

【11】證書號數：I650884

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 11 日

【51】Int. Cl.： H01L33/58 (2010.01)

發明

全 15 頁

【54】名稱：發光二極體封裝結構

LED PACKAGE STRUCTURE

【21】申請案號：105117193

【22】申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 01 日

【11】公開編號：201743475

【43】公開日期：中華民國 106 (2017) 年 12 月 16 日

【72】發明人：邱國銘 (TW) CHIU, KUO MING；張育譽 (TW) CHANG, YU YU；彭瀚興 (TW) PENG, HAN HSING；李恆毅 (TW) LEE, HENG I；顏世強 (TW) YEN, SHIH CHIANG

【71】申請人：光寶光電 (常州) 有限公司 LITE-ON OPTO TECHNOLOGY (CHANGZHOU) CO., LTD.

中國大陸

光寶科技股份有限公司

LITE-ON TECHNOLOGY CORPORATION

臺北市內湖區瑞光路 392 號 22 樓

【74】代理人：賴正健；陳家輝

【56】參考文獻：

TW M443271U1

TW 201445774A

審查人員：邱青松

## 【57】申請專利範圍

1. 一種發光二極體封裝結構，包括：一基板，大致呈方形並具有位於相反兩側的一第一表面與一第二表面，所述第一表面具有四個邊長、四個角、及兩條對角線；一金屬層，設置於所述基板的所述第一表面上；至少一發光二極體晶片，安裝於所述金屬層上；以及一透鏡，設置於所述基板的所述第一表面上，並且所述金屬層及至少一所述發光二極體晶片埋置於所述透鏡內；其中，所述透鏡包含：一底層，位於所述基板的所述第一表面上；一第一導光區塊，一體相連於所述底層；及一第二導光區塊，自所述第一導光區塊朝遠離所述基板的方向漸縮地延伸所形成，並且所述第二導光區塊形成有遠離所述第一導光區塊的一頂點；其中，所述透鏡的表面具有相連於所述頂點的四個側曲面及四個邊界曲面，四個所述邊界曲面朝所述第一表面正投影而形成有四個第一投影區域，四個所述第一投影區域坐落於所述第一表面的所述兩條對角線上，並且任兩個所述邊界曲面間設置有一個所述側曲面；其中，每個所述邊界曲面具有一第一曲率半徑並定義為  $R_1$ ，每個所述第二導光區塊上的所述側曲面部位具有一第二曲率半徑並定義為  $R_2$ ，並且  $R_1/R_2=M^2$ ， $M=0.8\sim 1.2$ 。
2. 如請求項 1 所述的發光二極體封裝結構，其中，所述透鏡定義有一中心軸，並且所述透鏡對稱於所述中心軸，而所述頂點位於所述中心軸上，所述第一導光區塊對應於所述中心軸的高度小於所述第二導光區塊對應於所述中心軸的高度。
3. 如請求項 2 所述的發光二極體封裝結構，其中，所述第一曲率半徑大致為任一所述第一投影區域對應於所述對角線的長度。

(2)

4. 如請求項 3 所述的發光二極體封裝結構，其中，所述第二曲率半徑為每個所述第二導光區塊上的所述側曲面部位對應於所述中心軸的高度。
5. 如請求項 4 所述的發光二極體封裝結構，其中，每個所述邊界曲面的曲率中心以及每個所述第二導光區塊上的所述側曲面的曲率中心皆位在所述中心軸上；所述第一導光區塊的高度為所述第一曲率半徑減去所述第二曲率半徑所得到的差值。
6. 如請求項 5 所述的發光二極體封裝結構，其中，所述第一導光區塊的外表面具有一預設邊界，並且所述預設邊界朝所述第一表面正投影所形成的位置，其與相鄰所述邊長的最短距離定義為 Z，且 Z 為 0.05 公厘~0.1 公厘，任一所述邊長的長度定義為 W，所述第二曲率半徑符合下列關係式：

$$R_2 = \frac{(4W+1.17157Z) + \sqrt{(4W+1.17157Z)^2 - 16W^2}}{8}。$$

7. 如請求項 1 至 6 中任一請求項所述的發光二極體封裝結構，其中，每個所述邊界曲面的曲率半徑自所述邊界曲面的中央朝相反兩側遞減，並且每個所述邊界曲面的曲率半徑最大值為所述第一曲率半徑；每個所述側曲面的曲率半徑自所述側曲面的中央朝相反兩側遞增，並且每個所述第二導光區塊上的所述側曲面的曲率半徑最小值為所述第二曲率半徑。
8. 如請求項 1 至 6 中任一請求項所述的發光二極體封裝結構，其中，每個所述側曲面具有相連於所述底層且位於第一導光區塊的一底邊界面，每個所述底邊界面呈圓弧狀，並且任一所述底邊界面的曲率半徑大於任一邊長。
9. 如請求項 8 所述的發光二極體封裝結構，其中，任一所述底邊界面的曲率中心位在相鄰所述邊長的中垂線上。
10. 如請求項 9 所述的發光二極體封裝結構，其中，四個所述底邊界面的曲率中心與所述中心軸的距離皆相等。

#### 圖式簡單說明

圖 1 為本發明發光二極體封裝結構第一實施例的立體示意圖。

圖 2 為圖 1 另一視角的立體示意圖。

圖 3 為圖 1 的分解示意圖。

圖 4A 為圖 1 的透鏡的第一導光區塊與第二導光區塊正投影於基板第一表面(或透鏡底層)的示意圖。

圖 4B 為圖 1 的上視示意圖，示意第一導光區塊的底邊界面及其曲率半徑 R3。

圖 5 為圖 1 的邊長視角的側視圖。

圖 6 為圖 1 的對角線視角的側視圖。

圖 7 為本發明發光二極體封裝結構第二實施例的立體示意圖。

圖 8 為圖 7 另一視角的立體示意圖。

圖 9 為圖 7 的分解示意圖。

圖 10A 為圖 7 的透鏡正投影於基板第一表面的示意圖。

圖 10B 為圖 7 的邊長視角的側視圖。

圖 10C 為圖 7 的對角線視角的側視圖。

圖 11 為本發明發光二極體封裝結構第三實施例的立體示意圖。

圖 12 為圖 11 另一視角的立體示意圖。

(3)

圖 13 為圖 11 的分解示意圖。

圖 14A 為圖 11 的透鏡正投影於基板第一表面的示意圖。

圖 14B 為圖 11 的對角線視角的側視圖。

圖 14C 為圖 11 的對角線視角的側視圖。

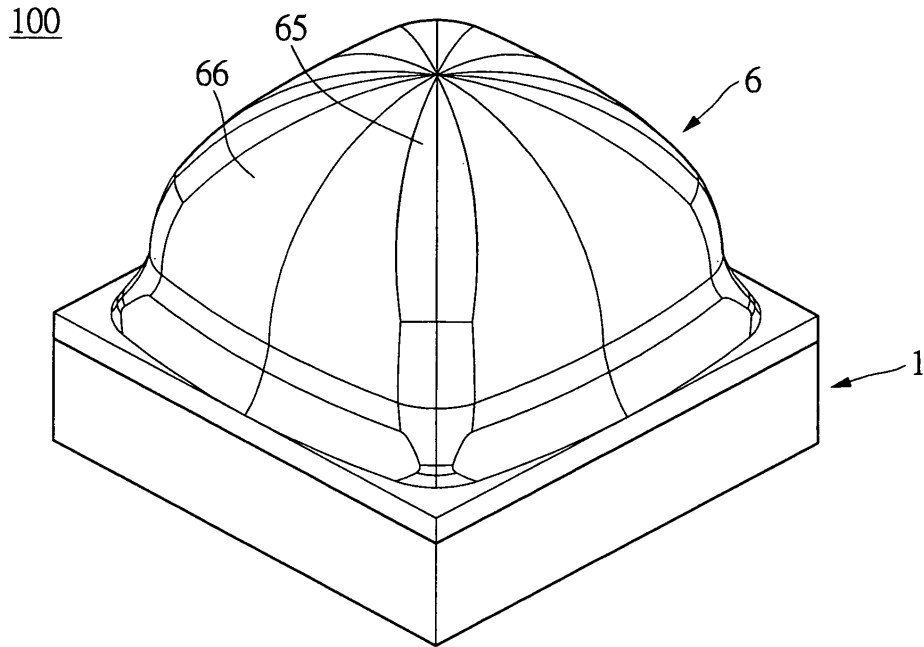


圖1

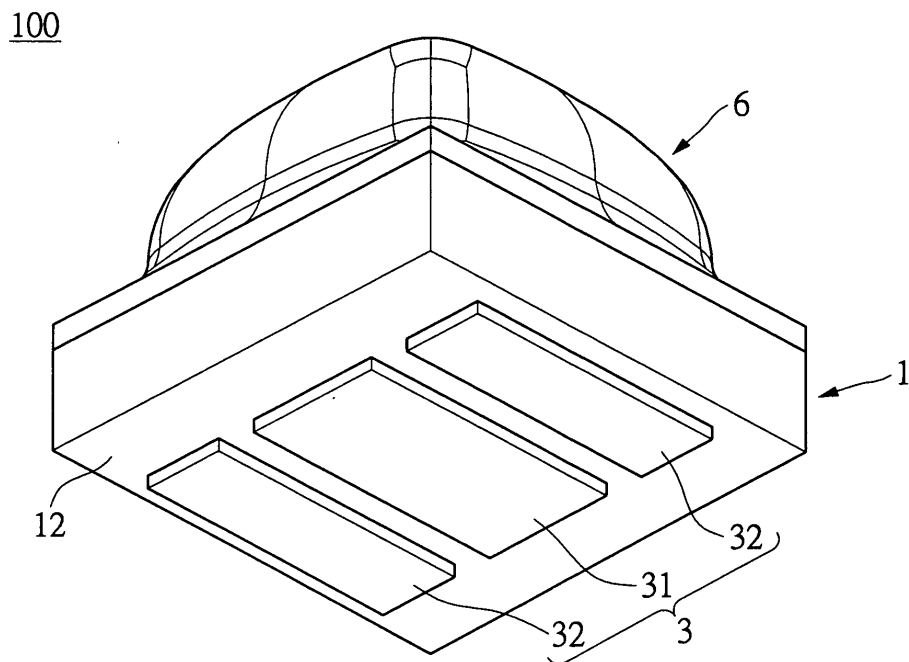


圖2

(4)

100

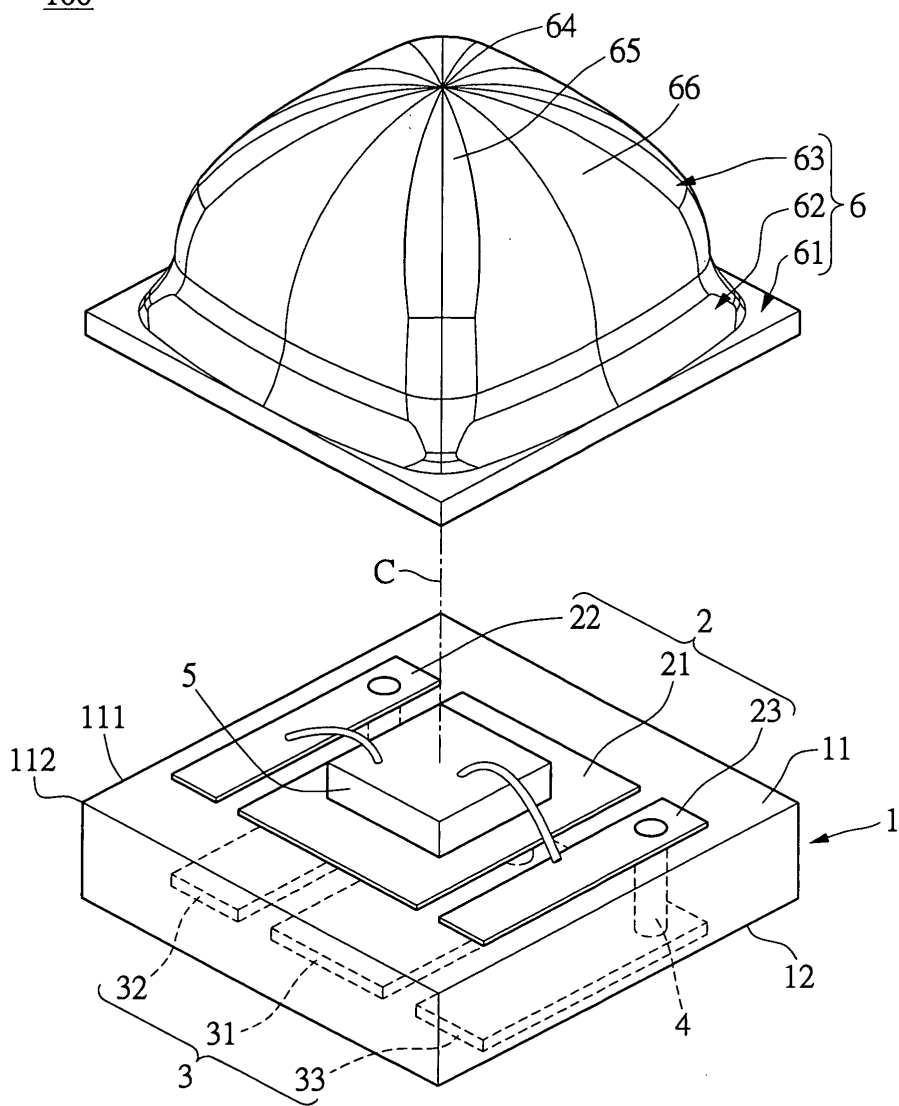


圖3

(5)

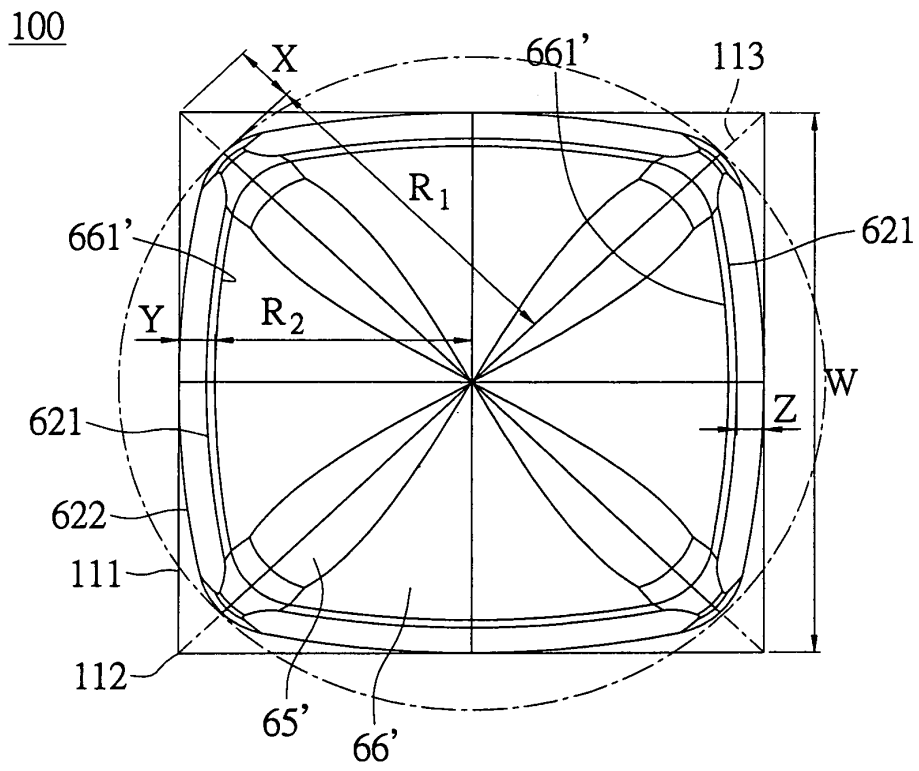


圖4A

(6)

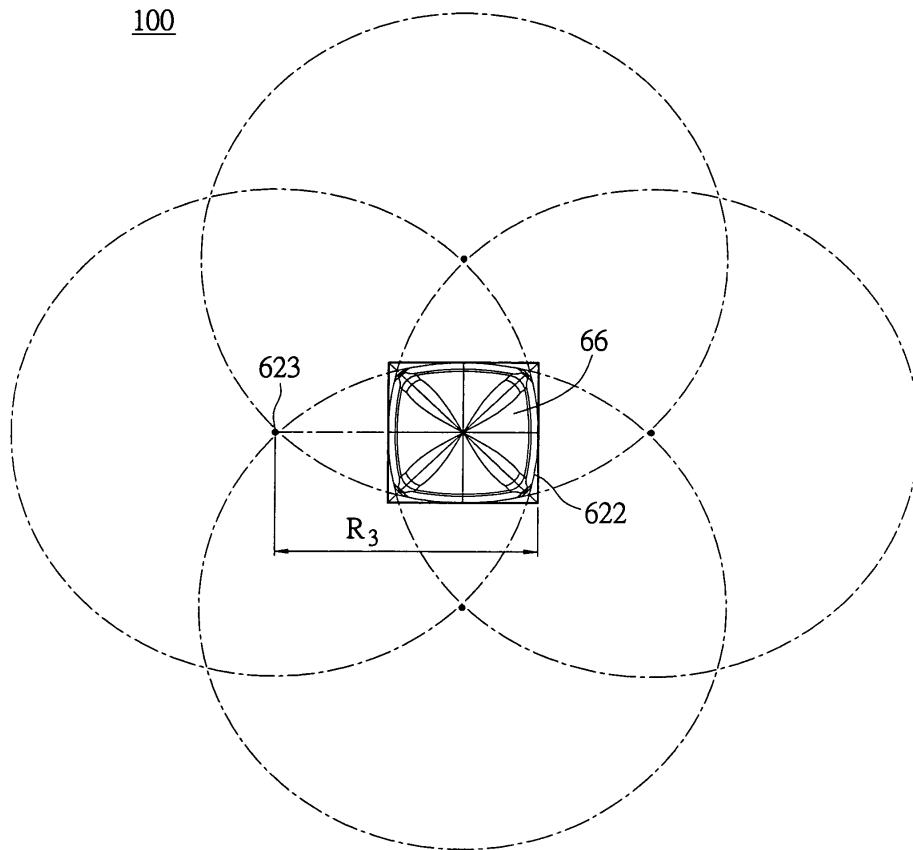


圖4B

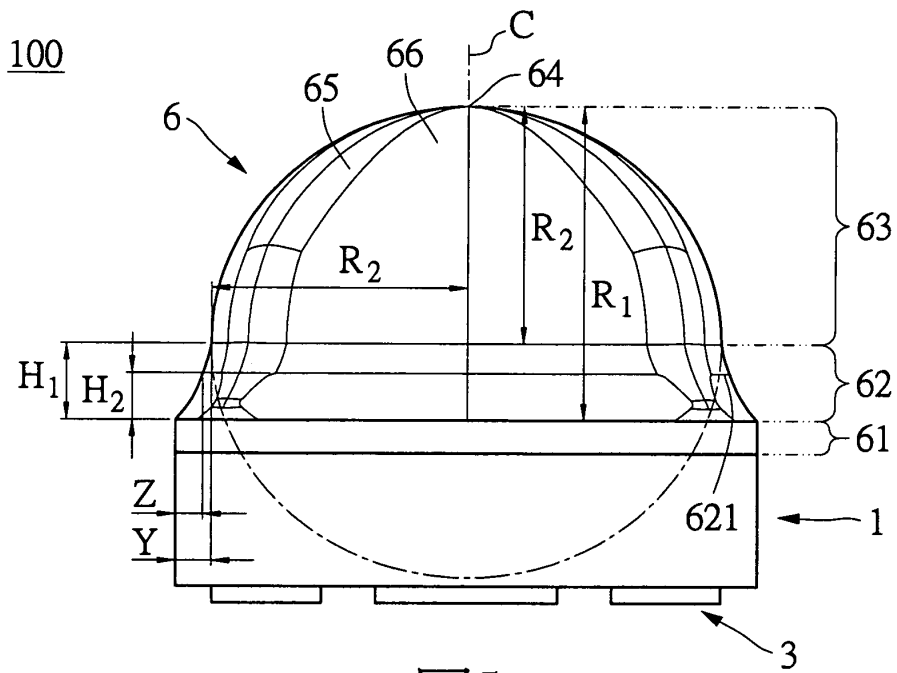


圖5

(7)

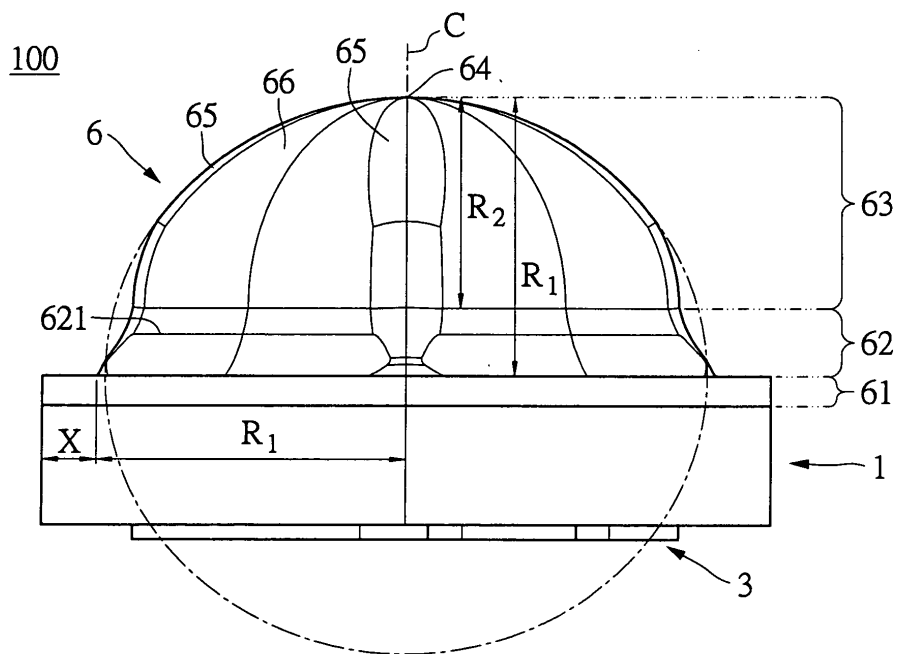


圖6

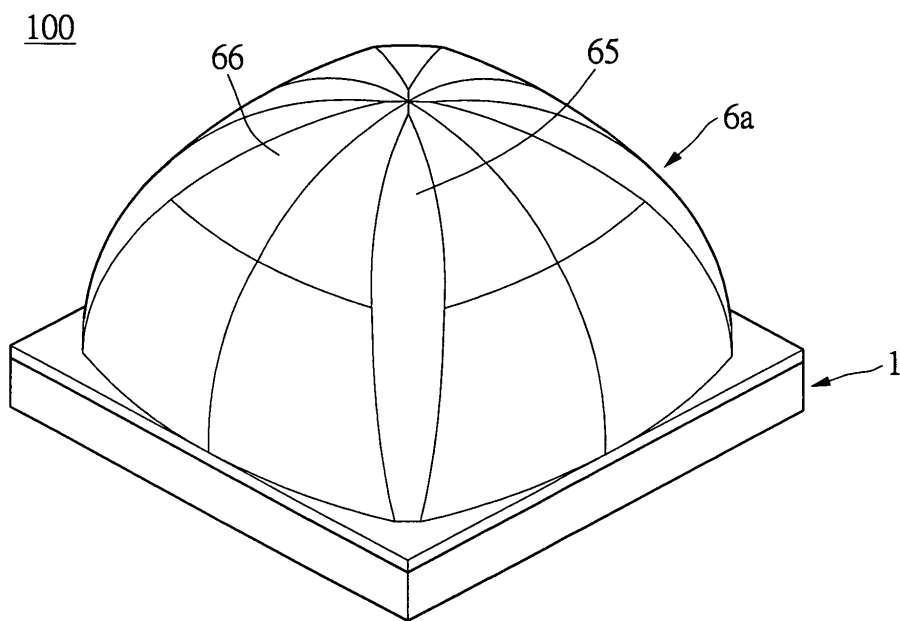


圖7

(8)

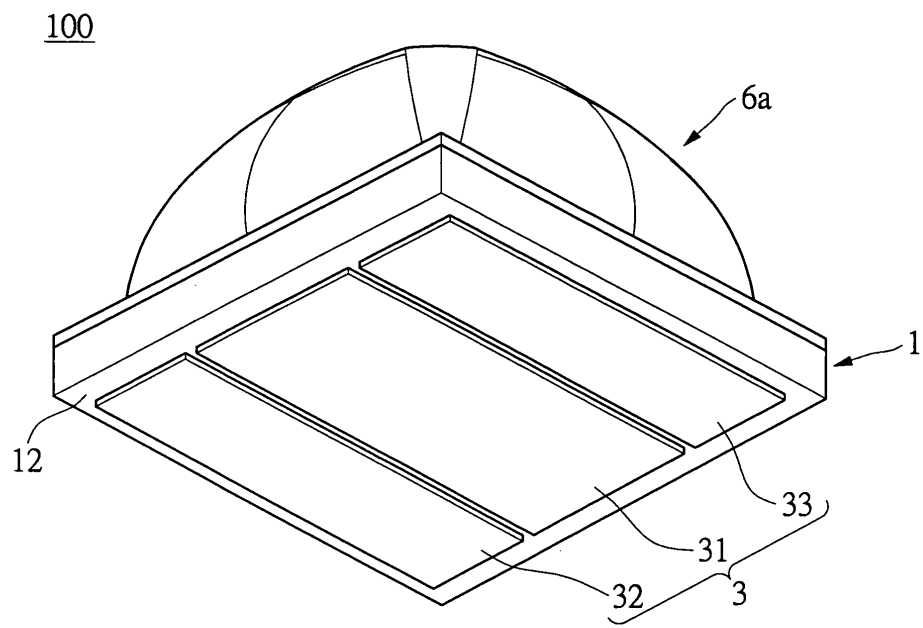


圖8



(9)

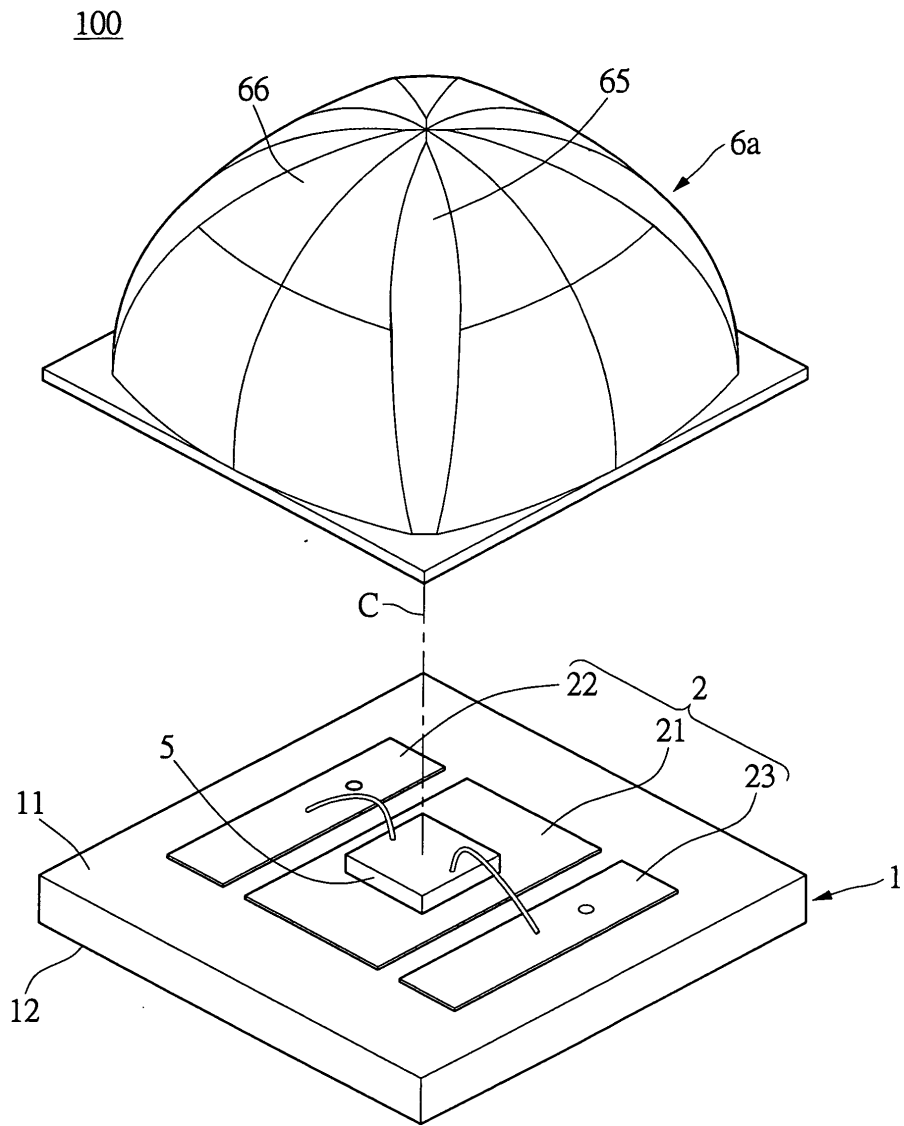


圖9

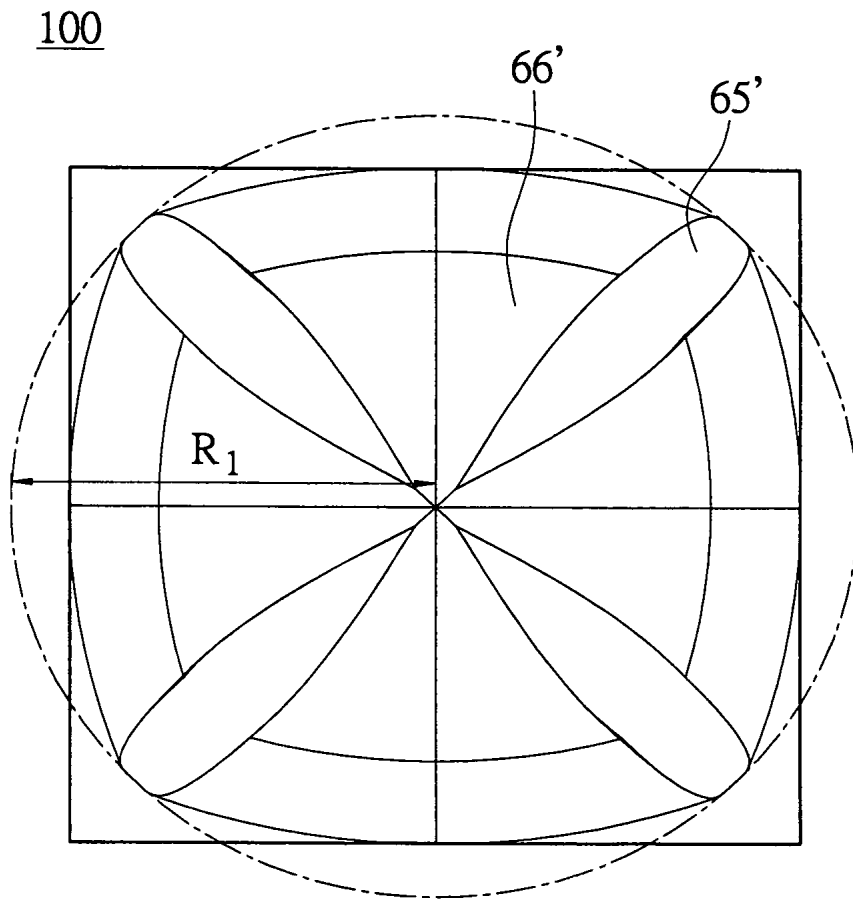


圖10A

(11)

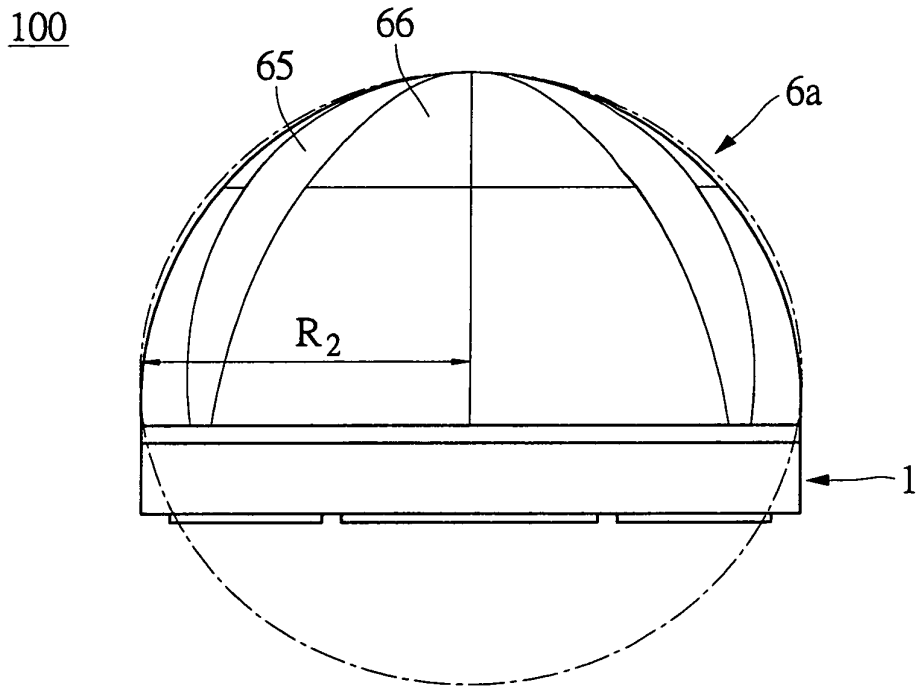


圖10B

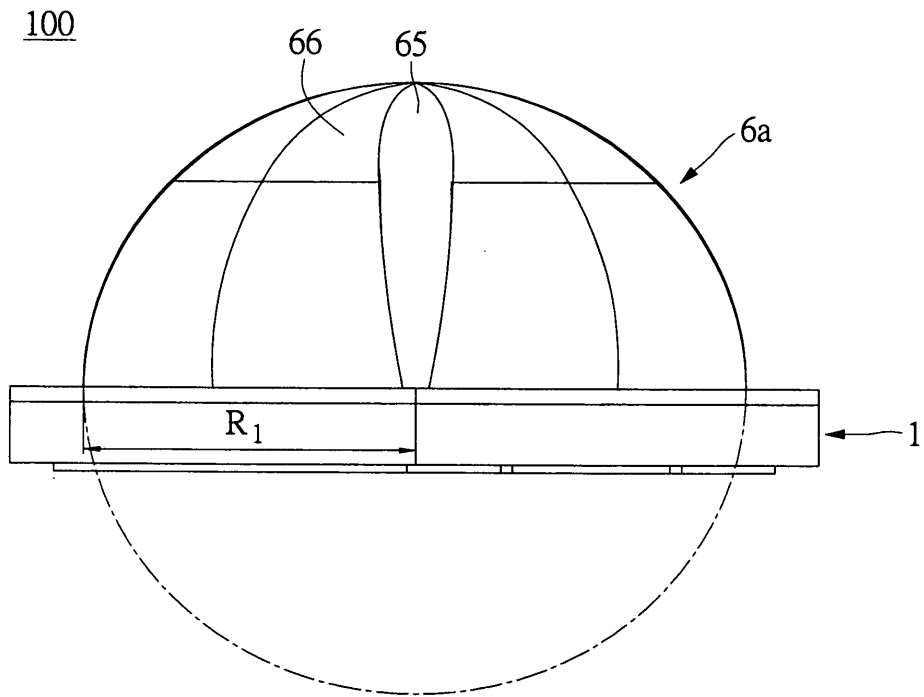


圖10C

(12)

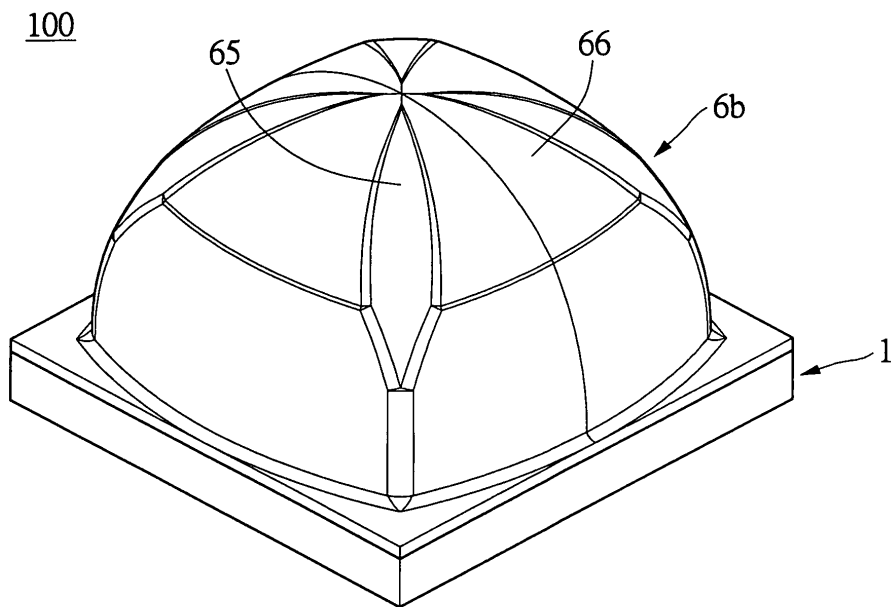


圖11

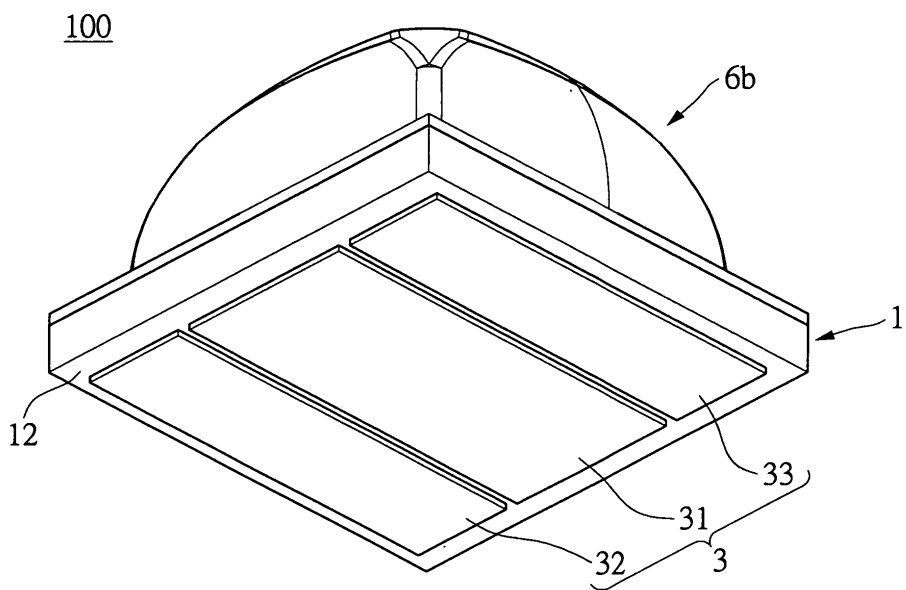


圖12

(13)

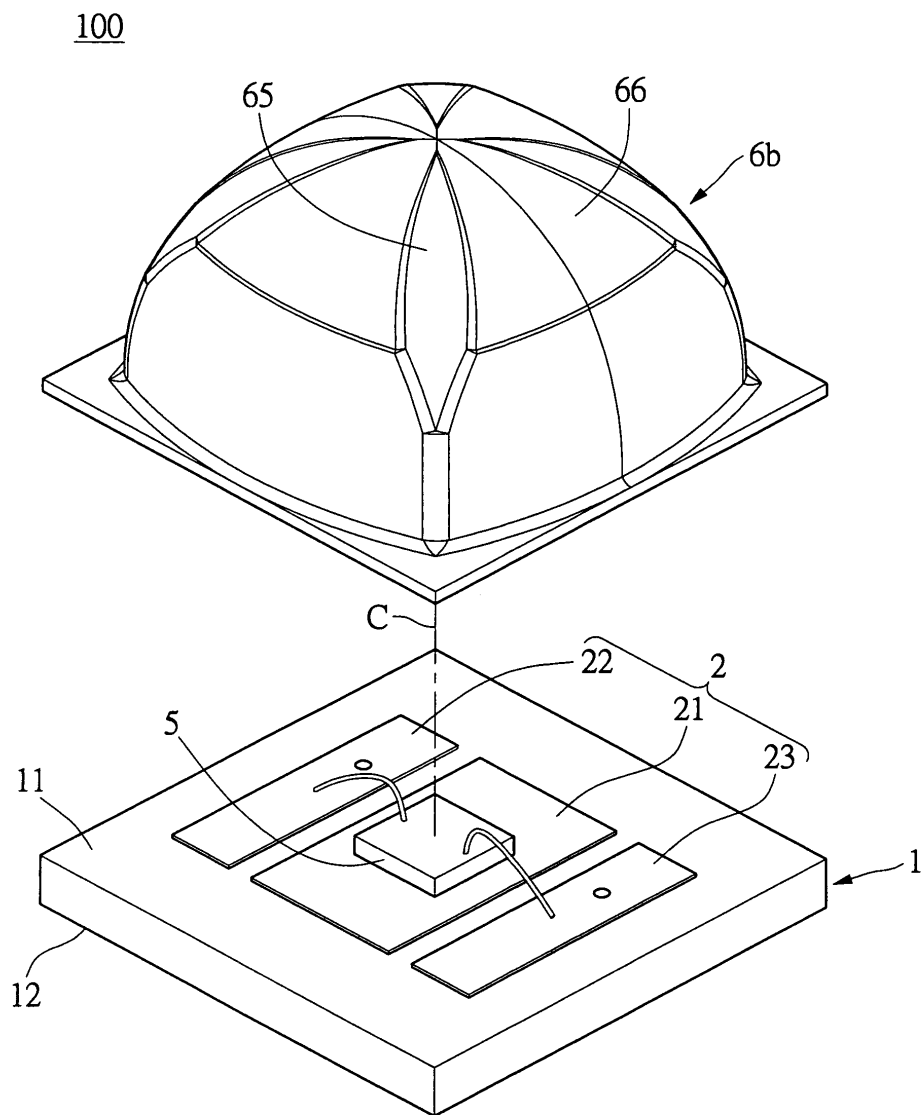


圖13

(14)

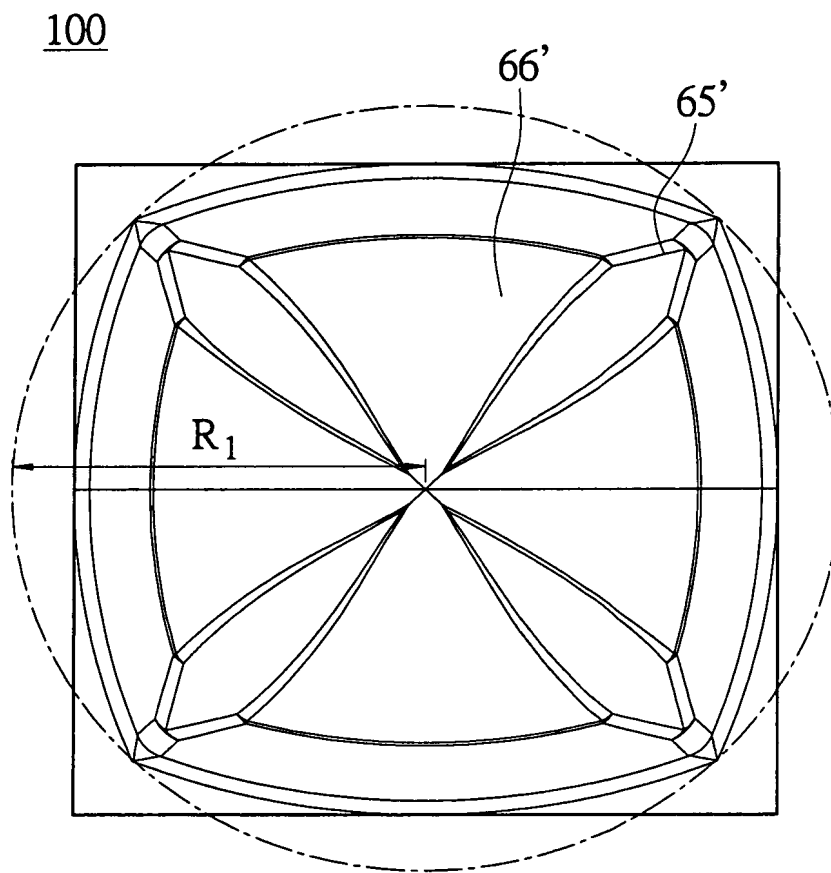


圖14A

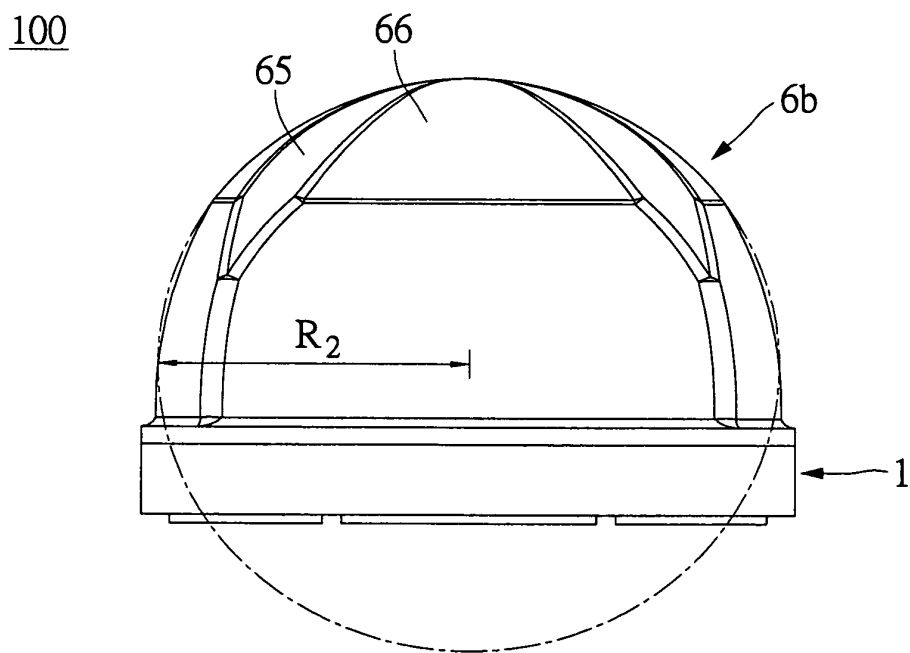


圖14B

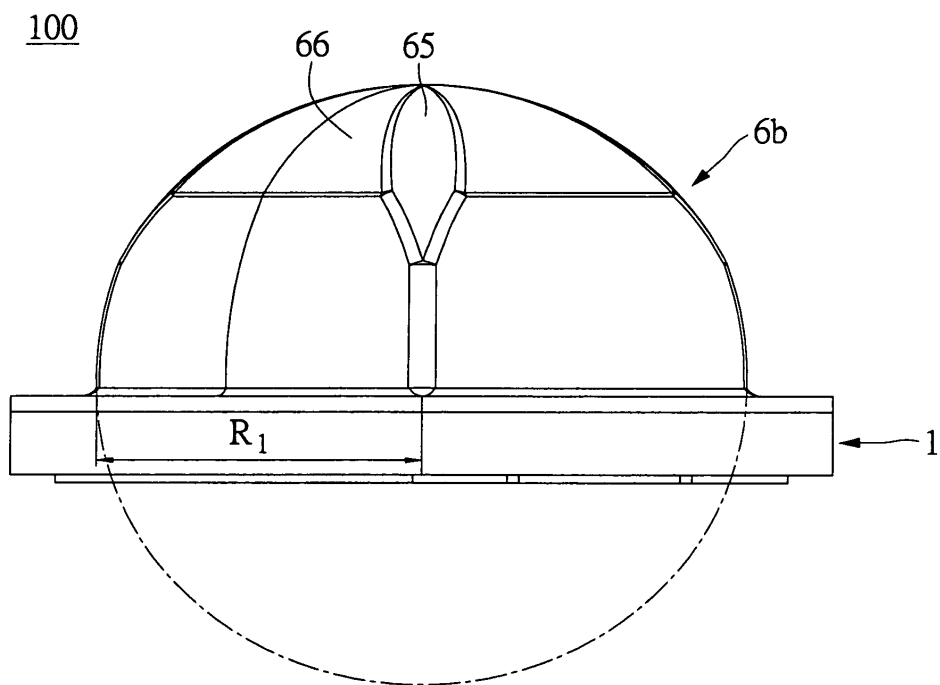


圖14C