



(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 I518410 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：102143969

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 29 日

(51)Int. Cl. : G02F1/1335 (2006.01)

G02B5/30 (2006.01)

(30)優先權：2012/11/29 南韓

10-2012-0137418

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

大韓民國

(72)發明人：張俊元 CHANG, JUN WON (KR)；柳秀英 RYU, SU YOUNG (KR)；朴文洙 PARK, MOON SOO (KR)

(74)代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56)參考文獻：

TW 200624539A

TW 200911536A

KR 10-2012-0116887A

審查人員：蔡偉隆

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：2 共 38 頁

(54)名稱

光學膜

OPTICAL FILM

(57)摘要

本發明係有關於一種光學膜以及包含其之顯示裝置。該光學膜可設置於一顯示裝置(譬如一液晶顯示器或一有機發光顯示器)之最外側；或者設置於顯示裝置之偏振層之一外側，其中，該偏振層係設置於一可視側。以如上述方式設置的膜，可克服當觀察者以偏振太陽鏡片觀看圖像時可能發生的亮度降低。該光學膜亦具有適於使用的硬度。

Provided are an optical film and a display device including the same. The optical film may be disposed at the outermost side of a display device, such as a liquid crystal display or an organic light emitting display, or at an outside of a polarizing layer of the display in which the polarizing layer is disposed at a visible side. The film disposed as described above may overcome degradation of brightness that may occur when an observer watches an image with polarizing sunglasses. The optical film may also have hardness suitable for its use.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 基底層

20 . . . 配向層

30 . . . 液晶層

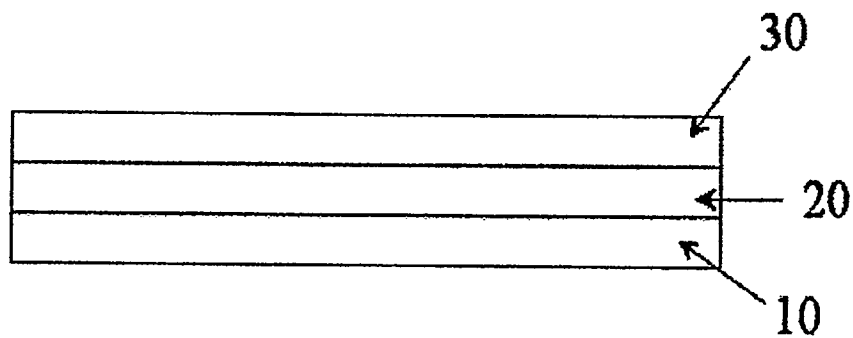
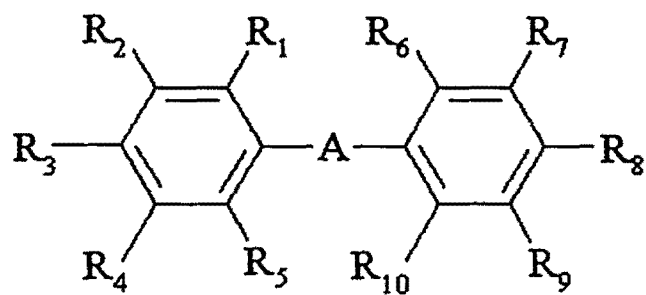


圖 1

特徵化學式：

[化學式 1]



其中， R_1 至 R_{10} 、 A 同說明書之定義。

發明摘要

※ 申請案號：102143969

※ 申請日：102.11.29

※IPC 分類：

G02F 1/1335 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

G02B 5/30 (2006.01)

光學膜 / OPTICAL FILM

【中文】

本發明係有關於一種光學膜以及包含其之顯示裝置。該光學膜可設置於一顯示裝置(譬如一液晶顯示器或一有機發光顯示器)之最外側；或者設置於顯示裝置之偏振層之一外側，其中，該偏振層係設置於一可視側。以如上述方式設置的膜，可克服當觀察者以偏振太陽鏡片觀看圖像時可能發生的亮度降低。該光學膜亦具有適於使用的硬度。

【英文】

Provided are an optical film and a display device including the same. The optical film may be disposed at the outermost side of a display device, such as a liquid crystal display or an organic light emitting display, or at an outside of a polarizing layer of the display in which the polarizing layer is disposed at a visible side. The film disposed as described above may overcome degradation of brightness that may occur when an observer watches an image with polarizing sunglasses. The optical film may also have hardness suitable for its use.

【代表圖】

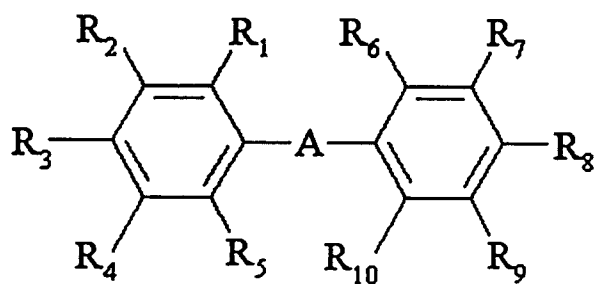
【本案指定代表圖】：圖（ 1 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	基底層
20	配向層
30	液晶層

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

[化學式 1]

其中，R₁至R₁₀、A同說明書之定義。

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

光學膜/OPTICAL FILM

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光學膜及其應用。

【先前技術】

【0002】 顯示裝置，譬如液晶顯示器(LCD)或有機發光顯示器(OLED)可包括一偏振層以控制光學特性或避免反射。舉例而言，當以偏振太陽鏡片觀看該顯示裝置時，根據裝置中偏振層與偏振太陽鏡片之偏振軸之間的關係，觀察者所觀察到的圖像亮度降低，或者在某些情況下可能無法看見圖像。於專利文獻 1 中，提出一種顯示裝置之結構以解決上述問題。

【0003】 先前技術文件

【0004】 (專利文獻 1)韓國公開專利申請號第 2009-0035940 號。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種光學膜及其應用。

【0006】 本發明之一目的在提供一種光學膜，其可設於一顯示裝置之一偏振層之外側，其中該顯示裝置於其最外側或可視側包括該偏振層。除非另有定義，上述術語「外側」可意指：顯示裝置顯示圖像之部分，譬如，顯示裝置朝向觀察者觀察該顯示裝置之方向。此外，在此，可視側

上之偏振層可意指一設置於最外側之偏振層，換言之，當該顯示裝置包括至少兩偏振層時，最靠近觀察者之該側。此外，在此，該偏振層之外側可意指該偏振層朝向觀察者之方向。

【0007】 該光學膜可包括一液晶層。該液晶層對於包括於可見光區域之波長範圍之至少一波長具有一 $1/4$ 相位差特性，換言之，面內相位差能夠轉換入射線性偏振光為圓形偏振光或橢圓偏振光，或者轉換相反入射之圓形偏振光或橢圓偏振光為線性偏振光。譬如，該液晶層可具有相對於波長約為 550 nm 之光線測得約 80 nm 至 200 nm 或 90 nm 至 150 nm 之面內相位差。將具有上述相位差範圍之該液晶層設置於顯示裝置中，從而可避免，譬如，當觀察者以偏振太陽鏡片觀察圖像時發生亮度降低的問題。

【0008】 在此所使用之術語「面內相位差」係一由式 1 所測得之數值。

【0009】 [式 1]

$$\text{【0010】 } R_{in} = d \times (n_x - n_y)$$

【0011】 於式 1 中， R_{in} 係面內相位差， d 係液晶層之厚度， n_x 係於一慢軸之折射率，且 n_y 係於一快軸之折射率。

【0012】 該液晶層可具有或不具有厚度方向相位差。譬如，該液晶層相對於波長為 550 nm 之光線可具有約為 -20 nm 至 20 nm 或 -10 nm 至 10 nm 之厚度方向相位差。

【0013】 在此所使用之術語「厚度方向相位差」係一由式 2 所測得之數值。

【0014】 [式 2]

【0015】 $R_{th} = d \times (n_z - n_y)$

【0016】 於式 2 中， R_{th} 係厚度方向相位差， d 係液晶層之厚度， n_z 係於一厚度方向之折射率，且 n_y 係於一快軸方向之折射率。

【0017】 該液晶層可具有 1H、2H、3H、或 4H 以上之一表面硬度為。該液晶層之表面硬度可藉由控制將於下述之形成液晶層之液晶組成物而獲得。具有上述範圍之表面硬度之液晶層適用於本發明中以將其設置於最外側。在此，該表面硬度係一鉛筆硬度，其係根據 ASTM D3363 經由 500g 之鉛筆負荷及 250 mm/min 之鉛筆轉移速率測得。該表面硬度之上限並無特別限定，然而該表面硬度可為，譬如，8H、7H、或 6H、或以下。

【0018】 該液晶層可包括該液晶組成物之固化層，該液晶組成物包括一含有聚合性液晶化合物之聚合性液晶材料。在此所意指之「液晶材料」係一形成聚合性液晶化合物之組成成分，將於後文中描述，譬如，下文中聚合性液晶化合物之任何一種或至少兩種之混合物。

【0019】 可透過各種方式控制液晶組成物之組成成分以具有如上所述之硬度。譬如，如下所述，該液晶材料可包括一預定比例以上之多官能基聚合性液晶化合物，或可更包括一具有能夠與聚合性液晶化合物反應之化合物。或者，可控制液晶材料中之多官能基聚合性化合物之比例，且可更包括一具有能夠與聚合性液晶化合物反應之官能基

之化合物。

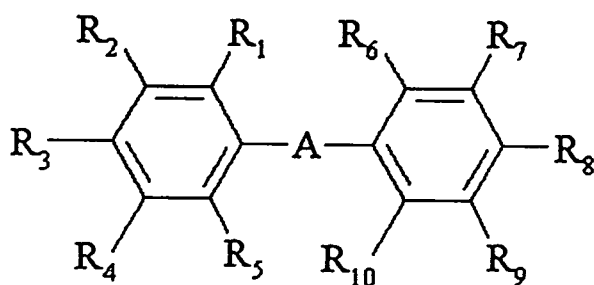
【0020】 在此所使用之術語「聚合性液晶化合物」意指包括能夠展現液晶性部分(譬如，一液晶元骨架(mesogen backbone))之化合物，以及至少一聚合性官能基。

【0021】 為了確保適當的硬度，該液晶材料可僅由一多官能基聚合性液晶化合物所形成，或可包括適當比例之一多官能基聚合性液晶化合物以及一單官能基聚合性液晶化合物。

【0022】 在此所使用之術語「多官能基聚合性液晶化合物」可為一包括至少兩聚合性官能基之液晶化合物之化合物。於一實施例中，該多官能基聚合性化合物可包括 2 至 10、3 至 8、3 至 6、3 至 5、3 至 4、2 或 3 聚合性官能基。此外，在此使用之術語「單官能基聚合性液晶化合物」意指一種包括一個聚合性官能基之液晶化合物之化合物。

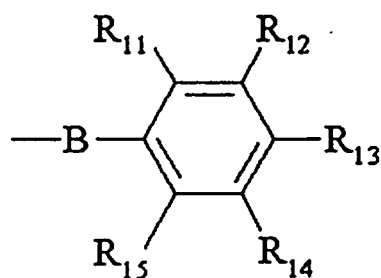
【0023】 多官能基或單官能基聚合性液晶化合物可為，譬如，以化學式 1 所表示之化合物。在多官能基化合物的情況中，可包括至少兩化學式 1 之聚合性官能基，且單官能基化合物的情況下，可包括一化學式 1 之聚合性官能基。

【0024】 [化學式 1]



【0025】 於化學式 1 中，A 為單鍵、-COO-或-OCO-， R_1 至 R_{10} 各自獨立為氫、鹵素、烷基、烷氧基、烷氧基羰基(alkoxycarbonyl group)、氰基、硝基、-O-Q-P、-OC(=O)-O-Q-P 或一化學式 2 之取代基。可透過連接 R_1 至 R_5 之兩相鄰取代基或 R_6 至 R_{10} 之兩相鄰取代基之至少一對以形成經 -O-Q-P 取代之苯環。在此，Q 係亞烷基(alkylene group)或烷叉基(alkylidene group)，且 P 係一聚合性官能基，如烯基(alkenyl group)、環氧基(epoxy group)、氰基(cyano group)、羧基(carboxyl group)、丙烯醯基(acryloyl group)、甲基丙烯醯基(methacryloyl group)、丙烯醯氧基(acryloyloxy group)、或甲基丙烯醯氧基(methacryloyloxy group)。

【0026】 [化學式 2]



【0027】 於化學式 2 中，B 為單鍵、-COO-或-OCO-， R_{11} 至 R_{15} 各自獨立為氫、鹵素、烷基、烷氧基、烷氧基羰基(alkoxycarbonyl group)、氰基、硝基、-O-Q-P、或-OC(=O)-O-Q-P。可透過連接 R_{11} 至 R_{15} 之一對兩相鄰取代基以形成經 -O-Q-P 取代之苯環，且在此， R_{11} 至 R_{15} 之至少一者為 -O-Q-P。可透過連接 R_{11} 至 R_{15} 之一對兩相鄰取代基以形成經 -O-Q-P 取代之苯環，且在此，Q 係亞烷基(alkylene group)或烷叉基(alkylidene group)，且 P 係一聚合性官能基如烯基

(alkenyl group)、環氧基(epoxy group)、氰基(cyano group)、羧基(carboxyl group)、丙烯酸基(acryloyl group)、甲基丙烯酸基(methacryloyl group)、丙烯酸氧基(acryloyloxy group)、或甲基丙烯酸氧基(methacryloyloxy group)。

【0028】 於化學式 1 和 2 中，透過連接兩相鄰取代基以形成經 -O-Q-P 取代之苯環可意指兩相鄰取代基彼此連接，從而形成一經 -O-Q-P 取代之萘骨架。

【0029】 於化學式 2 中，於 B 左側之符號「-」可指 B 係直接地連接至化學式 1 之苯環。

【0030】 於化學式 1 及 2 中，術語「單鍵」意指 A 或 B 所表示之部分不存在原子。譬如，於式 1 中，當 A 係單鍵時，於 A 兩側之苯環可直接地彼此連接，從而形成一聯苯結構。

【0031】 於化學式 1 和 2 中，鹵素可為，譬如，氯、溴、或碘。

【0032】 除非另有定義，術語「烷基」可為，譬如，一具有 1 至 20、1 至 16、1 至 12、1 至 8、或 1 至 4 個碳原子之直鏈或支鏈烷基，或一具有 3 至 20、3 至 16、或 4 至 12 個碳原子之環烷基。該烷基可選擇性經由至少一取代基所取代。

【0033】 除非另有定義，術語「烷氧基」可為一具有 1 至 20、1 至 16、1 至 12、1 至 8、或 1 至 4 個碳原子之烷氧基，該烷氧基可為直鏈、支鏈或環狀。此外，該烷氧基可選擇性經由至少一取代基所取代。

【0034】 除非另有定義，術語「亞烷基(alkylene group)」或「烷叉基(alkylidene group)」可為一具有 1 至 12、4 至 10、或 6 至 9 個碳原子之亞烷基或烷叉基。該亞烷基或烷叉基可為直鏈、支鏈或環狀。此外，該亞烷基或烷叉基可選擇性經由至少一取代基所取代。

【0035】 此外，除非另有定義，術語「烯基」可為，一具有 2 至 20、2 至 16、2 至 12、2 至 8、或 2 至 4 個碳原子之烯基，該烯基可為直鏈、支鏈或環狀。此外，該烯基可選擇性經由至少一取代基所取代。

【0036】 此外，於化學式 1 和 2 中，P 可為丙烯醯基(acryloyl group)、甲基丙烯醯基(methacryloyl group)、丙烯醯氧基(acryloyloxy group)、或甲基丙烯醯氧基(methacryloyloxy group)，較佳為丙烯醯氧基或甲基丙烯醯氧基，更佳為丙烯醯氧基。

【0037】 於本發明中，作為能夠經特定官能基取代之取代基，可使用烷基(alkyl group)、烷氧基(alkoxy group)、烯基(alkenyl group)、環氧基(epoxy group)、氧代基(oxo group)、氧雜環丁烷基(oxetanyl group)、硫醇基(thiol group)、氰基(cyano group)、羧基(carboxyl group)、丙烯醯基(acryloyl group)、甲基丙烯醯基(methacryloyl group)、丙烯醯氧基(acryloyloxy group)、甲基丙烯醯氧基(methacryloyloxy group)、或芳基(aryl group)，但本發明並不限於此。

【0038】 在單官能基聚合性液晶化合物的情況下，-O-Q-P 或包括 -O-Q-P 之化學式 2 之殘基之其中一者存在於

化學式 1 中，可存在於 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_7 、 R_8 或 R_9 之任一位置，且當化學式 2 之殘基存在時，該 -O-Q-P 可存在於 R_{12} 、 R_{13} 或 R_{14} 之任一位置。此外，取代基彼此連接以組成經 -O-Q-P 所取代之苯環之取代基可為，譬如 R_3 及 R_4 、或 R_{12} 及 R_{13} 。

【0039】 多官能基聚合性液晶化合物中，譬如，二元官能基或三元或以上之官能基聚合性液晶化合物，-O-Q-P 或包括 -O-Q-P 之化學式 2 之殘基可存在於 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_7 、 R_8 或 R_9 之中至少兩位置，且當化學式 2 之殘基存在時，-O-Q-P 可存在於 R_{12} 、 R_{13} 或 R_{14} 之一位置。作為三元或以上之官能基聚合性液晶化合物，譬如，化學式 2 之殘基出現於 R_{12} 、 R_{13} 或 R_{14} 之任一位置，且可使用一聚合性液晶化合物，其中，-O-Q-P 存在於 R_2 、 R_3 、及 R_4 之一或兩位置，以及 R_{12} 、 R_{13} 或 R_{14} 之一或兩位置。

【0040】 於化學式 1 之聚合性液晶化合物或化學式 2 之殘基中，除了 -O-Q-P 或化學式 2 之殘基之外的取代基，或除了彼此連接以形成苯環之取代基之外的取代基可為，譬如：氫、鹵素、包括具有 1 至 4 個碳原子之直鏈或支鏈烷氧基之烷氧基羰基、具有 4 至 12 個碳原子之環烷基、具有 1 至 4 個碳原子之烷氧基、氰基或硝基，且在另一實施例中，可為氯、具有 1 至 4 個碳原子之直鏈或支鏈烷基、具有 4 至 12 個碳原子之環烷基、具有 1 至 4 個碳原子之烷氧基、包括具有 1 至 4 個碳原子之直鏈或支鏈烷氧基之烷氧基羰基、或一氰基。

【0041】 於一實施例中，為了滿足前述之表面硬度，液晶材料可包括至少 50 重量%或以上含量之多官能基聚合性液晶化合物。於液晶材料中，該多官能基聚合性液晶化合物比例之上限並無特別限制。譬如，包括於該液晶材料之所有聚合性液晶化合物可為多官能基聚合性液晶化合物。此外，考量可加工性或配向，可進一步包括一單官能基聚合性液晶化合物，且當包括該單官能基聚合性液晶化合物時，於液晶材料中多官能基聚合性液晶化合物之比例可為，譬如，約為 50 重量%至 90 重量%、50 重量%至 80 重量%、50 重量%至 70 重量%、或 50 重量%至 60 重量%。

【0042】 作為該多官能基聚合性液晶化合物，使用通常具有兩聚合性官能基之二元聚合性液晶化合物。然而，考量確保表面硬度之效應，作為多官能基聚合性液晶化合物，可使用至少 3 聚合性官能基，譬如 3 至 10、3 至 8、或 3 至 6 聚合性液晶化合物(下文中意指三元或更多官能基聚合性液晶化合物)，或者可使用二元聚合性液晶化合物以及三元或以上官能基聚合性液晶化合物之混合物。當使用三元或以上官能基聚合性液晶化合物時，三元或以上官能基聚合性液晶化合物之比例並無特別限制，但譬如，相對於液晶材料，其可為 8 重量%或以上、8 重量%至 20 重量%、8 重量%至 15 重量%、或 10 重量%至 15 重量%。如上文所述，當使用三元或以上官能基聚合性液晶化合物時，較佳為形成具有較高表面硬度之層，譬如，2H 或 3H 或以上之表面硬度。

【0043】 於另一實施例中，為了確保表面硬度，該液晶組成物可進一步包括一反應性非液晶化合物。在此，術語「反應性非液晶化合物」可意指一具有能夠與聚合性液晶化合物之聚合性官能基反應之官能基之化合物。該反應性化合物可為，譬如，一不具有液晶性之非液晶化合物。該反應性化合物可具有兩個或以上、三個或以上、或四個或以上，且較佳為四個或以上能夠與聚合性官能基反應之官能基。於反應性化合物中的官能基上限並無特別限制。然而，當具有太多官能基時，可能對於液晶之配向性有所影響，因此，通常可存在有 10 或以下、8 或以下、或 6 或以下之官能基。

【0044】 該反應性化合物可與聚合性液晶化合物反應以於形成液晶層的過程中控制該液晶層之硬度。

【0045】 作為能夠與聚合性官能基反應之官能基，譬如，可使用包括乙烯類不飽和雙鍵之官能基，其可藉由自由基反應與液晶化合物交聯或聚合。作為該官能基，可包括一種或至少兩種之烯基、環氧基、氰基、羧基、丙烯醯基、或甲基丙烯醯基。作為該官能基，可使用乙烯基(vinyl group)、烯丙基(allyl group)、丙烯醯基、或甲基丙烯醯基、或可使用丙烯醯基或甲基丙烯醯基，但本發明不限於此。

【0046】 於一實施例中，該反應性化合物可為具有 2 個或以上、3 個或以上或 4 個或以上能夠與聚合性液晶化合物反應之官能基之化合物，且分子量或重量平均分子量為 200 至 5,000 或 200 至 1,000。當此官能基數量及分子量或重量

平均分子量在上述範圍內時，可確保化合物之表面硬度而不降低液晶層之相位差特性。化合物之官能基可通常為 10 或以下、8 或以下、或 6 或以下。

【0047】 作為該反應性化合物，可使用：一多官能基丙烯酸酯，譬如三羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯(trimethylolpropane tri(meth)acrylate)、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯(pentaerythritol tri(meth)acrylate)、季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯(pentaerythritol tetra(meth)acrylate)、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯(dipentaerythritol penta(meth)acrylate)、二季戊四醇六（甲基）丙烯酸酯(dipentaerythritol hexa(meth)acrylate)、三甘油二（甲基）丙烯酸酯(triglycerol di(meth)acrylate)、三丙二醇二（甲基）丙烯酸酯(tripropyleneglycol di(meth)acrylate)、四乙二醇二（甲基）丙烯酸酯(tetraethyleneglycol di(meth)acrylate)、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯(pentaerythritol di(meth)acrylate)、1,6 - 己二醇二（甲基）丙烯酸酯(1,6-hexanediol di(meth)acrylate)、甘油二(甲基)丙烯酸酯(glycerol di(meth)acrylate)、三[2 - (丙烯酸鹽氧基基) 乙基]異氰脲酸酯(tris[2-(acryloyloxy)ethyl]isocyanurate)、氨基甲酸乙酯丙烯酸酯(urethane acrylate)、甘油 1,3 - 二甘油二(甲基)丙烯酸酯(glycerol 1,3-diglycerolate di(meth)acrylate) 或 三（丙二醇）甘油二丙烯酸酯(tri(propyleneglycol) glycerolate diacrylate)；烯（甲基）丙烯酸酯(alkenyl (meth)acrylate)，譬如乙烯基（甲基）丙烯酸酯(vinyl (meth)acrylate)或烯丙基（甲基）丙烯酸酯(allyl

(meth)acrylate)；烷氧基聚亞烷基二醇（甲基）丙烯酸酯 (alkoxy polyalkyleneglycol (meth)acrylate)，譬如丁氧基三乙二醇（甲基）丙烯酸酯 (butoxy triethyleneglycol (meth)acrylate)；琥珀酸丙烯酸酯氧基烷基酯 (succinic acid acryloyloxyalkylester)，譬如單-2-(丙烯酸酯氧基)乙基琥珀酸酯 (mono-2-(acryloyloxy)ethyl succinate)；(甲基)丙烯酸酯氧基烷基（甲基）丙烯酸酯 ((meth)acryloyloxyalkyl (meth)acrylate)，譬如 3-(丙烯酸酯氧基)-2-羥基丙基（甲基）丙烯酸酯 (3-(acryloyloxy)-2-hydroxypropyl (meth)acrylate)；(甲基)丙烯酸醯胺 ((meth)acrylamide) 或其衍生物，譬如（甲基）丙烯酸醯胺、雙丙酮（甲基）丙烯酸醯胺 (diacetone (meth)acrylamide)、N-[三(羥甲基)甲基]丙烯酸醯胺 (N-[tris(hydroxymethyl)methyl]acrylamide)、N,N-(1,2-二羥基)雙丙烯酸醯胺 (N,N-(1,2-dihydroxyethylene)bisacrylamide)、N,N-(1,2-二羥基)雙丙烯酸醯胺 (N,N-(1,2-dihydroxyethylene)bisacrylamide)、或 N,N-亞甲基雙(丙烯酸醯胺) (N,N-methylenebis(acrylamide))；乙醯氨基丙烯酸烷基酯 (acetamidoacrylic acid alkyl ester)，譬如甲基-2-乙醯氨基 (methyl 2-acetamidoacrylate)；經(甲基)丙烯酸醯基或烯基取代之三嗪，譬如 1,3,5-三丙烯酸酯氧基-1,3,5-三嗪 (1,3,5-triacryloyloxyhexahydro-1,3,5-triazine) 或 2,4,6-三烯丙氧基-1,3,5-三嗪 (2,4,6-triallyloxy-1,3,5-triazine)；經環氧基團取代之異氰脲酸酯 (isocyanurate)，譬如三(2,3-環氧丙基)異氰脲酸酯 (tris(2,3-epoxypropyl) isocyanurate)；四氰基環烯氧

化物(tetracyanoalkylene oxide)，譬如四氰乙烯氧化物(tetracyanoethylene oxide)；經烯基取代之羧酸，譬如三烯丙基苯三甲酸(triallyl benzene tricarboxylate)；己內酯(甲基)丙烯酸酯氧基烷基酯(caprolactone (meth)acryloyloxyalkyl ester)，譬如己內酯 2-((甲基)丙烯酸酯氧基)乙基酯(caprolactone 2-((meth)acryloyloxy)ethyl ester)；馬來酸(甲基)丙烯酸酯氧基烷基酯(maleic acid (meth)acryloyloxyalkyl ester)，譬如單-2-((甲基)丙烯酸酯氧基)乙基馬來酸(mono-2-((meth)acryloyloxy)ethyl malate)；多元羧酸，譬如1,2,3-三唑-4,5-二羧酸(1,2,3-triazole-4,5-dicarboxylic acid)；經烯基取代之鏈烷二醇(alkanediol)，譬如3-烯丙氧基-1,2-丙二醇(3-allyloxy-1,2-propanediol)；經縮水甘油基氧苯基團(glycidyl oxyphenyl group)取代之烷烴(alkane)，譬如雙[4-(環氧丙氧基)苯基]甲烷(bis[4-(glycidyloxy)phenyl]methane)；經烯基取代之二氧戊環(dioxalene)化合物，譬如2-乙烯基-1,3-二氧戊環(2-vinyl-1,3-dioxalane)；或聚(三聚氰胺-共-甲醛)(poly(melamine-co-formaldehyde))，然而本發明不限於此。在此之術語「(甲基)丙烯酸酯基((meth)acryl)」意指丙烯酸酯基(acryl)或甲基丙烯酸酯基(methacryl)。

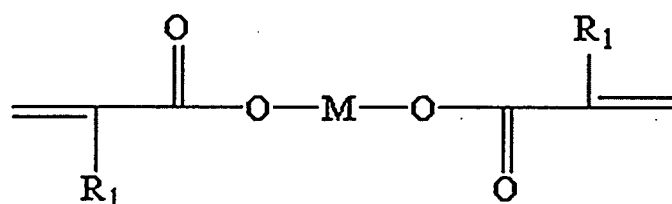
【0048】 上述反應性化合物可選擇性經至少一取代基所取代。

【0049】 於一實施例中，關於反應性化合物，可使用多官能基丙烯酸酯。作為該多官能基丙烯酸酯，可使用季戊四醇三丙烯酸酯(pentaerythritol triacrylate)、二季戊四醇六

丙烯酸酯(dipentaerythritol hexaacrylate)、三[2-(丙烯酸酰氧基)乙基]異氰脲酸酯(tris[2-(acryloyloxy)ethyl] isocyanurate)、或聚氨酯丙烯酸酯(urethane acrylate)，本發明並不以此為限。在此，作為聚氨酯丙烯酸酯，可使用 Cytec 製造，商品名稱為 EB1290、UP135、UP111 或 UP128 之市售化合物。

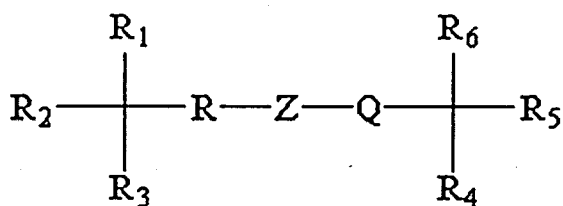
【0050】 舉例來說，關於反應性化合物，可使用以化學式 3 或 4 所表示之化合物。

【0051】 [化學式 3]



【0052】 於化學式 3 中，M 係一亞烷基或一烷叉基，且 R₁ 係氫或一烷基。

【0053】 [化學式 4]



【0054】 於化學式 4 中，Z 可為一氧原子、一氮原子、一硫原子、一亞烷基或一烷叉基，R 及 Q 可各自獨立地為一亞烷基或一烷叉基，且 R₁ 至 R₆ 可各自獨立地為氫、鹵素、烷基、烷氧基、烷氧基羰基、氰基、硝基、(甲基)丙烯醯基或(甲基)丙烯醯氧基。然而，在化學式 4 中，兩個或以上、三個或以上，四個或以上，五個或以上、或所有的

R₁ 至 R₆ 係 (甲基) 丙烯醯基或 (甲基) 丙烯醯氧基。

【0055】 於化學式 3 之 M 或化學式 4 之 R、Z 及 Q 之亞烷基或烷叉基可為具有 1 至 20、1 至 16、或 3 至 16 個碳原子之直鏈、支鏈、或環狀之烷叉基，且可選擇性經至少一取代基所取代。此外，該環狀結構亦可包括一組合環狀結構，譬如，其中兩環狀結構共享一個碳原子而縮合之結構，以及一螺環結構。

【0056】 於化學式 3 和 4 中，對鹵素、烷基、烷氧基或烷氧羰基的細節，可與對於對化學式 1 之描述相同。

【0057】 當包括反應性化合物時。液晶材料可包括或不包括多官能基聚合性液晶化合物，但為了確保表面硬度，可包括一多官能基聚合性液晶化合物。當包括多官能基聚合性液晶化合物時，該多官能基聚合性液晶化合物可以大約 45 重量%的比例包括於液晶材料之中。該多官能基聚合性液晶化合物之比例之上限並無特別限制。譬如，所有包括於液晶材料之聚合性液晶化合物可為多官能基液晶化合物。當加入單官能基聚合性液晶化合物時，於液晶材料中所包括之多官能基聚合性液晶化合物之比例可為，譬如，約 45 重量%至 90 重量%、45 重量%至 80 重量%、45 重量%至 70 重量%、或 45 重量%至 60 重量%。

【0058】 當包括有反應性化合物時，作為該多官能基聚合性液晶化合物，可使用二元聚合性液晶化合物、或由二元聚合性液晶化合物以及三元或以上官能基聚合性液晶化合物所形成之混合物，且當使用該三元或以上官能基聚合

性液晶化合物時，相對於液晶材料之重量，三元或以上官能基聚合性液晶化合物之比例可為，但不限於，譬如，8 重量%或以上、8 重量%至 20 重量%、8 重量%至 15 重量%、或 10 重量%至 15 重量%或以上。

【0059】 於液晶組成物中，相對於 100 重量份之聚合性液晶材料而言，可包括比例為 5 重量份或以下、少於 5 重量份、4 重量份或以下、或 3.5 重量份或以下之該反應性化合物。當該反應性非液晶化合物之比例過高時，可能使液晶之配向性劣化。反應性非液晶化合物之比例之下限並無特別限制，且可為，譬如，0.5 重量份或 1 重量份。

【0060】 包括該反應性非液晶化合物之液晶組成物、或除了該反應性非液晶化合物之外，還包括一多官能基聚合性液晶化合物之液晶組成物，在固化後可適當地形成表面硬度為 2H 或 3H 或以上之一層，且特別是，包括該非液晶化合物以及三元或以上官能基聚合性之液晶組成物適於形成具有硬度為 3H 或以上之層。

【0061】 除了上述組成成分外，該液晶組成物可進一步包括一對於聚合性液晶組成物有必要的選擇性添加劑。譬如，一適當比例之：界面活性劑、標記試劑、非聚合性液晶化合物或聚合起始劑，或下文中將描述之抗靜電劑。

【0062】 液晶層可藉由在配向狀態下固化該液晶組成物而形成。因此，譬如，該聚合性液晶組成物可以一水平配向狀態包括於液晶層中。於一實施例中，該化合物可以水平配向狀態聚合。在此之術語「水平配向」意指：以液

晶層之平面為基準，包括該液晶化合物之液晶層之光軸具有約為 0 度至 25 度、0 度至 15 度、0 度至 10 度、0 度至 5 度、或者 0 度之傾斜角。

【0063】 於一實施例中。該液晶層在面內慢軸方向之折射率以及面內快軸方向之折射率可具有 0.05 至 0.2、0.07 至 0.2、0.09 至 0.2、或 0.1 至 0.2 之差值。面內慢軸方向之折射率可意指：於一液晶層之平面上表現出最高折射率方向之折射率；且於快軸方向之折射率可意指：於液晶層之平面上最低折射率之折射率。一般而言，於光學各向異性液晶層中，快軸與慢軸係彼此垂直形成。每一折射率可為對波長為 550nm 或 589nm 之光線所測得之折射率。該折射率差可被測量，譬如，根據使用者手冊，利用由 Axomatrix 生產的 Axoscan。液晶層亦可具有約 0.5 μm 至 2.0 μm 、或 0.5 μm 至 1.5 μm 之厚度。具有該折射率及厚度關係之液晶層可實現一適於應用之相位差特性。

【0064】 該液晶層可進一步包括一抗靜電劑，以在需要時控制片電阻值於下文將描述的範圍之中。該抗靜電劑可包括於液晶層中，譬如，藉由導入液晶組成物中。作為抗靜電劑，可使用各種抗靜電劑而沒有特別的限制，只要該抗靜電劑與其他液晶層之組成物具有適當之相容性即可。

【0065】 譬如，關於抗靜電劑，可使用適當之無機或有機鹽。

【0066】 包括於無機鹽之陽離子可為鹼性金屬陽離子或鹼土金屬陽離子。在此情況下，陽離子的具體實例可為

一種或至少兩種之：鋰離子 (Li^+)、鈉離子 (Na^+)、鉀離子 (K^+)、銣離子 (Rb^+)、銻離子 (Cs^+)、鈹離子 (Be^{2+})、鎂離子 (Mg^{2+})、一鈣離子 (Ca^{2+})、鋇離子 (Sr^{2+}) 以及鋇離子 (Ba^{2+})，且較佳為一種或至少兩種之：鋰離子 (Li^+)、鈉離子 (Na^+)、鉀離子 (K^+)、銻離子 (Cs^+)、鈹離子 (Be^{2+})、鎂離子 (Mg^{2+})、鈣離子 (Ca^{2+})、和鋇離子 (Ba^{2+})。有鑒於離子的穩定性及流動性，可使用鋰離子 (Li^+)，但本發明不限於此。

【0067】 有機鹽可包括鎗陽離子 (onium cation)。在此之術語「鎗陽離子」可意指帶正電之離子，其中至少一些電荷被極化至至少一選自由氮 (N)、磷 (P)、和硫 (S) 所組成群組之原子。於本發明中，鎗陽離子可為環狀或非環狀化合物，且當其為環狀化合物時，可使用一芳族飽和或不飽和化合物。此外，在環狀化合物的情況下，除了氮，磷或硫原子外，可包含至少一雜原子 (如氧)。此外，該環狀或非環狀化合物可選擇性地經一取代基取代，譬如，氫、鹵素、烷基、或芳基。此外，在非環狀化合物的情況下，至少一者，較佳為至少四者，可包括有取代基，該取代基可為環狀或非環狀取代基，或芳族或非芳族取代基。

【0068】 於一態樣中，該鎗陽離子可包括一氮原子，且可為，譬如，銨離子 (ammonium ion)。在此，銨離子可以是季銨離子 (quaternary ammonium ion) 或芳香族銨離子 (aromatic ammonium ion)。關於銨離子，可使用：N-乙基-N,N-二甲基-N- (2-甲氧基乙基) 銨離子

(N-ethyl-N,N-dimethyl-N-(2-methoxyethyl)ammonium ion)、
 N,N-二乙基-N-甲基-N-(2-甲氧基乙基)銨離子
 (N,N-diethyl-N-methyl-N-(2-methoxyethyl)ammonium ion)、N-
 乙基-N,N-二甲基-N-丙基銨離子
 (N-ethyl-N,N-dimethyl-N-propylammonium ion)、N-甲基
 -N,N,N-三辛基離子(N-methyl-N,N,N-trioctylammonium ion)、
 N,N,N-三甲基-N-丙基銨離子
 (N,N,N-trimethyl-N-propylammonium ion)、四丁基銨離子
 (tetrabutylammonium ion)、四甲基銨離子
 (tetramethylammonium ion)、四己基離子(tetrahexylammonium
 ion)、或 N-甲基-N,N,N-丁基銨離子
 (N-methyl-N,N,N-tributylammonium ion)，但本發明不限於
 此。

【0069】 關於芳香族銨離子，可使用至少一選自由：吡
 啶鎗(pyridinium)、噻嗪鎗(pyridazinium)、嘧啶鎗
 (pyrimidinium)、吡嗪鎗(pyrazinium)、咪唑鎗(imidazolium)、
 吡唑鎗(pyrazolium)、噻唑鎗(thiazolium)、噁唑鎗(oxazolium)、
 及三唑鎗(triazolium)所組成之群組，且具體地，譬如，一種
 或至少兩種之：經具有 4 至 16 個碳原子之烷基所取代之 N-
 烷基吡啶鎗(N-alkyl pyridinium)；經具有 2 至 10 個碳原子之
 烷基所取代之 1,3-烷基甲基咪唑鎗(1,3-alkylmethyl
 imidazolium)；以及經具有 2 至 10 個碳原子之烷基所取代之
 1,2-二甲基-3-烷基咪唑鎗(1,2-dimethyl-3-alkylimidazolium)，
 但本發明不限於此。

【0070】 於抗靜電劑中，包括於該具有上述陽離子之無機或有機鹽之陰離子可為，但不限於，至少一選自由：氟化物 (F^-)、氯 (Cl^-)、溴 (Br^-)、碘離子 (I^-)、高氯酸根 (ClO_4^-)、氫氧化物 (OH^-)、碳酸根 (CO_3^{2-})、硝酸根 (NO_3^-)、磺酸根 (SO_4^-)、甲基苯磺酸酯 ($\text{CH}_3(\text{C}_6\text{H}_4)\text{SO}_3^-$)、對-甲苯磺酸鹽 ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$)、羧基苯磺酸 ($\text{COOH}(\text{C}_6\text{H}_4)\text{SO}_3^-$)、三氟甲磺酸 (CF_3SO_2^-)、苯甲酸酯 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$)、乙酸 (CH_3COO^-)、三氟乙酸 (CF_3COO^-)、四氟硼酸根 (BF_4^-)、四苄基硼酸根 ($\text{B}(\text{C}_6\text{H}_5)_4^-$)、六氟磷酸 (PF_6^-)、三戊氟乙基三氟磷酸鹽 ($\text{P}(\text{C}_2\text{F}_5)_3\text{F}_3^-$)、雙三氟甲烷磺醯亞胺 ($\text{N}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_2^-$)、雙五氟乙烷磺醯亞胺 ($\text{N}(\text{SOC}_2\text{F}_5)_2^-$)、雙五氟乙烷羰基酰亞胺 ($\text{N}(\text{COC}_2\text{F}_5)_2^-$)、二全氟丁烷磺醯亞胺 ($\text{N}(\text{SO}_2\text{C}_4\text{F}_9)_2^-$)、二全氟丁烷羰基酰亞胺 ($\text{N}(\text{COC}_4\text{F}_9)_2^-$)、三三氟甲烷磺酰基甲基化物 ($\text{C}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3^-$)、及三三氟甲烷羰基甲基化物 ($\text{C}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3^-$) 所組成之群組。磺醯亞胺類陰離子可以用來作為拉電子基，且經具有良好疏水性的氟取代以增加離子穩定性。

【0071】 抗靜電劑於液晶組成物之比例並不特別限制，且可考量下文中將描述的液晶層之光學特性以及片電阻值之範圍而適當地加以選擇。

【0072】 該光學膜可進一步包括一基底層。該光學膜可進一步包括一基底層與一於該基底層上之配向層，且該液晶層可存在於配向層之上方。該基底層可為一單層或一多層結構。圖 1 係一光學膜之示意圖，包括基底層 10、配向

層 20 以及液晶層 30。

【0073】 作為該基底層，譬如，可使用一玻璃基底層或一塑料基底層。作為該塑料基底層，可使用：纖維素樹脂，如三乙醯基纖維素（TAC）或二乙醯纖維素（DAC）；環烯烴聚合物（COP），如降冰片烯衍生物；丙烯酸樹脂，如聚（甲基丙烯酸甲酯）（PMMA）；聚碳酸酯（PC）；聚烯烴，如聚乙烯（PE）或聚丙烯（PP）；聚乙烯醇（PVA）；聚醚砜（PES）；聚醚醚酮（PEEK）；聚醚醯亞胺（PEI）；聚萘（PEN）；聚酯，如聚對苯二甲酸乙酯（PET）；聚醯亞胺（PI）；聚砜（PSF）或氟樹脂。

【0074】 該基底層，譬如，一塑料基底層，可具有較液晶層低之折射率。示例性基材層之折射率可約為 1.33 至 1.53。當基材層具有較液晶層低之折射率時，可改善亮度、避免反射、並提高對比度。

【0075】 基底層之厚度並無特別限制，且可根據所需加以控制。

【0076】 光學膜在基底層與該液晶層之間可進一步包括一配向層。該配向層可為在光學膜形成過程中，用以配向液晶化合物之層。作為該配向層，可使用本領域中習知的配向層，譬如，藉由壓印法所形成之配向層、光配向層或摩擦配向層。該配向層係一選擇性的組成元件，且在必要時，藉由直接摩擦或延伸該基底層就可提供配向特性而不需配向層。

【0077】 必要時，考量片電阻之控制(將於下文中描述)，

可於配向層中包括一抗靜電劑。所包括之抗靜電劑之種類沒有特別限制，且譬如，可包括於上述液晶層之種類之抗靜電劑皆可添加。不干擾配向層支配向性下，可適當地選擇抗靜電劑之比例。

【0078】 必要時，考量上述範圍內之片電阻，一抗靜電劑可包含於該配向層中。該抗靜電層可存在於，譬如，液晶層之上，或基底層之上或之下。舉例而言，如圖 1 所示，該抗靜電層可存在於基底層 10 以及配向層 20 之間，於不具配向層 20 之基底層 10 之該表面上，或者液晶層 30 之上。形成抗靜電層之方法並無特別限制，且包括，譬如，塗佈並固化包括固化樹脂以及抗靜電劑之組成物，或者在所欲位置上沉積抗靜電劑。

【0079】 作為該固化樹脂，可使用常規的樹脂，譬如：丙烯酸樹脂、環氧樹脂、聚氨酯樹脂、酚醛樹脂、或聚酯樹脂，且為了加工方便，可使用 UV 固化之丙烯酸類樹脂。

【0080】 此外，用以形成抗靜電層之抗靜電劑之種類並無特別限制，且譬如，該抗靜電劑可為無機鹽類或有機鹽類，以及其他導電材料。

【0081】 關於其他導電材料，可使用：金屬，譬如錫摻雜的氧化銦(ITO)、銻摻氧化鋅(AZO)、銻摻雜氧化錫(ATO)、SnO、RuO₂、IrO₂、金、銀、鎳、銅、及鈹；金屬氧化物或合金材料；或導電聚合物，如聚苯胺(polyaniline)、聚乙炔(polyacetylene)、聚吡咯(polypyrrole)、聚噻吩(polythiophene)、聚對亞苯基(polyparaphenylene)、聚二烯基(polydienylene)、

聚苯乙炔(polyphenylene vinylene)、聚苯硫醚(polyphenylene sulfide)、或聚氮化硫(polysulfurnitride)。作為該導電材料，可使用上述之金屬、金屬氧化物或合金材料沉積在由聚合物所形成之芯體之表面而形成一殼體。

【0082】 於抗靜電層的形成過程中，樹脂或抗靜電劑之混摻比例或抗靜電層之厚度並無特別限制，且考量片電阻可採用習知的方法製造。

【0083】 該光學膜可進一步包括一偏振層。上述偏振層可作為可視側之偏振層，譬如，將光學膜應用於需要偏振層之顯示裝置之可視側。

【0084】 該偏振層可設置於液晶層之上方或下方，且圖 2 係一示例性光學膜之結構，其中偏振層 40 係設置於液晶層 30 之上方。

【0085】 偏振層係一種能夠由在多個方向振動的人射光線中提取在單一方向振動之人射光之功能層，且只要能夠提供上述功能，可為各種偏振層而無特別限制。作為該偏振層，譬如，可使用傳統偏振片，譬如聚(乙烯醇)(PVA)偏振片。或者，於另一實施例中，作為該偏振層，可使用一溶致液晶(LLC)配向層或一配向有包括聚合性液晶化合物以及二色性色素之液晶組成物之塗佈層。如有所需，該偏振層可以一合適的壓敏性黏著劑或黏著劑貼附於該液晶層或基底層。

【0086】 當包括該偏振層時，其可設置以於偏振層之吸收光軸與液晶層之光軸之間具有約為 40 度至 50 度、42 度

至 48 度、或 45 度之角度。於上述範圍內，可適當地展現光學膜所欲之特性。

【0087】 該光學膜具有片電阻為，譬如，約 $10^{12} \Omega$ 或以下、 $10^{11} \Omega$ 或以下、 $10^{10} \Omega$ 或以下、或 $10^9 \Omega$ 。一般來說，包括液晶層之光學膜具有約 $10^{13} \Omega$ 之高片電阻值，且當將具有在上述範圍內之片電阻值之層設置於最外側時，可能因易受靜電而損壞產品。因此，為了在光學膜中將片電阻控制在上述範圍內，可使用如前所述之抗靜電劑或抗靜電層。

【0088】 為了確保片電阻值在上述範圍內，光學膜可具有各種結構。譬如，參見圖 1，光學膜可具有一抗靜電劑係添加至液晶層 30 及/或配向層 20 中之結構、一抗靜電層形成於配向層 20 及基底層 10 之間之結構、或抗靜電層形成於配向層 20 及基底層 10 之間，且抗靜電劑添加至液晶層 30 及/或配向層 20 之中之結構。

【0089】 在此，光學膜之片電阻之下限並不特別限制，且片電阻值可在一範圍內，譬如 $10^7 \Omega$ 或以上或 $10^8 \Omega$ 或以上。

【0090】 上述的光學膜之製造並無特別限制。譬如，光學膜之液晶層可藉由在基底層上形成一配向層、在配向層上塗佈一種能夠形成液晶層之液晶塗佈溶液、以及配向液晶塗佈溶液並聚合該塗佈溶液而形成。在此，液晶塗佈溶液可藉由於上述比例下混合上述聚合性液晶化合物、反應性化合物及/或抗靜電劑而製得，且必要時，混摻其他添加

劑，譬如聚合起始劑。因此，製備該液晶塗佈溶液之方法係本領域習知的技術。

【0091】 此外，抗靜電層可藉由塗佈並固化上述包括樹脂及抗靜電劑之塗佈溶液，或者將抗靜電劑沉積於所欲之部分而形成。

【0092】 配向層之形成可藉由，譬如：在基底層上形成聚醯亞胺聚合物層，磨擦該聚合物層或以一光配向性化合物塗佈該聚合物層，並且藉由照射線性偏振光進行配向，或進行壓印(譬如奈米壓印)。在此領域中，考量所欲之配向方向，形成配向層之各種方法係習知。該配向層可藉由，譬如，簡單地磨擦基底層而不需形成一單獨之層。

【0093】 在以上述方法形成液晶層後，必要時，可額外地以習知方法貼附或形成一偏振層。

【0094】 本發明之另一態樣提供一包括該光學膜之顯示裝置。在此，該光學膜可設置於，譬如，該顯示裝置之最外側。譬如，當該顯示裝置係一包括將偏振層設於可視側之顯示裝置時，該光學膜可設置於該偏振層之外側，即，朝向觀察者。

【0095】 光學膜所應用之顯示裝置並無特別限制，且譬如，可為各種包括 VA、IPS、TN 及 OCB 模式之 LCDs 及 OLEDs。

【0096】 光學膜在顯示裝置之位置及/或應用方法並無特別限制，且可應用習知的方法。

【0097】 舉例而言，該 LCD 可通常包括依序設置之背

光、內部偏振板、液晶面板、以及可視側偏振板，且該光學膜可設置於該偏振板之外側。

【0098】 該 OLED 可通常包括一光學膜(譬如四分之一波長板 (quarter wave plate, QWP))以避免有機發光二極體及偏振板之外部之反射，其係依序設置，且該光學膜可設置於偏振板之外側。

【0099】 據此，譬如，該顯示裝置可包括液晶面板或 OLED，並進一步包括一設置於該液晶面板或 OLED 之外側之偏振層，且該光學膜可設置於該偏振層之外側。

【0100】 該光學膜之用途並無特別限制，且譬如，在各種 LCDs 或 OLEDs 的模式下，該光學膜可用以作為偏振片之保護膜、或相位差膜、視角補償膜、或亮度增強膜。

【0101】 技術功效

【0102】 本發明提供一種光學膜，其可設置於顯示裝置(譬如 LCD 或 OLED)之最外側，或設置於顯示器之偏振層之外側，其中該偏振層係設置於一可視側。如上所述之膜之設置可克服當觀察者以偏振太陽鏡片觀看圖像時可能發生亮度降低的情況。該光學膜亦可具有適當的硬度。

【圖式簡單說明】

【0103】

圖 1 及圖 2 係光學膜之實施例之示意圖。

【實施方式】

【0104】 下文中，該光學膜將搭配實施例及比較例詳加描述，但本發明之範圍並不限於以下實施例。

【0105】 1. 表面硬度之測量

【0106】 形成於實施例及比較例之液晶層之表面硬度係根據 ASTM D3363，經由 500g 之鉛筆重及 250 mm/min 之鉛筆移動速率測得。

【0107】 2. 相位差之測量

【0108】 相位差係利用波長 550 nm 或 589 nm 之光線測得。相位差膜之十六穆勒矩陣(Muller matrixes)係利用能夠測量十六穆勒矩陣之儀器(Axoscan (Axometrics))，並根據使用者手冊記載方法進行相位差之測量，從而測得相位差。

【0109】 3. 片電阻之測量

【0110】 片電阻係利用片電阻測量儀 HIRESTA-UP (MCP-HT450; Mitsubishi Chemical)，並根據使用者手冊記載方法測得。

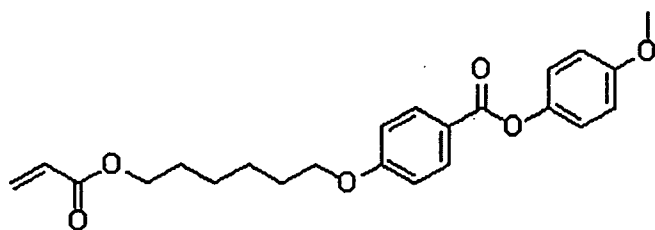
【0111】 4. 配向特性之評估

【0112】 於實施例及比較例之液晶之配向特性係透過將液晶層置於兩偏振片之間而測得，其中，該偏振偏之光吸收軸係彼此垂直，並在光線照射至一表面時，觀察由液晶膜所表現之相位差以及其均勻性。

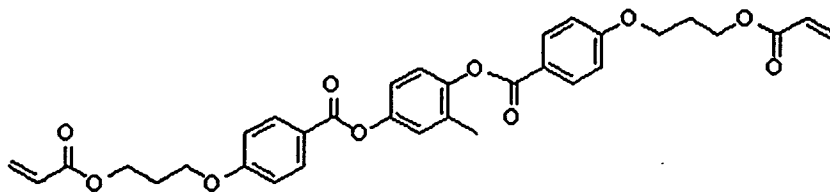
【0113】 用於實施例及比較例之聚合性液晶化合物以及反應性非液晶化合物之結構如下所示。

【0114】 聚合性液晶化合物

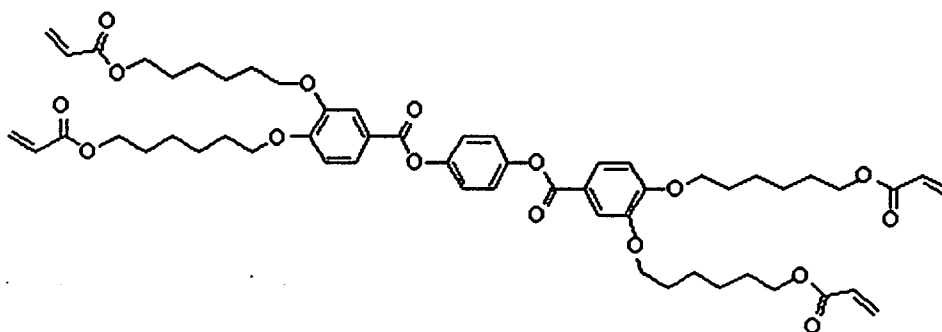
【0115】 [化學式 B]



【0116】 [化學式 D]

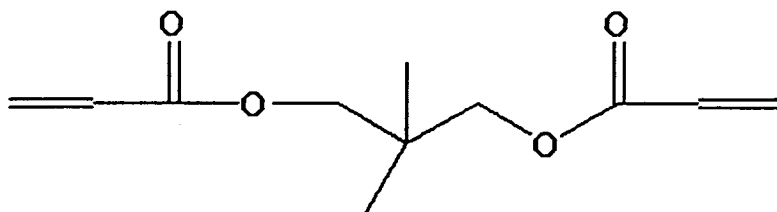


【0117】 [化學式 G]

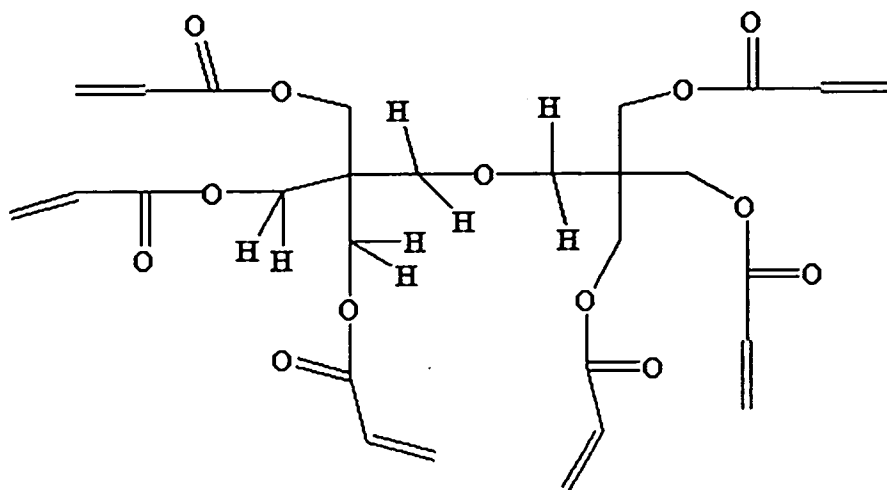


【0118】 反應性非液晶化合物

【0119】 [化學式 J]



【0120】 [化學式 K]



【0121】 實施例 1 至 4 及比較例 1 至 4

【0122】 藉由在 980 克環戊酮中，溶解 20 g 之 5-降冰片烯-2-甲基-(4-甲氧基肉桂酸酯) (5-norbornene-2-methyl-(4-methoxy cinnamate)) 作為光反應性聚合物、20 g 之二季戊四醇六丙烯酸酯 (dipentaerythritol hexaacrylate)、以及 5 g 之 Irgacure OXE02 (Ciba-Geigy, Swiss) 作為光起始劑以製備用以形成配向層之塗佈溶液，將上述塗佈溶液塗佈於三醋酸纖維素 (TAC) 膜，以在乾燥後具有約為 1,000 Å 之厚度，並且置於熱風乾燥爐中乾燥，於 70°C 下進行 2 分鐘，從而形成一層。隨後，該具有該層之 TAC 膜轉移至一方向，並且利用高壓汞燈 (80 w/cm) 作為光源以及線柵偏振片 (Moxtek) 對該膜以 3 m/min 的速度暴露一次並照射線性偏振 UV 光，從而提供一配向特性。

【0123】 隨後，藉由在甲苯中溶解一混合物以製備具有固含量約 25 重量%之用以形成液晶膜之塗佈溶液，其中，該混合物係藉由將 5 重量份之光起始劑 Irgacure 907, Ciba-Geigy (Swiss)) 混摻於 95 重量份之藉由如下表 1 所示之

組成物比例混摻之聚合性液晶化合物而製備之混合物中而製得，且在某些情況下，進一步混摻反應性非液晶化合物。然後，將塗佈溶液塗佈於配向層上以在乾燥後具有約為 1 μm 之厚度，並且置於熱風乾燥爐中乾燥，於 60℃ 下進行 2 分鐘。接著，於 300 mJ/cm^2 下利用高壓汞燈(80 w/cm)照射 UV 射線以固化該塗佈溶液，從而形成一液晶層。因此製得一光學膜。

【0124】 [表 1]

			實施例				比較例			
			1	2	3	4	1	2	3	4
RM 材料	RM 化合物	B	50	45	48.5	43.5	100	70	47.5	47.5
		D	50	45	48.5	43.5		30	47.5	47.5
		G		10		10				
反應性非液 晶化合物		J						5		
		K			3	3				5
含量單位: g										

【0125】 對於實施例及比較例之物理特性之評估結果如表 2 所示。

【0126】 [表 2]

	實施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
表面硬度	1H	2H	2H	3H	2B	1B	1H	2H
配向性	O	O	O	O	O	O	X	X
面內相位差 (nm)	約 120 至 130				約 120 至 130			
配向性: O: 配向, X: 未配向								

【0127】 實施例 5

【0128】 除了將抗靜電劑(甲基丙烯酸鹽基氯化膽鹼, TCI)

加入至聚合性液晶化合物以及反應性非液晶化合物之混合物中以具有 3 重量%之濃度以外，透過與實施例 1 相同的步驟製備一光學膜。

【0129】 實施例 6

【0130】 除了利用透過 TDA 所製備之導電聚合物 (Aedotron™) 形成一塗佈層於環烯烴聚合物 (COP) 膜之表面，以取代 TAC 膜以外，透過與實施例 1 相同的步驟製備一光學膜。

【0131】 實施例 7

【0132】 除了利用透過 TDA 所製備之導電聚合物 (Aedotron™) 形成一塗佈層於環烯烴聚合物 (COP) 膜之表面，以取代 TAC 膜以外，透過與實施例 5 相同的步驟製備一光學膜。

【0133】 實施例 8

【0134】 除了在用於配向層之塗佈溶液之製備中加入比例約為 10 重量%之利用透過 TDA 所製備之導電聚合物 (Aedotron™) 於塗佈溶液外，透過與實施例 5 相同的步驟製備一光學膜。

【0135】 對於實施例 5 至 8 所測得之片電阻值結果如表 3 所示。

【0136】 [表 3]

	實施例			
	5	6	7	8
表面硬度	1H	1H	1H	1H
配向性	O	O	O	O
面內相位差(nm)	約為 120 至 130			

片電阻 ($\times 10^9 \Omega$)	1000	100	1	1
------------------------------	------	-----	---	---

【0137】 實驗例

【0138】 當把實施例 1 至 8 及比較例 1 及 2 所製得之光學膜設置於一傳統 LCD 之偏振板之可視側，以使偏振板之可視側之光吸收軸以及液晶層之一光軸(慢軸)之間具有一約為 45 度之角度時，在驅動 LCD 時將亮度計放置於一般偏振鏡片之後表面，並測量亮度，且當實施例之光學膜存在時，未觀察到隨著偏振玻璃之偏振軸改變而有明顯的亮度變化。然在比較例 1 及 2 時，於一開始，與實施例所獲得之結果相類似，但可確認：隨著使用時間，該膜容易因刮傷而損壞，從而降低其表現。

【符號說明】

【0139】

- 40 偏振層
- 30 液晶層
- 20 配向層
- 10 基底層

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無。

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無。

【序列表】(請換頁單獨記載)

無。

申請專利範圍

1. 一種光學膜，其係設置於一顯示裝置之最外側、或設於設置在一顯示裝置之一觀察者側之一偏振層之一外側；該光學膜包括一液晶層，該液晶層對於波長為 550nm 之光線之一面內相位差係為 80nm 至 200nm，且其一表面硬度係 1H 或以上，
且
其中該液晶層係一液晶組成物之一固化層，該液晶組成物包括一包括有一多官能基聚合性液晶化合物之聚合性液晶材料，且
於一聚合性液晶材料中，一多官能基液晶化合物之一重量比係 50 重量%或以上。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，其中，該液晶層對於具有 550nm 波長之光線之一厚度方向相位差係 -20nm 至 20nm。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，其中，該光學膜之片電阻係 $10^{12}\Omega$ 或以下。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，其中，該多官能基液晶化合物包括一具有兩聚合性官能基之液晶化合物，以及一具有至少三聚合性官能基之液晶化合物。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之光學膜，其中，於該液晶材料中，該具有至少三聚合性官能基之液晶化合物之一重量比係 8 重量%以上。

為第 102143969 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 9 月 30 日

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，更包括：一非液晶化合物，其包括至少兩個能與聚合性液晶化合物反應之官能基。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，其中該液晶組成物更包括一非液晶化合物，其包括至少四個能與聚合性液晶化合物反應之官能基。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之光學膜，其中，於該聚合性液晶材料中，該多官能基液晶化合物之重量比係 45 重量%以上。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之光學膜，其中，該非液晶化合物具有至少四個能與聚合性液晶化合物反應之官能基，並且具有 200 至 5,000 或 200 至 1,000 之分子量或重量平均分子量。
10. 如申請專利範圍第 6 項所述之光學膜，其中，相對於 100 重量份之該聚合性液晶材料，係包括 5 重量份之該非液晶化合物。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，更包括：一基底層；以及一配向層，其係形成於該基底層之一表面，該液晶層係於該配向層之上。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之光學膜，其中，該配向層或該液晶層具有一抗靜電劑。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，更包括：一抗靜電層。

為第 102143969 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 9 月 30 日

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之光學膜，其中，一抗靜電劑係包括於該配向層或該液晶層中，且一抗靜電層更進一步形成於該基底層與該配向層之間。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，更包括：一偏振層，其係設置於該液晶層之上方或下方。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之光學膜，其中，該偏振層之一光吸收軸與該液晶層之一光軸之間之一角度係為 40 度至 50 度之範圍內。

17. 一種顯示裝置，包括：如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，其係設置於最外側。

18. 一種顯示裝置，包括：一偏振層，其係設置於一可視側；以及如申請專利範圍第 1 項所述之光學膜，其係設置於該偏振層之外側。

圖式

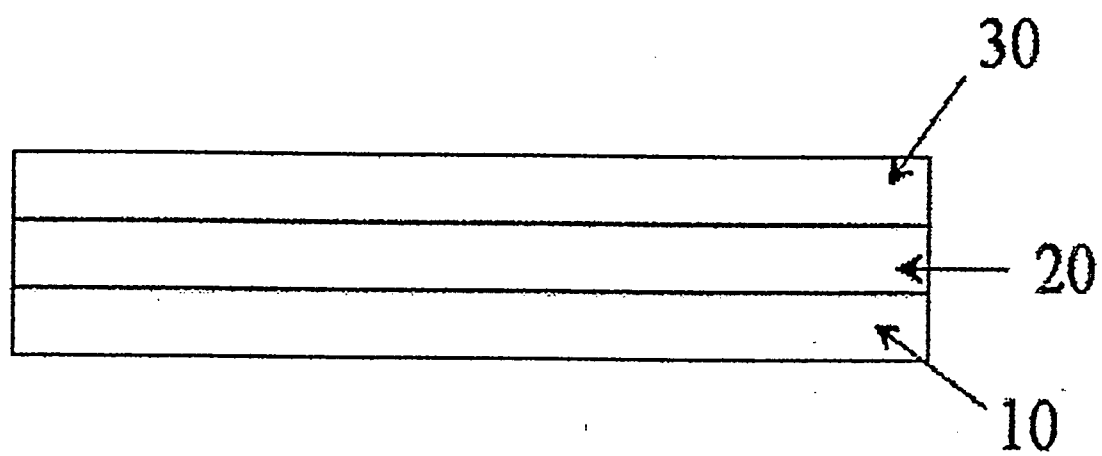


圖 1

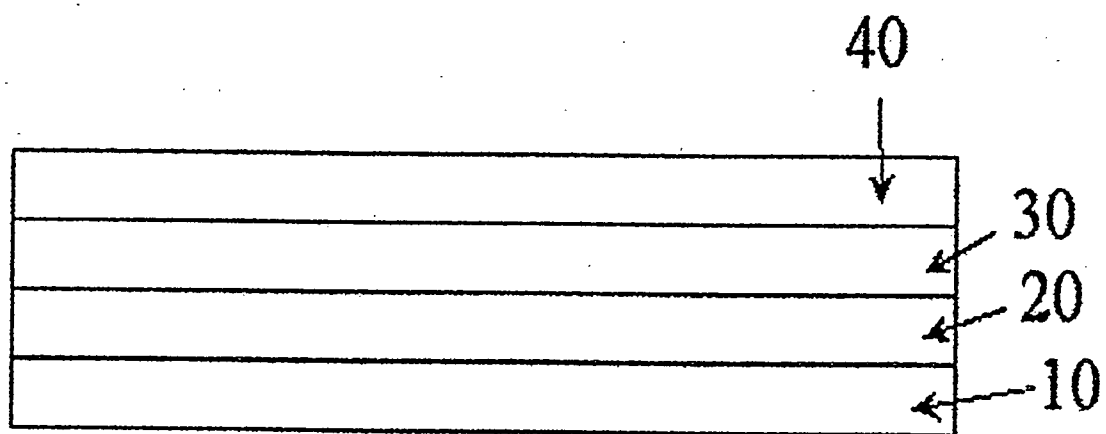


圖 2