

(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 6 月 19 日(19.06.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/091759 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)
B32B 23/14 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/007300
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 11 日(11.12.2013)
- (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 2012-273508 2012 年 12 月 14 日(14.12.2012) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 真一郎(SUZUKI, Shinichiro).
- (74) 代理人: 鷺田 公一(WASHIDA, Kimihito); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 1-2-3-7 新宿ファーストウェスト 8 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.

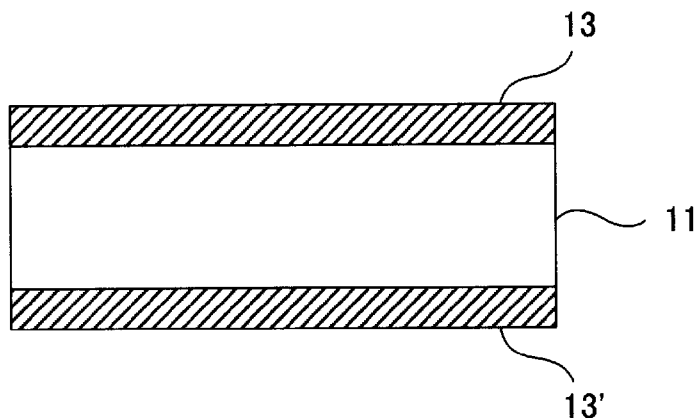
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: OPTICAL FILM AND METHOD FOR PRODUCING SAME, CIRCULARLY POLARIZING PLATE, AND ORGANIC EL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光学フィルムとその製造方法、円偏光板および有機 EL 表示装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an optical film which seldom cracks due to diagonal stretching, and is capable of minimizing wrinkles in a diagonal direction which are produced when bending an organic EL display device. This film is an optical film to be used in an organic EL display device and containing: a substrate layer containing a plasticizer and a cellulose acetate propionate or a cellulose acetate having an acetal-group degree of substitution of 2.0-2.6, inclusive; and a surface layer positioned on both surfaces of the substrate layer and containing a plasticizer and a cellulose acetate having an acetal-group degree of substitution of more than 2.6 and not more than 3.0. Furthermore, the direction of the slow axis in the plane of the optical film is diagonal in relation to the widthwise direction of the film, the ratio (X/Y) of the modulus of elasticity in tension (X) in the slow axis direction to the modulus of elasticity in tension (Y) in a direction perpendicular to the slow axis direction is 1.5-5.0, inclusive, and the amount of the plasticizer contained in the surface layer is at least

1.2 and not more than 5.5 times the amount of the plasticizer contained in the substrate layer.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/091759 A1



本発明の目的は、斜め延伸によって生じるクラックが少なく、有機ＥＬ表示装置を折り曲げた時に生じる斜め方向のシワを抑制できる光学フィルムを提供することである。本発明の光学フィルムは、セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が２．０以上２．６以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する基材層と、前記基材層の両面に配置され、アセチル基の置換度が２．６超３．０以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する表層とを含む、有機ＥＬ表示装置用の光学フィルムであって、前記光学フィルムの面内の遅相軸方向が、フィルムの幅方向に対して斜め方向であり、前記遅相軸方向の引張弾性率 X の、前記遅相軸方向と直交する方向の引張弾性率 Y に対する比 X/Y が１．５以上５．０以下であり、前記表層に含まれる可塑剤の量が、前記基材層に含まれる可塑剤の量の１．２倍以上５．５倍以下である。

明 細 書

発明の名称：

光学フィルムとその製造方法、円偏光板および有機ＥＬ表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学フィルムとその製造方法、円偏光板および有機ＥＬ表示装置に関する。

背景技術

[0002] 有機ＥＬ表示装置（例えばトップエミッション型の有機ＥＬ表示装置）は、通常、金属電極（陰極）、有機発光層、透明電極（陽極）および透明基板がこの順に積層された有機ＥＬ素子を含む。

[0003] このような有機ＥＬ表示装置では、発光層で発光した光だけでなく、透明基板を介して入射する外光も、金属電極表面で鏡面反射し、出射光として取り出される。そのため、室内照明などの外光が映り込み、視認性が低下するという問題があった。

[0004] このような外光の映り込みによる視認性の低下を抑制するために、有機ＥＬ素子の視認側に円偏光板を設けることが検討されている。円偏光板を構成する $\lambda/4$ 位相差フィルムとしては、例えばセルローストリアセテート（ＴＡＣ）の積層フィルムなどが提案されている（例えば特許文献１）。

[0005] その他、液晶表示装置の位相差フィルムなどに用いられる積層フィルムとして、ＴＡＣ／セルロースアセテートプロピオネート（ＣＡＰ）／ＴＡＣの積層フィルム（例えば特許文献２）、ＣＡＰの積層フィルム（例えば特許文献３）、およびＴＡＣの積層フィルム（例えば特許文献４）などが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２００３－０１４９３３号公報

特許文献２：特開２０１１－１５８８３９号公報

特許文献3：特開2002-265638号公報

特許文献4：特開2001-131301号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、 $\lambda/4$ 位相差フィルムは比較的大きな位相差を有することから、その主成分は、位相差発現性が高いセルロースジアセテート（DAC）や、高倍率に延伸しやすいセルロースアセテートプロピオネート（CAP）であることが好ましいと考えられる。

[0008] 一方で、本発明者らは、CAPやDACを主成分とするフィルムは、いずれもアルカリ水溶液による鹼化により、TACを主成分とするフィルムよりも、フィルム表面が破壊されやすいことを、鹼化後のフィルム表面の観察により見出した。フィルム表面の破壊とは、具体的には、CAPやDACを主成分とするフィルムは、TACを主成分とするフィルムよりも水酸基を比較的多く含むことから、アルカリ水溶液（鹼化液）がフィルム内部まで浸透しやすく、セルロースエステルが過剰に加水分解されることに起因すると考えられる。そのため、CAPやDACを主成分とするフィルムは、TACを主成分とするフィルムよりも、鹼化後のフィルムの偏光子との接着性が劣ることが分かった。

[0009] これに対して、CAPやDACを主成分とする基材層と、TACを主成分とする表層とを有する積層フィルムは、TACを主成分とする表層が、鹼化による破壊を受けにくいため、偏光子との密着性を改善できると考えられる。

[0010] しかしながら、上記積層フィルムを斜め方向に高倍率で延伸すると、表層にクラックが生じることがあった。さらに、上記積層フィルムを含むフレキシブルタイプの有機EL表示装置を折り曲げた時に、折り曲げ部分の積層フィルムに斜め方向のシワが生じることがあった。斜め方向のシワは、表示性能を低下させる原因となりやすい。

[0011] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、斜め延伸によって生じ

るクラックが少なく、平面性がよく、有機EL表示装置を折り曲げた時に生じる斜め方向のシワを抑制できる光学フィルムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] [1] セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する基材層と、前記基材層の両面に配置され、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する表層とを含む、有機EL表示装置用の光学フィルムであって、前記光学フィルムの面内の遅相軸方向が、フィルムの幅方向に対して斜め方向であり、前記遅相軸方向の引張弾性率Xの、前記遅相軸方向と直交する方向の引張弾性率Yに対する比 X/Y が1.5以上5.0以下であり、前記表層に含まれる可塑剤の量の前記基材層に含まれる可塑剤の量に対する質量比が、1.2倍以上5.5倍以下である、光学フィルム。

[2] 前記光学フィルムの面内の遅相軸方向が、フィルムの幅方向に対して $40 \sim 50^\circ$ の範囲である、[1]に記載の光学フィルム。

[3] 前記基材層が、波長分散調整剤をさらに含有する、[1]または[2]に記載の光学フィルム。

[4] 前記表層に含まれる可塑剤の量が、前記表層に含まれる前記アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートに対して15～50質量%である、[1]～[3]のいずれかに記載の光学フィルム。

[5] 前記基材層に含まれるセルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートの重量平均分子量 M_w が15万～30万であり、かつ数平均分子量 M_n が5万～20万である、[1]～[4]のいずれかに記載の光学フィルム。

[6] 前記表層に含まれる可塑剤が、ジオールとジカルボン酸とを重縮合反応させて得られるポリエステル化合物である、[1]～[5]のいずれかに記載の光学フィルム。

[7] 前記ポリエステル化合物の重量平均分子量が700～2000である、[6]に記載の光学フィルム。

[8] 前記ポリエステル化合物の分子末端は、水酸基であるか、アセチル基で封止されている、[6]または[7]に記載の光学フィルム。

[9] 前記ポリエステル化合物を構成する前記ジカルボン酸が、芳香族ジカルボン酸と、脂肪族ジカルボン酸とを含有する、[6]～[8]のいずれかに記載の光学フィルム。

[10] 前記光学フィルムの、式(I)で定義され、波長550nmにおける面内方向のレターデーション R_o が120～180nmの範囲内であり、式(II)で定義され、波長550nmにおける厚み方向のレターデーション R_{th} が50～100nmである、[1]～[9]のいずれかに記載の光学フィルム。

$$\text{式 (I)} \quad R_o = (n_x - n_y) \times d$$

$$\text{式 (II)} \quad R_{th} = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$$

(n_x : フィルム面内の遅相軸方向xの屈折率、 n_y : フィルム面内において、遅相軸方向xに対して直交する方向yの屈折率、 n_z : フィルムの厚み方向zの屈折率、 d : フィルムの厚み (nm))

[11] [1]～[10]のいずれかに記載の光学フィルムを含む、円偏光板。

[12] [1]～[10]のいずれかに記載の光学フィルムを含む、有機EL表示装置。

[0013] [13] [1]～[10]のいずれかに記載の光学フィルムの製造方法であって、セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する第一の層と、前記第一の層の両面に配置され、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する第二の層とを含む積層フィルムを得る工程と、前記積層フィルムを、少なくとも前記積層フィルムの幅方向に対して斜め方向に1.5倍以上3.0倍以下の倍率で延伸して

、光学フィルムを得る工程とを含む、光学フィルムの製造方法。

[14] 前記積層フィルムを得る工程は、セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテート、可塑剤および有機溶媒を含有する第一の層用ドープと、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテート、可塑剤および有機溶媒を含有する第二の層用ドープとを得る工程と；前記第一の層用ドープと前記第二の層用ドープとを、流延支持体上に同時または逐次に積層しながら流延する工程と；前記積層された前記第一の層用ドープと前記第二の層用ドープに含まれる有機溶媒を除去して、積層フィルムを得る工程とを含む、[13]に記載の光学フィルムの製造方法。

[15] 前記積層フィルムの延伸は、フィルムの幅方向に対して40～50°の方向に行う、[13]または[14]に記載の光学フィルムの製造方法。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、斜め延伸によって生じるクラックが少なく、有機EL表示装置を折り曲げた時に生じる斜め方向のシワを抑制できる光学フィルムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]有機EL表示装置を折り曲げた際に、光学フィルムに生じる斜め方向のシワの一例を示す模式図である。

[図2]光学フィルムの層構成の一例を示す模式図である。

[図3]引張弾性率の測定方法を示す模式図である。

[図4]斜め延伸機のレールパターンの一例を示す概略図である。

[図5]レールパターンの異なる斜め延伸機の例を示す模式図である。

[図6]有機EL表示装置の基本的な構成の一例を示す模式図である。

[図7]円偏光板による反射防止機能を説明する模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] 1. 光学フィルム

本発明の光学フィルムは、基材層と、その少なくとも一方の面；好ましくは両面に配置される表層とを含む。本発明の光学フィルムは、有機EL表示装置の円偏光板を構成する光学フィルムとして好ましく用いられる。

[0017] 基材層について

基材層は、セルロースアセテートプロピオネートA1またはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートA2と、可塑剤とを含む。

[0018] 基材層に含まれるセルロースアセテートプロピオネートA1は、アシル基がプロピオニル基とアセチル基とからなるセルロースエステルである。

[0019] セルロースアセテートプロピオネートA1のアシル基の総置換度は、2.0以上3.0以下であることが好ましく、2.2以上2.9以下であることがより好ましく、2.4以上2.8以下であることがさらに好ましく、2.4以上2.5以下であることが特に好ましい。アシル基の総置換度が低いと、面内方向のレターデーションR_oの発現性は高いが、R_oの波長分散特性はフラットになりやすい。一方、アシル基の総置換度が高いと、面内方向のレターデーションR_oの発現性は低いが、R_oの波長分散特性は逆分散となりやすい。

[0020] セルロースアセテートプロピオネートA1のプロピオニル基の置換度は、フィルムの延伸性を一定以上とするためには、0.5以上であることが好ましく、0.8以上であることがより好ましい。一方、フィルムの強度を確保するためには、プロピオニル基の置換度は、1.5以下であることが好ましく、1.0以下であることがより好ましい。

[0021] アシル基の総置換度（アセチル基置換度）の測定方法は、ASTM-D817-96に準じて測定することができる。

[0022] 基材層に含まれるセルロースアセテートA2は、アシル基の全てがアセチル基であり、アシル基の総置換度（アセチル基の置換度）が2.0以上2.6以下のセルロースエステルである。

[0023] セルロースアセテートA2のアシル基の総置換度（アセチル基の置換度）

は、一定以上の位相差発現性を得るためには、2.2以上2.5以下であることがより好ましい。

[0024] セルロースアセテートプロピオネートA1およびセルロースアセテートA2の重量平均分子量 M_w は、製膜しやすく、フィルムの機械的強度を得るために、12万～35万であることが好ましく、15万～30万であることが好ましく、18～25万であることがより好ましい。また、セルロースアセテートプロピオネートA1およびセルロースアセテートA2の数平均分子量 M_n は、4万～21万であることが好ましく、5万～20万であることが好ましく、6万～10万であることがより好ましい。

[0025] セルロースアセテートプロピオネートA1およびセルロースアセテートA2の分子量分布（重量平均分子量 M_w ／数平均分子量 M_n ）は、1.0～3.0であることが好ましい。さらに好ましくは2.2以上2.9以下である。

[0026] セルロースアセテートプロピオネートA1およびセルロースアセテートA2の重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により測定することができる。測定条件は以下の通りである。

溶媒：メチレンクロライド

カラム：Shodex K806、K805、K803G（昭和電工（株）製）を3本接続して使用する。

カラム温度：25℃

試料濃度：0.1質量%

検出器：RI Model 504（GLサイエンス社製）

ポンプ：L6000（日立製作所（株）製）

流量：1.0ml/min

校正曲線：標準ポリスチレンSTK standardポリスチレン（東ソー（株）製） $M_w=1.0 \times 10^6 \sim 5.0 \times 10^2$ までの13サンプルによる校正曲線を使用する。13サンプルは、ほぼ等間隔に選択することが好ましい。

[0027] セルロースアセテートプロピオネート A 1 は、プロピオニル基を含むため、延伸性が比較的高い。また、セルロースアセテート A 2 は、アシル基の全てがアセチル基であり、かつ低置換度であるため、延伸による位相差発現性が高い。そのため、セルロースアセテートプロピオネート A 1 およびセルロースアセテート A 2 は、いずれも一定以上の位相差を有する有機 E L 表示装置用の光学フィルムとして好適である。

[0028] 基材層に含まれる可塑剤は、ポリエステル化合物、糖エステル化合物、エステル化合物（脂肪酸エステル化合物やリン酸エステル化合物などを含む）、多価アルコールエステル化合物、多価カルボン酸エステル化合物（フタル酸エステル化合物を含む）、グリコレート化合物などでありうる。なかでも、セルロースエステルとの相溶性が高いこと、機械的強度を向上させる点から、ポリエステル化合物が好ましい。

[0029] ポリエステル化合物は、ジカルボン酸とジオールとの縮合物に由来する繰り返し単位を含む。ポリエステル化合物を構成するジカルボン酸は、脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸または芳香族ジカルボン酸でありうる。脂肪族ジカルボン酸の炭素数は、好ましくは 4 ～ 20 であり、より好ましくは 4 ～ 12 である。脂肪族ジカルボン酸の例には、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカンジカルボン酸、ドデカンジカルボン酸等が含まれる。

[0030] 芳香族ジカルボン酸の炭素数は、好ましくは 8 ～ 20 であり、より好ましくは 8 ～ 12 である。芳香族ジカルボン酸の例には、1, 2-ベンゼンジカルボン酸（フタル酸）、1, 3-ベンゼンジカルボン酸（イソフタル酸）、1, 4-ベンゼンジカルボン酸（テレフタル酸）、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、1, 4-キシリレンジカルボン酸等が含まれ、好ましくは 1, 4-ベンゼンジカルボン酸（テレフタル酸）である。

[0031] 脂環式ジカルボン酸の炭素数は、好ましくは 6 ～ 20 であり、より好ましくは 6 ～ 12 である。脂環式ジカルボン酸の例には、1, 3-シクロブタンジカルボン酸、1, 3-シクロペンタンジカルボン酸、1, 4-シクロヘキ

サンジカルボン酸、1, 4-シクロヘキサンジ酢酸等が含まれる。

[0032] ポリエステル化合物を構成するジカルボン酸は、一種類であっても、二種類以上であってもよい。ポリエステル化合物を構成するジカルボン酸は、セルロースエステルとの相溶性を高めるためには芳香族ジカルボン酸を含むことが好ましく；可とう性を付与するためには、脂肪族ジカルボン酸を含むことが好ましい。フィルムに十分な可とう性を付与し、クラックを抑制しやすくするためには、ポリエステル化合物を構成するジカルボン酸は、芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジカルボン酸の両方を含有することが好ましい。芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジカルボン酸のモル比は、5/95～95/5の範囲、好ましくは30/70～70/30の範囲とする。

[0033] ポリエステル化合物を構成するジオールは、脂肪族ジオール、アルキルエーテルジオール、脂環式ジオールまたは芳香族ジオールでありうる。脂肪族ジオールの炭素数は、好ましくは2～20であり、より好ましくは2～12であり、さらに好ましくは2～4である。脂肪族ジオールの例には、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 2-プロパンジオール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール（ネオペンチルグリコール）、2, 2-ジエチル-1, 3-プロパンジオール（3, 3-ジメチロールペンタン）、2-n-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール（3, 3-ジメチロールヘプタン）、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール、2-メチル-1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、および1, 12-オクタデカンジオールなどが含まれる。アルキルエーテルジオールの炭素数は、好ましくは4～20であり、より好ましくは4～12である。アルキルエーテルジオールの例には、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリエチレンエーテルグリコールおよびポリプロピレンエーテルグリコールなどが含まれる。

- [0034] 脂環式ジオールの炭素数は、好ましくは4～20であり、より好ましくは4～12である。脂環式ジオールの例には、1,4-シクロヘキサンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノールなどが含まれる。
- [0035] 芳香族ジオールの炭素数は、好ましくは6～20であり、より好ましくは6～12である。芳香族ジオールの例には、1,2-ジヒドロキシベンゼン（カテコール）、1,3-ジヒドロキシベンゼン（レゾルシノール）、1,4-ジヒドロキシベンゼン（ヒドロキノン）などが含まれる。
- [0036] ポリエステル化合物を構成するジオールは、一種類であっても、二種類以上であってもよい。ポリエステル化合物を構成するジオールは、脂肪族ジオールを含むことが好ましい。
- [0037] ポリエステル化合物の分子末端は、必要に応じてモノカルボン酸またはモノアルコールで封止されていてもよい。
- [0038] モノカルボン酸は、脂肪族モノカルボン酸、脂環式モノカルボン酸または芳香族モノカルボン酸でありうる。脂肪族モノカルボン酸の炭素数は、好ましくは2～30、より好ましくは2～4でありうる。脂肪族カルボン酸の例には、酢酸、プロピオン酸、ブタン酸、カプリル酸、カプロン酸、デカン酸、ドデカン酸、ステアリン酸、オレイン酸などが含まれる。脂環式モノカルボン酸の例には、シクロヘキシルモノカルボン酸などが含まれる。芳香族モノカルボン酸の例には、安息香酸、パラターシャリブチル安息香酸、オルソトルイル酸、メタトルイル酸、パラトルイル酸、ジメチル安息香酸、エチル安息香酸、ノルマルプロピル安息香酸、アミノ安息香酸、アセトキシ安息香酸、フェニル酢酸、3-フェニルプロピオン酸などが含まれる。
- [0039] モノアルコールは、脂肪族モノアルコール、脂環式モノアルコールまたは芳香族モノアルコールでありうる。脂肪族モノアルコールの炭素数は1～30であり、好ましくは1～3でありうる。脂肪族モノアルコールの例には、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ペンタノール、イソペンタノール、ヘキサノール、イソヘキサノール、オクタノール、イソオクタノール、2-エチルヘキシルアルコ

ール、ノニルアルコール、イソノニルアルコール、*tert*-ノニルアルコール、デカノール、ドデカノール、ドデカヘキサノール、ドデカオクタノール、アリルアルコール、オレイルアルコールなどが含まれる。脂環式モノアルコールの例には、シクロヘキシルアルコールなどが含まれる。芳香族モノアルコールの例には、ベンジルアルコール、3-フェニルプロパノールなどが含まれる。

[0040] なかでも、セルロースエステルとの親和性を高めるためには、ポリエステル化合物の分子末端が未封止であるか、脂肪族モノカルボン酸（好ましくは酢酸）で封止されていることが好ましく；脂肪族モノカルボン酸（好ましくは酢酸）で封止されていることがより好ましい。

[0041] ポリエステル化合物の重量平均分子量は、500～2000であることが好ましく、700～2000であることがより好ましい。重量平均分子量が小さすぎるとブリードアウトが生じる可能性がある。重量平均分子量が大きすぎると、セルロースエステルとの相溶性が低下する可能性がある。

[0042] 環構造を有するポリエステル化合物の具体例には、以下のものが含まれる。後述の表1において、TPA：テレフタル酸、PA：フタル酸、SA：コハク酸、AA：アジピン酸、SEA：セバシン酸を示す。

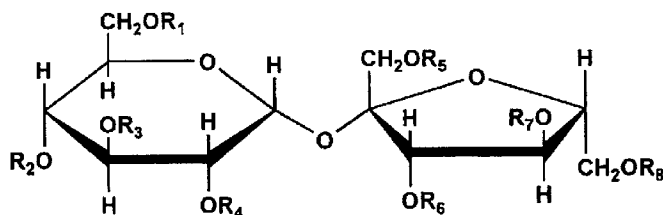
[表1]

例示化合物 No.	ジカルボン酸			ジオール		末端	重量平均分子量
	芳香族ジカルボン酸	脂肪族ジカルボン酸	ジカルボン酸比	脂肪族ジオール	ジオール比		
1	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	700
2	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	1500
3	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	2000
4	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	酢酸基	1500
5	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	安息香酸基	1500
6	TPA	-	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	1500
7	-	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	1500
8	TPA	SA	50/50	1,3-ブドウ糖レングリコール	100	酢酸基	1000
9	TPA	AA	50/50	1,4-ブドウ糖レングリコール	100	水酸基	1000
10	TPA	SEA	80/20	1,4-ブドウ糖レングリコール	100	水酸基	1500
11	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	2000
12	TPA	SA	20/80	エチレングリコール	100	水酸基	2000
13	TPA	SA	25/75	エチレングリコール	100	水酸基	2000
14	TPA	SA	25/75	エチレングリコール	100	安息香酸基	2000
15	TPA	AA	50/50	ブドウ糖レングリコール	100	水酸基	1000
16	TPA	SEA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	1000
17	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	1000
18	TPA	AA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	2100
19	TPA	SA/AA	50/20/30	エチレングリコール	100	水酸基	1500
20	PA	SA	50/50	エチレングリコール	100	水酸基	1000
21	PA	SA/AA	50/20/30	エチレングリコール	100	水酸基	1500
22	PA/TPA	AA	20/30/50	エチレングリコール	100	水酸基	1000
23	TPA	SA	50/50	エチレングリコール	100	酢酸基	1000
24	TPA	SA/AA	40/30/30	エチレングリコール	100	酢酸基	1000
25	TPA	SA/AA	50/20/30	エチレングリコール	100	酢酸基	1500
26	TPA	SA/AA	50/30/20	エチレングリコール	100	酢酸基	2000

[0043] 糖エステル化合物は、下記式（F A）で表される化合物であることが好ましい。

[化1]

式 (F A)



[0044] 式 (F A) の $R_1 \sim R_8$ は、置換もしくは無置換のアルキルカルボニル基、または置換もしくは無置換のアリールカルボニル基を表わす。 $R_1 \sim R_8$ は、互いに同じであっても、異なってもよい。

[0045] 置換もしくは無置換のアルキルカルボニル基は、炭素原子数 2 以上の置換もしくは無置換のアルキルカルボニル基であることが好ましい。置換もしくは無置換のアルキルカルボニル基の例には、メチルカルボニル基（アセチル基）、エチルカルボニル基などが含まれる。アルキル基が有する置換基の例には、フェニル基などのアリール基が含まれる。

[0046] 置換もしくは無置換のアリールカルボニル基は、炭素原子数 7 以上の置換もしくは無置換のアリールカルボニル基であることが好ましい。アリールカルボニル基の例には、フェニルカルボニル基が含まれる。アリール基が有する置換基の例には、メチル基などのアルキル基が含まれる。

[0047] 式 (F A) で示される化合物の具体例には、以下のものが含まれる。R は、式 (F A) における $R_1 \sim R_8$ を表す。

[化2]

化合物番号	R	平均置換度
FA-1		3.3
FA-2		4.2
FA-3		5.7
FA-4		6.0
FA-5		3.5
FA-6		4.0
FA-7		5.5
FA-8		6.0
FA-9		3.2
FA-10		4.4
FA-11		5.5
FA-12		6.0

[化3]

化合物番号	R	平均置換度
FA-13		3.0
FA-14		4.0
FA-15		5.5
FA-16		6.0
FA-17		3.1
FA-18		4.7
FA-19		5.3
FA-20		6.0

[化4]

化合物番号	R	平均置換度
FA-21	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3.5
FA-22	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	4.6
FA-23	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	5.6
FA-24	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	6.0

[0048] エステル化合物には、脂肪酸エステル化合物、クエン酸エステル化合物やリン酸エステル化合物などが含まれる。脂肪酸エステル化合物の例には、オレイン酸ブチル、リシノール酸メチルアセチル、およびセバシン酸ジブチル等が含まれる。クエン酸エステル化合物の例には、クエン酸アセチルトリメチル、クエン酸アセチルトリエチル、およびクエン酸アセチルトリブチル等が含まれる。リン酸エステル化合物の例には、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ビフェニルジフェニルホスフェート、トリオクチルホスフェート、およびトリブチルホスフェート等が含まれ、好ましくはトリフェニルホスフェートである。

[0049] これらの可塑剤は、単独で用いても、二種類以上を組み合わせ用いてもよい。

[0050] 基材層における可塑剤の含有量は、表層における可塑剤の含有量／基材層における可塑剤の含有量との比が後述する範囲となる範囲であればよく、セルロースエステルに対して好ましくは1～45質量%であり、より好ましくは1.5～40質量%である。可塑剤の含有量が1質量%未満であると、可塑性の付与効果が十分でない可能性がある。また、フィルムの透湿性を低下させる観点からは、可塑剤の含有量は20質量%以上であることが好ましい。一方、可塑剤の含有量が45質量%超であると、光学フィルムから可塑剤が染み出す可能性がある。

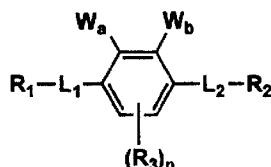
[0051] 基材層は、必要に応じて波長分散剤、紫外線吸収剤、マット剤、レターデ

ーション調整剤、劣化防止剤などをさらに含有してもよい。

[0052] 基材層に含まれる波長分散剤は、下記一般式（A）で表される化合物であることが好ましい。

[化5]

一般式(A)



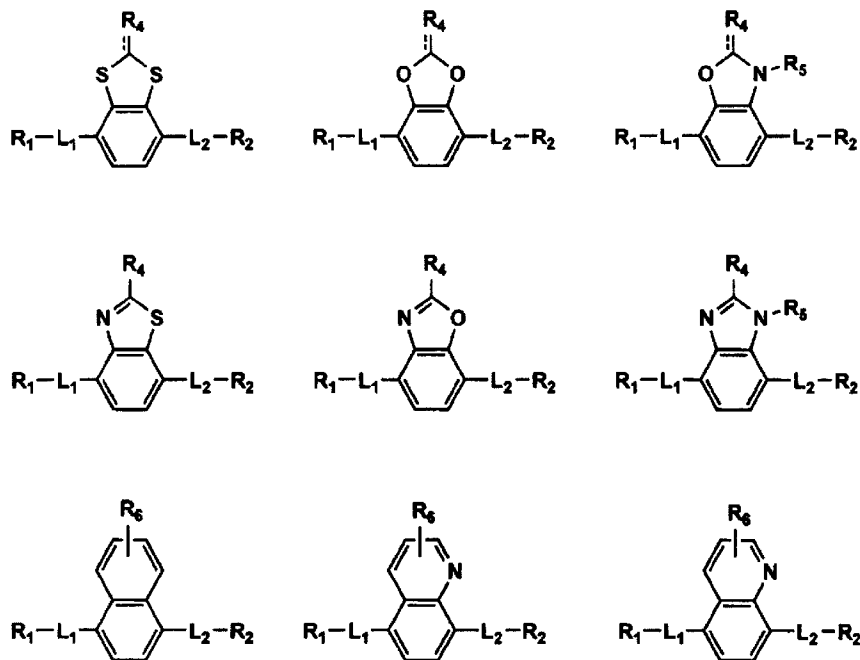
[0053] 一般式（A）において、 L_1 および L_2 は、それぞれ独立に単結合または2価の連結基を示す。 R_1 、 R_2 および R_3 は、それぞれ独立に置換基を示す。 n は、0から2までの整数を示す。 W_a および W_b は、それぞれ水素原子または置換基を示す。 W_a と W_b が、互いに結合して環を形成してもよいし； W_a と W_b の少なくとも一つが環構造を有してもよいし； W_a と W_b の少なくとも一つがアルケニル基またはアルキニル基であってもよい。

[0054] W_a および W_b で表される置換基の具体例としては、ハロゲン原子（例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等）、アルキル基（例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、*tert*-ブチル基、 n -オクチル基、2-エチルヘキシル基等）、シクロアルキル基（例えば、シクロヘキシル基、シクロペンチル基、4- n -ドデシルシクロヘキシル基等）、アルケニル基（例えば、ビニル基、アリル基等）、シクロアルケニル基（例えば、2-シクロペンテン-1-イル、2-シクロヘキセン-1-イル基等）、アルキニル基（例えば、エチニル基、プロパルギル基等）、アリール基（例えば、フェニル基、*p*-トリル基、ナフチル基等）、ヘテロ環基（例えば、2-フリル基、2-チエニル基、2-ピリミジニル基、2-ベンゾチアゾリル基等）、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、アルコキシ基（例えば、メトキシ基、エトキシ基、イソプロポキシ基、*tert*-ブトキシ基、 n -オクチルオキシ基、2-メトキシエトキシ基等）、アリールオキシ基（例えば、フェノキシ基、2-メチルフェノ

キシ基、4-tert-ブチルフェノキシ基、3-ニトロフェノキシ基、2-テトラデカノイルアミノフェノキシ基等）、アシルオキシ基（例えば、ホルミルオキシ基、アセチルオキシ基、ピバロイルオキシ基、ステアロイルオキシ基、ベンゾイルオキシ基、p-メトキシフェニルカルボニルオキシ基等）、アミノ基（例えば、アミノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、アニリノ基、N-メチルーアニリノ基、ジフェニルアミノ基等）、アシルアミノ基（例えば、ホルミルアミノ基、アセチルアミノ基、ピバロイルアミノ基、ラウロイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基等）、アルキル及びアリールスルホニルアミノ基（例えば、メチルスルホニルアミノ基、ブチルスルホニルアミノ基、フェニルスルホニルアミノ基、2, 3, 5-トリクロロフェニルスルホニルアミノ基、p-メチルフェニルスルホニルアミノ基等）、メルカプト基、アルキルチオ基（例えば、メチルチオ基、エチルチオ基、n-ヘキサデシルチオ基等）、アリールチオ基（例えば、フェニルチオ基、p-クロロフェニルチオ基、m-メトキシフェニルチオ基等）、スルファモイル基（例えば、N-エチルスルファモイル基、N-（3-ドデシルオキシプロピル）スルファモイル基、N, N-ジメチルスルファモイル基、N-アセチルスルファモイル基、N-ベンゾイルスルファモイル基、N-（N'フェニルカルバモイル）スルファモイル基等）、スルホ基、アシル基（例えば、アセチル基、ピバロイル、ベンゾイル基等）、カルバモイル基（例えば、カルバモイル基、N-メチルカルバモイル基、N, N-ジメチルカルバモイル基、N, N-ジ-n-オクチルカルバモイル基、N-（メチルスルホニル）カルバモイル基等）を挙げることができる。これらの置換基は、上記の基でさらに置換されていてもよい。

[0055] W a および W b が互いに結合して環を形成する場合、以下のような構造が挙げられる。

[化6]

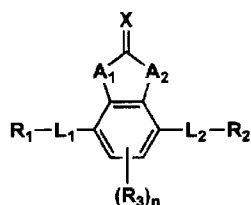


[0056] 式中、 R_4 、 R_5 および R_6 は、それぞれ水素原子または置換基を示す。置換基は、上記 R_1 、 R_2 および R_3 で表される置換基の具体例と同様の基を挙げることができる。

[0057] 一般式(A)において、 W_a および W_b が互いに結合して形成する環は、好ましくは、含窒素5員環または含硫黄5員環である。一般式(A)において、 W_a および W_b が互いに結合して環を形成する化合物は、下記一般式(1)で表される化合物であることが好ましい。

[化7]

一般式(1)



[0058] 一般式(1)の A_1 および A_2 は、それぞれ独立にO、S、 NR_x (R_x は水素原子または置換基を表す)またはCOを示す。 R_x で表される置換基の例は、上記 W_a および W_b で表される置換基の具体例と同義である。 R_x は、好ま

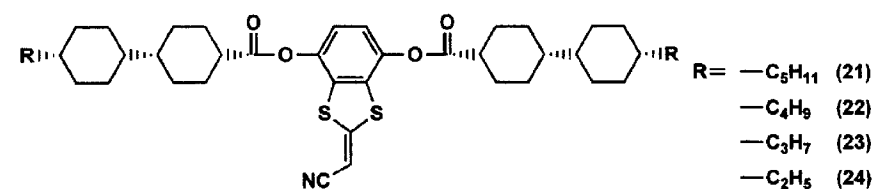
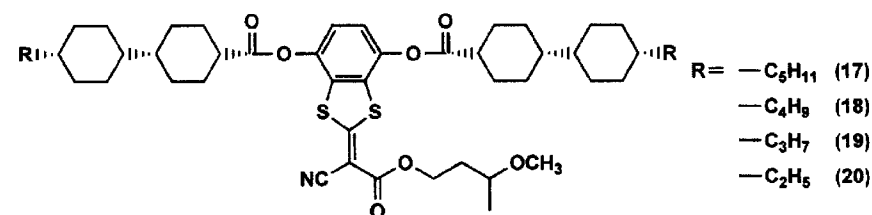
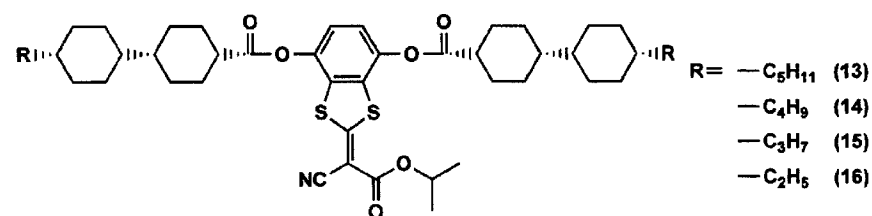
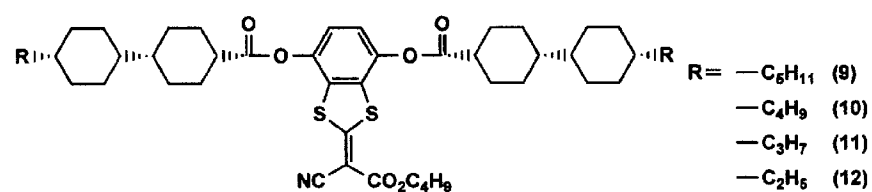
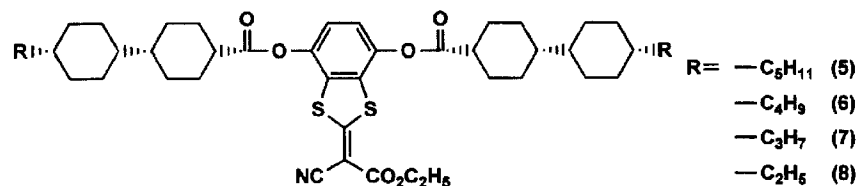
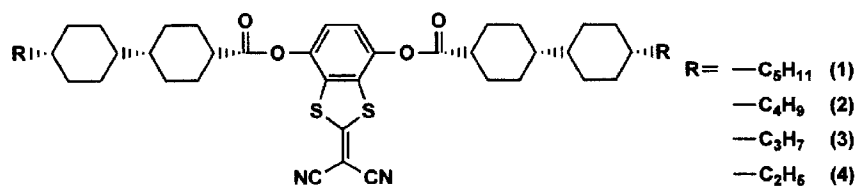
しくは水素原子、アルキル基、アリール基またはヘテロ環基である。

[0059] 一般式(1)のXは、第3周期以降で第14～16族の非金属原子、または第3周期以降で第14～16族の非金属原子または共役系を含む置換基でありうる。Xは、O、S、NR_c、またはC(R_d)R_eであることが好ましい。R_c、R_dおよびR_eは置換基を表し、その例には上記W_aおよびW_bで表される置換基の具体例が挙げられる。

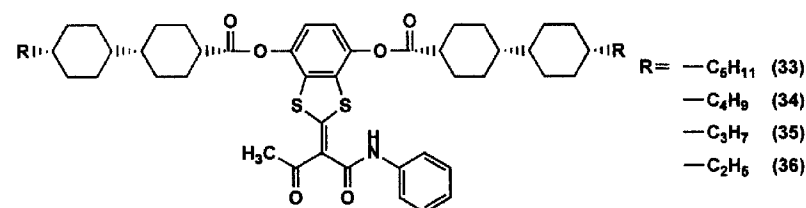
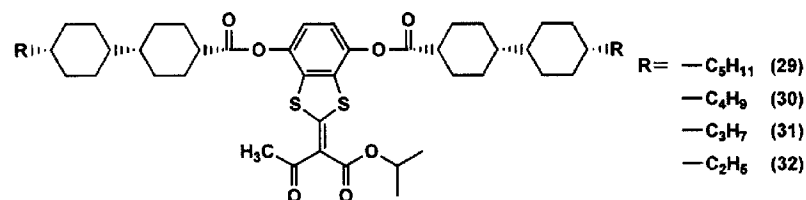
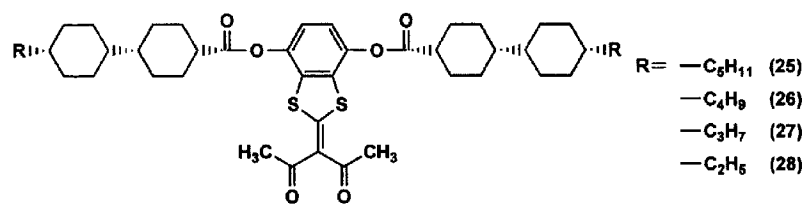
[0060] 一般式(1)のL₁、L₂、R₁、R₂、R₃およびnは、一般式(A)のL₁、L₂、R₁、R₂、R₃およびnと同義である。

[0061] 以下に、一般式(A)で表される化合物の具体例を示す。

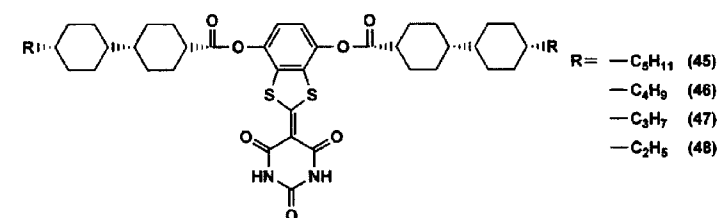
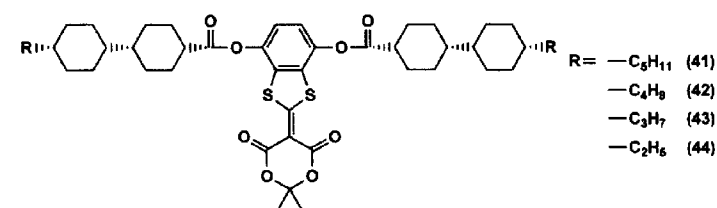
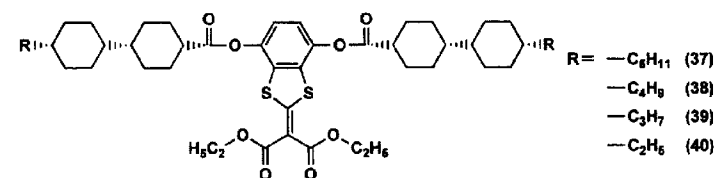
[化8]



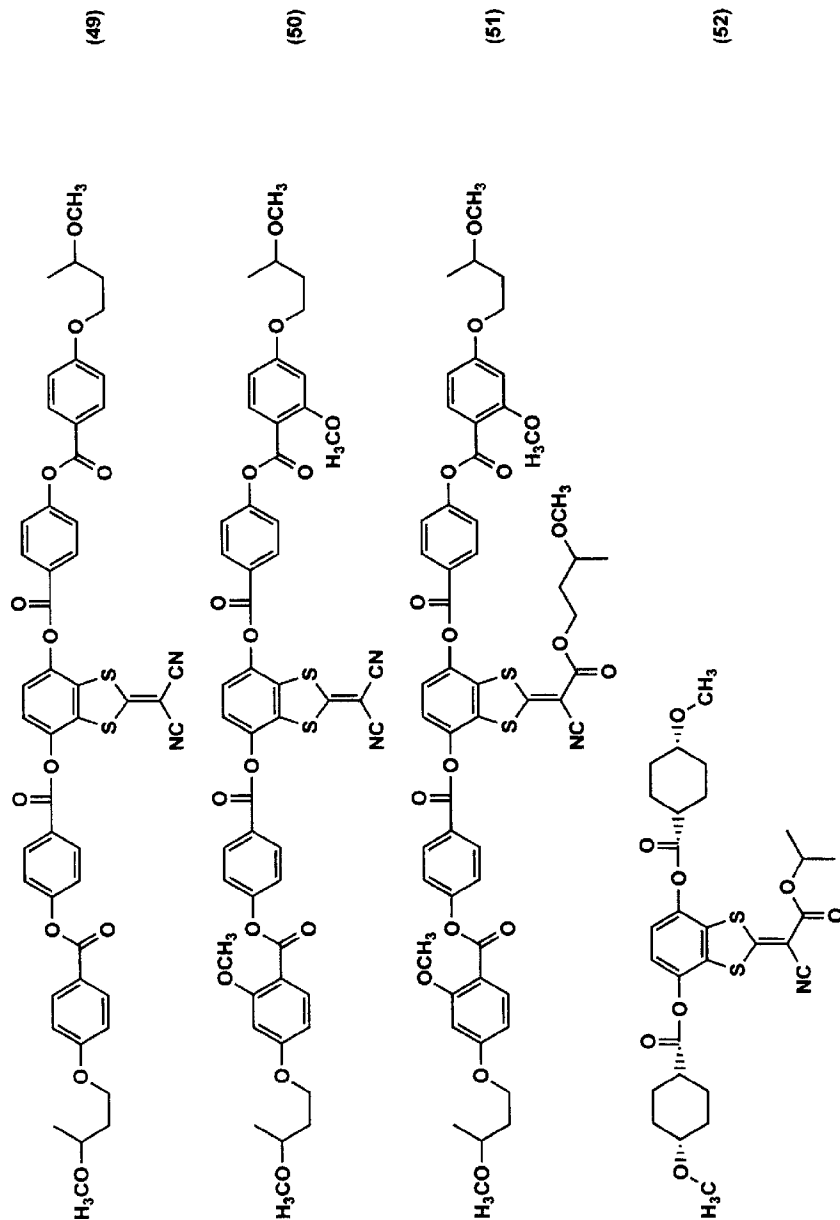
[化9]



[化10]



[化11]



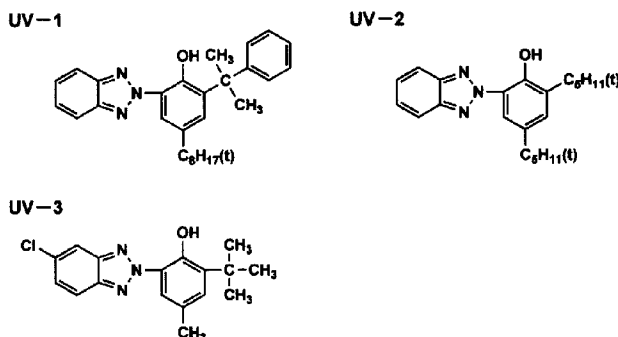
[0062] 基材層に含まれる波長分散剤の含有量は、所望の波長分散性を付与するためなどから、基材層に含まれるセルロースエステルに対して0.5～15質量%であることが好ましく、1～10質量%であることがより好ましく、2～6質量%であることがさらに好ましい。

[0063] 基材層に含まれる紫外線吸収剤は、波長370nm以下の紫外線の吸収能に優れ、かつ良好な液晶表示性を得る観点から、波長400nm以上の可視光の吸収が少ない化合物が好ましく用いられる。紫外線吸収剤の例には、ヒンダードフェノール系化合物、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリ

アゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物などが挙げられる。

[0064] 紫外線吸収剤の具体例には、下記のUV-1～3が含まれる。

[化12]



[0065] 紫外線吸収剤の含有量は、セルロースエステルに対して質量割合で1 ppm～1.0%が好ましく、10～1000 ppmがより好ましい。

[0066] 本発明の光学フィルムは、表面の滑り性を向上させるためなどから、マツト剤（微粒子）をさらに含有してもよい。

[0067] 基材層に含まれるマツト剤（微粒子）は、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、焼成ケイ酸カルシウム、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム、リン酸カルシウム等の無機微粒子や、架橋高分子などの有機微粒子などでありうる。中でも、フィルムのヘイズの増大が少ないことから、二酸化ケイ素の微粒子が好ましい。

[0068] 微粒子の一次平均粒子径は、20 nm以下であることが好ましく、好ましくは5～18 nmであり、より好ましくは5～16 nmである。微粒子の一次粒子径は、透過型電子顕微鏡にて倍率50万～200万倍で一次粒子を観察し、一次粒子100個の粒子径の平均値として求めることができる。

[0069] 基材層における微粒子の含有量は、基材層に含まれるセルロースエステルに対して0.05～1.0質量%とすることができ、好ましくは0.1～0.8質量%としうる。

[0070] 表層について

表層は、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートBと、可塑剤とを含む。

[0071] 表層に含まれるセルロースアセテートBは、アシル基の全てがアセチル基であり、アシル基の総置換度（アセチル基の置換度）が2.6超3.0以下のセルロースエステルである。このようなセルロースアセテートBを主成分とするフィルムの表面は、アルカリ水溶液による鹼化によって破壊されにくいため、偏光子と光学フィルムの密着性を高めうる。

[0072] セルロースアセテートBのアシル基の総置換度（アセチル基の置換度）は、好ましくは2.65以上2.95以下であり、より好ましくは2.7以上2.95以下でありうる。

[0073] 表層に含まれる可塑剤は、基材層に含まれる可塑剤と同様のものが挙げられる。なかでも、セルロースアセテートBとの相溶性が良好であることから、前述のポリエステル化合物やリン酸エステル化合物が好ましく、前述のポリエステル化合物がより好ましい。

[0074] 表層に含まれるポリエステル化合物を構成するジカルボン酸は、可とう性を付与してクラックを抑制し、かつセルロースエステルとの相溶性を高めるためには、芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジカルボン酸の両方を含むことが好ましい。

[0075] 表層に含まれるポリエステル化合物の分子末端は、前述と同様に、封止されていてもよい。セルロースエステルとの親和性を高めるためには、ポリエステル化合物の分子末端が未封止であるか、脂肪族モノカルボン酸（好ましくは酢酸）で封止されていることが好ましく；脂肪族モノカルボン酸（好ましくは酢酸）で封止されていることがより好ましい。

[0076] 表層に含まれるポリエステル化合物の重量平均分子量は、500～2000であることが好ましく、700～2000であることがより好ましい。重量平均分子量が小さすぎるとブリードアウトが生じる可能性がある。重量平均分子量が大きすぎると、セルロースエステルとの相溶性が低下する可能性がある。

[0077] 本発明の光学フィルムは、後述するように有機EL表示装置の円偏光板の $\lambda/4$ 位相差フィルムとして機能する。そのため、本発明の光学フィルムは、積層フィルムを斜め方向に高倍率で延伸する工程を経て得られる。しかしながら、積層フィルムを斜め方向に高倍率で延伸すると、得られる光学フィルムの表層にクラックが生じることがあった。また、その光学フィルムを有する有機EL表示装置を折り曲げた際に、光学フィルムに斜め方向のシワが生じることがあった。

[0078] 図1は、有機EL表示装置を折り曲げた際に、光学フィルムに生じる斜め方向のシワの一例を示す模式図である。図1に示されるように、光学フィルム1の折り曲げ軸Cに対して斜め方向（遅相軸方向）にシワが生じる。

[0079] このような折り曲げによる斜め方向のシワが生じる原因は、必ずしも明らかではないものの、以下のように推測される。即ち、1) 延伸される積層フィルムの引張弾性率が比較的高いこと、2) 延伸される積層フィルムの各層の引張弾性率が異なることなどにより、斜め方向に高倍率に延伸された後のフィルムに歪みが残留しやすいと考えられる。この延伸後のフィルムに残留する歪みによって、フィルムを折り曲げた際に、折り曲げ部分に斜め方向にシワが生じると考えられる。

[0080] 延伸後のフィルムに残留する歪みを少なくするためには、1) 延伸される積層フィルムの引張弾性率を低くすることが好ましい。

[0081] 積層フィルムの引張弾性率を低くするためには、積層フィルムの表層と基材層に可塑剤をそれぞれ含有させることが好ましい。表層における可塑剤の含有量は、セルロースエステルに対して15～50質量%であることが好ましく、25～45質量%であることがより好ましい。それにより、延伸後のフィルムの表層に生じやすいクラックも一層抑制しやすいと考えられる。

[0082] しかしながら、1) 延伸される積層フィルムの引張弾性率を低くするだけでは、前述のような折り曲げ時の斜め方向のシワを十分には抑制できないことがある。即ち、折り曲げ時の斜め方向のシワを十分に抑制するためには、1) 延伸される積層フィルムの引張弾性率を低くするだけでなく；2) 延伸

される積層フィルムの各層の引張弾性率の差を小さくすることが重要である。

[0083] 表層と基材層との引張弾性率の差の絶対値は、1 GPa以下であることが好ましく、0.5 GPa以下であることがより好ましい。表層と基材層の引張弾性率は、JIS K7127に準拠して、オリエンテック社製テンシロンRTC-1225Aを用いて測定することができる。測定条件は、23℃50%RH下、チャック間距離50mmとする。

[0084] 表層と基材層の引張弾性率の差は、表層に含まれる可塑剤の量と基材層に含まれる可塑剤の量との比によって好ましく調整できる。即ち、表層に含まれる可塑剤の量が、基材層に含まれる可塑剤の量よりも多いことが好ましく、基材層に含まれる可塑剤の量の1.2倍以上であることが好ましく、1.4倍以上であることがより好ましい。表層に含まれる可塑剤の量が、基材層に含まれる可塑剤の量に対して多すぎても、表層と基材層の引張弾性率の差を小さくできないことがある。そのため、表層に含まれる可塑剤の量は、基材層に含まれる可塑剤の量の5倍以下であることが好ましく、2.5倍以下であることがより好ましい。

[0085] 即ち、折り曲げ時の斜め方向のシワを抑制するためには、表層と基材層の両方に可塑剤を含有させ（好ましくは表層に含まれる可塑剤量を一定以上とし）、かつ表層に含まれる可塑剤量の基材層に含まれる可塑剤量に対する比（質量比）を一定以上とすることが好ましい。

[0086] 表層は、必要に応じて基材層と同様の添加剤をさらに含有してもよい。

[0087] 基材層および表層は、それぞれ一層のみであってもよいし、二層以上であってもよい。なかでも、薄い膜厚で、かつ歪みを生じにくくするためなどから、光学フィルムは、1つの基材層と、それを挟持する2つの表層とを有すること（3層構造を有すること）が好ましい。

[0088] 光学フィルムの総厚みは、 $\lambda/4$ 位相差フィルムとして十分な位相差を得るためなどから、10～250 μm であることが好ましく、より好ましくは15～100 μm であり、さらに好ましくは20～80 μm であり、特に好

ましくは $25 \sim 65 \mu\text{m}$ でありうる。

[0089] 光学フィルムの総厚みに対する基材層の厚みの割合は、 $30 \sim 90\%$ の範囲内であることが好ましく、 $50 \sim 85\%$ であることがより好ましい。基材層の厚みの割合が低すぎると、光学フィルムの位相差が十分でないことがある。基材層の厚みの割合が高すぎると、光学フィルム表面の鹼化による破壊を十分に抑制できないことがある。

[0090] 図2は、光学フィルムの好ましい積層構造の例を示す模式図である。図2に示されるように、光学フィルム10は、基材層11と、それを挟持する一対の表層13および13'を含む。

[0091] 表層13および13'の組成や厚みは、互いに同じであっても異なってもよいが、フィルムの反りなどを抑制するためには、表層13および13'の組成や厚みが互いに同じであることが好ましい。

[0092] 光学フィルムの物性

[面内遅相軸]

本発明では、後述するように、光学フィルムと偏光子とをロールtoロールで貼り合わせて、円偏光板を作製することが好ましい。偏光子は、通常、長尺方向に吸収軸を有する。そのため、光学フィルムは、フィルム面内において、フィルムの幅方向（または長尺方向）に対して斜め方向；好ましくは $40 \sim 50^\circ$ ；より好ましくは $45 \pm 2^\circ$ に遅相軸を有する。

[0093] 光学フィルムの面内遅相軸は、フィルム面内において屈折率が最大となる方向の軸をいい；自動複屈折計Axometric社製のAxoScanなどによって測定することができる。

[0094] [引張弾性率の比]

本発明の光学フィルムは、後述するように、 $\lambda/4$ 位相差フィルムとして十分な位相差を得るために、斜め方向に高倍率に延伸する工程を経て得られる。そのため、本発明の光学フィルムの斜め方向；即ち、面内遅相軸方向の引張弾性率が高くなっている。具体的には、面内遅相軸方向の引張弾性率 X の、それと直交する方向の引張弾性率 Y に対する比 X/Y が、好ましくは1

、 5 以上 5. 0 以下であり、より好ましくは 1. 6 以上 3. 0 以下、さらに好ましくは 1. 7 以上 2. 5 以下でありうる。

[0095] 引張弾性率の比は、以下の手順で測定することができる。図 3 は、引張弾性率の測定方法を示す模式図である。図 3 では、光学フィルムの遅相軸が、TD 方向に対して +45° である例について説明する。

1) まず、光学フィルムの遅相軸方向（図 3（A）では、TD 方向に対して +45° 方向）に平行に 1 cm×10 cm のサイズに切り取り、サンプルフィルム S1 とする。一方、光学フィルムの遅相軸方向と直交する方向（図 3（A）では、TD 方向に対して -45° 方向）に平行に 1 cm×10 cm のサイズに切り取り、サンプルフィルム S2 とする。このサンプルフィルム S1 および S2 を、25℃55%RH の環境下で 24 時間調湿する。

2) 次に、図 3（B）に示されるように、調湿後のサンプルフィルム S1 を、引張試験機 15（オリエンテック社製テンシロン RTC-1225A）にセットし、チャック間距離を 50 mm として、JIS K7127 に準拠して、サンプルフィルムの長手方向に引っ張り、引張弾性率 X を測定する。

3) 同様に、サンプルフィルム S2 を長手方向に引っ張って、引張弾性率 Y を測定する。引張弾性率の測定は、25℃55%RH 下で行うことができる。

4) 前記 2) および 3) で得られた引張弾性率 X および Y を、下記式に当てはめて、引張弾性率の比 X/Y を算出する。

$$\text{引張弾性率の比 } X/Y = \text{引張弾性率 } X / \text{引張弾性率 } Y$$

[0096] [位相差]

本発明の光学フィルムは、23℃55%RH の環境下で、波長 550 nm で測定される面内方向のレターデーション $R_o(550)$ が 120～180 nm の範囲内であることが好ましく、120～160 nm の範囲内であることがより好ましく、130～150 nm の範囲内であることがさらに好ましい。厚み方向のレターデーション R_{th} は、40～120 nm であることが

好ましく、50～100nmであることがより好ましい。このようなレターデーションを有する光学フィルムは、例えば円偏光板の $\lambda/4$ 位相差フィルムとして好適である。

[0097] レターデーション R_o および R_{th} は、それぞれ以下の式で定義される。

$$\text{式 (I)} \quad R_o = (n_x - n_y) \times d$$

$$\text{式 (II)} \quad R_{th} = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$$

(n_x : フィルム面内の遅相軸方向 x の屈折率、 n_y : フィルム面内において、遅相軸方向 x に対して直交する方向 y の屈折率、 n_z : フィルムの厚み方向 z の屈折率、 d : フィルムの厚み (nm))

[0098] レターデーション R_o および R_{th} は、例えば以下の方法によって測定することができる。

1) 光学フィルムを23℃55%RHで調湿する。調湿後の光学フィルムの平均屈折率をアッペ屈折計などで測定する。

2) 調湿後の光学フィルムに、当該フィルム表面の法線に平行に測定波長550nmの光を入射させたときの R_o を、Axometric社製のAxoScanにて測定する。

3) Axometric社製のAxoScanにより、光学フィルムの面内の遅相軸を傾斜軸（回転軸）として、光学フィルムの表面の法線に対して θ の角度（入射角（ θ ））から測定波長590nmの光を入射させたときのレターデーション値 $R(\theta)$ を測定する。レターデーション値 $R(\theta)$ の測定は、 θ が0°～50°の範囲で、10°毎に6点行うことができる。光学フィルムの面内の遅相軸は、Axometric社製のAxoScanにより確認することができる。

4) 測定された R_o および $R(\theta)$ と、前述の平均屈折率と膜厚とから、Axometric社製のAxoScanにより、 n_x 、 n_y および n_z を算出して、測定波長590nmでの R_{th} を算出する。レターデーションの測定は、23℃55%RH条件下で行うことができる。

[0099] 光学フィルムの、JIS K-7136に準拠して測定される内部ヘイズ

は、0.01～0.1であることが好ましい。光学フィルムの可視光透過率は、90%以上であることが好ましく、93%以上であることがより好ましい。

[0100] 2. 光学フィルムの製造方法

本発明の光学フィルムは、1) 前述のセルロースアセテートプロピオネートA1またはセルロースアセテートA2と可塑剤とを含有する第一の層（基材層となる層）と、その少なくとも一方の面に配置され、セルロースアセテートBと可塑剤とを含有する第二の層（表層となる層）とを含む積層フィルムを得る工程；2) 積層フィルムを、少なくとも幅方向に対して斜め方向に1.5倍以上3.0倍以下の倍率で延伸して、前述の基材層と表層とを含む光学フィルムを得る工程を経て得ることができる。

[0101] 1) 積層フィルムを得る工程は、製造が比較的容易であることなどから、共流延法で行うことが好ましい。共流延法は、溶液流延法であっても熔融流延法であってもよく、面状が良好な光学フィルムが得られやすいことから、好ましくは溶液流延法でありうる。

[0102] 即ち、1) 積層フィルムを得る工程は、1-1) 前述のセルロースアセテートプロピオネートA1またはセルロースアセテートA2、可塑剤および有機溶媒を含有する第一のドープ（基材層用ドープ）と、前述のセルロースアセテートB、可塑剤および有機溶媒を含有する第二のドープ（表層用ドープ）とを得る工程；1-2) 第一および第二のドープを、流延支持体上に同時または逐次に積層しながら流延する工程；1-3) 積層された第一および第二のドープ中の有機溶媒を除去して積層フィルムを得る工程、を含むことが好ましい。

[0103] 1-1) ドープを準備する工程

セルロースエステル、可塑剤、および必要に応じて他の成分を有機溶媒に溶解させて、セルロースエステルを主成分とする第一のドープ（基材層用ドープ）と第二のドープ（表層用ドープ）を得る。

[0104] ドープの調製に用いられる有機溶媒は、従来公知の有機溶媒であってよく

、例えば溶解度パラメーターで17～22の範囲ものが好ましい。溶解度パラメーターは、例えばJ. Brandrup、E. H等の「Polymer Handbook (4th. edition)」、VII/671～VII/714に記載の内容のものを表す。低級脂肪族炭化水素の塩化物、低級脂肪族アルコール、炭素原子数3～12までのケトン、炭素原子数3～12のエステル、炭素原子数3～12のエーテル、炭素原子数5～8の脂肪族炭化水素類、炭素数6～12の芳香族炭化水素類、フルオロアルコール類（例えば、特開平8-143709号公報 段落番号[0020]、同11-60807号公報 段落番号[0037]等に記載の化合物）等が挙げられる。

[0105] 有機溶媒は、一種類で用いられてもよいが、二種類以上を組み合わせてもよい。二種類以上を組み合わせる場合、面状が良好な光学フィルムを安定に得るために、良溶剤と貧溶剤を混合して使用することが好ましい。良溶剤と貧溶剤の混合比率は、良溶剤が60～99質量%であり、貧溶剤が40～1質量%であることが好ましい。

[0106] 良溶剤とは、使用する樹脂を単独で溶解するもの、貧溶剤とは使用する樹脂を単独で膨潤するかまたは溶解しないものをいう。良溶剤の例には、メチレンクロライド等の有機ハロゲン化合物やジオキソラン類が含まれる。貧溶剤の例には、メタノール、エタノール、n-ブタノール、シクロヘキサン等が好ましく用いられる。

[0107] 第一および第二のドーブに含まれる貧溶媒は、流延支持体上でのドーブの乾燥時間を短縮するためなどから、アルコールであることが好ましく、メタノールであることが好ましい。基材層用ドーブAおよび表層用ドーブBに含まれる有機溶媒のうちメタノールの含有割合は20～35質量%とすることができ、好ましくは21～35質量%、より好ましくは25～30質量%としうる。

[0108] 第一および第二のドーブの固形分濃度（ドーブを乾燥した後、固体となる成分の濃度）は、樹脂の分子量に応じて適切に設定されうる。溶液流延製膜を行うのに適切な粘度のドーブを得るためには、固形分濃度が16～30質

量%であることが好ましく、18～25質量%であることがより好ましい。

[0109] 共流延製膜にて良好な面状のフィルムを得るためには、第一および第二のドーブの固形分濃度が同程度であることが好ましい。第一および第二のドーブの固形分濃度の差が10質量%以内であることが好ましく、5質量%以内であることがより好ましい。

[0110] 各成分の有機溶媒への溶解は、室温溶解法、冷却溶解法または高温溶解法で行うことができる。セルロースエステルの有機溶媒への溶解方法は、例えば特開平5-163301号公報などに記載されている。高温で溶解する場合は、使用する有機溶媒の沸点以上かつ加圧状態で行うことが好ましい。

[0111] 得られたドーブは、必要に応じて溶液濃縮および濾過されうる。溶液濃縮および濾過方法は、公技番号2001-1745号公報の25頁に詳細に記載されている。

[0112] 1-2) 同時または逐次に積層しながら流延する工程

第一および第二のドーブを、流延支持体上に同時または逐次に積層しながら流延する。

[0113] 第一および第二のドーブの共流延は、公知の共流延方法で行うことができる。例えば、流延支持体の進行方向に間隔を置いて設けた複数の流延口から各ドーブをそれぞれ逐次流延させて積層させてもよく、例えば特開昭61-158414号、特開平1-122419号、特開平11-198285号の各公報などに記載の方法が適用できる。また、2つの流延口からドーブを同時に流延して積層させてもよく、例えば特公昭60-27562号、特開昭61-94724号、特開昭61-947245号、特開昭61-104813号、特開昭61-158413号、特開平6-134933号の各公報に記載の方法を適用できる。

[0114] 例えば、表層／基材層／表層の3層構造を有する光学フィルムを得る場合、流延支持体側から順に、第二のドーブ（表層用ドーブ）／第一のドーブ（基材層用ドーブ）／第二のドーブ（表層用ドーブ）を共流延することができる。積層物における複数の第二のドーブの組成は、互いに同一であってもよ

いし、異なってもよい。

[0115] 流延支持体は、特に制限はないが、ドラムまたはバンドであることが好ましい。支持体の表面は、鏡面状態に仕上げておくことが好ましい。ソルベントキャスト法における流延及び乾燥方法については、米国特許 2 3 3 6 3 1 0 号などに記載されている。

[0116] 第一および第二のドープが流延される流延支持体の表面温度は、5℃以下であることが好ましく、−30～5℃であることがより好ましく、−10～2℃であることがさらに好ましい。

[0117] 1-3) ドープに含まれる有機溶媒を除去して、積層フィルムを得る工程
流延された第一および第二のドープを、温調板で加熱して乾燥させてもよいし；2秒以上風に当てて乾燥させてもよい。得られた積層フィルムを流延支持体から剥ぎ取り、100℃から160℃まで逐次温度を変えながら高温風で乾燥させて残留溶媒を蒸発させてもよい。この乾燥方法は、特公平5-17844号公報に記載されている。

[0118] 2) 積層フィルムを延伸する工程

前述の積層フィルムを、少なくともフィルムの幅方向（または長尺方向）に対して斜め方向に高倍率で延伸して、基材層とその少なくとも一方の面上に配置された表層とを含む光学フィルムを得る。斜め延伸は、製膜された積層フィルムを巻き取らずに連続的に行ってもよいし；製膜された積層フィルムを一旦巻き取った後、巻き出して行ってもよい。

[0119] 積層フィルムの延伸開始時の残留溶媒量は、1～50質量%であることが好ましく、10～50質量%であることがより好ましく、12～35質量%であることがさらに好ましい。残留溶媒量が1%未満である積層フィルムを延伸すると、延伸が困難になるだけでなく、フィルムが破断する場合があります。好ましくない。残留溶媒量が50%を超えて延伸した場合、弾性率増加の効果が小さくなってしまい、十分な表面硬度が得られない。

[0120] なお、残留溶媒量は下記の式で表される。

$$\text{残留溶媒量 (質量\%)} = \{ (M - N) / N \} \times 100$$

Mは積層物の任意時点での質量、NはMを測定した積層物を110℃で3時間乾燥させた時の質量である。

- [0121] 延伸は、前述の通り、少なくともフィルムの幅方向（または長尺方向）に対して斜め方向に行うことが好ましい。それにより、ロール体から巻き出され、フィルムの長尺方向に吸収軸を有する偏光子と、ロール体から巻き出され、フィルムの長尺方向に対して斜め方向に遅相軸を有する光学フィルムとを、長尺方向が互いに重なり合うようにロールとロールで貼り合わせするだけで、円偏光板を容易に製造できる。そのため、フィルムのカットロスが少なくすることができ、生産上有利である。
- [0122] フィルムの幅方向（または長尺方向）に対して斜め方向とは、具体的にはフィルムの幅方向（または長尺方向）に対して40～50°の方向であり；好ましくは45±2°の方向をいう。必要に応じて、斜め方向の延伸と、幅方向または長手方向の延伸とを組み合わせてもよい。
- [0123] 斜め方向の延伸倍率は、 $\lambda/4$ 位相差フィルムとして十分な位相差を得るためなどから、1.5倍以上3.0倍以下であることが好ましく、1.7倍以上2.3倍以下であることがより好ましい。
- [0124] 前述の通り、延伸される積層フィルムに一定以上の可塑剤を含有させることで、積層フィルムの引張弾性率を低くすることができ、表層にクラックが生じるのを抑制できる。
- [0125] 斜め方向の延伸は、斜め延伸機により行うことができる。斜め延伸機は、通常、フィルムの幅方向両端側に配置された一对のレールと、該レール上を走行し、フィルムの幅方向両端部を把持する多数の把持具とを有している。
- [0126] 一对のレールは、それぞれ無端状の連続軌道を有し、テンターの出口部でフィルムの把持を開放した把持具は、外側を走行して順次入口部に戻されるようになっている。一对のレールのレールパターンは、左右で非対称な形状となっており、製造すべき長尺延伸フィルムに与える配向角 θ 、延伸倍率等に応じて、そのレールパターンは調整できるようになっている。
- [0127] 図4は、斜め延伸機のレールパターンの一例を示す概略図である。図4に

示されるように、通常、斜め延伸機では、長尺のフィルム原反の繰出方向D1と、延伸後の延伸フィルムの巻取方向D2とは異っており、繰出角度 θ_i をなしている。繰出し角度 θ_i は、 0° 超 90° 未満の範囲で、所望の角度に任意に設定することができる。

[0128] 斜め延伸機の入口（図中Aの位置）では、前述の長尺状の積層フィルムの両端部を、左右の把持具（テンター）で把持して走行させる。左右の把持具は、斜め延伸機の入口（図中Aの位置）で、フィルムの搬送方向（繰出方向D1）に対して略直交する方向に対向している左右の把持具CiおよびCoは、それぞれ互いに非対称な形状のレールRi、Ro上を走行する。そして、左右の把持具は、延伸終了時の位置（図中Bの位置）で、把持したフィルムを解放する。

[0129] 斜め延伸機入口（図中Aの位置）で対向していた左右の把持具は、左右非対称なレールRi、Ro上を走行するにつれて、Ri側を走行する把持具Ciは、Ro側を走行する把持具Coに対して進行する。即ち、斜め延伸機入口（フィルムの把持具による把持開始位置）Aでは、把持具CiおよびCoを結んだ直線が、フィルムの繰出方向D1に対して略垂直となる。一方、フィルムの延伸終了時の位置Bにある状態では、該把持具CiおよびCoを結んだ直線が、フィルムの巻取方向D2に対して略垂直な方向に対して角度 θ_L だけ傾斜している。それにより、積層フィルムが θ_L の方向に斜め延伸されることとなる。略垂直とは、 $90 \pm 1^\circ$ の範囲にあることを示す。

[0130] そして、一对のレール間に形成されるゾーンのうち、両端を把持した把持具の間隔が一定の間隔を保ったまま走行する区間が「予熱ゾーン」となる。また、両端を把持した把持具の間隔が開きだし、所定の間隔になるまでの区間が「延伸ゾーン」となる。さらに、延伸ゾーンより後の把持具の間隔が再び一定となる期間において、両端の把持具が互いに平行を保ったまま走行する区間が「熱固定ゾーンまたは熱固定・冷却ゾーン」となる。

[0131] 予熱ゾーンと延伸ゾーンの温度は、セルロースエステルガラス転移温度をTgとしたとき、 $Tg \sim Tg + 30^\circ C$ の範囲内とすることが好ましく；熱

固定ゾーンまたは熱固定・冷却ゾーンの温度は、 $T_g - 30 \sim T_g$ °Cの範囲内に設定することが好ましい。

[0132] 予熱ゾーン、延伸ゾーン、熱固定ゾーンの長さは、適宜選択されうる。予熱ゾーンの長さは、延伸ゾーンの長さに対して、通常100～150%の範囲内とすることができ；熱固定ゾーンの長さは、通常、50～100%の範囲内とすることができる。

[0133] 図5は、レールパターンの異なる斜め延伸機の例を示す模式図である。図5の(a)～(c)の斜め延伸機20は、フィルム繰り出し装置21と、搬送方向変更装置23と、巻き取り装置25とを有する。

[0134] 得られた長尺状の光学フィルムを、巻き取り機を用いて、フィルムの長尺方向（幅方向に対して垂直方向）に巻き取る。巻き取り方法は、特に制限されず、定トルク法、定テンション法、テーパーテンション法などでありうる。光学フィルムを巻き取る際の、巻き取り張力は、50～170N程度としうる。

[0135] 3. 円偏光板

本発明の偏光板は、偏光子と、その一方の面に配置された、本発明の光学フィルムとを含む。

[0136] 偏光子は、一定方向の偏波面の光のみを通過させる素子である。偏光子の代表的な例は、ポリビニルアルコール系偏光フィルムであり、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を染色させたものと、二色性染料を染色させたものと、がある。

[0137] 偏光子は、ポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸した後、染色するか；あるいはポリビニルアルコールフィルムを染色した後、一軸延伸して、好ましくはホウ素化合物で耐久性処理をさらに行って得ることができる。偏光子の膜厚は、5～30 μm の範囲内が好ましく、5～20 μm の範囲内であることがより好ましい。

[0138] ポリビニルアルコールフィルムとしては、特開2003-248123号公報、特開2003-342322号公報等に記載のエチレン単位の含有量

1～4モル%、重合度2000～4000、ケン化度99.0～99.99モル%のエチレン変性ポリビニルアルコールが好ましく用いられる。

[0139] 本発明の光学フィルムは、偏光子の一方の面に配置されている。そして、本発明の光学フィルムの面内遅相軸は、偏光子の吸収軸に対して好ましくは $40\sim 50^\circ$ ；より好ましくは $45\pm 2^\circ$ をなしている。

[0140] 偏光子の他方の面には、保護フィルムがさらに配置されていることが好ましい。保護フィルムの例には、市販のセルロースエステルフィルム、例えば、コニカミノルタタック KC8UX、KC5UX、KC4UX、KC8UCR3、KC4SR、KC4BR、KC4CR、KC4DR、KC4FR、KC4KR、KC8UY、KC6UY、KC4UY、KC4UE、KC8UE、KC8UY-HA、KC2UA、KC4UA、KC6UAKC、2UAH、KC4UAH、KC6UAH（以上コニカミノルタアドバンストレイヤー（株）製）；フジタックT40UZ、フジタックT60UZ、フジタックT80UZ、フジタックTD80UL、フジタックTD60UL、フジタックTD40UL、フジタックR02、フジタックR06（以上富士フィルム（株）製）が含まれる。

[0141] 本発明の円偏光板は、偏光子と本発明の光学フィルムとを接着剤を介して貼り合わせる工程を経て得ることができる。

[0142] 本発明の光学フィルムは、フィルムの幅方向（または長手方向）に対して斜め方向に面内遅相軸を有する。そのため、フィルムの長手方向に吸収軸を有する偏光子の長手方向と、光学フィルムの長手方向とが重なり合うようにロールt oロールで貼り合わせるだけで、偏光子の円偏光板を容易に製造することができる。

[0143] 貼り合わせに用いられる接着剤は、完全鹼化型のポリビニルアルコール系接着剤などの水系接着剤や活性エネルギー線硬化性接着剤などであり、好ましくは水系接着剤である。

[0144] 本発明の光学フィルムの表層は、前述のセルロースアセテートBを主成分として含むため、水系接着剤を用いて偏光子と接着させる前に行う鹼化処理

によって、破壊されにくい。そのため、本発明の光学フィルムは、水系接着剤を介して偏光子と良好に密着しうる。

[0145] また、水系接着剤だけでなく、得られる偏光板の透湿性を効果的に制御できる点などから、活性エネルギー線硬化性接着剤を用いてもよい。活性エネルギー線硬化性接着剤を用いて偏光板を作製する場合、活性エネルギー線硬化性接着剤は、紫外線光の増感剤をさらに含むことが好ましい。

[0146] 活性エネルギー線硬化性接着剤に含まれる硬化性化合物は、カチオン重合型化合物またはラジカル重合型化合物であり、接着性を高める観点では、カチオン重合性化合物（例えばエポキシ化合物）が好ましい。また、活性エネルギー線硬化性接着剤は、380nmより長い波長の光に極大吸収を示す光増感剤をさらに含有することが好ましい。活性エネルギー線硬化性接着剤の組成は、例えば特開2011-28234号公報に記載されている。

[0147] 4. 有機EL表示装置

本発明の有機EL表示装置は、有機EL素子と、その視認側の面に配置された本発明の円偏光板とを有する。

[0148] 図6は、有機EL表示装置の基本的な構成の一例を示す模式図である。図6に示されるように、有機EL表示装置30は、有機EL素子50と、その視認側の面に配置された本発明の円偏光板70とを有する。

[0149] 有機EL素子50は、基板51、金属電極53、TFT55、有機発光層57、透明電極（ITO等）59、絶縁層61、封止層63およびフィルム65（省略可）をこの順に有しうる。

[0150] 基板51は、ガラス基板またはポリイミド等のプラスチックフィルムなどでありうる。中でも、有機EL表示装置30がフレキシブルタイプである場合、基板51は、可とう性を有するガラスフィルムまたは樹脂フィルムであることが好ましい。

[0151] 金属電極53は、陰極として機能し、光反射率の高い金属材料で構成されていることが好ましい。金属材料の例には、Mg、MgAg、MgIn、Al、LiAl等が含まれる。

- [0152] 有機発光層 57 は、種々の有機薄膜の積層物であってよく、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層／アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層の積層物；アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層／ペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層物；上記正孔注入層／上記発光層／上記電子注入層の積層物などでありうる。有機発光層 57 の厚みは、10 nm 程度でありうる。このため、有機発光層 57 も、透明電極 59 と同様、光をほぼ完全に透過する。
- [0153] 透明電極 59 は、陽極であり、有機発光層 57 での発光を取り出すために、酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で構成されている。
- [0154] フィルム 65 は、光を透過させうるもの（透明なもの）であればよく、ガラス基板、プラスチックフィルムまたは薄膜などでありうる。中でも、有機 EL 表示装置 30 がフレキシブルタイプである場合、フィルム 65 は、可とう性を有するガラスフィルムまたは樹脂フィルムであることが好ましい。
- [0155] そして、有機 EL 素子 50 は、透明電極 59 と金属電極 53 との間に電圧を印加することで、有機発光層 57 に正孔と電子とを注入し、これら正孔と電子との再結合によって発光する。
- [0156] 円偏光板 70 は、偏光子 71 と、偏光子 71 の有機 EL 素子 50 側の面に配置される本発明の光学フィルム 73 と、偏光子 71 の視認側の面に配置される保護フィルム 75 とを有する。
- [0157] 本発明の光学フィルム 73 は、前述の基材層 73-1 と、その両面に配置された表層 73-3 および 73-3' とを有する。
- [0158] 図 7 は、円偏光板 70 による反射防止機能を説明する模式図である。図 7 において、図 6 と同じ部材は、同一の符号を付する。まず、有機 EL 表示装置の表示画面の法線に平行に、外部から光（a1 および b1 を含む）が入射すると、偏光子（LP）71 の透過軸方向と平行な直線偏光（b1）のみが偏光子（LP）71 を通過する。偏光子（LP）71 の透過軸方向と平行でない他の直線偏光（a1）は、偏光子（LP）71 に吸収される。偏光子（LP）71 を通過した直線偏光成分（b2）は、光学フィルム 73 を通過す

ることで、円偏光（c 2）に変換される。円偏光（c 2）は、フィルム 6 5、封止層 6 3、絶縁層 6 1、透明電極 5 9、有機発光層 5 7、T F T 5 5を透過し、金属電極 5 3（図 6 参照）で反射されて逆回りの円偏光（c 3）となる。逆回りの円偏光（c 3）は、T F T 5 5、有機発光層 5 7、透明電極 5 9、絶縁層 6 1、封止層 6 3およびフィルム 6 5を通過し、さらに光学フィルム 7 3を通過することで偏光子（L P）7 1の透過軸方向に対して直交する方向の直線偏光（b 3）に変換される。この直線偏光（b 3）は、偏光子（L P）7 1を通過できずに、吸収される。

[0159] このように、有機 E L 表示装置に外部から入射する光（a 1 および b 1 を含む）は、すべて偏光子（L P）7 1 に吸収されるため、有機 E L 表示装置の金属電極 5 3 で反射しても、外部に出射しない。したがって、背景の映り込みによる画像表示特性の低下を防止することができる。

[0160] そして、本発明の光学フィルム 7 3 は、基材層 7 3 - 1 と、その両面に配置された表層 7 3 - 3 の引張弾性率の差が小さいため（図 6 参照）、高倍率で斜め延伸されることにより残留する歪みが少ない。そのため、本発明の光学フィルム 7 3 を含む有機 E L 表示装置 3 0 を折り曲げた時の、図 1 に示されるような斜め方向のシワの発生を抑制できる。

実施例

[0161] 以下において、実施例を参照して本発明をより詳細に説明する。これらの実施例によって、本発明の範囲は限定して解釈されない。

[0162] 1. 光学フィルムの材料

1) セルロースエステル

下記表のセルロースエステルを準備した。下記表において、D a c はアセチル基置換度、D p r はプロピオニル基置換度、D a l l は総置換度をそれぞれ示す。

[表2]

	置換度			分子量	
	Dac	Dpr	Dall	重量平均 Mw	数平均 Mn
CAP1	1.56	0.90	2.46	220000	95000
CAP2	1.55	0.89	2.44	330000	210000
CAP3	1.52	0.91	2.43	120000	40000
TAC1	2.88	—	2.88	285000	140000
DAC1	2.35	—	2.35	220000	60000

[0163] 2) 可塑剤

下記表のポリエステル化合物を準備した。

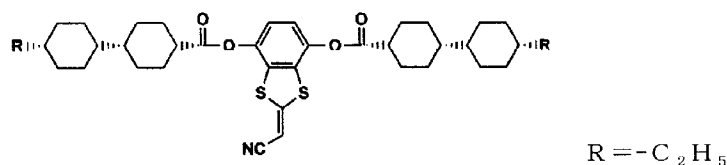
[表3]

	ジカルボン酸			ジオール	分子末端	重量平均分子量
	脂肪族	芳香族	モル比			
PE-A	コハク酸	テレフタル酸	1/1	エチレングリコール	OH	700
PE-B					OH	1500
PE-C					OH	2000
PE-D					OH	500
PE-E					OH	2500
PE-F					酢酸	1500
PE-G					安息香酸	1500
PE-H	—	テレフタル酸	0/1		OH	1500
PE-I	コハク酸	—	1/0		OH	1500

[0164] 3) 波長分散調整剤

下記化合物 (24)

[化13]



[0165] (実施例1)

ドープの調製

下記成分を密閉容器に投入し、加熱および攪拌しながら、完全に溶解させた。得られた溶液を、安積濾紙 (株) 製の安積濾紙 No. 24 にて濾過した後、日本精線 (株) 製のファインメット NF にてさらに濾過して、基材層用ドープ液を得た。

(基材層用ドープの組成)

CAP1 : 100質量部

PE-A : 10 質量部

波長分散調整剤 上記化合物 (24) : 4.0 質量部

マット剤分散液 (AEROSIL R972、日本エアロジル株式会社製、2次平均粒子サイズ1.0 μm 以下) : セルロースエステル100 質量部に対して固形分0.13 質量部

ジクロロメタン : 406 質量部

メタノール : 61 質量部

ブタノール : 2 質量部

[0166] 一方、下記成分を別の密閉容器に投入し、加熱および攪拌しながら、完全に溶解させた。得られた溶液を、前述と同様に濾過し、表層用ドープ液を得た。

(表層用ドープの組成)

TAC1 : 100 質量部

PE-A : 20 質量部

マット剤分散液 (AEROSIL R972、日本エアロジル株式会社製、2次平均粒子サイズ1.0 μm 以下) : セルロースエステル100 質量部に対して固形分0.13 質量部

ジクロロメタン : 406 質量部

メタノール : 61 質量部

ブタノール : 2 質量部

[0167] 光学フィルムの作製

得られた基材層用ドープと表層用ドープを、ベルト流延装置を用いて、表層用ドープ／基材層用ドープ／表層用ドープの順に積層されるように同時多層流延させた。ベルト上に流延したドープを、残留溶剤量が約30 質量%となるまで乾燥させた後、ベルトから剥ぎ取って膜状物を得た。

[0168] 得られた膜状物を、140℃の熱風で残留溶媒量が1.0%未満になるまで乾燥させた後、フィルムを巻き取った。次いで、巻き取ったフィルムを繰り出して、180℃で2.0倍の延伸倍率でフィルムの幅方向に対して45

° の方向に延伸した。それにより、表層／基材層／表層の３層構造を有する光学フィルム１０１を得た。得られた光学フィルム１０１の総厚みは $41\mu\text{m}$ であり、各層の厚みは表層／基材層／表層＝ $3\mu\text{m}/35\mu\text{m}/3\mu\text{m}$ であった。

[0169] (比較例１～２)

延伸倍率を表４に示されるように変更した以外は実施例１と同様にして光学フィルム１０２～１０３を得た。

[0170] (実施例２～６、比較例３～４)

表層に含まれる可塑剤量の、基材層に含まれる可塑剤量に対する比（可塑剤含有比）を、表４に示されるように変更した以外は実施例１と同様にして光学フィルム１０４～１１０を得た。

[0171] (実施例７)

基材層に波長分散剤を含有させなかった以外は実施例１と同様にして光学フィルム１１１を得た。

[0172] (実施例８～１０、比較例５～７)

基材層または表層に含まれるセルロースエステルの種類を表４に示されるように変更した以外は実施例１と同様にして光学フィルム１１２～１１７を得た。

[0173] (実施例１１～１４)

基材層または表層に含まれる可塑剤の種類を表４に示されるように変更した以外は実施例１と同様にして光学フィルム１１８～１２１を得た。

[0174] (実施例１５～１６)

各層の厚み比および総厚みを表４に示されるように変更した以外は実施例１と同様にして光学フィルム１２２～１２３を得た。

[0175] (実施例１７～２３)

表層に含まれる可塑剤の種類を表５に示されるように変更した以外は実施例１と同様にして光学フィルム１２４～１３０を得た。

[0176] (実施例２４、比較例８～９)

表層と基材層に含まれる可塑剤の量を表5に示されるようにそれぞれ変更した以外は実施例1と同様にして光学フィルム131～133を得た。

[0177] 得られた光学フィルムの面内の弾性率比、表層と基材層の弾性率差、クラック、平面性およびレターデーションを、以下の方法で評価した。

[0178] [面内の弾性率比]

1) まず、図3(A)に示されるように、光学フィルムの遅相軸方向(TD方向に対して+45°方向)に平行に1cm×10cmのサイズに切り取り、サンプルフィルムS1とした。一方、光学フィルムの遅相軸方向と直交する方向(TD方向に対して-45°方向)に平行に1cm×10cmのサイズに切り取り、サンプルフィルムS2とした。このサンプルフィルムS1およびS2を、25℃55%RHの環境下で24時間調湿した。

2) 次に、調湿後のサンプルフィルムS1を、JIS K7127に準拠して、オリエンテック社製テンシロンRTC-1225Aを用いて、チャック間距離を50mmとし、サンプルフィルムの長手方向(遅相軸方向)に引っ張り、遅相軸方向の引張弾性率Xを測定した。

3) 同様に、サンプルフィルムS2を、長手方向(遅相軸方向と直交する方向)に引っ張って、遅相軸方向と直交する方向の引張弾性率Yを測定した。引張弾性率の測定は、25℃55%RH下で行った。

4) 前記2)および3)で得られた引張弾性率XおよびYを、下記式に当てはめて、引張弾性率の比X/Yを算出した。

引張弾性率の比X/Y = 引張弾性率X / 引張弾性率Y

[0179] [表層と基材層の弾性率差]

表層を構成する材料からなる厚み30μmのフィルムと、基材層を構成する材料からなる厚み30μmのフィルムの引張弾性率を、それぞれJIS K7127に準拠して、オリエンテック社製テンシロンRTC-1225Aを用いて測定した。測定条件は、23℃50%RH下、チャック間距離50mmとした。得られた引張弾性率の値から、表層と基材層の弾性率差(=表層の引張弾性率-基材層の引張弾性率)を求めた。

[0180] [クラック]

光学フィルム的一方の面に、黒色のスプレーを吹き付けた。そして、光学フィルムの方の面（スプレーを吹き付けていない面）を、光学顕微鏡にて100倍、観察領域100mm²で観察し、クラックの有無を評価した。

◎：観察領域内でクラックが全く観察されなかった

○：観察領域内で浅いクラックが観察された

△：観察領域内で深いクラックが1個以上10個以下観察された

×：観察領域内で深いクラックが11個以上観察された

[0181] [平面性]

光学フィルム的一方の面に、黒色のスプレーを吹き付けた。そして、光学フィルムの方の面（スプレーを吹き付けていない面）を蛍光灯下で目視にて観察し、光学フィルムの平面性を評価した。

○：表面が平滑であった

×：目視にて表面に微小な凹凸が観察された

[0182] [レターデーションR_oおよびR_{t h}]

レターデーションR_oおよびR_{t h}は、以下の方法によって測定した。

1) 光学フィルムを23℃55%RHで調湿した。調湿後の光学フィルムの平均屈折率をアッペ屈折計などで測定した。

2) 調湿後の光学フィルムに、当該フィルム表面の法線に平行に測定波長550nmの光を入射させたときのR_oを、Axometric社製のAxoScanにて測定した。

3) Axometric社製のAxoScanにより、光学フィルムの面内の遅相軸を傾斜軸（回転軸）として、光学フィルムの表面の法線に対してθの角度（入射角（θ））から測定波長590nmの光を入射させたときのレターデーション値R（θ）を測定した。レターデーション値R（θ）の測定は、θが0°～50°の範囲で、10°毎に6点行った。光学フィルムの面内の遅相軸は、Axometric社製のAxoScanにより確認した。

4) 測定された R_o および $R(\theta)$ と、前述の平均屈折率と膜厚とから、Axometric社製のAxoScanにより、 n_x 、 n_y および n_z を算出して、測定波長590nmでの R_{th} を算出した。レターデーションの測定は、23℃55%RH条件下で行った。

[0183] 実施例1～16と比較例1～7の光学フィルムの製造条件および評価結果を表4に示し；実施例17～24と比較例8～9の光学フィルムの製造条件および評価結果を表5に示す。表4および5において、DSPは波長分散剤を示す。

[表4]

	フィルム No.	基材層			表層			可塑剤 含有比 (表層 /基材層)	延伸 倍率 (倍)	厚み比 (表層/基 材層/表 層)	弾性率 比 ×/×	クラック	平面性
		セルロース エステル 種類	可塑剤		セルロース エステル 種類	可塑剤							
			種類	含有量 (質量部)		種類	含有量 (質量部)						
実施例 1	101	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	1.9	◎	○
比較例 1	102	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	1.4	◎	×
比較例 2	103	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	3.2	×	○
比較例 3	104	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	10	1	3/35/3	2.3	×	○
比較例 4	105	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	8	0.8	3/35/3	2.4	×	○
実施例 2	106	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	12	1.2	3/35/3	2.2	△	○
実施例 3	107	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	15	1.5	3/35/3	1.9	○	○
実施例 4	108	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	40	4	3/35/3	1.8	◎	○
実施例 5	109	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	45	4.5	3/35/3	1.8	◎	○
実施例 6	110	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	55	5.5	3/35/3	1.7	○	○
実施例 7	111	CAP1	PE-A	10	なし	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	1.8	◎	○
実施例 8	112	DAC1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	2	○	○
比較例 5	113	TAC1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	3	×	○
比較例 6	114	CAP1	PE-A	10	あり	CAP1	PE-A	20	2	3/35/3	2	○	×
比較例 7	115	CAP1	PE-A	10	あり	DAC1	PE-A	20	2	3/35/3	2.1	○	×
実施例 9	116	CAP2	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	2.1	○	○
実施例 10	117	CAP3	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	2	○	○
実施例 11	118	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	TPP/BDP	20	2	3/35/3	1.8	◎	○
実施例 12	119	CAP1	TPP/BDP	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	3/35/3	1.9	◎	○
実施例 13	120	CAP1	TPP/BDP	10	あり	TAC1	TPP/BDP	20	2	3/35/3	1.9	○	○
実施例 14	121	CAP1	PE-B /BDP	10	あり	TAC1	PE-A /TPP	20	2	3/35/3	2	○	○
実施例 15	122	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	10/30/10	2	△	○
実施例 16	123	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-A	20	2	1/30/1	1.9	○	○

[表5]

	フィルム No.	基材層				表層				可塑性 含有比 (表層 /基材 層)	延伸 倍率 (倍)	厚み比 (表層/基材 層/表層)	弾性率 比 X/Y	クラック	平面性
		セルロース エステル 種類	可塑性		DSP	セルロース エステル 種類	可塑性								
			種類	含有量 (質量部)			種類	含有量 (質量部)							
実施例 17	124	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-C	20	2	2	3/35/3	1.7	◎		○
実施例 18	125	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-D	20	2	2	3/35/3	2.2	△		○
実施例 19	126	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-E	20	2	2	3/35/3	2.3	△		○
実施例 20	127	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-F	20	2	2	3/35/3	2.2	◎		○
実施例 21	128	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-G	20	2	2	3/35/3	2.1	△		○
実施例 22	129	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-H	20	2	2	3/35/3	2.4	△		○
実施例 23	130	CAP1	PE-A	10	あり	TAC1	PE-I	20	2	2	3/35/3	2.5	△		○
比較例 8	131	CAP1	PE-A	15	あり	TAC1	PE-A	15	1	2	3/35/3	1.6	×		○
比較例 9	132	CAP1	PE-A	20	あり	TAC1	PE-A	15	0.75	2	3/35/3	1.5	×		○
実施例 24	133	CAP1	PE-A	8	あり	TAC1	PE-A	10	1.25	2	3/35/3	2.6	△		○

[0184] 表4および5に示されるように、実施例1～23の光学フィルムは、斜め方向に高倍率で延伸しても表層にクラックが生じないのに対し；比較例2～5の光学フィルムは、クラックが生じることがわかる。

[0185] 実施例 1 ～ 24 の光学フィルムでクラックが生じなかったのは、表層に含まれる可塑剤量を比較的多くしたこと、表層の引張弾性率が低下したためと考えられる。一方、比較例 2 の光学フィルムでクラックが生じたのは、斜め方向の延伸倍率が高すぎたためと考えられる。比較例 3 および 4 の光学フィルムでクラックが生じたのは、表層の可塑剤量が少ないためと考えられる。比較例 5 の光学フィルムは、フィルムの引張弾性率が高いことから、クラックが生じたと考えられる。比較例 6 および 7 の光学フィルムは、比較例 5 の光学フィルムよりも、表層におけるセルロースエステルと可塑剤の相溶性が若干劣るため、フィルムの平面性が低下したと考えられる。

[0186] また、実施例 1 の光学フィルムの 550 nm 波長での面内方向のレターデーション R_o は 135 nm であり；厚み方向のレターデーション R_{th} は 70 nm であった。同様に、実施例 2 ～ 24 の光学フィルムの R_o は 120 ～ 140 nm であり、 R_{th} は 65 ～ 100 nm であった。

[0187] また、表層を構成するフィルムの引張弾性率と基材層を構成するフィルムの引張弾性率の差（表層と基材層の弾性率差）は、実施例 1 では 0.2 GPa；実施例 4 では -0.4 GPa；比較例 3 では 1.3 GPa であった。

[0188] （実施例 25）

偏光子の作製

厚さ 120 μ m の長尺状のポリビニルアルコールフィルムを、延伸温度 110℃、延伸倍率 5 倍の条件で一軸延伸した。得られたフィルムを、ヨウ素 0.075 g、ヨウ化カリウム 5 g、水 100 g からなる水溶液に 60 秒間浸漬した後、ヨウ化カリウム 6 g、ホウ酸 7.5 g、水 100 g からなる 68℃ の水溶液に浸漬した。得られたフィルムを、水洗、乾燥して、厚さ 20 μ m の長尺状の偏光子を得た。

[0189] 円偏光板 201 の作製

作製した光学フィルム 101 の、偏光子との貼り合わせ面をアルカリけん化処理した。そして、長尺状の偏光子の一方の面に、光学フィルム 101 を、接着剤としての完全ケン化型ポリビニルアルコール 5% 水溶液を介して貼

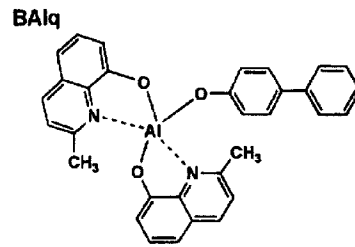
り合わせた。貼り合わせは、偏光子の長手方向と光学フィルムの長手方向とを合わせることで、偏光子の透過軸と光学フィルム 101 の遅相軸とが 45° をなすように行った。

[0190] 一方、コニカミノルタタックフィルム KC4UA（コニカミノルタオプト（株）製）を準備し、その偏光子との貼り合わせ面をアルカリケン化処理した。そして、偏光子の他方の面に、前述と同様にして、KC4UA（コニカミノルタオプト（株）製）を完全ケン化型ポリビニルアルコール 5% 水溶液を介して貼り合わせた。それにより、円偏光板 201 を得た。

[0191] 有機 EL 表示装置 301 の作製

PET フィルム上に、スパッタリング法により、厚さ 80 nm のクロムからなる金属電極を形成し；この金属電極上に、陽極として厚さ 40 nm の ITO の薄膜を形成した。次いで、この陽極上に、スパッタリング法により、厚さ 80 nm のポリ（3，4-エチレンジオキシチオフェン）-ポリスチレンスルホネート（PEDOT：PSS）からなる正孔輸送層を形成し；この正孔輸送層上に、シャドーマスクを用いて、RGB の発光層（赤色発光層、緑色発光層および青色発光層）をそれぞれパターンニング形成した。発光層の厚みは、各色毎に 100 nm とした。赤色発光層は、ホストとしてトリス（8-ヒドロキシキノリナート）アルミニウム（Alq₃）と発光性化合物 [4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6(p-dimethylaminostyryl)-4H-pyran]（DCM）とを共蒸着（質量比 99：1）して形成し；緑色発光層は、ホストとして Alq₃ と、発光性化合物クマリン 6 とを共蒸着（質量比 99：1）して形成し；青色発光層は、ホストとして BA1q と発光性化合物 Perylene とを共蒸着（質量比 90：10）して形成した。

[化14]



[0192] 得られたRGBの発光層上に、真空蒸着法により、電子が効率的に注入できるような仕事関数の低い第1の陰極として、カルシウムからなる厚み4 nmの薄膜を形成し；この第1の陰極上に、第2の陰極として厚み2 nmのアルミニウムからなる薄膜を形成し、有機発光層を得た。第2の陰極として用いたアルミニウムは、その上に透明電極をスパッタリング法で成膜する際に、第1の陰極であるカルシウムが化学的に変質するのを防ぐ役割がある。

[0193] 次いで、第2の陰極上に、スパッタリング法により、ITOからなる厚み80 nmの透明導電膜（第1の陰極、第2の陰極および透明導電膜を、合わせて透明電極層とする）を形成した。さらに、透明導電膜上に、CVD法により、窒化珪素からなる厚み200 nmの薄膜を形成し、絶縁膜（透明基板）とした。それにより、有機EL素子を得た。

[0194] 得られた有機EL素子の絶縁膜（透明基板）上に、円偏光板201を、接着剤を介して貼り合わせて、有機EL表示装置301を得た。円偏光板201の貼り合わせは、光学フィルム101が、有機EL素子の絶縁膜側となるように行った。

[0195] （実施例26～48、比較例10～18）

光学フィルム101を表6に示されるように変更した以外は実施例25と同様にして円偏光板202～233および有機EL表示装置302～333を得た。

[0196] 得られた有機EL表示装置の折り曲げ時のシワおよび表示性能を、以下の方法で評価した。

[0197] [折り曲げ時の斜め方向のシワ]

得られた有機EL表示装置301を、前述の図1に示されるように、光学

フィルムの幅方向（または長尺方向）を折り曲げ軸Cとして、90°に折り曲げ、閉じたり開いたりする操作を10回繰り返した。その後、表示装置の折り曲げ部付近を目視観察して、折り曲げ軸Cに対して斜め方向に生じるシワの有無を、下記の基準で評価した。

- ◎：斜め方向のシワが全く観察出来ない
- ：斜め方向の弱いシワが観察された
- △：斜め方向の強いシワが観察された
- ×：斜め方向の筋状の強いシワが観察された

[0198] [表示性能]

得られた有機EL表示装置301を、発光させた状態で目視観察し、画面における外光反射の有無を、以下の基準で評価した。

- ◎：全く外光反射が認知出来ない
- ：僅かに外光反射による赤味が見られるが、気にならない程度
- △：外光反射による赤味が気になる状態
- ×：外光反射による赤味が極めて気になる状態。

[0199] 実施例25～48および比較例10～18の有機EL表示装置の評価結果を表6に示す。

[表6]

	表示装置 No.	円偏光板			折り曲げ シワ	表示性能
		No.	光学フィルム No.	保護フィルム		
実施例 25	301	201	101	KC4UA	◎	◎
比較例 10	302	202	102		◎	×
比較例 11	303	203	103		×	×
比較例 12	304	204	104		×	×
比較例 13	305	205	105		×	×
実施例 26	306	206	106		△	○
実施例 27	307	207	107		○	◎
実施例 28	308	208	108		◎	○
実施例 29	309	209	109		○	○
実施例 30	310	210	110		△	△
実施例 31	311	211	111		◎	△
実施例 32	312	212	112		○	○
比較例 14	313	213	113		×	×
比較例 15	314	214	114		×	△
比較例 16	315	215	115		×	△
実施例 33	316	216	116		○	△
実施例 34	317	217	117		○	△
実施例 35	318	218	118		○	◎
実施例 36	319	219	119		○	◎
実施例 37	320	220	120		△	○
実施例 38	321	221	121		△	◎
実施例 39	322	222	122		○	◎
実施例 40	323	223	123		△	◎
実施例 41	324	224	124		○	◎
実施例 42	325	225	125		○	◎
実施例 43	326	226	126		○	◎
実施例 44	327	227	127		○	◎
実施例 45	328	228	128		○	◎
実施例 46	329	229	129		△	◎
実施例 47	330	230	130		△	◎
比較例 17	331	231	131		×	△
比較例 18	332	232	132		×	×
実施例 48	333	233	133		△	△

[0200] 表6に示されるように、実施例25～48の有機EL表示装置は、折り曲げ時の斜め方向のシワがほとんど生じず、表示性能が良好であるのに対し；比較例11～18の有機EL表示装置は、少なくとも折り曲げ時の斜め方向のシワが生じ、表示性能も低いことがわかる。

[0201] 比較例10では、光学フィルム102の延伸倍率が低く、所望の位相差を有しないことから、有機EL表示装置の表示性能が低いと考えられる。比較例11～13では、前述の通り、光学フィルムの各層の引張弾性率差が大きいことから、折り曲げ時の斜め方向のシワが生じることがわかる。

[0202] 比較例14～16の表示装置は、いずれも表示性能が低いことがわかる。

これは、比較例 15 に用いられる光学フィルムの表層の主成分がCAPであり；比較例 16 に用いられる光学フィルムの表層の主成分がDACであるため、いずれもアルカリ水溶液による鹼化処理により、フィルム表面が破壊されたためと考えられる。

[0203] また、実施例 25、48 および比較例 17～18 の対比から、「表層の可塑剤量／基材層の可塑剤量の比が一定以上」であり、かつ「表層の可塑剤量が一定以上」とすることで、表示装置の折り曲げ時のシワや表示特性を高めることができることがわかる。

[0204] 本出願は、2012 年 12 月 14 日出願の特願 2012-273508 に基づく優先権を主張する。当該出願明細書および図面に記載された内容は、すべて本願明細書に援用される。

産業上の利用可能性

[0205] 本発明によれば、厚みが薄くても、加工時に裂けにくい光学フィルムを提供することができる。

符号の説明

- [0206] 1、10、73 光学フィルム
- C 折り曲げ軸
 - 11、73-1 基材層
 - 13、13'、73-3、73-3' 表層
 - 15 引張試験機
 - 20 斜め延伸機
 - 21 フィルム繰り出し装置
 - 23 搬送方向変更装置
 - 25 巻き取り装置
 - 30 有機EL表示装置
 - 50 有機EL素子
 - 51 基板
 - 53 金属電極

- 5 5 T F T
- 5 7 有機発光層
- 5 9 透明電極（ITO等）
- 6 1 絶縁層
- 6 3 封止層
- 6 5 フィルム
- 7 0 円偏光板
- 7 1 偏光子
- 7 5 保護フィルム
- S 1、S 2 サンプルフィルム

請求の範囲

- [請求項1] セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する基材層と、前記基材層の両面に配置され、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する表層とを含む、有機EL表示装置用の光学フィルムであって、
- 前記光学フィルムの面内の遅相軸方向が、フィルムの幅方向に対して斜め方向であり、
- 前記遅相軸方向の引張弾性率 X の、前記遅相軸方向と直交する方向の引張弾性率 Y に対する比 X/Y が1.5以上5.0以下であり、
- 前記表層に含まれる可塑剤の量の前記基材層に含まれる可塑剤の量に対する質量比が、1.2倍以上5.5倍以下である、光学フィルム。
- [請求項2] 前記光学フィルムの面内の遅相軸方向が、フィルムの幅方向に対して40°～50°の範囲である、請求項1に記載の光学フィルム。
- [請求項3] 前記基材層が、波長分散調整剤をさらに含有する、請求項1に記載の光学フィルム。
- [請求項4] 前記表層に含まれる可塑剤の量が、前記表層に含まれる前記アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートに対して15～50質量%である、請求項1に記載の光学フィルム。
- [請求項5] 前記基材層に含まれる前記セルロースアセテートプロピオネートまたは前記アセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートの重量平均分子量 M_w が15万～30万であり、かつ数平均分子量 M_n が5万～20万である、請求項1に記載の光学フィルム。
- [請求項6] 前記表層に含まれる可塑剤が、ジオールとジカルボン酸とを重縮合反応させて得られるポリエステル化合物である、請求項1に記載の光学フィルム。
- [請求項7] 前記ポリエステル化合物の重量平均分子量が700～2000であ

る、請求項6に記載の光学フィルム。

[請求項8] 前記ポリエステル化合物の分子末端は、水酸基であるか、アセチル基で封止されている、請求項6に記載の光学フィルム。

[請求項9] 前記ポリエステル化合物を構成する前記ジカルボン酸が、芳香族ジカルボン酸と、脂肪族ジカルボン酸とを含有する、請求項6に記載の光学フィルム。

[請求項10] 前記光学フィルムの、式(Ⅰ)で定義され、波長550nmにおける面内方向のレターデーション R_o が120～180nmの範囲内であり、式(Ⅱ)で定義され、波長550nmにおける厚み方向のレターデーション R_{th} が40～120nmである、請求項1に記載の光学フィルム。

$$\text{式(Ⅰ)} \quad R_o = (n_x - n_y) \times d$$

$$\text{式(Ⅱ)} \quad R_{th} = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$$

(n_x : フィルム面内の遅相軸方向xの屈折率、 n_y : フィルム面内において、遅相軸方向xに対して直交する方向yの屈折率、 n_z : フィルムの厚み方向zの屈折率、 d : フィルムの厚み (nm))

[請求項11] 請求項1に記載の光学フィルムを含む、円偏光板。

[請求項12] 請求項1に記載の光学フィルムを含む、有機EL表示装置。

[請求項13] 請求項1に記載の光学フィルムの製造方法であって、
セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する第一の層と、前記第一の層の両面に配置され、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテートと可塑剤とを含有する第二の層とを含む積層フィルムを得る工程と、

前記積層フィルムを、少なくとも前記積層フィルムの幅方向に対して斜め方向に1.5倍以上3.0倍以下の倍率で延伸して光学フィルムを得る工程と、を含む、光学フィルムの製造方法。

[請求項14] 前記積層フィルムを得る工程は、

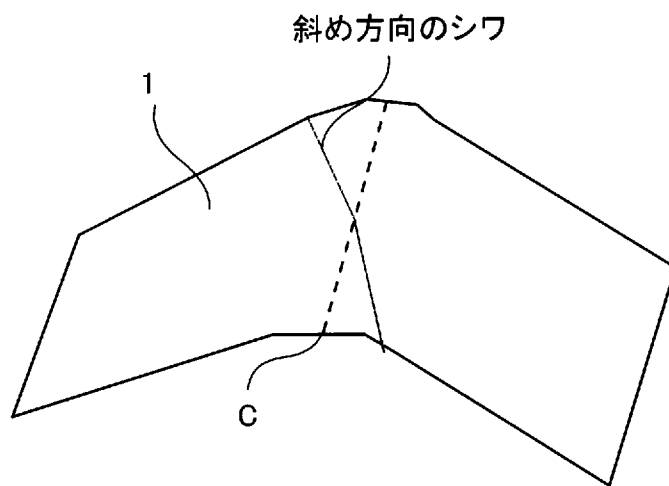
セルロースアセテートプロピオネートまたはアセチル基の置換度が2.0以上2.6以下のセルロースアセテート、可塑剤および有機溶媒を含有する第一の層用ドープと、アセチル基の置換度が2.6超3.0以下のセルロースアセテート、可塑剤および有機溶媒を含有する第二の層用ドープとを得る工程と、

前記第一の層用ドープと前記第二の層用ドープとを、流延支持体上に同時または逐次に積層しながら流延する工程と、

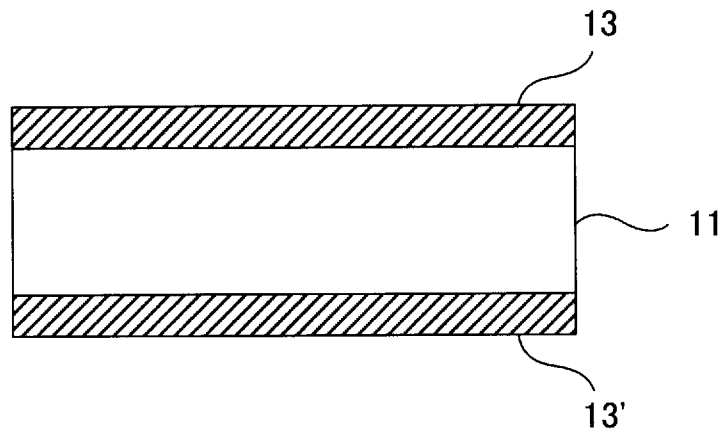
前記積層された前記第一の層用ドープと前記第二の層用ドープに含まれる有機溶媒を除去して、積層フィルムを得る工程とを含む、請求項13に記載の光学フィルムの製造方法。

[請求項15] 前記積層フィルムの延伸は、フィルムの幅方向に対して40～50°の方向に行う、請求項13に記載の光学フィルムの製造方法。

[図1]

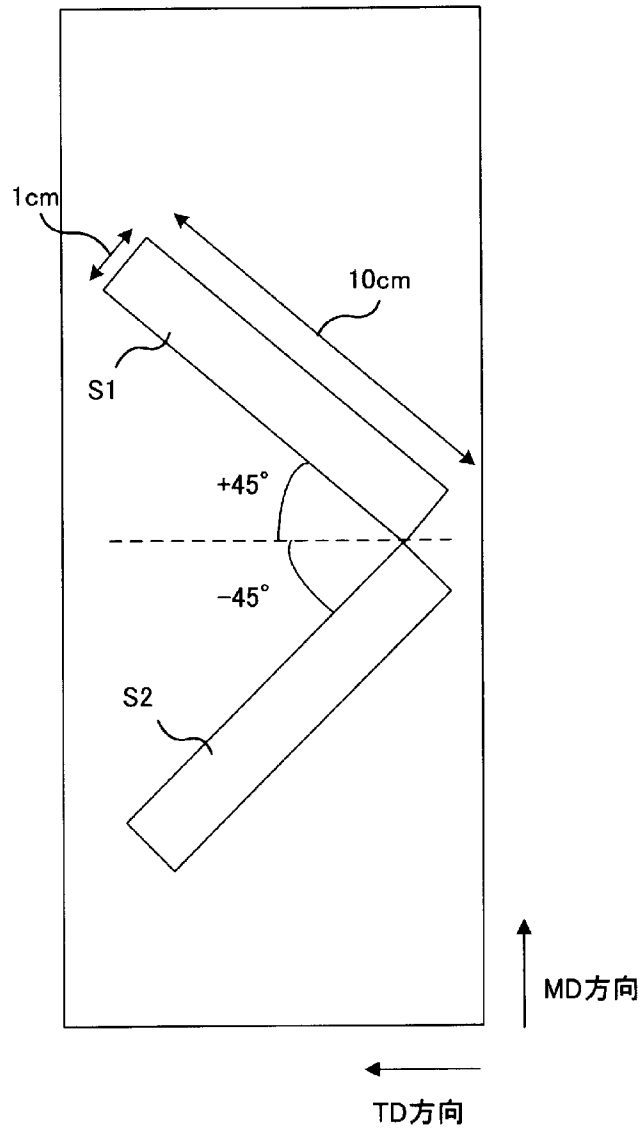


[図2]

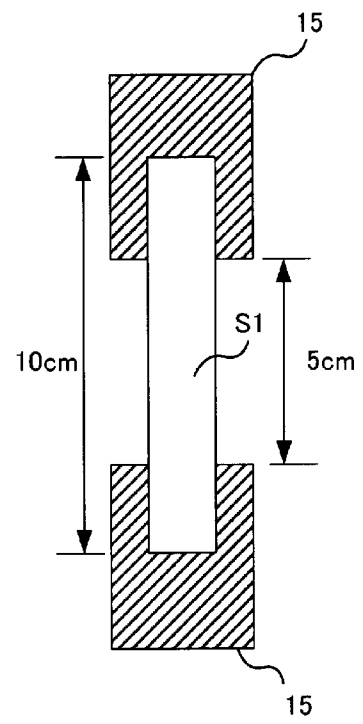
10

[図3]

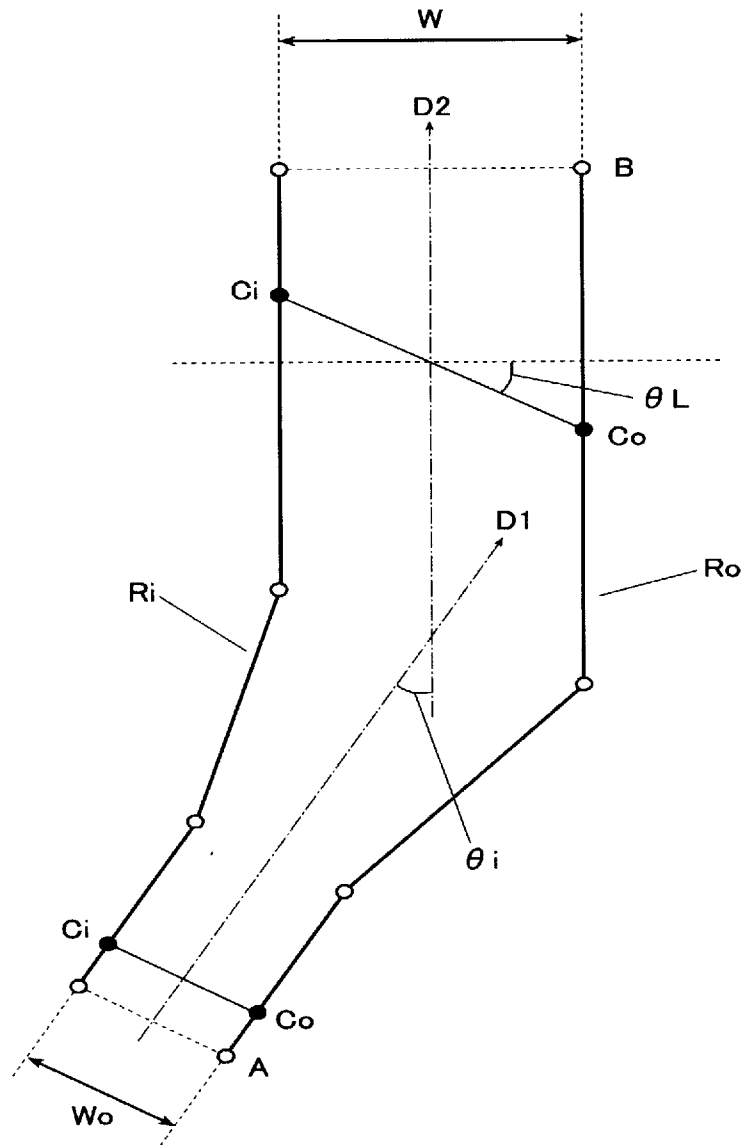
(A)



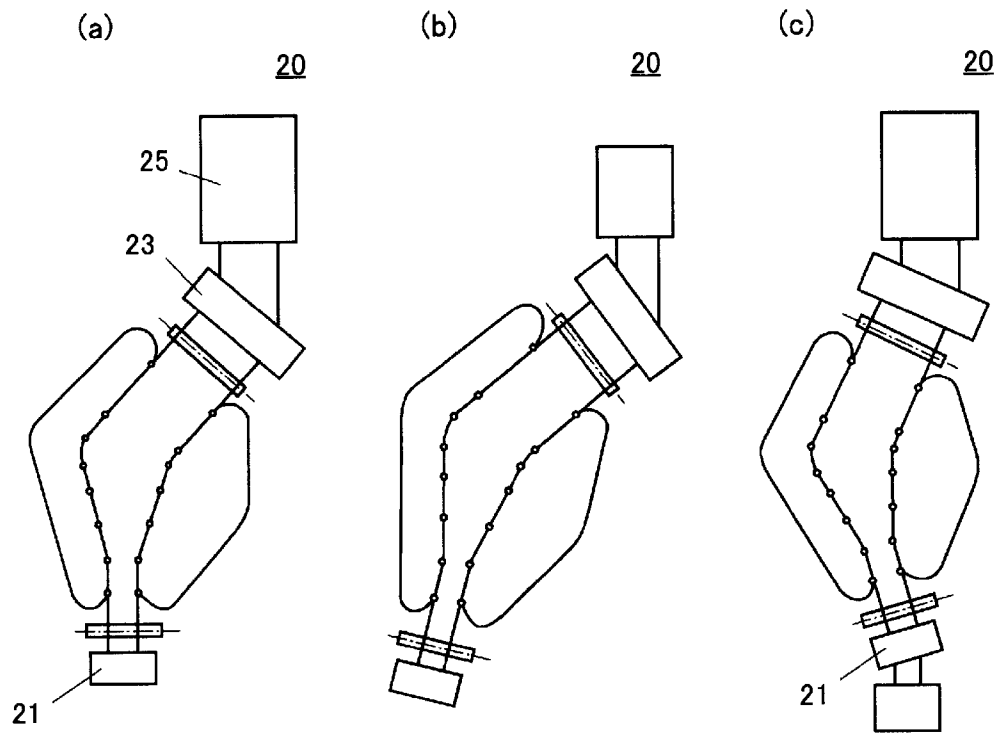
(B)



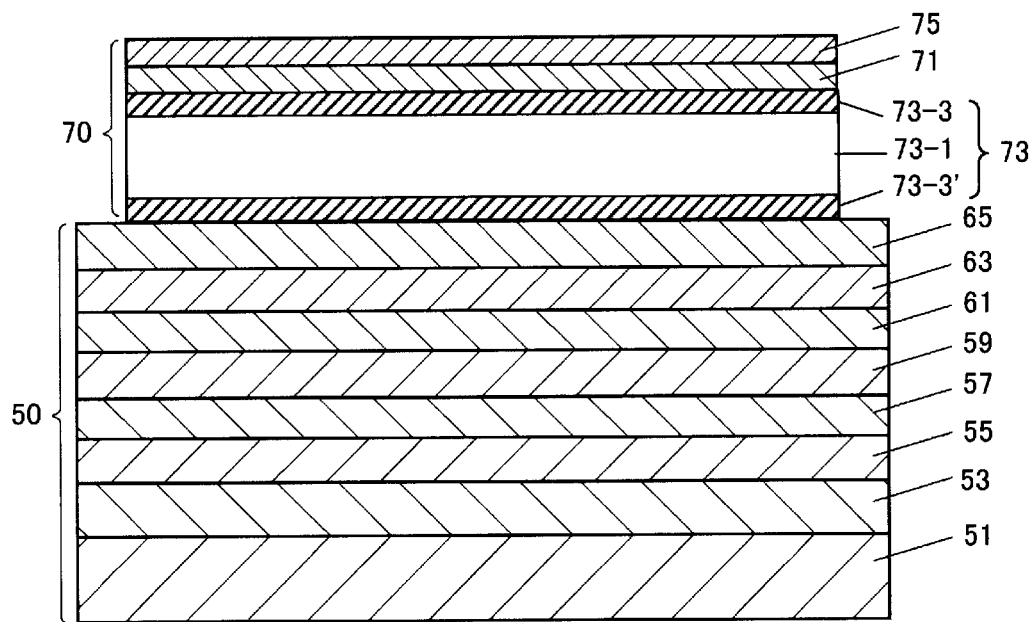
[図4]



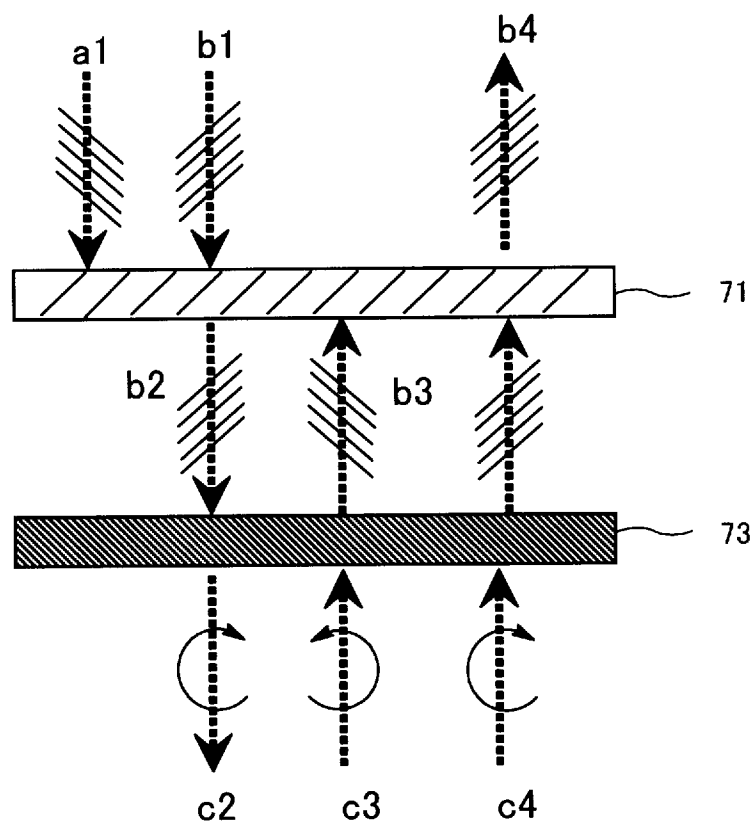
[図5]



[図6]

30

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/007300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01)i, B32B23/14(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H05B33/10(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, B32B23/14, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10

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 2006-083357 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 30 March 2006 (30.03.2006), paragraphs [0050], [0173] to [0205] & US 2008/0158483 A1 & EP 1794216 A & WO 2006/016723 A1 & KR 10-2007-0041628 A & CN 101068858 A	1-15
A	JP 2002-131542 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 09 May 2002 (09.05.2002), paragraph [0039] (Family: none)	1-15

☒ 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
09 January, 2014 (09.01.14)

Date of mailing of the international search report
21 January, 2014 (21.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/007300

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 2006-199855 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), paragraph [0158] & US 2008/0138540 A1 & US 2012/0327343 A1 & WO 2006/078055 A1 & KR 10-2007-0094795 A & CN 101107298 A	1-15
A	JP 2006-291186 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 26 October 2006 (26.10.2006), paragraph [0275] (Family: none)	1-15
A	WO 2009/107407 A1 (Konica Minolta Opto, Inc.), 03 September 2009 (03.09.2009), claim 1; table 7 (Family: none)	1-15
A	JP 2012-066571 A (Fujifilm Corp.), 05 April 2012 (05.04.2012), table 6 & KR 10-2012-0022664 A	1-15
A	JP 08-207210 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 13 August 1996 (13.08.1996), table 1 (Family: none)	1-15
A	JP 2012-215688 A (Fujifilm Corp.), 08 November 2012 (08.11.2012), table 4 (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, B32B23/14(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H05B33/10(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（I P C））

Int.Cl. G02B5/30, B32B23/14, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2006-083357 A（富士写真フイルム株式会社）2006.03.30, 【0050】、【0173】－【0205】 & US 2008/0158483 A1 & EP 1794216 A & WO 2006/016723 A1 & KR 10-2007-0041628 A & CN 101068858 A	1 - 1 5
A	JP 2002-131542 A（富士写真フイルム株式会社）2002.05.09, 【0039】（ファミリーなし）	1 - 1 5

☒ 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

0 9 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

薄井 義明

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

2 0

3 8 1 6

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 2006-199855 A (富士写真フイルム株式会社) 2006. 08. 03, 【0158】 & US 2008/0138540 A1 & US 2012/0327343 A1 & WO 2006/078055 A1 & KR 10-2007-0094795 A & CN 101107298 A	1-15
A	JP 2006-291186 A (富士写真フイルム株式会社) 2006. 10. 26, 【0275】 (ファミリーなし)	1-15
A	WO 2009/107407 A1 (コニカミノルタオプト株式会社) 2009. 09. 03, 【請求項1】、【表7】 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2012-066571 A (富士フイルム株式会社) 2012. 04. 05, 【表6】 & KR 10-2012-0022664 A	1-15
A	JP 08-207210 A (富士写真フイルム株式会社) 1996. 08. 13, 【表1】 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2012-215688 A (富士フイルム株式会社) 2012. 11. 08, 【表4】 (ファミリーなし)	1-15