

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6543447号
(P6543447)

(45) 発行日 令和1年7月10日 (2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日 (2019.6.21)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 2 B 5/30 (2006.01)

G 0 2 B 5/30

B 2 9 C 55/02 (2006.01)

B 2 9 C 55/02

B 2 9 K 29/00 (2006.01)

B 2 9 K 29:00

B 2 9 L 9/00 (2006.01)

B 2 9 L 9:00

B 2 9 L 11/00 (2006.01)

B 2 9 L 11:00

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-190057 (P2014-190057)
 (22) 出願日 平成26年9月18日 (2014.9.18)
 (65) 公開番号 特開2016-61959 (P2016-61959A)
 (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25)
 審査請求日 平成29年7月21日 (2017.7.21)

(73) 特許権者 000002093
 住友化学株式会社
 東京都中央区新川二丁目27番1号
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 川▲崎▼ 薫
 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学
 株式会社内

審査官 小西 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光性積層フィルムの製造方法およびプロテクトフィルム付延伸フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材フィルム上にポリビニルアルコール系樹脂層を形成して積層フィルムを得る樹脂層形成工程と、

前記積層フィルムを延伸して延伸フィルムを得る延伸工程と、

前記延伸フィルムにおいて、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の前記基材フィルムとは反対側の面にプロテクトフィルムを貼合してプロテクトフィルム付延伸フィルムを得る貼合工程と、

前記プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き取る巻取工程と、

前記プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き出し、かつ、前記プロテクトフィルムを前記延伸フィルムから剥離する剥離工程と、

前記延伸フィルムを染色して偏光性積層フィルムを得る染色工程とをこの順に含み、

前記樹脂層形成工程において、ポリビニルアルコール系樹脂層は、ポリビニルアルコール系樹脂溶液を基材フィルム上に塗工し、乾燥することにより形成され、

前記巻取工程において、前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致していない、偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項2】

前記巻取工程において、前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の端部と、前記プロテクトフィルムの幅方向の端部の位置のず

10

20

れが 1 mm 以上 7 mm 未満である、請求項 1 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 3】

前記貼合工程後の前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部が、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部より内側に位置する、請求項 1 または 2 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 4】

前記貼合工程の前に、前記プロテクトフィルムの幅方向の端部を切断して除去するプロテクトフィルム端部除去工程を含み、

前記貼合工程において、前記プロテクトフィルムの幅が前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅より狭い、請求項 3 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

10

【請求項 5】

前記貼合工程の前に、前記延伸フィルムの幅方向の端部を切断して除去する延伸フィルム端部除去工程をさらに含む、請求項 4 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 6】

前記貼合工程後の前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部が、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部より外側に位置する、請求項 1 または 2 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 7】

前記貼合工程の前に、前記延伸フィルムの幅方向の端部を切断して除去する延伸フィルム端部除去工程を含み、

20

前記貼合工程において、前記プロテクトフィルムの幅が前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅より広い、請求項 6 に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【請求項 8】

基材フィルムと、前記基材フィルム上に設けられた延伸されたポリビニルアルコール系樹脂層と、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の前記基材フィルムとは反対側の面に剥離可能に設けられたプロテクトフィルムとを備える長尺状のプロテクトフィルム付延伸フィルムであって、

前記ポリビニルアルコール系樹脂層は、基材フィルム上に塗工されたポリビニルアルコール系樹脂溶液の乾燥物であり、

前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と、前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致していない、プロテクトフィルム付延伸フィルム。

30

【請求項 9】

前記ポリビニルアルコール系樹脂層の端部と、前記プロテクトフィルムの幅方向の端部の位置のずれが 1 mm 以上 7 mm 未満である、請求項 8 に記載のプロテクトフィルム付延伸フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光性積層フィルムの製造方法およびプロテクトフィルム付延伸フィルムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

偏光板は、液晶表示装置における偏光の供給素子として、また偏光の検出素子として、広く用いられている。かかる偏光板として、従来、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムにトリアセチルセルロースからなる保護フィルムを接着したものが使用されているが、近年、液晶表示装置のノート型パーソナルコンピュータや携帯電話などモバイル機器への展開、さらには大型テレビへの展開などに伴い、薄肉軽量化が求められている。

【0003】

そのような薄型の偏光板を製造する方法として、基材フィルム表面にポリビニルアルコ

50

ール系樹脂を含む溶液を塗布して樹脂層を設けた後、延伸し、次いで染色することにより、偏光子層を有する偏光性積層フィルムを作製し、これをそのまま偏光板として利用したり、その偏光子層に保護フィルムを貼合した後、基材フィルムを剥離したものを偏光板として利用したりすることが知られている（例えば、国際公開 2013/114532 号、特開 2011-2816 号公報、特開 2012-73570 号公報参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】国際公開 2013/114532 号

【特許文献 2】特開 2011-2816 号公報

【特許文献 3】特開 2012-73570 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の従来技術のように、基材フィルム表面にポリビニルアルコール系樹脂層を設けた後、延伸し、次いで染色することによって、基材フィルムと偏光子層とを有する積層フィルムを得る場合には、延伸におけるライン速度と染色におけるライン速度が異なることが多いため、一般には、延伸した積層フィルムを一旦ロール状に巻き取った後に、積層フィルムを巻き出してこれを染色する方法が採用される。また、延伸設備と染色設備が異なる場所にある場合は、上記のとおり延伸後に一旦巻き取ってそのロールを染色設備に移し、そこで巻き出して染色ラインに流す方法を採用せざるをえない。なお、積層フィルムを一旦ロール状に巻取る際には、ポリビニルアルコール系樹脂層を保護するために、ポリビニルアルコール系樹脂層の表面にプロテクトフィルムを貼合してから巻き取りを行なうことが好ましい。

【0006】

しかしながら、ポリビニルアルコール系樹脂層の表面にプロテクトフィルムを貼合した場合、これを剥離する際にポリビニルアルコール系樹脂層と干渉してポリビニルアルコール系樹脂層が基材フィルムから剥離する不具合を引き起こすことがあった。特に、ポリビニルアルコール系樹脂層の表面にプロテクトフィルムを貼合した後に、フィルム全体の幅方向の端部を切り落として端部をそろえる処理を行なう場合は、ポリビニルアルコール系樹脂層が、基材フィルムよりもプロテクトフィルムとより強く密着してしまい、プロテクトフィルムを剥離する際にポリビニルアルコール系樹脂層が基材フィルムから剥離しやすいという問題点があった。

【0007】

なお、上述のいずれの先行技術文献においても、延伸工程の後に、ポリビニルアルコール系樹脂層の表面にプロテクトフィルムを貼合し、その後積層フィルムを一旦ロール状に巻き取ることの開示はなく、したがってプロテクトフィルムを剥離する際に生じる不具合は、本発明者らが初めて見出した課題である。

【0008】

本発明は、基材フィルム表面にポリビニルアルコール系樹脂層を設けて積層フィルムを形成し、延伸した後に、ポリビニルアルコール系樹脂層の表面にプロテクトフィルムを貼合して巻き取り、その後巻き出したフィルムからプロテクトフィルムを剥離した後に染色等することによって偏光性積層フィルムを得る製造方法であって、プロテクトフィルムを剥離する際に、基材フィルムからのポリビニルアルコール系樹脂層の剥離を抑制できる製造方法を提供することを目的とする。また、プロテクトフィルムを剥離しても、基材フィルムからポリビニルアルコール系樹脂層が剥離しにくいプロテクトフィルム付延伸フィルムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、下記のものを含む。

〔 1 〕 基材フィルム上にポリビニルアルコール系樹脂層を形成して積層フィルムを得る樹脂層形成工程と、前記積層フィルムを延伸して延伸フィルムを得る延伸工程と、前記延伸フィルムにおいて、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の前記基材フィルムとは反対側の面にプロテクトフィルムを貼合してプロテクトフィルム付延伸フィルムを得る貼合工程と、前記プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き取る巻取工程と、前記プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き出し、かつ、前記プロテクトフィルムを前記延伸フィルムから剥離する剥離工程と、前記延伸フィルムを染色して偏光性積層フィルムを得る染色工程とをこの順に含み、

前記巻取工程において、前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致していない、偏光性積層フィルムの製造方法。

10

【 0 0 1 0 】

〔 2 〕 前記巻取工程において、前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の端部と、前記プロテクトフィルムの幅方向の端部の位置のずれが 1 mm 以上 7 mm 未満である、〔 1 〕に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【 0 0 1 1 】

〔 3 〕 前記貼合工程後の前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部が、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部より内側に位置する、〔 1 〕または〔 2 〕に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

20

【 0 0 1 2 】

〔 4 〕 前記貼合工程の前に、前記プロテクトフィルムの幅方向の端部を切断して除去するプロテクトフィルム端部除去工程を含み、前記貼合工程において、前記プロテクトフィルムの幅が前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅より狭い、〔 3 〕に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【 0 0 1 3 】

〔 5 〕 前記貼合工程の前に、前記延伸フィルムの幅方向の端部を切断して除去する延伸フィルム端部除去工程をさらに含む、〔 4 〕に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【 0 0 1 4 】

〔 6 〕 前記貼合工程後の前記プロテクトフィルム付延伸フィルムは、前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部が、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部より外側に位置する、〔 1 〕または〔 2 〕に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

30

【 0 0 1 5 】

〔 7 〕 前記貼合工程の前に、前記延伸フィルムの幅方向の端部を切断して除去する延伸フィルム端部除去工程を含み、前記貼合工程において、前記プロテクトフィルムの幅が前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅より広い、〔 6 〕に記載の偏光性積層フィルムの製造方法。

【 0 0 1 6 】

〔 8 〕 基材フィルムと、前記基材フィルム上に設けられた延伸されたポリビニルアルコール系樹脂層と、前記ポリビニルアルコール系樹脂層の前記基材フィルムとは反対側の面に設けられたプロテクトフィルムとを備える長尺状のプロテクトフィルム付延伸フィルムであって、

40

前記ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と、前記プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致していない、プロテクトフィルム付延伸フィルム。

【 0 0 1 7 】

〔 9 〕 前記ポリビニルアルコール系樹脂層の端部と、前記プロテクトフィルムの幅方向の端部の位置のずれが 1 mm 以上 7 mm 未満である、〔 8 〕に記載のプロテクトフィルム付延伸フィルム。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

50

本発明の製造方法によれば、基材フィルム表面にポリビニルアルコール系樹脂層を設けた後、延伸、プロテクトフィルムを貼合の後に巻き取り、巻き出した後にプロテクトフィルムを剥離し、延伸したフィルムを染色等することによって偏光性積層フィルムを製造するにあたり、プロテクトフィルムを剥離する際における、基材フィルムからのポリビニルアルコール系樹脂層の剥離を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の偏光性積層フィルムの製造方法を示すフローチャートである。

【図2】本発明の貼合工程の一例を示す上面斜視図である（（a）貼合工程前、（b）貼合工程後）。

10

【図3】本発明の貼合工程の一例を示す上面斜視図である（（a）貼合工程前、（b）貼合工程後）。

【図4】本発明の貼合工程の一例を示す上面斜視図である（（a）貼合工程前、（b）貼合工程後）。

【図5】第1の実施形態の製造方法の一部の工程を模式的に示す上面斜視図である。

【図6】第2の実施形態の製造方法の一部の工程を模式的に示す上面斜視図である。

【図7】第3の実施形態の製造方法の一部の工程を模式的に示す上面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1は、本発明の偏光性積層フィルムの製造方法を示すフローチャートである。本発明の製造方法は、基材フィルム上にポリビニルアルコール系樹脂層を形成して積層フィルムを得る樹脂層形成工程（S10）と、積層フィルムを延伸して延伸フィルムを得る延伸工程（S20）と、延伸フィルムにおいて、ポリビニルアルコール系樹脂層の基材フィルムとは反対側の面にプロテクトフィルムを貼合してプロテクトフィルム付延伸フィルムを得る貼合工程（S30）と、プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き取る巻取工程（S40）と、プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き出し、かつ、プロテクトフィルムを延伸フィルムから剥離する剥離工程（S50）と、延伸フィルムを染色する染色工程（S60）とをこの順に含む。以上の工程を経て、ポリビニルアルコール系樹脂層が偏光子層となり、偏光性積層フィルムが製造される。

20

【0021】

本発明の巻取工程（S40）において、プロテクトフィルム付延伸フィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と、プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致していない。これを実施するためには、貼合工程（S30）において、ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と、プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致しないように貼合し、さらに貼合工程（S30）の後であって、巻取工程（S40）の前に、プロテクトフィルム付延伸フィルムの両端部を切断し、すなわちポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部とプロテクトフィルムの幅方向の両端部とを同時に切断し、両者の端部を揃える処理を行なわないようにする。

30

【0022】

本発明の製造方法は、巻取工程（S40）におけるプロテクトフィルム付延伸フィルムについて、ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部と、プロテクトフィルムの幅方向の両端部の位置が一致していないことにより、プロテクトフィルムとポリビニルアルコール系樹脂層の端部とが干渉することを抑制することができ、剥離工程（S50）でプロテクトフィルムを延伸フィルムから剥離する際に、ポリビニルアルコール系樹脂層が基材フィルムから剥離することを防ぐことができる。なお、プロテクトフィルム付延伸フィルムの両端部を切り落として、ポリビニルアルコール系樹脂層とプロテクトフィルムの端部を揃える処理を行なう場合は、両者の端部が揃っているだけでなく両者の端部が潰れて圧着した状態となっていることがあるので、この部分を起点として、剥離工程（S50）においてポリビニルアルコール系樹脂層が基材フィルムからより剥離しやすいという問題があるが、本発明においてはこのような問題が生じない。

40

50

【 0 0 2 3 】

本発明の製造方法は、巻取工程（Ｓ４０）の前にプロテクトフィルムを延伸フィルムに貼合する貼合工程（Ｓ３０）を有することにより、ポリビニルアルコール系樹脂層の表面を保護するとともに、プロテクトフィルムによって巻取りを行なうフィルムの最表面のすべり性を向上させて安定的に延伸フィルムをロール状に巻き取ることができる。ポリビニルアルコール系樹脂層の表面をプロテクトフィルムにより保護することなく巻き取ると、基材フィルムの裏面がポリビニルアルコール系樹脂層表面に転写されて品質が低下し、またポリビニルアルコール系樹脂層の表面のすべり性は非常に悪いため、安定的にフィルムを巻き取ることや、フィルムの長尺化が難しくなる。

【 0 0 2 4 】

図２～４は、本発明の貼合工程（Ｓ３０）を模式的に例示する上面斜視図である。図２～４において、（ａ）は貼合工程（Ｓ３０）前の延伸フィルム１を示し、（ｂ）は貼合工程（Ｓ３０）後のプロテクトフィルム付延伸フィルム３を示す。なお、貼合工程（Ｓ３０）の後であって、巻取工程（Ｓ４０）の前に、後述するプロテクトフィルム端部除去工程（Ｓ７０）または延伸フィルム端部除去工程（Ｓ８０）を行なう場合は、図２～４のそれぞれ（ｂ）に示すプロテクトフィルム付延伸フィルム３は、プロテクトフィルム端部除去工程（Ｓ７０）または延伸フィルム端部除去工程（Ｓ８０）の後であって巻取工程（Ｓ４０）前の状態を示す。

【 0 0 2 5 】

貼合工程（Ｓ３０）によって、延伸フィルム１にプロテクトフィルム２が貼合され、プロテクトフィルム付延伸フィルム３が形成される。図２～４においては、本発明に係る基材フィルムとポリビニルアルコール系樹脂層の両端部が一致している延伸フィルム１を例示しているが、これらの両断部が一致していない延伸フィルムを用いてもよい。

【 0 0 2 6 】

図２（ｂ）に例示するプロテクトフィルム付延伸フィルム３は、プロテクトフィルム２の幅方向の両端部２ａ，２ｂが、延伸フィルム１の幅方向の両端部（ポリビニルアルコール系樹脂層の両端部の位置と一致する）１ａ，１ｂより内側に位置する。図２（ｂ）に例示するプロテクトフィルム付延伸フィルム３は、プロテクトフィルム２がポリビニルアルコール系樹脂層の両端部に触れていないので、剥離工程（Ｓ５０）においてプロテクトフィルム２を延伸フィルム１から剥離する際に、ポリビニルアルコール系樹脂層の端部に剥離方向の力がよりかかりにくく、ポリビニルアルコール系樹脂層が基材フィルムから剥離することをより効果的に防ぐことができる。

【 0 0 2 7 】

図３（ｂ）に例示するプロテクトフィルム付延伸フィルム３は、プロテクトフィルム２の幅方向の両端部２ａ，２ｂが、延伸フィルム１の幅方向の両端部（ポリビニルアルコール系樹脂層の両端部の位置と一致する）１ａ，１ｂより外側に位置する。図４（ｂ）に例示するプロテクトフィルム付延伸フィルム３は、プロテクトフィルム２の幅方向の一方の端部２ａが、延伸フィルム１の幅方向の端部（ポリビニルアルコール系樹脂層の端部の位置と一致する）１ａより外側に位置し、プロテクトフィルムの幅方向の他方の端部２ｂが、延伸フィルム１の幅方向の端部（ポリビニルアルコール系樹脂層の端部の位置と一致する）１ｂより内側に位置する。

【 0 0 2 8 】

図２（ｂ），図３（ｂ），図４（ｂ）に示すプロテクトフィルム付延伸フィルム３において、プロテクトフィルム２の幅方向の一方の端部と、延伸フィルム１の幅方向の一方の端部（ポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の一方の端部）との位置のずれＷは、１ｍｍ以上７ｍｍ未満であることが好ましく、さらには２ｍｍ以上５ｍｍ以下であることが好ましい。位置のずれＷを１ｍｍ以上とすることにより、プロテクトフィルム２とポリビニルアルコール系樹脂層の端部の干渉をより確実に抑制することができる。また、位置のずれＷを７ｍｍ未満とすることにより、プロテクトフィルム２と延伸フィルム１とが積層されていない端部が折れ曲がり搬送が難しくなったり、プロテクトフィルム２に覆われてい

10

20

30

40

50

ない部分の延伸フィルム同士が密着し剥がれなくなったりするなどの不具合が生じることを避けることができる。

【 0 0 2 9 】

本発明においては、上述の各工程に加えて、プロテクトフィルムの幅が所定の幅となるように端部を切断し除去するプロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）を備えてもよく、また延伸フィルムの幅が所定の幅となるように端部を切断し除去する延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）を備えてもよい。このような工程によって、貼合工程（S 3 0）の後であって、剥離工程（S 5 0）の前に、プロテクトフィルム付延伸フィルムの両端部を切断除去する、すなわちポリビニルアルコール系樹脂層の幅方向の両端部とプロテクトフィルムの幅方向の両端部と同時に切断除去する処理を行なわなくても、プロテクトフィルム付延伸フィルムを構成するプロテクトフィルムおよび延伸フィルムの幅を任意に調整することができるので、巻取工程（S 4 0）における端部の折れ込みや巻取不良が生じるのを防ぐことができる。

10

【 0 0 3 0 】

プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）および延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）は、貼合工程（S 3 0）より前に行なっても、貼合工程（S 3 0）より後に行なってもよい。プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）を貼合工程（S 3 0）より前に行なう場合、かかる工程は延伸フィルムを製造する他の工程には影響がない工程であるため、そのタイミングは特に限定されることはなく、樹脂層形成工程（S 1 0）の前、樹脂層形成工程（S 1 0）の後であって延伸工程（S 2 0）の前、延伸工程（S 2 0）の後であって貼合工程（S 3 0）の前、あるいはいずれかの工程と同時に行なうことができる。プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）および延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）を貼合工程（S 3 0）より後に行なう場合は、端部の折れ込みや巻取不良が生じることを防ぐために、巻取工程（S 4 0）より前に行なうことが好ましい。なお、貼合工程（S 3 0）より後に行なう場合は、幅方向の端部がより外側に位置する方のフィルム（プロテクトフィルムまたは延伸フィルム）についてのみ端部を切断除去する処理を行なうようにする。プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）または延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）を貼合工程（S 3 0）より後に行なう場合は、プロテクトフィルムまたは延伸フィルムの端部を切断した後の位置のずれWが上述の数値範囲内であることが好ましく、貼合工程（S 3 0）直後の位置のずれWは上述の数値範囲内でなくてもよい。

20

30

【 0 0 3 1 】

以下、図面を参照して本発明の偏光板の製造方法の好ましい実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

〔 第 1 の実施形態 〕

本実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法は、貼合工程（S 3 0）より前に、プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）と、延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）とを行なう。図 5 は、第 1 の実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法における、プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）と、延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）と、貼合工程（S 3 0）とを模式的に示す上面斜視図である。

40

【 0 0 3 3 】

図 5 に示すように、プロテクトフィルム端部除去工程（S 7 0）において、プロテクトフィルム 2 の幅が所定の幅となるように端部が切断され、延伸フィルム端部除去工程（S 8 0）において、延伸フィルム 1 の幅が所定の幅となるように端部が切断、後段の貼合工程（S 3 0）で用いられるプロテクトフィルム 2 の幅が延伸フィルム 1 の幅よりも小さくなるように調整される。そして、貼合工程（S 3 0）においては、延伸フィルム 1 とプロテクトフィルム 2 とが貼合されて、プロテクトフィルム付延伸フィルム 3 が作製される。貼合工程（S 3 0）後のプロテクトフィルム付延伸フィルム 3 においては、図 2（b）に示すプロテクトフィルム付延伸フィルム 3 と同様に、プロテクトフィルム 2 の幅方向の両端部が延伸フィルム 1 の幅方向の両端部（ポリビニルアルコール系樹脂層の両端部の位置

50

と一致する)より内側に位置する。

【0034】

[第2の実施形態]

本実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法は、貼合工程(S30)より前に、プロテクトフィルム端部除去工程(S70)を行ない、貼合工程(S30)より後に、延伸フィルム端部除去工程(S80)を行なう。図6は、第2の実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法における、プロテクトフィルム端部除去工程(S70)と、貼合工程(S30)と、延伸フィルム端部除去工程(S80)とを模式的に示す上面斜視図である。

【0035】

図6に示すように、プロテクトフィルム端部除去工程(S70)において、プロテクトフィルム2は幅が、貼合工程(S30)で貼合される延伸フィルム1の幅より短い所定の幅となるように端部が切断除去される。そして、貼合工程(S30)において、延伸フィルム1とプロテクトフィルム2とが貼合されて、プロテクトフィルム付延伸フィルム3が作製される。その後、延伸フィルム端部除去工程(S80)において、延伸フィルム1は幅が所定の幅となるように端部が切断除去される。延伸フィルム端部除去工程(S80)後のプロテクトフィルム付延伸フィルム3においては、図2(b)に示すプロテクトフィルム付延伸フィルム3と同様に、プロテクトフィルム2の幅方向の両端部が延伸フィルム1の幅方向の両端部(ポリビニルアルコール系樹脂層の両端部の位置と一致する)より内側に位置する。

【0036】

[第3の実施形態]

本実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法は、貼合工程(S30)より前に、延伸フィルム端部除去工程(S80)を行ない、貼合工程(S30)より後に、プロテクトフィルム端部除去工程(S70)を行なう。図7は、第3の実施形態の偏光性積層フィルムの製造方法における、延伸フィルム端部除去工程(S80)と、貼合工程(S30)と、プロテクトフィルム端部除去工程(S70)とを模式的に示す上面斜視図である。

【0037】

図7に示すように、延伸フィルム端部除去工程(S80)において、延伸フィルム1の幅が、貼合工程(S30)で貼合されるプロテクトフィルム2の幅より狭い所定の幅となるように端部が切断除去される。そして、貼合工程(S30)において、延伸フィルム1とプロテクトフィルム2とが貼合されて、プロテクトフィルム付延伸フィルム3が作製される。その後、プロテクトフィルム端部除去工程(S70)において、プロテクトフィルム2は幅が所定の幅となるように端部が切断除去される。プロテクトフィルム端部除去工程(S70)後のプロテクトフィルム付延伸フィルム3においては、図3(b)に示すプロテクトフィルム付延伸フィルム3と同様に、プロテクトフィルム2の幅方向の両端部が延伸フィルム1の幅方向の両端部(ポリビニルアルコール系樹脂層の両端部の位置と一致する)より外側に位置する。

【0038】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されることはない。以下、全ての実施形態において共通する各工程について詳細に説明する。

【0039】

[樹脂層形成工程(S10)]

ここでは、基材フィルムの少なくとも一方の面にポリビニルアルコール系樹脂層を形成する。基材フィルムに適した材料は、後述する。なお、基材フィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂層の延伸に適した温度範囲で延伸できるものを用いることが好ましい。

【0040】

形成するポリビニルアルコール系樹脂層の厚みは、3 μ m超かつ30 μ m以下であることが好ましく、さらには5~20 μ mが好ましい。3 μ m以下であると延伸後に薄くなりすぎて染色性が著しく悪化してしまい、30 μ mを超えると、最終的に得られる偏光子層の厚みが10 μ mを超えてしまうことがある。

【 0 0 4 1 】

ポリビニルアルコール系樹脂層は、好ましくは、ポリビニルアルコール系樹脂の粉末を良溶媒に溶解させて得たポリビニルアルコール系樹脂溶液を基材フィルムの一方向の表面上に塗工し、溶剤を蒸発させて乾燥することにより形成される。ポリビニルアルコール系樹脂層をこのように形成することにより、薄く形成することが可能となる。ポリビニルアルコール系樹脂溶液を基材フィルムに塗工する方法としては、ワイヤーバーコーティング法、リバーコート法、グラビアコーティング等のロールコーティング法、ダイコート法、カンマコート法、リップコート法、スピンコーティング法、スクリーンコーティング法、ファウンテンコーティング法、ディッピング法、スプレー法、などを公知の方法から適宜選択して採用できる。乾燥温度は、たとえば50～200であり、好ましくは60～150である。乾燥時間は、たとえば2～20分である。

10

【 0 0 4 2 】

また、基材フィルムとポリビニルアルコール系樹脂の密着性を向上させるために、基材フィルムのポリビニルアルコール系樹脂層を形成する面にプライマー層を設けてもよい。プライマー層はポリビニルアルコール系樹脂に架橋剤などを含有する組成物で形成することが密着性の観点から好ましい。

【 0 0 4 3 】

(基材フィルム)

基材フィルムに用いる樹脂としては、例えば、透明性、機械的強度、熱安定性、延伸性などに優れる熱可塑性樹脂が用いられ、それらのガラス転移温度 (T_g) または融点 (T_m) に応じて適切な樹脂を選択できる。熱可塑性樹脂の具体例としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂 (ノルボルネン系樹脂)、(メタ)アクリル系樹脂、セルロースエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、およびこれらの混合物、共重合体などが挙げられる。

20

【 0 0 4 4 】

基材フィルムは、上述の樹脂1種類のみを用いた単層であっても構わないし、樹脂2種類以上をブレンドしたものであっても構わない。もちろん、単層でなく多層膜を形成していても構わない。

30

【 0 0 4 5 】

ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどが挙げられ、安定的に高倍率に延伸しやすく好ましい。また、プロピレンにエチレンを共重合することで得られるプロピレン-エチレン共重合体なども用いることができる。共重合はエチレン以外のモノマーでも可能であり、プロピレンに共重合可能な他種のモノマーとしては、たとえば、 α -オレフィンを挙げることができる。 α -オレフィンとしては、炭素数4以上の α -オレフィンが好ましく用いられ、より好ましくは、炭素数4～10の α -オレフィンである。炭素数4～10の α -オレフィンの具体例を挙げれば、たとえば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン等の直鎖状モノオレフィン類；3-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン等の分岐状モノオレフィン類；ビニルシクロヘキサンのようなものである。プロピレンとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体は、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよい。共重合体中の当該他のモノマー由来の構成単位の含有率は、「高分子分析ハンドブック」(1995年、紀伊国屋書店発行)の第616頁に記載されている方法に従い、赤外線(IR)スペクトル測定を行なうことにより求めることができる。

40

【 0 0 4 6 】

上記のなかでも、プロピレン系樹脂フィルムを構成するプロピレン系樹脂として、プロピレンの単独重合体、プロピレン-エチレンランダム共重合体、プロピレン-1-ブテンランダム共重合体、および、プロピレン-エチレン-1-ブテンランダム共重合体が好ま

50

しく用いられる。

【0047】

また、プロピレン系樹脂フィルムを構成するプロピレン系樹脂の立体規則性は、実質的にアイソタクチックまたはシンジオタクチックであることが好ましい。実質的にアイソタクチックまたはシンジオタクチックの立体規則性を有するプロピレン系樹脂からなるプロピレン系樹脂フィルムは、その取扱い性が比較的良好であるとともに、高温環境下における機械的強度に優れている。

【0048】

ポリエステル系樹脂は、エステル結合を有するポリマーであり、主に、多価カルボン酸と多価アルコールの重縮合体である。用いられる多価カルボン酸は、主にジカルボン酸、すなわち2価のカルボン酸、またはその低級アルキルエステルであり、たとえば、テレフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸ジメチル、ナフタレンジカルボン酸ジメチルなどがある。また、用いられる多価アルコールも、主にジオール、すなわち2価のアルコールであり、プロパンジオール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサンジメタノールなどが挙げられる。

10

【0049】

ポリエステル系樹脂の代表例として、テレフタル酸とエチレングリコールの共重合体であるポリエチレンテレフタレートが挙げられる。ポリエチレンテレフタレートは結晶性の樹脂であるが、結晶化処理する前の状態のものの方が延伸などの処理を施しやすい。必要であれば、延伸時、または延伸後の熱処理などによって結晶化処理することができる。また、ポリエチレンテレフタレートの骨格にさらに他種のモノマーを共重合することで結晶性を下げた（もしくは、非晶性とした）共重合ポリエステルも好適に用いられる。このような樹脂の例として、例えば、シクロヘキサンジメタノールやイソフタル酸などを共重合したものなどが好適に用いられる。これらの樹脂も延伸性にすぐれ好適に用いることができる。

20

【0050】

ポリエチレンテレフタレートおよびその共重合体以外の具体的なポリエステル系樹脂としては、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリトリメチレンナフタレート、ポリシクロヘキサンジメチルテレフタレート、ポリシクロヘキサンジメチルナフタレート、などが挙げられる。これらのブレンド樹脂や、共重合体も好適に用いることができる。

30

【0051】

環状ポリオレフィン系樹脂としては、好ましくはノルボルネン系樹脂が用いられる。環状ポリオレフィン系樹脂は、環状オレフィンを重合単位として重合される樹脂の総称であり、たとえば、特開平1-240517号公報、特開平3-14882号公報、特開平3-122137号公報等に記載されている樹脂が挙げられる。具体例としては、環状オレフィンの開環（共）重合体、環状オレフィンの付加重合体、環状オレフィンとエチレン、プロピレン等の α -オレフィンとの共重合体（代表的にはランダム共重合体）、およびこれらを不飽和カルボン酸やその誘導体で変性したグラフト重合体、ならびにそれらの水素化物などが挙げられる。環状オレフィンの具体例としては、ノルボルネン系モノマーが挙げられる。

40

【0052】

環状ポリオレフィン系樹脂としては種々の製品が市販されている。具体例としては、TOPAS（登録商標）（Topas Advanced Polymers GmbH製）、アートン（登録商標）（JSR（株）製）、ゼオノア（ZEONOR）（登録商標）（日本ゼオン（株）製）、ゼオネックス（ZEONEX）（登録商標）（日本ゼオン（株）製）、アペル（登録商標）（三井化学（株）製）が挙げられる。

【0053】

（メタ）アクリル系樹脂としては、任意の適切な（メタ）アクリル系樹脂を採用し得る。たとえば、ポリメタクリル酸メチルなどのポリメタクリル酸エステル、メタクリル酸メ

50

チル - (メタ) アクリル酸共重合体、メタクリル酸メチル - (メタ) アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチル - アクリル酸エステル - (メタ) アクリル酸共重合体、メタクリル酸メチル - スチレン共重合体 (MS 樹脂など)、脂環族炭化水素基を有する重合体 (たとえば、メタクリル酸メチル - (メタ) アクリル酸シクロヘキシル共重合体、メタクリル酸メチル - (メタ) アクリル酸ノルボルニル共重合体など) が挙げられる。好ましくは、ポリメタクリル酸メチルなど、メタクリル酸の $C_1 - C_6$ アルキルエステルを主成分とする重合体が挙げられる。(メタ) アクリル系樹脂として、より好ましくは、メタクリル酸メチルを主成分 (50 ~ 100 重量%、好ましくは 70 ~ 100 重量%) とするメタクリル酸メチル系樹脂が用いられる。

【0054】

セルロースエステル系樹脂は、セルロースと脂肪酸のエステルである。このようセルロースエステル系樹脂の具体例としては、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート、セルロースジプロピオネートなどが挙げられる。また、これらの共重合物や、水酸基の一部が他種の置換基などで修飾された物なども挙げられる。これらの中でも、セルローストリアセテートが特に好ましい。セルローストリアセテートは多くの製品が市販されており、入手容易性やコストの点でも有利である。セルローストリアセテートの市販品の例としては、フジタック (登録商標) TD80 (富士フイルム (株) 製)、フジタック (登録商標) TD80UF (富士フイルム (株) 製)、フジタック (登録商標) TD80UZ (富士フイルム (株) 製)、フジタック (登録商標) TD40UZ (富士フイルム (株) 製)、KC8UX2M (コニカミノルタ (株) 製)、KC4UY (コニカミノルタ (株) 製) などが挙げられる。

【0055】

ポリカーボネート系樹脂は、カルボナート基を介してモノマー単位が結合されたポリマーからなるエンジニアリングプラスチックであり、高い耐衝撃性、耐熱性、難燃性を有する樹脂である。また、高い透明性を有することから光学用途でも好適に用いられる。光学用途では光弾性係数を下げるためにポリマー骨格を修飾したような変性ポリカーボネートと呼ばれる樹脂や、波長依存性を改良した共重合ポリカーボネートなども市販されており、好適に用いることができる。

【0056】

このようなポリカーボネート樹脂は広く市販されており、たとえば、パンライト (登録商標) (帝人化成 (株))、ユーピロン (登録商標) (三菱エンジニアリングプラスチック (株))、SDポリカ (登録商標) (住友ダウ (株))、カリバー (登録商標) (ダウケミカル (株)) などが挙げられる。

【0057】

基材フィルムには、上記の熱可塑性樹脂の他に、任意の適切な添加剤が添加されていてもよい。このような添加剤としては、たとえば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、可塑剤、離型剤、着色防止剤、難燃剤、核剤、帯電防止剤、顔料、および着色剤などが挙げられる。基材フィルム中の上記にて例示した熱可塑性樹脂の含有量は、好ましくは 50 ~ 100 重量%、より好ましくは 50 ~ 99 重量%、さらに好ましくは 60 ~ 98 重量%、特に好ましくは 70 ~ 97 重量% である。基材フィルム中の熱可塑性樹脂の含有量が 50 重量% 未満の場合、熱可塑性樹脂が本来有する高透明性等が十分に発現されないおそれがあるからである。

【0058】

基材フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性の点から 1 ~ 500 μm が好ましく、1 ~ 300 μm がより好ましく、さらには 5 ~ 200 μm が好ましい。基材フィルムの厚さは、5 ~ 150 μm が最も好ましい。

【0059】

基材フィルムは、樹脂層との密着性を向上させるために、少なくとも樹脂層が形成される側の表面に、コロナ処理、プラズマ処理、火炎処理等を行ってもよい。また密着性を向上させるために、基材フィルムの樹脂層が形成される側の表面にプライマー層、接着剤層

等の薄層を形成してもよい。なお、ここでいう基材フィルムは、接着剤層やコロナ処理層などは含まないものを意味する。

【0060】

(ポリビニルアルコール系樹脂層)

ポリビニルアルコール系樹脂層に用いられるポリビニルアルコール系樹脂は、ケン化度が90モル%~100モル%のものが好適であり、一部が変性されている変性ポリビニルアルコールでもよい。たとえば、ポリビニルアルコール樹脂をエチレン、プロピレン等のオレフィン、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等の不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸のアルキルエステル、アクリルアミドなどで数%ほど変性したものなどが挙げられる。ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度も特に限定されるものではないが、100~10000が好ましく、1500~10000がより好ましい。

10

【0061】

このような特性を与えるポリビニルアルコール系樹脂としては、例えば(株)クラレ製のPVA124(ケン化度:98.0~99.0モル%)、PVA117(ケン化度:98.0~99.0モル%)、PVA624(ケン化度:95.0~96.0モル%)、PVA617(ケン化度:94.5~95.5モル%)など;例えば日本合成化学工業(株)製のAH-26(ケン化度:97.0~98.8モル%)、AH-22(ケン化度:97.5~98.5モル%)、NH-18(ケン化度:98.0~99.0モル%)、N-300(ケン化度:98.0~99.0モル%)など;例えば日本酢ビ・ポパール(株)のJF-17(ケン化度:98.0~99.0モル%)、JF-17L(ケン化度:98.0~99.0モル%)、JF-20(ケン化度:98.0~99.0モル%)などが挙げられ好適に用いることができる。

20

【0062】

[延伸工程(S20)]

ここでは、基材フィルムおよびポリビニルアルコール系樹脂層からなる積層フィルムを好ましくは一軸延伸する。好ましくは、5倍超かつ17倍以下の延伸倍率となるように一軸延伸する。さらに好ましくは5倍超かつ8倍以下の延伸倍率となるように一軸延伸する。延伸倍率が5倍以下であると、ポリビニルアルコール系樹脂からなる樹脂層が十分に配向しないため、結果として、偏光子層の偏光度が十分に高くない不具合を生じることがある。一方、延伸倍率が17倍を超えると延伸時の積層フィルムの破断が生じ易くなると同時に、延伸フィルムの厚みが必要以上に薄くなり、後工程での加工性・ハンドリング性が低下するおそれがある。延伸工程(S20)後の延伸フィルムの厚さは、5~150μmであることが好ましい。

30

【0063】

延伸工程(S20)における延伸処理は、一段での延伸に限定されることはなく多段で行なうこともできる。この場合、二段階目以降の延伸処理も延伸工程(S20)の中で行ってもよいが、その後に行なう、染色工程(S60)、架橋工程等と同時に行なってもよい。このように多段で延伸を行なう場合は、延伸処理の全段を合わせて5倍超の延伸倍率となるように延伸処理を行なう。

【0064】

延伸工程(S20)においては、積層フィルムの長手方向に対して行なう縦延伸処理や、幅方向に対して延伸する横延伸処理などを採用することができる。縦延伸方式としては、ロール間延伸方法、圧縮延伸方法などが挙げられ、横延伸方式としてはテンター法などが挙げられる。

40

【0065】

また、延伸処理は、湿潤式延伸方法と乾式延伸方法のいずれも採用できるが、乾式延伸方法を用いる方が、積層フィルムを延伸する際の温度を広い範囲から選択することができる点で好ましい。

【0066】

[貼合工程(S30)]

50

ここでは、ポリビニルアルコール系樹脂層の基材フィルム側の面とは反対側の面にプロテクトフィルムを貼合してプロテクトフィルム付延伸フィルムを得る。樹脂層形成工程（S10）において、ポリビニルアルコール系樹脂層を基材フィルムの両面に形成した場合は、プロテクトフィルムは一方のポリビニルアルコール系樹脂層の表面に貼合すればよい。

【0067】

プロテクトフィルムを延伸フィルムに貼合する方法としては、例えば、延伸フィルムとプロテクトフィルムとを重ねてニップロールで加圧して貼合する方法などが挙げられる。この場合、ニップロールの材質としては金属やゴム等を用いることが可能である。

【0068】

（プロテクトフィルム）

プロテクトフィルムは、延伸フィルムと密着し、巻取工程（S40）で巻き取り可能なフィルムであれば特に限定されることはなく、市販のプロテクトフィルムを用いることができる。プロテクトフィルムの延伸フィルムとの密着力は、好ましくは0.02～0.08 N/25 mmである。プロテクトフィルムの厚さは、強度や取扱性等の作業性の点から1～100 μmが好ましく、1～80 μmがより好ましく、さらには1～50 μmが好ましい。市販のプロテクトフィルムとしては、トレテック7332（東レフィルム加工（株）製）、プロテクトテープ#625T（積水化学工業（株）製）等が例示される。

【0069】

〔プロテクトフィルム端部除去工程（S70）、延伸フィルム端部除去工程（S80）〕

プロテクトフィルム端部除去工程（S70）または延伸フィルム端部除去工程（S80）におけるプロテクトフィルムまたは延伸フィルムの端部の切断は、特に限定されるものではないが、たとえば、スリッターを用いたスリット法が挙げられる。この方法は、長尺のフィルムの端部を連続的に切断除去することができる点で好ましい。

【0070】

スリット法の例としては、シヤー刃と呼ばれる円形の刃を2枚用いてフィルムの搬送に含わせて回転させながら上刃で下刃に接圧をかけてスリットする方法、レザー刃と呼ばれる剃刀刃を用いる方法、スコアー刃とよばれる刃を焼き入れロール等に押し付けてスリットする方法などがある。レザー刃を用いた方法でも、特にバックアップガイドを設けずに空中でスリットする中空切りや、バックアップガイドとして、溝を切ったロールに刃を入れ込んでスリットの蛇行を安定させる溝ロール法などがある。中でも、フィルムのスリット位置を簡単に変更できるシヤー刃を用いたスリット方法が好適に用いられる。

【0071】

スリットによって取り除かれた部分は、製造ラインから排出される。排出の方法は、本発明の効果が得られる限り、任意に選択することができる。スリットによって取り除かれた部分は、そのまま製造ラインから排出してもよいし、一定の区間、切断したフィルムと同じ経路を通過させた後に、製造ラインから排出してもよい。

【0072】

〔巻取工程（S40）〕

ここでは、プロテクトフィルム付延伸フィルムをプロテクトフィルムが上面となるようにロール状に巻取る。巻き取り時には、プロテクトフィルムに接するように巻き取られるので、ポリビニルアルコール系樹脂層等が汚染されることなくきれいに巻き取ることができる。またその後の巻き出しもきれいにかつスムーズに行なうことができる。

【0073】

〔剥離工程（S50）〕

巻取工程（S40）の後に、巻き取ったロールからプロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き出し、かつ、プロテクトフィルムを延伸フィルムから剥離する剥離工程（S50）を行なってから、染色工程（S60）に延伸フィルムを送り出す。プロテクトフィルムの剥離方法は特に限定されない。延伸フィルムから剥離されたプロテクトフィルムは、巻き

10

20

30

40

50

取り軸に巻き取られることが好ましい。このとき、プロテクトフィルムは手で剥離して巻き取り軸に巻きつけてもよいし、サクシオンロールにより吸着して巻き取り軸まで搬送し巻き取ってもよい。剥離部位には、除電エアを吹き付けることが好ましい。

【 0 0 7 4 】

[染色工程 (S 6 0)]

ここでは、延伸フィルムのポリビニルアルコール系樹脂層を、二色性色素で染色する。二色性色素としては、たとえば、ヨウ素や有機染料などが挙げられる。有機染料としては、たとえば、レッド B R、レッド L R、レッド R、ピンク L B、ルビン B L、ボルドー G S、スカイブルー L G、レモンイエロー、ブルー B R、ブルー 2 R、ネイビー R Y、グリーン L G、バイオレット L B、バイオレット B、ブラック H、ブラック B、ブラック G S P、イエロー 3 G、イエロー R、オレンジ L R、オレンジ 3 R、スカーレット G L、スカーレット K G L、コンゴレッド、ブリリアントバイオレット B K、スプラブルー G、スプラブルー G L、スプラオレンジ G L、ダイレクトスカイブルー、ダイレクトファーストオレンジ S、ファーストブラックなどが使用できる。これらの二色性物質は、一種類でもよいし、二種類以上を併用してもよい。

10

【 0 0 7 5 】

染色工程は、たとえば、上記二色性色素を含有する溶液（染色溶液）に、延伸フィルム全体を浸漬することにより行なう。染色溶液としては、上記二色性色素を溶媒に溶解した溶液を使用できる。染色溶液の溶媒としては、一般的には水が使用されるが、水と相溶性のある有機溶媒がさらに添加されてもよい。二色性色素の濃度は、0.01～10重量%であることが好ましく、0.02～7重量%であることがより好ましく、0.025～5重量%であることが特に好ましい。

20

【 0 0 7 6 】

二色性色素としてヨウ素を使用する場合、染色効率をより一層向上できることから、さらにヨウ化物を添加することが好ましい。このヨウ化物としては、たとえば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタンなどが挙げられる。これらヨウ化物の添加割合は、染色溶液において、0.01～20重量%であることが好ましい。ヨウ化物の中でも、ヨウ化カリウムを添加することが好ましい。ヨウ化カリウムを添加する場合、ヨウ素とヨウ化カリウムの割合は重量比で、1：5～1：100の範囲にあることが好ましく、1：6～1：80の範囲にあることがより好ましく、1：7～1：70の範囲にあることが特に好ましい。

30

【 0 0 7 7 】

染色溶液への延伸フィルムの浸漬時間は、特に限定されないが、通常は15秒～15分間の範囲であることが好ましく、30秒～3分間であることがより好ましい。また、染色溶液の温度は、10～60の範囲にあることが好ましく、20～40の範囲にあることがより好ましい。

【 0 0 7 8 】

[架橋工程]

染色工程 (S 6 0) の後に、通常は架橋工程を行なう。架橋工程は、たとえば架橋剤を含む溶液（架橋溶液）中に染色工程 (S 6 0) を経た積層フィルムを浸漬することにより行なうことができる。架橋剤としては、従来公知の物質を使用することができる。たとえば、ホウ酸、ホウ砂等のホウ素化合物や、グリオキザール、グルタルアルデヒドなどが挙げられる。これらは一種類でもよいし、二種類以上を併用してもよい。

40

【 0 0 7 9 】

架橋溶液として、架橋剤を溶媒に溶解した溶液を使用できる。溶媒としては、たとえば水が使用できるが、さらに、水と相溶性のある有機溶媒を含んでもよい。架橋溶液における架橋剤の濃度は、これに限定されるものではないが、1～20重量%の範囲にあることが好ましく、6～15重量%であることがより好ましい。

【 0 0 8 0 】

50

架橋溶液中には、ヨウ化物を添加してもよい。ヨウ化物の添加により、樹脂層の面内における偏光特性をより均一化させることができる。ヨウ化物としては、たとえば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタンが挙げられる。ヨウ化物の含有量は、0.05～15重量%、より好ましくは0.5～8重量%である。

【0081】

架橋溶液への積層フィルムの浸漬時間は、通常、15秒～20分間であることが好ましく、30秒～15分間であることがより好ましい。また、架橋溶液の温度は、10～90の範囲にあることが好ましい。

10

【0082】

なお、架橋工程は、架橋剤を染色溶液中に配合することにより、染色工程と同時に行なうこともできる。また、予め目標の倍率で延伸されたものを単に架橋させるのみでもよいし、架橋処理と延伸処理を同時に行ってもよい。予め延伸工程で低倍率で延伸された延伸フィルムを、架橋処理中に再度延伸することで、トータルで目的の倍率に達するようにしてもよい。

【0083】

架橋工程の後に洗浄工程を行なうことが好ましい。洗浄工程としては、水洗浄処理を施すことができる。水洗浄処理は、通常、イオン交換水、蒸留水などの純水に延伸フィルムを浸漬することにより行なうことができる。水洗浄温度は、通常3～50、好ましくは4～20の範囲である。浸漬時間は通常2～300秒間、好ましくは3～240秒間である。

20

【0084】

洗浄工程は、ヨウ化物溶液による洗浄処理と水洗浄処理を組み合わせてもよく、適宜にメタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、プロパノール等の液体アルコールを配合した溶液を用いることもできる。以上の工程を経ることにより、ポリビニルアルコール系樹脂層が偏光子としての機能を有することになり、偏光性積層フィルムが得られる。本明細書においては、偏光子としての機能を有するポリビニルアルコール系樹脂層を偏光子層という。

【0085】

30

〔用途〕

上記製造方法により製造される偏光性積層フィルムは、そのまま、またはさらに加工して偏光子層を有する偏光板とすることができる。このような偏光板は、液晶表示装置をはじめとする各種表示装置の偏光板として用いることができる。

【実施例】

【0086】

〔実施例1〕

（1）基材フィルムの作製

エチレンユニットを約5重量%含むプロピレン/エチレンのランダム共重合体（住友化学（株）製「住友ノーブレン W151」、融点 $T_m = 138$ ）からなる樹脂層の両側にプロピレンの単独重合体であるホモポリプロピレン（住友化学（株）製「住友ノーブレン FLX80E4」、融点 $T_m = 163$ ）からなる樹脂層を配置した3層構造の基材フィルムロールを、多層押出成形機を用いた共押出成形により作製した。得られた基材フィルムロールの合計厚みは90 μm であり、各層の厚み比（FLX80E4/W151/FLX80E4）は3/4/3であった。

40

【0087】

（2）プライマー層の形成

ポリビニルアルコール粉末（日本合成化学工業（株）製、平均重合度1100、平均ケン化度99.5モル%、商品名：Z-200）を95の熱水に溶解し、濃度3重量%のポリビニルアルコール水溶液を調製した。得られた水溶液のポリビニルアルコール粉末6

50

重量部に対して5重量部の割合で架橋剤（田岡化学工業（株）製、商品名：スミレーズレジジン650）を混合した。得られた混合水溶液を、コロナ処理を施した上記基材フィルム上に小径グラビアコーターを用いて塗工し、80 で10分間乾燥させ、厚さ0.2 μmのプライマー層を形成した。

【0088】

（3）樹脂層形成工程

ポリビニルアルコール粉末（（株）クラレ製、平均重合度2400、平均ケン化度98.0～99.0モル%、商品名：PVA124）を95 の熱水に溶解し、濃度8重量%のポリビニルアルコール水溶液を調製した。得られた水溶液を上記プライマー層の上にリップコーターを用いて塗工し、80 で20分間乾燥させ、基材フィルム、プライマー層、ポリビニルアルコール系樹脂層の三層からなる積層フィルムを作製した。

10

【0089】

（4）延伸工程

得られた積層フィルムを連続的に搬送しながら、ロール間空中延伸装置を用いて160の延伸温度で縦方向（フィルム搬送方向）に5.3倍の倍率で自由端一軸延伸して延伸フィルムとした。

【0090】

（5）延伸フィルム端部除去工程、プロテクトフィルム端部除去工程

得られた延伸フィルムの端部をシャードによってスリットした（延伸フィルム端部除去工程）。また、ポリエチレン製のプロテクトフィルム（東レフィルム加工（株）製、商品名：トレテック7332）の端部をシャードによって、延伸フィルムのスリット後の幅より10mm狭くなるようにスリットした（プロテクトフィルム端部除去工程）。このようにして、貼合工程で用いる延伸フィルムとプロテクトフィルムの幅を調整した。

20

【0091】

（6）貼合工程

プロテクトフィルムを、ニップロールを用いて延伸フィルムのポリビニルアルコール系樹脂層側に貼合した。このとき、プロテクトフィルムがプロテクトフィルム付延伸フィルムの巻き取り時に上面となるようにし、またプロテクトフィルムの端部と延伸フィルムの端部との位置のズレが両端部でそれぞれ5mmとなるようにした。

【0092】

30

（7）巻取工程、剥離工程

プロテクトフィルム付延伸フィルムをプロテクトフィルムが上面となるようにロール状に巻き取り、その後プロテクトフィルム付延伸フィルムを巻き出し、プロテクトフィルムを剥離してから延伸フィルムを連続的に染色工程に送り出した。

【0093】

（8）染色工程、架橋工程

次の手順で染色工程および架橋工程を行なった。まず、延伸フィルムをヨウ素とヨウ化カリウムとを含む水溶液である30 の染色溶液（水100重量部に対して、ヨウ素を0.6重量部、ヨウ化カリウムを10重量部含む溶液）に90秒浸漬し、ポリビニルアルコール系樹脂層の染色を行なった後、10 の純水で余分なヨウ素液を洗い流した。次いで、40 の純水で10秒間洗浄し、最後に80 で200秒間乾燥させた。

40

【0094】

以上の工程によりポリビニルアルコール系樹脂層から偏光子層を形成し、偏光性積層フィルムを得た。プロテクトフィルムの剥離時に、ポリビニルアルコール系樹脂層も剥離する等の不具合は確認されなかった。

【0095】

〔比較例1〕

比較例1においては、実施例1の上記（1）～（4）と同様の工程を行ない、延伸フィ

50

ルム端部除去工程およびプロテクトフィルム端部除去工程を行わずに、プロテクトフィルムを、ニップロールを用いて延伸フィルムに貼合する貼合工程を行なった。その後、貼合工程により作製されたプロテクトフィルム付延伸フィルムについて、延伸フィルムとプロテクトフィルムの端部を同時にスリットし、端部を揃える処理を行なった。

【 0 0 9 6 】

上記のようにして作製したプロテクトフィルム付延伸フィルムについて実施例 1 の上記 (7) 、 (8) と同様の工程を行なった。しかしながら、剥離工程においてプロテクトフィルムを剥離する際に、スリットした端部を起点に、ポリビニルアルコール系樹脂層が基材フィルムから剥離してしまい、染色工程においてポリビニルアルコール系樹脂層を染色することができなかった。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 7 】

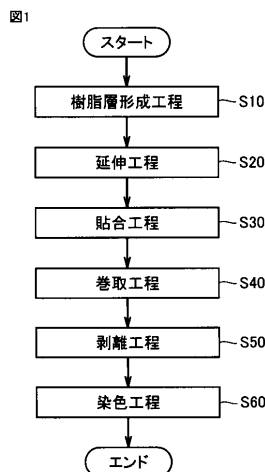
本発明の製造方法により製造される偏光性積層フィルムは、液晶表示装置をはじめとする各種表示装置の偏光板としてそのまま、または加工して適用することができる。

【符号の説明】

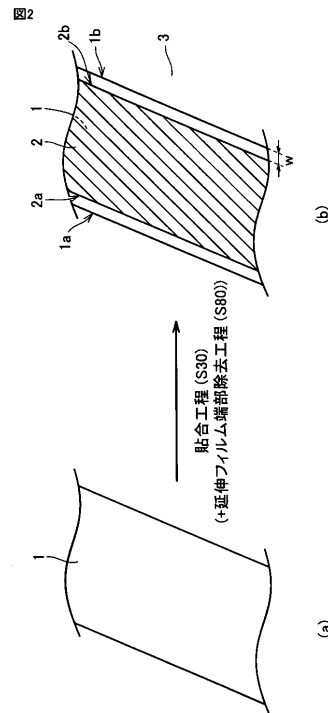
【 0 0 9 8 】

1 延伸フィルム、1 a , 1 b 延伸フィルムの端部、2 プロテクトフィルム、2 a , 2 b プロテクトフィルムの端部、3 プロテクトフィルム付延伸フィルム。

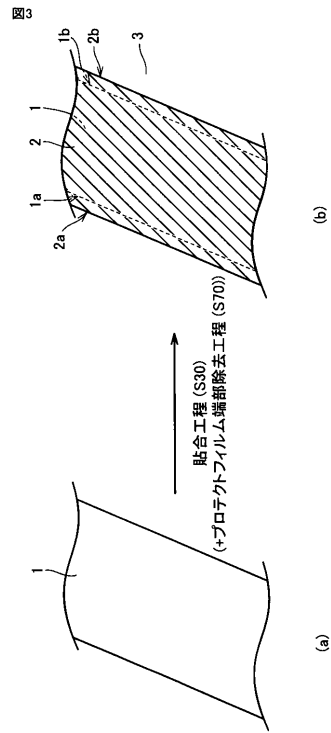
【 図 1 】



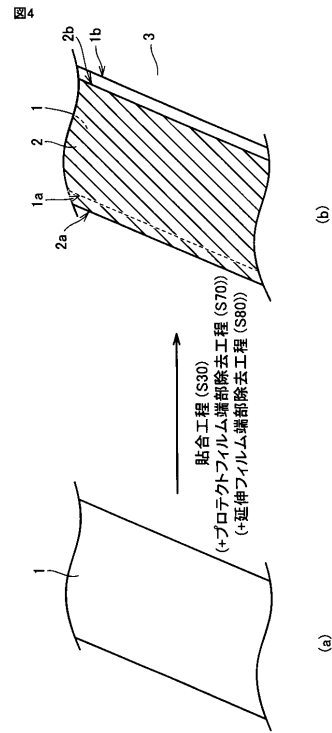
【 図 2 】



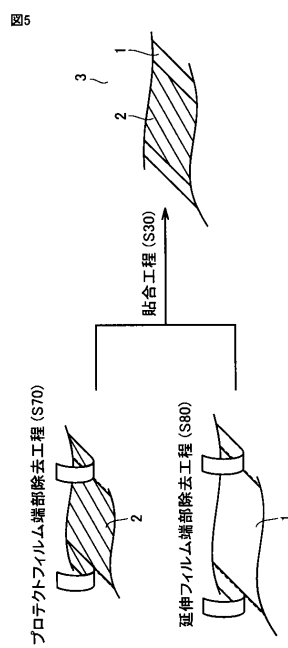
【図 3】



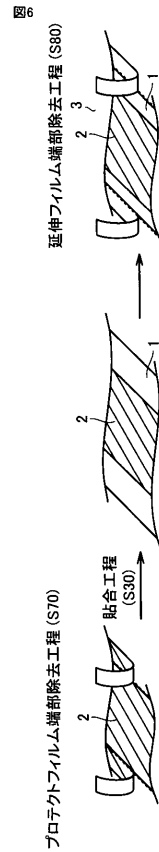
【図 4】



【図 5】

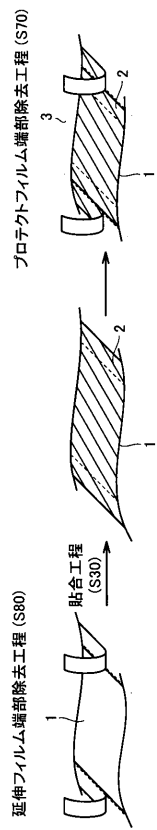


【図 6】



【図 7】

図 7



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 9 4 4 7 5 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 1 4 5 8 3 (W O , A 1)
特開 2 0 1 2 - 1 7 3 7 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 9 6 1 3 2 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 4 3 5 5 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 6 / 0 7 7 9 2 0 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 B 5 / 3 0