

【11】證書號數：I411092

【45】公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

【51】Int. Cl. : H01L25/075 (2006.01) H01L23/28 (2006.01)  
H01L21/304 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構及其製作方法

LED PACKAGE STRUCTURE WITH EXTERNAL LATERAL CUTTING  
BEVELED EDGES AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

【21】申請案號：098121162

【22】申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 24 日

【11】公開編號：201101457

【43】公開日期：中華民國 100 (2011) 年 01 月 01 日

【72】發明人：彭信元 (TW)；吳朝欽 (TW)；鍾嘉珽 (TW)

【71】申請人：柏友照明科技股份有限公司

桃園縣龜山鄉科技二路 37 巷 37 號

【74】代理人：莊志強；王雲平

【56】參考文獻：

US 2006/0197099A1

US 2007/0189007A1

審查人員：詹惟雯

## [57]申請專利範圍

1. 一種具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其包括：一基板單元，其具有一基板本體及一設置於該基板本體上表面之置晶區域，其中該基板本體的一側邊係具有一切割斜邊；一發光單元，其具有複數顆電性地設置於該基板單元的置晶區域上之發光二極體晶粒；一反光單元，其具有一透過起始點與終止點為相同位置的塗佈方式而環繞地成形於該基板本體上表面之環繞式反光膠體，並且該環繞式反光膠體側邊與該基板本體側邊的距離係介於 0-1.5 mm 之間，其中該環繞式反光膠體係圍繞該等設置於該置晶區域上之發光二極體晶粒，以形成一位於該基板本體上方之膠體限位空間；以及一封裝單元，其具有一成形於該基板本體上表面以覆蓋該等發光二極體晶粒之透光封裝膠體，其中該透光封裝膠體係被局限在該膠體限位空間內。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中該基板本體係具有一電路基板、一設置於該電路基板底部之散熱層、複數個設置於該電路基板上表面之導電焊墊、及一設置於該電路基板上表面並用於露出該等導電焊墊之絕緣層。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中每一個發光二極體晶粒係為一藍色發光二極體晶粒，並且該透光封裝膠體係為一螢光膠體。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中該膠體限位空間的橫切面係為長方形。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中該環繞式反光膠體的上表面係為一圓弧形。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中該環繞式反光膠體相對於該基板本體上表面之圓弧切線的角度係介於 40~50 度之間，該環繞式反光膠體的頂面相對於該基板本體上表面的高度係介於 0.3~0.7 mm 之間，該環繞式反光膠體底部的寬度係介於 1.5~3 mm 之間，並且該環繞式反光膠體的觸變指數(thixotropic index)係介於 4-6 之間。

(2)

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中該環繞式反光膠體係為一混有無機添加物之白色熱硬化反光膠體。
8. 一種具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其包括：一基板單元，其具有一基板本體及一設置於該基板本體上表面之置晶區域，其中該基板本體的兩相反側邊係分別具有一切割斜邊；一發光單元，其具有複數顆電性地設置於該基板單元的置晶區域上之發光二極體晶粒；一反光單元，其具有一透過起始點與終止點為相同位置的塗佈方式而環繞地成形於該基板本體上表面之環繞式反光膠體，並且該環繞式反光膠體側邊與該基板本體側邊的距離係介於 0-1.5 mm 之間，其中該環繞式反光膠體係圍繞該等設置於該置晶區域上之發光二極體晶粒，以形成一位於該基板本體上方之膠體限位空間；以及一封裝單元，其具有一成形於該基板本體上表面以覆蓋該等發光二極體晶粒之透光封裝膠體，其中該透光封裝膠體係被局限在該膠體限位空間內。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構，其中該膠體限位空間的橫切面係為長方形，該環繞式反光膠體的上表面係為一圓弧形，該環繞式反光膠體相對於該基板本體上表面之圓弧切線的角度係介於 40~50 度之間，該環繞式反光膠體的頂面相對於該基板本體上表面的高度係介於 0.3~0.7 mm 之間，該環繞式反光膠體底部的寬度係介於 1.5~3 mm 之間，該環繞式反光膠體的觸變指數(thixotropic index)係介於 4-6 之間，並且該環繞式反光膠體係為一混有無機添加物之白色熱硬化反光膠體。
10. 一種具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其包括下列步驟：提供一由複數個基板單元所組成之基板模組，其中該基板模組的上表面係具有複數個下凹之溝槽及複數個按壓區域，每一個溝槽係界於每兩個基板單元之間，並且每一個基板單元係具有一基板本體及一設置於該基板本體上表面之置晶區域；透過壓住位於每一個基板單元兩旁之按壓區域，以將複數顆發光二極體晶粒分別電性地設置於每一個基板單元之置晶區域上；以及選擇性地執行步驟(a)或步驟(b)，其中步驟(a)係為：首先以塗佈的方式於每一個基板單元之基板本體的上表面環繞地成形一環繞式反光膠體，其中每一個環繞式反光膠體係圍繞該等設置於每一個基板單元之置晶區域上之發光二極體晶粒，以形成複數個分別位於該等基板本體上方之膠體限位空間；然後於每一個基板單元之基板本體的上表面成形一透光封裝膠體，以覆蓋該等發光二極體晶粒，其中該等透光封裝膠體係分別被局限在該等膠體限位空間內；最後延著該等溝槽進行切割，以將該等基板單元從該基板模組切割下來；步驟(b)係為：首先延著該等溝槽進行切割，以將該等基板單元從該基板模組切割下來；然後以塗佈的方式於每一個基板單元之基板本體的上表面環繞地成形一環繞式反光膠體，其中每一個環繞式反光膠體係圍繞該等設置於每一個基板單元之置晶區域上之發光二極體晶粒，以形成複數個分別位於該等基板本體上方之膠體限位空間；最後於每一個基板單元之基板本體的上表面成形一透光封裝膠體，以覆蓋該等發光二極體晶粒，其中該等透光封裝膠體係分別被局限在該等膠體限位空間內；其中上述成形該等環繞式反光膠體的步驟中，更進一步包括：以起始點與終止點為相同位置的塗佈方式於每一個基板單元之基板本體的上表面環繞地塗佈液態膠材，然後固化該液態膠材以形成該等環繞式反光膠體。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該液態膠材係透過烘烤的方式硬化，烘烤的溫度係介於 120-140 度之間，烘烤的時間係介於 20-40 分鐘之間，塗佈該液態膠材於該基板本體上表面的壓力係介於 350-450 kpa 之間，並且塗佈該液態膠材於該基板本體上表面的速度係介於 5-15 mm/s 之間。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該基板本體係具有一電路基板、一設置於該電路基板底部之散熱層、複數個設置於該

電路基板上表面之導電焊墊、及一設置於該電路基板上表面並用於露出該等導電焊墊之絕緣層。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中每一個發光二極體晶粒係為一藍色發光二極體晶粒，該透光封裝膠體係為一螢光膠體，並且該透光封裝膠體的上表面係為一凸面、凹面或平面。
14. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該膠體限位空間的橫切面係為長方形，該環繞式反光膠體的上表面係為一圓弧形，並且該環繞式反光膠體係為一混有無機添加物之白色熱硬化反光膠體。
15. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該環繞式反光膠體相對於該基板本體上表面之圓弧切線的角度係介於 40~50 度之間，該環繞式反光膠體的頂面相對於該基板本體上表面的高度係介於 0.3~0.7 mm 之間，該環繞式反光膠體底部的寬度係介於 1.5~3 mm 之間，並且該環繞式反光膠體的觸變指數 (thixotropic index) 係介於 4-6 之間。
16. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該等溝槽係為 V 形溝槽或 U 形溝槽，並且其中兩個按壓區域分別位於該基板模組上表面的兩相反外側，其餘的按壓區域係位於該等溝槽上方。
17. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該等基板單元之其中兩個屬於最外側的基板單元，另外該等基板單元之其餘的基板單元則位於上述兩個最外側的基板單元之間，每一個最外側的基板單元之基板本體的一側邊係具有一切割斜邊，其餘的每一個基板單元之基板本體的兩相反側邊係分別具有一切割斜邊。
18. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法，其中每一個環繞式反光膠體側邊與每一個基板單元之基板本體側邊的距離係介於 0-1.5 mm 之間。

#### 圖式簡單說明

第一圖係為本發明具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法的第一實施例之流程圖；

第一 A 圖至第一 E 圖係分別為本發明具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的第一實施例之製作流程示意圖；

第二圖係為本發明具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的製作方法的第二實施例之流程圖；以及

第二 A 圖至第二 E 圖係分別為本發明具有外側切割斜邊之發光二極體封裝結構的第二實施例之製作流程示意圖。

(4)

提供一由複數個基板單元所組成之基板模組，該基板模組的上表面具有複數個下凹之溝槽及複數個按壓區域，每一個基板單元具有一基板本體及一設置於該基板本體上表面之置晶區域

S100

透過壓住位於每一個基板單元兩旁之按壓區域，以將複數顆發光二極體晶粒分別電性地設置於每一個基板單元之置晶區域上

S102

於每一個基板單元之基板本體的上表面環繞地成形一環繞式反光膠體，每一個環繞式反光膠體圍繞該等設置於每一個基板單元之置晶區域上之發光二極體晶粒，以形成複數個分別位於該等基板本體上方之膠體限位空間

S104

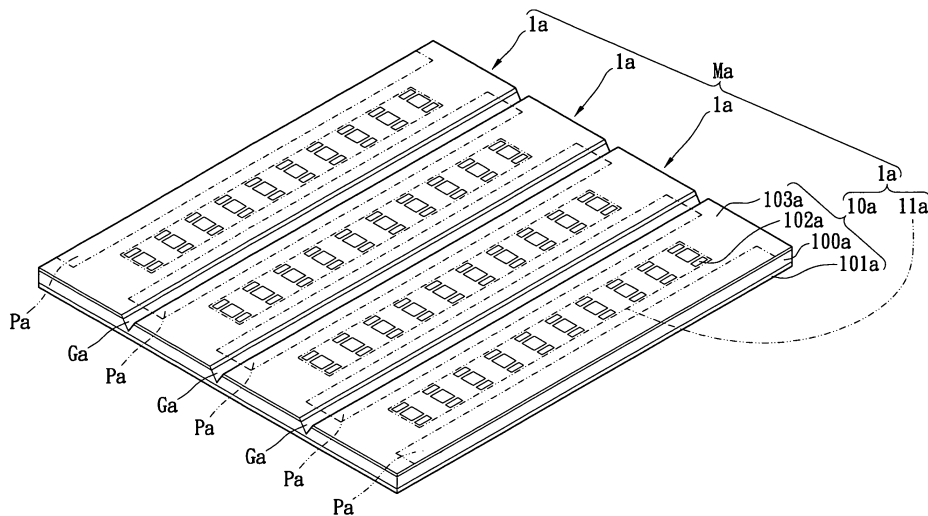
於每一個基板單元之基板本體的上表面成形一透光封裝膠體，以覆蓋該等發光二極體晶粒，該等透光封裝膠體分別被局限在該等膠體限位空間內

S106

延著該等溝槽進行切割，以將該等基板單元從該基板模組切割下來

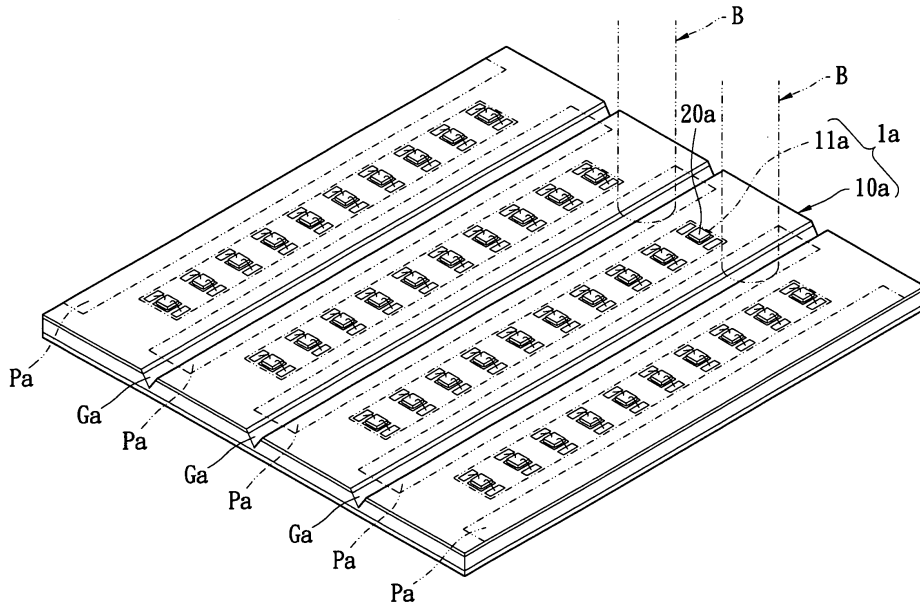
S108

## 第一圖

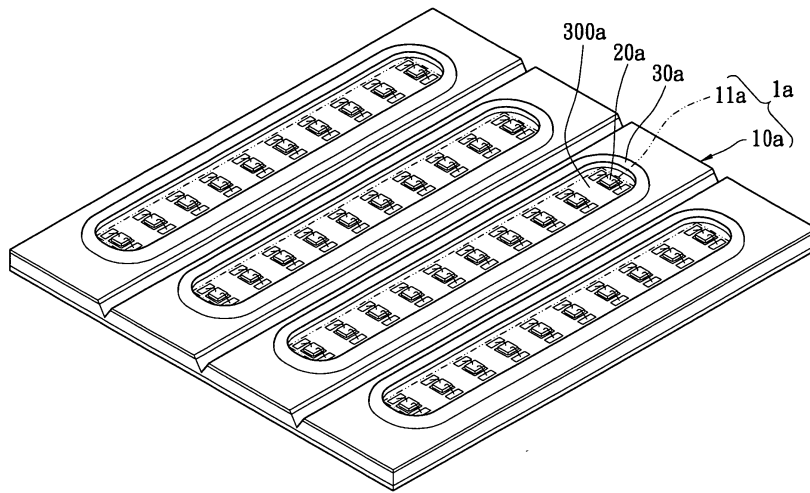


第一A圖

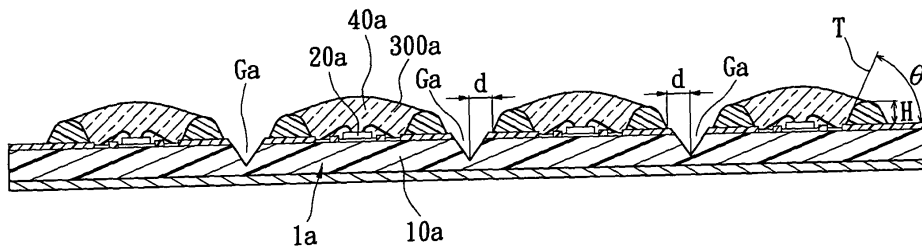
(5)



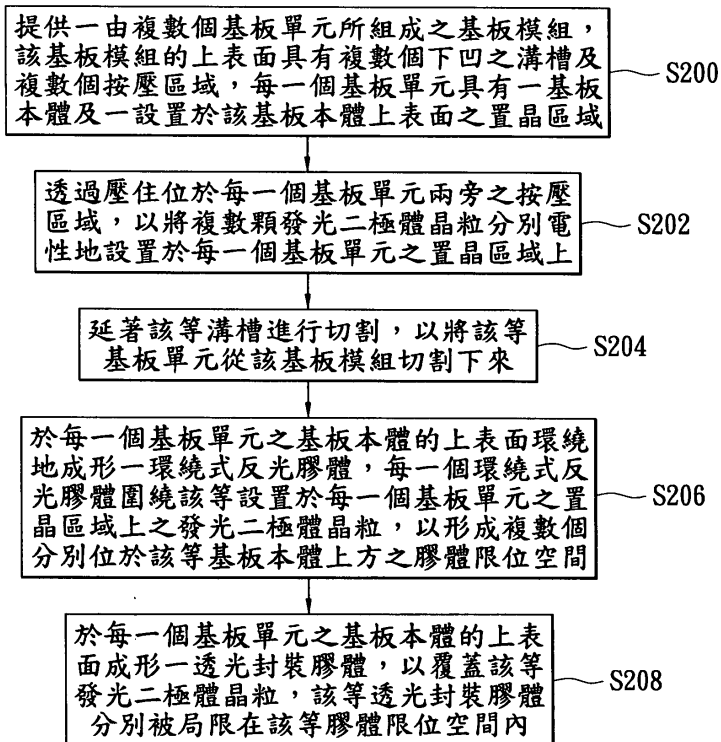
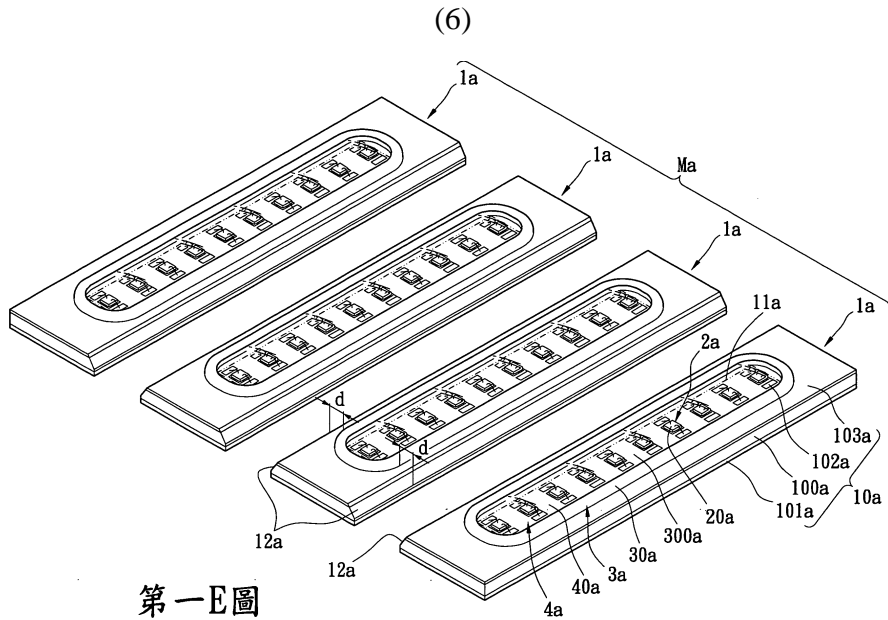
第一B圖



第一C圖

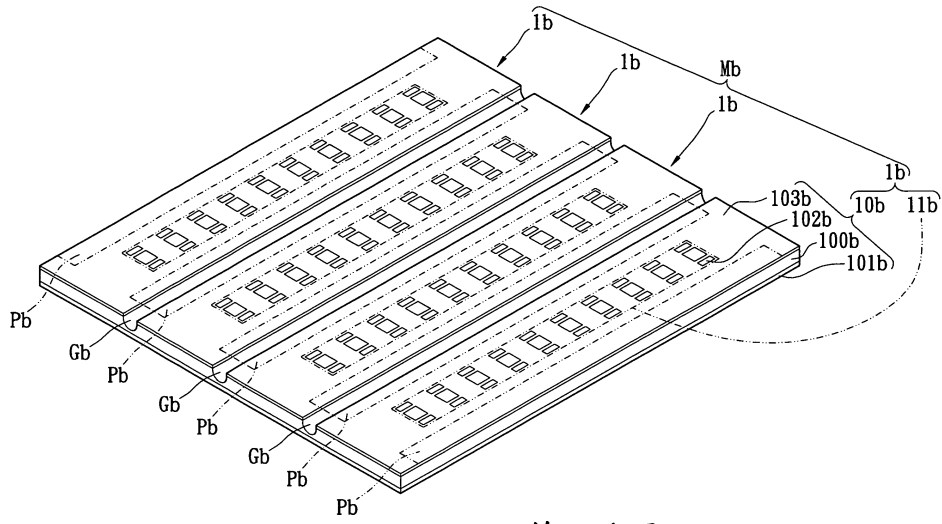


第一D圖

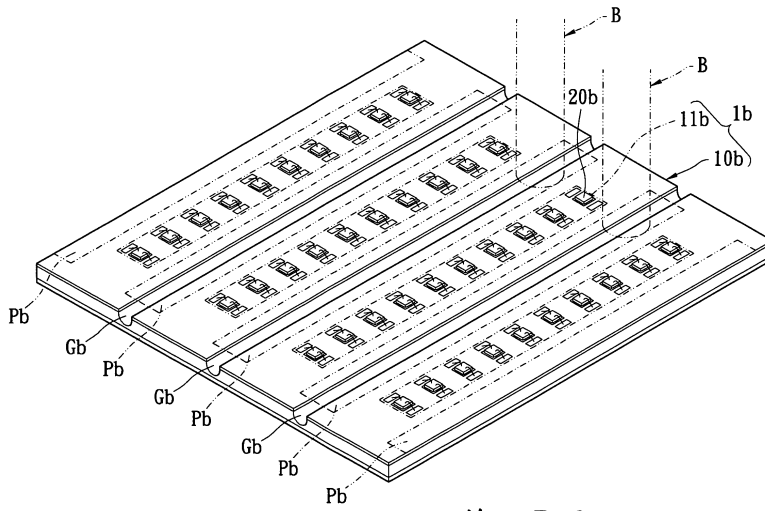


第二圖

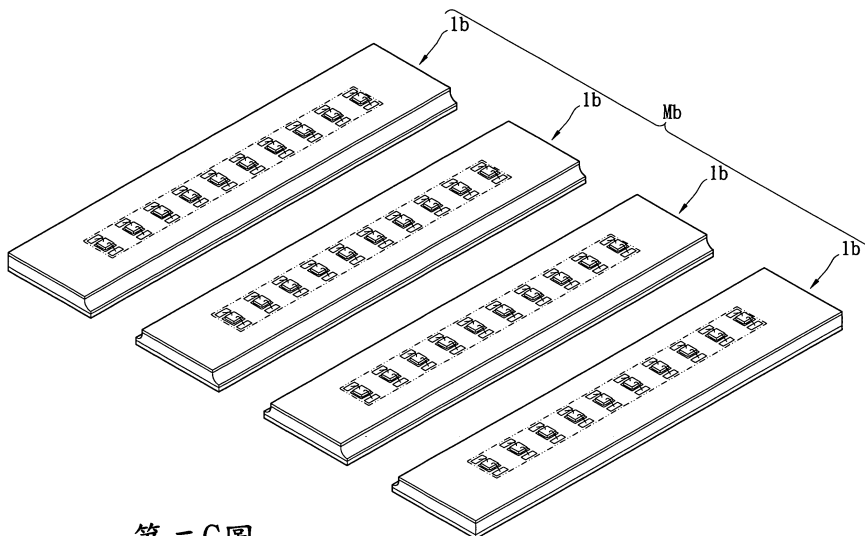
(7)



第二A圖

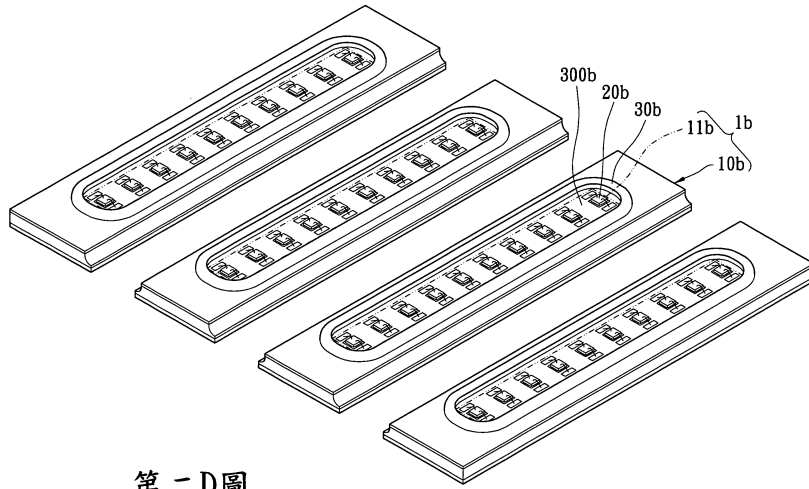


第二B圖

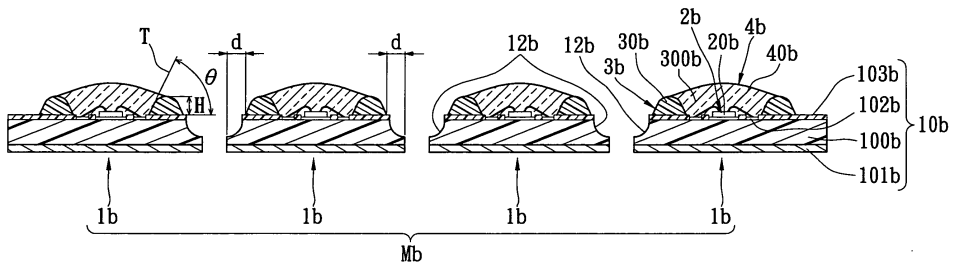


第二C圖

(8)



第二D圖



第二E圖