



(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 I537523 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：102127900

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 02 日

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

G02B3/08 (2006.01)

F21S2/00 (2006.01)

F21S19/00 (2006.01)

F21Y101/02 (2006.01)

(30)優先權：2013/07/30 中國大陸

201310324495.9

(71)申請人：榮創能源科技股份有限公司 (中華民國) ADVANCED OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY, INC. (TW)

新竹縣湖口鄉新竹工業區工業五路 13 號

(72)發明人：張超雄 CHANG, CHAO HSIUNG (TW)；陳濱全 CHEN, PIN CHUAN (TW)；陳隆欣 CHEN, LUNG HSIN (TW)；曾文良 TSENG, WEN LIANG (TW)

(56)參考文獻：

CN 102168838A

CN 202733781U

CN 202927738U

審查人員：謝曉光

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 15 頁

(54)名稱

光學透鏡以及應用該光學透鏡的發光元件

OPTICAL LENS AND LIGHTING ELEMENT USING THE SAME

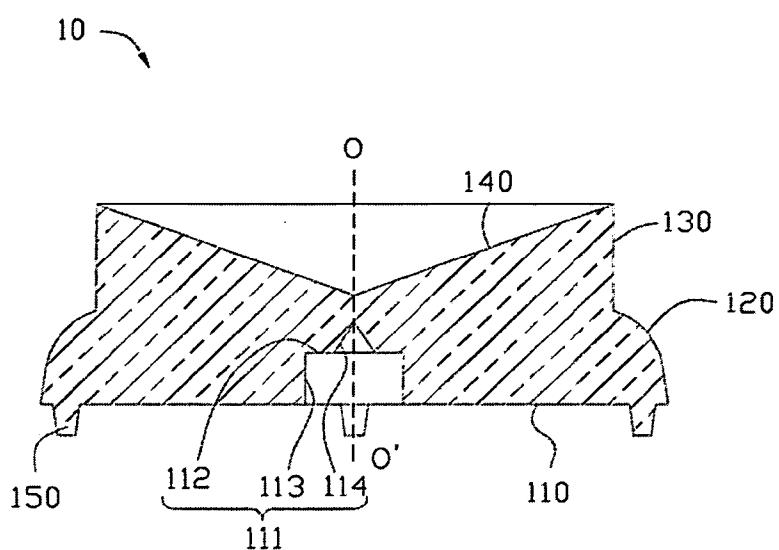
(57)摘要

一種光學透鏡，包括底面、第一出光面、第二出光面以及反射面。所述底面上設置有容置槽以容置發光二極體光源。所述容置槽包括頂面以及連接在頂面與底面之間的側面。所述頂面的中部設置有朝向反射面凹入的光擴散面。所述光擴散面的縱向剖面為三角形形狀。第一出光面從底面外側邊緣傾斜向上延伸。第二出光面從第一出光面的頂端緣朝遠離底面的方向延伸。反射面從第二出光面的頂端緣朝向底面凹入並呈倒錐狀設置。本發明還提供了一種應用上述光學透鏡的發光元件。

An optical lens includes a bottom surface, a first light outputting surface, a second light outputting surface and a reflective surface. The bottom surface defines a chamber to receive an LED light source. The chamber includes a top surface and a side surface located between and connecting the bottom surface and the top surface. A light diffusing surface is formed at a middle of the top surface and recessed towards the reflective surface. The light diffusing surface has a triangular cross-section. The first light outputting surface obliquely extends upwardly from an outer edge of the bottom surface. The second light outputting surface extends upwardly from a top periphery of the first light outputting surface and away from the bottom surface. The reflective surface is recessed from an upper end of the second light outputting surface and formed an inverted-cone shape. A lighting element having the optical lens is also provided.

指定代表圖：

## 符號簡單說明：



10 · · · 光學透鏡

110 · · · 底面

111 · · · 容置槽

112 · · · 頂面

113 · · · 側面

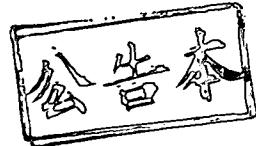
114 · · · 光擴散面

120 · · · 第一出光面

130 · · · 第二出光面

140 · · · 反射面

150 · · · 定位柱



申請日: 102.8.2.

IPC分類: F21V 5/4 (2006.01)

G02B 3/8 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

E21S 19/00 (2006.01)

F21Y 101/2 (2006.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】光學透鏡以及應用該光學透鏡的發光元件

【英文發明名稱】OPTICAL LENS AND LIGHTING ELEMENT USING THE SAME

### 【中文】

一種光學透鏡，包括底面、第一出光面、第二出光面以及反射面。所述底面上設置有容置槽以容置發光二極體光源。所述容置槽包括頂面以及連接在頂面與底面之間的側面。所述頂面的中部設置有朝向反射面凹入的光擴散面。所述光擴散面的縱向剖面為三角形形狀。第一出光面從底面外側邊緣傾斜向上延伸。第二出光面從第一出光面的頂端緣朝遠離底面的方向延伸。反射面從第二出光面的頂端緣朝向底面凹入並呈倒錐狀設置。本發明還提供了一種應用上述光學透鏡的發光元件。

### 【英文】

An optical lens includes a bottom surface, a first light outputting surface, a second light outputting surface and a reflective surface. The bottom surface defines a chamber to receive an LED light source. The chamber includes a top surface and a side surface located between and connecting the bottom surface and the top surface. A light diffusing surface is formed at a middle of the top surface and recessed towards the reflective surface. The light diffusing surface has a triangular cross-section. The first light outputting surface obliquely extends upwardly from an outer edge of the bottom surface. The second light outputting surface extends upwardly from a top periphery of the first light outputting surface and away from the bottom surface. The reflective surface is recessed from an upper end of the second light outputting surface.

and formed an inverted-cone shape. A lighting element having the optical lens is also provided.

【指定代表圖】 第（1）圖

【代表圖之符號簡單說明】

光學透鏡：10

底面：110

容置槽：111

頂面：112

側面：113

光擴散面：114

第一出光面：120

第二出光面：130

反射面：140

定位柱：150

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 光學透鏡以及應用該光學透鏡的發光元件

【英文發明名稱】 OPTICAL LENS AND LIGHTING ELEMENT USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種光學透鏡，尤其涉及一種出光均勻的光學透鏡以及應用該光學透鏡的發光元件。

【先前技術】

【0002】 發光二極體(Light Emitting Diode，LED)是一種可將電流轉換成特定波長範圍的光電半導體元件。發光二極體以其亮度高、工作電壓低、功耗小、易與積體電路匹配、驅動簡單、壽命長等優點，從而可作為光源而廣泛應用於照明領域。

【0003】 對於發光二極體光源來說，其光場分佈通常集中在發光二極體光源的正上方位置。然而，在很多應用場合，通常需要提供一個出光均勻的發光二極體光源。因此，有必要為發光二極體光源設計一個光學透鏡以改變其光場分佈。

【發明內容】

【0004】 有鑑於此，有必要提供一種出光均勻的光學透鏡以及應用該光學透鏡的發光元件。

【0005】 一種光學透鏡，包括：

【0006】 底面，所述底面上設置有容置槽以容置發光二極體光源，所述容置槽包括頂面以及連接在頂面與底面之間的側面，所述頂面的中部設置有朝向反射面凹入的光擴散面，所述光擴散面的縱向剖面

為三角形形狀；

- 【0007】 第一出光面，從底面外側邊緣傾斜向上延伸；
- 【0008】 第二出光面，從第一出光面的頂端緣朝遠離底面的方向延伸；以及
- 【0009】 反射面，從第二出光面的頂端緣朝向底面凹入並呈倒錐狀設置。
- 【0010】 一種發光元件，包括以上所述的光學透鏡以及發光二極體光源。所述發光二極體光源設置於光學透鏡底面的容置槽中，發光二極體光源所發出的入射至反射面的光線被反射面所反射，然後經由第一出光面與第二出光面出射到外界環境。
- 【0011】 在上述光學透鏡以及發光元件中，由於光學透鏡的頂部設置有朝底面方向凹入的反射面，發光二極體光源所發出的光線將被反射面所反射，然後從第一出光面與第二出光面出射到外界環境。上述結構使光線不會集中在發光二極體光源上部，從而實現出光均勻的效果。此外，由於容置槽中設置有朝向反射面凹入的光擴散面且所述光擴散面的縱向剖面為三角形形狀，所述光擴散面可進一步使發光二極體光源所發出的光線朝遠離中心方向偏折，從而實現出光均勻的效果。

#### 【圖式簡單說明】

- 【0012】 圖1是本發明實施例所提供的光學透鏡的剖視圖。
- 【0013】 圖2是圖1中的光學透鏡的俯視示意圖。
- 【0014】 圖3是應用圖1中的光學透鏡的發光元件的剖視圖。

#### 【實施方式】

- 【0015】 以下參照圖示，對本發明的光學透鏡與發光元件進行進一步的說明。
- 【0016】 請參見圖1-2，本發明實施例提供的光學透鏡10包括底面110以及自底面110外側邊緣向上延伸的第一出光面120、自第一出光面120頂緣向上延伸的第二出光面130、以及位於底面110上方、並與第二出光面130相接的反射面140。所述光學透鏡10的製作材料選自聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯以及玻璃中之一者。在本實施例中，所述光學透鏡10具有一個光軸OO'，所述光學透鏡10沿光軸OO' 呈軸呈中心對稱分佈。
- 【0017】 所述底面110為平面。所述底面110的中部向光學透鏡10內凹陷設置有一個容置槽111以容置發光二極體光源。在本實施例中，所述容置槽111包括頂面112以及連接在頂面112與底面110之間的側面113。所述頂面112的中部還設置有朝遠離底面110方向、向光學透鏡10內凹入的光擴散面114。所述光擴散面114的縱向剖面為三角形形狀，用以擴大發光二極體光源所發出的光線的出射角度。在本實施例中，所述光擴散面114為圓錐側面。所述側面113為圓柱側面，其垂直於底面110設置。所述光擴散面114的頂點位於光軸OO' 之上。
- 【0018】 所述第一出光面120從底面110的邊緣傾斜向上延伸。在本實施例中，所述第一出光面120的在經過光軸OO' 的縱截面的輪廓呈圓弧狀，且第一出光面120中任意一點的切面與底面110之間的夾角小於90度。所述第一出光面120與光軸OO' 之間的距離從下往上逐漸減小，並形成外凸的弧面形狀。
- 【0019】 所述第二出光面130從第一出光面120的頂端緣豎直向上延伸。在

本實施例中，所述第二出光面130為圓柱側面且垂直於底面110設置。

【0020】 所述反射面140從第二出光面130的頂端緣向底面110凹入並呈倒錐狀設置。在本實施例中，所述反射面140的最低點位於光軸OO'上。並且，所述反射面140的頂角小於或等於120度，以儘量使發光二極體光源所發出的光線在反射面140上產生全反射。所述反射面140的最低點與底面110的距離大於第一出光面120與第二出光面130之間的交界處各點與底面110的距離。相應地，所述光擴散面114的頂點與底面110之間的距離小於第一出光面120與第二出光面130交界處各點所圍成的平面與底面110之間的距離。

【0021】 根據需要，所述光學透鏡10還包括複數個定位柱150。所述定位柱150從光學透鏡10的底面110向下延伸且靠近底面110的邊緣設置。所述定位柱150用於將光學透鏡10固定到外界環境中。

【0022】 圖3所示為應用上述光學透鏡10的發光元件20。所述發光元件20包括如圖2所示的光學透鏡10以及光源模組210。所述光源模組210鄰近光學透鏡10底面110的容置槽111設置。光源模組210所發出的光線經過頂面112、側面113以及光擴散面114入射至光學透鏡之中。一部分光線直接入射到第一出光面120與第二出光面130，然後從第一出光面120與第二出光面130出射到外界環境；另一部分光線直接入射到反射面140上，被反射面140反射後，再經由第一出光面120與第二出光面130出射到外界環境。在本實施例中，所述光源模組210位於光學透鏡10的光軸OO'上。所述光源模組210包括基板211以及發光二極體光源212。基板211的鄰近光學透鏡10的一側設置有凹陷部213。發光二極體光源212設置於凹陷

部213之中。根據需要，所述凹陷部213的開口大小沿遠離光學透鏡10的方向上逐漸減小，以使凹陷部213的側壁形成一反射面。發光二極體光源212所發出的朝向凹陷部213的側壁的光線被側壁所反射從而入射至光學透鏡10之中。根據需要，所述凹陷部213開口的頂部還設置有螢光粉層214以覆蓋所述開口。根據需要，所述螢光粉層214的面積與容置槽111臨近發光二極體光源212的開口面積相等。

- 【0023】在上述光學透鏡10以及發光元件20中，由於光學透鏡10的頂部設置有朝底面110方向凹入並呈倒錐狀設置的反射面140，光源模組210所發出的光線到達反射面140後將被反射面140所反射，然後從第一出光面120與第二出光面130出射到外界環境。即，上述反射面140可減小發光元件20靠近光軸OO'部分的光線分佈比例，而增加遠離光軸OO'部分的光線的分佈比例，從而增加了光線出射角度，並使其出光均勻。此外，由於容置槽111的中部設置有朝向反射面140凹入的光擴散面114且光擴散面114的縱向剖面為三角形形狀，所述光擴散面114可進一步使光源模組210所發出的光線朝遠離光軸OO'的方向偏折，從而進一步增加了發光元件的出光角度，並使出光均勻。另外，由於螢光粉層214的面積與容置槽111臨近發光二極體光源212的開口面積相等，發光二極體光源212所發出的光線在穿透螢光粉層214之後，完全經由頂面112、側面113以及光擴散面114入射至光學透鏡10之中。上述結構可避免從螢光粉層214穿透的光線從光源模組210與光學透鏡10的間隙中出射到外界環境而導致光圈的產生。
- 【0024】綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申

請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

### 【符號說明】

- 【0025】 光學透鏡：10
- 【0026】 底面：110
- 【0027】 容置槽：111
- 【0028】 頂面：112
- 【0029】 側面：113
- 【0030】 光擴散面：114
- 【0031】 第一出光面：120
- 【0032】 第二出光面：130
- 【0033】 反射面：140
- 【0034】 定位柱：150
- 【0035】 發光元件：20
- 【0036】 光源模組：210
- 【0037】 基板：211
- 【0038】 發光二極體光源：212
- 【0039】 凹陷部：213
- 【0040】 螢光粉層：214

【主張利用生物材料】

【0041】 無

**【發明申請專利範圍】**

**【第1項】** 一種光學透鏡，包括：

底面，所述底面上設置有容置槽以容置發光二極體光源，所述容置槽包括頂面以及連接在頂面與底面之間的側面，所述頂面的中部設置有朝向反射面凹入的光擴散面，所述光擴散面的縱向剖面為三角形形狀；  
第一出光面，從底面外側邊緣傾斜向上延伸；  
第二出光面，從第一出光面的頂端緣朝遠離底面的方向延伸；以及  
反射面，從第二出光面的頂端邊緣朝向底面凹入並呈倒錐狀設置，所述反射面的最低點與底面之間的距離大於第一出光面與第二出光面的交界處各點與底面之間的距離。

**【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述之光學透鏡，其中，所述光擴散面的頂點與底面之間的距離小於第一出光面與第二出光面的交界處各點與底面之間的距離。

**【第3項】** 如申請專利範圍第1項所述之光學透鏡，其中，所述第一出光面的縱向截面為圓弧狀，且第一出光面中任一點的切面與底面的夾角小於90度。

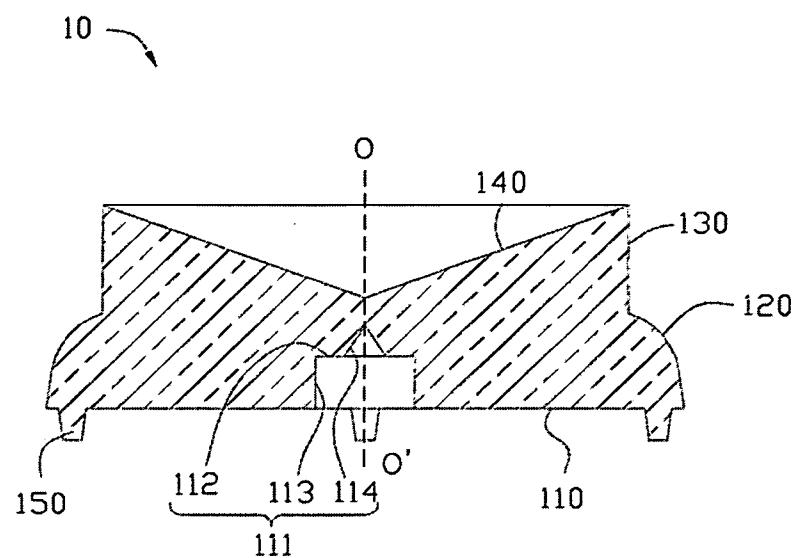
**【第4項】** 如申請專利範圍第3項所述之光學透鏡，其中，所述第二出光面為圓柱側面且垂直於底面設置。

**【第5項】** 如申請專利範圍第1項所述之光學透鏡，其中，所述容置槽的側面為圓柱側面。

**【第6項】** 一種發光元件，包括光源模組以及如申請專利範圍第1項至第5項任意一項所述之光學透鏡，所述光源模組鄰近光學透鏡底面的容置槽設置，光源模組所發出的入射至反射面的光線被反射面反射後經由第一出光面與第二出光面出射到外界環境。

- 【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之發光元件，其中，所述光源模組包括基板以及發光二極體光源，與光學透鏡相鄰的基板表面設置有凹陷部，所述凹陷部的開口沿遠離光學透鏡的方向逐漸減小。
- 【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之發光元件，其中，所述光源模組進一步包括一螢光粉層，所述螢光粉層設置於凹陷部的開口之上且覆蓋所述開口。
- 【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之發光元件，其中，所述螢光粉層的面積與容置槽臨近發光二極體光源的開口面積相等。

## (發明圖式)



■ 1

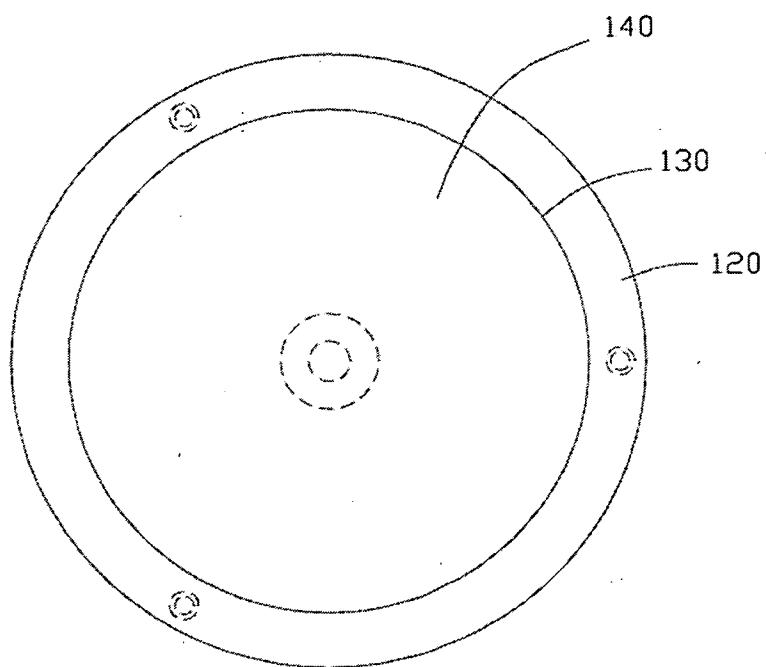
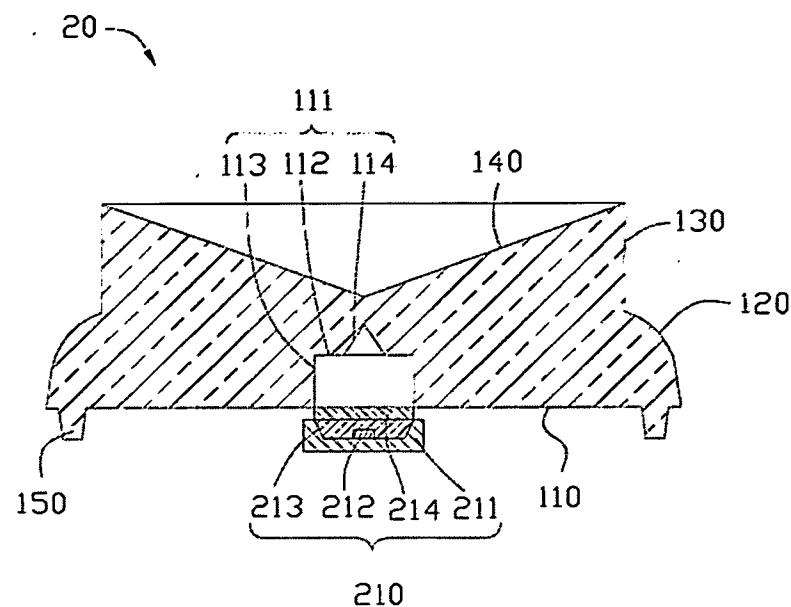


圖 2



■ 3