發明專利說明書 200428110

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：93101850

※ 申請日期：93.1.28　　※IPC 分類：G02F 1/13363; G02B 5/30

壹、發明名稱：（中文/英文）

光學薄膜、其製造方法、使用其之影像顯示裝置

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

日東電工股份有限公司 ／ Nitto Denko Corporation

代表人：（中文/英文）

竹本　正道 ／ TAKEMOTO, Masamichi

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本大阪府茨木市下穗積 1 丁目 1 番 2 號

1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan.

國　籍：（中文/英文）

日本 ／ Japan

參、發明人：（共 3 人）

發明人1

姓　名：（中文/英文）

村上　奈穗

住居所地址：（中文/英文）

日本大阪府茨木市下穗積 1 丁目 1 番 2 號　日東電工股份有限公司內

國　籍：（中文/英文）

日本 ／ Japan

發明人2

姓　名：(中文/英文)

西小路　祐一

住居所地址：(中文/英文)

日本大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號　日東電工股份有限公司內

國　籍：(中文/英文)

日本 ／ Japan

發明人3

姓　名：(中文/英文)

吉見　裕之

住居所地址：(中文/英文)

日本大阪府茨木市下穗積1丁目1番2號　日東電工股份有限公司內

國　籍：(中文/英文)

日本 ／ Japan

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 V 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2003.5.2；2003-127346
2.
3.
4.
5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.
2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光學薄膜、其製造方法、及使用其之影像裝置。

【先前技術】

以往，於各種液晶顯示裝置中，為了光學補償之目的而使用著各種相位差板。作為前述相位差板，可舉出例如光學雙軸性之相位差板，此等，主要可藉由輥間拉伸延伸法、輥間壓縮延伸法、拉幅機橫向單軸延伸法等之各種聚合物薄膜延伸法等(例如，參照日本專利特開平 3-33719 號公報)、或藉由雙軸延伸使其具有異向性的方法等來製作(例如，參照日本專利特開平 3-24502 號公報)。又，除此之外，亦有：併用呈現正的光學異向性之單軸延伸聚合物薄膜、與面內相位差小之呈現負的光學異向性之雙軸延伸聚合物薄膜所成的相位差板(例如，參照日本專利特開平 4-194820 號公報)、或非前述般之延伸方法，例如，利用聚醯亞胺本身的性質，藉由在基板上使聚醯亞胺薄膜化以賦予負的單軸性之相位差板(例如，參照日本專利特表平 8-511812 號公報)。

依據上述般的薄膜延伸技術等，可對形成之延伸薄膜賦予例如，nx＞ny＞nz 之負的雙軸性之光學特性。此處，nx、ny 及 nz 分別表示該延伸薄膜之 X 軸、Y 軸及 Z 軸方向之折射率，該 X 軸方向係於該薄膜面內顯示最大折射率之軸方向，Y 軸方向係該面內中垂直於該 X 軸之軸方向，

Z軸方向表示垂直於該X軸及Y軸之厚度方向。由於若將顯示如此之光學特性之相位差薄膜，配置於例如液晶顯示裝置之液晶單元與偏光元件之間，則可使該液晶顯示裝置之顯示特性廣角化，故作為該液晶單元之視角補償薄膜上甚有用。

【發明內容】

顯示出如此光學特性之相位差薄膜，基於強度與操作性等方面考量，例如，可使其形成在基板上，以與該基板為積層狀態使用。然而，如此之積層型的相位差薄膜，有著下述般的問題點。亦即，該積層相位差薄膜，雖於基材上形成著雙折射層，惟，該基材與雙折射層間的密合性多不充分，於例如，於加熱條件、加濕條件、加冷條件等，雙折射層會有自該基材剝離之顧慮。因此，於液晶顯示裝置之影像裝置中組裝該積層相位差薄膜之場合，由於該兩者之剝離會發生光學畸變而導致顯示品質之降低的問題。

因此，本發明以提供前述基材與雙折射層間之密合性優異之光學薄膜為目的。

為達成上述目的，本發明之光學薄膜之製造方法，係用以製造含有基材與雙折射層之光學薄膜者；其具有：在基材上塗布雙折射層之形成材料之塗布步驟、與使形成於該基材上之塗布膜固化而在該基材上形成雙折射層之步驟；於該塗布步驟中，將該形成材料分散或溶解於溶劑而成之形成材料液塗布於該基材上；該溶劑，係使用對該基材有溶解性之溶劑。

如此般，只要使用對前述基材有溶解性之溶劑來調製前述雙折射層形成材料之塗布液，藉由將該溶液塗佈到該基材表面，該溶液中之溶劑會自基材表面滲透。如此般，藉由該溶劑滲透到基材的一部份，可提高該基材與形成在該基材上之雙折射層間之密合性。藉由如此之方法來提高該兩者間之密合性者，乃本發明人等所首先發現者。藉由前述溶劑之滲透，而使前述基材與前述雙折射層之密合性提高之理由，推測可能如下所述。亦即，(1)基材表面，由於藉由溶劑而局部性地溶解變粗，故與雙折射層之接觸面積增大，而使密合性提高；(2)藉由基材之溶解，基材的分子排列會改變，使得與雙折射層之密合性提高；(3)基材表面因溶劑而溶解，而於基材與雙折射層之間形成相溶層(由基材成分、溶劑及雙折射層之形成材料所混合成的層)，而使密合性提高。如此般，由於基材與雙折射層之密合性優異，依據本發明所製造之光學薄膜，於使用於例如液晶顯示裝置等之各種影像裝置時，為達成不同於以往之防止光學性扭曲及辨識性良好之效果者。

其次，本發明之光學薄膜，含有基材與雙折射層之積層體，並可藉由前述本發明之製造方法製造。如此之光學薄膜，由於前述基材與前述雙折射層之密合性優異，故，例如於使用於液晶顯示裝置時，可發揮防止光學性扭曲及提高辨識性之效果。因此，於以液晶顯示裝置、自發光型顯示裝置為代表之各種影像裝置中甚有用。

【實施方式】

本發明之光學薄膜之製造方法，如前述般，係具有：在基材上塗布雙折射層之形成材料之塗布步驟、與使形成於該基材上之塗布膜固化而於該基材上形成雙折射層之步驟；於該塗布步驟中，將該形成材料分散或溶解於溶劑而成之形成材料液塗布於該基材上；該溶劑，係使用對該基材有溶解性之溶劑。

本發明之製造方法，亦可更進一步含有使該基材延伸或收縮、而使該基材上之該塗布膜或固化後之該雙折射層隨之延伸或收縮之步驟。

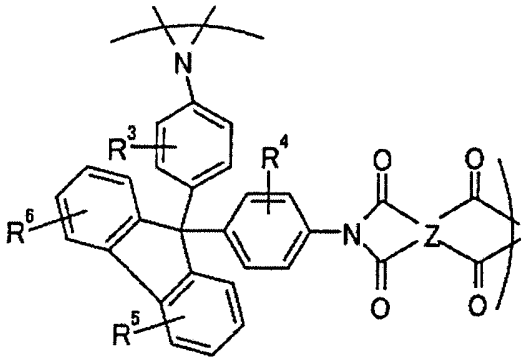
於本發明中，所謂「使該基材延伸，而使該塗布膜或固化後之該雙折射層隨之延伸」，不只指僅使該基材延伸，而藉由該基材之延伸使基材上之該塗布膜或該雙折射層延伸，亦可包含使該基材與該塗布膜或該雙折射層之積層體一起延伸。又，前述延伸或收縮步驟，亦可與前述塗布步驟之固化步驟同時進行，亦可於前述固化步驟後對前述雙折射層進行。

作為前述雙折射層之形成材料，並無特別限制，例如，以非液晶性材料(特別是非液晶性聚合物)為佳。只要使用如此之非液晶性材料，例如，不同於液晶性材料，與基材之配向性無關，可藉由其本身的性質而形成於光學上顯示負的單軸性(nx＞nz)、(ny＞nz)之膜。因此，前述基板，不限定於配向基板，亦可為例如，未配向基板。亦即，如使用液晶材料的場合般，由於賦予雙折射，故在其表面形成配向，而不須進行積層。

作為前述非液晶聚合物，例如，就耐熱性、耐藥品性、透明性優異、並富於剛性考量，以聚醯胺、聚醯亞胺、聚酯、聚芳基醚酮、聚醚酮、聚醯胺醯亞胺、聚酯醯亞胺等聚合物為佳。此等聚合物，可單獨使用其中任一者，亦可使用例，例如聚芳基醚酮與聚醯胺之化合物般的具有不同官能基之至少 2 種之混合物。此等聚合物之中，就得到高雙折射性考量，以聚醯亞胺等為佳。

前述聚合物之分子量，並無特別限制，例如，以重量平均分子量(Mw)為 10000~400000 的範圍為佳，而以 30000~400000 的範圍為更佳，尤以 50000~200000 的範圍為特佳。前述重量平均分子量，例如，作為標準樣品使用聚環氧乙烯、作為溶劑使用 DMF(N,N-二甲基甲醯胺)，用膠體透析層析法(GPC)法進行測定。由於隨著分子量之增加，雙折射率 Δn 與後述塗布液之黏度會上昇，故可得到高的 Δn，因此以 30000 以上為佳。又，就作成為容易塗布的黏度考量，以 50000~200000 的範圍為佳。

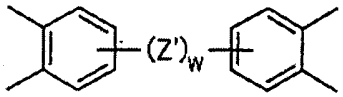
作為前述聚醯亞胺，較佳者為例如，面內配向性高、可溶於有機溶劑中之聚醯亞胺為佳。具體而言，可使用於日本專利特表 2000-511296 號公報中所揭示之 9,9-雙(氨基芳基)芴與芳香族四羧酸二酐之縮合聚合生成物，具體而言，可使用含有至少 1 個之以下述式(1)所示之重複單位之聚合物。



(1)

於前述式(1)中，R3~R6，為擇自氫、鹵素、苯基、以1~4個鹵素原子或以C1~10烷基所取代之苯基、及C1~10烷基所構成群中分別獨立至少1種的取代基。較佳者為，R3~R6擇自鹵素、苯基、以1~4個鹵素原子或以C1~10烷基所取代之苯基、及C1~10烷基所構成群中分別獨立之至少1種的取代基。

於前述式(1)中，Z為例如，C6~20之4價芳香族基，較佳者為，均苯四甲酸基、多環型芳香族基、多環型芳香族基之衍生物、或以下述式(2)所表示之基。



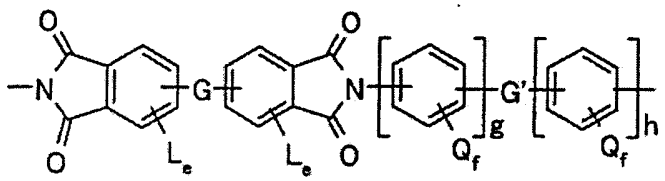
(2)

前述式(2)中，Z'為例如，共價鍵、C(R7)2基、CO基、O原子、S原子、SO2基、Si(C2H5)基、或NR8基，於複數的場合，可分別為相同或不同。又，w表示1~10的整數。R7為分別獨立之氫或C(R9)3。R8為氫、碳數1~約20之烷基、或C6~20之芳基，於複數的場合，可分別為相同或不同。R9為分別獨立之氫、氟或氯。

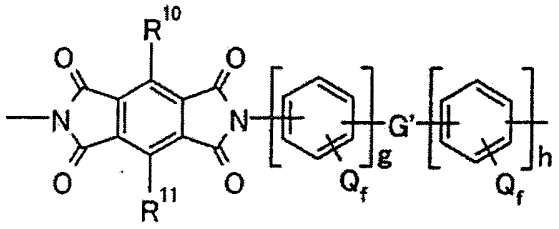
作為前述多環型芳香族基，可舉出例如，由萘、芴、苯并芴或䓛所衍生之4價的基。又，作為前述多環型芳香

族基之取代衍生物，可舉出例如，以擇自 C1~10 之烷基、其氟化衍生物、及 F 或 Cl 等鹵素所構成群中之至少 1 種的基所取代之前述多環型芳香族基。

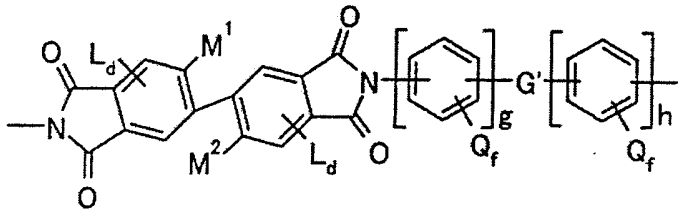
其他，可舉出例如，於日本專利特表平 8-511812 號公報中所記載之具有以下述通式(3)或(4)所示為重複單位的單質聚合物、或具有以下述通式(5)所示為重複單位的聚醯亞胺等。又，下述式(5)之聚醯亞胺係下述式(3)之單質聚合物之較佳形態。



(3)



(4)



(5)

上述通式(3)~(5)中，G 及 G'例如，表示分別獨立之擇自共價鍵、CH2 基、C(CH3)2 基、C(CF3)2 基、C(CX3)2 基(此處，X 為鹵素)、CO 基、O 原子、S 原子、SO2 基、Si(CH2CH3)2 基、及 N(CH3)基所構成群中的基，可分別為相同或不同。

前述式(3)及式(5)中，L為取代基，d及e表示其取代數。L為例如，鹵素、C1~3烷基、C1~3鹵化烷基、苯基、或取代之苯基，於複數的場合，可分別為相同或不同。作為前述取代之苯基，可舉出例如：具有擇自鹵素、C1~3烷基、C1~3鹵化烷基所構成群中一種取代基之取代苯基。又，作為前述鹵素，可列舉如：氟、氯、溴或碘。d為0至2之整數，e為0至3之整數。

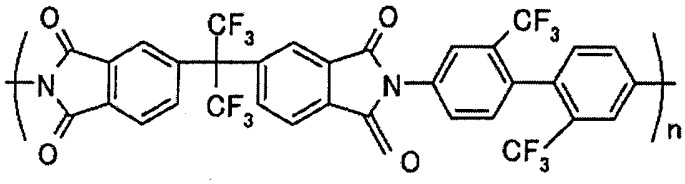
前述式(3)~(5)中，Q為取代基，f表示其取代數。作為Q，例如為擇自氫、鹵素、烷基、取代烷基、硝基、氰基、硫烷基、烷氧基、芳基、取代芳基、烷酯基、及取代之烷酯基所構成群中之原子或基，當Q為複數的場合，可分別為相同或不同。作為前述鹵素，可列舉如，氟、氯、溴或碘。作為前述取代基，可舉出例如，鹵化烷基。又，作為前述取代之芳基，可舉出例如，鹵化芳基。f為0~4之整數，g及h分別為0~3及1~3之整數。又，g及h以大於1為佳。

前述式(4)中，R10及R11，分別為獨立地擇自氫、鹵素、苯基、取代之苯基、烷基、及取代之烷基所構成群中之基。其中，R10及R11，尤以分別為獨立之鹵化烷基為佳。

前述式(5)中，M1及M2可為相同或不同，例如，為鹵素、C1~3烷基、C1~3鹵化烷基、苯基、或取代之苯基。作為前述鹵素，可列舉如，氟、氯、溴或碘。又，作為前述取代之苯基，可舉出例如，具有擇自鹵素、C1~3烷基

、C1~3 鹵化烷基所構成群中之至少 1 種取代基的取代苯基

作為前述式(3)所示之聚醯亞胺的具體例，可舉出例如，以下述式(6)所表示者等。



(6)

再者，作為前述聚醯亞胺，可舉出例如，將前述般骨架(重複單位)以外之酸二酐或胺適當地共聚合之共聚物。

作為前述酸二酐，可舉出例如，芳香族四羧酸二酐。作為前述芳香族四羧酸二酐，可列舉如，均苯四甲酸二酐、二苯甲酮四羧酸二酐、萘四羧酸二酐、雜環芳香族四羧酸二酐、2,2'-取代之聯苯基四羧酸二酐等。

作為前述均苯四甲酸二酐，可列舉如，均苯四甲酸二酐、3,6-二苯基均苯四甲酸二酐、3,6-雙(三氟甲基)均苯四甲酸二酐、3,6-二溴化均苯四甲酸二酐、3,6-二氯化均苯四甲酸二酐等。作為前述二苯甲酮四羧酸二酐，可列舉如：3,3',4,4'-二苯甲酮四羧酸二酐、2,3,3',4'-二苯甲酮四羧酸二酐、2,2',3,3'-二苯甲酮四羧酸二酐等。作為前述萘四羧酸二酐，可列舉如：2,3,6,7-萘四羧酸二酐、1,2,5,6-萘四羧酸二酐、2,6-二氯-萘-1,4,5,8-四羧酸二酐等。作為前述雜環芳香族四羧酸二酐，可列舉如，噻吩-2,3,4,5-四羧酸二酐、吡嗪-2,3,5,6-四羧酸二酐、吡啶-2,3,4,5-四羧酸二酐等。作為前述 2,2'-取代聯苯基四羧酸二酐，可列舉如，

2,2'-二溴-4,4',5,5'-聯苯基四羧酸二酐、2,2'-二氯-4,4',5,5'-聯苯基四羧酸二酐、2,2'-雙(三氟甲基)-4,4',5,5'-聯苯基四羧酸二酐等。

又，作為前述芳香族四羧酸二酐之其他例，可列舉：3,3'4,4'-聯苯基四羧酸二酐、雙(2,3-二羧基苯基)甲烷二酐、雙(2,5,6-三氟-3,4-二羧基苯基)甲烷二酐、2,2-雙(3,4-二羧基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷二酐、4,4'-(3,4-二羧基苯基)-2,2-二苯基丙烷二酐、雙(3,4-二羧基苯基)醚二酐、4,4'-氧基二苯二甲酸二酐、雙(3,4-二羧基苯基)磺酸二酐、(3,3',4,4'-二苯基砜四羧酸二酐)、4,4'-[4,4'-異丙烷叉-二(對苯撐氧基)]雙(苯二甲酸酐)、N,N-(3,4-二羧基苯基)-N-甲胺二酐、雙(3,4-二羧基苯基)二乙基矽氧烷二酐等。

此等之中，作為前述芳香族四羧酸二酐，以 2,2'-取代聯苯基四羧酸二酐為佳，而以 2,2'-雙(三鹵化甲基)-4,4',5,5'-聯苯基四羧酸二酐為更佳，尤以 2,2'-雙(三氟化甲基)-4,4',5,5'-聯苯基四羧酸二酐為特佳。

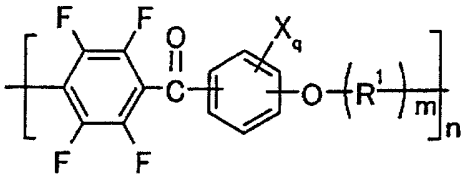
作為前述二胺，可舉出例如芳香族二胺，作為具體例，可列舉：苯二胺、二胺基二苯甲酮、萘二胺、雜環芳香族二胺、及其他之芳香族二胺。

作為前述苯二胺，可列舉如，擇自由鄰、偏及對苯撐二胺、2,4-二胺基甲苯、1,4-二胺基-2-甲氧基苯、1,4-二胺基-2-苯基苯、及 1,3-二胺基-4-氯苯等之苯二胺所構成群中之二胺。作為前述二胺基二苯甲酮的例子，可列舉 2,2'-二胺基二苯甲酮及 3,3'-二胺基二苯甲酮等。作為前述萘二胺

，可列舉如，1,8-二胺基萘及 1,5-二胺基萘等。作為前述雜環芳香族二胺之例，可列舉，2,6-二胺基吡啶、2,4-二胺基吡啶、及 2,4-二胺基-S-三嗪等。

又，作為前述芳香族二胺，除了此等之外，尚可舉出：4,4'-二胺基聯苯、4,4'-二胺基二苯基甲烷、4,4'-(9-芴叉)-二苯胺、2,2'-雙(三氟甲基)-4,4'-二胺基聯苯、3,3'-二氯-4,4'-二胺基聯苯甲烷、2,2'-二氯-4,4'-二胺基聯苯甲烷、2,2',5,5'-四氯聯苯胺、2,2-雙(4-胺基苯氧基苯基)丙烷、2,2-雙(4-胺基苯基)丙烷、2,2-雙(4-胺基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷、4,4'-二胺基二苯基醚、3,4'-二胺基二苯基醚、1,3-雙(3-胺基苯氧基)苯、1,3-雙(4-胺基苯氧基)苯、1,4-雙(4-胺基苯氧基)苯、4,4'-雙(4-胺基苯氧基)聯苯、4,4'-雙(3-胺基苯氧基)聯苯、2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]丙烷、2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷、4,4'-二胺基二苯基硫醚、4,4'-二胺基二苯基碸等。

作為前述雙折射層之形成材料之前述聚醚酮，可舉出例如，記載於日本專利特開 2001-49110 號公報中之以下述通式(7)所表示之聚芳基醚酮。



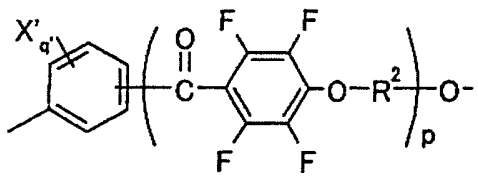
(7)

前述式(7)中，X 表示取代基，q 表示其取代數。X 為例如，鹵素原子、低級烷基、鹵化烷基、低級烷氧基或鹵化烷氧基，當 X 為複數的場合，可分別為相同或不同。

作為前述鹵素原子，可列舉如，氟原子、溴原子、氯原子及碘原子，此等之中，尤以氟原子為佳。作為前述低級烷基，例如，以具有 C1~6 之直鏈或支鏈的低級烷基為佳，更佳者為具有 C1~4 之直鏈或支鏈的低級烷基。具體而言，以甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、二級丁基及三級丁基。尤以甲基及乙基為特佳。作為前述鹵化烷基，可舉出例如三氟甲基等上述低級烷基之鹵化物。作為前述低級烷氧基，例如，以 C1~6 之直鏈或支鏈之烷氧基為佳，而以 C1~4 之直鏈或支鏈之烷氧基為更佳。具體而言，以甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、異丁氧基、二級丁氧基及三級丁氧基為更佳，尤以甲氧基及乙氧基為特佳。作為前述鹵化烷氧基，可舉出例如三氟甲氧基等之上述低級烷氧基之鹵化物。

上述式(7)中，q 為 0 至 4 的整數。於上述式(7)中，較佳者為，q 為 0、且鍵結於苯環兩端之羰基與醚的氧原子互相存在於對位之位置。

又，上述式(7)中，R1 為以下述式(8)所表示之基，m 為 0 或 1 之整數。



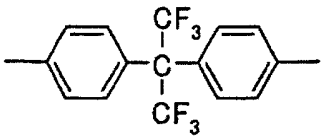
(8)

前述式(8)中，X'表示取代基，例如，與上述式(7)中之 X 相同。於上述式(8)中，當 X'為複數的場合，可分別為相同或不同。q'表示上述 X'之取代數，為 0 至 4 之整數

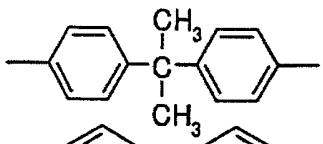
，而以 q'=0 為佳。又，p 為 0 或 1 之整數。

上述式(8)中，R2 表示 2 價之芳香族基。作為此 2 價之芳香族基，可列舉如，由鄰、間或對苯撐基、或萘、聯苯基、蒽、鄰、間或對三聯苯、菲、苯并呋喃、聯苯基醚、或聯苯基碸所衍生之 2 價的基等。於此等 2 價的芳香族基中，直接鍵結於芳香族之氫，亦可由鹵素原子、低級烷基或低級烷氧基所取代。此等之中，作為 R2，尤以擇自下述式(9)~(15)所構成群中之芳香族基為佳。

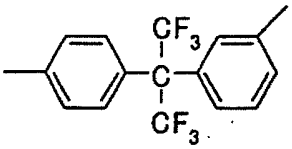
(9)



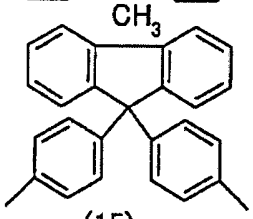
(10)



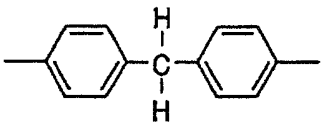
(11)



(12)

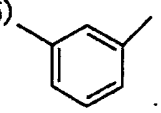


(13)

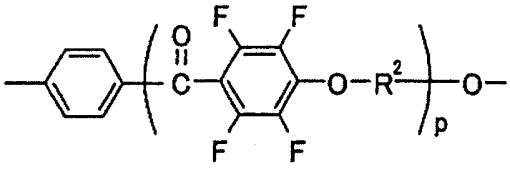


(14)

(15)



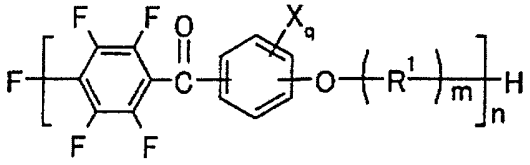
上述式(7)中，作為前述 R1，以由下述式(16)所表示之基為佳，於下述式(16)中，R2 及 p 係與上述式(8)為同義。



(16)

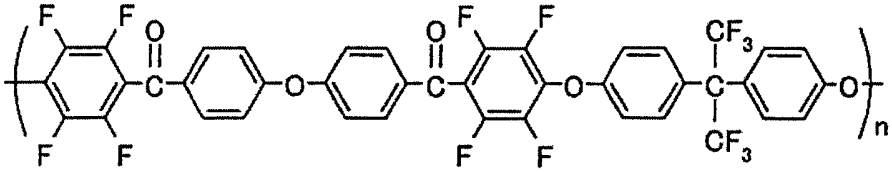
再者，上述式(7)中，n 表示聚合度，宜為例如 2~5000 的範圍，較佳者為 5~500 的範圍。又，此聚合，可為由相同構造之重複單位所構成，亦可為由不同構造之重複單位所構成。於後者的場合，重複單位之聚合形態，可為嵌段聚合，亦可為隨機聚合。

再者，以上述式(7)表示之聚芳基醚酮之末端，較佳者為，在對四氟苯甲醯撐基側為氟、在氧化烯側為氫原子，如此之聚芳基醚酮，可以下述通式(17)表示。又，於下述式中，n表示與上述式(7)同樣的聚合度。

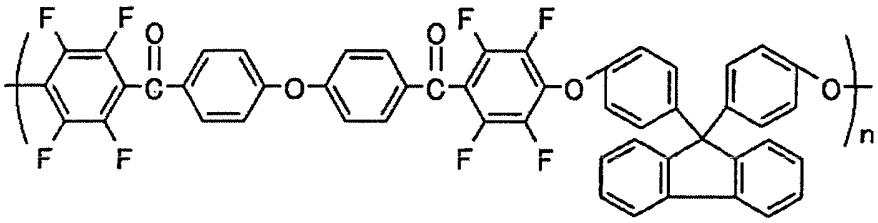


(17)

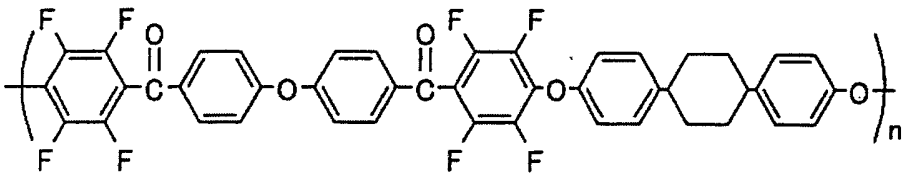
作為以上述式(7)表示之聚芳基醚酮之具體例，可舉出以下述式(18)~(21)所表示者等，於下述各式中，n表示與上述式(7)同樣之聚合度。



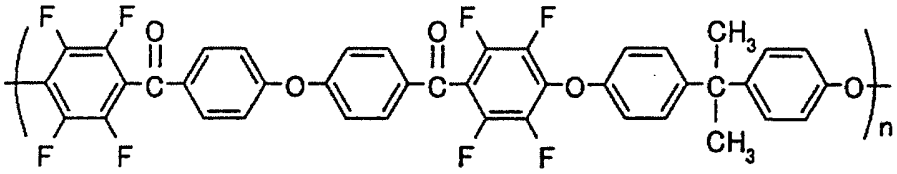
(18)



(19)



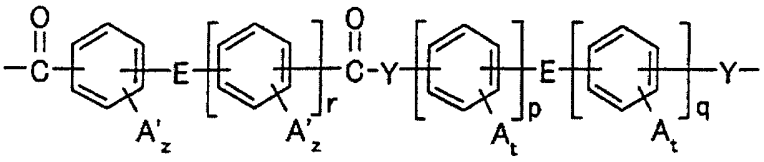
(20)



(21)

又，於此等之外，作為前述雙折射層之形成材料之上述聚醯胺或聚酯，可舉出例如於日本專利特表平10-508048號公報中所記載之聚醯胺與聚酯，此等之重複單位

，可用下述通式(22)表示。



(22)

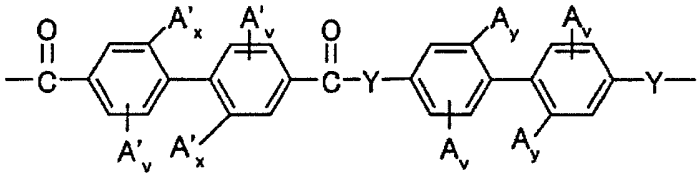
上述式(22)中，Y為O或NH。又，E例如，為擇自共價鍵、C2烷撐基、鹵化C2烷撐基、CH2基、C(CX3)2基(此處，X為鹵素或氫)、CO基、O原子、S原子、SO2基、Si(R)2基、及N(R)基所構成群中至少1種之基，分別可為相同或不同。於上述E中，R為C1~3烷基及C1~3鹵化烷基之至少1種，且位於對羰基官能基或Y基為間位或對位之位置。

又，上述(22)中，A及A'為取代基，t及z表示分別的取代數。又，p為0~3的整數，q為1~3的整數，r為0~3的整數。

前述A，例如，為擇自氫、鹵素、C1~3烷基、C1~3鹵化烷基、以OR(此處，R為上述所定義者)表示之烷氧基、芳基、藉由鹵化等所取代之芳基、C1~9烷氧羰基、C1~9烷羰氧基、C1~12芳氧羰基、C1~12芳羰氧基及其取代之衍生物、C1~12芳氨基甲醯基、以及C1~12芳羰基氨基及其之取代衍生物所構成之群中，為複數的場合，分別可為相同或不同。前述A'，例如，可擇自鹵素、C1~3烷基、C1~3鹵化烷基、苯基及取代苯基所構成之群中，為複數的場合，分別可為相同或不同。作為前述取代苯基之苯環上的取代基，可列舉如，鹵素、C1~3烷基、C1~3鹵化

烷基及此等之組合。上述 t 為 0~4 的整數，上述 z 為 0~3 的整數。

以上述式(22)表示之聚醯胺或聚酯之重複單位中，尤以用下述通式(23)表示者為佳。



(23)

上述式(23)中，A、A'及 Y 係於上述式(22)中所定義者，v 為 0~3 的整數，較佳者為 0~2 的整數。x 及 y 分別為 0 或 1，惟，不同時為 0。

另一方面，上述基材，由於係與前述雙折射層作成為積層體而使用，故以透明聚合物製基材為佳。上述透明聚合物，並無特別限制，但基於適合於後述延伸處理與收縮處理之考量，以熱可塑性樹脂為佳。具體而言，可列舉如：三乙醯基纖維素(TAC)等乙酸酯樹脂、聚酯樹脂、聚醚碸樹脂、聚碸樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、丙烯酸樹脂、聚降冰片烷樹脂、纖維素樹脂、聚丙烯酸酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚乙烯醇樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚偏氯乙烯樹脂、聚丙烯酸樹脂、與此等之混合物等。又，液晶聚合物等亦可使用。再者，亦可使用例如於日本專利特開平 2001-43529 號公報(WO 01/37007 號)中所記載之，於側鏈具有取代之亞胺基或非取代之亞胺基之熱可塑性樹脂、與於側鏈具有取代之苯基或非取代之苯基與腈基之熱可塑性樹脂的混合物等。作為具

體例，例如，具有由異丁烯與 N-甲基馬來醯亞胺所構成之交替共聚物、與丙烯腈-苯乙烯共聚物之樹脂組成物等。此等之形成材料中，尤以例如，可將形成透明薄膜時之雙折射率設定於相對地較低的材料為較佳，具體而言，較佳為前述之於側鏈具有取代亞胺基或非取代亞胺基之熱可塑性樹脂、與於側鏈具有取代苯基或非取代苯基與腈基之熱可塑性樹脂的混合物。

前述基材，例如，可為單層體，亦可為至少 2 層之積層體。又，前述基材為積層體的場合，例如，可視強度、耐熱性、更提高雙折射層之密合性等各種目的，可由同種類之聚合物層來構成、亦可為不同種類之聚合物層之積層體。

如前述般，由前述非液晶聚合物所形成之雙折射層，依據前述聚合物的性質而顯示光學上的單軸性，故於其形成時，不須利用基材之配向性。因此，前述基材，可使用配向性基材、非配向性基材兩者。又，例如，可為會產生因雙折射之相位差者，亦可為不會產生因雙折射之相位差者。作為會產生前述因雙折射之相位差的基材，可舉出例如延伸薄膜等，亦可使用厚度方向之折射率經控制者等。前述折射率之控制，例如，可藉由使聚合物薄膜與熱收縮性薄膜黏結，再進行加熱延伸之方法等來進行。

當前述基材為顯示有因雙折射之相位差的場合，例如，以基材之雙折射 $\Delta n(b)$、與形成於前述基材上之雙折射 $\Delta n(a)$ 可滿足後述之下述條件(II)的關係為佳。

$$\Delta n(a) > \Delta n(b) \times 10$$

...(II)

又，前述基材，例如，以玻璃轉移溫度(Tg)低的基材、彈性模數高的基材、與雙折射層之線膨脹為同等或較其為大的基材、熱傳達率高的基材、高寬比高的基材、厚度薄的基材等為佳。

本發明之光學薄膜之製造方法，例如，可如下述作法來進行。

首先，將前述雙折射層之形成材料分散或溶解於溶劑中，調製成形成材料液(塗布液)。

於本發明中，前述溶劑，於之後的塗布膜形成步驟中，前述溶劑須滲透到前述基材內部，故須如前述般選擇對基材有溶解性者。此溶劑之種類，只要依前述基材之種類(基材的形成材料之種類)適當地加以決定，並無特別限制，另外，只要可使前述雙折射層形成材料分散、溶解即可。

作為前述溶劑，可列舉如，氯仿、二氯甲烷、四氯化碳、二氯乙烷、四氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、鄰二氯苯等鹵化烴類；酚、對氯酚等酚類；苯、甲苯、二甲苯、甲氧基苯、1,2-二甲氧基苯等芳香族烴類；丙酮、甲乙酮、甲基異丁基酮、環己酮、環戊酮、2-吡咯烷酮、N-甲基-2-吡咯烷酮等之酮系溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯系溶劑；3 級丁醇、甘油、乙二醇、三乙二醇、乙二醇單甲醚、二乙二醇二甲醚、丙二醇、二丙二醇、2-甲基-

2,4-戊二醇等醇系溶劑；二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺等醯胺系溶劑；乙腈、丁腈等腈系溶劑；二乙醚、二丁醚、四氫呋喃等醚系溶劑；或二硫化碳、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑等。此等之溶劑，可單獨使用，亦可併用至少2種。

作為具體的基材與溶劑之組合，可舉出如下述般的組合。當前述基材之透明聚合物為TAC之場合，作為溶劑，可使用例如：乙酸乙酯、環己酮、環戊酮、丙酮等。又，當基材之透明聚合物為異丁烯-N-甲基馬來醯亞胺共聚物及丙烯腈-苯乙烯共聚物中之至少一者的場合，作為溶劑，可使用例如：甲基異丁基酮、甲乙酮、環己酮、環戊酮、丙酮等。

前述塗布液中之雙折射層形成材料之濃度並無特別限制，例如，就容易塗布的黏度考量，例如，對溶劑100重量份前述形成材料以5~50重量份為佳，而以10~40重量份為更佳。具體而言，當前述形成材料為非液晶聚合物的場合，前述聚合物的添加量，例如，對溶劑100重量份，前述形成材料以5~50重量份為佳，而以10~40重量份為更佳。

上述塗布液，例如，視需要，可更進一步調配安定劑、可塑劑、金屬類等之各種添加劑。

又，前述塗布液，例如，在不會使前述形成材料之配向性顯著降低的範圍內，亦可含有其他的樹脂。作為前述其他的樹脂，可列舉如，各種泛用樹脂、工程塑膠、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等。

作為前述泛用樹脂，可列舉如，聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、ABS 樹脂及 AS 樹脂等。作為前述工程塑膠，可列舉如，聚乙酸酯(POM)、聚碳酸酯(PC)、聚醯胺(PA：尼龍)、聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)、及聚對苯二甲酸丁二醇酯(PBT)等。作為前述熱可塑性樹脂，可列舉如，聚苯硫醚(PPS)、聚醚砜(PES)、聚酮(PK)、聚醯亞胺(PI)、聚環己烷甲醇對苯二甲酸酯(PCT)、聚芳基酯(PAR)、及液晶聚合物(LCP)等。作為前述熱硬化性樹脂，可列舉如環氧樹脂、酚醛清漆樹脂等。

如此般，於將前述之其他樹脂配合於前述塗布液中之場合，其調配量，例如，對前述聚合物材料，例如，為 0~50 重量%，而以 0~30 重量%為佳。

然後，將調製之前述塗布液塗布於基材表面，形成前述形成材料之塗布膜。此時，前述塗布液中之前述溶劑，係自前述基材表面滲透到內部。藉由如此般溶劑之滲透，前述基材之溶劑滲透部位變成與前述塗布前相異的狀態。此前述溶劑滲透入的部位，以下係稱為前述基材中之「溶劑滲透層」。

前述溶劑滲透層之厚度，根據前述基材與溶劑之組合而異，例如，對於前述雙折射層之厚度(D(a))，前述基材中前述溶劑滲透層之厚度(D(y))以滿足 $D(y) > D(a) \times 0.01$ 的關係為佳。係因只要為「$D(y) > D(a) \times 0.01$」，前述基材與前述雙折射層之間可得到充分的密合性。又，

例如，因可充分地維持基材之耐久性，而以滿足 D(a) × 0.5 > D(y) > D(a) × 0.01 為更佳。尤以滿足 D(a) × 0.3 > D(y) > D(a) × 0.01 為特佳。具體而言，例如，於雙折射層為 6μm 的場合，前述溶劑滲透層以 0.06~3μm 為佳，而以 0.06~1.8μm 為更佳。又，此溶劑滲透層之厚度，可為非完全均一，亦可為不均一。

作為前述塗布之塗布方法，可列舉如，旋轉塗布法、輥塗布法、流動塗布法、印刷法、浸漬塗布法、流延成膜法、棒塗法、凹版印刷法等。又，於塗布時，可視需要採用聚合物層之重疊方式。

前述基材之厚度，並無特別限制，於塗布膜形成後施行後述的延伸處理之場合，例如，宜為 10~200μm 的範圍，而以 20~150μm 的範圍為佳，尤以 30~100μm 的範圍為更佳。

然後，使前述基材上之塗布膜固化，使其呈現雙折射，形成雙折射層。固化，可藉由塗布膜之乾燥而進行。亦即，只要如此般使基材上的塗布膜固化，前述之聚醯亞胺等非液晶聚合物，在其性質上，係無關乎前述基板之配向之有無，而呈現 nx > nz、ny > nz 的光學特性，故由前述聚合物所形成之前述雙折射層，顯示出光學上之負的單軸性。

作為前述乾燥的方法，並無特別限制，可舉出例如，自然乾燥或加熱乾燥。其條件，可視前述雙折射層形成材料的種類、或前述溶劑的種類而適當加以決定。例如，溫

度，通常為 40~300℃，而以 50~250℃為佳，尤以 60~200℃為更佳。又，塗布膜之乾燥，可在一定溫度下進行，亦可在階段式的溫度上昇或下降之下進行。乾燥時間亦無特別限制，通常，宜為 10 秒~30 分，較佳為 30 秒~25 分，尤以 1 分~25 分為更佳。

形成於前述基材上之雙折射層的厚度，並無特別限制，例如，為 0.5~40μm 的範圍，而以 1~20μm 的範圍為佳，尤以 1~10μm 的範圍為更佳。

於前述加熱處理後，由於殘存於前述塗布膜中之前述聚合物溶液之溶劑，會使光學薄膜之光學特性與其殘存量成比例地發生經時性地變化，故其殘存量，例如，以 5%以下為佳，而以 2%以下為更佳，尤以 0.2%以下為特佳。

又，於本發明中，如前述般，亦可更進一步對前述雙折射層施行延伸處理。藉由此延伸處理，可進一步使本發明之光學薄膜的光學特性改變。

具體而言，在前述基材上形成前述光學單軸性之雙折射層後，進一步對該基材施以延伸處理，隨著該基材之延伸，亦可使該基材上之前述雙折射層延伸。如此藉由使前述雙折射層沿面內之單一方向之延伸，而顯示出前述般的光學單軸性之雙折射層，可進一步呈現出於面內之折射差，而顯示出光學雙軸性(nx＞ny＞nz)。

前述雙折射層之延伸，並非限定於此方法，例如，亦可藉由一起拉伸前述基材與前述雙折射層之積層體而進行，惟，基於後述的理由，以只對前述基材施行直接延伸為

佳。當只對前述基材施行延伸的場合，藉由此延伸在前述基材所產生之張力，可使前述基材上之前述雙折射層間接地被延伸。因此，將單層體延伸較將積層體延伸，通常，可均一地延伸，故只要如前述般將基材均一地加以延伸，伴隨於此，前述基材上之前述雙折射層亦可均一地延伸之故。

上述延伸方法，並無特別限制，可列舉如，沿長方向施行單軸延伸之自由端縱向延伸、於將基材之長方向於固定之狀態沿著寬方向施行單軸延伸之固定端橫向延伸、逐次或同時施行長方向及寬方向兩方的延伸之雙軸延伸等方法。

作為前述延伸之條件，並無特別限制，例如，可視前述基材與前述雙折射層之形成材料的種類等而適當地決定。作為具體例，以延伸倍率為 1~5 倍為佳，而以 1~4 倍為更佳，尤以 1~3 倍為特佳。

另一方面，亦可非如前述般地施行延伸處理，而係利用前述基材之收縮，在基材上形成顯示負的雙軸性之雙折射層。具體而言，係於面內顯示單方向之收縮性的基材上，直接形成前述光學單軸性之雙折射層，使前述雙折射層隨著前述基材之收縮而收縮的方法。依據此方法，如前述般形成於基材上的前述雙折射層，會隨著前述基材之收縮，而於面方向同樣地收縮。因此，前述雙折射層，可進一步產生面內之折射差，而顯示光學雙軸性(nx＞ny＞nz)。

前述基材之收縮性，例如，可藉由於形成材料之塗布

之前，先將基材的一端固定，而於面內任一方向施以延伸來賦予。如此般，藉由事先施以延伸，可產生與前述延伸方向之相反方向的收縮力。利用此基材的面內之收縮差，可對雙折射層賦予面內之折射率差(面內相位差)。具體的條件如下所述。

延伸前之前述基材的厚度，並無特別限制，例如，為10~200μm的範圍，而以20~150μm的範圍為佳，尤以30~100μm的範圍更佳。又，關於延伸倍率，只要是形成於前述延伸後的基材上之雙折射層可顯示光學雙軸性(nx＞ny＞nz)的範圍皆可，並無特別限定。

作為賦予基材收縮性的方法，並非限定於此，例如，亦可藉由不將基材固定而進行乾燥，以全方位地賦予收縮性。 又，可列舉如下述方法：①至少固定一方向，控制其此外的收縮、②於生產線上連續製造時，以拉幅器固定而控制收縮、③事先使基材膨脹，藉由乾燥提高收縮率、④於乾燥步驟前對基材施以延伸，再使其硬化收縮、⑤於乾燥步驟中或其後對基材施以延伸等。

然後，以與前述同樣的作法，在具有前述收縮性的基材上形成雙折射層。然後，藉由對前述基材施以加熱處理，使前述基材收縮。隨著此基材之收縮，基材上之前述雙折射層也跟著收縮，藉此，雙折射層可顯示負的雙軸性。作為前述加熱處理的條件，並無特別限定，例如，可視前述基材之材料種類等而適當地決定，例如，加熱溫度宜為25~300℃的範圍，而以50~200℃的範圍為佳，尤以

60~180℃的範圍為特佳。

又，如此般，於進一步施行基材之延伸步驟或收縮步驟時，於此延伸步驟或收縮步驟中，亦可同時進行前述塗布膜之固化步驟。亦即，將延伸步驟或收縮步驟，於前述般的固化步驟之後，施行於形成之雙折射層亦可、施行於塗布膜而兼作固化步驟亦可。

藉由本發明之製造方法所製造的光學薄膜，並非限於前述之顯示光學單軸性之光學薄膜或顯示光學雙軸性之光學薄膜，只要是採用使用對基材有溶解性之溶劑的方法，此等之外，形成材料為傾斜配向之光學薄膜等亦可。

藉由上述般的製造方法所製造的本發明之光學薄膜，可在基材上直接形成雙折射層，如前述般，藉由前述溶劑滲透到前述基材中形成溶劑滲透層，可成為前述基材與雙折射層密合性優異的薄膜。因此，使用於影像裝置時，例如，不只因廣角而顯示優異的對比，且可抑制光學畸變，而發揮提高顯示品質之效果。

本發明之光學薄膜，係在如前述般形成雙折射層的基材之表面側，形成前述溶劑滲透層。此溶劑滲透層，例如，可藉由目視、或 SEM(掃描式電子顯微鏡)、TEM(透過式電子顯微鏡)等進行確認。例如，於以前述 SEM 進行確認時，於溶劑未滲透之基材部分(L)、溶劑滲透之基材部分(亦即溶劑滲透層：M)、與雙折射層(N)之間，可確認出其分別的界面，故可知前述基材部分(L)與雙折射層(N)之間的層為溶劑滲透層(M)。又，通常，界面之確認，如前述

般可藉由目視而進行，而藉由目視之界面確認不明確時，亦可藉由截面 IR 進行判斷。

本發明之光學薄膜之前述雙折射層與前述基材，以滿足下述所示之(I)至(III)之全部的條件為佳。

$$\Delta n(a) > \Delta n(b) \times 10 \qquad (I)$$

$$1 < (nx-nz)/(nx-ny) \qquad (II)$$

$$0.0005 \leqq \Delta n(a) \leqq 0.5 \qquad (III)$$

前述條件(I)~(III)中，Δn 為該雙折射層(a)之雙折射率，Δn(b)為該基材之雙折射率，分別以下述數學式表示，於下述數學式及上述條件(II)中，nx、ny 及 nz 分別代表該雙折射層之 X 軸、Y 軸及 Z 軸方向之折射率；nx'、ny'及 nz'代表該基材之 X 軸、Y 軸及 Z 軸方向之折射率。該 X 軸，係於前述雙折射層(a)及該基材面內之顯示最大折射率之軸方向；Y 軸，係該面內中垂直於對該 X 軸之軸方向；Z 軸，表示垂直於該之 X 軸及 Y 軸之厚度方向。

$$\Delta n(a)=[(nx+ny)/2]-nz$$

$$\Delta n(b)=[(nx'+ny')/2]-nz'$$

圖 1 的示意圖中，作為一例，將雙折射層 10 之折射率(nx、ny、nz)之光軸方向以箭頭表示。折射率 nx、ny、nz 係如上述。

於本發明之光學薄膜中，由於通常係以前述雙折射層進行光學補償，故前述基材之雙折射須使其不妨礙光學補償，而以具備前述條件為佳(I)。又，就成為視角補償與顯示特性優異的光學薄膜考量，前述Δn(a)與Δn(b)的關係，例如，以滿足Δn(a)＞Δn(b) × 15 為更佳，尤以滿足Δn(a)＞Δn(b) × 20 為特佳。

前述條件(I)，例如，於本發明之製造方法中，可藉由選擇基材之種類與雙折射層之形成方法而得以滿足。作為前述選擇的方法，例如，較佳為，選擇使形成之雙折射層之雙折射率相對更高之雙折射層形成材料，另一方面，選擇使薄膜化時之雙折射率為更低的材料所構成之基材。

於本發明之光學薄膜中，前述雙折射層，以滿足前述條件(II)為佳。本發明之光學薄膜，只要滿足 1＜(nx-nz)/(ny-nz)，可使其厚度方向之雙折射率較薄膜面內之雙折射率大，故可作成例如於液晶單元之光學補償優異者。又，較佳者為滿足 1＜(nx-nz)/(nx-ny)≦100 的範圍。理由在於，前述值只要為 100 以下，例如，以本發明之光學薄膜使用於液晶顯示裝置使用的場合，可得到具充分的對比、視角特性可更優異者。再者，前述(nx-nz)/(nx-ny)之值，就光學補償優異考量，例如，以滿足 1＜(nx-nz)/(nx-ny)≦80 的範圍為佳，更佳者為滿足 1＜(nx-nz)/(nx-ny)≦50。又，於使用於垂直排列(VA)模式之液晶顯示裝置的場合，尤以滿足 1＜(nx-nz)/(nx-ny)≦30 為特佳。

本發明中，前述雙折射層(a)，以滿足前述條件(III)為

佳。理由在於，前述Δn(a)，若為 0.0005 以上，光學薄膜可更加薄型化；若為 0.5 以下，則光學薄膜之相位差之控制可更容易之故。前述折射率，以 $0.005 \leqq \Delta n(a) \leqq 0.2$ 為更佳，尤以 $0.02 \leqq \Delta n(a) \leqq 0.15$ 為特佳。

本發明中，前述雙折射層的厚度，並無特別限定，但就可謀求液晶顯示裝置之薄型化，且提供視角補償作用優異、相位差均一的光學薄膜考量，以前述的範圍為佳。又，基材的厚度，亦可依使用目的等適當地決定，例如，就強度與薄層化等方面之考量，以如前述般為佳。

前述雙折射層，例如，可在前述基材的單面或雙面進行積層，其積層數，可為 1 層，亦可為至少 2 層。

本發明之光學薄膜，作為最外層以進一步具有黏著劑層為佳。其理由在於：藉此，本發明之光學薄膜、與其他光學層或液晶單元等之其他組件之黏結較為容易，且可防止本發明之光學薄膜剝離之故。前述黏著劑層，可積層為光學薄膜的一方之最外層，亦可積層為兩方之最外層。又，於配置於兩面的場合，例如，可分別為相同的黏著劑層，亦可為不同組成或不同種類之黏著劑層。

前述黏著劑層之厚度，例如，可視光學薄膜的構成等適當地決定，一般為 1~500nm。

作為前述黏著劑層的材料，例如，以具有光學透明性優異、適度的浸潤性、凝集性或黏結性等黏著特性者為佳。作為具體例，可列舉如，以丙烯酸系、乙烯醇系、矽酮系、聚酯系、聚氨酯系、聚醚系等聚合物、合成橡膠等作

為適當的基質材料所調製成之黏著劑。

前述材料，尤以吸濕率低、耐熱性優異的材料為佳。只要為如此的性質，例如，於使用於液晶顯示裝置之場合，可防止因吸濕導致的剝離或發泡，防止因熱膨脹差等導致之光學特性之降低或液晶單元之翹起，進而可形成高品質且耐久性優異之液晶顯示裝置。又，使其含有微粒子而顯示光擴散性的黏著層等亦可。

前述黏著劑層之形成，例如，可藉由將各種黏著材料之溶液或熔融液以流延或塗布等展開方式，直接添加到薄膜表面而形成為層的方式，或以相同的作法在後述之間隔物上形成黏著劑層，使其移黏著到薄膜表面之方式等來進行。

前述黏著劑層之黏著特性之控制，例如，可採行視前述基質材料之組成與分子量、交聯方式、交聯性官能基之含有比例、交聯劑之配合比例等，來調節其交聯度與分子量之習知方法。

如此般形成作為光學薄膜最外層之黏著劑層的表面為露出時，到將前述黏著劑層供與實用之前，為防止污染之目的，以藉由間隔物將前述表面覆蓋為佳。此間隔物，可藉由在如前述透明保護薄膜等適當的薄膜上，視需要設置至少 1 層之由矽酮系、長鏈烷基系、氟系、硫化鉬等剝離劑所形成之剝離層的方法等來形成。

本發明之光學薄膜，作為光學補償用組件，尤其是作為視角補償組件甚有用。本發明之光學薄膜，如前述般，

可以只由前述基材與前述雙折射層之積層體(以下，稱為「積層雙折射薄膜」)單獨所構成，亦可於此積層雙折射薄膜之外，視目的與需要進一步含有其他光學組件。作為其他光學組件，並無特別限制，可舉出以偏光膜(偏光元件)為代表之各種組件。

作為本發明之光學薄膜之一例，可舉出，於前述積層雙折射薄膜之外，進一步含有偏光元件之積層偏光板。

如此之光學薄膜(積層偏光板)的構成，只要含有積層雙折射薄膜即可，並無特別限制，例如，可例示如 2 或圖 3 所示者。圖 2 及圖 3，分別為顯示本發明之光學薄膜之例的截面圖，於兩圖中之相同部分係賦予相同的元件符號。又，本發明之光學薄膜，並非限定於下述之構成，亦可進一步含有其他光學組件。

圖 2 所示之光學薄膜(積層偏光板)20，具有前述積層雙折射薄膜(基材與前述雙折射層之積層體)1、偏光元件 2 及二個透明保護層 3，於偏光元件 2 的兩面分別積層著透明保護層 3，在一方的透明保護層 3 上更積層著積層雙折射薄膜 1。又，積層雙折射薄膜 1，由於如前述般係雙折射層與基材之積層體，故任一的表面面向透明保護層 3 皆可。

又，透明保護層，可如圖中所示般積層於偏光元件的兩側，亦可只積層於任一面上。又，於積層在兩面上的場合，例如，可使用相同種類的透明保護層，亦可使用不同種類的透明保護層。

另一方面，於圖 3 所示之光學薄膜(積層偏光板)30，具有前述積層雙折射薄膜(基材與前述雙折射層之積層體)1、偏光元件 2 及透明保護層 3，於偏光元件 2 的兩面分別積層著前述積層雙折射薄膜 1 及透明保護層 3。

又，積層雙折射薄膜 1，由於如前述般係雙折射層與基材之積層體，故任一的表面面向偏光元件皆可，惟，基於下述的理由，以積層雙折射薄膜 1 的基材側面向偏光元件 2 而配置為佳。只要為如此之構成，可將積層雙折射薄膜 1 的基材兼作為積層偏光板 30 之透明保護層之故。亦即，代替在偏光元件的兩面積層透明保護層，而改以在前述偏光元件之一面上積層透明保護層，在另一面上以面向前述基材的方式進行積層雙折射薄膜之積層，藉此，前述基材亦可發揮偏光元件另一方的透明保護層之作用。因此，可得到更薄型化之偏光板。

作為前述偏光元件，並無特別限制，可使用例如，藉由習知的方法，在各種薄膜上，吸附上碘或雙色性染料等雙色性物質進行染色，再藉由交聯、延伸、乾燥而調製成者等。其中，特別以於自然光入射時會以直線偏光透過的薄膜為佳，並以光穿透率與偏光度優異者為佳。作為吸附前述雙色性物質之各種薄膜，可列舉如，聚乙烯醇(PVA)系薄膜、部分甲醛化之 PVA 系薄膜、乙烯-乙酸乙烯共聚物系部分皂化薄膜、纖維素系薄膜等親水性高分子薄膜等，於此等之外，亦可使用例如，PVA 之脫水處理物或聚氯乙烯之脫鹽酸處理物等聚烯配向薄膜等。此等之中，尤以

PVA系薄膜為佳。又，前述偏光薄膜的厚度，通常為1~80μm的範圍，惟，並非限定於此。

作為前述保護層，並無特別限制，可使用習知的透明薄膜，例如，以透明性、機械強度、熱安定性、水分隔絕性、等向性等優異者為佳。作為如此之透明保護層材質之具體例，可列舉：三乙醯基纖維素等纖維素系樹脂；或聚酯系、聚碳酸酯系、聚醯胺系、聚醯亞胺系、聚醚碸系、聚碸系、聚苯乙烯系、聚降冰片烷系、聚烯烴系、丙烯酸系、乙酸酯系等透明樹脂等。亦可舉出：前述丙烯酸系、氨基甲酸酯系、丙烯酸氨基甲酸酯系、環氧系、矽酮系等熱硬化性樹脂或紫外線硬化型樹脂等。其中，就偏光特性與耐久性方面考量，以表面用鹼等進行皂化處理之TAC薄膜為佳。

又，作為前述保護層，可舉出記載於日本專利特開2001-343529號公報(WO 01/37007)中之聚合物薄膜。作為此聚合物材料，例如，可使用含有於側鏈具有取代或未取代之醯亞胺基之熱可塑性樹脂、與於側鏈有取代或未取代之苯基及腈基之熱塑性樹脂的樹脂組成物，可列舉如，具有由異丁烯與N-甲基馬來醯亞胺所構成之交替共聚物、與丙烯腈-苯乙烯共聚物所構成之樹脂組成物。又，前述聚合物薄膜，例如，亦可為前述樹脂組成物之擠壓成形物。

又，前述保護層，以未著色者為佳。具體而言，較佳者為，以下式表示之薄膜厚度方向的相位差值(Rth)為-90nm~+75nm的範圍，而以-80nm~+60nm為更佳，尤以-

70nm~+45nm 的範圍為特佳。前述相位差值只要為-90nm~+75nm 的範圍，則可充分消除起因於保護薄膜之偏光板著色(光學性著色)。又，於下述式中，nx、ny、nz 係與前述相同，d 表示其膜厚。

$$Rth=\{[(nx+ny)/2]-nz\}\cdot d$$

又，前述透明保護層，亦可為進一步具有光學補償作用者。作為如此般具有光學補償作用之透明保護層，例如，可使用以防止著色(原因為液晶單元之相位差所致之辨識角的變化)等、擴大優良辨識之視角等為目的之公知者。具體而言，可舉出：將前述透明樹脂進行單軸延伸或雙軸延伸之各種延伸薄膜、或液晶聚合物等配向薄膜、於透明基材上配置液晶聚合物等之配向層的積層體等。此等之中，就可達成優良辨識之寬廣視角考量，以前述液晶聚合物之配向薄膜為佳，尤以將由碟型系與向列型系之液晶聚合物之傾斜配向層所構成之光學補償層，以前述之三乙醯基纖維素等支持之光學補償相位差板為佳。作為如此之光學補償相位差板，可舉出如富士寫真軟片股份有限公司製之「WV 薄膜」等市售品。又，前述光學補償相位差板，亦可為藉由將前述相位差薄膜與三乙醯基纖維素薄膜等薄膜支持體進行 2 層以上的積層，而控制相位差等之光學特性者等。

前述透明保護層之厚度，並無特別限制，例如，可視相位差與保護強度等適當地決定，通常為 500μm 以下，而以 5~300μm 為佳，尤以 5~150μm 的範圍為更佳。

前述透明保護層，例如，可藉由下述習知的方法適當地形成：在偏光薄膜上塗布前述各種透明樹脂的方法、於前述偏光薄膜積層前述透明樹脂製薄膜或前述光學補償相位差板等的方法等，亦可使用市售品。

又，前述透明保護層，亦可進一步施行例如，硬塗層處理、反射防止處理、黏著防止處理、或以擴散、防眩等為目的之處理等。前述所謂之硬塗層處理，係以防止偏光板表面之損傷等為目的，例如，在前述透明保護層的表面上形成由硬化型樹脂所構成之硬度、平滑性優異的硬化被膜之處理。作為前述硬化型樹脂，可使用例如，矽酮系、聚氨酯系、丙烯酸系、環氧系等紫外線硬化型樹脂等，前述處理，可藉由習知的方法進行。黏著之防止，係以防止與鄰接的層間之黏著為目的。前述所謂之反射防止處理，係以防止在偏光板表面的外光之反射為目的，可藉由習知之反射防止層等的形成來達成。

前述之防眩處理，係以防止偏光板表面之外光反射所致之偏光板穿透光的辨識障礙等為目的，例如，可用習知的方法，藉由在前述透明保護層的表面形成微細的凹凸構造來施行。作為如此的凹凸構造之形成方法，可舉出例如，藉由噴砂法或壓紋加工等粗面化方式、或在前述般的透明樹脂中配合透明微粒子以形成透明保護層的方式等。

作為前述透明微粒子，可列舉如，氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鋯、氧化錫、氧化銦、氧化鎘、氧化銻等，此外，亦可使用具導電性之無機系微粒子、或由交聯或未

交聯之聚合物粒狀物等構成之有機系微粒子等。前述透明微粒子之平均粒徑，並無特別限制，例如，為 0.5~20 μm 的範圍。又，前述透明微粒子之配合比例並無特別限制，通常，對前述之透明樹脂 100 重量份，以 2~70 重量份的範圍為佳，而以 5~50 重量份的範圍為更佳。

配合有前述透明微粒子之防眩層，例如，亦可作為透明保護層使用，又，亦可作為塗布層等形成於透明保護層表面。再者，前述防眩層，亦可兼作為擴散偏光板穿透光以擴大視角的擴散層(視角補償作用等)。

又，上述反射防止層，黏著防止層、擴散層、防眩層等，亦可與前述透明保護層分別地，例如，作為由設置此等層之片材等所構成之光學層，而積層於偏光板上。

各構成物(積層雙折射薄膜、偏光元件、透明保護層等)彼此之積層方法，並無特別限制，可藉由習知的方法進行。一般來說，可使用與前述相同的黏著劑或黏結劑等，其種類，可依前述各構成物的材質等而適當地決定。作為前述黏結劑，可列舉如，丙烯酸系、乙烯醇系、矽酮系、聚酯系、聚氨酯系、聚醚系等聚合物製黏結劑、或橡膠系黏結劑等。又，亦可使用由戊二醛、三聚氰胺、草酸等乙烯醇系聚合物之水溶性交聯劑等構成之黏結劑等。前述般的黏著劑、黏結劑，例如，受濕度與熱的影響亦不易剝離，透光率與偏光度亦優異。具體而言，當前述偏光元件為 PVA 系薄膜之場合，例如，就黏結處理之安定性等觀點，以 PVA 系黏結劑為佳。此等黏結劑與黏著劑，例如，可直

接塗布於偏光元件或透明保護層之表面，亦可將前述黏結劑或黏著劑所構成的膠帶或片材等之層配置到前述表面上。又，例如，於作為水溶液而調製的場合，視需要，亦可調配其他的添加劑、或酸等觸媒。又，於塗布前述黏結劑之場合，例如，亦可進一步將其他添加劑、或酸等之觸媒配合於前述黏結劑水溶液中。如此之黏結劑層的厚度，並無特別限制，例如，為 1~500nm，而以 10~300nm 為佳，尤以 20~100nm 為更佳。作為黏結方法，並無特別限制，例如，可使用丙烯酸系聚合物或乙烯醇系聚合物等黏結劑等而採用習知之方法。又，就因可形成受濕度與熱等影響亦不易剝離、透光率與偏光度亦優異之偏光板考量，以進一步含有戊二醛、三聚氰胺、草酸等乙烯醇系聚合物之水溶性交聯劑之黏結劑為佳。此等黏結劑，例如，可藉由將其水溶液塗布到前述各構成物表面，再加以乾燥而使用。於前述水溶液中，例如，視需要，亦可配合其他添加劑、或酸等之觸媒。此等之中，作為前述黏結劑，就與 PVA 薄膜之黏結性優異之觀點，以 PVA 系黏結劑為佳。

又，本發明之光學薄膜，並不限於前述之偏光元件，例如，亦包含偏光板、其他雙折射薄膜、各種相位差板、擴散控制薄膜、亮度增進薄膜、液晶薄膜、光散射薄膜、繞射薄膜、反射板、半透過反射板等使用於影像裝置之形成、習知的各種光學層。此等光學層，可使用單獨 1 種，亦可併用至少 2 種，且，可為一層，亦可積層至少二層。

作為前述相位差板，可列舉如，對聚合物薄膜施行單

軸延伸或雙軸延伸者、經 Z 軸配向處理者、液晶性高分子之塗布膜等。作為前述擴散控制薄膜，可列舉如，利用擴散、散射、折射之薄膜，此等可使用於例如，視角之控制、或與解析度相關之閃爍或散射光之控制等。作為前述亮度增進薄膜，例如，可使用膽固醇型液晶之選擇反射與1/4 波長板(λ/4 板)之亮度增進薄膜、或利用藉由偏光方向之異向性散射之散射薄膜等。又，前述光學薄膜，亦可含有例如，線柵型偏光元件。

本發明之光學薄膜，除前述基材與雙折射層之積層體(積層雙折射薄膜)之外，進一步含有偏光元件，當為前述積層偏光板之場合，例如，以使用進一步具備有前述光學層而具有光學補償作用之一體型偏光板為佳。如此之一體型偏光板，可適用於例如，配置於液晶單元表面等之用於各種影像裝置之使用。

以下，就如此之一體型偏光板加以說明。

首先，就反射型偏光板或半透過反射型偏光板之一例加以說明。前述反射型偏光板，係於前述積層偏光板進一步積層反射板而形成；前述半透過反射型偏光板，係於前述積層偏光板進一步積層半透過反射板而形成。

前述反射型偏光板，通常係配置於液晶單元的內側，可使用於將來自辨識側(顯示側)的入射光反射而顯示之類型的液晶顯示裝置(反射型液晶顯示裝置)等。如此之反射型偏光板，例如，由於可省略背光等之光源的內建，故有助於液晶顯示裝置薄型化之優點。

前述反射型偏光板，可藉由例如，在前述顯示彈性模數的偏光板之單面上，形成由金屬等構成之反射板的方法等之習知方法來製作。具體而言，可舉出例如，將前述偏光板之透明保護層的單面(露出面)，視需要進行霧面處理，於前述面，形成由鋁等反射性金屬構成之金屬箔或蒸鍍膜以作為反射板之反射型偏光板等。

又可舉出，在如前述般使各種透明樹脂中含入微粒子使表面成為凹凸構造之透明保護層上，形成反映出該微細凹凸構造之反射板，如此製成之反射型偏光板等。其表面為微細凹凸構造之反射板，例如，使入射光藉由散射而擴散，防止指向性與閃爍的外觀，具可抑制明暗的不均之優點。如此之反射板，例如，在前述透明保護層之凹凸表面，藉由真空蒸鍍方式、離子沉積方式、濺鍍方式等蒸鍍方式或鍍敷方式等之習知方法，可直接形成前述金屬箔或金屬蒸鍍膜。

又，除前述之在偏光板的透明保護層上直接形成前述反射板的方式外，亦可使用在前述透明保護薄膜等適當的薄膜上設置反射層之反射片等作為反射板來代替。前述反射板中之前述反射層，由於通常係由金屬所構成，故例如，就防止氧化所致之反射率降低、乃至於初期反射率之長期持續、或避免透明保護層之另外形成等觀點，其使用形態，以將前述反射層的反射面以前述薄膜或偏光板等被覆的狀態為佳。

另一方面，前述半透過型偏光板，係於前述反射型偏

光板中反射板以半透過型之反射板代替者。作為前述半透過反射板，可舉出例如，以反射層將光反射並使光穿透之半反射鏡等。

前述半透過型偏光板，通常係設置於液晶單元的內側，在比較明亮的環境下使用液晶顯示裝置的場合，可使來自辨識側(顯示側)的入射光反射而顯示影像類型之液晶顯示裝置；在比較暗的環境下，則使用內建於半透過型偏光板背側之背光等內建光源來顯示影像類型之液晶顯示裝置。亦即，前述半透過型偏光板對下述類型之液晶顯示裝置等的形成上甚為有用，其為在明亮的環境下，可節約背光等光源使用之能源，另一方面，在比較暗的環境下，亦可使用前述之內建光源。

其次，就進一步積層亮度增進薄膜之一體型偏光板之一例加以說明。

作為前述亮度增進薄膜，並無特別限制，例如，可使用介電體之多層薄膜、或如薄膜之折射率異向性不同之多層積層體、顯示將既定偏光軸的直線偏光透過而使其他的光反射之特性者等。作為如此之亮度增進薄膜，可舉出例如，3M 公司製之商品名「D-BEF」等。又，亦可使用，膽固醇液晶層，特別是膽固醇液晶聚合物之配向薄膜、或將該配向液晶層支撐於基材上者等。此等，顯示將左右一方的圓偏光反射而使其他光透過之特性者，可列舉如，日東電工公司製之商品名「PCF350」、默克公司製之商品名「Transmax」等。

上述之各種一體型偏光板，例如，除前述基材與雙折射層之積層體(積層雙折射薄膜)及偏光板之外，亦可含有至少2層的光學層。

於如此積層至少2層之光學層的場合，例如，於液晶顯示裝置等之製造過程中，可藉由依序逐一進行積層的方式來形成，惟，若使用先行積層之光學組件，而有例如，品質安定性與組裝作業性等皆優異，可提高液晶顯示裝置等之製造效率之優點。又，進行積層，可與前述同樣地使用黏著層等之各種黏結方法。

本發明之光學薄膜中之構成物(積層雙折射薄膜、其他的光學層)，亦可藉由使用例如，水楊酸酯系化合物、二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物、鎳配位化合物系化合物等紫外線吸收劑進行適當的處理，而賦予紫外線吸收能力。

本發明之光學薄膜，如前述般，以使用於液晶顯示裝置等之各種裝置之形成為佳，例如，將本發明之光學薄膜配置於液晶單元之單側或兩側作成為液晶面板，可使用於反射型或透過型、或透過、反射兩用型之液晶顯示裝置中。

用以形成液晶顯示裝置之前述液晶單元的種類，可任意選擇，例如，可使用以薄膜電晶體型為代表之主動陣列(active matrix)驅動型者、以扭轉向列型或超扭轉向列型所代表之單純矩陣驅動型者等之各種類型之液晶單元。具體而言，可使用例如：STN(Super Twisted Nematic：超

扭轉向列型)單元、TN(Twisted Nematic：扭轉向列型)單元、IPS(In-Plan Switching：面內換型)單元、VA(Vertical Nematic：垂直向列)單元、OCB(Optically Aligned Birefringence：光學配向雙折射)單元、HAN(Hybrid Aligned Nematic：混成配向向列型)單元、ASM 單元(Axially Symmetric Aligned Microcell：軸對稱配向微單元)、強介電、反強介電單元及對其等進行正確規則的配向分割者、或進行隨機之配向分割者等各種液晶單元。此等之中，本發明之光學薄膜與偏光板，尤其於 VA(垂直配向：Vertical Aligned)單元之光學補償非常優異，故作為 VA 模式之液晶顯示裝置用的視角補償薄膜非常有用。

又，前述液晶單元，通常係在對向的液晶單元基板間隙中注入液晶之構造，作為前述液晶單元基板，並無特別限制，可使用例如玻璃基板或塑膠基板。又，作為前述塑膠基板的材質，並無特別限制，可舉出習知的材料。

又，於液晶單元的兩面設置偏光板或光學組件的場合，其等可為相同的種類者，亦可為不同種類者。再者，於形成液晶顯示裝置之時，例如，亦可將稜鏡陣列片或透鏡陣列片、光擴散板或背光等適當的組件，在適當的位置配置 1 層或至少 2 層。

再者，本發明之液晶顯示裝置係含有液晶面板，作為前述液晶面板，除了須使用本發明之液晶面板之外，並無特別限制。於含有光源之場合，並無特別限制，例如，就可有效使用光的能源考量，例如，以可將偏光出射的平面

光源為佳。

於圖 4 之截面圖，顯示本發明之液晶面板之一例。如圖所示，液晶面板 40，具有液晶單元 21、積層雙折射薄膜 1、偏光元件 2 及透明保護層 3，於液晶單元 21 的一面，積層有積層雙折射薄膜 1，於積層雙折射薄膜 1 的另面，依序積層有偏光元件 2 及透明保護層 3。前述液晶單元，係在兩片之液晶單元基板之間保持著液晶的構成(未圖示)。又，積層雙折射薄膜 1，係如前述之基材與雙折射層之積層體，前述雙折射層側係面向著液晶單元 21，基材側則面向著偏光元件 2。

本發明之液晶顯示裝置，於辨識側，可進一步適當地配置例如，擴散板、防眩板、反射防止膜、保護層與保護板，或亦可在液晶面板中之液晶單元與偏光板之間配置補償用相位差板等。

又，本發明之光學薄膜，並非限定於前述之液晶顯示裝置，亦可使用例如，有機電致發光(EL)顯示裝置、PDP、FED 等自發光型之影像顯示裝置。於使用於自發光型平面顯示器的場合，例如，因使本發明之光學薄膜中之雙折射層之面內相位差值 Δnd 為 $\lambda/4$，可得到圓偏光，故可利用以作為反射防止濾光片。

以下，就具備本發明光學薄膜之 EL 顯示裝置加以說明。本發明之 EL 顯示裝置，為具有本發明之光學薄膜的顯示裝置，此 EL 裝置，可為有機 EL 及無機 EL 之任一者。

近年來，於 EL 顯示裝置中，為了防止黑狀態中來自電極之反射，例如，曾提出將偏光元件或偏光板等光學薄膜與 λ/4 板一起使用。本發明之光學薄膜，於尤其自 EL 層發出直線偏光、圓偏光或橢圓偏光之任一偏光的場合，或者，於正面方向發出自然光的場合，亦或斜方向之出射光部分偏光的場合等，非常有用。

首先於此，就一般的有機 EL 顯示裝置加以說明。前述有機 EL 顯示裝置，通常係於透明基板上依序積層透明電極、有機發光層及金屬電極所形成之發光體(有機 EL 發光體)。前述有機發光層，為各種有機薄膜之積層體，可列舉如下述各種組合：由三苯基胺衍生物等所構成之電洞注入層與由蒽等之螢光性有機固體所構成之發光層的積層體、或如此之發光層與二苯嵌蒽衍生物等所構成之電子注入層的積層體、或前述電洞注入層與發光層與電子注入層的積層體等。

又，如此之有機 EL 顯示裝置，藉由對前述陽極與陰極施加電壓，將電洞與電子注入前述有機發光層中，藉由前述電洞與電子之再度結合而產生之能量，可激發螢光物質，經激發之螢光物質於回復到基態時會放射出光，藉此原理而發光。前述電洞與電子之再結合機制，係與一般的二極體相同，電流與發光強度，係顯示隨著對於施加電壓之整流性的強非線形性。

於前述有機 EL 顯示裝置中，為取出在前述有機發光層中之發光，至少一方的電極必須為透明，故通常以由氧

化銦錫(ITO)等透明導電體形成之透明電極作為陽極使用。另一方面，欲使電子注入容易而提高發光效率，於陰極，使用功函數（work function）小的物質是重要的，通常可使用 Mg-Ag、Al-Li 等金屬電極。

在如此的構成之有機 EL 顯示裝置中，前述有機發光層，例如，以形成為厚度 10nm 左右的極薄膜為佳。理由在於，於前述有機發光層中，與透明電極同樣地，係使光幾乎完全地透過之故。其結果，於非發光時，自前述透明基板表面入射，透過、前述透明電極與有機發光層而於前述金屬電極所反射的光，會再度朝前述透明基板的表面側射出。因此，於自外部辨識時，有機 EL 顯示裝置的顯示面看起來會如鏡面般。

本發明之有機 EL 顯示裝置，例如，在前述有機發光層的表面側具備有透明電極，而在前述有機發光層的內面側含有具備有金屬電極之前述有機 EL 發光體之有機 EL 顯示裝置中，在前述電極的表面，以配置有本發明之光學薄膜為佳，並以使 λ/4 板配置於偏光板與 EL 元件之間為佳。如此般，藉由本發明之光學薄膜之配置，可作成顯示出可抑制外界的反射、提高辨識性效果之有機 EL 顯示裝置。又，於前述透明電極與光學薄膜之間，以進一步配置相位差板為佳。

前述相位差板及光學薄膜(積層偏光板)，例如，由於具有使自外部入射而於前述金屬電極反射的光產生偏光之作用，故藉由該偏光作用而使前述金屬電極的鏡面自外部

無法辨識的效果。尤其，使用 1/4 波長板作為相位差板，且使前述偏光板與前述相位差板之偏光方向形成的角調整成 π/4，可將前述金屬電極的鏡面完全遮蔽。亦即，入射到此有機 EL 顯示裝置的外部光，藉由前述偏光板只使直線偏光的成分透過。此直線偏光，藉由前述相位差板，通常會變成橢圓偏光，特別當前述相位差板為 1/4 波長板、且前述角為 π/4 的場合，則會成為圓偏光。

此圓偏光，例如，透過透明基板、透明電極、有機薄膜，在金屬電極反射，再透過有機薄膜、透明電極、透明基板，於前述相位差板再度成為直線偏光。又，此直線偏光，由於係與前述偏光板的偏光方向垂直相交，故不會透過前述偏光板，其結果，如前述般，可將金屬電極的鏡面完全地遮蔽。

實施例

以下，用實施例與比較例就本發明更具體地加以說明，惟，本發明並非限定於下述之實施例。又，光學薄膜之特性係以下述的方法進行評價。

相位差值 Δnd

使用相位差計(王子測定儀器公司製，商品名 KOBRA 21ADH)進行測定。

折射率測定

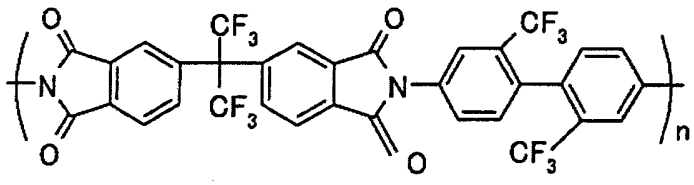
使用王子測定儀器公司製之商品名 KOBRA 21ADH 測定於 590nm 之折射率。

膜厚測定

使用安立茲製之商品名數值測微儀(Digital Micrometer K-351C 型)進行測定。

實施例 1

將由 2,2-雙(3,4-二羧基苯基)六氟丙烷二酐、與 2,2'-雙(三氟甲基)-4,4'-二氨基二苯基所合成之以下式表示之重量平均分子量(Mw) 110000 的聚醯亞胺溶解到乙酸乙酯中，調製成 20 重量%之聚醯亞胺溶液。又，聚醯亞胺之調製等，係參照文獻(F. Li et al. Polymer 40 (1999) 4571-4583)的方法。另一方面，將厚度 80μm 的三乙醯基纖維素(TAC)薄膜藉由固定端橫向延伸，於 175℃橫向延伸 1.3 倍，製作成厚度 78μm 的延伸 TAC 薄膜。又，在此延伸之 TAC 薄膜上塗布前述聚醯亞胺溶液，將其於 150℃進行 10 分鐘熱處理。其結果，可製得在完全透明且平滑之厚度 78μm、Δn(b)約 0.0006 之延伸 TAC 薄膜(基材(b))上積層有厚度 6μm、Δn(a)約 0.045 之聚醯亞胺薄膜(雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。

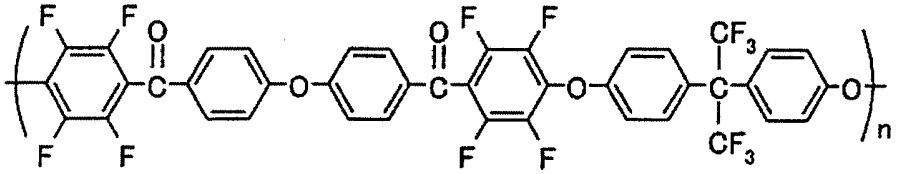


(6)

實施例 2

將以下式(18)表示之重量平均分子量(Mw)110000 之聚醚酮(商品名聚芳基醚酮 A，日本觸媒公司製)溶解至甲基

異丁酮中，調製成 20 重量%之清漆。將此清漆塗布於與實施例 1 相同的延伸 TAC 薄膜上，使其於 150℃乾燥 20 分鐘。其結果，可製得在完全透明且平滑之厚度 78μm、Δn(b)約 0.0006 之延伸 TAC 薄膜(透明薄膜(b))上積層有厚度 4μm、Δn(a)約 0.038 之聚醯亞胺薄膜(雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。



(18)

實施例 3

將由 4,4'-雙(3,4-二羧基苯基)-2,2-二苯基丙烷二酐、與 2,2'-二氯-4,4'-二胺基二苯基所合成之聚醯亞胺(Mw：30000)溶解到環戊酮中，調製成 20 重量%之聚醯亞胺溶液。將此溶液塗布於厚度 80μm 之未延伸 TAC 薄膜上，於 130℃乾燥 5 分鐘後，藉由於 150℃之縱向單軸延伸進行延伸成 1.1 倍。其結果，可製得在完全透明且平滑的厚度 78μm、Δn(b)約 0.0006 之 TAC 薄膜(透明薄膜(b))上積層有厚度 5μm、Δn(a)約 0.025 之聚醯亞胺薄膜(雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。

實施例 4

將由 2,2-雙(3,4-二羧基苯基)六氟丙烷二酐、與 2,2'-雙(三氟甲基)-4,4'-二胺基二苯基所合成之聚醯亞胺(Mw：100000)溶解到 DMac(二甲基乙醯胺)中，調製成 20 重量%

之聚醯亞胺溶液。將此溶液塗布於厚度 80μm 的未延伸 TAC 薄膜上，於 150℃乾燥 5 分鐘後，藉由於 150℃之縱向單軸延伸進行延伸成 1.1 倍。其結果，可製得在完全透明且平滑的厚度 78μm、Δn(b)約 0.0006 之 TAC 薄膜(透明薄膜(b))上積層有厚度 6μm、Δn(a)約 0.039 之聚醯亞胺薄膜(雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。

實施例 5

將由異丁烯及 N-甲基馬來醯亞胺所構成之交替共聚物(N-甲基馬來醯亞胺含量 50 莫耳%)75 重量份、與丙烯腈之含量為 28 重量%之丙烯腈-苯乙烯共聚物 25 重量份溶解到氯甲烷中，得到固體成分濃度 15 重量%之聚合物溶液。將此聚合物溶液，流延於配置於玻璃板上之聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)薄膜上，於室溫下放置 60 分鐘。將形成於前述 PET 薄膜上之聚合物薄膜剝離，藉由使其於 100℃下 10 分鐘、在 140℃下 10 分鐘、再於 160℃下 30 分鐘進行乾燥，製得透明薄膜(b)。此薄膜之面內相位差值 Δnd=(nx-ny)·d 為 2nm。

在如此得到之透明薄膜(b)上，塗布與實施例 1 相同之聚醯亞胺溶液，於 100℃乾燥 5 分鐘後，在 130℃下進行縱向單軸延伸 1.1 倍。其結果，可製得在完全透明且平滑的厚度 40μm、Δn(b)約 0.001 之混合樹脂薄膜(透明薄膜(b))上積層有厚度 6μm、Δn(a)約 0.035 之聚醯亞胺薄膜(

雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。

實施例 6

將與實施例 1 相同之聚醯亞胺，溶解到甲基異丁酮中，調製成 25 重量%之聚醯亞胺溶液。將此溶液塗布於與實施例 5 相同之透明薄膜(b)上，於 135℃乾燥 5 分鐘後，藉由縱向單軸延伸進行延伸為 1.1 倍。其結果，可製得在完全透明且平滑的厚度 40μm、Δn(b)約 0.0006 之透明薄膜(b)上積層有厚度 10μm、Δn(a)約 0.027 之聚醯亞胺薄膜(雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。

比較例 1

除了使用厚度 75μm 的 PET 薄膜之外，係與實施例 1 以相同的作法進行基材之延伸及雙折射層之形成。結果，可製得在完全透明且平滑的厚度 75μm、Δn(b)約 0.0006 之延伸 PET 薄膜(透明薄膜(b))上積層有厚度 6μm、Δn(a)約 0.045 之聚醯亞胺薄膜(雙折射層(a))的光學薄膜。此光學薄膜，為具有雙折射層的光學薄膜，該雙折射層具 nx＞ny＞nz 的光學特性。

對如此製得之實施例 1~6 及比較例 1 之光學薄膜，分別測定其雙折射層之面內相位差(Δnd)、厚度方向相位差(Rth)、及以下式表示之 Nz。

$$\Delta nd=(nx-ny)\times d$$

$$Rth=(nx-nz)\times d$$

$Nz=(nx-nz)/(nx-ny)$

對前述各光學薄膜，藉由 SEM(商品名 HF2000、日立製作所製)觀察其截面，測定溶劑滲透層之厚度 D(y)。

又，前述各光學薄膜中之基材與雙折射層之密合性，係依據作為評價密合性的試驗以 JIS K 5400 8.5.1 的規定進行棋盤格試驗，依據前述規定進行評價。就前述規定之 0 點~10 點(以 2 點為等級)之評價，以 10 點為「○」，以 8 點或 6 點為「Δ」，以未滿 6 點為「×」。

將此等結果一併示於表 1。並一併表示各實施例及比較例中所使用塗布液之黏度。

表 1

	MW	溶液黏度 (P・S)	Δb	Δa	Δnd (nm)	Rth (nm)	Nz (nm)	密合性	D(a) (nm)	D(y) (nm)
實施例 1	110,000	4	0.0006	0.045	135	270	2.0	10 點○	6	0.06
實施例 2	110,000	4	0.0006	0.038	100	150	1.5	10 點○	4	0.04
實施例 3	30,000	7	0.0006	0.025	50	125	2.5	10 點○	5	0.05
實施例 4	100,000	1	0.0006	0.039	100	235	2.4	10 點○	6	0.60
實施例 5	110,000	8	0.001	0.035	80	210	2.6	10 點○	6	2.4
實施例 6	110,000	4	0.0006	0.027	60	270	2.3	10 點○	10	5.0
比較例 1	110,000	4	0.0006	0.045	30	270	2.0	0 點 ×	6	0

如前述表 1 所示般，各實施例之光學薄膜，全部經確認有溶劑滲透層，且基材與雙折射層之密合性亦優異。相對於此，比較例之光學薄膜，無法確認出溶劑滲透層，前述兩者間之密合性差。

如上述般，依據本發明之光學薄膜之製造方法，可得到基材與雙折射層之密合性優異的光學薄膜。只要是如此之光學薄膜，例如，使用於液晶顯示裝置之時，於發揮無光學畸變、辨識性良好的效果上，甚為有用。

【圖式簡單說明】

（一）圖式部分

圖 1 係顯示本發明之雙折射層之光軸方向之立體圖。

圖 2 係本發明之光學薄膜之一例之截面圖。

圖 3 係本發明之光學薄膜之其他一例之截面圖。

圖 4 係顯示本發明之液晶面板之一例之截面圖。

（二）元件代表符號

1	積層雙折射薄膜
2	偏光元件
3	透明保護層
10	雙折射層
20、30	光學薄膜
21	液晶單元
40	液晶面板

伍、中文發明摘要：

為提供一種含有基材與雙折射層、且該基材與雙折射層的密合性優異之光學薄膜。

本發明之光學薄膜，藉由在基材上塗布雙折射層之形成材料形成塗布膜，使該基材延伸或收縮，隨之使該塗布膜延伸或收縮，而使形成該塗布膜之該形成材料固化，藉此，在該基材上形成雙折射層。該形成材料，係以分散或溶解於溶劑而成之溶液進行塗布；該溶劑，係使用對該基材有溶解性之溶劑，於該塗布步驟中，藉由使該溶劑滲透到該基材內部之一部份，可提供基材與雙折射層密合性優異之光學薄膜。

陸、英文發明摘要：

拾、申請專利範圍：

1. 一種光學薄膜之製造方法，其係用以製造含有基材與雙折射層之光學薄膜；其特徵在於，具有：

在基材上塗布雙折射層之形成材料之塗布步驟，與

使形成於該基材上之塗布膜固化、而於該基材上形成雙折射層之步驟；

於該塗布步驟中，將該形成材料分散或溶解於溶劑而成之形成材料液塗布於該基材上；

該溶劑，係使用對該基材有溶解性之溶劑。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其係進一步含有：使該基材延伸或收縮、而使該基材上之該塗布膜或固化後之該雙折射層隨之延伸或收縮之步驟。

3. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中，該基材係透明聚合物製基材。

4. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中，該基材之材料，係含有三乙醯基纖維素；該溶劑係含有擇自乙酸乙酯、環己烷、環戊烷及丙酮所構成群中至少 1 種之溶劑。

5. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中，該基材之材料，係含有異丁烯-N-甲基馬來醯亞胺共聚物及丙烯腈-苯乙烯共聚物中之至少 1 種；該溶劑係含有擇自乙酸乙酯、甲基異丁酮、甲乙酮、環己酮、環戊酮及丙酮所構成群中至少 1 種之溶劑。

6. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其

中，該雙折射層之形成材料係含有非液晶聚合物。

7. 如申請專利範圍第 6 項之光學薄膜之製造方法，其中，該非液晶聚合物，係擇自聚醯胺、聚醯亞胺、聚酯、聚芳基醚酮、聚醚酮、聚醯胺醯亞胺及聚酯醯亞胺所構成群中至少 1 種之聚合物。

8. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中，對該雙折射層之厚度(D(a))，該基材中之該溶劑滲透部分之厚度(D(y))係滿足下式之條件：

$D(y) > D(a) \times 0.01$。

9. 一種光學薄膜，其特徵在於，係含有藉由申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法所製造之基材、與直接積層在該基材上之雙折射層。

10. 如申請專利範圍第 9 項之光學薄膜，其中，該雙折射層與該基材，係滿足下述式(I)至式(III)之全部條件，

$\Delta n(a) > \Delta n(b) \times 10$ (I)

$1 < (nx-nz)/(nx-ny)$ (II)

$0.0005 \leqq \Delta n(a) \leqq 0.5$ (III)

該條件(I)~(III)中，$\Delta n(a)$為該雙折射層之雙折射率，$\Delta n(b)$為該基材之雙折射率，分別以下述數學式表示；

$\Delta n(a)=[(nx+ny)/2]-nz$

$\Delta n(b)=[(nx'+ny')/2]-nz'$

於上述數學式及該條件(II)中，nx、ny 及 nz 分別表示該雙折射層之 X 軸、Y 軸及 Z 軸方向之折射率，nx'、ny'及 nz'表示該基材之 X 軸、Y 軸及 Z 軸方向之折射率，該

X 軸方向係於該雙折射層及該基材面內顯示最大折射率之軸方向，Y 軸方向係該面內垂直於該 X 軸的軸方向，Z 軸方向表示垂直於 X 軸及 Y 軸之厚度方向。

11. 如申請專利範圍第 1 項之光學薄膜之製造方法，其中，對該雙折射層之厚度(D(a))，該基材中，分散或溶解有該雙折射層之形成材料之溶劑之厚度(D(y))係滿足下式之條件：

$D(y) > D(a) \times 0.01$。

12. 如申請專利範圍第 9 項之光學薄膜，其係進一步含有偏光元件者。

13. 一種液晶面板，其特徵在於，其係含有液晶單元及申請專利範圍第 9 項之光學薄膜，而於該液晶單元之至少一方的表面上配置該光學薄膜。

14. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於，係含有申請專利範圍第 13 項之液晶面板。

15. 一種影像顯示裝置，其特徵在於，係含有申請專利範圍第 9 項之光學薄膜。

拾壹、圖式：

如次頁

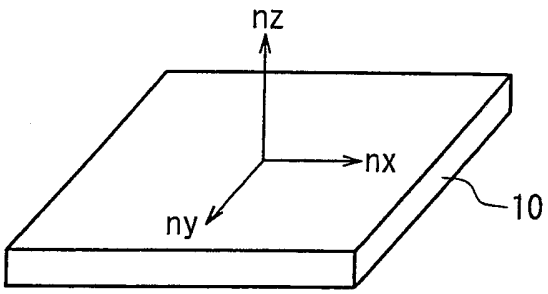


圖 1

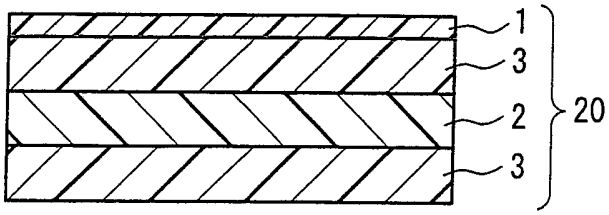


圖 2

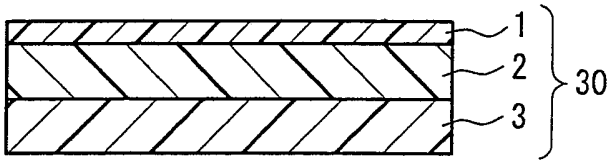


圖 3

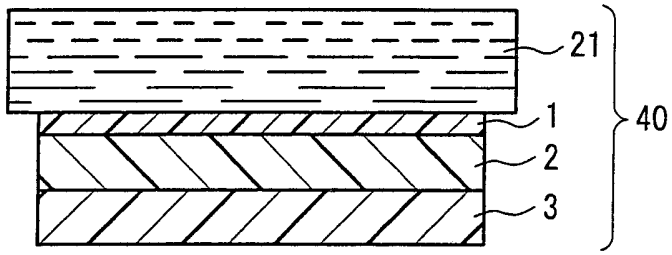


圖 4

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明:

1	積層雙折射薄膜
2	偏光元件
3	透明保護層
20	光學薄膜

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）