

發明專利說明書

(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：97120244

※ 申請日期：97.5.30

※IPC 分類：G02F 1/3363 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02B 5/20 (2006.01)

液晶面板及液晶顯示裝置

二、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)

柳樂幸雄 / NAGIRA, YUKIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府茨木市下穂積1丁目1番2號

1-2, SHIMOHUZUMI 1-CHOME, IBARAKI-SHI, OSAKA, 567-8680, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 喜多川丈治 / KITAGAWA, TAKEHARU

2. 林大輔 / HAYASHI, DAISUKE

3. 石田英樹 / ISHIDA, HIDEKI

4. 西部剛史 / NISHIBE, TAKESHI

5. 村上奈穗 / MURAKAMI, NAO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN

2. 日本 / JAPAN

3. 日本 / JAPAN

4. 日本 / JAPAN

5. 日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2007/06/18、 2007-159774

2. 日本、 2007/09/05、 2007-230300

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於液晶面板及液晶顯示裝置。

5 【先前技術】

背景技術

液晶顯示裝置(LCD)係利用液晶分子之光電特性，顯示文字或圖像之裝置，廣泛地普及於行動電話、筆記型電腦、及液晶電視等。LCD內通常使用於液晶單元之兩側配置有偏光板之液晶面板，例如，以常態黑底(Normally Black)方式可於未施加電壓時得到黑色顯示(參照例如，專利文獻1)。於第4圖之模式截面圖中顯示習知液晶面板構造之一例。如圖所示，於液晶單元13之兩側配置有偏光板17，並於前述液晶單元13與各偏光板之間配置有相位差層18。於第5圖之模式截面圖顯示前述液晶單元之構造例，如圖所示，液晶單元13之構造係於一對基板131之間配置有間隔物132，並於藉前述間隔物132所形成之前述一對基板131間之空間中，挾持有液晶層133。雖未圖示，但於其中之一片基板中，設有控制液晶光電特性之開關元件(例如，TFT)、賦予前述開關元件閘極訊號之掃描線、及賦予前述開關元件源極訊號之訊號線。前述相位差層亦稱雙折射層或光學補償層，且前述相位差層係用以例如，改善液晶顯示裝置之視角特性、改善色移、改善對比等光學補償。如圖所示，習知液晶面板中，於目視側(圖中上側)及背光側(圖中下側)

10

15

20

之兩處配置有相位差層(專利文獻2)。

另一方面，近年來隨著液晶顯示裝置之高精細化及高機能化，必須提升畫面之均勻性及顯示品質。具體而言，需要可進行於全方位呈無色偏之中性顯示之液晶面板。然而，於習知液晶面板中，不易進行於全方位呈無色偏之中性顯示。

【專利文獻1】專利第3648240號公報

【專利文獻2】特開平11-95208號公報

【發明內容】

10 發明揭示

發明所欲解決之課題

因此，本發明之目的係提供可進行於全方位呈無色偏之中性顯示之液晶面板及液晶顯示裝置。

解決課題之手段

15 為達成前述目的，本發明之液晶面板具有第1偏光片、第2偏光片及液晶單元，且前述第1偏光片配置於前述液晶單元之目視側，前述第2偏光片配置於前述液晶單元之背光側。此外，本發明之液晶面板具有第1相位差層及第2相位差層，前述第1相位差層之折射率橢球顯示 $n_x = n_y > n_z$ 之關係，前述第2相位差層之折射率橢球顯示 $n_x > n_y \geq n_z$ 之關係，且前述第1相位差層及前述第2相位差層配置於前述液晶單元及前述第2偏光片之間。

20

本發明之液晶顯示裝置係包含液晶面板之液晶顯示裝置，且前述液晶面板係前述本發明之液晶面板。

發明效果

- 於本發明之液晶面板中，於液晶單元之背光側配置有折射率橢球顯示為 $n_x=n_y>n_z$ 關係之前述第1相位差層及折射率橢球顯示為 $n_x>n_y\geq n_z$ 關係之第2相位差層。藉此，本發明之液晶面板可進行於全方位無色偏之中性顯示。因此，使用本發明液晶面板之液晶顯示裝置可達到畫面之均勻顯示，並可達到高畫質顯示。

【實施方式】

實施發明之最佳形態

- 10 本發明中，偏光片之透射率(T)係藉JIS Z 8701(1982年版)之2度視野(C光源)所進行之發光度修正之Y值，可以例如，後述實施例記載之方法測定。

- 本發明中，折射率「 n_x 」係液晶單元或相位差層面內之折射率為最大之方向(慢軸方向)之折射率，折射率「 n_y 」係於液晶單元或相位差層內面與前述 n_x 之方向垂直之方向(快軸方向)之折射率，且折射率「 n_z 」係相對於前述 n_x 及前述 n_y 之各方向垂直之液晶單元或相位差層之厚度方向之折射率。
- 15

- 本發明中，相位差層之面內之相位差值($Re[\lambda]$)係例如，23°C下波長 λ (nm)之相位差層之面內之相位差值。 $Re[\lambda]$ 係當以 d (nm)作為相位差層之厚度時，由式： $Re[\lambda]=(n_x-n_y)\times d$ 所算出者。 $Re[\lambda]$ 可以例如，後述實施例記載之方法測定。
- 20

本發明中，液晶單元或相位差層之厚度方向之相位差

值($R_{th}[\lambda]$)係例如， 23°C 下波長 λ (nm)之液晶單元或相位差層之厚度方向之相位差值。 $R_{th}[\lambda]$ 係當以 d (nm)作為液晶單元或相位差層之厚度時，由式： $R_{e}[\lambda]=(n_x-n_y)\times d$ 所算出者。 $R_{th}[\lambda]$ 可以例如，後述實施例記載之方法測定。

- 5 本發明中，相位差層之厚度方向之雙折射率($\Delta n_{xz}[\lambda]$)係當以 d (nm)作為相位差層之厚度時，由式： $\Delta n_{xz}[\lambda]=R_{th}[\lambda]/d$ 所算出之值，且 $R_{th}[\lambda]$ 係如前述。

本發明中， N_z 係數係由式： $N_z\text{係數}=R_{th}[\lambda]/R_{e}[\lambda]$ 所算出之值，且前述 λ 可為例如， 590nm 。

- 10 本發明中，「 $n_x=n_y$ 」或「 $n_y=n_z$ 」不僅為該等完全一致之情形，亦包含實質上相同之情形。因此，例如，當記載 $n_z=n_y$ 時，即包含 $R_{e}[590]$ 小於 10nm 之情形。

- 本發明中，「垂直」包含實質上垂直之情形，且前述實質上垂直之情形係例如， $90^{\circ}\pm 2^{\circ}$ 之範圍，宜為 $90^{\circ}\pm 1^{\circ}$ 之範圍。
15 又，本發明中，「平行」包含實質上平行之情形，且前述實質上平行之情形係例如， $0^{\circ}\pm 2^{\circ}$ 之範圍，宜為 $0^{\circ}\pm 1^{\circ}$ 之範圍。

- 本發明之液晶面板中，前述第2偏光片之透射率(T_2)宜較前述第1偏光片之透射率(T_1)大。若前述 T_2 較前述 T_1 大，
20 可得正面方向之對比度高之液晶面板。

本發明之液晶面板中，前述第2偏光片之透射率(T_2)與前述第1偏光片之透射率(T_1)之差($\Delta T=T_2-T_1$)宜於 $0.1\sim 6.0\%$ 之範圍內，且藉由使用具有前述範圍之透射率差之2片偏光片，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。

本發明之液晶面板中，前述第1偏光片之透射率(T_1)宜於38.3~43.3%之範圍內，前述第2偏光片之透射率(T_2)宜於41.1~44.3%之範圍內，且藉由使前述 T_1 及前述 T_2 於前述範圍內，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。

- 5 本發明之液晶面板中，前述第1偏光片及前述第2偏光片之至少一者之偏光度宜於99%以上之範圍內，且藉由使前述偏光度為99%以上，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。

- 10 本發明之液晶面板中，前述第1偏光片及前述第2偏光片之至少一者宜包含含有碘之聚乙醇系樹脂。

- 15 本發明之液晶面板中，前述第1偏光片之碘含量(I_1)與前述第2偏光片之碘含量(I_2)之差($\Delta I = I_1 - I_2$)宜於0.1~2.6重量%之範圍內。藉由使各偏光片之碘含量之關係為前述範圍以上，可得具有更佳範圍之透射率關係之偏光片。結果，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。

- 20 本發明之液晶面板中，前述第1偏光片之碘含量(I_1)及前述第2偏光片之碘含量(I_2)之至少一者宜於1.8~5.0重量%之範圍內。藉由使各偏光片之碘含量於前述範圍內，可得到更佳範圍之透射率之偏光片。結果，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。

本發明之液晶面板中，前述第1相位差層之慢軸宜與前述第1偏光片之吸收軸垂直。一般而言，前述第1偏光片係將其形成材料在複數輥子間於縱向延伸製作。另一方面，前述第1相位差層係例如，將其形成材料以橫向單軸延伸製

作。因此，只要前述第1相位差層之慢軸與前述第1偏光片之吸收軸呈垂直關係的話，即可以輥子對輥子(roll to roll)方式連續地於相同方向進行前述第1相位差層與前述第1偏光片之積層，提高製造效率。

- 5 本發明之液晶面板中，宜由前述目視側朝前述背光側之方向依序配置前述第1相位差層及前述第2相位差層。

本發明之液晶面板中，於前述第2偏光片與前述第2相位差層之積層中，前述第2偏光片與前述第2相位差層宜經由接著層積層。

- 10 本發明之液晶面板中，前述接著層宜包含含有聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑。

本發明之液晶面板中，含有前述聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑宜更包含金屬化合物膠體。

- 本發明之液晶面板中，前述第1相位差層之波長590nm
15 之厚度方向之相位差值($R_{th1}[590]$)宜於100~400nm之範圍內，藉由使 $R_{th1}[590]$ 於前述範圍內，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。

- 本發明之液晶面板中，前述第1相位差層宜為含有聚醯亞胺系樹脂之相位差薄膜(B1)、含有纖維素之相位差薄膜
20 (B2)、及前述相位差薄膜(B1)與前述相位差薄膜(B2)之積層體(C)的任一者。

 本發明之液晶面板中，前述第2相位差層之波長590nm之面內之相位差值($R_{e2}[590]$)宜於50~200nm之範圍內，且藉由使 $R_{e2}[590]$ 於前述範圍內，可得正面方向之對比度更高之

液晶面板。

本發明之液晶面板中，前述第2相位差層宜為含有降冰片烯系樹脂之相位差薄膜(A)。

本發明之液晶面板中，前述液晶單元宜包含配向成垂直排列之液晶分子。

以下，詳細說明本發明。

[A.本發明之液晶面板]

於第1圖之模式截面圖中，顯示本發明之液晶面板構造之一例。於相同圖中，為容易了解，各構成構件之大小、比率等均與實際相異。如圖所示，該液晶面板10以第1偏光片14a、第2偏光片14b、液晶單元13、第1相位差層11及第2相位差層12作為主要構件。前述第1偏光片14a配置於前述液晶單元13之目視側，且前述第2偏光片14b配置於前述液晶單元13之背光側，又前述第1相位差層之折射率橢球係顯示 $n_x=n_y>n_z$ 之關係，前述第2相位差層之折射率橢球係顯示 $n_x>n_y\geq n_z$ 之關係。前述第1相位差層11及前述第2相位差層12係配置於前述液晶單元13及前述第2偏光片14b之間，且於該例中，由前述目視側朝前述背光側之方向依序配置有前述第1相位差層11及前述第2相位差層12，並且前述第1相位差層11及前述第2相位差層12可兼為保護層。於前述第1偏光片14a之目視側及背光側分別積層有保護層15，並於與目視側之前述保護層15之前述第1偏光片14a之相反側(目視側)，積層有表面處理層16。由背光側之前述保護層15、前述第1偏光片14a、目視側之前述保護層15及前

述表面處理層16，構成第1偏光板17a。於前述第2偏光片14b之背光側積層有保護層15，且由前述第2偏光片14b與前述保護層15，構成第2偏光板17b。本發明之液晶片板中，前述保護層及前述表面處理層係任意構件。本發明之液晶面
5 板亦可未具有前述保護層及前述表面處理層，但以有為佳。如前述，本例之液晶面板10因具有前述第1相位差層11及前述第2相位差層12，可進行於全方位呈無色偏之中性顯示。本發明中，前述液晶單元之平面形狀為矩形，可為正方形，亦可為長方形，但以長方形為佳。又，本發明中，
10 偏光片、相位差層、保護層等各構成構件之平面形狀以矩形為佳，亦可為正方形、長方形，以適合液晶單元平面形狀之長方形為佳。

如前述，前述第2偏光片之透射率(T_2)宜較前述第1偏光片之透射率(T_1)大。若前述 T_2 較前述 T_1 大，可得正面方向之
15 對比度高之液晶面板。

如前述，前述第2偏光片之透射率(T_2)與前述第1偏光片之透射率(T_1)之差($\Delta T = T_2 - T_1$)宜於0.1~6.0%之範圍內，且藉由使用具有前述範圍之透射率差之2片偏光片，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。前述差($\Delta T = T_2 - T_1$)以於
20 0.1~5.0%之範圍內較佳，且以0.2~4.5%之範圍內更佳，以0.3~4.0%之範圍內特佳。

於前述液晶面板之各構成構件(光學構件)之間，亦可配置任意之接著層(未圖示)、或任意之光學構件(以顯示等向性者為佳)。前述「接著層」係接合相鄰光學構件之面與面，

並於實用上以充分之接著力與接著時間使前述之面一體化者。形成前述接著層之材料可舉例如：習知眾所周知之接著劑、黏著劑、結合層劑等。前述接著層亦可為於接著體之表面形成結合層，並於其上形成有接著劑層之多層構造。又，亦可為肉眼無法辨識之薄層(亦稱髮絲線(hairline))。

[B.液晶單元]

前述液晶單元，可舉使用薄膜電晶體之主動矩陣型者等為例。又，前述液晶單元，亦可舉超扭轉向列液晶顯示裝置中使用之被動矩陣型者等為例。

10 前述液晶單元，一般係藉由一對基板挾持液晶層之構造。於第5圖顯示液晶單元構造之一例。如圖所示，本例之液晶單元13藉由於一對基板131之間配置有間隔物132，形成空間，並於前述空間中，挾持有液晶層133。雖未圖示，但於前述一對基板中，在其中之一片基板(主動矩陣基板)設有，例如：控制液晶光電特性之開關元件(例如，TFT)、賦予該主動元件閘極訊號之掃描線、及傳輸源極訊號之訊號線，且前述一對基板中，於另一片基板設有例如，濾色器。

前述濾色器亦可設於前述主動矩陣基板中。或者，例如，如場序方式於使用RGB之3色光源(此外，亦可含有多色光源)作為液晶顯示裝置之照明方法時，亦可省略前述濾色器。前述一對基板之間隔(單元間隔)係藉由例如，間隔物所控制，且前述單元間隔係於例如， $1.0\sim 7.0\mu\text{m}$ 之範圍內。於鄰接各基板之前述液晶層之側設有例如，由聚醯亞胺構

成之配向膜。或者，於利用例如，藉由已圖形化之透明基板所形成之邊緣電場，控制液晶分子之初期配向時，亦可省略前述配向膜。

前述液晶單元之折射率橢體宜顯示 $n_z > n_x = n_y$ 之關係，且前述折射率橢體顯示 $n_z > n_x = n_y$ 之關係之液晶單元，
5 依據驅動模式之分類，可舉例如：垂直配向(VA)模式、扭轉向列(TN)模式、垂直配向型電場控制雙折射(ECB)模式、及光學補償雙折射(OCB)模式等。本發明中，前述液晶單元之驅動模式，以前述VA模式特佳。

10 於未存在電場狀態下之前述液晶單元之 $R_{th_{LC}}[590]$ ，宜於-500~-200nm之範圍內，並以於-400~-200nm之範圍內較佳。前述 $R_{th_{LC}}[590]$ 可藉例如，調整液晶分子之雙折射率及前述單元間隔，適當地設定。

前述VA模式之液晶單元，利用電控雙折射效應，於電
15 場不存在之狀態下，使配向成垂直排列之液晶分子相對於基板以法線方向之電場反應。具體而言，可舉例如，特開昭62-210423號公報、或特開平4-153621號公報所記載，常態黑底方式時，於電場不存在之狀態下，由於液晶分子相對於基板配向於法線方向，故使上下之偏光板垂直排列，
20 即得到黑色顯示。另一方面，於電場存在之狀態下，藉由使液晶分子相對於偏光板之吸收軸，以倒向45°方位之方式動作，透射率會變大，而得到白色顯示。

前述VA模式液晶單元亦可係例如，特開平11-258605號公報所記載，藉由使用於電極形成有狹縫者、或於表面

- 形成有突起之基材，而呈多區域化者。此種液晶單元可舉例如：SHARP(股)製之商品名「ASV(Advanced Super View)模式」、同公司製之商品名「CPA(Continuous Pinwheel Alignment)模式」、富士通(股)製之商品名「MVA(Multi-domain Vertical Alignment)模式」、三星電子(股)製之商品名「PVA(Patterned Vertical Alignment)模式」、同公司製之商品名「EVA(Enhanced Vertical Alignment)模式」、三洋電機(股)製之商品名「SURVIVAL(Super Ranged Viewing Vertical Alignment)模式」等。
- 10 前述液晶單元亦可直接使用例如，搭載於市售液晶顯示裝置之液晶單元。作為包含前述VA模式之液晶單元之市售液晶顯示裝置，可舉例如：SHARP(股)製之液晶電視商品名「AQUOS系列」、SONY公司製之液晶電視商品名「BRAVIA系列」、SAMSUNG公司製之32V型廣視角液晶電視商品名「LN32R51B」、EIZO(股)製之液晶電視商品名「FORIS SC26XD1」、AU Optronics公司製之液晶電視商品名「T460HW01」等。

[C.偏光板]

- 20 前述第1偏光板與前述第2偏光板宜以吸收軸呈互相垂直之關係配置。前述第1偏光板及前述第2偏光板包含偏光片、及作為任意構件之保護層，且前述第1相位差層及前述第2相位差層等其他光學構件，亦可兼為保護層。前述第1偏光板及前述第2偏光板之厚度係於例如，20~300 μ m之範圍內。藉使前述偏光板為前述範圍之厚度，可得機械強度

更優異之偏光板。

[D.偏光片]

本發明中，「偏光片」係指可將自然光或偏光轉換成任意偏光之元件。使用於本發明之偏光片，並未特別限制，

- 5 但宜為可將自然光或偏光轉換成直線偏光者。此種偏光片，具有當將射入之光分離成垂直之2個偏光成分時，使其其中之一種偏光成分透過之機能，且，使另一偏光成分不會藉由吸收、反射、及散射等透射者。

- 如前述，前述第1偏光片之透射率(T_1)宜於38.3~43.3%
10 之範圍內，且藉使前述 T_1 於前述範圍內，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。前述 T_1 以於38.6~43.2%之範圍內較佳，且以於39.9~43.1%之範圍內更佳，以於39.2~43.0%之範圍內特佳。

- 如前述，前述第2偏光片之透射率(T_2)宜於41.1~44.3%
15 之範圍內，且藉使前述 T_2 於前述範圍內，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。前述 T_2 以於41.5~44.3%之範圍內較佳，且以於41.9~44.2%之範圍內更佳，以於42.3~44.2%之範圍內特佳。

- 增加或減少前述第1偏光片及前述第2偏光片之透射率
20 之方法，可舉例如，於前述第1偏光片及前述第2偏光片使用包含含有碘之聚乙烯醇系樹脂之偏光片，調整前述第1偏光片及前述第2偏光片中碘之含量之方法等。具體而言，當減少前述第1偏光片及前述第2偏光片中之碘含量時，可提高前述第1偏光片及前述第2偏光片之透射率。該方法可適

用於輥狀偏光片之製作，亦適用於片狀偏光片之製作。

如前述，前述第1偏光片及前述第2偏光片至少一者之偏光度宜為99%以上。藉使前述偏光度為99%以上，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。前述偏光度以99.5%以上較佳，並以99.8%以上更佳。前述偏光度可使用例如，分光光度計(村上色彩技術研究所(股)製之產品名「DOT-3」)。前述偏光度具體之測定方法，可先測定前述第1偏光片及前述第2偏光片之平行透射率(H_0)及垂直透射率(H_{90})，再由式：偏光度(%)= $\{(H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90})\}^{1/2} \times 100$ 求得。前述平行透射率(H_0)係重合相同之2片偏光片並使該等互相之吸收軸平行而製作之平行型積層偏光片之透射率的值。前述垂直透射率(H_{90})係重合相同之2片偏光片並使該等互相之吸收軸垂直而製作之垂直型積層偏光片之透射率的值。另外，該等之透射率藉JIS Z 8701(1982年版)之2度視野(C光源)，進行發光度修正之Y值。

使用於本發明之第1偏光片及第2偏光片宜包含含有碘之聚乙醇系樹脂。前述第1偏光片及前述第2偏光片，可藉由例如，延伸包含含有碘之聚乙醇系樹脂的高分子薄膜而得。此種偏光片之光學特性優異。

前述第1偏光片之碘含量(I_1)與前述第2偏光片之碘含量(I_2)之關係，宜為 $I_1 > I_2$ 。前述第1偏光片之碘含量(I_1)與前述第2偏光片之碘含量(I_2)之差($\Delta I = I_1 - I_2$)，宜於0.1~2.6重量%之範圍內。藉由將各偏光片之碘含量之關係設於前述範圍內，可得到具有更佳範圍之透射率關係之偏光板。結

果，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。前述差($\Delta I=I_1-I_2$)以於0.1~2.0重量%之範圍內較佳，且以於0.1~1.4重量%之範圍內更佳，以於0.15~1.2重量%之範圍內特佳。

前述第1偏光片及前述第2偏光片之碘含量，分別宜於
5 1.8~5.0重量%之範圍內。藉使各偏光片之碘含量於前述範圍內，可得更佳範圍之透射率之偏光板。結果，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。前述第1偏光片及前述第2偏光片之碘含量，分別宜於2.0~4.0重量%之範圍內。前述第1偏光片之碘含量，宜於2.3~5.0重量%之範圍內，且以於
10 2.5~4.5重量%之範圍內較佳，以於2.5~4.0重量%之範圍內更佳。前述第2偏光片之碘含量，宜於1.8~3.5重量%之範圍內，且以於1.9~3.2重量%之範圍內較佳。

前述第1偏光片及前述第2偏光片宜更含有鉀，且前述鉀之含量宜於0.2~1.0重量%之範圍內。藉使前述鉀之含量
15 於前述範圍內，可得到較佳範圍之透射率，且，可得偏光度更高之偏光片。前述鉀之含量，以於0.3~0.9重量%之範圍內較佳，且以於0.4~0.8重量%之範圍內更佳。

前述第1偏光片及前述第2偏光片宜更含有硼，且前述硼之含量宜於0.5~3.0重量%之範圍內。藉使前述硼之含量
20 設於前述範圍內，可得到較佳範圍之透射率，且，可得偏光度更高之偏光片。前述硼之含量，以於1.0~2.8重量%之範圍內較佳，且以於1.5~2.6重量%之範圍內更佳。

前述聚乙烯醇系樹脂可藉由例如，將聚合乙烯酯系寡聚物所得之乙烯酯系聚合物皂化而得。前述聚乙烯醇系樹

脂之皂化度宜於95.0~99.9莫耳%之範圍內。藉由使用皂化度於前述範圍內之聚乙烯醇系樹脂，可得耐久性更優異之偏光片。

前述聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度係視目的，選擇適當、適合之值而得。前述平均聚合度宜於1200~3600之範圍內。前述平均聚合度可依據例如，JIS K 6726(1994年版)而求出。

得到包含前述聚乙烯醇系樹脂之高分子薄膜之方法，可使用任意適合之成形加工法。前述成形加工法可舉特開2000-315144號公報[實施例1]中記載之方法為例。

包含前述聚乙烯醇系樹脂之高分子薄膜宜至少含有可塑劑及界面活性劑之至少一者。前述可塑劑，可舉乙二醇或甘油等多元醇等為例。前述界面活性劑可舉非離子界面活性劑等為例。前述可塑劑及前述界面活性劑之含量，相對於前述聚乙烯醇系樹脂100重量份，宜於1~10重量份之範圍內。前述可塑劑及界面活性劑可更加提升例如，偏光片之染色性或延伸性。

包含前述聚乙烯醇系樹脂之高分子薄膜亦可直接使用例如，市售之薄膜。包含前述市售之聚乙烯醇系樹脂之高分子薄膜，可舉例如：KURARAY(股)製之商品名「kuraray維尼隆薄膜」、TOHCELLO(股)製之商品名「tohcello維尼隆薄膜」、日本合成化學工業(股)製之商品名「日合維尼隆薄膜」等。

參照第2圖說明前述偏光片之製造方法之一例。第2圖

係顯示使用於本發明之偏光片之具代表性製造步驟概念之模式圖。如圖所示，包含聚乙烯醇系樹脂之高分子薄膜301係由輸出部300輸出，並浸漬於包含純水之膨潤浴310、及包含碘與碘化鉀之水溶液之染色浴320中，邊以速比相異之
5 輥子311、312、321及322於薄膜之長度方向賦予張力，邊施行膨潤處理及染色處理。然後，將經施行前述膨潤處理及前述染色處理之薄膜，浸漬於包含碘化鉀與硼酸之水溶液之第1交聯浴330及第2交聯浴340中，邊以速比相異之輥子331、332、341及342於薄膜之長度方向賦予張力，邊施
10 行交聯處理及最後的延伸處理。藉由輥子351及352，將經施行前述交聯處理之薄膜，浸漬於包含純水之水洗浴350，施行水洗處理。以乾燥機構360乾燥經施行水洗處理之薄膜，藉此，將水分率調節於例如，10~30%之範圍內，再以捲取部380捲取。藉由例如，將前述高分子薄膜(胚布薄膜
15 (raw-fabric film))之長度延伸至5~7倍之長度，可得偏光片370。

前述染色浴中碘之添加量，相對於水100重量份，宜於0.01~0.15重量份之範圍內，以於0.01~0.05重量份之範圍內較佳。使前述染色浴中碘之添加量增加，結果，可得透射
20 率低之偏光片。使前述染色浴中碘之添加量減少，結果，可得透射率高之偏光片。

前述染色浴中碘化鉀之添加量，相對於水100重量份，宜為0.05~0.5重量份。藉使前述染色浴中碘化鉀之添加量於前述範圍內，可得具有較佳範圍之透射率，且，偏光度更

高之偏光片。前述染色浴中碘化鉀之添加量，宜於0.1~0.3重量份之範圍內。

前述第1交聯浴及前述第2交聯浴中碘化鉀之添加量，相對於水100重量份，宜於0.5~10重量份之範圍內。前述第1交聯浴及前述第2交聯浴中硼酸之添加量，相對於水100重量份，宜於0.5~10重量份之範圍內。藉使前述第1交聯浴及第2交聯浴中碘化鉀及硼酸之添加量於前述範圍內，可得具有較佳範圍之透射率，且，可得偏光度更高之偏光片。前述第1交聯浴及前述第2交聯浴中碘化鉀之添加量，宜於1~7重量份之範圍內，且前述第1交聯浴及前述第2交聯浴中硼酸之添加量，宜於1~7重量份之範圍內。

[E.第1相位差層]

前述第1相位差層之折射率橢圓係顯示 $n_x=n_y>n_z$ 之關係(負單軸性)，且前述第1相位差層可為單層，亦可為由複數層構成之積層體。前述第1相位差層之厚度宜於0.5~200 μm 之範圍內。前述第1相位差層之波長590nm之透射率(T[590])宜為90%以上。

前述第1相位差層之 $\text{Re}_1[590]$ 係例如，小於10nm。藉使 $\text{Re}_1[590]$ 於前述範圍，可得正面方向之對比度更高之液晶面板，且 $\text{Re}_1[590]$ 宜為5nm以下，以3nm以下較佳。

前述第1相位差層之 $\text{Rth}_1[590]$ 可隨著例如，液晶面板之厚度方向之相位差值等，適當地設定，且 $\text{Rth}_1[590]$ 宜於100~400nm之範圍內。藉使 $\text{Rth}_1[590]$ 於前述範圍內，可得正面對比度更高之液晶面板， $\text{Rth}_1[590]$ 以於120~350nm之

範圍內較佳，且以於150~300nm之範圍內更佳。

只要形成前述第1相位差層之材料為折射率橢體顯示 $n_x=n_y>n_z$ 之關係(負單軸性)者，可使用任意之適合者。前述材料可使用例如：聚(4,4'-六氟異亞丙基-雙酚)對苯二甲酸-共-異苯二甲酸、聚(4,4'-六氫-4,7-甲亞茛烷(methanoindanylidene)-5-基-雙酚)對苯二甲酸、聚(4,4'-異亞丙基-2,2',6,6'-四氯雙酚)對苯二甲酸-共-異苯二甲酸、聚(4,4'-六氟異亞丙基)-雙酚-共-(2-亞降冰片烯(norbornylidene))-雙酚對苯二甲酸、聚(4,4'-六氫-4,7-甲亞茛烷-5-基)-雙酚-共-(4,4'-異亞丙基-2,2',6,6'-四溴)-雙酚對苯二甲酸、聚(4,4'-異亞丙基-雙酚-共-4,4'-(2-亞降冰片烯)雙酚)對苯二甲酸-共-異苯二甲酸、或該等之共聚物。該等，可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

又，前述第1相位差層可使用含有例如：聚醯亞胺系樹脂、纖維素系樹脂、降冰片烯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚醯胺系樹脂等熱可塑性樹脂之相位差薄膜。該等相位差薄膜，相對於總固體量100重量份，宜含有60~100重量份之熱可塑性樹脂。

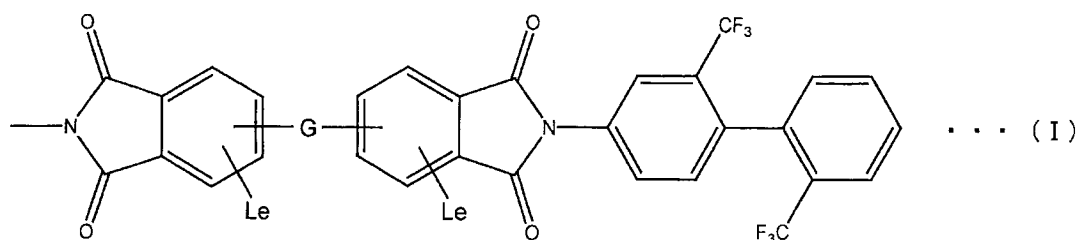
前述第1相位差層宜為含有聚醯亞胺系樹脂之相位差層(B1)、含有纖維素系樹脂之相位差層(B2)、及前述相位差薄膜(B1)與前述相位差薄膜(B2)之積層體(C)的任一者。前述積層體(C)宜為前述相位差薄膜(B1)經由接著層，接合於前述相位差薄膜(B2)者、或、前述相位差薄膜(B1)於前述相位差薄膜(B2)之表面，藉由熔融加工等方法直接形成者。

[聚醯亞胺系樹脂]

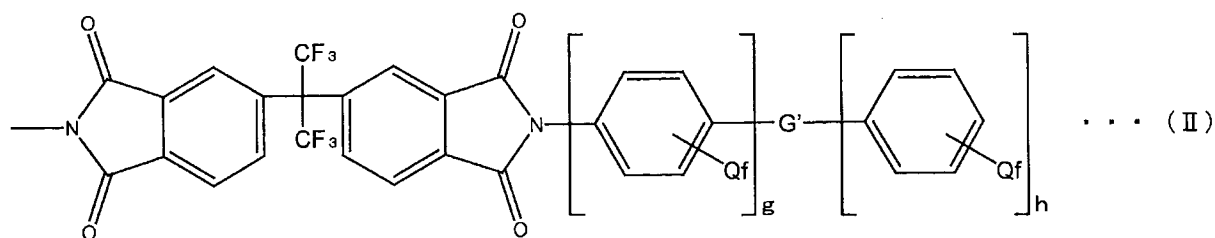
當前述聚醯亞胺系樹脂以溶劑澆鑄法成形為片狀時，因於溶劑之蒸發過程中，分子容易自動配向，故可製作非常薄，且折射率橢體顯示 $n_x=n_y>n_z$ 之關係(負單軸性)的相位差薄膜。含有前述聚醯亞胺系樹脂之相位差薄膜(B1)之厚度，宜於 $0.5\sim 10\mu\text{m}$ 之範圍內，且以於 $1\sim 5\mu\text{m}$ 之範圍內較佳。前述相位差薄膜(B1)厚度方向之雙折射率($\Delta n_{xz}[590]$)，宜於 $0.01\sim 0.12$ 之範圍內，且以於 $0.02\sim 0.08$ 之範圍內較佳。可藉由例如，美國專利第5,344,916號公報中記載之方法得到此種聚醯亞胺系樹脂。

前述聚醯亞胺系樹脂宜具有六氟異亞丙基及三氟甲基之至少一種基。較佳者係，前述聚醯亞胺系樹脂至少具有以下通式(I)所表示之重複單位、或以下通式(II)所表示之重複單位。包含該等重複單位之聚醯亞胺樹脂對通用溶劑之溶解性優異，故可藉溶劑澆鑄法形成薄膜。此外，於三乙酸纖維素等耐溶性不佳之基材上，亦可不過度侵蝕其表面地形成聚醯亞胺系樹脂之薄層。

【化1】



【化2】



前述通式(I)及(II)中，G及G'表示選自於由共價鍵、CH₂基、C(CH₃)₂基、C(CF₃)₂基、C(CX₃)₂基(此處，X係鹵素)、CO基、O原子、S原子、SO₂基、Si(CH₂CH₃)₂基、及N(CH₃)

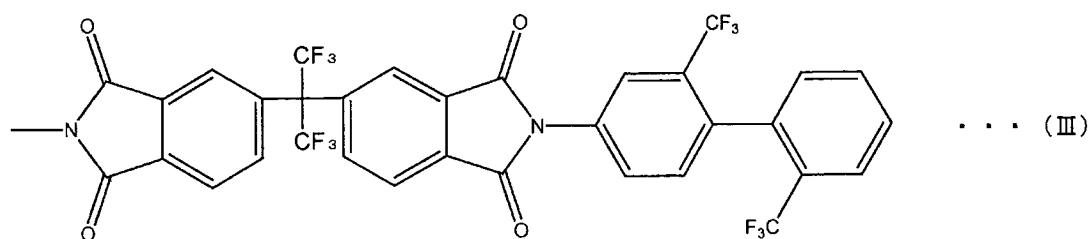
5 基所構成之群之分別獨立之基，可分別相同，亦可相異。

前述通式(I)中，L表示取代基，e表示L之取代數。L為例如：鹵素、碳數1~3之烷基、碳數1~3之鹵化烷基、苯基、或取代苯基，且當L為複數時，可分別相同或相異。e係0~3之整數。

10 前述通式(II)中，Q為取代基，f表示Q之取代數。Q為例如：選自於由氫、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、及取代烷酯基所構成之群之原子或基，當Q為複數時，可分別相同或相異。f為0~4之整數，g及h分別為1~3之整數。

15 前述通式(II)中顯示之聚醯亞胺之具體例，可舉以下式(III)所^oC表示者等為例。

【化3】



前述聚醯亞胺系樹脂可藉由例如，四羧酸二酐與二胺之反應而得。前述通式(I)之重複單位，可舉例如，使用2,2'-雙(三氟甲基)-4,4'-二胺基聯苯作為二胺，並使該二胺與至少具有2個芳香環之四羧酸二酐反應而得。前述式(II)之重複單位可例如，使用2,2'-雙(3,4-二羧基苯基)六氟丙酸二酐作為四羧酸二酐，並使該四羧酸二酐與至少具有2個芳香環之二胺反應而得。前述反應可舉例如，以2階段進行之化學醯亞胺化，亦可為以1階段進行之熱醯亞胺化。

前述四羧酸二酐可選擇任意之適合者。前述四羧酸二酐可舉例如：2,2'-雙(3,4-二羧基苯基)六氟丙酸二酐、3,3',4,4'-二苯基酮四羧酸二酐、2,3,3',4-二苯基酮四羧酸二酐、2,2',3,3'-二苯基酮四羧酸二酐、2,2'-二溴-4,4',5,5'-聯苯四羧酸二酐、2,2'-雙(三氟甲基)-4,4',5,5'-聯苯四羧酸二酐、3,3',4,4'-聯苯四羧酸二酐、4,4'-雙(3,4-二羧基苯基)醚二酐、4,4'-氧雙苯二甲酸二酐、4,4'-雙(3,4-二羧基苯基)磺酸二酐、雙(2,3-二羧基苯基)甲酸二酐、雙(3,4-二羧基苯基)二乙基矽烷酸二酐等。

上述二胺可選擇任意之適合者。前述二胺可舉例如：2,2'-雙(三氟甲基)-4,4'-二胺基聯苯、4,4'-二胺基聯苯、4,4'-二胺基苯基甲烷、4,4'-(9-亞芴基)-二苯胺、3,3'-二氯-4,4'-二胺基苯基甲烷、2,2'-二氯-4,4'-二胺基聯苯、4,4'-二胺基苯基醚、3,4'-二胺基二苯基醚、4,4'-二胺基二苯基磺、4,4'-二胺基二苯基硫醚等。

前述聚醯亞胺系樹脂之重量平均分子量(Mw)宜於

20000~180000之範圍內。前述聚醯亞胺系樹脂之重量平均分子量(Mw)係以二甲基甲醯胺溶液(加入10mM之溴化鋰與10mM之磷酸進行摻合後成為1L之二甲基甲醯胺溶液)作為展開劑之聚環氧乙烷(polyethylene oxide)標準之重量平均分子量。前述聚醯亞胺系樹脂之醯亞胺化率，宜為95%以上。前述聚醯亞胺系樹脂之醯亞胺化率可由例如，來自聚醯亞胺前驅物之聚亞醯胺酸之質子峰值、及與來自聚醯亞胺之質子峰值之積分強度比而求得。

含有前述聚醯亞胺系樹脂之相位差薄膜(B1)可藉由任意適合之成形加工法而得。前述相位差薄膜(B1)宜藉溶劑澆鑄法，成形為片狀而製作。

[纖維素系樹脂]

前述纖維素系樹脂可使用任意之適合者。前述纖維素系樹脂宜為纖維素之羥基之一部份或全部由乙醯基、丙醯基及丁基之至少一種基取代之纖維素有機酸酯、或纖維素混合有機酸酯。前述纖維素有機酸酯可舉例如：乙酸纖維素、丙酸纖維素、丁酸纖維素等。前述纖維素混合有機酸酯可舉例如：乙酸丙酸纖維素、乙酸丁酸纖維素等。前述纖維素系樹脂可藉例如，特開 2001-188128 號公報 [0040]~[0041]中記載之方法而得。

前述纖維素系樹脂之重量平均分子量(Mw)係藉由四氫呋喃溶劑，以凝膠滲透層析術(聚苯乙烯標準)測定之值，宜於20000~1000000之範圍內。前述纖維素系樹脂之玻璃轉移溫度(Tg)宜於110~185℃之範圍內。前述玻璃轉移溫度(Tg)

可以依據JIS K 7121之DSC法求得。若為前述樹脂，可得到具有更優異之熱穩定性，且機械強度更優異之相位差薄膜。

含有前述纖維素系樹脂之相位差薄膜(B2)可藉由任意適合之成形加工法而得。前述相位差薄膜(B2)宜藉溶劑澆鑄法，成形為片狀而製作。前述相位差薄膜(B2)可直接使用例如，市售之含有纖維素系樹脂之高分子薄膜、或、可使用於前述市售之薄膜經施行延伸處理及收縮處理中至少一種處理等之2次加工者。前述市售之薄膜可舉例如：富士軟片(股)製之商品名「FUJITAC系列」(ZRF80S、TD80UF、TDY-80UL)、KONICA MINOLTA OPTO(股)製之商品名「KC8UX2M」等。

用以作為前述第1相位差層之相位差薄膜，亦可更含有任意適合之添加劑。前述添加劑可舉例如：可塑劑、熱穩定劑、光穩定劑、潤滑劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、難燃劑、著色劑、帶電防止劑、相溶化劑、交聯劑、增黏劑等。前述添加劑之含量，相對於主成分之樹脂100重量份，宜大於0並於10重量份以下。

前述第1相位差層亦可為使用液晶性組成物者。於使用前述液晶性組成物時，前述第2相位差層包含：含有配向成平面排列之棒狀液晶化合物之液晶性組成物的固化層或硬化層、抑或含有配向成柱狀排列之盤形液晶化合物之液晶性組成物之固化層或硬化層。若使用前述液晶化合物，因厚度方向之雙折射率大，可得薄型之相位差薄膜。

由含有前述配向成平面排列之棒狀液晶化合物之液晶

性組成物的固化層或硬化層構成之相位差薄膜，可藉例如，特開2003-287623號公報中記載之方法而得。又，由含有前述配向成柱狀排列之盤形液晶化合物之液晶性組成物之固化層或硬化層構成之相位差薄膜，可藉例如，特開平
5 9-117983號公報中記載之方法而得。

[F.第2相位差層]

前述第2相位差層之折射率橢體係顯示 $n_x > n_y \geq n_z$ 之關係。本發明中，「顯示 $n_x > n_y \geq n_z$ 之關係」係指顯示 $n_x > n_y = n_z$ 之關係(正單軸性)、或顯示 $n_x > n_y > n_z$ 之關係(負雙軸
10 性)。前述第2相位差層可為單層，亦可為由複數之層構成之積層體。前述第2相位差層之厚度宜於 $0.5 \sim 200 \mu\text{m}$ 之範圍內。前述第2相位差層之波長590nm之透射率($T[590]$)宜為90%以上。

前述第2相位差層之波長590nm之面內及厚度方向之
15 至少一者之相位差值，宜為100nm以上。

前述第2相位差層之 $\text{Re}_2[590]$ 係例如，10nm以上，宜於50~200nm之範圍內。當前述第2相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y = n_z$ 之關係(正單軸性)時， $\text{Re}_2[590]$ 宜於90~190nm之範圍內。當前述第2相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y > n_z$ 之關係(負雙軸性)時， $\text{Re}_2[590]$ 宜於70~170nm之範圍內。
20 藉使 $\text{Re}_2[590]$ 於前述範圍內，可得正面方向之對比度更高之液晶面板。當前述第1相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y = n_z$ 之關係(正單軸性)時， $\text{Re}_2[590]$ 以於110~170nm之範圍內較佳。當前述第1相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y > n_z$

之關係(負雙軸性)時， $Re_2[590]$ 以於90~150nm之範圍內較佳。

當前述第2相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y = n_z$ 之關係(正單軸性)時， $Re_2[590]$ 與 $Rth_2[590]$ 大致相等。此時，前述第2相位差層宜滿足式： $|Rth_2[590] - Re_2[590]| < 10nm$ 。

當前述第2相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y > n_z$ 之關係(負雙軸性)時， $Rth_2[590]$ 較 $Re_2[590]$ 大。此時， $Rth_2[590]$ 與 $Re_2[590]$ 之差($Rth_2[590] - Re_2[590]$)係於例如，10~100nm之範圍內，宜於20~80nm之範圍內。

前述第2相位差層之波長590nm之 N_z 係數，可適當地設定。當前述第1相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y = n_z$ 之關係(正單軸性)時， N_z 係數係例如，大於0.9，小於1.1。

當前述第2相位差層之折射率橢體顯示 $n_x > n_y > n_z$ 之關係(負雙軸性)時， N_z 係數係於例如，1.1~3.0之範圍內，宜於1.1~2.0之範圍內，且以於1.1~1.5之範圍內較佳。

形成前述第2相位差層之材料，只要折射率橢體為可顯示 $n_x > n_y \geq n_z$ 之關係者，可使用任意之適合者。前述第2相位差層可使用包含例如：降冰片烯系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、纖維素系樹脂、聚酯系樹脂等熱可塑性樹脂之相位差薄膜。前述相位差薄膜，相對於總固體量100重量份，宜含有60~100重量份之熱可塑性樹脂。

前述第2相位差層宜為含有降冰片烯系樹脂之相位差薄膜(A)。前述降冰片烯系樹脂，具有光彈性係數之絕對值

($C[\lambda]$ ，前述 λ 可設為例如，590nm)小之特徵。本發明中，

「降冰片烯系樹脂」係指於起始原料(單體)之一部份或全部，使用具有降冰片烯環之降冰片烯系單體所得之(共)聚合物。前述「(共)聚合物」係表示同元聚合物或共聚合物(共

5 聚物)。

前述降冰片烯系樹脂之波長590nm之光彈性係數之絕對值($C[590]$)宜於 $1 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N} \sim 1 \times 10^{-11} \text{m}^2/\text{N}$ 之範圍內。若使用具有前述範圍之光彈性係數絕對值之相位差薄膜，可得光學不均勻更小之液晶面板。

10 前述降冰片烯系樹脂係使用具有降冰片烯環(於降冰片烷環具有雙鍵者)之降冰片烯系單體，作為起始原料。前述降冰片烯系樹脂於(共)聚合物之狀態下，在構成單位有無降冰片烷環均可。於(共)聚合物之狀態下，在構成單位具有降冰片烷環之降冰片烯系樹脂，可舉例如：四環
15 $[4.4.1^{2,5}.1^{7,10}.0]$ 癸-3-烯、8-甲基四環 $[4.4.1^{2,5}.1^{7,10}.0]$ 癸-3-烯、8-甲氧羰基四環 $[4.4.1^{2,5}.1^{7,10}.0]$ 癸-3-烯等。於(共)聚合物之狀態下，在構成單位未具有降冰片烷環之降冰片烯系樹脂，可舉使用因裂解成為5員環之單體所得之(共)聚合物為例。前述因裂解成為5員環之單體，可舉例如：降冰片烯、
20 雙環戊二烯、5-苯基降冰片烯等或該等之衍生物等。若前述降冰片烯系樹脂為共聚合物，其分子之排列狀態並未特別限定，可為隨機共聚物、亦可為嵌段共聚物或接枝共聚物。

前述降冰片烯樹脂可舉例如：(a)於降冰片烯系單體之

開環(共)聚合物氫化之樹脂、(b)使降冰片烯系單體加成(共)聚合之樹脂等。前述於降冰片烯系單體之開環共聚合物氫化之樹脂，包含於1種以上之降冰片烯單體、 α -烯烴類、環烯類及非共軛二烯類之至少一種開環共聚合物中氫化之樹脂。前述使降冰片烯系單體加成(共)聚合之樹脂，包含使1種以上之降冰片烯單體、 α -烯烴類、環烯類及非共軛二烯類之至少一種加成共聚合之樹脂。

前述於降冰片烯系單體之開環(共)聚合物氫化之樹脂，可由例如：使降冰片烯系單體等置換反應，得到開環(共)聚合物，再於前述開環(共)聚合物氫化而得。具體而言，可舉例如：特開平11-116780號公報之段[0059]~[0060]中記載之方法、及特開2001-350017號公報之[0035]~[0037]中記載之方法等。前述使降冰片烯系單體加成(共)聚合之樹脂，可藉由例如，特開昭61-292601號公報之實施例1中記載之方法而得。

前述降冰片烯系樹脂之重量平均分子量(Mw)係藉由四氫呋喃溶劑，以凝膠滲透層析術(聚苯乙烯標準)測定之值，宜於20000~500000之範圍內。前述降冰片烯系樹脂之玻璃轉移溫度(Tg)宜於120~170℃之範圍內。若為前述樹脂，可得到具有更優異之熱穩定性，且延伸性更優異之相位差薄膜。前述玻璃轉移溫度(Tg)係以依據JIS K 7121之DSC法所算出之值。

含有前述降冰片烯系樹脂之相位差薄膜(A)可藉由任意適合之成形加工法而得。含有前述降冰片烯系樹脂之相

位差薄膜(A)，宜將藉溶劑澆鑄法或熔融擠壓法成形為片狀之高分子薄膜，藉由縱向單軸延伸法、橫向單軸延伸法、縱橫向同時雙軸延伸法、或縱橫向逐次雙軸延伸法延伸而製作。前述延伸法宜為橫向單軸延伸法，係因可以輥子對輥子方式連續地製作前述相位差薄膜(A)之慢軸與偏光片之吸收軸垂直的偏光板，並可大幅提升此種偏光板之生產性。換言之，一般而言，可將前述偏光片之形成材料置於複數輥子間，並於縱向延伸而製作前述偏光片。此處，若以橫向單軸延伸法製作前述相位差薄膜(A)，因連續地於相同方向進行前述相位差薄膜(A)與前述偏光片之積層，可得前述相位差薄膜(A)之慢軸與偏光片之吸收軸垂直的偏光片。結果，可提高此種偏光板之製造效率。延伸前述高分子薄膜之溫度(延伸溫度)宜於120~200℃之範圍內，且延伸前述高分子薄膜之倍率(延伸倍率)宜大於1並為4倍以下。前述延伸法亦可為固定端延伸法或自由端延伸法。

含有前述降冰片烯系樹脂之相位差薄膜(A)，可直接使用例如，市售之薄膜，抑或，可使用於前述市售之薄膜經施行延伸處理及收縮處理中至少一種處理等之2次加工者。含有前述市售之降冰片烯系樹脂之相位差薄膜(A)可舉例如：JSR(股)製之商品名「ARTON系列」(ARTON F、ARTON FX、ARTON D)、OPTES(股)製之商品名「ZEONOR系列」(ZEONOR ZF14、ZEONOR ZF15、ZEONOR ZF16)等。

用以作為前述第2相位差層之相位差薄膜，亦可更含有

任意適合之添加劑。前述添加劑可舉例如：可塑劑、熱穩定劑、光穩定劑、潤滑劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、難燃劑、著色劑、帶電防止劑、相溶化劑、交聯劑、增黏劑等。前述添加劑之含量，相對於主成分之樹脂100重量份，

5 宜大於0並於10重量份以下。

[G.第2偏光片與第2相位差層之積層]

本發明液晶面板中，前述第2偏光片與前述第2相位差層，宜經由接著層積層。若以第1圖為例說明，第2偏光片14b係與第2相位差層12經由接著層積層。

10 於前述第2相位差層對前述第2偏光片之接著面，宜施行易接著處理，且前述易接著處理宜為塗布樹脂材料之處理。前述樹脂材料宜為例如：矽系樹脂、胺甲酸乙酯系樹脂、丙烯酸系樹脂。藉由施行前述易接著處理，可於前述接著面形成易接著層。前述易接著層之厚度，宜於5~100nm
15 之範圍內，並以10~80nm之範圍內較佳。

前述接著層可設於前述第2偏光片側，亦可設於前述第2相位差層側、或設於前述第2偏光子側與前述第2相位差層側兩側。

當前述接著層係由黏著劑所形成之黏著劑層時，可使
20 用任意適合之黏著劑作為前述黏著劑。具體而言，前述黏著劑可舉例如：溶劑型黏著劑、非水系乳劑型黏著劑、水系黏著劑、熱熔黏著劑等。該等中，亦宜使用以丙烯酸系聚合物作為基聚合物之溶劑型黏著劑。其係因可對前述第2偏光片及前述第2相位差層顯示適度之黏著特性(例如，濕

潤性、凝集性及接著性)，且，光學透明性、耐候性及耐熱性優異。

前述黏著劑層之厚度可依使用目的或接著力等適當地設定。具體而言，前述黏著劑層之厚度宜於 $1\sim 100\ \mu\text{m}$ 之範圍內，以於 $3\sim 50\ \mu\text{m}$ 之範圍內較佳，且以於 $5\sim 30\ \mu\text{m}$ 之範圍內更佳，以於 $10\sim 25\ \mu\text{m}$ 之範圍內特佳。

前述接著層亦可為例如：將含有預定比例之接著劑的塗布液，塗布於前述第2相位差層及前述第2偏光片之至少一者之表面，並使其乾燥而形成之接著劑層。前述塗布液之調製方法可使用任意適合之方法。前述塗布液可使用例如：市售之溶液或分散液、亦可使用於市售之溶液或分散液中更添加溶劑者、或使用將固體量溶解或分散於各種溶劑者。

前述接著劑可依使用目的使用具任意適合之性質、形態及接著機構之接著劑。具體而言，前述接著劑可舉例如：水溶性接著劑、乳劑型接著劑、乳膠型接著劑、膠接著劑、多層接著劑、糊狀接著劑、發泡型接著劑、及受載薄膜(supported film)接著劑、熱可塑型接著劑、熱熔融型接著劑、熱固化接著劑、熱熔接著劑、熱活性接著劑、熱封接著劑、熱硬化型接著劑、接觸型接著劑、壓感接著劑、聚合型接著劑、溶劑型接著劑、溶劑活性接著劑等。該等中，亦宜使用透明性、接著性、作業性、製品之品質及經濟性優異之水溶性接著劑。

前述水溶性接著劑亦可舉含有可溶於水之天然高分子

及合成高分子之至少一者為例。前述天然高分子可舉蛋白質、或澱粉等為例，而前述合成高分子可舉例如：酚醛樹脂、尿素樹脂、三聚氰胺、聚環氧乙烷、聚丙烯醯胺、聚乙烯吡咯啉酮、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、聚乙烯醇系樹脂等。該等中，亦宜使用含有聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑，且更宜使用含有具乙酸乙醯基之改質聚乙烯醇系樹脂(含有乙酸乙醯基之聚乙烯醇系樹脂)的水溶性接著劑。換言之，本發明之液晶面板中，前述接著層宜包含含有聚乙烯醇系樹脂的水溶性接著劑。其係因前述接著層與前述第2偏光片之接著性非常優異，且與前述第2相位差層之接著性亦優異。前述含有乙酸乙醯基之聚乙烯醇系樹脂，可舉例如：日本合成化學(股)製之商品名「GOHSENOL Z系列」、同公司製之商品名「GOHSENOL NH系列」、同公司製之商品名「GOHSEFIMER Z系列」等。

前述聚乙烯醇系樹脂可舉例如：聚乙酸乙烯之皂化物、前述皂化物之衍生物、乙酸乙烯與具有共聚合性之單體之共聚物之皂化物、將聚乙烯醇經乙醛化、胺甲酸乙酯化、醚化、接枝化、或磷酸酯化等之改質聚乙烯醇等。前述單體可舉例如：順丁烯二酸、順丁烯二酸酐、反丁烯二酸、丁烯酸、亞甲基丁二酸、丙烯酸、甲基丙烯酸等不飽和羧酸及其酯類；乙烯、丙烯等 α -烯烴、烯丙磺酸、甲基烯丙磺酸、烯丙磺酸鈉、甲基烯丙磺酸鈉、磺酸鈉、磺酸鈉一蘋果酸烷基、二磺酸鈉蘋果酸烷基、N-羥甲基丙烯醯胺、丙烯醯胺烷基磺酸鹼金屬鹽、N-乙烯吡咯啉酮、N-

乙烯吡咯啉酮衍生物等。該等樹脂可單獨使用，亦可併用兩種以上。

由接著性之觀點來看，前述聚乙烯醇系樹脂之平均聚合度，宜於100~5000之範圍內，以1000~4000之範圍內較佳。由接著性之觀點來看，前述聚乙烯醇系樹脂之平均皂化度，宜於85~100莫耳%之範圍內，且以90~100莫耳%之範圍內較佳。

前述含有乙酸乙醯基之聚乙烯醇系樹脂，可由例如，以任意之方法使聚乙烯醇系樹脂與二乙烯酮反應而得。具體而言，可舉例如：於乙酸等溶劑中分散有聚乙烯醇系樹脂之分散體中，添加二乙烯酮之方法、於二甲基甲醯胺或二噁烷等溶劑中溶解有聚乙烯醇系樹脂之溶液中，添加二乙烯酮之方法、及使二乙烯酮氣體或液狀二乙烯酮直接接觸聚乙烯醇系樹脂之方法等。

前述含有乙酸乙醯基之聚乙烯醇系樹脂之乙酸乙醯基改質度係例如，0.1莫耳%以上。藉使前述乙酸乙醯基改質度為前述範圍，可得耐水性優異之液晶面板。前述乙酸乙醯基改質度宜於0.1~40莫耳%之範圍內，且以於1~20莫耳%之範圍內較佳，以於2~7莫耳%之範圍內更佳。前述乙酸乙醯基改質度係藉由例如，核磁共振(NMR)法測定之值。

前述含有聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑，亦可更含有交聯劑。其係因可更佳提升耐水性。前述交聯劑，可使用任意適合之交聯劑，且前述交聯劑宜係具有至少2個與前述聚乙烯醇系樹脂具有反應性之官能基的化合物。前述交

聯劑可舉例如：乙二胺、三伸乙二胺、己二胺等具有2個亞
 烷基與胺基之亞烷二胺類；二異氰酸甲苯酯、氫化二異氰
 酸甲苯酯、三羥甲基丙烷二異氰酸甲苯酯加成物、三苯甲
 烷三異氰酸、亞甲基雙(4-苯基)甲烷三異氰酸、二異氰酸異
 5 佛酮、及該等之酮肟嵌段物或酚嵌段物等異氰酸類；乙二
 醇二環氧丙基醚、聚乙二醇二環氧丙基醚、甘油二環氧丙
 基醚、甘油三環氧丙基醚、1,6-己二醇二環氧丙基醚、三羥
 甲基丙烷三環氧丙基醚、二環氧丙基苯胺、二環氧丙基胺
 等環氧類；甲醛、乙醛、丙醛、丁醛等一醛類；乙二醛、
 10 丙二醛、丁二醛、戊二醛、順丁烯二醛、苯二甲醛等二醛
 類；羥甲基尿素、羥甲基三聚氰胺、烷化羥甲基尿素、烷
 化羥甲基化三聚氰胺、乙胍咩、苯胍咩與甲醛之縮合物等
 胺-甲醛樹脂、鈉、鉀、鎂、鈣、鋁、鐵、鎳等二價金屬或
 三價金屬之鹽及其氧化物等。該等中，亦以胺-甲醛樹脂或
 15 二醛類為佳。前述胺-甲醛樹脂宜為具有羥甲基之化合物。
 前述二醛類宜為乙二醛。其中，以具有羥甲基之化合物為
 佳，且以羥甲基三聚氰胺特佳。前述之醛化合物可舉例如：
 日本合成化學(股)製之商品名「GLYOXAL」、OMNOVA製
 之商品名「SEQUARZE 755」等。前述胺化合物可舉三菱
 20 瓦斯化學(股)製之商品名「m-xylyenediamine」等為例。前
 述羥甲基化合物可舉大日本墨水(股)製之商品名
 「WATERSOL系列」等為例。

前述交聯劑之摻含量，相對於前述聚乙醇醇系樹脂(宜
 為前述含有乙酸乙醯基之聚乙醇醇系樹脂)100重量份，係

於例如，1~60重量份之範圍內。藉使前述摻合量於前述範圍內，可形成透明性、接著性、耐水性優異之接著層。前述摻合量之上限值，宜為50重量份，且以30重量份較佳，以15重量份更佳，以10重量份特佳，又以7重量份最佳。前述配合量之下限值，宜為5重量份，且以10重量份較佳，以20重量份更佳。另外，若併用後述之金屬化合物膠體的話，可更加提升前述交聯劑之摻合量多時之穩定性。

含有前述聚乙醇系樹脂之水溶性接著劑，宜更包含金屬化合物膠體。其係因可防止於第2偏光片與第2相位差層之界面產生局部之凹凸缺陷「裂痕(knick)」。

如前述，前述第2相位差層亦可兼為保護層。可藉由例如，後述實施例中記載之方法確認前述裂痕之有無。

如前述，本發明之液晶面板可藉由例如，使用接著劑將各種構成構件積層而製造，但於前述第2偏光片與前述第2相位差層之積層中，宜使用含有包含前述金屬化合物膠體之前述聚乙醇系樹脂的水溶性接著劑，作為本發明液晶面板之製造方法。

又，由該點可知，本發明之液晶面板中，前述第2偏光片與前述第2相位差層，宜使用含有包含前述金屬化合物膠體之前述聚乙醇系樹脂的水溶性接著劑積層。

此外，本發明之液晶面板中，前述第2偏光片與前述第2相位差層，宜經由含有包含前述金屬化合物膠體之前述聚乙醇系樹脂的水溶性接著劑所形成之接著層積層，並且，前述接著層宜包含來自前述金屬化合物膠體之金屬微

粒子。

前述金屬化合物膠體可為例如，於分散媒中分散有金屬化合物微粒子者，亦可為因微粒子同種電荷之互斥而靜電穩定化，並具有永久之穩定性者。前述金屬化合物微粒子之平均粒子徑並未特別限制，宜於1~100nm之範圍內，以於1~50nm之範圍內較佳。其係因使前述微粒子均勻分散於前述接著層中，可邊確保接著性，邊更加防止裂痕之產生。

前述金屬化合物可使用任意適合之化合物，前述金屬化合物可舉例如：氧化鋁、二氧化矽、氧化鋯、氧化鈦等金屬氧化物；矽酸鋁、碳酸鈣、矽酸鎂、碳酸鋅、碳酸鋇、磷酸鈣等金屬鹽；矽鈣石、滑石、黏土、高嶺土等礦物等。該等中，亦以氧化鋁為佳。

前述金屬氧化物係存在於例如，於分散媒分散有前述金屬化合物之膠體溶液之狀態下。前述分散媒可舉水、醇類等為例。前述膠體溶液中之固體量濃度係於例如，1~50重量%之範圍內。前述膠體溶液亦可含有硝酸、鹽酸、乙酸等酸，以作為穩定劑。

前述金屬化合物膠體(固體量)摻合量，相對於前述聚乙炔醇系樹脂100重量份，宜為200重量份以下。藉使前述摻合量於前述範圍內，可邊確保接著性，邊更加防止裂痕之產生。前述摻合量宜於10~200重量份之範圍內，且以於20~175重量份之範圍內更佳，以於30~150重量份之範圍內特佳。

前述接著劑之調製方法，可使用任意適合之方法。例如，若接著劑為包含前述金屬化合物膠體之接著劑時，可舉例如，於預先混合前述聚乙烯醇系樹脂與前述交聯劑並調整至適當濃度者中，摻合前述金屬化合物膠體之方法。

- 5 又，於混合前述聚乙烯醇系樹脂與前述金屬化合物膠體後，邊考慮使用時期邊混合前述交聯劑。

由塗布性及放置穩定性等觀點來看，前述接著劑中樹脂濃度宜於0.1~15重量%之範圍內，且以於0.5~10重量%之範圍內為佳。

- 10 前述接著劑之pH宜於2~6之範圍內，且以於2.5~5之範圍內較佳，以於3~5之範圍內更佳，以於3.5~4.5之範圍內特佳。一般而言，可藉由調整前述接著劑之pH，來控制前述金屬化合物膠體之表面電荷。前述表面電荷宜為正電荷。藉使前述表面電荷為正電荷，可更加防止例如，裂痕之產生。
- 15 生。

- 前述接著劑之總固體量濃度，隨著前述接著劑之溶解性、塗布黏度、濕潤性、前述接著劑層之預計厚度而相異。前述總固體量濃度，相對溶劑100重量份，宜於2~100重量份之範圍內。藉使前述總固體溶解濃度於前述範圍內，可
- 20 得到表面均勻性更高之接著劑。前述總固體量濃度，以於10~50重量份之範圍內較佳，且以於20~40重量份之範圍內更佳。

前述接著劑之黏度並未特別限制，但以23℃之剪切速度1000(1/s)測定之值宜於1~50mPa·s之範圍內。藉使前述接

著劑之黏度於前述範圍內，可得表面均勻性更優異之接著層。前述接著劑之黏度，以於 $2\sim 30\text{mPa}\cdot\text{s}$ 之範圍內較佳，以於 $4\sim 20\text{mPa}\cdot\text{s}$ 之範圍內更佳。

前述接著劑之玻璃轉移溫度(T_g)並未特別限制，但宜於 $20\sim 120^\circ\text{C}$ 之範圍內，且以於 $40\sim 100^\circ\text{C}$ 之範圍內較佳，以於 $50\sim 90^\circ\text{C}$ 之範圍內更佳。可以例如，依據藉微差掃描熱量(DSC)測定之JIS K 7127(1987年版)之方法測定前述玻璃轉移溫度。

前述接著劑亦可更含有，矽烷耦合劑、鈦耦合劑等耦合劑、或各種黏著賦予劑、紫外線吸收劑、氧化防止劑、耐熱穩定劑、耐水解穩定劑等穩定劑等。

前述接著劑之塗布方法，可使用任意適合之方法。前述塗布方法可舉例如：旋轉塗布法、滾筒塗布法、流動塗布法、浸沾塗布法、棒式塗布法等。

前述接著劑層之厚度並未特別限制，宜於 $0.01\sim 0.15\mu\text{m}$ 之範圍內，藉使前述接著劑層之厚度於前述範圍內，即使曝曬於高溫多濕之環境下，仍可得未產生偏光片之剝落或浮渣之耐久性優異的偏光板。前述接著劑層之厚度宜於 $0.02\sim 0.12\mu\text{m}$ 之範圍內，以於 $0.03\sim 0.09\mu\text{m}$ 之範圍內更佳。

[H.保護層]

使用於本發明之保護層係用以防止例如，偏光片之收縮或膨脹、或防止因紫外線導致之劣化。前述保護層之厚度宜於 $20\sim 100\mu\text{m}$ 之範圍內，且前述保護層之波長 590nm 之透射率($T[590]$)宜為90%以上。

形成前述保護層之材料，可選擇任意適合者。前述保護層宜為含有纖維素系樹脂、降冰片烯系樹脂、或丙烯酸系樹脂之高分子薄膜。前述含有纖維素系樹脂之高分子薄膜，可藉例如，特開平7-112446號公報之實施例1中記載之方法而得。前述含有降冰片烯系樹脂之高分子薄膜，可藉例如，特開2001-350017號公報中記載之方法而得。前述含有丙烯酸系樹脂之高分子薄膜，可藉例如，特開2004-198952號公報之實施例1中記載之方法而得。

前述保護層亦可於與前述偏光片側相反之側具有表面處理層。前述表面處理層可視目的，使用適當、適合之處理。前述表面處理層可舉例如：硬化塗布處理、帶電防止處理、反射防止處理(亦稱抗反射處理)、擴散處理(亦稱防光眩處理)等處理層。該等表面處理係用於防止畫面之污染或損傷、防止因室內之日光燈或太陽光線射入畫面，使顯示畫面變得不清楚等情況。一般而言，前述表面處理層係使用於基薄膜(base film)之表面，使形成前述處理層之處理劑固著者。前述基薄膜亦可兼為前述保護層。此外，前述表面處理層亦可為例如，於帶電防止處理層上積層有硬化塗布處理層之多層構造。

前述保護層可直接使用例如，經施行表面處理之市售之高分子薄膜，抑或，可於前述市售之高分子薄膜施行任意表面處理後使用。經施行前述擴散處理(防光眩處理)之市售薄膜，可舉日東電工(股)製之商品名「AG150、AGS1、AGS2」等為例。經施行前述反射防止處理(抗反射處理)之

市售薄膜，可舉日東電工(股)製之商品名「ARS、ARC」等為例。經施行前述硬化塗布處理及前述帶電防止處理之市售薄膜，可舉KONICA MINOLTA OPTO(股)製之商品名「KC8UX-HA」等為例。經施行前述反射防止處理之市售
5 薄膜，可舉日本油脂(股)製之商品名「ReoLook系列」等為例。

如前述，前述第1相位差層及前述第2相位差層等其他光學構件，亦可作為保護層使用。

[I.液晶顯示裝置]

10 本發明液晶顯示裝置之特徵係包含前述本發明之液晶面板。第3圖之概略截面圖中係顯示本發明液晶顯示裝置構造之一例。於相同圖中，為容易辯讀，各構成構件之大小、比率等均與實際相異。如圖所示，該液晶顯示裝置200至少具有液晶面板100及背光單元80，且該背光單元80配置於前
15 述液晶面板100之其中一側並為直下方式。前述直下方式之背光單元80至少具有光源81、反射薄膜82、擴散板83、稜鏡片84、及提升亮度薄膜85。另外，本例之液晶顯示裝置200中，係顯示使用直下方式作為背光單元之情形，但本發明並未限定於此，亦可為例如，側光方式之背光單元。側
20 光方式之背光單元係至少於前述直下方式之構造，再加上導光板及光反射器。另外，於第3圖例示之構成構件，只要可得本發明之效果的話，液晶顯示裝置之照明方式或液晶單元之驅動模式等，可視用途省略其中一部份，抑或，以其他光學構件代替。

本發明之液晶顯示裝置可為由液晶面板之裡面側照射光以看見畫面之透射型、亦可為由液晶面板之顯示面側照射光以看見畫面之反射型、或兼具透射型與反射型兩者性質之半透射型。

5 [J.液晶顯示裝置之用途]

本發明之液晶顯示裝置可使用於任意適合之用途。其用途可舉例如：個人電腦螢幕、筆記型電腦、影印機等辦公設備；行動電話、鐘錶、數位相機、個人數位助理(PDA)、可攜式遊戲機等可攜式裝置；攝影機、電視、微波爐等家庭用電氣設備；倒車監視器、汽車導航系統用監視器、汽車音響等汽車裝備；商店用資訊監視器等顯示裝置；監視用監視器等保全設備；護理用監視器、醫療用監視器等護理、醫療裝備等。

10

本發明之液晶顯示裝置宜用於電視中。前述電視之畫面尺寸宜為廣視角17型(373mm×224mm)以上，且以廣視角23型(499mm×300mm)以上較佳，以廣視角32型(687mm×412mm)以上更佳。

15

【實施例】

接著，與比較例一併說明本發明之實施例。然而，本發明並未因下述實施例及比較例而受到限制。另外，各實施例及各比較例之各種物理性質及特性係以下述方法評價或測定。

20

(1)偏光片之透射率

偏光片之透射率(T)係使用分光光度計[村上色彩技術

研究所(股)製產品名「DOT-3」]，藉JIS Z 8701(1982年版)規定之2度視野(C光源)，測定進行發光度修正之Y值所求得。

(2)液晶面板之方位角色變($\Delta u'v'$)

- 5 使用ELDIM公司製，商品名「EZ Contrast160D」，測定由法線方向(正面)觀察時液晶面板之色調、及使方位角於0~360°變化後極角設於60°方向之液晶面板之色調，並繪圖於xy色度圖上。由前述xy色度圖，藉下述式(1)，求出液晶面板之方位角色變($\Delta u'v'$)。該 $\Delta u'v'$ 越大則顯示色移越大。
- 10 另外，方位角及極角係如第6圖所示。

$$\Delta u'v' = \{(u' - u'i)^2 + (v' - v'i)^2\}^{1/2} \quad (1)$$

u' : 由法線方向(正面)觀察液晶面板時色度(u', v')之 u' 。

v' : 由法線方向(正面)觀察液晶面板時色度(u', v')之 v' 。

$u'i$: xy色度圖上，最遠離前述(u', v')之點($u'i, v'i$)之 $u'i$ 。

15 $v'i$: xy色度圖上，最遠離前述(u', v')之點($u'i, v'i$)之 $v'i$ 。

(3)液晶顯示裝置之正面方向之對比度

- 於23°C之暗室點亮背光源並經過30分鐘後，使用ELDIM公司製，商品名「EZ Contrast160D」，測定顯示白圖像及黑圖像時，正面方向之XYZ顯示系之Y值。由白圖像之Y值(YW: 白亮度)與黑圖像之Y值(YB: 黑亮度)，算出對比度「YW/YB」。
- 20

(4)裂痕

於23°C之暗室內點亮背光源並經過30分鐘後，藉由目視觀察已呈黑色顯示之顯示面，以亮點之有無，判斷裂痕

之有無。

A：未觀察出裂痕。

B：雖觀察出裂痕，但未成為實用上之問題。

C：觀察出裂痕，並成為實用上之問題。

5 [偏光片]

[參考例1]

將厚度75 μ m之以聚乙烯醇系樹脂作為主成分之高分子薄膜(KURARAY(股)製，商品名「VF-PS # 7500」)，邊於薄膜長度方向賦予張力邊浸漬於下述[1]~[5]之條件之5
10 浴中，使該薄膜最後的延伸倍率相對於薄膜之原本長度延伸至6.2倍。將該延伸薄膜於40℃之空氣循環式烘箱內乾燥1分鐘，製作偏光片(A)。

<條件>

[1]膨潤浴：30℃之純水。

15 [2]染色浴：相對於水100重量份，包含0.032重量份之碘、及相對於水100重量份，包含0.2重量份之碘化鉀之30℃水溶液。

[3]第1交聯浴：包含3重量%之碘化鉀與3重量%之硼酸之40℃水溶液。

20 [4]第2交聯浴：包含5重量%之碘化鉀與4重量%之硼酸之60℃水溶液。

[5]水洗浴：包含3重量%之碘化鉀之25℃水溶液。

[參考例2]

於染色浴中，除了相對於水100重量份，將條件[2]之碘

的添加量設為0.031重量份以外，以與前述參考例1相同之條件及方法，製作偏光片(B)。

[參考例3]

於染色浴中，除了相對於水100重量份，將條件[2]之碘的添加量設為0.027重量份以外，以與前述參考例1相同之條件及方法，製作偏光片(C)。

[第1相位差層]

[參考例4]

於安裝有機械式攪拌裝置、丁和斯塔克(Dean and Stark)裝置、氮導入管、溫度計及冷卻管之反應容器(500mL)內，加入2,2'-雙(3,4-二羧基苯基)六氟丙二酸酐(Clariant Japan(股)製)17.77g(40mmol)、及2,2-雙(三氟甲基)-4,4'-二氟基苯基(和歌山精化工業(股)製)12.81g(40mmol)。接著，加入於間甲酚257.21g溶解有異喹啉2.58g(20mmol)之溶液，並於23℃下攪拌1小時(600次/分)，得到均勻之溶液。然後，使用油浴加溫反應容器，使反應容器內之溫度為180±3℃，並邊保持溫度邊攪拌5小時，得到黃色溶液。且，於進行3小時之攪拌後，停止加熱及攪拌，使之放冷並回至室溫時，析出變成膠狀之聚合物。

於前述反應容器內之黃色溶液中添加丙酮，使膠完全溶解，製作稀釋溶液(7重量%)。邊於2L之異丙醇中攪拌邊少量地加入該稀釋溶液，則析出白色粉末。過濾該白色粉末，並將之丟入1.5L之異丙醇中洗淨。又重複一次相同之操作洗淨後，再次過濾前述粉末。將該粉末以60℃之空氣

循環式恆溫烘箱乾燥48小時後，以150℃乾燥7小時，得到產率85%之前述式(III)所表示之聚醯亞胺粉末。前述聚醯亞胺之重量平均分子量(Mw)為124000，醯亞胺化率為99.9%。

將前述聚醯亞胺粉末溶解於甲基異丁基酮中，調製15重量%之聚醯亞胺溶液，並以狹縫式塗布機將該聚醯亞胺溶液呈片狀地均勻流鑄於三乙醯基纖維素薄膜(厚度80 μ m)之表面。然後，將前述薄膜丟入多室型之空氣循環式乾燥烘箱內，以80℃ 2分鐘、135℃ 5分鐘、及150℃ 10分鐘的方式，邊由低溫緩緩升溫邊使溶劑蒸發，得到具有厚度3.7 μ m之聚醯亞胺層與三乙醯基纖維素薄膜之積層體(C)。前述積層體(C)之折射率橢體顯示 $n_x=n_y > n_z$ 之關係(負單軸性)，且 $T[590]=90\%$ ， $Re[590]=1\text{nm}$ ， $Rth[590]=210\text{nm}$ 。另外，前述積層體(C)之聚醯亞胺層部分之光學特性為 $Rth[590]=150\text{nm}$ ， $\Delta n_{xz}=0.04$ 。

15 [第2相位差層]

[參考例5]

使用拉幅延伸機藉由固定端橫向單軸延伸法(固定長度方向，於寬度方向延伸之方法)，於150℃之空氣循環式恆溫烘箱內，將厚度100 μ m之含有降冰片烯系樹脂之高分子薄膜((股)OPTES製，商品名「ZEONOR ZF14-100」)，延伸至2.7倍，得到相位差薄膜(A)。該相位差薄膜(A)之折射率橢體顯示 $n_x > n_y > n_z$ 之關係(負雙軸性)，且厚度為35 μ m， $T[590]=91\%$ ， $Re[590]=120\text{nm}$ ， $Rth[590]=160\text{nm}$ ，波長590nm之 N_z 係數=1.33， $C[590]=5.1 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 。

[含有包含金屬化合物膠體之聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑]

[參考例6]

將含有乙酸乙醯基之聚乙烯醇系樹脂(日本合成化學工業(股)製，商品名「GOHSEFIMER Z200」，平均聚合度：1200，皂化度：98.5莫耳%，乙酸乙醯基化度：5莫耳%)100重量份、及羥甲基三聚氰胺50重量份，於30℃之溫度條件下溶解於水中，得到固體量濃度調整至3.7%之水溶液。相對於該水溶液100重量份，添加氧化鋁膠體水溶液(平均粒子徑15nm，固體量濃度10%，正電荷)18重量份，調製水溶性接著劑。前述水溶性接著劑之黏度為9.6mPa·s，pH為4~4.5。

[液晶單元]

[參考例7]

由包含VA模式液晶單元之市售液晶顯示裝置(SONY公司製，32吋液晶電視，商品名「BRAVIA S2500 32」)取出液晶面板，並完全除去配置於液晶單元上下之偏光板等光學薄膜。洗淨該液晶單元之玻璃板之表裡面，得到液晶單元(A)。

[參考例8]

由包含VA模式液晶單元之市售液晶顯示裝置(SHARP(股)製，32吋液晶電視，商品名「AQUOS」)取出液晶面板，並完全除去配置於液晶單元上下之偏光板等光學薄膜。洗淨該液晶單元之玻璃板之表裡面，得到液晶單

元(B)。

[實施例1]

(第1偏光板之製作)

於前述參考例1之偏光片(A)之兩面，分別經由含有聚
5 乙烯醇系聚合物之水溶性接著劑(日本合成化學工業(股)
製，商品名「GOHSEFIMER Z200」)，貼著厚度 $80\mu\text{m}$ 之含
有纖維素系樹脂之高分子薄膜(富士軟片(股)製，商品名
「TD80UF」)。如此，製作偏光板(A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

10 於前述參考例2之偏光片(B)之一側，經由前述水溶性
接著劑，貼著前述參考例5之相位差薄膜(A)，使前述相位
差薄膜(A)之慢軸與前述偏光片(B)之吸收軸垂直。然後，於
前述相位差薄膜(A)之相反側，經由前述水溶性接著劑，接
著前述參考例4之積層體(C)，使前述積層體(C)之三乙醯基
15 纖維素薄膜側與前述相位差薄膜(A)對向。最後，於前述偏
光片(B)之相反側，經由前述水溶性接著劑，貼著厚度 $80\mu\text{m}$
之含有纖維素系樹脂之高分子薄膜(富士軟片(股)製，商
品名「TD80UF」)。如此，製作附有相位差層之偏光板(B1)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

20 於前述參考例7之液晶單元(A)之目視側，經由丙烯酸
系黏著劑(厚度： $20\mu\text{m}$)，貼著前述偏光板(A1)，使前述偏
光板(A1)之吸收軸方向與前述液晶單元(A)之長邊方向平
行。接著，於前述液晶單元(A)之背光側，經由丙烯酸系黏
著劑(厚度： $20\mu\text{m}$)，貼著前述附有相位差層之偏光板

(B1)，使前述積層體(C)側為前述液晶單元(A)側，且前述附有相位差層之偏光板(B1)之吸收軸方向與前述液晶單元(A)之長邊方向垂直，得到液晶面板(A)。將前述液晶面板(A)與原液晶顯示裝置之背光單元結合，製作液晶顯示裝置

5 (A)。於下述表1中顯示前述液晶面板(A)之主要構成構件。於下述表1中係以液晶面板之目視側為上方、背光側為下方，於下述表2中亦同。

[實施例2]

(第1偏光板之製作)

10 與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

與實施例1之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(B1)。

15 (液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述參考例8之液晶單元(B)代替前述參考例7之液晶單元(A)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(B)及液晶顯示裝置(B)。於下述表1顯示前述液晶面板(B)之主要構成構件。

20 [實施例3]

(第1偏光板之製作)

與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

除了使用前述參考例3之偏光片(C)代替前述參考例2之偏光片(B)以外，與實施例1之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(C1)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

- 5 除了使用前述附有相位差層之偏光板(C1)代替前述附有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(C)及液晶顯示裝置(C)。於下述表1顯示前述液晶面板(C)之主要構成構件。

[實施例4]

- 10 (第1偏光板之製作)

除了使用前述參考例2之偏光片(B)代替前述參考例1之偏光片(A)以外，與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(B2)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

- 15 除了使用前述參考例1之偏光片(A)代替前述參考例2之偏光片(B)以外，與實施例1之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(A2)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

- 20 除了使用前述偏光板(B2)代替前述偏光板(A1)、及使用前述附有相位差層之偏光板(A2)代替前述附有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(D)及液晶顯示裝置(D)。於下述表1顯示前述液晶面板(D)之主要構成構件。

[實施例5]

(第1偏光板之製作)

除了使用前述參考例3之偏光片(C)代替前述參考例1之偏光片(A)以外，與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(C2)。

5 (附有相位差層之第2偏光板之製作)

與實施例4之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(A2)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述偏光板(C2)代替前述偏光板(A1)、及使
10 用前述附有相位差層之偏光板(A2)代替前述附有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(E)及液晶顯示裝置(E)。於下述表1顯示前述液晶面板(E)之主要構成構件。

[實施例6]

15 (第1偏光板之製作)

與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

與實施例4之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地
20 製作附有相位差層之偏光板(A2)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述附有相位差層之偏光板(A2)代替前述附有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(F)及液晶顯示裝置

(F)。於下述表1顯示前述液晶面板(F)之主要構成構件。

[實施例7]

(第1偏光板之製作)

與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板

5 (A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

於前述參考例2之偏光片(B)之一側，經由前述參考例6
之水溶性接著劑，貼著前述參考例5之相位差薄膜(A)，使
前述相位差薄膜(A)之慢軸與前述偏光片(B)之吸收軸垂
10 直。然後，於前述相位差薄膜(A)之相反側，經由含有聚乙
烯醇系聚合物之水溶性接著劑(日本合成化學工業(股)製，
商品名「GOHSEFIMER Z200」)，貼著前述參考例4之積層
體(C)，使前述積層體(C)之三乙醯基纖維素薄膜側與前述相
位差薄膜(A)對向。最後，於前述偏光片(B)之相反側，經由
15 含有聚乙烯醇系聚合物之水溶性接著劑(日本合成化學工
業(股)製，商品名「GOHSEFIMER Z200」)，貼著厚度80
 μm 之含有纖維素系樹脂之高分子薄膜(富士軟片(股)製，
商品名「TD80UF」)。如此，製作附有相位差層之偏光板
(B3)。

20 (液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述附有相位差層之偏光板(B3)代替前述附
有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液
晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(G)及液晶顯示裝
置(G)。於下述表1顯示前述液晶面板(G)之主要構成構件。

[實施例8]

(第1偏光板之製作)

與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(A1)。

5 (附有相位差層之第2偏光板之製作)

與實施例7之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(B3)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述參考例8之液晶單元(B)代替前述參考例
10 7之液晶單元(A)、及使用前述附有相位差層之偏光板(B3)代替前述附有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(H)及液晶顯示裝置(H)。於下述表1顯示前述液晶面板(H)之主要構成構件。

15 [實施例9]

(第1偏光板之製作)

與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

20 除了使用前述參考例3之偏光片(C)代替前述參考例2之偏光片(B)以外，與實施例7之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(C3)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述附有相位差層之偏光板(C3)代替前述附

有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(I)及液晶顯示裝置(I)。於下述表1顯示前述液晶面板(I)之主要構成構件。

[實施例10]

5 (第1偏光板之製作)

與實施例4之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(B2)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

除了使用前述參考例1之偏光片(A)代替前述參考例2
10 之偏光片(B)以外，與實施例7之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(A3)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述偏光板(B2)代替前述偏光板(A1)、及使用
前述附有相位差層之偏光板(A3)代替前述附有相位差層
15 之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(J)及液晶顯示裝置(J)。於下述表1顯示前述液晶面板(J)之主要構成構件。

[實施例11]

(第1偏光板之製作)

20 與實施例5之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板(C2)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

與實施例10之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地製作附有相位差層之偏光板(A3)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

除了使用前述偏光板(C2)代替前述偏光板(A1)、及使用
前述附有相位差層之偏光板(A3)代替前述附有相位差層
之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液晶顯示裝置
5 之製作同樣地製作液晶面板(K)及液晶顯示裝置(K)。於下
述表1顯示前述液晶面板(K)之主要構成構件。

[實施例12]

(第1偏光板之製作)

與實施例1之第1偏光板之製作同樣地製作偏光板
10 (A1)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

與實施例10之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣
地製作附有相位差層之偏光板(A3)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

15 除了使用前述附有相位差層之偏光板(A3)代替前述附
有相位差層之偏光板(B1)以外，與實施例1之液晶面板及液
晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(L)及液晶顯示裝
置(L)。於下述表1顯示前述液晶面板(L)之主要構成構件。

[比較例1]

20 (附有相位差層之第1偏光板之製作)

於前述參考例1之偏光片(A)之一側，經由含有聚乙烯
醇系聚合物之水溶性接著劑(日本合成化學工業(股)製，商
品名「GOHSEFIMER Z200」)，貼著前述參考例5之相位差
薄膜(A)，使前述相位差薄膜(A)之慢軸與前述偏光片(A)之

吸收軸垂直。然後，於前述偏光片(A)之相反側，經由前述水溶性接著劑，貼著厚度 $80\mu\text{m}$ 之含有纖維素系樹脂之高分子薄膜(富士軟片(股)製，商品名「TD80UF」)。如此，製作附有相位差層之偏光板(A4)。

5 (附有相位差層之第2偏光板之製作)

於前述相位差薄膜(B)之一側，經由前述水溶性接著劑，貼著前述參考例4之積層體(C)，使前述積層體(C)之三乙醯基纖維素薄膜側與前述偏光片(B)對向。然後，於前述偏光片(B)之相反側，經由前述水溶性接著劑，貼著厚度 $80\mu\text{m}$ 之含有纖維素系樹脂之高分子薄膜(富士軟片(股)製，商品名「TD80UF」)。如此，製作附有相位差層之偏光板(B4)。

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

於前述參考例7之液晶單元(A)之目視側，經由丙烯酸系黏著劑(厚度： $20\mu\text{m}$)，貼著前述附有相位差層之偏光板(A4)，使前述相位差薄膜(A)側為前述液晶單元(A)側，且前述附有相位差層之偏光板(A4)之吸收軸方向與前述液晶單元(A)之長邊方向平行。接著，於前述液晶單元(A)之背光側，經由丙烯酸系黏著劑(厚度： $20\mu\text{m}$)，貼著前述附有相位差層之偏光板(B4)，使前述積層體(C)側為前述液晶單元(A)側，且前述附有相位差層之偏光板(B4)之吸收軸方向與前述液晶單元(A)之長邊方向垂直，得到液晶面板(M)。將前述液晶面板(M)與原液晶顯示裝置之背光單元結合，製作液晶顯示裝置(M)。於下述表2中顯示前述液晶面板(M)之主

要構成構件。

[比較例2]

(第1偏光板之製作)

與比較例1之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地

5 製作附有相位差層之偏光板(A4)。

(附有相位差層之第2偏光板之製作)

與比較例1之附有相位差層之第2偏光板之製作同樣地

製作附有相位差層之偏光板(B4)

(液晶面板及液晶顯示裝置之製作)

10 除了使用前述參考例8之液晶單元(B)代替前述參考例7之液晶單元(A)以外，與比較例1之液晶面板及液晶顯示裝置之製作同樣地製作液晶面板(N)及液晶顯示裝置(N)。於下述表2顯示前述液晶面板(N)之主要構成構件。

【表1】

15

液晶面板	實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6	實施例7	實施例8	實施例9	實施例10	實施例11	實施例12
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
第1偏光片	A	A	A	B	C	A	A	A	A	B	C	A
液晶單元	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A
第1相位差層	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
第2相位差層	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
第2偏光片	B	B	C	A	A	A	B	B	C	A	A	A
金屬化合物微粒子	無	無	無	無	無	無	有	有	有	有	有	有

【表2】

	比較例1	比較例2
液晶面板	M	N
第1偏光片	A	A
相位差層	A	A
液晶單元	A	B
相位差層	C	C
第2偏光片	B	B
金屬化合物微粒子	無	無

於下述表3中，顯示各實施例及各比較例之液晶面板之方位角色變($\Delta u'v'$)及液晶顯示裝置之正面方向之對比度的測定結果、及裂痕之評價結果。

5 【表3】

	第1偏光片	$T_1(\%)$	液晶單元	第2偏光片	$T_2(\%)$	液晶面板之方位角色變($\Delta u'v'$)	液晶顯示裝置之正面方向對比度	裂痕評價
實施例1	A	41.5	A	B	42.6	0.055	2218	B
實施例2	A	41.5	B	B	42.6	0.059	1613	B
實施例3	A	41.5	A	C	43.5	0.059	2121	B
實施例4	B	42.6	A	A	41.5	0.056	2011	B
實施例5	C	43.5	A	A	41.5	0.061	1997	B
實施例6	A	41.5	A	A	41.5	0.052	2020	B
實施例7	A	41.5	A	B	42.6	0.055	2218	A
實施例8	A	41.5	B	B	42.6	0.059	1613	A
實施例9	A	41.5	A	C	43.5	0.059	2121	A
實施例10	B	42.6	A	A	41.5	0.056	2011	A
實施例11	C	43.5	A	A	41.5	0.061	1997	A
實施例12	A	41.5	A	A	41.5	0.052	2020	A
比較例1	A	41.5	A	B	42.6	0.067	2213	B
比較例2	A	41.5	B	B	42.6	0.069	1597	B

由前述表1~3可知，以相同之液晶單元比較時，例如，於實施例1、7及比較例1中，於液晶單元及第2偏光片之間(液晶單元之背光側)配置有第1相位差層(積層體(C))及第2相位差層(相位差薄膜(A))之實施例1及7的液晶面板之方位角色變($\Delta u'v'$)小，於實用上顯示出優異之光學特性。同樣地，於實施例2、8及比較例2中，實施例2及8之液晶面板之

方位角色變($\Delta u'v'$)小，於實用上顯示出優異之光學特性。

又，以相同之液晶單元A比較時，於第2偏光片(背光側之偏光片)之透射率(T_2)大於第1偏光片(目視側之偏光片)之透射率(T_1)之實施例1、3、7及9中，液晶面板之方位角色變($\Delta u'v'$)

- 5 小，且，正面方向對比度亦大，於實用上顯示出優異之光學特性。另一方面，於第1偏光片(目視側之偏光片)之透射率(T_1)大於第2偏光片(背光側之偏光片)之透射率(T_2)之實施例4、5、10及11、與第1偏光片(目視側之偏光片)之透射率(T_1)等於第2偏光片(背光側之偏光片)之實施例6及12
- 10 中，雖未於實用上構成問題，但正面方向對比度稍微降低。又，相對於實施例1~6及比較例1、2之裂痕之評價結果為B，於第2偏光片與第2相位差層之積層，使用含有包含金屬化合物膠體之聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑的實施例7~12中，裂痕之評價結果為A。

15 產業上利用之可能性

- 如以上所述，本發明之液晶面板係可於全方位呈無色偏之中性顯示者。本發明之液晶面板及使用其之液晶顯示裝置之用途，可舉例如：桌上型電腦、筆記型電腦、影印機等辦公設備；行動電話、鐘錶、數位相機、個人數位助理(PDA)、可攜式遊戲機等可攜式裝置；攝影機、電視、微波爐等家庭用電氣設備；倒車監視器、汽車導航系統用監視器、汽車音響等汽車裝備；商店用資訊監視器等顯示裝置；監視用監視器等保全設備；護理用監視器、醫療用監視器等護理、醫療裝備等。其用途並未受到限定，可應用
- 20

於廣泛之領域。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示本發明液晶面板構造之一例之概略截面圖。

5 第2圖係顯示使用於本發明液晶面板之偏光片製造步驟之一例之概念的模式圖。

第3圖係顯示本發明液晶顯示裝置構造之一例之概略截面圖。

第4圖係顯示習知液晶面板構造之模式截面圖。

10 第5圖係顯示液晶單元構造之一例之模式截面圖。

第6圖係顯示極角與方位角之關係之模式圖。

【主要元件符號說明】

10,100...液晶面板	80...背光單元
11...第1相位差層	81...光源
12...第2相位差層	82...反射薄膜
13...液晶單元	83...擴散板
14a...第1偏光片	84...稜鏡片
14b...第2偏光片	85...提升亮度薄膜
15...保護層	131...基板
16...表面處理層	132...間隔物
17...偏光板	133...液晶層
17a...第1偏光板	200...液晶顯示裝置
17b...第2偏光板	300...輸出部
18...相位差層	301...高分子薄膜

310...膨潤浴

340...第2交聯浴

311,312,321,322,331,332,341,342,3

350...水洗浴

51,352...輥子

360...乾燥機構

320...染色浴

370...偏光片

330...第1交聯浴

380...捲取部

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種可於全方位呈無色偏之中性顯示之液晶面板。前述液晶面板具有第1偏光片、第2偏光片及液晶單元，且前述第1偏光片配置於前述液晶單元之目視側，前述第2偏光片配置於前述液晶單元之背光側。此外，本發明之液晶面板具有第1相位差層及第2相位差層，前述第1相位差層之折射率橢球顯示 $n_x=n_y>n_z$ 之關係，前述第2相位差層之折射率橢球顯示 $n_x>n_y\geq n_z$ 之關係，且前述第1相位差層及前述第2相位差層配置於前述液晶單元及前述第2偏光片之間。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

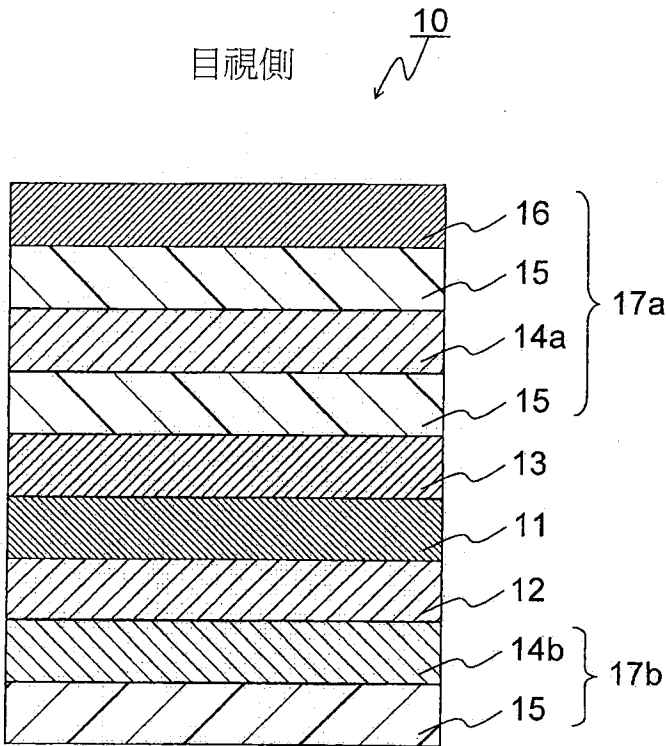
1. 一種液晶面板，係具有第1偏光片、第2偏光片及液晶單元者，且前述第1偏光片配置於前述液晶單元之目視側，前述第2偏光片配置於前述液晶單元之背光側，
5 又，前述液晶面板具有第1相位差層及第2相位差層，
前述第1相位差層之折射率橢球顯示 $n_x=n_y>n_z$ 之關係，前述第2相位差層之折射率橢球顯示 $n_x>n_y\geq n_z$ 之關係，且前述第1相位差層及前述第2相位差層配置於
10 前述液晶單元及前述第2偏光片之間。
2. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中前述第2偏光片之透射率(T_2)較前述第1偏光片之透射率(T_1)大。
3. 如申請專利範圍第2項之液晶面板，其中前述第2偏光片之透射率(T_2)與前述第1偏光片之透射率(T_1)之差(Δ
15 $T=T_2-T_1$)係於0.1~6.0%之範圍內。
4. 如申請專利範圍第2項之液晶面板，其中前述第1偏光片之透射率(T_1)係於38.3~43.3%之範圍內，前述第2偏光片之透射率(T_2)係於41.1~44.3%之範圍內。
5. 如申請專利範圍第2項之液晶面板，其中前述第1偏光片
20 及前述第2偏光片之至少一者之偏光度係於99%以上之範圍內。
6. 如申請專利範圍第2項之液晶面板，其中前述第1偏光片及前述第2偏光片之至少一者包含含有碘之聚乙醇系樹脂。

7. 如申請專利範圍第6項之液晶面板，其中前述第1偏光片之碘含量(I_1)與前述第2偏光片之碘含量(I_2)之差($\Delta I = I_1 - I_2$)係於0.1~2.6重量%之範圍內。
8. 如申請專利範圍第6項之液晶面板，其中前述第1偏光片之碘含量(I_1)及前述第2偏光片之碘含量(I_2)之至少一者係於1.8~5.0重量%之範圍內。
9. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中前述第2相位差層之慢軸與前述第1偏光片之吸收軸垂直。
10. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中由前述目視側朝前述背光側之方向依序配置有前述第1相位差層及前述第2相位差層。
11. 如申請專利範圍第10項之液晶面板，其中於前述第2偏光片與前述第2相位差層之積層中，前述第2偏光片與前述第2相位差層經由接著層積層。
12. 如申請專利範圍第11項之液晶面板，其中前述接著層包含含有聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑。
13. 如申請專利範圍第12項之液晶面板，其中含有前述聚乙烯醇系樹脂之水溶性接著劑更包含金屬化合物膠體。
14. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中於前述第1相位差層之波長590nm之厚度方向之相位差值($R_{th1}[590]$)係於100~400nm之範圍內。
15. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中前述第1相位差層係含有聚醯亞胺系樹脂之相位差薄膜(B1)、含有纖維素系樹脂之相位差薄膜(B2)、及前述相位差薄膜(B1)與

前述相位差薄膜(B2)之積層體(C)的任一者。

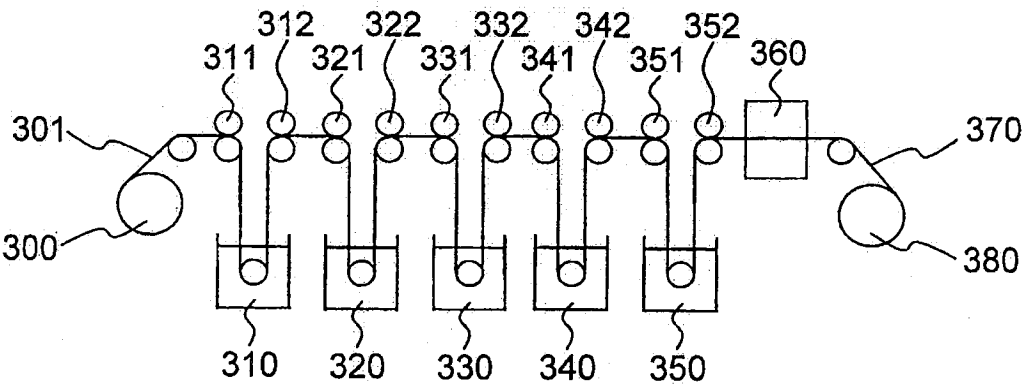
16. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中前述第1相位差層之波長590nm之面內之相位差值($\text{Re}_1[590]$)係於50~200nm之範圍內。
- 5 17. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中前述第2相位差層係含有降冰片烯系樹脂之相位差薄膜(A)。
18. 如申請專利範圍第1項之液晶面板，其中前述液晶單元包含配向成垂直排列之液晶分子。
19. 一種液晶顯示裝置，係包含液晶面板者，且前述液晶面
10 板係申請專利範圍第1項之液晶面板。

第 1 圖

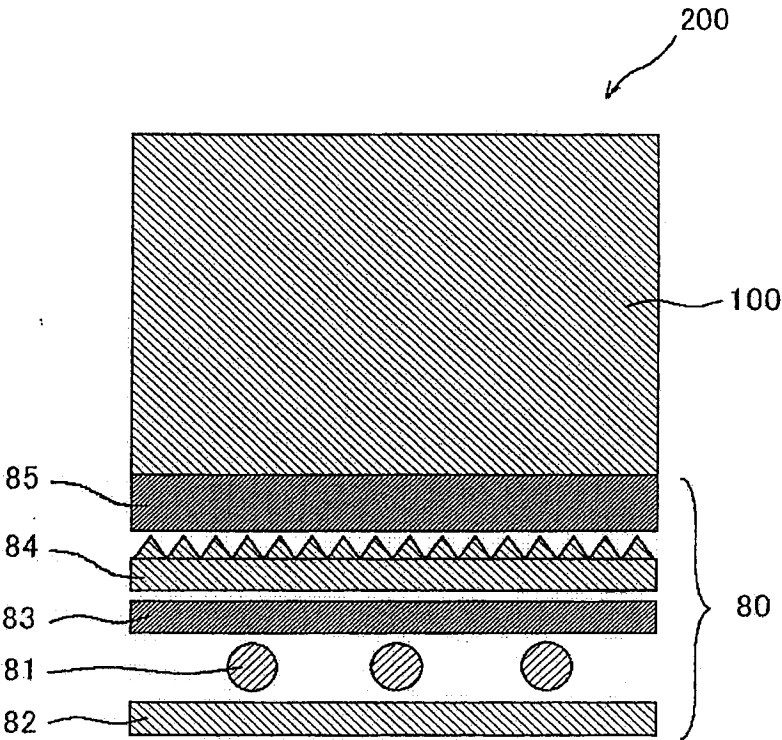


背光側

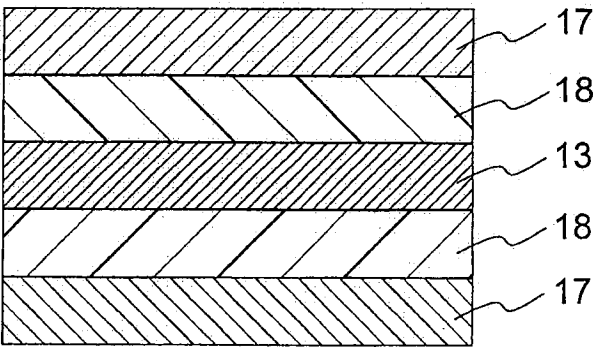
第 2 圖



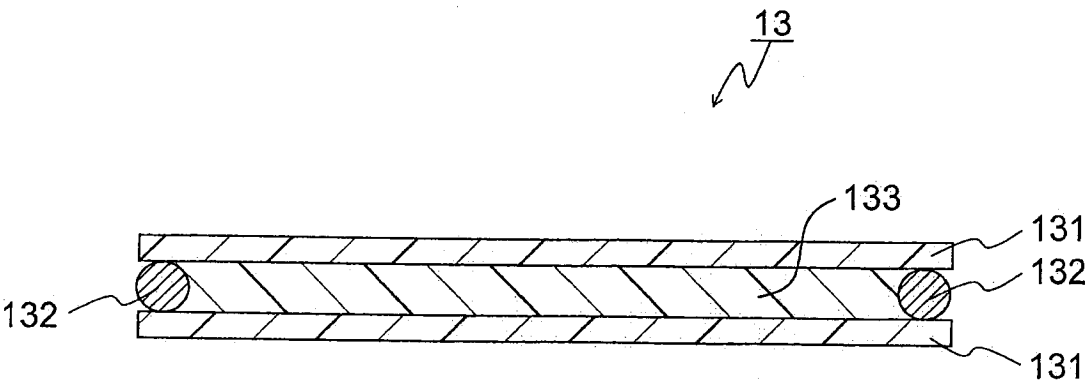
第 3 圖



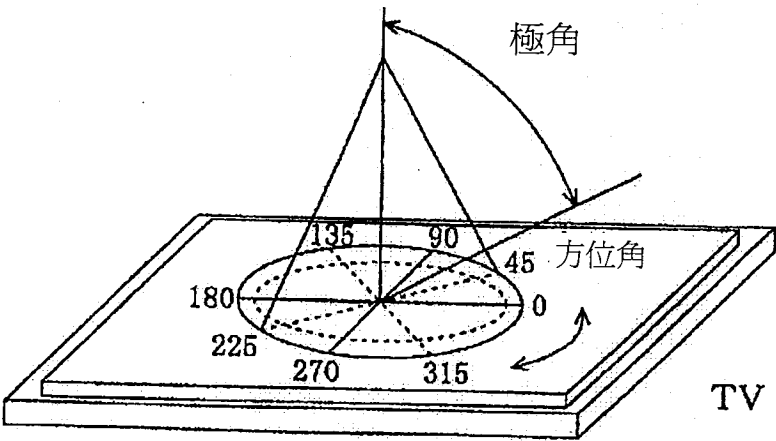
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10...液晶面板
- 11...第1相位差層
- 12...第2相位差層
- 13...液晶單元
- 14a...第1偏光片
- 14b...第2偏光片
- 15...保護層
- 16...表面處理層
- 17a...第1偏光板
- 17b...第2偏光板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無