



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M443271U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：101213252

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H01L25/075 (2006.01)**

(71)申請人：弘凱光電股份有限公司(中華民國) BRIGHTTEK OPTOELECTRONIC CO., LTD.
(TW)

桃園縣桃園市春日路 1492 號之 1 7 樓

(72)創作人：黃建中 (TW)；吳志明 (TW)；陳逸勳 (TW)；鄭宇翔 (TW)

(74)代理人：謝佩玲；王耀華

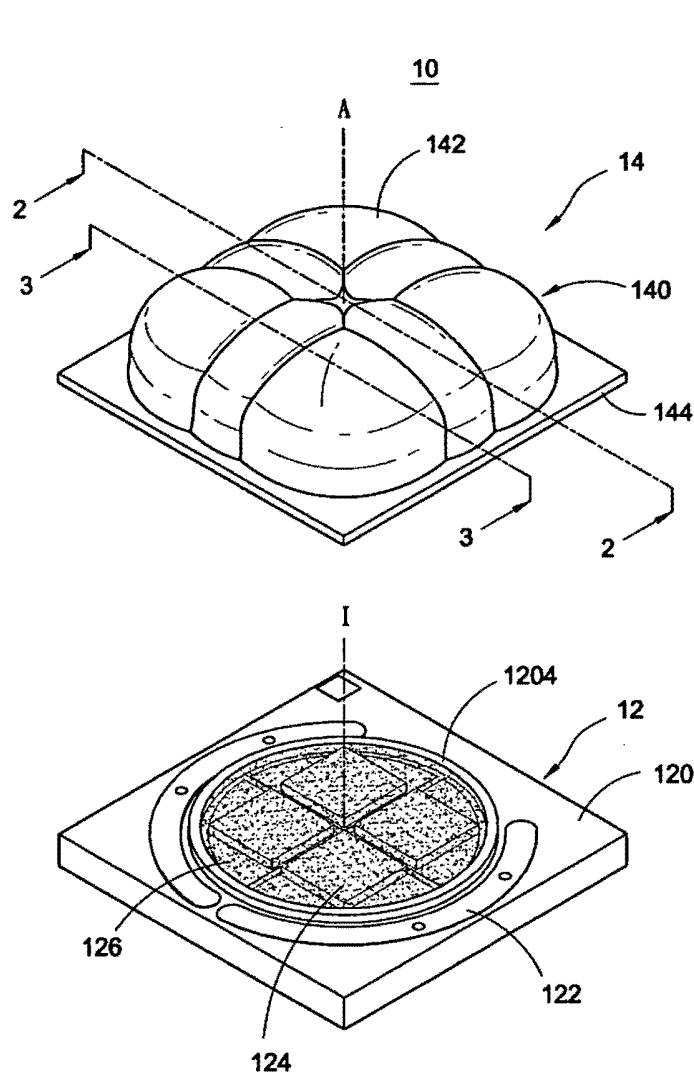
申請專利範圍項數：16 項 圖式數：4 共 15 頁

(54)名稱

光學元件及具有該光學元件之光源模組

(57)摘要

一種光學元件，包含一本體，該本體具有一出光面及位於該出光面相反側之一底面，該出光面包含一凹陷面及八凸出面，該等凸出面分別鄰接於該凹陷面，該底面朝向該出光面之方向凹陷形成一入光面，該入光面及該凹陷面配合構成一負透鏡部，該入光面與各該凸出面配合構成一正透鏡部。



- 10 . . . 光源模組
- 12 . . . 發光單元
- 120 . . . 基板
- 1204 . . . 擋牆部
- 122 . . . 電路層
- 124 . . . 發光二極體晶粒
- 126 . . . 波長轉換層
- 14 . . . 光學元件
- 140 . . . 本體
- 142 . . . 出光面
- 144 . . . 底面
- A . . . 對稱軸
- I . . . 光軸

第一圖

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係有關於一種光學元件及一光源模組，尤指一種可形成特殊光強度分佈之光學元件及光源模組。

【先前技術】

[0002] 發光二極體(light emitting diode, LED)為一種半導體元件，主要透過半導體化合物將電能轉換為光能以達到發光效果，因此具有壽命長、穩定性高及耗電量小等優點，目前已被廣泛地應用於居家、辦公、室外與行動照明，並取代燈管及白熾燈泡等傳統的非指向性發光源。同時發光二極體是一種極小的發光源，所以可配合各種應用設備的小型化。

[0003] 由於發光二極體為點狀光源且具有高指向性，且其光型分佈呈現朗勃遜放射圖形(Lambertian Emission Pattern)，導致發光二極體的照射面相較於傳統非指向性光源窄小，且發光亮度隨著距離的增加而逐漸地降低；因此，在多數的應用場合中，使用發光二極體作為光源的應用裝置的發光效果遠不如傳統非指向性光線，致使用者降低使用意願。

【新型內容】

[0004] 鑒於先前技術所述，本創作之一目的，在於提供一種光學元件，該光學元件可以有效地擴大通過之光線的分佈角度。

[0005] 本創作之另一目的，在於提供一種光源模組，該光源模

組用以提供具有大出射角度的光線。

[0006] 為達上述一目的，本創作提供一種光學元件，該光學元件包含一本體，該本體具有一出光面及位於該出光面相反側之一底面，該出光面包含一凹陷面及八凸出面，該等凸出面分別鄰接於該凹陷面，該底面朝向該出光面之方向凹陷形成一入光面，該入光面及該凹陷面配合構成一負透鏡部，該入光面與各該凸出面配合構成一正透鏡部。

[0007] 為達上述另一目的，本創作提供一種光源模組，該光源模組包含一發光單元以及一光學元件，該發光單元包含複數發光二極體晶粒，該光學元件設於該等發光二極體晶粒上，該光學元件包含一本體，該本體具有一出光面及位於該出光面相反側之一底面，該出光面包含一凹陷面及八凸出面，該等凸出面分別鄰接於該凹陷面，該底面朝向該出光面之方向凹陷形成一入光面，該入光面及該凹陷面配合構成一負透鏡部，該入光面與各該凸出面配合構成一正透鏡部。

[0008] 本創作之光源模組係通過該光學元件以調整該發光單元發出之光線的光型，使提升該光源模組的出光均勻度並可有效地擴大光線的出射角度。

【實施方式】

[0009] 配合參閱第一圖、第二圖及第三圖，第一圖為本創作之光源模組之立體圖，第二圖沿著為第一圖2-2線之剖視圖，第三圖為沿著第一圖3-3線之剖視圖。該光源模組10包含一發光單元12及一光學元件14，該光學元件14用以改

變該發光單元12發出之光線的光強度分佈。

[0010] 該發光單元12具有一光軸I，該光軸I係為該發光單元12發出之光線在空間中光強度分佈的對稱軸。該發光單元12包含一基板120、一電路層122、至少一發光二極體晶粒124及一波長轉換層126。

[0011] 該基板120可以為陶瓷基板、鋁基板或銅基板等具有良好導熱或散熱效果的板材，該基板120之一上表面1202形成一呈環狀的擋牆部1204。該擋牆部1204及該基板120可以使用相同材質製作而成，或者，該擋牆部1204及該基板120也可以使用不相同的材質製作而成；於本實施例中，該基板120及該擋牆部1204係使用相同材質製作而成，且其製作材質較佳地為陶瓷。

[0012] 該電路層122設置於該基板120之該上表面1202及一相下表面1206之其中至少一者，該下表面1206相反於該上表面1202。該電路層122係使用具有良好導電性質的材質，如：銅，製作而成，用以作為電力傳輸的路徑。於本實施例中，該電路層122同時設置於該基板120之該上表面1202及該下表面1206。

[0013] 該發光單元12可以包含一個或多個發光二極體晶粒124，於本實施例中，該發光單元12以包含4個發光二極體晶粒124作為說明範例，但是須知此數量並非為對本創作之限制；並且，該等發光二極體晶粒124呈矩陣狀排列於該基板120之該上表面1202，並電連接於該電路層122；較佳地，該等發光二極體晶粒124係位於該擋牆部1204所圍繞的範圍內部。

- [0014] 該波長轉換層126位於該擋牆部1204所圍繞的範圍內部，並包覆該等發光二極體晶粒124。該擋牆部1204主要用以提供限位效果，避免該波長轉換層126外溢而出。該波長轉換層126可以與該等發光二極體晶粒124發出的部分光線發生波長轉換，並產生一波長轉換光線，該波長轉換光線與該等發光二極體晶粒124發出的其它部分光線混光後產生一需求光線。例如該等發光二極體晶粒124可供產生藍光光線，該波長轉換光線為黃光光線，則部分藍光光線與黃光光線混光後可供產生白光光線。
- [0015] 該光學元件14具有一對稱軸A。該光學元件14設於該發光單元12上，且該光學元件14之該對稱軸A對合於該發光單元12之該光軸I。該光學元件14具有一透光之本體140，該本體140可以使用具有透光性質之樹脂材料，如：矽樹脂(silicone resin)，玻璃或上述材料之組合物製作而成；且較佳地，該光學元件14為一體成型。
- [0016] 該本體140具有一出光面142及一位於該出光面142相反側之一底面144。該出光面142包含一凹陷面1420以及八凸出面1422，該等凸出面1422分別連接於該凹陷面1420，各該凸出面1422包含一第一區段1423、第二區段1424及一第三區段1425。該第一區段1423連接於該凹陷面1420並具有一第一曲率；該第二區段1424連接該第一區段1423並具有一第二曲率，該第二曲率大於該第一曲率，該第三區段1425連接該第二區段1424及該底面144並具有一第三曲率，該第三曲率小於該第一曲率。此外，該第三區段1425的彎曲方向相反於該第一區段1423及該

第二區段1424的彎曲方向。

[0017] 該底面144設計為一平面，並朝向該出光面142之方向凹陷形成一入光面145。該入光面145與該凹陷面1420配合構成一負透鏡部150，該負透鏡部150係發散通過的光線，使發光單元12發出並通過該透負透鏡部150之光線呈發散狀。

[0018] 該入光面145與各該凸出面1422配合構成一正透鏡部160，各該正透鏡部160係會聚通過的光線，使發光單元12發出並通過各該正透鏡部160之光線呈集中狀。該等正透鏡部160係環繞該負透鏡部150，並且，該等正透鏡部160及該負透鏡部150的厚度一致。

[0019] 配合參閱第四圖，為本創作之光源模組所對應之光型圖。如第四圖所示，於量測通過該光源模組10發出之光線的光強度分佈時，該發光單元12及該光學元件14是設置在圖中所示之圓心位置，該發光單元12及該光學元件14是面向圖中0度方向，該發光單元12的光軸I與圖中0度重合。於第四圖，配光曲線L用以表示通過該光學元件14之光線的光強度分佈。

[0020] 由配光曲線L可知，通過該光學元件14之光線的出光角度落於光軸I兩側各大約90度之間，且於光軸I兩側各大約40度之間出射的光線大致呈均勻分佈，光軸I兩側各大約80度出射之光線的出光強度大約等於光軸方向出射之光線的出光強度的一半。

[0021] 綜合以上所述，本創作之光源模組10係通過該光學元件

14以調整該發光單元12發出之光線的光型，使提升該光源模組10的出光均勻度並可有效地擴大光線的出射角度。

[0022] 然以上所述者，僅為本創作之較佳實施例，當不能限定本創作實施之範圍，即凡依本創作申請專利範圍所作之均等變化與修飾等，皆應仍屬本創作之專利涵蓋範圍意圖保護之範疇。

【圖式簡單說明】

[0023] 第一圖為本創作之光源模組之立體圖。

[0024] 第二圖為沿著第一圖2-2線之剖視圖。

[0025] 第三圖為沿著第一圖3-3線之剖視圖。

[0026] 第四圖為本創作之光源模組所對應之光型圖。

【主要元件符號說明】

[0027] 10 光源模組

[0028] 12 發光單元

[0029] 120 基板

[0030] 1202 上表面

[0031] 1204 擋牆部

[0032] 1206 下表面

[0033] 122 電路層

[0034] 124 發光二極體晶粒

- [0035] 126 波長轉換層
- [0036] 14 光學元件
- [0037] 140 本體
- [0038] 142 出光面
- [0039] 1420 凹陷面
- [0040] 1422 凸出面
- [0041] 1423 第一區段
- [0042] 1424 第二區段
- [0043] 1425 第三區段
- [0044] 144 底面
- [0045] 145 入光面
- [0046] 150 負透鏡部
- [0047] 160 正透鏡部
- [0048] A 對稱軸
- [0049] I 光軸
- [0050] L 配光曲線

M443271

專利案號：101213252

智專收字第：1013394789-

101年10月16日 修正替換頁



DTD版本：2.0.0

(全份)

日期：101年10月16日
新型專利說明書

公告本

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101213252

※IPC分類：H01L 15(0)5 (2006.01)

※申請日：101.7.9

一、新型名稱：

光學元件及具有該光學元件之光源模組

二、中文新型摘要：

一種光學元件，包含一本體，該本體具有一出光面及位於該出光面相反側之一底面，該出光面包含一凹陷面及八凸出面，該等凸出面分別鄰接於該凹陷面，該底面朝向該出光面之方向凹陷形成一入光面，該入光面及該凹陷面配合構成一負透鏡部，該入光面與各該凸出面配合構成一正透鏡部。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種光學元件，包含：
一本體，具有一出光面及位於該出光面相反側之一底面，
該出光面包含一凹陷面及八凸出面，該等凸出面分別連接於該凹陷面，該底面朝向該出光面之方向凹陷形成一入光面，該入光面及該凹陷面配合構成一負透鏡部，該入光面與各該凸出面配合構成一正透鏡部。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光學元件，其中該等正透鏡部環繞於該負透鏡部。
3. 如申請專利範圍第1項所述之光學元件，其中該底面為一平面。
4. 如申請專利範圍第1項所述之光學元件，其中該負透鏡部及該等正透鏡部的厚度一致。
5. 如申請專利範圍第1項所述之光學元件，其中各該凸出面包含一第一區段、一第二區段及一第三區段，該第一區段連接於該凹陷面並具有一第一曲率，該第二區段連接於該第一區段並具有一第二曲率，該第二曲率大於該第一曲率，該第三區段連接於該第二區段及該底面並具有一第三曲率，該第三曲率小於該第一曲率。
6. 如申請專利範圍第5項所述之光學元件，其中該第三區段的彎曲方向相反於該第一區段及該第二區段的彎曲方向。
7. 一種光源模組，包含：
一發光單元，包含至少一發光二極體晶粒；以及
一光學元件，設於該等發光單元上，該光學元件包含一本體，該本體具有一出光面及位於該出光面相反側之一底面，該出光面包含一凹陷面及八凸出面，該等凸出面分別連

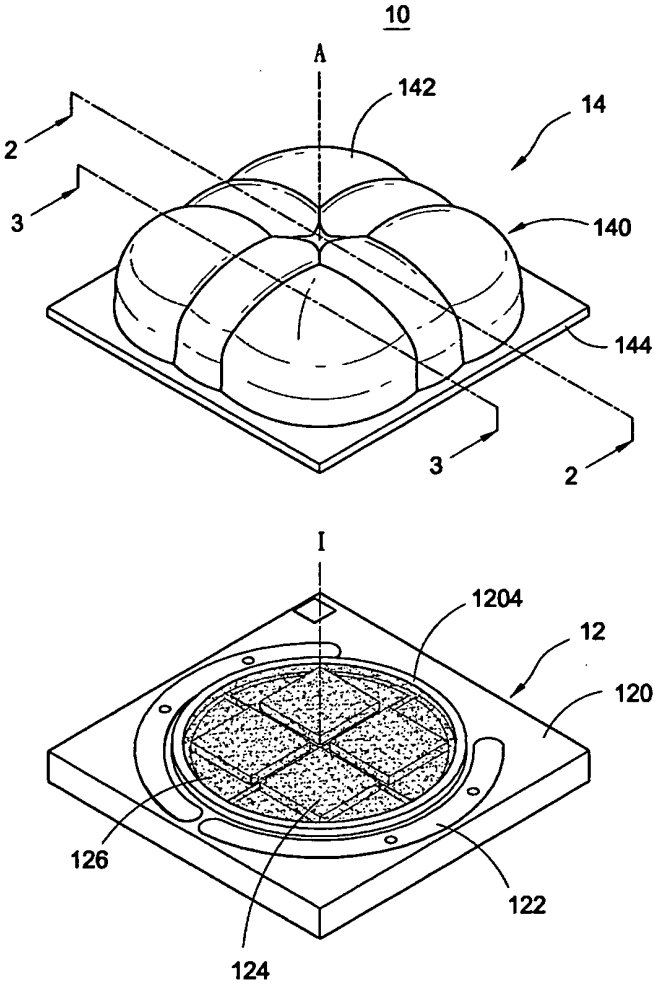
接於該凹陷面，該底面朝向該出光面之方向凹陷形成一入光面，該入光面及該凹陷面配合構成一負透鏡部，該入光面與各該凸出面配合構成一正透鏡部。

8. 如申請專利範圍第7項所述之光源模組，其中該等正透鏡部環繞於該負透鏡部。
9. 如申請專利範圍第7項所述之光源模組，其中該底面為一平面。
10. 如申請專利範圍第7項所述之光源模組，其中該發光單元更包含：
一基板，該發光二極體晶粒位於該基板上；以及
一電路層，位於該基板上，該等發光二極體晶粒電連接於該電路層。
11. 如申請專利範圍第10項所述之光源模組，其中該發光單元更包含一波長轉換層，設置於該基板上並包覆該發光二極體晶粒。
12. 如申請專利範圍第11項所述之光源模組，其中該基板之一上表面具有一環狀的擋牆部，該發光二極體晶粒及該波長轉換層位於該擋牆部所圍繞的區域內。
13. 如申請專利範圍第10項所述之光源模組，其中該發光單元包含複數發光二極體晶粒，該等發光二極體晶粒呈矩陣狀排列於該基板上。
14. 如申請專利範圍第7項所述之光源模組，其中該負透鏡部及該等正透鏡部的厚度一致。
15. 如申請專利範圍第7項所述之光源模組，其中各該凸出面包含一第一區段、一第二區段及一第三區段，該第一區段連接於該凹陷面並具有一第一曲率，該第二區段連接於該

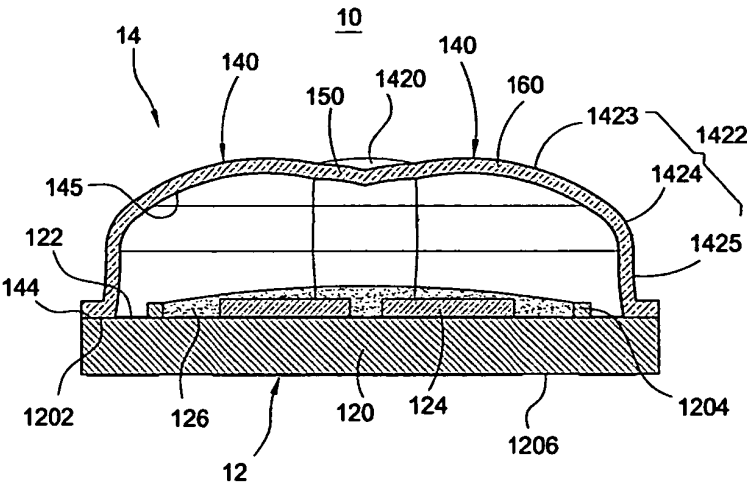
第一區段並具有一第二曲率，該第二曲率大於該第一曲率，該第三區段連接於該第二區段及該底面並具有一第三曲率，該第三曲率小於該第一曲率。

- 16 . 如申請專利範圍第15項所述之光源模組，其中該第三區段的彎曲方向相反於該第一區段及該第二區段的彎曲方向。

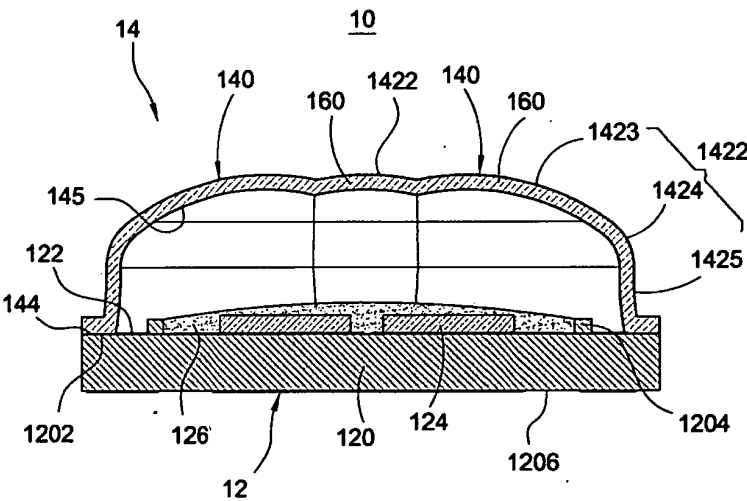
七、圖式：



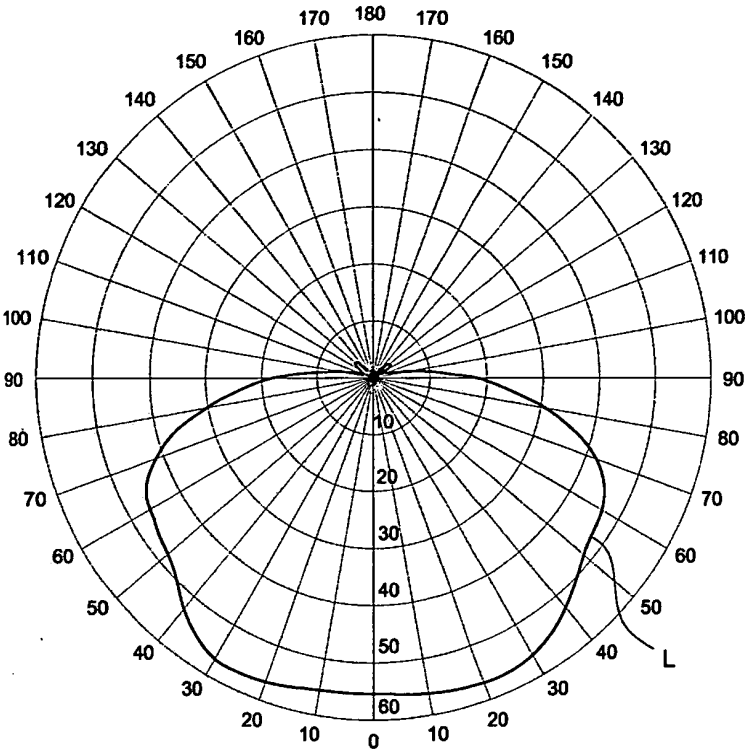
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第一圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 光源模組

12 發光單元

120 基板

1204 擋牆部

122 電路層

124 發光二極體晶粒

126 波長轉換層

14 光學元件

140 本體

142 出光面

144 底面

A 對稱軸

I 光軸