



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201425814 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：101150290

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 26 日

(51) Int. Cl. : *F21V5/04 (2006.01)* *F21Y101/02 (2006.01)*

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：黃雍倫 HUANG, YUNG LUN (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：1 共 12 頁

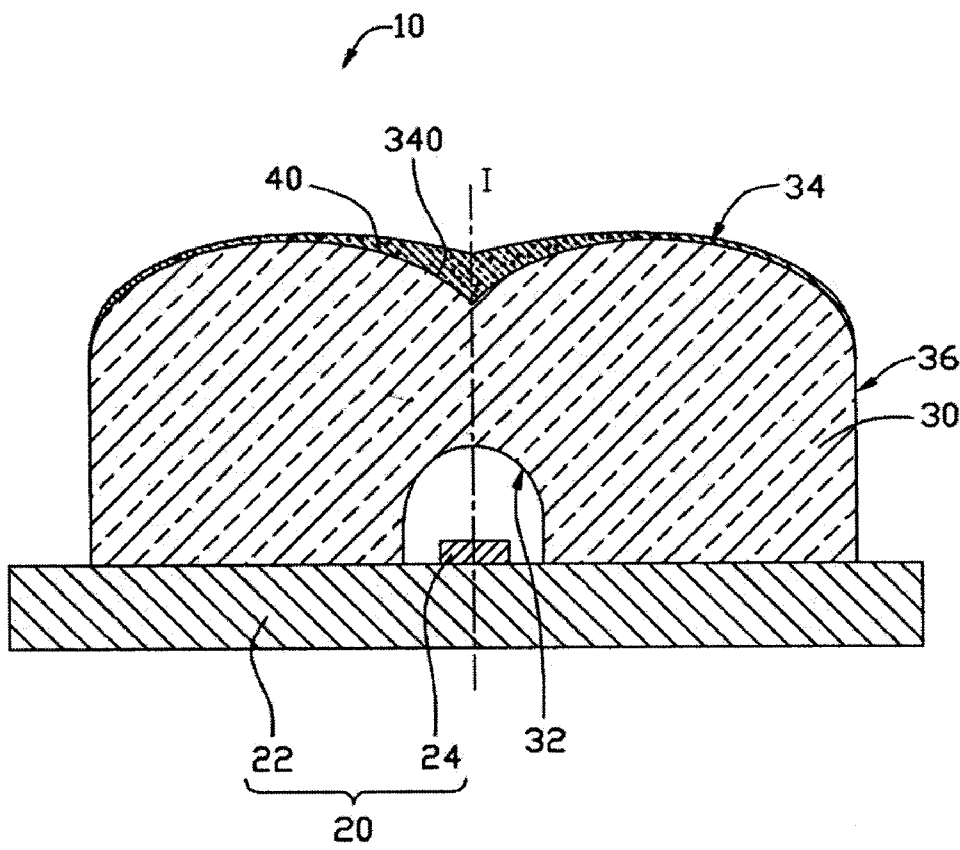
(54) 名稱

發光二極體模組及其製造方法

LED MODULE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57) 摘要

一種發光二極體模組，包括發光二極體及蓋置於該發光二極體上之透鏡，該透鏡包括入光面及與該入光面對設置之出光面，該發光二極體模組還包括覆蓋在透鏡之出光面上之擴散薄膜，該擴散薄膜由聚酯類化合物摻雜高分子擴散粒子而製成。本發明還提供該發光二極體模組之製造方法。



- 10：發光二極體模組
- 20：發光二極體
- 22：基座
- 24：發光晶片
- 30：透鏡
- 32：入光面
- 34：出光面
- 36：連接面
- 40：擴散薄膜
- 340：凹陷部

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101150290

※IPC分類：

※申請日：101.12.20

F21V 5104(2006.01)

一、發明名稱：

F21Y 101/02 (2006.01)

發光二極體模組及其製造方法

LED MODULE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

二、中文發明摘要：

一種發光二極體模組，包括發光二極體及蓋置於該發光二極體上之透鏡，該透鏡包括入光面及與該入光面對設置之出光面，該發光二極體模組還包括覆蓋在透鏡之出光面上之擴散薄膜，該擴散薄膜由聚酯類化合物摻雜高分子擴散粒子而製成。本發明還提供該發光二極體模組之製造方法。

三、英文發明摘要：

An LED module includes an LED and a lens disposing on the LED. The lens includes a light incident face and a light accident face opposite to the light incident face. The LED module further includes a diffusion film distributed on the light accident face of the lens. The diffusion film is made of polyester mixed with plural macromolecular diffusing particles. A method of manufacturing the LED module is also provided.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

發光二極體模組：10

發光二極體：20

基座：22

發光晶片：24

透鏡：30

入光面：32

出光面：34

凹陷部：340

連接面：36

擴散薄膜：40

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及發光二極體模組，尤其涉及一種用於背光模組之發光二極體模組及其製造方法。

【先前技術】

[0002] 發光二極體作為新興之光源，已被廣泛地應用於各種用途當中，特別是背光照明當中。在背光模組當中，為均勻光線，通常會搭配擴散透鏡使用，使發光二極體發出之光線能以較大角度出射，從而達到大面積照明之效果。

[0003] 然，在實際使用中，發光二極體發出之光線經過透鏡擴散之後，由於光線在發光二極體之光軸附近比較集中，有時並不能完全消除中央亮點以及邊緣黃暈之現象，不利於背光照明之使用。

【發明內容】

[0004] 一種發光二極體模組，包括發光二極體及蓋置於該發光二極體上之透鏡，該透鏡包括入光面及與該入光面對設置之出光面，該發光二極體模組還包括覆蓋在透鏡之出光面上之擴散薄膜，該擴散薄膜由聚酯類化合物摻雜高分子擴散粒子而製成。

[0005] 一種發光二極體模組之製造方法，包括以下步驟：步驟一，提供透鏡，該透鏡具有入光面及與該入光面對設置之出光面；步驟二，提供摻雜有高分子擴散粒子之液態聚酯類化合物，藉由旋轉塗佈工藝塗覆在該透鏡之出光面上，在透鏡之出光面上形成擴散薄膜；步驟三，提

供發光二極體，將該透鏡固定蓋置於該發光二極體上，其中透鏡之入光面面向發光二極體設置。

[0006] 與習知技術相比，本發明之發光二極體模組中，該透鏡之出光面上進一步覆蓋有擴散薄膜，自發光二極體發出之光線經過透鏡調整之後，再經過擴散薄膜擴散以均勻地射出。由此，從而防止發光二極體模組之出光出現中央亮點以及邊緣黃暈之現象。

【實施方式】

[0007] 請參閱圖1，本發明一實施例之發光二極體模組10包括發光二極體20、蓋置於該發光二極體20上之透鏡30及覆蓋在透鏡30上之擴散薄膜40。

[0008] 上述發光二極體20包括基座22及固定於基座22上之發光晶片24。該基座22由環氧樹脂、矽膠或陶瓷等絕緣材料製成。該發光晶片24由氮化鎵、氮化銦鎵、氮化鋁銦鎵等半導體材料製成，其可受電流激發產生可見光。

[0009] 上述透鏡30位於發光二極體20之正上方並與發光二極體20隔開設置。該透鏡30由聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯等透明材料製成。透鏡30包括在其底面形成之入光面32、在其頂面形成之與該入光面32相對設置之出光面34及連接入光面32與出光面34之連接面36。本實施例中，該透鏡30之入光面32為一自由曲面，該出光面34由二自由曲面連接而成，在該出光面34之中部對應形成一凹陷部340。該入光面32之中軸與發光二極體20之光軸I重合，並對應穿過出光面34之二自由曲面交界處。該入光面32正對面向發光二極體20之發光晶片24設置。該出光面34

之二自由曲面之形狀相同，且曲率小於作為入光面32之自由曲面之曲率。可以理解地，該出光面34也可以為一自由曲面，該自由曲面之曲率小於作為入光面32之自由曲面之曲率，而且，根據出光需要，入光面32之自由曲面及出光面34之自由曲面可選擇向發光二極體20所在方向凸起或向遠離發光二極體20所在方向凸起。自發光二極體20以小角度出射之光線射入透鏡30內，並經過透鏡30之折射以較大之出射角穿過出光面34而射出透鏡30外。該透鏡30內可以進一步均勻摻雜有螢光粉，螢光粉可由鈹鋁石榴石、矽酸鹽等螢光材料製成。

[0010] 上述擴散薄膜40塗佈在透鏡30之出光面34上。在本實施例中，該擴散薄膜40覆蓋透鏡30之整個出光面34，可以理解地，根據實際出光需要，該擴散薄膜40可以僅覆蓋透鏡30之部分出光面34上，如透鏡30之出光面34對應發光二極體20之光軸I附近區域。該擴散薄膜40由聚酯類化合物摻雜高分子擴散粒子而製成。該聚酯類化合物可以為聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯或聚芳酯中的一種或幾種之混合物。該聚酯類化合物與高分子擴散粒子摻雜之成分比例較佳為聚酯類高分子化合物佔90%~95%，高分子擴散粒子對應佔5%~10%。該擴散薄膜40之平均厚度較佳為38 μm 。在本實施例中，由於擴散薄膜40在出光面34中心處之厚度大於在出光面34其他區域之厚度，這樣對光軸I附近光線集中之區域增強擴散效果。較佳地，擴散薄膜40之厚度由出光面34中心處向外逐漸減少；擴散薄膜40在出光面34中心處之厚度比擴散薄

膜40在出光面34外緣之厚度大5%~10%。

[0011] 與習知技術相比，本發明之發光二極體模組10中，該透鏡30之出光面34上進一步覆蓋有擴散薄膜40，自發光二極體20發出之光線經過透鏡30之調整之後，再經過擴散薄膜40之擴散以均勻地射出。由此，從而防止發光二極體模組10之出光出現中央亮點以及邊緣黃暈之現象。本發明之發光二極體模組10可以作為光源元件適用於背光模組中。

[0012] 另，本發明還提供一種上述發光二極體模組10之製造方法，包括以下步驟：

[0013] 提供透鏡30，該透鏡30具有入光面32及與該入光面32相對設置之出光面34；

[0014] 提供摻雜有高分子擴散粒子之液態聚酯類化合物，通過旋轉塗佈工藝塗覆在該透鏡30之出光面34上，其中透鏡30被吸附固定在一轉臺上，用於塗佈之液態聚酯類化合物被滴至出光面34之中部上，控制轉臺旋轉速度及制程時間，經過固化，在透鏡30之出光面34上形成擴散薄膜40；

[0015] 提供發光二極體20，將該透鏡30固定蓋置於該發光二極體20上，其中透鏡之入光面32面向發光二極體20設置。

[0016] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0017] 圖1為本發明一實施例之發光二極體模組之元件示意圖。

【主要元件符號說明】

[0018] 發光二極體模組：10

[0019] 發光二極體：20

[0020] 基座：22

[0021] 發光晶片：24

[0022] 透鏡：30

[0023] 入光面：32

[0024] 出光面：34

[0025] 凹陷部：340

[0026] 連接面：36

[0027] 擴散薄膜：40

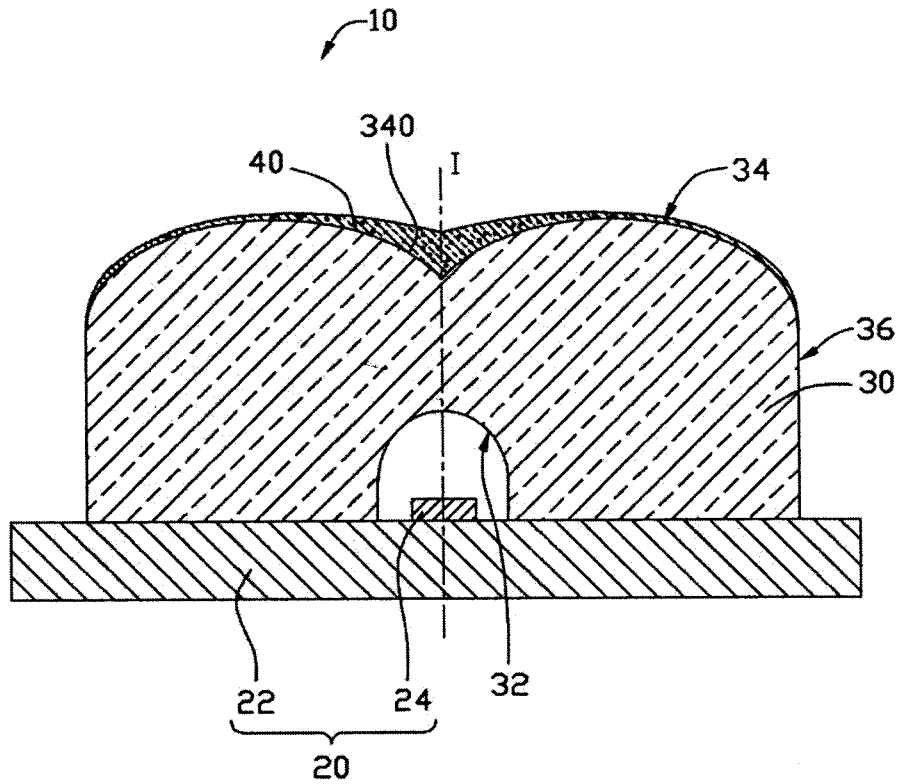
七、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體模組，包括發光二極體及蓋置於該發光二極體上之透鏡，該透鏡包括入光面及與該入光面對設置之出光面，其改良在於：該發光二極體模組還包括覆蓋在透鏡之出光面上之擴散薄膜，該擴散薄膜由聚酯類化合物摻雜高分子擴散粒子而製成。
2. 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體模組，其中該聚酯類化合物與高分子擴散粒子摻雜之成分比例為聚酯類高分子化合物佔90%~95%，高分子擴散粒子對應佔5%~10%。
3. 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體模組，其中該聚酯類化合物為聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯或聚芳酯中之一種或幾種之混合物。
4. 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體模組，其中該出光面由二自由曲面連接而成，在該出光面之中部對應形成一凹陷部，該發光二極體之光軸穿過出光面之二自由曲面交界處。
5. 如申請專利範圍第4項所述的發光二極體模組，其中該透鏡之入光面為自由曲面，該入光面之中軸與發光二極體之光軸重合，該出光面之二自由曲面之形狀相同，且曲率小於該入光面之自由曲面之曲率。
6. 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體模組，其中該擴散薄膜在出光面中心處之厚度大於在出光面上其他區域之厚度。
7. 如申請專利範圍第6項所述的發光二極體模組，其中該擴

散薄膜之厚度由出光面中心處向外逐漸減少。

- 8 . 如申請專利範圍第6項所述的發光二極體模組，其中該擴散薄膜在出光面中心處之厚度比擴散薄膜在出光面外緣之厚度大5%~10%。
- 9 . 一種發光二極體模組之製造方法，用來製造如申請專利範圍第1至8項中任一項所述的發光二極體模組，包括以下步驟：
 - 步驟一，提供透鏡，該透鏡具有入光面及與該入光面相對設置之出光面；
 - 步驟二，提供摻雜有高分子擴散粒子之液態聚酯類化合物，通過旋轉塗佈工藝塗覆在該透鏡之出光面上，在透鏡之出光面上形成擴散薄膜；
 - 步驟三，提供發光二極體，將該透鏡固定蓋置於該發光二極體上，其中透鏡之入光面面向發光二極體設置。
- 10 . 如申請專利範圍第9項所述的發光二極體模組之製造方法，其中在步驟二中，透鏡被吸附固定在一轉臺上，用於塗佈之液態聚酯類化合物被滴至出光面之中部上，控制轉臺旋轉速度及制程時間，固化形成擴散薄膜。

八、圖式：



■ 1