

# 發明專利說明書 200305043

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92105290 ※IPC分類：G02F1/337, G02B5/30

※ 申請日期：92 3 12

## 壹、發明名稱

(中文) 光學補償薄膜，偏光板及顯像顯示裝置

(英文) OPTICALLY COMPENSATING FILM, POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

## 貳、發明人 (共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 中村卓

(英文) Taku NAKAMURA

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣南足柄市中沼 210 番地

富士写真フイルム株式会社内

(英文) c/o FUJI PHOTO FILM CO., LTD

210, Nakanuma, Minami Ashigara-shi, Kanagawa, Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) Japan

## 參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 富士照相軟片股份有限公司

(富士写真フイルム株式会社)

(英文) FUJI PHOTO FILM CO., LTD

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣南足柄市中沼 210 番地

(英文) 210, Nakanuma, Minami Ashigara-shi, Kanagawa, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

代表人：(中文) 古森重隆

(英文) Shigetaka Komori

發明人 2 ID: \_\_\_\_\_

姓名：(中文) 伊藤洋士

(英文) Yoji ITO

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣南足柄市中沼 210 番地

富士写真フイルム株式会社内

(英文) c/o FUJI PHOTO FILM CO., LTD.

210, Nakanuma, Minami Ashigara-shi, Kanagawa, Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) Japan

捌、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：\_\_\_\_\_

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 日本 2002.03.13 特願 2002-068782
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 日本 2002.03.13 特願 2002-068782
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

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】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

### 一、發明所屬之技術領域：

本發明係關於一種重量輕而且耐久性優異的光學補償薄膜，以及關於一種使用它之偏光板、影像顯示裝置。

### 二、先前技術：

液晶顯示裝置與 CRT 比較之下，其係具有較薄型態、重量輕、低耗電量等優異的特徵，因而一直被廣泛地使用在筆記型個人電腦、顯示螢幕、電視、PDA、行動電話、汽車追蹤器、錄影機、照相機等。但是，於現在主流的 TN 模式液晶顯示裝置中，在原理上會產生依照觀察方向而變化顯示色彩、及對比等視角特性上之問題。爲了改良此種視角特性，以及實現提高顯示品質之液晶顯示裝置，於日本專利第 2587398 號中記載了一種將以碟狀液晶混雜配向之光學補償薄膜間插在偏光板及液晶晶胞之間之手段。但是，依照此種方法，會具有因光學補償薄膜及黏著劑的原故，而使得液晶顯示裝置本紙變厚等問題。又且，在特開平 7-191217 號公報及歐洲專利第 0911656A2 號說明書上乃記載了一種藉由使用在透明支撐體上塗設由碟狀液晶所形成的光學各向異性層之光學補償薄膜來做爲偏光膜之單面保護膜構成的橢圓偏光板，以使得液晶顯示裝置之厚度不變厚，並得以改良視角。

### 三、發明內容：

【發明欲解決之課題】

然而，此種光學補償薄膜使用在高溫高溼等嚴格的環境下，會產生應力及歪斜，且於該處易於發生相位差。由於此相位差，可理解到在液晶顯示裝置上會生成邊框狀之光漏現象(穿透上昇)，而且使得液晶顯示裝置之顯示品質下降。特別是在 17 吋以上的大型液晶顯示裝置之情況下，要能完全地不光漏是很困難的。此外，曾提議將前述光學補償薄膜貼合在偏光膜上，使具有做為偏光膜之保護膜的功能，進而做成簡單構造的液晶顯示裝置。但是，在使光學補償薄膜貼合具有做為偏光膜之保護膜的功能時，除了產生上述之問題以外，當在高溫高溼下使用時水分會穿透光學補償薄膜，也產生因該水分而使偏光膜之光學特性進一步下降等之問題。從而，就光學補償薄膜而言，就要求在高溫及高溼嚴格使用條件下亦不會使光特性下降，而且水分不透過之耐久性等。

本發明即是鑑於前述問題，乃提供一種能夠於影像顯示裝置上使用的情況下賦予視角之改良，同時前述影像顯示裝置即使於嚴酷的條件下使用時也能減輕光漏等顯示品質下降之光學補償薄膜及偏光板。又且，本發明之目的係在於提供一種在嚴酷的條件下使用時所生成的光學特性變化少，而且耐久性優異的光學補償薄膜及偏光板。又，本發明之其他目的係在於提供一種廣視角，且在嚴酷的條件下使用情況可減輕因所產生的光漏致使顯示品質下降，並且耐久性優異的影像顯示裝置。

【解決課題之手段】，

本發明人等乃檢討光漏係使光學補償薄膜之光學特性

變化之原，因而得以認知發現以下二個原因：

其一為影像顯示裝置在嚴酷的使用條件(高溫、高溼)下，聚合物薄膜會膨脹或者收縮，因而使得光學補償薄膜之光學特產生變化；另一者為由於影像顯示裝置之背光點燈而在光學補償薄膜之面內產生溫度分布，因為此種熱度不均而使光學特性產生變化。

基於此種認知發現並進一步檢討結果，發現光學補償薄膜之光學特性變化與光彈性係數及透溼度間之關係，更進一步重複地檢討，至此乃完成本發明。

本發明之解決手段係如以下所述。

- (1) 一種光學補償薄膜，其係在一聚合物薄膜上方具有一包括液晶性化合物的光學各向異性層，其特徵在於：該聚合物薄膜係由具有光彈性係數為  $10 \times 10^{-12}$  平方公尺/牛頓以下，以及依照 JIS Z0208 試驗法所測定之透溼度為 1 克/平方公尺·24 小時以下之聚合物所構成，並且根據下式(I)所定義之  $R_e$  遲滯值係在 0~100 奈米之範圍，而且根據下式(II)所定義的  $R_{th}$  遲滯值係在 70~500 奈米之範圍；

$$(I) R_e = (n_x - n_y) \times d$$

$$(II) R_{th} = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$$

(式中， $n_x$  及  $n_y$  分別代表在聚合物薄膜平面內之遲相軸方向及進相軸方向的折射率；而  $n_z$  則代表在聚合物薄膜之厚度方向的折射率；以及  $d$  代表聚合物薄膜之

厚度)。

- (2) 如(1)所記載之光學補償薄膜，其中聚合物之比重為1.20以下。
- (3) 如(1)或(2)所記載之光學補償薄膜，其中聚合物為環狀聚烯烴。
- (4) 如(3)所記載之光學補償薄膜，其中使聚烯烴為四環十二烯類之開環聚合物、或者四環十二烯類及正萘烯類之開環共聚物進行加氫反應所得到的聚合物。
- (5) 如(1)至(4)中任一項所記載之光學補償薄膜，其中聚合物係包括具有至少二個芳香族環之芳香族化合物。
- (6) 如(5)所記載之光學補償薄膜，其中芳香族化合物係具有1,3,5-三吡啶環之化合物。
- (7) 如(1)至(6)中任一項所記載之光學補償薄膜，其中聚合物薄膜係含有高熱傳導性粒子，且其熱傳導率為 $1\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以上。
- (8) 如(1)至(6)中任一項所記載之光學補償薄膜，其中在聚合物薄膜之至少一側之表面上，係設置一含有高熱傳導性粒子的熱傳導層，且該具有熱傳導層的聚合物薄膜之熱傳導率為 $1\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以上。
- (9) 如(1)至(8)中任一項所記載之光學補償薄膜，其中液晶性化合物係為碟狀液晶性化合物。
- (10) 如(1)至(9)中任一項所記載之光學補償薄膜，其中聚

合物薄膜係經拉伸而成。

- (11) 一種偏光板，其係由偏光膜、及配置在其兩側上的二枚透明保護膜所構成；其中透明保護膜中之至少一枚係為如(1)至(10)中任一項所記載之光學補償薄膜。
- (12) 一種影像顯示裝置，其係具有二枚偏光板、挾持前述二枚偏光板之液晶晶胞、以及至少一枚之挾持前述偏光板和前述液晶晶胞的如(1)至(10)中任一項所記載之光學補償薄膜。
- (13) 如(12)中任一項所記載之影像顯示裝置，其中液晶晶胞係為 TN 模式或 OCB 模式之液晶晶胞。

#### 【發明之實施態樣】

以下，詳細地說明本發明。又，在本說明書中之「至(~)」前後所記載的數值係表示包括個別之最小值及最大值之範圍。

#### 【光學補償薄膜】

本發明之光學補償薄膜係由包括聚合物薄膜與液晶性化合物之光學各向異性層積層而成。以下，說明在本發明之光學補償薄膜中所可能使用的各種材料及其製造方法。

可用於前述聚合物薄膜中之聚合物，其在 633 毫米波長之光彈性係數為  $10 \times 10^{-12}$  平方公尺/牛頓以下，而且依照 JIS Z0208 試驗法所測定之透溼度為 1 克/平方公尺·24 小時以下。使用光彈性係數及透溼度在前述範圍之聚



合物時，於高溫高溼之環境下使用的情況下，將可以減輕所生成的光學特性之變化，而成爲耐久性優良的光學補償薄膜。在本發明中所使用的聚合物，其光彈性係數較宜是  $7 \times 10^{-12}$  平方公尺/牛頓。在本發明所使用的聚合物之前述透溼度，較宜是 0.6 克/平方公尺·24 小時。

又在本發明中，透溼度之測定係使用 JIS Z0208 試驗法，並且以厚度爲 300 微米之聚合物做爲測定對象，於溫度 40℃ 及相對溼度爲 90% 之條件下來進行。

在本發明中所使用的聚合物，其比重較宜是在 1.2 以下。使用比重在前述範圍的聚合物時，可繼續地將光學特性維持在理想之範圍，並可以減少重量，而使得偏光板、影像顯示裝置輕量化。

使用光彈性係數及透溼度在前述範圍之聚合物的較佳具體實施例，舉例來說，例如其可以是丙烯酸系樹脂(例如，聚甲基丙烯酸酯)、環狀聚烯烴(例如，從 JSR 市售可得之安通 G、安通 DF、從日本芮翁市售可得的芮諾阿 1020R、1060R、1420R、1600R、芮諾克斯 480、480R、280R、490R、E48R、E28R、RS820)等。在彼等之中，特佳是使用一種含有如芮諾阿之環狀聚烯烴，特別是將四環十二烯類之開環聚合物、或四環十二烯類與正萘烯類之開環聚合物予以加氫所得到的聚合物做爲構成成分之聚合物。意即，在特公平 2-9619 號及特開平 9-263627 號之各公報上詳細記載之四環十二烯(又稱爲二甲醯基-1,

4, 5, 8-八氫-1, 2, 3, 4, 4a, 5, 8, 8a-萘)類之開環聚合物、或四環十二烯類與正萘烯類(又稱為二環-[2·2·1]-七烯-2)類之開環聚合物予以加氫所得到的聚合物做為構成成分之聚合物，因為吸溼性極佳、透明性、成形加工性、耐水性均優，故為特佳。在此種聚合物中之四環十二烯構造的比例，依照耐熱性之觀點來看，通常是 50 莫耳%以上，較宜是在 80 莫耳%以上，特佳是在 90 莫耳%以上；而聚合物之分子量係可以在開環聚合時添加烯烴或環烯烴等而調節之，一般來說是 1000~50 萬，較宜是 1 萬~10 萬。

聚合物薄膜係可以利用溶液流延法、或熔融製膜法來製作。依照薄膜之表面外觀來看，以溶液流延法較佳，然而，依生產性及成本之觀點來看，不使用溶劑之熔融製膜法較為優良。在溶液流延法中，係使用一種將聚合物溶解在有機溶劑中之溶液，來製造薄膜。溶液流延法之乾燥，大致上可分為於鼓(或皮帶)表面之乾燥，以及搬送薄膜時之乾燥。於鼓(或皮帶)表面之乾燥，較宜是以不超過所使用的溶劑之沸點的溫度(超過沸點時就會發泡)而慢慢地乾燥。又，搬送薄膜時之乾燥，較宜是以聚合物之玻璃轉化溫度 $\pm 30^{\circ}\text{C}$ 來進行，更宜是在 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 下進行。前聚合物薄膜，為了下述之光學各向異性層，以及同時影像顯示裝置之光學補償，因而有需要將遲滯值調整在預定之範圍，又且，為了防止因熱、應力或不均所引起的影像顯示裝置

之光漏，並維持顯示品質，則較宜是將聚合物薄膜之厚度、熱傳導率、熱膨脹率等予以最適化。

以下，說明有關在本發明中所使用的聚合物之各種特性的較佳範圍。又且，以溶液流延法所製作的聚合物薄膜，如後述那樣，由於其係依照在聚合物溶液之調製中所使用溶劑之殘留量變化，其特性也會著變化，故也將於以下說明有關溶劑之殘留量的較佳範圍。

在本發明中，聚合物之厚度較宜是 40~100 微米。

在本發明中， $R_e$  遲滯值和  $R_{th}$  遲滯值係分別根據下式 (I) 和式 (II) 定義：

$$(I) R_e = (n_x - n_y) \times d$$

$$(II) R_{th} = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$$

式中， $n_x$  及  $n_y$  係分別代表在聚合物薄膜平面內之遲相軸方向及進相軸方向的折射率；而  $n_z$  則代表在聚合物薄膜之厚度方向的折射率；以及  $d$  代表聚合物薄膜之厚度。

在本發明中，係將  $R_e$  遲滯值調整在 0~100 奈米之範圍；並將  $R_{th}$  遲滯值調整在 70~500 奈米之範圍。

將二枚之本發明之光學補償薄膜使用於 TN 模式之液晶顯示裝置的情況，聚合物薄膜之  $R_{th}$  遲滯值較宜是在 70~250 奈米之範圍；在使用一枚光學補償薄膜之情況，聚合物薄膜之  $R_{th}$  遲滯值較宜是在 150~400 奈米之範圍。

將二枚之本發明之光學補償薄膜使用於 OCB 模式之

液晶顯示裝置的情況，聚合物薄膜之  $R_e$  遲滯值較宜是在 30~50 奈米， $R_{th}$  遲滯值較宜是 150~200 奈米；在使用一枚光學補償薄膜之情況，聚合物薄膜之  $R_{th}$  遲滯值較宜是 50~100 奈米， $R_{th}$  遲滯值較宜是在 300~500 奈米之範圍。

將二枚之本發明之光學補償薄膜使用於 TN 模式之液晶顯示裝置的情況，聚合物薄膜之之範圍；在用一枚光學補償薄膜之情況，聚合物薄膜之之範圍。

在本發明中，爲了調整聚合物薄膜之  $R_e$  遲滯值和  $R_{th}$  遲滯值，則較宜是使用後述之遲滯值控制劑。可使用來做爲遲滯值控制劑，係包括溶解在聚合物中及 / 或分散薄膜中者。

在本發明之聚合物薄膜中，如上述那樣，係可以使之含有遲滯值控制劑。前述之遲滯值控制劑，係用來將聚合物薄膜之遲滯值調整在預定之範圍內。可做爲前述之遲滯值控制劑，較宜是使用一種具有至少二個芳香族環之芳香族化合物。在本說明書中所使用之「芳香族環」的意義，係包括於添加有芳香族烴環之芳香族雜環。前述之芳香族化合物，較宜是記載於特開 2001-166144 號公報上之由碟狀化合物所形成的纖維素酯薄膜用遲滯值控制劑。又且，遲滯值上是劑之分子量，較宜是 300~800。

前述遲滯值控制劑，相對於 100 質量份之聚合物計，宜是使用 0.01~20 質量份範圍；相對於 100 質量份之聚

合物計，較宜是使用 0.05~15 質量份範圍；更宜是使用 0.1~10 質量份範圍。併用二種類以上之化合物也可以。

在本發明中所使用的聚合物薄膜之熱傳導率，較宜是  $1\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。當熱傳導率係在上述之範圍時，則在光學補償薄膜之面內所生成的溫度分布就可以均一化，因而光學特性及顯示裝置之光漏就會顯著地減低。熱傳導率愈高愈好，以後述之添加高熱傳導性粒子之方法而言，一般是在  $10\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  以下者。在本發明中，所謂聚合物薄膜之傳導率，係為依照以下所測定之值。也就是說，將聚合物薄膜挾持在 TO-3 型加熱盒與銅板之間，予以壓縮薄膜厚度之 10%。接著，以 5W 之電力施加在銅製加熱盒並保持 4 分鐘，測定銅製加熱盒與銅板間之溫度差。將所測定之溫度差值，利用下式算出熱傳導率。

熱傳導率  $\{ \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \} = \{ \text{電力 (W)} \times \text{厚度 (m)} \} / \{ \text{溫度差 (K)} \times \text{測定面積 (m}^2\text{)} \}$

爲了控制前述之聚合物薄膜之熱傳導率，在聚合物薄膜中較宜是含有高熱傳導性粒子。又且，爲了控制熱傳導率，也可以在聚合物薄膜之一側表面上，另外設置一含有高熱傳導性粒子的熱傳導層。該含有高熱傳導性粒子的熱傳導層，也可以是與聚合物共流延而設置，並且將含有前述粒子的塗布液塗布在聚合物薄膜而設置也可以。可以使用的高熱傳導性粒子，舉例來說，例如其可以是氮化鋯、氮化矽、氮化硼、氮化鎂、碳化矽、氧化氧化矽、氧化鋅

、氧化鎂、碳、金剛石、以及金屬等。為為不損及薄膜之透明性，較宜是使用透明的粒子。高熱傳導性粒子之平均粒徑較宜是在 0.05~80 微米之範圍，更宜是在 0.1~10 微米之範圍。又且，也可以使用球狀粒子，使用針狀之粒子也可以。

添加在聚合物薄膜中之高熱傳導性粒子的量，相對於 100 質量份之聚合物計，較宜是 5~100 質量份之範圍。當添加量不足 5 質量份時，熱傳導之提昇就會不足，又且，當超過 50 質量份時生產性就會不良，而使得聚合物有脆化之傾向。

在本發明中所使用的聚合物薄膜，吸溼膨脹係數較宜是在  $30 \times 10^{-5}/\%RH$  以下，較宜是在  $15 \times 10^{-5}/\%RH$  以下，更宜是在  $10 \times 10^{-5}/\%RH$  以下。當吸溼膨脹係數係在前述之範圍內時，即使是在高溼下使用的情況也可以減輕聚合物薄膜之不均一，也可以防此在高溼下使用情況的情況之條塊狀之光漏(穿透瘻上昇)。尚且，雖然吸溼膨脹係數是愈小愈好，但通常是在  $1.0 \times 10^{-5}/\%RH$  以上之值。

吸溼膨脹係數於一定溫度下隨著間對溼度而變化時，係表示該試料長度之變化量。具體而言，將聚合物薄膜切割成寬度 5 毫米、長度 20 毫米之試料，將單側之端點予以固定並掛在  $25^{\circ}C$ 、 $20\%RH(R_0)$  之周圍環境下。另一端則負荷 0.5 克重，放置 10 分鐘，崩量其長度 ( $L_0$ )。接著，溫度仍為  $25^{\circ}C$ ，於溼度為  $80\%RH(R_1)$ ，測定其長度

( $L_1$ )。吸溼膨脹係數則可以由該測定值依下式而算出。對同一試料進行 10 個試樣之測定，採用其平均值。

$$\text{吸溼膨脹係數 } [/\%RH] = \{(L_1 - L_0) / L_0\} / (R_1 - R_0)$$

根據本發明人之檢討，爲了使聚合物薄膜因吸溼而起的尺寸變化變小，可瞭解若是能使聚合物薄膜中之自由體積變小的話較佳。能對此種自由體之大小賦予大的影響者，就溶液流延法而言，製膜後殘留在聚合物中所殘留的調製聚合物溶液(塗布液)用的溶劑之殘留量。減少殘留溶液用之一般手段，係在塗布液流延製膜之後，以高溫且長時間地乾燥，然而以不太長的時間乾燥時，當然也就使得生產性下降。殘得溶劑之量較宜是在 0.01~1 質量份之範圍；更宜是在 0.02~0.07 質量份之範圍，最好是在 0.03~0.05 質量份之範圍。

在聚合物薄膜中之殘留溶劑量，係可以將一定量之試料溶解在氯仿中，並使用質體層析儀(GC18A，島津製作所製)來測定。聚合物薄膜之彈性率較宜是在 3000Mpa 以下，更宜是在 500Mpa。

就使聚合物薄膜之不均變小而言，藉由將聚合物薄膜予以拉伸而使聚合物分子面之配向變高，係爲有效的手段。此外，調整聚合物薄膜之遲滯值也是一種有效的手段。

就使聚合物分子面之配向變高來說，較宜是雙軸拉伸。雙軸拉伸係有同時雙軸拉伸法及批次雙軸拉伸法，然而依連續製造的觀點來看，較宜是批次雙軸拉伸方法，於塗

布液流延之後，以皮帶或鼓將薄膜予以剝離，將寬度方向(長軸方法)拉伸之後，再拉伸長軸方向(寬度方向)。拉伸寬度方向之方法，例如於特開 62-115035 號、特開平 4-152125 號、特開平 4-284211 號、特開平 4-298310 號、特開平 11-48271 號等各公報上所記載者。拉伸是在常溫或加熱條件下實施。加熱溫度較宜是在薄膜之玻璃轉化溫度以下。

在以溶液流延來製做聚合物薄膜之情況，也可以在製膜後於乾燥步驟中進行拉伸。特別是在殘存溶劑之情況也是有效的。於長軸方向拉伸之情況下，例如，可調節薄膜搬送輥之速度，並且依照薄膜剝離速度、亦或依照捲曲速度等方面而加速、連續地拉伸。在拉伸寬度方向的情況，邊保持薄膜之巾於拉幅機上並邊搬送，然後可以使拉幅機上之巾慢慢地變大而拉伸。也可以在乾燥薄膜之後，使用拉伸機予以拉伸(較宜是使用長拉伸機予以單軸拉伸)。薄膜之拉伸倍率(相對於原來長度之因拉伸所增加分量之比率)較宜是 5~50%，更宜是 10~40%，最好是 15~35%。

從流延到乾燥之步驟，也可以是在空氣周圍環境下進行，並且也可以是在氮氣氣體等之鈍性氣體周圍環境下進行。

在本發明中所使用的聚合物薄膜，可以於製造之後，保存在捲曲之狀態並搬送。所使用的捲曲機，可以使用一般所使用之物來進行捲曲，並以定張力法、定力矩法、帶



式拉伸法、定內應力之程式拉伸控制法等捲曲方法來進行捲曲。

在本發明中所使用的聚合物薄膜，爲了設置後述之含有液晶性化合物之光學各向異性層，較宜是實施表面處理。具體的方法，舉例來說，例如電暈放電處理、輝光放電處理、火炎處理、酸處理、鹼性處理或紫外線照射處理。又，依照特開平 7-333433 號公報上之記載，較宜是設置底塗層。

依照保持薄膜之平面性的觀點來看，此種表面處理之溫度宜是在聚合物薄膜之  $T_g$ (玻璃轉化溫度)以下，具體而言，較宜是在  $170^\circ\text{C}$  以下。

在本發明中所使用的聚合物薄膜之表面能，較宜是在 55 毫牛頓/公尺以上，更佳爲 60 毫牛頓/米至 75 毫牛頓/米。固體之表面能係可藉於「潤溼之基礎應用」(理解出版公司，1989 年 12 月 10 日發行)所敘述之接觸角法、濕熱法或吸附法來測量。在本發明之聚合物薄膜的情況下，以使用接觸角法較佳。具體來說，係將 2 種已知表面能之溶液滴在纖維素乙酸酯膜上，以按照液滴之表面與薄膜表面之交點，引拉接於液滴之切線與膜表面間所形成的角，將包含液滴方向之角度定義爲接觸角，再藉以計算膜之表面能。

本發明之光學補償薄膜，雖然是在所製做的聚合物薄膜上積層一由液晶性化合物所形成的光學各向異性層，然而進行表面處理之聚合物薄膜時，於設置在其上之光學各

向異性層間，較宜是設置配向膜。配向膜係可以使得所使用的液晶性化合物配置成一定方向之配向。從而，在製造本發明之光學補償薄膜中，配向膜雖然是必需的，然而在將液晶性化合物予以配向後，若將之固定在配向狀態的話，則沒有配向膜也可以。也就是說，配向膜並不是光學補償薄膜的必要構成要素；又，可以僅將配向狀態為固定的配向膜上之光學各向異性層，予以轉印在聚合物薄膜上來製造光學補償薄膜。

配向膜係一種具有規定液晶性化合物之配向方向的功能。配向膜是可以藉有機化合物(較佳為聚合物)之摩擦處理、無機化合物之斜方處理、形成具有微溝紋之層，或者利用蘭格密阿·伯洛迪特法(LB膜)所累積有機化合物(例如， $\omega$ -二十三酸、雙八癸基甲基氯化銨、十八酸甲酯)等手段來設置。在本發明中，配向膜較宜是藉由聚合物之摩擦處理來形成。

配向膜較宜是聚乙烯醇衍生物。特佳者為在其中結合有疏水性基之改性聚乙烯醇。配向膜雖然是可以由一種之聚合物來形成，然而也可以是藉由摩擦處理經交聯的二種類聚合物所形成的層來形成。至少一種類的聚合物，乃是可自我交聯之聚合物，或者藉由交聯而交聯的聚合物，較宜是使用其中之任一者。配向膜係可將具有官能基之聚合物或將官能基導入聚合物中，藉由光、熱、pH等變化而在聚合物間形成反應；或者是使用反應活性高的交聯劑並

將由交聯劑而來的鍵導入聚合物間，藉著聚合物間之交聯作用製作而得。

配向膜之交聯反應，係藉由將含有上述之聚合物或含有聚合物與交聯劑之混合物的配向膜塗布液，塗布於聚合物薄膜上，然後依照期望之加熱等來實施。爲了在最終商品階段能確保其耐久性爲優良之原故，將配向膜塗設於透明支撐體上之後到得到最終光學補償片爲止之任一階段中來進行交聯處理也可以。當考慮具有形成於配向膜上之圓盤狀構造之化合物（光學各向異性層）之配向性時，也可以在將具有圓盤狀構造之化合物予以配向之後，再充分地進行交聯反應。配向膜之交聯反應，一般係將配向膜塗布液塗布於聚合物薄膜上，並進行加熱乾燥。較宜是將此種塗布液之加熱溫度設定低點，然後於形成光學各向異性層之際，在加熱處理之階段中使配向膜進行充分之交聯。配向膜較宜是如日本專利第 2587398 號公報上所記載之物。

配向膜之厚度較佳爲 0.1 至 10 微米。加熱乾燥係可以 20 至 110℃ 之加熱溫度來進行。爲了充分形成交聯，溫度較佳爲 60 至 100℃，更佳爲 80 至 100℃。乾燥時間可以 1 分鐘至 36 小時來進行，較佳爲 5 分鐘至 30 分鐘。亦且，pH 較佳爲依照所使用之交聯劑而設定於最適值。在使用戊二醛做爲交聯劑之情形下，則 pH 較佳爲 4.5 至 5.5，特佳爲 5。

摩擦處理係可以利用在 LCD 液晶之配向處理工程中所廣為採用之處理方法來進行。也就是說，配向膜之表面，係可以藉由使用紙、布、氈毛、橡膠或耐綸、聚酯纖維等在一定方向上摩擦而予以配向。一般而言，其也可以藉由使用長度與粗細均一之纖維均勻植毛而成之布等摩擦數次來實施。

在本發明中，由液晶性化合物形成的光學各向異性層，較宜是形成在設置於聚合物薄膜上之配向膜上。

就用於光學各向異性層上之液晶性化合物而言，係包括棒狀液晶性化合物及圓盤狀液晶性化合物，其可以是高分子液晶，也可以是低分子液晶，更且，低分子液晶也包括不顯示經交聯的液晶性。在彼等之中，理想上係為圓盤狀液晶性化合物。

在前述光學各向異性層中，較佳是使用圓盤狀液晶性化合物。圓盤狀化合物係包括碟狀液晶。光學各向異性層係為將含有圓盤狀液晶性化合物、及後述之聚合起始劑及任意的添加劑(例如，可塑劑、單聚物、界面活性劑、纖維素酯、1,3,5-三吡啶化合物、螯合劑)的液晶化合物(塗布液)，予以塗布在配向膜之上，藉由將圓盤動液晶性化合物予以配向製作而得。

可做為圓盤狀(碟狀)液晶性化合物之實例，其係包括 C. Destrade 等人之研究報告，於 Mol. Cryst. 第 71 卷，第 111 頁(1981 年)所記載之苯衍生物； C. Destrade 等人

之研究報告，於 *Mol. Cryst.*第 122 卷，第 141 頁(1985 年)，*Physics lett, A*，第 78 卷，第 82 頁(1990)所記載之三苜并苯衍生物；B. Kohn 等人之研究報告，於 *Angew. Chem.*第 96 卷，第 70 頁(1984 年)所記載之環己烷衍生物；及 J. M. Lehn 等人之研究報告，於 *J. Chem. Commun.*第 1794 頁(1985 年)，與 J. Zhang 等人之研究報告，於 *J. Am. Chem. Soc.*第 116 卷，第 2655 頁(1994 年)所記載之氮冠型或苯基乙炔型巨環化合物。更且，圓盤狀液晶性化合物，一般而言，其係具有一種以此等做為分子中心之母核，並以直鏈之烷基、烷氧基、以取代苯甲醯基為其直鏈再以放射狀地取代之結構，而顯示出液晶性。但是，分子本身係具有負的單軸性，而且賦予預定配向之物並沒有特別地限定為上述所記載之物而已。

又且，在本發明中，從碟狀化合物形成光學各向異性層時，並不需要始終是上述化合物；例如，前述具有熱或光反應性基之低分子量碟狀液晶化合物，最終將因熱或光等之反應而聚合或交聯劑，並形成失去液晶性之高分子量化物質。為利用將圓盤狀液晶性化合物予以聚合而固定，則圓盤狀液晶性化合物之圓盤狀之中心上，就有需要結合一聚合性基以做為取代基。但是圓盤狀之中心與聚合性基間，較宜是導入伸長物(連結基)。圓盤狀液晶性化合物之較佳實例，係如於日本專利特開平第 8-50206 公報中所記載者；又關於圓盤狀液晶性化合物之聚合，係記載於特開

8-27284 號公報中。

在本發明中，圓盤狀液晶性化合物之圓盤面與聚合物薄膜面間之角度（傾斜角），係會隨著光學各向異性層之深度方向而不同。也就是說，傾斜角係隨著自光學各向異性層底部起之距離增加而變化；此種變化舉例來說，例如有連續增加、連續減小、斷續增加、斷續減小、含連續增加與減小之變化、及包括增加或減小之斷續變化。斷續變化係包括傾斜角在層厚度方向路線不改變之區域。傾斜角，係包括傾斜角不變化之區域，較佳為在層中全部增加或減小。傾斜角更佳為在層中完全增加，而且特佳為連續地變化。

配向膜側之圓盤狀單位之傾斜角，一般係可以藉由選擇圓盤狀液晶性化合物或配向膜之材料，或者藉由選擇摩擦處理方法來調整。又且，在表面側（空氣側）上圓盤狀單位之傾斜角，一般來說，通常可藉由選擇圓盤狀液晶性化合物或與圓盤狀液晶性化合物一起使用之其他化合物而予以調整。可與圓盤狀液晶性化合物同時使用之化合物的例子，舉例來說，例如是塑化劑、表面活化劑、可聚合單聚物與聚合物。更且，傾斜角之變化程度亦可藉由以上之選擇而予以調整

前述光學各向異性層也可以含有圓盤狀液晶性化合物以外的其他添加劑。可與上述圓盤狀液晶性化合物同時使用之塑化劑、表面活化劑及可聚合單聚物者，只要是與

碟狀化合物具有相溶性，並能賦予碟狀化合物變化之傾斜角，或者不妨害配向者即可，任何此種化合物均可以使用。此等之中，以可聚合單聚物（例如，具有乙烯基、乙烯氧基、丙烯醯基、或甲基丙烯醯基之化合物）較佳。上述化合物之添加量，相對於圓盤狀液晶性化合物計，一般是 1 至 50 重量%，更宜是 5 至 30 重量%。此外，當與反應性官能基之數量為 4 個以上之單聚物混合使用時，將可以提高配向膜和光學各向異性層間之密著性。

在本發明中，光學各向異性層，一般來說，通常係將圓盤狀液晶性化合物與其他的化合物溶於溶劑中所形成之溶液塗覆於配向層上，並予以乾燥，接著再加熱至碟狀向列相之形成溫度為止，然後保持在配向狀態(碟狀向列相)使之冷卻而製得。或者，上述光學各向異性層係藉由將圓盤狀液晶性化合物與其他的化合物（例如，可聚合單聚物、光聚合引發劑）溶於溶劑中形成之溶液塗覆於配向層上，使之乾燥，再加熱（例如，藉 UV 光輻射）至碟狀向列相之形成溫度後再使之聚合，進一步冷卻而製得。

在本發明中所使用的圓盤狀液晶性化合物之碟狀向列相一固相轉移溫度，較佳為 70 至 300℃，特別是 70 至 170℃。

在本發明中，經配向的液晶性化合物，較宜是維持固定。固定化則較宜是藉聚合反應來實施。聚合反應係包括使用熱聚合起始劑之熱聚合反應，以及使用光聚合起始劑

之光聚合反應；然而以光聚合反應較佳。光聚合起始劑之實例，係包括  $\alpha$ -羰基化合物(美國專利第 2367661 號、美國專利第 2367670 號各說明書之記載)、偶因醚(美國專利第 2448828 號說明書之記載)、 $\alpha$ -羥取代芳香族偶因化合物(美國專利第 2722512 號說明書之記載)、多核醯化合物(美國專利第 3046127 號、美國專利第 2951758 號各說明書之記載)、三芳基咪唑二聚物與 p-胺基苯酮之組合(美國專利第 3549367 號說明書之記載)、吡啶及吩吡化合物(特開昭第 60-105667 號、美國專利第 4239850 號各說明書之記載)、以及嘮二偶氮化合物(美國專利第 4212970 號說明書之記載)等等。

光聚合起始劑之使用量，較宜是塗布液中固體分之 0.01~20 質量份，更宜是 0.5~5 質量份。

照射能較宜是 20 毫焦耳/平方公分，更宜是 100~800 毫焦耳/平方公分。又且，爲了促進光聚合反應，也可以在加熱條件下實施光照射。

如以上之做法，藉由將光學各向異性層設於聚合物薄膜上，將可以製做成本發明之光學補償薄膜。也可以在光學各向異性層上方設置保護層。本發明之光學補償薄膜係可以使用來做爲偏光板之組件、及影像顯示裝置之組件。特別是使用於液晶顯示裝置時，將有助於改善視角。更且在影像顯示裝置使用於嚴酷條件下(外力負荷、高溫度、高溼度)的情況，將有助於減輕起因於光漏之顯示品質下



降。更且，在使用於偏光板及影像顯示裝置的情形，將有助於彼等之薄化及輕量化。特別是，本發明之光學補償薄膜，單獨地或以和偏光膜貼合而做為偏光板之形態而用於影像顯示裝置，特別是穿透型液晶顯示裝置。

以下，就適用於偏光板及影像顯示裝置上之本發明之光學補償薄膜的實施形態分別予以說明。

### 【偏光板】

本發明之偏光板的實施形態之一，係一種由偏光膜及在其兩側上配置二枚透明保護薄膜所構成之偏光板；且係一種具有該透明保護薄膜中之至少一者為本發明之光學補償薄膜的偏光板。僅有一方之保護膜使用本發明之光學補償薄膜也可以，又使用本發明之光學補償薄膜來做為雙方之保護膜也可以。在做成有一方的保護膜的態樣，另一方之保護膜係可以使用一般的纖維素乙酸酯薄膜。

可做為本發明之偏光膜者，其係可以使用碘系偏光薄膜、使用雙色性染料之染料系偏光薄膜、及聚烯系偏光薄膜中之任一者。碘系偏光薄膜及染料系偏光薄膜，通常是使用聚乙烯醇膜製造而得。

又，就偏光板之耐久性而言，保護膜之耐久性(耐溫溼熱性)係重要的。也就是說，因影像顯示裝置之使用條件(高溼下)，使得水分進入偏光膜中時就會使偏光能力下降。可做為本發明之光學補償薄膜的聚合物薄膜，較宜是使用一種透溼度在預定範圍的聚合物所形成的聚合物薄

膜。構成本發明光學補償薄膜的聚合物薄膜，係由四環十二烯類之開環聚合物、或四環十二烯類與正萘烯類之開環聚合物予以加氫所得到的聚合物構成時，透溼性就會顯著地降低，因而成爲偏光板之較佳的保護膜。

#### 【影像顯示裝置】

本發明之影像顯示裝置的實施形態之一，係一種由二枚之偏光板、挾持前述二枚偏光板之液晶晶胞、及至少一枚之挾持前述偏光板和前述液晶晶胞的本發明之光學補償薄膜之影像顯示裝置，較宜是液晶顯示裝置，更宜是穿透型液晶顯示裝置。前述之偏光板係由偏光膜及在其兩側上配置二枚透明保護薄膜所構成之偏光板。本發明之光學補償薄膜，係可以一枚配置在液晶晶胞及一方之偏光板之間，或者是以二枚配置在液晶晶胞及雙方之偏光板之間也可以。前述之液晶晶胞係在二枚電極基板間擔持有液晶。

本發明之光學補償薄膜係可以和各種模式之液晶一起組合來使用；例如，可以和 TN 模式、OCB 模式組合來使用。

#### 四、實施方式

##### 【實施例】

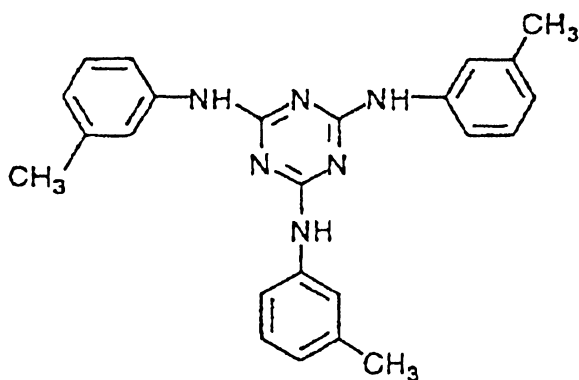
列舉以下之實施例藉以進一步說明本發明。在以下實施例中所示之材料、試藥、比例、操作等，在不脫離本發明之精神範圍內，係可以有限度適當地變更。然而，本發明之範圍並不僅限於以下所示之具體實施例而已。

## 【實施例 1】

(聚合物薄膜之製作)

將由 100 質量份之「芮諾阿 1020R」(日本芮翁製)、及 200 質量份之二氯甲烷所構成的組成物投入混合槽中，邊加熱邊攪拌而調製成聚合物溶液。另外的混合槽中，則投入由 16 質量份之以下式所代表之遲滯值控制劑、及 100 質量份之二氯甲烷所構成的組成物，邊加熱邊攪拌而調製成遲滯值控制溶液。將 474 質量份之此種聚合物溶液對 63 質量份之遲滯值控制劑予以混合，並充分地攪拌而調製成塗布液。相對於 100 質量份之聚合物計，遲滯值控制劑之添加量係為 5.5 質量份。

遲滯值提昇劑



使用帶式流延機將所得到的塗布液予以流延，於 150℃ 之條件下，對殘留溶劑量為 15 質量%之薄膜進行拉伸倍率為 120%之縱向單軸拉伸，而製作成本發明之聚合物薄膜 (PF-01)。

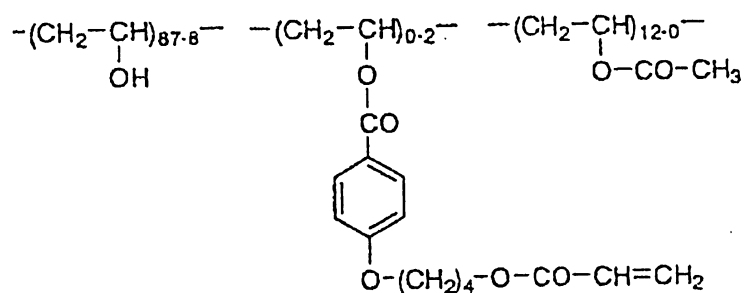
藉由使用橢圓計(M-150, 日本分光(股)公司製)測定此種聚合物薄膜(PF-01)在 550 奈米波長下之遲滯值  $R_e$  及遲滯值  $R_{th}$  之值。將結果示於表 1 中。

更且, 進一步以數位膜厚計(K-402B, 安利茲(股)公司製), 測定所製得之聚合物薄膜在面積為 1 平方公尺(1 公尺×1 公尺)中之 100 點的膜厚。其平均值為 62.0 微米, 標準偏差為 1.5 微米。

(製做設有配向膜之聚合物薄膜)

其次, 在對所製做的聚合物薄膜進行電暈處理之後, 以 #16 之瓦舍條塗機塗布(塗布量為 28 毫升/平方公尺)由 10 質量份之以下述構造式所代表的改性聚乙烯醇、371 質量份之水、119 質量份之甲醇、及 0.5 質量份之戊二醛(交聯劑)所組成的塗布液, 並以 60℃ 之熱風乾燥 60 秒, 進一步以 90℃ 之熱風乾燥, 而於本發明之聚合物薄膜上設置配向膜。

改性聚乙烯醇



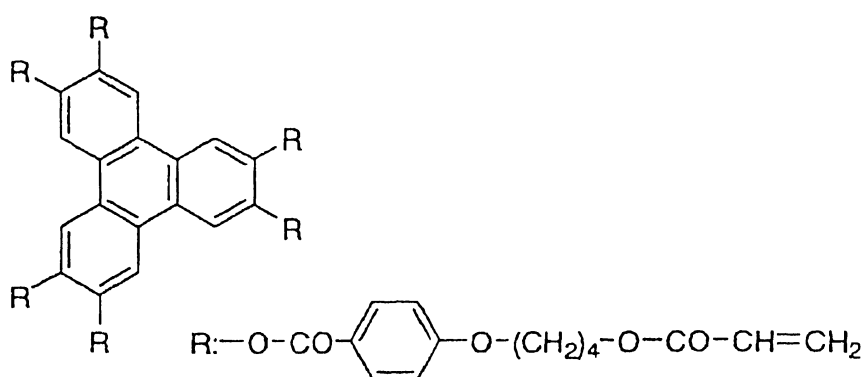
(光學補償薄膜之製作)

在設有配向膜之聚合物薄膜的長軸方向與 45° 方向進行摩擦處理, 並 #3 之瓦舍條塗機塗布(塗布量為 5 毫升/平方公

尺)由將 41.01 克之以下述構造式所代表的碟狀液晶性化合物、4.06 克之環氧乙烷變性三羥甲基丙烷三丙烯酸酯(V#360，大阪有機化學(股)公司製)、0.23 克之纖維素乙酸酯丁酸酯(CAB551-0.2，伊斯托曼化學公司製)、0.90 克之纖維素乙酸酯丁酸酯(CAB531-1，伊斯托曼化學公司製)、1.35 克之光聚合起始劑(伊魯錄克阿-907，日本化葯(股)公司製)、及 0.45 克之增感劑(伊魯錄克阿-DETX，日本化葯(股)公司製)溶解於 120 克之甲乙酮中所形成的塗布液。

將此所得之物予以貼附在金屬框架上，於 130°C 之恒溫槽中加熱 2 分鐘，以將該碟狀液晶性化合物予以配向。接著，於 130°C 下，使用 120 瓦/公分之高壓水銀燈照射 UV1 分鐘，以將碟狀液晶性化合物予以聚合。放置並冷卻至室溫而製做成光學補償薄膜(KH-01)。

碟狀液晶性化合物



### 【實施例 2】

(聚合物薄膜之製作)

將由 150 質量份之「芮諾阿 1020R」(日本芮翁製)、及

350 質量份之二氯甲烷所構成的組成物投入混合槽中，邊加熱邊攪拌而調製成聚合物溶液。將 474 質量份之此種聚合物溶液對 63 質量份之與實施例 1 同樣的遲滯值控制劑予以混合，並充分地攪拌而調製成塗布液。相對於 100 質量份之聚合物計，遲滯值控制劑之添加量係為 3.5 質量份。

使用帶式流延機將所得到的塗布液予以流延，使在帶上之膜面溫度變為 40℃，再以 70℃ 之熱風乾燥 1 分鐘，並從帶上剝離並取出薄膜。接著，以 140℃ 之熱風將此薄膜乾燥 10 分鐘，而製做成殘留溶劑量為 15 質量%之聚合物薄膜 (PF-02，厚度為 50 微米)。

以和實施例 1 同樣的做法，對所製做的聚合物薄膜 (PF-02) 進行光學特性之測定。將結果示於表 1 中。  
(製做設有配向膜之聚合物薄膜)

在對所製做的聚合物薄膜進行電暈處理之後，以和實施例 1 完全同樣的做法，而製做出設有配向膜之聚合物薄膜。  
(光學補償薄膜之製作)

在設有配向膜之聚合物薄膜的長軸方向與平行方向進行摩擦處理，並 #3.6 之瓦舍條塗機塗布 (塗布量為 6.3 毫升/平方公尺) 由將 41.01 克之在實施例 1 中所使用的碟狀液晶性化合物、4.06 克之環氧乙烷變性三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (V#360，大阪有機化學(股)公司製)、1.35 克之光聚合起始劑 (伊魯錄克阿-907，日本化葯(股)公司製)、及 0.45 克之增感劑 (伊魯錄克阿-DETX，日本化葯(股)公司製) 溶解於 102

克之甲乙酮中所形成的塗布液。

於 130°C 之恒溫槽中對此加熱 2 分鐘，以將該碟狀液晶性化合物予以配向。接著，於 60°C 之周圍環境下，使用 120 瓦/公分之高壓水銀燈照射 UV1 分鐘，以將碟狀液晶性化合物予以聚合；放置並冷卻至室溫使形成光學各向異性層而製成光學補償薄膜(KH-02)。

### 【實施例 3】

(聚合物薄膜之製作)

將由 100 質量份之「芮諾阿 1020R」(日本芮翁製)、及 300 質量份之二氯甲烷、以及 30 質量份之氮化硼粉末所構成的組成物投入混合槽中，邊加熱邊攪拌使各種成分溶解，而調製成聚合物溶液。將 474 質量份之此種聚合物溶液對 36 質量份之與實施例 1 同樣的遲滯值控制劑予以混合，並充分地攪拌而調製成塗布液。相對於 100 質量份之聚合物計，遲滯值控制劑之添加量係為 3.5 質量份。

使用該所得到的塗布液，以和實施例 2 完全同樣的做法，進而製做成(厚度為 50 微米)本發明之聚合物薄膜(PF-03)。

對所得到的聚合物薄膜(PF-03)進行熱傳導率之測定，其值為 1.2 W/(m·K)。以和實施例 1 同樣的做法，進行光學特性之測定。將結果示於表 1 中。

(製做設有配向膜之聚合物薄膜)

在對所製做的聚合物薄膜進行電暈處理之後，以和實施

例 1 完全同樣的做法，而製做出設有配向膜之聚合物薄膜。  
(光學補償薄膜之製作)

除了使用聚合物薄膜 (PF-03) 之外，均進行和實施例 2 完全同樣的做法，而製做成本發明之光學補償薄膜 (KH-03)。

【比較例】

(聚合物薄膜之製作)

將由 100 質量份之聚碳酸酯樹脂 (純艾斯：帝人化成製) 及 350 質量份之二氯甲烷所構成的組成物投入混合槽中，邊加熱邊攪拌而調製成聚合物溶液 (塗布液)。

使用帶式流延機將所得到的塗布液予以流延，使在帶上之膜面溫度變為 40℃，再以 40℃ 之熱風乾燥 1 分鐘，並從帶上剝離並取出薄膜。接著，在 150℃ 之條件下，藉由拉幅機予以拉伸，當垂直於搬運方向的方向拉伸 25% 之後，並膜乾燥 10 分鐘，進一步在殘留溶劑量為 7.0 質量 % 之狀態沿著搬運方向拉伸 25%，而製做成比較例之聚合物薄膜 (PFH-01，厚度為 80 微米)。對所製做的聚合物薄膜 (PFH-01) 進行光學特性之測定。將結果示於表 1 中。

(製做設有配向膜之聚合物薄膜)

在對所製做的聚合物薄膜進行電暈處理之後，以和實施例 1 完全同樣的做法，而製做出設有配向膜之聚合物薄膜。  
(光學補償薄膜之製作)

除了使用比較例 1 之聚合物薄膜 (PFH-01) 之外，均進行



和實施例 1 完全同樣的做法，而製做成比較例之光學補償薄膜 (KHH-1)。

表 1

	聚合物			聚合物薄膜		
	種類	光彈性係數 ( $\times 10^{-12}$ 平方公尺/牛頓)	透溼度 (克/平方公尺·小時)	種類	Re (奈米)	Rth (奈米)
實施例 1	環狀聚 烯烴 <sup>*1</sup>	6.3	0.23~0.29	PF-01	40	185
實施例 2	環狀聚 烯烴 <sup>*1</sup>	6.3	0.23~0.29	PF-02	4	78
實施例 3	環狀聚 烯烴 <sup>*1</sup>	6.3	0.23~0.29	PF-03	5	79
比較例 1	聚碳酸 酯 <sup>*2</sup>	72~90	13	PFH- 1	15	200

\*1：「芮諾阿 1020R」(日本芮翁製)

\*2：純艾斯(帝人化成製)

#### 【實施例 4】

製做一將碘吸附在經拉伸的聚乙烯醇薄膜上的偏光膜，對在實施例 1 中所製做的光學補償薄膜 (KH-01) 之聚合物薄膜側進行電暈處理，再貼附於塗布有聚乙烯醇系黏著劑之偏

光膜的單側上。又，對市售的纖維素乙酸酯薄膜（TD-80UF，富士照相軟片（股）公製司）進行鹼化處理，使用聚乙烯醇系黏著劑貼附在偏光膜之相反側上，而製做成本發明之偏光板（PP-01）。

除了使用（KH-02）、（KH-03）、（KHH-1）做為聚合物薄膜以外，均進行完全同樣的做法而製做成本發明之偏光板（PP-02）、（PP-03）、以及比較例之之偏光板（PPH-1）。

#### 【實施例 5】

將設置於使用 TN 型液晶晶胞的液晶顯示裝置（AQUOS LC-20C1-S，夏普（股）公司製）上的一對偏光板，而代之以實施例 4 中所製做的偏光板（PP-02）、及（PP-03），經由黏著劑使光學補償薄膜側成為液晶晶胞側，繼續在觀察者側及背光側貼附一枚而製做成本發明之 TN 型液晶顯示裝置（LCD-02）及（LCD-03）。使觀察者側之偏光板的穿透軸和背光側之偏光板的穿透軸成正交，而且將液晶晶胞的摩擦方向與光學各向異性層之摩擦方向配置成逆向平行的狀態。

使用測定裝置（EZ-對比 160D，ELDIM 公司製），對所製做的液晶顯示裝置測定從顯示黑色（L1）至顯示白色（L8）等 8 個級數之視角。將結果示於表 2 中。表 2 中之數字，以對比為 10 以上來表示在黑側上無色調反轉（L1 和 L2 間之反轉）之範圍。

表 2

顯示裝置	上	下	左右
LCD-02	55°	52°	118°
LCD-03	53°	56°	120°

(圖形邊緣之穿透率上昇之評量)

在溫度為 25℃、相對溼度為 60%之條件下，以配置於所製做的 LCD-02 及 03 之背光連續點燈 5 小時之後，在全面黑色顯示狀態的暗室中以目視觀察並評量光漏。結果，並沒有產生圖形邊緣之穿透率上昇(光漏)。

#### 【實施例 6】

在附有 ITO 電極之玻璃基板上設置聚醯胺膜做配向膜，並進行摩擦處理。使所得到的二枚玻璃與摩擦方向成平行的方向一致，晶胞間距設定為 6 微米，並注入  $\Delta n$  為 0.1396 之液晶性化合物 (ZL11132，美錄庫公司製) 而製做成彎曲配向液晶晶胞。以挾持此種彎曲配向晶胞狀，將在實施例 4 中所製做的橢圓偏光板之偏光板 (PP-01)、及 (PPH-01) 予以貼合在光學各向異性層之液晶晶胞側，而且使，液晶晶胞的摩擦方向與光學各向異性層之摩擦方向配置成逆向平行的狀態，而分別製做成 OCB 模式之液晶晶胞 LCD-01 及 04。以 55Hz 對此種液晶顯示裝置施加白色顯示 2V、黑色顯示 5V 之矩形波電壓，使用測定裝置 (EZ-對比 160D，ELDIM 公司製)，測定從顯示黑色 (L1) 至顯示白色 (L8) 等 8 個級數之視角。將結果示於表 3 中。表 3 中之數字，以對比為 10 以上

來表示在黑側上無色調反轉(L1 和 L2 間之反轉)之範圍。

表 3

顯示裝置	上	下	左右
LCD-01	78°	76°	160°
LCD-04	80°	78°	160°

(圖形邊緣之穿透率上昇之評量)

在溫度為 25℃、相對溼度為 60%之條件下，以配置於所製做的 LCD-01 及 04 之背光連續點燈 5 小時之後，在全面黑色顯示狀態的暗室中以目視觀察並評量光漏。結果 LCD-01 沒有產生圖形邊緣之穿透率上昇(光漏)，然而 LCD-04 則在圖面上發生圖形邊緣(特別是上、下方)之光漏，因而畫質變為貧弱。

#### 【發明效果】

設若依照本發明的話，將可以提供一種有助於改善在使用於影像顯示裝置之情況下的視角，同時即使該前述之影像顯示裝置係於嚴酷的條件下使用時，亦有助於減輕因光漏而引起之顯示品質下降之光學補償薄膜、以及偏光板。又且，依照本發明的話，將可以提供一種在嚴酷條件下使用時所生成的光學特性變化變少，而且耐久性優良的光學補償薄膜及偏光板。此外，依照本發明的話，將可以提供一種廣視角，而且可以減輕因為在嚴酷的條件下使用時所產生的光漏而引起之顯示品質下降，以及耐久性優良的影像顯示裝置。

## 肆、中文發明摘要

【課題】提供一種在嚴酷條件下使用時所產生的光學特性變化少，而耐久性優異的光學補償薄膜。

【解決手段】本發明提供一種在一聚合物薄膜上方具有一包括液晶性化合物的光學各向異性層之光學補償薄膜，其中聚合物薄膜係由具有光彈性係數為  $10 \times 10^{-12}$  平方公尺/牛頓以下，以及依照 JIS Z0208 試驗法所測定之透溼度為 1 克/平方公尺·24 小時以下之聚合物所構成，並且根據下式(I)所定義之  $R_e$  遲滯值係在 0~100 奈米之範圍，而且根據下式(II)所定義的  $R_{th}$  遲滯值係在 70~500 奈米之範圍；

$$(I) R_e = (n_x - n_y) \times d$$

$$(II) R_{th} = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$$

## 伍、英文發明摘要

【Objects】 To provide an optically compensating film has little change of optical characteristics resulted by being used under a severe circumstance, and has excellent durability.

【Means of solutions】 The invention provides a an optically compensating film comprising a polymer film which is obtained from a polymer having an optical elasticity of less than  $10 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{N}$  and water permeability of less than  $1 \text{ g}/\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hrs}$  measured according to a test method of JIS Z 0208 and has retardation value  $R_e$  in the range of from 0 to 100 nm determined according to the following formula ( I ) and retardation value  $R_{th}$  in the range of from 70 to 500 nm determined according to the following formula ( II ), and an optically anisotropic layer consisting of liquid crystalline compounds over the polymer film.

$$( I ) R_e = (n_x - n_y) \times d$$

$$( II ) R_{th} = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$$

## 拾、申請專利範圍

1. 一種光學補償薄膜，其係在一聚合物薄膜上方具有一包括液晶性化合物的光學各向異性層，其特徵在於：該聚合物薄膜係由具有光彈性係數為  $10 \times 10^{-12}$  平方公尺/牛頓以下，以及依照 JIS Z0208 試驗法所測定之透溼度為 1 克/平方公尺·24 小時以下之聚合物所構成，並且根據下式 (I) 所定義之  $R_e$  遲滯值係在 0~100 奈米之範圍，而且根據下式 (II) 所定義的  $R_{th}$  遲滯值係在 70~500 奈米之範圍；

$$(I) R_e = (n_x - n_y) \times d$$

$$(II) R_{th} = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$$

(式中， $n_x$  及  $n_y$  分別代表在聚合物薄膜平面內之遲相軸方向及進相軸方向的折射率；而  $n_z$  則代表在聚合物薄膜之厚度方向的折射率；以及  $d$  代表聚合物薄膜之厚度)。

2. 一種偏光板，其特徵在於：該偏光板係由偏光膜、及配置在其兩側上的二枚透明保護膜所構成；其中至少一枚之透明保護膜係為如申請專利範圍第 1 項所載之光學補償薄膜。
3. 一種影像顯示裝置，其係具有二枚偏光板、挾持前述二枚偏光板之液晶晶胞、以及至少一枚之挾持前述偏光板和前述液晶晶胞的如申請專利範圍第 1 項所載之光學補償薄膜。

陸、(一)、本案指定代表圖為：第\_\_\_\_圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：