



(21)申請案號：110111973

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl.：

*F21S2/00 (2016.01)**F21V7/10 (2006.01)**G02B5/02 (2006.01)**G02F1/1335 (2006.01)**H01L33/58 (2010.01)*

(30)優先權：2020/03/31 日本

2020-063498

2020/10/20 日本

2020-176216

2020/12/25 日本

2020-217710

(71)申請人：日商大日本印刷股份有限公司(日本) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：西川麻理衣 NISHIKAWA, MARI (JP)；大八木康之 OYAGI, YASUYUKI (JP)；谷口幸夫 TANIGUCHI, YUKIO (JP)；後藤正浩 GOTO, MASAHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：40 共 129 頁

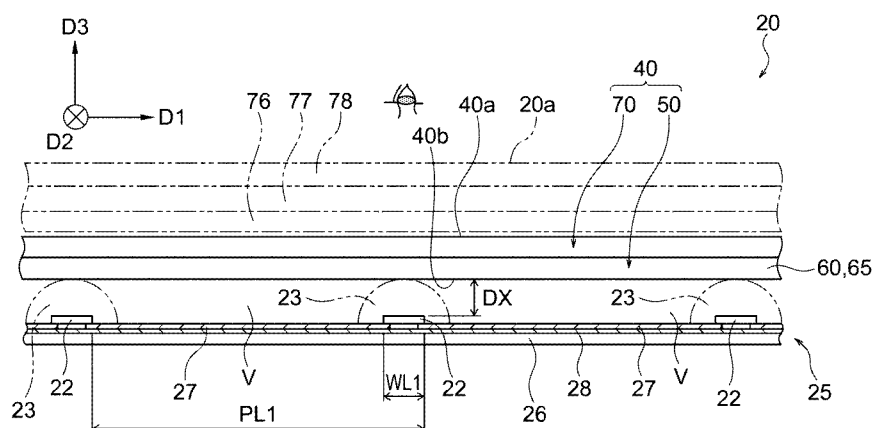
(54)名稱

擴散構件、擴散構件之製造方法、面光源裝置、顯示裝置及介電質多層膜

(57)摘要

面光源裝置(20)，係依序具有光擴散部(50)以及光反射部(70)。光擴散部(50)，係具有光透射性以及光擴散性。以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之在光反射部(70)處的反射率，係為80%以上。以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之前述特定波長之光之在光反射部(70)處的反射率，係較50%而更小。

指定代表圖：



【第 2 圖】

符號簡單說明：

22:光源

23:密封材

25:支持基板

26:基板本體

27:反射層

28:配線

40a:入光側面

40b:出光側面

20:面光源裝置

20a:發光面

50:光擴散部

60:繞射光學元件

65:微透鏡

70:光反射部

76:波長轉換薄片

77:光擴散薄片

78:反射型偏光板

D1:第 1 方向

D2:第 2 方向

D3:層積方向

DX:距離

WL1:長度

PL1:配列節距



202146809

【發明摘要】

【中文發明名稱】

擴散構件、擴散構件之製造方法、面光源裝置、顯示裝置及介電質多層膜

【中文】

面光源裝置(20)，係依序具有光擴散部(50)以及光反射部(70)。光擴散部(50)，係具有光透射性以及光擴散性。以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之在光反射部(70)處的反射率，係為80%以上。以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之前述特定波長之光之在光反射部(70)處的反射率，係較50%而更小。

【指定代表圖】第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

22:光源

23:密封材

25:支持基板

26:基板本體

27:反射層

28:配線

40a:入光側面

40b:出光側面

20:面光源裝置

20a:發光面

50:光擴散部

60:繞射光學元件

65:微透鏡

70:光反射部

76:波長轉換薄片

77:光擴散薄片

78:反射型偏光板

D1:第1方向

D2:第2方向

D3:層積方向

DX:距離

WL1:長度

PL1:配列節距

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

擴散構件、擴散構件之製造方法、面光源裝置、顯示裝置及介電質多層膜

【技術領域】

【0001】本發明，係有關於擴散構件、擴散構件之製造方法、面光源裝置、顯示裝置及介電質多層膜。

【先前技術】

【0002】專利文獻1(JP6299811B)，係揭示有以面狀來發出光之面光源裝置。面光源裝置係亦可作為液晶顯示裝置之背光來使用。專利文獻1之面光源裝置，係為直下型，光源係正對擴散構件。在直下型之面光源裝置中，係會產生起因於光源之配置所產生的亮度之不均。若是面光源裝置被薄型化，則亮度之不均一性係變得顯著。

【發明內容】

【0003】在先前技術中，係並無法充分地達成在謀求面光源裝置之薄型化的同時亦使亮度之面內分布均一化的目標。本發明之目的，係在於在謀求面光源裝置之薄型化的同時亦使亮度之面內分布充分地均一化。

【0004】由本發明所致之第1擴散構件，係依序具備有：

光擴散部，係具有光透射性以及光擴散性；和

光反射部，係以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之反射率為 80° 以上，並且以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之前述特定波長之光之反射率係較50%而更小。

【0005】由本發明所致之第2擴散構件，係依序具備有：

光擴散部，係具有光透射性以及光擴散性；和

光反射部，係以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之透射率為較以 0° 而更大之某一射入角所射入的前述特定波長之光之透射率而更低。

【0006】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係作爲成爲前述光反射部之表面的凹凸面而被形成。

【0007】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係具有朝向與前述光反射部側相反側的凹凸面，並且與前述光反射部相接合。

【0008】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係包含有光學薄片，該光學薄片，係在前述光擴散部以及前述光反射部所被作層積的層積方向上之前述光反射部側處，具備有具有光擴散性之凹凸面。

【0009】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係包含有光學薄片，該光

學薄片，係在前述光擴散部以及前述光反射部所被作層積的層積方向上之與前述光反射部側相反側處，具備有具有光擴散性之凹凸面。

【0010】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係包含有光學薄片，該光學薄片，係在前述光擴散部以及前述光反射部所被作層積的層積方向上之兩側處，具備有具有光擴散性之凹凸面。

【0011】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係包含有具有光擴散性之複數之光學薄片。

【0012】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可構成爲：前述光擴散部，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡。亦可構成爲：前述單位光學要素，係包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光擴散部以及前述光反射部所被作層積的層積方向而以較 45° 而更大之角度來作了傾斜的法線方向。亦可構成爲：前述單位光學要素，係包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光擴散部以及前述光反射部所被作層積的層積方向而以未滿 45° 之角度來作了傾斜的法線方向。

【0013】在由本發明所致之第1以及第2擴散構件中，係亦可設置有代表前述光擴散部所應被作配置的方向之標記。

【0014】由本發明所致之第1以及第2擴散構件，係亦可更進而具備有：光學要素部，係被設置在前述光反射部

之與前述光擴散部相反側處，並在與前述光反射部相反側處具有凹凸面。

【0015】由本發明所致之第3擴散構件，係依序具備有：

光擴散部，係具有光透射性以及光擴散性；和

光反射部，係以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之透射率為較以 0° 而更大之某一射入角所射入的前述特定波長之光之透射率而更低；和

光學要素部，係在與前述光反射部相反側處具有凹凸面。

【0016】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，係亦可構成爲：前述凹凸面，係包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光反射部以及前述光學要素部所被作層積的層積方向而以 25° 以下之角度來作了傾斜的法線方向。

【0017】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，係亦可構成爲：前述光學要素部，係與前述光反射部相接合。

【0018】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，係亦可構成爲：前述光學要素部，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡。

【0019】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，
前述光學要素部，係亦可包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係亦可身為朝向與前述光反射部相反側而作了突出的凸部。

【0020】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係亦可包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光反射部以及前述光學要素部所被作層積的層積方向而以 25° 以下之角度來作了傾斜的法線方向，

前述要素面，係亦可形成前述凹凸面。

【0021】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係亦可包含有曲面狀之要素面，前述要素面係形成前述凹凸面。

【0022】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

在從前述光學要素部以及前述光反射部所被作層積的層積方向所進行之觀察中，前述單位光學要素，係亦可具有較 1.5mm 平方之正方形而更小的尺寸。

【0023】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係亦可包含有作為無光澤面所被形成之要素面，前述要素面係形成前述凹凸面。

【0024】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可具有被配列於其中一方向上之複數之單位光學要素，

各單位光學要素，係亦可朝向與前述其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸。

【0025】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可具有被配列於其中一方向上之複數之單位光學要素，

各單位光學要素，係亦可朝向與前述其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸，

前述單位光學要素，係亦可身為朝向與前述光反射部相反側而作了突出的凸部。

【0026】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可具有被配列於其中一方向上之複數之單位光學要素，

各單位光學要素，係亦可朝向與前述其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸，

前述單位光學要素，係亦可包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光反射部以及前述光學要素部所被作層積的層積方向而以 25° 以下之角度來作了傾斜的法線方向。

【0027】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可具有被配列於其中一方向上之複數之單位光學要素，

各單位光學要素，係亦可朝向與前述其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸，

前述單位光學要素，係亦可包含有曲面狀之要素面，前述要素面係形成前述凹凸面。

【0028】在由本發明所致之第1～第3擴散構件中，

前述光學要素部，係亦可具有被配列於其中一方向上之複數之單位光學要素，

各單位光學要素，係亦可朝向與前述其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸，

前述單位光學要素，係亦可包含有作為無光澤面所被形成之要素面，前述要素面係形成前述凹凸面。

【0029】由本發明所致之面光源裝置，係具備有：

上述之由本發明所致之第1～第3擴散構件之任一者；
和

光源，係射出射入至前述擴散構件處之光。

【0030】在由本發明所致之面光源裝置中，係亦可構成爲：從前述光源所射出之光，係身為P偏光。

【0031】在由本發明所致之面光源裝置中，係亦可構成爲：

前述光源，係包含被規則性地作了配列的複數之光源，

前述光擴散部以及前述光學要素部之至少其中一者，

係包含具有被配列於與前述複數之光源之配列方向非平行之方向上的複數之單位光學要素的微透鏡。

【0032】在由本發明所致之面光源裝置中，係亦可構成為：

前述光源，係包含被規則性地作了配列的複數之光源，

前述光擴散部以及前述光學要素部之至少其中一者，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係包含有要素面，該要素面，係具有在從前述光擴散部以及前述光反射部所被作層積的層積方向所進行之觀察中會與前述複數之光源之配列方向成為非平行的法線方向。

【0033】由本發明所致之面光源裝置，係亦可更進而具備有：

支持基板，係從與前述擴散構件相反側來支持前述光源，

前述擴散構件，係更進而具有：熱塑性樹脂層，係被設置在前述光擴散部之前述支持基板側處。

【0034】由本發明所致之面光源裝置，係亦可更進而具備有：

支持基板，係從與前述擴散構件相反側來支持前述光源，

前述擴散構件，係更進而具有：熱塑性樹脂層，係被設置在前述光擴散部之前述支持基板側處。

【0035】由本發明所致之顯示裝置，係具備有上述之由本發明所致之面光源裝置之任一者。

【0036】由本發明所致之第1介電質多層膜，係身為與繞射光學元件以及微透鏡之至少其中一者相互組合而被作使用的介電質多層膜，

以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之反射率係為 80° 以上，並且以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之前述特定波長之光之反射率，係較50%而更小。

【0037】由本發明所致之第2介電質多層膜，係身為與繞射光學元件以及微透鏡之至少其中一者相互組合而被作使用的介電質多層膜，

以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之透射率，係較以 0° 而更大之某一射入角所射入的前述特定波長之光之透射率而更低。

【0038】由本發明所致之第1擴散構件之製造方法，係具備有：

對於位置在模以及光反射部之間之樹脂組成物照射電離輻射線，並使樹脂組成物硬化之工程；和

從由前述樹脂組成物之硬化物所成並被與前述光反射部作了層積的光擴散部，而將前述模剝離之工程。

【0039】由本發明所致之第2擴散構件之製造方法，係具備有：

對於位置在模以及介電質多層膜之間之樹脂組成物照

射電離輻射線，並使樹脂組成物硬化之工程；和

從由前述樹脂組成物之硬化物所成並被與前述介電質多層膜作了層積的微透鏡或繞射光學元件，而將前述模剝離之工程。

【0040】由本發明所致之第3擴散構件之製造方法，係具備有：

使被塗布於介電質多層膜之其中一面上之樹脂組成物硬化，而在介電質多層膜上形成具有凹凸面之光擴散部之工程；和

使被塗布於介電質多層膜之另外一面上之樹脂組成物硬化，而在介電質多層膜上形成具有凹凸面之光學要素部之工程。

【0041】若依據本發明，則係能夠在謀求面光源裝置之薄型化的同時亦使亮度之面內分布充分地均一化。

【圖式簡單說明】

【0042】

[第1圖]第1圖，係為用以對於其中一個實施形態之第1具體例作說明之圖，並為對於顯示裝置以及面光源裝置作展示之立體圖。

[第2圖]第2圖，係為第1圖之面光源裝置之縱剖面圖。

[第3圖]第3圖，係為對於第2圖之面光源裝置之複數之光源作展示之平面圖。

[第4圖]第4圖，係為用以對於由能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的擴散構件之光擴散部所致之擴散特性作說明之圖表，並對於輻射強度之角度分布作展示。

[第5圖]第5圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的擴散構件之光擴散部作展示之立體圖，並為用以針對成為光擴散部的繞射光學元件之光擴散特性作說明之圖。

[第6圖]第6圖，係為用以對於第5圖之繞射光學元件之光擴散特性作說明之圖表，並對於輻射強度之角度分布作展示。

[第7圖]第7圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之其中一例作展示之縱剖面圖。

[第8圖]第8圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之另外一例作展示之縱剖面圖。

[第9圖]第9圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之又另外一例作展示之縱剖面圖。

[第10圖]第10圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之又另外一例作展示之縱剖面圖。

[第11A圖]第11A圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之具體性構成之其中一例作展示之平面圖。

[第11B圖]第11B圖，係為對於第11A圖之微透鏡之單位光學要素作展示之立體圖。

[第12A圖]第12A圖，係為對於能夠被包含於第2圖之

面光源裝置中的微透鏡之具體性構成之另外一例作展示之平面圖。

[第12B圖]第12B圖，係為對於第12A圖之微透鏡之單位光學要素作展示之立體圖。

[第13A圖]第13A圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之具體性構成之其中一例作展示之平面圖。

[第13B圖]第13B圖，係為對於第13A圖之微透鏡之單位光學要素作展示之立體圖。

[第14A圖]第14A圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的微透鏡之具體性構成之其中一例作展示之平面圖。

[第14B圖]第14B圖，係為對於第14A圖之微透鏡之單位光學要素作展示之立體圖。

[第15圖]第15圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的擴散構件之光反射部之光學特性的其中一例作展示之圖表，並為用以對於反射率以及透射率之反射角度依存性作說明之圖表。

[第16圖]第16圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的擴散構件之光反射部之光學特性的另外一例作展示之圖表。

[第17圖]第17圖，係為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的光反射部之光學特性的又另外一例作展示之圖表。

[第18圖]第18圖，係為將第17圖之圖表的一部分作了擴大之圖表。

[第19圖]第19圖，係為對於面光源裝置作展示之縱剖面圖，並為用以對於擴散構件以及面光源裝置之作用作說明之圖。

[第20圖]第20圖，係為對應於第2圖之面光源裝置之縱剖面圖，並為用以對於擴散構件以及面光源裝置之作用作說明之圖。

[第21圖]第21圖，係為對應於第2圖之面光源裝置之縱剖面圖，並為用以對於擴散構件以及面光源裝置之作用作說明之圖。

[第22圖]第22圖，係為對應於第2圖之面光源裝置之縱剖面圖，並為用以對於擴散構件以及面光源裝置之作用作說明之圖。

[第23A圖]第23A圖，係為針對關連於樣本1之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第23B圖]第23B圖，係為針對關連於樣本2之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第23C圖]第23C圖，係為針對關連於樣本3之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第23D圖]第23D圖，係為針對關連於樣本4之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第23E圖]第23E圖，係為針對關連於樣本5之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第23F圖]第23F圖，係為針對關連於樣本6之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第23G圖]第23G圖，係為針對關連於樣本7之面光源裝置之照度的面內分布而作了計算的模擬結果。

[第24圖]第24圖，係為用以對於其中一個實施形態之第2具體例作說明之圖，並為對於能夠被包含於第2圖之面光源裝置中的擴散構件之其中一例作展示之縱剖面圖。

[第25A圖]第25A圖，係為對於能夠被包含於第24圖之擴散構件之光學要素部中的微透鏡之其中一例作展示之縱剖面圖。

[第25B圖]第25B圖，係為對於能夠被包含於第24圖之擴散構件之光學要素部中的微透鏡之另外一例作展示之縱剖面圖。

[第26圖]第26圖，係為對於第24圖之擴散構件之光學要素部的另外一例作展示之立體圖。

[第27圖]第27圖，係為對應於第25A圖之光學要素部之縱剖面圖，並為用以對於光學要素部之作用作說明之圖。

[第28圖]第28圖，係為對應於第2圖之面光源裝置之縱剖面圖，並為用以對於擴散構件為包含有熱塑性樹脂層之例作說明之圖。

[第29圖]第29圖，係為對應於第2圖之面光源裝置之縱剖面圖，並為用以對於擴散構件為包含有熱塑性樹脂層之例作說明之圖。且為對於面光源裝置為包含有空隙形成

層之例作說明之圖。

[第30圖]第30圖，係為對於能夠被包含於第2圖或第24圖之擴散構件中的光擴散部以及光學要素部之製造方法之其中一例作說明之側面圖。

[第31圖]第31圖，係為對於能夠被包含於第2圖或第24圖之擴散構件中的光擴散部之層之構成之例作說明之圖。

[第32圖]第32圖，係為對於能夠被包含於第2圖或第24圖之擴散構件中的光擴散部以及光學要素部之製造方法之另外一例作說明之圖。

[第33圖]第33圖，係為對於能夠被包含於第2圖或第24圖之擴散構件中的光擴散部之層之構成之例作說明之圖。

[第34圖]第34圖，係為對於在實施例1之面光源裝置之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

[第35圖]第35圖，係為對於在實施例2之面光源裝置之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

[第36圖]第36圖，係為對於在實施例3之面光源裝置之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

[第37圖]第37圖，係為對於在實施例4之面光源裝置之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

[第38圖]第38圖，係為對於在實施例5之面光源裝置之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

[第39圖]第39圖，係為對於在實施例6之面光源裝置

之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

[第40圖]第40圖，係為對於在比較例1之面光源裝置之發光面上的輻射強度之面內分布作展示之圖。

【實施方式】

【0043】以下，參照圖面，針對本發明之其中一個實施形態作說明。另外，在本說明書所添附的圖面中，為了易於圖示並易於理解，係會適宜將縮尺以及縱橫之尺寸比等相對於實物而作變更並誇張化。又，在一部分之圖中而有所展示之構成等，在其他之圖中係被作省略。

【0044】在本說明書中，「薄片」、「薄膜」、「板」之用語，係僅在稱呼上有所差異，而並不相互作區別。例如，「薄片」，係為亦包含有可被稱作「薄膜」或「板」之構件的概念，而並不根據稱呼上的差異來相互區別。

【0045】又，在本說明書中，所謂薄片狀(薄片狀、板狀)之構件的法線方向，係指對於成為對象的薄片狀(薄膜狀、板狀)之構件之薄片面的法線方向。又，所謂「薄片面(薄膜面、板面)」，係指在對於成為對象之薄片狀(薄膜狀、板狀)的構件而全體性且綜觀性地作觀察的情況時之與成為對象之薄片狀構件(薄膜狀構件、板狀構件)的平面方向相互一致之面。

【0046】進而，關於在本說明書中所使用的對於形狀或幾何學性之條件以及該些之程度作特定的例如「平

行」、「垂直」、「同一」等之用語、或者是長度和角度之值等，係並不被限定於嚴密的定義，而視為亦包含有能夠期待有同樣之功能的程度之範圍者來作解釋。

【0047】另外，為了將在圖面之間之方向關係明確化，在數個的圖面中，係將第1方向D1、第2方向D2以及層積方向D3，作為在圖面之間相互共通之方向而以箭頭來作標示。箭頭之前端側，係成為各方向D1、D2、D3之其中一側。例如，如同第2圖中所示一般，係將沿著與圖面之紙面相垂直之方向而朝向紙面之深處的箭頭，藉由在圓之中設置有X之記號來作標示。例如，如同第3圖中所示一般，係將沿著與圖面之紙面相垂直之方向而從紙面朝向面前的箭頭，藉由在圓之中設置有點之記號來作標示。

【0048】第1圖～第40圖，係為用以對於其中一個實施形態作說明之圖。其中，第1圖，係為對於作為面光源裝置20以及擴散構件40之其中一適用例的顯示裝置10作概略性展示之立體圖。顯示裝置10，例如係顯示藉由動畫、靜止畫像、文字資訊或者是此些之組合所構成的影像。顯示裝置10，例如，係可作為車載用之液晶顯示裝置來作使用。又，顯示裝置10，係亦可在室內或者是室外，而被使用於廣告、展演、電視影像、各種資訊之顯示等的各種之用途中。第1圖中所示之顯示裝置10，係具備有：具有發光面20a之面光源裝置20、和被與發光面20a相對向地而作了配置的顯示面板15。

【0049】第2圖，係為對於作為第1具體例之面光源裝

置20作展示之縱剖面圖。如同第2圖中所示一般，面光源裝置20，作為主要之構成要素，係具有光源22、和對於從光源22所射出之光的光路徑作調整之擴散構件40。擴散構件40，係正對於光源22地而被配置。亦即是，擴散構件40，係身為薄片狀之構件，並在其之法線方向上而與光源22相對面。擴散構件40，係藉由使從光源22所射出之光擴散，而能夠有效地消除起因於光源22之存在所導致的亮度之不均。藉由此，係能夠使在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度或者是在位置於出光側面40b之近旁處的與出光側面40b相平行之虛擬性之受光面上的各位置處之照度均一化。特別是，於在本實施形態中所說明的擴散構件40處，係被施加有用以在謀求面光源裝置20之薄型化的同時亦使亮度之面內分布充分地均一化之特殊設計。

【0050】在以下之說明中所使用的所謂「出光側面40b之照度」，係指「在出光側面40b上之照度」或者是上述之「在受光面上之照度」。

【0051】以下，參照圖示之第1具體例，針對在其中一個實施形態中之顯示裝置10、面光源裝置20以及擴散構件40作說明。

【0052】首先，針對顯示裝置10之顯示面板15作說明。如同第1圖中所示一般，顯示面板15，係在層積方向D3上被與面光源裝置20作層積。顯示面板15，係被與面光源裝置20之發光面20a相對面地而作配置。顯示面板15，係作為朝向在層積方向D3上而與面光源裝置20相反側之

面，而具有顯示影像之顯示面 15a。在圖示之例中，顯示面板 15，在從層積方向 D3 來作觀察時，亦即是在從正面方向之平面觀察時，係被形成為矩形形狀。

【0053】顯示面板 15，例如係作為透過型之液晶顯示面板而被構成。藉由使從面光源裝置 20 所射入的光之一部分透過作為液晶顯示面板之顯示面板 15，在顯示面 15a 上係被顯示有影像。顯示面板 15，係包含有具有液晶材料之液晶層。顯示面板 15 之光透射率，係因應於被施加於液晶層處之電場之強度而改變。

【0054】作為顯示面板 15 之其中一例，係可使用具有一對之偏光板和被配置於一對之偏光板之間之液晶胞(液晶層)的液晶顯示面板。偏光板，係具有偏光元件。偏光元件，係將所射入之光分解為垂直之 2 個的偏光成分。其中一方之方向的偏光成分，係透過偏光元件。與其中一方之方向相垂直之另外一方之方向的偏光成分，係被偏光元件所吸收。液晶胞，係具有一對之支持板、和被配置於一對之支持板之間之液晶。液晶胞，係構成為能夠使電場被施加於各個的「形成 1 個像素之區域」之每一者處。作為其中一例，被施加有電場之液晶胞的液晶之配向係改變。從面光源裝置 20 而射出並透過了被配置於液晶胞之面光源裝置 20 側處的偏光板之特定方向之偏光成分，作為其中一例，在通過並未被施加有電場之液晶胞時，係使其之偏光方向作 90° 的旋轉。特定方向之偏光成分，在通過被施加有電場之液晶胞時，係維持其之偏光方向。透過了其中一

方之偏光板後的特定方向之偏光成分的「會更進而透過另外一方之偏光板」或者是「被另外一方之偏光板吸收而被遮斷」，係能夠藉由對於液晶胞之電場施加之有無來作控制。

【0055】接下來，針對面光源裝置20作說明。面光源裝置20，係具有射出面狀之光之發光面20a。面光源裝置20，係作為直下型之背光而被構成。在對於層積方向D3之投影中，於與發光面20a相重疊之區域內，係被設置有光源22。在圖示之例中，顯示面板15之法線方向、顯示面15a之法線方向、發光面20a之法線方向、擴散構件40之法線方向、被包含於擴散構件40中之後述之光擴散部50、光反射部70以及光學要素部110之各者之法線方向、支持光源22之後述之支持基板25之法線方向，係相互平行。在圖示之例中，此些之法線方向，係與層積方向D3相互一致，而亦被稱為正面方向。

【0056】光源22，係具有射出光之發光元件。作為發光元件，係例示有發光二極體。發光二極體，係亦被記載為LED。作為光源22而被作使用的發光二極體之尺寸，係並未特別作限定。從不會使光源22之像變得顯眼的觀點來看，係亦可使用小型之發光二極體，例如亦可使用mini LED或micro LED。具體而言，在從第3圖中所示之層積方向D3所作的觀察下而具有四角形形狀之光源22的其中一邊之長度WL1、WL2，較理想，係亦可為0.5mm以下，更理想，係亦可為0.2mm以下。

【0057】光源22之發光波長，係可因應於面光源裝置20之用途而適宜作選擇。例如，面光源裝置20，係亦可具有發光藍色之發光元件和發光黃色之發光元件，並產生白色光。又，面光源裝置20，係亦可具有發光藍色之發光元件、發光綠色之發光元件和發光紅色之發光元件，並產生白色光。又，在被設置有複數之發光元件的情況時，1個的光源22，係亦可包含被作了近接配置的複數種類之發光元件，亦可僅包含單一之發光元件。另外，係亦可使用具有相異之發光波長的複數種類之光源22。

【0058】作為圖示之具體例，光源22，係亦可作為發光元件，而包含有射出波長為450nm的藍色光之發光二極體。若依據此例，則係可將輸出為大的發光二極體作為光源22來使用。另一方面，藉由使用螢光體等之能夠使波長改變的要素，係成為亦可使其發光白色。

【0059】光源22，作為其中一例，係亦可僅藉由發光元件來構成。作為其他之例，光源22，係亦可除了發光元件以外，亦包含有對於從發光元件而來之配光作調節的罩或透鏡等之光學要素，亦可包含有吸收從發光元件而來之光並射出相異波長之光的螢光體。

【0060】光源22之配光特性，係並未特別作限定。光源22之配光特性，係亦可為藍伯特(Lambertian)配光。若是身為藍伯特配光，則在從被朝向層積方向D3的光源22而來之發光強度分布中，在身為光軸之層積方向D3處係會得到最高的峰值強度，在從光軸而作了60°之傾斜的方向

上，係會得到峰值強度之一半的強度。作為其他之例，係亦可在層積方向D3以外之方向上而得到峰值強度。例如，係亦可將在專利文獻1(JP6299811B)中所揭示之蝠翼(batwing)配光，作為光源22之配光特性來使用。

【0061】面光源裝置20，係可具有複數之光源22，亦可僅具有單一之光源22。光源22之數量，係可因應於面光源裝置20之用途或發光面20a之面積等而適宜作選擇。從消除起因於光源22之配置所導致的亮度之不均的觀點來看，在面光源裝置20中所包含的複數之光源22，較理想，係在與層積方向D3相垂直之面上而被規則性地作配置。例如，係可藉由在相互作60°之傾斜之3個的方向之各者處而以一定之節距來作配置的蜂巢配列或者是在相互垂直之2個的方向之各者處而以一定之節距來作配置的正方配列，來配列複數之光源22。

【0062】在第3圖所示之例中，複數之光源22，係在相互垂直之第1方向D1以及第2方向D2之各者處而以一定之節距來作配列。在圖示之例中，對於第1方向D1之配列節距PL1以及對於第2方向D2之光源22之配列節距PL2，係成為相同。但是，係並不被限定於圖示之例，配列節距PL1以及配列節距PL2係亦可為相異。在圖示之例中，第1方向D1以及第2方向D2，係分別與呈現矩形狀的面光源裝置20以及擴散構件40之側緣相互平行。光源22之配列節距PL1以及配列節距PL2，係亦可分別為0.2mm以上10mm以下。

【0063】又，光源22，係亦可構成為在射入至擴散構件40處時僅射出P偏光之光。所謂P偏光之光，係指「在包含有對於擴散構件40之射入時的該光之前進方向與朝向擴散構件40之入光側面40a之法線方向的面上而震動之光」。藉由使光源22僅射出P偏光之光，在將後述之介電質多層膜利用於光反射部70處時，係能夠將以大的射入角而射入的光之透射率充分地提高，而能夠對於擴散構件40賦予所期望之光學特性。藉由此，係能夠將在擴散構件40之出光側面40b處的照度之面內分布有效地均一化。

【0064】另外，圖示之面光源裝置20，係除了光源22以及擴散構件40以外，更進而具有支持光源22之支持基板25。支持基板25，係從在層積方向D3上之與擴散構件40相反側，來支持複數之光源22。支持基板25，係包含有對於光源22供給電力之電路。支持基板25，係身為薄片狀之構件。支持基板25，係具有將光反射並使其朝向擴散構件40之光反射性。支持基板25之光反射性，只要是能夠對於從光源22所射出之光或者是在面光源裝置20處而被使用於發光中之光而有所發揮者，則係並不被特別作限定。所謂在面光源裝置20處而被使用於發光中之光，係亦可包含有從光源22而射出並被作了波長轉換的光等。

【0065】作為具體性之構成，如同第2圖中所示一般，係具有薄片狀之基板本體26、和在基板本體26處而從層積方向D3上之擴散構件40側起所作了層積的反射層27、以及與光源22作了電性連接的配線28。基板本體26，係朝

向與層積方向D3相垂直之方向而擴廣，基板本體26係具有絕緣性。反射層27，係相對於從光源22所射出之光或者是在面光源裝置20處而被使用於發光中之光，而具有反射性。在反射層27處之反射性，係可身為亦被稱作鏡面反射之正反射，亦可身為擴散反射，進而，亦可身為向異性擴散反射。基板本體26，係亦可身為含有擴散粒子之樹脂薄膜，例如身為白色聚對苯二甲酸乙二酯製薄膜。反射層27，係可身為被層積在基板本體26上之金屬層，亦可身為反射型之繞射光學元件。配線28，係經由焊錫等，而被與光源22之未圖示之端子作電性連接。當基板本體26以及反射層27為具有絕緣性的情況時，配線28，較理想，係位置於基板本體26以及反射層27之間。

【0066】另外，如同在第2圖中以二點鏈線所標示一般，光源22係亦可藉由密封材23而被作覆蓋。密封材23，係對應於各光源22地而被作設置。在第2圖以及第3圖所示之例中，密封材23，係與光源22相同地而被作2維配列。在圖示之例中，光源22，係使朝向擴散構件40側之面以及側面藉由密封材23而被作覆蓋。密封材23，係被固定在支持基板25處。使光源22與配線28被作電性連接之部分，係亦可藉由密封材23而被作覆蓋。作為成為密封材23之材料，例如，係可使用矽酮系樹脂或環氧系樹脂等之熱硬化性樹脂、烯烴系樹脂等之熱塑性樹脂。

【0067】另外，在第2圖所示之例中，擴散構件40，係被配置在密封材23上。亦即是，擴散構件40，係藉由被

密封材 23 所支持，而在層積方向 D3 上從光源 22 以及支持基板 25 分離。密封材 23，係亦可藉由接著、黏著、熔著等而與擴散構件 40 相接合。另外，在第 2 圖中所示之距離 DX，係為沿著層積方向 D3 的光源 22 與擴散構件 40 之間之分離距離。換言之，距離 DX，係指沿著層積方向 D3 的「光源 22 之朝向擴散構件 40 側之面」與「擴散構件 40 之入光側面 40a」之間之距離。

【0068】接著，針對擴散構件 40 作說明。擴散構件 40，係依序具有光擴散部 50 以及光反射部 70。光擴散部 50，係以光反射部 70 作為基準，而位置在應藉由擴散構件 40 而被作擴散的光之入光側處。光反射部 70，係以光擴散部 50 作為基準，而位置在應藉由擴散構件 40 而被作擴散的光之出光側處。在第 2 圖所示之例中，擴散構件 40 係為薄片狀。擴散構件 40，係朝向與層積方向 D3 相垂直之第 1 方向 D1 以及第 2 方向 D2 而擴廣。光擴散部 50，係形成擴散構件 40 之入光側面 40a。光反射部 70，係形成擴散構件 40 之出光側面 40b。另外，光擴散部 50 以及光反射部 70，係可相互被作接合，亦可僅為單純相接觸而並未被作接合，進而，係亦可為相互分離。

【0069】首先，針對光擴散部 50 作說明。光擴散部 50，係相對於從光源 22 所射出之光或者是在面光源裝置 20 處而被使用於發光中之光，而具有光透射性以及光擴散性。光擴散部 50，係相對於可視光而具有光透射性以及光擴散性。光擴散部 50，係亦可包含有與其他之構件而單純

地作了重疊或者是藉由接著或黏著而被與其他之構件作了接合的光學薄片55，亦可身為光學薄片55，亦可身為光學薄片55、構件以及構造體等之一部分，進而，亦可身為光學薄片、構件以及構造體等之面。

【0070】作為光擴散部50所具有的光透射性，例如，光擴散部50之全光線透射率，較理想係為50%以上，更理想係為70%以上，又更理想係為90%以上。藉由將光擴散部50之全光線透射率設為上述範圍內，從光源22而來之光的利用效率係被改善。進而，在將光擴散部50對於面光源裝置20作了適用時，係能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的照度之面內分布有效地均一化。故而，光擴散部50，係使用相對於從光源22所射出之光或者是在面光源裝置20處而被使用於發光中之光而具有高透射性的材料，而製作之。另外，全光線透射率，係設為「將射入角設為0度，並藉由準據於JIS K7361-1：1997之方法所測定出之值」。全光線透射率，係設為使用日本分光公司製之紫外可視近紅外分光光度計V-7200所測定出之值。

【0071】由光擴散部50所致之光擴散性，係可為等向擴散，亦可為向異性擴散。光擴散部50，係亦可將光朝向某一特定之角度範圍內的方向而作擴散。特定之角度範圍，係可為1個，亦可相互分離而為複數。又，由光擴散部50所致之擴散，係並不被限定於使透射光作擴散，而亦可為使反射光作擴散。

【0072】作為光擴散部50之光擴散性，射入至光擴散

部 50 中之光的擴散角 α ，較理想係為 10° 以上，更理想係為 15° 以上，又更理想係為 20° 以上。又，射入至光擴散部 50 中之光的擴散角，較理想係為 85° 以下，更理想係為 60° 以下，又更理想係為 50° 以下。藉由將光擴散部 50 之擴散角設為此種範圍內，在將擴散構件 40 對於面光源裝置 20 作了適用時，係能夠將在擴散構件 40 之出光側面 40b 上的照度之面內分布有效地均一化。

【0073】所謂擴散角 α ，係指在當以 0° 之射入角而將光射入至光擴散部 50 之入光側面處的情況時所得到的輻射強度(瓦特/球面度)之角度分布中的半峰全寬(FWHM)。第 4 圖，係為對於當以 0° 之射入角而將平行光束射入至光擴散部 50 之射入側面處的情況時之在光擴散部 50 之出光側面上的輻射強度之角度分布作展示之圖表。在第 4 圖之圖表中的縱軸，係為輻射強度之值，橫軸，係為射出角度。在與擴散角 α 相對應的輻射強度之角度分布中的半峰全寬，係指在輻射強度之角度分布中的能夠得到最大透射光強度 $I_{\max}$ 之一半之輻射強度的射出角度之範圍之寬幅($^\circ$)。

【0074】輻射強度之角度分布，係能夠使用變角光度計或變角分光測色器來進行測定。在擴散角 α 之測定中，例如，係可使用村上色彩技術研究公司製之變角光度計(goniophotometer)GP-200等。

【0075】射入角，係指射入光之前進方向相對於光所射入的薄片狀等之構件之法線方向所成之角度($^\circ$)。所謂射出角，係指射出光之前進方向相對於將光射出的薄片狀等

之構件之法線方向所成之角度(°)。

【0076】進而，第5圖，係為對於身為與第4圖相異之光擴散性的光擴散部50之其他之理想之光擴散特性作說明之立體圖。在第5圖中，光線L51，係以0°之射入角而射入至光擴散部50中。亦即是，光線L51，係垂直射入至光擴散部50中。光線L51，係藉由在光擴散部50處之折射、反射、繞射等之光學作用而有所擴散。若依據第5圖中所示之光擴散部50，則光線L51主要係在從「使頂點位置於光擴散部50上並且底面為被與光擴散部50相平行地作了配置的圓錐」之頂點起而朝向底面之圓周上之各位置的光路徑上而前進。在此例中，在光線以0°之射入角而射入至光擴散部50中的情況時之在光擴散部50之與光反射部70相對面之側處的輻射強度，係於0°以外之射出角處而具有峰值。更理想，在光線以0°之射入角而射入至光擴散部50中的情況時之在光擴散部50之與光反射部70相對面之側處的輻射強度，係於包含有射出角為成為0°之射出方向的任意之面內之角度分布中，而於0°以外之射出角處具有峰值。具有輻射強度之峰值的射出角之絕對值，較理想，係可為30°以上60°以下，更理想，係可為30°以上50°以下，又更理想，係可為30°以上45°以下。又，係亦可構成為：以0°之射入角而射入至光擴散部50中的光之中之90%以上之光的射出角之絕對值，係為30°以上60°以下。亦可構成為：以0°之射入角而射入至光擴散部50中的光之中之95%以上之光的射出角之絕對值，係為30°以上60°以下。亦可構成

為：以 0° 之射入角而射入至光擴散部50中的光之中之98%以上之光的射出角之絕對值，係為 30° 以上 60° 以下。

【0077】藉由對於光擴散部50而賦予參照第5圖所作了說明的光擴散性，擴散構件40，係對於在成為光源22之正上方之區域處的照度變得過高的情形作抑制，並能夠將在與層積方向D3相垂直之方向上而從光源22所分離的區域處之照度增高。藉由此，係能夠將照度之面內分布有效地均一化。特別是，從照度之面內分布之均一化之觀點來看，以絕對值為 0° 以上峰值角以下之射入角而射入至後述之光反射部70中的光之在光反射部70處的反射率，較理想，係為80%以上。更理想，係為85%以上，又更理想，係為90%以上。於此，峰值角度，係指具有輻射強度的峰值之射出角之絕對值。

【0078】第6圖之實線，係為對於在射入光之射入角為 0° 的情況時之於第5圖中所展示之光擴散部50之出光側面上的輻射強度之角度分布作展示之圖表。

【0079】光擴散部50，係並不被特別作限定，而可採用具有光透射性以及光擴散性的各種之構成。光擴散部50，係亦可包含有透射型之繞射光學元件60以及微透鏡65之至少其中一者。

【0080】繞射光學元件60，係身為對於射入光而造成繞射作用之元件。繞射光學元件60，係亦可為全像片元件。具有用以實現所期望的光擴散性之繞射特性之繞射光學元件，係能夠較為容易地設計出來。例如，繞射光學元

件60，係能夠具有第6圖中所示之擴散特性。

【0081】微透鏡65，係具有複數之單位光學要素66。如同第7圖～第10圖中所示一般，單位光學要素66，係身為藉由折射或反射等來使光的前進方向變化之要素。單位光學要素66，係身為包含有被稱作單位形狀要素、單位稜鏡、單位透鏡之要素的概念。單位光學要素66，係作為凸部68或凹部69而被構成。在第7圖～第10圖所示之例中，光擴散部50係具有本體部58，作為凸部68之單位光學要素66係被形成於本體部58處。但是，如同後述一般，光擴散部50，係亦可具有本體部58、和被設置在本體部58上的作為凹部69之單位光學要素66。本體部58，係為薄片狀。本體部58，係朝向與層積方向D3相垂直之第1方向D1以及第2方向D2而擴廣。在第2圖所示之例中，本體部58係被與光反射部70相接合。

【0082】如同第7圖～第10圖中所示一般，單位光學要素66，係具有相對於層積方向D3而作了傾斜的要素面67。藉由要素面67，單位光學要素66係被區劃出來。微透鏡65，係具有藉由單位光學要素66之要素面67而被形成的凹凸面52。微透鏡65，係能夠藉由此凹凸面52，而使射入光之前進方向彎曲。

【0083】凹凸面52，係在層積方向D3上不論朝向何者之方向均可。在第7圖以及第8圖中，凹凸面52，係在層積方向D3上而朝向光源22之側。在第9圖以及第10圖中，凹凸面52，係在層積方向D3上而朝向光反射部70之側。凹凸

面 52，係能夠使從光源 22 側所射入的光 L71、L81、L91、L101 之前進方向彎曲，並且能夠使從光反射部 70 側所射入的光 L72、L82、L92、L102 之前進方向彎曲。特別是，如同第 7 圖～第 10 圖中所示一般，微透鏡 65，係能夠使從相對於層積方向 D3 而傾斜角度為小的方向所射入之光之前進方向彎曲，來相較於射入時而將相對於層積方向 D3 之傾斜角度更為增大。亦即是，係能夠將從光擴散部 50 而來的射出光之前進方向的相對於層積方向 D3 所成之傾斜角度，設為較朝向光擴散部 50 之射入光之前進方向的相對於層積方向 D3 所成之傾斜角度而更大。

【0084】 在第 7 圖以及第 9 圖所示之例中，光 L71、L72、L91、L92 係藉由在要素面 67 處而折射，而使該光之前進方向有所變化。在第 8 圖以及第 10 圖所示之例中，光 L82、L101 係藉由在要素面 67 處而反射，較理想為藉由全反射，而使該光之前進方向有所變化。相較於在第 7 圖以及第 9 圖中所示之藉由折射所致的前進方向之變化，在第 8 圖以及第 10 圖中所示之藉由反射所致的前進方向之變化係容易變大。若是要素面 67 之法線方向 ND 相對於層積方向 D3 而作越大的傾斜，換言之，若是要素面 67 從層積方向 D3 而越立起，則光係成為越容易在要素面 67 處而反射。更具體而言，當要素面 67 之法線方向 ND 相對於層積方向 D3 而成為較 45° 而更大之傾斜角度 θ_a 的情況時，係會產生有「相對於層積方向 D3 而並未作太大的傾斜之光，係在該要素面 67 處而反射，該光之前進方向係相對於層積方向 D3 而

大幅度傾斜」之傾向。

【0085】根據此點，如同第8圖以及第10圖中所示一般，單位光學要素66，係亦可包含有「具有相對於層積方向D3而以較 45° 更大的傾斜角度 θ_a 來作了傾斜的法線方向ND」之要素面67。此要素面67，由於係從層積方向D3而立起，因此，係成為容易引起反射、較理想為全反射。亦即是，若依據包含有此要素面67之單位光學要素66，則藉由反射、較理想為藉由全反射，係能夠使透過微透鏡65之光的光路徑作大幅度的彎曲。藉由對於光之前進方向作大幅度的調節，照度之面內分布係能夠被更有效地均一化。

【0086】微透鏡65之擴散特性，係會受到單位光學要素66之要素面67的傾斜角度 θ_a 所影響。故而，微透鏡65之剖面形狀，係能夠基於對於面光源裝置20或擴散構件40所要求的光學特性來適宜作調節。例如，被包含於1個的單位光學要素66中之複數之要素面67的傾斜角度 θ_a ，係可互為相異，亦可為相同。被包含於微透鏡65中之複數之單位光學要素66，係亦可在形狀、朝向、大小等之構成上而互為相異。被包含於微透鏡65中之複數之單位光學要素66，係亦可具有互為相同之構成。

【0087】另外，從藉由與光反射部70之反射特性之間之組合來將照度均一化的觀點來看，因應於單位光學要素66之配列乃至於其他之部分之光學特性等，係會有以將傾斜角度 θ_a 增大為較理想的情況，亦會有以將傾斜角度 θ_a 縮小為較理想的情況。例如，如同後述之第2具體例一般

地，在與光學要素部110組合而作使用的情況時，傾斜角度 θ_a ，較理想係為 25° 以下，更理想係為 20° 以下，又更理想係為 15° 以下。

【0088】進而，如同在第7圖～第10圖中以二點鏈線所標示一般，要素面67係亦可使數個有所彎曲。單位光學要素66，係亦可具有半球狀等之球的一部分之外形狀，亦可具有旋轉橢圓體之一部分之外形狀。當單位光學要素66為包含有曲面狀之要素面67的情況時，藉由反射或折射，透過微透鏡65之光的光路徑係朝向各種的方向而彎曲。藉由此，係能夠將照度之面內分布更有效地均一化。又，能夠有效地使輻射強度之角度分布的變化變得平滑。

【0089】根據與曲面狀之要素面67略相同之理由，單位光學要素66，係亦可包含有作為無光澤面所被形成之要素面67。作為無光澤面之要素面67，係使光朝向各種之方向而散射。藉由此，係能夠將照度之面內分布更有效地均一化。又，係能夠有效地使輻射強度之角度分布的變化變得平滑。

【0090】被包含於微透鏡65中之複數之單位光學要素66，係被作2維配列。故而，被包含於微透鏡65中之單位光學要素66的要素面67，係朝向各種之方向。其結果，微透鏡65，係能夠藉由被作了2維配列的單位光學要素66，而將光誘導至各種之方向。複數之單位光學要素66，係可被不規則性地作配列，或者是亦可被規則性地作配列。藉由將複數之單位光學要素66規則性地作配列，微透鏡65之

設計係變得容易，並且係成為易於將單位光學要素66無空隙地鋪滿。

【0091】在此，參照第11A圖～第14B圖，針對微透鏡65之複數之具體例作說明。特別是，在此些之圖中所示之微透鏡65，係作為後述之模擬的對象。

【0092】首先，在第11A圖以及第11B圖所示之例中，複數之單位光學要素66之配列，係成為正方配列。複數之單位光學要素66，係在第1方向D1上被以一定之節距來作配列。複數之單位光學要素66，係在第2方向D2上亦被以一定之節距來作配列。對於第1方向D1之配列節距與對於第2方向D2之配列節距，係可為相同，亦可為相異。在圖示之例中，對於第1方向D1之配列節距與對於第2方向D2之配列節距，係互為相同，而成為0.1mm。如同第11B圖中所示一般，各單位光學要素66，係具有將圓錐之底部從四方來作了切除的形狀。該圓錐，係以較在第11A圖中以點線所示的圓錐底面之直徑而更短的配置節距而被作配置，藉由將在第1方向D1以及第2方向D2上而相鄰的圓錐之相互重疊之部分切除，微透鏡65係被製作出來。藉由此，若依據第11A圖以及第11B圖中所示之例，則複數之單位光學要素66係被無空隙地而鋪滿。各單位光學要素66之朝向層積方向D3之高度，作為其中一例，係為0.09mm。圖示之單位光學要素66，係具有相當於圓錐之側面的要素面67。各單位光學要素66，在從層積方向D3而來之觀察下，係能夠使光以輻射狀而擴散。

【0093】接著，在第12A圖以及第12B圖所示之例中，複數之單位光學要素66之配列，係成為正方配列。複數之單位光學要素66，係在相對於第1方向D1而作了 $\pm 45^\circ$ 傾斜之2個的方向上，被以一定之節距來作配列。對於各方向之配列節距，係可為相同，亦可為相異。在圖示之例中，對於2個的方向之單位光學要素66之配列節距，係互為相同，而成為0.1mm。如同第12A圖以及第12B圖中所示一般，單位光學要素66，係具有底面為成為正方形的四角錐形狀。各單位光學要素66之朝向層積方向D3之高度，作為其中一例，係為0.07mm。

【0094】在第13A圖以及第13B圖所示之例中，微透鏡65，係具有2種類的單位光學要素66。各種類之單位光學要素66，係在第2方向D2和相對於第2方向而作了 $\pm 60^\circ$ 傾斜之2個的方向上，被以一定之節距來作配列。亦即是，2種類之單位光學要素66，係分別在相互彼此作了 60° 之傾斜之3個的方向之各者上，被以一定之節距來作配列。圖示之單位光學要素66之配列，係亦被稱作蜂巢配列。對於各方向之配列節距，係可為相同，亦可為相異。在圖示之例中，對於3個的方向之單位光學要素66之配列節距，係互為相同。2種類之單位光學要素66之底面的形狀，係為相同。底面之形狀，係為正三角形。2種類之單位光學要素66之底面的朝向，係為相異。若是使其中一方之單位光學要素66作 60° 之旋轉，則其中一方之單位光學要素66之底面的朝向與另外一方之單位光學要素66之底面的朝向係

相互一致。在第 13A 圖以及第 13B 圖所示之例中，單位光學要素 66，係具有底面為正三角形之三角錐的形狀。在圖示之例中，單位光學要素 66 之底面之高度，作為其中一例，係成為 0.1mm。又，單位光學要素 66 之高度，作為其中一例，係成為 0.08mm。各單位光學要素 66，係亦可為正三角錐形狀。

【0095】接著，在第 14A 圖以及第 14B 圖所示之例中，底面為相同形狀之單位光學要素 66，係被以 4 個的朝向而作配列。其結果，底面之形狀以及朝向乃成為相同的複數之單位光學要素 66，係在第 1 方向 D1 以及第 2 方向 D2 之各者上被以一定之節距來作配列。對於 2 個的方向之配列節距，係可為相同，亦可為相異。在圖示之例中，對於 2 個的各方向之配列節距，係成為相同。單位光學要素 66，係具有底面成為直角二等邊三角形形狀之三角錐形狀。在圖示之例中，成為底面的直角二等邊三角形之等邊之長度，作為其中一例，係成為 0.1mm。單位光學要素 66 之高度，作為其中一例，係成為 0.01mm。

【0096】在第 11A 圖～第 14B 圖所示之 4 個的具體例中，成為單位光學要素 66 的錐體之從頂點起直到底面的垂線，係亦可均通過底面之重心。在第 11A 圖～第 14B 圖所示之 4 個的具體例中，單位光學要素 66，係在層積方向 D3 上而朝向光源 22 側突出。亦即是，單位光學要素 66，係成為從本體部 58 而突出之凸部 68。但是，如同於上已有所敘述一般，單位光學要素 66，係亦可身為被形成於本體部 58

處之凹部 69。

【0097】另外，若是在從層積方向 D3 而來之觀察下的單位光學要素 66 之尺寸為大，則係成為會視覺辨認到起因於單位光學要素 66 之形狀所導致的亮度之不均。從防止此問題的觀點而言，單位光學要素 66 之朝向與層積方向 D3 相垂直的方向之最大長度，較理想係為 1.5mm 以下，更理想係為 1mm 以下，又更理想係為 0.5mm 以下。

【0098】又，若是在從層積方向 D3 而來之觀察下的單位光學要素 66 之尺寸變大，則係會成為需要相對於光源 22 而進行單位光學要素 66 之定位。具體而言，係會成為需要在與層積方向 D3 相垂直之方向上，例如在第 1 方向 D1 或第 2 方向 D2 上，而對於光源 22 以及單位光學要素 66 之相對位置作定位。此種定位作業係為繁雜，並成為製造上的負擔。從想要成為不需要進行此定位的觀點來看，在從層積方向 D3 來作了觀察時，較理想，於相互垂直之 2 個方向之各者上，1 個的單位光學要素 66，係具有較光源 22 之 3 倍的尺寸而更小之尺寸。如同上述一般，在從第 3 圖中所示之層積方向 D3 所作的觀察下而具有四角形形狀之光源 22 的其中一邊之長度 WL1、WL2，較理想，係為 0.5mm 以下，更理想，係為 0.2mm 以下。根據此點，在從層積方向 D3 所進行之觀察中，單位光學要素 66，較理想，係具有較 1.5mm 平方之正方形而更小的尺寸，更理想，係具有較 0.6mm 平方之正方形而更小的尺寸。在此，所謂其中一方之尺寸為較另外一方之尺寸而更小，係指其中一方之外輪廓至少在

任一之朝向時會位置於另外一方之外輪廓上或者是另外一方之外輪廓之內側。更理想，在從層積方向D3所進行之觀察中，單位光學要素66之沿著任意之方向的尺寸，係為光源22之沿著該方向的尺寸之3倍以下。從使用有此些之單位光學要素66之擴散構件40而來的射出光，係成為並不依存於沿著與層積方向D3相垂直之方向D1、D2的該擴散構件40與光源22之間之相對位置地而具有一定之配光特性。亦即是，係能夠並不進行沿著與層積方向D3相垂直之方向D1、D2的擴散構件40與光源22之間之定位地，而組裝面光源裝置20。亦即是，係能夠以無對位來將擴散構件40配置在光源22上。

【0099】具有此種尺寸的單位光學要素66之配列節距，係亦可為0.01mm以上1.5mm以下。從在對於面光源裝置20作了適用時而將在擴散構件40之出光側面40b上的照度之面內分布有效地均一化的觀點來看，單位光學要素66之配列節距，較理想係為0.05mm以上1mm以下，更理想係為0.1mm以上0.5mm以下。

【0100】又，如同基於第7圖～第10圖所能夠理解並且亦可根據後述之模擬的特別是樣本3之結果所實際證實一般，微透鏡65，在從層積方向D3所進行之觀察中，係使光擴散至朝向要素面67之法線方向ND。換言之，微透鏡65，係將光誘導至從層積方向D3所觀察到的要素面67之法線方向ND。另一方面，如同根據第2圖而可理解一般，複數之光源22之配置間隔，係沿著光源22之配列方向而變

短，但是，係在與光源22之配列方向非平行之方向上而變長。故而，從將照度之面內分布均一化的觀點來看，較理想，單位光學要素66，係包含有要素面67，該要素面67，係具有在從層積方向D3所進行之觀察中會與複數之光源22之配列方向成為非平行的法線方向ND。更理想，單位光學要素66，係包含有要素面67，該要素面67，係具有在從層積方向D3所進行之觀察中會相對於複數之光源22之配列方向而以 35° 以上 55° 以下之角度來傾斜的法線方向ND。若依據此種配置，則藉由在單位光學要素66處之反射或折射，係能夠使光有效地朝向與複數之光源22之配列方向非平行的方向而擴散。藉由此，係能夠將照度之面內分布更有效地均一化。

【0101】例如，在第12A圖以及第12B圖所示之例中，單位光學要素66係具有4個的要素面67。在從層積方向D3來作了觀察的情況時，4個的要素面67之法線方向ND，係均相對於身為光源22之配列方向的第1方向D1以及第2方向D2而作 45° 之傾斜。如同第3圖中所示一般，在將光源22作了正方配列的情況時，成為相互近接之4個的光源22之中心之位置CP(參照第3圖)，係最為容易變暗。4個的光源22，係包含有在1個的配列方向D1上而相鄰之2個的光源22A、和對於該2個的光源22A而分別從另一之配列方向D2上的一側而相鄰之其他之2個的光源22B。在第12A圖以及第12B圖所示之例中，係有效率地將光朝向此一具有會變得最暗的傾向之位置CP而作誘導，而能夠將照度之面

內分布有效地均一化。

【0102】如同上述一般，藉由預先對於單位光學要素66之尺寸與光源22之尺寸的大小作調節，係能夠成為不需要進行在與層積方向D3相垂直之方向上的光源22與微透鏡65之間之定位。另一方面，如同剛剛所作了說明一般，將朝向被包含於單位光學要素66中之要素面67的法線方向ND相對於光源22之配列方向而以成為非平行的方式來作定位一事，係為有效。根據此點，係亦可將代表擴散構件40所應被作配置的方向之標記42(參照第1圖)設置於該擴散構件40處。標記42，係作為所謂的對位記號而起作用。被設置在擴散構件40處之標記42，係亦可表示要素面67之法線方向ND的方向。或者是，標記42，係亦可表示相對於光源22或支持基板25而該擴散構件40所應配置的合適之方向。或者是，如同第1圖中所示一般，標記42，係亦可表示相對於擴散構件40的合適之光源22之配列方向。又，係亦可在支持基板25處設置關連於光源22之配列方向的標記，並基於支持基板25之標記以及擴散構件40之標記42，來將擴散構件40相對於光源22之配列而定位為適當之朝向。

【0103】又，光擴散部50，係亦可包含具有被配列於與複數之光源22之配列方向非平行之方向上的複數之單位光學要素66的微透鏡65。另外，複數之單位光學要素66之配列方向，係亦可為與複數之光源22之配列方向非平行。若依據此種配置，則係能夠有效地使起因於單位光學要素

66之配列與光源22之配列之間之重疊所導致的波紋(moire)變得不顯眼。

【0104】以上，係針對能夠使用在光擴散部50處的繞射光學元件60以及微透鏡65而作了說明。然而，繞射光學元件60以及微透鏡65，係僅為例示，而亦可將具有光透射性以及光擴散性之雙方的其他之要素等作為光擴散部50來使用。特別是，係亦可將具有上述之光透射性以及光擴散性之具體性之特性的要素，作為光擴散部50來合適地作使用。作為其他之光擴散部50之其中一例，係亦可將具有光透射性之母材和分散於母材之中之光擴散性粒子的光學薄片等，作為光擴散部50來使用。

【0105】接下來，針對光反射部70作說明。光反射部70，係位置在層積方向D3上之與光擴散部50之光源22相反側處。光反射部70，係具有將可視光反射之光反射性。光反射部70之反射率以及透射率，係依存於射入角而改變。

【0106】以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之在光反射部70處之透射率，係較以 0° 而更大之某一射入角所射入的特定波長之光之在光反射部70處之透射率而更小。亦即是，垂直射入的特定波長光之在光反射部70處之透射率，係較從至少某一個的傾斜方向所射入的特定波長光之在光反射部70處之透射率而更小。以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之在光反射部70處之反射率，係較以 0° 而更大之某一射入角所射入的特定波長之光之在光反射部70處之反射率而更大。亦即是，垂直射入的特定波長光之在光

反射部70處之反射率，係較從至少某一個的傾斜方向所射入的特定波長光之在光反射部70處之反射率而更大。光反射部70，係亦可記載為選擇光反射部、光透射部、選擇光透射部。

【0107】作為其中一例，光反射部70，係將以 0° 之射入角所射入的特定波長之光，以80%以上之反射率而作反射。光反射部70，係使以 0° 之射入角所射入的特定波長之光，以未滿20%之透射率而使其透過。又，光反射部70，係將以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之特定波長之光，以較50%而更低之反射率而作反射。光反射部70，係使以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之特定波長之光，以50%以上之透射率而使其透過。光反射部70，係具有反射率之射入角依存性。又，光反射部70，係具有透射率之射入角依存性。

【0108】第15圖，係為對於光反射部70所具有的與射入角相對應之反射特性以及透射特性之其中一例作展示之圖表。在第15圖所示之光反射部70之特性中，隨著朝向光反射部70的射入角之絕對值變小，在光反射部70處的特定波長之光之反射率係變大。射入角為以絕對值而言為 70° 以上且未滿 90° 的特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係可為未滿70%，亦可為未滿60%，亦可為未滿50%。射入角為以絕對值而言為 60° 以下的特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係可為50%以上未滿100%，亦可為80%以上未滿100%，亦可為90%以上未滿100%。射入

角為 0° 的特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係可為80%以上未滿100%，亦可為90%以上未滿100%，亦可為95%以上未滿100%。

【0109】在第15圖所示之光反射部70之特性中，隨著朝向光反射部70的射入角之絕對值變小，在光反射部70處的特定波長之光之透射率係變小。射入角為以絕對值而言為 70° 以上且未滿 90° 的特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係可為30%以上，亦可為40%以上，亦可為50%以上。射入角為以絕對值而言為 60° 以下的特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係可為0%以上未滿50%，亦可為0%以上未滿20%，亦可為0%以上未滿10%。射入角為 0° 的特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係可為0%以上未滿20%，亦可為0%以上未滿10%，亦可為0%以上未滿5%。

【0110】所謂特定波長之光，係可因應於面光源裝置20或擴散構件40之用途而適宜作設定。典型而言，係亦可將從光源22所射出之光或者是在面光源裝置20處而被使用於發光中之光，設為特定波長之光。特定波長之光，係亦可為可視光。所謂「可視光」，係指波長380nm以上波長780nm以下之光。光反射部之反射率，係設為使用村上色彩技術研究公司製之變角光度計(goniophotometer)GP-200所測定到之值。光反射部之透射率，係為準據於JIS K7361-1：1997所測定出的全光線透射率。光反射部之透射率，係設為使用村上色彩技術研究公司製之變角光度計

(goniophotometer)GP-200所測定到之值。

【0111】第16圖，係為對於光反射部之光學特性的另外一例作展示之圖表。具有第16圖中所示之光學特性之光反射部，係與具有第15圖中所示之光學特性之光反射部相異。第16圖，係為對於針對身為藍色光之具有450nm之波長之光之光反射部之反射特性以及透射特性作展示之圖表。

【0112】如同第16圖中所示一般，射入角為以絕對值而言為 0° 以上 30° 以下的特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係可為80%以上，亦可為90%以上，亦可為95%以上。射入角為以絕對值而言為 0° 以上 45° 以下的特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係可為80%以上，亦可為85%以上，亦可為90%以上。若依據此種反射特性，則藉由與光擴散部50之間之組合，係能夠有效地防止在成為光源22之正上方之區域處的照度變得過高的情形，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0113】如同第16圖中所示一般，射入角為以絕對值而言為 0° 以上 30° 以下的特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係可為未滿20%，亦可為未滿10%，亦可為未滿5%。射入角為以絕對值而言為 0° 以上 45° 以下的特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係可為未滿20%，亦可為未滿15%，亦可為未滿10%。若依據此種透射特性，則藉由與光擴散部50之間之組合，係能夠有效地防止在成為光源22之正上方之區域處的照度變得過高的情形，而能

夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0114】如同第16圖中所示一般，以絕對值會成為 45° 以上 75° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係亦可為50%。以絕對值會成為 50° 以上 60° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部70處之反射率，係亦可為50%。亦可構成為：隨著射入角之在絕對值會成為 50° 以上 60° 以下的範圍內之增加，特定波長之光的在光反射部處之反射率係變小。於「在與層積方向D3相垂直之方向上而從光源22分離」的區域中，朝向相對於層積方向D3而有所傾斜的方向前進的光係變得較多。故而，若依據此些一般之反射特性，則藉由與光擴散部50之擴散特性之間之組合，係能夠將在從光源22而分離的區域中之照度提高，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0115】如同第16圖中所示一般，以絕對值會成為 45° 以上 75° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係亦可為50%。以絕對值會成為 50° 以上 60° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部70處之透射率，係亦可為50%。亦可構成為：隨著射入角之在絕對值會成為 50° 以上 60° 以下的範圍內之增加，特定波長之光的在光反射部處之透射率係變大。於「在與層積方向D3相垂直之方向上而從光源22分離」的區域中，朝向相對於層積方向D3而有所傾斜的方向前進的光係變得較多。故而，若依據此些一般之透射特性，則藉由

與光擴散部 50 之擴散特性之間之組合，係能夠將在從光源 22 而分離的區域中之照度提高，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0116】第 17 圖以及第 18 圖，係為對於光反射部之光學特性的又一其他例作展示之圖表。具有第 17 圖以及第 18 圖中所示之光學特性之光反射部，係與具有第 15 圖中所示之光學特性之光反射部相異，並且亦與具有第 16 圖中所示之光學特性之光反射部相異。第 17 圖以及第 18 圖，係為對於針對身為藍色光之具有 450nm 之波長的光之光反射部之透射特性作展示之圖表。

【0117】如同第 17 圖以及第 18 圖中所示一般，射入角為以絕對值而言為 0° 以上 30° 以下的特定波長之光的在光反射部 70 處之透射率，係可為未滿 15%，亦可為未滿 8%，亦可為未滿 3%。射入角為以絕對值而言為 0° 以上 45° 以下的特定波長之光的在光反射部 70 處之透射率，係可為未滿 50%，亦可為未滿 40%，亦可為未滿 30%。若依據此種透射特性，則藉由與光擴散部 50 之擴散特性之間之組合，係能夠有效地防止在成為光源 22 之正上方之區域處的照度變得過高的情形，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0118】射入角為以絕對值而言為 0° 以上 30° 以下的特定波長之光的在光反射部 70 處之反射率，係可為 85% 以上，亦可為 92% 以上，亦可為 97% 以上。射入角為以絕對值而言為 0° 以上 45° 以下的特定波長之光的在光反射部 70 處之反射率，係可為 50% 以上，亦可為 60% 以上，亦可為

70%以上。若依據此種反射特性，則藉由與光擴散部 50 之擴散特性之間之組合，係能夠有效地防止在成為光源 22 之正上方之區域處的照度變得過高的情形，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0119】如同第 17 圖以及第 18 圖中所示一般，以絕對值會成為 45° 以上 60° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部 70 處之透射率，係亦可為 50%。以絕對值會成為 45° 以上 55° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部 70 處之透射率，係亦可為 50%。亦可構成為：隨著射入角之在絕對值會成為 30° 以上 60° 以下的範圍內之增加，特定波長之光的在光反射部處之透射率係變大。亦可構成為：隨著射入角之在絕對值會成為 50° 以下的範圍內之增加，特定波長之光的在光反射部處之透射率係變大。於「在與層積方向 D3 相垂直之方向上而從光源 22 分離」的區域中，朝向相對於層積方向 D3 而有所傾斜的方向前進的光係變得較多。故而，若依據具有此些一般之反射特性的光反射部 70 之反射特性，則藉由與光擴散部 50 之擴散特性之間之組合，係能夠將在從光源 22 而分離的區域中之照度提高，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0120】以絕對值會成為 40° 以上 60° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部 70 處之反射率，係亦可為 50%。以絕對值會成為 45° 以上 55° 以下的某一射入角所射入之特定波長之光的在光反射部 70 處之透射率，係亦可為 50%。亦可構成為：隨著射入角之在絕對值會成為

30°以上60°以下的範圍內之增加，特定波長之光的在光反射部處之反射率係變小。亦可構成為：隨著射入角之在絕對值會成為50°以下的範圍內之增加，特定波長之光的在光反射部處之反射率係變小。於「在與層積方向D3相垂直之方向上而從光源22分離」的區域中，朝向相對於層積方向D3而有所傾斜的方向前進的光係變得較多。故而，若依據具有此些一般之反射特性的光反射部70之反射特性，則藉由與光擴散部50之擴散特性之間之組合，係能夠將在從光源22而分離的區域中之照度提高，而能夠將照度之面內分布有效地均一化。

【0121】光反射部70，係在層積方向D3上而與光擴散部50相重疊。當光反射部70與光擴散部50並未藉由接著或黏著等而被作接合的情況時，例如當光反射部70以及光擴散部50係單純地被作重疊配置的情況時，光反射部70，係亦可具有與光擴散部50相對面之無光澤面。亦即是，係亦可將光反射部70之入光側面設為無光澤面。藉由對於光反射部70賦予無光澤面，係能夠對於光反射部70與光擴散部50相互貼合的情形作抑制。又，藉由無光澤面之光散射性，係能夠有效地使輻射強度之角度分布的變化變得平滑。

【0122】作為光反射部70，只要是具有反射率之射入角依存性以及透射率之射入角依存性者，則係並不特別作限定。作為光反射部70，係可使用反射型之體積全像片、膽固醇液晶構造層、倒反射薄膜、反射型之繞射光學元

件。特別是，反射特性以及透射特性之設計自由度為較高的介電質多層膜，作為光反射部70而言係為合適。又，由於波長依存性係為低，因此，被構造性地賦予有反射率之射入角依存性以及透射率之射入角依存性的反射構造體，係亦作為光反射部70而言為合適。

【0123】作為構成光反射部70之介電質多層膜，係亦可使用使折射率為相異之無機層被交互作了層積的無機化合物之多層膜。作為構成光反射部70之介電質多層膜，係亦可使用使折射率為相異之樹脂層被交互作了層積的樹脂之多層膜。

【0124】折射率為相異的樹脂層之中之折射率為高之高折射率樹脂層與折射率為低之低折射率樹脂層之間的面內平均折射率之差，較理想，係亦可為0.03以上，更理想，係亦可為0.05以上，又更理想，係亦可為0.1以上。若是上述面內平均折射率之差為大，則係能夠容易地實現所期望之反射率以及透射率。

【0125】高折射率樹脂層之面內平均折射率與厚度方向折射率之差，較理想，係亦可為0.03以上。低折射率樹脂層之面內平均折射率與厚度方向折射率之差，較理想，係亦可為0.03以下。若依據此例，則就算是射入角變大，也難以造成反射峰值之反射率的降低。

【0126】高折射率樹脂層以及低折射率樹脂層之層積數量，係因應於對於光反射部70所要求的反射特性或透射特性而被作調整。例如，高折射率樹脂層與低折射率樹脂

層，係亦可交互被作分別30層以上之層積，亦可交互被作分別200層以上之層積。高折射率樹脂層以及低折射率樹脂層之總層積數量，例如係亦可為600層以上。若是層積數量過少，則係會有變得無法得到充分之反射率的情況。又，藉由使層積數量落於上述範圍，係能夠容易地得到所期望之反射率以及透射率。

【0127】構成介電質多層膜之樹脂之多層膜，係亦可在單面或者是雙面處，具有厚度為 $3\mu\text{m}$ 以上之含有聚對苯二甲酸乙二酯或者是聚萘二甲酸乙二酯的表面層。表面層之厚度，係亦可為 $5\mu\text{m}$ 以上。若藉由表面層，則上述之樹脂之多層膜之表面係能夠被作保護。

【0128】作為構成介電質多層膜的樹脂之多層膜之製造方法，係亦可採用共擠壓法。具體而言，係亦可採用在日本特開2008-200861號公報中所記載的層積薄膜之製造方法。

【0129】作為構成介電質多層膜的樹脂之多層膜，係可使用市面販賣之層積薄膜，例如，係可使用TORAY股份有限公司製之PICASUS(註冊商標)、3M公司製之ESR等。

【0130】接著，針對在藉由使用有具有如同上述一般之構成之擴散構件40的面光源裝置20而產生面狀光時之作用，主要參照第19圖～第22圖來作說明。另外，在第19圖～第22圖中，係將在箭頭之方向上而前進的光之光量，藉由該箭頭之粗細來作表示。

【0131】如同第19圖中所示一般，首先，從光源22而射出光LP1。在第19圖～第22圖所示之例中，光源22係射出身為藍色光之波長為450nm之光LP1，光反射部70係相對於從光源22所射出之光而具有上述之反射特性。在使用有一般性之光源22的情況時，多量之光LP1係朝向層積方向D3而被射出。此光LP1，係射入至擴散構件40之光擴散部50中。光擴散部50，係具有光透射性以及光擴散性。光LP1，係透過光擴散部50並被擴散。

【0132】另外，當光擴散部50為具有於第5圖以及第6圖中所示之擴散特性的情況時，朝向層積方向D3而前進的光LP1之多數，係成為朝向相對於層積方向D3而有所傾斜的方向前進。

【0133】接著，如同第20圖中所示一般，藉由光擴散部50而被作了擴散的光LP2、LP3，係朝向光擴散部50之光反射部70前進。例如，光反射部70，係能夠將以 0° 之射入角所射入的光，以80%以上之反射率而作反射。另一方面，光反射部70，係能夠將以絕對值為較 45° 而更大之射入角所射入的至少一部分之光，以50%之反射率而作反射。亦即是，光反射部70，係僅使相對於層積方向D3而作了非常大的傾斜之光LP3透過，並將其他之光LP2反射。在包含有正對光源22之位置及其周圍的區域，亦即是在成為光源22之正上方之區域中，多量之光係產生有朝向相對於層積方向D3而並未大幅度傾斜的方向前進之傾向。若依據此光反射部70之反射特性，則係能夠對於射入角為小之

光多量地透過光反射部70的情形作抑制。

【0134】特別是，在光反射部70將「以出現有藉由光擴散部50而被作了擴散的光之輻射強度峰值之峰值角而射入至光反射部70中」的光LP2以80%以上之反射率而作反射的情況時，係能夠對於光源22之正上方變亮的情形，亦即是對於光源22之像被偵測到的情形作抑制。例如，在使用有具有第6圖中所示之擴散特性之光擴散部50的情況時，多量之光係朝向射出角會成為 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 之方向而前進。而，具有第15圖或第16圖中所示之反射特性的光反射部70，係將從光擴散部50而朝向射出角會成為 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 之方向射出的光，以90%以上的反射率而作反射。亦即是，從光源22而射出並前進至了擴散構件40處的光LP1之多數，係至少一次藉由光反射部70而被作反射。故而，係能夠極為有效地對於光源22之正上方區域變亮的情形作抑制。

【0135】接著，如同第21圖中所示一般，藉由光反射部70而作了反射的光LP2，係再度擴散透過光擴散部50，並成為朝向相對於層積方向D3而更大幅度地作了傾斜的方向前進。亦即是，藉由光反射部70而作了反射的光LP2，係藉由二度擴散透過光擴散部50，而朝向相對於層積方向D3而大幅度傾斜的方向前進。其結果，二度擴散透過光擴散部50後的光LP4，係朝向與層積方向D3相垂直之方向前進。在圖示之例中，光LP4係在第1方向D1上以從光源22而離開的方式前進。之後，如同第21圖中所示一般，對於

光擴散部50作了二度擴散透過之光LP4，係在支持光源22之支持基板25處而反射。接著，光LP5，係在與層積方向D3相垂直之方向上，以從光源22而更加分離的方式而前進，並在層積方向D3上再度朝向擴散構件40。

【0136】如同第22圖中所示一般，接著，再度朝向擴散構件40之光LP5，係擴散透過光擴散部50並被擴散。藉由光擴散部50而被作了擴散的光LP6之多數，之後，係朝向光反射部70前進。此種光LP6之中之對於光反射部70之射入角為大之光，係透過光反射部70。另一方面，對於光反射部70之射入角為小之光，係成為再度在光反射部70處而反射。

【0137】如同上述一般，藉由光擴散部50之光擴散透射性與光反射部70之光反射性之組合，係能夠並不對於光源22之配光特性造成大幅度之限制地而將從光源22所射出之光有效地朝向與層積方向D3相正交之方向擴廣。藉由此，係能夠有效地消除起因於光源22之存在所導致的亮度之不均，亦即是係能夠有效地使光源22之像成為不顯眼。藉由此種擴散構件40之光擴散性，係亦成為能夠將面光源裝置20大幅度地薄型化。其結果，係能夠在謀求面光源裝置20之薄型化的同時，亦將在光反射部70之成為出光側之面上的各位置處之照度有效地均一化，亦即是將照度之面內分布有效地均一化。

【0138】在此，針對本案發明者們所進行的模擬結果作說明。模擬之對象，係設為樣本1～7之面光源裝置。模

擬，係實施了由 Synopsys 公司製之 LightTools 所進行的光線追蹤模擬。

【0139】關於樣本 1～5，係設為在第 19 圖～第 22 圖中所示之面光源裝置 20。樣本 1～5 之面光源裝置 20，係設為具有光源 22、和支持光源 22 之支持基板 25、以及在層積方向 D3 上而與光源 22 和支持基板 25 相對面地作了配置的擴散構件 40。光源 22，係將發光二極體在支持基板 25 上作了 1 個的配置。在支持基板 25 之表面處之反射，係設為反射率 95% 之擴散反射。

【0140】在樣本 1～5 之面光源裝置 20 中，擴散構件 40，係構成為從光源側起而依序具有光擴散部 50 以及光反射部 70。在樣本 1～5 之面光源裝置 20 之間，光反射部 70，係共通性地設為具有第 15 圖中所示之反射特性以及透射特性的介電質多層膜。在樣本 1 之面光源裝置 20 中，光擴散部 50，係設為具有第 6 圖中所示之擴散特性的繞射光學元件 60。在樣本 2 之面光源裝置 20 中，光擴散部 50，係設為具有參照第 11A 圖以及第 11B 圖所作了說明的形狀、尺寸、配列等之構成之微透鏡 65。在樣本 3 之面光源裝置 20 中，光擴散部 50，係設為具有參照第 12A 圖以及第 12B 圖所作了說明的形狀、尺寸、配列等之構成之微透鏡 65。在樣本 4 之面光源裝置 20 中，光擴散部 50，係設為具有參照第 13A 圖以及第 13B 圖所作了說明的形狀、尺寸、配列等之構成之微透鏡 65。在樣本 5 之面光源裝置 20 中，光擴散部 50，係設為具有參照第 14A 圖以及第 14B 圖所作了說明

的形狀、尺寸、配列等之構成之微透鏡65。

【0141】在樣本1～5之面光源裝置20中，擴散構件40之沿著層積方向D3的厚度，係設為200 μ m。又，在樣本1～5之面光源裝置20中，係將從光源22之與擴散構件40相對面之面起直到擴散構件40之與光源22相對面之入光側面為止的沿著層積方向D3之距離DX(參照第2圖)，設為0.5mm。

【0142】樣本6，係將在樣本1～5中之擴散構件40，替代為惠和股份有限公司製之光擴散薄片「OPALUS B910」，除此之外，係設為與樣本1～5相同之構成。在樣本6之面光源裝置中，係將從光源之與擴散構件相對面之面起直到光擴散薄片之與光源相對面之入光側面為止的沿著層積方向之距離，設為0.5mm。光擴散薄片之厚度，係設為100 μ m。

【0143】樣本7，係將在樣本1～5中之擴散構件40去除，除此之外，係設為與樣本1～5相同之構成。亦即是，樣本7之面光源裝置，係設為僅具有支持基板25、和被支持於支持基板25上之光源22。

【0144】關於樣本1～5，係在使光源22作了發光的狀態下，在從支持基板25之與擴散構件40相對面之面起而分離的1mm的位置處，設定作為朝向第1方向D1以及第2方向D2而擴廣的虛擬面之受光面，並對於在此受光面上的各位置處之照度進行了模擬。照度之計算，係設為「使光源22成為中心的在第1方向D1上具有6mm之長度並在第2方向

D2上具有6mm之長度的受光面」上之區域。亦即是，在對於層積方向D3之投影中，光源22係成為位置於具有6mm×6mm之面積的受光面之中心處。將針對樣本1～5之面光源裝置20所計算出的在受光面上之照度之面內分布，分別展示於第23A圖～第23E圖中。

【0145】以相同之條件，而針對樣本6以及7之面光源裝置20，亦設定與樣本1～5相同之受光面，並對於在受光面上之照度之面內分布作了計算。將針對樣本6以及7之面光源裝置所計算出的在受光面上之照度之面內分布，分別展示於第23F圖以及第23G圖中。

【0146】第23A圖～第23G圖，係身為對於在具有6mm×6mm之面積的受光面上之照度之面內分布作展示之圖，並且，亦展示有通過受光面上之在第3方向D3上而與光源22相對面之位置的成為沿著第1方向D1之直線上之各位置處的照度作展示之圖表。在對於面內分布作展示之圖中，係將成為受光面上的各位置處之照度以顏色來作表現，在顏色為淡的位置處之照度係變高。在第23A圖～第23G圖中所示之結果，係對於各樣本內之在各位置處之相對照度作展示，而並未對於相異的樣本之間之照度作比較。

【0147】若依據模擬結果，則在樣本1～5中，雖然係將光源22與擴散構件40之間之間隙，設為相較於專利文獻1(JP6299811B)中之略2.5mm而為極短之0.5mm，但是，卻仍然能夠將在從光源起而朝向第1方向D1以及第2方向D2

分別作了3mm之分離的區域處之照度的面內分布良好地均一化。根據此點，可以確認到，在將由本實施形態所致之擴散構件40設為面光源裝置20的情況時，係能夠在將照度之面內分布充分地均一化的同時，亦將面光源裝置20大幅度地薄型化。又，在使用有微透鏡65之樣本2～5之面光源裝置20中，係確認到了：在從層積方向D3而來之觀察方向上，係能夠將光有效地誘導至沿著要素面67之法線方向ND的方向。

【0148】在以上所作了說明的其中一個實施形態中，擴散構件40，係依序具有光擴散部50以及光反射部70。在將由此其中一個實施形態所致之擴散構件對於面光源裝置而作了適用的情況時，藉由在光擴散部50處之光透射性以及光擴散性與在光反射部70處之反射特性之組合，係能夠將從光源22所射出之光有效地朝向與層積方向D3相正交之方向擴廣。藉由此，係能夠在謀求面光源裝置之薄型化的同時，亦有效地消除起因於光源22之存在所導致的亮度之不均，亦即是係能夠有效地使光源22之像成為不顯眼。其結果，係能夠在謀求面光源裝置20之薄型化的同時，亦將在擴散構件40之成為出光側之出光側面40b上的各位置處之照度有效地均一化，亦即是將照度之面內分布有效地均一化。

【0149】在上述之其中一個實施形態之第1具體例中，在光線以0°之射入角而射入至光擴散部50中的情況時之在光擴散部50之與光反射部70相對面之出光側面處的輻

射強度，係於射出角成為 0° 以外之峰值角處而具有輻射強度峰值。又，以絕對值會成為 0° 以上峰值角以下之射入角而射入至光反射部70中的特定波長之光之在光反射部70處的反射率，係成為50%以上，更理想，係成為80%以上。若依據此例，則以 0° 之射入角而射入之光擴散部50中並在光擴散部50而被作擴散的光之多數，係並不透過光反射部70地而在光反射部70處被作反射。亦即是，從光源22所射出之光的多數，係在光反射部70處而被作一次以上的反射並成為使層積方向D3上之前進方向作折返。藉由此，「從光源22所射出之光朝向與層積方向D3相正交之方向而前進」一事係被有所促進。藉由如此這般地而促進在光反射部70處之反射，係能夠在使照度之面內分布均一化的同時，亦將沿著層積方向D3之光源22與擴散構件40之間的距離DX縮短。亦即是，係能夠在謀求面光源裝置20之薄型化的同時，亦有效地消除起因於光源22之存在所導致的亮度之不均，而將照度之面內分布有效地均一化。

【0150】作為上述之其中一個實施形態的其中一具體例，係能夠將特定波長設為450nm。在此例中，係可將發光輸出為大之藍色光的發光二極體，作為光源22來使用。又，係亦成為能夠藉由使用螢光體等來使其發光白色。

【0151】於以上內容中，係針對其中一個實施形態之第1具體例而作了說明。接下來，參照第24圖～第27圖，對於其中一個實施形態之第2具體例作說明。第2具體例，係使擴散構件40具有光學要素部110，在此點上，係與第1

具體例相異。第2具體例，除了光學要素部110以外，在構成上係可採用與上述之第1具體例相同的構成。在以下之說明中，主要係針對光學要素部110作說明。在以下之關連於第2具體例之說明以及於以下之說明所使用的圖面中，針對能夠與上述之第1具體例相同地來構成的部分，係使用與對於在上述之具體例中所對應的部分而使用之元件符號相同的元件符號，並將重複之說明省略。

【0152】如同第24圖中所示一般，光學要素部110，係以光反射部70作為基準，而位置在應藉由擴散構件40而被作擴散的光之出光側處。光學要素部110，係形成擴散構件40之出光側面40b。

【0153】如同上述一般，光反射部70之反射特性以及透射特性，係具有射入角依存性。光反射部70，係將低射入角度之光反射，並在層積方向D3上使該光之前進方向折返。透過了光反射部70之後之光的前進方向，係藉由光反射部70之反射特性以及透射特性，而主要成為相對於層積方向D3而大幅度地作了傾斜的角度範圍內之方向。光學要素部110，係對於光反射部70之反射特性以及透射特性作補強。光學要素部110，係將從光反射部70而來之射入光的一部分作反射。藉由此光反射部70以及光學要素部110之協同動作，係能夠將照度之面內分布更加均一化。

【0154】作為具體性之構成，如同第24圖中所示一般，光學要素部110，係具有凹凸面112。凹凸面112，係朝向層積方向D3上之與光反射部70相反側。換言之，凹凸

面 112，係朝向層積方向 D3 上之出光側。光，係藉由在凹凸面 112 處之折射和反射，而能夠使前進方向改變。光學要素部 110，係亦可包含有與其他之構件而單純地作了重疊或者是藉由接著或黏著而被與其他之構件作了接合的光學薄片 115，亦可身為光學薄片 115，亦可身為光學薄片 115、構件以及構造體等之一部分，進而，亦可身為光學薄片 115、構件以及構造體等之面。在第 24 圖所示之例中，光學要素部 110 係被與光反射部 70 相接合。在第 24 圖所示之例中，光擴散部 50、光反射部 70 以及光學要素部 110，係被相互作接合，而能夠一體化地來處理。

【0155】另外，為了與上述之光擴散部 50 之凹凸面 52 相互區別，係亦會有將光擴散部 50 之凹凸面稱作第 1 凹凸面 52 並將光學要素部 110 之凹凸面稱作第 2 凹凸面 112 的情形。光反射部 70 以及光學要素部 110，係除了凹凸面以外，亦包含有名稱為相同的部分或要素。針對此些之部分或要素，係亦會有針對光擴散部 50 之部分或要素而附加「第 1」並針對光學要素部 110 之部分或要素而附加「第 2」的情形。

【0156】光學要素部 110，係具有光透射性。作為光學要素部 110 所具有的光透射性，例如，光學要素部 110 之全光線透射率，較理想係為 50% 以上，更理想係為 70% 以上，又更理想係為 90% 以上。藉由將光學要素部 110 之全光線透射率設為上述範圍內，從光源 22 而來之光的利用效率係被改善。進而，在將光學要素部 110 對於面光源裝置

20作了適用時，係能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的照度之面內分布有效地均一化。故而，光學要素部110，係使用相對於從光源22所射出之光或者是在面光源裝置20處而被使用於發光中之光而具有高透射性的材料，而製作之。另外，全光線透射率，係設為準據於JIS K7361-1：1997之方法所測定出之值。

【0157】光學要素部110，係並不被特別作限定，而可採用具有凹凸面112的各種之構成。如同第25A圖以及第25B圖中所示一般，光學要素部110，係亦可包含有微透鏡125。在此例中，微透鏡125係形成凹凸面112。單位光學要素126，係身為包含有被稱作單位形狀要素、單位稜鏡、單位透鏡之要素的概念。單位光學要素126，係如同第25A圖中所示一般地，亦可作為凸部128而被構成。單位光學要素126，係如同第25B圖中所示一般地，亦可作為凹部129而被構成。

【0158】在第25A圖以及第25B圖所示之例中，光學要素部110係具有基部118。基部118，係為薄片狀。基部118，係朝向與層積方向D3相垂直之第1方向D1以及第2方向D2而擴廣。在第25A圖以及第25B圖所示之例中，基部118係被與光反射部70相接合。在第25A圖所示之例中，作為凸部128之單位光學要素126係被設置在基部118上。在第25B圖所示之例中，作為凹部129之單位光學要素126係被形成於基部118處。

【0159】如同第25A圖以及第25B圖中所示一般，單

位光學要素126，係具有相對於層積方向D3而作了傾斜的要素面127。藉由要素面127，單位光學要素126係被區劃出來。微透鏡125，係具有藉由單位光學要素126之要素面127而被形成的凹凸面112。微透鏡125，係能夠藉由此凹凸面112，而使射入光之前進方向彎曲。

【0160】凹凸面112之光學特性，係會受到單位光學要素126之要素面127的傾斜角度 θb 所影響。故而，單位光學要素126之剖面形狀，係能夠基於對於面光源裝置20或光學要素部110所要求的光學特性來適宜作調節。例如，被包含於1個的單位光學要素126中之複數之要素面127的傾斜角度 θb ，係可互為相異，亦可為相同。被包含於微透鏡125中之複數之單位光學要素126，係亦可在形狀、朝向、大小等之構成上而互為相異。被包含於微透鏡125中之複數之單位光學要素126，係亦可具有互為相同之構成。

【0161】如同上述一般，透過了光反射部70之後之光的前進方向，係藉由光反射部70之反射特性以及透射特性，而主要成為相對於層積方向D3而大幅度地作了傾斜的角度範圍內之方向。光學要素部110，係對於光反射部70之反射特性以及透射特性作補強。光學要素部110，係將從光反射部70而來之射入光的一部分作反射。藉由此光反射部70以及光學要素部110之協同動作，係能夠將照度之面內分布更加均一化。從使此種光學要素部110之功能成為更加有效之觀點來看，要素面127之法線方向NDA的相

對於層積方向 D3 所成之傾斜角度 θb ，係可為 25° 以下，亦可為 20° 以下，亦可為 15° 以下。傾斜角度 θb ，係亦可為較 0° 而更大。從確保光學要素部 110 之上述之功能的觀點來看，傾斜角度 θb ，係可為 3° 以上，亦可為 5° 以上，亦可為 8° 以上。

【0162】另外，亦可考慮有各要素面 127 並非為平坦之情形。要素面 127 之傾斜角度 θb ，係設為在要素面 127 之於層積方向 D3 上的成為中心之位置處所特定出來者。關於作為凸部 128 之要素面 127，係在「要素面 127 之中之與基部 118 作連接的基端部」和「從基部 118 而在層積方向 D3 上最為遠離的前端部」之間的於層積方向 D3 上之成為中心之位置處，而特定出傾斜角度 θb 。關於作為凹部 129 之要素面 127，係在「要素面 127 之中之朝向光反射部 70 而在層積方向 D3 上最為接近的基端部(最深部)」和「從光反射部 70 起而在層積方向 D3 上最為遠離的前端部」之間的於層積方向 D3 上之成為中心之位置處，而特定出傾斜角度 θb 。

【0163】進而，如同在第 25A 圖以及第 25B 圖中以二點鏈線所標示一般，要素面 127 係亦可使數個有所彎曲。單位光學要素 126，係亦可具有半球狀等之球的一部分之外形狀，亦可具有旋轉橢圓體之一部分之外形狀。當單位光學要素 126 為包含有曲面狀之要素面 127 的情況時，藉由反射或折射，透過微透鏡 125 之光的光路徑係朝向各種的方向而彎曲。藉由此，係能夠將照度之面內分布更有效地均一化。又，係能夠有效地使輻射強度之角度分布的變化

變得平滑。

【0164】根據與曲面狀之要素面127略相同之理由，單位光學要素126，係亦可包含有作為無光澤面所被形成之要素面127。作為無光澤面之要素面127，係使光朝向各種之方向而散射。藉由此，係能夠將照度之面內分布更有效地均一化。又，係能夠有效地使輻射強度之角度分布的變化變得平滑。

【0165】複數之單位光學要素126，係亦可被作2維配列。亦即是，複數之單位光學要素126，係亦可在相互為非平行之二以上的方向上而被作配列。故而，單位光學要素126的要素面127，係朝向各種之方向。其結果，係能夠藉由被作了2維配列的單位光學要素126，而將光誘導至各種之方向。複數之單位光學要素126，係可被不規則性地作配列，或者是亦可被規則性地作配列。藉由將複數之單位光學要素126規則性地作配列，微透鏡125之設計係變得容易，並且係成為易於將單位光學要素126無空隙地鋪滿。

【0166】作為光學要素部110之第2單位光學要素126的配列或形狀等之構成，係亦可如同在已作了詳細敘述的第11A圖～第14B圖中所示一般地，而採用在光擴散部50中所包含的第1單位光學要素66的配列或形狀等之構成。例如，作為單位光學要素126之構成，係亦可採用已作了說明的在第11A圖～第14B圖中所示之構成。在第11A圖～第14B圖所示之4個的具體例中，成為單位光學要素126的

錐體之從頂點起直到底面的垂線，係亦可均通過底面之重心。另外，在第11A圖～第14B圖所示之4個的具體例中，單位光學要素126，係成為被形成於基部118處之凹部129。然而，在第11A圖～第14B圖所示之4個的具體例中，單位光學要素126，係亦可身為在層積方向D3上而朝向與光源22相反側來從基部118而作了突出的凸部128。

【0167】若是在從層積方向D3而來之觀察下的單位光學要素126之尺寸為大，則係成為會視覺辨認到起因於單位光學要素126之形狀所導致的亮度之不均。從防止此問題的觀點而言，單位光學要素126之朝向與層積方向D3相垂直的方向之最大長度，較理想係為1.5mm以下，更理想係為1mm以下，又更理想係為0.5mm以下。

【0168】若是在從層積方向D3而來之觀察下的單位光學要素126之尺寸變大，則係會成為需要相對於光源22而進行單位光學要素126之定位。關於此點，係與上述之「相對於光源22而將光擴散部50之單位光學要素66作定位」的必要性相同。故而，較理想，係與光擴散部50之單位光學要素66相同地，來構成光學要素部110之單位光學要素126。亦即是，在從層積方向D3來作了觀察時，較理想，在相互垂直之二個方向的各者上，1個的單位光學要素126，係具有較光源22之3倍的尺寸而更小之尺寸。例如，在從層積方向D3所進行之觀察中，單位光學要素126，較理想，係具有較1.5mm平方之正方形而更小的尺寸，更理想，係具有較0.6mm平方之正方形而更小的尺

寸。更理想，在從層積方向D3所進行之觀察中，單位光學要素126之沿著任意之方向的尺寸，係為光源22之沿著該方向的尺寸之3倍以下。

【0169】具有此種尺寸的單位光學要素126之配列節距，係亦可為0.01mm以上1.5mm以下。從在對於面光源裝置20作了適用時而將在擴散構件40之出光側面40b上的照度之面內分布有效地均一化的觀點來看，單位光學要素126之配列節距，較理想係為0.05mm以上1mm以下，更理想係為0.1mm以上0.5mm以下。

【0170】光學要素部110之凹凸面112，在從層積方向D3所進行之觀察下，係將光誘導至朝向要素面127之法線方向NDA。故而，從將照度之面內分布均一化的觀點來看，較理想，凹凸面112，係包含有要素面127，該要素面127，係具有在從層積方向D3所進行之觀察中會與複數之光源22之配列方向成為非平行的法線方向NDA。更理想，單位光學要素126，係包含有要素面127，該要素面127，係具有在從層積方向D3所進行之觀察中會相對於複數之光源22之配列方向而以35°以上55°以下之角度來傾斜的法線方向ND。若依據此種配置，則藉由在單位光學要素126處之反射或折射，係能夠將光誘導至與複數之光源22之配列方向非平行的方向。藉由此，係能夠將照度之面內分布更有效地均一化。例如，若依據在第12A圖以及第12B圖中所示之單位光學要素126之配列，則在與第3圖中所示之配列的光源22之間之組合中，係能夠將照度之面內分布有效

地均一化。上述之標記42，係亦可表示要素面127之法線方向NDA的方向。

【0171】又，光學要素部110，係亦可具有被配列於與複數之光源22之配列方向非平行之方向上的複數之單位光學要素126。另外，複數之單位光學要素126之配列方向，係亦可為與複數之光源22之配列方向非平行。若依據此種配置，則係能夠有效地使起因於單位光學要素126之配列與光源22之配列之間之重疊所導致的波紋(moire)變得不顯眼。

【0172】進而，如同第26圖中所示一般，複數之單位光學要素126，係亦可被作1維配列。在此例中，複數之單位光學要素，係被配列於其中一方向上，各單位光學要素126，係亦可朝向與其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸。例如，如同第26圖中所示一般，各單位光學要素126，係亦可朝向與其中一方向相垂直之另外一方向而以線狀作延伸。各單位光學要素126，係亦可朝向另外一方向而以直線狀作延伸。單位光學要素126之配列方向，係可為第1方向D1，亦可為第2方向D2，亦可為與第1方向D1以及第2方向D2之雙方而非平行之方向。例如，單位光學要素126之配列方向，係可相對於第1方向D1以及第2方向D2之雙方而作25°以上65°以下之傾斜，亦可相對於第1方向D1以及第2方向D2之雙方而作35°以上55°以下之傾斜。

【0173】線狀之單位光學要素126的在與長邊方向相

正交之剖面上的剖面形狀，係並未特別作限定，而可為三角形形狀或五角形形狀等之多角形形狀，亦可為將多角形形狀之一個以上的角作了去角之形狀。線狀之單位光學要素126之配列節距，係亦可如同於上已敘述一般地來作設定，具體而言，係可為0.01mm以上1.5mm以下，亦可為0.05mm以上1mm以下，更理想，係亦可為0.1mm以上0.5mm以下。線狀之單位光學要素126之其他的構成，係能夠採用上述之構成微透鏡125之單位光學要素126之構成。例如，線狀之單位光學要素126之要素面127之傾斜角度 θb ，係可為 25° 以下，亦可為 20° 以下，亦可為 15° 以下。傾斜角度 θb ，係亦可為較 0° 而更大。傾斜角度 θb ，係可為 3° 以上，亦可為 5° 以上，亦可為 8° 以上。亦可將線狀之單位光學要素126之要素面127設為曲面。亦可將線狀之單位光學要素126之要素面127設為無光澤面。單位光學要素126，係亦可包含有要素面127，該要素面127，係具有在從層積方向D3所進行之觀察中會相對於複數之光源22之配列方向而以 35° 以上 55° 以下之角度來傾斜的法線方向ND。

【0174】接著，針對在藉由使用有具有以上之構成之擴散構件40的面光源裝置20而產生面狀光時之作用進行說明。光源22，係射出身為藍色光之波長為450nm之光LP1。光反射部70，係相對於從光源22所射出之光而具有在第17圖以及第18圖中所示之特性。

【0175】直到透過光反射部70為止的光學作用，係與

在上述之第1具體例中參照第19圖～第22圖所作了說明的光學作用相同。亦即是，藉由光擴散部50之光擴散透射性與光反射部70之光反射性之組合，係能夠並不對於光源22之配光特性造成大幅度之限制地而將從光源22所射出之光有效地朝向與層積方向D3相垂直之方向D1、D2擴廣。藉由此，係能夠有效地消除起因於光源22之存在所導致的亮度之不均，亦即是係能夠有效地使光源22之像成為不顯眼。藉由此種擴散構件40之光擴散性，係亦成為能夠將面光源裝置20大幅度地薄型化。其結果，係能夠在謀求面光源裝置20之薄型化的同時，亦將在光反射部70之成為出光側之面上的各位置處之照度有效地均一化，亦即是將照度之面內分布有效地均一化。

【0176】接著，透過了光反射部70後之光，係射入至擴散構件40之光學要素部110中。如同第27圖中所示一般，光學要素部110，係於層積方向D3上之從光源22而離開的出光側處，具有凹凸面112。朝向光學要素部110的射入光的一部分L271，係在凹凸面112處而反射。在凹凸面112處之反射光L271，係使在層積方向D3上的前進方向作折返，並朝向層積方向D3上的光源22側前進。此反射光L271，係透過光反射部70並且對於光擴散部50作擴散透過，而在支持基板25處作反射。在支持基板25處之反射光，係與上述之反射光LP2相同的，能夠於在與層積方向D3相垂直之方向上而從光源22所離開之位置處，而對於擴散構件40再度作射入。故而，藉由在光學要素部110處之

反射，係能夠將從光源22所射出之光有效地朝向與層積方向D3相垂直之方向而擴廣。藉由此，係能夠充分地確保在亮度容易成為不充足的「從光源22而離開的區域」處之亮度。亦即是，係藉由在光學要素部110處之反射，來對於光反射部70之反射特性作補強，而能夠更進一步促進照度之面內分布之均一化。

【0177】朝向光學要素部110的射入光的另外之一部分L272，係通過凹凸面112。光L272，係從藉由光學要素部110之凹凸面112所形成的擴散構件40之出光側面40b而射出。

【0178】如同上述一般地，來有效地消除起因於光源22之存在所導致的亮度之不均，而能夠將在發光面20a上的照度有效地均一化。特別是，藉由以光學要素部110來對於光反射部70之反射特性作補強，係能夠在謀求面光源裝置20之薄型化的同時，亦將光誘導至與層積方向D3相垂直之方向。其結果，係能夠在謀求面光源裝置20之薄型化的同時，亦將在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度有效地均一化，亦即是將照度之面內分布有效地均一化。

【0179】在此，參照第27圖，針對光學要素部110之光學功能更進一步作詳細敘述。如同第27圖中所示一般，由本實施形態所致之光學要素部110，係在與光反射部70相反側處具有凹凸面112。如同第27圖中所示一般，在光學要素部110處而前進的光L271、L272，係起因於光反射

部 70 之光學特性，而朝向相對於層積方向 D3 而大幅度地作了傾斜的方向前進。在沿著層積方向 D3 的光學要素部 110 之剖面中，凹凸面 112，係包含有以層積方向 D3 作為基準而朝向與光之前進方向相同之側來作了傾斜的同側要素面 127A、和以層積方向 D3 作為基準而朝向與光之前進方向相反之側來作了傾斜的相反側要素面 127B。如同第 27 圖中所示一般，朝向此同側要素面 127A 而射入之光 L271 的射入角度 θ_x ，係成為較朝向與層積方向 D3 相垂直之平坦面的光 L271 之射入角 θ_y 而更大。故而，光 L271，在同側要素面 127A 處，係成為容易反射。如此這般，藉由使光學要素部 110 於在層積方向 D3 上而與光反射部 70 相反側處具有凹凸面 112，係將透過了光反射部 70 之後的光之一部分作反射，而能夠對於光反射部 70 之光學特性作補強。藉由此，係能夠將在擴散構件 40 之出光側面 40b 上的各位置處之照度有效地均一化，亦即是將照度之面內分布有效地均一化。

【0180】另外，從促進照度之面內分布之均一化的觀點來看，較理想，在凹凸面 112 處之反射，係身為全反射。若是對於在光學用途中而被廣泛使用的透明樹脂材料之折射率作考慮，則若是朝向要素面 127 之光 L271 的射入角成為一直增大至 40° 程度，則係成為容易產生全反射現象。若是亦考慮到在光反射部 70 處之反射特性以及透射特性，則要素面 127 之法線方向 NDA 的相對於層積方向 D3 所成之傾斜角度 θ_b ，較理想係為 25° 以下，更理想係為 20° 以

下，又更理想係為 15° 以下。藉由將要素面127之傾斜角度 θb 在此範圍內作調整，係能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度更加均一化。

【0181】又，若是傾斜角度 θb 變大，則光會成為難以射入至引發反射之同側要素面127A處。基於此觀點，亦同樣的，要素面127之法線方向NDA的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，較理想係為 25° 以下，更理想係為 20° 以下，又更理想係為 15° 以下。藉由將要素面127之傾斜角度 θb 在此範圍內作調整，係能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度更加均一化。

【0182】在第27圖所示之例中，單位光學要素126係身為凸部128。在作為凸部128之單位光學要素126處，要素面127之面積的大部分，係位置於層積方向D3上之光反射部70側處。故而，在光學要素部110內而前進之光，係並不僅是成為容易射入至上述之相反側要素面127B處，而亦成為容易射入至上述之同側要素面127A處。藉由此，若依據具有作為凸部128之單位光學要素126的光學要素部110，則在光學要素部110處的反射係被促進，而能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度更進一步均一化。

【0183】藉由設定傾斜角度 θb 之下限，係能夠使在光學要素部110內而前進的光之中之朝向相對於層積方向D3而大幅度地作了傾斜的方向前進之光成為難以射入至上述之同側要素面127A處。故而，藉由設定傾斜角度 θb 之下

限，凹凸面112，係發揮將在光學要素部110內而前進的光之中之朝向相對於層積方向D3而傾斜角度為較小的方向前進之光選擇性地作反射的選擇反射特性。藉由此，藉由光學要素部110之反射，係能夠對於光反射部70之反射特性以及透射特性作補強。亦即是，射入至光學要素部110處之光，係起因於在光反射部70處之光學特性，而朝向相對於層積方向D3而大幅度地作了傾斜的方向前進。而，光學要素部110，係將在光反射部70內而前進的光之中之朝向相對於層積方向D3而傾斜角度為較小的方向前進之光選擇性地作反射。相反的，光學要素部110，係使在光反射部70內而前進的光之中之朝向相對於層積方向D3而傾斜角度為較大的方向前進之光選擇性地透過。藉由此，係能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度更進一步均一化。基於此種觀點，要素面127之法線方向NDA的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，較理想係為 3° 以上，更理想係為 5° 以上，又更理想係為 8° 以上。

【0184】在與包含有傾斜角度 θb 為具有上述之上限值的第2凹凸面112之光學要素部110之間的組合中，光擴散部50之第1凹凸面52，係亦可包含有「具有相對於層積方向D3而以 25° 以下之傾斜角度 θa 來作了傾斜的法線方向ND」之第1要素面67。在本案發明者反覆努力進行了實驗之後，其結果，第1要素面67之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θa ，較理想係為 25° 以下，更理想係為 20° 以下，又更理想係為 15° 以下。又，此傾斜角度

θa ，較理想係為 3° 以上，更理想係為 5° 以上，又更理想係為 8° 以上。若依據具有此種第1要素面67之光擴散部50與具有上述之傾斜角度 θb 為 25° 以下之第2要素面127的光擴散部50之組合，則係能夠將在擴散構件40之出光側面40b上的各位置處之照度更加均一化。

【0185】如同第27圖中所示一般，光L272，在通過上述之相反側要素面127B時，係在相反側要素面127B處而折射。此光L272之射出角 θz ，係成為較在假定為「通過與層積方向D3相垂直之平坦面而射出」的情況時之光L272X的射出角 θw 而更小。亦即是，光學要素部110之凹凸面112，係相對於射出光而發揮集光功能。藉由光學要素部110之集光功能，針對透過了擴散構件40後的光之光路徑修正之負擔係被減輕。其結果，係能夠改善透過了擴散構件40後之光的利用效率。又，係能夠將被組入至面光源裝置20中的構件之數量或構件之厚度降低，而能夠對於面光源裝置20之薄型化有所助益。

【0186】在以上所作了說明的其中一個實施形態之第2具體例中，擴散構件40，係依序具有：光擴散部50，係具有光透射性以及光擴散性；和光反射部70，係以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之透射率為較以 0° 而更大之某一射入角所射入的特定波長之光之透射率而更低；和光學要素部110，係在與光反射部70相反側處，具有凹凸面112。在將由此其中一個實施形態所致之擴散構件40對於面光源裝置而作了適用的情況時，藉由在光擴散部50處之

光透射性以及光擴散性與在光反射部 70 處之反射特性之組合，係能夠將從光源 22 所射出之光有效地朝向與層積方向 D3 相垂直之方向擴廣。進而，藉由以光學要素部 110 之凹凸面 112 來對於光反射部 70 之反射特性作補強，係能夠將光有效地朝向與層積方向 D3 相垂直之方向擴廣。藉由此，係能夠在謀求面光源裝置之薄型化的同時，亦有效地消除起因於光源 22 之存在所導致的亮度之不均，亦即是係能夠有效地使光源 22 之像成為不顯眼。其結果，係能夠在謀求面光源裝置 20 之薄型化的同時，亦將在擴散構件 40 之成為出光側之出光側面 40b 上的各位置處之照度有效地均一化，亦即是將照度之面內分布有效地均一化。

【0187】於上，雖係針對其中一個實施形態而一面參照具體例一面作了說明，但是，此些之具體例係並非為對於其中一個實施形態作限定者。上述之其中一個實施形態，係亦可藉由其他之各種具體例來實施，在不脫離其要旨的範圍內，係可進行各種之省略、置換、變更、追加等。

【0188】以下，一面參照圖面，一面針對變形之其中一例作說明。在以下之說明以及於以下之說明所使用的圖面中，針對能夠與上述之具體例相同地來構成的部分，係使用與對於在上述之具體例中所對應的部分而使用之元件符號相同的元件符號，並將重複之說明省略。

【0189】如同在第 2 圖中以二點鏈線所示一般，面光源裝置 20，係可除了光源 22、支持基板 25 以及擴散構件 40

以外，更進而具有其他之構件。作為被追加至面光源裝置20中的其他之構件，係可例示有波長轉換薄片76、光擴散薄片77、反射型偏光板78等。波長轉換薄片76，例如係具有螢光體，而吸收從光源22而來之光，並射出與所吸收的光之波長相異的波長之光。例如，係亦可使光源22射出藍色光，並使波長轉換薄片76將藍色光之一部分轉換為紅色光以及綠色光。若依據此例，則係只要將光反射部70之反射特性對於有所侷限之波長區域之光來作調整即可。故而，係能夠在對於光反射部70而賦予與光擴散部50之擴散透射特性相對應的理想之反射特性的同時，亦作為面光源裝置20而產生白色之面狀光。光擴散薄片77，係能夠使在面光源裝置20之發光面20a處的輻射強度之角度分布平滑地作變化。反射型偏光板78，係僅使能夠在顯示面板15處而作利用的直線偏光成分之光透過，並將無法在顯示面板15處而作利用的直線偏光成分之光反射。在反射型偏光板78處而被作了反射的光之偏光成分，係能夠藉由在之後的光路徑處之反射等，而變化為能夠在顯示面板15處而作利用的偏光成分。

【0190】又，如同第28圖中所示一般，擴散構件40，係亦可更進而具有位置在層積方向D3上之與光擴散部50之光反射部70相反側處的熱塑性樹脂層80。藉由設置熱塑性樹脂層80，係能夠將支持光源22之支持基板25以及擴散構件40的在層積方向D3上之相對位置作定位。熱塑性樹脂層80，係作為間隔物而起作用。又，係亦可將熱塑性樹脂層

80接合於支持基板25以及擴散構件40之至少其中一者處。於此情況，熱塑性樹脂層80係能夠作為被覆並保護光源22的密封材而起作用，並且，係能夠使支持基板25以及擴散構件40的在層積方向D3上之相對位置關係有效地安定化。

【0191】作為熱塑性樹脂層80之材料，例如，係可使用具有光透射性的烯烴系樹脂等之熱塑性樹脂來製作之。又，熱塑性樹脂層80，係亦可包含有由熱塑性樹脂所成之母材、和分散於母材中之擴散粒子。在此例中，擴散構件40，係在熱塑性樹脂層80處而亦具有光擴散性。進而，當熱塑性樹脂層80為具有擴散性並作為光擴散部50而起作用的情況時，擴散構件40，係亦可具有此熱塑性樹脂層80、光反射部70以及光學要素部110。

【0192】進而，如同在第29圖中所示一般，熱塑性樹脂層80，係亦可在與支持基板25相對面之側處，被設置有凹部80a。若依據第29圖中所示之例，則從光源22所射出的光L291，係在「位置於熱塑性樹脂層80以及光源22之間之空隙V」與「熱塑性樹脂層80」之間的界面處而折射。藉由此，來使從光源22而來之光L281有效地擴散，而能夠將照度之面內分布有效地更加均一化。亦能夠藉由對於凹部80a之形狀作調節，來使從光源22而來之光更加有效地擴散。

【0193】上述之擴散構件40之光擴散部50，係亦可具有用以發揮光擴散性之凹凸面52。作為其中一例，係亦可如同第30圖中所示一般地，藉由使用有電離輻射線硬化型

樹脂之成形加工來製作出光擴散部 50。以下，針對光擴散部 50 之製造方法的其中一例作說明。

【0194】如同第 30 圖中所示一般，被作了捲繞的基材 90 係被送出，並藉由導引輥 101 而被搬送至與模 100 相對面之位置處。之後，樹脂組成物 91 係被供給至模 100 與基材 90 之間。樹脂組成物 91，係包含有未硬化之電離輻射線硬化型樹脂。接著，使用曝光裝置 102，對於位置在模 100 以及基材 90 之間之樹脂組成物 91 照射例如紫外線或電子線等之電離輻射線，並使樹脂組成物 91 硬化。之後，一面使其被導引輥 101 所誘導，一面將由樹脂組成物 91 之硬化物所成並被與基材 90 作了層積的光擴散部 50，從模 100 而剝離。如同上述一般地，而如同第 30 圖中所示一般，得到具有基材 90 和被形成於基材 90 上之光擴散部 50 的光學薄片 55。若依據此製造方法，則作為光擴散部 50，係能夠製作出具有上述之凹凸面 52 之繞射光學元件 60 或微透鏡 65。

【0195】在第 30 圖所示之製造方法中，藉由卷至卷 (roll to roll)，光擴散部 50 係被連續性地製作出來。但是，係並不被限定於此例，而亦可成形單片狀之光擴散部 50 而製作之。

【0196】另外，擴散構件 40 之光學要素部 110，係具有第 2 凹凸面 112。亦可將具有第 2 凹凸面 112 之光學要素部 110，與具有第 1 凹凸面 52 之光擴散部 50 同樣的而製作出來。依據參照第 30 圖而於上所述之製法，來將由樹脂組成物 91 之硬化物所成的光學要素部 110 形成於基材 90 上，藉

由此，係能夠得到具有基材90和被形成於基材90上之光學要素部110的光學薄片115。若依據此製造方法，則作為光學要素部110，係能夠製作出具有藉由上述之單位光學要素126之要素面127所形成的第2凹凸面112之微透鏡125。

【0197】亦可使用在第30圖中所示之光學薄片55，來製作擴散構件40。被使用於光學薄片55處之基材90，係並未被特別作限定，而亦可廣泛使用薄片狀之材料。從與光擴散部50之間之密著性的觀點來看，係亦可作為基材90而使用樹脂薄膜。若是將基材90作為擴散構件40之一部分而直接作使用，則係亦可在基材90處而使用具有光透射性之材料。

【0198】進而，作為基材90，係亦可使用光反射部70，例如使用介電質多層膜。作為介電質多層膜，較理想，係身為相對而言為較具有柔軟性的樹脂層之多層膜。於此情況，如同第31圖中所示一般，在擴散構件40中所包含之光擴散部50，係具有朝向與層積方向D3上之光反射部70相反側處的凹凸面52，並且被與光反射部70相接合。在此擴散構件40處，由於光擴散部50以及光反射部70係被作接合，因此擴散構件40之處理性係提升。故而，係能夠將擴散構件40的對於面光源裝置20之組裝容易化。又，由於光擴散部50以及光反射部70係被作接合，因此係能夠安定地設置面光源裝置20。

【0199】同樣的，作為基材90，係亦可使用光反射部70，例如使用介電質多層膜，來在此基材90上製作出光學

要素部 110。於此情況，如同第 25A 圖～第 26 圖中所示一般，在擴散構件 40 中所包含之光學要素部 110，係具有朝向與層積方向 D3 上之光反射部 70 相反側處的凹凸面 112，並且被與光反射部 70 相接合。在此擴散構件 40 處，由於光反射部 70 以及光學要素部 110 係被作接合，因此擴散構件 40 之處理性係提升。故而，係能夠將擴散構件 40 的對於面光源裝置 20 之組裝容易化。又，由於光反射部 70 以及光學要素部 110 係被作接合，因此係能夠安定地設置面光源裝置 20。

【0200】進而，亦可將光反射部 70 作為基材 90 來使用，並藉由參照第 30 圖所作了說明的製作方法來在基材 90 之其中一側處形成光擴散部 50，並且進而藉由參照第 30 圖所作了說明的製作方法來在基材 90 之另外一側處形成光學要素部 110。光擴散部 50 以及光學要素部 110，係不論是先製作何者均可。若依據此例，則如同第 24 圖中所示一般，係能夠得到將光擴散部 50、光反射部 70 以及光學要素部 110 依此順序而層積於層積方向 D3 上並且相互作了接合的擴散構件 40。在此擴散構件 40 處，由於光擴散部 50、光反射部 70 以及光學要素部 110 係被作接合，因此擴散構件 40 之處理性係提升。故而，係能夠將擴散構件 40 的對於面光源裝置 20 之組裝容易化。又，由於光擴散部 50、光反射部 70 以及光學要素部 110 係被作接合，因此係能夠安定地設置面光源裝置 20。

【0201】如同第 32 圖中所示一般，係亦可藉由壓花加

工來製造光擴散部 50。在第 32 圖所示之製造方法中，首先，係將至少作為成形面而包含有熱塑性樹脂層的基材 90，載置於支持台 106 上。接著，將進行了加熱的模 105 推壓附著於基材 90 上，而將模 105 之凹凸轉印至基材 90 處。之後，藉由使模 105 從被進行了成形後的基材 90 分離，係能夠得到由被轉印有模 105 之形狀的基材 90 而成之作為光擴散部 50 之光學薄片 55。同樣的，係亦可藉由使用壓花加工，來作為光學薄片 115 而製造出由被轉印有模 105 之形狀的基材 90 而成之光學要素部 110。

【0202】另外，在藉由第 32 圖中所示之壓花加工來製作光擴散部 50 或光學要素部 110 的情況時，作為基材 90，係亦可使用在最外層處具有熱塑性樹脂層的介電質多層膜。例如，如同第 33 圖中所示一般，係亦可將在擴散構件 40 中所包含之光擴散部 50，作為成為光反射部 70 之表面的凹凸面 52 來形成之。同樣的，如同第 25A 圖～第 26 圖中所示一般，係亦可將在擴散構件 40 中所包含之光學要素部 110，作為成為光反射部 70 之表面的凹凸面 112 來形成之。進而，亦可將光反射部 70 作為基材 90 來使用，並藉由第 32 圖中所展示之壓花加工，來在基材 90 之其中一側處形成光擴散部 50，並且進而藉由第 32 圖中所展示之壓花加工，來在基材 90 之另外一側處形成光學要素部 110。光擴散部 50 以及光學要素部 110，係不論是先製作何者均可。藉此，作為光反射部 70 之其中一方之表面，係被形成有光擴散部 50，作為光反射部 70 之另外一方之表面，係被形成有

光學要素部 110。如同此些一般地所得到的擴散構件 40，係使光反射部 70 之最外層與光擴散部 50 以及光學要素部 110 之至少其中一者被一體性地成形。若依據此種擴散構件 40，則係能夠將擴散構件 40 以及面光源裝置 20 薄型化。若依據此擴散構件 40，則係能夠將光反射部 70 與光擴散部 50 以及光學要素部 110 之至少其中一者無縫地而一體性地成形。藉由此，係能夠安定地設置面光源裝置 20。

【0203】又，係參照第 26 圖，而針對使光學要素部 110 包含有被配列於其中一方向上之線狀之單位光學要素 126 的例子來作了展示。亦可構成為使光擴散部 50 包含有被配列於其中一方向上之線狀之單位光學要素 66。光擴散部 50 之被作了 1 維配列的複數之單位光學要素 66，係能夠與上述之光學要素部 110 之被作了 1 維配列的複數之單位光學要素 126 同樣地來構成。又，在光擴散部 50 中所包含的複數之單位光學要素 66 之配列方向，係能夠與在光學要素部 110 中所包含的複數之單位光學要素 126 之配列方向相平行，亦可為非平行，亦可為有所傾斜，亦可為垂直。

[實施例]

【0204】以下，使用實施例，針對上述之其中一個實施形態作更詳細的說明，但是，上述之其中一個實施形態，係並不被此實施例所限定。

【0205】如同下述一般地，而製造出實施例 1～6 以及比較例 1 之面光源裝置。

【 0206】

<實施例 1>

實施例 1 之面光源裝置，係具有第 2 圖中所示之構成。實施例 1 之面光源裝置，係除了光源、支持基板以及擴散構件之外，亦具有波長轉換薄片、光擴散薄片、反射型偏光板。支持基板，係具有含有氧化鈦之白色之反射層。在支持基板之反射層處之反射，係設為反射率 95% 之擴散反射。光源，係如同第 3 圖中所示一般地，在支持基板上以正方配列來作了配列。光源之朝向第 1 方向之配列節距，係設為 6mm。光源之朝向與第 1 方向相垂直的第 2 方向之配列節距，係設為 6mm。作為各光源，係使用有以 450nm 作為中心波長而射出藍色光之發光二極體。此發光二極體之平面形狀，係身為 0.2mm×0.4mm 之長方形形狀。以使發光二極體之側邊沿著第 1 方向以及第 2 方向的方式，來將發光二極體配置在支持基板 25 上。

【 0207】在實施例 1 之面光源裝置中，擴散構件，係如同第 2 圖中所示一般，在層積方向 D3 上從光源側起而依序具有光擴散部、光反射部以及光學要素部。作為光反射部，係使用有從 TORAY 股份有限公司所獲取之介電質多層膜。此光反射部，係相對於 450nm 之光而具有在第 17 圖以及第 18 圖中所示之透射特性。在此光反射部之其中一面上，成形了光學要素部。之後，在光反射部之另外一面上，成形了光擴散部。光學要素部以及光擴散部，係如同參照第 30 圖所作了說明一般，藉由「將硬化前之紫外線硬

化型樹脂組成物供給至模與光反射部之間，並在模與光反射部之間而使其硬化」，來進行了成形。其結果，係得到了將光擴散部、光反射部以及光學要素部依此順序而在層積方向上作了接合的擴散構件。另外，實施例1之擴散構件之製造，係與在第30圖中所示之卷至卷之製造方法相異，而以單片狀來進行了製造。

【0208】擴散構件之光學要素部，係位置在與光反射部之光源相反側處。光學要素部，係具有被接合於光反射部處之薄片狀之基部、和被配列於基部上的作為凸部之第2單位光學要素。光學要素部，係具有「具有參照第14A圖以及第14B圖所作了說明的形狀或配列等之構成之第2單位光學要素」。如同在第14A圖中所示一般，將同一形狀之第2單位光學要素，使底面之朝向作4種類之變化地來在基部之面上無間隙地鋪滿，而作了配置。各第2單位光學要素，係具有三角錐形狀，而具有3個的第2要素面。作為第2單位光學要素之第2要素面之集合，而被形成有第2微透鏡。第2單位光學要素之底面，係為直角二等邊三角形形狀。第2單位光學要素之要素面，係包含有「從成為底面之直角二等邊三角形形狀之等邊所延伸出來的等邊要素面」和「從成為底面之直角二等邊三角形形狀之底邊所延伸出來的底邊要素面」。成為底面的直角二等邊三角形形狀之成為等邊之二邊的長度，係分別設為0.1mm。朝向各等邊要素面之法線方向NDA的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 16.5° 。朝向底邊要素面之法線方向

NDA的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 16.5° 。

【0209】擴散構件之光擴散部，係位置在光反射部之光源側處。光擴散部，係具有被接合於光反射部處之薄片狀之本體部、和被配列於本體部上的作為凹部之第1單位光學要素。光擴散部，係具有「具有參照第14A圖以及第14B圖所作了說明的形狀或配列等之構成之第1單位光學要素」。如同在第14A圖中所示一般，將同一形狀之第1單位光學要素，使底面之朝向作4種類之變化地來在本體部之面上無間隙地鋪滿，而作了配置。各第1單位光學要素，係具有三角錐形狀，而具有3個的第1要素面。作為第1單位光學要素之第1要素面之集合，而被形成有第1微透鏡。第1單位光學要素之底面，係為直角二等邊三角形形狀。第1單位光學要素之要素面，係包含有「從成為底面之直角二等邊三角形形狀之等邊所延伸出來的等邊要素面」和「從成為底面之直角二等邊三角形形狀之底邊所延伸出來的底邊要素面」。成為底面的直角二等邊三角形形狀之成為等邊之二邊的長度，係分別設為0.1mm。朝向各等邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 16.5° 。朝向底邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 16.5° 。其結果，光擴散部之第1凹凸面與光學要素部之第2凹凸面，除了係將凹凸設為相反以外，係具有相同之構成。

【0210】作為波長轉換薄片，係使用有能夠從

SHOWA DENKO MATERIALS而獲取的QF-6000。作為光擴散薄片，係使用有2枚的能夠從3M公司而獲取之亮度上升薄膜BEF(註冊商標)。關於其中一方之亮度上升薄膜BEF，稜鏡之長邊方向係朝向第1方向延伸。關於另外一方之亮度上升薄膜BEF，稜鏡之長邊方向係朝向第2方向延伸。作為反射型偏光板，係使用有能夠從3M公司而獲取之亮度上升薄膜DBEF(註冊商標)。

【0211】在實施例1之面光源裝置中，擴散構件之沿著層積方向的厚度，係為 $70\mu\text{m}$ 。又，在實施例1之面光源裝置中，從光源之與擴散構件相對面之面起直到擴散構件之與光源相對面之入光側面為止的沿著層積方向之距離DX(參照第2圖)，係為 0.5mm 。

【0212】

<實施例2>

實施例2之面光源裝置，與實施例1之面光源裝置，在第1要素面之傾斜角度 θa 上係有所相異，除此之外，係具有相同之構成。朝向在光擴散部之第1要素面中所包含的各等邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θa ，係設為 30° 。朝向在第1要素面中所包含的底邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θa ，係設為 40° 。

<實施例3>

實施例3之面光源裝置，與實施例1之面光源裝置，在

第1要素面之傾斜角度 θa 上係有所相異，除此之外，係具有相同之構成。朝向在光擴散部之第1要素面中所包含的各等邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θa ，係設為 40° 。朝向在第1要素面中所包含的底邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θa ，係設為 45° 。

【0213】

<實施例4>

實施例4之面光源裝置，與實施例1之面光源裝置，在第2要素面之傾斜角度 θb 上係有所相異，除此之外，係具有相同之構成。朝向在光學要素部之第2要素面中所包含的各等邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 30° 。朝向在第2要素面中所包含的底邊要素面之法線方向NDA的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 40° 。

【0214】

<實施例5>

實施例5之面光源裝置，與實施例1之面光源裝置，在第2要素面之傾斜角度 θb 上係有所相異，除此之外，係具有相同之構成。朝向在光學要素部之第2要素面中所包含的各等邊要素面之法線方向ND的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 40° 。朝向在第2要素面中所包含的底邊要素面之法線方向NDA的相對於層積方向D3所成之傾斜角度 θb ，係設為 45° 。

【 0215】**<實施例 6>**

實施例 6 之面光源裝置，與實施例 1 之面光源裝置，在擴散構件上係有所相異，除此之外，係具有相同之構成。實施例 6 之擴散構件，係由光擴散部以及光反射部所成。實施例 6 之擴散構件，係並未具有光學要素部。實施例 6 之光反射部，係設為與實施例 1 之光反射部相同。在比較例 1 之面光源裝置中，擴散構件之沿著層積方向的厚度，係為 $55\mu\text{m}$ 。

【 0216】**<實施例 7>**

實施例 7 之面光源裝置，與實施例 1 之面光源裝置，在第 2 要素面之傾斜角度 θ_b 上係有所相異，除此之外，係具有相同之構成。朝向在光擴散部之第 1 要素面中所包含的各等邊要素面之法線方向 ND 的相對於層積方向 D3 所成之傾斜角度 θ_b ，係設為 5.5° 。朝向在第 1 要素面中所包含的底邊要素面之法線方向 ND 的相對於層積方向 D3 所成之傾斜角度 θ_b ，係設為 5.5° 。

【 0217】**<比較例 1>**

比較例 1 之面光源裝置，係將擴散構件替代為惠和股份有限公司製之光擴散板 HBS222，除此之外，係設為與實施例 1 之面光源裝置相同之構成。光擴散板，係位置在波長轉換薄片之光源側處。在比較例 3 之面光源裝置中，

光源以及支持基板，係在層積方向上而與光擴散板相對面。在比較例1之面光源裝置中，從光源之與光擴散板相對面之面起直到光擴散板之與光源相對面之入光側面為止的沿著層積方向之距離，係為0.5mm。

【0218】

<評價>

針對實施例1～7以及比較例1之面光源裝置，在使光源作了發光的狀態下，而對於在面光源裝置之發光面處的輻射強度之分布進行了測定。輻射強度之測定範圍，係設為面光源裝置之發光面中的於第1方向上具有18mm之長度並在第2方向上具有18mm之長度的正方形之評價區域。以會在從第3方向所進行之觀察中而使1個的光源位置於評價區域之中心處的方式，來設定評價區域。針對實施例1～6以及比較例1之面光源裝置，而將在發光面上之輻射強度之面內分布，分別展示於第34圖～第40圖中。第34圖～第40圖，係為對於具有18mm×18mm之面積的評價區域作展示之平面圖。第34圖～第40圖，係將評價區域內之各位置的輻射強度之大小，藉由在該位置處之顏色的濃淡來作標示。在輻射強度為低之位置處，係將顏色顯示為濃。

【0219】關於在第40圖中所示之比較例1的面光源裝置，其係產生有與光源之配列相對應的輻射強度分布之不均，而能夠明瞭地視覺辨認出光源之位置。相對於關於比較例1之面光源裝置的輻射強度之面內分布，係能夠將關於實施例1～7之面光源裝置的輻射強度之面內分布充分地

作了均一化。其中，特別是關於實施例1以及實施例7，亮度之分布係被均一化，而成為難以得知光源之位置。在各面光源裝置20處之評價區域內的相對於輻射強度之最大值之輻射強度的最小值之比(=輻射強度最小值/輻射強度最大值)，於實施例1中係為97%，於實施例2中係為95%，於實施例3中係為94%，於實施例4中係為93%，於實施例5中係為92%，於實施例6中係為90%，於實施例7中係為96%，於比較例1中係為50%。

【符號說明】

【0220】

10:顯示裝置

20:面光源裝置

22:光源

40:擴散構件

42:標記

50:光擴散部

52:凹凸面

53:擴散本體部

53a:凹凸面

54:反射被覆部

58:本體部

65:微透鏡

66:單位光學要素

67:要素面

68:凸部

69:凹部

70:光反射部

110:光學要素部

112:凹凸面

115:光學薄片

118:基部

125:微透鏡

126:單位光學要素

127:要素面

128:凸部

129:凹部

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種擴散構件，係依序具備有：

光擴散部，係具有光透射性以及光擴散性；和

光反射部，係以 0° 之射入角所射入的特定波長之光之透射率為較以 0° 而更大之某一射入角所射入的前述特定波長之光之透射率而更低。

【請求項2】如請求項1所記載之擴散構件，其中，

前述光擴散部，係作為成為前述光反射部之表面的凹凸面而被形成。

【請求項3】如請求項1所記載之擴散構件，其中，

前述光擴散部，係具有朝向與前述光反射部側相反側的凹凸面，並且與前述光反射部相接合。

【請求項4】如請求項1所記載之擴散構件，其中，

前述光擴散部，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡。

【請求項5】如請求項4所記載之擴散構件，其中，

係更進而具備有代表前述光擴散部所應被作配置的方向之標記。

【請求項6】如請求項1所記載之擴散構件，其中，係更進而具備有：

光學要素部，係被設置在前述光反射部之與前述光擴散部相反側處，並在與前述光反射部相反側處具有凹凸面。

【請求項7】如請求項6所記載之擴散構件，其中，

前述凹凸面，係包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光反射部以及前述光學要素部所被作層積的層積方向而以 25° 以下之角度來作了傾斜的法線方向。

【請求項8】如請求項6所記載之擴散構件，其中，
前述光學要素部，係與前述光反射部相接合。

【請求項9】如請求項6所記載之擴散構件，其中，
前述光學要素部，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係身為朝向與前述光反射部相反側而作了突出的凸部。

【請求項10】如請求項6所記載之擴散構件，其中，
前述光學要素部，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光反射部以及前述光學要素部所被作層積的層積方向而以 25° 以下之角度來作了傾斜的法線方向，
前述要素面，係形成前述凹凸面。

【請求項11】如請求項6所記載之擴散構件，其中，
前述光學要素部，係具有被配列於其中一方向上之複數之單位光學要素，

各單位光學要素，係朝向與前述其中一方向非平行之另外一方向而以線狀作延伸。

【請求項12】如請求項11所記載之擴散構件，其中，
前述單位光學要素，係身為朝向與前述光反射部相反

側而作了突出的凸部。

【請求項13】如請求項11所記載之擴散構件，其中，
前述單位光學要素，係包含有要素面，該要素面，係具有相對於前述光反射部以及前述光學要素部所被作層積的層積方向而以 25° 以下之角度來作了傾斜的法線方向，
前述要素面，係形成前述凹凸面。

【請求項14】一種面光源裝置，係具備有：
如請求項1～13中之任一項所記載之擴散構件；和
光源，係射出射入至前述擴散構件處之光。

【請求項15】如請求項14所記載之面光源裝置，其中，
前述光源，係包含被規則性地作了配列的複數之光源，
前述光擴散部，係包含具有被配列於與前述複數之光源之配列方向非平行之方向上的複數之單位光學要素的微透鏡。

【請求項16】如請求項14所記載之面光源裝置，其中，
前述光源，係包含被規則性地作了配列的複數之光源，
前述光擴散部，係包含具有複數之單位光學要素的微透鏡，

前述單位光學要素，係包含有要素面，該要素面，係具有在從前述光擴散部以及前述光反射部所被作了層積的

層積方向所進行之觀察中會與前述複數之光源之配列方向成為非平行的法線方向。

【請求項 17】如請求項 14 所記載之面光源裝置，其中，

前述擴散構件，係更進而具有：

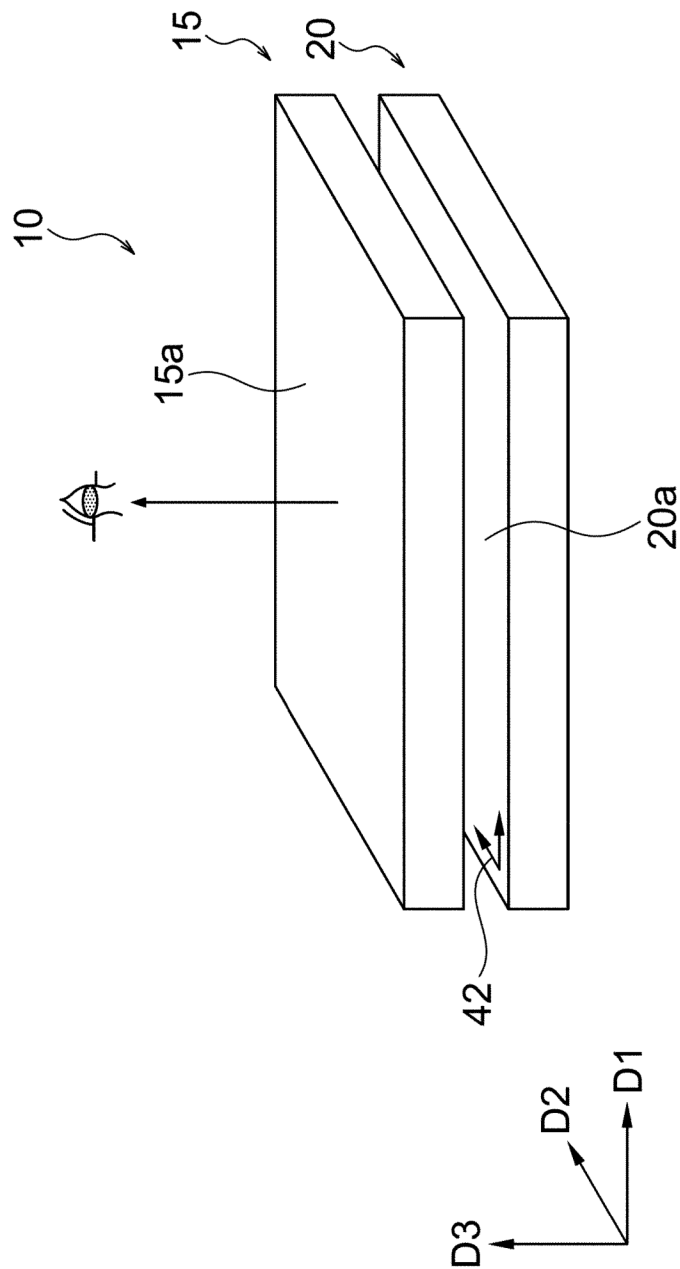
光學要素部，係被設置在前述光反射部之與前述光擴散部相反側處，並在與前述光反射部相反側處具有凹凸面，

前述光源，係包含被規則性地作了配列的複數之光源，

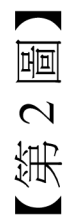
前述光學要素部，係包含具有被配列於與前述複數之光源之配列方向非平行之方向上的複數之單位光學要素的微透鏡。

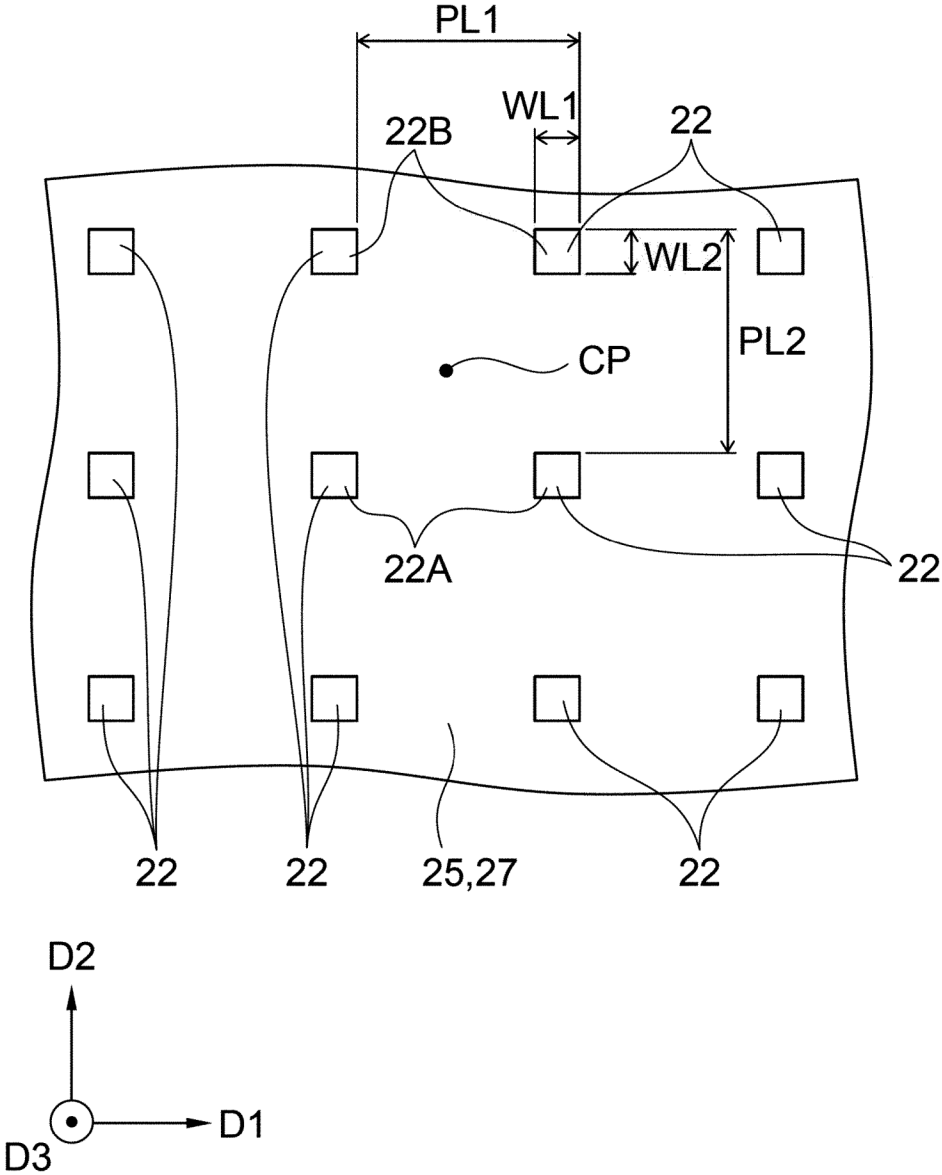
【請求項 18】一種顯示裝置，係具備有如請求項 14 所記載之面光源裝置。

【發明圖式】

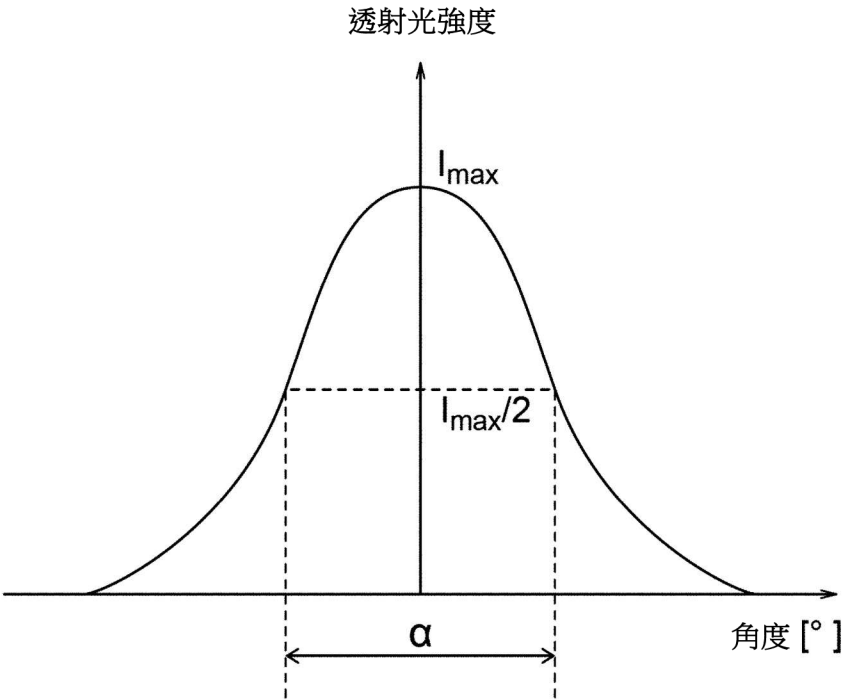


【第 1 圖】

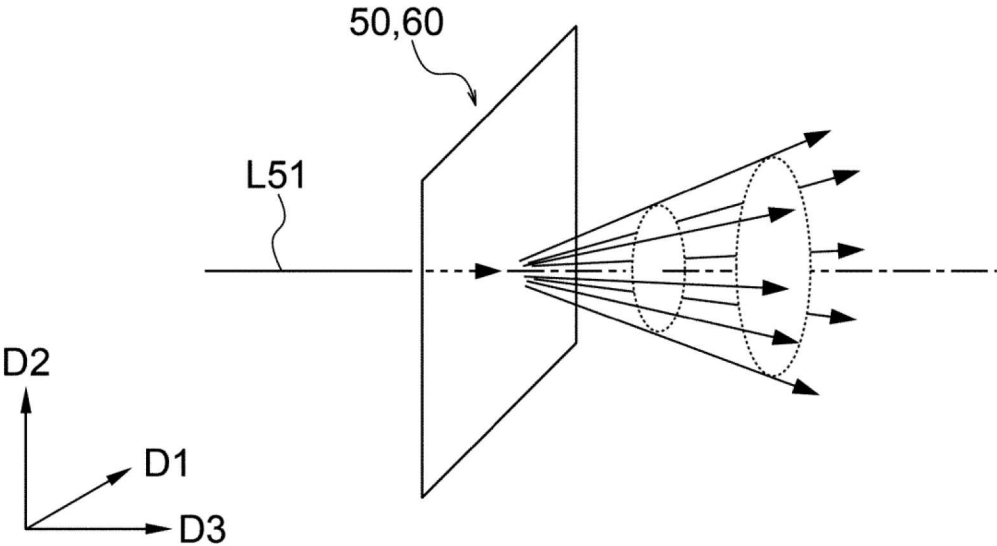




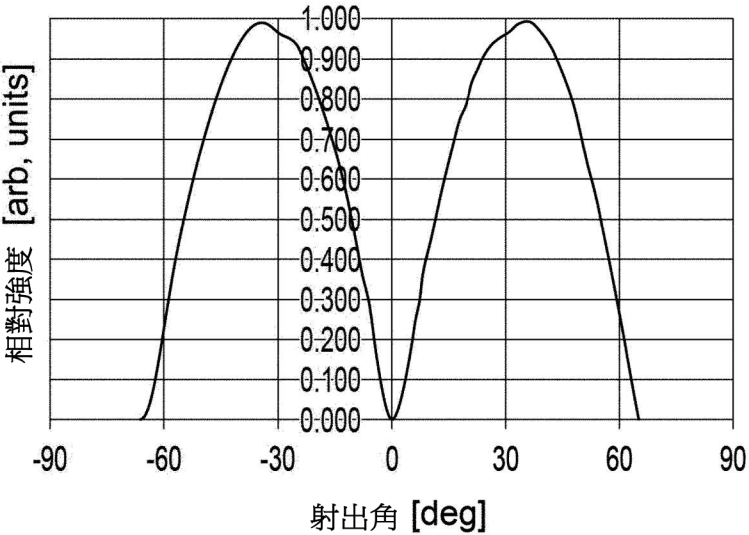
【第 3 圖】



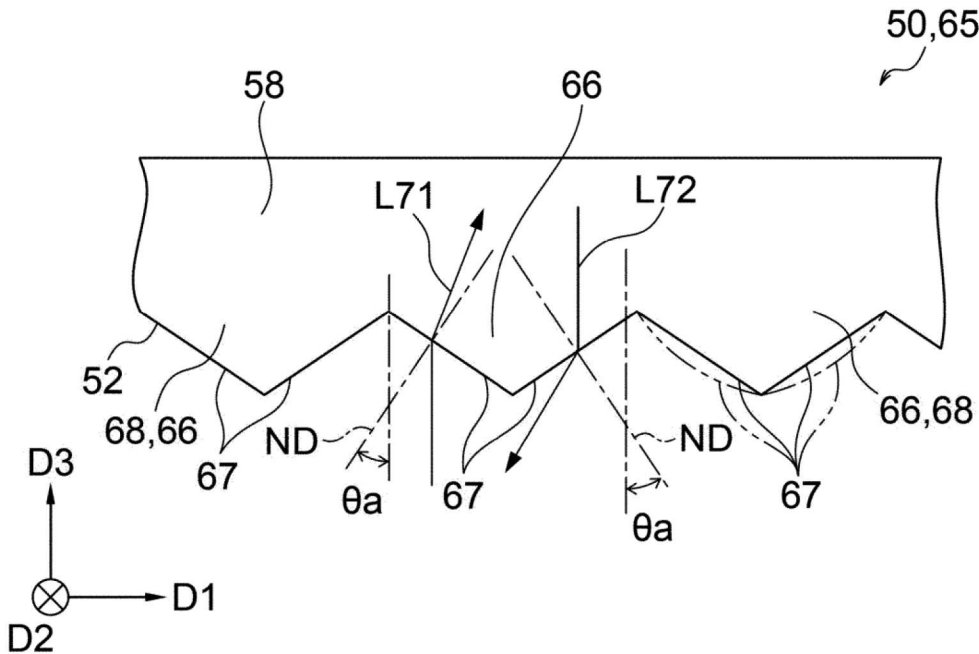
【第 4 圖】



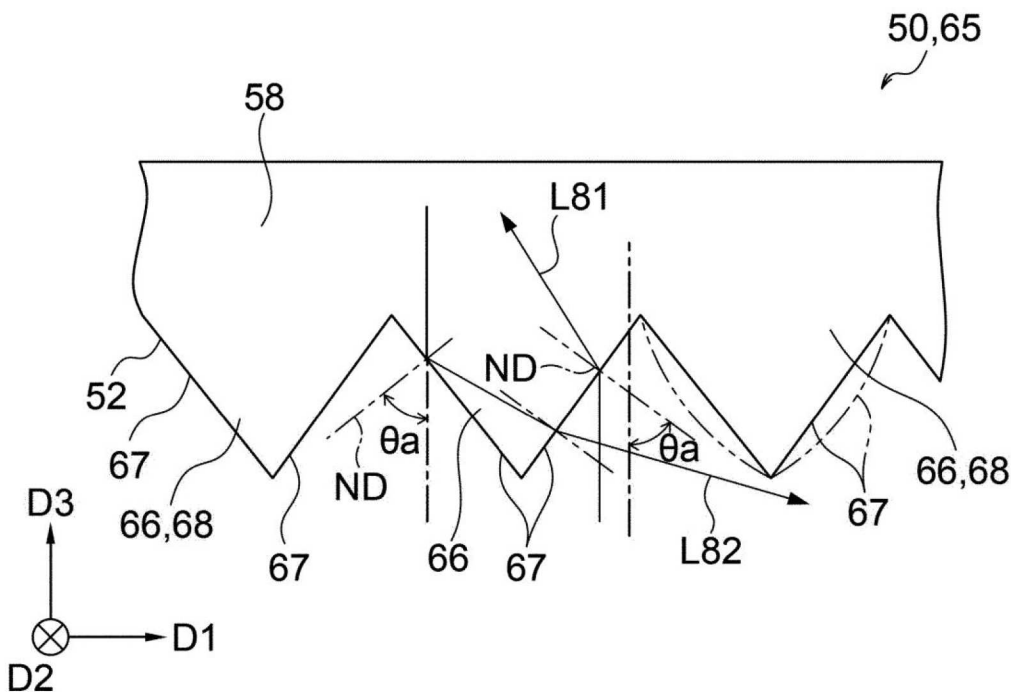
【第 5 圖】



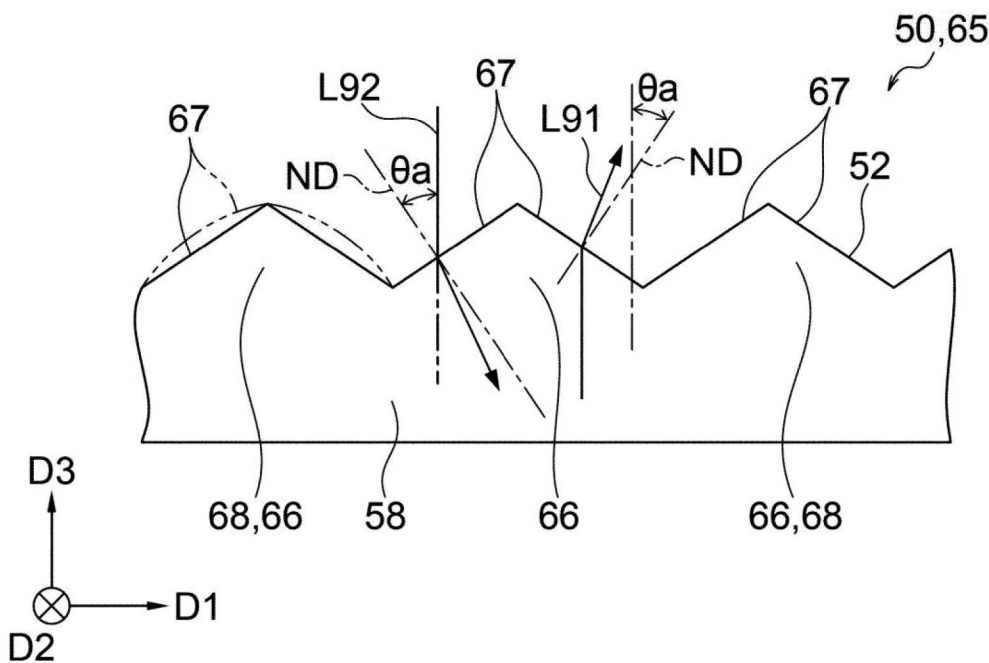
【第 6 圖】



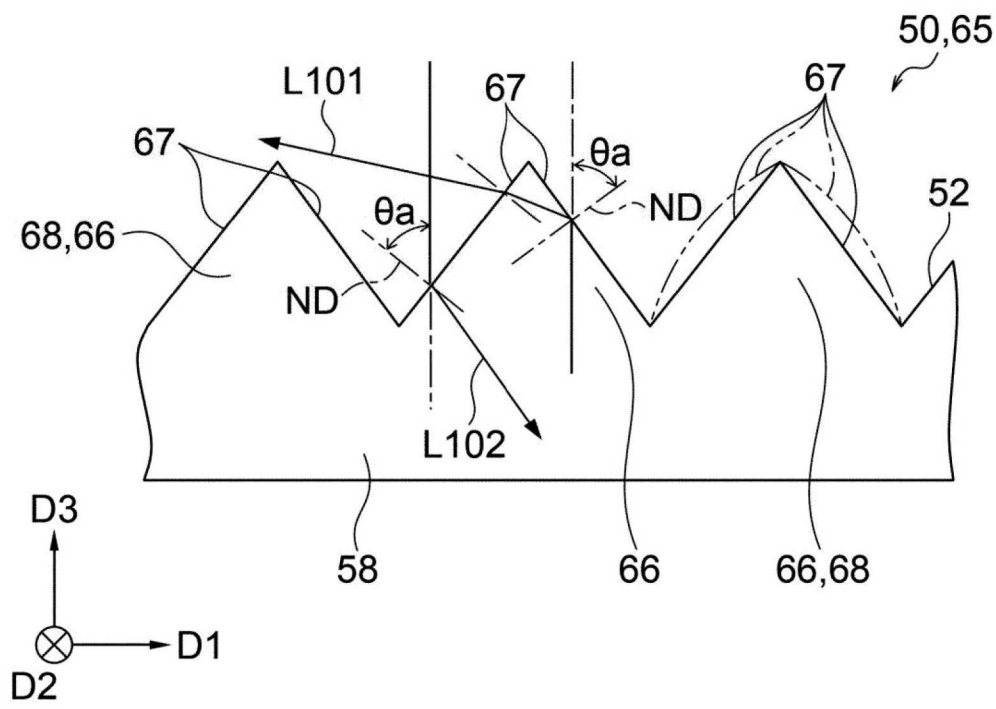
【第 7 圖】



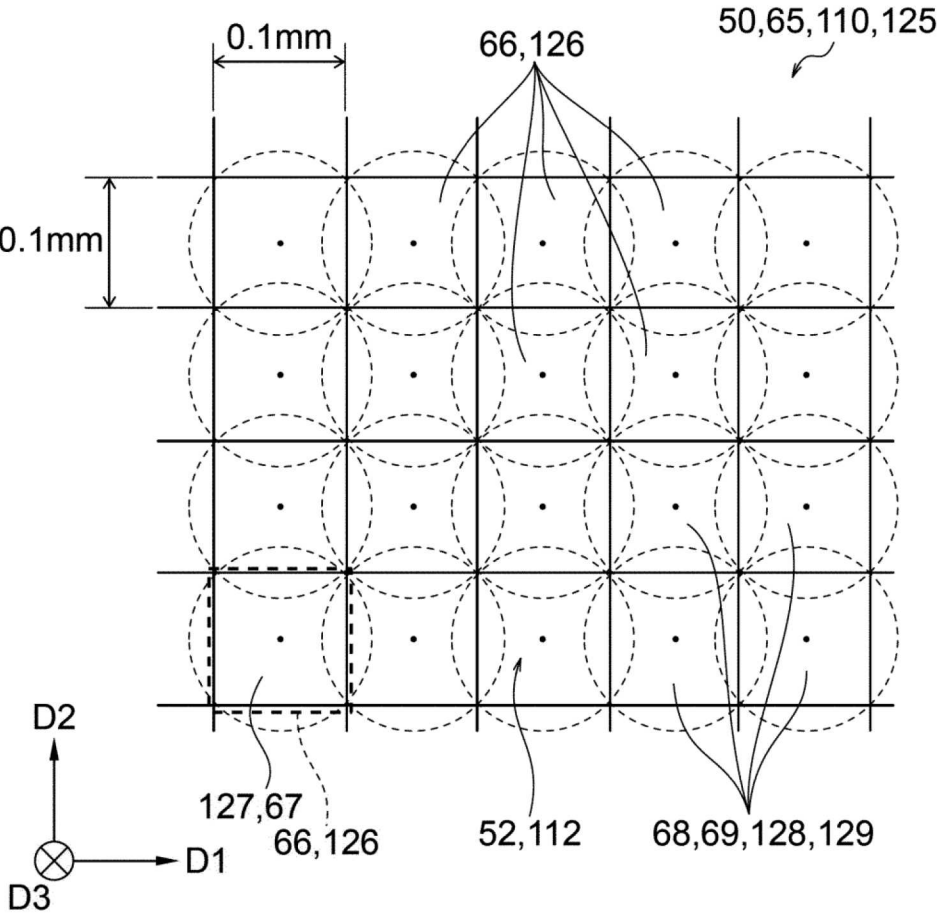
【第 8 圖】



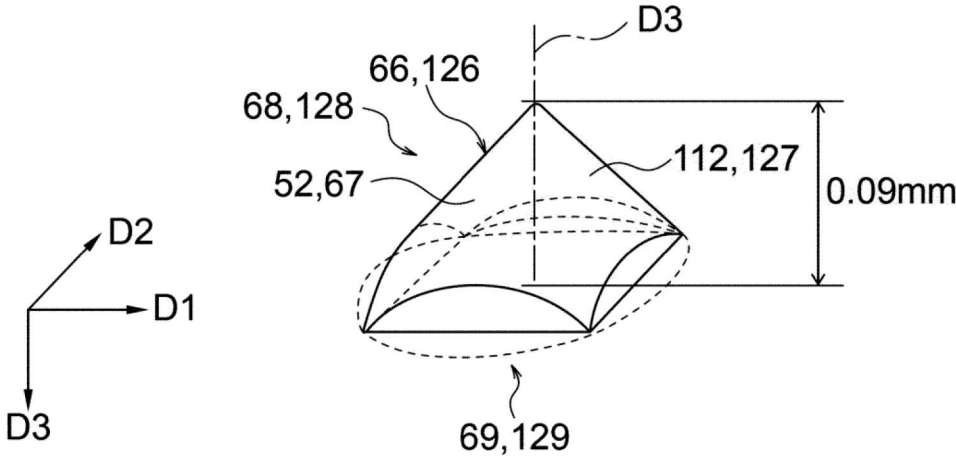
【第 9 圖】



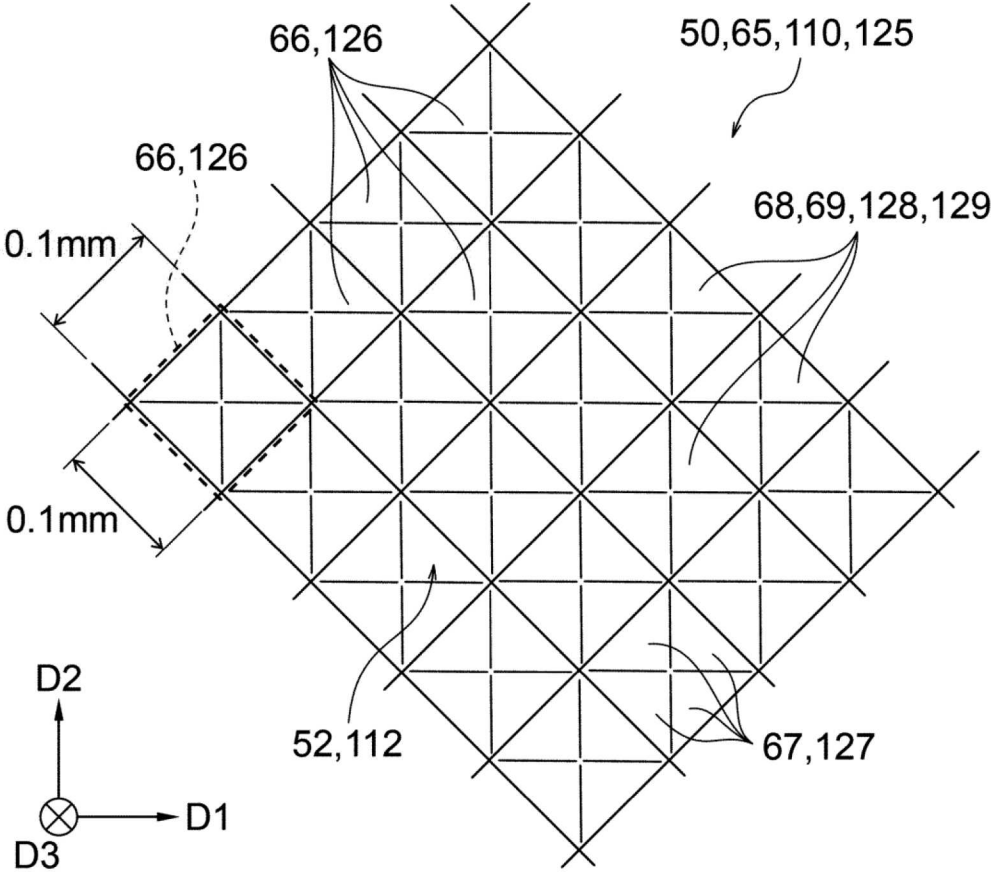
【第 10 圖】



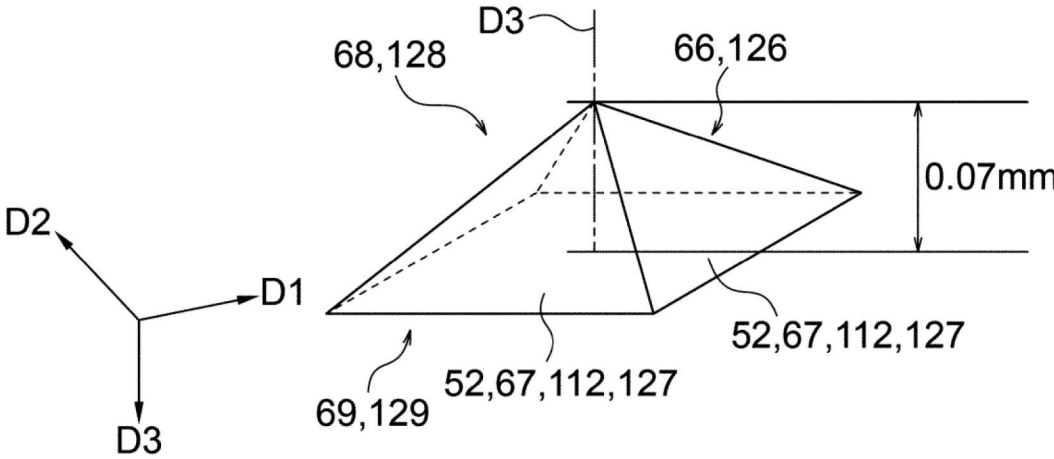
【第 11A 圖】



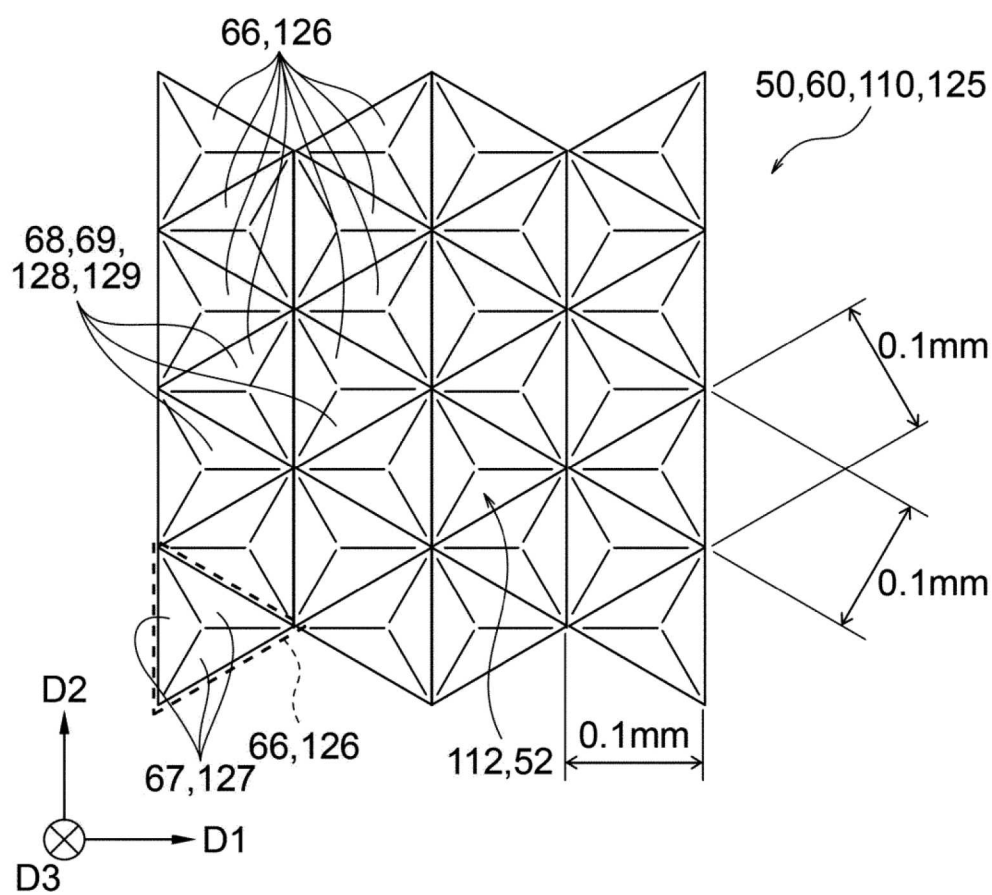
【第 11B 圖】



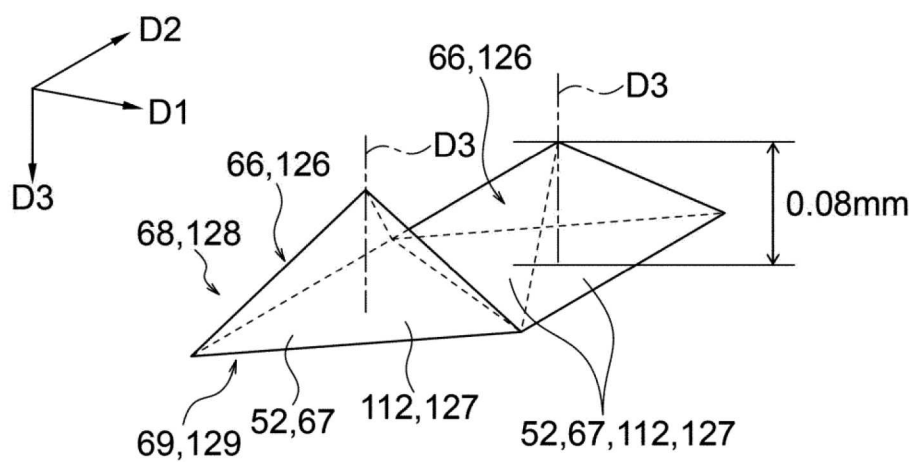
【第 12A 圖】



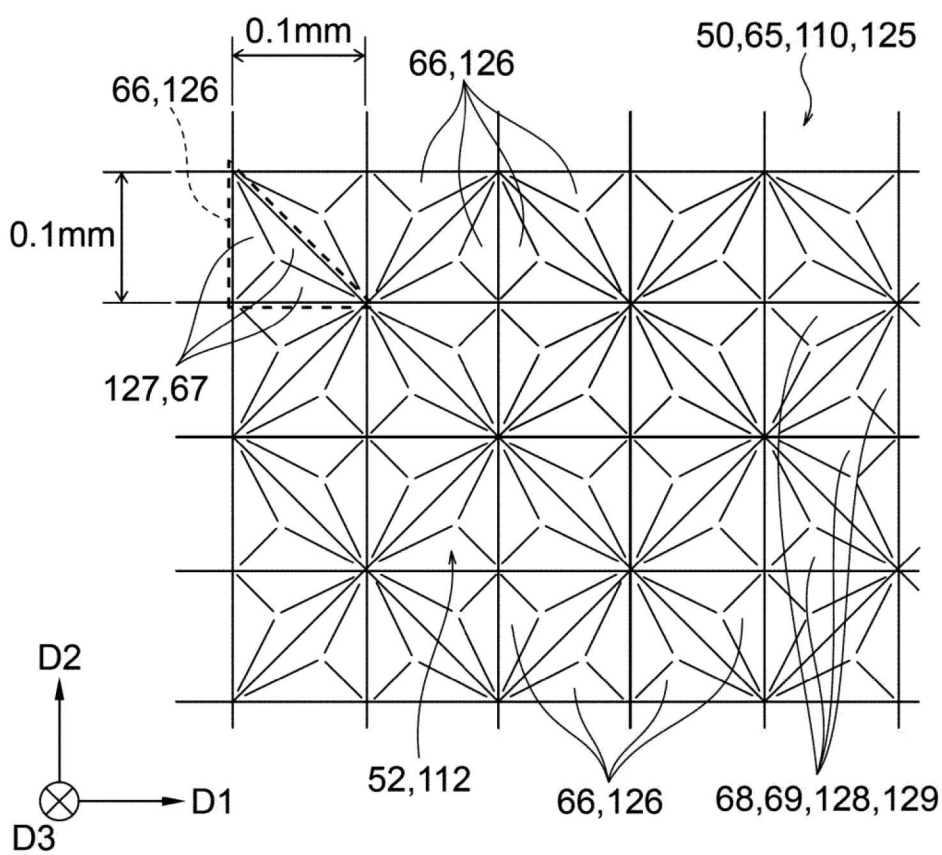
【第 12B 圖】



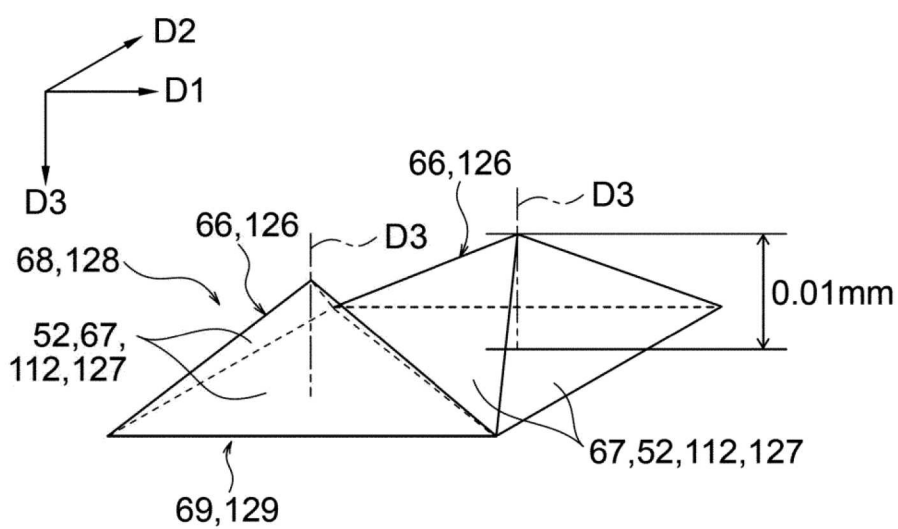
【第 13A 圖】



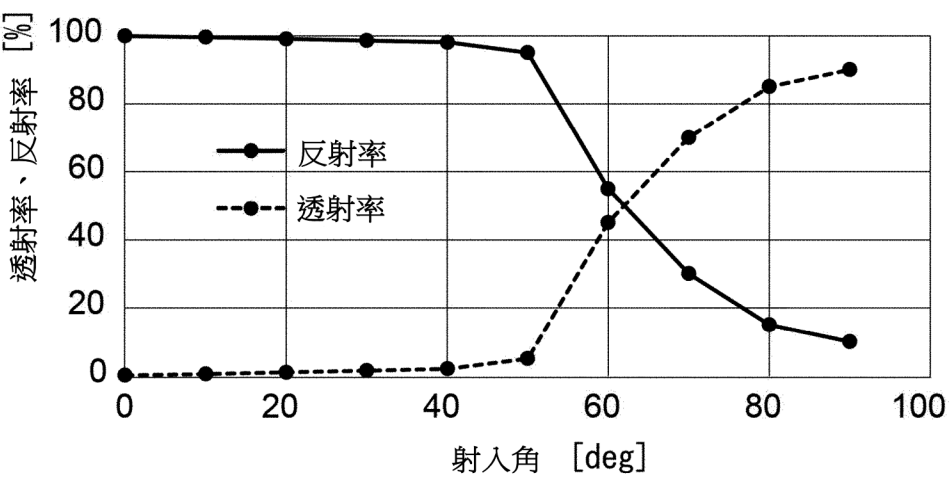
【第 13B 圖】



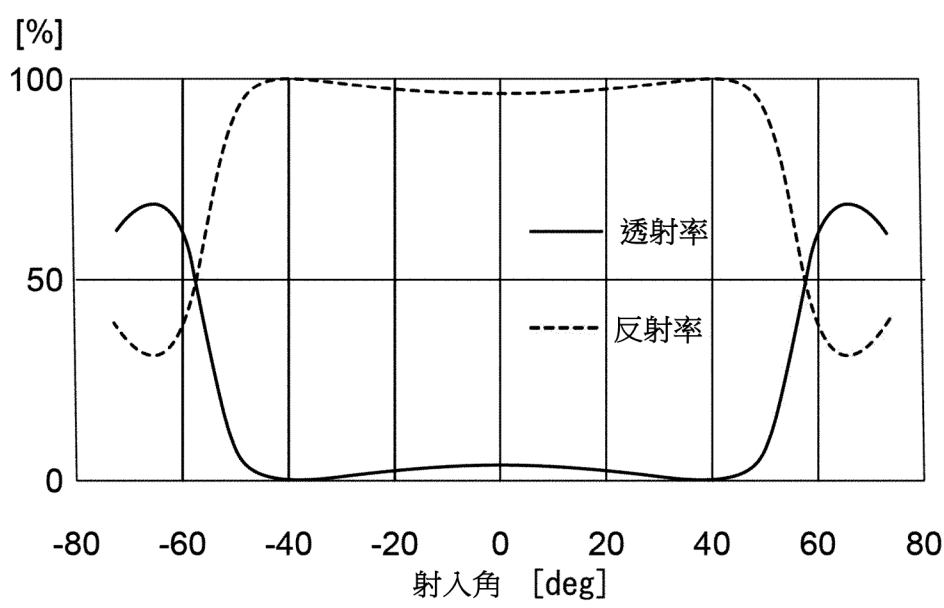
【第 14A 圖】



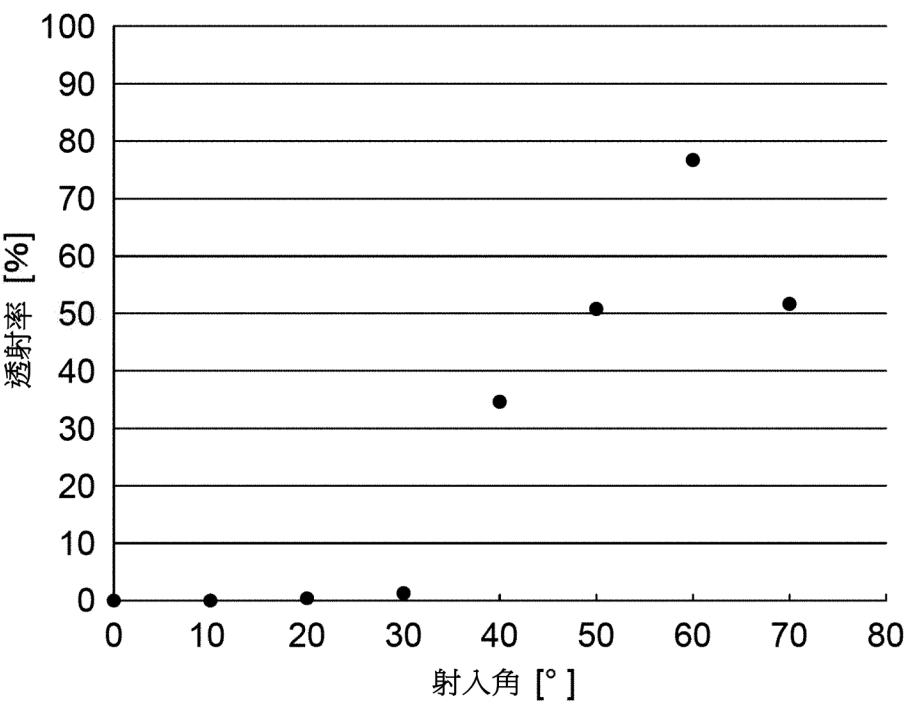
【第 14B 圖】



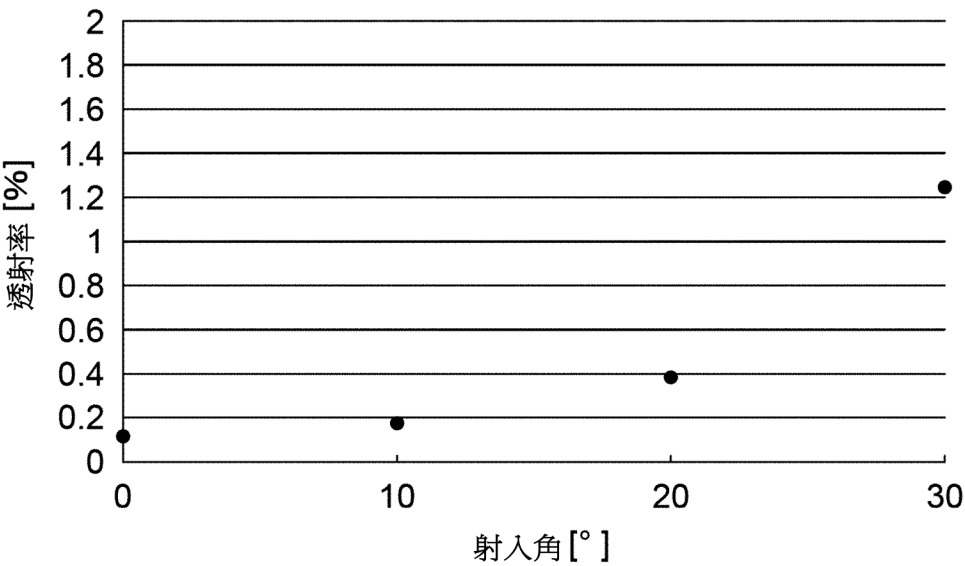
【第 15 圖】



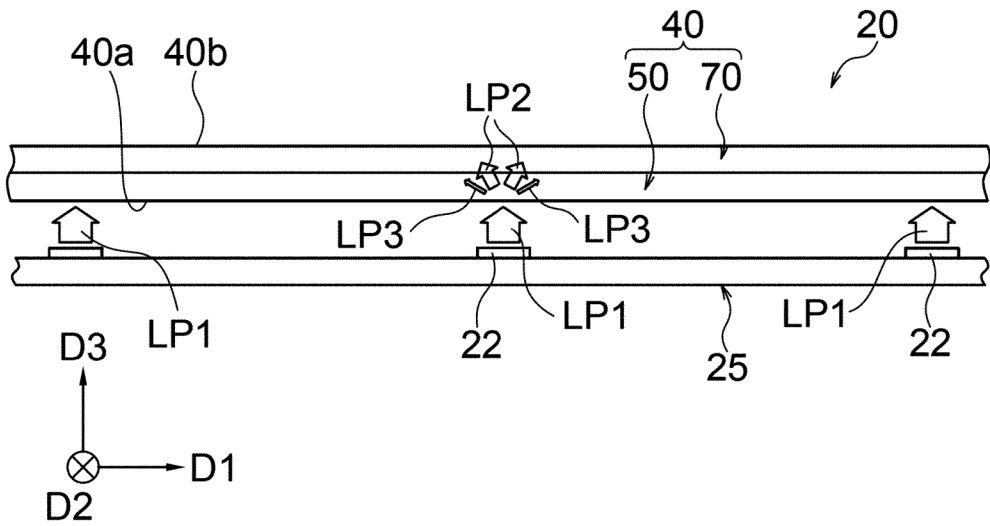
【第 16 圖】



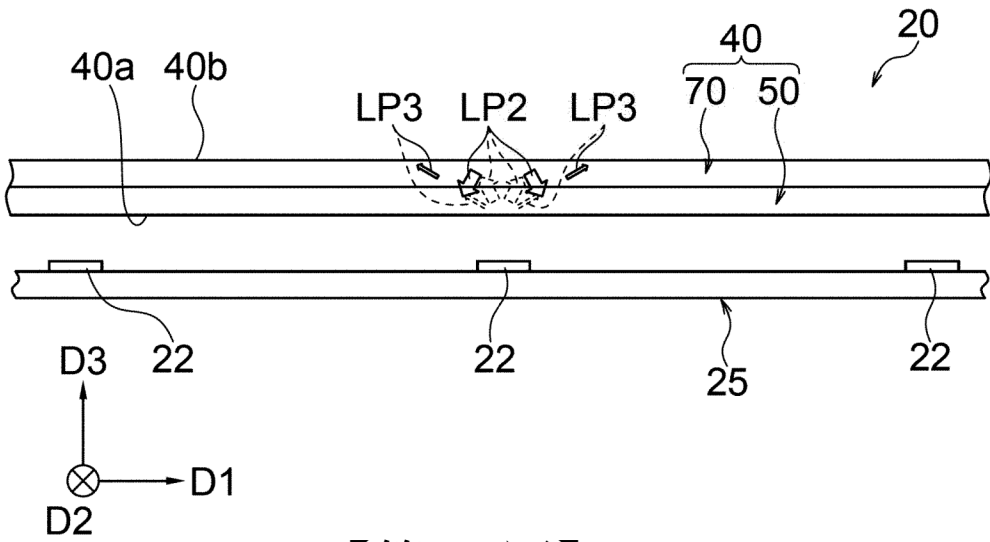
【第 17 圖】



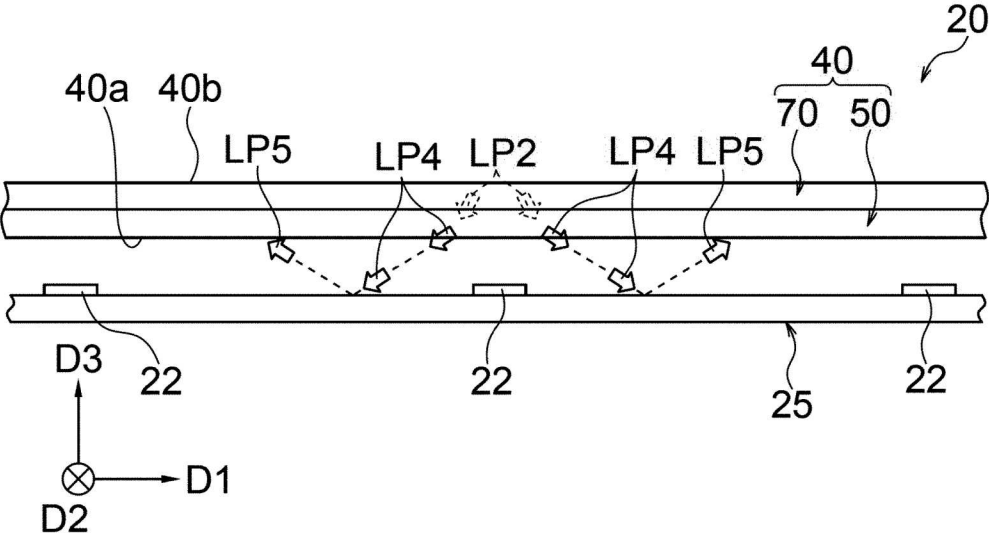
【第 18 圖】



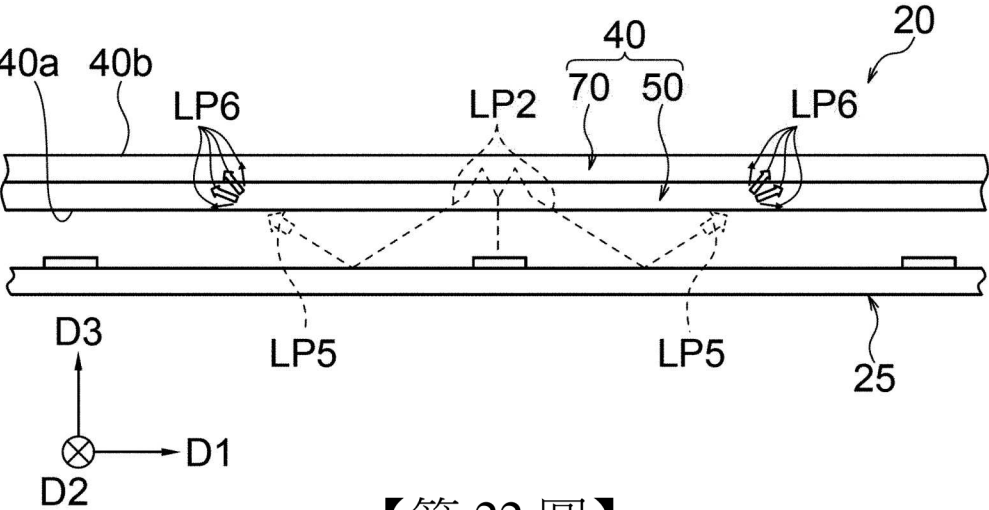
【第 19 圖】



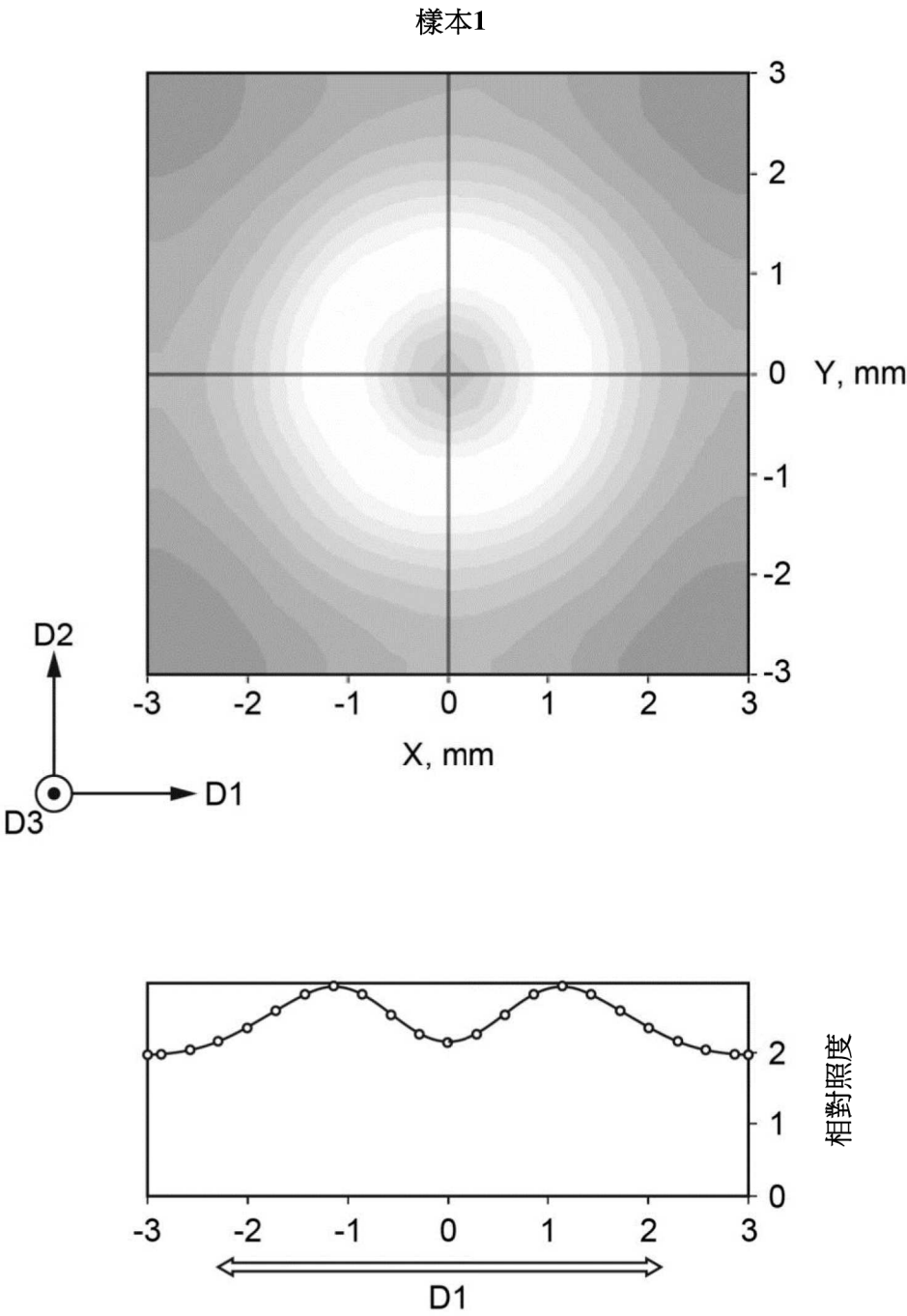
【第 20 圖】



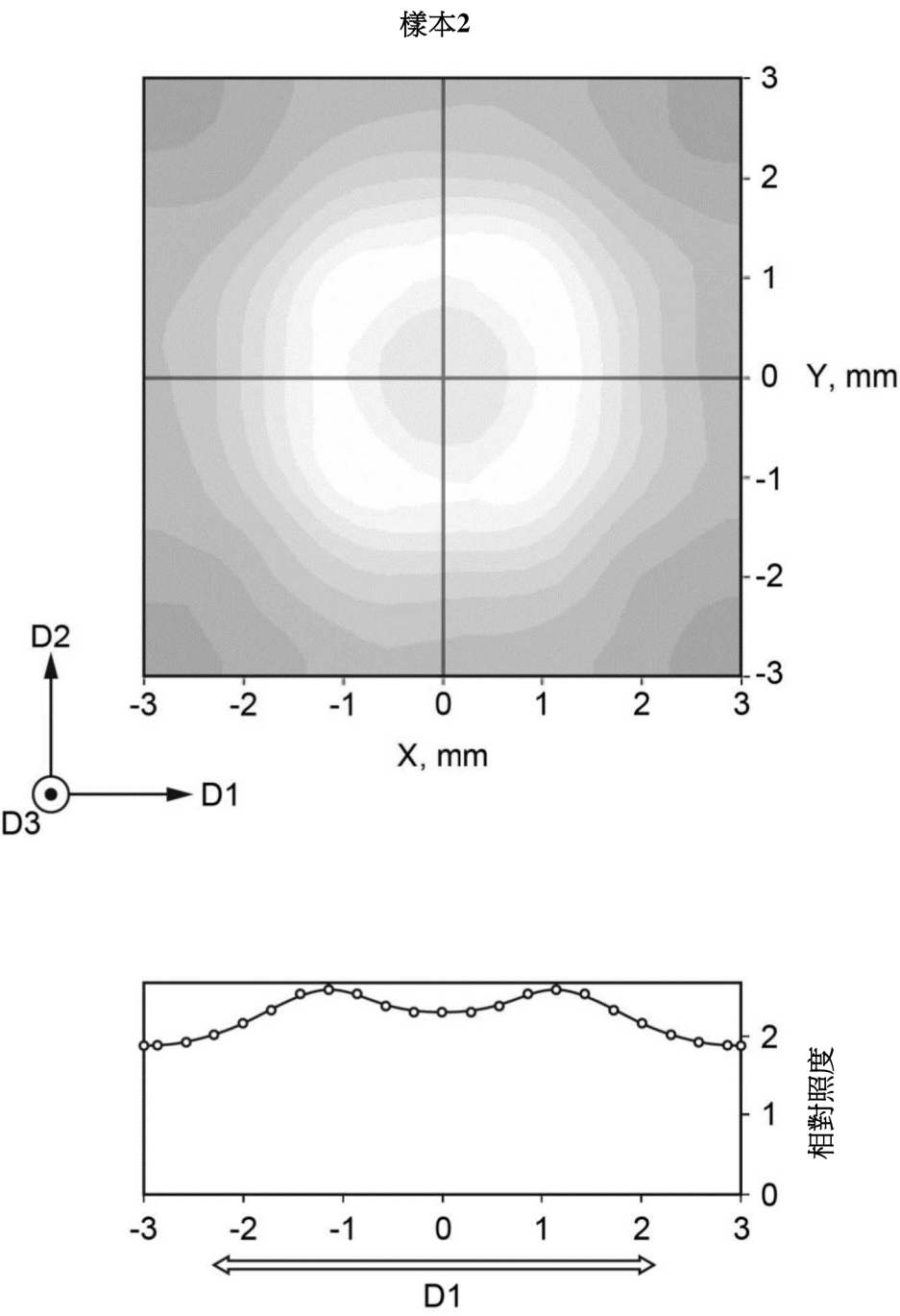
【第 21 圖】



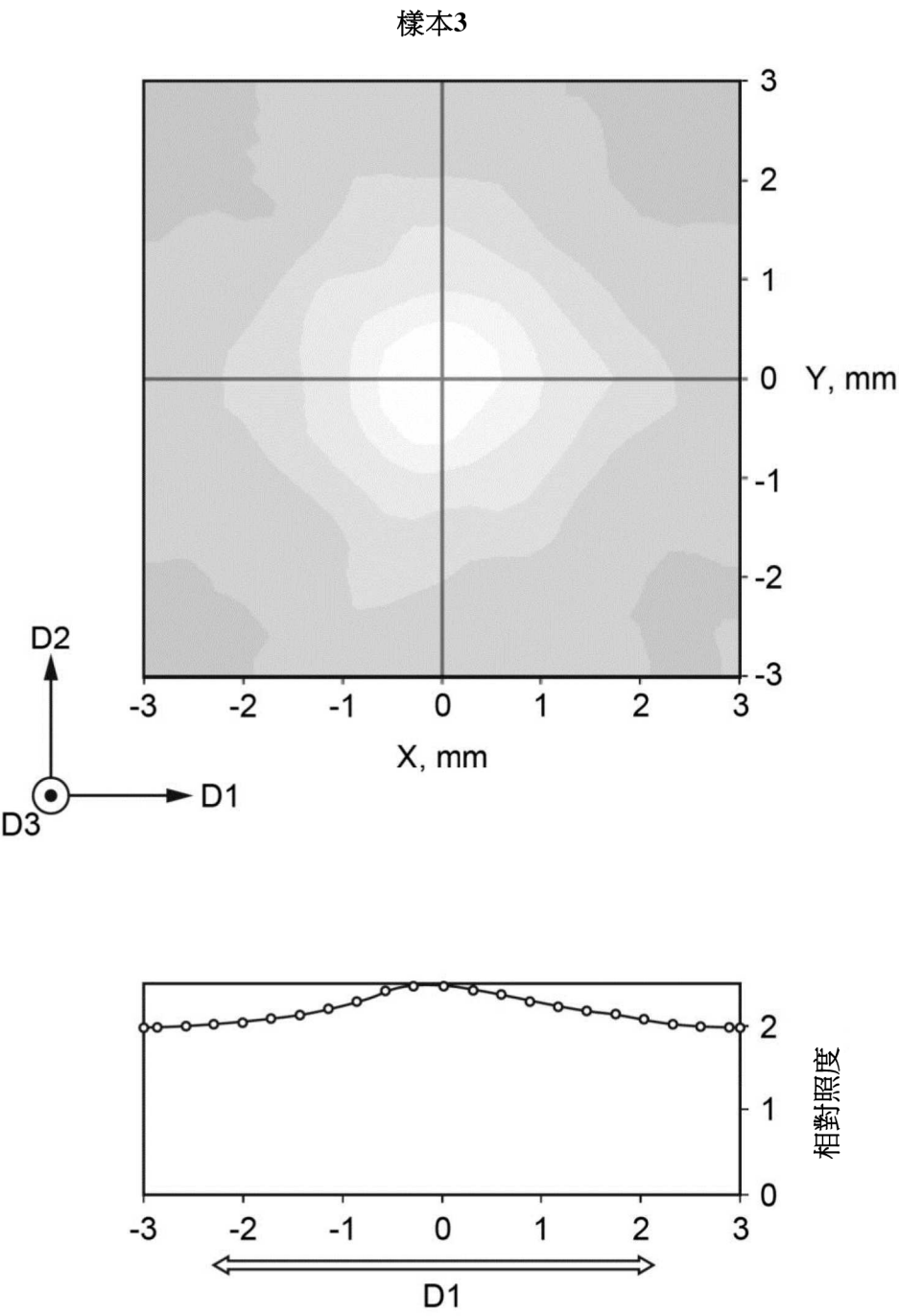
【第 22 圖】



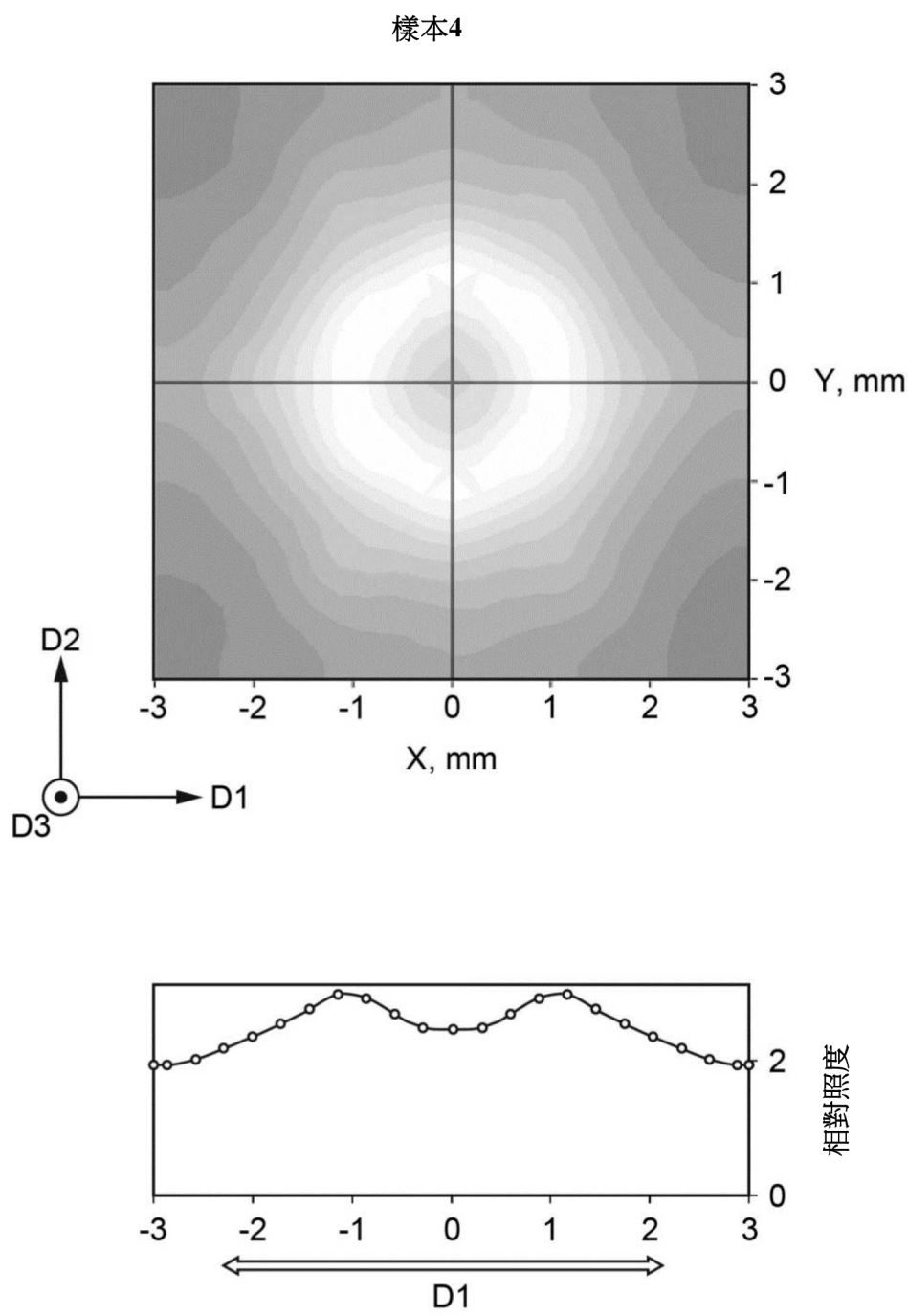
【第 23A 圖】



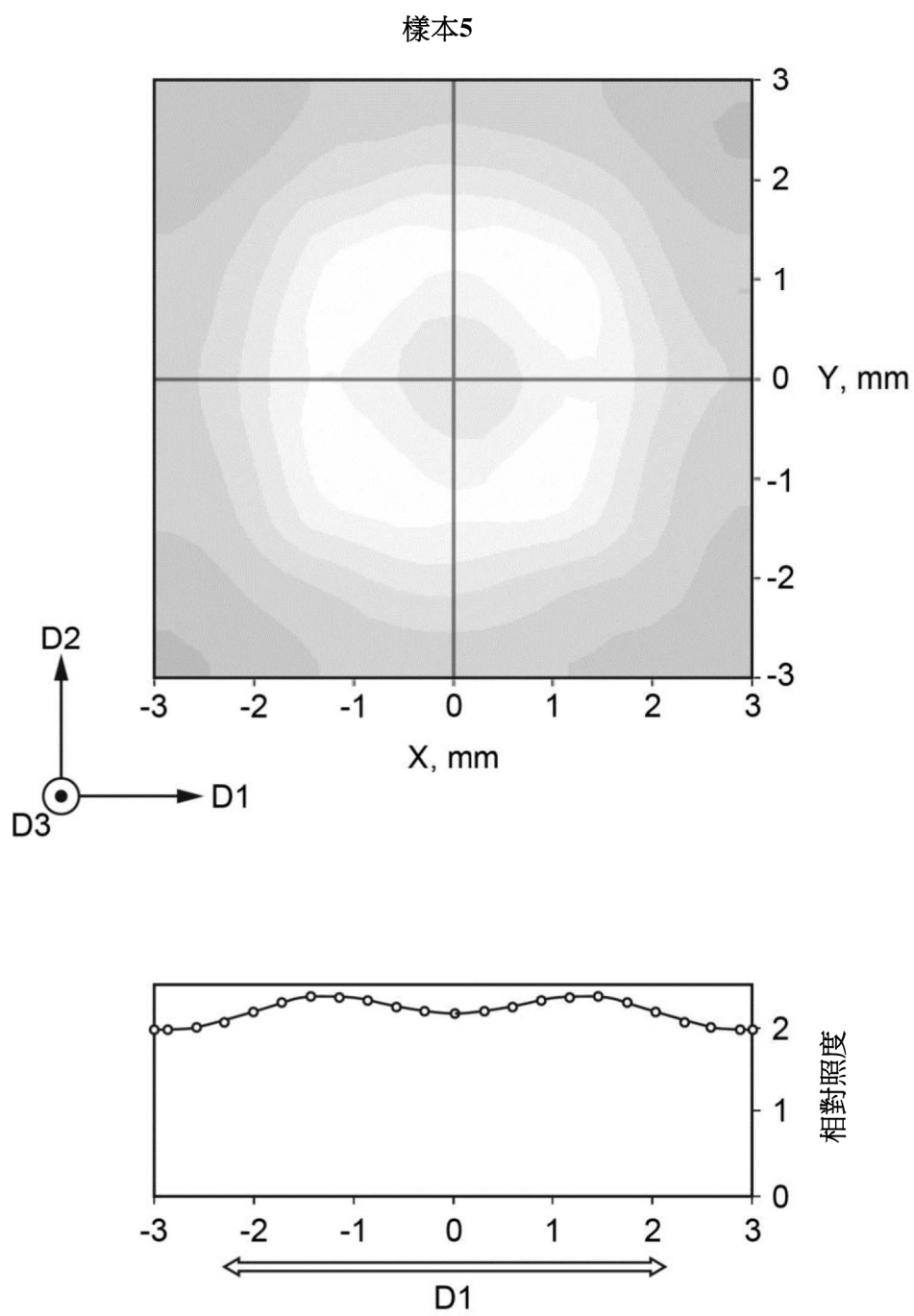
【第 23B 圖】



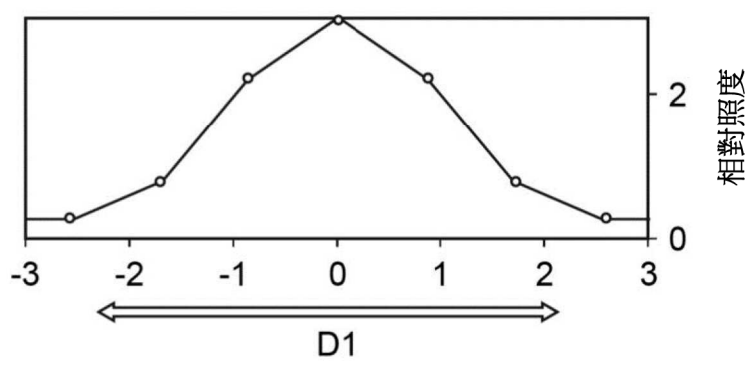
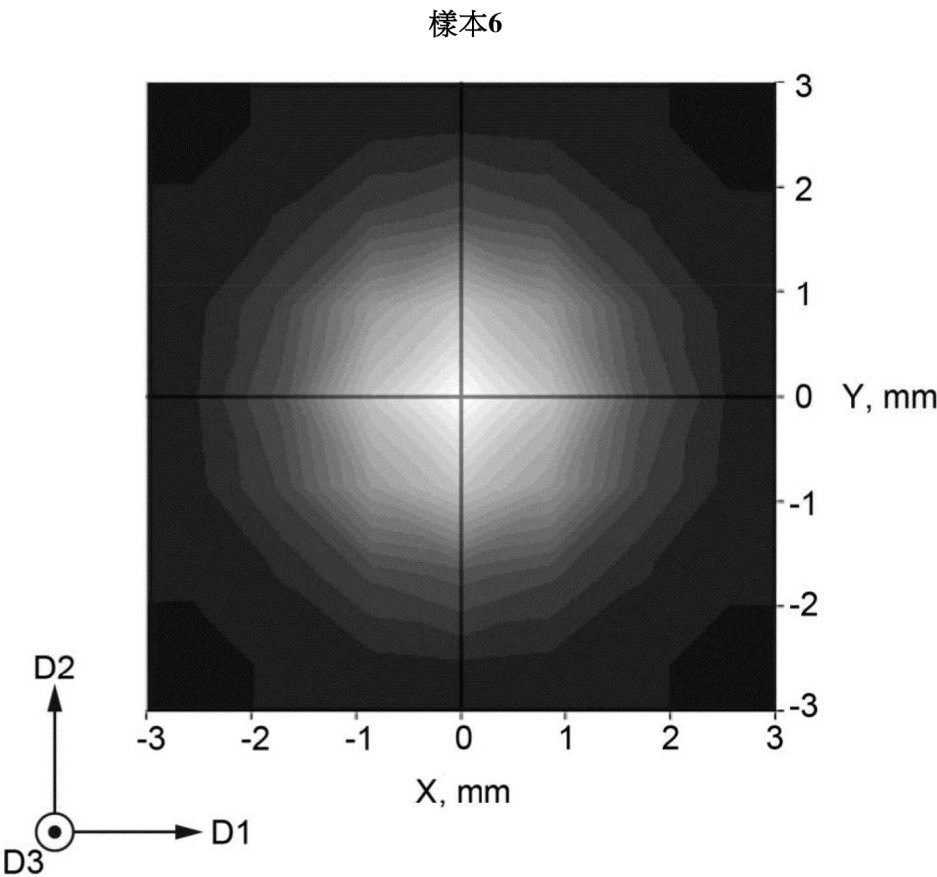
【第 23C 圖】



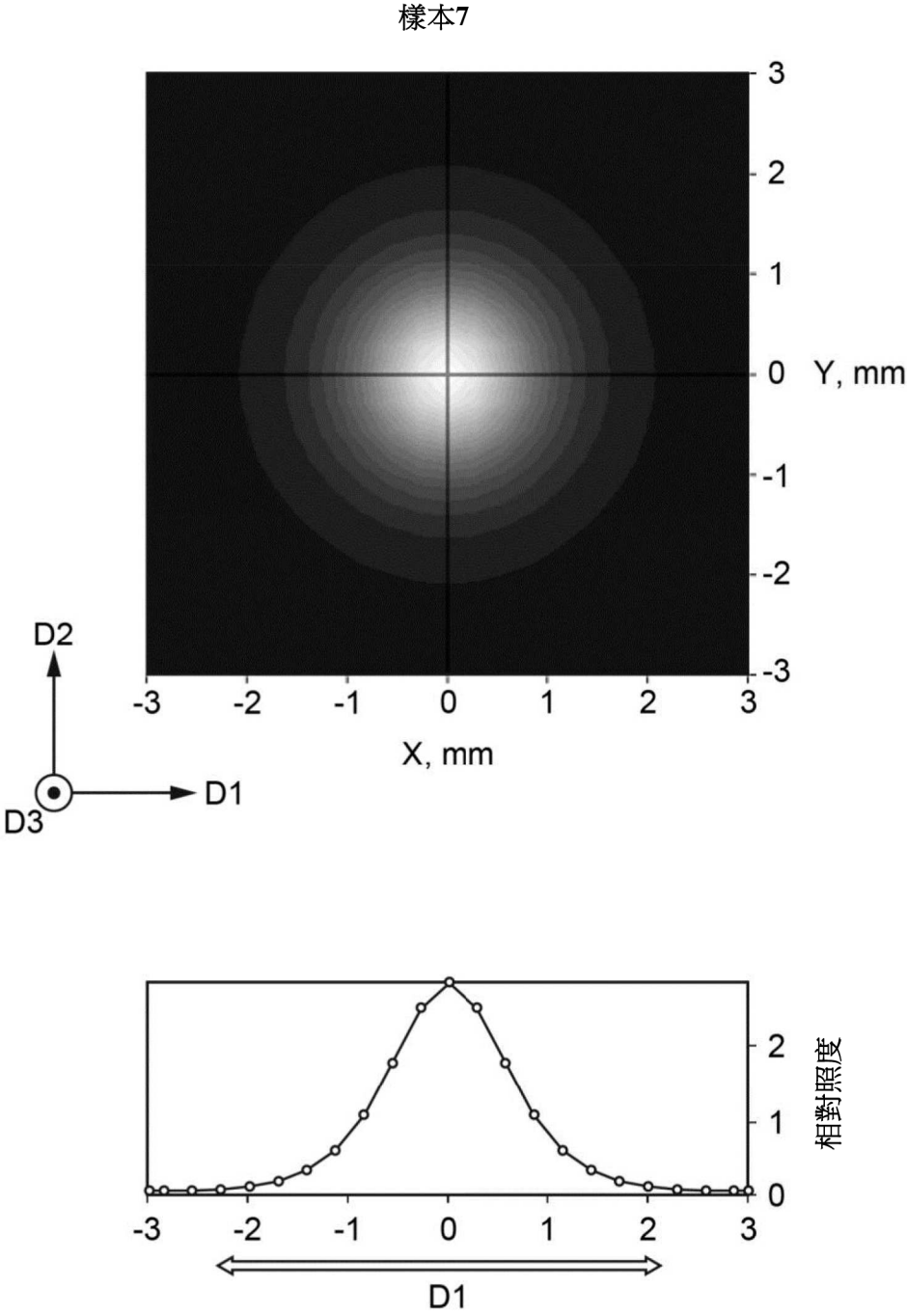
【第 23D 圖】



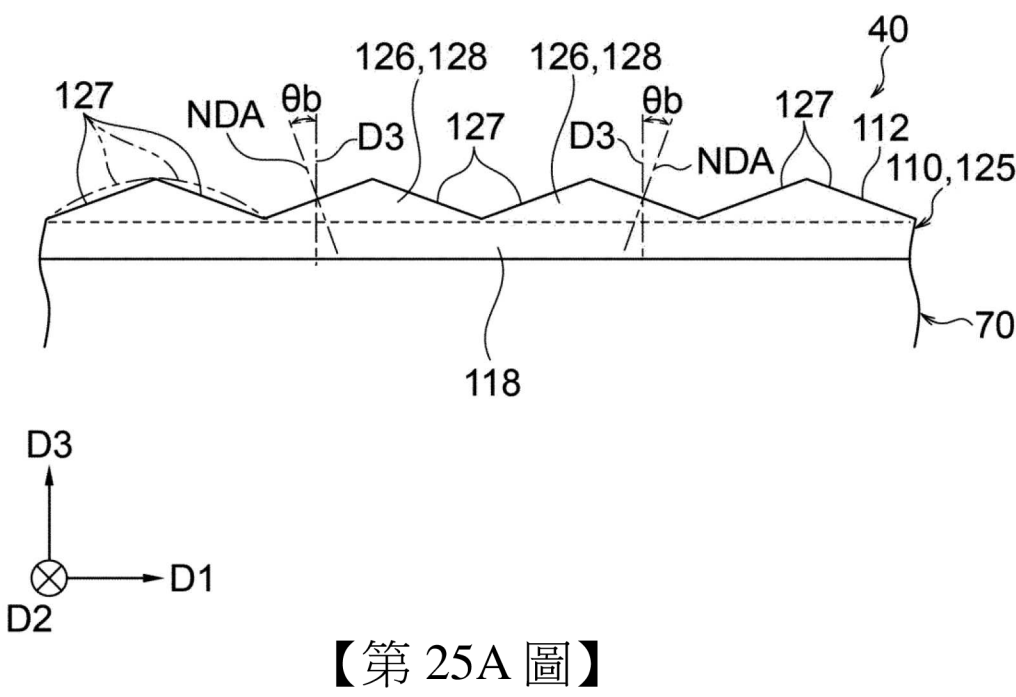
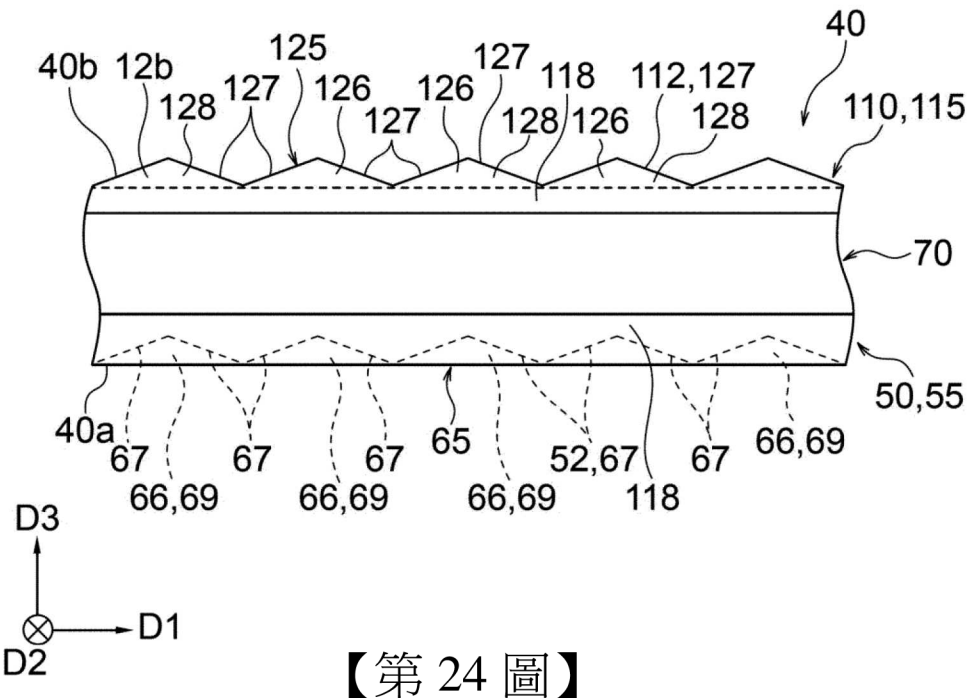
【第 23E 圖】

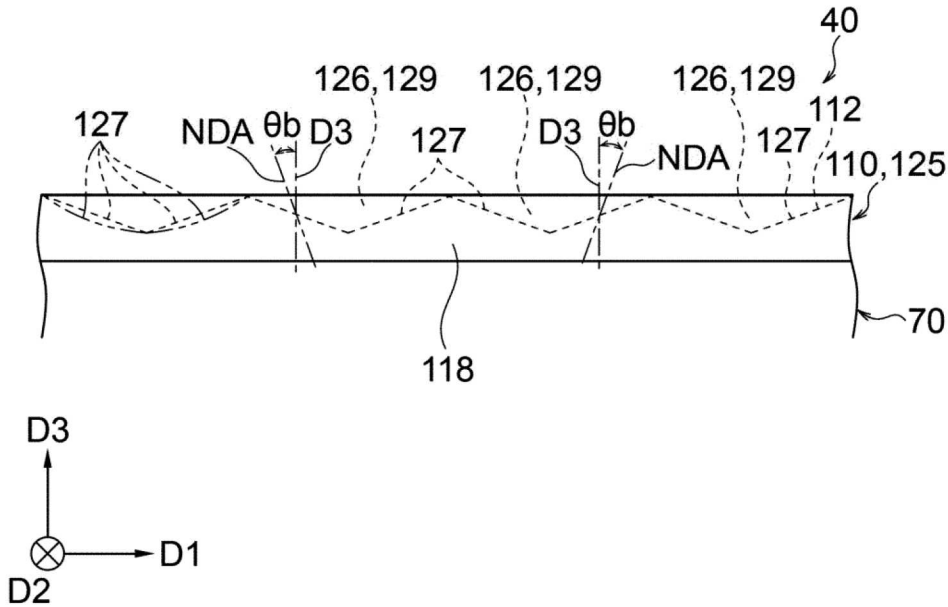


【第 23F 圖】

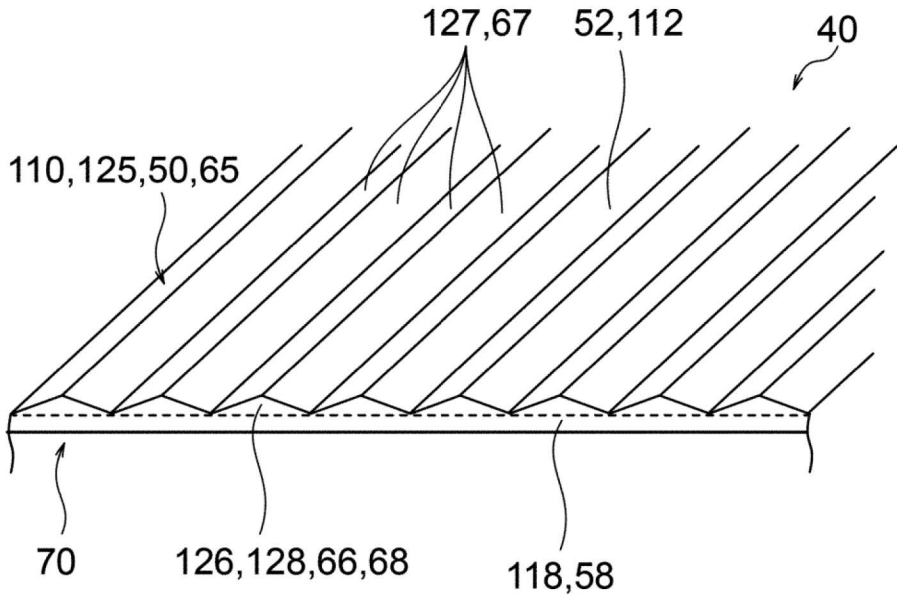


【第 23G 圖】

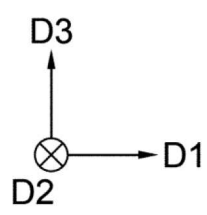
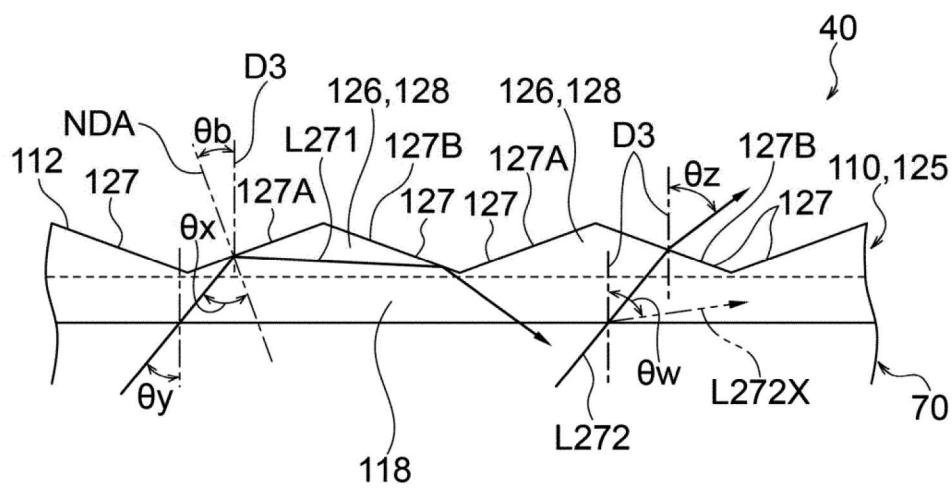




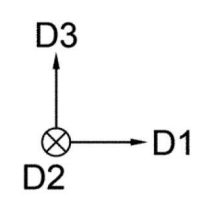
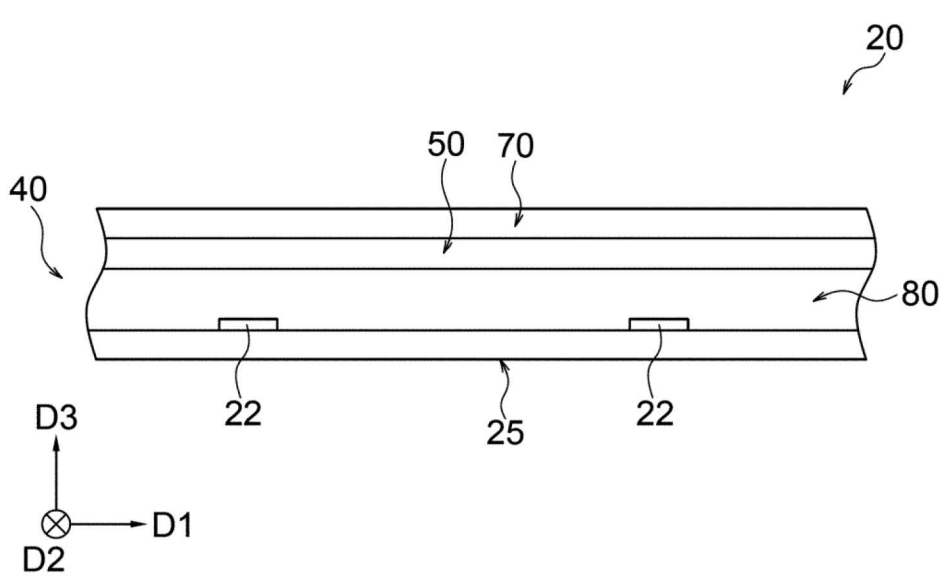
【第 25B 圖】



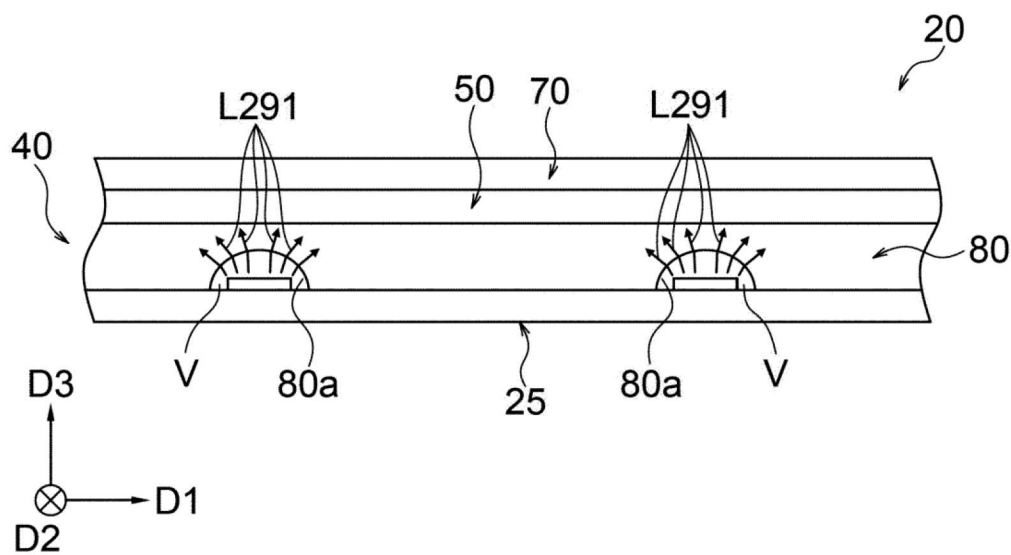
【第 26 圖】



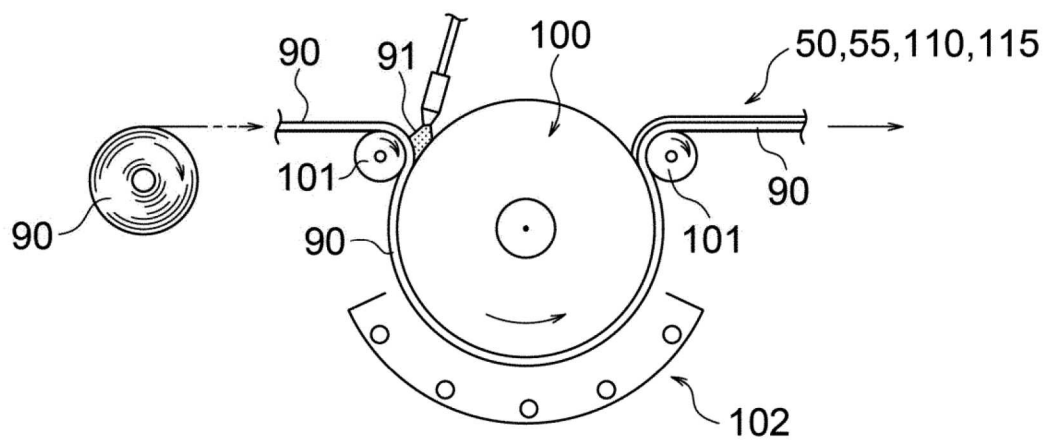
【第 27 圖】



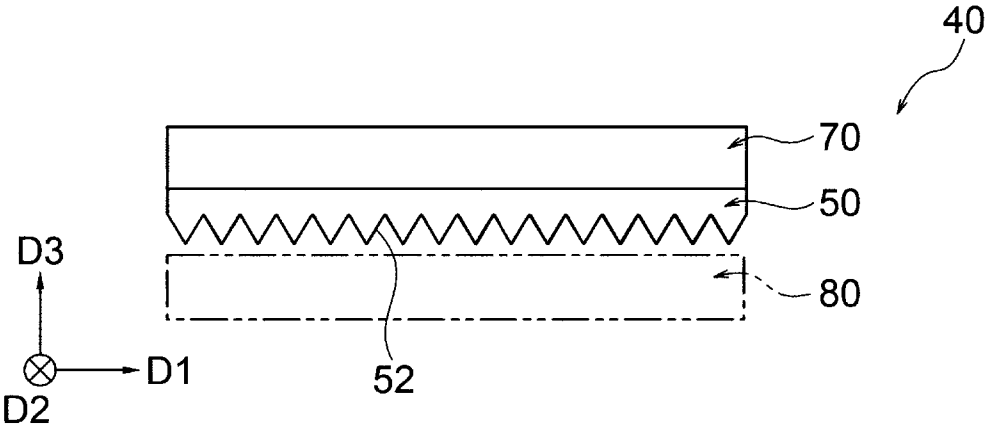
【第 28 圖】



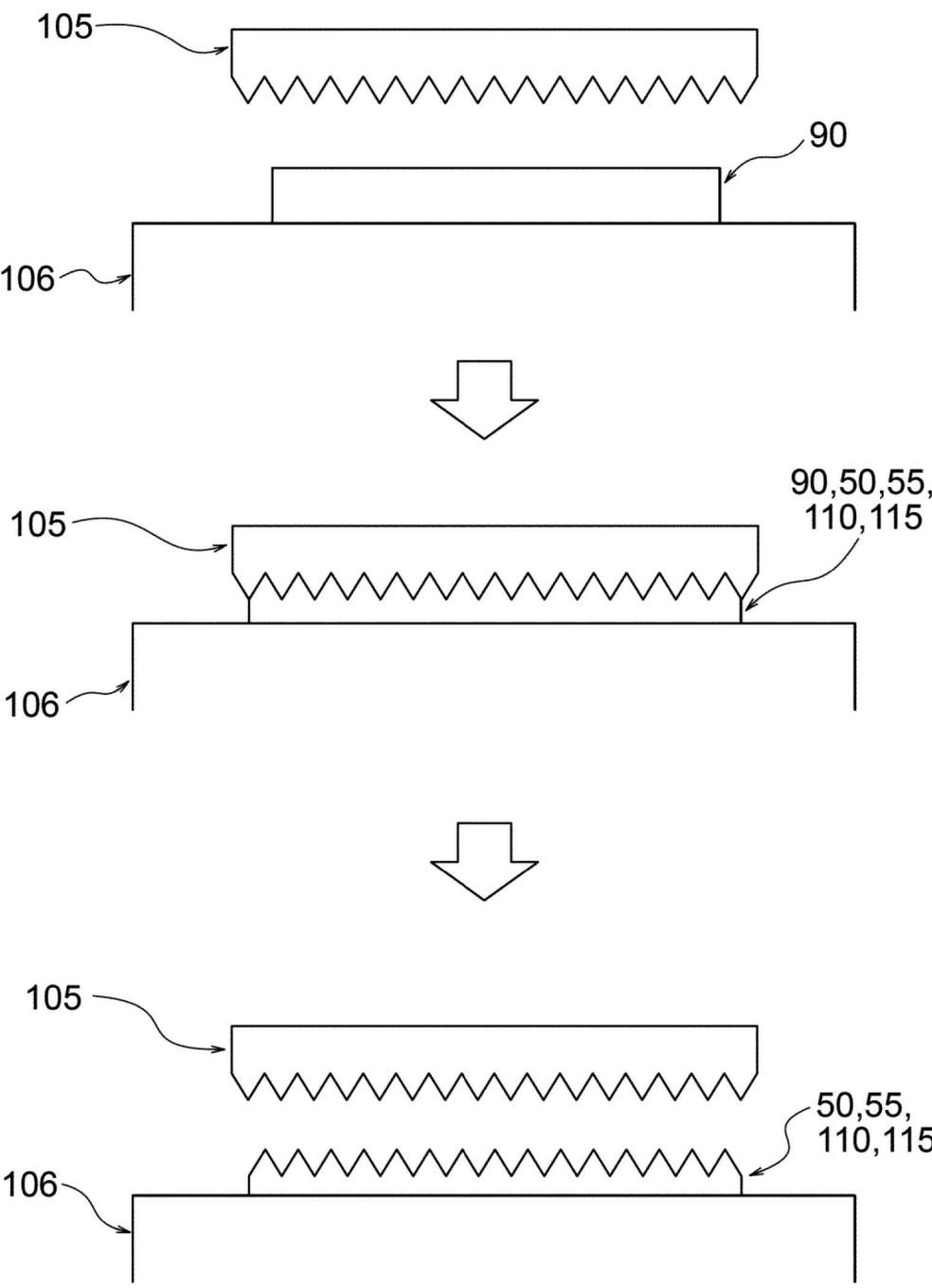
【第 29 圖】



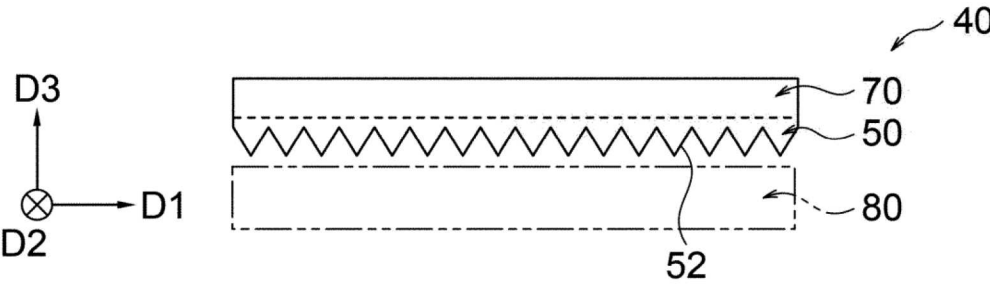
【第 30 圖】



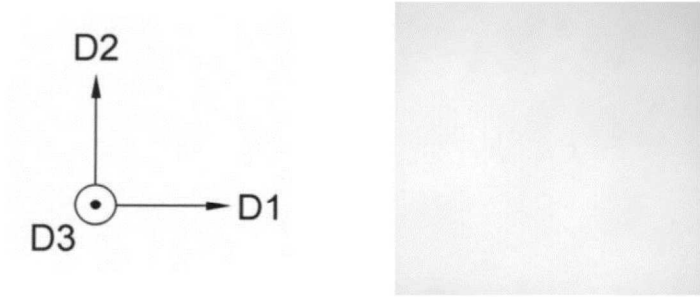
【第 31 圖】



【第 32 圖】



【第 33 圖】



【第 34 圖】



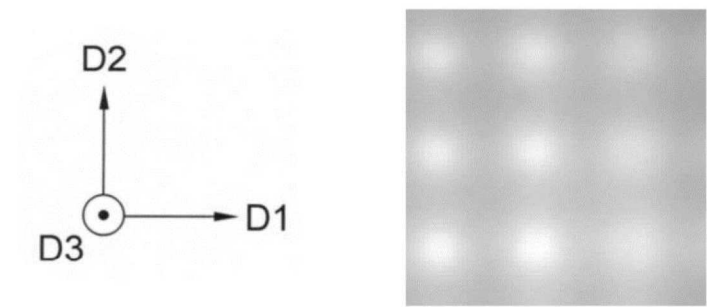
【第 35 圖】



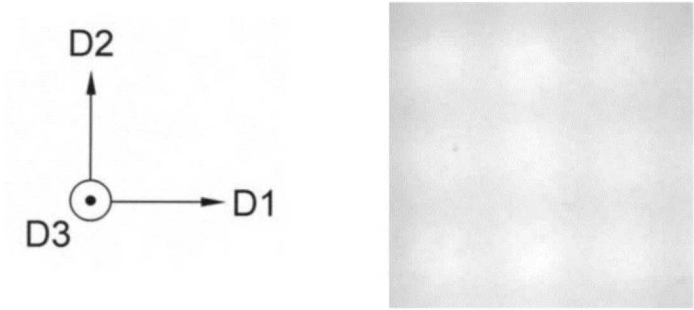
【第 36 圖】



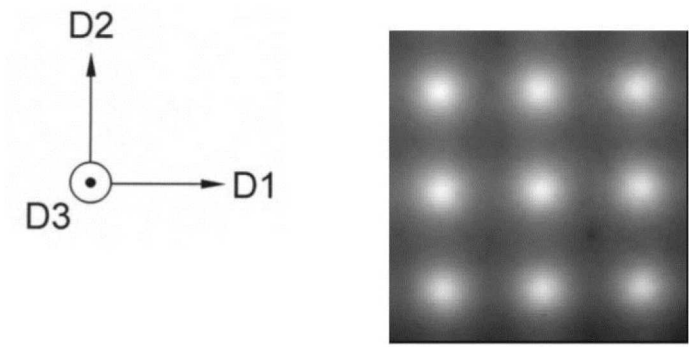
【第 37 圖】



【第 38 圖】



【第 39 圖】



【第 40 圖】