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：

1. 日本　2003.06.09　特願 2003-164309
2. 日本　2003.06.11　特願 2003-166721
3. 日本　2003.08.04　特願 2003-205771

☐ 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】

本發明關於一光學裝置，其轉換發射自面發光裝置的光之前進方向（advancing direction），與一面發光設備包含光學裝置與面發光裝置，與一使用面發光設備爲背光之顯示器。

【先前技術】

例如，日本公開專利 No.4-67016 揭示一種第 17 圖中顯示的發光設備 1000。發光設備 1000 包含爲一螢光管的光源 100，一反射鏡盒 200，其之內面爲可反射的或白色的，一乳白色散射片 300，一透明稜鏡片 400 功能爲一光學裝置，與一傳導顯示板 500。稜鏡板 400 具有相互平行設置之在一側上的三角竿（on a side triangle pole）型之稜鏡。

從光源 100 發射的光直接到達散射板 300 或在被反射鏡盒 200 之內面反射後到達散射板 300。光線接著被散射板 300 轉換爲一致的面光線（area light）。在光線穿過散射板 300 後，在垂直方向散射的光之成分係在對顯示板 400 之顯示表面法線（normal）之方向被聚集，並到達顯示板 500。因此，跟一個沒有設置稜鏡板 400 的實例相比，更多的光線到達允許具有高亮度影像顯示的朝向前方的顯示板。

由於稜鏡板 400 係聚集光線並且僅直線地改變光線之路徑，有一經提出之用於二維聚光並且改變光線路徑的技術。

例如，示於第 18 圖之顯示器 1010 具有比第 17 圖之發光

設備 1000 額外的組態，即爲位於稜鏡板 400 與散射板 300 之間的其他稜鏡板 400a。位於稜鏡板 400a 之稜鏡呈現對稜鏡板 400 上的稜鏡直角的方向延伸。從散射板 300（散射光）射出的光線中，於單一方向（在圖面上看來是左-右方向）的光成分係被下稜鏡板 400a 所聚集，於垂直於左與右方向（在圖面上看來是上-下方向）的光成分係被下稜鏡板 400 所聚集。

光源 100 產生之光線的成分係被二維聚集並且到達顯示面板 500。因此，與示於第 17 圖之發光設備 1000 相比，大量的光係在一個特定的方向（對於顯示面板 500 的法線（normal）方向）被聚集，該特定方向更增加顯示器的亮度。

然而，由於第 18 圖之顯示器 1010 需要兩個稜鏡板 400, 400a，該顯示器 1010 比第 17 圖的發光設備 1000 具有更大的厚度及更多的零件。這樣使得設計與生產困難。

日本公開專利 No.6-308485 揭示一具有如第 19 圖所示的具有單一稜鏡板 401 之顯示器 1020。該稜鏡板 401 二維聚光。 顯示器 1020 包含一光源 100、反射鏡盒 200、散射板 300、顯示面板 500 與稜鏡板 401。稜鏡板 401 係位於散射板 300 與顯示面板 500 之間。稜鏡板 401 之一側上的方錐形稜柱（square pyramid shaped prisms）係以一格子圖案設置。

第 20 圖係以一部分的前視圖顯示第 19 圖之稜鏡板 401。第 20a 與 20b 圖係稜鏡板 401 分別沿著線 20a-20a 與

20b-20b 擷取的剖面圖。

在稜鏡板 401 上的每個稜柱（prism）之方錐形稜柱的形狀，係基於經由一入射面進入稜鏡板 401 之光的成分，且不會被反射般的射出所設計的。第 21 圖顯示在第 20a 圖中的稜鏡板 401 中的光線之路徑。如第 21 圖所示，每一個形成角錐之斜面 401b 係被設計爲傾向一與一平面 401a 之平行面相關之角度 $\theta 5$（稜柱角度 $\theta 5$），該平面 401a 係一基於下述公式（公式 1）展現之折射的司乃耳定律（Snell laws）。

$\theta 2 = \sin^{-1}(\sin\theta 1/n1)$ (n1 爲稜鏡片之折射率)

$\theta 3 = \theta 5 - \theta 2$

$\theta 4 = \theta 5 - \sin^{-1}(n1 \cdot \sin\theta 2)$

$= \theta 5 - \sin^{-1}[n1 \cdot \sin\{\theta 5 - \sin^{-1}(\sin\theta 1/n1)\}]$

(公式 1)

第 21 圖中，射線 L1 在一關於對於平面 401a 之法線 S1 的角度 $\theta 1$ 從空氣（折射率 $n_0 = 1$）進入該稜鏡板 401。射線 L1 係在介於空氣與在角度 $\theta 2$ 的稜鏡板 401a 間的介面被折射，然後前進穿透稜鏡板 401。射線 L1 在對於稜鏡平面 401b 之有關法線 S2 之角度 $\theta 3$ 到達稜鏡平面 401b，且係於平行於該法線 S1 對平面 401a 之有關之線 S3 之角度 $\theta 4$ 被折射。光線 L1 接著射出至空氣中。

例如，假如稜鏡板 401 之折射率爲 1.50 且該射線 L1 在角度（入射角）45° 的 $\theta 1$ 處到達平面 401a，該斜面 401b 之角度係藉由取代該些數值進入公式 1 而可求得。如第 22

圖所示，斜面 401b 之角度爲對於平面 401a 之法線 S1 的 25°。

例如，當具有下列折射率之稜鏡板係被採用時，有關法線 S12 對平面 401a 之斜面 401b 的角度係被設定如下。

當折射率爲 1.40 時，該斜面 401b 之角度被設定爲 17°。

當折射率爲 1.45 時，該斜面 401b 之角度被設定爲 20.5°。

當折射率爲 1.60 時，該斜面 401b 之角度被設定爲 32°。

當折射率爲 1.64 時，該斜面 401b 之角度被設定爲 34°。

當折射率爲 1.70 時，該斜面 401b 之角度被設定爲 37.5°。

另一方面，用於光學裝置的材料，例如稜鏡板係典型的選自透明度、可使用性與重量等方面爲觀點。例如，用於光學裝置的材料包含 polymethyl-methacrylate（折射率 n=1.49），Arton (n=1.51, 註冊商標), Zeonor (n=1.52, 註冊商標), 玻璃(n=1.53), 聚氯乙烯(n=1.54), polyethylene terephthalate (n=1.57), polycarbonate (n=1.58), 聚苯乙烯(n=1.59)可供替選地，藉由塗覆上述材料所形成的構件亦可被採用。可應用的材料之折射率係在介於 1.40（含）到 1.70（含）之間的範圍內。

因此，假使稜鏡板被使用上述公式 1 設計，而無考慮諸如反射特性的特性，儘管依靠於使用材料的類型，該形成稜柱（凸起）的各個關於法線對入射表面之斜面角度係介於 17°（含）與 37.5°（含）之間。

本發明之發明人利用具有等向光發射特性與反射特性的有機電致發光裝置當作光源來執行模擬，並且發現了假使

稜鏡板係依照上述公式 1 來構成，該亮度不能被充分的增加。其理由是因爲考慮到一些進入該稜鏡板的光線係在稜鏡板中朝向光源的方向被反射且到達該光源，且這些部分的光係被光源之反光板朝向該稜鏡板反射且重新進入該稜鏡板。

【發明內容】

本發明第一個目標就是要提供一種光學裝置，其具有一與習知光學裝置比較之下增進的光學特性。

本發明之第二個目標，即爲提供一種光學裝置，其係不同於示於習知技術部分的光學裝置，且其係具有如同習知光學裝置之相同或較佳的特性。

本發明之第三個目標，即爲提供一種具有此一光學裝置的發光設備（light apparatus）。

本發明之第四個目標，即爲提供一種具有此發光設備爲背光的顯示器。

爲達上述目標，本發明提供一種光學裝置，用於改變到達該裝置的光之光學路徑。該光學裝置爲透明的。該光學裝置具有一入射表面與位於該入射表面相對側的光射出表面。該光射出表面定義複數之凸起及/或凹部。該凸起以遠離該入射表面凸出。該凹部朝向該入射表面凹入。光射出表面之區段定義凸起及/或凹部包含角錐或截形角錐之側面。每一個角錐與截形角錐具有一底部，其係一實質上平行於該入射表面的假想平面。該角錐及該截形角錐之側面係爲斜面。至少一斜面係於一相對於法線對入射表面之一預

定的角度傾斜。該預定的角度係於大於 17° 與小於 60° 的範圍內。

於此實施例中，斜面參考角錐的斜面並不包括該角錐之底部。每一斜面皆爲三角形的。

本發明亦提供一用於改變到達該裝置的光的光學路徑之光學裝置。該光學裝置爲透明的。該光學裝置具有一入射表面與位於該入射表面相對側的光射出表面。該光射出表面定義複數之凸起及/或凹部。該凸起以遠離該入射表面凸出。該凹部朝向該入射表面凹入。光射出表面之區段定義凸起及/或凹部包含圓錐或截形圓錐之側面。每一個圓錐與截形圓錐具有一底部，其係一實質上平行於該入射表面的假想平面。該每一個圓錐或截形圓錐（truncated cone）之側面係在一相對該法線對該入射表面之預定的角度傾斜。該預定的角度係於大於 30° 與小於 55° 的範圍內。

該圓錐之側面參考除了底部之外的該圓錐之表面。

隨著接下來的描述與伴隨的圖式結合來舉例說明本發明的原理，本發明之其他觀點與長處將變的極爲顯著。

【實施方式】

參考圖式，本發明之數個實施例將於此被描述。相似或將同的元件符號係被給予在該些在圖式中相似或相同的元件。一第一面發光設備 101 將被描述。

如第 1 圖所示，該第一面發光設備 101 包含一爲稜鏡板的光學裝置，與一爲有機電致發光裝置（有機 EL 元件）2 的面發光裝置。

有機 EL 裝置 2 具有一透明基板且其係由在透明基板 21 上連續層疊透明電極 22、有機層 23 與反射電極 24。該透明基板 21 係藉由例如玻璃或丙烯酸樹脂（acrylic resin）所形成。透明電極 22 係由例如 ITO（氧化銦錫）所形成。有機層 23 包含有機發光材料，諸如 Alq3 與 Ir (ppy) 3。反射電極 24 係由例如鋁所形成。

當電流被施加到透明電極 22 與反射電極 24 之間時，電洞與電子的再結合將會發生，其產生激子（excitons）。因此，該有機發光材料被激發。接著，當回到基態（ground state）時，該被激發的有機發光材料會發光。有機 EL 裝置 2 具有一等向（isotropic 或稱各向同性）的光發射特性。即是，在有機發光材料產生的光朝向所有方向。

反射電極 24 反射從有機層 23 到反射電極 24 方向的光線，以及已被稜鏡板 1 所反射的光線，且朝向該稜鏡板 1 到達有機 EL 裝置 2。反射電極 24 提供一反射特性予有機 EL 裝置 2。

該稜鏡板 1 具有一入射表面 11 與位於該入射表面 11 相對側的光射出表面 12。有機 EL 裝置 2 具有一面對該入射表面 11 之透明基板 21 的一個表面之光線擷取表面 25。光線擷取表面 25 與入射表面 11 係被以互相平行的方式安置。

在此說明書中，等向的光發射特性被參考爲一種在關於法線對面發光元件之光線擷取表面之相同方向之中的亮度，係實質上相同的一種特性。該反射特性參考爲一種來自一光學裝置之光線係被反射回該光學裝置之特性。

有機 EL 元件 2 之等向的光發射特性係最佳被設計爲其之光流（luminous fluxes）之數量，係介於 30°（含）與 60°（含）之範圍內，再最佳，係介於 40°（含）與 50°（含）之範圍內，更最佳，係介於關於法線對光線擷取表面 25 之大約 40° 的範圍內，係爲比較於其他方向之之光線數量的最佳者。這樣的一個裝置係藉由適當的設計與選擇該基板之形狀、每一層的厚度與該有機 EL 元件 2 的材料所形成。

稜鏡板 1 之光射出表面 12 定義出從遠離入射表面 11 凸起之方錐形（square pyramid shaped projections）凸起 13。定義每一個突起 13 之光射出表面 12 之區段(section)包含對應角錐之側面。每個角錐之底部具有一爲一實質平行於該入射平面 11 之假想平面的底部 13a。該側面係由斜面 13b 所形成。於此實施例中，每個凸起 13 之底部 13a 係大體上正方的，並且係位於落在實質上平行於入射表面 11 之一假想平面中。每個凸起 13 之斜面 13b 形成一部份的光射出表面 12。

該假想平面包含形成每個凸起 13 之底部的點（points）與面（sides）。該稜鏡板 1 可被組態，使得包含至少一個凸起 13 之底部的假想平面可被從包含其他凸起 13 之底部的假想平面處移開。

本發明之發明人藉由蒙地卡羅方法（Monte Carlo method）執行射線尋跡模擬。透過該模擬，發明人計算出當凸起 13 之斜面 13b 之角度變動時，該第一面發光設備之前亮度的改變（法線對該入射表面 11 方向中的亮度）。該模擬之條

件係如後所示。

於此說明書中，藉由法線與每個斜面 13b 所定義的角度係參考爲在被法線與在斜面 13b 上的線所定義的角度中的最小角度。於此實施例中，該被法線與每個斜面 13b 所定義的角度係參考爲被法線對入射表面 11 與一包含該斜面 13b 之頂峰或對應到角錐之頂峰與垂直地交叉該對應底部 13a 的斜面 13b 中的一線(line)所定義的一角度。

<實例 1>

有機 EL 裝置 2 與稜鏡板 1 係爲正方薄板，其每一側皆爲 5 公分長。

介於該光線擷取表面 25 與該入射表面 11 間之距離爲 10 μm。

介於該光線擷取表面 25 與該反射電極 24 間之距離爲 500 μm。

一正方平面係遠離該每個凸起 13 之頂峰 10 μm，且平行於該光線擷取表面 25 係設爲一量測平面。量測平面之各面各爲 5 cm 長。

當向一包含該光線擷取表面 25 之平面凸出時，該量測平面之形狀與該稜鏡板 1 之形狀相配於該光線擷取表面 25 之形狀。

該量測平面具有一百萬條射線（one million rays）。

該凸起 13 具有同一的形狀。每個凸起 13 之每個底部 13a 係 100 μm 長。

稜鏡板 1 之折射率爲 1.50。

每個底部 13a 係共同於凸起 13（角錐）之對應的鄰近對（pair）。然而，每個最外側之凸起 13 之外側底部 13a 係不共同於任何其他凸起 13。

於第 2 圖中，被凸起 13 之每個斜面 13b 與該法線 11H 對該入射表面 11 所定義之角度，係被參考爲一角度 θ。該法線 11H 對該入射表面 11 之方向的亮度，或該前亮度，係於變動於如表 1 所示之角度時所模擬而得。

該結果係示於表 1。表 1 中，該亮度係被表示爲一有關於法線對有機 EL 裝置 2 之光線擷取表面 25 之方向中的亮度的前亮度比（亮度比），即是，有關於前亮度。

示於第 3 圖中的稜鏡板 1a 係爲示於第 2 圖中的第一稜鏡板 1 的一個修改。第一稜鏡板 1a 具有圓錐形的凸起 14。每個凸起 14 具有一圓形的底部 14a，其之直徑爲 100 μm。該凸起 14 係被安置，使得底部 14a 之每個鄰近對(pair)相互接觸。該凸起 14 係被以一六角形緊靠架構(hexagonal closest packed structure）安置。其他的架構則相同於示於第 1 圖之面發光設備中者。關於該第一稜鏡板 1a，一被凸起 14 之每個斜面 14b 與該法線 11H 對該入射表面 11 所定義之角度，係如同在下面表 2 所示而變動，且該在法線對入射表面中的亮度係已被模擬。

該結果係示於表 2。同樣的在表 2 當中，該亮度係被表示爲有機 EL 裝置 2 之光擷取表面 25 的前亮度，即是，一有關於一面發光設備僅包含有機 EL 裝置 2 之一比率（前亮度比）。

表 1：

角度 θ 、前亮度，與在具有折射率爲 1.50 (n=1.50)之稜鏡板中，當角度 θ 爲 45° 時，關於前亮度比之每個角度 θ 中的前亮度比（比率）之量值（Magnitude）。

角度 θ (deg)	前亮度比	比例 (%)
5.0	0.76	45
10.0	0.76	45
15.0	0.92	54
20.0	1.07	63
25.0	1.20	71
30.0	1.18	70
35.0	1.26	75
40.0	1.41	83
42.5	1.55	92
43.0	1.60	95
43.5	1.61	95
44.0	1.65	98
44.5	1.66	98
45.0	1.69	100
45.5	1.68	99
46.0	1.65	98

46.5	1.57	93
47.5	1.43	85
50.0	1.34	79
55.0	1.10	65
60.0	1.01	60
65.0	0.98	58
70.0	0.98	58
75.0	0.98	58
80.0	0.98	58
85.0	0.99	59

表 2：

藉由各圓錐體之斜面 14b 與法線 11H 對入射表面所定義的角度 θ、前亮度比，與當角度 θ 爲 45° 時，每個關於前亮度之角度 θ 中的前亮度比（比率）之量值（Magnitude）。

角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
10	1.05	74
20	1.04	73
25	1.21	85
30	1.31	92
35	1.21	85
40	1.27	89
42.5	1.30	92

44	1.37	96
45	1.42	100
46	1.39	98
47.5	1.34	95
50	1.31	92
55	1.08	76
60	1.00	71
70	0.97	68
80	0.98	69

（評估）

根據公式 1 所表現的司乃耳折射定律，當該被每個凸起 13 之斜面 13b 與該法線 11H 對該入射表面 11 或經由凸起 14 之每個斜面 14b 與該法線 11H 所定義之角度爲 25° 時，該前亮度被預期成爲最大限度的。然而，同樣由表 1 與表 2 觀察到，不管是否凸起被形成爲方錐或圓錐體，其存有一角度，於其中該前亮度係大於斜面角度爲 25° 之情形。此即是，本發明之發明人發現於凸起之斜坡之某些（certain）角度，該前亮度會被增加到一個折射特性未被列入考慮的習知光學設計所不能達到的程度。易言之，發明人發現用於稜鏡板與運用較優秀之光學特性之面發光設備的條件。該評估將於此被更詳細的描述。

[評估 1]

參考表 1，當該凸起 13 之斜面 13b 係被形成以滿足下列條件（1-1）時，該前亮度係大於在一角度爲 25° 之實例者，

其中該前亮度係在當根據司乃耳定律而未考慮反射特性之設計被施行時，被期待爲最大值。即是，當該斜面角度被設定在任何下列的角度範圍時，可得到實質上最喜愛的光學特性（射線的改變路徑之特性與用於聚集光的特性）。

(1-1) 一大於 30° 並小於 55° 的角度。

當該凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 被設計爲滿足任何下列條件(1-2)到(1-5)時，該前亮度係大於斜面角度爲 25° 的實例。該根據此實施例之稜鏡板或面發光設備具有較優秀的光學特性。

(1-2) 在不小於 35° 並小於 55° 範圍中的角度。

(1-3) 在不小於 35° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(1-4) 在大於 30° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(1-5)在一關於 45° 之範圍中 ±7° 的角度。

[評估 2]

當作一比較範例，一示於第 4 圖中的商業上可得之稜鏡板 10a 係被採用。稜鏡板 10a 包含一入射表面 110a 與相互平行安排之三角竿型稜柱(triangle pole shaped prisms)130a。在上述模擬之情形下，各模擬係爲了使用該稜鏡板 10a 之面發光設備之前亮度而被執行。結果，該前亮度爲 1.30。該模擬之條件係如下所示。

稜鏡板 10a 之折射率爲 1.60。

關於法線對入射表面 110a 之三角桿（稜柱）之每個斜面 130a-1 之角度爲 45°。45° 之角度爲在表 1 中的一角度，其係被法線對入射表面與該角錐或圓錐之斜面定義，於該

角度該前亮度是最大的。

除了列出來的條件之外（例如有機 EL 裝置 2 之反射特性或發光特性），其餘皆相同於前面之模擬者。

第 4 圖之比較範例之模擬結果之間的比較，與該表 1 之模擬結果，係顯示出設定凸起 13 之斜面 13b 之角度的範圍，以滿足下列條件(2-1)使得該前亮度大於該第 4 圖之比較範例者。

(2-1) 在大於 35° 並小於 55° 範圍中的角度。

同樣，當凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 係被設定滿足任何下列條件(2-2)到(2-5)時，該利用光學特性的稜鏡板與該面發光設備優於該第 4 圖之比較範例。

(2-2) 在大於 35° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(2-3) 在不小於 40° 並小於 55° 範圍中的角度。

(2-4) 在不小於 40° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(2-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

[評估 3]

第 5 圖顯示一其他比較實例中的面發光設備。該第 5 圖之發光設備係藉由堆疊兩個被使用與在第 4 圖中的評估（2）當中的稜鏡板一樣的稜鏡板 10a, 10b 所形成。稜鏡板 10a, 10b 個別具有三角竿型稜柱 130a, 130b。稜鏡板 10a, 10b 係被堆疊以便該稜柱 130a, 130b 被垂直的互相錯落。根據第 5 圖之模擬結果，該前亮度爲 1.50。除了上述之兩個（稜鏡）板係經由堆疊以便各稜柱係相互成爲直角而被放置的條件之外，該模擬的其他條件係相同於在評估（2）當中的

比較範例之該些模擬中的條件。

從該比較範例與表 1 可以知悉，在一滿足下列條件(3-1)的角度範圍中，該本實施例之第一面發光設備具有比示於第 5 圖之面發光設備還要更大的前亮度。即是，當斜面角度被設定在下列角度範圍時，即可獲得該光線聚集特性(光學特性)優於該習知設備者。

(3-1) 在大於 40° 並小於 47.5° 範圍中的角度。

同樣，當凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 係被設定滿足任何下列條件(3-2)到(3-7)時，該利用光學特性的稜鏡板與該面發光設備優於該第 5 圖之面發光設備。

(3-2) 在大於 40° 並不大於 46° 範圍中的角度。

(3-3) 在不小於 42.5° 並小於 47.5° 範圍中的角度。

(3-4) 在不小於 42.5° 並不大於 46° 範圍中的角度。

(3-5) 在大於 40° 並不大於 46.5° 範圍中的角度。

(3-6) 在不小於 42.5° 並不大於 46.5° 範圍中的角度。

(3-7) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

[評估 4]

如表 1 與表 2 所清楚揭示者，在一稜鏡板中，一凸起 13 之斜面 13b 滿足下列條件(4-1)時比具有圓錐形凸起 14 之稜鏡板具有更大的前亮度，其中該凸起 14 之關於法線 11H 對該入射表面之斜面 14b 之角度係相同於該斜面 13b 者。同樣，這樣一來，具有凸起 13 之稜鏡板具有一充分的光學效能，即是該前亮度比不低於 1.20。這些結果被認爲由下列事實導致：方錐形稜柱能夠比圓錐形稜柱在光射出表面 12

上提供更多的密度。

(4-1) 在大於 30° 並小於 55° 範圍中的角度。

同樣，當凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 係被設定滿足任何下列條件(4-2) 到 (4-4)時，該利用光學特性的稜鏡板與該面發光設備優於具有斜面 14b 之圓錐形凸起 14 之稜鏡板。

(4-2) 在大於 30° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(4-3) 在不小於 35° 並小於 55° 範圍中的角度。

(4-4) 在不小於 35° 並不大於 50° 範圍中的角度。

同樣，當凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 被設定爲滿足任何下列條件(4-5)到(4-6)時，該前亮度係大於具有斜面 14b 之圓錐形凸起 14 之稜鏡板。

(4-5) 在大於 30° 並不大於 60° 範圍中的角度。

(4-6) 在不小於 35° 並不大於 60° 範圍中的角度。

[評估 5]

如表 1 與表 2 所清楚揭示者，當爲方錐形凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 被設定滿足下列條件(5-1)時，該前亮度係高於當凸起爲圓錐形之實例的最大前亮度比（當該斜面 14b 爲 45° 時）。這些結果被認爲由下列事實導致：方錐形稜柱能夠在第一稜鏡板 1 之光射出表面 12 上被更密的設置。

(5-1) 在大於 40° 並小於 50° 範圍中的角度。

同樣，當凸起 13 之斜面 13b 之角度 θ 係被設定滿足任何下列條件(5-2)到(5-4)時，如前範例所述，該稜鏡板與該面發光設備亦利用了較優的光學特性。

(5-2) 在大於 40° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(5-3) 在不小於 42.5° 並小於 50° 範圍中的角度。

(5-4) 在不小於 42.5° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

[評估 6]

如表 1 所明示，稜鏡板 1 與區域發光設備（當該凸起 13 之角度 θ 與跟具有其他角度 θ 值之實例比較之下爲 45° 時）具有一特別優秀的效能。即是，當角度 θ 爲 45° 時，稜鏡板 1 與該區域發光設備之前亮度係最大到 1.69。

當該角度 θ 滿足下列條件(6-1)或最佳爲條件(6-2)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 90%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，其如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(6-1) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

(6-2) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

當該角度 θ 滿足下列條件(6-3)或最佳爲條件(6-4)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 80%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，其如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(6-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

(6-4) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

示於第 1 圖之第一面發光設備 101 與稜鏡板 1 能夠被習知製程所形成。

有機 EL 裝置 2 能夠藉由使用在形成習知有機 EL 裝置之薄膜形成製程所形成。即是，有機 EL 裝置 2 係藉由恰當的層疊使用在習知有機 EL 裝置中的材料來形成的。

第一稜鏡板 1 能夠藉由灌注一材料，其諸如玻璃或樹脂進入一模子，其中該模子係刻有角錐並且固化該材料來形成。第一稜鏡板 1 也能夠藉由一習知圖案製程（patterning process）來形成，其中該圖案製程係被形成在玻璃或樹脂材料之上。再者，第一稜鏡板 1 能夠藉由在透明薄板（plate）上雕刻凸起 13 來形成。

有機 EL 裝置 2 與第一稜鏡板 1 能夠藉由習知的裝備製程或用於面發光設備的裝配構件來相互附著。

第一稜鏡板 1 具有方形錐（pyramid），其具有在從入射表面相對表面 11 上的上述任何一角度範圍內的斜面。方形錐（pyramid）密集地且全面地覆蓋該表面。因此，在一特定方向的亮度係顯著的增加了。

尤其是，在此實施例中，經由具有一等向的發光特性與一反射特性的面發光裝置所產生的光線之路徑，係有效率地被改變成爲一特定的方向（在本說明書中爲前(front)方）。即是，於此實施例中，不同於沒有考慮反射特性就被形成的示於第 4、5 與 17 到 22 圖中的習知稜鏡板 10a, 10b, 400, 400a, 401，得到了高的改進過的光學特性，像是光聚集（light gathering）特性。

同樣，具有第一稜鏡板 1 的第一面發光設備 101 具有在特定方向的高亮度，例如，在一法線對入射表面 11（前方）之方向就比沒有考慮反射特性即被設計的具有稜鏡板的面發光設備更高的亮度。

在上述模擬的條件之下，各模擬係用於當稜鏡板之折射

率爲 1.50 的情形下所執行的。如前面的各模擬者，本具有比一習知稜鏡板更大角度 θ 值的實施例之稜鏡板，具有較優的光學特性。該特定的測量值係如下所示。

<實例 2>

在實例 2 中，該面發光設備被設計爲與實例 1 者相同，除了第一稜鏡板 1 之折射率設定爲 1.4 之外，且該光學模擬係在上述條件下被執行。該結果係示於表 3。

表 3：

在具有折射率爲 1.40 (n = 1.40)之稜鏡板中之角度 θ 、前亮度比與當角度 θ 爲 45° 時，在每個關於前亮度比之角度 θ 中的前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
17.0	0.70	49
20.0	0.96	67
25.0	1.27	88
30.0	1.25	87
32.5	1.26	88
35.0	1.31	91
40.0	1.32	92
42.5	1.33	92
43.0	1.34	93
43.5	1.38	96
44.0	1.38	96
44.5	1.40	97

45.0	1.44	100
45.5	1.38	96
46.0	1.34	93
46.5	1.31	91
47.0	1.27	88
47.5	1.23	85
50.0	1.07	74
51.0	1.20	83
52.5	1.13	78
55.0	1.05	73
60.0	0.99	69

（評估）

由表 3 所清楚揭示者，即使當稜鏡板具有 1.4 之折射率時，該前亮度係高於當角度 θ 設定爲 17° 之案例中的某些角度（其沒有考慮反射特性）。即是，本發明之發明人發現用於各稜鏡板與具有較優的光學特性之面發光設備不能被沒有考慮到反射特性的習知光學設計來達到。該評估將於此被更詳細的描述。

[評估 7]

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足下列條件(7-1)時，該前亮度比係高於沒有考慮該反射特性即被設計之具有 17° 之角度 θ 的面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(7-1) 在大於 17° 並小於 60° 範圍中的角度。

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(7-2)到(7-3)

時，該前亮度比係高於沒有考慮該反射特性即被設計之面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(7-2) 在不小於 20° 並小於 60° 範圍中的角度。

(7-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±15° 的角度。

[評估 8]

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(8-1)時，該係使用商業性上可得之稜鏡板的評估（2）之面發光設備之前亮度比的前亮度係大於 1.30。

(8-1) 在大於 32.5° 並小於 47° 範圍中的角度。

當該角度 θ 之範圍被設定滿足下例條件(8-2)到(8-5)時，該前亮度比係不小於 1.30。

(8-2) 在大於 32.5° 並不大於 46.5° 範圍中的角度。

(8-3) 在不小於 35° 並小於 47° 範圍中的角度。

(8-4) 在不小於 35° 並不大於 46.5° 範圍中的角度。

(8-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

[評估 9]

如表 3 所明示，稜鏡板與面發光設備（當該角度 θ 與跟具有其他角度 θ 值之實例比較之下爲 45° 時）具有一特別優秀的效能。即是，當角度 θ 爲 45° 時，稜鏡板與該面發光設備之前亮度比係爲 1.44。

當該角度 θ 滿足下列條件(9-1)或最佳爲條件(9-2)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 90%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，其如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(9-1) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

(9-2) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

當該角度 θ 滿足下列條件(9-3)或最佳爲條件(9-4)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 80%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(9-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±10° 的角度。

(9-4) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

再者，當該角度 θ 係接近於 51° 時，該稜鏡板 1 與面發光設備具有一與角度 θ 爲 45° 之實例相比不小於其之前亮度比 80%之效能。再者，當該角度 θ 係大於 47.5° 且不小於 60° 時，該稜鏡板 1 與面發光設備具有一與角度 θ 爲 45° 之實例相比不小於其之前亮度比 70%之效能。

<實例 3>

在實例 3 中，該面發光設備被設計爲與實例 1 者相同，除了第一稜鏡板 1 之折射率設定爲 1.45 之外，且該光學模擬係在上述條件下被執行。該結果係示於表 4。

表 4：

在具有折射率爲 1.45 (n=1.45)之稜鏡板中的角度 θ、前亮度比，與當角度 θ 爲 45° 時，在每個關於前亮度比之角度 θ 中的前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
17.5	0.83	51
20.5	1.03	64
25.0	1.19	73
30.0	1.18	73
32.5	1.23	76
35.0	1.29	80
40.0	1.37	85
42.5	1.43	88
43.0	1.46	90
43.5	1.48	91
44.0	1.57	97
44.5	1.60	99
45.0	1.62	100
45.5	1.54	95
46.0	1.49	92
46.5	1.47	91
47.0	1.35	83
47.5	1.30	80
50.0	1.07	66
55.0	1.03	64
60.0	0.91	56

（評估）

由表 4 所清楚揭示者，即使當稜鏡板具有 1.45 之折射率時，該前亮度係高於當角度 θ 設定爲 20.5° 之案例中的某些角度（其沒有考慮反射特性）。即是，本發明之發明人發現用於各稜鏡板與具有較優的光學特性之面發光設備不能被沒有考慮到反射特性的習知光學設計來達到。該評估將於此被更詳細的描述。

[評估 10]

當該角度 θ 滿足下列條件(10-1)時，該前亮度比係比具有角度 θ 爲 20.5° 之稜鏡板與面發光設備還要高或相同的前亮度比。

(10-1) 在大於 20.5° 並小於 60° 範圍中的角度。

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(10-2)到(10-5)時，該前亮度比係高於或相同於沒有考慮該反射特性即被設計之面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(10-2) 在不小於 25° 並小於 60° 範圍中的角度。

(10-3) 在大於 20.5° 並不大於 55° 範圍中的角度。

(10-4) 在不小於 25° 並不大於 55° 範圍中的角度。

(10-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±10° 的角度。

當該角度 θ 滿足任何下列條件(10-6)到(10-10)時該，稜鏡板與該面發光設備具有一優於沒有將反射特性列入設計考慮之稜鏡板與面發光設備的效能。即是，該前亮度比係高於在設計時沒有將反射特性列入考慮之稜鏡板與面發光設備。

(10-6) 在大於 20.5° 並小於 55° 範圍中的角度。

(10-7) 在不小於 25° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(10-8) 在大於 20.5° 並小於 55° 範圍中的角度。

(10-9) 在不小於 25° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(10-10) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

[評估 11]

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(11-1)時，該係使用商業性上可得之稜鏡板的評估（2）之面發光設備之前亮度比的前亮度係大於或等於 1.30。

(11-1) 在大於 35° 並小於 50° 範圍中的角度。

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(11-2)到(11-5)時，前亮度係較高或相等於使用商業性上可得之稜鏡板的面發光設備者。

(11-2) 在大於 35° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(11-3) 在不小於 40° 並小於 50° 範圍中的角度。

(11-4) 在不小於 40° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(11-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

再者，當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(11-6)到(11-10)時，前亮度係較高或相等於使用商業性上可得之稜鏡板的面發光設備者。

(11-6) 在大於 35° 並小於 47.5° 範圍中的角度。

(11-7) 在大於 35° 並不大於 47° 範圍中的角度。

(11-3) 在不小於 40° 並小於 47.5° 範圍中的角度。

(11-9) 在不小於 40° 並不大於 47° 範圍中的角度。

(11-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±2° 的角度。

[評估 12]

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足任何下列條件(12-1)時，該係使用兩個商業性上可得之稜鏡板的評估（3）之面發光設備之前亮度比的前亮度係大於或等於 1.50。

(12-1) 在大於 43.5° 並小於 46° 範圍中的角度。

同樣，當該角度 θ 之範圍被設定滿足下例條件(12-2)到(12-5)時，該前亮度比係大於評估(3)之面發光設備者。

(12-2) 在大於 43.5° 並不大於 45.5° 範圍中的角度。

(12-3) 在不小於 44° 並小於 46° 範圍中的角度。

(12-4) 在不小於 44° 並不大於 45.5° 範圍中的角度。

(12-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±0.5° 的角度。

[評估 13]

如表 4 所明示，稜鏡板與區域發光設備（當該角度 θ 與跟具有其他角度 θ 值之實例比較之下爲 45° 時）具有一特別優秀的效能。即是，當角度 θ 爲 45° 時，稜鏡板與該區域發光設備之前亮度比係爲 1.62。

同樣，當該角度 θ 滿足下列條件(13-1)或最佳爲條件(13-2)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 90%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(13-1) 在一關於 45° 之範圍中 ±2° 的角度。

(13-2) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

當該角度 θ 滿足下列條件(13-3)或最佳爲條件(13-4)時，

該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 80% 。即是，稜鏡板 1 與面發光設備如同角度 θ 爲 45° 之實例者，具有相同的效能。

(13-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±10° 的角度。

(13-4) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

<實例 4>

在實例 4 中，該面發光設備被設計爲與實例 1 者相同，除了第一稜鏡板 1 之折射率設定爲 1.64 之外，且該光學模擬係在上述條件下被執行。該結果係示於表 5。

表 5：

在具有折射率爲 1.64 (n=1.64)之稜鏡板中的角度 θ 、前亮度比，與當角度 θ 爲 45° 時，在每個關於前亮度比之角度 θ 中的前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
15.0	0.43	25
20.0	0.99	58
25.0	1.27	74
30.0	1.25	73
32.5	1.26	73
34.0	1.35	78
40.0	1.43	83
42.5	1.52	88
43.0	1.57	91

43.5	1.58	92
44.0	1.59	92
44.5	1.68	98
45.0	1.72	100
45.5	1.70	99
46.0	1.68	98
46.5	1.64	95
47.0	1.60	93
47.5	1.57	91
50.0	1.25	73
52.5	1.45	84
55.0	1.22	71
57.5	1.11	65
60.0	1.02	59

（評估）

由表 5 所清楚揭示者，即使當稜鏡板具有 1.64 之折射率時，該前亮度係高於當角度 θ 設定爲 34° 之案例中的某些角度（且沒有考慮反射特性）。即是，本發明之發明人發現用於各稜鏡板與具有較優的光學特性之面發光設備不能被沒有考慮到反射特性的習知光學設計來達到。該評估將於此被更詳細的描述。

[評估 14]

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足下列條件(14-1)時，該前亮度比係高於沒有考慮該反射特性即被設計爲具有 34° 之角

度θ之面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(14-1) 在大於34°並小於50°範圍中的角度。

同樣，當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(14-2)到(14-5)時，該前亮度比係高於或相同於沒有考慮該反射特性即被設計之面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(14-2) 在不小於40°並小於50°範圍中的角度。

(14-3) 在大於34°並不大於47.5°範圍中的角度。

(14-4) 在不小於40°並不大於47.5°範圍中的角度。

(14-5) 在一關於45°之範圍中±2.5°的角度。

[評估15]

當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(15-1)時，該係使用商業性上可得之稜鏡板的評估（2）之面發光設備之前亮度比的前亮度係大於或等於1.30。

(15-1) 在大於34°並小於50°範圍中的角度。

再者，當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(15-2)到(15-5)時，前亮度係較高或相等於具有商業性上可得之稜鏡板的面發光設備者。

(15-2) 在大於34°並不大於47.5°範圍中的角度。

(15-3) 在不小於40°並小於50°範圍中的角度。

(15-4) 在不小於40°並不大於47.5°範圍中的角度。

(15-5) 在一關於45°之範圍中±2.5°的角度。

[評估16]

當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(16-1)時，該係具有兩個商業性上可得之稜鏡板的評估（3）之面發光設

備之前亮度比的前亮度係大於或等於 1.50。

(16-1) 在大於 34° 並小於 50° 範圍中的角度。

同樣，當該角度 θ 之範圍被設定滿足下例條件(16-2)到(16-5)時，該前亮度比係大於評估(3)之面發光設備者。

(16-2) 在大於 34° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(16-3) 在不小於 40° 並小於 50° 範圍中的角度。

(16-4) 在不小於 40° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(16-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

[評估 17]

如表 5 所明示，稜鏡板與區域發光設備（當該角度 θ 與跟具有其他角度 θ 值之實例比較之下爲 45° 時）具有一特別優秀的效能。即是，當角度 θ 爲 45° 時，稜鏡板與該區域發光設備之前亮度比係爲 1.72。

同樣，當該角度 θ 滿足下列條件(17-1)或最佳爲條件(17-2)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 90%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(17-1) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

(17-2) 在一關於 45° 之範圍中 ±2° 的角度。

當該角度 θ 滿足下列條件(17-3)或最佳爲條件(17-4)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 80%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備如同角度 θ 爲 45° 之實例者，具有相同的效能。

(17-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

(17-4) 在一關於 45° 之範圍中±2.5° 的角度。

再者，當該角度 θ 係接近於 52.5° 時，該稜鏡板 1 與面發光設備具有一與角度 θ 爲 45° 之實例相比不小於其之前亮度比 80%之效能。同樣，當該角度 θ 係大於 47.5° 且不小於 57.5° 時，該稜鏡板 1 與面發光設備具有一與角度 θ 爲 45° 之實例相比不小於其之前亮度比 70%之效能。

<實例 5>

在實例 5 中，該面發光設備被設計爲與實例 1 者相同，除了第一稜鏡板 1 之折射率設定爲 1.7 之外，且該光學模擬係在上述條件下被執行。該結果係示於表 6。

表 6：

在具有折射率爲 1.70 (n=1.70)之稜鏡板中的角度 θ 、前亮度比，與當角度 θ 爲 45° 時，在每個關於前亮度比之角度 θ 中的前亮度比（比率）之量值（Magnitude）。

角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
15.0	0.44	26
20.0	0.55	33
25.0	1.22	73
30.0	1.16	69
32.5	1.24	74
37.5	1.30	77
40.0	1.41	84
42.5	1.51	90
43.0	1.56	93

43.5	1.59	95
44.0	1.62	96
44.5	1.66	99
45.0	1.68	100
45.5	1.67	99
46.0	1.65	98
46.5	1.64	98
47.0	1.55	92
47.5	1.52	90
50.0	1.34	80
52.5	1.49	89
55.0	1.35	80
57.5	1.15	68
60.0	1.04	62

（評估）

由表 6 所清楚揭示者，即使當稜鏡板具有 1.7 之折射率時，該前亮度係高於當角度 θ 設定爲 37.5° 之案例中的某些角度。即是，本發明之發明人發現用於各稜鏡板與具有較優的光學特性之面發光設備 5 之組態不能被沒有考慮到反射特性的習知稜鏡板來達到。該評估將於此被更詳細的描述。

[評估 18]

當該角度 θ 之範圍設定爲滿足下列條件(18-1)時，該前亮度比係高於沒有考慮該反射特性即被設計爲具有 34° 之角

度θ之面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(18-1) 在大於37.5°並小於57.5°範圍中的角度。

同樣，當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(18-2)到(18-5)時，該前亮度比係高於或相同於沒有考慮該反射特性即被設計之面發光設備與稜鏡板之前亮度比。

(18-2) 在不小於40°並小於57.5°範圍中的角度。

(18-3) 在大於37.5°並不大於55°範圍中的角度。

(18-4) 在不小於40°並不大於55°範圍中的角度。

(18-5) 在一關於45°之範圍中±5°的角度。

[評估19]

當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(19-1)時，該係具有商業性上可得之稜鏡板的評估（2）之面發光設備之前亮度比的前亮度係大於或等於1.30。

(19-1) 在大於37.5°並小於57.5°範圍中的角度。

再者，當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(19-2)到(19-5)時，前亮度係較高或相等於具有商業性上可得之稜鏡板的面發光設備之前亮度比。

(19-2) 在大於37.5°並不大於55°範圍中的角度。

(19-3) 在不小於40°並小於57.5°範圍中的角度。

(19-4) 在不小於40°並不大於55°範圍中的角度。

(19-5) 在一關於45°之範圍中±5°的角度。

[評估20]

當該角度θ之範圍設定爲滿足任何下列條件(20-1)時，該係具有兩個商業性上可得之稜鏡板的評估（3）之面發光設

備之前亮度比的前亮度係大於或等於 1.50。

(20-1) 在大於 40° 並小於 50° 範圍中的角度。

同樣，當該角度 θ 之範圍被設定滿足下例條件(20-2)到(20-5)時，該前亮度比係大於評估(3)之面發光設備者。

(20-2) 在大於 40° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(20-3) 在不小於 42.5° 並小於 50° 範圍中的角度。

(20-4) 在不小於 42.5° 並不大於 47.5° 範圍中的角度。

(20-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

[評估 21]

如表 6 所明示，稜鏡板與區域發光設備（當該角度 θ 與跟具有其他角度 θ 值之實例比較之下爲 45° 時）具有一特別優秀的效能。即是，當角度 θ 爲 45° 時，稜鏡板與該區域發光設備之前亮度比係爲 1.68。

同樣，當該角度 θ 滿足下列條件(21-1)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 90%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備具有實質上相同的效能，如同角度 θ 爲 45° 之實例者。

(21-1) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

當該角度 θ 滿足下列條件(21-2)或最佳爲條件(21-3)時，該稜鏡板 1 與該面發光設備之前亮度不小於當角度 θ 爲 45° 之實例的 80%。即是，稜鏡板 1 與面發光設備如同角度 θ 爲 45° 之實例者，具有相同的效能。

(21-2) 在一關於 45° 之範圍中 ±10° 的角度。

(21-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

從表 1 到表 6，即使第一稜鏡板之折射率被設定爲任何不同於上述之值，該結果也會相似於該些列示於上者。

關於第一稜鏡板與面發光設備之下列特質（points）是爲真實。

<一般評估>

(i) 已發現當稜鏡板被設計以便被每個凸起 13 與法線 11H 對入射表面 11 所定義之角度 θ 之範圍滿足任何下列條件(i-1)到(i-5)時，該稜鏡板對於沒有將反射特性列入考慮即設計之角度 θ 的稜鏡板具有較優的光學特性（該射線（rays）之改變路徑之特性與該用於聚集光線的特性）。

(i-1) 在大於 17° 並小於 60° 範圍中的角度。

(i-2) 在大於 20.5° 並小於 60° 範圍中的角度。

(i-3) 在大於 30° 並小於 55° 範圍中的角度。

(i-4) 在大於 34° 並小於 50° 範圍中的角度。

(i-5) 在大於 37.5° 並小於 57.5° 範圍中的角度。

同樣，已發現當該角度 θ 之範圍被設定以滿足下列條件(i-6)，較佳爲條件(i-7)，更較佳爲條件(i-8)，再更較佳爲條件(i-9)，特別較佳爲條件(i-10)時，該稜鏡板與該面發光設備對於沒有考慮反射特性即設計之稜鏡板，具有較優的光學特性。

(i-6) 在一關於 45° 之範圍中 ±15° 的角度。

(i-7) 在一關於 45° 之範圍中 ±10° 的角度。

(i-8) 在一關於 45° 之範圍中 ±7° 的角度。

(i-9) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

(i-10) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

(ii) 假使一面發光設備具有角度 θ 之範圍被設定以滿足任何下列條件(ii-1) 到 (ii-5)之稜鏡板，該面發光設備即具有比一具有如第 4 圖所示之習知稜鏡板的面發光設備還要高的前亮度。即是，假使角度 θ 被設定爲上述之範圍內，該稜鏡板即具有顯著改良的光學特性。特別地，該稜鏡板具有一不低於 1.30 的前亮度（給予上述之各狀態）。

(ii-1) 在大於 32.5° 並小於 47° 範圍中的角度。

(ii-2) 在大於 35° 並小於 55° 範圍中的角度。

(ii-3) 在大於 34° 並小於 47.5° 範圍中的角度。

(ii-4) 在大於 35° 並小於 47° 範圍中的角度。

(ii-5) 在大於 37.5° 並小於 57.5° 範圍中的角度。

即是，發明人發現假使角度 θ 係設定在大於 32.5° 且小於 57.5° 的範圍時，該前亮度比不小於 1.30。

同樣的，已發現當角度 θ 之範圍被設定以滿足下列條件(ii-7)，較佳爲條件(ii-8)，更較佳爲條件(ii-9)，再更較佳爲條件(ii-10)，該前亮度比不小於 1.30。

(ii -7) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

(ii-8) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

(ii-9) 在一關於 45° 之範圍中 ±2° 的角度。

(ii -10) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

(iii) 假使一面發光設備具有角度 θ 之範圍被設定以滿足任何下列條件(iii-1)到(iii-4)之稜鏡板，該面發光設備即具有比一具有如第 5 圖所示之具有依照稜鏡相互垂直置放之

兩個習知稜鏡板的面發光設備還要高的前亮度。即是，假使角度θ被設定爲上述之範圍內，該稜鏡板即具有顯著改良的光學特性。特別地，該稜鏡板具有一不低於 1.50 的前亮度（給予上述之各狀態）。

(iii-1) 在大於 34° 並小於 50° 範圍中的角度。

(iii-2) 在大於 40° 並小於 50° 範圍中的角度。

(iii-3) 在大於 40° 並小於 47.5° 範圍中的角度。

(iii-4) 在大於 43.5° 並小於 46° 範圍中的角度。

同樣，當角度θ之範圍係被設定滿足下列條件(iii-5)，較佳爲條件(iii-6)，特別較佳爲條件(iii-7)時，可獲得具有前亮度比爲 1.50 之增強的稜鏡板與增強的面發光設備。

(iii-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

(iii-6) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

(iii-7) 在一關於 45° 之範圍中 ±0.5° 的角度。

(iv) 一稜鏡板之角度θ係於大於 35° 且不大於 60° 之範圍內，對於具有角度θ爲相同的範圍，或在一個關於法線 11H 對入射表面之大於 35° 且不大於 60° 之範圍內的圓錐形凸起，有較優的光聚集特性。其之理由，係考慮到角錐形突起能夠在相對於入射表面之一面上，即是光射出表面 12 上，相較於圓錐形的凸起，提供較密的設置。

(v) 一稜鏡板之角度θ係於大於 35° 且不大於 55° 之範圍內，對於具有角度θ爲相同的範圍，或在一個關於法線 11H 對入射表面之大於 35° 且不大於 55° 之範圍內的圓錐形凸起，有較優的光聚集特性。此例中，稜鏡板與使用該

稜鏡板的面發光設備具有較優的光學特性，諸如 1.20 的前亮度。

(vi) 一具有大於 40° 與小於 50° 之角度 θ 的稜鏡板具有比具有圓錐形凸起以及相同折射率之稜鏡板更加優秀的光學特性。

(vii) 當該角度 θ 設定爲 45° 時，本實施例之稜鏡板與面發光設備具有跟具有相同折射率與不同角度 θ 之稜鏡板與面發光設備比較起來較高的前亮度比。同樣，已發現當該角度 θ 之範圍被設定以滿足下列條件(vii-1)，較佳爲條件(vii-2)，更較佳爲條件(vii-3)，再更較佳爲條件(vii-4)，特別較佳爲關於 45° 之條件(vii-5)時，該光學特性係實質上相同於該角度 θ 爲 45° 之實例者。

(vii-1) 在一關於 45° 之範圍中 ±10° 的角度。

(vii-2) 在一關於 45° 之範圍中 ±5° 的角度。

(vii-3) 在一關於 45° 之範圍中 ±2.5° 的角度。

(vii-4) 在一關於 45° 之範圍中 ±2° 的角度。

(vii-5) 在一關於 45° 之範圍中 ±1.5° 的角度。

<機制>

爲何本實施例之面發光設備具有一增進的前亮度之理由，係在下面的機制 1 到 4 所描述的光學（光）路徑之存在(existence 或稱作成立)中。該光學路徑之存在(existence 或稱作成立）係被本發明之發明人，透過反覆執行在上述條件之下的模擬而發現的。

<機制 1>

當該稜鏡板 1 之凸起 13 被組態爲該角度 θ 之範圍不小於 25° 且不大於 45° 時，一些透過某個凸起 13 所發射的光線係於鄰接某一突起 13 之斜面 13b 處，受到弗芮耳反射（Fresnel reflection）所支配，且如第 13 圖所示，朝向前方前進。

因此，即使角度 θ 係在大於一在設計時並沒有考慮到反射特性的稜鏡板的情形時，該前亮度亦被增加。

<機制 2>

當該凸起 13 之角度 θ 具有一接近 45° 的值時，該稜鏡板 1 發射於前方具有下列特性的光線

當朝向入射表面 11 投影時，射線（rays）LA 係於一一致於一包含如第 14(b)圖所示之鄰接凸起之頂峰的線的方向。

在第 14(a)圖的截面圖式中，射線 LA 爲一到達該斜面 13b-1 的入射光。

在第 14(a)圖的截面圖式中，射線 LA 如同到達相對於該斜面 13b-1 之斜面 13b-2 的射線 LB 之入射角，且向前方反射。

該射線 LA 全部地被斜面 13b-1 所反射，且透過斜面 13b-2 被發射至外側。接著該射線 LA 到達一鄰接凸起 13 並且被相對於斜面 13b-3（射線 LA 係經其進入凸起 13）之一側的斜面 13b-4 完全地反射。

該介於上述條件之第 14(a)圖中的剖面圖式中的凸起 13A 與 13B 間的射線 LA 之前進方向已經被計算。該結果顯示射線 LA 之前進方向係實質上平行於入射表面 11。由於包

含凸起 13A、13B 的全部稜鏡板 1 具有同一的折射率，在斜面 13b-1 的射線 LA 之入射角度與在斜面 13b-4 的射線 LA 之入射角度大體上是相等的。因此，被反射電極 24 反射的射線 LA' 係實質上在第 14(a)圖的剖面圖中平行於射線 LA。當（射線 LA'）到達跟斜面 13b-2 與 13b-4 同一面的斜面 13b-6 時，該射線 LA' 係於前方向被發射。

在被經由凸起 13A 發射後，射線 LA 係在凸起 13B 中的斜面 13b-3 受到弗芮耳反射（Fresnel reflection）支配。各計算顯示出射線 LA"在弗芮耳反射之後也朝向前方向前進。

其被認爲，由於該些光學路徑之存在（existence），這些實施例之稜鏡板與該面發光設備在當角度 θ 接近 45° 時，具有最高的前亮度。

<機制 3>

當該凸起 13 之角度 θ 具有一接近 45° 的值時，該稜鏡板 1 發射於前方具有下列特性的光線

在第 15(a)圖的截面圖式中，射線 LC 爲一到達該斜面 13b-7 的入射光。

在第 15(a)圖的截面圖式中，射線 LC 具有如同到達相對於該斜面 13b-7 或一鄰近斜面 13b(以下標示爲 13b-8)之斜面的射線 LD 之入射角，且向前方向反射。

在第 15(b)圖之前視圖中，射線 LC 之方向並不一致於包含鄰近凸起 13 之頂峰的線。

模擬之結果顯示，當射線 LC 被在第 15(a)圖之剖面圖式

中的斜面 13b-7 完全反射時，某些射線 LC 之成分（components）在前方向平行於該入射表面 11。當到達凸起 13 之斜面 13b-7 或反相之斜面 13b-8 時，這些光線之成分係朝向反射電極 24 而被反射。此時，該被斜面 13b-8 與該光線之方向所定義之角度係大體上相同於被射線 LC 與該斜線 13b-7 所定義之角度。因此，當該光線被反射電極 24 與一在斜面 13b-8 同側的斜面 13b-9 反射時，該光線係在一前方向（圖中的 LC'）被發射。

此機制之效果不能被例如一個不具有方錐形凸起，諸如凸起 13 的第 4 圖中的習知稜鏡板來達到。因而本實施例之面發光設備被認爲具有比一具有習知稜鏡板的面發光設備更高的前亮度。

<機制 4>

當該角度 θ 接近於 52.5° 時，該稜鏡板之折射率爲 1.64（具有增加的前亮度比），且該角度 θ 接近於 51° 時，該稜鏡板之折射率爲 1.40（具有增加的前亮度比）。其之理由係被認爲該些稜鏡板滿足下列條件。

當朝向入射表面 11 投影時，射線（rays）LE 係於一方向其一致於包含鄰接凸起之頂峰的線。

在第 16(a)圖的截面圖式中，射線 LE 爲一到達該斜面 13b-10 的入射光。

在第 16(a)圖之剖面圖式中，該射線 LE 於一平行於該到達該斜面 13b-11（其相對於該斜面 13b-10）之射線 LF 之方向前進，且於前方向被射出。

如第 16(a)圖所示，該射線 LE 全部被斜面 13b-10 反射，且被斜面 13b-11 朝向反射電極 24 反射。

該介於第 16(a) 與 16(b)圖中的剖面圖中的斜面 13b-10 與 13b-11 之間的射線 LE 的前進（advancing）方向，在被斜面 13b-10 反射後計算出來。 該結果顯示射線 LD 之前進方向係實質上平行於入射表面 11。因此，在該斜面 13b-10 之射線 LE 之入射角度，係實質上相同於在斜面 13b-11 的輸出（output）角度。因此，如第 16(b)圖所示，該被反射電極 24 反射的射線 LE' 係實質上平行於射線 LE。當到達跟斜面 13b-11 同一面的斜面 13b-13 時，該射線 LE' 係於前方向被發射。

這樣一來，本實施例之稜鏡板 1 與面發光設備跟習知的稜鏡板及面發光設備比起來具有一大量的光學路徑以在前方向引導（direct）光線。此被認爲本實施例之面發光設備與稜鏡板 1 具有增加的前亮度。

易言之，本實施例之稜鏡板比習知的稜鏡板具有更大量的沿著下述的光學路徑前進的光流（luminous fluxes），並且因此具有上述的顯著增進的光學特性。

尤其是，第 15(a)圖中的射線 LD 與第 16(a)圖中的射線 LF 係在到達斜面 13b（暫時標記爲 13b-A）之一後，於前方向被發射。該第 15(a)圖中的射線 LC 於平行於在稜鏡板 1 中的射線 LD, LF 之方向的方向前進，且到達跟斜面 13b-A 不同的斜面 13b（暫時標示爲 13b-B）其中之一。射線 LC 係被斜面 13b-B 所反射，且於一平行於該入射表面 11 的方向

前進。射線 LC 接著被不同於該斜面 13-B 的斜面 13b（暫時標示爲 13b-C）其中之一朝向反射電極 24 反射。射線 LC 接著被反射電極 24 朝向稜鏡板 1 反射。該被反射的射線 LC 或 LC'接著到達另一個斜面 13b（暫時標示爲 13b-D），且被從斜面 13b-D 於一沿著前方向的路徑反射。

同樣，即使該反射電極 24 係關於光線擷取表面 25（入射表面 11）傾斜，第一面發光設備 101 與第一稜鏡板 1 亦運用一有利的特性。於此將詳述範例。

<實例 6>

接下來，該面發光設備係相同於在實例 1 當中的面發光設備，除了皆下來的不同係受到如範例 1 的模擬之外。該結果係顯示於表 7。

在範例 1 之面發光設備中，該反射電極 24 之端（一側）係被固定住且其他端係可動的。該移動之數量係被以關於在範例 1 之反射電極之位置來表示，其之位置被參考爲有 0° 之傾斜角度。

該角度 θ 被設爲 35°。

表 7：

反光板之傾斜（傾斜角度）、前亮度比與當在折射率爲 1.5（n=1.5）且角度 θ 爲 35° 的情形中該傾斜角度爲 0° 時，有關前亮度比之前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

傾斜角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
0	1.26	100
1	1.25	99
2	1.27	101
3	1.27	101
4	1.31	104
5	1.31	104
6	1.28	102
7	1.28	102
8	1.29	102
9	1.28	102
10	1.27	101
15	1.12	89
20	1.07	85
25	1.04	83

<實例 7>

在實例 7 中，該面發光設備被設計爲相同於該實例 6 者，除了該角度 θ 設係設定爲 40° 之外，且模擬係如同實例 1 般的被執行。該結果係顯示於表格 8。

表 8：

反光板之傾斜（傾斜角度）、前亮度比與當在折射率爲 1.5（n=1.5）且角度 θ 爲 40° 的情形中該傾斜角度爲 0° 時，有關前亮度比之前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

傾斜角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
0	1.41	100
1	1.39	99
2	1.40	99
3	1.41	100
4	1.43	102
5	1.42	101
6	1.40	99
7	1.43	101
8	1.40	100
9	1.39	99
10	1.39	99
15	1.21	86
20	1.19	84
25	1.16	83

<實例 8>

在實例 8 中，該面發光設備被設計爲相同於該實例 6 者，除了該角度 θ 設係設定爲 43° 之外，且模擬係如同實例 1 般的被執行。該結果係顯示於表格 9。

表 9:

反光板之傾斜（傾斜角度）、前亮度比與當在折射率爲 1.5（n=1.5）且角度 θ 爲 43° 的情形中該傾斜角度爲 0° 時，有關前亮度比之前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

傾斜角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
0	1.60	100
1	1.61	101
2	1.59	99
3	1.59	99
4	1.57	98
5	1.52	95
6	1.52	95
7	1.50	94
8	1.47	92
9	1.44	90
10	1.41	88

<實例 9>

在實例 9 中，該面發光設備被設計爲相同於該實例 6 者，除了該角度 θ 設係設定爲 45° 之外，且模擬係如同實例 1 般的被執行。該結果係顯示於表格 10。

表 10：

反光板之傾斜（傾斜角度）、前亮度比與當在折射率爲 1.5（n=1.5）且角度 θ 爲 45° 的情形中該傾斜角度爲 0° 時，有關前亮度比之前亮度比（比例）之量值（Magnitude）。

傾斜角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
0	1.69	100
1	1.67	99
2	1.66	98
3	1.61	95
4	1.54	91
5	1.49	88
6	1.47	87
7	1.45	86
8	1.42	84
9	1.40	83
10	1.37	81
15	1.31	77
20	1.18	70
25	1.14	67

<實例 10>

在實例 10 中，該面發光設備被設計爲相同於該實例 6 者，除了該角度 θ 設係設定爲 52.5° 之外，且模擬係如同實例 1 般的被執行。該結果係顯示於表格 11。

表 11：

反光板之傾斜（傾斜角度）、前亮度比與當在折射率爲 1.5（n=1.5）且角度 θ 爲 52.5° 的情形中該傾斜角度爲 0° 時，有關前亮度比之前亮度比（比例）之量值（Magnitude

）。

傾斜角度 θ（度）	前亮度比	比例（%）
0	1.21	100
1	1.22	101
2	1.22	101
3	1.20	99
4	1.22	101
5	1.20	99
6	1.23	102
7	1.22	101
8	1.22	101
9	1.21	100
10	1.18	97
15	1.15	95
20	1.12	93
25	1.08	90

（評估）

隨著反射電極 24 之傾斜角度增加，到達該稜鏡板 1 的光之數量係被減少。然而，從實例 6 到 10 中可發現，即使當反射電極 24 爲傾斜時，該可得到當傾斜角爲 0° 之實例時的相同前亮度比。

從實例 6 中可發現，當該角度 θ 爲 35° 時，假使該傾斜角度落在大於 0° 且小於 15° 的範圍，可得到在傾斜角度爲

0° 之實例中的相同光學特性。同樣，即使當傾斜角度係落在一大於 0° 且不大於 25° 之範圍時，可得到顯著增進的光學特性。特別是，該前亮度比係不小於在傾斜角度爲 0° 的實例的 83%。

從實例 7 中可發現，當該角度 θ 爲 40° 時，假使該傾斜角度落在大於 0° 且小於 15°，可得到在傾斜角度爲 0° 之實例中的相同光學特性。同樣，即使當傾斜角度係落在一大於 0° 且不大於 25° 之範圍時，可得到顯著增進的光學特性。特別是，該前亮度比係不小於在傾斜角度爲 0° 的實例的 83%。

如實例 8 所明示，當傾斜角度係在一大於 0° 且不大於 20° 且該角度 θ 爲 43° 時，可得到顯著增進的光學特性。特別是，該前亮度比係不小於在傾斜角度爲 0° 的實例的 88%。如實例 9 所明示，當傾斜角度係在一大於 0° 且不大於 10° 且該角度 θ 爲 45° 時，可得到顯著增進的光學特性。特別是，該前亮度比係不小於在傾斜角度爲 0° 的實例的 88%。同樣，即使當傾斜角度係落在一大於 0° 且不大於 25° 之範圍時，可得到增進的光學特性。特別是，該前亮度比係不小於在傾斜角度爲 0° 的實例的 67%。

如實例 10 所明示，當該傾斜角度係在一大於 0° 且不大於 25° 的範圍且該角度 θ 不大於 52.5° 時，可得到比傾斜角度爲 0° 之實例的相同或更好的前亮度比。

這樣一來，當執行上述的模擬時，假使該傾斜角度係於一大於 0° 且不大於 25° 之範圍時，特別是當傾斜角度大於

0° 並不大於 10° 時，可獲得實質上與傾斜角度爲 0° 之實例相同的光學特性。

因此，一至少在反射電極 24 上形成有複數之粗糙面的面發光設備具有一顯著增進的光學特性。跟沒有粗糙面的有機 EL 裝置比較起來，形成有粗糙面可增加從有機 EL 元件 2 發射的光的數量。同樣，該稜鏡板 1 增加了前亮度。

在上述實施例中，該稜鏡板 1 相對該反射電極 24 傾斜。

即使如同下述般的修改，該第一面發光設備與該第一稜鏡板具有較優的光學特性，這一點是沒有辦法被在設計時沒有考慮到反射特性的習知稜鏡板所能達到的。

該些實施例之修改將於此被描述。只要他們不互相衝突，該下述的修改可以被結合。

<修改 1：方形角錐之外的錐形凸起>

在第一稜鏡板上之凸起 13 可爲除了方形角錐之外的角錐。如上所述，爲何該第一稜鏡板在一特定的方向具有特別增進的亮度之理由，係因爲凸起之斜面 13b 係於任何上述之角度 θ 之範圍內。因此，只要凸起 13 之斜面 13b 係位於任何上述角度 θ 之範圍內，該凸起 13 之形狀可改變爲除了方形角錐之外的角錐。 例如，如上所述之相同的光學特性能夠被獲得，即使該凸起 13 係被形成爲三角形角錐、等邊三角形角錐、方形角錐、六角形角錐或等邊六角形角錐。

此時，各角錐的至少一側之角度，需要落在上述範圍內之任一角度上。最佳地，假使該角錐係被設計爲每個角錐

之各面的角度，係於任何該角度之內，即可獲得一具有顯著增進光學特性的稜鏡板與一面發光裝置。

當方形角錐形狀之凸起被使用時，一用於改變光學路徑之較高的特性即可被獲得（假使該角錐或該凸起係濃密的被安置在與一入射表面相對的表面上）。因此，由於每一角錐之每側能夠被安置以共同於一鄰近角錐，在所有種類的角錐中，等邊三角形角錐、正方形角錐、方形角錐、六角形角錐與等邊六角形角錐係爲最佳。

假使該凸起 13 係藉由雕刻一透明薄板，該凸起 13 之形狀係最佳爲正方形角錐（由於雕刻步驟之數目係小於其他種角錐之實例）。

<修改 2：截形角錐（Truncated Pyramid）>

從上述模擬之結果可清楚知悉，該第一稜鏡板 1 具有一增進的特性，用於改變光學路徑，因爲各爲凸起 13 之各角錐之斜面 13b 之角度，係被設定爲滿足任何上述條件。因此，假使各凸起具有斜面，其中該角度係位於任何上述之角度範圍之內，即可獲得一增進的稜鏡板。即是，即使該凸起爲截形角錐或即使一或多個各角錐之斜面爲曲線狀的，其可增進光學特性到一個在設計時沒有將反射特性列入考慮的稜鏡板所不能達到的程度。即是，形成具有較優的光學特性的稜鏡板與面發光設備係可能的，且其係不同於習知的稜鏡板與面發光設備。

各模擬係以如第 6 圖所示的稜鏡板執行（其之關於法線 11H 對入射表面之斜面 13b 之角度 θ 係設定爲 45°）。該

條件係皆相同於上述之各模擬，除了該稜鏡板具有一取代正方形角錐的正方形截形角錐。該結果係顯示於第 7 圖之圖表。該圖表之水平軸顯示一上表面 13c 到每一截形角錐之一底部 13a 的面積比。該垂直軸顯示該關於有機 EL 裝置 2 之前亮度的前亮度比。

如從第 7 圖所明示者，即使該凸起係形成如截形方形角錐，增進的光學特性諸如一用於改變光學路徑的特性與一用於聚集光線的特性皆如上述的實施例一般可被獲得。

同樣，即使該第 6 圖之凸起係被其他形式的截形角錐所取代，只要每一角錐具有在任何上列角度範圍內之至少一個斜面，該光學特性亦可被增進。

再者，假使每一該截形角錐之所有斜面係於任何上列的角度範圍，可獲得如上所述之具有較優的光學特性之稜鏡板與面發光設備。

如此，已發現即使該組態被製造成不同於習知組態，亦可得到比較於習知光學特性相同或更高的光學特性。

<修改 3：圓錐形>

從表 2 可知悉，已發現即使該稜鏡板之凸起爲一如第 3 圖所示的圓錐形，亦可獲得習知的在設計時沒有將反射特性列入考慮的稜鏡板與具有這樣稜鏡板的面發光設備所不能達到的光學特性。

特別地，當被法線 11H 到入射表面所定義的角度與每一凸起（圓錐形）之斜面 14b 被設定爲一如下的角度範圍（22-1）時，該前亮度係大於具有 25° 之角度的圓錐形之稜鏡板

的前亮度，且在當該反射特性並未被列如考慮時運用最大的前亮度。即是，當凸起 14 係被形成爲一角度落在關於法線 11H 對入射表面中的圓錐形狀時，可獲得一增進的光學特性。該圓錐之斜率被參考爲一不同於底部之圓錐表面且對應至角錐的斜率。

(22-1) 在大於 42.5° 並小於 55° 範圍中的角度。

當該被凸起之斜面 14b 與該法線 11H 對入射表面所定義的角度係被設定爲滿足任何隨後的條件(22-2)到(22-4)時，該面發光設備運用一光學特性優於一顯示具有一在設計時未將反射特性列入考慮的稜鏡板之面發光設備。

(22-2) 在大於 42.5° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(22-3) 在不小於 44° 並小於 55° 範圍中的角度。

(22-4) 在不小於 44° 並不大於 50° 範圍中的角度。

當被法線 11H 對入射表面與各凸起（圓錐形）之斜面 14b 所定義之角度被設定滿足任何下列條件(23-1)到(23-4)時，該稜鏡板之光學特性係優於該些具有前亮度比爲 1.30 之示於第 4 圖中的面發光設備。即是，該稜鏡板具有比習知稜鏡板較佳的光學特性。同樣在特定方向的面發光設備之亮度係大於在其他方向的亮度。

(23-1) 在大於 40° 並小於 55° 範圍中的角度。

(23-2) 在大於 40° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(23-3) 在不小於 42.5° 並小於 55° 範圍中的角度。

(23-4) 在不小於 42.5° 並不大於 50° 範圍中的角度。

再者，即使當被法線 11H 對入射表面與斜面 14b 所定義

的角度被設定爲滿足任何下列條件(24-1)到(24-4)時（該些條件係從未被應用到沒有考慮反射特性之習知設計中），該具有充足的光聚集特性的稜鏡板與面發光設備並因此具有一高於有機 EL 裝置之前亮度的前亮度。

(24-1) 在大於 30° 並小於 55° 範圍中的角度。

(24-2) 在大於 30° 並不大於 50° 範圍中的角度。

(24-3) 在不小於 35° 並小於 55° 範圍中的角度。

(24-4) 在不小於 35° 並不大於 50° 範圍中的角度。

同樣，該模擬係被執行用於一稜鏡板之折射率之值被設定爲不同於 1.50 的情況中。結果，如前面的各模擬者，本具有比一習知稜鏡板更大角度 θ 值的實施例中之稜鏡板，具有比在設計時未將反射特性列入考量的習知稜鏡板之較優的光學特性。

再者，相同的模擬被執行用於折射率爲 1.40, 1.60 與 1.64 的稜鏡板中。該些模擬之結果與稜鏡板之折射率爲 1.50 之模擬結果係示於表 1，其至少顯示出下列的事實（關於稜鏡板之折射率係落在介於 1.40（含）與 1.64（含）之間的範圍內，或大致上於一被使用的範圍之內）。

(viii) 當該被法線 11H 對入射表面與每個凸起 14 之斜面 14b 所定義的角度 θ a 係落在一大於 42.5° 且小於 55° 的範圍中時，該稜鏡板比一角度 θ a 係設定在一最佳值落在不小於 17° 且不大於 34° 的範圍中的稜鏡板具有更佳的光學特性（用於改變光學路徑的特性，聚集光線的特性）。

(ix) 一具有稜鏡板之角度 θ 係大於 40° 且小於 55° 的面

發光設備，具有一比示於第 4 圖中的習知稜鏡板更高的前亮度。即是，假使角度 θa 被設定爲上述之範圍內，該稜鏡板即具有顯著改良的光學特性。特別地，該稜鏡板具有一不低於 1.30 的前亮度（給予上述之各狀態）。

(x) 假使該稜鏡板之角度 θa 係設在一不小於 35° 且不小於 55° 之範圍時，該稜鏡板不能被用在一反射特性未被列入考量的習知設計中，其中該角度 θa 係被設定在介於 17°（含）與 34（含）的範圍之間。這樣的稜鏡板具有一充份的光線聚集特性且因而具有一高於有機 EL 裝置之前亮度之前亮度。

在角錐型凸起的實例中，即使該折射率係在上列的範圍之外，一稜鏡板還是具有較優的光學特性，只要角度 θa 係在任何上列的範圍之內。因此，已發現可獲得相同於或較佳於習知稜鏡板與面發光設備之光學特性，且可獲得不同於習知的稜鏡板與面發光設備。

<修改 4：截形圓錐>

如修改 2，假使凸起係被被形成爲類似一截形圓錐，可獲得上示的較優的光學特性。

<修改 5：未包含全部表面的凸起之不平均尺寸>

如上所述，當該凸起係形狀像是角錐、截形角錐、圓錐或截形圓錐時，只要每個凸起具有一在任何上列範圍中的斜率，即可獲得有利的光學特性。因此，即使一稜鏡板被設計使得至少一凸起具有一不同於其他凸起之形狀（諸如凸起之基底沒有互相接觸或諸如任何凸起之一側沒有共同

（common to）於任何其他凸起），該稜鏡板即具有上述的用於改變光學路徑的特性。

即是，只要每一凸起 13 具有至少一斜面 13b 且該關於法線對一光射出表面之斜面 13b 之角度係落在上述的範圍之內，即可獲得上述用於改變光學路徑的特性。例如，在稜鏡板上的凸起能夠被形成爲在第 8, 9, 與 10 圖中的任何形狀。在第 8 圖中的修改例中，該凸起 13 係被形成爲不同尺寸的方錐形。在第 9 圖的修改例中，該凸起 13 包含長方形角錐與正方形角錐。在第 10 圖中的修改例中，該凸起 13 被形成爲各側不互相接觸的正方角錐。最佳爲，在第一稜鏡板上的凸起 13 之所有斜面 13b，具有一在任何關於法線 11H 對入射表面 11 之上列的角度範圍內的角度，使得該稜鏡板具有顯著優秀的光學特性。

在本說明書中，該在上述實施例中的稜鏡板包含具有像是角錐、截形角錐、圓錐或截形圓錐形狀的凸起之稜鏡板，即使該凸起僅部分的遮蓋該稜鏡板之部分表面，且不具有在任何上列範圍中的角度之斜面。

<修改 6: 使用其他形式的面發光裝置>

不同於有機 EL 裝置之面發光裝置可被採用，只要該裝置具有一等向的光發射特性與反射特性。例如，無機電致發光裝置或光學波導型（wave guide type）之面發光裝置可被使用。再者，當有機 EL 裝置被使用，該裝置之類型係不被限制於如第 1 圖所示的底射型，而是可爲上射型或從透明基板之邊緣發射光線之形式。

如果需要發射光線之波長也可被改變。

上述實施例之稜鏡板並不需要被使用在具有上述發光特性的面發光裝置中，但是可被使用在具有其他發光特性的面發光裝置中。

已發現若一稜鏡板係被設計以便滿足任何角度範圍之條件，且與一在關於法線對該光線擷取表面 25 之不小於 30 且不大 0 之角度範圍中的一方向具有最大量的光流（luminous fluxes）之面發光裝置一起使用，則可獲得顯著增進的光學特性。

<修改 7：使用面發光設備爲一顯示器中的背光>

假使第一面發光設備係結合在一顯示器中且被用來當作背光，由於該第一面發光設備具有一顯著的高前亮度，該顯示器會顯的格外清晰。

一習知顯示面板，諸如一傳輸型（transmissive）液晶顯示面板或者是半透明液晶顯示面板可被用來當作顯示器的顯示面板。

<修改 8：將第一稜鏡板與有機 EL 裝置靠攏接觸>

在上述實施例中，一個空間存在於該第一稜鏡板 1 與該有機 EL 裝置 2 之間。然而，該第一稜鏡板 1 與該有機 EL 裝置 2 可被安置爲相互接觸。假使該第一稜鏡板 1 與該有機 EL 裝置 2 相互接觸的話，一部份或全部的光線將被有機 EL 裝置 2 之光線擷取表面 25 與裝置 2(一般爲空氣)之外側之間的介面完全地反射，朝向該裝置 2 之內部係經由該第一稜鏡板 1 被擷取至該裝置 2 之外部。

<修改 9：安置其他類型的光學構件>

不同於該第 1 稜鏡板與有機 EL 裝置之習知光學構件若需要時也可被採用例如，一散射板可被添加入第一面發光設備中。

<修改 10：使用兩個或更多稜鏡板>

兩個或更多第一稜鏡板可被使用。這樣一來，該第一稜鏡板係被堆疊。

只要他們不互相衝突，該上述的修改可以被結合。

根據第二實施例（第二面發光設備）的面發光設備將參閱第 11 圖而被詳述。該第二面發光設備係相同於示於第 1 圖中的第一面發光設備 101，除了使用在第二面發光設備中的第二稜鏡板 31 係不同於示於第 1 圖當中的第一稜鏡板 1 之外。因此，關於該些相同於第一面發光設備中的元件之詳細描述於此省略。

第二稜鏡板 31 具有方錐形凹槽 15。各凹槽 15 係朝向入射表面 11 加深。如第 11 (a)與 11(b)圖所示，該凹槽 15 係被斜面 15b 所定義。該被各斜面 15b 與該法線 11H 對該入射表面 11 之角度係被設定滿足任何上列之條件。每一凹槽 15 之一底部 15a 係位於一落在實質上平行於該入射表面 11 之假想平面中。該每一凹槽 15 之各鄰近之一對底部 15a 係連續的被形成。

由於該第二稜鏡板 31 具有在任何上列之關於入射表面 11 之法線 11H 之角度範圍的斜面 15b，該第二稜鏡板 31 具有如同在第一實施例的光學特性。

如第 1 圖所示之第一面發光設備 101，該第二面發光設備可被修改。該凹槽 15 不需被形成如方錐形。例如，該凹槽 15 可被形成爲像是截形角錐、圓錐、或截形圓錐。15b 不需要被形成爲嚴格的平面，只要斜面 15b 係在任何上述的角度範圍之中。即使，只要該斜面 15b 能夠實質平面，各斜面 15b 可包含一曲線段（curved section）或可爲完全的曲線平面。

第 12 圖顯示出一個示於第 11 圖中的第二稜鏡板 31 之修改例。這個實施例中的一稜鏡板 41 係該示於第 1 圖之第一稜鏡板 1 與示於第 11 圖之第二稜鏡板之結合。即是，該稜鏡板 41 具有一混合的架構，其具有該凸起 13 與該凹槽 15。由於該凸起 13 之斜面 13b 與該凹槽 15 之斜面 15b 係於任何上列之相對法線對入射表面 11 之角度範圍之內，因此可獲得上述的相同光學特性。

本發明之範例與實施例應當被認知爲解釋性質而非限制性質，且本發明並不被這裡所給予的細節所限制，而是任何修改，皆包含在所附的申請專利範圍的領域與其等義範圍中。

【圖式簡單說明】

本發明之主題與其之優點，最佳係經由展示性實施例與參考伴隨的圖式而能夠被完全的理解，其中

第 1 圖爲一分解斜視圖，其顯示根據本發明之第一實施例的第一面發光裝置；

第 2 圖爲一平面圖，用以解說該第一面發光裝置中的第

一稜鏡板之架構；

第 2(a)圖爲一沿著第 2 圖之線 2a-2a 的剖面圖；

第 2(b)圖爲一沿著第 2 圖之線 2b-2b 的剖面圖；

第 3 圖爲一平面圖，其顯示根據第 1 圖之實施例的其他稜鏡板；

第 3(a)圖爲一沿著第 3 圖之線 3a-3a 的剖面圖；

第 3(b)圖爲一沿著第 3 圖之線 3b-3b 的剖面圖；

第 4 圖爲一分解斜視圖，其說明一習知面發光裝置；

第 5 圖爲一分解斜視圖，顯示一與示於第 4 圖的面發光裝置不同的一習知面發光裝置；

第 6 圖爲一剖面圖，顯示根據一變形的第一稜鏡板；

第 7 圖爲一圖表，顯示當相對於底部之區域之上部區域之區域係於一具有如第 6 圖中所示之稜鏡板的面發光裝置中被改變時，亮度的相對比率；

第 8 圖爲一平面圖，顯示根據一變形（modification）的第一稜鏡板；

第 8(a)圖爲一沿著第 8 圖之線 8a-8a 的剖面圖；

第 8(b)圖爲一沿著第 8 圖之線 8b-8b 的剖面圖；

第 9 圖爲一平面圖，顯示根據一變形（modification）的第一稜鏡板；

第 9(a)圖爲一沿著第 9 圖之線 9a-9a 的剖面圖；

第 9(b)圖爲一沿著第 8 圖之線 9b-9b 的剖面圖；

第 10 圖爲一平面圖，顯示根據一變形（modification）的第一稜鏡板；

第 10(a)圖爲一沿著第 10 圖之線 10a-10a 的剖面圖；

第 10(b)圖爲一沿著第 10 圖之線 10b-10b 的剖面圖；

第 11 圖爲一平面圖，顯示在一第二面發光裝置中的第二稜鏡板；

第 11(a)圖爲一沿著第 11 圖之線 11a-11a 的剖面圖；

第 11(b)圖爲一沿著第 11 圖之線 11b-11b 的剖面圖；

第 12 圖爲一平面圖，顯示根據一變形（modification）的其他稜鏡板；

第 12(a)圖爲一沿著第 12 圖之線 12a-12a 的剖面圖；

第 12(b)圖爲一沿著第 12 圖之線 12b-12b 的剖面圖；

第 13 圖爲第一圖表，用以解說根據第一實施例之稜鏡板中的光線之擷取（extraction）；

第 14(a)與 14(b)圖係第二圖表，用以解說根據第一實施例之稜鏡板中的光線的擷取（extraction）；

第 15(a)與 15(b)圖係第三圖表，用以解說根據第一實施例之稜鏡板中的光線的擷取（extraction）；

第 16(a)與 16(b)圖係第四圖表，用以解說根據第一實施例之稜鏡板中的光線的擷取（extraction）；

第 17 圖爲一分解斜視圖，其說明一習知顯示器；

第 18 圖爲一分解斜視圖，其說明其他習知顯示器；

第 19 圖爲一分解斜視圖，其說明其他習知顯示器；

第 20 圖爲一平面圖，顯示於第 19 圖中的稜鏡板；

第 20(a)圖爲一沿著第 20 圖之線 20a-20a 的剖面圖；

第 20(b)圖爲一沿著第 20 圖之線 20b-20b 的剖面圖；

第 21 圖爲一剖面圖，其顯示基於司乃耳折射定律之第 20 圖中的稜鏡板之光線的路徑；以及

第 22 圖爲一剖面圖，其顯示基於司乃耳折射定律之第 20 圖中的稜鏡板之光線的路徑。

【主要元件符號說明】

1…稜鏡板

1a…第一稜鏡板

2…有機 EL 元件

2a、2b、3a、3b、8a、8b、9a、9b…線

10a、10b…稜鏡板

11…入射表面

11H…法線

12…光射出表面

12a、12b…線

13…凸起

13a…底部

13A、13B…凸起

13b、13b-1、13b-2、13b-3、13b-4、13b-5、13b-6、13b-7、13b-8、13b-9、13b-10、13b-11、13b-12、13b-13、13c…斜面

14…凸起

14a…底部

14b…斜面

15…凹槽

15a…底部

15b… 斜面

20a、20b… 線

21… 透明基板

22… 透明電極

23… 有機層

24… 反射電極

25… 光線擷取表面

31… 第二稜鏡板

41… 稜鏡板

100… 光源

101… 第一面發光裝置

101a、110a… 入射表面

130a… 三角竿型稜柱

130a-1… 斜面

130b… 三角竿型稜柱

200… 反射鏡盒

300… 乳白色散射片

400… 稜鏡片

400a… 下稜鏡板

401… 稜鏡板

401b… 斜面

500… 顯示板

1000… 發光裝置

1010、1020… 顯示器

θ 1、θ 2、θ 3、θ 4、θ 5…角度

L1、L2…光線

S1、S2、S3…法線

LA、LA'、LA''、LD、LE、LE'、LF…射線

五、中文發明摘要：

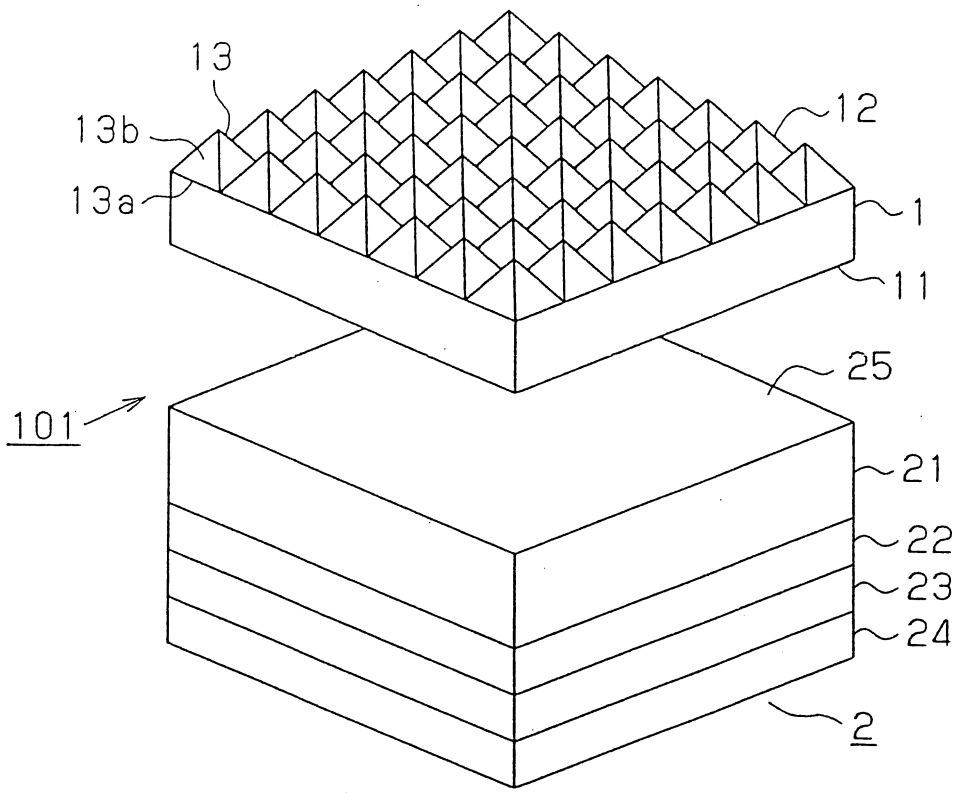
一種光學裝置，其具有一入射表面與位於該入射表面相對側的光射出表面。該光射出表面定義複數之凸起。該凸起以遠離該入射表面凸出。定義凸起之光射出表面之區段係包含角錐之側面。每一個角錐具有一底部，其係一實質上平行於該入射表面的假想平面。該每個角錐之側面係爲斜面。至少一斜面係於一相對於法線對入射表面之一在大於 17° 與小於 60° 的範圍的角度傾斜。

六、英文發明摘要：

An optical device has an incident surface and a light exit surface located at an opposite side from the incident surface. The light exit surface defines a plurality of projections. The projections project away from the incident surface. Sections of the light exit surface that define projections include side faces of pyramids. Each of the pyramids has a bottom that is an imaginary plane substantially parallel to the incident surface. The side faces of each pyramid are slopes. At least one of the slopes is inclined at a range greater than 17° and less than 60° relative to the normal to the incident surface.

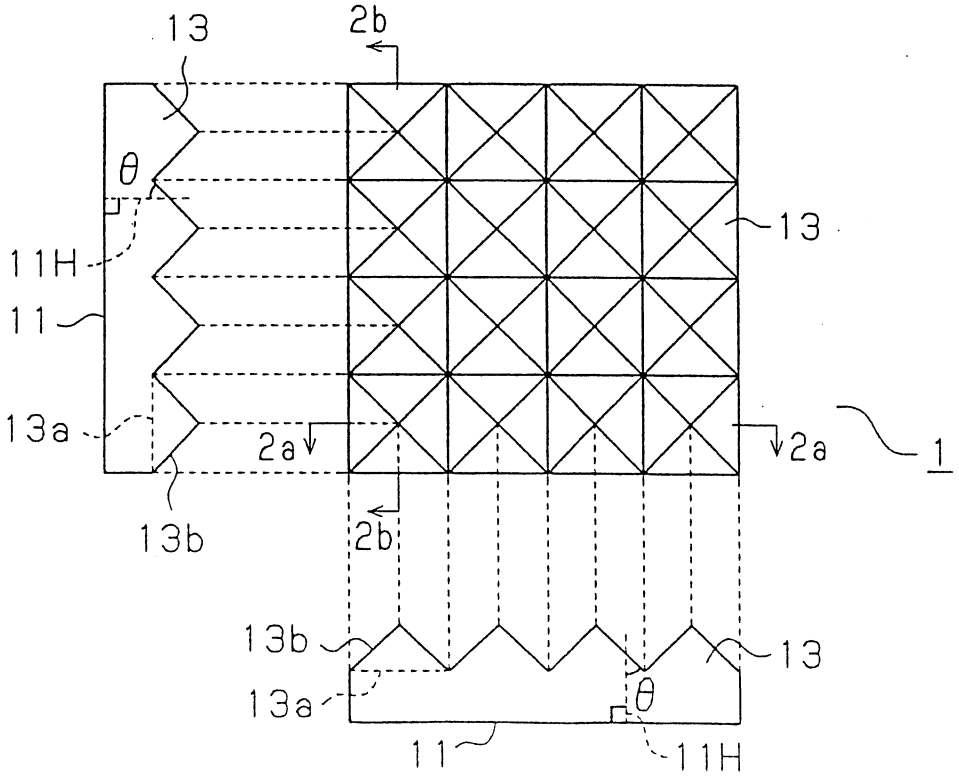
十一、圖式：

第 1 圖



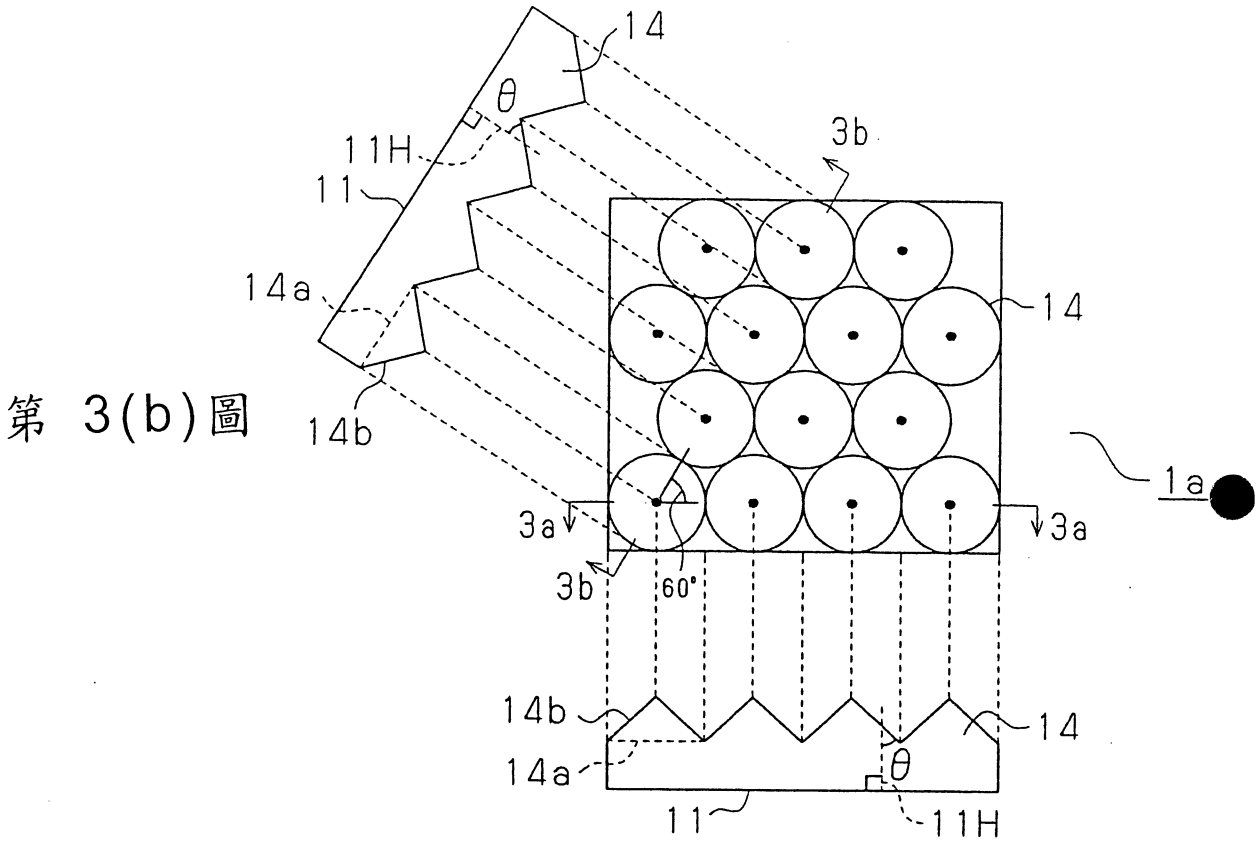
第 2 圖

第 2(b)圖



第 2(a)圖

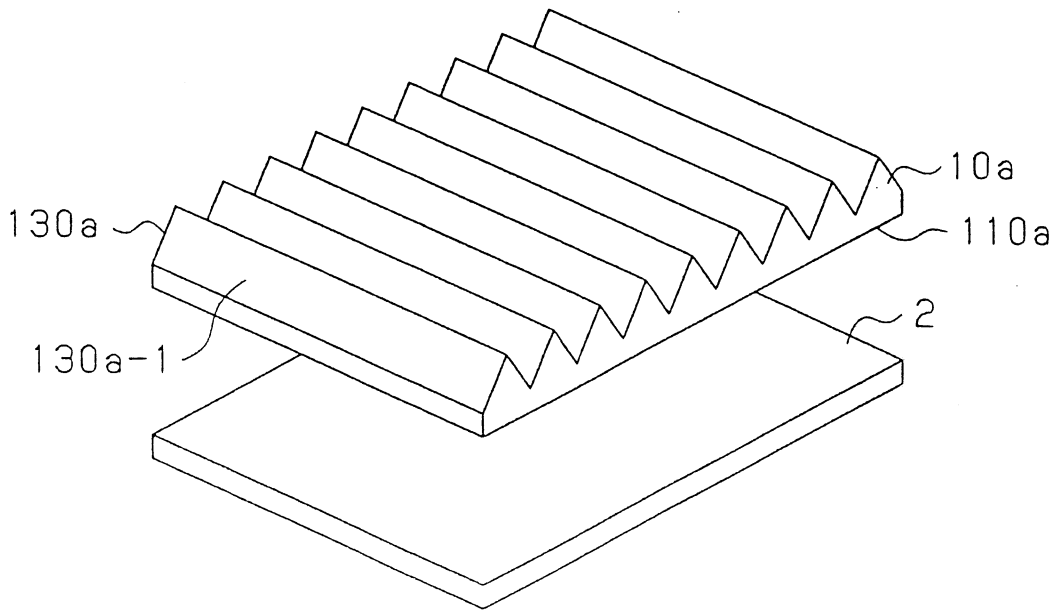
第 3 圖



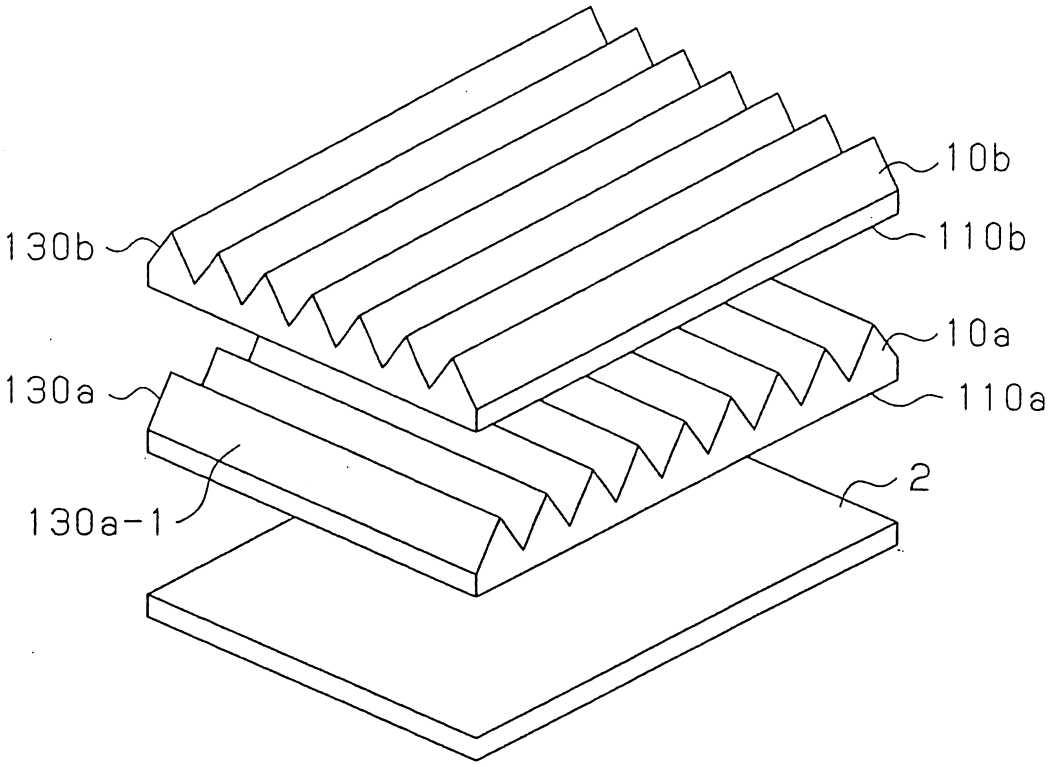
第 3(b)圖

第 3(a)圖

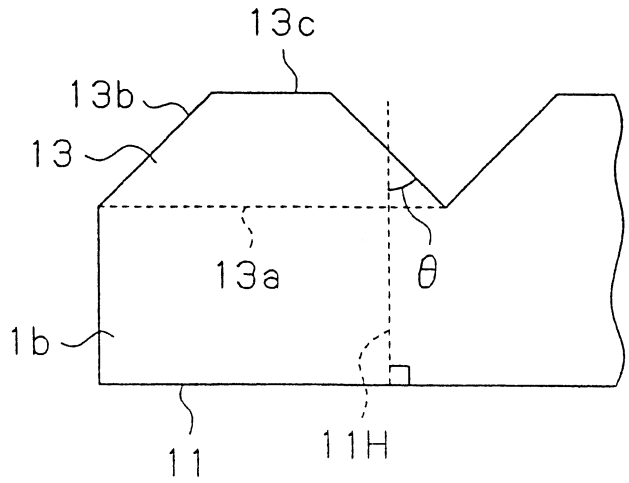
第 4 圖



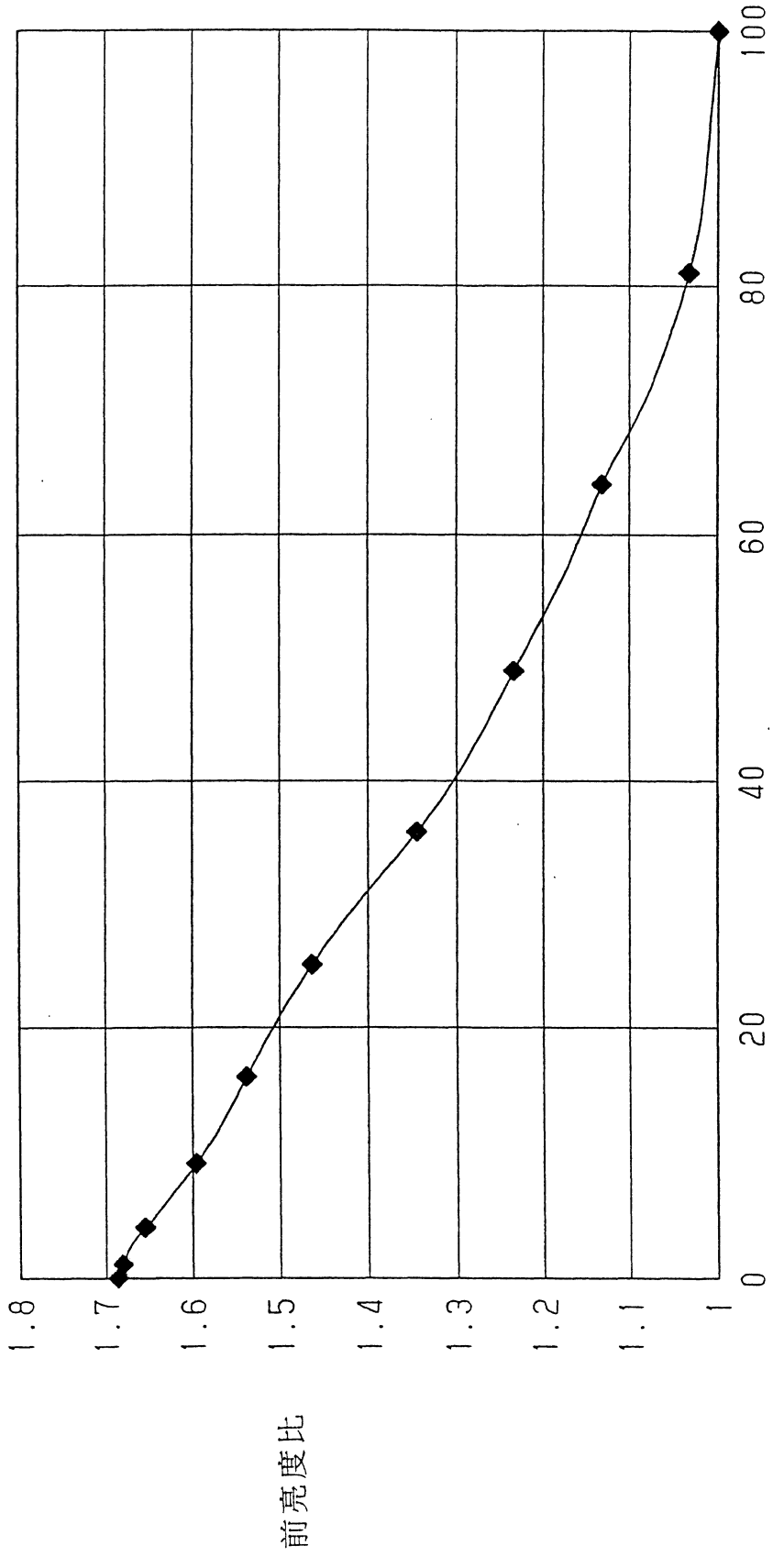
第 5 圖



第 6 圖

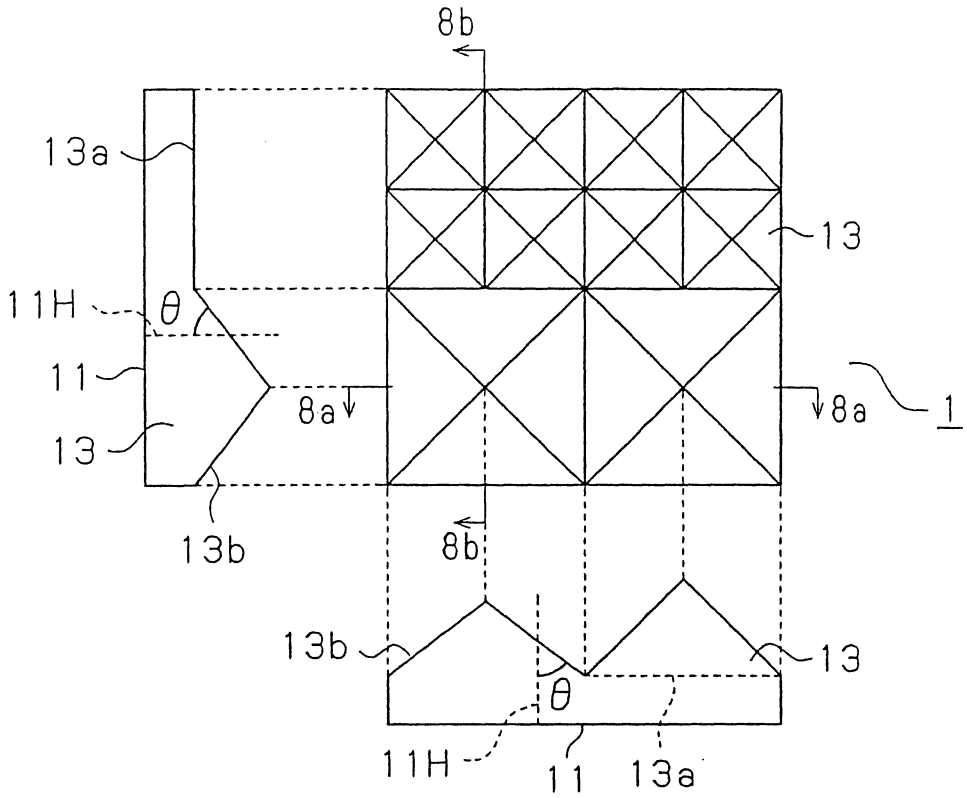


第 7 圖



第 8 圖

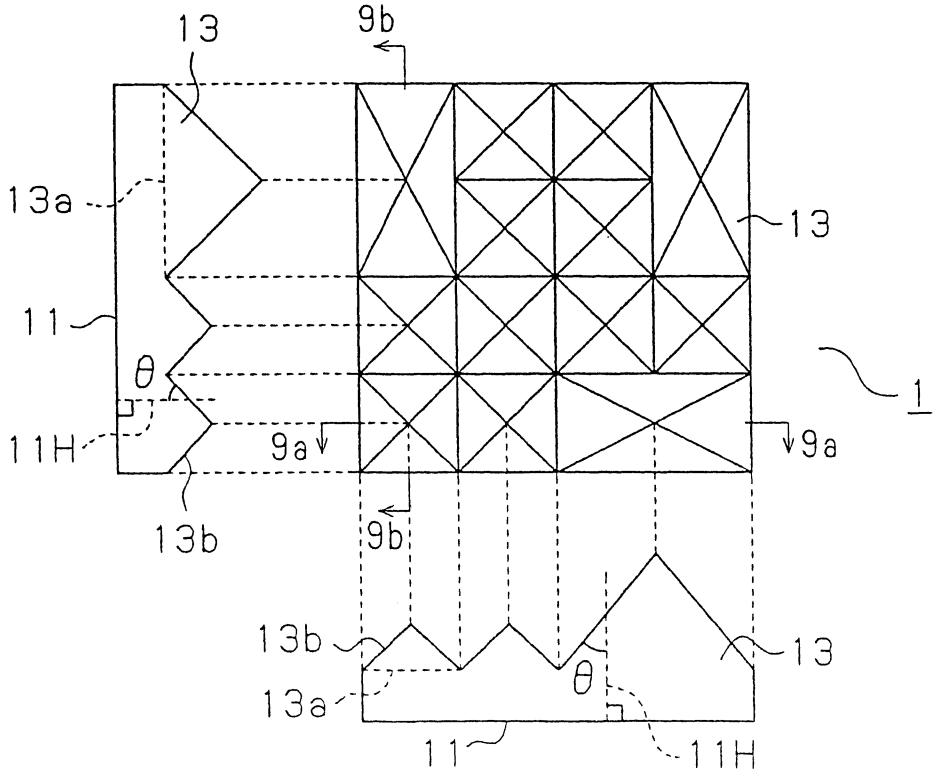
第 8(b)圖



第 8(a)圖

第 9 圖

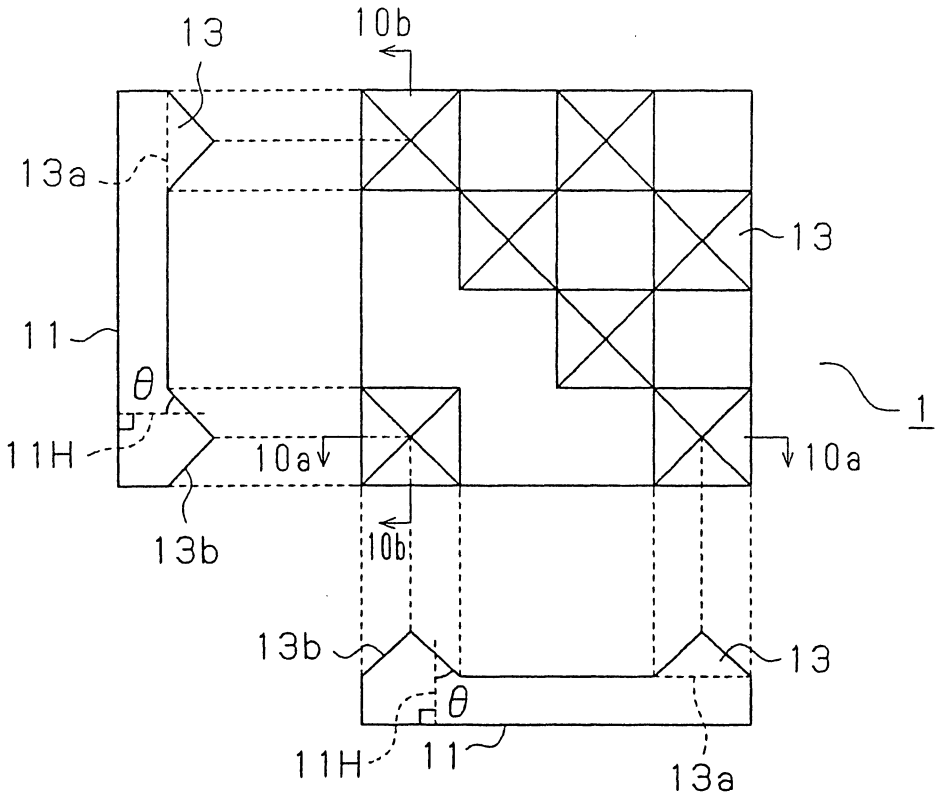
第 9(b)圖



第 9(a)圖

第 10 圖

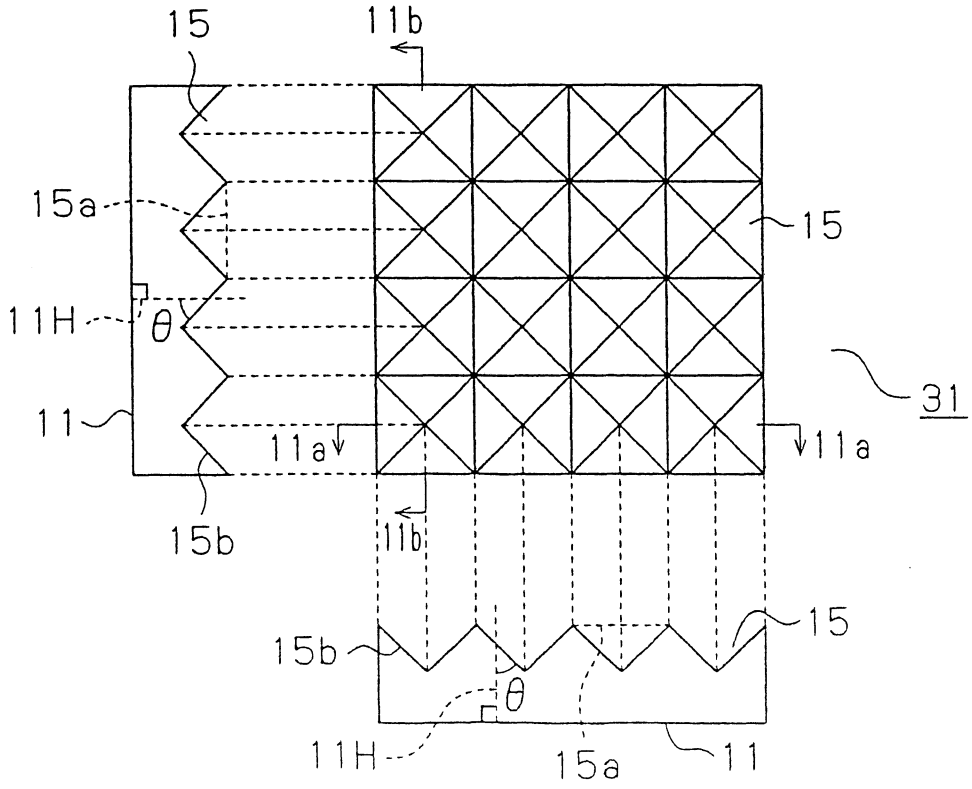
第 10(b)圖



第 10(a)圖

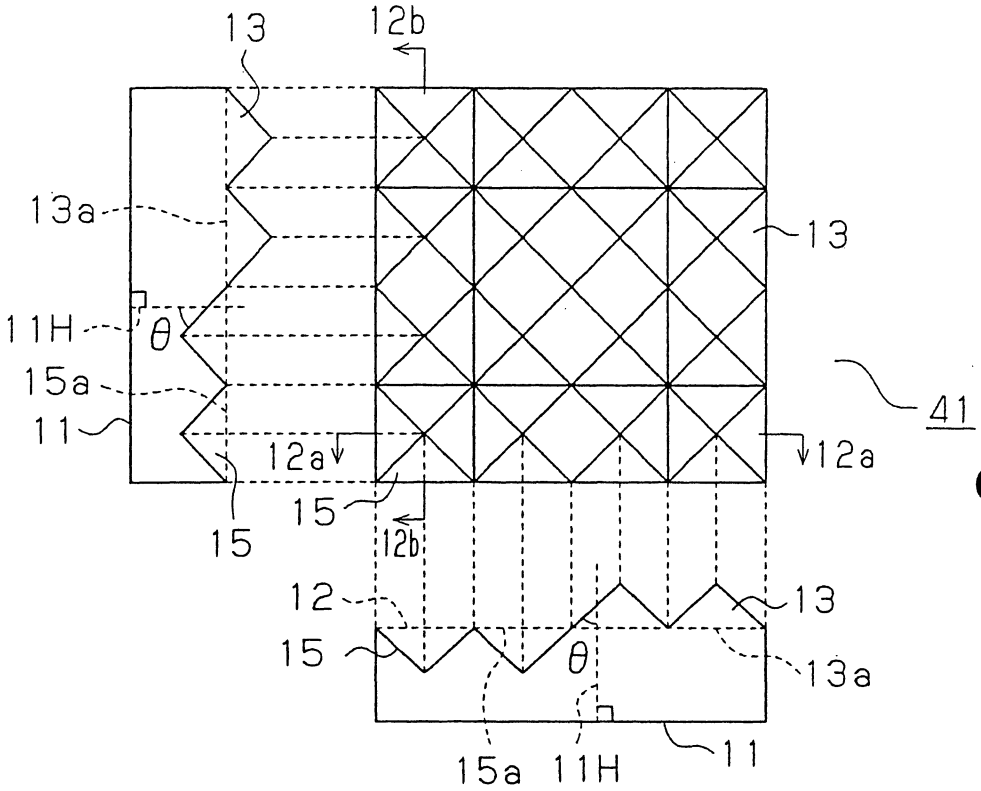
第 11 圖

第 11(b)圖



第 11(a)圖

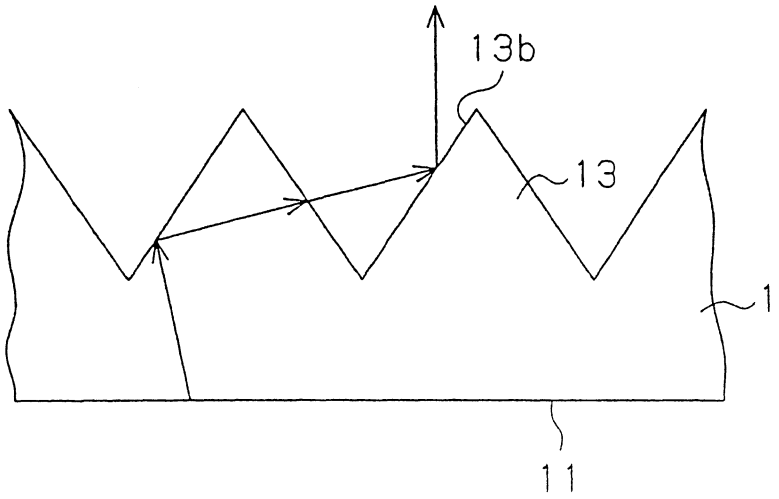
第 12 圖



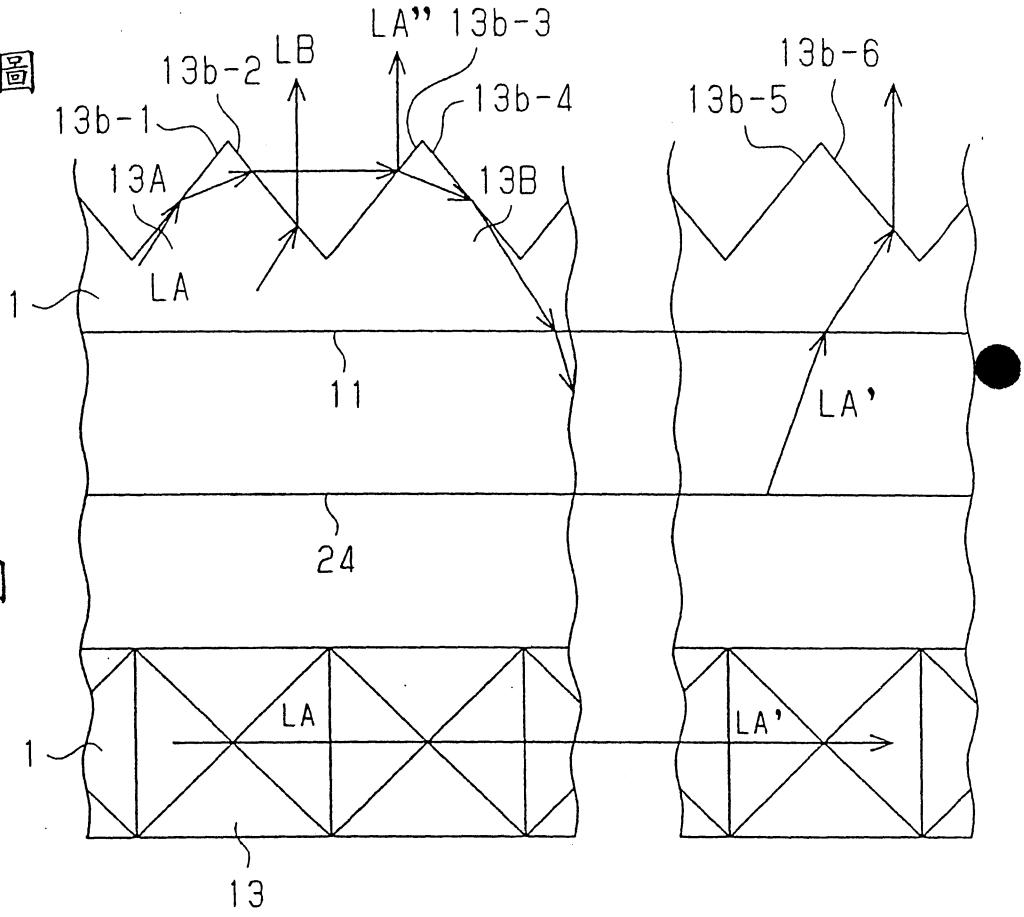
第 12(b)圖

第 12(a)圖

第 13 圖

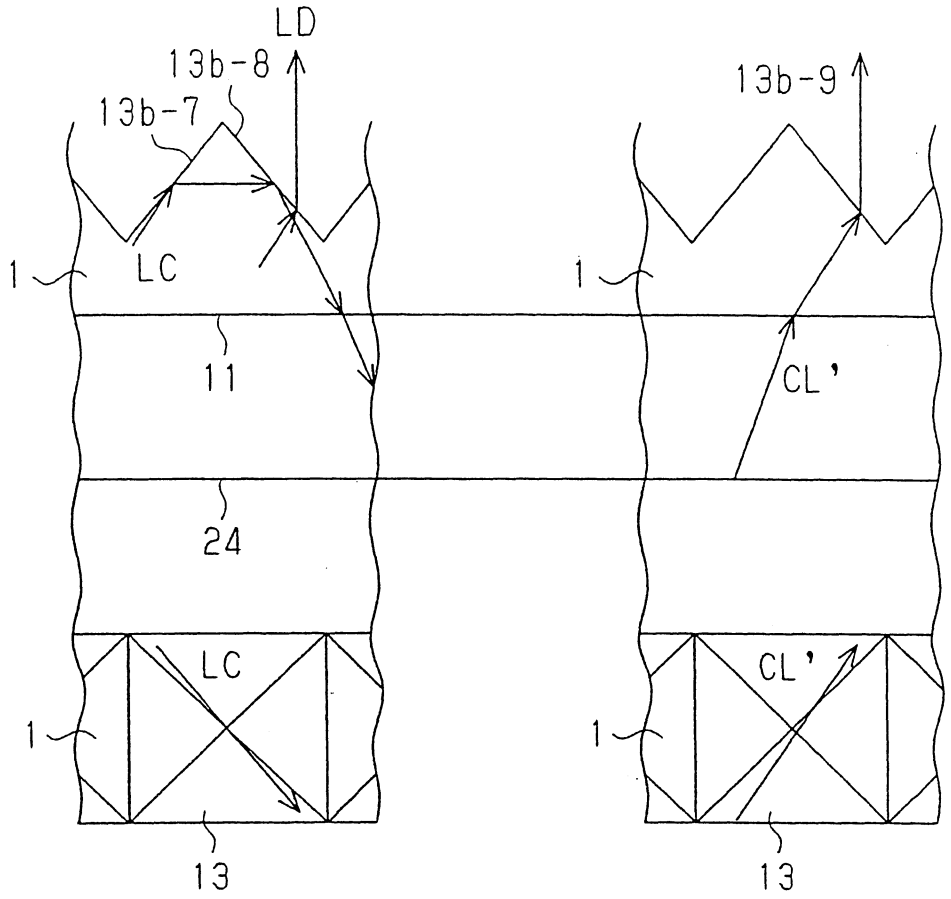


第 14(a)圖


LA" 13b-3
LB
13b-2
13b-1
13b-4
13b-5
13b-6
13A
13B
LA
1
11
LA'
24
LA
LA'
1
13

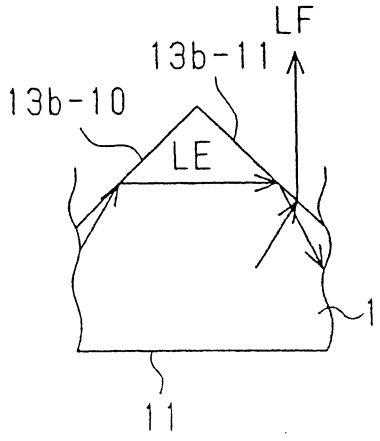
第 14(b)圖

第 15(a)圖

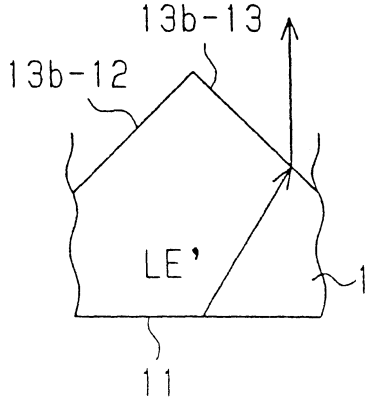


第 15(b)圖

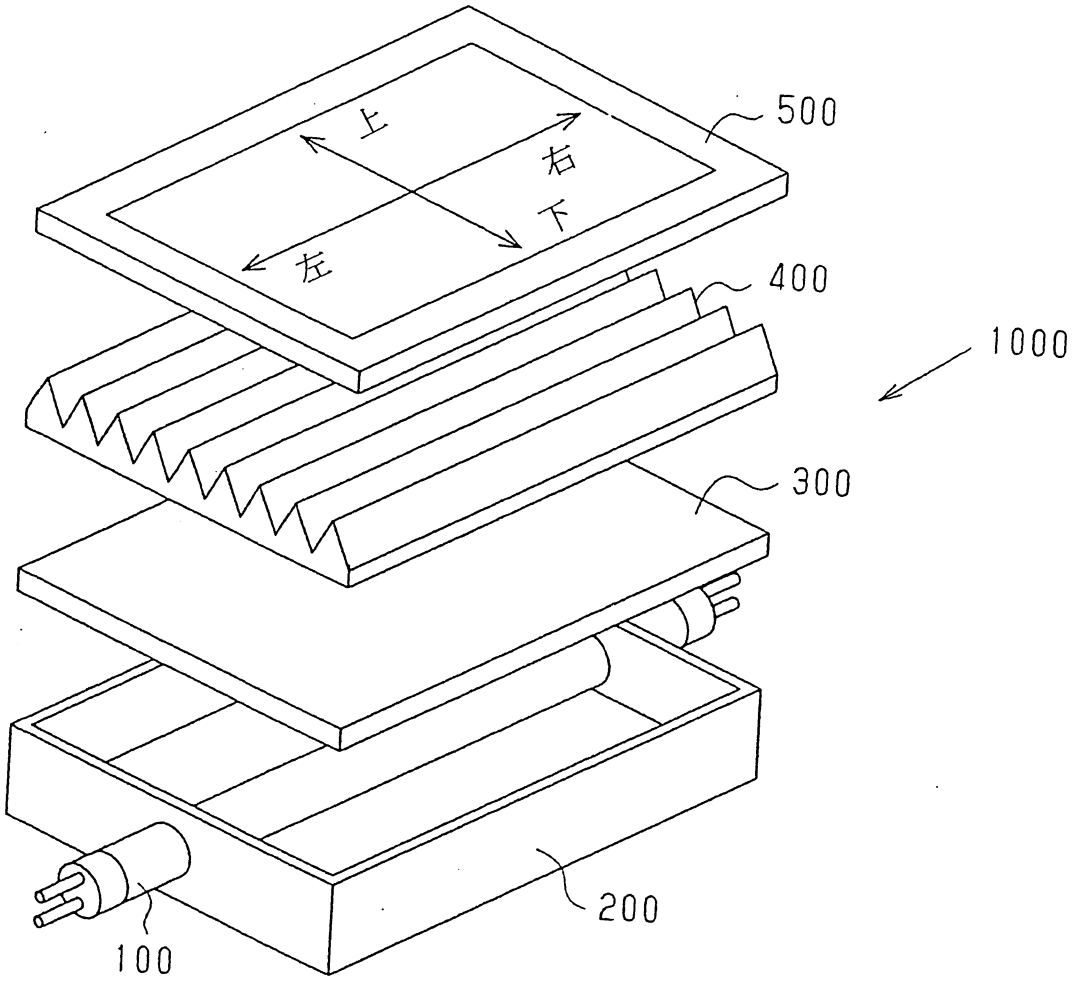
第 16(a)圖



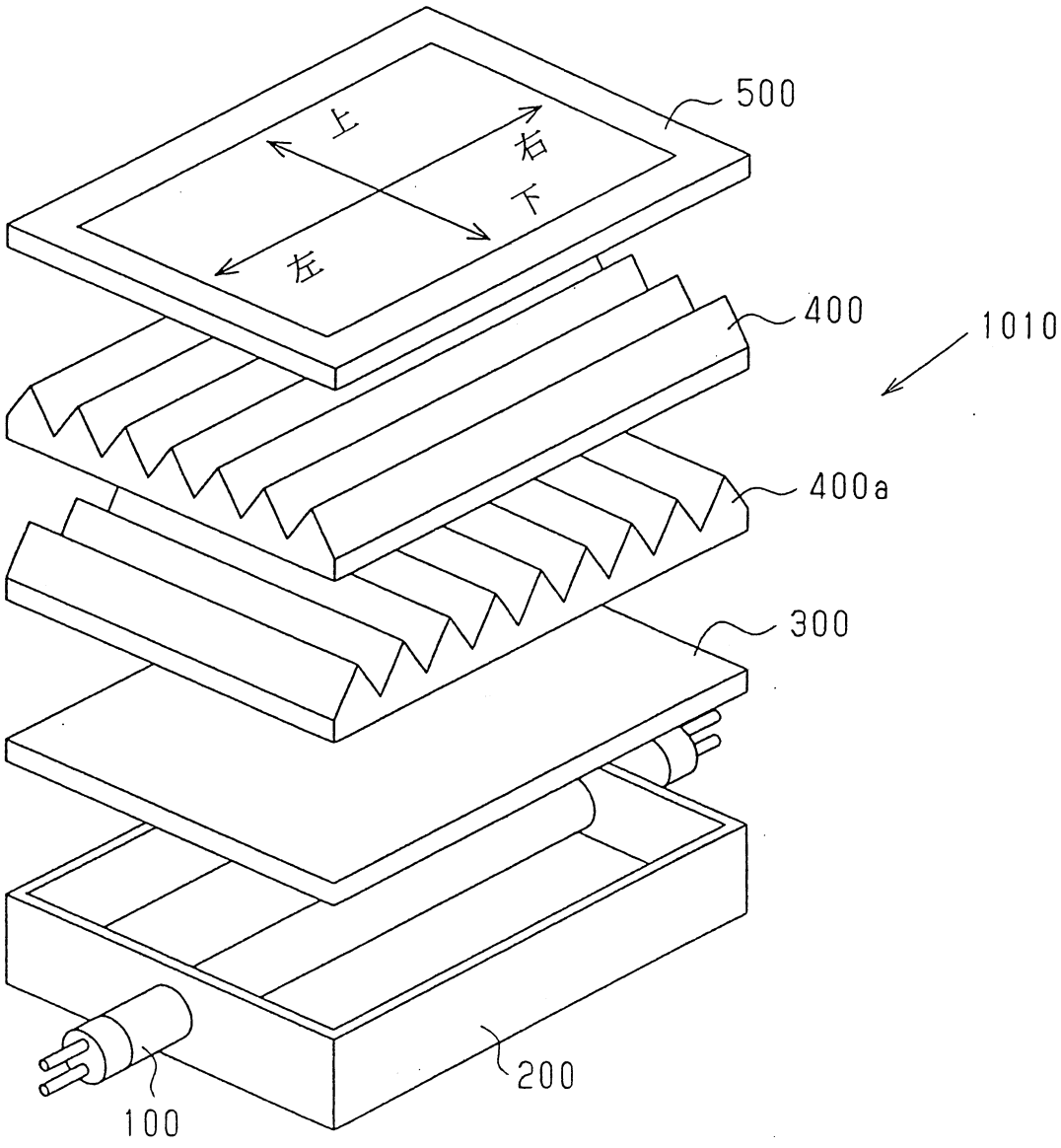
第 16(b)圖



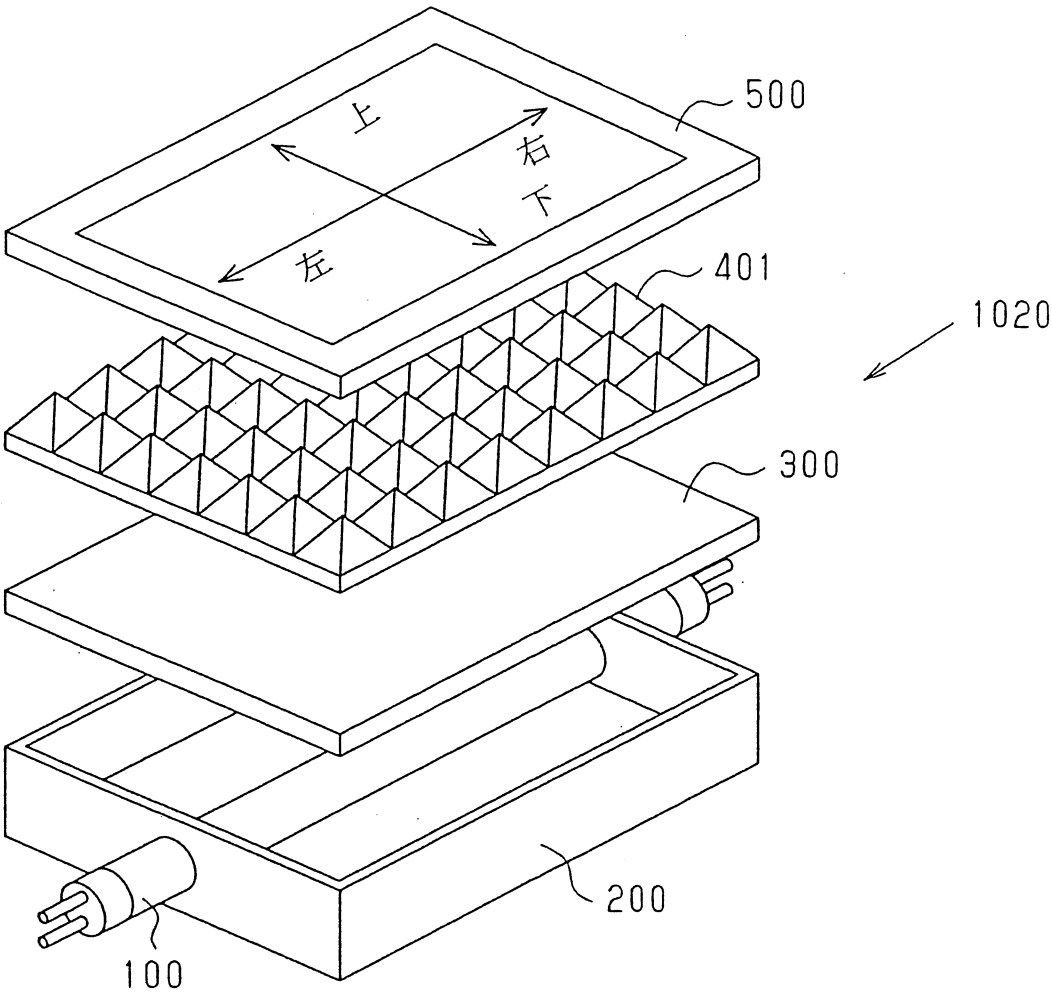
第 17 圖



第 18 圖

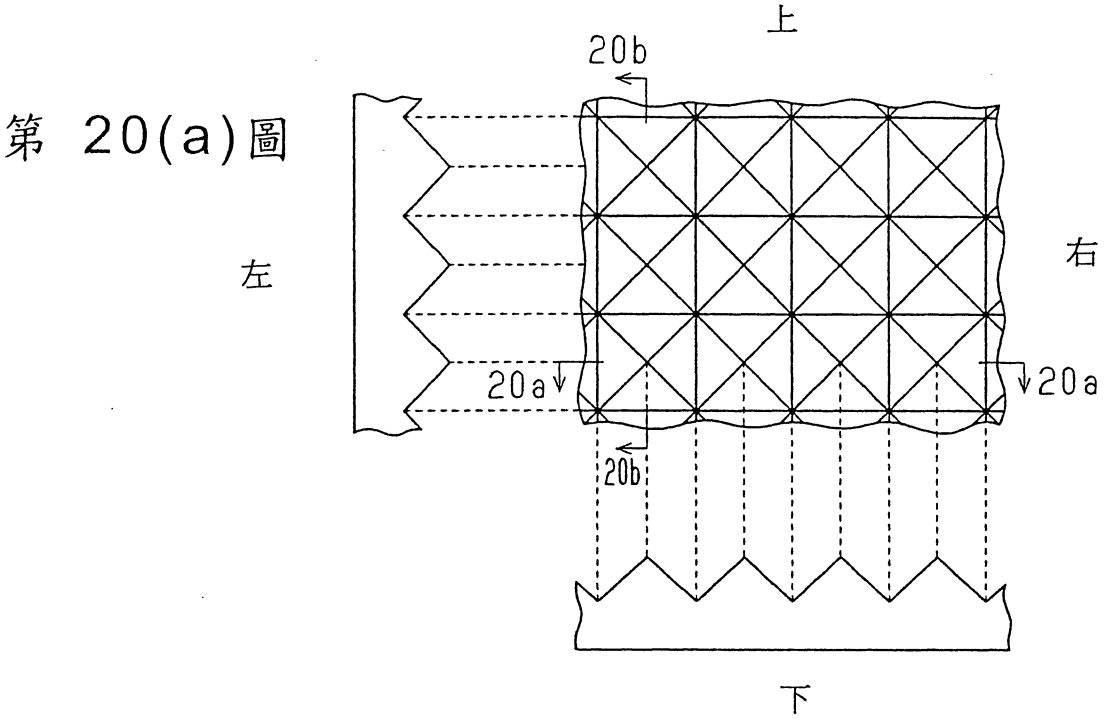


第 19 圖



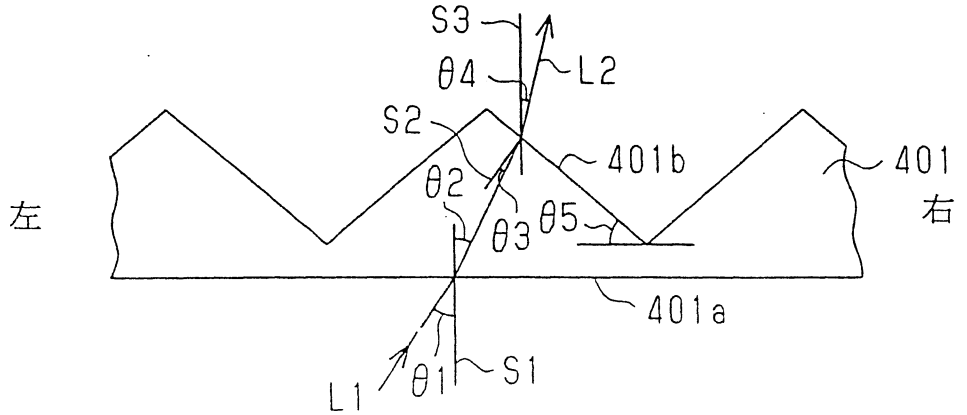
第 20 圖

第 20(a)圖

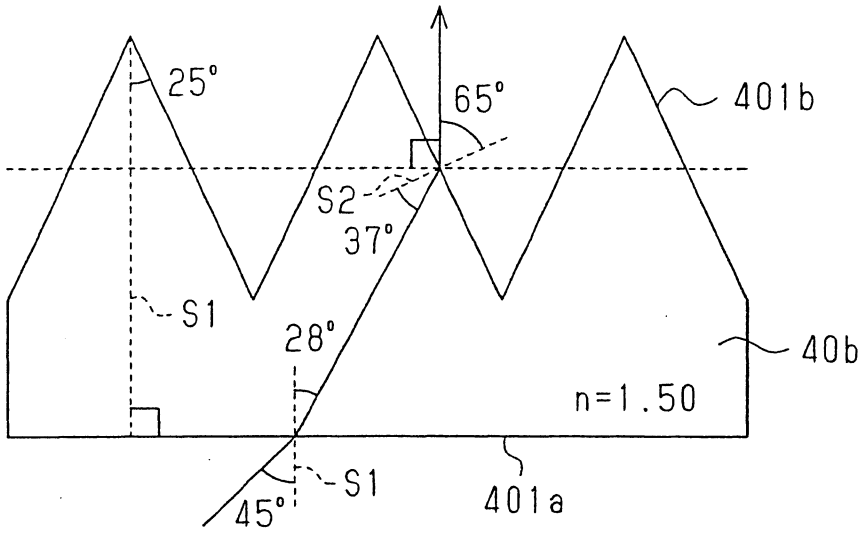


第 20(b)圖

第 21 圖



第 22 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

1… 稜 鏡 板

2… 有 機 EL 元 件

11… 入 射 表 面

12… 光 射 出 表 面

13… 凸 起

13a… 底 部

13b… 斜 面

21… 透 明 基 板

22… 透 明 電 極

23… 有 機 層

24… 反 射 電 極

25… 光 線 擷 取 表 面

101… 第 一 面 發 光 裝 置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書 TP18141

(2005年7月7日修正)

※ 申請案號：93116288

※ 申請日期：93.6.7 ※IPC 分類：G02B 5/02

一、發明名稱：(中文/英文)

光學裝置、面發光設備及顯示器

OPTICAL DEVICE, AREA LIGHT APPARATUS AND DISPLAY

二、申 請 人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

豐田自動織機股份有限公司(株式会社豊田自動織機)

KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI

代表人：(中文/英文)

石川忠司

ISHIKAWA, TADASHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國愛知縣刈谷市豐田町2丁目1番地

2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, Aichi-ken, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1.吉田幹雄/YOSHIDA, MIKIO

2.都築敏彥/TSUZUKI, TOSHIHIKO

3.石川明幸/ISHIKAWA, HARUYUKI

4.竹內範仁/TAKEUCHI, NORIHITO

國 籍：(中文/英文)

1.～4.日本/Japan

十、申請專利範圍：

第 93116288 號「光學裝置、面發光設備及顯示器」專利案

(2005 年 7 月 7 日修正)

1. 一種光學裝置，其用於改變到達該裝置之光線的光學路徑，其中該光學裝置爲透明的，該光學裝置包含一入射表面與一光射出表面，其位於該入射表面之相對側，其中該光射出表面定義出複數個凸起及/或凹槽，該凸起從遠離該入射表面處凸出，且該凹槽係朝向該入射表面凹下，該光學裝置之特徵爲：

定義各凸起及/或各凹槽之光射出表面之區段（sections）包含各角錐或截形角錐（truncated pyramids）之側面，每一個該角錐與該截形角錐具有一底部，其係爲大體上平行於該入射表面之一假想平面，其中該每一個角錐或該截形角錐之各側面係爲斜面（slopes），其中至少一個斜面以相對於入射面之法線的預定角度傾斜，其中該預定角度係落在大於 17° 與小於 60° 的範圍之內。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，所有形成該側面之斜面係於相對（relative）該法線的預定角度傾斜。

3. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該預定的角度係於大於 30° 與小於 55° 的範圍內。

4. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該預定的角度係於大於 40° 與小於 50° 的範圍內。

5. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該預定的角度係於大於 40° 與小於 47.5° 的範圍內。

6. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該角錐（pyramids）係爲三角形角錐、矩形角錐、或六角形角錐。

7. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該角錐係爲等邊三角形角錐、正方形角錐、或等邊六角形角錐，其中該各凸起或各凹槽係被設置使得定義每一角錐之底部之各側係共同於（common to）定義一鄰近角錐之底部之各側之一。

8. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該截形角錐係爲截形三角形角錐、截形矩形角錐、或截形六角形角錐。

9. 如申請專利範圍第 1 項之光學裝置，其中，該截形角錐係爲截形等邊三角形角錐、截形正方形角錐、或截形等邊六角形角錐，其中該各凸起或各凹槽係被設置使得定義每一截形角錐之底部之各側係共同於（common to）定義一鄰近截形角錐之底部之各側之一。

10. 一種面發光設備，其特徵爲：

具有申請專利範圍第 1 到第 9 項任 1 項之光學裝置，與一具有一等向的光發射特性的面發光裝置，其中該面發光裝置係包含一光擷取表面，其中該光學裝置係

被設置於該光擷取表面之一側，且其中該面發光裝置係包含具有一反射特性，以將來自該光學裝置的光線朝向該光學裝置反射。

11. 如申請專利範圍第 10 項之面發光設備，其中，該面發光裝置係一有機電致發光裝置或一無機電致發光裝置。

12. 一種顯示器，其具有如申請專利範圍第 10 項之面發光設備，其特徵爲：該面發光設備之作用係爲一背光（backlight）。

13. 一種面發光設備，其特徵爲：具有如申請專利範圍 1 到 9 項任 1 項之光學裝置，與一面發光裝置，其具有一光擷取表面，其中該光學裝置係設置於該光擷取表面之一側，其中該面發光裝置具有一等向的光發射特性與一反射特性，且其中該在關於法線對光擷取表面之不小於 30° 且不大於 60° 之範圍中的光流（luminous fluxes）之數量，係大於在其他方向的光流之數量。

14. 如申請專利範圍第 13 項之面發光設備，其中，該面發光裝置係一有機電致發光裝置或一無機電致發光裝置。

15. 一種顯示器，其具有如申請專利範圍第 13 項之面發光設備，其特徵爲：該面發光設備之作用係爲一背光（backlight）。

16. 一種光學裝置，用於改變到達該裝置之光線的光學路

徑，其中該光學裝置爲透明的，該光學裝置包含一入射表面與一位於該入射表面之相反側的光射出表面，其中該光射出表面定義出複數個凸起及/或凹槽，該凸起從遠離該入射表面處凸出，且該凹槽係朝向該入射表面凹下，該光學裝置之特徵爲：

定義各凸起及/或各凹槽之光射出表面之區段（sections）包含各圓錐或截形圓錐（truncated cones）之側面，每一個該圓錐與該截形圓錐具有一底部，其係爲大體上平行於該入射表面之一假想平面，其中該每一個圓錐或該截形圓錐之側面係於一相對於法線對入射表面之預定角度傾斜，其中該預定角度係落在大於30°與小於55°的範圍之內。

17. 如申請專利範圍第16項之光學裝置，其中，該預定的角度係於大於42.5°與小於55°的範圍內。

18. 如申請專利範圍第16項之光學裝置，其中，該各凸起或該各凹槽係被設置，使得該各圓錐之底部係接觸一鄰近圓錐之底部。

19. 如申請專利範圍第16項之光學裝置，其中，該各凸起或該各凹槽係被設置，使得該各截形圓錐之底部係接觸一鄰近截形圓錐之底部。

20. 一種面發光設備，其特徵爲：具有一如申請專利範圍第16到19項任1項之光學裝置，與一具有一等向的光發射特性的面發光裝置，其中該面發光裝置係包

含一光擷取表面，且其中該光學裝置係被設置於該光擷取表面之一側，且其中該面發光裝置係包含一反射特性，以將來自該光學裝置的光線朝向該光學裝置反射。

21. 如申請專利範圍第 20 項之面發光設備，其中該面發光裝置係一有機電致發光裝置或一無機電致發光裝置。

22. 一種顯示器，其具有如申請專利範圍第 20 或 21 項之面發光設備，其特徵爲：該面發光設備之作用係爲一背光（backlight）。

23. 一種面發光設備，其特徵爲：具有如申請專利範圍 16 到 19 項任 1 項之光學裝置，與一面發光裝置，其具有一光擷取表面，其中該光學裝置係設置於該光擷取表面之一側，其中該面發光裝置具有一等向的光發射特性與一反射特性，且其中該在關於法線對光擷取表面之不小於 30° 且不大於 60° 之範圍中的光流（luminous fluxes）之數量，係大於在其他方向的光流之數量。

24. 如申請專利範圍第 23 項之面發光設備，其中，該面發光裝置係一有機電致發光裝置或一無機電致發光裝置。

25. 一種顯示器，其具有如申請專利範圍第 23 或 24 項之面發光設備，其特徵爲：該面發光設備之作用係爲一背光（backlight）。