



(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 I360239B1

(45) 公告日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 11 日

(21) 申請案號：097109736

(22) 申請日：中華民國 97 (2008) 年 03 月 19 日

(51) Int. Cl. : **H01L33/48 (2010.01)**(71) 申請人：一品光學工業股份有限公司 (中華民國) E-PIN OPTICAL INDUSTRY CO., LTD
(TW)

臺北市北投區大業路 166 號 9 樓

(72) 發明人：林崙峰 LAM, CHU FONG (TW) ; 廖怡芬 LIAO, YI FAN (TW)

(74) 代理人：黃于真；李國光

(56) 參考文獻：

TW 200421631A

JP 2000-150968A

WO 2006/109113A2

審查人員：王世賢

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：7 共 22 頁

(54) 名稱

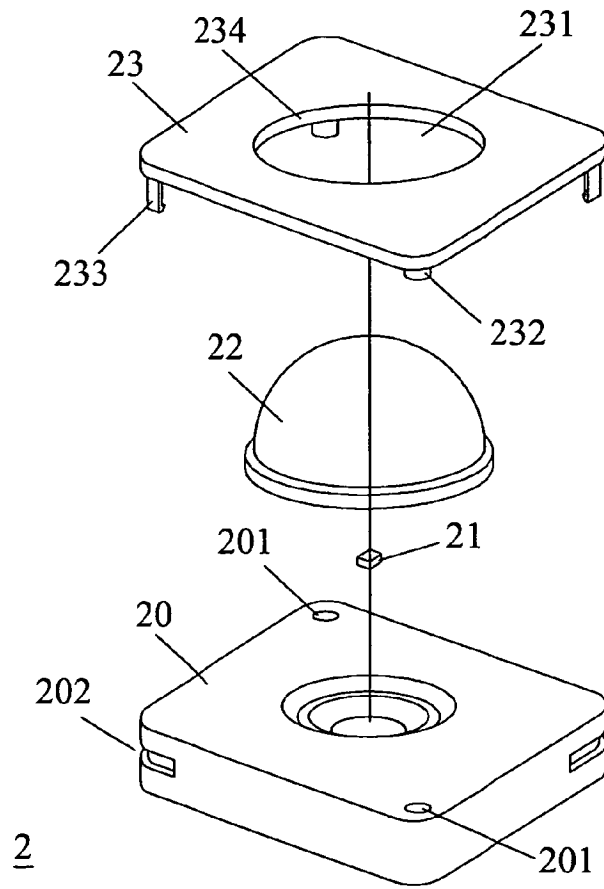
發光二極體之封裝結構

PACKAGE STRUCTURE FOR LIGHT EMITTING DIODE

(57) 摘要

本發明係揭露一種發光二極體之封裝結構，其包含基座、發光二極體晶片、光學鏡片及鏡片固定座。基座之表面具有一固定座定位孔，而側邊具有一容槽。鏡片固定座具有開孔、固定座定位柱及卡勾結構，而光學鏡片係設置於鏡片固定座及基座之間且穿過開孔，而鏡片固定座係藉由卡勾結構卡住容槽而固定於基座上，且藉由固定座定位柱嵌入固定座定位孔而定位於基座上，以加強光學鏡片與基座定位，進而使光學鏡片能產生預定的光型，此外，本發明亦可縮短封裝程序所需之時間，且光學鏡片可由鏡片固定座簡易拆除而更換，達快速更換光型之目的。

A package structure for light emitting diode (LED) comprises a base, an LED die, an optical lens and a lens holder. The base has at least one holder cavity formed on the surface, and at least one chase formed on the side surface. The lens holder has an opening, at least one holder stem and at least one wedge. The optical lens is arranged between the lens holder and the base through the opening. The lens holder is fastened on the base by wedging the wedge with the chase, and positioned on the base by embedded the holder stem into the holder cavity, for enhancing the positioning between the optical lens and the base, so that the optical lens can generate a desired light pattern. Therefore, the required time of packaging process can be reduced, and the lens holder can be removed simply for replacing the optical lens, so the objective of changing light pattern quickly can be achieved.



- 2 . . . 發光二極體之封裝結構
- 20 . . . 基座
- 201 . . . 固定座定位孔
- 202 . . . 容槽
- 21 . . . 發光二極體晶片
- 22 . . . 光學鏡片
- 23 . . . 鏡片固定座
- 231 . . . 開孔
- 232 . . . 固定座定位柱
- 233 . . . 卡勾結構
- 234 . . . 開孔內壁表面

第 3 圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明是有關於一種發光二極體之封裝結構，特別是有關於一種以卡合方式使用鏡片固定座將光學鏡片固定於基座且可快速更換光學鏡片之技術領域。

【先前技術】

[0002] 發光二極體(LED)是利用電能直接轉化為光能的原理，在半導體內正負極2個端子施加電壓，當電流通過，使電子與電洞相結合而釋放能量，其以光的形式釋放，此為發光二極體之發光原理。發光二極體依使用的材料的不同，其能階高低使光子能量產生不同波長的光。發光二極體具有體積輕巧、反應速度快及無污染等優勢，這些優勢讓發光二極體應用領域逐漸跨足各產業界，且逐漸發展出高功率之發光二極體，以解決亮度不足之問題，使二極體亦可應用於照明光源領域，並有逐漸取代傳統鎢絲燈之趨勢，是未來替代傳統照明之潛力產品。

[0003] 發光二極體主要由基座、發光二極體晶片、光學鏡片及鏡片固定座所構成，基座係提供發光二極體晶片之承載、電極導接，在結構上，通常光學鏡片以鏡片固定座固定於基座上，或使用黏膠將光學鏡片黏固於基座。其結構如美國專利US2004/0126913，將LED組裝於導線架(lead frame)上，光學鏡片則嵌合於基座或反光罩上；或如日本專利JP3191580，使用導電夾(electric contacts)將發光二極體晶片與光鏡片固定；或如蘇俄專利WO2006109113，係將光學鏡片穿過載板(substrate)

以導桿(melted plastic indexing means)固定；或如台灣專利TW238542，使用螺紋或插槽(Socket)固定；或如日本專利JP2007080879，使用光學鏡片卡勾於基座上；其他各種組裝結構如日本專利JP2000150968、美國專利US5440468、US5068771、US200702301、US2004190304、US2007139931等。由於使用黏膠填塞於發光二極體晶片與光學鏡片之間，以固定光學鏡片與基座，可能因黏膠受熱老化或黏膠黃化而影響亮度；而使用鏡片固定座將光學鏡片固定方法，為具實用的結構，如日本專利JP60198412等。如第1圖，其係繪示使用鏡片固定座之發光二極體之封裝結構之側視圖。圖中，封裝結構1包含一基座(base) 10、一發光二極體晶片(LED die) 11、一光學鏡片12及一鏡片固定座(lens holder) 13。發光二極體晶片11係設置於基座10上，透鏡12覆蓋該發光二極體晶片，且置於鏡片固定座13及基座10之間且穿過鏡片固定座13之開孔。基座10之表面具有至少一通孔101，而鏡片固定座13之支撐柱131係穿過通孔101，接著將支撐柱131露出通孔101的支撐柱露出通孔部分19熱熔而產生形變，使支撐柱131無法脫離通孔，藉此達到鏡片固定座13將光學鏡片12固定於基座上的目的。使用此種結構除可固定光學鏡片外，也可適當防止熱膨脹造成光學鏡片與基座分離，尤其適用於具特殊光型的LED；特殊光型的LED在結構上更需要光學鏡片與基座能穩固結合。然而，此種結構卻難以達到光學鏡片與基座定位的功效，且需要使用熱熔將支撐柱131產生形變，在組裝上難以達成快速之目的。

[0004] 隨著發光二極體日益普及，應用的領域也越來越廣，對於能產生特殊光型(light pattern)的發光二極體的需求也越來越多，如第2圖所示之發光二極體，其係發出一五角形之光型。然而，此種能產生特殊光型的發光二極體對於封裝結構中的光學鏡片的定位要求十分嚴格，因為光學鏡片的位置有些微的改變，或是光學鏡片有些微的轉動，都會影響此種發光二極體的光型品質。而上述之習知技藝之封裝結構1，僅以鏡片固定座13之支撐柱131限定於通孔101中的方式來將鏡片固定座13及光學鏡片12固定於基座10上，但是經過長時間的使用，封裝結構難免會受到外力晃動或震動，致使支撐柱露出通孔部分19無法有限地將支撐柱131限定於通孔101中而使得鏡片固定座13可能會鬆動而導致光學鏡片12的移動或轉動，進而影響發光二極體的發光光型。

[0005] 尤以，若使用黏膠或支撐柱131熱熔而產生形變所製成的發光二極體，若裝設於燈具或其他發光體上，其光型已受光學鏡片固定於發光二極體而無法改變；當有更換光型需求時，必須替換整組發光二極體，此造成不便及費用的提高。

[0006] 為改善上述所提出的問題。本發明人基於多年從事研究與諸多實務經驗，經多方研究設計與專題探討，遂於本發明提出一種發光二極體之封裝結構以作為前述期望一實現方式與依據。

【發明內容】

[0007] 有鑑於此，本發明之目的就是在提供一種發光二極體之

封裝結構，以縮短封裝程序所需之時間，並兼顧加強鏡片固定座於基座上之固定及光學鏡片與基座之間的定位；更進一步可達快速替換光學鏡片以改變光型之目的。

[0008] 根據本發明之目的，提出一種發光二極體之封裝結構，其包含一基座(base)、一發光二極體晶片(LED die)、一光學鏡片(optical lens)及一鏡片固定座(lens holder)。基座之一表面具有至少一固定座定位孔(holder cavity)，且基座之一側邊具有至少一容槽(chase)。發光二極體晶片係設置於基座上，用以發出光線。光學鏡片係覆蓋發光二極體晶片，用以將發光二極體晶片發出的光線予以集聚並產生需要之光型。鏡片固定座具有一開孔(opening)、至少一個固定座定位柱(holder stem)及一卡勾結構(wedge)，而光學鏡片係設置於鏡片固定座及基座之間且穿過開孔，而鏡片固定座係藉由卡勾結構顯露於外地卡住容槽而可拆卸地固定於基座上，且藉由固定座定位柱嵌入固定座定位孔而定位於基座上。

[0009] 此外，此光學鏡片視需要可進一步具有至少一鏡片定位柱(lens stem)，且基座之表面上相對應具有至少一鏡片定位孔(lens cavity)，而光學鏡片係藉由鏡片定位柱嵌入鏡片定位孔而定位於基座上。

[0010] 此外，此光學鏡片視需要可進一步具有至少一鏡片對準部(lens alignment)，且鏡片固定座之開孔之內壁上係具有相對應的至少一固定座對準部(holder alignment)，當鏡片固定座固定於基座上時，鏡片固定座係藉

由固定座對準部結合鏡片對準部以定位該光學鏡片。

[0011] 此外，此鏡片固定座之開孔內壁表面視需要可進一步具有一反光層(reflection layer)。

[0012] 承上所述，因依本發明之發光二極體之封裝結構，具有以下優點：

(1)本發明之發光二極體之封裝結構可縮短封裝程序所需之時間。

(2)本發明之發光二極體之封裝結構可使鏡片固定座較佳地固定及定位於基座上。

(3)本發明之發光二極體之封裝結構可使光學鏡片較佳地固定及定位於基座上。

(4)本發明之發光二極體之封裝結構可簡易拆解以更換光學鏡片，可達快速更換光型之目的。

【實施方式】

[0013] 為使本發明更加明確詳實，茲列舉較佳實施例並配合下列圖示，將本發明之結構及其技術特徵詳述如後：本發明以下所揭示之實施例，乃是針對本發明發光二極體之封裝結構之主要構成元件而作說明，因此本發明以下所揭示之實施例雖是應用於一發光二極體中，但就一般具有發光二極體之封裝結構而言，除了本發明所揭示之封裝結構外，其他結構乃屬一般通知之技術，因此一般在此領域中熟悉此項技藝之人士瞭解，本發明所揭示發光二極體之封裝結構之構成元件並不限於以下所揭示之實施例結構，也就是該發光二極體之各構成元件是可以進行許多改變、修改、甚至等效變更的，例如：該發光

二極體之封裝結構中光學鏡片之形狀設計、光型設計並不限制；或基座之外型、厚度、材質並不限制；或鏡片固定座之外型、厚度、材質也不限制；或定位柱與定位孔之配合方式或形狀也不限制。

[0014] 請參閱第3圖及第4圖，其係分別繪示本發明之發光二極體之封裝結構之第一實施例之外觀分解示意圖及側視圖。圖中，封裝結構2包含一基座20、一發光二極體晶片21、一光學鏡片22及一鏡片固定座23。光學鏡片22係覆蓋發光二極體晶片21，用以將發光二極體晶片21發出的光線予以集聚並產生需要之光型，而鏡片固定座23係用以將光學鏡片22固定於基座20上。

[0015] 基座20之一表面具有至少一固定座定位孔(holder cavity) 201，且基座20之一側邊具有至少一容槽(chase) 202。發光二極體晶片21係設置於基座20上，用以發出光線。其中，光學鏡片22較佳的是一玻璃或塑膠所製成之可產生預定光型之透鏡。而基座20之表面視需要可具有一凹面以容置發光二極體晶片21。

[0016] 鏡片固定座23具有一開孔231、至少一個固定座定位柱(holder stem) 232及一卡勾結構(wedge) 233，固定座定位柱232及卡勾結構 233之位置係分別對應固定座定位孔201及容槽202之位置。光學鏡片22設置於鏡片固定座23及基座20之間且穿過開孔231，而鏡片固定座23係藉由卡勾結構233顯露於外地卡住容槽202而可拆卸地固定於基座20上，且藉由此固定座定位柱232嵌入固定座定位孔201而定位於基座20上。藉此封裝架構，鏡片固定座

23可將光學鏡片22固定於基座上。

[0017] 在封裝程序中，卡勾結構233係對準容槽202之位置，而固定座定位柱232對準固定座定位孔201之位置，接著將鏡片固定座23下壓於基座20上，當卡勾結構233碰觸到基座20而繼續被下壓時，卡勾結構233會約略變形而沿基座20之側邊向外擴，直到卡勾結構233被下壓到容槽202，卡勾結構233的彈性使得卡勾結構233恢復原狀而與容槽202相卡合，而且鏡片固定座23下壓於基座20亦使固定座定位柱232嵌入固定座定位孔201，藉此可進一步加強鏡片固定座23於基座20上之定位。

[0018] 當欲更換不同光型鏡片時，可將鏡片固定座23之卡勾結構233以簡易工具略變形而脫離容槽202，分離鏡片固定座23、基座20及光學鏡片22；經更換不同型之光學鏡片22，再依據上述之組裝方法，可達快速不破壞元件之方式完成光學鏡片22之更換。

[0019] 由上述說明可知，習知技藝之封裝結構需要將鏡片固定座之支撐柱熱融變形，而本發明之發光二極體之封裝結構與習知技藝相比，可達到縮短封裝程序所需時間之功效，更可不必要破壞鏡片固定座而快速更換光學鏡片。

[0020] 此外，鏡片固定座23之開孔內壁表面234視需要可進一步具有一反光層(reflection layer)，例如在內壁表面234上電鍍鋁或銀、噴附鋁基或銀基物質，以提高內壁表面234的反射效果。此外，基座20之外型可視需要而改變，並不限於第3圖所示之四方形，其他外形之基座亦在本

發明之保護範圍內。

[0021] 請參閱第5圖，其係為本發明之發光二極體之封裝結構之第二實施例之外觀分解示意圖。圖中，封裝結構3與封裝結構2不同之處在於，封裝結構3所包含之光學鏡片32具有至少一鏡片定位柱(lens stem) 322，而基座30之表面上相對應具有至少一鏡片定位孔(lens cavity) 301。光學鏡片32係藉由鏡片定位柱322嵌入鏡片定位孔301而定位於基座30上。藉此，光學鏡片32可較佳地定位於基座30上，以降低因封裝結構3受到外力晃動或震動而導致光學鏡片32移動或轉動的可能性。

[0022] 請參閱第6圖，其係為本發明之發光二極體之封裝結構之第三實施例之外觀分解示意圖。圖中，封裝結構4與上述封裝結構2不同之處在於，封裝結構4所包含之光學鏡片42，係以塑膠射出成型，具有至少一鏡片對準部(lens alignment) 423，此鏡片對準部423可於塑膠射出之模具所設置，而與光學鏡片42同時射出成型，而鏡片固定座43之開孔之內壁234上係具有相對應的至少一固定座對準部(holder alignment) 439。當鏡片固定座43固定於基座20上時，鏡片固定座43係藉由固定座對準部439結合鏡片對準部423以定位光學鏡片42。藉此，鏡片固定座43可較佳地將光學鏡片42固定及定位於基座20上，以降低因封裝結構4受到外力晃動或震動而導致光學鏡片42移動或轉動的可能性。

[0023] 由此，上述鏡片定位孔、鏡片定位柱、鏡片對準部及固定座對準部可視需要組合使用，而不受限上述實施例之

描述，亦即，光學鏡片亦可同時具有鏡片定位柱及鏡片對準部，且鏡片固定座及基座分別具有固定座對準部及鏡片定位孔，藉此來達到更好的定位及固定功效。

[0024] 請參閱第7圖，其係為本發明之發光二極體之封裝結構之第四實施例之外觀分解示意圖。圖中，封裝結構5與上述封裝結構不同之處在於，封裝結構5所包含之基座50及鏡片固定座53之外型係為一圓型，以適用於不同應用。在本實施例，光學鏡片42係使用玻璃精密模造(glass precision molding manufacture)技術，其係將接近成品規格之玻璃預型體(glass preform)或玻璃材料置入模造模具中，經由加溫鑄造(heating and casting)過程以製成。若使用於白光LED，可使用螢光粉壓滲玻璃(Phosphor powder Inserted Glass Surface，簡稱為PIGS)製造技術所製成的光學鏡片42，其在鏡片表層滲入螢光粉，可將LED發出的光線轉換波長成為白光。在本實施例，圓型基座50之表面具有固定座定位孔201，而側邊具有容槽202，而圓型鏡片固定座53亦具有相對應之固定座定位柱232及卡勾結構233，所以鏡片固定座53亦可藉由卡勾結構233卡住容槽202而固定於基座20上，且藉由固定座定位柱232嵌入固定座定位孔201而定位於基座50上，藉此，鏡片固定座53可將光學鏡片22固定於基座50上，而不受基座及鏡片固定座之外型所限制。由於此結構簡單，使用鏡片固定座53容易將剛性的玻璃材質的光學鏡片42固定及定位；製成之圓形的LED容易裝設於燈具或使用於汽車車燈內使用。

[0025] 以上所述僅為本發明的較佳實施例，對本發明而言僅是說明性的，而非限制性的；本專業技術人員理解，在本發明權利要求所限定的精神和範圍內可對其進行許多改變，修改，甚至等效變更，但都將落入本發明的保護範圍內。

【圖式簡單說明】

[0026] 第1圖係繪示習知技藝之發光二極體之封裝結構之側視圖；

第2圖係繪示一發出五角形光型之發光二極體之示意圖；

第3圖係繪示本發明之發光二極體之封裝結構之第一實施例之外觀分解示意圖；

第4圖係繪示本發明之發光二極體之封裝結構之第一實施例之側視圖；

第5圖係繪示本發明之發光二極體之封裝結構之第二實施例之外觀分解示意圖；

第6圖係繪示本發明之發光二極體之封裝結構之第三實施例之外觀分解示意圖；以及

第7圖係繪示本發明之發光二極體之封裝結構之第四實施例之外觀分解示意圖。

【主要元件符號說明】

[0027] 1, 2, 3, 4, 5：發光二極體之封裝結構；

10, 20, 30, 50：基座；

101：通孔；

11, 21：發光二極體晶片；

12, 22, 32, 42：光學鏡片；

13, 23, 43, 53 : 鏡片固定座 ;

131 : 支撐柱 ;

19 : 支撐柱露出通孔部分 ;

201 : 固定座定位孔 ;

202 : 容槽 ;

231 : 開孔 ;

232 : 固定座定位柱 ;

233 : 卡勾結構 ;

234 : 開孔內壁表面 ;

301 : 鏡片定位孔 ;

322 : 鏡片定位柱 ;

423 : 鏡片對準部 ; 以及

439 : 固定座對準部。

專利案號: 097109736



日期: 100年11月18日

公告本

發明專利說明書

※申請案號: 097109736

※IPC分類: H01L 33/48 (2010.01)

※申請日: 97.3.19

一、發明名稱:

發光二極體之封裝結構

PACKAGE STRUCTURE FOR LIGHT EMITTING DIODE

二、中文發明摘要:

本發明係揭露一種發光二極體之封裝結構，其包含基座、發光二極體晶片、光學鏡片及鏡片固定座。基座之表面具有一固定座定位孔，而側邊具有一容槽。鏡片固定座具有開孔、固定座定位柱及卡勾結構，而光學鏡片係設置於鏡片固定座及基座之間且穿過開孔，而鏡片固定座係藉由卡勾結構卡住容槽而固定於基座上，且藉由固定座定位柱嵌入固定座定位孔而定位於基座上，以加強光學鏡片與基座定位，進而使光學鏡片能產生預定的光型，此外，本發明亦可縮短封裝程序所需之時間，且光學鏡片可由鏡片固定座簡易拆除而更換，達快速更換光型之目的。

三、英文發明摘要:

A package structure for light emitting diode (LED) comprises a base, an LED die, an optical lens and a lens holder. The base has at least one holder cavity formed on the surface, and at least one chase formed on the side surface. The lens holder has an opening, at least one holder stem and at least one wedge. The optical lens is arranged between the lens holder and the base through the opening. The lens holder is fastened on the base by wedging the wedge with the chase, and positioned on the base by embedded the holder stem into the holder cavity,

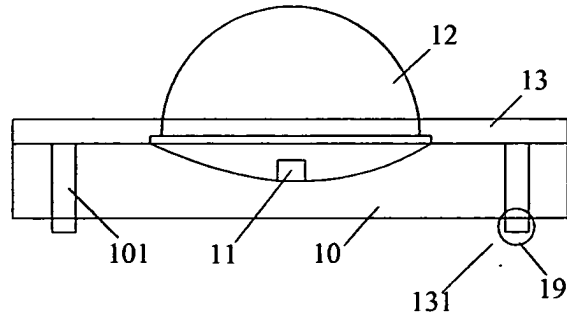
for enhancing the positioning between the optical lens and the base, so that the optical lens can generate a desired light pattern. Therefore, the required time of packaging process can be reduced, and the lens holder can be removed simply for replacing the optical lens, so the objective of changing light pattern quickly can be achieved.

七、申請專利範圍：

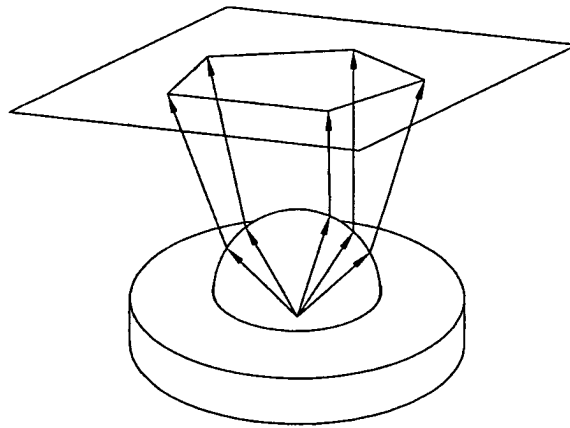
1. 一種發光二極體之封裝結構，其包含：
 - 一基座，該基座之一表面具有至少一固定座定位孔，且該基座之一側邊具有至少一容槽；
 - 一發光二極體晶片，係設置於該基座上，用以發出光線；
 - 一光學鏡片，係覆蓋該發光二極體晶片，用以將該發光二極體晶片發出的光線予以集聚並產生需要之光型；以及
 - 一鏡片固定座，係具有一開孔、至少一個固定座定位柱及一卡勾結構，該光學鏡片係設置於該鏡片固定座及該基座之間且穿過該開孔，而該鏡片固定座係藉由該卡勾結構顯露於外地卡住該容槽而可拆卸地固定於該基座上，且藉由該固定座定位柱嵌入該固定座定位孔而定位於該基座上。
2. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該光學鏡片進一步具有至少一鏡片定位柱，而該基座之該表面上相對應具有至少一鏡片定位孔，而該光學鏡片係藉由該鏡片定位柱嵌入該鏡片定位孔而定位於該基座上。
3. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該光學鏡片進一步具有至少一鏡片對準部，而該鏡片固定座之該開孔之內壁上係具有相對應的至少一固定座對準部，當該鏡片固定座固定於該基座上時，該鏡片固定座係藉由該固定座對準部結合該鏡片對準部以定位該光學鏡片。
4. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該鏡片固定座之開孔內壁表面係具有一反光層。
5. 如申請專利範圍第1項所述之封裝結構，其中該光學鏡片係為一玻璃或塑膠所製成之可產生預定光型之透鏡。

- 6 . 如申請專利範圍第4項所述之封裝結構，其中該鏡片固定座之反光層係由電鍍鋁或電鍍銀所形成。
- 7 . 如申請專利範圍第4項所述之封裝結構，其中該鏡片固定座之反光層係由噴塗鋁基或銀基之反光物質所形成。

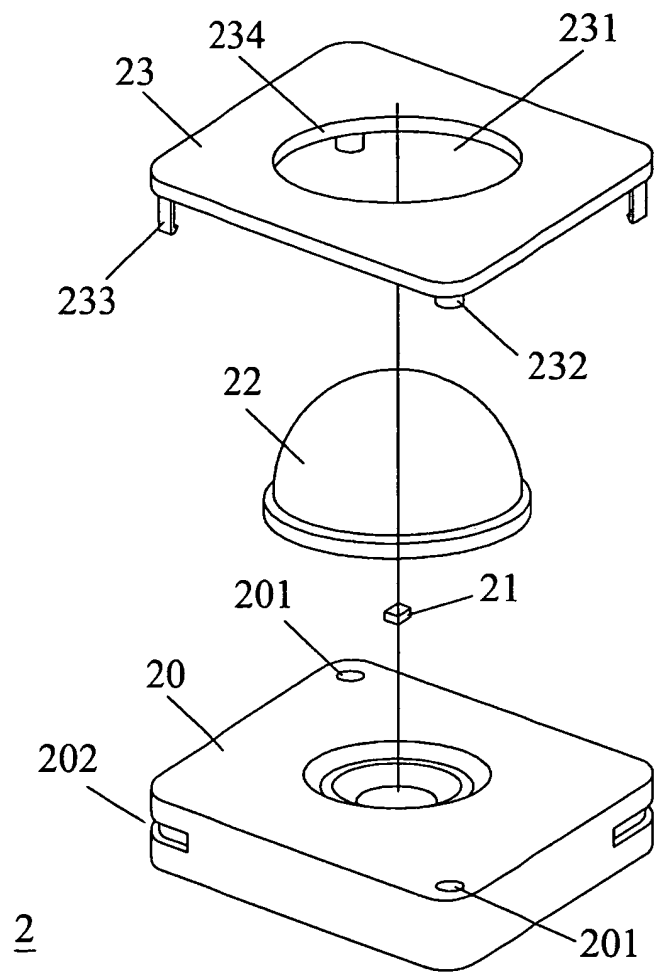
八、圖式：



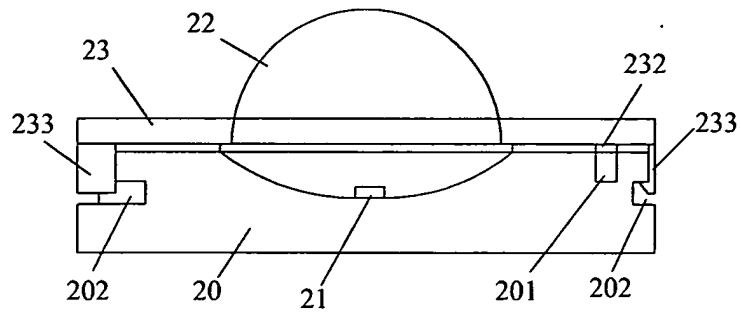
第1圖



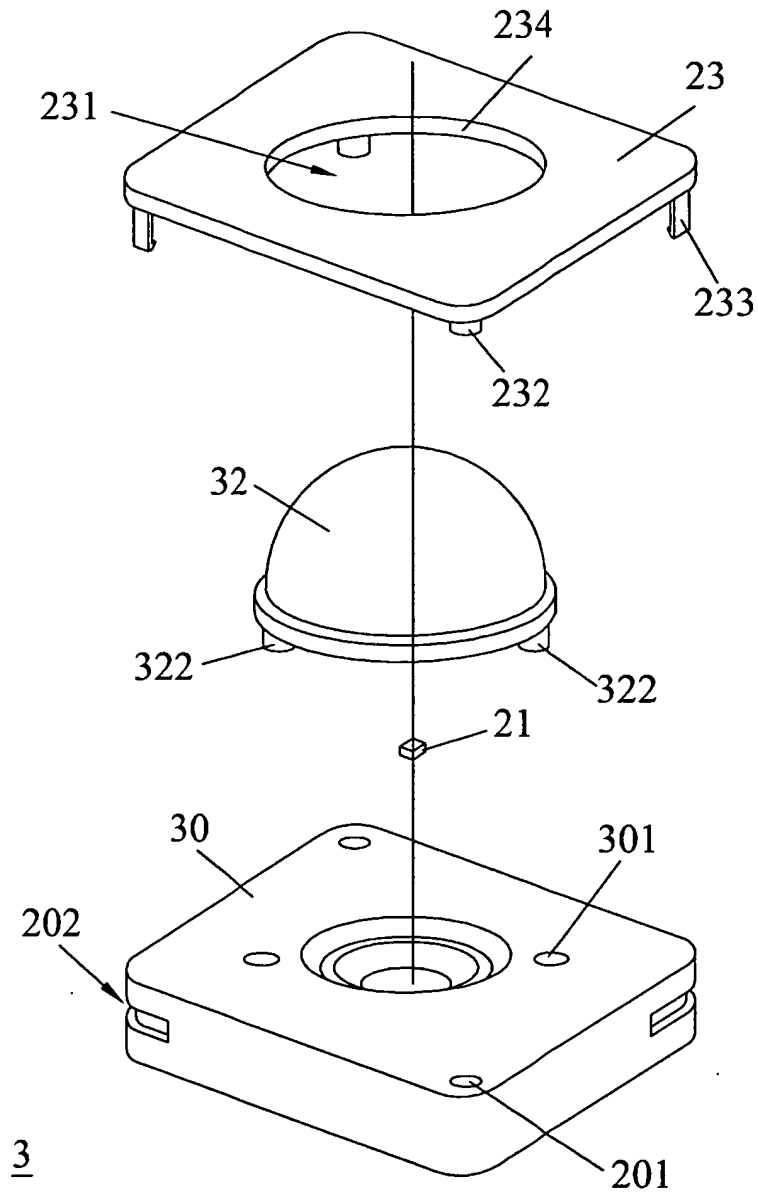
第2圖



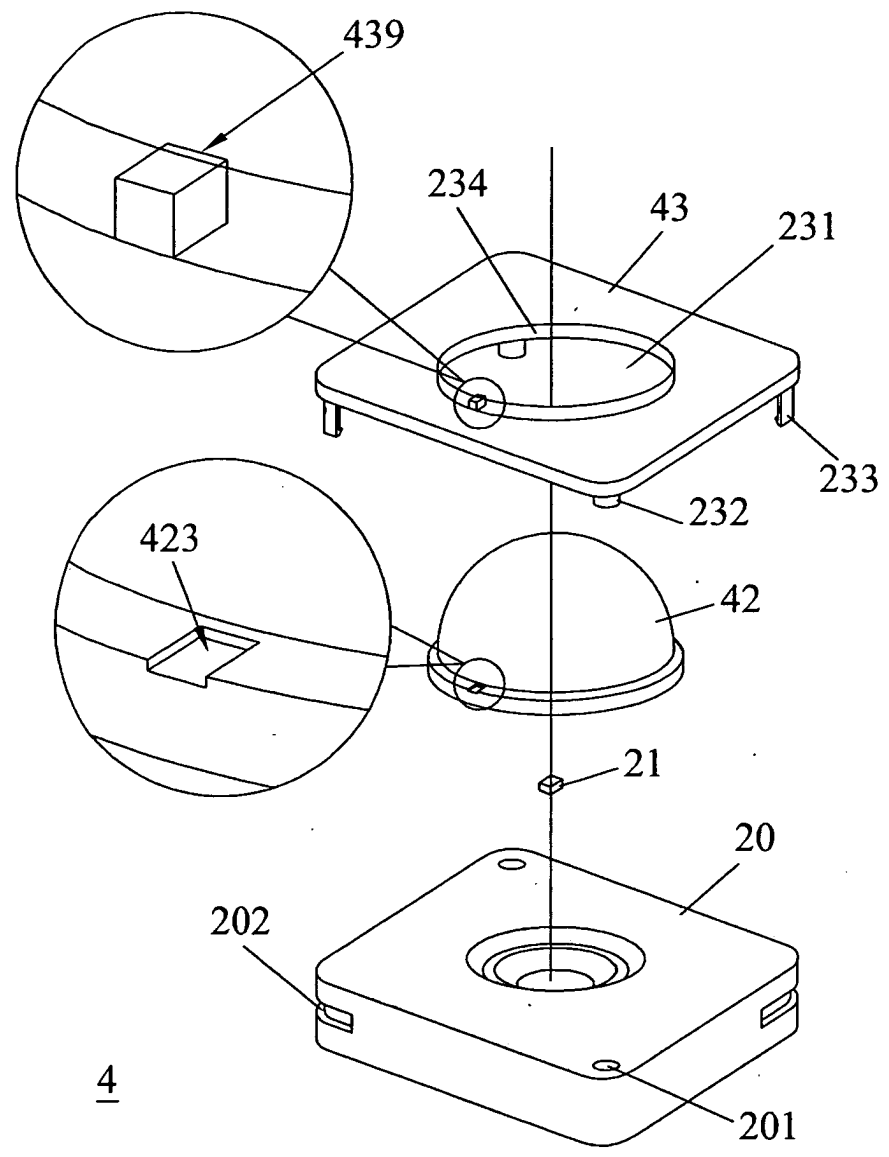
第 3 圖



第 4 圖

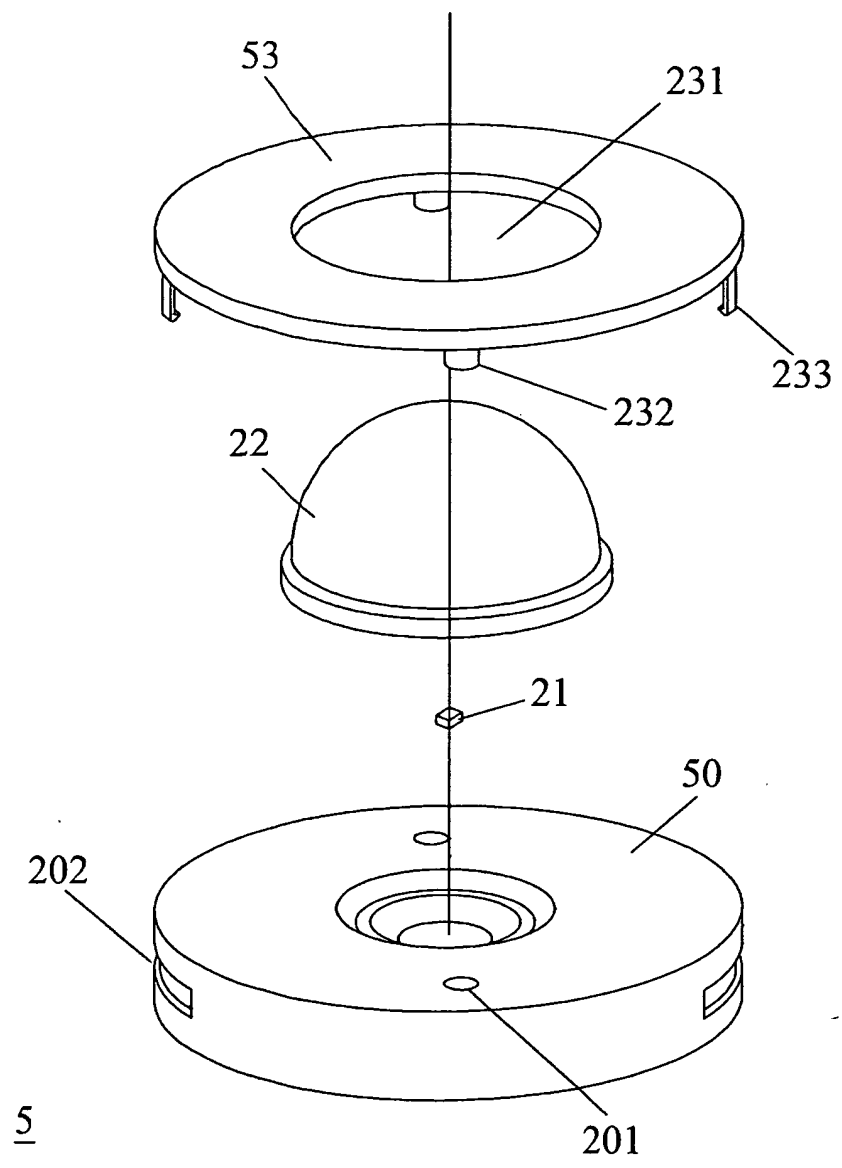


第5圖



4

第 6 圖



第 7 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2：發光二極體之封裝結構；

20：基座；

201：固定座定位孔；

202：容槽；

21：發光二極體晶片；

22：光學鏡片；

23：鏡片固定座；

231：開孔；

232：固定座定位柱；

233：卡勾結構；以及

234：開孔內壁表面。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：