



(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 I615581 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：106123716

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 14 日

(51) Int. Cl. : F21V3/02 (2006.01)

F21V7/04 (2006.01)

(71) 申請人：達運精密工業股份有限公司 (中華民國) DARWIN PRECISIONS CORPORATION
(TW)

臺中市大雅區民生路 3 段 313 巷 45 號

(72) 發明人：張軒維 JHANG, SYUAN WEI (TW)；蔡建昇 TSAI, CHIEN SHENG (TW)

(74) 代理人：李貞儀；童啓哲

(56) 參考文獻：

TW M413819

TW M470029

CN 201121837Y

審查人員：鍾明祥

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 23 頁

(54) 名稱

光反射罩及具有光反射罩的照明裝置

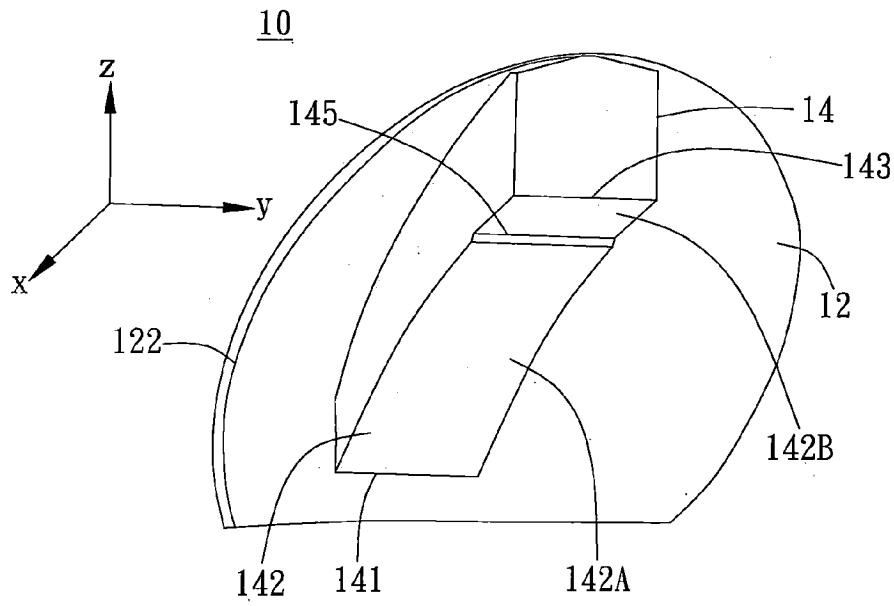
LIGHT REFLECTIVE COVER AND ILLUMINATION APPARATUS HAVING THE SAME

(57) 摘要

本發明光反射罩包含主反射面及凸脊。主反射面為內凹面。凸脊自主反射面突起。凸脊具有相對之光源端、出光端以及延伸於光源端及出光端之間的脊頂反射面。脊頂反射面包含較接近光源端的第一部分以及較接近出光端的第二部分。第一部分與第二部分之相接處具有段差。照明裝置包含光反射罩以及光源。光源設置於光反射罩具有主反射面及凸脊之一側。

A light reflective cover includes a main reflective surface and a ridge. The main reflective surface is a concave surface. The ridge protrudes from the main reflective surface. The ridge has a light source end, a light emitting end opposite to the light source end, and a ridge-top reflective surface extended between the light source end and the light emitting end. The ridge-top reflective surface includes a first part near the light source end and a second part near the light emitting end. A connection part between the first part and the second part has a step. An illumination apparatus includes the light reflective cover and a light source. The light source is disposed at one side of the illumination apparatus having the main reflective surface and the ridge.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 光反射罩

12 . . . 主反射面

14 . . . 凸脊

122 . . . 外緣

141 . . . 光源端

142 . . . 脊頂反射面

142A . . . 第一部分

142B . . . 第二部分

143 . . . 出光端

145 . . . 段差

圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

光反射罩及具有光反射罩的照明裝置

Light Reflective Cover And Illumination Apparatus Having The Same

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光反射罩及具有光反射罩的照明裝置；具體而言，本發明係關於一種能夠提高有效光利用率之光反射罩及照明裝置。

【先前技術】

【0002】 照明裝置可提供夜間活動時對周遭環境的辨識能力，並提高安全性。以自行車活動為例，照明裝置可幫助使用者辨識前方是否有障礙物，以及地面的路況。然而，現有自行車照明裝置所產生的光線容易在水平面上方的位置分布過量光線，這些光線會影響對向駕駛者的視覺，進而危害使用者的安全。此外，有些自行車照明裝置的光源與內部構件(例如反射罩)之間有配合不佳的問題。例如，光源發出的光線未經反射罩而直接出光，不僅使有效的光利用率降低，還可能導致前方光線不足的情形。因此，現有照明裝置的結構仍有待改進。

【發明內容】

【0003】 本發明之一目的在於提供一種光反射罩，可增加光線偏折角度。

【0004】 本發明之一目的在於提供一種照明裝置，可提高有效光的利

用率。

【0005】 光反射罩包含主反射面及凸脊。主反射面為內凹面。凸脊自主反射面突起。凸脊具有相對之光源端、出光端以及延伸於光源端及出光端之間的脊頂反射面。脊頂反射面包含較接近光源端的第一部分以及較接近出光端的第二部分。第一部分與第二部分之相接處具有段差。照明裝置包含光反射罩以及光源。光源設置於光反射罩具有主反射面及凸脊之一側。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖 1 為本發明光反射罩之一實施例立體圖。

【0007】 圖 2 及圖 3 為本發明凸脊之側剖視圖。

【0008】 圖 4 為本發明光反射罩之另一實施例立體圖。

【0009】 圖 5 為本發明光反射罩的側視圖。

【0010】 圖 6A 為本發明照明裝置之一實施例立體圖。

【0011】 圖 6B 為照明裝置的側視圖。

【0012】 圖 6C 為照明裝置的俯視圖。

【0013】 圖 7 為測試照明裝置的示意圖。

【0014】 圖 8A,8B,8C,8D 為光源自照明裝置不同位置出光的示意圖。

【0015】 圖 9 為照明裝置於參考平面的光型圖。

【0016】 圖 10 為模擬照明裝置於參考平面的照度分布圖。

【實施方式】

【0017】 本發明是有關照明裝置，其內部具有光反射罩可改善光線分布。照明裝置可用於自行車的車燈或是手持式照明設備，但不限於此。

【0018】 圖 1 為本發明光反射罩 10 之一實施例立體圖。如圖 1 所示，

光反射罩 10 包含主反射面 12 及凸脊 14。主反射面 12 為內凹面；在本實施例中，主反射面 12 的外緣 122 大部分為圓弧線或橢圓弧線。凸脊 14 自主反射面 12 突起，並具有相對之光源端 141、出光端 143 以及延伸於光源端 141 及出光端 143 之間的脊頂反射面 142。凸脊 14 的側面連接主反射面 12 與脊頂反射面 142。

【0019】 脊頂反射面 142 包含較接近光源端 141 的第一部分 142A 以及較接近出光端 143 的第二部分 142B。第一部分 142A 與第二部分 142B 之相接處具有段差 145。藉由段差設計可將射向水平位置以上區域的光線導向水平位置以下的區域，使光線導向遠端地面，增加照光範圍。另外，如圖 1 所示，第一部分 142A 在靠近光源端 141 的部分與主反射面 142 的垂直距離較第一部分 142A 在遠離光源端 141 的部分與主反射面 142 的垂直距離來得小。

【0020】 圖 2 及圖 3 為本發明凸脊 14 之側剖視圖。如圖 2 所示，於凸脊 14 自光源端 141 延伸至出光端 143 的延伸路徑上，第二部分 142B 所形成弧的弧長 C_2 佔脊頂反射面 142 所形成弧的弧長 C 的 10~30%，以減少水平位置以上的光分布。在其他實施例，第二部分 142B 所形成弧的弧長 C_2 較佳佔脊頂反射面 142 所形成弧的弧長 C 的 18%，以進一步減少水平位置以上的光分布。

【0021】 此外，於凸脊 14 自光源端 141 延伸至出光端 143 的延伸路徑上，第一部分 142A 所形成弧的平均曲率大於第二部分 142B 所形成弧的平均曲率。藉由曲率較小的第二部分可減少水平位置以上的光分布。於一實施例，於凸脊 14 自光源端 141 延伸至出光端 143 的延伸路徑上，第二部分 142B 於出光端 143 的端點不突出於第一部分 142A 所形成弧的延伸線外。如圖 3 所示，第二部分 142B 於出光端 143 處之端點與第一部分 142A

所形成弧的延伸線具有高度差 h 。換言之，第二部分 142B 其弧線於出光端 143 的端點相對於延伸線第一部分 142A 的延伸線內縮(朝 z 方向)而非突出。在其他實施例，例如，調整第二部分 142B 所形成的弧具有更小的曲率。藉此，第二部分 142B 其弧線於出光端 143 的端點可位在第一部分 142A 的延伸線上。

【0022】 圖 4 為本發明光反射罩 10 之另一實施例立體圖。如圖 4 所示，脊頂反射面 142 具有內凹稜線 147 自光源端 141 延伸至出光端 143。內凹稜線 147 將脊頂反射面 142 分為兩個表面。兩個表面之間具有夾角小於 180° 。藉此設計，將光線導向前方時(例如沿 y 方向)，可使出光光型較為集中，換言之，自脊頂反射面 142 射出的光束會朝光線前進方向略微收斂。

【0023】 圖 5 為本發明光反射罩 10 的側視圖。如圖 5 所示，主反射面具有外緣 122，第二部分 142B 於出光端 143 之端緣突出於外緣 122 外。具體言之，第二部分 142B 於出光端 143 係朝 y 方向，相對於內凹的主反射面 12 而突出於外緣 122 所在的虛擬面外。藉此可將射向外緣上側的光線利用凸脊的第二部分 142B 導向水平位置以下的區域。

【0024】 圖 6A 為本發明照明裝置 1 之一實施例立體圖。請參考圖 4 及圖 6A，照明裝置 1 包含光反射罩 10 以及光源 20。光源 20 設置於光反射罩 10 具有主反射面 12 及凸脊 14 之一側。

【0025】 在本實施例中，光源 20 具有發光頂面 22，發光頂面 22 較佳可以為平面或為弧面。在以發光頂面 22 中心為原點定義之球座標系統 (r, θ, ϕ) 中，球座標系統係以垂直發光頂面 22 中心之虛擬線作為一法線以定義一基準面。如圖 6A 所示，以 xy 平面作為基準面， z 軸作為通過發光頂面 22 中心的法線。

在此實施例，球座標系統中的各參數定義為：

r ：座標點與原點之連線距離(徑向長度)。

θ ：座標點與原點之連線與法線間之夾角。

\square ：座標點與原點之連線於基準面上之投影線與原點與脊頂反射面中心點之連線於基準面上投影線間之夾角。

【0026】 如圖 6A 所示， p 點與發光頂面 22 中心之連線距離為 r 。 p 點與發光頂面 22 中心之連線與 z 軸間之夾角為 θ 。 p 點與發光頂面 22 中心之連線在 xy 平面具有投影線 $D1$ 。脊頂反射面中心點 149 與發光頂面 22 中心之連線在 xy 平面具有投影線 $D0$ 。為方便理解，將投影線 $D0$ 延長為延伸線 $D0'$ 。如圖 6A 所示，投影線 $D1$ 與延伸線 $D0'$ (或投影線 $D0$) 之間的夾角為 \square 。於一實施例，脊頂反射面 142 係位於 $-31^\circ < \square < 31^\circ$ 之範圍內。

【0027】 此外，照明裝置 1 還包含光學鏡片 30。光學鏡片 30 係設置於投影線 $D0$ 上。詳言之，以垂直發光頂面 22 中心之虛擬線作為一法線(如圖 6A 的 z 軸)以定義基準面(如圖 6A 的 xy 平面)，發光頂面 22 中心與脊頂反射面 142 中心點 149 之連線於基準面上具有投影線 $D0$ ，光學鏡片 30 係設置於投影線 $D0$ 上。在其他實施例，可調整光學鏡片 30 沿 $D0$ 的延伸方向設置。

【0028】 圖 6B 及圖 6C 分別為照明裝置的側視圖及俯視圖。如前所述， θ 定義為座標點與原點之連線與法線間之夾角(即座標點與發光頂面 22 中心之連線與 z 軸間之夾角)，其中， $-90^\circ < \theta < 90^\circ$ 是從座標點與發光頂面 22 中心之連線與正 z 軸間之夾角，於正 y 軸一側為正值，且於負 y 軸一側為負值。於一實施例，脊頂反射面 142 係位於 $-90^\circ < \theta < 25^\circ$ 之範圍內。第二部分 142B 係位於 $0^\circ < \theta < 25^\circ$ 之範圍內。

【0029】 另外，如圖 6B 所示，光學鏡片 30 具有入光面 32、頂面 34 以及出光面 36。入光面 32 至少部分介於光源 20 與第二部分 142B 於出光

端 143 之端緣間。如圖 6C 所示，光學鏡片 30 整體係位於光反射罩 10 於基準面(如圖 6C 的 xy 平面)的投影範圍內。在其他實施例，光學鏡片 30 的位置可視光照需求調整，例如將光學鏡片 30 隨光源 20 位置朝遠離光反射罩 10 的方向(沿 y 方向)移動至部分突出於光反射罩 10 的投影範圍外。

【0030】 圖 7 為測試照明裝置 1 的示意圖。如圖 7 所示，依據德國自行車前燈檢測法規(StVZO 22A NO.23)之規範，模擬照明裝置 1 於距離地面 50 一定高度，朝相距 10 公尺外的參考平面 40 的照度分布情形。照明裝置 1 在參考平面 40 及地面 50 投射形成照光區 G1 與照光區 G2。如圖 7 所示，照光區 G1 分布於水平位置附近(參考平面的水平虛線)及地面之間。照光區 G2 分布於地面，自照明裝置 1 朝前方延伸形成狹長型光帶。

【0031】 圖 8A,8B,8C,8D 為光源自照明裝置 1 不同位置出光的示意圖。如圖 8A 所示，光線 B11,B12,B13,B14 的路徑係光源 20 經主反射面 12 反射後的狀態。光源 20 朝主反射面 12 發出的光線，經主反射面 12 反射導向參考平面 40(參考圖 7)。藉由主反射面 12 的內凹面設計，可將光線導向參考平面 40，並使出光光型較為集中。

【0032】 如圖 8B 所示，光線 B21,B22 的路徑係光源 20 經脊頂反射面 142 的第一部份 142A 反射後的狀態。光源 20 朝凸脊 14 發出的光線，經第一部份 142A 反射，將光線導向地面 50(參考圖 7)。藉此設計可將部分光線導向地面，增加照光範圍。

【0033】 如圖 8C 所示，光線 B31,B32 的路徑係光源 20 經脊頂反射面 142 的第二部份 142B 反射後的狀態。光源 20 朝凸脊 14 發出的光線，經第二部份 142B 反射，將光線導向參考平面 40 接近水平虛線或水平虛線下緣的位置。換言之，藉由脊頂反射面的段差設計可增加光線偏向水平位置以下的角度，減少水平位置以上的光分布，提升有效光的利用率使光線導

向遠端地面，增加地面照光區的範圍。

【0034】 如圖 8D 所示，光線 B41,B42 的路徑係光源 20 經光學鏡片 30 折射後的狀態。光源 20 朝光學鏡片 30 發出的光線，經內部折射後由出光面 36 出光，或經由頂面 34 全反射後由出光面 36 出光，將光線導向參考平面 40 或地面 50。藉此設計可將朝水平位置上方投射的光線導向接近水平方向及地面，增加地面照光區的範圍，並避免刺激對向駕駛者或行人。

【0035】 圖 9 為照明裝置於參考平面的光型圖。如圖 9 所示，本發明的照明裝置可有效減少水平位置(如圖 7 中的水平虛線)以上的光分布，並且使照光區上緣光線分布較為集中，呈現亮暗分明的界線。藉此可避免水平位置以上的光線刺激對向駕駛者或行人，同時提高光利用率並提高水平位置附近以及水平位置以下區域的照度。

【0036】 圖 10 為模擬照明裝置於參考平面的照度分布圖。如圖 10 所示，照明裝置於參考平面的不同位置具有不同照度。依 StVZO 22A NO.23 之規範選取參考平面上的八個不同位置(A、HV、LB、RB、DB、C、LE、RE)，並觀察其照度值(參見表 1)，其中：

HV-LB-RB 的連線為水平位置，其中 HV 點位於正中心，LB 點與 RB 點分別位於 HV 點左右各 4° 的位置；

A 點位於 HV 點上方 3.4° 的位置，規範明暗截止線所在位置的照度上限；

DB 點位於 HV 點下方 1.5° 的位置；

C 點位於 HV 點下方 5° 的位置；

LE 點與 RE 點分別位於 C 點左右各 8° 的位置。

【0037】 表 1 為對應圖 10 的照明裝置的位置-照度值測試結果。

A<2 0.11 通過		
LB>21.00 22.03 通過	HV>20 37.55 通過	RB>21.00 22.07 通過
DB>21.00 23.64 通過		
LE>2 2.75 通過	C>2.5 6.61 通過	RE>2 2.77 通過

表 1

【0038】 如表 1 所示，各位置的欄位中分別標示(上至下)：StVZO 22A NO.23 之規範上/下限值、模擬照度值、以及測試結果。結果表明採用本發明的照明裝置，在參考平面的各位置皆能符合規範。另外，StVZO 22A NO.23 規範最大照度值(E_{max})需小於 1.2HV，而模擬得到 E_{max} 照度值為 34.43，亦在規範的範圍內。由此可知，本發明的照明裝置不僅可改善出光分布、有效利用光源的光線，並且能提供照度充足的投射效果。

【0039】 本發明已由上述相關實施例加以描述，然而上述實施例僅為實施本發明之範例。必需指出的是，已揭露之實施例並未限制本發明之範圍。相反地，包含於申請專利範圍之精神及範圍之修改及均等設置均包含於本發明之範圍內。

【符號說明】

【0040】

1 照明裝置

10 光反射罩

12 主反射面	143 出光端
14 凸脊	145 段差
20 光源	147 內凹稜線
22 發光頂面	149 中心點
30 光學鏡片	B11,B12,B13,B14 光線
32 入光面	B21,B22 光線
34 頂面	B31,B32 光線
36 出光面	B41,B42 光線
40 參考平面	C 弧長
50 地面	C2 弧長
122 外緣	D0, D1 投影線
141 光源端	D0' 延伸線
142 脊頂反射面	G1, G2 照光區
142A 第一部分	h 高度差
142B 第二部分	

發明摘要

※ 申請案號：106123716

※ 申請日：106/07/14

※IPC 分類：F2IV 3/02 (2006.01)
F2IV 7/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

光反射罩及具有光反射罩的照明裝置

Light Reflective Cover And Illumination Apparatus Having The Same

【中文】

本發明光反射罩包含主反射面及凸脊。主反射面為內凹面。凸脊自主反射面突起。凸脊具有相對之光源端、出光端以及延伸於光源端及出光端之間的脊頂反射面。脊頂反射面包含較接近光源端的第一部分以及較接近出光端的第二部分。第一部分與第二部分之相接處具有段差。照明裝置包含光反射罩以及光源。光源設置於光反射罩具有主反射面及凸脊之一側。

【英文】

A light reflective cover includes a main reflective surface and a ridge. The main reflective surface is a concave surface. The ridge protrudes from the main reflective surface. The ridge has a light source end, a light emitting end opposite to the light source end, and a ridge-top reflective surface extended between the light source end and the light emitting end. The ridge-top reflective surface includes a first part near the light source end and a second part near the light emitting end. A connection part between the first part and the second part has a step. An illumination apparatus includes the light reflective cover and a light

source. The light source is disposed at one side of the illumination apparatus having the main reflective surface and the ridge.

申請專利範圍

1. 一種光反射罩，包含：

一主反射面，為一內凹面；以及

一凸脊，自該主反射面突起；

其中，該凸脊具有相對之一光源端、一出光端以及一脊頂反射面延伸於該光源端及該出光端之間，該脊頂反射面包含：

一第一部分，較接近該光源端；以及

一第二部分，較接近該出光端；

其中，該第一部分與該第二部分之相接處具有一段差。

2. 如請求項 1 所述之光反射罩，其中於該凸脊自該光源端延伸至該出光端的延伸路徑上，該第一部分所形成弧的平均曲率大於該第二部分所形成弧的平均曲率。

3. 如請求項 1 所述之光反射罩，其中於該凸脊自該光源端延伸至該出光端的延伸路徑上，該第二部分所形成弧的弧長佔該脊頂反射面所形成弧的弧長的 10~30%。

4. 如請求項 1 所述之光反射罩，其中於該凸脊自該光源端延伸至該出光端的延伸路徑上，該第二部分於該出光端的端點不突出於該第一部分所形成弧的延伸線外。

5. 如請求項 1 所述之光反射罩，其中該脊頂反射面具有一內凹稜線自該光源端延伸至該出光端。

6. 如請求項 1 所述之光反射罩，其中該主反射面具有一外緣，該第二部分於該出光端之端緣突出於該外緣外。

7. 一種照明裝置，包含：

如請求項 1 至 6 中任一所述之光反射罩；以及

一光源，設置於該光反射罩具有該主反射面及該凸脊之一側。

8. 如請求項 7 所述之照明裝置，其中該光源具有一發光頂面，在以該發光頂面中心為原點定義之一球座標系統 (r, θ, ϕ) 中，該脊頂反射面係位於 $-31^\circ < \phi < 31^\circ$ 之範圍內；其中該球座標系統係以垂直該發光頂面中心之虛擬線作為一法線以定義一基準面：

θ ：座標點與原點之連線與該法線間之夾角

ϕ ：座標點與原點之連線於該基準面上之投影線與原點與該脊頂反射面中心點之連線於該基準面上投影線間之夾角。

9. 如請求項 8 所述之照明裝置，其中該脊頂反射面係位於 $-90^\circ < \theta < 25^\circ$ 之範圍內。
10. 如請求項 8 所述之照明裝置，其中該第二部分係位於 $0^\circ < \theta < 25^\circ$ 之範圍內。
11. 如請求項 7 所述之照明裝置，進一步包含一光學鏡片；其中，以垂直該發光頂面中心之虛擬線作為一法線以定義一基準面，該發光頂面中心與該脊頂反射面中心點之連線於該基準面上具有一投影線，該光學鏡片係設置於該投影線上。
12. 如請求項 11 所述之照明裝置，其中該光學鏡片具有一入光面，該入光面至少部分介於該光源與該第二部分於該出光端之端緣間。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 (1) 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10 光反射罩

12 主反射面

14 凸脊

122 外緣

141 光源端

142 脊頂反射面

142A 第一部分

142B 第二部分

143 出光端

145 段差

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：