

【11】證書號數：I403004

【45】公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 21 日

【51】Int. Cl. : H01L33/48 (2010.01) H01L33/62 (2010.01)
H01L33/64 (2010.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構及其製作方法
LED PACKAGE STRUCTURE FOR INCREASING HEAT-DISSIPATING
EFFECT AND LIGHT-EMITTING EFFICIENCY AND METHOD FOR
MAKING THE SAME

【21】申請案號：098129942

【22】申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 04 日

【11】公開編號：201110421

【43】公開日期：中華民國 100 (2011) 年 03 月 16 日

【72】發明人：彭信元 (TW)；楊侁達 (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 6316822B1

US 2003210213A1

US 2004222427A1

US 2008029775A1

審查人員：余威勸

[57]申請專利範圍

1. 一種可增加散熱效果及提升發光效率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，並且該基板本體的上表面係具有至少一第一導電焊墊、至少一第二導電焊墊及至少一置晶焊墊；一合金單元，其具有至少一形成在上述至少一置晶焊墊上之鎳鈮合金；一發光單元，其具有至少一透過已固化之錫球或錫膏而定位在該合金單元之至少一鎳鈮合金上之發光二極體晶粒；一導電單元，其具有至少兩條導線，其中上述至少一發光二極體晶粒係透過上述至少兩條導線而電性連接於上述至少一第一導電焊墊與上述至少一第二導電焊墊之間；一封裝單元，其具有一成形於該基板本體上表面以覆蓋該發光單元及該導電單元之透光封裝膠體；以及一反光單元，其具有一透過塗佈的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，其中該環繞式反光膠體圍繞上述至少一發光二極體晶粒，以形成一位於該基板本體上方之膠體限位空間，並且該透光封裝膠體被局限在該膠體限位空間內。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中該環繞式反光膠體的上表面為一圓弧形，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 至 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 至 0.7 mm 之間，該環繞式反光膠體底部的寬度係介於 1.5 至 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為一混有無機添加物之白色熱硬化反光膠體。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率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、及一設置於該電路基板上表面並用於露出上述至少一第一導電焊墊、上述至少一第二導電焊墊及上述至少一置晶焊墊之反光絕緣層，並且上述至少一第一導電焊墊、上述至少一第二導電焊墊及上述至少一置晶焊墊皆為銅箔。

(2)

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中該合金單元係具有另外兩個鎳鈮合金或鎳鈮金合金，其分別形成於上述至少一第一導電焊墊的上表面及上述至少一第二導電焊墊的上表面。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中上述至少一發光二極體晶粒為一藍色發光二極體晶粒，並且該透光封裝膠體為一螢光膠體。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中上述至少一發光二極體晶粒的上表面係具有一正極端及一負極端，並且上述兩條導線係分別電性連接於該發光二極體晶粒的正極端與上述至少一第一導電焊墊之間及電性連接於該發光二極體晶粒的負極端與上述至少一第二導電焊墊之間。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中該合金單元係具有一混入上述至少一鎳鈮合金之金，以使得上述至少一鎳鈮合金形成一鎳鈮金合金。
8. 一種可增加散熱效果及提升發光效率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，並且該基板本體的上表面係具有至少一第一導電焊墊及至少一置晶焊墊；一合金單元，其具有至少一形成在上述至少一置晶焊墊上之鎳鈮合金；一發光單元，其具有至少一透過已固化之錫球或錫膏而電性地定位在該合金單元之至少一鎳鈮合金上之發光二極體晶粒；一導電單元，其具有至少一條導線，其中上述至少一發光二極體晶粒係透過上述至少一條導線而電性連接於上述至少一第一導電焊墊；一封裝單元，其具有一成形於該基板本體上表面以覆蓋該發光單元及該導電單元之透光封裝膠體；以及一反光單元，其具有一透過塗佈的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，其中該環繞式反光膠體圍繞上述至少一發光二極體晶粒，以形成一位於該基板本體上方之膠體限位空間，並且該透光封裝膠體被局限在該膠體限位空間內。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中該環繞式反光膠體的上表面為一圓弧形，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 至 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 至 0.7 mm 之間，該環繞式反光膠體底部的寬度係介於 1.5 至 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為一混有無機添加物之白色熱硬化反光膠體。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率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、及一設置於該電路基板上表面並用於露出上述至少一第一導電焊墊、上述至少一第二導電焊墊及上述至少一置晶焊墊之反光絕緣層，並且上述至少一第一導電焊墊及上述至少一置晶焊墊皆為銅箔。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中該合金單元係具有另外一個鎳鈮合金或鎳鈮金合金，其形成於上述至少一第一導電焊墊的上表面。
12. 如申請專利範圍第 8 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中上述至少一發光二極體晶粒為一藍色發光二極體晶粒，並且該透光封裝膠體為一螢光膠體。
13. 如申請專利範圍第 8 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中上述至少一發光二極體晶粒的上表面及下表面分別具有一上電極端及一下電極端，並且上述至少一發光二極體晶粒的下電極端係直接透過上述已固化之錫球或錫膏及上述

(3)

至少一鎳鈮合金而電性連接於上述至少一置晶焊墊，上述至少一發光二極體晶粒的上電極係透過上述至少一條導線而電性連接於上述至少一第一導電焊墊。

14. 如申請專利範圍第 8 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構，其中該合金單元係具有一混入上述至少一鎳鈮合金之金，以使得上述至少一鎳鈮合金形成一鎳鈮金合金。
15. 一種可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的製作方法，其包括下列步驟：提供一基板單元，其中該基板單元係具有一基板本體，並且該基板本體的上表面係具有至少一置晶焊墊；成形至少一鎳鈮合金於上述至少一置晶焊墊上；透過錫球或錫膏，將至少一發光二極體晶粒設置在上述至少一鎳鈮合金上；過錫爐，以使得上述的錫球或錫膏變成已固化之錫球或錫膏，其中上述至少一發光二極體晶粒係透過上述已固化之錫球或錫膏而定位在上述至少一鎳鈮合金上；將上述至少一發光二極體電性連接於該基板本體；以塗佈的方式環繞地形成液態膠材於該基板本體的上表面，然後固化該液態膠材以形成一環繞式反光膠體，其中該環繞式反光膠體係圍繞上述至少一發光二極體晶粒，以形成一位於該基板本體上方之膠體限位空間；以及成形一透光封裝膠體於該基板本體的上表面，以覆蓋該發光單元及該導電單元，其中該透光封裝膠體係被局限在該膠體限位空間內。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該基板本體的上表面係具有至少一第一導電焊墊及至少一第二導電焊墊，上述至少一發光二極體晶粒的上表面係具有一正極端及一負極端，並且上述兩條導線係分別電性連接於該發光二極體晶粒的正極端與上述至少一第一導電焊墊之間及電性連接於該發光二極體晶粒的負極端與上述至少一第二導電焊墊之間。
17. 如申請專利範圍第 15 項所述之可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的製作方法，其中該基板本體的上表面係具有至少一第一導電焊墊，上述至少一發光二極體晶粒的上表面及下表面分別具有一上電極端及一下電極端，並且上述至少一發光二極體晶粒的下電極端係直接透過上述已固化之錫球或錫膏及上述至少一鎳鈮合金而電性連接於上述至少一置晶焊墊，上述至少一發光二極體晶粒的上電極係透過上述至少一條導線而電性連接於上述至少一第一導電焊墊。

圖式簡單說明

第一圖為本發明可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的第一實施例之前視剖面示意圖；

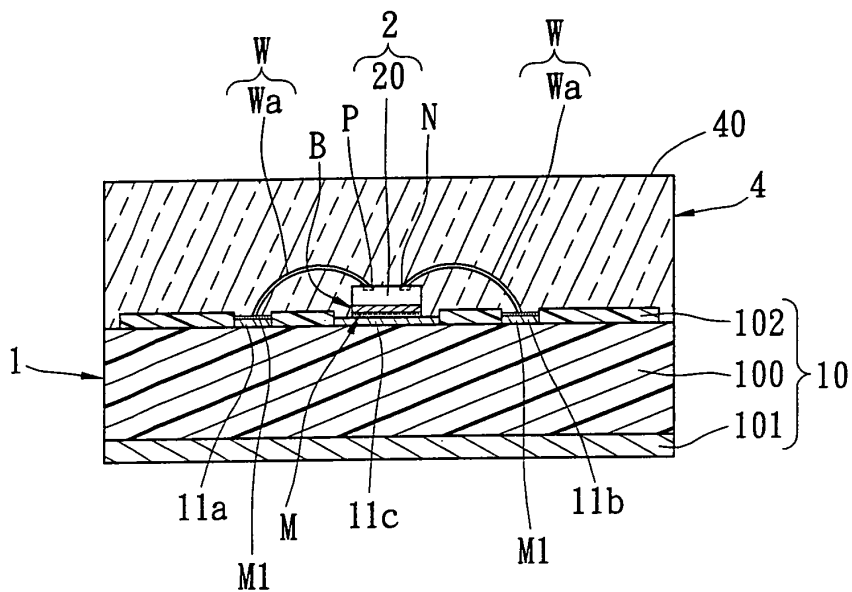
第二圖為本發明可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的第二實施例之前視剖面示意圖；

第三圖為本發明可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的第三實施例之前視剖面示意圖；

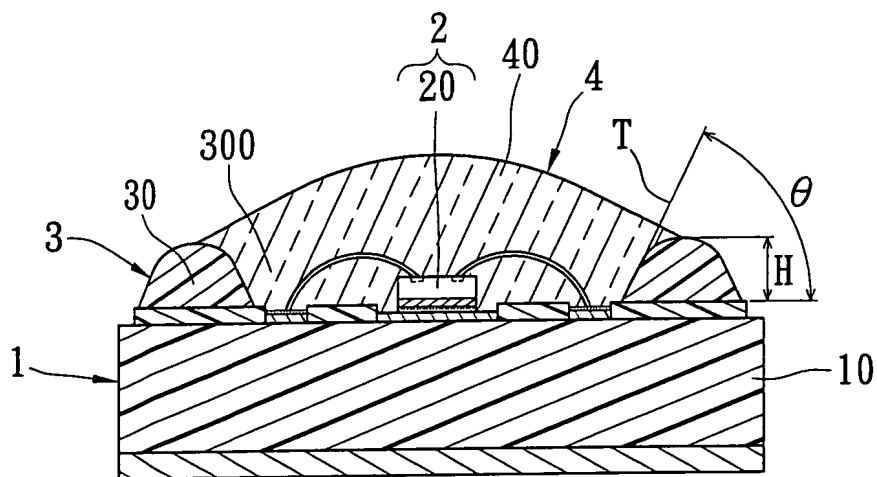
第四圖為本發明可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的第四實施例之前視剖面示意圖；以及

第五圖為本發明可增加散熱效果及提升發光效率之發光二極體封裝結構的製作方法之流程圖。

(4)

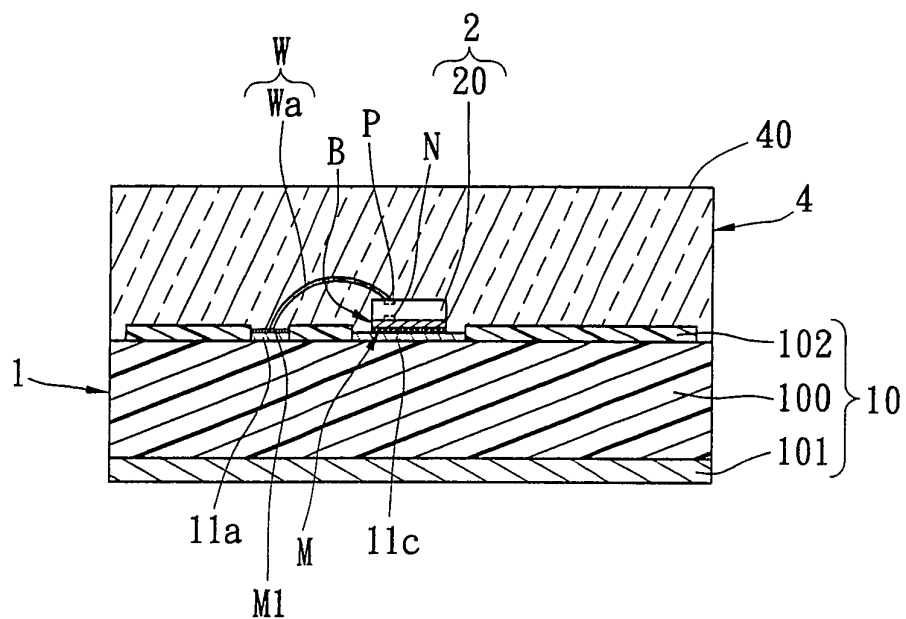


第一圖

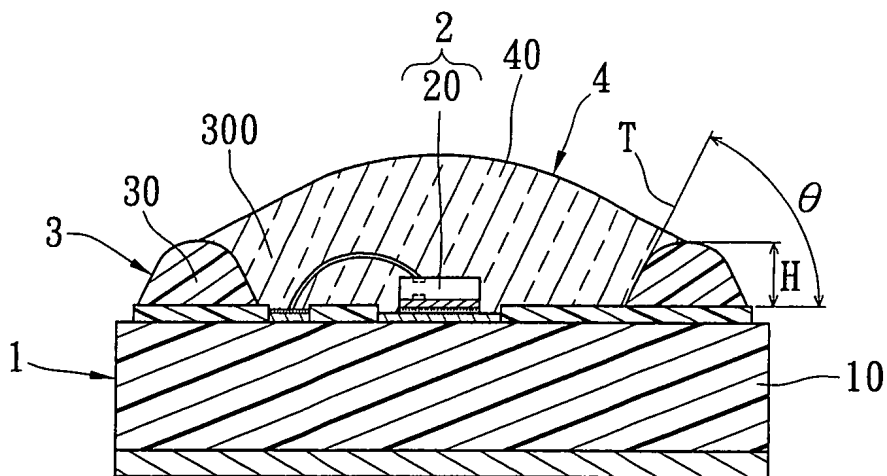


第二圖

(5)

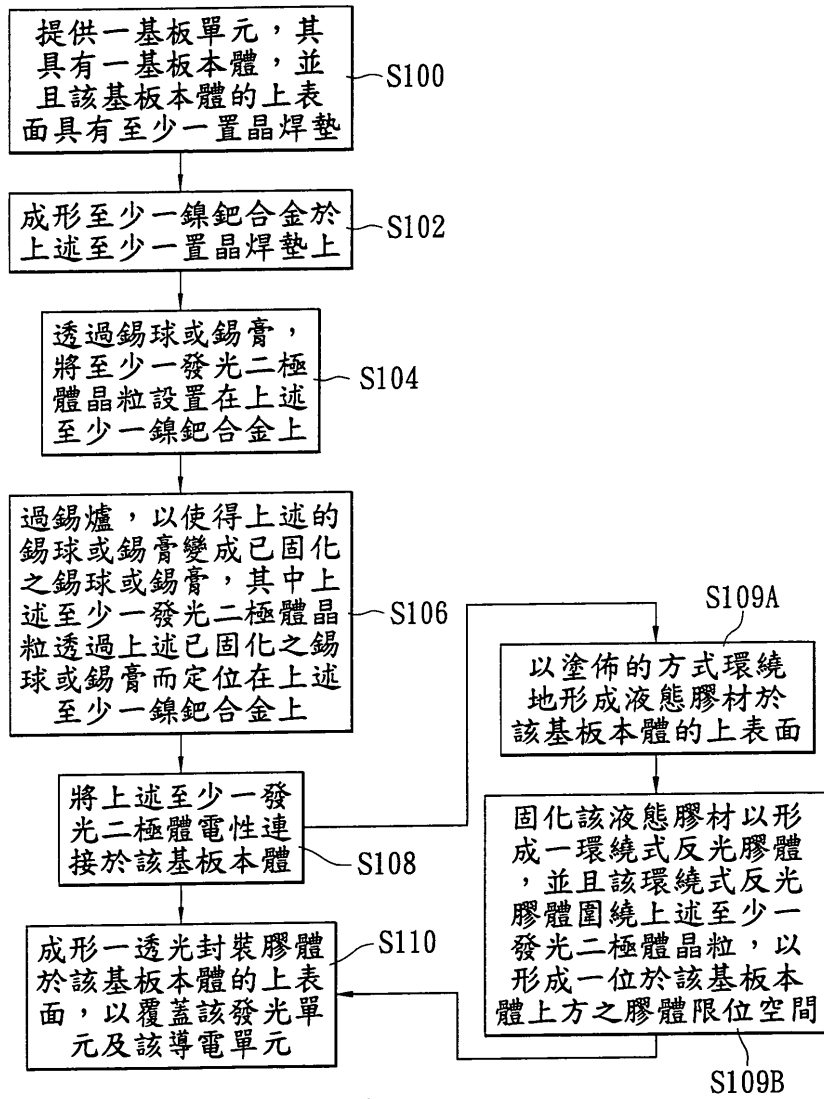


第三圖



第四圖

(6)



第五圖