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其中該發光二極體為一覆晶式發光二極體，該發光二極體與該絕緣導熱層之間更設有一導電部，以電性連接該發光二極體與該線路層。

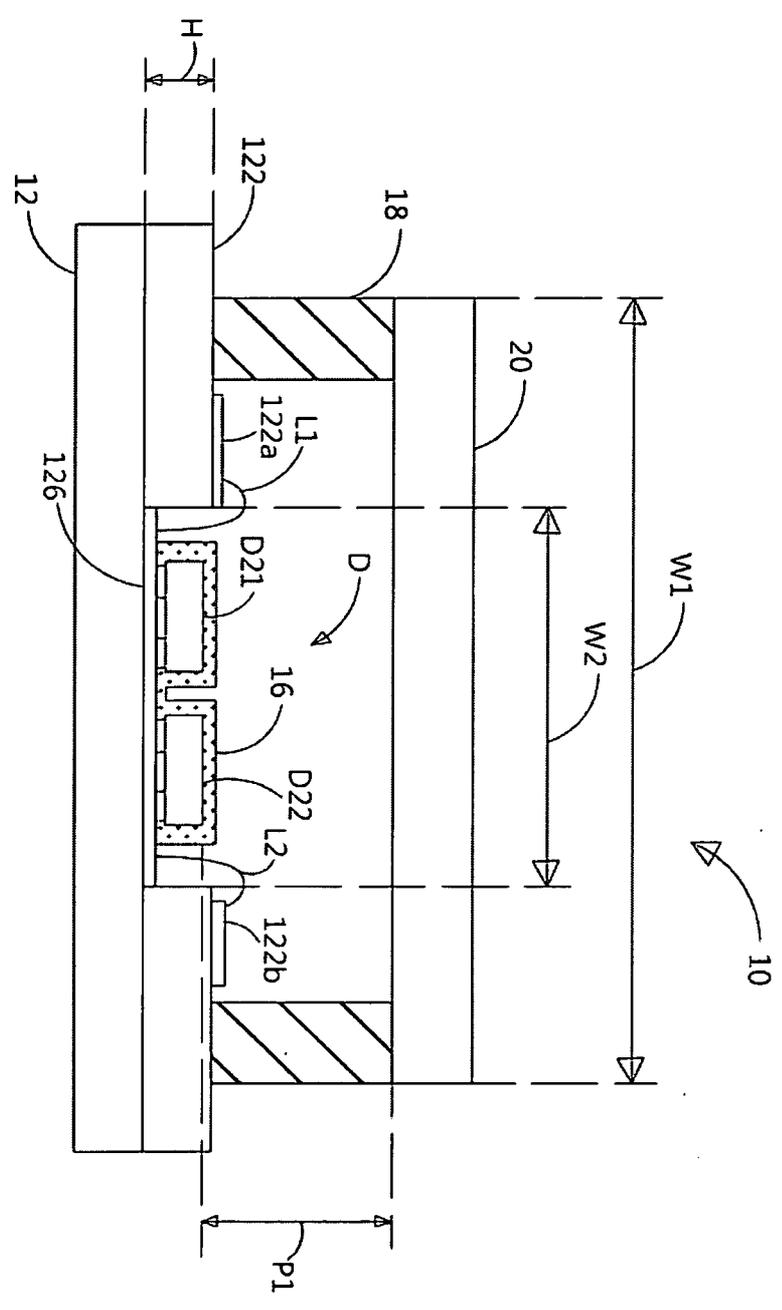
【新型圖式】



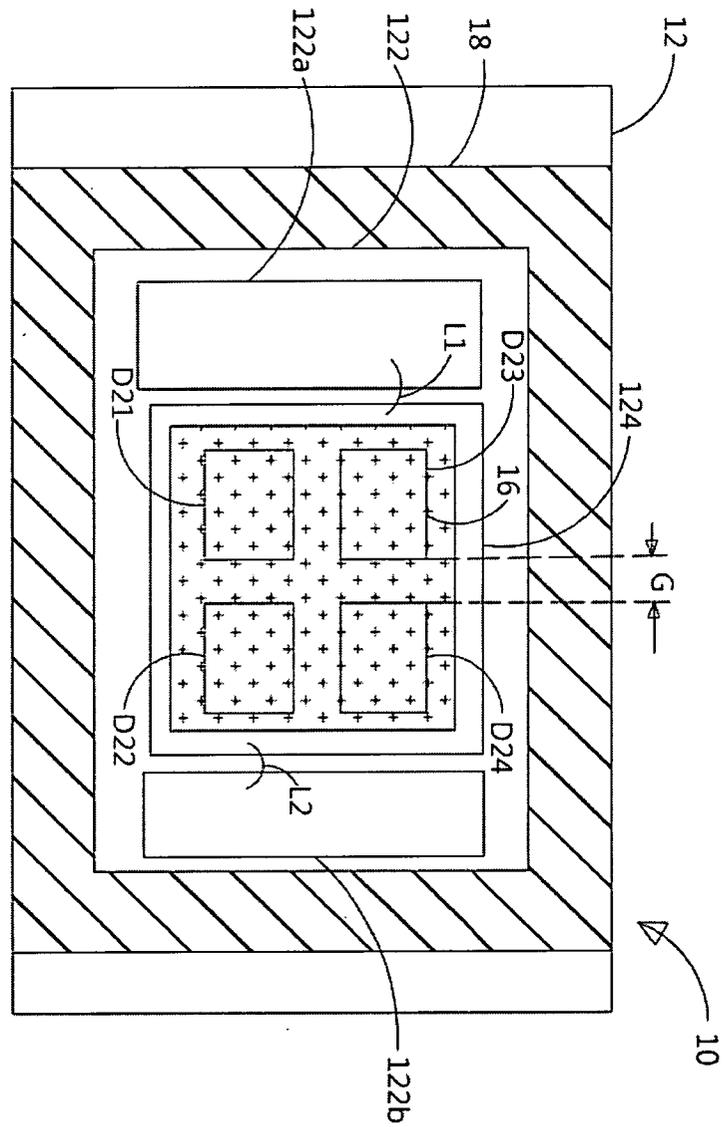
第一圖



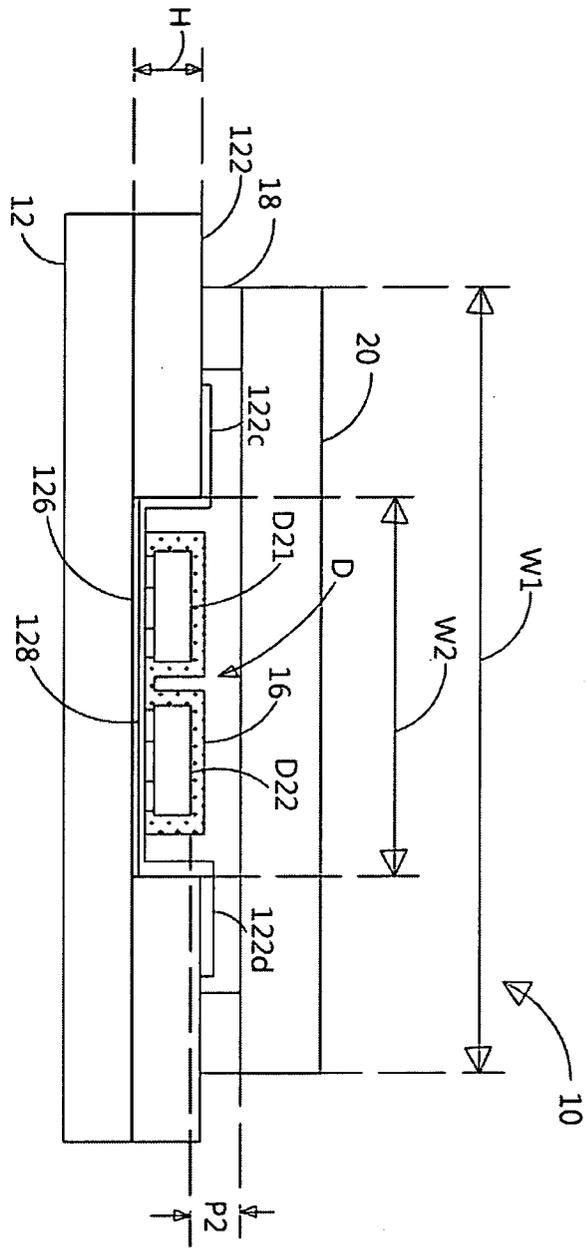
第二圖



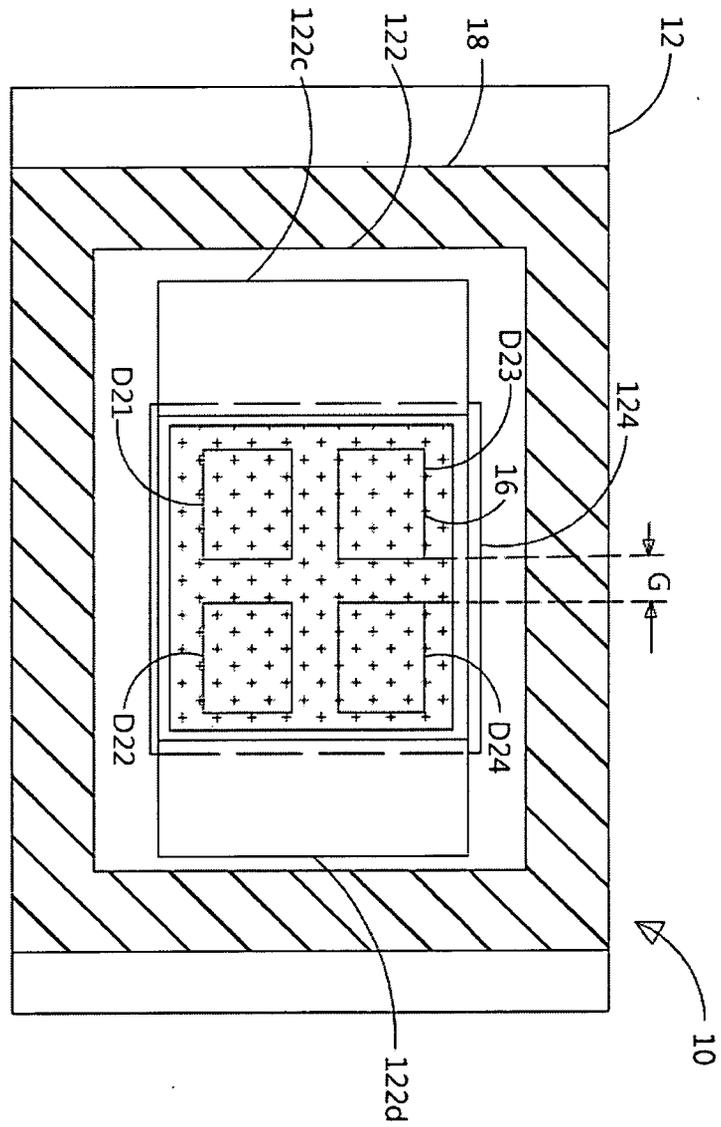
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖