



(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 I638473 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：105140356 (22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : H01L51/50 (2006.01) H01L51/56 (2006.01)

F21V19/00 (2006.01) F21Y115/15 (2016.01)

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

(72)發明人：林軒宇 LIN, HSUAN-YU (TW)；王婷鈺 WANG, TING-YU (TW)；賴志明 LAI, CHIH-MING (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

TW 201242080A CN 1244699A

US 2010/0294526A1

審查人員：林信宏

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：16 共 45 頁

(54)名稱

發光元件與發光元件的製造方法

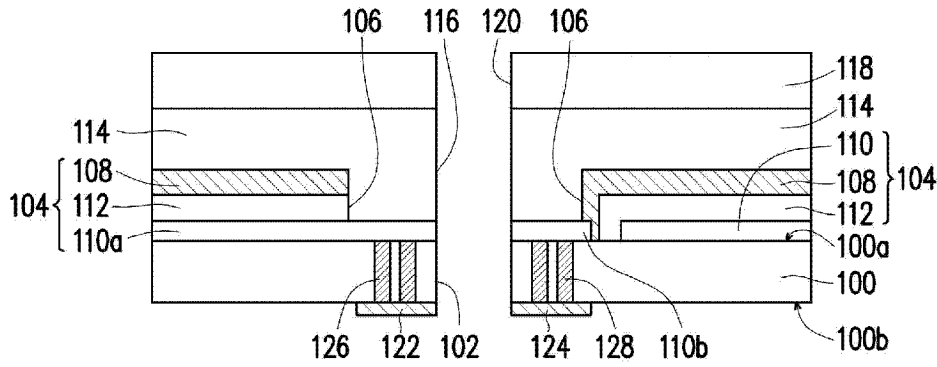
LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING LIGHT EMITTING DEVICE

(57)摘要

一種發光元件與發光元件的製造方法。所述發光元件包括具有相對的第一與第二表面的一透光基板、位於透光基板的第一表面上的一發光結構、一封膠層、一載板、一正電極與一負電極。所述透光基板、發光結構、封膠層與載板分別具有對應的穿孔，且正、負電極中的至少一個配置於所述透光基板的第二表面。

A light emitting device and a method of manufacturing a light emitting device are provided. The light emitting device includes a transparent substrate having opposite first and second surfaces, a light emitting structure on the first surface of the transparent substrate, a sealant layer, a carrier, a positive electrode, and a negative electrode. The transparent substrate, the light emitting structure, the sealant layer and the carrier have corresponding perforations respectively, and at least one of the positive electrode and the negative electrode is disposed on the second surface of the transparent substrate.

指定代表圖：

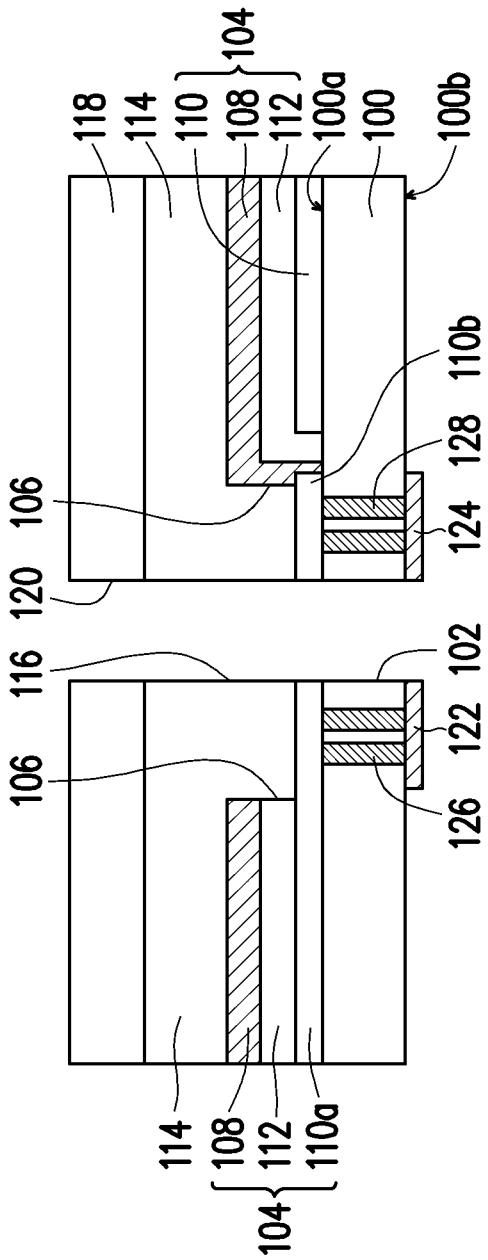


【圖1A】

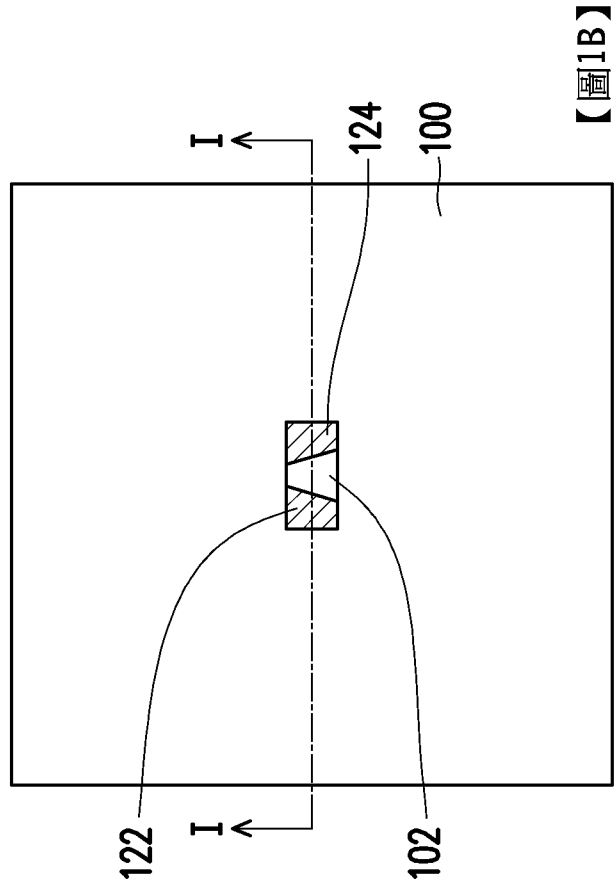
符號簡單說明：

- 100 . . . 透光基板
- 100a . . . 第一表面
- 100b . . . 第二表面
- 102 . . . 第一穿孔
- 104 . . . 發光結構
- 106 . . . 開孔
- 108 . . . 陰極層
- 110a . . . 陽極層
- 110b . . . 導電接墊
- 112 . . . 發光層
- 114 . . . 封膠層
- 116 . . . 第二穿孔
- 118 . . . 載板
- 120 . . . 第三穿孔
- 122 . . . 正電極
- 124 . . . 負電極

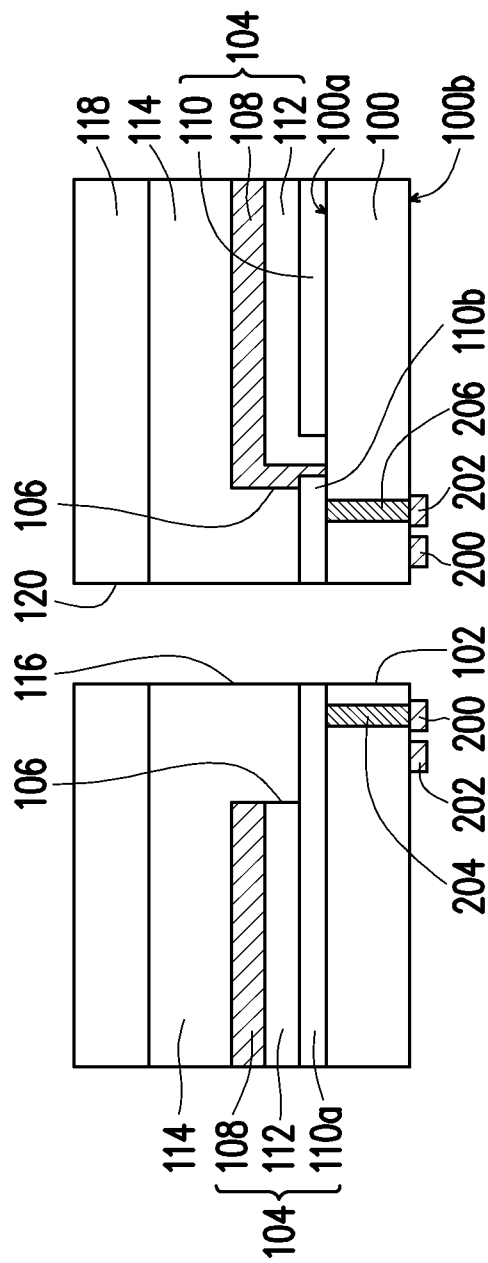
【發明圖式】



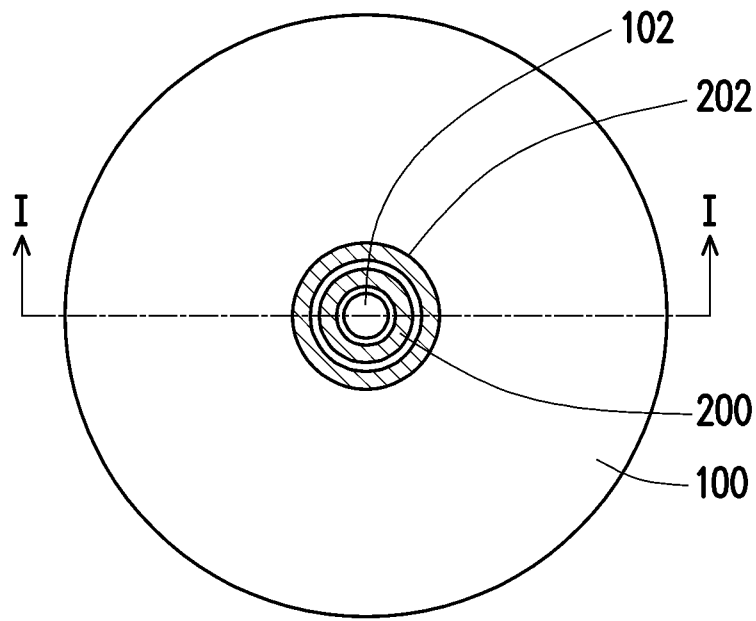
【圖1A】



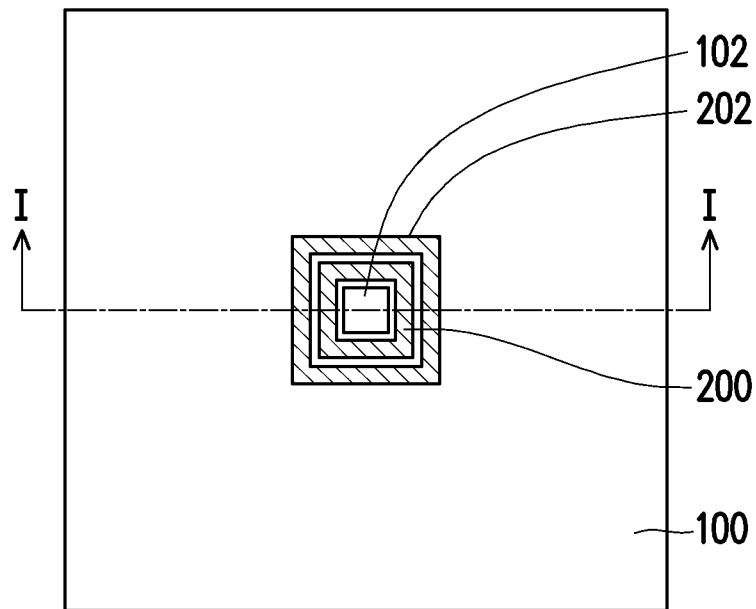
【圖1B】



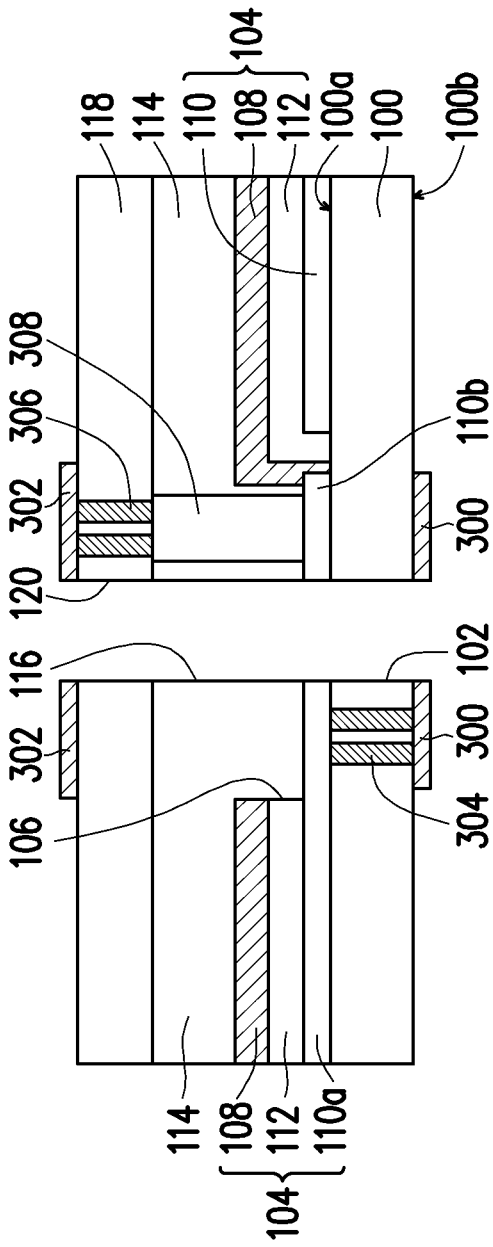
【圖2A】



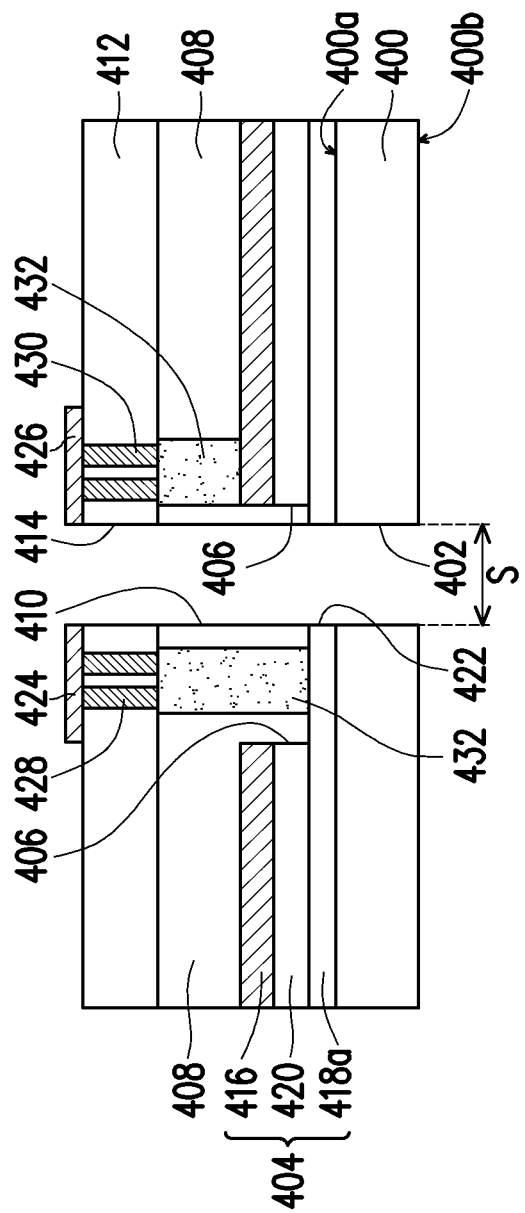
【圖2B】



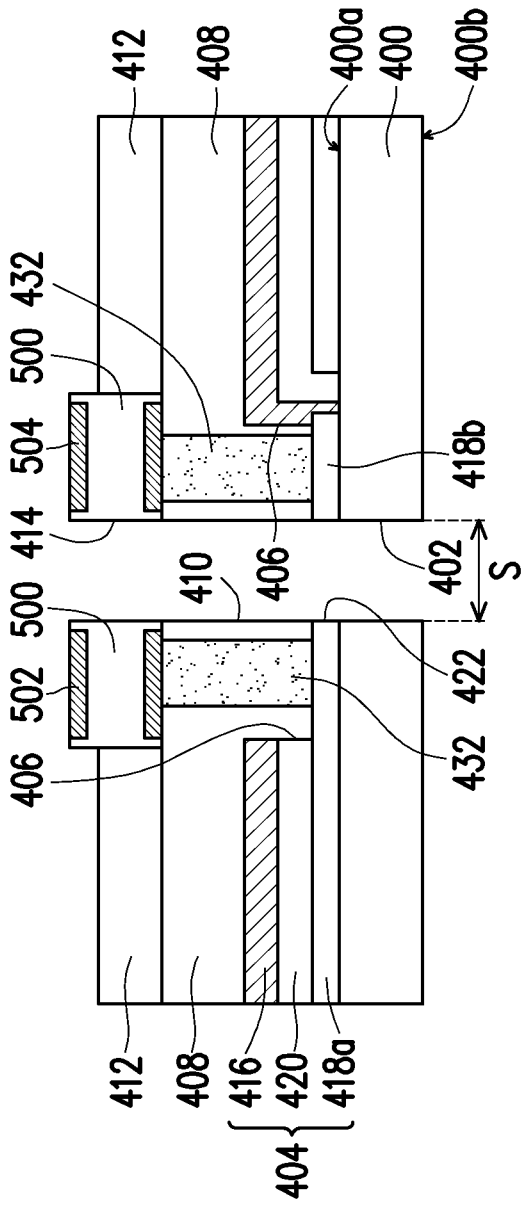
【圖2C】



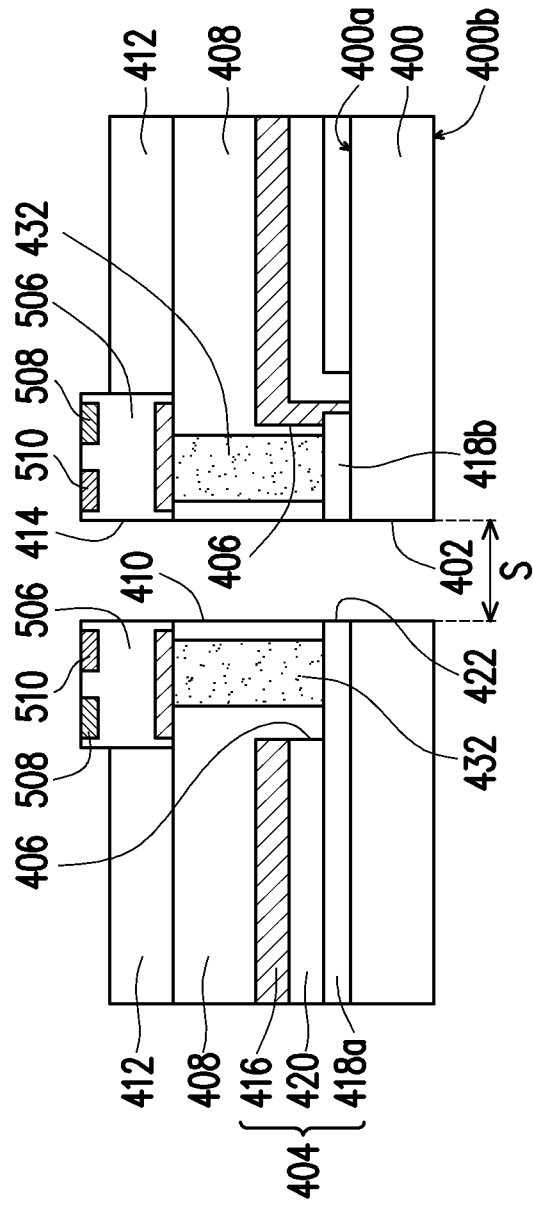
【圖3】



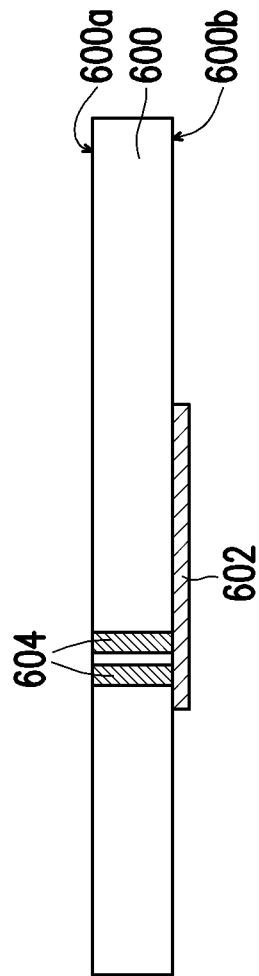
【圖4】



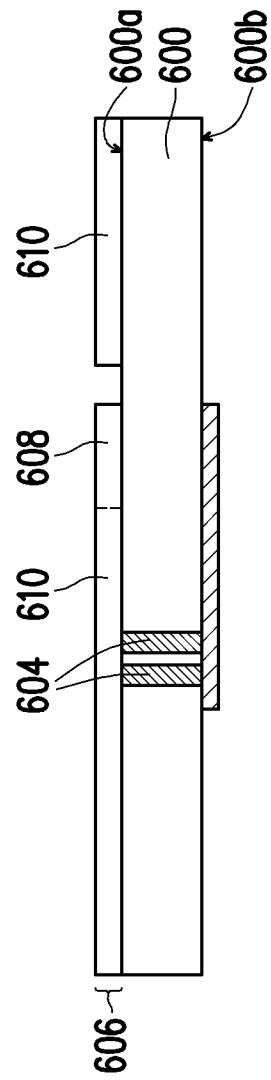
【圖5A】



【圖5B】

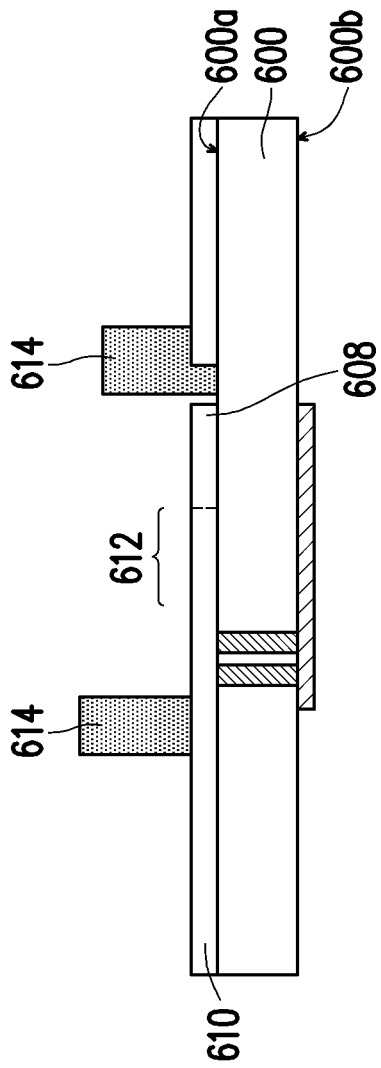


【圖6A】

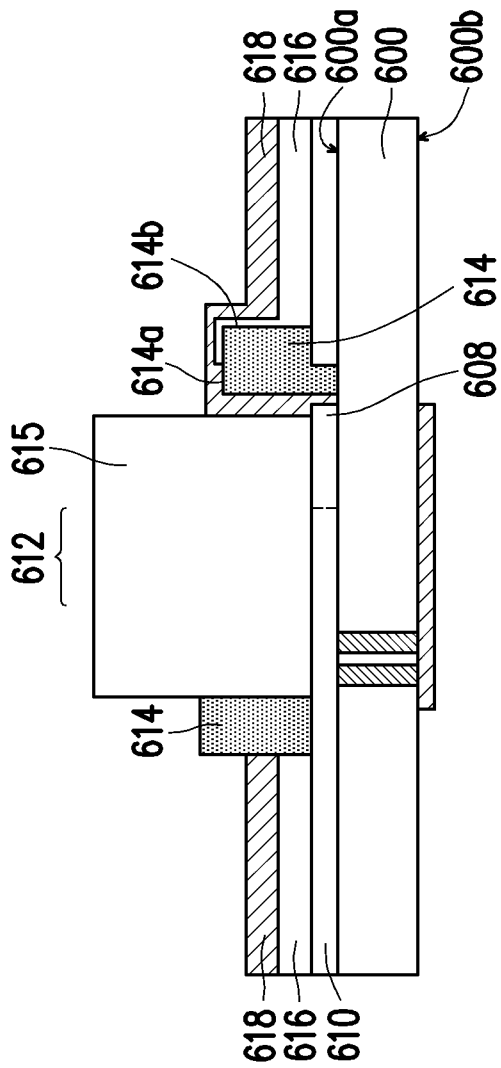


【圖6B】

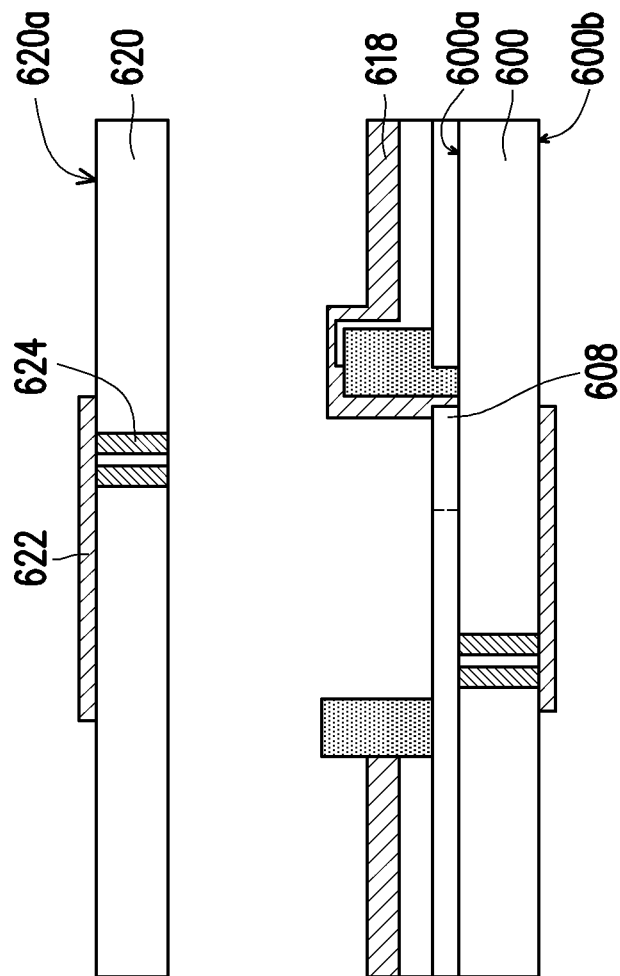




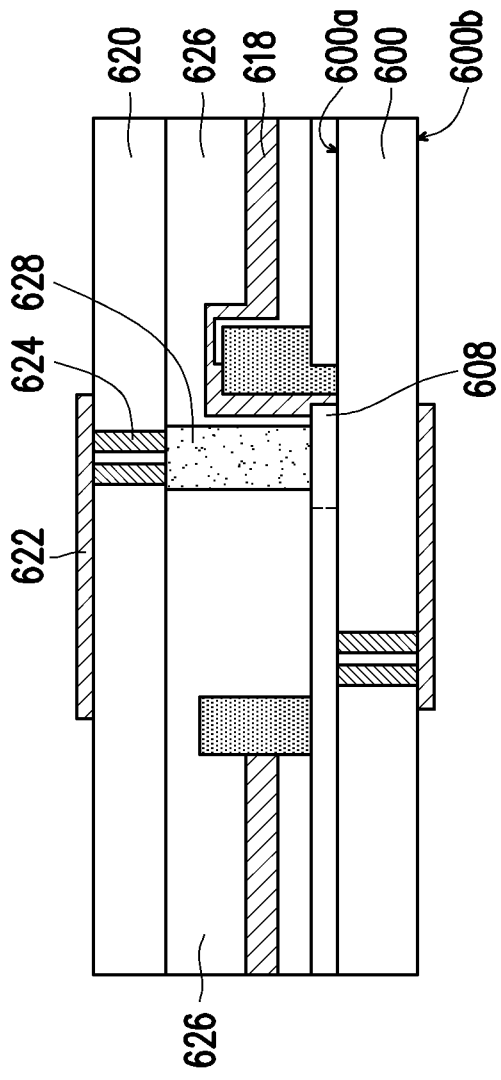
【圖6C】



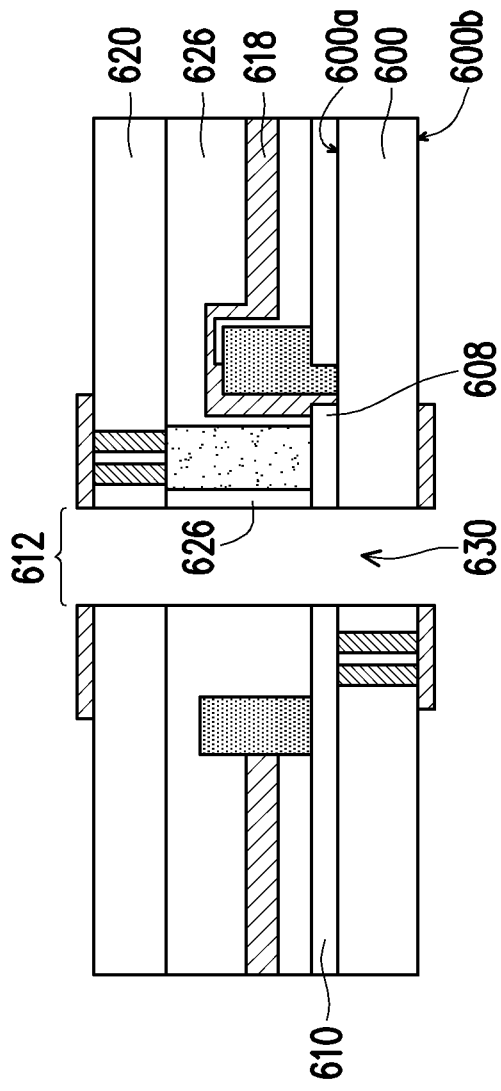
【圖6D】



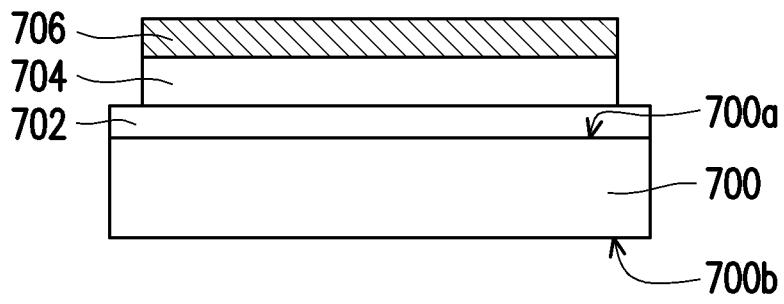
【圖6E】



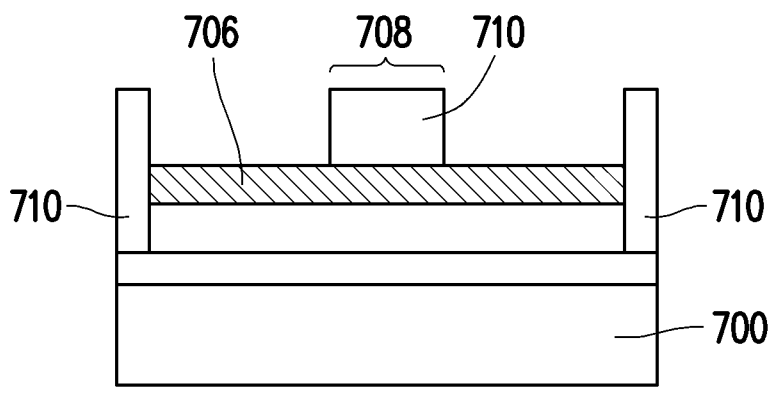
【圖6F】



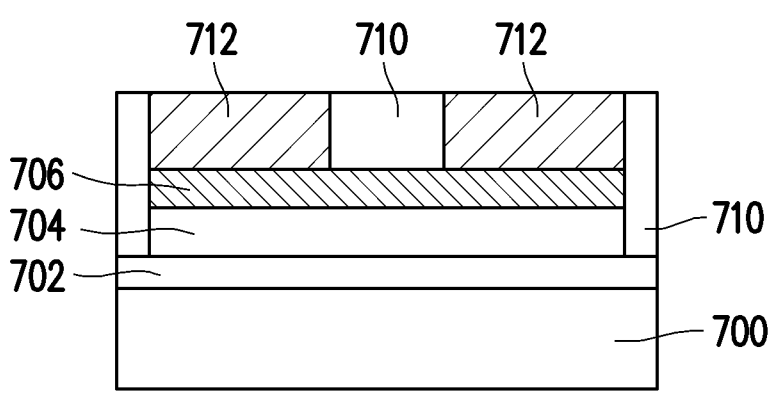
【圖6G】



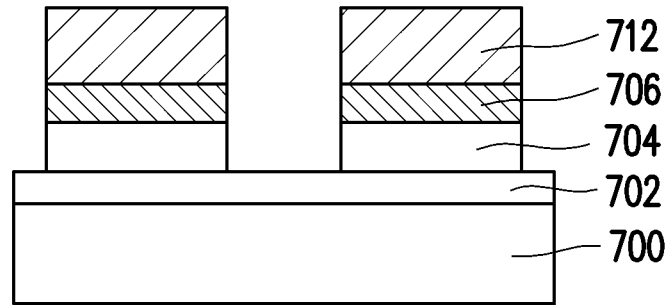
【圖7A】



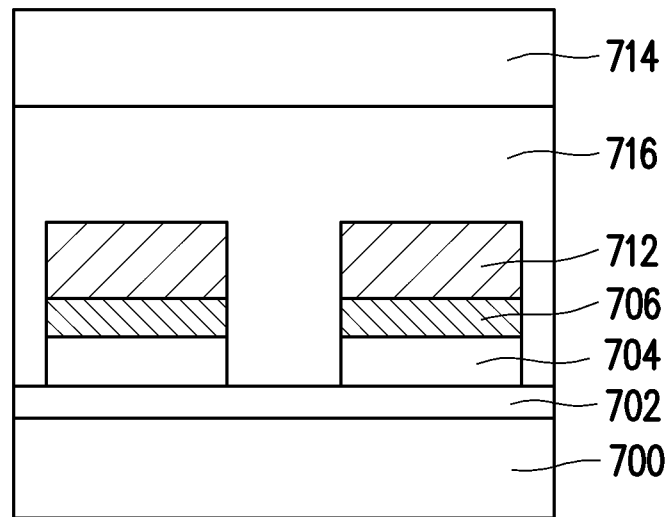
【圖7B】



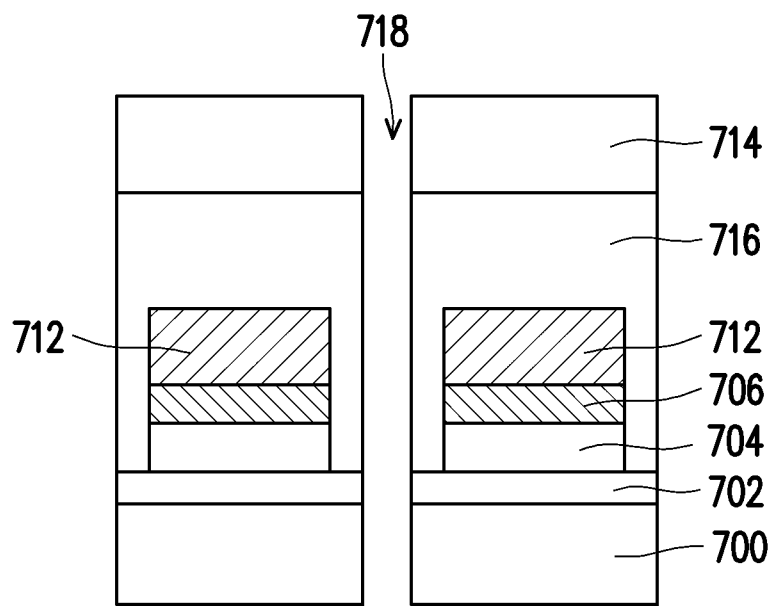
【圖7C】



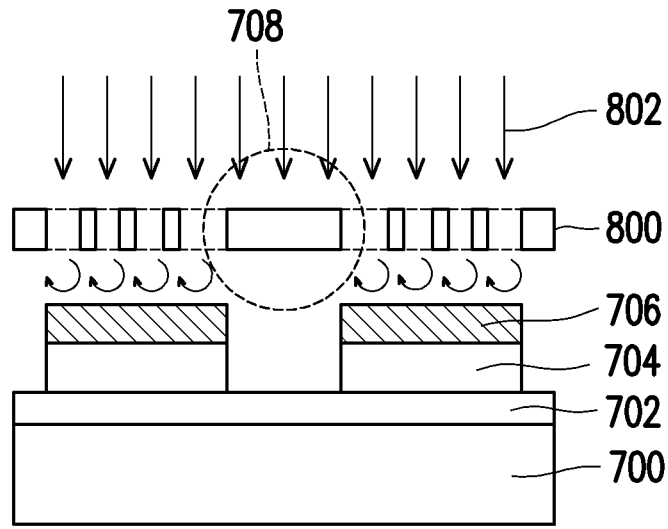
【圖7D】



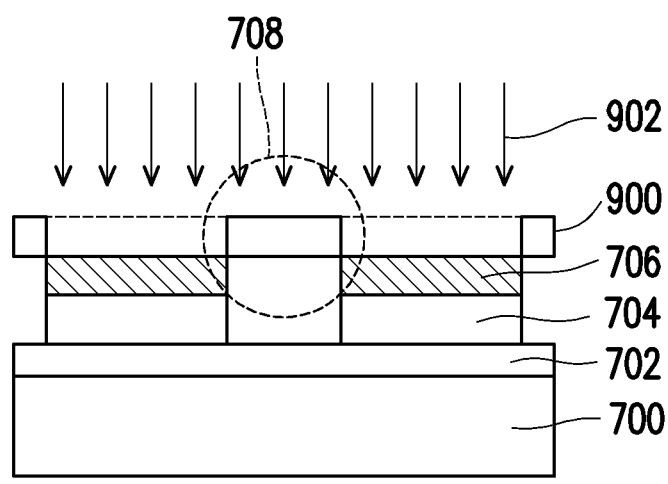
【圖7E】



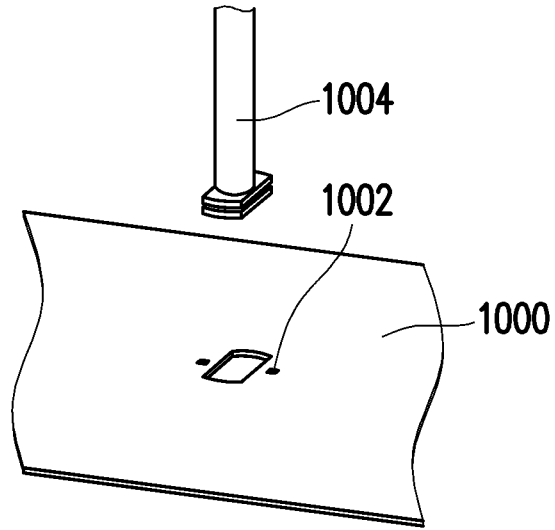
【圖7F】



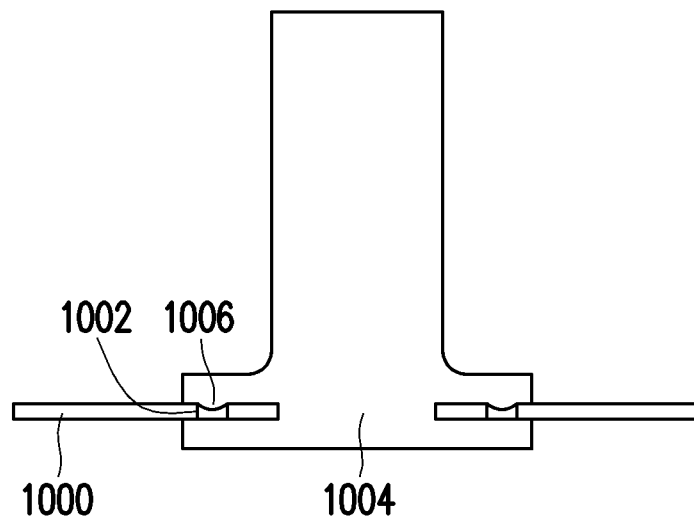
【圖8】



【圖9】

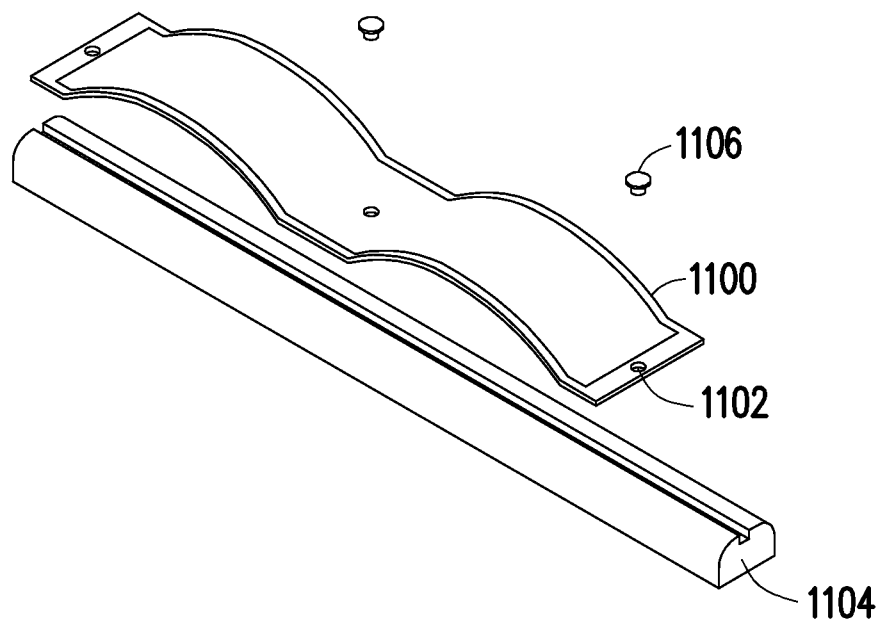


【圖10A】

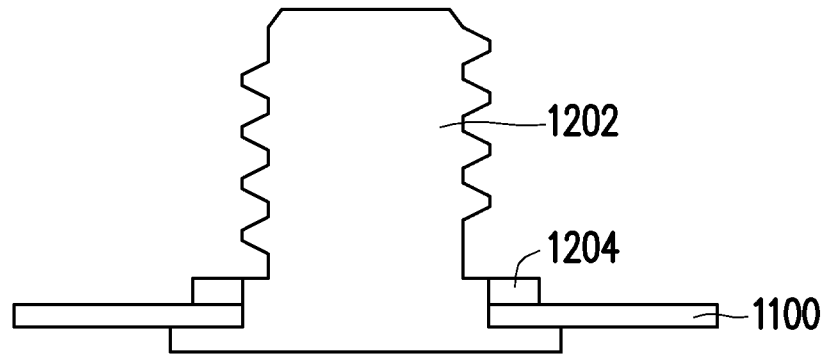


【圖10B】

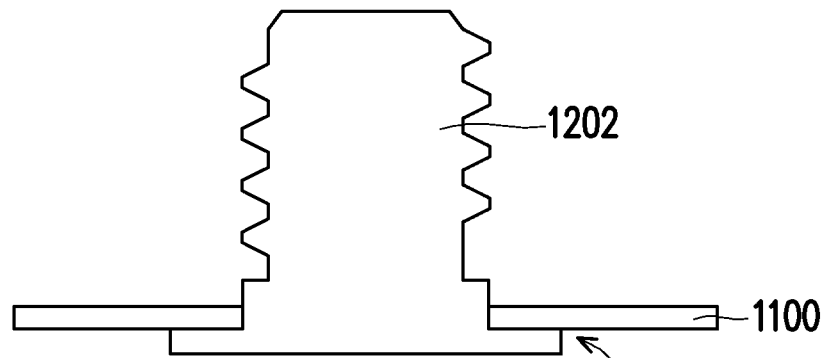




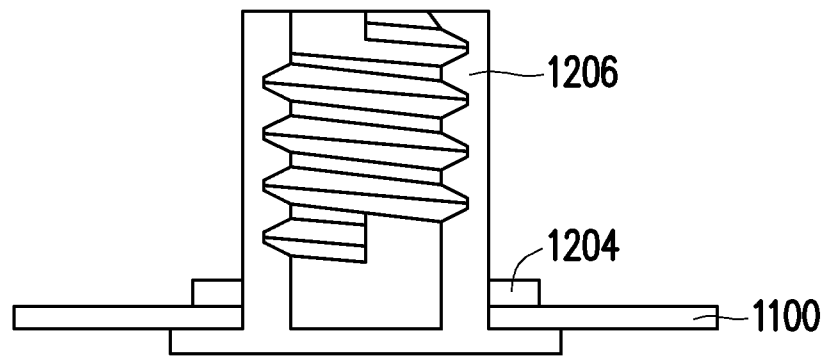
【圖11】



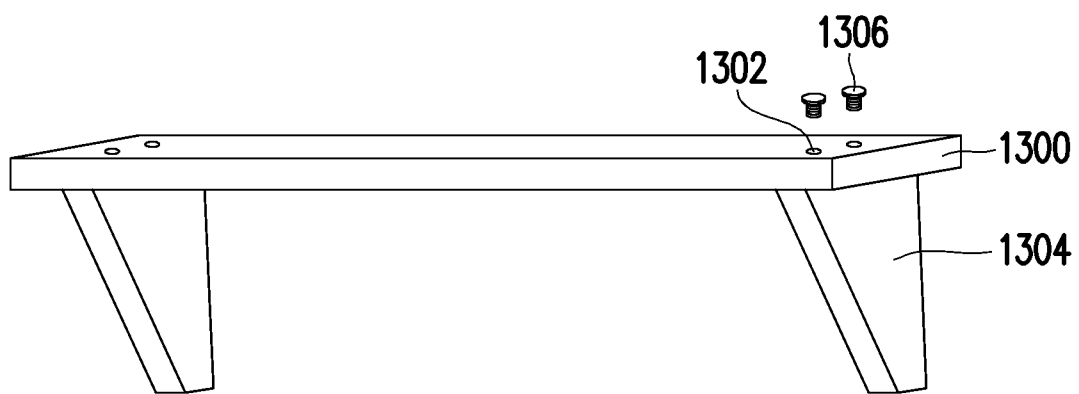
【圖12A】



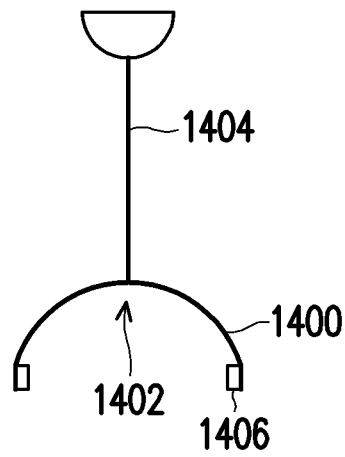
【圖12B】



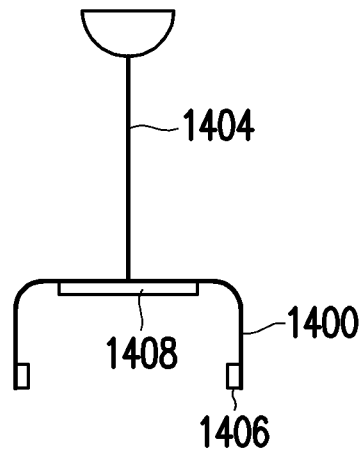
【圖12C】



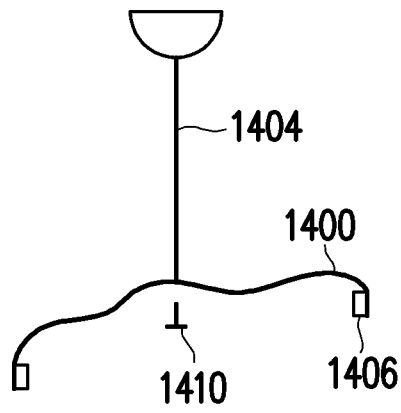
【圖13】



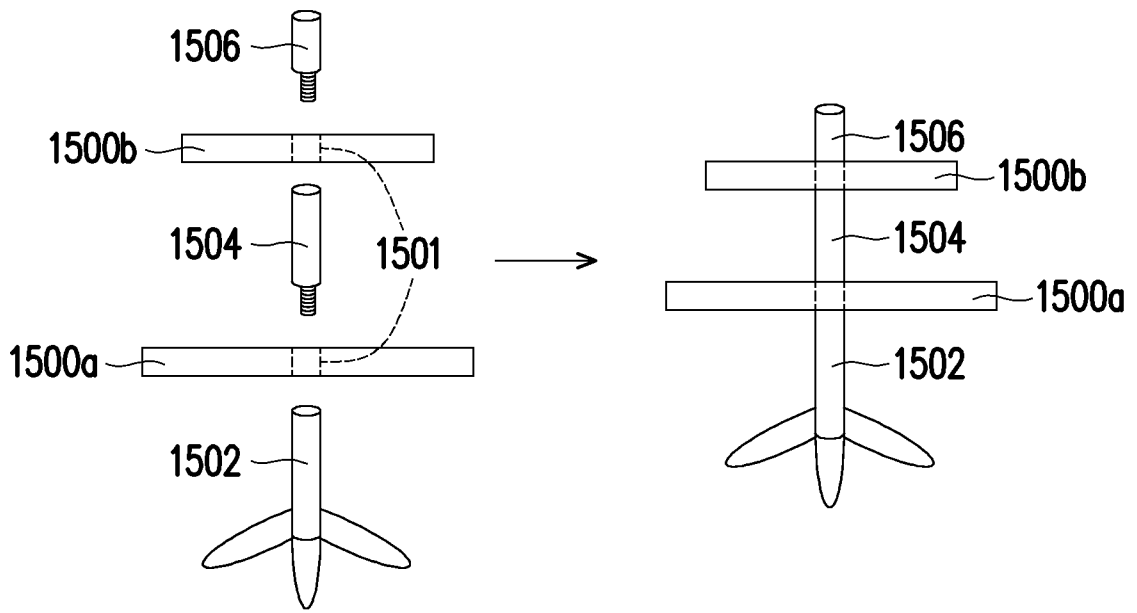
【圖14A】



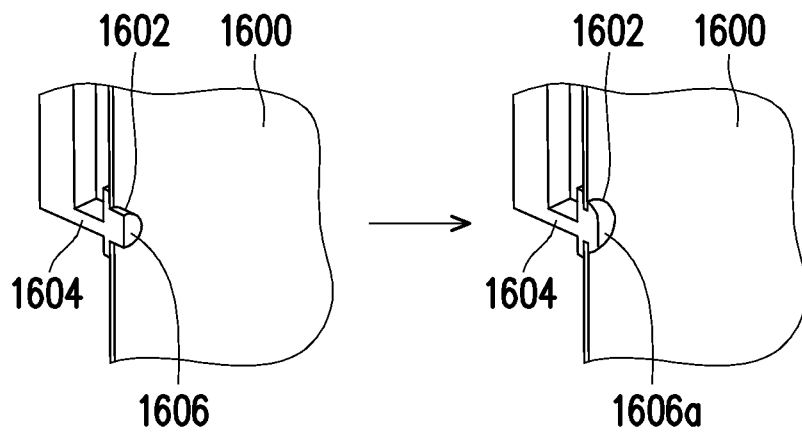
【圖14B】



【圖14C】



【圖15】



【圖16】

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】發光元件與發光元件的製造方法

【英文發明名稱】LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD OF  
MANUFACTURING LIGHT EMITTING DEVICE

### 【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種發光元件與發光元件的製造方法。

### 【先前技術】

【0002】有機發光二極體(organic light emitting diode, OLED)具有一些傳統燈源無法實現的特性，如高量子效率、大面積、省電、輕薄可撓曲等優點。然而，有機發光二極體元件中的發光層容易受到水氣和氧氣的侵入而變質，這將導致有機發光二極體元件的壽命降低。因此，有機發光二極體元件的封裝非常重要。

【0003】目前將有機發光二極體用於照明工具的情況，由於發光層或陰極層需要完善的阻濕氧，所以往往需要搭配額外且精細的裝置，才能組裝於燈具或其他照明設備。

### 【發明內容】

【0004】本發明提供一種具有穿孔的發光元件，不需要額外且精細的裝置，即可組裝於燈具或其他照明設備。

【0005】本發明再提供一種發光元件的製造方法，能製作出有穿

孔的發光元件。

【0006】 本發明一實施例的發光元件包括一透光基板、一發光結構、一封膠層、一載板、一正電極與一負電極。上述透光基板具有相對的一第一表面與一第二表面、以及貫穿第一和第二表面的一第一穿孔。發光結構位於透光基板的第一表面上，且發光結構至少具有與第一穿孔對應的一開孔，其中上述發光結構包括一陰極層、一陽極層以及位於陽極層與陰極層之間的一發光層。至於封膠層是配置於透光基板上並覆蓋發光結構，且封膠層具有與第一穿孔對應的一第二穿孔。載板貼附於透光基板，且上述封膠層位於載板及透光基板之間，其中載板具有與第一穿孔對應的一第三穿孔。正電極與負電極分別電性連接上述陽極層與上述陰極層，且正電極與負電極中的至少一個配置於透光基板的第二表面。

【0007】 本發明另一實施例之發光元件包括一透光基板、一發光結構、一封膠層與一載板。上述透光基板具有相對的一第一表面與一第二表面、以及貫穿第一和第二表面的一第一穿孔。發光結構位於透光基板的第一表面上，且發光結構具有與第一穿孔對應的一開孔。至於封膠層是配置於透光基板上並覆蓋發光結構，且封膠層具有與第一穿孔對應的一第二穿孔。載板貼附於透光基板的第一表面，且上述封膠層位於載板及透光基板之間，其中載板具有與第一穿孔對應的一第三穿孔。上述第一穿孔、第二穿孔與第三穿孔具有相同的孔徑。

【0008】 本發明一實施例的發光元件的製造方法包括提供具有相

對的一第一表面與一第二表面的一透光基板，且於透光基板的第二表面上具有一正電極，於透光基板內具有一第一導電件，其中第一導電件與正電極相接。在上述透光基板的第一表面上形成一導電層，其包含一導電接墊與一陽極層，且陽極層與上述第一導電件相接。在陽極層上的一預定穿孔位置周圍形成一圖案化絕緣層，並露出上述導電接墊。在預定穿孔位置內形成一保護層，並露出部分導電接墊。在透光基板的第一表面上依序形成一發光層以及一陰極層，其中陰極層延伸至圖案化絕緣層的頂部與側壁上而連接至露出的導電接墊，再移除上述保護層。提供一載板，載板的一表面上具有一負電極，於載板內具有一第二導電件，其中第二導電件與負電極相接。將上述載板藉由一封膠層與一導電膠體壓合至上述透光基板的第一表面，封膠層位於載板及透光基板之間，且導電膠體連接上述第二導電件與上述導電接墊。實施穿孔步驟，以於上述預定穿孔位置內的載板、封膠層與透光基板內形成一穿孔。

**【0009】** 基於上述，本發明藉由設計在發光元件中的穿孔，能更為方便地更換如照明工具的發光元件，且可搭配不同類型的燈具並增加照明工具的變化性。

**【0010】** 為讓本發明的上述特徵能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### **【圖式簡單說明】**



## 【0011】

圖 1A 是依照本發明的第一實施例的一種發光元件的剖面示意圖。

圖 1B 是圖 1A 的發光元件的平面示意圖。

圖 2A 是依照本發明的第二實施例的一種發光元件的剖面示意圖。

圖 2B 是圖 2A 的發光元件之一例的平面示意圖。

圖 2C 是圖 2A 的發光元件之另一例的平面示意圖。

圖 3 是依照本發明的第三實施例的一種發光元件的剖面示意圖。

圖 4 是依照本發明的第四實施例的一種發光元件的剖面示意圖。

圖 5A 是依照本發明的第五實施例的一種發光元件的剖面示意圖。

圖 5B 是依照本發明的第五實施例的另一種發光元件的剖面示意圖。

圖 6A 至圖 6G 是依照本發明的第六實施例的一種發光元件的製造流程剖面示意圖。

圖 7A 至圖 7F 是依照本發明的第七實施例的一種發光元件的製造流程剖面示意圖。

圖 8 是第七實施例的圖 7C 之一替代例的剖面示意圖。

圖 9 是第七實施例的圖 7C 之另一替代例的剖面示意圖。

圖 10A 是依照本發明的第八實施例的一種照明工具的分解立體圖。

圖 10B 是圖 10A 的照明工具在組裝後的剖面示意圖。

圖 11 是依照本發明的第九實施例的一種照明工具的分解立體圖。

圖 12A 是第九實施例的一種扣件的剖面示意圖。

圖 12B 是第九實施例的又一種扣件的剖面示意圖。

圖 12C 是第九實施例的再一種扣件的剖面示意圖。

圖 13 是依照本發明的第十實施例的一種照明工具的立體示意圖。

圖 14A 是依照本發明的第十一實施例的一種照明工具的立體示意圖。

圖 14B 是第十一實施例的又一種照明工具的立體示意圖。

圖 14C 是第十一實施例的再一種照明工具的立體示意圖。

圖 15 是依照本發明的第十二實施例的一種照明工具的組裝流程示意圖。

圖 16 是依照本發明的第十三實施例的一種照明工具的組裝流程示意圖。

## 【實施方式】

【0012】 圖 1A 是依照本發明的第一實施例的一種發光元件的剖面示意圖。圖 1B 是圖 1A 的發光元件的平面示意圖，且圖 1A 是

沿圖 1B 的 I-I 線段之剖面。

【0013】 請同時參照圖 1A 與圖 1B。第一實施例的發光元件包括具有相對的一第一表面 100a 與一第二表面 100b 和貫穿第一和第二表面 100a 與 100b 的一第一穿孔 102 的一透光基板 100、位於透光基板 100 的第一表面 100a 上包括一陰極層 108、一陽極層 110a 以及位於陽極層 110a 與陰極層 108 之間的一發光層 112 的一發光結構 104、一封膠層 114、一載板 118、一正電極 122 與一負電極 124。上述發光結構 104 至少具有與第一穿孔 102 對應的一開孔 106，且開孔 106 是定義為發光結構 104 中的陰極層 108 和發光層 112 的側壁。至於封膠層 114 是配置於透光基板 100 上並覆蓋發光結構 104，並且具有與第一穿孔 102 對應的一第二穿孔 116。上述開孔 106 的孔徑可略大於第二穿孔 116 的孔徑，以使封膠層 114 如圖中所示覆蓋發光結構 104 的陰極層 108 與發光層 112 的側壁。載板 118 則貼附於上述透光基板 100，且封膠層 114 位於載板 118 及透光基板 100 之間，其中載板 118 也具有與第一穿孔 102 對應的一第三穿孔 120，上述載板 118 例如印刷電路板、金屬箔、聚合物厚膜或其組合。正電極 122 與負電極 124 則分別電性連接上述陽極層 110a 與上述陰極層 108，且正電極 122 與負電極 124 可如圖 1A 所示，都配置於透光基板 100 的第二表面 100b，且分別設置於第一穿孔 102 兩側的第二表面 100b 上。而且，經由設計將第一穿孔 102 的形狀設計為非對稱圖形，還能防止裝設時電極位置錯誤。

【0014】在圖 1A 中，還有設置於透光基板 100 內的第一導電件 126 與第二導電件 128，其中第一導電件 126 連接正電極 122 與陽極層 110a、第二導電件 128 連接負電極 124 與陰極層 108，且於圖中顯示陰極層 108 是通過與陽極層 110a 同層但電性隔離互不相連的導電接墊 110b 來間接地與第二導電件 128 電性相連，但本發明並不限於此，例如改變陰極層 108 以及/或是第二導電件 128 的位置，使兩者相接的話，也可不需通過其他結構層而直接地電性相連。上述第一導電件 126 與第二導電件 128 可為金屬線或金屬貫通孔之類的結構。

【0015】圖 2A 是依照本發明的第二實施例的一種發光元件的剖面示意圖，其中使用與第一實施例相同的元件符號來代表相近或相同的構件。請參照圖 2A。第二實施例的發光元件與第一實施例之間的差異在於正電極 200 與負電極 202 是以同心的方式分別圍繞第一穿孔 102 而設置於透光基板 100 的第二表面 100b 上。而且於透光基板 100 內設有第一導電件 204 與第二導電件 206，其中第一導電件 204 連接正電極 200 與陽極層 110a、第二導電件 206 連接負電極 202 並經由導電接墊 110b 與陰極層 108 相連。

【0016】圖 2B 和圖 2C 分別是圖 2A 的發光元件之兩種例子的平面示意圖。圖 2A 是沿圖 2B 或圖 2C 的 I-I 線段之剖面。圖 2B 中的透光基板 100 和第一穿孔 102 都是圓形的，所以正電極 200 與負電極 202 是呈內、外環狀分布。圖 2C 中的透光基板 100 和第一穿孔 102 則都為方形的，所以正電極 200 與負電極 202 是呈內、

外框分布。

【0017】圖 3 是依照本發明的第三實施例的一種發光元件的剖面示意圖，其中使用與第一實施例相同的元件符號來代表相近或相同的構件。請參照圖 3。第三實施例的發光元件與第一實施例之間的差異在於正電極 300 是配置於透光基板 100 的第二表面 100b，但負電極 302 是配置於載板 118 上。因此發光元件的設計需要有設置於透光基板 100 內的第三導電件 304、設置於載板 118 內的第四導電件 306 以及設置於封膠層 114 內的導電膠體 308。其中，第三導電件 304 連接正電極 300 與陽極層 110a、第四導電件 306 連接負電極 302 並通過導電膠體 308 與導電接墊 110b 連接陰極層 108。

【0018】圖 4 是依照本發明的第四實施例的一種發光元件的剖面示意圖。請參照圖 4。第四實施例的發光元件包括具有相對的一第一表面 400a 與一第二表面 400b 和貫穿第一和第二表面 400a 與 400b 的一第一穿孔 402 的一透光基板 400、具有開孔 406 的一發光結構 404、具有第二穿孔 410 的一封膠層 408 與具有第三穿孔 414 的一載板 412。上述開孔 406、第二穿孔 410 和第三穿孔 414 都對應於第一穿孔 402，且第一、第三與第三穿孔 402、410 和 414 具有相同的孔徑  $S$ 。發光結構 404 位於透光基板 400 的第一表面 400a 上。至於封膠層 408 是配置於透光基板 400 上並覆蓋發光結構 404，且載板 412 貼附於透光基板 400，且封膠層 408 位於載板 412 及透光基板 400 之間。

【0019】 在圖 4 中，發光結構 404 包括一陰極層 416、一陽極層 418a 以及位於陽極層 418a 與陰極層 416 之間的一發光層 420，且陰極層 416 與發光層 420 具有上述開孔 406，而陽極層 418a 具有與第一穿孔 402 相同孔徑 S 的一第四穿孔 422，其中開孔 406 的孔徑大於第二穿孔 410 的孔徑，以使封膠層 408 能覆蓋發光結構 404 的陰極層 416 與發光層 420 的側壁，達到阻隔濕氧的效果。另外，本實施例的發光元件還具有一正電極 424 與一負電極 426，分別電性連接陽極層 418a 與陰極層 416，且正電極 424 與負電極 426 可分別配置於第三穿孔 414 兩側的載板 412 的表面上，因此第三穿孔 414 的形狀可如同圖 1B 的第一穿孔 102 為非對稱圖形，以防止裝設時電極位置錯誤。並且，正電極 424 可通過設置於載板 412 內的第一導電件 428 和設置於封膠層 408 內的導電膠體 432，間接地與陽極層 418a 電性相連；負電極 426 可通過設置於載板 412 內的第二導電件 430 和設置於封膠層 408 內的導電膠體 432，間接地與陰極層 416 電性相連。

【0020】 另外，第四實施例的正電極 424 與負電極 426 也可改以同心的方式分別圍繞第三穿孔 414 設置於載板 412 上，其詳細構造可參照圖 2B 和圖 2C，故不再贅述。此外，也可將第一至第三實施例中的正、負電極的設計運用於第四實施例；舉例來說，第四實施例的正電極 424 與負電極 426 中的至少一者可改配置於透光基板 400 的第二表面 400b，或者是正電極 424 與負電極 426 都改為配置於透光基板 400 的第二表面 400b，且相關內容可參考以

上個實施例。

【0021】 圖 5A 與圖 5B 是依照本發明的第五實施例的兩種發光元件的剖面示意圖，其中使用與第四實施例相同的元件符號來代表相近或相同的構件。

【0022】 請先參照圖 5A，第五實施例的發光元件與第四實施例之間的差異在於正電極 502 與負電極 504 是印刷電路板 500 內的電路，並可搭配如金屬箔的載板 412，其中負電極 504 是通過導電膠體 432 與導電接墊 418b 連接至陰極層 416。導電接墊 418b 與陽極層 418a 是同層但電性隔離互不相連的導電層。在圖 5B 中的正電極 508 與負電極 510 同樣是印刷電路板 506 內的電路，只是其中的正電極 508 與負電極 510 是以同心的方式分別圍繞第三穿孔 414。因此，本發明可依照設計需求使用印刷電路板、金屬箔、聚合物厚膜或其組合作為載板 412 的整體或部分。

【0023】 圖 6A 至圖 6G 是依照本發明的第六實施例的一種發光元件的製造流程剖面示意圖。

【0024】 請先參照圖 6A，提供具有相對的一第一表面 600a 與一第二表面 600b 的一透光基板 600，且於透光基板 600 的第二表面 600b 上具有一正電極 602，於透光基板 600 內具有第一導電件 604，其中第一導電件 604 與正電極 602 相接。上述透光基板 600 例如聚合物厚膜(polymer thick film，PTF)。

【0025】 然後，請參照圖 6B，在透光基板 600 的第一表面 600a 上形成一導電層 606，其包含一導電接墊 608 與一陽極層 610，且

陽極層 610 與第一導電件 604 相接。

【0026】 接著，請參照圖 6C，在陽極層 610 上的一預定穿孔位置 612 周圍形成一圖案化絕緣層 614，並露出導電接墊 608。雖然本圖為剖面圖，但應知圖案化絕緣層 614 是一個圍繞預定穿孔位置 612 的連續層。在一實施例中，部分圖案化絕緣層 614 會形成在陽極層 610 與導電接墊 608 之間。

【0027】 然後，請參照圖 6D，在預定穿孔位置 612 內形成一保護層 615，並露出部分導電接墊 608。保護層 615 例如是包含至少一離型層的多層膜或者是由離型層組成的單層膜。在透光基板 600 的第一表面 600a 上依序形成一發光層 616 以及一陰極層 618，其中陰極層 618 延伸至圖案化絕緣層 614 的頂部 614a 與側壁 614b 上而連接至露出的導電接墊 608。此外，部分發光層 616 可能延伸至圖案化絕緣層 614 的頂部 614a 與側壁 614b 上，但因為發光層 616 的厚度通常比圖案化絕緣層 614 薄得多，所以一般不會跨過圖案化絕緣層 614。

【0028】 接著，請參照圖 6E，移除上述保護層 614，並提供一載板 620。載板 620 的表面 620a 上具有一負電極 622，於載板 620 內具有第二導電件 624，其中第二導電件 624 與負電極 622 相接。上述載板 620 例如聚合物厚膜。

【0029】 之後，請參照圖 6F，將載板 620 藉由一封膠層 626 與一導電膠體 628 壓合至透光基板 600 的第一表面 600a，使封膠層 626 位於載板 620 及透光基板 600 之間，且導電膠體 628 連接第二導



電件 624 與導電接墊 608，故負電極 622 能間接地電性連接至導電接墊 608。

【0030】 隨後，請參照圖 6G，實施穿孔步驟，以於預定穿孔位置 612 內的載板 620、封膠層 626 與透光基板 600 內形成一穿孔 630，因此穿孔 630 的孔徑會一致，且穿孔 630 也會將導電接墊 608 與陽極層 610 分開而互不導通。

【0031】 圖 7A 至圖 7F 是依照本發明的第七實施例的一種發光元件的製造流程剖面示意圖。

【0032】 請先參照圖 7A，提供具有相對的一第一表面 700a 與一第二表面 700b 的一透光基板 700，且於透光基板 700 的第一表面 700a 上依序形成一陽極層 702、一發光層 704 與一陰極層 706。

【0033】 然後，請參照圖 7B，在陰極層 706 上的一預定穿孔位置 708 上形成一圖案化絕緣層 710，且圖案化絕緣層 710 有可能形成在陰極層 706 以外的透光基板 700 上。

【0034】 接著，請參照圖 7C，在陰極層 706 上形成填滿圖案化絕緣層 710 的金屬層 712 作為後續蝕刻製程的蝕刻罩幕。但本發明並不限於此，尚有其他方案來製作這層金屬層 712，並詳述於後。

【0035】 然後，請參照圖 7D，先移除圖案化絕緣層 710，再以金屬層 712 作為蝕刻罩幕，蝕刻去除未被遮蔽的陰極層 706 與發光層 704。

【0036】 接著，請參照圖 7E，提供一載板 714，並將載板 714 藉由一封膠層 716 壓合至透光基板 700，使封膠層 716 位於載板 714

及透光基板 700 之間。

【0037】 隨後，請參照圖 7F，實施穿孔步驟，以於預定穿孔位置內的載板 714、封膠層 716 與透光基板 700 內形成一穿孔 718，因此穿孔 718 於載板 714、封膠層 716 與透光基板 700 具有相同的孔徑。載板 714 可依照設計需求使用印刷電路板、金屬箔、聚合物厚膜或其組合。

【0038】 圖 8 是第七實施例的圖 7C 之一替代例的剖面示意圖。請參照圖 8，第七實施例中的金屬層(712)也可利用蒸鍍方式並搭配懸空型陰影光罩 800，將蒸鍍物 802 穿過懸空型陰影光罩 800 的網狀孔洞而在下方產生渦流，進而在陰極層 706 上形成金屬層(未繪示)。

【0039】 圖 9 是第七實施例的圖 7C 之另一替代例的剖面示意圖。請參照圖 9，第七實施例中的金屬層(712)還可利用蒸鍍方式並搭配磁吸式陰影光罩 900，將蒸鍍物 902 穿過磁吸式陰影光罩 900，以在陰極層 706 上形成金屬層(未繪示)。

【0040】 以上各個實施例的發光元件如應用於照明工具中，可以有以下組裝設計。

【0041】 圖 10A 是依照本發明的第八實施例的一種照明工具的分解立體圖。圖 10B 是圖 10A 的照明工具在組裝後的剖面示意圖。

【0042】 在圖 10A 中，發光元件 1000 有一個大的穿孔和兩旁設置的小穿孔 1002，並搭配一個扣件 1004。組裝的方式是將扣件 1004 穿過大的穿孔並旋轉九十度，使其上的凸部 1006 卡入小穿孔 1002

內固定，如圖 10B 所示。

【0043】 圖 11 是依照本發明的第九實施例的一種照明工具的分解立體圖。在圖 11 中，發光元件 1100 有穿孔 1102，且搭配燈座 1104 與扣件 1106，就能將扣件 1106 穿過穿孔 1102 而使發光元件 1100 固定在燈座 1104，且可移動扣件 1106 在燈座 1104 的位置來改變發光元件 1100 的曲率。扣件 1106 例如金屬(合金)拉釘、塑膠拉釘或鉚釘等。

【0044】 圖 12A、圖 12B 和 12C 是第九實施例的三種扣件的剖面示意圖。圖 12A 和圖 12B 的發光元件 1100 都是藉由公螺紋螺絲 1202 穿過穿孔來組裝，不過圖 12A 多了一個壓片 1204 進行鉚合，圖 12B 則是直接於黏合部 1208 黏合發光元件 1100 和公螺紋螺絲 1202。至於圖 12C 是藉由壓片 1204 和母螺紋螺絲 1206 來進行組裝。

【0045】 圖 13 是依照本發明的第十實施例的一種照明工具的立體示意圖。在圖 13 中，發光元件 1300 可以設計成一個展示架，並可搭配固定裝置 1304 和固定件 1306，使固定件 1306 穿過穿孔 1302 組裝於固定裝置 1304。

【0046】 圖 14A、圖 14B 和 14C 是依照本發明的第十一實施例的三種照明工具的立體示意圖。圖 14A 至圖 14C 的發光元件 1400 可藉由燈具 1404 與穿孔 1402 相接，並配合勾部 1406 或固定件 1408、扣件 1410 達到自然曲率(如圖 14A)、特殊曲率(如圖 14B)或扭轉曲率(如圖 14C)的變化。

【0047】 圖 15 是依照本發明的第十二實施例的一種照明工具的組裝流程示意圖。在圖 15 中，發光元件 1500a 和 1500b 可藉由螺紋桿 1504 和 1056 穿過穿孔 1501 連結到固定裝置 1502。

【0048】 圖 16 是依照本發明的第十三實施例的一種照明工具的組裝流程示意圖。在圖 16 中，發光元件 1600 與燈具 1604 之間的組裝可藉由熱融穿過穿孔 1602 的凸部 1606，而形成熱融部 1606a 將發光元件 1600 固定於燈具 1604 上，而省去額外的接合構件。

【0049】 綜上所述，本發明藉由元件的設計，使發光元件具有整體一致的穿孔，因此能簡便地安裝到燈具或自燈具移除，且不需從前複雜的零組件，即可應用多樣的發光設備中。而且，具穿孔之發光元件可搭配燈座與扣件，使用者可以簡易地使發光元件固定在燈座上，藉由改變可移動扣件在燈座的位置，即可輕易變化發光元件的曲率，使燈具產生不同的造型變化與燈光效果。

【0050】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

### 【符號說明】

#### 【0051】

100、400、600、700：透光基板

100a、400a、600a、700a：第一表面

100b、400b、600b、700b：第二表面

102、402：第一穿孔

104、404：發光結構

106、406：開孔

108、416、618、706：陰極層

110a、418a、610、702：陽極層

110b、418b、608：導電接墊

112、420、616、704：發光層

114、408、626、716：封膠層

116、410：第二穿孔

118、412、620、714：載板

120、414：第三穿孔

122、200、300、424、502、508、602：正電極

124、202、302、426、504、510、622：負電極

126、204、428、604：第一導電件

128、206、430、624：第二導電件

304：第三導電件

306：第四導電件

308、432、628：導電膠體

422：第四穿孔

500、506：印刷電路板

606：導電層

- 612、708：預定穿孔位置
- 614、710：圖案化絕緣層
- 615：保護層
- 614a：頂部
- 614b：側壁
- 620a：表面
- 630、718、1002、1102、1302、1402、1501、1602：穿孔
- 712：金屬層
- 800：懸空型陰影光罩
- 802、902：蒸鍍物
- 900：磁吸式陰影光罩
- 1000、1100、1300、1400、1500a、1500b、1600：發光元件
- 1004、1106、1410：扣件
- 1006、1606：凸部
- 1104：燈座
- 1202：公螺紋螺絲
- 1204：壓片
- 1206：母螺紋螺絲
- 1208：黏合部
- 1304、1502：固定裝置
- 1306、1408：固定件
- 1404：連接裝置

1406：勾部

1504、1506：螺紋桿

1604：燈具

1606a：熱融部

S：孔徑

**公告本**

106-12-21

I638473

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 發光元件與發光元件的製造方法**【英文發明名稱】** LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING LIGHT EMITTING DEVICE

**【中文】** 一種發光元件與發光元件的製造方法。所述發光元件包括具有相對的第一與第二表面的一透光基板、位於透光基板的第一表面上的一發光結構、一封膠層、一載板、一正電極與一負電極。所述透光基板、發光結構、封膠層與載板分別具有對應的穿孔，且正、負電極中的至少一個配置於所述透光基板的第二表面。

**【英文】** A light emitting device and a method of manufacturing a light emitting device are provided. The light emitting device includes a transparent substrate having opposite first and second surfaces, a light emitting structure on the first surface of the transparent substrate, a sealant layer, a carrier, a positive electrode, and a negative electrode. The transparent substrate, the light emitting structure, the sealant layer and the carrier have corresponding perforations respectively, and at least one of the positive electrode and the negative electrode is disposed on the second surface of the transparent substrate.

**【指定代表圖】** 圖1A。



## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種發光元件，包括：

一透光基板，具有相對的一第一表面與一第二表面、以及貫穿該第一表面和該第二表面的一第一穿孔；

一發光結構，位於該透光基板的該第一表面上，且該發光結構至少具有與該第一穿孔對應的一開孔，其中該發光結構包括一陰極層、一陽極層以及位於該陽極層與該陰極層之間的一發光層，該陰極層與該發光層具有該開孔；

一封膠層，配置於該透光基板上並覆蓋該發光結構，且該封膠層具有與該第一穿孔對應的一第二穿孔；

一載板，貼附於該透光基板，且該封膠層位於該載板及該透光基板之間，其中該載板具有與該第一穿孔對應的一第三穿孔；  
以及

一正電極與一負電極，分別電性連接該陽極層與該陰極層，且該正電極與該負電極中的至少一個配置於該透光基板的該第二表面。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極都配置於該透光基板的該第二表面。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極以同心的方式分別圍繞該第一穿孔設置於該第二表面上。

【第4項】如申請專利範圍第2項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極分別設置於該第一穿孔兩側的該第二表面上。

【第5項】如申請專利範圍第4項所述的發光元件，其中該第一穿孔的形狀為非對稱圖形。

【第6項】如申請專利範圍第2項所述的發光元件，更包括：

一第一導電件，設置於該透光基板內，以連接該正電極與該陽極層；以及

一第二導電件，設置於該透光基板內，以連接該負電極與該陰極層。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述的發光元件，更包括：

一第三導電件，設置於該透光基板內，以連接該正電極與該陽極層；

一第四導電件，設置於該載板內，以連接該負電極與該陰極層；以及

至少一導電膠體，設置於該封膠層內，以連接該陰極層與該第四導電件。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的發光元件，其中該開孔的孔徑大於該第二穿孔的孔徑，以使該封膠層覆蓋該發光結構的該陰極層與該發光層的側壁。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述的發光元件，其中該載板包括印刷電路板、金屬箔、聚合物厚膜或其組合。

【第10項】一種發光元件，包括：

一透光基板，具有相對一第一表面和一第二表面與貫穿該第一表面和該第二表面的一第一穿孔；

一發光結構，位於該透光基板的該第一表面上，且該發光結構具有與該第一穿孔對應的一開孔，其中該發光結構包括一陰極層、一陽極層以及位於該陽極層與該陰極層之間的一發光層，且該陰極層與該發光層具有該開孔；

一封膠層，配置於該透光基板上且覆蓋該發光結構，且該封膠層具有與該第一穿孔對應的一第二穿孔；以及

一載板，貼附於該透光基板的該第一表面，且該封膠層位於該載板及該透光基板之間，且該載板具有與該第一穿孔對應的一第三穿孔，其中該第一穿孔、該第二穿孔與該第三穿孔具有相同的孔徑。

【第11項】如申請專利範圍第10項所述的發光元件，其中該陽極層具有與該第一穿孔相同孔徑的一第四穿孔。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述的發光元件，其中該開孔的孔徑大於該第二穿孔的孔徑，以使該封膠層覆蓋該發光結構的該陰極層與該發光層的側壁。

【第13項】如申請專利範圍第10項所述的發光元件，更包括一正電極與一負電極，分別電性連接該陽極層與該陰極層。

【第14項】如申請專利範圍第13項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極中的至少一者配置於該透光基板的該第二表面。

【第15項】如申請專利範圍第13項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極均配置於該載板的表面。

【第16項】如申請專利範圍第15項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極以同心的方式分別圍繞該第三穿孔設置於該載板上。

【第17項】如申請專利範圍第15項所述的發光元件，其中該正電極與該負電極分別設置於該第三穿孔兩側的該載板上。

【第18項】如申請專利範圍第17項所述的發光元件，其中該第三穿孔的形狀為非對稱圖形。

【第19項】如申請專利範圍第15項所述的發光元件，更包括：  
一第一導電件，設置於該載板內，以連接該正電極；  
一第二導電件，設置於該載板內，以連接該負電極；以及  
多個導電膠體，分別設置於該封膠層內，以分別連接該正電極與該第一導電件以及連接該陰極層與該第二導電件。

【第20項】一種發光元件的製造方法，包括：  
提供一透光基板，其具有相對的一第一表面與一第二表面，且於該透光基板的該第二表面上具有一正電極，於該透光基板內具有一第一導電件，其中該第一導電件與該正電極相接；  
在該透光基板的該第一表面上形成一導電層，該導電層包含一導電接墊與一陽極層，且該陽極層與該第一導電件相接；  
在該陽極層上的一預定穿孔位置周圍形成一圖案化絕緣層，並露出該導電接墊；

在該預定穿孔位置內形成一保護層，並露出部分該導電接墊；

在該透光基板的該第一表面上依序形成一發光層以及一陰極層，其中該陰極層延伸至該圖案化絕緣層的頂部與側壁上而連接至露出的該導電接墊；

移除該保護層；

提供一載板，該載板的一表面上具有一負電極，於該載板內具有一第二導電件，其中該第二導電件與該負電極相接；

將該載板藉由一封膠層與一導電膠體壓合至該透光基板的該第一表面，該封膠層位於該載板及該透光基板之間，且該導電膠體連接該第二導電件與該導電接墊；以及

於該預定穿孔位置內的該載板、該封膠層與該透光基板內形成一穿孔。

【第21項】如申請專利範圍第20項所述的發光元件的製造方法，其中部分該圖案化絕緣層形成在該陽極層與該導電接墊之間。

【第22項】如申請專利範圍第20項所述的發光元件的製造方法，其中該保護層包括至少一離型層。

【第23項】如申請專利範圍第20項所述的發光元件的製造方法，其中部分該發光層延伸至該圖案化絕緣層的該頂部與該側壁上。

【第24項】如申請專利範圍第20項所述的發光元件的製造方法，其中該穿孔於該載板、該封膠層與該透光基板具有相同的孔徑。

**公告本**

106-12-21

**【發明摘要】**

**【中文發明名稱】** 發光元件與發光元件的製造方法

**【英文發明名稱】** LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING LIGHT EMITTING DEVICE

**【中文】** 一種發光元件與發光元件的製造方法。所述發光元件包括具有相對的第一與第二表面的一透光基板、位於透光基板的第一表面上的一發光結構、一封膠層、一載板、一正電極與一負電極。所述透光基板、發光結構、封膠層與載板分別具有對應的穿孔，且正、負電極中的至少一個配置於所述透光基板的第二表面。

**【英文】** A light emitting device and a method of manufacturing a light emitting device are provided. The light emitting device includes a transparent substrate having opposite first and second surfaces, a light emitting structure on the first surface of the transparent substrate, a sealant layer, a carrier, a positive electrode, and a negative electrode. The transparent substrate, the light emitting structure, the sealant layer and the carrier have corresponding perforations respectively, and at least one of the positive electrode and the negative electrode is disposed on the second surface of the transparent substrate.

**【指定代表圖】** 圖1A。

**【代表圖之符號簡單說明】**

- 100：透光基板
- 100a：第一表面
- 100b：第二表面
- 102：第一穿孔
- 104：發光結構
- 106：開孔
- 108：陰極層
- 110a：陽極層
- 110b：導電接墊
- 112：發光層
- 114：封膠層
- 116：第二穿孔
- 118：載板
- 120：第三穿孔
- 122：正電極
- 124：負電極

**【特徵化學式】**

無。