

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-31765

(P2009-31765A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H149
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 65 頁)

(21) 出願番号	特願2008-157600 (P2008-157600)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社
(22) 出願日	平成20年6月17日 (2008.6.17)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(31) 優先権主張番号	特願2007-166481 (P2007-166481)	(74) 代理人	110000109 特許業務法人特許事務所サイクス
(32) 優先日	平成19年6月25日 (2007.6.25)	(72) 発明者	深川 伸隆 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	中山 元 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	遠山 浩史 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

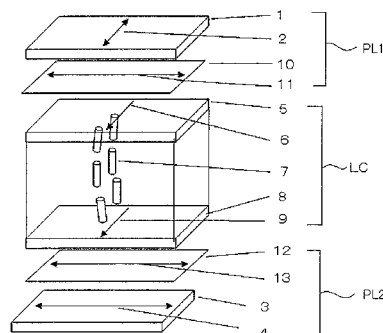
【課題】環境湿度に依存した表示性能の変動が少ない液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶セル、該液晶セルの両側にそれぞれ配置された第1偏光子(1)及び第2偏光子(3)、前記液晶セル(LC)と第1偏光子との間に配置された第1位相差層(10)、及び前記第2偏光子(3)と前記液晶セル(LC)の間に配置された第2位相差層(12)を有し、前記第1偏光子の透過軸と前記第1位相差層の遅相軸とが平行であり、及び前記第1位相差層と前記第2位相差層とが、下記式(1)の関係を満たすことを特徴とする液晶表示装置である。

$$0 \text{ nm} < \Delta R e_1(548) - \Delta R e_2(548) \leq 50 \text{ nm} \cdots \text{式(1)}$$

$\Delta R e_1(548)$ 及び $\Delta R e_2(548)$ はそれぞれ、第1及び第2位相差層の低湿度環境下で測定した波長548nmの面内レターデーション(Re)から高湿度環境下で測定した同波長のReを引いた値である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶セル、該液晶セルの両側にそれぞれ配置された第 1 偏光子及び第 2 偏光子、前記第 1 偏光子と前記液晶セルとの間に第 1 位相差層、並びに前記第 2 偏光子と前記液晶セルとの間に第 2 位相差層を有し、前記第 2 位相差層が、前記第 2 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、前記第 1 偏光子の透過軸と前記第 1 位相差層の遅相軸とが直交であり、且つ前記第 2 偏光子の透過軸と前記第 2 位相差層の遅相軸とが平行であり、及び前記第 1 位相差層と前記第 2 位相差層とが、下記式 (1) の関係を満たすことを特徴とする液晶表示装置：

$$0 \text{ nm} < \Delta R e_1(548) - \Delta R e_2(548) \leq 50 \text{ nm} \quad (1)$$

ここで、 $\Delta R e_1(548)$ は、第 1 位相差層の相対湿度 10 % 温度 25 の環境下で測定した波長 548 nm の面内レターデーション (Re) から相対湿度 80 % 温度 25 の環境下に測定した波長 548 nm の Re を引いた値であり； $\Delta R e_2(548)$ は第 2 位相差層の相対湿度 10 % の環境下で測定した波長 548 nm の Re から相対湿度 80 % の環境下に測定した波長 548 nm の Re を引いた値である。

【請求項 2】

液晶セル、該液晶セルの両側にそれぞれ配置された第 1 偏光子及び第 2 偏光子、前記第 1 偏光子と前記液晶セルとの間及び前記第 2 偏光子と前記液晶セルとの間のうちの少なくとも一方に、第 1 位相差層及び第 2 位相差層を有し、前記第 1 偏光子の透過軸と前記第 1 位相差層の遅相軸とが直交であり、且つ前記第 1 位相差層の遅相軸と前記第 2 位相差層の遅相軸とが直交であり、及び前記第 1 位相差層と前記第 2 位相差層とが、請求項 1 中に記載の式 (1) の関係を満たすことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

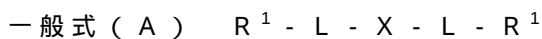
前記第 1 位相差層が、少なくとも長手方向（搬送方向）に延伸処理されたポリマーフィルムであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 位相差層が、幅手方向に延伸処理されたポリマーフィルムであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記ポリマーフィルムが、ポリマーと該ポリマーに対して 1 ~ 30 質量 % の添加剤とを含有し、該添加剤中、下記一般式 (A) で表される化合物の全添加剤に対する比率が、30 ~ 100 質量 % であることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置：



ここで、X は芳香族又は脂肪族の環状構造の基を表し；L は水と水素結合可能な連結基を表し、二つの L が環状構造の基 X の中心に対して点対称な位置に置換し； R^1 は芳香族又は脂肪族の置換基を表す。

【請求項 6】

前記第 1 位相差層と前記第 2 位相差層とが、下記式 (2) の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置：

$$0.5 \leq |\Delta R t h_1(548) + \Delta R t h_2(548)| / |\Delta R e_1(548) - \Delta R e_2(548)| \leq 10 \quad (2)$$

ここで、 $\Delta R t h_1(548)$ は第 1 位相差層の相対湿度 10 % 温度 25 の環境下で測定した波長 548 nm の厚み方向レターデーション (Rth) から相対湿度 80 % 温度 25 の環境下で測定した波長 548 nm の Rth を引いた値であり； $\Delta R t h_2(548)$ は第 2 位相差層の相対湿度 10 % 温度 25 の環境下で測定した波長 548 nm の Rth から相対湿度 80 % 温度 25 の環境下で測定した波長 548 nm の Rth を引いた値である。

【請求項 7】

前記第 1 位相差層及び前記第 2 位相差層が下記式 (3) の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置：

$$R e_1(548) < R e_2(548) \quad (3)$$

ここで、 $R e_1(\lambda)$ 及び $R e_2(\lambda)$ はそれぞれ、相対湿度 60 % 温度 25 の環境下

で測定した波長 λ nm における第 1 及び第 2 の位相差層の Re である。

【請求項 8】

前記第 1 位相差層が、下記式 (4) 及び (5) を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置：

$$5 \text{ nm} \leq \text{Re}_1(548) \leq 300 \text{ nm} \quad (4)$$

$$50 \text{ nm} \leq \text{Rth}_1(548) \leq 400 \text{ nm} \quad (5)$$

ここで、 $\text{Re}_1(\lambda)$ 及び $\text{Rth}_1(\lambda)$ はそれぞれ、25 相対湿度 60% の環境下で測定した波長 λ nm における第 1 の位相差層の Re 及び Rth である。

【請求項 9】

前記第 2 位相差層が、下記式 (6) 及び (7) を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置：

$$40 \text{ nm} \leq \text{Re}_2(548) \leq 300 \text{ nm} \quad (6)$$

$$60 \text{ nm} \leq \text{Rth}_2(548) \leq 400 \text{ nm} \quad (7)$$

ここで、 $\text{Re}_2(\lambda)$ 及び $\text{Rth}_2(\lambda)$ はそれぞれ、相対湿度 60% 温度 25 の環境下で測定した波長 λ nm における第 2 の位相差層の Re 及び Rth である。

【請求項 10】

前記第 1 位相差層が前記第 1 偏光子の保護フィルムである、及び / 又は、前記第 2 位相差層が前記第 1 偏光子もしくは前記第 2 偏光子の保護フィルムであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 位相差層が、下記式 (8) を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置：1.12 遅相軸方向の音速 / 遅相軸に直交する方向の音速 1.25 (8)。

【請求項 12】

前記第 1 位相差層及び前記第 2 位相差層のうちの少なくとも一方が、セルロースアシレートフィルムであることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 位相差層が、前記第 1 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、前記第 2 位相差層が、前記第 2 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、前記第 1 偏光子の透過軸と前記第 1 位相差層の遅相軸とが直交であり、及び前記第 2 偏光子の透過軸と前記第 2 位相差層の遅相軸とが平行であることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 位相差層及び第 2 位相差層の双方が、前記第 1 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、及び前記第 1 位相差層の遅相軸と、前記第 2 位相差層の遅相軸とが直交であることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記液晶セルが VA モードであることを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に VA モード液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、消費電力の小さい省スペースの画像表示装置として年々その用途が広がっている。従来、画像の視野角依存性が大きいことが液晶表示装置の大きな欠点であったが、VA モードによる広視野角液晶表示装置が実用化されるに至り、テレビ等の高品位の画像が要求される市場でも液晶表示装置の需要が急速に拡大しつつある。

V A モード液晶表示装置は他の液晶表示モードに比べて一般にコントラストが高いというメリットがあるが、視角によってコントラスト及び色味の変化が大きいという問題も有している。これを補償する方法として、様々な光学補償フィルムが提案されている。この中でも、特許文献 1 に開示の、所定の波長分散特性のレターデーションを示す第 1 及び第 2 位相差フィルムを有する液晶表示装置は、視野角に依存したコントラスト及び色味の変化が大幅に低減されている。また、位相差フィルムが偏光板保護フィルムを兼ねることにより、薄型化も達成し得る点でも優れている。

しかし、テレビ用液晶表示装置の需要が急増するに伴い、幅広い環境湿度において良好な表示性能を示すことが液晶表示装置に求められるようになってきている。上記特許文献 1 の液晶表示装置は、環境湿度によるコントラスト変化が大きいという問題があり、改良が求められている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 8 6 7 4 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

本発明は、環境湿度に依存した表示性能の変動が小さい液晶表示装置、特に V A モードの液晶表示装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

本発明者らが鋭意検討した結果、光学特性の環境湿度依存性が異なる 2 つの位相差層を有する液晶表示装置において、光学特性の環境湿度依存性が相対的に大きい位相差層の遅相軸を偏光子の透過軸との関係で、又は光学特性の環境湿度依存性が相対的に小さい位相差層の遅相軸との関係で、所定の配置とすることにより、2 つの位相差層の環境湿度に依存した光学特性の変化が相殺されることを見出し、この知見に基づいてさらに検討を重ね、本発明を完結させるに至った。

【 0 0 0 5 】

すなわち上記課題は、以下の手段によって解決される。

[1] 液晶セル、該液晶セルの両側にそれぞれ配置された第 1 偏光子及び第 2 偏光子、前記第 1 偏光子と前記液晶セルとの間に第 1 位相層、並びに前記第 2 偏光子と前記液晶セルとの間に第 2 位相差層を有し、前記第 2 位相差層が、前記第 2 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、前記第 1 偏光子の透過軸と前記第 1 位相差層の遅相軸とが直交であり、且つ前記第 2 偏光子の透過軸と前記第 2 位相差層の遅相軸とが平行であり、及び前記第 1 位相差層と前記第 2 位相差層とが、下記式 (1) の関係を満たすことを特徴とする液晶表示装置：

$$0 \text{ nm} < \Delta R e_1 (5 4 8) - \Delta R e_2 (5 4 8) \leq 5 0 \text{ nm} \quad (1)$$

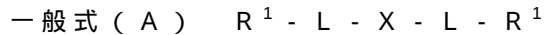
ここで、 $\Delta R e_1 (5 4 8)$ は、第 1 位相差層の相対湿度 1 0 % 温度 2 5 °C の環境下で測定した波長 5 4 8 nm の面内レターデーション (R e) から相対湿度 8 0 % 温度 2 5 °C の環境下に測定した波長 5 4 8 nm の R e を引いた値であり； $\Delta R e_2 (5 4 8)$ は第 2 位相差層の相対湿度 1 0 % の環境下で測定した波長 5 4 8 nm の R e から相対湿度 8 0 % の環境下に測定した波長 5 4 8 nm の R e を引いた値である。

[2] 液晶セル、該液晶セルの両側にそれぞれ配置された第 1 偏光子及び第 2 偏光子、前記第 1 偏光子と前記液晶セルとの間及び前記第 2 偏光子と前記液晶セルとの間のうちの少なくとも一方に、第 1 位相層及び第 2 位相差層を有し、前記第 1 偏光子の透過軸と前記第 1 位相差層の遅相軸とが直交であり、且つ前記第 1 位相差層の遅相軸と前記第 2 位相差層の遅相軸とが直交であり、及び前記第 1 位相差層と前記第 2 位相差層とが、前記式 (1) の関係を満たすことを特徴とする液晶表示装置。

[3] 前記第 1 位相差層が、少なくとも長手方向 (搬送方向) に延伸処理されたポリマーフィルムであることを特徴とする [1] 又は [2] の液晶表示装置。

[4] 前記第 2 位相差層が、幅手方向に延伸処理されたポリマーフィルムであることを特徴とする [1] ~ [3] のいずれかの液晶表示装置。

[5] 前記ポリマーフィルムが、ポリマーと該ポリマーに対して 1 ~ 30 質量%の添加剤とを含有し、該添加剤中、下記一般式 (A) で表される化合物の全添加剤に対する比率が、30 ~ 100 質量%であることを特徴とする [4] の液晶表示装置：



ここで、X は芳香族又は脂肪族の環状構造の基を表し；L は水と水素結合可能な連結基を表し、二つの L が環状構造の基 X の中心に対して点対称な位置に置換し； R^1 は芳香族又は脂肪族の置換基を表す。

[6] 前記第 1 位相差層と前記第 2 位相差層とが、下記式 (2) の関係を満たすことを特徴とする [1] ~ [5] のいずれかの液晶表示装置：

$$0.5 \leq |\Delta Rth_1(548) + \Delta Rth_2(548)| / |\Delta Re_1(548) - \Delta Re_2(548)| \leq 10 \quad (2)$$

ここで、 $\Delta Rth_1(548)$ は第 1 位相差層の相対湿度 10 % 温度 25 °C の環境下で測定した波長 548 nm の厚み方向レターデーション (R t h) から相対湿度 80 % 温度 25 °C の環境下で測定した波長 548 nm の R t h を引いた値であり； $\Delta Rth_2(548)$ は第 2 位相差層の相対湿度 10 % 温度 25 °C の環境下で測定した波長 548 nm の R t h から相対湿度 80 % 温度 25 °C の環境下で測定した波長 548 nm の R t h を引いた値である。

[7] 前記第 1 位相層及び前記第 2 位相差層が下記式 (3) の関係を満たすことを特徴とする [1] ~ [6] のいずれかの液晶表示装置：

$$Re_1(548) < Re_2(548) \quad (3)$$

ここで、 $Re_1(\lambda)$ 及び $Re_2(\lambda)$ はそれぞれ、相対湿度 60 % 温度 25 °C の環境下で測定した波長 λ nm における第 1 及び第 2 の位相差層の Re である。

[8] 前記第 1 位相差層が、下記式 (4) 及び (5) を満たすことを特徴とする [1] ~ [7] のいずれかの液晶表示装置：

$$5 \text{ nm} \leq Re_1(548) \leq 300 \text{ nm} \quad (4)$$

$$50 \text{ nm} \leq Rth_1(548) \leq 400 \text{ nm} \quad (5)$$

ここで、 $Re_1(\lambda)$ 及び $Rth_1(\lambda)$ はそれぞれ、25 °C 相対湿度 60 % の環境下で測定した波長 λ nm における第 1 の位相差層の Re 及び R t h である。

[9] 前記第 2 位相差層が、下記式 (6) 及び (7) を満たすことを特徴とする [1] ~ [8] のいずれかの液晶表示装置：

$$40 \text{ nm} \leq Re_2(548) \leq 300 \text{ nm} \quad (6)$$

$$60 \text{ nm} \leq Rth_2(548) \leq 400 \text{ nm} \quad (7)$$

ここで、 $Re_2(\lambda)$ 及び $Rth_2(\lambda)$ はそれぞれ、相対湿度 60 % 温度 25 °C の環境下で測定した波長 λ nm における第 2 の位相差層の Re 及び R t h である。

[10] 前記第 1 位相差層が前記第 1 偏光子の保護フィルムである、及び / 又は、前記第 2 位相差層が前記第 1 偏光子もしくは前記第 2 偏光子の保護フィルムであることを特徴とする [1] ~ [9] のいずれかの液晶表示装置。

[11] 前記第 1 位相差層が、下記式 (8) を満たすことを特徴とする [1] ~ [10] のいずれかの液晶表示装置：1 . 1 2 遅相軸方向の音速 / 遅相軸に直交する方向の音速 $\geq 1 . 25$ (8) 。

[12] 前記第 1 位相差層及び前記第 2 位相差層のうちの少なくとも一方が、セルロースアシレートフィルムであることを特徴とする [1] ~ [11] のいずれかの液晶表示装置。

[13] 前記第 1 位相差層が、前記第 1 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、前記第 2 位相差層が、前記第 2 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、前記第 1 偏光子の透過軸と前記第 1 位相差層の遅相軸とが直交であり、及び前記第 2 偏光子の透過軸と前記第 2 位相差層の遅相軸とが平行であることを特徴とする [1] ~ [12] のいずれかの液晶表示装置。

[14] 前記第 1 位相差層及び第 2 位相差層の双方が、前記第 1 偏光子と前記液晶セルの間に配置され、及び前記第 1 位相差層の遅相軸と、前記第 2 位相差層の遅相軸とが直交であることを特徴とする [1] ~ [12] のいずれかの液晶表示装置。

[1 5] 前記液晶セルが V A モードであることを特徴とする [1] ~ [1 4] のいずれかの液晶表示装置。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、環境湿度に依存した表示性能の変動が小さい液晶表示装置、特に V A モードの液晶表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下、本発明の内容について詳細に説明する。尚、本明細書において「 ~ 」とはその前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味で使用される。

10

【 0 0 0 8 】

[フィルムのレターデーション]

本明細書において、 $R e(\lambda)$ 及び $R t h(\lambda)$ は各々、波長 λ における面内のレターデーション及び厚さ方向のレターデーションを表す。 $R e(\lambda)$ は K O B R A 2 1 A D H 又は W R (王子計測機器 (株) 製) において波長 λ n m の光をフィルム法線方向に入射させて測定される。

測定されるフィルムが 1 軸又は 2 軸の屈折率楕円体で表されるものである場合には、以下の方法により $R t h(\lambda)$ は算出される。

$R t h(\lambda)$ は前記 $R e(\lambda)$ を、面内の遅相軸 (K O B R A 2 1 A D H 又は W R により判断される) を傾斜軸 (回転軸) として (遅相軸がない場合にはフィルム面内の任意の方向を回転軸とする) のフィルム法線方向に対して法線方向から片側 5 0 度まで 1 0 度ステップで各々その傾斜した方向から波長 λ n m の光を入射させて全部で 6 点測定し、その測定されたレターデーション値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基に K O B R A 2 1 A D H 又は W R が算出する。

20

上記において、法線方向から面内の遅相軸を回転軸として、ある傾斜角度にレターデーションの値がゼロとなる方向をもつフィルムの場合には、その傾斜角度より大きい傾斜角度でのレターデーション値はその符号を負に変更した後、K O B R A 2 1 A D H 又は W R が算出する。

なお、遅相軸を傾斜軸 (回転軸) として (遅相軸がない場合にはフィルム面内の任意の方向を回転軸とする) 、任意の傾斜した 2 方向からレターデーション値を測定し、その値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基に、以下の式 (2 1) 及び式 (2 2) より $R t h$ を算出することもできる。

30

【 0 0 0 9 】

【数 1】

式 (2 1)

$$R e(\theta) = \left[n_x - \frac{n_y \times n_z}{\sqrt{\{n_y \sin(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))\}^2 + \{n_z \cos(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))\}^2}} \right] \times \frac{d}{\cos(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))}$$

40

式 (2 2)

$$R t h = \{(n_x + n_y) / 2 - n_z\} \times d$$

注記：

式中、 $R e(\theta)$ は法線方向から角度 θ 傾斜した方向におけるレターデーション値を表す。 n_x は面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 n_y は面内において n_x に直交する方向の屈折率を表し、 n_z は n_x 及び n_y に直交する方向の屈折率を表し、 d は層の厚み (n m) である。

【 0 0 1 0 】

50

測定されるフィルムが 1 軸や 2 軸の屈折率楕円体で表現できないもの、いわゆる光学軸 (optical axis) が無いフィルムの場合には、以下の方法により $R_{th}(\lambda)$ は算出される。

$R_{th}(\lambda)$ は前記 $R_e(\lambda)$ を、面内の遅相軸 (KOBRA 21ADH 又は WR により判断される) を傾斜軸 (回転軸) としてフィルム法線方向に対して -50 度から $+50$ 度まで 10 度ステップで各々その傾斜した方向から波長 λ nm の光を入射させて 11 点測定し、その測定されたレターデーション値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基に KOBRA 21ADH 又は WR が算出する。

【0011】

上記の測定において、平均屈折率の仮定値はポリマーハンドブック (JOHN WILEY & SONS, INC)、各種光学フィルムのカatalogの値を使用することができる。平均屈折率の値が既知でないものについてはアッペ屈折計で測定することができる。主な光学フィルムの平均屈折率の値を以下に例示する：セルロースアシレート (1.48)、シクロオレフィンポリマー (1.52)、ポリカーボネート (1.59)、ポリメチルメタクリレート (1.49)、ポリスチレン (1.59) である。これら平均屈折率の仮定値と膜厚を入力することで、KOBRA 21ADH 又は WR は n_x 、 n_y 、 n_z を算出することができる。

【0012】

なお、本明細書において、 $R_e(\lambda)$ 及び $R_{th}(\lambda)$ について、測定時の環境湿度及び温度について注記がない場合は、湿度 60% 温度 25 で測定した $R_e(\lambda)$ 及び $R_{th}(\lambda)$ を意味するものとする。

また、本明細書において、 $\Delta R_e(\lambda)$ 及び $\Delta R_{th}(\lambda)$ は、 25 相対湿度 10% の環境下で測定した $R_e(\lambda)$ 及び $R_{th}(\lambda)$ から、 25 相対湿度 80% の環境下で測定した $R_e(\lambda)$ 及び $R_{th}(\lambda)$ をそれぞれ引いた値であり、それぞれの条件で $R_e(\lambda)$ 及び $R_{th}(\lambda)$ を測定する際は、測定対象サンプルをその環境下に 2 時間以上放置した後に、測定を開始するものとする。

また、本明細書において、 R_e 及び R_{th} について、下付きの数字、 1 及び 2 は、第 1 の位相差層及び第 2 の位相差層のいずれの R_e 及び R_{th} であるかを特定するために付したものである。

【0013】

また、本明細書において 2 つの軸が「平行」及び「直交」とは、本発明の効果を奏する限り、製造上ある程度の誤差は許容されるものとし、一般的には、その許容される誤差は、 $\pm 10^\circ$ である。また、本明細書において、「偏光子」及び「偏光板」の用語は区別して用い、「偏光子」は、偏光機能を有する単層の偏光膜を意味し、「偏光板」は、偏光機能を有する偏光膜の表面に保護フィルムを少なくとも一層有する偏光機能を有する積層体を意味する。

【0014】

以下、図面を用いて本発明の液晶表示装置の実施の形態について説明する。

図 1 は、本発明の液晶表示装置の第 1 の態様の概略断面図である。図 1 に示す液晶表示装置は、液晶セル LC の上下に配置された第 1 偏光子 1 及び第 2 偏光子 3 を有し、液晶セル LC と第 1 偏光子 1 との間に第 1 位相差層 10 、及び液晶セル LC と第 2 偏光子 3 との間に第 2 位相差層 12 を有する。第 1 偏光子 1 及び第 2 偏光子 3 は、互いの透過軸 2 及び 4 を直交にして配置されている。第 1 位相差層 10 は、その遅相軸 11 を、第 1 偏光子 1 の透過軸 2 と直交にして配置され、及び第 2 位相差層 12 は、その遅相軸 13 を、第 2 偏光子 3 の透過軸 4 と平行にして配置されている。図 1 中省略したが、液晶表示装置はバックライトを備え、バックライトは上下いずれの偏光子の外側に配置してもよいが、一般的には、偏光子 3 の外側に配置するのが好ましい。

【0015】

図 2 は、本発明の液晶表示装置の第 2 の態様の概略断面図である。図 2 に示す液晶表示装置は、液晶セル LC の上下に配置された第 1 偏光子 1 及び第 2 偏光子を有し、液晶セル

10

20

30

40

50

LCと第1偏光子1との間に第2位相差層12'と第1位相差層10'とを有する。第1偏光子1及び第2偏光子3は、互いの透過軸2及び4を直交にして配置されている。また、第1位相差層10'及び第2位相差層12'は、互いの遅相軸11'及び13'を直交にして配置されている。図2中省略したが、液晶表示装置はバックライトを備え、バックライトは上下いずれの偏光子の外側に配置してもよいが、一般的には、偏光子3の外側に配置するのが好ましい。

【0016】

第1位相差層10(10')及び第2位相差層12(12')は、それぞれ第1偏光子1及び第2偏光子3の保護フィルムであってもよい。例えば、図1に示す態様では、上側偏光板PL1及び下側偏光板PL2の一部材として液晶表示装置に用いられていてもよい。図2に示す態様では、上側偏光板PL1'の一部材として、液晶表示装置に用いられてもよい。また、図1中省略したが、第1偏光子1及び第2偏光子3の外側には、それぞれを保護するポリマーフィルムからなる保護フィルムが配置され、上側偏光板PL1(又はPL1')及び下側偏光板PL2(又はPL2')の一部を構成している。

【0017】

図1及び2にそれぞれ示す本発明の第1及び第2の態様において、第1位相差層10と第2位相差層12、及び第1位相差層10'と第2位相差層12'とは、下記式(1)の関係を満たす。

$$0 \text{ nm} < \Delta R e_1(548) - \Delta R e_2(548) \leq 50 \text{ nm} \cdots \text{式(1)}$$

ここで、 $\Delta R e_1(548)$ は、第1位相差層(10又は10')の相対湿度10%の環境下で測定した波長548nmの面内レターデーション(Re)から相対湿度80%の環境下に測定した波長548nmのReを引いた値であり； $\Delta R e_2(548)$ は第2位相差層(12又は12')の相対湿度10%の環境下で測定した波長548nmのReから相対湿度80%の環境下に測定した波長548nmのReを引いた値である。

本発明の第1及び第2の態様では、2つの位相差層のうち、環境湿度に依存したReの変動が相対的に大きい第1位相差層(10又は10')と、相対的に小さい第2位相差層(12又は12')とを、図1及び図2に示す関係で配置することで、互いの環境湿度に依存したReの変動を相殺し、全体として環境湿度に依存したReの変動を軽減させ、それによって、表示性能の環境湿度依存性が小さい液晶表示装置を提供している。

【0018】

以下に垂直配向(VA)液晶セルを例にして、本発明の効果を詳しく説明する。垂直配向液晶セルは、駆動電圧を印加しない非駆動状態では、液晶層(図1中の7)中の液晶分子は、基板面に対して概略垂直に配向する。垂直配向液晶セルにおいては、表示面に対して法線方向から観察した場合には、高いコントラストが得られるが、斜め方向ではコントラストの低下が生じる。これは、斜め方向から観察した場合は、非駆動状態においても、液晶分子に複屈折が生じていること、及び上下の偏光板透過軸の交差角が直交からずれていること、の2つの要因のためと考えられている。この2つの要因のために生じる黒表示時の斜め方向の漏れ光を軽減するため、第1位相差層(図1中では10又は10')及び第2位相差層(図1中では12又は12')が用いられている。

【0019】

図3及び図4は、斜め視角における光漏れ現象をポアンカレ球上に表現した図である(ポアンカレ球上での偏光状態の取り扱いについては例えば、高崎宏著、「結晶光学」、森北出版、1975年、p.146-163等に記載されている)。図中のP点は斜め視角におけるポライザーの偏光状態を表し、E点は斜め視角においてアナライザーが最も有効に吸収できる偏光状態を表す。

図3A及び図3Bは本発明の第1の態様における位相差層の効果を示した図である。ポアンカレ球上における位相差層の効果は位相差層透過直前の偏光状態を表す点を、ポアンカレ球上での遅相軸を中心に $(2\pi) \times (\text{位相差}) / (\lambda)$ (単位はrad)で決定される角度だけ回転移動させた点に変換することである。図3Aにおいて、偏光子透過後の光の偏光状態Pは第1位相差層によって偏光状態P'に変化され、さらに液晶セルを透過するこ

10

20

30

40

50

とにより P'' に変化される。さらに第 2 位相差層は偏光状態 P'' を偏光状態 E と一致する偏光状態 P''' に変換する効果を有し、これにより斜め視角においても光漏れの小さい良好な表示性能が得られる。図 3 B は環境湿度が変化し、第 1 位相差層及び第 2 位相差層のレターデーションが小さくなった例を示している。第 1 位相差層のレターデーションによる P から P' への移動角度は小さくなるが、同時に第 2 位相差層のレターデーションによる P'' から P''' への移動角度も小さくなるため、偏光状態 P''' は偏光状態点 E とほぼ一致し、環境湿度が変化しても依然として光漏れの小さい良好な画像が得られる。

【0020】

一方、図 3 C 及び図 3 D は比較例として、第 1 位相差層の遅相軸が第 1 偏光子の透過軸と平行且つ第 2 位層差の遅相軸が第 2 偏光子の透過軸と平行な例の偏光状態の変化を示している。環境湿度が変化し、第 1 位層差層及び第 2 位層差のレターデーションが小さくなると、双方の効果が足し合わされるため、偏光状態 P''' は偏光状態点 E から離れてしまうため、光漏れが大きくなってしまう。

10

【0021】

図 4 A 及び図 4 B は本発明の第 2 の態様における位相差層の効果を示した図である。図 4 A 中、偏光子を透過後の光の偏光状態 P は第 1 位相差層によって偏光状態 P' に変化され、さらに第 2 位層差層を透過することにより P'' に変化される。さらに液晶セルを透過することにより偏光状態 P'' は偏光状態点 E と一致する偏光状態 P''' に変換される。図 4 B は環境湿度が変化し、第 1 位相差層及び第 2 位相差層のレターデーションが小さくなった例を示している。第 1 位相差層のレターデーションによる P から P' への移動角度は小さくなるが、同時に第 2 位相差層のレターデーションによる P' から P'' への移動角度も小さくなるため、最終的には、偏光状態 P''' は偏光状態点 E とほぼ一致し、環境湿度が変化しても依然として光漏れの小さい良好な画像が得られる。

20

【0022】

一方、図 4 C 及び図 4 D は、比較例として、第 1 位相差層の遅相軸が第 1 偏光子の透過軸と平行且つ第 1 の位相差層の遅相軸と第 2 位相差層の遅相軸とが平行な例について、偏光状態の変化を示している。図 3 C 及び D に示した比較例と同様に、環境湿度の変化により第 1 位層差層及び第 2 位層差層のレターデーションが小さくなると、双方の効果が足し合わされるため、偏光状態 P''' は偏光状態点 E から離れてしまい、光漏れが大きくなってしまう。

30

【0023】

上記作用により、より優れた効果を得るためには、前記式 (1) はさらに好ましくは、
 $5 \text{ nm} \leq \Delta R e_1 (548) - \Delta R e_2 (548) \leq 40 \text{ nm}$
 であり、より好ましくは、

$$5 \text{ nm} \leq \Delta R e_1 (548) - \Delta R e_2 (548) \leq 30 \text{ nm}$$

である。

【0024】

また、第 1 位相差層 (図 1 又は 2 中、10 又は 10') 及び第 2 位相差層 (図 1 又は 2 中、12 又は 12') の波長 548 nm の $R e$ は、下記式 (3)

$$R e_1 (548) < R e_2 (548) \quad \cdots (3)$$

40

を満足しているのが好ましい。即ち、本発明の第 1 及び第 2 の態様では、 $R e$ が相対的に大きい第 2 位相差層の $R e$ の環境湿度依存性が、 $R e$ が相対的に小さい第 1 位相差層の $R e$ の環境湿度依存性に対して、相対的に小さいのが好ましい。より好ましくは、 $R e_1 (548) + 20 \leq R e_2 (548)$ であり、より好ましくは、 $R e_1 (548) + 40 \leq R e_2 (548)$ である。

【0025】

また、環境湿度によって $R t h$ が変化することは、図 3 及び 4 に示した通り、位相差層を光が透過する際の偏光状態変化を示すポアンカレ球上において、回転軸の位置 ($S 1$ 軸に対する相対角度) が変化すること、として表される。したがって、2 枚の位相差層の環境湿度による $R e$ 変化を互いに相殺するという本発明の効果を十分に発揮させるためには

50

、環境湿度による R_{th} 変化が、環境湿度による R_e 変化に対して、一定の範囲内であることが好ましい。本発明において、第 1 位相差層（図 1 又は 2 中、10 又は 10'）と第 2 位相差層（図 1 又は 2 中、12 又は 12'）とは、下記式（2）の関係を満足しているのが好ましい。

$$0.5 \leq \frac{|\Delta R_{th1}(548) + \Delta R_{th2}(548)|}{|\Delta R_{e1}(548) - \Delta R_{e2}(548)|} \leq 10 \quad \cdots \cdots (2)$$

ここで、 $\Delta R_{th1}(548)$ は、第 1 位相差層（10 又は 10'）の相対湿度 10% の環境下で測定した波長 548 nm の厚み方向レターデーション（ R_{th} ）から相対湿度 80% の環境下で測定した波長 548 nm の R_{th} を引いた値であり； $\Delta R_{th2}(548)$ は、第 2 位相差層（12 又は 12'）の相対湿度 10% の環境下で測定した波長 548 nm の R_{th} から相対湿度 80% の環境下で測定した波長 548 nm の R_{th} を引いた値である。

【0026】

式（2）はさらに好ましくは、

$$0.5 \leq \frac{|\Delta R_{th1}(548) + \Delta R_{th2}(548)|}{|\Delta R_{e1}(548) - \Delta R_{e2}(548)|} \leq 5$$

であり、より好ましくは、

$$1 \leq \frac{|\Delta R_{th1}(548) + \Delta R_{th2}(548)|}{|\Delta R_{e1}(548) - \Delta R_{e2}(548)|} \leq 3$$

である。

【0027】

ここで、図 1 及び図 2 の液晶表示装置を通過した光の偏光状態について説明する。

液晶セル LC は、液晶層 7 とこの上下に配置された液晶セル上基板 5 及び液晶セル下基板 8 とを有する。また、図 1 中では、省略したが、液晶セル LC はその内部に、配向膜、液晶層 7 に電界を供与する一対の電極層を有する。液晶セル LC は、VA モードの液晶セルであり、配向膜によって、駆動電圧非印加時においては、液晶層 7 中の液晶分子の配向方向を示すダイレクタ、いわゆるチルト角は、基板 5 及び 8 に対して垂直、約 90° に調整されている。駆動電圧印加時においては、液晶層 7 中の液晶分子は、基板面に方向に傾斜して配向する。液晶層 7 の厚さ d と屈折率異方性 Δn との積 $\Delta n d$ の大きさにより、白表示時の明るさが変化するので、最大の明るさを得るためには液晶層 7 の厚みを 0.2 μ m ~ 0.5 μ m の範囲になるように設定する。液晶層 7 の一例として、誘電異方性が負で、 $\Delta n = 0.0813$ 、 $\Delta \epsilon = -4.6$ 程度の液晶からなり、厚さ d が約 3.5 μ m 程度の液晶層が挙げられる。

【0028】

液晶層 7 に駆動電圧を印加しない非駆動状態では、液晶層 7 中の液晶分子は、基板面に対して概略垂直に配向し、その結果、下側偏光板 PL2（又は PL2'）から入射した光の偏光状態は、液晶層 7 ではほとんど変化しない。これに対し、駆動状態では、液晶分子は基板面方向に傾斜するので、下側偏光板 PL2（又は PL2'）から入射した光の偏光状態は、液晶層 7 で変化する。換言すると、非駆動状態では黒表示、駆動状態では白表示が得られる。しかし、表示面に対して法線方向から観察した場合には、この原理により高いコントラストが得られるが、斜め方向ではコントラストの低下が生じる。これは、斜め方向から観察した場合は、非駆動状態においても、液晶分子に複屈折が生じていること、及び上下の偏光板透過軸の交差角が直交からずれていること、の 2 つの要因のためと考えられている。この 2 つの要因のために生じる黒表示時の斜め方向の漏れ光を軽減するため、第 1 位相差層（10 又は 10'）及び第 2 位相差層（12 又は 12'）が用いられている。従って第 1 位相差層（10 又は 10'）及び第 2 位相差層（12 又は 12'）は、上記関係式（1）を満足する（好ましくはさらに上記式（2）を満足する）とともに、視野角に依存したコントラストの低下及び色味変化の軽減に寄与するという観点から、第 1 位相差層（10 又は 10'）は下記式（4）及び（5）を満足しているのが好ましく、第 2 位相差層（12 又は 12'）は、下記式（6）及び（7）を満足しているのが好ましい。

$5 \text{ nm} \quad \text{Re}_1(548) \quad 300 \text{ nm} \quad \dots \text{式}(4)$
 $50 \text{ nm} \quad \text{Rth}_1(548) \quad 400 \text{ nm} \quad \dots \text{式}(5)$
 $40 \text{ nm} \quad \text{Re}_2(548) \quad 300 \text{ nm} \quad \dots \text{式}(6)$
 $60 \text{ nm} \quad \text{Rth}_2(548) \quad 400 \text{ nm} \quad \dots \text{式}(7)$

【0029】

上記式(4)は、好ましくは $10 \text{ nm} \quad \text{Re}_1(548) \quad 80 \text{ nm}$ であり、さらに好ましくは $15 \text{ nm} \quad \text{Re}_1(548) \quad 60 \text{ nm}$ である。

上記式(5)は、好ましくは $65 \text{ nm} \quad \text{Rth}_1(548) \quad 300 \text{ nm}$ であり、さらに好ましくは $80 \text{ nm} \quad \text{Rth}_1(548) \quad 250 \text{ nm}$ である。

上記式(6)は、好ましくは $50 \text{ nm} \quad \text{Re}_2(548) \quad 250 \text{ nm}$ であり、さらに好ましくは、 $60 \text{ nm} \quad \text{Re}_2(548) \quad 200 \text{ nm}$ である。

上記式(7)は、好ましくは $80 \text{ nm} \quad \text{Rth}_2(548) \quad 300 \text{ nm}$ であり、より好ましくは、 $90 \text{ nm} \quad \text{Rth}_2(548) \quad 200 \text{ nm}$ 以下である。

【0030】

上記図1及び図2では、上下基板間に電界が印加され、電界方向に垂直に液晶分子が応答するような、誘電率異方性が負の液晶材料を利用した態様を示したが、電極を一方の基板に配置し、電界が基板面に平行の横方向に印加される場合は、液晶材料は正の誘電率異方性を有するものを使用することができる。

またVAモードの液晶表示装置では、TNモードの液晶表示装置で一般的に使われているカイラル剤の添加は、動的応答特性の劣化させるため用いることは少ないが、配向不良を低減するために添加してもよい。具体的には、配向分割の領域境界では、液晶分子が応答し難いので、ノーマリーブラック表示では黒表示が維持されるため、輝度低下が問題となるが、そのような場合には、液晶材料にカイラル剤を添加して境界領域を小さくすることが可能である。

【0031】

また、図中詳細な構造は省略したが、液晶セルの内部にはカラーフィルターを配置してもよい。また、図中省略したが、透過型の液晶表示装置は、冷陰極あるいは熱陰極蛍光管、あるいは発光ダイオード、フィールドエミッション素子、エレクトロルミネッセント素子を光源とするバックライトを背面に配置する。

また、本発明の液晶表示装置には、画像直視型、画像投影型や光変調型が含まれる。FTやMIMのような3端子又は2端子半導体素子を用いたアクティブマトリックス液晶表示装置が本発明は有効である。もちろん時分割駆動と呼ばれるSTNモードに代表されるパッシブマトリックス液晶表示装置でも有効である。

【0032】

VAモードの液晶表示装置では、白表示時には液晶分子が基板面側に傾斜して配向するが、傾斜方向とその逆方向では、斜めから観察した時の液晶分子の複屈折の大きさが異なり、輝度や色調に差が生じる。これを解決するためには、液晶表示装置の一画素を複数の領域に分割するマルチドメインと呼ばれる構造にすることが提案されている。本発明の液晶表示装置も、一画素が複数の領域に分割されたマルチドメイン構造を有していてもよい。具体的には、一画素内を複数の領域に分割し、電界印加時に、各領域において液晶分子が他の領域と異なる方向に傾斜させて、視角特性を平均化する。一画素内で配向を分割するには、電極にスリットを設けたり、突起を設け、電界方向を変えたり電界密度に偏りを持たせる。全方向で均等な視野角を得るにはこの分割数を多くすればよいが、4分割、あるいは8分割とすることでほぼ均等な視野角が得られる。特に、8分割時は偏光板吸収軸を任意の角度に設定できるので好ましい。

【0033】

以下、本発明に用いられる第1及び第2位相差層について、より詳細に説明する。

[第1位相差層]

本発明において、第1位相差層は、偏光板保護フィルムを兼ねることが液晶表示装置の薄型化の点から好ましい。第1位相差層がセルロースアシレートフィルムであると、偏光

板加工適性等偏光板保護フィルムとしての特性を有しており、かつ原材料が安価であることから特に好ましい。

以下に、前記第1位相差層として好ましく用いられるセルロースアシレートフィルム（以下、「第1位相差セルロースアシレートフィルム」と称する場合がある）について詳細に説明する。なお、本明細書において、「セルロースアシレートフィルム」とは、フィルムの原料である組成物中に、セルロースアシレートを50質量%以上含有するものを意味するものとする。

【0034】

（セルロースアシレート）

まず、前記第1位相差セルロースアシレートフィルムの原料として使用可能なセルロースアシレートについて説明する。

原料として用いるセルロースアシレートの置換度は、セルロースの構成単位（ β -1,4-グリコシド結合しているグルコース）に存在している、3つの水酸基がアシル化されている割合を意味する。置換度（アシル化度）は、セルロースの構成単位質量当りの結合脂肪酸量を測定して算出することができる。測定方法は、「ASTM D817-91」に準じて実施する。

【0035】

前記セルロースアシレートは、アシル化度が2.50～2.97であるセルロースアセテートが好ましい。前記アシル化度は2.70～2.97がさらに好ましい。さらに全アシル化度に対する6位のアシル化度の比率は0.25以上が好ましく、0.3以上がさらに好ましい。

【0036】

前記セルロースアシレートは、300～800の重量平均重合度を有することが好ましく、370～600の重量平均重合度を有することがさらに好ましい。前記セルロースアシレートは、70,000～230,000の数平均分子量を有することが好ましく、75,000～230,000の数平均分子量を有することがさらに好ましく、78,000～120,000の数平均分子量を有することが最も好ましい。

【0037】

前記セルロースアシレートは、アシル化剤として酸無水物や酸塩化物を用いて合成できる。アシル化剤が酸無水物である場合は、反応溶媒として有機酸（例えば、酢酸）や塩化メチレンが使用される。触媒としては、硫酸のようなプロトン性触媒が用いられる。アシル化剤が酸塩化物である場合は、触媒として塩基性化合物が用いられる。工業的に最も一般的な合成方法では、セルロースをアセチル基及び他のアシル基に対応する有機酸（酢酸、プロピオン酸、酪酸）又はそれらの酸無水物（無水酢酸、無水プロピオン酸、無水酪酸）を含む混合有機酸成分でエステル化してセルロースアシレートを合成する。この方法において、綿花リンターや木材パルプのようなセルロースは、酢酸のような有機酸で活性化処理した後、硫酸触媒の存在下で、上記のような有機酸成分の混合液を用いてエステル化する場合が多い。有機酸無水物成分は、一般にセルロース中に存在する水酸基の量に対して過剰量で使用する。このエステル化処理では、エステル化反応に加えてセルロース主鎖 β -1→4グリコシド結合）の加水分解反応（解重合反応）が進行する。主鎖の加水分解反応が進むとセルロースアシレートの重合度が低下し、製造するセルロースアシレートフィルムの物性が低下する。そのため、反応温度のような反応条件は、得られるセルロースアシレートの重合度や分子量を考慮して決定することが好ましい。

【0038】

重合度の高い（分子量の大きい）セルロースアシレートを得るためには、エステル化反応工程における最高温度を50℃以下に調節することが重要である。最高温度は、好ましくは35～50℃、さらに好ましくは37～47℃に調節する。反応温度を35℃以上にするにより、エステル化反応をより円滑に進行させることができる。反応温度を50℃以下とすることにより、セルロースアシレートの重合度の低下をより効果的に抑止できる。エステル化反応の後、温度上昇を抑制しながら反応を停止すると、さらに重合度の低

下を抑制でき、高い重合度のセルロースアシレート合成できる。すなわち、反応終了後に反応停止剤（例えば、水、酢酸）を添加すると、エステル化反応に関与しなかった過剰の酸無水物は、加水分解して対応する有機酸を副成する。この加水分解反応は激しい発熱を伴い、反応装置内の温度が上昇する。反応停止剤の添加速度が大きいと、反応装置の冷却能力を超えて急激に発熱する。そのため、セルロース主鎖の加水分解反応が著しく進行し、得られるセルロースアシレートの重合度が低下する。また、エステル化の反応中に触媒の一部はセルロースと結合しており、その大部分は反応停止剤の添加中にセルロースから解離する。しかし、反応停止剤の添加速度が大きいと、触媒が解離するために十分な反応時間がなく、触媒の一部がセルロースに結合した状態で残る。強酸の触媒が一部結合しているセルロースアシレートは安定性が非常に悪く、製品の乾燥時の熱などで容易に分解して重合度が低下する。これらの理由により、エステル化反応の後、好ましくは4分以上、さらに好ましくは4～30分の時間をかけて反応停止剤を添加して、反応を停止することが望ましい。なお、反応停止剤の添加時間を30分以下とすることが工業的な生産性の観点から好ましい。反応停止剤としては、一般に酸無水物を分解する水やアルコールが用いられている。ただし、本発明では、各種有機溶媒への溶解性が低いトリエステルを析出させないために、水と有機酸との混合物が、反応停止剤として好ましく用いられる。以上のような条件でエステル化反応を実施すると、重量平均重合度が500以上である高分子量セルロースアシレートを容易に合成することができる。

10

【0039】

(レターデーション発現剤)

20

前記第1位相差セルロースアシレートフィルムは、レターデーション発現剤の少なくとも一種を含有することが好ましい。ここで、「レターデーション発現剤」とはフィルムの面内及び厚み方向の複屈折を発現する化合物である。

前記レターデーション発現剤としては250～380nmの波長範囲に吸収極大を有する化合物が好ましく、さらに、該性質に加えて400nm～700nmにおけるモル吸光係数が1000以下である化合物が好ましい。前記吸収特性を有することによりフィルムに不要の着色を引き起こすことなく、所望の波長分散特性が得られる。

【0040】

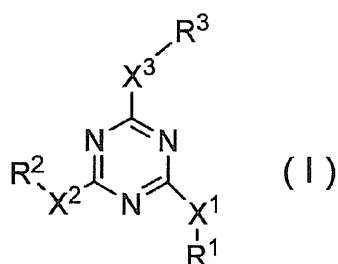
前記レターデーション発現剤としては、下記一般式(I)で表される化合物を好ましく使用できる。

30

【0041】

【化1】

一般式(I)



40

【0042】

一般式(I)中、 X^1 は、単結合、 $-NR^4-$ 、 $-O-$ 又は $-S-$ であり； X^2 は、単結合、 $-NR^5-$ 、 $-O-$ 又は $-S-$ であり； X^3 は、単結合、 $-NR^6-$ 、 $-O-$ 又は $-S-$ である。また、 R^1 、 R^2 、及び R^3 は、それぞれ独立に、アルキル基、アルケニル基、芳香族環基又は複素環基であり； R^4 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立に、水素原子、アルキル基、アルケニル基、アリール基又は複素環基である。

【0043】

一般式(I)において、 R^1 、 R^2 、及び R^3 は、それぞれ独立に、アルキル基、アルケニル基、芳香族環基又は複素環基を表すが、芳香族環基又は複素環基が好ましく、芳香族

50

環基がより好ましい。R¹、R²、及びR³がそれぞれ表す芳香族環基は、フェニル基又はナフチル基であることが好ましく、フェニル基であることが特に好ましい。

【0044】

R¹、R²、及びR³の芳香族環基又は複素環基は、置換基を有していてもよい。該置換基の例としては、ハロゲン原子（例えば、フッ素原子、塩素原子）、ヒドロキシル基、シアノ基、ニトロ基、カルボキシル基、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アルコキシ基、アルケニルオキシ基、アリールオキシ基、アシルオキシ基、アルコキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、スルファモイル基、アルキル置換スルファモイル基、アルケニル置換スルファモイル基、アリール置換スルファモイル基、スルオンアミド基、カルバモイル基、アルキル置換カルバモイル基、アルケニル置換カルバモイル基、アリール置換カルバモイル基、アミド基、アルキルチオ基、アルケニルチオ基、アリールチオ基及びアシル基が挙げられる。さらに、これらの置換基は、該置換基によって置換されていてもよい。

10

【0045】

R¹、R²、及びR³が複素環基を表す場合、複素環は芳香族性を有することが好ましい。芳香族性を有する複素環とは、一般に不飽和複素環であり、好ましくは最多の二重結合を有する複素環である。複素環は5員環、6員環又は7員環であることが好ましく、5員環又は6員環であることがさらに好ましく、6員環であることが最も好ましい。複素環のヘテロ原子は、窒素原子、硫黄原子又は酸素原子であることが好ましく、窒素原子であることが特に好ましい。芳香族性を有する複素環としては、ピリジン環（複素環基としては、2-ピリジル基又は4-ピリジル基）が特に好ましい。複素環基は、置換基を有していてもよい。

20

【0046】

一般式(I)中、X¹は単結合、-NR⁴-、-O-又は-S-を表し、-NR⁴-が好ましく、X²は単結合、-NR⁵-、-O-又は-S-を表し、-NR⁵-が好ましく、X³は単結合、-NR⁶-、-O-又は-S-を表し、-NR⁶-が好ましい。R⁴、R⁵及びR⁶は、それぞれ独立して、水素原子、アルキル基、アルケニル基、アリール基又は複素環基を表し、それぞれ独立して水素原子が好ましい。

【0047】

R⁴、R⁵及びR⁶がそれぞれ表すアルキル基は、環状アルキル基であっても鎖状アルキル基であってもよいが、鎖状アルキル基が好ましく、分岐を有する鎖状アルキル基よりも、直鎖状アルキル基がより好ましい。アルキル基の炭素原子数は、1~30であることが好ましく、1~20であることがより好ましく、1~10であることがさらに好ましく、1~8がさらに好ましく、1~6であることが最も好ましい。アルキル基は、置換基を有していてもよい。置換基の例には、ハロゲン原子、アルコキシ基（例えば、メトキシ基、エトキシ基）及びアシルオキシ基（例えば、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基）が含まれる。

30

【0048】

R⁴、R⁵及びR⁶がそれぞれ表すアルケニル基は、環状アルケニル基であっても鎖状アルケニル基であってもよいが、鎖状アルケニル基が好ましく、分岐を有する鎖状アルケニル基よりも、直鎖状アルケニル基がより好ましい。アルケニル基の炭素原子数は、2~30であることが好ましく、2~20であることがより好ましく、2~10であることがさらに好ましく、2~8であることがさらに好ましく、2~6であることが最も好ましい。アルケニル基は置換基を有していてもよい。置換基の例には、前述のアルキル基の置換基と同様である。

40

【0049】

R⁴、R⁵及びR⁶がそれぞれ表す芳香族環基及び複素環基は、R¹、R²及びR³がそれぞれ表す芳香族環基及び複素環基と同様であり、好ましい範囲も同様である。芳香族環基及び複素環基はさらに置換基を有していてもよく、置換基の例にはR¹、R²及びR³の芳香族環及び複素環の置換基と同様である。

50

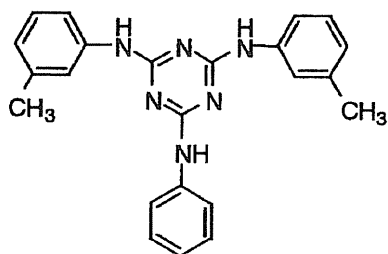
【 0 0 5 0 】

以下に前記一般式（Ⅰ）で表される化合物の好ましい例（Ⅰ－（１）～ⅠⅤ－（１０））を下記に示すが、本発明はこれらの具体例に限定されるものではない。

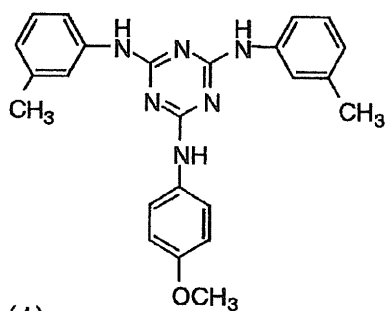
【 0 0 5 1 】

【化２】

Ⅰ－（１）

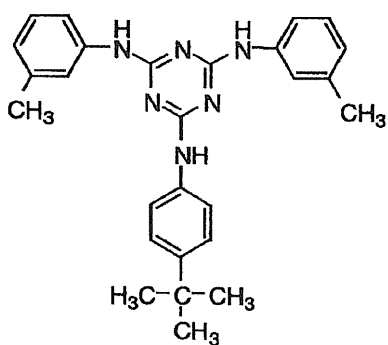


Ⅰ－（２）

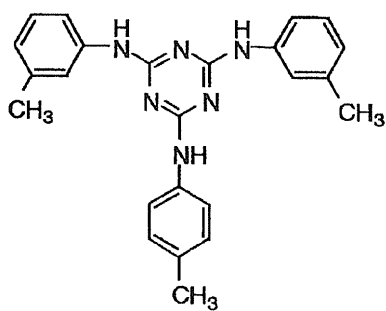


10

Ⅰ－（３）

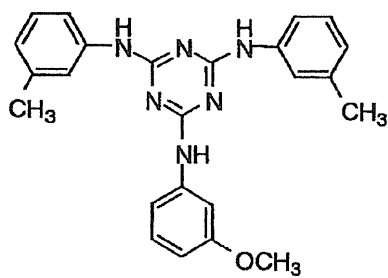


Ⅰ－（４）

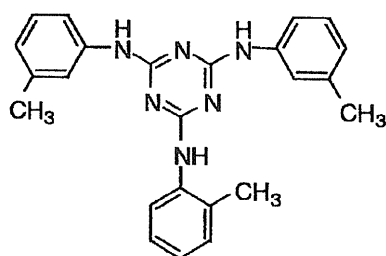


20

Ⅰ－（５）

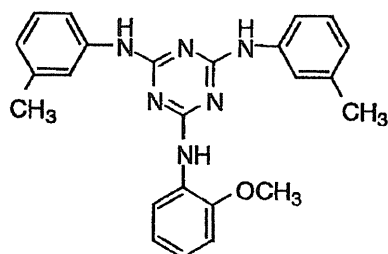


Ⅰ－（６）

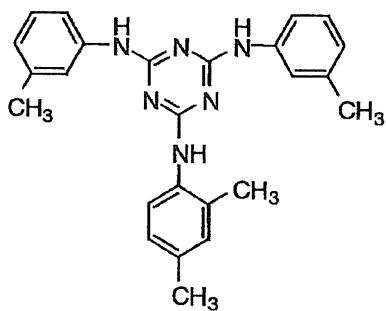


30

Ⅰ－（７）



Ⅰ－（８）

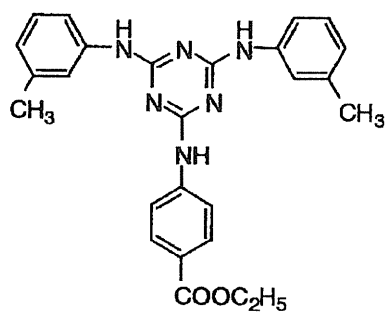


40

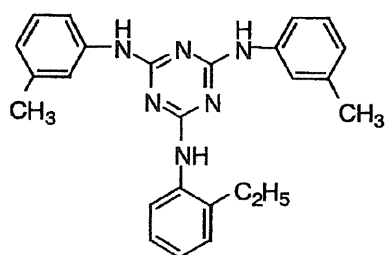
【 0 0 5 2 】

【化 3】

I-(9)

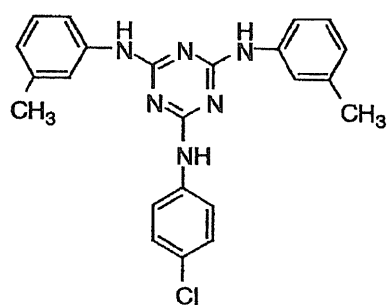


I-(10)

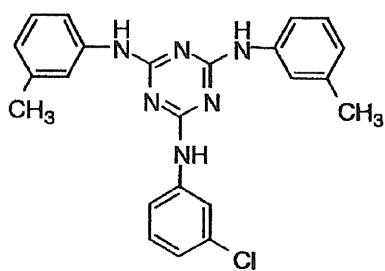


10

I-(11)

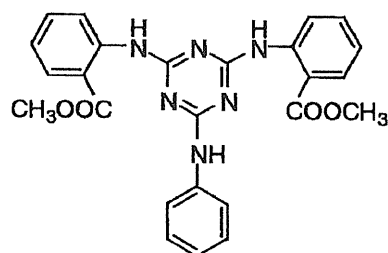


I-(12)

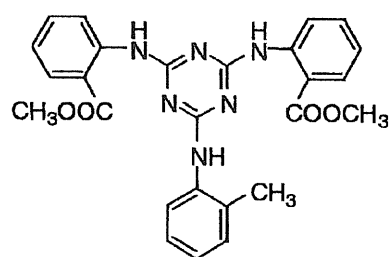


20

I-(13)

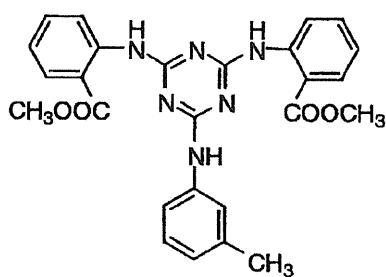


I-(14)

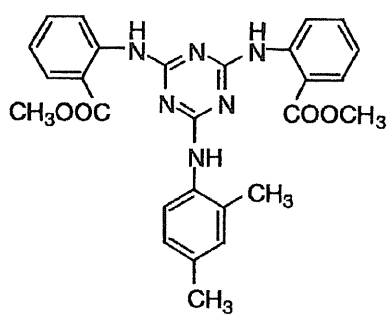


30

I-(15)



I-(16)

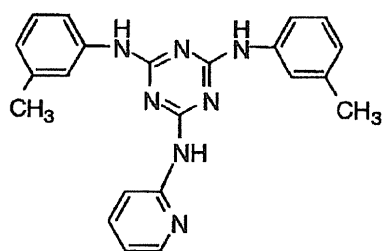


40

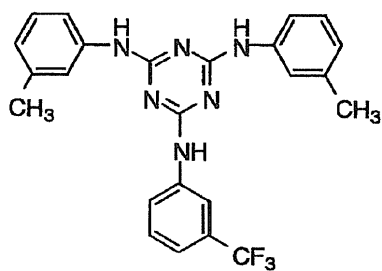
【 0 0 5 3 】

【化 4】

I-(17)

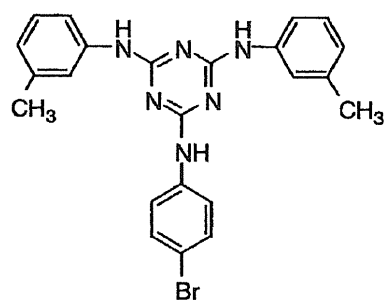


I-(18)

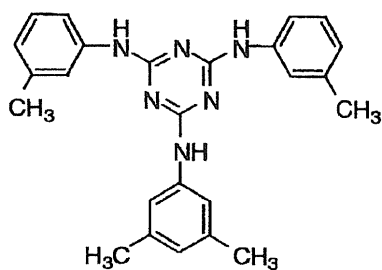


10

I-(19)

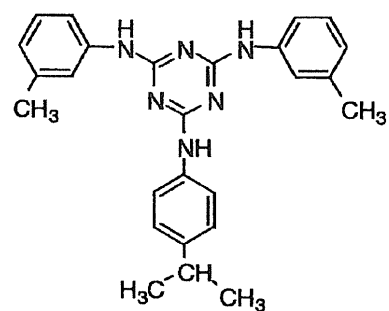


I-(20)

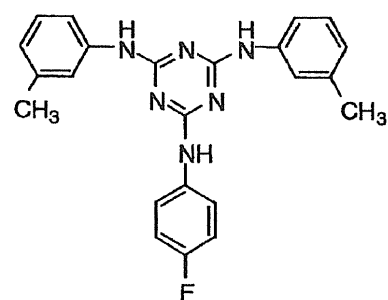


20

I-(21)

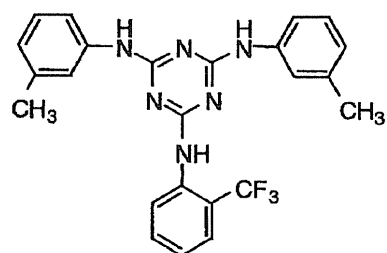


I-(22)

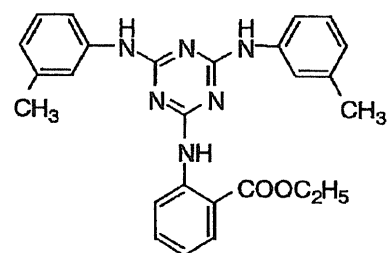


30

I-(23)



I-(24)

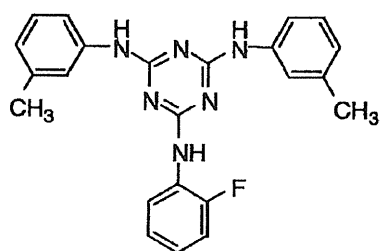


40

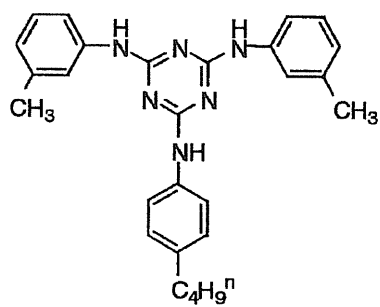
【 0 0 5 4 】

【化 5】

I-(25)

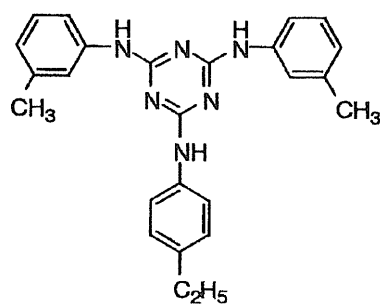


I-(26)

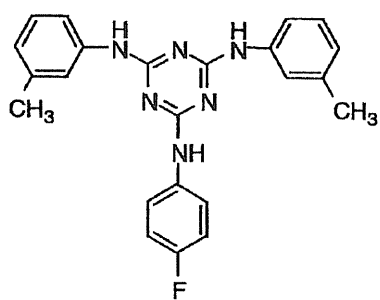


10

I-(27)

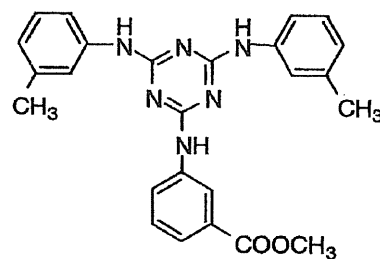


I-(28)

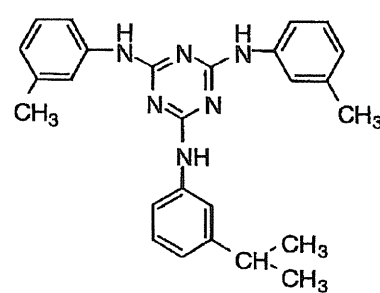


20

I-(29)

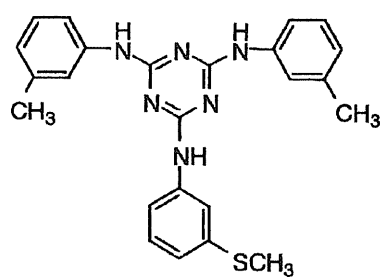


I-(30)

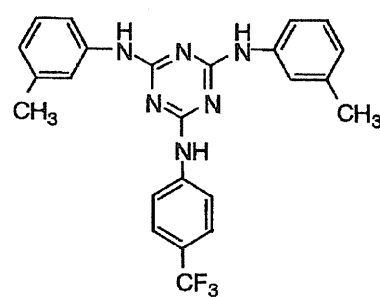


30

I-(31)



I-(32)

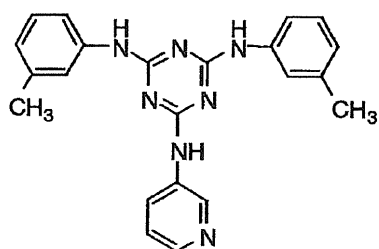


40

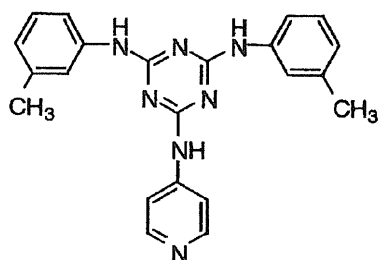
【 0 0 5 5 】

【化 6】

I-(33)

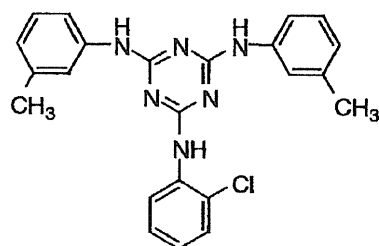


I-(34)

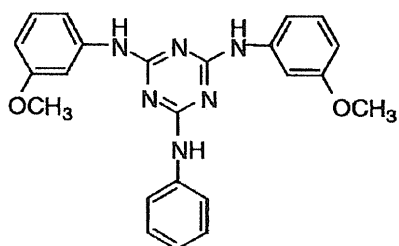


10

I-(35)

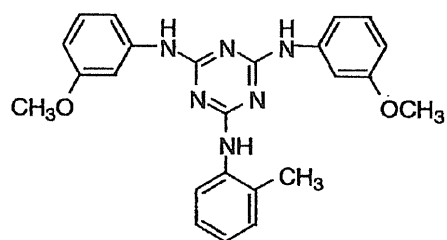


I-(36)

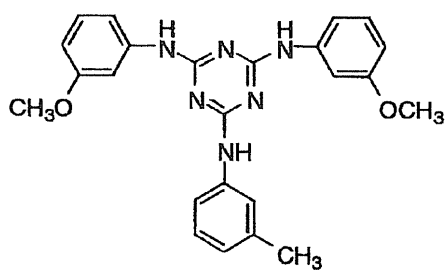


20

I-(37)

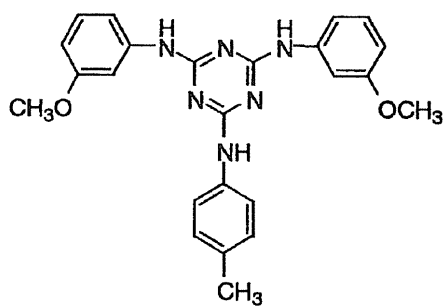


I-(38)

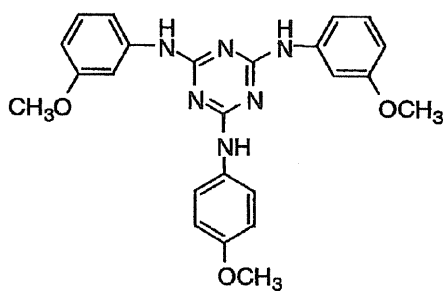


30

I-(39)



I-(40)

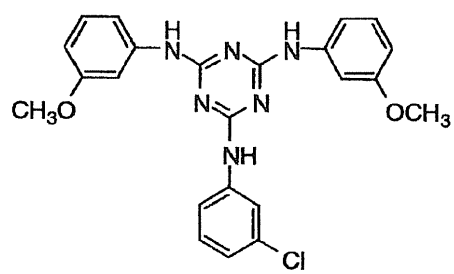


40

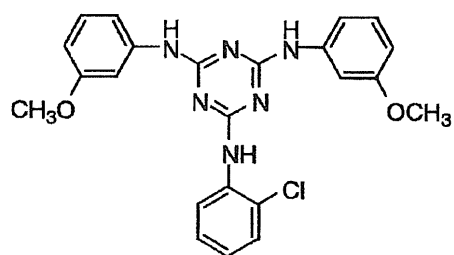
【 0 0 5 6 】

【化 7】

I-(41)

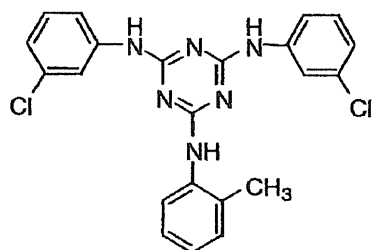


I-(42)

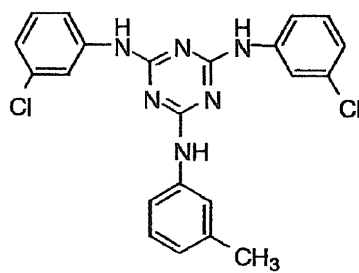


10

I-(43)

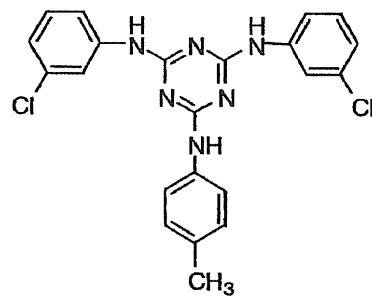


I-(44)

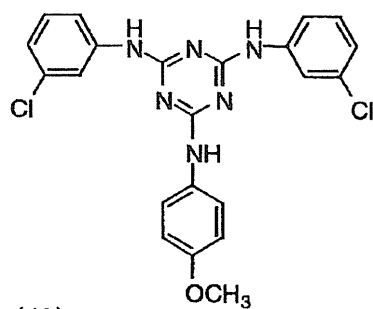


20

I-(45)

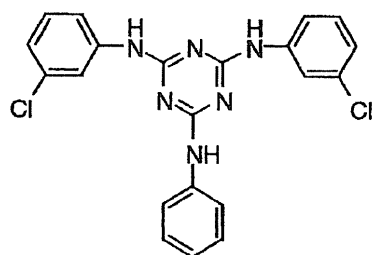


I-(46)

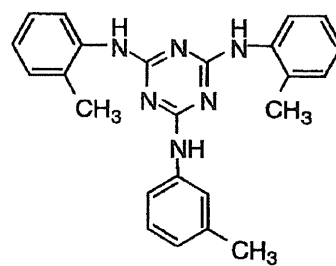


30

I-(47)



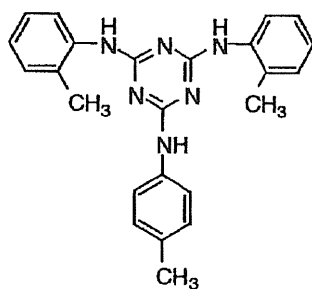
I-(48)



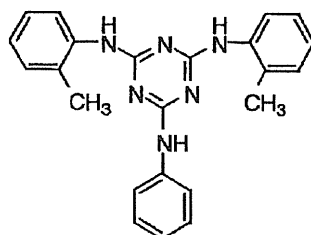
40

【化 8】

I-(49)



I-(50)

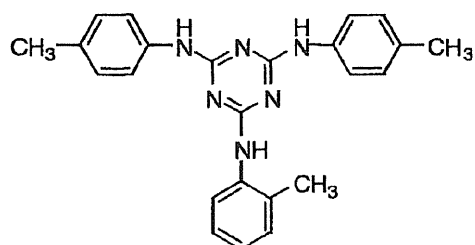


10

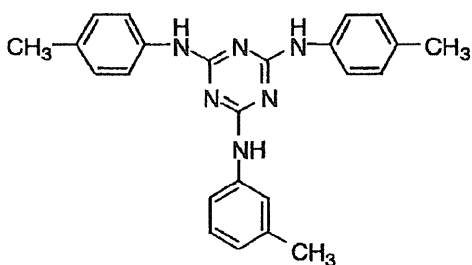
【 0 0 5 8 】

【化 9】

II-(1)

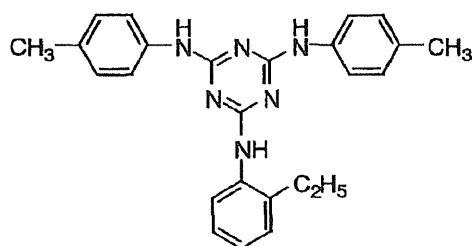


II-(2)

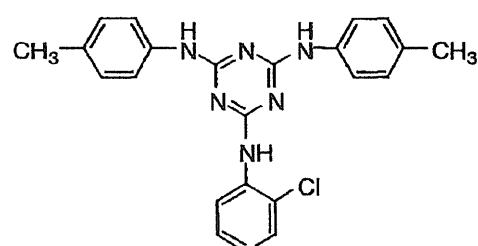


20

II-(3)

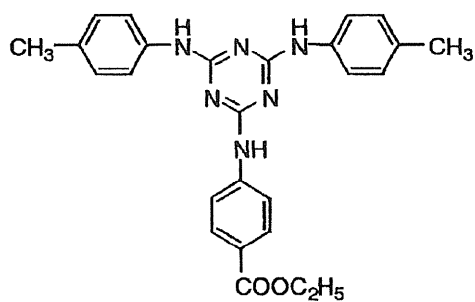


II-(4)



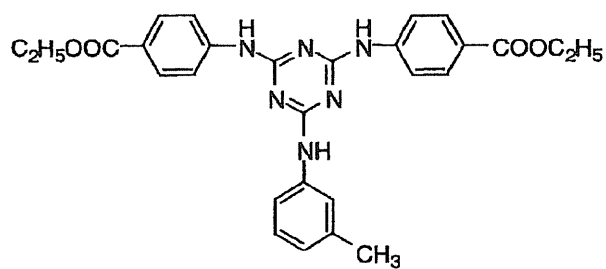
30

II-(5)



40

II-(6)

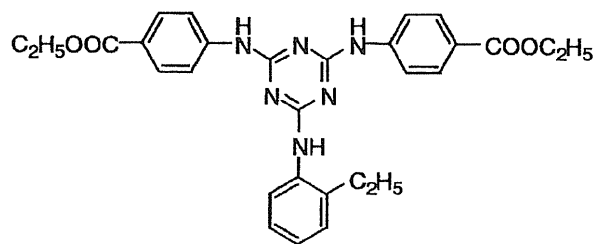


50

【 0 0 5 9 】

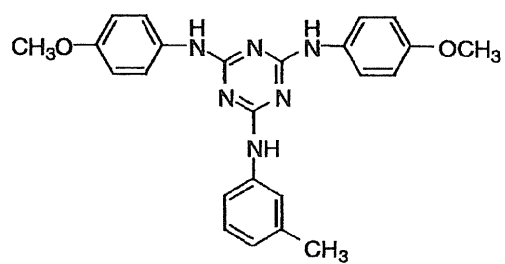
【 化 1 0 】

II-(7)



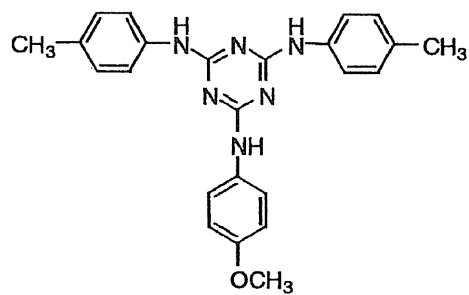
10

II-(8)



20

II-(9)

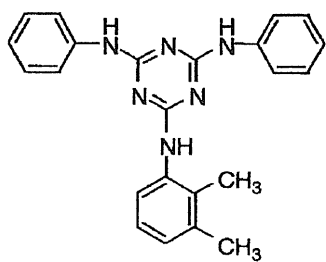


30

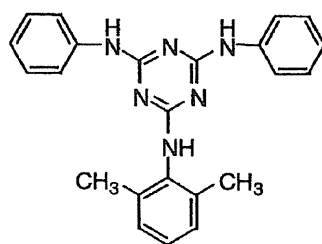
【 0 0 6 0 】

【化 1 1】

III-(1)

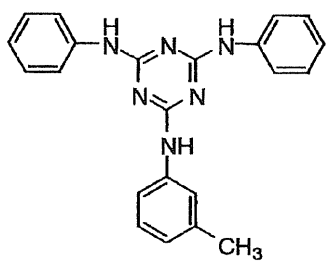


III-(2)

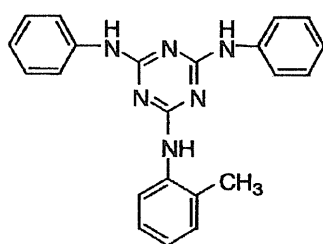


10

III-(3)

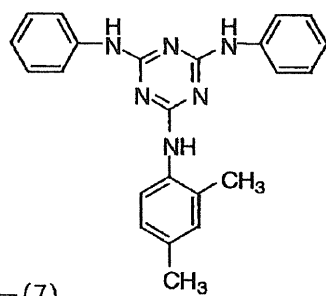


III-(4)

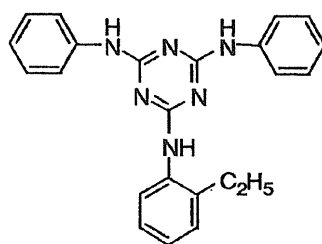


20

III-(5)

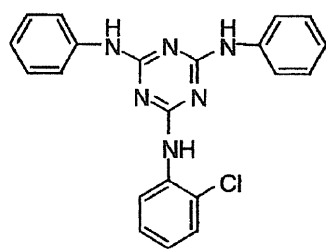


III-(6)

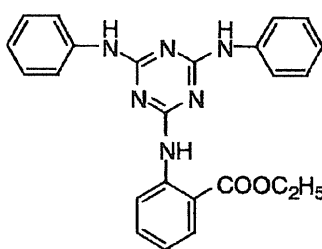


30

III-(7)



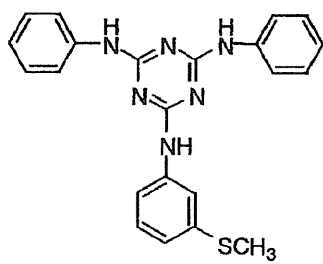
III-(8)



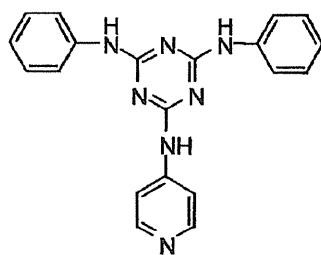
【 0 0 6 1 】

【化 1 2】

III-(9)

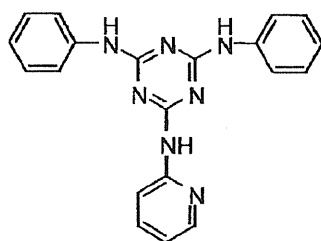


III-(10)

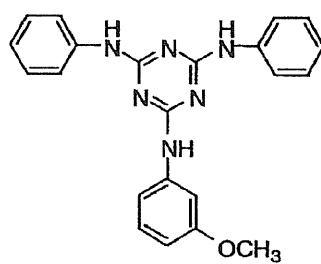


10

III-(11)



III-(12)

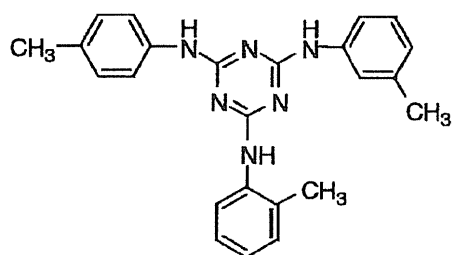


20

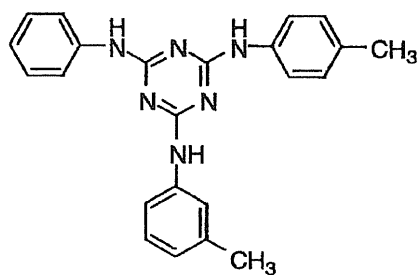
【 0 0 6 2 】

【化 1 3】

IV-(1)

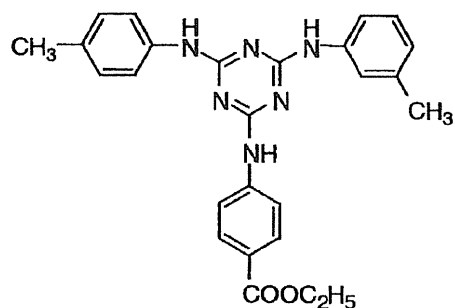


IV-(2)

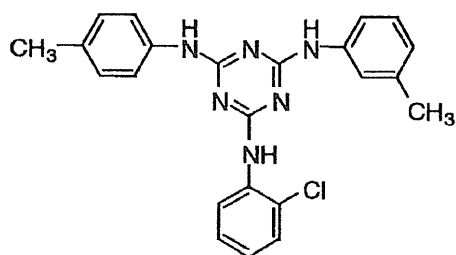


10

IV-(3)

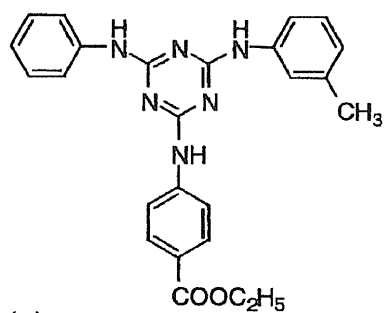


IV-(4)

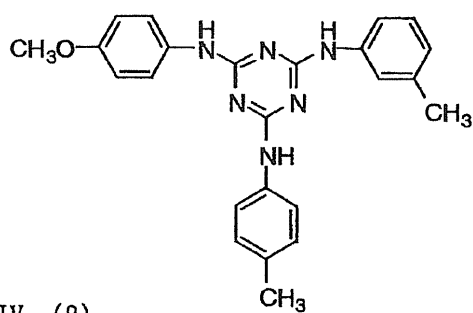


20

II-(5)

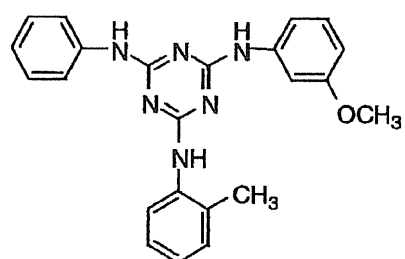


IV-(6)

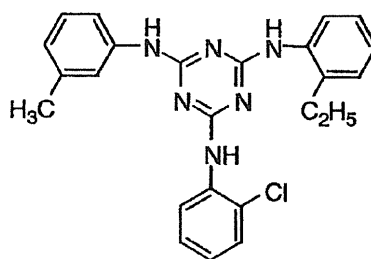


30

IV-(7)



IV-(8)

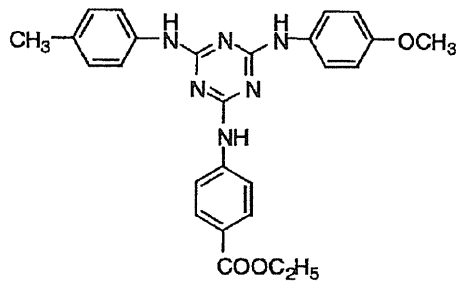


【 0 0 6 3】

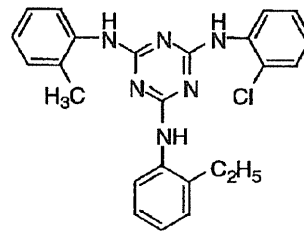
40

【化 1 4】

IV-(9)



IV-(10)



10

【0064】

前記レターデーション発現剤は、単独あるいは2種類以上混合して用いることができる。前記レターデーション発現剤の添加量は、例えば、セルロースアシレート100質量%に対して、1～30質量%が好ましく、2～25質量%がさらに好ましい。2種類以上混合する場合、合計量が前記範囲であることが好ましい。

前記レターデーション発現剤の添加方法は、アルコールやメチレンクロライド、ジオキソランの有機溶媒に溶解してから、セルロースアシレート溶液（ドープ）に添加するか、又は直接ドープ組成中に添加してもよい。

【0065】

（紫外線吸収剤）

前記第1位相差セルロースアシレートフィルムは、紫外線（UV）吸収剤を含有していてもよく、該UV吸収剤を単独で又は他の化合物とともに、レターデーション発現剤として機能させてもよい。

本発明に用いられる紫外線吸収剤としては、例えば、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物、アミノベンジリデン系化合物等を挙げることができるが、レターデーションの測定波長依存性を広く制御できるシアノアクリレート系化合物が特に好ましい。また、特開平10-182621号公報、特開平8-337574号公報に記載の紫外線吸収剤、特開平6-148430号公報記載の高分子紫外線吸収剤も好ましく用いられる。本発明におけるセルロースアシレートフィルムを偏光板の保護フィルムとして用いる場合、紫外線吸収剤としては、偏光子や液晶の劣化防止の観点から、波長370nm以下の紫外線の吸収能に優れており、且つ、液晶表示性の観点から、波長400nm以上の可視光の吸収が少ないものが好ましい。

【0066】

（第1位相差セルロースアシレートフィルムの製造）

次に、前記第1位相差セルロースアシレートフィルムの製造方法について詳しく説明する。

前記第1位相差セルロースアシレートフィルムは、ソルベントキャスト法により製造することができる。ソルベントキャスト法では、セルロースアシレートを有機溶媒に溶解した溶液（ドープ）を用いてフィルムを製造する。

ドープの調製に用いる有機溶媒は、炭素原子数が3～12のエーテル、炭素原子数が3～12のケトン、炭素原子数が3～12のエステル及び炭素原子数が1～6のハロゲン化炭化水素から選ばれる溶媒を含むことが好ましい。

前記エーテル、ケトン及びエステルは、環状構造を有していてもよい。また、前記エーテル、ケトン及びエステルの官能基（すなわち、-O-、-CO-及びCOO-）のいずれかを2つ以上有する化合物も、前記有機溶媒として用いることができる。前記有機溶媒は、アルコール性水酸基のような他の官能基を有していてもよい。2種類以上の官能基を有する有機溶媒の場合、その炭素原子数はいずれかの官能基を有する溶媒の上記した上述の好ましい炭素原子数範囲内であることが好ましい。

50

【 0 0 6 7 】

前記炭素原子数が 3 ~ 12 のエーテル類の例には、ジイソプロピルエーテル、ジメトキシメタン、ジメトキシエタン、1, 4 - ジオキサン、1, 3 - ジオキソラン、テトラヒドロフラン、アニソール及びフェネトールが含まれる。

前記炭素原子数が 3 ~ 12 のケトン類の例には、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン及びメチルシクロヘキサノンが含まれる。

前記炭素原子数が 3 ~ 12 のエステル類の例には、エチルホルメート、プロピルホルメート、ペンチルホルメート、メチルアセテート、エチルアセテート及びペンチルアセテートが含まれる。

10

また、2種類以上の官能基を有する有機溶媒の例には、2 - エトキシエチルアセテート、2 - メトキシエタノール及び2 - ブトキシエタノールが含まれる。

【 0 0 6 8 】

炭素原子数が 1 ~ 6 のハロゲン化炭化水素の炭素原子数は、1又は2であることが好ましく、1であることがより好ましい。ハロゲン化炭化水素のハロゲンは、塩素であることが好ましい。ハロゲン化炭化水素の水素原子が、ハロゲンに置換されている割合は、25 ~ 75 モル%であることが好ましく、30 ~ 70 モル%であることがより好ましく、35 ~ 65 モル%であることがさらに好ましく、40 ~ 60 モル%であることが最も好ましい。メチレンクロリドが、代表的なハロゲン化炭化水素である。

また、2種類以上の有機溶媒を混合して用いてもよい。

20

【 0 0 6 9 】

セルロースアシレート溶液（ドープ）は、0 以上の温度（常温又は高温）で処理することからなる一般的な方法で調製することができる。セルロースアシレート溶液の調製は、通常のソルベントキャスト法におけるドープの調製方法及び装置を用いて実施することができる。なお、一般的な方法の場合は、有機溶媒としてハロゲン化炭化水素（特にメチレンクロリド）を用いることが好ましい。

【 0 0 7 0 】

セルロースアシレート溶液（組成）中におけるセルロースアシレートの量は、得られる溶液中に 10 ~ 40 質量%含まれるように調整する。セルロースアシレートの量は、10 ~ 30 質量%であることがさらに好ましい。有機溶媒（主溶媒）中には、後述する任意の添加剤を添加しておいてもよい。

30

【 0 0 7 1 】

セルロースアシレート溶液は、常温（例えば、0 ~ 40 ）でセルロースアシレートと有機溶媒とを攪拌することにより調製することができる。高濃度の溶液は、加圧及び加熱条件下で攪拌してもよい。具体的には、セルロースアシレートと有機溶媒とを加圧容器に入れて密閉し、加圧下で溶媒の常温における沸点以上、かつ溶媒が沸騰しない範囲の温度に加熱しながら攪拌する。加熱温度は、好ましくは 40 以上であり、より好ましくは 60 ~ 200 であり、さらに好ましくは 80 ~ 110 である。

【 0 0 7 2 】

各成分は予め粗混合してから容器に入れてもよい。また、順次容器に投入してもよい。容器は攪拌できるように構成されている必要がある。窒素ガス等の不活性気体を注入して容器を加圧することができる。また、加熱による溶媒の蒸気圧の上昇を利用してもよい。あるいは、容器を密閉後、各成分を圧力下で添加してもよい。

40

【 0 0 7 3 】

加熱する場合、容器の外部より加熱することが好ましい。例えば、ジャケットタイプの加熱装置を用いることができる。また、容器の外部にプレートヒーターを設け、配管して液体を循環させることにより容器全体を加熱することもできる。

【 0 0 7 4 】

攪拌は、容器内部に攪拌翼を設けて、これを用いて行うことが好ましい。攪拌翼は、容器の壁付近に達する長さのものが好ましい。攪拌翼の末端には、容器の壁の液膜を更新す

50

るため、掻取翼を設けることが好ましい。

【0075】

容器には、圧力計、温度計等の計器類を設置してもよい。容器内で各成分を溶媒中に溶解する。調製したドープは冷却後容器から取り出すか、あるいは、取り出した後、熱交換器等を用いて冷却する。

【0076】

冷却溶解法により、セルロースアシレート溶液を調製することもできる。冷却溶解法では、通常の溶解方法ではセルロースアシレートを溶解させることが困難な有機溶媒中にも、セルロースアシレートを溶解させることができる。なお、通常の溶解方法でセルロースアシレートを溶解できる溶媒であっても、冷却溶解法によると迅速に均一な溶液が得られるとの効果がある。

10

【0077】

冷却溶解法では、最初に室温で有機溶媒中にセルロースアシレートを攪拌しながら徐々に添加する。セルロースアシレートの量は、この混合物中に10～40質量%含まれるように調整することが好ましい。セルロースアシレートの量は、10～30質量%であることがさらに好ましい。さらに、混合物中には後述する任意の添加剤を添加しておいてもよい。

【0078】

次に、混合物を、好ましくは、-100～-10（より好ましくは-80～-10、さらに好ましくは-50～-20、最も好ましくは-50～-30）に冷却する。冷却は、例えば、ドライアイス・メタノール浴（-75）や冷却したジエチレングリコール溶液（-30～-20）中で実施できる。冷却によりセルロースアシレートと有機溶媒の混合物は固化する。

20

【0079】

冷却速度は、4 /分以上であることが好ましく、8 /分以上であることがさらに好ましく、12 /分以上であることが最も好ましい。冷却速度は、速いほど好ましいが、10000 /秒が概ね理論的な上限であり、1000 /秒が概ね技術的な上限であり、そして100 /秒が概ね実用的な上限である。なお、冷却速度は、冷却を開始する時の温度と最終的な冷却温度との差を、冷却を開始してから最終的な冷却温度に達するまでの時間で割った値である。

30

【0080】

さらに、冷却した混合物を、好ましくは0～200（より好ましくは0～150、さらに好ましくは0～120、最も好ましくは0～50）に加温すると、有機溶媒中にセルロースアシレートが溶解する。昇温は、室温中に放置するだけでもよく、温浴中で加温してもよい。加温速度は、4 /分以上であることが好ましく、8 /分以上であることがさらに好ましく、12 /分以上であることが最も好ましい。加温速度は、速いほど好ましいが、10000 /秒が概ね理論的な上限であり、1000 /秒が概ね技術的な上限であり、そして100 /秒が概ね実用的な上限である。なお、加温速度は、加温を開始する時の温度と最終的な加温温度との差を、加温を開始してから最終的な加温温度に達するまでの時間で割った値である。

40

【0081】

以上のようにして、均一なセルロースアシレート溶液が得られる。なお、溶解が不充分である場合は冷却、加温の操作を繰り返してもよい。溶解が充分であるかどうかは、目視により溶液の外観を観察するだけで判断することができる。

【0082】

冷却溶解法においては、冷却時の結露による水分混入を避けるため、密閉容器を用いることが望ましい。また、冷却加温操作において、冷却時に加圧し、加温時に減圧すると、溶解時間を短縮することができる。加圧及び減圧を実施するためには、耐圧性容器を用いることが望ましい。

【0083】

50

なお、セルロースアセテート（酢化度：60.9%、粘度平均重合度：299）を冷却溶解法によりメチルアセテート中に溶解した20質量%の溶液は、示差走査熱量計（DSC）による測定によると、33 近傍にゾル状態とゲル状態との疑似相転移点が存在し、この温度以下では均一なゲル状態となる。従って、この溶液は疑似相転移温度以上、好ましくはゲル相転移温度プラス10 程度の温度で保ることが好ましい。ただし、この疑似相転移温度は、セルロースアセテートの酢化度、粘度平均重合度、溶液濃度や使用する有機溶媒により異なる。

【0084】

調製したセルロースアシレート溶液（ドープ）から、ソルベントキャスト法により、第1位相差セルロースアシレートフィルムを製造する。ドープにはレターデーション発現剤を添加することが好ましい。ドープは、ドラム又はバンド上に流延し、溶媒を蒸発させてフィルムを形成する。流延前のドープは、固形分量が18～35%となるように濃度を調整することが好ましい。ドラム又はバンドの表面は、鏡面状態に仕上げておくことが好ましい。ドープは、表面温度が10 以下のドラム又はバンド上に流延することが好ましい。

10

【0085】

ソルベントキャスト法における乾燥方法については、米国特許第2,336,310号、同2,367,603号、同2,492,078号、同2,492,977号、同2,492,978号、同2,607,704号、同2,739,069号及び同2,739,070号の各明細書、英国特許第640731号及び同736892号の各明細書、並びに特公昭45-4554号、同49-5614号、特開昭60-176834号、同60-203430号及び同62-115035号の各公報に記載がある。バンド又はドラム上での乾燥は空気、窒素などの不活性ガスを送風することにより行なうことができる。

20

【0086】

また、得られたフィルムをドラム又はバンドから剥ぎ取り、さらに100 から～160 まで逐次温度を変えた高温風で乾燥して、残留溶媒を蒸発させることもできる。以上の方法は、特公平5-17844号公報に記載がある。この方法によると、流延から剥ぎ取りまでの時間を短縮することが可能である。この方法を実施するためには、流延時のドラム又はバンドの表面温度においてドープがゲル化することが必要である。

【0087】

調製したセルロースアシレート溶液（ドープ）を用いて2層以上の流延を行いフィルム化することもできる。この場合、ソルベントキャスト法により第1位相差セルロースアシレートフィルムを作製することが好ましい。ドープは、ドラム又はバンド上に流延し、溶媒を蒸発させてフィルムを形成する。流延前のドープは、固形分量が10～40質量%の範囲となるように濃度を調整することが好ましい。ドラム又はバンドの表面は、鏡面状態に仕上げておくことが好ましい。

30

【0088】

2層以上の複数のセルロースアシレート液を流延する場合、複数のセルロースアシレート溶液を流延することが可能であり、支持体の進行方向に間隔をおいて設けられた複数の流延口からセルロースアシレートを含む溶液をそれぞれ流延させて積層させながらフィルムを作製してもよい。これらは、例えば、特開昭61-158414号、特開平1-122419号、及び特開平11-198285号の各公報に記載の方法を用いることができる。また、2つの流延口からセルロースアシレート溶液を流延することによっても、フィルム化することもできる。これは、例えば、特公昭60-27562号、特開昭61-94724号、特開昭61-947245号、特開昭61-104813号、特開昭61-158413号、及び、特開平6-134933号の各公報に記載の方法を用いることができる。さらに特開昭56-162617号公報に記載の高粘度セルロースアシレート溶液の流れを低粘度のセルロースアシレート溶液で包み込み、その高・低粘度のセルロースアシレート溶液を同時に押し出すフィルムの流延方法を用いることもできる。

40

【0089】

50

また、2個の流延口を用いて、第一の流延口により支持体に成形したフィルムを剥ぎ取り、支持体面に接していた側に第二の流延を行うことにより、フィルムを作製することもできる。例えば、特公昭44-20235号公報に記載の方法を挙げることができる。

【0090】

流延するセルロースアシレート溶液は同一の溶液を用いてもよいし、異なるセルロースアシレート溶液を2種以上用いてもよい。複数のセルロースアシレート層に機能をもたせるために、その機能に応じたセルロースアシレート溶液を、それぞれの流延口から押し出せばよい。さらに前記セルロースアシレート溶液は、他の機能層（例えば、接着層、染料層、帯電防止層、アンチハレーション層、紫外線吸収層、偏光層など）と同時に流延することもできる。

10

【0091】

従来の単層液では、必要なフィルムの厚さにするためには高濃度で高粘度のセルロースアシレート溶液を押し出すことが必要とされる傾向にある。この場合、セルロースアシレート溶液の安定性が悪くて固形物が発生し、ブツ故障となったり、平面性が不良となったりして問題となりやすい傾向にあった。この問題の改善方法として、複数のセルロースアシレート溶液を流延口から流延することにより、高粘度の溶液を同時に支持体上に押し出すことができ、平面性がより良化し優れた面状のフィルムが作製できるばかりでなく、濃厚なセルロースアシレート溶液を用いることで乾燥負荷のより低減化が達成でき、フィルムの生産スピードをより高めることができる。

第1位相差セルロースアシレートフィルムには、劣化防止剤（例えば、酸化防止剤、過氧化物分解剤、ラジカル禁止剤、金属不活性化剤、酸捕獲剤、アミン等）を添加してもよい。劣化防止剤については、特開平3-199201号、同5-1907073号、同5-194789号、同5-271471号、同6-107854号の各公報に記載がある。また、前記劣化防止剤の添加量は、調製する溶液（ドープ）の0.01～1質量%であることが好ましく、0.01～0.2質量%であることがさらに好ましい。添加量が0.01質量%以上であれば、劣化防止剤の効果が十分に発揮されるので好ましく、添加量が1質量%以下であれば、フィルム表面への劣化防止剤のブリードアウト（しみ出し）などが生じにくいので好ましい。特に好ましい劣化防止剤の例としては、ブチル化ヒドロキシルエン（BHT）、トリベンジルアミン（TBA）を挙げることができる。

20

【0092】

これら流延から後乾燥までの工程は、空気雰囲気下でもよいし窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気下でもよい。

30

また、前記第1位相差セルロースアシレートフィルムの製造には、巻き取り機を使用してもよく、一般的に使用されている、定テンション法、定トルク法、テーパーテンション法、内部応力一定のプログラムテンションコントロール法などの巻き取り方法で巻き取る巻き取り機を使用することができる。

【0093】

（延伸処理）

前記第1位相差アシレートフィルムには、延伸処理されたセルロースアシレートフィルム（延伸セルロースアシレートフィルム）を用いることが特に好ましい。延伸処理によりセルロースアシレートフィルムに所望のレターデーションを付与することが可能である。前記第1位相差セルロースアシレートフィルムは長手方向に延伸されていることが好ましい。長手方向に延伸することにより、セルロースアシレートフィルムの位相差が長手方向に発現し、偏光子と第1位相差層とを、偏光子の吸収軸（又は透過軸）と第1位相差層の遅相軸とを平行（又は直交）にして、ロール ツー ロールで貼り合わせることが可能となり、偏光板製造の生産性向上及びコスト低減のために好ましい。長手方向の延伸は、例えばフィルムの搬送ローラーの速度を調節して、フィルムの剥ぎ取り速度よりもフィルムの巻き取り速度の方を速くすることで実施できる。なお、一般的には、延伸方向と面内遅相軸方向とは一致する。

40

【0094】

50

フィルムの長手方向延伸は、常温又は加熱条件下で実施することができるが、60 ~ 100 の雰囲気気下で行うことが特に好ましい。また、フィルムは乾燥中の処理で延伸することができ、残留溶剤含量は60 ~ 120 質量%の範囲で延伸することが好ましい。前記温度範囲の雰囲気気下で前記残留溶剤含量のフィルムを延伸することにより、延伸処理中のセルロースアシレートフィルムの結晶化が抑制され、且つ非晶前部の配向度を高くすることができ、前記式(1)及び(2)範囲を満たすように調節することが可能となる。

残留溶剤含量 = [(フィルム質量) - (120 2時間乾燥後のフィルム質量)] / (120 2時間乾燥後のフィルム質量) × 100

【0095】

フィルムの延伸倍率(延伸前のフィルムに対する伸び率)は、1% ~ 50%が好ましく、2% ~ 30%がさらに好ましい。

【0096】

第1位相差セルロースアシレートフィルムは、位相差の最大となる方向がフィルムの長手方向となるかぎりにおいては、フィルム長手方向の延伸に加えて、フィルム幅方向の延伸を実施してもよい。長手方向の延伸に加えて、幅方向にも延伸処理を施すことにより、長手方向(搬送方向)のポリマー鎖の配向度を調節することができ、その結果、 $\Delta R e_1$ 及び $\Delta R t h_1$ を調節することができる。ポリマー鎖の配向度は、フィルムの音速比によって評価することができる。前記第1位相差セルロースアシレートフィルムの音速比は、下記一般式(8)の関係を満たすことが好ましい。

1.12 遅相軸方向の音速/遅相軸に直交する方向の音速 1.25・・・式(8)

さらに好ましくは、

1.14 遅相軸方向の音速/遅相軸に直交する方向の音速 1.22

である。

なお、フィルムの音速は、25 ~ 60%RHの環境下で(株)NOMURA製音速計SST-110を用いて測定することができる。

【0097】

(セルロースアシレートフィルムの厚み)

前記第1位相差層の厚みについては特に制限はない。一例としては、第1位相差層としてセルロースアシレートフィルムを用いる場合は、その厚みは10 μm ~ 200 μm が好ましく、20 μm ~ 150 μm がさらに好ましく、30 μm ~ 100 μm がよりさらに好ましい。

【0098】

[第2位相差層]

次に、本発明に用いられる第2位相差層について詳細に説明する。

本発明において、前記第2位相差層は、偏光板の保護フィルムとしての機能を兼ねることが、液晶表示装置の薄型化の点から好ましい。

前記第2位相差層は、ポリマーフィルムであるのが好ましい。材料については特に制限されないは、正の固有複屈折成分と負の固有複屈折成分を含むポリマーフィルムが、視角による色味変化をより低減できる点から特に好ましい。具体的には、(株)帝人製「ピュアエース」等の変性ポリカーボネートフィルム、特開2003-292639号公報及び特開2003-321535号公報に開示されるノルボルネン系フィルム、特開2006-220726号記載の変性ポリアセタールフィルムや、セルロースアシレートフィルム等が好ましい。このうち、セルロースアシレートフィルムが偏光板加工適性の点から特に好ましい。以下に、前記第2位相差層として好ましく用いられるセルロースアシレートフィルム(以下、「第2位相差セルロースアシレートフィルム」と称する場合がある)について詳細に説明する。

【0099】

(セルロースアシレート)

前記第2位相差セルロースアシレートフィルムの原料に使用可能なセルロースアシレートについては、前記第1位相差層の原料として使用可能なセルロースアシレートと同様で

10

20

30

40

50

ある。

【 0 1 0 0 】

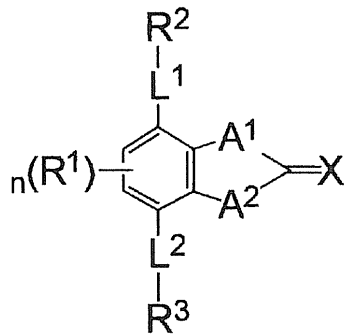
(レターデーション発現剤)

前記第 2 位相差セルロースアシレートフィルムはレターデーション発現剤を含有することが好ましい。前記第 2 位相差セルロースアシレートフィルムの作製に用いるレターデーション発現剤としては、下記一般式 (II) で表される化合物が特に好ましく、下記一般式 (III) で表される化合物がよりさらに好ましい。

【 0 1 0 1 】

【 化 1 5 】

一般式 (II)



10

20

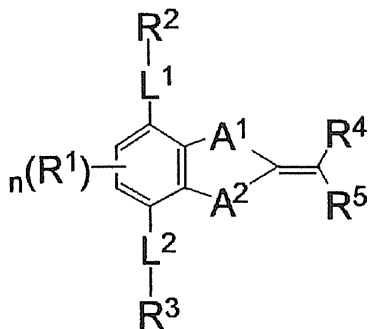
【 0 1 0 2 】

式中、 L^1 及び L^2 は各々独立に単結合又は二価の連結基を表す。 A^1 及び A^2 は各々独立に、 $-O-$ 、 $-NR-$ (R は水素原子又は置換基を表す)、 $-S-$ 及び $-CO-$ からなる群から選ばれる基を表す。 R^1 、 R^2 、及び R^3 は各々独立に置換基を表す。 X は第 14 ~ 16 族の非金属原子を表すが、 X には水素原子又は置換基が結合してもよい。 n は 0 ~ 2 の整数を表す。

【 0 1 0 3 】

【 化 1 6 】

一般式 (III)



30

40

【 0 1 0 4 】

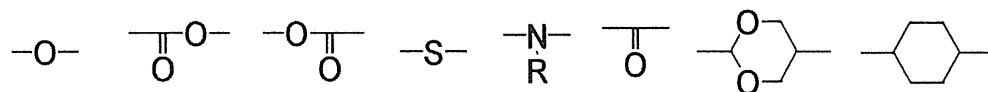
式中、 L^1 及び L^2 は各々独立に単結合又は二価の連結基を表す。 A^1 及び A^2 は各々独立に、 $-O-$ 、 $-NR-$ (R は水素原子又は置換基を表す)、 $-S-$ 及び $-CO-$ からなる群から選ばれる基を表す。 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及び R^5 は各々独立に置換基を表す。 n は 0 ~ 2 の整数を表す。

【 0 1 0 5 】

一般式 (II) 又は (III) において、 L^1 及び L^2 が表す二価の連結基としては、好ましくは下記の例が挙げられる。

【 0 1 0 6 】

【化 17】



【0107】

さらに好ましくは -O-、-COO-、-OCO- である。

【0108】

一般式 (II) 又は (III) において、 R^1 は置換基であり、複数存在する場合は同じでも異なってもよく、環を形成してもよい。置換基の例としては下記のもの適用できる。

10

【0109】

ハロゲン原子（例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子）、アルキル基（好ましくは炭素数 1 ~ 30 のアルキル基、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*tert*-ブチル基、*n*-オクチル基、2-エチルヘキシル基）、シクロアルキル基（好ましくは、炭素数 3 ~ 30 の置換又は無置換のシクロアルキル基、例えば、シクロヘキシル基、シクロペンチル基、4-*n*-ドデシルシクロヘキシル基）、ビスシクロアルキル基（好ましくは、炭素数 5 ~ 30 の置換又は無置換のビスシクロアルキル基、つまり、炭素数 5 ~ 30 のビスシクロアルカンから水素原子を一個取り去った一価の基である。例えば、ビスシクロ[1, 2, 2]ヘプタン-2-イル基、ビスシクロ[2, 2, 2]

20

【0110】

アルケニル基（好ましくは炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のアルケニル基、例えば、ビニル基、アリル基）、シクロアルケニル基（好ましくは、炭素数 3 ~ 30 の置換又は無置換のシクロアルケニル基、つまり、炭素数 3 ~ 30 のシクロアルケンの水素原子を一個取り去った一価の基である。例えば、2-シクロペンテン-1-イル、2-シクロヘキセン-1-イル基）、ビスシクロアルケニル基（置換又は無置換のビスシクロアルケニル基、好ましくは、炭素数 5 ~ 30 の置換又は無置換のビスシクロアルケニル基、つまり二重結合を一個持つビスシクロアルケンの水素原子を一個取り去った一価の基である。例えば、ビスシクロ[2, 2, 1]ヘプト-2-エン-1-イル基、ビスシクロ[2, 2, 2]オクト-2-エン-4-イル基）、アルキニル基（好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のアルキニル基、例えば、エチニル基、プロパルギル基）、

30

【0111】

アリール基（好ましくは炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリール基、例えばフェニル基、*p*-トリル基、ナフチル基）、ヘテロ環基（好ましくは 5 又は 6 員の置換又は無置換の、芳香族又は非芳香族のヘテロ環化合物から一個の水素原子を取り除いた一価の基であり、さらに好ましくは、炭素数 3 ~ 30 の 5 又は 6 員の芳香族のヘテロ環基である。例えば、2-フリル基、2-チエニル基、2-ピリミジニル基、2-ベンゾチアゾリル基）、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、アルコキシ基（好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアルコキシ基、例えば、メトキシ基、エトキシ基、イソプロポキシ基、*tert*-ブトキシ基、*n*-オクチルオキシ基、2-メトキシエトキシ基）、アリールオキシ基（好ましくは、炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールオキシ基、例えば、フェノキシ基、2-メチルフェノキシ基、4-*tert*-ブチルフェノキシ基、3-ニトロフェノキシ基、2-テトラデカノイルアミノフェノキシ基）、

40

【0112】

シリルオキシ基（好ましくは、炭素数 3 ~ 20 のシリルオキシ基、例えば、トリメチルシリルオキシ基、*tert*-ブチルジメチルシリルオキシ基）、ヘテロ環オキシ基（好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のヘテロ環オキシ基、1-フェニルテトラゾール-5-オキシ基、2-テトラヒドロピラニルオキシ基）、アシルオキシ基（好ましくはホルミルオキシ基、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルカルボニルオキシ基、炭素

50

数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールカルボニルオキシ基、例えば、ホルミルオキシ基、アセチルオキシ基、ピバロイルオキシ基、ステアロイルオキシ基、ベンゾイルオキシ基、p - メトキシフェニルカルボニルオキシ基)、カルバモイルオキシ基(好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のカルバモイルオキシ基、例えば、N, N - ジメチルカルバモイルオキシ基、N, N - ジエチルカルバモイルオキシ基、モルホリノカルボニルオキシ基、N, N - ジ - n - オクチルアミノカルボニルオキシ基、N - n - オクチルカルバモイルオキシ基)、アルコキシカルボニルオキシ基(好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換アルコキシカルボニルオキシ基、例えばメトキシカルボニルオキシ基、エトキシカルボニルオキシ基、tert - ブトキシカルボニルオキシ基、n - オクチルカルボニルオキシ基)、アリールオキシカルボニルオキシ基(好ましくは、炭素数 7 ~ 30 の置換又は無置換のアリールオキシカルボニルオキシ基、例えば、フェノキシカルボニルオキシ基、p - メトキシフェノキシカルボニルオキシ基、p - n - ヘキサデシルオキシフェノキシカルボニルオキシ基)、

10

【0113】

アミノ基(好ましくは、アミノ基、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルアミノ基、炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアニリノ基、例えば、アミノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、アニリノ基、N - メチル - アニリノ基、ジフェニルアミノ基)、アシルアミノ基(好ましくは、ホルミルアミノ基、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルカルボニルアミノ基、炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールカルボニルアミノ基、例えば、ホルミルアミノ基、アセチルアミノ基、ピバロイルアミノ基、ラウロイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基)、アミノカルボニルアミノ基(好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアミノカルボニルアミノ基、例えば、カルバモイルアミノ基、N, N - ジメチルアミノカルボニルアミノ基、N, N - ジエチルアミノカルボニルアミノ基、モルホリノカルボニルアミノ基)、アルコキシカルボニルアミノ基(好ましくは炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換アルコキシカルボニルアミノ基、例えば、メトキシカルボニルアミノ基、エトキシカルボニルアミノ基、tert - ブトキシカルボニルアミノ基、n - オクタデシルオキシカルボニルアミノ基、N - メチル - メトキシカルボニルアミノ基)、アリールオキシカルボニルアミノ基(好ましくは、炭素数 7 ~ 30 の置換又は無置換のアリールオキシカルボニルアミノ基、例えば、フェノキシカルボニルアミノ基、p - クロロフェノキシカルボニルアミノ基、m - n - オクチルオキシフェノキシカルボニルアミノ基)、

20

30

【0114】

スルファモイルアミノ基(好ましくは、炭素数 0 ~ 30 の置換又は無置換のスルファモイルアミノ基、例えば、スルファモイルアミノ基、N, N - ジメチルアミノスルホニルアミノ基、N - n - オクチルアミノスルホニルアミノ基)、アルキル及びアリールスルホニルアミノ基(好ましくは炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルスルホニルアミノ基、炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールスルホニルアミノ基、例えば、メチルスルホニルアミノ基、ブチルスルホニルアミノ基、フェニルスルホニルアミノ基、2, 3, 5 - トリクロロフェニルスルホニルアミノ基、p - メチルフェニルスルホニルアミノ基)、メルカプト基、アルキルチオ基(好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルチオ基、例えばメチルチオ基、エチルチオ基、n - ヘキサデシルチオ基)、アリールチオ基(好ましくは炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールチオ基、例えば、フェニルチオ基、p - クロロフェニルチオ基、m - メトキシフェニルチオ基)、ヘテロ環チオ基(好ましくは炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のヘテロ環チオ基、例えば、2 - ベンゾチアゾリルチオ基、1 - フェニルテトラゾール - 5 - イルチオ基)、

40

【0115】

スルファモイル基(好ましくは炭素数 0 ~ 30 の置換又は無置換のスルファモイル基、例えば、N - エチルスルファモイル基、N - (3 - ドデシルオキシプロピル)スルファモイル基、N, N - ジメチルスルファモイル基、N - アセチルスルファモイル基、N - ベンゾイルスルファモイル基、N - (N' - フェニルカルバモイル)スルファモイル基)、スルホ基、アルキル及びアリールスルフィニル基(好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無

50

置換のアルキルスルフィニル基、炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールスルフィニル基、例えば、メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、フェニルスルフィニル基、p - メチルフェニルスルフィニル基)、アルキル及びアリールスルホニル基(好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルスルホニル基、炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールスルホニル基、例えば、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、フェニルスルホニル基、p - メチルフェニルスルホニル基)、

【0116】

アシル基(好ましくはホルミル基、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のアルキルカルボニル基、炭素数 7 ~ 30 の置換又は無置換のアリールカルボニル基、例えば、アセチル基、ピバロイルベンゾイル基)、アリールオキシカルボニル基(好ましくは、炭素数 7 ~ 30 の置換又は無置換のアリールオキシカルボニル基、例えば、フェノキシカルボニル基、o - クロロフェノキシカルボニル基、m - ニトロフェノキシカルボニル基、p - tert - ブチルフェノキシカルボニル基)、アルコキシカルボニル基(好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換アルコキシカルボニル基、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、tert - ブトキシカルボニル基、n - オクタデシルオキシカルボニル基)、カルバモイル基(好ましくは、炭素数 1 ~ 30 の置換又は無置換のカルバモイル基、例えば、カルバモイル基、N - メチルカルバモイル基、N, N - ジメチルカルバモイル基、N, N - ジ - n - オクチルカルバモイル基、N - (メチルスルホニル)カルバモイル基)、

10

【0117】

アリール及びヘテロ環アゾ基(好ましくは炭素数 6 ~ 30 の置換又は無置換のアリールアゾ基、炭素数 3 ~ 30 の置換又は無置換のヘテロ環アゾ基、例えば、フェニルアゾ基、p - クロロフェニルアゾ基、5 - エチルチオ - 1, 3, 4 - チアジアゾール - 2 - イルアゾ基)、イミド基(好ましくは、N - スクシンイミド基、N - フタルイミド基)、ホスフィノ基(好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のホスフィノ基、例えば、ジメチルホスフィノ基、ジフェニルホスフィノ基、メチルフェノキシホスフィノ基)、ホスフィニル基(好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のホスフィニル基、例えば、ホスフィニル基、ジオクチルオキシホスフィニル基、ジエトキシホスフィニル基)、ホスフィニルオキシ基(好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のホスフィニルオキシ基、例えば、ジフェノキシホスフィニルオキシ基、ジオクチルオキシホスフィニルオキシ基)、ホスフィニルアミノ基(好ましくは、炭素数 2 ~ 30 の置換又は無置換のホスフィニルアミノ基、例えば、ジメトキシホスフィニルアミノ基、ジメチルアミノホスフィニルアミノ基)、シリル基(好ましくは、炭素数 3 ~ 30 の置換又は無置換のシリル基、例えば、トリメチルシリル基、tert - ブチルジメチルシリル基、フェニルジメチルシリル基)を表わす。

20

30

【0118】

上記の置換基の中で、水素原子を有するものは、これを取り去りさらに上記の基で置換されていてもよい。そのような官能基の例としては、アルキルカルボニルアミノスルホニル基、アリールカルボニルアミノスルホニル基、アルキルスルホニルアミノカルボニル基、アリールスルホニルアミノカルボニル基が挙げられる。その例としては、メチルスルホニルアミノカルボニル基、p - メチルフェニルスルホニルアミノカルボニル基、アセチルアミノスルホニル基、ベンゾイルアミノスルホニル基が挙げられる。

40

【0119】

R¹は好ましくは、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アリール基、ヘテロ環基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシロキシ基、シアノ基、アミノ基であり、さらに好ましくは、ハロゲン原子、アルキル基、シアノ基、アルコキシ基である。

【0120】

R²、R³は各々独立に置換基を表す。例としては上記 R¹の例があげられる。本発明の効果を得る上で、光学フィルムとした際の本発明に係る低分子が、より高い配向秩序度に

50

より配向することが好ましい。本発明に係る低分子が、一般式(II)又は一般式(III)で表される化合物である場合、 R^2 及び R^3 が配向秩序に、より大きな影響を及ぼす。配向秩序度を高くするためには、一般式(II)又は一般式(III)で表される化合物は液晶性を示すことが好ましい。更に、配向秩序度を高くするという観点から、 R^2 及び R^3 は、好ましくはそれぞれ独立に置換もしくは無置換のベンゼン環、置換もしくは無置換のシクロヘキサン環である。より好ましくは置換基を有するベンゼン環、置換基を有するシクロヘキサン環であり、さらに好ましくは4位に置換基を有するベンゼン環、4位に置換基を有するシクロヘキサン環である。さらに好ましくは置換もしくは無置換のベンゾイルオキシ基を4位に有するベンゼン環、置換もしくは無置換のシクロヘキシル基を4位に有するベンゼン環、置換もしくは無置換のベンゼン環を4位に有するシクロヘキサン環、又は、置換もしくは無置換のシクロヘキシル基を4位に有するシクロヘキサン環であり、中でも、置換もしくは無置換のシクロヘキシル基を4位に有するシクロヘキサン環を好適に挙げることができる。また、さらに好ましくは4位に置換基を有するベンゾイルオキシ基を4位に有するベンゼン環、4位に置換基を有するシクロヘキシル基を4位に有するベンゼン環、4位に置換基を有するベンゼン環を4位に有するシクロヘキサン環、4位に置換基を有するシクロヘキシル基を4位に有するシクロヘキサン環である。最も好ましくは、4位に置換基を有するシクロヘキシル基を4位に有するシクロヘキサン環であり、4位に置換基を有するシクロヘキシル基の置換基としては、特に制限されるものではないが、アルキル基を好適に挙げることができる。

10

20

【0121】

また、4位に置換基を有するシクロヘキサン環にはシス体及びトランス体の立体異性体が存在するが、本発明においては限定されず、両者の混合物でもよい。好ましくはトランス-シクロヘキサン環である。

【0122】

R^4 、 R^5 は各々独立に置換基を表す。例としては上記 R^1 の例があげられる。好ましくは、ハメットの置換基定数 σ_p 値が0より大きい電子吸引性の置換基であることが好ましく、 σ_p 値が0～1.5の電子吸引性の置換基を有していることがさらに好ましい。このような置換基としてはトリフルオロメチル基、シアノ基、カルボニル基、ニトロ基等が挙げられる。また、 R^4 と R^5 とが結合して環を形成してもよい。

30

なお、ハメットの置換基定数の σ_p 、 σ_m に関しては、例えば、稲本直樹著「ハメット則 - 構造と反応性 -」(丸善)、日本化学会編「新実験化学講座14 有機化合物の合成と反応V」2605頁(丸善)、仲谷忠雄著「理論有機化学解説」217頁(東京化学同人)、ケミカル レビュー, 91巻, 165～195頁(1991年)等の成書に詳しく解説されている。

【0123】

A^1 及び A^2 は各々独立に、-O-、-NR- (Rは水素原子又は置換基)、-S- 及び -CO- からなる群から選ばれる基を表す。好ましくは-O-、-NR- (Rは置換基を表し、例としては上記 R^1 の例が挙げられる。)又は-S- である。

【0124】

Xは第14～16族の非金属原子を表す。ただし、Xには水素原子又は置換基が結合してもよい。Xは=O、=S、=NR、=C(R)Rが好ましい(ここでRは置換基を表し、例としては上記 R^1 の例が挙げられる。)

40

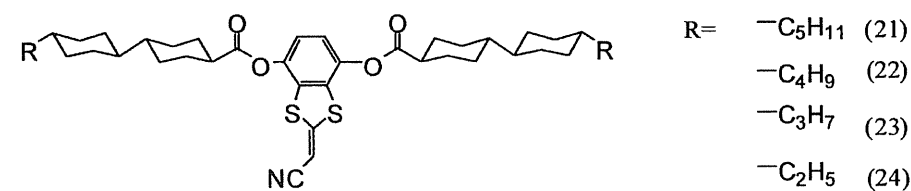
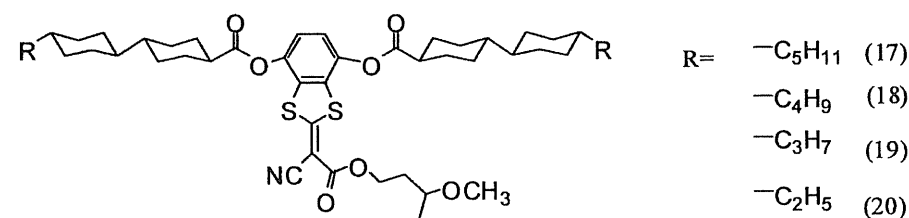
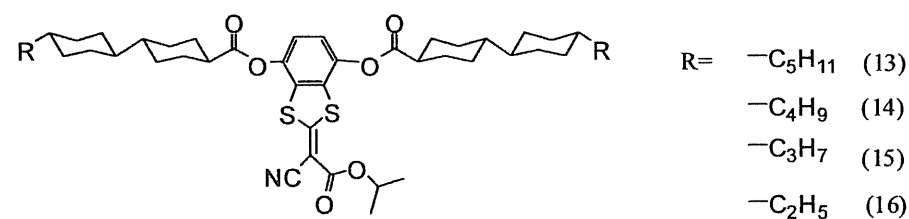
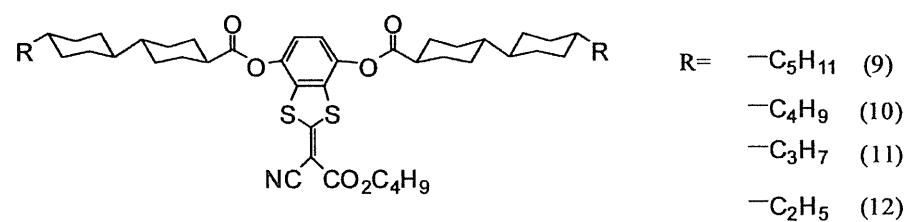
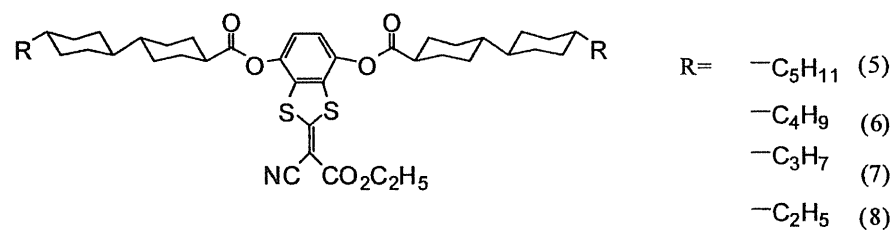
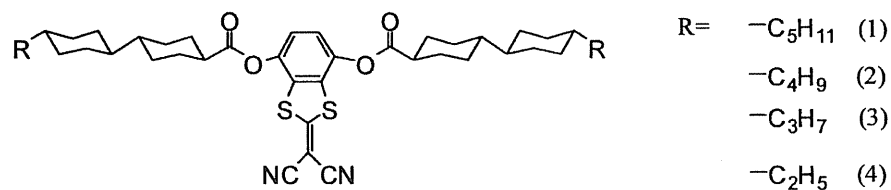
nは0～2の整数を表し、好ましくは0又は1である。

【0125】

以下に、一般式(II)又は(III)で表される化合物の具体例を示すが、本発明は以下の具体例によって何ら限定されることはない。下記化合物に関しては、指定のない限り括弧()内の数字にて例示化合物(X)と示す。

【0126】

【化 1 8】



【 0 1 2 7 】

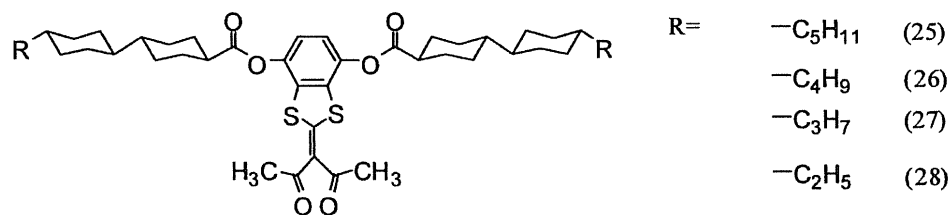
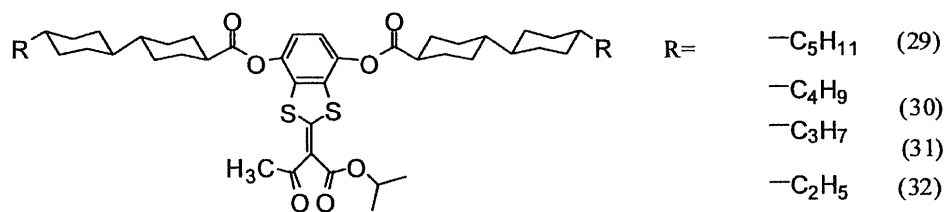
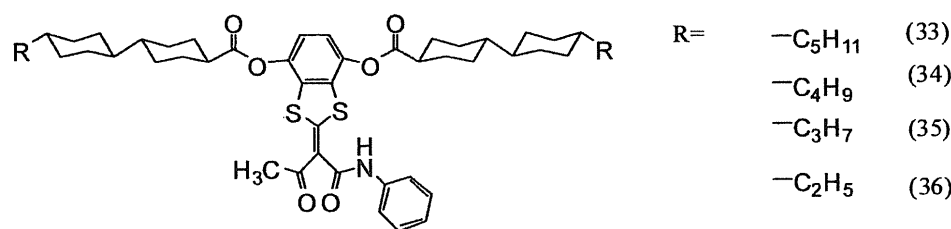
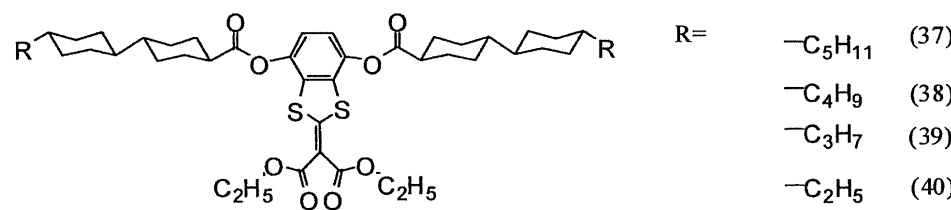
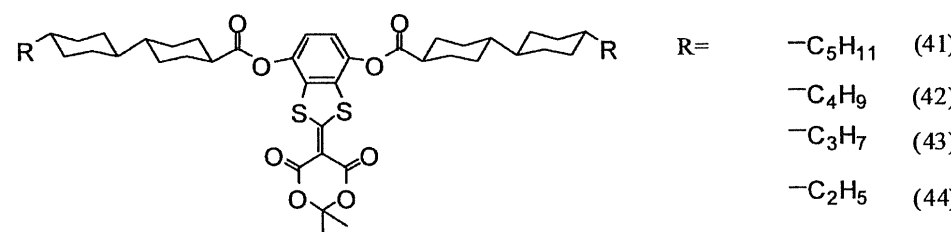
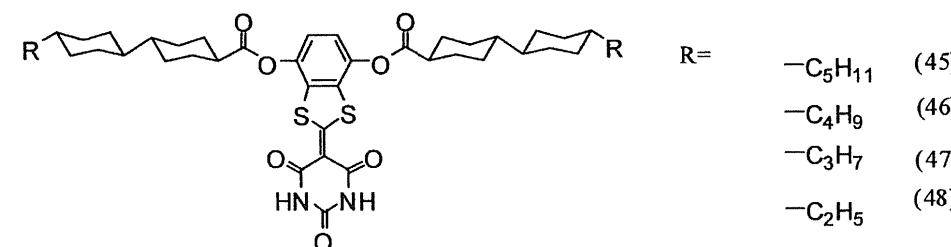
10

20

30

40

【化 1 9】

 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (26) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (27) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (28) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (30) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (31) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (32) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (34) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (35) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (36) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (38) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (39) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (40) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (42) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (43) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (44) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (46) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (47) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (48)

【 0 1 2 8 】

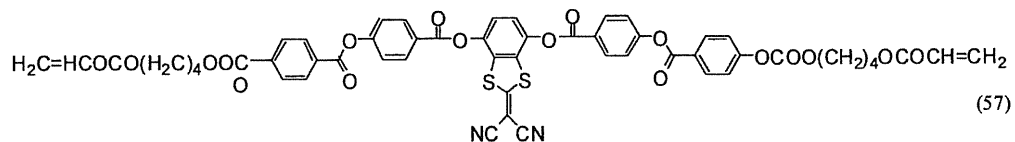
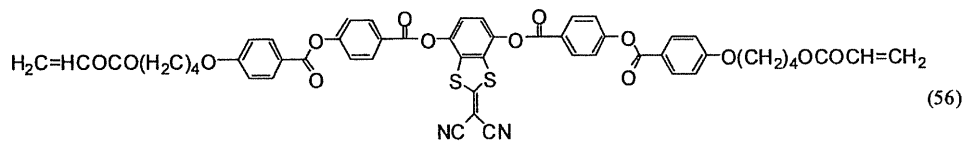
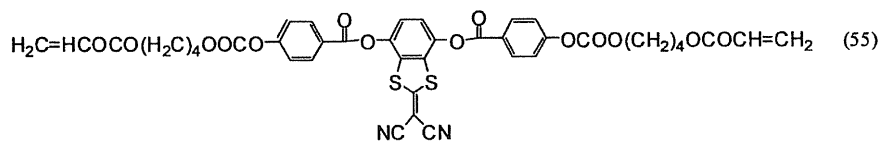
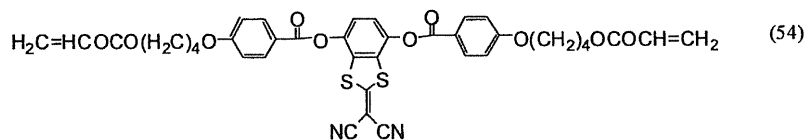
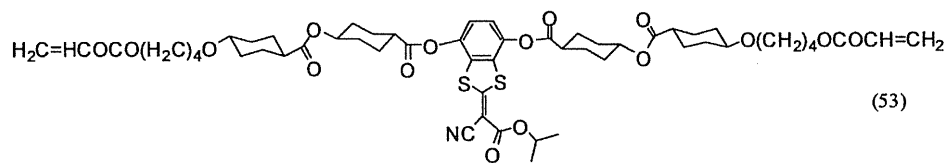
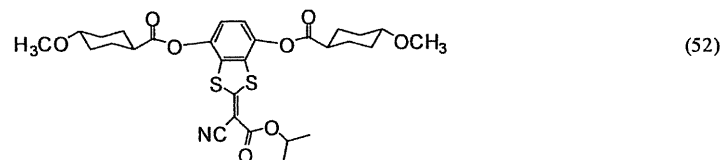
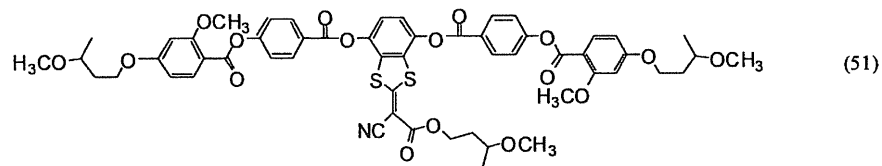
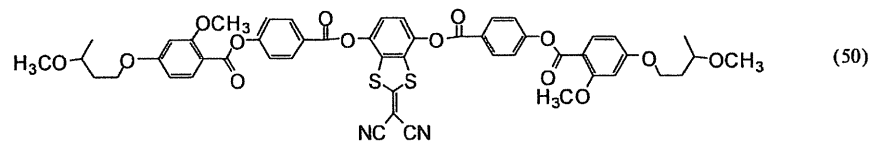
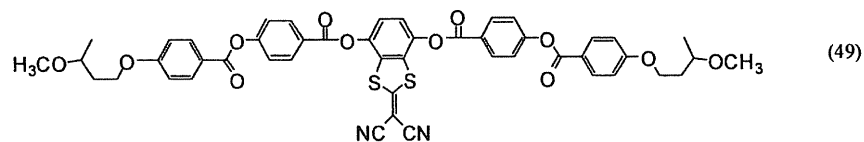
10

20

30

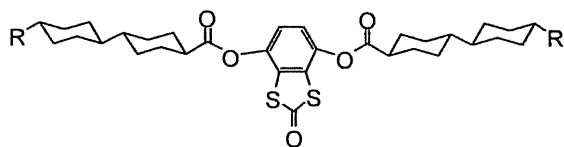
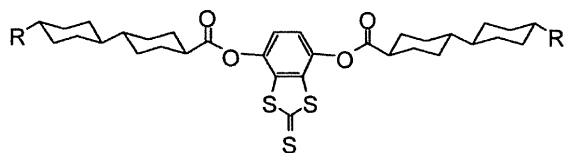
40

【化 2 0】

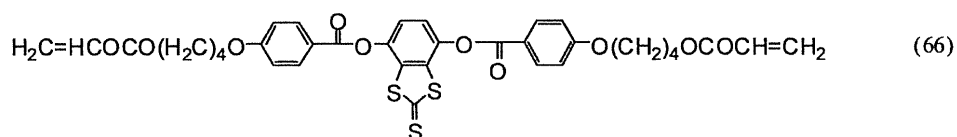


【 0 1 2 9】

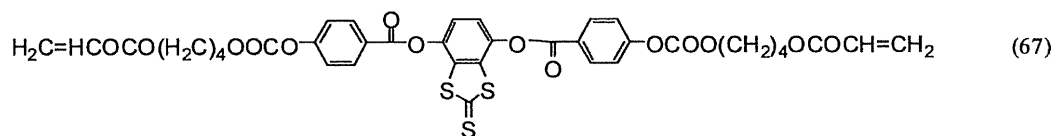
【化 2 1】

R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (58) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (59) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (60) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (61)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (62) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (63) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (64) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (65)

10

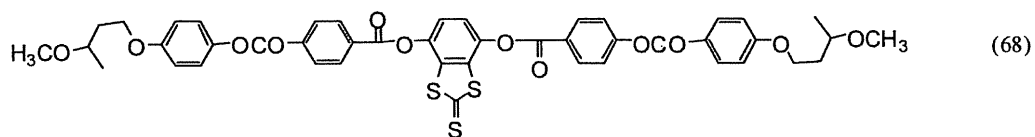


(66)

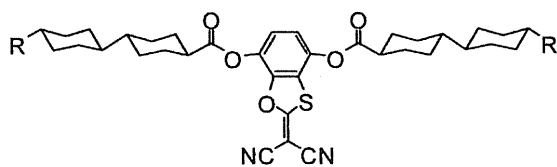


(67)

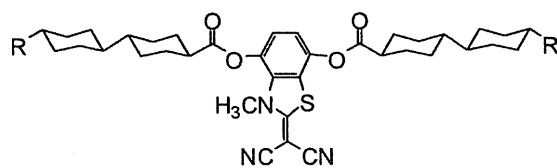
20



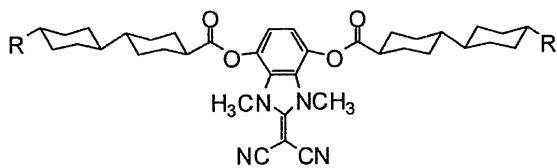
(68)

R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (69) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (70) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (71) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (72)

30

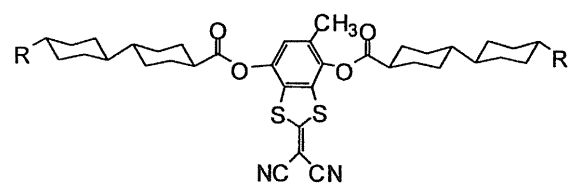
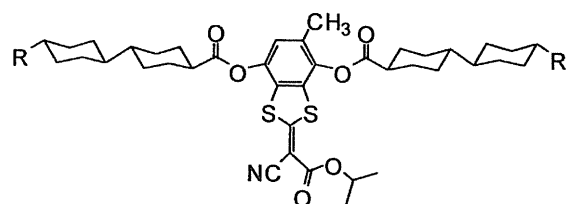
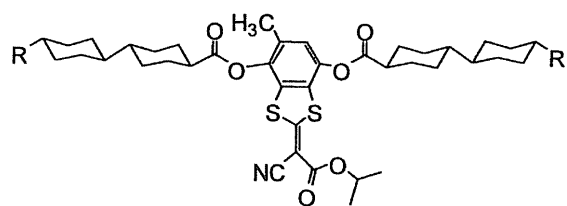
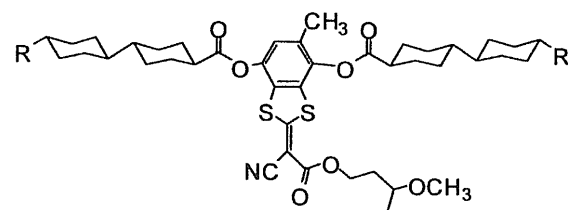
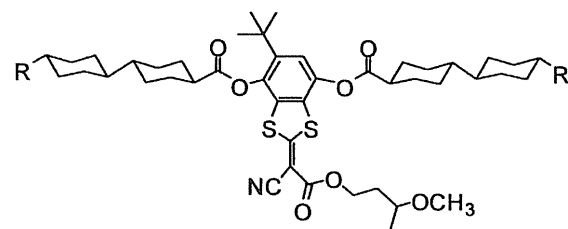
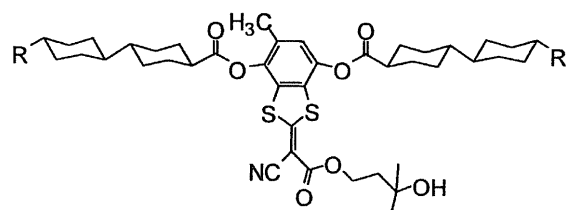
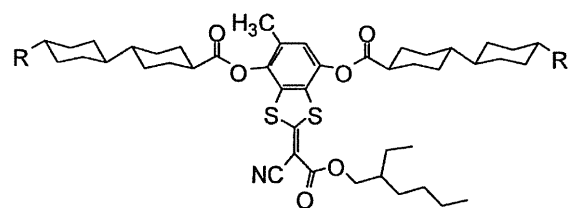
R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (73) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (74) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (75) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (76)

40

R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (77) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (78) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (79) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (80)

【 0 1 3 0 】

【化 2 2】

R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (81) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (82) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (83) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (84)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (85) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (86) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (87) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (88)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (89) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (90) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (91) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (92)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (93) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (94) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (95) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (96)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (97) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (98) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (99) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (100)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (101) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (102) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (103) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (104)R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (105) $-\text{C}_4\text{H}_9$ (106) $-\text{C}_3\text{H}_7$ (107) $-\text{C}_2\text{H}_5$ (108)

【 0 1 3 1】

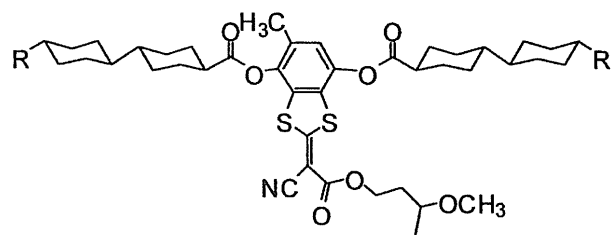
10

20

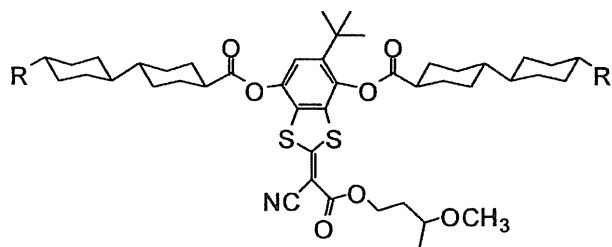
30

40

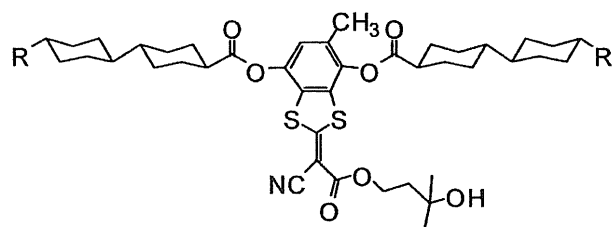
【化 2 3】



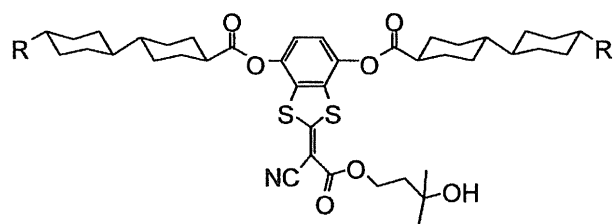
R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (109)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (110)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (111)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (112)



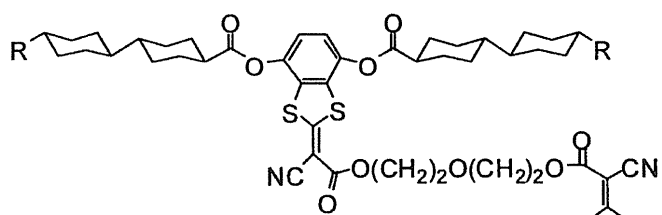
R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (113)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (114)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (115)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (116)



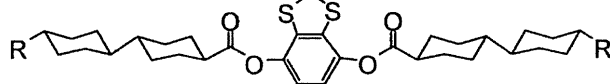
R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (117)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (118)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (119)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (120)



R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (121)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (122)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (123)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (124)



R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (125)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (126)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (127)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (128)



10

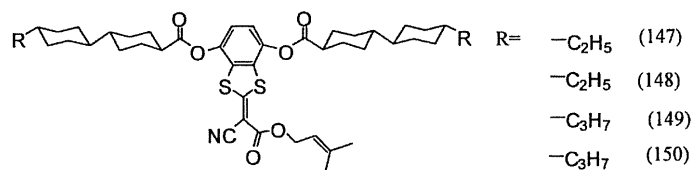
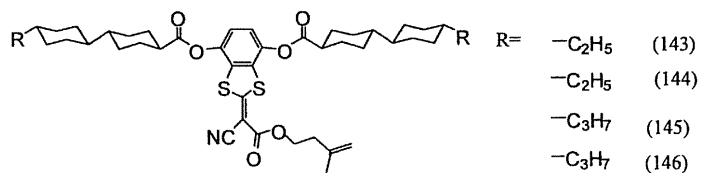
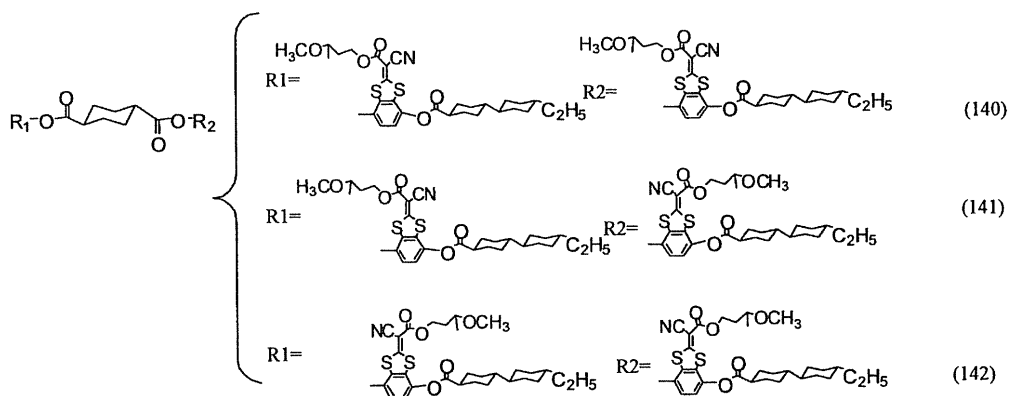
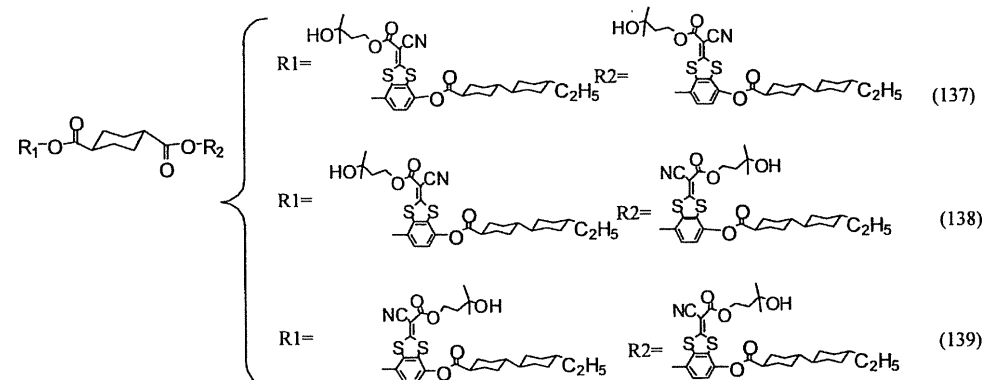
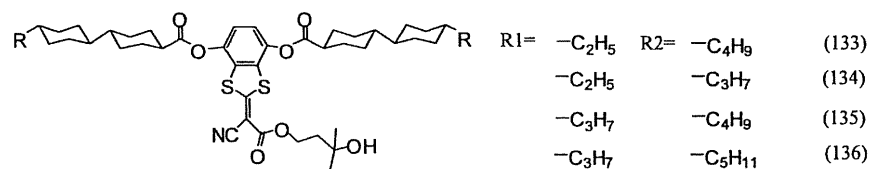
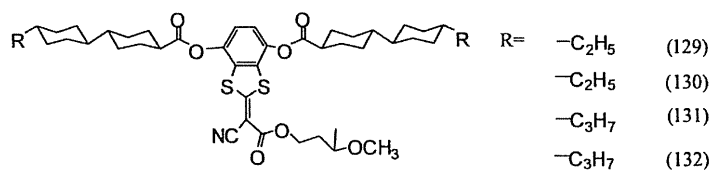
20

30

40

【 0 1 3 2 】

【化 2 4】



【 0 1 3 3 】

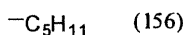
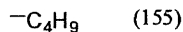
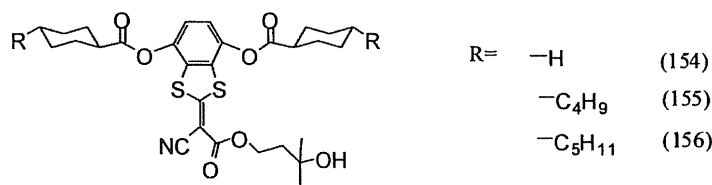
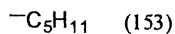
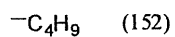
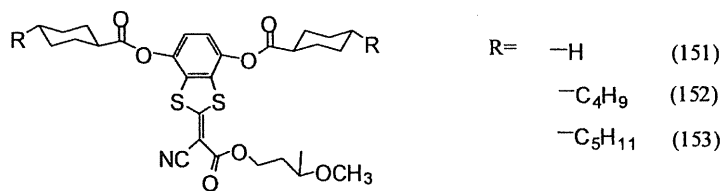
10

20

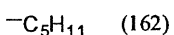
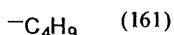
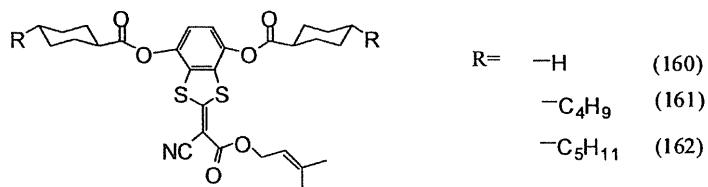
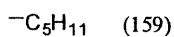
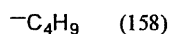
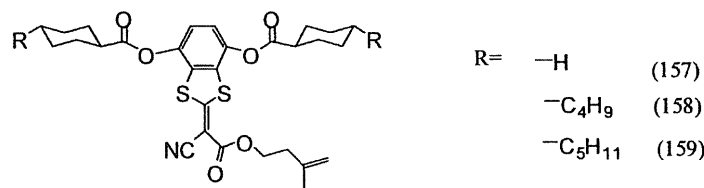
30

40

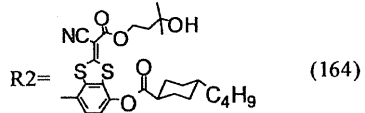
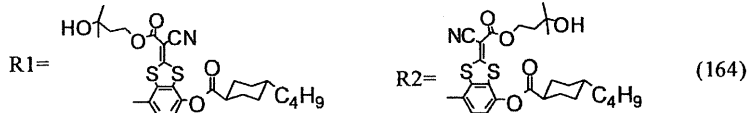
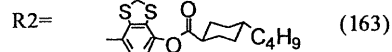
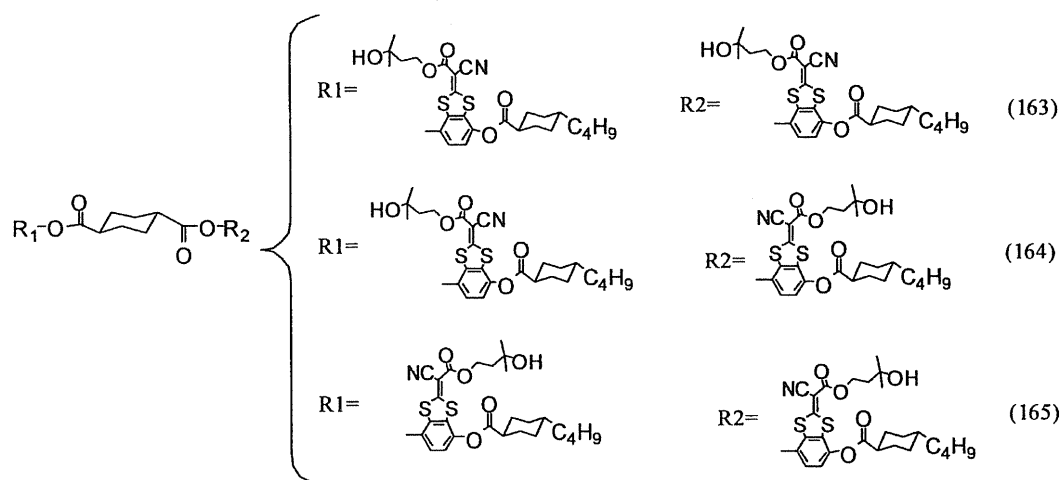
【化 2 5】



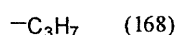
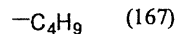
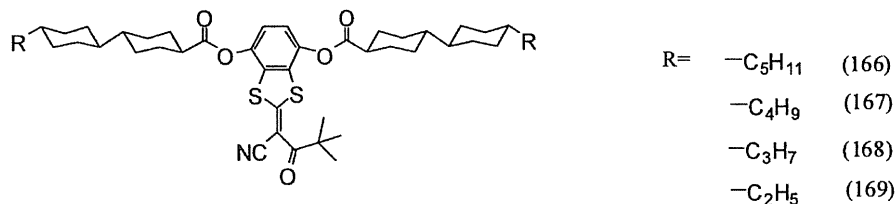
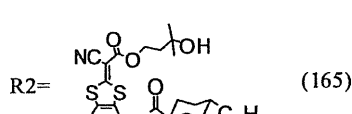
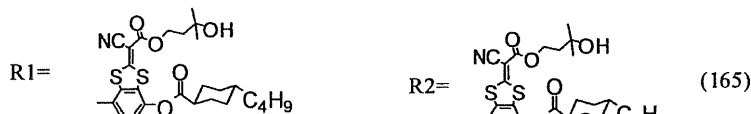
10



20



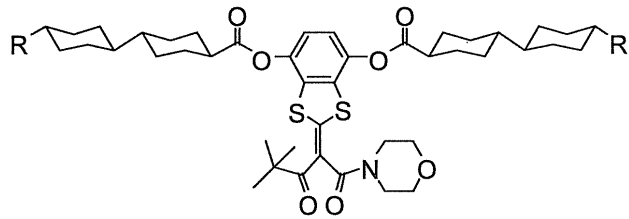
30



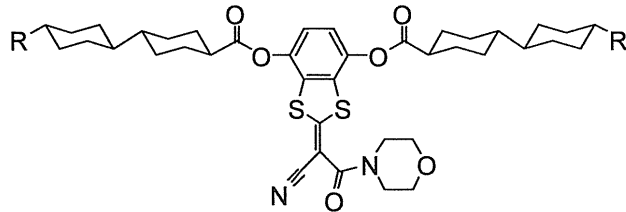
40

【 0 1 3 4 】

【化 2 6】

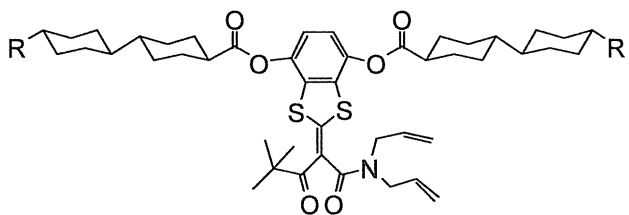


R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (170)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (171)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (172)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (173)



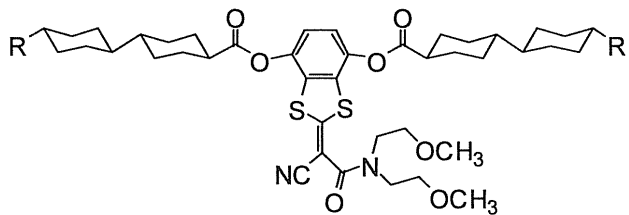
R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (174)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (175)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (176)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (177)

10

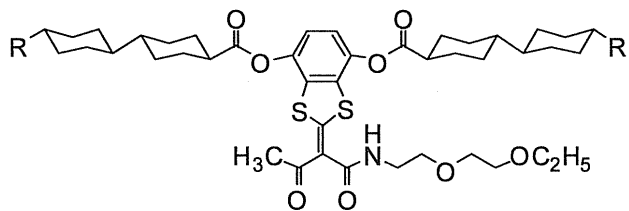


R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (178)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (179)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (180)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (181)

20

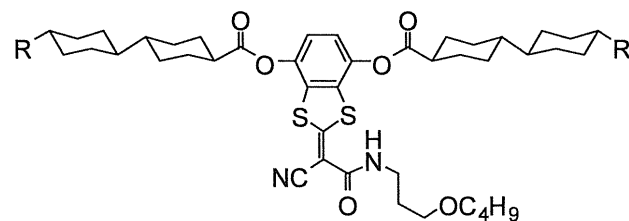


R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (182)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (183)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (184)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (185)



R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (186)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (187)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (188)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (189)

30



R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (190)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (191)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (192)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (193)

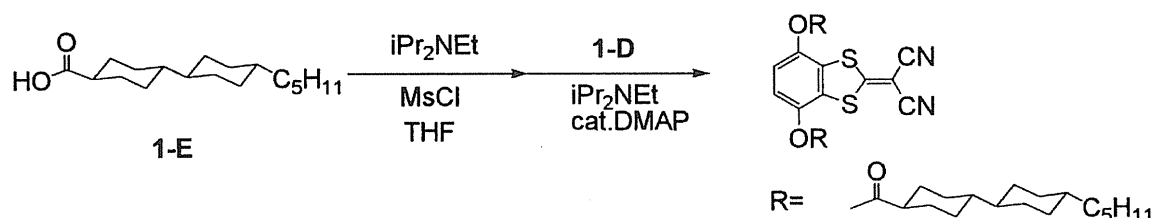
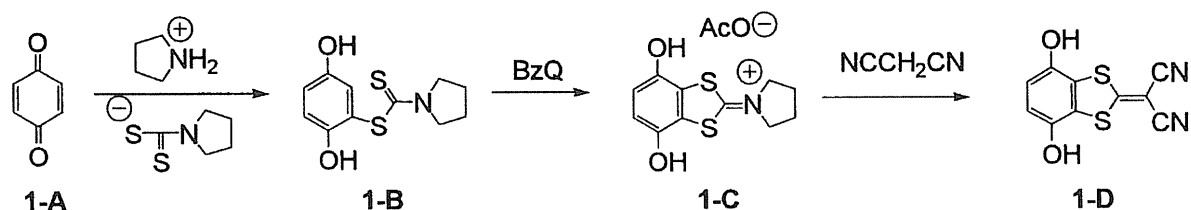
40

【 0 1 3 5】

一般式 (II) 又は (III) で表される化合物の合成は、既知の方法を参照して行うことができる。例えば、例示化合物 (1) は、下記スキームに従って合成することができる。

【 0 1 3 6】

【化 2 7】



例示化合物(1)

10

【 0 1 3 7】

前記スキーム中、化合物(1-A)から化合物(1-D)までの合成は、“Journal of Chemical Crystallography”(1997); 27(9); p.515-526.に記載の方法を参照して行うことができる。

20

さらに、前記スキームに示したように、化合物(1-E)のテトラヒドロフラン溶液に、メタンスルホン酸クロライドを加え、N,N-ジイソプロピルエチルアミンを滴下し攪拌した後、N,N-ジイソプロピルエチルアミンを加え、化合物(1-D)のテトラヒドロフラン溶液を滴下し、その後、N,N-ジメチルアミノピリジン(DMAP)のテトラヒドロフラン溶液を滴下することで、例示化合物(1)を得ることができる。

【 0 1 3 8】

また、前記第2位相差セルロースアシレートフィルムに使用するレターデーション発現剤は、単独あるいは2種類以上混合して用いることができる。前記第2位相差セルロースアシレートフィルムに使用するレターデーション発現剤の添加量はセルロースアシレート100質量%に対して、0.1~30質量%が好ましく、0.5~20質量%がさらに好ましい。

30

前記第2位相差セルロースアシレートフィルムに使用するレターデーション発現剤の添加方法は、アルコールやメチレンクロライド、ジオキソランの有機溶媒にレターデーション発現剤を溶解してから、セルロースアシレート溶液(ドープ)に添加してもよいし、又は直接ドープ組成中に添加してもよい。

【 0 1 3 9】

(湿度依存性改良剤)

前記第2位相差層は、その $\Delta R e_2$ が、第1の位相差層の $\Delta R e_1$ と比較して小さいという特性を有する。この特性を満足するためには、第2位相差層中に、湿度依存性改良剤を添加することが好ましい。第2位相差層が、セルロースアシレートフィルムである場合は、前記湿度依存性改良剤の好ましい例として、環状構造基、及び該環状構造基に水と水素結合可能な置換基を2つ以上有し、該水素結合可能な構造が環状構造の中心に対して互い点对称の位置に置換している化合物が挙げられる。このような構造の化合物は、水が他の成分(ポリマー及びレターデーション発現剤等の他の添加剤)に付加するのを競争的に抑制し、且つ該化合物と水とが水素結合形成することによって生じる固有複屈折変化によって、ポリマー及び/又はレターデーション発現剤等の他の添加剤と水とが水素結合形成することによって生じる固有複屈折変化を相殺することができる点に特徴がある。このような特徴を有し、湿度依存性改良剤として利用可能な化合物としては、下記一般式(A)で表される化合物が挙げられる。下記一般式(A)で表される化合物の中でも、親疎水性の指標である $\log P$ 値が、3~10の化合物が好ましい。

40

50

一般式 (A) $R^1 - L - X - L - R^1$

ここで、Xは芳香族又は脂肪族の環状構造の基を表し、Lは水と水素結合可能な連結基を表し、二つのLは環状構造の基Xの中心に対して点対称な位置に置換している。R¹は芳香族又は脂肪族の置換基を表す。

【0140】

Xで表される芳香族環としては、ベンゼン環、ナフタレン環、トリフェニレン環が好ましく、ベンゼン環が特に好ましい。脂肪族環としては、シクロブタン環、シクロヘキサン環、シクロオクタン環が好ましく、シクロヘキサン環が特に好ましい。脂肪族環の場合、トランスの位置にカルボニル基が配置されていることが好ましい。

Lとしては、 $-O-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 及びそれらの組合せからなる基より選ばれる二価の連結基が好ましく、 $-CO-O-$ 及び $-CO-NH-$ が特に好ましい。

R¹としては、炭素数1～30のアルキル基、アルケニル基、シリルオキシ基、アミノ基、スルファモイルアミノ基、スルファモイル基、アシル基、アリール及びヘテロ環アゾ基等が好ましい。

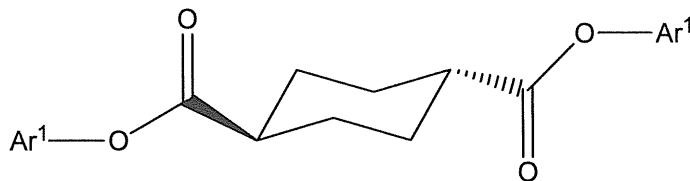
【0141】

前記湿度依存性改良剤としては、前記一般式(A)で表される化合物の中でも、下記一般式(B)で表される構造の化合物を特に好ましく用いることができる。

【0142】

【化28】

一般式 (B)



【0143】

上記一般式(B)において、Ar¹は、それぞれ独立に、芳香族基である。本明細書において、芳香族基は、アリール基(芳香族性炭化水素基)、置換アリール基、芳香族性ヘテロ環基及び置換芳香族性ヘテロ環基を含む。

アリール基及び置換アリール基の方が、芳香族性ヘテロ環基及び置換芳香族性ヘテロ環基よりも好ましい。芳香族性ヘテロ環基のヘテロ環は、一般には不飽和である。芳香族性ヘテロ環は、5員環、6員環又は7員環であることが好ましく、5員環又は6員環であることがさらに好ましい。芳香族性ヘテロ環は一般に最多の二重結合を有する。ヘテロ原子としては、窒素原子、酸素原子又は硫黄原子が好ましく、窒素原子又は硫黄原子がさらに好ましい。

芳香族基の芳香族環としては、ベンゼン環、フラン環、チオフェン環、ピロール環、オキサゾール環、チアゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、ピリジン環、ピリミジン環及びピラジン環が好ましく、ベンゼン環が特に好ましい。

【0144】

置換アリール基及び置換芳香族性ヘテロ環基の置換基の例には、ハロゲン原子(F、Cl、Br、I)、ヒドロキシル基、カルボキシル基、シアノ基、アミノ基、アルキルアミノ基(例、メチルアミノ基、エチルアミノ基、ブチルアミノ基、ジメチルアミノ基)、ニトロ基、スルホ基、カルバモイル基、アルキルカルバモイル基(例、N-メチルカルバモイル基、N-エチルカルバモイル基、N,N-ジメチルカルバモイル基)、スルファモイル基、アルキルスルファモイル基(例、N-メチルスルファモイル基、N-エチルスルファモイル基、N,N-ジメチルスルファモイル基)、ウレイド基、アルキルウレイド基(例、N-メチルウレイド基、N,N-ジメチルウレイド基、N,N,N'-トリメチルウレイド基)、アルキル基(例、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基)

、ヘブチル基、オクチル基、イソプロピル基、s - ブチル基、t - アミル基、シクロヘキシル基、シクロペンチル基)、アルケニル基(例、ビニル基、アリル基、ヘキセニル基)、アルキニル基(例、エチニル基、ブチニル基)、アシル基(例、ホルミル基、アセチル基、ブチリル基、ヘキサノイル基、ラウリル基)、アシルオキシ基(例、アセトキシ基、ブチリルオキシ基、ヘキサノイルオキシ基、ラウリルオキシ基)、アルコキシ基(例、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘブチルオキシ基、オクチルオキシ基)、アリールオキシ基(例、フェノキシ基)、アルコキシカルボニル基(例、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、ブトキシカルボニル基、ペンチルオキシカルボニル基、ヘブチルオキシカルボニル基)、アリールオキシカルボニル基(例、フェノキシカルボニル基)、アルコキシカルボニルアミノ基(例、ブトキシカルボニルアミノ基、ヘキシルオキシカルボニルアミノ基)、アルキルチオ基(例、メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘブチルチオ基、オクチルチオ基)、アリールチオ基(例、フェニルチオ基)、アルキルスルホニル基(例、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、プロピルスルホニル基、ブチルスルホニル基、ペンチルスルホニル基、ヘブチルスルホニル基、オクチルスルホニル基)、アミド基(例、アセトアミド基、ブチルアミド基、ヘキシルアミド基、ラウリルアミド基)及び非芳香族性複素環基(例、モルホリル基、ピラジニル基)が含まれる。

10

【0145】

置換アリール基及び置換芳香族性ヘテロ環基の置換基としては、ハロゲン原子、シアノ基、カルボキシ基、ヒドロキシ基、アミノ基、アルキル置換アミノ基、アシル基、アシルオキシ基、アミド基、アルコキシカルボニル基、アルコキシ基、アルキルチオ基及びアルキル基が好ましい。

20

アルキルアミノ基、アルコキシカルボニル基、アルコキシ基及びアルキルチオ基のアルキル部分とアルキル基とは、さらに置換基を有していてもよい。アルキル部分及びアルキル基の置換基の例には、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、カルボキシ基、シアノ、アミノ、アルキルアミノ基、ニトロ、スルホ、カルバモイル、アルキルカルバモイル基、スルファモイル、アルキルスルファモイル基、ウレイド、アルキルウレイド基、アルケニル基、アルキニル基、アシル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニルアミノ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルキルスルホニル基、アミド基及び非芳香族性複素環基が含まれる。アルキル部分及びアルキル基の置換基としては、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、アミノ、アルキルアミノ基、アシル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニル基及びアルコキシ基が好ましい。

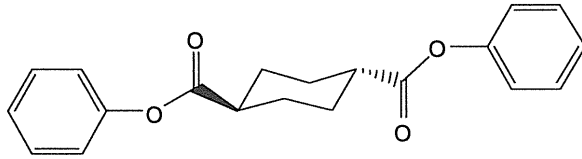
30

【0146】

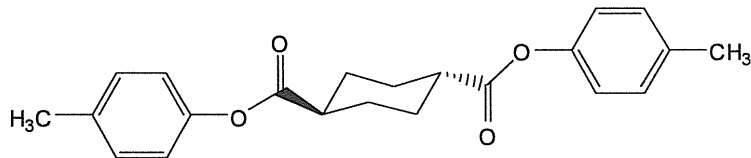
以下に、一般式(A)で表される湿度依存性改良剤の具体例を示すが、これらに限定されるものではない。

【0147】

【化 2 9】

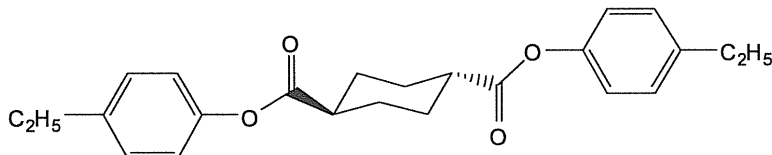


A-1

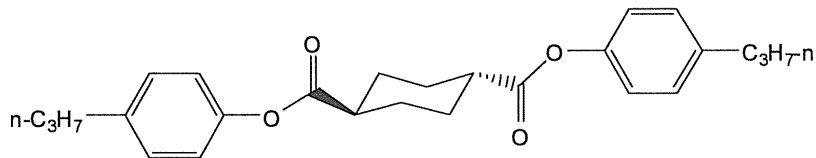


A-2

10

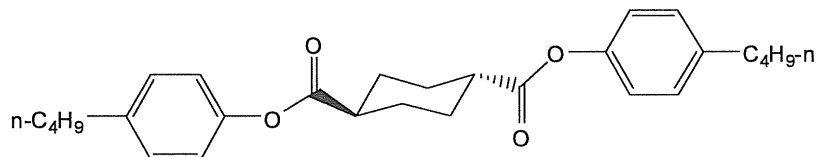


A-3

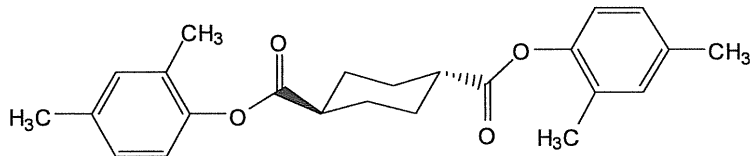


A-4

20



A-5



A-6

30

【0148】

一般式 (A) 及び (B) で表される湿度依存性改良剤は、文献記載の方法により合成できる。文献としては、*Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 53巻、229ページ (1979年)、同89巻、93ページ (1982年)、同145巻、111ページ (1987年)、同170巻、43ページ (1989年)、*J. Am. Chem. Soc.*, 113巻、1349ページ (1991年)、同118巻、5346ページ (1996年)、同92巻、1582ページ (1970年)、*J. Org. Chem.*, 40巻、420ページ (1975年)、*Tetrahedron*, 48巻16号、3437ページ (1992年) を挙げることができる。

40

【0149】

本発明に用いる湿度依存性改良剤の $\log P$ は、3 ~ 10 が好ましく、3 ~ 7 がさらに好ましい。 $\log P$ が上記範囲の湿度依存性改良剤を用いることにより、ブリードアウト等の面状故障を起こすことなく、Re の湿度依存性を低減することが可能となる。

ここで、 $\log P$ 値は、オクタノール - 水分配係数を意味し、その測定は、JIS 日本工業規格 Z 7260 - 107 (2000) に記載のフラスコ浸とう法により実施することができる。また、オクタノール - 水分配係数 ($\log P$ 値) は実測に代わって、計算化学的手法あるいは経験的方法により見積もることも可能である。計算方法としては、*Cri*

50

ppen's fragmentation法(J. Chem. Inf. Comput. Sci., 27, 21 (1987))、Viswanadhan's fragmentation法(J. Chem. Inf. Comput. Sci., 29, 163 (1989))、Broto's fragmentation法(Eur. J. Med. Chem. - Chim. Theor., 19, 71 (1984))などが好ましく用いられるが、Crippen's fragmentation法(J. Chem. Inf. Comput. Sci., 27, 21 (1987))がより好ましい。ある化合物のlog Pの値が測定方法あるいは計算方法により異なる場合に、該化合物が上記好ましい範囲内であるかどうかは、Crippen's fragmentation法により判断することが好ましい。

10

【0150】

前記湿度依存性改良剤として、2種類以上の化合物を混合して用いてもよい。前記湿度依存性改良剤の添加量は、セルロースアシレート100質量部に対して、0.1～30質量部が好ましく、0.5～20質量部がさらに好ましく、1～15質量部がよりさらに好ましい。また、全添加剤に対する湿度依存性改良剤の質量比は、30質量%～100質量%が好ましく、40質量%～100質量%がさらに好ましい。

【0151】

前記湿度依存性改良剤の添加方法は、アルコールやメチレンクロライド、ジオキソランの有機溶媒にRe発現剤を溶解してから、セルロースアシレート溶液(ドープ)に添加してもよいし、又は直接ドープ組成中に添加してもよい。

20

【0152】

(第2位相差セルロースアシレートフィルムの製造)

前記第2位相差セルロースアシレートフィルムは、前記第1位相差セルロースアシレートフィルムと同様の方法により製造することができる。

【0153】

(延伸処理)

前記第2位相差セルロースアシレートフィルムは、延伸処理されたものであることが好ましい。延伸処理によりセルロースアシレートフィルムに所望のレターデーションを付与することが可能である。第2位相差セルロースアシレートフィルムは、幅方向に延伸(横延伸)されていることが好ましい。幅方向に延伸することにより、ロール ツー ロールで、偏光子と第2位相差層とを、偏光子の透過軸と第2位相差層の遅相軸とを平行にして貼り合せることが可能となる。

30

幅方向に延伸する方法は、例えば、特開昭62-115035号、特開平4-152125号、同4-284211号、同4-298310号、同11-48271号などの各公報に記載されている。延伸は、常温又は加熱条件下で実施することができる。ポリマーフィルムを製膜する際の乾燥中に、延伸処理を施してもよく、特に溶媒が残存する場合は有効である。幅方向の延伸は、フィルムの巾をテンターで保持しながら搬送して、テンターの巾を徐々に広げることによって行うことができる。フィルムの乾燥後に、延伸機を用いて延伸すること(好ましくはロング延伸機を用いる一軸延伸)もできる。

【0154】

フィルムの延伸倍率(延伸前のフィルムに対する伸び率)は、1%～200%が好ましく、5%～150%がさらに好ましい。

40

【0155】

さらに、前記第2位相差セルロースアシレートフィルムを製造工程中には、幅方向にフィルムを把持しながらフィルムの搬送方向に収縮させる収縮工程を含むことが、より好ましい。

フィルムの幅方向に延伸する延伸工程と、フィルムの搬送方向に収縮させる収縮工程を含む製造方法においては、パンタグラフ式あるいはリニアモーター式のテンターによって保持し、フィルムの幅方向に延伸しながら搬送方向にはクリップの間隔を徐々に狭めることでフィルムを収縮させることができる。

50

【 0 1 5 6 】

なお、上記のようなフィルムの長手方向又は幅方向のいずれか一方を延伸し、同時にもう一方を収縮させ、同時にフィルムの膜厚を増加させる延伸工程を具体的に行う延伸装置として、市金工業社製 F I T Z 機などを望ましく用いることができる。この装置に関しては（特開 2 0 0 1 - 3 8 8 0 2 号公報）に記載されている。

【 0 1 5 7 】

延伸工程における延伸率及び収縮工程における収縮率としては目的とする正面レターデーション R e 及び膜厚方向のレターデーション R t h の値により、任意に適切な値を選択することができるが、延伸工程における延伸率が 1 0 % 以上であり、かつ収縮工程における収縮率が 5 % 以上とすることが好ましい。

10

なお、本発明でいう収縮率とは、収縮方向における収縮前のフィルムの長さに対する収縮後のフィルムの収縮した長さの割合を意味する。

収縮率としては 5 ~ 4 0 % が好ましく、1 0 ~ 3 0 % が特に好ましい。

【 0 1 5 8 】

（第 2 位相差セルロースアシレートフィルムの厚み）

前記第 2 位相差層の厚みについては特に制限はない。一例として、第 2 位相差層としてセルロースアシレートフィルムを用いる場合は、その厚み（延伸処理後の厚み）は、1 0 μ m ~ 2 0 0 μ m が好ましく、2 0 μ m ~ 1 5 0 μ m がさらに好ましく、3 0 μ m ~ 1 0 0 μ m がよりさらに好ましい。

【 0 1 5 9 】

20

（マット剤微粒子）

前記第 1 位相差層及び第 2 位相差層に用いられるポリマーフィルムには、マット剤として微粒子を加えることが好ましい。本発明に使用される微粒子としては、二酸化珪素（シリカ）、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成珪酸カルシウム、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム及びリン酸カルシウムを挙げることができる。これらの微粒子の中ではケイ素を含むものが、濁度が低くなる点で好ましく、二酸化珪素がより好ましい。二酸化珪素の微粒子は、1 次平均粒子サイズが 1 n m ~ 2 0 n m 、かつ、見かけ比重が 7 0 g / リットル以上であるものが好ましい。1 次粒子の平均径が 5 ~ 2 5 n m のものがフィルムのヘイズを下げることででき、より好ましい。見かけ比重は 9 0 ~ 2 0 0 g / リットル以上が好ましく、1 0 0 ~ 2 0 0 g / リットル以上がさらに好ましい。見かけ比重が大きい程、高濃度の分散液を作ることが可能になり、ヘイズ、凝集物が良化するため好ましい。

30

【 0 1 6 0 】

これらの微粒子は、通常、平均粒子サイズが 0 . 0 5 ~ 2 . 0 μ m の 2 次粒子を形成し、これらの微粒子はフィルム中では、1 次粒子の凝集体として存在し、フィルム表面に 0 . 0 5 ~ 2 . 0 μ m の凹凸を形成させる。2 次平均粒子サイズは 0 . 0 5 μ m ~ 1 . 0 μ m が好ましく、0 . 1 μ m ~ 0 . 7 μ m がより好ましく、0 . 1 μ m ~ 0 . 4 μ m がさらに好ましい。なお、ここでいう、1 次若しくは 2 次粒子サイズはフィルム中の粒子を走査型電子顕微鏡で観察し、粒子に外接する円の直径をもって粒子サイズとした。また、場所を変えて粒子 2 0 0 個を観察し、その平均値をもって平均粒子サイズとする。

40

【 0 1 6 1 】

二酸化珪素の微粒子は、例えば、アエロジル R 9 7 2 、 R 9 7 2 V 、 R 9 7 4 、 R 8 1 2 、 2 0 0 、 2 0 0 V 、 3 0 0 、 R 2 0 2 、 O X 5 0 、 T T 6 0 0 （以上日本アエロジル（株）製）などの市販品を使用することができる。酸化ジルコニウムの微粒子は、例えば、アエロジル R 9 7 6 及び R 8 1 1 （以上日本アエロジル（株）製）の商品名で市販されており、使用することができる。

【 0 1 6 2 】

これらの中でアエロジル 2 0 0 V 及びアエロジル R 9 7 2 V は、1 次平均粒子サイズが 2 0 n m 以下であり、かつ見かけ比重が 7 0 g / リットル以上である二酸化珪素の微粒子

50

であり、光学フィルムのヘイズを低く保ちながら、摩擦係数をさげる効果が大きいため特に好ましい。

【0163】

本発明では、マット剤の混合方法は特に限定されるものではないが、マット剤分散剤と添加剤溶液の混合、及びセルロースアシレート液等との混合にはインラインミキサーを使用することが好ましい。二酸化珪素微粒子を溶剤などと混合して分散するときの二酸化珪素の濃度は5～30質量％が好ましく、10～25質量％がより好ましく、15～20質量％がさらに好ましい。分散濃度が高い方が同量の添加量に対する濁度は低くなり、ヘイズ、凝集物が良化するため好ましい。最終的なセルロースアシレートのドープ溶液中でのマット剤の添加量は0.001～1.0質量％が好ましく、0.005～0.5質量％がより好ましく、0.01～0.1質量％がさらに好ましい。

10

【0164】

(鹼化処理)

前記第1位相差層及び第2位相差層に用いられるポリマーフィルムは、アルカリ鹼化処理をしてもよい。鹼化処理をすることによりポリビニルアルコールのような偏光子の材料との密着性を付与し、偏光板の保護フィルムとして好ましく用いることができる。

前記アルカリ鹼化処理は、フィルム表面をアルカリ溶液に浸漬した後、酸性溶液で中和し、水洗して乾燥するサイクルで行うことが好ましい。前記アルカリ溶液としては、水酸化カリウム溶液、水酸化ナトリウム溶液が挙げられ、水酸化イオンの濃度は0.1～5.0mol/Lの範囲にあることが好ましく、0.5～4.0mol/Lの範囲にあることがさらに好ましい。アルカリ溶液温度は、室温～90の範囲にあることが好ましく、40～70の範囲にあることがさらに好ましい。

20

【0165】

[偏光板]

本発明の液晶表示装置には、第1位相差層及び/又は第2位相差層を、偏光子の保護フィルムとして有する偏光板を用いてもよい。より具体的には、本発明には、偏光子と、その双方の表面に保護フィルムを有し、一方の保護フィルムが、第1位相差層又は第2位相差層としての特性を満足するポリマーフィルムである偏光板を用いることができる。この構成の偏光板は、図1の上偏光板PL1又は下偏光板PL2として用いることができる。また、偏光子の一方の表面の保護フィルムとして、第2位相差層及び第1位相差層のそれぞれに要求される特性を満足するポリマーフィルムが積層された積層フィルムを有する偏光板を用いることもできる。この構成の偏光板は、図2の上偏光板PL1'として用いることができる。

30

前記偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素にて染色し、延伸を行うことによって得られる偏光膜などが用いられる。

【0166】

本発明に用いる偏光板は、ディスプレイの視認性向上のための反射防止フィルム、輝度向上フィルムや、ハードコート層、前方散乱層、アンチグレア(防眩)層等の機能層を有していてもよい。

【実施例】

40

【0167】

以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。

【0168】

[第1位相差層用セルロースアシレートフィルムの作製例]

< 第1位相差フィルム1の作製 >

下記セルロースアシレート溶液A組成をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液Aを調製した。

(セルロースアシレート溶液A組成)

50

置換度 2 . 8 6 のセルロースアセテート	1 0 0 質量%
トリフェニルホスフェート (可塑剤)	7 . 8 質量%
ビフェニルジフェニルホスフェート (可塑剤)	3 . 9 質量%
メチレンクロライド (第 1 溶媒)	3 0 0 質量%
メタノール (第 2 溶媒)	5 4 質量%
1 - ブタノール	1 1 質量%

【 0 1 6 9 】

別のミキシングタンクに下記添加剤溶液 B - 1 組成を投入し、加熱しながら攪拌して各成分を溶解し、添加剤溶液 B - 1 を調製した。

(添加剤溶液 B - 1 組成)

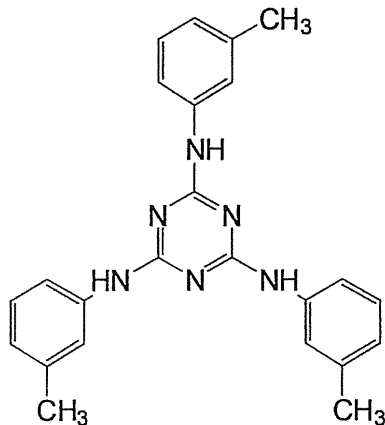
メチレンクロライド	6 8 質量%
メタノール	1 7 質量%
レターデーション発現剤 A	1 5 質量%

10

【 0 1 7 0 】

【 化 3 0 】

(レターデーション発現剤 A)



20

【 0 1 7 1 】

30

(第 1 位相差フィルム 1 の作製)

セルロースアシレート溶液 A を 4 7 7 質量%に、添加剤溶液 B - 1 の 3 0 質量%を添加し、十分に攪拌して、ドープを調製した。ドープを流延口から 0 に冷却したドラム上に流延した。乾量基準で溶媒含有率 7 0 質量%のときにドラムから剥ぎ取り、搬送速度の異なる 2 本のロールを通過させることにより 8 5 の雰囲気下で搬送方向、即ち長手方向、に 9 % 延伸した。その後、熱処理装置のロール間を搬送することにより、さらに乾燥し、厚み 7 2 μ m の第 1 位相差フィルム 1 を作製した。

【 0 1 7 2 】

< 第 1 位相差フィルム 2 ~ 7 の作製 >

第 1 位相差フィルム 1 の作製において、セルロースアセテートの置換度、レターデーション発現剤の種類及び添加量、延伸温度、延伸方向及び延伸倍率、並びにフィルム厚みを表 1 の通り変更した以外は、第 1 位相差フィルム 1 と同様にして第 1 位相差フィルム 2 ~ 7 を作製した。

40

【 0 1 7 3 】

【表 1】

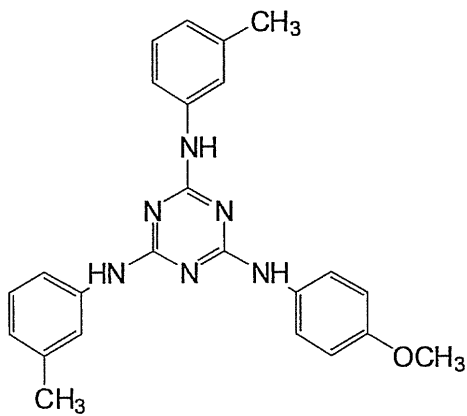
試料番号	セルロース アセートの アセチル置換度	レターデーション発現剤 1		レターデーション発現剤 2		延伸 方向	延伸 温度	延伸 倍率	フィルム 厚み (μm)
		種類	添加量 *	種類	添加量 *				
第1位相差フィルム 1	2.86	A	4.5	—	—	搬送方向	85°C	9%	72
第1位相差フィルム 2	2.87	A	4.5	—	—	搬送方向	120°C	9%	71
第1位相差フィルム 3	2.95	B	5.0	C	2.0	搬送方向	88°C	15%	55
第1位相差フィルム 4	2.95	B	5.0	C	2.0	搬送方向	120°C	15%	54
第1位相差フィルム 5	2.86	B	5.0	C	3.0	搬送方向	80°C	20%	62
第1位相差フィルム 6	2.84	B	2.3	—	—	搬送方向	90°C	20%	80
第1位相差フィルム 7	2.77	D	2.1	—	—	幅方向	140°C	32%	75

*セルロースアシレートに対する質量%

【0 1 7 4】

【化 3 1】

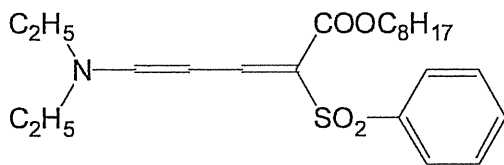
(レターデーション発現剤 B)



【0 1 7 5】

【化 3 2】

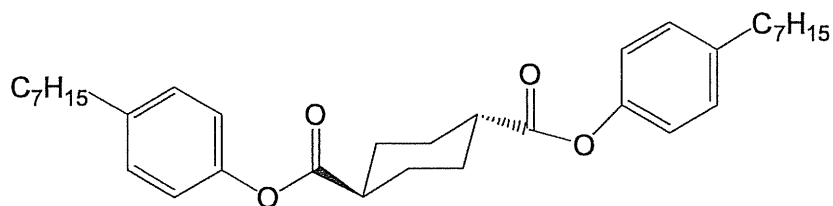
(レターデーション発現剤 C)



【0 1 7 6】

【化 3 3】

(レターデーション発現剤 D)



10

20

30

40

50

【 0 1 7 7 】

< 第 1 位相差フィルム 8 の作製 >

(セルロースアシレート溶液 0 8 の調製)

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液を調製した。

(セルロースアシレート溶液 0 8 の組成)

・セルロースアセテート	1 0 0 . 0 質量部	
(アセチル化度 2 . 8 0)		
・トリフェニルフォスフェート (可塑剤)	5 . 0 質量部	
・ビフェニルフォスフェート (可塑剤)	3 . 0 質量部	10
・メチレンクロライド (第 1 溶媒)	4 0 2 . 0 質量部	
・メタノール (第 2 溶媒)	6 0 . 0 質量部	

【 0 1 7 8 】

(マット剤溶液 0 8 の調製)

下記の組成物を分散機に投入し、攪拌して各成分を溶解し、マット剤溶液 0 8 を調製した。

(マット剤溶液 0 8 組成)

・平均粒子サイズ 2 0 n m のシリカ粒子	2 . 0 質量部	
(A E R O S I L R 9 7 2 、日本アエロジル (株) 製)		
・メチレンクロライド (第 1 溶媒)	7 5 . 0 質量部	20
・メタノール (第 2 溶媒)	1 2 . 7 質量部	
・セルロースアシレート溶液 0 8	1 0 . 3 質量部	

【 0 1 7 9 】

(レターデーション発現剤溶液 0 8 の調製)

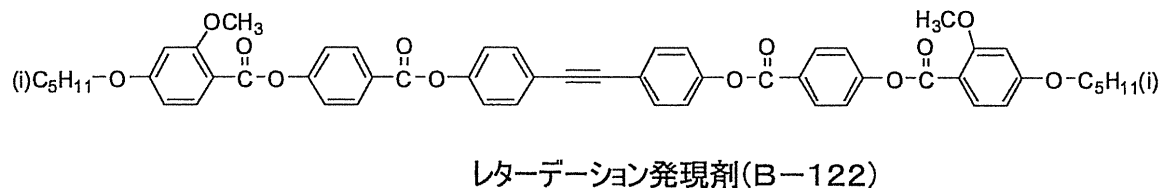
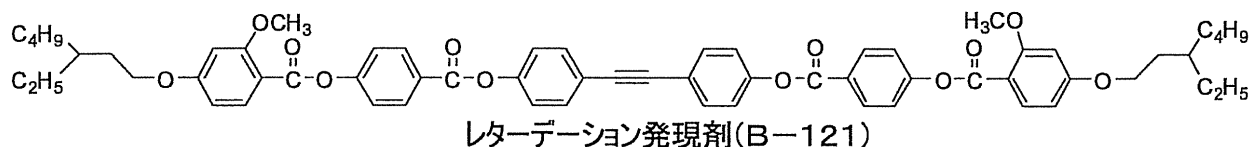
下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、レターデーション発現剤溶液 0 8 を調製した。

(レターデーション発現剤溶液 0 8 組成)

・レターデーション発現剤 (B - 1 2 1)	7 . 0 質量部	
・レターデーション発現剤 (B - 1 2 2)	1 3 . 0 質量部	
・メチレンクロライド (第 1 溶媒)	5 8 . 4 質量部	30
・メタノール (第 2 溶媒)	8 . 7 質量部	
・セルロースアシレート溶液 0 8	1 2 . 8 質量部	

【 0 1 8 0 】

【 化 3 4 】



【 0 1 8 1 】

上記セルロースアシレート溶液 0 8 (9 4 . 5 質量部) 、マット剤溶液 0 8 (1 . 3 質量部) 、レターデーション発現剤溶液 0 8 (4 . 8 質量部) をそれぞれを濾過後に混合し、バンド流延機を用いて流延した。残留溶剤含量 2 3 % でフィルムをバンドから剥離し、

10

20

30

40

50

135 の条件でフィルムをテンターを用いて5%の延伸倍率で横延伸し、延伸後の幅のまま135で30秒間保持した。その後、クリップを外して130で40分間乾燥させ、本発明におけるセルロースアシレートフィルムを製造した。このフィルムを第1位相差フィルム8とした。製造されたフィルムの残留溶剤量は0.2%であり、膜厚は81 μ mであった。

【0182】

[第2位相差層用セルロースアシレートフィルムの作製]

<第2位相差フィルム1の作製>

(セルロースアシレート溶液01の調製)

下記セルロースアシレート溶液01の組成をミキシングタンクに投入し、攪拌して各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液01を調製した。 10

(セルロースアシレート溶液01の組成)

・セルロースアセテート	100.0 質量%
(アセチル化度2.91)	
・可塑剤：トリフェニルホスフェート(TPP)	3.0 質量%
・可塑剤：ビフェニルホスフェート(BPP)	2.0 質量%
・メチレンクロリド(第1溶媒)	347.0 質量%
・メタノール(第2溶媒)	52.0 質量%

【0183】

(マット剤溶液01の調製)

下記マット剤溶液01組成を分散機に投入し、攪拌して各成分を溶解し、マット剤溶液01を調製した。 20

(マット剤溶液01組成)

・平均粒子サイズ20nmのシリカ粒子	2.0 質量%
“AEROSIL R972”日本アエロジル(株)製	
・メチレンクロリド(第1溶媒)	75.0 質量%
・メタノール(第2溶媒)	12.7 質量%
・セルロースアシレート01溶液	10.3 質量%

【0184】

(添加剤溶液01の調製)

下記添加剤溶液01組成をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、添加剤溶液01を調製した。 30

(添加剤溶液01の組成)

・湿度依存性改良剤(A-1)	10.9 質量%
・レターデーション発現剤(E)	9.1 質量%
・メチレンクロリド(第1溶媒)	58.3 質量%
・メタノール(第2溶媒)	8.7 質量%
・セルロースアシレート溶液01	12.8 質量%

【0185】

上記セルロースアシレート溶液01(88.9質量%)、マット剤溶液01(1.3質量%)及び添加剤溶液01(9.8質量%)をそれぞれ濾過した後に混合し、バンド流延機を用いて流延した。得られたウェブをバンドから剥離し、140の条件でテンターを用いて22%の延伸倍率で横延伸した。その後、クリップを外して130で30分間乾燥させ、延伸セルロースアシレートフィルムを製造した。このフィルムを第2位相差フィルム1とした。作製した延伸セルロースアシレートフィルムの残留溶媒量は0.2質量%であり、膜厚は50 μ mであった。 40

【0186】

<第2位相差フィルム2~7の作製>

第2位相差フィルム1の作製において、セルロースアセテートのアセチル置換度、レターデーション発現剤の添加量、湿度依存性改良剤の種類及び添加量、延伸方向及び延伸倍 50

率、並びにフィルム厚みを表 2 の通り変更した以外は、第 2 位相差フィルム 1 と同様にし
て第 2 位相差フィルム 2 ～ 7 を作製した。

【 0 1 8 7 】

【 表 2 】

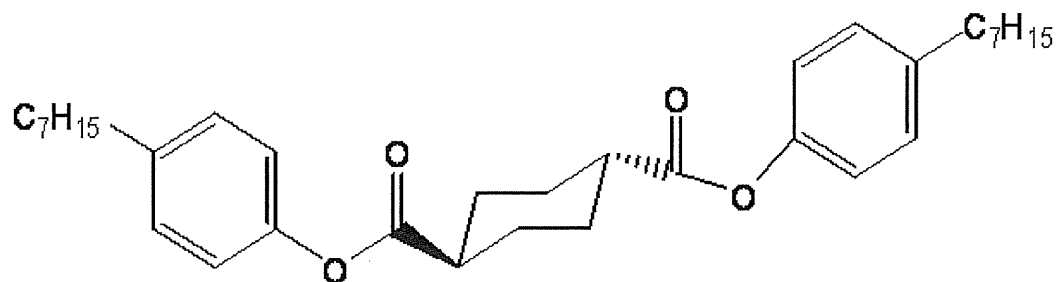
試料番号	セルロース アセテートの アセチル置換 度	TPP 添加量*	BDP 添加量*	湿度依存性改良剤			レターデーション発現剤 2		全添加剤に 対する湿度 依存性改良 剤の重量比	延伸 方向	延伸 倍率	膜厚 (μm)
				種類	logP	添加量*	種類	添加量*				
第2位相差フィルム 1	2.91	3.0	2.0	A-1	3.7	6.0	124	5.0	0.38	幅方向	22%	50
第2位相差フィルム 2	2.87	4.0	3.0	A-3	5.8	5.0	124	6.9	0.26	幅方向	24%	45
第2位相差フィルム 3	2.87	8.0	4.0	A-3	5.8	5.0	124	6.0	0.22	幅方向	27%	87
第2位相差フィルム 4	2.86	7.0	5.0	D	11.0	1.0	124	7.0	0.05	幅方向	30%	82
第2位相差フィルム 5	2.87	4.0	3.0	F	5.8	5.0	124	6.9	0.26	幅方向	24%	46
第2位相差フィルム 6	2.90	0.0	0.0	A-6	5.7	11.0	124	1.0	0.92	幅方向	30%	40
第2位相差フィルム 7	2.91	3.0	2.0	D	11.0	6.0	124	5.0	0.38	幅方向	2%	50

*セルロースアシレートに対する質量%

【 0 1 8 8 】

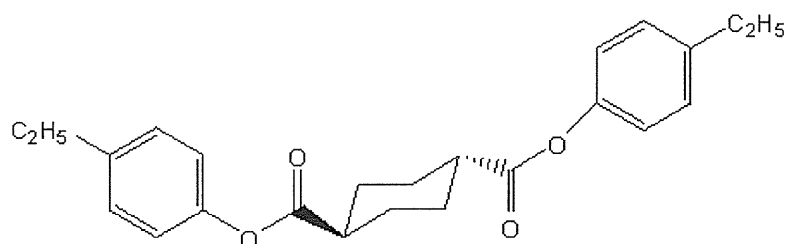
【化 3 5】

湿度依存性改良剤D



10

湿度依存性改良剤F



20

【 0 1 8 9 】

以上のようにして作製した第 1 位相差フィルム 1 ～ 8、及び第 2 位相差フィルム 1 ～ 6 について、自動複屈折率計 (KOBRA-WR、王子計測機器 (株) 製) により 25 で相対湿度 10%、60%、80% のそれぞれにおける波長 548 nm の R_e 及び R_{th} を測定し、 $\Delta R_e (548)$ 及び $\Delta R_{th} (548)$ を算出した。結果を下記表 3 に示す。なお、第 2 位相差フィルム 7 についてはフィルムにブリードアウトが発生した。

【 0 1 9 0 】

【表 3】

試料番号	遅相軸方向	Re(nm)		Rth(nm)		遅相軸方向の音速 /遅相軸に直交する方向の音速	偏光板
		Re(548)	Δ Re(548)	Rth(548)	Δ Rth(548)		
第1位相差フィルム 1	搬送方向	26	20	98	27	1.18	A
第1位相差フィルム 2	搬送方向	12	8	120	41	1.08	B
第1位相差フィルム 3	搬送方向	33	24	81	16	1.21	C
第1位相差フィルム 4	搬送方向	14	9	105	30	1.11	D
第1位相差フィルム 5	搬送方向	42	36	102	35	1.24	E
第1位相差フィルム 6	搬送方向	23	21	99	27	1.2	F
第1位相差フィルム 7	幅方向	55	12	109	22	0.78	G
第1位相差フィルム 8	搬送方向	2	2	200	24	1.02	H
第2位相差フィルム 1	幅方向	122	4	133	21	—	I
第2位相差フィルム 2	幅方向	147	3	121	19	—	J
第2位相差フィルム 3	幅方向	145	13	110	32	—	K
第2位相差フィルム 4	幅方向	112	20	83	34	—	L
第2位相差フィルム 5	幅方向	64	16	72	31	—	M
第2位相差フィルム 6	幅方向	80	1	148	13	—	N

【0191】

[偏光板の作製例]

< 偏光板 A の作製 >

(第 1 位相差フィルム 1 の鹼化処理)

作製した第 1 位相差フィルム 1 を、2 . 3 mol / L の水酸化ナトリウム水溶液に、55 で 3 分間浸漬した。室温の水洗浴槽中で洗浄し、30 で 0 . 05 mol / L の硫酸を用いて中和した。再度、室温の水洗浴槽中で洗浄し、さらに 100 の温風で乾燥した。このようにして、第 1 位相差フィルム 1 表面の鹼化処理を行った。

【0192】

(第 1 位相差フィルム 2 ~ 8、第 2 位相差フィルム 1 ~ 6 の鹼化処理)

前記第 1 位相差フィルム 1 と同様にして第 1 位相差フィルム 2 ~ 8、第 2 位相差フィルム 1 ~ 6 の表面を、それぞれ鹼化処理した。

【0193】

(偏光板保護フィルムの鹼化処理)

市販のセルロースアシレートフィルム (富士タック (株) 製、TD80) を 1 . 5 mol / L の水酸化ナトリウム水溶液に、55 で 1 分間浸漬した。室温の水洗浴槽中で洗浄し、30 で 0 . 05 mol / L の硫酸を用いて中和した。再度、室温の水洗浴槽中で洗浄し、さらに 100 の温風で乾燥した。

【0194】

(偏光子の作製)

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光子を作製し、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、上記鹼化処理した第 1 位相差フィルム 1 の鹼化処理面と、上記で鹼化処理した市販のセルロースアシレートフィルム (富士タック (株) 製、T

D 8 0) の蝕化处理面とを、偏光子の両側に貼り付け、偏光板 (A) を作製した。偏光板 A では、偏光子の透過軸と第 1 位相差フィルム 1 の遅相軸とは直交であった。

【 0 1 9 5 】

< 偏光板 B ~ N の作製 >

第 1 位相差フィルム 1 に代えて、第 1 位相差フィルム 2 ~ 8、及び第 2 位相差フィルム 1 ~ 6 をそれぞれ用い、且つ偏光子の透過軸と位相差フィルムの遅相軸との関係は下記表 4 の関係にした以外は、偏光板 A と同様にして偏光板 B ~ N をそれぞれ作製した。

【 0 1 9 6 】

【 表 4 】

	第1位相差フィルム	偏光子の透過軸と第1位相差フィルムの遅相軸との関係		第2位相差フィルム	偏光子の透過軸と第2位相差フィルムの遅相軸との関係
偏光板A	第1位相差フィルム1	直交	偏光板I	第2位相差フィルム1	平行
偏光板B	第1位相差フィルム2	直交	偏光板J	第2位相差フィルム2	平行
偏光板C	第1位相差フィルム3	直交	偏光板K	第2位相差フィルム3	平行
偏光板D	第1位相差フィルム4	直交	偏光板L	第2位相差フィルム4	平行
偏光板E	第1位相差フィルム5	直交	偏光板M	第2位相差フィルム5	平行
偏光板F	第1位相差フィルム6	平行	偏光板N	第2位相差フィルム6	平行
偏光板G	第1位相差フィルム7	平行			
偏光板H	第1位相差フィルム8	直交			

10

20

【 0 1 9 7 】

[実施例 1]

(液晶表示装置の作製)

図 1 に示す構成の V A モード液晶表示装置を作製した。図 1 における上側偏光板 P L 1 として偏光板 A ~ H のいずれかを、第 1 位相差フィルムが液晶セル L C 側となるように配置し、また、下側偏光板 P L 2 として偏光板 I ~ N のいずれかを、第 2 位相差フィルムが液晶セル L C 側となるように、粘着剤を介して、一枚ずつ貼り付けた。なお、上側偏光板 P L 1 を表示面側偏光板、及び下側偏光板 P L 2 をバックライト側偏光板として貼り付けた。観察者側の偏光板の透過軸が上下方向に、そして、バックライト側の偏光板の透過軸が左右方向になるように、クロスニコル配置とした。このようにして液晶表示装置 1 0 1 ~ 1 0 7、及び液晶表示装置 2 0 1 ~ 2 0 5 をそれぞれ作製した。

30

各液晶表示装置の上側偏光板 P L 1 と下側偏光板 P L 2 との組み合わせを、下記表 5 に示す。

【 0 1 9 8 】

(環境湿度によるコントラストの変化)

上記で作製した液晶表示装置 1 0 1 ~ 1 0 7、2 0 1 ~ 2 0 5 について、2 5 1 0 % R H 及び 2 5 8 0 % R H の環境下で、極角 6 0 °、方位角 4 5 ° のコントラストを E L D I M 社製 E z c o n t r a s t によりそれぞれ測定し、環境湿度によるコントラスト変化を評価した。結果を表 5 に示す。

【 0 1 9 9 】

40

【表 5】

	第1偏光板	偏光子の透過軸と第1位相差フィルムの遅相軸との関係	第2偏光板	偏光子の透過軸と第2位相差フィルムの遅相軸との関係	$\Delta Re_1(548) - \Delta Re_2(548)$	$ \Delta Rth_1(548) + \Delta Rth_2(548) / \Delta Re_1(548) - \Delta Re_2(548) $	湿度によるコントラスト変化 ^{a)}	備考
液晶表示装置 101	偏光板A	平行	偏光板I	平行	16	3.0	3	本発明
液晶表示装置 102	偏光板E	平行	偏光板K	平行	23	2.9	3	本発明
液晶表示装置 103	偏光板C	平行	偏光板K	平行	12	4.0	5	本発明
液晶表示装置 104	偏光板D	平行	偏光板J	平行	6	8.2	13	本発明
液晶表示装置 105	偏光板E	平行	偏光板J	平行	33	1.6	7	本発明
液晶表示装置 106	偏光板C	平行	偏光板I	平行	20	1.8	8	本発明
液晶表示装置 107	偏光板B	平行	偏光板N	平行	7	7.7	13	本発明
液晶表示装置 201	偏光板F	直交	偏光板I	平行	17	2.8	20	比較例
液晶表示装置 202	偏光板B	平行	偏光板J	平行	5	12.0	16	比較例
液晶表示装置 203	偏光板B	平行	偏光板K	平行	-5	14.6	23	比較例
液晶表示装置 204	偏光板G	直交	偏光板G	平行	0	∞	18	比較例
液晶表示装置 205	偏光板H	平行	偏光板L	平行	-18	3.2	17	比較例

a) 25 10% RHの環境下で測定した、極角60°及び方位角45°におけるコントラストと、25 80% RHの環境下で測定した、同極角及び同方位角におけるコントラストの差

10

20

30

40

50

【 0 2 0 0 】

表 5 の結果から、本発明の実施例である液晶表示装置 1 0 1 ~ 1 0 7 は、比較例の液晶表示装置 2 0 1 ~ 2 0 5 と比較して、環境湿度によるコントラスト変動が小さいことが理解できる。

【 0 2 0 1 】

< 偏光板 O の作製 >

上記で作製した偏光板 I の第 2 位相差フィルム 1 上に、粘着剤を介して第 1 位相差フィルム 7 を貼り付けて偏光板 O を作製した。なお、偏光板 O において、偏光子の透過軸と第 2 位相差フィルム 1 の遅相軸を平行、第 2 位相差フィルム 1 の遅相軸と第 1 位相差フィルム 7 の遅相軸を直交にした。

【 0 2 0 2 】

< 偏光板 P の作製 >

偏光板 O の作製において、第 2 位相差フィルム 1 の遅相軸と第 1 位相差フィルム 7 の遅相軸を平行にした以外は、偏光板 O と同様にして偏光板 P を作製した。

【 0 2 0 3 】

< 偏光板 Q の作製 >

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光子を作製し、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、上記通りに酸化処理したセルロースアシレートフィルム（富士タック（株）製、T D 8 0）を偏光子の両側に貼り付け、偏光板 Q を作製した。偏光子の吸収軸とセルロースアシレートフィルムの遅相軸とは平行とした。

【 0 2 0 4 】

[実施例 2]

（液晶表示装置の作製）

図 2 に示す構成の V A モード液晶表示装置を作製した。図 2 中の上側偏光板 P L 1 ' として偏光板 O 及び偏光板 P のいずれかを、第 1 位相差フィルム 7 が液晶セル側となるように、及び図 2 中の下側偏光板 P L 2 ' として偏光板 Q を、それぞれ粘着剤を介して、一枚ずつ貼り付けた。なお、上側偏光板 P L 1 ' を表示面側偏光板、及び下側偏光板 P L 2 ' をバックライト側偏光板として貼り付けた。観察者側の偏光板の透過軸が上下方向に、そして、バックライト側の偏光板の透過軸が左右方向になるように、クロスニコル配置とした。このようにして液晶表示装置 3 0 1 及び 3 0 2 を作製した。

【 0 2 0 5 】

（環境湿度によるコントラストの変化）

上記で作製した液晶表示装置 3 0 1 と 3 0 2 については、実施例 1 と同様の評価を行った。結果を下記表 6 に示す。

【 0 2 0 6 】

【表 6】

	偏光板	第2位相差フィルム1と 第1位相差フィルム7の 遅相軸の関係	$\Delta Re_A(548)$ - $\Delta Re_B(548)$ (nm)	$ \Delta Rth_A(548) + \Delta Rth_B(548) /$ $ \Delta Re_A(548) - \Delta Re_B(548) $	湿度による コントラスト変化 ^{a)}	備考
液晶表示装置 301	偏光板O	直交	8	5.4	13	本発明
液晶表示装置 302	偏光板P	平行	8	5.4	22	比較例

a) 25 10% RH の環境下で測定した、極角 60° 及び方位角 45° におけるコントラストと、25 80% RH の環境下で測定した、同極角及び同方位角におけるコントラストの差

【 0 2 0 7 】

表 6 の結果から、本発明の実施例の液晶表示装置 3 0 1 は、比較例の液晶表示装置 3 0 2 と比較して、環境湿度によるコントラスト変動が小さいことが理解できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 2 0 8 】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の液晶表示装置の一例を示す概略図である。

【図 2】本発明の液晶表示装置の他の例を示す概略図である。

【図 3】本発明の第 1 の態様の作用を比較例との対比で説明するために用いたポアンカレ球である。

【図 4】本発明の第 2 の態様の作用を比較例との対比で説明するために用いたポアンカレ球である。

【符号の説明】

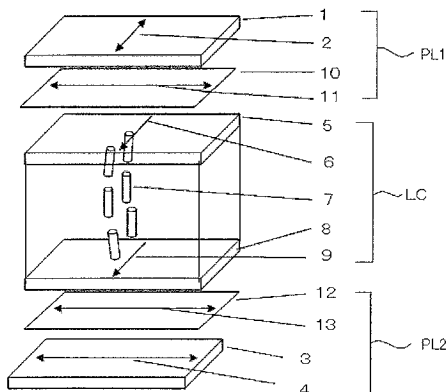
【 0 2 0 9 】

- 1 上側偏光子
- 2 上側偏光子透過軸の方向
- 3 下側偏光子
- 4 下側偏光子透過軸の方向
- 5 液晶セル上電極基板
- 6 上基板の配向制御方向
- 7 液晶層
- 8 液晶セル下電極基板
- 9 下基板の配向制御方向
- 10、10' 第 1 位相差層
- 11、11' 第 1 位相差層の遅相軸
- 12、12' 第 2 位相差層
- 13、13' 第 2 位相差層の遅相軸
- LC 液晶セル
- PL1、PL1' 上側偏光板
- PL2、PL2' 下側偏光板

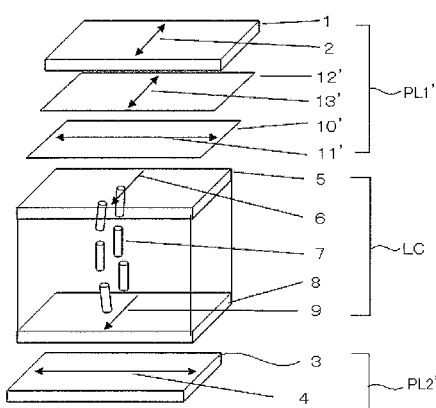
10

20

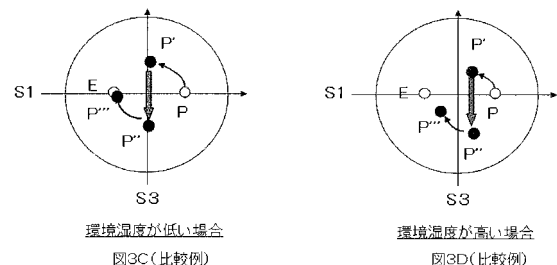
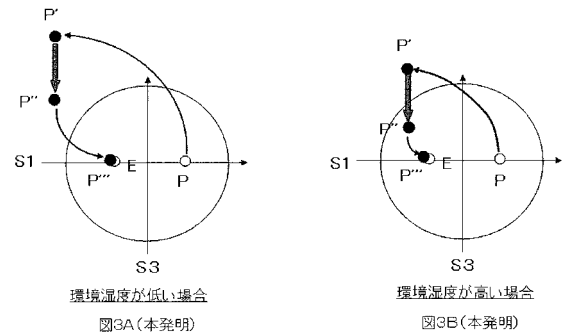
【図 1】



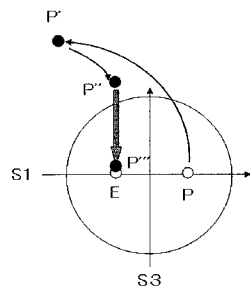
【図 2】



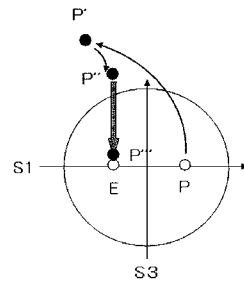
【図 3】



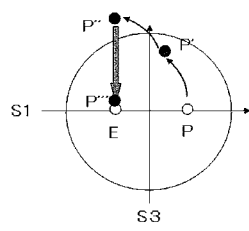
【 図 4 】



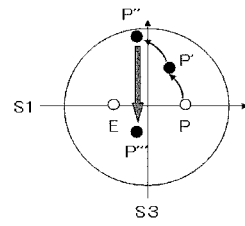
環境湿度が低い場合
図4A(本発明)



環境湿度が高い場合
図4B(本発明)



環境湿度が低い場合
図4C(比較例)



環境湿度が高い場合
図4D(比較例)

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H149 AA06 AB12 BA02 CA02 DA02 DA12 DB28 EA02 EA12 EA19
EA22 FA02X FA03W FD05 FD06 FD25
2H191 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA94X FA94Z FB02 FC08 FD07 FD34
GA22 HA11 LA06 LA21 PA24 PA65 PA79

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009031765A	公开(公告)日	2009-02-12
申请号	JP2008157600	申请日	2008-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	深川伸隆 中山元 遠山浩史		
发明人	深川 伸隆 中山 元 遠山 浩史		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/1393 G02F1/133634		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA06 2H149/AB12 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DB28 2H149/EA02 2H149/EA12 2H149/EA19 2H149/EA22 2H149/FA02X 2H149/FA03W 2H149/FD05 2H149/FD06 2H149/FD25 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FB02 2H191/FC08 2H191/FD07 2H191/FD34 2H191/GA22 2H191/HA11 2H191/LA06 2H191/LA21 2H191/PA24 2H191/PA65 2H191/PA79 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FB02 2H291/FC08 2H291/FD07 2H291/FD34 2H291/GA22 2H291/HA11 2H291/LA06 2H291/LA21 2H291/PA24 2H291/PA65 2H291/PA79		
优先权	2007166481 2007-06-25 JP		
其他公开文献	JP5319966B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，根据环境湿度的不同，显示性能变化小。
 解决方案：该液晶显示装置包括液晶盒，分别设置在液晶盒两侧的第一偏振元件1和第二偏振元件3，设置在液晶盒之间的第一相层10 LC和第一偏振元件，以及设置在第二偏振元件3和液晶单元LC之间的第二相差层12，其特征在于，第一偏振元件的透射轴平行于第二偏振元件的慢轴。第一相层;第一相差层和第二相差层满足下式(1)的关系： $0\text{nm} \leq \Delta\text{Re} \leq 50\text{nm}$ ，其中 ΔRe 和 $\Delta\text{Re}2$ 各自是通过从第一和第二的面内延迟Re中减去的值而获得的值。在低湿度环境中测量的波长为540nm的相位差层，在高湿度环境中测量的相同波长的面内延迟Re。
 附图说明

