

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5186402号
(P5186402)

(45) 発行日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)

(24) 登録日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/13363 (2006. 01)

G O 2 F 1/13363

G O 2 B 5/30 (2006. 01)

G O 2 B 5/30

請求項の数 14 (全 59 頁)

(21) 出願番号 特願2009-22089 (P2009-22089)
(22) 出願日 平成21年2月3日 (2009. 2. 3)
(65) 公開番号 特開2009-211060 (P2009-211060A)
(43) 公開日 平成21年9月17日 (2009. 9. 17)
審査請求日 平成23年7月7日 (2011. 7. 7)
(31) 優先権主張番号 特願2008-23526 (P2008-23526)
(32) 優先日 平成20年2月4日 (2008. 2. 4)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 110000109
特許業務法人特許事務所サイクス
(72) 発明者 矢内 雄二郎
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 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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

黒表示時に基板に対して垂直配向する液晶層を有する液晶セルと、
前記液晶セルを挟んで、それぞれの吸収軸を互いに直交にして配置される第1及び第2の
偏光子と、
前記第1の偏光子と前記液晶セルとの間に配置される下記式 (I) 及び (II) を満たす位
相差膜 A と、
前記第2の偏光子と前記液晶セルとの間に配置される下記式 (I) 及び (II) を満たす位
相差膜 B とを有し、
前記位相差膜 A 及び B の波長 548 nm における面内レターデーション $R_e(548)$ 及
び波長 548 nm における厚み方向レターデーション $R_{th}(548)$ が同等であって、
及び前記位相差膜 A 及び B の可視光域における面内レターデーション R_e 及び / 又は厚み
方向レターデーション R_{th} の波長分散が互いに異なることを特徴とする液晶表示装置：

式 (I) 30 nm $R_e(548)$ 80 nm式 (II) 70 nm $R_{th}(548)$ 140 nm

($R_e(\lambda)$ は波長 λ [nm] で測定した位相差膜の面内レターデーション [nm]、及
び $R_{th}(\lambda)$ は波長 λ [nm] で測定した位相差膜の膜厚方向のレターデーション [n
m] を表す)。

【請求項 2】

前記位相差膜 A の面内レターデーション R_e が、下記式 (III) ~ (V) のいずれかを満

10

20

足し、且つ前記位相差膜 B の面内レターデーション R_e が、前記位相差膜 A の R_e が満足する式とは異なる下記式 (III) ~ (V) のいずれかを満足することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置：

式 (III) $Re(446)/Re(548) < 1$ 且つ $Re(628)/Re(548) > 1$

式 (IV) $Re(446)/Re(548) > 1$ 且つ $Re(628)/Re(548) < 1$

式 (V) $|Re(446)-Re(628)|/Re(548) < 0.03$ 。

【請求項 3】

前記位相差膜 A の厚み方向レターデーション R_{th} が、下記式 (VI) ~ (VIII) のいずれかを満足し、且つ前記位相差膜 B の厚み方向レターデーション R_{th} が、前記位相差膜 A が満足する式とは異なる下記式 (VI) ~ (VIII) のいずれかを満足す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：

式 (VI) $R_{th}(446)/R_{th}(548) < 1$ 且つ $R_{th}(628)/R_{th}(548) > 1$

式 (VII) $R_{th}(446)/R_{th}(548) > 1$ 且つ $R_{th}(628)/R_{th}(548) < 1$

式 (VIII) $|R_{th}(446)-R_{th}(628)|/R_{th}(548) < 0.0125$ 。

【請求項 4】

前記位相差膜 A 及び B のうち、少なくとも一方がノルボルネン系高分子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】

前記位相差膜 A 及び B のうち、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 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記セルロースアシレートフィルムが、アシル基として、アセチル、プロピオニル及びブチリル基から選ばれる少なくとも一種を有するセルロースアシレートを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記セルロースアシレートフィルムが、アシル基として、アセチル、プロピオニル及びブチリル基から選ばれる少なくとも二種を有するセルロースアシレートを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記セルロースアシレートフィルムが、波長 $250\text{ nm} \sim 380\text{ nm}$ に吸収極大がある円盤状化合物の少なくとも一種を含むことを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

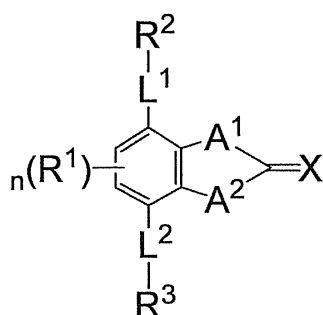
前記セルロースアシレートフィルムが、少なくとも一種の液晶性化合物を含むことを特徴とする請求項 5 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記液晶性化合物が、下記一般式 (A) で表される化合物であることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置：

【化 1】

一般式 (A)



10

20

30

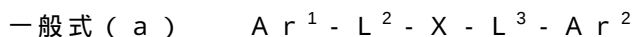
40

50

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し； 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し； R^1 、 R^2 及び R^3 は各々独立に置換基を表し； X は第14～16族の非金属原子を表し（ただし、 X には水素原子又は置換基が結合してもよい）； n は0～2までのいずれかの整数を表す。

【請求項11】

前記液晶性化合物が、下記一般式（a）で表される化合物であることを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置：



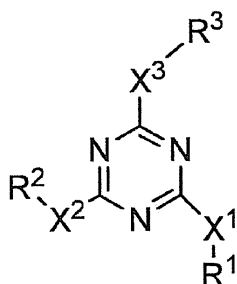
上記一般式（a）において、 Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれ独立に、芳香族基であり、 L^2 及び L^3 は、それぞれ独立に、 $-O-CO-$ 又は $CO-O-$ 基より選ばれる二価の連結基であり、 X は、1,4-シクロヘキシレン基、ビニレン基又はエチニレン基である。

【請求項12】

前記液晶性化合物が、下記一般式（I）で表される化合物であることを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置：

【化2】

一般式（I）



式中、 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 $-S-$ であり； 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。

【請求項13】

前記位相差膜A及びBの膜厚が、いずれも30～100μm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】

前記位相差膜A及びBの少なくとも一方が、延伸フィルムであることを特徴とする請求項1～13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、偏光板及び位相差膜を含む液晶表示装置、特にVA（Vertical Alignment）モードの液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

VAモードの液晶表示装置では、液晶セルの上下に偏光板をその吸収軸を互いに直交させて配置し、さらに、偏光板のそれぞれと液晶セルとの間に、光学的に2軸性の位相差膜を配置することにより、広い視野角が実現できること、すなわち表示特性を向上できることが知られている（例えば、特許文献1）。

【0003】

図6に、上記の、光学的に2軸性で、光学異方性が等しい位相差膜を上下に用いる液晶

10

20

30

40

50

表示装置の断面（図6（b））と、断面内の各層を透過してゆく光の偏光状態をポアンカレ球上に矢印で記述した（図6（a））。この方式では一品種のフィルムを上下に配置することで光学補償が可能であり、大量生産した場合コスト上のメリットがある。しかし、この方式では、液晶セルの $\Delta n d$ が変化すると、そのたびごとに2軸性の位相差膜の最適な面内レターデーション R_e 及び厚み方向レターデーション R_{th} を設計し直す必要がある（図7）。液晶セルの $\Delta n d$ は省電力化・高速応答化を目的に、大小さまざまなものが検討されており、そのたびに等しい光学異方性をもつ2枚の位相差膜でチューニングする場合、液晶セルごとに位相差膜の光学特性を最適設計し、製造ラインを変更する必要が生じてしまう。

【0004】

10

上記の方法に対し、さらに光の各波長での光漏れ、すなわち液晶表示装置が黒表示時に斜めから観察すると青色や赤色に着色するいわゆるカラーシフトを低減する方法として、特定の波長分散性を示す2枚の位相差フィルム、具体的には光学的に正の一軸性フィルム（一般にAプレート）及び負の一軸性フィルム（一般にCプレート）を用いる方法が提案されている（例えば、特許文献2）。図8に、この、一般に言うAプレートとCプレートを組み合わせる方式の液晶表示装置の断面（図8（b））と、断面内の各層を透過してゆく光の偏光状態をポアンカレ球上に矢印で記述した（図8（a））。この方式ではどのような $\Delta n d$ の液晶セルであっても、その光学補償のために、Aプレートの光学特性を変更することは不要で、Cプレートの光学特性を変更することで液晶セルの $\Delta n d$ の大小に対応することができる（図9）。しかし、この方式では、消光点Pの上を通過する垂線上までAプレートによって偏光変換する必要があり、この偏光変換を達成するためにはAプレートの R_e 及び R_{th} を大きくする必要がある。即ち、大きい R_e 及び R_{th} を示すAプレートが必要であり、このような光学特性を示す位相差膜を作製するのは、容易ではない。また厳密な意味で、Cプレート（面内レターデーション R_e がゼロで、且つ R_{th} が大きい）の光学特性を満足するフィルムを工業的に作製するのは容易ではない。これは工業的に連続的にフィルムを作製する場合、一般には縦（又は横）方向に若干の R_e が発生し易いためである。若干の R_e が発現したフィルムは厳密には光学的に2軸性である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】特許第3330574号

【特許文献2】特許第3648240号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は近年の液晶表示装置の進化に伴う高い表示品位への要求に対し、さらなる性能向上、具体的には広範囲の視野角における高いコントラスト表示を実現することを課題とする。また、近年の液晶表示装置においては、製造上のコスト抑制の要求が強く、これを満たすべく、前記した光学補償方式に対し、あらたな光学補償方式を提案するとともに、部材である位相差膜の製造コストを抑え、平易に製造することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題の解決のため、前記した二つの方式に対し、本発明の発明者は鋭意検討した結果、VAモード液晶表示装置に対し、光学的に2軸性のフィルムを用いつつも、液晶セルの上下に光学的異方性の波長分散が異なる位相差膜A及びBを用いることによって、上記図6の方式と図8の方式の中間に位置づけられる、2軸性フィルムの「ヘテロ」方式（2軸性で光学異方性が異なる。光学異方性が等しい＝「ホモ」方式＝図6の方式、に対して以下このように言う）を見出し、高い視野角コントラストを持つVAモード液晶表示装置を構築した。図5に本発明の液晶表示装置の補償機構の一例を示すが、これについては後に詳細に説明する。この「ヘテロ」方式では、液晶セルの $\Delta n d$ が変化しても、一方の位

50

相差膜 A だけを変更することで対応可能であり、他方の位相差膜 B は変更不要であるので、位相差膜、ひいては液晶表示装置の生産性上のぞましい。

【 0 0 0 8 】

具体的には、前記課題を解決するための手段は以下の通りである。

[1] 黒表示時に基板に対して垂直配向する液晶層を有する液晶セルと、
前記液晶セルを挟んで、それぞれの吸収軸を互いに直交にして配置される第 1 及び第 2 の偏光子と、

前記第 1 の偏光子と前記液晶セルとの間に配置される下記式 (I) 及び (II) を満たす位相差膜 A と、

前記第 2 の偏光子と前記液晶セルとの間に配置される下記式 (I) 及び (II) を満たす位相差膜 B とを有し、

前記位相差膜 A 及び B の波長 5 4 8 n m における面内レターデーション $R e (5 4 8)$ 及び波長 5 4 8 n m における厚み方向レターデーション $R t h (5 4 8)$ が同等であって、及び前記位相差膜 A 及び B の可視光域における面内レターデーション $R e$ 及び / 又は厚み方向レターデーション $R t h$ の波長分散が互いに異なることを特徴とする液晶表示装置：

$$\text{式 (I) } \quad 30 \text{ n m } \quad R e (5 4 8) \quad 80 \text{ n m}$$

$$\text{式 (II) } \quad 70 \text{ n m } \quad R t h (5 4 8) \quad 140 \text{ n m}$$

($R e (\lambda)$ は波長 λ [n m] で測定した位相差膜の面内レターデーション [n m]、及び $R t h (\lambda)$ は波長 λ [n m] で測定した位相差膜の膜厚方向のレターデーション [n m] を表す)。

[2] 前記位相差膜 A の面内レターデーション $R e$ が、下記式 (III) ~ (V) のいずれかを満足し、且つ前記位相差膜 B の面内レターデーション $R e$ が、前記位相差膜 A の $R e$ が満足する式とは異なる下記式 (III) ~ (V) のいずれかを満足することを特徴とする [1] の液晶表示装置：

$$\text{式 (III) } \quad R e (446) / R e (548) < 1 \quad \text{且つ} \quad R e (628) / R e (548) > 1$$

$$\text{式 (IV) } \quad R e (446) / R e (548) > 1 \quad \text{且つ} \quad R e (628) / R e (548) < 1$$

$$\text{式 (V) } \quad | R e (446) - R e (628) | / R e (548) < 0.03 \text{ 。}$$

[3] 前記位相差膜 A の厚み方向レターデーション $R t h$ が、下記式 (VI) ~ (VIII) のいずれかを満足し、且つ前記位相差膜 B の厚み方向レターデーション $R t h$ が、前記位相差膜 A が満足する式とは異なる下記式 (VI) ~ (VIII) のいずれかを満足することを特徴とする [1] 又は [2] の液晶表示装置：

$$\text{式 (VI) } \quad R t h (446) / R t h (548) < 1 \quad \text{且つ} \quad R t h (628) / R t h (548) > 1$$

$$\text{式 (VII) } \quad R t h (446) / R t h (548) > 1 \quad \text{且つ} \quad R t h (628) / R t h (548) < 1$$

$$\text{式 (VIII) } \quad | R t h (446) - R t h (628) | / R t h (548) < 0.0125 \text{ 。}$$

[4] 前記位相差膜 A 及び B のうち、少なくとも一方がノルボルネン系高分子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] 前記位相差膜 A 及び B のうち、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] ~ [4] のいずれかの液晶表示装置。

[6] 前記セルロースアシレートフィルムが、アシル基として、アセチル、プロピオニル及びブチリル基から選ばれる少なくとも一種を有するセルロースアシレートを含むことを特徴とする [5] の液晶表示装置。

[7] 前記セルロースアシレートフィルムが、アシル基として、アセチル、プロピオニル及びブチリル基から選ばれる少なくとも二種を有するセルロースアシレートを含むことを特徴とする [5] の液晶表示装置。

[8] 前記セルロースアシレートフィルムが、波長 2 5 0 n m ~ 3 8 0 n m に吸収極大がある円盤状化合物の少なくとも一種を含むことを特徴とする [5] ~ [7] のいずれかの液晶表示装置。

[9] 前記セルロースアシレートフィルムが、少なくとも一種の液晶性化合物を含むことを特徴とする [5] ~ [8] のいずれかの液晶表示装置。

【 0 0 0 9 】

10

20

30

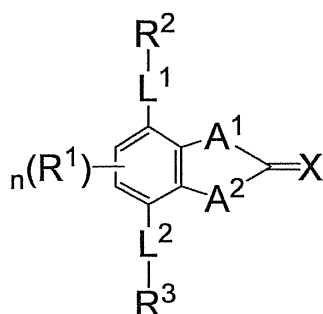
40

50

【 1 0 】 前記液晶性化合物が、下記一般式（ A ）で表される化合物であることを特徴とする【 9 】の液晶表示装置：

【化 1 】

一般式（ A ）



10

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し； 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し； R^1 、 R^2 及び R^3 は各々独立に置換基を表し； X は第14～16族の非金属原子を表し（ただし、 X には水素原子又は置換基が結合してもよい）； n は0～2までのいずれかの整数を表す。

【 0 0 1 0 】

20

【 1 1 】

前記液晶性化合物が、下記一般式（ a ）で表される化合物であることを特徴とする【 9 】の液晶表示装置：

一般式（ a ） $Ar^1 - L^2 - X - L^3 - Ar^2$

上記一般式（ a ）において、 Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれ独立に、芳香族基であり、 L^2 及び L^3 は、それぞれ独立に、 $-O-CO-$ 又は $CO-O-$ 基より選ばれる二価の連結基であり、 X は、1，4-シクロヘキシレン基、ビニレン基又はエチニレン基である。

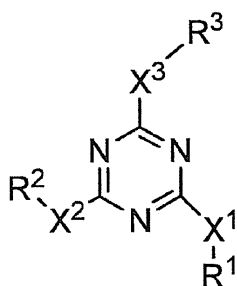
【 0 0 1 1 】

【 1 2 】 前記液晶性化合物が、下記一般式（ I ）で表される化合物であることを特徴とする【 9 】の液晶表示装置：

30

【化 2 】

一般式（ I ）



40

式中、 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 $-S-$ であり； 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。

【 0 0 1 2 】

【 1 3 】 前記位相差膜 A 及び B の膜厚が、いずれも30～100 μm であることを特徴とする【 1 】～【 1 2 】のいずれかの液晶表示装置。

【 1 4 】 前記位相差膜 A 及び B の少なくとも一方が、延伸フィルムであることを特徴と

50

する [1] ~ [1 3] のいずれかの液晶表示装置。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、広範囲の視野角において高いコントラストの画像を表示可能な液晶表示装置、特にVAモードの液晶表示装置、を製造コスト上平易に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図1】本発明の液晶表示装置の一例の概略模式図である。

【図2】本発明の液晶表示装置の光学補償を説明するために用いた図面である。

【図3】本発明の液晶表示装置の光学補償を説明するために用いた図面である。

10

【図4】従来の液晶表示装置の光学補償を説明するために用いた図面である。

【図5】本発明の液晶表示装置の光学補償を説明するために用いた図面である。

【図6】従来のVAモード液晶表示装置の断面模式図 (b)、及びその光学補償方式 (ホモ方式) の一例の模式図 (a) である。

【図7】従来のVAモード液晶表示装置の断面模式図 (b)、及びその光学補償方式 (ホモ方式) の一例の模式図 (a) である。

【図8】従来のVAモード液晶表示装置の断面模式図 (b)、及びその光学補償方式の一例の模式図 (a) である。

【図9】従来のVAモード液晶表示装置の断面模式図 (b)、及びその光学補償方式の一例の模式図 (a) である。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明について詳細に説明する。なお、本明細書において「 ~ 」を用いて表される数値範囲は、「 ~ 」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範囲を意味する。

まず、本明細書で用いられる用語について、説明する。

(レターデーション、 R_e 、 R_{th})

本明細書において、 $R_e(\lambda)$ 及び $R_{th}(\lambda)$ は各々、波長 λ における面内のレターデーション (nm) 及び厚さ方向のレターデーション (nm) 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 nm の光をフィルム法線方向に入射させて測定される。

30

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 $R_{th}(\lambda)$ は算出される。

$R_{th}(\lambda)$ 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 nm 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。

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。

40

尚、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 (X) 及び式 (X I) より R_{th} を算出することもできる。

【 0 0 1 6 】

【数 1】

式 (X)

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

式 (X I)

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

10

注記：

上記の $Re(\theta)$ 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あらわす。また、式中、 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す。 d は膜厚を表す。

【0017】

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) がないフィルムの場合には、以下の方法により $Rth(\lambda)$ は算出される。

20

$Rth(\lambda)$ は前記 $Re(\lambda)$ 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。

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プ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。

30

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。この算出された n_x 、 n_y 、 n_z より $Nz = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ が更に算出される。

【0018】

本発明において、位相差膜等の「遅相軸」は、屈折率が最大となる方向を意味する。また、「可視光領域」とは、380 nm ~ 780 nm のことをいう。さらに屈折率の測定波長は特別な記述がない限り、可視光域の $\lambda = 548$ nm の値である。

また、本明細書において、位相差膜及び液晶層等の各部材の光学特性を示す数値、数値範囲、及び定性的な表現 (例えば、「同等」、「等しい」等の表現) については、液晶表示装置やそれに用いられる部材について一般的に許容される誤差を含む数値、数値範囲及び性質を示していると解釈されるものとする。

40

【0019】

また、本明細書中、2 つの位相差膜について、 $Re(548)$ 及び $Rth(548)$ が同等とは、 $Re(548)$ の絶対値の差が 1.5 nm 以下であり、及び $Rth(548)$ の絶対値の差が 1.5 nm 以下であることを意味するものとする。また、本明細書中、2 つの位相差膜について「光学異方性が同等」とは、「 $Re(548)$ 及び $Rth(548)$ が同等」と同義である。

また、本明細書中、2 つの位相差膜について、可視光域において面内レターデーション

50

Re 及び厚み方向レターデーション Rth のそれぞれの波長分散が互いに異なるとは、位相差膜の種々の波長（可視光域）の光に対して上記方法で測定された Re 及び Rth のそれぞれを縦軸に、及び入射光の波長（可視光域）を横軸にしてプロットした曲線について、その漸近線（直線）の傾きが異なることを意味する。本明細書において、前記傾きを数値化する場合には、波長 628 nm と 446 nm のレターデーション値の差を 548 nm のレターデーション値で除した値、即ち、面内レターデーション Re の傾きは $\{Re(628) - Re(446)\} / Re(548)$ 、厚み方向レターデーション Rth の傾きは $\{Rth(628) - Rth(446)\} / Rth(548)$ から求めるものとする。その傾きの正負が同一であっても、その傾きの絶対値が異なる場合は、波長分散が異なるものとする。ここで、前記その傾きの絶対値が異なる場合とは、面内レターデーション Re ではその傾きに 0.03 以上の差がある場合を、厚み方向のレターデーション Rth ではその傾きに 0.0125 以上の差がある場合を言うものとする。また、その傾きが正負の位相差膜と、その傾きがゼロの位相差膜とは区別され、それらは互いに波長分散が異なるものとする。本明細書では、その傾きがゼロとは、各種の誤差をも考慮し、ゼロに近い微小の傾きを有する場合をも含む。即ち、Re の傾きの絶対値が 0.03 未満である場合、Rth の傾きの絶対値が 0.0125 未満である場合も傾きがゼロと見なす。なお、以下で Re 又は Rth について、波長分散性が「順分散性」及び「逆分散性」とは、前者については Re 又は Rth が入射光の波長が短波長なほど増加する、即ち前記傾きが負であることを意味し、後者については Re 又は Rth が入射光の波長が長波長なほど増加する、即ち前記傾きが正であることを意味する。

【0020】

本発明の液晶表示装置の一例の概略模式図を図 1 に示す。なお、図 1 中、上を観察者（表示面）側、下をバックライト側とする。

図 1 の VA モード液晶表示装置は、液晶セル LC（上側基板 1、下側基板 3、及び液晶層 5、からなる）と、液晶セル LC を挟持して配置される一対の上側偏光板 P1 及び下側偏光板 P2 とを有する。なお、偏光膜は、双方の表面に保護フィルムを有する偏光板として液晶表示装置に組み込まれるのが一般的であるが、図 1 では、偏光膜の外側保護フィルムは省略した。偏光板 P1 及び P2 は、それぞれ偏光膜 8a 及び 8b を有し、その吸収軸 9a 及び 9b を互いに直交方向にして配置されている。液晶セル LC は VA モードの液晶セルであり、黒表示時には、図 2 に示す通り、液晶層 5 はホメオトロピック配向になる。上側基板 1 と下側基板 3 は、それぞれ内面に、配向膜（図示せず）と電極層（図示せず）を有し、さらに観察者側の基板 1 の内面には、カラーフィルタ層（図示せず）を有する。

【0021】

上側基板 1 と上側偏光膜 8a との間、及び下側基板 3 と下側偏光膜 8b との間には、位相差膜 10a 及び 10b がそれぞれ配置されている。位相差膜 10a 及び 10b は、光学的に 2 軸性であり、具体的には、下記式（I）及び（II）を満足するとともに、波長 548 nm における面内レターデーション Re（548）及び波長 548 nm における厚み方向レターデーション Rth（548）が同等である。

$$\text{式 (I)} \quad 30 \text{ nm} \quad Re(548) \quad 80 \text{ nm}$$

$$\text{式 (II)} \quad 70 \text{ nm} \quad Rth(548) \quad 140 \text{ nm}$$

【0022】

位相差膜 10a 及び 10b は、下記式（I）' 及び（II）'、

$$\text{式 (I)}' \quad 40 \text{ nm} \quad Re(548) \quad 70 \text{ nm}$$

$$\text{式 (II)}' \quad 90 \text{ nm} \quad Rth(548) \quad 130 \text{ nm}$$

を満足するのが好ましく、下記式（I）" 及び（II）"、

$$\text{式 (I)}'' \quad 45 \text{ nm} \quad Re(548) \quad 70 \text{ nm}$$

$$\text{式 (II)}'' \quad 100 \text{ nm} \quad Rth(548) \quad 125 \text{ nm}$$

を満足するのがさらに好ましい。

【0023】

位相差膜 10a 及び 10b は、その面内遅相軸 11a 及び 11b を、上側偏光膜 8a 及

び下側偏光膜 8 b の吸収軸 9 a 及び 9 b と直交にして配置される。即ち、位相差膜 10 a 及び 10 b は、それぞれの遅相軸を直交にして配置されている。

位相差膜 10 a 及び 10 b は、それぞれ偏光膜 8 a 及び 8 b の保護フィルムを兼ねていてもよい。

【0024】

本発明の液晶表示装置は、薄型化の要求に対応可能であり、従来、液晶層の $\Delta n d$ (Δn : 液晶の複屈折性、 d : 層厚み) が 350 nm 程度であったのに対して、図 1 の液晶表示装置では、液晶層 5 の $\Delta n d$ は 250 ~ 345 nm 程度とすることができる。

図 1 に示す VA モード液晶表示装置と同様の光学補償原理を利用した態様、即ち、液晶セル (図 1 中では、LC) を中心として対称的な位置に配置された光学異方性が同等の 2 つの位相差膜 (図 1 中では、10 a 及び 10 b) の R_e 及び R_{th} によって、液晶セル LC の黒表示時の斜め方向に生じる複屈折性を補償する態様、では、その偏光状態の動きを、ポアンカレ球上の動きとして示すと、例えば、図 2 のようになる。なお、ポアンカレ球は偏光状態を記述する三次元マップで、球の赤道は楕円率が 0 の直線偏光の偏光状態を表している。図 2 は、ポアンカレ球を、S2 軸の正の方向から見た図である。図 2 中の点 (i) は、黒表示時に斜め方向から入射した光がバックライト側偏光膜を通過して直線偏光となった、その偏光状態を示して、偏光状態点 (i) が、S1 軸上の消光点である偏光状態点 (ii) に変換されれば、液晶表示装置に斜め入射した際のコントラストの低下はなくなる。RL は液晶セルの上下に対照的に配置された位相差膜を通過する際の光の偏光状態の軌跡を示し、及び LC は液晶セルを通過する際の光の偏光状態の軌跡を示している。従来、図 1 に示すような同等な光学異方性の位相差膜を上下対照的に配置した VA モード液晶表示装置では、図 2 に示すように、点対照の軌跡によって、入射光の偏光状態を変換して、黒表示時の斜め方向の光漏れを軽減していた。本発明のように薄型化が可能のように液晶層の厚みを薄くすると、液晶層の $\Delta n d$ が小さくなり、液晶層を通過する光の偏光状態の変換の軌跡を示す LC の矢印の長さが短くなる。例えば、図 3 に示す通り、薄型化された液晶層 (LC') を、従来の位相差膜をそのまま用いて同一の構成で光学補償を試みても、矢印 LC' が矢印 LC より短いため、点 (i) から点 (ii) へ、図 2 に示すような対照的な軌跡で変換するのは困難である。そこで、本発明では、上記式 (I) 及び (II) を満足する位相差膜 (図 1 では 10 a 及び 10 b) を用いることで、従来の位相差膜を光が通過する際とは、異なる回転軸及び回転角度で偏光状態を変換することによって、全体的には、従来と同様の点対照的な軌跡による偏光状態の変換を可能とし、黒表示時の斜め方向の光漏れを軽減している。同観点から、本発明では、前記位相差膜の R_e (550) は、30 ~ 80 nm であるのが好ましく、40 ~ 70 nm であるのがさらに好ましく；及び位相差膜の R_{th} (550) は、70 ~ 140 nm であるのが好ましく、80 ~ 130 nm であるのがさらに好ましい。

【0025】

さらに、本発明では、光学異方性が同等の 2 つの位相差膜の、 R_e 及び / 又は R_{th} の波長分散が互いに異なっている。それにより、黒表示時の斜め方向に生じるカラーシフトが軽減されている。位相差領域を通過することによる偏光状態の変化は、ポアンカレ球上では、該位相差領域の光学特性、 N_z 値 (具体的には R_{th} / R_e に 0.5 を加えた値) に応じて決定される特定の軸の回りに、特定の角度回転させることで表される。該回転角度の大きさ (回転量) は、通過した位相差領域の位相差に比例し、且つ入射光の波長の逆数に比例する。例えば、 R_e が波長に依存せず一定である位相差膜を、図 1 中の位相差膜 10 a 及び 10 b としてそれぞれ用いると、図 4 に示す通り、短波長の光 (例えば、青色光、図中「B」で示した) ほど大きく回転し、長波長 (例えば、赤色光、図中「R」で示した) の光ほど小さく回転する。その結果、可視光域の中間波長である緑色光 (550 nm 程度、図中「G」で示した) で消光点となるように光学特性を最適化したとしても、それよりも長波長な R 光 (650 nm 程度) や短波長な B 光 (450 nm 程度) では、偏光状態を消光点へ変換することができず、斜め方向においてカラーシフトが生じる。この傾向は、位相差膜の R_e 及び R_{th} の波長分散がどのような性質であっても (順分散性、逆

分散性及び一定のいずれであっても)、 R_e 及び R_{th} について同等の波長分散を示す位相差膜を、図1の位相差膜10a及び10bとして配置すると生じる。

【0026】

一方、本発明では、図1中、バックライト側の位相差膜10bと、観察者側の位相差膜10aとでは、G光における R_e 及び R_{th} が同等でG光について図2に示すと同様な光学補償が可能であるとともに、さらに、 R_e 及び R_{th} の波長分散が互いに異なっている。その結果、B光及びR光の消光点からのズレが軽減され、斜め方向におけるカラーシフトの問題を解決することができる。一例として、図1中、バックライト側の位相差膜10bとして、 R_e 及び R_{th} が順分散性の位相差膜を用い、及び観察者側の位相差膜10aとして、 R_e 及び R_{th} について逆分散性の位相差膜を用いた例について説明する。この例では、図5に示す通り、バックライト側では、短波長の光ほど小さく回転し、長波長の光ほど大きく回転するため、中間波長であるG光(550nm程度)とほぼ同程度の位置に、短波長なB光(450nm程度)及び長波長なR光(650nm程度)が到達する。次に、液晶セルの光学特性により、ポアンカレ球の下側に向かって回転し、図5に示すように、R光、G光及びB光は分かれた点に到達する。この時、消光点に対して、B光、G光、及びR光の順で、より遠い位置に到達する(消光点からの距離:長 B光> G光> R光 短)。図5に示す通り、視認側では短波長の光ほど大きく回転し、長波長の光ほど小さく回転するため、短波長なB光(450nm程度)、中間波長であるG光(550nm程度)と長波長なR光(650nm程度)は消光点にほぼ到達することが可能となる。

【0027】

上記した通り、 R_e 及び R_{th} についての波長分散の違いは、いずれも順分散、及びいずれも逆分散であっても、その程度(具体的には上記した傾き)が異なれば、 R_e 及び R_{th} について全く同一の波長分散の位相差膜を2枚用いた従来例と比較して、斜め方向において生じるカラーシフトの軽減効果がある。その効果をより高めるためには、本発明において、2つの位相差膜、位相差膜A及び前記位相差膜Bは、位相差膜Aの R_e 又は R_{th} が、可視光域において、順分散性、逆分散性及び一定のいずれかであり、並びに位相差膜Bの R_e 又は R_{th} は、可視光域において、位相差膜Aの R_e 又は R_{th} とは異なる、順分散性、逆分散性及び一定のいずれかを示すのが好ましい。

2つの位相差膜のうち一方の位相差膜(位相差膜A)の R_e が、下記式(III)~(V)のいずれかを満足し、他方の位相差膜(位相差膜B)の R_e が、位相差膜Aの R_e が満足する以外の下記式(III)~(V)のいずれかを満足するのが好ましく、又は位相差膜Aの R_{th} が下記式(VI)~(VIII)のいずれかを満足し、位相差膜Bの R_{th} が位相差膜Aの R_{th} が満足する以外の下記式(VI)~(VIII)のいずれかを満足するのが好ましい。

位相差膜Aの R_e が、下記式(III)~(V)のいずれかを満足し、他方の位相差膜(位相差膜B)の R_e が、位相差膜Aの R_e が満足する以外の下記式(III)~(V)のいずれかを満足するのが好ましく、且つ位相差膜Aの R_{th} が下記式(VI)~(VIII)のいずれかを満足し、位相差膜Bの R_{th} が位相差膜Aの R_{th} が満足する以外の下記式(VI)~(VIII)のいずれかを満足するのがさらに好ましい。

位相差膜Aの R_e が下記式(III)を及び R_{th} が下記式(VI)を満足し、ならびに位相差膜Bの R_e が式(IV)を及び R_{th} が式(VII)を満足するのがよりさらに好ましい。

なお、位相差膜A及びBは、いずれが表示面側であってもバックライト側であっても、同様の効果が得られる。

式(III) $Re(446)/Re(548)<1$ 且つ $Re(628)/Re(548)>1$

式(IV) $Re(446)/Re(548)>1$ 且つ $Re(628)/Re(548)<1$

式(V) $|Re(446)-Re(628)|/Re(548)<0.03$

式(VI) $Rth(446)/Rth(548)<1$ 且つ $Rth(628)/Rth(548)>1$

式(VII) $Rth(446)/Rth(548)>1$ 且つ $Rth(628)/Rth(548)<1$

式(VIII) $|Rth(446)-Rth(628)|/Rth(548)<0.0125$

【 0 0 2 8 】

更に、式(III)は、下記式 (III) '、

$$\text{式(III)'} \quad 0.80 < \text{Re}(446)/\text{Re}(548) < 0.98 \quad \text{且つ} \quad 1.05 > \text{Re}(628)/\text{Re}(548) > 1.001$$

であることがより好ましく、下記式 (III) "、

$$\text{式(III)"} \quad 0.837 < \text{Re}(446)/\text{Re}(548) < 0.965 \quad \text{且つ} \quad 1.045 > \text{Re}(628)/\text{Re}(548) > 1.011$$

であることが更に好ましい。

また、式(IV)は、下記式 (IV) '、

$$\text{式(IV)'} \quad 1.026 > \text{Re}(446)/\text{Re}(548) > 1.016 \quad \text{且つ} \quad 0.992 < \text{Re}(628)/\text{Re}(548) < 0.994$$

であることが更に好ましい。

また、式(VI)は、下記式 (VI) '、

$$\text{式(VI)'} \quad 0.85 < \text{Rth}(446)/\text{Rth}(548) < 0.98 \quad \text{且つ} \quad 1.05 > \text{Rth}(628)/\text{Rth}(548) > 1.008$$

であることがより好ましく、下記式 (VI) "、

$$\text{式(VI)"} \quad 0.891 < \text{Rth}(446)/\text{Rth}(548) < 0.965 \quad \text{且つ} \quad 1.05 > \text{Rth}(628)/\text{Rth}(548) > 1.008$$

であることが更に好ましい。

式(VII)は、 $1.01 > \text{Rth}(446)/\text{Rth}(548) > 1.005$ 且つ $0.996 < \text{Rth}(628)/\text{Rth}(548) < 0.998$ であることが更に好ましい。

位相差膜 A の R e が式(III)を満足し且つ R t h が式(VI)を満足し、並びに位相差膜 B の R e が式 (IV) を満足し且つ R t h が式 (VII) を満足する場合には、それぞれは、上記式 (III) ' 及び (VI) ' を満足するのが好ましく、上記式 (III) " 及び (VI) " を満足するのが更に好ましい。

【 0 0 2 9 】

本発明は上記の中でも、位相差膜 A の R e 及び R t h の波長分散が順分散性を有し、位相差膜 B の R e 及び R t h の波長分散が逆分散性を有する、あるいは、位相差膜 A の R e 及び R t h の波長分散が逆分散性を有し、位相差膜 B の R e 及び R t h の波長分散が順分散性を有する組み合わせが特に好ましい。理由を以下に記す。

斜め方向の黒輝度や黒色味シフト低減のためには、例えば、リア側偏光板、リア側位相差膜 B、液晶セル、及びフロント側位相差膜 A を通過した後の各波長の偏光が、斜め方向から見たフロント側偏光板の吸収軸と平行になっていることが求められる。

これらをポアンカレ球で説明すると、斜め方向から見たフロント側偏光板吸収軸の示す S 1 上の点 (消光点) に、青色、緑色、赤色の光 (B、G、R) が最終的に到達するということで、簡易的に表すことができる。

各層での偏光状態を考えると、リア側偏光板により直線偏光となった光は、リア側位相差膜 B の R e により、ポアンカレ球面上で回転がおこる。位相差膜 B が逆分散であることで、B G R の距離は近い位置にある (B G R の偏光状態が似たものとなる)。

次に V A 液晶セルが有する順分散複屈折性 (負の R t h に相当) により、B G R の距離は遠くなる (B G R の偏光状態が異なるものとなる)。

最後にフロント側位相差膜 A の順分散 R t h により、V A 液晶セルで遠くなった距離を補償するため、B G R は消光点に集結する。これはフロント、リアの位相差膜を入れ替えても同じ議論ができる。

【 0 0 3 0 】

前記ホモ型や C プレート + A プレート型での作用機構の説明でも、上記と同様な議論に基づいた説明がされている。しかし、ホモ型において消光点に B G R を集めるために理想的な位相差膜の波長分散は、R e が逆分散で且つ R t h が順分散であるとされているが、1 枚のフィルムで R e が逆分散で且つ R t h が順分散の特性を示すフィルムを作製することは、非常に困難であり、製造適正も低く、コストも高くなる。そのため、R e 及び R t h の波長分散性が同一のものを使用しているのが現状である。また、C プレート + A プレート型では、C プレートの波長分散が順分散である必要があるが、かかる特性の C プレートの作製が非常に困難であり、製造適正も低く、コストも高くなる。そのため、順分散性の弱いものを使用しているのが現状である。簡易的にカラーシフトを小さくするためには、上記ヘテロ型の組み合わせが特に好ましい。

【 0 0 3 1 】

本発明は、V A モード液晶表示装置の態様が好ましい。V A モードの中でも、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と上下左右の視野角特性が平均化され、表示品質が向上するので好ましい。

【 0 0 3 2 】

本発明の液晶表示装置は、駆動方法により、T F T (T h i n F i l m T r a n s i s t o r) や M I M (M e t a l I n s u l a t o r M e t a l) のような3端子又は2端子反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と、時分割駆動と呼ばれるS T N型に代表されるパッシブマトリックス液晶表示装置に適用した態様があり、本発明はいずれにおいても有効である。

10

【 0 0 3 3 】

以下、本発明の液晶表示装置に用いられる種々の部材について詳細に説明する。

[位相差膜 A 及び B]

本発明に用いられる位相差膜 A 及び B は、上記条件を満足する限り、材料について特に制限はない。前記位相差膜 A 及び B のそれぞれが、ポリマーフィルムであると、偏光子と貼り合わせることができる。また、単独の部材として、例えば、光学補償フィルムとして液晶表示装置に組み込むことができる。前記ポリマーフィルムの材料としては、光学性能、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるポリマーが好ましいが、上述の条件を満たす範囲であればどのような材料を用いてもよい。例えば、ポリカーボネート系ポリマー、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体 (A S 樹脂) 等のスチレン系ポリマー等が挙げられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、または前記ポリマーを混合したポリマーも例として挙げられる。

20

【 0 0 3 4 】

また、前記ポリマーフィルムを形成する材料としては、熱可塑性ノルボルネン系樹脂を好ましく用いることができる。熱可塑性ノルボルネン系樹脂としては、日本ゼオン (株) 製のゼオネックス、ゼオノア、J S R (株) 製のアートン等が挙げられる。これらを延伸処理等することで、前記位相差膜 A 及び B として利用することができる。

30

【 0 0 3 5 】

また、前記ポリマーフィルムを形成する材料としては、従来偏光板の透明保護フィルムとして用いられてきたセルロース系ポリマー (以下、セルロースアシレートという) を特に好ましく用いることができる。本発明に用いる位相差膜 A 及び B は、上記式 (I) 及び (I I) を満足する。従来、セルロースアシレートを主原料として含むセルロースアシレートフィルムでは、前記式 (I) 及び (I I) の光学特性を達成するのは困難であった。例えば、R e を前記式 (I) を満足するように増加させると、R t h が前記式 (I I) の上限値 (1 4 0 n m) を超えてしまい、前記式 (I) 及 (I I) を同時に満足するセルロースアシレートフィルムを作製するのは困難であった。仮に達成できたとしても、膜厚が極端に厚くなってしまうという問題があった。したがって、後述するとおり、液晶化合物等の添加剤を添加して、前記式 (I) 及び (I I) を満足するセルロースアシレートフィルムを作製し、位相差膜 A 及び B として用いるのが好ましい。

40

【 0 0 3 6 】

・セルロースアシレート：

前記位相差膜の作製に用いるセルロースアシレートの代表例としては、トリアセチルセルロースが挙げられる。セルロースアシレート原料のセルロースとしては、綿花リントヤ

50

木材パルプ（広葉樹パルプ，針葉樹パルプ）などがあり、何れの原料セルロースから得られるセルロースアシレートでも使用でき、場合により混合して使用してもよい。これらの原料セルロースについての詳細な記載は、例えば、丸澤、宇田著、「プラスチック材料講座（１７）繊維素系樹脂」日刊工業新聞社（１９７０年発行）や発明協会公開技報公技番号２００１－１７４５号（７頁～８頁）に記載のセルロースを用いることができ、前記セルロースアシレートフィルムに対しては特に限定されるものではない。

【００３７】

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。

10

前記位相差膜の作製に用いるセルロースアシレートは、アセチル置換度が２．５０～３．００であるセルロースアセテートが好ましい。前記アセチル置換度は２．７０～２．９７がさらに好ましい。また、前記セルロースアシレートは、アセチル基に代えて、又はアセチル基とともに、アセチル基以外のアシル基で置換されていてもよい。中でも、アセチル、プロピオニル及びブチリル基から選ばれる少なくとも一種のアシル基を有するセルロースアシレートが好ましく、及びアセチル、プロピオニル及びブチリル基から選ばれる少なくとも二種のアシル基を有するセルロースアシレートがより好ましい。

【００３８】

20

前記セルロースアシレートは、３５０～８００の質量平均重合度を有することが好ましく、３７０～６００の質量平均重合度を有することがさらに好ましい。また本発明で用いられるセルロースアシレートは、７００００～２３００００の数平均分子量を有することが好ましく、７５０００～２３００００の数平均分子量を有することがさらに好ましく、７８０００～１２００００の数平均分子量を有することがよりさらに好ましい。

【００３９】

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。工業的に最も一般的な合成方法では、綿花リンタや木材パルプなどから得た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エステルを合成する。

30

【００４０】

本発明において、位相差膜として用いる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されるのが好ましい。ソルベントキャスト法を利用したセルロースアシレートフィルムの製造例については、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号等の記載を参考にすることができる。また、前記セルロースアシレートフィルムは、延伸処理を施されていてもよい。延伸処理の方法及び条件については、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号等に記載の例を参考にすることができる。

40

なお、前記セルロースアシレートフィルムをソルベントキャスト法で作製する場合は、下記の液晶化合物等の添加剤は、セルロースアシレート組成物の溶液中に添加される。例えば、下記の液晶化合物等を有機溶媒に溶解した溶液を、セルロースアシレート組成物の溶液に添加してもよい。

【００４１】

本発明の位相差膜は、前記セルロースアシレートを主原料として含んでいるのが好まし

50

い。

【0042】

前記位相差膜A及びBとして要求される光学特性を満足するセルロースアシレートフィルムを作製するために、下記いずれかの材料を含有するセルロースアシレート組成物により、セルロースアシレートフィルムを作製するのが好ましい。

・円盤状化合物：

また、前記位相差膜として用いるセルロースアシレートフィルム中には、波長250nm～380nmに吸収極大がある円盤状化合物の少なくとも一種を添加するのも好ましい。前記円盤状化合物は液晶性であっても非液晶性であってもよい。前記円盤状化合物とともに前記液晶化合物（好ましくは、一般式（A）で表される液晶化合物及び／又は一般式（a）で表される液晶化合物）を用いると、レターデーション（Re及びRth）の発現性を調整することができ、また前記の他の液晶化合物をフィルム中へ溶解しやすくなる効果も期待できるため好ましい。

フィルム中の波長250nm～380nmに吸収極大がある円盤状化合物の含有量は、主成分であるセルロースアシレートフィルムに対して、0.1～30質量％であるのが好ましく、1～25質量％がさらに好ましく、3～15質量％がよりさらに好ましい。この範囲であると、ブリードアウトなどを起こすことなく、添加効果が得られる。

【0043】

・液晶化合物：

本発明では、前記位相差膜としての条件を満足するセルロースアシレートフィルムを作製するために、セルロースアシレートフィルム中に、Re発現剤として、液晶化合物の少なくとも一種を添加するのが好ましい。ここで、「Re発現剤」とはフィルム面内の複屈折を発現する性質を有する化合物である。

【0044】

前期液晶化合物は、好ましくは100～300の温度範囲で液晶相を発現する。より好ましくは120～250である。液晶相は、カラムナー相、ネマチック相又はスメクティック相が好ましく、ネマチック相又はスメクティック相がより好ましい。

【0045】

本発明においては、複数の液晶化合物を用いてもよい。その場合、複数混合して得られる混合物を調製した場合においても液晶性をしめすことが好ましく、該混合物においても、液晶化合物が単独で示す液晶相と同一の液晶相が形成されることが好ましい。

【0046】

本明細書において、レターデーション発現剤として用いる液晶化合物の液晶性評価は、エクリプスE600POL偏光顕微鏡（（株）ニコン製）を使用し、これを用いて視認することによって化合物の液晶状態の有無及び相転移温度を測定した。温度コントロールはFP90（メトラー・トレド（株）製）に接続したホットステージFP82HT（メトラー・トレド（株）製）を使用して制御し、偏光顕微鏡にて観察される光学組織の変化から液晶相を測定している。

液晶化合物を秤量した後にサンプル瓶に取り分け、有機溶媒（例えばメチレンクロライドなど）で均一な溶液系としてから溶媒をドライアップすることで行なう。

上記の方法で準備した液晶性評価用の化合物をスライドガラスとカバーガラスに挟み込み、該ホットステージで10／分の速度で加熱しながら該偏光顕微鏡で経時変化を観察する。

その結果、上記液晶化合物が均一な液晶相を形成する場合は液晶性を示すと判断し、均一な液晶相を示さずに等方相である場合や不均一である場合には液晶性がないと判断できる。

【0047】

フィルム中の前記液晶性化合物の含有量は、主成分であるセルロースアシレートフィルムに対して、0.1～30質量％であるのが好ましく、1～25質量％がさらに好ましく、3～15質量％がよりさらに好ましい。この範囲であると、ブリードアウトなどを起こ

すことなく、添加効果が得られる。

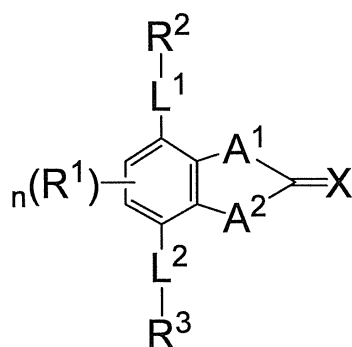
【 0 0 4 8 】

前記位相差膜として利用するセルロースアシレートフィルムは、下記一般式 (A) で表される液晶化合物の少なくとも一種を含有するのが好ましい。下記一般式 (A) で表される液晶化合物を用いることにより、レターデーションを上昇させることができるとともに、レターデーションの波長分散性が、逆分散の位相差膜が得られる。

【 0 0 4 9 】

【 化 3 】

一般式 (A)



10

【 0 0 5 0 】

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し； 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し； R^1 、 R^2 及び R^3 は各々独立に置換基を表し； X は第 14 ~ 16 族の非金属原子を表し (ただし、 X には水素原子又は置換基が結合してもよい)； n は 0 ~ 2 までのいずれかの整数を表す。

20

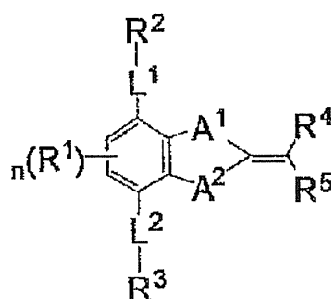
【 0 0 5 1 】

前記一般式 (A) で表される化合物の中でも、 R^e 発現剤としては、下記一般式 (B) で表される化合物が好ましい。

【 0 0 5 2 】

【 化 4 】

一般式 (B)



30

40

【 0 0 5 3 】

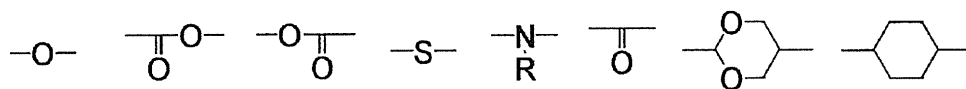
一般式 (B) 中、 L^1 及び L^2 は各々独立に単結合又は二価の連結基を表す。 A^1 及び A^2 は各々独立に、 $-O-$ 、 $-NR-$ (R は水素原子又は置換基を表す。)、 $-S-$ 及び $CO-$ からなる群から選ばれる基を表す。 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及び R^5 は各々独立に置換基を表す。 n は 0 ~ 2 の整数を表す。

【 0 0 5 4 】

一般式 (A) 又は (B) 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 0 5 5 】

【化 5】



【 0 0 5 6 】

さらに好ましくは - O - 、 - C O O - 、 - O C O - である。

【 0 0 5 7 】

一般式 (A) 又は (B) 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

【 0 0 5 8 】

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] オクタン - 3 - イル基) 、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) 、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 - ピリジニル基、2 - ベンゾチアゾリル基) 、シアノ基、ヒドロキシル基、ニトロ基、カルボキシル基、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) 、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

20

30

40

50

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)、アリーロ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ロ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)、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)、アリーロ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ロ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)、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)、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)、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

10

20

30

40

50

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)、アリア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ア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)、アリア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アルアゾ基、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。

【0059】

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、アリア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、アリア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。

【0060】

R¹は好ましくは、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アリアル基、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、アリアルオキシ基、アシルオキシ基、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。

【0061】

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。好ましくは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。

【0062】

R⁴、R⁵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。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、R⁴とR⁵とが結合して環を形成してもよい。

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

10

20

30

40

50

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。

【0063】

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。

【0064】

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)。

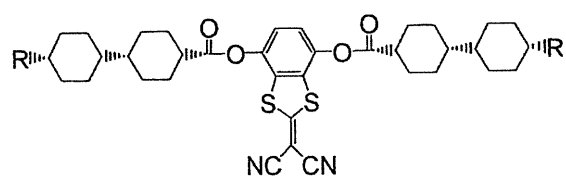
n は0~2の整数を表し、好ましくは0、1である。

【0065】

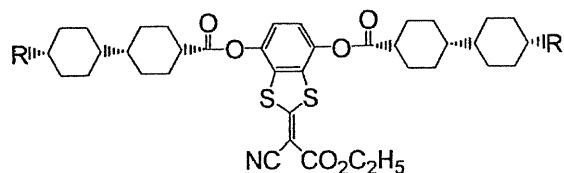
以下に、一般式(A)又は(B)で表される化合物の具体例を示すが、前記 Re 発現剤の例は以下の具体例に限定されるものではない。下記化合物に関しては、指定のない限り括弧()内の数字にて例示化合物(X)と示す。

【0066】

【化 6】

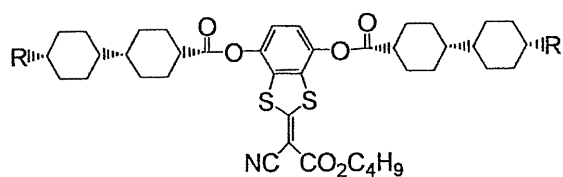


- R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (1)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (2)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (3)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (4)



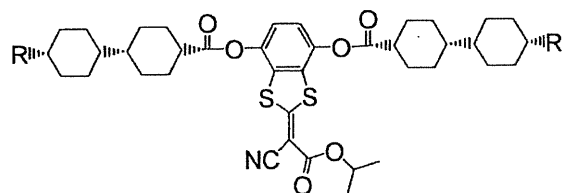
- R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (5)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (6)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (7)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (8)

10

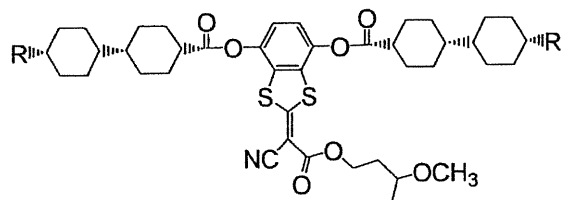


- R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (9)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (10)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (11)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (12)

20

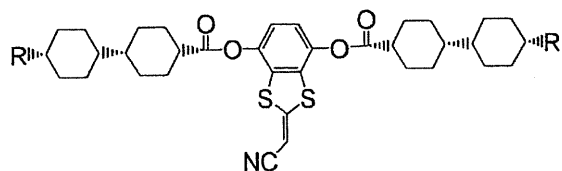


- R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (13)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (14)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (15)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (16)



- R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (17)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (18)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (19)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (20)

30

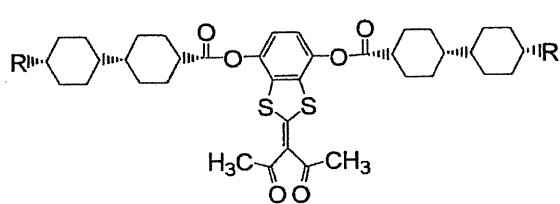
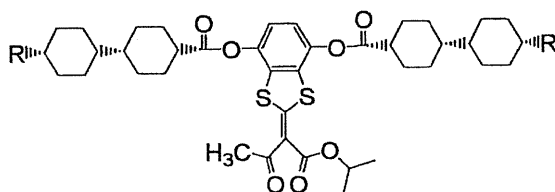
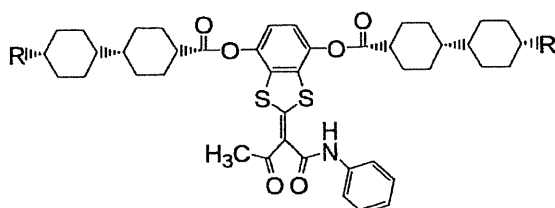
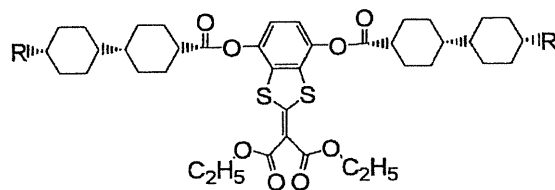
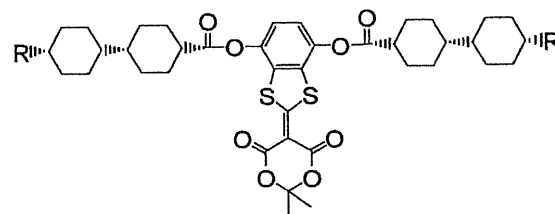
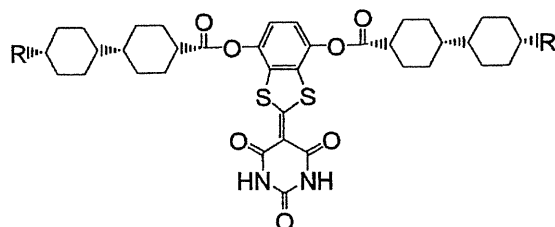


- R= $-\text{C}_5\text{H}_{11}$ (21)
 $-\text{C}_4\text{H}_9$ (22)
 $-\text{C}_3\text{H}_7$ (23)
 $-\text{C}_2\text{H}_5$ (24)

40

【 0 0 6 7 】

【化 7】

R= $-C_5H_{11}$ (25) $-C_4H_9$ (26) $-C_3H_7$ (27) $-C_2H_5$ (28)R= $-C_5H_{11}$ (29) $-C_4H_9$ (30) $-C_3H_7$ (31) $-C_2H_5$ (32)R= $-C_5H_{11}$ (33) $-C_4H_9$ (34) $-C_3H_7$ (35) $-C_2H_5$ (36)R= $-C_5H_{11}$ (37) $-C_4H_9$ (38) $-C_3H_7$ (39) $-C_2H_5$ (40)R= $-C_5H_{11}$ (41) $-C_4H_9$ (42) $-C_3H_7$ (43) $-C_2H_5$ (44)R= $-C_5H_{11}$ (45) $-C_4H_9$ (46) $-C_3H_7$ (47) $-C_2H_5$ (48)

【 0 0 6 8 】

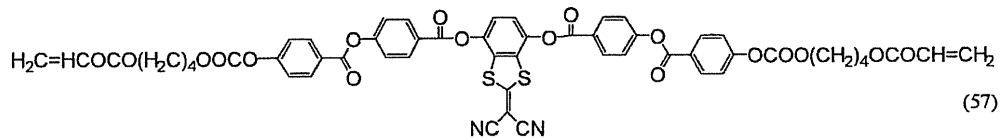
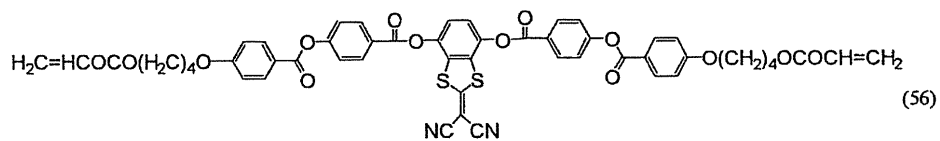
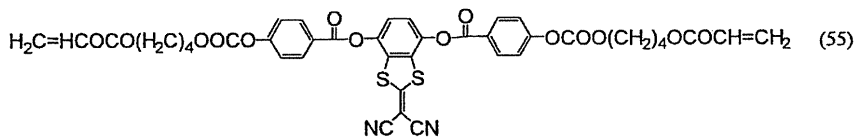
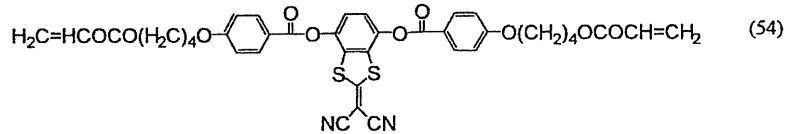
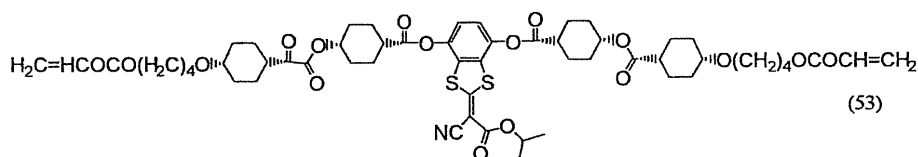
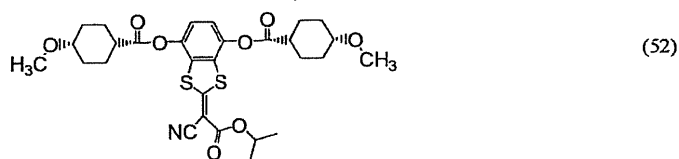
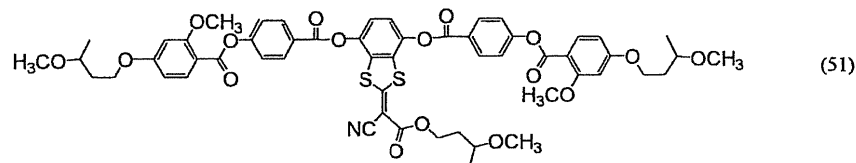
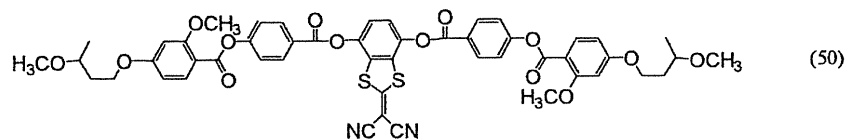
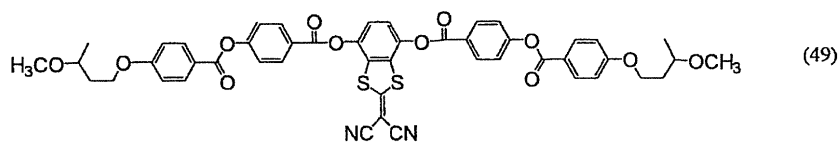
10

20

30

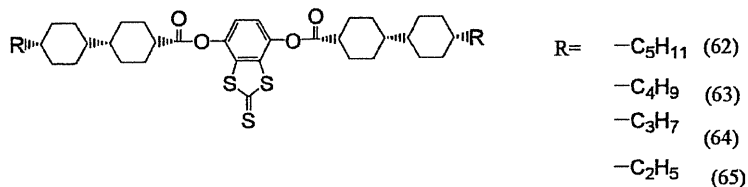
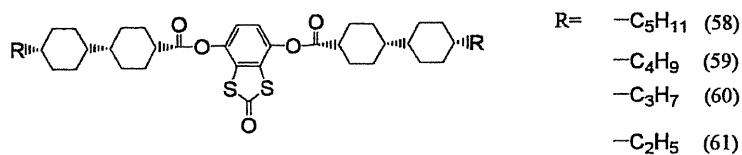
40

【化 8】

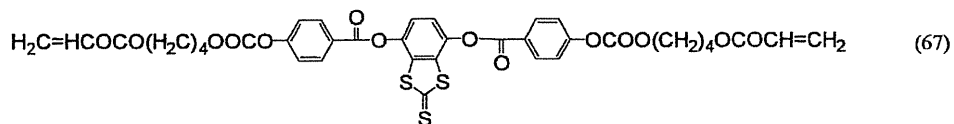
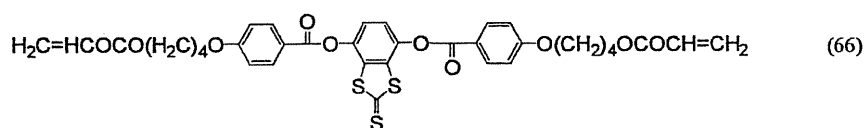


【 0 0 6 9 】

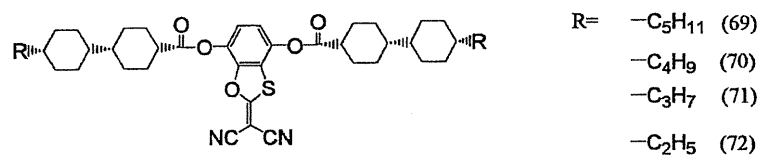
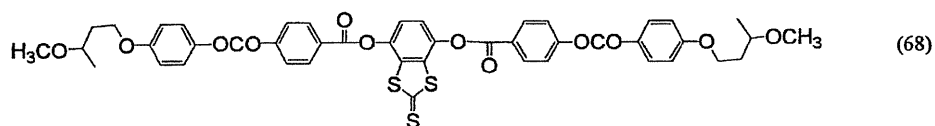
【化 9】



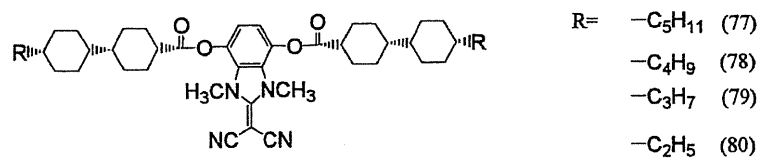
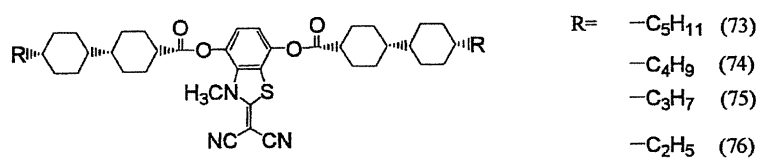
10



20



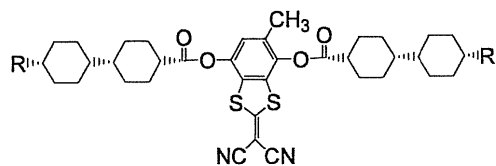
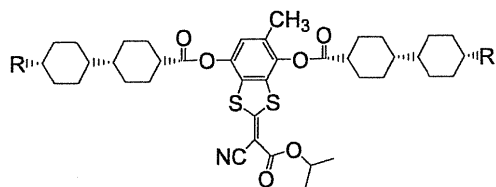
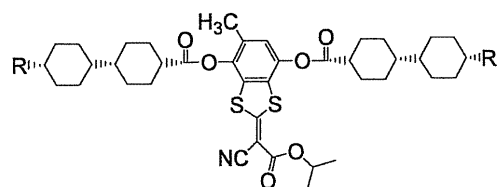
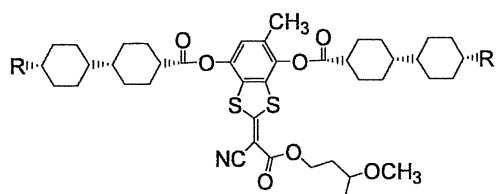
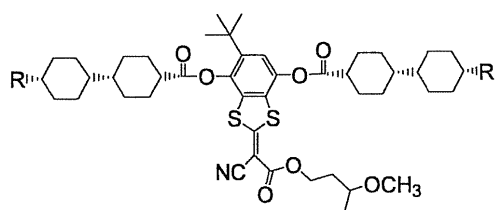
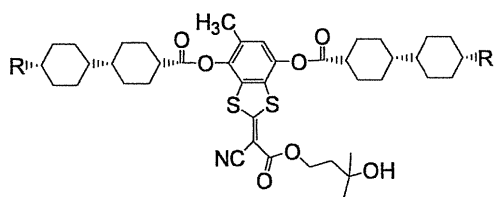
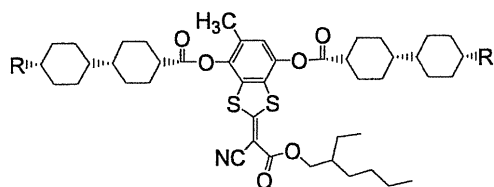
30



40

【 0 0 7 0 】

【化 1 0】

R= -C₅H₁₁ (81)-C₄H₉ (82)-C₃H₇ (83)-C₂H₅ (84)R= -C₅H₁₁ (85)-C₄H₉ (86)-C₃H₇ (87)-C₂H₅ (88)R= -C₅H₁₁ (89)-C₄H₉ (90)-C₃H₇ (91)-C₂H₅ (92)R= -C₅H₁₁ (93)-C₄H₉ (94)-C₃H₇ (95)-C₂H₅ (96)R= -C₅H₁₁ (97)-C₄H₉ (98)-C₃H₇ (99)-C₂H₅ (100)R= -C₅H₁₁ (101)-C₄H₉ (102)-C₃H₇ (103)-C₂H₅ (104)R= -C₅H₁₁ (105)-C₄H₉ (106)-C₃H₇ (107)-C₂H₅ (108)

【 0 0 7 1】

10

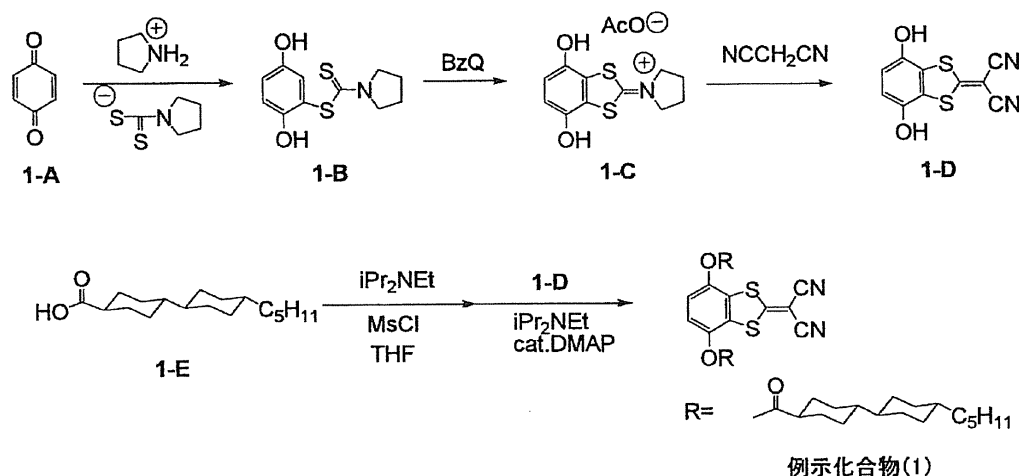
20

30

40

前記一般式 (A) 又は (B) 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。

【化 1 2】



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。

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。

• 棒状化合物：

前記位相差膜として用いるセルロースアシレートフィルムには、液晶化合物（好ましくは、前記一般式（A）で表される液晶化合物）に代えて、又はそれとともに、下記一般式（a）で表される棒状化合物が添加されているのが好ましい。該棒状化合物は液晶性であっても非液晶性であってもよいが、液晶化合物であるのが好ましい。前記棒状化合物を用いると、液晶化合物がセルロースアシレートフィルム内で配向する際、互いに配向してレターゲーションの発現に寄与するため、また前記液晶化合物をフィルム中へ溶解しやすくなる効果も期待できるため好ましい。

一般式 (a) : $A r^1 - L^{12} - X - L^{13} - A r^2$

上記一般式 (a) において、 Ar^1 及び Ar^2 はそれぞれ独立に、芳香族基であり； L^{12} 及び L^{13} はそれぞれ独立に、 $-O-CO-$ 又は $-CO-O-$ 基であり； X は、1, 4 - シクロヘキシレン基、ビニレン基又はエチニレン基である。

上記一般式 (a) において、 Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれ独立に、芳香族基であり、 L

2 及び 3 は、それぞれ独立に、 $-O-CO-$ 又は $CO-O-$ 基より選ばれる二価の連結基であり、X は、1, 4-シクロヘキシレン基、ビニレン基又はエチニレン基である。

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。

10

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。

【0076】

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、ヘプチル基、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、ヘプチルオキシ基、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、ヘプ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、ヘプチルチオ基、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、ヘプチルスルホニル基、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。

20

30

40

【0077】

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、カルボキシル基、ヒドロキシル基、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。

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、ヒドロキシル、カルボキシル、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

50

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、ヒドロキシル、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。

【 0 0 7 8 】

一般式 (a) において、 L^{12} 及び L^{13} は、それぞれ独立に、 $-O-CO-$ 又は $-CO-O-$ 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である。

10

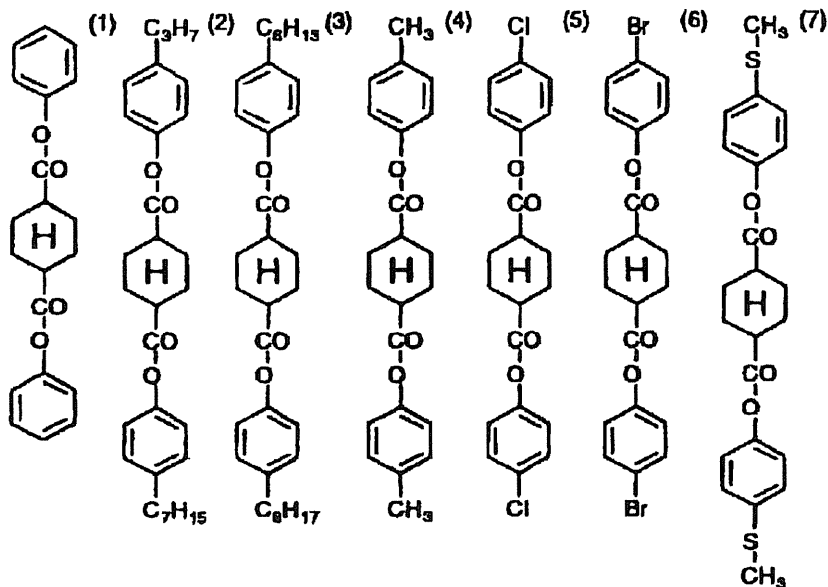
【 0 0 7 9 】

一般式 (a) において、 X は、1, 4 - シクロヘキシレン基、ビニレン基又はエチニレン基である。

以下に、一般式 (a) で表される化合物の具体例を示す。

【 0 0 8 0 】

【 化 1 3 】

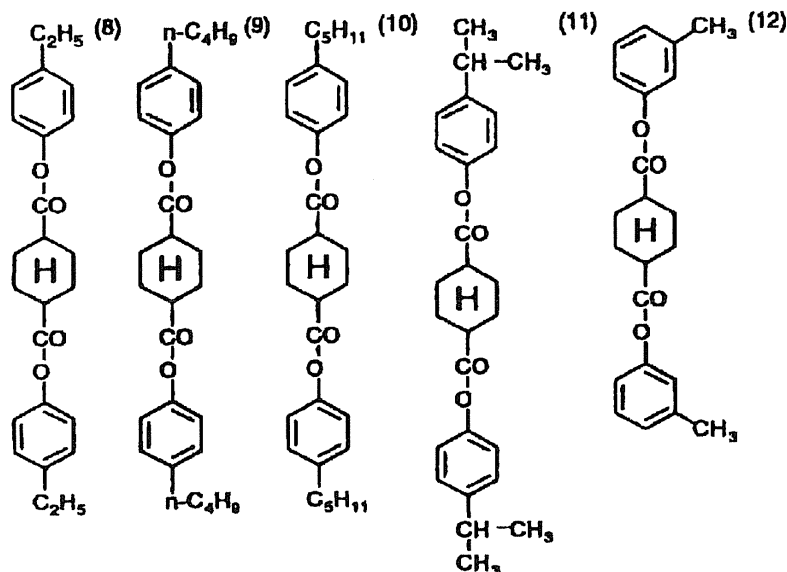


20

30

【 0 0 8 1 】

【 化 1 4 】

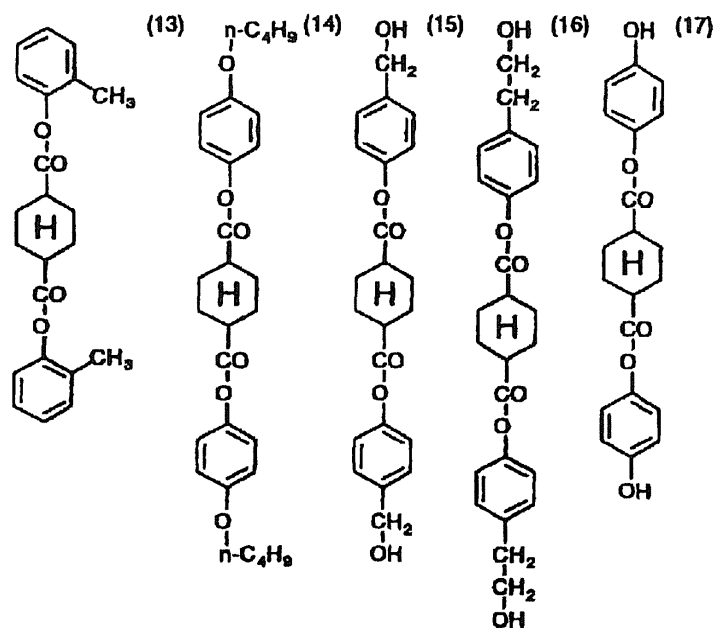


40

【 0 0 8 2 】

50

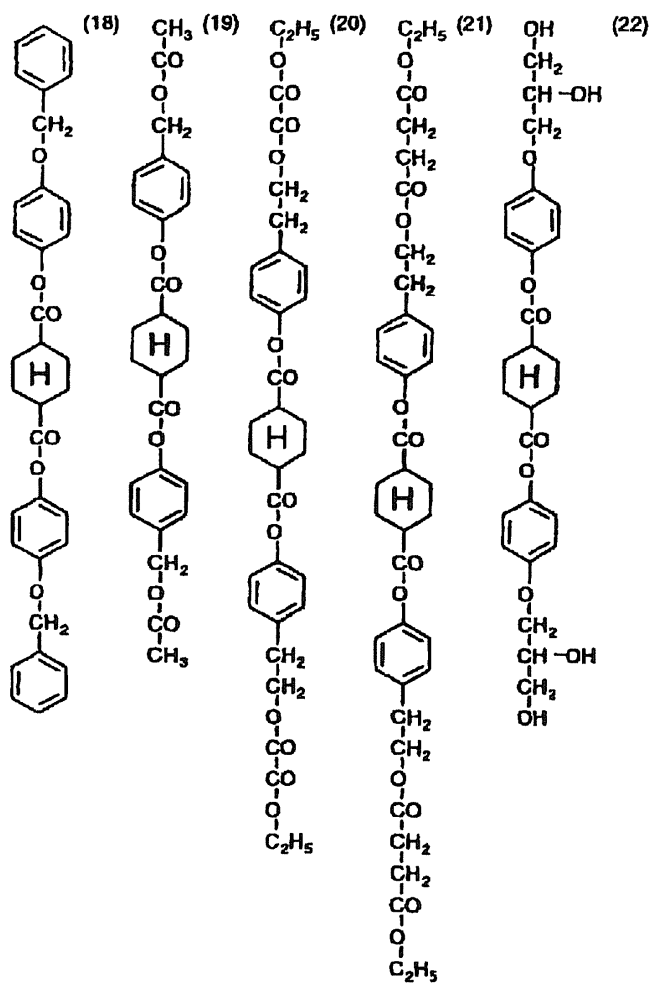
【化 1 5】



10

【 0 0 8 3】

【化 1 6】



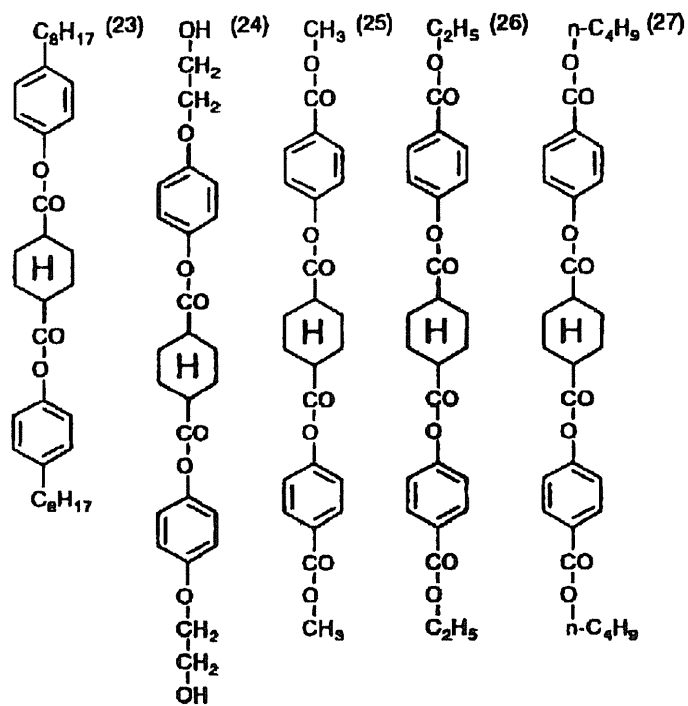
20

30

40

【 0 0 8 4】

【化 1 7】

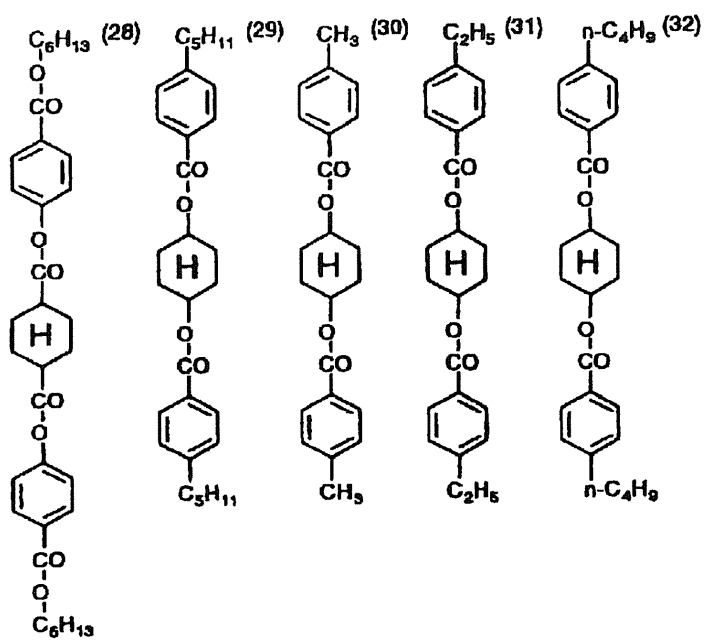


10

20

【 0 0 8 5】

【化 1 8】

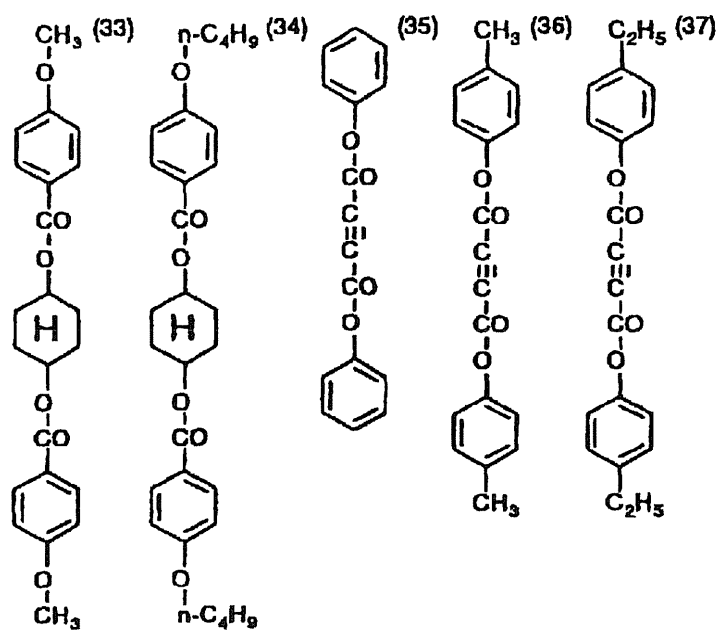


30

【 0 0 8 6】

40

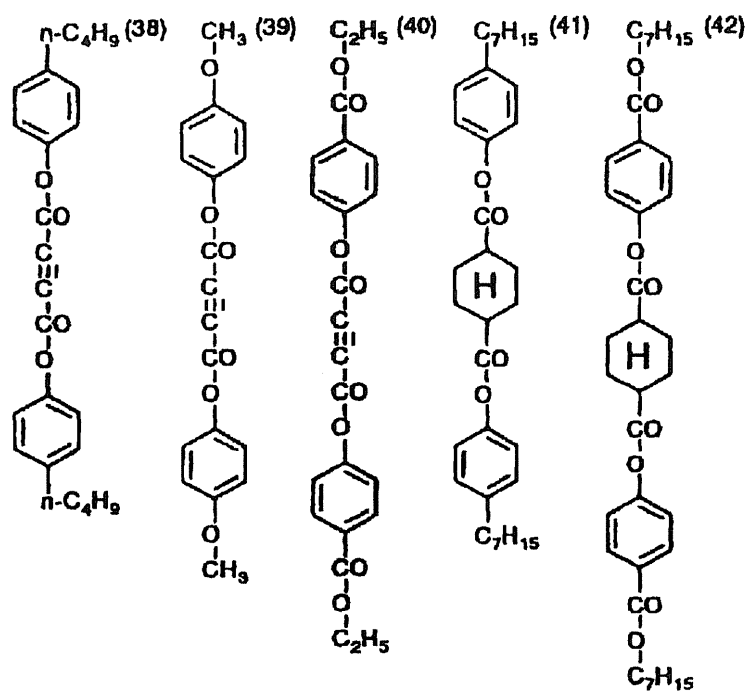
【化 1 9】



10

【 0 0 8 7】

【化 2 0】



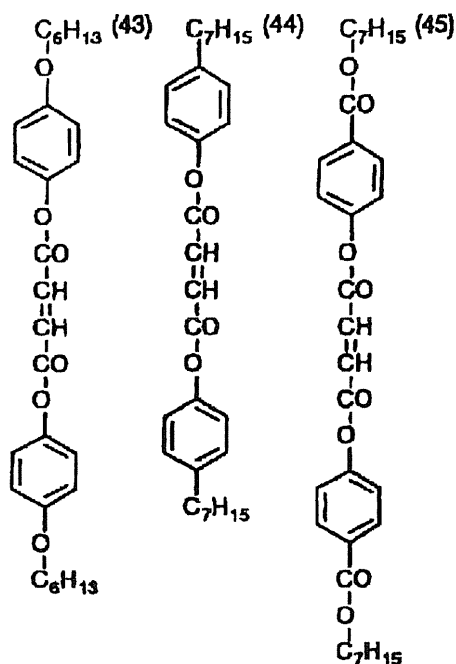
20

30

【 0 0 8 8】

40

【化 2 1】



10

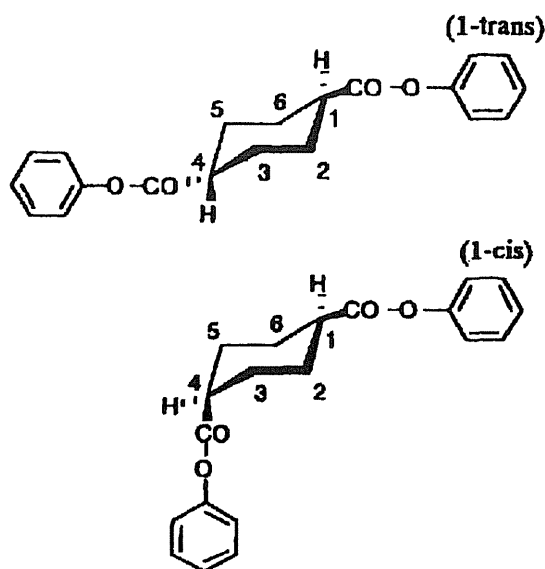
【 0 0 8 9 】

具体例 (1) ~ (3 4)、(4 1)、(4 2) は、シクロヘキサン環の 1 位と 4 位とに二つの不斉炭素原子を有する。ただし、具体例 (1)、(4) ~ (3 4)、(4 1)、(4 2) は、対称なメソ型の分子構造を有するため光学異性体 (光学活性) はなく、幾何異性体 (トランス型とシス型) のみ存在する。具体例 (1) のトランス型 (1 - t r a n s) とシス型 (1 - c i s) とを、以下に示す。

20

【 0 0 9 0 】

【化 2 2】



30

40

【 0 0 9 1 】

前述したように、棒状化合物は直線的な分子構造を有することが好ましい。そのため、トランス型の方がシス型よりも好ましい。

具体例 (2) 及び (3) は、幾何異性体に加えて光学異性体 (合計 4 種の異性体) を有する。幾何異性体については、同様にトランス型の方がシス型よりも好ましい。光学異性体については、特に優劣はなく、D、Lあるいはラセミ体のいずれでもよい。

具体例 (4 3) ~ (4 5) では、中心のビニレン結合にトランス型とシス型とがある。上記と同様の理由で、トランス型の方がシス型よりも好ましい。

50

【0092】

本発明において、液晶化合物として、重合性基を持ち紫外光や熱によって重合・硬化するものも好ましく用いることができる。フィルム中で液晶性を示して配向した後、重合性基を反応させることで、フィルム中で安定な状態を形成することができ好ましい。

この場合、上記の重合性の液晶化合物に併用して、光重合開始剤などの低分子化合物を用いることができる。

【0093】

液晶化合物を R_e 発現剤として利用することで、該液晶化合物が主成分であるセルロースアシレートを上回る高い配向度で配向し、高 R_e を達成することができる。R_e 発現剤として利用する前記液晶化合物は、所望により添加される他の添加剤とともに、セルロースアシレート組成物中に添加することができる。より具体的には、前記液晶化合物は、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中に溶解してから、ポリマー溶液（好ましくはセルロースアシレート溶液）中に添加するのが好ましい。全添加剤に対する液晶化合物の質量割合は、5～100質量％が好ましく、50～100質量％がさらに好ましい。また、前記液晶化合物の添加量は、セルロースアシレート組成物の全質量に対して、0.1～30質量％であるのが好ましく、0.5～20質量％がさらに好ましく、1～10質量％がよりさらに好ましい。

10

【0094】

前記液晶化合物とともに、前記棒状化合物をセルロースアシレート組成物中に添加する態様では、前記棒状化合物の添加量は、セルロースアシレート組成物の全質量に対して、0.1～30質量％であるのが好ましく、0.5～20質量％がさらに好ましく、1～10質量％がよりさらに好ましい。

20

また、前記液晶化合物とともに、前記円盤状化合物をセルロースアシレート組成物中に添加する態様では、前記円盤状化合物の添加量はセルロースアシレート組成物の全質量に対して、0.1～30質量％であるのが好ましく、0.5～20質量％がさらに好ましく、1～10質量％がよりさらに好ましい。

【0095】

本発明では、前記位相差膜の厚みについては特に制限されないが、薄膜化の要請に応えるためには、厚みは、100μm以下であるのが好ましく、80μm以下であるのがより好ましく、60μm以下であるのがさらに好ましい。薄膜化の観点では、厚みは薄いほど好ましいが、一般的には、ポリマーフィルムの厚みは30μm以上となる。

30

【0096】

本発明に用いる位相差膜の一例は、R_eの波長依存性が逆分散性であり、またR_{t h}についても波長依存性が逆分散性の位相差膜である。R_e及びR_{t h}が逆分散性の位相差膜は、前記一般式(A)で表される液晶化合物の少なくとも一種を含有するセルロースアシレート組成物から作製することができる。

【0097】

・ R_{t h} 発現剤

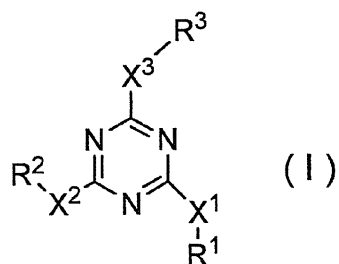
本発明に用いる位相差膜としての条件を満足するセルロースアシレートフィルムを作製するために、セルロースアシレートフィルム中に、R_{t h}発現剤を添加することができる。ここで、「R_{t h}発現剤」とはフィルムの厚み方向に複屈折を発現する性質を有する化合物である。

40

前記R_{t h}発現剤としては、250nm～380nmの波長範囲に吸収極大を有する分極率異方性の大きい化合物が好ましい。前記R_{t h}発現剤としては、下記一般式(I)で表される化合物を特に好ましく使用できる。

【0098】

【化 2 3】



【0099】

10

式中、 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。

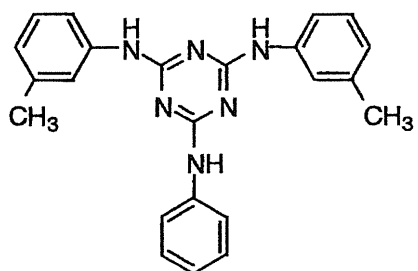
【0100】

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。

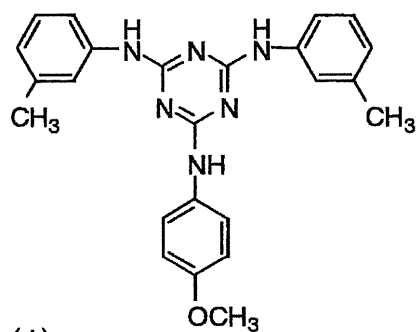
【0101】

【化 2 4】

I-(1)

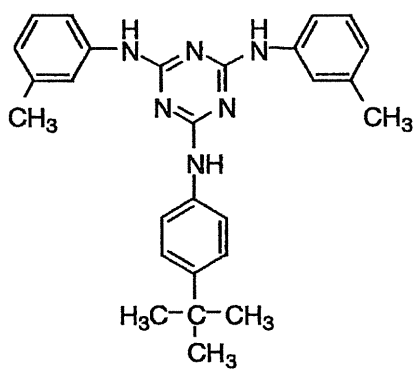


I-(2)

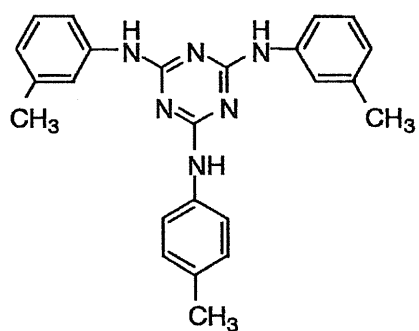


10

I-(3)

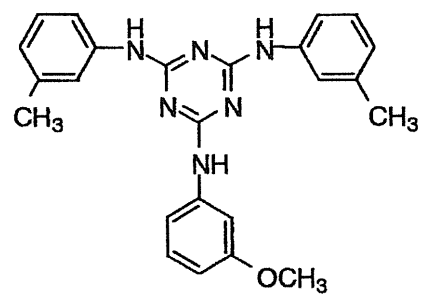


I-(4)

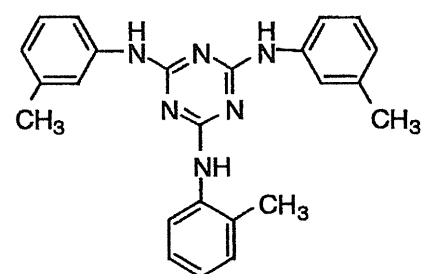


20

I-(5)

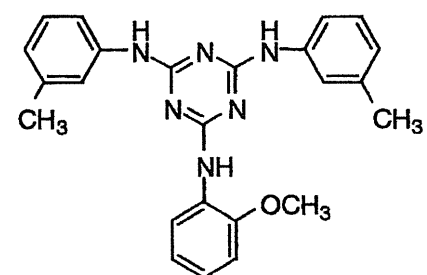


I-(6)

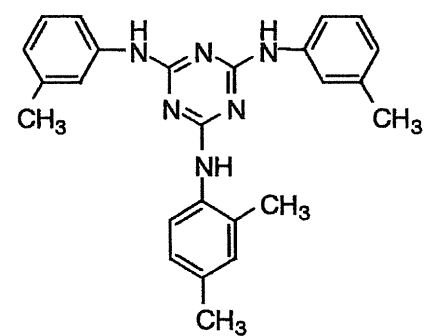


30

I-(7)



I-(8)

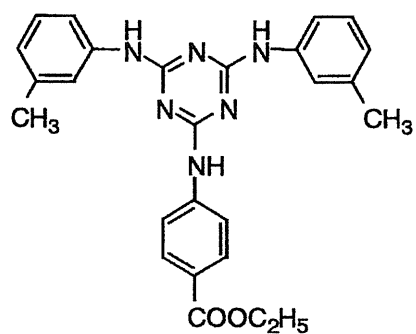


40

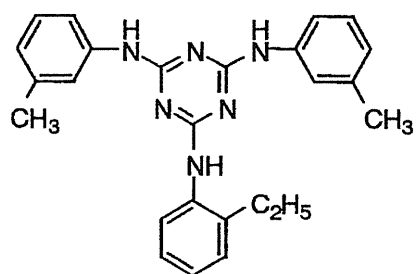
【 0 1 0 2 】

【化 2 5】

I-(9)

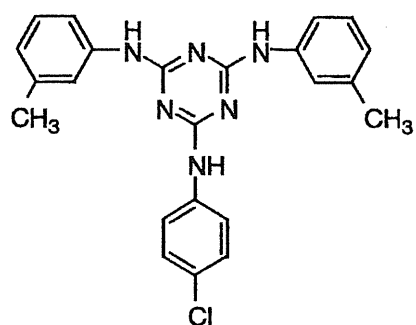


I-(10)

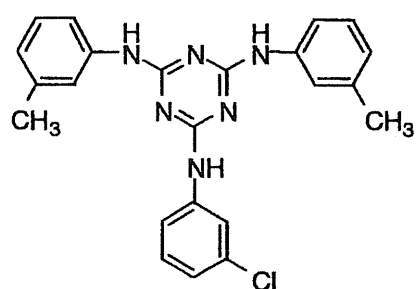


10

I-(11)

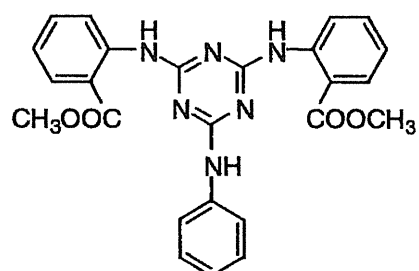


I-(12)

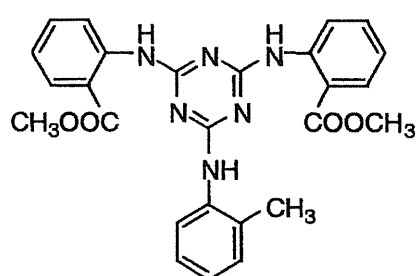


20

I-(13)

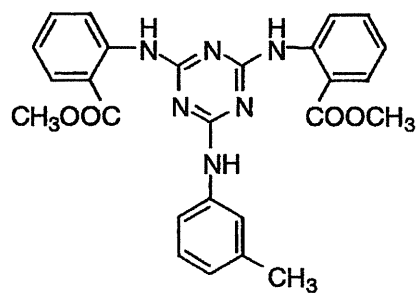


I-(14)

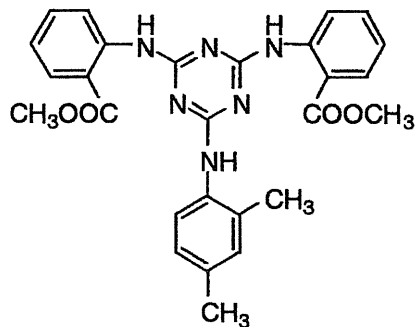


30

I-(15)



I-(16)

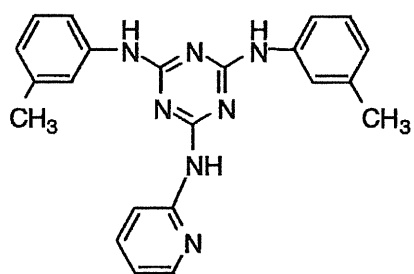


40

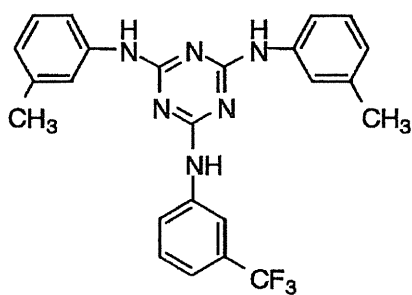
【 0 1 0 3】

【化 2 6】

I-(17)

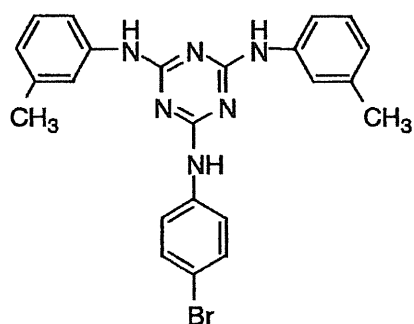


I-(18)

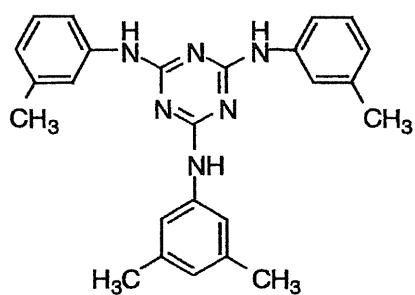


10

I-(19)

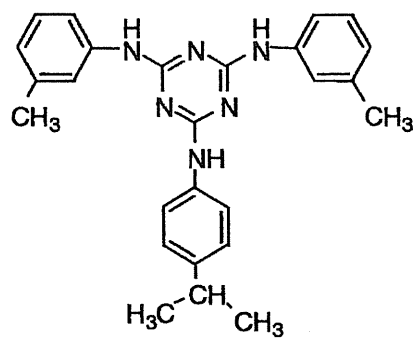


I-(20)

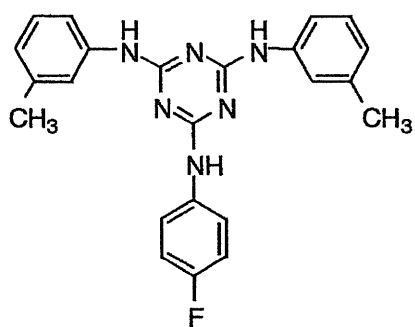


20

I-(21)

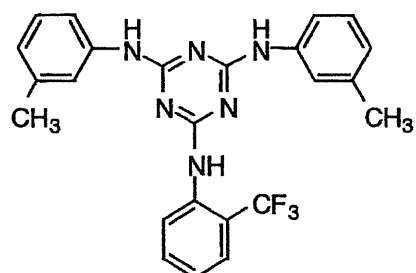


I-(22)

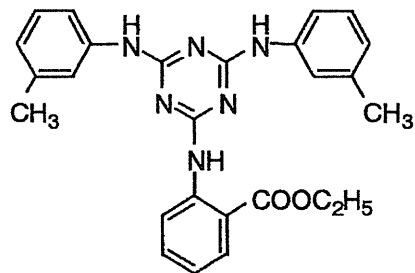


30

I-(23)



I-(24)

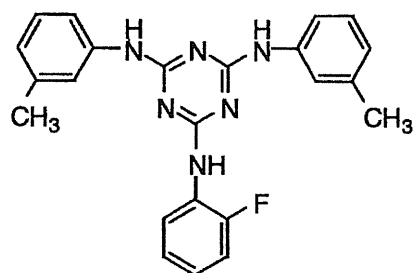


40

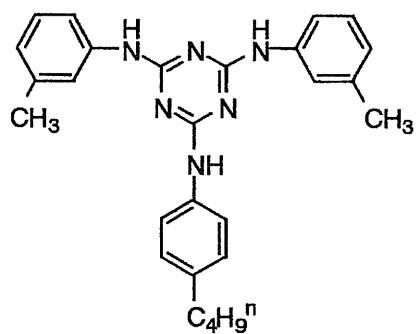
【 0 1 0 4】

【化 2 7】

I - (25)

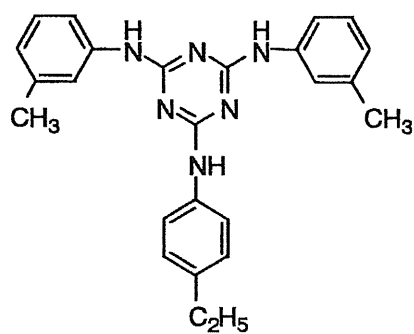


I - (26)

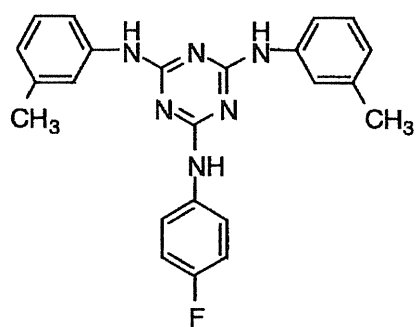


10

I - (27)

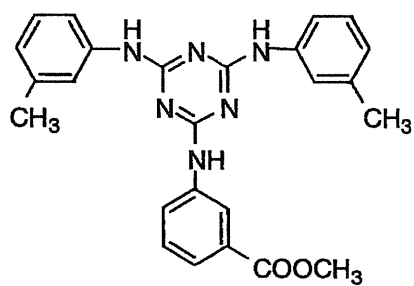


I - (28)

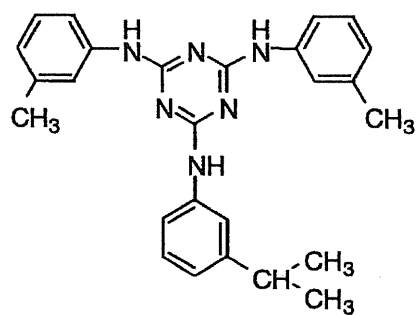


20

I - (29)

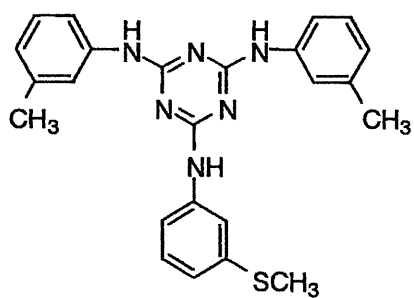


I - (30)

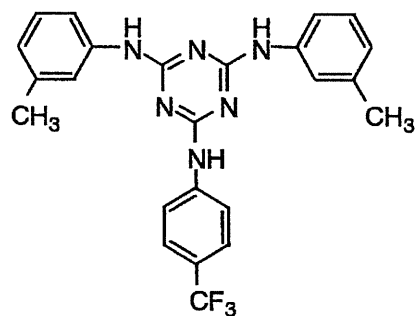


30

I - (31)



I - (32)

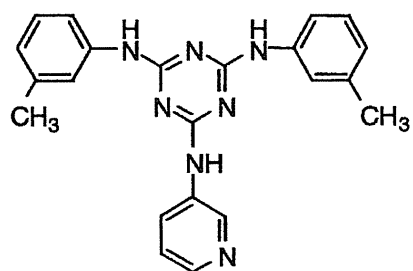


40

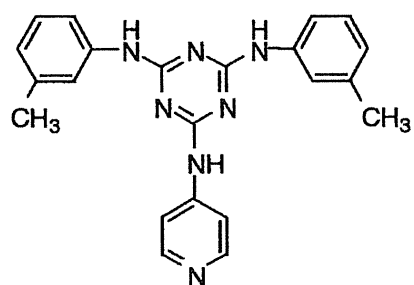
【 0 1 0 5】

【化 2 8】

I-(33)

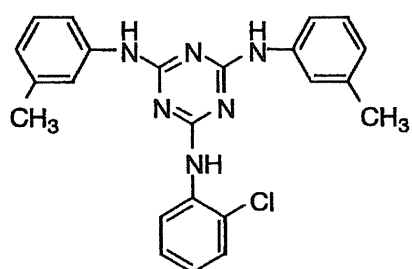


I-(34)

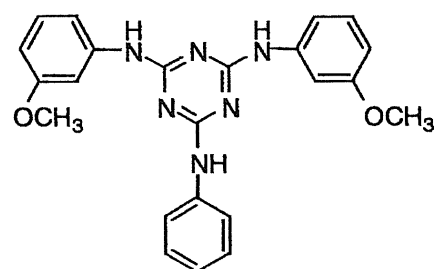


10

I-(35)

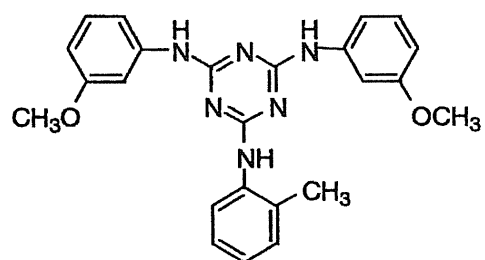


I-(36)

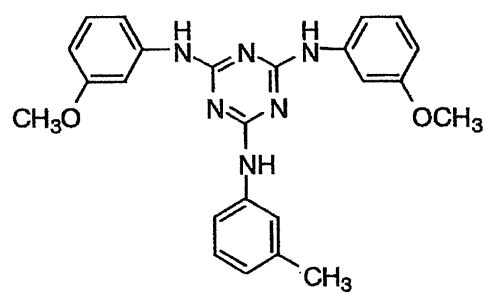


20

I-(37)

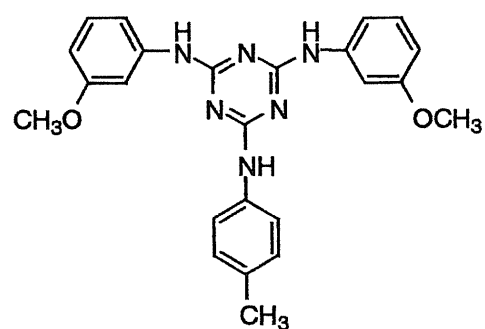


I-(38)

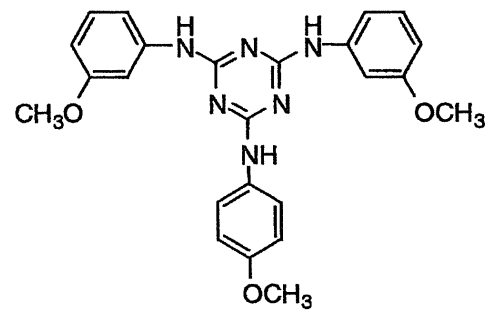


30

I-(39)



I-(40)

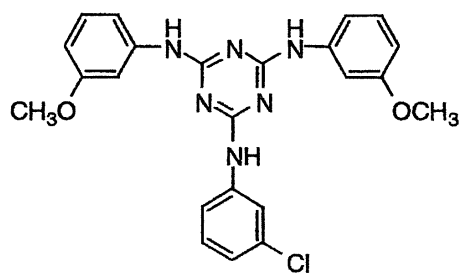


40

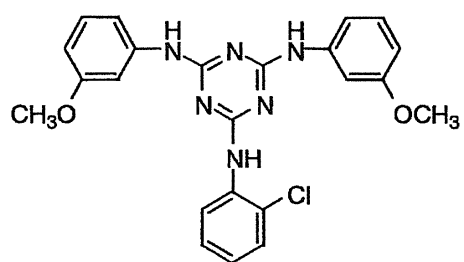
【 0 1 0 6】

【化 2 9】

I-(41)

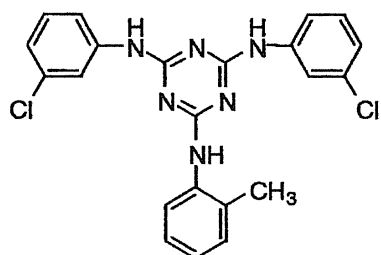


I-(42)

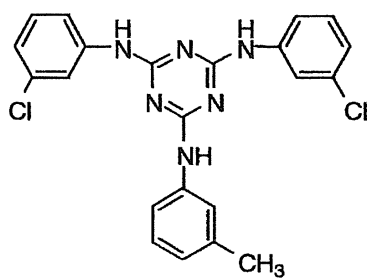


10

I-(43)

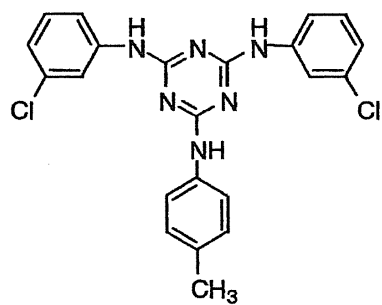


I-(44)

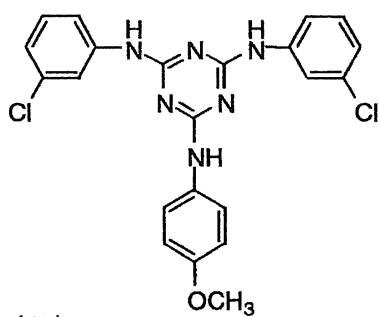


20

I-(45)

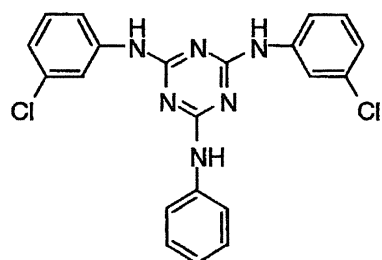


I-(46)

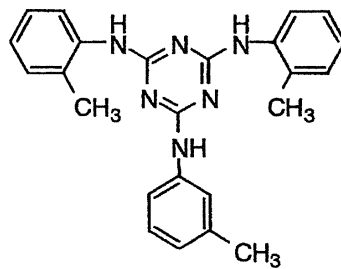


30

I-(47)



I-(48)

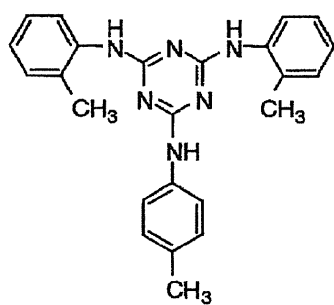


40

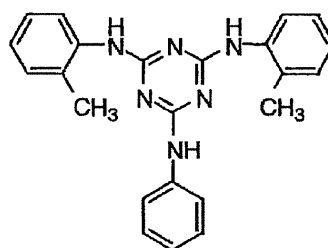
【 0 1 0 7 】

【化 3 0】

I-(49)



I-(50)

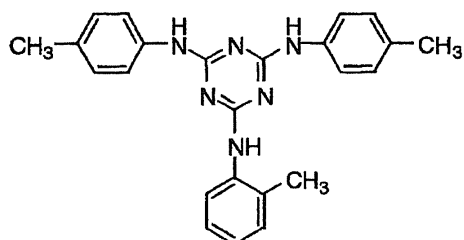


10

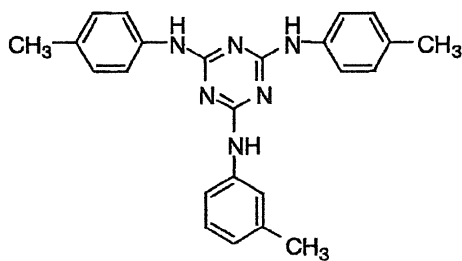
【 0 1 0 8】

【化 3 1】

II-(1)

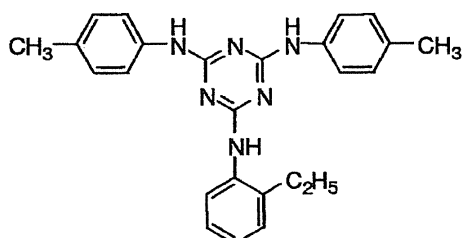


II-(2)

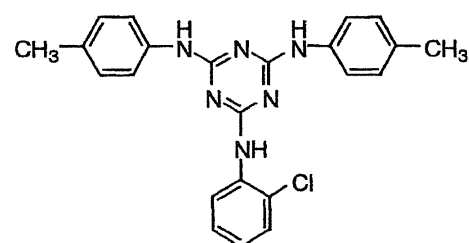


20

II-(3)

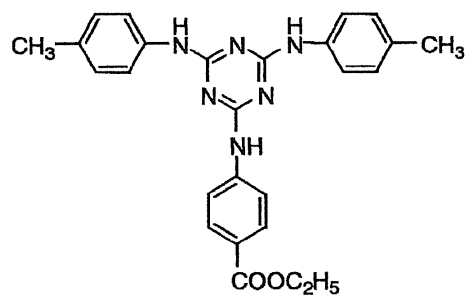


II-(4)



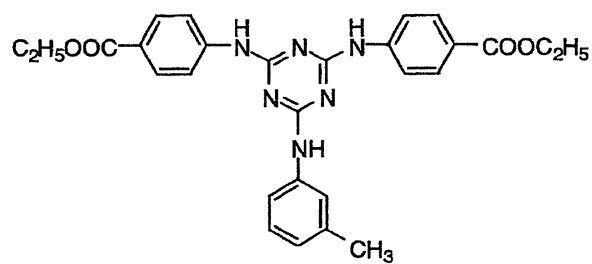
30

II-(5)



40

II-(6)

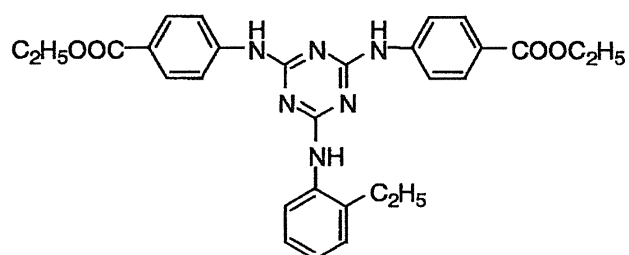


50

【 0 1 0 9 】

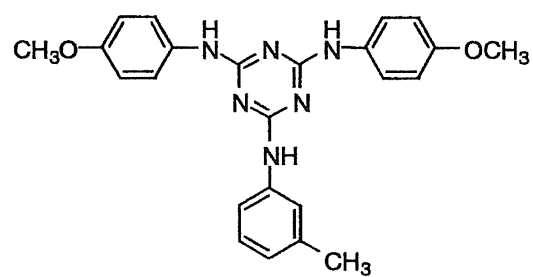
【 化 3 2 】

II-(7)



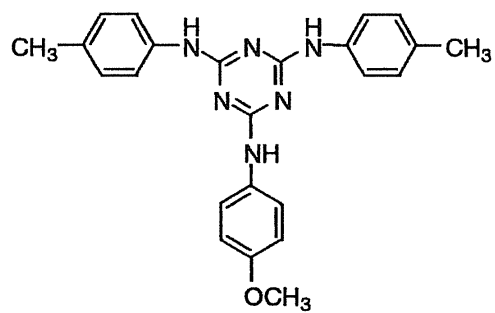
10

II-(8)



20

II-(9)

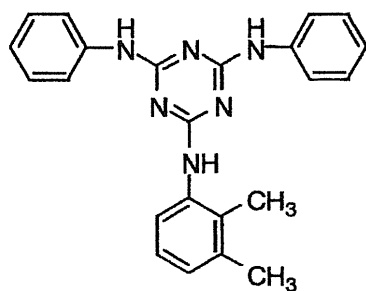


30

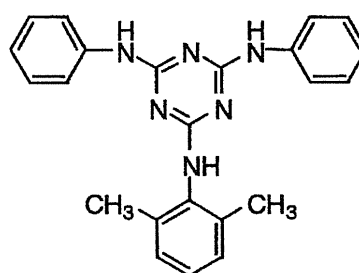
【 0 1 1 0 】

【化 3 3】

III-(1)

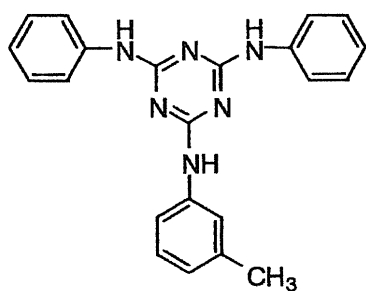


III-(2)

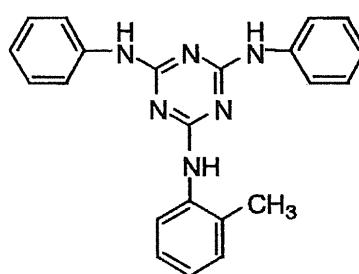


10

III-(3)

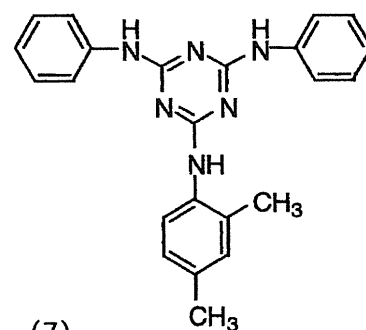


III-(4)

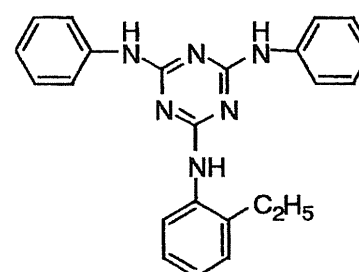


20

III-(5)

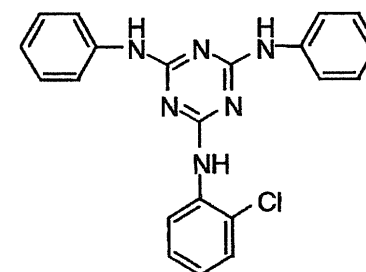


III-(6)

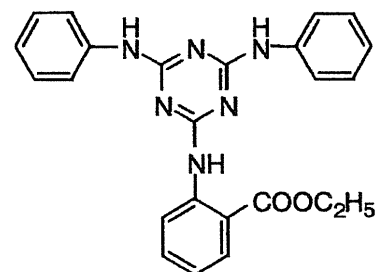


30

III-(7)



III-(8)

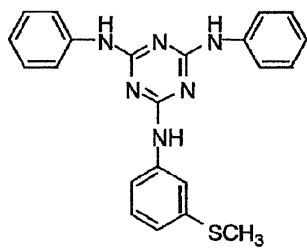


40

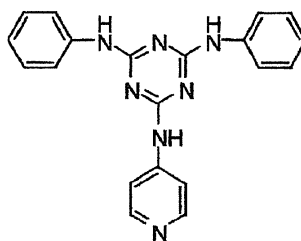
【 0 1 1 1 】

【化 3 4】

III-(9)

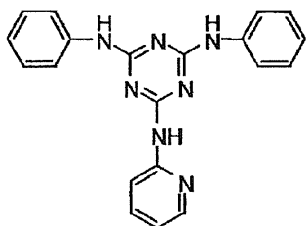


III-(10)

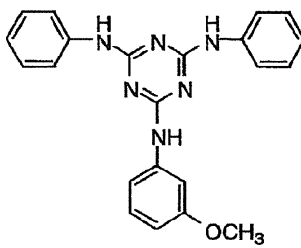


10

III-(11)



III-(12)

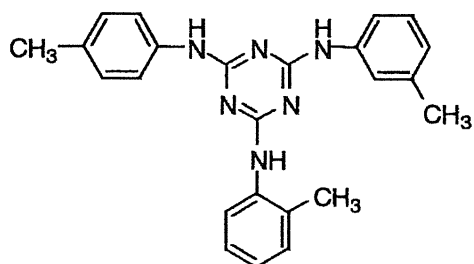


【 0 1 1 2 】

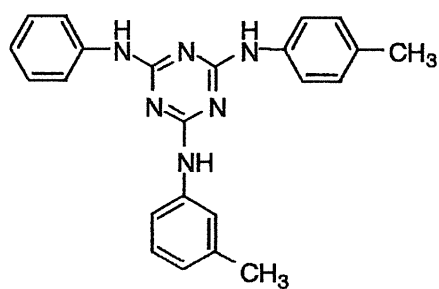
20

【化 3 5】

IV-(1)

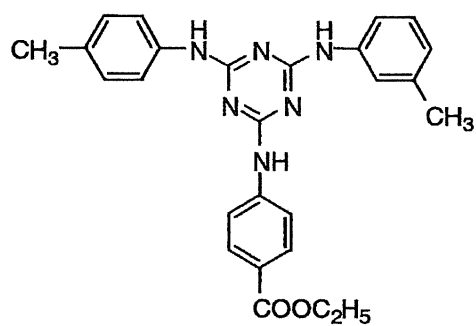


IV-(2)

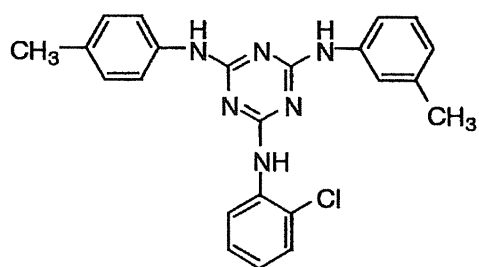


10

IV-(3)

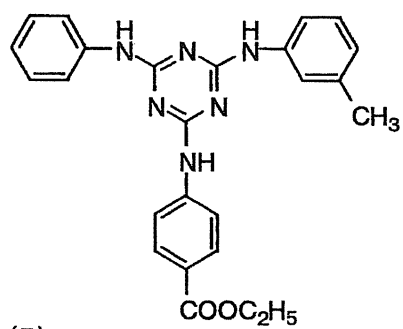


IV-(4)

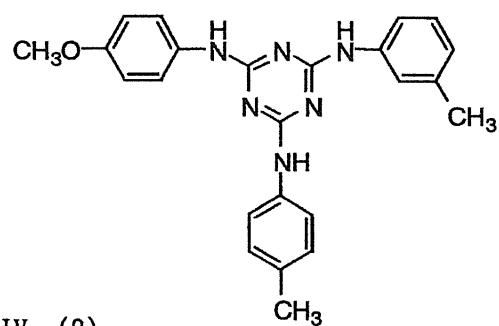


20

IV-(5)

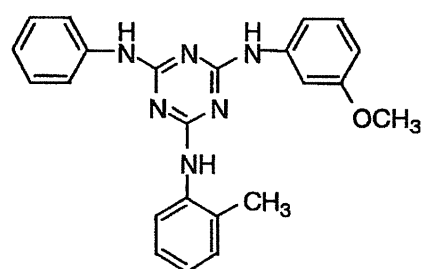


IV-(6)

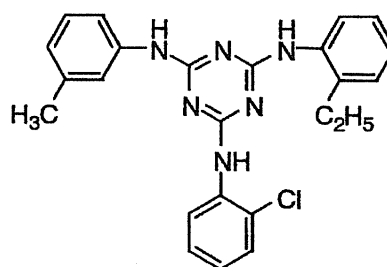


30

IV-(7)



IV-(8)

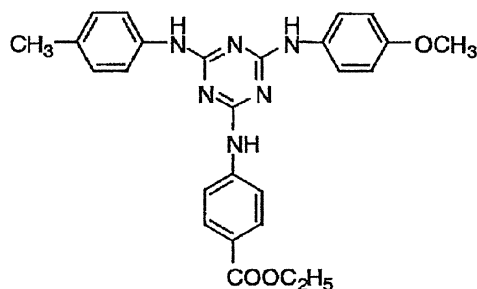


40

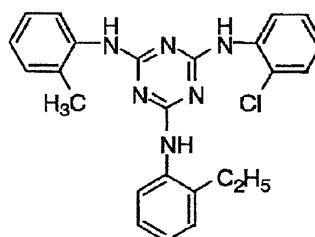
【 0 1 1 3】

【化 3 6】

IV-(9)



IV-(10)



10

【0114】

前記位相差膜として利用するセルロースアシレートフィルムには、機械的物性を改良するため、又は乾燥速度を向上するために、可塑剤を添加することができる。可塑剤としては、リン酸エステル又はカルボン酸エステルが用いられる。リン酸エステルの例には、トリフェニルホスフェート（ＴＰＰ）及びトリクレジルホスフェート（ＴＣＰ）が含まれる。カルボン酸エステルとしては、フタル酸エステル及びクエン酸エステルが代表的である。フタル酸エステルの例には、ジメチルフタレート（ＤＭＰ）、ジエチルフタレート（ＤＥＰ）、ジブチルフタレート（ＤＢＰ）、ジオクチルフタレート（ＤＯＰ）、ジフェニルフタレート（ＤＰＰ）及びジエチルヘキシルフタレート（ＤＥＨＰ）が含まれる。クエン酸エステルの例には、Ｏ－アセチルクエン酸トリエチル（ＯＡＣＴＥ）及びＯ－アセチルクエン酸トリブチル（ＯＡＣＴＢ）が含まれる。その他のカルボン酸エステルの例には、オレイン酸ブチル、リシノール酸メチルアセチル、セバシン酸ジブチル、種々のトリメリット酸エステルが含まれる。フタル酸エステル系可塑剤（ＤＭＰ、ＤＥＰ、ＤＢＰ、ＤＯＰ、ＤＰＰ、ＤＥＨＰ）が好ましく用いられる。ＤＥＰ及びＤＰＰが特に好ましい。

20

可塑剤の添加量は、セルロースアシレートの量の０．１～２５質量％であることが好ましく、１～２０質量％であることがさらに好ましく、３～１５質量％であることがよりさらに好ましい。

【0115】

前記セルロースアシレートフィルムには、劣化防止剤（例、酸化防止剤、過酸化分解剤、ラジカル禁止剤、金属不活性化剤、酸捕獲剤、アミン）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。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％未満であると、劣化防止剤の効果がほとんど認められない。添加量が１質量％を越えると、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）が認められる場合がある。特に好ましい劣化防止剤は、ブチル化ヒドロキシトルエン（ＢＨＴ）及びトリベンジルアミン（ＴＢＡ）である。

30

【0116】

前記セルロースアシレートフィルムは、延伸処理を施されたフィルムであってもよい。延伸倍率は、３～１００％程度であることが好ましい。延伸処理は、テンターを用いて実施できる。延伸処理によりフィルムに所望のレターデーションを付与することができる。フィルムの延伸方向は幅方向、長手方向のいずれでもよく、幅方向の延伸には前記のテンターを用い、長手方向の延伸にはロール間延伸を用いることができる。延伸するときの温度や、好ましい残留溶媒量等については、例えば、特開昭６２－１１５０３５号、特開平４－１５２１２５号、同４－２８４２１１号などの各公報、発明協会公開技報２００１－１７４５号の第２９頁に記載の技術を用いることができる。

40

【0117】

本発明においては、セルロースドープを金属支持体に流延、部分的に乾燥後、溶媒を含

50

有したウェブを剥離後、テンターで延伸し乾燥後、巻き取ったフィルムを本発明のフィルムとして用いてもよいし、巻き取ったフィルムを再度延伸してもよい。後者の場合は、剥離後連続してテンターで行われる延伸（ライン延伸）と、一旦巻き取ったフィルムを再度延伸（オフライン延伸）するという、少なくとも2段の延伸工程を含む。10～40%のライン延伸と、15～30%のオフライン延伸とを組み合わせるのが好ましく；20～30%のライン延伸と、15～25%のオフライン延伸とを組み合わせるのがより好ましい。オフライン延伸では、延伸する前に延伸温度より高い温度での予熱処理をすることが好ましい。

【0118】

前記セルロースアシレートフィルムを、位相差膜としての機能に加えて、偏光膜の透明保護膜としても機能させる場合、偏光子との接着性を改善するために、セルロースアシレートフィルムを表面処理することが好ましい。

表面処理としては、コロナ放電処理、グロー放電処理、火炎処理、酸処理、アルカリ処理又は紫外線照射処理を実施する。酸処理又はアルカリ処理を実施することが好ましく、アルカリ処理を実施することがさらに好ましい。

【0119】

本発明において、位相差膜A及びBの厚みは、いずれも30～100 μ mであるのが好ましい。各位相差膜の厚みが前記範囲であると、薄膜化の要請と光学特性両立の点で好ましい。

【0120】

本発明の好ましい一態様は、上記した通り、位相差膜Aの R_e が前記式(III)を R_{th} が前記式(VI)を満足する（即ち、 R_e 及び R_{th} の双方が順分散性）、及び位相差膜Bの R_e が前記式(IV)を R_{th} が前記式(VII)を満足する（即ち、 R_e 及び R_{th} の双方が逆分散性）の態様である。

前記式(I)及び(II)を満足するとともに、 R_e 及び R_{th} の双方が順分散性のセルロースアシレートフィルムは、250nm～380nmに吸収極大がある化合物、中でも前記一般式(I)で表される化合物、を添加することにより作製することができる。

また、前記式(I)及び(II)を満足するとともに、 R_e 及び R_{th} の双方が逆分散性のセルロースアシレートフィルムは、上記添加剤のうち、前記一般式(A)で表される液晶性化合物とともに、前記一般式(a)で表される液晶性化合物を R_e 発現剤として用いることで作製することができる。これらの化合物の詳細及び好ましい例については、前述の通りである。

【0121】

[偏光板]

本発明の液晶表示装置には、前記位相差膜として用いられるセルロースアシレートフィルムを、直線偏光膜（偏光膜フィルム）と一体化させた偏光板を用いることができる。前記偏光板は、前記位相差膜と直線偏光膜（以下、単に「偏光膜」、「偏光フィルム」という場合は「直線偏光膜」をいうものとする）とを積層することによって作製することができる。前記位相差膜として用いるセルロースアシレートフィルムは、直線偏光膜の保護膜を兼ねていてもよい。

【0122】

直線偏光膜は、Optiva Inc. に代表される塗布型偏光膜、もしくはバインダーと、ヨウ素又は二色性色素からなる偏光膜が好ましい。直線偏光膜におけるヨウ素及び二色性色素は、バインダー中で配向することで偏光性能を発現する。ヨウ素及び二色性色素は、バインダー分子に沿って配向するか、もしくは二色性色素が液晶のような自己組織化により一方向に配向することが好ましい。現在、市販の偏光子は、延伸したポリマーを、浴槽中のヨウ素もしくは二色性色素の溶液に浸漬し、バインダー中にヨウ素、もしくは二色性色素をバインダー中に浸透させることで作製されるのが一般的である。

【0123】

直線偏光膜の位相差膜を貼り付けた表面と反対側の表面には、ポリマーフィルムを配置

する（位相差膜／偏光膜／ポリマーフィルムの配置とする）ことが好ましい。

ポリマーフィルムは、その最表面が防汚性及び耐擦傷性を有する反射防止膜を設けてなることも好ましい。反射防止膜は、従来公知のいずれのものも用いることができる。

【実施例】

【０１２４】

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、試薬、物質と割合、操作等は本発明の趣旨から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の具体例に制限されるものではない。

【０１２５】

[セルロースアシレートフィルム１０１の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後１４０℃の条件下、ＴＤ方向に４０％延伸した後、乾燥して、厚さ５５μmのセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム１０１として用いた。

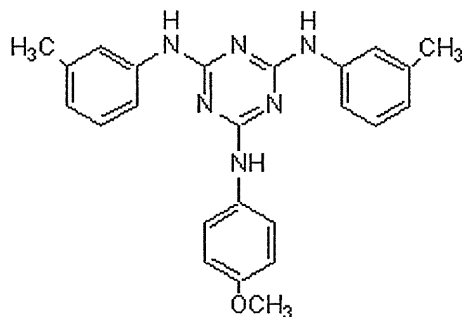
（セルロースアシレート溶液）

アセチル基置換度２．８０のセルロースアシレート	１００質量部
下記化合物　Ｆ－１	２質量部
トリフェニルホスフェート	３質量部
ジフェニルホスフェート	２質量部
メチレンクロライド	４１．８質量部
メタノール	６２質量部

【０１２６】

【化３７】

化合物　Ｆ－１



【０１２７】

[セルロースアシレートフィルム１０２の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後１４０℃の条件下、ＴＤ方向に４０％延伸した後、乾燥して、厚さ５０μmのセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム１０２として用いた。

（セルロースアシレート溶液）

アセチル基置換度２．８０のセルロースアシレート	１００質量部
上記化合物　Ｆ－１	２．５質量部
下記化合物　Ｆ－２	２質量部
下記化合物　Ｆ－３	２質量部
トリフェニルホスフェート	３質量部
ジフェニルホスフェート	２質量部
メチレンクロライド	４１．８質量部

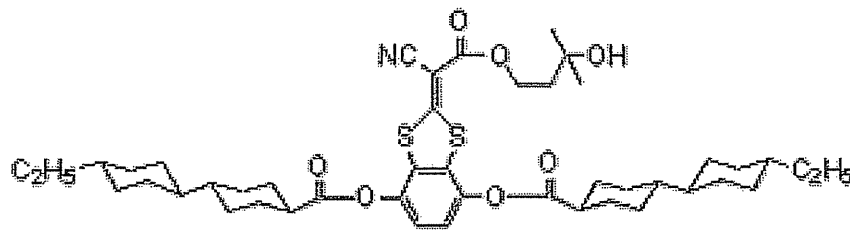
メタノール

6 2 質量部

【 0 1 2 8 】

【 化 3 8 】

化合物 F-2

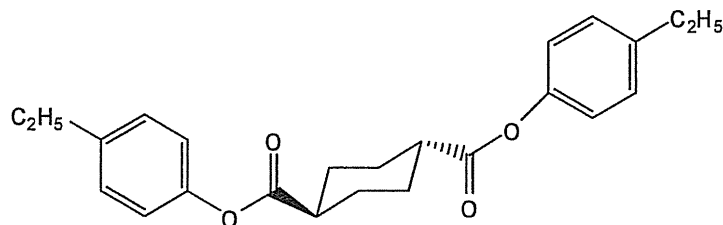


10

【 0 1 2 9 】

【 化 3 9 】

化合物 F-3



20

【 0 1 3 0 】

[セルロースアシレートフィルム 1 0 3 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 4 0 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 5 0 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 0 3 として用いた。

30

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 0 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	2 質量部
上記化合物 F - 2	2 質量部
上記化合物 F - 3	2 質量部
トリフェニルホスフェート	3 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

40

【 0 1 3 1 】

[セルロースアシレートフィルム 1 0 4 及び 1 0 5 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 2 5 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 4 0 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 0 4 として用いた。

(セルロースアシレート溶液)

セルロースアシレート	1 0 0 質量部
(アセチル置換度 1 . 5 4 、 プロピオニル置換度 0 . 8 4)	

下記の添加剤 K - 1

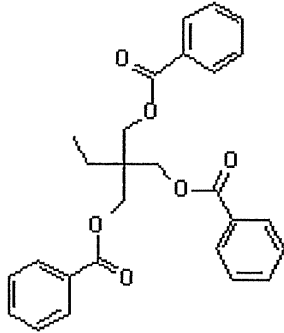
5 質量部

50

下記の添加剤 K - 2
 メチレンクロライド
 エタノール
 【 0 1 3 2 】
 【 化 4 0 】

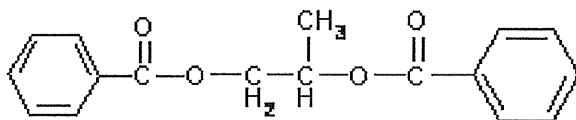
4 質量部
 4 1 6 質量部
 7 9 質量部

K-1



10

K-2



20

【 0 1 3 3 】

同様の処理により、厚さ 5 2 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 0 5 として用いた。

【 0 1 3 4 】

[ノルボルネン系ポリマーフィルム 1 0 6 ~ 1 1 0 の作製]

市販のノルボルネン系ポリマーフィルム “ Z E O N O R ” (日本ゼオン製) を、 1 4 0 にて縦方向を固定して横方向に 3 2 % 延伸して処理して、フィルム 1 0 6 を作製した。このフィルムの厚みは、 7 0 μ m であった。

30

市販のノルボルネン系ポリマーフィルム “ Z E O N O R ” (日本ゼオン製) を、 1 4 0 にて縦方向を固定して横方向に 3 5 % 延伸して、フィルム 1 0 7 を作製した。このフィルムの厚みは、 6 5 μ m であった。

市販のノルボルネン系ポリマーフィルム “ Z E O N O R ” (日本ゼオン製) を、 1 4 0 にて縦方向を固定して横方向に 3 0 % 延伸して、フィルム 1 0 8 を作製した。このフィルムの厚みは、 7 0 μ m であった。

市販のノルボルネン系ポリマーフィルム “ Z E O N O R ” (日本ゼオン製) を、 1 4 0 にて縦方向を固定して横方向に 4 0 % 延伸して、フィルム 1 0 9 を作製した。このフィルムの厚みは、 6 5 μ m であった。

40

市販のノルボルネン系ポリマーフィルム “ Z E O N O R ” (日本ゼオン製) を、 1 4 0 にて縦方向を固定して横方向に 4 0 % 延伸して、フィルム 1 1 0 を作製した。このフィルムの厚みは、 7 5 μ m であった。

【 0 1 3 5 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 1 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 3 5 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 5 0 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 1 として用いた

50

。

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 0 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	1 . 5 質量部
上記化合物 F - 2	2 質量部
上記化合物 F - 3	2 質量部
トリフェニルホスフェート	3 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

10

【 0 1 3 6 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 2 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 4 0 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 5 0 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 2 として用いた。

。

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 0 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	3 質量部
上記化合物 F - 2	2 質量部
上記化合物 F - 3	2 質量部
トリフェニルホスフェート	3 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

20

【 0 1 3 7 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 3 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 2 0 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 5 5 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 3 として用いた。

30

。

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 0 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	2 質量部
トリフェニルホスフェート	3 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

40

【 0 1 3 8 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 4 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、これを T D 方向に 2 2 % 延伸及び乾燥し、フィルムを得た。これにより得られたフィルムを 2 0 0 で予熱後、1 7 5 にし、その条件下で T D 方向に 2 0 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 4 5 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 4 として用いた。

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 1 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
------------------------------	-----------

50

上記化合物 F - 1	6 質量部
トリフェニルホスフェート	3 . 5 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

【 0 1 3 9 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 5 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、これを T D 方向に 2 5 % 延伸及び乾燥し、フィルムを得た。これにより得られたフィルムを 2 0 0 で予熱後、1 7 5 にし、その条件下で T D 方向に 2 5 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 4 2 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 5 として用いた。

10

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 1 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	7 質量部
トリフェニルホスフェート	3 . 5 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

20

【 0 1 4 0 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 6 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 2 0 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 5 0 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 6 として用いた。

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 1 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	0 . 5 質量部
上記化合物 F - 2	2 . 5 質量部
上記化合物 F - 3	3 質量部
トリフェニルホスフェート	3 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部
メチレンクロライド	4 1 8 質量部
メタノール	6 2 質量部

30

【 0 1 4 1 】

[セルロースアシレートフィルム 1 1 7 の作製]

下記に記載の割合になるように各成分を混合して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を、バンド流延機を用いて流延し、得られたウェブをバンドから剥離し、その後 1 4 0 の条件下、T D 方向に 2 0 % 延伸した後、乾燥して、厚さ 5 2 μ m のセルロースアシレートフィルムを作製した。これをフィルム 1 1 7 として用いた。

40

(セルロースアシレート溶液)

アセチル基置換度 2 . 8 1 のセルロースアシレート	1 0 0 質量部
上記化合物 F - 1	0 . 5 質量部
上記化合物 F - 2	3 . 5 質量部
上記化合物 F - 3	3 質量部
トリフェニルホスフェート	3 質量部
ジフェニルホスフェート	2 質量部

50

メチレンクロライド

4 1 8 質量部

メタノール

6 2 質量部

【 0 1 4 2 】

上記で作製したフィルム 1 0 1 ~ 1 1 7 について、それぞれ光学特性を測定した結果を下記の表に示す。

【 0 1 4 3 】

【表 1】

フィルム No.	材料	Re (nm)	Rth (nm)	Re(446)/Re(548) Re(628)/Re(548)	*	Rth(446)/Rth(548) Rth(628)/Rth(548)	* *
101	セルローズ アシレート	55	120	1. 026	式(IV)	1. 008	式(VII)
				0. 992		0. 998	
102	セルローズ アシレート	55	120	0. 961	式(III)	0. 961	式(VI)
				1. 011		1. 014	
103	セルローズ アシレート	60	110	0. 961	式(III)	0. 961	式(VI)
				1. 011		1. 014	
104	セルローズ アシレート	55	120	0. 965	式(III)	0. 965	式(VI)
				1. 011		1. 008	
105	セルローズ アシレート	45	125	0. 965	式(III)	0. 965	式(VI)
				1. 011		1. 008	
106	ノルボルネン 系ポリマー	55	120	1. 000	式(V)	1. 000	式(VIII)
				1. 000		1. 000	
107	ノルボルネン 系ポリマー	60	110	1. 000	式(V)	1. 000	式(VIII)
				1. 000		1. 000	
108	ノルボルネン 系ポリマー	53	120	1. 000	式(V)	1. 000	式(VIII)
				1. 000		1. 000	
109	ノルボルネン 系ポリマー	70	100	1. 000	式(V)	1. 000	式(VIII)
				1. 000		1. 000	
110	ノルボルネン 系ポリマー	70	125	1. 000	式(V)	1. 000	式(VIII)
				1. 000		1. 000	
111	セルローズ アシレート	70	100	0. 961	式(III)	0. 961	式(VI)
				1. 011		1. 014	
112	セルローズ アシレート	70	125	0. 961	式(III)	0. 961	式(VI)
				1. 011		1. 014	
113	セルローズ アシレート	45	125	1. 026	式(IV)	1. 008	式(VII)
				0. 992		0. 998	
114	セルローズ アシレート	50	115	1. 016	式(IV)	1. 005	式(VII)
				0. 993		0. 997	
115	セルローズ アシレート	60	115	1. 018	式(IV)	1. 010	式(VII)
				0. 994		0. 996	
116	セルローズ アシレート	50	115	0. 85	式(IV)	0. 905	式(VII)
				1. 04		1. 05	
117	セルローズ アシレート	60	115	0. 837	式(IV)	0. 891	式(VII)
				1. 045		1. 05	

* : 上記式 (III) ~ (V) のうちフィルムの R e が満足している式

* * : 上記式 (VI) ~ (VIII) のうちフィルムの R t h が満足している式

[偏光板の作製]

上記作製したフィルムの表面をそれぞれアルカリ鹼化処理した。1.5 規定の水酸化ナトリウム水溶液に 55 で 2 分間浸漬し、室温の水洗浴槽中で洗浄し、30 で 0.1 規定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。続いて、厚さ 80 μm のロール状ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素水溶液中で連続して 5 倍に延伸し、乾燥して厚さ 20 μm の偏光膜を得た。ポリビニルアルコール（クラレ製 PVA-117H）3% 水溶液を接着剤として、前記のアルカリ鹼化処理した各フィルム 101 ~ 113 と、同様のアルカリ鹼化処理したフジタック TD80UL（富士フィルム社製）を用意し、これらの鹼化した面が偏光膜側となるようにして偏光膜を間に挟んで貼り合わせ、各フィルムと TD80UL が偏光膜の保護フィルムとなっている偏光板をそれぞれ作製した。

10

【 0145 】

[液晶表示装置 No. 1 ~ 12 の作製]

上記作製した各偏光板を用いて、図 1 と同様の構成の液晶表示装置 No. 1 ~ 12 をそれぞれ作製した。具体的には、液晶セルとして、VA モード液晶セル（ $\Delta n d = 300 \text{ nm}$ ）を用い、各偏光板を図 1 中の表示面側及びバックライト側の偏光板（図 1 中 P1 及び P2）として、下記表に示す組合せでそれぞれ組み込んで、液晶表示装置を作製した。なお、それぞれの位相差膜の遅相軸を、図 1 に示す通り、互いに直交させて配置した。

【 0146 】

（評価）

20

・ 黒表示時、白表示時の透過率

上記で作製した液晶表示装置 No. 1 ~ 12 について、黒表示時及び白表示の、正面方向及び斜め方向（極角 45 度・方位角 60 度方向）の透過率を測定することにより正面コントラスト及び斜め方向のコントラストを求めた。結果を下記表に示す。

・ 黒表示時のカラーシフト

上記で作製した液晶表示装置 No. 1 ~ 12 について、黒表示時の色味変化 $\Delta u'v'$ （ $= \sqrt{(u'_{\text{max}} - u'_{\text{min}})^2 + (v'_{\text{max}} - v'_{\text{min}})^2}$ ）をそれぞれ測定した。ここで、 $u'_{\text{max}}(v'_{\text{max}})$ は 0 ~ 360 度のうち最大の $u'(v')$ 、 $u'_{\text{min}}(v'_{\text{min}})$ は 0 ~ 360 度のうち最小の $u'(v')$ である。結果を下記表に示す。

30

【 0147 】

【表 2】

液晶表示装置 No.	表示面側 位相差膜	バックライト側 位相差膜	斜め CR	黒色味 (Δu^*v^*)	備考
1	フィルム101	フィルム102	62	0.04	本発明
	Re:式(IV), Rth:式(VII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
2	フィルム101	フィルム104	60	0.05	本発明
	Re:式(IV), Rth:式(VII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
3	フィルム101	フィルム106	58	0.06	本発明
	Re:式(IV), Rth:式(VII)	Re:式(V), Rth:式(VIII)			
4	フィルム107	フィルム103	65	0.05	本発明
	Re:式(V), Rth:式(VIII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
5	フィルム106	フィルム104	60	0.06	本発明
	Re:式(V), Rth:式(VIII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
6	フィルム105	フィルム105	52	0.06	比較例
	Re:式(III), Rth:式(VI)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
7	フィルム108	フィルム108	55	0.07	比較例
	Re:式(V), Rth:式(VIII)	Re:式(V), Rth:式(VIII)			
8	フィルム109	フィルム111	65	0.05	本発明
	Re:式(V), Rth:式(VIII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
9	フィルム110	フィルム112	62	0.06	本発明
	Re:式(V), Rth:式(VIII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
10	フィルム113	フィルム105	55	0.05	本発明
	Re:式(IV), Rth:式(VII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
11	フィルム114	フィルム116	60	0.04	本発明
	Re:式(IV), Rth:式(VII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			
12	フィルム115	フィルム117	65	0.03	本発明
	Re:式(IV), Rth:式(VII)	Re:式(III), Rth:式(VI)			

【0148】

上記表に示す結果から、表示面側位相差膜及びバックライト側位相差膜として、Re(548)及びRth(548)が同等で、且つRe及びRthの波長分散性が互いに異なるフィルムをそれぞれ用いた本発明の液晶表示装置は、表示面側位相差膜及びバックライト側位相差膜として、同一のフィルムを用いた比較例の液晶表示装置と比較して、斜め方向のコントラストが高く、及び黒表示時の斜め方向のカラーシフトが軽減されていることが理解できる。

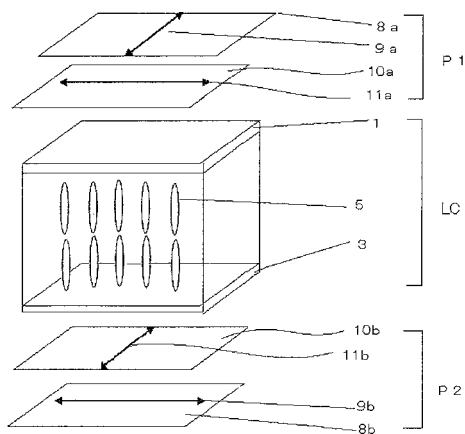
【符号の説明】

【0149】

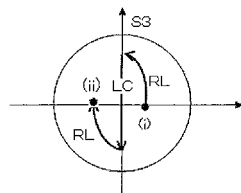
- 1 上側液晶セル基板
- 3 下側液晶セル基板
- 5 液晶層
- 8 a 上側偏光膜

- 9 a 上側偏光膜の吸収軸
 8 b 下側偏光膜
 9 b 下側偏光膜の吸収軸
 10 a 上側位相差膜
 10 b 下側位相差膜
 11 a 上側位相差膜の面内遅相軸
 11 b 下側位相差膜の面内遅相軸
 LC 液晶セル
 P 1、P 2 偏光板

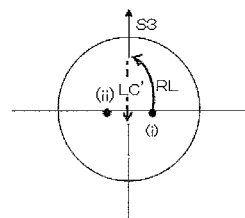
【図 1】



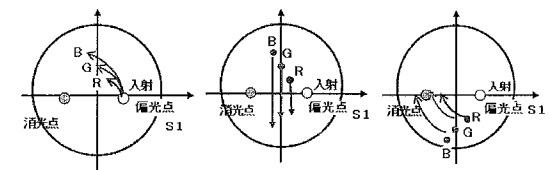
【図 2】



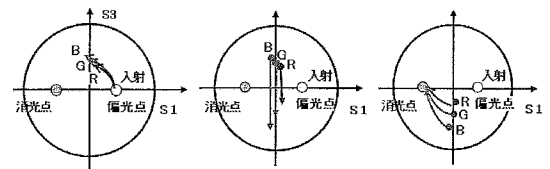
【図 3】



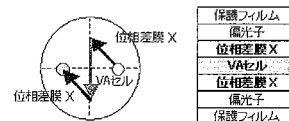
【図 4】



【図 5】



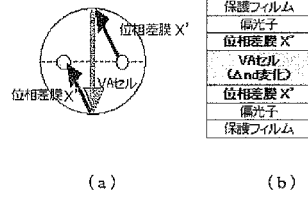
【図 6】



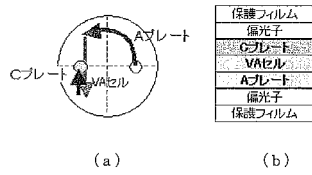
(a)

(b)

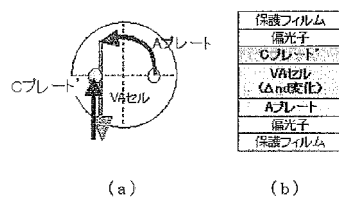
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 清水 督史

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 0 8 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 3 1 7 0 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 6 3
G 0 2 B 5 / 3 0

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5186402B2	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	JP2009022089	申请日	2009-02-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	矢内雄二郎 中山元 遠山浩史		
发明人	矢内 雄二郎 中山 元 遠山 浩史		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133634 C09K19/3068 C09K19/32 C09K19/3475 C09K19/348 C09K19/3491 C09K19/3494 C09K19/3497 G02B5/3083 G02F2001/133635 G02F2001/133637 G02F2001/133742 G02F2201/50 G02F2413/02 G02F2413/08 G02F2413/12 Y10T428/1036 Y10T428/105		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA06 2H149/AB05 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DB28 2H149/EA02 2H149/FA02X 2H149/FA02Y 2H149/FA03W 2H149/FA05Y 2H149/FA34Y 2H149/FA53Y 2H149/FA63 2H149/FD05 2H149/FD06 2H149/FD47 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FB05 2H191/FC08 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/PA04 2H191/PA08 2H191/PA52 2H191/PA53 2H191/PA54 2H191/PA65 2H191/PA86 2H191/PA87 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FB05 2H291/FC08 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/PA04 2H291/PA08 2H291/PA52 2H291/PA53 2H291/PA54 2H291/PA65 2H291/PA86 2H291/PA87		
优先权	2008023526 2008-02-04 JP		
其他公开文献	JP2009211060A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：以低成本提供具有宽视角和高对比度的液晶显示装置。ŽSOLUTION：液晶显示装置包括：液晶单元LC，具有垂直取向于黑色显示的基板的液晶层；第一和第二偏振器P1和P2与吸收轴正交设置；延迟膜A（10a）设置在第一偏振器和液晶单元LC之间，满足表达式（I）和（II）；和设置在第二偏振器和液晶单元之间的延迟膜B（10b），其满足表达式（I）和（II），其中延迟膜A和B在平面内彼此相等波长548nm处的延迟和波长548nm处的厚度方向延迟，并且在可见光区域中面内延迟和/或厚度方向延迟的波长分散不同。表达式（I）：30nm≤Re（548）≤80nm；表达式（II）：70nm≤Rth（548）≤140nm。Ž

一般式 (A)

