

(21)申請案號：098129956

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 04 日

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

(71)申請人：玉晶光電股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市南區忠明南路 787 號 4 樓 A2

(72)發明人：何彥緯 (TW)；柯佩雯 (TW)

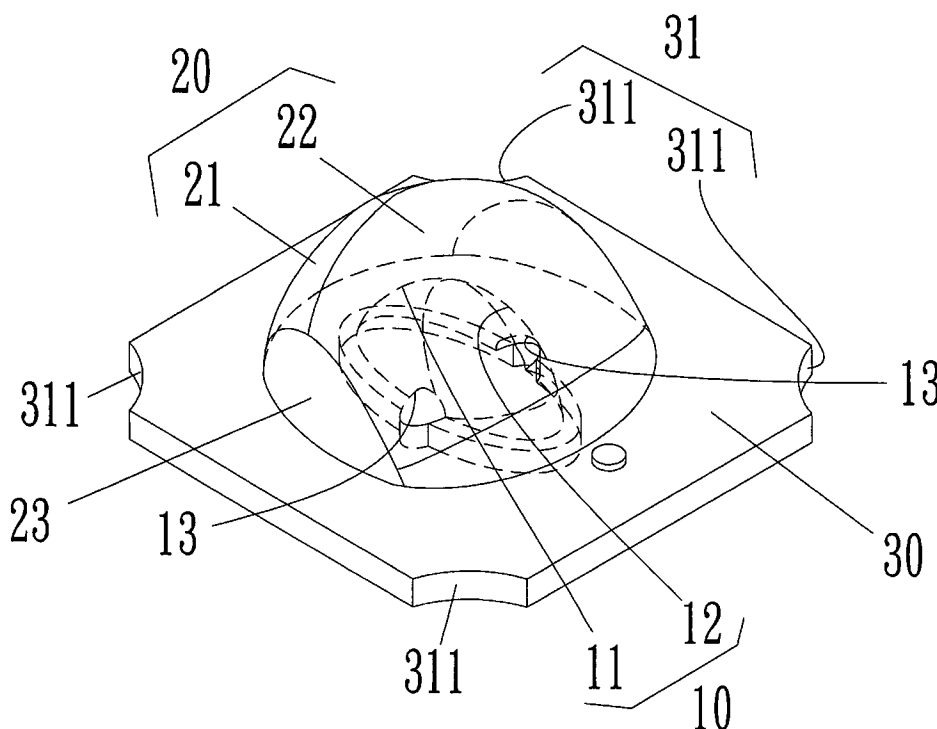
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：8 共 19 頁

(54)名稱

光學透鏡

(57)摘要

一種光學透鏡，包括：一透鏡平台，於相對位置設有入光面和出光面組成；前述入光面由多個橢圓曲面組成，包括第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面，該第一、二入光橢圓曲面呈相切狀態，其相對於光路行進方向為凹曲面，以供容置安裝發光元件；前述出光面由多個橢圓曲面組成，包括位在中間區域具有較大面積呈相切狀態之第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面，及兩邊對稱之外側連接面，該第一、二出光橢圓曲面相對於光路行進方向為凸曲面，且出光面尺寸大於入光面；俾以當發光元件之發光角度為 90° 至 135° 間之發光二極體時，透過前述入光面和出光面折反射的光學配光，可達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 64° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，光強度會大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之特徵。



10：入光面

11：第一入光橢圓曲面

12：第二入光橢圓曲面

13：內側連接面

20：出光面

21：第一出光橢圓曲面

22：第二出光橢圓曲面

23：外側連接面

30：透鏡平台

31：固定機構

311：內凹弧形缺角

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本創作係關於一種光學透鏡，尤指一種可提供發光二極體透過光學透鏡折反射後，可達到照度均勻度大於國家規定，且橫向照射範圍更廣之技術創作者。

【先前技術】

按以，對申請人先前呈 鈞局編列申請案號第 098108328 號「LED 照明用透鏡」發明案，其申請專利範圍獨立項揭示：「一種 LED 照明用透鏡，包括：一透鏡平台於相對外端面設有一入光光學面 and 一出光光學面，該入光光學面為一凹曲面，該出光光學面為一凸曲面，其特徵在於：

該入光光學面與出光光學面之曲面形狀皆為橢圓表面積的一部份所組成。」

上述一案雖然尚停留在審查階段，惟，申請人並不以此自滿，仍秉持著不懈怠的精神，繼續鑽研進行開發，期能提供具有更臻完善、機能性更佳之結構。

依尋上述目標，申請人乃依前案技術之了解，加上累積多年從事該項技術領域之實際經驗，至開發出本發明案之技術，實乃可達成前述之目標，並已作出成品測試，著實具有功能增進之效益，始再次提出發明專利案之申請。

【發明內容】

本發明之主要目的，係提供一種光學透鏡，該光學透鏡可

讓發光角度之全幅半角 (FWHM) 介在 90° 至 135° 之間的發光二極體，經過折反射的結果，能增加光的穿透率，可達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，光強度會大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之效能。

為達到上述目的，本發明提供一種光學透鏡，其主要包括：一入光面和一出光面設於一透鏡平台相對外側端之對應位置，其中，

該入光面，主要由多個曲面組成，其中含有二個位在中間區域具有較大面積，且呈相切狀態之主要的第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面，該第一、二入光橢圓曲面係呈相切狀態，且相對於光路行進方向為凹曲面，以供容置安裝發光元件，該發光元件為一種發光二極體，且為一種發光角度介在 90° 至 135° 之間的發光二極體，前述角度定位為全幅半角(FWHM)；此外，於入光面兩側設有對稱之內側連接面，可修正橫向方面的配光，以符合對橫向光線配光之需求。

該出光面，由多個橢圓曲面組成，包括位在中間區域具有較大面積呈相切狀態之主要的第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面，以及位在兩邊呈對稱狀態之外側連接面，該第一、二出光橢圓曲面相對於光路行進方向為凸曲面，且出光面尺寸大於入光面；

俾以構成一可供上述發光元件之光束經過光學透鏡之入

光面和出光面的折反射後，具有可達到擴增照明角度之效益，且具有增加光穿透率的功能，使其光強度達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° 及水平角 65° 至 95° 的範圍內，具有大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之效能。

再者，該透鏡平台更設有固定機構可供連結於預組設之發光裝置，該固定機構，係可因應發光裝置之造型變化進行對應設計，於本實施例中包括，於透鏡平台四端角設有呈相互對稱狀態之內凹弧形缺角，以及位在面向入光面端至少設有二腳柱，前述二腳柱係分佈在入光面開口端斜對角者。

【實施方式】

餘下，茲再配合本創作各較佳實施例之圖式進一步說明如后，以期能使熟悉本發明相關技術之人士，得依本說明書之陳述據以實施：

首先，敬請配合參閱第一至八圖所示，依據發明之光學透鏡結構較佳實施例，其包括：一入光面 10 和一出光面 20 設於一透鏡平台 30 相對外側端之對應位置所組成，其中，

該入光面 10，主要由多個曲面組成，其中含有二個位在中間區域具有較大面積，且呈相切狀態之主要的第一入光橢圓曲面 11 和第二入光橢圓曲面 12，該第一、二入光橢圓曲面 11、12 係呈相切狀態，且相對於光路行進方向為凹曲面，以供容置安裝發光元件 40（如第七圖所示）；再者，於入光面 10 兩側設有對稱之內側連接面 13，可供修正橫向方面的配光，

以符合對橫向光線配光之需求，該內側連接面 13 於本實施例中為一種橢圓凹曲面。

值得補充說明的是，前述發光元件 40 係採用一種發光二極體配合實施說明，且為一種發光角度之全幅半角 (FWHM) 介在 90° 至 135° 之間的發光二極體；

該出光面 20，由多個橢圓曲面組成，包括位在中間區域具有較大面積呈相切狀態之主要的第一出光橢圓曲面 21 和第二出光橢圓曲面 22，該第一、二出光橢圓曲面 21、22 相對於光路行進方向為凸曲面，且出光面 20 尺寸大於入光面 10；更且該出光面 20 尚包括有位在第一、二出光橢圓曲面 21、22 相對外側呈對稱狀態之外側連接面 23。

俾以藉由上述入光面 10 和出光面 20 的特殊設計，可讓上述發光元件 40 的光束經過光學透鏡後，能得到以下的配光結果：

1. 當發光元件 40 之光束透過本發明光學透鏡之入光面 10 導入，經出光面 20 折反射導出後，具有增加光穿透率的功能，可達到 CNS LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，使其光強度會大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之效能。
2. 本發明之光學透鏡設計，能讓燈具的發光均勻度大於國家標準規定，且橫向照射範圍更廣。

繼續說明，該透鏡平台 30 更設有固定機構 31 可供連結於預組設之發光裝置（圖中未示），該固定機構 31，係可因應發光裝置之造型變化進行對應設計，於本實施例中，其包括，於透鏡平台 31 四端角設有呈相互對稱狀態之內凹弧形缺角 311，以及位在面向入光面 10 端之平面至少設有二腳柱 312，前述二腳柱 312 係分佈在入光面 10 開口端斜對角者。

綜上所陳，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍，即凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

第一圖：本發明結構較佳實施例之立體圖。

第二圖：本發明結構較佳實施例之仰視立體圖。

第三圖：本發明結構較佳實施例之前視圖。

第四圖：為第三圖之 A-A 剖視圖。

第五圖：本發明結構較佳實施例之左側視圖。

第六圖：本發明結構較佳實施例之俯視圖。

第七圖：為第六圖之 B-B 剖視圖。

第八圖：本發明結構較佳實施例之仰視圖。

【主要元件符號說明】

入光面-----10	第一入光橢圓曲面--11
第二入光橢圓曲面--12	內側連接面-----13
出光面-----20	第一出光橢圓曲面--21

第二出光橢圓曲面--22	外側連接面-----23
透鏡平台-----30	固定機構-----31
內凹弧形缺角-----311	腳柱-----312
發光元件-----40	

發明專利說明書

(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：98129956

※ 申請日：98-9-4

※IPC 分類：F21V 5/04 (2006.01)

F21Y 101/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學透鏡

二、中文發明摘要：

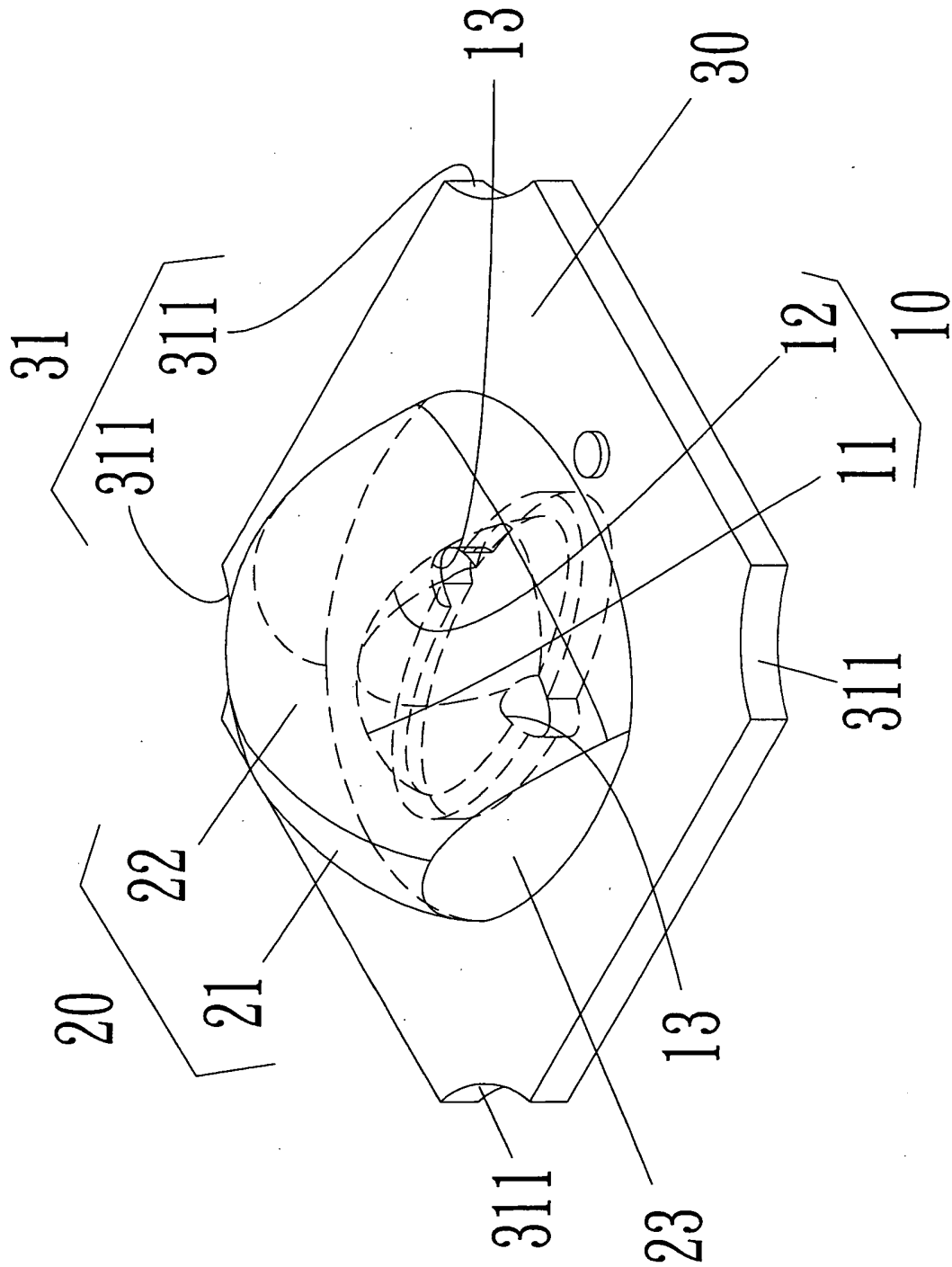
一種光學透鏡，包括：一透鏡平台，於相對位置設有入光面和出光面組成；前述入光面由多個橢圓曲面組成，包括第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面，該第一、二入光橢圓曲面呈相切狀態，其相對於光路行進方向為凹曲面，以供容置安裝發光元件；前述出光面由多個橢圓曲面組成，包括位在中間區域具有較大面積呈相切狀態之第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面，及兩邊對稱之外側連接面，該第一、二出光橢圓曲面相對於光路行進方向為凸曲面，且出光面尺寸大於入光面；俾以當發光元件之發光角度為 90° 至 135° 間之發光二極體時，透過前述入光面和出光面折反射的光學配光，可達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，光強度會大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之特徵。

三、英文發明摘要：

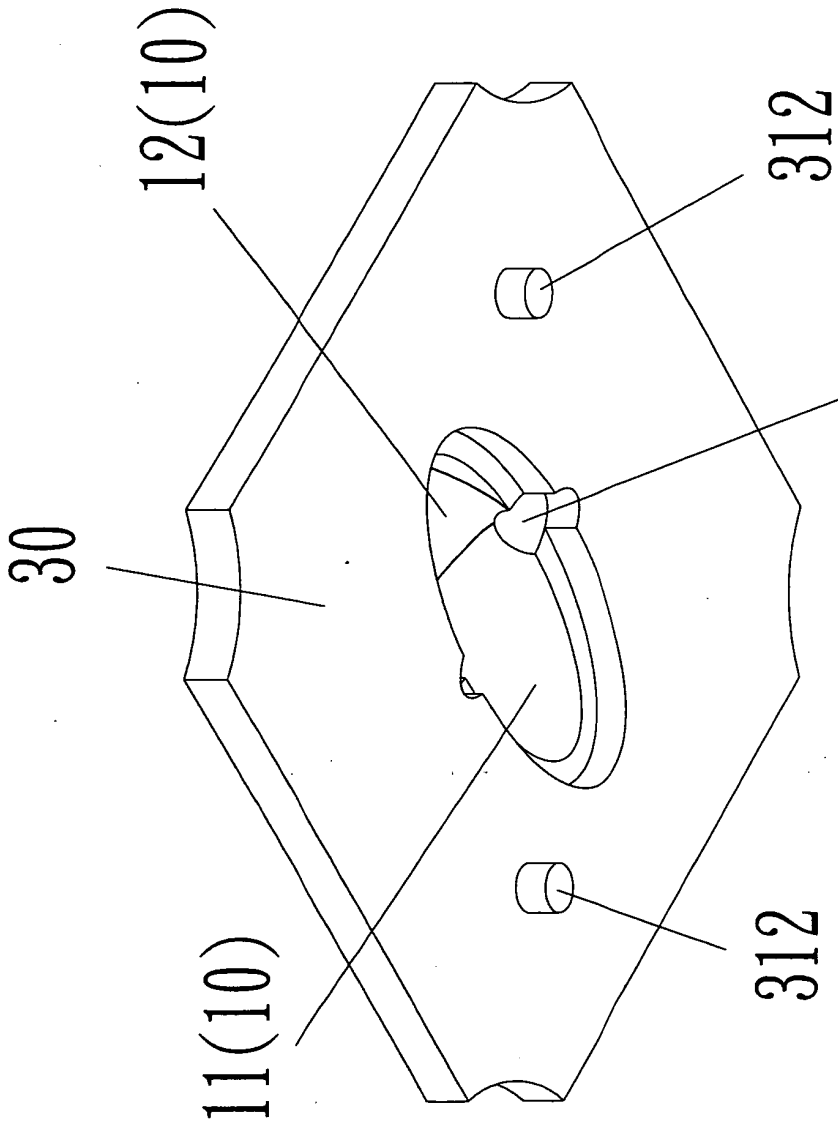
七、申請專利範圍：

1. 一種光學透鏡，包括：一透鏡平台於相對外端面設有一入光面和一出光面，該入光面相對於光路行進方向為一凹曲面，該出光面相對於光路行進方向為一凸曲面，其特徵在於：該入光面和出光面皆由多個曲面所組成。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學透鏡，其中，該入光面包括：二個位在中間區域具有較大面積之第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之光學透鏡，其中，該第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面呈相切狀態。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學透鏡，其中，該入光面兩側設有對稱之內側連接面。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之光學透鏡，其中，該內側連接面為橢圓凹曲面。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學透鏡，其中，該出光面包括：二個位在中間區域具有較大面積之第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之光學透鏡，其中，該第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面呈相切狀態。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之光學透鏡，其中，該出光面尚包括：於第一、二出光橢圓曲面對外側設有對稱之外側連接面。

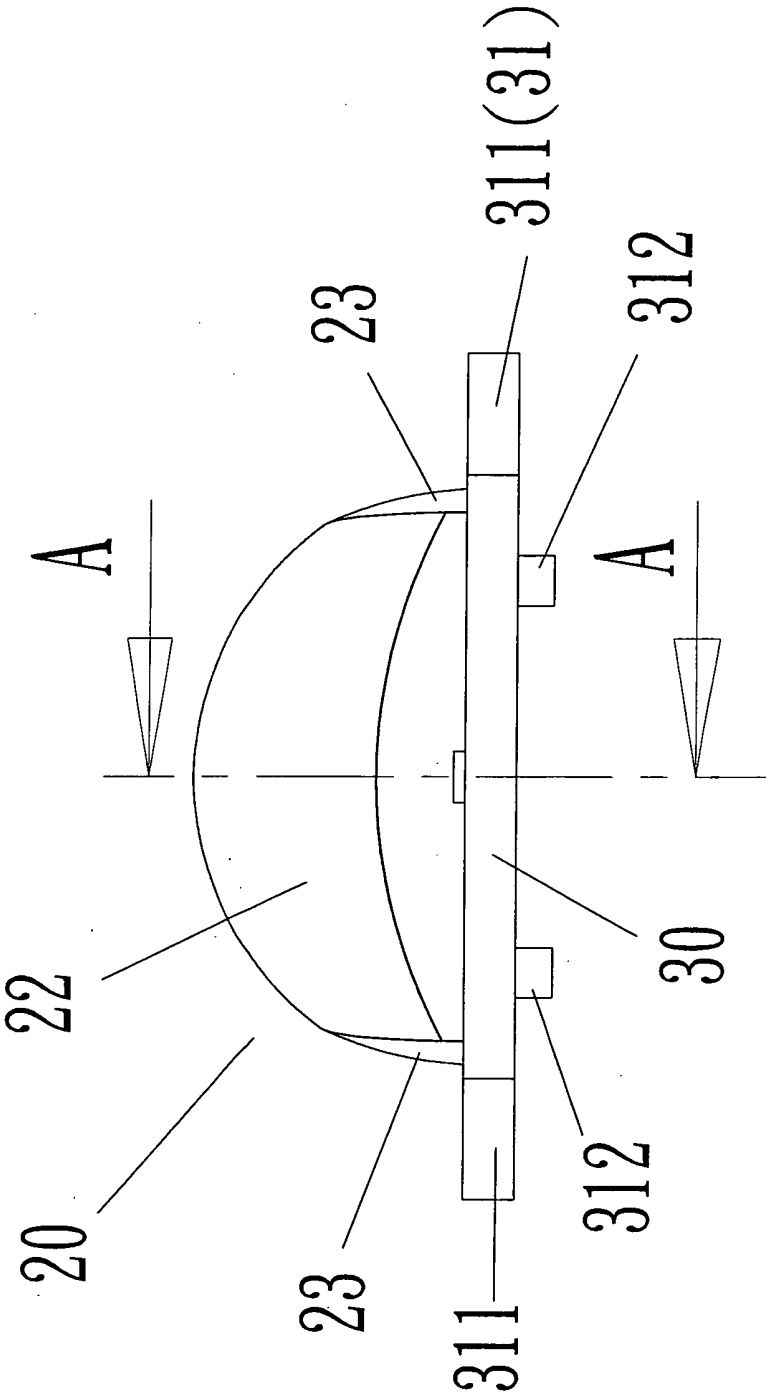
9. 一種光學透鏡，包括：一透鏡平台於相對外端面設有一相對於光路行進方向為凹曲面之入光面，以及一相對於光路行進方向為凸曲面之出光面，其特徵在於：
- 該入光面，包括呈相切狀態之第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面組成；該出光面，包括呈相切狀態之第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面，以及位在第一、二出光橢圓曲面相對外側呈對稱狀態之外側連接面所組成；
- 俾以可供發光角度之全幅半角（FWHM）介在 90° 至 135° 之間的發光二極體，經過折反射後，可達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，為光強度最大的分佈所在。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之光學透鏡，其中，該光強度會大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之效能。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之光學透鏡，其中，該入光面兩側設有對稱之內側連接面。
12. 如申請專利範圍第 9 項所述之光學透鏡，其中，該透鏡平台設有固定機構，可供連結於發光裝置。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之光學透鏡，其中，該固定機構於透鏡平台四端角設有呈相互對稱狀態之內凹弧形缺角。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之光學透鏡，其中，該固定機構於透鏡平台位在面向入光面端之平面至少設有二腳柱，該二腳柱分佈在入光面開口端斜對角。



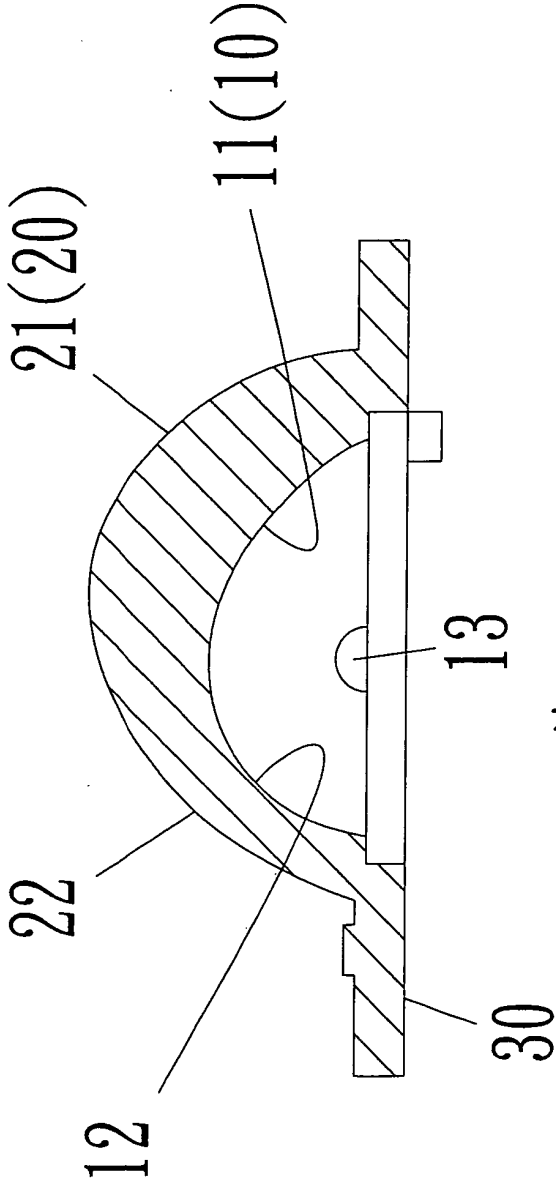
第一圖



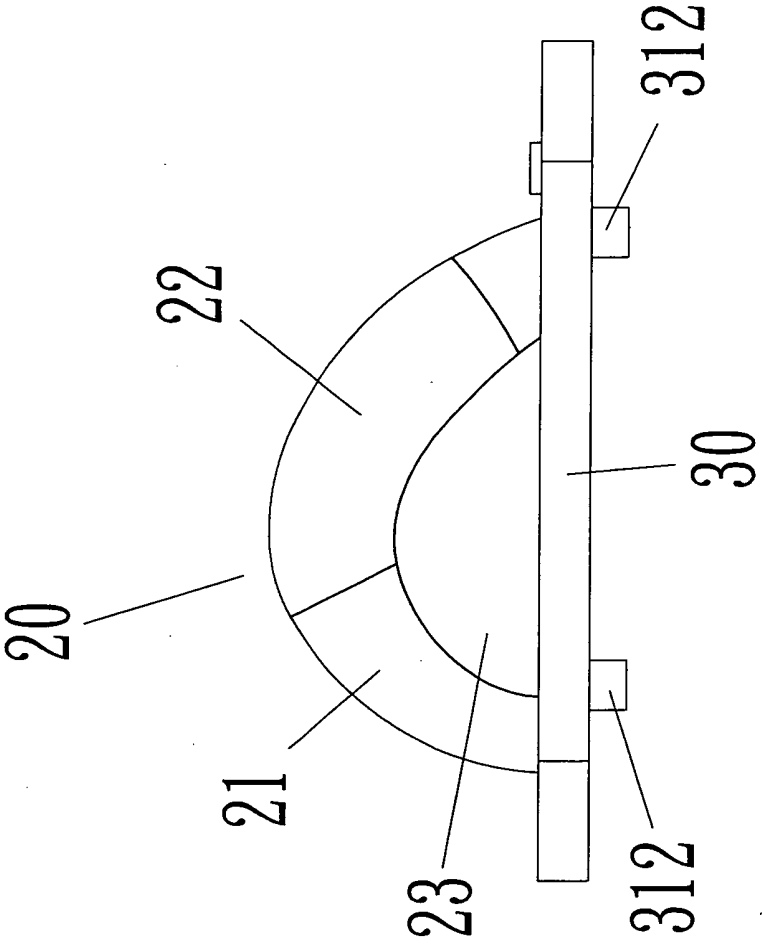
第二圖 13



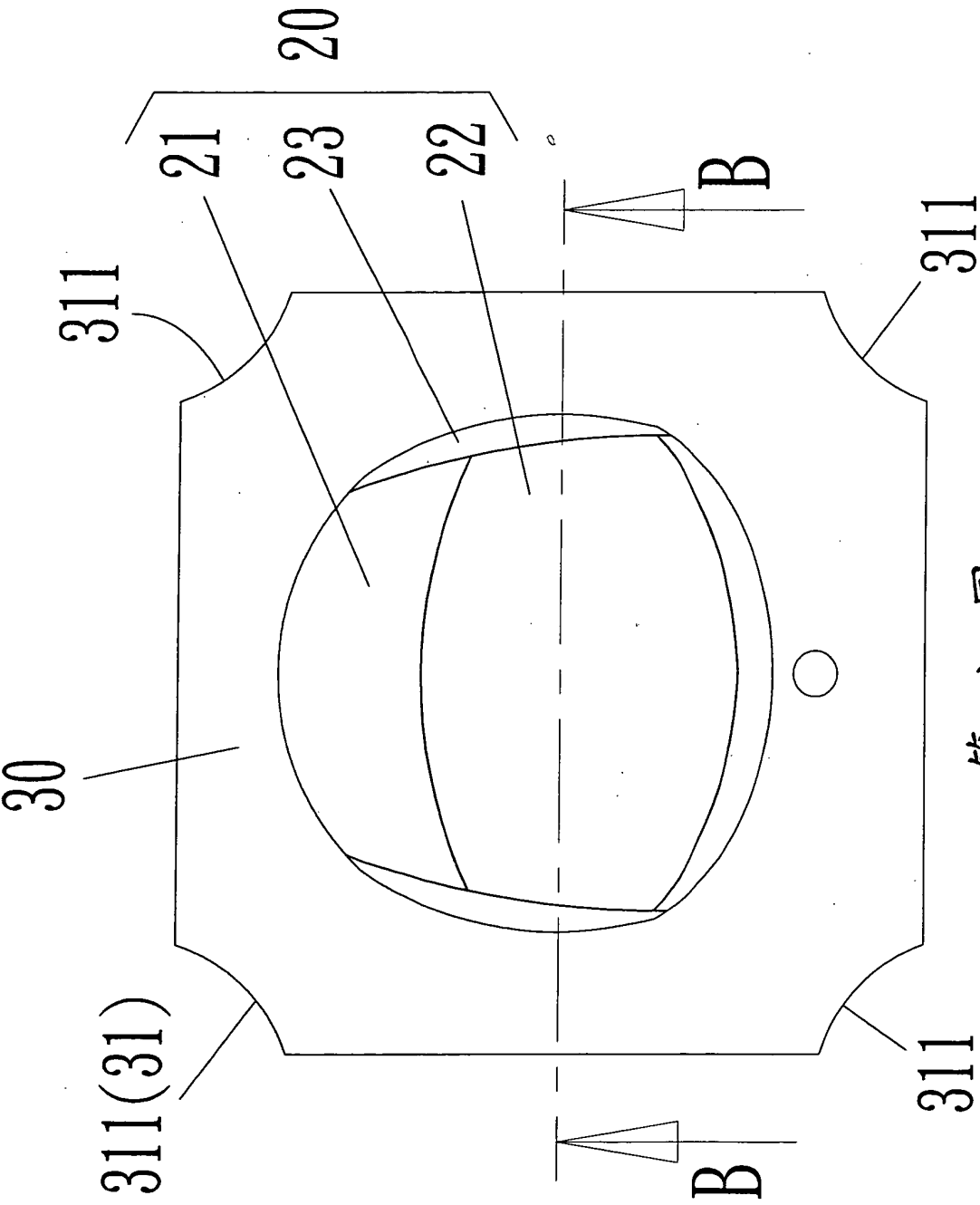
第三圖



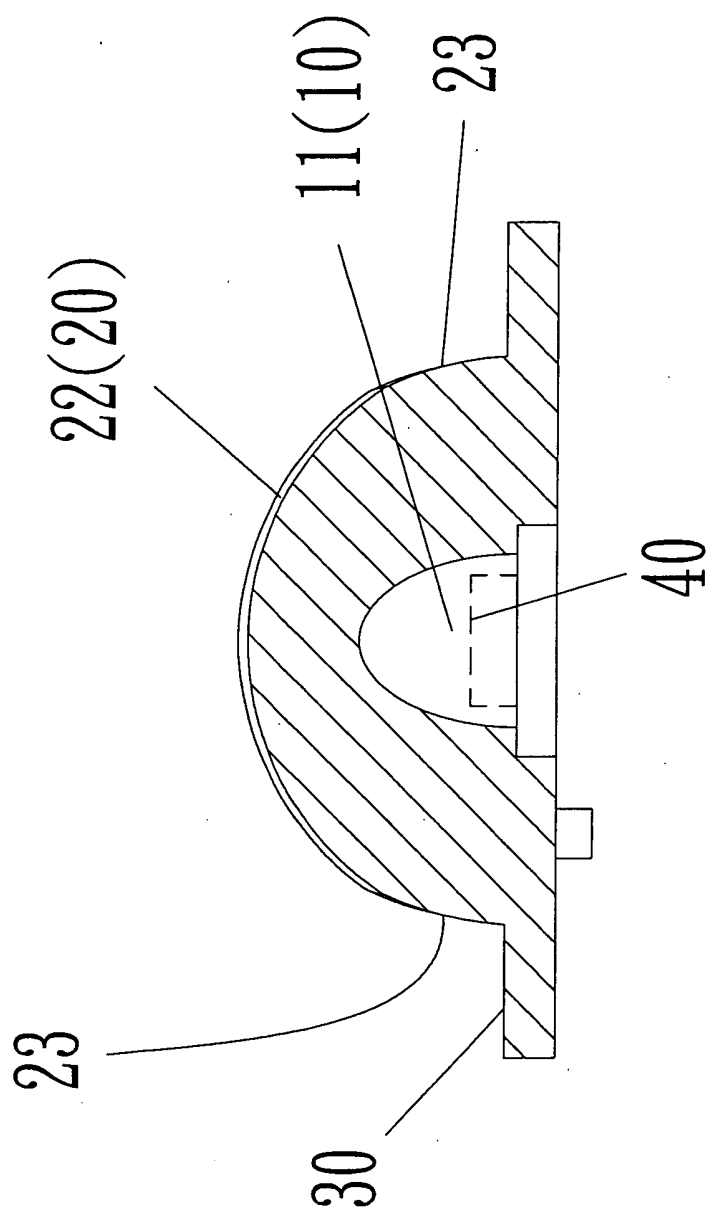
第四圖



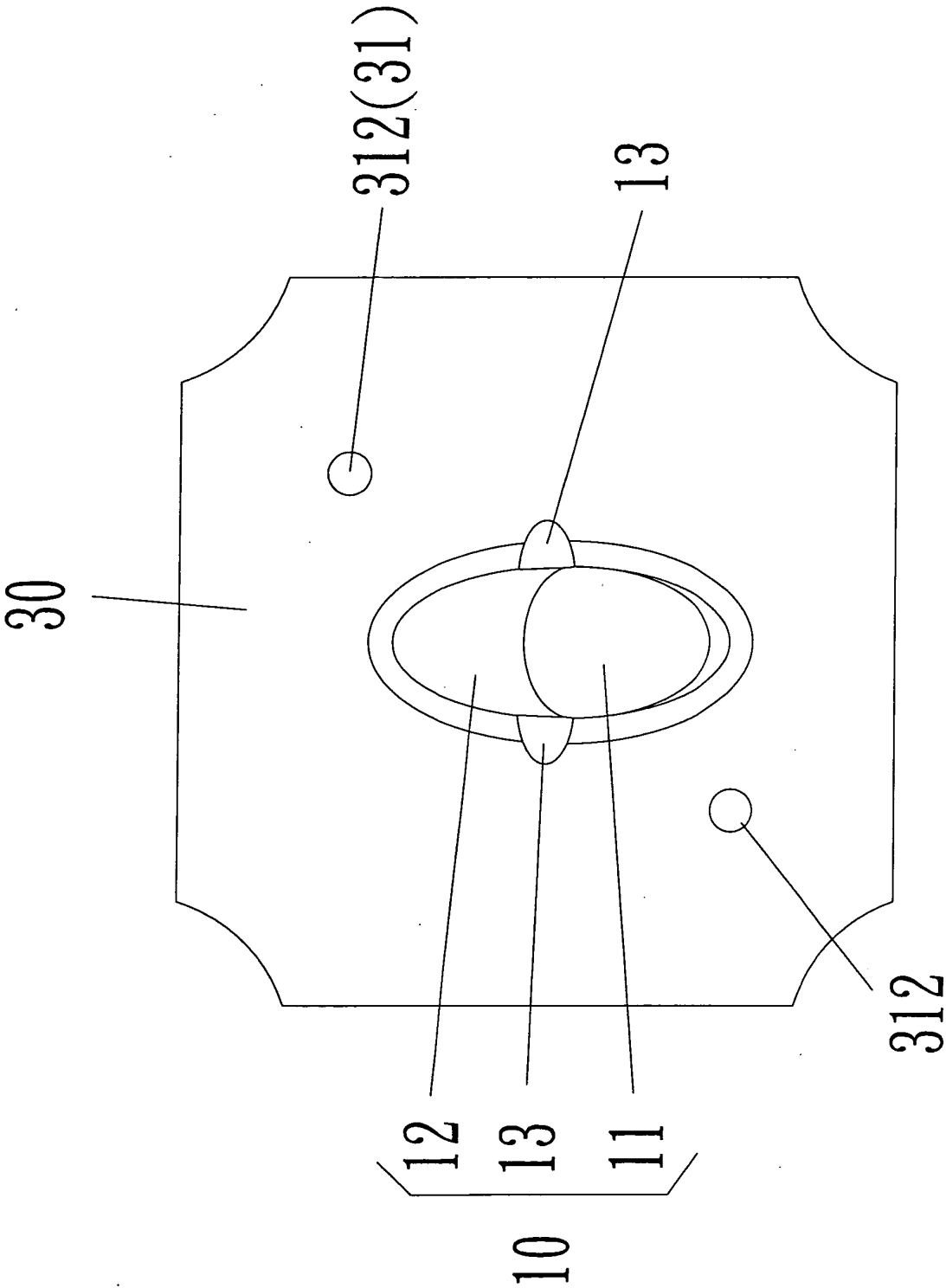
第五圖



第六圖



圖七 榮



第八圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

入光面 10、第一入光橢圓曲面 11、第二入光橢圓曲面 12、
內側連接面 13、出光面 20、第一出光橢圓曲面 21、第二出
光橢圓曲面 22、外側連接面 23、透鏡平台 30、固定機構 31、
內凹弧形缺角 311

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本發明之主要目的，係提供一種光學透鏡，該光學透鏡可讓發光角度之全幅半角 (FWHM) 介在 90° 至 135° 之間的發光二極體，經過折反射的結果，能重新分配光可達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，光強度會大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之效能。

為達到上述目的，本發明提供一種光學透鏡，其主要包括：一入光面和一出光面設於一透鏡平台相對外側端之對應位置，其中，

該入光面，主要由多個曲面組成，其中含有二個位在中間區域具有較大面積，且呈相切狀態之主要的第一入光橢圓曲面和第二入光橢圓曲面，該第一、二入光橢圓曲面係呈相切狀態，且相對於光路行進方向為凹曲面，以供容置安裝發光元件，該發光元件為一種發光二極體，且為一種發光角度介在 90° 至 135° 之間的發光二極體，前述角度定位為全幅半角 (FWHM)；此外，於入光面兩側設有對稱之內側連接面，可修正橫向方面的配光，以符合對橫向光線配光之需求。

該出光面，由多個橢圓曲面組成，包括位在中間區域具有較大面積呈相切狀態之主要的第一出光橢圓曲面和第二出光橢圓曲面，以及位在兩邊呈對稱狀態之外側連接面，該第一、二出光橢圓曲面相對於光路行進方向為凸曲面，且出光面尺寸大於入光面；

俾以構成一可供上述發光元件之光束經過光學透鏡之入光面和出光面的折反射後，具有可達到擴增照明角度之效益，且具有增加光穿透率的功能，使其光強度達到 LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° 及水平角 65° 至 95° 的範圍內，具有大於等於 300 光度(cd)/燈具光通量(klm)之效能。

再者，該透鏡平台更設有固定機構可供連結於預組設之發光裝置，該固定機構，係可因應發光裝置之造型變化進行對應設計，於本實施例中包括，於透鏡平台四端角設有呈相互對稱狀態之內凹弧形缺角，以及位在面向入光面端至少設有二腳柱，前述二腳柱係分佈在入光面開口端斜對角者。

【實施方式】

餘下，茲再配合本創作各較佳實施例之圖式進一步說明如后，以期能使熟悉本發明相關技術之人士，得依本說明書之陳述據以實施：

首先，敬請配合參閱第一至八圖所示，依據發明之光學透鏡結構較佳實施例，其包括：一入光面 10 和一出光面 20 設於一透鏡平台 30 相對外側端之對應位置所組成，其中，

該入光面 10，主要由多個曲面組成，其中含有二個位在中間區域具有較大面積，且呈相切狀態之主要的第一入光橢圓曲面 11 和第二入光橢圓曲面 12，該第一、二入光橢圓曲面 11、12 係呈相切狀態，且相對於光路行進方向為凹曲面，以供容置安裝發光元件 40（如第七圖所示）；再者，於入光面 10

兩側設有對稱之內側連接面 13，可供修正橫向方面的配光，以符合對橫向光線配光之需求，該內側連接面 13 於本實施例中為一種橢圓凹曲面。

值得補充說明的是，前述發光元件 40 係採用一種發光二極體配合實施說明，且為一種發光角度之全幅半角 (FWHM) 介在 90° 至 135° 之間的發光二極體；

該出光面 20，由多個橢圓曲面組成，包括位在中間區域具有較大面積呈相切狀態之主要的第一出光橢圓曲面 21 和第二出光橢圓曲面 22，該第一、二出光橢圓曲面 21、22 相對於光路行進方向為凸曲面，且出光面 20 尺寸大於入光面 10；更且該出光面 20 尚包括有位在第一、二出光橢圓曲面 21、22 相對外側呈對稱狀態之外側連接面 23

俾以藉由上述入光面 10 和出光面 20 的特殊設計，可讓上述發光元件 40 的光束經過光學透鏡後，能得到以下的配光結果：

1. 當發光元件 40 之光束透過本發明光學透鏡之入光面 10 導入，經出光面 20 折反射導出後，可經由光學透鏡重新分配光，讓光到達到必需的地方，以達到 CNS LED 道路照明燈具之光度角要求值在垂直角 60° ，且水平角 65° 至 95° 的範圍內，使其光強度會大於等於 300 光度 (cd)/燈具光通量(klm)之效能。
2. 本發明之光學透鏡設計，能讓燈具的發光均勻度大於國

家標準規定，且橫向照射範圍更廣。

繼續說明，該透鏡平台 30 更設有固定機構 31 可供連結於預組設之發光裝置（圖中未示），該固定機構 31，係可因應發光裝置之造型變化進行對應設計，於本實施例中，其包括，於透鏡平台 31 四端角設有呈相互對稱狀態之內凹弧形缺角 311，以及位在面向入光面 10 端之平面至少設有二腳柱 312，前述二腳柱 312 係分佈在入光面 10 開口端斜對角者。

綜上所陳，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍，即凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

第一圖：本發明結構較佳實施例之立體圖。

第二圖：本發明結構較佳實施例之仰視立體圖。

第三圖：本發明結構較佳實施例之前視圖。

第四圖：為第三圖之 A-A 剖視圖。

第五圖：本發明結構較佳實施例之左側視圖。

第六圖：本發明結構較佳實施例之俯視圖。

第七圖：為第六圖之 B-B 剖視圖。

第八圖：本發明結構較佳實施例之仰視圖。

【主要元件符號說明】

入光面-----10	第一入光橢圓曲面--11
第二入光橢圓曲面--12	內側連接面-----13

出光面-----	20	第一出光橢圓曲面--	21
第二出光橢圓曲面--	22	外側連接面-----	23
透鏡平台-----	30	固定機構-----	31
內凹弧形缺角-----	311	腳柱-----	312
發光元件-----	40		