



(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 M439152U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：101208416

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 04 日

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

(71)申請人：雷笛克光學股份有限公司(中華民國) LEDLINK OPTICS, INC. (TW)

新北市中和區板南路 655 號 15 樓

東莞雷笛克光學有限公司(中國大陸) (CN)

中國大陸

揚州雷笛克光學有限公司(中國大陸) YANGZHOU LEDLINK OPTICS, INC. (CN)

中國大陸

(72)創作人：唐德龍 (TW)；黃韋強 (TW)

(74)代理人：黃信嘉；謝煒勇

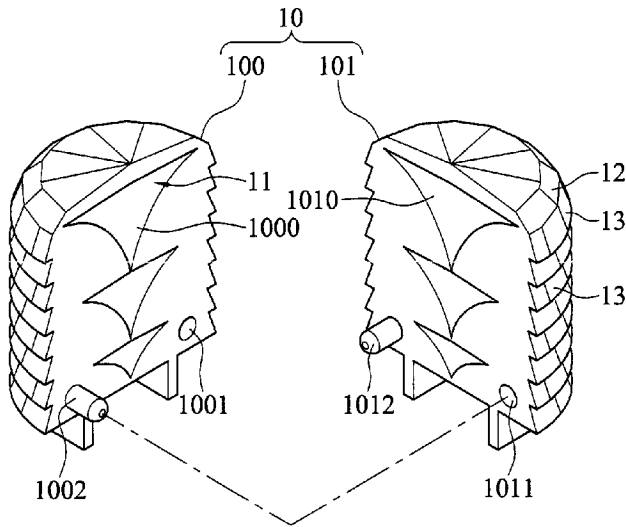
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 21 頁

(54)名稱

具複數介質之 LED 光學透鏡

(57)摘要

一種具複數介質之 LED 光學透鏡，供以組裝於一 LED 光源，其包含一光密介質本體及至少一光疏介質，該光密介質本體之折射率為 n_1 ，且具有一第一本體及一第二本體。該第一本體及該第二本體分設有等數量之第一孔穴及第二孔穴，當該第一本體接合該第二本體而形成該光密介質本體時，該第一孔穴位置係對應該第二孔穴位置而形成封閉式之至少一容置室，供以容置該光疏介質，該光疏介質之折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。如此，該光疏介質透過三次光學折射原理即可改變及調整該 LED 光源之光形，以提增該 LED 光源之發光角度及照明範圍。



第1圖

- 1 . . . LED 光學透鏡
- 10 . . . 光密介質本體
- 100 . . . 第一本體
- 1000 . . . 第一孔穴
- 1001 . . . 第一插合孔
- 1002 . . . 第一插合件
- 101 . . . 第二本體
- 1010 . . . 第二孔穴
- 1011 . . . 第二插合孔
- 1012 . . . 第二插合件
- 11 . . . 光疏介質
- 12 . . . 平面
- 13 . . . 凸葉

五、新 型 說 明：

【新 型 所 屬 之 技 術 領 域】

本創作係與光學透鏡之技術領域相關，特別是關於一種利用三次光學之折射或反射原理改變原發光二極體發光角度之具複數介質之 LED 光學透鏡，以提增照明範圍而適用於各式燈具之不同需求。

【先 前 技 術】

發光二極體 (Light Emitting Diode, LED) 具有低耗電、高效能及壽命長等特性而廣泛應用於各式背光源或燈泡燈管中。然而，LED 之發光角度一般僅約 120° ，使照明範圍受限制，且因 LED 之發光光線一般係較集中於中心處，造成中心處與周邊處之亮度大小差異甚鉅而無法提供均勻的照明效果。如此，採用 LED 作為光源之各式 LED 照明裝置將因受限於 LED 光源之原發光角度及原光線分佈性而具有較小的照明範圍及較差之光均度，難以符合使用者需求。有鑑於此，LED 照明裝置多配置有光學透鏡，以利用光學透鏡之二次光學原理調整 LED 光源所發射之光，使針對原 LED 光源之投射照度、發光角度及照射光之均勻度進行改善後產生各類適用性較佳的光形佈局，而可於各種不同之使用條件下皆提供最佳之照明狀態。

又，受裝置微型化的趨勢影響，或為符合高均光、高照度及高照射範圍等市場需求，單一 LED 照明裝置中可能裝設有多顆 LED，又每一顆 LED 皆配置一光學透鏡，故連帶使光學透鏡之構造設計及外觀體積受限制，

影響光學透鏡所能產生的二次光學效果，造成 LED 照明裝置無法提供最佳之照明狀態。對此，如何進一步利用三次光學之折射及反射原理提升該光學透鏡之光徑調整功能，即為本領域相關從業者極欲改善之課題。

【 新 型 內 容 】

有鑑於習知技藝之問題，本創作之目的在於提供一種利用三次光學原理之具複數介質之 LED 光學透鏡，以提增原 LED 之發光角度，進而廣泛 LED 之適用性。

根據本創作之目的，該具複數介質之 LED 光學透鏡係供以組裝於一 LED 光源，其包含一光密介質本體及至少一光疏介質。該光密介質本體之折射率為 n_1 ，係具有一第一本體及一第二本體，該第一本體具有開放式之至少一第一孔穴；該第二本體具有開放式之至少一第二孔穴，且該第二孔穴數量係等於該第一孔穴數量，又該第一本體與該第二本體對合連接設置而形成該光密介質本體，且該第一孔穴位置係對應該第二孔穴位置而形成封閉式之至少一容置室。並且，該光疏介質係填充於該容置室內，且其折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。

為利用三次光學之折射或反射原理改善該 LED 光源之光徑走向，該光疏介質填充於該容置室後形成一反射手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該反射手段後為光學反射。或者，該光疏介質填充於該容置室後形成一折射手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該折射手段後為光學折射。

其中，該第一本體與該第二本體之側表面係設有一側部光均勻手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該側

部光均勻手段後針對一側部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。該第一本體與該第二本體之頂表面係設有一頂部光均勻手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該頂部光均勻手段後針對一頂部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。並且，該第一本體上係設有一第一插合孔與一第一插合併件，該第二本體上係設有一第二插合孔與一第二插合併件；且該第一插合孔係對應該第二插合併件設置，該第一插合併件係對應該第二插合孔設置；另外該光密介質本體係為塑膠，該光疏介質係為空氣。

再者，為達上述目的，本創作之具複數介質之 LED 光學透鏡係供以組裝於一 LED 光源，其特徵在於：該具複數介質之 LED 光學透鏡具有一光密介質本體，該光密介質本體之折射率為 n_1 ，且該光密介質本體係為一體成形；該光密介質本體中設有至少一光疏介質，該光疏介質之折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。

又或，為達上述目的，本創作之具複數介質之 LED 光學透鏡係供以組裝於一 LED 光源，其特徵在於：該具複數介質之 LED 光學透鏡係由至少三個光密介質本體接合而成，並於內部形成封閉式之至少一容置室，該容置室供以填充至少一光疏介質，且各該光密介質本體之折射率為 n_1 ，而該光疏介質之折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。

綜上所述，該具複數介質之 LED 光學透鏡係利用光線傳輸於不同介質間所產生的偏移角度調整及改變該 LED 光源之原光徑方向，使提升照射光之均勻度，並且，當偏移角度達最大值而形成全反射時，即可提增該 LED

光源之原發光角度而擴大照明範圍。

【實施方式】

為使貴審查委員能清楚了解本創作之內容，謹以下列說明搭配圖式，敬請參閱。

請參閱第 1~4 圖，其係為本創作第一較佳實施例之一實施態樣之分解圖、立體外觀圖、剖視圖及光跡圖。如圖所示，該具複數介質之 LED 光學透鏡 1 係供以組裝於一 LED 光源（圖未示），其包含一光密介質本體 10 及三個光疏介質 11，且該光密介質本體 10 可呈由塑膠材質所製成之圓柱狀設置，而該光疏介質 11 可為空氣，如此，該光密介質本體 10 之折射率 n_1 係大於該光疏介質 11 之折射率 n_2 。該 LED 光學透鏡 1 可非一體成型，即該光密介質本體 10 具有一第一本體 100 及一第二本體 101，該第一本體 100 設有開放式之三個第一孔穴 1000、一第一插合孔 1001 及一第一插合併件 1002，而該第二本體 101 設有與該等第一孔穴 1000 相同數量之三個開放式第二孔穴 1010、一第二插合孔 1011 與一第二插合併件 1012，且該第二插合孔 1011 對應該第一插合併件 1002 設置，該第二插合併件 1012 對應該第一插合孔 1001 設置。透過該第一插合併件 1002 嵌合該第二插合孔 1011，及該第二插合併件 1012 嵌合該第一插合孔 1001，使該第一本體 100 與該第二本體 101 對合連接而形成該光密介質本體 10，並且，各該第一孔穴 1000 之位置係對應各該第二孔穴 1010 位置而形成封閉式之三個容置室，供以容置該光疏介質 11。

又，該第一本體 100 與該第二本體 101 之頂表面可

設有一頂部光均勻手段，例如於該頂表面周緣設置相連接之複數個平面 12，供以將該 LED 光源所發射之光經該頂部光均勻手段後針對一頂部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。該第一本體 100 與該第二本體 101 之側表面設有一側部光均勻手段，以透過櫛比鱗次之複數個凸葉 13 使該 LED 光源所發射之光經該側部光均勻手段後，針對一側部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。值得注意的是，該等凸葉 13 呈平面狀且彼此相接環繞設於該第一本體 100 與該第二本體 101 之側表面而形成一層一層的葉環，使於圖 3 之剖視圖中，該第一本體 100 與該第二本體 101 之側邊緣係呈鋸齒狀。

本實施態樣中，該等容置室係分別呈漏斗狀空間結構，其尖嘴端均朝向該 LED 光學透鏡 1 底部，且該等容置室相距該 LED 光學透鏡 1 底部之距離越遠，則漏斗狀空間結構越大。使該光疏介質 11 填充於該容置室即形成一反射手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該反射手段後為光學反射，換言之，當該 LED 光源之光欲穿射最鄰近該 LED 光學透鏡 1 底部之第一容置室時，因該光密介質本體 10 及該光疏介質 11 之折射率滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式，故依全反射原理，該 LED 光源所發射之部份光將全反射於該第一容置室下表面。又，另一部份光經該第一容置室折射後持續朝該 LED 光學透鏡 1 頂部傳送，使進一步反射於該第二容置室或該第三容置室之下表面，如此，透過疊置之該等光疏介質 11 即可有效提增發光角度及照明範圍。

承上，請再參閱第 5、6 圖，其係為本創作第一較佳

實施例之另一實施態樣之剖視圖及光跡圖。如圖所示，為使該光疏介質 11 填充於該容置室後形成一折射手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該折射手段後為光學折射，該等容置室係分別呈半橢圓狀空間結構，其弧邊均朝向該 LED 光學透鏡 1 頂部設置，且該等容置室相距該 LED 光學透鏡 1 底部之距離越遠，則半橢圓狀空間結構越大，以進一步折射該 LED 光源所發射之光而提升均光度。

請參閱第 7、8 圖，其係分別為本創作第二較佳實施例之立體外觀圖及剖視示意圖。如圖所示，該具複數介質之 LED 光學透鏡 2 係供以組裝於一 LED 光源（圖未示），以透過三次光學之反射原理改善該 LED 光源之原發光角度及照明範圍。該 LED 光學透鏡 2 具有一光密介質本體 20 及一光疏介質 21，該光密介質本體 20 可由塑膠材質一體成形而製成上寬下窄之杯體結構，且其折射率為 n_1 ，而該光疏介質 21 可呈漏斗狀設置並設於該光密介質本體 20 中。又，該光疏介質 21 可為空氣，故其折射率 n_2 係小於該光密介質本體 20 之折射率 n_1 。如此，當該 LED 光源之光徑偏移達一定角度時，將全反射於該光疏介質 21，使該 LED 光源具有較廣之照明範圍。

請參閱第 9、10 圖，其係分別為本創作第三較佳實施例之立體外觀圖及剖視示意圖。如圖所示，該具複數介質之 LED 光學透鏡 3 係供以組裝於一 LED 光源（圖未示），且該 LED 光學透鏡 3 為由三個光密介質本體 30 接合而成之塑膠杯體，並於內部形成封閉式之一容置室。該容置室可呈半橢圓狀空間結構，供以填充透明之

一光疏介質 31，且該光密介質本體 30 之折射率為 n_1 ，而該光疏介質 31 之折射率為 n_2 ，使滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。如此，該 LED 光源所發射垂直射入該容置室之部分光將因該光疏介質 31 而產生折射，使加強發散以提升照明範圍。

以上所述僅為舉例性之較佳實施例，而非為限制性者。任何未脫離本創作之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖 係為本創作第一較佳實施例之一實施態樣之分解圖。
- 第 2 圖 係為本創作第一較佳實施例之一實施態樣之立體外觀圖。
- 第 3 圖 係為本創作第一較佳實施例之一實施態樣之剖視圖。
- 第 4 圖 係為本創作第一較佳實施例之一實施態樣之光跡圖。
- 第 5 圖 係為本創作第一較佳實施例之另一實施態樣之剖視圖
- 第 6 圖 係為本創作第一較佳實施例之另一實施態樣之光跡圖。
- 第 7 圖 係為本創作第二較佳實施例之立體外觀圖。
- 第 8 圖 係為本創作第二較佳實施例之剖視示意圖。
- 第 9 圖 係為本創作第三較佳實施例之立體外觀圖。
- 第 10 圖 係為本創作第三較佳實施例之剖視示意圖。

【主要元件符號說明】

第一較佳實施例

- 1 LED 光學透鏡
- 10 光密介質本體
- 100 第一本體
- 1000 第一孔穴
- 1001 第一插合孔
- 1002 第一插合件
- 101 第二本體

- 1010 第二孔穴
- 1011 第二插合孔
- 1012 第二插合件
- 11 光疏介質
- 12 平面
- 13 凸葉

第二較佳實施例

- 2 LED 光學透鏡
- 20 光密介質本體
- 21 光疏介質

第三較佳實施例

- 3 LED 光學透鏡
- 30 光密介質本體
- 31 光疏介質

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101208416

※ 申請日：101.5.04

※ IPC 分類：F21V5/04,
(2006.01),
F21Y101/02
(2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

具複數介質之 LED 光學透鏡

二、中文新型摘要：

一種具複數介質之 LED 光學透鏡，供以組裝於一 LED 光源，其包含一光密介質本體及至少一光疏介質，該光密介質本體之折射率為 n_1 ，且具有一第一本體及一第二本體。該第一本體及該第二本體分設有等數量之第一孔穴及第二孔穴，當該第一本體接合該第二本體而形成該光密介質本體時，該第一孔穴位置係對應該第二孔穴位置而形成封閉式之至少一容置室，供以容置該光疏介質，該光疏介質之折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。如此，該光疏介質透過三次光學折射原理即可改變及調整該 LED 光源之光形，以提增該 LED 光源之發光角度及照明範圍。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 1. 一種具複數介質之 LED 光學透鏡，係供以組裝於一 LED 光源，其包含：

一光密介質本體，其折射率為 n_1 ，包含：

一第一本體，具有開放式之至少一第一孔穴；及

一第二本體，具有開放式之至少一第二孔穴，且該第二孔穴數量係等於該第一孔穴數量，又該第一本體與該第二本體係對合連接設置而形成該光密介質本體，且該第一孔穴位置係對應該第二孔穴位置而形成封閉式之至少一容置室；及

至少一光疏介質，係填充於該容置室內，且其折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具複數介質之 LED 光學透鏡，其中該光疏介質填充於該容置室後形成一反射手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該反射手段後為光學反射。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具複數介質之 LED 光學透鏡，其中該光疏介質填充於該容置室後形成一折射手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該折射手段後為光學折射。
4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之具複數介質之 LED 光學透鏡，其中該第一本體與該第二本體之側表面係設有一側部光均勻手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該側部光均勻手段後針對一側部

目標照射區域呈均勻之光照射分佈。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之具複數介質之 LED 光學透鏡，其中該第一本體與該第二本體之頂表面係設有一頂部光均勻手段，供以將該 LED 光源所發射之光經該頂部光均勻手段後針對一頂部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之具複數介質之 LED 光學透鏡，其中該第一本體上係設有一第一插合孔與一第一插合件，該第二本體上係設有一第二插合孔與一第二插合件；且該第一插合孔係對應該第二插合件設置，該第一插合件係對應該第二插合孔設置；另外該光密介質本體係為塑膠，該光疏介質係為空氣。
7. 一種具複數介質之 LED 光學透鏡，係供以組裝於一 LED 光源，其特徵在於：

該具複數介質之 LED 光學透鏡係具有一光密介質本體，該光密介質本體之折射率為 n_1 ，且該光密介質本體係為一體成形；該光密介質本體中設有至少一光疏介質，該光疏介質之折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。

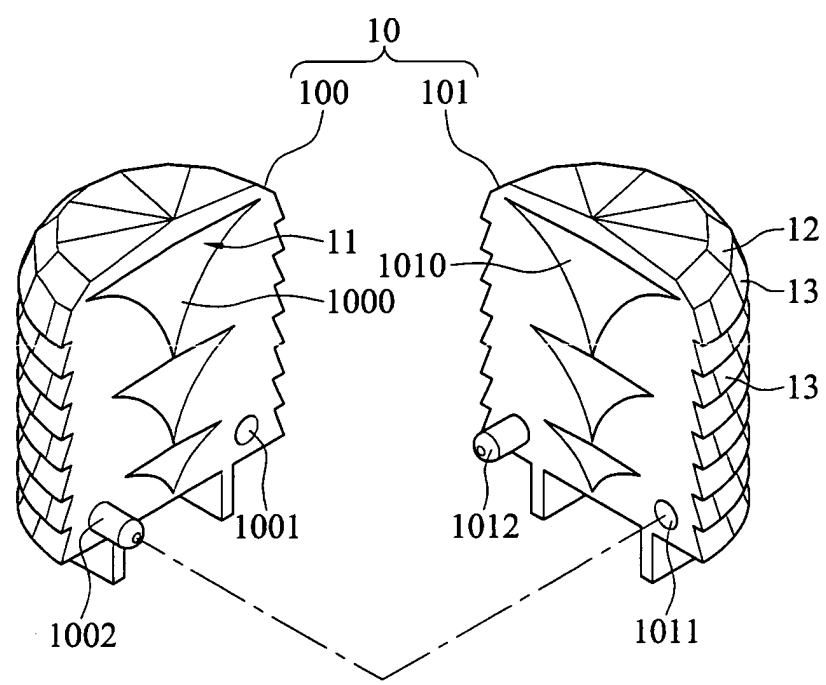
8. 一種具複數介質之 LED 光學透鏡，係供以組裝於一 LED 光源，其特徵在於：

該具複數介質之 LED 光學透鏡係由至少三個光密介質本體接合而成，並於內部形成封閉式之至少一容置室，該容置室供以填充至少一光疏介質，且各該光密介質本體之折射率為 n_1 ，而該光疏介質

之折射率為 n_2 ，並滿足 $n_1 > n_2$ 之關係式。

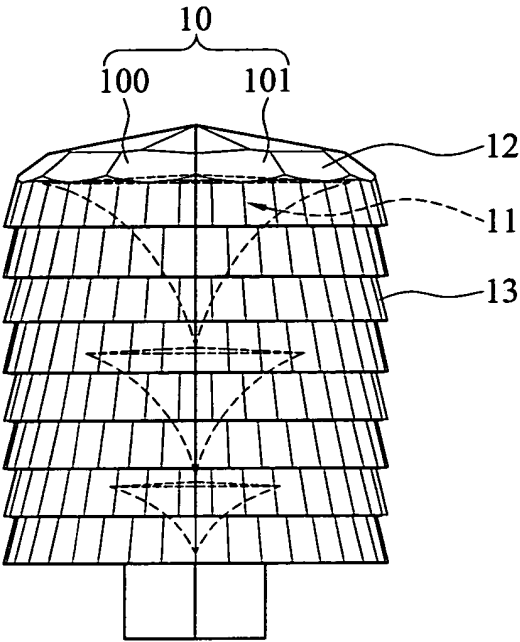
七、圖式：

1



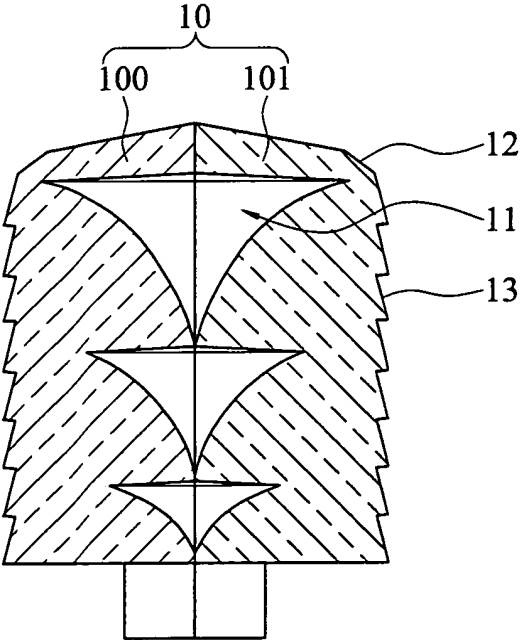
第1圖

1

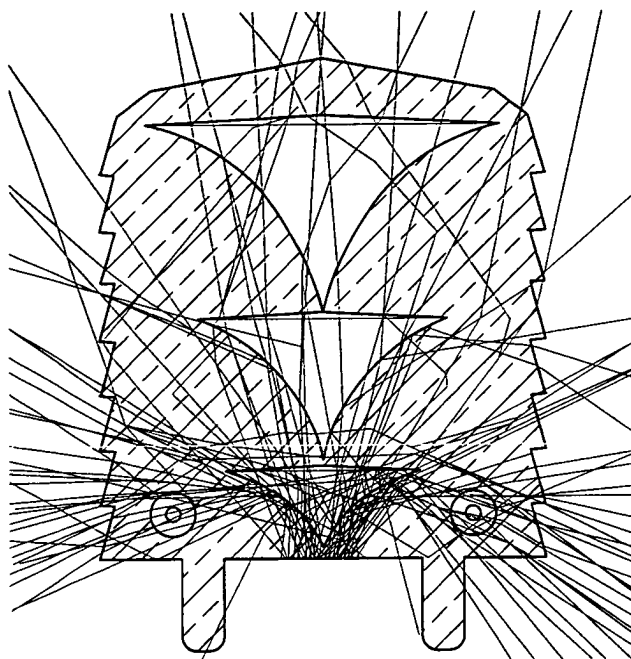


第2圖

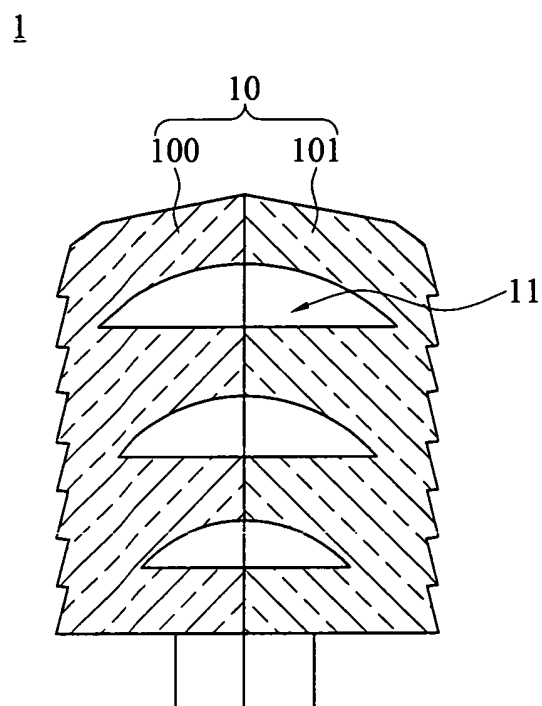
1



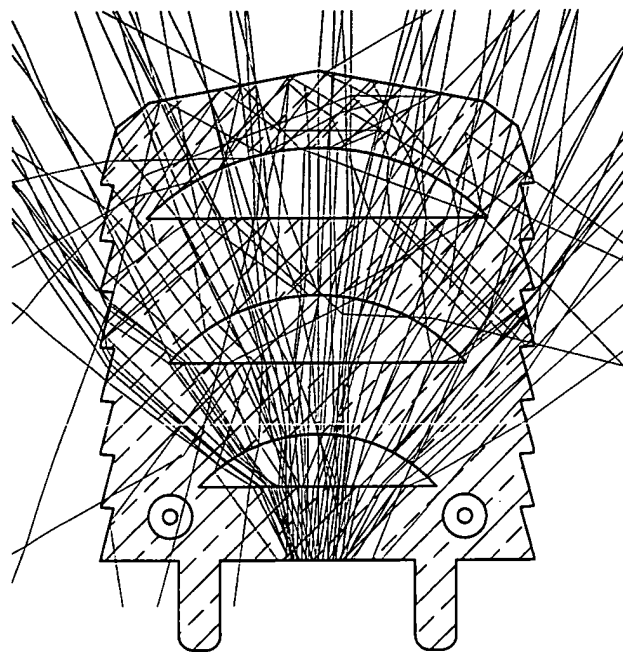
第3圖



第4圖

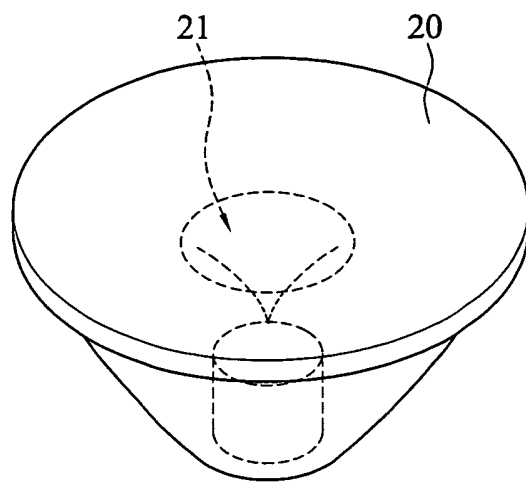


第5圖



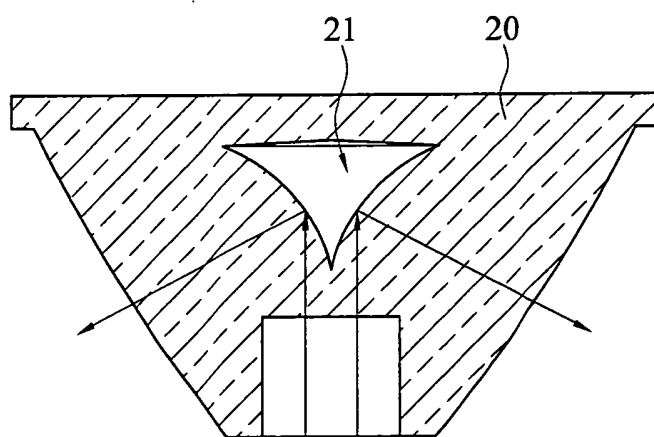
第6圖

2



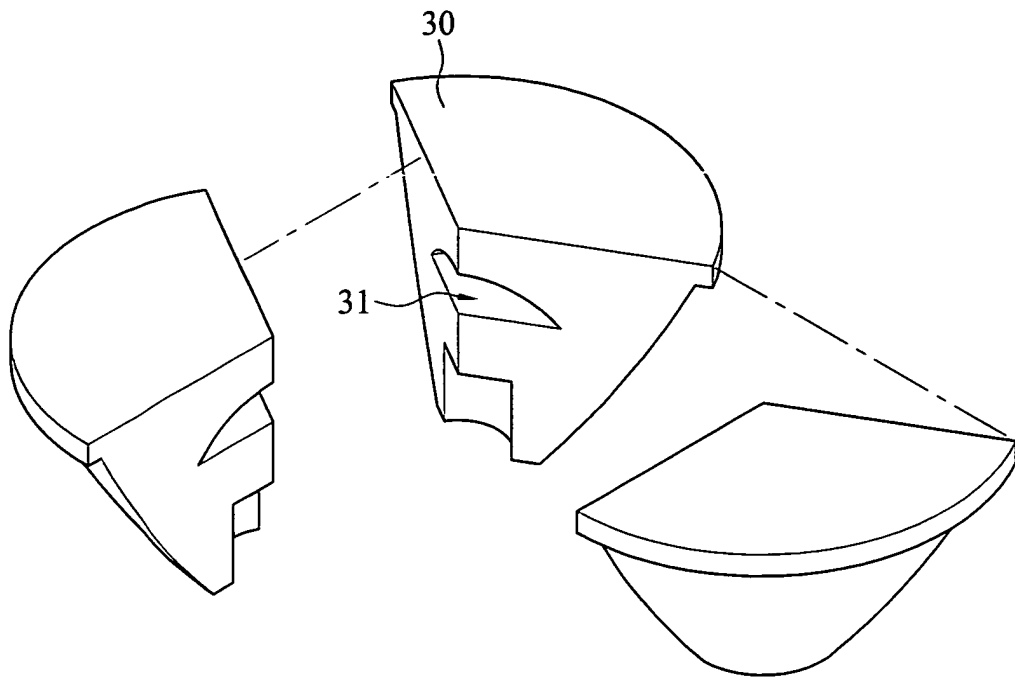
第7圖

2



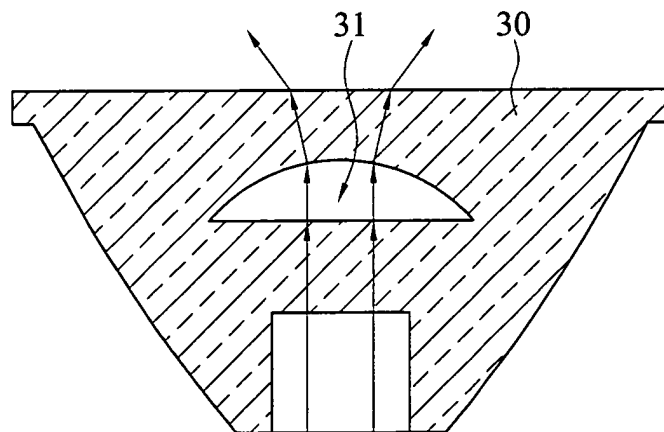
第8圖

3



第9圖

3



第10圖

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：

1	LED 光學透鏡
10	光密介質本體
100	第一本體
1000	第一孔穴
1001	第一插合孔
1002	第一插合件
101	第二本體
1010	第二孔穴
1011	第二插合孔
1012	第二插合件
11	光疏介質
12	平面
13	凸葉