



(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 I615659 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：106113006

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 18 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1335 (2006.01)**

(30)優先權：2017/04/11 中國大陸 201710231898.7

(71)申請人：揚昇照明股份有限公司(中華民國) YOUNGLIGHTING TECHNOLOGY INC. (TW)
新竹市東區新竹科學工業園區力行路 11 號 1,3 樓

(72)發明人：柯明達 KE, MING-TA (TW)；翁兆泓 WENG, CHAO-HUNG (TW)；郭浩然 KUO, HAO-JAN (TW)

(74)代理人：洪蘭心

(56)參考文獻：

TW 201120525A

KR 10-2007-0075996A

US 2008/0013341A1

US 2010/0208496A1

審查人員：蕭盛澤

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：8 共 32 頁

(54)名稱

光源模組及其稜鏡片

PRISM SHEET AND LIGHT SOURCE MODULE USING THE SAME

(57)摘要

一種光源模組，包括導光板、光源、第一稜鏡片、第二稜鏡片以及第三稜鏡片。導光板包括出光面、與出光面相對的底面以及連接出光面與底面的入光面。光源配置於導光板的入光面，適於發出光線經由入光面傳遞至導光板中。第一稜鏡片配置於導光板的出光面上，且包括多個第一稜鏡單元。第一稜鏡片位於導光板的出光面與第二稜鏡片之間，第二稜鏡片包括多個沿第一方向延伸的第二稜鏡單元。第二稜鏡片位於第一稜鏡片與第三稜鏡片之間，第三稜鏡片包括多個沿第二方向延伸的第三稜鏡單元，且第二方向與第一方向彼此垂直。

A light source module includes a light guide plate, a light source, a first prism sheet, a second prism sheet and a third prism sheet. The light guide plate includes a light emitting surface, a bottom surface opposite to the light emitting surface and a light incident surface connected to the light emitting surface and the bottom surface. The light source is disposed at the light incident surface of the light guide plate and adapted to emit a light beam into the light guide plate through the light incident surface. The first prism sheet is disposed on the light emitting surface of the light guide plate and includes a plurality of first prism units. The first prism sheet is located between the light emitting surface of the light guide plate and the second prism sheet, the second prism sheet includes a plurality of second prism units along a first direction. The second prism sheet is located between the first prism sheet and third prism sheet, the third prism sheet includes a plurality of third prism units along a second direction, and the first direction is perpendicular to the second direction.

指定代表圖：

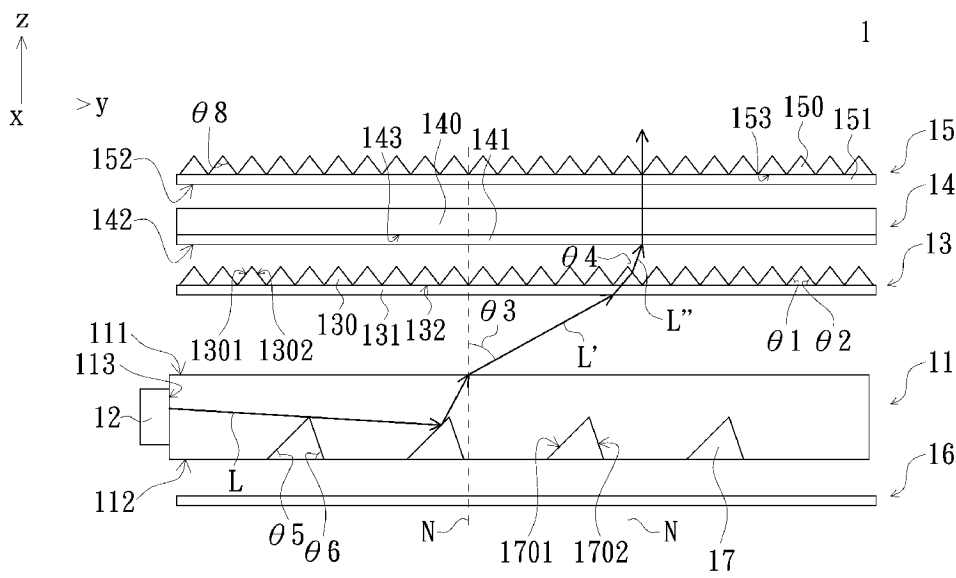


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 光源模組
- 11 . . . 導光板
- 12 . . . 光源
- 13 . . . 第一稜鏡片
- 14 . . . 第二稜鏡片
- 15 . . . 第三稜鏡片
- 16 . . . 反射片
- 17 . . . 第一微結構
- 111 . . . 出光面
- 112 . . . 底面
- 113 . . . 入光面
- 130 . . . 第一稜鏡單元
- 131 . . . 第一基材
- 132 . . . 頂面
- 140 . . . 第二稜鏡單元
- 141 . . . 第二基材
- 142 . . . 第一表面
- 143 . . . 第二表面
- 150 . . . 第三稜鏡單元
- 151 . . . 第三基材
- 152 . . . 第三表面
- 153 . . . 第四表面
- 1301 . . . 第一斜面
- 1302 . . . 第二斜面
- 1701 . . . 第三斜面
- 1702 . . . 第四斜面
- L . . . 光線
- L' . . . 出射光線
- L'' . . . 偏折光線
- N . . . 法線
- theta 1 . . . 第一夾角
- theta 2 . . . 第二夾角
- theta 3 . . . 第三夾角
- theta 4 . . . 第四夾角

- 05 . . . 第五夾角
- 06 . . . 第六夾角
- 08 . . . 第二頂角

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光源模組及其稜鏡片

【英文發明名稱】 PRISM SHEET AND LIGHT SOURCE MODULE USING THE SAME

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種光源模組，尤其是有關於一種具有稜鏡片的光源模組。

【先前技術】

【0002】在傳統的顯示裝置中，背光模組通常包括光源與由下往上依序配置的反射片、導光板、下擴散片、下稜鏡片、上稜鏡片、上擴散片(或增亮膜)，而導光板是背光模組中導引光線至顯示面板的主要元件。光源發出的光線進入導光板後，藉由全反射原理往導光板的另一端傳導，此時的光線只會在導光板中傳遞，無法自導光板的出光面射出。為了讓光線能自導光板的出光面射出，會在導光板的底面設置微結構。當光線傳遞至導光板的底面且碰到微結構時，此時被微結構反射的光線會往各個角度擴散，破壞了全反射條件以及光的干涉現象而使光線自導光板的出光面射出。

【0003】然而，光源發出的光線在進入導光板且自導光板出射後，光線會在稜鏡片與反射片之間來回反射，光線於稜鏡片與反射片之間的反射次數越多，那麼光線的能量便會衰減越多，而導致整體輝度下降。具體而言，當光線穿透導光板底面後，經由反射片反射的反射光傳遞回導光板並經由導光板的出光面出射至下稜鏡片，倘若反射光的角度

無法與下稜鏡片的出光角匹配，則反射光又會再被反射回導光板中，如此重覆，光線能量的耗損便會增大。一般為了提高輝度，除了在導光板上配置不同密度或是不同形狀的微結構外，亦可增加光源的數量或提高光源的電流，但提升效果有限，且會增加成本。因此，如何減少光線在稜鏡片與反射片之間來回反射次數以改善上述問題，使光線有效地導出稜鏡片，實為本領域相關人員所關注的焦點。

【0004】本”先前技術”段落只是用來幫助瞭解本發明內容，因此在”先前技術”中所揭露的內容可能包含一些沒有構成所屬技術領域中具有通常知識者所知道的習知技術。此外，在”先前技術”中所揭露的內容並不代表該內容或者本發明一個或多個實施例所要解決的問題，也不代表在本發明申請前已被所屬技術領域中具有通常知識者所知曉或認知。

【發明內容】

【0005】本發明的目的之一在於提供一種光源模組，其結構設計具有提升輝度以及調整視角的功效。

【0006】本發明的目的之一在於提供一種稜鏡片，其結構設計具有提升輝度以及調整光線至特定角度的功效。

【0007】本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

【0008】為達上述之一或部分或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例提供一種光源模組，包括導光板、光源、第一稜鏡片、第二稜鏡片以及第三稜鏡片。導光板包括出光面、與出光面相對的底面以及連接出光面與底面的人光面。光源配置於導光板的人光面，光源適於

發出光線經由入光面傳遞至導光板中。第一稜鏡片配置於導光板的出光面上，且第一稜鏡片包括多個第一稜鏡單元，這些第一稜鏡單元朝向遠離出光面的方向。第一稜鏡片位於導光板的出光面與第二稜鏡片之間，第二稜鏡片包括多個沿一第一方向延伸的第二稜鏡單元，這些第二稜鏡單元朝向遠離出光面的方向。第二稜鏡片位於第一稜鏡片與第三稜鏡片之間，第三稜鏡片包括多個沿第二方向延伸的第三稜鏡單元，這些第三稜鏡單元朝向遠離出光面的方向，且第二方向與第一方向彼此垂直。

【0009】在本發明的一實施例中，上述之第一稜鏡片更包括第一基材，第一基材具有朝向第二稜鏡片的頂面，這些第一稜鏡單元連接於頂面，且每一第一稜鏡單元包括靠近光源的第一斜面與遠離光源的第二斜面，第一斜面鄰接於第二斜面，第一斜面與頂面之間具有第一夾角，第二斜面與頂面之間具有第二夾角。

【0010】在本發明的一實施例中，上述之第一夾角為 θ_1 ，且 $9^\circ \leq \theta_1 \leq 25^\circ$ 。

【0011】在本發明的一實施例中，上述之第二夾角為 θ_2 ，且 $9^\circ \leq \theta_2 \leq 25^\circ$ 。

【0012】在本發明的一實施例中，上述之第二稜鏡片更包括第二基材，第二基材具有第一表面以及與第一表面相對的第二表面，第一表面相對於第一基材的頂面，這些第二稜鏡單元配置於第二表面上。

【0013】在本發明的一實施例中，上述之第三稜鏡片更包括第三基材，第三基材具有第三表面以及與第三表面相對的第四表面，第三表面相對於第二基材的第二表面，這些第三稜鏡單元配置於第四表面。

【0014】在本發明的一實施例中，上述之第二稜鏡片的這些第二稜鏡單元接觸於第三基材的第三表面。

【0015】在本發明的一實施例中，上述之第一稜鏡片的這些第一稜鏡單元分別沿第三方向延伸，第三方向平行於導光板的入光面。

【0016】在本發明的一實施例中，上述之每一第一稜鏡單元包括多個不連續的區段，這些區段沿著第三方向分佈。

【0017】在本發明的一實施例中，上述之光線自出光面出射而形成朝向第一稜鏡片傳遞的出射光線，出射光線與出光面的法線之間具有第三夾角，第一稜鏡片的這些第一稜鏡單元適於折射出射光線而形成朝向第二稜鏡片與第三稜鏡片傳遞的偏折光線，偏折光線與法線之間具有第四夾角，第三夾角為 θ_3 ，第四夾角為 θ_4 ，且 $80^\circ \leq \theta_3 \leq 90^\circ$ ， $\theta_4 = 49^\circ$ 。

【0018】在本發明的一實施例中，上述之偏折光線通過第二稜鏡片與第三稜鏡片後與出光面的法線重疊。

【0019】在本發明的一實施例中，上述之光源模組更包括反射片，配置於導光板的底面，導光板位於反射片與第一稜鏡片之間，反射片適於反射通過底面的部分光線而形成朝向導光板傳遞的反射光線。

【0020】在本發明的一實施例中，上述之導光板更包括多個第一微結構，配置於底面，且每一第一微結構包括第三斜面與第四斜面，第三斜面鄰接於第四斜面，第三斜面與底面之間具有第五夾角，第四斜面與底面之間具有第六夾角，且第五夾角小於第六夾角。

【0021】在本發明的一實施例中，上述之導光板更包括多個第二微結構，配置於底面並與這些第一微結構相鄰，且每一第二微結構具有弧面。

【0022】為達上述之一或部分或全部目的或是其他目的，本發明之另一實施例提出一種稜鏡片，適於設置於導光板上，稜鏡片包括基材以及多個稜鏡單元。基材具有頂面，頂面朝向遠離導光板的方向。這些稜鏡單元連接於基材的頂面，這些稜鏡單元朝向遠離導光板的方向，且每一稜鏡單元包括第一斜面與第二斜面，第一斜面鄰接於第二斜面，第一斜面與頂面之間具有第一夾角，第二斜面與頂面之間具有第二夾角，其中第一夾角為 θ_1 ，且 $9^\circ \leq \theta_1 \leq 25^\circ$ 。

【0023】在本發明的一實施例中，上述之第二夾角為 θ_2 ，且 $9^\circ \leq \theta_2 \leq 25^\circ$ 。

【0024】本發明實施例的光源模組，由下至上依序配置第一稜鏡片、第二稜鏡片以及第三稜鏡片於導光板的上方，藉由第一稜鏡片將自導光板出射的光線調整至特定角度後依序傳遞至第二稜鏡片與第三稜鏡片，再藉由第二稜鏡片以及第三稜鏡片將光線調整至與通過導光板出光面的法線重疊，因此，在這樣的結構設計下，除了可以調整光源模組的垂直視角，並進一步增加出光量，進而提高光源模組的輝度。此外，本發明實施例的第一稜鏡片具多個特殊設計的稜鏡單元，因此能夠將自導光板出射的光線調整至特定角度。

【0025】為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0026】

圖1為本發明一實施例的光源模組的側視示意圖。

圖2為圖1所示的光源模組的立體結構示意圖。

圖3為圖1所示第一斜面與頂面之間的第一夾角以及第二斜面與頂面之間的第二夾角與輝度的關係示意圖。

圖4為圖1所示每一第二稜鏡結構的第一頂角以及每一第三稜鏡結構的第二頂角與輝度的關係示意圖。

圖5為本發明另一實施例的光源模組的側視示意圖。

圖6為本發明另一實施例的光源模組的立體結構示意圖。

圖7為本發明另一實施例的光源模組的側視示意圖。

圖8A為習知光源模組的視角圖。

圖8B為本發明實施例之光源模組的視角圖。

【實施方式】

【0027】有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。

【0028】請參照圖1與圖2，圖1為本發明實施例的光源模組的側視示意圖。圖2為圖1所示的光源模組的立體結構示意圖。為了便於說明光源模組1中各元件及結構的方向，在此定義出一直角座標系，包括相互垂直的x軸、y軸及z軸，其中x-z平面例如平行於入光面113，x-y平面例如平行出光面111。如圖1與圖2所示，本實施例的光源模組1包括導光板11、光源12、第一稜鏡片13、第二稜鏡片14以及第三稜鏡片15。導光板11包括出光面111、與出光面111相對的底面112以及連接出光面111與底面112的入光面113。在本實施例中，導光板11例如是呈平

板構形，在其它的實施例中，導光板11例如是呈楔形，本發明並不加以限定導光板11的構形。光源12配置於導光板11的入光面113，且光源12適於發出光線L至導光板11的入光面113並傳遞至導光板11中。在本實施例中，光源12例如是發光二極體(LED)，且多個光源12沿著x軸方向排列，但本發明並不以此為限，光源12也可以是冷陰極螢光燈管(CCFL)。第一稜鏡片13配置於導光板11的出光面111上，且第一稜鏡片130位於導光板11的出光面111與第二稜鏡片14之間，第一稜鏡片13包括多個第一稜鏡單元130，這些第一稜鏡單元130朝向遠離導光板11的出光面111的方向。第二稜鏡片14配置於第一稜鏡片13與第三稜鏡片15之間，且第二稜鏡片14包括多個沿第一方向D1(即y軸方向)延伸的第二稜鏡單元140，這些第二稜鏡單元140朝向遠離導光板11的出光面111方向。第三稜鏡片15包括多個沿第二方向D2(即x軸方向)延伸的第三稜鏡單元150，這些第三稜鏡單元150朝向遠離導光板11的出光面111的方向，且這些第三稜鏡單元150延伸的第二方向D2與這些第二稜鏡單元140延伸的第一方向D1彼此垂直。

【0029】以下再針對本實施例的光源模組1的詳細構造做進一步的描述。

【0030】如圖1與圖2所示，本實施例的第一稜鏡片13更包括第一基材131，此第一基材131具有朝向第二稜鏡片14的頂面132，這些第一稜鏡單元130連接於第一基材131的頂面132，且這些第一稜鏡單元130分別沿第三方向D3延伸(即x軸方向)。在本實施例中，這些第一稜鏡單元130延伸的第三方向D3例如是與這些三稜鏡單元150延伸的第二方向D2相同，且第二方向D2與第三方向D3分別平行於導光板11的入光面113。此外，本實施例的每一第一稜鏡單元130包括靠近光源12的

第一斜面1301以及遠離光源12的第二斜面1302，第一斜面1301鄰接於第二斜面1302，且第一斜面1301與頂面132之間具有第一夾角 θ_1 ，第二斜面1302與頂面132之間具有第二夾角 θ_2 。在本實施例中，第一夾角 θ_1 例如是大於等於9度且小於等於25度，第二夾角 θ_2 例如是大於等於9度且小於等於25度。具體而言，第一斜面1301、第二斜面1302與第一基材131的頂面132構成對稱或不對稱的三角形，在第一夾角 θ_1 與第二夾角 θ_2 分別為大於等於9度且小於等於25度的設計下，第一斜面1301、第二斜面1302與第一基材131的頂面132所構成的形狀例如是等腰三角形或兩底角角度不相等的不對稱三角形，因此三角形的頂角(圖未示)例如是大於等於130度且小於等於162度。

【0031】如圖1與圖2所示，本實施例的第二稜鏡片14更包括第二基材141，此第二基材141具有第一表面142以及與第一表面142相對的第二表面143，第一表面142相對(面向)於第一稜鏡片13的第一基材131的頂面132，且第二稜鏡片14的這些第二稜鏡單元140配置於第二基材141的第二表面143。具體而言，這些第二稜鏡單元140沿著x軸方向排列而連接於第二基材141的第二表面143，且這些第二稜鏡單元140延伸的第一方向D1垂直於導光板11的入光面113。

【0032】如圖1與圖2所示，本實施例的第三稜鏡片15更包括第三基材151，此第三基材151具有第三表面152以及與第三表面152相對的第四表面153，第三表面152相對(面向)於第二稜鏡片14的第二基材141的第二表面143，且第三稜鏡片15的這些第三稜鏡單元150配置於第三基材151的第四表面153。具體而言，這些第三稜鏡單元150沿著y軸方向排列而連接於第三基材151的第四表面153。

【0033】如圖1與圖2所示，本實施例的光源模組1更包括反射片16，導光板11更包括多個第一微結構17。反射片16配置於導光板11的底面112，且導光板11位於反射片16與第一稜鏡片13之間。這些第一微結構17配置於導光板11的底面112。具體而言，在本實施例中，這些第一微結構17例如是朝靠近出光面111的方向凹入導光板11的底面112，但本發明並不以此為限，在其它的實施例中，這些第一微結構17例如朝靠近反射片16的方向凸出導光板11的底面112。本實施例的這些第一微結構17是朝靠近出光面111的方向凹入導光板11的底面112，每一第一微結構17包括靠近光源12的第三斜面1701與遠離光源12的第四斜面1702，第三斜面1701鄰接於第四斜面1702，第三斜面1701與導光板11的底面112之間具有第五夾角 θ_5 ，第四斜面1702與導光板11的底面112之間具有第六夾角 θ_6 ，且第五夾角 θ_5 小於第六夾角 θ_6 。另外，在這些第一微結構17朝靠近反射片16的方向凸出導光板11的底面112的實施例中(圖未示)，每一第一微結構17包括靠近光源12的第四斜面1702與遠離光源12的第三斜面1701，第三斜面1701鄰接於第四斜面1702，第三斜面1701與導光板11的底面112之間具有第五夾角 θ_5 ，第四斜面1702與導光板11的底面112之間具有第六夾角 θ_6 ，且第五夾角 θ_5 小於第六夾角 θ_6 。在本實施例中，第五夾角 θ_5 例如是大於等於19度且小於等於21度，第六夾角 θ_6 例如是等於74度，但本發明並不以此為限。這些第一微結構17適於破壞光線L於導光板11內的全反射現象，使得光線L從導光板11的出光面111出射，而反射片16適於反射通過導光板11的底面112的部分光線L而將光線L朝向導光板11傳遞。

【0034】如圖1所示，當光源12所發出的光線L經由導光板12的入光面113進入到導光板11後，藉由配置於導光板11的底面112的第一微結構17將光線L引導至朝向導光板11的出光面111，光線L自導光板11的出光面111出射而形成朝向第一稜鏡片13傳遞的出射光線L'，由於每一第一微結構17的第三斜面1701與底面112之間具有大於等於19度且小於等於21度的第五夾角 θ_5 以及第四斜面1702與底面112之間具有等於74度的第六夾角 θ_6 ，因此能夠將光線L調整為具特定出射角度的出射光線L'，此特定出射角度的出射光線L'自導光板11的出光面111出射後傳遞至第一稜鏡片13，並順利通過第一稜鏡片13而被第一稜鏡片13所利用，不會被第一稜鏡片13的第一稜鏡單元130所反射，藉此有效提升出射光線L'自第一稜鏡片13出射的出光率，解決習知光線在稜鏡片與反射片之間來回反射所造成的光線能量衰減問題，進而可提高輝度。具體而言，上述特定角度的出射光線L'與導光板11的出光面111的法線N之間具有第三夾角 θ_3 ，且第三夾角 θ_3 例如是大於等於80度且小於等於90度，但本發明並不以此為限。再者，當出射光線L'通過第一稜鏡片13時，第一稜鏡片13的這些第一稜鏡單元130適於折射出射光線L'而形成朝向第二稜鏡片14與第三稜鏡片15傳遞的偏折光線L''，由於每一第一稜鏡單元130的第一斜面1301與第一基材131的頂面132之間具有大於等於9度且小於等於25度的第一夾角 θ_1 ，第二斜面1302與第一基材131的頂面132之間具有大於等於9度且小於等於25度的第二夾角 θ_2 ，因此能夠將出射光線L'調整為具特定角度的偏折光線L''。具體而言，上述特定角度的偏折光線L''與導光板11的出光面111的法線N之間具有第四夾角 θ_4 ，且第四夾角 θ_4 例如是等於40度，但本發明並不以此為限。接著，具有特定角度的偏折光線L''通過第二稜鏡

片14與第三稜鏡片15後，偏折光線L”被第二稜鏡片14的這些第二稜鏡單元140以及第三稜鏡片15的第三稜鏡單元150調整成正向(即z軸方向)的出射光線，上述的正向出射光線(即偏折光線L”)會與導光板11的出光面111的法線N彼此重疊。利用第一稜鏡片13的這些第一稜鏡單元130搭配配置於導光板11的底面112的第一微結構17將自導光板11出射的光線調整至特定角度後並依序傳遞至第二稜鏡片14與第三稜鏡片15，能夠有效增加光源模組1的出光量，進而提高光源模組1的輝度，此外，亦能調整光源模組1的垂直視角(y軸方向上的視角)往靠近中心的位置(即導光板11的出光面111的中心)偏移。

【0035】值得一提的是，本實施例將第一稜鏡片13的每一第一稜鏡單元130的第一斜面1301與第一基材131的頂面132之間的第一夾角 θ_1 設計為大於等於9度且小於等於25度以及每一第一稜鏡單元130的第二斜面1302與第一基材131的頂面132之間的第二夾角 θ_2 設計為大於等於9度且小於等於25度僅為本發明的其中之一實施例，在其它的實施例中，亦可將每一第一稜鏡單元130的第一斜面1301與第一基材131的頂面132之間的第一夾角 θ_1 設計為大於等於15度且小於等於23度以及將每一第一稜鏡單元130的第二斜面1302與第一基材131的頂面132之間的第二夾角 θ_2 設計為大於等於15度且小於等於23度。請參照圖3，圖3為圖1所示第一斜面1301與頂面132之間的第一夾角 θ_1 以及第二斜面1302與頂面132之間的第二夾角 θ_2 與輝度的關係示意圖。如圖3所示，當第一夾角 θ_1 與第二夾角 θ_2 為大於等於9度且小於等於25度時，光源模組1的最低輝度 9855.3cd/m^2 仍比無設置第一稜鏡片13的光源模組的輝度 8837.5cd/m^2 高出許多，當第一夾角 θ_1 與第二夾角 θ_2 為大於等於15度且小於等於23度時，光源模組1的輝度最高可達約

12560.5cd/m²。另外，當第一夾角 θ_1 與第二夾角 θ_2 為等於5度時，光源模組1的輝度8559.6cd/m²比無設置第一稜鏡片13的光源模組的輝度8837.5cd/m²低，當第一夾角 θ_1 與第二夾角 θ_2 為等於30度時，光源模組1的輝度7687.0cd/m²比無設置第一稜鏡片13的光源模組的輝度8837.5cd/m²低。

【0036】由上述可知，當第一夾角 θ_1 或第二夾角 θ_2 小於9度時，無法使光源模組1的垂直視角位於靠近中心的位置，且光源模組1的輝度明顯下降，輝度增益效果不盡理想。同理，當第一夾角 θ_1 或第二夾角 θ_2 大於25度時，除了光源模組1的垂直視角明顯偏離中心的位置外，自導光板11的出光面11出射的出射光線L'無法被第一稜鏡片13所利用(無法有效將出射光線L'折射至上述特定角度)，導致光源模組1的輝度增益效果也大幅下降。因此，本實施例將第一稜鏡片13的每一第一稜鏡單元130的第一斜面1301與第一基材131的頂面132之間的第一夾角 θ_1 設計為大於等於9度且小於等於25度以及每一第一稜鏡單元130的第二斜面1302與第一基材131的頂面132之間的第二夾角 θ_2 設計為大於等於9度且小於等於25度，透過上述第一夾角 θ_1 與第二夾角 θ_2 的設計，使得光源模組1的垂直視角位於靠近中心的位置，且亦有較佳的輝度增益效果。

【0037】值得一提的是，如圖1與圖2所示，本實施例的第二稜鏡片14的每一第二稜鏡結構140以及第三稜鏡片15的每一第三稜鏡結構150例如是截面為三角形的條狀結構，因此，每一第二稜鏡結構140具有遠離第二基材141的第一頂角 θ_7 ，每一第三稜鏡結構150具有遠離第三基材151的第二頂角 θ_8 。在本實施例中，第一頂角 θ_7 例如是大於等於80度且小於等於95度，第二頂角 θ_8 例如是大於等於80度且小於等於95

度，但本發明並不以此為限。請參照圖4，圖4為圖1所示每一第二稜鏡結構140的第一頂角 $\theta 7$ 以及每一第三稜鏡結構150的第二頂角 $\theta 8$ 與輝度的關係示意圖。如圖4所示，當第一頂角 $\theta 7$ 與第二頂角 $\theta 8$ 為大於等於80度且小於等於95度時，搭配第一夾角 $\theta 1$ 與第二夾角 $\theta 2$ 等於20度的第一稜鏡片13，光源模組1的最低輝度 10410.1cd/m^2 仍比無設置第一稜鏡片13的光源模組的輝度 8837.5cd/m^2 高出許多。因此，透過上述第一頂角 $\theta 7$ 與第二頂角 $\theta 8$ 的設計，使得光源模組1的垂直視角位於靠近中心的位置，且亦有較佳的輝度增益效果。

【0038】請參照圖5，其為本發明另一實施例的光源模組的側視示意圖。如圖5所示，本實施例的光源模組1a與圖1、2所示的光源模組1類似，差異處在於，本實施例的光源模組1a的第二稜鏡片14的這些第二稜鏡單元140接觸於第三稜鏡片15的第三基材151的第三表面152。在這樣結構設計下，不僅可以縮減光源模組1a的整體厚度，同樣可以調整光源模組的垂直視角，並進一步增加出光量，進而提高光源模組1a的輝度。

【0039】請參照圖6，其為本發明另一實施例的光源模組的立體結構示意圖。如圖6所示，本實施例的光源模組1b與圖1、2所示的光源模組1類似，差異處在於，本實施例的第一稜鏡片13b的每一第一稜鏡單元130b包括多個不連續的區段1300，這些區段1300沿著第三方向D3分佈(即x軸方向)。換言之，這些第一稜鏡單元130b的區段1300呈陣列方式排列。在這樣結構設計下，同樣可以調整光源模組的垂直視角，並進一步增加出光量，進而提高光源模組1b的輝度。

【0040】請參照圖7，其為本發明另一實施例的光源模組的側視示意圖。如圖7所示，本實施例的光源模組1c與圖1、2所示的光源模組1類

似，差異處在於，本實施例的光源模組1c的導光板11更包括多個第二微結構18。這些第二微結構18配置於導光板11的底面112，這些第二微結構18與這些第一微結構17彼此相鄰，且每一第二微結構18的表面例如是弧面，但本發明並不以此為限。在本實施例中，這些第二微結構18例如是朝靠近出光面111的方向凹入導光板11的底面112，但本發明並不以此為限，在其它的實施例中，這些第二微結構18例如朝靠近反射片16的方向凸出導光板11的底面112。在本實施例中，這些第二微結構18例如是雷射網點或是其它形態的網點。在這樣結構設計下，同樣可以調整光源模組的垂直視角，並進一步增加出光量，進而提高光源模組1c的輝度。另外，在其他實施例中，光源模組的導光板可以僅具有第二微結構18而不設置第一微結構17，也可達到前述效果。

【0041】請參照圖8A與圖8B，圖8A為習知光源模組的視角圖。圖8B為本發明實施例之光源模組的視角圖。如圖8A所示之視角圖可知，習知光源模組的垂直視角(即在y'軸方向上的視角)呈擴散的形態，也就是垂直視角較無法集中於中心的位置，即x'軸方向和y'軸方向的中心交錯點，使得使用者需調整至偏離出光面的中心位置處才能觀看到習知光源模組的光線。如圖8B所示之視角圖可知，本發明實施例之光源模組1~1c藉由第一稜鏡片13、13b的這些第一稜鏡單元130、130b來調整光線的偏折角度，進而調整光源模組1~1c的垂直視角(即在y'軸方向上的視角)朝靠近中心(x'軸方向和y'軸方向的中心交錯點，即出光面111的中心)的位置集中，使得使用者在出光面的中心位置處即可觀看到光源模組的光線。

【0042】需特別說明的是，本發明實施例所述的第一稜鏡片並非僅限定用於圖1至圖7所示的光源模組的架構，本發明實施例的第一稜鏡片

可廣泛用於多種不同架構的光源模組，皆可達成調整光源模組的垂直視角、增加出光量以及提高光源模組輝度的功效。舉例來說，在其他實施例中，第二稜鏡片14的第二稜鏡單元140沿著第一方向D1延伸的延伸方向例如是位於x軸與y軸之間(亦即不垂直入光面113)，而第三稜鏡片15的第三稜鏡單元150沿第二方向D2延伸的延伸方向垂直於第一方向D1，也是位於x軸與y軸之間(亦即不平行入光面113)。

【0043】綜上所述，本發明之實施例的光源模組、稜鏡片至少具有下列其中一個優點：本發明之實施例的光源模組，由下至上依序配置第一稜鏡片、第二稜鏡片以及第三稜鏡片於導光板的上方，藉由第一稜鏡片將自導光板出射的光線調整至特定角度後依序傳遞至第二稜鏡片與第三稜鏡片，再藉由第二稜鏡片以及第三稜鏡片將光線調整至與通過導光板出光面的法線重疊，因此，在這樣的結構設計下，除了可以調整光源模組的垂直視角，並進一步增加出光量，進而提高光源模組的輝度。此外，本發明之實施例的第一稜鏡片具多個特殊設計的稜鏡單元，因此能夠將自導光板出射的光線調整至特定角度。

【0044】惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外，本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。此外，本說明書或申請專利範圍中提及的“第一”、“第二”等用語僅用以命名元件(element)的名稱或區別不同實施例或範圍，而並非用來限制元件數量上的上限或下限。

【符號說明】**【0045】**

1、1a、1b、1c：光源模組

11：導光板

12：光源

13、13b：第一稜鏡片

14：第二稜鏡片

15：第三稜鏡片

16：反射片

17：第一微結構

18：第二微結構

111：出光面

112：底面

113：入光面

130、130b：第一稜鏡單元

131：第一基材

132：頂面

140：第二稜鏡單元

141：第二基材

142：第一表面

143：第二表面

150：第三稜鏡單元

151：第三基材

152：第三表面

153：第四表面

1301：第一斜面

1302：第二斜面

1701：第三斜面

1702：第四斜面

1300：區段

D1：第一方向

D2：第二方向

D3：第三方向

L：光線

L'：出射光線

L''：偏折光線

N：法線

$\theta 1$ ：第一夾角

$\theta 2$ ：第二夾角

$\theta 3$ ：第三夾角

$\theta 4$ ：第四夾角

$\theta 5$ ：第五夾角

$\theta 6$ ：第六夾角

$\theta 7$ ：第一頂角

$\theta 8$ ：第二頂角



公告本

申請日: 106/04/18

IPC分類: G02F 1/1335 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 光源模組及其稜鏡片

【英文發明名稱】 PRISM SHEET AND LIGHT SOURCE MODULE USING THE

SAME

【中文】

一種光源模組，包括導光板、光源、第一稜鏡片、第二稜鏡片以及第三稜鏡片。導光板包括出光面、與出光面對的底面以及連接出光面與底面的入光面。光源配置於導光板的入光面，適於發出光線經由入光面傳遞至導光板中。第一稜鏡片配置於導光板的出光面上，且包括多個第一稜鏡單元。第一稜鏡片位於導光板的出光面與第二稜鏡片之間，第二稜鏡片包括多個沿第一方向延伸的第二稜鏡單元。第二稜鏡片位於第一稜鏡片與第三稜鏡片之間，第三稜鏡片包括多個沿第二方向延伸的第三稜鏡單元，且第二方向與第一方向彼此垂直。

【英文】

A light source module includes a light guide plate, a light source, a first prism sheet, a second prism sheet and a third prism sheet. The light guide plate includes a light emitting surface, a bottom surface opposite to the light emitting surface and a light incident surface connected to the light emitting surface and the bottom surface. The light source is disposed at the light incident surface of the light guide plate and adapted to emit a light beam into the light guide plate through the light incident surface. The first prism sheet is disposed on the light emitting surface of the light

guide plate and includes a plurality of first prism units. The first prism sheet is located between the light emitting surface of the light guide plate and the second prism sheet, the second prism sheet includes a plurality of second prism units along a first direction. The second prism sheet is located between the first prism sheet and third prism sheet, the third prism sheet includes a plurality of third prism units along a second direction, and the first direction is perpendicular to the second direction.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：光源模組
- 11：導光板
- 12：光源
- 13：第一稜鏡片
- 14：第二稜鏡片
- 15：第三稜鏡片
- 16：反射片
- 17：第一微結構
- 111：出光面
- 112：底面
- 113：入光面
- 130：第一稜鏡單元
- 131：第一基材

【發明圖式】

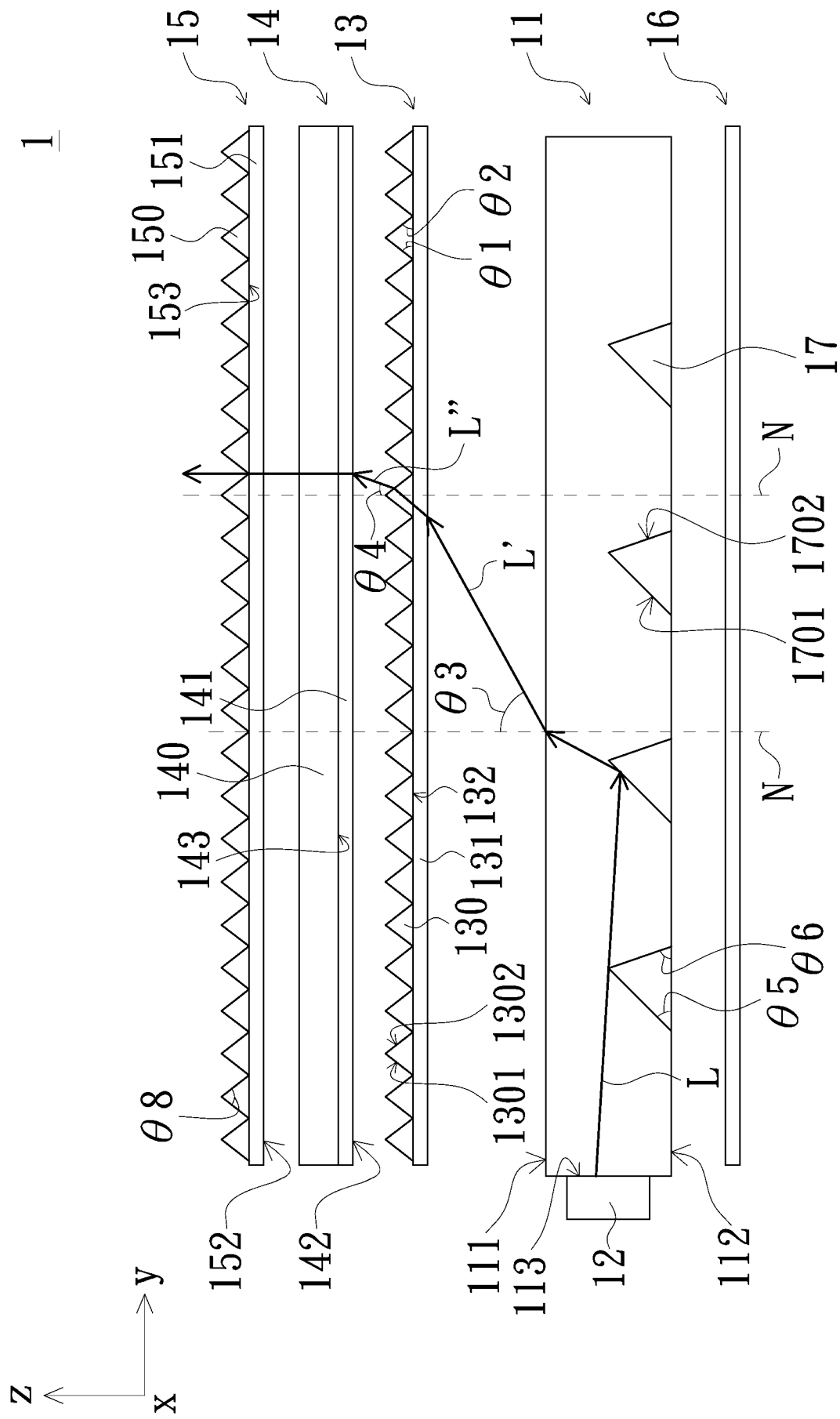


圖1

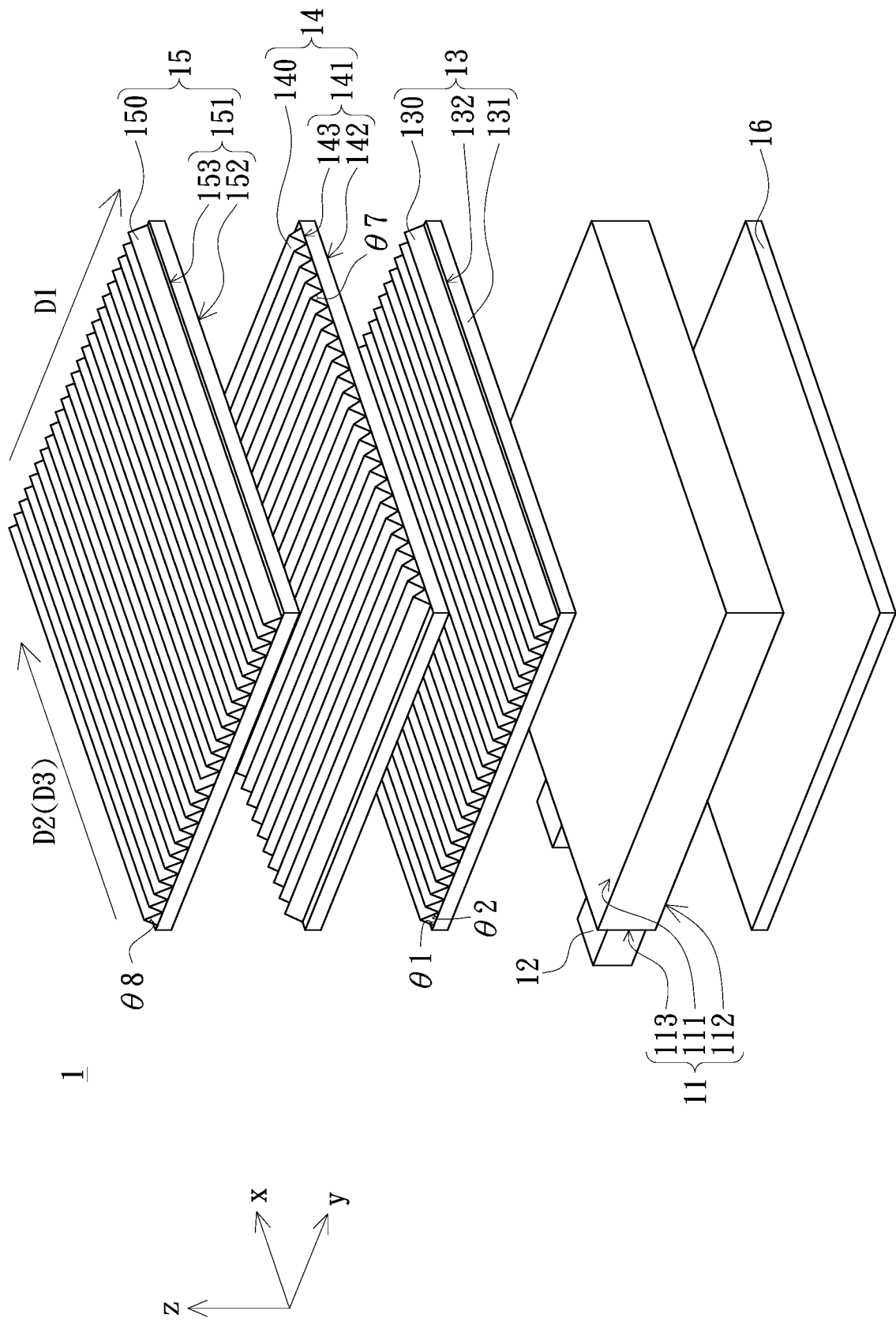


圖2

$\theta 1$ 、 $\theta 2$ 的角度	5	9	11	13	15	17	18	19	19.5	無第一 稜鏡片
平均輝度	8559.6 (0.97)	9855.3 (1.12)	9868.7 (1.13)	10300.1 (1.17)	11439.5 (1.29)	10895.7 (1.23)	11130.4 (1.26)	12278.9 (1.39)	12525.1 (1.42)	8837.5 (1)

$\theta 1$ 、 $\theta 2$ 的角度	20	20.5	21	22	23	24	25	30	無第一 稜鏡片
平均輝度	12484.1 (1.41)	12534.3 (1.42)	12560.5 (1.42)	12352.8 (1.40)	11323.4 (1.28)	10808.7 (1.22)	10294.3 (1.16)	7687.0 (0.87)	8837.5 (1)

圖3

$\theta 7、\theta 8$ 的角度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	無第一 稜鏡片
平均輝度	11248.2 (1.27)	11394.3 (1.29)	11532.1 (1.30)	11717.4 (1.33)	11817.3 (1.34)	12484.1 (1.41)	11599.6 (1.31)	11307.2 (1.28)	11129.4 (1.26)	10748.2 (1.22)	10410.1 (1.18)	8837.5 (1)

$\theta 7、\theta 8$ 的角度	80	81	82	93	84	無第一 稜鏡片
平均輝度	10545.3 (1.19)	10682.2 (1.21)	10821.0 (1.22)	10961.6 (1.24)	11103.9 (1.26)	8837.5 (1)

圖4

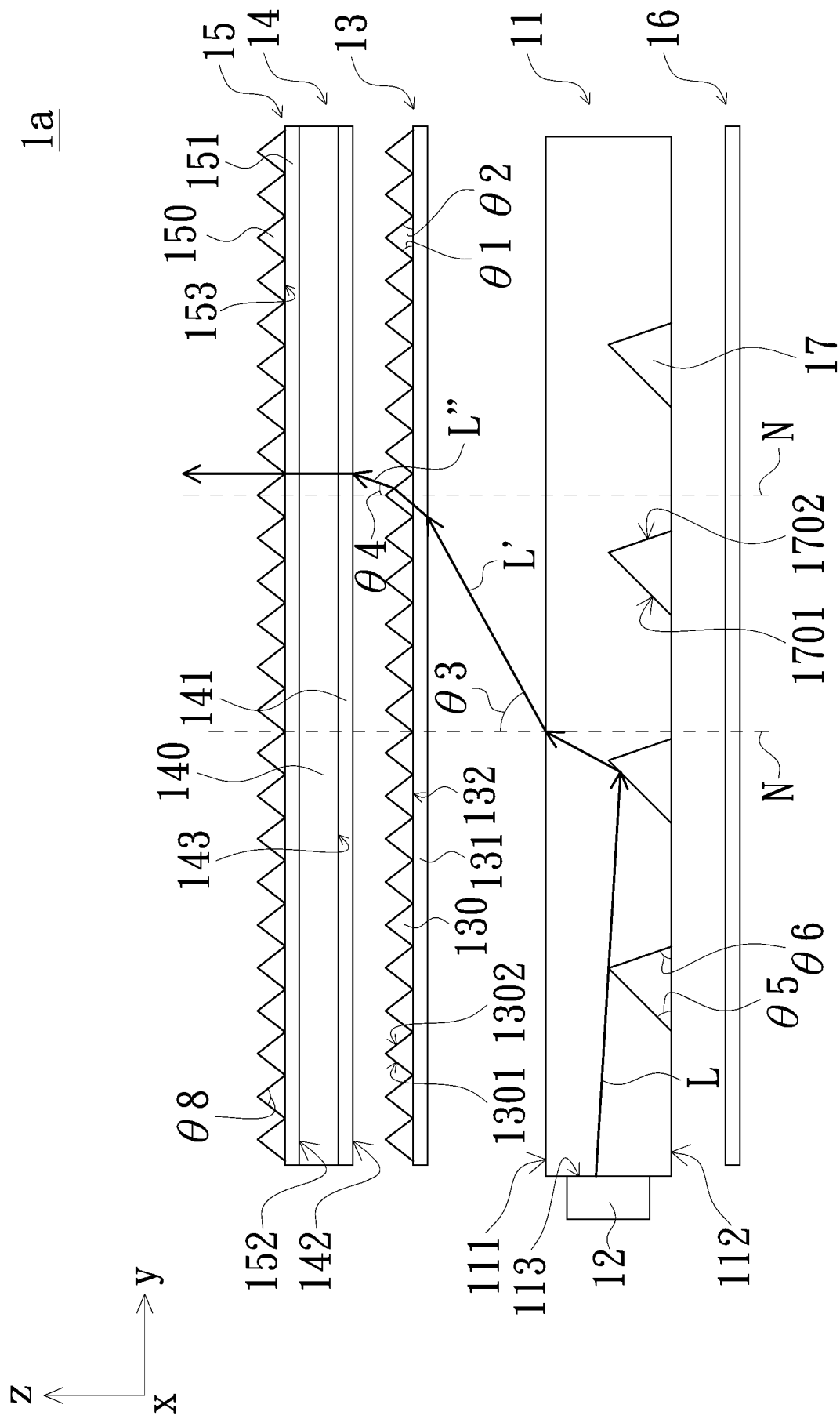


圖5

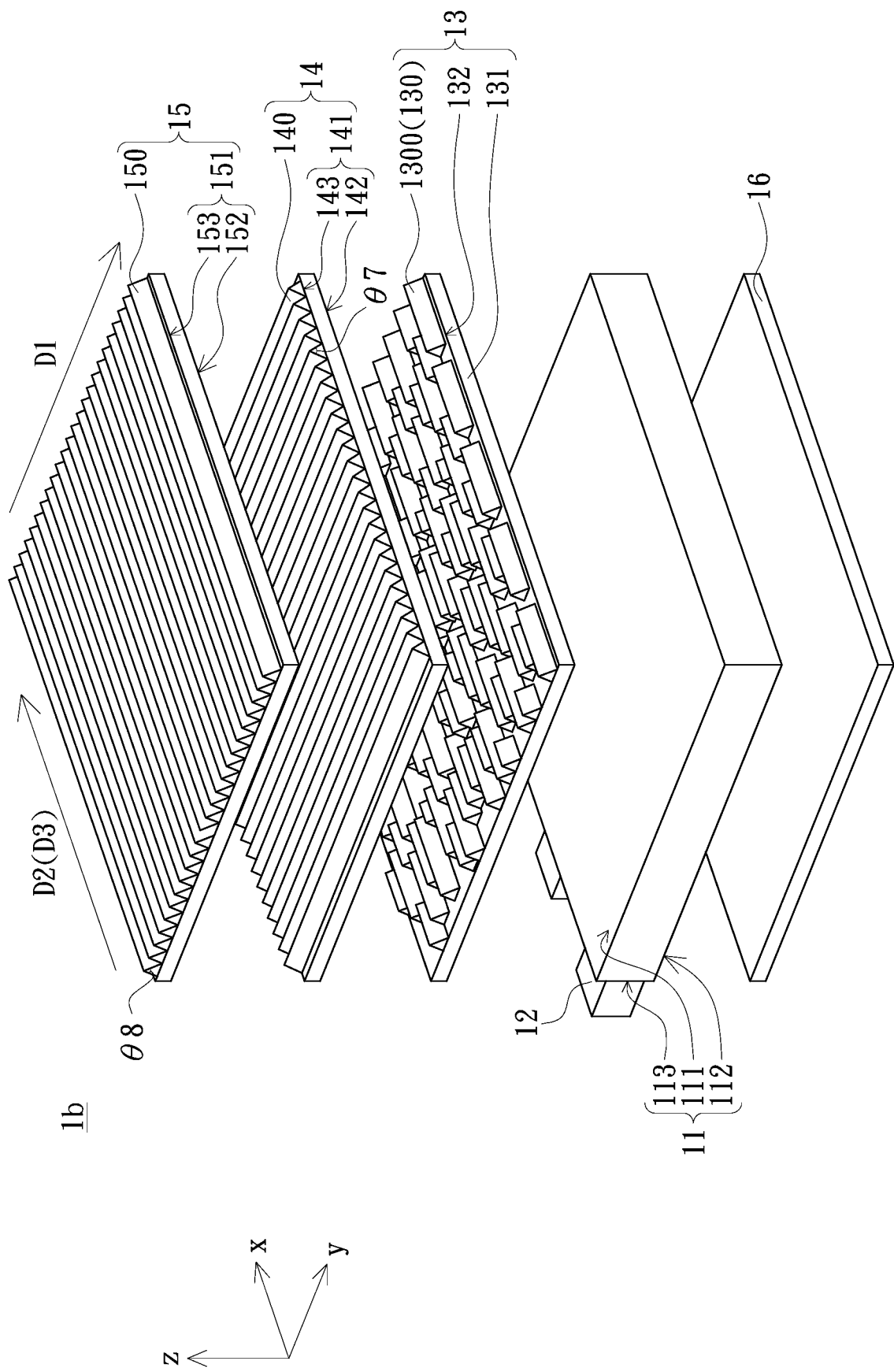


圖6

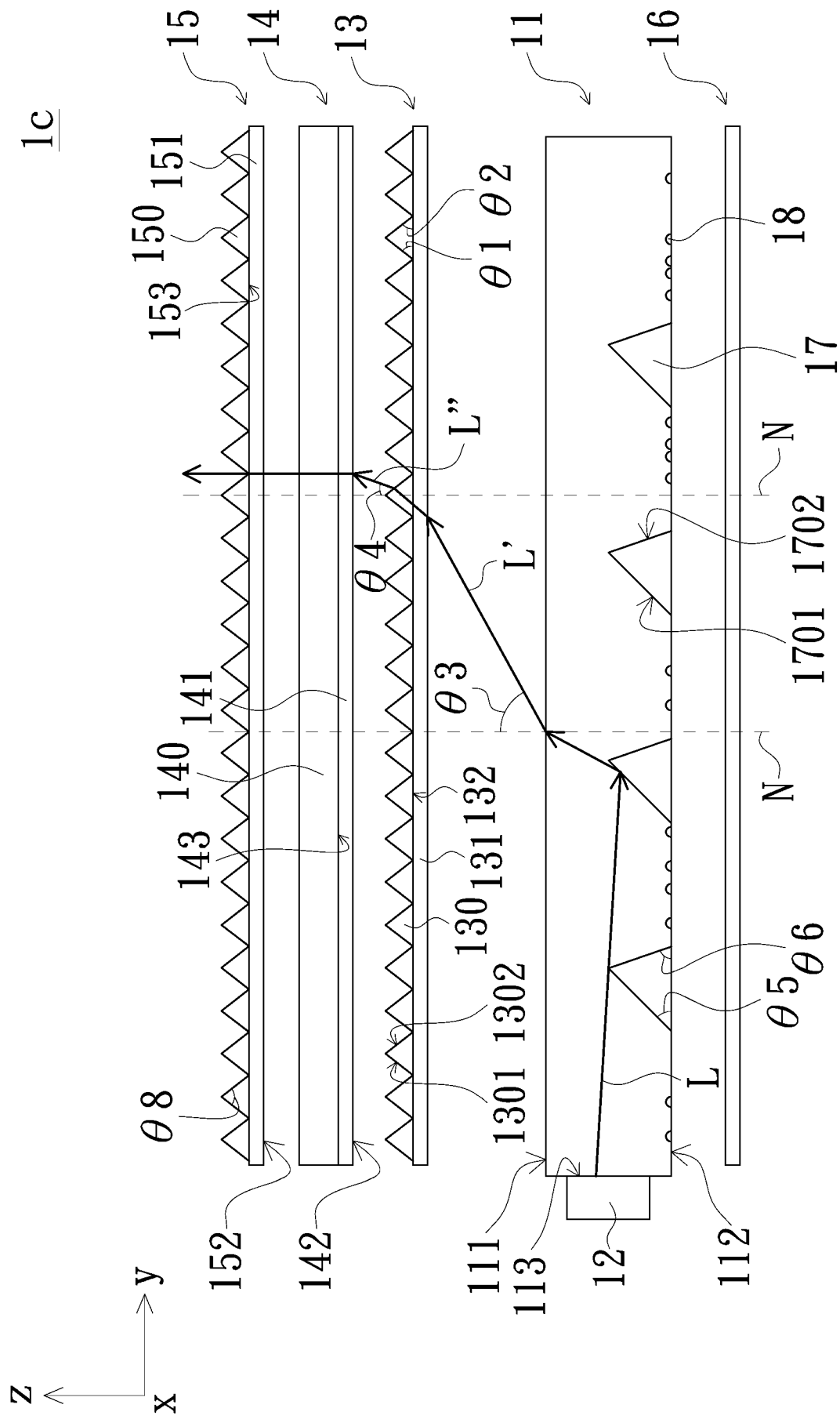


圖 7

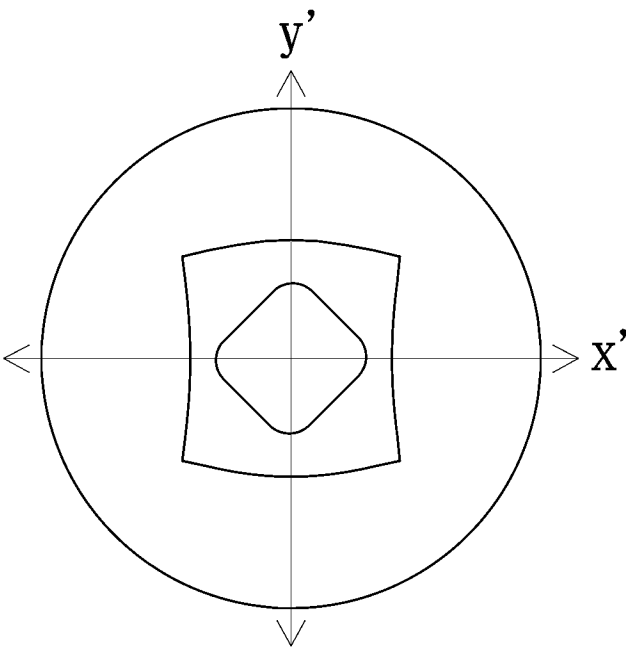


圖 8A

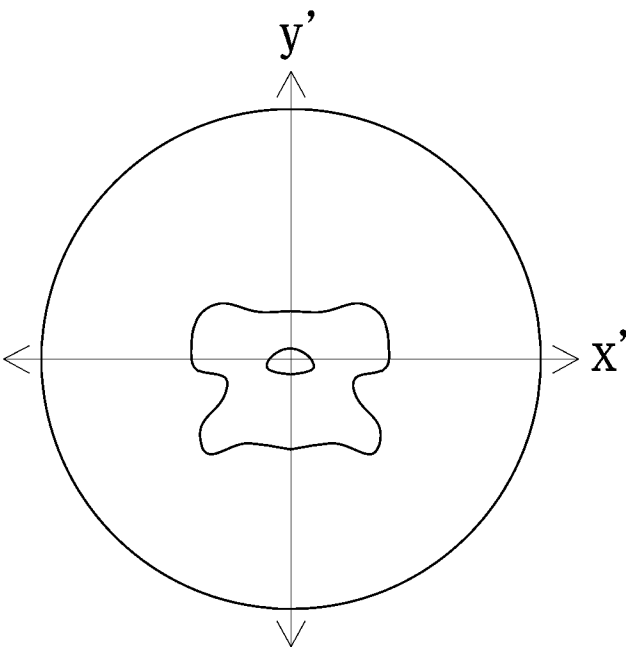


圖 8B

guide plate and includes a plurality of first prism units. The first prism sheet is located between the light emitting surface of the light guide plate and the second prism sheet, the second prism sheet includes a plurality of second prism units along a first direction. The second prism sheet is located between the first prism sheet and third prism sheet, the third prism sheet includes a plurality of third prism units along a second direction, and the first direction is perpendicular to the second direction.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：光源模組
- 11：導光板
- 12：光源
- 13：第一稜鏡片
- 14：第二稜鏡片
- 15：第三稜鏡片
- 16：反射片
- 17：第一微結構
- 111：出光面
- 112：底面
- 113：入光面
- 130：第一稜鏡單元
- 131：第一基材

132：頂面

140：第二稜鏡單元

141：第二基材

142：第一表面

143：第二表面

150：第三稜鏡單元

151：第三基材

152：第三表面

153：第四表面

1301：第一斜面

1302：第二斜面

1701：第三斜面

1702：第四斜面

L：光線

L'：出射光線

L''：偏折光線

N：法線

$\theta 1$ ：第一夾角

$\theta 2$ ：第二夾角

$\theta 3$ ：第三夾角

$\theta 4$ ：第四夾角

$\theta 5$ ：第五夾角

$\theta 6$ ：第六夾角

$\theta 8$ ：第二頂角

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種光源模組，包括：

一導光板，包括一出光面、一與該出光面對的底面以及一連接該出光面與該底面的入光面；

一光源，配置於該導光板的該入光面，該光源適於發出一光線經由該入光面傳遞至該導光板中；

一第一稜鏡片，配置於該導光板的該出光面上，且該第一稜鏡片包括多個第一稜鏡單元，該些第一稜鏡單元朝向遠離該出光面的方向；

一第二稜鏡片，該第一稜鏡片位於該導光板的該出光面與該第二稜鏡片之間，該第二稜鏡片包括多個沿一第一方向延伸的第二稜鏡單元，該些第二稜鏡單元朝向遠離該出光面的方向；以及

一第三稜鏡片，該第二稜鏡片位於該第一稜鏡片與該第三稜鏡片之間，該第三稜鏡片包括多個沿一第二方向延伸的第三稜鏡單元，該些第三稜鏡單元朝向遠離該出光面的方向，且該第二方向與該第一方向彼此垂直，

其中該第一稜鏡片更包括一第一基材，該第一基材具有一朝向該第二稜鏡片的頂面，該些第一稜鏡單元連接於該頂面，且每一該第一稜鏡單元包括一靠近該光源的第一斜面與一遠離該光源的第二斜面，該第一斜面鄰接於該第二斜面，該第一斜面與該頂面之間具有一第一夾角，該第二斜面與該頂面之間具有一第二夾角，該第一夾角為 θ_1 ，且 $9^\circ \leq \theta_1 \leq 25^\circ$ ，該第二夾角為 θ_2 ，且 $9^\circ \leq \theta_2 \leq 25^\circ$ 。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的光源模組，其中該第二稜鏡片更包括一第二基材，該第二基材具有一第一表面以及一與該第一表面相對

的第二表面，該第一表面相對於該第一基材的該頂面，該些第二稜鏡單元配置於該第二表面上。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述的光源模組，其中該第三稜鏡片更包括一第三基材，該第三基材具有一第三表面以及一與該第三表面相對的第四表面，該第三表面相對於該第二基材的該第二表面，該些第三稜鏡單元配置於該第四表面。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的光源模組，其中該第二稜鏡片的該些第二稜鏡單元接觸於該第三基材的該第三表面。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的光源模組，其中該第一稜鏡片的該些第一稜鏡單元分別沿一第三方向延伸，該第三方向平行於該導光板的該入光面。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的光源模組，其中每一該第一稜鏡單元包括多個不連續的區段，該些區段沿著該第三方向分佈。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述的光源模組，其中該光線自該出光面出射而形成一朝向該第一稜鏡片傳遞的出射光線，該出射光線與該出光面的一法線之間具有一第三夾角，該第一稜鏡片的該些第一稜鏡單元適於折射該出射光線而形成一朝向該第二稜鏡片與該第三稜鏡片傳遞的偏折光線，該偏折光線與該法線之間具有一第四夾角，該第三夾角為 θ_3 ，該第四夾角為 θ_4 ，且 $80^\circ \leq \theta_3 \leq 90^\circ$ ， $\theta_4 = 49^\circ$ 。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述的光源模組，其中該偏折光線通過該第二稜鏡片與該第三稜鏡片後與該出光面的該法線重疊。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述的光源模組，更包括一反射片，配置於該導光板的該底面，該導光板位於該反射片與該第一稜鏡片之間，

該反射片適於反射通過該底面的部分該光線而形成一朝向該導光板傳遞的反射光線。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的光源模組，其中該導光板更包括多個第一微結構，配置於該底面，且每一該第一微結構包括一第三斜面與一第四斜面，該第三斜面鄰接於該第四斜面，該第三斜面與該底面之間具有一第五夾角，該第四斜面與該底面之間具有一第六夾角，且該第五夾角小於該第六夾角。

【第11項】如申請專利範圍第10項所述的光源模組，其中該導光板更包括多個第二微結構，配置於該底面並與該些第一微結構相鄰，且每一該第二微結構具有一弧面。

【第12項】一種稜鏡片，適於設置於一導光板上，該稜鏡片包括：

一基材，具有一頂面，該頂面朝向遠離該導光板的方向；以及

多個稜鏡單元，連接於該基材的該頂面，該些稜鏡單元朝向遠離該導光板的方向，且每一該稜鏡單元包括一第一斜面與一第二斜面，該第一斜面鄰接於該第二斜面，該第一斜面與該頂面之間具有一第一夾角，該第二斜面與該頂面之間具有一第二夾角，其中該第一夾角為 θ_1 ，且 $9^\circ \leq \theta_1 \leq 25^\circ$ ，該第二夾角為 θ_2 ，且 $9^\circ \leq \theta_2 \leq 25^\circ$ 。