

(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
2012年8月30日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/114678 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 41/24 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
B29C 41/34 (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) *B29L 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000969
- (22) 国際出願日: 2012年2月14日(14.02.2012)
- (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 2011-034773 2011年2月21日(21.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタオプト株式会社(KONICA MINOLTA OPTO, INC.) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 溝口 啓介(MIZOGUCHI, Keisuke) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町2970番地コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号大阪中之島ビル2階 Osaka (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

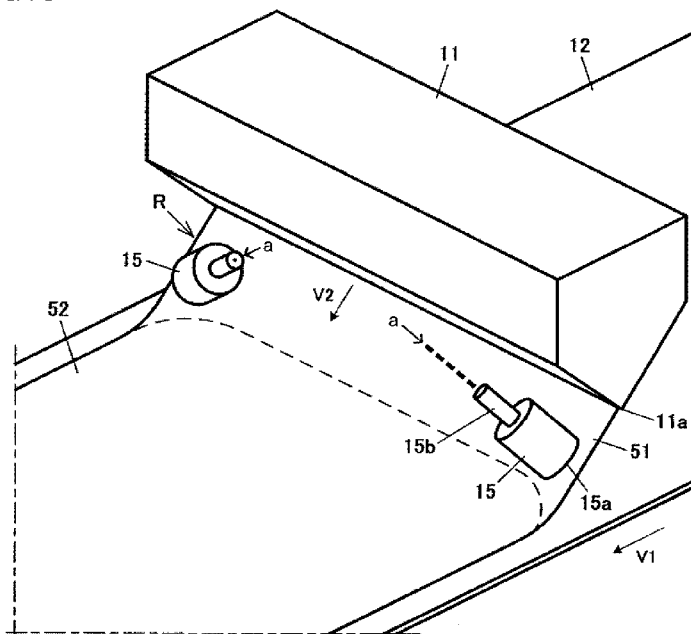
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: OPTICAL FILM PRODUCTION METHOD, OPTICAL FILM PRODUCTION APPARATUS, OPTICAL FILM, POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 発明の名称: 光学フィルムの製造方法及び製造装置、光学フィルム、偏光板並びに液晶表示装置

【図2】



(57) Abstract: Provided is a measure for suppressing the neck-in phenomenon while avoiding localized film drying and the loss of the surface quality of a film in a solution casting method. An optical film production method comprises a step of forming a cast film (52) by casting a resin solution (51) onto a moving support body (12) from a die (11). The method employs a gas-blowing device (15) that is located on the downstream side of the moving direction of the support body (12) relative to the die (11) and is configured to blow gas at one end of a casting ribbon (R) in the width direction thereof before the resin solution (51) discharged from the die (11) contacts the support body (12). This gas-blowing device (15) blows a gas from the downstream side to the upstream side of the moving direction of the support body (12), and blows a gas downward from above the casting ribbon (R). The gas contains 0.5 to 10% by mass of a good solvent component of a resin contained in the resin solution (51). The gas-blowing device (15) is activated during the aforementioned step.

(57) 要約:

[続葉有]



溶液流延法において、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下を回避しつつ、ネックイン現象を抑制する対策を提供する。移動する支持体 12 上にダイス 11 から樹脂溶液 51 を流延させて流延膜 52 を形成させる工程を有する光学フィルムの製造方法において、ダイス 11 よりも支持体 12 の移動方向の下流側に、ダイス 11 から吐出された樹脂溶液 51 が支持体 12 上に接地するまでの流延リボン R の幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置 15 を備え、この気体吹付け装置 15 は、支持体 12 の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボン R の上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、前記気体は、樹脂溶液 51 に含まれる樹脂の良溶媒成分を 0.5～10 質量%含有し、前記工程中は前記気体吹付け装置 15 を作動させる。

明 細 書

発明の名称：

光学フィルムの製造方法及び製造装置、光学フィルム、偏光板並びに液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学フィルムの製造方法及び製造装置、この製造方法又は製造装置により製造された光学フィルム、この光学フィルムを保護フィルムとして有する偏光板、並びに、前記光学フィルム又は前記偏光板を用いた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、光学フィルムを製造する方法の1つとして、溶液流延法（溶液流延製膜法ともいう）が知られている。溶液流延法は、原料の樹脂を溶媒に溶解し、必要に応じて、可塑剤、マット剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤等の各種の添加剤を加えて樹脂溶液（ドープ）を調製する。調製した樹脂溶液をダイスから吐出し、無端ベルトやドラム等の移動（走行や回転）する支持体の上に流延させる。形成された流延膜（ウェブ）を支持体上である程度まで乾燥させた後、支持体から剥離し、剥離した樹脂フィルムを各種の搬送手段で搬送しつつ、延伸装置や乾燥装置等を通過させることにより、光学フィルムを製造する方法である。

[0003] 光学フィルムの用途の1つである液晶表示装置（LCD）は、低電圧、低消費電力であり、IC回路への直結が可能であり、薄型化が可能であることから、液晶TV、パーソナルコンピュータ、携帯用端末、デジタルスチルカメラ、ムービーカメラ等の表示装置として広く採用されている。液晶表示装置は、基本的構成として、液晶セルの両側に偏光板を設けたものである。偏光板は、一定方向の偏波面の光だけを通すので、液晶表示装置においては、電界による液晶の配向の変化を可視化させる重要な役割を担っており、偏光板の性能によって液晶表示装置の性能が大きく左右される。偏光板は、偏光

子の両面に保護フィルムを積層した構成である。光学フィルムは、この偏光板の保護フィルムとして広く採用されている。

[0004] 液晶表示装置の品質向上に伴い、偏光板の品質向上、ひいては保護フィルムの品質向上が要求されている。特に、近年では、液晶表示装置の大型化、薄型化が進むに伴い、光学フィルムにも、高品質を維持しつつ、光学フィルムの大型化（すなわち広幅化）、薄型化（すなわち薄膜化）が要求されている。そのため、広幅化、薄膜化され、かつ良好な平面性を有する光学フィルムが要求されている。

[0005] しかし、広幅の光学フィルムを製造しようとして、支持体上への樹脂溶液の流延幅（すなわちダイスからの樹脂溶液の吐出幅）を広くすると、ネックイン現象が顕著化するという問題がある。ネックイン現象とは、ダイスからの樹脂溶液の吐出速度よりも、支持体による流延膜の搬送速度が相対的に大き過ぎて、流延リボン（すなわちダイスから吐出された樹脂溶液が支持体上に接地するまでの部分）が支持体に引っ張られることにより、流延リボンの幅手方向の端部において、樹脂溶液の支持体上への接地点が、ダイスの樹脂溶液吐出口から支持体の移動方向の下流側に大きく離間することに起因する現象であり、具体的には、樹脂溶液がダイスから吐出されるとき吐出幅よりも、樹脂溶液が支持体上に接地するときの接地幅が狭くなる現象（すなわち流延膜が幅手方向に収縮する現象）である。

[0006] ネックイン現象が起きると、狙いとする幅の光学フィルムが得られないという問題、ネックインした部分に気泡が巻き込まれるという問題の他、ネックインした部分（主として幅手方向の端部）が膜厚になることに起因して、製造された光学フィルムの幅手方向における面内方向リタデーションのバラツキが大きくなる（すなわち幅手方向の光学ムラが発生する）という問題や、支持体から剥離された樹脂フィルムの搬送中に樹脂フィルムにカールが発生するという問題、あるいは支持体から剥離された樹脂フィルムの搬送中に樹脂フィルムの幅手方向の端部に乾燥収縮が大きいことによるシワが発生するという問題が生じる。

[0007] このようなネックイン現象を抑制する対策の1つとして、例えば特許文献1に記載されるように、流延リボンの幅手方向の端部に向けて上方から気体を噴出する装置を設けることが提案される。これによれば、流延リボンの幅手方向の端部が気体の噴出を受けて支持体に向けて強制的に押し付けられるので、流延リボンの幅手方向の端部において、樹脂溶液の支持体上への接地点が、ダイスの樹脂溶液吐出口から下流側に大きく離間することが抑制でき、ネックイン現象の抑制が図られる。

[0008] 一方、特許文献2、3には、ダイスの樹脂溶液吐出口に付着した異物を除去するため、あるいはダイスの樹脂溶液吐出口への異物の付着を抑制するため、ダイスの樹脂溶液吐出口の全幅領域に、あるいはさらに流延リボンの全幅領域に、樹脂溶液に用いられている溶媒と同じ種類の溶媒の蒸気を含むガスを供給して、ダイスの樹脂溶液吐出口周辺において前記溶媒の蒸気を高濃度に保持する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特許第3577967号公報（段落0008、0024）

特許文献2：特開2008-230104号公報（段落0007、0008）

特許文献3：特開2008-230105号公報（段落0007、0008）

発明の概要

[0010] 特許文献1には、流延リボンに向けて噴出する気体は、例えば乾燥空気や窒素等が好ましいと記載されている（段落0026）。また、樹脂溶液に用いる溶媒として、N-メチル-2-ピロリドンが記載されている（段落0030）。N-メチル-2-ピロリドンは、沸点が202℃と比較的高く蒸発し難いので、乾燥空気を吹き付けても、吹き付けた部分（すなわち流延リボンの幅手方向の端部）だけが局所的に乾燥が進み皮膜が発生するという問題は起り難い。しかし、光学フィルムを溶液流延法で製造するときに樹脂溶液に用いられる溶媒は、例えばジクロロメタン（すなわち塩化メチレン）等、一般に、沸点が比較的低く蒸発し易い溶媒が多い。したがって、そのような

蒸発し易い溶媒を含む流延リボンの幅手方向の端部に乾燥空気等を吹き付けると、吹き付けた部分だけが局所的に乾燥が進み皮膜が発生するという問題が起る。その結果、支持体上に流延される樹脂溶液の流れが乱れ、フィルムの製造が阻害される可能性がある。

[0011] 特許文献2、3に記載されている技術では、流延リボンの全幅領域に風速の速いガスを吹き付けるので、フィルムの製品部分にも供給されたガスが接触して、フィルムの面品質が低下する可能性がある。

[0012] そこで、本発明の目的は、溶液流延法において、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下を回避しつつ、ネックイン現象を抑制する対策を提供することである。

[0013] 本発明の一局面は、移動する支持体上にダイスから樹脂溶液を流延させて流延膜を形成させる工程（すなわち流延工程）を有する光学フィルムの製造方法であって、ダイスよりも支持体の移動方向の下流側に、ダイスから吐出された樹脂溶液が支持体上に接地するまでの流延リボンの幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置を備え、この気体吹付け装置は、支持体の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボンの上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、前記気体は、樹脂溶液に含まれる樹脂の良溶媒成分を0.5～10質量%（すなわち5,000～100,000ppm）含有し、前記工程中は前記気体吹付け装置を作動させることを特徴とする光学フィルムの製造方法である。

[0014] 本発明の他の局面は、移動する支持体上にダイスから樹脂溶液を流延させて流延膜を形成させる工程（すなわち流延工程）が行われる光学フィルムの製造装置であって、ダイスよりも支持体の移動方向の下流側に、ダイスから吐出された樹脂溶液が支持体上に接地するまでの流延リボンの幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置が備えられ、この気体吹付け装置は、支持体の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボンの上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、前記気体は、樹脂溶液に含まれる樹脂の良溶媒成分を0.5～10質量%（すなわち5,000～100,000ppm）含

有し、前記工程中は前記気体吹付け装置が作動されることを特徴とする光学フィルムの製造装置である。

[0015] 本発明のさらに他の局面は、前記製造方法又は前記製造装置により製造されたことを特徴とする光学フィルムである。

[0016] 本発明のさらに他の局面は、前記光学フィルムを少なくとも一方の面に有することを特徴とする偏光板である。

[0017] 本発明のさらに他の局面は、前記光学フィルム又は前記偏光板を用いたことを特徴とする液晶表示装置である。

[0018] 前記並びにその他の本発明の目的、特徴及び利点は、以下の詳細な記載と添付図面とから明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る光学フィルムの製造装置の概略構成図である。

[図2]図2は、図1の光学フィルムの製造装置の要部拡大斜視図である。

[図3]図3は、図1の光学フィルムの製造装置の要部拡大側面図である。

[図4]図4は、本発明の第2の実施形態に係る光学フィルムの製造装置の概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施形態を説明するが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。

[0021] <光学フィルムの製造装置>

[全体構成]

図1は、本発明の第1の実施形態に係る光学フィルムの製造装置1の概略構成図である。この光学フィルムの製造装置1は、溶液流延法により光学フィルムを製造するものであって、流延装置10、延伸装置20、乾燥装置30、及び巻取装置40を有する。なお、本実施形態において、「上流」、「下流」とは、無端ベルト12の移動方向（図1の矢印参照）に関していう。

[0022] 流延装置10は、ダイス11、支持体である無端ベルト12、剥離ロール

13、及び減圧チャンバ14を備える。ダイス11は、原料の樹脂を溶媒に溶解し、必要に応じて、可塑剤、マッド剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤等の各種の添加剤を加えて調製された樹脂溶液（ドープ）51を樹脂溶液吐出口11a（図2、図3参照）から吐出し、移動（すなわち走行）する無端ベルト12上に流延させて流延膜（ウェブ）52を形成させる。これを流延工程という。無端ベルト12は、一對のロール12a、12a間に巻き掛けられ、図中の矢印方向に走行することにより、形成された流延膜52を搬送する。流延膜52は、この搬送中に、温風が吹き付けられる等して、無端ベルト12上である程度まで乾燥される。剥離ロール13は、搬送されてきた流延膜52を無端ベルト12から剥離し、剥離した流延膜52、すなわち樹脂フィルム53を延伸装置20に送る。減圧チャンバ14は、流延リボンR（ダイス11から吐出された樹脂溶液51が無端ベルト12の上に接地するまでの部分をいう：図2、図3参照）の上流側の空間を減圧することにより、無端ベルト12の移動に伴い発生する同伴風を吸引口14a（図3参照）から吸引排除し、流延リボンRのバタツキを抑える。

[0023] 延伸装置20は、樹脂フィルム53を、例えば搬送ロール（図示せず）等の各種の搬送手段で搬送しつつ、クリップテンターやピンテンター等を用いて、長手方向（搬送方向（Machine Direction：MD方向））及び／又は幅手方向（搬送方向と直交する方向（Transverse Direction：TD方向））に延伸する。

[0024] 乾燥装置30は、延伸された樹脂フィルム53を搬送しつつ所定温度に加熱して溶媒を蒸発させる。

[0025] 巻取装置40は、乾燥された樹脂フィルム53を光学フィルムとしてロール状に巻取る。

[0026] なお、本実施形態では、光学フィルムとして、セルローストリアセレート等のセルロースエステル樹脂（以下、単に、セルロースエステルという場合がある）を含む光学フィルム（すなわちセルローストリアセレートフィルム又はセルロースエステルフィルム）が製造される。もっとも、これに限らず

、例えば、アクリル樹脂とセルロースエステル樹脂とを含む光学フィルムが製造されてもよい。

[0027] [ダイス]

ダイス 11 から吐出される樹脂溶液 51 は、例えば、セルローストリアセテート等のセルロースエステル樹脂を、該セルロースエステル樹脂の良溶媒を含む溶媒に、溶解釜を用いて溶解することにより調製される。樹脂溶液 51 中のセルロースエステル樹脂の含有量は、例えば 15～30 質量%であることが好ましい。

[0028] セルロースエステル樹脂の溶解には、常圧で行う方法、溶媒の沸点以下で行う方法、溶媒の沸点以上で加圧して行う方法、特開平 9-95544 号公報、特開平 9-95557 号公報又は特開平 9-95538 号公報に記載されるように、冷却溶解法で行う方法、特開平 11-21379 号公報に記載されるように高圧で行う方法等、種々の溶解方法を用いることができる。これらのうちでは、溶媒の沸点以上で加圧して行う方法が好ましい。

[0029] 樹脂が溶媒に溶解された後、樹脂溶液 51 は、濾材で濾過され、かつ脱泡される。濾過は、捕集粒子径が 0.5～5 μm で、濾水時間が 10～25 sec / 100 ml の濾材を用いることが好ましい。

[0030] 樹脂溶液 51 は、例えば加圧型定量ギャポンプ等の送液ポンプによりダイス 11 に送られる。ダイス 11 は、吐出口の形状が調整可能なものが好ましい。また、流延膜 52 の膜厚を均一にし易い加圧ダイスが好ましい。加圧ダイスとしては、コートハンガーダイスや T ダイス等があり、いずれも好ましく用いられる。製膜速度を上げるために、加圧ダイスを 2 基以上並べて配設し、樹脂溶液 51 を分割して吐出してもよい。

[0031] ダイス 11 から樹脂溶液 51 を吐出する吐出速度は、無端ベルト 12 による流延膜 52 の搬送速度との兼ね合いや生産性等を考慮して、例えば、30 m / 分～200 m / 分程度であることが好ましい。

[0032] [無端ベルト]

無端ベルト 12 は、表面が鏡面仕上げされた金属製のベルトである。無端

ベルト 12 は、流延膜 52 の剥離性の観点から、例えばステンレス鋼製が好ましい。ダイス 11 によって流延される流延膜 52 の幅は、無端ベルト 12 の幅を有効活用する観点から、無端ベルト 12 の幅に対して 80～99% の幅が好ましく、例えば、1000mm～2500mm である。光学フィルムの広幅化に寄与し、保護フィルムや偏光板ひいては液晶表示装置の大型化に寄与し得る。

[0033] 無端ベルト 12 は、ロール 12a, 12a の回転により上側走行部及び下側走行部がそれぞれ反対方向に水平移動し、上側走行部の始端部にダイス 11 から流延された流延膜 52 を下側走行部から上側走行部への湾曲移行部の途中まで搬送する。流延膜 52 は、この搬送中に、無端ベルト 12 上である程度まで乾燥される。この乾燥は、一般には、例えば、無端ベルト 12 の上方から温風を吹き付けて加温する方法、無端ベルト 12 の裏面に温風を吹き付けて加温する方法、無端ベルト 12 の上方にヒータを配置して加温する方法、無端ベルト 12 の裏面にヒータを配置して加温する方法等によって行われ、必要に応じて適宜選択し、組み合わせることが可能である。

[0034] 乾燥の際の流延膜 52 の温度は、溶媒の蒸発に要する時間や搬送速度や生産性等を考慮して、 $-5\sim 70^{\circ}\text{C}$ が好ましく、 $0\sim 60^{\circ}\text{C}$ がより好ましい。流延膜 52 の温度が高すぎると、流延膜 52 が発泡したり、流延膜 52 の平面性が劣化する傾向がある。

[0035] 温風を吹き付ける場合、その風圧は、溶媒蒸発の均一性等を考慮して、 $50\sim 5000\text{Pa}$ であることが好ましい。温風の温度は、一定の温度で乾燥してもよいし、無端ベルト 12 の走行方向に数段階の温度に分けて吹き付けてもよい。温風の温度は、例えば $20\sim 60^{\circ}\text{C}$ 程度が好ましい。

[0036] 無端ベルト 12 の上に流延膜 52 を形成した後、無端ベルト 12 から流延膜 52 を剥離するまでの時間は、作製する光学フィルムの膜厚、使用する溶媒によっても異なるが、無端ベルト 12 からの剥離性を考慮して、0.5～5 分間の範囲であることが好ましい。

[0037] 無端ベルト 12 による流延膜 52 の搬送速度（つまり無端ベルト 12 の移

動速度) V_1 (図2、図3参照) は、光学フィルムの高速生産に寄与し得る観点から、例えば、 $30\text{ m/分} \sim 200\text{ m/分}$ 程度であることが好ましい。また、ダイス11からの樹脂溶液51の吐出速度 V_2 (図2、図3参照) に対する、無端ベルト12による流延膜52の搬送速度 V_1 の比 (V_1/V_2 : ドラフト比) は、 $0.8 \sim 2.0$ 程度であることが好ましい。ドラフト比がこの範囲内であると、安定して流延膜52を形成させることができる。一方、ドラフト比が大き過ぎると、流延リボンRが無端ベルト12に引っ張られることにより、ネックイン現象が発生し易くなる。

[0038] [剥離ロール]

剥離ロール13は、無端ベルト12の表面に加圧された状態で接しており、乾燥された流延膜52を無端ベルト12から剥離する。この剥離時の剥離張力は、 $50 \sim 400\text{ N/m}$ の範囲が好ましい。また、剥離時の流延膜52の残留溶媒率は、無端ベルト12からの剥離性、剥離後の搬送性、製造される光学フィルムの物理特性等を考慮して、 $30 \sim 200\text{ 質量}\%$ であることが好ましい。

[0039] ここで、残留溶媒率は、次式で定義される。

残留溶媒率 (%) = { (流延膜の加熱処理前の質量 - 流延膜の加熱処理後の質量) / 流延膜の加熱処理後の質量 } $\times 100$

[0040] なお、残留溶媒率を測定する際の加熱処理とは、 115°C で1時間の加熱処理である。

[0041] [延伸装置]

延伸装置20は、無端ベルト12から剥離された流延膜52である樹脂フィルム53の幅手方向の両端部をクリップテンターやピンテンター等で把持して樹脂フィルム53を長手方向 (MD方向) 及び/又は幅手方向 (TD方向) に延伸する。

[0042] ここでの樹脂フィルム53のTD方向の延伸率は、 $0 \sim 50\%$ 程度であることが好ましい。一般に、延伸率を高くすると、光学フィルムの光学値が不均一になり易い。しかし、ここでの樹脂フィルム53のTD方向の延伸率を

0～50%とすると、光学フィルムの光学値が不均一になることを抑制できる。したがって、光学値が均一で、かつ広幅の光学フィルムを得ることができる。また、光学フィルムの幅が広いと、大型の液晶表示装置への使用、偏光板加工時のフィルムの使用効率、生産効率の点からも好ましい。

[0043] ここで、TD方向の延伸率は、次式で定義される。

TD方向の延伸率(%) = { (フィルムの所定位置における延伸後の幅手方向の長さ－フィルムの所定位置における延伸前の幅手方向の長さ) / フィルムの所定位置における延伸前の幅手方向の長さ } × 100

[0044] なお、フィルムの幅手方向の長さは、C型JIS1級の鋼製スケールで測定した値である。

[0045] また、MD方向の延伸率は、次式で定義される。

MD方向の延伸率(%) = { (延伸後のフィルムの搬送速度－延伸前のフィルムの搬送速度) / 延伸前のフィルムの搬送速度 } × 100

[0046] [乾燥装置]

乾燥装置30は、複数の搬送ロールを備え、そのロール間を樹脂フィルム53を蛇行状に通過させる間に樹脂フィルム53を乾燥させる。その際、加熱空気、赤外線等を単独で用いて乾燥してもよいし、加熱空気と赤外線とを併用して乾燥してもよい。簡便さの点から加熱空気を用いることが好ましい。乾燥温度としては、樹脂フィルム53の残留溶媒率により、好適温度が異なるが、乾燥時間、収縮ムラ、伸縮量の安定性等を考慮し、30～180℃の範囲で残留溶媒率により適宜選択して決めればよい。また、一定の温度で乾燥してもよいし、例えば2～4段階の温度に分けて、数段階の温度に分けて乾燥してもよい。

[0047] [巻取装置]

巻取装置40は、延伸装置20で延伸させ、乾燥装置30で乾燥させた樹脂フィルム53を必要量の長さに巻き芯に巻き取る。なお、巻き取る際の温度は、巻き取り後の収縮による擦り傷や巻き緩み等を防止するために、室温(例えば20℃等)まで冷却することが好ましい。巻き取りに使用する機器

は、特に限定なく使用でき、一般的に使用されているものでよく、定テンション法、定トルク法、テーパーテンション法、内部応力一定のプログラムテンションコントロール法等の巻き取り方法で巻き取ることができる。

[0048] ここで巻き取る光学フィルムの幅は、例えば、1000mm～2500mmであることが好ましい。このような広幅の光学フィルムは、大型の液晶表示装置への使用、偏光板加工時のフィルムの使用効率、生産効率の点から好ましい。また、光学フィルムの膜厚は、偏光板や液晶表示装置の薄型化（薄膜化）や、フィルムの生産安定化等に寄与し得る観点から、例えば、15 μ m～60 μ mであることが好ましい。ここで、膜厚とは、平均膜厚のことであり、例えば、東京精密株式会社製の膜厚測定器DH-150や、株式会社ミットヨ製の接触式膜厚計等を用いて、光学フィルムの長手方向及び幅手方向に20～200箇所、膜厚を測定し、その測定値の平均値を膜厚として示した値である。

[0049] また、光学フィルムの幅手方向及び長手方向の膜厚偏差は、光学フィルムの良好な平面性が確実に維持されて、光学フィルムの光学特性がより一層優れるという観点から、0.2 μ m～1.5 μ mであることが好ましい。

[0050] <本実施形態の特徴>

図2は、図1に示した光学フィルムの製造装置1の要部拡大斜視図、図3は、要部拡大側面図である。図2、図3は、無端ベルト12の上側走行部の始端部付近を拡大して示している。なお、図2では、減圧チャンバ14は、便宜上、図示を省略してある。図中、符号15は気体吹付け装置、符号15aは気体吹付け装置の気体吹出し口、符号15bは気体供給管を示す。

[0051] 図2、図3に示すように、ダイス11よりも無端ベルト12の移動方向の下流側に、気体吹付け装置15が備えられている。この気体吹付け装置15は、無端ベルト12の上方で無端ベルト12の幅手方向の両端部に一對配置されており、流延工程中はそれぞれが作動して流延リボンRの幅手方向の端部に気体を吹き付ける。気体は、図外の気体供給源から矢印aで示すように供給され、気体供給管15bを介して気体吹出し口15aから吹き出される

。吹き出される気体の風速は、例えば、気体供給管 15 b に設けられた図外のバルブをコントロールすること等により所望の風速に制御される。気体吹出し口 15 a の開口面積は、流延リボン R の幅にも依存するが、例えば、数平方 cm 程度（1 cm²等）～数 10 平方 cm 程度（30 cm²等）である。

[0052] 本実施形態においては、気体の種類は特に限定されない。毒性や危険性が低いもの、樹脂溶液 51 との反応性に乏しいもの等が好ましい。例えば、空気、酸素、窒素、アルゴン、二酸化炭素等が挙げられる。

[0053] 本実施形態においては、図示したように、流延リボン R は、前述したドラフト比（ V_1 / V_2 ）が比較的大きいことにより、無端ベルト 12 に引っ張られる状態となり、その結果、流延リボン R の幅手方向の端部においては、樹脂溶液 51 の無端ベルト 12 上への接地点が、流延リボン R の幅手方向の中央部に比べて、ダイス 11 の樹脂溶液吐出口 11 a からより下流側に離間している。各気体吹付け装置 15 は、そのような状態の流延リボン R の幅手方向の端部に気体を吹き付ける。

[0054] なお、気体を吹き付ける流延リボン R の幅手方向の端部は、特に限定されず、流延リボン R の幅等に依存して定めることができ、例えば、流延リボン R の側縁から内方へ流延リボン R の幅の 0.5～5% の範囲の部分とすることができる。これに従えば、例えば、流延リボン R の幅が 2000 mm であるときは、流延リボン R の側縁から内方へ 10～100 mm の位置を中心に気体を吹き付ければよい。

[0055] 本実施形態においては、気体吹付け装置 15 は、無端ベルト 12 の移動方向の下流側から上流側に向けて、かつ流延リボン R の上方側から下方側に向けて、気体を吹き付ける。これにより、流延リボン R の幅手方向の端部は、この気体の吹付けを受けて無端ベルト 12 に向けて強制的に押し付けられる。そのため、流延リボン R の幅手方向の端部において、樹脂溶液 51 の無端ベルト 12 上への接地点が、流延リボン R の幅手方向の中央部に比べて、ダイス 11 の樹脂溶液吐出口 11 a からより下流側に離間することが抑制でき、ネックイン現象の抑制が図られる。

[0056] その上で、本実施形態においては、流延リボンRに吹き付けられる気体は、樹脂溶液51に含まれる樹脂の良溶媒成分を0.5～10質量%（すなわち5,000～100,000ppm）含有している。気体への溶媒の混合は、例えば、気体供給管15bを通過中の気体の流れの中に噴霧器等を用いて溶媒を噴霧すること等により実行される。

[0057] 本実施形態においては、前述したように、光学フィルムとして、セルローストリアセテート等のセルロースエステル樹脂を含む光学フィルムが製造される。セルロースエステル樹脂の良溶媒としては、後述するように、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン等のケトン類；テトラヒドロフラン（THF）、1,4-ジオキサン、1,3-ジオキソラン、1,2-ジメトキシエタン等のエーテル類；蟻酸メチル、蟻酸エチル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸アミル、 γ -ブチロラクトン等のエステル類；メチルセロソルブ、ジメチルイミダゾリノン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、アセトニトリル、ジメチルスルフォキシド、スルホラン、ニトロエタン、ジクロロメタン（塩化メチレン）、アセト酢酸メチル等が挙げられる。

[0058] 流延リボンRに吹き付ける気体にこのような溶媒を含有させることにより、たとえ流延リボンRが蒸発し易い溶媒を含み、そのような流延リボンRに気体を局所的に吹き付けても、吹き付けた部分だけが局所的に乾燥が進み皮膜が発生するという問題が回避される。なお、気体に含有させる溶媒は、1種類を単独で用いても、あるいは2種類以上を組み合わせ用いてもよい。

[0059] また、流延リボンRの幅手方向の端部にのみ気体が吹き付けられるので、気体に含有される溶媒がフィルムの製品部分には接触せず、そのため、フィルムの面品質が低下するという問題も回避される。

[0060] 本実施形態においては、流延リボンRに吹き付ける気体中の溶媒濃度を0.5～10質量%としたから、皮膜の発生を抑えつつ、無端ベルト12から剥離された樹脂フィルム53の良好な搬送性が維持される。すなわち、前記溶媒濃度が0.5質量%未満であると、気体を吹き付けた部分（すなわち樹

脂フィルム 53 の幅手方向の端部) に局所的に皮膜が発生する可能性がある。一方、前記溶媒濃度が 10 質量%を超えると、無端ベルト 12 から剥離された樹脂フィルム 53 の搬送中に、樹脂フィルム 53 の幅手方向の端部(すなわち気体を吹き付けた部分)に、乾燥収縮が急激に進むことによるカールやシワが発生する可能性があり、そのようなカールやシワが発生すると樹脂フィルム 53 の搬送に問題が出る。より好ましい溶媒濃度は、3~10 質量%である。

[0061] したがって、本実施形態においては、高品質を維持した広幅の光学フィルムが製造される。

[0062] 本実施形態においては、気体吹付け装置 15 は、さらに、流延リボン R の幅手方向の内方側から外方側に向けて、気体を吹き付ける。流延リボン R の幅手方向の端部にこのような方向に気体が吹き付けられることにより、流延膜 52 の幅手方向の収縮に対抗でき、この点から、流延膜 52 の幅手方向の収縮の抑制が図られる。

[0063] 本実施形態においては、気体吹付け装置 15 は、5~30 m/秒の風速で気体を吹き付ける。これにより、皮膜の発生を抑えつつ、製造された光学フィルムの幅手方向の光学ムラが抑制される。すなわち、前記風速が 5 m/秒未満であると、ネックイン現象の抑制が十分でなく、製造された光学フィルムの幅手方向の光学ムラが大きくなる可能性がある。一方、前記風速が 30 m/秒を超えると、気体を吹き付けた部分だけが局所的に乾燥が進み皮膜が発生する可能性がある。併せて、気体の吹付けを受けた流延リボン R の幅手方向の端部に力がかかり過ぎて光学ムラがかえって大きくなる可能性もある。より好ましい風速は、10~25 m/秒である。

[0064] 本実施形態においては、流延リボン R に吹き付ける気体の密度は 1.40 kg/m³ (n t p) 以上であることが好ましい。流延リボン R を無端ベルト 12 に押し付ける力が増大し、ネックイン現象がより確実に抑制されるからである。その結果、製造された光学フィルムの幅手方向の光学ムラが小さくなる。なお、基準状態 (n t p : 0℃、1 a t m) での密度が 1.40 kg

／ m^3 以上である気体としては、例えば、酸素（ $1.43\text{ kg}/\text{m}^3$ （ n t p ））、アルゴン（ $1.78\text{ kg}/\text{m}^3$ （ n t p ））、二酸化炭素（ $1.98\text{ kg}/\text{m}^3$ （ n t p ））等が挙げられる。

[0065] 本実施形態においては、流延リボンRに吹き付ける気体に含有される良溶媒成分は、樹脂溶液51に実際に用いられている良溶媒成分と同じ成分であることが好ましい。皮膜の発生がより確実に抑制されると共に、樹脂フィルム53の幅方向の端部をフィルムの製品部分から切断したときに、切断部分を返材として問題なく樹脂溶液51の調製等に再使用できるからである。なお、樹脂溶液51に実際に用いられている良溶媒成分は、良溶媒を1種類単独で用いたものでも、あるいは2種類以上組み合わせて用いたものでもよい。

[0066] <光学フィルムの製造方法>

以上のような構成の光学フィルムの製造装置1を用いることにより、移動する無端ベルト12上にダイス11から樹脂溶液51を流延させて流延膜52を形成させる流延工程を有する光学フィルムの製造方法であって、ダイス11よりも無端ベルト12の移動方向の下流側に、ダイス11から吐出された樹脂溶液51が無端ベルト12上に接地するまでの流延リボンRの幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置15を備え、この気体吹付け装置15は、無端ベルト12の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボンRの上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、前記気体は、樹脂溶液51に含まれる樹脂の良溶媒成分を0.5～10質量%（すなわち5,000～100,000ppm）含有し、流延工程中は気体吹付け装置15を作動させる、光学フィルムの製造方法が実施され得る。

[0067] そして、そのような製造方法又は前記製造装置1によって製造された光学フィルムは、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下が回避されつつ、ネックイン現象が抑制されて製造されたものであり、良好な平面性及び光学特性を有している。よって、この光学フィルムは、広幅であっても高品質なものである。

[0068] 本実施形態においては、製造された光学フィルムは、幅手方向における面内方向リタデーションのバラツキ（すなわち幅手方向の光学ムラ）が10.0%以下であることが好ましい。光学フィルムを実用上、例えば偏光板の保護フィルムとして、問題なく用いることができるからである。

[0069] なお、本実施形態においては、ダイス11の上流側に減圧チャンバ14を備えた場合であったが、備えなくてもよく、本実施形態の特徴には影響がない。

[0070] <他の実施形態>

図4を参照して、本発明の第2の実施形態を説明する。なお、第1の実施形態と同じ又は相当する構成要素には同じ符号を用い、特徴部分のみ説明する。

[0071] 図1～図3に示した光学フィルムの製造装置1は、支持体として無端ベルト12を用いたものであったが、これに代えて、図4に示すように、支持体としてドラム16を用いた光学フィルムの製造装置1であってもよい。ドラム16は、移動（すなわち回転）することにより、その周面上に形成された流延膜52を搬送しながら乾燥させる。ドラム16は、表面が鏡面仕上げされた金属製のドラムが好ましい。ドラムは、流延膜52の剥離性の観点から、例えばステンレス鋼製が好ましい。図例は、ダイス11の上流側に減圧チャンバ14を備えない場合であるが、備えてもよい。そして、このような構成の光学フィルムの製造装置1において、前記のような気体吹付け装置15をダイス11の下流側に備えるのである。

[0072] <光学フィルム>

前述したように、本実施形態では、代表例として、セルローストリアセテート等のセルロースエステル樹脂を含む光学フィルムが製造される。

[0073] 前述したように、例えば溶解釜を用いて、セルロースエステル樹脂等からなる熱可塑性樹脂を、良溶媒及び貧溶媒の混合溶媒に溶解し、これに可塑剤や紫外線吸収剤等の添加剤を添加して樹脂溶液（ドープ）51を調製する。

[0074] ついで、溶解釜で調整されたドープ51を、例えば加圧型定量ギャポン

を通して、導管によって流延ダイス 11 に送液し、無限に移送する例えば回転駆動ステンレス鋼製エンドレスベルト 12 よりなる支持体上の流延位置に、流延ダイス 11 からドープ 51 を流延する。

[0075] 熱可塑性樹脂溶液（ドープ）として、例えばセルロースエステルを用いる場合、セルロースエステル溶液の固形分濃度は、15～30質量%であるのが、好ましい。セルロースエステル溶液（ドープ）の固形分濃度が、15質量%未満であれば、支持体上で十分な乾燥ができず、剥離時にドープ膜の一部が支持体上に残り、ベルト汚染につながるため、好ましくない。また固形分濃度が30質量%を超えると、ドープ粘度が高くなり、ドープ調整工程でフィルター詰まりが早くなったり、支持体上への流延時に圧力が高くなり、押し出せなくなるため、好ましくない。

[0076] 本実施形態の溶液流延製膜法による光学フィルムの製造方法においては、フィルム材料として、種々の樹脂を用いることができるが、中でもセルロースエステルが好ましい。

[0077] セルロースエステルは、セルロース由来の水酸基がアシル基などで置換されたセルロースエステルである。例えば、セルロースアセテート、セルローストリアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネートブチレートなどのセルロースアシレートや、脂肪族ポリエステルグラフト側鎖を有するセルロースアセテートなどが挙げられる。中でも、セルロースアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、脂肪族ポリエステルグラフト側鎖を有するセルロースアセテートが好ましい。本発明の効果を阻害しない範囲であれば、その他の置換基が含まれていてもよい。

[0078] セルローストリアセテートの例としては、アセチル基の置換度が2.0以上、3.0以下であることが好ましい。置換度をこの範囲にすることで、良好な成形性が得られ、かつ所望の面内方向リタデーション（ R_o ）、及び厚み方向リタデーション（ R_t ）を得ることができるのである。アセチル基の置換度が、この範囲より低いと、位相差フィルムとしての耐湿熱性、特に湿

熱下での寸法安定性に劣る場合があり、置換度が大きすぎると、必要なリタデーション特性が発現しなくなる場合がある。

[0079] ここで、面内方向リタデーション (R_o) は、次式で定義される。

$$\text{面内方向リタデーション } (R_o) = (n_x - n_y) \times d$$

[0080] なお、 n_x はフィルム面内の遅相軸方向の屈折率、 n_y はフィルム面内の進相軸方向の屈折率、 d は屈折率の測定点でのフィルムの厚み (nm) である。

[0081] また、厚み方向リタデーション (R_t) は、次式で定義される。

$$\text{厚み方向リタデーション } (R_t) = [\{ (n_x + n_y) / 2 \} - n_z] \times d$$

[0082] なお、 n_z はフィルムの厚み方向の屈折率である。

[0083] 本実施形態において、光学フィルムは、面内方向リタデーション (R_o) が 30 ~ 300 nm、厚み方向リタデーション (R_t) が 70 ~ 400 nm であることが好ましい。

[0084] 本実施形態において、面内方向リタデーション (R_o) は、例えば、自動複屈折率計 (王子計測機器社製の「KOBRA-21ADH」) を用いて、温度 23℃、湿度 55% RH の環境下で、波長 590 nm で求めることができる。

[0085] 本実施形態において、光学フィルムは、前述したように、幅手方向における面内方向リタデーション (R_o) のバラツキが 10.0% 以下 (実用上問題のないレベル) であることが好ましい。

[0086] 本実施形態において、幅手方向における面内方向リタデーション (R_o) のバラツキは、例えば、次のようにして求めることができる。すなわち、フィルムの面内方向リタデーション (R_o) を幅手方向に 10 mm の間隔で測定し、平均値 (R_{oave}) を求め、測定値のうち平均値 (R_{oave}) から最も離れた値 (R_{ox}) を選択し、次式に基づいて算出する。

$$R_o \text{ バラツキ } (\%) = \{ (| R_{oave} - R_{ox} |) / R_{oave} \} \times 100$$

[0087] 本実施形態に用いられるセルロースエステル原料のセルロースとしては

、特に限定はないが、綿花リンター、木材パルプ、ケナフなどを挙げることができる。また、それらから得られたセルロースエステルは、それぞれ任意の割合で混合使用することができる。

[0088] 本実施形態において、セルロースエステルの数平均分子量は、20000～300000の範囲が、得られるフィルムの機械的強度が強く好ましい。さらに40000～200000が好ましい。

[0089] 本実施形態において、セルロースエステルには、種々の添加剤を配合することができる。

[0090] 本実施形態による光学フィルムの製造方法では、セルロースエステルと厚み方向リタデーション（R_t）を低減する添加剤とを含有するドーパ組成物を用いることができる。

[0091] 本実施形態による光学フィルムの製造方法において、上記セルロース誘導体に対して良好な溶解性を有する有機溶媒を良溶媒という。

[0092] 良溶媒の例としては、アセトン、メチルエチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノンなどのケトン類、テトラヒドロフラン（THF）、1,4-ジオキサン、1,3-ジオキソラン、1,2-ジメトキシエタンなどのエーテル類、蟻酸メチル、蟻酸エチル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸アミル、γ-ブチロラクトン等のエステル類の他、メチルセロソルブ、ジメチルイミダゾリノン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、アセトニトリル、ジメチルスルフォキシド、スルホラン、ニトロエタン、ジクロロメタン（塩化メチレン）、アセト酢酸メチルなどが挙げられるが、1,3-ジオキソラン、THF、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸メチル及びジクロロメタンが好ましい。

[0093] ドーパには、上記有機溶媒の他に、1～40質量%の炭素原子数1～4のアルコールを含有させることが好ましい。これらは、ドーパを支持体に流延した後、溶媒が蒸発し始めてアルコールの比率が多くなることで、ウェブをゲル化させ、ウェブを丈夫にして、支持体から剥離することを容易にするゲル化溶媒として用いられ、これらの割合が少ない時は非塩素系有機溶媒

のセルロース誘導体の溶解を促進したりする役割もある。

[0094] 炭素原子数 1～4 のアルコールとしては、メタノール、エタノール、*n*-プロパノール、*i*s*o*-プロパノール、*n*-ブタノール、*sec*-ブタノール、*tert*-ブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテルを挙げることができる。これらのうち、ドーブの安定性に優れ、沸点も比較的 low、乾燥性も良く、かつ毒性がないことなどからエタノールが好ましい。これらの有機溶媒は、単独ではセルロース誘導体に対して溶解性を有しておらず、貧溶媒という。

[0095] このような条件を満たす好ましい高分子化合物であるセルロース誘導体を高濃度に溶解する溶媒として最も好ましい溶媒は塩化メチレン：エチルアルコールの比が 95：5～80：20 の混合溶媒である。あるいは、酢酸メチル：エチルアルコール 60：40～95：5 の混合溶媒も好ましく用いられる。

[0096] 本実施形態におけるフィルムには、フィルムに加工性・柔軟性・防湿性を付与する可塑剤、フィルムに滑り性を付与する微粒子（マツト剤）、紫外線吸収機能を付与する紫外線吸収剤、フィルムの劣化を防止する酸化防止剤等を含むさせてもよい。

[0097] 本実施形態において使用する可塑剤としては、特に限定はないが、フィルムにヘイズを発生させたり、フィルムからブリードアウトあるいは揮発しないように、セルロース誘導体や加水分解重縮合が可能な反応性金属化合物の重縮合物と、水素結合などによって相互作用可能である官能基を有していることが好ましい。

[0098] このような官能基としては、水酸基、エーテル基、カルボニル基、エステル基、カルボン酸残基、アミノ基、イミノ基、アミド基、イミド基、シアノ基、ニトロ基、スルホニル基、スルホン酸残基、ホスホニル基、ホスホン酸残基等が挙げられるが、好ましくはカルボニル基、エステル基、ホスホニル基である。

[0099] このような可塑剤の例として、リン酸エステル系可塑剤、フタル酸エステ

ル系可塑剤、トリメリット酸エステル系可塑剤、ピロメリット酸系可塑剤、多価アルコールエステル系可塑剤、グリコレート系可塑剤、クエン酸エステル系可塑剤、脂肪酸エステル系可塑剤、カルボン酸エステル系可塑剤、ポリエステル系可塑剤などを好ましく用いることができるが、特に好ましくは多価アルコールエステル系可塑剤、グリコレート系可塑剤、多価カルボン酸エステル系可塑剤等の非リン酸エステル系可塑剤である。

[0100] 多価アルコールエステルは、2価以上の脂肪族多価アルコールとモノカルボン酸のエステルよりなり、分子内に芳香環またはシクロアルキル環を有することが好ましい。

[0101] 本実施形態に用いられる多価アルコールは、つぎの一般式(1)で表される。

[0102] 一般式(1) : $R_1 - (OH)_n$

式中、 R_1 は n 価の有機基、 n は2以上の正の整数を表わす。

[0103] 好ましい多価アルコールの例としては、例えば以下のようなものを挙げることができるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0104] 好ましい多価アルコールの例としては、アドニトール、アラビトール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ジブチレングリコール、1,2,4-ブタントリオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ヘキサントリオール、ガラクトール、マンニトール、3-メチルペンタン-1,3,5-トリオール、ピナコール、ソルビトール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、キシリトール等を挙げることができる。特に、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ソルビトール、トリメチロールプロパン、キシリトールが好ましい。

[0105] 本実施形態の多価アルコールエステルに用いられるモノカルボン酸として

は、特に制限はなく、公知の脂肪族モノカルボン酸、脂環族モノカルボン酸、芳香族モノカルボン酸等を用いることができる。脂環族モノカルボン酸、芳香族モノカルボン酸を用いると透湿性、保留性を向上させる点で好ましい。

[0106] 好ましいモノカルボン酸の例としては、以下のようなものを挙げることができるが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0107] 脂肪族モノカルボン酸としては、炭素数 1～32 の直鎖または側鎖を有する脂肪酸を好ましく用いることができる。炭素数は 1～20 であることがさらに好ましく、1～10 であることが特に好ましい。酢酸を含有させると、セルロース誘導体との相溶性が増すため好ましく、酢酸と他のモノカルボン酸を混合して用いることも好ましい。

[0108] 好ましい脂肪族モノカルボン酸の例としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、エナント酸、カプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、2-エチルーヘキサンカルボン酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸等の飽和脂肪酸、ウンデシレン酸、オレイン酸、ソルビン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸等の不飽和脂肪酸等を挙げることができる。

[0109] 好ましい脂環族モノカルボン酸の例としては、シクロペンタンカルボン酸、シクロヘキサンカルボン酸、シクロオクタンカルボン酸、またはそれらの誘導体を挙げることができる。

[0110] 好ましい芳香族モノカルボン酸の例としては、安息香酸、トルイル酸等の安息香酸のベンゼン環にアルキル基を導入したもの、ビフェニルカルボン酸、ナフタリンカルボン酸、テトラリンカルボン酸等のベンゼン環を 2 個以上有する芳香族モノカルボン酸、またはそれらの誘導体を挙げることができるが、特に安息香酸が好ましい。

[0111] 多価アルコールエステルの分子量は、特に制限はないが、300～150

0であることが好ましく、350～750であることが、さらに好ましい。分子量が大きい方が揮発し難くなるため好ましく、透湿性、セルロース誘導体との相溶性の点では、小さい方が好ましい。

[0112] 多価アルコールエステルに用いられるカルボン酸は1種類でもよいし、2種以上の混合であってもよい。また、多価アルコール中のOH基は、全てエステル化してもよいし、一部をOH基のままで残してもよい。

[0113] グリコレート系可塑剤は、特に限定されないが、分子内に芳香環またはシクロアルキル環を有するグリコレート系可塑剤を、好ましく用いることができる。好ましいグリコレート系可塑剤としては、例えばブチルフタリルブチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、メチルフタリルエチルグリコレート等を用いることができる。

[0114] リン酸エステル系可塑剤では、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジフェニルビフェニルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブチルホスフェート等、フタル酸エステル系可塑剤では、ジエチルフタレート、ジメトキシエチルフタレート、ジメチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート等を用いることができるが、本実施形態では、リン酸エステル系可塑剤を実質的に含有しないことが好ましい。

[0115] ここで、「実質的に含有しない」とは、リン酸エステル系可塑剤の含有量が1質量%未満、好ましくは0.1質量%であり、特に好ましいのは添加していないことである。

[0116] これらの可塑剤は、単独あるいは2種以上混合して用いることができる。

[0117] 可塑剤の使用量は、1～20質量%が好ましい。6～16質量%がさらに好ましく、特に好ましくは8～13質量%である。可塑剤の使用量が、セルロース誘導体に対して1質量%未満では、フィルムの透湿度を低減させる効果が少ないため、好ましくなく、20質量%を越えると、フィルムから可塑剤がブリードアウトし、フィルムの物性が劣化するため、好ましくない。

- [0118] 本実施形態におけるセルロース誘導体には、滑り性を付与するために、マツト剤等の微粒子を添加するのが好ましい。微粒子としては、無機化合物の微粒子または有機化合物の微粒子が挙げられる。
- [0119] 無機化合物の微粒子の例としては、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化錫等の微粒子が挙げられる。この中では、ケイ素原子を含有する化合物の微粒子であることが好ましく、特に二酸化ケイ素微粒子が好ましい。二酸化ケイ素微粒子としては、例えば日本アエロジル株式会社製のアエロジル200、200V、300、972、972V、974、202、812、805、OX50、TT600などが挙げられる。
- [0120] 有機化合物の微粒子の例としては、アクリル樹脂、シリコン樹脂、フッ素化合物樹脂、ウレタン樹脂等の微粒子が挙げられる。
- [0121] 微粒子の1次粒径は、特に限定されないが、最終的にフィルム中での平均粒径は、0.05～5.0 μm 程度が好ましい。さらに好ましくは、0.1～1.0 μm である。
- [0122] 微粒子の平均粒径は、セルロースエステルフィルムを電子顕微鏡や光学顕微鏡で観察した際に、フィルムの観察場所における、粒子の長軸方向の長さの平均値を指す。フィルム中で観察される粒子であれば、1次粒子であっても、1次粒子が凝集した2次粒子であってもよいが、通常観察される多くは2次粒子である。
- [0123] 測定方法の一例としては、1つのフィルムにつき、ランダムに10箇所の垂直断面写真を撮影し、各断面写真について、長軸長さが、0.05～5 μm の範囲にある100 μm^2 中の粒子個数をカウントする。このときカウントした粒子の長軸長さの平均値を求め、10箇所の平均値を平均した値を平均粒径とする。
- [0124] 微粒子の場合は、1次粒径、溶媒に分散した後の粒径、フィルムに添加された粒径が変化する場合が多く、重要なのは、最終的にフィルム中で微粒子がセルロースエステルと複合し凝集して形成される粒径をコントロールする

ことである。

[0125] ここで、微粒子の平均粒径が、 $5\ \mu\text{m}$ を超えた場合は、ヘイズの劣化等が見られたり、異物として巻状態での故障を発生する原因にもなる。また、微粒子の平均粒径が、 $0.05\ \mu\text{m}$ 未満の場合は、フィルムに滑り性を付与するのが難しくなる。

[0126] 上記の微粒子は、セルロースエステルに対して、 $0.04\sim0.8$ 質量%添加して使用される。好ましくは、 $0.05\sim0.5$ 質量%、さらに好ましくは $0.05\sim0.35$ 質量%添加して使用される。微粒子の添加量が 0.04 質量%以下では、フィルム表面粗さが平滑になりすぎて、摩擦係数の上昇によりブロッキングを発生する。微粒子の添加量が 0.8 質量%を超えると、フィルム表面の摩擦係数が下がりすぎて、巻き取り時に巻きズレが発生したり、フィルムの透明度が低く、ヘイズが高くなるため、液晶表示装置用フィルムとしての価値を持たなくなるので、上記の範囲が必須である。

[0127] 微粒子の分散は、微粒子と溶媒を混合した組成物を高圧分散装置で処理することが好ましい。高圧分散装置とは、微粒子と溶媒を混合した組成物を、細管中に高速通過させることで、高剪断や高圧状態など特殊な条件を作り出す装置である。

[0128] 高圧分散装置で処理することにより、例えば、管径 $1\sim2000\ \mu\text{m}$ の細管中で装置内部の最大圧力条件が $980\text{N}/\text{cm}^2$ 以上であることが好ましい。さらに好ましくは、装置内部の最大圧力条件が $1960\text{N}/\text{cm}^2$ 以上である。またその際、最高到達速度が $100\text{m}/\text{sec}$ 以上に達するもの、伝熱速度が $100\text{kcal}/\text{hr}$ 以上に達するものが、好ましい。

[0129] 上記のような高圧分散装置としては、例えばMicrofluidics Corporation社製の超高圧ホモジナイザー（商品名、マイクロフルイダイザー）あるいはナノマイザー社製ナノマイザーが挙げられ、他にもマントンゴーリン型高圧分散装置、例えばイズミフードマシナリ製ホモゲナイザーなどが挙げられる。

[0130] 本実施形態において、微粒子は、低級アルコール類を $25\sim100$ 質量%

含有する溶媒中で分散した後、セルロースエステル（セルロース誘導体）を溶媒に溶解したドープと混合し、該混合液を支持体上に流延し、乾燥して製膜することを特徴とするセルロースエステルフィルムを得る。

[0131] ここで、低級アルコールの含有比率としては、好ましくは25～100質量%、さらに好ましくは50～100質量%である。

[0132] また、低級アルコール類の例としては、好ましくはメチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール等が挙げられる。

[0133] 低級アルコール以外の溶媒としては、特に限定されないが、セルロースエステルの製膜時に用いられる溶媒を用いることが好ましい。

[0134] 微粒子は、溶媒中で1～30質量%の濃度で分散される。これ以上の濃度で分散すると、粘度が急激に上昇し、好ましくない。分散液中の微粒子の濃度としては、好ましく、5～25質量%、さらに好ましくは、10～20質量%である。

[0135] フィルムの紫外線吸収機能は、液晶の劣化防止の観点から、偏光板保護フィルム、位相差フィルム、光学補償フィルムなどの各種光学フィルムに付与されていることが好ましい。このような紫外線吸収機能は、紫外線を吸収する材料をセルロース誘導体中に含ませても良く、セルロース誘導体からなるフィルム上に紫外線吸収機能のある層を設けてもよい。

[0136] 本実施形態において、使用し得る紫外線吸収剤としては、例えば、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等を挙げることができるが、着色の少ないベンゾトリアゾール系化合物が好ましい。また、特開平10-182621号公報、特開平8-337574号公報に記載の紫外線吸収剤、特開平6-148430号公報に記載の高分子紫外線吸収剤も好ましく用いられる。

[0137] 紫外線吸収剤としては、偏光子や液晶の劣化防止の観点から、波長370nm以下の紫外線の吸収能に優れており、かつ液晶表示性の観点から、波長

400nm以上の可視光の吸収が少ないものが好ましい。

[0138] 本実施形態において、有用な紫外線吸収剤の具体例としては、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-(3'', 4'', 5'', 6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2,2-メチレンビス(4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-6-(直鎖及び側鎖ドデシル)-4-メチルフェノール、オクチル-3-[3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-(クロロ-2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェニル]プロピオネートと2-エチルヘキシル-3-[3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-(5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェニル]プロピオネートの混合物等を挙げることができるが、これらに限定されない。

[0139] また、紫外線吸収剤の市販品として、チヌビン109、チヌビン171、チヌビン326(いずれもBASFジャパン社から商業的に入手し得る)を、好ましく使用できる。

[0140] また、本実施形態において使用し得る紫外線吸収剤であるベンゾフェノン系化合物の具体例として、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノン、ビス(2-メトキシ-4-ヒドロキシ-5-ベンゾイルフェニルメタン)等を挙げることができるが、これらに限定されない。

[0141] 本実施形態において、これらの紫外線吸収剤の配合量は、セルロースエステル（セルロース誘導体）に対して、0.01～10質量%の範囲が好ましく、さらに0.1～5質量%が好ましい。紫外線吸収剤の使用量が少なすぎると、紫外線吸収効果が不十分の場合があり、紫外線吸収剤の使用量が多すぎると、フィルムの透明性が劣化する場合があるので、好ましくない。紫外線吸収剤は熱安定性の高いものが好ましい。

[0142] また、本実施形態の光学フィルムに用いることのできる紫外線吸収剤は、特開平6-148430号公報及び特開2002-47357号公報に記載の高分子紫外線吸収剤（または紫外線吸収性ポリマー）を好ましく用いることができる。とりわけ特開平6-148430号公報に記載の一般式（1）、あるいは一般式（2）、あるいは特開2002-47357号公報に記載の一般式（3）（6）（7）で表される高分子紫外線吸収剤が、好ましく用いられる。

[0143] 酸化防止剤は、一般に、劣化防止剤ともいわれるが、光学フィルムとしてのセルロースエステルフィルム中に含有させるのが好ましい。すなわち、液晶画像表示装置などが高湿高温の状態に置かれた場合には、光学フィルムとしてのセルロースエステルフィルムの劣化が起こる場合がある。酸化防止剤は、例えばフィルム中の残留溶媒中のハロゲンやリン酸系可塑剤のリン酸などによりフィルムが分解するのを遅らせたり、防いだりする役割を有するので、フィルム中に含有させるのが好ましい。

[0144] このような酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系の化合物が好ましく用いられ、例えば、2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール、ペンタエリスリチル-テトラキス〔3-（3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、トリエチレングリコール-ビス〔3-（3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、1,6-ヘキサンジオール-ビス〔3-（3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、2,4-ビス-（*n*-オクチルチオ）-6-（4-ヒドロキシ-3,5-ジ-*t*-ブチルアニリノ）-1,3,

5-トリアジン、2, 2-チオージエチレンビス〔3- (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート〕、オクタデシル-3- (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート、N, N'-ヘキサメチレンビス (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシンナマミド)、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、トリス- (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) -イソシアヌレート等を挙げることができる。特に、2, 6-ジ-*t*-ブチル-p-クレゾール、ペンタエリスリチル-テトラキス〔3- (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート〕、トリエチレングリコール-ビス〔3- (3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート〕が好ましい。また例えば、N, N'-ビス〔3- (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニル〕ヒドラジン等のヒドラジン系の金属不活性剤やトリス (2, 4-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスファイト等のリン系加工安定剤を併用してもよい。

[0145] これらの化合物の添加量は、セルロース誘導体に対して質量割合で1 ppm~1.0質量%が好ましく、10~1000 ppmがさらに好ましい。

[0146] 本実施形態において、最終的に製造された光学フィルムとしてのセルロースエステルフィルムは、含水率としては0.1~5%が好ましく、0.3~4%がより好ましく、0.5~2%であることがさらに好ましい。

[0147] 本実施形態において、最終的に製造された光学フィルムとしてのセルロースエステルフィルムは、透過率が88%以上であることが望ましく、さらに好ましくは90%以上であり、さらに好ましくは92%以上である。

[0148] 本発明が対象とする光学フィルムは、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ等の各種ディスプレイ、特に液晶ディスプレイに用いられる機能フィルムのことであり、偏光板保護フィルム、位相差フィルム、反射防止フィルム、輝度向上フィルム、視野角拡大等の光学補償フィルムを含むものである。

[0149] 本実施形態に係る光学フィルムは、上記のような物性を満たしていれば、大型の液晶表示装置や屋外用途の液晶表示装置用の偏光板用保護フィルムとして特に好ましく用いることができる。

[0150] <偏光板>

本実施形態に係る光学フィルムを偏光板用の透明保護フィルムとして用いる場合、偏光板は一般的な方法で作製することが出来る。本実施形態に係る光学フィルムの裏面側に粘着層を設け、沃素溶液中に浸漬延伸して作製した偏光子の少なくとも一方の面に貼り合わせることが好ましい。

[0151] 本実施形態に係る偏光板は、偏光子と、前記偏光子の表面上に配置された透明保護フィルムとを備え、前記透明保護フィルムが、前記光学フィルムである。前記偏光子とは、入射光を偏光に変えて射出する光学素子である。

[0152] 前記偏光板としては、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素溶液中に浸漬して延伸することによって作製される偏光子の少なくとも一方の表面に、完全ケン化型ポリビニルアルコール水溶液を用いて、前記光学フィルムを貼り合わせたものが好ましい。また、前記偏光子のもう一方の表面にも、前記光学フィルムを積層させてもよいし、別の偏光板用透明保護フィルムを積層させてもよい。この別の偏光板用透明保護フィルムとしては、例えば、市販のセルロースエステルフィルムとして、KC8UX2M、KC4UX、KC5UX、KC4UY、KC8UY、KC12UR、KC8UYーHA、KC8UXーRHA（以上、コニカミノルタオプト株式会社製）等が好ましく用いられる。あるいは、セルロースエステルフィルム以外の環状オレフィン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリカーボネート等の樹脂フィルムを用いてもよい。この場合は、ケン化適性が低いため、適当な接着層を介して偏光板に接着加工することが好ましい。

[0153] 前記偏光板は、上述のように、偏光子の少なくとも一方の表面側に積層する保護フィルムとして、前記光学フィルムを使用したものである。その際、前記光学フィルムが位相差フィルムとして働く場合、光学フィルムの遅相軸が偏光子の吸収軸に実質的に平行または直交するように配置されていること

が好ましい。

[0154] また、前記偏光子の具体例としては、例えば、ポリビニルアルコール系偏光フィルムが挙げられる。ポリビニルアルコール系偏光フィルムは、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を染色させたものと二色性染料を染色させたものとがある。前記ポリビニルアルコール系フィルムとしては、エチレンで変性された変性ポリビニルアルコール系フィルムが好ましく用いられる。

[0155] 前記偏光子は、例えば、以下のようにして得られる。まず、ポリビニルアルコール水溶液を用いて製膜する。得られたポリビニルアルコール系フィルムを一軸延伸させた後染色するか、染色した後一軸延伸する。そして、好ましくはホウ素化合物で耐久性処理を施す。

[0156] 前記偏光子の膜厚は、 $5 \sim 40 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $5 \sim 30 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0157] 該偏光子の表面上に、セルロースエステル系樹脂フィルムを張り合わせる場合、完全ケン化ポリビニルアルコール等を主成分とする水系の接着剤によって貼り合わせることが好ましい。また、セルロースエステル系樹脂フィルム以外の樹脂フィルムの場合は、適当な粘着層を介して偏光板に接着加工することが好ましい。

[0158] 上述のような偏光板は、透明保護フィルムとして、本実施形態に係る光学フィルムを用いることによって、この光学フィルムは、変形が十分に抑制されているので、例えば、液晶表示装置に適用した際に、コントラストの向上等の、液晶表示装置の高画質化を実現できる。また、偏光板の透明保護フィルムとして適用された光学フィルムは、湿度変化による寸法変化も抑制されているので、例えば、液晶表示装置に適用した際に、いわゆる、コーナーむらの発生も抑制できる。

[0159] このように、本実施形態に係る偏光板は、偏光子と、前記偏光子を挟むように偏光子の両側に配置された2枚の透明保護フィルムとを備える偏光板であって、前記2枚の透明保護フィルムのうちの少なくとも一方が、前述の光

学フィルムであることを特徴とする偏光板である。この偏光板は、保護フィルムとして用いている光学フィルムが、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下が回避されつつ、ネックイン現象が抑制されて製造されたものであり、良好な平面性及び光学特性を有している。よって、この偏光板は、大型であっても高品質なものである。

[0160] <液晶表示装置>

本実施形態に係る光学フィルムを液晶偏光板用保護フィルムとして貼合した偏光板を液晶表示装置に組み込むことによって、種々の視認性に優れた液晶表示装置を作製することが出来るが、特に大型の液晶表示装置やデジタルサイネージ等の屋外用途の液晶表示装置に好ましく用いられる。本実施形態に係る偏光板は、前記粘着層等を介して液晶セルに貼合する。

[0161] 本実施形態に係る偏光板は反射型、透過型、半透過型LCDまたはTN型、STN型、OCB型、HAN型、VA型（PVA型、MVA型）、IPS型（FFS方式も含む）等の各種駆動方式のLCDで好ましく用いられる。特に画面が30型以上、特に30型～54型の大画面の表示装置では、画面周辺部での白抜け等もなく、その効果が長期間維持される。

[0162] また、色ムラ、ギラツキや波打ちムラが少なく、長時間の鑑賞でも目が疲れないという効果があった。

[0163] 本実施形態に係る液晶表示装置は、液晶セルと、前記液晶セルを挟むように配置された2枚の偏光板とを備え、前記2枚の偏光板のうち少なくとも一方が、前記偏光板である。なお、液晶セルとは、一對の電極間に液晶物質が充填されたものであり、この電極に電圧を印加することで、液晶の配向状態が変化され、透過光量が制御される。このような液晶表示装置は、本実施形態に係る偏光板を用いることによって、偏光板用の透明保護フィルムとして、変形が十分に抑制されている光学フィルムが用いられているので、コントラスト等が向上された、高画質な液晶表示装置となる。また、偏光板に、湿度変化による寸法変化が抑制された光学フィルムを透明保護フィルムとして備えたものを用いているので、いわゆる、コーナーむらの発生も抑制できる

。

[0164] このように、本実施形態に係る液晶表示装置は、液晶セルと、前記液晶セルを挟むように液晶セルの両側に配置された２枚の偏光板とを備える液晶表示装置であって、前記２枚の偏光板のうちの少なくとも一方が、前述の偏光板であることを特徴とする液晶表示装置である。この液晶表示装置は、偏光板の保護フィルムとして用いている光学フィルムが、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下が回避されつつ、ネックイン現象が抑制されて製造されたものであり、良好な平面性及び光学特性を有している。よって、この液晶表示装置は、大型であっても高品質なものである。

[0165] 本実施形態の技術的特徴をまとめると下記のようになる。

[0166] 本実施形態に係る光学フィルムの製造方法は、移動する無端ベルト１２又はドラム１６上にダイス１１から樹脂溶液５１を流延させて流延膜５２を形成させる工程（すなわち流延工程）を有する光学フィルムの製造方法であって、ダイス１１よりも無端ベルト１２又はドラム１６の移動方向の下流側に、ダイス１１から吐出された樹脂溶液５１が無端ベルト１２又はドラム１６上に接地するまでの流延リボンＲの幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置１５を備え、この気体吹付け装置１５は、無端ベルト１２又はドラム１６の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボンＲの上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、前記気体は、樹脂溶液５１に含まれる樹脂の良溶媒成分を０．５～１０質量％（すなわち５，０００～１００，０００ｐｐｍ）含有し、前記工程中は前記気体吹付け装置１５を作動させることを特徴としている。

[0167] また、本実施形態に係る光学フィルムの製造装置１は、移動する無端ベルト１２又はドラム１６上にダイス１１から樹脂溶液５１を流延させて流延膜５２を形成させる工程（すなわち流延工程）が行われる光学フィルムの製造装置１であって、ダイス１１よりも無端ベルト１２又はドラム１６の移動方向の下流側に、ダイス１１から吐出された樹脂溶液５１が無端ベルト１２又はドラム１６上に接地するまでの流延リボンＲの幅手方向の端部に気体を吹

き付ける気体吹付け装置 15 が備えられ、この気体吹付け装置 15 は、無端ベルト 12 又はドラム 16 の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボン R の上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、前記気体は、樹脂溶液 51 に含まれる樹脂の良溶媒成分を 0.5 ～ 10 質量%（すなわち 5,000 ～ 100,000 ppm）含有し、前記工程中は前記気体吹付け装置 15 が作動されることを特徴としている。

[0168] このような構成によれば、流延工程中は、流延リボン R の幅手方向の端部に、無端ベルト 12 又はドラム 16 の移動方向の下流側から上流側に向けて、かつ流延リボン R の上方側から下方側に向けて、気体が吹き付けられるので、流延リボン R の幅手方向の端部は、この気体の吹付けを受けて無端ベルト 12 又はドラム 16 に向けて強制的に押し付けられる。そのため、流延リボン R の幅手方向の端部において、樹脂溶液 51 の無端ベルト 12 又はドラム 16 上への接地点がダイス 11 の樹脂溶液吐出口 11a から下流側に大きく離間することが抑制でき、ネックイン現象の抑制が図られる。

[0169] その上で、流延リボン R に吹き付けられる気体は、樹脂溶液 51 に含まれる樹脂の良溶媒成分を 0.5 ～ 10 質量%含有しているので、たとえ流延リボン R が蒸発し易い溶媒を含み、そのような流延リボン R に気体を局所的に吹き付けても、吹き付けた部分だけが局所的に乾燥が進み皮膜が発生するという問題が回避される。

[0170] また、流延リボン R の幅手方向の端部にのみ気体が吹き付けられるので、気体に含有される溶媒がフィルムの製品部分には接触せず、そのため、フィルムの面品質が低下するという問題も回避される。

[0171] 前記製造方法又は製造装置 1 においては、流延リボン R に吹き付けられる気体中の溶媒濃度を 0.5 ～ 10 質量%としたから、皮膜の発生を抑えつつ、無端ベルト 12 又はドラム 16 から剥離された樹脂フィルム 53 の良好な搬送性が維持される。

[0172] 本実施形態に係る光学フィルムの製造方法又は製造装置 1 によれば、高品質を維持した広幅の光学フィルムが製造される。

- [0173] 前記製造方法又は製造装置 1 においては、気体吹付け装置 15 は、流延リボン R の幅手方向の内方側から外方側に向けて気体を吹き付けることが好ましい。流延リボン R の幅手方向の端部にこのような方向に気体が吹き付けられることにより、流延膜 52 の幅手方向の収縮に対抗でき、この点から、流延膜 52 の幅手方向の収縮の抑制が図られるからである。
- [0174] 前記製造方法又は製造装置 1 においては、気体吹付け装置 15 は、5 ～ 30 m / 秒の風速で気体を吹き付けることが好ましい。皮膜の発生を抑えつつ、製造された光学フィルムの幅手方向の光学ムラが抑制されるからである。
- [0175] 前記製造方法又は製造装置 1 においては、気体の密度は $1.40 \text{ kg} / \text{m}^3$ (n t p) 以上であることが好ましい。流延リボン R を無端ベルト 12 又はドラム 16 に押し付ける力が増大し、ネックイン現象がより確実に抑制されるからである。
- [0176] 前記製造方法又は製造装置 1 においては、気体に含有される良溶媒成分は、樹脂溶液 51 に用いられている良溶媒成分と同じ成分であることが好ましい。皮膜の発生がより確実に抑制されると共に、樹脂フィルムの幅方向の端部をフィルムの製品部分から切断したときに、切断部分を返材として問題なく樹脂溶液 51 の調製等に再使用できるからである。
- [0177] 本実施形態に係る光学フィルムは、前記製造方法又は前記製造装置 1 により製造された光学フィルムである。この光学フィルムは、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下が回避されつつ、ネックイン現象が抑制されて製造されたものであり、良好な平面性及び光学特性を有している。よって、この光学フィルムは、広幅であっても高品質なものである。
- [0178] 前記光学フィルムにおいては、幅手方向における面内方向リタデーシンのバラツキが 1.0 % 以下であることが好ましい。光学フィルムを実用上、例えば偏光板の保護フィルムとして、問題なく用いることができるからである。
- [0179] 本実施形態に係る偏光板は、前記光学フィルムを少なくとも一方の面に有する偏光板である。この偏光板は、保護フィルムとして用いている光学フィ

ルムが、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下が回避されつつ、ネックイン現象が抑制されて製造されたものであり、良好な平面性及び光学特性を有している。よって、この偏光板は、大型であっても高品質なものである。

[0180] 本実施形態に係る液晶表示装置は、前記光学フィルム又は前記偏光板を用いた液晶表示装置である。この液晶表示装置は、偏光板の保護フィルムとして用いている光学フィルムが、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下が回避されつつ、ネックイン現象が抑制されて製造されたものであり、良好な平面性及び光学特性を有している。よって、この液晶表示装置は、大型であっても高品質なものである。

[0181] 以上のように、本実施形態によれば、溶液流延法において、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下を回避しつつ、ネックイン現象を抑制する対策が提供される。その結果、良好な平面性及び光学特性を有し、高品質な光学フィルムが得られ、この光学フィルムを用いた偏光板、液晶表示装置が得られる。本実施形態に係る光学フィルムの製造方法及び光学フィルムの製造装置 1 は、高品質を維持した広幅の光学フィルムの製造、ひいては液晶表示装置の大型化に寄与し得るものである。本実施形態の効果は、無端ベルト 12 又はドラム 16 の移動速度（すなわち無端ベルト 12 又はドラム 16 による流延膜 52 の搬送速度）が 30 m/分～200 m/分程度である場合や、ダイス 11 から流延される流延膜 52 の幅が 1000 mm～2500 mm 程度である場合等に、特に顕著に現れる。

実施例

[0182] 以下、実施例を通して、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこの実施例により限定されるものではない。

[0183] <試験 1>

[セルロースエステル溶液（ドープ）の調製]

下記の原料を密閉容器に投入し、加熱し、攪拌しながら、完全に溶解、濾過し、ドープを調製した。

[0184] (ドープ組成)

- ・セルローストリアセテート ($M_n = 148000$ 、 $M_w = 310000$ 、 $M_w/M_n = 2.1$) を 100 質量部
- ・トリフェニルホスフェート (可塑剤) を 8 質量部
- ・エチルフタリルエチルグリコレート (可塑剤) を 2 質量部
- ・塩化メチレン (良溶媒) を 440 質量部
- ・エタノール (貧溶媒) を 40 質量部
- ・チヌビン 109 (紫外線吸収剤、BASF ジャパン社) を 0.5 質量部
- ・チヌビン 171 (紫外線吸収剤、BASF ジャパン社) を 0.5 質量部
- ・アエロジル 972 V (マット剤、日本アエロジル社) を 0.2 質量部

[0185] [セルロースエステルフィルムの製造]

図 1 ～図 3 に示した光学フィルムの製造装置 1 に類似の装置を用い、光学フィルムとしてのセルロースエステルフィルムを製造した。まず、下記の条件でドープをダイスから吐出し、支持体上に流延させた。その際、流延工程中は、各気体吹付け装置 (気体吹出し口の開口面積: 30 cm^2) から流延リボンの幅手方向の端部に気体を吹き付けた。

[0186] (流延条件)

- ・支持体: ステンレス鋼製無端ベルト
- ・支持体移動速度: 100 m/分
- ・支持体温度: 25°C
- ・ドープ温度: 30°C
- ・ドープ吐出幅 (流延リボンの幅): 2000 mm
- ・吹付け気体: 空気 (密度: $1.29 \text{ kg/m}^3 \text{ (ntp)}$)
- ・気体含有溶媒: 塩化メチレン
- ・気体含有溶媒濃度: 0.5 質量%
- ・気体吹付け風速: 2 m/秒
- ・気体吹付け中心位置: 流延リボンの側縁から内方へ 100 mm の位置

[0187] 支持体上に形成された流延膜 (ウェブ) を、支持体の上方から 45°C の温

風を 10 m/秒の風速で吹き付け、支持体の裏面に 40℃の温風を 10 m/秒の風速で吹き付けることにより、支持体上で乾燥させた後、剥離ロールで支持体から剥離した。剥離時のウェブの残留溶媒率は 80 質量%であった。

[0188] 剥離した樹脂フィルムを搬送しつつ、第 1 乾燥装置を蛇行状に通過させて、80℃で 1 分間乾燥させた。次に、延伸装置（2 軸延伸テンター）を通過させて、100℃の雰囲気下で、幅手方向（TD 方向）に 25%の延伸率で延伸した。延伸時のウェブの残留溶媒率は 3～10 質量%であった。次に、第 2 乾燥装置を蛇行状に通過させて、125℃で乾燥させた。次に、20℃に冷却し、巻取装置で巻き取ることにより、膜厚が 50 μm、幅が 2200 mmの光学フィルム（セルロースエステルフィルム）を製造した。

[0189] <試験 2>

表 1 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）に含有させる溶媒（塩化メチレン）の濃度を 3.0 質量%とした他は、試験 1 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0190] <試験 3>

表 1 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）に含有させる溶媒（塩化メチレン）の濃度を 10.0 質量%とした他は、試験 1 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0191] <試験 4>

表 1 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）に含有させる溶媒（塩化メチレン）の濃度を 0.4 質量%とした他は、試験 1 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0192] <試験 5>

表 1 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）に含有させる溶媒（塩化メチレン）の濃度を 12.0 質量%とした他は、試験 1 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0193] <試験 6>

表 1 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹

き付ける気体（空気）に溶媒を含有させなかった他は、試験 1 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0194] <試験 7>

表 2 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）の風速を 10 m/秒とした他は、試験 2 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0195] <試験 8>

表 2 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）の風速を 25 m/秒とした他は、試験 2 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0196] <試験 9>

表 2 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体（空気）の風速を 35 m/秒とした他は、試験 2 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0197] <試験 10>

表 3 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体を酸素（密度：1.43 kg/m³（n t p））とした他は、試験 7 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0198] <試験 11>

表 3 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体をアルゴン（密度：1.78 kg/m³（n t p））とした他は、試験 7 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0199] <試験 12>

表 3 に示すように、気体吹付け装置から流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体を二酸化炭素（密度：1.98 kg/m³（n t p））とした他は、試験 7 と同様にして光学フィルムを製造した。

[0200] <評価方法>

[皮膜発生]

支持体上に流延された流延膜の幅手方向の端部に皮膜が発生しているか否かを観察し、下記の基準で評価した。結果を表 1、表 2 に示す。

[0201] (評価基準)

- ◎：皮膜を確認できず、フィルムの製造が阻害される問題がなかった。
- ：皮膜を確認できたが、フィルムの製造が阻害される問題はなかった。
- ×：皮膜を確認でき、フィルムの製造が阻害される問題があった。

[0202] [搬送性]

支持体から剥離された樹脂フィルムの搬送中に樹脂フィルムの幅手方向の端部にカールやシワが発生しているか否かをカメラで観察し、下記の基準で評価した。結果を表 1、表 2 に示す。

[0203] (評価基準)

- ：カールやシワを確認できず、フィルムの搬送に問題がなかった。
- ×：カールやシワを確認でき、フィルムの搬送に問題があった。

[0204] [R o バラツキ]

製造された光学フィルムの面内方向リタデーション (R o) を、自動複屈折率計 (王子計測機器社製の「K O B R A - 2 1 A D H」) を用いて、幅手方向に 1 0 m m の間隔で測定し、前述したように、平均値 (R o a v e) と、平均値 (R o a v e) から最も離れた値 (R o x) とから、幅手方向における面内方向リタデーション (R o) のバラツキ (%) を算出した。結果を表 2、表 3 に示す。

[0205] R o バラツキ (%) の評価としては、1 0 % 超えが実用上 (例えば偏光板の透明保護フィルムとして用いて) 問題のあるレベル (不可) であり、1 0 % 以下が実用上問題のないレベル (可) であり、5 % 以下が実用上良好なレベル (良) であり、3 % 以下が実用上最良のレベル (優) である。

[0206]

[表1]

試験 番号	良溶媒 成分	溶媒濃度 (質量%)	風速 (m/s)	気体密度 (kg/m ³)	皮膜発生	搬送性	実施 例	比較 例
1	塩化メレン	0.5	2	1.29	○	○	1	-
2	塩化メレン	3.0	2	1.29	◎	○	2	-
3	塩化メレン	10.0	2	1.29	◎	○	3	-
4	塩化メレン	0.4	2	1.29	×	○	-	1
5	塩化メレン	12.0	2	1.29	◎	×	-	2
6	-	0	2	1.29	×	○	-	3

[0207] [表2]

試験 番号	良溶媒 成分	溶媒濃度 (質量%)	風速 (m/s)	気体密度 (kg/m ³)	皮膜発生	搬送性	Roハータツキ (%)	実施 例
2	塩化メレン	3.0	2	1.29	◎	○	3.50	2
7	塩化メレン	3.0	10	1.29	◎	○	2.58	4
8	塩化メレン	3.0	25	1.29	◎	○	1.44	5
9	塩化メレン	3.0	35	1.29	○	○	3.46	6

[0208] [表3]

試験 番号	良溶媒 成分	溶媒濃度 (質量%)	風速 (m/s)	気体密度 (kg/m ³)	気体種類	Roハータツキ (%)	実施 例
7	塩化メレン	3.0	10	1.29	空気	2.58	4
10	塩化メレン	3.0	10	1.43	酸素	1.90	7
11	塩化メレン	3.0	10	1.78	アルゴン	1.74	8
12	塩化メレン	3.0	10	1.98	CO ₂	1.44	9

[0209] <結果考察>

[表1]

試験1～3は、皮膜の発生が抑えられつつ、支持体から剥離された樹脂フィルムの良い搬送性が維持された。これは、流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体中の溶媒濃度が0.5～10質量%であったためと考えら

れる。これに対し、試験４は、気体に溶媒を含まなかった試験６と同レベルにまで皮膜の発生が確認された。これは、前記溶媒濃度が０．４質量％であったためと考えられる。また、試験５は、支持体から剥離された樹脂フィルムの搬送性が低下した。これは、前記溶媒濃度が１２質量％であったためと考えられる。前記溶媒濃度が３～１０質量％であった試験２、３は、より良好な結果であった。

[0210] [表２]

試験７、８は、皮膜の発生が抑えられつつ、Ｒｏバラツキ（光学ムラ）も良好な結果であった。これは、流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体の風速が５～３０ｍ／秒であったためと考えられる。これに対し、試験２は、Ｒｏバラツキの結果が低下した。これは、前記風速が２ｍ／秒であったためと考えられる。また、試験９は、皮膜発生の結果もＲｏバラツキの結果も低下した。これは、前記風速が３５ｍ／秒であったためと考えられる。

[0211] [表３]

試験１０、１１、１２は、この順に、試験７よりも、Ｒｏバラツキの結果が向上した。これは、流延リボンの幅手方向の端部に吹き付ける気体の密度が１．４０ｋｇ／ｍ³（ｎｔｐ）以上であったためと考えられる。そして、試験１０、１１、１２は、この順に、気体の密度が大きかったためと考えられる。

[0212] この出願は、２０１１年２月２１日に出願された日本国特許出願特願２０１１－０３４７７３を基礎とするものであり、その内容は、本願に含まれるものである。

[0213] 本発明を表現するために、前述において図面を参照しながら実施形態を通して本発明を適切かつ十分に説明したが、当業者であれば前述の実施形態を変更及び／又は改良することは容易になし得ることであると認識すべきである。したがって、当業者が実施する変更形態又は改良形態が、請求の範囲に記載された請求項の権利範囲を離脱するレベルのものでない限り、当該変更形態又は当該改良形態は、当該請求項の権利範囲に包括されると解釈される

。

産業上の利用可能性

[0214] 本発明は、溶液流延法により光学フィルムを製造するに際し、フィルムの局所的な乾燥やフィルムの面品質の低下を回避しつつ、ネックイン現象を抑制できるので、溶液流延法により光学フィルムを製造する技術分野において、広範な産業上の利用可能性を有する。

請求の範囲

- [請求項1] 移動する支持体上にダイスから樹脂溶液を流延させて流延膜を形成させる工程を有する光学フィルムの製造方法であって、
- ダイスよりも支持体の移動方向の下流側に、ダイスから吐出された樹脂溶液が支持体上に接地するまでの流延リボンの幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置を備え、
- この気体吹付け装置は、支持体の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボンの上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、
- 前記気体は、樹脂溶液に含まれる樹脂の良溶媒成分を0.5～10質量%含有し、
- 前記工程中は前記気体吹付け装置を作動させることを特徴とする光学フィルムの製造方法。
- [請求項2] 気体吹付け装置は、流延リボンの幅手方向の内方側から外方側に向けて気体を吹き付けることを特徴とする請求項1に記載の光学フィルムの製造方法。
- [請求項3] 気体吹付け装置は、5～30m/秒の風速で気体を吹き付けることを特徴とする請求項1又は2に記載の光学フィルムの製造方法。
- [請求項4] 気体の密度は1.40kg/m³(n t p)以上であることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の光学フィルムの製造方法。
- [請求項5] 気体に含有される良溶媒成分は、樹脂溶液に用いられている良溶媒成分と同じ成分であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の光学フィルムの製造方法。
- [請求項6] 移動する支持体上にダイスから樹脂溶液を流延させて流延膜を形成させる工程が行われる光学フィルムの製造装置であって、
- ダイスよりも支持体の移動方向の下流側に、ダイスから吐出された樹脂溶液が支持体上に接地するまでの流延リボンの幅手方向の端部に気体を吹き付ける気体吹付け装置が備えられ、

この気体吹付け装置は、支持体の移動方向の下流側から上流側、かつ流延リボンの上方側から下方側に向けて気体を吹き付け、

前記気体は、樹脂溶液に含まれる樹脂の良溶媒成分を0.5～10質量%含有し、

前記工程中は前記気体吹付け装置が作動されることを特徴とする光学フィルムの製造装置。

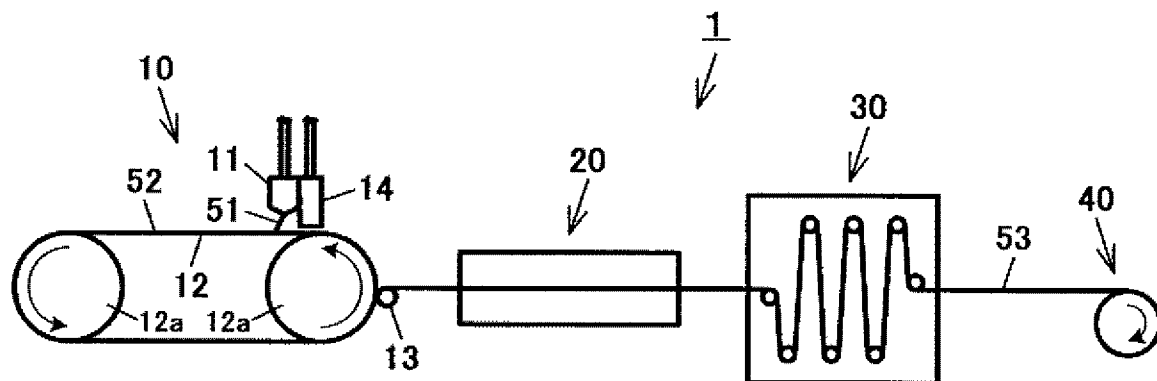
[請求項7] 請求項1から5のいずれか1項に記載の光学フィルムの製造方法又は請求項6に記載の光学フィルムの製造装置により製造されたことを特徴とする光学フィルム。

[請求項8] 幅手方向における面内方向リタデーションのバラツキが1.0%以下であることを特徴とする請求項7に記載の光学フィルム。

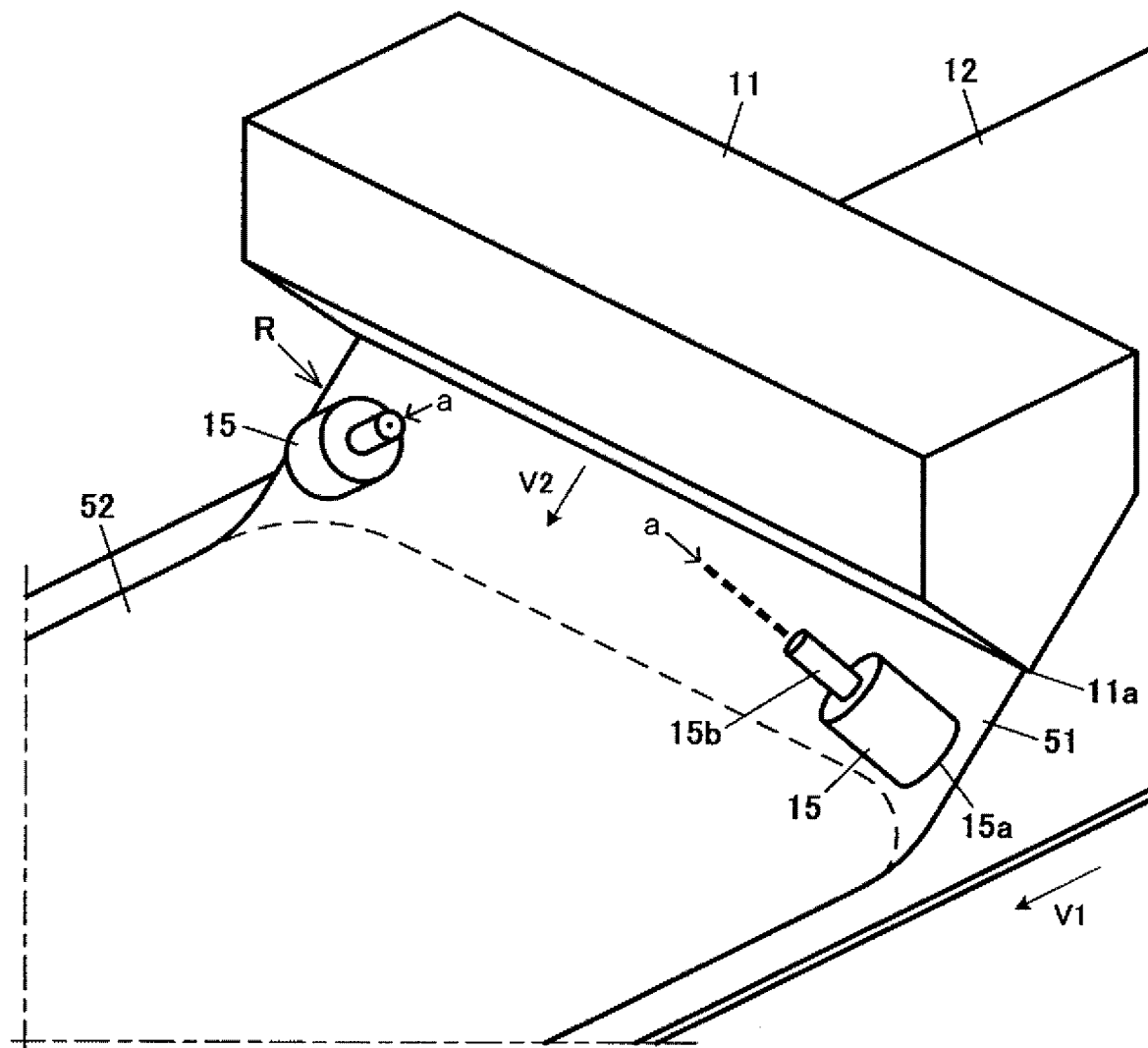
[請求項9] 請求項7又は8に記載の光学フィルムを少なくとも一方の面に有することを特徴とする偏光板。

[請求項10] 請求項7又は8に記載の光学フィルム又は請求項9に記載の偏光板を用いたことを特徴とする液晶表示装置。

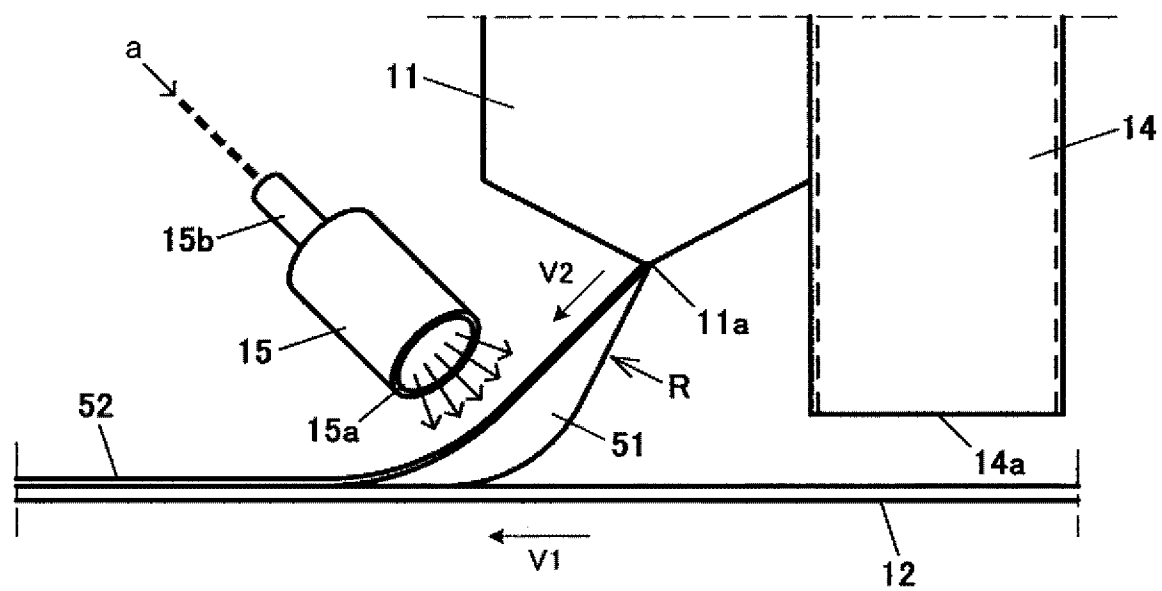
[図1]



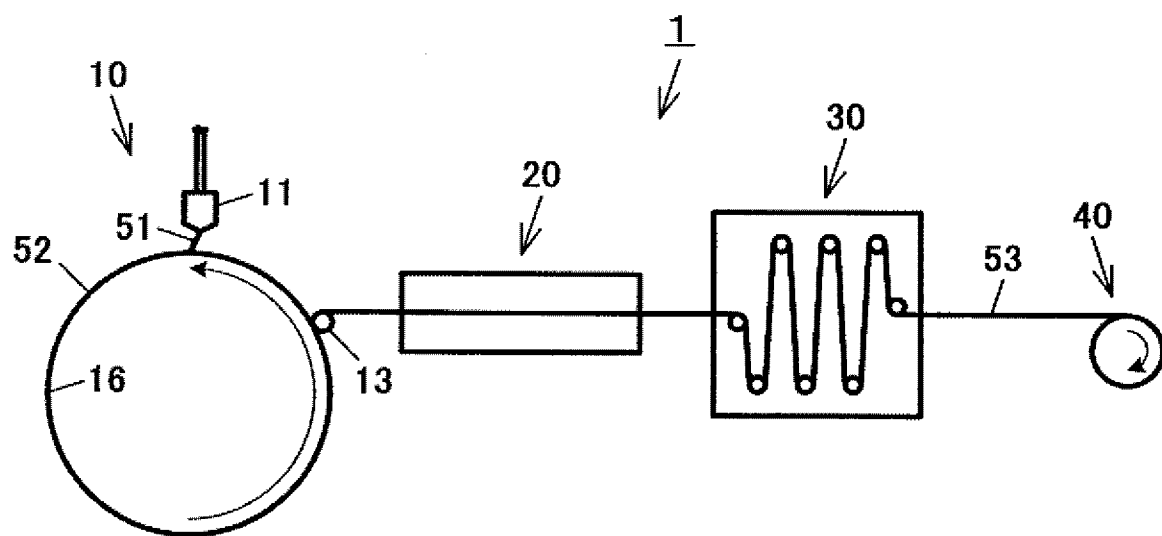
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C41/24(2006.01)i, B29C41/34(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n, B29L11/00(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)

B29C41/24, B29C41/34, G02B5/30, G02F1/1335, B29L7/00, B29L11/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2008-230104 A (Fujifilm Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), claims 1 to 7; paragraphs [0001], [0029], [0047] to [0049]; fig. 3 (Family: none)	7-10 1-6
X A	JP 2008-230105 A (Fujifilm Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), claims 1 to 9; paragraphs [0001], [0043], [0048]; fig. 2 (Family: none)	7-10 1-6
A	JP 3577967 B2 (Toray Industries, Inc.), 20 October 2004 (20.10.2004), claims 1 to 8; paragraphs [0001] to [0003], [0017], [0024] to [0026]; fig. 1, 2, 4 to 7 & JP 2000-84961 A	1-10



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
06 March, 2012 (06.03.12)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2012 (19.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000969

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-271233 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 06 October 2005 (06.10.2005), claims 1, 3; paragraph [0019]; fig. 2, 4 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C41/24(2006.01)i, B29C41/34(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n, B29L11/00(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 (I P C))

Int.Cl. B29C41/24, B29C41/34, G02B5/30, G02F1/1335, B29L7/00, B29L11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2008-230104 A (富士フイルム株式会社) 2008. 10. 02, 請求項 1 ~ 7、段落 0 0 0 1、段落 0 0 2 9、段落 0 0 4 7 ~ 0 0 4 9、図 3 (ファミリーなし)	7 - 1 0 1 - 6
X A	JP 2008-230105 A (富士フイルム株式会社) 2008. 10. 02, 請求項 1 ~ 9、段落 0 0 0 1、段落 0 0 4 3、段落 0 0 4 8、図 2 (ファミリーなし)	7 - 1 0 1 - 6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原田 隆興

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

4 S

9 1 6 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 3577967 B2 (東レ株式会社) 2004. 10. 20, 請求項 1 ～ 8、段落 0001 ～ 0003、段落 0017、 段落 0024 ～ 0026、図 1、図 2、図 4 ～ 7 & JP 2000-84961 A	1 - 10
A	JP 2005-271233 A (富士写真フイルム株式会社) 2005. 10. 06, 請求項 1、請求項 3、段落 0019、図 2、図 4 (ファミリーなし)	1 - 10