

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5271476号
(P5271476)

(45) 発行日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(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 5 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2005-7210 (P2005-7210)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成17年1月14日 (2005. 1. 14)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2006-195211 (P2006-195211A)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
(43) 公開日	平成18年7月27日 (2006. 7. 27)	(74) 代理人	100122471
審査請求日	平成19年11月13日 (2007. 11. 13)		弁理士 靱井 孝文
審判番号	不服2012-17276 (P2012-17276/J1)	(72) 発明者	吉田 健太郎
審判請求日	平成24年9月5日 (2012. 9. 5)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	村上 奈穂
			大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	吉見 裕之
			大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネルおよび液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直線偏光を発するバックライト部、光学補償層、第 1 の偏光子、負の二軸性光学素子、液晶セル、および第 2 の偏光子をバックライト側からこの順に備え、
 該液晶セルの駆動モードが V A モードまたは O C B モードであり、
 該光学補償層の N_z 係数が $1 < N_z < 3$ の範囲であり、
 該光学補償層の遅相軸と該第 1 の偏光子の吸収軸とが直交し、該負の二軸性光学素子の遅相軸と該第 1 の偏光子の吸収軸とが直交している
 液晶パネル。

【請求項 2】

前記光学補償層が、セルロースエステルまたはポリカーボネートを主成分とする高分子フィルムの延伸フィルムである、請求項 1 に記載の液晶パネル。

【請求項 3】

前記直線偏光を発するバックライト部が、自然光を発する光源部と直線偏光分離フィルムとを含む、請求項 1 または 2 に記載の液晶パネル。

【請求項 4】

前記負の二軸性光学素子が、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、およびポリエステルイミドから選択される少なくとも 1 種の非液晶ポリマー材料から形成されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項 5】

10

20

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の液晶パネルを含む、液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルおよび液晶表示装置に関する。より詳細には、本発明は、カラーシフトが顕著に改善された液晶パネルおよび液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置においては、液晶セルの複屈折性を補償するための位相差フィルムとして光学補償フィルムが使用されている。このような光学補償フィルムは、代表的には、液晶セルと偏光板との間に配置されている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

ところで、近年の液晶表示装置の高精細化および高機能化に伴い、画面の均一性および表示品位のより一層の向上が求められている。しかし、上記従来の液晶表示装置によれば、STN（Super Twisted Nematic）モード、TN（Twisted Nematic）モード、IPS（In-Plane Switching）モード、VA（Vertical Aligned）モード、OCB（Optically Aligned Birefringence）モード、HAN（Hybrid Aligned Nematic）モードおよびASM（Axially

Symmetric Aligned Microcell）モード等の代表的な駆動モードにおける白表示および黒表示において、カラーシフトが非常に大きい。より具体的には、白表示の際に黄色味を帯びたり、黒表示の際に青みを帯びたりするという問題がある。

【特許文献 1】特開 2004 - 78203

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、カラーシフトが顕著に改善された液晶パネルおよび液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の液晶パネルは、偏光を発するバックライト部、光学補償層、第 1 の偏光子、液晶セル、および第 2 の偏光子をバックライト側からこの順に備える。

【0006】

好ましい実施形態においては、上記光学補償層の N_z 係数は $1 < N_z < 3$ の範囲である。

【0007】

好ましい実施形態においては、上記光学補償層は、セルロースエステルまたはポリカーボネートを主成分とする高分子フィルムの延伸フィルムである。

【0008】

好ましい実施形態においては、上記偏光を発するバックライト部は、自然光を発する光源部と直線偏光分離フィルムとを含む。

【0009】

好ましい実施形態においては、上記液晶パネルは、上記第 1 の偏光子と液晶セルとの間、および / または上記第 2 の偏光子と液晶セルとの間に、負の二軸性光学素子をさらに備える。

【0010】

好ましい実施形態においては、上記負の二軸性光学素子は、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、およびポリエステルイミドから

10

20

30

40

50

選択される少なくとも１種の非液晶ポリマー材料から形成されている。

【００１１】

好ましい実施形態においては、上記光学補償層の遅相軸と上記第１の偏光子の吸収軸とが直交している。

【００１２】

好ましい実施形態においては、上記液晶セルの駆動モードは、ＳＴＮモード、ＴＮモード、ＩＰＳモード、ＶＡモード、ＯＣＢモード、ＨＡＮモードおよびＡＳＭモードからなる群から選択される。

【００１３】

本発明の別の局面によれば、液晶表示装置が提供される。この液晶表示装置は、上記液晶パネルを含む。

【発明の効果】

【００１４】

以上のように、本発明によれば、一方の偏光子（バックライト側偏光子）の外側に特定の光学特性を有する光学補償層が設けられている。偏光子の外側に設けられた特定の光学特性を有する光学補償層と偏光を発するバックライト部とを組み合わせる構成により、自然光を発するバックライトを用いる場合に比べて、カラーシフトが顕著に改善され得る。すなわち、液晶パネルを見る角度によって色味が変化するという現象が大幅に抑制され得る。理論的には明らかではないが、バックライト部から発せられる光を一旦偏光にしてから当該偏光を光学補償層で補正することにより、自然光では困難であったバックライトの色味補正が実現され得ると推察される。このような効果は、特定の光学補償層と偏光を発するバックライト部とを組み合わせた液晶表示装置を作製してはじめて得られた知見であり、予期せぬ優れた効果である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

A．液晶パネル

図１は、本発明の好ましい実施形態による液晶パネルの概略断面図である。液晶パネル１００は、偏光を発するバックライト部１０、光学補償層２０、第１の偏光子３０、液晶セル４０、および第２の偏光子５０をバックライト側からこの順に備える。すなわち、本発明においては、偏光子３０の外側に特定の光学特性を有する光学補償層２０が設けられている（光学補償層２０の詳細については、後述のＣ項で説明する）。偏光子の外側に設けられた特定の光学特性を有する光学補償層と偏光を発するバックライト部とを組み合わせる構成により、自然光を発するバックライトを用いる場合に比べて、カラーシフトが顕著に改善され得る。すなわち、液晶パネルを見る角度によって色味が変化するという現象が大幅に抑制され得る。

【００１６】

第１の偏光子３０および第２の偏光子５０は、代表的には、その偏光軸が互いに直交するようにして配置されている。光学補償層２０の遅相軸と第１の偏光子の吸収軸３０とは、平行であってもよく直交していてもよい。好ましくは、光学補償層２０の遅相軸と第１の偏光子の吸収軸３０とは直交している。光学補償層２０の遅相軸と第１の偏光子の吸収軸３０とを直交配置することにより、カラーシフトがさらに改善され得る。なお、本明細書において「遅相軸」とは、フィルム面内の屈折率が最大となる方向をいう。

【００１７】

液晶セル４０は、一对のガラス基板４１、４２と、該基板間に配された表示媒体としての液晶層４３とを有する。一方の基板（アクティブマトリクス基板）４１には、液晶の電気光学特性を制御するスイッチング素子（代表的にはＴＦＴ）と、このアクティブ素子にゲート信号を与える走査線およびソース信号を与える信号線とが設けられている（いずれも図示せず）。他方のガラス基板（カラーフィルター基板）４２には、カラーフィルター（図示せず）が設けられる。なお、カラーフィルターは、アクティブマトリクス基板４１に設けてもよい。基板４１および４２の間隔（セルギャップ）は、スペーサー４４によ

て制御されている。基板 4 1 および 4 2 の液晶層 4 3 と接する側には、例えばポリイミドからなる配向膜（図示せず）が設けられている。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、液晶パネル 1 0 0 は、第 1 の偏光子 3 0 と液晶セル 4 0 との間に負の二軸性光学素子 6 0 を、および / または、第 2 の偏光子 5 0 と液晶セル 4 0 との間に負の二軸性光学素子 7 0 をさらに備える。さらに、実用的には、第 1 の偏光子 3 0 および第 2 の偏光子 5 0 の少なくとも片側には、任意の適切な保護フィルム（図示せず）が設けられ得る。

【 0 0 1 9 】

液晶セル 4 0 の駆動モードとしては、本発明の効果が得られる限りにおいて任意の適切な駆動モードが採用され得る。駆動モードの具体例としては、S T N（Super Twisted Nematic）モード、T N（Twisted Nematic）モード、I P S（In-Plane Switching）モード、V A（Vertical Aligned）モード、O C B（Optically Aligned Birefringence）モード、H A N（Hybrid Aligned Nematic）モードおよび A S M（Axially Symmetric Aligned Microcell）モードが挙げられる。V A モードおよび O C B モードが好ましい。本発明に用いられるバックライト部 1 0 および光学補償層 2 0 と組み合わせることにより、カラーシフトの改善が著しいからである。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、V A モードにおける液晶分子の配向状態を説明する概略断面図である。図 2（a）に示すように、電圧無印加時には、液晶分子は基板 4 1、4 2 面に垂直に配向する。このような垂直配向は、垂直配向膜（図示せず）を形成した基板間に負の誘電率異方性を有するネマティック液晶を配することにより実現され得る。このような状態で一方の基板 4 1 の面から光を入射させると、第 1 の偏光子 3 0 を通過して液晶層 4 3 に入射した直線偏光の光は、垂直配向している液晶分子の長軸の方向に沿って進む。液晶分子の長軸方向には複屈折が生じないため入射光は偏光方位を変えずに進み、第 1 の偏光子 3 0 と直交する偏光軸を有する第 2 の偏光子 5 0 で吸収される。これにより電圧無印加時において暗状態の表示が得られる（ノーマリブラックモード）。図 2（b）に示すように、電極間に電圧が印加されると、液晶分子の長軸が基板面に平行に配向する。この状態の液晶層 4 3 に入射した直線偏光の光に対して液晶分子は複屈折性を示し、入射光の偏光状態は液晶分子の傾きに応じて変化する。所定の最大電圧印加時において液晶層を通過する光は、例えばその偏光方位が 90° 回転させられた直線偏光となるので、第 2 の偏光子 5 0 を透過して明状態の表示が得られる。再び電圧無印加状態にすると配向規制力により暗状態の表示に戻すことができる。また、印加電圧を変化させて液晶分子の傾きを制御して第 2 の偏光子 5 0 からの透過光強度を変化させることにより階調表示が可能となる。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、O C B モードにおける液晶分子の配向状態を説明する概略断面図である。O C B モードは、液晶層 4 3 をいわゆるベンド配向といわれる配向によって構成する駆動モードである。ベンド配向とは、図 3（c）に示すように、ネマチック液晶分子の配向が基板近傍においては、ほぼ平行の角度（配向角）を有し、配向角は液晶層の中心に向かうに従って基板平面に対して垂直な角度を呈し、液晶層の中心から離れるに従って対向する基板表面と配向になるように漸次連続的に変化し、かつ、液晶層全体にわたってねじれ構造を有しない配向状態をいう。このようなベンド配向は、以下のようにして形成される。図 3（a）に示すように、何ら電界等を付与していない状態（初期状態）では、液晶分子は実質的にホモジニアス配向をとっている。ただし、液晶分子は、プレチルト角を有し、かつ、基板近傍のプレチルト角とそれに対向する基板近傍のプレチルト角とが異なっている。ここに所定のバイアス電圧（代表的には、1.5 V ~ 1.9 V）を印加すると（低電圧印加時）、図 3（b）に示すようなスプレイ配向を経て、図 3（c）に示すようなベンド配向への転移が実現され得る。ベンド配向状態からさらに表示電圧（代表的には、5 V ~ 7 V）を印加すると（高電圧印加時）、液晶分子は図 3（d）に示すように基板表面に対してほぼ垂直に立ち上がる。ノーマリーホワイトの表示モードにおいては、第 1 の偏光子 3

0を通過して、高電圧印加時に図3(d)の状態にある液晶層に入射した光は、偏光方位を変えずに進み、第2の偏光子50で吸収される。したがって、暗状態の表示となる。表示電圧を下げると、ラビング処理の配向規制力により、ベンド配向に戻り、明状態の表示に戻ることができる。また、表示電圧を変化させて液晶分子の傾きを制御して偏光子からの透過光強度を変化させることにより、階調表示が可能となる。なお、OCBモードの液晶セルを備えた液晶表示装置は、スプレイ配向状態からベンド配向状態への相転移を非常に高速でスイッチングできるため、TNモードやIPSモード等の他駆動モードの液晶表示装置に比べ、動画表示特性に優れるという特徴を有する。

【0022】

上記OCBモードの液晶セルの表示モードは、高電圧印加時に暗状態(黒表示)をとるノーマリーホワイトモード、高電圧印加時に明状態(白表示)をとるノーマリーブラックモードのいずれのモードでも使用することができる。

【0023】

上記OCBモードの液晶セルのセルギャップは、好ましくは $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $3\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $4\mu\text{m} \sim 8\mu\text{m}$ である。上記の範囲内であれば、応答時間を短くすることができ、良好な表示特性を得ることができる。

【0024】

上記OCBモードの液晶セルに使用されるネマチック液晶は、好ましくは、誘電率異方性が正のものが使用される。誘電率異方性が正のネマチック液晶の具体例としては、特開平9-176645号公報に記載のものが挙げられる。また、市販のネマチック液晶をそのまま用いてもよい。市販のネマチック液晶としては、例えば、メルク社製 商品名「ZLI-4535」、および商品名「ZLI-1132」等が挙げられる。上記ネマチック液晶の常光屈折率(n_o)と異常光屈折率(n_e)との差、すなわち複屈折率(Δn_{LC})は、上記液晶の応答速度や透過率等によって適宜に選択されるが、好ましくは $0.05 \sim 0.30$ であり、さらに好ましくは $0.10 \sim 0.30$ であり、さらに好ましくは $0.12 \sim 0.30$ である。また、このようなネマチック液晶のプレチルト角は、好ましくは $1^\circ \sim 10^\circ$ であり、さらに好ましくは $2^\circ \sim 8^\circ$ であり、特に好ましくは $3^\circ \sim 6^\circ$ である。上記の範囲内であれば、応答時間を短くすることができ、良好な表示特性を得ることができる。

【0025】

上記のような液晶パネルは、パーソナルコンピューター、液晶テレビ、携帯電話、携帯情報端末(PDA)、プロジェクター等の液晶表示装置に好適に用いられる。

【0026】

B. バックライト部

上記のように、バックライト部10は偏光を発する。好ましくは、バックライト部10は直線偏光を発する。偏光(好ましくは直線偏光)を光学補償層20で補正することにより、自然光のバックライトでは困難であったバックライト自体の色味の補正が可能となり、その結果、液晶パネルのカラーシフトが顕著に改善され得る。本発明においては、バックライト部は、偏光を発する光源のみで構成されてもよく、自然光を発する光源部と偏光手段とを組み合わせで構成されてもよい。図1に示すように、1つの実施形態においては、バックライト部10は、自然光を発する光源部11と直線偏光分離フィルム12とを含む。このような構成によれば、光源および直線偏光分離フィルムのいずれもが入手容易であるので、実用上非常に好ましい。さらに、このような構成によれば、 $\lambda/4$ 板を省略することができるので、液晶パネルの薄型化に貢献し得る。

【0027】

上記自然光を発する光源部11は、一般に、点状もしくは線状の光源部と光拡散部材とを組み合わせることによって作製されている。光源部としては、任意の適切な構成が採用され得る。光源部の代表例としては、透過型液晶表示装置の直下式バックライトおよびエッジライト式バックライトが挙げられる。直下式バックライトは、線状光源(代表的には、蛍光ランプ)と当該線状光源の後方に配置された反射板と当該線状光源の前方に配置さ

10

20

30

40

50

れた光散乱板（例えば、乳白板）とから構成される。エッジライト式バックライトは、直下式バックライトよりも薄型化し易く、かつ、輝度の均一性に優れる面光源として知られている。エッジライト式バックライトでは、導光体（例えば、透明アクリル板）の端に線状光源（代表的には、蛍光灯）が配置されている。エッジライト式バックライトにおいては、例えば導光体の一面に拡散層を形成して、光源からの光が導光体の所望面から出射されるように構成されている。導光体において正面（光出射面）とする面以外は、反射板によって覆われる。輝度を均一化するために、光源からの距離（輝度分布）に応じて、例えば拡散層による拡散効果に勾配をつける。十分な照光面輝度を得るために、裏面をフレネルミラー加工した導光体上に拡散板を重ねる、導光体とフレネル加工したプリズムとを重ねる、等の手法によって出射光に指向性を付与している。

10

【0028】

上記直線偏光分離フィルム12としては、自然光または偏光から直線偏光を分離する任意の適切なフィルムが採用され得る。このような直線偏光分離フィルムの代表例としては、グリッド型偏光子、それぞれが異なる複屈折を有する2種類以上の材料による2層以上の多層薄膜積層体（代表的には、延伸による位相差発現量の異なる2種以上の樹脂を用いた2層以上の樹脂積層体を延伸したもの）、直線偏光を直交する軸方向で反射/透過することで分離するものなどが挙げられる。例えば、延伸により位相差を発現する材料（例えば、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート）またはアクリル系樹脂（例えば、ポリメチルメタクリレート）と、位相差発現量の少ない樹脂（例えば、J S R社製のアトンのようなノルボルネン系樹脂）とを交互に積層した多層積層体を一軸延伸して得られるものを用いることができる。直線偏光分離フィルムは、例えば、3M社製の商品名DBEFとして市販されている。本発明における直線偏光分離フィルムの厚さは、代表的には50～200μm程度である。

20

【0029】

C．光学補償層

光学補償層20のフィルム面内位相差（正面位相差） R_e は、バックライト部の構成に対応して最適化され得る。例えば、面内位相差 R_e は、好ましくは50～400nm、さらに好ましくは100～350nm、最も好ましくは140～320nmである。なお、面内位相差 R_e は、式： $R_e = (n_x - n_y) \times d$ で求められる。ここで、 n_x は光学補償層の遅相軸方向の屈折率であり、 n_y は光学補償層の進相軸方向の屈折率であり、 d （nm）は光学補償層の厚みである。代表的には、 R_e は、波長590nmの光を用いて測定される。遅相軸は、フィルム面内の屈折率が最大になる方向をいい、進相軸は、面内で遅相軸に垂直な方向をいう。

30

【0030】

光学補償層20の厚み方向位相差 R_{th} もまた、バックライト部の構成に対応して最適化され得る。例えば、厚み方向位相差 R_{th} は、好ましくは25～800nm、さらに好ましくは50～600nm、最も好ましくは180～480nmである。なお、厚み方向位相差 R_{th} は、式： $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$ で求められる。ここで、 n_z は、フィルム（光学補償層）の厚み方向の屈折率である。 R_{th} もまた、代表的には波長590nmの光を用いて測定される。

40

【0031】

光学補償層20の N_z 係数（ $= R_{th} / R_e$ ）もまた、バックライト部の構成に対応して最適化され得る。本発明においては、 N_z 係数は、好ましくは $1 < N_z < 3$ の範囲であり、さらに好ましくは $1 < N_z < 2$ の範囲であり、特に好ましくは1.1～1.7であり、最も好ましくは1.4～1.7である。また、光学補償層20は、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率分布を有する。このような光学特性（すなわち、 R_e 、 R_{th} 、屈折率分布および N_z 係数；特に、 N_z 係数）を有する光学補償層を、上記のようなバックライト部と組み合わせることで、バックライト光源自体の色味をきわめて良好に補正すること

50

ができる。より具体的には、バックライト光源自体が黄色味を帯びていたり青みを帯びている場合であっても、光学補償層と直線偏光分離フィルムとを組み合わせることにより、白色に変換することができる。その結果、カラーシフトがきわめて小さい液晶パネル（液晶表示装置）を得ることができる。

【0032】

光学補償層20は、本発明の効果を有する限りにおいて、単層であってもよく、2層以上の積層体であってもよい。積層体の場合には、積層体全体として上記のような光学特性を有する限り、各層を構成する材料および各層の厚みは適宜設定され得る。

【0033】

光学補償層の厚みとしては、本発明の効果を奏する限りにおいて（例えば、上記のような光学特性が得られる限りにおいて）任意の適切な厚みが採用され得る。光学補償層の厚みは、好ましくは20～80μmであり、さらに好ましくは30～70μmであり、特に好ましくは35～65μmであり、最も好ましくは38～60μmである。

【0034】

光学補償層は、上記のような光学特性が得られる限りにおいて任意の適切な材料を用いて任意の適切な方法で形成され得る。代表的には、光学補償層は、熱可塑性樹脂を主成分とする高分子フィルムの延伸フィルムである。熱可塑性樹脂としては、目的に応じて任意の適切な熱可塑性樹脂が採用され得る。熱可塑性樹脂の具体例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリノルボルネン、ポリ塩化ビニル、セルロースエステル、ポリスチレン、ABS樹脂、AS樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニリデン等の汎用プラスチック；ポリアミド、ポリアセタール、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンエーテル、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート等の汎用エンジニアリングプラスチック；ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアリレート、液晶ポリマー、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリテトラフルオロエチレン等のスーパーエンジニアリングプラスチック等が挙げられる。これらの熱可塑性樹脂は、任意の適切なポリマー変性を行ってから用いることもできる。ポリマー変性の具体例としては、共重合、分岐、架橋、分子末端、および立体規則性等の変性が挙げられる。上記熱可塑性樹脂は、単独で、または2種以上を組み合わせ用いられ得る。セルロースエステルおよびポリカーボネートが特に好ましい。セルロースエステルを用いると、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、位相差値の発現性、位相差値の制御のし易さ、偏光子との接着性等に優れる光学補償層が得られ得る。ポリカーボネートは加工性に優れる。

【0035】

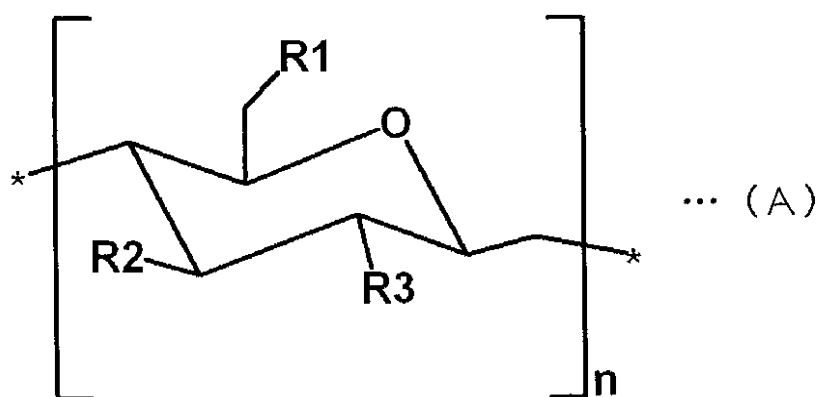
上記セルロースエステルとしては、任意の適切なセルロースエステルが採用され得る。具体例としては、セルロースアセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート等の有機酸エステルが挙げられる。また、上記セルロースエステルは、例えば、セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換され別の一部がプロピオニル基で置換された混合有機酸エステルであってもよい。上記セルロースエステルは、例えば、特開2001-188128号公報[0040]～[0041]に記載の方法により製造される。

【0036】

上記セルロースエステルのなかでも、下記一般式(A)で表される繰り返し単位を含むセルロースエステルが好ましい。位相差値の波長分散特性に優れ、位相差値が発現しやすいからである。

【0037】

【化 1】



10

式中、R 1 ~ R 3 は、それぞれ独立して、アセチル基またはプロピオニル基であり、n は 1 以上の整数である。

【 0 0 3 8 】

上記セルロースエステルがアセチル基を含む場合には、そのアセチル置換度は、好ましくは 1 . 5 ~ 3 . 5 であり、さらに好ましくは 2 . 0 ~ 3 . 0 であり、最も好ましくは 2 . 4 ~ 2 . 9 である。上記セルロースエステルがプロピオニル基を含む場合には、そのプロピオニル置換度は、好ましくは 0 . 5 ~ 3 . 5 であり、さらに好ましくは 0 . 5 ~ 2 . 0 であり、最も好ましくは 0 . 5 ~ 1 . 5 である。また、上記セルロースエステルが、セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換され別の一部がプロピオニル基で置換された混合有機酸エステルである場合には、アセチル置換度とプロピオニル置換度の合計は、好ましくは 1 . 5 ~ 3 . 5 であり、さらに好ましくは 2 . 0 ~ 3 . 0 であり、最も好ましくは 2 . 4 ~ 2 . 9 である。この場合、アセチル置換度は好ましくは 1 . 0 ~ 2 . 8 であり、プロピオニル置換度は好ましくは 0 . 5 ~ 2 . 0 である。

20

【 0 0 3 9 】

なお、本明細書において、アセチル置換度（またはプロピオニル置換度）とは、セルロース骨格における 2、3、6 位の炭素についた水酸基をアセチル基（またはプロピオニル基）で置換した数を示す。セルロース骨格における 2、3、6 位の炭素のどれかにアセチル基（またはプロピオニル基）が偏ってもよく、また平均的に存在してもよい。上記アセチル置換度は、ASTM - D 8 1 7 - 9 1（セルロースアセテート等の試験法）によって求めることができる。また、上記プロピオニル置換度は、ASTM - D 8 1 7 - 9 6（セルロースアセテート等の試験法）によって求めることができる。

30

【 0 0 4 0 】

上記セルロースエステルは、テトラヒドロフラン溶媒によるゲル・パーミエーション・クロマトグラフ（GPC）法で測定した重量平均分子量（Mw）が好ましくは 30,000 ~ 500,000、さらに好ましくは 50,000 ~ 400,000、最も好ましくは 80,000 ~ 300,000 である。重量平均分子量が上記の範囲であれば、機械的強度に優れ、溶解性、成形性、流延の操作性が良いものができる。

40

【 0 0 4 1 】

上記ポリカーボネートとしては、芳香族 2 価フェノール成分とカーボネート成分とからなる芳香族ポリカーボネートが好ましく用いられる。芳香族ポリカーボネートは、通常、芳香族 2 価フェノール化合物とカーボネート前駆物質との反応によって得ることができる。すなわち、芳香族 2 価フェノール化合物を苛性アルカリおよび溶剤の存在下でホスゲンを吹き込むホスゲン法、あるいは芳香族 2 価フェノール化合物とビスアリールカーボネートとを触媒の存在下でエステル交換させるエステル交換法により得ることができる。ここで、カーボネート前駆物質の具体例としては、ホスゲン、上記 2 価フェノール類のビスクロロホルメート、ジフェニルカーボネート、ジ - p - トリルカーボネート、フェニル - p - トリルカーボネート、ジ - p - クロロフェニルカーボネート、ジナフチルカーボネート

50

等が挙げられ、なかでもホスゲン、ジフェニルカーボネートが好ましい。

【 0 0 4 2 】

上記カーボネート前駆物質と反応させる芳香族 2 価フェノール化合物の具体例としては、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジメチルフェニル) プロパン、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) メタン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) エタン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) ブタン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジメチルフェニル) ブタン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジプロピルフェニル) プロパン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) シクロヘキサン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン等が挙げられる。これらは、単独で、または 2 種以上を組み合わせて用いられ得る。好ましくは、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) シクロヘキサン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサンが用いられる。特に、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパンと 1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサンとを併用することが好ましい。

10

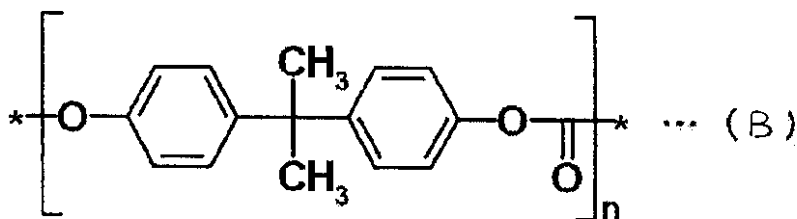
【 0 0 4 3 】

芳香族 2 価フェノール化合物として 2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパンと 1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサンとを併用したポリカーボネートは、下記式 (B) および (C) で表される繰り返し単位を含む。

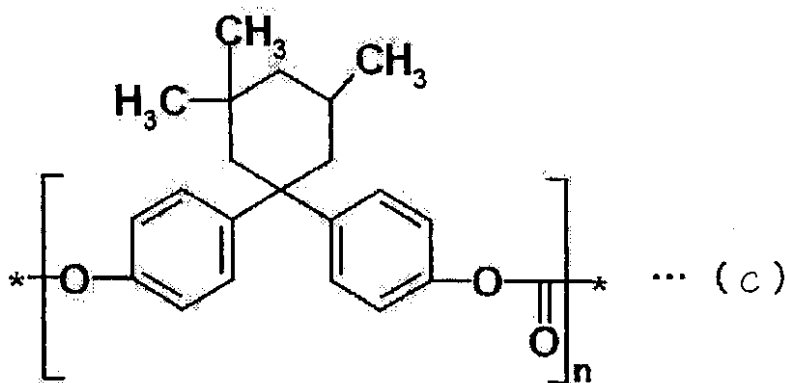
20

【 0 0 4 4 】

【 化 2 】



30



40

【 0 0 4 5 】

芳香族 2 価フェノール化合物として、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパンと 1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサンとを併用する場合は、両者の使用割合を変えることによって、得られる光学補償層の T g や光弾性係数を調整することができる。例えば、ポリカーボネート中の 1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサンの含有率を高くすれば、T g を高め、光弾性係数を低くすることができる。ポリカーボネート中の 2, 2 - ビス

50

(4-ヒドロキシフェニル)プロパンと1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンとの重量比は、好ましくは2:8~8:2であり、さらに好ましくは3:7~6:4であり、特に好ましくは3:7~5:5であり、最も好ましくは4:6である。このような重量比で併用することにより、優れた耐久性、自己支持性および延伸性が得られるTgならびに剛性を有する光学補償層が得られ得る。

【0046】

2種類以上の芳香族2価フェノール化合物を用いる場合、各芳香族2価フェノール化合物成分の重量比は、 $^1\text{H-NMR}$ で測定することによって求めることができる。

【0047】

上記ポリカーボネートの重量平均分子量(Mw)は、テトラヒドロフランを展開溶媒とするGPC法で測定されるポリスチレン換算で好ましくは25,000~200,000であり、さらに好ましくは30,000~150,000であり、特に好ましくは40,000~100,000であり、最も好ましくは50,000~80,000である。ポリカーボネートの重量平均分子量を上記の範囲とすることによって、機械的強度に優れた光学補償層を得ることができる。

【0048】

上記熱可塑性樹脂を主成分とする高分子フィルムは、必要に応じて任意の適切な添加剤をさらに含有し得る。添加剤の具体例としては、可塑剤、熱安定剤、光安定剤、滑剤、抗酸化剤、紫外線吸収剤、難燃剤、着色剤、帯電防止剤、相溶化剤、架橋剤、および増粘剤等が挙げられる。使用される添加剤の種類および量は、目的に応じて適宜設定され得る。添加剤の使用量は、代表的には、当該高分子フィルムの全固形分100に対して、0.1~10(重量比)以下である。

【0049】

上記熱可塑性樹脂を主成分とする高分子フィルムを得る方法としては、任意の適切な成形加工法が用いられる。成形加工法の具体例としては、圧縮成形法、トランスファー成形法、射出成形法、押出成形法、ブロー成形法、粉末成形法、FRP成形法、およびソルベントキャスト法等が挙げられる。これらの方法の中でも好ましくは、押出成形法またはソルベントキャスト法等が用いられる。得られる光学補償層の平滑性を高め、良好な光学的均一性を得ることができるからである。さらに詳細には、上記押出成形法は、主成分となる熱可塑性樹脂、可塑剤、添加剤等を含む樹脂組成物を加熱して液状にし、これをTダイ等によりキャストイングロールの表面に薄膜状に押出して、冷却させてフィルムを製造する方法である。また、上記ソルベントキャスト法は、主成分となる熱可塑性樹脂、可塑剤、添加剤等を含む樹脂組成物を溶剤に溶解した濃厚溶液(ドープ)を脱泡し、エンドレスステンレススチールベルトまたは回転ドラム表面に均一に薄膜状に流延し、溶剤を蒸発させてフィルムを製造する方法である。なお、成形条件は、用いる樹脂の組成や種類、成形加工法等に応じて適宜選択され得る。

【0050】

上記熱可塑性樹脂を主成分とする高分子フィルムの延伸フィルムを得る方法としては、任意の適切な延伸方法が採用され得る。具体例としては、縦一軸延伸法、横一軸延伸法、縦横同時二軸延伸法、縦横逐次二軸延伸法等が挙げられる。これらの延伸は、自由端延伸法であってもよく、固定端延伸法であってもよい。延伸手段としては、ロール延伸機、テンター延伸機や二軸延伸機等の任意の適切な延伸機が用いられ得る。加熱しながら延伸を行う場合には、温度を連続的に変化させてもよく、段階的に変化させてもよい。また、延伸工程を2回以上に分割してもよい。好ましくは、縦一軸延伸法または横一軸延伸法が用いられる。これらの延伸法は、フィルム幅方向で遅相軸のバラツキが小さい位相差フィルムが得られ得るからである。さらに、縦一軸延伸法は、分子の一軸性を高めるのに適するため(分子の配向方向を一方向に揃え易い)、位相差値が生じにくい材料を用いても、大きな位相差値が得られるという特徴を有する。また、横一軸延伸法は、光学補償層の遅相軸と偏光子の吸収軸とが互いに直交する、光学補償層と偏光子とが貼着された積層体のロール作製が可能であるため、生産性を大幅に向上し得るという特徴を有する。

【 0 0 5 1 】

上記高分子フィルムを延伸する際の延伸オープン内の温度（延伸温度ともいう）は、当該高分子フィルムのガラス転移温度（ T_g ）以上であることが好ましい。位相差値が幅方向で均一になり易く、また、フィルムが結晶化（白濁）しにくいからである。上記延伸温度は、好ましくは $T_g + 1 \sim T_g + 30$ である。具体的には、延伸温度は、好ましくは $110 \sim 200$ であり、さらに好ましくは $120 \sim 170$ である。なお、ガラス転移温度は、JIS K 7121 - 1987に準じたDSC法により求めることができる。

【 0 0 5 2 】

上記延伸オープン内の温度を一定に保持する具体的な方法については特に制限はなく、熱風または冷風が循環する空気循環式恒温オープン、マイクロ波もしくは遠赤外線などを利用したヒーター、温度調節用に加熱されたロール、ヒートパイプロールまたは金属ベルトなどの加熱方法や温度制御方法から、適宜、適切なものが選択される。

10

【 0 0 5 3 】

上記高分子フィルムを延伸する際の延伸倍率は、当該高分子フィルムの組成、揮発性成分等の種類、揮発性成分等の残留量、設計する位相差値等に応じて適宜設定され得る。例えば、延伸倍率は、好ましくは $1.05 \sim 2.00$ 倍であり、さらに好ましくは $1.10 \sim 1.80$ 倍である。また、延伸時の送り速度は、特に制限はないが、延伸装置の機械精度、安定性等から好ましくは $0.5 \sim 20$ m / 分である。

【 0 0 5 4 】

D . 偏光子

20

本明細書において「偏光子」とは、自然光や偏光から任意の偏光に変換するフィルムをいう。上記第1の偏光子30および第2の偏光子50としては、目的に応じて任意の適切な偏光子が採用され得る。また、第1の偏光子30および第2の偏光子50は、同一であってもよく、それぞれ異なってもよい。偏光子の具体例としては、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチン系配向フィルム等が挙げられる。これらのなかでも、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素などの二色性物質を吸着させて一軸延伸した偏光子が、偏光二色比が高く特に好ましい。

30

【 0 0 5 5 】

ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を吸着させて一軸延伸した偏光子は、例えば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の $3 \sim 7$ 倍に延伸することで作製することができる。必要に応じてホウ酸や硫酸亜鉛、塩化亜鉛等を含んでも良いし、ヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗しても良い。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるだけでなく、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行っても良いし、染色しながら延伸しても良いし、また延伸してからヨウ素で染色しても良い。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中でも延伸することができる。

40

【 0 0 5 6 】

上記偏光子の透過率は、23において波長 440 nmの光で測定した値が、好ましくは $41\% \sim 45\%$ であり、さらに好ましくは $43\% \sim 45\%$ である。

【 0 0 5 7 】

上記偏光子の偏光度は、好ましくは $99.90\% \sim 100\%$ であり、さらに好ましくは $99.95\% \sim 100\%$ である。上記の範囲であれば、液晶表示装置に用いた際に正面方向のコントラスト比をより一層高くすることができる。上記偏光度は、分光光度計〔村上色彩技術研究所（株）製 製品名「DOT-3」〕を用いて測定することができる。

50

【0058】

上記偏光子の厚みは、偏光度等の光学特性や、機械的強度等の製造上の利便性などを考慮して適宜選択され得る。当該厚みは、好ましくは $1\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $10\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $20\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ である。上記の範囲であれば、液晶表示装置の薄型化に貢献することができる。

【0059】

E．偏光子の保護フィルム

上記のように、実用的には、第1の偏光子30および第2の偏光子50の少なくとも片側に、保護フィルムが設けられ得る。保護フィルムを設けることにより、偏光子の劣化が防止され得る。保護フィルムとしては、任意の適切な保護フィルムが採用され得る。保護フィルムを構成する材料としては、例えば、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性などに優れる熱可塑性樹脂が挙げられる。このような熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース（TAC）等のアセテート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、アクリル樹脂、ポリノルボルネン樹脂、セルロース樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリアクリル樹脂、およびこれらの混合物が挙げられる。また、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化性樹脂または紫外線硬化型樹脂も用いられ得る。偏光特性および耐久性の観点から、表面をアルカリ等でケン化処理したTACフィルムが好ましい。

【0060】

さらに、例えば、特開平2001-343529号公報（WO 01/37007号）に記載されているような樹脂組成物から形成されるポリマーフィルムも保護フィルムとして使用可能である。より詳細には、側鎖に置換イミド基または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換フェニル基または非置換フェニル基とシアノ基とを有する熱可塑性樹脂との混合物である。具体例としては、イソブテンとN-メチレンマレイミドからなる交互共重合体と、アクリロニトリル・スチレン共重合体とを有する樹脂組成物が挙げられる。例えば、このような樹脂組成物の押出成形物が用いられ得る。

【0061】

上記保護フィルムは、透明で色付が無いことが好ましい。具体的には、保護フィルムの厚み方向の位相差 R_{th} が、好ましくは $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$ 、さらに好ましくは $-80\text{nm} \sim +60\text{nm}$ 、最も好ましくは $-70\text{nm} \sim +45\text{nm}$ である。保護フィルムの厚み方向の位相差 R_{th} がこのような範囲であれば、保護フィルムに起因する偏光子の光学的着色を解消し得る。

【0062】

上記保護フィルムの厚みは、目的に応じて適宜設定され得る。保護フィルムの厚みは、代表的には $500\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5 \sim 300\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $5 \sim 150\mu\text{m}$ である。

【0063】

F．負の二軸性光学素子

上記のように、必要に応じて、負の二軸性光学素子60が液晶セル40と第1の偏光子30との間に設けられ、負の二軸性光学素子70が液晶セル40と第2の偏光子50との間に設けられる。負の二軸性光学素子60および70は同一であってもよく、それぞれ異なってもよい。なお、本明細書において「負の二軸性光学素子」とは、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率分布を有する光学素子をいう。負の二軸性光学素子60および70の光学特性は、液晶セルの駆動モードに応じて適宜設定され得る。例えば、液晶表示装置（液晶セル）がVAモードを採用する場合には、負の二軸性光学素子の面内位相差は、好ましくは $5 \sim 150\text{nm}$ 、さらに好ましくは $10 \sim 100\text{nm}$ 、最も好ましくは $15 \sim 80\text{nm}$ である。また例えば、液晶表示装置がOCBモードを採用する場合には、負の二軸性光学素子の面内位相差は、好ましくは $5 \sim 400\text{nm}$ 、さらに好ましくは $10 \sim 300\text{nm}$ 、最

も好ましくは15～200nmである。

【0064】

負の二軸性光学素子の厚み方向の位相差もまた、液晶セルの駆動モードに応じて適宜設定され得る。例えば、液晶表示装置（液晶セル）がVAモードを採用する場合には、負の二軸性光学素子の厚み方向の位相差は、好ましくは100～300nm、さらに好ましくは120～280nm、最も好ましくは150～260nmである。また例えば、液晶表示装置がOCBモードを採用する場合には、負の二軸性光学素子の厚み方向の位相差は、好ましくは100～1000nm、さらに好ましくは120～500nm、最も好ましくは150～400nmである。

【0065】

負の二軸性光学素子のNz係数もまた、液晶セルの駆動モードに応じて適宜設定され得る。例えば、液晶表示装置がVAモードを採用する場合には、Nz係数は、好ましくは2～10、さらに好ましくは2～8、最も好ましくは2～6である。また例えば、液晶表示装置がOCBモードを採用する場合には、Nz係数は、好ましくは2～20、さらに好ましくは2～10、最も好ましくは2～8である。

【0066】

負の二軸性光学素子60および70の厚みとしては、上記のような光学特性を満足する限りにおいて任意の適切な厚みが採用され得る。代表的には、負の二軸性光学素子60および70の厚みは、0.1～50μmであり、好ましくは0.5～30μmであり、さらに好ましくは1～20μmである。液晶表示装置の薄型化に寄与し得るとともに、視野角補償性能に優れ、かつ位相差が均一な光学素子が得られ得るからである。負の二軸性光学素子60および70の厚みは、同一であっても異なってもよい。

【0067】

負の二軸性光学素子を構成する材料としては、上記のような光学特性が得られる限りにおいて任意の適切な材料が採用され得る。例えば、このような材料としては、非液晶性材料が挙げられる。特に好ましくは、非液晶性ポリマーである。このような非液晶性材料は、液晶性材料とは異なり、基板の配向性に関係なく、それ自身の性質により $n_x > n_z$ 、 $n_y > n_z$ という光学的一軸性を示す膜を形成し得る。その結果、配向基板のみならず未配向基板も使用され得る。さらに、未配向基板を用いる場合であっても、その表面に配向膜を塗工する工程や配向膜を積層する工程等を省略することができる。

【0068】

上記非液晶性ポリマーとしては、例えば、耐熱性、耐薬品性、透明性に優れ、剛性にも富むことから、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド等のポリマーが好ましい。これらのポリマーは、いずれか一種類を単独で使用してもよいし、例えば、ポリアリールエーテルケトンとポリアミドとの混合物のように、異なる官能基を持つ2種以上の混合物として使用してもよい。このようなポリマーの中でも、高透明性、高配向性、高延伸性であることから、ポリイミドが特に好ましい。

【0069】

上記ポリマーの分子量は、特に制限されないが、例えば、重量平均分子量（Mw）が1,000～1,000,000の範囲であることが好ましく、より好ましくは2,000～500,000の範囲である。

【0070】

上記ポリイミドとしては、例えば、面内配向性が高く、有機溶剤に可溶なポリイミドが好ましい。具体的には、例えば、特表2000-511296号公報に開示された、9,9-ビス（アミノアリール）フルオレンと芳香族テトラカルボン酸二無水物との縮合重合生成物を含み、下記式（1）に示す繰り返し単位を1つ以上含むポリマーが使用できる。

【0071】

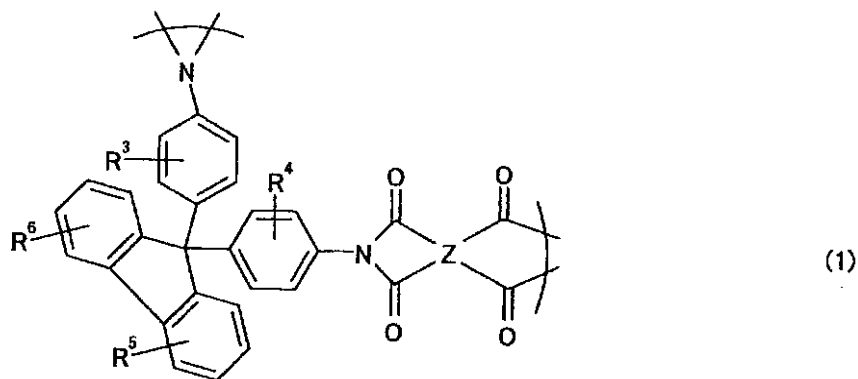
10

20

30

40

【化 3】



10

【0072】

上記式(1)中、 $R^3 \sim R^6$ は、それぞれ独立して、水素、ハロゲン、フェニル基、1～4個のハロゲン原子または $C_{1 \sim 10}$ アルキル基で置換されたフェニル基、および $C_{1 \sim 10}$ アルキル基からなる群から選択される少なくとも一種の置換基である。好ましくは、 $R^3 \sim R^6$ は、それぞれ独立して、ハロゲン、フェニル基、1～4個のハロゲン原子または $C_{1 \sim 10}$ アルキル基で置換されたフェニル基、および $C_{1 \sim 10}$ アルキル基からなる群から選択される少なくとも一種の置換基である。

20

【0073】

上記式(1)中、Zは、例えば、 $C_{6 \sim 20}$ の4価芳香族基であり、好ましくは、ピロメリット基、多環式芳香族基、多環式芳香族基の誘導体、または、下記式(2)で表される基である。

【0074】

【化 4】



30

【0075】

上記式(2)中、Z'は、例えば、共有結合、 $C(R^7)_2$ 基、CO基、O原子、S原子、 SO_2 基、 $Si(C_2H_5)_2$ 基、または、 NR^8 基であり、複数の場合、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。また、wは、1から10までの整数を表す。 R^7 は、それぞれ独立して、水素または $C(R^9)_3$ である。 R^8 は、水素、炭素原子数1～約20のアルキル基、または $C_{6 \sim 20}$ アリール基であり、複数の場合、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。 R^9 は、それぞれ独立して、水素、フッ素、または塩素である。

40

【0076】

上記多環式芳香族基としては、例えば、ナフタレン、フルオレン、ベンゾフルオレンまたはアントラセンから誘導される4価の基が挙げられる。また、上記多環式芳香族基の置換誘導体としては、例えば、 $C_{1 \sim 10}$ のアルキル基、そのフッ素化誘導体、およびFやCl等のハロゲンからなる群から選択される少なくとも一つの基で置換された上記多環式芳香族基が挙げられる。

【0077】

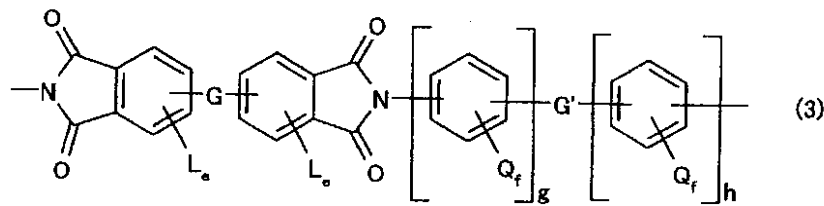
この他にも、例えば、特表平8-511812号公報に記載された、繰り返し単位が下記一般式(3)または(4)で示されるホモポリマーや、繰り返し単位が下記一般式(5

50

）で示されるポリイミド等が挙げられる。なお、下記式（５）のポリイミドは、下記式（３）のホモポリマーの好ましい形態である。

【００７８】

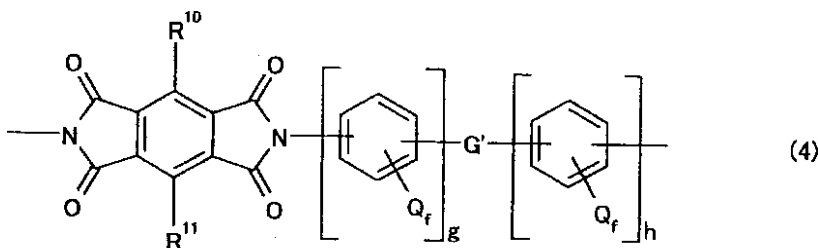
【化５】



10

【００７９】

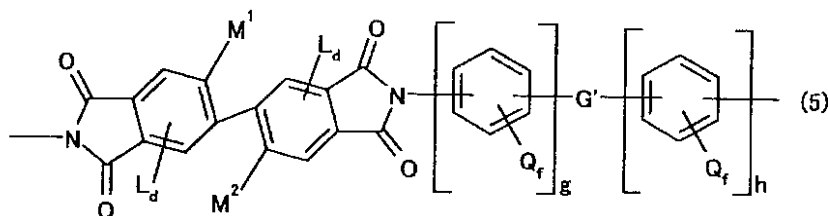
【化６】



20

【００８０】

【化７】



30

【００８１】

上記一般式（３）～（５）中、GおよびG'は、それぞれ独立して、例えば、共有結合、CH₂基、C(CH₃)₂基、C(CF₃)₂基、C(CX₃)₂基（ここで、Xは、ハロゲンである。）、CO基、O原子、S原子、SO₂基、Si(CH₂CH₃)₂基、および、N(CH₃)基からなる群から選択される基であり、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。

【００８２】

上記式（３）および式（５）中、Lは、置換基であり、dおよびeは、その置換数を表す。Lは、例えば、ハロゲン、C₁～₃アルキル基、C₁～₃ハロゲン化アルキル基、フェニル基、または、置換フェニル基であり、複数の場合、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。上記置換フェニル基としては、例えば、ハロゲン、C₁～₃アルキル基、およびC₁～₃ハロゲン化アルキル基からなる群から選択される少なくとも一種の置換基を有する置換フェニル基が挙げられる。また、上記ハロゲンとしては、例えば、フッ素、塩素、臭素またはヨウ素が挙げられる。dは、0から2までの整数であり、eは、0から3までの整数である。

40

【００８３】

上記式（３）～（５）中、Qは置換基であり、fはその置換数を表す。Qとしては、例えば、水素、ハロゲン、アルキル基、置換アルキル基、ニトロ基、シアノ基、チオアルキ

50

ル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、アルキルエステル基、および置換アルキルエステル基からなる群から選択される原子または基であって、Qが複数の場合、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。上記ハロゲンとしては、例えば、フッ素、塩素、臭素およびヨウ素が挙げられる。上記置換アルキル基としては、例えば、ハロゲン化アルキル基が挙げられる。また上記置換アリール基としては、例えば、ハロゲン化アリール基が挙げられる。fは、0から4までの整数であり、gは、0から3までの整数であり、hは、1から3までの整数である。また、gおよびhは、1より大きいことが好ましい。

【0084】

上記式(4)中、 R^{10} および R^{11} は、それぞれ独立して、水素、ハロゲン、フェニル基、置換フェニル基、アルキル基、および置換アルキル基からなる群から選択される基である。その中でも、 R^{10} および R^{11} は、それぞれ独立に、ハロゲン化アルキル基であることが好ましい。

【0085】

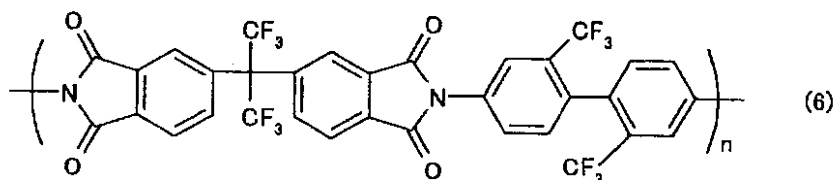
上記式(5)中、 M^1 および M^2 は、それぞれ独立して、例えば、ハロゲン、 C_{1-3} アルキル基、 C_{1-3} ハロゲン化アルキル基、フェニル基、または、置換フェニル基である。上記ハロゲンとしては、例えば、フッ素、塩素、臭素およびヨウ素が挙げられる。また、上記置換フェニル基としては、例えば、ハロゲン、 C_{1-3} アルキル基、および C_{1-3} ハロゲン化アルキル基からなる群から選択される少なくとも一種の置換基を有する置換フェニル基が挙げられる。

【0086】

上記式(3)に示すポリイミドの具体例としては、例えば、下記式(6)で表されるもの等が挙げられる。

【0087】

【化8】



【0088】

さらに、上記ポリイミドとしては、例えば、前述のような骨格(繰返し単位)以外の酸二無水物やジアミンを、適宜共重合させたコポリマーが挙げられる。

【0089】

上記酸二無水物としては、例えば、芳香族テトラカルボン酸二無水物が挙げられる。上記芳香族テトラカルボン酸二無水物としては、例えば、ピロメリット酸二無水物、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、ナフタレンテトラカルボン酸二無水物、複素環式芳香族テトラカルボン酸二無水物、2,2'-置換ビフェニルテトラカルボン酸二無水物等が挙げられる。

【0090】

上記ピロメリット酸二無水物としては、例えば、ピロメリット酸二無水物、3,6-ジフェニルピロメリット酸二無水物、3,6-ビス(トリフルオロメチル)ピロメリット酸二無水物、3,6-ジブロモピロメリット酸二無水物、3,6-ジクロロピロメリット酸二無水物等が挙げられる。上記ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物としては、例えば、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2,3,3',4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2,2',3,3'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物等が挙げられる。上記ナフタレンテトラカルボン酸二無水物とし

10

20

30

40

50

ては、例えば、2, 3, 6, 7 - ナフタレン - テトラカルボン酸二無水物、1, 2, 5, 6 - ナフタレン - テトラカルボン酸二無水物、2, 6 - ジクロロ - ナフタレン - 1, 4, 5, 8 - テトラカルボン酸二無水物等が挙げられる。上記複素環式芳香族テトラカルボン酸二無水物としては、例えば、チオフェン - 2, 3, 4, 5 - テトラカルボン酸二無水物、ピラジン - 2, 3, 5, 6 - テトラカルボン酸二無水物、ピリジン - 2, 3, 5, 6 - テトラカルボン酸二無水物等が挙げられる。上記 2, 2' - 置換ビフェニルテトラカルボン酸二無水物としては、例えば、2, 2' - ジブロモ - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2, 2' - ジクロロ - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2, 2' - ビス(トリフルオロメチル) - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物等が挙げられる。

10

【0091】

また、上記芳香族テトラカルボン酸二無水物のその他の例としては、3, 3', 4, 4' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、ビス(2, 3 - ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、ビス(2, 5, 6 - トリフルオロ - 3, 4 - ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2, 2' - ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル) - 1, 1, 1, 3, 3, 3 - ヘキサフルオロプロパン二無水物、4, 4' - ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル) - 2, 2 - ジフェニルプロパン二無水物、ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)エーテル二無水物、4, 4' - オキシジフタル酸二無水物、ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)スルホン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物、4, 4' - [4, 4' - イソプロピリデン - ジ(p - フェニレンオキシ)]ビス(フタル酸無水物)、N, N - (3, 4 - ジカルボキシフェニル) - N - メチルアミン二無水物、ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)ジエチルシラン二無水物等が挙げられる。

20

【0092】

これらの中でも、上記芳香族テトラカルボン酸二無水物としては、2, 2' - 置換ビフェニルテトラカルボン酸二無水物が好ましく、より好ましくは、2, 2' - ビス(トリハロメチル) - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物であり、さらに好ましくは、2, 2' - ビス(トリフルオロメチル) - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物である。

【0093】

上記ジアミンとしては、例えば、芳香族ジアミンが挙げられ、具体例としては、ベンゼンジアミン、ジアミノベンゾフェノン、ナフタレンジアミン、複素環式芳香族ジアミン、およびその他の芳香族ジアミンが挙げられる。

30

【0094】

上記ベンゼンジアミンとしては、例えば、o - 、m - および p - フェニレンジアミン、2, 4 - ジアミノトルエン、1, 4 - ジアミノ - 2 - メトキシベンゼン、1, 4 - ジアミノ - 2 - フェニルベンゼンおよび 1, 3 - ジアミノ - 4 - クロロベンゼンのようなベンゼンジアミンからなる群から選択されるジアミン等が挙げられる。上記ジアミノベンゾフェノンの例としては、2, 2' - ジアミノベンゾフェノン、および 3, 3' - ジアミノベンゾフェノン等が挙げられる。上記ナフタレンジアミンとしては、例えば、1, 8 - ジアミノナフタレン、および 1, 5 - ジアミノナフタレン等が挙げられる。上記複素環式芳香族ジアミンの例としては、2, 6 - ジアミノピリジン、2, 4 - ジアミノピリジン、および 2, 4 - ジアミノ - 5 - トリアジン等が挙げられる。

40

【0095】

また、芳香族ジアミンとしては、上記の他に、4, 4' - ジアミノビフェニル、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、4, 4' - (9 - フルオレニリデン) - ジアニリン、2, 2' - ビス(トリフルオロメチル) - 4, 4' - ジアミノビフェニル、3, 3' - ジクロロ - 4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、2, 2' - ジクロロ - 4, 4' - ジアミノビフェニル、2, 2', 5, 5' - テトラクロロベンジジン、2, 2' - ビス(4 - アミノフェノキシフェニル)プロパン、2, 2' - ビス(4 - アミノフェニル)プロパン、2, 2' - ビス(4 - アミノフェニル) - 1, 1, 1, 3, 3, 3 - ヘキサフルオロプロパン、4

50

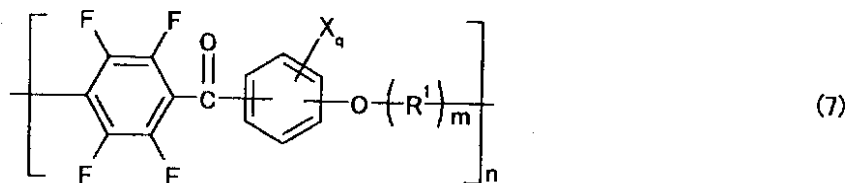
, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、3, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、1, 3-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 4-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、4, 4'-ビス(4-アミノフェノキシ)ビフェニル、4, 4'-ビス(3-アミノフェノキシ)ビフェニル、2, 2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパン、2, 2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、4, 4'-ジアミノジフェニルチオエーテル、4, 4'-ジアミノジフェニルスルホン等が挙げられる。

【0096】

上記ポリエーテルケトンとしては、例えば、特開2001-49110号公報に記載された、下記一般式(7)で表されるポリアリーールエーテルケトンが挙げられる。

【0097】

【化9】



【0098】

上記式(7)中、Xは、置換基を表し、qは、その置換数を表す。Xは、例えば、ハロゲン原子、低級アルキル基、ハロゲン化アルキル基、低級アルコキシ基、または、ハロゲン化アルコキシ基であり、Xが複数の場合、それぞれ同一であっても異なってもよい。

【0099】

上記ハロゲン原子としては、例えば、フッ素原子、臭素原子、塩素原子およびヨウ素原子が挙げられ、これらの中でも、フッ素原子が好ましい。上記低級アルキル基としては、例えば、C₁ ~ C₆の直鎖または分岐鎖を有するアルキル基が好ましく、より好ましくはC₁ ~ C₄の直鎖または分岐鎖のアルキル基である。具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、および、tert-ブチル基が好ましく、特に好ましくは、メチル基およびエチル基である。上記ハロゲン化アルキル基としては、例えば、トリフルオロメチル基等の上記低級アルキル基のハロゲン化物が挙げられる。上記低級アルコキシ基としては、例えば、C₁ ~ C₆の直鎖または分岐鎖のアルコキシ基が好ましく、より好ましくはC₁ ~ C₄の直鎖または分岐鎖のアルコキシ基である。具体的には、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、sec-ブトキシ基、および、tert-ブトキシ基が、さらに好ましく、特に好ましくはメトキシ基およびエトキシ基である。上記ハロゲン化アルコキシ基としては、例えば、トリフルオロメトキシ基等の上記低級アルコキシ基のハロゲン化物が挙げられる。

【0100】

上記式(7)中、qは、0から4までの整数である。上記式(7)においては、q=0であり、かつ、ベンゼン環の両端に結合したカルボニル基とエーテルの酸素原子とが互いにパラ位に存在することが好ましい。

【0101】

また、上記式(7)中、R¹は、下記式(8)で表される基であり、mは、0または1の整数である。

【0102】

10

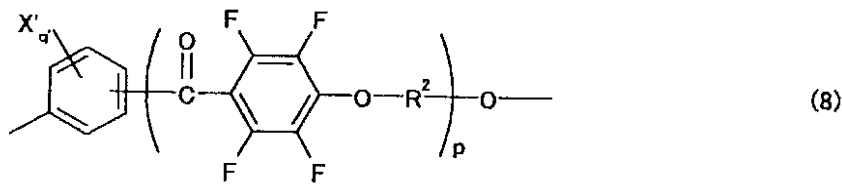
20

30

40

50

【化 10】



【0103】

上記式(8)中、X'は置換基を表し、例えば、上記式(7)におけるXと同様である。上記式(8)において、X'が複数の場合、それぞれ同一であっても異なってもよい。q'は、上記X'の置換数を表し、0から4までの整数であって、q' = 0が好ましい。また、pは、0または1の整数である。

10

【0104】

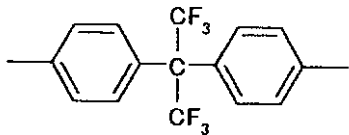
上記式(8)中、R²は、2価の芳香族基を表す。この2価の芳香族基としては、例えば、o-、m-もしくはp-フェニレン基、または、ナフタレン、ビフェニル、アントラセン、o-、m-もしくはp-テルフェニル、フェナントレン、ジベンゾフラン、ビフェニルエーテル、もしくは、ビフェニルスルホンから誘導される2価の基等が挙げられる。これらの2価の芳香族基において、芳香族に直接結合している水素が、ハロゲン原子、低級アルキル基または低級アルコキシ基で置換されてもよい。これらの中でも、上記R²としては、下記式(9)～(15)からなる群から選択される芳香族基が好ましい。

20

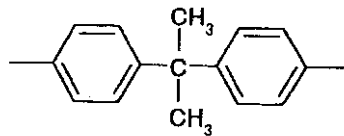
【0105】

【化 11】

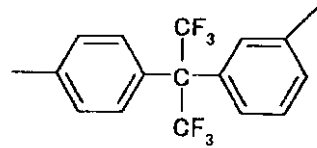
(9)



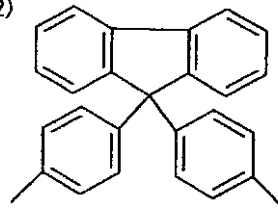
(10)



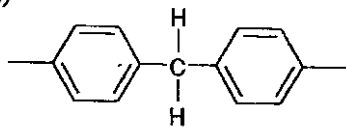
(11)



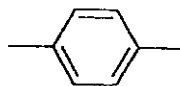
(12)



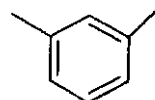
(13)



(14)



(15)



30

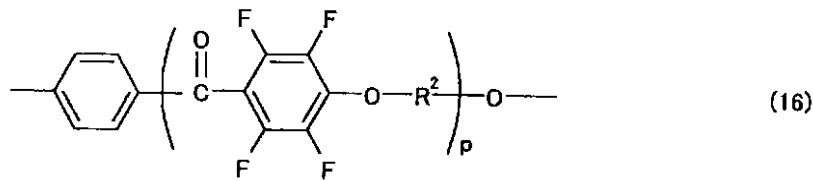
40

【0106】

上記式(7)中、R¹としては、下記式(16)で表される基が好ましく、下記式(16)において、R²およびpは上記式(8)と同義である。

【0107】

【化 1 2】



【 0 1 0 8】

さらに、上記式(7)中、nは重合度を表し、例えば、2～5000の範囲であり、好ましくは、5～500の範囲である。また、その重合は、同じ構造の繰り返し単位からなるものであってもよく、異なる構造の繰り返し単位からなるものであってもよい。後者の場合には、繰り返し単位の重合形態は、ブロック重合であってよいし、ランダム重合であってよい。

10

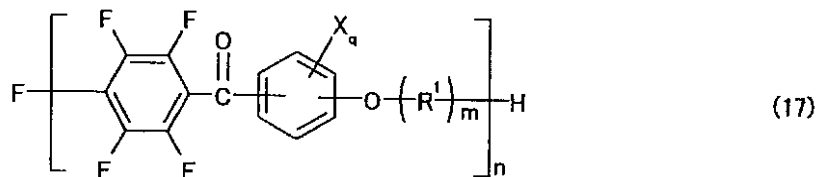
【 0 1 0 9】

さらに、上記式(7)で示されるポリアリールエーテルケトン末端は、p-テトラフルオロベンゾイレン基側がフッ素であり、オキシアルキレン基側が水素原子であることが好ましく、このようなポリアリールエーテルケトンは、例えば、下記一般式(17)で表すことができる。なお、下記式において、nは上記式(7)と同様の重合度を表す。

20

【 0 1 1 0】

【化 1 3】



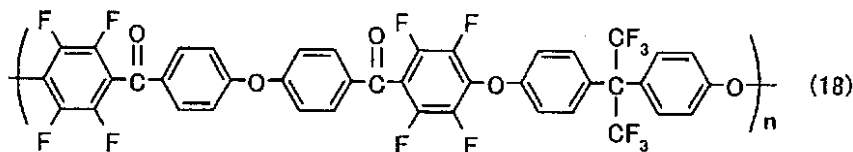
【 0 1 1 1】

上記式(7)で示されるポリアリールエーテルケトンの具体例としては、下記式(18)～(21)で表されるもの等が挙げられ、下記各式において、nは、上記式(7)と同様の重合度を表す。

30

【 0 1 1 2】

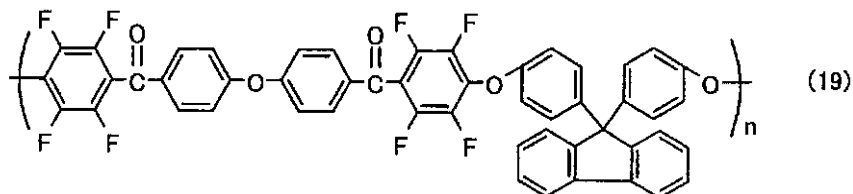
【化 1 4】



40

【 0 1 1 3】

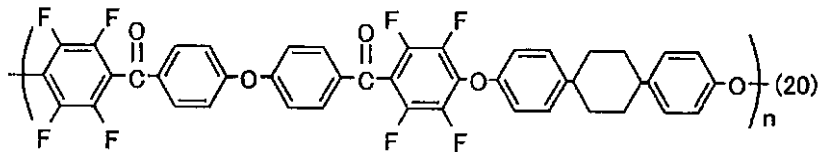
【化 1 5】



【 0 1 1 4】

50

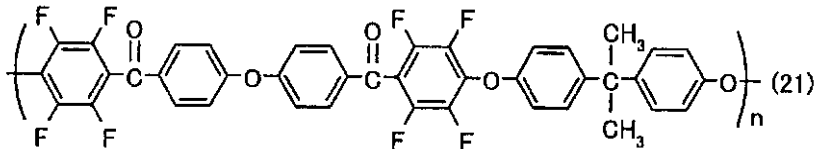
【化 16】



【0115】

【化 17】

10



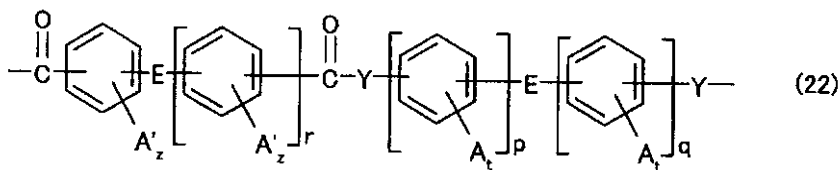
【0116】

また、これらの他に、上記ポリアミドまたはポリエステルとしては、例えば、特表平 10 - 508048 号公報に記載されるポリアミドやポリエステルが挙げられ、それらの繰返し単位は、例えば、下記一般式 (22) で表すことができる。

20

【0117】

【化 18】



30

【0118】

上記式 (22) 中、Y は、O または NH である。また、E は、例えば、共有結合、C₂ アルキレン基、ハロゲン化 C₂ アルキレン基、CH₂ 基、C(CX₃)₂ 基 (ここで、X はハロゲンまたは水素である。)、CO 基、O 原子、S 原子、SO₂ 基、Si(R)₂ 基、および、N(R) 基からなる群から選ばれる少なくとも一種の基であり、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。上記 E において、R は、C₁ - C₃ アルキル基および C₁ - C₃ ハロゲン化アルキル基の少なくとも一種類であり、カルボニル官能基または Y 基に対してメタ位またはパラ位にある。

【0119】

また、上記式 (22) 中、A および A' は、置換基であり、t および z は、それぞれの置換数を表す。また、p は、0 から 3 までの整数であり、q は、1 から 3 までの整数であり、r は、0 から 3 までの整数である。

40

【0120】

上記 A は、例えば、水素、ハロゲン、C₁ - C₃ アルキル基、C₁ - C₃ ハロゲン化アルキル基、OR (ここで、R は、上記で定義したとおりである。) で表されるアルコキシ基、アリール基、ハロゲン化等による置換アリール基、C₁ - C₉ アルコシカルボニル基、C₁ - C₉ アルキルカルボニルオキシ基、C₁ - C₁₂ アリールオキシカルボニル基、C₁ - C₁₂ アリールカルボニルオキシ基およびその置換誘導体、C₁ - C₁₂ アリールカルバモイル基、ならびに、C₁ - C₁₂ アリールカルボニルアミノ基およびその置換誘導体からなる群から選択され、複数の場合、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。上記 A'

50

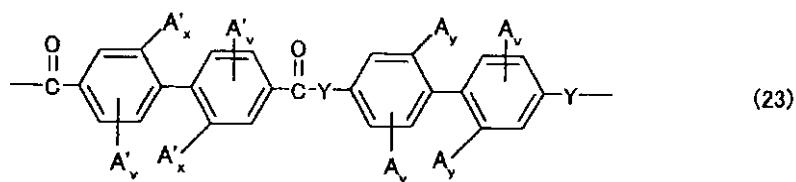
は、例えば、ハロゲン、 C_{1-3} アルキル基、 C_{1-3} ハロゲン化アルキル基、フェニル基および置換フェニル基からなる群から選択され、複数の場合、それぞれ同一であってもよく異なってもよい。上記置換フェニル基のフェニル環上の置換基としては、例えば、ハロゲン、 C_{1-3} アルキル基、 C_{1-3} ハロゲン化アルキル基およびこれらの組み合わせが挙げられる。上記 t は、0 から 4 までの整数であり、上記 z は、0 から 3 までの整数である。

【0121】

上記式(22)で表されるポリアミドまたはポリエステルの繰り返し単位の中でも、下記一般式(23)で表されるものが好ましい。

【0122】

【化19】



【0123】

上記式(23)中、 A 、 A' および Y は、上記式(22)で定義したとおりであり、 v は0から3の整数、好ましくは、0から2の整数である。 x および y は、それぞれ0または1であるが、共に0であることはない。

【0124】

上記負の二軸性光学素子は、代表的には、基材フィルムに上記非液晶性ポリマーの溶液を塗工し、当該溶液中の溶媒を除去して非液晶性ポリマーの層を形成し、必要に応じて、形成された非液晶性ポリマーの層を基材フィルムから剥がすことにより得られる。

【0125】

好ましくは、上記の製造方法においては、光学的二軸性($n_x > n_y > n_z$)を付与するための処理が行われ得る。このような処理を行うことにより、面内に屈折率の差($n_x > n_y$)を確実に付与することができ、光学的二軸性($n_x > n_y > n_z$)を有する光学素子(すなわち、負の二軸性光学素子)が得られる。言い換えれば、このような処理を行わなければ、光学的に一軸の特性($n_x = n_y > n_z$)を有する光学素子が得られる。面内に屈折率の差を付与する方法としては、例えば以下の方法が挙げられる。第一の方法としては、延伸処理を施した透明高分子フィルムに上記溶液を塗工し、乾燥する方法が挙げられる。当該第一の方法によれば、透明高分子フィルムの収縮により光学的二軸性が達成され得る。第二の方法としては、未延伸の透明高分子フィルムに上記溶液を塗工し、乾燥し、加熱しながら延伸する方法が挙げられる。当該第二の方法によれば、透明高分子フィルムの延伸により光学的二軸性が達成され得る。これらの方法に用いられる高分子フィルムとしては、上記偏光子の保護フィルム(E項)に用いられるプラスチックフィルムが挙げられる。

【0126】

以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。実施例における各特性の測定方法は以下の通りである。

【0127】

(1) 位相差の測定

試料フィルムの屈折率 n_x 、 n_y および n_z を、自動複屈折測定装置(王子計測機器株式会社製、自動複屈折計 KOBRA 21-ADH)により計測し、面内位相差 R_e および厚み方向位相差 R_{th} を算出した。さらに、 N_z 係数を R_{th} / R_e から算出した。測定温度は 23、測定波長は 590 nm であった。

(2) 色相の測定

10

20

30

40

50

作製した液晶表示装置に白画像および黒画像を表示させ、当該表示装置に対して垂直方向からの色相を、E L D I M社製 商品名

「E Z C o n t r a s t 1 6 0 D」を用いて測定した。

(3) カラーシフト

E L D I M社製 商品名「E Z C o n t r a s t 1 6 0 D」を用いて、方位角45°方向で、極角を0°～80°に変化させて液晶表示装置の色調を測定し、XY色度図上にプロットした。なお、方位角および極角は、図4に示すとおりである。図4において、0°-180°方向が視認側の偏光子の吸収軸の方向である。

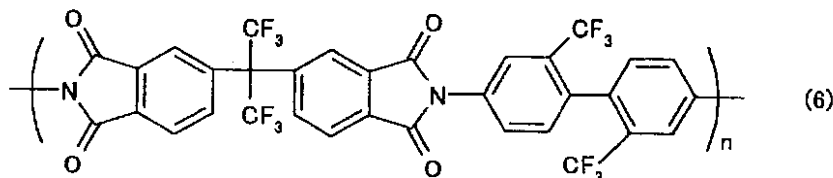
【0128】

(参考例1：負の二軸性光学素子の形成)

2,2-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン二無水物(6FDA)と、2,2'-ビス(トリフルオロメチル)-4,4'-ジアミノビフェニル(TFMB)とから合成された下記式(6)で表される重量平均分子量(Mw)70,000のポリイミドを、シクロヘキサノンに溶解して、15質量%のポリイミド溶液を調製した。なお、ポリイミドの調製等は、文献(F. Li et al. Polymer 40 (1999) 4571-4583)の方法を参照した。一方、厚み80μmのトリアセチルセルロース(TAC)フィルムを、固定端横延伸によって175で1.3倍に横延伸して、厚み75μmの延伸TACフィルムを作製し、基材フィルムとした。そして、この基材フィルム上に上記ポリイミド溶液を塗工し、これを100で10分間乾燥した。その結果、基材フィルム上に負の二軸性光学素子を有する光学フィルムAを得た。負の二軸性光学素子の面内位相差は60nmであり、厚み方向の位相差は240nmであった。負の二軸性光学素子は、 $n_x > n_y > n_z$ の光学特性を有していた。なお、基材フィルム(延伸TACフィルム)の Δn は約0.0006であった。

【0129】

【化20】



【0130】

(参考例2：第1の偏光子と負の二軸性光学素子との積層体の作製)

ポリビニルアルコールフィルムを、ヨウ素を含む水溶液中で染色した後、ホウ酸を含む水溶液中で速比の異なるロール間にて6倍に一軸延伸して偏光子(第1の偏光子)を得た。得られた偏光子を、上記光学フィルムAの基材フィルムの負の二軸性光学素子が形成されていない面に積層した。このとき、負の二軸性光学素子の遅相軸と偏光子の吸収軸とが互いに実質的に直交するようにして積層した。さらに、偏光子の光学フィルムAと積層されない面に市販のTACフィルム(厚み40μm)〔富士写真フィルム(株)製 商品名「UZ-TAC」〕を保護層として積層し、積層体Bとした。

【0131】

(参考例3：光学補償層の作製)

市販のポリカーボネートフィルム(カネカ社製、商品名Rフィルム、厚み65μm)を、固定端延伸方法を用いて延伸温度170および延伸倍率1.75倍で延伸し、厚み39μmの延伸フィルムCを得た。このフィルムを光学補償層として用いた。延伸フィルムCの面内位相差は280nmであり、厚み方向の位相差は448nmであり、 N_z 係数は1.6であった。

【0132】

(参考例 4：光学補償層の作製)

市販のポリカーボネートフィルム（カネカ社製、商品名 R フィルム、厚み $65\mu\text{m}$ ）を、自由端延伸方法を用いて延伸温度 155 および延伸倍率 1.15 倍で延伸し、厚み $60\mu\text{m}$ の延伸フィルム D を得た。このフィルムを光学補償層として用いた。延伸フィルム D の面内位相差は 280nm であり、厚み方向の位相差は 336nm であり、 N_z 係数は 1.2 であった。

【0133】

(参考例 5：バックライト部の作製)

蛍光ランプと当該蛍光ランプの後方に配置された反射板と当該蛍光ランプの前方に配置された光散乱板（乳白板）とから構成される光源部に、市販の直線偏光分離フィルム（3M 社製、商品名 DBEF）を取り付けて、バックライト部 E とした。

【実施例 1】

【0134】

SHARP 社製の 26 インチ液晶テレビ（商品名 アクオス）から液晶セルを取り外して使用した。当該液晶セルのバックライト側に上記積層体 B を、TAC 保護層が外側（バックライト側）になるように、アクリル系粘着剤（厚み $20\mu\text{m}$ ）を介して貼り付けた。さらに、TAC 保護層の外側に、光学補償層（延伸フィルム）C を、アクリル系粘着剤（厚み $20\mu\text{m}$ ）を介して貼り付けた。貼り付けは、積層体 B の偏光子（第 1 の偏光子）の吸収軸と光学補償層の遅相軸とが直交するようにして行った。さらに、光学補償層の外側に、バックライト部 E を取り付けた。一方、液晶セルの視認側には、偏光子 / TAC 保護層の構成を有する偏光板（日東電工株式会社製、商品名「HEG1425DU」）を、TAC 保護層が外側（視認側）になるようにアクリル系粘着剤（厚み $20\mu\text{m}$ ）を介して貼り付けた。バックライト側の偏光子（第 1 の偏光子）の吸収軸と、視認側の偏光子（第 2 の偏光子）の吸収軸とは、互いに直交するように配置した。このようにして、液晶パネルを作製した。得られた液晶パネルについて、色相およびカラーシフトを測定した。カラーシフトの測定結果を図 5 に示す。

【実施例 2】

【0135】

SHARP 社製の 32 インチ液晶テレビ（商品名 アクオス）を用いたこと、および、光学補償層（延伸フィルム）C の代わりに光学補償層（延伸フィルム）D を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして液晶パネルを作製した。得られた液晶パネルについて、色相およびカラーシフトを測定した。カラーシフトの測定結果を図 6 に示す。

【実施例 3】

【0136】

(比較例 1)

第 1 の偏光子の吸収軸と光学補償層の遅相軸とが平行となるように積層したこと以外は実施例 2 と同様にして液晶パネルを作製した。得られた液晶パネルについて、色相およびカラーシフトを測定した。カラーシフトの測定結果を図 7 に示す。

【0137】

(比較例 2)

光学補償層を設けなかったこと以外は実施例 1 と同様にして液晶パネルを作製した。得られた液晶パネルについて、色相およびカラーシフトを測定した。カラーシフトの測定結果を図 8 に示す。

【0138】

(比較例 3)

直線偏光分離フィルムを有さないバックライト部を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして液晶パネルを作製した。得られた液晶パネルについて、色相およびカラーシフトを測定した。カラーシフトの測定結果を図 9 に示す。

【0139】

図 5 ～ 図 9 から明らかなように、実施例 1 ～ 2 の液晶パネルは、比較例 1 ～ 3 の液晶パ

10

20

30

40

50

ネルに比べてカラーシフトが改善されていることがわかる。特に、実施例 1 の液晶パネルのカラーシフトが格段に優れていることがわかる。さらに、正面方向の色相についても、実施例の液晶パネルは、比較例の液晶パネルに比べてバックライト自体の色味の影響が少ないことが確認された。

【産業上の利用可能性】

【0140】

本発明の液晶表示装置は、液晶テレビ、携帯電話等に好適に適用され得る。

【図面の簡単な説明】

10

【0141】

【図 1】本発明の好ましい実施形態による液晶パネルの概略断面図である。

【図 2】本発明の液晶表示装置が VA モードの液晶セルを採用する場合に、液晶層の液晶分子の配向状態を説明する概略断面図である。

【図 3】本発明の液晶表示装置が OCB モードの液晶セルを採用する場合に、液晶層の液晶分子の配向状態を説明する概略断面図である。

【図 4】色相およびカラーシフトの測定における方位角および極角を説明する模式図である。

【図 5】本発明の実施例の液晶パネルについてのカラーシフトの測定結果を示す X Y 色度図である。

20

【図 6】本発明の別の実施例の液晶パネルについてのカラーシフトの測定結果を示す X Y 色度図である。

【図 7】本発明のさらに別の実施例の液晶パネルについてのカラーシフトの測定結果を示す X Y 色度図である。

【図 8】比較例の液晶パネルについてのカラーシフトの測定結果を示す X Y 色度図である。

【図 9】別の比較例の液晶パネルについてのカラーシフトの測定結果を示す X Y 色度図である。

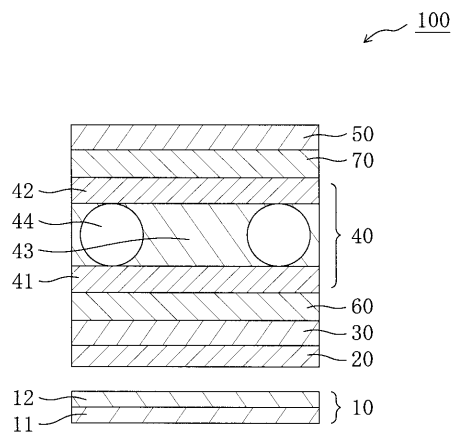
【符号の説明】

【0142】

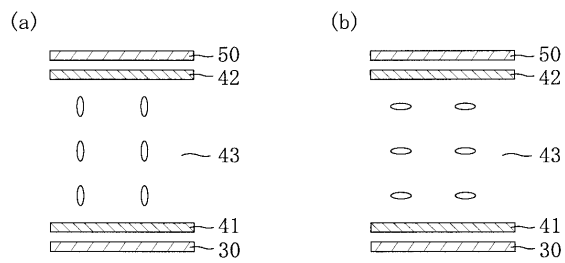
30

- 10 バックライト部
- 11 光源部
- 12 直線偏光分離フィルム
- 20 光学補償層
- 30 第 1 の偏光子
- 40 液晶セル
- 50 第 2 の偏光子
- 100 液晶パネル

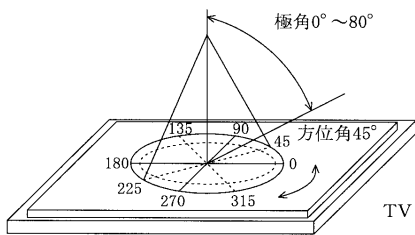
【図 1】



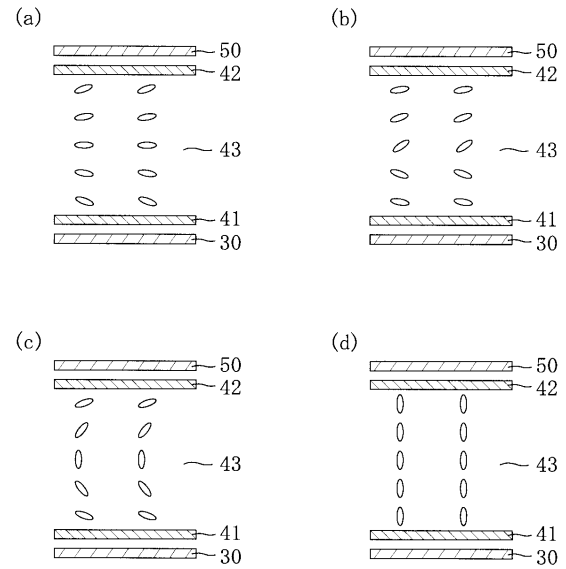
【図 2】



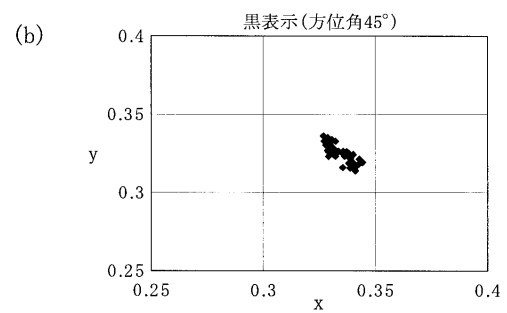
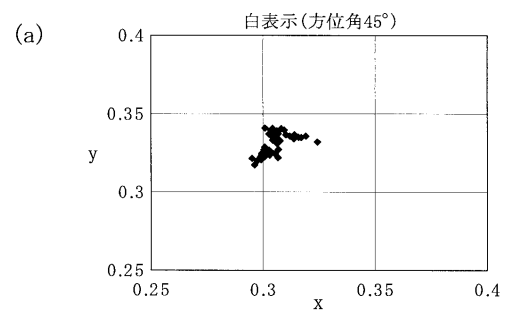
【図 4】



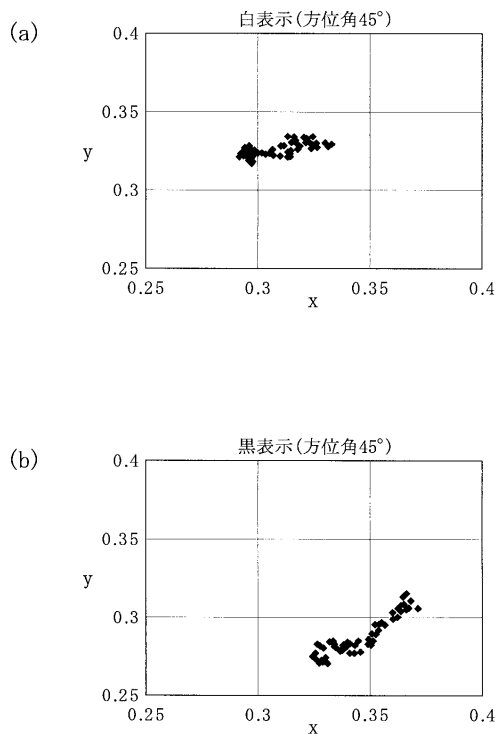
【図 3】



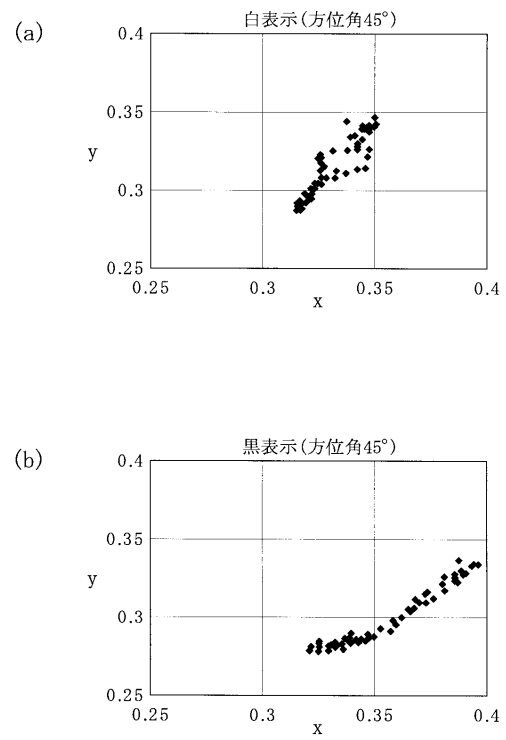
【図 5】



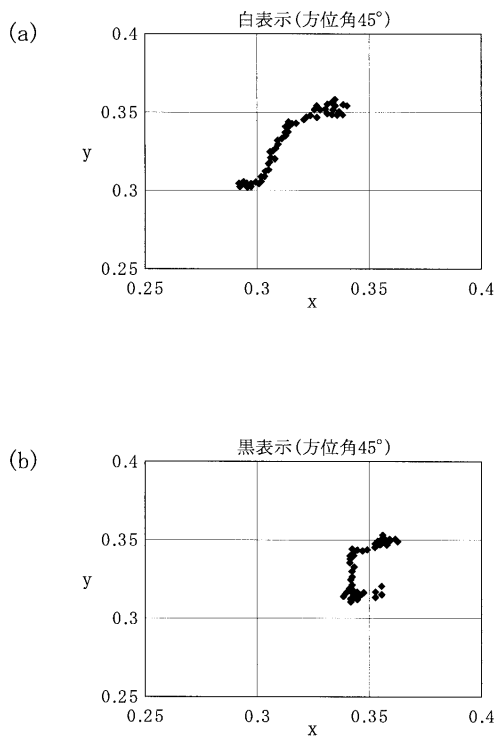
【図 6】



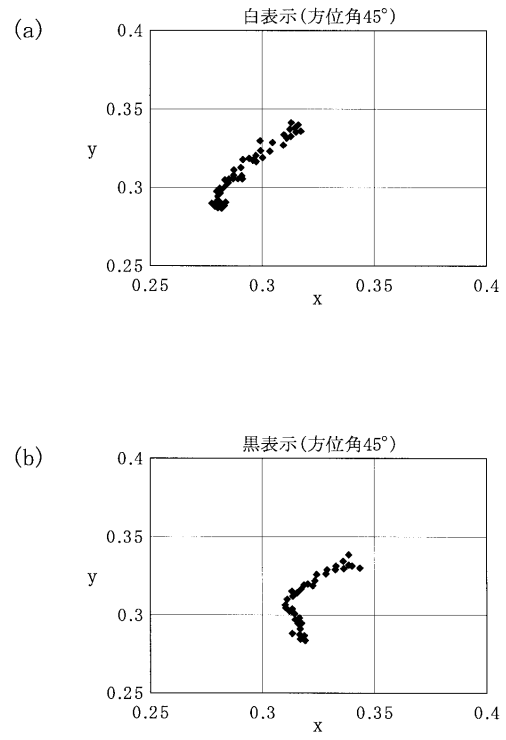
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 木谷 良幸
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

合議体

審判長 吉野 公夫

審判官 菅野 芳男

審判官 黒瀬 雅一

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 4 / 0 6 8 2 2 6 (W O , A 1)
特開平 1 1 - 1 9 4 2 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G02F 1/1335-1-13363

专利名称(译)	液晶面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP5271476B2	公开(公告)日	2013-08-21
申请号	JP2005007210	申请日	2005-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	吉田健太郎 村上奈穗 吉見裕之 木谷良幸		
发明人	吉田 健太郎 村上 奈穗 吉見 裕之 木谷 良幸		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F1/13362 G02F2202/40 G02F2413/03		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BB42 2H049/BB44 2H049/BB45 2H049/BB49 2H049/BC22 2H091/FA02Y 2H091/FA07X 2H091/FA07Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA41Z 2H091/GA01 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/HA06 2H091/HA07 2H091/HA09 2H091/HA10 2H091/KA05 2H091/LA30 2H149/AA02 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/BA04 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA33 2H149/DB05 2H149/EA02 2H149/EA19 2H149/FA02X 2H149/FA13Y 2H149/FA15Y 2H149/FA66 2H149/FD07 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA29 2H191/FA29Z 2H191/FA30 2H191/FA30Z 2H191/FA37 2H191/FA37Z 2H191/FA42 2H191/FA42Z 2H191/FA82 2H191/FA82Z 2H191/FB02 2H191/FC07 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA14 2H191/HA15 2H191/LA27 2H191/PA24 2H191/PA25 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA29Z 2H291/FA30Z 2H291/FA37Z 2H291/FA42Z 2H291/FA82Z 2H291/FB02 2H291/FC07 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/HA13 2H291/HA14 2H291/HA15 2H291/LA27 2H291/PA24 2H291/PA25		
其他公开文献	JP2006195211A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶面板和液晶显示装置，其中色移显著改善。本发明的液晶面板包括从背光侧依次发射偏振光的背光单元，光学补偿层，第一偏振器，液晶单元和第二偏振器。优选地，光学补偿层的Nz系数在 $1 < N_z < 3$ 的范围内。优选地，光学补偿层是含有纤维素酯或聚碳酸酯作为主要成分的聚合物膜的拉伸膜。优选地，发射偏振光的背光单元包括发射自然光的光源单元和线性偏振的光分离膜。点域1

