



(21) 申請案號：102221127

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 12 日

(51) Int. Cl. : F21S13/10 (2006.01)

F21V5/04 (2006.01)

G02B3/02 (2006.01)

(71) 申請人：中州學校財團法人中州科技大學(中華民國) CHUNG CHOU UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

彰化縣員林鎮山腳路 3 段 2 巷 6 號

(72) 新型創作人：劉源昌 LIOU, YUAN CHANG (TW)；呂清淼 LU, CHING MIAO (TW)

(74) 代理人：楊長峯；李國光；張仲謙

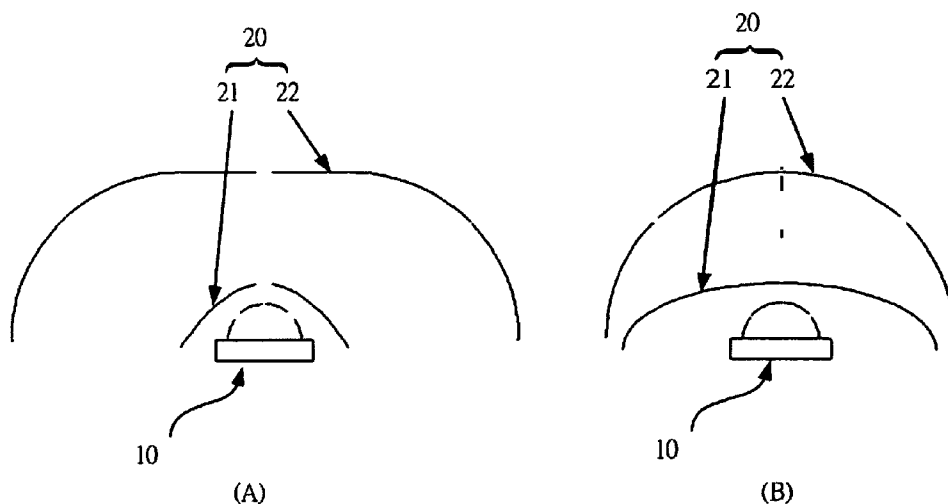
申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 13 頁

## (54) 名稱

發光二極體路燈透鏡模組

## (57) 摘要

本創作揭露一種發光二極體路燈透鏡模組，係包含：一光源模組，係裝設至少一發光二極體；以及一曲面透鏡，係包含一入光面以及一出光面，該入光面係為一非球形自由曲面，該出光面係為一非對稱平滑自由曲面；其中該光源模組係裝設於該曲面透鏡底部之中心位置，該曲面透鏡係藉由二次光學設計以調整該出光面之曲面輪廓，進而使該光源模組所發出之光源呈現具有一矩形光照範圍之非對稱配光效果。



10 . . . 光源模組

20 . . . 曲面透鏡

21 . . . 入光面

22 . . . 出光面

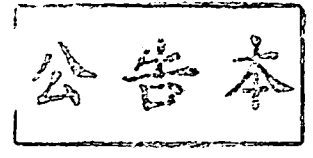
第 1 圖



申請日: 102.11.12  
IPC分類: F21S 13/10 (2006.01)  
F21V 5/04 (2006.01)  
G02B 7/02 (2006.01)

### 【新型摘要】

【中文新型名稱】 發光二極體路燈透鏡模組



【中文】

本創作揭露一種發光二極體路燈透鏡模組，係包含：一光源模組，係裝設至少一發光二極體；以及一曲面透鏡，係包含一入光面以及一出光面，該入光面係為一非球形自由曲面，該出光面係為一非對稱平滑自由曲面；其中該光源模組係裝設於該曲面透鏡底部之中心位置，該曲面透鏡係藉由二次光學設計以調整該出光面之曲面輪廓，進而使該光源模組所發出之光源呈現具有一矩形光照範圍之非對稱配光效果。

【英文】

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

10 光源模組

20 曲面透鏡

21 入光面

22 出光面

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 發光二極體路燈透鏡模組

【技術領域】

【0001】 本創作係揭露一種發光二極體路燈透鏡模組，特別尤指一種投射非對稱配光且運用於道路照明之發光二極體路燈透鏡模組。

【先前技術】

【0002】 傳統的照明路燈大多是水銀燈，由於長時間使用下產生的高熱容易使燈泡的使用壽命縮短，耗電量高且不符環保，為達成節能減碳之目標，故已逐漸被具有亮度高、省電、壽命長等諸多優點之發光二極體(Light Emitting Diode, LED)燈具所取代。

【0003】 由於發光二極體並非點光源特性，所以發光二極體有與傳統光源完全不同的發光特性，其中光通量分佈皆為軸對稱光型，如此的對稱配光直接用於道路照明產生的路面配光，呈現圓形分佈的對稱光型，不符合道路長條形狀特性，使得許多光束投射到道路路面之外的地方形成浪費，使得照明效率不高而且照度均勻度也會不佳。

【0004】 綜觀前所述，是故，本創作之創作人經多年苦心潛心研究、思索並設計一種發光二極體路燈透鏡模組，以針對現有技術之缺失加以改善，進而增進產業上之實施利用。

【新型內容】

【0005】 有鑑於上述習知之問題，本創作之目的就是在提供一種發光二極

體路燈透鏡模組，特別尤指一種投射非對稱配光且運用於道路照明之發光二極體路燈透鏡模組。

- 【0006】 根據本創作之目的提出一種發光二極體路燈透鏡模組，係包含：  
一光源模組，係裝設至少一發光二極體；以及一曲面透鏡，係包含一入光面以及一出光面，該入光面係為一非球形自由曲面，該出光面係為一非對稱平滑自由曲面；其中該光源模組係裝設於該曲面透鏡底部之中心位置，該曲面透鏡係藉由二次光學設計以調整該出光面之曲面輪廓，進而使該光源模組所發出之光源呈現具有一矩形光照範圍之非對稱配光效果。
- 【0007】 進一步地，入光面與出光面具有相同或不同之輪廓曲率。
- 【0008】 進一步地，矩形光照範圍之長軸方向係為大角度擴散分佈之蝠翼形配光曲線。
- 【0009】 進一步地，矩形光照範圍之短軸方向係為小角度聚光分佈之蛋形配光曲線。
- 【0010】 進一步地，發光二極體係為白光發光二極體。
- 【0011】 進一步地，曲面透鏡之材質係包含高透光之光學級聚碳酸酯(PC)或聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)。
- 【0012】 進一步地，曲面透鏡之製程係包含射出成型或壓鑄成型。
- 【0013】 本創作之主要目的係在於提供一種發光二極體路燈透鏡模組，在不影響既有的功能下，其可具有下述多個優點：
- 【0014】 1. 矩形照明：藉由二次光學設計以調整曲面輪廓，使光源呈現矩形範圍之照明，能提高照明效率與照度均勻度。

【0015】 2. 節約能源：LED具有低耗能、高亮度等優點，在相同之照度需求下，運用較少數量之設備即能滿足實際需求。

【0016】 爲了讓上述目的、技術特徵以及實際實施後之增益性更爲明顯易懂，於下文中將係以較佳之實施範例輔佐對應相關之圖式來進行更詳細之說明。

#### 【圖式簡單說明】

【0017】 第1圖係爲本創作之發光二極體路燈透鏡模組之結構示意圖。

【0018】 第2圖係爲本創作之發光二極體路燈透鏡模組之光線折射示意圖。

【0019】 第3圖係爲本創作之發光二極體路燈透鏡模組之照度分佈示意圖。

【0020】 第4圖係爲本創作之發光二極體路燈透鏡模組之實施例示意圖。

#### 【實施方式】

【0021】 爲利 貴審查員瞭解本創作之創作特徵、內容與優點及其所能達成之功效，茲將本創作配合附圖，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅爲示意及輔助說明書之用，未必爲本創作實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係解讀、侷限本創作於實際實施上的權利範圍。

【0022】 本創作之優點、特徵以及達到之技術方法將參照例示性實施例及所附圖式進行更詳細地描述而更容易理解，且本創作或可以不同形式來實現，故不應被理解僅限於此處所陳述的實施例，相反地

，對所屬技術領域具有通常知識者而言，所提供的實施例將使本揭露更加透徹與全面且完整地傳達本創作的範疇，且本創作將僅為所附加的申請專利範圍所定義。

【0023】 請參閱第1圖，其係為本創作之發光二極體路燈透鏡模組之結構示意圖，第1圖(A)係為發光二極體路燈透鏡模組之結構示意之前視圖，第1圖(B)係為發光二極體路燈透鏡模組之結構示意之側視圖。由第1圖中可知悉，發光二極體路燈透鏡模組係包含光源模組10以及曲面透鏡20，光源模組10是裝設至少一個的發光二極體11以提供照射光源，曲面透鏡20包含入光面21以及出光面22，其中入光面21為一非球形的自由曲面，出光面22為一非對稱平滑的自由曲面。光源模組10是裝設於曲面透鏡20底部之中心位置，曲面透鏡20則能藉由二次光學設計以調整出光面22之曲面輪廓，進而使光源模組10所發出之光源呈現具有一矩形光照範圍之非對稱配光效果。

【0024】 其中曲面透鏡20之入光面21與出光面22具有相同或不同之輪廓曲率，曲面透鏡20之材質可包含但不限於高透光之光學級聚碳酸酯(PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)，曲面透鏡20之製程可包含但不限於射出成型或壓鑄成型，發光二極體11是為白光發光二極體。

【0025】 請參閱第2圖，其係為本創作之發光二極體路燈透鏡模組之光線折射示意圖，第2圖(A)係為發光二極體路燈透鏡模組之光線折射示意之前視圖，第2圖(B)係為發光二極體路燈透鏡模組之光線折射示意之側視圖。由第2圖中可知悉，發射光源31是由發光二極體11所發射出之照射光線，然發光二極體11原來的光線分佈為Lambertian形狀，藉由透鏡二次光學設計調整出光面22之曲面輪

廓，使得折射光線32向外偏折產生大角度擴散分佈，如第2圖(A)所示；於垂直方向經由透鏡的曲線設計，使得折射光線32聚光產生小角度聚光分佈，如第2圖(B)所示。

【0026】請參閱第3圖，其係為本創作之發光二極體路燈透鏡模組之照度分佈示意圖。由第3圖中可知悉，光源模組10所發出之光源呈現具有一矩形光照範圍之非對稱配光效果，其中矩形光照範圍之長軸方向係為大角度擴散分佈，矩形光照範圍之短軸方向係為小角度聚光分佈，於照度分佈圖得知水平照射之分佈呈現蝠翼形配光曲線34，垂直照射之分佈為蛋形配光曲線33。

【0027】請參閱第4圖，其係為本創作之發光二極體路燈透鏡模組之實施例示意圖。透過光學模擬軟體以模擬光型分佈與分析照度大小，其相關限制條件設定如下：路寬8公尺、排列方式單側配置、燈具安裝高度8公尺、燈桿與道路之間的距離0.5公尺、燈桿與燈具的距離為1.7公尺、燈具傾斜度設定為15度以及發光二極體11的光通量設定為5000流明。然模擬結果如第4圖所示，本創作之發光二極體路燈透鏡模組之矩形光照範圍在照射道路路面時，照度為4流明之範圍可涵蓋長約32公尺、寬約8公尺之路面範圍，由此證明本創作之發光二極體路燈透鏡模組之照射光型非常符合道路長條形狀所需的照明光型。

【0028】以上所述之實施例僅係為說明本創作之技術思想及特點，其目的在使熟習此項技藝之人士能夠瞭解本創作之內容並據以實施，當不能以之限定本創作之專利範圍，即大凡依本創作所揭示之精神所作之均等變化或修飾，仍應涵蓋在本創作之專利範圍內。

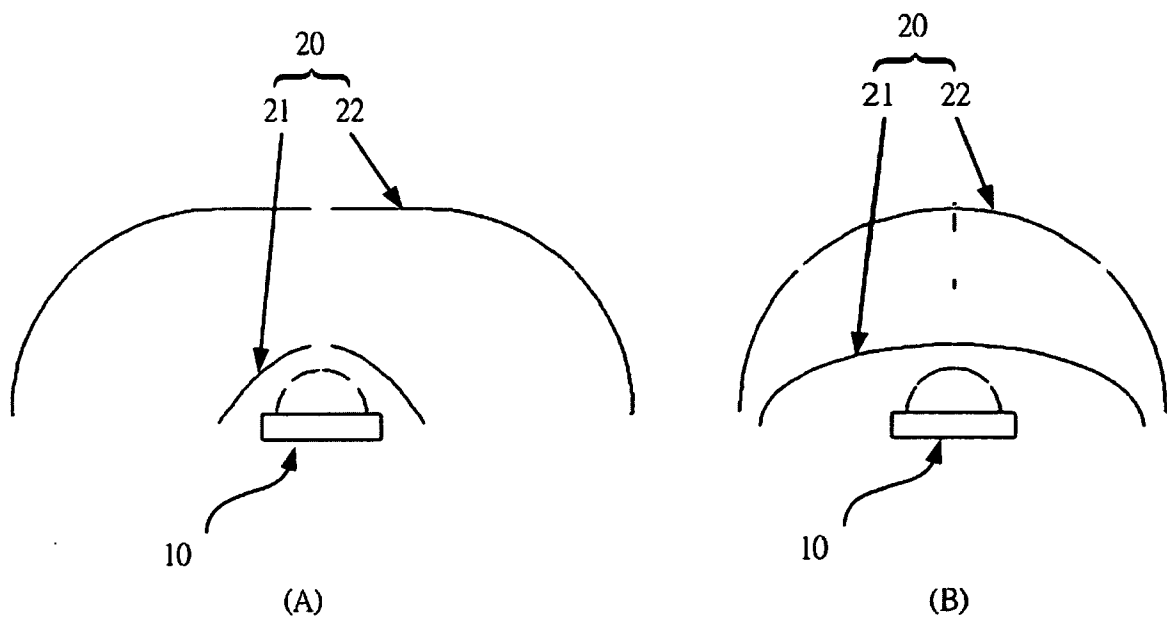
【符號說明】

- 【0029】 10 光源模組
- 11 發光二極體
- 20 曲面透鏡
- 21 入光面
- 22 出光面
- 31 發射光源
- 32 折射光線
- 33 蛋形配光曲線
- 34 蝠翼形配光曲線

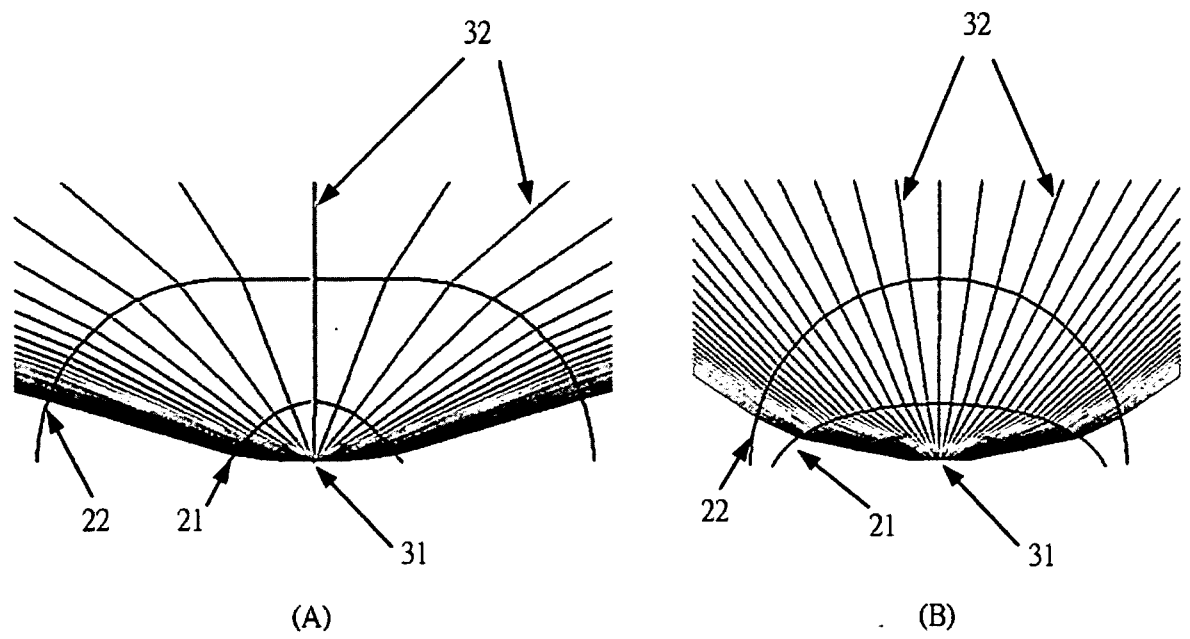
## 【新型申請專利範圍】

- 【第1項】 一種發光二極體路燈透鏡模組，係包含：一光源模組，係裝設至少一發光二極體；以及一曲面透鏡，係包含一入光面以及一出光面，該入光面係為一非球形自由曲面，該出光面係為一非對稱平滑自由曲面；其中該光源模組係裝設於該曲面透鏡底部之中心位置，該曲面透鏡係藉由二次光學設計以調整該出光面之曲面輪廓，進而使該光源模組所發出之光源呈現具有一矩形光照範圍之非對稱配光效果。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體路燈透鏡模組，其中該入光面與該出光面具有相同或不同之輪廓曲率。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體路燈透鏡模組，其中該矩形光照範圍之長軸方向係為大角度擴散分佈之蝠翼形配光曲線。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體路燈透鏡模組，其中該矩形光照範圍之短軸方向係為小角度聚光分佈之蛋形配光曲線。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體路燈透鏡模組，其中該發光二極體係為白光發光二極體。
- 【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體路燈透鏡模組，其中該曲面透鏡之材質係包含高透光之光學級聚碳酸酯(PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。
- 【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體路燈透鏡模組，其中該曲面透鏡之製程係包含射出成型或壓鑄成型。

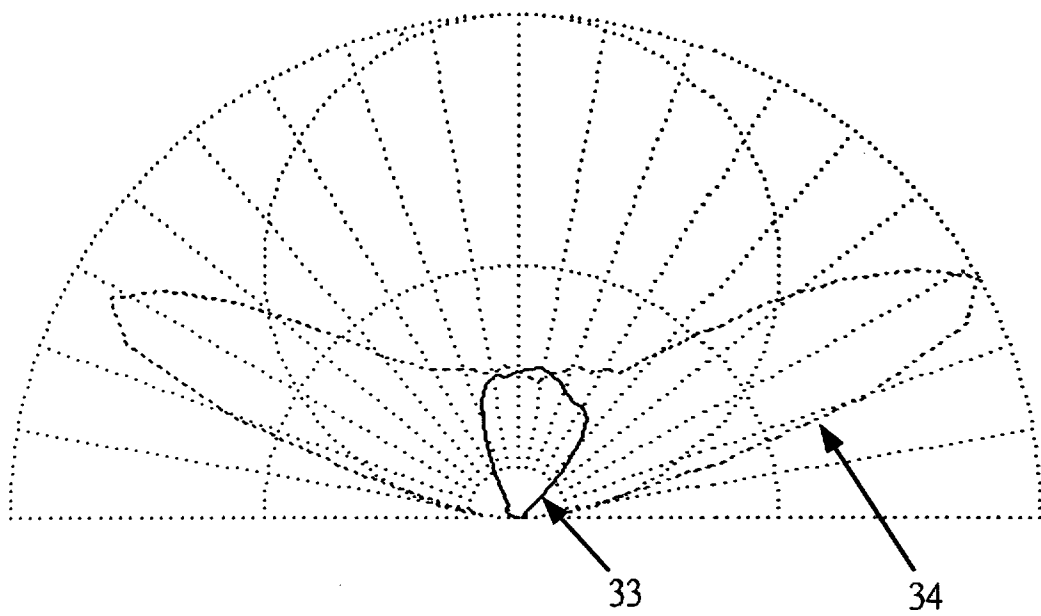
【新型圖式】



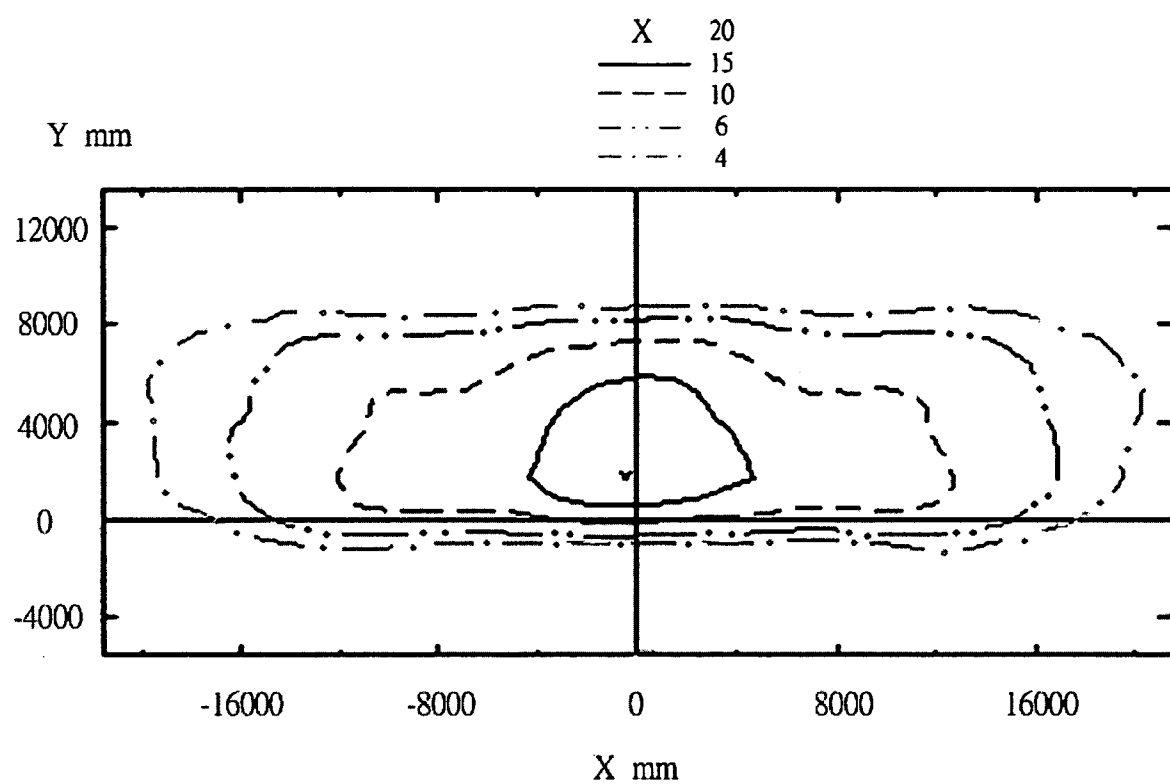
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖