

(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
2015年5月28日(28.05.2015)



(10) 国際公開番号

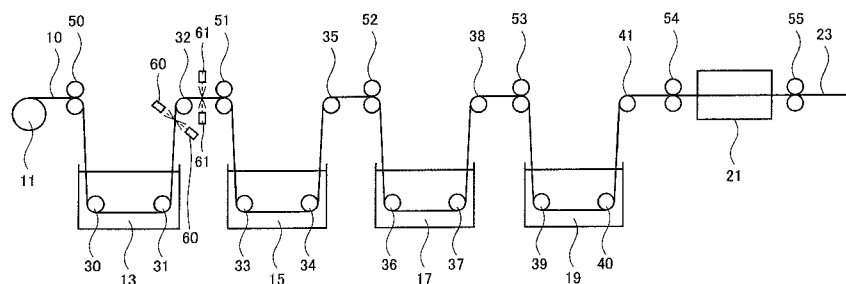
WO 2015/076237 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) C08J 7/00 (2006.01)
B29C 55/06 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/080443
- (22) 国際出願日: 2014年11月18日(18.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-241678 2013年11月22日(22.11.2013) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 網谷 圭二(AMITANI, Keiji); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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: METHOD FOR MANUFACTURING POLARIZING FILM

(54) 発明の名称: 偏光フィルムの製造方法

FIG.1



(57) Abstract: A method for manufacturing a long polarizing film in which a long polyvinyl alcohol-based resin film having a thickness of 65 μm or less is subjected, while being transported, to a swelling process in which the film is immersed in a swelling bath and then removed, a dyeing process in which the film is immersed in a dye bath and then removed, and a crosslinking process in which the film is immersed in a crosslinking bath and then removed, wherein the film, upon being removed from at least one processing bath selected from the group comprising the swelling bath, the dyeing bath, and the crosslinking bath, is subjected to a process for reducing the amount of liquid adhering to both widthwise edges on both surfaces of the film.

(57) 要約: 厚みが65 μm 以下である長尺のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを搬送させながら、膨潤浴に浸漬した後に引き出す膨潤処理と、染色浴に浸漬した後に引き出す染色処理と、架橋浴に浸漬した後に引き出す架橋処理とを施して長尺の偏光フィルムを製造する方法であって、膨潤浴、染色浴及び架橋浴からなる群から選択される少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対して、その両面における幅方向両端部の液付着量を低減させる処理を施す、偏光フィルムの製造方法である。



WO 2015/076237 A1

明 細 書

発明の名称： 偏光フィルムの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、偏光板の構成部材として用いることのできる偏光フィルムの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 偏光フィルムには、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムにヨウ素や二色性染料のような二色性色素を吸着配向させたものが従来用いられている。偏光フィルムは通常、その片面又は両面に接着剤を用いて保護フィルムを貼合して偏光板とされ、液晶テレビ、パーソナルコンピュータ用モニター及び携帯電話等の液晶表示装置に用いられる。

[0003] 一般に偏光フィルムは、連続的に搬送される長尺のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを膨潤浴、染色浴、架橋浴のような処理浴に順に浸漬する処理を施すとともに、これら一連の処理の間に一軸延伸処理を施すことによって製造される。

[0004] 近年では、市場において液晶表示装置の大型化、薄型化、軽量化、原材料の低コスト化等を求める傾向があり、これに伴い偏光フィルムの幅広化や薄膜化を達成できる製造方法が開発されている。例えば特開2004-20633号公報（特許文献1）には、厚みが65 μm 以下、具体的には10～50 μm という薄いポリビニルアルコール系樹脂フィルムから偏光フィルムを製造する際、フィルムに1000 N/m以下の張力をかけながら延伸することで、薄膜軽量化を達成した偏光フィルムの製造方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-20633号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記のように、より薄い偏光フィルムが求められているが、この要求を満たすべく原料フィルムであるポリビニルアルコール系樹脂フィルムとして厚みが薄いものを用いると、当該フィルムを処理浴から引き出したとき、フィルムの幅方向両端部に付着した液の表面張力によって両端部が内側へ丸く折れ曲がるカールや、カールが強く、内側へカールした部分がフィルム内側部分とくっついた状態となる折れ込みが生じるという問題がある。また、カールや折れ込みが発生したフィルムは、その後ニップロールを通過するときや延伸処理を施すときなどに折れ目ができたり、折れ目で裂けたり、破断が生じたりすることもある。

[0007] そこで本発明の目的は、薄いポリビニルアルコール系樹脂フィルムから偏光フィルムを製造する方法において、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの幅方向両端部に発生するカールや折れ込みを抑制することのできる製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、以下に示す偏光フィルムの製造方法を提供する。

[1] 厚みが $65\mu\text{m}$ 以下である長尺のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを搬送させながら、膨潤浴に浸漬した後に引き出す膨潤処理と、染色浴に浸漬した後に引き出す染色処理と、架橋浴に浸漬した後に引き出す架橋処理とを施して長尺の偏光フィルムを製造する方法であって、

膨潤浴、染色浴及び架橋浴からなる群から選択される少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対して、その両面における幅方向両端部の液付着量を低減させる処理を施す、偏光フィルムの製造方法。

[0009] [2] 前記液付着量を低減させる処理は、前記少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対してガスを吹き付ける処理を含む、[1]に記載の偏光フィルムの製造方法。

[0010] [3] 前記液付着量を低減させる処理は、前記少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対してロール又はバーを接触させる処理を含む、[1]に記載の偏光フィルムの製造方法。

- [0011] [4] 前記液付着量を低減させる処理を前記幅方向両端部のみに対して行う、[2] 又は [3] に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0012] [5] 前記液付着量を低減させる処理は、前記少なくとも 1 つの処理浴から引き出されたフィルムを地面に対して水平に設置されたニップロールに直接導入する処理を含む、[1] に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0013] [6] 前記液付着量を低減させる処理を施したフィルムを、フラットロールを用いて搬送する、[4] に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0014] [7] 前記少なくとも 1 つの処理浴から引き出された直後のフィルム幅が該処理浴に浸漬される前のフィルム幅以下になるように、該処理浴中で延伸処理を施す、[6] に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0015] [8] 前記延伸処理の累積延伸倍率が 2.0～4.5 倍である、[7] に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0016] [9] 前記延伸処理を施す処理浴の温度が 15～40℃である、[7] 又は [8] に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0017] [10] 前記少なくとも 1 つの処理浴は、膨潤浴及び／又は染色浴である、[1]～[9] のいずれかに記載の偏光フィルムの製造方法。
- [0018] [11] 前記少なくとも 1 つの処理浴は、膨潤浴である、[10] に記載の偏光フィルムの製造方法。

発明の効果

- [0019] 本発明の方法によれば、薄いポリビニルアルコール系樹脂フィルムから偏光フィルムを製造する方法において従来生じていたフィルム幅方向両端部のカールや折れ込みを効果的に抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明に係る偏光フィルムの製造方法及びそれに用いる偏光フィルム製造装置の一例を模式的に示す断面図である。
- [図2]ニップロールを用いた液付着量を低減させる処理の例を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0021] <偏光フィルムの製造方法>

本発明において偏光フィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素（ヨウ素や二色性染料）が吸着配向しているものである。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを構成するポリビニルアルコール系樹脂は通常、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することにより得られる。そのケン化度は、通常約85モル%以上、好ましくは約90モル%以上、より好ましくは約99モル%以上である。ポリ酢酸ビニル系樹脂は、例えば、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルの他、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体との共重合体等であることができる。共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類等を挙げることができる。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常約1000～10000、好ましくは約1500～5000程度である。

[0022] これらのポリビニルアルコール系樹脂は変性されていてもよく、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマール、ポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール等も使用し得る。

[0023] 本発明では、偏光フィルム製造の開始材料として、厚みが65 μm 以下、好ましくは約10～50 μm 、より好ましくは約10～35 μm の未延伸のポリビニルアルコール系樹脂フィルム（原反フィルム）を用いる。原反フィルムの厚みが65 μm より厚い場合には、フィルムの機械的強度が十分に高いため、フィルムを処理浴から取り出した後に生じるフィルム幅方向端部のカールや折れ込みはほとんど発生しない。

[0024] 原反フィルムの幅は特に制限されず、例えば400～6000 mm程度であることができるが、フィルム幅が大きいほどカールや折れ込みが生じやすい。従って本発明の製造方法は、原反フィルムの幅が大きいとき、具体的にはフィルム幅が1000 mm以上であるときにとりわけ有効である。

[0025] 原反フィルムは、長尺の未延伸ポリビニルアルコール系樹脂フィルムのロール（巻回品）として用意される。

[0026] 偏光フィルムは、上記の原反フィルムを偏光フィルム製造装置のフィルム搬送経路に沿って連続的に搬送させて所定の処理工程を実施することにより長尺の偏光フィルムとして連続製造することができる。所定の処理工程は、膨潤浴に浸漬した後に引き出す膨潤処理工程、膨潤処理後のフィルムを染色浴に浸漬した後に引き出す染色処理工程、及び染色処理後のフィルムを架橋浴に浸漬した後に引き出す架橋処理工程をこの順に含む。また、これらの一連の処理工程の間（すなわち、いずれか１以上の処理工程の前又は工程中）に、湿式又は乾式にて一軸延伸処理を施す。必要に応じて、他の処理工程を付加してもよい。

[0027] 以下、図１を参照しながら、本発明に係る偏光フィルムの製造方法についてより詳細に説明する。図１は、本発明に係る偏光フィルムの製造方法及びそれに用いる偏光フィルム製造装置の一例を模式的に示す断面図である。図１に示される偏光フィルム製造装置は、ポリビニルアルコール系樹脂からなる原反フィルム１０を、繰出しロール１１から連続的に巻き出しながらフィルム搬送経路に沿って搬送させることにより、膨潤浴１３、染色浴１５、架橋浴１７及び洗浄浴１９を順次通過させ、最後に乾燥炉２１を通るように構成されている。得られた偏光フィルム２３は、例えば、そのまま次の偏光板作製工程（偏光フィルム２３の片面又は両面に保護フィルムを貼合する工程）に搬送することができる。

[0028] なお図１は、膨潤浴１３、染色浴１５、架橋浴１７及び洗浄浴１９をそれぞれ１槽ずつ設けた例を示しているが、必要に応じて、いずれか１以上の処理浴（膨潤浴１３、染色浴１５、架橋浴１７及び洗浄浴１９のような、フィルム搬送経路上に設けられるポリビニルアルコール系樹脂フィルムに対して処理を施す処理液を収容する浴を総称して「処理浴」ともいう。）を２槽以上設けてもよい。

[0029] 偏光フィルム製造装置のフィルム搬送経路は、上記処理浴の他、搬送されるフィルムを支持する、あるいはさらにフィルム搬送方向を変更することができるガイドロール３０～４１や、搬送されるフィルムを押圧・挟持し、そ

の回転による駆動力をフィルムに与えることができる、あるいはさらにフィルム搬送方向を変更することができるニップロール50～55を適宜の位置に配置することによって構築することができる。例えば、ガイドロールは、各処理浴の前後や処理浴中に配置することができ、これにより処理浴へのフィルムの導入・浸漬及び処理浴からの引き出しを行うことができる〔図1参照〕。

[0030] また、図1に示される偏光フィルム製造装置は、各処理浴の前後にニップロールが配置されており（ニップロール50～54）、これにより、いずれか1以上の処理浴中で、その前後に配置されるニップロール間に周速差をつけて縦一軸延伸を行うロール間延伸を実施することが可能になっている。

[0031] ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、その両面に処理液が付着した状態で処理浴から引き出される。本発明では、上述のカールや折れ込みを抑制すべく、膨潤浴13、染色浴15及び架橋浴17からなる群から選択される少なくとも1つの処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムに対して、その両面における幅方向両端部の液付着量を低減させる処理を行う。以下、各処理工程について説明する。

[0032] （膨潤処理）

膨潤処理は、原反フィルム10表面の異物除去、原反フィルム10中の可塑剤除去、易染色性の付与、原反フィルム10の可塑化等の目的で行われる。処理条件は、当該目的が達成できる範囲で、かつ原反フィルム10の極端な溶解や失透等の不具合を生じない範囲で決定される。

[0033] 図1を参照して、膨潤処理は、ガイドロール30～32及びニップロール50によって構築されたフィルム搬送経路に沿って搬送させ、原反フィルム10を膨潤浴13（膨潤槽に収容された処理液）に所定時間浸漬し、次いで引き出すことによって実施することができる。ニップロール50とニップロール51との周速差を利用して膨潤浴13中で一軸延伸処理を施すこともできる。

[0034] 原反フィルム10に対して最初に膨潤処理を施す場合、膨潤浴13の温度

は、例えば10～50℃程度、好ましくは10～40℃程度、より好ましくは15～30℃程度である。原反フィルム10の浸漬時間は、好ましくは10～300秒程度、より好ましくは20～200秒程度である。また、予め気体中で延伸したフィルムを膨潤させる場合、膨潤浴13の温度は、例えば20～70℃程度、好ましくは30～60℃程度である。フィルムの浸漬時間は、好ましくは30～300秒程度、より好ましくは60～240秒程度である。

[0035] 膨潤浴13には、純水のほか、ホウ酸（特開平10-153709号公報）、塩化物（特開平06-281816号公報）、無機酸、無機塩、水溶性有機溶媒、アルコール類等を約0.01～10重量%の範囲で添加した水溶液を使用することも可能である。

[0036] 膨潤処理では、原反フィルム10が幅方向に膨潤してフィルムにシワが入るといった問題が生じやすい。このシワを取りつつフィルムを搬送するための1つの手段として、ガイドロール30、31及び／又は32にエキスパンダーロール、スパイラルロール、クラウンロールのような拡幅機能を有するロールを用いたり、クロスガイダー、ベンドバー、テンタークリップのような他の拡幅装置を用いたりすることが挙げられる。シワの発生を抑制するためのもう1つの手段は延伸処理を施すことであるが、この点については延伸処理の項で述べる。

[0037] 膨潤処理では、フィルムの搬送方向にもフィルムが膨潤拡大するので、フィルムに積極的な延伸を行わない場合は、搬送方向のフィルムのたるみ無くすために、例えば、膨潤浴13の前後に配置するニップロール50、51の速度をコントロールする等の手段を講ずることが好ましい。

[0038] また、膨潤浴13中のフィルム搬送を安定化させる目的で、膨潤浴13中の水流を水中シャワーで制御したり、EPC装置（Edge Position Control装置：フィルムの端部を検出し、フィルムの蛇行を防止する装置）等を併用したりすることも有用である。

[0039] 膨潤浴13から引き出されたフィルムは、ガイドロール32、ニップロー

ル 5 1 を順に通過して染色浴 1 5 へ導入される。

[0040] (染色処理)

染色処理は、膨潤処理後のポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着、配向させる等の目的で行われる。処理条件は、当該目的が達成できる範囲で、かつフィルムの極端な溶解や失透等の不具合が生じない範囲で決定される。図 1 を参照して、染色処理は、ガイドロール 3 3 ~ 3 5 及びニップロール 5 1 によって構築されたフィルム搬送経路に沿って搬送させ、膨潤処理後のフィルムを染色浴 1 5 (染色槽に収容された処理液) に所定時間浸漬し、次いで引き出すことによって実施することができる。

[0041] 二色性色素としてヨウ素を用いる場合、染色浴 1 5 には、例えば、濃度が重量比でヨウ素／ヨウ化カリウム／水＝約 0. 0 0 3 ~ 0. 3 / 約 0. 1 ~ 1 0 / 1 0 0 である水溶液を用いることができる。ヨウ化カリウムに代えて、ヨウ化亜鉛等の他のヨウ化物を用いてもよく、ヨウ化カリウムと他のヨウ化物を併用してもよい。また、ヨウ化物以外の化合物、例えば、ホウ酸、塩化亜鉛、塩化コバルト等を共存させてもよい。ホウ酸を添加する場合は、ヨウ素を含む点で後述する架橋処理と区別され、水溶液が水 1 0 0 重量部に対し、ヨウ素を約 0. 0 0 3 重量部以上含んでいるものであれば、染色浴 1 5 とみなすことができる。フィルムを浸漬するときの染色浴 1 5 の温度は、通常 1 0 ~ 4 5 °C 程度、好ましくは 1 0 ~ 4 0 °C であり、より好ましくは 2 0 ~ 3 5 °C であり、フィルムの浸漬時間は、通常 3 0 ~ 6 0 0 秒程度、好ましくは 6 0 ~ 3 0 0 秒である。

[0042] 二色性色素として水溶性二色性染料を用いる場合、染色浴 1 5 には、例えば、濃度が重量比で二色性染料／水＝約 0. 0 0 1 ~ 0. 1 / 1 0 0 である水溶液を用いることができる。この染色浴 1 5 には、染色助剤等を共存させてもよく、例えば、硫酸ナトリウム等の無機塩や界面活性剤などを含有していてもよい。二色性染料は 1 種のみを単独で用いてもよいし、2 種類以上の二色性染料を併用してもよい。フィルムを浸漬するときの染色浴 1 5 の温度は、例えば 2 0 ~ 8 0 °C 程度、好ましくは 3 0 ~ 7 0 °C であり、フィルムの

浸漬時間は、通常30～600秒程度、好ましくは60～300秒程度である。

[0043] 染色処理工程では、染色浴15でフィルムの一軸延伸を行うことが好ましい。フィルムの一軸延伸は、染色浴15の前後に配置したニップロール51とニップロール52との周速差を持たせるなどの方法で行うことができる。

[0044] 染色処理においても、膨潤処理と同様にフィルムのシワを除きつつポリビニルアルコール系樹脂フィルムを搬送するために、ガイドロール33、34及び／又は35にエキスパンダーロール、スパイラルロール、クラウンロールのような拡幅機能を有するロールを用いたり、クロスガイダー、ベンドバー、テンタークリップのような他の拡幅装置を用いたりすることができる。シワの発生を抑制するためのもう1つの手段は、膨潤処理と同様、延伸処理を施すことである。

[0045] 染色浴15から引き出されたフィルムは、ガイドロール35、ニップロール52を順に通過して架橋浴17へ導入される。

[0046] (架橋処理)

架橋処理は、架橋による耐水化や色相調整（フィルムが青味がかかるのを防止する等）などの目的で行う処理である。図1を参照して、架橋処理は、ガイドロール36～38及びニップロール52によって構築されたフィルム搬送経路に沿って搬送させ、染色処理後のフィルムを架橋浴17（架橋槽に収容された処理液）に所定時間浸漬し、次いで引き出すことによって実施することができる。

[0047] 架橋浴17は、水100重量部に対してホウ酸を約1～10重量部含有する水溶液であることができる。架橋浴17は、染色処理で使用した二色性色素がヨウ素の場合、ホウ酸に加えてヨウ化物を含有することが好ましく、その量は、水100重量部に対して1～30重量部とすることができる。ヨウ化物としては、ヨウ化カリウム、ヨウ化亜鉛等が挙げられる。また、ヨウ化物以外の化合物、例えば、塩化亜鉛、塩化コバルト、塩化ジルコニウム、チオ硫酸ナトリウム、亜硫酸カリウム、硫酸ナトリウム等を共存させてもよい。

。

[0048] 架橋処理においては、その目的によって、ホウ酸及びヨウ化物の濃度、並びに架橋浴 17 の温度を適宜変更することができる。耐水化のための架橋処理及び色相調整のための架橋処理は、特に区別されるものではなく、以下の条件で実施される。架橋処理の目的が架橋による耐水化であり、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに対し、膨潤処理、染色処理及び架橋処理をこの順に施す場合、架橋浴 17 は、濃度が重量比でホウ酸／ヨウ化物／水＝3～10／1～20／100の水溶液であることができる。必要に応じ、ホウ酸に代えてグリオキザール又はグルタルアルデヒド等の架橋剤を用いてもよく、ホウ酸と架橋剤を併用してもよい。フィルムを浸漬するときの架橋浴 17 の温度は、通常 50～70℃程度、好ましくは 53～65℃であり、フィルムの浸漬時間は、通常 10～600秒程度、好ましくは 20～300秒、より好ましくは 20～200秒である。また、予め延伸したポリビニルアルコール系樹脂フィルムに対し、染色処理及び架橋処理をこの順に施す場合、架橋浴 17 の温度は、通常 50～85℃程度、好ましくは 55～80℃である。

。

[0049] 耐水化を目的とする架橋処理の後、色相調整を目的とする架橋処理を行ってもよい。色相調整を目的とする架橋処理においては、例えば、二色性色素としてヨウ素を用いた場合、濃度が重量比でホウ酸／ヨウ化物／水＝1～5／3～30／100の架橋浴 17 を使用することができる。フィルムを浸漬するときの架橋浴 17 の温度は、通常 10～45℃程度であり、フィルムの浸漬時間は、通常 1～300秒程度、好ましくは 2～100秒である。

[0050] 架橋処理は複数回行ってもよく、通常 2～5 回行われる。この場合、使用する各架橋浴の組成及び温度は、上記の範囲内であれば同じであってもよく、異なってもよい。架橋による耐水化のための架橋処理及び色相調整のための架橋処理は、それぞれ複数の工程で行ってもよい。

[0051] ニップロール 52 とニップロール 53 との周速差を利用して架橋浴 17 中で一軸延伸処理を施すこともできる。

[0052] 架橋処理においても、膨潤処理と同様にフィルムのシワを除きつつポリビニルアルコール系樹脂フィルムを搬送するために、ガイドロール36, 37及び／又は38にエキスパンダーロール、スパイラルロール、クラウンロールのような拡幅機能を有するロールを用いたり、クロスガイダー、ベンドバー、テンタークリップのような他の拡幅装置を用いたりすることができる。シワの発生を抑制するためのもう1つの手段は、膨潤処理と同様、延伸処理を施すことである。

[0053] 架橋浴17から引き出されたフィルムは、ガイドロール38、ニップロール53を順に通過して洗浄浴19へ導入される。

[0054] (洗浄処理)

本発明の製造方法は、架橋処理後の洗浄処理を含むことができる。洗浄処理は、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに付着した余分なホウ酸やヨウ素等の薬剤を除去する目的で行われる。洗浄処理は、例えば、架橋処理したポリビニルアルコール系樹脂フィルムを洗浄浴19（水）に浸漬、又は該フィルムに対して水をシャワーとして噴霧、若しくはこれらを併用することによって行うことができる。

[0055] 図1には、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを洗浄浴19に浸漬して洗浄処理を行う場合の例を示した。洗浄処理における洗浄浴19（水）の温度は、通常2～40℃程度であり、フィルムの浸漬時間は、通常2～120秒程度である。

[0056] なお、洗浄処理においても、シワを除きつつポリビニルアルコール系樹脂フィルムを搬送する目的で、ガイドロール39, 40及び／又は41にエキスパンダーロール、スパイラルロール、クラウンロールのような拡幅機能を有するロールを用いたり、クロスガイダー、ベンドバー、テンタークリップのような他の拡幅装置を用いたりすることができる。また、洗浄処理において、シワの発生を抑制するために延伸処理を施してもよい。

[0057] (ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの幅方向両端部の液付着量を低減させる処理)

本発明では、上述のカールや折れ込みを抑制すべく、膨潤浴 13、染色浴 15 及び架橋浴 17 からなる群から選択される少なくとも 1 つの処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムに対して、その両面における幅方向両端部の液付着量を低減させる処理を行う。フィルムの幅方向両端部とは、好ましくは両端部合計でフィルム幅全体の 2～20%程度である。幅方向両端部の液付着量を低減させる処理は、例えば次の 1)～3)の方法によって行うことができる。

[0058] 1) 少なくとも 1 つの処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムの両面に対してガスを吹き付けることにより、少なくともフィルム幅方向両端部の表面に付着した液を除去して液付着量を低減させる方法。図 1 は、この方法を用いて液付着量を低減させる処理を行う例を示しており、ガス吹き付け装置 60 及び 61 を用いて、膨潤浴 13 から引き出されたフィルムの両面における幅方向両端部にガスを噴射して当該両端部の表面に付着した液を除去している。

[0059] 図 1 に示される例のように、処理浴から引き出されたフィルムがニップロール（図 1 におけるニップロール 51）を通過する場合、このガス吹き付け処理は、このニップロールを通過する前に実施する。また、図 1 に示される例のように、処理浴から引き出されたフィルムがガイドロール（図 1 におけるガイドロール 32）をまず通過し、その後にニップロール（図 1 におけるニップロール 51）を通過する場合、このガス吹き付け処理は、このガイドロールを通過する前、及びこのガイドロールとこのニップロールとの間の双方で実施してもよいし（図 1 に示される例のように）、これらのいずれか一方のみで実施してもよい。好ましくは、このガス吹き付け処理は、少なくとも処理浴の液面から引き出された直後のフィルムに対して実施する。

[0060] ガス吹き付け処理に用いるガスの種類は特に制限されないが、通常は空気、窒素、アルゴン等のフィルムに対して不活性なガスであり、好ましくは空気である。ガスの噴射圧も特に制限されず、付着した液を吹き飛ばせる程度であればよい。

- [0061] 処理浴から引き出されたフィルムのカールや折れ込みを抑制するためには、フィルム両面における幅方向両端部のみにガス吹き付け処理を行えば十分であるが、幅方向両端部に加えて、他のフィルム表面領域にもガス吹き付け処理を併せて実施することもできる。例えば、フィルム両面の全体にガス吹き付け処理を行ってもよい。
- [0062] ガス吹き付け装置 60、61 は、例えば、ガスが噴射される 1 又は複数の噴射穴を有するパイプ（配管）又はホースや、エアーナイフ等であることができる。
- [0063] 2) 少なくとも 1 つの処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムの両面にロール又はバーを接触させる（押し当てる）ことにより、少なくともフィルム幅方向両端部の表面に付着した液をこのロール又はバーで落として液付着量を低減させる方法。
- [0064] 処理浴から引き出されたフィルムがニップロール（例えば図 1 におけるニップロール 51）を通過する場合、このロール又はバーとの接触処理は、このニップロールを通過する前に実施する。また、処理浴から引き出されたフィルムがガイドロール（例えば図 1 におけるガイドロール 32）をまず通過し、その後にニップロール（例えば図 1 におけるニップロール 51）を通過する場合、このロール又はバーとの接触処理は、このガイドロールを通過する前、及びこのガイドロールとこのニップロールとの間の双方で実施してもよいし、これらのいずれか一方のみで実施してもよい。好ましくは、少なくとも上記ガイドロールを通過する前に実施する。より好ましくは、このロール又はバーとの接触処理は、少なくとも処理浴の液面から引き出された直後のフィルムに対して実施する。
- [0065] フィルム幅方向両端部の表面に接触させるロールは、例えばクロスガイドーのような、処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをその両面から挟む一対のロールであることができる。この一対のロール間を通ったフィルムは、ロールに接触した表面領域において、付着した液が剥ぎ落される。一方、フィルム幅方向両端部の表面に接触させるバーは、ロー

ルのようなそれ自身が回転するものではない、処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをその両面から挟む、もしくは片面ずつ順にフィルムと接触される一対の棒状物である。このようなバーを用いる場合においても、バー間を通ったフィルムは、バーに接触した表面領域において、付着した液が剥ぎ落される。

[0066] 上記ロール及びバーにおけるフィルムと接触する表面は、例えばステンレス等の金属で構成されていてもよく、ゴム、スポンジ等で構成されていてもよい。ロール及びバーの形状は、フィルムに接触する面が曲面状となっていればよいが、好ましくは円筒形である。円筒状のロール又はバーを用いる場合、その径は5～100mm程度、好ましくは10～50mmである。径がこの範囲であれば滑らかにフィルムを搬送することが可能となる。

[0067] 処理浴から引き出されたフィルムのカールや折れ込みを抑制するためには、フィルム両面における幅方向両端部のみにロール又はバーを接触させる処理を行えば十分であるが、幅方向両端部に加えて、他のフィルム表面領域にも当該接触処理を併せて実施することもできる。例えば、フィルム両面の全体に当該接触処理を行ってもよい。ロール及びバーの設置角度は特に制限されず、ロール及びバーの長手方向はフィルム幅方向と平行であってもよいし、フィルム幅方向に対して傾斜していてもよい。

[0068] 3) 少なくとも1つの処理浴から引き出されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをニップロールに導入し、フィルム表面に付着した液をこのニップロールで落として液付着量を低減させる方法。この方法においては通常、フィルム両面の全体に付着した液が剥ぎ落される。この方法に従う例を図2に示す。

[0069] 図2では、膨潤浴13から引き出されたフィルムをニップロールに導入する例を示している。図2(a)の例では、膨潤浴13から引き出されたフィルムをまずガイドロールによってその搬送方向を変え、その後、地面に対して水平に設置されたニップロールに導入している。図2(b)の例では、膨潤浴13から引き出されたフィルムを、地面に対して水平に設置されたニップ

プロールに直接導入している。いずれの例においても、ニップロールが地面に対して水平に配置されていることにより、フィルムに付着した液がフィルム幅方向両端部に流れ込むことを防止できるため、フィルム両端部のカールや折れ込みをより効果的に抑制することができる。

[0070] 上記１）又は２）の方法を用いてフィルム幅方向両端部のみに液付着量を低減させる処理を行う場合、処理浴から引き出され、液付着量を低減させる処理が施されたフィルムは、通常、全幅にわたって径が一定の円筒形ガイドロールであるフラットロールを用いて搬送される。すなわち、処理浴から引き出され、液付着量を低減させる処理が施されたフィルムがガイドロールをまず通過し、その後にニップロールを通過する場合、この１又は２以上のガイドロールはフラットロールであることが好ましい。地面に対して水平に配置されたフラットロールを用いて液付着量を低減させる処理が施されたフィルムを搬送することにより、フィルム搬送中にフィルムの幅方向中央部の液が両端部に流れ込むことを防止できるため、フィルム両端部のカールや折れ込みをより効果的に抑制することができる。

[0071] 図１には、膨潤浴１３から引き出されたフィルムについて液付着量を低減させる処理を施した例を示しているが、当該処理は、膨潤浴１３、染色浴１５及び架橋浴１７からなる群から選択される少なくとも１つの処理浴から引き出されたフィルムに対して行うことができる。これらの処理浴の中でも、フィルムの膨潤量が大きく、これに伴いカールや折れ込みも生じやすいことから、少なくとも膨潤浴１３から引き出されたフィルムについて液付着量を低減させる処理を行うことが好ましい。好ましい実施形態を例示すると、膨潤浴１３から引き出されたフィルムについてのみ液付着量を低減させる処理を行う形態、膨潤浴１３から引き出されたフィルム及び染色浴１５から引き出されたフィルムについて液付着量を低減させる処理を行う形態を挙げることができる。

[0072] 概して処理浴の温度が高いほどカールや折れ込みが生じやすいが、本発明によれば、処理浴の温度が比較的高い場合であってもフィルム両端部のカー

ルや折れ込みを効果的に抑制することができる。上述のように、原反フィルム 10 に対して最初に膨潤処理を施す場合、膨潤浴 13 の温度は、10～50℃程度とすることができるが、当該温度が30℃以上、さらには35℃以上であっても、フィルム両端部のカールや折れ込みを効果的に抑制することができる。また上述のように、二色性色素としてヨウ素を用いる場合、染色浴 15 の温度は、10～45℃程度とすることができるが、当該温度が30℃以上、さらには35℃以上であっても、フィルム両端部のカールや折れ込みを効果的に抑制することができる。二色性色素として二色性染料を用いる場合においても染色浴 15 の温度が高くても、同様にカールや折れ込みを効果的に抑制することができる。

[0073] (延伸工程)

上述のように原反フィルム 10 は、上記一連の処理工程の間（すなわち、いずれか 1 以上の処理工程の前又は工程中）に、湿式又は乾式にて一軸延伸処理される。一軸延伸処理の具体的方法は、例えば、フィルム搬送経路を構成する 2 つのニップロール（例えば、処理浴の前後に配置される 2 つのニップロール）間に周速差をつけて縦一軸延伸を行うロール間延伸、特許第 2 7 3 1 8 1 3 号公報に記載されるような熱ロール延伸、テンター延伸等であることができ、好ましくはロール間延伸である。一軸延伸処理工程は、原反フィルム 10 から偏光フィルム 23 を得るまでの間に複数回にわたって実施することができる。

[0074] 原反フィルム 10 を基準とする、偏光フィルム 23 の最終的な累積延伸倍率は通常、4.5～7 倍程度であり、好ましくは 5～6.5 倍である。

[0075] 延伸工程はいずれの処理工程で行ってもよく、2 以上の処理工程で延伸処理を行う場合においても延伸処理はいずれの処理工程で行ってもよいが、膨潤処理工程及び／又は染色処理工程で延伸処理を行うことが好ましい。

[0076] 上述のように、処理浴から引き出され、液付着量を低減させる処理が施されたフィルムを搬送するときには、フィルム搬送中にフィルムの幅方向中央部の液が両端部に流れ込むことを防止するために、ニップロールを通過する

までのガイドロールとしてフラットロールのみを用いることが有効である。一方、処理浴、とりわけ膨潤浴 13 や染色浴 15 にフィルムが浸漬される場合、フィルムは膨潤によってシワを生じやすい。ニップロールを通過するまでのガイドロールとしてフラットロールのみを用いる場合において、このようなシワを抑制するためには、処理浴から引き出された直後のフィルム幅が該処理浴に浸漬される前のフィルム幅以下になるように該処理浴中で延伸処理を施すことが好ましく、膨潤浴 13 及び／又は染色浴 15（とりわけ膨潤浴 13）中ではかかる延伸処理を施すことがより好ましい。この延伸処理は通常、ニップロール間の周速差を利用したロール間延伸（縦一軸延伸）である。

[0077] 膨潤処理及び染色処理における累積の延伸倍率（原反フィルム 10 を基準とする累積の延伸倍率）は、好ましくは 2.0～4.5 倍であり、より好ましくは 2.3～4.0 倍である。この範囲であれば、処理浴から引き出された直後のフィルム幅が該処理浴に浸漬される前のフィルム幅以下になるような延伸処理を実現しやすい。

[0078] 膨潤によるフィルムのシワは、処理浴の温度が高いほど生じやすいが、上述のような延伸処理を施すことにより、例えば処理浴の温度が 15℃以上、さらには 20℃以上であっても、シワを効果的に抑制することができる。なお、膨潤を過度に生じさせないためには、処理浴の温度は 40℃以下であることが好ましい。

[0079] （乾燥処理）

洗浄処理の後、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを乾燥させる処理を行うことが好ましい。フィルムの乾燥は特に制限されないが、乾燥炉 21 を用いて行うことができる。乾燥温度は、例えば 30～100℃程度であり、乾燥時間は、例えば 30～600 秒程度である。

[0080] （その他の工程）

上記した処理以外の処理を付加することもできる。追加されうる処理の例は、架橋処理の後に行われる、ホウ酸を含まないヨウ化物水溶液への浸漬処

理（補色処理）、又はホウ酸を含まず塩化亜鉛等を含有する水溶液への浸漬処理（亜鉛処理）を含む。

[0081] 以上のようにして得られる偏光フィルム23の厚みは、原反フィルム10より薄く、例えば、約5～30 μ m程度である。

[0082] <偏光板>

以上のようにして製造された偏光フィルムの少なくとも片面に、接着剤を介して保護フィルムを貼合することにより偏光板を得ることができる。保護フィルムとしては、例えば、トリアセチルセルロースやジアセチルセルロースのようなアセチルセルロース系樹脂からなるフィルム；ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート及びポリブチレンテレフタレートのようなポリエステル系樹脂からなるフィルム；ポリカーボネート系樹脂からなるフィルム；シクロオレフィン系樹脂からなるフィルム；アクリル系樹脂フィルム；ポリプロピレン系樹脂フィルムが挙げられる。

[0083] 接着剤と偏光フィルム及び／又は保護フィルムとの接着性を向上させるために、偏光フィルム及び／又は保護フィルムの貼合面に、コロナ処理、火炎処理、プラズマ処理、紫外線照射、プライマー塗布処理、ケン化処理などの表面処理を施してもよい。

[0084] 偏光フィルムと保護フィルムとを貼合する接着剤は、両者を接着できるものであれば特に制限されないが、十分な接着力や透明性を満たすものが選択される。これらの点から、偏光フィルムと保護フィルムとの貼合には、紫外線硬化型接着剤、水系接着剤が用いられる。水系接着剤の例としては、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂の水溶液、又はこれに架橋剤が配合された水溶液、ウレタン系エマルジョン接着剤が挙げられる。

[0085] 紫外線硬化型接着剤は、アクリル系化合物と光ラジカル重合開始剤の混合物や、エポキシ化合物と光カチオン重合開始剤の混合物等であることができる。また、カチオン重合性のエポキシ化合物とラジカル重合性のアクリル系化合物とを併用し、開始剤として光カチオン重合開始剤と光ラジカル重合開始剤を併用することもできる。

- [0086] 紫外線硬化型接着剤を用いた場合は、接着剤を介して偏光フィルムと保護フィルムとを積層した後、紫外線を照射することによってその接着剤を硬化させる。紫外線の光源は特に限定されないが、波長400nm以下に発光分布を有するものが好ましく、具体的には、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプなどが好ましく用いられる。
- [0087] 紫外線硬化型接着剤を硬化させるための光照射強度は、接着剤の組成によって適宜決定され、特に限定されないが、重合開始剤の活性化に有効な波長領域の照射強度が0.1～6000mW/cm²となるようにすることが好ましい。照射強度をこの範囲から適宜選択することにより、反応時間が長くなりすぎず、光源から輻射される熱及び接着剤の硬化時の発熱による接着剤の黄変や、偏光フィルムの劣化を抑制することができる。光照射時間も硬化させる接着剤に応じて選択されるものであって特に限定されないが、上記の照射強度と照射時間との積として表される積算光量が10～10000mJ/cm²となるように設定されることが好ましい。積算光量をこの範囲から適宜選択することにより、重合開始剤由来の活性種を十分量発生させて硬化反応を確実に進行させ、また照射時間が長くなりすぎず、良好な生産性を維持できる。硬化後の接着剤層の厚さは、通常0.1～10μm、好ましくは0.2～4μmである。
- [0088] 水系接着剤を用いる場合は、例えば、フィルムの表面に接着剤を均一に塗布するか又は2枚のフィルム間に流し込み、その接着剤層を介して2枚のフィルムを重ね、ロール等により貼合して乾燥する方法が採用できる。乾燥後はさらに、室温又はそれよりやや高い温度、例えば、20～45℃程度の温度で養生してもよい。接着剤層の厚さは、0.001～5μm程度の範囲から、接着剤の種類や接着される2枚のフィルムの組み合わせによって、適宜選択される。好ましくは0.01μm以上であり、また好ましくは2μm以下である。

実施例

[0089] 以下、実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

[0090] <実施例 1>

3つの架橋浴 17（以下では、1つ目の架橋浴を 17 a といい、2つ目の架橋浴を 17 b といい、3つ目の架橋浴を 17 c という。）を用いたこと以外は図 1 に示される偏光フィルム製造装置と同様の装置を用いて偏光フィルムを製造した。ガイドロール 30～41 にはすべてフラットロールを使用した。

[0091] まず、厚み 30 μ m のポリビニルアルコールフィルム〔（株）クラレ製の商品名「クラレポバールフィルム VF-PE #3000」、重合度 2400、ケン化度 99.9 モル%以上〕を連続的に搬送し、20℃の純水が入った膨潤浴 13 に 30 秒間浸漬した。この膨潤処理では、膨潤浴 13 から引き出された直後のフィルム幅が膨潤浴 13 浸漬前のフィルム幅以下になるように、ニップロール 50, 51 間に周速差をつけてロール間延伸（縦一軸延伸）を行った。原反フィルム 10 を基準とする延伸倍率は 2.5 倍とした。

[0092] 膨潤浴 13 から引き出されたフィルムに対し、ガイドロール 32 の手前に設置されたガス吹き付け装置 60（エアー噴射ノズル）及びガイドロール 32 とニップロール 51 との間に設置されたガス吹き付け装置 61（エアー噴射ノズル）を用いて、フィルム両面における幅方向両端部にエアーを噴射して、そこに付着していた液を除去した。

[0093] 次に、ニップロール 51 を通過したフィルムを、ヨウ素／ヨウ化カリウム／水が重量比で 0.05／2／100 である 30℃の染色浴 15 に 120 秒間浸漬した。この染色処理においても、染色浴 15 から引き出された直後のフィルム幅が染色浴 15 浸漬前のフィルム幅以下になるように、ニップロール 51, 52 間に周速差をつけてロール間延伸（縦一軸延伸）を行った。原反フィルム 10 を基準とする膨潤処理及び染色処理における累積の延伸倍率は、2.7 倍とした。

[0094] 次に、耐水化を目的とする第 1 の架橋処理を施すため、ニップロール 52

を通過したフィルムを、ヨウ化カリウム／ホウ酸／水が重量比で12／4．4／100である55℃の架橋浴17aに30秒間浸漬した。この第1の架橋処理においても、架橋浴17aから引き出された直後のフィルム幅が架橋浴17a浸漬前のフィルム幅以下になるように、ニップロール52と、架橋浴17aと架橋浴17bとの間に設置されたニップロールとの間に周速差をつけてロール間延伸（縦一軸延伸）を行った。原反フィルム10を基準とする膨潤処理、染色処理及び第1の架橋処理における累積の延伸倍率は、5．5倍とした。

[0095] 次いで、第1の架橋処理後のフィルムを、架橋浴17aと同一組成である59℃の架橋浴17bに30秒間浸漬した後（第2の架橋処理）、色相調整を目的とする架橋処理を施すため、ヨウ化カリウム／ホウ酸／水が重量比で9／2．9／100である40℃の架橋浴17cに15秒間浸漬した（第3の架橋処理）。

[0096] その後、第3の架橋処理後のフィルムを5℃の純水が入った洗浄浴19に浸漬し、次いで乾燥炉21を通過させることにより70℃で3分間乾燥させて、偏光フィルム23を作製した。

[0097] 以上の偏光フィルム製造を連続して24時間実施したところ、染色浴15にてフィルム両端部に折れ込みが生じ、この状態でニップロール52を通過することにより、フィルム端部に折れ目ができ、フィルムの破断が生じた。ただし、このフィルムの破断は、24時間の稼働中、1回のみであった。

[0098] <実施例2>

染色浴15から引き出されたフィルムに対しても、ガイドロール35の手前に設置されたガス吹き付け装置60（エアー噴射ノズル）及びガイドロール35とニップロール52との間に設置されたガス吹き付け装置61（エアー噴射ノズル）を用いて、フィルム両面における幅方向両端部にエアーを噴射して、そこに付着していた液を除去したこと以外は、実施例1と同様にし、偏光フィルム製造を連続して24時間実施した。24時間の稼働中、いずれの処理工程においてもフィルム幅方向両端部にカールや折れ込み、及び

それに伴って生じ得る、フィルムに折れ目ができたり、破断したりする不具合は認められなかった。

[0099] <実施例 3>

ガス吹き付け装置の代わりにガイドロール 3 2 の手前にバーを設置し、膨潤処理後のフィルムに対して、フィルム両面における幅方向両端部にバーを接触させる処理を実施したこと以外は、実施例 2 と同様にして、偏光フィルム製造を連続して 24 時間実施した。24 時間の稼働中、いずれの処理工程においてもフィルム幅方向両端部にカールや折れ込み、及びそれに伴って生じ得る、フィルムに折れ目ができたり、破断したりする不具合は認められなかった。

[0100] <実施例 4>

バーをフィルム両面の全幅にわたって接触させたこと以外は、実施例 3 と同様にして、偏光フィルム製造を連続して 24 時間実施した。24 時間の稼働中、いずれの処理工程においてもフィルム幅方向両端部にカールや折れ込み、及びそれに伴って生じ得る、フィルムに折れ目ができたり、破断したりする不具合は認められなかった。

[0101] <実施例 5>

膨潤浴 1 3 の温度を 30℃とし、膨潤浴 1 3 における原反フィルム 1 0 を基準とする延伸倍率を 3.0 倍としたこと以外は、実施例 2 と同様にして、偏光フィルム製造を連続して 24 時間実施した。24 時間の稼働中、いずれの処理工程においてもフィルム幅方向両端部にカールや折れ込み、及びそれに伴って生じ得る、フィルムに折れ目ができたり、破断したりする不具合は認められなかった。

[0102] <比較例 1>

膨潤処理後のフィルムに対して、フィルム両面における幅方向両端部にエアを噴射する処理を実施しなかったこと以外は実施例 1 と同様にして、偏光フィルム製造を連続して 24 時間実施した。24 時間の稼働中、フィルム両端部に折れ込みが生じ、この状態でニップロール 5 1 を通過することによ

リフィルムに折れ目ができたり、あるいはこの折れ目で裂けたりする不具合が10回発生した。

符号の説明

[0103] 10 ポリビニルアルコール系樹脂の原反フィルム、11 繰出しロール、13 膨潤浴、15 染色浴、17 架橋浴、19 洗浄浴、21 乾燥炉、23 偏光フィルム、30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 ガイドロール、50, 51, 52, 53, 54, 55 ニップロール、60, 61 ガス吹き付け装置。

請求の範囲

- [請求項1] 厚みが65 μm 以下である長尺のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを搬送させながら、膨潤浴に浸漬した後に引き出す膨潤処理と、染色浴に浸漬した後に引き出す染色処理と、架橋浴に浸漬した後に引き出す架橋処理とを施して長尺の偏光フィルムを製造する方法であって、
- 膨潤浴、染色浴及び架橋浴からなる群から選択される少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対して、その両面における幅方向両端部の液付着量を低減させる処理を施す、偏光フィルムの製造方法。
- [請求項2] 前記液付着量を低減させる処理は、前記少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対してガスを吹き付ける処理を含む、請求項1に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [請求項3] 前記液付着量を低減させる処理は、前記少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムに対してロール又はバーを接触させる処理を含む、請求項1に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [請求項4] 前記液付着量を低減させる処理を前記幅方向両端部のみに対して行う、請求項2又は3に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [請求項5] 前記液付着量を低減させる処理は、前記少なくとも1つの処理浴から引き出されたフィルムを地面に対して水平に設置されたニップロールに直接導入する処理を含む、請求項1に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [請求項6] 前記液付着量を低減させる処理を施したフィルムを、フラットロールを用いて搬送する、請求項4に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [請求項7] 前記少なくとも1つの処理浴から引き出された直後のフィルム幅が該処理浴に浸漬される前のフィルム幅以下になるように、該処理浴中で延伸処理を施す、請求項6に記載の偏光フィルムの製造方法。
- [請求項8] 前記延伸処理の累積延伸倍率が2.0～4.5倍である、請求項7

に記載の偏光フィルムの製造方法。

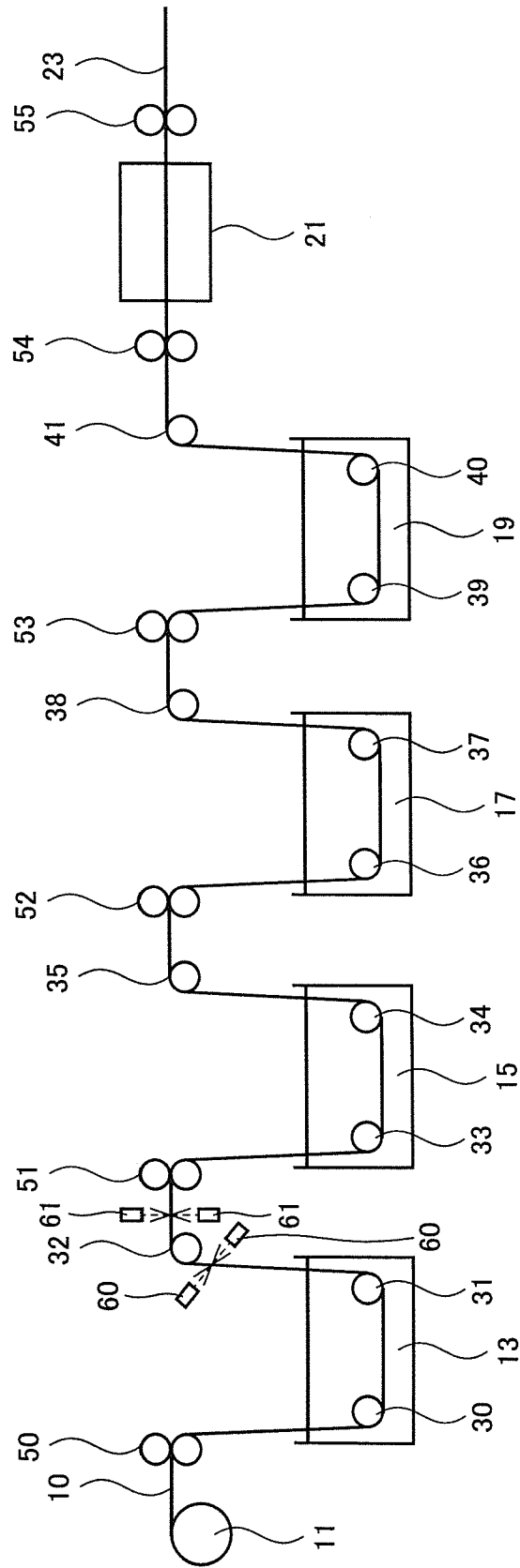
[請求項9] 前記延伸処理を施す処理浴の温度が15～40℃である、請求項7又は8に記載の偏光フィルムの製造方法。

[請求項10] 前記少なくとも1つの処理浴は、膨潤浴及び／又は染色浴である、請求項1～9のいずれか1項に記載の偏光フィルムの製造方法。

[請求項11] 前記少なくとも1つの処理浴は、膨潤浴である、請求項10に記載の偏光フィルムの製造方法。

[図1]

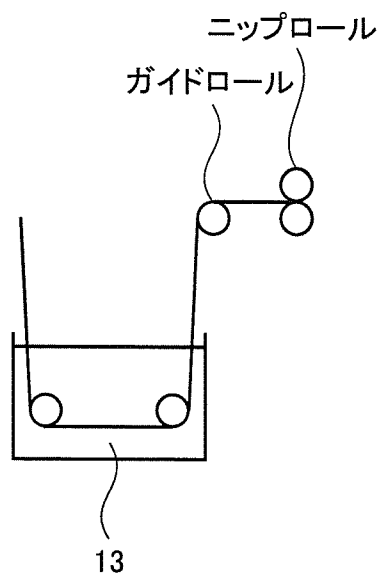
FIG.1



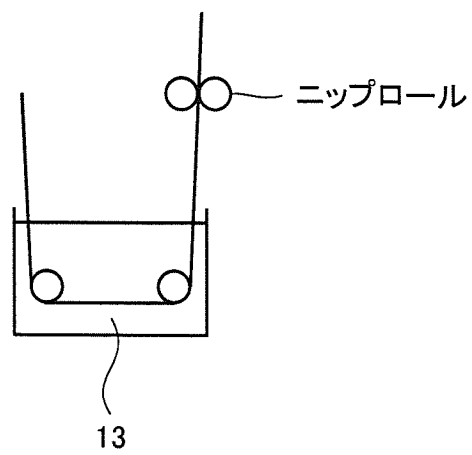
[図2]

FIG.2

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01)i, B29C55/06(2006.01)i, C08J7/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/30, B29C55/06, C08J7/00, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-127245 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 08 May 2002 (08.05.2002), paragraphs [0015] to [0017], [0023] to [0024], [0056]; fig. 3 (Family: none)	1-2, 4, 6, 10-11
X Y	JP 2013-33154 A (Nitto Denko Corp.), 14 February 2013 (14.02.2013), paragraphs [0026] to [0027], [0035], [0045], [0051] to [0052] & WO 2013/018798 A1 & TW 201315668 A & CN 103718071 A & KR 10-2014-0067010 A	1, 3, 5, 10-11 2, 4, 6-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 December 2014 (09.12.14)

Date of mailing of the international search report
22 December 2014 (22.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080443

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-247378 A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 26 September 1995 (26.09.1995), paragraph [0003] (Family: none)	2, 4, 6-9
Y	JP 2008-89806 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 17 April 2008 (17.04.2008), paragraph [0035]; fig. 4 (Family: none)	2, 4, 6-9
Y	JP 2004-130797 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 30 April 2004 (30.04.2004), paragraphs [0030] to [0031]; fig. 3 (Family: none)	2, 4, 6-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, B29C55/06(2006.01)i, C08J7/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02B5/30, B29C55/06, C08J7/00, G02F1/1335			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	JP 2002-127245 A（富士写真フイルム株式会社）2002.05.08, 段落【0015】-【0017】，【0023】-【0024】，【0056】，図3 （ファミリーなし）	1-2, 4, 6, 10-11	
X Y	JP 2013-33154 A（日東電工株式会社）2013.02.14, 段落【0026】-【0027】，【0035】，【0045】，【0051】-【0052】 & WO 2013/018798 A1 & TW 201315668 A & CN 103718071 A & KR 10-2014-0067010 A	1, 3, 5, 10-11 2, 4, 6-9	
☒ 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 09.12.2014		国際調査報告の発送日 22.12.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 加藤 昌伸 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20 3700

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	JP 7-247378 A (日本合成化学工業株式会社) 1995. 09. 26, 段落【0003】 (ファミリーなし)	2, 4, 6-9
Y	JP 2008-89806 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2008. 04. 17, 段落【0035】 , 図 4 (ファミリーなし)	2, 4, 6-9
Y	JP 2004-130797 A (富士写真フイルム株式会社) 2004. 04. 30, 段落【0030】 - 【0031】 , 図 3 (ファミリーなし)	2, 4, 6-9