(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/157079 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *H05B 33/02* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058072

(22) 国際出願日: 2014 年 3 月 24 日(24.03.2014)

(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 2013-062443 2013 年 3 月 25 日(25.03.2013) JP

(71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布２丁目２６番３０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 齊藤　之人(SAITOH Yukito); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼２１０番地　富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 佐藤　寛(SATO Hiroshi); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼２１０番地　富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 市橋　光芳(ICHIHASHI Mitsuyoshi); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼２１０番地　富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 渡辺　望稔, 外(WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町２丁目３番３号　友泉岩本町ビル６階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

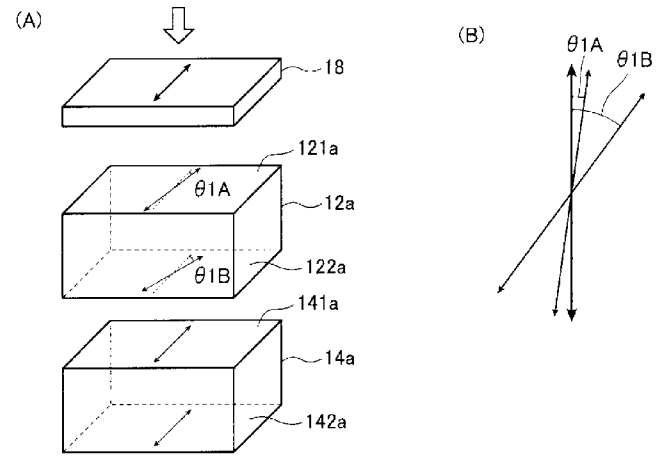
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) **Title**: CIRCULARLY POLARIZING PLATE, RETARDATION PLATE FOR CIRCULARLY POLARIZING PLATE, AND ORGANIC EL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 円偏光板、円偏光板用位相差板、有機ＥＬ表示装置

[図4]



(57) **Abstract**: The present invention provides a circularly polarizing plate that can sufficiently suppress black tinting in a frontal direction when being attached to a display device, a retardation plate for a circularly polarizing plate, and an organic EL display device. This circularly polarizing plate is a circularly polarizing plate having, in this order, a polarizing film, a first optically aniso - tropic layer and a second optical anisotropic layer. The first optical anisotropic layer includes a liquid crystal compound such that the direction of thickness is the torsion orientation that forms a spiral axis, and the torsion angle for the liquid crystal compound in the first optical anisotropic layer is 28.6 ± 10°. The axis of absorption for the polarizing film and the in-plane retardation axis for the second optical anisotropic layer are parallel or orthogonal. The value for the product (Δnd) of the refractive index anisotropy (Δn) for the first optical anisotropic layer measured at a wavelength of 550 nm and the thickness (d) of the first optical anisotropic layer and that for ReB (550), which is a retention value for the second optical anisotropic layer measured at a wavelength of 550 nm, are in a prescribed numerical range. The in-plane retardation axes of the first optical anisotropic layer and the second optical anisotropic layer have a prescribed relationship.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/157079 A1

(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明は、表示装置に張り付けた際に、正面方向における黒色の色味づきが十分に抑制される円偏光板、円偏光板用位相差板、有機ＥＬ表示装置を提供する。本発明の円偏光板は、偏光膜と、第１光学異方性層と、第２光学異方性層とをこの順で有する円偏光板であって、第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が２８．６±１０°であり、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とが平行または直交し、波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが所定の数値範囲であり、第１光学異方性層および第２光学異方性層の面内遅相軸が所定の関係にある。

明　細　書

発明の名称 ： 円偏光板、円偏光板用位相差板、有機ＥＬ表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、円偏光板に係り、特に捩れ配向した液晶化合物を含む光学異方性層を有する円偏光板に関する。

また、本発明は、上記円偏光板に使用される円偏光板用位相差板または有機ＥＬ表示装置に関する。

背景技術

[0002] 位相差板は、非常に多くの用途を有しており、既に反射型ＬＣＤ、半透過型ＬＣＤ、輝度向上膜、有機ＥＬ表示装置、タッチパネル等に使用されている。例えば、有機ＥＬ素子は、屈折率の異なる層を積層する構造や、金属電極を用いる構造を有するため、外光が各層の界面で反射し、コントラスト低下や映り込みの問題などを生じることがある。そこで、従来から、外光反射による悪影響を抑制するために、位相差板と偏光膜とから構成される円偏光板が有機ＥＬ表示装置やＬＣＤ表示装置などに使用されている。

[0003] 円偏光板に使用される位相差板としては、例えば、特許文献１に記載されるように、λ／２板と、λ／４板とからなる位相差板を使用することが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第３１７４３６７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一方、近年、有機ＥＬ表示装置に代表される表示装置においては、画質のより一層の向上のために、正面方向における黒色の色味づきのより一層の抑制が求められている。より具体的には、現在、円偏光板を有する有機ＥＬ表示装置においては、正面方向から見た際に黒色に他の色が混色したような色

味（黒色の色味づき）が生じやすいという問題があった。

[0006] 本発明者らは、特許文献１で開示される位相差板を使用して円偏光板を作製し、表示装置に張り付けて、その性能評価を行ったところ、正面方向における黒色の色味づきが十分に抑えられていないことがわかった。

[0007] 本発明は、上記実情に鑑みて、表示装置に張り付けた際に、正面方向における黒色の色味づきが十分に抑制される円偏光板を提供することを目的とする。

また、本発明は、該円偏光板に使用される円偏光板用位相差板および有機ＥＬ表示装置を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、従来技術の問題点について鋭意検討した結果、捩れ配向した液晶化合物を含む光学異方性層を用いることにより、上記課題を解決できることを見出した。

すなわち、以下の構成により上記目的を達成することができることを見出した。

[0009] （１） 偏光膜と、第１光学異方性層と、第２光学異方性層とをこの順で有する円偏光板であって、

第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が２８．６±１０°であり、

偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とが平行または直交し、

波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（１）および式（２）を満足し、かつ、後述する要件（Ａ）または（Ｂ）を満足する、円偏光板。

式（１） ２５６ｎｍ≦Δｎｄ≦３１６ｎｍ

式（２） ６７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２７．５ｎｍ

（２）　偏光膜と、第１光学異方性層と、第２光学異方性層とをこの順で有する円偏光板であって、

第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が２３．９±１０°であり、

偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とが平行または直交し、

波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（３）および式（４）を満足し、かつ、後述する要件（Ｃ）または（Ｄ）を満足する、円偏光板。

式（３）　２４１ｎｍ≦Δｎｄ≦３０１ｎｍ

式（４）　６９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２９．５ｎｍ

（３）　液晶化合物が、ディスコティック液晶化合物または棒状液晶化合物である、（１）または（２）に記載の円偏光板。

[0010] （４）　第１光学異方性層および第２光学異方性層を備える円偏光板用位相差板であって、

第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が２８．６±１０°であり、

波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（１）および式（２）を満足し、かつ、後述する要件（Ｅ）または（Ｆ）を満足する、円偏光板用位相差板。

式（１）　２５６ｎｍ≦Δｎｄ≦３１６ｎｍ

式（２）　６７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２７．５ｎｍ

（５）　第１光学異方性層および第２光学異方性層を備える円偏光板用位相

差板であって、

第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が２３．９±１０°であり、

波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（３）および式（４）を満足し、かつ、後述する要件（Ｇ）または（Ｈ）を満足する、円偏光板用位相差板。

式（３）　２４１ｎｍ≦Δｎｄ≦３０１ｎｍ

式（４）　６９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２９．５ｎｍ

（６）　液晶化合物が、ディスコティック液晶化合物または棒状液晶化合物である、（４）または（５）に記載の円偏光板用位相差板。

（７）　（１）～（３）のいずれかに記載の円偏光板、または、（４）～（６）のいずれかに記載の円偏光板用位相差板を含む有機ＥＬ表示装置。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、表示装置に張り付けた際に、正面方向における黒色の色味づきが十分に抑制される円偏光板を提供することができる。

また、本発明によれば、該円偏光板に使用される円偏光板用位相差板および有機ＥＬ表示装置を提供することもできる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の円偏光板用位相差板の第１の実施態様の概略断面図の例である。

[図2]本発明の円偏光板用位相差板の第２の実施態様の概略断面図の例である。

[図3]本発明の円偏光板の第１の実施態様の概略断面図の例である。

[図4]本発明の円偏光板の第１の実施態様の一つ態様における、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａのそれぞ

れの面内遅相軸との関係（Ｘ）を示す図であり、（Ａ）円偏光板の斜視図、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａのそれぞれ面内遅相軸との角度の関係を示す概略図である。

[図5]本発明の円偏光板の第１の実施態様の一つ態様における、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａのそれぞれの面内遅相軸との関係（Ｙ）を示す図であり、（Ａ）円偏光板の斜視図、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａのそれぞれ面内遅相軸との角度の関係を示す概略図である。

[図6]本発明の円偏光板の第２の実施態様の概略断面図の例である。

[図7]本発明の円偏光板の第２の実施態様の一つの態様における、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂのそれぞれの面内遅相軸との関係（Ｚ）を示す図であり、（Ａ）円偏光板の斜視図、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂのそれぞれ面内遅相軸との角度の関係を示す概略図である。

[図8]本発明の円偏光板の第２の実施態様の一つの態様における、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂのそれぞれの面内遅相軸との関係（Ｗ）を示す図であり、（Ａ）円偏光板の斜視図、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂのそれぞれ面内遅相軸との角度の関係を示す概略図である。

[図9]本発明の有機ＥＬ表示装置の概略断面図の例である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明について詳細に説明する。なお、本明細書において「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。まず、本明細書で用いられる用語につい

て説明する。

[0014] Ｒｅ（λ）、Ｒｔｈ（λ）は、各々、波長λにおける面内のレタデーション、および、厚さ方向のレタデーションを表す。Ｒｅ（λ）、Ｒｔｈ（λ）、Δｎｄは、ＡＸＯＳＣＡＮ（ＡＸＯＭＥＴＲＩＣＳ社製）で測定する。

[0015] なお、本明細書では、「可視光」とは、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのことをいう。また、本明細書では、測定波長について特に付記がない場合は、測定波長は５５０ｎｍである。

また、本明細書において、角度の関係（「直交」、「平行」）については、本発明が属する技術分野において許容される誤差の範囲を含むものとする。具体的には、厳密な角度±１０°未満の範囲内であることを意味し、厳密な角度との誤差は、５°以下であることが好ましく、３°以下であることがより好ましい。

[0016] 以下において、本発明の円偏光板用位相差板の好適態様について詳述する。

本発明の特徴点の一つとしては、捩れ配向した液晶化合物を含む光学異方性層（以後、第１光学異方性層）を含む多層型の位相差板である点が挙げられる。より具体的には、第１光学異方性層のΔｎｄおよび液晶化合物の捩れ角と、第１光学異方性層の面内遅相軸と所定の関係にある面内遅相軸を有する第２光学異方性層のレタデーションとを制御することにより、公知のλ／４板とλ／２板とからなる位相差板よりも、より幅広い波長の直線偏光をより完全な円偏光に変換し得る広帯域λ／４板が実現できる。

[0017] また、位相差フィルム（位相差板）を製造するとき、面内遅相軸は搬送方向に対し平行または垂直であることが一般的である。位相差を発生させるときフィルムを搬送方向に平行または垂直に延伸させることが多いからである。同じ理由から、偏光膜を製造するときの吸収軸も搬送方向に対し平行または垂直であることが一般的である。よって、本発明の構成では、一般的な位相差フィルム・偏光膜の製造方法をそのまま適用することができ、一般的な位相差フィルムを支持体として用いて１層捩れ液晶塗布を行うことのみで簡

易製造かつ欠陥発生しにくい高品位の広帯域λ／４板を実現できる。

[0018] ＜第１の実施態様＞

以下に、本発明の円偏光板用位相差板（以後、単に位相差板とも称する）の第１の実施態様について図面を参照して説明する。図１に、本発明の位相差板の第１の実施態様の概略断面図を示す。

位相差板１０ａは、第１光学異方性層１２ａと、第２光学異方性層１４ａとを有する。第１光学異方性層１２ａは、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物ＬＣを含む。

以下に、各層の構成について詳述する。

[0019] （第１光学異方性層１２ａ）

第１光学異方性層１２ａは、図１に示すように、厚み方向（図１中、ｚ軸方向）を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物ＬＣを含む。第１光学異方性層１２ａは、いわゆる螺旋構造を持ったキラルネマチック相、コレステリック相などを示すことが好ましい。液晶化合物ＬＣについては後段で詳述するが、第１光学異方性層１２ａで使用される液晶化合物ＬＣとしては、ネマチック液晶相を示す液晶化合物が好ましく用いられる。なお、上記相を形成する際には、ネマチック液晶相を示す液晶化合物と後述するキラル剤とを混合したものが使用されることが好ましい。

液晶化合物ＬＣの捩れ角（液晶化合物ＬＣの配向方向の捩れ角）は２８．６±１０°であり、本発明の円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきがより少ない点（以後、単に「本発明の効果がより優れる点」とも称する）で、２８．６±８°がより好ましく、２８．６±６°がさらに好ましい。

捩れ角が１８．６°未満の場合および３８．６°超の場合、本発明の円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきが大きい。

なお、捩れ角の測定方法は、Axometrics社のAxoscan（ポラリメーター）装置を用い付属の装置解析ソフトウエアを用いて測定する。

また、液晶化合物が捩れ配向するとは、第１光学異方性層１２ａの厚み方向を軸として、第１光学異方性層１２ａの一方の主表面から他方の主表面までの液晶化合物が捩れることを意図する。それに伴い、液晶化合物の配向方向（面内遅相軸方向）が、第１光学異方性層１２ａの厚さ方向の位置によって異なる。つまり、第１光学異方性層１２ａ中、厚さ方向に沿って、面内遅相軸の方向が上記液晶化合物の捩れ角の角度分捩れる。

[0020] なお、捩れの向きには２種類あるが、右捩れでも左捩れでも構わない。図１において、右捩れとは、第１光学異方性層１２ａから第２光学異方性層１４ａの方向に向かって観察した際の右捩れ（時計回りの捩れ）を意図する。

[0021] 波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層１２ａ（第１光学異方性層１２ａの液晶化合物）の屈折率異方性Δｎと第１光学異方性層１２ａの厚みｄとの積Δｎｄの値は、下記式（１）を満たす。

式（１） ２５６ｎｍ≦Δｎｄ≦３１６ｎｍ

なかでも、本発明の効果がより優れる点で、式（１Ａ）を満足することが好ましく、さらに式（１Ｂ）を満足することがより好ましい。

式（１Ａ） ２６６ｎｍ≦Δｎｄ≦３０６ｎｍ

式（１Ｂ） ２７６ｎｍ≦Δｎｄ≦２９６ｎｍ

Δｎｄが２５６ｎｍ未満および３１６ｎｍ超の場合、本発明の円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきが大きい。

なお、屈折率異方性Δｎとは、光学異方性層の屈折率異方性を意味する。

上記Δｎｄの測定方法は、捩れ角の測定方法と同様にAxometrics社のAxoscan（ポラリメーター）装置を用い同社の装置解析ソフトウエアを用いて測定する。

[0022] （第２光学異方性層１４ａ）

波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層１４ａのレタデーション値（面内レタデーション）であるＲｅＢ（５５０）は、下記式（２）を満たす。

式（２） ６７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２７．５ｎｍ

なかでも、本発明の効果がより優れる点で、式（２Ａ）を満足することが

好ましく、さらに式（２Ｂ）を満足することがより好ましい。

式（２Ａ）　７７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１１７．５ｎｍ

式（２Ｂ）　８７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１０７．５ｎｍ

ＲｅＢ（５５０）が６７．５ｎｍ未満および１２７．５ｎｍ超の場合、本発明の円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきが大きい。

上記ＲｅＢ（５５０）の測定方法は、捩れ角の測定方法と同様にAxometrics社のAxoscan（ポラリメーター）装置を用い、同社の解析ソフトウエアを用いて測定する。

[0023] 第２光学異方性層１４ａの５５０ｎｍにおける厚み方向のレタデーション値（Ｒｔｈ（５５０））は特に制限されないが、円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向と斜め方向との視認性の差がより少ない点で、－１１０～１１０ｎｍが好ましく、－８０～８０ｎｍがより好ましい。

[0024] 第２光学異方性層１４ａを構成する材料は、第２光学異方性層１４ａが上記レタデーション値を示せば特に制限されない。例えば、第２光学異方性層１４ａにはホモジニアス配向された液晶化合物が含有されてもよいし、ポリマーフィルム（特に、延伸処理が施されたポリマーフィルム）から形成されていてもよい。液晶化合物の詳細については、後述する。

[0025] 第２光学異方性層１４ａを形成する材料としては、光学性能透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるポリマーが好ましく、いわゆる透明基板（透明樹脂基板）であることが好ましい。透明とは、可視光の透過率が６０％以上であることを示し、好ましくは８０％以上であり、特に好ましくは９０％以上である。

第２光学異方性層１４ａとして用いることのできるポリマーフィルムとしては、例えば、セルロースアシレートフィルム（例えば、セルローストリアセテートフィルム（屈折率１．４８）、セルロースジアセテートフィルム、セルロースアセテートブチレートフィルム、セルロースアセテートプロピオネートフィルム）、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、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樹脂フィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリメチルメタクリレート等のポリアクリル系樹脂フィルム、ポリウレタン系樹脂フィルム、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、（メタ）アクリルニトリルフィルム、脂環式構造を有するポリマーのフィルム（ノルボルネン系樹脂（アートン：商品名、ＪＳＲ社製、非晶質ポリオレフィン（ゼオネックス：商品名、日本ゼオン社製））などが挙げられる。

なかでも、ポリマーフィルムの材料としては、トリアセチルセルロース、ポリエチレンテレフタレート、または脂環式構造を有するポリマーが好ましく、特にトリアセチルセルロースが好ましい。

[0026] 第２光学異方性層１４ａの厚さは特に制限されないが、１０μｍ～２００μｍ程度のものを用いることが好ましく、１０μｍ～１００μｍがより好ましく、２０μｍ～９０μｍがさらに好ましい。また、第２光学異方性層１４ａは複数枚の積層からなっていてもよい。外光反射の抑制には薄い方が好ましいが、１０μｍより厚いと、フィルムの強度が強く、好ましい。

第２光学異方性層１４ａがポリマーを含有する場合、種々の添加剤（例えば、光学的異方性調整剤、波長分散調整剤、微粒子、可塑剤、紫外線防止剤、劣化防止剤、剥離剤、など）を加えることができる。また、第２光学異方性層１４ａがセルロースアシレートフィルムである場合、その添加する時期はドープ作製工程（セルロースアシレート溶液の作製工程）における何れでもよいが、ドープ作製工程の最後に添加剤を添加し調製する工程を行ってもよい。

[0027] 円偏光板用位相差板中において第１光学異方性層１２ａと第２光学異方性層１４ａとは、以下の要件（Ｅ）または（Ｆ）を満たすように配置される。要件（Ｅ）および（Ｆ）は、それぞれ後述する要件（Ａ）および（Ｂ）と実質的に同義であることから、その詳細については後段でまとめて述べる。

要件（Ｅ）：第１光学異方性層側から円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである。

要件（Ｆ）：第１光学異方性層側から円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

なお、捩れ方向は、第１光学異方性層１２ａ側から円偏光板用位相差板を観察し、第１光学異方性層１２ａ中の手前側（第２光学異方性層１４ａ側とは反対側）の表面での面内遅相軸を基準に右捩れ（時計回り）か、左捩れ（反時計回り）を判断する。

[0028] なお、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側とは反対側の表面１２１ａでの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸とのなす角度は、０～１８°であることが好ましく、本発明の効果がより優れる点で、２～１４°がより好ましく、６～１０°がさらに好ましい。

また、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側の表面１２２ａでの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸とのなす角度は、３６．６±１０°であることが好ましく、本発明の効果がより優れる点で、３６．６±８°がより好ましく、３６．６±６°がさらに好ましい。

なお、第１光学異方性層１２ａの表面１２１ａおよび表面１２２ａにおける面内遅相軸（表面遅相軸）、および、第２光学異方性層の面内遅相軸の角度の測定方法は、捩れ角の測定方法と同様にAxometrics社のAxoscan（ポラリメーター）装置を用い同社の解析ソフトウエアを用いて測定する。

[0029] なお、第１光学異方性層１２ａと第２光学異方性層１４ａとの間には後述する配向膜が配置されていてもよいが、図１に示すように、第１光学異方性

層１２ａと第２光学異方性層１４ａとが隣接し、第１光学異方性層１２ａと第２光学異方性層１４ａとの間に、実質的に配向膜を有さないことが好ましい。第１光学異方性層１２ａと第２光学異方性層１４ａとの間に実質的に配向膜がない場合、それぞれの光学異方性層に含まれる化合物間での共有結合を利用できるので、密着性により優れる。

なお、本明細書において「実質的に配向膜がない」とは、配向膜として機能させるためだけに形成された膜を含んでいないことを意味する。下方に位置する層の表面が、上方に位置する層の液晶化合物が配向するのに寄与する場合であっても、下方に位置する層が配向膜としてのみ用いるために形成されていない限り、本発明に含まれる。

[0030] 第１光学異方性層１２ａまたは第２光学異方性層１４ａの形成に用いられる液晶化合物の種類については、特に制限されない。例えば、低分子液晶化合物を液晶状態においてネマチック配向に形成後、光架橋や熱架橋によって固定化して得られる光学異方性層や、高分子液晶化合物を液晶状態においてネマチック配向に形成後、冷却することによって当該配向を固定化して得られる光学異方性層を用いることもできる。

[0031] 一般的に、液晶化合物はその形状から、棒状タイプ（棒状液晶化合物）と円盤状タイプ（ディスコティック液晶化合物）に分類できる。さらにそれぞれ低分子と高分子タイプがある。高分子とは一般に重合度が１００以上のものを指す（高分子物理・相転移ダイナミクス，土井 正男 著，２頁，岩波書店，１９９２）。本発明では、いずれの液晶化合物を用いることもできるが、棒状液晶化合物またはディスコティック液晶化合物を用いるのが好ましい。２種以上の棒状液晶化合物、２種以上のディスコティック液晶化合物、または棒状液晶化合物とディスコティック液晶化合物との混合物を用いてもよい。

なお、棒状液晶化合物としては、例えば、特表平１１－５１３０１９号公報の請求項１や特開２００５－２８９９８０号公報の段落［００２６］～［００９８］に記載のものを好ましく用いることができ、ディスコティック液

晶化合物としては、例えば、特開２００７－１０８７３２号公報の段落［００２０］～［００６７］や特開２０１０－２４４０３８号公報の段落［００１３］～［０１０８］に記載のものを好ましく用いることができるが、これらに限定されない。

第１光学異方性層１２ａは、温度変化や湿度変化を小さくできることから、重合性基を有する棒状液晶化合物またはディスコティック液晶化合物を用いて形成することがより好ましい。液晶化合物は２種類以上の混合物でもよく、その場合少なくとも１つが２以上の重合性基を有していることが好ましい。

つまり、第１光学異方性層１２ａは、重合性基を有する棒状液晶化合物またはディスコティック液晶化合物が重合等によって固定されて形成された層であることが好ましく、この場合、層となった後はもはや液晶性を示す必要はない。

ディスコティック液晶化合物および棒状液晶化合物に含まれる重合性基の種類は特に制限されず、付加重合反応が可能な官能基が好ましく、重合性エチレン性不飽和基または環重合性基が好ましい。より具体的には、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、アリル基などが好ましく挙げられ、（メタ）アクリロイル基がより好ましい。

[0032] 本発明の位相差板は、種々の方法で作製することができる。その一例は、以下の通りである。

まず、所定のレタデーション値を示す第２光学異方性層を用意し、その上に、必要に応じて配向膜を形成し、第２光学異方性層表面または配向膜表面に、重合性基を有する液晶化合物および所望によりキラル剤等の添加剤を含む第１光学異方性層形成用組成物を塗布して、塗膜を形成する。この塗膜を所望により加熱して、塗膜中の液晶化合物の分子を捩れ配向させ、その後、固化する温度まで冷却して、硬化処理（紫外線の照射（光照射処理）もしくは加熱処理）により重合を進行させて、その捩れ配向を固定し、旋光作用のある第１光学異方性層を得る。液晶組成物の塗布は後述の溶媒を含有した液

晶組成物の塗布液を公知の方法（例えば、ワイヤーバーコーティング法、押し出しコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、ダイコーティング法）により実施できる。また、インクジェット装置を用いて吐出して形成してもよい。

[0033] ［重合開始剤］

配向（好ましくは垂直配向）させた液晶化合物は、配向状態を維持して固定することが好ましい。固定化は、重合開始剤を用いて、液晶化合物に導入した重合性基の重合反応により実施することが好ましい。重合反応には、熱重合開始剤を用いる熱重合反応と光重合開始剤を用いる光重合反応とが含まれる。光重合反応が好ましい。

重合開始剤の使用量は、組成物の固形分の０．０１～２０質量％であることが好ましく、０．５～５質量％であることがさらに好ましい。

[0034] ［キラル剤］

第１光学異方性層１２ａを形成する際に、必要に応じて、上記液晶化合物とともに、所望によりキラル剤を使用していてもよい。キラル剤は、液晶化合物を捩れ配向させるために添加されるが、勿論、液晶化合物が、分子内に不斉炭素を有する等、光学活性を示す化合物である場合は、キラル剤の添加は不要である。また、製造方法によっては、および捩れ角度によっては、キラル剤の添加は不要である。

キラル剤としては、併用する液晶化合物を相溶するものであれば、特に構造についての制限はない。公知のキラル剤（例えば、日本学術振興会第１４２委員会編「液晶デバイスハンドブック」，第３章４－３項，ＴＮ、ＳＴＮ用カイラル剤，１９９頁，１９８９年に記載）のいずれも用いることができる。キラル剤は、一般に不斉炭素原子を含むが、不斉炭素原子を含まない軸性不斉化合物あるいは面性不斉化合物もキラル剤として用いることができる。軸性不斉化合物または面性不斉化合物の例には、ビナフチル、ヘリセン、パラシクロファンおよびこれらの誘導体が挙げられる。また、キラル剤は、液晶性を有していてもよい。

[0035] ［光学異方性層の他の添加剤］

上記の液晶化合物と共に、可塑剤、界面活性剤、重合性モノマー等を併用して、塗工膜の均一性、膜の強度、液晶化合物の配向性等を向上させることができる。これらの素材は液晶化合物と相溶性を有し、配向を阻害しないことが好ましい。

また、液晶化合物を水平配向、垂直配向状態とするために、水平配向、垂直配向を促進する添加剤（配向制御剤）を使用してもよい。添加剤としては各種公知のものを使用できる。

[0036] 重合性モノマーとしては、ラジカル重合性またはカチオン重合性の化合物が挙げられる。好ましくは、多官能性ラジカル重合性モノマーであり、上記の重合性基含有の液晶化合物と共重合性のものが好ましい。例えば、特開２００２－２９６４２３号公報明細書中の段落番号［００１８］～［００２０］記載のものが挙げられる。上記化合物の添加量は、液晶性分子に対して一般に１～５０質量％の範囲にあり、５～３０質量％の範囲にあることが好ましい。

[0037] 界面活性剤としては、従来公知の化合物が挙げられるが、特にフッ素系化合物が好ましい。具体的には、例えば特開２００１－３３０７２５号公報明細書中の段落番号［００２８］～［００５６］記載の化合物、特願２００３－２９５２１２号明細書中の段落番号［００６９］～［０１２６］記載の化合物が挙げられる。

[0038] 液晶化合物とともに使用するポリマーは、塗布液を増粘できることが好ましい。ポリマーの例としては、セルロースエステルを挙げることができる。セルロースエステルの好ましい例としては、特開２０００－１５５２１６号公報明細書中の段落番号［０１７８］記載のものが挙げられる。液晶化合物の配向を阻害しないように、上記ポリマーの添加量は、液晶性分子に対して０．１～１０質量％の範囲にあることが好ましく、０．１～８質量％の範囲にあることがより好ましい。

液晶化合物のディスコティックネマティック液晶相－固相転移温度は、７

０～３００℃が好ましく、７０～１７０℃がさらに好ましい。

[0039] ［塗布溶剤］

組成物（塗布液）の調製に使用する溶媒としては、有機溶媒が好ましく用いられる。有機溶媒の例には、アミド（例、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド）、スルホキシド（例、ジメチルスルホキシド）、ヘテロ環化合物（例、ピリジン）、炭化水素（例、ベンゼン、ヘキサン）、アルキルハライド（例、クロロホルム、ジクロロメタン）、エステル（例、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル）、ケトン（例、アセトン、メチルエチルケトン）、エーテル（例、テトラヒドロフラン、１，２－ジメトキシエタン）が含まれる。アルキルハライドおよびケトンが好ましい。二種類以上の有機溶媒を併用してもよい。

[0040] ［配向膜］

本発明では、配向膜の表面に第１光学異方性層形成用組成物または第２光学異方性層形成用組成物を塗布して、液晶化合物（例えば、ディスコティック液晶化合物）の分子を配向させてもよい。配向膜は液晶化合物の配向方向を規定する機能を有するため、本発明の好ましい態様を実現する上で利用するのが好ましい。しかし、液晶化合物を配向後にその配向状態を固定してしまえば、配向膜はその役割を果たしているために、本発明の構成要素としては必ずしも必須のものではない。

配向膜は、有機化合物（好ましくはポリマー）のラビング処理、無機化合物の斜方蒸着、マイクログルーブを有する層の形成、あるいはラングミュア・ブロジェット法（ＬＢ膜）による有機化合物（例、ω－トリコサン酸、ジオクタデシルメチルアンモニウムクロライド、ステアリル酸メチル）の累積のような手段で設けることができる。さらに、電場の付与、磁場の付与あるいは光照射（好ましくは偏光）により、配向機能が生じる配向膜も知られている。

配向膜は、ポリマーのラビング処理により形成することが好ましい。

[0041] ポリマーの例には、例えば、特開平８－３３８９１３号公報明細書中段落

番号［００２２］記載のメタクリレート系共重合体、スチレン系共重合体、ポリオレフィン、ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコール、ポリ（Ｎ－メチロールアクリルアミド）、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル共重合体、カルボキシメチルセルロース、ポリカーボネート等が含まれる。シランカップリング剤をポリマーとして用いることができる。水溶性ポリマー（例、ポリ（Ｎ－メチロールアクリルアミド）、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール）が好ましく、ゼラチン、ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールがさらに好ましく、ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールが最も好ましい。

[0042] 配向膜は、基本的に、配向膜形成材料である上記ポリマーおよび任意の添加剤（例えば、架橋剤）を含む溶液を透明支持体上に塗布した後、加熱乾燥（架橋させ）し、ラビング処理することにより形成することができる。

ラビング処理は、ＬＣＤの液晶配向処理工程として広く採用されている処理方法を適用することができる。即ち、配向膜の表面を、紙やガーゼ、フェルト、ゴムあるいはナイロン、ポリエステル繊維などを用いて一定方向に擦ることにより、配向を得る方法を用いることができる。一般的には、長さおよび太さが均一な繊維を平均的に植毛した布などを用いて数回程度ラビングを行うことにより実施される。

[0043] ＜第２の実施態様＞

以下に、本発明の円偏光板用位相差板（以後、単に位相差板とも称する）の第２の実施態様について図面を参照して説明する。図２に、本発明の位相差板の第２の実施態様の概略断面図を示す。

位相差板１０ｂは、第１光学異方性層１２ｂと、第２光学異方性層１４ｂとを有する。第１光学異方性層１２ｂは、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物ＬＣを含む。

位相差板１０ｂは、上記位相差板１０ａと同様に２層の光学異方性層より構成されるが、光学異方性層のレタデーションや液晶化合物の捩れ角などの

点で異なる。

以下に、各層の構成について詳述する。

[0044] （第１光学異方性層１２ｂ）

第１光学異方性層１２ｂは、図１に示す第１光学異方性層１２ａと同様に、厚み方向（図２中、ｚ軸方向）を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物ＬＣを含む。液晶化合物ＬＣの好適態様は、上述の通りである。

液晶化合物ＬＣの捩れ角は２３．９±１０°であり、本発明の効果がより優れる点で、２３．９±８°がより好ましく、２３．９±６°がさらに好ましい。

捩れ角が１３．９°未満の場合および３３．９°超の場合、本発明の位相差板を円偏光板として表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきが大きい。

なお、捩れ角の測定方法は、上述の通りである。

[0045] なお、捩れの向きには２種類あるが、右捩れでも左捩れでも構わない。図２において、右捩れとは、第１光学異方性層１２ｂから第２光学異方性層１４ｂの方向に向かって観察した際の右捩れ（時計回りの捩れ）を意図する。

[0046] 波長５５０ｎｍで測定した第１光学異方性層１２ｂ（第１光学異方性層１２ｂの液晶化合物）の屈折率異方性Δｎと第１光学異方性層１２ｂの厚みｄとの積Δｎｄの値は、下記式（３）を満たす。

式（３） ２４１ｎｍ≦Δｎｄ≦３０１ｎｍ

なかでも、本発明の効果がより優れる点で、式（３Ａ）を満足することが好ましく、さらに式（３Ｂ）を満足することがより好ましい。

式（３Ａ） ２５１ｎｍ≦Δｎｄ≦２９１ｎｍ

式（３Ｂ） ２６１ｎｍ≦Δｎｄ≦２８１ｎｍ

Δｎｄが２４１ｎｍ未満および３０１ｎｍ超の場合、本発明の位相差板を円偏光板として表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきが大きい。

上記Δｎｄの測定方法は、Axometrics社のAxoscan（ポラリメーター）装置

を用い同社の装置解析ソフトウエアを用いて測定する。

[0047] （第２光学異方性層１４ｂ）

波長５５０ｎｍで測定した第２光学異方性層１４ｂのレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）は、下記式（４）を満たす。

式（４）　６９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２９．５ｎｍ

なかでも、本発明の効果がより優れる点で、式（４Ａ）を満足することが好ましく、さらに式（４Ｂ）を満足することがより好ましい。

式（４Ａ）　７９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１１９．５ｎｍ

式（４Ｂ）　８９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１０９．５ｎｍ

ＲｅＢ（５５０）が６９．５ｎｍ未満および１２９．５ｎｍ超の場合、本発明の位相差板を円偏光板として表示装置に貼り合わせた際の正面方向における黒色の色味づきが大きい。

上記ＲｅＢ（５５０）の測定方法は、Axometrics社のAxoscan（ポラリメーター）装置を用い、同社の解析ソフトウエアを用いて測定する。

[0048] 第２光学異方性層１４ｂを構成する材料は、上記第２光学異方性層１４ａと同様に、上記第２光学異方性層１４ｂが上記レタデーション値を示せば特に制限されない。例えば、第２光学異方性層１４ｂには上述したホモジニアス配向した液晶化合物が含有されてもよいし、ポリマーフィルム（特に、延伸処理が施されたポリマーフィルム）から形成されていてもよい。

[0049] 円偏光板用位相差板１０ｂ中において第１光学異方性層１２ｂと第２光学異方性層１４ｂとは、以下の要件（Ｇ）または（Ｈ）を満たすように配置される。要件（Ｇ）および（Ｈ）は、それぞれ後述する要件（Ｃ）および（Ｄ）と実質的に同義であることから、その詳細については後段でまとめて述べる。

要件（Ｇ）：第１光学異方性層側から円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層中の液

晶化合物の捩れ方向が反時計回りである。

要件（Ｈ）：第１光学異方性層側から円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

なお、捩れ方向は、第１光学異方性層１２ｂ側から円偏光板用位相差板を観察し、第１光学異方性層１２ｂ中の手前側（第２光学異方性層１４ｂ側とは反対側）の表面での面内遅相軸を基準に右捩れ（時計回り）か、左捩れ（反時計回り）を判断する。

[0050] なお、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側とは反対側の表面１２１ｂでの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸とのなす角度は、１０．３±１０°であることが好ましく、本発明の効果がより優れる点で、１０．３±８°がより好ましく、１０．３±６°がさらに好ましい。

また、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側の表面１２２ｂでの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸とのなす角度は、１３．６±１０°であることが好ましく、本発明の効果がより優れる点で、１３．６±８°がより好ましく、１３．６±６°がさらに好ましい。

[0051] なお、第１光学異方性層１２ｂと第２光学異方性層１４ｂとの間には上述した配向膜が配置されていてもよいが、上記位相差板１０ａの場合と同様に、図２に示すように、第１光学異方性層１２ｂと第２光学異方性層１４ｂとが隣接し、第１光学異方性層１２ｂと第２光学異方性層１４ｂとの間に、実質的に配向膜を有さないことが好ましい。

[0052] なお、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂを構成する材料は、それぞれ上述した第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａを構成する材料が例示される。

また、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂの製造方法

は特に制限されず、上述した第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａの製造方法が例示される。

[0053] ＜円偏光板＞

本発明の円偏光板は、上述した位相差板（第１の実施態様および第２の実施態様）と偏光膜とを少なくとも備える。また、必要に応じて、透明支持体を含んでいてもよい。

上記構成を有する本発明の円偏光板は、液晶表示装置（ＬＣＤ）、プラズマディスプレイパネル（ＰＤＰ）、エレクトロルミネッセンスディスプレイ（ＥＬＤ）や陰極管表示装置（ＣＲＴ）のような画像表示装置の反射防止用途に好適に用いられ、表示光のコントラスト比を向上させるためのものである。

例えば、有機ＥＬ表示装置の光取り出し面側に本発明の円偏光板を用いた態様が挙げられる。この場合、外光は偏光膜によって直線偏光となり、次に位相差板を通過することで、円偏光となる。これが金属電極にて反射された際に円偏光状態が反転し、再び位相差板を通過した際に、入射時から９０°傾いた直線偏光となり、偏光膜に到達して吸収される。結果として、外光の影響を抑制することができる。

[0054] まず、円偏光板で使用される部材（偏光膜）について詳述し、その後、円偏光板の具体的な態様について詳述する。

[0055] ［偏光膜］

偏光膜（偏光子層）は、自然光を特定の直線偏光に変換する機能を有する部材であればよく、吸収型偏光子を利用することができる。

偏光膜の種類は特に制限はなく、通常用いられている偏光膜を利用することができ、例えば、ヨウ素系偏光膜、二色性染料を利用した染料系偏光膜、およびポリエン系偏光膜のいずれも用いることができる。ヨウ素系偏光膜、および染料系偏光膜は、一般に、ポリビニルアルコールにヨウ素または二色性染料を吸着させ、延伸することで作製される。

なお、偏光膜は、その両面に保護フィルムが貼合された偏光板として用い

られることが一般的である。

[0056] 円偏光板の製造方法は特に制限されないが、例えば、上記位相差板と偏光膜とが、それぞれ長尺の状態で連続的に積層される工程を含むことが好ましい。長尺の偏光板は、用いられる画像表示装置の画面の大きさに合わせて裁断される。

以下に、円偏光板の具体的態様について詳述する。

[0057] （第１の実施形態）

円偏光板の第１の実施形態としては、図３に示すように、偏光膜１８と、第１光学異方性層１２ａと、第２光学異方性層１４ａとをこの順で有する円偏光板１００ａが挙げられる。

円偏光板１００ａにおいて、偏光膜１８の吸収軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸との関係は、以下の（Ｘ）または（Ｙ）の要件を満たす。

（Ｘ）偏光膜１８の吸収軸と第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸とが平行である。

（Ｙ）偏光膜１８の吸収軸と第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸とが直交する。

[0058] 上記（Ｘ）で表される実施態様における偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸との関係に関して、図４を用いてより詳細に説明する。

図４（Ａ）においては、（Ｘ）の要件を満たす円偏光板１００ａの斜視図を示す。図４（Ａ）中の偏光膜１８中の矢印は吸収軸を、第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。また、図４（Ｂ）においては、図４（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸との角度の関係を示す。

なお、図４（Ｂ）においては、図４（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際、面内遅相軸の回転角度は、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸を基準（０°）に反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表す。また、

捩れ方向は、図４（Ａ）の白抜きの矢印から観察し、第１光学異方性層１２ａ中の手前側（偏光膜１８側）の表面での面内遅相軸を基準に右捩れ（時計回り）か、左捩れ（反時計回り）を判断する。後述する、図５においても同様の基準で判断する。

[0059] 図４においては、偏光膜１８の吸収軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸とは、平行である。平行の定義は上述の通りである。なお、第２光学異方性層１４ａではホモジニアス配向した液晶化合物が含まれ、第２光学異方性層１４ａの表面１４１ａでの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの表面１４２ａでの面内遅相軸とは、平行にある。

[0060] 図４においては、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸と第１光学異方性層１２ａの偏光膜１８側の表面１２１ａにおける面内遅相軸とのなす角θ１Ａは、８．０°である。つまり、第１光学異方性層１２ａの表面１２１ａにおける面内遅相軸は、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸に対して、－８．０°（時計回りに８．０°）回転している。なお、図４においては、第１光学異方性層１２ａの表面１２１ａにおける面内遅相軸が－８．０°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－８．０±１０°の範囲にあることが好ましい。

第１光学異方性層１２ａには、上述したように、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物が含まれる。そのため、図４（Ａ）に示すように、第１光学異方性層１２ａの偏光膜１８側の表面１２１ａでの面内遅相軸と、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側の表面１２２ａでの面内遅相軸とは、上述した捩れ角（なお、図４においては、２８．６°）をなす。つまり、第１光学異方性層１２ａの面内遅相軸は、－２８．６°（時計回りに２８．６°）回転する。従って、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸と第１光学異方性層１２ａの表面１２２ａでの面内遅相軸とのなす角θ１Ｂは、３３．６°となる。

なお、図４においては、第１光学異方性層１２ａの表面１２２ａでの面内遅相軸が第１光学異方性層１２ａの表面１２１ａでの面内遅相軸に対して－

２８．６°回転した態様を示すが、この態様に限定されず、その回転角度は－２８．６±１０°の範囲であればよい。

また、図４においては、第１光学異方性層１２ａの表面１２２ａでの面内遅相軸が－３３．６°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－３３．６±１０°の範囲にあればよい。

[0061] 上述したように、図４（Ａ）の態様では、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸を基準に、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側の表面１２２ａにおける面内遅相軸が－３３．６°の位置にあり、第１光学異方性層１２ａ中の液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。

図４（Ａ）においては、液晶化合物の捩れ方向が時計回りの態様について詳述したが、所定の角度の関係を満たせば、反時計回りの態様であってもよい。より具体的には、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸を基準に、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側の表面１２２ａにおける面内遅相軸が３３．６°の位置にあり、第１光学異方性層１２ａ中の液晶化合物の捩れ方向は反時計回り（左捩れ）である態様であってもよい。

これらの態様をまとめると、偏光膜１８から円偏光板用位相差板１０ａを観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側の表面１２２ａにおける面内遅相軸が３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層１２ａ中の液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである（要件（Ａ））か、または、第１光学異方性層１２ａの第２光学異方性層１４ａ側の表面１２２ａにおける面内遅相軸が－３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層１２ａ中の液晶化合物の捩れ方向が時計回りであればよい（要件Ｂ）。

なお、上記要件（Ｅ）および（Ｆ）に示す第１光学異方性層１２ａから円偏光板用位相差板を観察する方向は、図４（Ａ）に示す矢印の方向と同じであり、その規定も要件（Ａ）および（Ｂ）とそれぞれ同じである。

[0062] 次に、上記（Ｙ）で表される実施態様における偏光膜１８の吸収軸と、第

１光学異方性層１２ａの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸との関係に関して、図５を用いてより詳細に説明する。

図５（Ａ）においては、（Ｙ）の要件を満たす円偏光板１００ａの斜視図を示す。図５（Ａ）中の偏光膜１８中の矢印は吸収軸を、第１光学異方性層１２ａおよび第２光学異方性層１４ａ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。また、図５（Ｂ）においては、図５（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ａの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ａの面内遅相軸との角度の関係を示す。

なお、図５（Ｂ）においては、図５（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際、面内遅相軸の回転角度は、偏光膜１８の吸収軸を基準に反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表す。

[0063] 図５に示す態様は、偏光膜１８の吸収軸が図４中の偏光膜１８の吸収軸と９０°異なる点を除いて、図４に示す態様と同一の構成を有する。つまり、偏光膜１８の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とが直交している点を除いて、上記図４と同一の構成を有しており、第１光学異方性層１２ａ中の面内遅相軸と第２光学異方性層１４ａ中の面内遅相軸との関係は上述の通りである。なお、直交の定義は、上述の通りである。

[0064] 図３中の円偏光板１００ａにおいて、第１光学異方性層１２ａがディスコティック液晶化合物を含有する場合、第２光学異方性層１４ａのＲｔｈ（５５０）は、円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向と斜め方向との視認性の差がより少ない点で、３０ｎｍ～５０ｎｍであることが好ましく、３５ｎｍ～４５ｎｍであることがより好ましい。

[0065] 図３中の円偏光板１００ａにおいて、第１光学異方性層１２ａが棒状液晶化合物を含有する場合、第２光学異方性層１４ａのＲｔｈ（５５０）は、円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向と斜め方向との視認性の差がより少ない点で、－１１０ｎｍ～－９０ｎｍであることが好ましく、－１０５ｎｍ～－９５ｎｍであることがより好ましい。

[0066] （第２の実施形態）

円偏光板の第２の実施形態としては、図６に示すように、偏光膜１８と、第１光学異方性層１２ｂと、第２光学異方性層１４ｂとをこの順で有する円偏光板１００ｂが挙げられる。

円偏光板１００ｂにおいて、偏光膜１８の吸収軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸との関係は、以下の（Ｚ）または（Ｗ）の要件を満たす。

（Ｚ）偏光膜１８の吸収軸と第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸とが平行である。

（Ｗ）偏光膜１８の吸収軸と第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸とが直交する。

[0067] 上記（Ｚ）で表される実施態様における偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸との関係に関して、図７を用いてより詳細に説明する。

図７（Ａ）においては、（Ｚ）の要件を満たす円偏光板１００ｂの斜視図を示す。図７（Ａ）中の偏光膜１８中の矢印は吸収軸を、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。また、図７（Ｂ）においては、図７（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸との角度の関係を示す。

なお、図７（Ｂ）においては、図７（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際、面内遅相軸の回転角度は、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸を基準（０°）に反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表す。また、捩れ方向は、図７（Ａ）の白抜きの矢印から観察し、第１光学異方性層１２ｂ中の手前側（偏光膜１８側）の表面での面内遅相軸を基準に右捩れか、左捩れを判断する。後述する、図８においても同様の基準で判断する。

[0068] 図７においては、偏光膜１８の吸収軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸（表面１４１ｂおよび表面１４２ｂにおける面内遅速軸）とは、平行である。平行の定義は上述の通りである。

[0069] 図７においては、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸と第１光学異方性

層１２ｂの偏光膜１８側の表面１２１ｂにおける面内遅相軸とのなす角θ１Ａは、１０．３°である。つまり、第１光学異方性層１２ｂの表面１２１ｂにおける面内遅相軸は、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸に対して、１０．３°（反時計回りに１０．３°）回転している。なお、図７においては、第１光学異方性層１２ｂの表面１２１ｂにおける面内遅相軸が１０．３°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、１０．３±１０°の範囲にあることが好ましい。

第１光学異方性層１２ｂには、上述したように、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物が含まれる。そのため、図７（Ａ）に示すように、第１光学異方性層１２ｂの偏光膜１８側の表面１２１ｂでの面内遅相軸と、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側の表面１２２ｂでの面内遅相軸とは、上述した捩れ角（なお、図７においては、２３．９°）をなす。つまり、第１光学異方性層１２ｂの面内遅相軸は、－２３．９°（時計回りに２３．９°）回転する。従って、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸と第１光学異方性層１２ｂの表面１２２ｂでの面内遅相軸とのなす角θ１Ｂは、１３．６°となる。

なお、図７においては、第１光学異方性層１２ｂの表面１２２ｂでの面内遅相軸が第１光学異方性層１２ｂの表面１２１ｂでの面内遅相軸に対して－２３．９°回転した態様を示すが、この態様に限定されず、その回転角度は－２３．９±１０°の範囲であればよい。

また、図７においては、第１光学異方性層１２ｂの表面１２２ｂでの面内遅相軸が－１３．６°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－１３．６±１０°の範囲にあればよい。

[0070] 上述したように、図７（Ａ）の態様では、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸を基準に、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側の表面１２２ｂにおける面内遅相軸が－１３．６°の位置にあり、第１光学異方性層１２ｂ中の液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。

図７（Ａ）においては、液晶化合物の捩れ方向が時計回りの態様について

詳述したが、所定の角度の関係を満たせば、反時計回りの態様であってもよい。より具体的には、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸を基準に、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側の表面１２２ｂにおける面内遅相軸が１３．６°の位置にあり、第１光学異方性層１２ｂ中の液晶化合物の捩れ方向は反時計回り（左捩れ）である態様であってもよい。

これらの態様をまとめると、偏光膜１８から円偏光板用位相差板１０ｂを観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側の表面１２２ｂにおける面内遅相軸が１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層１２ａ中の液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである（要件（Ｃ））か、または、第１光学異方性層１２ｂの第２光学異方性層１４ｂ側の表面１２２ｂにおける面内遅相軸が－１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、第１光学異方性層１２ｂ中の液晶化合物の捩れ方向が時計回りであればよい（要件（Ｄ））。

なお、上記要件（Ｇ）および（Ｈ）に示す第１光学異方性層１２ｂから円偏光板用位相差板を観察する方向は、図７（Ａ）に示す矢印の方向と同じであり、その規定も要件（Ｃ）および（Ｄ）とそれぞれ同じである。

[0071] 次に、上記（Ｗ）で表される実施態様における偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸との関係に関して、図８を用いてより詳細に説明する。

図８（Ａ）においては、（Ｗ）の要件を満たす円偏光板１００ｂの斜視図を示す。図８（Ａ）中の偏光膜１８中の矢印は吸収軸を、第１光学異方性層１２ｂおよび第２光学異方性層１４ｂ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。また、図８（Ｂ）においては、図８（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、偏光膜１８の吸収軸と、第１光学異方性層１２ｂの面内遅相軸と、第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸との角度の関係を示す。

なお、図８（Ｂ）においては、図８（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際、面内遅相軸の回転角度は、偏光膜１８の吸収軸を基準に反時計回り方向に

正、時計回りに負の角度値をもって表す。

[0072] 図８に示す態様は、偏光膜１８の吸収軸が図７中の偏光膜１８の吸収軸と９０°異なる点を除いて、図７に示す態様と同一の構成を有する。つまり、偏光膜１８の吸収軸と第２光学異方性層１４ｂの面内遅相軸とが直交している点を除いて、上記図７と同一の構成を有しており、第１光学異方性層１２ｂ中の面内遅相軸と第２光学異方性層１４ｂ中の面内遅相軸との関係は上述の通りである。なお、直交の定義は、上述の通りである。

[0073] 図６中の円偏光板１００ｂにおいて、第１光学異方性層１２ｂがディスコティック液晶化合物を含有する場合、第２光学異方性層１４ｂのＲｔｈ（５５０）は、円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向と斜め方向との視認性の差がより少ない点で、７０ｎｍ～９０ｎｍであることが好ましく、７５ｎｍ～８５ｎｍであることがより好ましい。

[0074] 図６中の円偏光板１００ｂにおいて、第１光学異方性層１２ｂが棒状液晶化合物を含有する場合、第２光学異方性層１４ｂのＲｔｈ（５５０）は、円偏光板を表示装置に貼り合わせた際の正面方向と斜め方向との視認性の差がより少ない点で、－５０ｎｍ～－３０ｎｍであることが好ましく、－４５ｎｍ～－３５ｎｍであることがより好ましい。

[0075] ＜有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）表示装置＞

本発明の有機ＥＬ表示装置は、上述した位相差板（または円偏光板）を有する。通常、円偏光板は、有機ＥＬ表示装置の有機ＥＬパネル上に設けられる。より具体的には、図９（Ａ）に示すように、有機ＥＬ表示装置２００は、少なくとも、有機ＥＬパネル２０と、位相差板１０ａまたは１０ｂと、偏光膜１８とを有する。

なお、有機ＥＬ表示装置は図９（Ａ）の態様に限定されず、図９（Ｂ）に示すように、有機ＥＬ表示装置２１０は、偏光膜１８上にさらに保護膜２２を有していてもよい。

[0076] 有機ＥＬパネルは、陽極、陰極の一対の電極間に発光層もしくは発光層を含む複数の有機化合物薄膜を形成した部材であり、発光層のほか正孔注入層

、正孔輸送層、電子注入層、電子輸送層、保護層などを有してもよく、またこれらの各層はそれぞれ他の機能を備えたものであってもよい。各層の形成にはそれぞれ種々の材料を用いることができる。

[0077] 陽極は正孔注入層、正孔輸送層、発光層などに正孔を供給するものであり、金属、合金、金属酸化物、電気伝導性化合物、またはこれらの混合物などを用いることができ、好ましくは仕事関数が４ｅＶ以上の材料である。具体例としては酸化スズ、酸化亜鉛、酸化インジウム、酸化インジウムスズ（ＩＴＯ）等の導電性金属酸化物、あるいは金、銀、クロム、ニッケル等の金属、さらにこれらの金属と導電性金属酸化物との混合物または積層物、ヨウ化銅、硫化銅などの無機導電性物質、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリピロールなどの有機導電性材料、およびこれらとＩＴＯとの積層物などが挙げられ、好ましくは、導電性金属酸化物であり、特に、生産性、高導電性、透明性等の点からＩＴＯが好ましい。陽極の膜厚は材料により適宜選択可能であるが、通常１０ｎｍ～５μｍの範囲のものが好ましく、より好ましくは５０ｎｍ～１μｍであり、さらに好ましくは１００ｎｍ～５００ｎｍである。

実施例

[0078] 以下に実施例と比較例を挙げて本発明の特徴をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す具体例により限定的に解釈されるべきものではない。

[0079] ＜第２光学異方性層（以後、単に支持体とも称する）の準備＞

（支持体１の作製）

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

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

メチレンクロライド　２８８質量部

メタノール　５８質量部

トリフェニルホスフェート　３．４質量部

ビフェニルジフェニルホスフェート　１．７質量部

セルロースアシレート

（置換基比率：アセチル基/フェニルアシル基/水酸基＝０．４/１．１/１．５）

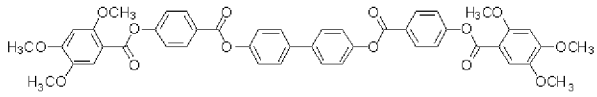
４３．４質量部

レタデーション剤Ａ　２．４質量部

二酸化ケイ素微粒子　０．１２質量部

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

[0080] [化1]



レタデーション剤Ａ

[0081] このようにして得られたセルロースアシレート溶液を、２．５μｍの濾紙にて濾過してセルロースアシレート溶液を得た。得られたドープを３０℃に加温し、バンド流延機を用いて流延した。バンド上での膜面温度が４０℃となってから、６０℃の温風で１分間乾燥し、フィルムをバンドから剥ぎ取った。

剥ぎ取ったフィルムの端部をテンターのクリップで挟み、幅方向に延伸した。テンターゾーンの給気温度は１４０℃とし、１．２０倍の延伸倍率で延伸処理を行なった。

延伸処理したフィルムをテンターから離脱し、端部を切り取ったあと、所定の光学性能を実現するように１４０℃で乾燥処理を行ない、支持体１を作製した。膜の厚さは８０μｍであった。

[0082] （支持体２の作製）

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

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

メチレンクロライド　３１９質量部

メタノール　８９質量部

トリフェニルホスフェート　３．４質量部

ビフェニルジフェニルホスフェート　１．７質量部

セルロースアシレート

（置換基比率：アセチル基/フェニルアシル基/水酸基＝０．４/１．１/１．５）

４３．４質量部

レタデーション剤Ａ　７．８質量部

二酸化ケイ素微粒子　０．１２質量部

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

[0083] １．２０倍の延伸倍率で延伸処理の延伸倍率を１．１６倍にし、乾燥処理を１３５℃で行なった以外は、支持体１と同様な方法で支持体２を作製した。膜の厚さは６０μｍであった。

[0084] （支持体３の作製）

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

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

メチレンクロライド　３２４質量部

メタノール　９４質量部

トリフェニルホスフェート　３．４質量部

ビフェニルジフェニルホスフェート　１．７質量部

セルロースアシレート

（置換基比率：アセチル基/フェニルアシル基/水酸基＝２．５/０．３/０．２）

４３．４質量部

レタデーション剤Ａ　８．７質量部

二酸化ケイ素微粒子　０．１２質量部

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

[0085] １．２０倍の延伸倍率で延伸処理の延伸倍率を１．２３倍にし、乾燥処理を１３５℃で行なった以外は、支持体１と同様な方法で支持体３を作製した。膜の厚さは５０μｍであった。

[0086] （支持体４の作製）

ポリカーボネートのペレットをメチレンクロライドに溶解し、金属製のバンド上に流延し、続いて乾燥することにより厚さ８０μｍのポリカーボネートフィルムを得た。ポリカーボネートフィルムを１７０℃の温度条件で長手方向に４．０％、幅方向にテンター延伸機を用いて１．０％の二軸延伸を行い厚さ７５μｍの支持体４を得た。

支持体１～４の光学特性を表１に示す。

なお、支持体１～４においては、その長手方向と平行に面内遅相軸がある。

[0087] [表1]

表1

支持体名	Rth(550)	Re(550)
支持体1	-100nm	97.5nm
支持体2	-40nm	99.5nm
支持体3	40nm	97.5nm
支持体4	80nm	99.5nm

[0088] ＜実施例１＞

（アルカリ鹸化処理）

支持体３を温度６０℃の誘電式加熱ロールを通過させ、フィルム表面温度を４０℃に昇温した後に、フィルムのバンド面に下記に示す組成のアルカリ溶液を、バーコーターを用いて塗布量１４ｍｌ／m^2で塗布し、１１０℃に加熱した（株）ノリタケカンパニーリミテド製のスチーム式遠赤外ヒーターの下に、１０秒間搬送した。続いて、同じくバーコーターを用いて、純水を３ｍｌ／m^2塗布した。次いで、ファウンテンコーターによる水洗とエアナイフによる水切りを３回繰り返した後に、７０℃の乾燥ゾーンに１０秒間搬送して乾燥し、アルカリ鹸化処理したセルロースアシレートフィルムを作製した。

[0089] （アルカリ溶液組成）

アルカリ溶液組成（質量部）	
水酸化カリウム	４．７質量部
水	１５．８質量部
イソプロパノール	６３．７質量部
界面活性剤	
ＳＦ－１：$C_{14}H_{29}O(CH_2CH_2O)_{20}H$	１．０質量部
プロピレングリコール	１４．８質量部

[0090] （配向膜の形成）

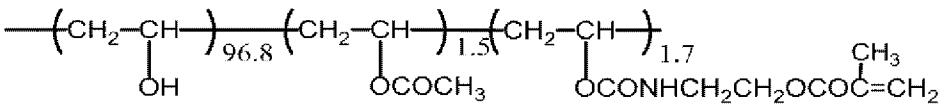
上記のように鹸化処理した長尺状のセルロースアシレートフィルムに、下記の組成の配向膜塗布液を＃８のワイヤーバーで連続的に塗布した。１００℃の温風で２分間乾燥し、厚み０．６μｍの配向膜を得た。

なお、変性ポリビニルアルコールは、固形分濃度が４ｗｔ％となるように配向膜塗布液中に加えた。

[0091] 配向膜塗布液の組成

下記の変性ポリビニルアルコール	
水	７０質量部
メタノール	３０質量部

[0092] [化2]



[0093] （第１光学異方性層の形成）

上記作製した配向膜に連続的にラビング処理を施した。このとき、長尺状

のフィルムの長手方向と搬送方向は平行であり、フィルム長手方向に対するラビング方向が－３６．６°になるように調節した。

なお、ラビング方向の角度は、後述する光学異方性層が積層される面側から支持体を観察して、支持体の長手方向を基準の０°とし、反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表してある。

[0094] 次に、表２に示すディスコティック液晶化合物を含む塗布液（ＤＬＣ（１））を上記作製した配向膜上に＃４のワイヤーバーで塗布した。フィルムの搬送速度（Ｖ）は５ｍ／ｍｉｎとした。塗布液の溶媒の乾燥およびディスコティック液晶化合物の配向熟成のために、１１０℃の温風で２分間加熱した。続いて、窒素環境下にて、８０℃にてＵＶ照射（５００ｍＪ／ｃｍ^2）を行い、液晶化合物の配向を固定化した。第１光学異方性層の厚さは、１．２５μｍであった。また、５５０ｎｍにおけるΔｎｄは２８６ｎｍであった。

なお、第１光学異方性層中のディスコティック液晶化合物の捩れ角は２８．６°であり、ディスコティック液晶化合物は右回りに捩れ構造を形成した。

また、ここでディスコティック液晶化合物の捩れ構造は、第１光学異方性層側から第２光学異方性層を観察して、第１光学異方性層の第２光学異方性層側とは反対側の表面の面内遅相軸を基準に、面内遅相軸が右回りか左回りかを判断した。

[0095] （偏光膜の作製）

厚さ８０μｍのポリビニルアルコール（ＰＶＡ）フィルムを、ヨウ素濃度０．０５質量％のヨウ素水溶液中に３０℃で６０秒浸漬して染色し、次いでホウ酸濃度４質量％濃度のホウ酸水溶液中に６０秒浸漬している間に元の長さの５倍に縦延伸した後、５０℃で４分間乾燥させて、厚さ２０μｍの偏光膜を得た。

[0096] （偏光膜保護フィルムの作製）

市販のセルロースアシレート系フィルム「ＴＤ８０ＵＬ」（富士フイルム社製）を準備し、１．５モル／リットルで５５℃の水酸化ナトリウム水溶液

中に浸漬した後、水で十分に水酸化ナトリウムを洗い流した。その後、０．００５モル／リットルで３５℃の希硫酸水溶液に１分間浸漬した後、水に浸漬し希硫酸水溶液を十分に洗い流した。最後に試料を１２０℃で十分に乾燥させた。

[0097]（円偏光板の作製）

上記で作製された第２光学異方性層と第１光学異方性層とを備える位相差板の第１光学異方性層の露出表面上に、前述の偏光膜および前述の偏光膜保護フィルムをポリビニルアルコール系接着剤を用いて連続的に貼り合せ、長尺状の円偏光板（Ｐ－１）を作製した。つまり、円偏光板（Ｐ－１）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、第１光学異方性層、第２光学異方性層をこの順で有する。

なお、偏光膜の吸収軸は、第２光学異方性層の面内遅相軸と平行であり、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）とすると、第１光学異方性層の偏光膜側の表面における面内遅相軸は－８．０°の位置にあり、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸は－３３．６°の位置にあった。また、第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ方向は時計回りであった。

なお、上記面内遅相軸の回転角度は、偏光膜側から位相差板を観察して、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）とし、反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表してある。

[0098]＜実施例２＞

支持体３の代わりに支持体１を使用し、ＤＬＣ（１）の代わりにＲＬＣ（１）を使用した以外は、実施例１と同様の手順に従って円偏光板（Ｐ－２）を製造した。

なお、円偏光板（Ｐ－２）での偏光膜の吸収軸と、第１光学異方性層および第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度の関係は、円偏光板（Ｐ－１）と同様であった。

[0099]＜実施例３＞

支持体３の代わりに支持体４を使用し、アルカリ鹸化処理の代わりにプラズマ表面処理を行い、配向膜のラビング方向を－３６．６°から－１３．６°になるように調節し、ＤＬＣ（１）の代わりにＤＬＣ（２）を使用し、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とを直交にした以外は、実施例１と同様の手順に従って円偏光板（Ｐ－３）を製造した。

なお、偏光膜の吸収軸は、第２光学異方性層の面内遅相軸と直交であり、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）とすると、第１光学異方性層の偏光膜側の表面における面内遅相軸は１０．３°の位置にあり、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸は－１３．６°の位置にあった。第１光学異方性層中の液晶化合物の捩れ方向は時計回りであった。

[0100] ＜実施例４＞

支持体４の代わりに支持体２を使用し、ＤＬＣ（２）の代わりにＲＬＣ（２）を使用した以外は、実施例３と同様の手順に従って円偏光板（Ｐ－４）を製造した。

なお、円偏光板（Ｐ－４）での偏光膜の吸収軸と、第１光学異方性層および第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度の関係は、円偏光板（Ｐ－３）と同様であった。

[0101] 以下の表２に、上記実施例１～４で使用したＤＬＣ（１）～（２）、および、ＲＬＣ（１）～（２）の組成を示す。

なお、ＤＬＣ（１）～（２）、または、ＲＬＣ（１）～（２）のいずれかを用いて光学異方性層を作製する場合、配向温度、配向時間、重合温度などは、表２の条件に従った。

なお、上述した実施例１～２における偏光膜の吸収軸と第１光学異方性層および第２光学異方性層のそれぞれの面内遅相軸との関係は、上述した図４の態様に該当する。

また、上述した実施例３～４における偏光膜の吸収軸と第１光学異方性層および第２光学異方性層のそれぞれの面内遅相軸との関係は、上述した図８

の態様に該当する。

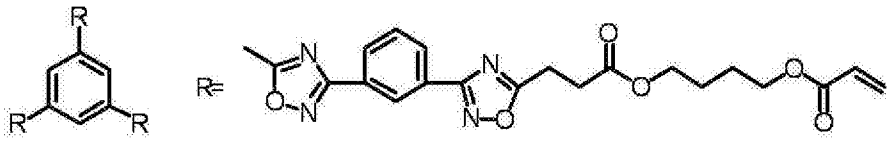
[0102] [表2]

表2

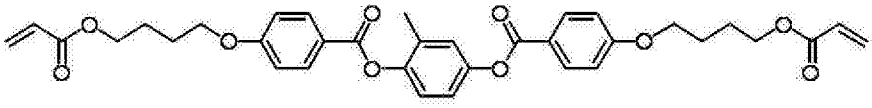
	DLC(1)	DLC(2)	RLC(1)	RLC(2)
液晶化合物	化合物1(100質量部)		化合物2(100質量部)	
開始剤	イルガキュアー907、チバガイギー社製(3質量部)			
増感剤	カヤキュアーDETX、日本化薬社製(1質量部)			
配向助剤	化合物3(0.2質量部)		なし	
空気界面配向剤	なし		化合物4(0.2質量部)	
キラル剤(パリオカラーLC-756、BASF社製)	0.86質量部	0.76質量部	0.08質量部	0.07質量部
溶媒	メチルエチルケトン			
固形分濃度	25.4wt%	24.1wt%	23.6wt%	22.4wt%
配向温度	#4			
配向時間	110℃		95℃	
重合温度	2分		1.5分	
重合温度	80℃		60℃	
UV照射量	500mJ/cm^2			
N_2置換	実施			

[0103]

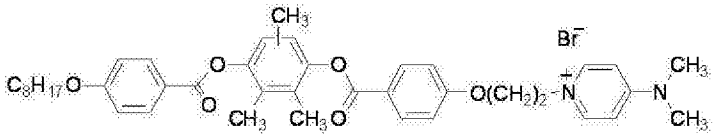
[化3]



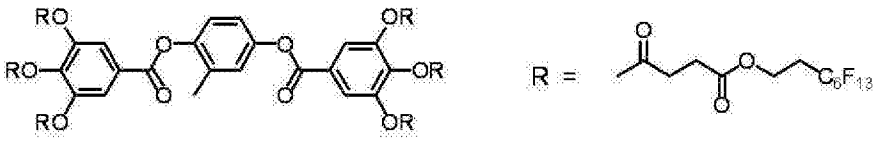
化合物１



化合物２



化合物３



化合物４

[0104] また、上記実施例の結果を以下にまとめて示す。

なお、実施例１～４における第１光学異方性層および第２光学異方性層のΔｎｄおよびレタデーション（Ｒｅ（５５０））、偏光膜の吸収軸との角度はAxometrics社のAxoscanを用いて測定を行った。

また、表３中のラビング方向の角度は、第１光学異方性層が積層される面側（偏光膜側）から第２光学異方性層を観察して、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準の０°とし、反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表してある。

なお、実施例１および２では、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－３３．６°の位置にあり、かつ、第１光学異方性層の捩れ方向が時

計回りであり、上記要件（Ｂ）および要件（Ｆ）に該当する。

また、実施例３および４では、第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、第１光学異方性層の第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－１３．６°の位置にあり、かつ、第１光学異方性層の捩れ方向が時計回りであり、上記要件（Ｄ）および（Ｈ）に該当する。

[0105] [表3]

表3

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
第1光学異方性層	塗布液	DLC(1)	RLC(1)	DLC(2)	RLC(2)
	捩れ角(°)	28.6	28.6	23.9	23.9
	Δnd(550nm)(nm)	286	286	271	271
	配向膜	配向膜1			
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向(°)	-36.6	-36.6	-13.6	-13.6
第2光学異方性層（＝支持体）	種類	支持体3	支持体1	支持体4	支持体2
	Re(550)(nm)	97.5	97.5	99.5	99.5
円偏光板の構成		偏光膜、第1光学異方性層、第2光学異方性層の順に積層			
第2光学異方性層と偏光膜の吸収軸との関係		平行	平行	直交	直交
第2光学異方性層の面内遅相軸に対する、第1光学異方性層の偏光膜側の表面における遅相軸の回転角度(°)		-8.0	-8.0	10.6	10.6
第2光学異方性層の面内遅相軸に対する、第1光学異方性層の第2光学異方性層側の表面における遅相軸の回転角度(°)		-36.6	-36.6	-13.6	-13.6

[0106] ＜比較例１および２＞

重量平均分子量１０万のポリカーボネートを塩化メチレンに溶解して、１８質量％溶液を得た。この溶液をガラス板上に、乾燥膜厚が８０μｍになるように流涎し、室温で３０分乾燥後、７０℃で１時間乾燥した。このポリカーボネートフィルムをガラス板から剥離して、１０ｃｍ×２０ｃｍのサイズに裁断し、１６０℃で長手方向に４％延伸し位相差板であるλ／４板を得た。また１６０℃で８％延伸する以外は同様の手順で位相差板であるλ／２板を得た。それぞれの面内遅相軸はフィルムの長手方向に平行であり、波長５５０ｎｍでの位相差はλ／４板が１３７．５ｎｍ、λ／２板が２７５ｎｍであった。

上記で作製されたλ／４板位相差板上に、前述の偏光膜および前述の偏光膜保護フィルムを位相差板の面内遅相軸と偏光膜の吸収軸の交差角度が４５度になるようにポリビニルアルコール系接着剤を用いて貼り合せ、円偏光板（比較例１）を作製した。つまり、円偏光板は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、λ／４板をこの順で有する。

また、上記で作製されたλ／４板上にλ／２板を粘着剤を用いて、各々の面内遅相軸が６０度で交差するように貼り合わせた。さらにλ／２板位相差板上に、前述の偏光膜および前述の偏光膜保護フィルムをλ／２板位相差板の面内遅相軸と偏光膜の吸収軸の交差角度が１５度になるようにポリビニルアルコール系接着剤を用いて貼り合せ、円偏光板（比較例２）を作製した。つまり、円偏光板（比較例２）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、λ／２板、λ／４板をこの順で有する。

なお、偏光膜の吸収軸とλ／２板の面内遅相軸とのなす角度が１５°で、偏光膜の吸収軸とλ／４板の面内遅相軸とのなす角度は７５°であった。

[0107] ＜有機ＥＬ素子への実装および表示性能の評価＞

（表示装置への実装）

有機ＥＬパネル搭載のＳＡＭＳＵＮＧ社製ＧＡＬＡＸＹ ＳＩＩを分解し、円偏光板を剥離して、そこに実施例１～４および比較例１，２で作製した円偏光板を、偏光膜保護フィルムが外側に配置されるように、表示装置に貼り合せた。

[0108] （表示性能の評価）

（色味づき評価）

作製した有機ＥＬ表示装置について、黒色の色味づきを評価した。表示装置に黒表示をして、正面より観察し、下記の基準で評価した。結果は表４にまとめて示す。

４：色味づきが全く視認されない。（許容）

３：色味づきが視認されるものの、ごくわずか。（許容）

２：色味づきがやや視認され、反射光もややあり、許容できない。

１：色味づきが視認され、反射光も多く、許容できない。

[0109] （視認性）

作製した有機ＥＬ表示装置について、明光下にて視認性および表示品位を評価した。表示装置に白表示、黒表示、画像表示をして、正面および極角４５度から蛍光灯を映し込んだときの反射光を観察した。正面と比較して、極角４５度の表示品位を下記の基準で評価した。結果は表４にまとめて示す。

４：色味付きが全く視認されない。（許容）

３：色味差が視認されるものの、ごくわずか。（許容）

２：色味差が視認されるが反射光は小さく、使用上問題はない。（許容）

１：色味差が視認され、反射光も多く、許容できない。

[0110] [表4]

表4

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
色味づき評価	4	4	4	4	1	2
明光下での視認性	4	4	4	4	1	2

[0111] 上記表４に示すように、本願発明の位相差板を使用すると、色味づきが抑制されることが確認された。

なお、λ／４板を用いた比較例１、λ／４板とλ／２板とを用いた比較例２では、色づき評価が劣っていた。

[0112] また、上記実施例１～２においては、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とが平行になるように偏光膜を位相差板に貼り合せたが、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度が９０°となるように偏光膜を位相差板に貼り合せた場合にも、実施例１～２と同様に、色味づきの評価および視認性の評価が「４」であった。

上記のような偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度が９０°となる場合、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度の関係は、上述した（Ｙ）の関係を満たす。つまり、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度が９０°となるように偏光膜を位相差板に貼り合せた態様は、上述した図５の態様に該当する。

[0113] さらに、上記実施例３～４においては、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とが直交になるように偏光膜を位相差板に貼り合せたが、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度が０°（平行）となるように偏光膜を位相差板に貼り合せた場合にも、実施例３～４と同様に、色味づきの評価および視認性の評価が「４」であった。

上記のような偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度が０°となる場合、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度の関係は、上述した（Ｚ）の関係を満たす。つまり、偏光膜の吸収軸と第２光学異方性層の面内遅相軸とのなす角度が０°となるように偏光膜を位相差板に貼り合せた態様は、上述した図７の態様に該当する。

[0114] なお、上記実施例では、右捩れ構造を形成する液晶化合物を用いて第１光学異方性層を製造したが、左捩れ構造を形成する液晶化合物を用いた場合（上記要件（Ａ）、（Ｃ）、（Ｅ）、（Ｇ）の場合）も、上述したように偏光膜の吸収軸、第１光学異方性層の面内遅相軸、および、第２光学異方性層の面内遅相軸との関係を調整することにより、所望の特性を示す円偏光板を形成することができた。

符号の説明

[0115] １０ａ，１０ｂ　位相差板

１２ａ，１２ｂ　第１光学異方性層

１４ａ，１４ｂ　第２光学異方性層

１８　偏光膜

２０　表示ＥＬパネル

２２　保護膜

１００ａ，１００ｂ　円偏光板

２００，２１０　有機ＥＬ表示装置

請求の範囲

[請求項1] 偏光膜と、第１光学異方性層と、第２光学異方性層とをこの順で有する円偏光板であって、

前記第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ角が２８．６±１０°であり、

前記偏光膜の吸収軸と前記第２光学異方性層の面内遅相軸とが平行または直交し、

波長５５０ｎｍで測定した前記第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前記第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した前記第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（１）および式（２）を満足し、

かつ、要件（Ａ）または（Ｂ）を満足する、円偏光板。

式（１） ２５６ｎｍ≦Δｎｄ≦３１６ｎｍ

式（２） ６７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２７．５ｎｍ

要件（Ａ）：前記偏光膜側から前記円偏光板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである。

要件（Ｂ）：前記偏光膜側から前記円偏光板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

[請求項2] 偏光膜と、第１光学異方性層と、第２光学異方性層とをこの順で有する円偏光板であって、

前記第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ角が２３．９±１０°であり、

前記偏光膜の吸収軸と前記第２光学異方性層の面内遅相軸とが平行または直交し、

波長５５０ｎｍで測定した前記第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前記第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した前記第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（３）および式（４）を満足し、

かつ、要件（Ｃ）または（Ｄ）を満足する、円偏光板。

式（３） ２４１ｎｍ≦Δｎｄ≦３０１ｎｍ

式（４） ６９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２９．５ｎｍ

要件（Ｃ）：前記偏光膜側から前記円偏光板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである。

要件（Ｄ）：前記偏光膜側から前記円偏光板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

[請求項3] 前記液晶化合物が、ディスコティック液晶化合物または棒状液晶化

合物である、請求項１または２に記載の円偏光板。

[請求項4] 第１光学異方性層および第２光学異方性層を備える円偏光板用位相差板であって、

前記第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ角が２８．６±１０°であり、

前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側とは反対側の表面での面内遅相軸と、

波長５５０ｎｍで測定した前記第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前記第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した前記第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（１）および式（２）を満足し、

かつ、要件（Ｅ）または（Ｆ）を満足する、円偏光板用位相差板。

式（１） ２５６ｎｍ≦Δｎｄ≦３１６ｎｍ

式（２） ６７．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２７．５ｎｍ

要件（Ｅ）：前記第１光学異方性層側から前記円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである。

要件（Ｆ）：前記第１光学異方性層側から前記円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－３３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

[請求項5] 第１光学異方性層および第２光学異方性層を備える円偏光板用位相差板であって、

前記第１光学異方性層は、厚み方向を螺旋軸とする捩れ配向した液晶化合物を含み、

前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ角が２３．９±１０°であり、

波長５５０ｎｍで測定した前記第１光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前記第１光学異方性層の厚みｄとの積Δｎｄの値と、波長５５０ｎｍで測定した前記第２光学異方性層のレタデーション値であるＲｅＢ（５５０）とが、それぞれ下記式（３）および式（４）を満足し、

かつ、要件（Ｇ）または（Ｈ）を満足する、円偏光板用位相差板。

式（３） ２４１ｎｍ≦Δｎｄ≦３０１ｎｍ

式（４） ６９．５ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１２９．５ｎｍ

要件（Ｇ）：前記第１光学異方性層側から前記円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が反時計回りである。

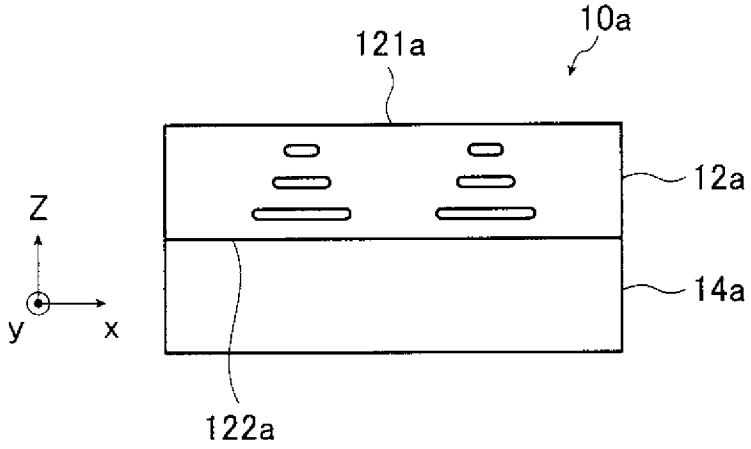
要件（Ｈ）：前記第１光学異方性層側から前記円偏光板用位相差板を観察した際に反時計まわりを正の角度値で表す場合、前記第２光学異方性層の面内遅相軸を基準（０°）として、前記第１光学異方性層の前記第２光学異方性層側の表面における面内遅相軸が－１３．６±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

[請求項6] 前記液晶化合物が、ディスコティック液晶化合物または棒状液晶化合物である、請求項４または５に記載の円偏光板用位相差板。

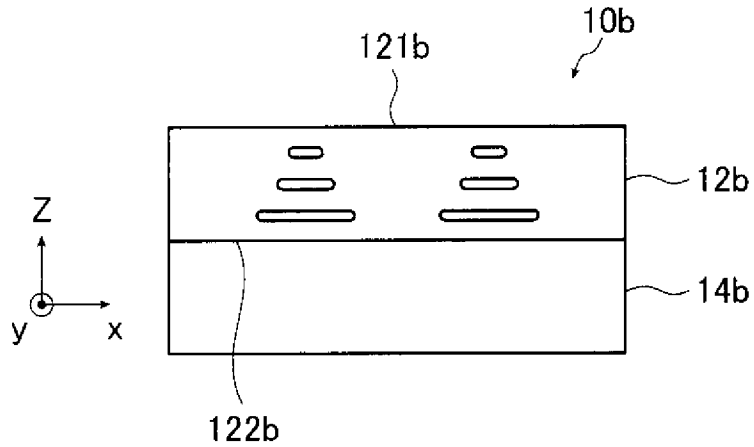
[請求項7] 請求項１～３のいずれか１項に記載の円偏光板、または、請求項４

～６のいずれか１項に記載の円偏光板用位相差板を含む有機ＥＬ表示装置。

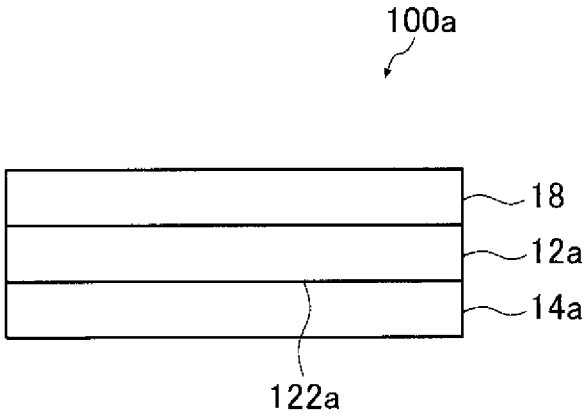
[図1]


10a
121a
12a
14a
122a
Z
y
x

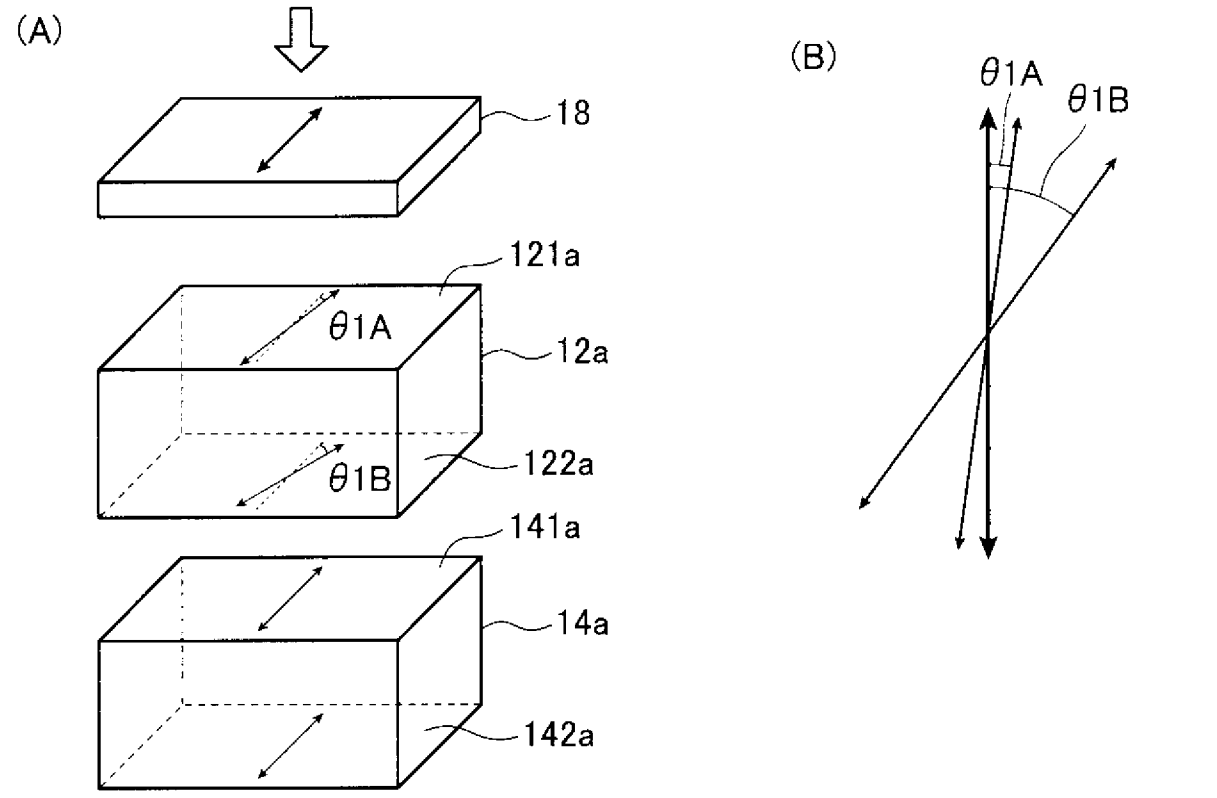
[図2]


10b
121b
12b
14b
122b
Z
y
x

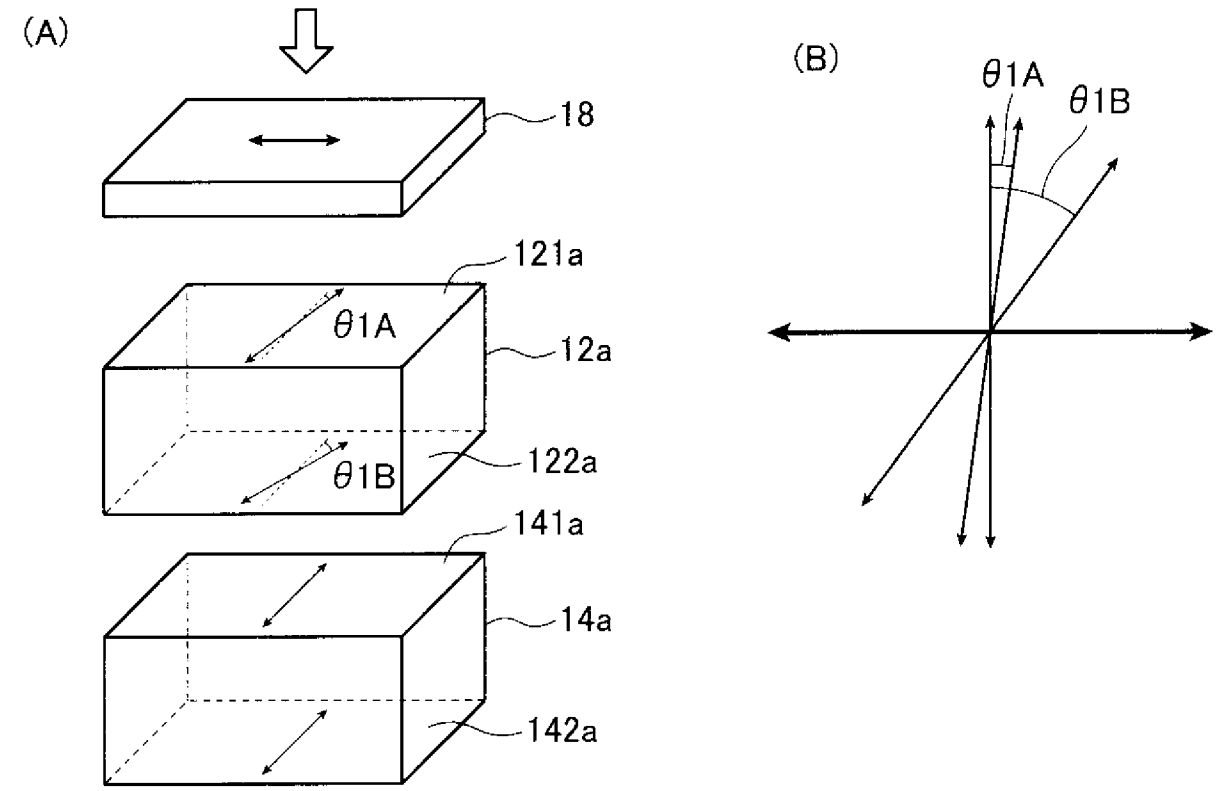
[図3]


100a
18
12a
14a
122a

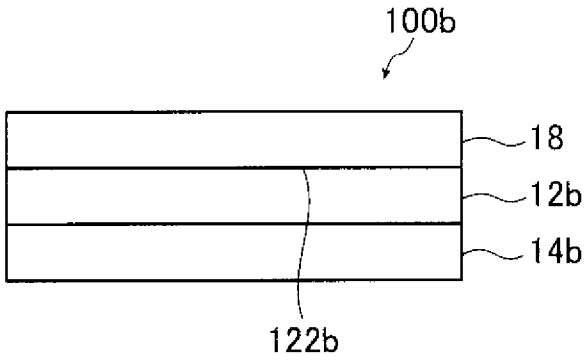
[図4]


(A)
18
121a
θ1A
12a
θ1B
122a
141a
14a
142a
(B)
θ1A
θ1B

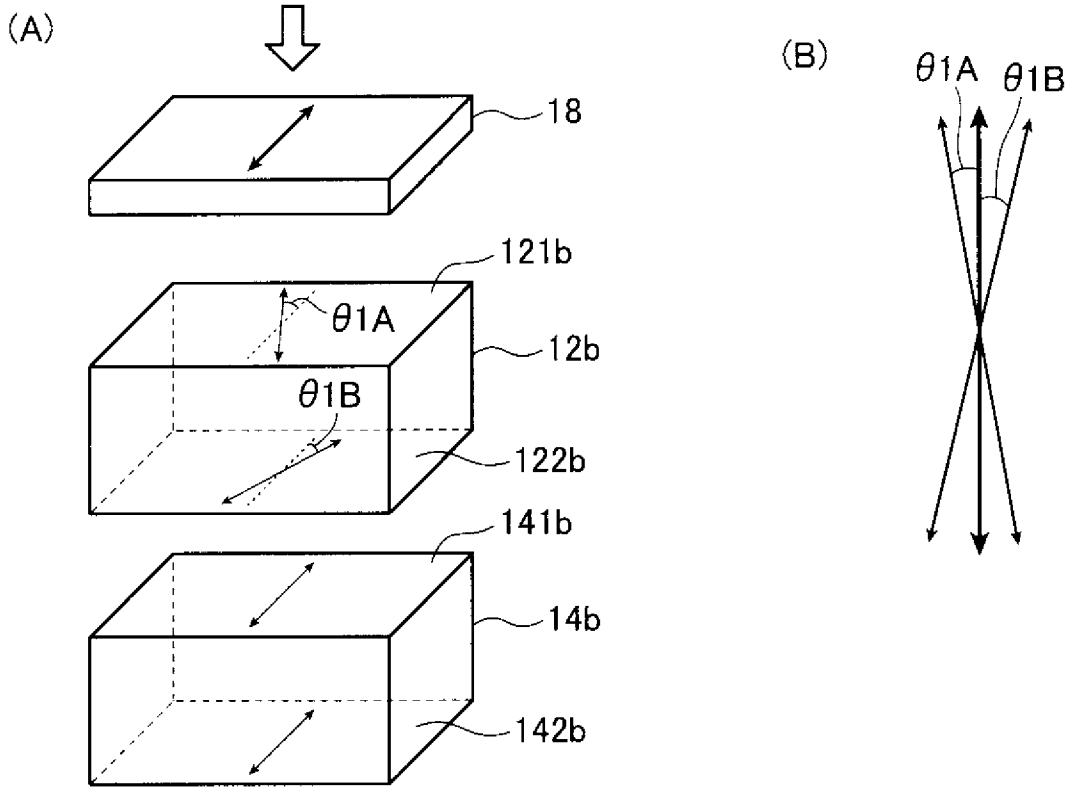
[図5]


(A)
18
121a
θ1A
12a
θ1B
122a
141a
14a
142a
(B)
θ1A
θ1B

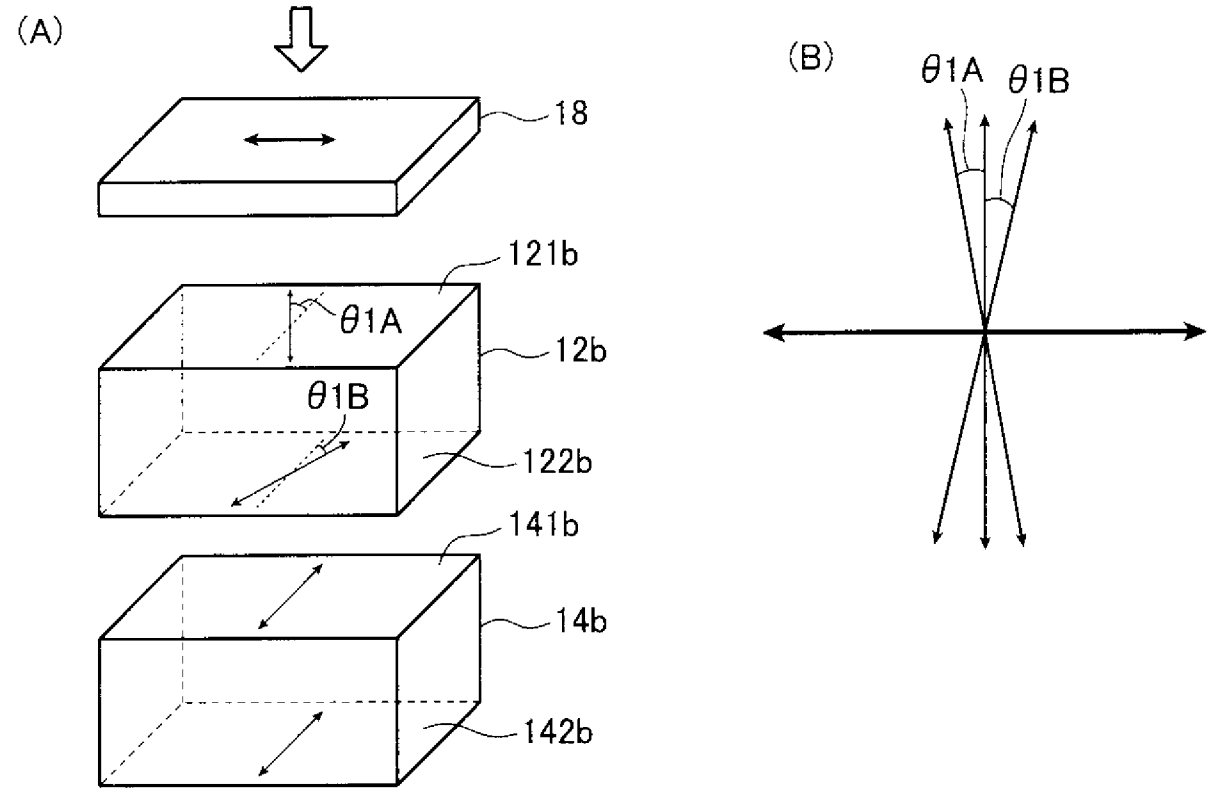
[図6]


100b
18
12b
14b
122b

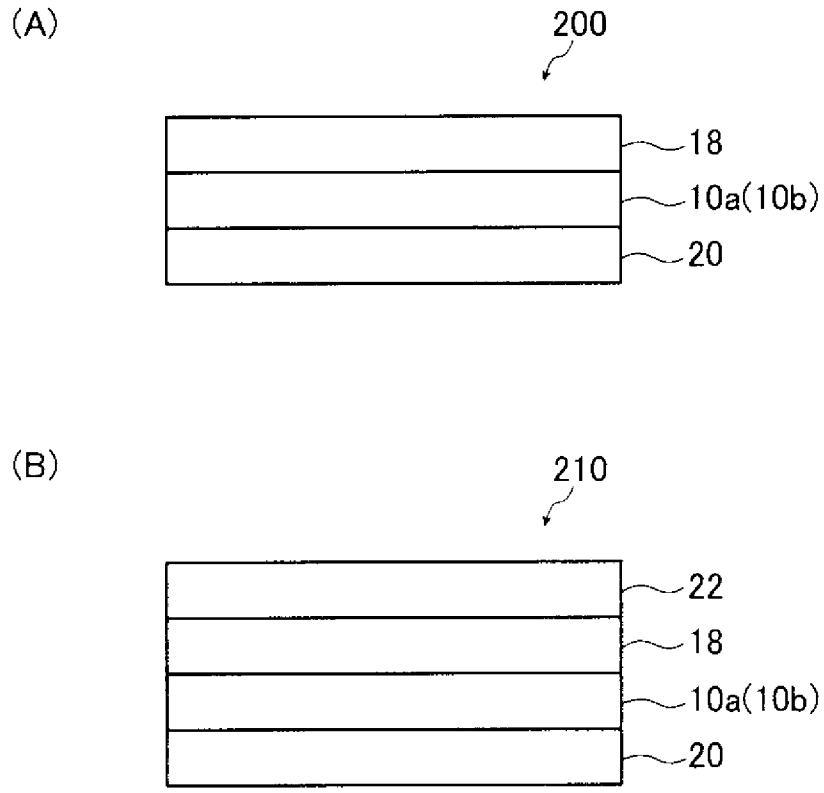
[図7]


(A)
18
121b
θ1A
12b
θ1B
122b
141b
14b
142b
(B)
θ1A
θ1B

[図8]


(A)
18
121b
θ1A
12b
θ1B
122b
141b
14b
142b
(B)
θ1A
θ1B

[図9]


(A)
200
18
10a(10b)
20
(B)
210
22
18
10a(10b)
20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/30(2006.01)i, *H01L51/50*(2006.01)i, *H05B33/02*(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, H01L51/50, H05B33/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2003-215341 A (Nippon Oil Corp.), 30 July 2003 (30.07.2003), paragraphs [0011] to [0015], [0028] to [0032], [0045] to [0060]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-7
A	JP 2001-021720 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 26 January 2001 (26.01.2001), paragraphs [0006] to [0009], [0035], [0046] to [0047], [0049] to [0060]; fig. 1 (Family: none)	1-7

☒ 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
09 June, 2014 (09.06.14)	24 June, 2014 (24.06.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058072

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-067310 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 25 March 2010 (25.03.2010), paragraphs [0021], [0036] to [0040], [0060], [0064], [0086], [0088] to [0091], [0099]; fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 9-146085 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 06 June 1997 (06.06.1997), paragraphs [0013], [0018], [0025] to [0031], [0037] to [0069]; fig. 3 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-048917 A (Nippon Mitsubishi Oil Corp.), 15 February 2002 (15.02.2002), paragraphs [0006] to [0010], [0014], [0022], [0025] to [0061]; fig. 1 & US 2003/0090619 A1 & EP 1312944 A1 & WO 2001/090788 A1 & CN 1460193 A	1-7
A	JP 2004-309904 A (Nitto Denko Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), paragraphs [0020], [0032] to [0037], [0075] to [0077], [0096] to [0103], [0106] to [0123]; fig. 1 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５８０７２

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, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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, H01L51/50, H05B33/02

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　　１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報　　１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報　　１９９４－２０１４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	関連する請求項の番号
A	JP 2003-215341 A (新日本石油株式会社) 2003.07.30, 【0011】－【0015】、【0028】－【0032】、【0045】－【0060】、図１、図６（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2001-021720 A (富士写真フイルム株式会社) 2001.01.26, 【0006】－【0009】、【0035】、【0046】－【0047】、【0049】－【0060】、図１（ファミリーなし）	1-7

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．０６．２０１４	２４．０６．２０１４

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　５０６３
最首　祐樹
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２９

Ｃ（続き）．　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	関連する請求項の番号
A	JP 2010-067310 A (旭硝子株式会社) 2010.03.25, 【0021】、【0036】－【0040】、【0060】、【0064】、【0086】、【0088】－【0091】、【0099】、図１（ファミリーなし）	1-7
A	JP 9-146085 A (積水化学工業株式会社) 1997.06.06, 【0013】、【0018】、【0025】－【0031】、【0037】－【0069】、図３（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2002-048917 A (日石三菱株式会社) 2002.02.15, 【0006】－【0010】、【0014】、【0022】、【0025】－【0061】、図１ & US 2003/0090619 A1 & EP 1312944 A1 & WO 2001/090788 A1 & CN 1460193 A	1-7
A	JP 2004-309904 A (日東電工株式会社) 2004.11.04, 【0020】、【0032】－【0037】、【0075】－【0077】、【0096】－【0103】、【0106】－【0123】、図１（ファミリーなし）	1-7