



(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 I807167 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：109104349

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 12 日

(51)Int. Cl. : C09J5/06 (2006.01)

B32B37/12 (2006.01)

G02B5/30 (2006.01)

(30)優先權：2019/02/19 南韓

10-2019-0019179

(71)申請人：南韓商 L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金榮植 KIM, YONG SIK (KR)；朴振勇 PARK, JIN YONG (KR)；鄭蓮玉 JUNG, YEON OK (KR)；黃敏友 HWANG, MIN WOO (KR)；權重根 KOWN, JUNG GEUN (KR)；周龍水 JU, YONG SU (KR)；金燦尹 KIM, CHAN YOUN (KR)；朴智訓 PARK, JI HOON (KR)；林晟旻 LIM, SEONG MIN (KR)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56)參考文獻：

JP 2011-52161A

審查人員：謝緯杰

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 27 頁

(54)名稱

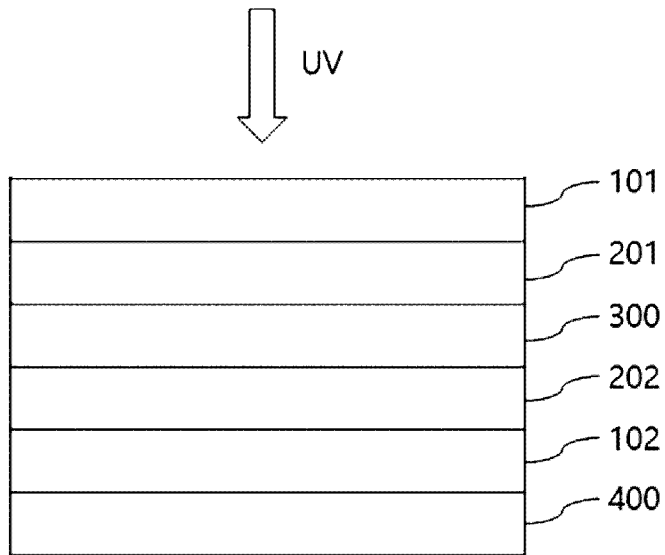
偏光板之製備方法

(57)摘要

本申請案是有關於一種製備偏光板的方法。本申請案提供一種製備偏光板的方法，所述偏光板可在寬的可見光範圍內表現出極佳的減反射功能，可在基礎膜與線性偏光器之間表現出充分的黏合力，具有極佳的耐水性，且能夠薄化及捲曲。所述偏光板可應用於有機發光顯示裝置，藉此改善黑色視覺欣賞、改善耐久性、使裝置小型化以及實施可捲曲裝置。

The present application relates to a method for producing a polarizing plate. The present application provides a method for producing a polarizing plate, which can exhibit excellent anti-reflection functions within a wide visible light range, can exhibit sufficient adhesive force between a base film and a linear polarizer, has excellent water resistance and is capable of thinning and rolling. The polarizing plate may be applied to an organic light emitting display device, thereby improving black visual appreciation, improving durability, miniaturizing the device, and implementing a rollable device.

指定代表圖：



符號簡單說明：

101:第一基礎膜

102:第二基礎膜

201:第一黏合層

202:第二黏合層

300:線性偏光器

400:反向分散液晶層

【圖1】



公告本

I807167

【發明摘要】

【中文發明名稱】偏光板之製備方法

【英文發明名稱】PREPARATION METHOD FOR POLARIZING

PLATE

【中文】本申請案是有關於一種製備偏光板的方法。本申請案提供一種製備偏光板的方法，所述偏光板可在寬的可見光範圍內表現出極佳的減反射功能，可在基礎膜與線性偏光器之間表現出充分的黏合力，具有極佳的耐水性，且能夠薄化及捲曲。所述偏光板可應用於有機發光顯示裝置，藉此改善黑色視覺欣賞、改善耐久性、使裝置小型化以及實施可捲曲裝置。

【英文】The present application relates to a method for producing a polarizing plate. The present application provides a method for producing a polarizing plate, which can exhibit excellent anti-reflection functions within a wide visible light range, can exhibit sufficient adhesive force between a base film and a linear polarizer, has excellent water resistance and is capable of thinning and rolling. The polarizing plate may be applied to an organic light emitting display device, thereby improving black visual appreciation, improving durability, miniaturizing the device, and implementing a rollable device.

【指定代表圖】圖 1。

【代表圖之符號簡單說明】

101:第一基礎膜

102:第二基礎膜

201:第一黏合層

202:第二黏合層

300:線性偏光器

400:反向分散液晶層

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 偏光板之製備方法

【英文發明名稱】 PREPARATION METHOD FOR POLARIZING

PLATE

【技術領域】

【0001】 本申請案是有關於一種製備偏光板的方法。

【0002】 本申請案基於 2019 年 2 月 19 日提出申請的韓國專利申請案第 10-2019-0019179 號主張優先權權益，所述韓國專利申請案的揭露內容全文併入本案供參考。

【先前技術】

【0003】 由於電極暴露，有機發光裝置（organic light emitting device，OLED）面板具有高的外部反射，由此使用偏光器來達成減反射功能。實施減反射功能的偏光板在結構上基本需要線性偏光器及圓形偏光器。此時，由於面板黑色視覺欣賞取決於圓形偏光器的材料特性，因此圓形偏光器的選擇是偏光板中非常重要的因素。

【0004】 舉例而言，為實施完美的黑色視覺欣賞，需要使用反向分散材料，以使得圓形偏光器在可見光的所有波長處均具有 $\lambda/4$ 相位差。

【0005】 在將反向分散液晶型偏光器貼合至線性偏光器時，當使

用紫外可固化黏合劑（ultraviolet curable adhesive）時，就偏光板的耐水性而言可為有利的，但是由於反向分散液晶的固有特性，藉由阻擋透射性紫外線，固化不會充分發生，因而存在黏合力降低的問題。

【0006】 作為替代方案，可考慮使用水系黏合劑（water-based adhesive），但是當使用水系黏合劑時，存在其耐水性弱及易受高濕度外部環境影響的問題。作為另一替代方案，可考慮用壓敏黏合劑（pressure-sensitive adhesive）將反向分散液晶型圓形偏光器貼合至普通偏光板的方法，但是存在厚度變厚及製程數目增加的缺點（專利文件 1：韓國特許專利公開案第 2009-0122138 號）。

【發明內容】

[技術問題]

【0007】 本申請案提供一種製備偏光板的方法及所述偏光板的用途，所述偏光板可在寬的可見光範圍內表現出極佳的減反射功能，可在基礎膜與線性偏光器之間表現出充分的黏合力，具有極佳的耐水性，且能夠薄化及捲曲。

[技術解決方案]

【0008】 本申請案是有關於一種製備偏光板的方法。圖 1 是示出所述方法的示例圖。如圖 1 中所示，所述方法可包括用紫外線（ultraviolet rays，UV）照射依序包括第一基礎膜 101、第一黏合層 201、線性偏光器 300、第二黏合層 202、第二基礎膜 102 及反

向分散液晶層 400 的光學層壓體的步驟。

【0009】 在本說明書中，為區分照射紫外線之前的物體與照射紫外線之後的物體，在紫外線照射之前包括處於未固化狀態的第一黏合層及第二黏合層的物體可被稱為光學層壓體，且包括處於固化狀態的第一黏合層及物體第二黏合層的物體可被稱為偏光板。即，其中第一黏合層及第二黏合層藉由用紫外線照射光學層壓體而固化的物體可被稱為偏光板。

【0010】 由於反向分散液晶的固有特性，反向分散液晶層可能對紫外線具有低透射率。在一個實例中，相較於第一基礎膜，上面形成有反向分散液晶層的第二基礎膜在 400 奈米的波長處可具有較低的透射率。根據本申請案，主發射波長帶（main emission wavelength band）為 380 奈米至 410 奈米的紫外線在第一基礎膜的方向上進行照射，且因此紫外線在所述波長帶中以較反向分散液晶層高的透射率照射至相對側，由此就確保基礎膜與線性偏光器之間充分的黏合力而言可為有利的，此乃因第一黏合劑及第二黏合劑可被固化。

【0011】 在下文中，將詳細闡述製備本申請案的偏光板的方法。

【0012】 紫外線可在光學層壓體中的第一基礎膜的方向上進行照射。紫外的主發射波長帶可為 380 奈米至 410 奈米的波長帶。在本說明書中，主發射波長帶為 380 奈米至 410 奈米的波長帶此一事實可意味著在波長的整個發射光譜（200 奈米至 450 奈米）中發射的光的能量在相關範圍的波長帶中為 150 瓦（瓦特）或大於

150 瓦（瓦特）。

【0013】 第一黏合層及第二黏合層可各自包含光敏劑，以在 350 奈米至 410 奈米的波長帶中引發固化反應。在本說明書中，光敏劑在 350 奈米至 410 奈米的波長帶中引發固化反應此一事實可意味著在光敏劑的整個吸收光譜中，其在相關範圍的波長帶中具有至少一個吸收最大波長（峰值）。

【0014】 在本說明書中，用語偏光器及偏光板指代彼此不同的物體。用語偏光器意指本身具有偏光功能的膜、片材或元件，且用語偏光板意指包括偏光器及層壓於偏光器的一側上或兩側上的另一元件的物體。此處，另一元件可藉由偏光器的保護膜、減反射膜、延遲膜、壓敏黏合層、黏合層、表面處理層、液晶層、延遲層或障壁膜等來舉例說明。

【0015】 線性偏光器可為吸收偏光器（absorbing polarizer）。在本說明書中，吸收偏光器意指相對於入射光表現出選擇性透射及吸收特性的元件。舉例而言，吸收偏光器可透射來自在各種方向上振動的入射光的在一個方向上振動的光，且吸收在其他方向上振動的光。

【0016】 在本說明書中，線性偏光器意指以下情形：在所述情形中，選擇性透射光是在任一方向上振動的經線性偏光的光，且選擇性吸收光是在與經線性偏光的光的振動方向正交的方向上振動的經線性偏光的光。

【0017】 線性偏光器可為包含二向色材料的聚合物膜。二向色材

料可為碘或二向色染料。作為聚合物膜，可使用聚乙烯醇系膜。二向色材料可以定向狀態包含於聚合物膜中。

【0018】 在光學層壓體中，線性偏光器與第一基礎膜可藉由第一黏合層進行貼合。此時，第一黏合層的一側可接觸第一基礎膜，且另一側可接觸線性偏光器。

【0019】 在光學層壓體中，線性偏光器與第二基礎膜可藉由第二黏合層進行貼合。此時，第二黏合層的一側可接觸第二基礎膜，且另一側可接觸線性偏光器。

【0020】 第一黏合層及第二黏合層可為紫外可固化黏合劑。在本說明書中，紫外可固化黏合劑可意指能夠藉由透過紫外線照射引發固化反應而表現出黏合性的黏合劑。在本說明書中，紫外線可意指波長處於約 380 奈米至 410 奈米範圍內的光。在一個實例中，第一黏合層及第二黏合層可藉由紫外照射來固化。在本申請案中，可使用紫外可固化黏合劑代替水系黏合劑來確保極佳的耐水性。因此，根據本申請案的方法製備的偏光板即使在高濕度的外部環境中亦可表現出極佳的耐久性。

【0021】 如上所述，包含於第一黏合層及第二黏合層中的每一者中的光敏劑可在 350 奈米至 410 奈米的波長帶中引發固化反應。即，光敏劑可用作光引發劑 (photoinitiator)。藉此，第一黏合層及第二黏合層可在 350 奈米至 410 奈米的波長帶中各自固化。

【0022】 光敏劑吸收處於 350 奈米至 410 奈米波長範圍內的光，且是光化學反應中的一種觸媒。光敏劑可吸收具有預定波長的光

以處於激發狀態 (exited state)，且接著在基板上引起反應。

【0023】 光敏劑的實例可包括羰基化合物、有機硫化合物、過硫化物、氧化還原化合物、偶氮及重氮化合物、鹵素化合物及光還原染料等，且更具體而言，可包括二苯甲酮衍生物，例如 2,4-二氯二苯甲酮、鄰苯甲醯苯甲酸甲酯、4,4'-雙(二甲胺基)二苯甲酮及 4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮；噻噸酮衍生物，例如 2-氯噻噸酮及 2-異丙基噻噸酮；蔥醌衍生物，例如 2-氯蔥醌及 2-甲基蔥醌等。

【0024】 第一黏合層及第二黏合層可各自包含紫外可固化樹脂。紫外可固化樹脂可包括環氧樹脂系樹脂或丙烯酸樹脂。根據本申請案的一個實例，環氧樹脂系樹脂可用作紫外可固化樹脂。

【0025】 第一黏合層及第二黏合層可各自以 1 重量% (wt%) 至 5 重量%範圍內的比率包含光敏劑。若光敏劑的含量過小，則光敏劑可能無法固化，而若光敏劑的含量過大，則光敏劑可能會沈澱，從而導致偏光板狀態的不良外觀，並導致欲製備的偏光板的顏色變化，且因此光敏劑的含量可適當地處於以上範圍內。

【0026】 第一黏合層及第二黏合層的厚度可各自處於 1 微米至 5 微米範圍內。若黏合層的厚度過薄，則塗佈表面的厚度可能不均勻，從而導致未塗佈黏合劑的區域及某些區域中的黏合力劣化，而若黏合層的厚度過厚，則黏合劑可能無法充分固化且可能易受耐久性影響，且因此第一黏合層及第二黏合層的厚度可適當地處於以上範圍內。

【0027】 作為第一基礎膜及/或第二基礎膜，塑膠膜可用於達成可

捲曲特性。作為塑膠膜，舉例而言，可使用聚丙烯酸酯(polyacrylate , PA)；環烯烴聚合物 (cyclo olefin polymer , COP)；聚(甲基丙烯酸甲酯) (poly(methyl methacrylate) , PMMA)；聚碳酸酯 (polycarbonate , PC)；聚乙烯 (polyethylene , PE)；聚丙烯 (polypropylene , PP)；聚乙烯醇 (polyvinyl alcohol , PVA)；二乙醯纖維素 (diacetyl cellulose , DAC)；聚醚磺 (poly ether sulfone , PES)；聚醚醚酮 (polyetheretherketon , PEEK)；聚苯磺 (polyphenylsulfone , PPS)，聚醚醯亞胺 (polyetherimide , PEI)；polyethylenemaphthatlate (PEN)；聚對苯二甲酸乙二醇酯 (polyethyleneterephthalate , PET)；聚醯亞胺 (polyimide , PI)；聚磺 (polysulfone , PSF)；聚芳酯 (polyarylate , PAR) 等。

【0028】 第一基礎膜及第二基礎膜可各自表現出光學各向同性。在一個實例中，基礎膜的平面相位差值及厚度方向相位差值的絕對值可各自為 10 奈米或小於 10 奈米。如下所述，由於反向分散液晶層的 $\lambda/4$ 相位延遲特性，偏光板可防止外部光的外部光反射。有利的是，基礎膜表現出光學各向同性以不損害此種效能。

【0029】 在本說明書中，基礎膜、延遲層、液晶層、延遲膜等的平面相位差 (Rin) 值及厚度方向相位差 (Rth) 值可分別藉由以下方程式 1 及方程式 2 來計算。

【0030】 [方程式 1]

【0031】 $Rin = d \times (nx - ny)$

【0032】 [方程式 2]

【0033】 $Rth = d \times (nz - ny)$

第 7 頁，共 21 頁(發明說明書)

【0034】 在方程式 1 及方程式 2 中， n_x 、 n_y 及 n_z 分別意指基礎膜、延遲層、液晶層、延遲膜等在 x 軸、 y 軸及 z 軸方向上的折射率，且 d 意指基礎膜、延遲層、液晶層、延遲膜等的厚度。 x 軸意指平行於面內慢軸的方向， y 軸意指平行於面內快軸的方向，且 z 軸意指厚度方向。 x 軸與 y 軸在平面上可彼此垂直。在本說明書中，儘管闡述了 R_{in} 值、 R_{th} 值及折射率，然而除非另有指明，否則其意指對於波長為約 550 奈米的光的 R_{in} 值、 R_{th} 值及折射率。

【0035】 第一基礎膜可具有紫外阻擋功能。第一基礎膜可包含紫外吸收劑。當第一基礎膜具有紫外阻擋功能時，可防止元件由於紫外線而劣化。當位於用紫外線照射的一側上的第一基礎膜包含紫外吸收劑時，紫外波長帶中的光可被紫外吸收劑部分地阻擋，但是相較於用紫外線照射第二基礎膜的反向分散液晶層側而言，第一基礎膜對 380 奈米至 410 奈米波長帶中的紫外線具有較高的透射率，因此就第一黏合層及第二黏合層的固化而言可為有利的。

【0036】 第一基礎膜在 400 奈米的波長處可具有 65% 或大於 65% 的透射率。隨著波長的減小，透射率迅速減小，所述透射率在 380 奈米的波長處可能小於 10%。第一基礎膜在 400 奈米的波長處的透射率上限可例如小於 90%。此種透射率特性可歸因於下文欲闡述的紫外阻擋劑 (ultraviolet blocker) 的特性。

【0037】 上面形成有反向分散液晶層的第二基礎膜在 400 奈米的波長處可具有小於 40% 的透射率。隨著波長的減小，透射率迅速減小，所述透射率在 380 奈米的波長處可能小於 3%。此種透射特

性歸因於反向分散液晶的固有特性。

【0038】 第一基礎膜及/或第二基礎膜的厚度可為例如 10 微米至 100 微米。當基礎膜的厚度處於以上範圍內時，對於偏光板的薄化及可捲曲特性的實施可為有利的。

【0039】 反向分散液晶層可與上面存在第二基礎膜的第二黏合層的相對側接觸。在本說明書中，反向分散液晶層可意指滿足以下方程式 3 的液晶層。在使用反向分散液晶層的情形中，所期望的相位遲延特性可在寬的可見光範圍內表現出來，因此在寬的可見光範圍內表現出減反射效能可為有利的。

【0040】 [方程式 3]

【0041】 $R(450)/R(550) < R(550)/R(550) < R(650)/R(550)$

【0042】 在方程式 3 中， $R(\lambda)$ 為液晶層對於 λ 奈米的波長的平面相位差值。

【0043】 反向分散液晶層可包含反向分散液晶化合物。在本說明書中，反向分散液晶化合物可意指其中藉由單獨固化液晶化合物而形成的液晶層顯示出以上方程式 3 所示反向分散性的液晶化合物。

【0044】 在一個實例中，液晶化合物可為可聚合液晶化合物。在本說明書中，用語「可聚合液晶化合物」可意指含有例如介晶骨架 (mesogen skeleton) 等能夠表現出液晶性的位點且亦含有一或多個可聚合官能基的化合物。可聚合官能基可為例如烯基、環氧樹脂基、羧基、丙烯醯基、甲基丙烯醯基、丙烯醯氧基或甲基丙烯醯氧

基，但不限於此。

【0045】 在本說明書中，儘管闡述了波長分散性及相位差值，然而除非另有指明，否則其可意指相對於藉由在 xy 平面上進行定向的狀態下固化液晶化合物而形成的液晶層的波長分散性及相位差值。

【0046】 反向分散液晶層的 $R(450)/R(550)$ 值可為例如 0.99 或小於 0.99。在一個實例中， $R(450)/R(550)$ 可處於 0.6 至 0.99 範圍內。反向分散液晶層可具有 1.01 或大於 1.01 的 $R(650)/R(550)$ 值。在一個實例中， $R(650)/R(550)$ 值可處於 1.01 至 1.30 範圍內。

【0047】 具有 $R(450)/R(550)$ 及/或 $R(650)/R(550)$ 值的液晶化合物並無特別限制。在此領域中，作為具有反向分散性的液晶化合物，具有處於以上範圍內的 $R(450)/R(550)$ 及/或 $R(650)/R(550)$ 的液晶化合物是已知的，且可選擇及使用此種液晶化合物。

【0048】 慮及應用偏光板的用途，可適當調整反向分散液晶層的相位差值。對於 550 奈米波長，反向分散液晶層的平面相位差值可處於 100 奈米至 200 奈米、100 奈米至 180 奈米、100 奈米至 150 奈米或 130 奈米至 150 奈米範圍內。

【0049】 由反向分散液晶層的慢軸與線性偏光器的吸收軸形成的角度可慮及應用偏光器的用途來適當調整。由反向分散液晶層的慢軸與線性偏光器的吸收軸形成的角度可處於 40 度至 50 度範圍內。

【0050】 光學層壓體或偏光板可更包括形成於反向分散液晶層

的一側上的+C板。在本說明書中，+C板可意指滿足以下方程式 4 所示折射率關係的延遲層。

【0051】 [方程 4]

【0052】 $n_x \approx n_y < n_z$

【0053】 在方程式 4 中， n_x 、 n_y 及 n_z 分別意指對於 550 奈米波長，延遲層的 x 軸、y 軸及 z 軸方向上的折射率，且 x 軸、y 軸及 z 軸的方向的定義如上所述。

【0054】 根據本申請案的方法製備的偏光板可應用於例如可捲曲 OLED 面板。由於基礎材料的特性，可捲曲 OLED 面板可表現出與-C板相同的相位差，且因此當光學層壓體更包括+C板時，所述+C板可補償-C板的相位差，以使得對於改善視覺欣賞特性而言可更有利。

【0055】 +C板的厚度方向相位差值可為例如大於 0 奈米。+C板的厚度方向相位差值可具體處於 90 奈米至 110 奈米範圍內。在此種厚度方向相位差值範圍內改善 OLED 面板的視覺欣賞特性可更有利。

【0056】 如上所述，紫外光可照射至光學層壓體的第一基礎膜側。當紫外線照射至存在反向分散液晶層的第二基礎膜側時，紫外長波長帶中的光中的大部分被反向分散液晶層阻擋，使得黏合劑不固化，且即使黏合劑藉由增加紫外強度而固化，亦會嚴重產生外觀褶皺，由此存在難以商業化的問題。

【0057】 照射於光學層壓體上的紫外線的波長可處於 380 奈米至

410 奈米範圍內。當紫外波長小於以上範圍時，第一基礎膜及第二基礎膜阻擋紫外線中的大部分，由此引發劑不參與固化反應，且當紫外波長超過以上範圍時，波長光被作為熱能吸收至膜中，從而能夠對膜施加物理變形。因此，將紫外波長帶調整成處於以上範圍內可為較佳的。

【0058】 照射於光學層壓體上的紫外線的光量可處於 200 毫焦至 400 毫焦或 250 毫焦至 400 毫焦範圍內。當紫外線的光量過小時，固化可能不會充分發生，且當紫外線的光量過大時，在偏光板中會引起物理變形，且在外觀上嚴重產生褶皺，由此可能難以商業化。因此，將紫外線的光量調整成處於以上範圍內可為較佳的。

【0059】 本申請案的製備偏光板的方法可更包括用紫外線照射光學層壓體且接著在反向分散液晶層側上形成壓敏黏合層的步驟。壓敏黏合層可實行將偏光板貼合至 OLED 面板的功能。作為壓敏黏合層，可無任何特別限制地使用例如丙烯醯基系壓敏黏合劑、矽酮系壓敏黏合劑、橡膠系壓敏黏合劑及聚胺基甲酸酯壓敏黏合劑等已知的壓敏黏合劑。

【0060】 藉由所述製備方法製備的偏光板可具有極佳的耐水性。在一個實例中，當藉由將偏光板在 60°C 的溫度下浸沒 6 小時且接著將其取出來立即量測時，偏光板可具有 1 牛頓或大於 1 牛頓的黏合力。在本說明書中，用語「立即」可意指在約 3 分鐘內。

【0061】 偏光板可更包括表面處理層。表面處理層可位於其中存在第一基礎膜的線性偏光器的相對側上。表面處理層可包括防霧

層 (anti-fog layer)、自愈層 (self-healing layer)、減反射層 (anti-reflection layer)、防手指層 (anti-finger layer)、防污層 (anti-fouling layer)、防眩光層 (anti-glare layer)、鏡面層 (mirror layer) 或硬度增強層 (hardness enhanced layer)。在此項技術中，硬度增強層亦普遍稱為「硬塗層 (hard coating layer)」。表面處理層的材料、形成方法、物理性質等並無特別限制，且可應用此項技術中已知的內容。

【0062】 偏光板可更包括障壁膜。障壁膜可位於其中存在反向分散液晶層的第二基礎膜的相對側上。障壁膜可包括第三基礎膜及層壓於第三基礎膜上的障壁層。反向分散液晶層與障壁膜可藉由壓敏黏合層進行貼合。當偏光板更包括障壁膜時，所述偏光板可對外部環境 (例如水分) 具有極佳的障壁效能。

【0063】 第三基礎膜可具有處於 1 克/平方米·天 ($\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{day}$) 至 100 克/平方米·天範圍內的水蒸氣透過率。作為第三基礎膜，可使用如上所述的第一基礎膜及第二基礎膜。在一個具體實例中，丙烯酸基系膜或 COP 系膜可用作第三基礎膜。就表現出處於以上範圍內的水蒸氣透過率而言，使用此種基礎膜可為有利的。

【0064】 由於障壁膜形成為其中第一障壁層及第二障壁層被層壓的多層式結構，因此障壁膜可改善對外部環境 (例如水分) 的障壁效能。在一個實例中，第一障壁層及第二障壁層的水蒸氣透過率可為 10^{-4} 克/平方米·天至 10^{-6} 克/平方米·天。水蒸氣透過率可為在第一障壁層及第二障壁層被層壓的狀態下量測的值。當第一障壁

層及第二障壁層的水蒸氣透過率滿足以上範圍時，可有效地保護 OLED 元件免受水分影響。當水蒸氣透過率超過以上範圍時，水分可能滲透至 OLED 元件中而對 OLED 元件造成損壞，從而導致劣化的黑點。

【0065】 第一障壁層及第二障壁層可各自為無機薄膜層。無機薄膜層可包括例如選自由氧化物、氮化物、氫化物及複合化合物組成的群組的至少一種無機化合物。構成無機化合物的元素可藉由矽 (Si)、氮 (N)、鋁 (Al)、鎂 (Mg)、鈣 (Ca)、鉀 (K)、鋅 (Zn)、錫 (Sn)、鎳 (Ni)、鈉 (Na)、硼 (B)、鈦 (Ti)、鉛 (Pb)、鋯 (Zr) 或釷 (Y) 等來舉例說明。

【0066】 在一個實例中，第一障壁層及第二障壁層可各自包含 SiO_xN_y 化合物。 SiO_xN_y 化合物可適合作為使得第一障壁層及第二障壁層表現出處於以上範圍內的水蒸氣透過率的材料。在 SiO_xN_y 中， x 及 y 為 $x+y=1$ ，其可滿足 $0 \leq x \leq 1$ 或 $0 \leq y \leq 1$ 。

【0067】 第一障壁層及第二障壁層可各自包含 SiO_xN_y 化合物作為主要組分。舉例而言，第一障壁層及第二障壁層可各自以 80 重量%或大於 80 重量%、85 重量%或大於 85 重量%、90 重量%或大於 90 重量%或者 95 重量%或大於 95 重量%的比率包含 SiO_xN_y 化合物。

【0068】 在一個實例中， SiO_xN_y 化合物可為聚矽氮烷。聚矽氮烷是一種矽酮化合物，其可意指具有 Si-N 鍵骨架的聚合物。具體而言，聚矽氮烷可為包含「 $-(\text{SiR}_1\text{R}_2-\text{NR}_3)-$ 」作為重複單元的聚合物。

R_1 、 R_2 及 R_3 可各自獨立地為氫原子、氧原子或有機取代基。在一個實例中，在聚矽氮烷中， R_1 、 R_2 及 R_3 中的一或多者可包含氧原子。在一個實例中，第一障壁層及第二障壁層可各自包含如下所述經曆改性處理（例如電漿處理）的 SiO_xN_y 化合物。

【0069】 第一障壁層及第二障壁層可各自具有處於 50 奈米至 200 奈米範圍內的厚度。當第一障壁層及第二障壁層的厚度處於以上範圍內時，實施處於以上範圍內的水蒸氣透過率、偏光板的薄化及可捲曲特性可為有利的。

【0070】 本申請案是有關於偏光板的用途。在一個實例中，偏光器可應用於有機發光顯示裝置。

【0071】 圖 2 例示性地示出應用偏光板的有機發光顯示裝置。如圖 2 中所示，有機發光顯示裝置可包括有機發光顯示面板 1000 及設置於有機發光顯示面板 1000 的一側上的偏光板 2000。此時，相較於偏光板的線性偏光器，反向分散液晶層可被設置成更靠近有機發光顯示面板。

【0072】 有機發光顯示面板可包括基礎基板、下部電極、包含有機材料的發光層及上部電極。若需要，則可在上部電極上進一步形成包封基板。在下部電極及上部電極中，一者可為陽極，且另一者可為陰極。陽極是注入電洞的電極，其可由具有高功函數的導電材料製成，且陰極是注入電子的電極，其可由具有低功函數的導電材料製成。在下部電極及上部電極中，至少一者可由可使所發射的光發射至外部的透明導電材料製成，其中所述材料可為例如氧化銦

錫 (indium tin oxide , ITO) 或氧化銦鋅 (indium zinc oxide , IZO) 。
有機發光層可包含當電壓已施加至下部電極及上部電極時能夠發光的有機材料。

【0073】 下部電極與有機發光層之間以及上部電極與有機發光層之間可更包括子層。子層可包括用於平衡電子與電洞的電洞傳輸層、電洞注入層、電子注入層及/或電子傳輸層，但不限於此。包封基板可由玻璃、金屬及/或聚合物製成，且可包封下部電極層、有機發光層及上部電極層，以防止水分及/或氧自外部引入。

【0074】 偏光板可設置於自有機發光顯示面板發射光的一側上。舉例而言，在其中光朝向基礎基板發射的底部發射結構的情形中，偏光板可設置於基礎基板外部，且在其中光朝向包封基板發射的頂部發射結構的情形中，偏光板可設置於包封基板外部。

【0075】 根據本申請案的方法製備的偏光板可在寬的可見光範圍內表現出極佳的減反射功能，可在基礎膜與線性偏光器之間表現出充分的黏合力，具有極佳的耐水性，且可薄化及捲曲。此種偏光板可應用於有機發光顯示裝置，藉此改善黑色視覺欣賞、改善耐久性、使裝置小型化以及實施可捲曲裝置。

[有益效果]

【0076】 本申請案提供一種製備偏光板的方法，所述偏光板可在寬的可見光範圍內表現出極佳的減反射功能，可在基礎膜與線性偏光器之間表現出充分的黏合力，具有極佳的耐水性，且能夠薄化及捲曲。所述偏光板可應用於有機發光顯示裝置，藉此改善黑色視

覺欣賞、改善耐久性、使裝置小型化以及實施可捲曲裝置。

【圖式簡單說明】

【0077】

圖 1 是用於闡釋製備本申請案的偏光板的方法的圖。

圖 2 例示性地示出有機發光顯示裝置。

【實施方式】

【0078】 在下文中，將藉由根據本申請案的實例及不根據本申請案的比較例來詳細闡述本申請案，但是本申請案的範圍不限於以下給出的實例。

【0079】 實例 1

【0080】 藉由濕拉伸方法（wet stretching method）（使用來自日本合成（Nippon Gohsei）的產品名為 M6000L 的基礎材料）製備了 PVA 系線性偏光器。

【0081】 在厚度為 60 微米的第一基礎膜（UZ 三乙醯纖維素（Triacetyl Cellulose，TAC），富士（Fuji）產品）的一側上形成了在未固化狀態下厚度為 2 微米的第一黏合層。第一基礎膜包含紫外吸收劑，且在 400 奈米的波長處具有約 77%的透射率，且在 380 奈米的波長處具有約 4%的透射率。第一黏合劑以 2 重量%的含量包含光敏劑（DETX-S，製造商：IHT），所述光敏劑在 350 奈米至 410 奈米波長帶中對環氧樹脂系可 UV 固化樹脂引發固化反應。

【0082】 將反向分散液晶（樂金化學（LG Chemical））塗佈於厚度為 40 微米的第二基礎膜（零延遲 TAC，柯尼卡（Konica）產品）的一側上，以形成對於 550 奈米波長具有 142 奈米的平面相位差值的反向分散液晶層。上面已形成反向分散液晶層的第二基礎膜在 400 奈米的波長處具有約 27%的透射率，且在 380 奈米的波長處具有約 0.7%的透射率。在上面形成有反向分散液晶層的第二基礎膜的相對側上形成了在未固化狀態下厚度為 2 微米的第二黏合層。第二黏合劑以 2 重量%的含量包含光敏劑（DETX-S，製造商：IHT），所述光敏劑在 350 奈米至 410 奈米波長帶中對環氧樹脂系可 UV 固化樹脂引發固化反應。

【0083】 藉由第一黏合層將第一基礎膜貼合至線性偏光器的一側。藉由第二黏合層將上面形成有反向分散液晶層的第二基礎膜貼合至線性偏光器的未貼合第一基礎膜的一側。此時，第二基礎膜與線性偏光器被貼合成使得由線性偏光器的光吸收軸與反向分散液晶層的慢軸形成的角度為 45 度。

【0084】 藉由以上製程，提供依序包括第一基礎膜、第一黏合層、線性偏光器、第二黏合層、第二基礎膜及反向分散液晶層的光學層壓體。藉由以下方式製備了偏光板：使用紫外光發射設備（無電極型 UV 固化機）以 250 毫焦的光量用主發射波長為 380 奈米至 410 奈米的紫外線照射光學層壓體的第一基礎膜側，且固化第一黏合劑及第二黏合劑。

【0085】 比較例 1

第 18 頁，共 21 頁(發明說明書)

097623.tif

【0086】 除藉由以下方法固化第一黏合層及第二黏合層以外，以與實例 1 中相同的方式製備了偏光板。就比較例 1 的第一黏合層及第二黏合層而言，使用含有聚乙烯醇樹脂（在水系黏合劑中不存在光敏劑）的水系黏合劑（產品名：Z3，製造商：樂金化學）形成了在未固化狀態下厚度為 100 奈米的黏合層，且藉由熱固方法（thermosetting method）進行了固化（90°C，2 分鐘）。

【0087】 比較例 2

【0088】 除將紫外線照射至反向分散液晶層側而非實例 1 中的第一基礎膜側以外，以與實例 1 中相同的方式製備了偏光板。

【0089】 比較例 3

【0090】 除將紫外線照射至反向分散液晶層側而非實例 1 中的第一基礎膜側，但是將紫外線的光量改變為 900 毫焦以外，以與實例 1 中相同的方式製備了偏光板。

【0091】 量測實例 1. 黏合力量測

【0092】 將所製造的偏光板樣品切割成 20 毫米×150 毫米的大小，且將欲剝離的表面放下並用雙面膠帶在不起泡的情況下貼合至剝離機基板，且接著以 300 毫米/分鐘的速率將與 PVA 相對的膜剝離 90 度，以量測黏合力（單位為牛頓/20 毫米）。黏合劑量測設備是 TA.XT 紋理分析儀。在表 1 中，初始黏合力意指在 25°C 的溫度下量測的黏合力。

【0093】 評價實例 1. 耐水性評價

【0094】 將所製造的偏光板在 60°C 下浸沒 6 小時且接著取出，且

立即量測了黏合力以評價耐水性。

【0095】 評價實例 2. 固化程度的評價

【0096】 對於所製造的偏光板，用手摩擦固化的黏合劑表面，且基於以下準則評價了固化程度。

【0097】 ⊙：瞬時固化（黏合劑完全固化且硬化的狀態）

【0098】 Δ：未完全固化（黏合劑未完全固化且有黏性的狀態）

【0099】 X：未固化（黏合劑未固化並流入液體的狀態）

【0100】 [表 1]

範疇		實例 1	比較例		
			1	2	3
固化方法		UV 固化	熱固	UV 固化	
黏合劑		UV 黏合劑	水系黏合劑	UV 黏合劑	
UV 光量		250 毫焦	-	250 毫焦	900 毫焦
UV 照射表面		上部基礎材料 (UZ)	-	下部基礎材料 (ZRT 表面)	
固化程度		⊙	⊙	X	Δ
黏合力 (初始)	頂部 (UZ 表面)	3.0	2.7	因未固化	
	底部 (ZRT 表面)	3.8	3.6	而未量測	
黏合力 (耐水性)	頂部 (UZ 表面)	4.8	0.3	-	-
	底部 (ZRT 表面)	5.7	0.4	-	-

【0101】 作為評價結果，在實例 1 及比較例 1 的 UV 黏合及水系黏合二者中，初始黏合力與 1 牛頓或大於 1 牛頓的水平相同，但是在耐水性評價中，比較例 1 的黏合力降低至小於 1 牛頓，因而可看出其易受耐水性影響。

【0102】 就實例 1 及比較例 2 而言，比較例 2 的底部基礎材料表面 (ZRT + 液晶) 已用 UV 線照射，且由於相較於頂部基礎材

料表面而言，底部基礎材料表面在 400 奈米或小於 400 奈米的波長範圍內的低透射率，因此黏合劑尚未充分固化，且如比較例 3 中所示，即使 UV 線的光量相較於實例 1 而言增加了 3 倍或大於 3 倍，可看出黏合力亦由於未完全固化而降低。

【符號說明】

【0103】

101:第一基礎膜

102:第二基礎膜

201:第一黏合層

202:第二黏合層

300:線性偏光器

400:反向分散液晶層

1000:有機發光顯示面板

2000:偏光板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種製備偏光板的方法，包括用發射波長帶為 380 奈米至 410 奈米的紫外線照射光學層壓體的步驟，所述光學層壓體依序包括第一基礎膜、第一黏合層、線性偏光器、第二黏合層、第二基礎膜及反向分散液晶層，其中所述第一黏合層及所述第二黏合層各自包含用於在 350 奈米至 410 奈米的波長帶中引發固化反應的光敏劑，且所述紫外線照射於所述光學層壓體的第一基礎膜側上，其中照射於所述光學層壓體上的所述紫外線的光量處於 200 毫焦至 400 毫焦範圍內，其中所述第一基礎膜包含紫外吸收劑，且所述第一基礎膜在 400 奈米的波長處具有 65%或大於 65%的透射率，所述反向分散液晶層為滿足以下方程式 3 的液晶層：

[方程式 3]

$$R(450)/R(550) < R(550)/R(550) < R(650)/R(550),$$

在方程式 3 中， $R(\lambda)$ 為所述液晶層對於 λ 奈米的波長的平面相位差值。

【請求項2】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述第一黏合層的一側與所述第一基礎膜接觸，且所述第一黏合層的另一側與所述線性偏光器接觸。

【請求項3】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述第二黏合層的一側與所述第二基礎膜接觸，且所述第二黏合層的另一側與所述線性偏光器接觸。

【請求項4】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述光敏

劑吸收 350 奈米至 410 奈米的波長帶中的光。

【請求項5】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述第一黏合層及所述第二黏合層各自包含紫外可固化樹脂，且所述光敏劑以 1 重量%至 5 重量%範圍內的比率被包含。

【請求項6】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述第一黏合層及所述第二黏合層藉由所述紫外線來固化。

【請求項7】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述第一基礎膜在 380 奈米的波長處具有小於 10%的透射率。

【請求項8】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中上面形成有所述反向分散液晶層的所述第二基礎膜在 400 奈米的波長處具有小於 40%的透射率。

【請求項9】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中上面形成有所述反向分散液晶層的所述第二基礎膜在 380 奈米的波長處具有小於 3%的透射率。

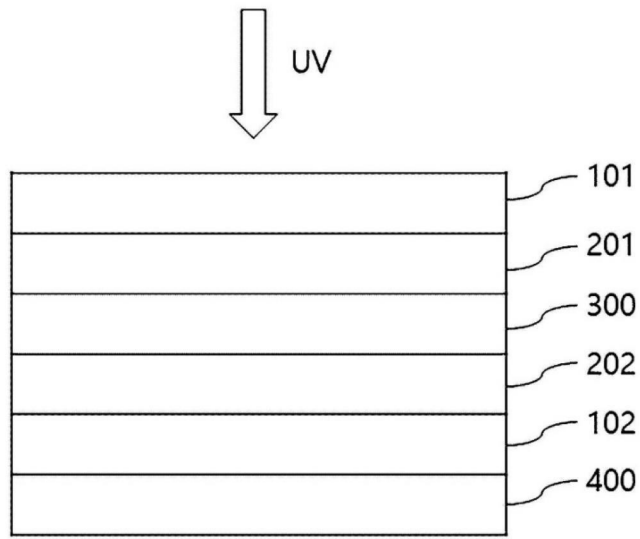
【請求項10】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中所述偏光板更包括形成於所述反向分散液晶層的一側上的正 C 板。

【請求項11】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，更包括在用紫外線照射所述光學層壓體之後，在反向分散液晶層側上形成壓敏黏合層的步驟。

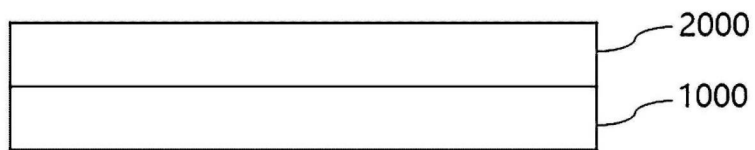
【請求項12】 如請求項 1 所述的製備偏光板的方法，其中當藉由將由所述製備偏光板的方法所製備的所述偏光板在 60°C 的溫度下浸沒 6 小時且接著將其取出來立即量測時，所述偏光板具有 1 牛

頓或大於 1 牛頓的黏合力。

【發明圖式】



【圖1】



【圖2】