

(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 12 月 18 日(18.12.2014)



(10) 国際公開番号  
**WO 2014/199934 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**G02B 5/30** (2006.01) **B32B 27/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/065185
- (22) 国際出願日: 2014 年 6 月 9 日(09.06.2014)
- (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 2013-122196 2013 年 6 月 10 日(10.06.2013) 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 2 6 番 3 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長谷川 昌孝(HASEGAWA Masataka); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 香川 英章(KAGAWA Hideaki); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 沖 和宏(OKI Kazuhiro); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人特許事務所サイクス(SIKS & CO.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 8 番 7 号 京橋日殖ビル 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POLARIZING PLATE, METHOD FOR PRODUCING POLARIZING PLATE, TRANSFER MATERIAL FOR PRODUCTION OF POLARIZING PLATE, AND TRANSFER MATERIAL

(54) 発明の名称: 偏光板および偏光板の製造方法ならびに偏光板の製造のための転写材料および転写材料

|   |
|---|
| 2 |
| 1 |

|   |
|---|
| 3 |
| 2 |
| 1 |

|   |
|---|
| 4 |
| 2 |
| 1 |

|   |
|---|
| 4 |
| 3 |
| 2 |
| 1 |

|   |
|---|
| 3 |
| 4 |
| 2 |
| 1 |

(57) Abstract: The present invention provides a method for producing a polarizing plate, which comprises (1) a process for forming a cycloolefin polymer-containing layer by applying a composition that contains a cycloolefin polymer onto a temporary supporting body, (2) a process for laminating the cycloolefin polymer-containing layer and a film that contains a polarizer, and (3) a process for separating the temporary supporting body. A polarizing plate having a small thickness can be produced by this production method.

(57) 要約: 本発明により、偏光板の製造方法であって、(1) 仮支持体上にシクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成すること、(2) 上記シクロオレフィンポリマー含有層と偏光子を含むフィルムとを積層すること、および(3) 上記仮支持体を剥離することを含む製造方法が提供される。上記製造方法により膜厚の小さい偏光板を製造することができる。



WO 2014/199934 A1

## 明 細 書

### 発明の名称：

偏光板および偏光板の製造方法ならびに偏光板の製造のための転写材料および転写材料

### 技術分野

[0001] 本発明は偏光板の製造方法、および偏光板に関する。本発明はまた、偏光板の製造方法に用いられる転写材料、および転写材料の製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] スマートフォンやタブレットPC等の市場の拡大により、ディスプレイにもますます薄型化が求められている。この流れの中で、透明で低複屈折性の光学フィルムとして従来から用いられているセルロースアシレート系ポリマーフィルムに加えて、アクリル系ポリマーフィルム、シクロオレフィン系ポリマーフィルムなどの様々なフィルムを偏光板の保護フィルムとして利用することが試みられている（例えば、特許文献1）。これらのポリマーフィルムとしては、通常、ポリマー溶液または溶融ポリマーを用いて流延法または押出法により製膜したフィルムが用いられている。例えば、特許文献2の段落0091、特許文献3の段落0054には、シクロオレフィンポリマーフィルムがこれらの方法で製膜されることに関する記載がある。

### 先行技術文献

#### 特許文献

- [0003] 特許文献1：特開2009-175222号公報  
特許文献2：特開2009-237376号公報  
特許文献3：特開2010-191389号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は膜厚が小さい偏光板の提供を課題とする。本発明は、特に低複屈

折性の薄膜ポリマーフィルムを保護フィルムとして有する偏光板の製造方法の提供を課題とする。

### 課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、上記課題の下、より薄い保護フィルムの作製を試みた。しかし、セルロースアシレート系ポリマーフィルムやシクロオレフィン系ポリマーフィルムとして、それぞれについて市販されているフィルムよりも薄いフィルムを従来の製膜法により得ることは困難であった。例えば超低速で流延法や押出法のいずれかの従来の製膜法により、薄膜フィルムを得ることができても、その後の乾燥や延伸などの工程で搬送する時に薄膜フィルムが破断してしまい、最終的にフィルム形状を維持することが困難であった。しかし、その後の検討の結果、仮支持体上に塗布製膜することにより、シクロオレフィン系ポリマーフィルムが薄膜で形成可能であり、かつ、仮支持体から欠陥なく剥離可能であることを見出し、その後、さらに検討を重ね、本発明を完成させた。すなわち、本発明は下記の〔１〕～〔１４〕を提供するものである。

[0006] 〔１〕 偏光板の製造方法であって、下記（１）～（３）を含む製造方法：

- （１）仮支持体上にシクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成すること、
- （２）上記シクロオレフィンポリマー含有層と偏光子を含むフィルムとを積層すること、
- （３）上記仮支持体を剥離すること。

〔２〕 上記（１）において、仮支持体の表面に直接、シクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成する、  
〔１〕に記載の製造方法。

〔３〕 上記（１）～（３）をこの順で含み、  
上記（２）において、上記仮支持体と上記シクロオレフィンポリマー含有層とを含む転写材料および偏光子を含むフィルムが積層され、  
上記（２）において形成された積層体から上記仮支持体を剥離することを含

む、〔１〕または〔２〕に記載の製造方法。

[0007] 〔４〕上記（１）のシクロオレフィンポリマー含有層の形成が上記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $20\mu\text{m}$ 以下となるように行われる〔１〕～〔３〕のいずれか一項に記載の製造方法。

〔５〕上記（１）のシクロオレフィンポリマー含有層の形成が上記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $15\mu\text{m}$ 以下となるように行われる〔１〕～〔３〕のいずれか一項に記載の製造方法。

[0008] 〔６〕上記（２）の積層が上記シクロオレフィンポリマー含有層と上記の偏光子を含むフィルムとが接着層を介して直接接着するように行われる〔１〕～〔５〕のいずれか一項に記載の製造方法。

〔７〕上記積層が上記シクロオレフィンポリマー含有層と上記偏光子とが上記接着層を介して直接接着するように行われる〔６〕に記載の製造方法。

〔８〕上記（１）の後かつ上記（２）の前に、光学異方性層およびアクリルポリマー層からなる群から選択される１層以上の層を上記シクロオレフィンポリマー含有層上に形成することを含む〔１〕～〔５〕のいずれか一項に記載の製造方法。

〔９〕〔１〕～〔８〕のいずれか一項に記載の製造方法により得られる偏光板であって、膜厚が $20\mu\text{m}$ 以下のシクロオレフィンポリマー含有層と偏光子とを含む偏光板。

〔１０〕偏光子および上記偏光子と接着層を介して直接接着されている膜厚が $20\mu\text{m}$ 以下のシクロオレフィンポリマー含有層を含む偏光板。

[0009] 〔１１〕偏光板製造のための転写材料の製造方法であって、仮支持体上にシクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成することを含む製造方法。

〔１２〕上記シクロオレフィンポリマー含有層の形成が上記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $20\mu\text{m}$ 以下となるように行われる〔１１〕に記載の製造方法。

〔１３〕上記シクロオレフィンポリマー含有層の形成が上記シクロオレフィ

ンポリマー含有層の膜厚が $15\mu\text{m}$ 以下となるように行われる〔11〕または〔12〕に記載の製造方法。

〔14〕〔11〕～〔13〕のいずれか一項に記載の製造方法により得られる偏光板製造のための転写材料であって、膜厚が $20\mu\text{m}$ 以下のシクロオレフィンポリマー含有層と仮支持体とを含む転写材料。

### 発明の効果

[0010] 本発明により、偏光板の製造方法が提供される。本発明により、低複屈折性の薄膜ポリマーフィルムを保護フィルムとして有する偏光板を容易に製造することができる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の製造方法に用いられる転写材料の層構成の例を示す図である。  
[図2]塗布工程の一例を説明する図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を詳細に説明する。

なお、本明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限值および上限値として含む意味で使用される。本明細書において「偏光板」とは、特に断らない限り、長尺の偏光板及び液晶装置に組み込まれる大きさなどの必要な大きさに裁断された（本明細書において、「裁断」には「打ち抜き」及び「切り出し」等も含むものとする）偏光板の両者を含む意味で用いられる。また、本明細書では、「偏光子」（「偏光膜」という場合もある）及び「偏光板」を区別して用いるが、「偏光板」は「偏光子」の少なくとも片面にフィルムを有する積層体を意味するものとする。

また、本明細書において、「（メタ）アクリレート」との記載は、「アクリレート及びメタクリレートのいずれか一方または双方」の意味を表す。「（メタ）アクリル酸」等も同様である。

[0013] 本明細書において、 $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は各々、波長 $\lambda$ における面内のレターデーション及び厚さ方向のレターデーションを表す。 $R_e(\lambda)$ はKOBRA 21ADH又はWR（王子計測機器（株）製）において波長

$\lambda$  nmの光をフィルム法線方向に入射させて測定される。測定波長 $\lambda$  nmの選択にあたっては、波長選択フィルタをマニュアルで交換するか、又は測定値をプログラム等で変換して測定することができる。

[0014] 測定されるフィルムが1軸又は2軸の屈折率楕円体で表されるものである場合には、以下の方法により $R_{th}(\lambda)$ は算出される。

$R_{th}(\lambda)$ は $R_e(\lambda)$ を、面内の遅相軸(KOBRA 21ADH又はWRにより判断される)を傾斜軸(回転軸)として(遅相軸がない場合にはフィルム面内の任意の方向を回転軸とする)のフィルム法線方向に対して法線方向から片側50度まで10度ステップで各々その傾斜した方向から波長 $\lambda$  nmの光を入射させて全部で6点測定し、その測定されたレターデーシヨン値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基にKOBRA 21ADH又はWRが算出する。

[0015] 上記において、法線方向から面内の遅相軸を回転軸として、ある傾斜角度にレターデーシヨンの値がゼロとなる方向をもつフィルムの場合には、その傾斜角度より大きい傾斜角度でのレターデーシヨン値はその符号を負に変更した後、KOBRA 21ADH又はWRが算出する。

なお、遅相軸を傾斜軸(回転軸)として(遅相軸がない場合にはフィルム面内の任意の方向を回転軸とする)、任意の傾斜した2方向からレターデーシヨン値を測定し、その値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基に、以下の式(11)及び式(12)より $R_{th}$ を算出することもできる。

式(11)

[0016] [数1]

$$Re(\theta) = \left[ n_x - \frac{n_y \times n_z}{\sqrt{\{n_y \sin(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))\}^2 + \{n_z \cos(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))\}^2}} \right] \times \frac{d}{\cos(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))}$$

[0017] 上記の $R_e(\theta)$ は法線方向から角度 $\theta$ 傾斜した方向におけるレターデーシヨン値をあらわす。

式（１１）における $n_x$ は面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 $n_y$ は面内において $n_x$ に直交する方向の屈折率を表し、 $n_z$ は $n_x$ 及び $n_y$ に直交する方向の屈折率を表す。 $d$ は膜厚である。

[0018] 式（１２）： $R_{th} = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$

式（１２）における $n_x$ は面内における遅相軸方向の屈折率を表し、 $n_y$ は面内において $n_x$ に直交する方向の屈折率を表し、 $n_z$ は $n_x$ 及び $n_y$ に直交する方向の屈折率を表す。 $d$ は膜厚である。

[0019] 測定されるフィルムが１軸や２軸の屈折率楕円体で表現できないもの、いわゆる光学軸（optical axis）がないフィルムの場合には、以下の方法により $R_{th}(\lambda)$ は算出される。

$R_{th}(\lambda)$ は $R_e(\lambda)$ を、面内の遅相軸（KOBRA 21ADH又はWRにより判断される）を傾斜軸（回転軸）としてフィルム法線方向に対して $-50$ 度から $+50$ 度まで $10$ 度ステップで各々その傾斜した方向から波長 $\lambda$  nmの光を入射させて $11$ 点測定し、その測定されたレターデーション値と平均屈折率の仮定値及び入力された膜厚値を基にKOBRA 21ADH又はWRが算出する。

上記の測定において、平均屈折率の仮定値はポリマーハンドブック（JOHN WILEY & SONS, INC）、各種光学フィルムのカタログの値を使用することができる。平均屈折率の値が既知でないものについてはアッペ屈折計で測定することができる。主な光学フィルムの平均屈折率の値を以下に例示する：セルロースアシレート（ $1.48$ ）、シクロオレフィンポリマー（ $1.52$ ）、ポリカーボネート（ $1.59$ ）、ポリメチルメタクリレート（ $1.49$ ）、ポリスチレン（ $1.59$ ）である。これら平均屈折率の仮定値と膜厚を入力することで、KOBRA 21ADH又はWRは $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$ を算出する。この算出された $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$ より $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ が更に算出される。

[0020] 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 $550$  nmである。例えば、単に $R_e$ と記載されているときは、 $R_e(550)$

を示す。

また、本明細書において、角度（例えば「 $90^\circ$ 」等の角度）、およびその関係（例えば「直交」、「平行」、および「 $45^\circ$ で交差」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。例えば、厳密な角度 $\pm 10^\circ$ 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、 $5^\circ$ 以下であることが好ましく、 $3^\circ$ 以下であることがより好ましい。さらに、レターデーションが実質的に0とは、 $R_e(550) \leq 10\text{ nm}$ かつ $R_{th}(550) \leq 10\text{ nm}$ 、好ましくは $R_e(550) \leq 5\text{ nm}$ 以下かつ $R_{th}(550) \leq 5\text{ nm}$ であることを意味する。

[0021] 本発明の偏光板の製造方法は、仮支持体の表面に直接、シクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成することを含む。仮支持体、シクロオレフィンポリマー含有層、および必要に応じて他の層を含む積層体は、本発明の製造方法において、転写材料として用いることができる。以下、転写材料について、説明する。

[0022] [転写材料]

本明細書において、転写材料は、仮支持体の少なくとも一方の表面に直接設けられたシクロオレフィンポリマー含有層および必要に応じて他の層を有し、シクロオレフィンポリマー含有層を、他の基板（通常は偏光子を含むフィルム）上に転写するのに用いられる材料である。図1に本発明の転写材料のいくつかの例の概略断面図を示す。図には、仮支持体およびシクロオレフィンポリマー含有層を有する転写材料の他に、さらに光学異方性層および／またはアクリルポリマー層を含む例が示されている。図に示す層以外に、接着層、液晶性分子の配向のための配向層などの他の層を含んでもよい。

[0023] [仮支持体]

仮支持体は、透明でも不透明でもよく特に限定はない。仮支持体を構成するポリマーの例には、セルロースエステル（例、トリアセチルセルロース（TAC）などのセルロースアセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート）、ポリオレフィン（例、ノルボルネン系ポリマー）、ポリ

(メタ) アクリル酸エステル (例、ポリメチルメタクリレート)、ポリカーボネート、ポリエステルおよびポリスルホン、ノルボルネン系ポリマーが含まれる。製造工程において光学特性を検査する目的には、透明支持体は透明で低複屈折の材料が好ましく、低複屈折性の観点からはセルロースエステルおよびノルボルネン系が好ましい。市販のノルボルネン系ポリマーとしては、アートン (J S R (株) 製)、ゼオネックス、ゼオノア (以上、日本ゼオン (株) 製) などを用いることができる。また安価であるため、ポリカーボネートやポリエチレンテレフタレート (P E T) 等も好ましく用いられる。

[0024] また仮支持体は無延伸フィルムでも延伸フィルムでもよい。延伸フィルムを用いる場合、延伸は一軸延伸であっても二軸延伸であってもよい。一軸延伸は2つ以上のロールの回転差を利用した縦一軸延伸、またはフィルムの両端を把持して幅方向に延伸するテンター延伸が好ましい。さらに、フィルムを縦横方向に延伸したものであってもよい。

[0025] [シクロオレフィンポリマー含有層]

本発明の製造方法において、シクロオレフィンポリマー含有層は仮支持体上に、シクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布することを含む方法により形成される。なお、本明細書において、「仮支持体上」等、何等かの層「上」という場合には、仮支持体であれば、仮支持体の直接の表面、または、仮支持体の上に何らかの層 (膜) を設けた表面のいずれか、または両方の意味が含まれる。

シクロオレフィンポリマーを含む組成物は、必要に応じて添加剤や溶媒等の他の成分を含んでいてもよい。

[0026] シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚は特に限定されず、例えば  $1\ \mu\text{m}$  ~  $100\ \mu\text{m}$  であればよい。本発明の方法においては、塗布製膜で設けられることにより、シクロオレフィンポリマー含有層は、 $25\ \mu\text{m}$  以下、 $20\ \mu\text{m}$  以下、 $15\ \mu\text{m}$  以下、 $10\ \mu\text{m}$  以下、 $9\ \mu\text{m}$  以下、 $8\ \mu\text{m}$  以下等であることができる。そして、シクロオレフィンポリマー含有層は形成後、仮支持体から、欠陥等なく、容易に剥離することができるため、上記の転写材料を用

いて、偏光板に薄膜の保護フィルムを容易に形成することができる。また、剥離後のシクロオレフィンポリマー含有層は薄膜になっても自己支持性を維持しやすいため、仮支持体の剥離後に偏光子等に接着させることも可能であり取扱い性もよい。

[0027] [シクロオレフィンポリマー]

本明細書において、シクロオレフィンポリマーとは、シクロオレフィン構造を有するポリマーを表し、いわゆるシクロオレフィンポリマー（COP）およびシクロオレフィンコポリマー（COC）は、いずれもシクロオレフィンポリマーの一種である。

シクロオレフィンポリマーの例としては、（１）ノルボルネン系重合体、（２）単環のシクロオレフィンの重合体、（３）環状共役ジエンの重合体、（４）ビニル脂環式炭化水素重合体、（５）ノルボルネン系付加（共）重合体、及び（１）～（５）の水素化物などがあげられる。環状繰り返し単位を少なくとも１種含む開環（共）重合体も好適に使用することができる。

[0028] ノルボルネン系重合体水素化物は、特開平１－２４０５１７号、特開平７－１９６７３６号、特開昭６０－２６０２４号、特開昭６２－１９８０１号、特開２００３－１１５９７６７号あるいは特開２００４－３０９９７９号の各公報等の開示されているように、多環状不飽和化合物を付加重合あるいはメタセシス開環重合したのち水素添加することにより作られる製造することができる。

ノルボルネン系樹脂は、JSR（株）からアートン（Art on）GあるいはアートンFという商品名で発売されており、また日本ゼオン（株）からゼオノア（Zeonor）ZF14、ZF16、ゼオネックス（Zeonex）250あるいはゼオネックス280という商品名で市販されており、これらを使用することができる。

[0029] ノルボルネン系付加（共）重合体は、特開平１０－７７３２号公報、特表２００２－５０４１８４号公報、米国公開特許２００４２２９１５７A１号あるいはWO２００４／０７０４６３A１号等開示されている。ノルボル

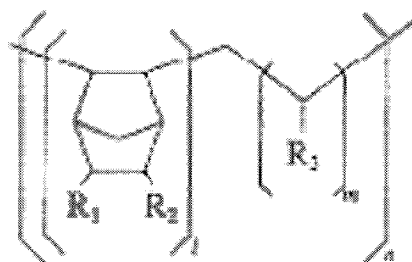
ネン系多環状不飽和化合物同士を付加重合することによって得られる。また、必要に応じ、ノルボルネン系多環状不飽和化合物と、エチレン、プロピレン、ブテン；ブタジエン、イソプレンのような共役ジエン；エチリデンノルボルネンのような非共役ジエン；アクリロニトリル、アクリル酸、メタアクリル酸、無水マレイン酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイミド、酢酸ビニル、塩化ビニルなどの線状ジエン化合物とを付加重合することもできる。中でもエチレンとの共重合体であることが好ましい。このノルボルネン系付加（共）重合体は、三井化学（株）よりアペルの商品名で発売されており、ガラス転移温度（ $T_g$ ）の異なる例えば APL 8008 T（ $T_g$  70℃）、APL 6013 T（ $T_g$  125℃）あるいは APL 6015 T（ $T_g$  145℃）などのグレードがある。ポリプラスチック（株）より TOPAS 8007、同 6013、同 6015 などのペレットが発売されている。Ferrania 社からは Appear 3000 が発売されている。

[0030] シクロオレフィンポリマー中、シクロオレフィン重合単位の含有量は 5～95 質量% が好ましい。また、シクロオレフィンポリマーのガラス転移温度（ $T_g$ ）に制限はないが、例えば 200～400℃ というような高い  $T_g$  のシクロオレフィンポリマーポリマーも用いることができる。

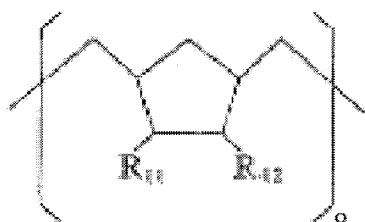
シクロオレフィンポリマーとして好ましい例としては、以下の一般式（21）、または（22）で表されるシクロオレフィンポリマーなどがあげられる。

[0031]

[化1]



一般式 (21)



一般式 (22)

[0032] 一般式 (21) 中、 $R_1 \sim R_3$ は、それぞれ独立に、水素原子または炭素原子数1～10（好ましくは1～6、例えば1～3）の炭化水素基（例えば、鎖状または環状の、アルキル基、アルケニル基、またはアルキニル基）を表す。 $l$ 、 $m$ 、 $n$ は0～4の整数を表し、典型的には1である。

一般式 (22) 中、 $R_{11} \sim R_{12}$ は、それぞれ独立に、水素原子または炭素原子数1～10（好ましくは1～6、例えば1～3）の炭化水素基（例えば、鎖状または環状の、アルキル基、アルケニル基、またはアルキニル基）を表す。 $o$ は0～4の整数を表し、典型的には1である。

### [0033] [塗布方法]

シクロオレフィンポリマー含有層はシクロオレフィンポリマーを含む組成物を仮支持体上に塗布し、さらに塗布層を加熱、乾燥することによって形成できる。

シクロオレフィンポリマーを含む組成物の塗布は、ディップコート法、エアナイフコート法、カーテンコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法、ダイコート法等により行うことができる。後述の光学異方性層、アクリルポリマー層、配向層等を塗布により形成する際

も同様の塗布方法を用いることができる。

シクロオレフィンポリマー含有層の形成には特に、このうち、マイクログラビアコート法、ワイヤーバーコート法、ダイコート法（米国特許2681294号明細書、特開2006-122889号公報参照）がより好ましく、ダイコート法が特に好ましい。

シクロオレフィンポリマー含有層の形成を、塗布方法を用いて行うことで溶液流延法や熔融流延法では達成できない薄膜を形成することができる。

[0034] （塗布工程）

図1に本発明の製造方法で用いることができる塗布工程の一例を表す図を示す。

送り出し機または前工程から送り出されてきたフィルム12（仮支持体等）は塗布装置10において塗布工程に付される。塗布装置10は、塗布液タンクからポンプ等により送液された塗布液をフィルム12に塗布する塗布液供給部（以下、塗布ヘッドと呼ぶ。）14と、塗布ヘッド14に対向して配置され設けられ、塗布時のフィルム12を外周面で支持する円筒状のバックアップローラ15と、バックアップローラ15の回転軸を、軸受けを介して回転自在に保持する支柱16により構成されている。塗布ヘッド14は、塗布ヘッド先端が連続走行するフィルム12と近接され非接触の状態に対向配置される。塗布ヘッド14とフィルム12の間隔は調整できるよう構成されている。塗布ヘッド14は塗布液タンクからポンプにより送液され、ポンプの塗布液送り出し量を調整することにより、必要な塗布膜厚を得る塗布量を制御することができる。図示しないが、ポンプとしては、塗布液の供給流量が安定化することより、定量ポンプを使用することが好ましい。定量ポンプとしては、たとえば、ギアポンプ、ローラポンプ等、各種のポンプが使用される。

[0035] 上記塗布工程は、良好な無塵度及び最適な温湿度の環境下で実施されることが好ましい。なお、塗布後の乾燥工程、光学異方性層形成の際の紫外線照射工程、および配向膜作製の際のラビング工程なども、塗布工程の上流ま

たは下流で一連の工程として行われ、同様に良好な無塵度及び最適な温湿度の環境下で実施されることが好ましい。上記塗布工程等は、クリーンルーム内で行なわれることが好ましく、特に、塗布装置10は、クリーン度の高い環境下に設置されることが好ましい。このためには、ダウフローのクリーンルーム又はクリーンベンチを併用する形態が採用できる。

[0036] 塗布装置10としては、例えば、エクストルージョン型のコータ、バーコータ（「ロッドコータ」とも称され、メイヤーバーコータをも含む）、グラビアコータ（ダイレクトグラビアコータ、グラビアキスコータ等）、ロールコータ（トランスファロールコータ、リバーシロールコータ等）、ダイコータ、ファウンテンコータ、スライドホッパ等を用いることができる。

[0037] 塗布工程の後は塗布膜を乾燥させる乾燥工程に付することが好ましい。乾燥工程に用いる乾燥装置としては、一般的な乾燥装置を限定なく使用することもできる。例えば、熱風による対流乾燥方式、赤外線などの輻射熱による輻射乾燥方式などを用いることができる。熱風を用いる場合には、熱風の温度及び風速を調整して塗膜の乾燥を制御する。また熱風の当て方として、スリットノズル（帯状の支持体の幅方向にスリット状の開口形状を持つノズル）やパンチングノズル（多孔式の平板ノズル）などを用いることができる。

[0038] [溶媒]

本発明の方法において、シクロオレフィンポリマー含有層、および後述の光学異方性層、アクリルポリマー層、配向層等を塗布により形成する際の塗布液の調製に使用する溶媒としては、有機溶媒もしくは水、またはこれらの混合溶媒が好ましく用いられる。有機溶媒の例としては、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、酢酸ブチル）、ケトン（例、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン）、エーテル（例、テトラヒドロフラン、1，2-ジメトキシエタン）、アルキルアルコール（例、メタ

ノール、エタノール、プロパノール）が挙げられる。また、二種類以上の溶媒を混合して使用してもよい。上記の中で、アルキルハライド、エステル、ケトンおよびそれらの混合溶媒が好ましい。

[0039] [光学異方性層]

転写材料は光学異方性層を含んでいてもよい。また、本発明の製造方法により製造される偏光板は光学異方性層を含んでいてもよい。

転写材料を用いて光学異方性層を偏光板に設ける際に、シクロオレフィンポリマー含有層を有する転写材料とすることにより、転写の際の仮支持体の剥離が良好となる。また、シクロオレフィンポリマー含有層により良好な剥離性が得られるため、シクロオレフィンポリマー含有層を含めない場合よりも、様々な仮支持体を使用することが可能である。そのため、転写材料を面検機で検査するために、虹ムラ等が生じにくい仮支持体を選択することが可能になる。

[0040] 光学異方性層は、レターデーションを測定したときにレターデーションが実質的に0でない入射方向が一つでもある、即ち等方性でない光学特性を有する層である。本発明で用いられる光学異方性層は、液晶化合物を含む重合性組成物に光照射して液晶化合物を重合させることにより形成されたものである。重合性組成物は、少なくとも1つの重合性基を有する液晶化合物を含んでおり、光照射により液晶化合物が重合性基により重合するものであればよい。重合性組成物は仮支持体上に塗布されることが好ましい。特に、仮支持体であるフィルムをラビング処理した面に直接、または配向層に直接、塗布されることが好ましい。塗布層をさらに、室温等により乾燥させる、または加熱（例えば 50℃～150℃、好ましくは80℃～120℃の加熱）することにより、層中の液晶化合物分子を配向させることができる。これを光照射して重合固定化することにより、光学異方性層が形成されていればよい。

[0041] 光学異方性層の膜厚は、10 μm以下、8 μm未満、7 μm以下、6 μm以下、5 μm以下、4 μm以下、3 μm以下、2 μm以下、1.9 μm以下

、 $1.8\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.7\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.6\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.5\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.4\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.3\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.2\ \mu\text{m}$ 以下、 $1.1\ \mu\text{m}$ 以下または $1\ \mu\text{m}$ 以下、また、 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.3\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.4\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.6\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.7\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.8\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.9\ \mu\text{m}$ 以上であればよい。光学異方性層は透明である（例えば、光透過率が80%以上）ことも好ましい。

[0042] [2層以上の光学異方性層]

本発明の偏光板は光学異方性層を2層以上含んでいてもよい。2層以上の光学異方性層は法線方向に互いに直接接していてもよいし、間に配向層等の他の層を挟んでいてもよい。2層以上の層を形成する重合性組成物は互いに同一であってもよく、異なってもよい。例えば2層の光学異方性層の組み合わせにおいて、棒状液晶化合物を含む組成物から形成された層同士、または円盤状液晶化合物を含む組成物から形成された層同士の組み合わせであってもよく、棒状液晶化合物を含む組成物から形成された層と円盤状液晶化合物を含む組成物から形成された層との組み合わせであってもよい。転写材料（偏光板）が2層以上の光学異方性層を含むとき、先に作製された光学異方性層が後に形成される光学異方性層の配向層として機能していてもよい。このとき先に作製された光学異方性層はラビングされてもよい。また酸化的表面処理されていてもよい。酸化的表面処理はコロナ放電処理またはプラズマ処理であることが好ましい。光学異方性層を2層以上含むときは、光学異方性層の膜厚の総計が上記の膜厚であることが好ましい。

[0043] 2層の光学異方性層は、例えば、合わせて $\lambda/4$ 位相差板としての機能を有していてもよい。 $\lambda/4$ 位相差板は偏光子（直線偏光子）と組み合わせられて円偏光板として機能する。

位相差板は、非常に多くの用途を有しており、既に反射型LCD、半透過型LCD、輝度向上膜、有機EL表示装置、タッチパネル等に使用されている。例えば、有機EL（有機エレクトロルミネッセンス）素子は、屈折率の異なる層を積層する構造や、金属電極を用いる構造を有するため、外光が各

層の界面で反射し、コントラスト低下や映り込みの問題などを生じることがある。そこで、従来から、外光反射による悪影響を抑制するために、位相差板と偏光膜とから構成される円偏光板が有機EL表示装置やLCD表示装置などに使用されている。

[0044] [液晶化合物]

液晶化合物としては、棒状液晶化合物、円盤状液晶化合物があげられる。

棒状液晶化合物としては、アゾメチン類、アゾキシ類、シアノビフェニル類、シアノフェニルエステル類、安息香酸エステル類、シクロヘキサンカルボン酸フェニルエステル類、シアノフェニルシクロヘキサン類、シアノ置換フェニルピリミジン類、アルコキシ置換フェニルピリミジン類、フェニルジオキサン類、トラン類およびアルケニルシクロヘキシルベンゾニトリル類が好ましく用いられる。以上のような低分子液晶性分子だけではなく、高分子液晶性分子も用いることができる。

[0045] 棒状液晶化合物は重合によって配向を固定することがより好ましく、重合性棒状液晶化合物としては、Makromol. Chem., 190巻、2255頁(1989年)、Advanced Materials 5巻、107頁(1993年)、米国特許4683327号、同5622648号、同5770107号、W095/22586号、同95/24455号、同97/00600号、同98/23580号、同98/52905号、特開平1-272551号、同6-16616号、同7-110469号、同11-80081号、および特願2001-64627号などに記載の化合物を用いることができる。また、重合性棒状液晶化合物として好ましくは、下記一般式(1)にて表される重合性棒状液晶化合物である。

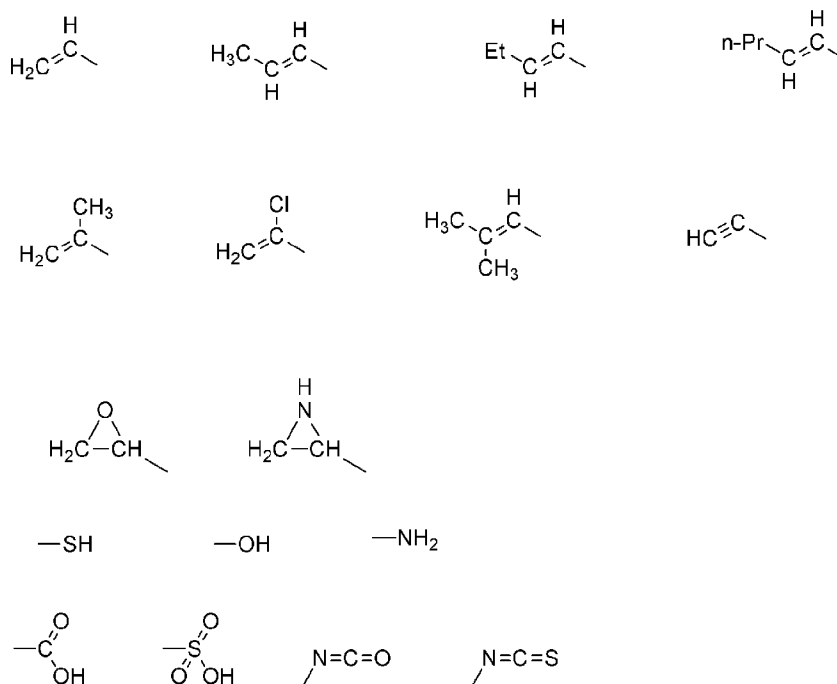
[0046] 一般式(1)  $Q^1-L^1-Cy^1-L^2-(Cy^2-L^3)_n-Cy^3-L^4-Q^2$

(一般式(1)中、 $Q^1$ および $Q^2$ はそれぞれ独立に重合性基であり、 $L^1$ および $L^4$ はそれぞれ独立に二価の連結基であり、 $L^2$ および $L^3$ はそれぞれ独立に単結合または二価の連結基であり、 $Cy^1$ 、 $Cy^2$ および $Cy^3$ は二価の環状基であり、 $n$ は0、1、2または3である。)

[0047] 以下にさらに一般式（１）で表される重合性棒状液晶化合物について説明する。

一般式（１）中、 $Q^1$ および $Q^2$ はそれぞれ独立に重合性基である。重合性基の重合反応は、付加重合（開環重合を含む）または縮合重合であることが好ましい。言い換えると、重合性基は、付加重合反応または縮合重合反応が可能な官能基であることが好ましい。以下に重合性基の例を示す。

[0048] [化2]



[0049] 上記のうち、好ましい重合性基としては、アクリル基、メタクリル基があげられる。特に一般式（１）における $Q^1$ および $Q^2$ の双方がアクリル基またはメタクリル基であることが好ましい。

[0050] 一般式（１）中、 $L^1$ および $L^4$ はそれぞれ独立に二価の連結基である。 $L^1$ および $L^4$ はそれぞれ独立に、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-NR-$ 、 $-C=N-$ 、二価の鎖状基、二価の環状基およびそれらの組み合わせからなる群より選ばれる二価の連結基であることが好ましい。上記Rは炭素原子数が1から7のアルキル基または水素原子である。Rは、炭素原子数1から4のアルキル基または水素原子であることが好ましく、メチル基、エチル基または水素

原子であることがさらに好ましく、水素原子であることがもっとも好ましい。  
。

[0051] 組み合わせからなる二価の連結基の例を以下に示す。ここで、左側がQ (Q<sup>1</sup>またはQ<sup>2</sup>) に、右側がC<sub>y</sub> (C<sub>y</sub><sup>1</sup>またはC<sub>y</sub><sup>3</sup>) に結合する。

- [0052] L-1 : -CO-O-二価の鎖状基-O-
- L-2 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-
- L-3 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-O-
- L-4 : -CO-O-二価の鎖状基-O-二価の環状基-
- L-5 : -CO-O-二価の鎖状基-O-二価の環状基-CO-O-
- L-6 : -CO-O-二価の鎖状基-O-二価の環状基-O-CO-
- L-7 : -CO-O-二価の鎖状基-O-二価の環状基-二価の鎖状基-
- L-8 : -CO-O-二価の鎖状基-O-二価の環状基-二価の鎖状基-CO-O-
- L-9 : -CO-O-二価の鎖状基-O-二価の環状基-二価の鎖状基-O-CO-
- L-10 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-二価の環状基-
- L-11 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-二価の環状基-CO-O-
- L-12 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-二価の環状基-O-CO-
- L-13 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-二価の環状基-二価の鎖状基-
- L-14 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-二価の環状基-二価の鎖状基-CO-O-
- L-15 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-二価の環状基-二価の鎖状基-O-CO-
- L-16 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-O-二価の環状基-
- L-17 : -CO-O-二価の鎖状基-O-CO-O-二価の環状基-CO

—O—

L-18: —CO—O—二価の鎖状基—O—CO—O—二価の環状基—O—CO—

L-19: —CO—O—二価の鎖状基—O—CO—O—二価の環状基—二価の鎖状基—

L-20: —CO—O—二価の鎖状基—O—CO—O—二価の環状基—二価の鎖状基—CO—O—

L-21: —CO—O—二価の鎖状基—O—CO—O—二価の環状基—二価の鎖状基—O—CO—

[0053] 二価の鎖状基は、アルキレン基、置換アルキレン基、アルケニレン基、置換アルケニレン基、アルキニレン基、置換アルキニレン基を意味する。アルキレン基、置換アルキレン基、アルケニレン基、置換アルケニレン基が好ましく、アルキレン基およびアルケニレン基がさらに好ましい。

アルキレン基は、分岐を有していてもよい。アルキレン基の炭素数は1乃至12であることが好ましく、2乃至10であることがさらに好ましく、2乃至8であることがもっとも好ましい。

置換アルキレン基のアルキレン部分は、上記アルキレン基と同様である。置換基の例としてはハロゲン原子が含まれる。

アルケニレン基は、分岐を有していてもよい。アルケニレン基の炭素数は2乃至12であることが好ましく、2乃至10であることがさらに好ましく、2乃至8であることがもっとも好ましい。

置換アルキレン基のアルキレン部分は、上記アルキレン基と同様である。置換基の例としてはハロゲン原子が含まれる。

アルキニレン基は、分岐を有していてもよい。アルキニレン基の炭素数は2乃至12であることが好ましく、2乃至10であることがさらに好ましく、2乃至8であることがもっとも好ましい。

置換アルキニレン基のアルキニレン部分は、上記アルキニレン基と同様である。置換基の例としてはハロゲン原子が含まれる。

二価の鎖状基の具体例としては、エチレン、トリメチレン、プロピレン、テトラメチレン、2-メチル-テトラメチレン、ペンタメチレン、ヘキサメチレン、オクタメチレン、2-ブテニレン、2-ブチニレンなどがあげられる。

二価の環状基の定義および例は、後述する  $Cy^1$ 、 $Cy^2$  および  $Cy^3$  の定義および例と同様である。

[0054] 一般式 (1) 中、 $L^2$  または  $L^3$  はそれぞれ独立に単結合または二価の連結基である。 $L^2$  および  $L^3$  はそれぞれ独立に、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-NR-$ 、 $-C=N-$ 、二価の鎖状基、二価の環状基およびそれらの組み合わせからなる群より選ばれる二価の連結基または単結合であることが好ましい。上記  $R$  は炭素原子数が 1 から 7 のアルキル基または水素原子であり、炭素原子数 1 から 4 のアルキル基または水素原子であることが好ましく、メチル基、エチル基または水素原子であることがさらに好ましく、水素原子であることがもっとも好ましい。二価の鎖状基、および二価の環状基については  $L^1$  および  $L^4$  の定義と同義である。

$L^2$  または  $L^3$  として好ましい二価の連結基としては、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCOO-$ 、 $-OCONR-$ 、 $-COS-$ 、 $-SCO-$ 、 $-CONR-$ 、 $-NRCO-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-C=C-COO-$ 、 $-C=N-$ 、 $-C=N-N=C-$ 、等が挙げられる。

[0055] 一般式 (1) において、 $n$  は 0、1、2 または 3 である。 $n$  が 2 または 3 の場合、二つの  $L^3$  は同じであっても異なってもよく、二つの  $Cy^2$  も同じであっても異なってもよい。 $n$  は 1 または 2 であることが好ましく、1 であることがさらに好ましい。

[0056] 一般式 (1) において、 $Cy^1$ 、 $Cy^2$  および  $Cy^3$  は、それぞれ独立に、二価の環状基である。

環状基に含まれる環は、5 員環、6 員環、または 7 員環であることが好ましく、5 員環または 6 員環であることがさらに好ましく、6 員環であることが最も好ましい。

環状基に含まれる環は、縮合環であってもよい。ただし、縮合環よりも単環であることがより好ましい。

環状基に含まれる環は、芳香族環、脂肪族環、および複素環のいずれでもよい。芳香族環の例には、ベンゼン環およびナフタレン環が含まれる。脂肪族環の例には、シクロヘキサン環が含まれる。複素環の例には、ピリジン環およびピリミジン環が含まれる。

ベンゼン環を有する環状基としては、1、4-フェニレンが好ましい。ナフタレン環を有する環状基としては、ナフタレン-1、5-ジイルおよびナフタレン-2、6-ジイルが好ましい。シクロヘキサン環を有する環状基としては1、4-シクロヘキシレンであることが好ましい。ピリジン環を有する環状基としてはピリジン-2、5-ジイルが好ましい。ピリミジン環を有する環状基としては、ピリミジン-2、5-ジイルが好ましい。

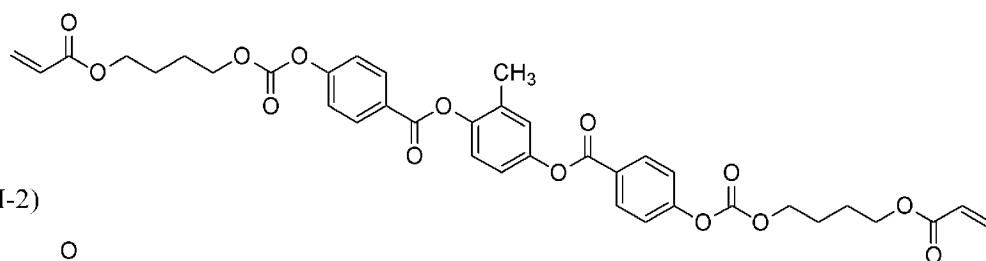
環状基は、置換基を有していてもよい。置換基の例には、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素原子数が1乃至5のアルキル基、炭素原子数が1乃至5のハロゲン置換アルキル基、炭素原子数が1乃至5のアルコキシ基、炭素原子数が1乃至5のアルキルチオ基、炭素原子数が2乃至6のアシルオキシ基、炭素原子数が2乃至6のアルコキシカルボニル基、カルバモイル基、炭素原子数が2乃至6のアルキル置換カルバモイル基および炭素原子数が2乃至6のアシルアミノ基が含まれる。

[0057] 以下に、一般式(1)で表される重合性棒状液晶化合物の例を示すが、重合性棒状液晶化合物の例はこれらに限定されるものではない。

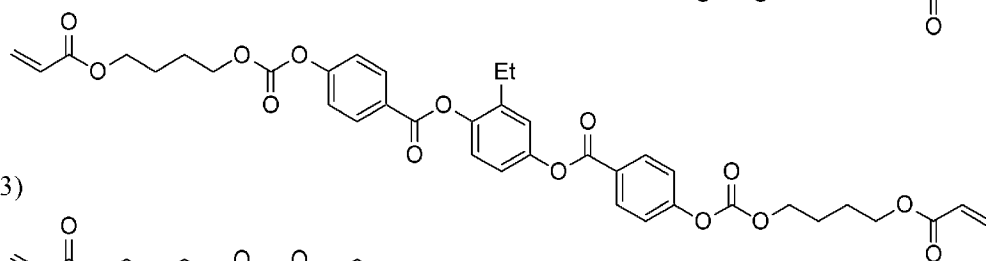
[0058]

[化3]

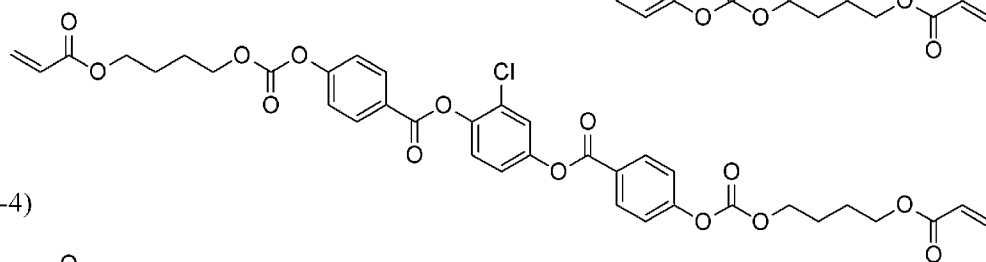
I-1)



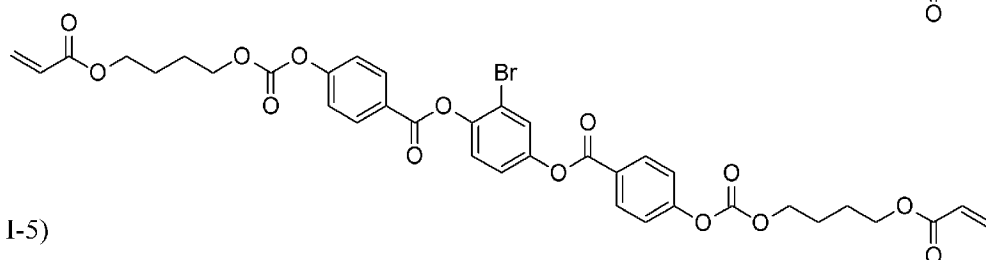
I-2)



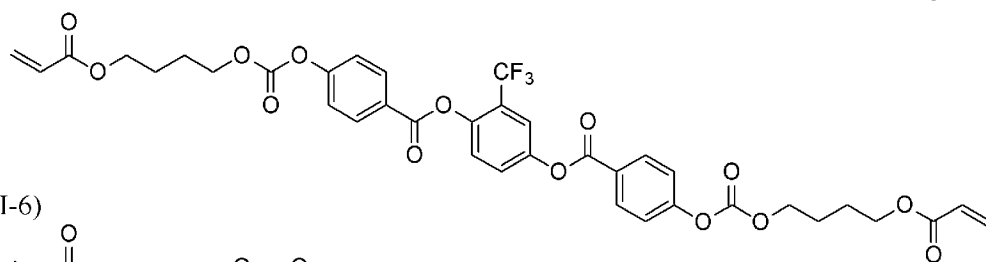
I-3)



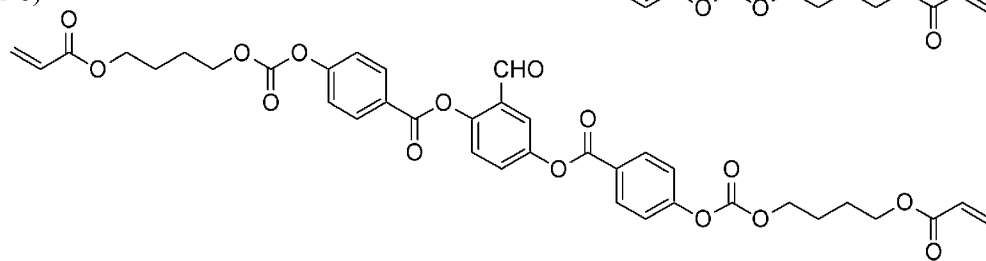
I-4)



I-5)



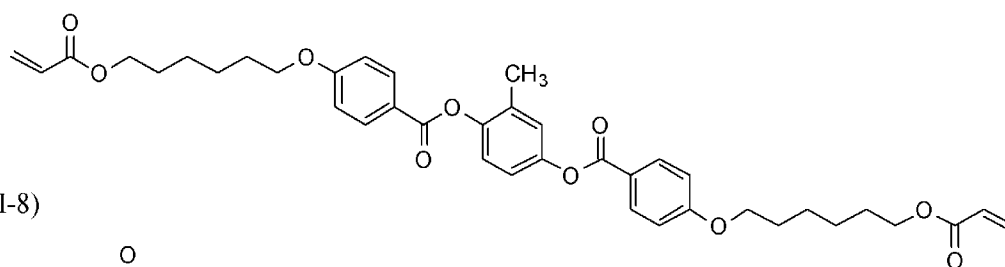
I-6)



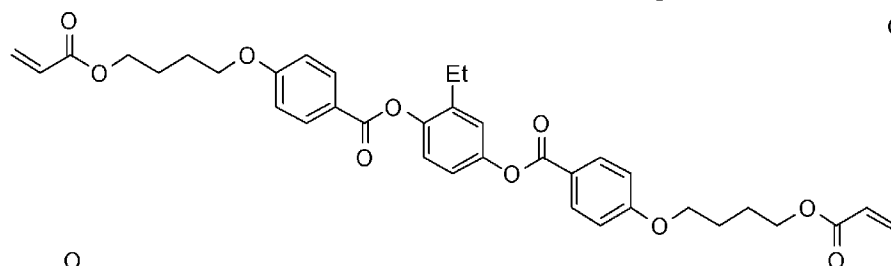
[0059]

[化4]

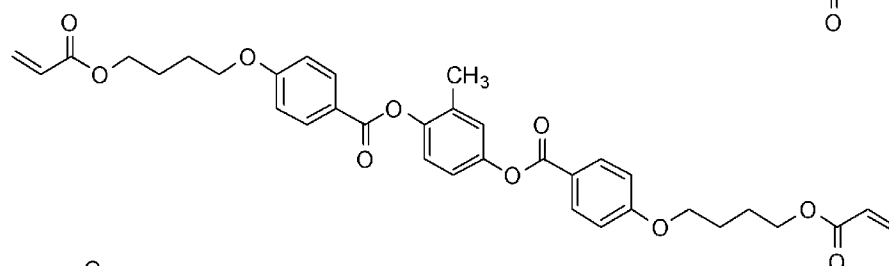
I-7)



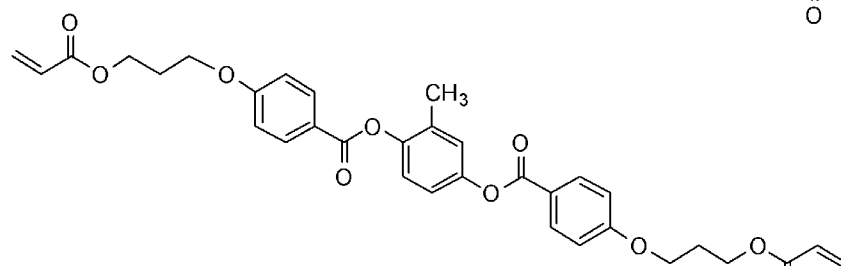
I-8)



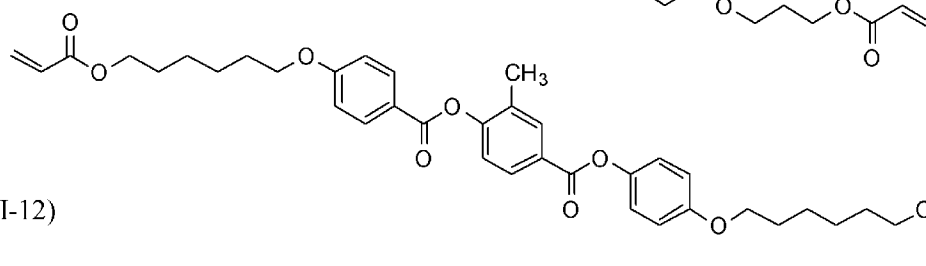
I-9)



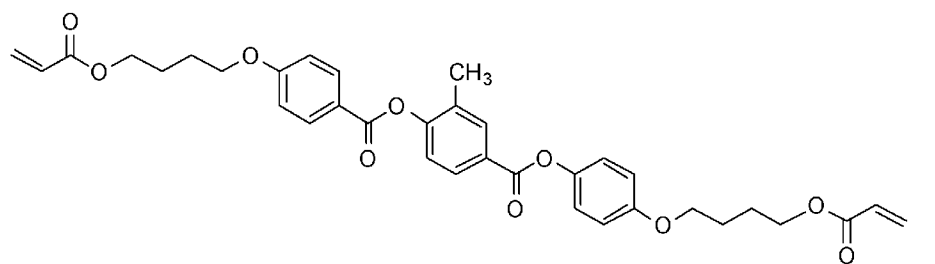
I-10)



I-11)

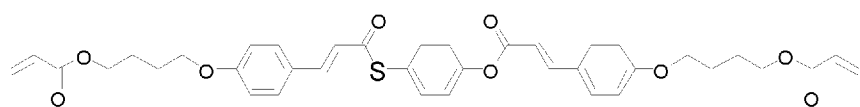
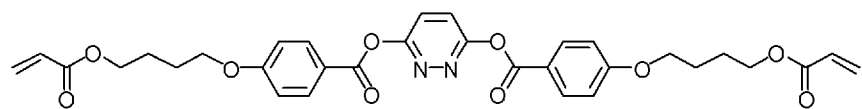
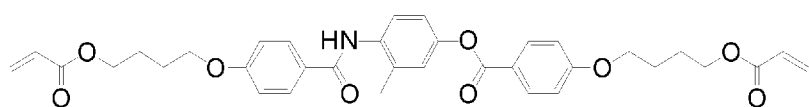
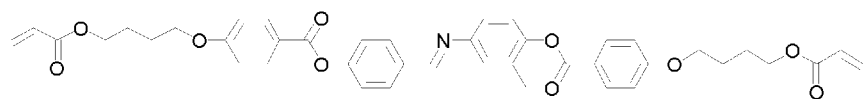
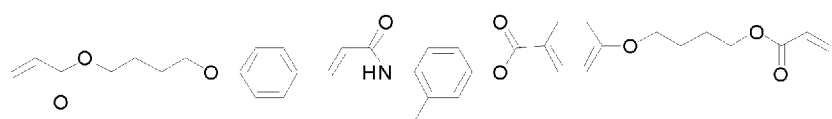
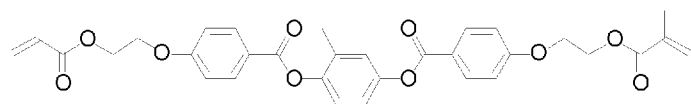
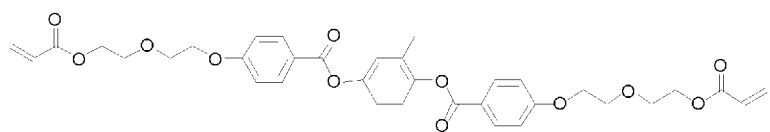


I-12)



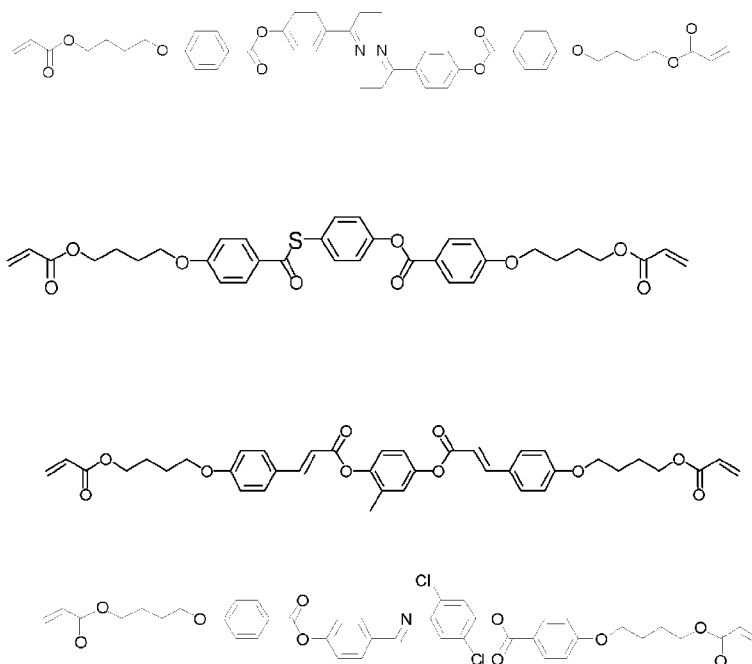
[0060]

[化5]



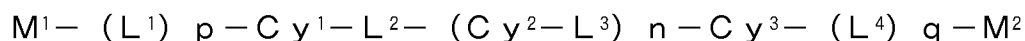
[0061]

[化6]



[0062] また、棒状液晶化合物としては、一般式（１）で表される重合性棒状液晶化合物に加え、少なくとも一種の下記一般式（２）で表される化合物を併用することが好ましい。

[0063] 一般式（２）



（一般式（２）中、 $M^1$ および $M^2$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアリール基、ヘテロ環基、シアノ基、ハロゲン、 $-SCN$ 、 $-CF_3$ 、ニトロ基、または、 $Q^1$ を表すが、 $M^1$ および $M^2$ の少なくとも一つは、 $Q^1$ 以外の基を表す。

ただし、 $Q^1$ 、 $L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$ 、 $L^4$ 、 $Cy^1$ 、 $Cy^2$ 、 $Cy^3$ および $n$ は一般式（１）で表される基と同義である。また、 $p$ および $q$ は０、または１である。）

[0064]  $M^1$ および $M^2$ が $Q^1$ を表さない場合、 $M^1$ および $M^2$ は水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアリール基、シアノ基であることが好ましく、より好ましくは、炭素数１～４のアルキル基、もしくは、フ

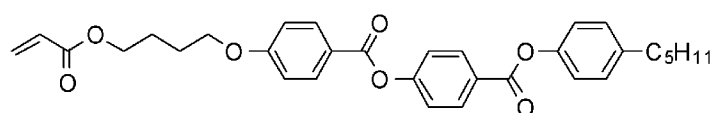
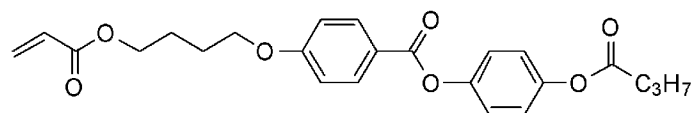
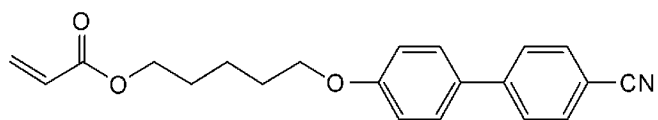
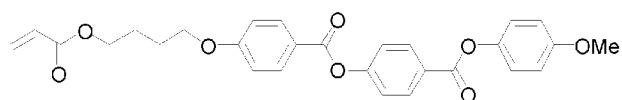
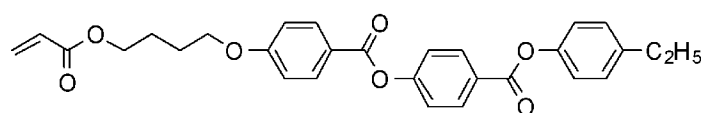
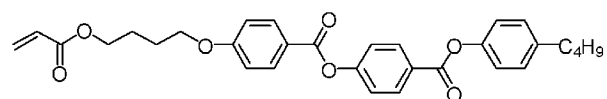
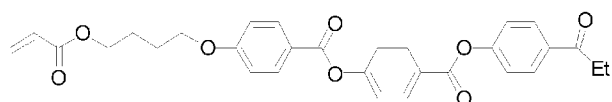
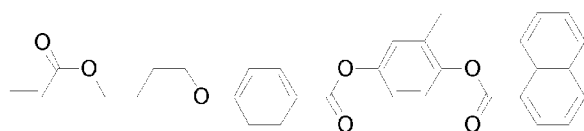
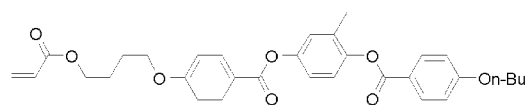
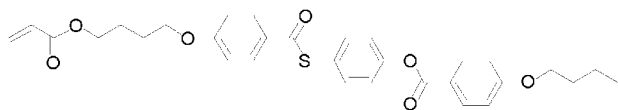
エニル基であり、 $p$ および $q$ は0であることが好ましい。

[0065] また、一般式(1)で表される重合性液晶化合物と、一般式(2)で表される化合物の混合物中における、一般式(2)で表される化合物の好ましい混合比率(質量比)としては、0.1%~40%であり、より好ましくは、1%~30%であり、更に好ましくは、5%~20%である。

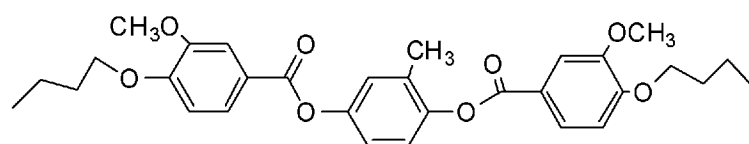
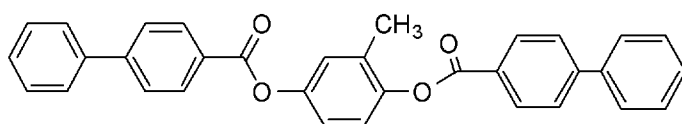
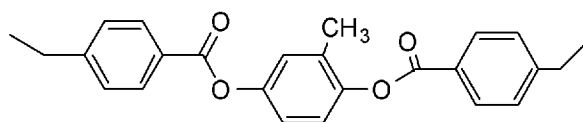
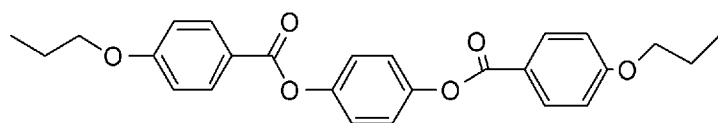
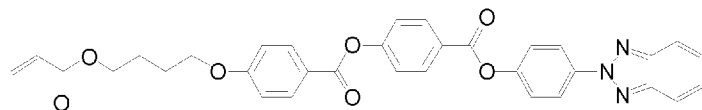
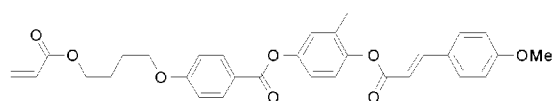
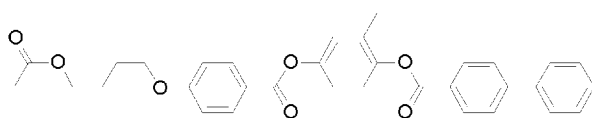
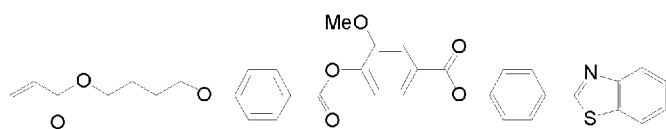
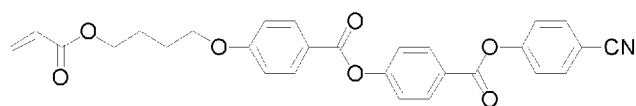
[0066] 以下に、一般式(2)で表される化合物の好ましい例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0067]

[化7]

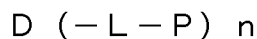


[0068] [化8]



[0069] 円盤状液晶化合物は、様々な文献 (C. Destrade et al., Mol. Cryst. Liq. Cryst., vol. 71, page 111 (1981); 日本化学会編、季刊化学総説、No. 22、液晶の化学、第5章、第10章第2節 (1994); B. Kohne et al., Angew. Chem. Soc. Chem. Comm., page 1794 (1985); J. Zhang et al., J. Am. Chem. Soc., vol. 116, page 2655 (1994)) に記載されている。円盤状液晶化合物の重合については、特開平8-27284公報に記載がある。円盤状配向層液晶化合物を重合により固定するためには、円盤状液晶化合物の円盤状コアに、置換基として重合性基を結合させる必要がある。ただし、円盤状コアに重合性基を直結させると、重合反応において配向状態を保つことが困難になる。そこで、円盤状コアと重合性基との間に、連結基を導入する。即ち、光硬化型円盤状液晶化合物は、下記式(3)で表わされる化合物であることが好ましい。

[0070] 一般式(3)



(一般式中、Dは円盤状コアであり、Lは二価の連結基であり、Pは重合性基であり、nは4～12の整数である。)

式(3)中の円盤状コア(D)、二価の連結基(L)および重合性基(P)の好ましい具体例は、それぞれ、特開2001-4837号公報に記載の(D1)～(D15)、(L1)～(L25)、(P1)～(P18)であり、同公報に記載の内容を好ましく用いることができる。

また、円盤状液晶化合物としては、特開2007-2220号公報に記載の一般式(D1)で表される化合物を用いることも好ましい。

[0071] 液晶化合物は重合性組成物の固形分質量(溶媒を除いた質量)に対し、80質量%以上、90質量%以上、または、95質量%以上、また、99.9質量%以下、99.98質量%以下、99.97質量%以下で含まれていればよい。特に、アクリル基、またはメタクリル基を含む化合物が、70質

量%以上、80質量%以上、90質量%以上、または、95質量%以上、また、99.99質量%以下、99.98質量%以下、99.97質量%以下で含まれていることが好ましい。

[0072] 液晶化合物は、水平配向、垂直配向、傾斜配向、およびねじれ配向のいずれの配向状態で固定されていてもよい。尚、本明細書において「水平配向」とは、棒状液晶の場合、分子長軸と透明支持体の水平面が平行であることをいい、円盤状液晶の場合、円盤状液晶化合物のコアの円盤面と透明支持体の水平面が平行であることをいうが、厳密に平行であることを要求するものではなく、本明細書では、水平面とのなす傾斜角が10度未満の配向を意味するものとする。本発明で用いられる光学異方性層としては、棒状液晶化合物を水平配向させた状態で固定化されたものを含むことが好ましい。

[0073] [配向固定化]

液晶化合物の重合反応は、光重合反応であればよい。光重合反応としては、ラジカル重合、カチオン重合のいずれでもよいが、ラジカル重合が好ましい。ラジカル光重合開始剤の例には、 $\alpha$ -カルボニル化合物（米国特許2367661号、同2367670号の各明細書記載）、アシロインエーテル（米国特許2448828号明細書記載）、 $\alpha$ -炭化水素置換芳香族アシロイン化合物（米国特許2722512号明細書記載）、多核キノン化合物（米国特許3046127号、同2951758号の各明細書記載）、トリアリールイミダゾールダイマーとp-アミノフェニルケトンとの組み合わせ（米国特許3549367号明細書記載）、アクリジンおよびフェナジン化合物（特開昭60-105667号公報、米国特許4239850号明細書記載）およびオキサジアゾール化合物（米国特許4212970号明細書記載）が含まれる。カチオン光重合開始剤の例には、有機スルフォニウム塩系、ヨードニウム塩系、フォスフォニウム塩系等を例示することができ、有機スルフォニウム塩系、が好ましく、トリフェニルスルフォニウム塩が特に好ましい。これら化合物の対イオンとしては、ヘキサフルオロアンチモネート、ヘキサフルオロフォスフェートなどが好ましく用いられる。

[0074] 光重合開始剤の使用量は、塗布液の固形分の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。液晶化合物の重合のための光照射は、紫外線を用いることが好ましい。照射エネルギーは、 $10\text{ mJ}/\text{cm}^2 \sim 10\text{ J}/\text{cm}^2$ であることが好ましく、 $25 \sim 1000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ であることがさらに好ましい。照度は $10 \sim 2000\text{ mW}/\text{cm}^2$ であることが好ましく、 $20 \sim 1500\text{ mW}/\text{cm}^2$ であることがより好ましく、 $40 \sim 1000\text{ mW}/\text{cm}^2$ であることがさらに好ましい。照射波長としては $250 \sim 450\text{ nm}$ にピークを有することが好ましく、 $300 \sim 410\text{ nm}$ にピークを有することがさらに好ましい。光重合反応を促進するため、窒素などの不活性ガス雰囲気下あるいは加熱条件下で光照射を実施してもよい。

[0075] [水平配向剤]

液晶化合物を含む重合性組成物中に、特開2009-69793号公報の段落「0098」～「0105」に記載の、一般式(1)～(3)で表される化合物および一般式(4)のモノマーを用いた含フッ素ホモポリマーまたはコポリマーの少なくとも一種を含有させることで、液晶化合物の分子を実質的に水平配向させることができる。液晶化合物を水平配向させる場合、その傾斜角は0～5度が好ましく、0～3度がより好ましく、0～2度がさらに好ましく、0～1度が最も好ましい。

[0076] 水平配向剤の添加量としては、液晶化合物の質量の0.01～20質量%が好ましく、0.01～10質量%がより好ましく、0.02～1質量%が特に好ましい。なお、特開2009-69793号公報の段落「0098」～「0105」に記載の一般式(1)～(4)にて表される化合物は、単独で用いてもよいし、二種以上を併用してもよい。

[0077] [その他の添加剤]

液晶化合物を含む重合性組成物は、特開2006-113500号公報に記載の式(1)で表されるピリジニウム化合物を含んでいてもよい。ピリジニウム化合物は配向層界面側垂直配向剤として機能することができ、例えば

、ディスコティック液晶性化合物の分子を配向層近傍で実質的に垂直に配向させることができる。液晶化合物を含む重合性組成物は、特開 2013-054201 号公報に記載の一般式 (I) で表されるボロン酸化合物を含んでいてもよい。

液晶化合物を含む重合性組成物はそのほか必要な添加剤を含んでいてもよいが、いわゆるカイラル剤を含んでいないことが好ましい。

#### [0078] [配向層]

光学異方性層は、配向層の表面に塗布された重合性組成物の層から形成されたものであってもよい。配向層は、仮支持体（延伸フィルム）もしくは仮支持体上に塗設された下塗層の表面に設けられる。配向層は、その上に設けられる重合性組成物中の液晶化合物の配向を規定するように機能する。配向層は、光学異方性層に配向性を付与できるものであれば、どのような層でもよい。配向層の好ましい例としては、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、フッ素樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などが挙げられる。また、例えば、水酸基、アミノ基、カルボキシル基、スルホン酸基、リン酸基など、親水性基を含む有機材料が好ましい。具体的には、アクリル樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリエステル樹脂、アミノ樹脂等を使用することができる。さらに、有機化合物（好ましくはポリマー）のラビング処理された層、アゾベンゼンポリマーやポリビニルシンナメートに代表される偏光照射により液晶の配向性を発現する光配向層、無機化合物の斜方蒸着層、およびマイクログループを有する層、さらに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およびステアрил酸メチル等のラングミュア・ブロッジェット法（LB膜）により形成される累積膜、あるいは電場あるいは磁場の付与により誘電体を配向させた層を挙げることができる。配向層としてはラビングの態様ではポリビニルアルコールを含むことが好ましく、配向層の上または下の少なくともいずれか 1 層と架橋できることが特に好ましい。配向方向を制御する方法としては、光配向層およびマイクログループが好ましい。光配向層としては、ポリビニルシンナメートのように入射光によって

配向性を発現するものが特に好ましく、マイクログループとしてはあらかじめ機械加工またはレーザ加工により作製したマスターロールのエンボス処理が特に好ましい。

[0079] 配向層などの光学異方性層の下層などの層に施されるラビング処理は、一般にはポリマーを主成分とする膜の表面を、紙や布で一定方向に擦ることにより実施することができる。ラビング処理の一般的な方法については、例えば、「液晶便覧」（丸善社発行、平成12年10月30日）に記載されている。

[0080] ラビング密度を変える方法としては、「液晶便覧」（丸善社発行）に記載されている方法を用いることができる。ラビング密度（L）は、下記式（A）で定量化されている。

$$\text{式（A）} \quad L = N l (1 + 2 \pi r n / 60 v)$$

式（A）中、Nはラビング回数、lはラビングローラーの接触長、rはローラーの半径、nはローラーの回転数（rpm）、vはステージ移動速度（秒速）である。

[0081] ラビング密度を高くするためには、ラビング回数を増やす、ラビングローラーの接触長を長く、ローラーの半径を大きく、ローラーの回転数を大きく、ステージ移動速度を遅くすればよく、一方、ラビング密度を低くするためには、この逆にすればよい。

また、ラビング処理の際の条件としては、特許4052558号の記載を参照することもできる。

[0082] [アクリルポリマー層]

転写材料はアクリルポリマー層を含んでいてもよい。また、本発明の製造方法により製造される偏光板はアクリルポリマー層を含んでいてもよい。

アクリルポリマー層形成用の材料は一般にシクロオレフィンポリマー含有層形成用の材料より安価であるが、アクリルポリマー層を偏光子を含むフィルムに設けるための転写材料として、上記の仮支持体の表面に直接アクリルポリマー層を設けた構成の転写材料を本発明者らが作製しようとしても、ア

クリルポリマー層を欠損なく剥離することが困難であった。しかし、仮支持体上にシクロオレフィンポリマー含有層を有する転写材料を用い、シクロオレフィンポリマー含有層上にアクリルポリマー層を設けることにより、仮支持体からの良好な剥離性を有するとともに、より安価な構成で必要な膜厚を有する、透明かつ低複屈折性の保護フィルムを形成することができる。

[0083] 転写材料はアクリルポリマー層とともに光学異方性層を含んでいてもよい。このとき、アクリルポリマー層および光学異方性層の層順は特に限定されない。シクロオレフィンポリマー含有層、アクリルポリマー層、および光学異方性層をこの順で含み、アクリルポリマー層が光学異方性層形成のための配向層を兼ねていてもよい。

[0084] アクリルポリマー層としては、シクロオレフィンポリマー含有層または光学異方性層などの下層の表面に、(メタ)アクリレートモノマーを含む重合性組成物を塗布し、この塗布層を硬化して形成される層であってもよく、アクリルポリマー含有組成物を塗布して、この塗布層を乾燥させて形成される層であってもよく、別途作製したアクリルポリマーフィルムを接着等により設けた層であってもよい。

[0085] アクリルポリマー層としては低複屈折性で透明であるものが好ましい。光学的に等方性であるものを用いればよい。光学的に等方性であるとは、面内レターデーション ( $R_e(550)$ ) の絶対値が  $10\text{ nm}$  以下、かつ、厚み方向レターデーション ( $R_{th}$ ) の絶対値が  $10\text{ nm}$  以下であることを意味する。

[0086] アクリルポリマー層を形成するための(メタ)アクリレートを含む重合性組成物中の(メタ)アクリレートとしては、アクリロイル基またはメタアクリロイル基を含む化合物であれば特に限定されない。化合物中のアクリロイル基またはメタアクリロイル基は1つであっても、2つ以上(例えば、2つ、3つ、4つなど)であってもよい。(メタ)アクリレートの分子量は5000以下程度であればよく、3000以下が好ましく、2000以下がより好ましく、1000以下が特に好ましい。例えば、(メタ)アクリレートと

しては、（メタ）アクリル酸、その各種エステル（メチル（メタ）アクリレート等）が挙げられる。

アクリルポリマー層を形成するための（メタ）アクリレートを含む重合性組成物中には（メタ）アクリレート以外の重合性化合物が含まれていてもよい。

[0087] アクリルポリマーは、例えば、ポリメチル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸とその各種エステルの共重合体、スチレンと（メタ）アクリル酸あるいは各種（メタ）アクリル酸エステルの共重合体、ビニルトルエンと（メタ）アクリル酸あるいは各種（メタ）アクリル酸エステルの共重合体等を挙げることができる。好ましい例としてはメチル（メタ）アクリレートと（メタ）アクリル酸との共重合体、アリル（メタ）アクリレートと（メタ）アクリル酸の共重合体、ベンジル（メタ）アクリレートと（メタ）アクリル酸と他のモノマーとの多元共重合体などを挙げることができる。これらのポリマーは単独で用いてもよく、複数種を組み合わせ使用してもよい。

[0088] アクリルポリマー層は（メタ）アクリレートおよびそのほかのモノマーを熱重合したものであっても光重合したものであってもよいが、光重合したものが特に好ましい。光重合反応は、液晶化合物を含む重合性組成物から形成される層に、（メタ）アクリレートを含む重合性組成物が直接塗布され、その塗布層において行われていけばよい。光重合反応のための光照射は上述の液晶化合物の重合のための光照射と同様の条件で行われればよく、液晶化合物の重合のための光照射が、（メタ）アクリレートを同時に重合させていてもよい。

[0089] 重合開始剤としては熱重合開始剤、光重合開始剤が、手法に合わせて適宜用いられる。

光重合開始剤としては米国特許第2367660号明細書に開示されているビシナルポリケタルドニル化合物、米国特許第2448828号明細書に記載されているアシロインエーテル化合物、米国特許第2722512号明細書に記載の $\alpha$ -炭化水素で置換された芳香族アシロイン化合物、米国特許

第3046127号明細書および同第2951758号明細書に記載の多核キノン化合物、米国特許第3549367号明細書に記載のトリアリールイミダゾール2量体とp-アミノケトンの組み合わせ、特公昭51-48516号公報に記載のベンゾチアゾール化合物とトリハロメチル-s-トリアジン化合物、米国特許第4239850号明細書に記載されているトリハロメチル-トリアジン化合物、米国特許第4212976号明細書に記載されているトリハロメチルオキサジアゾール化合物等を挙げることができる。特に、トリハロメチル-s-トリアジン、トリハロメチルオキサジアゾールおよびトリアリールイミダゾール2量体が好ましい。また、この他、特開平11-133600号公報に記載の「重合開始剤C」も好適なものとしてあげることができる。

また重合開始剤の量は、アクリルポリマー層形成のための重合性組成物の固形分の0.01~20質量%であることが好ましく、0.2~10質量%であることがさらに好ましい。

[0090] アクリルポリマー層にハードコート性を持たせるために、アクリルポリマー層中のポリマーとしてT<sub>g</sub>の高いポリマーを用いてもよい。そのT<sub>g</sub>は50℃以上が好ましく、80℃以上であればより好ましく、100℃以上であればさらに好ましい。ポリマーのT<sub>g</sub>を上げるために、水酸基、カルボン酸基、アミノ基といった極性基を導入するとよい。高T<sub>g</sub>ポリマーの一例として、ポリメチル(メタ)アクリレート、ポリエチル(メタ)アクリレート等のアルキル(メタ)アクリレートの反応物、アルキル(メタ)アクリレートと(メタ)アクリル酸との共重合体、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート等の水酸基含有(メタ)アクリレートの反応物、アルキル(メタ)アクリレートと、水酸基含有(メタ)アクリレートと無水コハク酸、無水フタル酸等の酸無水物との反応物であるハーフエステルの共重合体等が挙げられる。

[0091] また、ハードコート性を付与するために、少なくとも1種類の二官能以上の重合性モノマーおよび重合性ポリマーを含む層を光照射または熱により重

合した層を用いてもよい。反応性基としては、（メタ）アクリル基のほか、ビニル基、アリル基、エポキシ基、オキセタニル基、ビニルエーテル基等が挙げられる。重合性ポリマーの一例として、グリシジル（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、グリセロール 1, 3-ジ（メタ）アクリレート等の重合性基含有アクリレートの反応物、重合性基含有アクリレートと（メタ）アクリル酸との共重合体、および重合性基含有アクリレートと他のモノマーとの多元共重合体が挙げられる。

[0092] アクリルポリマー層の膜厚は、60  $\mu\text{m}$  以下、50  $\mu\text{m}$  以下、40  $\mu\text{m}$  以下、30  $\mu\text{m}$  以下、25  $\mu\text{m}$  以下、または15  $\mu\text{m}$  以下、また、2  $\mu\text{m}$  以上、3  $\mu\text{m}$  以上、3.5  $\mu\text{m}$  以上、4  $\mu\text{m}$  以上、4.5  $\mu\text{m}$  以上、または5  $\mu\text{m}$  以上であることが好ましい。

[0093] [その他の層]

転写材料は、上記の層のほか、低透湿層、保護層、帯電防止層、ハードコート層、接着層等の他の機能性層を含んでいてもよい。

[0094] [偏光板の作製方法]

本発明の偏光板の作製方法においては、上述の転写材料の仮支持体を剥離し、仮支持体の剥離後の層または積層体を偏光子を含むフィルムに積層してもよいし、上述の転写材料を偏光子を含むフィルムに積層し、その後、仮支持体を剥離してもよい。仮支持体を剥離してから積層する場合は、シクロオレフィンポリマー含有層が偏光子を含むフィルム側の面にあってもよいし、シクロオレフィンポリマー含有層以外の層の面が偏光子を含むフィルム側の面にあってもよい。積層後に仮支持体を剥離する場合は、仮支持体からみてシクロオレフィンポリマー含有層側の面が偏光子を含むフィルム側の面になるように積層する。積層は接着層を介して行えばよい。接着層は接着剤または粘着剤を含む層であればよい。すなわち、転写材料と偏光子を含むフィルムとは接着剤または粘着剤により接着または粘着させられていればよい。接着剤としては特に限定はないが、特開 2004-245925 号公報に示さ

れるような、分子内に芳香環を含まないエポキシ化合物の硬化性接着剤、特開 2008-174667 号公報記載の 360～450 nm の波長におけるモル吸光係数が 400 以上である光重合開始剤と紫外線硬化性化合物とを必須成分とする活性エネルギー線硬化型接着剤、特開 2008-174667 号公報記載の（メタ）アクリル系化合物の合計量 100 質量部中に（a）分子中に（メタ）アクリロイル基を 2 以上有する（メタ）アクリル系化合物と、（b）分子中に水酸基を有し、重合性二重結合をただ 1 個有する（メタ）アクリル系化合物と、（c）フェノールエチレンオキサイド変性アクリレートまたはノニルフェノールエチレンオキサイド変性アクリレートとを含有する活性エネルギー線硬化型接着剤などがあげられる。

[0095] [偏光子を含むフィルム]

偏光子を含むフィルムは、偏光子のみからなってもよく、偏光子の他、保護フィルムなどの他の層を含んでもよい。偏光子を含むフィルムは、偏光子を最表面に含んでもよく、偏光子の両側の面に他の層があってもよい。最表面にある偏光子の面で転写材料（または転写材料から仮支持体が剥離された積層体）に接着されていてもよく、他の層の面で接着されていてもよい。

[0096] [偏光子]

偏光子には、ヨウ素系偏光子、二色性染料を用いる染料系偏光子やポリエーテル系偏光子がある。ヨウ素系偏光子および染料系偏光子は、一般にポリビニルアルコール系フィルムを用いて製造する。本発明には、いずれの偏光子を用いてもよい。例えば偏光子はポリビニルアルコール（PVA）と二色性分子から構成することが好ましい。ポリビニルアルコール（PVA）と二色性分子から構成される偏光子については例えば特開 2009-237376 号公報の記載を参照することができる。偏光子の膜厚は 50  $\mu\text{m}$  以下であればよく、30  $\mu\text{m}$  以下が好ましく、20  $\mu\text{m}$  以下がより好ましい。

[0097] [保護フィルム（保護層）]

偏光板は保護フィルムを含んでもよい。例えば、上記の転写材料によ

リシクロオレフィンポリマー層またはこの層を含む積層体を設けられる偏光子の面の反対側の面には、保護フィルムが配されていてもよい。保護フィルムとしては、セルロースアシレート系ポリマーフィルム、アクリル系ポリマーフィルム、またはシクロオレフィン系ポリマーフィルムを用いることができる。セルロースアシレート系ポリマーに関しては特開2011-237474号公報のセルロースアシレート系樹脂に関する記載を参照できる。シクロオレフィン系ポリマーフィルムとしては、上記のシクロオレフィンポリマー含有層として記載したものと同様の材料より形成されたものを用いればよく、また、特開2009-175222号および特開2009-237376号公報の記載も参照できる。保護フィルムの膜厚は、30  $\mu\text{m}$ 以下であればよく、20  $\mu\text{m}$ 以下が好ましく、10  $\mu\text{m}$ 以下がより好ましい。

#### [0098] [ハードコート層]

偏光板はハードコート層を含んでいてもよい。ハードコート層は最外層として含まれていればよく、偏光子からみて、光学異方性層側の最外層に含まれていることが好ましい。

本明細書において、ハードコート層とは、形成されることで透明支持体の鉛筆硬度が上昇する層をいう。実用的には、ハードコート層積層後の鉛筆硬度（J I S K 5 4 0 0）はH以上が好ましく、更に好ましくは2 H以上であり、最も好ましくは3 H以上である。ハードコート層の厚みは、0.4～35  $\mu\text{m}$ が好ましく、更に好ましくは1～30  $\mu\text{m}$ であり、最も好ましくは1.5～20  $\mu\text{m}$ である。

具体的な組成については特開2012-103689号公報の記載を参照することができる。

### 実施例

[0099] 以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、試薬、物質と割合、操作等は本発明の趣旨から逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下の実施例に限定されるものではない。

下記実施例において、シクロオレフィンポリマー含有層、アクリルポリマー層、光学異方性層等の形成の際の塗布液の塗布には図2に示す工程を用い、塗布装置としてはエクストルージョン型のコータを用いた。塗布工程の後、フィルムはそのまま乾燥工程に付した。乾燥装置としてはスリットノズルによる対流乾燥方式を用い、乾燥時間はフィルム12（図2）の搬送速度を制御することで調整した。

[0100] <仮支持体1（セルロースアセテートフィルム）の作製>

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、セルロースアセテート溶液を調製した。

セルロースアセテート溶液の組成

---

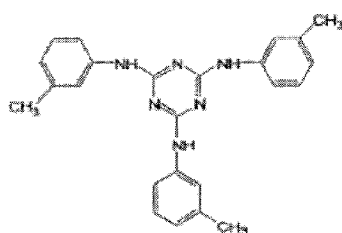
|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 酢化度60.7～61.1%のセルロースアセテート | 100質量部 |
| トリフェニルホスフェート（可塑剤）        | 7.8質量部 |
| ビフェニルジフェニルホスフェート（可塑剤）    | 3.9質量部 |
| メチレンクロライド（第1溶媒）          | 336質量部 |
| メタノール（第2溶媒）              | 29質量部  |
| 1-ブタノール（第3溶媒）            | 11質量部  |

---

[0101] 別のミキシングタンクに、下記の添加剤（A）16質量部、メチレンクロライド92質量部及びメタノール8質量部を投入し、加熱しながら攪拌して、添加剤（A）溶液を調製した。セルロースアセテート溶液474質量部に添加剤（A）25質量部を混合し、十分に攪拌してドープを調製した。添加剤（A）の添加量は、セルロースアセテート100質量部に対して、6.0質量部であった。

[0102]

[化9]



添加剤(A)

[0103] 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℃となつてから、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、残留溶剂量が0.3質量%のセルロースアセテートフィルム（仮支持体1）を作製した。

得られた長尺状の仮支持体1の幅は1490mmであり、厚さは80μmであった。また、面内レターデーション（Re）は8nm、厚み方向のレターデーション（Rth）は78nmであった。

[0104] <フィルムT1（仮支持体／シクロオレフィンポリマー含有層）の作製>  
（シクロオレフィンポリマー含有層の形成）

上記で作製した仮支持体1上に、下記組成のシクロオレフィンポリマー塗布液70cc/m<sup>2</sup>を連続的に塗布した。仮支持体1の搬送速度は30m/分とし、80℃の温風で60秒乾燥させた。乾燥後の膜厚は7μmであった。

シクロオレフィンポリマー含有層形成用塗布液1の組成

---

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| シクロオレフィンポリマー1（アペル、三井化学製） | 10質量部  |
| シクロヘキサン                  | 100質量部 |

---

[0105] <フィルムT2（仮支持体／シクロオレフィンポリマー含有層）の作製>  
（シクロオレフィンポリマー含有層の形成）

仮支持体1上に、上記のシクロオレフィンポリマー含有層形成用塗布液1の20cc/m<sup>2</sup>を連続的に塗布した。仮支持体1の搬送速度は30m/分とし、80℃の温風で60秒乾燥させた。乾燥後の膜厚は2μmであった。

[0106] <フィルム T 3（仮支持体／シクロオレフィンポリマー含有層）の作製>  
（シクロオレフィンポリマー含有層の形成）

仮支持体 1 上に、下記組成のシクロオレフィンポリマー塗布液  $70 \text{ cc/m}^2$  を連続的に塗布した。仮支持体 1 の搬送速度は  $30 \text{ m/分}$  とし、 $80^\circ\text{C}$  の温風で  $60$  秒乾燥した。乾燥装置としてはスリットノズルによる対流乾燥方式を用い、乾燥時間はフィルム 12（図 2）の搬送速度を制御することで調整した。乾燥後の膜厚は  $7 \mu\text{m}$  であった。

[0107] シクロオレフィンポリマー含有層形成用塗布液 2 の組成

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| -----                      |         |
| シクロオレフィンポリマー 2（アートン、JSR 製） | 10 質量部  |
| シクロヘキサン                    | 100 質量部 |
| -----                      |         |

[0108] <フィルム T 4（仮支持体／シクロオレフィンポリマー含有層／アクリルポリマー層）の作製>  
（アクリルポリマー層の形成）

上記フィルム T 1 のシクロオレフィンポリマー含有層側表面に、下記組成のアクリル層形成用塗布液 8、 $8 \text{ cc/m}^2$  を連続的に塗布した。フィルム T 1 の搬送速度は  $30 \text{ m/分}$  とし、 $40^\circ\text{C}$  の温風で  $60$  秒乾燥した。更に窒素パージ下酸素濃度約  $0.1\%$  で  $160 \text{ W/cm}$  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、照度  $400 \text{ mW/cm}^2$ 、照射量  $3000 \text{ mJ/cm}^2$  の紫外線を照射して塗布層を硬化させて、膜厚は  $2.6 \mu\text{m}$  のアクリルポリマー層を形成した。

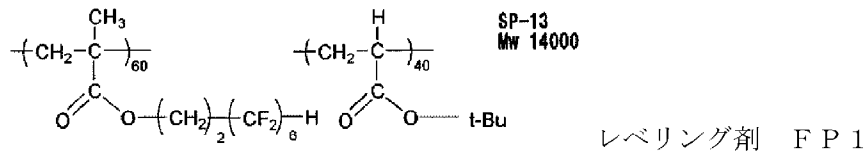
[0109] アクリルポリマー層形成用塗布液 1 の組成

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| -----                               |         |
| アクリレート（PET-30、日本化薬製）                | 20 質量部  |
| 重合開始剤（イルガキュア 127、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製） |         |
|                                     | 0.3 質量部 |
| レベリング剤 FP1                          | 0.2 質量部 |

溶剤                      酢酸メチル

7 2 質量部

[0110] [化10]



[0111] <仮支持体／シクロオレフィンポリマー含有層／アクリルポリマー層／光学異方性層／ 付フィルム T 5 の作製>

(光学異方性層 1 の形成)

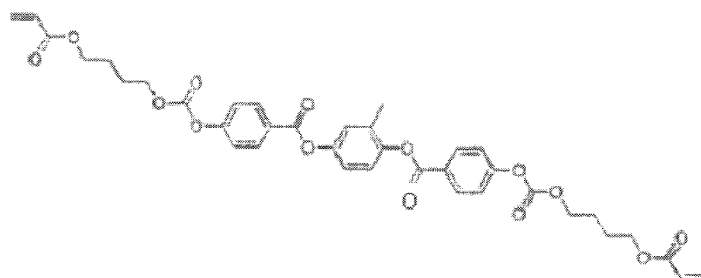
上記フィルム T 4 のアクリルポリマー層側表面に下記組成の塗布液 5. 6 cc/m<sup>2</sup>を連続的に塗布した。フィルム T 4 の搬送速度を 30 m/分とし、塗布液の溶媒の乾燥および棒状液晶化合物の配向熟成のために、60℃の温風で 60 秒間加熱した。その後、酸素濃度 300 ppm 雰囲気中で高圧水銀灯により 300 mJ/cm<sup>2</sup>の積算光量の紫外線照射を行い、液晶化合物の配向を固定化した。上記光学異方性層の厚みは 1.9 μm であった。棒状液晶化合物の長軸のフィルム面に対する平均傾斜角は 90° であり、液晶化合物がフィルム面に対して、垂直に配向していることを確認した。

[0112] 光学異方性層 1 の塗布液の組成

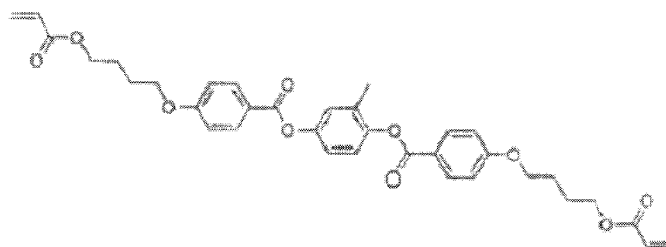
|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 重合性液晶化合物 (LC-1-1)             | 80 質量部  |
| 重合性液晶化合物 (LC-2)               | 20 質量部  |
| 光重合開始剤 (イルガキュア 907、チバ・ジャパン社製) | 3 質量部   |
| 配向制御剤    F P 2                | 1 質量部   |
| 配向補助剤    F P 3                | 0.4 質量部 |
| メチルエチルケトン                     | 193 質量部 |
| シクロヘキサノン                      | 50 質量部  |

[0113] [化11]

重合性液晶化合物 LC-1-1



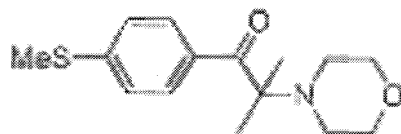
重合性液晶化合物 (LC-2)



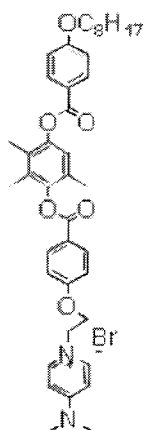
[0114]

[化12]

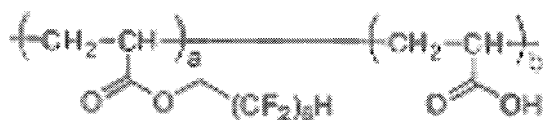
光重合開始剤



配向制御剤 F P 2



配向補助剤 F P 3



[0115] <仮支持体／シクロオレフィンポリマー含有層／光学異方性層／アクリルポリマー層／ 付フィルム T 6 の作製>

(光学異方性層 2 の形成)

上記フィルム T 1 のシクロオレフィンポリマー含有層側表面に、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、フィルム長手方向とラビングローラーの回転軸とのなす角度が  $15^\circ$  (時計回り) とした (フィルム長手方向を  $90^\circ$  とすると、ラビングローラーの回転軸は  $75^\circ$ )。

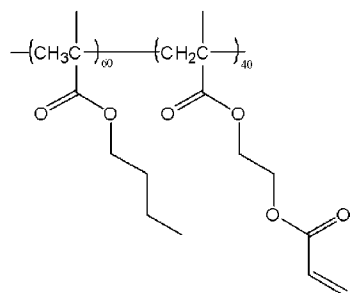
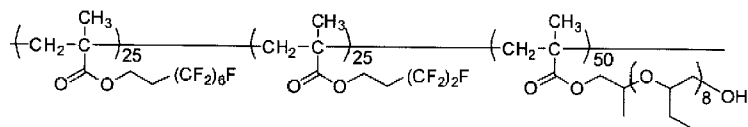
上記光学異方性層 1 の塗布液を下記光学異方性層 2 の塗布液に変更すること以外は光学異方性層 1 と同様に作製した。上記光学異方性層の厚みは 1.9  $\mu\text{m}$  であった。棒状液晶化合物の長軸のフィルム面に対する平均傾斜角は 0° であり、液晶化合物がフィルム面に対して、水平に配向していることを確認した。

[0116] 光学異方性層 2 の塗布液の組成

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 重合性液晶化合物（ＬＣ－１－１）            | ８０質量部  |
| 重合性液晶化合物（ＬＣ－２）              | ２０質量部  |
| 光重合開始剤（イルガキュア９０７、チバ・ジャパン社製） | ３質量部   |
| ポリマー（Ａ）                     | ０．６質量部 |
| フッ素系ポリマー（ＦＰ１）               | ０．３質量部 |
| メチルエチルケトン                   | １８３質量部 |
| シクロヘキサノン                    | ４０質量部  |

[0117] [化13]

フッ素系ポリマー（FP1）



ポリマー (A)

[0118] (アクリルポリマー層の形成)

上記光学異方性層 2 表面に、上記のアクリルポリマー層形成用塗布液 8、  
8 cc/m<sup>2</sup>を連続的に塗布した。フィルムの搬送速度を 30 m/分とし、40

℃の温風で60秒乾燥した。更に窒素パージ下酸素濃度約0.1%で160 W/cm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、照度400 mW/cm<sup>2</sup>、照射量300 mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して塗布層を硬化させて、膜厚は2.6 μmのアクリルポリマー層を形成した。

[0119] <偏光板1～6の作製>

（偏光子の作製）

厚さ80 μmのロール状ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素水溶液中で連続して5倍に延伸し、乾燥して厚さ20 μmの偏光膜（偏光子）を得た。

（フィルムT1の偏光子への貼り付け）

フィルムT1のシクロオレフィンポリマー含有層側にコロナ処理を行い、コロナ処理面においてPVA（（株）クラレ製、PVA-117H）3%水溶液を接着剤を用いて上記偏光膜の片側と貼り合わせた。貼り合わせた後、仮支持体1をシクロオレフィンポリマー含有層との界面で剥離して、偏光板1を得た。仮支持体1は容易に剥がすことができた。偏光板1の厚みは27 μmであった。

[0120] （フィルムT2の偏光子への貼り付け）

フィルムT1をフィルムT2に置き換える以外は偏光板1と同様に偏光板2を作製した。偏光子に貼り合わせた後、仮支持体1をシクロオレフィンポリマー含有層との界面で剥離し（容易に剥がすことができた。）、偏光板2を得た。偏光板2の厚みは22 μmであった。

[0121] （フィルムT3の偏光子への貼り付け）

フィルムT1をフィルムT3に置き換える以外は偏光板1と同様に偏光板3を作製した。偏光子に貼り合わせた後、仮支持体1をシクロオレフィンポリマー含有層との界面で剥離し（容易に剥がすことができた。）、偏光板3を得た。偏光板3の厚みは27 μmであった。

[0122] （フィルムT4の偏光子への貼り付け）

市販のアクリル接着剤（東亜合成株式会社製 UV-3300）を用いてフィル

ム T 2 のアクリルポリマー層の面と上記偏光膜の片側と貼り合わせた。貼り合わせた後、仮支持体1をシクロオレフィンポリマー含有層との界面で剥離し（容易に剥がすことができた。）、偏光板 4 を得た。偏光板 4 の厚みは 29 . 6  $\mu\text{m}$  であった。

[0123] (フィルム T 5 の偏光子への貼り付け)

PVA ((株)クラレ製、PVA-117H) 3%水溶液を接着剤を用いてフィルム T 3 の液晶面と上記偏光膜の片側と貼り合わせた。貼り合わせた後、仮支持体1をシクロオレフィンポリマー含有層との界面で剥離し（容易に剥がすことができた。）、偏光板 5 を得た。偏光板 5 の厚みは 31 . 5  $\mu\text{m}$  であった。

[0124] (フィルム T 6 の偏光子への貼り付け)

市販のアクリル接着剤（東亜合成株式会社製 UV-3300）を用いてフィルム T 4 のアクリルポリマー層の面と上記偏光膜の片側と貼り合わせた。貼り合わせた後、仮支持体1をシクロオレフィンポリマー含有層との界面で剥離し（容易に剥がすことができた。）、偏光板 6 を得た。偏光板 6 の厚みは 31 . 5  $\mu\text{m}$  であった。

[0125] <偏光板 7 ~ 12 の作製 仮支持体剥離後に偏光子貼り付け>

(仮支持体からの剥離)

上記で得られたフィルム T 1 ~ T 6 を仮支持体1から剥がし、フィルム T 7 ~ T 12 を得た。

(フィルム T 7 ~ 12 の偏光子への貼り付け)

フィルム T 7 ~ T 12 それぞれのシクロオレフィンポリマー含有層以外の層の面が偏光子側の面になるように、偏光子と貼り合わせた。

フィルム T 7 ~ T 12 を偏光子と貼り合わせる際は、偏光板 1 ~ 6 のそれぞれと同じ方法で貼り合わせ、偏光子 7 ~ 12 を得た。偏光板の厚みは偏光板 7 : 27  $\mu\text{m}$ 、偏光板 8 : 22  $\mu\text{m}$ 、偏光板 9 : 27  $\mu\text{m}$ 、偏光板 10 : 29 . 6  $\mu\text{m}$ 、偏光板 11 : 31 . 5  $\mu\text{m}$ 、偏光板 12 : 31 . 5  $\mu\text{m}$  であった。

## [0126] 比較例

＜PET／アクリルポリマー層/光学異方性層/ 付フィルムT13の作製＞

支持体PET（富士フィルム製 厚み75  $\mu\text{m}$ ）上にフィルムT4の作製の際と同様の方法で記載の方法でアクリルポリマー層を形成し、さらに、光学異方性層1の形成の際と同様の方法で光学異方性層を形成してフィルムT13を得た。

[0127] 得られたフィルムT1～T6、T13の面状検査を行った。面状検査は光源としてはFLAT PANEL FP-901-2（GUNMA USHIO 製）を用い、偏光板をクロスニコルで配置して目視で検査を行った。フィルムT13は虹ムラが顕著であり検査することができなかったのに対し、フィルムT1～T6は虹ムラなく検査することが可能であった。

[0128] ＜TAC／アクリルポリマー層/光学異方性層/ 付フィルムT14の作製＞

支持体TAC（富士フィルム製 フジタック厚み80  $\mu\text{m}$ ）上にフィルムT4の作製の際と同様の方法でアクリルポリマー層を形成し、さらに、光学異方性層1の形成の際と同様の光学異方性層を形成してフィルムT14を得た。フィルムT14はTACとアクリルポリマー層の界面が密着しており剥離することができなかった。

[0129] ＜シクロオレフィンポリマー樹脂シートT15の作製＞

市販されているシクロオレフィンポリマーフィルム“ZEONOR ZF14”（日本ゼオン製）を、下記表1に示す延伸温度（ $T_g$ は環状オレフィン系樹脂のガラス転移温度）及び延伸倍率により延伸して、環状オレフィン樹脂シートT15を得た。発明者の実験では、これ以上の倍率で延伸した場合、フィルム搬送中にフィルムが破断しフィルムを形成することができなかった。

[0130]

[表1]

| 延伸条件[℃] | TD 延伸倍率 [%] | MD 延伸倍率 [%] | フィルム物性  |        |         |
|---------|-------------|-------------|---------|--------|---------|
|         |             |             | 厚み[μ m] | Re[nm] | Rth[nm] |
| Tg+15   | 40          | 40          | 45      | 3      | 132     |

符号の説明

- [0131]   1   仮支持体
- 2   シクロオレフィンポリマー含有層
- 3   アクリルポリマー層
- 4   光学異方性層

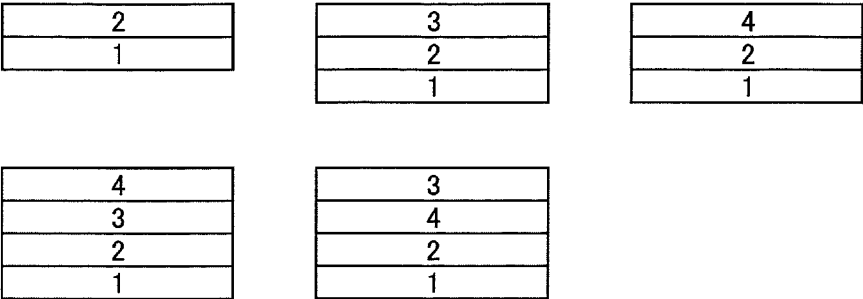
## 請求の範囲

- [請求項1] 偏光板の製造方法であって、下記（１）～（３）を含む製造方法：
- （１）仮支持体上にシクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成すること、
  - （２）前記シクロオレフィンポリマー含有層と偏光子を含むフィルムとを積層すること、
  - （３）前記仮支持体を剥離すること。
- [請求項2] 前記（１）において、仮支持体の表面に直接、シクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成する請求項１に記載の製造方法。
- [請求項3] 前記（１）～（３）をこの順で含み、  
前記（２）において、前記仮支持体と前記シクロオレフィンポリマー含有層とを含む転写材料および偏光子を含むフィルムが積層され、  
前記（２）において形成された積層体から前記仮支持体を剥離することを含む請求項１または２に記載の製造方法。
- [請求項4] 前記（１）のシクロオレフィンポリマー含有層の形成が前記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $20\mu\text{m}$ 以下となるように行われる請求項１～３のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項5] 前記（１）のシクロオレフィンポリマー含有層の形成が前記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $15\mu\text{m}$ 以下となるように行われる請求項１～３のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項6] 前記（２）の積層が前記シクロオレフィンポリマー含有層と前記の偏光子を含むフィルムとが接着層を介して直接接着するように行われる請求項１～５のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項7] 前記積層が前記シクロオレフィンポリマー含有層と前記偏光子とが前記接着層を介して直接接着するように行われる請求項６に記載の製造方法。
- [請求項8] 前記（１）の後かつ前記（２）の前に、光学異方性層およびアクリル

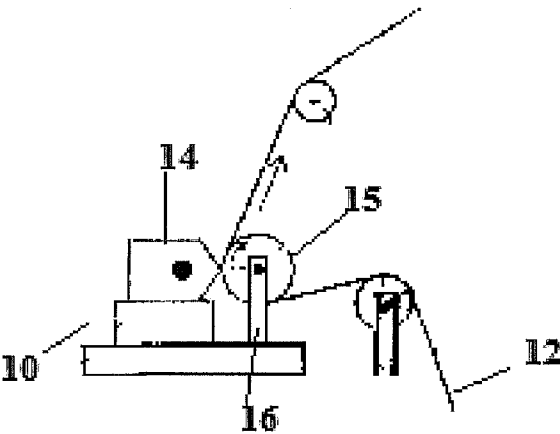
ポリマー層からなる群から選択される1層以上の層を前記シクロオレフィンポリマー含有層上に形成することを含む請求項1～5のいずれか一項に記載の製造方法。

- [請求項9] 請求項1～8のいずれか一項に記載の製造方法により得られる偏光板であって、膜厚が $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下のシクロオレフィンポリマー含有層と偏光子とを含む偏光板。
- [請求項10] 偏光子および前記偏光子と接着層を介して直接接着されている膜厚が $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下のシクロオレフィンポリマー含有層を含む偏光板。
- [請求項11] 偏光板製造のための転写材料の製造方法であって、  
仮支持体上にシクロオレフィンポリマーを含む組成物を塗布してシクロオレフィンポリマー含有層を形成することを含む製造方法。
- [請求項12] 前記シクロオレフィンポリマー含有層の形成が前記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下となるように行われる請求項11に記載の製造方法。
- [請求項13] 前記シクロオレフィンポリマー含有層の形成が前記シクロオレフィンポリマー含有層の膜厚が $15\text{ }\mu\text{m}$ 以下となるように行われる請求項11または12に記載の製造方法。
- [請求項14] 請求項11～13のいずれか一項に記載の製造方法により得られる、  
偏光板製造のための転写材料であって、膜厚が $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下のシクロオレフィンポリマー含有層と仮支持体とを含む転写材料。

[図1]



[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/065185

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01)i, B32B27/00(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, B32B27/00

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. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2010/092926 A1 (Nitto Denko Corp.),<br>19 August 2010 (19.08.2010),<br>paragraphs [0054], [0106] to [0107], [0109] to [0112] | 1-14                  |
| Y         | JP 8-120220 A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.),<br>14 May 1996 (14.05.1996),<br>paragraphs [0001] to [0019]                   | 1-14                  |

☒ 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  
02 September, 2014 (02.09.14)

Date of mailing of the international search report  
16 September, 2014 (16.09.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/065185

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2006/008845 A1 (Kuraray Co., Ltd., Konica Minolta Holdings, Inc., JSR Corp., Sumitomo Chemical Co., Ltd., Sumitomo Bakelite Co., Ltd., Dainippon Ink and Chemicals, Inc., Dainippon Printing Co., Ltd., Toray Industries, Inc., Toppan Printing Co., Ltd., NEC Corp., Hitachi Chemical Co., Ltd.),<br>26 January 2006 (26.01.2006),<br>paragraphs [0419] to [0421], [0424] to [0427] | 1-14                  |
| Y         | JP 2005-107238 A (Sony Chemicals Corp.),<br>21 April 2005 (21.04.2005),<br>paragraphs [0072] to [0073], [0082] to [0083]                                                                                                                                                                                                                                                                | 1-14                  |
| Y         | JP 2002-156526 A (Konica Corp.),<br>31 May 2002 (31.05.2002),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1-5, 8-9,<br>11-14    |
| A         | claims; paragraphs [0010] to [0037], [0067]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6-7, 10               |
| Y         | JP 2011-510345 A (LG Chem, Ltd.),<br>31 March 2011 (31.03.2011),<br>claims                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1-5, 8-9,<br>11-14    |
| Y         | JP 2011-148762 A (JNC Corp.),<br>04 August 2011 (04.08.2011),<br>claims 20 to 28; paragraphs [0204] to [0207]                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1-5, 8-9,<br>11-14    |
| X         | JP 2012-155165 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.),<br>16 August 2012 (16.08.2012),<br>claims 1 to 3                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10<br>1-9, 11-14      |
| X         | JP 2005-115085 A (Nippon Zeon Co., Ltd.),<br>28 April 2005 (28.04.2005),<br>paragraphs [0009], [0020], [0022] to [0023]                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10<br>1-9, 11-14      |
| E, X      | JP 2014-132313 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.),<br>17 July 2014 (17.07.2014),<br>paragraphs [0006] to [0010], [0038] to [0039],<br>[0060] to [0079], [0102] to [0111]                                                                                                                                                                                                                   | 10                    |
| A         | JP 2010-72111 A (Dainippon Printing Co., Ltd.),<br>02 April 2010 (02.04.2010),<br>paragraphs [0009] to [0013], [0057], [0061] to<br>[0073], [0081]; fig. 1 to 3                                                                                                                                                                                                                         | 1-14                  |
| A         | JP 2005-70096 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.),<br>17 March 2005 (17.03.2005),<br>paragraphs [0030] to [0035]; fig. 2                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1-14                  |
| A         | JP 2000-199819 A (Nitto Denko Corp.),<br>18 July 2000 (18.07.2000),<br>paragraphs [0001] to [0013]; fig. 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1-14                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2014/065185

|                   |            |                                                                                                 |
|-------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2010/092926 A1 | 2010.08.19 | US 2012/0003400 A1<br>EP 2397874 A1<br>CN 102317821 A<br>TW 201038983 A<br>KR 10-2011-0113747 A |
| JP 8-120220 A     | 1996.05.14 | (Family: none)                                                                                  |
| WO 2006/008845 A1 | 2006.01.26 | JP 2006-30621 A<br>US 2006/0279679 A1<br>EP 1770415 A1<br>KR 10-2006-0080218 A                  |
| JP 2005-107238 A  | 2005.04.21 | (Family: none)                                                                                  |
| JP 2002-156526 A  | 2002.05.31 | (Family: none)                                                                                  |
| JP 2011-510345 A  | 2011.03.31 | US 2011/0043731 A1<br>WO 2009/091225 A2<br>KR 10-2009-0079842 A<br>CN 101918513 A               |
| JP 2011-148762 A  | 2011.08.04 | US 2011/0147657 A1                                                                              |
| JP 2012-155165 A  | 2012.08.16 | (Family: none)                                                                                  |
| JP 2005-115085 A  | 2005.04.28 | (Family: none)                                                                                  |
| JP 2014-132313 A  | 2014.07.17 | (Family: none)                                                                                  |
| JP 2010-72111 A   | 2010.04.02 | (Family: none)                                                                                  |
| JP 2005-70096 A   | 2005.03.17 | KR 10-2005-0022327 A<br>CN 1591114 A                                                            |
| JP 2000-199819 A  | 2000.07.18 | (Family: none)                                                                                  |

## 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, B32B27/00(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, B32B27/00

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | WO 2010/092926 A1（日東電工株式会社）<br>2010.08.19, [0054], [0106]-[0107], [0109]-[0112] | 1-14           |
| Y               | JP 8-120220 A（日本合成ゴム株式会社）<br>1996.05.14, 【0001】 - 【0019】                        | 1-14           |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.09.2014

国際調査報告の発送日

16.09.2014

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）

大隈 俊哉

20

4638

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                          |                               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号                |
| Y                     | WO 2006/008845 A1 (株式会社クラレ、コニカミノルタホールディングス株式会社、J S R株式会社、住友化学株式会社、住友ベークライト株式会社、大日本インキ化学工業株式会社、大日本印刷株式会社、東レ株式会社、凸版印刷株式会社、日本電気株式会社、日立化成工業株式会社)<br>2006.01.26, [0419]-[0421], [0424]-[0427] | 1-14                          |
| Y                     | JP 2005-107238 A (ソニーケミカル株式会社)<br>2005.04.21, 【0072】 - 【0073】 , 【0082】 - 【0083】                                                                                                          | 1-14                          |
| Y<br>A                | JP 2002-156526 A (コニカ株式会社)<br>2002.05.31, 【特許請求の範囲】 , 【0010】 - 【0037】 , 【0067】                                                                                                           | 1-5, 8-9,<br>11-14<br>6-7, 10 |
| Y                     | JP 2011-510345 A (エルジー・ケム・リミテッド)<br>2011.03.31, 【特許請求の範囲】                                                                                                                                | 1-5, 8-9,<br>11-14            |
| Y                     | JP 2011-148762 A (J N C株式会社)<br>2011.08.04, 【請求項 20】 - 【請求項 28】 , 【0204】 - 【0207】                                                                                                        | 1-5, 8-9,<br>11-14            |
| X<br>A                | JP 2012-155165 A (住友化学株式会社)<br>2012.08.16, 【請求項 1】 - 【請求項 3】                                                                                                                             | 10<br>1-9, 11-14              |
| X<br>A                | JP 2005-115085 A (日本ゼオン株式会社)<br>2005.04.28, 【0009】 , 【0020】 , 【0022】 - 【0023】                                                                                                            | 10<br>1-9, 11-14              |
| E, X                  | JP 2014-132313 A (住友化学株式会社)<br>2014.07.17, 【0006】 - 【0010】 , 【0038】 - 【0039】 , 【0060】 - 【0079】 ,<br>【0102】 - 【0111】                                                                      | 10                            |
| A                     | JP 2010-72111 A (大日本印刷株式会社)<br>2010.04.02, 【0009】 - 【0013】 , 【0057】 , 【0061】 - 【0073】 , 【0081】 ,<br>【図 1】 - 【図 3】                                                                        | 1-14                          |
| A                     | JP 2005-70096 A (住友化学株式会社)<br>2005.03.17, 【0030】 - 【0035】 , 【図 2】                                                                                                                        | 1-14                          |
| A                     | JP 2000-199819 A (日東電工株式会社)<br>2000.07.18, 【0001】 - 【0013】 , 【図 1】                                                                                                                       | 1-14                          |

|                   |            |                                                                                                 |
|-------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2010/092926 A1 | 2010.08.19 | US 2012/0003400 A1<br>EP 2397874 A1<br>CN 102317821 A<br>TW 201038983 A<br>KR 10-2011-0113747 A |
| JP 8-120220 A     | 1996.05.14 | ファミリーなし                                                                                         |
| WO 2006/008845 A1 | 2006.01.26 | JP 2006-30621 A<br>US 2006/0279679 A1<br>EP 1770415 A1<br>KR 10-2006-0080218 A                  |
| JP 2005-107238 A  | 2005.04.21 | ファミリーなし                                                                                         |
| JP 2002-156526 A  | 2002.05.31 | ファミリーなし                                                                                         |
| JP 2011-510345 A  | 2011.03.31 | US 2011/0043731 A1<br>WO 2009/091225 A2<br>KR 10-2009-0079842 A<br>CN 101918513 A               |
| JP 2011-148762 A  | 2011.08.04 | US 2011/0147657 A1                                                                              |
| JP 2012-155165 A  | 2012.08.16 | ファミリーなし                                                                                         |
| JP 2005-115085 A  | 2005.04.28 | ファミリーなし                                                                                         |
| JP 2014-132313 A  | 2014.07.17 | ファミリーなし                                                                                         |
| JP 2010-72111 A   | 2010.04.02 | ファミリーなし                                                                                         |
| JP 2005-70096 A   | 2005.03.17 | KR 10-2005-0022327 A<br>CN 1591114 A                                                            |
| JP 2000-199819 A  | 2000.07.18 | ファミリーなし                                                                                         |