I881244

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I881244 B**

(45)公告日： 中華民國 114 (2025) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：111138373 (22)申請日： 中華民國 111 (2022) 年 10 月 11 日

(51)Int. Cl.： ***H10H20/854 (2025.01)*** ***G02F1/13357(2006.01)***

(30)優先權：2021/10/11 日本 2021-166678

2022/04/18 日本 2022-068297

(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：金井喜洋 KANAI, YOSHIHIRO (JP) ；續木淳朗 TSUZUKI, ATSUO (JP) ；西川麻理衣 NISHIKAWA, MARII (JP) ；佐伯康佑 SAEKI, KOSUKE (JP) ；大橋絵梨奈 OHASHI, ERINA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP	2001-354792A	JP	2012125991A
JP	2020-035738A	JP	2020-105400A
JP	2020-188073A	US	2021/0223629A1
WO	2021/200035A1	WO	2021/200454A1

審查人員：王珮如

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：12 共 109 頁

(54)名稱

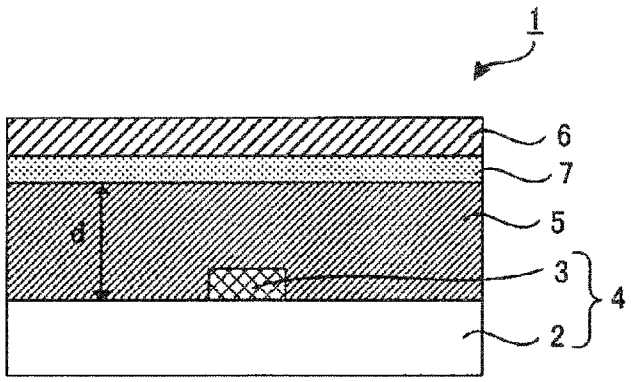
面發光裝置、顯示裝置、面發光裝置之製造方法及面發光裝置用密封構件片

(57)摘要

本揭示提供一種面發光裝置用密封構件片，具有：密封構件，其將發光二極體元件密封；以及翹曲防止層，其配置於前述密封構件上，線膨脹係數在-15×10 $^{-6}$/℃以上 10×10 $^{-6}$/℃以下的範圍內。

The present disclosure provides a sealing member sheet for a surface-emitting device comprising: a sealing member configured to seal a light emitting diode element; and a warpage prevention layer placed on the sealing member, and a linear expansion coefficient of the warpage prevention layer is in a range of -15 × 10 $^{-6}$/°C or more and 10 × 10 $^{-6}$/°C or less.

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

1:面發光裝置

2:支撐基板

3:LED 元件

4:LED 基板

5:密封構件

6:擴散構件

7:翹曲防止層

I881244

【發明摘要】

【中文發明名稱】

面發光裝置、顯示裝置、面發光裝置之製造方法及面發光裝置用密封構件片

【英文發明名稱】

SURFACE-EMITTING DEVICE, DISPLAY DEVICE, METHOD FOR PRODUCING SURFACE-EMITTING DEVICE, AND SEALING MEMBER SHEET FOR SURFACE-EMITTING DEVICE

【中文】

本揭示提供一種面發光裝置用密封構件片，具有：密封構件，其將發光二極體元件密封；以及翹曲防止層，其配置於前述密封構件上，線膨脹係數在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【英文】

The present disclosure provides a sealing member sheet for a surface-emitting device comprising: a sealing member configured to seal a light emitting diode element; and a warpage prevention layer placed on the sealing member, and a linear expansion coefficient of the warpage prevention layer is in a range of -15×10^{-6}/°C or more and 10×10^{-6}/°C or less.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:面發光裝置

2:支撐基板

3:LED元件

4:LED基板

5:密封構件

6:擴散構件

7:翹曲防止層

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

面發光裝置、顯示裝置、面發光裝置之製造方法及面發光裝置用密封構件片

【英文發明名稱】

SURFACE-EMITTING DEVICE, DISPLAY DEVICE, METHOD FOR PRODUCING SURFACE-EMITTING DEVICE, AND SEALING MEMBER SHEET FOR SURFACE-EMITTING DEVICE

【技術領域】

【0001】本揭示，有關面發光裝置、使用了其之顯示裝置、上述面發光裝置之製造方法以及面發光裝置用密封構件片。

【先前技術】

【0002】近年來，於顯示裝置的領域，要求更高畫質的顯示。使用了發光二極體元件的顯示裝置，由於具有亮度高且可使對比度變高如此的優點，因而受到注目，開發正在進展。另外，於以下的說明，有時將「發光二極體」稱為「LED」進行說明。例如，使用於液晶顯示裝置的背光方面，使用了LED元件的背光的開發正在進展。上述背光，亦稱為Mini LED背光。

【0003】此處，LED背光，大致區分為直下式與側光

式。於智慧型手機等的行動裝置等的中小型的顯示裝置，一般而言多半使用側光式的LED背光，惟基於亮度等的觀點，正在檢討使用直下式的LED背光。另一方面，於大尺寸液晶電視等的大型的顯示裝置，多數的情況下，使用直下式的LED背光。

【0004】直下式的LED背光，具有在基板配置複數個LED元件的構成。在如此的直下式的LED背光，獨立控制複數個LED元件，從而可實現配合顯示影像的明暗而調整LED背光各區域的明度的所謂的局部調光(local dimming)。據此，可謀求顯示裝置的大幅的對比度提升及低功耗化。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]國際公開2013/018902號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】於直下式的LED背光等的面發光裝置，基於亮度不均的抑制等的觀點，在LED元件之上方配置有擴散板、透射反射板(以下，擴散構件)。為了抑制亮度不均，需要將LED元件與擴散構件分離而配置。為此，在歷來，為了將LED元件與擴散構件之間維持為既定之間隔而配置有針腳、間隔物(例如專利文獻1)。圖12(a)為一歷來的

LED背光60，其為了確保支撐基板62上的LED元件63與擴散構件66之間的距離d，配置有針腳65。圖12(b1)為在支撐基板62與擴散構件66之間配置了間隔物67的歷來的LED背光61，圖12(b2)為間隔物67的示意平面圖。

【0007】如此般，配置了針腳、間隔物的情況下，有時從LED元件射出的光會由針腳、間隔物遮蔽或反射，使得發生亮度不均。為此，例如在專利文獻1需要在透射反射板之上方進一步配置擴散板等，模組的薄膜化為困難。如此般，在歷來的面發光裝置，存在同時實現亮度的面內均勻化、薄型化為困難如此之問題點。

【0008】為了解決如此的課題，亦可考慮在支撐LED的LED支撐基板與擴散構件之間，配置具有光擴散性的密封構件。據此，變得可一面提升亮度的面內均勻性，一面謀求薄型化，有可能可解決上述問題點。然而，於上述具備LED支撐基板與密封構件的面發光裝置，於製造時等，有可能產生有時發生翹曲如此的課題。

【0009】本揭示，為鑒於上述課題而創作者，主目的在提供一種面發光裝置，可防止在製造時等的翹曲的產生，可使面發光裝置之製造時的良率提升。

[用於解決課題之手段]

【0010】為了達成上述目的，在本揭示，提供一種面發光裝置用密封構件片，具有：密封構件，其將發光二極體元件密封；以及翹曲防止層，其配置於上述密封構件

上，線膨脹係數在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【0011】本揭示，此外提供一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將發光二極體元件密封用的密封構件以及配置於上述密封構件的單方的面側的發泡防止層而成，並用於面發光裝置者，構成上述發泡防止層的材料的彈性模量，為500MPa以上。

【0012】本揭示，提供一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將發光二極體元件密封用的密封構件以及配置於上述密封構件的單方的面側的發泡防止層而成，並用於面發光裝置者，構成上述發泡防止層的材料的熔點，為140℃以上。

【0013】本揭示，此外提供一種面發光裝置，具有：發光二極體基板，其具有支撐基板及配置於上述支撐基板的單側的面側的發光二極體元件；密封構件，其配置於上述發光二極體基板的上述發光二極體元件側的面，將上述發光二極體元件密封；翹曲防止層，其配置於上述密封構件的與上述發光二極體基板相反側的面；以及擴散構件，其配置於上述翹曲防止層的與上述發光二極體基板相反側的面；上述密封構件，霧度值為4%以上，厚度比上述發光二極體元件的厚度厚，上述構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數，在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【0014】本揭示，進一步提供一種面發光裝置，具有：發光二極體基板，其具有支撐基板及配置於上述支撐

基板的一方的面側的發光二極體元件；密封構件，其配置於上述發光二極體基板的上述發光二極體元件側的面，將上述發光二極體元件密封；擴散構件，其配置於上述密封構件的與上述發光二極體基板相反的面；以及翹曲防止層，其配置於上述發光二極體基板的與上述發光二極體元件相反側的面；上述密封構件，霧度值為4%以上，厚度比上述發光二極體元件的厚度厚，上述構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數，與構成上述密封構件的材料的線膨脹係數同等或比其大。

【0015】本揭示，提供一種顯示裝置，具備：顯示面板；以及配置於上述顯示面板的背面之上述的面發光裝置。

【0016】本揭示，提供一種面發光裝置之製造方法，該面發光裝置為上述的面發光裝置，具有準備一積層體並將上述積層體進行熱壓接的程序，該積層體依序配置有：上述翹曲防止層；上述密封構件；以及上述發光二極體元件被配置為成為密封構件側的上述發光二極體基板。

【0017】本揭示，提供一種面發光裝置之製造方法，該面發光裝置為上述的面發光裝置，具有：將第1積層體進行熱壓接的程序，該第1積層體積層有上述翹曲防止層及上述密封構件；以及將第2積層體進行熱壓接的程序，該第2積層體在上述被熱壓接的第1積層體的上述密封構件側的面，配置有上述發光二極體元件被配置為成為密封構件側的上述發光二極體基板。

[對照先前技術之功效]

【0018】本揭示，發揮可提供一種面發光裝置的功效，該面發光裝置可防止在製造時等的翹曲的發生，使面發光裝置之製造時的良率提升。

【圖式簡單說明】

【0019】

[圖1]為例示本揭示中的面發光裝置的示意截面圖。

[圖2]為針對本揭示中的密封構件的形成方法的一例進行繪示的程序圖。

[圖3]為例示本揭示中的面發光裝置的密封構件的構造之示意截面圖。

[圖4]為針對第2擴散構件的一例進行繪示的示意截面圖。

[圖5]為針對本揭示中的具備第2擴散構件的面發光裝置的一例進行繪示的示意截面圖。

[圖6]為例示透射光強度分布的圖形。

[圖7]為針對第2擴散構件的反射構造體的第1態樣的一例進行繪示的示意平面圖及截面圖。

[圖8]為針對第2擴散構件的反射構造體的第2態樣的一例進行繪示的示意平面圖及截面圖。

[圖9]為針對第2擴散構件的反射構造體的第2態樣的別的一例進行繪示的示意截面圖。

[圖10]為針對本揭示中的面發光裝置的他例進行繪示的示意截面圖。

[圖11]為針對本揭示的顯示裝置的一例進行繪示的示意圖。

[圖12]為歷來的LED背光的示意截面圖。

【實施方式】

【0020】在下述，一面參照圖式等一面說明本揭示的實施方式。其中，本揭示，能以多個不同的態樣進行實施，非限於在以下例示的實施態樣的記載內容而解釋者。此外，圖式，雖有時為了使說明更加明確，與實施態樣相比，針對各部分的寬、厚度、形狀等示意性地表示，惟僅為一例，非限定本揭示中的解釋者。此外，本說明書與各圖中，關於既出的圖，有時對與已前述者同樣的要素，標注相同的符號而酌情省略詳細的說明。

【0021】本說明書中，在表現在一構件之上配置其他構件的態樣時，僅記載為「在…面側」的情況下，只要未特別說明，當作包括以接於一構件的方式在直上或直下配置其他構件的情況、在一構件之上方或下方隔著別的構件而配置其他構件的情況雙方。

【0022】另外，本說明書中，「片」、「膜」、「板」等的用語，非基於稱呼的差異而彼此區別者。例如，「片」，被以亦包括的如亦稱為膜、板的構件的意思而使用。

【0023】如上述般，於新提出的上述具備LED支撐基板與密封構件的面發光裝置，在製造時等，產生了有時發生翹曲如此的課題。

【0024】本發明人等，為了解決上述新的課題而銳意進行了檢討的結果，掌握了發生翹曲的原因在於，在製造時將LED支撐基板與密封構件進行了熱壓接後，雙方的線膨脹係數不同。據此，透過將線膨脹係數相對於上述密封構件具有既定的關係的翹曲防止層，相對於上述密封構件配置在適切的位置，從而解決了上述課題。

【0025】

A.面發光裝置

本揭示中的面發光裝置，可分為三個態樣。以下，分為個別的實施態樣進行說明。

【0026】

I.第1實施態樣

以下，針對本實施態樣的面發光裝置，參照圖式進行說明。

圖1，為針對本實施態樣的面發光裝置的一例進行繪示的示意截面圖。如例示於圖1，面發光裝置1，具有：LED基板4，其具有支撐基板2及配置於支撐基板2的一方的面側之LED元件3；密封構件5，其配置於LED基板4的LED元件3側的面側，將LED元件3進行密封；擴散構件6，其配置於密封構件5的與LED基板4側相反的面側；以及翹曲防止層7，其配置於上述密封構件5與上述擴散構件6之

間。本實施態樣中的密封構件5，霧度值為4%以上，厚度d比上述LED元件3的厚度厚，構成上述翹曲防止層7的材料的線膨脹係數，在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【0027】一般而言，在面發光裝置，例如在將上述密封構件與上述LED基板進行接合之際使用了熱壓接等的手段的情況下，在之後的冷卻時，有時發生因上述LED基板與上述密封構件的線膨脹係數的差異而發生的翹曲。

此外，面發光裝置被以極端的高溫或低溫使用的情況下，有時發生因上述的上述LED基板與上述密封構件的線膨脹係數的差異而發生的翹曲。

【0028】本實施態樣，是為了解決如此的課題而創作者，為將上述翹曲防止層配置於上述密封構件與上述擴散構件之間，且構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內，從而解決了上述的翹曲的發生如此的課題者。

【0029】此外，在歷來的面發光裝置，例如在面發光裝置被長時間用於極端的高溫的情況下，亦有在上述LED基板與上述密封構件之間產生氣泡如此的課題。此課題，由於因加熱從LED基板產生的氣體的情況、在LED基板上設置反射層等之際在LED基板與反射層等之間因夾帶空氣等而存在的空氣沿著界面滲出等的原因而產生。

【0030】被上述密封構件密封的LED元件，上述密封構件與LED元件的發光面被直接接合，在界面的折射率差

變小，故比起未被密封的LED元件，光取出效率提升。然而，存在如此的氣泡時，無法獲得如上述之光取出效率的提升，結果會產生使面發光裝置的發光效率降低如此的瑕疵。

在本實施態樣，透過設置上述翹曲防止層，從而解決了上述課題。

以下，針對本實施態樣的面發光裝置，按構成進行說明。

【0031】

1.密封構件

本實施態樣中的密封構件，霧度值為4%以上，厚度比LED元件厚。密封構件，具有透光性，配置於LED基板的發光面側。

【0032】

(1)霧度值

本實施態樣中的密封構件的霧度值為4%以上，優選上為8%以上，更優選上為10%以上。比上述值小時，無法抑制亮度不均。另一方面，上限值，例如為85%以下，優選上為60%以下，更優選上為30%以下，不特別限定。本說明書內中，霧度值為密封構件整體上的值，可從面發光裝置切出密封構件，使用霧度計(HM-150, Murakami Color Research Laboratory製)，透過準據於JIS K7136：2000的方法進行測定。

【0033】為了獲得上述的霧度值之霧度值的調整方法

方面，舉利用樹脂的結晶化度的大小之方法、使樹脂中的微粒子的含量變化之方法等，不特別限定。其中，調整樹脂的結晶化度的方法尤為優選。原因在於，增加樹脂的結晶化度，使得在增加霧度值之情況下，可獲得減低直行透射光的效果。

【0034】

(2)厚度

本實施態樣中的密封構件的厚度，比上述LED元件厚即可；具體而言，優選上為50μm以上，較優選上為80μm以上，特優選上為200μm以上。

另一方面，LED元件的厚度方面，優選上為800μm以下，較優選上為750μm以下，特優選上為700μm以下。

【0035】另外，本說明書中的「厚度」，使用接觸式膜厚測定裝置(Mitutoyo製厚度計547-301)而測定。「大小」等的尺寸的測定方面亦同。

【0036】比上述厚度小時，厚度變不充分，無法使從LED元件發出的光於發光面整體進行擴散，無法在面內均勻地使亮度提升。此外，比上述厚度大時，無法謀求薄型化。

【0037】

(3)密封構件的材料

含於本實施態樣中的密封構件的材料方面，只要為成為上述霧度值的材料時不特別限定，優選上為熱塑性樹脂等。使用熱塑性樹脂，使得例如比起使用熱硬化性樹脂的

情況，可將霧度值調整為高；再者，能以低溫形成密封構件。

【0038】此外，密封構件含有熱塑性樹脂的情況下，可使用由含有熱塑性樹脂的密封材組成物構成的片狀的密封構件(以下，有時稱為密封構件片)。圖2，為針對本實施態樣中的密封構件的形成方法的一例進行繪示的程序圖。例如，如示於圖2(a)，準備LED基板4與在單方的表面配置了翹曲防止層7的密封構件片5a，在LED基板4的LED元件3側的面，積層上述密封構件片5a之與上述翹曲防止構件7相反側的面。接著，例如使用真空積層法從而將此等予以壓接，使得如示於圖2(b)，可形成在單側配置了翹曲防止層7的密封構件5與LED基板4的積層物。

【0039】另一方面，密封構件含有熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂等的硬化性樹脂的情況下，一般而言會使用液狀的密封材。使用液狀的密封材的情況下，由於表面張力等的關係，使得有時產生端部的厚度變得比中央部厚或薄如此的現象。此外，硬化性樹脂的情況下，容易發生在硬化之際的體積的收縮等；結果，硬化後的密封構件之中央部與端部的厚度有時變不均勻。如此般密封構件的厚度變不均勻時，有時發生亮度不均。

【0040】相對於此，使用片狀的密封材的情況下，可迴避產生在使用液狀的密封材的情況下發生的因表面張力導致的塗膜的厚度分布的產生、因熱縮或光收縮導致的厚度的分布的產生如此的密封構件的表面凹凸。據此，可獲

得平坦性良好的密封構件，可提供更高品質的顯示裝置。

【0041】

(a)熱塑性樹脂

於本實施態樣，上述熱塑性樹脂方面，可使用烯烴系樹脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、聚乙烯醇縮丁醛系樹脂等。

【0042】其中，上述熱塑性樹脂，尤優選上為烯烴系樹脂。原因在於，烯烴系樹脂，特別難產生使LED基板劣化的成分，熔融黏度亦低，故可將上述的LED元件良好地密封。此外，烯烴系樹脂之中，聚乙烯系樹脂、聚丙烯系樹脂、離子聚合物系樹脂尤為優選。

【0043】此處，本說明書中的聚乙烯系樹脂，不僅將乙烯聚合而獲得的一般的聚乙烯，亦包括如α-烯烴等的將具有乙烯性的不飽和鍵結的化合物進行聚合而獲得的樹脂、使具有乙烯性不飽和鍵結的複數個不同的化合物進行了共聚合的樹脂以及對此等樹脂將別的化學物種進行接枝而獲得的變性樹脂等。

【0044】尤其，本實施態樣中的密封構件，在獲得上述霧度值的觀點下，優選上作成為使密度0.870g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂。尤其，優選上使密度0.890g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂。密封構件如後述般為多層構件的情況下，優選上使用上述密度的聚乙烯系樹脂作為芯層的基質樹脂。另外，上述密度的測定，依JIS Z 8807：2012而測定。

此處，本揭示中，「基質樹脂」，指在含有該基質樹脂而成的樹脂組成物中，該樹脂組成物的樹脂成分中，含有質量比最大的樹脂。

【0045】可優選地使用將α-烯烴與乙烯性不飽和矽烷化合物作為共聚單體進行共聚合而成的矽烷共聚物(以下，亦稱為「矽烷共聚物」)。使用如此的樹脂，使得可獲得LED基板與密封構件的更高的密接性。上述矽烷共聚物，可使用記載於特開2018-50027號公報者。

【0046】

(b)熔點

使用於本實施態樣的熱塑性樹脂的熔點方面，例如優選上為90℃以上135℃以下，只要可將LED元件進行密封則不特別限定。其中，尤優選上不會因LED發光中的發熱而軟化，尤優選上使用90℃以上120℃以下的熱塑性樹脂。

【0047】另外，熱塑性樹脂的熔點，例如準據塑膠的轉移溫度測定方法(JISK7121：2012)，可透過差示掃描量熱分析(DSC)進行測定。

含有複數個熱塑性樹脂的情況下，為最高熔點的值。密封構件如後述般為多層構件的情況下，優選上使用作為芯層的基質樹脂之熱塑性樹脂具有上述熔點者。

【0048】

(c)熔體流動速率(MFR)

此外，本實施態樣中的熱塑性樹脂方面，適用具有透

過加熱使得可追隨於配置於LED基板的一方的面側的LED元件及其他的構件的凹凸並進入間隙的熔融黏度者。

【0049】具體而言，使用的熱塑性樹脂的熔體流動速率(MFR)優選上為0.5g/10分以上40g/10分以下，較優選上為2.0g/10分以上40g/10分以下，更優選上為2.0g/10分以上20g/10分以下。原因在於，由於MFR為上述的範圍，使得可進入於LED元件等的間隙，可發揮充分的密封性能，再者可作成為與LED基板的密接性方面優異的密封構件。

【0050】另外，本說明書中的MFR，指透過JIS K7210-1：2014 A法進行了測定的190℃、負載2.16kg下的值。其中，聚丙烯樹脂的MFR方面，亦同樣指透過了JIS K7210-1：2014 A法之230℃、負載2.16kg下的MFR的值。

【0051】密封構件如後述般為多層構件的情況下的MFR方面，保持全部的層被進行了一體積層的多層狀態下，進行透過了上述測定方法之測定，使獲得的測定值作為該多層的密封構件的MFR值。

【0052】

(d)拉力模數

此外，本實施態樣中的熱塑性樹脂方面，室溫(25℃)下的拉力模數，優選上為20MPa以上、300MPa以下，特優選上為20MPa以上、200MPa以下。成為可發揮充分的與LED基板的密接性，且例如在對面發光裝置從外部施加衝擊的情況等下在耐衝擊性方面優異的密封構件。密封構件如後述般為多層構件的情況下，優選上使用作為芯層的基

質樹脂之熱塑性樹脂具有上述彈性模量者。上述拉力模數，使用透過JISK7127：1999進行了測定之值。

【0053】另外，彈性模量的測定方法方面，透過示於以下的拉伸測試而進行。

・測定裝置：Instron公司製萬能材料試驗機5565

・測壓元件：1kN

・試料寬：10mm

・卡盤間距離：50mm

・速度：300mm/min

【0054】密封構件，除上述熱塑性樹脂外，亦可添加有抗氧化劑、光穩定劑等的添加劑。

【0055】

(e)線膨脹係數

本實施態樣中，上述密封構件，比後述的LED基板，線膨脹係數高。為此，如上述般，在製程中將上述密封構件與上述LED基板進行了熱壓接後，密封構件的收縮率變比LED基板的收縮率大；其結果，產生以密封構件側凹入的方式發生翹曲如此之課題。

構成在本實施態樣使用的密封構件的材料的線膨脹係數方面，下限值優選上為20×10^{-6}/℃以上，特優選上為150×10^{-6}/℃以上。另一方面，上限值優選上為1500×10^{-6}/℃以下，特優選上為1000×10^{-6}/℃以下。具體而言，20×10^{-6}/℃以上1500×10^{-6}/℃以下的範圍內為優選，20×10^{-6}/℃以上1000×10^{-6}/℃以下為特優選，其中150×10^{-6}/℃以上1000×

10^{-6}/℃以下的範圍內尤為優選。上述線膨脹係數，使用透過JISK7197：2012進行了測定之值。

【0056】

(4)密封構件的構造

本實施態樣中的面發光裝置之密封構件，例如如示於圖1，密封構件5可為以單一的樹脂層構成的單層構件，此外如示於圖3，亦可為密封構件5為積層了複數層的樹脂層(圖3(a)中為2層，圖3(b)中為3層)的多層構件，該複數層的樹脂層包括芯層51與配置在芯層51中的至少一方的表面的表皮層52。尤其，優選上為具有芯層等與配置在芯層的LED基板側的表皮層之2層構造。另外，圖3中，為示出在LED元件3的周圍配置了反射層R之例者。

【0057】本實施態樣中的密封構件為具有芯層與配置在芯層的LED基板側之表皮層的2層構造的多層構件之情況下，表皮層與芯層的膜厚比(表皮層：芯層)，使表皮層：芯層為1：X的情況下，X的下限值方面，優選上為0.1以上，特優選上為0.5以上。另一方面，作為下限值，優選上為10以下，特優選上為6以下。亦即，優選上為1：0.1~1：10，特優選上為1：0.5~1：6。

【0058】此外，本實施態樣中的密封構件為3層構造的多層構件的情況下，使表皮層與芯層的膜厚比(表皮層：芯層：表皮層)為1：Y：1的情況下，Y優選上為1以上，特優選上為2以上；另一方面，Y優選上為10以下，特優選上為8以下。亦即，表皮層與芯層的膜厚比(表皮層：

芯層：表皮層)優選上為1：1：1~1：10：1，特優選上為1：2：1~1：8：1。

【0059】本實施態樣中的密封構件為多層構件的情況下，芯層與表皮層，優選上具有密度範圍、熔點等不同的上述熱塑性樹脂作為基質樹脂。原因在於，變得容易一面以芯層擔保上述霧度值一面以表皮層擔保相對於LED基板之密接性、成型特性。

【0060】上述多層構件的情況下，使得在上述多層構件中，位於LED基板側的表皮層方面，可使用為一般高價的密接性、進入於LED元件等的間隙的成型特性良好的材料。於上述多層構件，構成配置於LED基板側之表皮層的材料方面，在上述熱塑性樹脂的情況下，優選上使用上述的矽烷共聚物等，只要密接性高且成型特性高者則不特別限定。此外，上述熱塑性樹脂的情況下，上述材料含有上述烯烴系樹脂與矽烷偶聯劑亦為優選上。另外，於此層，亦可添加有抗氧化劑、光穩定劑等的添加劑。

【0061】

(5)優選的密封構件

本實施態樣中的密封構件，優選上為由複數個層構成的多層構件，該複數個層包含芯層與配置於至少一方的最表面的表皮層；芯層，優選上使密度0.900g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂；表皮層方面，優選上為密度0.875g/cm^{3}以上0.910g/cm^{3}以下，並使比芯層用的基質樹脂低密度的聚乙烯系樹脂作為基質樹

脂。

【0062】芯層用的基質樹脂方面，可優選地使用低密度聚乙烯系樹脂(LDPE)、直鏈低密度聚乙烯系樹脂(LLDPE)或茂金屬系直鏈低密度聚乙烯系樹脂(M-LLDPE)。其中，基於長期可靠性的觀點，可特優選地使用低密度聚乙烯系樹脂(LDPE)作為芯層用的基質樹脂。

【0063】作為上述芯層用的基質樹脂的聚乙烯系樹脂的密度，為0.900g/cm^{3}以上0.930^g/cm^{3}以下，較優選上為0.920g/cm^{3}以下。原因在於，使芯層用的基質樹脂的密度為上述範圍，使得可使本實施態樣中的密封構件的霧度值為上述特定的值以上。此外，可在不經歷交聯處理之下，使密封構件具備必要充分的耐熱性。

【0064】作為上述芯層用的基質樹脂而使用的聚乙烯系樹脂的熔點方面，優選上為熔點90℃以上135℃以下，較優選上為熔點90℃以上115℃以下。作成為上述熔點範圍，使得可將密封構件的耐熱性與成型特性，保持在優選的範圍內。另外，對芯層用的密封材組成物添加聚丙烯等的高熔點的樹脂，使得可將密封構件的熔點提高至165℃左右。此情況下，聚丙烯，相對於芯層的全樹脂成分優選上含有5質量%以上40質量%以下。

【0065】予以含有於上述芯層中的聚丙烯，優選上為均聚丙烯(homopolypropylene)(同元PP)樹脂。同元PP，為僅由聚丙烯單體所成的聚合體，結晶性高，故比起嵌段PP、無規PP，具有更高的剛性。將此用作為往芯層用的密

封材組成物的添加樹脂，使得可提高密封構件的尺寸穩定性。此外，作為往芯層用的密封材組成物的添加樹脂而使用的同元PP，優選上準據於JIS K7210：2014 A法而進行了測定的230℃、負載2.16kg下的MFR為5g/10分以上125g/10分以下。上述MFR過小時，分子量變大，剛性變過高，密封材組成物的優選的充分的柔軟性變得難以擔保。此外，上述MFR過大時，無法充分抑制加熱時的流動性，無法充分對密封構件片給予耐熱性及尺寸穩定性。

【0066】作為上述芯層用的基質樹脂而使用的聚乙烯系樹脂的熔體流動速率(MFR)，在190℃、負載2.16kg下優選上為1.0g/10分以上7.5g/10分以下，較優選上為1.5g/10分以上6.0g/10分以下。使芯層用的基質樹脂的MFR為上述範圍，使得可將密封構件的耐熱性與成型特性保特在優選的範圍內。此外，可充分提高製膜時的加工適性而亦有助於密封構件的生產率的提升。

【0067】上述芯層的相對於全樹脂成分之上述的基質樹脂的含量為70質量%以上99質量%以下，優選上為90質量%以上99質量%以下。只要為在上述範圍內包含基質樹脂者，亦可包含其他樹脂。

【0068】上述密封構件的表皮層用的基質樹脂方面，如同芯層用的密封材組成物，可優選地使用低密度聚乙烯系樹脂(LDPE)、直鏈低密度聚乙烯系樹脂(LLDPE)或茂金屬系直鏈低密度聚乙烯系樹脂(M-LLDPE)。其中，基於成型特性的觀點，可特優選地使用茂金屬系直鏈低密度聚乙

烯系樹脂(M-LLDPE)作為表皮層用的密封材組成物。

【0069】作為上述表皮層用的基質樹脂而使用的上述的聚乙烯系樹脂的密度，為0.875g/cm^{3}以上0.910g/cm^{3}以下，較優選上為0.899g/cm^{3}以下。使表皮層用的基質樹脂的密度為上述範圍內，使得可將密封構件的密接性保持在優選的範圍。

【0070】作為上述表皮層用的基質樹脂而使用的上述的聚乙烯系樹脂的熔點方面，優選上為熔點50℃以上100℃以下，較優選上為熔點55℃以上95℃以下。作成為上述範圍內，使得可使密封構件的密接性更確實地提升。

【0071】作為上述表皮層用的基質樹脂而使用的聚乙烯系樹脂的熔體流動速率(MFR)，在190℃、負載2.16kg下優選上為1.0g/10分以上7.0g/10分以下，較優選上為1.5g/10分以上6.0g/10分以下。使表皮層用的基質樹脂的MFR為上述範圍內，使得可將密封構件的密接性保持在更優選的範圍內。此外，可充分提高製膜時的加工適性而有助於密封構件的生產率的提升。

【0072】上述表皮層的相對於全樹脂成分之上述的基質樹脂的含量為60質量%以上99質量%以下，優選上為90質量%以上99質量%以下。只要為在上述範圍內包含基質樹脂者，亦可包含其他樹脂。

【0073】於以上說明的全部的密封材組成物，較優選上使將α-烯烴與乙烯性不飽和矽烷化合物共聚合為共聚單體而成的矽烷共聚物依所需含有一定量於各密封材組成

物。如此的接枝共聚物，有助於黏合力的矽烷醇基的自由度提高，故可使往其他構件的密封構件的黏合性提升。

【0074】矽烷共聚物，例如可舉記載於特開2003-46105號公報的矽烷共聚物。使用上述矽烷共聚物作為密封材組成物的成分，使得強度、耐久性等方面優異，且耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、其他的諸特性方面優異；再者，在配置密封構件之際的加熱壓接等的製造條件方面不會受影響，具有極優異的熱熔合性，可穩定地以低成本獲得密封構件。

【0075】矽烷共聚物方面，無規共聚物、交替共聚物、區段共聚物及接枝共聚物中的任一者皆可優選地使用，惟較優選上為接枝共聚物，使聚合用聚乙烯為主鏈並使乙烯性不飽和矽烷化合物為側鏈而進行了聚合的接枝共聚物更優選。如此的接枝共聚物，有助於黏合力的矽烷醇基的自由度變高，故可提升密封構件的黏合性。

【0076】構成α-烯烴與乙烯性不飽和矽烷化合物的共聚物之際的乙烯性不飽和矽烷化合物的含量方面，相對於全共聚物質量，例如0.001質量%以上15質量%以下，優選上0.01質量%以上10質量%以下，特優選上0.05質量%以上5質量%以下。構成α-烯烴與乙烯性不飽和矽烷化合物的共聚物的乙烯性不飽和矽烷化合物的含量多的情況下，機械強度及耐熱性等方面優異，惟含量過度時，有拉伸應變及熱熔合性等方面劣化的傾向。

【0077】上述矽烷共聚物的相對於密封材組成物的全

樹脂成分之含量，於上述芯層用的密封材組成物，優選上為0質量%以上20質量%以下；於上述表皮層用的密封材組成物，優選上為5質量%以上40質量%以下。尤其，於表皮層用的密封材組成物，較優選上含有5質量%以上的矽烷共聚物。另外，在上述的矽烷共聚物的矽烷變性量，優選上為0.1質量%以上2.0質量%以下左右。上述的密封材組成物中的優選的矽烷共聚物的含量範圍，以上述矽烷變性量在此範圍內為前提，優選上依此變性量的變動而酌情微調整。

【0078】於全部的密封構件的層，亦可添加有抗氧化劑、光穩定劑等的添加劑。

此外，可酌情添加密接性提升劑。透過密接性提升劑的添加，使得可作成為更加提高與其他構件的密接耐久性者。密接性提升劑方面，可使用周知的矽烷偶聯劑，可特優選地使用具有乙烯基之乙烯基三甲氧矽烷(vinyltrimethoxysilane)、乙烯基三乙氧矽烷(vinyltriethoxysilane)、具有環氧基之矽烷偶聯劑或具有巰基之矽烷偶聯劑。

【0079】

(6)全透光率

本實施態樣中的密封構件，只要可發揮作為面發光裝置的功能則不特別限定，優選上為70%以上，尤優選上為80%以上。另外，密封構件的全透光率，例如可透過準據於JIS K7361-1：1997之方法而進行測定。

【0080】

(7)密封構件的形成方法

如上述般，本實施態樣中的密封構件，可使用上述由含有熱塑性樹脂及其他成分的密封材組成物構成的密封構件片而形成。

上述密封構件片，為將密封材組成物以歷來眾知的方法進行成型加工而作成為片狀者。

【0081】密封構件為多層構件的情況下，透過芯層用及表皮層用的各密封材組成物，以既定的厚度，成型為由芯層及配置於芯層的一方的表面的表皮層所成的2層構造的多層膜，使得例如可如示於圖3(a)般，製造芯層51及表皮層52的2層構造的密封構件5。或者，亦可成型為在芯層的雙方的表面配置有表皮層的3層構造的多層膜。據此，例如可如示於圖3(b)般，製造表皮層52、芯層51及表皮層52的3層構造的密封構件5。另外，圖3中的密封構件5及反射層R以外的構成方面，同圖1，故此處的說明省略。

【0082】

2.翹曲防止層

本實施態樣中的翹曲防止層，為配置於上述密封構件與後述的擴散構件之間的層。

【0083】於本實施態樣，使構成上述翹曲防止層的材料的在高溫區域的線膨脹係數為既定的範圍從而可防止翹曲。構成上述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，由於作成為既定的範圍使得可防止翹曲，是基於以下的理由。

【0084】亦即，製造面發光裝置的情況下，雖亦可具有將密封構件與LED基板進行熱壓接的程序，惟在熱壓接後的冷卻時密封構件會進行比LED基板大幅收縮的舉動。此時，在上述密封構件之與上述LED基板相反側，配置有線膨脹係數小的翹曲防止層，故使得可減小上述密封構件側的收縮的程度；其結果，使得可抑制翹曲的發生。

【0085】此外，於本實施態樣，配置有上述翹曲防止層，使得可在產生氣泡的部位，壓制在氣泡產生之際發生的密封構件的變形；據此，如上述般使得可防止密封構件與LED基板之間的氣泡的產生。尤其，由於具有既定的彈性模量並具有既定的熔點的翹曲防止層，使得可有效地獲得上述效果。

【0086】

a)線膨脹係數

本揭示中的構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數方面，作成為-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

於本揭示，上述線膨脹係數的下限值為-10×10^{-6}/℃以上尤為優選。另一方面，上限值優選上為5×10^{-6}/℃以下，特優選上為0以下。亦即，-10×10^{-6}/℃以上5×10^{-6}/℃以下為優選，特優選上為-10×10^{-6}/℃以上0×10^{-6}/℃以下。另一方面，考慮到使用的材料等時，一般而言，為-10×10^{-6}/℃以上5×10^{-6}/℃以下。比此小時成為反向翹曲的原因。另一方面，比此大時翹曲防止效果不足。

【0087】本實施態樣中的線膨脹係數的測定方法方

面，透過以下的方法而進行。

針對切割為5mm×20mm之片，準據於JIS K 7197：2012而升溫後，測定至室溫為止的降溫時的尺寸變化，將從100℃至25℃的線膨脹係數進行平均而算出。此處的線膨脹係數在收縮時成為正的值，在膨脹時成為負的值。測定，透過以下的測定裝置及測定條件而進行。

・測定裝置：Seiko Instruments製熱機械裝置(TMA/SS-6000)

・恆定負載拉伸模式：0.1mN

・測定溫度範圍：-50℃以上160℃以下

・線膨張係數算出溫度範圍：25℃以上100℃以下

【0088】

b)彈性模量

使用於本實施態樣的翹曲防止層的彈性模量，優選上為500MPa以上，特優選上為1000Mpa以上，4000Mpa以上尤為優選。

原因在於，彈性模量比上述範圍低的情況下，氣泡產生的抑止效果、翹曲防止效果會減低。另外，考慮到一般使用的材料時為5500MPa以下。

【0089】本實施態樣中的彈性模量的測定方法方面，透過示於以下的拉伸測試而進行。

(測定方法)

・測定裝置：Instron公司製萬能材料試驗機5565

・測壓元件：1kN

・試料寬：10mm

・卡盤間距離：50mm

・速度：300mm/min

【0090】

c)厚度

本實施態樣中的翹曲防止層的厚度方面，35μm以上188μm以下的範圍內為優選，50μm以上150μm以下的範圍內尤為優選，100μm以上125μm以下的範圍內為特優選。在上述範圍內時，可獲得翹曲防止效果及氣泡產生的抑止效果，此外不會成為裝置的小型化的妨礙。

【0091】

d)透射率及霧度值

本實施態樣中的翹曲防止層的霧度值，優選上為40%以下，尤優選上為20%以下，特優選上為10%以下。

為上述範圍內時，使得可使亮度的面內均勻性提升。另外，霧度值超過上述範圍的情況下，光在密封構件內部被散射的過程中被吸收，亮度降低。

霧度值的測定方法，可使用與上述密封構件的霧度值的測定方法相同的方法。

【0092】另一方面，本實施態樣中的翹曲防止層的全透光率方面，優選上為80%以上，特優選上為90%以上。如此般全透光率高，使得可防止面發光裝置的亮度的降低。

【0093】此處，翹曲防止層的全透光率，可準據於

JIS K7361-1而測定，可透過村上色彩技術研究所製的霧度計HM150進行測定。

【0094】

e)熔點

本實施態樣中的翹曲防止層的熔點，優選上為140℃以上，特優選上為260℃以上。另外考慮到一般使用的材料等時，上限為350℃以下。

本實施態樣中的熔點，例如準據於塑膠的轉移溫度測定方法(JISK7121)，可透過差示掃描量熱分析(DSC)進行測定。

【0095】於本實施態樣，翹曲防止層具有上述的熔點，使得即使面發光裝置被在高溫環境下長時間使用的情況下，仍可有效地防止氣泡的產生。

【0096】

f)材料

用於本實施態樣的構成翹曲防止層的材料方面，只要具有前述特性者則不特別限定，可舉聚烯烴、聚酯、纖維素類、丙烯酸系樹脂、聚醯亞胺系樹脂。聚烯烴方面，例如可舉聚丙烯(PP)。聚酯方面，例如可舉聚對苯二甲酸丁二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)。纖維素類方面，例如可舉三乙醯纖維素(TAC)。

於本實施態樣，PP及PET，基於通用性等的觀點尤為優選。

【0097】

g)其他

於本實施態樣，上述翹曲防止層與上述密封構件，優選上密接。原因在於，可更有效率地發揮翹曲防止效果。於本實施方式，「翹曲防止層與上述密封構件密接」，指在將兩者取出之際不會因自重而剝離的狀態。

具體而言，上述密接強度優選上為1N以上。黏合強度的測定方法方面，可準據於JIS K 6854-2：1999，使用以下的方法。

【0098】

(測定方法)

將密接於PCB基板上的密封構件切出25mm寬，以剝離試驗機(騰喜龍萬能試驗機RTF-1150-H)進行垂直剝離(300mm/min)試驗，測定密接強度。

【0099】要使上述翹曲防止層與上述密封構件密接，可舉將兩者經由黏合層而配置的方法、透過熱壓接予以熔融而密接的方法等。

【0100】

3.LED基板

本實施態樣中的LED基板，為在支撐基板的一方的面側配置有複數個LED元件的構件。

【0101】

(1)LED元件

LED元件，為配置於支撐基板的一方的面側的構件，作用為光源。

LED元件方面，例如作成為面發光裝置的情況下只要可照射白色光則不則不特別限定，例如可舉可發出白色、藍色、紫外線或紅外線等的LED元件。

【0102】LED元件，可作成為晶片狀的LED元件。LED元件的方式方面，例如可為發光部(亦稱為LED晶片)本身，亦可為表面安裝型、晶片電路板接合式(Chip On Board type)等的封裝LED(亦稱為晶片LED)。封裝LED，例如可具有發光部以及覆蓋發光部並含有樹脂的保護部。具體而言，LED元件為發光部本身的情況下，LED元件方面，例如可使用藍色LED元件、紫外線LED元件或紅外線LED元件。此外，LED元件為封裝LED的情況下，LED元件方面，例如可使用白色LED元件。

【0103】本實施態樣的面發光裝置為將LED元件與上述波長轉換構件進行組合而照射白色光者的情況下，LED元件方面，優選上為藍色LED元件、紫外線LED元件或紅外線LED元件。藍色LED元件，例如可與黃色螢光體或與紅色螢光體及綠色螢光體組合，從而生成白色光。此外，紫外線LED元件，例如可與紅色螢光體、綠色螢光體及藍色螢光體進行組合，從而生成白色光。其中，尤優選上LED元件為藍色LED元件。原因在於，可於本實施態樣的面發光裝置，照射亮度高的白色光。

【0104】此外，LED元件為白色LED元件的情況下，白色LED元件方面，依白色LED元件的發光方式等而酌情選擇。白色LED元件的發光方式方面，例如可舉：紅色

LED、綠色LED及藍色LED的組合；藍色LED、紅色螢光體及綠色螢光體的組合；藍色LED與黃色螢光體的組合；紫外線LED、紅色螢光體、綠色螢光體及藍色螢光體的組合等。

【0105】為此，白色LED元件方面，例如可具有紅色LED發光部、綠色LED發光部及藍色LED發光部，亦可具有藍色LED發光部與含有紅色螢光體及綠色螢光體的保護部，亦可具有藍色LED發光部與含有黃色螢光體的保護部，亦可具有紫外LED發光部與含有紅色螢光體、綠色螢光體及藍色螢光體的保護部。

【0106】其中，白色LED元件，尤優選上：具有藍色LED發光部與含有紅色螢光體及綠色螢光體的保護部；具有藍色LED發光部與含有黃色螢光體的保護部；或者，具有紫外LED發光部與含有紅色螢光體、綠色螢光體及藍色螢光體的保護部。

【0107】此等之中，白色LED元件，尤優選上：具有藍色LED發光部與含有紅色螢光體及綠色螢光體的保護部；或者，具有藍色LED發光部與含有黃色螢光體的保護部。原因在於，可於本實施態樣的面發光裝置，照射亮度高的白色光。

LED元件的構造方面，可作成為與一般的LED元件相同。

【0108】LED元件，一般而言，以等間隔配置於支撐基板的一方的面側。LED元件的配置方面，依本實施態樣

的面發光裝置的用途及大小、LED元件的尺寸等而酌情選擇。此外，LED元件的配置密度，亦依本實施態樣的面發光裝置的用途及大小、LED元件的尺寸等而酌情選擇。

【0109】LED元件的尺寸(晶片尺寸)，可作成為一般的晶片尺寸，其中尤優選上為被稱為Mini LED的晶片尺寸。LED元件的尺寸，例如可為數百微米見方，亦可為數十微米見方。具體而言，LED元件的尺寸，可作成為100μm見方以上2000μm見方以下。原因在於，LED元件的尺寸小，使得可將LED元件以高密度進行配置，亦即可減小LED元件間之間隔(間距)，可縮短LED基板及擴散構件的距離，亦即可薄化密封構件的厚度。據此，可謀求面發光裝置的薄型化及輕量化。

【0110】

(2)支撐基板

本實施態樣中的支撐基板，為支撐上述的LED元件、密封構件及擴散構件等的構件。

【0111】支撐基板，可為透明，亦可為不透明。此外，支撐基板，可具有撓性，亦可具有剛性。支撐基板的材質，可為有機材料，亦可為無機材料，亦可為使有機材料及無機材料雙方複合的複合材料。

【0112】支撐基板的材質為有機材料的情況下，支撐基板方面，可使用樹脂基板。另一方面，支撐基板的材質為無機材料的情況下，支撐基板方面，可使用陶瓷基板、玻璃基板。此外，支撐基板的材質為複合材料的情況下，

支撐基板方面，可使用玻璃環氧基板。此外，支撐基板方面，例如亦可使用金屬芯基板。支撐基板方面，亦可使用透過印刷形成有電路的印刷電路基板。

【0113】支撐基板的厚度，依撓性或剛性的有無、本實施態樣的面發光裝置的用途、大小等而酌情選擇，不特別限定。

於本實施態樣，上述支撐基板，比上述的密封構件，線膨脹係數低。為此，如上述般，產生在製程中將上述密封構件進行了熱壓接後發生翹曲如此的課題。

【0114】在本實施態樣使用的支撐基板的線膨脹係數方面，一般為5×10^{-6}/℃以上100×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【0115】

(3)其他

本實施態樣中的LED基板，只要具有上述的支撐基板及LED元件則不特別限定，可酌情具有必要的構成。如此的構成方面，可舉佈線部、端子部、絕緣層、反射層、散熱構件等。各構成方面，可作成為與在周知的LED基板中使用者相同。

【0116】佈線部，可與LED元件電連接。佈線部，一般而言，配置為圖案狀。此外，佈線部，可經由黏合層而配置於支撐基材。佈線部的材料方面，可使用金屬材料、導電性高分子材料等。

【0117】佈線部，被與上述LED元件透過接合部而電連接。接合部的材料方面，可使用具有金屬、導電性高分

子等的導電性材料的接合劑、焊料。

【0118】在支撐基板的配置有LED元件之面，且在LED元件安裝區域以外的區域，可配置反射層。例如，可使在上述擴散構件的第2層被反射的光以支撐基板的反射層予以反射，再度予以入射於擴散構件的第1層，可提高光的利用效率。

【0119】反射層，可作成為與一般用於LED基板的反射層相同。具體而言，反射層方面，舉含有金屬粒子、無機粒子或顏料與樹脂的白色樹脂膜、金屬膜、多孔質膜等。反射層的厚度，只要可獲得期望的反射率的厚度則不特別限定，酌情設定。

LED基板的形成方法方面，可作成為與周知的形成方法相同。

【0120】

4.擴散構件

擴散構件方面，配置於密封構件的與LED基板側相反的面側。擴散構件方面，只要為具有可使從LED元件射出的光擴散並在面方向上均勻地射出的功能之構件則不特別限定，舉以下的第1擴散構件、第2擴散構件及第3擴散構件。

【0121】

4.1　第1擴散構件

第1擴散構件，一般而言，至少具有分散有擴散劑的樹脂層。上述擴散構件，例如可為分散有擴散劑的樹脂

片，亦可為在透明基板上具有分散有擴散劑的樹脂層之積層體，前者較優選。含有於樹脂層之樹脂方面，只要可使擴散劑分散則不特別限定，優選上為熱塑性樹脂。原因在於，可使用予以分散了擴散劑的樹脂片而形成擴散構件，故可使平坦性為良好。

【0122】用於上述擴散構件的熱塑性樹脂方面，只要為透光度高者則不特別限定，可使用一般在顯示裝置領域中被通用者。

【0123】上述擴散劑的材質方面，只要可使來自LED元件的光擴散則不特別限定，例如可為有機材料，亦可為無機材料。擴散劑的材質為有機材料的情況下，例如可舉聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。另一方面，擴散劑的材質為無機材料的情況下，可舉TiO_2、SiO_2、Al_2O_3、矽等。

【0124】擴散劑的折射率，只要可使來自LED元件的光擴散則不特別限定，例如為1.4以上2以下。如此的折射率，可透過阿貝折光儀、貝克(Becke)法、最小偏角法、偏角解析、m線(m-line)法、橢圓偏振法等進行測定。擴散劑的形狀，例如可舉粒子狀。擴散劑的平均粒徑，例如為1μm以上100μm以下。

【0125】擴散構件中之擴散劑的比例，只要可使來自LED元件的光擴散則不特別限定，例如為40重量%以上60重量%以下。

【0126】

4.2　第2擴散構件

第2擴散構件為以下的構件：從上述LED基板側依序具有第1層及第2層；上述第1層，具有透光性及光擴散性；上述第2層，反射率隨上述第2層之相對於上述第1層側的面之光的入射角的絕對值變小而變大，透射率隨上述第2層之相對於上述第1層側的面之光的入射角的絕對值變大而變大。於本實施態樣，具有上述的擴散構件，從而可一面使進一步的亮度的面內均勻性提升，一面謀求薄型化。此外，亦可減低成本及消耗電力的減低。

【0127】以下，針對第2擴散構件，參照圖式進行說明。圖4，為針對第2擴散構件的一例進行繪示的示意截面圖。如例示於圖4，擴散構件11依序具有第1層12與第2層13。第1層12，使具有透光性及光擴散性，從第1層12的與第2層13側的面相反的面12A入射的光L1、L2透射及擴散。此外，第2層13，反射率隨相對於第2層13的第1層12側的面13A之光的入射角的絕對值變小而變大，透射率隨相對於第2層13的第1層12側的面13A之光的入射角的絕對值變大而變大。為此，在第2層13，可使相對於第2層13的第1層12側的面13A以低入射角θ1入射的光L1反射，可使相對於第2層13的第1層2側的面13A以高入射角θ2入射的光L2透射。另外，低入射角，指入射角的絕對值小者；高入射角，指入射角的絕對值大者。

【0128】圖5，為針對具備示於圖4的第2擴散構件之本實施態樣的面發光裝置的一例進行繪示的示意截面圖。如例示於圖5，面發光裝置10具有：LED基板4，其在支撐

基板2的一方的面配置有LED元件3；密封構件5，其配置於LED基板4的LED元件3側的面側，將LED元件3密封；以及擴散構件11，其配置於密封構件5的與LED基板4側相反的面側。擴散構件11，配置為第1層12側的面11A相向於密封構件5。

【0129】如示於圖4，使從擴散構件11的第1層12側的面11A入射的光在第1層12擴散，同時透過第1層12而擴散的光之中，相對於第2層13的第1層12側的面13A以低入射角θ1入射的光L1方面，如示於圖5，可在第2層13的第1層12側的面13A予以反射，再度予以入射於第1層12而擴散。並且，透射第1層12而擴散的光之中，相對於第2層13的第1層12側的面13A以高入射角θ2入射的光L2、L2′方面，可予以透過第2層13，從擴散構件11的第2層13側的面11B射出。

【0130】此外，透過組合第1層及第2層，使得從擴散構件的第1層側的面入射的光，尤其從擴散構件的第1層側的面以低入射角入射的光方面，可多次予以透過第1層而擴散，故可從擴散構件的第2層側的面以高射出角予以射出。因此，具有如此的擴散構件的面發光裝置(尤其，直下式的LED背光)，可使從LED元件發出的光擴散於發光面整體，可使亮度的面內均勻性進一步提升。

【0131】此外，透過組合第1層及第2層，使得從擴散構件的第1層側的面以低入射角入射的光方面，可多次予以透過第1層，故可增加光從擴散構件的第1層側的面入射

後從擴散構件的第2層側的面射出為止的光路長。據此，變得可使從LED元件發出後從擴散構件的第2層側的面射出的光的一部分，非從LED元件的直上而從與LED元件分離於面內方向的位置予以射出。

【0132】

(1)第1層

本實施態樣中的第1層，為配置於後述的第2層的一方的面側，並具有透光性及光擴散性的構件。第1層具有的透光性方面，例如第1層的全透光率優選上為50%以上，其中尤優選上為70%以上，特優選上為90%以上。第1層的全透光率為上述範圍，使得可提高本實施態樣的面發光裝置的亮度。

【0133】另外，第1層的全透光率，例如可透過準據於JIS K7361-1：1997之方法而進行測定。

【0134】第1層的光擴散性方面，例如可為將光隨機擴散的光擴散性，亦可為將光主要朝特定的方向擴散的光擴散性。將光主要朝特定的方向擴散的光擴散性，為使光偏向的性質，亦即為使光的行進方向變化的性質。第1層的光擴散性方面，為將光隨機擴散的光擴散性的情況下，例如入射於第1層的光的擴散角可作成為10°以上，可為15°以上，亦可為20°以上。此外，入射於第1層的光的擴散角，例如可作成為85°以下，可為60°以下，亦可為50°以下。上述擴散角在上述範圍內，使得可使本實施態樣的面發光裝置的、亮度的面內均勻性進一步提升。

【0135】此處，針對擴散角進行說明。圖6，為例示透射光強度分布的圖形，為說明擴散角的圖。本說明書中，將半高寬(FWHM)定義為擴散角α，該半高寬為使光垂直入射於構成擴散構件的第1層的一方的面而從第1層的另一方的面射出的光的成為最大透射光強度Imax的2分之1的2個角度的差。

【0136】另外，擴散角，可使用變角光度計、變角分光光度計進行測定。於擴散角的測定，可使用村上色彩技術研究所公司製的變角光度計(配光測定器)GP-200。

【0137】第1層方面，只要為具有上述的透光性及光擴散性者則不特別限定，舉透射型繞射光柵、微透鏡陣列、含有擴散劑及樹脂的含擴散劑樹脂膜等。具體而言，第1層具有使光主要擴散於特定的方向的光擴散性的情況下，可舉透射型繞射光柵、微透鏡陣列。另一方面，第1層具有使光隨機擴散的光擴散性的情況下，可舉含擴散劑樹脂膜。其中，基於光擴散性的觀點，透射型繞射光柵、微透鏡陣列尤為優選。另外，透射型繞射光柵，亦被稱為透射型的繞射光學元件(DOE; Diffractive Optical Elements)。

【0138】第1層為透射型繞射光柵的情況下，透射型繞射光柵方面，只要具有上述的透光性及光擴散性則不特別限定。透射型繞射光柵之間距等方面，只要獲得上述的透光性及光擴散性即可，酌情調整。具體而言，LED元件輸出的波長為紅色、綠色、藍色等的單色的情況下，作成

為對應於各波長的間距，使得可有效地使來自LED元件的光彎曲。

【0139】構成透射型繞射光柵的材料方面，只要獲得具有上述的透光性及光擴散性的透射型繞射光柵的材料即可，可採用一般用於透射型繞射光柵者。此外，透射型繞射光柵的形成方法方面，可作成為與一般的透射型繞射光柵的形成方法相同。

【0140】第1層為微透鏡陣列的情況下，微透鏡陣列方面，只要具有上述的透光性及光擴散性則不特別限定。微透鏡的形狀、間距、大小等方面，只要獲得上述的透光性及光擴散性即可，酌情調整。構成微透鏡陣列的材料方面，只要獲得具有上述的透光性及光擴散性的微透鏡陣列的材料即可，可採用一般用於微透鏡陣列者。此外，微透鏡陣列的形成方法方面，可作成為與一般的微透鏡陣列的形成方法相同。

【0141】第1層為含擴散劑樹脂膜的情況下，含擴散劑樹脂膜方面，只要為具有上述的透光性及光擴散性者則不特別限定。

【0142】第1層，只要為具有可顯現光擴散性的構造者即可，例如可為在層整體上顯現光擴散性者，亦可為在面上顯現光擴散性者。在面上顯現光擴散性者方面，例如舉浮雕光柵、微透鏡陣列。另一方面，在層整體上顯現光擴散性者方面，例如舉體積型繞射光柵、含擴散劑樹脂膜。將第1層及第2層進行積層的方法方面，例如舉將第1

層及第2層經由黏合層或黏著層而黏貼的方法、在第2層的一方的面直接形成第1層的方法等。在第2層的一方的面直接形成第1層的方法方面，舉印刷法、透過了金屬模之樹脂賦形等。

【0143】

(2)第2層

本實施態樣中的第2層為以下的構件：配置於上述第1層的一方的面側，具有如反射率隨相對於上述第2層之上述第1層側的面之光的入射角的絕對值變小而變大的反射率的入射角依存性，且如透射率隨相對於上述第2層之上述第1層側的面之光的入射角的絕對值變大而變大的入射角依存性。

【0144】第2層，具有反射率隨相對於第2層的第1層側的面之光的入射角的絕對值變小而變大的反射率的入射角依存性。亦即，相對於第2層的第1層側的面以低入射角入射的光的反射率，比相對於第2層的第1層側的面以高入射角入射的光的反射率大。其中，相對於第2層的第1層側的面以低入射角入射的光的反射率，尤優選上為大。

【0145】具體而言，相對於第2層的第1層側的面以入射角±60°以內入射的可見光的正反射率，優選上為50%以上、不足100%，其中尤優選上為80%以上、不足100%，特優選上為90%以上、不足100%。另外，入射角±60°以內的所有的入射角方面，可見光的正反射率符合上述範圍為優選。上述正反射率在上述範圍，使得可使本實施態樣的

面發光裝置的亮度的面內均勻性進一步提升。

【0146】此外，相對於第2層的第1層側的面以入射角±60°以內入射的可見光的正反射率的平均值，例如優選上為80%以上99%以下，其中尤優選上為90%以上97%以下。另外，上述正反射率的平均值，指各入射角下的可見光的正反射率的平均值。上述正反射率的平均值在上述範圍，使得可使本實施態樣的面發光裝置的亮度的面內均勻性進一步提升。

【0147】此外，相對於第2層的第1層側的面以入射角0°入射(垂直入射)的可見光的正反射率，例如優選上為80%以上、不足100%，其中尤優選上為90%以上、不足100%，特優選上為95%以上、不足100%。上述正反射率在上述範圍，使得可使本實施態樣的面發光裝置的亮度的面內均勻性進一步提升。

【0148】另外，「可見光」，在本說明書，表示波長380nm以上波長780nm以下的光。此外，正反射率，可使用變角光度計、變角分光光度計進行測定。於正反射率的測定，可使用村上色彩技術研究所公司製的變角光度計(配光測定器)GP-200。

【0149】第2層，具有透射率隨相對於第2層的第1層側的面之光的入射角的絕對值變大而變大的透射率的入射角依存性。亦即，相對於第2層的第1層側的面以高入射角入射的光的透射率，比相對於第2層的第1層側的面以低入射角入射的光的透射率大。其中，相對於第2層的第1層側

的面以高入射角入射的光的透射率，尤優選上為大。具體而言，相對於第2層的第1層側的面以入射角70°以上、不足90°入射的光的全透光率，優選上為30%以上，其中尤優選上為40%以上，特優選上為50%以上。另外，入射角70°以上、不足90°的所有的入射角方面，全透光率符合上述範圍為優選。此外，入射角的絕對值70°以上、不足90°的情況下，全透光率符合上述範圍為優選。上述全光線透射率(total light transmittance)為上述範圍，使得可使本實施態樣的面發光裝置的亮度的面內均勻性進一步提升。

【0150】另外，第2層的全透光率，例如可使用變角光度計、變角分光光度計，透過準據於JIS K7361-1：1997的方法進行測定。於全透光率的測定，可使用日本分光公司製的紫外可見近紅外分光光度計V-7200。

【0151】第2層方面，只要為具有上述的反射率及透射率的入射角依存性者則不特別限定，可採用具有上述的反射率及透射率的入射角依存性的各種的構成。第2層方面，例如舉：介電體多層膜；反射構造體，其從上述第1層側依序具有圖案狀的第1反射膜與圖案狀的第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置；反射型繞射光柵等。

【0152】以下，針對第2層為介電體多層膜、反射構造體或反射型繞射光柵的情況進行說明。

【0153】

a)介電體多層膜

第2層為介電體多層膜的情況下，介電體多層膜方面，例如舉交替積層了折射率不同的無機層之無機化合物的多層膜、交替積層了折射率不同的樹脂層的樹脂的多層膜。

【0154】

(無機化合物的多層膜)

介電體多層膜為交替積層了折射率不同的無機層的無機化合物的多層膜的情況下，無機化合物的多層膜方面，只要為具有上述的反射率及透射率的入射角依存性者則不特別限定。

【0155】折射率不同的無機層之中，折射率高的高折射率無機層所含的無機化合物方面，例如折射率可作成為1.7以上，亦可為1.7以上2.5以下。如此的無機化合物方面，舉以氧化鈦、氧化鋯、五氧化二鉭、五氧化二鈮、氧化鑭、氧化釔、氧化鋅、硫化鋅、氧化銦為主成分，並予以含有少量氧化鈦、氧化錫、氧化鈰者。

【0156】此外，折射率不同的無機層之中，折射率低的低折射率無機層所含的無機化合物方面，例如折射率可作成為1.6以下，亦可為1.2以上1.6以下。如此的無機化合物方面，舉二氧化矽、氧化鋁、氟化鑭、氟化鎂、六氟化鋁鈉等。

【0157】高折射率無機層及低折射率無機層的積層數，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即

可，酌情調整。具體而言，高折射率無機層及低折射率無機層的總積層數，可作成為4層以上。此外，上述總積層數之上限方面，雖不特別限定，惟積層數越多時程序越增加，故例如可作成為24層以下。

【0158】無機化合物的多層膜的厚度，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即可，例如可作成為0.5μm以上10μm以下。無機化合物的多層膜的形成方法方面，舉透過CVD法、濺鍍法、真空蒸鍍法、或濕式塗佈法等從而交替積層高折射率無機層與低折射率無機層的方法。

【0159】

(樹脂的多層膜)

介電體多層膜為交替積層了折射率不同的樹脂層的樹脂的多層膜的情況下，樹脂的多層膜方面，只要為具有上述的反射率及透射率的入射角依存性者則不特別限定。

【0160】構成樹脂層的樹脂方面，例如可舉熱塑性樹脂、熱硬化性樹脂。其中，成型性為良好，故熱塑性樹脂尤為優選。

【0161】於樹脂層，可添加有各種添加劑，例如抗氧化劑、抗靜電劑、晶核劑、無機粒子、有機粒子、減黏劑、熱穩定劑、助滑劑(glidant)、紅外線吸收劑、紫外線吸收劑、折射率調整用的摻雜劑。

【0162】熱塑性樹脂方面，可使用聚烯烴樹脂、脂環族聚烯烴樹脂、聚醯胺樹脂、聚醯胺樹脂、聚酯樹脂、聚

碳酸酯樹脂、聚芳酯樹脂、聚甲醛樹脂、聚苯硫醚樹脂、4氟乙烯樹脂、3氟乙烯樹脂、3氟化氯化乙烯樹脂、4氟乙烯-6氟丙烯共聚物、二氟乙烯樹脂等的氟樹脂、丙烯酸樹脂、甲基丙烯酸樹脂、聚甲醛樹脂、聚乙醇酸樹脂、聚乳酸樹脂。上述聚烯烴樹脂方面，可舉聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚甲基戊烯。此外，聚醯胺樹脂方面，可舉尼龍6、尼龍66。再者，聚酯樹脂方面，可舉聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚琥珀酸丁酯(polybutyl succinate)、聚2,6-萘二甲酸乙二酯(polyethylene-2,6-naphthalate)。於本揭示，其中基於強度、耐熱性、透明性的觀點，較優選上為聚酯。

【0163】本說明書中，聚酯指為二羧酸成分骨架與二醇成分骨架的縮聚物之同元聚酯(homopolyester)、共聚合聚酯。此處，同元聚酯方面，舉聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚2,6-萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸-1,4-環己二甲酯(cyclohexane dimethylene terephthalate)、聚乙烯二苯基酯等。其中，聚對苯二甲酸乙二酯，由於便宜，故可使用於跨非常多方面的用途，因而尤為優選。

【0164】此外，本說明書中，共聚合聚酯，定義為由從具有以下舉出的二羧酸骨架的成分與具有二醇骨架的成分選出的至少3個以上的成分所成的縮聚物。具有二羧酸骨架的成分方面，舉對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、1,4-萘二甲酸、1,5-萘二甲酸、2,6-萘二甲酸、4,4-二苯

基二羧酸、4,4-二苯基碸二甲酸(diphenylsulfonedicarboxylic acid)、己二酸、癸二酸、二聚物酸、環己烷二羧酸與其等之酯衍生物等。具有乙二醇骨架的成分方面，舉乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、二甘醇、聚亞烷基二醇、2,2-小螺絲(4-β-羥基乙氧基苯基(hydroxyethoxyphenyl))丙烷、異山梨酸酯(isosorbate)、1,4-環己烷二甲醇、螺甘油。

【0165】折射率不同的樹脂層之中，折射率高的高折射率樹脂層與折射率低的低折射率樹脂層的面內平均折射率的差，優選上為0.03以上，較優選上為0.05以上，更優選上為0.1以上。上述面內平均折射率的差過小時，有時無法獲得充分的反射率。

【0166】此外，高折射率樹脂層的面內平均折射率與厚度方向折射率的差，優選上為0.03以上，低折射率樹脂層的面內平均折射率與厚度方向折射率的差，優選上為0.03以下。此情況下，即使入射角變大，亦難發生反射峰的反射率的降低。

【0167】用於高折射率樹脂層的高折射率樹脂與用於低折射率樹脂層的低折射率樹脂的優選的組合方面，第一，優選上高折射率樹脂及低折射率樹脂的SP值的差的絕對值為1.0以下。SP值的差的絕對值在上述範圍時，變得難發生層間剝離。此情況下，優選上高折射率樹脂及低折射率樹脂包含相同的基本骨架。此處，基本骨架，指構成樹脂的重複單位。例如，一方的樹脂為聚對苯二甲酸乙二

酯的情況下，對苯二甲酸乙二酯為基本骨架。此外例如，一方的樹脂為聚乙烯的情況下，乙烯為基本骨架。高折射率樹脂及低折射率樹脂為包含相同的基本骨架的樹脂時，在層間的剝離變得更難發生。

【0168】用於高折射率樹脂層的高折射率樹脂與用於低折射率層的低折射率樹脂的優選的組合方面，第二，優選上高折射率樹脂及低折射率樹脂的玻璃轉移溫度的差為20℃以下。玻璃轉移溫度的差過大時，有時在製作高折射率樹脂層及低折射率樹脂層的積層膜之際的厚度均勻性變不良。此外，在成型上述積層膜之際，亦有時發生過度延伸。

【0169】此外，優選上高折射率樹脂為聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯，低折射率樹脂為包含螺甘油的聚酯。此處，包含螺甘油的聚酯，指共聚合了螺甘油的共聚聚酯、同元聚酯或將其等進行了摻合的聚酯。包含螺甘油的聚酯，與聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯的玻璃轉移溫度的差小，故在成型時難變成過度延伸，且亦難發生層間剝離，因而為優選。

【0170】較優選上，高折射率樹脂為聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯，低折射率樹脂為包含螺甘油及環己烷二羧酸的聚酯為優選。低折射率樹脂為包含螺甘油及環己烷二羧酸的聚酯時，與聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯的面內折射率的差變大，故變得容易獲得高的反射率。此外，與聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙

二酯的玻璃轉移溫度的差小，在黏合性方面亦優異，故在成型時難變成過度延伸，且亦難發生層間剝離。

【0171】此外，高折射率樹脂為聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯，低折射率樹脂為包含環己烷二甲醇的聚酯亦為優選。此處，包含環己烷二甲醇的聚酯，指共聚合了環己烷二甲醇的共聚聚酯、同元聚酯或將其等進行了摻合的聚酯。包含環己烷二甲醇的聚酯，與聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯的玻璃轉移溫度的差小，故在成型時難變成過度延伸，且亦難發生層間剝離，因而為優選。此情況下，低折射率樹脂，較優選上為環己烷二甲醇的共聚合量為15mol%以上60mol%以下的對苯二甲酸乙二酯縮聚物。

【0172】透過作成為如此，使得一面具有高的反射性能，一面尤其加熱、歷時導致的光學特性的變化變小，在層間的剝離亦變得難發生。環己烷二甲醇的共聚合量在上述範圍內的對苯二甲酸乙二酯縮聚物，與聚對苯二甲酸乙二酯非常強地黏合。此外，該環己烷二甲醇基作為幾何異構物有順式體或反式體。此外作為構象異構體亦有椅式或船式，故與聚對苯二甲酸乙二酯共延伸仍難定向結晶化，高反射率，且熱歷程導致的光學特性的變化亦進一步減少，製膜時的破裂亦難發生。

【0173】於上述的樹脂的多層膜，只要存在具有高折射率樹脂層與低折射率樹脂層被在厚度方向上交互積層的構造的部分即可。亦即，高折射率樹脂層及低折射率樹脂

層的厚度方向上的配置的序列優選上非隨機的狀態，高折射率樹脂層及低折射率樹脂層以外的樹脂層的配置的序列方面不特別限定。此外，上述的樹脂的多層膜具有高折射率樹脂層、低折射率樹脂層以及其他樹脂層的情況下，該等配置的順列方面，使高折射率樹脂層為A、低折射率樹脂層為B、其他樹脂層為C時，較優選上以$A(BCA)_n$、$A(BCBA)_n$、$A(BABCBA)_n$等的正則置換(regular permutation)積層各層。此處，n為重複的單位數，例如$A(BCA)_n$時n=3的情況下，表示厚度方向上以ABCABCABCA的順列進行了積層者。

【0174】此外，高折射率樹脂層及低折射率樹脂層的積層數，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即可，酌情調整。具體而言，高折射率樹脂層與低折射率樹脂層可交替分別積層30層以上，亦可分別積層200層以上。此外，高折射率樹脂層及低折射率樹脂層的總積層數，例如可作成為600層以上。積層數過少時，有時變得無法獲得充分的反射率。此外，積層數為上述範圍，使得可容易獲得期望的反射率。此外，上述總積層數之上限方面雖不特別限定，惟考慮到裝置的大型化、層數變過多時導致的積層精度的降低時，例如可作成為1500層以下。

【0175】再者，上述的樹脂的多層膜，優選上在至少單面具有厚度3μm以上的包含聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯的表面層，其中尤優選上在兩面具有上述表面層。此外，表面層的厚度較優選上為5μm以上。具有上

述表面層，使得可保護上述的樹脂的多層膜的表面。

【0176】上述的樹脂的多層膜的製造方法方面，舉共擠按出法等。具體而言，可參照記載於特開2008-200861號公報的積層膜的製造方法。

【0177】此外，上述的樹脂的多層膜方面，可使用市售的積層膜，具體而言舉Toray株式會社製的PICASUS(註冊商標)、3M公司製的ESR等。

【0178】

b)反射構造體

反射構造體為以下者：從上述第1層側依序具有圖案狀的第1反射膜與圖案狀的第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置。

【0179】反射構造體，具有2個態樣。反射構造體的第1態樣為以下者：具有透明基材、配置於透明基材的一方的面的圖案狀的第1反射膜以及配置於透明基材的另一方的面的圖案狀的第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置。此外，反射構造體的第2態樣為以下者：具有透明基材、配置於透明基材的一方的面並具有透光性的圖案狀的凸部、配置於凸部的與透明基材側的面相反的面側的圖案狀的第1反射膜以及配置於透明基材的一方的面的凸部的開口部之圖案狀的第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯

視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置。以下，分為各態樣進行說明。

【0180】

(反射構造體的第1態樣)

本實施態樣中的反射構造體的第1態樣為以下者：具有透明基材、配置於透明基材的一方的面的圖案狀的第1反射膜以及配置於透明基材的另一方的面的圖案狀的第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置。

本態樣的反射構造體的情況下，於第2擴散構件，在反射構造體的第1反射膜側的面側被配置第1層。

【0181】圖7(a)、(b)，為針對本態樣的反射構造體的一例進行繪示的示意平面圖及截面圖；圖7(a)，為從反射構造體的第1反射膜側的面觀看時的平面圖；圖7(b)，為圖7(a)的A-A線截面圖。如示於圖7(a)、(b)，反射構造體20具有：透明基材21；配置於透明基材21的一方的面的圖案狀的第1反射膜22；以及配置於透明基材21的另一方的面的第2反射膜24。第1反射膜22的開口部23及第2反射膜24的開口部25，位於俯視下不重疊的位置。此外，第1反射膜22及第2反射膜24，分別配置於透明基材21的兩面，在厚度方向上分離而配置。另外，圖7(a)中，第2反射膜的開口部以虛線表示。此外，圖7(c)，為針對具備具有本態樣的反射構造體之擴散構件的面發光裝置的一例進行繪示

的示意截面圖。

【0182】於如此的反射構造體，積層了圖案狀的第1反射膜及第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，故將具有本態樣的反射構造體之擴散構件使用於面發光裝置的情況下，例如如示於圖7(c)般，在LED元件3的直上必定存在第1反射膜22及第2反射膜24中的至少任一方。為此，例如如示於圖7(b)般，可使相對於反射構造體20的第1反射膜22側的面，亦即可使相對於反射構造體20(第2層)的被配置第1層(未圖示)之側的面13A以低入射角入射的光L11，以第1反射膜22及第2反射膜24進行反射。

【0183】此外，由於第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置，故可使相對於反射構造體20的第1反射膜22側的面，亦即可使相對於反射構造體20(第2層)的被配置第1層(未圖示)之側的面13A以高入射角入射的光L12、L13，從第1反射膜22的開口部23及第2反射膜24的開口部25射出。據此，變得可使從LED元件發出後從擴散構件的第2層側的面射出的光的一部分，非從LED元件的直上而從與LED元件分離於面內方向的位置予以射出。據此，可使亮度的面內均勻性提升。

【0184】第1反射膜及第2反射膜方面，可使用一般的反射膜，可使用金屬膜、介電體多層膜等。金屬膜的材料方面，可採用使用於一般的反射膜的金屬材料，舉鋁、

金、銀及該等之合金。此外，介電體多層膜方面，可採用使用於一般的反射膜者，舉交替積層了氧化鋯與氧化矽的多層膜等的無機化合物的多層膜。第1反射膜及第2反射膜所含的材料，可為相同，亦可為彼此不同。

【0185】第1反射膜及第2反射膜的開口部之間距方面，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即可，依使用了本態樣的擴散構件的面發光裝置中的LED元件的配光特性、尺寸、間距及形狀、LED基板與擴散構件的距離等而酌情設定。第1反射膜及第2反射膜的開口部之間距，可為相同，亦可彼此不同。

【0186】第1反射膜的開口部之間距，例如可比LED元件的尺寸大。具體而言，第1反射膜的開口部之間距，可作成為0.1mm以上20mm以下。

【0187】此外，第2反射膜的開口部之間距，只要可抑制亮度不均則不特別限定，其中尤優選上為上述第1反射膜的開口部之間距以下，比上述第1反射膜的開口部之間距小為優選。具體而言，第2反射膜的開口部之間距，可作成為0.1mm以上2mm以下。如上述般使第2反射膜的開口部之間距為微細，使得可作成為難視認第2反射膜的部分與第2反射膜的開口部的部分的圖案，可進行無不均的面發光。

【0188】另外，第1反射膜的開口部之間距，例如指如示於圖7(a)的相鄰的第1反射膜22的開口部23之中心間的距離P1。此外，第2反射膜的開口部之間距，例如指如示

於圖7(a)的相鄰的第2反射膜24的開口部25之中心間的距離P2。

【0189】第1反射膜及第2反射膜的開口部的大小方面，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即可，依LED元件的配光特性、尺寸、間距及形狀、LED基板與擴散構件的距離等而酌情設定。第1反射膜及第2反射膜的開口部之大小，可為相同，亦可彼此不同。

【0190】第1反射膜的開口部的大小方面，具體而言，第1反射膜的開口部的形狀為矩形狀的情況下，第1反射膜的開口部的長度，可作成為0.1mm以上5mm以下。

【0191】此外，第2反射膜的開口部的大小，只要可抑制亮度不均則不特別限定，其中尤優選上為上述第1反射膜的開口部的大小以下，比上述第1反射膜的開口部的大小小為優選。具體而言，第2反射膜的開口部的形狀為矩形狀的情況下，第2反射膜的開口部的長度，可作成為0.05mm以上2mm以下。如上述般使第2反射膜的開口部之大小為微細，使得可作成為難視認第2反射膜的部分與第2反射膜的開口部的部分的圖案，可進行無不均的面發光。

【0192】另外，第1反射膜的開口部的大小，例如在第1反射膜的開口部的形狀為矩形狀的情況下，指如示於圖7(a)的第1反射膜22的開口部23的長度x1。此外，第2反射膜的開口部的大小，例如指如示於圖7(a)的第2反射膜24的開口部25的長度x2。

【0193】第1反射膜及第2反射膜的開口部的形狀方

面，可作成為矩形狀、圓形狀等任意的形狀。第1反射膜及第2反射膜的厚度方面，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即可，酌情調整。具體而言，第1反射膜及第2反射膜的厚度，可作成為0.05μm以上100μm以下。

【0194】第1反射膜及第2反射膜，可為形成於透明基材的面者，亦可為片狀的反射膜。第1反射膜及第2反射膜的形成方法方面，只要可在透明基材的面圖案狀地形成反射膜的方法則不特別限定，舉濺鍍法、真空蒸鍍法等。此外，第1反射膜及第2反射膜為片狀的反射膜的情況下，開口部的形成方法方面，舉透過衝孔加工等而形成複數個貫通孔的方法等。此情況下，透明基材及片狀的反射膜的積層方法方面，例如可使用在透明基材經由黏合層、黏著層而黏貼片狀的反射膜的方法。

【0195】本態樣的反射構造體中的透明基材，為支撐上述的第1反射膜及第2反射膜等的構件，此外為使第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置用的構件。

【0196】透明基材具有透光性。透明基材的透光性方面，透明基材的全透光率例如優選上為80%以上，其中尤優選上為90%以上。另外，透明基材的全透光率，可透過準據於JIS K7361-1：1997的方法進行測定。

【0197】構成透明基材的材料方面，只要為具有上述的全透光率的材料即可，舉聚對苯二甲酸乙二酯、聚碳酸酯、丙烯酸、環烯烴、聚酯、聚苯乙烯、丙烯酸苯乙烯

(acrylic styrene)等的樹脂、石英玻璃、派熱克斯玻璃(註冊商標)、合成石英等的玻璃。

【0198】透明基材的厚度方面，例如如示於圖7(b)般，優選上為如可使相對於反射構造體20的第1反射膜22側的面，亦即可使相對於反射構造體20(第2層)的被第1層(未圖示)之側的面13A以高入射角入射的光L12從第1反射膜22的開口部23及第2反射膜24的開口部25射出的厚度，依第1反射膜及第2反射膜的開口部之間距及大小、第1反射膜及第2反射膜的厚度等而酌情設定。具體而言，透明基材的厚度，可作成為0.05mm以上2mm以下，其中尤優選上為0.1mm以上0.5mm以下。

【0199】

(反射構造體的第2態樣)

反射構造體的第2態樣為以下者：具有透明基材、配置於透明基材的一方的面並具有透光性的圖案狀的凸部、配置於凸部的與透明基材側的面相反的面側的圖案狀的第1反射膜以及配置於透明基材的一方的面的凸部的開口部之圖案狀的第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置。本態樣的反射構造體的情況下，於第2擴散構件，在反射構造體的第1反射膜側的面側被配置第1層。

【0200】圖8(a)、(b)，為針對本實施態樣中的反射構造體的第2態樣的一例進行繪示的示意平面圖及截面圖；

圖8(a)，為從反射構造體的第1反射膜側的面觀看時的平面圖；圖8(b)，為圖8(a)的A-A線截面圖。如示於圖8(a)、(b)，反射構造體20具有：透明基材21；圖案狀的凸部26，其配置於透明基材21的一方的面，具有透光性；圖案狀的第1反射膜22，其配置於凸部26的與透明基材21側的面相反的面；以及圖案狀的第2反射膜24，其配置於透明基材21的一方的面的凸部26的開口部。第1反射膜22的開口部23及第2反射膜24的開口部25，位於俯視下不重疊的位置。此外，第1反射膜22及第2反射膜24，由凸部26隔開，在厚度方向上分離而配置。

【0201】於如此的反射構造體，由於積層了圖案狀的第1反射膜及第2反射膜，第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，故使用了具有本態樣的反射構造體之擴散構件的面發光裝置(尤其，LED背光)，在LED元件的直上，必定存在第1反射膜及第2反射膜的至少任一方。為此，與上述反射構造體的第1態樣同樣地，例如如示於圖8(b)般，可使相對於反射構造體20的第1反射膜22側的面，亦即可使相對於反射構造體20(第2層)的被配置第1層(未圖示)之側的面13A以低入射角入射的光L11，以第1反射膜22及第2反射膜24進行反射。

【0202】此外，由於第1反射膜的開口部及第2反射膜的開口部位於俯視下不重疊的位置，第1反射膜及第2反射膜在厚度方向上分離而配置，故可使相對於反射構造體20的第1反射膜22側的面，亦即可使相對於反射構造體20(第

2層)的被配置第1層(未圖示)之側的面13A以高入射角入射的光L12，從凸部22的側面及第2反射膜24的開口部25射出。據此，變得可使從LED元件發出後從擴散構件的第2層側的面射出的光的一部分，非從LED元件的直上而從與LED元件分離於面內方向的位置予以射出。據此，可使亮度的面內均勻性提升。此外，於本態樣，由於具有凸部，故可進行第1反射膜及第2反射膜的開口部的自對準，可削減製造成本。

【0203】另外，第1反射膜及第2反射膜的材料、第1反射膜及第2反射膜的開口部之間距、第1反射膜及第2反射膜的開口部的大小、第1反射膜及第2反射膜的開口部的形狀、第1反射膜及第2反射膜的厚度以及第1反射膜及第2反射膜的形成方法等方面，可作成為與上述第1態樣相同。

此外，透明基材方面，可作成為與上述第1態樣相同。

【0204】本態樣的反射構造體中的凸部，為使上述的第1反射膜及第2反射膜分離於厚度方向而配置用的構件。凸部具有透光性。凸部的透光性方面，凸部的全透光率例如優選上為80%以上，其中尤優選上為90%以上。另外，凸部的全透光率，可透過準據於JIS K7361-1：1997的方法進行測定。

【0205】構成凸部的材料方面，只要可形成圖案狀的凸部，並為具有上述的全透光率的材料即可，舉熱硬化性

樹脂、電子束硬化性樹脂等。

【0206】凸部的高度方面，例如如示於圖8(b)般，可使相對於反射構造體20的第1反射膜22側的面，亦即可使相對於反射構造體20(第2層)的被配置第1層(未圖示)之側的面13A以高入射角入射的光L12，從凸部26之側面及第2反射膜24的開口部25射出的高度為優選，依第1反射膜及第2反射膜的開口部之間距及大小、第1反射膜及第2反射膜的厚度等而酌情設定。具體而言，凸部的高度，可作成為0.05mm以上2mm以下，其中尤優選上為0.1mm以上0.5mm以下。

【0207】凸部之間距、大小及俯視形狀方面，可作成為與上述第2反射膜的開口部之間距、大小及形狀相同。凸部的表面，例如可如示於圖8(b)般為平滑面，亦可如示於圖9(a)般為粗面。凸部的表面為粗面的情況下，可對凸部給予光擴散性。

【0208】此外，凸部的表面的形狀方面，例如可如示於圖8(b)般為平面，亦可如示於圖9(b)般為曲面。凸部的表面為曲面的情況下，可對凸部給予光擴散性。

【0209】凸部的形成方法方面，只要可形成圖案狀的凸部的方法則不特別限定，舉印刷法、透過了金屬模之樹脂賦形等。

【0210】

c)反射型繞射光柵

第2層為反射型繞射光柵的情況下，反射型繞射光柵

方面，只要為具有上述的反射率及透射率的入射角依存性者則不特別限定。

【0211】反射型繞射光柵之間距等方面，只要獲得上述的反射率及透射率的入射角依存性即可，酌情調整。具體而言，LED元件輸出的波長為紅色、綠色、藍色等的單色的情況下，作成為對應於各波長的間距，使得可有效地使LED元件的光反射。

【0212】構成反射型繞射光柵的材料方面，只要為獲得具有上述的反射率及透射率的入射角依存性的反射型繞射光柵的材料即可，可採用一般用於反射型繞射光柵者。此外，反射型繞射光柵的形成方法方面，可作成為與一般的反射型繞射光柵的形成方法相同。

【0213】

4.3　第3擴散構件

第3擴散構件方面，為聚苯乙烯(PS)、聚碳酸酯等的具有透光性樹脂的樹脂板，舉在內部存在多數個空隙者或在表面具有凹凸者，可使用一般在顯示裝置領域中被通用者。

【0214】

5.波長轉換構件

於本實施態樣的面發光裝置，例如可於擴散構件的與LED基板側相反的面側配置有波長轉換構件，亦可在擴散構件的LED基板側配置有波長轉換構件。

【0215】波長轉換構件，為吸收從LED元件射出的

光，並含有使激發光發光的螢光體的構件。波長轉換構件，與LED基板進行組合，從而具有生成白色光的功能。

【0216】波長轉換構件，一般而言，至少具有含有螢光體及樹脂的波長轉換層。波長轉換構件，例如可為波長轉換層單體，亦可為在透明基材的一方的面側具有波長轉換層的積層體。其中，基於薄型化的觀點，波長轉換層單體尤為優選。較優選上，使用片狀的波長轉換構件。

【0217】上述螢光體方面，可依來自LED元件的發光色而酌情選擇，可舉藍色螢光體、綠色螢光體、紅色螢光體、黃色螢光體等。例如，LED元件為藍色LED元件的情況下，螢光體方面，可使用綠色螢光體與紅色螢光體，亦可使用黃色螢光體。此外，例如，LED元件為紫外線LED元件的情況下，螢光體方面，可使用紅色螢光體、綠色螢光體及藍色螢光體。

【0218】螢光體方面，例如可採用被用於LED背光的波長轉換構件的螢光體。此外，亦可使用量子點作為螢光體。波長轉換構件層中的螢光體的含量，只要為可生成期望的白色光的程度則不特別限定，可作成為與一般的LED背光的波長轉換構件中的螢光體的含量相同。

【0219】此外，含於波長轉換構件的樹脂方面，只要可使螢光體分散則不特別限定。上述樹脂方面，可作成為與用於一般的LED背光的波長轉換構件的樹脂相同，可舉聚矽氧系樹脂、環氧系樹脂等的熱硬化性樹脂。

【0220】波長轉換構件的厚度方面，用於面發光裝置

的情況下，只要可生成期望的白色光的厚度則不特別限定，例如可作成為10μm以上1000μm以下。

【0221】

6.其他光學構件

本實施態樣的面發光裝置，例如亦可在擴散構件的與LED基板側的面相反的面側進一步配置光學構件。光學構件方面，舉稜鏡片、反射型偏光片等。

【0222】

(1)稜鏡片

本實施態樣中的稜鏡片，具有將入射的光進行聚光，並使正面方向的亮度集中地提升的功能。稜鏡片，例如為在透明樹脂基材的一方的面側配置有包含丙烯酸樹脂的稜鏡圖案者。稜鏡單方面，例如可使用3M公司製的增亮膜BEF系列。

【0223】

(2)反射型偏光片

本實施態樣中的反射型偏光片，具有僅使第1直線偏光成分(例如，P偏光)透射，且不將與第1直線偏光成分正交的第2直線偏光成分(例如，S偏光)予以吸收而反射的功能。被反射型偏光片反射的第2直線偏光成分被再度反射，以偏光被消解的狀態(包含第1直線偏光成分與第2直線偏光成分雙方的狀態)，再度入射於反射型偏光片。據此，反射型偏光片使再度入射的光之中第1直線偏光成分透射，與第1直線偏光成分正交的第2直線偏光成分再度被

反射。

【0224】以下，重複同上的過程，使得從上述第2層射出的光的70%以上80%以下左右被作為成為第1直線偏光成分之光而射出。因此，將本實施態樣的面發光裝置用於顯示裝置的情況下，使反射型偏光片的第1直線偏光成分(透射軸成分)的偏光方向與顯示面板的偏光板的透射軸方向一致，使得來自面發光裝置的射出光全部在顯示面板可利用於影像形成。為此，即使從LED元件導入的光能相同，比起未配置反射型偏光片的情況，較可進行高亮度的影像形成。

【0225】反射型偏光單方面，例如舉3M公司製的增亮膜DBEF系列。此外，反射型偏光片方面，例如亦可使用Shinwha Intertek公司製的高亮度偏光片WRPS、金屬線柵偏光片(wire grid polarizer)。

【0226】

7.用途

本實施態樣中的面發光裝置的用途，不特別限定，可適用於顯示裝置。此外，亦可使用於照明裝置等。

【0227】

II.第2實施態樣

接著，針對本實施態樣的面發光裝置的第2實施態樣進行說明。

圖10，為針對本實施態樣的面發光裝置的一例進行繪示的示意截面圖。如例示於圖10，本實施態樣的面發光裝

置1，具有：LED基板4，其具有支撐基板2及配置於支撐基板2的一方的面側之LED元件3；密封構件5，其配置於LED基板4的LED元件3側的面側，將LED元件3進行密封；擴散構件6，其配置於密封構件5的與LED基板4側相反的面側；以及翹曲防止層7，其配置於上述LED基板4的與密封構件5相反側的面。本實施態樣中的密封構件5，為霧度值為4%以上，且厚度比上述LED元件3厚者，構成上述翹曲防止層7的材料的線膨脹係數，與構成上述密封構件5的材料的線膨脹係數同等或比其大。

【0228】在本實施態樣的面發光裝置，在將上述密封構件與上述LED基板進行接合之際使用了熱壓接等的手段的情況下，在之後的冷卻時，有時發生因上述LED基板與上述密封構件的線膨脹係數的差異而發生的翹曲。

此外，面發光裝置被以極端的高溫或低溫使用的情況下，有時發生因上述的上述LED基板與上述密封構件的線膨脹係數的差異而發生的翹曲。

【0229】本實施態樣，與上述第1實施態樣同樣地，是為了解決如此的課題而創作者，為將上述翹曲防止層配置於上述LED基板之與上述密封構件相反側的面，並作成為構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數，與構成上述密封構件的材料的線膨脹係數同等或比其大者，從而解決了上述的翹曲的發生如此的課題者。

【0230】以下，針對本實施態樣的面發光裝置，進行說明。另外，本實施態樣，與上述第1實施態樣，除上述

翹曲防止層的配置位置與構成上述翹曲防止層的材料不同以外，與上述第1實施態樣相同，故翹曲防止層以外的構成方面，省略說明。

【0231】

1、翹曲防止層

本實施態樣中的翹曲防止層，為配置於LED基板之與上述密封構件相反側的面之層。

於本實施態樣，構成上述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，與構成上述密封構件的材料的線膨脹係數同等或比其大。構成上述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，由於作成為與構成上述密封構件的材料的線膨脹係數同等或比其大，使得可防止翹曲，是基於以下的理由。

【0232】亦即，製造面發光裝置的情況下，雖具有將密封構件與LED基板進行熱壓接的程序，惟在熱壓接後的冷卻時密封構件會進行比LED基板大幅收縮的舉動。此時，在上述LED基板之與上述密封構件相反側的面，配置線膨脹係數與密封構件同等或比其大的翹曲防止層，故相對於上述密封構件側的收縮，翹曲防止層亦收縮，故使得可減小LED基板的翹曲的程度；其結果，使得可抑制翹曲的發生。

【0233】

a)線膨脹係數

於本實施態樣，構成上述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，與構成上述密封構件的材料的線膨脹係數的差，越

大越優選，惟考慮到用於密封構件的材料時，為一定程度受限制者。因此，上述線膨脹係數的差，一般為400×10^{-6}/℃以下，亦可為同等者。

【0234】另外，本實施態樣中的同等，在使構成密封構件的材料的線膨脹係數為1的情況下，指0.8以上1.2以下的範圍內，特別指0.95以上1.0以下的範圍內的情況。

【0235】如此的構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數方面，一般使用300×10^{-6}/℃以上500×10^{-6}/℃以下的範圍內、尤其350×10^{-6}/℃以上450×10^{-6}/℃以下的範圍內者。

本實施態樣中的線膨脹係數的測定方法方面，透過與已在上述第1實施態樣說明的方法同樣的方法從而進行。

【0236】

b)厚度

本實施態樣中的翹曲防止層的厚度方面，優選上為上述密封構件的厚度的25%以上，特優選上為35%以上，其中尤優選上為45%以上。另外，上限，基於裝置的小型化的概念，作成為50%以下。在上述範圍內時，可獲得翹曲防止效果，此外不會成為裝置的小型化的妨礙。

【0237】

c)彈性模量

用於本實施態樣的翹曲防止層的彈性模量，優選上為與上述密封構件的彈性模量同等以上。

具體而言，使密封構件的彈性模量為1的情況下，優選上為0.8以上，特優選上為0.9以上。另外，一般為2.5以

下。

【0238】此外，實際的值方面，優選上為35MPa以上，特優選上為40MPa以上，其中尤優選上為85MPa以上。原因在於，彈性模量比上述範圍低的情況下，翹曲防止效果會減低。另外，考慮到一般使用的材料時，為300MPa以下。

【0239】另外，彈性模量的測定方法方面，透過示於以下的拉伸測試而進行。

- 測定裝置：Instron公司製萬能材料試驗機5565
- 測壓元件：1kN
- 試料寬：10mm
- 卡盤間距離：50mm
- 速度：300mm/min

【0240】

d)材料

用於本實施態樣的構成翹曲防止層的材料方面，只要具有前述特性則不特別限定，其中尤可使用與作為密封構件而使用的材料同樣者。

優選的材料方面，優選上為烯烴系樹脂。此外，烯烴系樹脂之中，聚乙烯系樹脂、聚丙烯系樹脂、離子聚合物系樹脂尤為優選。

【0241】

(2)其他

本實施態樣中的翹曲防止層，優選上與上述LED基板

密接。原因在於，可使翹曲防止效果更加提升。

具體的密接的程度等方面，與上述第1實施態樣同等故此處的說明省略。

使上述翹曲防止層與上述LED基板密接的方法方面，可舉在兩者之間配置黏合層而黏合的方法、予以熱壓接而使翹曲防止層熔融密接的方法等。

【0242】

III.第3實施態樣

本實施態樣的面發光裝置，為代替上述第1實施態樣中的翹曲防止層而使用發泡防止層者，具有上述發泡防止層的彈性模量為500MPa以上的態樣及上述發泡防止層的熔點為140℃以上的態樣的2個態樣。

【0243】在歷來的面發光裝置，例如在面發光裝置被長時間用於極端的高溫的情況下，亦有在上述LED基板與上述密封構件之間產生氣泡如此的課題。此課題，由於因加熱從LED基板產生的氣體的情況、在LED基板上設置反射層等之際在LED基板與反射層等之間因夾帶空氣等而存在的空氣沿著界面滲出等的原因而產生。

【0244】被上述密封構件密封的LED元件，上述密封構件與LED元件的發光面被直接接合，在界面的折射率差變小，故比起未被密封的LED元件，光取出效率提升。然而，存在如此的氣泡時，無法獲得如上述之光取出效率的提升，結果會產生使面發光裝置的發光效率降低如此的瑕疵。

【0245】在本實施態樣，設置具有上述的特性的發泡防止層，從而可壓制設想可能在發泡時發生的密封構件的表面形狀成為凸部的變形。

據此，例如即使從LED基板產生氣體的情況下，仍由於存在上述發泡防止層，使得對密封構件施加了壓力，因而可防止產生的氣體變成氣泡。

【0246】用於本實施態樣的發泡防止層的彈性模量，可為500MPa以上，優選上為1000Mpa以上，其中尤優選上為4000Mpa以上。

【0247】原因在於，彈性模量比上述範圍低的情況下，氣泡產生的抑止效果會減低。

另外，考慮到一般使用的材料時為5500MPa以下。

【0248】本實施態樣中的發泡防止層的熔點，可為140℃以上，優選上為260℃以上。另外考慮到一般使用的材料等時，上限為350℃以下。

【0249】於本實施態樣，較優選上使用具有上述的彈性模量且具有上述的熔點的發泡防止層。

另外，上述彈性模量及熔點的測定方法，為與已在上述的第1實施態樣說明的方法相同。

【0250】用於本實施態樣的發泡防止層，與上述翹曲防止層不同，不需要線膨脹係數在既定的範圍內。然而，發泡防止層具有與上述第1實施態樣中的翹曲防止層的線膨脹係數同樣的線膨脹係數，使得可獲得與上述第1實施態樣同樣的翹曲防止效果，故可作為優選。

【0251】本實施態樣的面發光裝置的其他的點，與將第1實施態樣的面發光裝置的翹曲防止層換為發泡防止層者相同，故此處的說明省略。

【0252】

B.顯示裝置

本揭示，提供一種顯示裝置，具備：顯示面板；以及配置於上述顯示面板的背面之上述的面發光裝置。

【0253】圖11，為針對本揭示的顯示裝置的一例進行繪示的示意圖。如例示於圖11，顯示裝置100具備：顯示面板31；以及配置於顯示面板31的背面之本揭示的面發光裝置1。

【0254】依本揭示時，具有上述的面發光裝置，使得可一面使亮度的面內均勻性提升，一面謀求薄型化。因此，可獲得高品質的顯示裝置。

【0255】

1.面發光裝置

本揭示中的面發光裝置，與記載於上述「A.面發光裝置」之項者相同。

【0256】

2.顯示面板

本揭示中的顯示面板方面，不特別限定，例如舉液晶面板。

【0257】

C.面發光裝置之製造方法

於本揭示，提供上述第1實施態樣的面發光裝置之製造方法。於本揭示，可分為2個實施方式。

【0258】

I.第1實施方式

本實施方式的面發光裝置之製造方法，為記載於上述面發光裝置的第1實施態樣的製造方法，具備準備一積層體並將上述積層體進行熱壓接的程序，該積層體依序配置有上述翹曲防止層、上述密封構件以及被配置為上述LED元件成為密封構件側的上述LED基板。

於本實施方式，首先準備依序配置了上述LED基板、上述密封構件及上述翹曲防止層的積層體。

【0259】此處，上述LED基板、上述密封構件、上述翹曲防止層方面，與已在上述面發光裝置的第1實施態樣說明者相同，故此處的說明省略。

接著，進行將上述積層體進行熱壓接的程序。

【0260】本實施方式中的熱壓接法方面，只要為可將此等進行熱壓接的方法，則不特別限定，可使用真空積層法、真空包裝法、熱積層法等。

【0261】於本實施方式，在被壓接的上述積層體之上述翹曲防止層側配置擴散構件，使用黏合劑等進行黏合，從而可製造面發光裝置。

【0262】

II.第2實施方式

本實施方式的面發光裝置之製造方法，為記載於上述

面發光裝置的第1實施態樣的製造方法，具有：將積層了上述翹曲防止層及上述密封構件的第1積層體進行熱壓接的程序；以及將在上述被熱壓接的第1積層體之上述密封構件側的面配置了以成為密封構件側的方式配置上述LED元件的上述LED基板之第2積層體進行熱壓接的程序。

【0263】於本實施方式，首先準備積層了上述翹曲防止層及上述密封構件的第1積層體。接著，將上述第1積層體，透過與上述第1實施方式同樣的方法進行熱壓接。

【0264】接著，將在被熱壓接的第1積層體之上述密封構件側的面配置了上述LED基板的第2積層體，透過與上述第1實施方式同樣的方法進行熱壓接。

於本實施方式，在被壓接的上述第2積層體之上述翹曲防止層側配置擴散構件，使用黏合劑等進行黏合，從而可製造面發光裝置。

【0265】

D.面發光裝置用密封構件片

本揭示的面發光裝置用密封構件片，包括以下的2個態樣。

【0266】

1.第1態樣

本態樣的面發光裝置用密封構件片，為一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將LED元件密封用的密封構件以及配置於上述密封構件的單方的面側的翹曲防止層而成，用於面發光裝置者，構成上述翹曲防止層的材料的線

膨脹係數，在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【0267】上述面發光裝置，為依序積層具有支撐基板及配置於上述支撐基板的單方的面側的上述LED元件之LED基板、配置於上述LED基板的LED元件側的上述密封構件、上述翹曲防止層以及擴散防止構件者。

【0268】用於本態樣的翹曲防止層，與已在上述面發光裝置的第1實施態樣說明者相同。此外，上述LED基板、上述密封構件、上述防反射構件，與已在上述面發光裝置說明者相同，故此處的說明省略。

【0269】

2.第2態樣

本態樣的面發光裝置用密封構件片，為一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將LED元件密封用的密封構件以及配置於上述密封構件的單方的面側的發泡防止層而成，用於面發光裝置者，包括構成為上述發泡防止層的材料的彈性模量為500MPa以上的方式以及構成上述發泡防止層的材料的熔點為140℃以上的方式的2個方式。

【0270】上述面發光裝置，為依序積層具有支撐基板及配置於上述支撐基板的單方的面側的上述LED元件之LED基板、配置於上述LED基板的LED元件側的上述密封構件、上述發泡防止層以及擴散防止構件者。

【0271】用於本態樣的發泡防止層，與已在上述面發光裝置的第3實施態樣說明者相同。此外，上述LED基板、上述密封構件、上述防反射構件，與已在上述面發光

裝置說明者相同，故此處的說明省略。

【0272】另外，本揭示不限於上述實施方式。前述實施方式，為例示，具有與記載於本揭示的申請專利範圍的技術思想實質上相同的構成並發揮同樣的作用效果者，皆包含於本揭示的技術範圍中。

[實施例]

【0273】在以下，示出有關密封構件的實驗例；之後，示出本揭示的實施例及比較例，進一步詳細說明本揭示。

【0274】

A.實驗例

(實驗例1)

如示於圖11，製造了具有含有支撐基板2及發光二極體元件3的發光二極體基板4、密封構件A(厚度450μm)5、擴散構件A6、波長轉換構件9的面發光裝置1。將密封構件A的霧度值、層構成、密度及波長450nm下的透射率示於表1。將以下述方法進行了評價的亮度不均的評價結果示於表2。

【0275】使用的構件如以下。

・發光二極體基板

將LED晶片B0815ACQ0(晶片尺寸0.2mm×0.4mm，Genelite製)以6mm間距正方配置於支撐基板(反射率95%)上。

・擴散構件A(擴散板)

55K3(Entire製)

・波長轉換構件(QD)

QF-6000(Showa Denko Materials製)

【0276】另外，密封構件的厚度及示於表1的光學特性，為針對將密封構件片以ETFE膜(厚度100μm)夾住並透過真空積層進行加熱處理後的密封構件用試料進行了測定之值。光學特性的測定，剝除ETFE膜並僅測定了密封構件用試料。真空積層條件設為如下述。

【0277】

(真空積層條件)

(a)抽真空：5.0分

(b)加壓：從0kPa至100kPa，以5秒予以變化

(c)壓力保持：(100kPa)：7分

(d)溫度：150℃

【0278】

(實驗例2)

除代替擴散構件A而使用了下述的擴散構件B以外，與實驗例1同樣地評價了亮度不均的發生。將結果示於表2。

・擴散構件B

作為第1層具有稜鏡面形成於發光二極體元件側的稜鏡構造、作為第2層具有介電體多層膜的第2擴散構件

【0279】

(實驗例3、4)

除代替密封構件A而使用了示於表1的密封構件B(厚度450μm)以外，與實驗例1、2同樣地評價了亮度不均的發生。

【0280】

(實驗例5、6)

除代替密封構件A而使用了示於表1的密封構件D(厚度450μm)以外，與實驗例1、2同樣地評價了亮度不均的發生。

【0281】

(對比實驗例1、2)

除代替密封構件A而在擴散構件與發光二極體基板之間設置針腳以外，與實驗例1、2同樣地評價了亮度不均的發生。將結果示於表2。此時，發光二極體元件與擴散構件之間的距離為500μm。

【0282】

(對比實驗例3、4)

除代替密封構件A而設置使用了高透明灌封型的液狀聚矽氧組成物的Si硬化物(厚度450μm)以外，與實驗例1、2同樣地評價了亮度不均的發生。將結果示於表2。

【0283】

(對比實驗例5、6)

除代替密封構件A而使用了示於表1的密封構件C(厚度450μm)以外，與實驗例1、2同樣地評價了亮度不均的發

生。將結果示於表2。

【0284】

【表1】

	霧度值 [%]	層構成	密度 [g/cm³]	透射率 [%]
密封構件A	15	單層	0.901	85
密封構件B	15	2種3層	表皮層：0.880 芯層：0.919, 0.880	83
密封構件C	1.9	單層	0.88	90
密封構件D	4.3	2種3層	表皮層：0.880 芯層：0.919, 0.880	88.7

【0285】

[亮度不均評價方法]

針對獲得的面發光裝置，使用2維色彩亮度計CA2000測定LED發光時的亮度，評價了亮度不均。亮度不均的指標，透過均勻性的數值而判斷為如以下。

【0286】

[評價基準]

均勻性=正面亮度的最小值/正面亮度的最大值

A：均勻性　比0.9大

B：均勻性　0.8以上0.9以下

C：均勻性　比0.8小

【0287】

【表2】

	支撐構件	擴散構件	亮度不均評價
實驗例1	密封構件A	擴散構件A	A
實驗例2	密封構件A	擴散構件B	A
實驗例3	密封構件B	擴散構件A	A
實驗例4	密封構件B	擴散構件B	A
實驗例5	密封構件D	擴散構件A	A
實驗例6	密封構件D	擴散構件B	A
對比實驗例1	針腳	擴散構件A	B
對比實驗例2	針腳	擴散構件B	B
對比實驗例3	液狀Si	擴散構件A	B
對比實驗例4	液狀Si	擴散構件B	B
對比實驗例5	密封構件C	擴散構件A	C
對比實驗例6	密封構件C	擴散構件B	C

【0288】本揭示中的面發光裝置(實驗例1~6)，一方可抑制亮度不均的發生，另一方面在代替密封構件A而設置了針腳的對比實驗例1、2、使用了液狀Si的硬化物的對比實驗例3、4以及使用了霧度值低的密封構件C的對比實驗例5、6，無法抑制亮度不均的發生。

【0289】

B.第1實施態樣及第2實施態樣的實施例

在以下示出對於第1實施態樣及第2實施態樣的面發光裝置之實施例。

【0290】

[實施例B-1]

(密封構件及翹曲防止層的積層體的形成)

對於下述的100質量份的基質樹脂1，將添加樹脂1(耐候劑母粒)以5質量份、將添加樹脂2(矽烷變性聚乙烯樹脂)以20質量份的比例進行混合，作成為成型PET膜一體型密封構件用的密封構件用組成物。

【0291】

・基質樹脂1

密度0.901g/cm^3、熔點93℃、190℃下的MFR為2.0g/10分的茂金屬系直鏈狀低密度聚乙烯系樹脂(M-LLDPE)。

【0292】

・添加樹脂1(耐候劑母粒)

對於密度0.919g/cm^3、190℃下的MFR為3.5g/10分的低密度聚乙烯系樹脂100質量份，添加了0.6質量份的KEMISTAB62(HALS)、3.5質量份的KEMISORB12(UV吸收劑)、0.6質量份的KEMISORB79(UV吸收劑)的母粒(masterbatch)

【0293】

・添加樹脂2(矽烷變性聚乙烯系樹脂)

對於密度0.898g/cm^3、MFR為3.5g/10分的茂金屬系直鏈狀低密度聚乙烯系樹脂95質量份，將乙烯基三甲氧矽烷5質量份與作為自由基引發劑(反應觸媒)的過氧化二異丙苯0.15質量份進行混合，以200℃進行了熔融、混煉而獲得的矽烷變性聚乙烯系樹脂。此添加樹脂2的密度為0.901g/cm^3，MFR為1.0g/10分。

【0294】接著，作為翹曲防止層，使用膜厚50μm的2軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜(光學等級)，將此與上述的密封構件用組成物被熔融擠出的膜進行壓接從而一體化，形成積層了翹曲防止層及膜厚300μm的密封構件的翹曲防止層積層體。

【0295】接著，使用真空積層機，實施PCB基板與上述翹曲防止層積層體的積層。PCB基板，為依序積層白塗層、銅及玻璃環氧樹脂者。

【0296】在從真空積層機的熱板側積層了熱板、聚四氟乙烯(註冊商標)塗覆玻璃片0.3mm、玻璃(厚度3mm)、脫模PET(脫模面：上)、使玻璃環氧面為上述脫模PET側的上述PCB基板、使上述密封構件為上述PCB基板側的翹曲防止層積層體、脫模PET(脫模面：下)、玻璃(厚度3mm)、及聚四氟乙烯(註冊商標)塗覆玻璃片0.3mm的狀態下，作為真空積層機的條件，以130℃、8分的處理條件以真空加熱積層機進行了積層處理。積層完成後，按玻璃片，移動至冷卻棚，掛約10~15分鐘而進行冷卻處理，獲得第1實施態

樣的密封構件積層體。將上述密封構件積層體視為面發光裝置，進行了各種評價。

【0297】

[實施例B-2]

除使翹曲防止層的膜厚為100μm以外，作成為與實施例B-1同樣而獲得第1實施態樣的密封構件積層體。

【0298】

[實施例B-3]

使用了與實施例B-1同樣的密封構件用組成物、與實施例B-1同樣的PCB基板。

首先，在上述PCB構件的玻璃環氧面，作為翹曲防止層以膜厚成為160μm的方式壓接上述密封構件用組成物被熔融擠出的膜；接著，在上述PCB構件的白塗抹面，作為密封構件以膜厚成為240μm的方式壓接上述密封構件用組成物被熔融擠出的膜，獲得第2實施態樣的密封構件積層體。

【0299】

[實施例B-4]

除使作為密封構件的膜厚為320μm、使作為翹曲防止層的膜厚為80μm以外，作成為與實施例B-3同樣而獲得第2實施態樣的密封構件積層體。

【0300】

[實施例B-5]

除作為翹曲防止層而使用了與實施例2不同的2軸延伸

聚對苯二甲酸乙二酯膜(通用等級)以外，作成為與實施例B-2相同而獲得第1實施態樣的密封構件積層體。

[實施例B-6]

除將密封構件與翹曲防止層以乾式積層黏合劑進行接合而製作了上述密封構件積層體以外，作成為與實施例B-1同樣而獲得密封構件積層體。

乾式積層用黏合劑的主劑方面，採用聚碳酸酯氨基甲酸酯(polycarbonate urethane)，硬化劑的材料方面，採用異氰酸系的硬化劑。此外，主劑與硬化劑的混合作成為10：1，使主劑、硬化劑溶解於溶劑，分別作成為50質量%(乙酸乙酯溶液)進行了混合。

【0301】使用由上述的主劑與硬化劑所成的2液型的黏合劑，使用可進行乾式積層的積層機(laminator)，製造了將PET與片狀的密封構件進行接合而進行了積層的背光用的密封構件積層體。PET膜方面，使用2軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜(光學等級)，將此PET膜從積層機的第1供紙側捲出，對於PET面使黏合劑溶解於溶劑乙酸乙酯，以成為固含量塗布量2~15g/m2(硬化後膜厚2~15μm)的方式進行凹版塗布，製作了在70~90℃程度的烘罩內使溶劑揮發、乾燥的黏合劑面。之後，從第2供紙捲出密封構件，以壓輥進行貼合，積層為PET/黏合劑/密封構件的狀態後，以捲起單元捲起，製造了密封構件積層體。此外，積層輥製作後，進行30~50℃、70~200小時左右的蝕刻處理而予以硬化。

【0302】

[比較例B-1]

除使上述翹曲防止層積層體為膜厚400μm的密封構件以外，作成為與實施例B-1相同而獲得密封構件積層體。

【0303】

[比較例B-2]

除作為上述翹曲防止層而使用了膜厚100μm的聚碳酸酯膜(標準等級)以外，作成為與實施例B-1相同獲得第1實施態樣的密封構件積層體。

【0304】

[評價法]

(線膨脹係數)

針對切割為5mm×20mm之片，準據於JISK7197而升溫後，測定至室溫為止的降溫時的尺寸變化，將從100℃至25℃的線膨脹係數進行平均而算出。此處的線膨脹係數在收縮時成為正的值，在膨脹時成為負的值。測定，透過以下的測定裝置及測定條件而進行。

・測定裝置：Seiko Instruments製熱機械裝置(TMA/SS-6000)

・恆定負載拉伸模式：0.1mN

・測定溫度範圍：-50℃~160℃

・線膨張係數算出溫度範圍：25℃~100℃

【0305】

(彈性模量)

透過示於以下的拉伸測試從而進行。

(測定方法)

・測定裝置：Instron公司製萬能材料試驗機5565

・測壓元件：1kN

・試料寬：10mm

・卡盤間距離：50mm

・速度：300mm/min

【0306】

(熔點)

使用差示掃描量熱計(DSC-60 Plus，島津製作所製)而透過準據於JIS K 7121的方法進行了測定。

【0307】

(全透光率)

透過準據於JIS K7361-1：1997的方法進行了測定。

【0308】

(霧度值)

使用霧度計(HM-150, Murakami Color Research Laboratory製)而透過準據於JIS K7136的方法進行了測定。

【0309】

(翹曲量)

將緊接著真空積層後的各密封構件積層體，水平面地，在常溫環境下靜置24小時以上。之後，針對從角部的水平面至基板下側為止的高度，以JIS B 7514準據的鋼製直尺進行了測定。

【0310】

(發泡試驗)

將緊接著真空積層後的各密封構件積層體，準據於JIS C 60068-2-2而導入至100℃條件下的恆溫槽1000h，觀察了發泡的發生有無。

【0311】

(亮度不均)

在實施例B-1~實施例B-6及比較例B-1~比較例B-2獲得的密封構件積層體的密封構件側的面載置擴散構件，獲得對應於各者的面發光裝置。亮度不均的測定方法及評價基準，作成為與在上述實驗例示出者相同。此外，擴散構件方面，作成為與在上述實驗例2使用的擴散構件B相同者。

【0312】將結果示於表3。

【0313】

【表 3】

	實施例B-1	實施例B-2	實施例B-3	實施例B-4	實施例B-5	實施例B-6	比較例B-1	比較例B-2
基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板
密封構件	密封構件 (300μm)	密封構件 (300μm)	密封構件 (240μm)	密封構件 (320μm)	密封構件 (300μm)	密封構件 (300μm)	密封構件 (400μm)	密封構件 (300μm)
翹曲防止層 1	PET (50μm)	PET (100μm)	–	–	PET (100μm)	PET (50μm)	–	PC (100μm)
翹曲防止層 2	–	–	密封構件 (160μm)	密封構件 (80μm)	–	–	–	–
線膨脹係數 [$\times 10^{-6}$/°C]	-7.3	-7.3	380	380	2.8	-7.3	–	82
彈性模量 [Mpa]	4555	4953	106	106	3970	4555	–	3618
熔點 [°C]	260	260	—	—	260	260	—	150
全透光率 [%]	90.1	90.1	–	–	87	90.1	–	90
霧度	0.8	0.8	–	–	14	0.8	–	1.0
翹曲量 [mm]	○ 3.8	○ 2.5	○ 1.5	○ 3.6	○ 12	○ 3.8	× 25	× 63.5
發泡試驗	發泡無	發泡無	—	—	發泡無	發泡無	發泡有	發泡無
亮度不均	A	A	A	A	A	A	A	A

【0314】

C.第3實施態樣的實施例

接著，示出對於第3實施態樣的面發光裝置之實施例。

【0315】

[實施例C-1]

除作為發泡防止層而使用了膜厚35μm的2軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜(光學等級)以外，作成為與上述實施例B-1同樣而獲得第3實施態樣的密封構件積層體。將上述密封構件積層體視為面發光裝置，進行了各種評價。

【0316】

[實施例C-2]

除使用翹曲防止層作為發泡防止層以外，作成為與上述實施例B-1同樣而獲得密封構件積層體。

【0317】

[實施例C-3]

除使用翹曲防止層作為發泡防止層以外，作成為與上述實施例B-2同樣而獲得密封構件積層體。

【0318】

[實施例C-4]

除作為發泡防止層而使用了膜厚100μm的無規聚丙烯(random polypropylene)以外，作成為與上述實施例B-1同樣而獲得密封構件積層體。

【0319】

[實施例C-5]

除使用翹曲防止層作為發泡防止層以外，作成為與上述比較例B-2同樣而獲得密封構件積層體。

【0320】

[比較例C-1]

作成為與比較例B-1同樣而獲得密封構件積層體。

【0321】

[評價法]

彈性模量、熔點及發泡試驗，作成為與上述「B.第1實施態樣及第2實施態樣的實施例」同樣而進行。

將結果示於表4。

【0322】

【表 4】

	實施例C-1	實施例C-2	實施例C-3	實施例C-4	實施例C-5	比較例C-1
基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板	PCB基板
密封構件	密封構件 (300μm)	密封構件 (300μm)	密封構件 (300μm)	密封構件 (240μm)	密封構件 (300μm)	密封構件 (400μm)
發泡防止層	PET (35μm)	PET (50μm)	PET (100μm)	PP (100μm)	PC (100μm)	–
彈性模量 [Mpa]	4544	4555	4953	530	3618	–
熔點 [°C]	260	260	260	140	150	–
發泡試驗	發泡無	發泡無	發泡無	發泡無	發泡無	發泡有

【0323】亦即，於本揭示，可提供以下的發明。

[1]一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將發光二極體元件密封用的密封構件以及配置於前述述密封構件的單方的面側的翹曲防止層而成，用於面發光裝置者，構成前述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

[2]如[1]的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件的厚度，為50μm以上800μm以下。

[3]如[1]或[2]的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件含有熱塑性樹脂。

[4]如[1]至[3]中任一者的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件，具有密度0.870g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂作為基質樹脂。

[5]如[1]至[4]中任一者的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件，具有芯層及配置於前述芯層中的至少一方的面側的表皮層。

[6]如[5]的面發光裝置用密封構件片，其中，前述芯層與前述表皮層，作為基質樹脂而含有的熱塑性樹脂的熔點不同。

[7]如[6]或[7]的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件，作為前述芯層的基質樹脂，含有熔點為90℃以上120℃以下的熱塑性樹脂。

[8]如[5]至[7]中任一者的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件中的前述芯層，以密度0.900g/cm^{3}以

上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂；前述表皮層，以密度0.875g/cm^{3}以上0.910g/cm^{3}以下，且比前述芯層用的基質樹脂低密度的聚乙烯系樹脂為基質樹脂。

[9]一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將發光二極體元件密封用的密封構件以及配置於前述密封構件的單方的面側的發泡防止層而成，並用於面發光裝置者，構成前述發泡防止層的材料的彈性模量，為500MPa以上。

[10]一種面發光裝置用密封構件片，其為積層將發光二極體元件密封用的密封構件以及配置於前述密封構件的單方的面側的發泡防止層而成，並用於面發光裝置者，構成前述發泡防止層的材料的熔點，為140℃以上。

[11]一種面發光裝置，具有：發光二極體基板，其具有支撐基板及配置於前述支撐基板的單側的面側的發光二極體元件；密封構件，其配置於前述發光二極體基板的前述發光二極體元件側的面，將前述發光二極體元件密封；翹曲防止層，其配置於前述密封構件的與前述發光二極體基板相反側的面；以及擴散構件，其配置於前述翹曲防止層的與前述發光二極體基板相反的面；前述密封構件，霧度值為4%以上，厚度比前述發光二極體元件的厚度厚，前述構成翹曲防止層的材料的線膨脹係數，在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

[12]一種面發光裝置，具有：發光二極體基板，其具有支撐基板及配置於前述支撐基板的一方的面側的發光二極體元件；密封構件，其配置於前述發光二極體基板的前

述發光二極體元件側的面，將前述發光二極體元件密封；擴散構件，其配置於前述密封構件的與前述發光二極體基板相反的面；以及翹曲防止層，其配置於前述發光二極體基板的與前述發光二極體元件相反側的面；前述密封構件，霧度值為4%以上，厚度比前述發光二極體元件的厚度厚，構成前述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，與構成前述密封構件的材料的線膨脹係數同等或比其大。

[13]如[11]或[12]的面發光裝置，其中，前述密封構件的厚度，為50μm以上800μm以下。

[14]如[11]至[13]中任一者的面發光裝置，其中，前述密封構件含有熱塑性樹脂。

[15]如[11]至[14]中任一者的面發光裝置，其中，前述密封構件，具有密度0.870g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂作為基質樹脂。

[16]如[11]至[15]中任一者的面發光裝置，其中，前述密封構件，具有芯層及配置於前述芯層中的至少一方的面側的表皮層。

[17]如[16]的面發光裝置，其中，前述芯層與前述表皮層，作為基質樹脂而含有的熱塑性樹脂的熔點不同。

[18]如[16]或[17]的面發光裝置，其中，前述密封構件，作為前述芯層的基質樹脂，含有熔點為90℃以上120℃以下的熱塑性樹脂。

[19]如[16]至[18]中任一者的面發光裝置，其中，前述密封構件中的前述芯層，以密度0.900g/cm^{3}以上

0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂；前述表皮層，以密度0.875g/cm^{3}以上0.910g/cm^{3}以下，且比前述芯層用的基質樹脂低密度的聚乙烯系樹脂為基質樹脂。

[20]一種顯示裝置，具備：顯示面板；以及配置於前述顯示面板的背面之如[11]至[19]中任一者的面發光裝置。

[21]一種面發光裝置之製造方法，該面發光裝置為如[11]之面發光裝置，具有準備一積層體並將前述積層體進行熱壓接的程序，前述積層體依序配置有：前述翹曲防止層；前述密封構件；以及前述發光二極體元件被配置為成為密封構件側的前述發光二極體基板。

[22]一種面發光裝置之製造方法，前述面發光裝置為[11]的面發光裝置，具有：將第1積層體進行熱壓接的程序，前述第1積層體積層有前述翹曲防止層及前述密封構件；以及將第2積層體進行熱壓接的程序，前述第2積層體在前述被熱壓接的第1積層體的前述密封構件側的面，配置有前述發光二極體元件被配置為成為密封構件側的前述發光二極體基板。

【符號說明】

【0324】

1,10:面發光裝置

2:支撐基板

3:LED元件

4:LED基板

5:密封構件

6:擴散構件

7:翹曲防止層

100:顯示裝置

第 111138373 號 民國 113 年 4 月 12 日修正

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種面發光裝置用密封構件片，具有：

密封構件，其將發光二極體元件密封；以及

翹曲防止層，其配置於前述密封構件上，線膨脹係數在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內；

前述翹曲防止層，在使用前述面發光裝置用密封構件片將前述發光二極體元件進行密封之際，配置在前述密封構件的和前述發光二極體元件為相反側的面。

【請求項2】如請求項1的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件的厚度，為50μm以上800μm以下。

【請求項3】如請求項1的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件含有熱塑性樹脂。

【請求項4】如請求項1的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件，具有密度$0.870g/cm^3$以上$0.930g/cm^3$以下的聚乙烯系樹脂作為基質樹脂。

【請求項5】如請求項1的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件，具有芯層及配置於前述芯層中的至少一方的面側的表皮層。

【請求項6】如請求項5的面發光裝置用密封構件片，其中，前述芯層與前述表皮層，作為基質樹脂而含有的熱塑性樹脂的熔點不同。

【請求項7】如請求項6的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件，作為前述芯層的基質樹脂，含有熔點為90℃以上120℃以下的熱塑性樹脂。

【請求項8】如請求項5的面發光裝置用密封構件片，其中，前述密封構件中的前述芯層，以密度0.900g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂；前述表皮層，以密度0.875g/cm^{3}以上0.910g/cm^{3}以下，且比前述芯層用的基質樹脂低密度的聚乙烯系樹脂為基質樹脂。

【請求項9】一種面發光裝置，

具有：

發光二極體基板，其具有支撐基板及配置於前述支撐基板的單側的面側的發光二極體元件；

密封構件，其配置於前述發光二極體基板的前述發光二極體元件側的面，將前述發光二極體元件密封；

翹曲防止層，其配置於前述密封構件的與前述發光二極體基板相反側的面；以及

擴散構件，其配置於前述翹曲防止層的與前述發光二極體基板相反側的面；

前述密封構件，霧度值為4%以上，厚度比前述發光二極體元件的厚度厚，

構成前述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，在-15×10^{-6}/℃以上10×10^{-6}/℃以下的範圍內。

【請求項10】一種面發光裝置，

具有：

發光二極體基板，其具有支撐基板及配置於前述支撐基板的一方的面側的發光二極體元件；

密封構件，其配置於前述發光二極體基板的前述發光

二極體元件側的面，將前述發光二極體元件密封；

擴散構件，其配置於前述密封構件的與前述發光二極體基板相反的面；以及

翹曲防止層，其配置於前述發光二極體基板的與前述發光二極體元件相反側的面；

前述密封構件，霧度值為4%以上，厚度比前述發光二極體元件的厚度厚，

構成前述翹曲防止層的材料的線膨脹係數，與構成前述密封構件的材料的線膨脹係數同等或比其大。

【請求項11】如請求項9或請求項10的面發光裝置，其中，前述密封構件的厚度，為50μm以上800μm以下。

【請求項12】如請求項9或請求項10的面發光裝置，其中，前述密封構件含有熱塑性樹脂。

【請求項13】如請求項9或請求項10的面發光裝置，其中，前述密封構件，含有密度0.870g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂作為基質樹脂。

【請求項14】如請求項9或請求項10的面發光裝置，其中，前述密封構件，具有芯層及配置於前述芯層中的至少一方的面側的表皮層。

【請求項15】如請求項14的面發光裝置，其中，前述芯層與前述表皮層，作為基質樹脂而含有的熱塑性樹脂的熔點不同。

【請求項16】如請求項14的面發光裝置，其中，前述密封構件，作為前述芯層的基質樹脂，含有熔點為90℃以

上120℃以下的熱塑性樹脂。

【請求項17】如請求項14的面發光裝置，其中，前述密封構件中的前述芯層，以密度0.900g/cm^{3}以上0.930g/cm^{3}以下的聚乙烯系樹脂為基質樹脂；前述表皮層，以密度0.875g/cm^{3}以上0.910g/cm^{3}以下，且比前述芯層用的基質樹脂低密度的聚乙烯系樹脂為基質樹脂。

【請求項18】一種顯示裝置，具備：

顯示面板；以及

配置於前述顯示面板的背面的如請求項9或請求項10的面發光裝置。

【請求項19】一種面發光裝置之製造方法，前述面發光裝置為如請求項9的面發光裝置，

具有準備一積層體並將前述積層體進行熱壓接的程序，前述積層體依序配置有：前述翹曲防止層；前述密封構件；以及前述發光二極體元件被配置為成為密封構件側的前述發光二極體基板。

【請求項20】一種面發光裝置之製造方法，前述面發光裝置為如請求項9的面發光裝置，

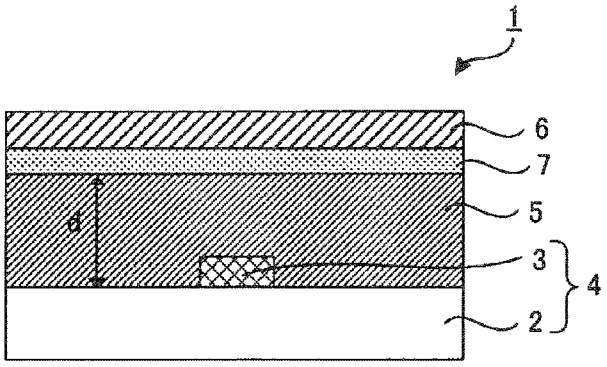
具有：

將第1積層體進行熱壓接的程序，前述第1積層體積層有前述翹曲防止層及前述密封構件；以及

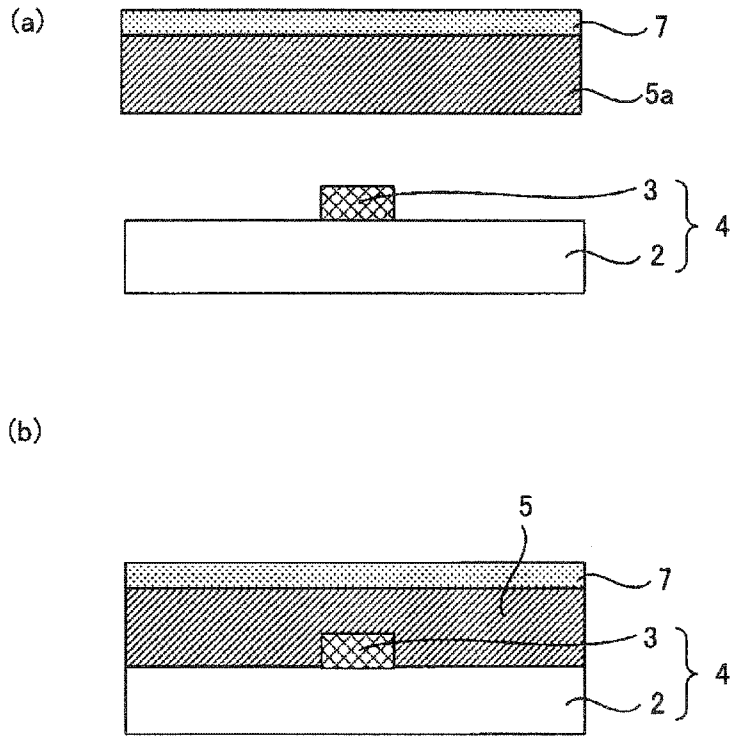
將第2積層體進行熱壓接的程序，前述第2積層體在前述被熱壓接的第1積層體的前述密封構件側的面，配置有前述發光二極體元件被配置為成為密封構件側的前述發光

二極體基板。

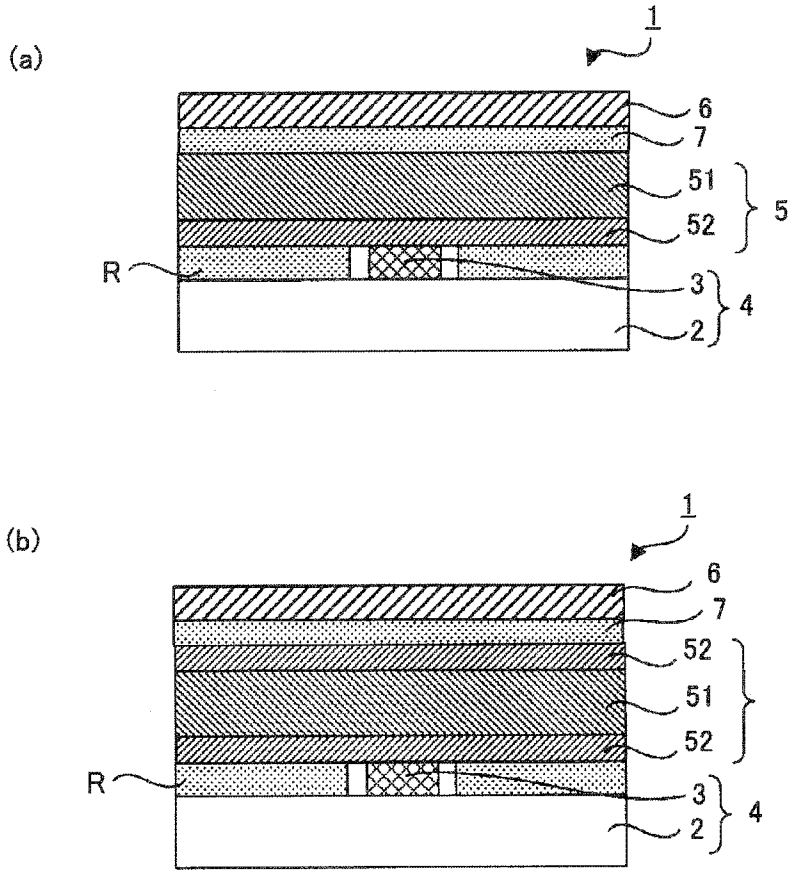
【發明圖式】



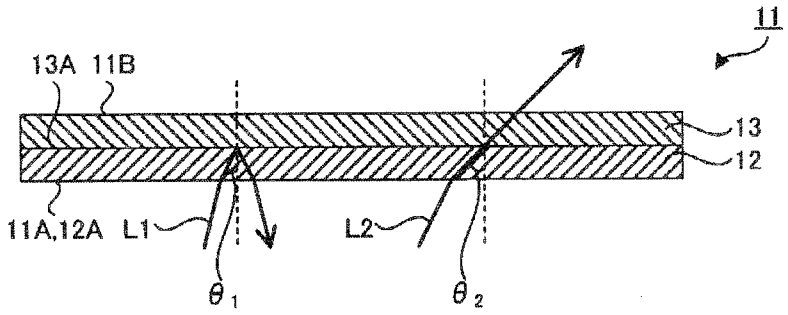
【圖 1】



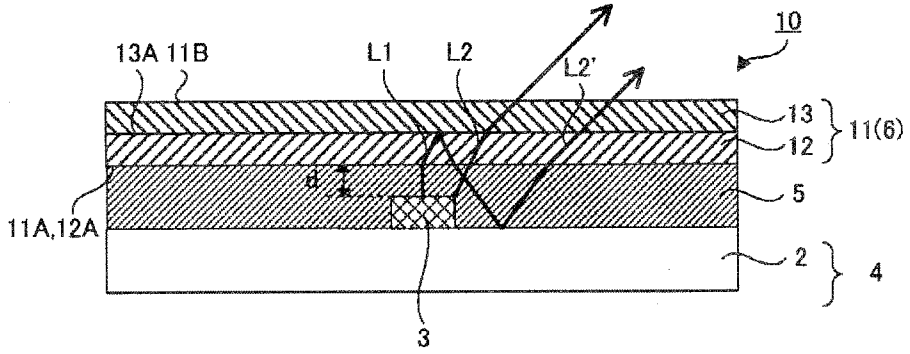
【圖 2】


(a)
1
6
7
51
52
5
R
3
4
2
(b)
1
6
7
52
51
52
R
3
4
2

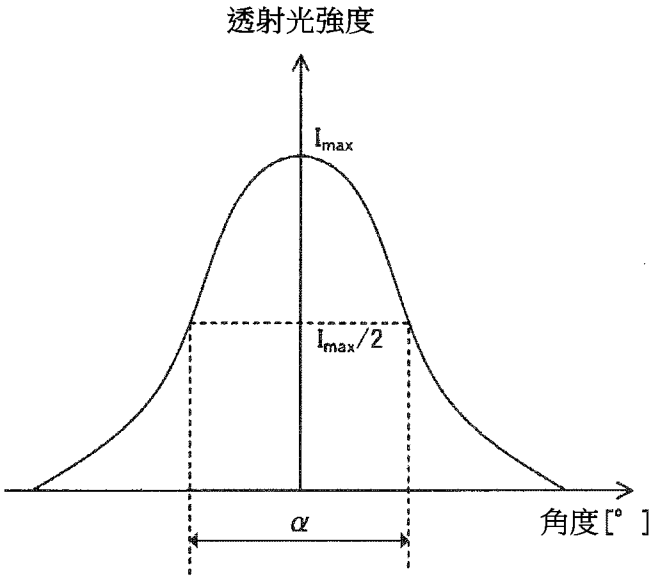
【圖 3】


11
13A 11B
13
12
11A,12A
L1
L2
θ1
θ2

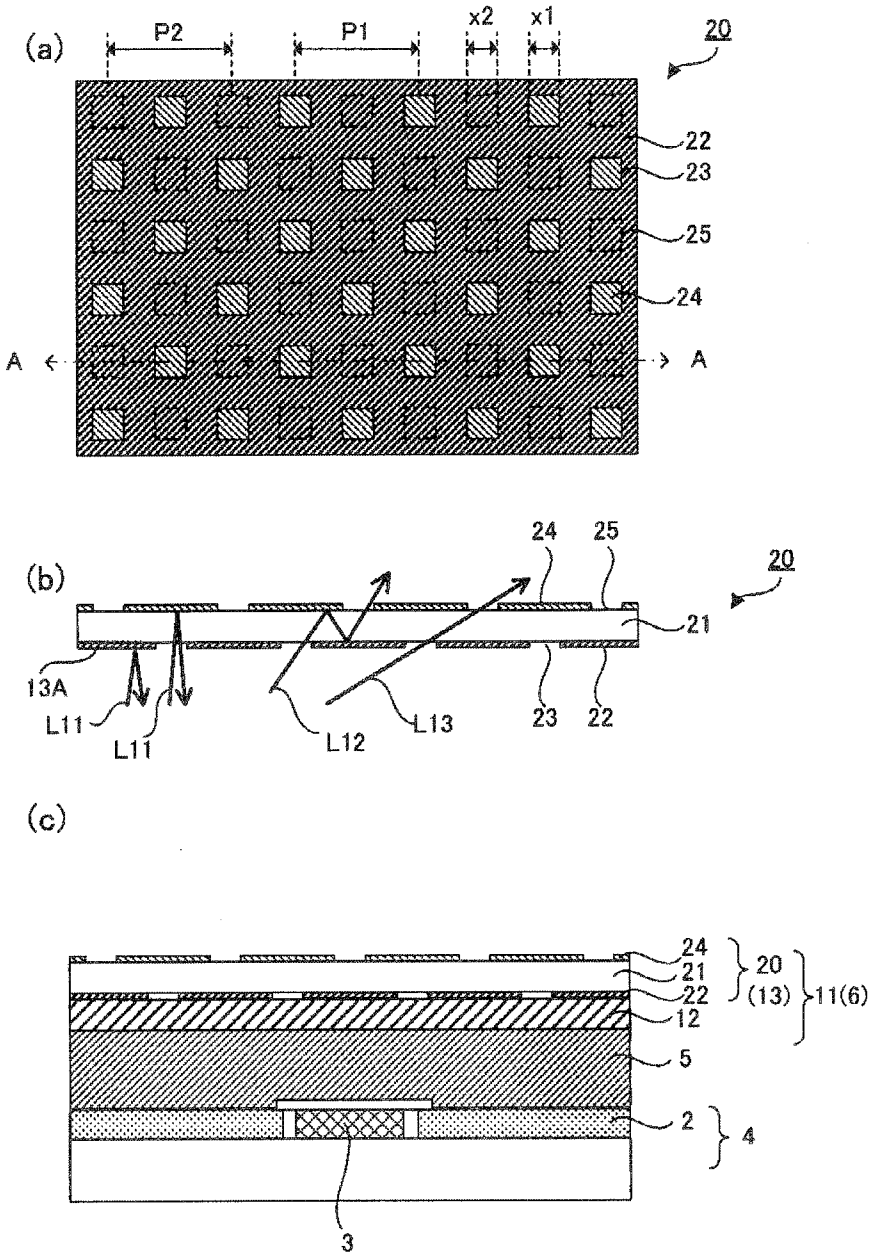
【圖 4】


10
13A 11B
L1
L2
L2'
13
12
11(6)
d
5
11A,12A
2
4
3

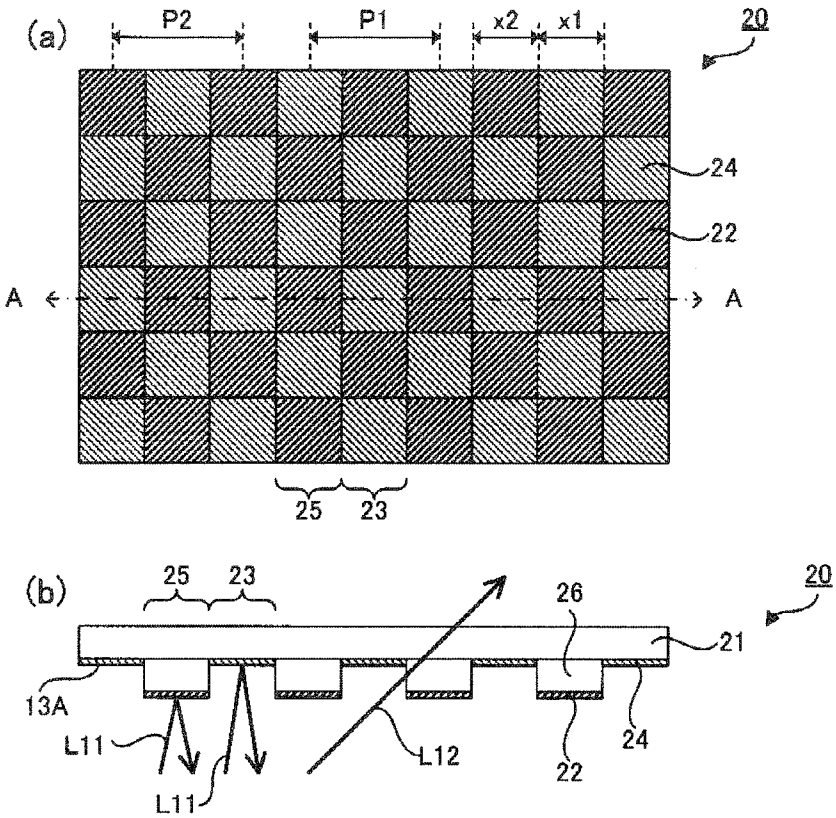
【圖 5】



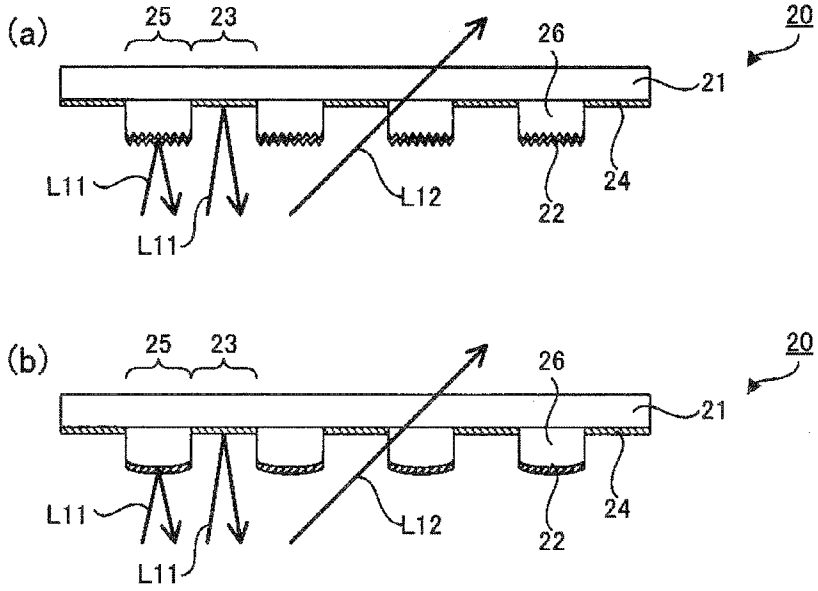
【圖 6】


(a)
P2
P1
x2
x1
20
22
23
25
24
A
A
(b)
24
25
20
21
13A
L11
L11
L12
L13
23
22
(c)
24
21
22
12
5
2
4
3
20
(13)
11(6)

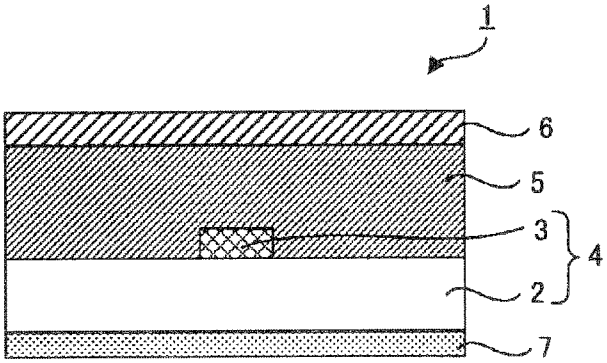
【圖 7】


(a)
P2
P1
x2
x1
20
24
22
A
A
25
23
(b)
25
23
26
20
21
13A
L11
L12
L11
22
24

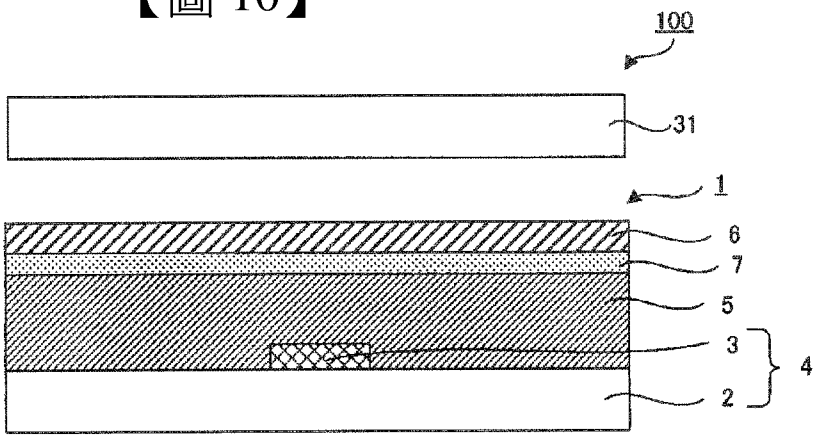
【圖 8】


(a)
25
23
26
20
21
L11
L12
L11
22
24
(b)
25
23
26
20
21
L11
L12
L11
22
24

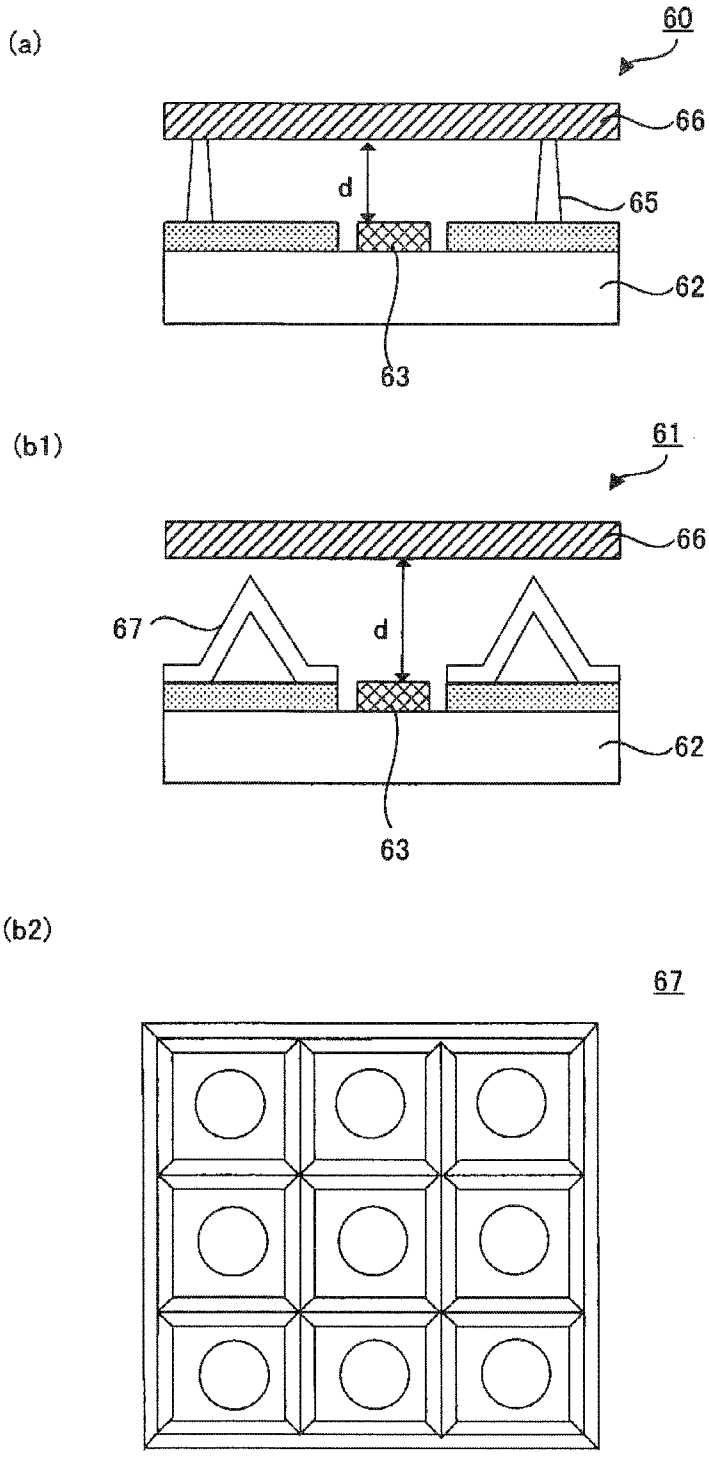
【圖 9】



【圖 10】



【圖 11】



【圖 12】