

(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2004-206101

(P2004-206101A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.⁷G02B 5/30
G02F 1/1335

F I

G02B 5/30
G02F 1/1335

テーマコード (参考)

2H049
2H091

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2003-413973 (P2003-413973)
 (22) 出願日 平成15年12月11日 (2003.12.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-361541 (P2002-361541)
 (32) 優先日 平成14年12月12日 (2002.12.12)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100099139
 弁理士 光来出 良彦
 (72) 発明者 清原 欣子
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内
 (72) 発明者 中村 瑠奈
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内
 Fターム(参考) 2H049 BA06 BA42 BB49 BC04 BC05
 BC09 BC22
 2H091 FA07X FA07Z FA11 FB02 LA04

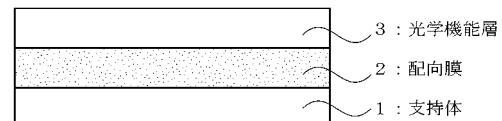
(54) 【発明の名称】 配向膜用組成物及びそれを用いた光学素子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 配向膜の表面をラビング処理することにより、配向膜の配向規制力により液晶性化合物からなる光学機能層の液晶性化合物を容易に配向させることができ、耐久性に優れ、光学機能層との密着性に優れた配向膜を形成できる配向膜用組成物及びそれを用いた光学素子の製造方法を提供する。

【解決手段】 支持体 1、配向膜 2、及び液晶性化合物からなる光学機能層 3 で構成される光学素子の製作に使用される配向膜用組成物であって、配向膜用組成物は A) 1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を 1 個以上有するポリマー、及び、B) 水及び / 又は低級アルコール系溶剤を少なくとも含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持体、配向膜、及び液晶性化合物からなる光学機能層で構成される光学素子の製作に使用される配向膜用組成物であって、該配向膜用組成物は、

A) 1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を 1 個以上有するポリマー、及び、

B) 水及び / 又は低級アルコール系溶剤

を少なくとも含むことを特徴とする配向膜用組成物。

【請求項 2】

前記 A) 1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を有するポリマー、及び、B) 水及び / 又は低級アルコール系溶剤に加えて、C) 分子中にエチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の配向膜用組成物。 10

【請求項 3】

前記 A) 1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を有するポリマーが、1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を有するモノマー単位の単独重合体である請求項 1 又は 2 に記載の配向膜用組成物。

【請求項 4】

支持体、配向膜、及び液晶性化合物からなる光学機能層で構成される光学素子の製造方法であって、該配向膜を請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の配向膜用組成物を用いて製造することを特徴とする光学素子の製造方法。

【請求項 5】

前記液晶性化合物がエチレン性不飽和結合を有する重合性液晶であることを特徴とする請求項 4 に記載の光学素子の製造方法。 20

【請求項 6】

前記液晶性化合物が重合性ネマチック液晶、又は重合性ネマチック液晶と重合性カイラル剤を主成分とすることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の光学素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

液晶性化合物から作製する光学素子、例えば、位相差板、偏光子、ディスプレイ用のカラーフィルター等において、液晶分子の配向機能を担う配向膜に用いる配向膜用組成物、及びそれを用いた光学素子の製造方法に関する。 30

【背景技術】

【0002】

TN 型や STN 型に代表されるディスプレイ素子等の液晶分子の可逆的運動を利用した表示媒体以外に、液晶はその配向性と屈折率、誘電率、磁化率等の物理的性質の異方性を利用して、位相差板、偏向板、光偏向プリズム、各種光フィルター等の様々な応用が検討されている。

【0003】

近年、液晶化合物自体も様々な構造のものが開発されてきている。液晶化合物には、液晶性ポリマーや重合性液晶がある。液晶性ポリマーは配向させるために高温で長時間の熟成が必要で、生産性が極めて低く、大量生産に向いていないため、最近では生産性に優れた重合性液晶を利用した光学素子の作製が増えている。例えば、特許文献 5 には光学素子を製造するための重合性液晶化合物が開示されている。 40

【0004】

また、液晶化合物を使用した光学素子としては、特許文献 6 に支持体と、液晶性を有し且つ正の複屈折率を有する重合性棒状化合物の光学機能層からなる位相差板が開示され、特許文献 1、特許文献 2 には支持体と配向膜と円盤状構造液晶化合物の光学機能層からなる位相差板が開示されている。

【0005】

このような位相差板等の光学素子における配向膜は、液晶化合物の配向方向を規定する 50

機能を有することが必要である。ポリイミド、ポリビニルアルコール、ゼラチン等のポリマーは配向性があることで知られており、これらのポリマーの層を支持体上に形成し、ラビング処理等の配向処理を施すことにより、あるいは、無機化合物を斜蒸着することにより配向膜を形成することが知られている。生産性の点を考慮すると、ラビング処理が施されたポリマー層が好ましい。

【0006】

また、最近における光学素子には、プラスチックフィルムを支持体とし、その支持体上に配向膜を形成するものが多いため、配向膜に用いるポリマーについては成膜時に高温を必要とするポリマーの使用は避けなければならない。配向膜に用いるポリマーのうち、ポリビニルアルコールは、ポリイミドよりも低温での製膜が可能なポリマーとして、近年、配向膜に使用されている。しかし、ポリビニルアルコールが未変性のままだと、液晶化合物からなる光学機能層との密着性が悪く、光学機能層が配向膜からはがれたりする問題や、高温高湿下で使用したり保存すると、光学機能層に網状のしわが発生するという問題が生じる。特許文献1では、配向膜に架橋されたポリマーを使用することにより耐湿熱性を改善している。特許文献2では、配向膜に変性されたポリビニルアルコールを使用することにより、光学機能層と配向膜の界面における化学的な結合により、それらの層間の密着性を改善している。

10

【0007】

以上のように、従来、光学素子における配向膜の耐湿熱性、密着性等の耐久性向上のために配向膜のポリマー変性や架橋が行われている。

20

【0008】

【特許文献1】特開平8-338913号公報

【特許文献2】特開平9-152509号公報

【特許文献3】特開2001-10023号公報

【特許文献4】特開平11-142647号公報

【特許文献5】特表2002-533742号公報

【特許文献6】特開平5-215921号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献2に例示されているポリビニルアルコールを変性して配向膜とする場合には、ポリビニルアルコールの変性反応に利用される溶媒の沸点が高く、該溶媒を含んだままでは塗布液としては使用できないため、ポリビニルアルコールを再沈殿して精製する工程が不可欠となり、製造コストが高くなるという欠点を有する。

30

【0010】

また、特許文献1に示されている配向膜内の架橋は架橋剤であるグルタルアルデヒド等による熱硬化により形成されるものであり、高温での加熱が必要であるため、支持体がプラスチックフィルムである場合、フィルムにダメージを与えるため好ましくない。また、未反応の架橋剤が一定量以上含まれていると、光学素子として十分な耐久性が得られない。

40

【0011】

そこで本発明の目的は、配向膜の表面をラビング処理することにより、配向膜の配向規制力で液晶性化合物を容易に配向させることができ、耐久性に優れ、光学機能層との密着性に優れた配向膜を形成できる配向膜用組成物、及びそれを用いた光学素子の製造方法を安価に提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記した課題を解決する本発明の配向膜用組成物は、支持体、配向膜、及び液晶性化合物からなる光学機能層で構成される光学素子の製作に使用される配向膜用組成物であって、該配向膜用組成物は、A) 1級アミノ基又は2級アミノ基を有するポリマー、及び、B

50

）水及び／又は低級アルコール系溶剤を少なくとも含むことを特徴とする。

【0013】

本発明の配向膜用組成物には１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーが含まれているので、該配向膜用組成物を用いて形成した配向膜は、強固な架橋構造を有する配向膜となる。

【0014】

本発明の配向膜用組成物には１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーが含まれているので、エチレン性不飽和結合を有する重合性液晶からなる光学機能層と配向膜の密着性を向上できる。このような密着性の向上は、配向膜中のアミノ基と光学機能層中のエチレン性不飽和結合が反応して結合することによると考えられる。

10

【0015】

また、本発明者らは、液晶配向性を発現するモノマー単位として、１級または２級アミノ基を有するモノマー単位が有効であることを確認した。このような認識から、１級アミノ基及び／又は２級アミノ基を有するモノマー単位の単独重合体は液晶配向性ポリマーとして特に有効であることを確認した。

【0016】

本発明の配向膜用組成物には、前記Ａ）１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマー、及び、Ｂ）水及び／又は低級アルコール系溶剤に加えて、Ｃ）分子中にエチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーを含むことが望ましい。配向膜用組成物に、前記Ｃ）成分である、エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーを含ませることによって、配向膜と光学機能層との密着性をさらに高めることができる。

20

【0017】

本発明において、このようなＣ）成分を配合膜組成物中に含ませることによって、（１）ポリマー中のアミノ基とエチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーとの架橋反応、及び、（２）エチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーどうしの重合反応、という二つの反応があり、より強固な架橋構造を有する配向膜が形成でき、耐久性が向上された配向膜となる。配向膜の硬化には、紫外線、電子線照射、或いは熱硬化の何れでも適用できる。

【0018】

本発明で架橋剤として作用するエチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーは、架橋基として作用するエチレン性不飽和結合を分子中に３つ以上有するモノマーあるいはオリゴマーを選択することもでき、この場合には未反応の架橋剤の量を少なくすることができる。

30

【0019】

本発明の光学素子の製造方法は、支持体、配向膜、及び液晶性化合物からなる光学機能層で構成される光学素子の製造方法であって、該配向膜を前記に説明した配向膜用組成物を用いて製造することの特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明の配向膜用組成物を用いて形成した配向膜の表面をラビング処理することにより、配向膜の配向規制力により光学機能層の液晶性化合物を容易に配向させることができ、本発明の配向膜は耐久性に優れ、光学機能層との密着性に優れる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図１に本発明の光学素子の層構成を示す。図１において１は支持体、２は支持体１上に形成された配向膜、３は配向膜２上に形成された光学機能層である。

【0022】

１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマー

本発明の配向膜用組成物に使用される１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーは、水及び／又は低級アルコール系溶剤に可溶なポリマーであればどのようなポリマーで

50

も使用できる。つまり、液晶化合物に対する配向規制力があるポリマー、配向規制力がないポリマーのどちらでもよい。ただし、液晶化合物に対する配向規制力がない１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーの場合は、液晶化合物に対する配向規制力のあるポリマーと併用することが必要である。

【 0 0 2 3 】

液晶配向性を持たない１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーとしては、アミノ基を有するモノマー（例えば、アミノスチレン、アリルアミン、Ｎ置換アリルアミン、アミノエチル（メタ）アクリレート）と、共重合可能なアミノ基を含まないモノマーの共重合体又はＮ－アシル化ポリアリルアミンが挙げられる。ポリマーとして水及び／又は低級アルコール系溶剤に可溶であればよく、共重合可能なアミノ基を含まないモノマーの種類は限定されない。

10

【 0 0 2 4 】

液晶配向性を持たない１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーと併用する液晶配向性を有するポリマーの例としては、アクリル酸／メタクリル酸共重合体、ポリビニルアルコール、ポリ（Ｎ－メチロールアクリルアミド）、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等の多糖類、ビニルアルコール・ビニルアミン共重合体（ポリビニルアミン）、或いは、ゼラチン等の水及び／又は低級アルコール系溶剤に可溶なポリマーを挙げることができる。これらのポリマーを変性したポリマーも使用できる。

【 0 0 2 5 】

20

液晶配向性を有する１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーとしては、アクリル酸／メタクリル酸共重合体、ポリビニルアルコール、ポリ（Ｎ－メチロールアクリルアミド）、カルボキシメチルセルロース等の多糖類、ポリビニルアミン、或いは、ゼラチン等の水及び／又は低級アルコール系溶剤に可溶なポリマー等のこれらの各ポリマーに１級アミノ基又は２級アミノ基を導入したポリマーを挙げることができる。

【 0 0 2 6 】

液晶配向性を有する１級アミノ基又は２級アミノ基を有するポリマーの具体的な例としては、アリルアミン／（メタ）アクリル酸共重合体、ビニルアルコール／ビニルアミン共重合体、ポリビニルアミン、ビニルアミン／ビニルホルムアミド共重合体、ビニルアミン／ビニルアセトアミド共重合体、ビニルアミン／ビニルアルコール共重合体、ビニルアミン／スチレン共重合体、ビニルアミン／塩化ビニル共重合体、ビニルアミン／アクリルアミド共重合体、ビニルアミン／（メタ）アクリル酸又はメタクリル酸との共重合体、ビニルアミン／（メタ）アクリル酸エステル共重合体又はその部分ケン化物、ビニルアミン／アクリロニトリル共重合体などが挙げられる。

30

【 0 0 2 7 】

上記のポリマーのうち、ビニルアルコール／ビニルアミン系共重合体の製造に関しては、特許第２７２９２２６号、特開平２００２－６９１２４号公報に開示されているように、通常、ビニルエステル系モノマーとＮ－ビニルカルボン酸アミドを共重合して、次いで該エステル単位をケン化した後、該酸アミド単位を加水分解してアミン転化する方法を用いることができる。得られる共重合体は反応条件により異なり、ビニルアルコール／酢酸ビニル／ビニルアミン／ビニルホルムアミド四元共重合体、ビニルアルコール／酢酸ビニル／ビニルアミン三元共重合体、ビニルアルコール／ビニルアミン／ビニルホルムアミド三元共重合体、ビニルアルコール／ビニルアミン二元共重合体などになりうる。これらの共重合体中に、ビニルアルコールとビニルアミンの合計量は３０モル％～１００モル％であることが好ましい。ビニルアルコールとビニルアミンの合計量が３０モル％未満であると液晶配向能が不足する。ビニルアミン／ビニルアルコール共重合体の場合、ビニルアミン／ビニルアルコールは１／９９～１００／０（モル比）が好ましい。ビニルアミン／ビニルアルコール共重合体においてビニルアミンが１モル％以下であると、光学機能層との密着性が低い。

40

【 0 0 2 8 】

50

ビニルアミン / (ビニルアルコール以外のモノマー) 共重合体の場合には、ビニルアミン / (ビニルアルコール以外のモノマー) は 30 / 70 ~ 100 / 0 が好ましい。ビニルアミンが 30 モル % 未満であると液晶の配向性が悪くなる。

【 0029 】

上記指定の範囲にあるビニルアルコール / ビニルアミン系共重合体は未変性であっても十分な液晶配向性と、光学機能層との密着性を有する。

【 0030 】

1 級アミノ基あるいは 2 級アミノ基を有するポリマーは、1 級アミノ基あるいは 2 級アミノ基と反応する官能基を有する化合物により、変性されたポリマーであってもよい。ただし、変性後も 1 級アミノ基あるいは 2 級アミノ基が残存していることが必要である。1 級アミノ基あるいは 2 級アミノ基と反応する官能基としては、アルデヒド基、エポキシ基、カルボキシル基、酸ハロゲン化基、ビニル基、(メタ) アクリロイルオキシ基等が挙げられる。変性により、ポリマーの親水性の制御や、ポリマーへの光反応性基の導入が可能である。光反応性基導入の例を下記に示す。

10

【 0031 】

1 級アミノ基を有するポリマーは、ケイ皮酸、シナムアルデヒド、ケイ皮酸ハライド、グリシジルシナメート等のシナム基を有する化合物で変性を行い、光反応性のシナム基を導入することができる。この光反応性のシナム基を導入した変性ポリマーを用いて形成した配向膜は、耐溶剤性、耐熱性等の耐久性が向上する。

【 0032 】

20

溶剤

本発明の配向膜用組成物に含まれる溶剤は、水及び / 又は低級アルコール系溶剤である。ここで「水及び / 又は低級アルコール系溶剤」とは、水及び / 又は低級アルコール系溶剤が主成分であり、水と低級アルコールの合計で 70 質量 % ~ 100 質量 % であることをいう。低級アルコールとはメタノールあるいはエタノールを示す。水、低級アルコールと相溶する溶剤であり、30 質量 % 未満であれば、ケトン系・エーテル系・エステル系などどのような種類の溶剤を含んでもよい。水と低級アルコールの比率は質量比で、水 : 低級アルコールが 0 : 100 ~ 90 : 10 とすることが好ましい。これにより、塗布の際の泡の発生が抑えられ、配向膜、さらには光学機能層の表面の欠陥が著しく減少する。

【 0033 】

30

エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマー

エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーの添加量を調整することにより、配向膜に必要とされる性質、即ち、光学機能層に対して密着性を高める性質、耐熱・耐溶剤等の耐久性を必要な分だけ付与することができる。

【 0034 】

エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーは、水及び / 又は低級アルコール系溶剤に可溶であればよく、分子中のエチレン性不飽和結合の数が、1 個でも複数でもかまわない。

【 0035 】

エチレン性不飽和結合を分子内に 1 個含むモノマーあるいはオリゴマーの例としては、複素環含有モノマー [N - ビニルピロリドン、N - (メタ) アクリロイルモルホリン、N - ((メタ) アクリロイルオキシエチル) モルホリン等] ・アクリルアミド系モノマー [(メタ) アクリルアミド、その N - アルキル (炭素数 1 ~ 4)、ヒドロキシアルキル (炭素数 1 ~ 4) もしくはアルコキシ (炭素数 1 ~ 4) アルキル (炭素数 1 ~ 5) 置換体および N , N - ジアルキル (炭素数 1 ~ 5) 置換体、例えば N - メチル (メタ) アクリルアミド、N - エチル (メタ) アクリルアミド、N - イソプロピル (メタ) アクリルアミド、N , N - ジメチル (メタ) アクリルアミド、N , N - ジエチル (メタ) アクリルアミド、N - メチロール (メタ) アクリルアミド、N - メトキシメチル (メタ) アクリルアミド、N - エトキシメチル (メタ) アクリルアミド、N - ブトキシメチル (メタ) アクリルアミド ; ジアセトン (メタ) アクリルアミド ; N , N - ジアルキル (炭素数 1 ~ 5) アミノアル

40

50

キル（炭素数 2 ～ 5）（メタ）アクリルアミド、例えば N，N - ジメチルアミノエチル（メタ）アクリルアミド、N，N - ジエチルアミノエチル（メタ）アクリルアミド、N，N - ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、N，N - ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド等〕、・アクリレート系モノマー〔水酸基含有（メタ）アクリル酸エステル〔ヒドロキシアルキル（炭素数 1 ～ 5）（メタ）アクリレート、例えばヒドロキシメチル（メタ）アクリレート、2 - ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2 - ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等；3 価～ 8 価またはそれ以上の多価アルコールのモノ（メタ）アクリレート、例えばグリセロールモノ（メタ）アクリレート等；ポリアルキレングリコール（重合度 2 ～ 300 またはそれ以上、アルキレン基の炭素数 2 ～ 4）のモノ（メタ）アクリレート、例えばポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート等〕、およびそれらの低級アルキル（炭素数 1 ～ 4）エーテル〔2 - エトキシエチル（メタ）アクリレート、2 - エトキシプロピル（メタ）アクリレート、カルビトール（メタ）アクリレート等〕等〕、・カルボン酸基含有モノマー〔（メタ）アクリル酸等〕、・スルホン酸基含有モノマー〔3 - スルホプロピル（メタ）アクリレート、2 - アクリロイルアミノ - 2 - メチルプロパンスルホン酸等〕、・リン酸基含有モノマー〔上記水酸基含有（メタ）アクリル酸エステルのリン酸エステル、例えば 2 - （メタ）アクリロイルオキシエチルホスフェート等〕、・4 級アンモニウム塩基含有モノマー〔（メタ）アクリロイルオキシアルキル（炭素数 2 または 3）トリアルキル（炭素数 1 ～ 3）アンモニウム塩、例えば 2 - （メタ）アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド等；（メタ）アクリルアミドアルキル（炭素数 1 または 2）トリアルキル（炭素数 1 ～ 3）アンモニウム塩、例えば（メタ）アクリルアミドメチルトリメチルアンモニウムクロライド等；ビニルベンジルトリアルキルアンモニウム塩、例えばビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド等〕、・（メタ）アクリロイルオキシアルキルトリアルコキシシラン〔例えば、（メタ）アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、（メタ）アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン、等〕、（メタ）アクリロイルオキシアルキルアルキルジアルコキシシラン〔（メタ）アクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン、（メタ）アクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン等〕等が挙げられる。これらは 1 種または 2 種以上を併用することができる。

【0036】

また、配向膜中の反応としては、1）ポリマー中の 1 級アミノ基と、エチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーの電子吸引性の基に隣接した不飽和結合（例、（メタ）アクリロイルオキシ基）との熱反応、2）エチレン性不飽和結合同士の重合反応、という二つの反応があり、より強固な架橋構造を有する配向膜を作製することが可能である。これにより、耐熱性及び耐溶剤性が向上するので有利である。

【0037】

また、本発明のポリマーの架橋剤としても作用するエチレン性不飽和結合を複数有するモノマーあるいはオリゴマーにおいて、エチレン性不飽和結合を分子中に 3 つ以上有するモノマーあるいはオリゴマーを選択することもでき、未反応のモノマーあるいはオリゴマー量をさらに少なくすることができる。この未反応分の少なさは耐久性の向上に寄与する。

【0038】

このようなエチレン性不飽和結合を分子内に複数含むモノマー、オリゴマーの例としては、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ビスフェノール A ジ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ジ又はポリエポキシ化合物に（メタ）アクリル酸を付加させたエポキシ（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

【0039】

光学機能層を形成する材料が、重合性液晶化合物であるエチレン性不飽和結合含有液晶

化合物の場合、配向膜中のエチレン性不飽和結合を有するモノマー、オリゴマー、或いは配向膜が硬化の過程で形成される架橋したポリマーは、配向膜と光学機能層との界面において親和性を上げ、両塗膜の密着性を高める。

【0040】

光重合開始剤

本発明の配向膜用組成物は必要に応じて光重合開始剤を添加する。光重合開始剤は水及び／又は低級アルコール系溶剤に溶解するものであればよく、例えばイルガキュア651、イルガキュア184、イルガキュア2959、イルガキュア1800、イルガキュア1850（商品名、チバ・スペシャリティケミカルズ製）が挙げられる。

【0041】

その他の添加剤

本発明の配向膜作製用組成物には、架橋剤としてアルデヒド基またはエポキシ基を分子中に複数有する化合物を必要に応じて使用することもできる。アミノ基とアルデヒド基、及びアミノ基とエポキシ基の反応は、ヒドロキシル基とアルデヒド基、及びヒドロキシル基とエポキシ基の反応よりも速く、より低温で進行する。そのため従来配向膜に使用されているポリビニルアルコールを使用する場合よりも、より温和な条件で架橋を十分に進めることができる。

【0042】

支持体

支持体の種類は、目的とする光学素子（支持体、配向膜および光学機能層の積層体）の用途に応じて決定する。光学素子を、位相差板、偏光子、ディスプレイ用のカラーフィルター等の光学補償シートとして用いる場合、支持体としては透明ポリマーフィルムが用いられる。透明であるとは、光透過率が80%以上であることを意味する。

【0043】

透明ポリマーフィルムの例としては、セルロース系ポリマー、商品名アートン（JSR（株）製）および商品名ゼオネックス（日本ゼオン（株）製）などのノルボルネン系ポリマー、商品名ゼオノア（日本ゼオン（株）製）等のシクロオレフィン系ポリマー、およびポリメチルメタクリレートなどが挙げられる。セルロース系ポリマーとしては、セルロースエステルが好ましく、セルロースの低級脂肪酸エステルがさらに好ましい。低級脂肪酸とは、炭素原子数が6以下の脂肪酸を意味する。炭素原子数は、2（セルロースアセテート）、3（セルロースプロピオネート）または4（セルロースブチレート）であることが好ましい。セルロースエステルとしてはセルロースアセテートが好ましく、その例としては、ジアセチルセルロースおよびトリアセチルセルロースなどが挙げられる。セルロースアセテートプロピオネートやセルロースアセテートブチレートのような混合脂肪酸エステルを用いても良い。

【0044】

目的とする光学素子に光学的等方性が要求される場合は、支持体としては一般にガラスまたはセルロースエステルが用いられる。光学的異方性が要求される場合は、一般に合成ポリマー（例、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ノルボルネン樹脂、ポリエステル）が用いられる。合成ポリマーフィルムを延伸することによって、光学的異方性を得ることができる。

【0045】

支持体をセルロースエステルまたは合成ポリマーのフィルムとする場合には、ソルベントキャスト法により形成することが好ましい。位相差板の支持体の厚さは、20 μm 乃至500 μm であることが好ましく、50 μm 乃至200 μm であることがさらに好ましい。位相差板の支持体とその上に設けられる層（配向膜、光学機能層）との接着性を改善するため、透明支持体に表面処理（例、ケン化処理、グロー放電処理、コロナ放電処理、紫外線（UV）処理、火炎処理）を実施してもよく、プライマー層（接着剤層）を形成してもよい。

【0046】

10

20

30

40

50

配向膜の製造方法

本発明において配向膜の製造方法は、(I)前記の配向膜用組成物を支持体上に塗布、乾燥する工程、(II)得られた塗布膜にラビングする工程を有することが必須である。配向膜用組成物のポリマー種、エチレン不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーの種類、及びその量により、塗膜への紫外線または電子線照射による硬化の必要性が決まる。エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーの添加をしない又は添加量が少なく、光学機能層と配向膜の密着性を改善すればよい場合には、塗膜への紫外線または電子線照射をしなくてもよい。ただし、ポリマーのガラス転移温度が低い場合、及びエチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーの添加量が多い場合は、塗膜への紫外線または電子線照射により硬化させることが必要である。この硬化により配向膜へ耐溶剤性、耐熱性、耐湿性等をさらに向上することができる。

10

【0047】

紫外線または電子線照射をする工程は、本発明の配向膜用組成物を支持体上に塗布、乾燥して得られた塗布膜をラビングする前、あるいはラビング後のどちらに導入してもよい。

【0048】

エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーの添加量が多い場合は、配向膜用組成物を支持体上に塗布、乾燥して得られた塗布膜の表面にタックがあるため、紫外線または電子線照射をラビング前に行うことが好ましい。エチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーの添加量が少ない場合は、紫外線または電子線照射をする工程をラビングする前、あるいはラビング後のどちらに導入してもよい。

20

【0049】

光学機能層

本発明の光学素子は、支持体上に配向膜、さらにその上に光学機能層が形成された構造を有している。光学機能層としては、ネマチック液晶やコレステリック液晶を用いることができる。かかる材料としては、これらのみで光学機能層を形成した場合に、ネマチック規則性、スメクチック規則性、またはコレステリック規則性を有する液晶を形成し得る液晶材料であれば特に限定されるものではなく、ポリマー液晶及び重合性液晶化合物のどちらでもよい。また、重合性液晶化合物としては、分子の両末端に重合性官能基があることが耐熱性のよい光学素子を得る上で好ましい。光学機能層は二層以上積層されていてもよい。

30

【0050】

このような重合性液晶化合物の一例としては、例えば下記の一般式(1)で表わされる化合物(I)や下記に示す化合物を挙げることができる。化合物(I)としては、一般式(1)に包含される化合物の2種を混合して使用することも可能である。

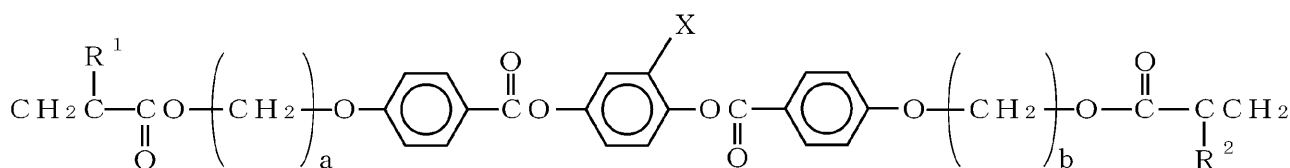
【0051】

重合性液晶化合物としては、一般式(1)に包含される化合物や下記の化合物の2種以上を混合して使用することもできる。

【0052】

【化1】

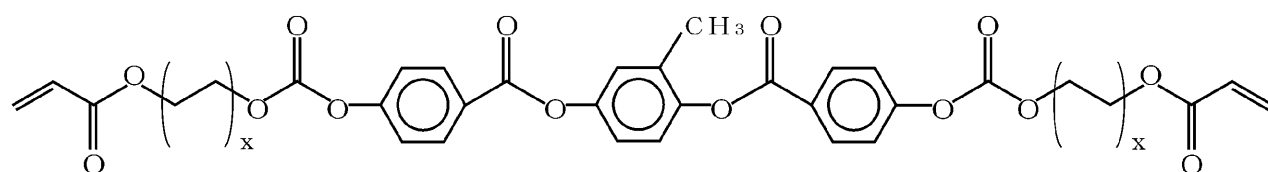
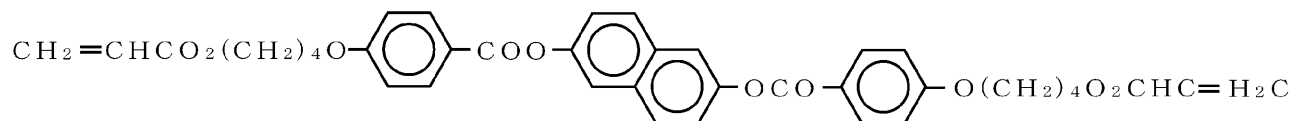
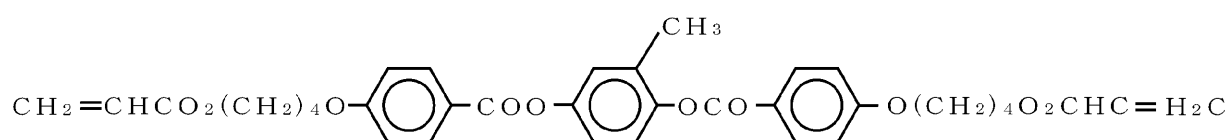
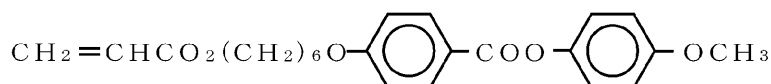
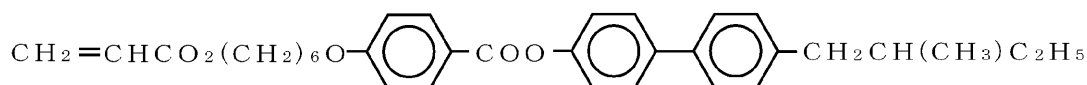
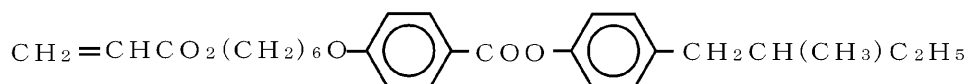
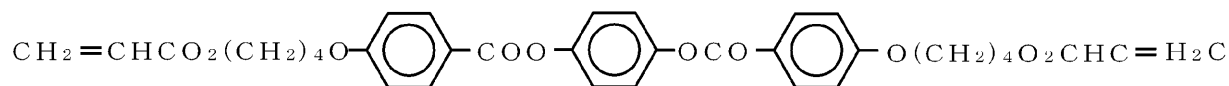
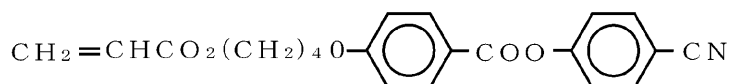
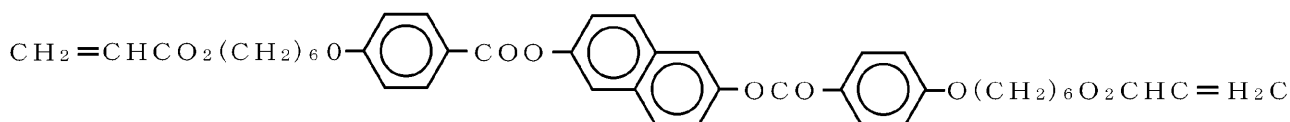
40



一般式(1)

【0053】

【化 2】



$x = 2 \sim 5$ の整数

【0054】

一般式(1)において、 R^1 及び R^2 はそれぞれ水素又はメチル基を示すが、液晶相を示す湿度範囲の広さから R^1 及び R^2 は共に水素であることが好ましい。 X は水素、塩素、臭素、ヨウ素、炭素数1~4のアルキル基、メトキシ基、シアノ基、ニトロ基のいずれであっても差し支えないが、塩素又はメチル基であることが好ましい。また、化合物(I)の分子鎖両端の(メタ)アクリロイルオキシ基と、芳香環とのスペーサーであるアルキレン基の鎖長を示す a 及び b は、それぞれ個別に2~12の範囲で任意の整数を取り得るが、4~10の範囲であることが好ましく、6~10の範囲であることがさらに好ましい。 $a = b = 0$ の範囲である化合物(I)は、安定性に乏しく、加水分解を受けやすい上に、化合物自体の結晶性が高い。また、 a 及び b がそれぞれ13以上である化合物(I)は、アイソトロピック転移温度(T_I)が低い。この理由から、これらの化合物はどちらも液晶性を示す温度範囲が狭く好ましくない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

上述した例では、重合性液晶モノマーの例を挙げたが、本発明においては、重合性液晶オリゴマーや重合性液晶ポリマー等を用いることも可能である。このような重合性液晶オリゴマーや重合性液晶ポリマーとしては、従来提案されているものを適宜選択して用いることが可能である。

【 0 0 5 6 】

本発明においては、また、ネマチック液晶にカイラル剤を加えた、コレステリック規則性を有するカイラルネマチック液晶を、好適に使用することができる。カイラル剤としては、光学活性な部位を有する低分子化合物であり、分子量 1 5 0 0 以下の化合物を意味する。カイラル剤は主として化合物 (I) が発現する正の一軸ネマチック規則性に螺旋ピッチを誘起させる目的で用いられる。この目的が達成される限り、化合物 (I) や上記の化合物と、溶液状態あるいは熔融状態において相溶し、上記ネマチック規則性をとりうる重合性液晶化合物の液晶性を損なうことなく、これに所望の螺旋ピッチを誘起できるものであれば、下記に示すカイラル剤としての低分子化合物の種類は特に限定されないが、分子の両末端に重合性官能基があることが耐熱性のよい光学素子を得る上で好ましい。液晶に螺旋ピッチを誘起させるために使用するカイラル剤は、少なくとも分子中に何らかのキラリティーを有していることが必須である。従って、本発明で使用可能なカイラル剤としては、例えば 1 つあるいは 2 つ以上の不斉炭素を有する化合物、キラルなアミン、キラルなスルフォキシド等のようにヘテロ原子上に不斉点がある化合物、あるいはクムレン、ピナフトール等の軸不斉を持つ化合物が例示できる。さらに具体的には、市販のカイラルネマチック液晶、例えば M e r c k 社製 S - 8 1 1 (商品名) 等が挙げられる。

10

20

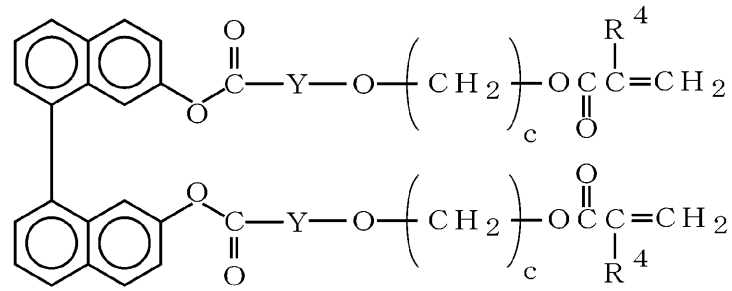
【 0 0 5 7 】

しかし、選択したカイラル剤の性質によっては、化合物 (I) が形成するネマチック規則性の破壊、配向性の低下、あるいは該化合物が非合重合性の場合には、液晶組成物の硬化性の低下、硬化フィルムの信頼性の低下を招く恐れがある。さらに、光学活性な部位を有するカイラル剤の多量使用は、組成物のコストアップを招く。従って、短ピッチのコレステリック規則性を有する円偏光制御光学素子を製造する場合には、液晶組成物に含有させる光学活性な部位を有するカイラル剤には、螺旋ピッチを誘発する効果の大きなカイラル剤を選択することが好ましく、具体的には下記に示す一般式 (2)、(3) または (4) で表されるような分子内に軸不斉を有する低分子化合物 (I I) の使用が好ましい。

30

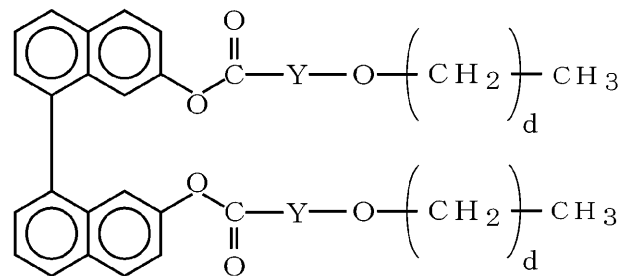
【 0 0 5 8 】

【化 3】



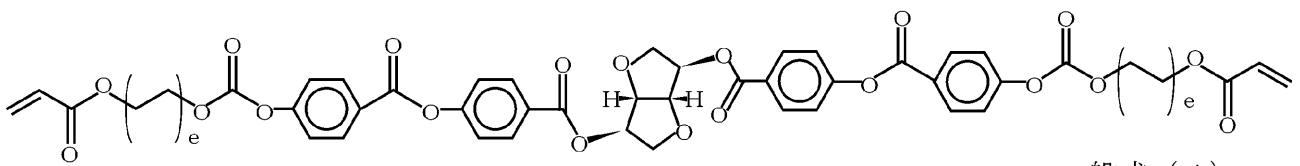
一般式 (2)

10



一般式 (3)

20

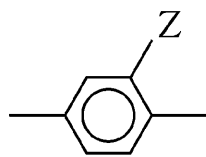


一般式 (4)

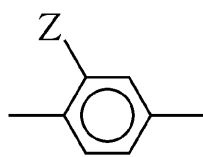
 $e = 2 \sim 5$ の整数

【 0 0 5 9 】

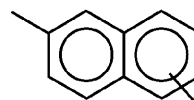
【化 4】



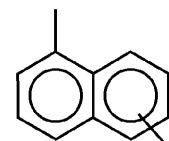
(i)



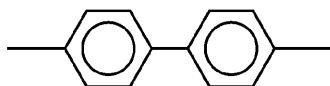
(ii)



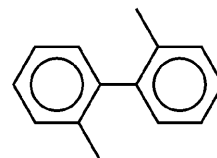
(iii)



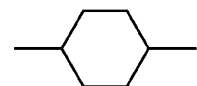
(iv)



(v)



(vi)



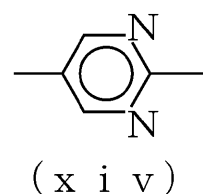
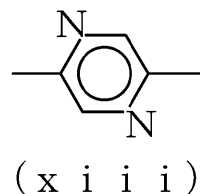
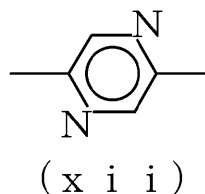
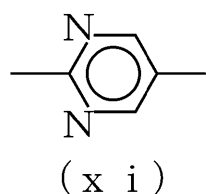
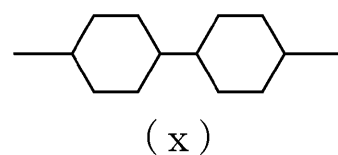
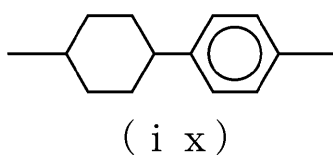
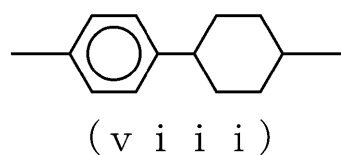
(vii)

30

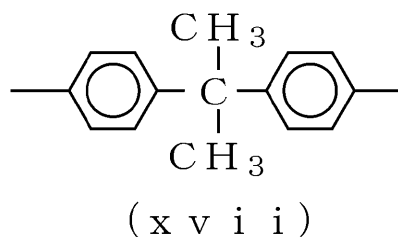
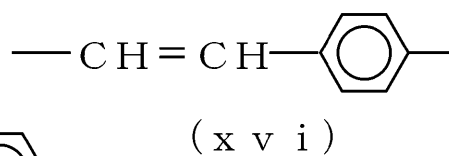
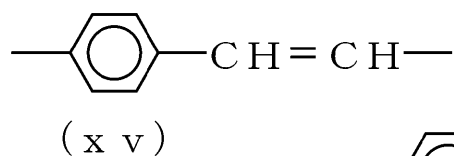
40

【 0 0 6 0 】

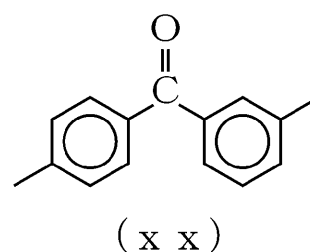
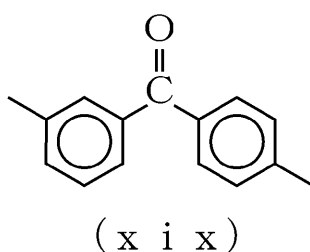
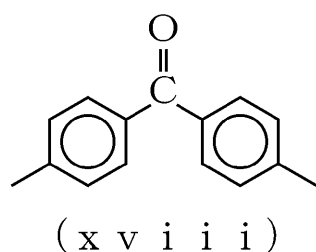
【化 5】



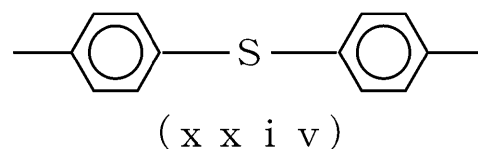
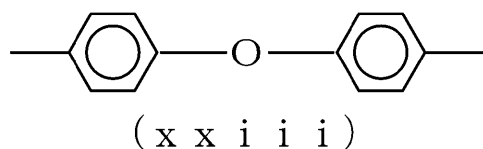
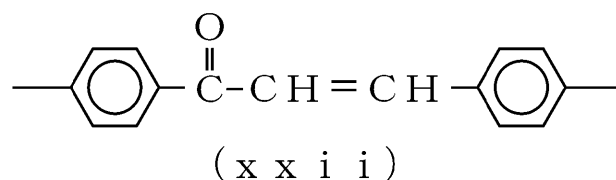
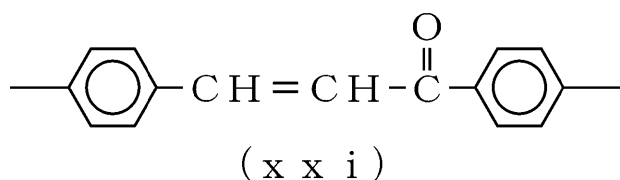
10



20



30



40

【0061】

カイラル剤（化合物（II））を表す一般式（2）、（3）又は、（4）において、R⁴ は水素又はメチル基を示す。Yは上記に示す式（i）～（xxiv）の任意の一つであるが、なかでも、式（i）、（ii）、（iii）、（v）及び（vi）の何れか一つであることが好ましい。また、アルキレン基の鎖長を示すc及びdは、それぞれ個別に2～12の範囲で任意の整数を取り得るが、4～10の範囲であることが好ましく、6～10の範囲であることがさらに好ましい。c又はdの値が0又は1である一般式（2）又は

50

(3)で表される化合物は、安定性に欠け、加水分解を受けやすく、結晶性も高い。一方、c又はdの値が13以上である化合物は融点(T_m)が低い。これらの化合物は液晶性を示す化合物(I)との相溶性が低下し、濃度によっては相分離等が起こる恐れがある。

【0062】

本発明において重合性液晶化合物に配合されるカイラル剤の量は、螺旋ピッチ誘起能力や最終的に得られる光学素子のコレステリック性を考慮して最適値が決められる。具体的には、用いる重合性液晶化合物により大きく異なるものではあるが、重合性液晶化合物の合計量100質量部当り、0.01から60質量部、最も好ましくは1~20質量部の範囲で選ばれる。この配合量が上記範囲を超える場合は、分子の配向が阻害され、活性放射線によって硬化させる際に悪影響を及ぼす危険がある。少ない場合は、十分なコレステリック性を付与できない場合がある。

10

【0063】

本発明において、このようなカイラル剤としては、特に重合性を有することが必須ではない。しかしながら、得られる光学機能層の熱安定性等を考慮すると、上述した重合性液晶化合物と重合し、コレステリック規則性を固定化することが可能な重合性のカイラル剤を用いることが好ましい。特に、分子の両末端に重合性官能基があることが、耐熱性のよい光学素子を得る上で好ましい。

【0064】

光学機能層は、液晶性ポリマーの場合、液晶性ポリマー及び他の化合物を溶剤に溶解した溶液を配向膜上に塗布し、乾燥し、次いで液晶相形成温度まで加熱し、その後配向状態を維持して冷却することにより得られる。あるいは、重合性液晶化合物及び他の化合物(更に、例えば重合性モノマー、光重合開始剤)を溶剤に溶解した溶液を配向膜上に塗布し、乾燥し、次いで液晶相形成温度まで加熱したのちUV照射、または電子線照射により重合させ、さらに冷却することにより光学機能層が得られる。

20

光学機能層は異なる液晶層の二層以上から形成されていてもよい。

【0065】

光重合開始剤としては、ベンジル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、ベンジルメチルケタール、ジメチルアミノメチルベンゾエート、2-n-ブトキシエチル-4-ジメチルアミノベンゾエート、p-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、メチロベンゾイルフォーマート、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタン-1-オン、1-(4-ドデシルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1フェニルプロパン-1-オン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2,4-ジイソプロピルチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、1-クロロ-4-プロポキシチオキサントン等を挙げることができる。なお、光重合開始剤の他に増感剤を、

30

40

【0066】

このような光重合開始剤の添加量としては、一般的には0.01~20質量%、好ましくは0.1~10質量%、より好ましくは、0.5~5質量%の範囲で重合性液晶化合物に添加することができる。

【0067】

光学機能層を形成するためのコーティング液には、上記液晶性化合物、カイラル剤、光重合開始剤以外に、界面活性剤、重合性モノマー(例えば、ビニル基、ビニルオキシ基、アクリロイル基及びメタクリロイル基を有する化合物)、及びポリマーを液晶性化合物の配向を阻害しない限り添加してもよい。これらの界面活性剤、重合性モノマー及びポリマ

50

ーを選択することにより表面側（空気側）の液晶の傾斜角を調整することができる。

【0068】

また、光学機能層を形成するためのコーティング液に用いられる溶剤としては、上記液晶性化合物、カイラル剤が溶解し、かつ配向性を有する基材上の配向性を阻害しなければ特に限定されるものではない。具体的には炭化水素（例、ベンゼン、ヘキサン）、ケトン（例、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン）、エーテル（例、テトラヒドロフラン、1,2-ジメトキシエタン）、アルキルハライド（例、クロロホルム、ジクロロメタン）、エステル（例、酢酸メチル、酢酸ブチル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート）、アミド（例、N,N-ジメチルホルムアミド）、スルホキシド（例、ジメチルスルホキシド）等が挙げられる。

10

【0069】

光学素子の製造方法

本発明の光学素子は、支持体、配向膜、及び液晶性化合物からなる光学機能層の順で積層されたものである。このような積層構造の光学素子には、位相差板、偏光子、ディスプレイ用のカラーフィルターが挙げられる。

【0070】

本発明の光学素子の製造方法は、次のようにして行うことができる。前記配向膜用組成物を前記支持体上に塗布する。配向膜用塗布液の塗布方法としては、スピンコート法、ロールコート法、ディップコート法、カーテンコート法、エクストルージョンコート法、バーコート法およびE型塗布法等を挙げることができる。次いで、得られた塗布膜に紫外線または電子線を照射して硬化させた後、ラビングすることにより、配向規制能を有する配向膜を得る。形成された配向膜の膜厚は、 $0.1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。配向膜用組成物を塗布した後、溶剤を乾燥して除去する方法としては、例えば、減圧乾燥もしくは加熱乾燥、さらにはこれらの乾燥を組み合わせる方法等により行う。加熱乾燥する際の温度は、20乃至110の範囲にあることが好ましい。

20

【0071】

上記方法とは別の本発明の光学素子の製造方法は、前記の方法により塗布して得られた塗布膜をラビングした後に、紫外線または電子線を照射して硬化させることにより、配向規制能を有する配向膜を得る。

【0072】

上記配向膜上に、液晶性ポリマー及び他の化合物を溶剤に溶解した溶液を塗布し、乾燥し、次いで液晶相形成温度まで加熱し、その後配向状態を維持して冷却することにより光学機能層を形成し、光学素子を得る。あるいは、重合性液晶化合物及び他の化合物（更に、例えば、重合性モノマー、光重合開始剤）を溶剤に溶解した溶液を上記配向膜上に塗布し、乾燥し、次いで液晶相形成温度まで加熱したのちUV照射、または電子線照射により重合させ、さらに冷却することにより光学機能相を形成し、光学素子を得る。

30

本発明の光学素子は、光学機能層が一層であっても、二層以上から形成されていてもよい。

【実施例1】

【0073】

40

配向膜の作製

ケン化処理したトリアセチルセルロースフィルム上に、下記の組成の配向膜用組成物をワイヤーバーコーターで塗布した後、80の温風で10分間乾燥し、膜厚 $0.8\mu\text{m}$ の塗膜を得た。その塗膜の表面をラビング処理して配向膜を作製した。

【0074】

配向膜用組成物

40モル%プロピオニル化ポリアリルアミン 1質量部

ポリビニルアルコール（ケン化度99%、NM-11：商品名、日本合成化学製） 1質量部

水 72質量部

50

メタノール 8 質量部

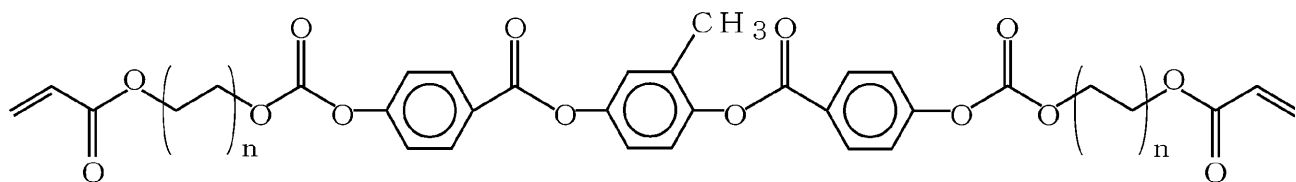
【0075】

ネマチック液晶からなる層（光学機能層）の形成

次の化学式、

【0076】

【化6】



10

$n = 2 \sim 5$ の整数

【0077】

で表される重合性液晶性化合物をトルエンに35質量%となるように溶解し、さらに重合開始剤（イルガキュアー907：商品名、チバスペシャルケミカルズ社製）を添加し、光学素子用形成用液晶組成溶液を得た。該液晶組成溶液を前記工程で作製した配向膜上にワイヤーバーにて塗工し、乾燥後、85℃で1分間加熱し、液晶分子を配向させた。液晶分子の配向は、膜面が透明になることにより確認された。さらに配向状態を維持しながら、高圧水銀灯を用いて50mJ/cm²の紫外線を照射することにより光学機能層を硬化して、ネマチック液晶層を形成した。

20

【実施例2】

【0078】

前記実施例1中の40モル%プロピオニル化ポリアリルアミンとポリビニルアルコールをビニルアルコール/ビニルアミン/酢酸ビニル（モル比70/29/1）共重合体2質量部に変更する以外は前記実施例1と同様にして、ネマチック液晶層を形成した。

【実施例3】

【0079】

前記実施例1中の40モル%プロピオニル化ポリアリルアミンとポリビニルアルコールをポリビニルアミン2質量部に変更する以外は前記実施例1と同様にして、ネマチック液晶層を形成した。

30

【実施例4】

【0080】

前記実施例1と同様にして配向膜を形成した。

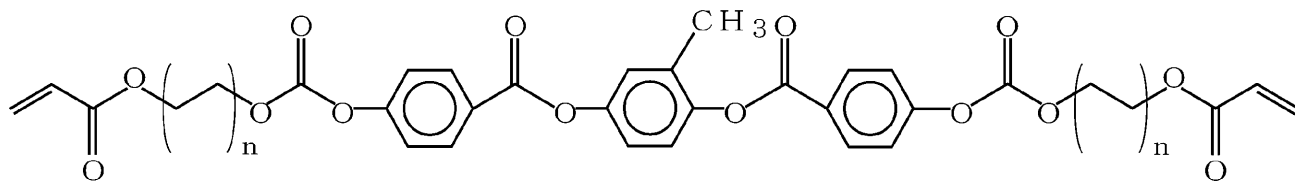
【0081】

コレステリック層の形成

次の化学式、

【0082】

【化7】



40

$n = 2 \sim 5$ の整数

【0083】

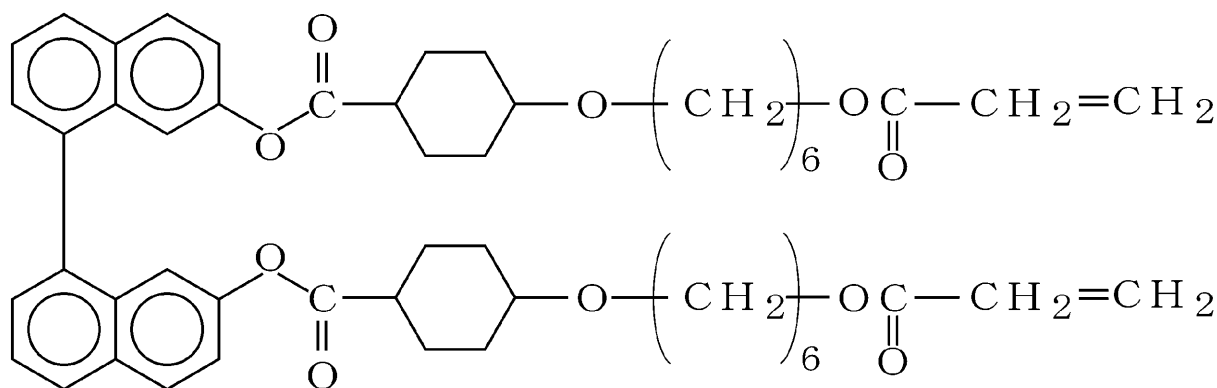
で表される重合性液晶性化合物をトルエンに35質量%となるように溶解し、さらに次の

50

化学式、

【 0 0 8 4 】

【 化 8 】



10

【 0 0 8 5 】

で表される重合性化合物と重合開始剤（イルギユアー 907：商品名、チバススペシャルケミカルズ社製）を添加し、光学素子用形成用液晶組成溶液を得た。該液晶組成溶液を配向膜上にワイヤーバーにて塗工し、乾燥後、85℃で1分間加熱し、液晶分子を配向させた。液晶分子の配向は、膜面が透明になることにより確認された。さらに配向状態を維持しながら、高圧水銀灯を用いて50 mJ / cm²の紫外線を照射することにより光学機能層を硬化して、コレステリック液晶からなる層（光学機能層）を形成した。

20

【 実施例 5 】

【 0 0 8 6 】

前記実施例 2 と同様にして配向膜を形成した。

前記実施例 4 中の配向膜を本実施例 5 の配向膜に変更する以外は前記実施例 4 と同様にして、配向膜上にコレステリック液晶からなる層（光学機能層）を形成した。

【 実施例 6 】

【 0 0 8 7 】

前記実施例 3 と同様にして配向膜を形成した。

前記実施例 4 中の配向膜を本実施例 6 の配向膜に変更する以外は前記実施例 4 と同様にして、配向膜上にコレステリック液晶からなる層（光学機能層）を形成した。

30

【 実施例 7 】

【 0 0 8 8 】

配向膜の作製

ケン化処理したトリアセチルセルロースフィルム上に、下記の組成の配向膜用組成物をワイヤーバーコーターで塗布した後、80℃の温風で10分間乾燥し、膜厚0.8 μmの塗膜を得た。その塗膜に高圧水銀灯を用いて50 mJ / cm² UV照射した後、表面をラビング処理して配向膜を作製した。

【 0 0 8 9 】

配向膜用組成物

40

40 モル % プロピオニル化ポリアリルアミン 0.8 質量部

ポリビニルアルコール（ケン化度 99 %、NM-11：商品名、日本合成化学製） 0.8 質量部

エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート（SR-9035：商品名、日本化薬製） 0.4 質量部

イルガキュア 2959（商品名、チバスペシャルティケミカルズ社製） 0.05 質量部

水 72 質量部

メタノール 8 質量部

【 0 0 9 0 】

50

上記で得られた配向膜を使用する以外は前記実施例 1 と同様にして、ネマチック液晶層を形成した。

【実施例 8】

【0091】

前記実施例 4 中の 40 モル% プロピオニル化ポリアリルアミンとポリビニルアルコールをビニルアルコール/ビニルアミン/酢酸ビニル(モル比 70/29/1)共重合体 1.6 質量部に変更する以外は前記実施例 7 と同様にして、ネマチック液晶層を形成した。

【実施例 9】

【0092】

前記実施例 4 中の 40 モル% プロピオニル化ポリアリルアミンとポリビニルアルコールをポリビニルアミン 1.6 質量部に変更する以外は前記実施例 7 と同様にして、ネマチック液晶層を形成した。

【実施例 10】

【0093】

前記実施例 8 と同様にして配向膜を作製した。前記実施例 4 中の配向膜を本実施例 10 中の配向膜に変更する以外は前記実施例 4 と同様にして配向膜上にコレステリック液晶からなる層(光学機能層)を形成した。

【実施例 11】

【0094】

前記実施例 8 中のエチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート(商品名、東亜合成社製)0.4 質量部に変更する以外は前記実施例 8 と同様にして配向膜を作製した。前記実施例 4 中の配向膜を本実施例 11 中の配向膜に変更する以外は前記実施例 4 と同様にして配向膜上にコレステリック液晶からなる層を形成した。

【実施例 12】

【0095】

前記実施例 8 で得られた光学素子のネマチック液晶層上に、前記実施例 4 と同様にしてコレステリック液晶層を形成した。

【0096】

[比較例 1]

配向膜の作製

ケン化処理したトリアセチルセルロースフィルム上に、下記の組成の配向膜用組成物をワイヤーバーコーターで塗布した後、80 の温風で 10 分間乾燥し、膜厚 0.8 μm の塗膜を得た。その塗膜の表面をラビング処理して配向膜を作製した。

【0097】

配向膜用組成物

ポリビニルアルコール(ケン化度 99%、NM-11:商品名、日本合成化学製) 2 質量部

水 72 質量部

メタノール 8 質量部

前記実施例 1 中の配向膜を本比較例 1 の配向膜に変更する以外は同様にして、配向膜上にネマチック液晶からなる層(光学機能層)を形成した。

【0098】

[比較例 2]

前記比較例 1 中のポリビニルアルコール(ケン化度 99%、NH-11:商品名、日本合成化学製)をポリビニルアルコール(ケン化度 71%、KP-08:日本合成化学製)に変更した以外は前記比較例 1 と同様にして、配向膜を形成した。

【0099】

前記実施例 1 中の配向膜を比較例 2 の配向膜に変更する以外は同様にして、配向膜上にネマチック液晶からなる層(光学機能層)を形成した。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

[評価]

下記の表 1 に 1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を 1 個以上有するポリマーを使用し且つエチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーを添加しない前記実施例 1 ~ 6、及び未変性のポリビニルアルコールを使用した比較例 1、2 で得られた結果を示す。下記の表 2 に 1 級アミノ基及び / 又は 2 級アミノ基を 1 個以上有するポリマーを使用し且つエチレン性不飽和結合を有するモノマーあるいはオリゴマーを添加した前記実施例 7 ~ 10、及び未変性のポリビニルアルコールを使用した比較例 1、2 で得られた結果を示す。

【 0 1 0 1 】

【 表 1 】

		液晶配向性	密着性
実施例	1	均一配向	○
	2	均一配向	○
	3	均一配向	○
	4	均一配向	○
	5	均一配向	○
	6	均一配向	○
比較例	1	均一配向	×
	2	一部配向むら	×

【 0 1 0 2 】

【 表 2 】

		液晶配向性	密着性	耐湿熱性
実施例	7	均一配向	○	○
	8	均一配向	○	○
	9	均一配向	○	○
	10	均一配向	○	○
	11	均一配向	○	○
	12	均一配向	○	○
比較例	1	均一配向	×	×
	2	一部配向むら	×	×

【 0 1 0 3 】

表 1 及び表 2 に示す配向膜と光学機能層との密着性はセロハンテープ剥離により判断した。耐湿熱性は、フィルムを 75℃、湿度 95% の条件下に 100 時間放置後の状態で判断した。耐湿熱性の評価の欄に示した ○ は均一配向し、× は部分的に配向むら、はがれ発生したことを示す。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 0 4 】

10

20

30

40

50

本発明の配向膜用組成物は、液晶分子の配向機能を担う配向膜に用いることができ、本発明の配向膜は光学機能層との密着性に優れ耐久性に優れる。このような配向膜は、例えば、位相差板、偏光子、ディスプレイ用のカラーフィルター等に使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 5 】

【図 1】本発明の光学素子の層構成を示す図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 6 】

- 1 支持体
- 2 配向膜
- 3 光学機能層

10

【図 1】

