

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96151142

※ 申請日期：96.12.31

※IPC 分類：G02F1/13357 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 光場調節裝置及採用該光場調節裝置之照明裝置

(英文) **LAMPSHADE AND ILLUMINATION DEVICE USING THE SAME**

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

(中文) 沛鑫半導體工業股份有限公司

(英文) **FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC.**

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章)

(中文) 曹治中

(英文) **TSAO, CHIH-CHUNG**

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路 16 號

(英文) **No. 16, Ke-Jung Rd., Science-Based Industrial Park,**

Chu-Nan, Miao-Li Hsien, Taiwan 350, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) **R.O.C.**

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 鄭伊凱

(英文) **CHENG, YI-KAI**

國籍：(中文/英文)

200928514

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

2. 姓名：(中文/英文)

(中文) 陳志隆

(英文) CHEN, JYH-LONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

3. 姓名：(中文/英文)

(中文) 賴志銘

(英文) LAI, CHIH-MING

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種光場調節裝置，特別涉及一種具有較佳光利用效率之光場調節裝置，以及一種採用該光場調節裝置之照明裝置。

【先前技術】

目前，發光二極體(Light Emitting Diode, LED)因具光質佳(亦即 LED 光源射出之光譜)及發光效率高等特性而逐漸取代冷陰極螢光燈(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)成為照明裝置中之發光元件，具體可參閱 Michael S. Shur 等人於文獻 Proceedings of the IEEE, Vol. 93, No. 10 (2005 年 10 月)中發表之“Solid-State Lighting: Toward Superior Illumination”一文。

對於先前採用發光二極體作為發光元件之照明裝置，其通常具有近似圓對稱之光場(如圖 1 所示)，該等光場之中心光強度較強，由中心向四周擴散之區域光強度越來越弱，惟實際生活中並不總需要此類型之光場，例如，對於先前之路燈 20 而言，其通常設置於道路 22 之兩旁，故，路燈 20 產生之光場無法完全位於道路 22 內(如圖 2 所示)，導致該路燈 20 無法獲得較佳之光利用效率。

有鑒於此，有必要提供一種具較佳光利用效率之光場調節裝置及採用該光場調節裝置之照明裝置。

【發明內容】

以下將以實施例說明一種光場調節裝置及採用該光場

調節裝置之照明裝置，其具有較佳之光利用效率。

一種光場調節裝置，其包括複數透鏡單元，每個透鏡單元包括一入光面、一與該入光面相對之出光面、一第一端面以及一與該第一端面相對之第二端面，該第一端面與該第二端面分別連接該入光面與該出光面，該每個透鏡單元之第一端面貼附於與該透鏡單元相鄰之透鏡單元之第二端面上，從而形成一透鏡陣列，該入光面及該出光面中之一者為沿第一方向延伸之凸面，該第一端面與該第二端面分別具有兩條垂直於第一方向之第一邊，且該每個透鏡單元之第一端面之第一邊之長度大於第二端面之第一邊之長度。

一種照明裝置，包括至少一光源，用於發射光；一光場調節裝置，其與至少一光源相對設置，該光場調節裝置包括複數透鏡單元，每個透鏡單元包括一入光面、一與該入光面相對之出光面、一第一端面以及一與該第一端面相對之第二端面，該第一端面與該第二端面分別連接該入光面與該出光面，該每個透鏡單元之第一端面貼附於與該透鏡單元相鄰之透鏡單元之第二端面上，從而形成一透鏡陣列，該入光面及該出光面中之一者為沿第一方向延伸之凸面，該第一端面與該第二端面分別具有兩條垂直於第一方向之第一邊，且該每個透鏡單元之第一端面之第一邊之長度大於第二端面之第一邊之長度。

相較於先前技術，所述光場調節裝置藉由設置具有一入光面及一出光面之透鏡單元，並將該入光面及該出光面

中之一者設置為沿第一方向延伸之凸面，以及將每個透鏡單元之第一端面之第一邊之長度設置為長於第二端面之第一邊之長度，從而可使得包含該光場調節裝置且設置於道路邊之照明裝置所產生之光場發生偏移，以使該光場完全位於道路內並達成提高照明裝置之光利用效率之目的。

【實施方式】

下面結合圖式對本發明作進一步之詳細說明。

請參閱圖 3，本發明第一實施例提供之一種燈罩 10，其作為一種光場調整裝置，包括複數透鏡單元 11。

請一起參閱圖 4，每個透鏡單元 11 包括一入光面 110、一出光面 112，以及連接該入光面 110 與該出光面 112 之一第一端面 114 與一第二端面 116，該入光面 110 與該出光面 112 相對，該第一端面 114 與該第二端面 116 相對。該每個透鏡單元 11 之第一端面 114 貼附於與該透鏡單元 11 相鄰之透鏡單元 11 之第二端面 116 上，從而形成一透鏡陣列。

本實施例中，該入光面 110 為一凹面，該出光面 112 為一凸面。其中，該凹面為沿 X 方向延伸之柱狀凹面，該凸面為沿 Y 方向延伸之柱狀凸面，該 X 方向與該 Y 方向相互垂直。進一步地，定義垂直於 XY 平面為 Z 方向，如圖 4 所示，該第一端面 114 具有平行於 Z 方向之第一邊 L1；對應地，該第二端面 116 亦具有平行於 Z 方向之第一邊 L2，該第一邊 L1 之長度大於第一邊 L2 之長度。

進一步地，該燈罩 10 中，每個透鏡單元 11 之入光面 110 上還配置至少一條狀微結構 111。該微結構 111 沿 X 方

向延伸，且其沿垂直於 X 方向之截面形狀為三角形，即該條狀微結構 111 為一三角錐形條狀凸起。當然，該條狀微結構 111 亦可定義為由凹面 110 向每個透鏡單元 11 內開設之條狀凹槽。當然，該條狀微結構 111 之形狀還可根據需要作出適當變更，其截面形狀可設置為圓弧形、梯形，或前述三角形、圓弧形、梯形等之任意組合等。

請參閱圖 5，本發明第二實施例提供之照明裝置 40，其採用上述之燈罩 10 對光源產生之光場作調整。該照明裝置 40 包括至少一光源 41，如至少一 LED 光源等，及一本發明第一實施例提供之燈罩 10。該至少一光源 41 與該燈罩 10 相對設置。工作時，至少一光源 41 所發出之光線經由燈罩 10 之入光面 110 入射至透鏡單元 11 內，進而由透鏡單元 11 之出光面 112 出射。

本實施例中，至少一光源 41 之數目設置為複數個，且該複數 LED 光源 41 分別相對燈罩 10 中之複數透鏡單元 11 設置。進一步地，該照明裝置 40 還包括一反射板 42。該反射板 42 包括複數沿 Y 方向延伸且沿 X 方向平行排列之梯形凹槽 420，該複數 LED 光源 41 藉由與其對應之複數電路板 410 設置於該複數梯形凹槽 420 之底部且形成複數線性 LED 光源陣列。該梯形凹槽 420 之側壁 422 形成有反射膜以反射至少一光源 41 發出之光線。

該入光面 110 上之凹面可擴展至少一光源 41 發出之光線沿 Y 方向之輻射範圍，同時使至少一光源 41 發出之光線之沿 Y 方向產生一定之偏轉。具體地，該凹面可使入射到

其上之光線於 Y 方向上產生輻射狀偏轉，即由凹面之底部向該凹面較高之兩端偏轉，以使光線經由該透鏡單元 11 折射後，其於 Y 方向上之輻射範圍變大，即，該透鏡單元 11 之凹面拓展了至少一光源 41 於 Y 方向上之輻射範圍。

該透鏡單元 11 上之凸面可壓縮至少一光源 41 發出之光線沿 X 方向之輻射範圍，即該凸面可使從其上出射之光線於該 X 方向上由該凸面之兩端向其頂部產生會聚狀偏轉，從而使光線經由該透鏡單元 11 折射後，其於 X 方向上之輻射範圍變小，即，該凸面壓縮了至少一光源 41 於 X 方向上之輻射範圍。進一步地，由於該凸面連接於第一端面 114 與第二端面 116 之間，而第一端面 114 之第一邊 L1 之長度大於第二端面 116 之第一邊 L2 之長度，故，該凸面還可使得至少一光源 41 發出之光線整體上沿 X 方向產生一定之偏移。

請參閱圖 6，其示出至少一光源 41 發出之光線經由燈罩 10 透射後形成之光場。該光場大致呈一長條狀，由該光場可看出，至少一光源 41 於 Y 方向上之輻射範圍大在於 X 方向上之輻射範圍，且與圖 1 示出之近似圓對稱之光場相比，該光場之中心光強度於 X 軸方向發生了偏移。另，由於設置了條狀微結構 111 對至少一光源 41 發出之光線進行折射，故，圖 6 示出之光場之光強度相較於圖 1 示出之近似圓對稱之光場，其光強度分佈更加均勻。

請一起參閱圖 7，當該照明裝置 40 作為路燈設置於路邊，以對道路 400 起照明作用時，由於照明裝置 40 所形成

之光場之中心光強度向著 X 軸發生一定之偏移，使得設置於路邊之照明裝置 40 產生之光場均可位於該道路 400 內，且該光場沿 Y 軸方向成一長條狀結構，其正對應於道路 400 之延伸方向，故，該光場可沿道路 400 之延伸方向均勻分佈，從而提高照明裝置 40 之光利用效率。

可理解，本實施例中之照明裝置 40，其入光面 110 與出光面 112 之位置可互換，即可將凸面作為入光面 110，凹面作為出光面 112，只要將該照明裝置 40 設置於路邊後，該照明裝置 40 產生之光場位於該道路 400 內即可，並不局限於具體實施例。

進一步地，該凹面及該凸面除了可為第一及第二實施例所採用之單一曲率半徑之柱狀凹面及柱狀凸面外，其亦可為具有不同曲率半徑之凹面及凸面；另，藉由變換至少一透鏡單元 11 之數目及至少一透鏡單元 11 中條狀微結構 111 之數目等，可使照明裝置 40 產生之光場具有不同之輻射範圍與光均勻度。

請一併參閱圖 8 及圖 9，本發明第三實施例之光場調節裝置 50，其與本發明第一實施例之燈罩 10 大致相同，差別僅在於：該光場調節裝置 50 中，與至少一透鏡單元 51 中之出光面 512 相對之入光面 510 設置為平面。

可理解，當該光場調節裝置 50 取代燈罩 10 應用於本發明第二實施例之照明裝置 40，從而形成本發明第四實施例之照明裝置 60 時(如圖 9 所示)，其同樣可使得至少一光源 41 發出之光場之中心光強度向著 X 軸方向發生偏移，從

而使照明裝置 60 設置於路邊後，其產生之光場位於道路內。

本發明第一、第三實施例所提供之燈罩 10、50，其藉由設置具有入光面 110、510 及出光面 112、512 之透鏡單元 11、51，並將該出光面 112、512 設置為沿 Y 方向延伸之凸面，以及將每個透鏡單元 11、51 之第一端面 114、514 之第一邊 L1 設置為長於第二端面 116、516 之第一邊 L2，可使得設置於道路邊之本發明第二、第四實施例所提供之照明裝置 40、60(其分別包含燈罩 10、50)所產生之光場之中心光強度向著 X 軸發生一定之偏移，以使該光場完全位於道路內並達成提高照明裝置 40、60 之光利用效率之目的。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係先前之一種近似圓對稱光場之模擬圖。

圖 2 係先前之路燈之結構示意圖。

圖 3 係本發明第一實施例所提供之光場調節裝置之結構示意圖。

圖 4 係圖 3 所示光場調節裝置之透鏡單元之結構示意圖。

圖 5 係本發明第二實施例所提供之照明裝置之結構示意圖。

圖 6 係圖 5 所示照明裝置產生之光場之模擬圖。

圖 7 係將圖 5 所示照明裝置作為路燈設置於路邊之示意圖。

圖 8 係本發明第三實施例所提供之光場調節裝置之結構示意圖。

圖 9 係本發明第四實施例所提供之照明裝置之結構示意圖。

【主要元件符號說明】

| | | | |
|----------|---------|------|--------|
| ● 光場調節裝置 | 10、50 | 路燈 | 20 |
| 透鏡單元 | 11、51 | 道路 | 22、400 |
| 入光面 | 110、510 | 照明裝置 | 40、60 |
| 條狀微結構 | 111 | 光源 | 41 |
| 出光面 | 112、512 | 反射板 | 42 |
| 第一端面 | 114、514 | 電路板 | 410 |
| 第二端面 | 116、516 | 梯形凹槽 | 420 |
| ● 第一邊 | L1 | 側壁 | 422 |
| 第二邊 | L2 | | |

五、中文發明摘要：

本發明涉及一種光場調節裝置及採用該光場調節裝置之一種照明裝置。該光場調節裝置包括複數透鏡單元，每個透鏡單元包括一入光面、一與該入光面相對之出光面、一第一端面以及一與該第一端面相對之第二端面，該第一端面與該第二端面分別連接該入光面與該出光面，該每個透鏡單元之第一端面貼附於與該透鏡單元相鄰之透鏡單元之第二端面上，從而形成一透鏡陣列，該入光面及該出光面中之一者為沿第一方向延伸之凸面，該第一端面與該第二端面分別具有兩條垂直於第一方向之第一邊，且該第一端面之第一邊之長度大於第二端面之第一邊之長度。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to a lampshade and an illumination device using the same. The lampshade includes a plurality of lens units. Each lens unit includes a light incident surface, a light emitting surface opposite to the light incident surface, a first surface and a second surface opposite to the first surface. The first surface and the second surface are connected between the light incident surface and the light emitting surface. The first surface of each lens unit is attached to the second surface of adjacent lens unit for forming an array. One of the light incident surface and the light emitting surface is a protruding surface along a first direction. Each of the first surface and the second surface includes two first borders perpendicular to the first direction, and the first border of the first surface is longer than the first border of the second surface.

十、申請專利範圍：

- 1.一種光場調節裝置，其包括複數透鏡單元，每個透鏡單元包括一入光面、一與該入光面對之出光面、一第一端面以及一與該第一端面對之第二端面，該第一端面與該第二端面分別連接該入光面與該出光面，該每個透鏡單元之第一端面貼附於與該透鏡單元相鄰之透鏡單元之第二端面上，從而形成一透鏡陣列，其中，該入光面及該出光面中之一者為沿第一方向延伸之凸面，該第一端面與該第二端面分別具有兩條垂直於第一方向之第一邊，且該每個透鏡單元之第一端面之第一邊之長度大於第二端面之第一邊之長度。
- 2.如申請專利範圍第 1 項所述之光場調節裝置，其中，該透鏡單元之入光面及出光面中另一者為一凹面，該凹面沿一與第一方面垂直之第二方向延伸。
- 3.如申請專利範圍第 2 項所述之光場調節裝置，其中，該透鏡單元之凹面上配置至少一沿第二方向延伸之條狀微結構。
- 4.如申請專利範圍第 2 項所述之光場調節裝置，其中，該凸面為柱狀凸面，該凹面為柱狀凹面。
- 5.如申請專利範圍第 3 項所述之光場調節裝置，其中，該條狀微結構為一條狀凸起。
- 6.如申請專利範圍第 3 項所述之光場調節裝置，其中，該條狀微結構為一條狀凹槽。
- 7.一種照明裝置，其包括至少一光源，用於發射光；一光場

調節裝置，其與至少一光源相對設置，該光場調節裝置包括複數透鏡單元，每個透鏡單元包括一入光面、一與該入光面相對之出光面、一第一端面以及一與該第一端面相對之第二端面，該第一端面與該第二端面分別連接該入光面與該出光面，該每個透鏡單元之第一端面貼附於與該透鏡單元相鄰之透鏡單元之第二端面上，從而形成一透鏡陣列，該入光面及該出光面中之一者為沿第一方向延伸之凸面，該第一端面與該第二端面分別具有兩條垂直於第一方向之第一邊，且該每個透鏡單元之第一端面之第一邊之長度大於第二端面之第一邊之長度。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之照明裝置，其中，該光場調節裝置係申請專利範圍 2-7 中任意一項所述之光場調節裝置。

9.如申請專利範圍第 7 項所述之照明裝置，其中，該照明裝置還包括一反射板，該反射板包括複數沿第一方向設置且沿第二方向平行排列之梯形凹槽，該複數光源設置於該複數梯形凹槽之底部且形成複數線性光源陣列，每個梯形凹槽之側壁用以反射設置於該梯形凹槽底部之光源所發出之光線。

10.如申請專利範圍第 7 項所述之照明裝置，其中，該至少一光源設置為複數，該複數光源分別與該複數陣列排布之透鏡單元相對。

11.如申請專利範圍第 7 項所述之照明裝置，其中，該至少一光源為至少一 LED 光源。

200928514

十一、圖式：



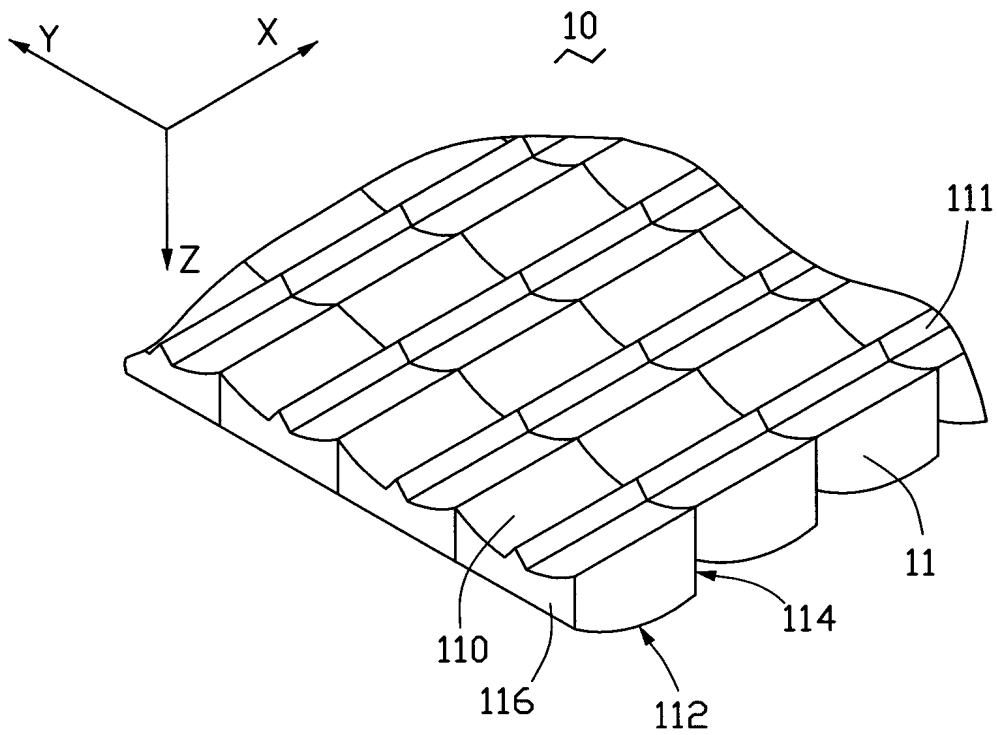


圖 3

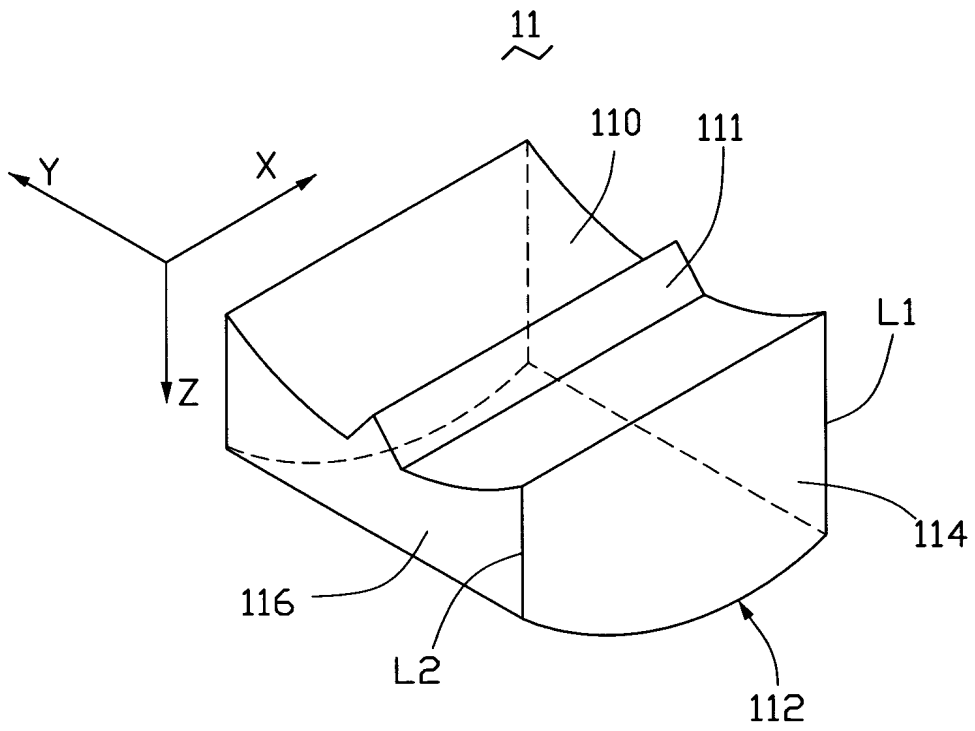
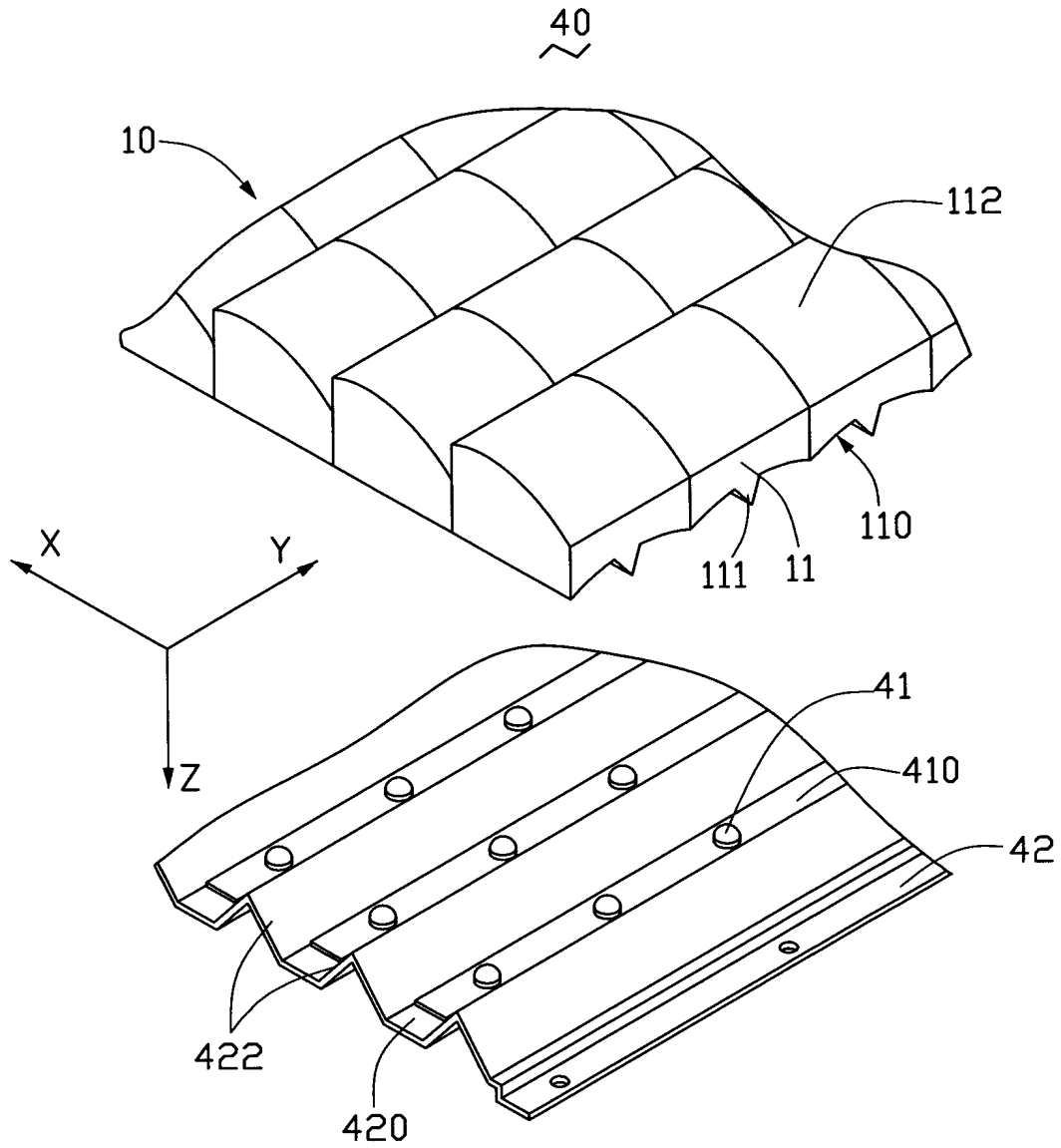


圖 4



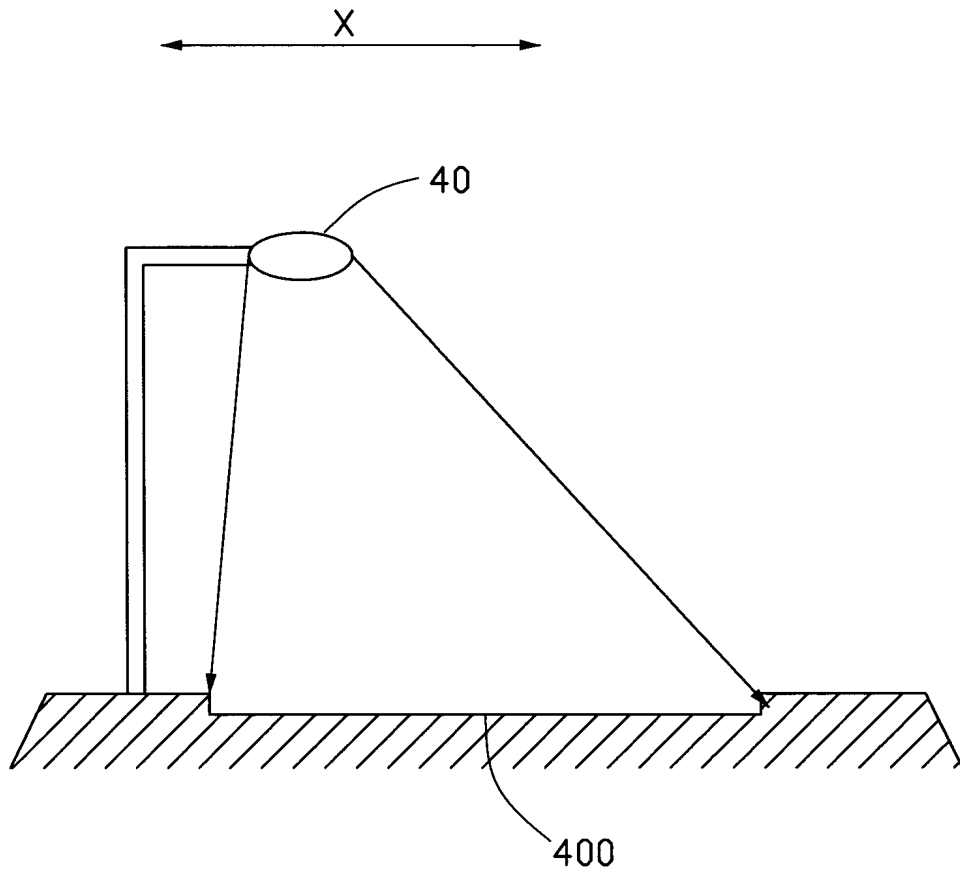
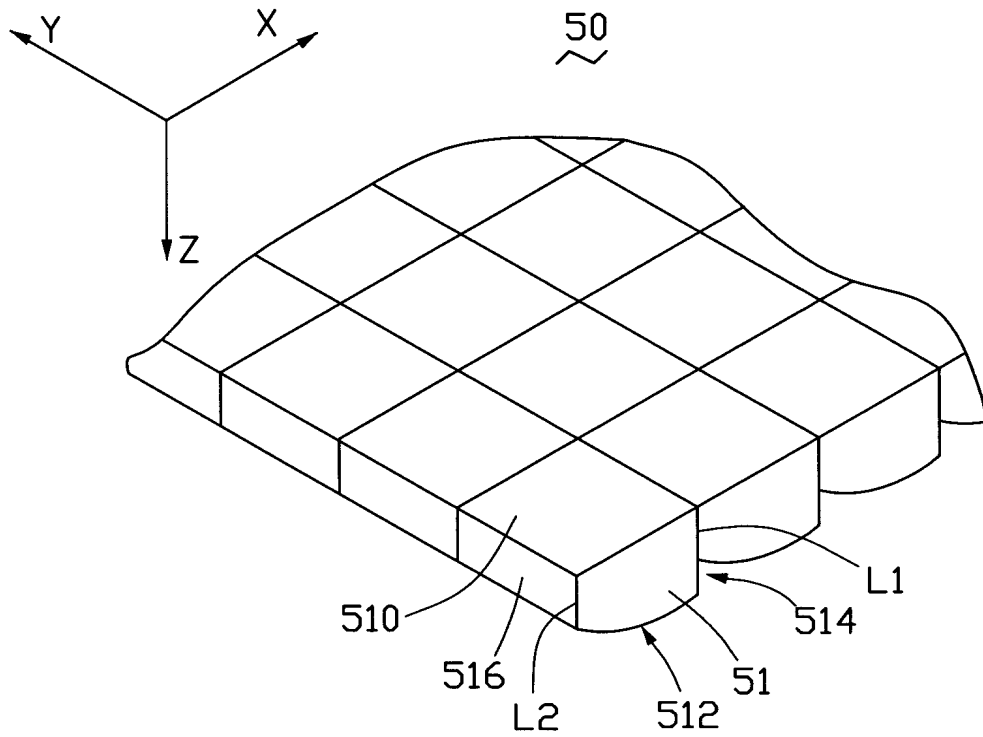
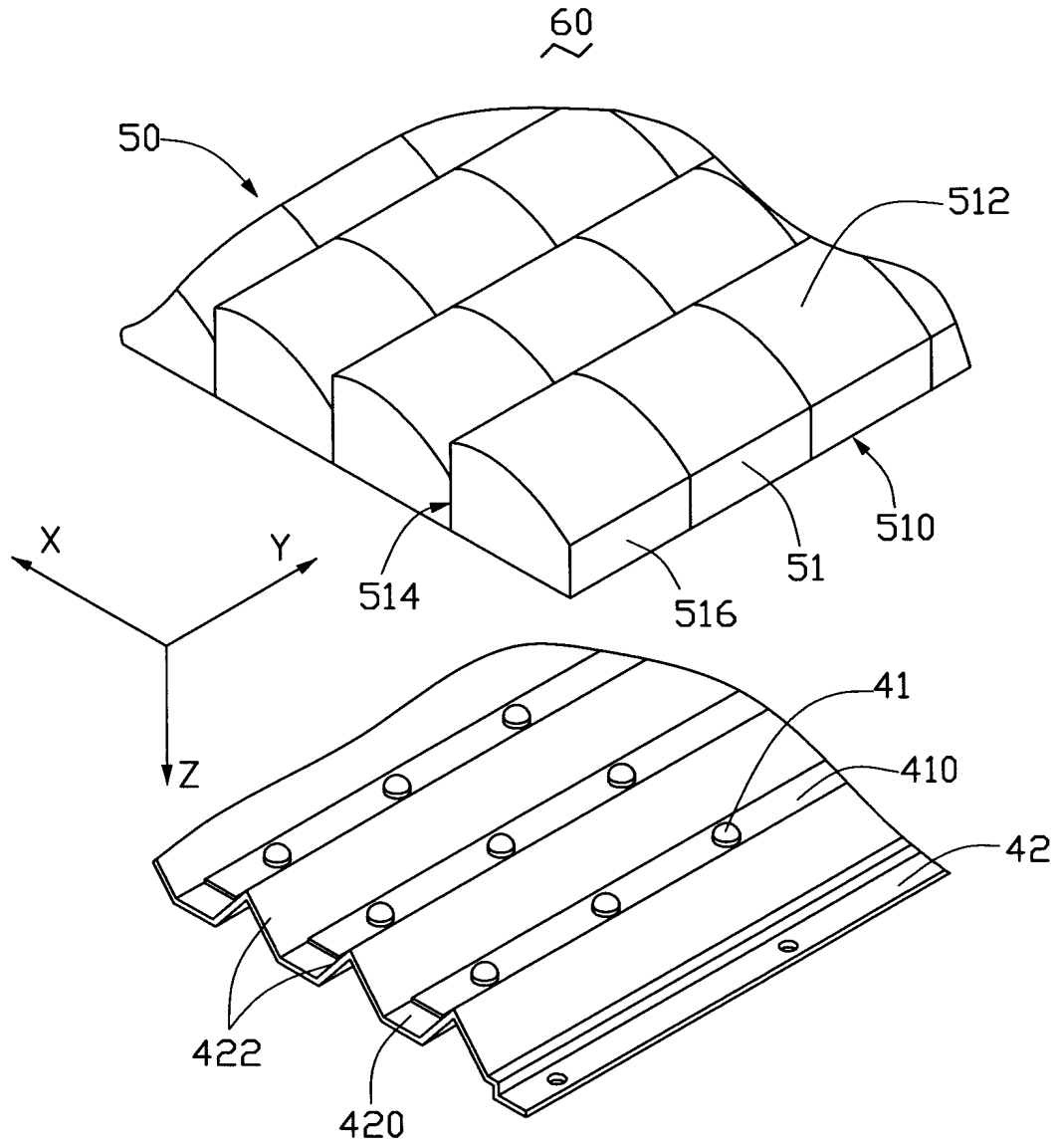


圖 7





七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 5。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

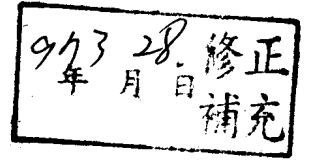
| | | | |
|--------|-----|------|-----|
| 光場調節裝置 | 10 | 照明裝置 | 40 |
| 透鏡單元 | 11 | 光源 | 41 |
| 入光面 | 110 | 反射板 | 42 |
| 條狀微結構 | 111 | 電路板 | 410 |
| 出光面 | 112 | 梯形凹槽 | 420 |
| 側壁 | 422 | | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：

無

200928514

96151142



(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

2. 姓名：(中文/英文)

(中文) 陳志隆

(英文) CHERN, JYH-LONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

3. 姓名：(中文/英文)

(中文) 賴志銘

(英文) LAI, CHIH-MING

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.