



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I521165 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：103102321

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : *F21V13/02 (2006.01)**F21V7/04 (2006.01)**F21V5/04 (2006.01)**F21S2/00 (2006.01)**F21Y101/02 (2006.01)*

(71)申請人：艾笛森光電股份有限公司 (中華民國) EDISON OPTO CORPORATION (TW)

新北市中和區中正路 800 號 4 樓

(72)發明人：沈建佑 SHEN, CHIENYU (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 201329399A

TW 201344109A

US 7254309B1

US 7347590B2

US 2013/0100679A1

審查人員：鍾明祥

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 21 頁

(54)名稱

具光色混合腔之高光束準直性發光模組

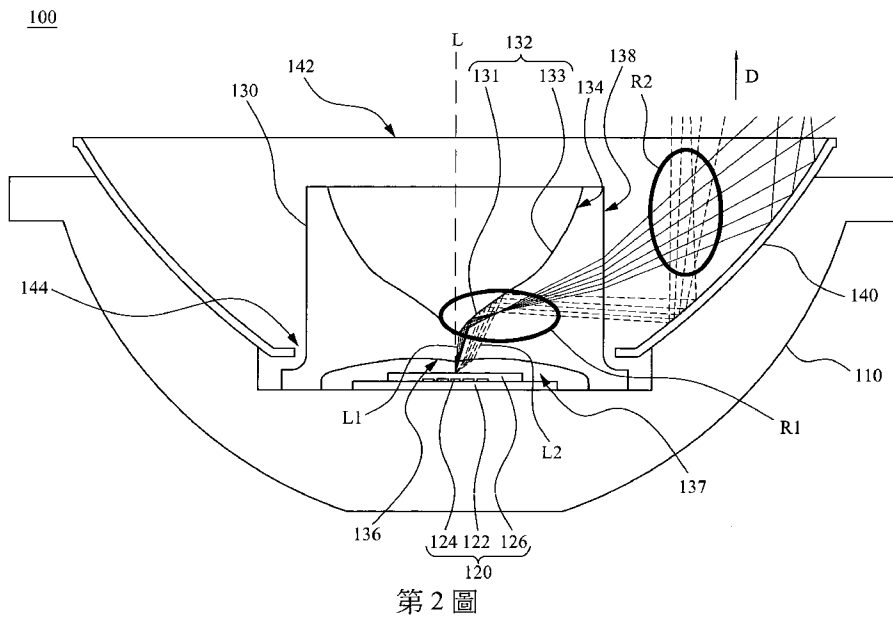
HIGH BEAM COLLIMATED LIGHT EMITTING MODULE HAVING LIGHT COLOR MIXED CHAMBER

(57)摘要

一種具光色混合腔之高光束準直性發光模組包含燈座、光源組件、光學透鏡與反射杯。光源組件位於燈座上。光學透鏡覆蓋光源組件。光學透鏡包含第一出光部、入光部與第二出光部。第一出光部內凹形成圓環形凹面，且凹面之非球面曲率由光學透鏡的中心往外側逐漸減小。反射杯圍繞光學透鏡。當光源組件發光時，凹面折射光源組件之偏藍白光與偏黃白光，接著由反射杯反射偏藍白光與偏黃白光，使得偏藍白光與偏黃白光進行多次混光且經反射杯反射而匯聚朝同一方向發出白光。因此，可讓發光模組在高準直性的光學設計中能同時維持較高的光色均勻表現。

A high beam collimated light emitting module having a light color mixed chamber includes a base, a light source assembly, an optical lens, and a reflector. The light source assembly is located on the base. The optical lens covers the light source assembly. The optical lens includes a first light exit surface, a light entrance surface, and a second light exit surface. The first light exit surface has a round-shaped concave surface formed by recessing the first light exit surface, and the aspheric curvature of the concave surface is gradually decreased in an outward direction away from the center of the optical lens. The reflector surrounds the optical lens. When the light source assembly emits light, a bluish white light and a yellowish white light of the light source assembly are refracted by the concave surface, and next the bluish white light and the yellowish white light are reflected by the reflector, such that the bluish white light and the yellowish white light are mixed in plural times, and are reflected to divert by the reflector to emit a white light in the same direction. The optical system can guarantee highly collimated optical design of light emitting module and also maintain high color uniformity simultaneously.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 100 . . . 發光模組
- 110 . . . 燈座
- 120 . . . 光源組件
- 122 . . . 基板
- 124 . . . 發光晶片
- 126 . . . 封裝膠
- 130 . . . 光學透鏡
- 131 . . . 第一曲面
- 132 . . . 凹面
- 133 . . . 第二曲面
- 134 . . . 第一出光部
- 136 . . . 入光部
- 137 . . . 容置空間
- 138 . . . 第二出光部
- (側面)
- 140 . . . 反射杯
- 142 . . . 第一開口
- 144 . . . 第二開口
- D . . . 方向
- L . . . 軸線
- L1 . . . 第一顏色光
- L2 . . . 第二顏色光
- R1 . . . 一次混光位置
- R2 . . . 二次混光位置

發明摘要

※申請案號：103102321

※申請日：103.1.22

※IPC 分類：

F21V 13/02 (2006.01)

F21V 7/04 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

(中文) 具光色混合腔之高光束準直性發光模組 F21Y 101/02 (2006.01)

(英文) High Beam Collimated Light Emitting Module Having
Light Color Mixed Chamber

【中文】

一種具光色混合腔之高光束準直性發光模組包含燈座、光源組件、光學透鏡與反射杯。光源組件位於燈座上。光學透鏡覆蓋光源組件。光學透鏡包含第一出光部、入光部與第二出光部。第一出光部內凹形成圓環形凹面，且凹面之非球面曲率由光學透鏡的中心往外側逐漸減小。反射杯圍繞光學透鏡。當光源組件發光時，凹面折射光源組件之偏藍白光與偏黃白光，接著由反射杯反射偏藍白光與偏黃白光，使得偏藍白光與偏黃白光進行多次混光且經反射杯反射而匯聚朝同一方向發出白光。因此，可讓發光模組在高準直性的光學設計中能同時維持較高的光色均勻表現。

【英文】

A high beam collimated light emitting module having

a light color mixed chamber includes a base, a light source assembly, an optical lens, and a reflector. The light source assembly is located on the base. The optical lens covers the light source assembly. The optical lens includes a first light exit surface, a light entrance surface, and a second light exit surface. The first light exit surface has a round-shaped concave surface formed by recessing the first light exit surface, and the aspheric curvature of the concave surface is gradually decreased in an outward direction away from the center of the optical lens. The reflector surrounds the optical lens. When the light source assembly emits light, a bluish white light and a yellowish white light of the light source assembly are refracted by the concave surface, and next the bluish white light and the yellowish white light are reflected by the reflector, such that the bluish white light and the yellowish white light are mixed in plural times, and are reflected to divert by the reflector to emit a white light in the same direction. The optical system can guarantee highly collimated optical design of light emitting module and also maintain high color uniformity simultaneously.

【代表圖】

【本發明指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：發光模組	110：燈座
120：光源組件	122：基板
124：發光晶片	126：封裝膠
130：光學透鏡	131：第一曲面
132：凹面	133：第二曲面
134：第一出光部	136：入光部
137：容置空間	138：第二出光部(側面)
140：反射杯	142：第一開口
144：第二開口	D：方向
L：軸線	L1：第一顏色光
L2：第二顏色光	R1：一次混光位置
R2：二次混光位置	

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

(中文) 具光色混合腔之高光束準直性發光模組

(英文) High Beam Collimated Light Emitting Module Having Light Color Mixed Chamber

【技術領域】

● 【0001】 本發明是有關一種發光模組，且特別是有關一種具光色混合腔之高光束準直性發光模組。

【先前技術】

● 【0002】 在日常生活中，照明設備為不可或缺的重要工具。現有的照明設備多半以傳統燈泡或燈管作為光源。在這些燈管或燈泡中，較為常見的有日光燈管、鎢絲燈泡與鹵素燈泡。由於傳統鎢絲燈泡發光時需消耗大量的電能，因此近年來應用發光二極體(Light-Emitting Diode; LED)為光源的照明設備已越來越受歡迎。LED 光源與鎢絲燈泡相較，具有壽命長、耗電量低、耐震、亮度高等優點。此外，LED 光源可由藍色發光晶片覆蓋黃色螢光粉製作，當藍色發光晶片發光時，藍光進入黃色螢光粉並將其激發，使得 LED 光源中心晶片較密集區域易發出偏藍白的光線而外圍晶片較少之區域易發出偏黃白的光線，尤其以集成式之 LED 封裝類型更為明顯。

● 【0003】 習知以 LED 作為光源的燈具可由燈座與光源組

成，並選擇性加上反射杯或透鏡，例如手電筒、路燈、車燈等照明設備。若燈具以燈座、光源與反射杯組成時，雖能提將光源的光線由反射杯反射，提升光束準直性，但並無法解決 LED 光源中央偏藍白光而外圍偏黃白光的現象，導致光色均勻性不佳。此外，若燈具以燈座、光源與透鏡組成時，雖能利用透鏡或反射杯之微結構設計散射中央偏藍白與外圍偏黃白的光線，提升光色均勻性，但燈具的光線會因散射而發散，導致光束準直性不佳。

【0004】也就是說，習知 LED 燈具難以同步提升光色均勻性與光束準直性，使得燈具的光學表現受到侷限，無法滿足消費者需求。

【發明內容】

【0005】本發明之一技術態樣為一種具光色混合腔之高光束準直性發光模組。

【0006】根據本發明一實施方式，一種發光模組包含燈座、光源組件、光學透鏡與反射杯。光源組件位於燈座上。光學透鏡覆蓋光源組件。光學透鏡包含第一出光部、入光部與第二出光部。第一出光部內凹形成圓環形凹面。凹面之非球面曲率由光學透鏡的中心往外側逐漸減小。入光部內凹形成圓環形之容置空間，用以容置光源組件。第二出光部為側面，位於第一出光部與入光部之間。側面之一端與第一出光部相連接，側面之另一端與入光部相連接。反射杯圍繞光學透鏡。反射杯為具有第一開口及第二開口之中

空結構。第一開口口徑大於第二開口。光學透鏡由反射杯之第二開口中穿出。當光源組件發光時，光源組件發出第一顏色光與圍繞第一顏色光的第二顏色光。凹面折射第一顏色光與第二顏色光，使得第一顏色光與第二顏色光進行一次混光。反射杯反射凹面折射的第二顏色光，使得反射杯反射的第二顏色光與凹面折射的第一顏色光進行二次混光甚至多次以上之混光。

【0007】 在本發明一實施方式中，上述凹面具有第一非球面曲率之第一曲面以及第二非球面曲率之第二曲面，且第一曲面的一端係與第二曲面的一端相連接。第一非球面曲率與第二非球面曲率由光學透鏡的中心往外側逐漸減小。

【0008】 在本發明一實施方式中，上述光源組件為發光二極體或有機發光二極體。

【0009】 在本發明一實施方式中，上述第一顏色光為偏藍白光，第二顏色光為偏黃白光。

【0010】 在本發明一實施方式中，上述第一顏色光與第二顏色光的一次混光位置位於光學透鏡中。

【0011】 在本發明一實施方式中，上述第一顏色光與第二顏色光的二次混光位置位於光學透鏡與反射杯之間。

【0012】 在本發明一實施方式中，上述凹面折射第一顏色光的非球面曲率大於凹面折射第二顏色光的非球面曲率。

【0013】 在本發明一實施方式中，上述光學透鏡之凹面具有端點。端點位於該光學透鏡軸線處並正對光源組件，且端點與光源組件間具有間距。

【0014】 在本發明一實施方式中，上述入光部朝向第一出光部內凹，且第一出光部朝向入光部內凹。

【0015】 在本發明一實施方式中，上述凹面折射的第一顏色光由反射杯的第一反射位置反射，凹面折射的第二顏色光由反射杯的第二反射位置反射，且第一反射位置與光學透鏡之軸線間的距離大於第二反射位置與光學透鏡之軸線間的距離。

【0016】 在本發明上述實施方式中，由於凹面具有由光學透鏡的中心往外側逐漸減小的非球面曲率，因此當光源組件發光時，光源組件發出的第一顏色光(例如偏藍白光)與第二顏色光(例如偏黃白光)可先由凹面折射至反射杯，使得第一顏色光與第二顏色光可先進行一次混光。接著，由凹面折射的第二顏色光可由反射杯反射，使得反射杯反射的第二顏色光與凹面折射的第一顏色光進行二次混光。也就是說，本案之發光模組係利用光學透鏡與反射杯的搭配性設計，使第一顏色光與第二顏色光於發光模組中進行多次混光後，經反射杯反射而匯聚朝同一方向出光。因此，本發明之具光色混合腔之高光束準直性發光模組可同步提升光色均勻性與光束準直性。

【圖式簡單說明】

【0017】

第 1 圖繪示根據本發明一實施方式之具光色混合腔之高光束準直性發光模組的立體圖。

第 2 圖繪示第 1 圖之發光模組沿線段 2-2 的剖面圖。

第 3 圖繪示第 2 圖之發光模組的局部放大圖。

【實施方式】

【0018】 以下將以圖式揭露本發明之複數個實施方式，為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本發明。也就是說，在本發明部分實施方式中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。

【0019】 在本文中，所謂「光束準直性」可意指當發光模組發光時，光線集中的程度，也就是光線朝同方向出光的能力。

【0020】 在本文中，所謂「光色均勻性」意指當發光模組發光時，LED 光源組件所發出靠中心區域之第一顏色光(例如偏藍白光)與靠外側區域之第二顏色光(例如偏黃白光)在發光模組中的光色混合程度。

【0021】 第 1 圖繪示根據本發明一實施方式之具光色混合腔之高光束準直性發光模組 100 的立體圖。第 2 圖繪示第 1 圖之發光模組 100 沿線段 2-2 的剖面圖。同時參閱第 1 圖與第 2 圖，發光模組 100 包含燈座 110、光源組件 120、光學透鏡 130 與反射杯 140。其中，光源組件 120 位於燈座 110 上。光學透鏡 130 覆蓋光源組件 120。光學透鏡 130 包含第一出光部 134、入光部 136 與第二出光部 138。其中，

第一出光部 134 內凹形成圓環形凹面 132，且凹面 132 具有由光學透鏡 130 的中心往外側逐漸減小的非球面曲率。此凹面 132 可稱為全內反射(Total Internal Reflection；TIR)面。凹面 132 可由複數個具非球面曲率的曲面組成，且曲面的數量並不用以限制本發明。舉例來說，在本實施方式中，凹面 132 具有第一非球面曲率之第一曲面 131 以及第二非球面曲率之第二曲面 133，且第一曲面 131 的一端係與第二曲面 133 的一端相連接。第一非球面曲率與第二非球面曲率由光學透鏡 130 的中心往外側逐漸減小。

【0022】 入光部 136 內凹形成圓環形之容置空間 137，用以容置光源組件 120。第二出光部 138 為側面，位於第一出光部 134 與入光部 136 之間。側面 138 之一端與第一出光部 134 相連接，側面 138 之另一端與入光部 136 相連接。此外，入光部 136 朝向第一出光部 134 內凹，且第一出光部 134 朝向入光部 136 內凹。

【0023】 光學透鏡 130 的材質可以包含玻璃或塑膠，但並不用以限制本發明。反射杯 140 圍繞光學透鏡 130。反射杯 140 為具有第一開口 142 及第二開口 144 之中空結構。第一開口 142 的口徑大於第二開口 144 的口徑。光學透鏡 130 由反射杯 140 之該第二開口 144 中穿出。

【0024】 光源組件 120 可以為發光二極體(Light Emitting Diode；LED)或有機發光二極體。光源組件 120 可電性連接外部電源並提供電流至發光晶片 124。當光源組件 120 發光時，光源組件 120 所發出的光線可由光學透鏡 130 折射，

並由反射杯 140 反射。此外，燈座 110 可具有複數個散熱片 112，且燈座 110 的材質可以為金屬，例如銅、鋁或鐵。當光源組件 120 發光時，燈座 110 可將熱傳導至散熱片 112 以降低光源組件 120 的溫度。

【0025】在本實施方式中，光源組件 120 包含藍色發光晶片 124、具有複數個黃色螢光粉之封裝膠 126 及基板 122。封裝膠 126 的材質可以包含環氧樹脂。由於含黃色螢光粉之封裝膠 126 覆蓋藍色發光晶片 124，因此當發光晶片 124 發光時，越靠近光源組件 120 之中心，其藍色發光晶片 124 與封裝膠 126 所激發出的光線偏藍白光，而越接近光源組件 120 周邊因所射出的藍色光線較弱，而使其與封裝膠 126 所激發的光線偏黃白光。對此，光源組件 120 可發出第一顏色光 L1 與圍繞第一顏色光 L1 的第二顏色光 L2。其中，第一顏色光 L1 為靠近光源組件 120 中心所發出的偏藍白光，而第二顏色光 L2 為接近光源組件 120 周邊所發出的偏黃白光。但在其他實施方式中，光源組件 120 所採用的發光晶片 124 與封裝膠 126 之組合並不限於此。舉例來說，光源組件 120 亦可採用 UV 發光晶片 124 與具紅、綠、藍三色螢光粉之封裝膠 126，並不用以限制本發明。此外，發光晶片 124 可以選用紅、綠、藍(R、G、B)等單色光晶片之組合，依設計者需求而定。

【0026】應瞭解到，上述第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 僅代表光源組件 120 從中心往外側的光色變化大致可區分為偏藍白光與偏黃白光，實際上光源組件 120 從中心往外

側的光色變化是逐漸改變的。

【0027】 在以下敘述中，已敘述過的元件連接關係與材料將不在重複贅述，合先敘明。爲了方便說明，在以下敘述中，將以對準光學透鏡 130 軸線 L 之發光晶片 124 所發出的光線爲例作說明。

【0028】 具體而言，當光源組件 120 發出第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 後，由光學透鏡 130 的凹面 132 將第一顏色光 L1(例如偏藍白光)與第二顏色光 L2(例如偏黃白光)藉由凹面 132 設計折射到一次混光位置 R1，使得第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 進行一次混光。在一次混光後，第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 已接近白光。在本實施方式中，第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 的一次混光位置 R1 位於光學透鏡 130 中。接著，由凹面 132 折射的第二顏色光 L2 可被反射杯 140 反射而匯聚，而凹面 132 的非球面曲率設計使第一顏色光 L1 可折射到二次混光位置 R2，使得反射杯 140 反射的第二顏色光 L2 與凹面 132 折射的第一顏色光 L1 進行二次混光。在二次混光後，可更加確保第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 更趨近於白光。然而，第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 的混光次數並不以兩次爲限，並不用以限制本發明。

【0029】 在本實施方式中，第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 的二次混光位置 R2 位於光學透鏡 130 與反射杯 140 之間。反射杯 140 所圍繞的區域可視爲發光模組 100 的光色混合腔。

【0030】 第 3 圖繪示第 2 圖之發光模組 100 的局部放大圖。同時參閱第 2 圖與第 3 圖，由於凹面 132 之第一曲面 131 的第一非球面曲率與第二曲面 133 的第二非球面曲率由光學透鏡 130 的中心往外側逐漸減小，且第二顏色光 L2 在第一顏色光 L1 外圍，因此凹面 132 折射第一顏色光 L1 的非球面曲率大於凹面 132 折射第二顏色光 L2 的非球面曲率。第一顏色光 L1 由凹面 132 折射後，第一顏色光 L1 會由反射杯 140 的第一反射位置 R3 反射。第二顏色光 L2 由凹面 132 折射後，第二顏色光 L2 會由反射杯 140 的第二反射位置 R4 反射。其中，第一反射位置 R3 與光學透鏡 130 之軸線 L 間的距離大於第二反射位置 R4 與光學透鏡 130 之軸線 L 間的距離。也就是說，反射杯 140 的第二反射位置 R4 較第一反射位置 R3 靠近光學透鏡 130。

【0031】 待第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 均由反射杯 140 反射後，第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 可匯聚而大致朝同一方向 D 出光，因此可提高發光模組 100 的光束準直性。由於第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 已於光學透鏡 130 中進行一次混光，且第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 還於光學透鏡 130 與反射杯 140 之間進行二次混光，因此當第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 朝方向 D 出光時，第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 已混光成均勻白光，因此能提高發光模組 100 的光色均勻性。本發明之具光色混合腔之高光束準直性發光模組 100 係利用光學透鏡 130 與反射杯 140 的搭配性設計，使第一顏色光 L1 與第二顏色光 L2 於發光模

組 100 中進行多次混光後，經反射杯 140 反射而匯聚朝同一方向 D 出光。因此，發光模組 100 可同步提升光色均勻性與光束準直性。

【0032】此外，光學透鏡 130 之凹面 132 具有端點 P。端點 P 位於該光學透鏡 130 軸線 L 處並正對光源組件 120，且端點 P 與光源組件 120 間具有間距 H。如此一來，光源組件 120 的發光位置能至少提高至端點 P，因此可更提高發光模組 100 的光束準直性，且能減少整體發光模組 100 的體積(例如反射杯 140 的體積)，節省空間與成本。

【0033】再者，此發光模組 100 之光學系統由於能透過中央光學透鏡 130 之折射能力將光線扭轉於第一出光部 134 之凹面 132，因此等同於鄰近光學透鏡 130 底部之光源組件 120 之發光面被虛擬抬升至第一出光部 134 並向反射杯 140 放光，配合設計第一出光部 134 之高度正好等同於反射杯 140 之焦點高度，如此將可以輕易地讓光線進行準直性之匯聚，所需之光學系統設計尺寸也將大幅縮小。上述反射杯 140 之焦點意指當光源在反射杯 140 中的某一位置時，反射杯 140 能把光源的光線全部集中往外同方向出光，則此位置便可稱為反射杯 140 的焦點。本案透過光源組件 120 與光學透鏡 130 的搭配，使光源組件 120 的光線可抬升至光學透鏡 130 之第一出光部 134 才出光，即光源抬升至反射杯 140 焦點位置，能避免光線散射而損失光源的能量。

【0034】本發明之具光色混合腔之高光束準直性發光模組與習知燈具相較，由於凹面之非球面曲率由光學透鏡的中

心往外側逐漸減小，因此當光源組件發光時，光源組件發出的第一顏色光(例如偏藍白光)與第二顏色光(例如偏黃白光)可先由凹面折射至反射杯，使得第一顏色光與第二顏色光可先進行一次混光。接著，由凹面折射的第二顏色光可由反射杯反射，使得反射杯反射的第二顏色光與凹面折射的第一顏色光進行二次混光。

【0035】也就是說，本案之發光模組係利用光學透鏡與反射杯的搭配性設計，使第一顏色光與第二顏色光可於發光模組中進行多次混光後，經反射杯反射而匯聚朝同一方向出光，可同步提升發光模組的光色均勻性與光束準直性。

【0036】雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0037】

100：發光模組	110：燈座
112：散熱片	120：光源組件
122：基板	124：發光晶片
126：封裝膠	130：光學透鏡
131：第一曲面	133：第二曲面
132：凹面	134：第一出光部
136：入光部	137：容置空間

- | | |
|-----------------|-------------|
| 138 : 第二出光部(側面) | 140 : 反射杯 |
| 142 : 第一開口 | 144 : 第二開口 |
| 2-2 : 線段 | D : 方向 |
| H : 間距 | L : 軸線 |
| L1 : 第一顏色光 | L2 : 第二顏色光 |
| P : 端點 | R1 : 一次混光位置 |
| R2 : 二次混光位置 | R3 : 第一反射位置 |
| R4 : 第二反射位置 | |

申請專利範圍

1. 一種具光色混合腔之高光束準直性發光模組，包含：
一燈座；

一光源組件，位於該燈座上；

一光學透鏡，覆蓋該光源組件，該光學透鏡包含：

一第一出光部，該第一出光部內凹形成一圓環形凹面，且該凹面之非球面曲率由該光學透鏡的中心往外側逐漸減小；

一入光部，該入光部內凹形成一圓環形之容置空間，用以容置該光源組件；以及

一第二出光部，為一側面，位於該第一出光部與該入光部之間，且該側面之一端與該第一出光部相連接，該側面之另一端與該入光部相連接；以及

一反射杯，圍繞該光學透鏡，該反射杯為具有一第一開口及一第二開口之中空結構，其中該第一開口口徑大於該第二開口，該光學透鏡由該反射杯之該第二開口中穿出；

其中當該光源組件發光時，該光源組件發出一第一顏色光與圍繞該第一顏色光的一第二顏色光，該凹面折射該第一顏色光與該第二顏色光，使得該第一顏色光與該第二顏色光進行一次混光；該反射杯反射該凹面折射的該第二顏色光，使得該反射杯反射的該第二顏色光與該凹面折射的該第一顏色光進行二次混光。

2. 如請求項 1 所述之發光模組，其中，該凹面具有一

第一非球面曲率之一第一曲面以及一第二非球面曲率之一第二曲面，且該第一曲面的一端係與該第二曲面的一端相連接，其中該第一非球面曲率與第二非球面曲率由該光學透鏡的中心往外側逐漸減小。

3. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該光源組件為發光二極體或有機發光二極體。

4. 如請求項 3 所述之發光模組，其中該第一顏色光為偏藍白光，該第二顏色光為偏黃白光。

5. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該第一顏色光與該第二顏色光的一次混光位置位於該光學透鏡中。

6. 如請求項 5 所述之發光模組，其中該第一顏色光與該第二顏色光的二次混光位置位於該光學透鏡與該反射杯之間。

7. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該凹面折射該第一顏色光的非球面曲率大於該凹面折射該第二顏色光的非球面曲率。

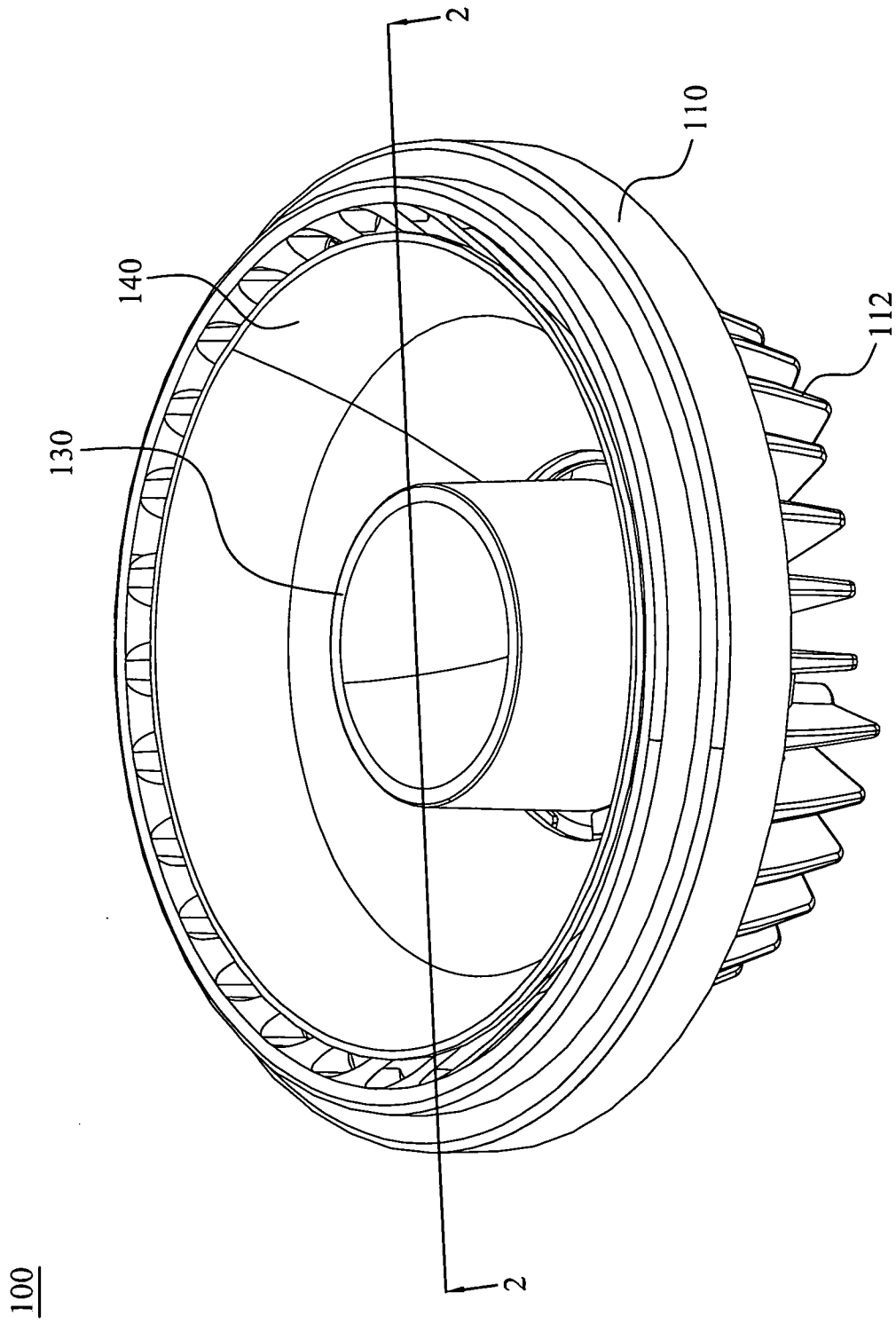
8. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該光學透鏡之該凹面具有一端點，該端點位於該光學透鏡軸線處並正對該

光源組件，且該端點與該光源組件間具有一間距。

9. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該入光部朝向該第一出光部內凹，且該第一出光部朝向該入光部內凹。

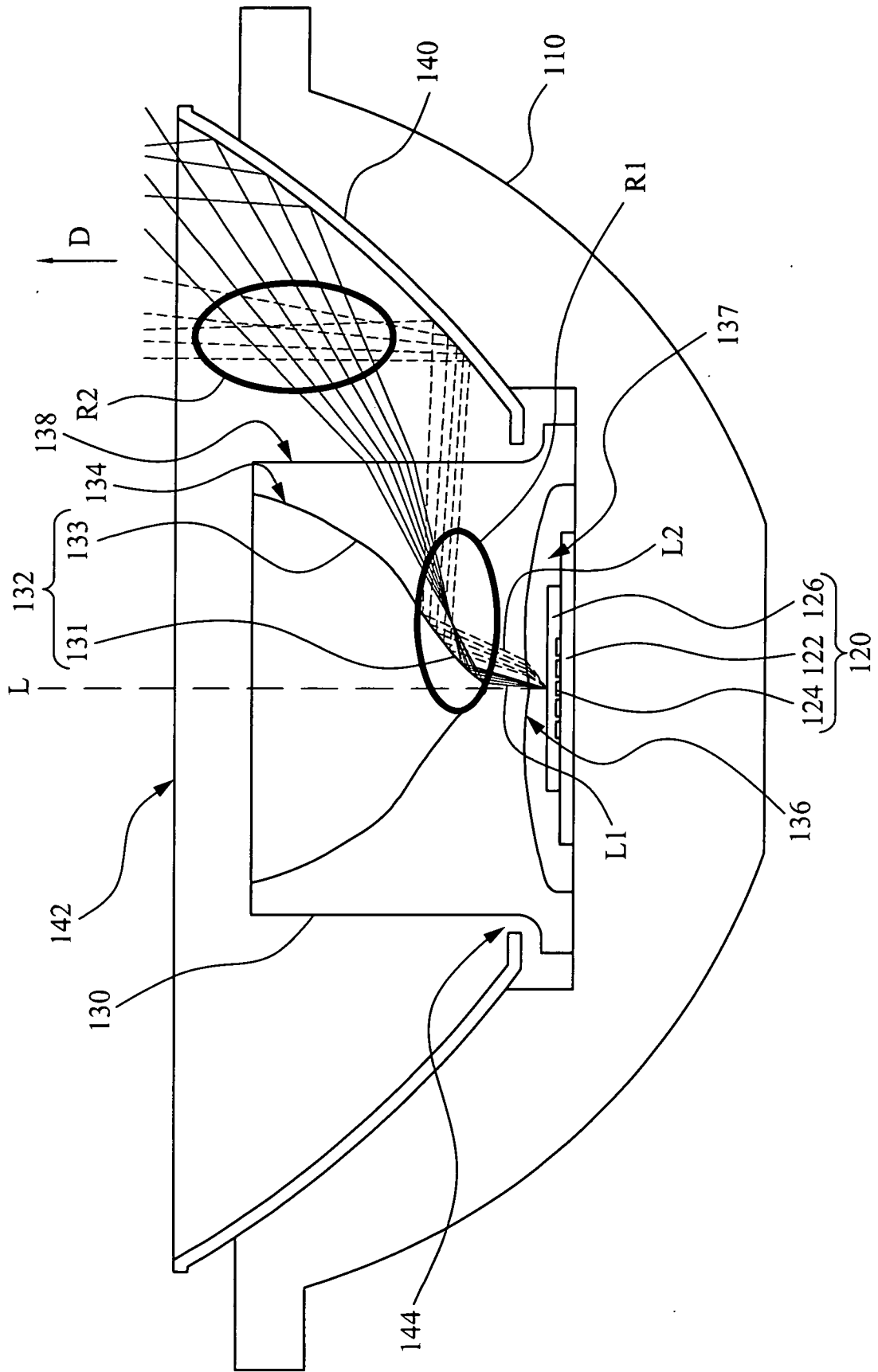
10. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該凹面折射的該第一顏色光由該反射杯的一第一反射位置反射，該凹面折射的該第二顏色光由該反射杯的一第二反射位置反射，且該第一反射位置與該光學透鏡之軸線間的距離大於該第二反射位置與該光學透鏡之軸線間的距離。

圖式

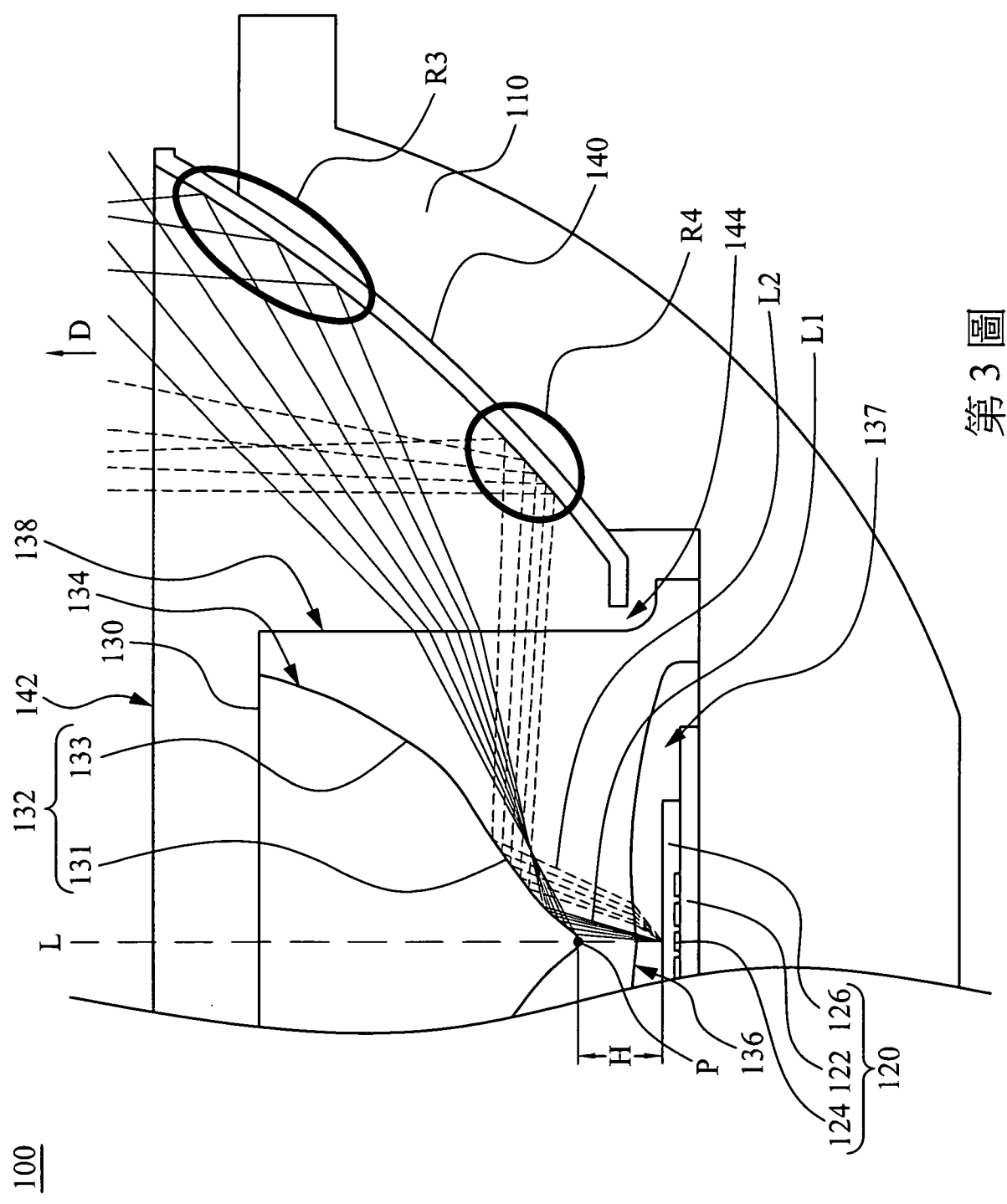


第 1 圖

100



第 2 圖



第3圖