(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年3 月5 日 (05.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/028429 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/065060

(22) 国際出願日: 2008 年8 月18 日 (18.08.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2007-217766 2007 年8 月24 日 (24.08.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新日本石油株式会社 (NIPPON OIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058412 東京都港区西新橋一丁目３番１２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平井知生 (HIRAI, Tomoo) [JP/JP]; 〒2310815 神奈川県横浜市中区千鳥町８番地新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP). 須崎吾郎 (SUZAKI, Gorou) [JP/JP]; 〒2310815 神奈川県横浜市中区千鳥町８番地新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP). 上坂哲也 (UESAKA, Tetsuya) [JP/JP]; 〒2310815 神奈川県横浜市中区千鳥町８番地新日本石油株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 森田順之 (MORITA, Nobuyuki); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目５番８号渡瀬ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

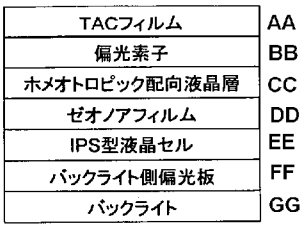
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: ELLIPTICALLY POLARIZING PLATE, METHOD FOR PRODUCING THE SAME, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(54) 発明の名称: 楕円偏光板、その製造方法およびそれを用いた液晶表示装置

図 1



AA TAC FILM
BB POLARIZER
CC HOMEOTROPICALLY ALIGNED LIQUID CRYSTAL LAYER
DD ZEONOR FILM
EE IPS LIQUID CRYSTAL CELL
FF BACKLIGHT-SIDE POLARIZING PLATE
GG BACKLIGHT

(57) Abstract: Disclosed is an elliptically polarizing plate having a homeotropically aligned liquid crystal layer, which is improved in viewing angle and contrast, while being reduced in thickness. This elliptically polarizing plate is composed of at least a homeotropically aligned liquid crystal layer, which is formed by homeotropically aligning a positive uniaxial liquid crystal composition in a liquid crystal state and then fixing the alignment, a retardation film having a retardation function, and a linear polarizing plate having a multilayer structure wherein one side of a polarizer is protected by a light-transmitting protective film. The elliptically polarizing plate is characterized by having either of the following multilayer structures: (A) the light-transmitting protective film/the polarizer/the retardation film/the homeotropically aligned liquid crystal layer; and (B) the light-transmitting protective film/the polarizer/the homeotropically aligned liquid crystal layer/the retardation film.

[続葉有]

WO 2009/028429 A1

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: ホメオトロピック配向液晶層を有し、視野角およびコントラストが改良された厚みが抑えられた楕円偏光板として、正の一軸性を示す液晶性組成物を液晶状態においてホメオトロピック配向させた後、該配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層、位相差機能を有する位相差フィルムおよび偏光素子の片面のみ透光性保護フィルムにより保護された積層構造を有する直線偏光板から少なくとも構成され、（A）透光性保護フィルム／偏光素子／位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層、または（B）透光性保護フィルム／偏光素子／ホメオトロピック配向液晶層／位相差フィルムのいずれかの積層構成を有する楕円偏光板が提供される。

明　細　書

楕円偏光板、その製造方法およびそれを用いた液晶表示装置

［技術分野］

本発明は、ホメオトロピック配向構造を固定化した液晶層からなる楕円偏光板およびその製造方法に関し、さらには該楕円偏光板を用いた液晶表示装置に関する。

［背景技術］

位相差フィルムは、液晶表示装置の画質向上に用いられるなど工業的に重要な役割を担っている。位相差フィルムとしては、プラスチックフィルムの延伸によるものと、液晶を配向させたものとに大別できる。後者は、多様な屈折率構造を実現できるポテンシャルをもっているため、より注目に値する。

例えば、膜厚方向により大きな屈折率を有するフィルムは、液晶表示装置の視野角改善に有効と考えられるが、このようなフィルムは液晶のホメオトロピック配向（垂直配向）を利用するのが近道と考えられる。液晶分子のホメオトロピック配向は、液晶の長軸分子方向が基板に対して実質的に垂直方向に整列することである。ホメオトロピック配向は、液晶表示装置のように、２枚のガラス基板の中に液晶を入れて電界をかけることで得られることは良く知られているが、この配向状態をフィルムにすることは非常に難しく、また従来報告されている方法には課題がある。例えば主鎖型高分子液晶をホメオトロピック配向させた後、ガラス固定化によりフィルムを得ている（特許文献１～３）。しかしホメオトロピック配向においては、高分子が膜厚方向に並ぶため面内方向にクラックが入りやすいという問題があると推察されるが、これらの報告では架橋による材料の強化などの対策は講じられていない。特許文献４では側鎖型液晶のホメオトロピック配向をガラス化により固定化しているが、前記主鎖型高分子液晶以上に強度的には問題があると考えられる。

一方、側鎖型液晶高分子に重合性の低分子液晶を加えている報告もあるが（特許文献５～６）、低分子液晶は単独で重合するため側鎖型液晶高分子の強度の補強

には限界がある。特許文献７では、側鎖型の液晶高分子にラジカル重合性の基や、ビニルエーテル基、エポキシ基といったカチオン重合性の基を導入した材料を用いている。しかし、ラジカル重合は一般に酸素阻害を受けるため、重合が不十分になる恐れがあり、設備的に酸素を取り除こうとすると装置が大掛かりになる。ビニルエーテル基やエポキシ基は酸素阻害の影響を受けないためこの点では有利であるが、ビニルエーテル基のエーテル結合は不安定で開裂しやすいという問題があり、エポキシ基は液晶材料中への導入が煩雑であり、また架橋処理を施したとき高い重合度を得ることが難しい。さらにはホメオトロピック配向を得るために、液晶材料中に多量の非液晶性の構造単位を導入しており、安定した液晶性の発現に疑問が残る。このように従来のホメオトロピック配向性フィルムの製造には課題が残されていた。

(1) 特許文献１：特許第２８５３０６４号公報
(2) 特許文献２：特許第３０１８１２０号公報
(3) 特許文献３：特許第３０７８９４８号公報
(4) 特許文献４：特開２００２－１７４７２５号公報
(5) 特許文献５：特開２００２－３３３５２４号公報
(6) 特許文献６：特開２００２－３３３６４２号公報
(7) 特許文献７：特開２００３－２９２７号公報

［発明の開示］

本発明の目的は、ホメオトロピック配向構造を固定化した液晶層を有し、層構造を簡略化することによって、厚みが抑えられ、液晶表示装置に組み込むと視野角ばかりでなくコントラストも改良される楕円偏光板と、その製造方法およびそれを使用した液晶表示装置を提供することを目的とする。

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す楕円偏光板、その製造方法およびそれを用いた液晶表示装置により、前記目的を達成できることを見出し本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の第１は、正の一軸性を示す液晶性組成物を液晶状態においてホメオトロピック配向させた後、該配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層、位相差機能を有する位相差フィルムおよび偏光素子の片面のみ透光性保護

フィルムにより保護された積層構造を有する直線偏光板から少なくとも構成される楕円偏光板であって、下記（Ａ）または（Ｂ）いずれかの積層構成を有することを特徴とする楕円偏光板、である。

（Ａ）透光性保護フィルム／偏光素子／位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層

（Ｂ）透光性保護フィルム／偏光素子／ホメオトロピック配向液晶層／位相差フィルム

本発明の第２は、前記ホメオトロピック配向液晶層がオキセタニル基を有する側鎖型の液晶性高分子化合物を含有する液晶性組成物を、液晶状態でホメオトロピック配向させた後、前記オキセタニル基を反応せしめて前記ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層であることを特徴とする本発明の第１に記載の楕円偏光板、である。

本発明の第３は、前記ホメオトロピック配向液晶層が以下の［１］および［２］を満たすことを特徴とする本発明の第１または２に記載の楕円偏光板、である。

［１］０ｎｍ≦Ｒｅ１≦２０ｎｍ

［２］－５００ｎｍ≦Ｒｔｈ１≦－３０ｎｍ

（ここで、Ｒｅ１は前記ホメオトロピック配向液晶層の面内のリターデーション値を意味し、Ｒｔｈ１は前記ホメオトロピック配向液晶層の厚さ方向のリターデーション値を意味する。前記Ｒｅ１及びＲｔｈ１は、それぞれＲｅ１＝（Ｎｘ１－Ｎｙ１）×ｄ１［ｎｍ］、Ｒｔｈ１＝（Ｎｘ１－Ｎｚ１）×ｄ１［ｎｍ］である。また、ｄ１は前記ホメオトロピック配向液晶層の厚さ、Ｎｘ１およびＮｙ１は前記ホメオトロピック配向液晶層面内の主屈折率、Ｎｚ１は厚さ方向の主屈折率であり、Ｎｚ１＞Ｎｘ１≧Ｎｙ１である。）

本発明の第４は、前記位相差フィルムが以下の［３］および［４］を満たすことを特徴とする本発明の第１～３のいずれかに記載の楕円偏光板、である。

［３］２０ｎｍ≦Ｒｅ２≦２００ｎｍ

［４］０ｎｍ≦Ｒｔｈ２≦３０ｎｍ

（ここで、Ｒｅ２は位相差フィルムの面内のリターデーション値を意味し、Ｒｔｈ２は前記位相差フィルムの厚さ方向のリターデーション値を意味する。前記Ｒｅ２及びＲｔｈ２は、それぞれＲｅ２＝（Ｎｘ２－Ｎｙ２）×ｄ２［ｎｍ］、Ｒｔ

ｈ２＝（Ｎｘ２－Ｎｚ２）×ｄ２［ｎｍ］である。また、ｄ２は前記位相差フィルムの厚さ、Ｎｘ２およびＮｙ２は前記位相差フィルム面内の主屈折率、Ｎｚ２は厚さ方向の主屈折率であり、Ｎｘ２＞Ｎｙ２≧Ｎｚ２である。）

本発明の第５は、少なくとも１枚以上の光学フィルムを積層してなる本発明の第１～４のいずれかに記載の楕円偏光板、である。

本発明の第６は、前記透光性保護フィルムがトリアセチルセルロース、もしくはシクロオレフィン系ポリマーであることを特徴とする本発明の第１～５のいずれかに記載の楕円偏光板、である。

本発明の第７は、総膜厚が１７５μｍ以内であることを特徴とする本発明の第１～６のいずれかに記載の楕円偏光板、である。

本発明の第８は、（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）位相差フィルム上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（II）を得る第２工程、

（３）前記積層体（II）の位相差フィルム側を、接着剤層２を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層２／位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる楕円偏光板を得る第３工程、

の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法、である。

本発明の第９は、（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）位相差フィルム上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（II）を得る第２工程、

（３）前記積層体（II）のホメオトロピック配向液晶相側を、接着剤層２を介

して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層／位相差フィルムからなる楕円偏光板を得る第３工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法、である。

本発明の第１０は、（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）配向基板上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、配向基板／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（III）を得る第２工程、

（３）前記積層体（III）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層２を介して、位相差フィルムと接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を位相差フィルムに転写し、位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（IV）を得る第３工程、

（４）前記積層体（IV）の位相差フィルム側を、接着剤層３を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層３／位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる楕円偏光板を得る第４工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法、である。

本発明の第１１は、（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）配向基板上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、配向基板／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（III）を得る第２工程、

（３）前記積層体（III）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層２を介して、位相差フィルムと接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を位相差フィルムに転写し、位相差フィルム／接着剤層２／ホメオト

ロピック配向液晶層からなる積層体（IV）を得る第３工程、
（４）前記積層体（IV）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層３を介して、前記積層体（Ａ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層３／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／位相差フィルムからなる楕円偏光板を得る第４工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法、である。

本発明の第１２は、液晶セルの少なくとも片側の面に本発明の第１～７のいずれかに記載の楕円偏光板を配置した液晶表示装置、である。

本発明の第１３は、前記液晶セルがＶＡ液晶セルもしくはＩＰＳ液晶セルであることを特徴とする本発明の第１２に記載の液晶表示装置、である。

［発明の効果］

ホメオトロピック配向液晶層を用いた本発明の楕円偏光板は、特に垂直配向型液晶表示装置に配置した場合、視野角を広くすることができるばかりでなく、該垂直配向型液晶表示装置は、表示が明るく、全方位において高コントラストな表示が可能である。

［発明を実施するための最良の形態］

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の楕円偏光板について説明する。

本発明の楕円偏光板は、少なくとも正の一軸性を示す液晶性組成物を液晶状態においてホメオトロピック配向させた後、該配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層、位相差機能を有する位相差フィルムおよび偏光素子の片面のみ透光性保護フィルムにより保護された積層構造を有する直線偏光板から少なくとも構成される。本発明において、ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を得るに当たっては、位相差フィルム上や配向基板上もしくは配向基板上の配向膜上に形成させた液晶性組成物層をホメオトロピック配向させた後、必要により光照射および／または加熱処理した後冷却することにより当該配向状態を固定化することにより製造することができる。液晶性組成物に使用される液晶材料は、ホメオトロピック配向しうる正の一軸性液晶材料であればよく、低分

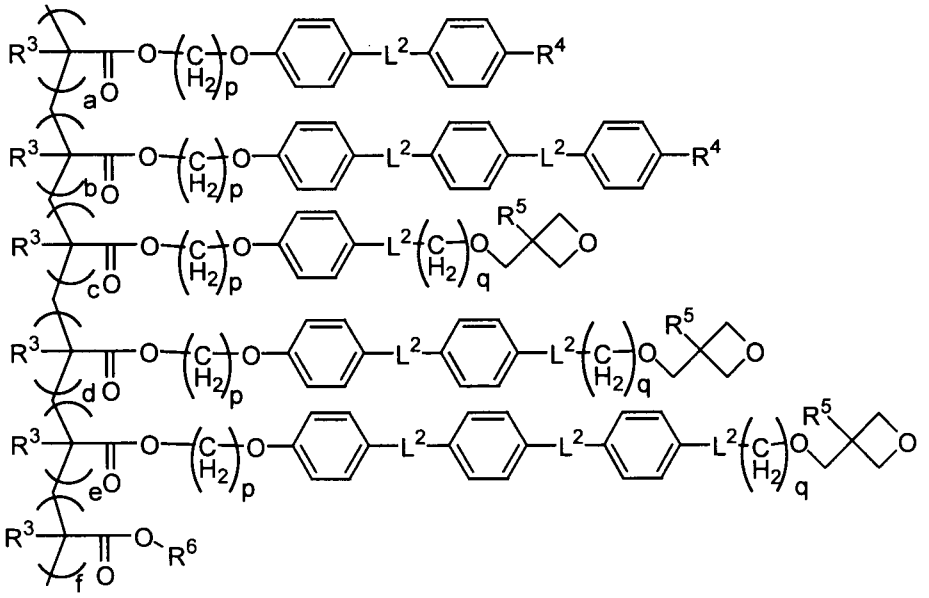
子液晶化合物、液晶性高分子化合物やこれらの混合物からなる材料であってもよい。

前記の低分子液晶化合物は光や熱により反応する反応性基を結合した化合物が配向を容易に固定化できるので好ましい。反応性基としては、ビニル基、（メタ）アクリロイル基、ビニルオキシ基、オキシラニル基、オキセタニル基、アジリジニル基等が好ましいが、他の反応性基、例えばイソシアナート基、水酸基、アミノ基、酸無水物基、カルボキシル基なども反応条件等によっては使用することができる。

前記の液晶性高分子化合物には主鎖型液晶性高分子化合物と側鎖型液晶性高分子化合物とがあるがいずれも使用することができる。

主鎖型液晶性高分子化合物としては、ポリエステル、ポリエステルイミド、ポリアミド、ポリカーボネート等が挙げられる。なかでも合成の容易さ、配向性、ガラス転移点などの面から液晶性ポリエステルが好ましい。

側鎖型液晶性高分子化合物としては、ポリ（メタ）アクリレート、ポリマロネート、ポリシロキサン等を挙げることができる。これらの液晶性高分子化合物は前記の反応性基を結合したものが好ましい。中でも下記一般式（１）で表される反応性基を結合したポリ（メタ）アクリレートが好ましい。



(1)

式（１）において、R^3は、それぞれ独立に、水素またはメチル基を表し、R^4は、それぞれ独立に、水素、メチル基、エチル基、ブチル基、ヘキシル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、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、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシルオキシ基、ドデシルオキシ基、シアノ基、ブロモ基、クロロ基、フルオロ基またはカルボキシル基を表し、R^5は、それぞれ独立に、水素、メチル基またはエチル基を表し、R^6は、炭素数１から２４までの炭化水素基を表し、L^2は、それぞれ独立に、単結合、－Ｏ－、－Ｏ－ＣＯ－、－ＣＯ－Ｏ－、－ＣＨ＝ＣＨ－または－Ｃ≡Ｃ－を表し、ｐは、１から１０までの整数を表し、ｑは、０から１０までの整数を表し、ａ、ｂ、ｃ、ｄ、ｅおよびｆは、ポリマー中の各ユニットのモル比（ａ＋ｂ＋ｃ＋ｄ＋ｅ＋ｆ＝１．０、ただし、ｃ＋ｄ＋ｅ＝０ではない）を表す。

式（１）で表される側鎖型液晶性高分子化合物を構成する各成分のモル比は、ａ＋ｂ＋ｃ＋ｄ＋ｅ＋ｆ＝１．０、ｃ＋ｄ＋ｅ＝０ではなく、かつ、液晶性を示すことが必要である。この要件を満たせば各成分のモル比は任意でよいが、以下のとおりであることが好ましい。

ａ：好ましくは０～０．８０、より好ましくは０．０５～０．５０

ｂ：好ましくは０～０．９０、より好ましくは０．１０～０．７０

ｃ：好ましくは０～０．５０、より好ましくは０．１０～０．３０

ｄ：好ましくは０～０．５０、より好ましくは０．１０～０．３０

ｅ：好ましくは０～０．５０、より好ましくは０．１０～０．３０

ｆ：好ましくは０～０．３０、より好ましくは０．０１～０．１０

これらのポリ（メタ）アクリレート中の各成分は、上記の条件を満たせば、６種類の成分すべてが存在する必要はない。これらの範囲外では液晶性が不十分になったり、オキセタニル基の反応性が乏しくなったりして好ましくない。

また、R^4は、好ましくは、水素、メチル基、ブチル基、メトキシ基、シアノ基、ブロモ基、フルオロ基であり、特に好ましくは、水素、メトキシ基またはシアノ基であり、L^2は、好ましくは、単結合、－Ｏ－、－Ｏ－ＣＯ－または－ＣＯ－Ｏ－であり、R^6は、好ましくは、炭素数２、３、４、６、８または１８の炭化水素基を表す。

さらに、一般式（１）で表される側鎖型液晶性高分子化合物は、各成分ａ～ｆのモル比や配向形態により複屈折率が変化するが、ネマチック配向をとった場合の複屈折率は０．００１～０．３００であることが好ましく、より好ましくは０．０５～０．２５である。

上記の側鎖型液晶性高分子化合物の各成分に該当するそれぞれの（メタ）アクリル化合物は、通常の有機化学の合成方法により得ることができる。オキセタニル基を有する（メタ）アクリル化合物は、例えば、ウィリアムソンのエーテル合成や、縮合剤を用いたエステル合成などの手段でオキセタニル基を持つ部位と（メタ）アクリル基を持つ部位を結合することで、オキセタニル基と（メタ）アクリル基の２つの反応性官能基を持つオキセタニル基を有する（メタ）アクリル化合物を合成することができる。

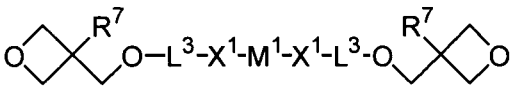
上記の側鎖型液晶性高分子化合物は、各成分に該当する上記方法等で得られたそれぞれの（メタ）アクリル化合物の（メタ）アクリル基をラジカル重合またはアニオン重合により共重合することにより容易に合成することができる。重合条件は特に限定されるものではなく、通常の条件を採用することができる。

ラジカル重合の例としては、各成分に該当する（メタ）アクリル化合物をジメチルホルムアミド（ＤＭＦ）、ジエチレングリコールジメチルエーテルなどの溶媒に溶かし、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）や過酸化ベンゾイル（ＢＰＯ）などを開始剤として、６０～１２０℃で数時間反応させる方法が挙げられる。また、液晶相を安定に出現させるために、臭化銅（Ｉ）／２，２’－ビピリジル系や２，２，６，６－テトラメチルピペリジノオキシ・フリーラジカル（ＴＥＭＰＯ）系などを開始剤としたリビングラジカル重合を行い、分子量分布を制御する方法も有効である。これらのラジカル重合は脱酸素条件下に行う必要がある。

アニオン重合の例としては、各成分に該当する（メタ）アクリル化合物をテトラヒドロフラン（ＴＨＦ）などの溶媒に溶かし、有機リチウム化合物、有機ナトリウム化合物、グリニャール試薬などの強塩基を開始剤として反応させる方法が挙げられる。また、開始剤や反応温度を最適化することでリビングアニオン重合とし、分子量分布を制御することもできる。これらのアニオン重合は、脱水かつ脱酸素条件で行う必要がある。

側鎖型液晶性高分子化合物は、重量平均分子量が１，０００～２００，０００であるものが好ましく、３，０００～５０，０００のものが特に好ましい。この範囲外では強度が不足したり、配向性が悪化したりして好ましくない。

本発明において、前記の低分子液晶化合物、液晶性高分子化合物やこれらの混合物からなる液晶材料や液晶性組成物は下記一般式（２）で表されるジオキセタン化合物を含有することが好ましい。

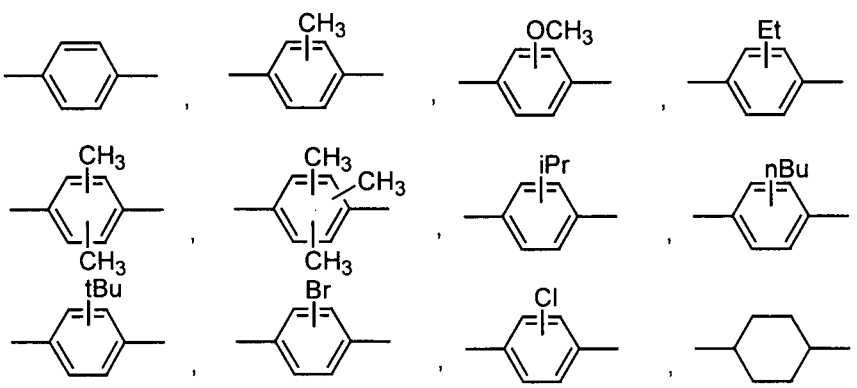


(2)

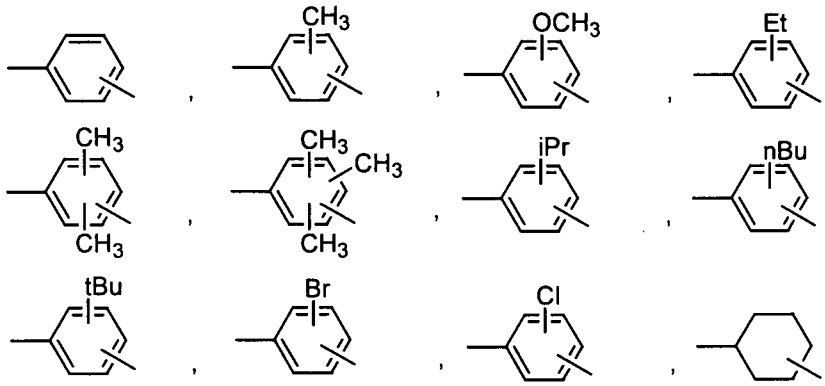
式（２）において、R^7は、それぞれ独立に、水素、メチル基またはエチル基を表し、L^3は、それぞれ独立に、単結合または－（CH_2）$_n$－（ｎは１～１２の整数）を表し、X^1は、それぞれ独立に、単結合、－Ｏ－、－Ｏ－ＣＯ－または－ＣＯ－Ｏ－を表し、M^1は、式（３）または式（４）で表されるいずれかであり、式（３）および式（４）中のP^1は、それぞれ独立に式（５）から選ばれる基を表し、P^2は式（６）から選ばれる基を表し、L^4は、それぞれ独立に単結合、－ＣＨ＝ＣＨ－、－Ｃ≡Ｃ－、－Ｏ－、－Ｏ－ＣＯ－または－ＣＯ－Ｏ－を表す。

$-P^1-L^4-P^2-L^4-P^1-$ （３）

$-P^1-L^4-P^1-$ （４）



(5)

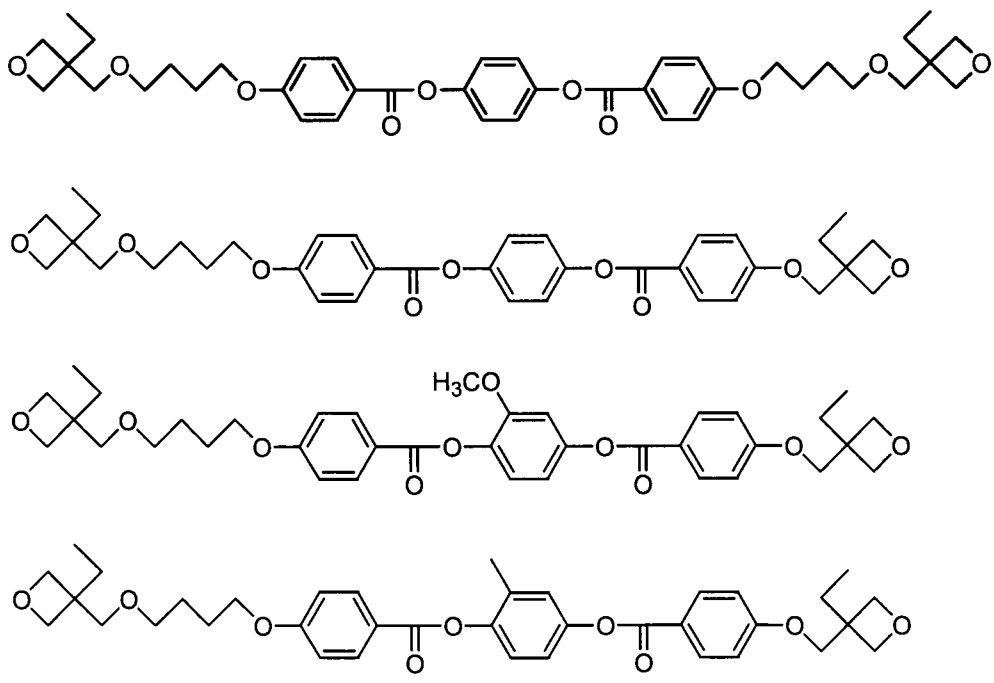


(6)

式（５）および式（６）において、Ｅｔはエチル基を、ｉＰｒはイソプロピル基を、ｎＢｕはノルマルブチル基を、ｔＢｕはターシャリーブチル基をそれぞれ表す。

より具体的には、M^1基から見て左右のオキセタニル基を結合している連結基は異なっても（非対称型）同一でも（対称型）よく、特に２つのL^3が異なる場合や他の連結基の構造によっては液晶性を示さないこともあるが、使用には制約とならない。

一般式（２）で表される化合物は、M^1、L^3およびX^1の組み合わせから多くの化合物を例示することができるが、好ましくは、下記の化合物を挙げることができる。



これらの化合物は有機化学における通常の合成方法に従って合成することができ、合成方法は特に限定されるものではない。

合成にあたっては、オキセタニル基がカチオン重合性を有するため、強い酸性条件下では、重合や開環などの副反応を起こすことを考慮して、反応条件を選ぶ必要がある。なお、オキセタニル基は類似のカチオン重合性官能基であるオキシラニル基などと比べて、副反応を起こす可能性が低い。さらに、類似したアルコール、フェノール、カルボン酸などの各種化合物をつぎつぎに反応させることもあり、適宜保護基の活用を考慮してもよい。

より具体的な合成方法としては、例えば、ヒドロキシ安息香酸を出発化合物として、ウィリアムソンのエーテル合成法等によりオキセタニル基を結合させ、次いで得られた化合物と本発明に適したジオールとを、酸クロリド法やカルボジイミドによる縮合法等を用いて結合させる方法や、逆に予めヒドロキシ安息香酸の水酸基を適当な保護基で保護し、本発明に適したジオールと縮合後、保護基を脱離させ、適当なオキセタニル基を有する化合物（オキセタン化合物）、例えばハロアルキルオキセタン等と水酸基とを反応させる方法などが挙げられる。

オキセタン化合物と水酸基との反応は、用いられる化合物の形態や反応性により適した反応条件を選定すればよいが、通常、反応温度は－２０℃～１８０℃、好ましくは１０℃～１５０℃が選ばれ、反応時間は１０分～４８時間、好ましくは３０分～２４時間である。これらの範囲外では反応が充分に進行しなかったり、副反応が生じたりして好ましくない。また、両者の混合割合は、水酸基１当量につき、オキセタン化合物０．８～１．２当量が好ましい。

本発明で用いる液晶材料においては、前記の低分子液晶化合物や液晶性高分子化合物の他に、液晶性を損なわずに混和し得る種々の化合物を含有することができる。含有することができる化合物としては、オキセタニル基、エポキシ基、ビニルオキシ基などのカチオン重合性官能基を有する化合物、フィルム形成能を有する各種の高分子物質、液晶性を示す各種の低分子液晶性化合物や高分子液晶性化合物などが挙げられる。前記の側鎖型液晶性高分子化合物を組成物として用いる場合、組成物全体に占める前記の側鎖型液晶性高分子化合物の割合は、１０質量％以上、好ましくは３０質量％以上、さらに好ましくは５０質量％以上である。側鎖型液晶性高分子化合物の含有量が１０質量％未満ではフィルム形成能が不足

したり組成物中に占める重合性基の濃度が低くなり、重合後の機械的強度が不十分となるため好ましくない。

また前記液晶材料は配向処理された後、例えば反応性基としてオキセタニル基を有する場合は、カチオン重合させて架橋することにより、当該液晶状態を固定化することができる。このため、液晶材料中に、光や熱などの外部刺激でカチオンを発生する光カチオン発生剤および／または熱カチオン発生剤を含有させておくことが好ましい。また必要によっては各種の増感剤を併用してもよい。

光カチオン発生剤とは、適当な波長の光を照射することによりカチオンを発生できる化合物を意味し、有機スルフォニウム塩系、ヨードニウム塩系、フォスフォニウム塩系などを例示することが出来る。これら化合物の対イオンとしては、アンチモネート、フォスフェート、ボレートなどが好ましく用いられる。具体的な化合物としては、$Ar_3S^+SbF_6^-$、$Ar_3P^+BF_4^-$、$Ar_2I^+PF_6^-$（ただし、Arはフェニル基または置換フェニル基を示す。）などが挙げられる。また、スルホン酸エステル類、トリアジン類、ジアゾメタン類、β－ケトスルホン、イミノスルホナート、ベンゾインスルホナートなども用いることができる。

熱カチオン発生剤とは、適当な温度に加熱されることによりカチオンを発生できる化合物であり、例えば、ベンジルスルホニウム塩類、ベンジルアンモニウム塩類、ベンジルピリジニウム塩類、ベンジルホスホニウム塩類、ヒドラジニウム塩類、カルボン酸エステル類、スルホン酸エステル類、アミンイミド類、五塩化アンチモン－塩化アセチル錯体、ジアリールヨードニウム塩－ジベンジルオキシ銅、ハロゲン化ホウ素－三級アミン付加物などを挙げることができる。

これらのカチオン発生剤の液晶材料中への添加量は、用いる液晶性高分子化合物を構成するメソゲン部分やスペーサ部分の構造や、オキセタニル基当量、液晶の配向条件などにより異なるため一概には言えないが、液晶性高分子化合物に対し、通常１００質量ｐｐｍ～２０質量%、好ましくは１０００質量ｐｐｍ～１０質量%、より好ましくは０．２質量%～７質量%の範囲である。１００質量ｐｐｍよりも少ない場合には、発生するカチオンの量が十分でなく重合が進行しないおそれがあり、また２０質量%よりも多い場合には、配向液晶層中に残存するカチオン発生剤の分解残存物等が多くなり耐光性などが悪化するおそれがあるため好ましくない。

次に配向基板について説明する。

位相差フィルムを配向基板とする場合は、位相差フィルムそのままでも液晶材料に対してホメオトロピック配向能を有するものもあるが、そうでない場合は必要により後述する配向処理（配向膜の形成やラビング処理等）を行うことが好ましい。

位相差フィルム以外の配向基板としては、まず平滑な平面を有するものが好ましく、有機高分子材料からなるフィルムやシート、ガラス板、金属板などを挙げることができる。コストや連続生産性の観点からは有機高分子からなる材料を用いることが好ましい。有機高分子材料の例としては、ポリビニルアルコール、ポリイミド、ポリフェニレンオキシド、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアリレート、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、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー等の透明ポリマーからなるフィルムが挙げられる。またポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体等のスチレン系ポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体等のオレフィン系ポリマー、ポリシクロオレフィン、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等の透明ポリマーからなるフィルムも挙げられる。これらはブレンド物であってもよい。

前述の液晶材料を用い、安定してホメオトロピック配向を得るためには、これらの基板を構成する材料が長鎖（通常炭素数４以上、好ましくは８以上）のアルキル基やフッ素化炭化水素基を有しているか、基板表面にこれらの基を有する化合物の層を有することがより好ましい。なお、これら有機高分子材料は単独で基板として用いても良いし、他の基板の上に薄膜として形成させていても良い。

長鎖（通常炭素数４以上、好ましくは８以上）のアルキル基やフッ素化炭化水素基を有する化合物の層（配向膜）の形成工程について説明する。

配向膜を形成する材料は溶液状態にしての塗布が、配向膜厚や表面性の制御から好ましい。当該溶液は、当該材料を溶解できる溶媒を用いて適宜行うことがで

きる。例えばアルキル基変性ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）の溶液を調製する溶媒は、当該ＰＶＡを溶解できる溶媒であれば特に制限はなく、通常は水やメタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等の低級アルコールやこれらの混合物が使用される。

なお、溶解に当たっては塗布や液晶の配向に悪影響を及ぼさない各種の添加剤を添加してもよい。また、溶解を促進するために加温してもよい。

基材上に配向膜を形成するために使用される塗布方式は特に制限はなく、特に大面積の配向膜の塗布方法は、やわらかい樹脂版を用いるフレキソ印刷方式、ディスペンサー方式、グラビアコート方式、マイクログラビア方式、スクリーン印刷方式、リップコート方式、ダイコート方式など挙げることができる。これらの中でグラビアコート方式、リップコート方式やダイコート方式が好ましい。

塗布された配向膜は、必要により乾燥を行う。乾燥温度は、通常、ＰＶＡの場合はその耐熱性から限定されるが、目的によってはそれ以上であってもよい。一般には、５０℃～１８０℃、好ましくは８０℃～１６０℃である。また乾燥時間も特に制限はないが、通常は、１０秒～６０分、好ましくは１分～３０分がよい。被乾燥膜と乾燥風との相対的な移動速度は相対風速で６０ｍ／ｍｉｎ～１２００ｍ／ｍｉｎが好ましい。

液晶の分野においては、基板に対して布等で一定方向に擦るラビング処理を行うことが一般的であるが、本発明に使用されるホメオトロピック配向液晶層は、面内の異方性が基本的に生じない配向構造であるため、必ずしもラビング処理を必要としない。しかしながら、液晶材料を塗布したときのはじき抑制の観点からは弱いラビング処理を施すことがより好ましい。ラビング条件を規定する重要な設定値としては周速比がある。これはラビング布をロールに巻きつけて回転させつつ基板を擦る場合の、布の移動速度と基板の移動速度の比を表す。本発明においては弱いラビング処理とは、通常周速比が５０以下、より好ましくは２５以下、特に好ましくは１０以下である。周速比が５０より大きい場合、ラビングの効果が強すぎて液晶材料が完全に垂直に配向しきれず、垂直方向より面内方向に倒れた配向となる恐れがある。

次に、本発明に使用されるホメオトロピック配向液晶層の製造方法について説

明する。液晶層の製造方法としてはこれらに限定されるものではないが、前述の液晶材料を位相差フィルムや配向基板上に展開し、当該液晶材料を配向させた後、光照射および／または加熱処理することにより当該配向状態を固定化することにより製造することができる。

液晶材料を位相差フィルムや配向基板上に展開して液晶材料層を形成する方法としては、液晶材料を溶融状態で直接配向基板上に塗布する方法や、液晶材料の溶液を配向基板上に塗布後、塗膜を乾燥して溶媒を留去させる方法が挙げられる。

溶液の調製に用いる溶媒に関しては、本発明の液晶材料を溶解でき適当な条件で留去できる溶媒であれば特に制限はなく、一般的にアセトン、メチルエチルケトン、イソホロン、シクロヘキサノンなどのケトン類、ブトキシエチルアルコール、ヘキシルオキシエチルアルコール、メトキシー２－プロパノールなどのエーテルアルコール類、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテルなどのグリコールエーテル類、酢酸エチル、乳酸エチル、γ―ブチロラクトンなどのエステル類、フェノール、クロロフェノールなどのフェノール類、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、Ｎ－メチルピロリドンなどのアミド類、クロロホルム、テトラクロロエタン、ジクロロベンゼンなどのハロゲン系などやこれらの混合系が好ましく用いられる。また、配向基板上に均一な塗膜を形成するために、界面活性剤、消泡剤、レベリング剤、着色剤などを溶液に添加してもよい。

さらに、前述の液晶性高分子化合物の配向の固定化を容易ならしめるために、液晶性高分子化合物に結合されている重合可能な基と同一の反応性を有する基を１分子内に２個以上有する低分子化合物（液晶性、非液晶性を問わない）や接着性を向上させうるような各種化合物を添加することもできる。

液晶性組成物を直接塗布する方法でも、溶液を塗布する方法でも、塗布方法については、塗膜の均一性が確保される方法であれば、特に限定されることはなく公知の方法を採用することができる。例えば、スピンコート法、ダイコート法、カーテンコート法、ディップコート法、ロールコート法などが挙げられる。

液晶性組成物の溶液を塗布する方法では、塗布後に溶媒を除去するための乾燥工程を入れることが好ましい。この乾燥工程は、塗膜の均一性が維持される方法であれば、特に限定されることなく公知の方法を採用することができる。例えば、

ヒーター（炉）、温風吹きつけなどの方法が挙げられる。

液晶層の膜厚は、液晶セルの方式や種々の光学パラメーターに依存することから一概には言えないが、通常０．２μｍ～１０μｍ、好ましくは０．３μｍ～５μｍ、さらに好ましくは０．５μｍ～２μｍである。膜厚が０．２μｍより薄い場合、十分な視野角改良あるいは輝度向上効果を得ることができない恐れがある。また１０μｍを越えると、液晶表示装置が不必要に色付く等の恐れがある。

続いて、配向基板上に形成された液晶性組成物層を、熱処理などの方法で液晶配向を形成し、光照射および／または加熱処理で硬化を行い固定化する。最初の熱処理では、使用した液晶性組成物の液晶相発現温度範囲に加熱することで、該液晶性組成物が本来有する自己配向能により液晶を配向させる。熱処理の条件としては、用いる液晶性組成物の液晶相挙動温度（転移温度）により最適条件や限界値が異なるため一概には言えないが、通常１０～２５０℃、好ましくは３０℃～１６０℃の範囲であり、該液晶性組成物のガラス転移点（Ｔｇ）以上の温度、さらに好ましくはＴｇより１０℃以上高い温度で熱処理するのが好ましい。あまり低温では、液晶配向が充分に進行しないおそれがあり、また高温では液晶性組成物中のカチオン重合性反応基や配向基板に悪影響を与えるおそれがある。また、熱処理時間については、通常３秒～３０分、好ましくは１０秒～２０分の範囲である。３秒より短い熱処理時間では、液晶配向が充分に完成しないおそれがあり、また３０分を超える熱処理時間では、生産性が悪くなるため、どちらの場合も好ましくない。

該液晶性組成物層を熱処理などの方法で液晶配向を形成したのち、液晶配向状態を保ったまま液晶性組成物を該組成物中のオキセタニル基を反応させることにより硬化させる。硬化工程は、完成した液晶配向を硬化（架橋）反応により液晶配向状態を固定化し、より強固な膜に変性することを目的にしている。

本発明に使用される液晶性組成物は重合性のオキセタニル基を持つため、その重合（架橋）には、カチオン重合開始剤（カチオン発生剤）を用いるのが好ましいことは前述のとおりである。また、重合開始剤としては、熱カチオン発生剤より光カチオン発生剤の使用が好ましい。

光カチオン発生剤を用いた場合、光カチオン発生剤の添加後、液晶配向のための熱処理までの工程を暗条件（光カチオン発生剤が解離しない程度の光遮断条件）

で行えば、液晶性組成物は配向段階までは硬化することなく、充分な流動性をもって液晶配向することができる。この後、適当な波長の光を発する光源からの光を照射することによりカチオンを発生させ、液晶組成物層を硬化させる。

光照射の方法としては、用いる光カチオン発生剤の吸収波長領域にスペクトルを有するようなメタルハライドランプ、高圧水銀灯、低圧水銀灯、キセノンランプ、アークランプ、レーザーなどの光源からの光を照射し、光カチオン発生剤を開裂させる。１平方センチメートルあたりの照射量としては、積算照射量として通常１～２０００ｍＪ、好ましくは１０～１０００ｍＪの範囲である。ただし、光カチオン発生剤の吸収領域と光源のスペクトルが著しく異なる場合や、液晶性組成物自身に光源からの光の吸収能がある場合などはこの限りではない。これらの場合には、適当な光増感剤や、吸収波長の異なる２種以上の光カチオン発生剤を混合して用いるなどの方法を採ることもできる。

光照射時の温度は、該液晶性組成物が液晶配向をとる温度範囲である必要がある。また、硬化の効果を充分にあげるためには、該液晶性組成物のＴｇ以上の温度で光照射を行うのが好ましい。

以上のような工程により製造した液晶性組成物層は、充分強固な膜となっている。具体的には、硬化反応によりメソゲンが３次元的に結合され、硬化前と比べて耐熱性（液晶配向保持の上限温度）が向上するのみでなく、耐スクラッチ性、耐磨耗性、耐クラック性などの機械的強度に関しても大幅に向上する。

なお、配向基板として、光学的に等方でない、あるいは得られる液晶層が最終的に目的とする使用波長領域において不透明である、もしくは配向基板の膜厚が厚すぎて実際の使用に支障を生じるなどの問題がある場合、配向基板上に形成された形態から、目的とする使用波長領域で障害とならないような基板や位相差機能を有する延伸フィルムに転写した形態も使用しうる。転写方法としては公知の方法を採用することができる。例えば、特開平４－５７０１７号公報や特開平５－３３３３１３号公報に記載されているように液晶層を粘着剤もしくは接着剤を介して、配向基板とは異なる基板を積層した後に、該積層体から配向基板を剥離することで液晶層のみを転写する方法等を挙げることができる。

転写に使用する粘着剤もしくは接着剤は、後述のように光学グレードのものであれば特に制限はなく、アクリル系、エポキシ系、ウレタン系など一般に用いら

れているものを用いることができる。

以上のようにして得られるホメオトロピック配向液晶層は、当該液晶層の光学位相差を垂直入射から傾けた角度で測定することによって定量化することができる。ホメオトロピック配向液晶層の場合、この位相差値は垂直入射について対称的である。光学位相差の測定には数種の方法を利用することができ、例えば自動複屈折測定装置（王子計測機器（株）製）および偏光顕微鏡を利用することができる。このホメオトロピック配向液晶層はクロスニコル偏光子間で黒色に見える。このようにしてホメオトロピック配向性を評価した。

本発明に使用されるホメオトロピック配向液晶層は、液晶層の厚さをｄ１、液晶層面内の主屈折率をＮｘ１およびＮｙ１、厚さ方向の主屈折率をＮｚ１、かつ、Ｎｚ１＞Ｎｘ１≧Ｎｙ１とした場合に、面内のリターデーション値（Ｒｅ１＝（Ｎｘ１－Ｎｙ１）×ｄ１［ｎｍ］）および厚さ方向のリターデーション値（Ｒｔｈ１＝（Ｎｘ１－Ｎｚ１）×ｄ１［ｎｍ］）が、以下の［１］および［２］を満たすことが好ましい。

［１］０ｎｍ≦Ｒｅ１≦２０ｎｍ

［２］－５００ｎｍ≦Ｒｔｈ１≦－３０ｎｍ

ホメオトロピック配向液晶層の光学パラメータであるＲｅ１値、Ｒｔｈ１値は、液晶表示装置の方式や種々の光学パラメーターに依存することから一概には言えないが、５５０ｎｍの単色光に対して、面内のリターデーション値（Ｒｅ１）は、通常０ｎｍ～２０ｎｍ、好ましくは０ｎｍ～１０ｎｍ、さらに好ましくは０ｎｍ～５ｎｍの範囲であり、かつ、厚さ方向のリターデーション値（Ｒｔｈ１）は、通常－５００ｎｍ～－３０ｎｍ、好ましくは－４００ｎｍ～－５０ｎｍ、さらに好ましくは－４００ｎｍ～－１００ｎｍに制御されたものである。

前記Ｒｅ１値及びＲｔｈ１値を上記範囲にすることにより、液晶表示装置の視野角改良フィルムとしては、液晶表示の色調補正を行いながら視野角を広げることが可能となる。Ｒｅ１値が２０ｎｍより大きい場合、大きい面内の位相差値の影響で、液晶表示装置の正面特性を悪化させる恐れがある。また、Ｒｔｈ１値が－３０ｎｍより大きいあるいは－５００ｎｍより小さい場合には、十分な視野角改良効果が得られないかあるいは、斜めから見たときに不必要な色付きが生じる恐れがある。

またホメオトロピック配向液晶層は、下記［５］で表される条件を満たすことが好ましい。

［５］－０．５≦Δｎ≦－０．０００５　　（Δｎ＝Ｎｘ１－Ｎｚ１）

なお、生産性の向上や、ホメオトロピック配向液晶層を含む楕円偏光板の薄型化の点から、より好ましくは－０．２≦Δｎ≦－０．００５である。

ホメオトロピック配向液晶層に替えて厚さ方向に正の１軸性を有する光学異方素子として延伸フィルムを用いようとしても厚み方向の延伸には限界があるため、厚み方向の位相差を広範囲に制御することができない。また熱収縮フィルムにより、長尺フィルムを熱収縮させて厚み方向に延伸させる手法も用いられているが、厚さ方向の複屈折率は０．００３以下で得られるフィルムの厚みは５０～１００μｍ程度あり、元の長尺フィルムよりも厚みが増してしまい、液晶表示装置の薄型化要求に伴う楕円偏光板全体の薄膜化の要求に対応することは困難である

楕円偏光板の膜厚は近年の薄型化要求から望ましくは１７５μｍ以下、特に望ましくは１５０μｍ以下がよい。

本発明の楕円偏光板を構成する直線偏光板は、偏光子の片側のみに透光性保護フィルムを有するものである。使用される偏光子は、特に制限されず、各種のものを使用でき、例えば、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のポリエ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を延伸して二色性材料（沃素、染料）を吸着・配向したものが好適に用いられる。偏光子の厚さも特に制限されないが、５～８０μｍ程度が一般的である。

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し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３～７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よい。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ほかに、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よし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。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。

前記偏光子の片側に設けられている透光性保護フィルムには、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ものが好ましい。前記透光性保護フィルムの材料としては、例えば、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、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、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（ＡＳ樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどが挙げられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、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、シクロ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、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、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、あるいは前記ポリマーのブレンド物などが透光性保護フィルムを形成するポリマーの例として挙げられる。その他、アクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系、シリコーン系等の熱硬化型ないし紫外線硬化型樹脂などをフィルム化したものなどが挙げられる。透光性保護フィルムの厚さは、一般には１００μｍ以下であり、１～８０μｍが好ましい。特に５～５０μｍとするのが好ましい。

透光性保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点より、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマーやシクロオレフィン系ポリマーが好ましい。

前記偏光子と透光性保護フィルムとは通常、粘着剤や接着剤等を介して密着している。

粘着剤や接着剤としては、ポリビニルアルコール系、ゼラチン系、ビニル系ラテックス系、水系ポリウレタン、水系ポリエステル等を例示できる。

前記透光性保護フィルムは、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものを用いることができる。

ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコーン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れる硬化皮膜を保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

またアンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えば、サンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が０．５～５０μｍのシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂１００重量部に対して一般的に２～５０重量部程度であり、５～２５重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであってもよい。

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透光性保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透光性保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

次に、位相差機能を有する位相差フィルムについて説明する。

当該位相差フィルムは所望の位相差機能を有すればよく、例えば、ポリマーフィルムを一軸延伸または二軸延伸したもの、厚さ方向（Ｚ軸）への配向処理したものや液晶性を示す材料を塗工・配向させた配向フィルム、等が挙げられる。

位相差機能を有する位相差フィルムは、以下の式［３］および［４］を満たすことが好ましい。

［３］２０ｎｍ≦Ｒｅ２≦２００ｎｍ

［４］０ｎｍ≦Ｒｔｈ２≦３０ｎｍ

ここで、Ｒｅ２は位相差フィルムの面内のリターデーション値を意味し、Ｒｔｈ２は前記位相差フィルムの厚さ方向のリターデーション値を意味する。前記Ｒｅ２及びＲｔｈ２は、それぞれＲｅ２＝（Ｎｘ２－Ｎｙ２）×ｄ２［ｎｍ］、Ｒｔｈ２＝（Ｎｘ２－Ｎｚ２）×ｄ２［ｎｍ］である。また、ｄ２は前記位相差フィルムの厚さ、Ｎｘ２およびＮｙ２は前記位相差フィルム面内の主屈折率、Ｎｚ２は厚さ方向の主屈折率であり、Ｎｘ２＞Ｎｙ２≧Ｎｚ２である。

位相差フィルムの光学パラメータであるＲｅ２値、Ｒｔｈ２値は、液晶表示装置の方式や種々の光学パラメーターに依存することから一概には言えないが、５５０ｎｍの単色光に対して、面内のリターデーション値（Ｒｅ２）は、通常２０ｎｍ～２００ｎｍ、好ましくは３０ｎｍ～１８０ｎｍ、さらに好ましくは５０ｎｍ～１６０ｎｍの範囲であり、かつ、厚さ方向のリターデーション値（Ｒｔｈ２）は、通常０ｎｍ～３０ｎｍ、好ましくは０ｎｍ～２５ｎｍ、さらに好ましくは０ｎｍ～１５ｎｍに制御されたものである。

前記Ｒｅ２値及びＲｔｈ２値を上記範囲にすることにより、液晶表示装置の視野角改良フィルムとしては、液晶表示の色調補正を行いながら視野角を広げることが可能となる。Ｒｅ２値が２０ｎｍより小さいあるいは２００ｎｍより大きい場合、面内の位相差値の影響で、液晶表示装置の正面特性を悪化させる恐れがある。また、Ｒｔｈ２値が０ｎｍより小さいあるいは３０ｎｍより大きい場合には、十分な視野角改良効果が得られないかあるいは、斜めから見たときに不必要な色付きが生じる恐れがある。

前記位相差フィルムとしては、適宜なポリマーからなるフィルムを一軸あるいは二軸延伸処理する手法や特開平５－１５７９１１号公報に示されるような熱収縮フィルムにより長尺フィルムの幅方向を熱収縮させて厚み方向に位相差を大きくする手法により製造した複屈折フィルムが好ましく、上記原料としては例えば、有機高分子材料からなるフィルムやシートを挙げることができる。例えば、ポリビニルアルコール、ポリイミド、ポリフェニレンオキシド、ポリスルホン、ポリ

エーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンテレフタレート、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、ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー等の透明ポリマーからなるフィルムが挙げられる。またポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体等のスチレン系ポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリシクロオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体等の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等の透明ポリマーからなるフィルムも挙げられる。さらに塩化ビニリデン系ポリマー、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や前記ポリマーのブレンド物等の透明ポリマーからなるフィルムなども挙げられる。これらのなかでも、光学フィルムとして用いられるトリアセチルセルロース、ポリカーボネート、ポリシクロオレフィン等のプラスチックフィルムが賞用される。有機高分子材料のフィルムとしては、特に、ゼオノア（商品名，日本ゼオン（株）製)、ゼオネックス（商品名，日本ゼオン（株）製)、アートン（商品名，ＪＳＲ（株）製）などのノルボルネン構造を有するポリマー物質からなるプラスチックフィルムが好適に用いられる。

延伸等により得られる位相差フィルムの膜厚は、上述のようにＲｅ２やＲｔｈ２に依存するが、通常は５μｍ～１００μｍ、好ましくは１０μｍ～８０μｍである。

液晶ポリマーなどの液晶材料からなる配向フィルムとしては、均一でモノドメインなネマチック配向性を示し、かつその配向状態を容易に固定化できる液晶性高分子を基板上、もしくは配向膜を塗布した基板上で熱処理し、均一、モノドメインなネマチック構造を形成させたのち冷却することによって液晶状態における配向を損なうことなく固定化して製造される配向フィルムや、前記液晶性高分子に光重合性液晶化合物を配合して液晶性組成物とし基板上もしくは配向膜を塗布した基板上に塗布・配向し重合させた配向フィルムを挙げることができる。

次に、本発明の楕円偏光板へ積層することができる光学フィルムについて説明する。

前記の光学フィルムとしては、正の１軸光学異方性層でも負の１軸光学異方性層であってもよく、さらに２軸光学異方性層であってもよい。

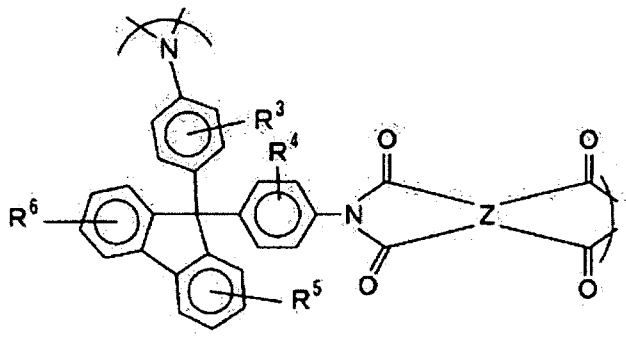
面内方向にｘ方向、ｙ方向を取り、厚さ方向をｚ方向とする場合、正の１軸性光学異方素子は、屈折率としてｎｘ＞ｎｙ＝ｎｚの関係を有する。また、正の２軸性光学異方素子は、屈折率としてｎｘ＞ｎｚ＞ｎｙの関係を有する。負の１軸性光学異方素子は、屈折率としてｎｘ＝ｎｙ＞ｎｚの関係を有する。負の２軸性光学異方素子は、屈折率としてｎｘ＞ｎｙ＞ｎｚの関係を有する。

２軸性をＮＺ係数＝（ｎｘ－ｎｚ）／（ｎｘ－ｎｙ）で定義した場合、ＮＺ＞１が負の２軸、ＮＺ＝１が正の１軸、ＮＺ＜１が正の２軸と分類できる。

正の１軸光学異方性層としては上述の位相差機能を有する位相差フィルムからリターデーション値が下記の範囲のものを適宜選定すればよい。

当該フィルムの面内のリターデーションＲｅは、２０ｎｍ～５００ｎｍ、好ましくは５０ｎｍ～３００ｎｍである。この範囲外では液晶表示装置に適用したときの視野角改良等の効果が乏しくなるので好ましくない。なお、Ｒｅは前述の位相差機能を有する位相差フィルムで定義した式と同様である。

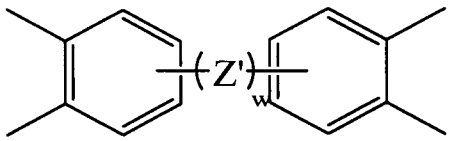
負の１軸光学異方性層を有する光学フィルムとしては、特に限定されないが、非液晶材料としては、耐熱性、耐薬品性、透明性に優れ、剛性にも富むことから、例えば、セルローストリアシレート、ゼオネックス、ゼオノア（共に日本ゼオン（株）製）やアートン（ＪＳＲ（株）製）のようなポリオレフィン類、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアリールエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド等のポリマーが好ましい。これらのポリマーは、いずれか一種類を単独で使用してもよいし、ポリアリールエーテルケトンとポリアミドとの混合物のように、異なる官能基を持つ２種以上の混合物として使用してもよい。このようなポリマーの中でも、高透明性、高配向性であることから、ポリイミドが特に好ましい。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。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、具体的には、下記式（７）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。



(7)

前記式（７）中、Ｒ^{3}～Ｒ^{6}は、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$_{1}$～$_{10}$アルキル基で置換されたフェニル基、およびＣ$_{1}$～$_{10}$アルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される少なくとも一種類の置換基である。好ましくは、Ｒ^{3}～Ｒ^{6}は、ハロゲン、フェニル基、１～４個のハロゲン原子またはＣ$_{1}$～$_{10}$アルキル基で置換されたフェニル基、およびＣ$_{1}$～$_{10}$アルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される少なくとも一種類の置換基である。

前記式（７）中、Ｚは、例えば、Ｃ$_{6}$～$_{20}$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（８）で表される基である。



(8)

前記式（８）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$_{2}$Ｈ$_{5}$）$_{2}$基、または、ＮＲ^{8}基であり、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。また、ｗは、１から１０までの整数を表す。Ｒ^{7}は、それぞれ独立に、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$_{6}$～$_{20}$アリール基であり、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。Ｒ^{9}は、それぞれ独立に、水素、フッ素、または塩素である。

また液晶材料としては、コレステリック液晶性ポリマーなどの液晶材料からな

るコレステリック配向フィルム、コレステリック配向層をフィルムにて支持したもの、およびディスコティック液晶層等が挙げられる。まずコレステリック配向フィルムは熱処理等適宜選択される手法によってコレステリックらせん軸がフィルム法線方向に存在するような均一なプラナー配向したものが好ましく、また選択反射波長λｓが３００ｎｍ以下であることが好ましい。

また、コレステリック配向を実現する材料としては、液晶性ポリマーに限らず、単体でコレステリック配向を実現できる重合性基を有する液晶モノマー分子、もしくは重合性基を有する液晶性モノマーとキラル化合物の混合物等も好ましく用いられる。これらの材料を熱処理等適宜選択される手法によってコレステリック配向させた後、重合性基を熱、光等好適に用いられる手段によって硬化させ、コレステリック配向を固定化して用いることも出来る。

また、負の１軸性光学異方性層を形成する上記以外の液晶材料としてはホモジニアス配向させた重合性のディスコティック液晶化合物も好ましく用いられる。

上記の負の１軸光学異方性層を有する光学フィルムの厚さをｄ３、該光学異方性層面内の主屈折率をＮｘ３およびＮｙ３、厚さ方向の主屈折率をＮｚ３、かつ、Ｎｘ３≧Ｎｙ３＞Ｎｚ３とした場合に、面内のリターデーション値（Ｒｅ３＝（Ｎｘ３－Ｎｙ３）×ｄ３［ｎｍ］）が０ｎｍ～２０ｎｍ、厚さ方向のリターデーション値（Ｒｔｈ３＝（Ｎｘ３－Ｎｚ３）×ｄ３［ｎｍ］）が５０ｎｍ～５００ｎｍであることが好ましい。

負の１軸光学異方性を有する光学フィルムの光学パラメータであるＲｅ３値、Ｒｔｈ３値は、液晶表示装置の方式や種々の光学パラメーターに依存することから一概には言えないが、５５０ｎｍの単色光に対して面内のリターデーション値（Ｒｅ３）は、通常０ｎｍ～２０ｎｍ、好ましくは０ｎｍ～１０ｎｍ、さらに好ましくは０ｎｍ～５ｎｍの範囲であり、かつ、厚さ方向のリターデーション値（Ｒｔｈ３）は、通常５０ｎｍ～５００ｎｍ、好ましくは８０ｎｍ～４００ｎｍ、さらに好ましくは１００ｎｍ～３００ｎｍに制御されたものである。

前記Ｒｅ３値及びＲｔｈ３値を上記範囲にすることにより、液晶表示装置の視野角改良フィルムとしては、液晶表示の色調補正を行いながら視野角を広げることが可能となる。Ｒｅ３値が２０ｎｍより大きい場合、大きい正面位相差値の影響で、液晶表示素子の正面特性を悪化させる恐れがある。また、Ｒｔｈ３値が５

０ｎｍより小さいあるいは５００ｎｍより大きい場合には、十分な視野角改良効果が得られないかあるいは、斜めから見たときに不必要な色付きが生じる恐れがある。

次に、本発明の楕円偏光板の製造方法について説明する。

本発明の楕円偏光板は、偏光素子の片面のみ透光性保護フィルムにより保護された積層構造を有する直線偏光板、位相差機能を有する位相差フィルムおよびホメオトロピック配向液晶層からなり、さらに必要により前述の光学フィルムを組み込んでなり、それぞれ粘着剤層または接着剤層（以下、粘・接着剤層という）を介して互いに貼り合わせることにより製造することができる。また、配向基板上に形成されたホメオトロピック配向液晶層を、粘・接着剤層を介して前記直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムに貼着した後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層のみを直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムに転写する手法によっても積層させることができる。

具体的な製造方法としては、以下のような〔１〕～〔４〕の方法が例示できる。

なお、以下の記載において「／」は層の界面を表す。

〔１〕（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）（直線偏光板）を得る第１工程、

（２）位相差フィルム上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（II）を得る第２工程、

（３）前記積層体（II）の位相差フィルム側を、接着剤層２を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層２／位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる楕円偏光板を得る第３工程、

の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

〔２〕（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）（直線偏光板）を

得る第１工程、

（２）位相差フィルム上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（II）を得る第２工程、

（３）前記積層体（II）のホメオトロピック配向液晶相側を、接着剤層２を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層／位相差フィルムからなる楕円偏光板を得る第３工程、

の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

〔３〕（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）（直線偏光板）を得る第１工程、

（２）配向基板上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、配向基板／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（III）を得る第２工程、

（３）前記積層体（III）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層２を介して、位相差フィルムと接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を位相差フィルムに転写し、位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（IV）を得る第３工程、

（４）前記積層体（IV）の位相差フィルム側を、接着剤層３を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層３／位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる楕円偏光板を得る第４工程、

の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

〔４〕（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）（直線偏光板）を得る第１工程、

（２）配向基板上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメ

オトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、配向基板／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（III）を得る第２工程、

（３）前記積層体（III）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層２を介して、位相差フィルムと接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を位相差フィルムに転写し、位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（IV）を得る第３工程、

（４）前記積層体（IV）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層３を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層３／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／位相差フィルムからなる楕円偏光板を得る第４工程、

の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

また、直線偏光板、位相差フィルム、あるいは光学フィルムの積層方法としては、例えば後述の粘・接着剤層を用いて直接両者を積層する手法、光学フィルムに液晶配向能を付与し、均一でモノドメインな液晶配向性を示し、かつその配向状態を容易に固定化できる液晶性高分子等を塗布等の手段により設ける手法、フィルム基板上に設けられた液晶性高分子やそれらを含む組成物を後述の粘着剤もしくは接着剤を用いて別の直線偏光板やフィルムへ転写する手法等が好適に用いられる。

直線偏光板、ホメオトロピック配向液晶層や各光学異方性層の積層や転写に用いる粘・接着剤層を形成する粘着剤や接着剤は光学的に等方性で透明なものであれば特に制限されない。例えば、アクリル系重合体、シリコーン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。これらの粘・接着剤には、塗布性や接着性、剥離性等を調整するために、各種の添加剤、例えば界面活性剤、消泡剤、増粘剤、粘着性付与剤、レベリング剤を添加してもよい。また、光や電子線、熱などの外部刺激により反応して重合や架橋するような反応性のものや、フッ素系やゴム系などを用いることができる。これらの中でも特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性、凝集性や接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れるものが好ましく

用いうる。

本発明に使用される直線偏光板は片側に透光性保護フィルムを有しているが、通常、直線偏光板は液晶表示装置に組み込まれて透光性保護フィルム層が最外層となるため、透光性保護フィルムは偏光子保護のためにも前述のように透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。一方、透光性保護フィルムのない偏光子側やホメオトロピック配向液晶層や位相差フィルム等が最外層となることはないが、各種加工時の傷発生防止（保護）のためや加工・熱による変形等に伴う応力を緩和する機能を粘・接着剤に持たせることもできる。また、粘・接着剤層は１層である必要はなく複数層が積層されてもいてもよい。

粘・接着剤層の形成は、適宜な方式で行うことができる。その例としては、例えば、トルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒にベースポリマーまたはその組成物を溶解又は分散させた１０～４０質量%程度の粘・接着剤の溶液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で前記の直線偏光板、位相差フィルム、液晶層や光学異方性層上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘・接着剤層を形成してそれを前記の直線偏光板、位相差フィルム、液晶層や光学異方性層上に移着する方式などが挙げられる。また、粘・接着剤層には、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤、顔料、着色剤、酸化防止剤などの粘・接着剤に添加されることのある添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘・接着剤層などであってもよい。

粘・接着剤層の厚さは、貼着する部材を貼着しかつ十分な密着力を維持できる限り特に膜厚に制限はなく、粘・接着剤の特性や粘・接着される部材により適宜選定することができる。楕円偏光板の総厚の低減要求の強いことから、粘・接着剤の厚さは薄いほうが好ましいが、通常は２～８０μｍ、好ましくは５～５０μｍ、さらに好ましくは５～４０μｍである。この範囲外では、接着力が不足したり、積層時や楕円偏光板の保存時に端部から滲み出すなどして好ましくない。

なお、ホメオトロピック配向液晶層を粘・接着剤層を介して、前記直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムに転写する際には、転写が容易となるよう

下記（ア）～（キ）のようなプロセスを適宜用いることもできる。

（ア）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して直接、直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着し、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ転写する。

（イ）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して再剥離性基板１と接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を再剥離性基板１に転写し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体１を作製し、さらに接着剤層２を介して再剥離性基板２と接着せしめた後、再剥離性基板１を剥離し、接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／再剥離性基板２からなる中間体２を作製し、さらに接着剤層１側にセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合した後、セパレートフィルムを剥離し適宜直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着し、再剥離性基板２を剥離する。

（ウ）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して再剥離性基板１と接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を再剥離性基板１に転写し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体１を作製し、さらに接着剤層２を介して再剥離性基板２と接着せしめた後、再剥離性基板１を剥離し、接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／再剥離性基板２からなる中間体２を作製し、さらに接着剤層１側にセパレートフィルム付きのノンキャリア糊（粘着剤）を貼合した後、再剥離性基板２を剥離しセパレートフィルム／粘着剤層／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２からなる中間体３を作製し、さらに接着剤層２側にもセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合し、セパレートフィルム／粘着剤層／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／粘着剤層／セパレートフィルムからなる中間体４を作製し、セパレートフィルムを剥離し、直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着する。

さらに接着剤に適宜表面改質剤等の添加剤を添加することで、再剥離性基板とホメオトロピック配向液晶層との貼着の際の両者の密着力を低減させかつ再剥離

性基板と接着剤層との密着力を維持させることで再剥離性基板側に接着剤層が貼着したまま剥離することもできる。その際に用いられる表面改質剤として作用する例えば界面活性剤等は製品の光学的欠陥の検査性や剥離性に悪影響を及ぼさない範囲であれば種類、添加量に特に制限はない。このような手法によりホメオトロピック配向液晶層を前記直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムに転写する際には、転写が容易となるよう下記（エ）～（キ）のようなプロセスを適宜用いることもできる。

（エ）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して再剥離性基板１と接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を再剥離性基板１に転写し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体１を作製し、さらに接着剤層２を介して再剥離性基板２と接着せしめた後、再剥離性基板１を剥離し、接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／再剥離性基板２からなる中間体２を作製し、さらに接着剤層１側にセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合した後、セパレートフィルムを剥離し適宜直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着し、再剥離性基板２を接着剤層２が貼着した状態で剥離する。

（オ）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して再剥離性基板１と接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を再剥離性基板１に転写し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体１を作製し、さらに接着剤層２を介して再剥離性基板２と接着せしめた後、再剥離性基板１を剥離し、接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／再剥離性基板２からなる中間体２を作製し、さらに接着剤層１側にセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合した後、再剥離性基板２を接着剤層２が貼着した状態で剥離し、セパレートフィルム／粘着剤層／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体５を作製し、さらにホメオトロピック配向液晶層側にもセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合しセパレートフィルム／粘着剤層／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／粘着剤層／セパレートフィルムからなる中間体６を作製し、セパレートフィルムを剥離し、適宜直線偏光板、位相

差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着する。

（カ）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して再剥離性基板１と接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を再剥離性基板１に転写し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体１を作製し、さらに接着剤層２を介して再剥離性基板２と接着せしめた後、再剥離性基板２を剥離し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２からなる中間体２を作製し、さらに接着剤層２側にセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合した後、セパレートフィルムを剥離し適宜直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着し、再剥離性基板１を接着剤層１が貼着した状態で剥離する。

（キ）配向基板上に形成された液晶配向が固定化されたホメオトロピック配向液晶層を、接着剤層１を介して再剥離性基板１と接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を再剥離性基板１に転写し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層からなる中間体１を作製し、さらに接着剤層２を介して再剥離性基板２と接着せしめた後、再剥離性基板２を剥離し、再剥離性基板１／接着剤層１／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２からなる中間体２を作製し、さらに接着剤層２側にセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合した後、再剥離性基板１を接着剤層１が貼着した状態で剥離しホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／粘着剤層／セパレートフィルムからなる中間体７を作製し、さらにホメオトロピック配向液晶層側にもセパレートフィルム付きのノンキャリア糊を貼合しセパレートフィルム／粘着剤層／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／粘着剤層／セパレートフィルムからなる中間体８を作製し、セパレートフィルムを剥離し適宜直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムへ貼着する。

またホメオトロピック配向液晶層を粘・接着剤層を介して、前記直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルムに転写する際には、ホメオトロピック配向液晶層表面のみでなく他の粘・接着される部材の表面を表面処理して粘・接着剤層との密着性を向上することができる。表面処理の手段は、特に制限されないが、前記液晶層表面の透明性を維持できるコロナ放電処理、スパッタ処理、低圧ＵＶ

照射、プラズマ処理などの表面処理法を好適に採用できる。これら表面処理法のなかでもコロナ放電処理が良好である。

上記の再剥離性基板としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ（４－メチルペンテン－１）樹脂等のオレフィン系樹脂、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリケトンサルファイド、ポリスルホン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリアセタール、一軸延伸ポリエステル、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリメチルメタクリレート、ポリアリレート、アモルファスポリオレフィン、ノルボルネン系樹脂、トリアセチルセルロース、あるいはエポキシ樹脂等のフィルムが使用できる。

とりわけ、光学的欠陥の検査性に優れる透明性で光学的に等方性のフィルムとしては、ポリ（４－メチルペンテン－１）、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、アモルファスポリオレフィン、ノルボルネン系樹脂、トリアセチルセルロース、あるいはエポキシ樹脂などの各フィルムが例示できる。

これらのプラスチックフィルムには、適度な再剥離性を持たせるために、予めその表面にシリコーン等をコートしておくことができ、あるいは有機薄膜又は無機薄膜を形成しておくことができる。また、同様な目的で、プラスチックフィルムの表面に鹸化処理などの化学処理を施すか、あるいはコロナ処理のような物理的処理を施しておくこともできる。

また、再剥離性基板の剥離性を調整するために、上記のプラスチックフィルムに滑剤や表面改質剤を含有させることもできる。前記滑剤としては、光学的欠陥の検査性や剥離性に悪影響を及ぼさない範囲であれば、種類、添加量に特に制限は無い。滑剤の具体例としては、微細シリカ、微細アルミナ等が挙げられ、添加量の指標としては、再剥離性基板のヘイズ値が通常５０％以下、好ましくは３０％以下となるようにすればよい。添加量が少なすぎると添加効果が認められず、一方、多すぎる場合には、光学的欠陥の検査性が悪化し好ましくない。

また、必要に応じてその他の公知の各種添加剤、例えば、ブロッキング防止剤、

酸化防止剤、帯電防止剤、熱安定剤、耐衝撃性改良剤などを含有させてもよい。

再剥離性基板の剥離力に関しては、同一材料から製造される再剥離性基板であっても製造方法、表面状態や使用される接着剤との濡れ性などにより変化するため一概には決定できないが、接着剤との界面での剥離力（１８０°剥離、剥離速度３０ｃｍ／分、室温下測定）は、通常０．３８～１２Ｎ／ｍ、好ましくは０．３８～８．０ Ｎ／ｍであることが望ましい。剥離力がこの値より低い場合には、配向基板上の液晶物質層を再剥離性基板と接着後、配向基板を剥離する際、剥離力が低すぎ再剥離性基板に浮きが見られたりして所望する面での良好な剥離状態が得られず、再剥離性基板への液晶物質層の転写が不十分になる、また剥離力が高すぎる場合には、再剥離性基板を剥離する際、液晶物質層の破壊、あるいは、所望する層との界面で剥離ができないなどして好ましくない。

また、再剥離性基板の厚みも剥離性に影響する場合があり、望ましくは１６～１００μｍ、特に望ましくは２５～５０μｍがよい。厚みが厚すぎると剥離ポイントが安定せず剥離性が悪化する恐れがあり、一方薄すぎるとフィルムの機械強度が保てなくなるため、製造中に引き裂かれるなどのトラブルが生じる恐れがある。

さらに、ホメオトロピック配向液晶層を粘・接着剤層を介さずとも、前記直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルム上に前述の液晶材料を展開し、当該液晶材料を配向させた後、光照射および／または加熱処理することにより当該配向状態を固定化することにより製造することもできる。適宜必要であれば前記直線偏光板、位相差フィルムあるいは光学フィルム上に前述の配向膜を設置してから前述の液晶材料を展開し、当該液晶材料を配向させた後、光照射および／または加熱処理することにより当該配向状態を固定化することにより製造することもできる。

本発明の楕円偏光板は、直線偏光板、ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層および位相差機能を有する位相差フィルムとからなる楕円偏光板であるが、必要により光学フィルムを積層した楕円偏光板としてもよく、例えば下記（１）～（６）のような構成を挙げることができる。

なお、以下の記載において「／」は前述のように層の界面を表すが、粘・接着剤層は省略した。

（１）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／膜厚方向に位相差を有する負の１軸性光学異方性層

（２）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層／負の２軸性光学異方性層

（３）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層

（４）直線偏光板／ホメオトロピック配向液晶層／位相差機能を有する位相差フィルム／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／膜厚方向に位相差を有する負の１軸性光学異方性層

（５）直線偏光板／ホメオトロピック配向液晶層／位相差機能を有する位相差フィルム／負の２軸性光学異方性層

（６）直線偏光板／ホメオトロピック配向液晶層／位相差機能を有する位相差フィルム／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層

本発明の楕円偏光板を配置した液晶表示装置の作製に当たっては必要に応じて光拡散層、光制御フィルム、導光板、プリズムシート等の部材を追加してもよい。

本発明の楕円偏光板を用いた液晶表示装置としては、例えば、以下の（７）～（１４）の構成を挙げることができる。

（７）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／膜厚方向に位相差を有する負の１軸性光学異方性層／液晶セル／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／偏光板／バックライト

（８）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／膜厚方向に位相差を有する負の１軸性光学異方性層／液晶セル／膜厚方向に位相差を有する負の１軸性光学異方性層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／偏光板／バックライト

（９）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／フィルム面内に位相差を有する正の

１軸性光学異方性層／液晶セル／膜厚方向に位相差を有する負の１軸性光学異方性層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／偏光板／バックライト

（１０）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／負の２軸性光学異方性層／液晶セル／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／偏光板／バックライト

（１１）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／負の２軸性光学異方性層／液晶セル／負の２軸性光学異方性層／偏光板／バックライト

（１２）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／フィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層／液晶セル／負の２軸性光学異方性層／偏光板／バックライト

（１３）直線偏光板／位相差機能を有する位相差フィルム／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／液晶セル／偏光板／バックライト

（１４）直線偏光板／ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層／位相差機能を有する位相差フィルム／液晶セル／偏光板／バックライト

さらに前記（１）～（６）に記載された正の１軸性光学異方性層光学異方性層および負の２軸性光学異方性層、（７）～（９）の液晶セル、もしくは負の１軸性光学異方性層と隣接しているフィルム面内に位相差を有する正の１軸性光学異方性層、および（１０）～（１２）の負の２軸性光学異方性層は、面内で１／４波長の位相差を示すことが好ましい。

１／４波長の位相差を示すことが好ましい上記各光学異方性層の面内のリターデーション値（Ｒｅ）は、波長５５０ｎｍの光に対して、１００ｎｍ～１８０ｎｍ、好ましくは１２０ｎｍ～１６０ｎｍ、さらに好ましくは１３０ｎｍ～１５０ｎｍの範囲である。上記範囲を外れた場合には、偏光板と組み合わせたときの円偏光性が十分得られなくなり、正面から見た場合の表示特性が低下する恐れがある。

また、上記（２）、（５）、（１０）～（１２）の負の２軸性光学異方性層の厚さ

をｄ４、面内の主屈折率をＮｘ４、Ｎｙ４、厚さ方向の屈折率をＮｚ４とし、かつＮｘ４＞Ｎｙ４＞Ｎｚ４とした場合に、厚さ方向のリタデーション値（Ｒｔｈ４＝（Ｎｘ４－Ｎｚ４）×ｄ４［ｎｍ］）は、垂直配向型液晶セルの厚さ方向の位相差を補償することによる視野角補償の効果を発揮するよう条件設定する必要がある。従って、垂直配向型液晶セルの厚さ方向の位相差値にもよるが、５０ｎｍ～６００ｎｍ、好ましくは１００ｎｍ～４００ｎｍ、さらに好ましくは２００ｎｍ～３００ｎｍの範囲である。上記範囲を外れた場合には、十分な視野角改良効果が得られないかあるいは、斜めから見たときに不必要な色付きが生じる恐れがある。

本発明に使用される液晶セルとしては、特に制限はないが、透過型、反射型、半透過型の各種液晶セルを挙げることができる。液晶セルにおける液晶配向によるモードとして例を挙げると、ＴＮ型、ＳＴＮ型、ＶＡ（vertical alignment）型、ＭＶＡ(multi-domain vertical alignment)型、ＯＣＢ(optically compensated bend）型、ＥＣＢ（electrically controlled biriefringence）型、ＨＡＮ（hybrid-aligned nematic）型、ＩＰＳ（in-plane switching)、双安定ネマチック（Bistable Nematic）型、ＡＳＭ（Axially Symmetric Aligned Microcell）型、ハーフトーングレイスケール型、強誘電性液晶、反強誘電性液晶を利用した表示方式等を挙げることができる。

液晶セルを構成する透明基板としては、液晶層を構成する液晶性を示す材料を特定の配向方向に配向させるものであれば特に制限はない。具体的には、基板自体が液晶を配向させる性質を有している透明基板、基板自体は配向能に欠けるが、液晶を配向させる性質を有する配向膜等をこれに設けた透明基板等がいずれも使用できる。また、液晶セルの電極は、ＩＴＯ等の公知のものが使用できる。電極は通常、液晶層が接する透明基板の面上に設けることができ、配向膜を有する基板を使用する場合は、基板と配向膜との間に設けることができる。

当該液晶配向については、セルの面内で単一の方向性を持つものでも良いし、配向が分割された液晶表示素子等にも用いることができる。さらに液晶セルに電圧を印加する方法で言えば、例えば、ＩＴＯ電極などを用いるパッシブ方式、ＴＦＴ（薄膜トランジスター）電極やＴＦＤ（薄膜ダイオード）電極などを用いるアクティブ方式等で駆動する液晶表示素子を挙げることができる。

液晶セルの片側又は両側に偏光板、光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、光学フィルムは液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に、偏光板、光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば、拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に１層又は２層以上配置することができる。

また、前記液晶セルの一方の基板を反射機能を有する領域と透過機能を有する領域とを有する基板とすることにより半透過反射型の液晶表示素子とすることができる。

半透過反射型の液晶表示素子に使用する半透過反射性電極に含まれる反射機能を有する領域（以下、反射層ということがある。）としては、特に制限されず、アルミニウム、銀、金、クロム、白金等の金属やそれらを含む合金、酸化マグネシウム等の酸化物、誘電体の多層膜、選択反射を示す液晶又は、これらの組み合わせ等を例示することができる。これら反射層は平面であっても良く、また曲面であっても良い。さらに反射層は、凹凸形状など表面形状に加工を施して拡散反射性を持たせたもの、液晶セルの観察者側と反対側の該電極基板上の電極を兼備させたもの、またそれらを組み合わせたものであっても良い。

本発明の液晶表示装置は、前記した構成部材以外にも他の構成部材を付設することができる。例えば、カラーフィルターを本発明の液晶表示装置に付設することにより、色純度の高いマルチカラー又はフルカラー表示を行うことができるカラー液晶表示装置を作製することができる。

［実施例］

以下に実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

なお、実施例で用いた各測定方法は以下の通りである。

（１）^{1}Ｈ－ＮＭＲの測定

化合物を重水素化クロロホルムに溶解し、４００ＭＨｚの^{1}Ｈ－ＮＭＲ（Ｖａ

ｒｉａｎｔ社製ＩＮＯＶＡ－４００）で測定した。

（２）ＧＰＣの測定

化合物をテトラヒドロフランに溶解し、東ソー社製８０２０ＧＰＣシステムで、ＴＳＫ－ＧＥＬ　ＳｕｐｅｒＨ１０００、ＳｕｐｅｒＨ２０００、ＳｕｐｅｒＨ３０００、ＳｕｐｅｒＨ４０００を直列につなぎ、溶出液としてテトラヒドロフランを用いて測定した。分子量の較正にはポリスチレンスタンダードを用いた。

（３）顕微鏡観察

オリンパス光学社製ＢＨ２偏光顕微鏡で液晶の配向状態を観察した。

（４）液晶フィルムのパラメータ測定

王子計測機器社製自動複屈折計ＫＯＢＲＡ２１ＡＤＨを用いた。

（５）ＤＳＣの測定（ガラス転移点（Ｔｇ）の測定）

液晶層をかきとった後、示差走査型熱量計（ＤＳＣ、Ｐｅｒｋｉｎ　Ｅｌｍｅｒ社製　ＤＳＣ－７）を用い、昇温速度２０℃／ｍｉｎで測定した。

（６）視野角測定

ＥＬＤＩＭ社製 EzContrast により液晶表示装置の視野角測定を実施し等コントラスト曲線を得た。

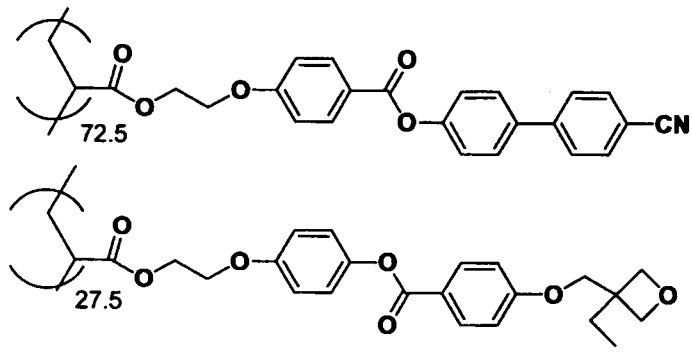
＜参考例１＞

（積層体１の作製）

トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）フィルム（４０μｍ、富士フィルム社製）を室温で、２質量％の水酸化カリウム水溶液中に５分間浸漬して鹸化処理を行い、流水中で洗浄した後乾燥させた。延伸したポリビニルアルコールに沃素を吸着させて得た偏光素子の一方の面に、接着剤層１としてアクリル系接着剤を用いて、鹸化したＴＡＣフィルムを貼り合わせ、積層体１（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子）を作製した。

（積層体２の作製）

ラジカル共重合により、下記式（９）で示される側鎖型液晶性高分子化合物を合成した。ＧＰＣによる分子量はポリスチレン換算で、数平均分子量Ｍｎ＝８０００、重量平均分子量Ｍｗ＝１５０００であった。なお、式（９）はブロック重合体の構造で表記しているがモノマーの構成比を表すものである。



（9）

式（９）の側鎖型液晶性高分子化合物１０．０ｇを、９０ｍｌのシクロヘキサノンに溶かし、暗所でトリアリルスルフォニウムヘキサフルオロアンチモネート５０％プロピレンカーボネート溶液（アルドリッチ社製、試薬）１．０ｇを加えた後、孔径０．４５μｍのポリテトラフルオロエチレン製フィルターでろ過して液晶性組成物の溶液を調製した。

配向基板は以下のようにして調製した。６５０ｍｍ幅、厚さ３８μｍの長尺のポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム（東レ（株）製）上に連続的に、アルキル変性ポリビニルアルコール（ＰＶＡ、（株）クラレ製、ＭＰ－２０３）の５質量％溶液（溶媒は、水とイソプロピルアルコールの質量比１：１の混合溶媒）をダイコーターを用いて塗布・乾燥し、１３０℃で加熱処理してＰＶＡ層厚１．２μｍの配向基板フィルム１を得た。

次いで、ＰＶＡ層をレーヨンのラビング布でラビングした。ラビング時の周速比（ラビング布の移動速度／基板フィルムの移動速度）は４とした。

このようにして得られた配向基板に、上記で得た液晶性組成物の溶液を、ダイコーターを用いて連続的に塗布・乾燥した後、１３０℃×１０分間加熱処理をして液晶性組成物層をホメオトロピック配向させた。次いで、６０℃に加熱した金属ドラムに密着させながら、その上から、高圧水銀灯ランプにより６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外光（ＵＶ）（ただし３６５ｎｍで測定した光量）を照射して、液晶性組成物を硬化させて、積層体２（ＰＥＴフィルム／ＰＶＡ層／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

（積層体３の作製）

得られたホメオトロピック配向液晶層の光学パラメータの測定のために積層体３を作製した。

配向基板として用いたＰＥＴフィルムは大きな複屈折を有するため、積層体２の形態ではホメオトロピック配向液晶層の光学パラメータ（Ｒｅ、Ｒｔｈ等）の測定が困難なため、トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）フィルム上に次のようにしてホメオトロピック配向液晶層を転写した。

すなわち、ＰＥＴフィルム上の光学異方素子上に、紫外線硬化型接着剤を５μｍ厚となるように塗布し、ＴＡＣフィルム（４０μｍ厚）でラミネートして、ＴＡＣフィルム側から紫外線を照射して接着剤を硬化させた後、ＰＶＡ層およびＰＥＴフィルムを剥離し、積層体３（ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／ＴＡＣフィルム）を得た。

得られた積層体３を偏光顕微鏡下で観察すると、ディスクリネーションがなくモノドメインの均一な配向で、コノスコープ観察から正の一軸性屈折率構造を有するホメオトロピック配向であることがわかった。ＫＯＢＲＡ２１ＡＤＨを用いて測定した積層体３の面内方向のリターデーション値（Ｒｅ）は０．５ｎｍ、厚さ方向のリターデーション値（Ｒｔｈ）は－１４０ｎｍであった。なお、用いたＴＡＣフィルム単体は負の一軸性でＲｅが－０．５ｎｍ、Ｒｔｈは＋４０ｎｍであったことから、ホメオトロピック配向液晶層単独のＲｅは０ｎｍ、またＲｔｈは－１００ｎｍと見積もられた。

さらに積層体３のホメオトロピック配向液晶層部分のみをかきとり、ＤＳＣを用いてガラス転移点を測定したところ、Ｔｇは１００℃であった。またホメオトロピック配向液晶層表面の鉛筆硬度は２Ｈ程度で、充分に強固な膜が得られた。

＜参考例２＞

（フィルム１の作製）

面内に位相差を有する位相差フィルム（ピュアエースＷＲ、帝人（株）製）を２３０℃で縦一軸延伸し、負の２軸性を有するフィルム１を得た。面内の位相差は１４０ｎｍであった。

（楕円偏光板Ａの作製）

フィルム１にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して偏光素子の両側を等方性保護フィルムとしてＴＡＣフィルムで保護された偏光板を貼着し、楕円偏光板Ａ（フィルム１／粘着剤層／ＴＡＣフィルム／粘着剤層／偏光素子／粘着剤層／ＴＡＣフィルム）を得た。楕円偏光板Ａの膜厚は１９

０μｍであった。

＜実施例１＞

（積層体４の作製）

面内位相差１４０ｎｍ、膜厚方向の位相差０ｎｍの位相差フィルム（ゼオノアフィルム、日本ゼオン（株）製）にレーヨン布にてラビング処理を施し、参考例１で得た液晶性組成物の溶液を、ダイコーターを用いて連続的に塗布・乾燥した後、１３０℃×１０分間加熱処理をして液晶性組成物層をホメオトロピック配向させた。次いで、６０℃に加熱した金属ドラムに密着させながら、その上から、高圧水銀灯ランプにより６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外光（ＵＶ）（ただし３６５ｎｍで測定した光量）を照射して、液晶性組成物を硬化させて、積層体４（ゼオノアフィルム／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

（楕円偏光板１の作製）

積層体４のゼオノアフィルム側にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着し本発明の楕円偏光板１（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ゼオノアフィルム／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

（楕円偏光板２の作製）

積層体４のホメオトロピック配向液晶層側にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着し本発明の楕円偏光板２（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ホメオトロピック配向液晶層／ゼオノアフィルム）を得た。楕円偏光板２の膜厚は１２６μｍであった。

＜実施例２＞

（積層体５の作製）

面内位相差１４０ｎｍ、膜厚方向の位相差０ｎｍの位相差フィルム（ゼオノアフィルム、日本ゼオン（株）製）上に、アルキル変性ポリビニルアルコール（ＰＶＡ、（株）クラレ製、ＭＰ－２０３）の５質量％溶液（溶媒は、水とイソプロピルアルコールの質量比１：１の混合溶媒）をダイコーターを用いて塗布・乾燥し、１３０℃で加熱処理してＰＶＡ層厚１．２μｍの配向基板フィルム２を得た。

上記配向基板フィルム２上へ、参考例１で得た液晶性組成物の溶液を、ダイコーターを用いて連続的に塗布・乾燥した後、１３０℃×１０分間加熱処理をして液晶性組成物層をホメオトロピック配向させた。次いで、６０℃に加熱した金属ドラムに密着させながら、その上から、高圧水銀灯ランプにより６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外光（ＵＶ）（ただし３６５ｎｍで測定した光量）を照射して、液晶性組成物を硬化させて、積層体５（ゼオノアフィルム／ＰＶＡ層／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

（楕円偏光板３の作製）

積層体５のホメオトロピック配向液晶層側にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着し本発明の楕円偏光板３（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ホメオトロピック配向液晶層／ＰＶＡ層／ゼオノアフィルム）を得た。

＜実施例３＞

（積層体６の作製）

積層体２のホメオトロピック配向液晶層上に市販のＵＶ硬化型接着剤（ＵＶ－３４００、東亞合成（株）製）を接着剤層３として５μｍ厚となるように塗布し、面内位相差１４０ｎｍ、膜厚方向の位相差０ｎｍの位相差フィルム（ゼオノアフィルム、日本ゼオン（株）製）でラミネートして、ゼオノアフィルム側から紫外線を照射して接着剤層３を硬化させた後、ＰＥＴフィルムをＰＶＡ層が貼着した状態で剥離して、積層体６（ゼオノアフィルム／接着剤層３／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

（楕円偏光板４の作製）

積層体６のゼオノアフィルム側にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着し本発明の楕円偏光板４（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ゼオノアフィルム／接着剤層３／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

（楕円偏光板５の作製）

積層体６のホメオトロピック配向液晶層側にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着し本発明の楕円偏光板５（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ホメオトロ

ピック配向液晶層／接着剤層３／ゼオノアフィルム）を得た。

＜実施例４＞

（楕円偏光板６の作製）

フィルム１にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して楕円偏光板４のホメオトロピック配向液晶層側と貼着し、楕円偏光板６（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ゼオノアフィルム／接着剤層３／ホメオトロピック配向液晶層／粘着剤層／フィルム１）を得た。楕円偏光板６の膜厚は１７２μｍであった。

＜実施例５＞

（ＩＰＳ型液晶表示装置の作製）

バックライト、バックライト側偏光板、ＩＰＳ型液晶セル、視認側偏光板の順で配置された市販のＩＰＳ型の液晶テレビに対し、図１に示すように、視認側偏光板の替わりに本発明の楕円偏光板２を配置した。すると本楕円偏光板２を用いない場合に比べ、視野角が拡大し、斜めから見ても良好な画像が得られることが分かった。なお、コントラストの視野角依存性を図２に示す。同図において太実線はコントラスト１００以上の領域を示す。また同心円は２０度間隔の視野角を表す（以下、同じ）。

＜実施例６＞

（ＶＡ型液晶表示装置の作製）

バックライト、バックライト側偏光板、ＩＰＳ型液晶セル、視認側偏光板の順で配置された市販のＶＡ型の液晶テレビに対し、図３に示すように、視認側偏光板の替わりに本発明の楕円偏光板６を、バックライト側偏光板の替わりに参考例２で得た楕円偏光板Ａを配置した。すると本楕円偏光板６を用いない場合に比べ、視野角が拡大し、斜めから見ても良好な画像が得られることが分かった。コントラストの視野角依存性を図４に示す。

＜比較例１＞

（積層体８の作製）

積層体２のホメオトロピック配向液晶層上に市販のＵＶ硬化型接着剤（ＵＶ－３４００、東亞合成（株）製）を接着剤層４として５μｍ厚となるように塗布し、

ＰＥＴフィルムでラミネートして、ＰＥＴフィルム側から紫外線を照射して接着剤層４を硬化させた後、ＰＶＡ層と隣接する側のＰＥＴフィルムをＰＶＡ層が貼着した状態で剥離して、積層体７（ＰＥＴフィルム／接着剤層４／ホメオトロピック配向液晶層）を得た。

さらに積層体７のホメオトロピック配向液晶層側上に市販のＵＶ硬化型接着剤（ＵＶ－３４００、東亞合成（株）製）を接着剤層５として５μｍ厚となるように塗布し、ＴＡＣフィルムでラミネートしてＴＡＣフィルム側から紫外線を照射して接着剤層５を硬化させた後、ＰＥＴフィルムを剥離して、積層体８（接着剤層４／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層５／ＴＡＣフィルム）を得た。

（楕円偏光板Ｂの作製）

積層体８の接着剤層４側にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着したのちＴＡＣフィルムを剥離し楕円偏光板Ｂ（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／接着剤層４／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層４）を得た。

（ＩＰＳ型液晶表示装置の作製）

バックライト、バックライト側偏光板、ＩＰＳ型液晶セル、視認側偏光板の順で配置された市販のＩＰＳ型の液晶テレビに対し、図５に示すように、視認側偏光板の替わりに楕円偏光板Ｂを配置した。すると楕円偏光板２を用いた場合に比べ、視野角が狭くなった。コントラストの視野角依存性を図６に示す。

＜比較例２＞

（楕円偏光板Ｃの作製）

面内位相差１４０ｎｍ、膜厚方向の位相差０ｎｍの位相差フィルム（ゼオノアフィルム、日本ゼオン（株）製）にコロナ放電処理（２５０Ｗ・ｍｉｎ／ｍ^2）を施し、粘着剤を介して直線偏光板として積層体１を貼着し楕円偏光板Ｃ（ＴＡＣフィルム／接着剤層１／偏光素子／粘着剤層／ゼオノアフィルム）を得た。

（ＩＰＳ型液晶表示装置の作製）

比較例１のＩＰＳ型液晶表示装置の作製において、楕円偏光板Ｂに替えて楕円偏光板Ｃを配置した以外は同様に行った。比較例１と同様に楕円偏光板２を用いた場合に比べ、視野角が狭くなった。コントラストの視野角依存性を図７に示す。

＜比較例３＞

（ＩＰＳ型液晶表示装置の作製）

バックライト、バックライト側偏光板、ＩＰＳ型液晶セル、視認側偏光板の順で配置された市販のＩＰＳ型の液晶テレビに対し、図５に示すように、視認側偏光板の替わりに参考例２で得た楕円偏光板Ａを配置した。すると楕円偏光板２を用いた場合に比べ視野角が狭くなり、楕円偏光板Ａの総膜厚が厚いためモジュールへの組み込み、貼合が困難となった。

［図面の簡単な説明］

図１は、実施例５で作製したＩＰＳ型液晶表示装置の層構成を模式的に示す断面図である。

図２は、実施例５で作製したＩＰＳ型液晶表示装置のコントラストの視野角依存性を示す図である。

図３は、実施例６で作製したＶＡ型液晶表示装置の層構成を模式的に示す断面図である。

図４は、実施例６で作製したＶＡ型液晶表示装置のコントラストの視野角依存性を示す図である。

図５は、比較例１で作製したＩＰＳ型液晶表示装置の層構成を模式的に示す断面図である。

図６は、比較例１で作製したＩＰＳ型液晶表示装置のコントラストの視野角依存性を示す図である。

図７は、比較例２で作製したＩＰＳ型液晶表示装置のコントラストの視野角依存性を示す図である。

［産業上の利用可能性］

本発明により、ホメオトロピック配向構造を固定化した液晶層を有し、視野角およびコントラストが改良され、厚みが抑えられた楕円偏光板が提供されるため産業的価値は大きい。

請 求 の 範 囲

1． 正の一軸性を示す液晶性組成物を液晶状態においてホメオトロピック配向させた後、該配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層、位相差機能を有する位相差フィルムおよび偏光素子の片面のみ透光性保護フィルムにより保護された積層構造を有する直線偏光板から少なくとも構成される楕円偏光板であって、下記（A）または（B）いずれかの積層構成を有することを特徴とする楕円偏光板。

（A）透光性保護フィルム／偏光素子／位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層

（B）透光性保護フィルム／偏光素子／ホメオトロピック配向液晶層／位相差フィルム

2． 前記ホメオトロピック配向液晶層がオキセタニル基を有する側鎖型の液晶性高分子化合物を含有する液晶性組成物を、液晶状態でホメオトロピック配向させた後、前記オキセタニル基を反応せしめて前記ホメオトロピック配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層であることを特徴とする請求項１に記載の楕円偏光板。

3． 前記ホメオトロピック配向液晶層が以下の［１］および［２］を満たすことを特徴とする請求項１または２に記載の楕円偏光板。

［１］ ０ｎｍ≦Ｒｅ１≦２０ｎｍ

［２］ －５００ｎｍ≦Ｒｔｈ１≦－３０ｎｍ

（ここで、Ｒｅ１は前記ホメオトロピック配向液晶層の面内のリターデーション値を意味し、Ｒｔｈ１は前記ホメオトロピック配向液晶層の厚さ方向のリターデーション値を意味する。前記Ｒｅ１及びＲｔｈ１は、それぞれＲｅ１＝（Ｎｘ１－Ｎｙ１）×ｄ１［ｎｍ］、Ｒｔｈ１＝（Ｎｘ１－Ｎｚ１）×ｄ１［ｎｍ］である。また、ｄ１は前記ホメオトロピック配向液晶層の厚さ、Ｎｘ１およびＮｙ１は前記ホメオトロピック配向液晶層面内の主屈折率、Ｎｚ１は厚さ方向の主屈折率であり、Ｎｚ１＞Ｎｘ１≧Ｎｙ１である。）

４．　前記位相差フィルムが以下の［３］および［４］を満たすことを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の楕円偏光板。

［３］２０ｎｍ≦Ｒｅ２≦２００ｎｍ

［４］０ｎｍ≦Ｒｔｈ２≦３０ｎｍ

（ここで、Ｒｅ２は位相差フィルムの面内のリターデーション値を意味し、Ｒｔｈ２は前記位相差フィルムの厚さ方向のリターデーション値を意味する。前記Ｒｅ２及びＲｔｈ２は、それぞれＲｅ２＝（Ｎｘ２－Ｎｙ２）×ｄ２［ｎｍ］、Ｒｔｈ２＝（Ｎｘ２－Ｎｚ２）×ｄ２［ｎｍ］である。また、ｄ２は前記位相差フィルムの厚さ、Ｎｘ２およびＮｙ２は前記位相差フィルム面内の主屈折率、Ｎｚ２は厚さ方向の主屈折率であり、Ｎｘ２＞Ｎｙ２≧Ｎｚ２である。）

５．　少なくとも１枚以上の光学フィルムを積層してなる請求項１～４のいずれかに記載の楕円偏光板。

６．　前記透光性保護フィルムがトリアセチルセルロースもしくはシクロオレフィン系ポリマーであることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の楕円偏光板。

７．　総膜厚が１７５μｍ以内であることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の楕円偏光板。

８．　（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）位相差フィルム上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（II）を得る第２工程、

（３）前記積層体（II）の位相差フィルム側を、接着剤層２を介して、前記積

層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層２／位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる楕円偏光板を得る第３工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

９．（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）位相差フィルム上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、位相差フィルム／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（II）を得る第２工程、

（３）前記積層体（II）のホメオトロピック配向液晶相側を、接着剤層２を介して、前記積層体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層／位相差フィルムからなる楕円偏光板を得る第３工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

１０．（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）配向基板上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、配向基板／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（III）を得る第２工程、

（３）前記積層体（III）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層２を介して、位相差フィルムと接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を位相差フィルムに転写し、位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（IV）を得る第３工程、

（４）前記積層体（IV）の位相差フィルム側を、接着剤層３を介して、前記積層

体（Ｉ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層３／位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる楕円偏光板を得る第４工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

１１．　（１）透光性保護フィルムを、接着剤層１を介して偏光素子と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子からなる積層体（Ｉ）を得る第１工程、

（２）配向基板上に正の一軸性を示す液晶性組成物の層を形成し、該層をホメオトロピック配向させた後、配向を固定化したホメオトロピック配向液晶層を形成して、配向基板／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（III）を得る第２工程、

（３）前記積層体（III）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層２を介して、位相差フィルムと接着せしめた後、配向基板を剥離してホメオトロピック配向液晶層を位相差フィルムに転写し、位相差フィルム／接着剤層２／ホメオトロピック配向液晶層からなる積層体（IV）を得る第３工程、

（４）前記積層体（IV）のホメオトロピック配向液晶層側を、接着剤層３を介して、前記積層体（Ａ）の偏光素子側と接着し、透光性保護フィルム／接着剤層１／偏光素子／接着剤層３／ホメオトロピック配向液晶層／接着剤層２／位相差フィルムからなる楕円偏光板を得る第４工程、
の各工程を少なくとも経ることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

１２．　液晶セルの少なくとも片側の面に請求項１～７のいずれかに記載の楕円偏光板を配置した液晶表示装置。

１３．　前記液晶セルがＶＡ液晶セルもしくはＩＰＳ液晶セルであることを特徴とする請求項１２に記載の液晶表示装置。

図 1

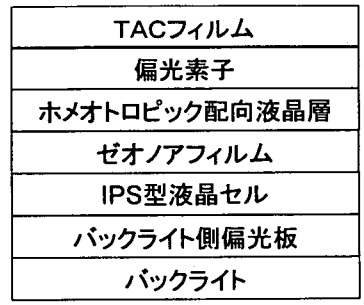

TACフィルム
偏光素子
ホメオトロピック配向液晶層
ゼオノアフィルム
IPS型液晶セル
バックライト側偏光板
バックライト

図 2

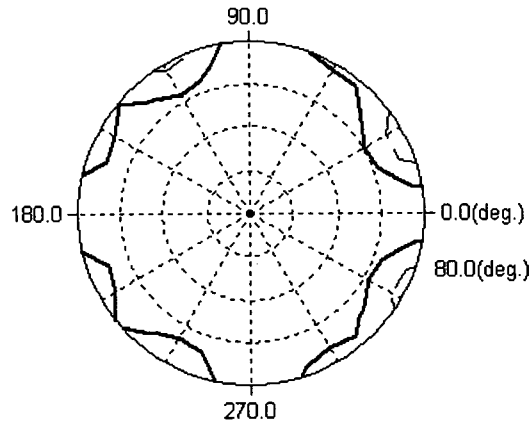

90.0
180.0
0.0(deg.)
80.0(deg.)
270.0

図 3

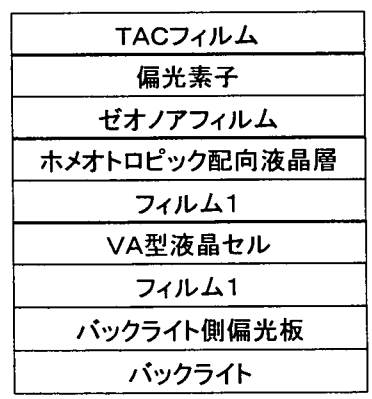

TACフィルム
偏光素子
ゼオノアフィルム
ホメオトロピック配向液晶層
フィルム1
VA型液晶セル
フィルム1
バックライト側偏光板
バックライト

図 4

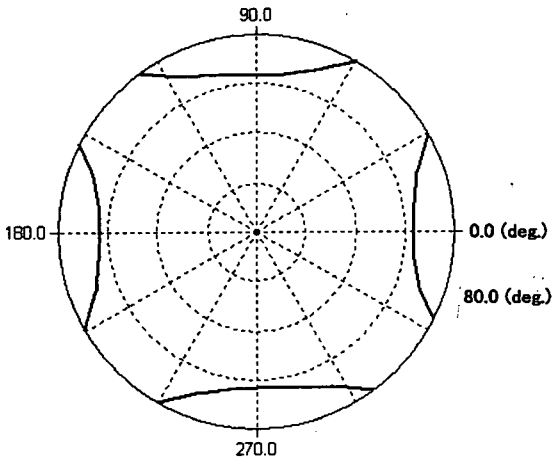


図 5

TACフィルム
偏光素子
ホメオトロピック配向液晶層
IPS型液晶セル
バックライト側偏光板
バックライト

図 6

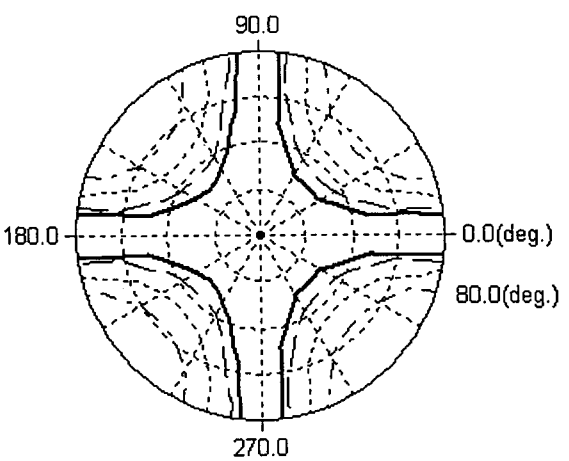
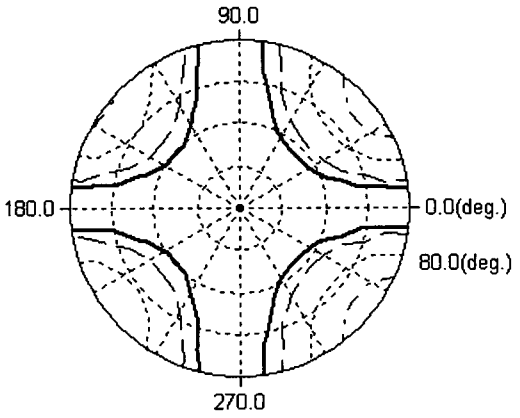


図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/065060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/30(2006.01)i, *G02F1/1335*(2006.01)i, *G02F1/13363*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02B5/30, G02F1/1335, G02F1/13363

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-17637 A (Nippon Oil Corp.), 25 January, 2007 (25.01.07), Full text; all drawings & US 2007/263152 A1	1-13
X	JP 2006-337575 A (Nippon Oil Corp.), 14 December, 2006 (14.12.06), Full text; all drawings & US 2007/263152 A1	1-13
A	JP 2006-195424 A (Nitto Denko Corp.), 27 July, 2006 (27.07.06), Full text; all drawings & US 2007/200976 A1	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 November, 2008 (18.11.08)	02 December, 2008 (02.12.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０６５０６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B5/30, G02F1/1335, G02F1/13363

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	JP 2007-17637 A (新日本石油株式会社) 2007.01.25, 全文、全図 & US 2007/263152 A1	１－１３
X	JP 2006-337575 A (新日本石油株式会社) 2006.12.14, 全文、全図 & US 2007/263152 A1	１－１３
A	JP 2006-195424 A (日東電工株式会社) 2006.07.27, 全文、全図 & US 2007/200976 A1	１－１３

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １８．１１．２００８	国際調査報告の発送日 ０２．１２．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｏ　９２２５ 藤岡　善行 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７１