

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-3179

(P2019-3179A)

(43) 公開日 平成31年1月10日(2019.1.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/30 (2006.01)	G O 2 B 5/30	2 H 1 4 9
B 3 2 B 37/02 (2006.01)	B 3 2 B 37/02	4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2018-102663 (P2018-102663)	(71) 出願人	000002093
(22) 出願日	平成30年5月29日 (2018. 5. 29)		住友化学株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2017-119590 (P2017-119590)		東京都中央区新川二丁目27番1号
(32) 優先日	平成29年6月19日 (2017. 6. 19)	(74) 代理人	100106518
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 松谷 道子
		(74) 代理人	100104592
			弁理士 森住 憲一
		(74) 代理人	100162710
			弁理士 梶田 真理奈
		(72) 発明者	羽場 康弘
			東京都中央区新川二丁目27番1号 住友化学株式会社内
		(72) 発明者	幡中 伸行
			大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番9号 住友化学株式会社内

最終頁に続く

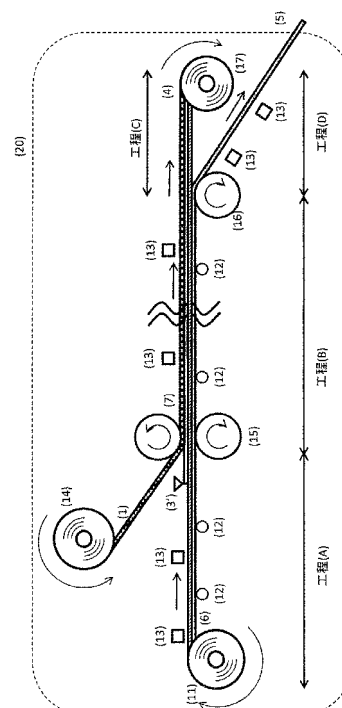
(54) 【発明の名称】 光学積層体の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】製造工程中に生じる光学積層体を構成する材料に由来する異物の製造現場における残存量を低減する。

【解決手段】基材フィルム5が重合体層から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層6を、除電しながら長手方向に搬送する除電搬送工程A後、粘着剤又は接着剤層を介して光学フィルム1と積層し長尺の基材フィルム付き光学積層体7を得る貼合工程B、および該積層体7から基材フィルム5を剥離して光学積層体4を得る剥離工程Cと共に、剥離工程で剥離された後の基材フィルム5を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム除電搬送工程Dを含み、前記除電搬送工程A後の基材フィルム付き重合体層6の帯電量の絶対値が0.01kV以上6kV以下である、又は、前記除電搬送工程D後の基材フィルム5の帯電量の絶対値が0.01kV以上6kV以下である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学フィルム（１）と、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）とを備え、前記重合体層（２）が前記光学フィルム（１）と粘着剤または接着剤層（３）を介して積層されてなる光学積層体（４）を製造する方法であって、

長尺の基材フィルム（５）と、前記基材フィルム（５）上に積層された前記重合体層（２）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層（６）を、除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）、

前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）により搬送される前記基材フィルム付き重合体層（６）に対して、前記重合体層（２）側に粘着剤または接着剤層（３）を介して長尺の光学フィルム（１）を貼合して、長尺の基材フィルム（５）と、前記重合体層（２）と、該重合体層（２）上に前記粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）を得る貼合工程（Ｂ）、および

前記貼合工程（Ｂ）で得られる基材フィルム付き光学積層体（７）から前記基材フィルム（５）を剥離して前記光学積層体（４）を得る剥離工程（Ｃ）と共に、

前記剥離工程（Ｃ）で剥離された後の前記基材フィルム（５）を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）を含み、

前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）における除電後の前記基材フィルム付き重合体層（６）の帯電量の絶対値が 0.01 kV 以上 6 kV 以下である、または、前記基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）における除電後の前記基材フィルム（５）の帯電量の絶対値が 0.01 kV 以上 6 kV 以下である、光学積層体の製造方法。

【請求項 2】

前記基材フィルム付き重合体層（６）において、前記重合体層（２）が該重合体層（２）の幅方向の全体に互って前記基材フィルム（５）上に備えられ、前記基材フィルム（５）の幅が前記重合体層（２）の幅よりも広い、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記基材フィルム付き重合体層（６）において、前記基材フィルム（５）上に前記重合体層（２）が配向層（８）を介して積層されており、前記配向層（８）が幅方向の全体に互って前記基材フィルム（５）上に積層されており、前記基材フィルム（５）の幅が前記配向層（８）の幅よりも広い、請求項 1 または 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記基材フィルム付き光学積層体（７）において、前記重合体層（２）の幅が前記粘着剤または接着剤層（３）の幅よりも広い、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 5】

前記基材フィルム付き光学積層体（７）において、前記基材フィルム（５）上に前記重合体層（２）が配向層（８）を介して積層されており、前記配向層（８）の幅が前記粘着剤または接着剤層（３）の幅よりも広い、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 6】

長尺の基材フィルム（５）と、前記基材フィルム（５）上に積層された、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層（６）を、除電しながら長手方向に搬送する方法であって、

除電後の前記基材フィルム付き重合体層（６）の帯電量の絶対値が 0.01 kV 以上 6 kV 以下である、基材フィルム付き重合体層の搬送方法。

【請求項 7】

長尺の基材フィルム（５）と、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）と、該重合体層（２）上に粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能で

ある長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）を製造する方法であって、

前記長尺の基材フィルム（５）と、該基材フィルム（５）上に積層された前記重合体層（２）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層（６）を、除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）、および

前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）により搬送される前記基材フィルム付き重合体層（６）に対して、前記重合体層（２）側に粘着剤または接着剤層（３）を介して長尺の光学フィルム（１）を貼合して、長尺の基材フィルム（５）と、前記重合体層（２）と、該重合体層（２）上に前記粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）を得る工程（Ｂ）

を含み、前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）における除電後の前記基材フィルム付き重合体層（６）の帯電量の絶対値が０．０１ｋＶ以上６ｋＶ以下である、基材フィルム付き光学積層体の製造方法。

【請求項８】

長尺の光学フィルム（１）と、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）とを備え、前記重合体層（２）が前記光学フィルム（１）と粘着剤または接着剤層（３）を介して積層されている光学積層体（４）を製造する方法であって、

長尺の基材フィルム（５）と、前記重合体層（２）と、該重合体層（２）上に前記粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）から前記基材フィルム（５）を剥離して前記光学積層体（４）を得る剥離工程（Ｃ）と共に、

前記剥離工程（Ｃ）で剥離された後の前記基材フィルム（５）を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）を備え、

前記基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）における除電後の前記基材フィルム（５）の帯電量の絶対値が０．０１ｋＶ以上６ｋＶ以下である、光学積層体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、光学積層体の製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、光学分野において用いられる種々のポリマーフィルムの製造においては、生産効率のよい量産方式として、ロール状に巻回された帯状の基材を用い、最終製品まで連続的な加工を行うことのできる、いわゆるRoll to Roll方式が広く採用されている。例えば、特許文献１には、長尺のポリマーフィルムを搬送しながら長手方向に延伸して光学フィルムを製造する方法が記載されている。また、特許文献２および３には、Roll to Roll方式により搬送されるフィルム上にハードコート層や金属膜を形成する方法が記載されている。これらの方法においては、フィルムやフィルム上に形成される層や膜への傷付き防止等を目的として、搬送中のフィルムの帯電量が所定の値以下になるよう除電する工程が含まれることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０１７－３９２９１号公報

【特許文献２】特開２０１５－１９６３２２号公報

【特許文献３】特開２０１４－２１４３６５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

楕円偏光板等の光学積層体は、位相差フィルムや偏光フィルム等の種々の光学フィルムを積層させることにより製造することができる。このような光学分野において用いられる光学積層体の製造は、異物の混入を防ぐため、通常、空気中に浮遊する異物が少ないクリーンルーム内において行われている。しかしながら、光学フィルムの積層工程中に光学フィルムの端部等が剥離することがあり、剥離したフィルム片が異物となり得られる光学積層体の外表面に付着することにより得られる光学積層体に欠陥を生じるだけでなく、剥離したフィルム片等の異物がクリーンルーム内に残存することにより、残存した異物によりその後製造される光学積層体に連続的な欠陥を生じる可能性がある。

【 0 0 0 5 】

このため、光学積層体の製造工程においては、異物による製造中の光学積層体自身の傷付き防止に加えて、クリーンルーム内の異物の残存量をできる限り少なくすることが必要となる。一方、近年の画像表示装置の薄型化に伴い、重合性液晶化合物を基材や配向膜上に塗布し、配向状態で硬化させることにより得られる液晶硬化膜からなる位相差フィルム等の光学フィルムが開発されている。このような液晶硬化膜を含む光学フィルムでは、特に液晶硬化膜の端部が剥がれ落ちて異物を生じやすいことがわかってきた。

【 0 0 0 6 】

したがって、本発明は、製造工程中に生じる光学積層体を構成する材料に由来する異物の製造現場における残存量を低減する、光学積層体の製造方法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】

【 0 0 0 7 】

本発明は、以下の好適な態様を提供するものである。

[1] 光学フィルム (1) と、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層 (2) とを備え、前記重合体層 (2) が前記光学フィルム (1) と粘着剤または接着剤層 (3) を介して積層されてなる光学積層体 (4) を製造する方法であって、

長尺の基材フィルム (5) と、前記基材フィルム (5) 上に積層された前記重合体層 (2) とを備え、前記基材フィルム (5) が前記重合体層 (2) から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層 (6) を、除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム付き重合体層除電搬送工程 (A) 、

前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程 (A) により搬送される前記基材フィルム付き重合体層 (6) に対して、前記重合体層 (2) 側に粘着剤または接着剤層 (3) を介して長尺の光学フィルム (1) を貼合して、長尺の基材フィルム (5) と、前記重合体層 (2) と、該重合体層 (2) 上に前記粘着剤または接着剤層 (3) を介して貼合された長尺の光学フィルム (1) とを備え、前記基材フィルム (5) が前記重合体層 (2) から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体 (7) を得る貼合工程 (B) 、および

前記貼合工程 (B) で得られる基材フィルム付き光学積層体 (7) から前記基材フィルム (5) を剥離して前記光学積層体 (4) を得る剥離工程 (C) と共に、

前記剥離工程 (C) で剥離された後の前記基材フィルム (5) を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム除電搬送工程 (D) を含み、

前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程 (A) における除電後の前記基材フィルム付き重合体層 (6) の帯電量の絶対値が 0.01 kV 以上 6 kV 以下である、または、前記基材フィルム除電搬送工程 (D) における除電後の前記基材フィルム (5) の帯電量の絶対値が 0.01 kV 以上 6 kV 以下である、光学積層体の製造方法。

[2] 前記基材フィルム付き重合体層 (6) において、前記重合体層 (2) が該重合体層 (2) の幅方向の全体に互って前記基材フィルム (5) 上に備えられ、前記基材フィルム (5) の幅が前記重合体層 (2) の幅よりも広い、前記 [1] に記載の製造方法。

[3] 前記基材フィルム付き重合体層 (6) において、前記基材フィルム (5) 上に前記重合体層 (2) が配向層 (8) を介して積層されており、前記配向層 (8) が幅方向の全体に互って前記基材フィルム (5) 上に積層されており、前記基材フィルム (5) の幅が

10

20

30

40

50

前記配向層（８）の幅よりも広い、前記〔１〕または〔２〕に記載の製造方法。

〔４〕前記基材フィルム付き光学積層体（７）において、前記重合体層（２）の幅が前記粘着剤または接着剤層（３）の幅よりも広い、前記〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の製造方法。

〔５〕前記基材フィルム付き光学積層体（７）において、前記基材フィルム（５）上に前記重合体層（２）が配向層（８）を介して積層されており、前記配向層（８）の幅が前記粘着剤または接着剤層（３）の幅よりも広い、前記〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の製造方法。

〔６〕長尺の基材フィルム（５）と、前記基材フィルム（５）上に積層された、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層（６）を、除電しながら長手方向に搬送する方法であって、

除電後の前記基材フィルム付き重合体層（６）の帯電量の絶対値が０．０１ｋＶ以上６ｋＶ以下である、基材フィルム付き重合体層の搬送方法。

〔７〕長尺の基材フィルム（５）と、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）と、該重合体層（２）上に粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）を製造する方法であって、

前記長尺の基材フィルム（５）と、該基材フィルム（５）上に積層された前記重合体層（２）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き重合体層（６）を、除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）、および

前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）により搬送される前記基材フィルム付き重合体層（６）に対して、前記重合体層（２）側に粘着剤または接着剤層（３）を介して長尺の光学フィルム（１）を貼合して、長尺の基材フィルム（５）と、前記重合体層（２）と、該重合体層（２）上に前記粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）を得る工程（Ｂ）

を含み、前記基材フィルム付き重合体層除電搬送工程（Ａ）における除電後の前記基材フィルム付き重合体層（６）の帯電量の絶対値が０．０１ｋＶ以上６ｋＶ以下である、基材フィルム付き光学積層体の製造方法。

〔８〕長尺の光学フィルム（１）と、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層（２）とを備え、前記重合体層（２）が前記光学フィルム（１）と粘着剤または接着剤層（３）を介して積層されている光学積層体（４）を製造する方法であって、

長尺の基材フィルム（５）と、前記重合体層（２）と、該重合体層（２）上に前記粘着剤または接着剤層（３）を介して貼合された長尺の光学フィルム（１）とを備え、前記基材フィルム（５）が前記重合体層（２）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（７）から前記基材フィルム（５）を剥離して前記光学積層体（４）を得る剥離工程（Ｃ）と共に、

前記剥離工程（Ｃ）で剥離された後の前記基材フィルム（５）を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）を備え、

前記基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）における除電後の前記基材フィルム（５）の帯電量の絶対値が０．０１ｋＶ以上６ｋＶ以下である、光学積層体の製造方法。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、製造工程中に生じる光学積層体を構成する材料に由来する異物の製造現場における残存量を低減する、光学積層体の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】図１は、本発明の光学積層体の製造方法の一実施態様を説明するための概略図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 2】図 2 は、本発明の光学積層体の製造方法により製造される光学積層体の層構成の一例を示す概略断面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の光学積層体の製造方法に用いられる基材フィルム付き重合体層の層構成の一例を示す概略断面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の光学積層体の製造方法に用いられる基材フィルム付き光学積層体の層構成の一例を示す概略断面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の光学積層体の製造方法に用いられる一実施態様である基材フィルム付き重合体層を幅方向に沿って切断した場合の断面模式図である。

【図 6】図 6 は、本発明の光学積層体の製造方法に用いられる一実施態様である基材フィルム付き重合体層を幅方向に沿って切断した場合の断面模式図である。

【図 7】図 7 は、本発明の光学積層体の製造方法に用いられる一実施態様である基材フィルム付き光学積層体を幅方向に沿って切断した場合の断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。なお、本発明の範囲はここで説明する実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を損なわない範囲で種々の変更をすることができる。

【0011】

< 光学積層体の製造方法 >

本発明は、粘着剤または接着剤層を介して積層された、光学フィルムおよび重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層を備える光学積層体の製造方法に関する。例えば、本発明の光学積層体の製造方法により得られる代表的な光学積層体の層構成の一例を示す図 2 に従って説明すると、本発明の光学積層体の製造方法により、光学フィルム (1) の一方の面に粘着剤または接着剤層 (3) を介して積層された重合性液晶化合物の重合体から構成された重合体層 (2) (以下、単に「重合体層 (2)」ともいう) からなる光学積層体 (4) を製造することができる。光学積層体 (4) は、重合体層 (2) の粘着剤または接着剤層 (3) とは反対側の面に配向層 (8) を有していてもよい。

【0012】

図 1 は、本発明の光学積層体の製造方法の代表的な一実施態様を説明する概略図である。以下、図 1 に従って、本発明の光学積層体の製造方法を説明する。

本発明の光学積層体の製造方法は、長尺の基材フィルム (5) と、前記基材フィルム (5) 上に積層された重合体層 (2) とを備え、前記基材フィルム (5) が前記重合体層 (2) から剥離可能である、長尺の基材フィルム付き重合体層 (6) (図 3) を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム付き重合体層除電搬送工程 (A) (以下、単に「工程 (A)」ともいう) を含む。本発明の一実施態様において、長尺の基材フィルム付き重合体層 (6) は巻出しロールに巻回された状態で工程 (A) に用いられ、巻出しロール 1 (11) にロール状に巻回された基材フィルム付き重合体層 (6) が巻出しロール 1 (11) から連続的に送り出されて、搬送用ローラー (12) により長手方向に連続的に搬送される。

【0013】

本発明において、基材フィルム (5) は、該基材フィルム上に積層される重合体層 (2) または配向層 (8) から最終的に剥離可能な材料からなるものであれば特に制限されるものではない。基材フィルム (5) としては、光学フィルムに用いられる公知の材料を用いることができ、樹脂基材からなる長尺のフィルムロールであることが好ましい。樹脂基材からなる基材フィルム (5) を構成する樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ノルボルネン系ポリマー等のポリオレフィン；ポリビニルアルコール；ポリエチレンテレフタレート；ポリメタクリル酸エステル；ポリアクリル酸エステル；セルロースエステル；ポリエチレンナフタレート；ポリカーボネート；ポリスルホン；ポリエーテルスルホン；ポリエーテルケトン；ポリフェニレンスルフィド；およびポリフェニレン

10

20

30

40

50

オキシド等が挙げられる。

【0014】

このような樹脂基材からなる基材フィルムは一般に帯電しやすい性質を有している帯電性の樹脂基材フィルムであり、例えば、ロール状に巻回されていた基材フィルム付き重合体層(6)が巻出しロール1(11)から送り出されて搬送される際に基材フィルム付き重合体層(6)同士が剥離することにより、また、送り出された基材フィルム付き重合体層(6)が搬送用ローラー(12)と接触、剥離することにより、搬送中の基材フィルム付き重合体層(6)の帯電量は高くなる。例えば、基材フィルム付き重合体層(6)が基材フィルム(5)として樹脂基材を含む場合、送り出された後の基材フィルム付き重合体層(6)は除電を行わない場合には絶対値が7kVを超えるような帯電量を有する。このような高い帯電量を有したまま光学積層体を製造することは、作業者に対する危険を生じたり、用いる機械等への不具合を生じたりする可能性があるだけでなく、空気中に存在する塵や埃等が製造中の積層体に付着したり巻き込まれたりすることにより、得られる光学積層体に欠陥を生じる原因となる。このため、本発明において、巻出しロール1(11)から送り出された基材フィルム付き重合体層(6)は、除電しながら長手方向に連続的に搬送される。

10

【0015】

工程(A)において、除電後の基材フィルム付き重合体層(6)の帯電量の絶対値が0.01kV以上6kV以下となるよう除電することが好ましい。帯電量が前記下限値以上であると、基材フィルム付き重合体層(6)が搬送される過程において基材フィルム付き重合体層(6)を構成する材料、特に重合体層(2)や配向層(8)等の端部が剥がれ落ちることにより生じる異物が基材フィルム(5)に付着しやすく、また、剥がれ落ちそうになった端部が、帯電による吸着によって脱落せずに基材フィルム(5)上に留まり易いことから、その後の工程において剥離される基材フィルム(5)とともに異物を製造現場(クリーンルーム)(20)から排出することができる。これにより、製造現場における基材フィルム付き重合体層(6)を構成する材料に由来する異物の残存量を低減することができる。

20

【0016】

従来、空気中の塵や埃の付着を防止したり、異常放電を防止したりする観点から、Roll to Roll方式で搬送されるフィルムの帯電量は低ければ低いほど(理想的には0kV)好ましいと考えられてきた(例えば、上記特許文献等)。しかしながら、本発明のような重合性液晶化合物の重合体からなる重合体層や配向層などを含む光学積層体の製造方法においては、帯電量を可能な限り0kVに近づけた場合、空気中に存在する塵や埃等が製造中の積層体(フィルム)に付着し難くなる一方で、主に製造工程中に発生する、目的とする光学積層体自体を構成する材料に由来して生じる異物も吸着し難くなる。このような異物は製造現場内に残存し、その後に製造される光学積層体に連続的な欠陥を生じる可能性がある。本発明においては、このような光学積層体を構成する材料に由来して生じる異物をより効果的に基材フィルム(5)に吸着させ、製造現場内への異物の残存量を低減させる観点から、工程(A)における除電後の基材フィルム付き重合体層(6)の帯電量の絶対値の下限値は、0.03kV以上であることがより好ましく、0.05kV以上であることがさらに好ましく、0.07kV以上であることが特に好ましい。さらには工程(A)における除電後の基材フィルム付き重合体層(6)の帯電量(絶対値)が上記下限値以上、さらには0.5kV以上、特には1.0kV以上を維持することが好ましい。

30

40

【0017】

また、異常放電の防止、安全性等の観点から、工程(A)における除電後の基材フィルム付き重合体層(6)の帯電量の絶対値の上限値は、5kV以下であることがより好ましく、3kV以下であることがさらに好ましく、1kV以下であることが特に好ましい。

【0018】

基材フィルム付き重合体層(6)の帯電量は、例えば、公知の除電装置等を用いること

50

により制御することができる。除電装置としては、例えば、イオン風を発生するイオン風除電装置、紫外線や軟X線による光照射式除電装置、自己放電式除電装置、除電ブラシ、除電紐、接地（アース）等が挙げられ、用いるRoll to Rollの設備等に合わせて適宜選択すればよい。除電装置は、1種のみを用いてもよく、複数を組み合わせて用いてもよい。本発明において、除電装置としては、迅速かつ確実に除電を行うことができることから、イオン風除電装置および光照射式除電装置が好ましい。本発明によれば、イオン風除電装置を用いた場合にも、剥離したフィルム片のイオン風による飛散を抑制できるため、イオン風除電装置の利用がより好ましい。イオン風除電装置を用いる場合、基材フィルム付き重合体層（6）の基材フィルム（5）側にイオン風があたるようにイオン風除電装置を搬送経路に沿って設置することが好ましい。

10

【0019】

工程（A）において、搬送中の基材フィルム付き重合体層（6）の全長にわたってその帯電量が上記範囲を維持するように制御されていることが好ましい。このため、巻出しロール1（11）から基材フィルム付き重合体層（6）が送り出された直後に除電装置（13）を設けることが好ましく、例えば、摩擦により帯電量が高くなりやすい搬送用ローラー（12）と接触後の基材フィルム付き重合体層（6）の帯電量を制御することができるよう搬送用ローラー（12）の下流側に設置するなど、基材フィルム付き重合体層（6）の搬送経路に沿って適宜除電装置を設けることにより、搬送中の基材フィルム付き重合体層（6）の帯電量を制御することが好ましい。また、除電後の基材フィルム付き重合体層（6）は、上述した帯電量（絶対値）の下限値を維持し得るように、接地（アース）させることなく搬送してもよいし、基材フィルムが帯電性の樹脂基材フィルムであれば、さらなる除電を行うことなくそのまま搬送してもよい。

20

なお、基材フィルム付き重合体層（6）の帯電量は、除電装置の下流域に、表面電位（電界）測定器等の帯電量測定装置を設けることにより測定することができる。

【0020】

本発明の光学積層体の製造方法は、前記工程（A）により搬送される基材フィルム付き重合体層（6）に対して、重合体層（2）側に粘着剤または接着剤層（3）を介して長尺の光学フィルム（1）を貼合して、長尺の基材フィルム（5）と、重合体層（2）と、該重合体層（2）上に粘着剤または接着剤層（3）を介して貼合された長尺の光学フィルム（1）とを備え、前記基材フィルム（5）が前記重合体層（2）から剥離可能である長尺の基材フィルム付き光学積層体（7）（図4）を得る貼合工程（B）（以下、単に「工程（B）」ともいう）を含む。

30

【0021】

本発明の一実施態様において、工程（B）では、工程（A）により連続的に搬送される基材フィルム付き重合体層（6）を構成する重合体層（2）の基材フィルム（5）側とは反対側の面に、該基材フィルム付き重合体層（6）を搬送しながら粘着剤または接着剤層（3）を連続的に設ける。粘着剤または粘着剤層（3）は、例えば粘着剤または接着剤（3'）を塗布することにより設けることができる。粘着剤または接着剤の塗布は通常の方法、例えば溶剤で希釈した接着剤を、あるいは無希釈の接着剤をグラビアコーター、ダイコーターなどにより塗布する方法により行うことができる。工程（B）において、粘着剤または接着剤は、基材フィルム付き重合体層（6）を構成する基材フィルム（5）とは反対側の層の最外面（例えば、図3では重合体層（2）側）に塗布すればよいが、基材フィルム付き重合体層（6）に貼合される光学フィルム（1）側に塗布してもよい。次いで、粘着剤または接着剤が塗布された基材フィルム付き重合体層（6）を搬送しながら、基材フィルム付き重合体層（6）の重合体層（2）側に、巻出しロール2（14）から連続的に送り出された光学フィルム（1）を重ね合わせ、ニップロール（15）により圧着することにより、基材フィルム付き重合体層（6）に粘着剤または接着剤層（3）を介して貼合された光学フィルム（1）を含む長尺の基材フィルム付き光学積層体（7）を連続的に得ることができる。

40

【0022】

50

重合体層（２）上または光学フィルム（１）上に粘着剤または接着剤層（３）を形成する際、粘着剤または接着剤（３'）を重合体層（２）の幅と同じ幅に塗布してもよいが、粘着剤または接着剤層（３）と重合体層（２）とを圧着させる際に、粘着剤または接着剤が積層体の側面にはみ出し難く、得られる光学積層体がきれいに仕上がることから、粘着剤または接着剤を重合体層（２）の幅よりも狭い幅で塗布し、得られる基材フィルム付き光学積層体（７）において重合体層（２）の幅が粘着剤または接着剤層（３）の幅より広いことが好ましい。

【００２３】

工程（Ａ）において基材フィルム（５）に付着させた異物の製造現場（クリーンルーム）外への確実な排出を可能にするため、また、工程（Ｂ）において新たに生じ得る基材フィルム付き光学積層体（７）の構成材料に由来する異物を基材フィルム（５）に付着させ、製造現場（クリーンルーム）外へ排出するため、工程（Ｂ）において、搬送される基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）の帯電量の絶対値は、０．０１ｋＶ以上６ｋＶ以下に制御されていることが好ましく、０．０３ｋＶ以上５ｋＶ以下であることがより好ましく、０．０５ｋＶ以上３ｋＶ以下であることがさらに好ましく、０．０７ｋＶ以上であることが特に好ましい。さらには工程（Ｂ）において搬送させる基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）の帯電量（絶対値）が上記下限値以上、さらには０．５ｋＶ以上、特に１．０ｋＶ以上を維持することが好ましい。工程（Ｂ）における基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）の帯電量は、工程（Ａ）における方法と同様の方法により制御することができる。工程（Ｂ）の全域にわたり、基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）の帯電量が上記範囲に制御され、かつ、維持されていることが好ましい。また、除電後の基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）は、上記帯電量（絶対値）の下限値を維持し得るように、接地させることなく搬送してもよいし、基材フィルムが帯電性の樹脂基材フィルムであれば、さらなる除電を行うことなくそのまま搬送してもよい。

【００２４】

さらに、本発明の光学積層体の製造方法は、工程（Ｂ）で得られた基材フィルム付き光学積層体（７）から基材フィルム（５）を剥離して、光学積層体（４）を得る剥離工程（Ｃ）（以下、単に「工程（Ｃ）」ともいう）と共に、工程（Ｃ）で剥離された後の基材フィルム（５）を除電しながら長手方向に搬送する基材フィルム除電搬送工程（Ｄ）（以下、単に「工程（Ｄ）」ともいう）を含む。基材フィルム（５）に付着した異物を基材フィルム（５）とともに製造現場（クリーンルーム）外へ排出するため、工程（Ｃ）と工程（Ｄ）は、通常同時に行われる。工程（Ｃ）で積層体から基材フィルム（５）を剥離しながら、工程（Ｄ）で剥離後の基材フィルム（５）の帯電量を特定の範囲に制御することにより、基材フィルム（５）に異物を付着させたまま製造現場（クリーンルーム）外へ排出することが可能となる。

【００２５】

本発明の一実施態様において、工程（Ｂ）で得られた基材フィルム付き光学積層体（７）を長手方向に、基材フィルム（５）側を剥離用ロール（１６）に抱かせ、光学積層体（４）側は抱かせることなく連続的に搬送することにより、基材フィルム付き光学積層体（７）から基材フィルム（５）を連続的に剥離する。このとき、図７に示すように、重合体層（２）の幅が粘着剤または接着剤層（３）の幅より広いと、重合体層（２）において粘着剤または接着剤層（３）に接着されない領域（２ａ）が存在し、基材フィルム（５）を剥離した場合前記領域（２ａ）は基材フィルム（５）上に残存しやすい。基材フィルム（５）上に残存した前記領域（２ａ）は、基材フィルム（５）との密着性が低いため、基材フィルム付き光学積層体（７）から剥離後の基材フィルム（５）から微細な剥離片として脱落しやすい。また、重合体層（２）が配向層（８）を介して基材フィルム（５）上に積層されている場合には、配向層（８）と基材フィルム（５）との関係において、上記重合体層（２）と基材フィルム（５）との関係と同様の問題が生じやすい。

【 0 0 2 6 】

このような基材フィルム付き光学積層体（ 7 ）から剥離した後の基材フィルム（ 5 ）から重合体層（ 2 ）の残存領域（ 2 a ）等が剥離片（異物）として脱落することを防止するため、工程（ D ）において、工程（ C ）で剥離された後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値が 0 . 0 1 k V 以上 6 k V 以下であることが好ましい。上記重合体層（ 2 ）の残存領域（ 2 a ）の脱落を防止するとともに、工程（ A ）や（ B ）等において基材フィルム（ 5 ）にすでに付着している異物を基材フィルム（ 5 ）に吸着させたまま製造現場（クリーンルーム）外へ排出し、製造現場内への異物の残存量を低減させる観点から、工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値の下限値は、 0 . 0 3 k V 以上であることがより好ましく、 0 . 0 5 k V 以上であることがさらに好ましく、 0 . 0 7 k V 以上であることが特に好ましい。さらには工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量（絶対値）が上記下限値以上、さらには 0 . 5 k V 以上、特に 0 . 6 k V 以上、とりわけ 0 . 7 k V 以上を維持することが好ましい。また、異常放電防止や安全性等の観点から、工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値の上限値は、 5 k V 以下であることがより好ましく、 3 k V 以下であることがさらに好ましく、 1 k V 以下であることが特に好ましい。また、基材フィルム（ 5 ）は、上記帯電量（絶対値）の下限値を維持し得るように、接地させることなく搬送してもよいし、基材フィルムが帯電性の樹脂基材フィルムであれば、そのまま搬送してもよい。

10

【 0 0 2 7 】

工程（ A ）における基材フィルム付き重合体層（ 6 ）の帯電量と工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量は、同程度であるか、工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値が、工程（ A ）における基材フィルム付き重合体層（ 6 ）の帯電量の絶対値より大きいことが好ましい。工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値が十分に大きいと、剥離された基材フィルム（ 5 ）に異物を付着させたまま製造現場（クリーンルーム）外へ排出することができ、製造現場内の異物の残存量を効果的に低減することができる。また、工程（ A ）～工程（ D ）の全工程にわたり、製造中の積層体（フィルム）の帯電量が 0 . 0 1 k V 以上 6 k V 以下の範囲に制御されて維持されていると、一旦基材フィルム（ 5 ）に付着した異物が製造現場内にこぼれ落ち難く、剥離される基材フィルム（ 5 ）とともに製造現場外へ排出されるため好ましい。

20

30

【 0 0 2 8 】

工程（ D ）において、剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量は、工程（ A ）における方法と同様に公知の除電装置等を用いることにより制御することができる。製造現場内に異物が残存しないよう、工程（ D ）において、剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量は、基材フィルムが製造現場（クリーンルーム）（ 2 0 ）外へ排出されるまで上記範囲に制御され、維持されていることが好ましい。本発明の一実施態様において、工程（ D ）において除電装置（ 1 3 ）は、必要に応じて、剥離用ロール（ 1 6 ）の下流側に、好ましくは直後に設置され得る。

【 0 0 2 9 】

また、工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値が、工程（ C ）において得られる光学積層体（ 4 ）の帯電量の絶対値より大きいことが好ましい。光学積層体（ 4 ）の帯電量より、基材フィルム（ 5 ）の帯電量が大きいと、異物が基材フィルム（ 5 ）により付着しやすくなり、得られる光学積層体（ 4 ）上に異物が付着し欠陥を生じる可能性を低減することができる。本発明の一実施態様において、工程（ C ）における光学積層体（ 4 ）の帯電量の絶対値に対して、工程（ D ）における剥離後の基材フィルム（ 5 ）の帯電量の絶対値は、 0 . 0 2 k V 以上大きいことが好ましく、 0 . 0 5 k V 以上大きいことがより好ましい。

40

【 0 0 3 0 】

本発明の一実施態様において、基材フィルム付き重合体層（ 6 ）または基材フィルム付き光学積層体（ 7 ）を構成する重合体層（ 2 ）は、該重合体層（ 2 ）の幅方向全体に互っ

50

て基材フィルム（５）上に備えられており、前記基材フィルム（５）の幅は前記重合体層（２）の幅よりも広い。かかる態様において、重合体層（２）は、図５に示すように、基材フィルム（５）の幅方向の片端または両端に重合体層（２）が積層されていない領域（５a）が存在するように積層される。

【００３１】

また、本発明の別の実施態様において、重合体層（２）は配向層（８）を介して基材フィルム（５）上に積層されており、基材フィルム付き重合体層（６）または基材フィルム付き光学積層体（７）を構成する配向層（８）は、該配向層（８）の幅方向全体に亘って基材フィルム（５）上に備えられており、前記基材フィルム（５）の幅は前記配向層（８）の幅よりも広い。かかる態様において、配向層（８）は、図６に示すように、基材フィルム（５）の幅方向の片端または両端に配向層（８）が積層されていない領域（５a）が存在するように積層される。かかる基材フィルム付き重合体層（６）または基材フィルム付き光学積層体（７）において、重合体層（２）は、通常、配向層（８）上に形成される層であるため、重合体層（２）の幅は前記配向層（８）の幅と同じか狭いことが好ましい。

10

【００３２】

このような層構成を有する基材フィルム付き重合体層（６）または基材フィルム付き光学積層体（７）においては、基材フィルム（５）と重合体層（２）または配向層（８）の端部の接する境界（５b）付近で重合体層（２）または配向層（８）が基材フィルム（５）から剥離しやすく、製造工程中に微細な剥離片が異物となって生じやすい。本発明の光学積層体の製造方法では、工程（Ａ）、好ましくは工程（Ａ）および（Ｂ）の基材フィルム付き重合体層（６）の帯電量を制御することにより、製造中に生じる異物を基材フィルム（５）に付着させて製造現場（クリーンルーム）外へ排出することができるため、上記のような層構成を有する基材フィルム付き重合体層（６）または基材フィルム付き光学積層体（７）を用いる光学積層体の製造方法として特に好適である。さらに、基材フィルム（５）の幅方向の両端に重合体層（２）または配向層（８）が積層されていない領域（５a）が存在することにより、積層される重合体層（２）や配向層（８）の端部が剥がれ落ちることにより生じる微細な異物が基材フィルム（５）の前記領域（５a）に付着しやすくなり、製造現場内の異物の残存量の高い低減効果が期待できる。

20

【００３３】

基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）を構成する基材フィルム（５）の幅は、該基材フィルム（５）上に積層される重合体層（２）または配向層（８）の幅より、０．５～１０％広いことが好ましく、０．７～５％広いことがより好ましい。

30

【００３４】

工程（Ｃ）により得られる光学積層体（４）は、その下流側に位置する巻取りロール（１７）により巻き取ることができる。得られた光学積層体（４）は、必要に応じて、スリット加工、打ち抜き、チップカット、端面研磨等の外形加工を施すことにより所望の形状とすることができると同時に、光学積層体（４）の側面や端部に付着した異物を除去することができる。

40

【００３５】

本発明の光学積層体の製造方法において、工程（Ａ）および工程（Ｂ）、ならびに工程（Ｃ）と（Ｄ）は、それぞれ連続して行われてもよいし、独立して行われてもよい。例えば、本発明において、工程（Ｂ）で得られた基材フィルム付き光学積層体（７）を、工程（Ｂ）から工程（Ｃ）へ連続的に搬送して光学積層体（４）を得てもよいし、工程（Ｂ）で製造される基材フィルム付き光学積層体（７）を一旦巻取りロールに巻き取った後、工程（Ａ）および（Ｂ）とは別ラインで工程（Ｃ）および（Ｄ）を行ってもよい。

したがって、本発明は、

前記工程（Ａ）による基材フィルム付き重合体層の搬送方法、

前記工程（Ａ）および（Ｂ）を含む、基材フィルム付き光学積層体の製造方法、ならび

50

に、

前記工程（Ｃ）および（Ｄ）を含む、光学積層体の製造方法も対象とする。以下、これらの方法をまとめて、「本発明の方法」ともいう。上記搬送方法および製造方法において採用される各工程の条件等は、先に記載した本発明の光学積層体の製造方法と同様のものが挙げられる。

工程（Ａ）～（Ｄ）を連続的に行うことにより、基材フィルム（５）に付着した異物が製造中の積層体に巻き込まれることにより最終的に得られる光学積層体の欠陥を生じる可能性を低減することができる。

【００３６】

本発明の方法は、端部が剥がれ落ちて異物を生じやすい重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層や配向層を有する種々の光学積層体の製造方法として好適である。したがって、本発明の方法は、重合性液晶化合物の重合体から構成される重合体層を有する積層体を用いるものであれば、積層体を構成する各層の構成成分は特に限定されるものではなく、従来公知の成分および材料等を用いることができる。

以下、本発明の方法において用いられる基材フィルム付き重合体層（６）および基材フィルム付き光学積層体（７）に含まれる各層を構成し得る成分・材料等の一例を挙げる。

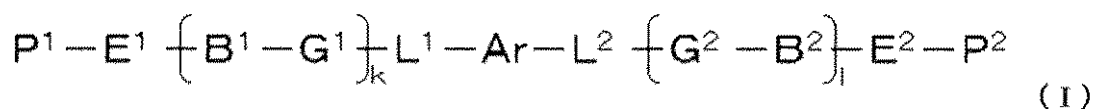
【００３７】

本発明の方法において、重合体層（２）を構成する重合性液晶化合物は特に限定されるものではないが、基材フィルム上または配向層上に塗布、配向することにより光学異方性を発現するものであることが好ましい。ここで、本発明において重合性液晶化合物とは、重合性官能基、特に光重合性官能基を有する液晶化合物を意味する。光重合性官能基とは、光重合開始剤から発生した活性ラジカルや酸などによって重合反応に関与し得る基のことをいう。光重合性官能基としては、ビニル基、ビニルオキシ基、１－クロロビニル基、イソプロペニル基、４－ビニルフェニル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、オキシラニル基、オキセタニル基等が挙げられる。中でも、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、ビニルオキシ基、オキシラニル基およびオキセタニル基が好ましく、アクリロイルオキシ基がより好ましい。液晶性はサーモトロピック性液晶でもリオトロピック性液晶でもよいが、緻密な膜厚制御が可能な点でサーモトロピック性液晶が好ましい。また、サーモトロピック性液晶における相秩序構造としてはネマチック液晶でもスメクチック液晶でもよい。

【００３８】

本発明の方法に用いられる重合性液晶化合物としては、例えば、下記式（Ｉ）の構造を有する化合物が挙げられる。

【化１】



【００３９】

式（Ｉ）中、Ａｒは２価の芳香族基を表し、該２価の芳香族基中には窒素原子、酸素原子、硫黄原子のうち少なくとも１つ以上が含まれる。

G^１およびG^２はそれぞれ独立に、２価の芳香族基または２価の脂環式炭化水素基を表す。ここで、該２価の芳香族基または２価の脂環式炭化水素基に含まれる水素原子は、ハロゲン原子、炭素数１～４のアルキル基、炭素数１～４のフルオロアルキル基、炭素数１～４のアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基に置換されていてもよく、該２価の芳香族基または２価の脂環式炭化水素基を構成する炭素原子が、酸素原子、硫黄原子または窒素原子に置換されていてもよい。

L^１、L^２、B^１およびB^２はそれぞれ独立に、単結合または二価の連結基である。

k、lは、それぞれ独立に０～３の整数を表し、1 ≤ k + l の関係を満たす。ここで、

10

20

30

40

50

2 $k + 1$ である場合、 B^1 および B^2 、 G^1 および G^2 は、それぞれ互いに同一であっても異なってもよい。

E^1 および E^2 はそれぞれ独立に、炭素数1～17のアルカンジイル基を表し、ここで、アルカンジイル基に含まれる水素原子は、ハロゲン原子で置換されていてもよく、該アルカンジイル基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-Si-$ で置換されていてもよい。

P^1 および P^2 は互いに独立に、重合性基または水素原子を表し、少なくとも1つは重合性基である。

【0040】

G^1 および G^2 は、それぞれ独立に、好ましくは、ハロゲン原子および炭素数1～4のアルキル基からなる群から選ばれる少なくとも1つの置換基で置換されていてもよい1, 4-フェニル基、ハロゲン原子および炭素数1～4のアルキル基からなる群から選ばれる少なくとも1つの置換基で置換されていてもよい1, 4-シクロヘキシル基であり、より好ましくはメチル基で置換された1, 4-フェニル基、無置換の1, 4-フェニル基、または無置換の1, 4-*trans*-シクロヘキシル基であり、特に好ましくは無置換の1, 4-フェニル基、または無置換の1, 4-*trans*-シクロヘキシル基である。

また、複数存在する G^1 および G^2 のうち少なくとも1つは2価の脂環式炭化水素基であることが好ましく、また、 L^1 または L^2 に結合する G^1 および G^2 のうち少なくとも1つは2価の脂環式炭化水素基であることがより好ましい。

【0041】

L^1 および L^2 はそれぞれ独立に、好ましくは、単結合、 $-O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-N=N-$ 、 $-CR^a=CR^b-$ 、または $-CC-$ である。ここで R^a および R^b は炭素数1～4のアルキル基または水素原子を表す。 L^1 および L^2 はそれぞれ独立に、より好ましくは単結合、 $-O-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-COO-$ 、または $-OCO-$ である。

【0042】

B^1 および B^2 はそれぞれ独立に、好ましくは、単結合、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、または $-OCO-$ であり、より好ましくは、単結合、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、または $-OCO-$ である。

【0043】

k および l は、逆波長分散性発現の観点から2 $k + 1$ 6の範囲が好ましく、 $k + 1 = 4$ であることが好ましく、 $k = 2$ かつ $l = 2$ であることがより好ましい。 $k = 2$ かつ $l = 2$ であると対称構造となるため好ましい。

【0044】

E^1 および E^2 はそれぞれ独立に、炭素数1～17のアルカンジイル基が好ましく、炭素数4～12のアルカンジイル基がより好ましい。

【0045】

P^1 または P^2 で表される重合性基としては、エポキシ基、ビニル基、ビニルオキシ基、1-クロロビニル基、イソプロペニル基、4-ビニルフェニル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、オキシラニル基、およびオキセタニル基等が挙げられる。中でも、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、ビニルオキシ基、オキシラニル基およびオキセタニル基が好ましく、アクリロイルオキシ基がより好ましい。

【0046】

Ar は芳香族複素環を有することが好ましい。当該芳香族複素環としては、フラン環、ベンゾフラン環、ピロール環、チオフェン環、ピリジン環、チアゾール環、ベンゾチアゾール環、チエノチアゾール環、オキサゾール環、ベンゾオキサゾール環、およびフェナンスロリン環等が挙げられる。なかでも、チアゾール環、ベンゾチアゾール環、またはベンゾフラン環を有することが好ましく、ベンゾチアゾール基を有することがさらに好ましい。また、 Ar に窒素原子が含まれる場合、当該窒素原子は電子を有することが好ましい。

【0047】

10

20

30

40

50

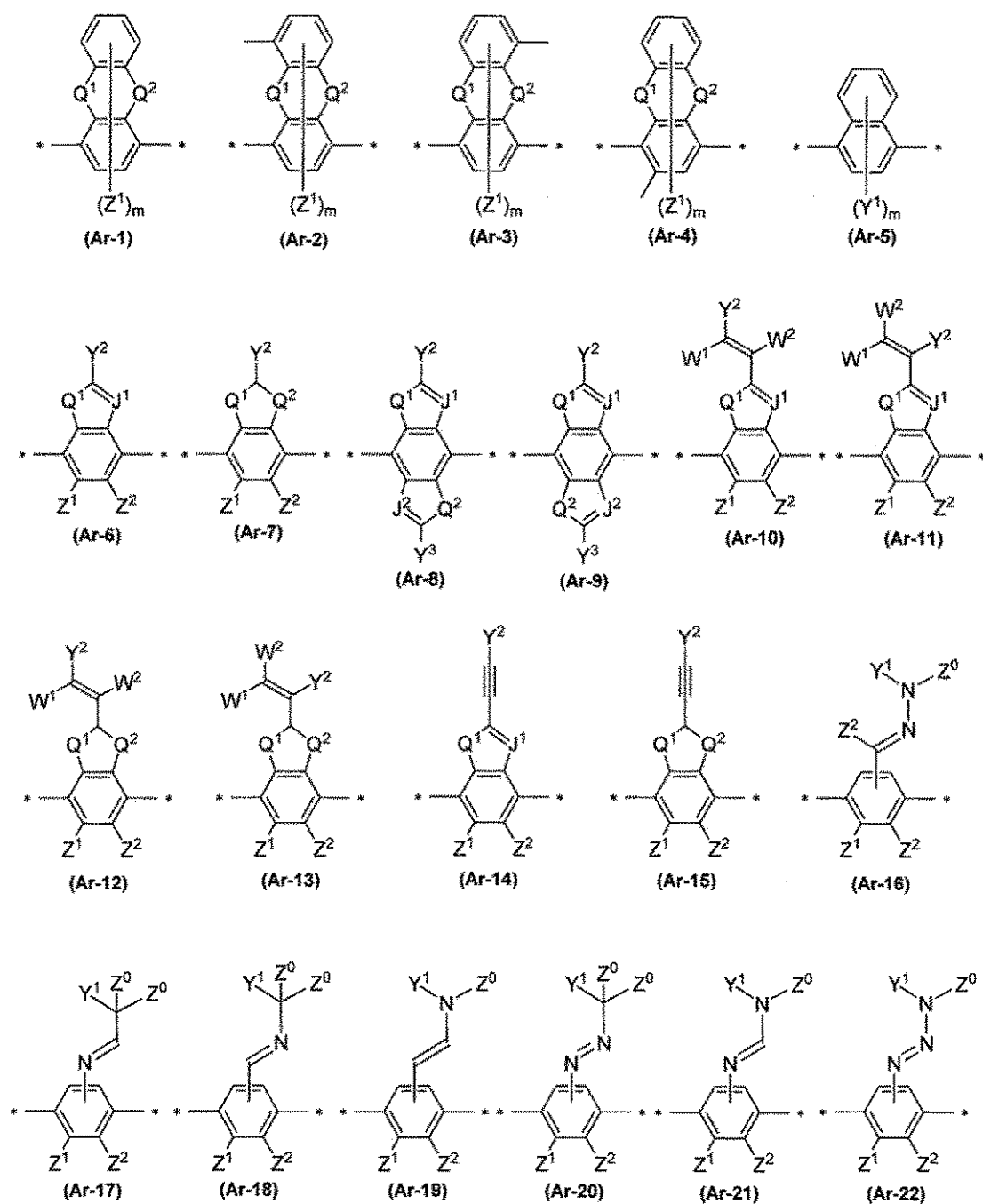
式 (I) 中、Ar で表される 2 価の芳香族基に含まれる 電子の合計数 N は 10 以上が好ましく、より好ましくは 14 以上であり、さらに好ましくは 18 以上である。また、好ましくは 30 以下であり、より好ましくは 26 以下であり、さらに好ましくは 24 以下である。

【0048】

Ar で表される芳香族基としては、例えば以下の基が挙げられる。

【0049】

【化 2】



【0050】

式 (Ar-1) ~ 式 (Ar-22) 中、*印は連結部を表し、 Z^0 、 Z^1 および Z^2 は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、シアノ基、ニトロ基、炭素数 1 ~ 12 のアルキルスルフィニル基、炭素数 1 ~ 12 のアルキルスルホニル基、カルボキシ基、炭素数 1 ~ 12 のフルオロアルキル基、炭素数 1 ~ 6 のアルコ

10

20

30

40

50

キシ基、炭素数 1 ~ 12 のアルキルチオ基、炭素数 1 ~ 12 の N - アルキルアミノ基、炭素数 2 ~ 12 の N, N - ジアルキルアミノ基、炭素数 1 ~ 12 の N - アルキルスルファモイル基または炭素数 2 ~ 12 の N, N - ジアルキルスルファモイル基を表す。

【0051】

Q^1 および Q^2 は、それぞれ独立に、 $-CR^{2'}R^{3'}$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-NR^{2'}$ 、 $-CO-$ または $-O-$ を表し、 $R^{2'}$ および $R^{3'}$ は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表す。

【0052】

Y^1 、 Y^2 および Y^3 は、それぞれ独立に、置換されていてもよい芳香族炭化水素基または芳香族複素環基を表す。

10

【0053】

W^1 および W^2 は、それぞれ独立に、水素原子、シアノ基、メチル基またはハロゲン原子を表し、 m は 0 ~ 6 の整数を表す。

【0054】

Y^1 、 Y^2 および Y^3 における芳香族炭化水素基としては、フェニル基、ナフチル基、アンスリル基、フェナンスリル基、ピフェニル基等の炭素数 6 ~ 20 の芳香族炭化水素基が挙げられ、フェニル基、ナフチル基が好ましく、フェニル基がより好ましい。芳香族複素環基としては、フリル基、ピロリル基、チエニル基、ピリジニル基、チアゾリル基、ベンゾチアゾリル基等の窒素原子、酸素原子、硫黄原子等のヘテロ原子を少なくとも 1 つ含む炭素数 4 ~ 20 の芳香族複素環基が挙げられ、フリル基、チエニル基、ピリジニル基、チアゾリル基、ベンゾチアゾリル基が好ましい。

20

【0055】

Y^1 、 Y^2 および Y^3 は、それぞれ独立に、置換されていてもよい多環系芳香族炭化水素基または多環系芳香族複素環基であってもよい。多環系芳香族炭化水素基は、縮合多環系芳香族炭化水素基、または芳香環集合に由来する基をいう。多環系芳香族複素環基は、縮合多環系芳香族複素環基、または芳香環集合に由来する基をいう。

【0056】

Z^0 、 Z^1 および Z^2 は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、シアノ基、ニトロ基、炭素数 1 ~ 12 のアルコキシ基であることが好ましく、 Z^0 は、水素原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、シアノ基がさらに好ましく、 Z^1 および Z^2 は、水素原子、フッ素原子、塩素原子、メチル基、シアノ基がさらに好ましい。

30

【0057】

Q^1 および Q^2 は、 $-NH-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{2'}$ 、 $-O-$ が好ましく、 $R^{2'}$ は水素原子が好ましい。中でも $-S-$ 、 $-O-$ 、 $-NH-$ が特に好ましい。

【0058】

式 (Ar - 1) ~ (Ar - 22) の中でも、式 (Ar - 6) および式 (Ar - 7) が分子の安定性の観点から好ましい。

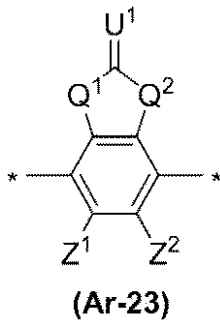
式 (Ar - 16) ~ (Ar - 22) において、 Y^1 は、これが結合する窒素原子および Z^0 と共に、芳香族複素環基を形成していてもよい。例えば、ピロール環、イミダゾール環、ピロリン環、ピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、インドール環、キノリン環、イソキノリン環、プリン環、ピロリジン環等が挙げられる。この芳香族複素環基は、置換基を有していてもよい。また、 Y^1 は、これが結合する窒素原子および Z^0 と共に、前述した置換されていてもよい多環系芳香族炭化水素基または多環系芳香族複素環基であってもよい。

40

【0059】

Ar で表される芳香族基として、以下の式 (Ar - 23) で示される基も挙げられる。

【化 3】



10

【0060】

式 (Ar-23) 中、*、Z¹、Z²、Q¹ および Q² は前記と同じ意味を示し、U¹ は置換基が結合していてもよい第 14 属～第 16 属の非金属原子を示す。第 14 属～第 16 属の非金属原子としては、例えば炭素原子、窒素原子、酸素原子および硫黄原子が挙げられ、好ましくは = O、= S、= NR' および = C(R')R' などが挙げられる。置換基 R' としては、例えば水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、ハロゲン化アルキル基、アルケニル基、アリール基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ニトロソ基、カルボキシ基、炭素数 1～6 のアルキルスルフィニル基、炭素数 1～6 のアルキルスルホニル基、炭素数 1～6 のフルオロアルキル基、炭素数 1～6 のアルコキシ基、炭素数 1～6 のアルキルスルファニル基、炭素数 1～6 の N-アルキルアミノ基、炭素数 2～12 の N,N-ジアルキルアミノ基、炭素数 1～6 の N-アルキルスルファモイル基、炭素数 2～12 のジアルキルスルファモイル基などが挙げられ、非金属原子が炭素原子 (C) である場合における 2 つの R' は互いに同一であってもよいし、異なってもよい。

20

【0061】

このような重合性液晶化合物を配向させて、重合性液晶化合物の配向状態における重合体を形成することによって逆波長分散性を有する重合体層 (2) を作製することができる。この際、前記重合性液晶化合物を単独で用いてもよく、分子構造の異なる 2 種類以上を混合して用いてもよい。

【0062】

また、配向状態で重合させた場合に、正波長分散性を示す重合性液晶化合物を用いてもよい。そのような重合性液晶化合物の具体例としては、液晶便覧 (液晶便覧編集委員会編、丸善 (株) 平成 12 年 10 月 30 日発行) の「3.8.6 ネットワーク (完全架橋型)」、「6.5.1 液晶材料 b. 重合性ネマチック液晶材料」に記載された化合物の中で重合性基を有する化合物が挙げられる。これらの重合性液晶化合物として、市販の製品を用いてもよい。

30

【0063】

本発明の方法において用いられる基材フィルム付き重合体層 (6) または基材フィルム付き光学積層体 (7) を構成する重合体層 (2) は、重合性液晶化合物を、基材フィルム (5) または配向層 (8) 上に、場合によっては溶剤で希釈して含有する組成物 (以下、「光学異方性層形成用組成物」ともいう) を塗布し、必要に応じて溶剤を乾燥後に重合させることにより得られる。重合性液晶化合物が配向状態を維持したまま重合することにより、配向状態を維持した液晶硬化膜が得られ、かかる液晶硬化膜を有する積層体 (基材フィルム付き重合体層) は位相差板として機能する。

40

【0064】

光学異方性層形成用組成物における重合性液晶化合物の含有量 (複数種含む場合にはその合計量) は、重合性液晶化合物の配向性を高くするという観点から、光学異方性層形成用組成物の固形分 100 質量部に対して、通常 70～99.9 質量部であり、例えば好ましくは 80～99 質量部であり、より好ましくは 85～97 質量部であり、さらに好ましくは 85～95 質量部である。なお、ここでいう固形分とは、光学異方性層形成用組成物から溶剤を除いた成分の合計量のことをいう。

50

【 0 0 6 5 】

光学異方性層形成用組成物は重合性液晶化合物の他に溶剤、重合開始剤、重合禁止剤、光増感剤、レベリング剤等の公知の成分を含んでいてもよい。これらの成分は、用いる重合性液晶化合物の種類等に応じて適宜選択することができる。以下重合体層（２）を構成する重合性液晶化合物として上記式（Ⅰ）で表される重合性液晶化合物を用いた場合に好適な成分を例示する。

【 0 0 6 6 】

溶剤としては、重合性液晶化合物等の光学異方性層形成用組成物の構成成分を溶解し得る有機溶剤が好ましく、重合性液晶化合物等の光学異方性層形成用組成物の構成成分を溶解し得る溶剤であって、かつ重合性液晶化合物の重合反応に不活性な溶剤がより好ましい。具体的には、水、メタノール、エタノール、エチレングリコール、イソプロピルアルコール、プロピレングリコール、メチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテル、フェノール等のアルコール溶剤；酢酸エチル、酢酸ブチル、エチレングリコールメチルエーテルアセテート、 γ -ブチロラクトン、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、乳酸エチル等のエステル溶剤；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、メチルアミルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン溶剤；ペンタン、ヘキサン、ヘプタン等の非塩素化脂肪族炭化水素溶剤；トルエン、キシレン等の非塩素化芳香族炭化水素溶剤；アセトニトリル等のニトリル溶剤；テトラヒドロフラン、ジメトキシエタン等のエーテル溶剤；およびクロロホルム、クロロベンゼン等の塩素化炭化水素溶剤；が挙げられる。二種以上の有機溶剤を組み合わせ用いてもよい。中でも、アルコール溶剤、エステル溶剤、ケトン溶剤、非塩素化脂肪族炭化水素溶剤および非塩素化芳香族炭化水素溶剤が好ましい。

【 0 0 6 7 】

溶剤の含有量は、光学異方性層形成用組成物の固形分１００質量部に対して、例えば、１０～１００質量部が好ましく、より好ましくは１００～５００質量部であり、さらに好ましくは１００～２００である。光学異方性層形成用組成物中の固形分濃度は、好ましくは２～５０質量％であり、より好ましくは５～５０質量％であり、さらに好ましくは５～３０％である。

【 0 0 6 8 】

重合開始剤は、重合性液晶等の重合反応を開始し得る化合物である。重合開始剤としては、光照射によりラジカルを発生する光重合開始剤が好ましい。光重合開始剤としては、ベンゾイン化合物、ベンゾフェノン化合物、ベンジルケタール化合物、 α -ヒドロキシケトン化合物、 α -アミノケトン化合物、 α -アセトフェノン化合物、トリアジン化合物、ヨードニウム塩およびスルホニウム塩が挙げられる。具体的には、イルガキュア（Irgacure）（登録商標）９０７、イルガキュア１８４、イルガキュア６５１、イルガキュア８１９、イルガキュア２５０、イルガキュア３６９（以上、全てチバ・ジャパン株式会社製）、セイクオール（登録商標）ＢＺ、セイクオールＺ、セイクオールＢＥＥ（以上、全て精工化学株式会社製）、カヤキュアー（kayacure）（登録商標）ＢＰ１００（日本化薬株式会社製）、カヤキュアーＵＶＩ－６９９２（ダウ社製）、アデカオプトマー（登録商標）ＳＰ－１５２、アデカオプトマーＳＰ－１７０（以上、全て株式会社ＡＤＥＫＡ製）、ＴＡＺ－Ａ、ＴＡＺ－ＰＰ（以上、日本シイベルヘグナー社製）およびＴＡＺ－１０４（三和ケミカル社製）等が挙げられる。中でも、 α -アセトフェノン化合物が好ましく、 α -アセトフェノン化合物としては、２－メチル－２－モルホリノ－１－（４－メチルスルファニルフェニル）プロパン－１－オン、２－ジメチルアミノ－１－（４－モルホリノフェニル）－２－ベンジルブタン－１－オンおよび２－ジメチルアミノ－１－（４－モルホリノフェニル）－２－（４－メチルフェニルメチル）ブタン－１－オン等が挙げられ、より好ましくは２－メチル－２－モルホリノ－１－（４－メチルスルファニルフェニル）プロパン－１－オンおよび２－ジメチルアミノ－１－（４－モルホリノフェニル）－２－ベンジルブタン－１－オンが挙げられる。 α -アセトフェノン化合物の市販品としては、イルガキュア３６９、３７９ＥＧ、９０７（以上、ＢＡＳＦジャパン（株）

製)およびセイクオールBEE(精工化学社製)等が挙げられる。

【0069】

光重合開始剤は、光源から発せられるエネルギーを十分に活用でき、生産性に優れるため、極大吸収波長が300nm~380nmであると好ましく、300nm~360nmであるとより好ましい。

【0070】

重合開始剤の含有量は、重合性液晶化合物の配向を乱すことなく重合性液晶化合物を重合するためには、重合性液晶化合物100質量部に対して、通常0.1~30質量部であり、好ましくは0.5~10質量部である。

【0071】

重合禁止剤を配合することにより、重合性液晶化合物の重合反応をコントロールすることができる。重合禁止剤としては、ハイドロキノンおよびアルキルエーテル等の置換基を有するハイドロキノン類；ブチルカテコール等のアルキルエーテル等の置換基を有するカテコール類；ピロガロール類、2,2,6,6-テトラメチル-1-ピペリジニルオキシラジカル等のラジカル補捉剤；チオフェノール類；-ナフチルアミン類および-ナフトール類が挙げられる。

【0072】

重合禁止剤の含有量は、重合性液晶化合物の配向を乱すことなく、重合性液晶化合物を重合するためには、重合性液晶化合物100質量部に対して、通常0.1~30質量部であり、好ましくは0.5~10質量部である。

【0073】

光増感剤としては、例えば、キサントン、チオキサントン等のキサントン類；アントラセンおよびアルキルエーテル等の置換基を有するアントラセン類；フェノチアジン；ルブレンが挙げられる。

光増感剤を用いることにより、光重合開始剤を高感度化することができる。光増感剤の含有量は、重合性液晶化合物100質量部に対して、通常0.1~30質量部であり、好ましくは0.5~10質量部である。

【0074】

レベリング剤としては、例えば、有機変性シリコンオイル系、ポリアクリレート系およびパーフルオロアルキル系のレベリング剤が挙げられる。具体的には、DC3PA、SH7PA、DC11PA、SH28PA、SH29PA、SH30PA、ST80PA、ST86PA、SH8400、SH8700、FZ2123(以上、全て東レ・ダウコーニング(株)製)、KP321、KP323、KP324、KP326、KP340、KP341、X22-161A、KF6001(以上、全て信越化学工業(株)製)、TSF400、TSF401、TSF410、TSF4300、TSF4440、TSF4445、TSF-4446、TSF4452、TSF4460(以上、全てモメンティブパフォーマンス マテリアルズ ジャパン合同会社製)、フロリナート(fluorinert)(登録商標)FC-72、同FC-40、同FC-43、同FC-3283(以上、全て住友スリーエム(株)製)、メガファック(登録商標)R-08、同R-30、同R-90、同F-410、同F-411、同F-443、同F-445、同F-470、同F-477、同F-479、同F-482、同F-483(以上、いずれもDIC(株)製)、エフトップ(商品名)EF301、同EF303、同EF351、同EF352(以上、全て三菱マテリアル電子化成(株)製)、サーフロン(登録商標)S-381、同S-382、同S-383、同S-393、同SC-101、同SC-105、KH-40、SA-100(以上、全てAGCセイメケミカル(株)製)、商品名E1830、同E5844((株)ダイキンファインケミカル研究所製)、BM-1000、BM-1100、BYK-352、BYK-353およびBYK-361N(いずれも商品名：BM Chemie社製)等が挙げられる。2種以上のレベリング剤を組み合わせてもよい。

【0075】

レベリング剤を用いることにより、より平滑な光学異方性層を形成することができる。また、位相差板の製造過程で、光学異方性層形成用組成物の流動性を制御したり、位相差板の架橋密度を調整したりすることができる。レベリング剤の含有量は、重合性液晶化合物 100 質量部に対して、通常 0.1 ~ 30 質量部であり、好ましくは 0.1 ~ 10 質量部である。

【0076】

本発明の方法において用いられる基材フィルム付き重合体層(6)または基材フィルム付き光学積層体(7)を構成する配向層(8)は、重合体層(2)を構成する重合性液晶化合物を所望の方向に配向させる配向規制力を有し、該重合性液晶化合物を含む光学異方性層形成用組成物の塗布等により溶解しない溶剤耐性を有し、また、溶剤の除去や重合性液晶化合物の配向のための加熱処理における耐熱性を有することが好ましい。配向層としては、配向性ポリマーを含む配向層、光配向層および、表面に凹凸パターンや複数の溝を有するグルブ配向層等が挙げられる。

10

【0077】

配向性ポリマーを含む場合、配向性ポリマーとしては、例えば、アミド結合を有するポリアミドやゼラチン類、イミド結合を有するポリイミドおよびその加水分解物であるポリアミク酸、ポリビニルアルコール、アルキル変性ポリビニルアルコール、ポリアクリルアミド、ポリオキサゾール、ポリエチレンイミン、ポリスチレン、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸およびポリアクリル酸エステル類が挙げられる。中でも、ポリビニルアルコールが好ましい。2 種以上の配向性ポリマーを組み合わせてもよい。

20

【0078】

配向性ポリマーを含む配向層は、通常、配向性ポリマーが溶剤に溶解した配向性ポリマー組成物を基材に塗布し、溶剤を除去して塗布膜を形成する、または配向性ポリマー組成物を基材に塗布し、溶剤を除去して塗布膜を形成し、該塗布膜をラビングすることで得られる。

【0079】

配向性ポリマー組成物中の配向性ポリマーの濃度は、配向性ポリマーが溶剤に完溶する範囲であればよい。配向性ポリマー組成物に対する配向性ポリマーの含有量は、好ましくは 0.1 ~ 20 質量%であり、より好ましくは 0.1 ~ 10 質量%である。

【0080】

配向性ポリマー組成物は、市場から入手できる。市販の配向性ポリマー組成物としては、サンエバー(登録商標、日産化学工業(株)製)、オプトマー(登録商標、JSR(株)製)等が挙げられる。

30

【0081】

配向性ポリマー組成物を基材に塗布する方法としては、後述する光学異方性層形成用組成物を基材に塗布する方法と同様の方法が挙げられる。配向性ポリマー組成物に含まれる溶剤を除去する方法としては、自然乾燥法、通風乾燥法、加熱乾燥および減圧乾燥法等が挙げられる。

【0082】

配向性ポリマー組成物から形成された塗布膜には、ラビング処理を施してもよい。ラビング処理を施すことにより、前記塗布膜に配向規制力を付与することができる。

40

【0083】

ラビング処理の方法としては、例えば、ラビング布が巻きつけられ、回転しているラビングロールに、前記塗布膜を接触させる方法が挙げられる。ラビング処理を行う時に、マスキングを行えば、配向の方向が異なる複数の領域(パターン)を配向膜に形成することもできる。

【0084】

光配向膜は、通常、光反応性基を有するポリマーまたはモノマーと溶剤とを含む光配向膜形成用組成物を基材に塗布し、溶剤を除去後に偏光(好ましくは、偏光UV)を照射することで得られる。光配向膜は、照射する偏光の偏光方向を選択することにより、配向規

50

制力の方向を任意に制御することができる。

【0085】

光反応性基とは、光照射することにより配向能を生じる基をいう。具体的には、光照射により生じる分子の配向誘起反応、異性化反応、光二量化反応、光架橋反応もしくは光分解反応等の配向能の起源となる光反応に関与する基が挙げられる。光反応性基としては、不飽和結合、特に二重結合を有する基が好ましく、炭素-炭素二重結合(C=C結合)、炭素-窒素二重結合(C=N結合)、窒素-窒素二重結合(N=N結合)および炭素-酸素二重結合(C=O結合)からなる群より選ばれる少なくとも一つを有する基が特に好ましい。

【0086】

C=C結合を有する光反応性基としては、例えば、ビニル基、ポリエン基、スチルベン基、スチルバゾール基、スチルバゾリウム基、カルコン基およびシンナモイル基が挙げられる。C=N結合を有する光反応性基としては、例えば、芳香族 Schiff 塩基、芳香族ヒドラゾン等の構造を有する基が挙げられる。N=N結合を有する光反応性基としては、例えば、アゾベンゼン基、アゾナフタレン基、芳香族複素環アゾ基、ビスアゾ基、ホルマザン基、および、アゾキシベンゼン構造を有する基が挙げられる。C=O結合を有する光反応性基としては、例えば、ベンゾフェノン基、クマリン基、アントラキノン基およびマレイミド基が挙げられる。これらの基は、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリルオキシ基、シアノ基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシル基、スルホン酸基、ハロゲン化アルキル基等の置換基を有していてもよい。

【0087】

光二量化反応または光架橋反応に関与する基が、配向性に優れる点で好ましい。中でも、光二量化反応に関与する光反応性基が好ましく、配向に必要な偏光照射量が比較的少なく、かつ熱安定性や経時安定性に優れる光配向膜が得られやすいという点で、シンナモイル基およびカルコン基が好ましい。光反応性基を有するポリマーとしては、当該ポリマー側鎖の末端部が桂皮酸構造となるようなシンナモイル基を有するものが特に好ましい。

【0088】

光配向膜形成用組成物中の光反応性基を有するポリマーまたはモノマーの含有量は、ポリマーまたはモノマーの種類や目的とする光配向膜の厚さによって調節でき、少なくとも0.2質量%以上とすることが好ましく、0.3~10質量%の範囲がより好ましい。光配向膜の特性が著しく損なわれない範囲で、光配向膜形成用組成物は、ポリビニルアルコールやポリイミド等の高分子材料や光増感剤を含んでいてもよい。

【0089】

光配向膜形成用組成物を基材に塗布する方法としては、後述する光学異方性層形成用組成物を基材に塗布する方法と同様の方法が挙げられる。塗布された光配向膜形成用組成物から、溶剤を除去する方法としては、配向性ポリマー組成物から溶剤を除去する方法と同じ方法が挙げられる。

【0090】

偏光を照射するには、基材上に塗布された光配向膜形成用組成物から、溶剤を除去したものに直接、偏光を照射する形式でも、基材側から偏光を照射し、偏光を基材に透過させて照射する形式でもよい。また、当該偏光は、実質的に平行光であると好ましい。照射する偏光の波長は、光反応性基を有するポリマーまたはモノマーの光反応性基が、光エネルギーを吸収し得る波長域のものがよい。具体的には、波長250nm~400nmの範囲のUV(紫外線)が特に好ましい。当該偏光を照射する光源としては、キセノンランプ、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、KrF、ArF等の紫外光レーザー等が挙げられる。中でも、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプおよびメタルハライドランプが、波長313nmの紫外線の発光強度が大きいと好ましい。前記光源からの光を、適当な偏光層を通過して照射することにより、偏光UVを照射することができる。偏光層としては、偏光フィルター、グラントムソン、およびグラントレーラー等の偏光プリズム、ならびにワイヤーグリッドタイプの偏光層が挙げられる。

【0091】

基材フィルム(5)または配向層(8)上に光学異方性層形成用組成物を塗布する方法としては、押し出しコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、CAPコーティング法、スリットコーティング法、ダイコーティング法等が挙げられる。また、ディップコーター、バーコーター、スピンコーター等のコーターを用いて塗布する方法等も挙げられる。CAPコーティング法、インクジェット法、ディップコーティング法、スリットコーティング法、ダイコーティング法およびバーコーターによる塗布方法を採用することにより、Roll to Roll形式で連続的に塗布できる。Roll to Roll形式で塗布する場合、基材フィルム(5)に光配向膜形成用組成物等を塗布して配向層(8)を形成し、さらに得られた配向層(8)上に光学異方性層形成用組成物を連続的に塗布することもできる。

10

【0092】

光学異方性層形成用組成物に含まれる溶剤を除去する乾燥方法としては、例えば、自然乾燥、通風乾燥、加熱乾燥、減圧乾燥およびこれらを組み合わせた方法が挙げられる。光配向膜形成用組成物および配向性ポリマー組成物も同様に乾燥することができる。

【0093】

重合性液晶化合物の重合は、例えば、基材フィルム(5)上または配向層(8)上に重合性液晶化合物を含む光学異方性層形成用組成物が塗布された積層体に活性エネルギー線を照射することにより実施される。照射する活性エネルギー線は、乾燥被膜に含まれる重合性液晶化合物の種類(特に、重合性液晶化合物が有する光重合性官能基の種類)、光重合開始剤を含む場合には光重合開始剤の種類、およびそれらの量に応じて適宜選択すればよい。具体的には、可視光、紫外光、赤外光、X線、線、線、および線等の光が挙げられる。

20

【0094】

本発明の方法において、基材フィルム付き重合体層(6)と貼合される光学フィルム(1)は、画像表示(表示画面等)のために機能するフィルム(例えば、画像の見やすさの向上のために機能するフィルム)であって、液晶表示装置等の画像表示装置に組み込まれ得る各種の光学特性を有するフィルムを意味する。本発明の方法において用い得る光学フィルムとしては、例えば、偏光子、位相差フィルム、輝度向上フィルム、防眩フィルム、反射防止フィルム、拡散フィルム、集光フィルム等の光学機能性フィルム、偏光板、位相差板などが挙げられる。

30

【0095】

本発明の方法において、基材フィルム付き重合体層(6)または基材フィルム付き光学積層体(7)を構成する重合体層(2)と光学フィルム(1)とを貼合するための粘着剤または接着剤層(3)を構成する粘着剤または接着剤は、特に限定されるものではなく、従来公知の粘着剤および接着剤を特に制限なく用いることができる。粘着剤としては、例えば、アクリル系、ゴム系、ウレタン系、シリコン系、ポリビニルエーテル系などのベースポリマーを有する粘着剤が挙げられる。また、エネルギー線硬化型粘着剤、熱硬化型粘着剤などであってもよい。接着剤としては、活性エネルギー線硬化型接着剤、水系接着剤、有機溶剤系接着剤、および無溶剤系接着剤を挙げることができる。

40

【符号の説明】

【0096】

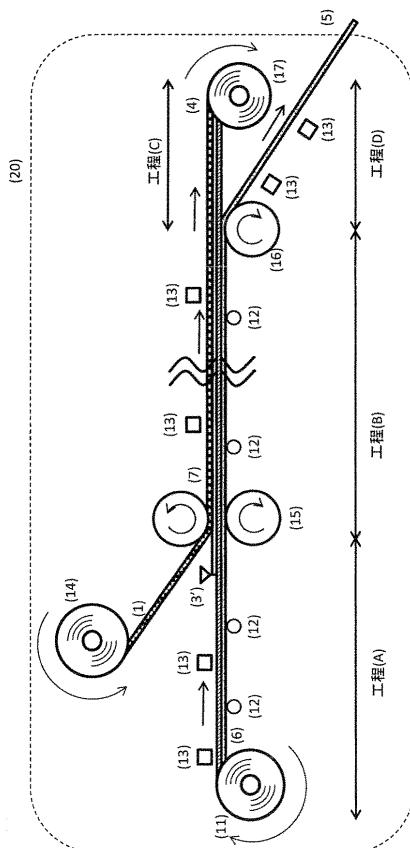
- (1) 光学フィルム
- (2) 重合体層
- (2a) 重合体層残存領域
- (3) 粘着剤または接着剤層
- (4) 光学積層体
- (5) 基材フィルム
- (5a) 重合体層未積層領域
- (5b) 基材フィルム - 重合体層境界

50

- (6) 基材フィルム付き重合体層
- (7) 基材フィルム付き光学積層体
- (8) 配向層
- (1 1) 巻出しロール 1
- (1 2) 搬送用ローラー
- (1 3) 除電装置
- (1 4) 巻出しロール 2
- (1 5) ニップロール
- (1 6) 剥離用ロール
- (1 7) 巻取りロール
- (2 0) クリーンルーム

10

【 図 1 】



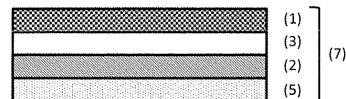
【 図 2 】



【 図 3 】



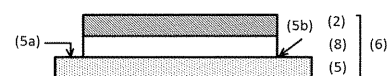
【 図 4 】



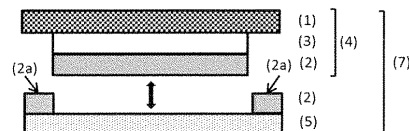
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H149 AB26 BA02 DA02 DA12 DB13 EA03 EA22 FA24Y FB01 FB05
FD37
4F100 AH07C AJ06 AK01A AK01C AK01D AK02 AK03 AK12 AK21 AK21D
AK25 AK42 AK45 AK46 AK54 AK55 AK56 AK80 AR00E AS00
AS00C BA05 BA07 BA10A BA10D CA30 CB00B EH46 EJ42 EJ52
GB41 JA20 JA20E JG03 JG03C JL14D YY00C