(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 2014/157102 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01)　*G02F 1/1335* (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01)　*G02F 1/13363* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058104

(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 2013-062475 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: 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). 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).

(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).

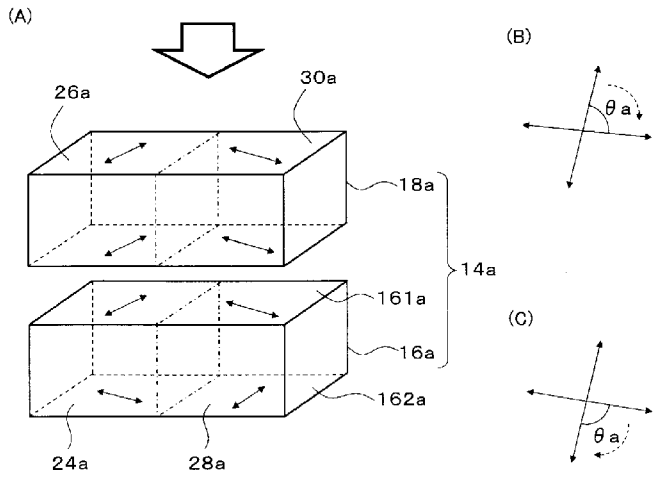
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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 (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).

[続葉有]

(54) **Title**: RETARDER, CIRCULAR POLARIZER, AND 3D-IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 位相差板、円偏光板、３Ｄ画像表示装置



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide the following: a retarder that, when affixed to a display device as a circular polarizer, sufficiently prevents color shifting upon head tilting; a circular polarizer; and a 3D-image display device. This retarder has, at least, a patterned optically anisotropic layer that contains first retardation regions and second retardation regions that have different in-plane slow axes, said first and second retardation regions being laid out so as to alternate in-plane. The patterned optically anisotropic layer comprises a first patterned optically anisotropic layer and a second patterned optically anisotropic layer laminated together. The in-plane slow axis of the first patterned optically anisotropic layer and the in-plane slow axis of the second patterned optically anisotropic layer exhibit a given relationship.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/157102 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明は、円偏光板として表示装置に張り付けた際に、顔傾斜時の色味づきが十分に抑制される位相差板、円偏光板、３Ｄ画像表示装置を提供することを目的とする。本発明の位相差板は、面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域および第２位相差領域を含み、かつ、第１および第２位相差領域が面内において交互に配置されているパターン光学異方性層を少なくとも有する位相差板であって、パターン光学異方性層が、第１パターン光学異方性層と第２パターン光学異方性層とを積層した層であり、第１パターン光学異方性層の面内遅相軸と第２パターン光学異方性層の面内遅相軸とが所定の関係を満たす、位相差板である。

明　細　書

発明の名称 ： 位相差板、円偏光板、３Ｄ画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、位相差板（光学フィルム）に係り、特に捩れ配向した液晶化合物を含むパターン光学異方性層を有する位相差板に関する。

また、本発明は、上記位相差板を有する円偏光板または３Ｄ画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 立体画像を表示する３Ｄ画像表示装置には、顔の回転に対して表示特性の悪化を防止するため、もしくは右目用画像と左目用画像を分離するために、直線偏光を円偏光に変換する光学部材が用いられることがある。

このような光学部材としては、例えば、液晶化合物を利用して形成されるいわゆるλ／４板や、遅相軸やレタデーション等が互いに異なる領域が規則的に面内に配置されたパターン位相差板が利用されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１２－７３５１５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一方、近年、３Ｄ画像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が求められている。

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、３Ｄ画像の性能評価を行ったところ、顔傾斜時における色味づきが十分に抑えられていないことを知見した。より具体的には、円偏光板を張り付けた３Ｄ画像表示装置を視認する際に、観察者が顔を傾けると（以下、「顔傾斜時」とも称する）、白色に他の色が混色したよ

うな色味（色味づき）が生じやすいという問題があった。

[0005] 本発明は、上記実情に鑑みて、円偏光板として表示装置に張り付けた際に、顔傾斜時の色味づきが抑制される位相差板を提供することを目的とする。

また、本発明は、該位相差板を有する円偏光板および３Ｄ画像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

[0006] 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パターン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。

[0007] （１） 面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域および第２位相差領域を含み、かつ、第１位相差領域および第２位相差領域が面内において交互に配置されているパターン光学異方性層を少なくとも有する位相差板であって、

パターン光学異方性層が、第１パターン光学異方性層と第２パターン光学異方性層とを積層した層であり、

第２パターン光学異方性層の第１位相差領域の面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層の第２位相差領域の面内遅相軸とは直交し、

第１位相差領域および第２位相差領域において、第１パターン光学異方性層の第２パターン光学異方性層側の表面での面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層の面内遅相軸とは平行であり、

第１パターン光学異方性層は、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パターン光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が８１±１０°であり、第１パターン光学異方性層の第１位相差領域における液晶化合物の捩れ方向と第２位相差領域における液晶化合物の捩れ方向とが同じ方向であり、

波長５５０ｎｍで測定した第１パターン光学異方性層の屈折率異方性Δｎ

と第１パターン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パターン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）を満足する、位相差板。

式（１）　１４２ｎｍ≦Δｎｄ≦２０２ｎｍ

式（２）　１５１ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２１１ｎｍ

[0008] （２）　第２パターン光学異方性層が第１位相差領域および第２位相差領域にホモジニアス配向した液晶化合物を含有する、（１）に記載の位相差板。

（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）に記載の位相差板。

（４）　第１位相差領域および第２位相差領域がストライプ状に交互に配置された、（１）～（３）のいずれか１つに記載の位相差板。

（５）　偏光膜と、（１）～（４）のいずれか１つに記載の位相差板とを少なくとも含む円偏光板であって、

偏光膜と、第２パターン光学異方性層と、第１パターン光学異方性層とをこの順で有し、

偏光膜から位相差板を観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、後述する要件（ａ）または（ｂ）のいずれか一つの関係を満たす、円偏光板。

[0009] （６）　面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域および第２位相差領域を含み、かつ、第１位相差領域および第２位相差領域が面内において交互に配置されているパターン光学異方性層を少なくとも有する位相差板であって、

パターン光学異方性層が、第１パターン光学異方性層と第２パターン光学異方性層とを積層した層であり、

第２パターン光学異方性層の第１位相差領域の面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層の第２位相差領域の面内遅相軸とは直交し、

第１位相差領域および第２位相差領域において、第１パターン光学異方性層の第２パターン光学異方性層側の表面での面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層の面内遅相軸とは直交し、

第１パターン光学異方性層は、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パターン光学異方性層中の液晶化合物の捩れ角が５９±１０°であり、第１パターン光学異方性層の第１位相差領域における液晶化合物の捩れ方向と第２位相差領域における液晶化合物の捩れ方向が同じ方向であり、

波長５５０ｎｍで測定した第１パターン光学異方性層の屈折率異方性Δｎと第１パターン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パターン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）を満足する、位相差板。

式（３）　２０３ｎｍ≦Δｎｄ≦２６３ｎｍ

式（４）　１５８ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２１８ｎｍ

[0010] （７）　第２パターン光学異方性層が第１位相差領域および第２位相差領域にホモジニアス配向した液晶化合物を含有する、（６）に記載の位相差板。

（８）　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、（６）または（７）に記載の位相差板。

（９）　第１位相差領域および第２位相差領域がストライプ状に交互に配置された、（６）～（８）のいずれか１つに記載の位相差板。

（１０）　偏光膜と、（６）～（９）のいずれか１つに記載の位相差板とを少なくとも含む円偏光板であって、

偏光膜と、第１パターン光学異方性層と、第２パターン光学異方性層とをこの順で有し、

偏光膜から位相差板を観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、後述する要件（ｃ）または（ｄ）のいずれか一つの関係を満たす、円偏光板。

（１１）　画像信号に基づいて駆動される表示パネルと、

表示パネルの視認側に配置される（１）～（４）、および、（６）～（９）のいずれか１つに記載の位相差板、または、（５）および（１０）のいずれか１つに記載の円偏光板を少なくとも有する３Ｄ画像表示装置。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、円偏光板として表示装置に張り付けた際に、顔傾斜時の色味づきが抑制される位相差板を提供することができる。

また、本発明によれば、該位相差板を有する円偏光板および３Ｄ画像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]本発明の位相差板の第１の実施態様の斜視断面図である。

[図2]本発明の位相差板の第１の実施態様の一つの態様における、第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方性層１８ａのそれぞれの面内遅相軸の関係を示す図であり、（Ａ）は位相差板の一部拡大斜視断面図であり、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の第１パターン光学異方性層１６ａの第１位相差領域における表面１６１ａおよび表面１６２ａでの面内遅相軸の角度の関係を示す概略図であり、（Ｃ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の第１パターン光学異方性層１６ａの第２位相差領域における表面１６１ａおよび表面１６２ａでの面内遅相軸の角度の関係を示す概略図である。

[図3]本発明の位相差板の第２の実施態様の斜視断面図である。

[図4]本発明の位相差板の第２の実施態様の一つの態様における、第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂのそれぞれの面内遅相軸の関係を示す図であり、（Ａ）は位相差板の一部拡大斜視断面図であり、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域における表面１６１ｂおよび表面１６２ｂでの面内遅相軸の角度の関係を示す概略図であり、（Ｃ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の第１パターン光学異方性層１６ｂの第２位相差領域における表面１６１ｂおよび表面１６２ｂでの面内遅相軸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の実施態様の概略断面図の例である。

[図6]本発明の円偏光板の第１の実施態様の一つの態様における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方

性層１８ａのそれぞれの面内遅相軸との関係（ｂ）を示す図であり、（Ａ）は円偏光板の一部拡大斜視断面図であり、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の、第１位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸との角度の関係を示す概略図であり、（Ｃ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の、第２位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸との角度の関係を示す概略図である。

[図7]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8]本発明の円偏光板の第３の実施態様の概略断面図の例である。

[図9]本発明の円偏光板の第３の実施態様の一つの態様における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂのそれぞれの面内遅相軸との関係（ｄ）を示す図であり、（Ａ）は円偏光板の一部拡大斜視断面図であり、（Ｂ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の、第１位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸との角度の関係を示す概略図であり、（Ｃ）は（Ａ）図の矢印の方向から観察した際の、第２位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸との角度の関係を示す概略図である。

[図10]本発明の円偏光板の第４の実施態様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（例えば「直交」、「平行」等）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、パターン光学異方性層として、捩れ配向した液晶化合物が含有されるパターン光学異方性層を有する多層型の光学異方性層を使用している点が挙げられる。より具体的には、第１パターン光学異方性層のΔｎｄおよび液晶化合物の捩れ角と、第１パターン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パターン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のパターン位相差板が実現でき、結果として顔傾斜時の色味づきが抑制される。

また、通常、液晶化合物を用いて２層の光学異方性を積層させる場合、配向膜を形成した後、配向膜上に１層目の光学異方性層を形成し、その後１層目の光学異方性層上に再度配向膜を形成し、その後配向膜上に２層目の光学異方性層を形成する。つまり、配向膜を２度作製する必要がある。

一方、本発明の位相差板においては、一方の光学異方性層中の液晶化合物が捩れ配向しているため、配向膜を設ける工程を１回にすることが可能となる。例えば、配向膜を形成した後、その配向膜上に捩れ配向する液晶化合物を含む第１パターン光学異方性層を形成すると、第１パターン光学異方性層の露出表面における面内遅相軸が、配向膜がある側の表面における面内遅相軸よりも所定の角度回転した状態となっている。そのため、第１パターン光

学異方性層表面にさらに液晶化合物を塗布すると、第１パターン光学異方性層の配向膜がある側の表面における面内遅相軸と所定の角度の関係にある露出表面の面内遅相軸に沿って液晶化合物が配向するため、別途配向膜を設ける手間が省ける。

[0017] ＜第１の実施態様＞

以下に、本発明の位相差板の第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（３Ｄ画像表示装置用光学フィルム）の第１の実施態様の概略断面図を示す。なお、本発明における図は模式図であり、各層の厚みの関係や位置関係などは必ずしも実際のものとは一致しない。以下の図も同様である。

位相差板１０ａは、パターン光学異方性層１４ａを少なくとも有する。パターン光学異方性層１４ａは、第１位相差領域２０ａおよび第２位相差領域２２ａが、それぞれ順にストライプ状に交互に配置された構造を有する。なお、位相差板１０ａには、後述する透明支持体が含まれていてもよい。

また、パターン光学異方性層１４ａは、第１パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａが積層した形成された層であり、第１パターン光学異方性層１６ａには、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。

なお、図１に示すように、第１位相差領域２０ａおよび第２位相差領域２２ａは、それぞれパターン光学異方性層１４ａの厚み方向全域にわたる領域を意図し、後述する明細書において、第１パターン光学異方性層１６ａの第１位相差領域とは図１中の領域２４ａを意味し、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域とは図１中の領域２６ａを意味し、第１パターン光学異方性層１６ａの第２位相差領域とは図１中の領域２８ａを意味し、第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域とは図１中の領域３０ａを意味する。

以下に、各層の構成について詳述する。

[0018] ［パターン光学異方性層］

パターン光学異方性層１４ａは、面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域２０ａおよび第２位相差領域２２ａを含み、かつ、第１位相差領域２０ａおよび第２位相差領域２２ａが面内において交互に配置されている。図１においては、第１位相差領域２０ａおよび第２位相差領域２２ａがストライプ状に配置された態様を示すが、この態様には限定されない。

パターン光学異方性層１４ａは、第１パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａとを有する。

以下、図１～２を参照しながら、第１パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａとについて詳述する。なお、図２は、パターン光学異方性層１４ａ中の第１位相差領域２０ａおよび第２位相差領域２２ａの一部拡大斜視断面図であり、第２パターン光学異方性層１８ａおよび第１パターン光学異方性層１６ａ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。

まず、以下では第２パターン光学異方性層１８ａについて詳述し、その後、第１パターン光学異方性層１６ａについて詳述する。

[0019] （第２パターン光学異方性層）

第２パターン光学異方性層１８ａは、後述する第１パターン光学異方性層１６ａとは異なり、第１位相差領域および第２位相差領域において、ホモジニアス配向した液晶化合物を含む層である。ホモジニアス配向とは、液晶化合物が一定の方向に対して平行である配向状態をいう。

なお、図１においては第２パターン光学異方性層１８ａにホモジニアス配向した液晶化合物が含まれる態様を示すが、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸が第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸と所定の関係を満たせば、他の材料で構成されていてもよい。例えば、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。

[0020] 第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域（領域２６ａ）の面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域（領域３０ａ

）の面内遅相軸とは直交する。直交の定義は、上述の通りである。

波長５５０ｎｍで測定した第２パターン光学異方性層１８ａ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。つまり、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域（領域２６ａ）および第２位相差領域（領域３０ａ）におけるレタデーション値は、いずれも以下の式（２）を満たす。

式（２）　１５１ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２１１ｎｍ

なかでも、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、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）　１６１ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２０１ｎｍ

式（２Ｂ）　１７１ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１９１ｎｍ

ＲｅＢ（５５０）が１５１ｎｍ未満および２１１ｎｍ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顔傾斜時の色味づきが大きい。

なお、第２パターン光学異方性層１８ａのレタデーション値の測定方法は、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。

[0021] （第１パターン光学異方性層）

第１パターン光学異方性層１６ａ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む。第１パターン光学異方性層１６ａ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。液晶化合物については後段で詳述するが、第１パターン光学異方性層１６ａで使用される液晶化合物としては、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。

[0022] 第１パターン光学異方性層１６ａには、上述した第２パターン光学異方性層１８ａと同様に、第１位相差領域と第２位相差領域とがあり、それぞれの領域に含まれる液晶化合物の捩れ方向は同じ方向である。

より具体的には、図２（Ｂ）に示すように、第１パターン光学異方性層１６ａの第１位相差領域（領域２４ａ）において、第２パターン光学異方性層１８ａ側の表面１６１ａでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａ側とは反対側の表面１６２ａでの面内遅相軸とは、後述する所定の捩れ角θａをなす。つまり、第１パターン光学異方性層１６ａの第１位相差領域（領域２４ａ）において面内遅相軸は所定角度回転し、図２（Ｂ）の矢印に示すように、液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。

一方、第１パターン光学異方性層１６ａの第２位相差領域（領域２８ａ）においても、図２（Ｃ）に示すように、第２パターン光学異方性層１８ａ側の表面１６１ａでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａ側とは反対側の表面１６２ａでの面内遅相軸とは、後述する所定の捩れ角θａをなす。そして、図２（Ｃ）の矢印に示すように、液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。

なお、捩れ方向は、図２（Ａ）の白抜きの矢印から観察し、第１パターン光学異方性層１６ａ中の手前側の表面（表面１６１ａ）での面内遅相軸を基準に右捩れか、左捩れを判断する。

図２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述べたがこの態様には限定されず、反時計回り（左捩れ）であってもよい。

[0023] 液晶化合物の捩れ角θａ（液晶化合物の配向方向の捩れ角）は８１±１０°であり、本発明の効果がより優れる点で、８１±８°がより好ましく、８１±６°がさらに好ましい。

捩れ角が７１°未満の場合および９１°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）装置を用い同社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パターン光学異方性層１６ａの厚み方向を軸として、第１パターン光学異方性層１６ａ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パターン光学異方性層１６ａの厚さ方向の位置によって異なる。

[0024] 波長５５０ｎｍで測定した第１パターン光学異方性層１６ａの屈折率異方性Δｎと第１パターン光学異方性層１６ａの厚みｄとの積Δｎｄの値は、下記式（１）を満たす。つまり、第１パターン光学異方性層１６ａの第１位相差領域（領域２４ａ）および第２位相差領域（領域２８ａ）における厚みｄとの積Δｎｄの値は、いずれも以下の式（１）を満たす。

式（１） １４２ｎｍ≦Δｎｄ≦２０２ｎｍ

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） １５２ｎｍ≦Δｎｄ≦１９２ｎｍ

式（１Ｂ） １６２ｎｍ≦Δｎｄ≦１８２ｎｍ

Δｎｄが１４２ｎｍ未満および２０２ｎｍ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。

[0025] 第１パターン光学異方性層１６ａの第２パターン光学異方性層１８ａ側の表面１６１ａでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸とは平行に配置される。なお、第１位相差領域および第２位相差領域それぞれにおいて、上記関係を満たす。

より具体的には、第１パターン光学異方性層１６ａの第１位相差領域（領域２４ａ）における表面１６１ａでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域（領域２６ａ）での面内遅相軸とは平行に配置

され、かつ、第１パターン光学異方性層１６ａの第２位相差領域（領域２８ａ）における表面１６１ａでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域（領域３０ａ）での面内遅相軸とは平行に配置される。

[0026] なお、第１パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａ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パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａとが隣接し、第１パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａ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パターン光学異方性層１６ａと第２パターン光学異方性層１８ａ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。

また、上述したように、第１パターン光学異方性層１６ａは捩れ配向した液晶化合物を含むことから、ラビング処理を実施せずに、所望の位相差板を得ることができる。より具体的には、第１パターン光学異方性層１６ａを作製した後、その上に液晶化合物を用いて第２パターン光学異方性層１８ａを形成する場合、第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６２ａと表面１６１ａとでの面内遅相軸の方向が変わっており、ラビング処理をすることなく、表面１６１ａ上に液晶化合物を塗布すれば、表面１６１ａの配向状態に沿って液晶化合物が配向し、所望の位相差板を得ることができる。

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。

[0027] 第１パターン光学異方性層１６ａまたは第２パターン光学異方性層１８ａ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。

[0028] 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パターン光学異方性層１６ａまたは第２パターン光学異方性層１８ａ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パターン光学異方性層１６ａまたは第２パターン光学異方性層１８ａ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。

[0029] 上述のパターン光学異方性層１４ａの形成方法としては、以下の好適な態様が例示されるが、これらに限定されることなく、各種公知の方法（例えば、液晶化合物を含む、第１パターン光学異方性層形成用組成物および第２パターン光学異方性層形成用組成物を用いる方法）を用いて形成できる。

第１の好適態様は、液晶化合物の配向を制御する複数の作用を利用し、その後、外部刺激（熱処理等）によりいずれかの作用を消失させて、所定の配向制御作用を支配的にする方法である。上記の方法としては、例えば、配向膜による配向制御能と、液晶化合物中に添加される配向制御剤の配向制御能との複合作用により、液晶化合物を所定の配向状態とし、それを固定して一方の位相差領域を形成した後、外部刺激（熱処理等）により、いずれかの作用（例えば配向制御剤による作用）を消失させて、他の配向制御作用（配向膜による作用）を支配的にし、それによって他の配向状態を実現し、それを固定して他方の位相差領域を形成する。この方法の詳細については、特開２０１２－００８１７０号公報の段落［００１７］～［００２９］に記載があり、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0030] 第２の好適態様は、パターン配向膜を利用する態様である。この態様では、互いに異なる配向制御能を有するパターン配向膜を形成し、その上に、液晶化合物を配置し、液晶化合物を配向させる。液晶化合物は、パターン配向膜のそれぞれの配向制御能によって、互いに異なる配向状態を達成する。それぞれの配向状態を固定することで、配向膜のパターンに応じて第１および第２の位相差領域のパターンが形成される。パターン配向膜は、印刷法、ラビング配向膜に対するマスクラビング、光配向膜に対するマスク露光等を利用して形成することができる。大掛かりな設備が不要である点や製造容易な

点で、印刷法を利用する方法が好ましい。この方法の詳細については、特開２０１２－０３２６６１号公報の段落［０１６６］～［０１８１］に記載があり、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0031] 第３の好適態様としては、例えば、配向膜中に光酸発生剤を添加する態様である。この例では、配向膜中に光酸発生剤を添加し、パターン露光により、光酸発生剤が分解して酸性化合物が発生した領域と、発生していない領域とを形成する。光未照射部分では光酸発生剤はほぼ未分解のままであり、配向膜材料、液晶化合物、および必要に応じて添加される配向制御剤の相互作用が配向状態を支配し、液晶化合物を、その遅相軸がラビング方向と直交する方向に配向させる。配向膜へ光照射し、酸性化合物が発生すると、その相互作用はもはや支配的ではなくなり、ラビング配向膜のラビング方向が配向状態を支配し、液晶化合物は、その遅相軸をラビング方向と平行にして平行配向する。配向膜に用いられる光酸発生剤としては、水溶性の化合物が好ましく用いられる。使用可能な光酸発生剤の例には、Ｐｒｏｇ．Ｐｏｌｙｍ．Ｓｃｉ．，２３巻、１４８５頁（１９９８年）に記載の化合物が含まれる。光酸発生剤としては、ピリジニウム塩、ヨードニウム塩及びスルホニウム塩が特に好ましく用いられる。この方法の詳細については、特願２０１０－２８９３６０号明細書に記載があり、その内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0032] ［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（第１パターン光学異方性層形成用組成物または第２パターン光学異方性層形成用組成物）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。

[0033] ［キラル剤］

第１パターン光学異方性層１６ａ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。

[0034] ［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。

[0035] 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２

００２－２９６４２３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。

[0036] 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。

[0037] 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、７０～３００℃が好ましく、７０～１７０℃がさらに好ましい。

[0038] ［塗布溶剤］

組成物（第１パターン光学異方性層形成用組成物または第２パターン光学異方性層形成用組成物）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。

[0039] ［配向膜］

本発明では、配向膜の表面に第１パターン光学異方性層形成用組成物または第２パターン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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] ＜第２の実施態様＞

以下に、本発明の位相差板の第２の実施態様について図面を参照して説明する。図３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はパターン光学異方性層１４ｂを有する。パターン光学異方性層１４ｂは、第１位相差領域２０ｂおよび第２位相差領域２２ｂが、それぞれ順にストライプ状に交互に配置された構造を有する。なお、位相差板１０ｂには、後述する透明支持体が含まれていてもよい。

また、パターン光学異方性層１４ｂは、第１パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン光学異方性層１８ｂが積層した形成された層であり、第１パターン光学異方性層１６ｂには、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。

位相差板１０ｂは、上記位相差板１０ａと同様に２層のパターン光学異方性層より構成されるが、パターン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。

なお、図３に示すように、第１位相差領域２０ｂおよび第２位相差領域２２ｂは、それぞれパターン光学異方性層１４ｂの厚み方向全域にわたる領域を意図し、後述する明細書において、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域とは図１中の領域２４ｂを意味し、第２パターン光学異方性層１８ｂの第１位相差領域とは図１中の領域２６ｂを意味し、第１パターン光

学異方性層１６ｂの第２位相差領域とは図１中の領域２８ｂを意味し、第２パターン光学異方性層１８ｂの第２位相差領域とは図１中の領域３０ｂを意味する。

以下に、パターン光学異方性層１４ｂのパターン光学異方性層１４ａと異なる構成について主に詳述する。

[0043] ［パターン光学異方性層］

パターン光学異方性層１４ｂは、面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域２０ｂおよび第２位相差領域２２ｂを含み、かつ、第１位相差領域２０ｂおよび第２位相差領域２２ｂが面内において交互に配置されている。図３においては、第１位相差領域２０ｂおよび第２位相差領域２２ｂがストライプ状に配置された態様を示すが、この態様には限定されない。

パターン光学異方性層１４ｂは、第１パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン光学異方性層１８ｂとを有する。

以下、図３～４を参照しながら、第１パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン光学異方性層１８ｂについて詳述する。なお、図４は、パターン光学異方性層１４ｂ中の第１位相差領域２０ｂおよび第２位相差領域２２ｂの一部拡大斜視断面図であり、第２パターン光学異方性層１８ｂおよび第１パターン光学異方性層１６ｂ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。

まず、以下では第２パターン光学異方性層１８ｂについて詳述し、その後、第１パターン光学異方性層１６ｂについて詳述する。

[0044] （第２パターン光学異方性層）

第２パターン光学異方性層１８ｂは、後述する第１パターン光学異方性層１６ｂとは異なり、第１位相差領域および第２位相差領域において、ホモジニアス配向した液晶化合物を含む層である。ホモジニアス配向とは、液晶化合物が一定の方向に対して平行である配向状態をいう。

なお、図３においては第２パターン光学異方性層１８ｂにホモジニアス配向した液晶化合物が含まれる態様を示すが、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸が第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸と所定の関

係を満たせば、他の材料で構成されていてもよい。例えば、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。

[0045] 第２パターン光学異方性層１８ｂの第１位相差領域（領域２６ｂ）の面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域（領域３０ｂ）の面内遅相軸とは直交する。

波長５５０ｎｍで測定した第２パターン光学異方性層１８ｂ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（４）を満たす。つまり、第２パターン光学異方性層１８ｂの第１位相差領域（領域２６ｂ）および第２位相差領域（領域３０ｂ）におけるレタデーション値は、いずれも以下の式（４）を満たす。

式（４） １５８ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２１８ｎｍ

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） １６８ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２０８ｎｍ

式（４Ｂ） １７８ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦１９８ｎｍ

ＲｅＢ（５５０）が１５８ｎｍ未満および２１８ｎｍ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顔傾斜時の色味づきが大きい。

なお、第２パターン光学異方性層１８ｂのレタデーション値の測定方法は、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。

[0046] （第１パターン光学異方性層）

第１パターン光学異方性層１６ｂ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む。液晶化合物の好適態様は、上述の通りである。

[0047] 第１パターン光学異方性層１６ｂには、上述した第２パターン光学異方性層１８ｂと同様に、第１位相差領域と第２位相差領域とがあり、それぞれの領域に含まれる液晶化合物の捩れ方向は同じ方向である。

より具体的には、図４（Ｂ）に示すように、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域（領域２４ｂ）において、第２パターン光学異方性層１８ｂ側とは反対側の表面１６１ｂでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ａ側の表面１６２ｂでの面内遅相軸とは、後述する所定の捩れ角θｂをなす。つまり、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域（領域２４ｂ）において面内遅相軸は所定角度回転し、図２（Ｂ）の矢印に示すように、液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。

一方、第１パターン光学異方性層１６ｂの第２位相差領域（領域２８ｂ）においても、図４（Ｃ）に示すように、第２パターン光学異方性層１８ｂ側とは反対側の表面１６１ｂでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂ側の表面１６２ｂでの面内遅相軸とは、後述する所定の捩れ角θｂをなす。そして、図４（Ｃ）の矢印に示すように、液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。

なお、捩れ方向は、図４（Ａ）の白抜きの矢印から観察し、第１パターン光学異方性層１６ｂ中の手前側の表面（表面１６１ｂ）での面内遅相軸を基準に右捩れか、左捩れを判断する。

図４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述べたがこの態様には限定されず、反時計回り（左捩れ）であってもよい。

[0048] 液晶化合物の捩れ角θｂ（液晶化合物の配向方向の捩れ角）は５９±１０°であり、本発明の効果がより優れる点で、５９±８°がより好ましく、５９±６°がさらに好ましい。

捩れ角が４９°未満の場合および６９°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顔傾斜時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）装置を用い同社の装置解析ソフトウエアを用いて測定する。

[0049] 波長５５０ｎｍで測定した第１パターン光学異方性層１６ｂの屈折率異方性Δｎと第１パターン光学異方性層１６ｂの厚みｄとの積Δｎｄの値は、下記式（３）を満たす。つまり、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相

差領域（領域２４ｂ）および第２位相差領域（領域２８ｂ）における厚みｄとの積Δｎｄの値は、いずれも以下の式（３）を満たす。

式（３）　２０３ｎｍ≦Δｎｄ≦２６３ｎｍ

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）　２１３ｎｍ≦Δｎｄ≦２５３ｎｍ

式（３Ｂ）　２２３ｎｍ≦Δｎｄ≦２４３ｎｍ

Δｎｄが２０３ｎｍ未満および２６３ｎｍ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。

[0050] 第１パターン光学異方性層１６ｂの表面１６２ｂでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸とは直交に配置される。なお、第１位相差領域および第２位相差領域それぞれにおいて、上記関係を満たす。

より具体的には、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域（領域２４ｂ）での表面１６２ｂでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの第１位相差領域（領域２６ｂ）での面内遅相軸とは直交するように配置され、かつ、第１パターン光学異方性層１６ｂの第２位相差領域（領域２８ｂ）での表面１６２ｂでの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの第２位相差領域（領域３０ｂ）での面内遅相軸とは直交するように配置される。

なお、直交の定義は、上述の通りである。

[0051] なお、第１パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン光学異方性層１８ｂとの間には後述する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、第１パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン光学異方性層１８ｂとが隣接し、第１パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン

光学異方性層１８ｂ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パターン光学異方性層１６ｂと第２パターン光学異方性層１８ｂ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。

[0052] なお、第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂを構成する材料は、それぞれ上述した第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方性層１８ａを構成する材料が例示される。

また、第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂの製造方法は特に制限されず、上述した第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方性層１８ａの製造方法が例示される。

[0053] ＜円偏光板（パターン円偏光板とも称する）＞

本発明の円偏光板は、上述した位相差板（第１実施態様および第２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、３Ｄ画像表示装置の偏光板として用いるほか、各種の用途に用いることができる。例えば、２枚の光学フィルムを用いることにより調節光システムとして用いることができる。特に、窓用調整システムとして好ましく用いられる。

[0054] まず、円偏光板で使用される部材（偏光膜および透明支持体）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。

[0057] ［透明支持体］

透明支持体は、上述したパターン光学異方性層を支持する基材である。パターン光学異方性層自体が十分な自立性を有している場合などは、透明支持体はなくてもよい。つまり、透明支持体は任意の構成部材である。

透明支持体の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、本発明の効果がより優れる点で、－１１０～１１０ｎｍが好ましく、－８０～８０ｎｍがより好ましい。

透明支持体の５５０ｎｍにおける面内のレタデーション値（Ｒｅ（５５０））は特に制限されないが、０～５０ｎｍであることが好ましく、０～３０ｎｍであることがより好ましく、０～１０ｎｍであることがさらに好ましい。上記の範囲であると、反射光の光漏れを視認されない程度まで低減できるため好ましい。

[0058] 透明支持体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。

透明支持体１２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。

[0059] 透明支持体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、透明支持体１２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より薄いと、フィルムの強度が弱くなり、好ましくない傾向がある。透明支持体１２とその上に設けられる層との接着を改善するため、透明支持体１２に表面処理（例、グロー放電処理、コロナ放電処理、紫外線（ＵＶ）処理、火炎処理）を実施してもよい。

透明支持体には、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、透明支持体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。

[0060] 以下に、円偏光板の具体的態様について詳述する。

[0061] （第１の実施形態）

円偏光板の第１の実施形態としては、図５に示すように、第１パターン光学異方性層１６ａと、第２パターン光学異方性層１８ａと、透明支持体１２

と、偏光膜３２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３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸との関係は、偏光膜３２から位相差板（第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方性層１８ａ）を観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、以下の（ａ）または（ｂ）の要件を満たす。

要件（ａ）：偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が１３±１０°の範囲にあり、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が１０３±１０°の範囲にあり、かつ、第１パターン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（ｂ）：偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が－１３±１０°の範囲にあり、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が－１０３±１０°の範囲にあり、かつ、第１パターン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、上述したように、第１パターン光学異方性層１６ａの第２パターン光学異方性層１８ａ側の表面（表面１６１ａ）における面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸とは平行である。また、第１パターン光学異方性層１６ａ中の液晶化合物の捩れ角は８１±１０°である。

[0062] 上記（ｂ）で表される実施態様における偏光膜３２の吸収軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸との関係に関して、図６を用いてより詳細に説明する。

図６（Ａ）においては、図５に示す円偏光板１００ａから透明支持体１２を除いた構成の一部拡大斜視断面図を示す。図６（Ａ）中の偏光膜３２中の矢印は吸収軸を、第２パターン光学異方性層１８ａおよび第１パターン光学

異方性層１６ａ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。また、図６（Ｂ）においては、図６（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、第１位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸との角度の関係を示す。また、図６（Ｃ）においては、図６（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、第２位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸との角度の関係を示す。

なお、図６（Ｂ）および（Ｃ）において面内遅相軸の回転角度は、図６（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際、偏光膜３２の吸収軸を基準に反時計回り方向に正の値、時計回りに負の値をもって表す。

[0063] 図６においては、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域（領域２６ａ）における面内遅相軸は、偏光膜３２の吸収軸に対して、－１３°（時計回りに１３°）回転した位置にある。つまり、偏光膜３２の吸収軸と第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域（領域２６ａ）における面内遅相軸とのなす角θ２ｘは、１３°である。なお、図６においては、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域（領域２６ａ）における面内遅相軸が－１３°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－１３±１０°の範囲にあればよい。

また、第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域（領域３０ａ）における面内遅相軸は、偏光膜３２の吸収軸に対して、－１０３°（時計回りに１０３°）回転した位置にある。つまり、偏光膜３２の吸収軸と第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域（領域３０ａ）における面内遅相軸とのなす角θ２ｙは、１０３°である。なお、図６においては、第２パターン光学異方性層１８ａの第２位相差領域（領域３０ａ）における面内遅相軸が－１０３°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－１０３±１０°の範囲にあればよい。

また、第２パターン光学異方性層１８ａは、上述したように、ホモジニア

ス配向した液晶化合物を含んでいる。そのため、第２パターン光学異方性層１８ａの偏光膜３２側の表面１８１ａにおける面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ａ側の表面１８２ａにおける面内遅相軸とは、偏光膜３２の吸収軸に対して略同じ角度をなす。つまり、第２パターン光学異方性層１８ａの表面１８１ａにおける面内遅相軸と、表面１８２ａにおける面内遅相軸とは、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても平行である。

[0064] 図６においては、第２パターン光学異方性層１８ａの表面１８２ａでの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの第２パターン光学異方性層１８ａ側の表面１６１ａでの面内遅相軸とは、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても平行にある。つまり、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても、偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６１ａでの面内遅相軸とのなす角θ１Ａｘおよびθ１Ａｙは、それぞれ上記θ２ｘおよびθ２ｙと略同じである。

[0065] 第１パターン光学異方性層１６ａ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６（Ａ）に示すように、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても、第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６１ａでの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ａの第２パターン光学異方性層１８ａ側とは反対側の表面１６２ａでの面内遅相軸とは、上述した捩れ角（なお、図６においては、８１°）をなす。つまり、第１パターン光学異方性層１６ａの面内遅相軸は、－８１°（時計回りに８１°）回転する。従って、第１位相差領域においては偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６２ａでの面内遅相軸とのなす角θ１Ｂｘは９４°となり、第２位相差領域においては偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６２ａでの面内遅相軸とのなす角θ１Ｂｙは１８４°となる。

なお、図６では、第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６２ａでの面内遅相軸が第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６１ａでの面内遅相軸

に対して－８１°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－８１±１０°の範囲であればよい。

また、図６では、第１位相差領域において、第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６２ａでの面内遅相軸が－９４°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－９４±２０°の範囲にあればよい。また、第２位相差領域において、第１パターン光学異方性層１６ａの表面１６２ａでの面内遅相軸が－１８４°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－１８４±２０°の範囲にあればよい。

[0066] 上述したように、図６（Ａ）の態様では、偏光膜３２の吸収軸を基準に、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域での面内遅相軸が－１３°の位置にあり、かつ、第２位位相差領域での面内遅相軸が－１０３°の位置にあり、第１パターン光学異方性層１６ａ中の液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。なお、捩れ方向は、図６（Ａ）の白抜きの矢印から観察し、第１パターン光学異方性層１６ａ中の手前側の表面（表面１６１ａ）での面内遅相軸を基準に右捩れか、左捩れを判断する。

図６（Ａ）においては、第１パターン光学異方性層１６ａ中の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、偏光膜３２の吸収軸を基準に、第２パターン光学異方性層１８ａの第１位相差領域での面内遅相軸が１３°の位置にあり、かつ、第２位相差領域での面内遅相軸が１０３°の位置にあり、第１パターン光学異方性層１６ａ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。該態様は、要件（ａ）に該当する。

[0067] 図６中の円偏光板１００ａにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａもディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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、－１０ｎｍ～１０ｎｍであることが好ましく、－

５ｎｍ～５ｎｍであることがより好ましい。

[0068] 円偏光板１００ａにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａが棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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、－９０ｎｍ～－７０ｎｍであることが好ましく、－８５ｎｍ～－７５ｎｍであることがより好ましい。

[0069] 円偏光板１００ａにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａがディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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～７０ｎｍであることが好ましく、５５ｎｍ～６５ｎｍであることがより好ましい。

[0070] 円偏光板１００ａにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａも棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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、－１０ｎｍ～１０ｎｍであることが好ましく、－５ｎｍ～５ｎｍであることがより好ましい。

[0071] （第２の実施形態）

円偏光板の第２の実施形態としては、図７に示すように、透明支持体１２と、第１パターン光学異方性層１６ａと、第２パターン光学異方性層１８ａと、偏光膜３２とをこの順で有する円偏光板１００ｂが挙げられる。

図７に示す円偏光板１００ｂと、図５に示す円偏光板１００ａとは、透明支持体１２の位置が異なるのみで、他の構成は同一である。

円偏光板１００ｂにおいて、上記円偏光板１００ａと同様に、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ａおよび第２パターン光学異方性層１８ａの面内遅相軸との関係が、上記（ａ）または（ｂ）の要件を満た

す。

[0072] 円偏光板１００ｂにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａもディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0073] 円偏光板１００ｂにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａが棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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～７０ｎｍであることが好ましく、５５ｎｍ～６５ｎｍであることがより好ましい。

[0074] 円偏光板１００ｂにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａがディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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] 円偏光板１００ｂにおいて、第１パターン光学異方性層１６ａが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ａも棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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～－５０ｎｍであることが好ましく、－６５ｎｍ～－５５ｎｍであることがより好ましい。

[0076] （第３の実施形態）

円偏光板の第３の実施形態としては、図８に示すように、第２パターン光学異方性層１８ｂと、第１パターン光学異方性層１６ｂと、透明支持体１２

と、偏光膜３２とをこの順で有する円偏光板１００ｃが挙げられる。

円偏光板１００ｃにおいて、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸との関係は、偏光膜３２から位相差板（第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂ）を観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、以下の（ｃ）または（ｄ）の要件を満たす。

要件（ｃ）：偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が－１２３±１０°の範囲にあり、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が－３３±１０°の範囲にあり、かつ、第１パターン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（ｄ）：偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が１２３±１０°の範囲にあり、第２パターン光学異方性層の第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が３３±１０°の範囲にあり、かつ、第１パターン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。

[0077] 上記（ｄ）で表される実施態様における偏光膜３２の吸収軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸との関係に関して、図９を用いてより詳細に説明する。

図９（Ａ）においては、図８に示す円偏光板１００ｃから透明支持体１２を除いた構成の一部拡大斜視断面図を示す。図９（Ａ）中の偏光膜３２中の矢印は吸収軸を、第２パターン光学異方性層１８ｂおよび第１パターン光学異方性層１６ｂ中の矢印はそれぞれの層中の面内遅相軸を表す。また、図９（Ｂ）においては、図９（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、第１位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸との角度の

関係を示す。また、図９（Ｃ）においては、図９（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際の、第２位相差領域における、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸との角度の関係を示す。

なお、図９（Ｂ）および図９（Ｃ）において面内遅相軸の回転角度は、図９（Ａ）の白抜きの矢印から観察した際、偏光膜３２の吸収軸を基準に反時計回り方向に正の値、時計回りに負の値をもって表す。

[0078] 図９においては、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域（領域２４ｂ）における表面１６１ｂでの面内遅相軸は、偏光膜３２の吸収軸に対して、１２３°（反時計回りに１２３°）回転した位置にある。つまり、偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域（領域２４ｂ）における偏光膜３２側の表面１６１ｂでの面内遅相軸とのなす角θ１Ａｘは、１２３°である。なお、図９においては、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域（領域２４ｂ）における表面１６１ｂでの面内遅相軸が１２３°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、１２３±１０°の範囲にあればよい。

また、第１パターン光学異方性層１６ｂの第２位相差領域（領域２８ｂ）における表面１６１ｂでの面内遅相軸は、偏光膜３２の吸収軸に対して、３３°（反時計回りに３３°）回転した位置にある。つまり、偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１６ｂの第２位相差領域（領域２８ｂ）における偏光膜３２側の表面１６１ｂでの面内遅相軸とのなす角θ１Ａｙは、３３°である。なお、図９においては、第１パターン光学異方性層１６ｂの第２位相差領域（領域２８ｂ）における表面１６１ｂでの面内遅相軸が３３°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、３３±１０°の範囲にあればよい。

[0079] 第１パターン光学異方性層１６ｂ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９（Ａ）に示すように、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても、第１パ

ターン光学異方性層１６ｂの偏光膜３２側の表面１６１ｂでの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの第２パターン光学異方性層１８ｂ側の表面１６２ｂでの面内遅相軸とは、上述した捩れ角（なお、図９においては、５９°）をなす。つまり、第１パターン光学異方性層１６ｂの面内遅相軸は、－５９°（時計回りに５９°）回転する。従って、領域２４ｂにおいては偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１２ｂの表面１６２ｂでの面内遅相軸とのなす角θ１Ｂｘは６４°となり、領域２８ｂにおいては偏光膜３２の吸収軸と第１パターン光学異方性層１６ｂの表面１６２ｂでの面内遅相軸とのなす角θ１Ｂｙは２６°となる。

なお、図９においては、第１パターン光学異方性層１６ｂの表面１６２ｂでの面内遅相軸が第１パターン光学異方性層１６ｂの表面１６１ｂでの面内遅相軸に対して－５９°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－５９±１０°の範囲であればよい。

また、図９においては、第１位相差領域において、第１パターン光学異方性層１６ｂの表面１６２ｂでの面内遅相軸が偏光膜３２の吸収軸に対して６４°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、６４±２０°の範囲にあればよい。また、第２位相差領域において、第１パターン光学異方性層１６ｂの表面１６２ｂでの面内遅相軸が偏光膜３２の吸収軸に対して－２６°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－２６±２０°の範囲にあればよい。

[0080] 図９においては、第２パターン光学異方性層１８ｂの第１パターン光学異方性層１６ｂ側の表面１８１ｂでの面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂの第２パターン光学異方性層１８ｂ側の表面１６２ｂでの面内遅相軸とは、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても直交の関係にある。従って、第１位相差領域における偏光膜３２の吸収軸と第２パターン光学異方性層１８ｂの表面１８１ｂでの面内遅相軸とのなす角θ２ｘは、第１位相差領域においては２６°となる。また、第２位相差領域における偏光膜３２の吸収軸と第２パターン光学異方性層１８ｂの表面１８１ｂでの

面内遅相軸とのなす角θ２ｙは、第１位相差領域においては１１６°となる。

なお、図９においては、第１位相差領域における第２パターン光学異方性層１８ｂの表面１８１ｂで面内遅相軸が偏光膜３２の吸収軸に対して－２６°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－２６±２０°の範囲にあればよい。

また、図９においては、第２位相差領域における第２パターン光学異方性層１８ｂの表面１８１ｂで面内遅相軸が偏光膜３２の吸収軸に対して－１１６°の位置にある態様を示すが、この態様に限定されず、－１１６±２０°の範囲にあればよい。

第２パターン光学異方性層１８ｂは、上述したように、ホモジニアス配向した液晶化合物を含んでいる。そのため、第２パターン光学異方性層１８ｂの第１パターン光学異方性層１６ｂ側の表面１８１ｂにおける面内遅相軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂ側とは反対側の表面１８２ｂにおける面内遅相軸とは、偏光膜３２の吸収軸に対して略同じ角度をなす。つまり、第２パターン光学異方性層１８ｂの表面１８１ｂにおける面内遅相軸と、第２パターン光学異方性層１８ｂの表面１８２ｂにおける面内遅相軸とは、第１位相差領域および第２位相差領域のいずれにおいても平行である。

[0081] 上述したように、図９（Ａ）の態様では、偏光膜３２の吸収軸を基準に、第１パターン光学異方性層１２ｂの第１位相差領域における表面１２１ｂでの面内遅相軸が１２３°の位置であり、かつ、第２位相差領域における表面１２１ｂでの面内遅相軸が３３°の位置にあり、第１パターン光学異方性層１６ｂ中の液晶化合物の捩れ方向は時計回り（右捩れ）を示す。なお、捩れ方向は、図９（Ａ）の白抜きの矢印から観察し、第１パターン光学異方性層１６ｂ中の手前側の表面（表面１６１ｂ）の面内遅相軸を基準に右捩れか、左捩れを判断する。

図９（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、その関係が逆の態様であっても

よい。より具体的には、偏光膜３２の吸収軸を基準に、第１パターン光学異方性層１６ｂの第１位相差領域における表面１６１ｂでの面内遅相軸が－１２３°の位置であり、かつ、第２位相差領域における表面１６１ｂでの面内遅相軸が－３３°の位置であり、第１パターン光学異方性層１６ｂ中の液晶化合物の捩れ方向は反時計回り（左捩れ）を示す態様であってもよい。該態様は、要件（ｃ）に該当する。

[0082] 円偏光板１００ｃにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂもディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0083] 円偏光板１００ｃにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂがディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0084] 円偏光板１００ｃにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂが棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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～７０ｎｍであることが好ましく、５５ｎｍ～６５ｎｍであることがより好ましい。

[0085] 円偏光板１００ｃにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂも棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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、－７０ｎ

ｍ～－５０ｎｍであることが好ましく、－６５ｎｍ～－５５ｎｍであることがより好ましい。

[0086]（第４の実施形態）

円偏光板の第４の実施形態としては、図１０に示すように、透明支持体１２と、第２パターン光学異方性層１８ｂと、第１パターン光学異方性層１６ｂと、偏光膜３２とをこの順で有する円偏光板１００ｄが挙げられる。

図１０に示す円偏光板１００ｄと、図８に示す円偏光板１００ｃとは、透明支持体１２の位置が異なるのみで、他の構成は同一である。

円偏光板１００ｄにおいて、上記円偏光板１００ｃと同様に、偏光膜３２の吸収軸と、第１パターン光学異方性層１６ｂおよび第２パターン光学異方性層１８ｂの面内遅相軸との関係が、上記（ｃ）または（ｄ）の要件を満たす。

[0087] 円偏光板１００ｄにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂもディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0088] 円偏光板１００ｄにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂがディスコティック液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0089] 円偏光板１００ｄにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂがディスコティック液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂが棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0090] 円偏光板１００ｄにおいて、第１パターン光学異方性層１６ｂが棒状液晶化合物を含有し、第２パターン光学異方性層１８ｂも棒状液晶化合物を含有する場合、透明支持体の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。

[0091] ＜３Ｄ画像表示装置、３Ｄ画像表示システム＞

上述した位相差板および円偏光板は、３Ｄ画像表示装置、３Ｄ画像表示システムに好適使用することができる。より具体的には、上述した位相差板または円偏光板を、画像信号に基づいて駆動される表示パネルの視認側に配置することにより、表示パネルからの光のうち、第１位相差領域を通過した光と、第２位相差領域を通過した光の偏光状態を変えることができ、３Ｄ立体映像表示を表示することができる映像表示パネルとなる。

実施例

[0092] 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。

[0093] ＜透明支持体（以後、単に支持体とも称する）の準備）＞

《Ｒｔｈが－８０ｎｍ～－３０ｎｍのセルロースアシレートフィルムの作製》

（セルロースアシレートの調製）

全置換度２．９７（内訳：アセチル置換度０．４５、プロピオニル置換度２．５２）のセルロースアシレートを調製した。触媒として硫酸（セルロース１００質量部に対し７．８質量部）とカルボン酸無水物との混合物を－２０℃に冷却してからパルプ由来のセルロースに添加し、４０℃でアシル化を

行った。この時、カルボン酸無水物の種類およびその量を調整することで、アシル基の種類およびその置換比を調整した。またアシル化後に４０℃で熟成を行って全置換度を調整した。

[0094] （セルロースアシレート溶液の調製）

１）セルロースアシレート

調製したセルロースアシレートを１２０℃に加熱して乾燥し、含水率を０．５質量％以下とした後、３０質量部を溶媒と混合させた。

２）溶媒

ジクロロメタン／メタノール／ブタノール（８１／１５／４質量部）を溶媒として用いた。なお、これらの溶媒の含水率は、いずれも０．２質量％以下であった。

３）添加剤

全ての溶液調製に際し、トリメチロールプロパントリアセテート０．９質量部を添加した。また、全ての溶液調製に際し、二酸化ケイ素微粒子（粒径２０ｎｍ、モース硬度　約７）０．２５質量部を添加した。

４）膨潤、溶解

攪拌羽根を有し外周を冷却水が循環する４００リットルのステンレス製溶解タンクに、上記溶媒、添加剤を投入して撹拌、分散させながら、上記セルロースアシレートを徐々に添加した。投入完了後、室温にて２時間撹拌し、３時間膨潤させた後に再度撹拌を実施し、セルロースアシレート溶液を得た。

なお、攪拌には、１５ｍ／ｓｅｃ（剪断応力５×１０^{4}ｋｇｆ／ｍ／ｓｅｃ^{2}）の周速で攪拌するディゾルバータイプの偏芯攪拌軸および中心軸にアンカー翼を有して周速１ｍ／ｓｅｃ（剪断応力１×１０^{4}ｋｇｆ／ｍ／ｓｅｃ^{2}）で攪拌する攪拌軸を用いた。膨潤は、高速攪拌軸を停止し、アンカー翼を有する攪拌軸の周速を０．５ｍ／ｓｅｃとして実施した。

５）ろ過

上記で得られたセルロースアシレート溶液を、絶対濾過精度０．０１ｍｍ

の濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの濾紙（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過してセルロースアシレート溶液を得た。

[0095]（セルロースアシレートフィルムの作製）

上記セルロースアシレート溶液を３０℃に加温し、流延ギーサー（特開平１１－３１４２３３号公報に記載）を通して１５℃に設定したバンド長６０ｍの鏡面ステンレス支持体上に流延した。流延スピードは１５ｍ／分、塗布幅は２００ｃｍとした。流延部全体の空間温度は、１５℃に設定した。そして、流延部から５０ｃｍ手前で、流延して回転してきたセルロースアシレートフィルムをバンドから剥ぎ取り、４５℃の乾燥風を送風した。次に１１０℃で５分、さらに１４０℃で１０分乾燥して、セルロースアシレートフィルムを得た。膜厚が３０μｍ～１００μｍになるように調整し、Ｒｅ（５５０）が５ｎｍ以下、Ｒｔｈ（５５０）が－８０ｎｍ～－３０ｎｍの種々のセルロースアシレートフィルムを得た。

[0096]《Ｒｔｈが－３０ｎｍ～５ｎｍのセルロースアシレートフィルムの作製》

（セルロースアシレート溶液の調製）

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

セルロースアシレート溶液　組成

酢化度２．８６のセルロースアシレート	１００．０質量部
メチレンクロライド（第１溶媒）	４０２．０質量部
メタノール（第２溶媒）	６０．０質量部

[0097]（添加剤溶液の調製）

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液を調製した。光学異方性を低下させる化合物（光学異方性低下剤）および波長分散調整剤については下記に示すものを用いた。

[0098] 添加剤溶液組成

化合物Ａ－１９（レタデーション低減剤）　４９．３質量部

ＵＶ－１０２（波長分散調整剤）　７．６質量部

メチレンクロライド（第１溶媒）　５８．４質量部

メタノール（第２溶媒）　８．７質量部

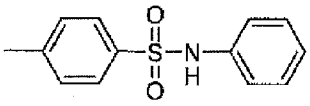
セルロースアシレート溶液　１２．８質量部

[0099]（セルロースアシレートフィルムの作製）

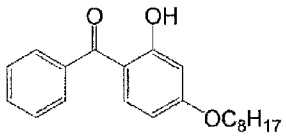
上記セルロースアシレート溶液９４．６質量部、添加剤溶液４．１質量部を、それぞれを濾過後に混合し、バンド流延機を用いて流延した。なお、添加化合物（化合物Ａ－１９およびＵＶ－１０２）の総量は、セルロースアシレートの量に対して、１３．６質量％であった。

残留溶剤量３０％でフィルムをバンドから剥離し、１４０℃で４０分間乾燥させ、セルロースアシレートフィルムを得た。膜厚が３０μｍ～１００μｍになるように調整し、Ｒｅ（５５０）が５ｎｍ以下、Ｒｔｈ（５５０）が－３０ｎｍ～５ｎｍの種々のセルロースアシレートフィルムを得た。

[0100] [化1]



A-19



UV-102

[0101]《Ｒｔｈが５ｎｍ～４５ｎｍのセルロースアシレートフィルムの作製》

（セルロースアシレート溶液の調製）

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

セルロースアシレート溶液組成

酢化度２．８６のセルロースアシレート　１００．０質量部

トリフェニルホスフェート（可塑剤）	７．８質量部
ビフェニルジフェニルホスフェート（可塑剤）	３．９質量部
メチレンクロライド	４３５質量部
メタノール	６５質量部

[0102] （セルロースアシレートフィルムの作製）

上記方法で作製したセルロースアシレート溶液をステンレスバンド支持体上に均一に流延した。ステンレスバンド支持体上で、残留溶媒量３０質量％になるまで溶媒を蒸発させ、ステンレスバンド上から剥離した。剥離の際に張力をかけて縦（ＭＤ）延伸倍率が１．０２倍となるように延伸し、ついで、乾燥ゾーンで搬送しながら１４０℃４０分間乾燥させ、セルロースアシレートフィルムを得た。膜厚が３０μｍ～１００μｍになるように調整し、Ｒｅ（５５０）が５ｎｍ以下、Ｒｔｈ（５５０）が５ｎｍ～４５ｎｍの種々のセルロースアシレートフィルムを得た。

[0103] 《Ｒｔｈが４５ｎｍ～１００ｎｍのセルロースアシレートフィルムの作製》

（セルロースアシレート溶液の調製）

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

（セルロースアシレート溶液組成）

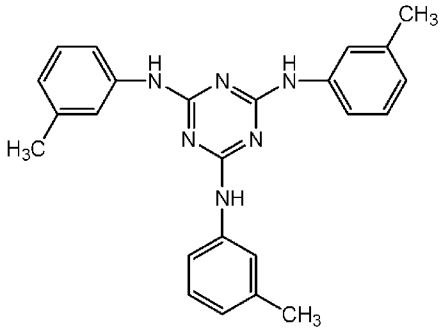
酢化度６０．７～６１．１％のセルロースアシレート	１００質量部
トリフェニルホスフェート（可塑剤）	７．８質量部
ビフェニルジフェニルホスフェート（可塑剤）	３．９質量部
メチレンクロライド（第１溶媒）	３３６質量部
メタノール（第２溶媒）	２９質量部
１－ブタノール（第３溶媒）	１１質量部

[0104] 別のミキシングタンクに、下記のレタデーション上昇剤（Ａ）１６質量部、メチレンクロライド９２質量部およびメタノール８質量部を投入し、加熱しながら攪拌して、レタデーション上昇剤溶液を調製した。セルロースアシレート溶液４７４質量部にレタデーション上昇剤溶液２５質量部を混合し、

充分に攪拌してドープを調製した。レタデーション上昇剤の添加量は、セルロースアシレート１００質量部に対して、６．０質量部であった。

[0105] [化2]

レターデーション上昇剤（Ａ）



[0106] 得られたドープを、バンド延伸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、７０℃の温風で１分乾燥し、バンドからフィルムを１４０℃の乾燥風で１０分乾燥し、セルロースアシレートフィルムを得た。膜厚が３０μｍ～１００μｍになるように調整し、Ｒｅ（５５０）が５ｎｍ以下、Ｒｔｈ（５５０）が４５ｎｍ～１００ｎｍの種々のセルロースアシレートフィルムを得た。

[0107] 《Ｒｔｈが－１００ｎｍのセルロースアシレートフィルムの作製》

特開２００６－２６５３０９号の実施例１５において延伸を行わなかった以外は、同様の手順に従って、セルロースアシレートフィルムを製造した。Ｒｅ、Ｒｔｈを測定したところ、Ｒｅ（５５０）＝０ｎｍ、Ｒｔｈ（５５０）＝－１００ｎｍであった。

[0108] 以下に、使用される透明支持体の種類を示す。

[0109]

[表1]

表1

支持体名	Rth(550)	Re(550)
支持体1	-100nm	0nm
支持体2	-80nm	0nm
支持体3	-60nm	0nm
支持体4	-40nm	0nm
支持体5	0nm	0nm
支持体6	40nm	0nm
支持体7	60nm	0nm
支持体8	80nm	0nm

[0110] ＜実施例１＞

（アルカリ鹸化処理）

支持体５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。

[0111] （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

[0112] （配向膜１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１を調整して、孔径０．２μｍのポリプロピレン製フィルタでろ過後に、＃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１を得た。

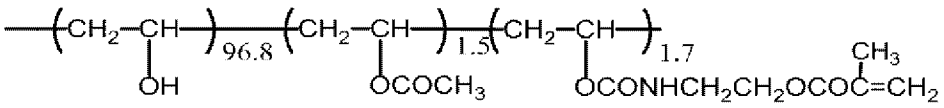
次に、５６４μｍのピッチで５ｍｍ×２８２μｍ角の開口部と非開口部が周期的に形成された格子マスクをその開口部と非開口部の繰り返し方向がフィルム長手方向と垂直になるように配向膜１上に配置して、これを通して、室温空気下にて、ＵＶ－Ｃ領域における照度２．５ｍＷ／ｃｍ^{2}の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて紫外線を配向膜に照射し、ＵＶ照射部、未照射部を周期的に形成した。その後に、連続的にラビング処理を施した。このとき、長尺状のフィルムの長手方向と搬送方向は平行であり、フィルム長手方向に対するラビング方向が１３°になるように調節した。

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の角度値、時計回りに負の角度値をもって表してある。

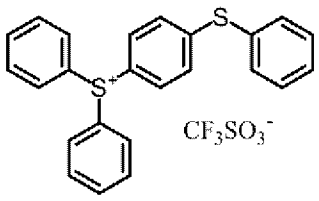
[0113] 配向膜塗布液１の組成

下記の変性ポリビニルアルコール	４質量部
下記の光酸発生剤	０．１質量部
水	７０質量部
メタノール	３０質量部

[0114] [化3]



[0115] [化4]



[0116] （パターン光学異方性層Ａ（以後、単に「光学異方性層Ａ」とも称する）の形成）

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１上に＃３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。配向膜１の格子マスク露光部分（第１位相差領域）は、ラビング方向に対し遅相軸方向が平行にディスコティック液晶が垂直配向しており、未露光部分（第２位相差領域）はラビング方向に対し遅相軸方向が直交に垂直配向していた。光学異方性層Ａの厚さは、露光部未露光部とも１．２５μｍであった。また、５５０ｎｍにおけるＲｅ（５５０）は、いずれの領域とも１８１ｎｍであった。

[0117] （パターン光学異方性層Ｂ（以後、単に「光学異方性層Ｂ」とも称する）の形成）

上記で作製した光学異方性層Ａにラビング処理を施すことなく、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（４））を、上記作製した光学異方性層Ａ上に＃３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。光学異方性層Ｂの厚さは、第１位相差領域、第２位相差領域とも１．１９μｍであった。また、５５０ｎｍにおけるΔｎｄは、いずれの領域とも１７２ｎｍであった。

なお、光学異方性層Ｂの光学異方性層Ａ側表面の面内遅相軸は、第１位相差領域および第２位相差領域の両方において、それぞれの光学異方性層Ａの面内遅相軸と平行であった。また、光学異方性層Ｂ中のディスコティック液晶化合物の捩れ角は第１位相差領域および第２の位相差領域ともに８１°であった。また、支持体の長手方向を基準の０°とすると、支持体の長手方向に対する光学異方性層Ｂの光学異方性層Ａ側とは反対側の表面の面内遅相軸の回転角度は、第１の位相差領域では９４°で第２の位相差領域では１８４°であった。つまり、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する。

なお、上記面内遅相軸の回転角度は、光学異方性層が積層される面側から支持体を観察して、偏光膜の吸収軸を基準とし、反時計回り方向に正の角度値、時計回りに負の角度値をもって表してある。

また、ここでディスコティック液晶化合物の捩れ構造は、光学異方性層が積層される面側から支持体を観察して、光学異方性層Ｂの光学異方性層Ａ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する。

[0118]（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。

[0119]（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。

[0120] （パターン円偏光板の作製）

上記で作製された支持体と光学異方性層Ａと光学異方性層Ｂとを備える位相差板の支持体の露出表面上に、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、長尺状のパターン円偏光板（Ｐ－１）を作製した。つまり、パターン円偏光板（Ｐ－１）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、透明支持体、光学異方性層Ａ（上記第２光学異方性層に該当）、光学異方性層Ｂ（上記第１光学異方性層に該当）をこの順で有し、偏光膜、透明支持体、光学異方性層Ａ、および光学異方性層Ｂの順番は上述した図５の態様に該当する。

なお、偏光膜の吸収軸は、円偏光板の長手方向と一致しており、偏光膜の吸収軸を基準とすると、第１位相差領域における光学異方性層Ａの面内遅相軸は－１３°の位置にあり、光学異方性層Ｂの光学異方性層Ａとは反対側の表面の面内遅相軸は－９４°の位置にある。また、第２位相差領域における光学異方性層Ａの面内遅相軸は－１０３°の位置にあり、光学異方性層Ｂの光学異方性層Ａとは反対側の表面の面内遅相軸は－１８４°の位置にある。

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、偏光膜の吸収軸を基準とし、反時計回り方向に正、時計回りに負の角度値をもって表す。

[0121] ＜実施例２＞

（配向下地層の形成）

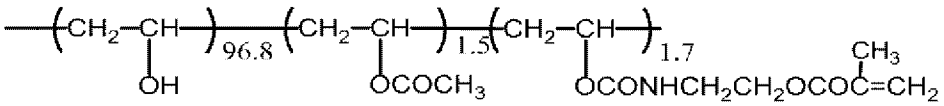
鹸化処理した長尺状の支持体２に、下記の組成の配向下地塗布液を調整して、孔径０．２μｍのポリプロピレン製フィルタでろ過後に、＃８のワイヤーバーで連続的に塗布した。１００℃の温風で２分間乾燥し、厚み０．６μｍの膜を得た。

[0122] 配向下地塗布液の組成

下記の変性ポリビニルアルコール	４質量部

水	７０質量部
メタノール	３０質量部

[0123] [化5]



[0124] （配向膜２の形成）

さらに、下記の組成の配向膜塗布液を調整して、＃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０．１５μｍの配向膜２を得た。

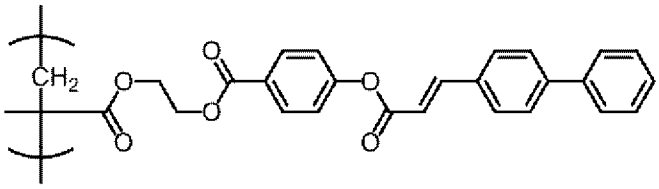
次に、５６４μｍのピッチで５ｍｍ×２８２μｍの開口部と非開口部が周期的に形成された格子マスクを、その開口部と非開口部の繰り返し方向がフィルム長手方向と垂直になるように配向層２上にフィルム長手方向に１ｍの間隔を置いて２枚を配置した。このとき片方のマスクの配置をもう一方に対して２８２μｍフィルム長手方向に対して垂直方向にずらし、一枚目のマスクの露光領域が二枚目のマスクの遮光領域に、一枚目のマスクの遮光領域が二枚目のマスクの露光領域になるようにした。さらにそれぞれの格子マスクとＵＶランプの間に偏光板を配置して、室温空気下にて、ＵＶ－Ｃ領域における照度２．５ｍＷ／ｃｍ^{2}の空冷メタルハライドランプを用いて偏光紫外線を配向膜２に照射した。このとき一枚目のマスクではフィルム長手方向に対する偏光板の偏光透過軸方向が１３°に、二枚目のマスクではフィルム長手方向に対する偏光板の偏光透過軸方向が１０３°になるように偏光板の偏光透過方位を調節した。このような配置のマスク下、フィルムを長手方向に１ｍ／分の速度で連続的に搬送し、フィルムに連続的に紫外線照射を行った。

なお、偏光透過軸方向の角度は、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。

[0125] 光配向膜塗布液の組成

下記の化合物	１質量部
テトラヒドロフラン	１００質量部

[0126] [化6]



[0127] （光学異方性層Ａの形成）

次に、表２に示す棒状液晶化合物を含む塗布液（ＲＬＣ（１））を上記作製した配向膜２上に＃３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棒状液晶化合物の配向熟成のために、１００℃の温風で２分間加熱した。続いて、通常の大気環境下にて、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。配向膜の偏光照射方向が１３°の露光部分（第１位相差領域）では偏光照射方向に対し遅相軸方向が平行に棒状液晶化合物が水平配向しており、偏光照射方向が１０３°の露光部分（第２位相差領域）では偏光照射方向に対し遅相軸方向が平行に棒状液晶化合物が水平配向していた。

[0128] 続いて、光学異方性層Ｂの製造の際は、実施例１と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－２）を製造した。

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

[0129] ＜実施例３＞

支持体５の代わりに支持体７を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（４）の代わりにＲＬＣ（２）を使用した以外は、実施例１と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－３）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－３）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層

Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－１）と同様であった。

[0130] ＜実施例４＞

光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（４）の代わりにＲＬＣ（２）を使用した以外は、実施例２と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－４）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－４）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－１）と同様であった。

[0131] ＜実施例５＞

光学異方性層Ａの形成の際のフィルム長手方向に対するラビング方向を１３°から－９４°に変更し、支持体５の代わりに支持体８を使用し、光学異方性層Ａの製造の際にＤＬＣ（１）の代わりにＤＬＣ（３）を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（４）の代わりにＤＬＣ（２）を使用した以外は、実施例１の（アルカリ鹸化処理）、（配向膜の形成）、（光学異方性層Ａの形成）、および（光学異方性層Ｂの形成）を実施し、位相差板を製造した。

次に、得られた位相差板の光学異方性層Ｂ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、長尺状のパターン円偏光板（Ｐ－５）を作製した。つまり、パターン円偏光板（Ｐ－５）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、光学異方性層Ｂ（上記第２光学異方性層に該当）、光学異方性層Ａ（上記第１光学異方性層に該当）、透明支持体をこの順で有し、偏光膜、光学異方性層Ｂ、光学異方性層Ａ、および透明支持体の順番は上述した図７の態様に該当する。

なお、偏光膜の吸収軸は、パターン円偏光板の長手方向と一致しており、偏光膜の吸収軸を基準とすると、光学異方性層Ｂの第１位相差領域および第２位相差領域における面内遅相軸はそれぞれ－１３°および－１０３°に位

置し、光学異方性層Ａの第１位相差領域および第２位相差領域における光学異方性層Ｂとは反対側の表面の面内遅相軸はそれぞれ－９４°および－１８４°に位置する。

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、偏光膜の吸収軸を基準とし、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。

[0132] ＜実施例６＞

支持体８の代わりに支持体７を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（２）の代わりにＲＬＣ（１）を使用した以外は、実施例５と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－６）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－６）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－５）と同様であった。

[0133] ＜実施例７＞

光学異方性層Ａ形成の際の、フィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を１３°から－９４°に変更し、フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を１０３°から－１８４°に変更し、支持体２の代わりに支持体４を使用し、光学異方性層Ａの製造の際にＲＬＣ（１）の代わりにＲＬＣ（２）を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（４）の代わりにＤＬＣ（２）を使用した以外は、実施例２と同様の手順に従って位相差板を製作した。

次に、得られた位相差板の光学異方性層Ｂ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、長尺状のパターン円偏光板（Ｐ－７）を作製した。つまり、パターン円偏光板（Ｐ－７）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、光学異方性層Ｂ（上記第２光学異方性層に該当）、光学異方性層Ａ（上記第１光学異方性層に該当）、透明支持体をこの順で有し、偏光膜、光学異方性層Ｂ、光学異方性層Ａ、および透明支持体の順番は上述した図７の態様に該当する

。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－７）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－５）と同様であった。

[0134] ＜実施例８＞

支持体４の代わりに支持体３を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（２）の代わりにＲＬＣ（１）を使用した以外は、実施例７と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－８）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－８）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－５）と同様であった。

[0135] ＜実施例９＞

（光学異方性層Ａの形成）の際のフィルム長手方向に対するラビング方向を１３°から－１２３°に変更し、支持体５の代わりに支持体８を使用し、光学異方性層Ａの製造の際にＤＬＣ（１）の代わりにＤＬＣ（５）を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（４）の代わりにＤＬＣ（６）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜１形成工程を設けて、形成した配向膜に対して、光学異方性層Ａ形成の前の配向膜１のマスク露光によって照射された配向膜領域とマスク開口部が一致するように紫外線をマスク露光し、フィルム長手方向を基準として２６°方向にラビングし、配向膜上に光学異方性層Ｂを形成した以外は、実施例１と同様の手順に従って、パターン円偏光板（Ｐ－９）を製造した。つまり、パターン円偏光板（Ｐ－９）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、透明支持体、光学異方性層Ａ（上記第１光学異方性層に該当）、光学異方性層Ｂ（上記第２光学異方性層に該当）をこの順で有し、偏光膜、透明支持体、光学異方性層Ａ、および光学異方性層Ｂの順番は上述した図８の態様に該当する。

なお、偏光膜の吸収軸は、パターン円偏光板の長手方向と一致しており、偏光膜の吸収軸を基準とすると、光学異方性層Ｂの第１位相差領域および第

２位相差領域における面内遅相軸はそれぞれ－２６°および－１１６°に位置し、光学異方性層Ａの第１位相差領域および第２位相差領域における光学異方性層Ｂとは反対側の表面の面内遅相軸はそれぞれ１２３°および３３°に位置する。

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、偏光膜の吸収軸を基準とし、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。

[0136] ＜実施例１０＞

（光学異方性層Ａの形成）の際のフィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を１３°から－１２３°に変更し、フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を１０３°から－３３°に変更し、支持体２の代わりに支持体４を使用し、光学異方性層Ａの製造の際にＲＬＣ（１）の代わりにＲＬＣ（３）を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（４）の代わりにＤＬＣ（６）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜１形成工程を設けて、形成した配向膜に対して、光学異方性層Ａ形成の前の配向膜２の一枚目のマスクの露光領域によって照射された配向膜領域とマスク開口部が一致するように紫外線をマスク露光し、フィルム長手方向を基準として２６°方向にラビングし、配向膜上に光学異方性層Ｂを形成した以外は、実施例２と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－１０）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－１０）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－９）と同様であった。

[0137] ＜実施例１１＞

支持体８の代わりに支持体７を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（６）の代わりにＲＬＣ（４）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜２形成工程を設けて、フィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を２６°にし、

フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を１１６°にした以外は、実施例９と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－１１）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－１１）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－９）と同様であった。

[0138] ＜実施例１２＞

支持体４の代わりに支持体３を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（６）の代わりにＲＬＣ（４）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜２形成工程を設けて、フィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を２６°にし、フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を１１６°にした以外は、実施例１０と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－１２）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－１２）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－９）と同様であった。

[0139] ＜実施例１３＞

（光学異方性層Ａの形成）の際のフィルム長手方向に対するラビング方向を－９４°から－２６°に変更し、支持体８の代わりに支持体６を使用し、光学異方性層Ａの製造の際にＤＬＣ（３）の代わりにＤＬＣ（６）を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（２）の代わりにＤＬＣ（５）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜１形成工程を設けて、形成した配向膜に対して、光学異方性層Ａ形成の前の配向膜１のマスク露光によって照射された配向膜領域とマスク開口部が一致するように紫外線をマスク露光し、フィルム長手方向を基準として６４°方向にラビングし、配向膜上に光学異方性層Ｂを形成した以外は、実施例５の（アルカリ鹸化処理）、（配向膜の形成）、（光学異方性層Ａの形成）

、および（光学異方性層Ｂの形成）を実施し、位相差板を製造した。

次に、得られた位相差板の光学異方性層Ｂ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、長尺状のパターン円偏光板（Ｐ－１３）を作製した。つまり、パターン円偏光板（Ｐ－１３）は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、光学異方性層Ｂ（上記第１光学異方性層に該当）、光学異方性層Ａ（上記第２光学異方性層に該当）、透明支持体をこの順で有し、偏光膜、光学異方性層Ｂ、光学異方性層Ａ、および透明支持体の順番は上述した図１０の態様に該当する。

なお、偏光膜の吸収軸は、パターン円偏光板の長手方向と一致しており、偏光膜の吸収軸を基準とすると、光学異方性層Ｂの第１位相差領域および第２位相差領域における面内遅相軸はそれぞれ－２６°および－１１６°に位置し、光学異方性層Ａの第１位相差領域および第２位相差領域における光学異方性層Ｂとは反対側の表面の面内遅相軸はそれぞれ１２３°および３３°に位置する。

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、偏光膜の吸収軸を基準とし、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。

[0140] ＜実施例１４＞

支持体６の代わりに支持体４を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（５）の代わりにＲＬＣ（３）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜２形成工程を設けて、フィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を６４°にし、フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を－２６°にした以外は実施例１３と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－１４）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－１４）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円

偏光板（Ｐ－１３）と同様であった。

[0141] ＜実施例１５＞

光学異方性層Ａの製造の際にＲＬＣ（３）の代わりにＲＬＣ（４）を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（６）の代わりにＤＬＣ（５）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）の際のフィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を－１２３°から－２６°に変更し、フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を－３３°から－１１６°に変更し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜１形成工程を設けて、形成した配向膜に対して、光学異方性層Ａ形成の前の配向膜２の一枚目のマスクの露光領域によって照射された配向膜領域とマスク開口部が一致するように紫外線をマスク露光し、フィルム長手方向を基準として６４°方向にラビングし、配向膜上に光学異方性層Ｂを形成した以外は、実施例１０と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－１５）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－１５）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－１３）と同様であった。

[0142] ＜実施例１６＞

支持体４の代わりに支持体１を使用し、光学異方性層Ｂの製造の際にＤＬＣ（５）の代わりにＲＬＣ（３）を使用し、（光学異方性層Ａの形成）と（光学異方性層Ｂの形成）との間に上記配向膜２形成工程を設けて、フィルム長手方向に対する一枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を６４°にし、フィルム長手方向に対する二枚目のマスクの偏光板の偏光透過軸方向を－２６°にした以外は、実施例１５と同様の手順に従ってパターン円偏光板（Ｐ－１６）を製造した。

なお、パターン円偏光板（Ｐ－１６）での偏光膜の吸収軸と、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの面内遅相軸とのなす角度の関係は、パターン円偏光板（Ｐ－１３）と同様であった。

[0143] 以下の表２に、上記実施例１～１６で使用したＤＬＣ（１）～（６）、および、ＲＬＣ（１）～（４）の組成を示す。

なお、ＤＬＣ（１）～（６）、または、ＲＬＣ（１）～（４）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、重合温度など各種条件は、表２の条件に従った。

なお、上述した実施例１～８における偏光膜の吸収軸と第１パターン光学異方性層および第２パターン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６の態様に該当する。

また、上述した実施例９～１６における偏光膜の吸収軸と第１パターン光学異方性層および第２パターン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９の態様に該当する。

[0144] [表2]

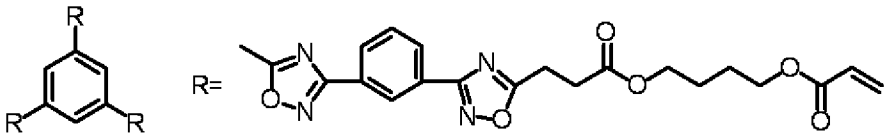
表2

	DLC(1)	DLC(2)	DLC(3)	DLC(4)	DLC(5)	DLC(6)	RLC(1)	RLC(2)	RLC(3)	RLC(4)
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（3質量部）	なし	化合物3（3質量部）	なし	化合物3（3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	なし		パリオカラーLC-756,BASF社製（4質量部）		パリオカラーLC-756,BASF社製（2.5質量部）	なし		パリオカラーLC-756,BASF社製（0.40質量部）	パリオカラーLC-756,BASF社製（0.25質量部）	なし
溶媒	メチルエチルケトン									
固形分濃度	21.4wt%		20.4wt%		27.7wt%	21.3wt%	19.9wt%	18.9wt%	25.5wt%	19.6wt%
バー番手	#3									
配向温度	110℃						95℃			
配向時間	2分						1.5分			
重合温度	80℃						60℃			
UV照射量	500mJ/cm^2									
N_2置換	実施						未実施	実施		未実施

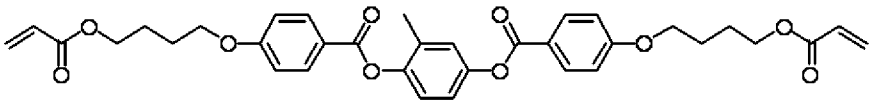
[0145]

[化7]

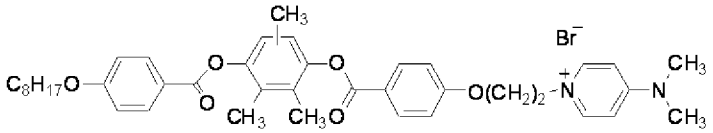
化合物１



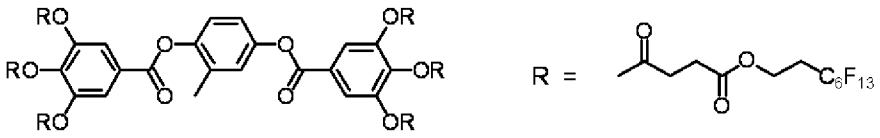
化合物２



化合物３



化合物４



[0146] 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１～１６における光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂ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３～６中のラビング方向は、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。

一方、偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Ａおよび光学異方性層Ｂの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、反時計回り方向に正の値、時計回りに負の値をもって表してある。

[0147]

[表3]

表3

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
光学異方性層B（2層目）	塗布液	DLC(4)	DLC(4)	RLC(2)	RLC(2)
	振れ角(°)	81	81	81	81
	Δnd(550nm)(nm)	172	172	172	172
	配向膜	なし	なし	なし	なし
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向(°)	なし	なし	なし	なし
光学異方性層A（1層目）	塗布液	DLC(1)	RLC(1)	DLC(1)	RLC(1)
	Re(550nm)(nm)	181	181	181	181
	配向膜	配向膜1	配向膜2	配向膜1	配向膜2
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向 またはUV偏光方向 (°)	13	13/103	13	13/103
支持体の種類		支持体5	支持体2	支持体7	支持体5
パターン円偏光板の構成		偏光膜、支持体、光学異方性層A（第2パターン光学異方性層に該当）、光学異方性層B（第1パターン光学異方性層に該当）の順に積層			
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Aの遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		−13／−103	−13／−103	−13／−103	−13／−103
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Bの光学異方性層Aとは反対側の表面の遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		−94／−184	−94／−184	−94／−184	−94／−184

[0148] [表4]

表4

		実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
光学異方性層B（2層目）	塗布液	DLC(2)	RLC(1)	DLC(2)	RLC(1)
	Re(550nm)(nm)	181	181	181	181
	配向膜	なし	なし	なし	なし
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向(°)	なし	なし	なし	なし
光学異方性層A（1層目）	塗布液	DLC(3)	DLC(3)	RLC(2)	RLC(2)
	振れ角(°)	81	81	81	81
	Δnd(550nm)(nm)	172	172	172	172
	配向膜	配向膜1	配向膜1	配向膜2	配向膜2
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向 またはUV偏光方向(°)	−94	−94	−94/−184	−94/−184
支持体の種類		支持体8	支持体7	支持体4	支持体3
円偏光板の構成		偏光膜、光学異方性層B（第2パターン光学異方性層に該当）、光学異方性層A（第1パターン光学異方性層に該当）、支持体の順に積層			
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Bの遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		−13／−103	−13／−103	−13／−103	−13／−103
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Aの光学異方性層Bとは反対側の表面の遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		−94／−184	−94／−184	−94／−184	−94／−184

[0149] [表5]

表5

		実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
光学異方性層B（2層目）	塗布液	DLC(6)	DLC(6)	RLC(4)	RLC(4)
	Re(550nm)(nm)	188	188	188	188
	配向膜	配向膜1	配向膜1	配向膜2	配向膜2
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向 またはUV偏光方向 （°）	26	26	26/116	26/116
光学異方性層A（1層目）	塗布液	DLC(5)	RLC(3)	DLC(5)	RLC(3)
	振れ角(°)	59	59	59	59
	Δnd(550nm)(nm)	233	233	233	233
	配向膜	配向膜1	配向膜2	配向膜1	配向膜2
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向 またはUV偏光方向 （°）	−123	−123/−33	−123	−123/−33
支持体の種類		支持体8	支持体4	支持体7	支持体3
円偏光板の構成		偏光膜、支持体、光学異方性層A（第1パターン光学異方性層に該当）、光学異方性層B（第2パターン光学異方性層に該当）の順に積層			
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Bの遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		−26／−116	−26／−116	−26／−116	−26／−116
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Aの光学異方性層Bとは反対側の表面の遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		123／33	123／33	123／33	123／33

[0150] [表6]

表6

		実施例13	実施例14	実施例15	実施例16
光学異方性層B（2層目）	塗布液	DLC(5)	RLC(3)	DLC(5)	RLC(3)
	振れ角(°)	59	59	59	59
	Δnd(550nm)(nm)	233	233	233	233
	配向膜	配向膜1	配向膜2	配向膜1	配向膜2
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向 またはUV偏光方向(°)	64	64/−26	64	64/−26
光学異方性層A（1層目）	塗布液	DLC(6)	DLC(6)	RLC(4)	RLC(4)
	Re(550nm)(nm)	188	188	188	188
	配向膜	配向膜1	配向膜1	配向膜2	配向膜2
	ﾗﾋﾞﾝｸﾞ方向 またはUV偏光方向(°)	−26	−26	−26/−116	−26/−116
支持体の種類		支持体8	支持体4	支持体4	支持体1
円偏光板の構成		偏光膜、光学異方性層B（第1パターン光学異方性層に該当）、光学異方性層A（第2パターン光学異方性層に該当）、支持体の順に積層			
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Aの遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		−26／−116	−26／−116	−26／−116	−26／−116
偏光膜の吸収軸に対する、光学異方性層Bの光学異方性層Aとは反対側の表面の遅相軸の回転角度(°)（第1位相差領域／第2位相差領域）		123／33	123／33	123／33	123／33

[0151] ＜比較例１＞

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）を支持体として実施例２と同様にして、配向下地層、および配向膜２を形成した。

一枚目のマスクではフィルム長手方向に対する偏光板の偏光透過軸方向が４５°に、二枚目のマスクではフィルム長手方向に対する偏光板の偏光透過軸方向が－４５°になるように、塗布液（ＲＬＣ（１））を＃２．５のワイヤーバーで塗布し、９５℃にてＵＶ照射を行った以外は、実施例２と同様にして、パターン化した位相差層を形成した。それぞれの露光部分は、偏光照射方向に対し遅相軸方向が平行に棒状液晶化合物が水平配向しており、各々の位相差は１３７ｎｍであった。

上記で作製されたパターン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、パターン円偏光板（Ｐ－１７）（比較例１）を作製した。

つまり、パターン円偏光板は、偏光膜保護フィルム、偏光膜、パターンλ／４板をこの順で有する。

[0152] ＜３Ｄ装置への実装および表示性能の評価＞

（表示装置への実装）

パターンドリターダー方式の３Ｄモニター Ｗ２２０Ｓ（Ｈｙｕｎｄａｉ製）に使用されているパターン位相差板とフロント偏光板をはがし、パターン円偏光板（Ｐ－１）～（Ｐ－１７）のそれぞれを貼合して、３Ｄ表示装置を作製した。各円偏光板を、その直線偏光膜を液晶セル側にして、及びその表面層を視認側の外側にして貼合した。

（眼鏡の製作）

配向膜１に紫外線露光を行わなかった以外は、実施例３と同様の手順に従って円偏光板（Ｇ－１）を製造した。さらにラビング方向を１３°から１０３°に変えた以外は同様な手順に従って、円偏光板（Ｇ－２）を製造した。

これらの円偏光板を偏光層側が眼球側になるように、メガネ枠の左右にそれぞれ装着し３Ｄ用眼鏡を製作した。

[0153] 続いて、作製した各３Ｄ表示装置を３Ｄ表示にし、片目を白表示に、もう片目を黒表示とした状態で、白表示側の眼鏡を通した位置に測定器（ＢＭ－５Ａ トプコン製）をおいて眼鏡回転時の白色味を測定した。パターニング位相差フィルムのパターニング周期が上下方向の場合、上下方向の３Ｄ表示におけるクロストーク性能は原理的に悪くなるため、横方向の視野角性能高めることが重要となる。よって、方位角０度・極角４５度における白表示における色味ｖ’の最小値と最大値の差をもとに、以下の基準で評価した。

Ａ：白表示のｖ’変化が０．０１５未満（極わずかな色味づきが視認される程度で許容できる。）

Ｂ：白表示のｖ’変化が０．０１５以上０．０２５未満（色味づきが視認される。）

Ｃ：白表示のｖ’変化が０．０２５以上（色味づきが激しく、許容できない。）

[0154] 評価結果としては、パターン円偏光板（Ｐ－１）～（Ｐ－１６）では、いずれもＡであったが、比較例のパターン円偏光板（Ｐ－１７）ではＣであった。

符号の説明

[0155] １０ａ，１０ｂ 位相差板

１２ 透明支持体

１４ａ，１４ｂ パターン光学異方性層

１６ａ，１６ｂ 第１パターン光学異方性層

１８ａ，１８ｂ 第２パターン光学異方性層

２０ａ，２０ｂ 第１位相差領域

２２ａ，２２ｂ 第２位相差領域

２４ａ，２４ｂ，２６ａ，２６ｂ，２８ａ，２８ｂ，３０ａ，３０ｂ 領域

３２　　偏光膜

１００ａ，１００ｂ，１００ｃ，１００ｄ　円偏光板

請求の範囲

[請求項1] 面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域および第２位相差領域を含み、かつ、前記第１位相差領域および前記第２位相差領域が面内において交互に配置されているパターン光学異方性層を少なくとも有する位相差板であって、

前記パターン光学異方性層が、第１パターン光学異方性層と第２パターン光学異方性層とを積層した層であり、

前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域の面内遅相軸と、前記第２パターン光学異方性層の前記第２位相差領域の面内遅相軸とは直交し、

前記第１位相差領域および前記第２位相差領域において、前記第１パターン光学異方性層の前記第２パターン光学異方性層側の表面での面内遅相軸と、前記第２パターン光学異方性層の面内遅相軸とは平行であり、

前記第１パターン光学異方性層は、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パターン光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ角が８１±１０°であり、前記第１パターン光学異方性層の前記第１位相差領域における前記液晶化合物の捩れ方向と前記第２位相差領域における前記液晶化合物の捩れ方向とが同じ方向であり、

波長５５０ｎｍで測定した前記第１パターン光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前記第１パターン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パターン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）を満足する、位相差板。

式（１） １４２ｎｍ≦Δｎｄ≦２０２ｎｍ

式（２） １５１ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２１１ｎｍ

[請求項2] 前記第２パターン光学異方性層が前記第１位相差領域および前記第

２位相差領域にホモジニアス配向した液晶化合物を含有する、請求項１に記載の位相差板。

[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に記載の位相差板。

[請求項4] 前記第１位相差領域および前記第２位相差領域がストライプ状に交互に配置された、請求項１～３のいずれか１項に記載の位相差板。

[請求項5] 偏光膜と、請求項１～４のいずれか１項に記載の位相差板とを少なくとも含む円偏光板であって、

前記偏光膜と、前記第２パターン光学異方性層と、前記第１パターン光学異方性層とをこの順で有し、

前記偏光膜から前記位相差板を観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、以下の要件（ａ）または（ｂ）のいずれか一つの関係を満たす、円偏光板。

要件（ａ）：前記偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が１３±１０°の範囲にあり、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が１０３±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１パターン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）：前記偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が－１３±１０°の範囲にあり、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が－１０３±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１パターン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] 面内遅相軸方向が互いに異なる第１位相差領域および第２位相差領

域を含み、かつ、前記第１位相差領域および前記第２位相差領域が面内において交互に配置されているパターン光学異方性層を少なくとも有する位相差板であって、

前記パターン光学異方性層が、第１パターン光学異方性層と第２パターン光学異方性層とを積層した層であり、

前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域の面内遅相軸と、前記第２パターン光学異方性層の前記第２位相差領域の面内遅相軸とは直交し、

前記第１位相差領域および前記第２位相差領域において、前記第１パターン光学異方性層の前記第２パターン光学異方性層側の表面での面内遅相軸と、前記第２パターン光学異方性層の面内遅相軸とは直交し、

前記第１パターン光学異方性層は、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パターン光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ角が５９±１０°であり、前記第１パターン光学異方性層の前記第１位相差領域における前記液晶化合物の捩れ方向と前記第２位相差領域における前記液晶化合物の捩れ方向が同じ方向であり、

波長５５０ｎｍで測定した前記第１パターン光学異方性層の屈折率異方性Δｎと前記第１パターン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パターン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）を満足する、位相差板。

式（３）　２０３ｎｍ≦Δｎｄ≦２６３ｎｍ

式（４）　１５８ｎｍ≦ＲｅＢ（５５０）≦２１８ｎｍ

[請求項7] 前記第２パターン光学異方性層が前記第１位相差領域および前記第２位相差領域にホモジニアス配向した液晶化合物を含有する、請求項６に記載の位相差板。

[請求項8] 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６または７に記載の位相差板。

[請求項9] 前記第１位相差領域および前記第２位相差領域がストライプ状に交互に配置された、請求項６～８のいずれか１項に記載の位相差板。

[請求項10] 偏光膜と、請求項６～９のいずれか１項に記載の位相差板とを少なくとも含む円偏光板であって、

前記偏光膜と、前記第１パターン光学異方性層と、前記第２パターン光学異方性層とをこの順で有し、

前記偏光膜から前記位相差板を観察し、反時計まわりを正の角度値で表す場合、以下の要件（ｃ）または（ｄ）のいずれか一つの関係を満たす、円偏光板。

要件（ｃ）：前記偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が－１２３±１０°の範囲にあり、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が－３３±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１パターン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。

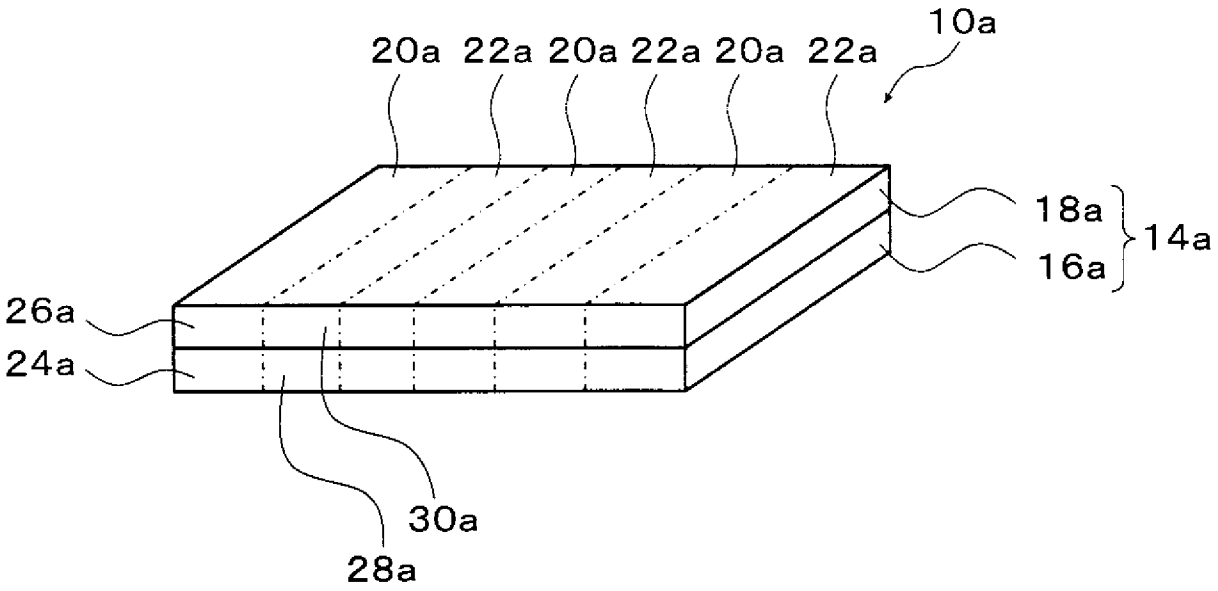
要件（ｄ）：前記偏光膜の吸収軸を基準（０°）として、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちのいずれか一方の面内遅相軸が１２３±１０°の範囲にあり、前記第２パターン光学異方性層の前記第１位相差領域および第２位相差領域のうちの他方の面内遅相軸が３３±１０°の範囲にあり、かつ、前記第１パターン光学異方性層中の前記液晶化合物の捩れ方向が時計回りである。

[請求項11] 画像信号に基づいて駆動される表示パネルと、

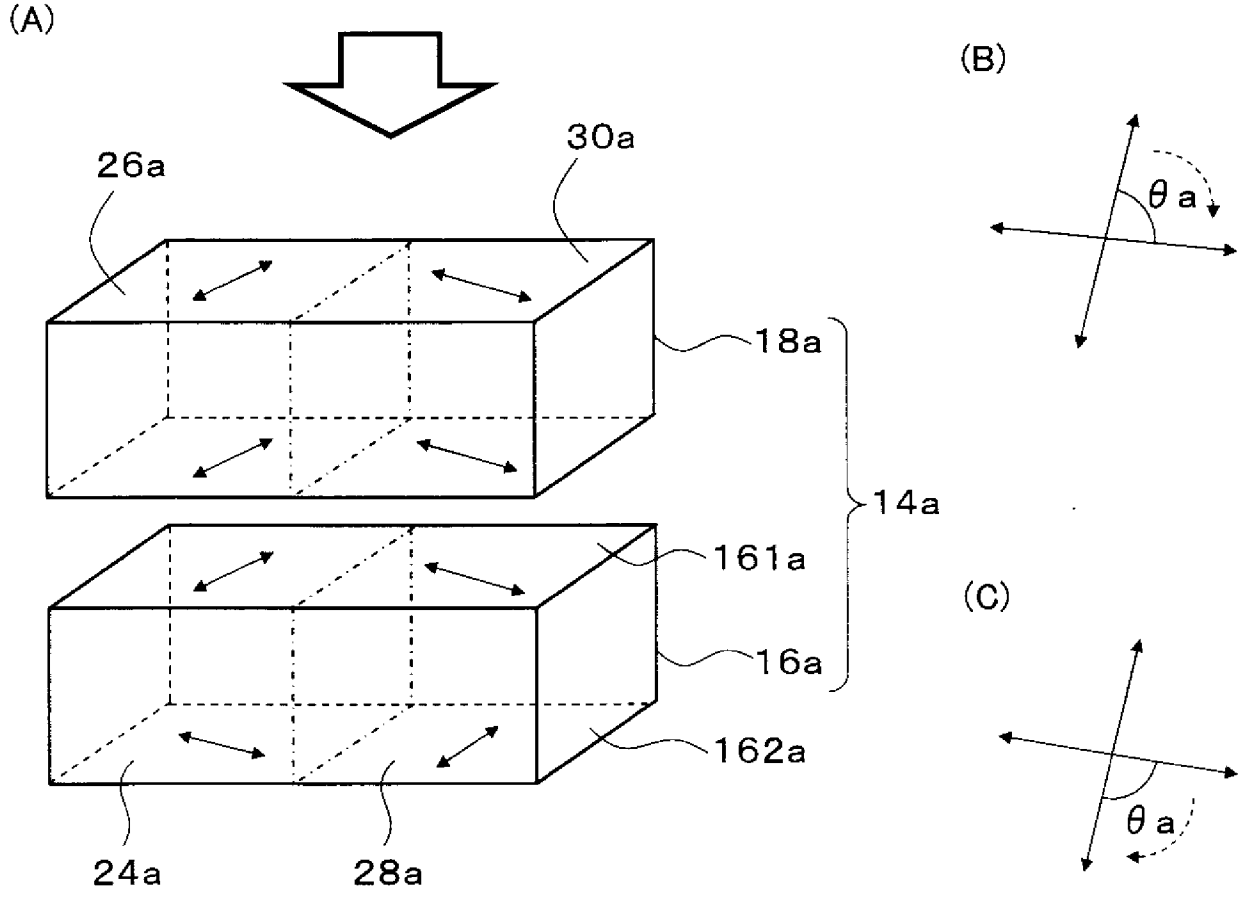
前記表示パネルの視認側に配置される請求項１～４、および、６～９のいずれか１項に記載の位相差板、または、請求項５および１０の

いずれか１項に記載の円偏光板を少なくとも有する３Ｄ画像表示装置。

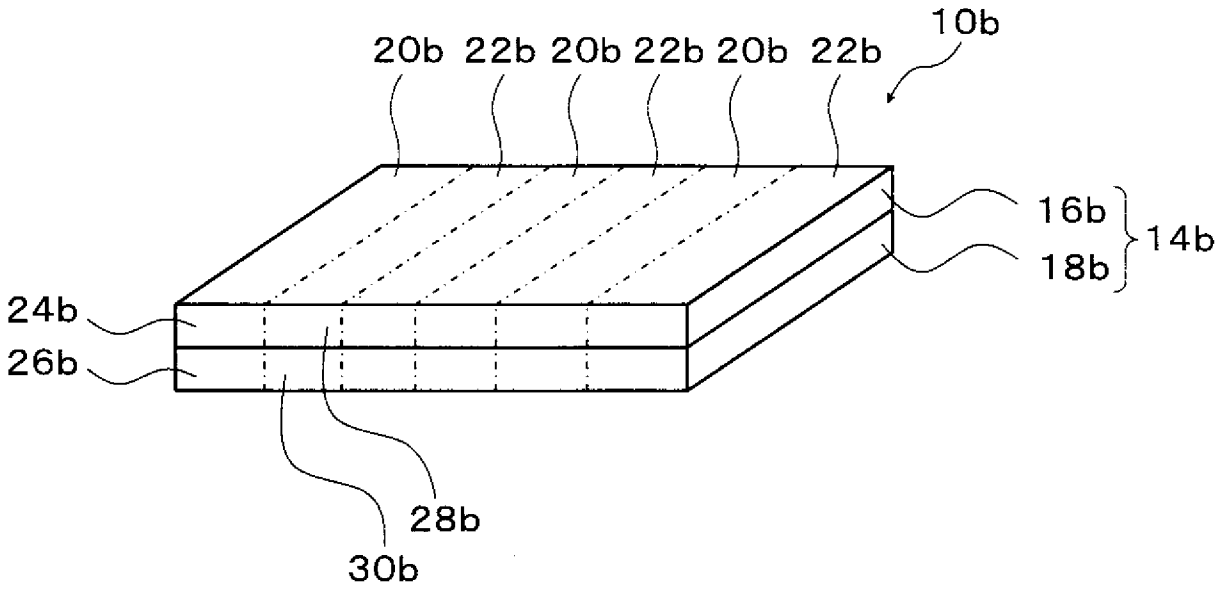
[図1]


20a 22a 20a 22a 20a 22a
10a
18a
16a
14a
26a
24a
30a
28a

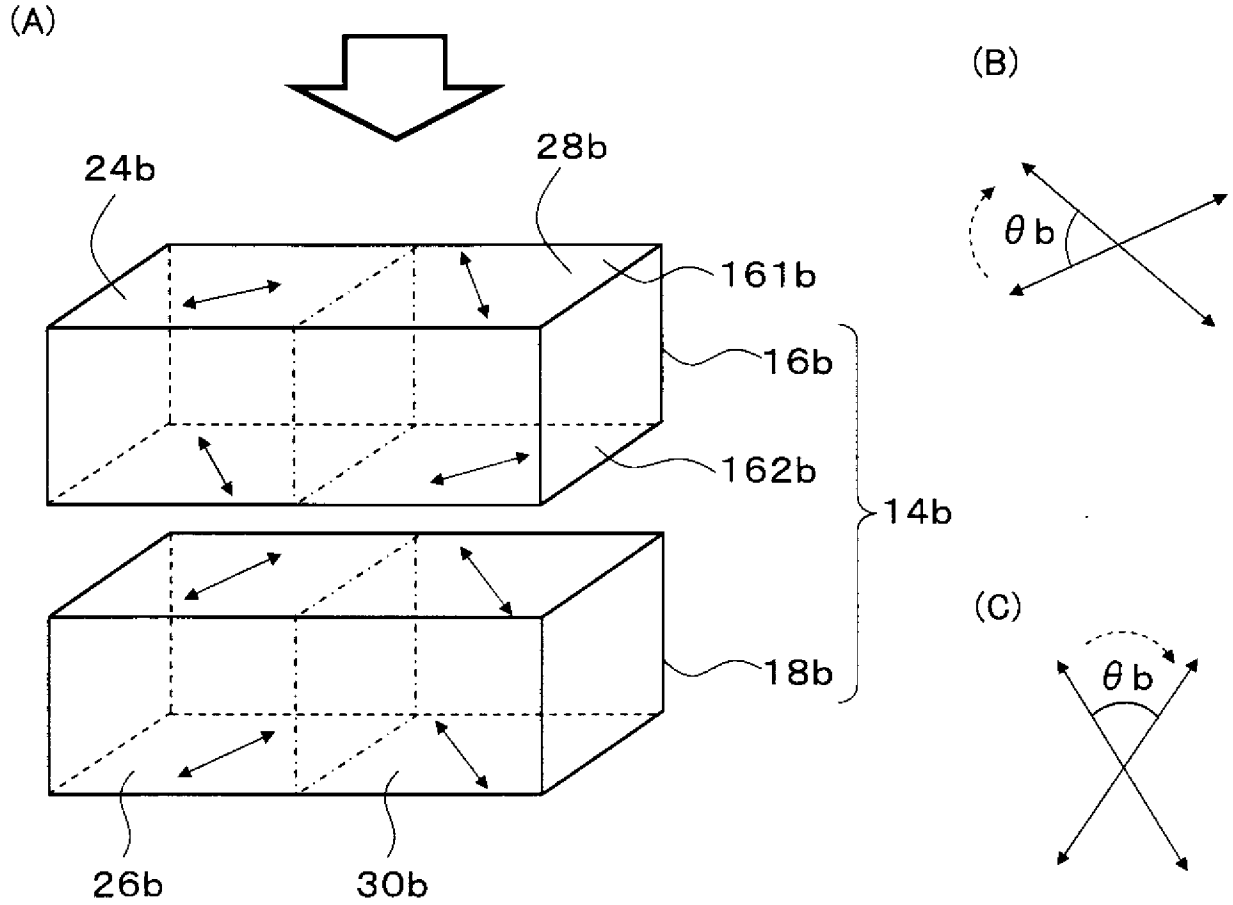
[図2]


(A)
26a
30a
18a
14a
161a
16a
162a
24a
28a
(B)
θa
(C)
θa

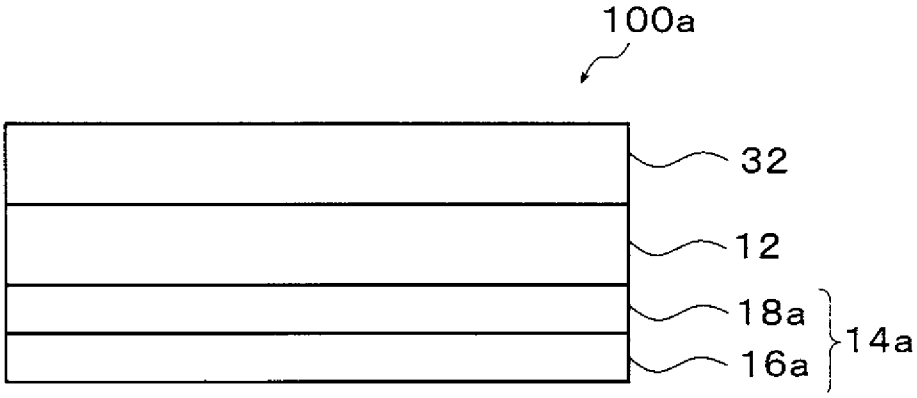
[図3]


20b 22b 20b 22b 20b 22b
10b
16b
18b
14b
24b
26b
28b
30b

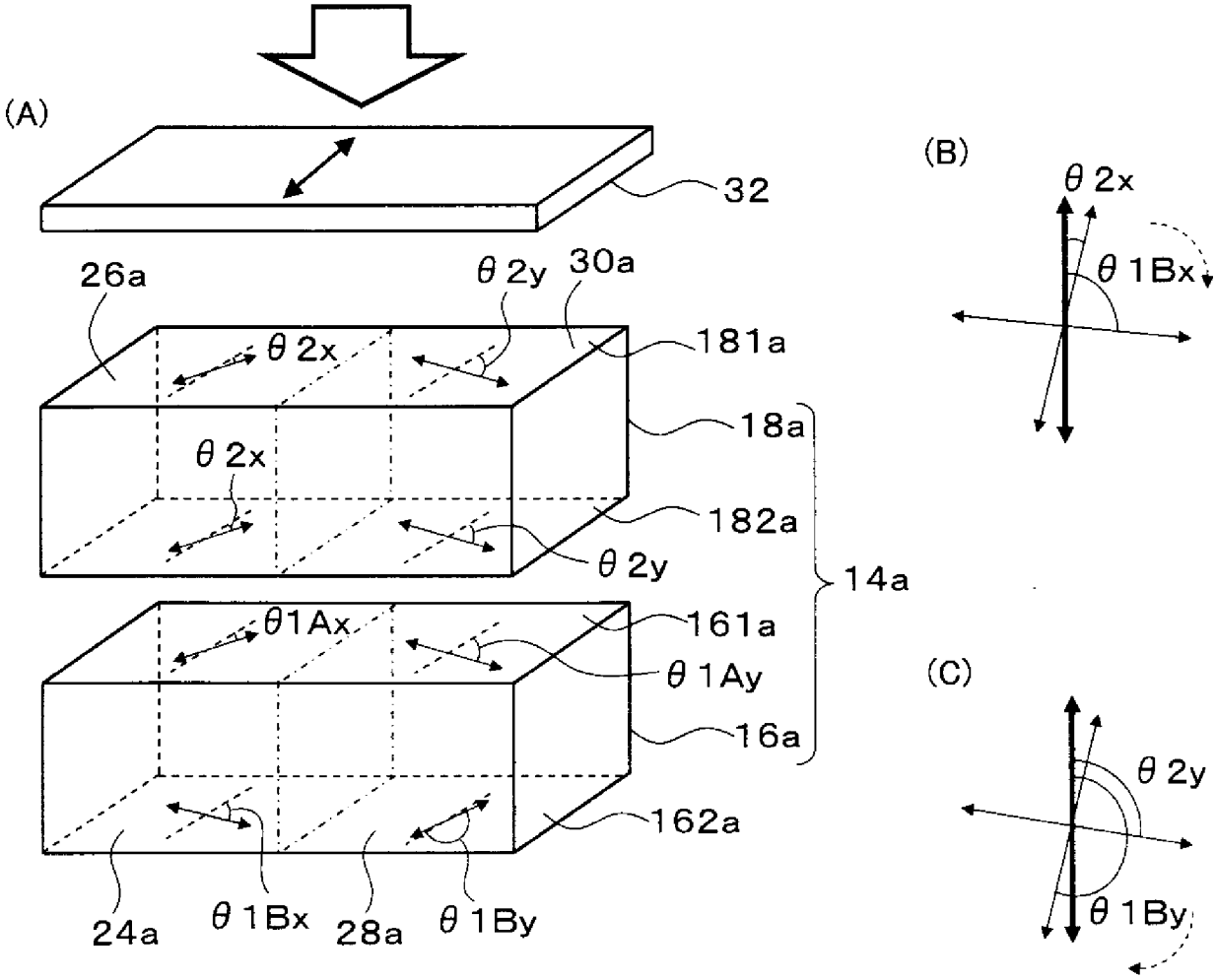
[図4]


(A)
24b
28b
161b
16b
162b
14b
18b
26b
30b
(B)
θb
(C)
θb

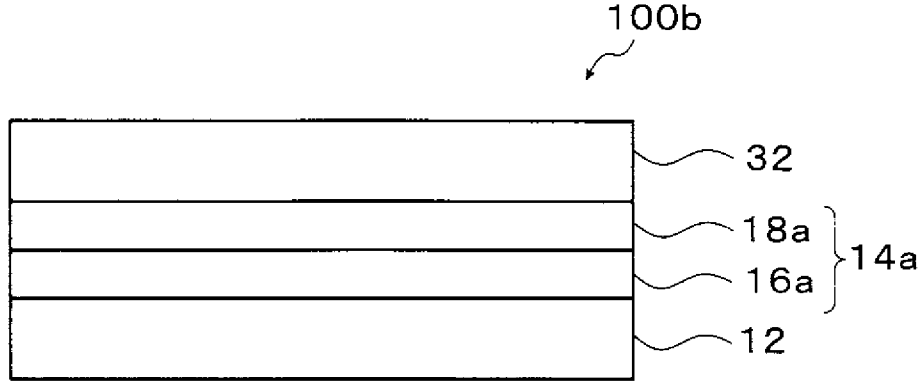
[図5]


100a
32
12
18a
16a
14a

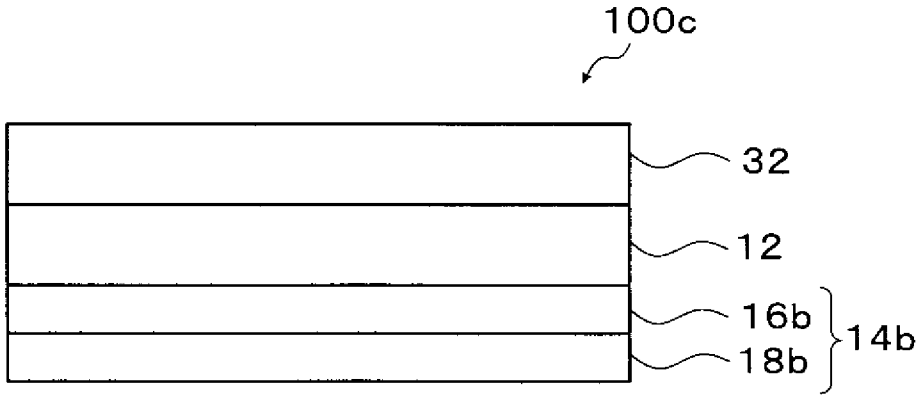
[図6]


(A)
32
26a
θ 2y
30a
181a
θ 2x
18a
θ 2x
182a
θ 2y
14a
θ1Ax
161a
θ 1Ay
16a
162a
24a
θ 1Bx
28a
θ 1By
(B)
θ 2x
θ 1Bx
(C)
θ 2y
θ 1By

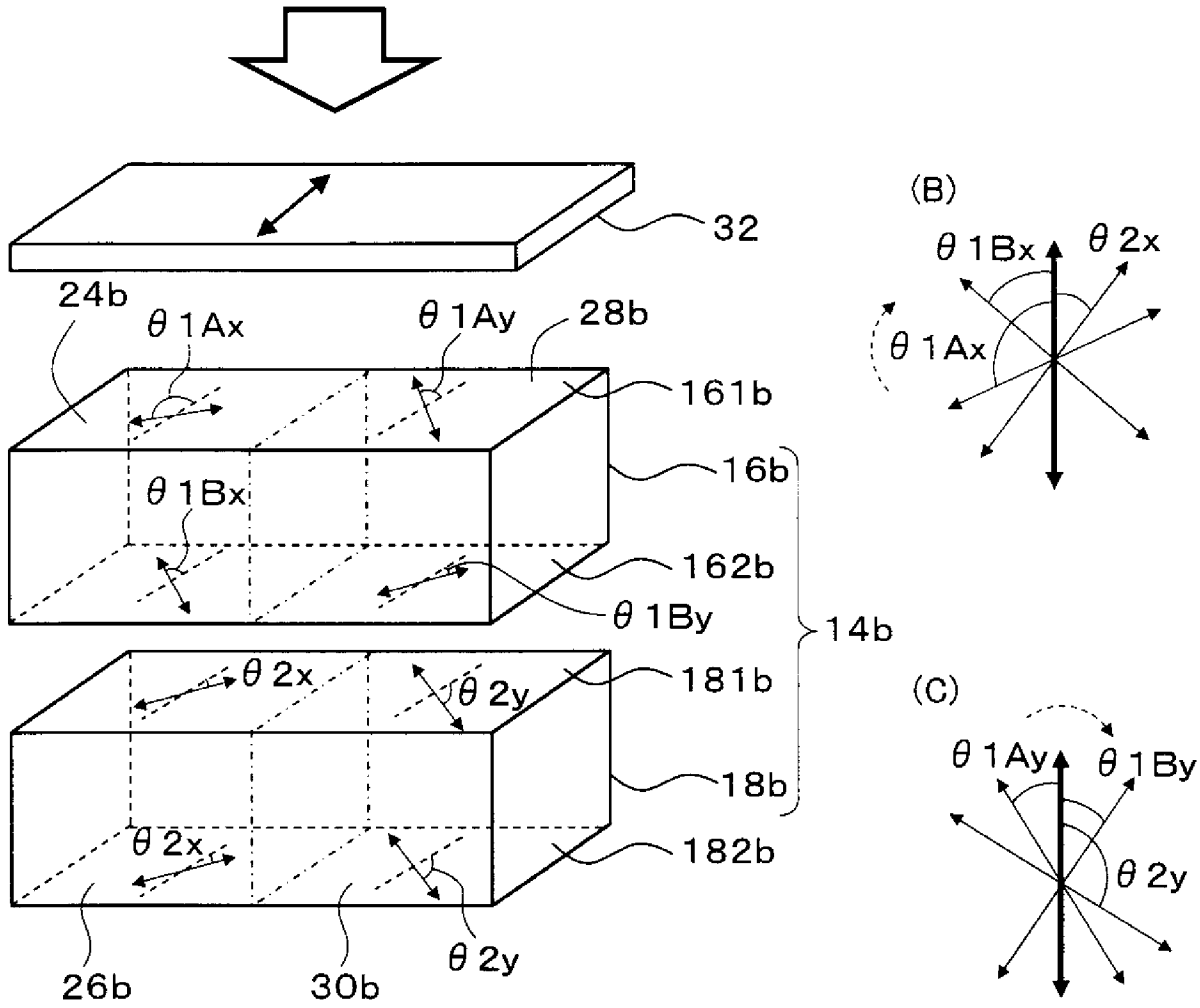
[図7]


100b
32
18a
16a
14a
12

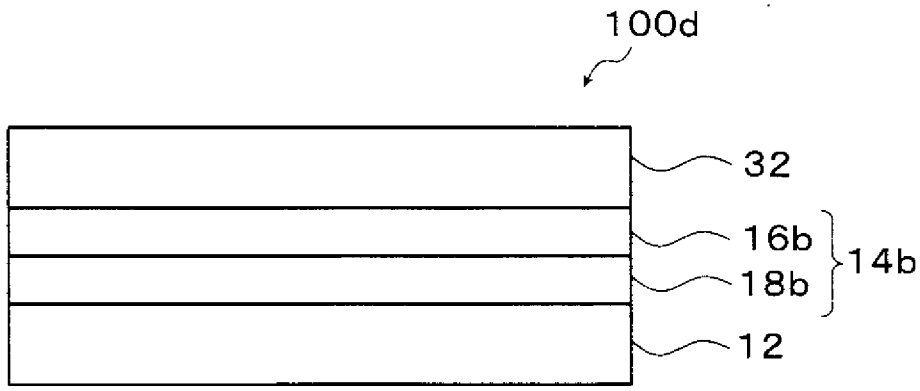
[図8]


100c
32
12
16b
18b
14b

[図9]


(A)
32
24b
θ1Ax
θ1Ay
28b
161b
16b
θ1Bx
162b
θ1By
14b
θ2x
θ2y
181b
18b
θ2x
182b
26b
30b
θ2y
(B)
θ1Bx
θ2x
θ1Ax
(C)
θ1Ay
θ1By
θ2y

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/30(2006.01)i, *B32B7/02*(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, B32B7/02, G02F1/1335, G02F1/13363, G02B27/22

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 2011-169948 A (Fujifilm Corp.), 01 September 2011 (01.09.2011), paragraphs [0020] to [0028], [0032] to [0033], [0048] to [0051], [0054] to [0073], [0102] to [0108]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11
A	WO 2012/011435 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 26 January 2012 (26.01.2012), paragraphs [0024] to [0025], [0049] to [0051]; fig. 10, 18 to 23 & US 2013/0114136 A1 & CN 103003730 A & KR 10-2013-0046425 A & TW 201219930 A	1-11

☒ 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
30 May, 2014 (30.05.14)	10 June, 2014 (10.06.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058104

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 2009-265130 A (Fujifilm Corp.), 12 November 2009 (12.11.2009), paragraphs [0008], [0012], [0014], [0108], [0115] to [0119] (Family: none)	1-11
A	JP 9-138308 A (Sharp Corp.), 27 May 1997 (27.05.1997), paragraphs [0035] to [0036], [0045], [0050] to [0052]; fig. 1, 5, 7 & US 5861931 A & GB 2306231 A & EP 770889 A2 & DE 69632810 T	1-11
A	US 2002/0159004 A1 (Jin-Hee Jung, Gyeonggi-do), 31 October 2002 (31.10.2002), paragraphs [0042] to [0043], [0045], [0047] to [0049], [0052]; fig. 3, 4A to 4D & KR 10-2002-0084301 A	1-11
A	JP 2010-503878 A (Rolic AG.), 04 February 2010 (04.02.2010), paragraphs [0002] to [0005], [0048], [0080] to [0106], [0109] to [0111] & US 2010/0026935 A1 & EP 2067064 A & WO 2008/031243 A1 & KR 10-2009-0073152 A & CN 101517440 A & TW 200900812 A	1-11
A	JP 11-352454 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 24 December 1999 (24.12.1999), paragraphs [0014] to [0019], [0024] to [0025], [0054]; fig. 1, 3, 7 (Family: none)	1-11
A	JP 10-090675 A (Sharp Corp.), 10 April 1998 (10.04.1998), paragraphs [0081] to [0087], [0109], [0140] to [0143], [0152] to [0153]; fig. 4 to 6 & US 6072566 A	1-11
A	JP 2007-504484 A (Merck Patent GmbH), 01 March 2007 (01.03.2007), paragraphs [0013], [0015] to [0017], [0026] to [0028], [0045] to [0047]; fig. 1 & GB 2420563 A & WO 2005/019379 A1	1-11
A	JP 8-292432 A (Nippon Oil Co., Ltd.), 05 November 1996 (05.11.1996), paragraphs [0016], [0175], [0180], [0195] to [0200], [0207]; fig. 1 & EP 738906 A2	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５８１０４

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, B32B7/02(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, B32B7/02, G02F1/1335, G02F1/13363, G02B27/22

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 2011-169948 A（富士フイルム株式会社）2011.09.01, 【0020】－【0028】、【0032】－【0033】、【0048】－【0051】、【0054】－【0073】、【0102】－【0108】、図１－図３（ファミリーなし）	1-11
Ａ	WO 2012/011435 A1（日本ゼオン株式会社）2012.01.26, ［0024］－［0025］、［0049］－［0051］、図１０、図１８－図２３ & US 2013/0114136 A1 & CN 103003730 A & KR 10-2013-0046425 A & TW 201219930 A	1-11

☑　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 ３０．０５．２０１４	国際調査報告の発送日 １０．０６．２０１４
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 2009-265130 A（富士フイルム株式会社）2009.11.12, 【0008】、【0012】、【0014】、【0108】、【0115】－【0119】（ファミリーなし）	1-11
A	JP 9-138308 A（シャープ株式会社）1997.05.27, 【0035】－【0036】、【0045】、【0050】－【0052】、図１、図５、図７ & US 5861931 A & GB 2306231 A & EP 770889 A2 & DE 69632810 T	1-11
A	US 2002/0159004 A1（Ｊｉｎ－Ｈｅｅ　Ｊｕｎｇ，　Ｇｙｅｏｎｇｇｉ－ｄｏ）2002.10.31, [0042]－[0043]、[0045]、[0047]－[0049]、[0052]、ＦＩＧ．３、ＦＩＧ．４Ａ－４Ｄ & KR 10-2002-0084301 A	1-11
A	JP 2010-503878 A（ロリク　アーゲー）2010.02.04, 【0002】－【0005】、【0048】、【0080】－【0106】、【0109】－【0111】 & US 2010/0026935 A1 & EP 2067064 A & WO 2008/031243 A1 & KR 10-2009-0073152 A & CN 101517440 A & TW 200900812 A	1-11
A	JP 11-352454 A（旭硝子株式会社）1999.12.24, 【0014】－【0019】、【0024】－【0025】、【0054】、図１、図３、図７（ファミリーなし）	1-11
A	JP 10-090675 A（シャープ株式会社）1998.04.10, 【0081】－【0087】、【0109】、【0140】－【0143】、【0152】－【0153】、図４－図６ & US 6072566 A	1-11
A	JP 2007-504484 A（メルク　パテント　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフトング）2007.03.01, 【0013】、【0015】－【0017】、【0026】－【0028】、【0045】－【0047】、図１ & GB 2420563 A & WO 2005/019379 A1	1-11
A	JP 8-292432 A（日本石油株式会社）1996.11.05, 【0016】、【0175】、【0180】、【0195】－【0200】、【0207】、図１ & EP 738906 A2	1-11