

公告本

發明專利說明書	95年10月 修正頁
---------	---------------

中文說明書替換頁(95年10月)

(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：093114004

※ 申請日期：93.5.18

※IPC 分類：G02F 1/33 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以產生亮度設定檔之裝置

DEVICES FOR CREATING BRIGHTNESS PROFILES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商飛利浦露明光學公司

PHILIPS LUMILEDS LIGHTING COMPANY, LLC

代表人：(中文/英文)

盧 達杜克

DADOK, LOU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州山橋市西亭伯路370號

370 W. TRIMBLE ROAD, SAN JOSE, CA 95131-1008, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 羅柏特 S 衛司特
WEST, ROBERT S.
2. 尤李 馬特諾娃
MARTYNOV, YOURII
3. 法藍司 修伯特 康真
KONIJN, FRANS HUBERT
4. 尼可拉 貝提納 菲佛
PFEFFER, NICOLA BETTINA
5. 西蒙 賈克霸 瑪莉亞 卡朋
KUPPENS, SIMON JACOBUS MARIA

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國克拉克史東市狄爾湖路7301號
7301 DEER LAKE ROAD 48346 CLARKSTON U.S.A.
2. 荷蘭貝司特市迪瑞真街2號
DE RIJN 2 5684 PJ BEST THE NETHERLANDS
3. 荷蘭貝司特市迪瑞真街2號
DE RIJN 2 5684 PJ BEST THE NETHERLANDS
4. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號
PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN,
THE NETHERLANDS
5. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號
PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN,
THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

1. 加拿大 CANADA
- 2.3.5. 均荷蘭 THE NETHERLANDS
4. 德國 GERMANY

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. 美國；2003年05月21日；10/442,346

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一混合腔室，其包括一第一表面及與該第一表面相對之第二表面。至少兩發光二極體沿第一表面設置。該第一表面之至少部分為反射性的，且該第二表面包括一反射區與形成於該反射區中的複數個開口。在某些實施例中，第一表面與第二表面藉由至少一側表面而隔開。自發光二極體發射的光反射於混合腔室的第一表面、第二表面的反射區及側表面上，直至其自該第二表面的開口發射。在另一實施例中，一結構包括一發光二極體、一覆蓋在發光二極體上的透鏡以及一覆蓋在透鏡上的轉向光學器件(diverting optic)。轉向光學器件可包括(例如)一鏡面或漫反射器、一塊狀或薄膜漫射體及一透明材料。

六、英文發明摘要：

A mixing chamber includes a first surface and a second surface opposite the first surface. At least two light emitting diodes are disposed along the first surface. At least a portion of the first surface is reflective, and the second surface includes a reflective region and a plurality of openings formed in the reflective region. In some embodiments, the first surface and the second surface are separated by at least one side surface. Light emitted from the light emitting diodes is reflected off the first surface, reflective region of the second surface, and side surfaces of the mixing chamber until it is emitted from the openings of the second surface. In another embodiment, a structure includes a light emitting diode, a lens overlying the light emitting diode, and a diverting optic overlying the lens. The diverting optic may include, for example, a specular or diffuse reflector, a bulk or film diffuser, and a transparent material.

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：

10	LCD
12	白光源
13	亮度增強薄膜
14	偏光濾光器
16	液晶層
18	玻璃基板
19, 20	電極
22	RGB像素濾光器
24	偏光濾光器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在諸如液晶顯示器之背光與照明的應用中用於產生預定亮度設定檔的技術。

【先前技術】

液晶顯示器(LCD)通常使用於電池供電的設備(諸如行動電話、個人數位助理以及膝上型電腦)中，且其取代了龐大的陰極射線管(CRT)而變得風行於桌面與電視應用中。本發明一實施例涉及一種需要背面照明之彩色、透射式LCD，其中該背面照明可包括紅、綠及藍色組件。

圖1為先前技術之彩色透射式LCD之一小部分的橫截面圖。存在其它類型之彩色、透射式LCD結構。LCD 10包括白光源12以對上部LCD層提供背面照明。通常的白光光源為螢光燈管。另一白光源為紅、綠及藍發光二極體(LED)的組合，其組合的光形成白光。已知還存在其它白光源。白光源必須對顯示器的背表面提供同質光(homogenous light)。圖2說明用於提供此同質白光的風行之技術。諸如藉由將光源1光耦合至一透明塑膠薄片2之一或多個邊緣，而使白光源1光耦合至光導。薄片通常具有將光彎曲至薄片頂部表面近似法線方向的變形3，以使得光自頂部表面發射。此等變形的實例包括底部表面中的隆脊、嵌入塑膠薄片中的反射顆粒或薄片底部表面的粗糙化部分。該等變形導致光的擬均勻平面(quasi-uniform plane)自光導之正表面發射出。反射器可置放於光導背表面之後以改良亮度與

均勻度。

亮度增強薄膜13可定位於光源12的上方。偏光濾光器14對白光加以線性偏光。在圖1所示的實施例中，偏光濾光器14形成於具有透明導體的玻璃基板中。在偏光濾光器14上方為液晶層16，而在液晶層16上方為具有透明導體的玻璃基板18。在玻璃基板中選定之導體藉由耦合至電極19與20的顯示器控制訊號來通電。在液晶層16之一像素區域上若不存在電場，則將導致穿過彼像素區域的光之偏光發生正交於入射偏光之旋轉。液晶層16之一像素區域上的電場會導致液晶對齊而不影響光的偏光性。對導體選擇性通電可控制液晶層16上的區域化電場。正常打開(白)與正常關閉(黑)擋板兩者皆用於不同顯示器中。可使用針對每一像素皆具有一電晶體之透明薄膜電晶體(TFT)陣列來代替被動式導體陣列。TFT陣列已為吾人所熟知。

來自玻璃基板18的光輸出然後藉由RGB像素濾光器22來濾光。RGB像素濾光器22可由一紅色濾光器層、一綠色濾光器層以及一藍色濾光器層所組成。該等層可沈積為薄膜。作為實例，紅色濾光器包含與顯示器之紅色像素區域重合的紅光濾光器區域之陣列。紅色濾光器之剩餘部分為清晰的以允許其它光通過。因此，RGB像素濾光器22對於顯示器中每一R、G及B像素提供一濾光器。

偏光濾光器24僅通過與來自偏光濾光器14的光輸出正交之偏光化光。因此，偏光濾光器24僅通過已藉由液晶層16中非通電像素區域來偏光的光，且吸收所有通過液晶層16

之通電部分的光。液晶層 16 上之電場的量值控制各別 R、G 與 B 組份的亮度以產生任意顏色。以此方式，可藉由對各個導體選擇性通電來呈現給觀眾任意彩色影像。

在 LCD 中所要的亮度設定檔係藉由塑膠光導 2 來達成。諸如圖 2 之光導 2 的塑膠光導顯著增加 LCD 10 的重量。此外，若光源 1 為紅、綠與藍 LED，則光導 2 必須足夠厚以充分混合來自各別 LED 的光，以使得混合光呈現白色。此厚的光導會增加 LCD 10 的體積。另外，由於在塑膠中以及在塑膠與周圍材料之間的介面處會有損耗，所以使用塑膠光導的裝置需要許多 LED。

【發明內容】

根據本發明一實施例，混合腔室包括第一表面以及與第一表面相對的第二表面。至少兩發光二極體沿第一表面設置。第一表面的至少部分為反射性的，且第二表面包括一反射區與複數個開口。在某些實施例中，第一表面與第二表面藉由至少一側表面所隔開。自發光二極體發射的光反射於混合腔室的第一表面、第二表面的反射區及側表面上，直至其自該第二表面的開口發射。可置放第二表面中的反射區與開口以達成預定亮度設定檔。

根據本發明另一實施例，一結構包括發光二極體、覆蓋在發光二極體上的透鏡以及覆蓋在透鏡上的轉向光學器件。轉向光學器件可包括(例如)鏡面或漫反射器、整體或薄膜漫射體、及透明材料。轉向光學器件可為圓盤形、條形或任何其它形狀。可挑選轉向光學器件的材料、形狀及

置放以達成預定亮度設定檔。

【實施方式】

本發明之實施例能夠在不使用大的塑膠光導之情況下在大的區域內提供預定亮度圖案。本發明之實施例的應用包括照明與背面照明。

圖3說明用於提供預定亮度設定檔之裝置的第一實施例。根據本發明第一實施例，圖3說明背光中之中空混合腔室的橫截面。圖4說明圖3中說明之混合腔室的部分的俯視圖。如圖4所說明，兩列LED設置於中空混合腔室37中。LED 36可安裝在電路板35上，使得LED 36的透鏡穿過混合腔室37的底部37B而突出。LED 36可為(例如)選定的紅、綠與藍色LED，以使得當由LED 36所發射的光混合時，其呈現白色。LED的數目可視混合腔室37的面積而定。通常，對於給定的亮度，越大的面積需要越多的LED。混合腔室37可為中空且充滿空氣。可用其它材料，例如其它氣體，代替空氣來填充混合腔室37。選定之用於填充混合腔室37的材料須重量輕、不吸收光、且具有接近1.0的折射率。

將具有高反射率的材料覆蓋在混合腔室37的側部37S、底部37B、及頂部之一些部分上。在某些實施例中，與覆蓋混合腔室37側部的材料相比，用以覆蓋混合腔室37的頂部與底部的材料具有更高的反射率。在某些實施例中，混合腔室37的側部未覆蓋有高反射率材料。高反射率材料34的反射率可視混合腔室37的設計而定。在某些實施例中，

高反射率材料34可具有至少90%的反射率，且較佳具有超過98%的反射率。適當的高反射率材料的實例包括：可自3M購得之增強型鏡面反射器(ESR)薄膜；可自ALANOD Ltd. Chippenham Drive, Kingston, Milton Keynes MK10 0AN，英國購得之MIRO薄膜；可自Labsphere第70號信箱，Shaker街，North Sutton，NH 03260購得之spectrafect(光譜反射)反射率塗層；以及可自Philips購得之包含諸如鹵代磷酸鹽、焦磷酸鈣、焦磷酸鋇以及二氧化鈦的高反射顆粒的NBC塗層。

混合腔室37的頂部具有透射區(例如，高反射率材料34中的開口)與反射區(例如高反射率材料34)。可基於所要亮度設定檔、LED 36的類型與置放以及混合腔室37的形狀來選擇高反射率材料34中開口的位置、尺寸與形狀。

為提供預定之亮度設定檔，通常，在設定檔之較亮區域提供透射區對反射表面之更大的比率，而在設定檔之較暗區提供透射區對反射表面之更小的比率。舉例而言，適用於電視之背光的亮度設定檔可為拋物線形，中央處亮度最大而背光的側面上亮度最小。最小亮度可為最大亮度的50%。在此裝置中，與在背光邊緣附近相比，在背光中央附近可具有更多的透射區(意即在混合腔室之頂部並未由高反射率材料所佔據的空間)，以便在中央處發射更多光。在另一實例中，適於LCD電腦螢幕的亮度設定檔可比電視的亮度設定檔更平坦，其在背光邊緣處之最小亮度為在背光中央處之最大亮度的75-85%。與上述電視之實例

相同，此裝置在中央處與在邊緣處相比將具有更多透射區，但與電視之實例相比，其邊緣處將具有更多透射區，以便得到更平坦的亮度設定檔。

除所要之亮度設定檔以外，LED 36的類型與置放亦將影響在高反射率材料34中之開口的位置、尺寸與置放。通常，LED 36正上方區域為反射性的，以便將自LED 36頂部發射的任何光反射回混合腔室內以供混合。在某些實施例中，選擇LED 36以使得大多數由LED所發射的光平行於混合腔室37的頂部與底部而定向，從而使光在自混合腔室37發射前進行混合。圖5與6說明一適當的LED 36的實例。LED晶片44上方的透鏡設計成使得發射進入頂部區的光在表面40上完全內反射，以使其在底部表面45上入射而折射出裝置。發射進入區41的光同樣折射出裝置。該透鏡設計成發射圖6中說明之區域46中的光。該透鏡附著至框架43。引線42電連接至LED晶片44且用於將LED 36電學及實體地連接至(例如)圖3中所示的電路板35。適當的側發射LED的其它實例詳述於下列文獻中：2001年5月4日申請之題為"側發射發光裝置(Side Emitting Light Emitting Device)"的申請案第09/849,042號；2001年5月4日申請之題為"具有折射與反射表面的透鏡(Lens With Refractive And Reflective Surfaces)"的申請案第09/849,084號；以及2002年6月24日申請之題為"側發射LED與透鏡(Side Emitting LED and Lens)"的申請案第10/179,600號，以上每一文獻皆以引用方式併入本文中。側發射LED可用於減少

在光逸出混合腔室37之前必要之反射的次數。對於給定效率而言，需要的反射越少，則高反射率材料34的反射性可越小。在其它實施例中，若反射材料提供於LED正上方以將所發射的光反射回混合腔室從而進行混合，則可使用自頂部而非自側部發射多數光的LED。

混合腔室37的形狀同樣可影響混合腔室37頂部上之反射材料34中開口的位置、尺寸與形狀。混合腔室37頂部上透射區對反射表面的比率為所需之光散佈的量與所需之色彩混合的量的函數。隨著所需之散佈與色彩混合的量的增加，通常該比率將減小。舉例而言，對於給定亮度設定檔，由於較大面積之混合腔室需要更大的散佈，所以與具有相對於LED源36之數目的較小面積的混合腔室相比，具有相對於LED源36之數目的更大面積的混合腔室37將需要更低的透射區對反射表面的比率。此外，對於給定亮度設定檔，與更厚的混合腔室相比，薄的混合腔室37將需要更低的比率。在某些實施例中，能夠對混合腔室37的形狀加以選擇以達成所要之亮度設定檔或進一步調整亮度設定檔。舉例而言，在具有與所要亮度設定檔相比較暗之區域的裝置中，縮短在暗區中的混合腔室37之底部表面37B與頂部表面之間的距離可在該等暗光區中提供更強的亮度，而不改變混合腔室37頂部上之開口的尺寸、形狀與位置。

圖4說明了在混合腔室37中高反射率材料頂部中之開口的圖案之實例。高反射率材料34之條帶平行於兩列LED 36而對齊以形成狹縫。在某些實施例中，LED 36可以環形、

模組形態、隨機形態或不同於圖4說明之該等列的組態加以置放。在某些實施例中，使用更多或更少的LED 36之列。在某些實施例中，在高反射率材料34中的開口為孔或不同於圖4說明之狹縫的形狀。在圖4說明之實施例中，一與LED 36寬度相同的條帶定位於LED 36的正上方。形成於反射材料中的狹縫不必全為相同尺寸。

高反射率材料34可為鏡面反射器或漫反射器。漫射表面消除了反射光的方向性，且迫使光之取向隨機化。因而漫射表面導致光在散佈至混合腔室37的周邊時經歷更多反射，而且可改良自混合腔室37發射之光的色彩均勻度。

自LED 36發射之光直接發射通過在混合腔室37頂部上的高反射率材料中的開口之一，或在混合腔室37之一或多個反射表面上反射，直至光自高反射率材料34中的開口之一發射。因而高反射率材料34中的每一開口均變為一光源。當光在混合腔室37內反射時，來自不同色彩之LED 36的光在混合腔室37內混合及散佈，使得自頂部34中之開口發射的光為色彩混合且具有預定亮度的。光自該等開口發射入漫射體33，其可為(例如)PMMA薄片、聚碳酸酯薄片、聚苯乙烯薄片或玻璃薄片。漫射體33使光朝向LCD層30漫射。

在某些實施例中，漫射體33支撐高反射率材料34。舉例而言，高反射率材料34可為帶，其安裝於漫射體33上、濺鍍於漫射體33上、絲網印刷於漫射體33上、熱蒸鍍於漫射體33上或層壓於漫射體33上。高反射率材料34可安裝於漫

射體 33 的頂部表面或底部表面中任一表面上。在某些實施例中，高反射率材料 34 係藉由與漫射體 33 相鄰的透明材料來支撐。舉例而言，高反射率材料 34 與漫射體 33 可附著於透明丙烯酸薄片之相反的側面。或者，高反射率材料 34 可沈積於透明薄片上，然後漫射體 33 可層壓於高反射率材料 34 之上，使得離開混合腔室 37 的光在入射至高反射率材料 34 前先入射至透明薄片。在某些實施例中，高反射率材料 34 並不藉由另一材料來支撐。舉例而言，高反射率材料 34 可為反射金屬薄片，其具有形成於薄片中之開口。

在某些實施例中，高反射率材料 34 在兩側面皆為高度反射性的。漫射體 33 可為全息、整體或薄膜漫射體，且其選定為薄的、高度透射性的、並且將光朝向 LCD 層 30 分散。在使用漫反射材料作為高反射率材料 34 的實施例中，可省略漫射體 33。自漫射體 33 發射的光在混合腔室 32 中進一步混合，且然後在第二漫射體 31 上入射。混合腔室 32 將高反射率材料 34 中個別開口的外觀自亮度設定檔中消除且對漫射體 31 提供均勻光。可於剩餘 LCD 層之前將諸如可自 3M 購得之 BEF 與 DBEF 的一或多個亮度增強薄膜併入於漫射體 31 上方，該等剩餘的 LCD 層可為(例如)圖 1 中的層 14、16、18、22 與 24。

在某些實施例中，為了對光的色彩與亮度均勻度提供充分混合，高反射率層 34 中之開口的尺寸必須比 LCD 層 30 與漫射體 33 之間間距小許多倍。因而，若已知顯示器的最大允許厚度，則 LCD 層 30 與漫射體 33 之間的允許距離及因

此混合過程所需的最大開口寬度可得以模型化或計算出來。在某些實施例中，混合腔室37的頂層與鄰近LCD 30的漫射體之間的間距比高反射率材料34中的開口之間的間距的兩倍還大。在圖3與4說明之實施例的一實例中，材料34中的開口條帶(如圖3所示)為5 mm寬，混合腔室37之底部與漫射體31之間的距離為25 mm，且漫射體31與漫射體33之間的距離為20 mm。

圖3與4說明用作為液晶顯示器之背光的中空混合腔室。此種實施例通常使用紅、綠與藍色LED。在某些實施例中，中空混合腔室係用於照明，例如，作為房間內的頂燈。當圖3與4中的裝置用於照明時，不會包括LCD層30。對照明源加以挑選，以使得藉由包含盡可能多的可見光譜中的波長，混合光可接近地模擬日光。通常，將使用比用於RGB顯示器中之紅、藍與綠色波長更多的波長。在某些實施例中，用於照明的裝置可包括下列波長的LED中之一或多個：發射波長在約420與約445 nm之間的光的裝置、發射波長在約445與約470 nm之間的光的裝置、發射波長在約470與約490 nm之間的光的裝置、發射波長在約490與約560 nm之間的光的裝置、發射波長在約560與約630 nm之間的光的裝置、發射波長在約630與約645 nm之間的光的裝置以及磷光轉換LED。可使用磷光轉換LED是因為：與通常在窄峰中發射光的非轉換LED不同，磷光轉換LED通常在寬峰中發射光，且因而與非轉換LED相比提供更多波長的光。

如圖3與4中說明之混合腔室的使用提供了若干優點。由於混合腔室為中空的，所以其與如圖2中說明之由塑膠薄片形成的光導相比輕得多。多數自LED發射的光在自混合腔室頂部之反射材料中的開口而從混合腔室發射前，會在混合腔室的底部、側部及/或頂部反射。光在未與其它光混合前不能自混合腔室37逸出。此外，在混合腔室中改良的混合過程可消除使用額外的混合結構之必要，其可減少併入中空混合腔室的顯示器的厚度。另外，消除圖2之塑膠光導可消除與塑膠及鄰接表面之間介面以及塑膠中的吸收相關聯的損耗。

儘管使用LCD之背光的實例來描述混合腔室37，但是在本發明範疇內還可存在其它應用。舉例而言，在某些實施例中，除混合腔室37頂部以外的其它表面(例如混合腔室37的底部表面)可在高反射率材料34中具有開口，使得可自混合腔室37的多個表面提取光。此外，混合腔室37不必為淺的矩形形狀。

在本發明另一實施例中，由諸如圖5與6中說明之源的光源所發射的亮度設定檔可藉由置放於該源上方的轉向光學器件來加以改變。此等源可用作LCD的背光。舉例而言，經轉向的源可在高反射率材料34未設置於中空混合腔室37頂部上的情況下用於圖3中說明的裝置中。

圖7、8與9說明轉向器光學器件的三個實例。在圖7中，反射材料52置放於鄰近LED 36之處。反射材料52可為至少95%反射的，諸如如上所述的可自Alanod購得的MIRO 2。

反射材料可藉由在反射材料52上方提供的透明材料51(例如PMMA或任何其它透明機械穩定材料)來膠合至LED或附著至LED。透明材料51充當局部反射轉向器。可選用的漫射體材料50可提供於透明材料51之上。漫射體50可為在一個表面上漫射的薄膜漫射體、或穿過漫射體的整體來漫射的整體漫射體。反射材料52在漫射體50上產生陰影。可藉由漫射體50來至少部分消除該陰影。在圖8中，鏡面或漫反射器箔54(諸如可自Toray Industries購得之E60L)提供於LED 36的上方。在圖9中，整體或薄膜漫射體56(諸如可自Astra Products公司，郵箱479 Baldwin，NY 11510購得之Clarex DR75C)提供於LED 36上方。

上述的反射器材料、透明材料以及漫射體材料可為材料之圓盤或條帶。在某些實施例中，LED在一列中對齊且轉向器光學器件為設置於該列LED上方(例如，藉由將轉向器光學器件附著至漫射體或藉由將轉向器光學器件直接附著至該列LED)的材料條帶。除列以外亦可能存在其它LED排列。在某些實施例中，個別轉向器光學器件設置於個別LED上方或附著至個別LED。舉例而言，轉向器光學器件材料之圓盤可附著至個別LED。可使用除圓盤與條帶以外的其它形狀以獲得所要的亮度設定檔。

圖10、11A-11B、12A-12C與13說明在圖6、7、8與9中說明之裝置的亮度設定檔。

圖10說明如圖5所說明之沒有轉向器的燈的亮度設定檔。圖11A說明圖7中說明之具有形成於燈上方的6 mm反

射圓盤52、丙烯酸條帶51以及漫射體條帶的裝置的亮度設定檔。轉向器52、51與50的存在顯著地加寬亮度設定檔，從而將更多光向圖10中說明之方框的邊緣散佈。圖11B說明圖11A之裝置的亮度設定檔，其中只是由10 mm的反射圓盤來代替6 mm的反射圓盤52。圓盤的直徑由6 mm增加至10 mm加寬了在圖11A中所示的峰值。

圖12A說明在圖8中說明之具有10 mm寬的漫反射器箔條帶的裝置的亮度設定檔。可自圖12A與圖11A的比較中清楚地瞭解，與圖7之裝置相比，圖8之裝置提供更平的亮度設定檔。當10 mm的箔條帶由14 mm的箔條帶所替代時，如圖12B所說明，亮度設定檔中的峰值會減小且進一步變平，且變得更寬。具有25 mm的箔條帶的圖8之裝置，如圖12C所說明，在亮度設定檔中具有進一步減小、變平且變寬的峰值。

圖13說明圖9中說明之具有10 mm寬的整體漫射體之裝置的亮度設定檔。如圖10—13中所示，側發射LED的亮度設定檔能夠藉由對轉向光學器件的適當選擇而不修改其中置放光源的裝置來加以調整。

轉向光學器件的使用可提供若干優點。由於具有轉向器光學器件的光源能夠用於中空混合腔室中，因此可除去沉重且體積大的塑膠光導。轉向光學器件對光提供有效率混合，因而具有轉向光學器件的裝置能夠在薄顯示器中提供均勻的色彩與亮度。由於轉向光學器件可提供有效率的混合，所以紅、綠與藍色光源能夠用作直觀式背光(direct

view backlight)。

已對本發明進行了詳細說明，熟習此項技術者將可瞭解，根據本揭示內容，可對本發明加以修改而不偏離本文描述之發明性概念的精神。因此，並不希望將本發明的範疇限制於已說明及描述的特定實施例。

【圖式簡單說明】

圖 1 為使用白光源之先前技術之彩色透射式 LCD 的橫截面。

圖 2 為一光耦合至一白光源的先前技術光導。

圖 3 為根據本發明一實施例之包括中空混合腔室的 LCD 的部分之橫截面。

圖 4 為圖 3 說明之混合腔室之部分的俯視圖。

圖 5 說明了與圖 3 之 LCD 一同使用的源的實例。

圖 6 說明了藉由圖 5 之源來發射的光的設定檔。

圖 7、8 與 9 說明了經轉向光源的實施例。

圖 10 說明了由非轉向光源所展示的亮度設定檔。

圖 11A—11B、12A—12C 與 13 說明了由圖 7、8 與 9 所示之經轉向光源所展示的亮度設定檔。

【主要元件符號說明】

1	光源
2	透明塑膠
3	變形
10	LCD
12	白光源

13	亮度增強薄膜
14	偏光濾光器
16	液晶層
18	玻璃基板
19, 20	電極
22	RGB像素濾光器
24	偏光濾光器
30	LCD層
31, 33	漫射體
32, 37	混合腔室
34	高反射率材料
35	電路板
36	LED
37B	(混合腔室37的)底部
37S	(混合腔室37的)側部
40	表面
41	區
42	引線
43	框架
44	LED晶片
45	底部表面
46	區域
50	漫射體
51	透明材料

52	反射材料
54	鏡面或漫反射器箔
56	整體或薄膜漫射體

十、申請專利範圍：

101. 9. 4

1. 一種發光結構，包括：

一混合腔室，該混合腔室包括：

一第一表面，其中該第一表面的至少一部分為反射性的；及

一與該第一表面相對之第二表面，該第二表面包括：

一反射區；及

在該反射區中的複數個開口；及

複數個沿該第一表面設置的發光二極體；及

一設置於該等複數個發光二極體中至少一發光二極體上方的透鏡，該透鏡包括：

一底部表面；

一反射表面；及

一相對於該透鏡之一中心軸線形成傾斜角度的折射表面，其中穿過該底部表面進入該透鏡並直接入射於該反射表面上的光自該反射表面反射至該折射表面，且由該折射表面所折射而以一實質上垂直於該透鏡之中心軸線的方向自該透鏡射出。

2. 如請求項 1 之結構，進一步包括將該第一表面自該第二表面隔開的一或多個側表面。

3. 如請求項 2 之結構，其中該一或多個側表面中至少一側表面的至少一部分為反射性的。

4. 如請求項 1 之結構，其中該第一表面的反射部分可反射

- 由該等複數個發光二極體所發射的光的至少90%。
5. 如請求項1之結構，其中該第一表面的反射部分可反射由該等複數個發光二極體所發射的光的至少98%。
 6. 如請求項1之結構，其中該第二表面的反射區可反射由該等複數個發光二極體所發射的光的至少90%。
 7. 如請求項1之結構，其中該第二表面的反射區可反射由該等複數個發光二極體所發射的光的至少98%。
 8. 如請求項1之結構，其中：
 - 該等複數個發光二極體設置成一行；且
 - 該等開口包括平行於該列發光二極體的狹縫。
 9. 如請求項8之結構，其中該第二表面之一位於該等複數個發光二極體正上方的區域為該反射區的部分。
 10. 如請求項1之結構，其中該混合腔室充滿空氣。
 11. 如請求項1之結構，進一步包括一覆蓋在該第二表面上的第一漫射體。
 12. 如請求項11之結構，進一步包括一覆蓋在該第一漫射體上的液晶層。
 13. 如請求項11之結構，其中該等複數個發光二極體包括紅色、藍色及綠色發光二極體。
 14. 如請求項1之結構，進一步包括形成於該第一表面之反射部分中的複數個開口。
 15. 如請求項1之結構，其中該等複數個發光二極體包括至少四個各自以不同波長發射光的發光二極體。
 16. 如請求項1之結構，其中該等複數個發光二極體包括至

少一磷光轉換發光二極體。

17. 如請求項1之結構，其中該第二表面包括一透明材料，且該反射區包括一形成於該透明材料上的反射材料。

18. 如請求項1之結構，其中該第二表面包括一漫射體，且該反射區包括一形成於該漫射體上的反射材料。

19. 一種發光結構，包括：

一混合腔室，該混合腔室包括：

一第一表面，其中該第一表面的至少一部分為反射性的；及

一與該第一表面相對之第二表面，該第二表面包括：

一反射區；及

在該反射區中的複數個開口；及

複數個沿該第一表面設置的發光二極體；

一覆蓋在該第二表面上的第一漫射體；

一覆蓋在該第一漫射體上的第二混合腔室；及

一覆蓋在該第二混合腔室上的第二漫射體。

公告本

十一、圖式：

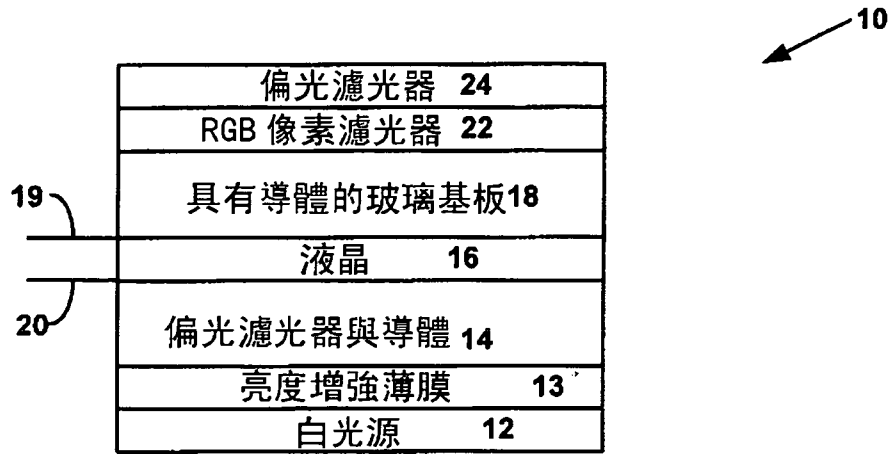


圖 1 (先前技術)

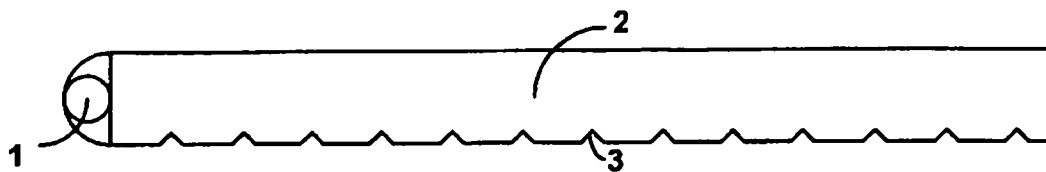


圖 2 (先前技術)

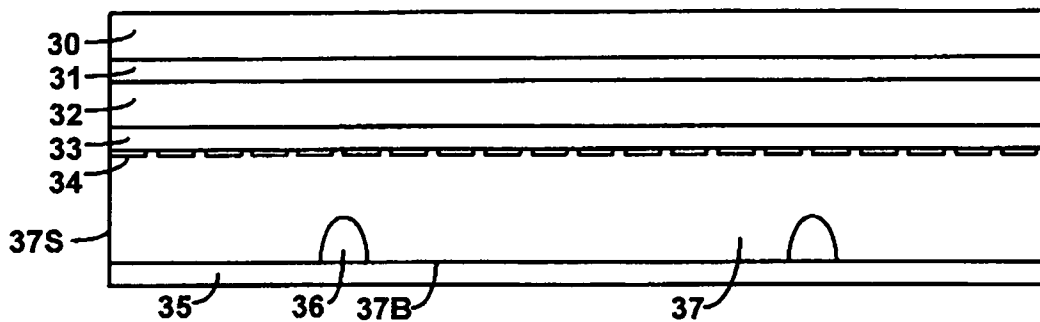


圖 3

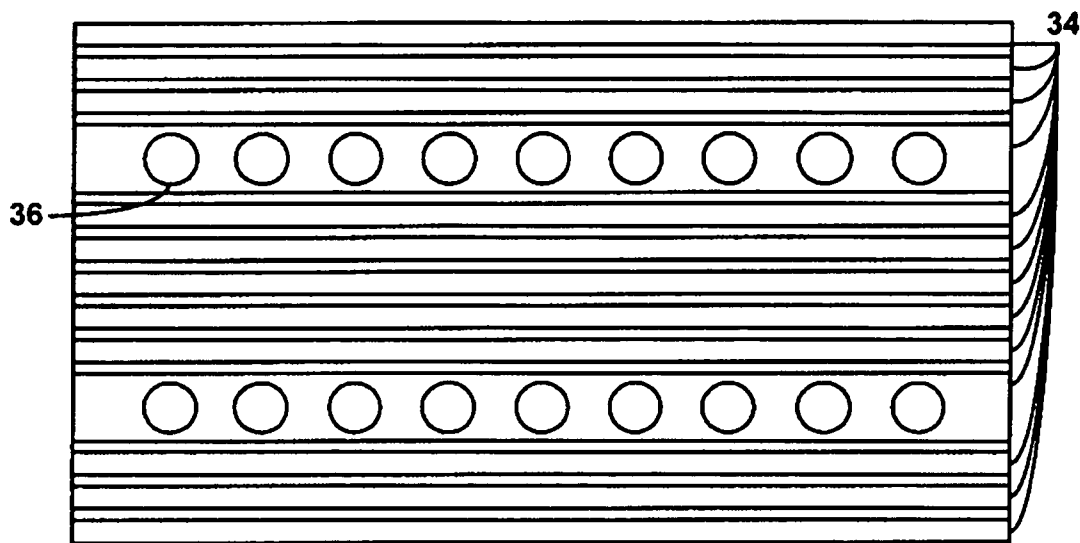


圖 4

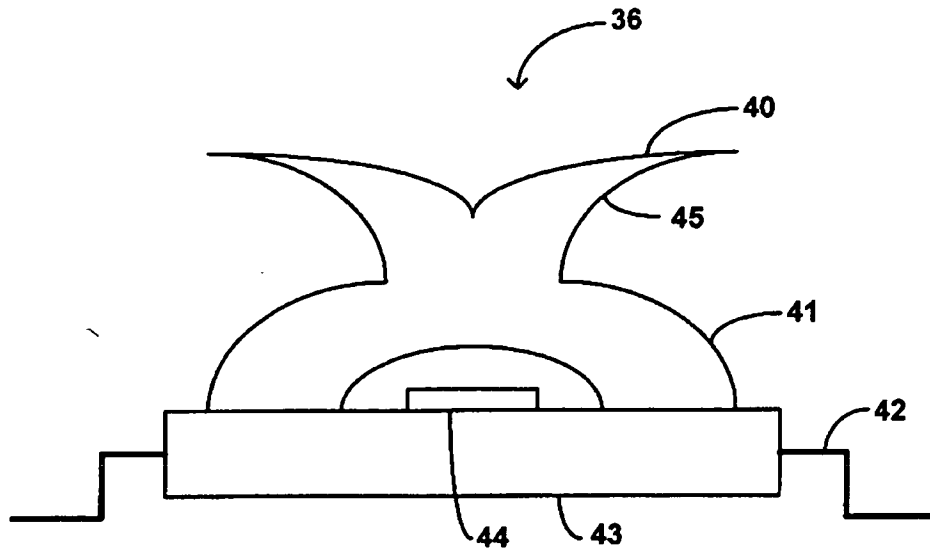


圖 5

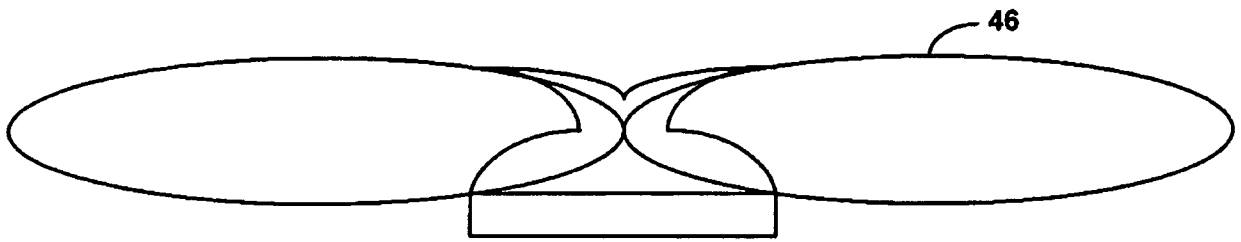


圖 6

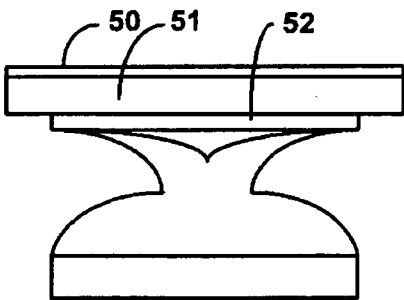


圖 7

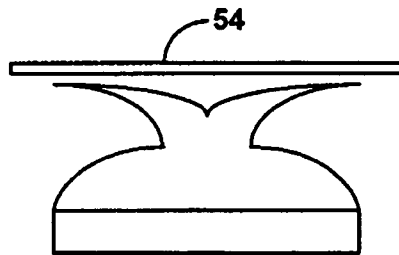


圖 8

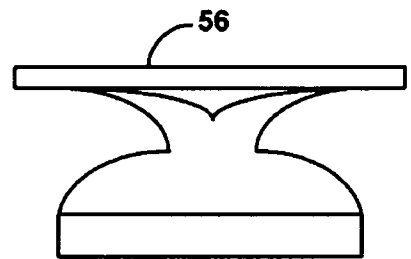


圖 9

圖 10

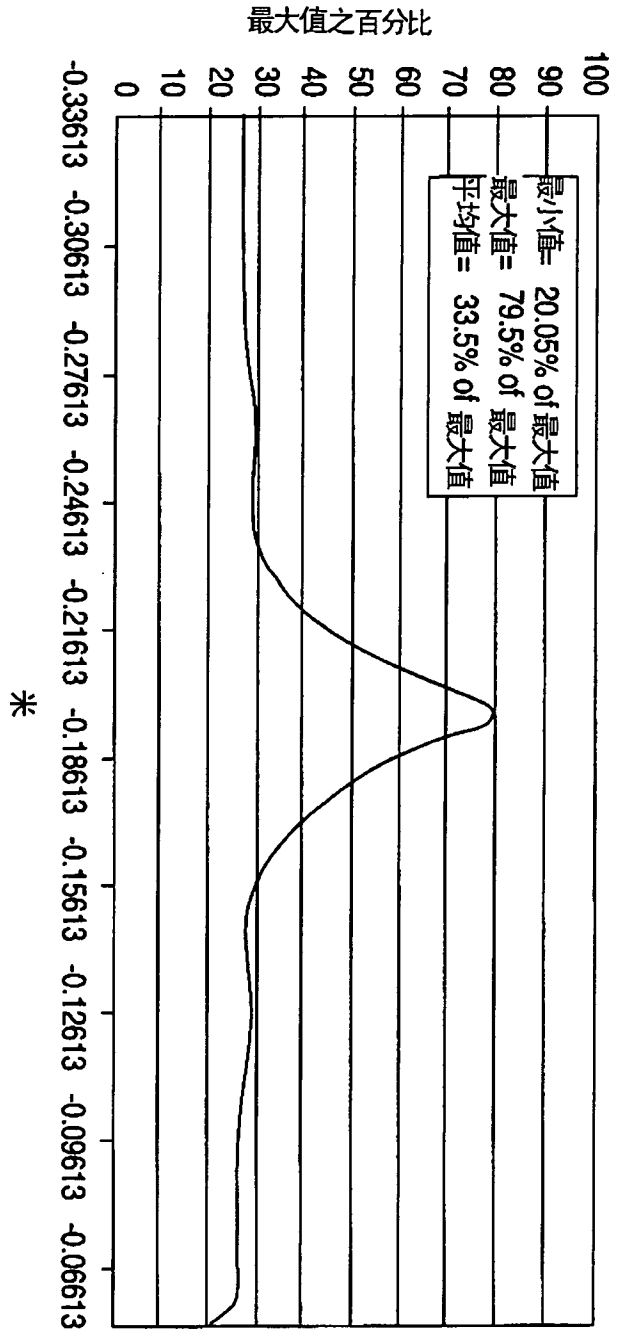


圖 11A

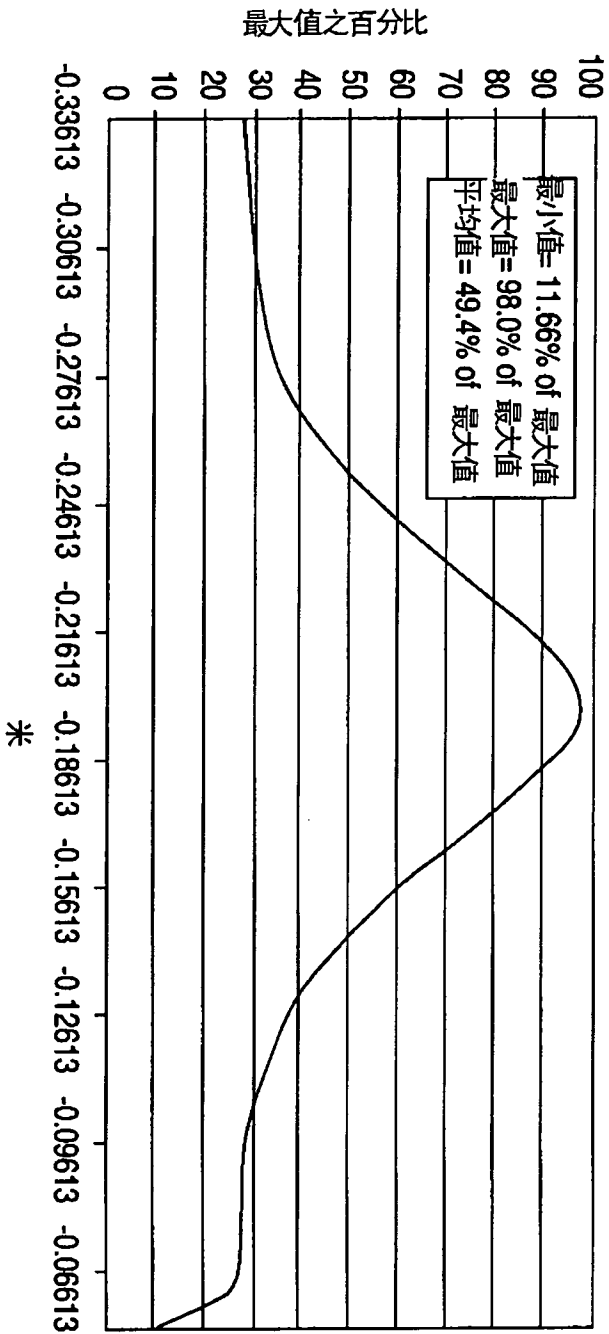


圖 11B

最大值之百分比

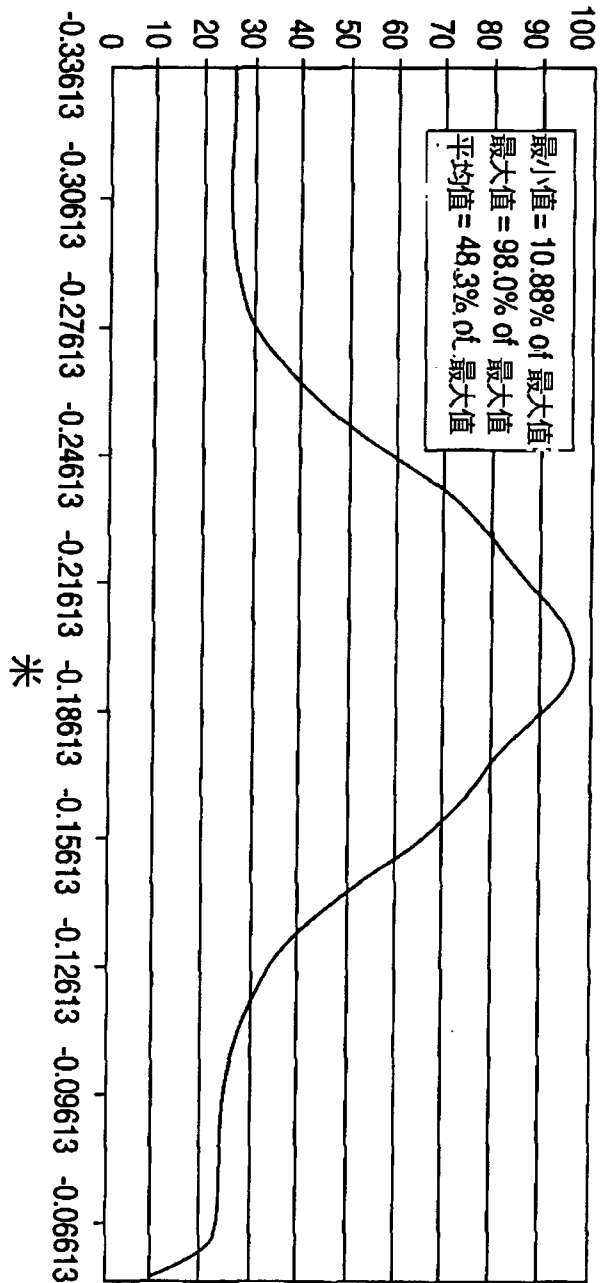


圖 12A

亮度 - Cd/m²

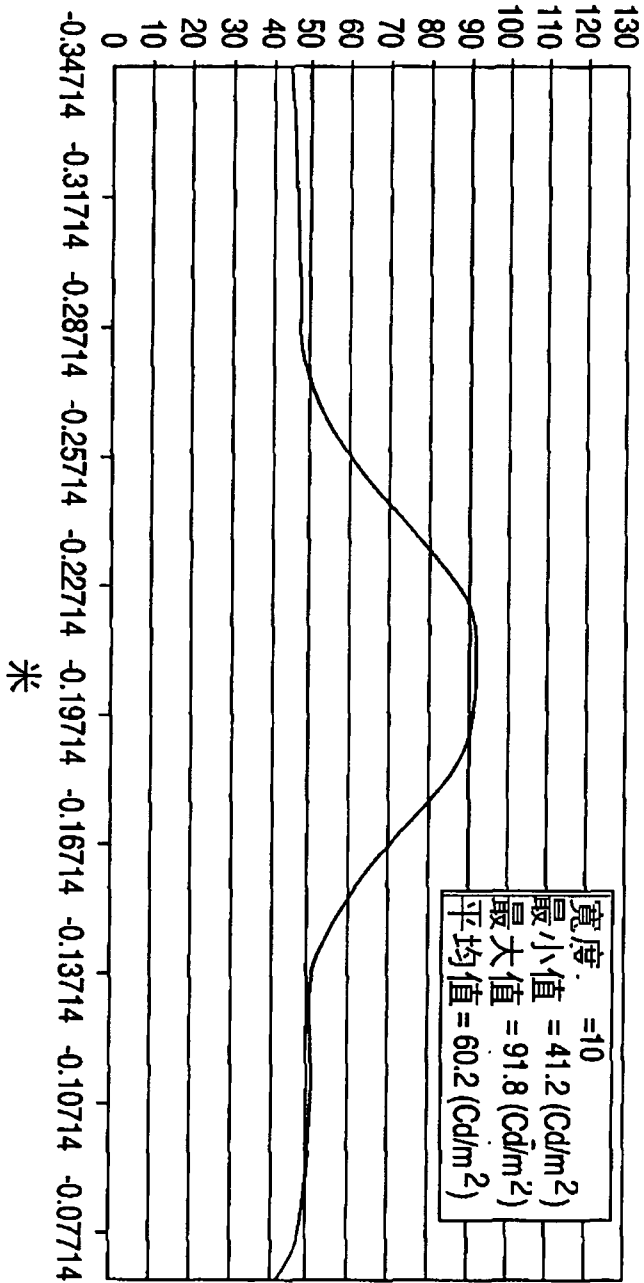


圖 12B

亮度 - Cd/m²

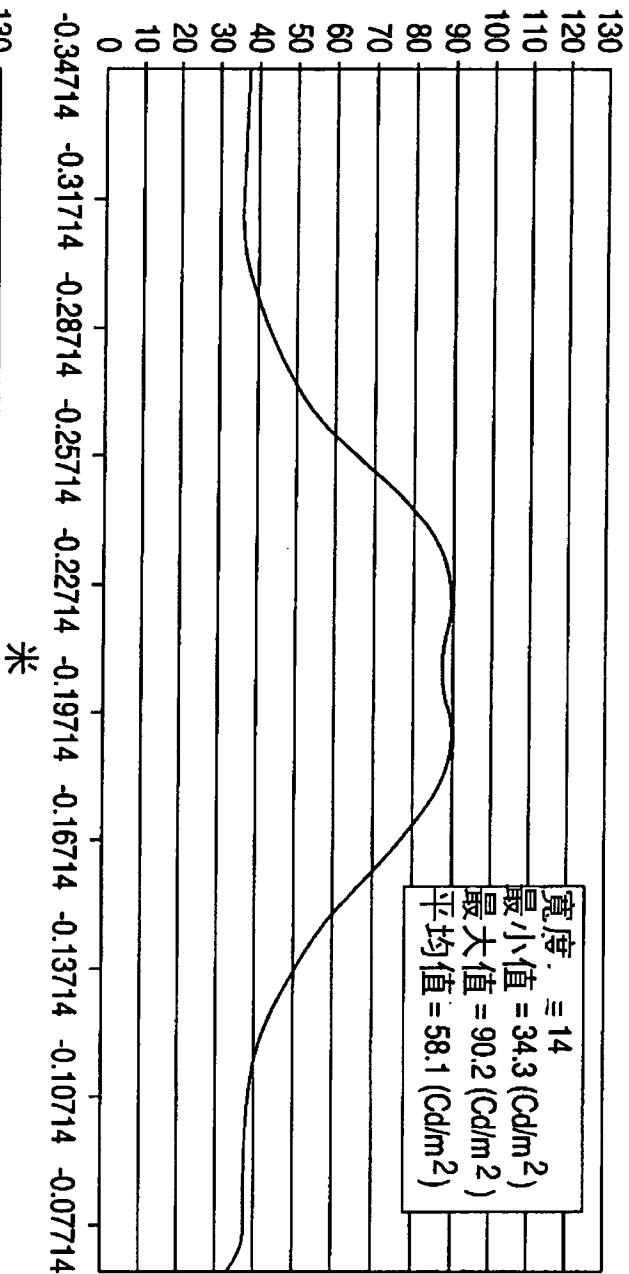
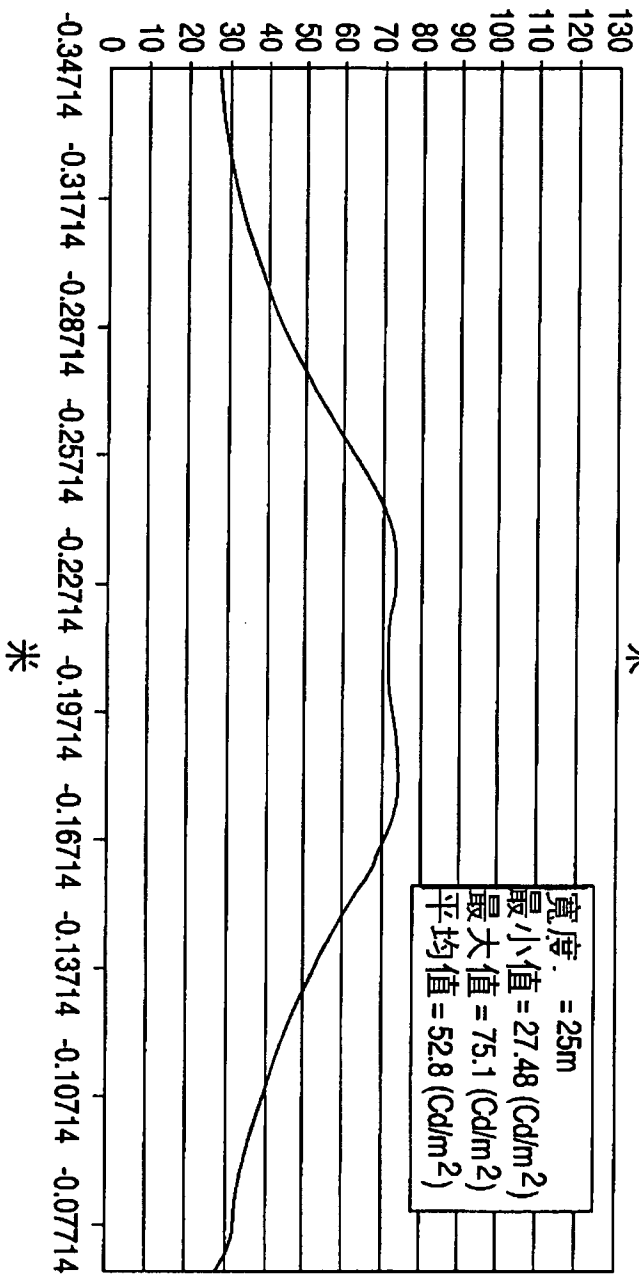


圖 12C

亮度 - Cd/m²



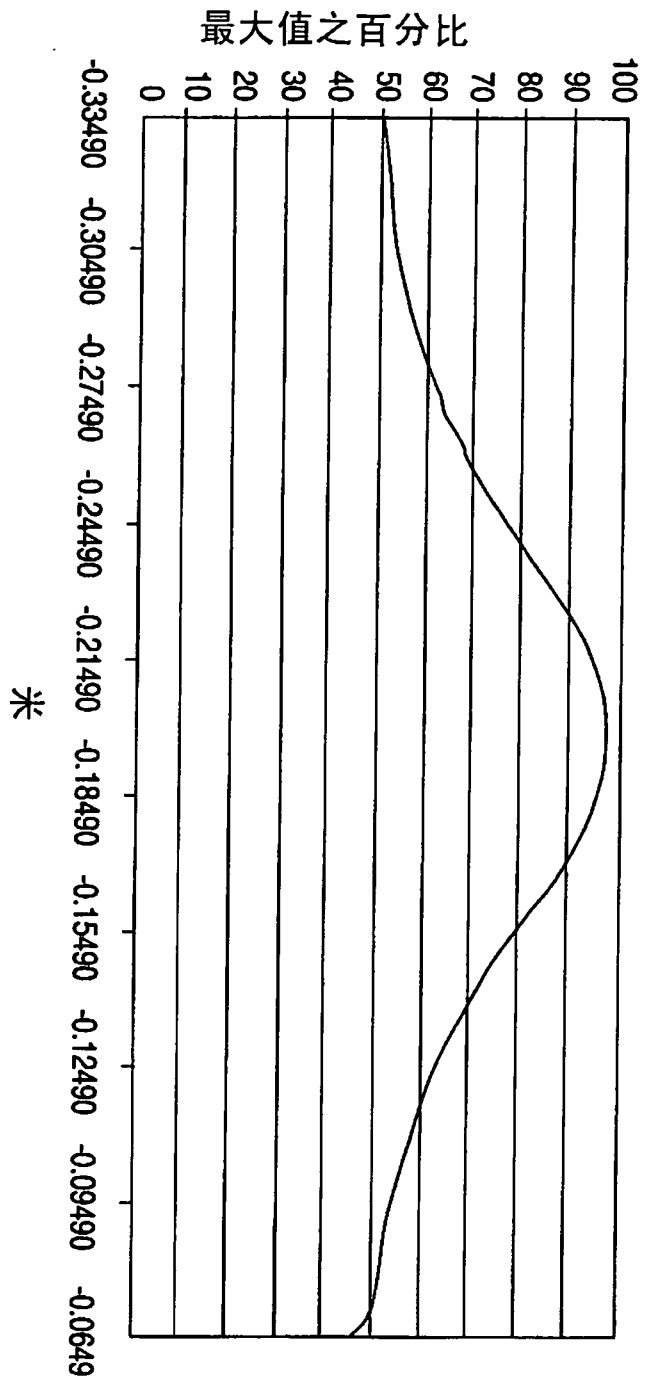


圖 13