



(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 I461637 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：101116643

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 10 日

(51) Int. Cl. : F21V5/04 (2006.01)

F21V7/22 (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) 發明人：唐德龍 (TW)；黃韋強 (TW)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW I333572

US 6646813B2

US 7006306B2

US 7210806B2

US 2009/0046303A1

審查人員：鍾明祥

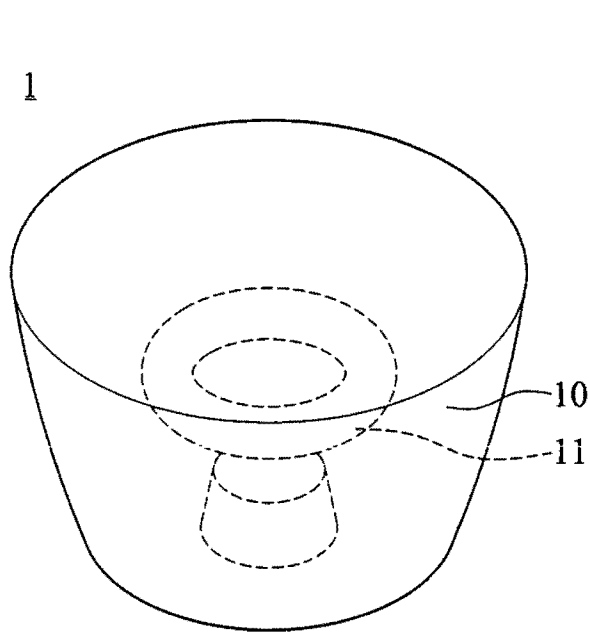
申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 18 頁

(54) 名稱

提高輻照角度之 LED 光學透鏡

(57) 摘要

本發明揭示一種提高輻照角度之 LED 光學透鏡，供以組裝於一 LED 光源，其主要係具有一第一介質本體與至少一第二介質本體，且該第一介質本體內形成有封閉式之至少一容置室，而該第二介質本體係置於該容置室內，該第二介質本體係為一不透明材質。如此，該 LED 光源之發射光傳輸於該兩介質間時將產生偏移角度而改變光徑方向，且當角度達最大值時即產生全反射，以擴大光照範圍並提升該 LED 光源之發光角度。



- 1 . . . LED 光學透鏡
- 10 . . . 第一介質本體
- 11 . . . 第二介質本體

第1圖

發明專利說明書

公告本

(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：101116643

※ 申請日：101.5.10

※ I P C 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

F21V 5/04 (2006.01)

提高輻照角度之 LED 光學透鏡

F21V 7/02 (2006.01)

F21Y 10/02 (2006.01)

二、中文發明摘要：

● 本發明揭示一種提高輻照角度之 LED 光學透鏡，供以組裝於一 LED 光源，其主要係具有一第一介質本體與至少一第二介質本體，且該第一介質本體內形成有封閉式之至少一容置室，而該第二介質本體係置於該容置室內，該第二介質本體係為一不透明材質。如此，該 LED 光源之發射光傳輸於該兩介質間時將產生偏移角度而改變光徑方向，且當角度達最大值時即產生全反射，以擴大光照範圍並提升該 LED 光源之發光角度。

● 三、英文發明摘要：

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 | 第一介質本體 |
| 11 | 第二介質本體 |

五、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與光學透鏡之技術領域相關，特別是關於一種提高輻照角度之 LED 光學透鏡，以利用三次光學原理改變原發光二極體之發光角度。

【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° ，使光照範圍受限制，且因 LED 之發光光線一般係較集中於中心處，故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形成較小的光照範圍及較差之光均勻度，難以符合使用者需求。有鑑於此，LED 照明裝置多配置光學透鏡，以利用光學透鏡之二次光學原理調整 LED 光源發射光之光徑方向，即針對原 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，若此，每一顆 LED 皆配置一光學透鏡時，將限制光學透鏡之構造設計及外觀體積，連帶影響光學透鏡的二次光學效果，而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反射原理改善該光學透鏡之光學功能，即為本領域相關從業者極欲改善之課題。

【發明內容】

有鑑於習知技藝之問題，本發明之目的在於提供一種提高輻照角度之 LED 光學透鏡，以利用三次光學之反射或折射原理改變原 LED 之光徑方向而提增發光角度，進而廣泛 LED 之適用性。

根據本發明之目的，該提高輻照角度之 LED 光學透鏡係供以組裝於一 LED 光源，其特徵在於：該 LED 光學透鏡係具有一第一介質本體與至少一第二介質本體，該第一介質本體具有一頂部與一底部，該底部以接受該 LED 光源之光線，且該第一介質本體內係形成有封閉式之至少一容置室，該容置室位於該第一介質本體之該頂部與該底部之間，且該容置室圍繞出一區域，而該第二介質本體係置於該容置室內，該第二介質本體係為一不透明材質，其中，介於該底部與該頂部之間的一部份之該第一介質本體對齊該 LED 光源，且穿過該區域，以致該 LED 光源部份之該光線經由該部份之該第一介質本體朝該第一介質本體之該頂部射出。

其中，該容置室係完全被該第二介質本體所填充，且該容置室係相對該第一介質本體之一中心軸線呈環繞設置。

並且，為考量生產成本及產品品質，該第一介質本體係為一體成形，或者，該第一介質本體係由複數個構件所組裝而成。又，為使該 LED 光源之發射光線經該

LED 光學透鏡後提升均勻度，該第一介質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，而該第一介質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。

綜上所述，該提高輻照角度之 LED 光學透鏡係利用光線傳輸於不同介質間所產生的角度偏移調整及改變該 LED 光源之光徑方向，且當偏移角度達最大值時，該 LED 光源所發射之光線將產生全反射，使擴大光照範圍而形成較廣之發光角度。

【實施方式】

為使 貴審查委員能清楚了解本發明之內容，謹以下列說明搭配圖式，敬請參閱。

請參閱第 1、2 圖，其係分別為本發明第一較佳實施例之一實施態樣之立體外觀圖及剖視示意圖。如圖所示，該提高輻照角度之 LED 光學透鏡 1 係供以組裝於一 LED 光源（圖未示），該 LED 光學透鏡 1 具有一第一介質本體 10 與一第二介質本體 11，且該第二介質本體 11 為一不透明材質，例如色漆、有色膠體、金屬或塑膠等。該第一介質本體 10 可由塑膠材料一體塑形製成，呈上寬下窄之杯形結構且內部形成有封閉式之一容置室，且該容置室呈圓框空間結構而可於其下表面內塗佈該第二介質本體 11 或部份填充該第二介質本體 11 後填充空氣。如此，塗佈於該容置室下表面內之該第二介質本體 11

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，亦即，當該 LED 光源所發射之光傳達至該容置室下表面時，將受該第二介質本體 11 阻擋而改變其中一部份光之光徑方向，以提升光照範圍。

換言之，依據不同之該不透明材質，該第二介質本體 11 係呈現不同之透光率，以形成三次光學之折射或反射作用而改變該 LED 光源之原投射照度。故此，該 LED 光學透鏡 1 更可如第 3 圖所示，其係為本發明第一較佳實施例之另一實施態樣之立體外觀圖，該等容置室內係完全填充該第二介質本體 11，以強化該反射手段而增加自該容置室反射之光量，進一步擴大發光角度。

請參閱第 4、5 圖，其係分別為本發明第二較佳實施例之分解圖及立體外觀圖。如圖所示，該提高輻照角度之 LED 光學透鏡 2 係供以組裝於一 LED 光源(圖未示)，其具有一第一介質本體 20 與一第二介質本體 21，且該第一介質本體 20 可由一第一構件 200 及一第二構件 201 透過黏合、嵌合或鉚合等方式組裝而成。該第一構件 200 及該第二構件 201 皆可由塑膠材料製成而呈半圓柱結構，且該第一構件 200 設有開放式之一第一孔穴 2000，該第二構件 201 設有開放式之一第二孔穴 2010。該第一構件 200 與該第二構件 201 係對應設置，以於該第一構件 200 接合該第二構件 201 時，使該第一介質本體 20 內形成封閉式之一容置室。該第二介質本體 21 為一不透明材質以部分填充於該容置室內。如此，置於該第一介質本體 20 內之該第二介質本體 21 即形成一反射手段，使該 LED 光源所發射之其中一部份光經該反射手段後

為光學反射而改變其光徑方向，使改善光照範圍。

並且，為進一步改善該 LED 光源之照射光均勻度，該第一構件 200 與該第二構件 201 之頂表面可分別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 22，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。及，該第一構件 200 與該第二構件 201 之側表面分別設有一側部光均勻手段，以透過櫛比鱗次之複數個凸葉 23 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 23 呈平面狀且彼此相接環繞設於該第一構件 200 與該第二構件 201 之側表面而形成一層一層的葉環。

承上，為搭配實際光形需求，該第二介質本體 21 亦可為複數使用型態。如圖 6 所示，其係分別為本發明第二較佳實施例之次一實施態樣之立體外觀圖，該第一介質本體 20 內係設有呈弧狀區段空間結構之三個容置室，該等容置室係彼此相隔一間距並相對該第一介質本體 20 之一中心軸線環繞設置，且該等容置室內完全填充該第二介質本體 21。如此，該 LED 光源所發射之部份光將穿射該等間距而朝該 LED 光學透鏡 2 頂部傳送，而其中一部份光受該等第二介質本體 21 阻擋即改變光徑方向。

或者，如圖 7、8 所示，其係分別為本發明第二較佳實施例之再一實施態樣之立體外觀圖及剖視示意圖，該第一介質本體 20 內係設有呈圓框空間結構之兩個容置

室，該等容置室以一間隔相互疊置，且該等容置室距該 LED 光學透鏡 2 底部越遠，則圓框空間結構越小。如此，若距該 LED 光學透鏡 2 底部較近之該容置室為第一容置室而另一為第二容置室時，該 LED 光源所發射之部份光將受該第一容置室阻擋反射，及部份光進一步反射於該第二容置室。如此，透過疊置之該等第二介質本體 21 即可進一步強化該反射手段而有效提增發光角度及照明範圍，又該第二容置室可完全填充該第二介質本體 21，以增加反射光量。

順帶一提的是，本發明係利用不透明之該第二介質本體 21 反射該 LED 光源所發射之光，使形成較廣之發光角度，故此，基於反射原理之考量更可如圖 9 所示，其係為本發明第二較佳實施例之另一實施態樣之剖視示意圖，使設置呈漏斗狀結構之二個第二介質本體 21，其尖嘴端均朝向該 LED 光學透鏡 1 底部，且該等第二介質本體 21 相距該 LED 光學透鏡 1 底部之距離越遠，則漏斗狀結構越大。

以上所述僅為舉例性之較佳實施例，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，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 係為本發明第一較佳實施例之一實施態樣之立體外觀圖。
- 第 2 圖 係為本發明第一較佳實施例之一實施態樣之剖視示意圖。
- 第 3 圖 係為本發明第一較佳實施例之另一實施態樣之立體外觀圖。
- 第 4 圖 係為本發明第二較佳實施例之一實施態樣之分解圖。
- 第 5 圖 係為本發明第二較佳實施例之一實施態樣之立體外觀圖。
- 第 6 圖 係為本發明第二較佳實施例之次一實施態樣之立體外觀圖。
- 第 7 圖 係為本發明第二較佳實施例之再一實施態樣之立體外觀圖。
- 第 8 圖 係為本發明第二較佳實施例之再一實施態樣之剖視示意圖。
- 第 9 圖 係為本發明第二較佳實施例之另一實施態樣之剖視示意圖。

【主要元件符號說明】**第一較佳實施例**

- 1 LED 光學透鏡
- 10 第一介質本體
- 11 第二介質本體

第二較佳實施例

- 2 LED 光學透鏡

- 20 第一介質本體
- 200 第一構件
- 2000 第一孔穴
- 201 第二構件
- 2010 第二孔穴
- 21 第二介質本體
- 22 平面
- 23 凸葉

六、申請專利範圍：

1. 一種提高輻照角度之 LED 光學透鏡，係供以組裝於一 LED 光源，其特徵在於：

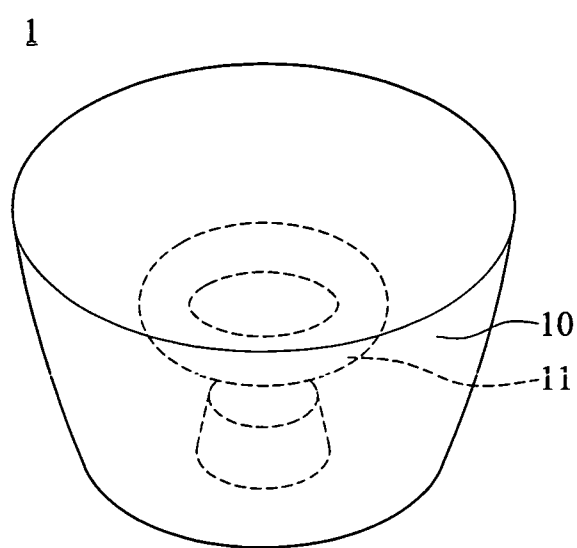
該 LED 光學透鏡係具有一第一介質本體與至少一第二介質本體，該第一介質本體具有一頂部與一底部，該底部以接受該 LED 光源之光線，且該第一介質本體內係形成有封閉式之至少一容置室，該容置室位於該第一介質本體之該頂部與該底部之間，且該容置室圍繞出一區域，而該第二介質本體係置於該容置室內，該第二介質本體係為一不透明材質，

其中，介於該底部與該頂部之間的一部份之該第一介質本體對齊該 LED 光源，且穿過該區域，以致該 LED 光源部份之該光線經由該部份之該第一介質本體朝該第一介質本體之該頂部射出。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之提高輻照角度之 LED 光學透鏡，其中該容置室係完全或部分被該第二介質本體所填充。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之提高輻照角度之 LED 光學透鏡，其中該第一介質本體係為一體成形。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之提高輻照角度之 LED 光學透鏡，其中該第一介質本體係由複數個構件所組裝而成。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之提高輻照角度之 LED 光學透鏡，其中該容置室係相對該第一介質本體之一中心軸線呈環繞設置。

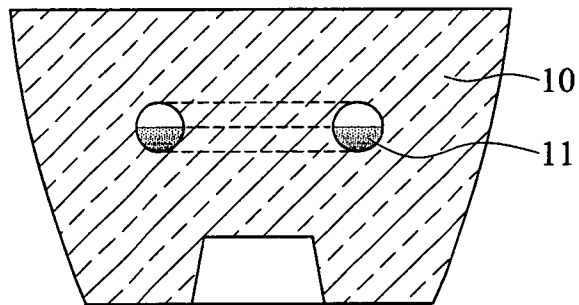
6. 如申請專利範圍第1至5項其中任一項所述之提高輻照角度之LED光學透鏡，其中該第一介質本體之側表面係設有一側部光均勻手段，供以將該LED光源所發射之光經該側部光均勻手段後針對一側部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。
7. 如申請專利範圍第1至5項其中任一項所述之提高輻照角度之LED光學透鏡，其中該第一介質本體之頂表面係設有一頂部光均勻手段，供以將該LED光源所發射之光經該頂部光均勻手段後針對一頂部目標照射區域呈均勻之光照射分佈。

七、圖式：



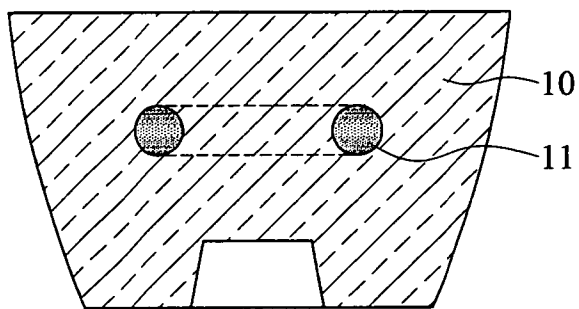
第1圖

1

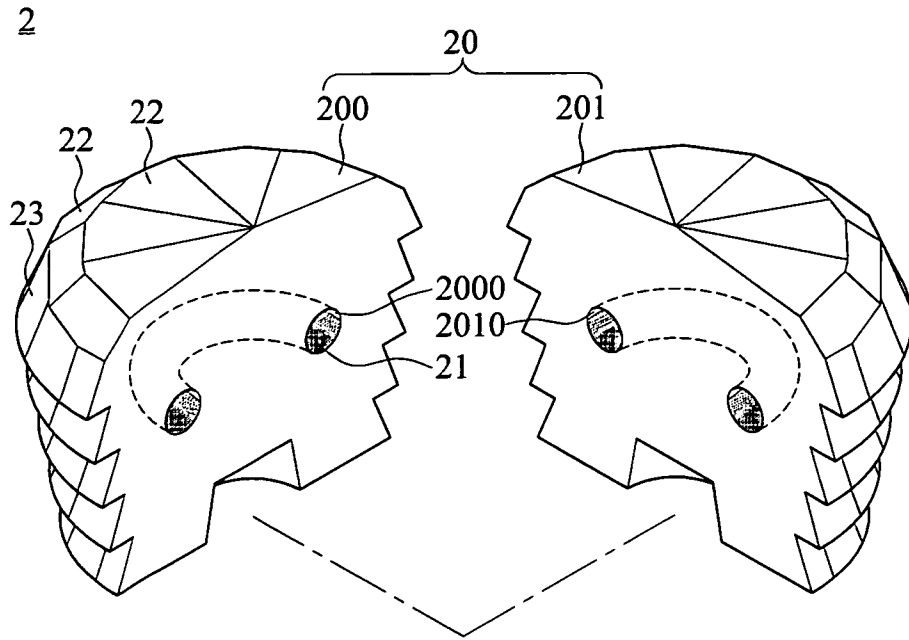


第2圖

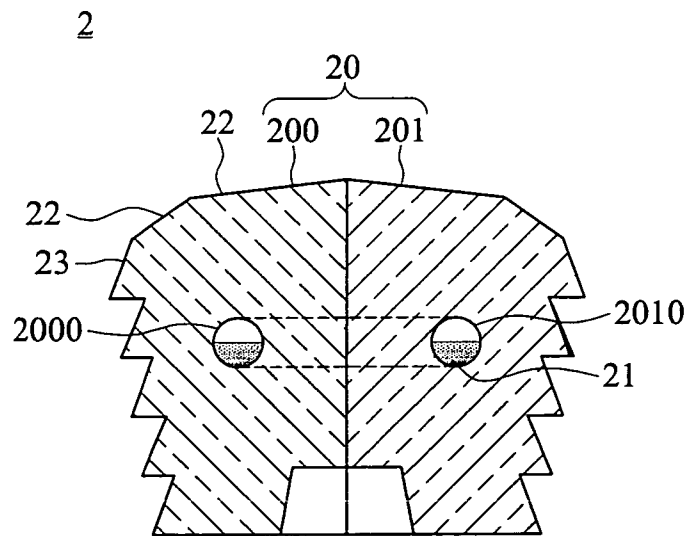
1



第3圖

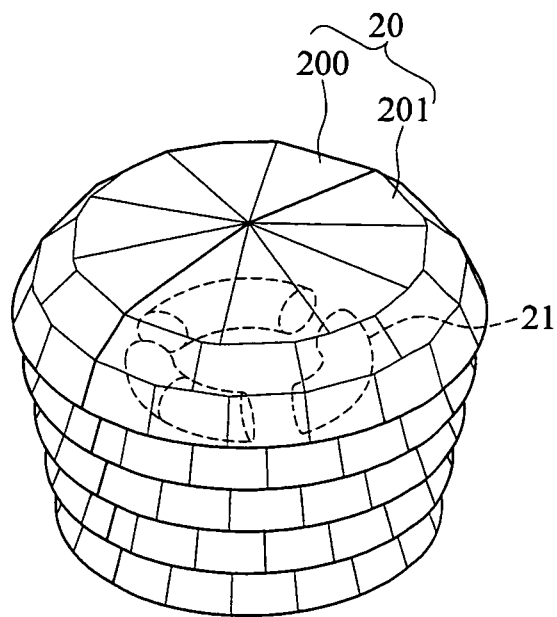


第4圖



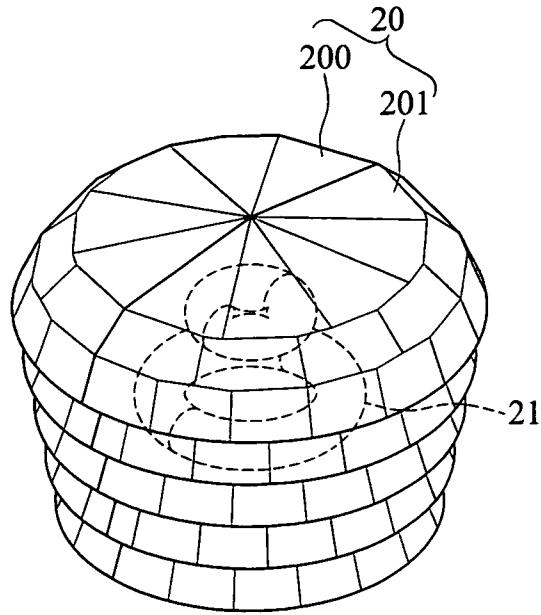
第5圖

2



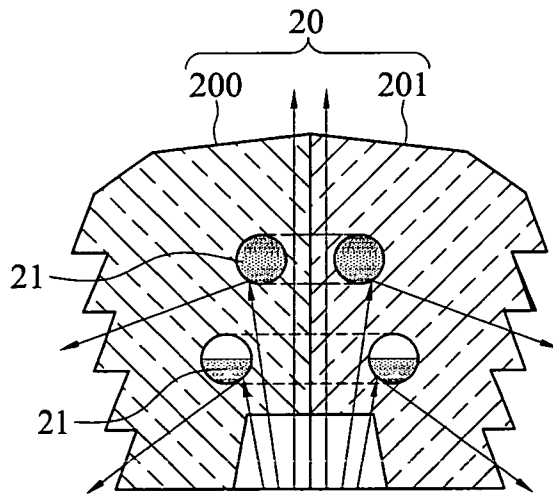
第6圖

2

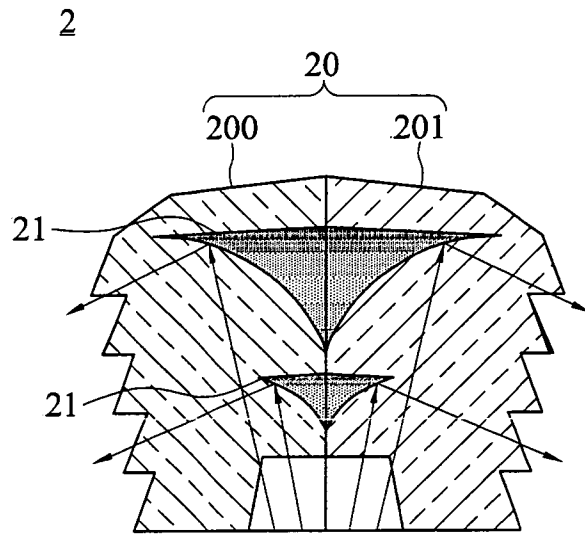


第7圖

2



第8圖



第9圖