



(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 M461760U1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：102207879

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 29 日

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

(71) 申請人：勝華科技股份有限公司(中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)

臺中市潭子區建國路 10 號

(72) 新型創作人：武文傑 WU, WEN CHIEH (TW)；葉志庭 YE, ZHI TING (TW)；林明傳 LIN, MING CHUAN (TW)；李修平 LEE, HSIU PING (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：7 共 28 頁

(54) 名稱

光學透鏡與光源裝置

OPTICAL LENS AND LIGHT SOURCE DEVICE

(57) 摘要

一種光學透鏡，包括一第一出光面、一全反射面、一第二出光面以及一第三出光面，依序互相連接並對應地形成第一交界、第二交界以及第三交界。第一交界與通過第一出光面的一光軸上的一參考點之間的一第一連線與光軸相交介於 30 度至 60 度的一第一夾角，且參考點指向全反射面上的任一點的一第一方向與全反射面在那一點的法線相交的一反射角大於一全反射臨界面角。第二交界與參考點之間的一第二連線與第一連線相交介於 10 度至 30 度的一第二夾角。

An optical lens including a first light-emitting surface, a total internal reflection (TIR) surface, a second light-emitting surface and a third light-emitting surface connected in order and correspondingly forms a first boundary, a second boundary and a third boundary is provided. A first line between the first boundary and a reference point of an optical axis through the first light-emitting surface is intersected to the optical axis with a first angle between 30 degrees to 60 degrees, and a first direction of the reference point directs to any point on the TIR surface is intersected to the normal line of the first light-emitting surface at the point with a reflecting angle larger than a TIR critical angle. A second line between the second boundary and the reference point is intersected to the first line with a second angle between 10 degrees to 30 degrees.

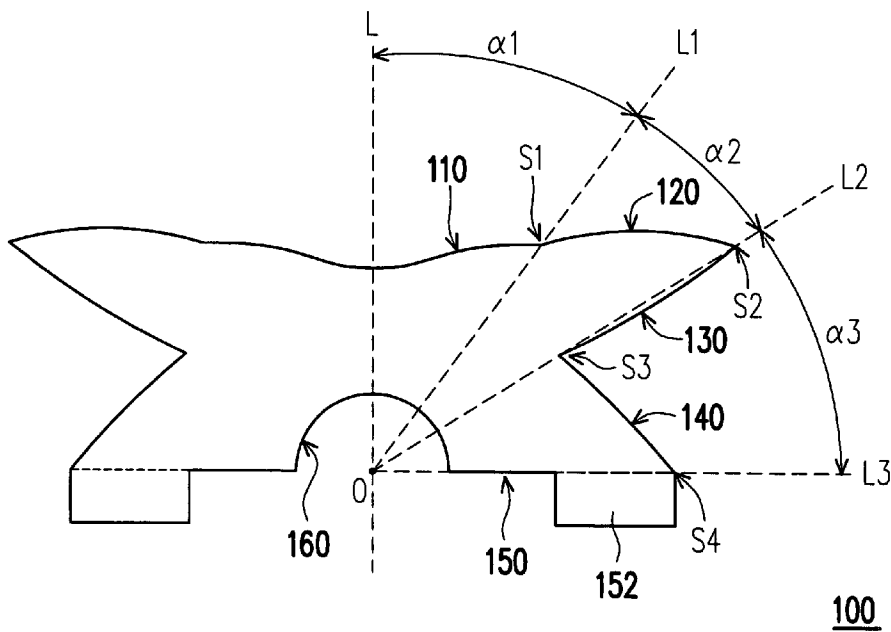


圖3

- 100 . . . 光學透鏡
- 110 . . . 第一出光面
- 120 . . . 全反射面
- 130 . . . 第二出光面
- 140 . . . 第三出光面
- 150 . . . 參考底面
- 152 . . . 凸起部
- 160 . . . 入光面
- L . . . 光軸
- L1 . . . 第一連線
- L2 . . . 第二連線
- L3 . . . 第三連線
- O . . . 參考點
- S1 . . . 第一交界
- S2 . . . 第二交界
- S3 . . . 第三交界
- S4 . . . 第四交界
- $\alpha 1$. . . 第一夾角
- $\alpha 2$. . . 第二夾角
- $\alpha 3$. . . 第三夾角

新型摘要

※ 申請案號 102207879

※ 申請日： 102. 4. 29

※IPC 分類：

F21V 5/04 (2006.01)

【新型名稱】

光學透鏡與光源裝置

OPTICAL LENS AND LIGHT SOURCE DEVICE

【中文】

一種光學透鏡，包括一第一出光面、一全反射面、一第二出光面以及一第三出光面，依序互相連接並對應地形成第一交界、第二交界以及第三交界。第一交界與通過第一出光面的一光軸上的一參考點之間的一第一連線與光軸相交介於 30 度至 60 度的一第一夾角，且參考點指向全反射面上的任一點的一第一方向與全反射面在那一點的法線相交的一反射角大於一全反射臨界角。第二交界與參考點之間的一第二連線與第一連線相交介於 10 度至 30 度的一第二夾角。

【英文】

An optical lens including a first light-emitting surface, a total internal reflection (TIR) surface, a second light-emitting surface and a third light-emitting surface connected in order and correspondingly forms a first boundary, a second boundary and a third boundary is provided. A first line between the first boundary and a reference point of an optical axis through the first light-emitting surface is

intersected to the optical axis with a first angle between 30 degrees to 60 degrees, and a first direction of the reference point directs to any point on the TIR surface is intersected to the normal line of the first light-emitting surface at the point with a reflecting angle larger than a TIR critical angle. A second line between the second boundary and the reference point is intersected to the first line with a second angle between 10 degrees to 30 degrees.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 3

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：光學透鏡

110：第一出光面

120：全反射面

130：第二出光面

140：第三出光面

150：參考底面

152：凸起部

160：入光面

L：光軸

L1：第一連線

L2：第二連線

L3：第三連線

O：參考點

S1 : 第一交界

S2 : 第二交界

S3 : 第三交界

S4 : 第四交界

α_1 : 第一夾角

α_2 : 第二夾角

α_3 : 第三夾角

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】

光學透鏡與光源裝置

OPTICAL LENS AND LIGHT SOURCE DEVICE

【技術領域】

【0001】 本新型創作是有關於一種光學元件與光源裝置，且特別是有關於一種光學透鏡與應用光學透鏡的光源裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著半導體科技的進步，發光二極體 (Light Emitting Diode, LED) 已可以發出高亮度的光束，且發光效率不斷提升。相較於一些傳統光源，LED 光源具有省電、體積小以及使用壽命長之優點。因此，LED 光源在已漸漸取代傳統光源，並廣泛地應用在照明方面的領域，例如車燈、路燈以及檯燈等。

【0003】 一般用於照明的 LED 光源的半值角約為 120 度，且正向的出光強度較高，側向的出光強度較弱，呈郎伯型分布 (Lambertian distribution)。因此，若將 LED 光源直接應用於球泡燈中，會使球泡燈的可發光角度受限，與其照明側相對的方向出光效果較差。為了增加燈具的照明角度，有些 LED 球泡燈會加裝具有擴散作用的燈罩。然而，即使加裝此類燈罩可使 LED 球泡燈照明側的相對方向的出光強度提升，但仍不足以符合全周光的需求，例如 Energy

Star 的全周光規範。其中 Energy Star 的全周光規範要求燈具的光束在出光角度為 0 度至 135 度之間的出光強度與其平均值的差異小於 20%。

【新型內容】

【0004】 本新型創作提供一種光學透鏡，其能重新分配光束並應用於光源裝置。

【0005】 本新型創作提供一種光源裝置，其能提供範圍較廣的出光角度並具有良好的出光效果。

【0006】 本新型創作的的光學透鏡包括一第一出光面、一全反射面、一第二出光面、一第三出光面以及一入光面。入光面位於第一出光面的一對向側。光學透鏡具有一光軸，且光軸通過第一出光面與入光面。全反射面連接第一出光面而在第一出光面與全反射面之間形成一第一交界，其中在光軸上定義一參考點時，第一交界與參考點彼此相連所構成的一第一連線與光軸相交一第一夾角，第一夾角介於 30 度至 60 度之間，且參考點指向全反射面上的任一點的一第一方向與全反射面在那一點的法線相交一反射角，反射角大於一全反射臨界角。第二出光面連接全反射面並與全反射面對，第二出光面與全反射面之間形成一第二交界。第二交界與參考點彼此相連所構成的一第二連線與第一連線相交一第二夾角，第二夾角介於 10 度至 30 度之間。第三出光面連接第二出光面而在第二出光面與第三出光面之間形成一第三交界，且

第二出光面與第三出光面位在第二交界與光軸之間。

【0007】 本新型創作的光源裝置包括前述的光學透鏡以及一光源。光源具有一發光面，參考點位於發光面上，光源所發出的一光束通過光學透鏡的入光面後，該光束的一部分射向光學透鏡的全反射面並被全反射而自光學透鏡的第二出光面離開該光學透鏡。

【0008】 在本新型創作的一實施例中，上述的參考點指向第一出光面上的任一點的一第二方向與第一出光面在那一點的法線相交一反射角，反射角小於全反射臨界角。

【0009】 在本新型創作的一實施例中，上述的參考點指向第三出光面上的任一點的一第三方向與第三出光面在那一點的法線相交一反射角，反射角小於全反射臨界角。

【0010】 在本新型創作的一實施例中，上述的第三交界位在第二連線上，且第三交界與第二交界之間的距離為第二連線的長度的三分之一至三分之二。

【0011】 在本新型創作的一實施例中，上述的光學透鏡更包括一參考底面，位於第一出光面的對向側。參考底面分別連接於第三出光面與入光面。第三出光面與參考底面之間形成一第四交界。第四交界與參考點彼此相連所構成的一第三連線與第二連線相交一第三夾角，第三夾角介於 20 度至 40 度之間。

【0012】 在本新型創作的一實施例中，上述的入光面構成一凹槽結構。

【0013】 在本新型創作的一實施例中，上述的第一出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

【0014】 在本新型創作的一實施例中，上述的全反射面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

【0015】 在本新型創作的一實施例中，上述的第二出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

【0016】 在本新型創作的一實施例中，上述的第三出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

【0017】 在本新型創作的一實施例中，上述的光軸與光源的發光面的法線重疊。

【0018】 基於上述，本新型創作的光學透鏡利用多個出光面與全反射面引導光源的光束，其中在光軸上定義參考點時，參考點指向全反射面上的任一點的第一方向與全反射面在那一點的法線相交反射角，反射角大於全反射臨界角。另外，由於參考點位於光源的發光面上而使光源朝向光學透鏡發光，光源的光束由光學透鏡的多個出光面往外發光，並透過全反射面反射光束以朝向相異於自第一出光面離開的光束的一側發光（即大於 180 度的出光角度）。據此，本新型創作的光學透鏡能應用於光源裝置並分配光源的光束，而使光源裝置能提供範圍較廣的出光角度並具有良好的出光效果。

【0019】 為讓本新型創作的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】**【0020】**

圖 1 是本新型創作一實施例的光源模組的爆炸圖。

圖 2 是圖 1 的光源模組的側視圖。

圖 3 是圖 2 的光學透鏡的側視圖。

圖 4 與圖 5 是圖 2 的光源模組的出光強度與出光角度的關係圖。

圖 6 是本新型創作另一實施例的光學透鏡的側視圖。

圖 7 是本新型創作又一實施例的光學透鏡的側視圖。

【實施方式】

【0021】 圖 1 是本新型創作一實施例的光源模組的爆炸圖。圖 2 是圖 1 的光源模組的側視圖。請參考圖 1 與圖 2，在本實施例中，光源裝置 10 包括光學透鏡 100 以及光源 12。光源 12 例如為發光二極體晶片，其具有發光面 12a，而發光面 12a 可為發光二極體晶片設置於基板凹槽中並經過封裝後而定義，但不限於此。於其他實施例中，光源 12 的基板可不具有凹槽，發光面 12a 可為球面或非球面。在圖 1 中，光源 12 配置於光學透鏡 100 下方並設置於一印刷電路板（Print circuit board，PCB）17 上，而光學透鏡 100 與光源 12 安裝於底座 14 上。因此，光源裝置 10 可以作為獨立燈具。然而，在其他實施例中，光源裝置 10 亦可省略使用底座 14，而直

接將光學透鏡 100 與光源 12 安裝於固定處，例如是牆壁或是電路板上，用以作為固定燈具，本新型創作不限制光源裝置 10 的種類。

【0022】 圖 3 是圖 2 的光學透鏡的側視圖。請參考圖 1 至圖 3，在本實施例中，光學透鏡 100 包括第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130、第三出光面 140、參考底面 150 以及入光面 160。入光面 160 位於第一出光面 110 的一對向側。光學透鏡 100 具有一光軸 L，且光軸 L 通過第一出光面 110 與入光面 160。全反射面 120 連接第一出光面 110，而第一出光面 110 與全反射面 120 之間定義為第一交界 S1。第二出光面 130 連接全反射面 120 並與全反射面 120 相對，第二出光面 130 與全反射面 120 之間形成第二交界 S2。第三出光面 140 連接第二出光面 130 而在第二出光面 130 與第三出光面 140 之間形成第三交界 S3。參考底面 150 連接於第三出光面 140 而在第三出光面 140 與參考底面 150 之間形成第四交界 S4，而入光面 160 連接於參考底面 150。光源 12 的發光面 12a 可與光學透鏡 100 具有一空氣間隔，發光面 12a 朝向光學透鏡 100 發光。然而，在其他實施例中，發光面 12a 與光學透鏡 100 間亦可填充其他折射率低於光學透鏡 100 的介質。在圖 1 至圖 3 中，第一出光面 110 繪示為近似 m 型的曲面，因此第一出光面 110 在圖 1 中繪示為具有一轉折線 S0。然而，在其他實施例中，第一出光面 110 可以是連續的曲面而不具有明顯的轉折線 S0。此外，參考底面 150 是指一參考面，其可以為光學透鏡 100 的表面結構或是由第三出光面 140 的第三交界 S3 的相反側的邊界所構成的虛擬

表面。具體而言，光學透鏡 100 的參考底面 150 可以另外連接有凸起部 152，凸起部 152 設置於參考底面 150 的周邊，用以在參考底面 150 上形成容置光源 12 的空間，但本新型創作不限制凸起部 152 的設置與否。換言之，在凸起部 152 的設置下，參考底面 150 並非光學透鏡 100 的表面結構，而是由第三光面 140 連接於凸起部 152 的邊界所構成的虛擬表面。

【0023】更進一步的說，在本實施例中，光學透鏡 100 的形狀實際上是沿著光軸 L 呈現對稱設置，且光軸 L 通過第一出光面 110 與入光面 160，其中光軸 L 上可定義出參考點 O。如圖 1 所示，自光軸 L 起，第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130 及第三出光面 140 相連。另外，可於第一出光面 110 對向側定義與第三出光面 140 相連的參考底面 150，並設置與參考底面 150 相連的入光面 160。

【0024】請參考圖 3，在本實施例中，在光軸 L 上定義參考點 O 時，第一交界 S1 與參考點 O 彼此相連構成第一連線 L1。同樣地，第二交界 S2 與參考點 O 彼此相連構成第二連線 L2，而第三交界 S3 位在第二連線 L2 上。第四交界 S4 與參考點 O 彼此相連所構成第三連線 L3。在本實施例中，第二出光面 130 與第三出光面 140 位在通過第二交界 S2 且與光軸 L 平行的平面與光軸 L 之間，而第二出光面 130 與全反射面 120 至少部份相對設置。因此，第二出光面 130 可視為是從第二交界 S2 往光軸 L 的方向內縮，使其與第三出光面 140 的相接處（第三交界 S3）介於第二交界 S2 與光軸 L

之間。

【0025】 另一方面，請參考圖 2，在本實施例中，在光軸 L 上定義參考點 O 時，參考點 O 指向全反射面 120 上的任一點的方向，例如是參考點 O 指向全反射面 120 上的點 P1 的第一方向 D1，與全反射面 120 在點 P1 的法線 N1 相交一反射角 θ_1 。同樣地，參考點 O 指向第一出光面 110 上的任一點的方向，例如是參考點 O 指向第一出光面 110 上的點 P2 的第二方向 D2，與第一出光面 110 在點 P2 的法線 N2 相交一反射角 θ_2 ，而參考點 O 指向第三出光面 140 上的任一點的方向，例如是參考點 O 指向第三出光面 140 上的點 P3 的第三方向 D3，與第三出光面 140 在點 P3 的法線 N3 相交一反射角 θ_3 。在本實施例中，反射角 θ_1 大於全反射臨界角（未繪示），而反射角 θ_2 與反射角 θ_3 小於全反射臨界角。當光束進入光學透鏡 100 後，於光束的方向與光束在光學透鏡 100 上的入射點的法線相交的入射角大於全反射臨界角時，光束產生全反射，而在光束的方向與光束在光學透鏡 100 上的入射點的法線相交的入射角小於全反射臨界角時，光束產生折射。光學透鏡 100 的全反射臨界角的角度大小取決於光學透鏡 100 的材質。在本實施例中，光學透鏡 100 的材質為可透光材質，例如是聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA），其他實施例中的光學透鏡的材質也可以是玻璃、壓克力或是其他可透光的高分子材質，並可依需求加入擴散粒子。

【0026】 在本實施例中，參考點 O 位於光源 12 的發光面 12a 上，並且光源 12 朝向光學透鏡 100 發光。於組裝精度較佳的情況，光

學透鏡 100 的光軸 L 可以與光源 12 的發光面 12a 的法線重疊，且參考點 O 可以位於光源 12 的發光面 12a 的中心。此時，入光面 160 構成凹槽結構，且凹槽結構例如是沿光軸 L 呈現對稱的球面凹槽，以使光束可以均勻地從入光面 160 向外發射。當光源 12 的光束發射至光學透鏡 100 時，光束的發射方向會與光束在光學透鏡 100 上的入射點的法線相交一入射角，並且光束會依據入射角的大小而產生折射。

【0027】 在本實施例中，當光源 12 所發出的光束通過入光面 160 而往光學透鏡 100 的第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130 以及第三出光面 140 發射時，由於參考點 O 位在發光面 12a 上，因此光束的發射方向可視為是參考點 O 指向光學透鏡 100 的表面上的一點的方向（如圖 2 的箭頭所示）。因此，部份光束沿第一方向 D1 發射至全反射面 120，並與全反射面 120 在點 P1 的法線 N1 相交反射角 θ_1 。同時，部份光束沿第二方向 D2 發射至第一出光面 110，並與第一出光面 110 在點 P2 的法線 N2 相交反射角 θ_2 ，而部份光束沿第三方向 D3 發射至第三出光面 140，並與第三出光面 140 在點 P3 的法線 N3 相交反射角 θ_3 。此時，由於反射角 θ_1 大於全反射臨界角，發射至全反射面 120 上的部分光束在全反射面 120 上產生全反射，並從第二出光面 130 射出。同時，由於反射角 θ_2 與反射角 θ_3 小於全反射臨界角，發射至第一出光面 110 與第三出光面 140 上的部分光束分別在第一出光面 110 與第三出光面 140 產生折射，並分別從第一出光面 110 與第三出光面 140

射出，以在第一出光面 110 與第三出光面 140 的外側發光。

【0028】 由此可知，光源裝置 10 的光源 12 從第一出光面 110、第二出光面 130 以及第三出光面 140 向外發光，其中從第一出光面 110 射出的光束可經由折射而涵蓋第一出光面 110 與全反射面 120 的外側，而全反射面 120 將部分光束反射至第二出光面 130，能以提昇光源 12 的發光面 12a 的相反側的出光效果，以彌補光源 12 發光角度難以超過 180 度的缺點。此外，在本實施例中，光軸 L 為光源 12 的發光面 12a 的法線。因此，在光學透鏡 100 的第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130 以及第三出光面 140 沿著光軸 L 呈現對稱設置時，光源裝置 10 可以具有對稱的出光效果。

【0029】 請參考圖 3，在本實施例中，第一交界 S1 與參考點 O 彼此相連所構成的第一連線 L1 與光軸 L 相交第一夾角 α_1 ，而第一夾角 α_1 介於 30 度至 60 度之間。第二交界 S2 與參考點 O 彼此相連所構成的第二連線 L2 與第一連線 L1 相交第二夾角 α_2 ，而第二夾角 α_2 介於 10 度至 30 度之間。藉此，光學透鏡 100 可將來自光源 12 的光束分配成超過 180 度的出光角度。另外，還可藉由選擇性的搭配以下特徵，使光學透鏡 100 可更均勻分配光源 12 的光束。例如，於一些實施例中，第三交界 S3 可位在第二連線 L2 上，且第三交界 S3 與第二交界 S2 之間的距離可為第二連線 L2 的長度的三分之一至三分之二。於另一些實施例中，第四交界 S4 與參考點 O 彼此相連所構成的第三連線 L3 與第二連線 L2 相交第三夾角 α_3 ，而第三夾角 α_3 可介於 20 度至 40 度之間。另一方面，在本實

施例中，第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130 以及第三出光面 140 皆為曲面。曲面包括球面、非球面或其組合。於本實施例中，第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130 以及第三出光面 140 皆為球面，然而在一些照度較均勻的設計中，第一出光面 110 與全反射面 120 可為一非球面，而第二出光面 130 以及第三出光面 140 亦可為一非球面。經由上述的設計，光源裝置 10 具有良好的出光效果，但本創作不需限定第一出光面 110、全反射面 120、第二出光面 130 以及第三出光面 140 都設置為曲面的設計。

【0030】 圖 4 與圖 5 是圖 2 的光源模組的出光強度與出光角度的關係圖，其中圖 5 為圖 4 的關係圖以出光角度作為橫軸的而出光強度作為縱軸的平面關係圖。請參考圖 3 至圖 5，在本實施例中，光源裝置 10 的光學透鏡 100 經由上述的設計方式提高出光效果，其中第一夾角 α_1 為 37 度，第二夾角 α_2 為 21.33 度，而第三夾角 α_3 為 31.67 度，且第三交界 S3 與第二交界 S2 之間的距離約為第二連線 L2 的長度的二分之一。將光源裝置 10 進行出光測試，可以得到如圖 4 與圖 5 的出光強度（單位：坎德拉（Candela，cd））與出光角度的關係圖。在圖 4 中，關係圖的中心點可視為是參考點 O，而出光角度為 0 度的軸線可視為是光軸 L。從圖 4 可以得知，光源裝置 10 的出光角度超過 300 度，亦即光源裝置 10 的相對兩側的出光角度超過 150 度。據此，光源裝置 10 具有較廣的出光角度。此外，根據 Energy Star 的全周光規範，光源裝置 10 在相對兩

側的出光角度 0 度至 135 度之間的出光強度與其平均值的變化差異需小於 20%。從圖 5 的關係圖可以看出，出光角度 0 度至 135 度的發光強度的範圍約介於 6.5 至 9.5 之間，而平均值約為 8。因此，光源裝置 10 在相對兩側的出光角度 0 度至 135 度之間的出光強度與其平均值的變化差異約為 18.75%，符合 Energy Star 的全周光規範所述變化差異需小於 20% 的規定。據此，光源裝置 10 具有良好的出光效果。

【0031】圖 6 是本新型創作另一實施例的光學透鏡的側視圖。請參考圖 6，在本實施例中，光學透鏡 100a 與光學透鏡 100 的主要差異在於，光學透鏡 100a 的入光面 160a 為沿光軸 L 對稱的平面。更進一步地說，光學透鏡 100a 的入光面 160a 構成圓筒形凹槽。由此可知，本新型創作並不限制光學透鏡的入光面的形狀，其可依需求選擇構成球面凹槽、筒狀凹槽或非球面凹槽。其中，藉由非球面凹槽的光學面設計，入光面 160 可適當分配光源 12 的光束，使光束的強度均勻分配至第一出光面 110、全反射面 120、第三出光面 140，以改善光源裝置 10 使其可投射出照度均勻的光型。

【0032】圖 7 是本新型創作又一實施例的光學透鏡的側視圖。請參考圖 7，在本實施例中，光學透鏡 100b 與光學透鏡 100 的主要差異在於，光學透鏡 100b 的第一出光面 110b、全反射面 120b、第二出光面 130b 與第三出光面 140b 皆為平面。由此可知，本新型創作並不限制光學透鏡的第一出光面、全反射面、第二出光面與第三出光面的形狀，其可依需求選擇為平面、曲面或多段斜

率不相同的平面所構成的一彎折面。

【0033】 綜上所述，本新型創作的光學透鏡利用多個出光面與全反射面引導光源的光束，其中在光軸上定義參考點時，參考點指向全反射面上的任一點的第一方向與全反射面在那一點的法線相交反射角，反射角大於全反射臨界角。參考點用以模擬光源的一起點。當光源所發出一光束通過光學透鏡的入光面後，光源的光束透過多個出光面往外發光，並透過全反射面反射使光束朝出光角度大於 180 度的方向發射，以增加光源裝置的出光角度、出光強度與均光性。據此，本新型創作的光學透鏡能應用於光源裝置並引導光源裝置的光束，而光源裝置能提供範圍較廣的出光角度並具有良好的出光效果。

【0034】 雖然本新型創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0035】

10：光源裝置

12：光源

12a：發光面

14：底座

100、100a、100b：光學透鏡

110、110b：第一出光面

120、120b：全反射面

130、130b：第二出光面

140、140b：第三出光面

150：參考底面

152：凸起部

160、160a：入光面

17：印刷電路板

D1：第一方向

D2：第二方向

D3：第三方向

L：光軸

L1：第一連線

L2：第二連線

L3：第三連線

N1、N2、N3：法線

O：參考點

P1、P2、P3：點

S0：轉折線

S1：第一交界

S2：第二交界

S3 : 第三交界

S4 : 第四交界

α_1 : 第一夾角

α_2 : 第二夾角

α_3 : 第三夾角

θ_1 、 θ_2 、 θ_3 : 反射角

申請專利範圍

1. 一種光學透鏡，具有一光軸，包括：

一第一出光面，且該光軸通過該第一出光面；

一全反射面，連接該第一出光面而在該第一出光面與該全反射面之間形成一第一交界，其中在該光軸上定義一參考點時，該第一交界與該參考點彼此相連所構成的一第一連線與該光軸相交一第一夾角，該第一夾角介於 30 度至 60 度之間，且該參考點指向該全反射面上的任一點的一第一方向與該全反射面在該點的法線相交一反射角，該反射角大於一全反射臨界角；

一第二出光面，連接該全反射面並與該全反射面對，該第二出光面與該全反射面之間形成一第二交界，該第二交界與該參考點彼此相連所構成的一第二連線與該第一連線相交一第二夾角，該第二夾角介於 10 度至 30 度之間；

一第三出光面，連接該第二出光面而在該第二出光面與該第三出光面之間形成一第三交界，且該第二出光面與該第三出光面位在該第二交界與該光軸之間；以及

一入光面，位於該第一出光面的一對向側，且該光軸通過該入光面。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該參考點指向該第一出光面上的任一點的一第二方向與該第一出光面在該點的法線相交一反射角，該反射角小於該全反射臨界角。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該參考點指

向該第三出光面上的任一點的一第三方向與該第三出光面在該點的法線相交一反射角，該反射角小於該全反射臨界角。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該第三交界位在該第二連線上，且該第三交界與該第二交界之間的距離為該第二連線的長度的三分之一至三分之二。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，更包括一參考底面，位於該第一出光面的一對向側，該參考底面分別連接於該入光面與該第三出光面，該第三出光面與該參考底面之間形成一第四交界，該第四交界與該參考點彼此相連所構成的一第三連線與該第二連線相交一第三夾角，該第三夾角介於 20 度至 40 度之間。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的光學透鏡，其中該入光面構成一凹槽結構。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該第一出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該全反射面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該第二出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學透鏡，其中該第三出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

11. 一種光源裝置，包括：

一光學透鏡，具有一光軸，包括：

一第一出光面，且該光軸通過該第一出光面；

一全反射面，連接該第一出光面而在該第一出光面與該全反射面之間形成一第一交界，其中在該光軸上定義一參考點時，該第一交界與該參考點彼此相連所構成的一第一連線與該光軸相交一第一夾角，該第一夾角介於 30 度至 60 度之間，且該參考點指向該全反射面上的任一點的一第一方向與該全反射面在該點的法線相交一反射角，該反射角大於一全反射臨界角；

一第二出光面，連接該全反射面並與該全反射面對，該第二出光面與該全反射面之間形成一第二交界，該第二交界與該參考點彼此相連所構成的一第二連線與該第一連線相交一第二夾角，該第二夾角介於 10 度至 30 度之間；

一第三出光面，連接該第二出光面而在該第二出光面與該第三出光面之間形成一第三交界，且該第二出光面與該第三出光面位在該第二交界與該光軸之間；以及

一入光面，位於該第一出光面的一對向側，且該光軸通過該入光面；以及

一光源，具有一發光面，該參考點位於該發光面上，該光源所發出一光束通過該光學透鏡的該入光面後，該光束的一部分射向該光學透鏡的該全反射面並被全反射而自該光學透鏡的該第二出光面離開該光學透鏡。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該參考點指向該第一出光面上的任一點的一第二方向與該第一出光面在該點的法線相交一反射角，該反射角小於該全反射臨界角。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該參考點指向該第三出光面上的任一點的一第三方向與該第三出光面在該點的法線相交一反射角，該反射角小於該全反射臨界角。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該第三交界位在該第二連線上，且該第三交界與該第二交界之間的距離為該第二連線的長度的三分之一至三分之二。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該光學透鏡更包括一參考底面，位於該第一出光面的該對向側，該參考底面分別連接於該入光面與該第三出光面，該第三出光面與該參考底面之間具有一第四交界，該第四交界與該參考點彼此相連所構成的一第三連線與該第二連線相交一第三夾角，該第三夾角介於 20 度至 40 度之間。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的光源裝置，其中該入光面構成爲一凹槽結構。

17. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該第一出光面爲一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

18. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該全反射面爲一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

19. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該第二出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

20. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該第三出光面為一平面、一曲面或多段斜率不相同的平面所構成的一彎折面。

21. 如申請專利範圍第 11 項所述的光源裝置，其中該光軸與該光源的該發光面的法線重疊。

12年6月5日修正
2頁

圖式

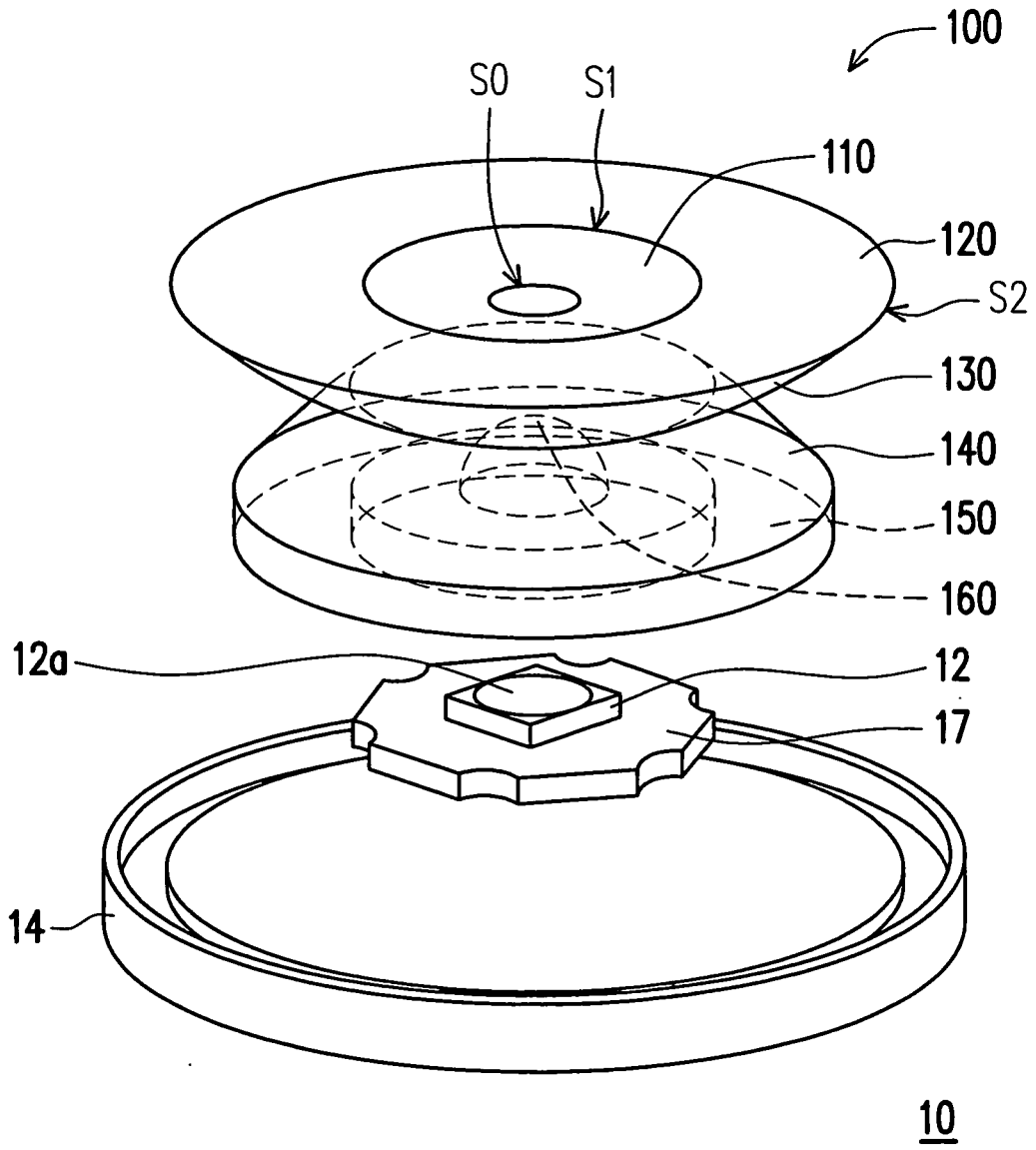


圖 1

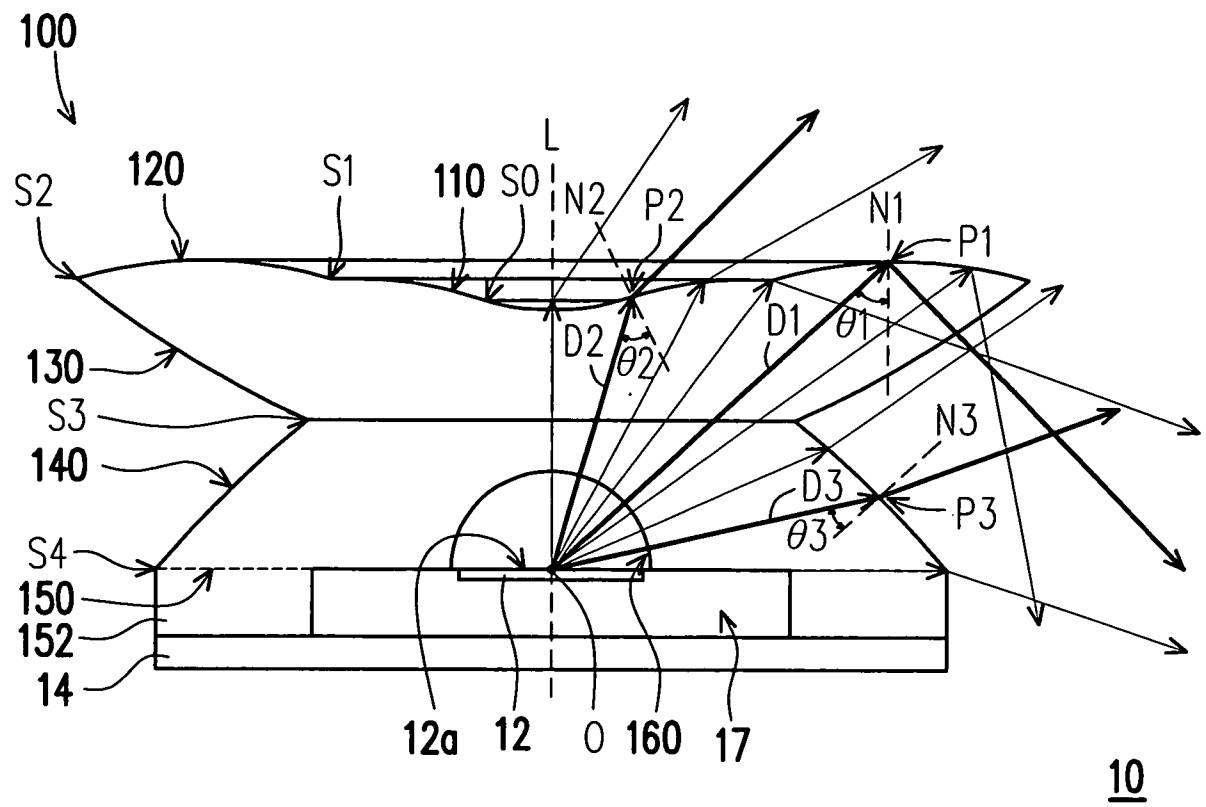


圖 2

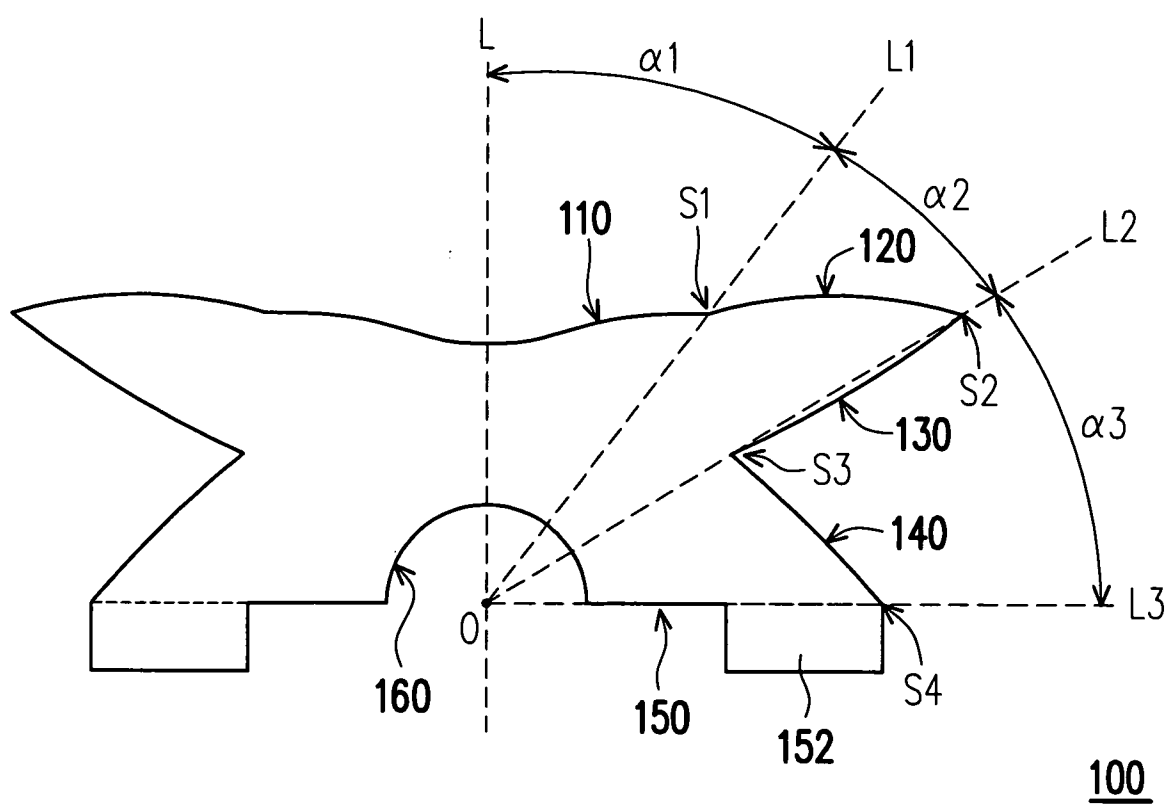


圖 3

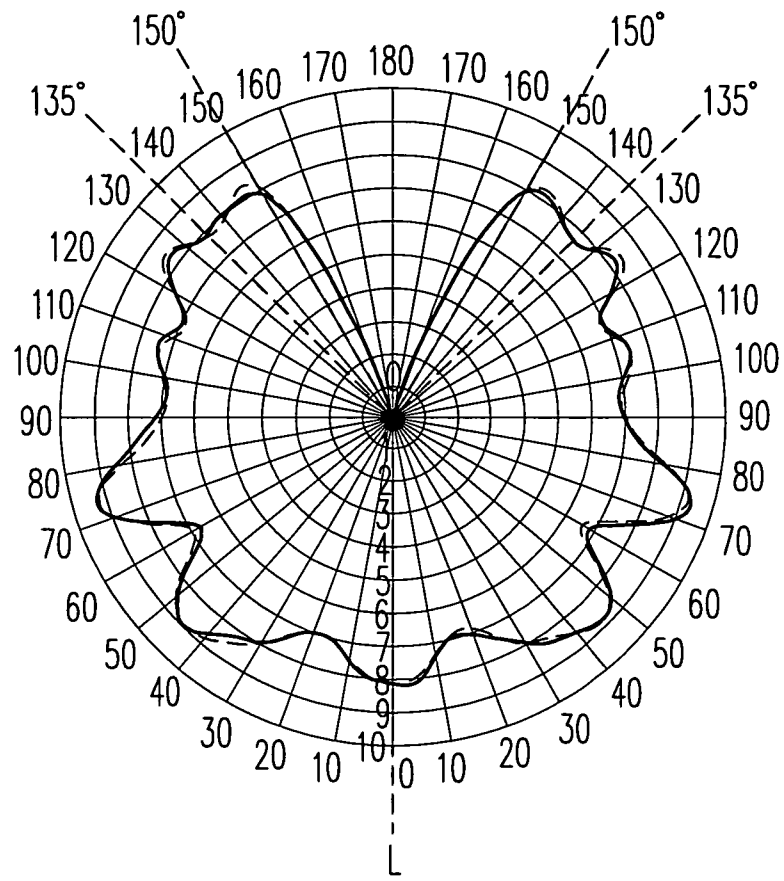


圖 4

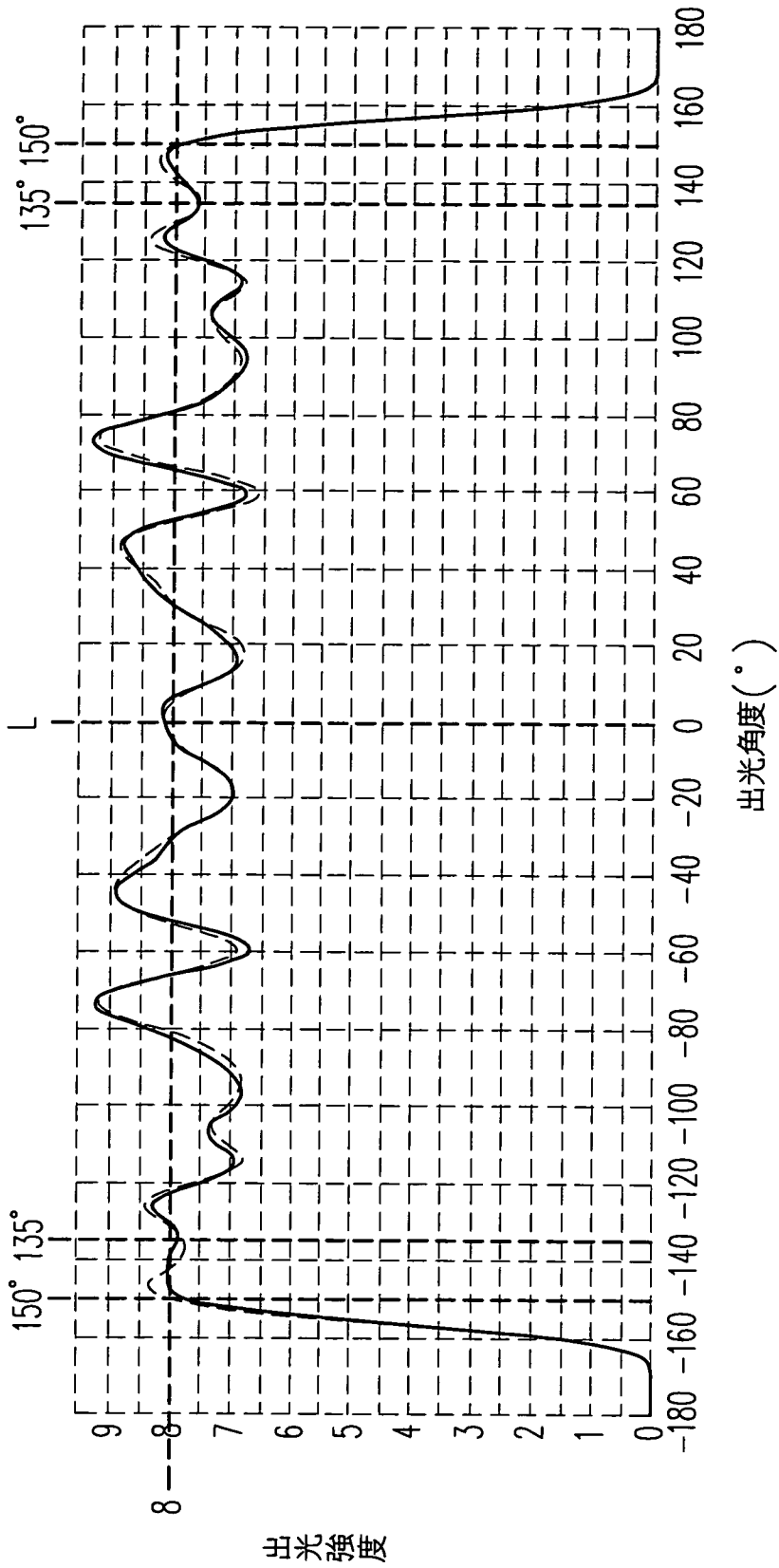


圖5

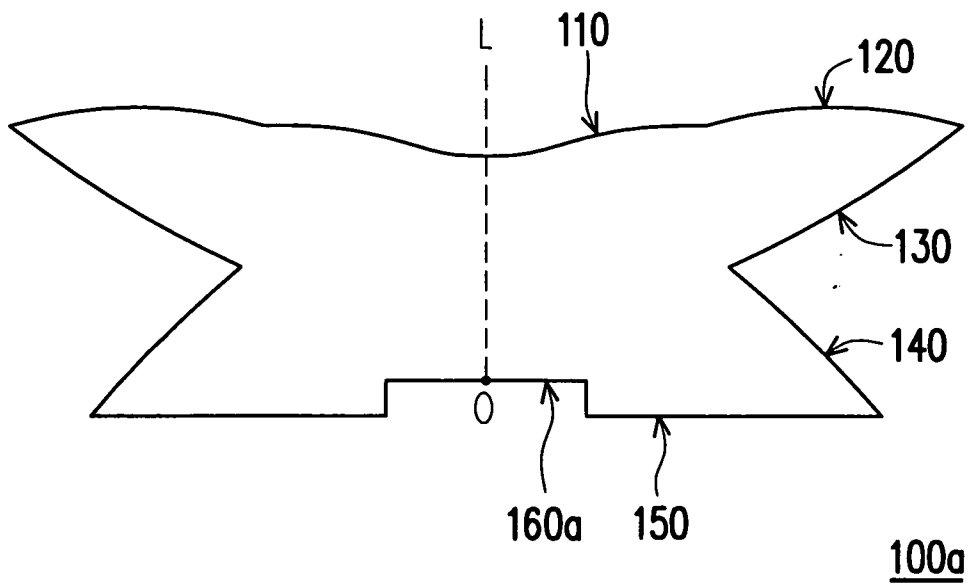


圖 6

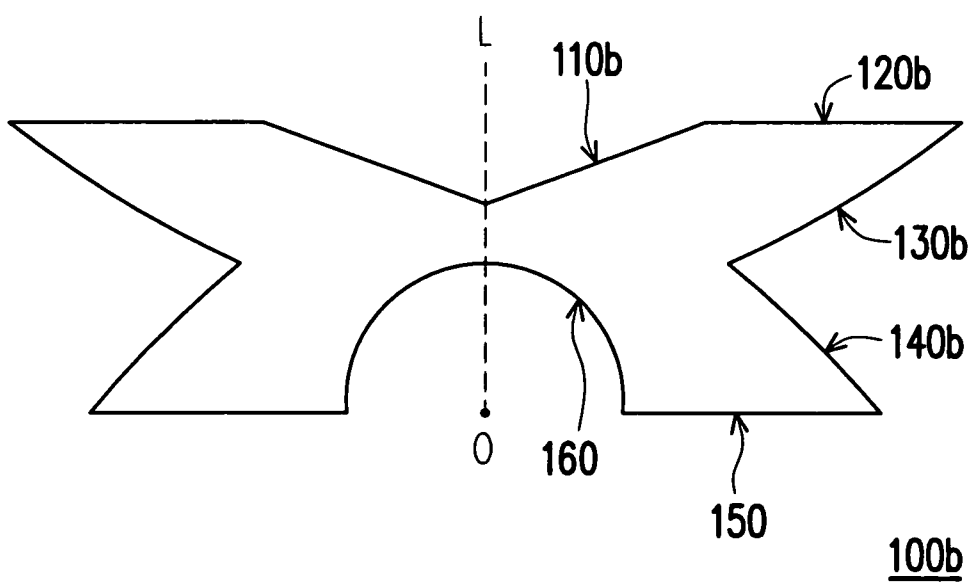


圖 7