



(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 I566441 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：103112887

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 08 日

(51) Int. Cl. : **H01L33/62 (2010.01)**

(71) 申請人：新世紀光電股份有限公司 (中華民國) GENESIS PHOTONICS INC. (TW)

臺南市善化區大利三路 5 號

(72) 發明人：李皓鈞 LEE, HAO CHUNG (TW) ; 林育鋒 LIN, YU FENG (TW) ; 蔡孟庭 TSAI, MENG TING (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

(56) 參考文獻：

CN 202349889U

CN 202434566U

WO 2009/051178A1

WO 2010/073950A1

審查人員：許智誠

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：7 共 20 頁

(54) 名稱

發光二極體裝置及用於封裝發光二極體之支架陣列

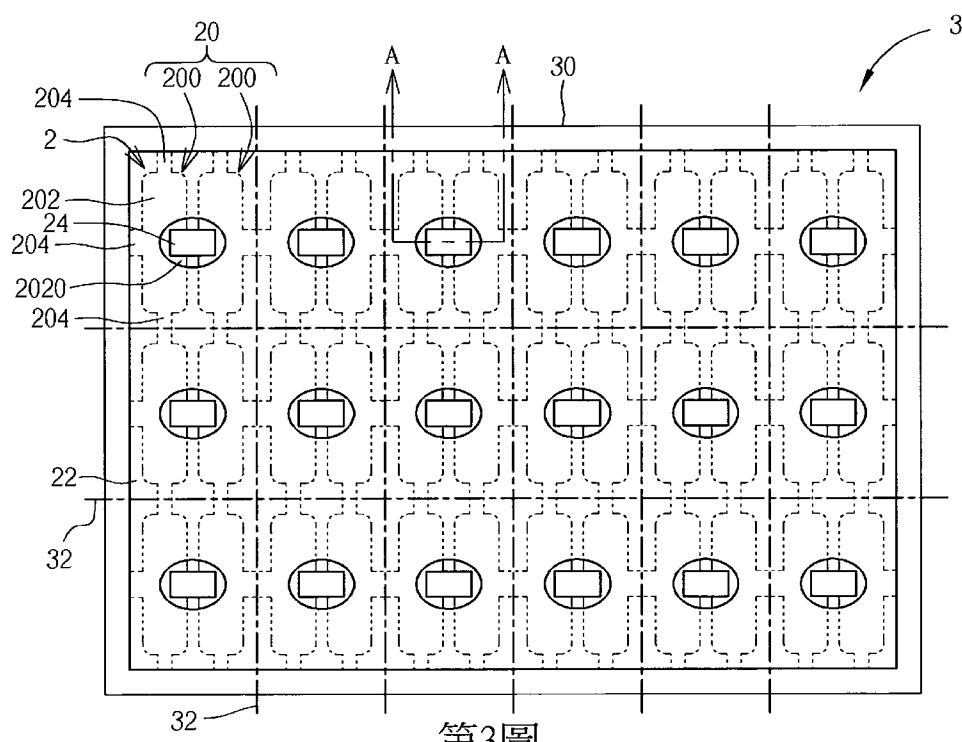
LIGHT EMITTING DIODE DEVICE AND LEADFRAME ARRAY FOR PACKAGING LIGHT EMITTING DIODE

(57) 摘要

一種發光二極體裝置，包含一支架模組、一反射體以及一發光二極體。支架模組包含二支架，二支架相互並排，每一個支架包含一固晶平台以及一接合墊，固晶平台包含一上表面及一下表面，且接合墊自固晶平台的下表面延伸出。接合墊之寬度小於固晶平台之寬度，且接合墊之高度大於固晶平台之高度。反射體包覆支架模組，且暴露出固晶平台的部分上表面。發光二極體跨接於二固晶平台之部分上表面上。

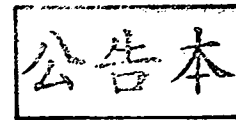
A light emitting diode device includes a leadframe module, a reflective member and a light emitting diode. The leadframe module includes two leadframe members arranged side by side, wherein each of the leadframe members includes a bonding platform and a bonding pad, the bonding platform includes an upper surface and a lower surface, and the bonding pad is extended from the lower surface of the bonding platform. A width of the bonding pad is smaller than a width of the bonding platform, and a height of the bonding pad is larger than a height of the bonding platform. The reflective member covers the leadframe module and the upper surface of the bonding platform is partially exposed. The light emitting diode is disposed on the exposed upper surfaces of two bonding platforms.

指定代表圖：



第3圖

- 符號簡單說明：
- 2 . . . 發光二極體裝置
 - 3 . . . 支架陣列
 - 20 . . . 支架模組
 - 22 . . . 反射體
 - 24 . . . 發光二極體
 - 30 . . . 框架
 - 32 . . . 裁切線
 - 200 . . . 支架
 - 202 . . . 固晶平台
 - 204 . . . 接腳
 - 2020 . . . 上表面
 - A-A . . . 剖面線



發明摘要

※ 申請案號：

103112887

※ 申請日：

103.4.08

※IPC 分類：

H01L 33/16 (2010.01)

【發明名稱】 發光二極體裝置及用於封裝發光二極體之支架陣列

LIGHT EMITTING DIODE DEVICE AND LEADFRAME
ARRAY FOR PACKAGING LIGHT EMITTING DIODE

【中文】

一種發光二極體裝置，包含一支架模組、一反射體以及一發光二極體。支架模組包含二支架，二支架相互並排，每一個支架包含一固晶平台以及一接合墊，固晶平台包含一上表面及一下表面，且接合墊自固晶平台的下表面延伸出。接合墊之寬度小於固晶平台之寬度，且接合墊之高度大於固晶平台之高度。反射體包覆支架模組，且暴露出固晶平台的部分上表面。發光二極體跨接於二固晶平台之部分上表面上。

【英文】

A light emitting diode device includes a leadframe module, a reflective member and a light emitting diode. The leadframe module includes two leadframe members arranged side by side, wherein each of the leadframe members includes a bonding platform and a bonding pad, the bonding platform includes an upper surface and a lower surface, and the bonding pad is extended from the lower surface of the bonding platform. A width of the bonding pad is smaller than a width of the bonding platform, and a height of the bonding pad is larger than a height of the bonding platform. The reflective member covers the leadframe module and the upper surface of the bonding platform is partially exposed. The light emitting diode is disposed on the exposed upper surfaces of two bonding platforms.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2 發光二極體裝置

3 支架陣列

20 支架模組

22 反射體

24 發光二極體

30 框架

32 裁切線

200 支架

202 固晶平台

204 接腳

2020 上表面

A-A 剖面線

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】發光二極體裝置及用於封裝發光二極體之支架陣列

LIGHT EMITTING DIODE DEVICE AND LEADFRAME
ARRAY FOR PACKAGING LIGHT EMITTING DIODE

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種支架陣列，尤指一種用於封裝發光二極體之支架陣列及發光二極體裝置。

【先前技術】

【0002】 發光二極體 (Light Emitting Diode, LED) 是一種半導體元件，由於發光二極體具有體積小、壽命長、耗電量小等特性，已普遍應用於各式各樣的照明裝置與電子裝置上。請參閱第 1 圖以及第 2 圖，第 1 圖為先前技術之發光二極體裝置 1 的側視示意圖，第 2 圖為第 1 圖中的支架模組 10 的俯視示意圖。如第 1 圖所示，發光二極體裝置 1 包含一支架模組 10、一反射體 12 以及一發光二極體 14。支架模組 10 包含二支架 100，其中二支架 100 相互並排，且每一個支架 100 包含一固晶平台 102。反射體 12 包覆支架模組 10，且暴露出固晶平台 102 的部分上表面 1020。發光二極體 14 係設置於固晶平台 102 之部分上表面 1020 上。

【0003】 如第 1 圖所示，每一個支架 100 更包含一接合墊 106，自固晶平台 102 之下表面 1022 延伸出，其中接合墊 106 之高度 h_1 等於固晶平台 102 之高度 h_2 ，且固晶平台 102 之外側邊 1024 與接合墊 106 間之垂直距離 d_1 等於固晶平台 102 之內側邊 1026 與接合墊 106 間之垂直距離 d_2 。當支架 100 縮小時，高度 h_1 與垂直距離 d_1 都會變小，使得反射體 12 與支架 100 在角落處的結合面積減少。此時，反射體 12 與支架 100 的結合強度也會降低，使得發光二極體裝置 1 之整體結構強度也跟著降低。

【0004】 此外，如第 2 圖所示，固晶平台 102 之三側邊分別只具有向外突

出的單一接腳 104。一般而言，支架 100 之材料為金屬（例如，銅），而反射體 12 之材料為高分子材料。反射體 12 係藉由轉注成型製程包覆部分固晶平台 102 與接腳 104，使得反射體 12 與支架 100 透過接腳 104 結合在一起。然而，當發光二極體裝置 1 有小型化需求時，支架 100 便需隨之縮小，使得支架 100 與反射體 12 的接觸面積也會變小。此時，反射體 12 與支架 100 的結合強度便會降低，使得發光二極體裝置 1 之整體結構強度也跟著降低。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種用於封裝發光二極體之支架陣列及發光二極體裝置，以解決上述之問題。

【0006】 根據一實施例，本發明之發光二極體裝置包含一支架模組、一反射體以及一發光二極體。支架模組包含二支架，二支架相互並排，每一個支架包含一固晶平台以及一接合墊，固晶平台包含一上表面及一下表面，且接合墊自固晶平台的下表面延伸出。接合墊之寬度小於固晶平台之寬度，且接合墊之高度大於固晶平台之高度。反射體包覆支架模組，且暴露出固晶平台的部分上表面。發光二極體跨接於二固晶平台之部分上表面上。

【0007】 較佳地，固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳。

【0008】 較佳地，固晶平台之三側邊中的每一側邊分別具有向外突出的至少二接腳。

【0009】 較佳地，固晶平台具有至少一孔洞，且至少部分孔洞被反射體所填充。

【0010】 根據另一實施例，本發明之發光二極體裝置包含一支架模組、一反射體以及一發光二極體。支架模組包含二支架，二支架相互並排，每一個支架包含一固晶平台以及一接合墊，固晶平台包含一上表面及一下表面，且接合墊自固晶平台的下表面延伸出。接合墊之寬度小於固晶平台之寬度，固晶平台具有一外側邊以及一內側邊，且外側邊與接合墊間之垂直距離大於內側邊與接合墊間之垂直距離。反射體包覆支架模組，且暴露出固晶平台的部

分上表面。發光二極體跨接於二固晶平台之部分上表面上。

【0011】 較佳地，固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳。

【0012】 較佳地，固晶平台之三側邊中的每一側邊分別具有向外突出的至少二接腳。

【0013】 較佳地，固晶平台具有至少一孔洞，且至少部分孔洞被反射體所填充。

【0014】 根據另一實施例，本發明之用於封裝發光二極體之支架陣列包含一框架、多個支架模組以及一反射體。每一個支架模組包含二支架，二支架相互並排，每一個支架包含一固晶平台以及一接合墊，固晶平台包含一上表面及一下表面，且接合墊自固晶平台的下表面延伸出。接合墊之寬度小於固晶平台之寬度，且接合墊之高度大於固晶平台之高度。支架模組以陣列的方式設置於框架中。反射體設置於框架內並包覆支架模組，且暴露出固晶平台的部分上表面。

【0015】 根據另一實施例，本發明之用於封裝發光二極體之支架陣列包含一框架、多個支架模組以及一反射體。每一個支架模組包含二支架，二支架相互並排，每一個支架包含一固晶平台以及一接合墊，固晶平台包含一上表面及一下表面，且接合墊自固晶平台的下表面延伸出。接合墊之寬度小於固晶平台之寬度，固晶平台具有一外側邊以及一內側邊，且外側邊與接合墊間之垂直距離大於內側邊與接合墊間之垂直距離。支架模組以陣列的方式設置於框架中。反射體設置於框架內並包覆支架模組，且暴露出固晶平台的部分上表面。

【0016】 綜上所述，本發明係增加接合墊之高度及/或增加固晶平台之外側邊與接合墊間之垂直距離，以增加反射體與支架在角落處的結合面積，進而增加整體結合強度。此外，支架之固晶平台之至少一側邊可具有向外突出的至少二接腳，以進一步增加反射體與支架的結合面積，進而增加結合強度。再者，本發明可於固晶平台上形成至少一孔洞，藉由填入孔洞中的反射體，

以進一步增加反射體與支架的咬合程度，進而增加結合強度。

【0017】 關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【圖式簡單說明】

【0018】

第 1 圖為先前技術之發光二極體裝置的側視示意圖。

第 2 圖為第 1 圖中的支架模組的俯視示意圖。

第 3 圖為根據本發明第一實施例之用於封裝發光二極體之支架陣列的俯視示意圖。

第 4 圖為第 3 圖中的發光二極體裝置沿 A-A 線的剖面示意圖。

第 5 圖為根據本發明第二實施例之支架模組的俯視示意圖。

第 6 圖為根據本發明第三實施例之支架模組的俯視示意圖。

第 7 圖為根據本發明第四實施例之支架模組的俯視示意圖。

【實施方式】

【0019】 請參閱第 3 圖以及第 4 圖，第 3 圖為根據本發明第一實施例之用於封裝發光二極體 24 之支架陣列 3 的俯視示意圖，第 4 圖為第 3 圖中的發光二極體裝置 2 沿 A-A 線的剖面示意圖。如第 3 圖所示，本發明之支架陣列 3 可用以同時封裝多個發光二極體 24。

【0020】 如第 3 圖與第 4 圖所示，支架陣列 3 包含一框架 30、多個支架模組 20 以及一反射體 22。每一個支架模組 20 包含二支架 200，其中二支架 200 相互並排，每一個支架 200 包含一固晶平台 202 以及一接合墊 206，且固晶平台 202 包含一上表面 2020 及一下表面 2022。接合墊 206 自固晶平台 202 之下表面 2022 延伸出，其中接合墊 206 之寬度 $W1$ 小於固晶平台 202 之寬度 $W2$ 。此外，固晶平台 202 之三側邊中的每一側邊分別具有向外突出的接腳 204。

【0021】 於此實施例中，支架模組 20 可以陣列的方式設置於框架 30 中，

以同時封裝多個發光二極體 24。相鄰的支架模組 20 係藉由接腳 204 互相連接。此外，外圍的支架模組 20 係藉由接腳 204 連接於框架 30。

【0022】 本發明可以金屬板片（例如，銅片）蝕刻出以陣列的方式設置於框架 30 中的支架模組 20，框架 30 與支架模組 20 可以是一體成型。接著，反射體 22 再藉由轉注成型製程包覆支架模組 20，其中反射體 22 之材料可為高分子材料（例如，環氧樹脂）或矽膠。此時，反射體 22 即設置於框架 30 內並包覆支架模組 20，且暴露出固晶平台 202 的部分上表面 2020。接著，再將每一個發光二極體 24 跨接於相鄰的二固晶平台 202 之部分上表面 2020 上，以對發光二極體 24 進行封裝。在完成封裝後，可沿第 3 圖所示之裁切線 32 進行裁切，以得到多個發光二極體裝置 2。於此實施例中，每一個支架模組 20 的二支架 200 為對稱設置，且電性相異，發光二極體 24 藉由與電性相異的二支架 200 連接而發光。

【0023】 於此實施例中，接合墊 206 之高度 $H1$ 大於固晶平台 202 之高度 $H2$ 。此外，固晶平台 202 具有一外側邊 2024 以及一內側邊 2026，其中外側邊 2024 與接合墊 206 間之垂直距離 $D1$ 大於內側邊 2026 與接合墊 206 間之垂直距離 $D2$ 。藉由增加接合墊 206 之高度 $H1$ 及增加固晶平台 202 之外側邊 2024 與接合墊 206 間之垂直距離 $D1$ ，本發明可有效增加反射體 22 與支架 200 在角落處的結合面積，進而增加整體結構的結合強度。需說明的是，本發明亦可僅增加接合墊 206 之高度 $H1$ 或增加固晶平台 202 之外側邊 2024 與接合墊 206 間之垂直距離 $D1$ ，視實際應用而定。

【0024】 請參閱第 5 圖，第 5 圖為根據本發明第二實施例之支架模組 20' 的俯視示意圖。支架模組 20' 與上述的支架模組 20 的主要不同之處在於，支架模組 20' 之支架 200 之固晶平台 202 之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳 204。於此實施例中，固晶平台 202 之三側邊中的每一側邊分別具有向外突出的至少二接腳 204，但不以此為限。舉例而言，固晶平台 202 之一側邊可具有向外突出的至少二接腳 204，且固晶平台 202 之另二側邊可具有向外

突出的單一接腳 204。此外，接腳 204 可等間距排列，如此每一接腳 204 可均勻受力，增加結構強度，但接腳 204 的間距設計不以此為限。第 3 圖與第 4 圖中的支架模組 20 可以第 5 圖中的支架模組 20' 替換。由於支架 200 之固晶平台 202 之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳 204，因此本發明可有效增加反射體 22 與支架 200 的結合面積，進而增加結合強度。需說明的是，第 5 圖中與第 3、4 圖中所示相同標號的元件，其作用原理大致相同，在此不再贅述。

【0025】 請參閱第 6 圖，第 6 圖為根據本發明第三實施例之支架模組 20'' 的俯視示意圖。支架模組 20'' 與上述的支架模組 20 的主要不同之處在於，支架模組 20'' 之支架 200 之固晶平台 202 具有至少一貫穿固晶平台 202 的上表面與下表面的孔洞 208。如第 6 圖所示，支架 200 之固晶平台 202 之四個角落具有四孔洞 208，且孔洞 208 為圓形。第 3 圖與第 4 圖中的支架模組 20 可以第 6 圖中的支架模組 20'' 替換。換言之，本發明可於固晶平台 202 上形成至少一孔洞 208，藉由填充於孔洞 208 中的反射體 22，以進一步增加反射體 22 與支架 200 的咬合強度，進而增加結合強度。於實際應用中，至少部分孔洞 208 被反射體 22 所填充即可增加反射體 22 與支架 200 的結合強度。較佳地，孔洞 208 可完全被反射體 22 所填滿。需說明的是，孔洞 208 的數量、位置以及形狀可根據實際應用來設計，不以第 6 圖所繪示之實施例為限。此外，第 6 圖中與第 3、4 圖中所示相同標號的元件，其作用原理大致相同，在此不再贅述。

【0026】 請參閱第 7 圖，第 7 圖為根據本發明第四實施例之支架模組 20''' 的俯視示意圖。支架模組 20''' 與上述的支架模組 20'' 的主要不同之處在於，支架模組 20''' 之孔洞 208 為多邊形（例如，第 7 圖所示之方形）。需說明的是，第 7 圖中與第 6 圖中所示相同標號的元件，其作用原理大致相同，在此不再贅述。

【0027】 綜上所述，本發明係增加接合墊之高度及/或增加固晶平台之外側

邊與接合墊間之垂直距離，以增加反射體與支架在角落處的結合面積，進而增加整體結合強度。此外，支架之固晶平台之至少一側邊可具有向外突出的至少二接腳，以進一步增加反射體與支架的結合面積，進而增加結合強度。再者，本發明可於固晶平台上形成至少一孔洞，藉由填入孔洞中的反射體，以進一步增加反射體與支架的咬合強度，進而增加整體結構的結合強度。

【0028】 以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0029】

1、2 發光二極體裝置

3 支架陣列

10、20、20'、20"、20''' 支架模組

12、22 反射體

14、24 發光二極體

30 框架

32 裁切線

100、200 支架

102、202 固晶平台

104、204 接腳

106、206 接合墊

208 孔洞

1020、2020 上表面

1022、2022 下表面

1024、2024 外側邊

1026、2026 內側邊

h1、h2、H1、H2 高度

d1、d2、D1、D2 垂直距離

W1、W2 寬度

A-A 剖面線

105年4月8日修正本

105年4月18日修正替換頁

申請專利範圍

1. 一種發光二極體裝置，包含：
 - 一支架模組，包含二支架，該二支架相互並排，每一該支架包含一固晶平台以及一接合墊，該固晶平台包含一上表面及一下表面，該固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳，且該接合墊自該固晶平台的該下表面延伸出，該接合墊之寬度小於該固晶平台之寬度，該固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳，且該接合墊之高度大於該固晶平台之高度；
 - 一反射體，包覆該支架模組，且暴露出該些固晶平台的部分該上表面；
 - 以及
 - 一發光二極體，跨接於該二固晶平台之部分該上表面上。
2. 如請求項 1 所述之發光二極體裝置，其中該固晶平台具有一外側邊以及一內側邊，該外側邊與該接合墊間之垂直距離大於該內側邊與該接合墊間之垂直距離。
3. 如請求項 1 所述之發光二極體裝置，其中該固晶平台之三側邊中的每一側邊分別具有向外突出的至少二接腳。
4. 如請求項 1 所述之發光二極體裝置，其中該些接腳等間距排列。
5. 如請求項 1 至 2 中任一項所述之發光二極體裝置，其中該固晶平台具有至少一孔洞，且至少部分該孔洞被該反射體所填充。
6. 如請求項 5 所述之發光二極體裝置，其中該孔洞為圓形或多邊形。
7. 一種發光二極體裝置，包含：
 - 一支架模組，包含二支架，該二支架相互並排，每一該支架包含一固晶平台以及一接合墊，該固晶平台包含一上表面及一下表面，該固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳，且該接合墊自該固晶平台之該下表面延伸出，該接合墊之寬度小於該固晶平台之寬

- 度，該固晶平台具有一外側邊以及一內側邊，該外側邊與該接合墊間之垂直距離大於該內側邊與該接合墊間之垂直距離；
- 一反射體，包覆該支架模組，且暴露出該些固晶平台的部分該上表面；
- 以及
- 一發光二極體，跨接於該二固晶平台之部分該上表面上。
8. 如請求項 7 所述之發光二極體裝置，其中該固晶平台之三側邊中的每一側邊分別具有向外突出的至少二接腳。
 9. 如請求項 7 所述之發光二極體裝置，其中該些接腳等間距排列。
 10. 如請求項 7 所述之發光二極體裝置，其中該固晶平台具有至少一孔洞，且至少部分該孔洞被該反射體所填充。
 11. 如請求項 10 所述之發光二極體裝置，其中該孔洞為圓形或多邊形。
 12. 一種用於封裝發光二極體之支架陣列，包含：
 - 一框架；
 - 多個支架模組，每一該支架模組包含二支架，該二支架相互並排，每一該支架包含一固晶平台以及一接合墊，該固晶平台包含一上表面及一下表面，該固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳，且該接合墊自該固晶平台的該下表面延伸出，該接合墊之寬度小於該固晶平台之寬度，該接合墊之高度大於該固晶平台之高度，該些支架模組以陣列的方式設置於該框架中；以及
 - 一反射體，設置於該框架內並包覆該些支架模組，且暴露出該些固晶平台的部分該上表面。
 13. 如請求項 12 所述之支架陣列，其中該固晶平台具有一外側邊以及一內側邊，該外側邊與該接合墊間之垂直距離大於該內側邊與該接合墊間之垂直距離。
 14. 一種用於封裝發光二極體之支架陣列，包含：
 - 一框架；

多個支架模組，每一該支架模組包含二支架，該二支架相互並排，每一該支架包含一固晶平台以及一接合墊，該固晶平台包含一上表面及一下表面，該固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳，且該接合墊自該固晶平台的該下表面延伸出，該接合墊之寬度小於該固晶平台之寬度，該固晶平台具有一外側邊以及一內側邊，該外側邊與該接合墊間之垂直距離大於該內側邊與該接合墊間之垂直距離，該些支架模組以陣列的方式設置於該框架中；以及

一反射體，設置於該框架內並包覆該些支架模組，且暴露出該些固晶平台的部分該上表面。

15. 一種發光二極體裝置，包含：

一支架模組，包含二支架，該二支架相互並排，每一該支架包含一固晶平台以及一接合墊，該固晶平台包含一上表面及一下表面，該固晶平台之至少一側邊具有向外突出的至少二接腳，且該接合墊自該固晶平台的該下表面延伸出；

一反射體，包覆該支架模組，且暴露出該些固晶平台的部分該上表面；以及

一發光二極體，跨接於該二固晶平台之部分該上表面上。

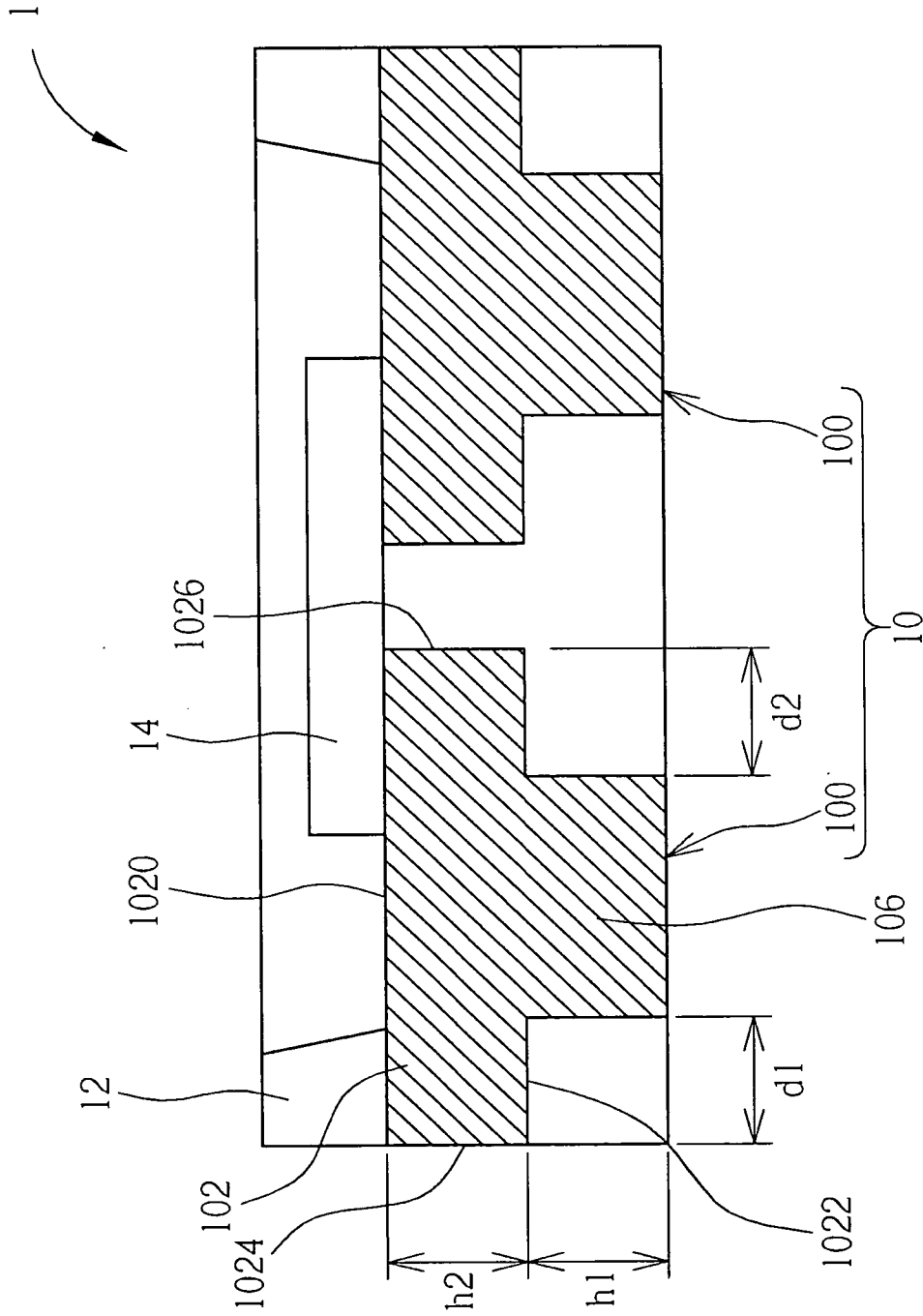
16. 如請求項 15 所述之發光二極體裝置，其中該些接腳等間距排列。

17. 如請求項 15 所述之發光二極體裝置，其中該固晶平台具有至少一穿孔，且該些穿孔被該反射體所填充。

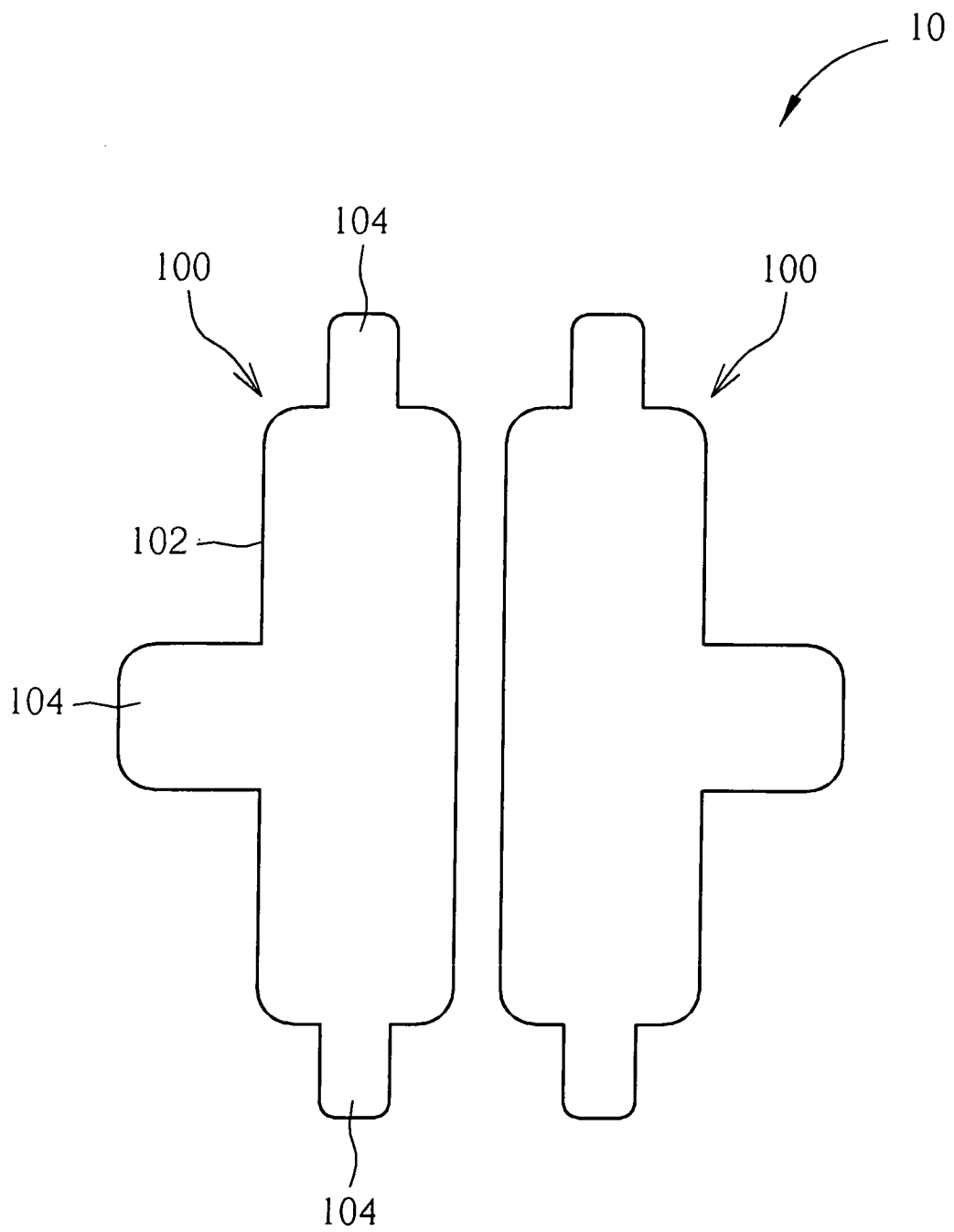
105年4月18日修正替換頁

105年4月18日修正替換頁

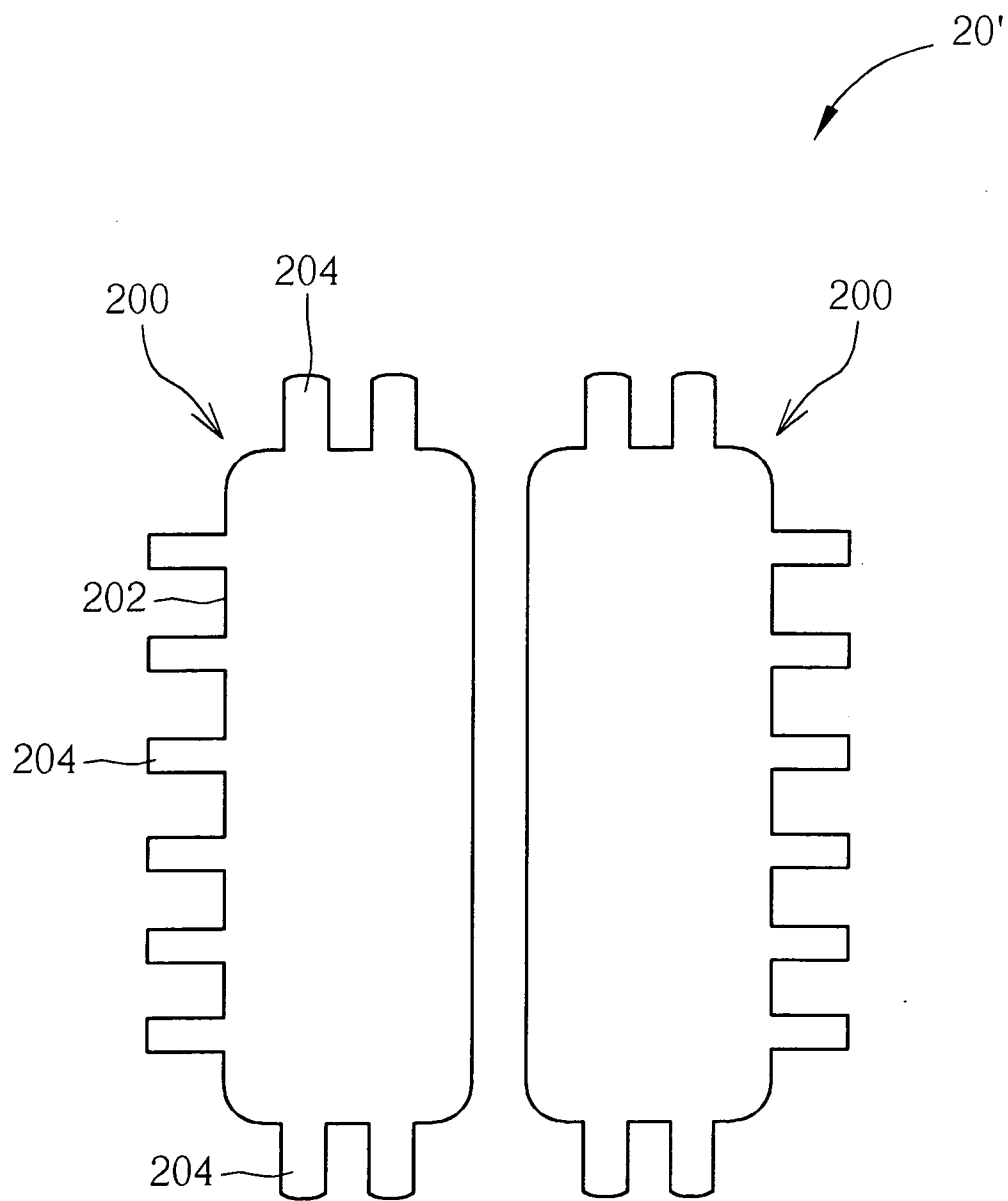
圖式



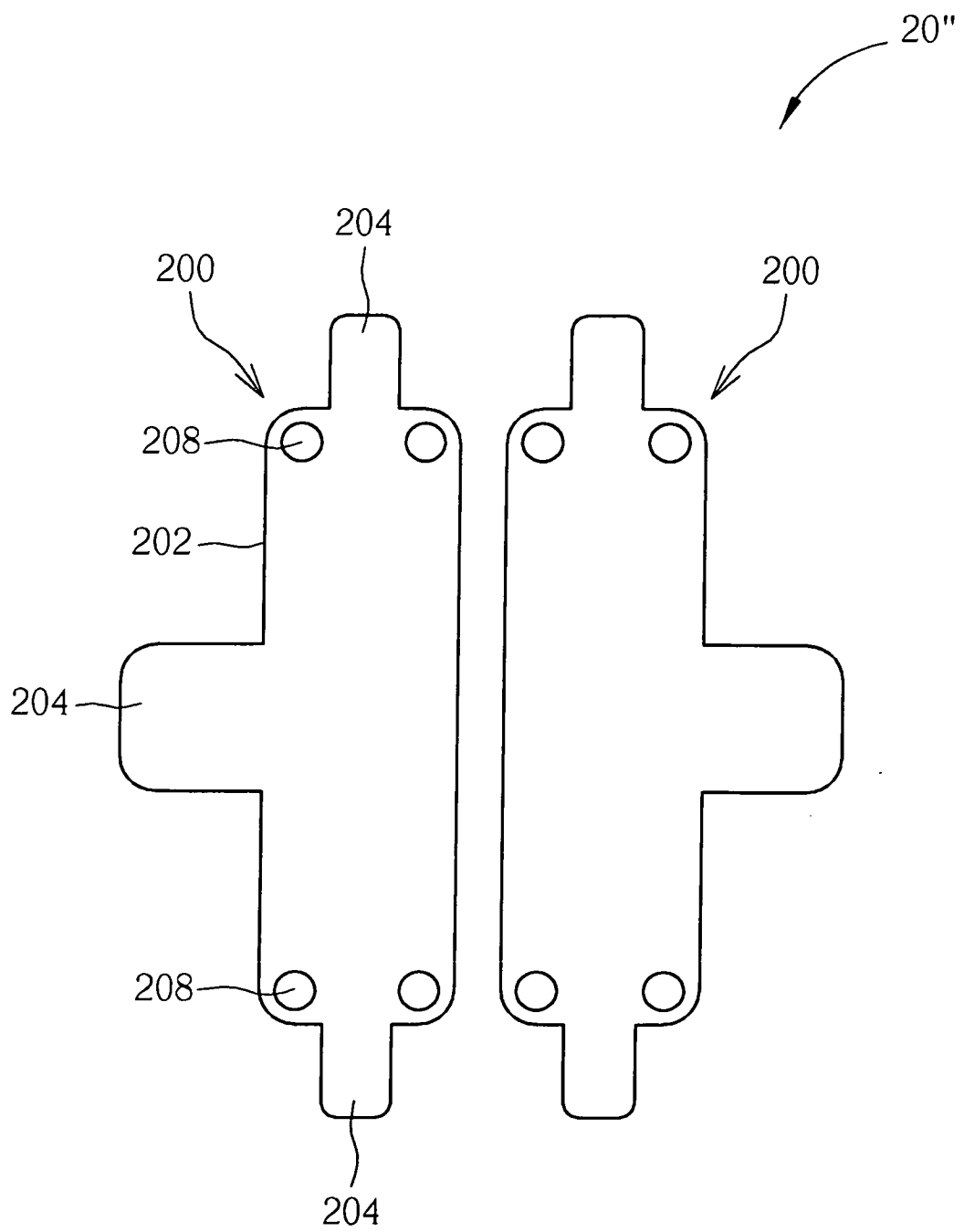
第1圖



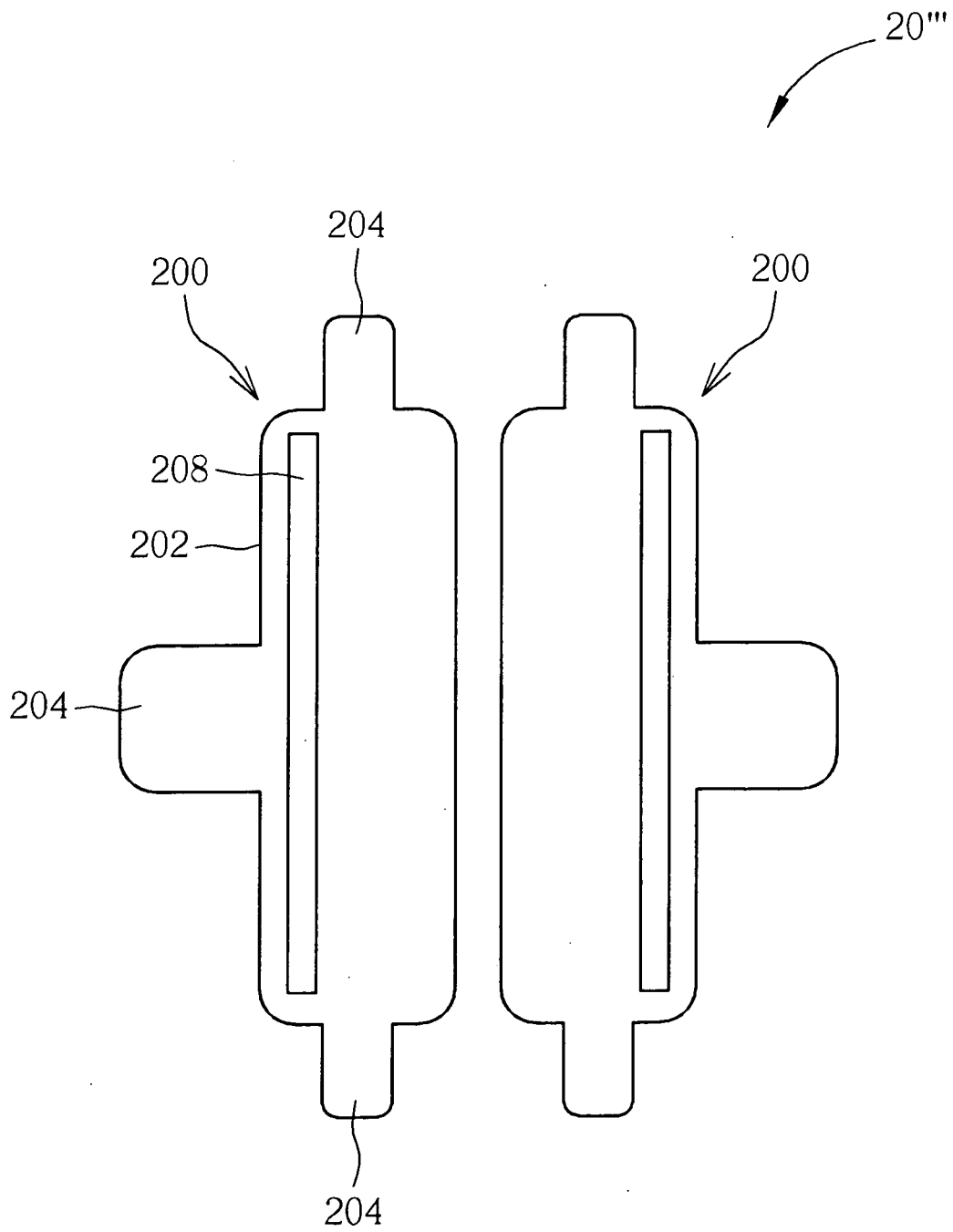
第2圖



第5圖



第6圖



第7圖