

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大類：       |
| I P C 分類： |

本案已向：

日本 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號 ， ☒有 ☐無主張優先權

2001.03.14 特願 2001-072391

2001.03.14 特願 2001-072392

2001.08.20 特願 2001-249273

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

## 五、發明說明（1）

### 技術領域

本發明係有關一種由含有棒狀化合物之聚合物薄膜所成的相位差板，其具有作為  $\lambda/4$  板的功能。

另外，本發明係有關一種作為  $\lambda/2$  板功能之相位差板、使用  $\lambda/4$  之圓偏光板、使用圓偏光板之反射型液晶顯示裝置、使用  $\lambda/4$  之觸控面板、以及使用觸控面板之反射型液晶顯示裝置。

另外，本發明係有關一種含棒狀化合物之纖維素酯薄膜。

### 先前技術

$\lambda/4$  及  $\lambda/2$  具有關於抗反射膜或液晶顯示裝置之多種用途，全部實際被使用。然而，稱為  $\lambda/4$  板或  $\lambda/2$  板，大部分為可達成具有特定波長之  $\lambda/4$  或  $\lambda/2$  者。

於日本特開平 5-27118 號公報及同 5-27119 號各公報中，揭示使遲滯值大的雙折射性薄膜、與遲滯值小的雙折射性薄膜，在此等光軸正交下積層的相位差板。二張薄膜之遲滯值差在可視光範圍全面為  $\lambda/4$  時，理論上相位差板具有在可視光範圍全面作為  $\lambda/4$  板之功能。

於特開平 10-68816 號公報中揭示使在特定波長中為  $\lambda/4$  之聚合物薄膜、積層在與其相同材料所成的波長下為  $\lambda/2$  之聚酯薄膜，在廣泛波長範圍內可得  $\lambda/4$  之相位差板。

於特開平 10-90521 號公報中揭示藉由積層二張聚合物

## 五、發明說明（2）

薄膜，在廣泛波長範圍中可達成  $\lambda/4$  之相位差板。

上述聚合物薄膜可使用如聚碳酸酯之合成聚合物的延伸薄膜。

於特開 2000-137116 號公報中揭示藉由使纖維素酯薄膜延伸，在廣泛波長範圍中可達成  $\lambda/4$ 。

於 W000/65384 號說明書中揭示藉由在聚合物薄膜中添加芳香族化合物（遲滯上昇劑），在廣泛波長範圍中可達成  $\lambda/4$ 。

### 發明概述

使纖維素酯薄膜延伸、以得目標  $\lambda/4$  之光學特性的方法，視目標值而定會產生必須延伸至接近薄膜斷裂範圍附近的情形。

另外，使用遲滯上昇劑時，在短波長範圍中會有遲滯容易脫離目標值的問題。

本發明之目的係改良由聚合物薄膜所成的相位差板、且在廣泛波長範圍中達成  $\lambda/4$  或  $\lambda/2$ 。

另一目的係在廣泛波長範圍中達成圓偏光。

而且，本發明之另一目的係可改善通過觸控面板所顯示的畫像品質。

此外，本發明之另一目的係可改善使用圓偏光板或觸控面板之反射性液晶顯示裝置的畫質。

另外，本發明之另一目的係為改善使用相位差板之纖維素酯薄膜的耐久性。

### 五、發明說明 (3)

本發明提供一種包含在溶液之紫外線吸收光譜中最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物，由在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 60~135nm，在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 100~170nm，滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係的一張聚合物薄膜所成之相位差板。

而且，本發明係提供一種包含在溶液之紫外線吸收光譜中最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物，由在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 120~270nm，在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 200~340nm，滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係的一張聚合物薄膜所成的相位差板。

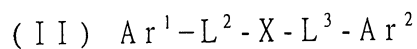
此外，本發明係提供一種包含在溶液之紫外線吸收光譜中最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物，在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 60~135nm，在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 100~170nm，滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係的一張聚合物薄膜所成的相位差板與偏光膜，相位差板面內與偏光膜之偏光軸的角度實質上為 45° 下積層的圓偏光板。

另外，本發明係提供一種觸控面板，其係於在至少一面設置透明導電膜之二張透明導電性基板使透明導電膜對向配置、在至少一面透明導電性基板為  $\lambda/4$ 、或至少一面透明導電性基板表面上積層  $\lambda/4$  板之觸控面板中，其特徵為  $\lambda/4$  在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 60~135nm，

## 五、發明說明（4）

在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 100~170nm，滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係、且由一張包含在溶液之紫外線吸收光譜中最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物之聚合物薄膜所成。

其次，本發明係提供一種包含下述式 (II) 所示化合物之纖維素酯薄膜：



(其中， $\text{Ar}^1$  及  $\text{Ar}^2$  各自獨立地為芳香族基； $L^2$  及  $L^3$  各自獨立地為選自於伸烷基、-O-、-CO-及組合此等所成的二價鍵結基；X 係為 1,4-伸環己基、伸乙烯基或伸乙炔基)。

本發明人等再三深入研究的結果，發現在作為遲滯上昇劑之聚合物薄膜中添加溶液之紫外線吸收光譜中最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 小於 250nm 的短波長之棒狀化合物時，可適當調整短波長範圍內之遲滯情形。換言之，本發明人等成功地使具有優異耐久性、且在廣泛波長範圍中可達成  $\lambda/4$  或  $\lambda/2$  之相位差板以一張聚合物薄膜構成。

由一張聚合物薄膜所成的  $\lambda/4$  板，在使用圓偏光板、觸控面板或圓偏光板或觸控面板之反射型液晶顯示裝置中特別有用。

### 圖式簡單說明

第 1 圖係為使用圓偏光板之反射型液晶顯示裝置的基本構造模式圖。

## 五、發明說明（5）

第 2 圖係為使用觸控面板之反射型液晶顯示裝置的基本構造模式圖。

第 3 圖係為使用觸控面板之反射型液晶顯示裝置的另一基本構造模式圖。

（薄膜之遲滯作用）

使用聚合物薄膜作為  $\lambda/4$  板時，以波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 60~135nm，且以波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 100~170nm，並以可滿足  $\text{Re590}-\text{Re450} \geq 2\text{nm}$  之關係。以  $\text{Re}(590)-\text{Re}(450) \geq 5\text{nm}$  較佳、更佳者為  $\text{Re}(590) - \text{Re}(450) \geq 10\text{nm}$ 。

以波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 108~120nm、以波長 550nm 測定的遲滯值 (Re550) 為 125~142nm、以波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 130~152nm、且以滿足  $\text{Re590}-\text{Re550} \geq 2\text{nm}$  之關係較佳。以  $\text{Re590} - \text{Re550} \geq 5\text{nm}$  更佳、以  $\text{Re590} - \text{Re550} \geq 10\text{nm}$  最佳。而且，以  $\text{Re550} - \text{Re450} \geq 10\text{nm}$  較佳。

使用聚合物薄膜作為  $\lambda/2$  板時，以波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 120~270nm，且以波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 200~340nm，並以可滿足  $\text{Re590}-\text{Re450} \geq 4\text{nm}$  之關係較佳。以  $\text{Re590}-\text{Re450} \geq 10\text{nm}$  更佳、以  $\text{Re590} - \text{Re450} \geq 20\text{nm}$  最佳。

以波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 216~240nm、以波長 550nm 測定的遲滯值 (Re550) 為 250~284nm、以波

## 五、發明說明 (6)

長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 260~304nm、且以滿足  $\text{Re590} - \text{Re550} \geq 4\text{nm}$  之關係較佳、以  $\text{Re590} - \text{Re550} \geq 10\text{nm}$  更佳、以  $\text{Re590} - \text{Re550} \geq 20\text{nm}$  最佳。而且，以  $\text{Re550} - \text{Re450} \geq 20\text{nm}$  較佳。

遲滯值 (Re) 以下述式算出。

$$\text{遲滯值 (Re)} = (n_x - n_y) \times d$$

(其中， $n_x$  係為相位差板面內之遲相軸方向的折射率 (面內之最大折射率)， $n_y$  係為垂直於相位差板面內之遲相軸方向的折射率， $d$  係為相位差板之厚度 (nm))

本發明所使用的聚合物薄膜以一張滿足下述式者較佳。

$$1 \leq (\text{Re}) = (n_x - n_z) / (n_x - n_y) \times d \leq 2$$

(其中， $n_x$  係為相位差板面內之遲相軸方向的折射率， $n_y$  係為垂直於相位差板面內之遲相軸方向的折射率， $n_z$  係為厚度方向之折射率)

具有上述光學性質之聚合物薄膜可藉由下述材料與方法製得。

(薄膜之聚合物)

以使用透明 (透光率為 80% 以上) 的聚合物薄膜較佳。構成薄膜之聚合物例如包含纖維素衍生物 (例如纖維素酯、纖維素醚)、原菠烯系聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯。亦可使用市售的聚合物 (原菠烯系聚合物例如亞頓 (音譯)、壬歐尼克斯 (譯音))。以纖維素酯較佳、更佳者為纖維素之低級脂肪酸酯。低級脂肪酸係指碳數 6 以下之脂肪酸。碳

## 五、發明說明（7）

數以 2(聚合物)、3(纖維素丙酸酯)或 4(纖維素丁酸酯)較佳。亦可使用聚合物丙酸酯或聚合物丙酸酯之混合脂肪酸酯。

而且，容易具有如習知聚碳酸酯或聚砜之雙折射率的聚合物，可使用藉由分子修飾來降低折射率具有性之聚合物(W000/26705 號說明書記載)以降低該發現性者。

聚合物薄膜以使用醋化度 55.0~62.5%之聚合物特佳。醋化度以 57.0~62.0%之更佳。

醋化度係指纖維素單位質量之鍵結醋酸量。醋化度係以 ASTM: D-817-91(聚合物等之試驗法)之乙烯化度測定及計算。

乙酸纖維素之黏度平均聚合度(DP)以 250 以上較佳、更佳者為 290 以上。

另外，乙酸纖維素以藉由凝膠滲透色層分析法之  $M_w/M_n$  ( $M_w$  為質量平均分子量、 $M_n$  為數量平均分子量)的分子量分布狹窄者較佳。具體的  $M_w/M_n$  值以 1.0~1.7 較佳、更佳者為 1.3~1.65、最佳者為 1.4~1.6。

纖維素酯不僅使纖維素之 2 位、3 位、6 位的羥基均等分配全體取代度之 1/3、且 6 位羥基之取代度有變小的傾向。本發明中纖維素之 6 位羥基的取代度以與 2 位、3 位相同程度或較多者較佳。

對 2 位、3 位、6 位之取代度合計而言 6 位取代度之比例以 30~40%較佳、更佳者為 31%以上、最佳者為 32%以上

## 五、發明說明（8）

。而且，6 為取代度以 0.88 以上較佳。

纖維素之 6 位羥基亦可以除乙醯基外碳數 3 以上之醯基（例如丙醯基、丁醯基、戊醯基、丙烯醯基）取代。各位置之取代度測定可藉由 NMR 求取。

6 位羥基之取代度高的纖維素酯可參照特開平 11-5851 號公報之段落號碼 0043~0044 記載的合成例 1、段落號碼 0048~0049 記載的合成例 2、段落號碼 0051~0052 記載的合成例 3 之方法予以合成。

（遲滯上昇劑）

本發明係使用在溶液之紫外線吸收光譜中最大吸收波長（ $\lambda_{\max}$ ）比 250nm 短的波長之棒狀化合物作為遲滯上昇劑。

就遲滯上昇劑之功能而言，棒狀化合物以至少具有 1 個芳香族環較佳、更佳者為至少具有二個芳香族環。

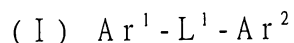
棒狀化合物以具有直線分子構造者較佳。直線分子構造係指熱力學上最安定的構造中棒狀化合物之分子構造為直線之意。熱力學上最安定的構造可藉由結晶構造分析或分子軌道計算求得。例如使用分子軌道計算軟體（例如 WinMOPA2000、富士通（股）製）進行分子軌道計算，可求取化合物之生成熱最小的分子構造。分子構造為直線時係指如上述計算所求取的熱力學上最安定的構造中，分子構造之角度為 140 度以上。

棒狀化合物以具有液晶性較佳。棒狀化合物以藉由加熱具有液晶性（具有熱液晶性）更佳。液晶相以向列相或蝶相

## 五、發明說明（9）

較佳。

棒狀化合物以下述式(I)所示化合物較佳。



(於式(I)中， $\text{Ar}^1$ 及 $\text{Ar}^2$ 係各表示獨立的芳香族基)

於本說明書中，芳香族環包含芳香族基(芳香族性烴基)、取代芳香族基、芳香族雜環基及取代芳香族性雜環基。

芳香族基及取代芳香族基者以芳香族性雜環基及取代芳香族性雜環基更佳。芳香族性雜環基之雜環一般為不飽和雜環。芳香族性雜環以5碳環、6碳環或7碳環較佳、更佳者為5碳環或6碳環。芳香族性雜環一般具有最多雙鍵。雜環原子以氮原子、氧原子及硫原子較佳、以氮原子更佳。芳香族性雜環例如呋喃環、噻吩環、吡咯環、噁唑環、異噁唑環、噻唑環、異噻唑環、咪唑環、吡唑環、呋咱環、三唑環、吡喃環、吡啶環、噻吡啶環、嘧啶環、吡嗪環及1,3,5-三吡嗪環。

芳香族基之芳香族環以苯環、呋喃環、噻吩環、吡咯烷環、噁唑環、噻唑環、咪唑啉環、三唑環、吡啶環、嘧啶環、吡嗪環較佳，更佳者為苯環。

取代芳基及取代芳香族性雜環基之取代基例如鹵素原子(F、Cl、Br、I)、羥基、羧基、氰基、胺基、烷胺基(例如甲基胺基、乙基胺基、丁基胺基、二甲基胺基)、硝基、磺醯基、甲醯胺基、烷基甲醯胺基(例如N-甲基甲醯胺基、N-乙基甲醯胺基、N,N-二甲基甲醯胺基)、胺磺醯基

## 五、發明說明 ( 10 )

、烷基胺磺醯基 (例如 N-甲基胺磺醯基、N-乙基胺磺醯基、N,N-二甲基胺磺醯基)、脲基、烷基脲基 (例如 N-甲基脲基、N,N-二甲基脲基、N,N,N'-三甲基脲基)、烷基 (例如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、異丙基、第 2-丁基、第 3-醯基、環己基、環戊基)、烯基 (例如乙烯基、丙烯基、己烯基)、炔基 (例如乙炔基、丁炔基)、醯基 (例如甲醯基、乙醯基、丁醯基、己醯基、月桂醯基)、醯氧基 (例如乙醯氧基、丁醯氧基、己醯氧基、月桂醯氧基)、烷氧基 (例如甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基、庚氧基、辛氧基)、芳氧基 (例如苯氧基)、烷氧基羰基 (例如甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、丁氧基羰基、戊氧基羰基、庚氧基羰基)、芳氧基羰基 (例如苯氧基羰基)、烷氧基羰基胺基 (例如丁氧基羰基胺基、己氧基羰基胺基)、烷硫基 (例如甲硫基、乙硫基、丙硫基、丁硫基、戊硫基、庚硫基、辛硫基)、芳硫基 (苯硫基)、烷基磺醯基 (例如甲基磺醯基、乙基磺醯基、丙基磺醯基、丁基磺醯基、戊基磺醯基、庚基磺醯基、辛基磺醯基)、醯胺基 (例如乙醯胺基、丁醯胺基、己醯胺基、月桂醯胺基) 及非芳香族性雜環基 (例如嗎啉基、吡咭基)。

取代芳基及取代芳香族性雜環基之取代基以鹵素原子、氰基、羧基、羥基、胺基、烷基取代胺基、醯基、醯氧基、醯胺基、烷氧基羰基、烷氧基、烷硫基及烷基較佳。

烷基胺基、烷氧基羰基、烷氧基及烷硫基之烷基部分與

## 五、發明說明 ( 11 )

烷基亦可另具取代基。烷基部分及烷基之取代基例如鹵素原子、羥基、羧基、氰基、胺基、烷基胺基、硝基、磺基、甲醯胺基、烷基甲醯胺基、胺磺醯基、烷基胺磺醯基、脲基、烷基脲基、烯基、炔基、醯基、醯氧基、烷氧基、芳氧基、烷氧基羰基、芳氧基羰基、烷氧基羰基胺基、烷硫基、芳硫基、烷基磺醯基、醯胺基及非芳香族性雜環基。烷基部分及烷基之取代基以鹵素原子、羥基、胺基、烷基胺基、醯基、醯氧基、醯基胺基、烷氧基羰基及烷氧基較佳。

於式(I)中， $L^1$  係為伸烷基、伸烯基、伸炔基、二價飽和雜環基、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、及選自於組合此等的二價鍵結基。

伸烷基亦可具有環狀構造。環狀伸烷基以伸環己基較佳，更佳者為 1,4-伸環己基。鏈狀伸烷基中直鏈狀伸烷基比具支鏈之伸烷基者較佳。

伸烷基之碳原子數以 1~20 較佳、更佳者為 1~15、尤佳者為 1~10、特佳者為 1~8、最佳者為 1~6。

伸烯基及伸炔基以具有鏈狀構造較環狀構造為佳、以具有直鏈狀構造較具有支鏈之鏈狀構造更佳。

伸烯基及伸炔基之碳原子數以 2~10 較佳、更佳者為 2~8、尤佳者為 2~6、特佳者為 2~4、最佳者為 2(伸乙烯基或伸乙炔基)。

二價飽和之雜環基以具有 3~9 碳之雜環較佳。雜環之

## 五、發明說明 ( 12 )

雜原子以氧原子、氮原子、硼原子、硫原子、矽原子、磷原子或銻原子較佳。飽和雜環例如哌啶環、哌啶環、嗎啉環、吡咯環、咪唑環、四氫呋喃環、四氫吡喃環、1,3-二噁唑環、1,4-二噁唑環、四氫噻唑環、1,3-噻唑環、1,3-噁唑環、1,3-氧喹噯環、1,3-二四氫噻吩環及1,3,2-二氧化硼烷。更佳的二價飽和雜環基有吡啶-1,4-二羧基、1,3-二噁烷-2,5-二羧基及1,3,2-二氧化硼烷-2,5-二羧基。

組合此等所成的二價鍵結基例如下述。

L-1: -O-CO-伸烷基-CO-O-

L-2: -CO-O-伸烷基-O-CO-

L-3: -O-CO-伸烯基-CO-O-

L-4: -CO-O-伸烯基-O-CO-

L-5: -O-CO-伸炔基-CO-O-

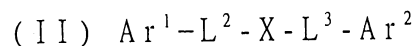
L-6: -CO-O-伸炔基-O-CO-

L-7: -O-CO-二價雜環基-CO-O-

L-8: -CO-O-二價雜環基-O-CO-

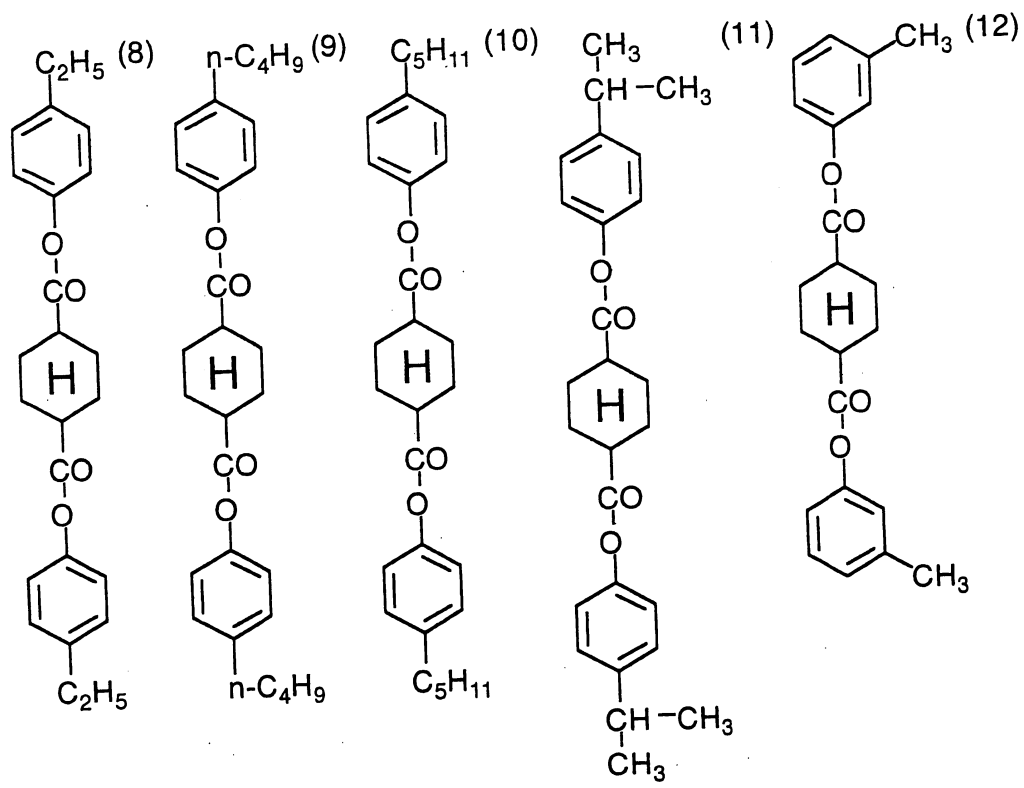
於式(I)之分子構造中，在夾住  $L^1$  之情形下  $Ar^1$  與  $Ar^2$  所形成的角度以 140 度以上較佳。

棒狀化合物係以下述式(II)所示之化合物更佳。

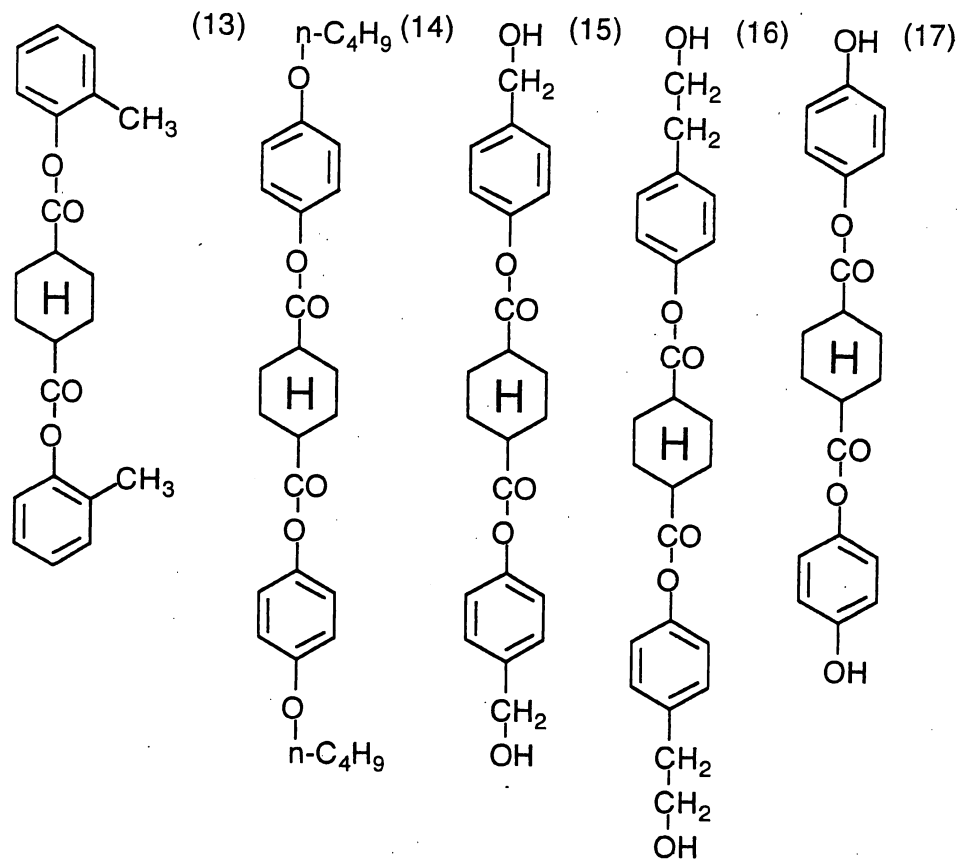


於式(II)中， $Ar^1$  及  $Ar^2$  係各獨立的芳香族基。芳香族基之定義及例與式(I)之  $Ar^1$  及  $Ar^2$  同義。

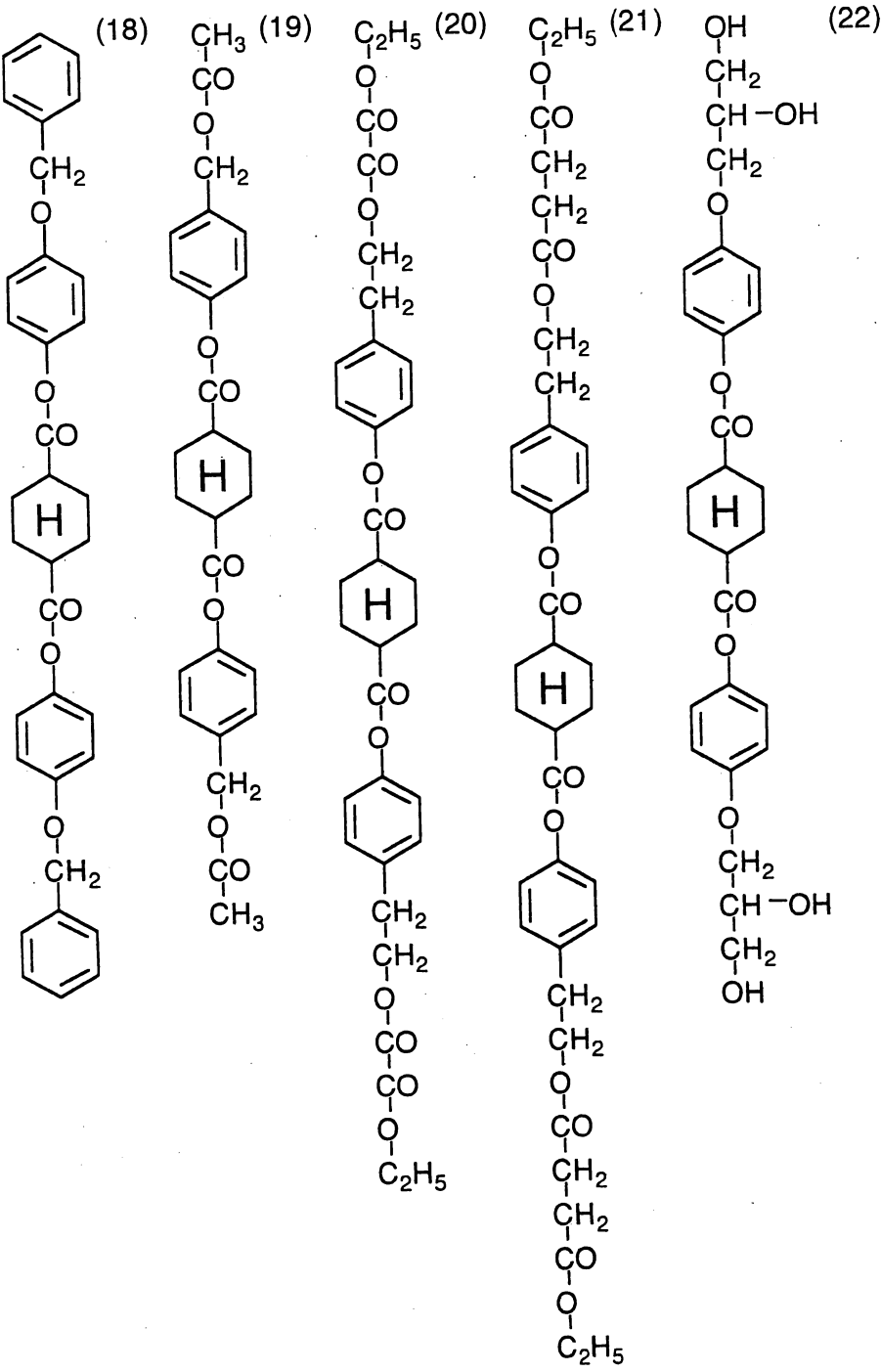
五、發明說明 ( 14 )

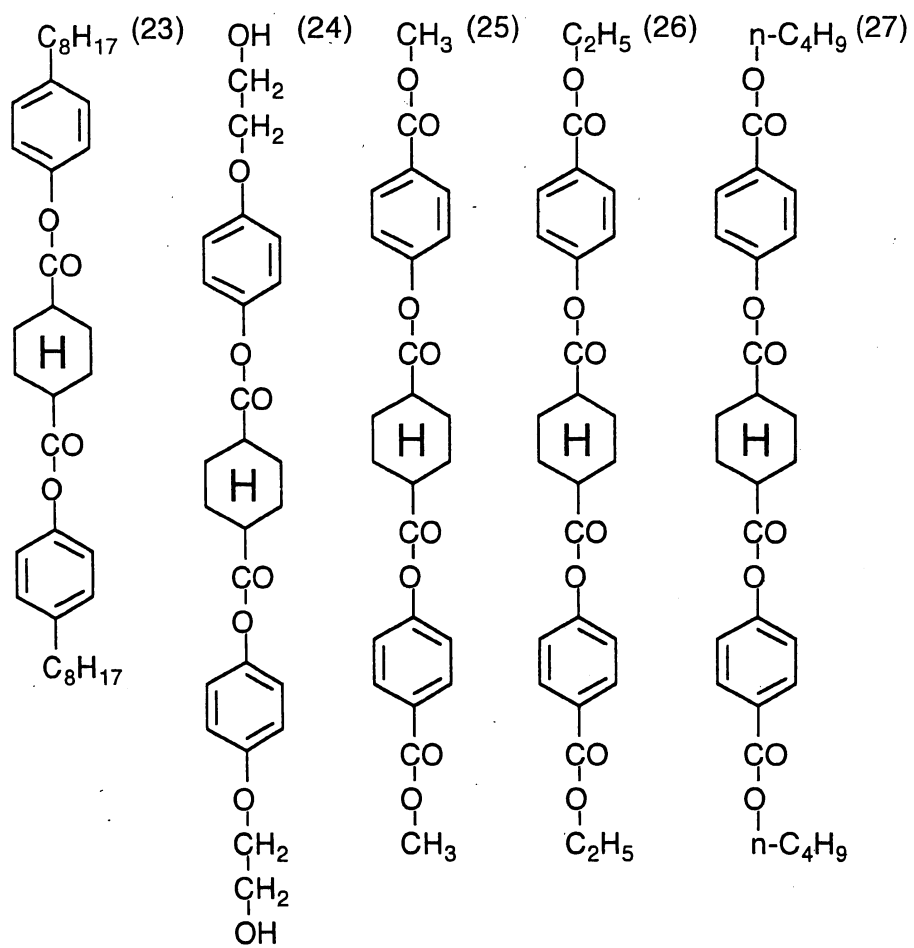


五、發明說明 ( 15 )

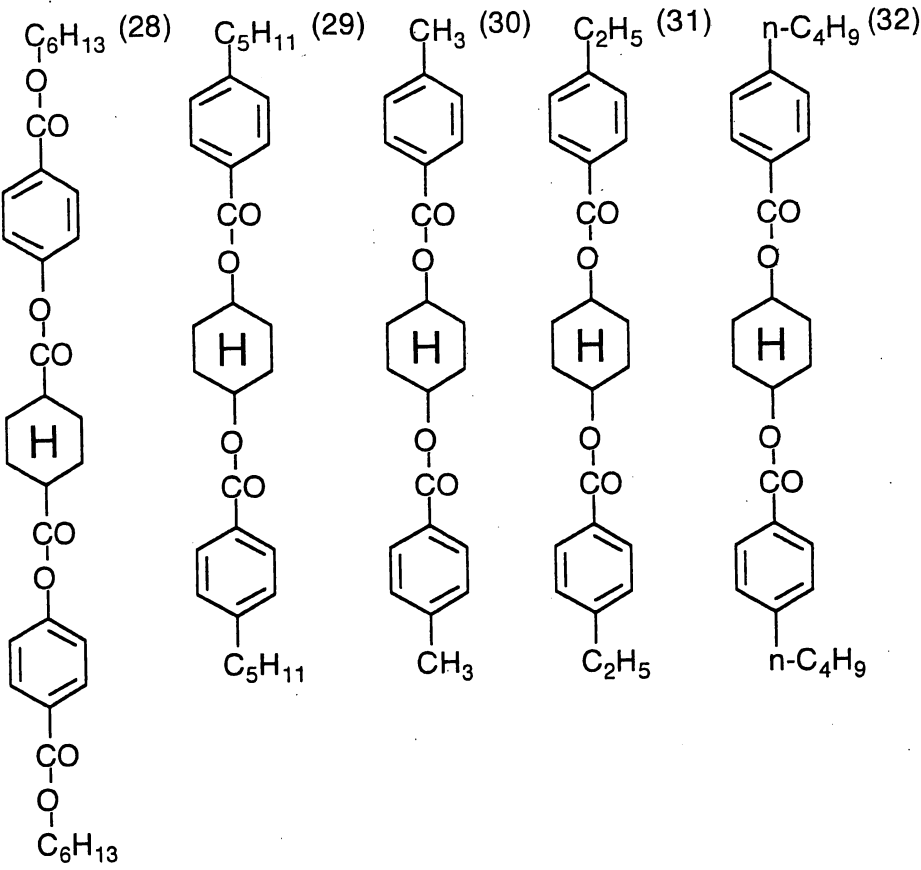


五、發明說明 ( 16 )

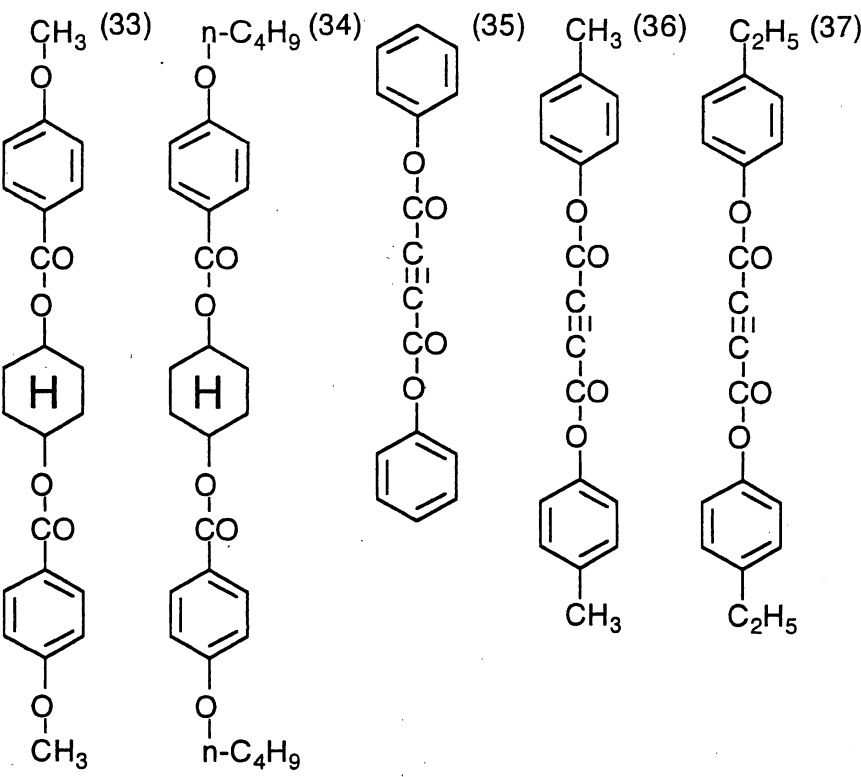




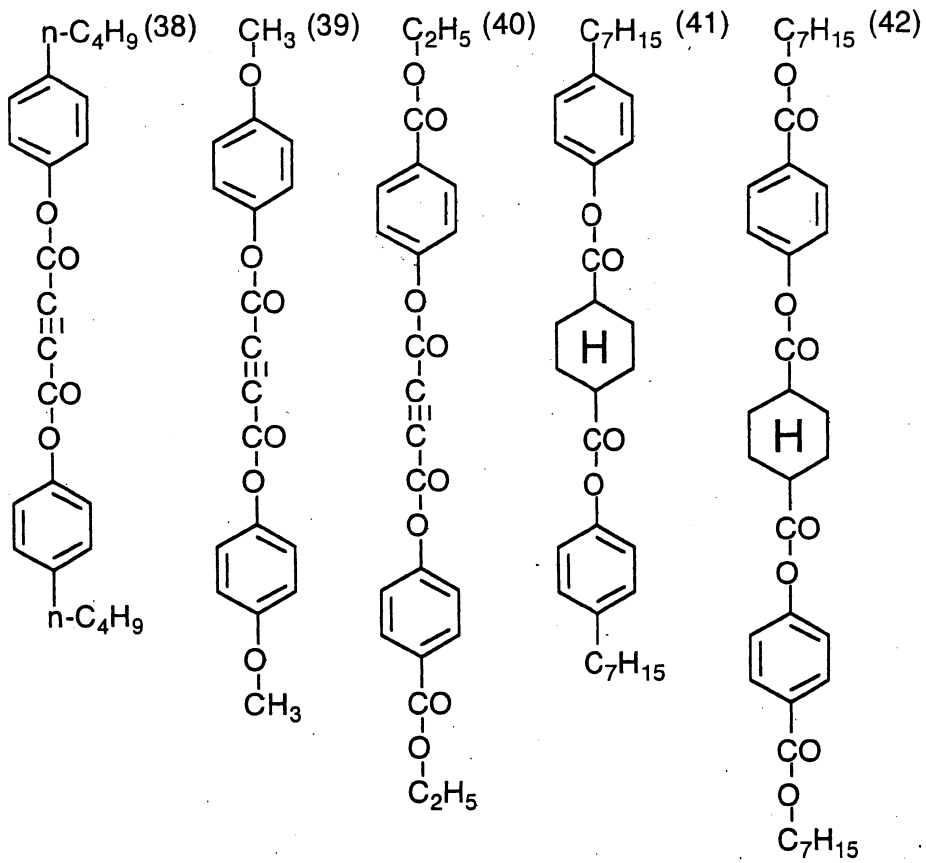
五、發明說明 ( 18 )



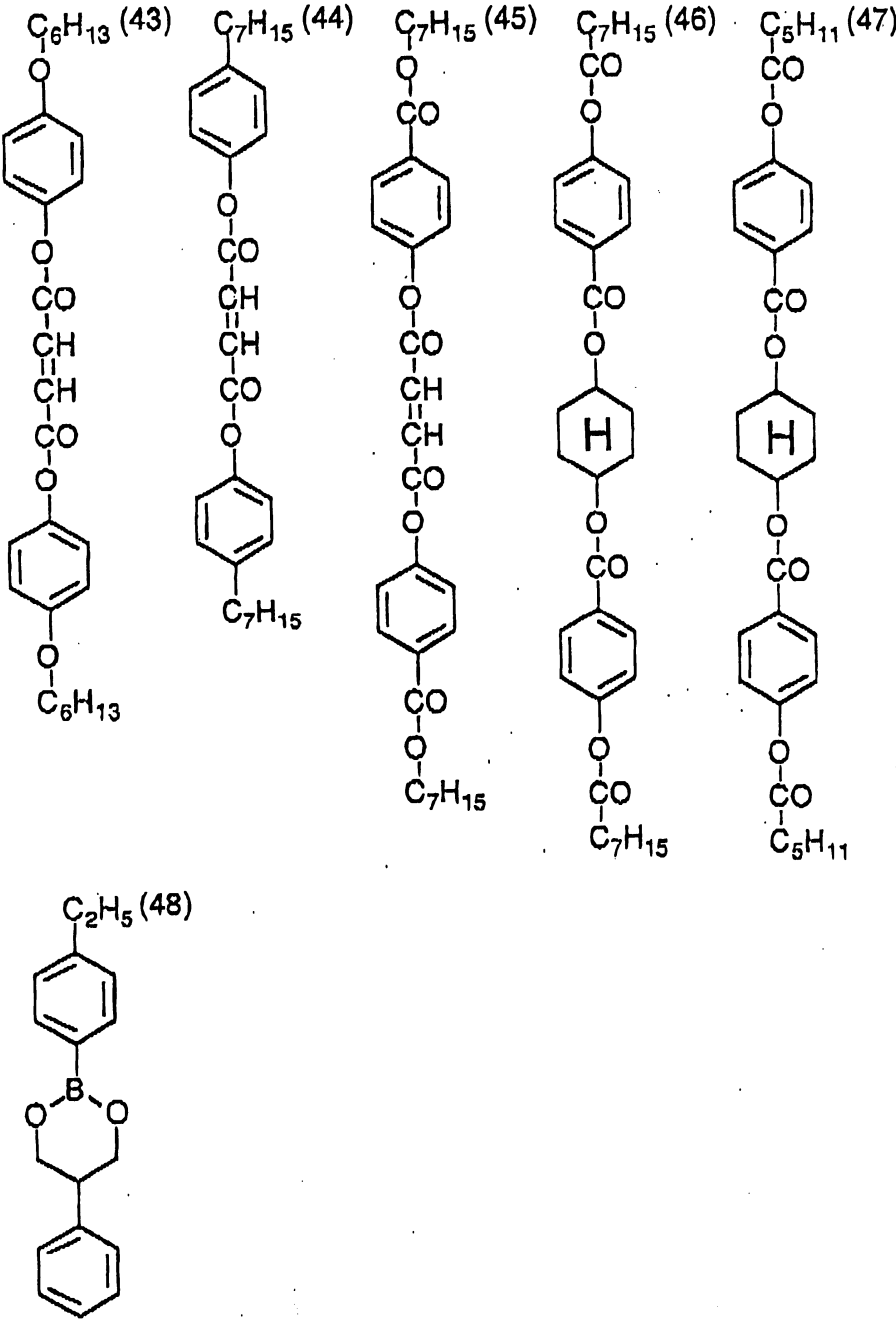
五、發明說明 ( 19 )



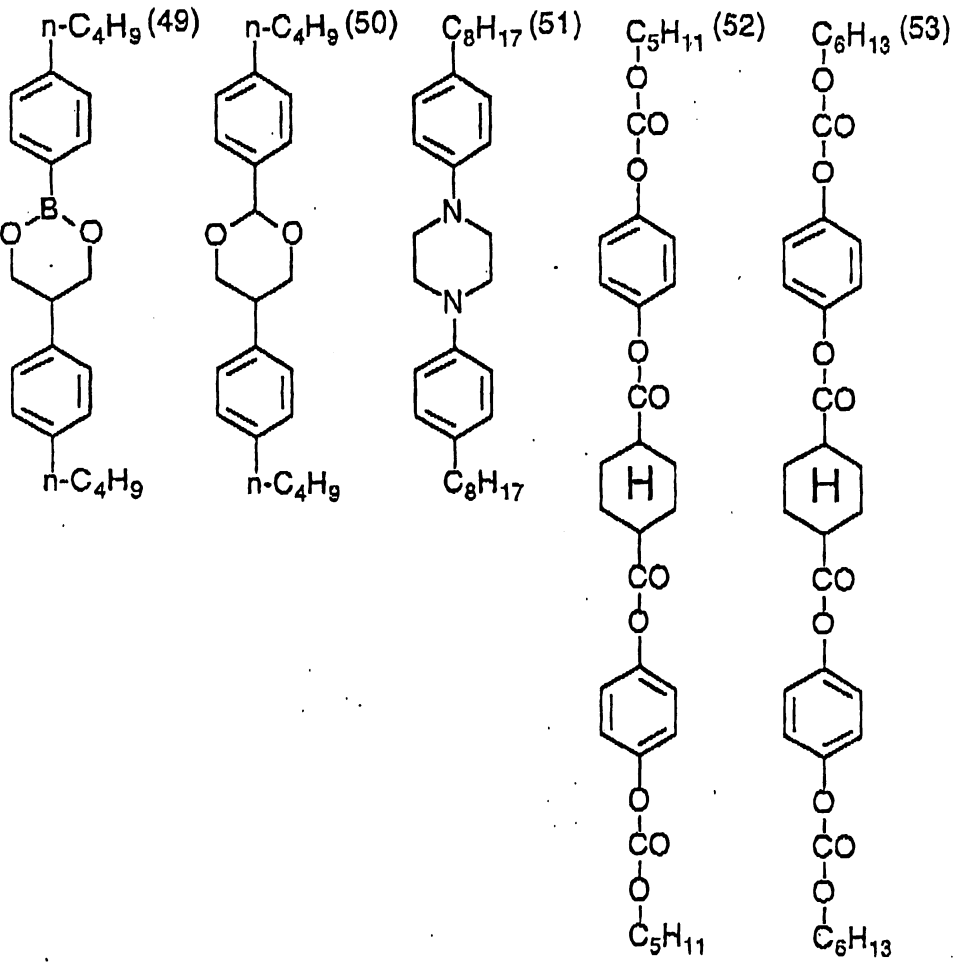
五、發明說明（20）



五、發明說明 ( 21 )



五、發明說明 ( 22 )

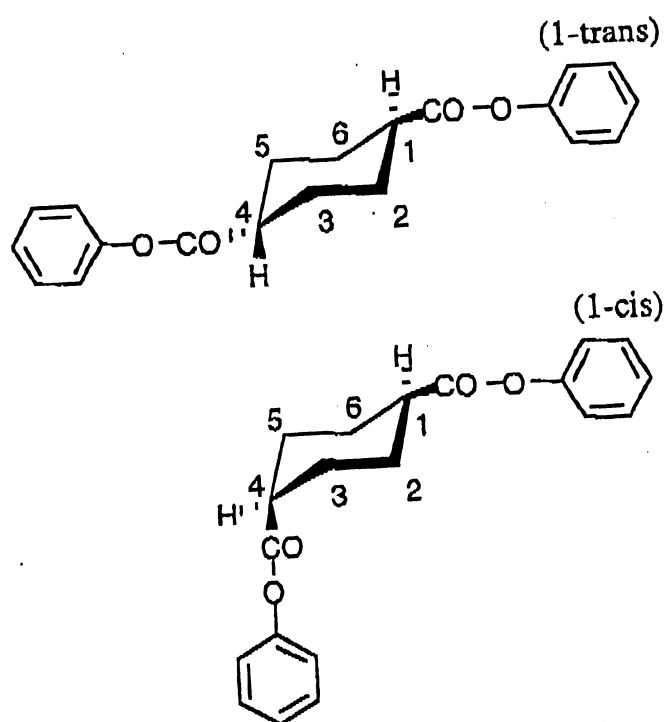


## 五、發明說明 ( 23 )

具體例 (1) ~ (34)、(41)、(42)、(46)、(47)、(52)、(53) 係為在環己烷環之 1 位與 4 位具有二個不同碳原子。

惟具體例 (1)、(4) ~ (34)、(41)、(42)、(46)、(47)、(52)、(53) 不是為具有對稱的內消旋型分子構造之光學異性體 (光學活性)、而僅存在幾何異性體 (反式與順序)。

具體例 (1) 之反式 (1-trans) 與順式 (1-cis) 如下所示。



如上所述，棒狀化合物以具有直線分子構造較佳。因此，以反式較順式更佳。

具體例 (2) 及 (3) 除幾何異性體外、具有光學異性體 (合計為 4 種異性體)。有關幾何異性體，相同地以反式比順式較佳。有關光學異性體，沒有特別的優劣、D、L 或半旋體皆可。

## 五、發明說明 ( 24 )

具體例 (43) ~ (45) 係在中心之次乙烯基鍵上為反式與順式。與上述相同理由以反式比順式更佳。

有關具體例 (10)、(23)、(29) 及 (45) 之反式，可使溶液具紫外線吸收光譜的吸收極大值之波長 ( $\lambda_{\max}$ ) 如下所示。

10-trans : 220nm

23-trans : 230nm

29-trans : 240nm

41-trans : 230nm

於溶液之紫外線吸收光譜可併用二種以上最大吸收波長 ( $\lambda_{\max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物。

棒狀化合物可參照文獻記載的方法合成。文獻例如 Mol. Cryst. Liq. Cryst., 53 卷、229 頁 (1979 年)、同 89 卷、93 頁 (1982 年)、同 145 卷、111 頁 (1987 年)、同 170 卷、43 頁 (1989 年)、J. Am. Chem. Soc., 113 卷、1349 頁 (1991 年)、同 118 卷、5346 頁 (1996 年)、同 92 卷、1582 頁 (1970 年)、J. Org. Chem., 40 卷、420 頁 (1975 年)、Tetrahedron、48 卷 16 號、3437 頁 (1992 年)。

遲滯上昇劑之添加量以聚合物量之 0.1 ~ 30 質量% 較佳、更佳者為 0.5 ~ 20 質量%。

(聚合物薄膜之製造)

以藉由溶劑鑄造法製造聚合物薄膜較佳。溶劑鑄造法係使用在有機溶劑中溶解有聚合物之溶液 (溶液) 以製造薄膜。

## 五、發明說明 ( 25 )

有機溶劑以含有選自於碳數 3~12 之醚、碳數 3~12 之酮、碳數 3~12 之酯及碳數 1~6 之鹵化烴之溶劑較佳。

醚、酮及酯亦可具有環狀構造。可使用具有二種以上醚、酮及酯之官能基(即 -O-、-CO-及 -COO-)的化合物作為有機溶劑。有機溶劑亦可具有如醇性羥基之其他官能基。為具有二種以上官能基之有機溶劑時，該碳數亦可在任何具有官能基之化合物的規定範圍。

碳數 3~12 之醚類例包含二異丙醚、二甲氧基甲烷、二甲氧基乙烷、1,4-二噁烷、1,3-二氧喹噁、四氫呋喃、苯甲醚及苯乙醚。

碳數 3~12 之酮類例包含丙酮、甲基乙酮、二乙酮、二異丁酮、環己酮及甲基環己酮。

碳數 3~12 之酯類例包含甲酸乙酯、甲酸丙酯、甲酸戊酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯及乙酸戊酯。

具有二種以上官能基之有機溶劑例包含 2-乙氧基乙基乙酸酯、2-甲氧基乙醇及 2-丁氧基乙醇。

碳數 1~6 之鹵化烴例包含典型的二氯甲烷。而且，在技術上可使用鹵化烴、沒有問題，惟就地球環境或作業環境而言有機溶劑以實質上不含鹵化烴較佳。「實質上不含」係指在有機溶劑中鹵化烴之比例小於 5 質量%(較佳者小於 2 質量%)。而且，以自所製造的聚合物薄膜中完全沒有檢測出如二氯甲烷之鹵化烴較佳。

溶劑亦可混合二種以上有機溶劑使用。更佳的有機溶劑

## 五、發明說明 ( 26 )

為互相不同的 3 種以上混合溶劑，第 1 溶劑為碳數 3~4 之酮及碳數 3~4 之酯或其混合溶液，第 2 溶劑係選自於碳數 5~7 之酮類或乙醯醋酸酯，第 3 溶劑係選自於沸點 30~170℃ 之醇或沸點 30~170℃ 之烴。第 1 溶劑之酮及酯以使用丙酮、醋酸甲酯、甲酸甲酯、甲酸乙酯較佳。第 2 溶劑係以環戊酮、環己酮、乙醯基醋酸甲酯較佳。

第 3 溶劑係選自於沸點 30~170℃ 之醇或沸點 30~170℃ 之烴。醇類以一價較佳。醇之烴部分可以為直鏈、亦可以為支鏈或環狀。烴部分以飽和脂肪族烴較佳。醇之羥基可以為一級或三級。醇之例(括弧內為沸點)如甲醇(沸點：64.65℃)、乙醇(78.325℃)、1-丙醇(97.15℃)、2-丙醇(82.4℃)、1-丁醇(117.9℃)、2-丁醇(99.5℃)、第 3-丁醇(82.45℃)、1-戊醇(137.5℃)、2-甲基-2-丁醇(101.9℃)、環己醇(161℃)、2-氟化乙醇(103℃)、2,2,2-三氟化乙醇(80℃)、2,2,3,3-四氟-1-丙醇(109℃)、1,3-二氟-2-丙醇(55℃)、1,1,1,3,3,3-六-2-甲基-2-丙醇(62℃)、1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙醇(59℃)、2,2,3,3,3-五氟-1-丙醇(80℃)、2,2,3,4,4,4-六氟-1-丁醇(114℃)、2,2,3,3,4,4,4-七氟-1-丁醇(97℃)、過氟-第 3-丁醇(45℃)、2,2,3,3,4,4,5,5-八氟-1-戊醇(142℃)、2,2,3,3,4,4-六氟-1,5-戊二醇(111.5℃)、3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三-1-辛醇(95℃)、2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十五氟-1-辛醇(165℃)

## 五、發明說明 ( 27 )

、1-(五氟化苯基)乙醇( $82^{\circ}\text{C}$ )及2,3,4,5,6-五氟化苯甲醇( $115^{\circ}\text{C}$ )。醇類以使用2種以上之混合液較佳。

烴可以為直鏈、具有支鏈、亦可以為環狀。芳香族烴與脂肪族烴皆可使用。脂肪族烴可以飽和或不飽和。烴包含環己烷(沸點： $80.7^{\circ}\text{C}$ )、己烷( $69^{\circ}\text{C}$ )、己烯( $80.1^{\circ}\text{C}$ )、甲苯( $110.6^{\circ}\text{C}$ )及二甲苯( $138.4\sim 144.4^{\circ}\text{C}$ )。

於3種混合溶劑中以含有30~95質量%第1溶劑較佳、更佳者為40~90質量%、特佳者為50~90質量%、最佳者為50~90質量%。第2溶劑及第3溶劑以含有1~40質量%較佳、更佳者為3~30質量%。

溶劑之組合以聚合物/醋酸甲酯/環己酮/甲醇/乙醇( $X/(70-X)/20/5/5$ 、質量份)、聚合物/醋酸甲酯/甲基乙酮/丙酮/甲醇/乙醇( $X/(50-X)/20/20/5/5$ 、質量份)、聚合物/丙酮/乙醯基醋酸甲酯/乙醇( $X/(75-X)/20/5$ 、質量份)、聚合物/醋酸甲酯/環戊酮/甲醇/乙醇( $X/(80-X)/10/5/5$ 、質量份)、聚合物/醋酸甲酯/1,3-二氧喹噹/甲醇/乙醇( $X/(70-X)/20/5/5$ 、質量份)、聚合物/醋酸甲酯/二噁烷/丙酮/甲醇/乙醇( $X/(60-X)/20/10/5/5$ 、質量份)、聚合物/1,3-二氧喹噹/環己酮/甲基乙酮/甲醇/乙醇( $X/(55-X)/20/10/5/5/5$ 、質量份)。此處，X係表示聚合物之質量份，以10~25較佳、更佳者為15~23。

於調製聚合物溶液時，在容器中可充滿惰性氣體(例如氮氣)。聚合物溶液於製膜前之黏度為製膜時可流延的範

## 五、發明說明 ( 28 )

圍，通常以  $10\text{ps} \cdot \text{s} \sim 2000\text{ps} \cdot \text{s}$  之範圍較佳、更佳者為  $30\text{ps} \cdot \text{s} \sim 400\text{ps} \cdot \text{s}$ 。

可以一般的方法調製聚合物溶液。一般的方法係指在  $0^{\circ}\text{C}$  以上之溫度下(常溫或高溫)處理。溶液之調製通常可使用溶劑鑄造法之溶液調製法及裝置予以實施。而且，為一般方法時以使用鹵化烴(特別是二氯甲烷)作為有機溶劑較佳。

聚合物之量以調整在所得溶液中含有  $10 \sim 40$  質量%。聚合物之量以  $10 \sim 30$  質量%更佳。有機溶劑(主溶劑)中亦可添加下述任意添加劑。

溶劑可在常溫( $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ )下使聚合物與有機溶劑攪拌予以調製。高濃度之溶液亦可在加壓及加熱條件下攪拌。具體而言使聚合物與有機溶劑加入加壓容器中予以密閉、且在加壓下、加熱至溶劑在常溫之沸點以上、且溶劑不會沸騰的範圍溫度並予以攪拌。加熱溫度通常為  $40^{\circ}\text{C}$  以上、較佳者為  $60 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 、更佳者為  $80 \sim 110^{\circ}\text{C}$ 。

各成分可預先粗混合後、加入容器中。而且，亦可順序投入容器中。容器必須在可攪拌下構成。可注入惰性氣體(例如氮氣)、使容器加壓。另外，利用藉由加熱使溶劑之蒸氣壓上昇。或可使容器密閉後、在壓力下添加各成分。

加熱時，以自容器外部加熱較佳。例如可使用套管型加熱裝置。而且，亦可在容器外部內設置加熱板、配管、藉由使液體循環以使容器全體加熱。

## 五、發明說明 ( 29 )

以在容器內部設置攪拌翼、使用該物予以攪拌較佳。攪拌翼以到達容器壁附近之長度者較佳。攪拌翼之末端為使容器壁之液膜更新時，以設置攪拌翼較佳。

容器中亦可設置計器類(例如壓力計、溫度計)。在容器內使各成分溶解於溶劑中。所調製的溶液冷卻後、自容器取出，或取出後、使用適當方法(例如熱交換器)冷卻。

亦可藉由冷卻溶解法調製溶液。冷卻溶解法係為可以使一般的溶解方法無法溶解於有機溶劑中之聚合物溶解的方法。而且，亦可為以一般溶解方法可溶解聚合物之溶劑、藉由冷卻溶解法可迅速製得均勻溶液之效果。

冷卻溶解法最初在室溫下、有機溶劑中徐徐地添加聚合物、攪拌。

聚合物之量以調整在該混合物中之 10~40 質量%較佳。聚合物之量以 10~30 質量%更佳。另外，在混合物中亦可添加下述任意添加劑。

其次，使混合物冷卻至  $-100\sim -10^{\circ}\text{C}$  (較佳者為  $-80\sim -10^{\circ}\text{C}$ 、更佳者為  $-50\sim -20^{\circ}\text{C}$ 、最佳者為  $-50\sim -30^{\circ}\text{C}$ )。冷卻例如可在乾冰・甲醇浴 ( $-75^{\circ}\text{C}$ ) 或冷卻的二乙二醇溶液 ( $-30\sim -20^{\circ}\text{C}$ ) 中實施。如此冷卻時，聚合物與有機溶劑之混合物硬化。

冷卻速度以  $4^{\circ}\text{C}/\text{分}$  以上較佳、更佳者為  $8^{\circ}\text{C}/\text{分}$  以上、最佳者為  $12^{\circ}\text{C}/\text{分}$  以上。冷卻速度愈快愈佳，理論上限為  $10000^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ 、技術上限為  $1000^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ 、實用上限為  $100^{\circ}\text{C}/\text{分}$

## 五、發明說明 ( 30 )

秒。而且，冷卻速度係使開始冷卻時之溫度與最終冷卻時之溫度差除去自開始到達最終冷卻溫度的時間之值。

此外，使其加溫至  $0\sim 200^{\circ}\text{C}$  (較佳者為  $0\sim 150^{\circ}\text{C}$ 、更佳者為  $0\sim 120^{\circ}\text{C}$ 、最佳者為  $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ) 時，聚合物溶解於有機溶劑中。昇溫可僅放置於室溫下、亦可在溫浴中加溫。

加溫速度以  $4^{\circ}\text{C}/\text{分}$  以上較佳、以  $8^{\circ}\text{C}/\text{分}$  以上更佳、以  $12^{\circ}\text{C}/\text{分}$  以上最佳。加溫速度愈快愈佳，惟以  $10000^{\circ}\text{C}/\text{秒}$  為理論上限值， $1000^{\circ}\text{C}$  為技術上限值， $100^{\circ}\text{C}$  為實用上限值。而且，加溫速度係使開始加溫時之溫度與最終加溫時之溫度差除去自開始到達最終加溫溫度的時間之值。

如此製得均勻的溶液。而且，溶解不充分時可重複冷卻、加溫之操作。是否充分溶解可僅藉由目視觀察溶液之外觀予以判斷。

於冷卻溶解法中為避免因冷卻時結露混入水分時，以使用密閉容器較佳。此外，在冷卻加溫操作中，可於冷卻時加壓、加溫時減壓以縮短溶解時間。為實施加壓及減壓時，以使用耐壓性容器較佳。

而且，使聚合物(醋化度：60.9%、黏度平均聚合度：299)藉由冷卻溶解法在乙酸甲酯中溶解有 20 質量%之溶液，藉由示差掃描熱量測定(DSC)時在  $33^{\circ}\text{C}$  附近有疑似溶膠狀態或凝膠狀態之相轉移點存在，在該溫度以下成不均勻的凝膠狀態。因此，該溶液必須保持於疑似相轉移溫度以上、較佳者為凝膠相轉移溫度 $+10^{\circ}\text{C}$ 之溫度。惟該疑似相

## 五、發明說明 ( 31 )

轉移溫度因纖維素乙酸酯醋化度、黏度平均聚合度、溶液濃度或所使用的有機溶劑而不同。

自所調製的聚合物溶液(dope)藉由溶劑流延法製造聚合物薄膜。

溶液係流延於桶上或管上，使溶劑蒸發以形成薄膜。流延前之溶液以調整為固成分量 18~35%之濃度較佳。桶或管之表面以鏡面狀態加工處理者較佳。有關溶劑流延法之流延及乾燥方法如美國專利 2336310 號、同 2367603 號、同 2492078 號、同 2492977 號、同 2492978 號、同 2607704 號、同 2739069 號、同 2739070 號、英國專利 640731 號、同 736892 號之各說明書、特公昭 45-4554 號、同 49-5614 號、特開昭 60-176834 號、同 60-203430 號、同 62-11035 號之各公報記載。

溶液係以在表面溫度為 10℃ 以下之桶或管上流延較佳。流延後 1 秒以上風乾燥較佳。亦可使所得的溶液自桶或管上剝取後，另以逐次自 100~160℃ 變化溫度之高溫風中乾燥以使殘留溶劑蒸發。上述方法如特公平 5-17844 號公報中記載。藉由該方法可縮短流延至剝取的時間。為實施該方法時，必須在流延時桶或管之表面溫度下使溶液凝膠化。

可藉由使用所調整的聚合物溶液(dope)進行二層以上之流延的共流延法予以薄膜化。此時，以藉由溶劑流延法製作聚合物薄膜較佳。溶液係在桶或管上流延，使溶劑蒸發

## 五、發明說明（32）

形成薄膜。流延前之溶液以調整為固成分 10~40%之濃度較佳。桶或管之表面以加工處理成鏡面狀態較佳。

此處，所得聚合物溶液係使數個二層以上之聚物流延時，可使數個聚合物溶液流延，自在載體進行方向設置間隔的數個流延口各使含聚合物之溶液流延、積層以製作薄膜。例如使用如特開昭 61-1584141 號、特開平 1-122419 號、及特開平 11-198285 號各說明書記載的方法。此外，可藉由自 2 個流延口使聚合物溶液流延予以薄膜化。例如使用如特公昭 60-27562 號、特開昭 61-94724 號、特開昭 61-946245 號、特開昭 61-104813 號、特開昭 61-158413 號、及特開平 6-134933 號各說明書中記載的方法。另外，亦可使用如特開昭 56-162617 號說明書中所記載的高黏度聚合物溶液之流延包入低黏度聚合物溶液中，使該高、低黏度聚合物溶液同時押出的聚合物薄膜之流延方法。

此外，藉由使用二個流延口、剝取藉由第一流延口在載體上所形成的薄膜、在連接載體面側上進行第二流延，可製作薄膜。例如特公昭 44-20236 號說明書中記載的方法。

流延的聚合物溶液可使用同一溶液，亦可使用不同的聚合物溶液。為使數個聚合物層具有功能時，視其功能而定使聚合物溶液各自流延口押出。

另外，本發明之聚合物溶液可與其他功能層（例如黏合層、染料層、靜電防止層、抗光暈層、紫外線吸收層、偏

## 五、發明說明 ( 33 )

光層等)同時流延。

習知的單液層爲成必要的厚度時，必須以高濃度押出高黏度的聚合物溶液，此時，大多產生聚合物溶液之安定性劣化、產生固成物、且形成故障、平面性不佳的問題。藉由使數個聚合物溶液自流延口流延，可使高黏度溶液同時押出於載體上，不僅可製作平面性佳、且優異面狀的薄膜，並可藉由使用濃厚的聚合物溶液液達成減低乾燥負荷情形、可提高薄膜生產速度。

爲改良聚合物薄膜之機械物性、或提高乾燥速度時，可添加可塑劑。可塑劑係使用磷酸酯或羧酸酯。磷酸酯例如有三苯基磷酸酯(TPP)及三甲酚磷酸酯(TCP)。羧酸酯例如有二甲基酞酸酯(DMP)、二乙基酞酸酯(DEP)、二丁基酞酸酯(DBP)、苯基酞酸酯(DOP)、二苯基酞酸酯(DPP)及二乙基己基酞酸酯(DEHP)。檸檬酸酯例如有 O-乙醯基檸檬酸三乙酯(OACTE)及 O-乙醯基檸檬酸三丁酯(OACTB)。其他羧酸酯例如有油酸丁酯、蓖麻醇酸甲基乙醯酯、癸酸二丁酯、各種三苯六甲酸酯。以酞酸酯系可塑劑(DMP、DEP、DBP、DOP、DPP、DEHP)較佳。以 DEP 及 DPP 更佳。

可塑劑之添加量以聚合物量之 0.1~25 質量%較佳、更佳者爲 1~20 質量%、最佳者爲 3~15 質量%。

聚合物薄膜中亦可添加抗劣化劑(例如抗氧化劑、過氧化物分解劑、游離基禁止劑、金屬惰性化劑、酸捕獲劑、胺)。抗劣化劑例如有特開平 3-199201 號、同 5-1907073

## 五、發明說明 ( 34 )

號、同 5-194789 號、同 5-271471 號、同 6-107854 號各說明書中記載。抗劣化劑之添加量以所調製的溶液(dope)之 0.01~1 質量%較佳、更佳者為 0.01~0.2 質量%。若添加量小於 0.01 質量%時幾乎完全沒有抗劣化劑之效果。若添加量大於 1 質量%時，會有抗劣化劑滲出至薄膜表面的滲出情形。更佳的抗劣化劑例如有丁基化羥基甲苯(BHT)、三苯甲胺(TBA)。

在聚合物薄膜中為提高製造時之處理性時，在一面或兩面上亦可設置含有護墊劑與聚合物之護墊層。有關護墊劑及聚合物可使用特開平 10-44327 號記載的材料。

聚合物薄膜另可藉由延伸處理以調整遲滯性。延伸倍率以 3~100%較佳、更佳者為 10~80%、最佳者為 15~60%。

聚合物之厚度以 10~200 $\mu\text{m}$  較佳、更佳者為 20~150 $\mu\text{m}$ 、最佳者為 30~140 $\mu\text{m}$ 。

因此，雙折射率在 550nm 之光下以 0.00196~0.01375 較佳、更佳者為 0.00168~0.006875、最佳者為 0.00275~0.00458。

(聚合物薄膜之表面處理)

在聚合物薄膜上施予表面處理較佳。具體方法例如實施電暈放電處理、輝光處理、火焰處理、酸處理、鹼處理、或紫外線照射處理。

就保持薄膜之平面性而言，在此等處理中使聚合物薄膜之溫度為  $T_g$ (玻璃轉移溫度)以下較佳。

## 五、發明說明 ( 35 )

使用作為偏光板之透明保護膜時，就與偏光膜之黏合性而言尤以實施酸處理或鹼處理更佳。

鹼化處理係使薄膜表面浸漬於鹼溶液後，以酸性溶液中、水洗、乾燥之循環進行較佳。

鹼溶液例如有氫氧化鉀溶液、氫氧化鈉溶液，氫氧化離子之規定濃度以  $0.1 \sim 3.0N$  較佳、更佳者為  $0.5 \sim 2.0N$ 。鹼溶液溫度以室溫  $\sim 90^{\circ}C$  較佳、更佳者為  $40 \sim 70^{\circ}C$ 。

為改善聚合物薄膜與其上所設置的層(黏合層、配向膜、或光學各向異性層)之黏合時，亦可在聚合物薄膜上施予表面處理(例如輝光處理、電暈處理、紫外線照射處理、火焰處理)。此等之聚合物薄膜以含有紫外線吸收劑較佳。此外，如特開平 7-333433 號說明書記載以在聚合物薄膜上設置黏合層(底塗層)較佳。黏合層之厚度以  $0.1 \sim 2\mu m$  較佳、更佳者為  $0.2 \sim 1\mu m$ 。

(圓偏光板)

圓偏光板為由(直線)偏光膜與  $\lambda/4$  板所成。一面之保護膜可使用  $\lambda/4$  板(上述聚合物薄膜)。另一面之保護膜亦可使用纖維素乙酸酯薄膜。而且，亦可使用一般的纖維素乙酸酯薄膜作為兩側之保護膜。

偏光膜有碘系偏光膜、使用二色性染料之染料系偏光膜或聚烯系偏光膜。碘系偏光膜及染料系偏光膜一般使用聚乙烯醇系薄膜製造。

圓偏光板係使  $\lambda/4$  板之遲相軸與偏光膜之透過軸實質上

## 五、發明說明 ( 36 )

成  $45^\circ$  下、配置  $\lambda/4$  板與偏光膜。

(使用圓偏光板之反射型液晶顯示裝置)

第 1 圖係為使用圓偏光板之反射型液晶顯示裝置的基本構造模式圖。

第 1 圖之反射型液晶顯示裝置由下順序積層下基板(1)、反射電極(2)、下配向膜(3)、液晶層(4)、上配向膜(5)、透明電極(6)、上基板(7)、 $\lambda/4$ 板(8)、偏光膜(9)所成。

下基板(1)與反射電極(2)構成反射板。下基板(1)～上基板(7)構成液晶晶胞。

$\lambda/4$ 板(8)可配置於反射板與偏光膜(9)間之任意位置。

$\lambda/4$ 板(8)與偏光膜(9)構成圓偏光板。

為彩色顯示時，另設置濾色層。濾色層以設置於反射電極(2)與下配向膜(3)之間、或上配向膜(5)與透明電極(6)之間較佳。

使用透明電極取代第 1 圖所示之反射電極(2)，亦可另外設置反射板。組合透明電極所使用的反射板以金屬板較佳。反射板之表面為平滑時，僅正反射成分反射、視野角狹窄。因此，在反射板表面上導入凹凸構造(專利 275620 號公報)較佳。反射板表面為平坦時(取代表面導入凹凸構造)，偏光膜之一側(晶胞側或外側)上設有光散射薄膜。

液晶晶胞以 TN(扭曲向列)型、STN(超扭曲向列)型或 HAN(混成排列向列)型較佳。

## 五、發明說明 ( 37 )

TN 型液晶晶胞之扭轉角以  $40 \sim 100^\circ$  較佳，更佳者為  $50 \sim 90^\circ$ ，最佳者為  $60 \sim 80^\circ$ 。液晶層之折射率各向異性 ( $\Delta n$ ) 與液晶層之厚度 ( $d$ ) 的積 ( $\Delta nd$ ) 值以  $0.1 \sim 0.5 \mu\text{m}$  較佳、更佳者為  $0.2 \sim 0.4 \mu\text{m}$ 。

STN 型液晶晶胞之扭轉角以  $180 \sim 360^\circ$  較佳、更佳者為  $220 \sim 270^\circ$ 。液晶層之折射率各向異性 ( $\Delta n$ ) 與液晶層之厚度 ( $d$ ) 的積 ( $\Delta nd$ ) 值以  $0.3 \sim 1.2 \mu\text{m}$  較佳、更佳者為  $0.5 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 。

HAN 型液晶晶胞在一方基板上液晶實質上成垂直配向，另一方之基板上預傾角以  $0 \sim 45^\circ$  較佳。液晶層之折射率各向異性 ( $\Delta n$ ) 與液晶層之厚度 ( $d$ ) 的積 ( $\Delta nd$ ) 值以  $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$  較佳、更佳者為  $0.3 \sim 0.8 \mu\text{m}$ 。使液晶垂直配向側之基板可以為反射板側之基板，亦可以為透明電極側之基板。

反射型液晶顯示裝置可使用於施加電壓低時為明顯示、於高時為暗顯示之原白型，或於施加電壓低時為暗顯示、於高時為明顯示之原黑型。以原白型較佳。

(觸控面板)

觸控面板係由接近顯示元件側之固定基板、與對向的可動基板所成。在固定基板及可動基板之對向面各具備有透明電極。固定基板與可動基板為提高顯示品質時，以透明光學材料形成較佳。固定基板與可動基板所使用的材料，例如玻璃、非晶性薄膜、聚合物(例如聚醚砜、聚碳酸酯

## 五、發明說明 ( 38 )

、聚丙烯酸酯、聚對酞酸乙二酯、纖維素酯)之薄膜。本發明之  $\lambda/4$  板另可設置觸控面板。本發明之  $\lambda/4$  板亦可使用固定基板與可動基板中任一者。而且， $\lambda/4$  板亦可使用固定基板與可動基板兩者。本發明之  $\lambda/4$  板以使用可動基板更佳。

二個透明電極之間形成間隙。間隙間通常存在有空氣層，為取得輔助除捲・範圍時，可填充與透明電極之折射率接近的液體。另外，在透明電極膜之基板側上設有底塗層、或與基板相反側上設有表層，且可降低光反射。為使不具黏附性、且改善打鍵壽命時，透明電極膜表面可經粗面化。在間隙之間可設有間隔片。間隔片可使用點狀間隔片、或設在固定基板與可動基板周邊之貼合材。

觸控面板係使用數據方式或模擬方式。數據方式可藉由押壓檢測出透明電極間之接觸、與對應於接觸位置之數據位置。模擬方式例如在固定基板之 X 軸方向兩端部分、及可動機板之 Y 軸方向兩端部分形成電極，且藉由押壓使透明電極間接觸、檢測出因接觸位置產生的 X 方向、Y 方向之電阻值，可檢測數據輸入位置。

觸控面板以與顯示元件一起使用較佳。各形成觸控面板部分與顯示部分。觸控面板與顯示元件可一體成形。

同時使用觸控面板與偏光板時，使偏光板配置於觸控面板與顯示元件之間。而且，亦可使偏光板設置於觸控面板之外側(觀察者側)的構成(內部型)。本發明以可降低外光

## 五、發明說明 ( 39 )

反射、防眩性優異的內部型之構成較佳。

(透明性電膜)

觸控面板所使用的透明導電膜以表面電阻率為  $10^4 \Omega / \square$  以下較佳、更佳者為  $1000 \Omega / \square$  以下更佳。

本發明在  $\lambda / 4$  之至少一面上設置透明導電膜、作為內部型觸控面板使用更佳。

為使透明導電膜之表面電阻率為上述之值時，藉由塗覆導電性微粒子分散物或金屬烷氧化物，可設置透明導電膜。透明導電膜可藉由與薄膜共流延予以設置。另外，亦可藉由真空成膜法(例如濺射法、真空蒸熔法、離子膨脹法、CVD法)以形成透明導電膜。此外，藉由大氣壓之氣相成形法亦可形成透明導電膜。

一般而言，在薄膜之一面上設置透明導電膜，惟亦可設置於薄膜之兩面上。

塗覆導電性微粒子分散物之方法係基本上由含有至少一種以上之金屬及/或金屬氧化物、金屬氮化物所成微粒子之層而成。由一種以上金屬所成的微粒子例如有金屬(例如金、銀、銅、鋁、鐵、鎳、鈮、鉑)或此等之合金。尤以銀較佳，就耐候性而言以鈮與銀之合金更佳。鈮之含量以 5~30 質量%較佳，若鈮過少時耐候性不佳，而若鈮過多時導電性降低。金屬微粒子之製作方法例如藉由低真空蒸發法制作微粒子方法或使金屬鹽之水溶液以吡咩、鹵化硼、胺(例如羥基乙胺)之還原劑還原之金屬膠體製作方法。

## 五、發明說明 ( 40 )

金屬氧化物例如  $\text{In}_2\text{O}_3$  系 ( 包含 Sn 之溶液者 )、 $\text{SnO}_2$  系 ( 包含 F、Sb 之溶液者 )、 $\text{ZnO}$  系 ( 包含 Al、Ga 之溶液者 )、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{BaO}$ 、 $\text{MoO}_3$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、及此等之複合品。金屬氮化物例如包含  $\text{TiN}$ 。

導電性微粒子之平均粒徑以  $1.0 \sim 700\text{nm}$  較佳、更佳者為  $2.0 \sim 300\text{nm}$ 、最佳者為  $5.0 \sim 100\text{nm}$ 。若粒徑過大時，藉由導電性微粒子吸收的光變大，因此粒子層之光透過率降低時同時霧度變大，反之，若此等導電性微粒子之平均粒徑小於  $1\text{nm}$  時，微粒子之分散困難、且微粒子層之分散不易、微粒子層之表面電阻激烈增加，故無法製得具有可達成本發明目的之低電阻值的被膜。

導電性微粒子層之形成係可以導電性微粒子分散予以水作為主體之溶液或有機溶劑的塗料予以製作。於塗覆前，可實施表面處理或塗覆底漆。表面處理例如有電暈放電處理、輝光放電處理、鉻酸處理 ( 濕式 )、火焰處理、熱風處理、臭氧・紫外線照射處理。底塗層之原料包含氯乙烯、偏二氯乙烯、丁二烯、( 甲基 ) 丙烯酸酯、乙烯酯、及此等之共聚物、乳膠、或水溶性聚合物 ( 明膠 )。為使導電性微粒子之分散安定化時，以水為主體之溶液較佳，可與水混合的溶劑乙醇 ( 例如乙醇、正丙醇、異丙醇、丁醇、甲基溶纖劑、丁基溶纖劑 ) 較佳。導電性微粒子之塗覆量以  $10 \sim 1000\text{mg}/\text{m}^2$  較佳、更佳者為  $20 \sim 500\text{mg}/\text{m}^2$ 。若塗覆量過少時無法得到導電性，若塗覆量過多時透過性不佳。

## 五、發明說明 (41)

透明導電層可含有黏合劑。透明導電層可不含黏合劑、實質上形成僅由導電性微粒子所成之層。黏合劑可由親水性黏合劑、疏水性黏合劑、或乳膠所構成。

親水性黏合劑包含明膠、明膠衍生物、羊羹、褐藻酸鈉、澱粉、聚乙烯醇、聚丙烯酸共聚物、馬來酸共聚物、羧基甲基纖維素、羥基甲基纖維素、羥基乙基纖維素。疏水性黏合劑例如纖維素酯(例如硝基纖維素、二乙醯基纖維素、三乙醯基纖維素、甲基纖維素)、乙烯系聚合物(例如氯乙烯、偏二氯乙烯、乙烯基丙烯酸酯)、聚醯胺、聚酯。

為提高透明性導電性層之導電性或透過性時，可以熱處理或水處理。熱處理視聚合物薄膜之耐熱性而定以 150℃ 以下較佳。以 100~150℃ 較佳。在 150℃ 以上時因聚合物薄膜之熱而容易引起變形，在 100℃ 以下時不易得到熱處理之效果、必須在長時間下處理。

熱處理的方法以在波浪狀態下通過加熱區域、且處理為均勻處理較佳。加熱區域之長度與在搬送速度下調節滯留時間。另外，輥狀薄膜可在恆溫槽中加熱、必須設定考慮熱傳導不均性之時間。

另外，預先熱處理、使透明導電性層藉由水處理(例如水洗)予以熱處理，可更為有效。水處理有藉由一般的塗覆方法僅塗覆水、具體例有浸漬塗覆、藉由電線棒塗覆水，其他有以噴霧或蓮蓬頭使水塗懸掛於透明導電層的方法

## 五、發明說明 ( 42 )

。透明導電層上懸掛水後，過剩的水視其所需可以鐵線棒、長棒刮取、且以空氣刀刮取。

藉由此等之水處理，更可降低熱處理後之透明導電性層的表面電阻，且對增加透過率、使透過光譜平坦化、使抗反射層積層後降低反射率而言有顯著的效果。

真空成膜法可使用「透明導電膜之新展開」西耶姆西(譯音)、澤田豐監修「顯示器月刊」1999年9月記載的方法。

成膜的金屬氧化物例如  $\text{In}_2\text{O}_3$  系(包含 Sn 之溶液者)、 $\text{SnO}_2$  系(包含 F、Sb 之溶液者)、 $\text{ZnO}$  系(包含 Al、Ga 之溶液者)、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{BaO}$ 、 $\text{MoO}_3$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、及此等之複合品。金屬氮化物例如包含 TiN。

以濺射法成膜於聚合物薄膜成形時，使其表面以高分子(例如氟系樹脂、丙烯酸系樹脂、矽系樹脂、丙烯系樹脂、乙烯系樹脂)、或無機物(例如  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{SnO}_2$ )塗覆較佳。塗覆的膜厚以  $2\text{nm} \sim 100\mu\text{m}$  較佳、更佳者為  $2\text{nm} \sim 50\mu\text{m}$ 、最佳者為  $2\text{nm} \sim 10\mu\text{m}$ 。藉由濺射法使含有以氧化銦為主的膜成膜方法，可進行使用以銦為主成分的金屬目的物、或以氧化銦為主成分之燒結物的目的物之反應性濺射。就控制反應而言以後者較佳。反應性濺射法中可使用惰性氣體(例如氬氣)做為濺射氣體、可使用氧做為反應性氣體。放電形式可利用 DC 磁性濺射、RF 磁性濺射。另外，控制氧流量之方法係以電漿影像遙控法進行較佳。

## 五、發明說明（43）

為具有透明導電層之聚合物薄膜的光透過率以 50%以上較佳、更佳者為 60%以上、尤佳者為 70%以上、最佳者為 80%以上。

透明導電層之厚度以使用 ITO 為例時，例如大多為 10~100nm、特別是 15~70nm。透明導電層係使全面為電極、全面形成電極後進行光阻劑形成及蝕刻、形成圖樣電極、且製得設置有透明導電膜之薄膜狀片板。

製作觸控面板時，一般使上述片板與對象之透明導電性片板（含玻璃）、使二張片板之透明導電層側對向、存在於兩片板間例如 0.02~1.0nm 厚度之點・間隔片。對象之透明導電性片板可以為聚合物薄膜、可以為其他的適當透明導電性片板、亦可以為附有導電層之玻璃。換言之，於本發明中對向的二張透明導電性片板中至少一方的透明導電性片板使用上述之透明導電性片板。如此所得的觸控面板設置液晶顯示元件之入射光側之偏光板下、可使用做為內部型。

（使用觸控面板之反射型液晶顯示裝置）

觸控面板可與各種顯示裝置組合使用。顯示裝置例如影像管（CRT）、電漿顯示器（PDP）、過濾・影像・顯示器（FED）、無機 EL 裝置、有機 EL 裝置及液晶顯示裝置。使用本發明之相位差板或圓偏光板，可降低此等顯示裝置之外光反射。觸控面板以使用組合液晶顯示裝置較佳、特別是使用於反射型液晶顯示裝置者較佳。

## 五、發明說明 ( 44 )

第 2 圖係為使用觸控面板之反射型液晶顯示裝置的基本構造模式圖。

第 2 圖所示使用內部型觸控面板之反射型液晶顯示裝置由下而上順序積層下基板(1)、反射電極(2)、下配向膜(3)、液晶層(4)、上配向膜(5)、透明電極(6)、上基板(7)、固定基板(12)、透明導電膜(10)、透明導電膜(11)、 $\lambda/4$ 板(8)、偏光膜(9)所成。下基板(1)~上基板(7)具有做為液晶晶胞之功能。在透明導電膜(10)與透明導電膜(11)之間形成有間隙，固定基板(12)~偏光板(9)具有做為內部型觸控面板之功能。

所使用的液晶型以 TN(扭曲向列)型、STN(超扭曲向列)型、HAN(混成排列向列)型、或 GH(客主)型較佳。

TN 型液晶晶胞之扭轉角以  $40\sim 100^\circ$  較佳，更佳者為  $50\sim 90^\circ$ ，最佳者為  $60\sim 80^\circ$ 。液晶層之折射率各向異性( $\Delta n$ )與液晶層之厚度(d)的積( $\Delta nd$ )值以  $0.1\sim 0.5\mu m$  較佳、更佳者為  $0.2\sim 0.4\mu m$ 。

STN 型液晶晶胞之扭轉角以  $180\sim 360^\circ$  較佳、更佳者為  $220\sim 270^\circ$ 。液晶層之折射率各向異性( $\Delta n$ )與液晶層之厚度(d)的積( $\Delta nd$ )值以  $0.3\sim 1.2\mu m$  較佳、更佳者為  $0.5\sim 1.0\mu m$ 。

HAN 型液晶晶胞在一面基板上液晶實質上成垂直配向，另一面之基板上預傾角以  $0\sim 45^\circ$  較佳。液晶層之折射率各向異性( $\Delta n$ )與液晶層之厚度(d)的積( $\Delta nd$ )值以  $0.1\sim$

## 五、發明說明（45）

1.0 $\mu\text{m}$  較佳、更佳者為 0.3~0.8 $\mu\text{m}$ 。使液晶垂直配向側之基板可以為反射板側之基板，亦可以為透明電極側之基板。

GH 型液晶晶胞係液晶層由液晶與二色性色素之混合物所成。液晶、二色性色素為棒狀化合物時，液晶之導引器與二色性色素之長軸方向平行。藉由施加電壓來變化液晶之配向狀態時，二色性色素與液晶相同地變化長軸方向。GH 型液晶晶胞為 Heilmair 型、或使用向列液晶之 White-Taylor 型、二層型、使用  $\lambda/4$  板之方式，係為已知。於本發明中以使用  $\lambda/4$  板之方式較佳。具備  $\lambda/4$  板之主客反射型液晶顯示元件如特開平 6-222350 號、同 8-36174 號、同 10-268300 號、同 10-292175 號、同 10-293301 號、同 10-311976 號、同 10-319442 號、同 10-325953 號、同 10-333138 號、同 11-38410 號公報記載。

反射型液晶顯示裝置可使用於施加電壓低時為明顯示、於高時為暗顯示之原白型，或於施加電壓低時為暗顯示、於高時為明顯示之原黑型。以原白型較佳。

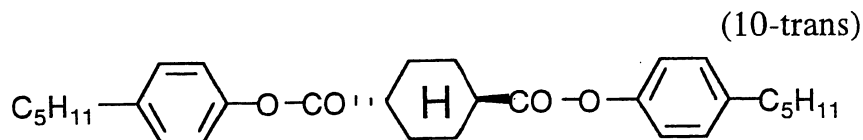
### [實施例 1]

(纖維素酯薄膜之作成)

在室溫下使 120 質量份平均醋化度 59.7%纖維素乙酸酯、2.4 質量份添加劑(10-trans)、9.36 質量份三苯基磷酸酯、4.68 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、2.4 質量份三苯甲胺、718 質量份二氯甲烷、62.4 質量份甲醇混合，調製溶

## 五、發明說明 (46)

液 (dope)。



使所得的溶液流延於玻璃板上，在室溫下乾燥 1 分鐘後，在室溫下乾燥 5 分鐘。自玻璃板玻璃纖維素乙酸酯薄膜，在 100℃ 下乾燥 30 分鐘、再於 100℃ 下乾燥 20 分鐘。乾燥後之溶劑殘存量為 0.5 質量 %。

使薄膜切斷成適當大小後，在 130℃ 下朝與流延方向平行之方向延伸長度 1.33 倍。與延伸方向垂直之方向可自由收縮。流延後直接在室溫下冷卻、取出延伸薄膜。使延伸後之溶劑殘存量為 0.1 質量 % 下、所得薄膜之厚度為 102 μm。而且，延伸倍率比 (SA/SB) 為 1.48。

所得的纖維素乙酸酯薄膜 (相位差板) 係使用耶里部索 (譯音) 測定器 (M-150、日本分光 (股) 製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 111.6nm、137.3nm、及 145.2nm。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$  為 1.50。

(反射型液晶顯示裝置之製作)

剝取上述製作的相位差板與偏光板 (表面積層有經 AR 處

## 五、發明說明 ( 47 )

理的保護膜之偏光板)取代市售反射型液晶顯示裝置(彩色拉魯斯(譯音) MI-310、sharp(股)製)的偏光板與相位差板。

有關所製作的反射型液晶顯示裝置，以目視評估時白顯示、黑顯示、中間色調皆沒有色味，顯示單一新黑灰顯示。

其次，使用測定器(EZ-Contrast160D、ELDIM公司製)測定反射輝度之對照比時，自正面之對照比為20、對照比為3之視野角、上下、左右皆為120°以上。  
(添加劑之光譜測定)

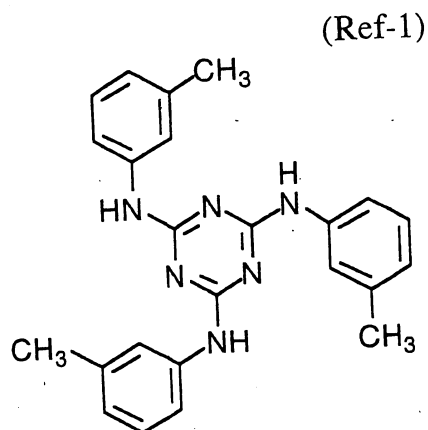
測定添加劑(10-trans)之紫外-可視光範圍(UV-vis)光譜。

使添加劑(10-trans)溶解於四氫呋喃(沒有安定劑(BHT))中，且將濃度調整為 $10^{-5}$ 莫耳/dm<sup>3</sup>。使晶調整的溶液以測定機(日立製作所(股)製)測定時，具有極大吸收的波長( $\lambda_{\max}$ )為220nm、此時之吸光係數( $\epsilon$ )為15000。

[比較例 1]

除使用 1.2 質量份下述添加劑取代添加劑(10-trans)外，以與實施例 1 相同的方法製作纖維素乙酸酯薄膜(相位差板)及反射型液晶顯示裝置。

## 五、發明說明 ( 48 )



(相位差板之評估)

所得的纖維素乙酸酯薄膜(相位差板)係使用耶里部索(譯音)測定器(M-150、日本分光(股)製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值,各為 109.4nm、125.3nm、及 130.2nm。

另外,藉由阿貝折射率計測定折射率時,測定遲滯值之角度相關性後,波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ,求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.90。

(反射型液晶顯示裝置之評估)

有關所製作的反射型液晶顯示裝置,以目視評估時白顯示稍有黃味、黑顯示則稍有藍味。中間色調,皆有色味、無法顯示單一新黑灰顯示。

(添加劑之光譜測定)

測定添加劑(Ref-1)之紫外-可視光範圍(UV-vis)光譜。

使添加劑(Ref-1)溶解於四氫呋喃(沒有安定劑(BHT))中

## 五、發明說明 ( 49 )

，且將濃度調整為  $10^{-5}$  莫耳 /  $\text{dm}^3$ 。使經調整的溶液以測定機 (日立製作所 (股)製)測定時，具有極大吸收的波長 ( $\lambda_{\text{max}}$ ) 為 280nm、此時之吸光係數 ( $\epsilon$ ) 為 60000。

### [實施例 2]

除使用表 1 所示量之添加劑 (23-trans) 取代添加劑 (10-trans) 外，與實施例 1 相同地製作纖維素乙酸酯 (相位差板)，且測定遲滯值。結果如表 1 所示。

### [實施例 3]

除使用表 1 所示量之添加劑 (29-trans) 取代添加劑 (10-trans) 外，與實施例 1 相同地製作纖維素乙酸酯 (相位差板)，且測定遲滯值。結果如表 1 所示。

### [比較例 2]

除使用表 1 所示量之添加劑 (Ref-1) 取代添加劑 (10-trans) 外，與實施例 1 相同地製作纖維素乙酸酯 (相位差板)，且測定遲滯值。結果如表 1 所示。

### [比較例 3]

除使用表 1 所示量之添加劑 (Ref-2) 取代添加劑 (10-trans) 外，與實施例 1 相同地製作纖維素乙酸酯 (相位差板)，且測定遲滯值。結果如表 1 所示。

## 五、發明說明 ( 50 )

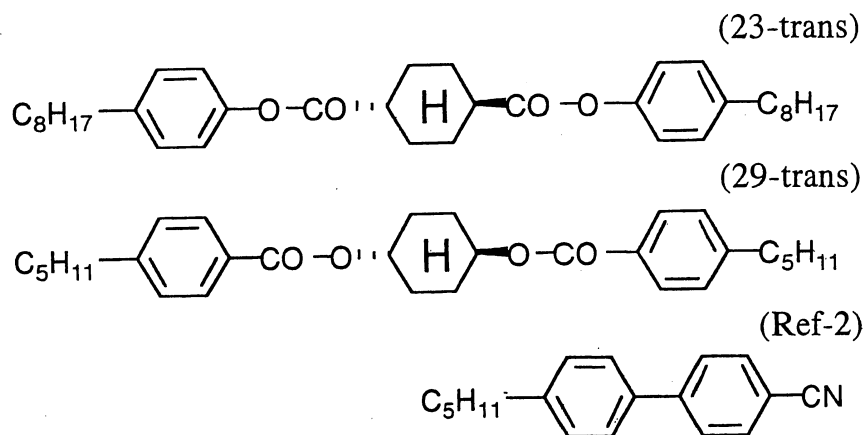


表 1 ( 之 1 )

| 薄膜    | 添加劑      | 添加量     | 吸收極大波長 | 吸光係數 ( $\epsilon$ ) |
|-------|----------|---------|--------|---------------------|
| 實施例 1 | 10-trans | 1.8 質量份 | 220nm  | 15000               |
| 實施例 2 | 23-trans | 2.3 質量份 | 230nm  | 16000               |
| 實施例 3 | 29-trans | 2.0 質量份 | 240nm  | 20000               |
| 比較例 1 | Ref-1    | 1.2 質量份 | 280nm  | 60000               |
| 比較例 2 | Ref-1    | 1.8 質量份 | 280nm  | 60000               |
| 比較例 3 | Ref-2    | 1.6 質量份 | 280nm  | 60000               |

## 五、發明說明 ( 51 )

表 1 ( 之 2 )

| 薄膜                | 遲滯值     |         |         | 色味 |
|-------------------|---------|---------|---------|----|
|                   | 450nm   | 550nm   | 590nm   |    |
| 實施例 1             | 111.6nm | 137.3nm | 146.2nm | A  |
| 實施例 2             | 112.6nm | 137.5nm | 144.2nm | A  |
| 實施例 3             | 113.6nm | 137.6nm | 143.1nm | A  |
| 比較例 1             | 109.4nm | 125.3nm | 130.2nm | C  |
| 比較例 2             | 120.6nm | 137.2nm | 140.2nm | B  |
| 比較例 3             | 122.4nm | 137.1nm | 141.0nm | B  |
| $\lambda / 4$ 理論值 | 112.5nm | 137.5nm | 147.5nm |    |

註：(色味)

A：白顯示、黑顯示、中間色調皆無色味

B：黑顯示有藍味、白顯示稍有黃味

C：白顯示、黑顯示、中間色調皆有色味、對照比值低

[預備實驗 1]

(遲滯上昇劑之光譜測定)

測定遲滯上昇劑(10-trans)、(41-trans)及(29-trans)之紫外-可視光範圍(UV-vis)光譜。

使遲滯上昇劑溶解於四氫呋喃(沒有安定劑(BHT))中，且將濃度調整為  $10^{-5}$  莫耳/dm<sup>3</sup>。使經調整的溶液以測定機(日立製作所(股)製)測定。結果如表 2 所示。

## 五、發明說明 ( 52 )

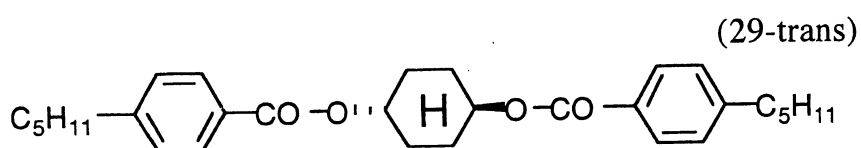
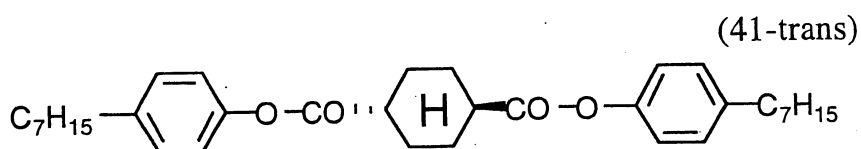
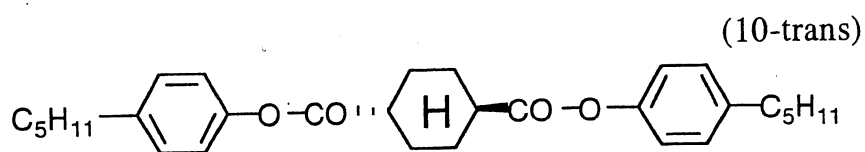


表 2

| 遲滯上昇劑    | 收吸極大波長 ( $\lambda_{\max}$ ) | 吸收極大之吸收係數 ( $\epsilon$ ) |
|----------|-----------------------------|--------------------------|
| 10-trans | 220nm                       | 15000                    |
| 41-trans | 230nm                       | 16000                    |
| 29-trans | 240nm                       | 20000                    |

## [實施例 4]

## (聚合物薄膜之製作)

在室溫下使 100 質量份平均醋化度 59.5%纖維素乙酸酯、7.8 質量份三苯基磷酸酯、3.9 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、1.32 質量份遲滯上昇劑(41-trans)、587.69 質量份二氯甲烷、50.85 質量份甲醇混合，調製溶液(dope)。

使所得的溶液流延於玻璃板上，在室溫下乾燥 1 分鐘後

## 五、發明說明 ( 53 )

，在 45℃ 下乾燥 5 分鐘。乾燥後之溶劑殘存量為 30 質量%。使纖維素乙酸酯薄膜自帶子剝離、在 120℃ 下乾燥 10 分鐘後，在 130℃ 下朝與流延方向平行之方向延伸長度 1.34 倍。與延伸方向垂直之方向可自由收縮。流延後直接在 120℃ 下乾燥 30 分鐘後、取出延伸薄膜。延伸後之溶劑殘存量為 0.1 質量%。

使所得聚合物薄膜 (PF-1) 之厚度為 112.7 $\mu$ m。而且，使用耶里部索 (譯音) 測定器 (M-150、日本分光 (股) 製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 125.2nm、137.8nm、及 141.1nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.48。

### [實施例 5]

#### (聚合物薄膜之製作)

在室溫下使 100 質量份平均醋化度 59.5% 纖維素乙酸酯、2.35 質量份遲滯上昇劑 (10-trans)、7.8 質量份三苯基磷酸酯、3.9 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、594.61 質量份二氯甲烷、52.14 質量份甲醇混合，調製溶液 (dope)。

使所得的溶液流延於玻璃板上，在室溫下乾燥 1 分鐘後，在 45℃ 下乾燥 5 分鐘。乾燥後之溶劑殘存量為 30 質量%

## 五、發明說明 ( 54 )

。使纖維素乙酸酯薄膜自帶子剝離、在 120℃ 下乾燥 5 分鐘後，在 130℃ 下朝與流延方向平行之方向延伸長度 1.3 倍。與延伸方向垂直之方向可自由收縮。流延後直接在 120℃ 下乾燥 20 分鐘後、取出延伸薄膜。延伸後之溶劑殘存量為 0.1 質量%。

使所得聚合物薄膜 (PF-2) 之厚度為  $100.1\ \mu\text{m}$ 。而且，使用耶里部索 (譯音) 測定器 (M-150、日本分光 (股) 製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 130.1nm、141.0nm、及 143.8nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.47。

### [實施例 6]

(聚合物薄膜之製作)

在室溫下使 100 質量份平均醋化度 60.9% 纖維素乙酸酯、2.25 質量份實施例 4 使用的遲滯上昇劑 (41-trans)、7.8 質量份三苯基磷酸酯、3.9 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、594.02 質量份二氯甲烷、51.49 質量份甲醇混合，調製溶液 (dope)。

使所得的溶液流延於玻璃板上，在室溫下乾燥 1 分鐘後，在 45℃ 下乾燥 5 分鐘。乾燥後之溶劑殘存量為 30 質量%

## 五、發明說明 ( 55 )

。使纖維素乙酸酯薄膜自帶子剝離、在  $120^{\circ}\text{C}$  下乾燥 5 分鐘後，在  $130^{\circ}\text{C}$  下朝與流延方向平行之方向延伸長度 1.34 倍。與延伸方向垂直之方向可自由收縮。流延後直接在  $130^{\circ}\text{C}$  下乾燥 30 分鐘後、取出延伸薄膜。延伸後之溶劑殘存量為 0.1 質量%。

使所得聚合物薄膜 (PF-3) 之厚度為  $119.5\mu\text{m}$ 。而且，使用耶里部索 (譯音) 測定器 (M-150、日本分光 (股) 製)、測定波長  $450\text{nm}$ 、 $550\text{nm}$ 、 $590\text{nm}$  之 Re 遲滯值，各為  $127.1\text{nm}$ 、 $140.1\text{nm}$ 、及  $143.5\text{nm}$ 。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長  $550\text{nm}$  之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.32。

### [實施例 7]

#### (聚合物薄膜之製作)

在室溫下使 100 質量份平均醋化度 61.5% 纖維素乙酸酯、7.8 質量份三苯基磷酸酯、3.9 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、594.02 質量份二氯甲烷、51.49 質量份甲醇混合，調製溶液 (dope)。

在另一混合器中投入 2.25 質量份實施例 1 使用的遲滯上昇劑 (41-trans)、16.0 質量份二氯甲烷及 1.39 質量份甲醇、加熱且攪拌，調製遲滯上昇劑。

## 五、發明說明 ( 56 )

在纖維素乙酸酯溶液中投入全部的遲滯上昇劑溶液，充分攪拌予以調製溶液。

使所得的溶液流延後，使用在乾燥區域所設置的多段輥延伸區之帶狀流延機予以流延。一軸延伸。延伸區前薄膜之殘留溶劑量為 2.0%。延伸區為保持均勻溫度時以套管被覆、使膜面上溫度為 130℃。而且，薄膜之延伸溫度為輥之溫度，以設置於輥間之紅外線加熱器調節。延伸倍率藉由輥之回轉速度調節成 1.31 倍。延伸後之薄膜徐徐地冷卻至室溫、予以捲取。

使所得薄膜之膜厚為 145 $\mu$ m。而且，殘留溶劑量為 0.2%。

使用耶里部索(譯音)測定器(M-150、日本分光(股)製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 126.8nm、137.8nm、及 140.74nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.47。

[比較例 4]

( $\lambda/4$  板之製作)

使質量平均分子量 10 萬之聚碳酸酯溶解於二氯甲烷中，製得 17 質量%溶液。使該溶液在玻璃板上以乾燥膜厚

## 五、發明說明 ( 57 )

80  $\mu$  m 流延，且在室溫下乾燥 30 分鐘、在 70℃ 下乾燥 30 分鐘。使聚碳酸酯薄膜(揮發成分：約 1 質量%)自玻璃板剝離，裁斷成 5cm×10cm 之大小。在 158℃ 下一軸延伸，製得聚碳酸酯之延伸雙折射薄膜。

有關所得的聚碳酸酯薄膜( $\lambda/4$  板)，使用耶里部索(譯音)測定器(M-150、日本分光(股)製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 147.8nm、137.5nm、及 134.9nm。

### [實施例 8]

#### (偏光膜之製作)

使平均聚合度 4000、皂化度 99.8 莫耳%聚乙烯醇溶解於水中，製得 4.0%水溶液。使該溶液帶狀流延、乾燥，且自帶子剝取，以乾式朝流延方向延伸、在 30℃ 下直接浸漬於碘 0.5g/l、碘化鉀 50g/l 之水溶液中 1 分鐘，再於 70℃ 下浸漬於硼酸 100g/l、碘化鉀 60g/l 之水溶液中 5 分鐘，另再於 20℃ 下以水洗層水洗 10 秒，再於 80℃ 下乾燥 5 分鐘，製得長尺偏光膜(CHM-1)。薄膜之寬度為 1290mm、厚度為 20 $\mu$ m。

#### (圓偏光板之製作)

使實施例 6 所製作的纖維素乙酸酯與市售的偏光板(山里茲(譯音)製)在該薄膜之遲相軸與該偏光板之透過軸成 45 度下、以黏合劑貼合，製得圓偏光板。

觀察所得圓偏光板之光學特性時，在廣泛波長範圍(450

## 五、發明說明 ( 58 )

~ 590nm) 中皆可幾乎達成完全圓偏光。

### [實施例 9]

(偏光膜之製作)

使平均聚合度 4000、皂化度 99.8 莫耳%聚乙烯醇溶解於水中，製得 4.0%水溶液。使該溶液帶狀流延、乾燥，且自帶子剝取，以乾式朝流延方向延伸、在 30℃ 下直接浸漬於碘 0.5g/l、碘化鉀 50g/l 之水溶液中 1 分鐘，再於 70℃ 下浸漬於硼酸 100g/l、碘化鉀 60g/l 之水溶液中 5 分鐘，另再於 20℃ 下以水洗層水洗 10 秒，再於 80℃ 下乾燥 5 分鐘，製得長尺偏光膜 (CHM-1)。薄膜之寬度為 1290mm、厚度為 20 $\mu$ m。

(圓偏光板之製作)

使實施例 6 所製作的纖維素乙酸酯與上述製作的偏光膜、及市售的纖維素乙酸酯薄膜 (富吉塔克 (譯音) 富士照片底片製) 以該順序、輥對輥積層，製得圓偏光板。

觀察所得圓偏光板之光學特性時，在廣泛波長範圍 (450 ~ 590nm) 中皆可幾乎達成完全圓偏光。

### [實施例 10]

(TN 型反射型液晶顯示裝置之製作)

使用設有 ITO 透明電極之玻璃基板、與設有形成微細凹凸之鋁反射電極之玻璃基板。在二張玻璃基板之電極側上各形成聚醯亞胺配向膜 (SE-7992、日產化學 (股) 製)、且進行積層處理。經由 3.4 $\mu$ m 之調距板、使二張基板朝配向

## 五、發明說明 ( 59 )

膜重疊。該二個配向膜之積層方向為  $110^\circ$  之角度交叉以調整基板方向。在基板之間隙中注入液晶 (MLC-6252 梅魯克 (譯音) 公司製)、以形成液晶層。如此製作扭轉角為  $70^\circ$ 、 $\Delta n d$  之值為 269nm 的 TN 型液晶晶胞。

在設有 ITO 透明電極之玻璃基板側上使實施例 8 所製作的圓偏光板 (積層經 AR 處理的保護膜之偏光膜) 自纖維素乙酸酯薄膜側貼覆。

在所製作的反射型液晶顯示裝置中施加 1kHz 之矩形波電壓。以目視評估白顯示 1.5V、黑顯示 4.5V 時，於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。

然後，使用測定機 (E Z contrast160D、Eldim 公司製) 測定反射輝度之對照比時，自正面之對照比為 25、對照比 3 之視野角上下為  $120^\circ$  以上、左右為  $120^\circ$ 。而且，溫度  $60^\circ\text{C}$ 、90%RH、500 小時之耐久試驗、在顯示上皆沒有產生任何問題。

### [實施例 11]

(STN 型反射型液晶顯示裝置之製作)

使用設有 ITO 透明電極之玻璃基板、與設有平坦鋁反射電極之玻璃基板。在二張玻璃基板之電極側上各形成聚醯亞胺配向膜 (SE-150、日產化學 (股) 製)、且進行積層處理。經由  $6.0\mu\text{m}$  之調距板、使二張基板朝配向膜重疊。該二個配向膜之積層方向為  $60^\circ$  之角度交叉以調整基板方向。在基板之間隙中注入液晶 (ZLI-2977、梅魯克 (譯音) 公司

## 五、發明說明 (60)

製)、以形成液晶層。如此製作扭轉角為  $240^\circ$ 、 $\Delta n d$  之值為  $791\text{nm}$  的 STN 型液晶晶胞。

在設有 ITO 透明電極之玻璃基板側上經由黏接劑順序貼附內部擴散片 (IDS、大日本印刷 (股) 製)、與實施例 8 製作的圓偏光板，且使偏光板為最外層。

在所製作的反射型液晶顯示裝置中施加  $55\text{Hz}$  之矩形波電壓。以目視評估黑顯示  $2.0\text{V}$ 、白顯示  $2.5\text{V}$  時，於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。

然後，使用測定機 (E Z contrast160D、Eldim 公司製) 測定反邵輝度之對照比時，自正面之對照比為 8、對照比 3 之視野角上下為  $90^\circ$ 、左右為  $105^\circ$ 。

[實施例 12]

(HAN 型反射型液晶顯示裝置之製作)

使用設有 ITO 透明電極之玻璃基板、與設有平坦鋁反射電極之玻璃基板。在設有 ITO 透明電極之玻璃基板的電極側上形成聚醯亞胺配向膜 (SE-610、日產化學 (股) 製)、且進行積層處理。在設有鋁反射電極之玻璃基板的電極側上形成垂直配向膜 (SE-1211、日產化學 (股) 製)。在鋁反射電極上之配向膜不進行積層處理。使二張基板朝配向膜重疊。在基板之間隙中注入液晶 (ZLI-1565、梅魯克 (譯音) 公司製)、以形成液晶層。如此製作  $\Delta n d$  之值為  $519\text{nm}$  的 HAN 型液晶晶胞。

在設有 ITO 透明電極之玻璃基板上經由黏接劑貼附實施

## 五、發明說明 ( 61 )

例 8 所製作的偏光板。另於其上貼附光擴散膜 (魯米史迪 (譯音)、住友化學(股)製)。

在所製作的反射型液晶顯示裝置中施加 55Hz 之矩形波電壓。以目視評估黑顯示 0.8V、白顯示 2.0V 時，於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。

然後，使用測定機 (E Z contrast160D、Eldim 公司製) 測定反射輝度之對照比時，自正面之對照比為 8、對照比 3 之視野角上下為 120° 以上、左右為 120° 以上。

[實施例 13]

(TN 型反射型液晶顯示裝置之製作)

使設有實施例 9 製作的 TN 型液晶晶胞之 ITO 透明電極的玻璃基板側上經由黏合劑貼覆上述橢圓偏光板之聚碳酸酯。偏光膜之透過軸  $\lambda/4$  板之遲相軸成 45° 配置。

在所製作的反射型液晶顯示裝置中施加 1kHz 之矩形波電壓。以目視評估白顯示 1.5V、黑顯示 4.5V 時，白顯示中稍帶藍綠色、黑顯示中稍帶紫色。

然後，使用測定機 (E Z contrast160D、Eldim 公司製) 測定反射輝度之對照比時，自正面之對照比為 10、對照比 3 之視野角上下為 100°、左右為 80°。

[實施例 14]

(聚合物薄膜之製作)

在室溫下使 20 質量份纖維素乙酸酯 (平均醋化度 60.3%、黏度平均聚合度 320、含水率 0.4 質量%、二氯甲烷溶液

## 五、發明說明 ( 62 )

中 6 質量 % 之黏度 305mPa · s、平均粒徑 1.5mm 之偏準偏差 0.5mm 的粉體)、58 質量份醋酸甲酯、5 質量份丙酮、5 質量份甲醇、5 質量份乙醇、5 質量份丁醇、1.2 質量份二三羥甲基丙烷四乙酸酯(可塑劑)、1.2 質量份三苯基磷酸酯(可塑劑)、0.2 質量份 2,4-雙-(正辛基硫化)-6-(4-羥基-3,5-二-第 3-丁基苯胺基)-1,3,5-二-第 3-丁基苯基)-5-氯化苯并三唑(UV 劑)、0.2 質量份 2-(2'-羥基-3',5'-二-第 3-醯基苯基)-5-氯化苯并三唑(UV 劑)、0.02 質量份  $C_{12}H_{25}OCH_2CH_2O-P(=O)-(OK)_2$ (剝離劑)、0.02 質量份檸檬酸(剝離劑)、0.05 質量份粒徑 20nm 之二氧化矽微粒子(摩斯硬度：約 7)混合，調製溶液。

而且，此處所使用的纖維素乙酸酯之殘存醋酸量為 0.01 質量%、Ca 為 0.05 質量%、Mg 為 0.007 質量%、且 Fe 為 5ppm。此外，6 位乙醯基為 0.95、全部乙醯基中之 32.2%。而且，丙酮萃取份為 11 質量%、重量平均分子量與數量平均分子量之比為 0.5、分布均勻。另外，黃度指數為 0.3、霧度為 0.08、透明度為 93.5%、Tg 為 160℃、結晶化發熱量為 6.2J/g。

在另一混合器中投入 2.25 質量份遲滯上昇劑(41-trans)、16.0 質量份二氯甲烷及 1.39 質量份甲醇、加熱且攪拌，調製遲滯上昇劑。

在纖維素乙酸酯溶液中投入全部的遲滯上昇劑溶液，充分攪拌予以調製溶液。

## 五、發明說明 ( 63 )

使所得的溶液流延後，使用在乾燥區域所設置的多段輥延伸區之帶狀流延機予以流延。一軸延伸。延伸區前薄膜之殘留溶劑量為 2.0%。延伸區為保持均勻溫度時以套管被覆、使膜面上溫度為 130℃。而且，薄膜之延伸溫度為輥之溫度，以設置於輥間之紅外線加熱器調節。延伸倍率藉由輥之回轉速度調節成 1.31 倍。延伸後之薄膜徐徐地冷卻至室溫、予以捲取。

使所得薄膜之膜厚為 120.1 $\mu$ m，使用耶里部索(譯音)測定器(M-150、日本分光(股)製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 127.0nm、140.3nm、及 144.2nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

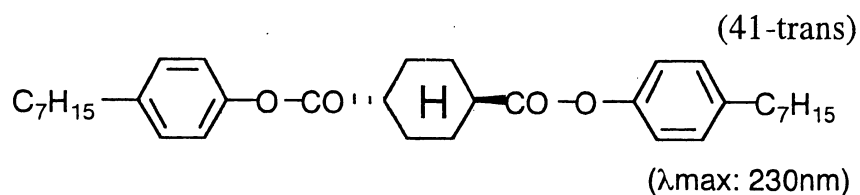
另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.48。

[實施例 15]

( $\lambda/4$  板之製作)

在室溫下使 100 質量份平均醋化度 59.5%纖維素乙酸酯、7.8 質量份三苯基磷酸酯、3.9 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、1.32 質量份下述遲滯上昇劑(41-trans)、587.69 質量份二氯甲烷、及 50.85 質量份甲醇混合，調製溶液(dope)。

## 五、發明說明 ( 64 )



使所得的溶液流延於玻璃板上，在室溫下乾燥 1 分鐘後，在 45℃ 下乾燥 5 分鐘。乾燥後之溶劑殘存量為 30 質量%。使纖維素乙酸酯薄膜自帶子剝離、在 120℃ 下乾燥 10 分鐘後，在 130℃ 下朝與流延方向平行之方向延伸長度 1.34 倍。與延伸方向垂直之方向可自由收縮。流延後直接在 120℃ 下乾燥 30 分鐘後、取出延伸薄膜。延伸後之溶劑殘存量為 0.1 質量%。

使所得聚合物薄膜之厚度為 113 $\mu$ m。而且，使用耶里部索(譯音)測定器(M-150、日本分光(股)製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 125.2nm、137.8nm、及 141.1nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.48。

(對  $\lambda/4$  板之透明導電膜形成)

將上述薄膜固定於捲取型濺射裝置中，使真空槽排氣至 1.2mPa 壓力後，導入 Ar+O<sub>2</sub> 混合氣體(O<sub>2</sub>=1.5%)、且壓力

## 五、發明說明 ( 65 )

調整為  $0.25\text{Pa}$  後，使基板溫度為  $25^{\circ}\text{C}$ 、投入電力密度為  $1\text{W}/\text{cm}^2$ 、進行 DC 濺射、形成厚度  $42\text{nm}$  之  $\text{In}_2\text{O}_3$  系透明導電膜。

以 4 端子法測定該所得薄膜之透明導電膜側的表面電阻率，結果為  $206\Omega/\square$ 、光之透過率為  $88\%$ 。

有關所得附有透明導電膜之薄膜，使用耶里部索(譯音)測定器(M-150、日本分光(股)製)、測定波長  $450\text{nm}$ 、 $550\text{nm}$ 、 $590\text{nm}$  之  $\text{Re}$  遲滯值，各為  $125.2\text{nm}$ 、 $137.8\text{nm}$ 、及  $141.1\text{nm}$ 。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長  $550\text{nm}$  之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為  $1.48$ 。

(觸控面板之製作)

使用附有一面表面電阻率為  $800\Omega/\square$  之透明導電膜(ITO)的厚度  $0.7\text{mm}$  玻璃基板，且在表面上設有  $1\text{mm}$  間隙之點間隔片與在兩端印刷銀電極。另外，在所得附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板兩端印刷銀電極，各與上述透明導電玻璃板在透明導電膜間對向下黏合，同時設置撓性電極。此時，在兩基板之周圍夾住厚度  $100\mu\text{m}$  之絕緣性貼合劑。如此製作的觸控面板之  $\lambda/4$  板側上貼覆經 AR 處理的偏光板。 $\lambda/4$  板之延伸方向(與遲相軸方向平行)與偏光板之透過軸方向的

## 五、發明說明 ( 66 )

角度為  $45^{\circ}$ 。製作使用該附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板的觸控面板。

(附有觸控面板之反射型液晶顯示裝置之製作)

取出使用 TN 型液晶晶胞、附有觸控面板之反射型液晶顯示裝置(帕瓦拉魯斯(譯音)MI-C1、sharp(股)製)上所設的觸控面板部分，且剝取偏光板與相位差板、設置上述所製作的觸控面板。

有關所製作的液晶顯示裝置，使用測定機(E Z contrast160D、Eldim 公司製)測定反射輝度之對照比時，正面為 10:1。而且，測定上下左右之對照比為 2:1 的視野角時，上下、左右皆為  $120^{\circ}$  以上。

在所製作的液晶顯示裝置中於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。而且，表面反射率為 9.5%、由於外光之映入少時、具有優異的視認性。做為觸控面板之輸入性能佳。

[實施例 16]

( $\lambda/4$  板之製作)

在室溫下使 20 質量份纖維素乙酸酯(取代度 2.82、黏度平均聚合度 320、含水率 0.4 質量%、二氯甲烷溶液中 6 質量%之黏度 305mPa·s、平均粒徑 1.5mm 之偏準偏差 0.5mm 的粉體)、58 質量份醋酸甲酯、5 質量份丙酮、5 質量份甲醇、5 質量份乙醇、5 質量份丁醇、1.2 質量份二三羥甲基丙烷四乙酸酯(可塑劑)、1.2 質量份三苯基磷酸酯(可塑劑)

## 五、發明說明 ( 67 )

、 1.00 質量份遲滯上昇劑 (41-trans)、 0.02 質量份  $C_{12}H_{25}OCH_2CH_2O-P(=O)-(OK)_2$  (剝離劑)、 0.02 質量份檸檬酸 (剝離劑)、 0.05 質量份粒徑 20nm 之二氧化矽微粒子 (摩斯硬度：約 7) 混合，調製溶液。

而且，此處所使用的纖維素乙酸酯之殘存醋酸量為 0.01 質量%、Ca 為 0.05 質量%、Mg 為 0.007 質量%、且 Fe 為 5ppm。此外，6 位乙醯基為 0.95、全部乙醯基中之 32.2%。而且，丙酮萃取份為 11 質量%、重量平均分子量與數量平均分子量之比為 0.5、分布均勻。另外，黃度指數為 0.3、霧度為 0.08、透明度為 93.5%、Tg 為 160℃、結晶化發熱量為 6.2J/g。

使所得聚合物薄膜之厚度為 121.7 $\mu$ m。而且，使用耶里部索 (譯音) 測定器 (M-150、日本分光 (股) 製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 126.2nm、138.8nm、及 142.1nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.50。

(對  $\lambda/4$  板之透明導電膜形成)

與實施例 15 相同地，在上述  $\lambda/4$  板上進行 DC 濺射、形成厚度 50nm 之  $In_2O_3$  系透明導電膜。

## 五、發明說明（68）

以 4 端子法測定該所得薄膜之透明導電膜側的表面電阻率，結果為  $226\ \Omega/\square$ 、光之透過率為 87%。

有關所得附有透明導電膜之薄膜，使用耶里部索（譯音）測定器（M-150、日本分光（股）製）、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 126.2nm、138.8nm、及 142.1nm。因此，該纖維素乙酸酯薄膜在廣泛波長範圍中可達  $\lambda/4$ 。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.50。

（觸控面板之製作）

使用附有一面表面電阻率為  $800\ \Omega/\square$  之透明導電膜（ITO）的厚度 0.7mm 玻璃基板，且在表面上設有 1mm 間隙之點間隔片與在兩端印刷銀電極。另外，在所得附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板兩端印刷銀電極，各與上述透明導電玻璃板在透明導電膜間對向下黏合，同時設置撓性電極。此時，在兩基板之周圍夾住厚度  $100\ \mu\text{m}$  之絕緣性貼合劑。如此製作的觸控面板之  $\lambda/4$  板側上貼覆經 AR 處理的偏光板。 $\lambda/4$  板之延伸方向（與遲相軸方向平行）與偏光板之透過軸方向的角度為  $45^\circ$ 。製作使用該附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板的觸控面板。

（附有觸控面板之反射型液晶顯示裝置之製作）

## 五、發明說明（69）

取出使用 TN 型液晶晶胞、附有觸控面板之反射型液晶顯示裝置（帕瓦拉魯斯（譯音）MI-C1、sharp（股）製）上所設的觸控面板部分，且剝取偏光板與相位差板、設置上述所製作的觸控面板。

有關所製作的液晶顯示裝置，使用測定機（EZ contrast160D、Eldim 公司製）測定反射輝度之對照比時，正面為 10：1。而且，測定上下左右之對照比為 2：1 的視野角時，上下、左右皆為 120° 以上。

在所製作的液晶顯示裝置中於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。而且，表面反射率為 9.1%、由於外光之映入少時、具有優異的視認性。做為觸控面板之輸入性能佳。

### [實施例 17]

（ $\lambda/4$  板之製作）

與實施例 15 相同地製作  $\lambda/4$  板。

（透明導電膜之塗設）

#### 1) 銀鈮膠體分散液之調製

調整、混合 30%硫酸鐵(II) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、40%檸檬酸，保持於 20℃ 下攪拌且於其中、以 200ml/min 的速度添加混合 10%硝酸銀與硝酸鈮（混合比 9/1 之混合物）溶液，然後，藉由生成的離心分離法重複水洗，最後加入純水使成 3 質量%，調製銀鈮膠體分散液。所得的銀膠體粒子之粒徑以 TEM 觀察的結果，粒徑約為 9~12nm。藉由 ICP 測定的結

## 五、發明說明（70）

果，銀與鈹之比與 9/1 添加比之比相同。

### 2) 銀膠體塗覆液之調製

在 100g 上述銀膠體分散液中加入異丙醇，予以超音波分散、以孔徑  $1\mu\text{m}$  之聚丙烯製過濾器過濾、調製過塗覆液。

### 3) 表層塗覆用塗覆液 L-1 之調製

使 2g 二季戊四醇五丙烯酸酯與二季戊四醇六丙烯酸酯之混合物 (DPHA、日本化藥(股)製)與 80mg 光聚合起始劑 (衣魯卡其亞 (譯音) 907、千葉機械公司製) 及 30mg 光增感劑 (卡耶其亞 (譯音) DETX、日本化藥(股)製) 加入 38g 甲基異丙酮與 19g 甲醇之混合液中溶解。使混合物攪拌 30 分鐘後，以孔徑  $1\mu\text{m}$  之聚丙烯製過濾器過濾，調製表層塗覆用塗覆液。

### 4) 透明導電性積層之形成

在  $\lambda/4$  板上實施輝光處理後，使上述銀膠體塗覆液以鐵線棒、塗覆量為  $70\text{mg}/\text{m}^2$  下塗覆，且在  $40^\circ\text{C}$  下乾燥。在該銀膠體塗覆面上使以幫浦送液的水噴霧，以空氣刀除去過剩的水後，在  $120^\circ\text{C}$  之加熱區域中搬送，且進行處理 5 分鐘。然後，使表層塗覆用塗覆液 L-1 塗覆成膜厚  $80\text{nm}$ 、乾燥，在  $120^\circ\text{C}$  下熱處理 2 小時後，照射紫外線以使塗覆膜硬化。

以 4 端子法測定該所得薄膜之透明導電膜側的表面電阻率，結果為  $200\Omega/\square$ 、光之透過率為 71%。

## 五、發明說明（71）

### （觸控面板之製作）

使用附有一面表面電阻率為  $5\Omega/\square$ 、另一面表面電阻率為  $400\Omega/\square$  之透明導電膜 (ITO) 的厚度  $0.7\text{mm}$  玻璃基板。在表面電阻率  $5\Omega/\square$  之面上且在表面上形成聚醯亞胺配向膜 (SE-7992、日產化學(股)製)、進行積層處理。另一面(表面電阻率  $400\Omega/\square$ )上設有  $1\text{mm}$  間隙之點間隔片與在兩端印刷銀電極。另外，在所得附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板兩端印刷銀電極。各與上述透明導電玻璃板在透明導電膜間對向下黏合，同時設置撓性電極。此時，在兩基板之周圍夾住厚度  $100\mu\text{m}$  之絕緣性貼合劑。如此製作的觸控面板之  $\lambda/4$  板側上貼覆經 AR 處理的偏光板。 $\lambda/4$  板之延伸方向(與遲相軸方向平行)與偏光板之透過軸方向的角度為  $45^\circ$ 。製作使用該附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板的觸控面板。

### （反射型液晶顯示裝置之製作）

使用設有形成微細凹凸之鋁反射電極之玻璃基板。在二張玻璃基板之電極側上各形成聚醯亞胺配向膜 (SE-7992、日產化學(股)製)、且進行積層處理。經由  $3.4\mu\text{m}$  之調距板、使二張基板朝配向膜重疊。該二個配向膜之積層方向為  $110^\circ$  之角度交叉以調整基板方向。在基板之間隙中注入液晶 (MLC-6252 梅魯克(譯音)公司製)、以形成液晶層。如此製作扭轉角為  $70^\circ$ 、 $\Delta n d$  之值為  $269\text{nm}$  的 TN 型液晶晶胞。

在所製作的反射型液晶顯示裝置中施加  $1\text{kHz}$  之矩形波

## 五、發明說明（72）

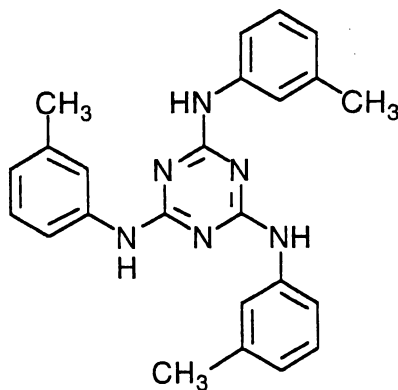
電壓。以目視評估白顯示 1.5V、黑顯示 4.5V 時，於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。然後，使用測定機 (E Z contrast160D、Eldim 公司製) 測定反射輝度之對照比時，自正面之對照比為 25、對照比 2 之視野角上下為  $120^\circ$  以上、左右為  $120^\circ$  以上。

所製作的觸控面板之運作佳。而且，表面反射率為 8.9%、由於自外光之映入少，故視認性優異。

[比較例 5]

( $\lambda/4$  板之製作)

在室溫下使 120 質量份平均醋化度 59.7% 纖維素乙酸酯、1.2 質量份下述遲滯上昇劑、9.36 質量份三苯基磷酸酯、4.68 質量份聯苯基二苯基磷酸酯、2.0 質量份三苯胺、538.2 質量份二氯甲烷、及 46.8 質量份甲醇混合，調製溶液 (dope)。



使所得的溶液流延於不銹鋼帶上，直至具有自己支持性為止使薄膜乾燥後，自帶子剝取。此時之殘留揮發份為 30

## 五、發明說明 ( 73 )

質量%。然後，使薄膜在 120℃ 下乾燥 15 分鐘、且使揮發成分為 2 質量%以下後，在 130 下朝與流延方向平行的方向延伸。與延伸方向垂直之方向可自由收縮。延伸後直接在 120℃ 下乾燥 30 分鐘後、取出延伸薄膜。延伸後之溶劑殘存量為 0.1 質量%。使所得聚合物薄膜之厚度為 112 $\mu$ m。

有關所得的纖維素乙酸酯薄膜 ( $\lambda/4$ )，使用耶里部索 (譯音) 測定器 (M-150、日本分光 (股) 製)、測定波長 450nm、550nm、590nm 之 Re 遲滯值，各為 71.3nm、78.1nm、及 80.0nm。

另外，藉由阿貝折射率計測定折射率時，測定遲滯值之角度相關性後，波長 550nm 之面內遲相軸的折射率  $n_x$ 、面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ 、及厚度方向之折射率為  $n_z$ ，求取  $(n_x - n_z)/(n_x - n_y)$  為 1.50。

(對  $\lambda/4$  板之透明導電膜形成)

與實施例 15 相同地在  $\lambda/4$  板上進行濺射、形成厚度 40nm 之  $\text{In}_2\text{O}_3$  系透明導電膜。

以 4 端子法測定該所得薄膜之透明導電膜側的表面電阻率，結果為 204 $\Omega/\square$ 、光之透過率為 85%。

(觸控面板之製作)

使用附有一面表面電阻率為 800 $\Omega/\square$  之透明導電膜 (ITO) 的厚度 0.7mm 玻璃基板，且在表面上設有 1mm 間隙之點間隔片與在兩端印刷銀電極。另外，在所得附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板兩端印刷銀電極，各與上述透明導電玻璃板在透

## 五、發明說明（74）

明導電膜間對向下黏合，同時設置撓性電極。此時，在兩基板之周圍夾住厚度  $100\mu\text{m}$  之絕緣性貼合劑。如此製作的觸控面板之  $\lambda/4$  板側上貼覆經 AR 處理的偏光板。 $\lambda/4$  板之延伸方向（與遲相軸方向平行）與偏光板之透過軸方向的角度為  $45^\circ$ 。製作使用該附有透明導電膜之  $\lambda/4$  板的觸控面板。

（附有觸控面板之反射型液晶顯示裝置之製作）

取出使用 TN 型液晶晶胞、附有觸控面板之反射型液晶顯示裝置（帕瓦拉魯斯（譯音）MI-C1、sharp（股）製）上所設的觸控面板部分，且剝取偏光板與相位差板、設置上述所製作的觸控面板。

有關所製作的液晶顯示裝置，使用測定機（EZ contrast160D、Eldim 公司製）測定反射輝度之對照比時，正面為  $5:1$ 。而且，測定上下左右之對照比為  $2:1$  的視野角時，上下、左右皆為  $60^\circ$  以上。

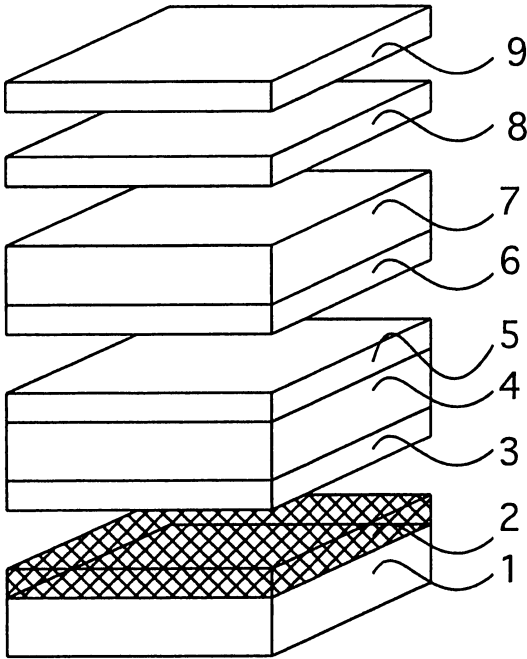
在所製作的液晶顯示裝置中於白顯示、黑顯示中皆無色味、可確認有新黑灰顯示。而且，表面反射率為  $19.1\%$ 、由於外光之映入少時、視認性較實施例為差。

元件符號說明

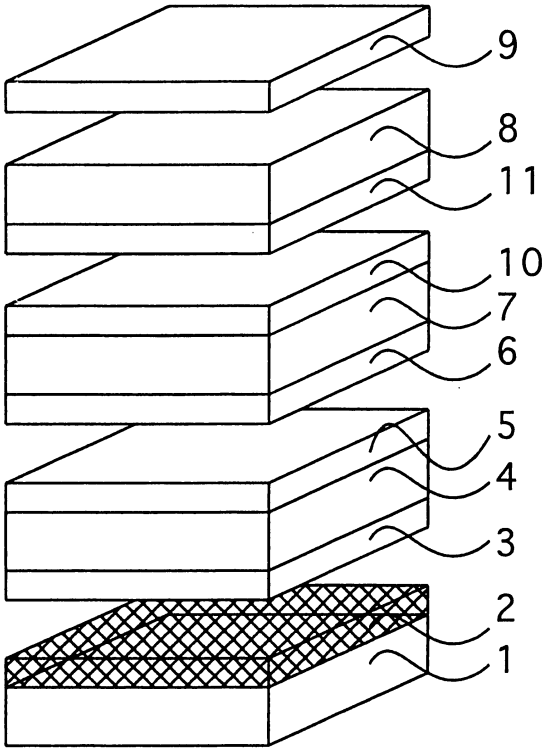
- |   |      |
|---|------|
| 1 | 下基板  |
| 2 | 反射電極 |
| 3 | 下配向膜 |
| 4 | 液晶層  |

## 五、發明說明（ 75 ）

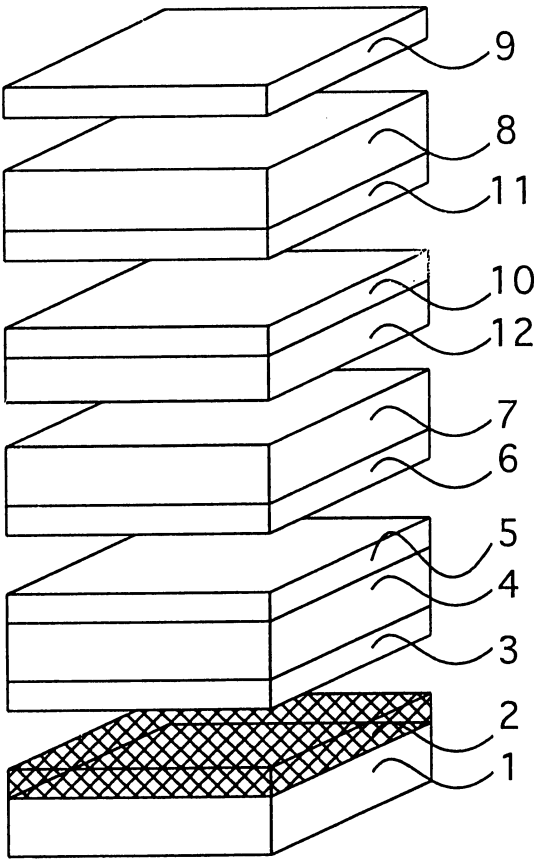
- 5            上配向膜
- 6            透明電極
- 7            上基板
- 8             $\lambda / 4$  板
- 9            偏光膜
- 10           透明導電膜
- 11           透明導電膜
- 12           固定基板



第 1 圖



第2圖



第3圖

92年1月24日修正/更正/補充



|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 申請日期 | 91. 3. 14                         |
| 案 號  | 81104799                          |
| 類 別  | G02B 5/20, 26/06, 60/13, 08J 5/13 |

(以上各欄由本局填註)

556005

| 發 明 專 利 說 明 書<br>新 型 |               |                                                                                                                          |
|----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱           | 中 文           | 由含棒狀化合物之聚合物薄膜而成之相位差板<br>(92年1月24日修正)                                                                                     |
|                      | 英 文           | Phase Difference Plate Formed by a Rod Compound-containing Polymer Film                                                  |
| 二、發明<br>創作 人         | 姓 名           | 1. 竹內寬(Hiroshi Takeuchi)<br>2. 佐多博曉(佐多博曉)(Hiroaki Sata)<br>3. 川西弘之(Hiroyuki Kawanishi)<br>4. 藤井隆滿(藤井隆滿)(Takamichi Fujii) |
|                      | 國 籍           | 1. ~ 4. 日本                                                                                                               |
|                      | 住、居所          | 1. ~ 4. 日本國神奈川縣南足柄市中沼 210 番地<br>富士写真フイルム株式会社内                                                                            |
| 三、申請人                | 姓 名<br>(名稱)   | 富士照相軟片股份有限公司(富士写真フイルム株式会社)<br>FUJI PHOTO FILM CO., LTD.                                                                  |
|                      | 國 籍           | 日本                                                                                                                       |
|                      | 住、居所<br>(事務所) | 日本國神奈川縣南足柄市中沼 210 番地                                                                                                     |
|                      | 代 表 人 姓 名     | 古森重隆(Shigetaka Komori)                                                                                                   |

## 五、發明說明 ( 13 )

於式(II)中， $L^2$ 及 $L^3$ 係各獨立的選自於伸烷基、-O-、-CO-及此等組合之二價鍵結基。

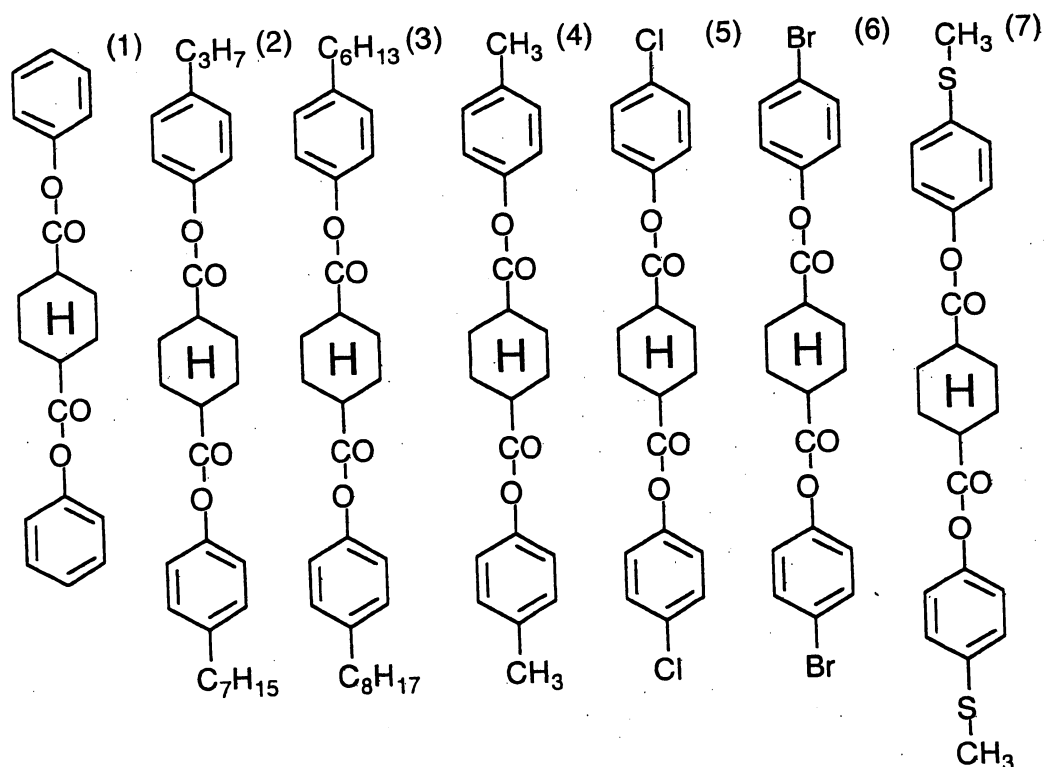
伸烷基係以鏈狀構造比環狀構造較佳，以具有直鏈狀構造比具有支鏈之鏈狀構造更佳。

伸烷基之碳數以1~10較佳、更佳者為1~8、尤佳者為1~6、特佳者為1~4、最佳者為1或2(伸甲基或伸乙基)。

$L^2$ 及 $L^3$ 以-O-CO-或-CO-O-更佳。

於式(II)中X係為1,4-伸環己基、伸乙烯基或伸乙炔基。

於下述中係表示式(I)所示化合物之具體例。



92年1月4日修正/更正/補充

四、中文發明摘要（發明之名稱： 由含棒狀化合物之聚合物薄膜而成 ）  
之相位差板

本發明係有關一種由一張聚合物薄膜構成的相位差板。  
相位差板在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 爲 60~135nm  
，在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 爲 100~170nm，可  
滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係，且具有作爲  $\lambda/4$  板之功  
能。聚合物薄膜包含在溶液的紫外線吸收光譜之最大吸收  
波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物。

英文發明摘要（發明之名稱： Phase Difference Plate Formed by a Rod ）  
Compound-containing Polymer Film

A phase difference plate consists of one polymer film. The phase difference plate has a retardation (Re450) of 60 to 135nm determined at 450nm wavelength and a retardation (Re590) of 100 to 170nm determined at 590nm wavelength, satisfies the relationship of  $Re590 - Re450 \geq 2nm$ , and can be acted as a  $\lambda/4$  plate. The polymer film contains a rod compound and the solution of the compound has a maximum absorption wavelength ( $\lambda_{max}$ ) of less than 250nm in ultraviolet absorption spectrum

92年2月26日修正/更正/補充

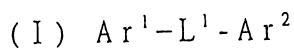
## 六、申請專利範圍

第 91104799 號「由含棒狀化合物之聚合物薄膜而成之相位差板」專利案

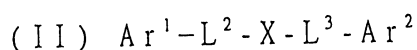
(92年 2月 26日修正)

## 六 申請專利範圍：

1. 一種相位差板，其係由一張聚合物薄膜所形成，該薄膜包含一種在溶液的紫外線吸收光譜之最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物，在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 60~135nm，在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 100~170nm，滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係，其中棒狀化合物係下式 (I) 或 (II) 所表示：



其中  $\text{Ar}^1$  及  $\text{Ar}^2$  各自獨立地為芳香族基； $L^1$  為選自於伸烷基、伸烯基、伸炔基、二價飽和雜環基、-O-、-CO-及組合此等所成的二價鍵結基，



其中  $\text{Ar}^1$  及  $\text{Ar}^2$  各自獨立地為芳香族基； $L^2$  及  $L^3$  各自獨立地為選自於伸烷基、-O-、-CO-及組合此等所成的二價鍵結基；X 係為 1,4-伸環己基、伸乙烯基或伸乙炔基。

2. 如申請專利範圍第 1 項之相位差板，其中聚合物薄膜係由纖維素酯所形成。
3. 如申請專利範圍第 2 項之相位差板，其中纖維素酯係為醋化度 45.0~62.5% 之纖維素乙酸酯。

92年1月~~24~~日修正/更正/補充

## 六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第 1 項之相位差板，其中聚合物薄膜為以 3~100%之延伸倍率延伸的薄膜。
5. 如申請專利範圍第 1 項之相位差板，其中聚合物薄膜係面內遲相軸的折射率  $n_x$ ，面內遲相軸之正交方向的折射率為  $n_y$ ，及厚度方向之折射率為  $n_z$  時，滿足  $1 \leq (n_x - n_z) / (n_x - n_y) \leq 2$  之關係。
6. 如申請專利範圍第 1 項之相位差板，其中棒狀化合物具有直線分子構造。
7. 如申請專利範圍第 1 項之相位差板，其中棒狀化合物具有液晶性。
8. 如申請專利範圍第 1 項之相位差板，其中對 100 質量份聚合物薄膜而言含有 0.01~20 質量份棒狀化合物。
9. 一種相位差板，其係由一張聚合物薄膜所形成，該薄膜包含一種在溶液的紫外線吸收光譜之最大吸收波長 ( $\lambda_{max}$ ) 比 250nm 短的波長之棒狀化合物，在波長 450nm 測定的遲滯值 (Re450) 為 120~270nm，在波長 590nm 測定的遲滯值 (Re590) 為 200~340nm，滿足  $Re590 - Re450 \geq 2nm$  之關係。
10. 一種圓偏光板，其係由如申請專利範圍第 1 項之相位差板與偏光膜，以相位差板面內與偏光膜之偏光軸的角度實質上為 45° 之狀態，積層而得者。
11. 一種反射型液晶顯示裝置，其包含液晶晶胞、在其一面上配置的一張圓偏光板、及反射板，其中該圓偏光板為

92年1月4日修正/更正/補充

## 六、申請專利範圍

如申請專利範圍第 10 項之圓偏光板，該聚合物薄膜係配置於液晶晶胞側。

12. 一種觸控面板，其係於在至少一面設置透明導電膜之二張透明導電性基板使透明導電膜對向配置、在至少一面透明導電性基板為  $\lambda/4$ 、或至少一面透明導電性基板表面上積層  $\lambda/4$  板之觸控面板，其中  $\lambda/4$  板係如申請專利範圍第 1 項之相位差板。

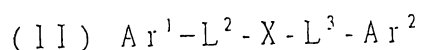
13. 如申請專利範圍第 12 項之觸控面板，其中透明導電膜之表面電阻率為  $10^4 \Omega/\square$  以下。

14. 如申請專利範圍第 12 項之觸控面板，其中在聚合物薄膜上另積層有偏光膜，聚合物薄膜面內之遲相軸與偏光膜之偏光軸的角度實質上為  $45^\circ$  配置。

15. 一種反射型液晶顯示裝置，其包含觸控面板及反射型液晶晶胞，其中觸控面板為如申請專利範圍第 12 項之觸控面板。

16. 如申請專利範圍第 15 項之反射型液晶顯示裝置，其中觸控面板與反射型液晶晶胞共用一張基板，共用的基板之兩面上設有透明電極層。

17. 一種纖維素酯薄膜，其包含下式 (II) 所示之化合物，



其中  $\text{Ar}^1$  及  $\text{Ar}^2$  各自獨立地為芳香族基； $\text{L}^2$  及  $\text{L}^3$  各自獨立地為選自於伸烷基、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$  及組合此等所成的二價鍵結基； $\text{X}$  係為 1,4-伸環己基、伸乙烯基或伸乙炔

92年1月24日修正/更正/補充

六、申請專利範圍

基。

18. 如申請專利範圍第 17 項之纖維素乙酸酯薄膜，其中式(II)所示化合物具有液晶性。