(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
2017 年 9 月 8 日(08.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/150495 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
B29C 55/04 (2006.01) *H05B 33/02* (2006.01)
C08J 5/18 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)
G02F 1/13363 (2006.01) *B29L 9/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/007662

(22) 国際出願日: 2017 年 2 月 28 日(28.02.2017)

(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 2016-037378 2016 年 2 月 29 日(29.02.2016) JP

(71) 出願人: 日本ゼオン株式会社(ZEON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008246 東京都千代田区丸の内一丁目６番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 浅田 毅(ASADA, Takeshi); 〒1008246 東京都千代田区丸の内一丁目６番２号 日本ゼオン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所(SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

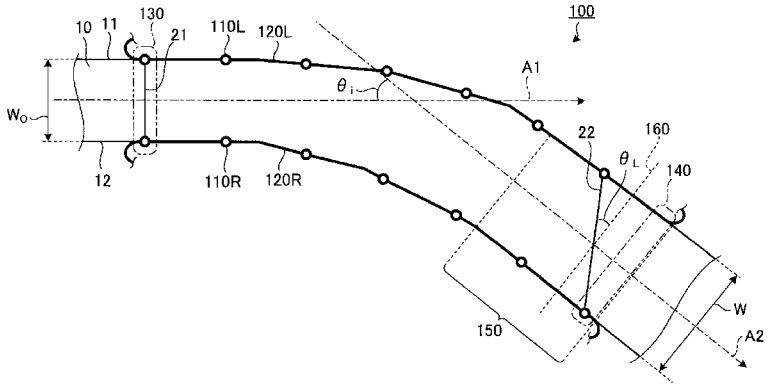
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,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

(54) 発明の名称 : 延伸フィルム及びその製造方法、円偏光板、並びに表示装置



(57) **Abstract**: Provided is a method for manufacturing a stretched film, the method including: a step for stretching an elongated multilayer film (D) at a draw ratio of less than 1.5 times in a direction at 45° ± 15° in relation to the width direction of the multilayer film (D), the multilayer film (D) being provided with a pre-stretching film (A) comprising a thermoplastic resin, a shrinkable film (B) for which the shrink rate in the film length direction in air at 140°C for 60 seconds is 10-40% and the shrink rate in the film width direction is 5% or less, and an adhesive layer (C) for affixing the pre-stretching film (A) and the shrinkable film (B); and a step for separating the shrinkable film (B) and the adhesive layer (C).

(57) 要約: 熱可塑性樹脂からなる延伸前フィルム（Ａ）、空気中における１４０℃６０秒の条件下でのフィルム長手方向の収縮率が１０％以上４０％以下でありフィルム幅方向の収縮率が５％以下である収縮性フィルム（Ｂ）、並びに、前記延伸前フィルム（Ａ）と前記収縮性フィルム（Ｂ）とを接着する接着層（Ｃ）を備える長尺の複層フィルム（Ｄ）を、１．５倍未満の延伸倍率で、複層フィルム（Ｄ）の幅方向に対して４５°±１５°の方向に延伸する工程と、前記収縮性フィルム（Ｂ）及び前記接着層（Ｃ）を剥離する工程と、を含む、延伸フィルムの製造方法。

WO 2017/150495 A1

明　細　書

発明の名称 ：

延伸フィルム及びその製造方法、円偏光板、並びに表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、延伸フィルム及びその製造方法、並びに、前記の延伸フィルムを用いた円偏光板及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 有機エレクトロルミネッセンス表示装置（以下、適宜「有機ＥＬ表示装置」ということがある。）は、有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、適宜「有機ＥＬ素子」ということがある。）を備える。有機ＥＬ素子は、通常、電極と、この電極から電荷を供給されることで発光しうる発光層とを備える。有機ＥＬ発光装置では、通常、観測者に対して発光層の裏側に、金属電極が設けられている。そのため、有機ＥＬ素子が外光に照らされると、金属電極で外光が反射しうる。このように外光が反射すると、反射光によるぎらつきが発生したり、風景が写り込んだりして、表示品位が低下することがある。

[0003] 前記のような外光の反射を抑制するため、従来、円偏光板を、反射防止フィルムとして有機ＥＬ表示装置に設ける技術が提案されている。円偏光板としては、偏光子と、１／４波長板としての位相差フィルムとを組み合わせたフィルムが知られている。また、位相差フィルムとしては、熱可塑性樹脂フィルムを延伸して得られる延伸フィルムが知られている（特許文献１及び２）。このような位相差フィルムは、通常、長尺の延伸前フィルムを延伸することにより、長尺の延伸フィルムとして製造される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００７－２３３１９８号公報

特許文献2：特許第２８１８９８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一般に、円偏光板を製造するために偏光子と位相差フィルムとを貼り合わせる場合、偏光子の偏光吸収軸と位相差フィルムの遅相軸とは、平行でも垂直でもない斜め（例えば、交差角４５°）に交わるように調整される。また、偏光子は、通常、フィルム長手方向に偏光吸収軸を有する長尺のフィルムとして製造される。よって、例えば、フィルム幅方向又はフィルム長手方向に遅相軸を有する長尺の位相差フィルムを用いて円偏光板を製造する場合には、その位相差フィルムを斜め方向にカットすることが求められる。ところが、このように長尺の位相差フィルムを斜め方向にカットすると、端材が多く発生するので、無駄が多い。特に、大型の表示装置用の円偏光板を製造しようとすると、端材は更に多くなり、無駄が増大する。そのため、生産性の向上のためには、円偏光板を製造するために位相差フィルムとして用いる延伸フィルムは、斜め方向に遅相軸を有することが望ましい。

[0006] また、円偏光板の製造に用いる位相差フィルムには、ＮＺ係数が「０＜ＮＺ係数＜１．００」を満たすことが求められ、好ましくはＮＺ係数が０．５に近いことが求められる。このようなＮＺ係数を有する位相差フィルムを用いることにより、表示装置の表示面を傾斜方向から見た場合に、外光の反射を抑制することができる。ここで、ある面の傾斜方向とは、当該面に平行でも垂直でもない方向を意味し、具体的には前記面の極角が０°より大きく９０°より小さい範囲の方向を指す。よって、円偏光板を製造するために位相差フィルムとして用いる延伸フィルムは、「０＜ＮＺ係数＜１．００」を満たすＮＺ係数を有することが望ましい。

[0007] 斜め方向に遅相軸を有し且つ望ましいＮＺ係数を有する延伸フィルムを位相差フィルムとして製造する場合、通常は、延伸処理によって所定の割合で低下していく厚み方向の屈折率ｎｚを調整して、所望のＮＺ係数を達成することが求められる。このように厚み方向の屈折率ｎｚを調整するためには、厚み方向の分子配向をコントロールすることが要求される。ところが、従来

の技術では、このような要求を満たす延伸を行うことが難しかったので、前記のように望ましい特性を有する位相差フィルムを製造することは、原理的に困難であった。

[0008] 例えば、特許文献１には、斜め延伸条件を特定の範囲に設定することによって、ＮＺ係数が０～１．０の位相差フィルムを製造するための技術が提案されている。しかし、本発明者の検討によれば、特許文献１記載の技術では、実際には、特許文献１において想定された効果を得ることが困難である。具体的には、特許文献１記載の技術によって望ましい特性を有する位相差フィルムを製造するためには、なんらかの力によってフィルムに強制的な変形力を加えることが求められる。ところが、特許文献１に記載された、テンター延伸機によるフィルム両端の把持、斜め方向への変形量、変形角度の調整のみでは、前記の強制的な変形力を加えることができない。したがって、特許文献１記載の技術によって位相差フィルムを製造すると、フィルム幅方向においてＮＺ係数がばらついたり、シワ等の面状悪化によるフィルム幅方向での収率低下が生じたりした。

[0009] また、特許文献２には、上記の強制的な変形力を供給するために収縮性フィルムを用いて、この収縮性フィルムと未延伸フィルムとを貼合わせて延伸する技術が記載されている。しかし、特許文献２記載の技術では、未延伸フィルムの延伸時に厚み方向の変形を制御するのは容易ではない。特に、斜め延伸のように、原理的にフィルム幅方向で不均一になり易い延伸においては、収縮性フィルムの収縮力もフィルム幅方向において不均一となりやすい。そのため、フィルム幅方向において均一な特性を有する延伸フィルムを得るのは、困難である。具体的には、従来の延伸フィルムでは、１３００ｍｍ以上の広い幅において、面内の配向角θ及びＮＺ係数を均一にすることが難しかった。

[0010] 本発明は前記の課題に鑑みて創案されたもので、少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、斜め方向に遅相軸を有し、０＜ＮＺ係数＜１．００という特定範囲のＮＺ係数を有し、且つ、配向角θ及びＮＺ係数のバラツキが小

さい、延伸フィルム；少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、斜め方向に遅相軸を有し、０＜ＮＺ係数＜１．００という特定範囲のＮＺ係数を有し、且つ、配向角θ及びＮＺ係数のバラツキが小さい延伸フィルムを製造できる、製造方法；前記の延伸フィルムを備える、円偏光板；並びに、前記の円偏光板から切り出された円偏光フィルム片を備える、表示装置；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

[0011] 本発明者は、前記目的を達成するために鋭意検討した。その結果、本発明者は、収縮性フィルム及び延伸前フィルムを、前記収縮性フィルムの最大収縮方向が特定の角度となるように貼合して斜め方向に延伸することによって、フィルム幅方向の光学特性が均一、かつ、厚み方向の屈折率を所望の値に制御された延伸フィルムを容易に得られることを見い出し、本発明を完成させた。

すなわち、本発明は、以下のとおりのものである。

[0012] 〔１〕 熱可塑性樹脂からなる延伸前フィルム（Ａ）、空気中における１４０℃６０秒の条件下でのフィルム長手方向の収縮率が１０％以上４０％以下でありフィルム幅方向の収縮率が５％以下である収縮性フィルム（Ｂ）、並びに、前記延伸前フィルム（Ａ）と前記収縮性フィルム（Ｂ）とを接着する接着層（Ｃ）を備える長尺の複層フィルム（Ｄ）を、１．５倍未満の延伸倍率で、前記複層フィルム（Ｄ）の幅方向に対して４５°±１５°の方向に延伸する工程と、

前記収縮性フィルム（Ｂ）及び前記接着層（Ｃ）を剥離する工程と、を含む、延伸フィルムの製造方法。

〔２〕 前記熱可塑樹脂が、脂環式ポリオレフィンを含む樹脂である、〔１〕記載の延伸フィルムの製造方法。

〔３〕 前記収縮性フィルム（Ｂ）が、ポリエステルを含む原料フィルムを延伸することにより得られたものである、〔１〕又は〔２〕に記載の延伸フィルムの製造方法。

〔４〕　前記複層フィルム（Ｄ）の延伸が、テンター延伸機を用いてテンター延伸法により行われるものである、〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の延伸フィルムの製造方法。

〔５〕　前記テンター延伸機の出口部における前記複層フィルム（Ｄ）の引取張力が、１００Ｎ／ｍより大きく４００Ｎ／ｍ未満である、〔４〕に記載の延伸フィルムの製造方法。

〔６〕　熱可塑性樹脂からなる長尺の延伸フィルムであって、前記延伸フィルムの、少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、

フィルム長手方向に対する面内の配向角θの平均値θａが、４０°＜θａ＜８０°であり、

前記配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$が、２°以下であり、

ＮＺ係数の平均値ＮＺａが、０＜ＮＺａ＜１．００であり、かつ、

前記ＮＺ係数の最大値NZ_{max}と前記ＮＺ係数の最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$が、０．１０未満である、延伸フィルム。

〔７〕　前記ＮＺ係数の平均値ＮＺａが、０．２０より大きく、０．８以下である、〔６〕に記載の延伸フィルム。

〔８〕　〔６〕又は〔７〕に記載の延伸フィルムを備える、円偏光板。

〔９〕　〔８〕記載の円偏光板から切り出された円偏光フィルム片を備える、表示装置。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、斜め方向に遅相軸を有し、０＜ＮＺ係数＜１．００という特定範囲のＮＺ係数を有し、且つ、配向角θ及びＮＺ係数のバラツキが小さい、延伸フィルム；少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、斜め方向に遅相軸を有し、０＜ＮＺ係数＜１．００という特定範囲のＮＺ係数を有し、且つ、配向角θ及びＮＺ係数のバラツキが小さい延伸フィルムを製造できる、製造方法；前記の延伸フィルムを備える、円偏光板；並びに、前記の円偏光板から切り出された円偏光

フィルム片を備える、表示装置；を提供できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図１は、複層フィルム（Ｄ）の延伸に用いるテンター延伸機の一例を模式的に示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明について実施形態及び例示物を示して詳細に説明する。ただし、本発明は以下に示す実施形態及び例示物に限定されるものではなく、本発明の請求の範囲及びその均等の範囲を逸脱しない範囲において任意に変更して実施しうる。

[0016] 以下の説明において、「長尺」のフィルムとは、幅に対して、５倍以上の長さを有するフィルムをいい、好ましくは１０倍若しくはそれ以上の長さを有し、具体的にはロール状に巻き取られて保管又は運搬される程度の長さを有するフィルムをいう。長尺のフィルムの長さの上限は、特に制限は無く、例えば、幅に対して１０万倍以下としうる。

[0017] 以下の説明において、フィルムの面内の配向角θとは、フィルムのフィルム長手方向に対して、そのフィルムの面内の遅相軸がなす角度をいう。以下の説明では、単に「配向角θ」という場合、別に断らない限り、面内の配向角θをいう。また、以下の説明では、単に「遅相軸」という場合、別に断らない限り、面内の遅相軸をいう。

[0018] 以下の説明において、フィルムの面内レターデーションＲｅは、別に断らない限り、Ｒｅ＝（ｎｘ－ｎｙ）×ｄで表される値である。また、フィルムの厚み方向のレターデーションＲｔｈは、別に断らない限り、Ｒｔｈ＝｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝×ｄで表される値である。さらに、フィルムのＮＺ係数は、別に断らない限り、（ｎｘ－ｎｚ）／（ｎｘ－ｎｙ）で表される値であり、０．５＋Ｒｔｈ／Ｒｅで計算しうる。ここで、ｎｘは、フィルムの厚み方向に垂直な方向（面内方向）であって最大の屈折率を与える方向の屈折率を表す。ｎｙは、フィルムの前記面内方向であってｎｘの方向に直交する方向の屈折率を表す。ｎｚはフィルムの厚み方向の屈折率を表す。ｄは

、フィルムの厚みを表す。測定波長は、別に断らない限り、５９０ｎｍである。

[0019] 以下の説明において、長尺のフィルムの斜め方向とは、別に断らない限り、そのフィルムの面内方向であって、そのフィルムの幅方向に平行でもなく垂直でもない方向を示す。

[0020] 以下の説明において、要素の方向が「平行」、「垂直」及び「直交」とは、別に断らない限り、本発明の効果を損ねない範囲内、例えば±５°の範囲内での誤差を含んでいてもよい。

[0021] 以下の説明において、「位相差板」、「偏光板」及び「波長板」とは、別に断らない限り、剛直な部材だけでなく、例えば樹脂製のフィルムのように可撓性を有する部材も含む。

[0022] 以下の説明において、複数のフィルムを備える部材における各フィルムの光学軸（偏光吸収軸、偏光透過軸、遅相軸等）がなす角度は、別に断らない限り、前記のフィルムを厚み方向から見たときの角度を表す。

[0023] ［１．延伸フィルム］

本発明の延伸フィルムは、熱可塑性樹脂からなる長尺のフィルムである。熱可塑性樹脂としては、熱可塑性の重合体と、必要に応じて任意の成分を含む樹脂を用いうる。熱可塑性の重合体としては、例えば、ポリカーボネート、トリアセチルセルロース、ポリエステル、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリイミド、脂環式ポリオレフィンなどが挙げられる。これらの中でも、特に機械強度及び耐熱性の観点から、ポリカーボネート、ポリエステル、脂環式ポリオレフィンが好ましく、脂環式ポリオレフィンがより好ましく、主鎖に脂環構造を有する脂環式ポリオレフィンが特に好ましい。

[0024] 脂環式ポリオレフィンが有する脂環構造としては、例えば、飽和脂環炭化水素（シクロアルカン）構造、不飽和脂環炭化水素（シクロアルケン）構造などが挙げられる。中でも、機械強度及び耐熱性の観点から、シクロアルカン構造が好ましい。

[0025] 脂環式構造を構成する炭素原子数は、一つの脂環式構造あたり、好ましく

は４個以上、より好ましくは５個以上であり、好ましくは３０個以下、より好ましくは２０個以下、特に好ましくは１５個以下である。脂環式構造を構成する炭素原子数がこの範囲であると、機械強度、耐熱性及びフィルムの成形性が高度にバランスされる。

[0026] 脂環式ポリオレフィンにおいて、脂環構造を有する構造単位の割合は、好ましくは５５重量％以上、さらに好ましくは７０重量％以上、特に好ましくは９０重量％以上である。脂環式ポリオレフィンにおける脂環式構造を有する構造単位の割合がこの範囲にあると、透明性及び耐熱性が良好となる。

[0027] 脂環式ポリオレフィンとしては、例えば、ノルボルネン系重合体、単環の環状オレフィン系重合体、環状共役ジエン系重合体、ビニル脂環式炭化水素系重合体、及び、これらの水素化物等を挙げることができる。これらの中で、ノルボルネン系重合体は、透明性及び成形性が良好なため、好適である。

[0028] ノルボルネン系重合体の例としては、ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体及びその水素化物；ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体及びその水素化物が挙げられる。また、ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体の例としては、ノルボルネン構造を有する１種類の単量体の開環単独重合体、ノルボルネン構造を有する２種類以上の単量体の開環共重合体、並びに、ノルボルネン構造を有する単量体及びこれと共重合しうる他の単量体との開環共重合体が挙げられる。さらに、ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体の例としては、ノルボルネン構造を有する１種類の単量体の付加単独重合体、ノルボルネン構造を有する２種類以上の単量体の付加共重合体、並びに、ノルボルネン構造を有する単量体及びこれと共重合しうる他の単量体との付加共重合体が挙げられる。これらの中で、ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体の水素化物は、透明性、成形性、耐熱性、低吸湿性、寸法安定性及び軽量性の観点から、特に好適である。

[0029] ノルボルネン構造を有する単量体の例としては、ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン（慣用名：ノルボルネン）、トリシクロ［４．３．０．$1^{2,5}$］デカ－３，７－ジエン（慣用名：ジシクロペンタジエン）、７，８－ベ

ンゾトリシクロ［４．３．０．１^{2,5}］デカ－３－エン（慣用名：メタノテトラヒドロフルオレン）、テトラシクロ［４．４．０．１^{2,5}．１^{7,10}］ドデカ－３－エン（慣用名：テトラシクロドデセン）、およびこれらの化合物の誘導体（例えば、環に置換基を有するもの）を挙げることができる。ここで、置換基としては、例えばアルキル基、アルキレン基、極性基などを挙げることができる。また、これらの置換基は、同一または相異なって、複数個が環に結合していてもよい。ノルボルネン構造を有する単量体は、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

[0030] 極性基の例としては、ヘテロ原子、及びヘテロ原子を有する原子団が挙げられる。ヘテロ原子の例としては、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、ケイ素原子、ハロゲン原子が挙げられる。極性基の具体例としては、カルボキシル基、カルボニルオキシカルボニル基、エポキシ基、ヒドロキシル基、オキシ基、エステル基、シラノール基、シリル基、アミノ基、ニトリル基、スルホン基などが挙げられる。ただし、飽和吸水率の小さい延伸フィルムを得るためには、極性基の量は少ない方が好ましく、単量体は極性基を持たないことがより好ましい。

[0031] ノルボルネン構造を有する単量体と開環共重合可能な単量体の例としては、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテンなどのモノ環状オレフィン類およびその誘導体；シクロヘキサジエン、シクロヘプタジエンなどの環状共役ジエンおよびその誘導体；などが挙げられる。また、これらは、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

[0032] ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体は、例えば、単量体を開環重合触媒の存在下に重合又は共重合することにより製造しうる。

[0033] ノルボルネン構造を有する単量体と付加共重合可能な単量体の例としては、エチレン、プロピレン、１－ブテンなどの炭素原子数２～２０のα－オレフィンおよびこれらの誘導体；シクロブテン、シクロペンテン、シクロヘキセンなどのシクロオレフィンおよびこれらの誘導体；１，４－ヘキサジエン

、４－メチル－１，４－ヘキサジエン、５－メチル－１，４－ヘキサジエンなどの非共役ジエン；などが挙げられる。これらの中でも、α－オレフィンが好ましく、エチレンがより好ましい。また、これらは、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

[0034] ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体は、例えば、単量体を付加重合触媒の存在下に重合することにより製造しうる。

[0035] 上述した開環重合体及び付加重合体の水素化物は、例えば、これらの開環重合体又は付加重合体の溶液において、ニッケル、パラジウム等の遷移金属を含む水素化触媒の存在下で、水素を接触させて、炭素－炭素不飽和結合を、好ましくは９０％以上水素化することによって得ることができる。

[0036] ノルボルネン系重合体の中でも、構造単位として、Ｘ：ビシクロ［３．３．０］オクタン－２，４－ジイル－エチレン構造と、Ｙ：トリシクロ［４．３．０．$1^{2,5}$］デカン－７，９－ジイル－エチレン構造とを有し、これらの構造単位の量が、ノルボルネン系重合体の構造単位全体に対して９０重量％以上であり、かつ、Ｘの割合とＹの割合との比が、Ｘ：Ｙの重量比で１００：０～４０：６０であるものが好ましい。このような重合体を用いることにより、長期的に寸法変化がなく、光学特性の安定性に優れる延伸フィルムを得ることができる。

[0037] 熱可塑性樹脂が含む重合体の重量平均分子量（Ｍｗ）は、好ましくは１５０００以上、より好ましくは１８０００以上、特に好ましくは２００００以上であり、好ましくは５００００以下、より好ましくは４５０００以下、特に好ましくは４００００以下である。重量平均分子量がこのような範囲にあるときに、延伸フィルムの機械的強度及び成形性が高度にバランスされる。ここで、前記の重量平均分子量は、通常、溶媒としてシクロヘキサンを用いるゲル・パーミエーション・クロマトグラフィーで測定したポリイソプレン換算の重量平均分子量である。ただし、前記のゲル・パーミエーション・クロマトグラフィーにおいて、重合体がシクロヘキサンに溶解しない場合には、前記の重量平均分子量は、溶媒としてトルエンを用いたポリスチレン換算

の重量平均分子量である。

[0038] 熱可塑性樹脂が含む重合体の分子量分布（重量平均分子量（Ｍｗ）／数平均分子量（Ｍｎ））は、好ましくは１．０以上、より好ましくは１．１以上、特に好ましくは１．２以上であり、好ましくは１０．０以下、より好ましくは４．０以下、特に好ましくは３．５以下である。

[0039] 熱可塑性樹脂が含む重合体のガラス転移温度Ｔｇは、好ましくは８０℃以上、より好ましくは１００℃以上であり、好ましくは２５０℃以下である。ガラス転移温度がこのような範囲にあることにより、延伸フィルムの高温下で変形及び応力の発生を抑制できるので、延伸フィルムの耐久性を良好にできる。

[0040] 熱可塑性樹脂が含む重合体の光弾性係数の絶対値は、１０×１０$^{-12}$Ｐａ$^{-1}$以下であることが好ましく、７×１０$^{-12}$Ｐａ$^{-1}$以下であることがより好ましく、４×１０$^{-12}$Ｐａ$^{-1}$以下であることが特に好ましい。光弾性係数Ｃは、複屈折Δｎを応力σで除算したものである。すなわち、光弾性係数Ｃは、Ｃ＝Δｎ／σで表される値である。熱可塑性樹脂が含む重合体の光弾性係数の絶対値を前記のように小さくすることにより、延伸フィルムの面内レターデーションのバラツキを小さくできる。

[0041] 熱可塑性樹脂における重合体の割合は、好ましくは５０重量％～１００重量％、より好ましくは７０重量％～１００重量％、特に好ましくは９０重量％～１００重量％である。

熱可塑性樹脂は、前記の重合体に加えて、任意の成分を含みうる。任意の成分の例を挙げると、顔料、染料等の着色剤；可塑剤；蛍光増白剤；分散剤；熱安定剤；光安定剤；紫外線吸収剤；帯電防止剤；酸化防止剤；微粒子；界面活性剤等が挙げられる。これらの成分は、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

[0042] 本発明の延伸フィルムは、その少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、下記の要件（Ｉ）～（IV）を満たす。以下の説明において、要件（Ｉ）～（IV）を満たす少なくとも１３００ｍｍ幅の延伸フィルムの部分を、適宜「

特定部分」ということがある。すなわち、本発明の延伸フィルムは、下記の要件（Ｉ）～（IV）を満たす、少なくとも１３００ｍｍの幅の特定部分を有する。

（Ｉ）特定部分における、延伸フィルムの、フィルム長手方向に対する面内の配向角θの平均値θａが、４０°＜θａ＜８０°である。

（II）特定部分における、延伸フィルムの、前記配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$が、２°以下である。

（III）特定部分における、延伸フィルムのＮＺ係数の平均値ＮＺａが、０＜ＮＺａ＜１．００である。

（IV）特定部分における、延伸フィルムのＮＺ係数の最大値NZ_{max}とＮＺ係数の最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$が、０．１０未満である。

以下、前記の要件（Ｉ）～（IV）について詳細に説明する。

[0043] 少なくとも１３００ｍｍ幅の特定部分における、延伸フィルムの、フィルム長手方向に対する面内の配向角θの平均値θａは、通常４０°より大きく、好ましくは４２°より大きく、より好ましくは４４°より大きく、また、通常８０°未満、好ましくは７８°未満、より好ましくは７６°未満である（要件（Ｉ））。配向角θの平均値θａが前記の範囲にあることにより、延伸フィルムと長尺の偏光子とを、それらのフィルム長手方向を平行にして貼り合わせて円偏光板を製造することが可能となる。よって、ロールｔｏロール法によって円偏光板を製造できるので、円偏光板の生産性を向上させることが可能である。具体的な配向角θの平均値θａの値は、円偏光板を適用される表示装置に応じて設定しうる。

[0044] 延伸フィルムの配向角θの平均値θａは、下記の方法によって測定しうる。

測定対象部分において、延伸フィルムの配向角θを、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定する。この測定を、フィルム長手方向に１ｍ間隔で、５回実施する。得られた測定値の平均を計算して、前記の測定対象部分における、延伸フィルムの面内の配向角θの平均値θａを求める。

[0045] 少なくとも１３００ｍｍ幅の特定部分における、延伸フィルムの前記配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$は、通常２．０°以下、好ましくは１．０°以下であり、理想的には０°である（要件（II））。配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$は、フィルム幅方向における配向角θのバラツキを表す。このように配向角θのバラツキが小さい延伸フィルムを用いて製造される円偏光板を用いれば、表示装置の面内における反射率のバラツキを小さくできるので、表示装置の表示品位を向上させることができる。

[0046] 延伸フィルムの配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$は、下記の方法によって測定しうる。

測定対象部分において、延伸フィルムの面内の配向角θを、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定する。この測定値のうち、配向角θの最大値θ_{max}及び最小値θ_{min}を特定する。そして、最大値θ_{max}から最小値θ_{min}を減算して、前記の測定対象部分における、延伸フィルムの配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$を求める。

[0047] 少なくとも１３００ｍｍ幅の特定部分における、延伸フィルムのＮＺ係数の平均値ＮＺａは、通常０．００より大きく、好ましくは０．２０より大きく、より好ましくは０．３０より大きく、また、通常１．００未満、好ましくは０．８０以下、より好ましくは０．７０以下である（要件（III））。このような範囲にＮＺ係数の平均値ＮＺａを有する延伸フィルムを用いて製造される円偏光板を用いれば、表示装置の表示面の全方位において反射抑制効果を得ることができる。そのため、表示装置の表示品位を向上させることができる。具体的なＮＺ係数の平均値ＮＺａの値は、円偏光板を適用される表示装置に応じて設定しうる。

[0048] 延伸フィルムのＮＺ係数の平均値ＮＺａは、下記の方法によって測定しうる。

測定対象部分において、延伸フィルムのＮＺ係数を、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定する。この測定を、フィルム長手方向に１ｍ間隔で、５回

実施する。得られた測定値の平均を計算して、前記の測定対象部分における、延伸フィルムのＮＺ係数の平均値ＮＺａを求める。

[0049] 少なくとも１３００ｍｍ幅の特定部分における、延伸フィルムのＮＺ係数の最大値NZ_{max}とＮＺ係数の最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$は、通常０．１０未満、より好ましくは０．０８以下であり、理想的には０．００である（要件（IV））。ＮＺ係数の最大値NZ_{max}と最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$は、フィルム幅方向におけるＮＺ係数のバラツキを表す。このようにＮＺ係数のバラツキが小さい延伸フィルムを用いて製造される円偏光板を用いれば、表示装置における色ムラの発生を抑制できる。そのため、表示装置の表示品を向上させることができる。この効果は、表示面の広い大型の表示装置において、特に有用である。

[0050] 延伸フィルムのＮＺ係数の最大値NZ_{max}とＮＺ係数の最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$は、下記の方法によって測定しうる。

測定対象部分において、延伸フィルムのＮＺ係数を、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定する。この測定値のうち、ＮＺ係数の最大値NZ_{max}及び最小値NZ_{min}を特定する。そして、最大値NZ_{max}から最小値NZ_{min}を減算して、前記の測定対象部分における、延伸フィルムのＮＺ係数の最大値NZ_{max}と最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$を求める。

[0051] 前記の特定部分における、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの平均値Ｒｅａは、好ましくは１００ｎｍ～３００ｎｍである。中でも、延伸フィルムを有機ＥＬ表示装置の反射防止用の円偏光板の製造に用いる場合、面内レターデーションＲｅの平均値Ｒｅａは、より好ましくは１４０ｎｍ±４０ｎｍ、特に好ましくは１４０ｎｍ±３０ｎｍである。このような範囲に面内レターデーションＲｅの平均値Ｒｅａを有する延伸フィルムを用いて製造される円偏光板によれば、良好な反射防止特性を得ることが可能である。

[0052] 延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの平均値Ｒｅａは、下記の方法によって測定しうる。

測定対象部分において、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅを、フ

ィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定する。この測定を、フィルム長手方向に１ｍ間隔で、５回実施する。得られた測定値の平均を計算して、前記の測定対象部分における、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの平均値Ｒｅａを求める。

[0053] 前記の特定部分における、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの最大値Re_{max}と最小値Re_{min}との差$Re_{max}-Re_{min}$は、好ましくは５ｎｍ以下、より好ましくは４ｎｍ以下、特に好ましくは３ｎｍ以下であり、理想的には０ｎｍである。面内レターデーションＲｅの最大値Re_{max}と最小値Re_{min}との差$Re_{max}-Re_{min}$は、フィルム幅方向における面内レターデーションＲｅのバラツキを表す。このように面内レターデーションＲｅのバラツキが小さい延伸フィルムを用いて製造される円偏光板を用いれば、その円偏光板を備える表示装置の表示品位を良好にできる。

[0054] 延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの最大値Re_{max}と最小値Re_{min}との差$Re_{max}-Re_{min}$は、下記の方法によって測定しうる。

測定対象部分における、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅを、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定する。この測定値の内、面内レターデーションＲｅの最大値Re_{max}及び最小値Re_{min}を特定する。そして、最大値Re_{max}から最小値Re_{min}を減算して、前記の測定対象部分における、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの最大値Re_{max}と最小値Re_{min}との差$Re_{max}-Re_{min}$を求める。

[0055] 延伸フィルムの揮発性成分の含有量は、好ましくは０．１重量％以下、より好ましくは０．０５重量％以下、特に好ましくは０．０２重量％以下であり、理想的には０．００重量％である。揮発性成分の含有量が前記のように小さいことによって、面内レターデーションＲｅ及び厚み方向のレターデーションＲｔｈ等の、延伸フィルムの光学特性の経時的な変化を抑制できる。また、延伸フィルムの寸法安定性を向上させられる。さらには、延伸フィルムを用いて製造される円偏光板及び表示装置の劣化を抑制でき、表示画像を長期間良好な状態に保つことができる。

[0056] 前記の揮発性成分は、フィルム中に含まれる分子量２００以下の物質であり、例えば、残留単量体及び溶媒などが挙げられる。揮発性成分の含有量は、フィルム中に含まれる分子量２００以下の物質の合計として、フィルムをクロロホルムに溶解させてガスクロマトグラフィーにより分析することにより定量することができる。

[0057] 延伸フィルムの飽和吸水率は、好ましくは０．０３重量％以下、さらに好ましくは０．０２重量％以下、特に好ましくは０．０１重量％以下であり、理想的には０．００重量％である。飽和吸水率が上記範囲であると、面内レターデーションＲｅ及び厚み方向のレターデーションＲｔｈの経時変化を小さくできる。さらに、延伸フィルムを用いて製造される円偏光板及び表示装置の劣化を抑制でき、表示画像を長期間良好な状態に保つことができる。

ここで、飽和吸水率は、フィルムの試験片を２３℃の水中に２４時間浸漬し、増加した質量の、浸漬前の試験片の質量に対する百分率で表される値である。

[0058] 延伸フィルムは、高い透明性を有することが好ましい。具体的には、延伸フィルムの全光線透過率は、好ましくは８０％以上、より好ましくは８５％以上、特に好ましくは９０％以上である。また、延伸フィルムのヘイズは、好ましくは５％以下、より好ましくは３％以下、特に好ましくは１％以下であり、理想的には０％である。

光線透過率は、ＪＩＳ　Ｋ０１１５に準拠して、分光光度計（日本分光社製、紫外可視近赤外分光光度計「Ｖ－５７０」）を用いて測定しうる。また、ヘイズは、ＪＩＳ　Ｋ７３６１－１９９７に準拠して、日本電色工業社製「濁度計　ＮＤＨ－３００Ａ」を用いて測定しうる。

[0059] 延伸フィルムの平均厚みは、機械的強度の観点から、好ましくは２０μｍ以上、より好ましくは３０μｍ以上であり、好ましくは８０μｍ以下、より好ましくは６０μｍ以下、特に好ましくは４０μｍ以下である。

延伸フィルムの幅方向の厚みムラは、好ましくは３μｍ以下、より好ましくは２μｍ以下であり、理想的には０μｍである。ここで、延伸フィルムの

厚みムラとは、延伸フィルムの厚みの最大値と最小値との差を言う。延伸フィルムの厚みムラを前記の範囲に収めることにより、延伸フィルムの巻き取りを良好に行うことができる。

[0060] 延伸フィルムの幅は、通常１３００ｍｍ以上である。延伸フィルムは、そのフィルム幅方向の少なくとも一部に、前記の特定部分を有する。中でも、延伸フィルムは、その幅方向の全体が、上述した要件（Ｉ）～（IV）のすべてを満たす特定部分となっていることが好ましい。

[0061] ［２．延伸フィルムの製造方法］

上述した延伸フィルムは、

熱可塑性樹脂からなる延伸前フィルム（Ａ）；収縮性フィルム（Ｂ）；並びに、延伸前フィルム（Ａ）と熱可塑性フィルム（Ｂ）との間に設けられて、延伸前フィルム（Ａ）と収縮性フィルム（Ｂ）とを接着する接着層（Ｃ）；を備える長尺の複層フィルム（Ｄ）を、延伸する工程と、

収縮性フィルム（Ｂ）及び接着層（Ｃ）を剥離する工程と

を含む製造方法によって、製造しうる。

[0062] 通常、この製造方法は、フィルムをそのフィルム長手方向に連続的に搬送しながら、行われる。よって、この製造方法においては、通常、フィルム長手方向は、フィルムの搬送方向及びＭＤ方向と平行となり、また、フィルム幅方向は、フィルム搬送方向に垂直な方向及びＴＤ方向と平行になる。

[0063] さらに、前記の製造方法は、通常、長尺の延伸前フィルム（Ａ）と、長尺の収縮性フィルム（Ｂ）とを、接着層（Ｃ）を介して貼り合わせて、複層フィルム（Ｄ）を得る工程を含む。

[0064] 〔２．１．複層フィルム（Ｄ）を用意する工程〕

複層フィルム（Ｄ）を用意する工程では、通常、長尺の延伸前フィルム（Ａ）及び長尺の収縮性フィルム（Ｂ）を用意し、用意した延伸前フィルム（Ａ）と収縮性フィルム（Ｂ）とを接着層（Ｃ）を介して貼り合わせる。

[0065] 延伸前フィルム（Ａ）は、延伸フィルムに含まれるのと同様の熱可塑性樹脂からなる長尺のフィルムである。この延伸前フィルム（Ａ）が延伸される

ことによって、延伸フィルムを得ることができる。よって、延伸前フィルム（Ａ）の厚み、幅等の寸法は、所望の延伸フィルムが得られるように、適切に設定しうる。

[0066] 延伸前フィルム（Ａ）は、例えば、キャスト成形法、押出成形法、インフレーション成形法などの成形方法によって製造しうる。これらのなかでも、押出成形法が、残留する揮発性成分量が少なく、寸法安定性に優れるので、好ましい。また、この延伸前フィルムは、１層のみを含む単層構造のフィルムであってもよく、２層以上の層を備える複層構造のフィルムであってもよい。複層構造の延伸前フィルム（Ａ）は、例えば、共押出成形法、フィルムラミネーション法、塗布法などの方法で製造してもよく、中でも、共押出成形法が好ましい。

[0067] 収縮性フィルム（Ｂ）は、空気中における１４０℃６０秒の条件下でのフィルム長手方向及びフィルム幅方向の収縮率が、所定の範囲にある長尺のフィルムである。「収縮率」は、「収縮率（％）＝［｛（収縮前の寸法）－（収縮後の寸法）｝／（収縮前の寸法）］×１００」で表される。

[0068] 具体的には、空気中における１４０℃６０秒の条件下での、収縮性フィルム（Ｂ）のフィルム長手方向の収縮率は、通常１０％以上、好ましくは１５％以上であり、通常４０％以下、好ましくは３５％以下、より好ましくは３０％以下である。収縮性フィルム（Ｂ）のフィルム長手方向の収縮率が、前記範囲の下限値以上であることにより、延伸フィルムのＮＺ係数を１．００未満にし易く、また、フィルム幅方向における延伸フィルムのＮＺ係数のバラツキを小さくできる。また、収縮性フィルム（Ｂ）のフィルム長手方向の収縮率が、前記範囲の上限値以下であることにより、延伸によるシワの発生を抑制できるので、延伸フィルムの面状を良好にできる。

[0069] また、空気中における１４０℃６０秒の条件下での、収縮性フィルム（Ｂ）のフィルム幅方向の収縮率は、通常５％以下、好ましくは３％以下であり、また、下限は０％である。収縮性フィルム（Ｂ）のフィルム幅方向の収縮率が、前記範囲の上限値以下であることにより、延伸フィルムのフィルム幅

方向における光学特性のバラツキを抑制できる。

[0070] 収縮性フィルム（Ｂ）は、熱可塑性樹脂により形成しうる。収縮性フィルム（Ｂ）に含まれる熱可塑性樹脂としては、熱可塑性の重合体を含む樹脂を用いうる。熱可塑性の重合体としては、例えば、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリイミド、脂環式ポリオレフィン等が挙げられる。また、これらの重合体は、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。中でも、耐熱性及び収縮率のバランスの観点から、ポリエステルが好ましい。

[0071] ポリエステルとしては、酸成分としてテレフタル酸を主たる成分とし、グリコール成分としてエチレングリコールを主たる成分とする、ポリエチレンテレフタレートが好適である。また、酸成分としては、テレフタル酸に組み合わせて、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の、任意の酸成分を用いてもよい。さらに、グリコール成分としては、エチレングリコールに組み合わせて、シクロヘキサンジメタノール、ネオペンチルグリコール等の任意のグリコール成分を用いてもよい。また、これらは、共重合、あるいはポリマーブレンドによって、任意の比率で用いうる。

[0072] さらに、収縮性フィルム（Ｂ）に含まれる熱可塑性樹脂は、前記の収縮率を達成できる範囲で、上述した重合体に組み合わせて、任意の成分を含んでいてもよい。

[0073] 収縮性フィルム（Ｂ）は、熱可塑性樹脂からなる原料フィルムを延伸することによって製造しうる。原料フィルムは、例えば、延伸前フィルム（Ａ）の製造方法において説明したのと同様の成形方法によって熱可塑性樹脂を成形することにより、製造しうる。また、延伸は、例えば、テンター延伸法、ロール延伸法等の延伸方法によって行いうる。この延伸は、通常、一方向にのみ延伸を行う一軸延伸として行う。この延伸の際、延伸倍率及び延伸温度を適切に設定することにより、所望の収縮率を有する収縮性フィルム（Ｂ）を製造できる。

[0074] 接着層（Ｃ）の形成に用いる接着剤としては、延伸時に延伸前フィルム（

Ａ）と収縮性フィルム（Ｂ）とを接着でき、且つ、延伸後には延伸前フィルム（Ａ）から剥離可能なものを用いうる。このような接着剤としては、弱粘着タイプのアクリル系粘着剤が挙げられる。また、接着剤は、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

[0075] 延伸前フィルム（Ａ）と収縮性フィルム（Ｂ）とを、接着剤を介して貼り合わせることにより、複層フィルム（Ｄ）が得られる。ただし、収縮性フィルム（Ｂ）及び接着層（Ｃ）は、複層フィルム（Ｄ）の延伸後に、剥離によって除去される。前記の剥離を容易に行うため、延伸前フィルム（Ａ）と接着層（Ｃ）との剥離力よりも、収縮性フィルム（Ｂ）と接着層（Ｃ）との剥離力の方が大きいことが好ましい。ここで、剥離力とは、剥離のために要する力をいう。そこで、延伸前フィルム（Ａ）と収縮性フィルム（Ｂ）との貼り合わせの前に、収縮性フィルム（Ｂ）の表面には、収縮性フィルム（Ｂ）と接着層（Ｃ）との剥離力を大きくできる表面処理を施すことが好ましい。表面処理としては、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、火炎処理などが挙げられる。

[0076] 〔２．２．複層フィルム（Ｄ）を延伸する工程〕

長尺の複層フィルム（Ｄ）を用意した後で、複層フィルム（Ｄ）を延伸する工程を行う。この工程では、通常、テンター延伸機を用いたテンター延伸法によって、延伸を行う。

[0077] 図１は、複層フィルム（Ｄ）１０の延伸に用いるテンター延伸機１００の一例を模式的に示す平面図である。

図１に示すように、この例に示すテンター延伸機１００は、図示しない繰出しロールから繰り出される複層フィルム（Ｄ）１０を、図示しないオーブンによる加熱環境下で、その斜め方向に延伸するための装置である。

[0078] テンター延伸機１００は、複層フィルム（Ｄ）１０のフィルム幅方向の両端部１１及び１２をそれぞれ把持しうる複数個の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒと、前記の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒを案内するためにフィルム搬送路の両側に設けられた一対のレール１２０Ｌ及び１２０Ｒとを備える。

[0079] 把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒは、レール１２０Ｌ及び１２０Ｒに沿って走行しうるように設けられている。また、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒは、前後の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒと一定間隔を保って、一定速度で走行しうるように設けられている。さらに、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒは、テンター延伸機１００に順次供給される複層フィルム（Ｄ）１０のフィルム幅方向の両端部１１及び１２を、テンター延伸機１００の入口部１３０において把持し、テンター延伸機１００の出口部１４０で開放しうるように設けられている。

[0080] レール１２０Ｌ及び１２０Ｒは、延伸方向及び延伸倍率等の延伸条件に応じた非対称な形状を有している。本例に示すテンター延伸機１００では、レール１２０Ｌ及び１２０Ｒの間隔が下流ほど広くなり、且つ、右方向へ複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向を曲げるように、レール１２０Ｌ及び１２０Ｒの形状が設定されている。ここで、長尺の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向とは、別に断らない限り、その複層フィルム（Ｄ）のフィルム幅方向の中点の移動方向のことをいう。また、本例に示すテンター延伸機１００の説明において「右」及び「左」とは、別に断らない限り、水平な状態で搬送されるフィルムを、搬送方向の上流から下流を観察した場合における向きを示す。

[0081] また、レール１２０Ｌ及び１２０Ｒは、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒが所定の軌道を周回しうるように、無端状の連続軌道を有している。このため、テンター延伸機１００は、テンター延伸機１００の出口部１４０で複層フィルム（Ｄ）１０を開放した把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒを、順次、入口部１３０に戻しうる構成を有している。

[0082] このようなテンター延伸機１００を用いた複層フィルム（Ｄ）１０の延伸は、次のようにして行なわれる。

図示しない繰出しロールから複層フィルム（Ｄ）１０を繰り出し、その複層フィルム（Ｄ）１０をテンター延伸機１００に連続的に供給する。

テンター延伸機１００は、その入口部１３０において複層フィルム（Ｄ）

１０の両端部１１及び１２を把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒによって順次把持する。両端部１１及び１２を把持された複層フィルム（Ｄ）１０は、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒの走行に伴って搬送される。ここで、本例に示すテンター延伸機１００の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒを案内するレール１２０Ｌ及び１２０Ｒは、左右非対称な形状に設定されている。そのため、テンター延伸機１００の入口部１３０において複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ１に対して垂直な方向に相対していた一組の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒは、テンター延伸機１００の出口部１４０において、一方（本例では右側）の把持具１１０Ｒが他方（本例では左側）の把持具１１０Ｌよりも先行するので、斜め方向への延伸が行われる。延伸後の複層フィルム（Ｄ）１０は、テンター延伸機１００の出口部１４０において把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒから開放され、必要に応じてフィルム方向の両端部１１及び１２をトリミングされた後、ロール状に巻き取られて回収される。

[0083] 前記のようなテンター延伸機１００では、入口部１３０における延伸前の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ１は、通常、繰出しロールからの複層フィルム（Ｄ）１０の繰出し方向と平行である。また、前記のようなテンター延伸機１００では、出口部１４０における延伸後の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ２は、通常、延伸後の複層フィルム（Ｄ）をロール状に巻き取る巻取方向と平行である。ここで、前記のテンター延伸機１００を用いた延伸において、テンター延伸機１００の入口部１３０において相対している一組の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒを結んだ直線２１が、入口部１３０における延伸前の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ１に垂直である場合を考える。この一組の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒは、一方の把持具１１０Ｒが他方の把持具１１０Ｌよりも先行するように走行して、出口側の直線部分１５０に達する。ここで、テンター延伸機１００の出口側の直線部分１５０とは、一組の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒの間隔がそれ以上変化しない部分をいう。延伸が行われた後に出口側の直線部分１５０に達した時、前記の一組の把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒを結んだ直線２２は、出口部１４０における

延伸後の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ２に垂直な方向（即ち、複層フィルム（Ｄ）１０の幅方向）１６０と、９０°ではない角度θ_Lをなしている。この角度θ_Lが、前記のテンター延伸機１００を用いた延伸のおける延伸角度である。

[0084] 所望の延伸フィルムを得るためには、テンター延伸機１００を用いた前記の延伸において、複層フィルム（Ｄ）１０の幅方向１６０に対して所定の延伸角度θ_Lの方向に、複層フィルム（Ｄ）１０を延伸する。延伸角度θ_Lの具体的な範囲は、通常４５°±１５°、好ましくは４５°±１０°である。このような延伸角度θ_Lの範囲において複層フィルム（Ｄ）１０の延伸を行うことにより、延伸フィルムのフィルム幅方向における光学特性のバラツキを抑制することができる。

[0085] 前記の延伸角度θ_Lは、例えば、テンター延伸機１００の出口部１４０における複層フィルム（Ｄ）の引取張力を調整することにより、最終的に得られる延伸フィルムの配向角θを変化させることなく、値を変更することができる。また、前記の延伸角度θ_Lは、例えば、複層フィルム（Ｄ）１０をテンター延伸機１００によって延伸する前に、予め、適切な量のフィルム長手方向又はフィルム幅方向の分子配向を延伸前フィルム（Ａ）に与えておくことによっても、最終的に得られる延伸フィルムの配向角θを変化させることなく、値を変更することができる。

[0086] また、前記のようなテンター延伸機１００を用いた延伸の延伸倍率Ｒは、延伸前の複層フィルム（Ｄ）１０の幅W_0、延伸後の複層フィルム（Ｄ）の幅Ｗ、及び、前記の延伸角度θ_Lを用いて、下記の式（１）で表される。

[0087] [数1]

$$R = \frac{W}{W_0 \cos\theta_L} \qquad (1)$$

[0088] 所望の延伸フィルムを得るためには、テンター延伸機１００を用いた前記の延伸において、式（１）で表される延伸倍率Ｒを、所定範囲に収める。延伸倍率Ｒの具体的な範囲は、通常１．５倍未満、好ましくは１．４倍以下で

ある。このような延伸倍率において複層フィルム（Ｄ）１０の延伸を行うことにより、延伸フィルムのフィルム幅方向における厚みムラ及びＮＺ係数のバラツキを小さくできる。延伸倍率Ｒの下限は、延伸フィルムの光学特性に応じて設定でき、例えば、１．０倍より大きくしうる。

[0089] 斜め方向への延伸であるので、テンター延伸機１００の入口部１３０における延伸前の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ１と、出口部１４０における延伸後の複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ２とは、通常、異なる。このとき、複層フィルム（Ｄ）１０の進行方向Ａ１と進行方向Ａ２とがなす角度を、繰出角度θ_iという。この繰出角度θ_iは、好ましくは３０°より大きく、より好ましくは４０°より大きく、また、好ましくは７５°未満、より好ましくは７０°未満である。配向角θの平均値θaが４０°＜θa＜８０°である延伸フィルムを製造する際、繰出角度θ_iを前記の範囲に設定することにより、延伸フィルムのフィルム幅方向における光学特性のバラツキを効果的に抑制できるので、均一な光学特性を有する特定部分の幅を広くできる。

[0090] テンター延伸機１００の出口部１４０における複層フィルム（Ｄ）１０の引取張力Ｔは、好ましくは１００Ｎ／ｍより大きく、また、好ましくは４００Ｎ／ｍ未満、より好ましくは３５０Ｎ／ｍ未満である。引取張力Ｔを前記の範囲に収めることにより、延伸フィルムのたるみ及びシワを抑制したり、フィルム幅方向におけるレターデーションＲｅのバラツキを抑制したり、配向角θのバラツキを抑制したりし易い。

[0091] 前記の延伸工程における延伸温度は、好ましくはＴｇ－５℃以上、より好ましくはＴｇ以上、特に好ましくはＴｇ＋３℃以上であり、好ましくはＴｇ＋３０℃以下、より好ましくはＴｇ＋２５℃以下、特に好ましくはＴｇ＋２０℃以下である。ここで、Ｔｇは、延伸前フィルム（Ａ）に含まれる熱可塑性樹脂のガラス転移温度を表す。延伸温度が、前記範囲の下限値以上であることにより、成形性を良好にして、クレーズ等の欠陥の発生を抑制でき、また、前記範囲の上限値以下であることにより、延伸前フィルム（Ａ）に含ま

れる分子の配向を効果的に進行させられるので、レターデーション等の光学特性を効果的に発現させることができる。

また、テンター延伸機１００において延伸が行われる延伸ゾーンには、フィルム幅方向において延伸温度に傾斜を付けてもよい。これにより、製造される延伸フィルムのフィルム幅方向の厚みムラを、更に効果的に抑制できる。

[0092] 上述した延伸により、複層フィルム（Ｄ）に含まれていた延伸前フィルム（Ａ）が延伸されて、延伸フィルムとなる。延伸の際、延伸前フィルム（Ａ）には、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒから引っ張り力が与えられる。この引っ張り力により、延伸前フィルム（Ａ）に含まれる分子が配向して、レターデーション等の光学特性が発現する。

[0093] また、前記の延伸の際、延伸前フィルム（Ａ）には、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒからの引っ張り力だけでなく、収縮性フィルム（Ｂ）から収縮力が与えられる。この収縮力は、通常、延伸前フィルム（Ａ）に含まれる分子を厚み方向に配向させる力として作用する。そのため、上述した延伸により、１．００未満のＮＺ係数を発現させることができる。

[0094] さらに、上述した延伸条件においては、把持具１１０Ｌ及び１１０Ｒから与えられる引っ張り力、及び、収縮性フィルム（Ｂ）から与えられる収縮力を、フィルム幅方向において均一に作用させることができる。そのため、上述した延伸によれば、フィルム幅方向において均一な光学特性を有する位相差フィルムを含む複層フィルム（Ｄ）が得られる。

[0095] 〔２．３．収縮性フィルム（Ｂ）及び接着層（Ｃ）を剥離する工程〕

上述した延伸によって得られた複層フィルム（Ｄ）は、延伸前フィルム（Ａ）を延伸することによって得られた延伸フィルム、延伸された収縮性フィルム（Ｂ）、及び、延伸フィルム及び収縮性フィルム（Ｂ）を接着する接着層（Ｃ）を備える。よって、複層フィルム（Ｄ）から収縮性フィルム（Ｂ）及び接着層（Ｃ）を剥離して除去することにより、所望の延伸フィルムが得られる。

[0096] 〔２．４．任意の工程〕

上述した延伸フィルムの製造方法は、所望の延伸フィルムが得られる限り、更に任意の工程を含みうる。例えば、延伸フィルムの製造方法は、製造した延伸フィルムに表面処理を施す工程、製造した延伸フィルムをロール状に巻き取って回収する工程、を含んでいてもよい。

[0097] ［３．円偏光板］

本発明の延伸フィルムは、それ単独あるいは他の部材と組み合わせて用いうる。延伸フィルムの用途の例としては、位相差板、視野角補償フィルムなどが挙げられる。中でも、延伸フィルムは、偏光子と組み合わせて円偏光板を得るために用いることが好ましい。

[0098] 本発明の円偏光板は、本発明の延伸フィルムと偏光子とを備える。本発明の延伸フィルムが長尺のフィルムであるため、円偏光板も、長尺のフィルムとなっている。偏光子としては、自然光を入射させると、直線偏光を透過する部材を用いうる。偏光子の具体例としては、ポリビニルアルコール及び部分ホルマール化ポリビニルアルコール等のビニルアルコール系ポリマーからなるフィルムに、ヨウ素及び二色性染料等からなる二色性物質による染色処理、延伸処理、架橋処理等の適切な処理を適切な順序及び方式で施したフィルムが挙げられる。特に、偏光子としては、光透過率及び偏光度に優れるものが好ましい。偏光子の厚さは、５μｍ～８０μｍが一般的であるが、これに限定されない。

[0099] 円偏光板は、延伸フィルムと偏光子とを貼り合わせて製造しうる。所望の角度で適切な寸法に切り出したフィルム同士を貼り合わせて円偏光板を製造してもよいが、長尺の延伸フィルムと長尺の偏光子とをロールｔｏロールで貼り合わせて円偏光板を製造することが好ましい。貼り合わせの際、延伸フィルムの遅相軸と偏光子の偏光吸収軸とがなす角は、厚み方向から見て４５°またはそれに近い角度であることが好ましく、具体的には４０°～５０°であることが好ましい。

[0100] 延伸フィルムは、偏光子の両面に設けてもよく、片面のみに設けてもよい

。また、円偏光板に設ける延伸フィルムの数は、１枚のみでもよく、２枚以上でもよい。さらに、貼り合わせの際には、必要に応じて、接着剤を用いてもよい。

[0101] 従来、偏光子は、その片面又は両面に、保護フィルムを備える。しかし、延伸フィルムを設けることにより、延伸フィルムが偏光子の保護フィルムの役目を果たす。よって、本発明の延伸フィルムを備える円偏光板においては、従来設けられていた保護フィルムを省略することが可能であるので、表示装置の薄型化に寄与できる。

[0102] 円偏光板は、延伸フィルム及び偏光子に組み合わせて、任意の部材を備えていてもよい。任意の部材としては、例えば、延伸フィルムと偏光子との間に設けられて、偏光子を保護しうる保護フィルムが挙げられる。保護フィルムとしては、適切な透明フィルムを用いることができる。中でも、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性等の特性に優れる樹脂からなるフィルムが好ましい。保護フィルムを形成する樹脂としては、例えば、トリアセチルセルロースの如きアセテート重合体；脂環式構造を有する重合体；ポリオレフィン重合体、ポリカーボネート重合体、ポリエチレンテレフタレートの如きポリエステル重合体；ポリ塩化ビニル重合体、ポリスチレン重合体、ポリアクリロニトリル重合体、ポリスルフォン重合体、ポリエーテルスルフォン重合体、ポリアミド重合体、ポリイミド重合体、アクリル重合体等の重合体を含む樹脂が挙げられる。

[0103] ［４．表示装置］

上述した円偏光板は、表示装置に適用しうる。このような表示装置は、上述した長尺の円偏光板から切り出された円偏光フィルム片を備える。円偏光フィルム片が含む延伸フィルムの配向角θ、ＮＺ係数等の光学特性が面内において均一であるので、この表示装置は、通常、表示品位が良好である。このような表示装置としては、例えば、液晶表示装置、有機ＥＬ表示装置、プラズマ表示装置、ＦＥＤ（電界放出）表示装置、ＳＥＤ（表面電界）表示装置などが挙げられる。

[0104] 有機ＥＬ表示装置等の表示装置において、円偏光フィルム片は、反射防止フィルムとして機能しうる。表示装置の表面に、円偏光板を、偏光子側の面が視認側に向くように設けることにより、装置外部から入射した光が装置内で反射して装置外部へ出射することを抑制することができ、その結果、表示装置の表示面のぎらつき及び風景の写り込みを抑制できる。具体的には、装置外部から入射した光は、その一部の直線偏光のみが偏光子を通過し、次にそれが延伸フィルムを通過することにより円偏光となる。円偏光は、装置内の光を反射する構成要素（反射電極等）により反射され、再び延伸フィルムを通過することにより、入射した直線偏光の偏光軸と直交する方向に偏光軸を有する直線偏光となり、偏光子を通過しなくなる。これにより、反射防止の機能が達成される。この際、延伸フィルムが０＜ＮＺａ＜１．００を満たすＮＺ係数を有しているので、前記の表示装置の表示面を傾斜方向から見た場合でも、外光の反射を抑制できる。

[0105] 表示装置の中でも液晶表示装置に円偏光フィルム片を適用する場合、その液晶表示装置の液晶セルの表示モードは、特に制限されない。円偏光フィルム片を適用しうる液晶表示装置の液晶セルの表示モードとしては、例えば、インプレーンスイッチング（ＩＰＳ）モード、バーチカルアラインメント（ＶＡ）モード、マルチドメインバーチカルアラインメント（ＭＶＡ）モード、コンティニュアスピンホイールアラインメント（ＣＰＡ）モード、ハイブリッドアラインメントネマチック（ＨＡＮ）モード、ツイステッドネマチック（ＴＮ）モード、スーパーツイステッドネマチック（ＳＴＮ）モード、オプチカルコンペンセイテッドベンド（ＯＣＢ）モードなどを挙げることができる。

[0106] 表示装置は、当該表示装置の種類に応じて、円偏光フィルム片以外の部材を備えうる。表示装置は、例えば、プリズムアレイシート、レンズアレイシート、光拡散板、バックライト、輝度向上フィルム等の適宜な部品を、適宜な位置に、１層又は２層以上備えうる。バックライトとしては、例えば、冷陰極管、水銀平面ランプ、発光ダイオード、エレクトロルミネッセンス素子

などが挙げられる。

実施例

[0107] 以下、実施例を示して本発明について具体的に説明する。ただし、本発明は、以下に示す実施例に限定されるものでは無く、本発明の請求の範囲及びその均等の範囲を逸脱しない範囲において任意に変更して実施しうる。以下の説明において、量を表す「％」及び「部」は、別に断らない限り、重量基準である。また、以下に説明する操作は、別に断らない限り、常温常圧大気中において行った。

[0108] ［評価方法］

〔配向角の評価方法〕

高速レターデーション測定装置（大塚電子社製「ＲＥ－２００」）を用いて、延伸フィルムの全幅において、延伸フィルムの面内の配向角θを、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定した。この測定を、フィルム長手方向に１ｍ間隔で、５回実施した。得られた測定値の平均を計算して、この延伸フィルムの面内の配向角θの平均値θａを求めた。また、フィルム幅方向の全測定値のうち、最大値θ_{max}から最小値θ_{min}を減算して、その差$\theta_{max}-\theta_{min}$を配向角θのバラツキとして求めた。

[0109] 〔レターデーションの評価方法〕

高速レターデーション測定装置（大塚電子社製「ＲＥ－２００」）を用いて、延伸フィルムの全幅において、延伸フィルムの面内レターデーションＲｅを、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定した。この測定を、フィルム長手方向に１ｍ間隔で、５回実施した。得られた測定値の平均を計算して、この延伸フィルムの面内レターデーションＲｅの平均値Ｒｅａを求めた。

[0110] 〔ＮＺ係数の評価方法〕

ポラリメータ（Ａｘｏｍｅｔｒｉｃｓ社製「ＡＸＯＳＣＡＮ」）を用いて、延伸フィルムの全幅において、延伸フィルムのＮＺ係数を、フィルム幅方向に５ｃｍ間隔で、測定した。この測定を、フィルム長手方向に１ｍ間隔で、５回実施した。得られた測定値の平均を計算して、この延伸フィルムのＮ

Ｚ係数の平均値ＮＺａを求めた。また、フィルム幅方向の全測定値のうち、最大値NZ_{max}から最小値NZ_{min}を減算して、その差$NZ_{max}-NZ_{min}$をＮＺ係数のバラツキとして求めた。

[0111] 〔延伸角度θ_Lの測定方法〕

テンター延伸機の入口において、複層フィルム（Ｄ）の右側端部を把持する把持具及び左側端部を把持する把持具のうち、向かい合う一対の把持具を選択して、マーキングを施した。選択した把持具を結んだ直線は、テンター延伸機の入口における複層フィルム（Ｄ）の搬送方向と垂直となっていた。選択した把持具は、テンター延伸機の内部を通過し、テンター延伸機の出口側の直線部分に達した。この出口側の直線部分において、選択した把持具を結んだ直線と、複層フィルム（Ｄ）の幅方向とがなす角度を測定し、延伸角度θ_Lとした。

[0112] 〔フィルムの面状の評価方法〕

製造された延伸フィルムを観察し、下記の基準で評価した。

良：全幅にわたってシワの発生が無い状態で、延伸フィルムの製造が可能であった。

不良：部分的あるいは全体にシワが発生し、外観を著しく損なった。

[0113] 〔表示特性の評価方法〕

市販の有機ＥＬ表示装置（ＬＧ化学社製の５５インチ有機ＥＬ－ＴＶパネル）を用意した。この有機ＥＬ表示装置の最表面に搭載されている円偏光板を除去し、代わりに、実施例又は比較例で製造した円偏光フィルム片を、円偏光フィルム片の偏光子が視認側となる向きで、粘着剤を用いて貼り付けた。その後、外光の下で観察し、下記の基準で評価した。

良：表示面の傾斜方向から見ても、反射率が低く抑えられ、視認性が良好である。

不良：表示面の傾斜方向から見ると、反射率が高く、視認性に劣る。

[0114] ［製造例１．延伸前フィルム（Ａ）の製造］

ノルボルネン系樹脂（日本ゼオン社製「ＺＥＯＮＯＲ１４２０Ｒ」、ガラ

ス転移点＝１３７℃）のペレットを、１００℃で５時間乾燥した。該ペレットを押出機に供給し、押出機内で溶融させ、ポリマーパイプ及びポリマーフィルターを経て、Ｔダイからキャスティングドラム上にシート状に押出し、冷却して、厚み９０μｍ、幅９００ｍｍの長尺の延伸前フィルム（Ａ）を得た。製造された延伸前フィルム（Ａ）は、ロール状に巻き取って回収した。

[0115] ［製造例２．収縮性フィルム（Ｂ）の製造］

ポリエステル（イーストマン社製「ＰＥＴ－Ｇ　６７６３」）のペレットを、１２０℃で５時間乾燥した。該ペレットを押出機に供給し、押出機内で溶融させ、樹脂温度２６０℃の条件でポリマーパイプ及びポリマーフィルターを経て、Ｔダイからキャスティングドラム上にシート状に押出し、冷却して、厚み６０μｍ、幅１５００ｍｍの原料フィルムを得た。

[0116] 得られた原料フィルムを、連続して、ロール式の縦延伸装置に供給した。この縦延伸機を用いて、延伸温度８０℃、延伸倍率２倍の条件で、フィルム長手方向に延伸した。その後、フィルム幅方向の両端をトリミングし、さらにコロナ処理を施して、幅９００ｍｍ、厚み４２μｍの長尺の収縮性フィルム（Ｂ）を得た。この収縮性フィルム（Ｂ）の空気中における１４０℃６０秒の条件下での収縮率は、フィルム長手方向の収縮率が２０％、フィルム幅方向の収縮率が２％であった。この収縮性フィルム（Ｂ）は、ロール状に巻き取って回収した。

[0117] ［製造例３．複層フィルム（Ｄ）の製造］

延伸前フィルム（Ａ）及び収縮性フィルム（Ｂ）をロールから巻き出し、接着剤（日東電工社製のアクリル系粘着剤「ＣＳ９６２１」）を用いて常法にて貼り合せて、延伸前フィルム（Ａ）、接着層（Ｃ）及び収縮性フィルム（Ｄ）をこの順に備える長尺の複層フィルム（Ｄ）を得た。この複層フィルム（Ｄ）は、ロール状に巻き取って回収した。

[0118] ［実施例１］

（１－１．延伸フィルムの製造）

レールに沿って走行しうる把持具を備えたテンター装置を用意し、このテ

ンター装置を繰出角度θ_i＝４５°、延伸角度θ_L＝３８°に設定した。また、テンター装置のレールパターンを、配向角θの平均値θa＝４５°の延伸フィルムが得られるように調節した。

[0119] 複層フィルム（Ｄ）をロールから巻き出し、フィルム長手方向に搬送して、前記のテンター延伸機に供給した。このテンター延伸機において、延伸温度１３５℃、延伸倍率１．３倍、テンター延伸機の出口での引取張力１２０Ｎ／ｍで、複層フィルム（Ｄ）を延伸した。延伸された複層フィルム（Ｄ）のファイル幅方向の両端をトリミングし、収縮性フィルム（Ｂ）及び接着層（Ｃ）を剥離して、１３３０ｍｍ幅の長尺の延伸フィルムを得た。

得られた延伸フィルムの配向角θ、面内レターデーションＲｅ、ＮＺ係数及び面状を、上述した方法で評価した。結果を表１に示す。表１から分かるように、得られた延伸フィルムは、フィルム幅方向において均一であった。

[0120] （１－２．円偏光板の製造）

フィルム長手方向に偏光吸収軸を有する長尺の偏光板（サンリッツ社製「ＨＬＣ２－５６１８Ｓ」、厚さ１８０μｍ）と、前記の長尺の延伸フィルムとを、ロールｔｏロールで貼り合わせて、幅１３３０ｍｍの長尺の円偏光板を得た。この円偏光板から、評価用の有機ＥＬ表示装置の表示面に合わせた寸法の円偏光フィルム片を切り出し、上述した方法で、表示特性を評価した。評価の結果、表示面の全面、全方位にわたり反射率が抑えられ、良好な表示特性であった。

[0121] ［実施例２］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。

[0122] ［実施例３及び４］

複層フィルム（Ｄ）の延伸温度及び延伸倍率を、表１に示すように変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。

[0123] ［実施例５］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。また、テンター延伸機の出口での引取張力を、表１に示すように変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。

[0124] ［実施例６及び７］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。また、複層フィルム（Ｄ）の延伸角度θ_L及びテンター延伸機の出口での引取張力を、表１に示すように変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。

[0125] ［比較例１及び２］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。評価の結果、延伸フィルムのＮＺ係数は１．００を超え、幅方向のばらつきが大きかった。また、円偏光板を用いた表示装置の性能は、不良であった。

[0126] ［比較例３］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。評価の結果、延伸時のシワが酷く、延伸フィルムのＮＺ係数及び配向角θは幅方向において大きくばらついていた。また、円偏光板を用いた表示装置の性能は、不良であった。

[0127] ［比較例４］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。また、複層フィルム（Ｄ）の延伸温度及び延伸倍率を、表１に示すように変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。評価の結果、延伸フィルムのＮＺ係数は１．００を超え、円偏光板を用いた表示装置の性能は、不良であった。

[0128] ［比較例５］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。また、複層フィルム（Ｄ）の延伸角度θ_L及び延伸温度、並びに、テンター延伸機の出口での引取張力を、表１に示すように変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。評価の結果、延伸フィルムのＮＺ係数は１．００を超え、円偏光板を用いた表示装置の性能は、不良であった。

[0129] ［比較例６］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。また、複層フィルム（Ｄ）の延伸角度θ_L及び延伸温度、並びに、テンター延伸機の出口での引取張力を、表１に示すように変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。評価の結果、延伸フィルムのＮＺ係数は幅方向において大きくばらついていた。また、シワの発生により、延伸フィルムの面状は不良であった。さらに、円偏光板を用いた表示装置の性能は、不良であった。

[0130] ［比較例７］

収縮性フィルム（Ｂ）を、表１に示す収縮率を有するものに変更した。以上の事項以外は、実施例１と同様にして、延伸フィルム及び円偏光板の製造及び評価を行った。評価の結果、延伸フィルムのＮＺ係数は幅方向において大きくばらついていた。また、シワの発生により、延伸フィルムの面状は不良であった。さらに、円偏光板を用いた表示装置の性能は、不良であった。

[0131] ［結果］

上述した実施例及び比較例の結果を、下記の表１にまとめて示す。表１において、略称の意味は、下記のとおりである。

収縮率：収縮性フィルム（Ｂ）の収縮率。

ＭＤ：フィルム長手方向。

ＴＤ：フィルム幅方向。

Ｒｅａ：延伸フィルムの面内レターデーションの平均値。

θａ：延伸フィルムの配向角の平均値。

Δθ：延伸フィルムの配向角の最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$であり、フィルム幅方向の配向角θのバラツキを表す。

ＮＺａ：延伸フィルムのＮＺ係数の平均値。

ΔＮＺ：延伸フィルムのＮＺ係数の最大値NZ_{max}と最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$であり、フィルム幅方向のＮＺ係数のバラツキを表す。

[0132] [表1]

[表1．実施例及び比較例の結果]

	収縮率（%）		斜め延伸条件			引取張力	Rea	θa	Δθ	NZa	ΔNZ	面状	表示特性
			延伸角度	延伸温度	延伸倍率								
	MD	TD	θ_L[°]	[℃]		[N/m]	[nm]	[°]	[°]				
実施例1	20	2	38	135	1.3	120	140	45	1.3	0.60	0.07	良	良
実施例2	30	3	38	135	1.3	120	140	45	1.0	0.50	0.06	良	良
実施例3	20	2	38	138	1.4	120	140	45	1.3	0.70	0.07	良	良
実施例4	20	2	38	141	1.2	120	140	45	1.3	0.50	0.05	良	良
実施例5	20	1	38	135	1.3	150	140	45	0.8	0.60	0.05	良	良
実施例6	20	1	45	135	1.3	110	140	46	1.3	0.70	0.07	良	良
実施例7	20	1	50	135	1.3	100	140	55	0.8	0.60	0.06	良	良
比較例1	6	0	38	135	1.3	120	140	45	2.5	1.05	0.40	良	不良
比較例2	3	0	38	135	1.3	120	140	45	2.5	1.10	0.30	良	不良
比較例3	45	4	38	135	1.3	120	140	45	2.5	0.40	0.60	不良	不良
比較例4	13	2	38	144	1.6	120	140	45	1.5	1.07	0.07	良	不良
比較例5	13	2	27	133	1.3	200	140	43	1.5	1.03	0.07	良	不良
比較例6	13	2	62	137	1.3	90	140	65	1.5	0.40	0.70	不良	不良
比較例7	20	7	38	135	1.3	120	140	45	1.3	0.60	0.50	不良	不良

[0133] ［検討］

表１から分かるように、実施例１～７においては、１３３０ｍｍ幅の全体において、斜め方向に遅相軸を有し、０＜ＮＺ係数＜１．００という特定範囲のＮＺ係数を有し、且つ、配向角θ及びＮＺ係数のバラツキが小さい延伸フィルムを得ている。また、実施例１～７において得られた延伸フィルムは、いずれも、延伸時におけるシワの発生が抑制されている。そして、これらの延伸フィルムを用いて製造した円偏光板を適用した表示装置においては、傾斜方向から見た場合における外光の反射が抑制されている。以上の結果から、本発明の製造方法により、円偏光板の製造に適した長尺の延伸フィルムを安定して製造できることが確認された。

符号の説明

[0134] １０　複層フィルム（Ｄ）

１１及び１２　複層フィルム（Ｄ）のフィルム幅方向の端部

２１　テンター延伸機の入口部において、相対している一組の把持具を結んだ直線

２２　延伸が行われた後に出口側の直線部分に達した時、一組の把持具を結んだ直線

１００　テンター延伸機

１１０Ｌ及び１１０Ｒ　把持具

１２０Ｌ及び１２０Ｒ　レール

１３０　入口部

１４０　出口部

１５０　出口側の直線部分

１６０　出口部における延伸後の複層フィルム（Ｄ）の進行方向に垂直な方向

θ_i　繰出角度

θ_L　延伸角度

請求の範囲

[請求項1] 熱可塑性樹脂からなる延伸前フィルム（Ａ）、空気中における１４０℃６０秒の条件下でのフィルム長手方向の収縮率が１０％以上４０％以下でありフィルム幅方向の収縮率が５％以下である収縮性フィルム（Ｂ）、並びに、前記延伸前フィルム（Ａ）と前記収縮性フィルム（Ｂ）とを接着する接着層（Ｃ）を備える長尺の複層フィルム（Ｄ）を、１．５倍未満の延伸倍率で、前記複層フィルム（Ｄ）の幅方向に対して４５°±１５°の方向に延伸する工程と、

前記収縮性フィルム（Ｂ）及び前記接着層（Ｃ）を剥離する工程と、を含む、延伸フィルムの製造方法。

[請求項2] 前記熱可塑樹脂が、脂環式ポリオレフィンを含む樹脂である、請求項１記載の延伸フィルムの製造方法。

[請求項3] 前記収縮性フィルム（Ｂ）が、ポリエステルを含む原料フィルムを延伸することにより得られたものである、請求項１又は２に記載の延伸フィルムの製造方法。

[請求項4] 前記複層フィルム（Ｄ）の延伸が、テンター延伸機を用いてテンター延伸法により行われるものである、請求項１～３のいずれかに記載の延伸フィルムの製造方法。

[請求項5] 前記テンター延伸機の出口部における前記複層フィルム（Ｄ）の引取張力が、１００Ｎ／ｍより大きく４００Ｎ／ｍ未満である、請求項４に記載の延伸フィルムの製造方法。

[請求項6] 熱可塑性樹脂からなる長尺の延伸フィルムであって、前記延伸フィルムの、少なくとも１３００ｍｍ幅の部分において、

フィルム長手方向に対する面内の配向角θの平均値θａが、４０°＜θａ＜８０°であり、

前記配向角θの最大値θ_{max}と最小値θ_{min}との差$\theta_{max}-\theta_{min}$が、２°以下であり、

ＮＺ係数の平均値ＮＺａが、０＜ＮＺａ＜１．００であり、かつ、

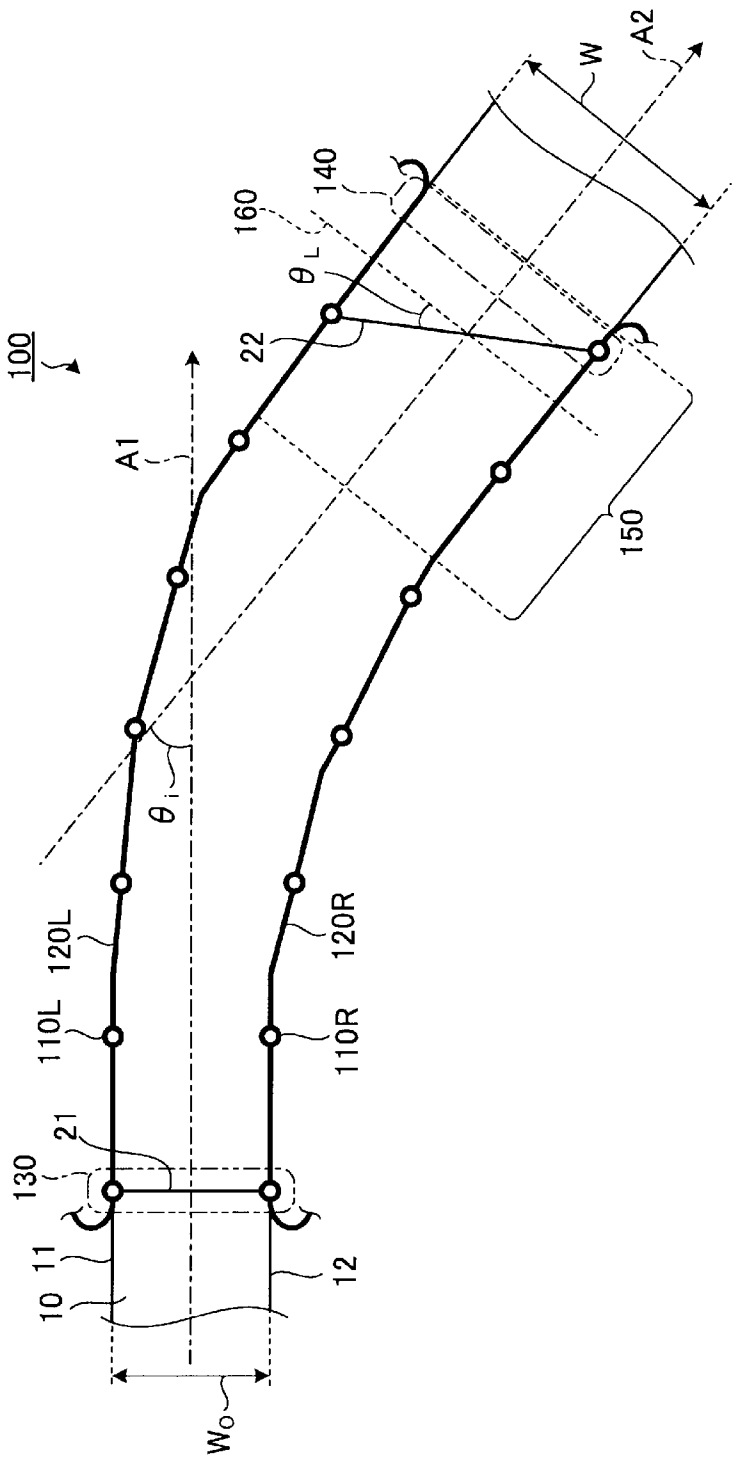
前記ＮＺ係数の最大値NZ_{max}と前記ＮＺ係数の最小値NZ_{min}との差$NZ_{max}-NZ_{min}$が、０．１０未満である、延伸フィルム。

[請求項7] 前記ＮＺ係数の平均値ＮＺａが、０．２０より大きく、０．８以下である、請求項６に記載の延伸フィルム。

[請求項8] 請求項６又は７に記載の延伸フィルムを備える、円偏光板。

[請求項9] 請求項８記載の円偏光板から切り出された円偏光フィルム片を備える、表示装置。

[図1]


100
A1
A2
W
140
160
θL
22
150
θI
120L
120R
110L
110R
21
130
11
10
12
Wo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/007662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/30(2006.01)i, *B29C55/04*(2006.01)i, *C08J5/18*(2006.01)i, *G02F1/1335*(2006.01)i, *G02F1/13363*(2006.01)i, *H01L51/50*(2006.01)i, *H05B33/02*(2006.01)i, *H05B33/10*(2006.01)i, *B29L7/00*(2006.01)n, *B29L9/00*(2006.01)n
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, B29C55/04, C08J5/18, G02F1/1335, G02F1/13363, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10, B29L7/00, B29L9/00

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 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-39343 A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 24 February 2011 (24.02.2011), entire text; all drawings; particularly, claims 1, 5; paragraphs [0010], [0021], [0032] to [0039], [0042] to [0045], [0050], [0062] to [0068], [0069] to [0093] (Family: none)	6-9 1-5
X Y A	JP 2007-233198 A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 13 September 2007 (13.09.2007), entire text; all drawings; particularly, claims 1 to 2, 6; paragraphs [0011], [0016], [0022] to [0023], [0024] to [0033], [0037], [0038] to [0044], [0045] to [0061] (Family: none)	6-9 6-9 1-5

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 May 2017 (19.05.17)	30 May 2017 (30.05.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/007662

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2015/064645 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 07 May 2015 (07.05.2015), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0086], [0090], [0093] to [0094], [0100], [0102] to [0108] & US 2016/0259106 A1 entire text; all drawings; paragraphs [0114] to [0115], [0122], [0126] to [0128], [0137], [0139] to [0145] & CN 105658410 A & KR 10-2016-0078350 A & TW 201522006 A	6-9 1-5
Y A	JP 2009-78474 A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 16 April 2009 (16.04.2009), entire text; all drawings; particularly, claims 1 to 2; paragraphs [0009] to [0011], [0043] to [0046] (Family: none)	6-9 1-5
A	JP 2006-72309 A (Nitto Denko Corp.), 16 March 2006 (16.03.2006), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0030], [0080], [0084], [0085] to [0099], [0110] & US 2006/0028601 A1 entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0050], [0097], [0101], [0102] to [0116], [0127] & US 2006/0257078 A1 & US 2007/0177087 A1 & US 7215839 B2 & US 7336857 B2 & US 7391935 B2 & KR 10-2006-0050240 A & KR 10-0975252 B1 & CN 1731227 A & CN 100426017 C & TW 200624885 A & TW I373638 B & JP 3841306 B2	1-9
A	JP 2006-91836 A (Nitto Denko Corp.), 06 April 2006 (06.04.2006), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0028], [0039], [0055], [0060], [0061] to [0074], [0085] & US 2006/0062934 A1 entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0047], [0058], [0074], [0079], [0080] to [0093], [0104] & US 7588807 B2 & KR 10-2006-0050706 A & KR 10-0734796 B1 & TW 200612119 A & TW I274914 B & CN 1920598 A	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００７６６２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B5/30(2006.01)i, B29C55/04(2006.01)i, C08J5/18(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n, B29L9/00(2006.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B5/30, B29C55/04, C08J5/18, G02F1/1335, G02F1/13363, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10, B29L7/00, B29L9/00

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
X A	JP 2011-39343 A（日本ゼオン株式会社）2011.02.24, 全文、全図、特に、請求項1,5、段落[0010]、[0021]、[0032]-[0039]、[0042]-[0045]、[0050]、[0062]-[0068]、[0069]-[0093]（ファミリーなし）	6-9 1-5
X Y A	JP 2007-233198 A（日本ゼオン株式会社）2007.09.13, 全文、全図、特に、請求項1-2,6、段落[0011]、[0016]、[0022]-[0023]、[0024]-[0033]、[0037]、[0038]-[0044]、[0045]-[0061]（ファミリーなし）	6-9 6-9 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 １９．０５．２０１７	国際調査報告の発送日 ３０．０５．２０１７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｏ　９２２２ 森内　正明 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
Y A	WO 2015/064645 A1（日本ゼオン株式会社）2015.05.07，全文、全図、特に、段落[0086]、[0090]、[0093]-[0094]、[0100]、[0102]-[0108] & US 2016/0259106 A1、全文、全図、段落[0114]-[0115]、[0122]、[0126]-[0128]、[0137]、[0139]-[0145] & CN 105658410 A & KR 10-2016-0078350 A & TW 201522006 A	6-9 1-5
Y A	JP 2009-78474 A（日本ゼオン株式会社）2009.04.16，全文、全図、特に、請求項1-2、段落[0009]-[0011]、[0043]-[0046]（ファミリーなし）	6-9 1-5
A	JP 2006-72309 A（日東電工株式会社）2006.03.16，全文、全図、特に、段落[0030]、[0080]、[0084]、[0085]-[0099]、[0110] & US 2006/0028601 A1、全文、全図、特に、段落[0050]、[0097]、[0101]、[0102]-[0116]、[0127] & US 2006/0257078 A1 & US 2007/0177087 A1 & US 7215839 B2 & US 7336857 B2 & US 7391935 B2 & KR 10-2006-0050240 A & KR 10-0975252 B1 & CN 1731227 A & CN 100426017 C & TW 200624885 A & TW I373638 B & JP 3841306 B2	1-9
A	JP 2006-91836 A（日東電工株式会社）2006.04.06，全文、全図、特に、段落[0028]、[0039]、[0055]、[0060]、[0061]-[0074]、[0085] & US 2006/0062934 A1、全文、全図、特に、段落[0047]、[0058]、[0074]、[0079]、[0080]-[0093]、[0104] & US 7588807 B2 & KR 10-2006-0050706 A & KR 10-0734796 B1 & TW 200612119 A & TW I274914 B & CN 1920598 A	1-9