

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4841267号
(P4841267)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl.	F I
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z
C09D 5/00 (2006.01)	C09D 5/00 D
C09D 201/02 (2006.01)	C09D 201/02
C09D 179/02 (2006.01)	C09D 179/02

請求項の数 5 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-53287 (P2006-53287)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成18年2月28日 (2006.2.28)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2007-171892 (P2007-171892A)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
(43) 公開日	平成19年7月5日 (2007.7.5)	(74) 代理人	100103517
審査請求日	平成20年11月10日 (2008.11.10)		弁理士 岡本 寛之
(31) 優先権主張番号	特願2005-54476 (P2005-54476)	(72) 発明者	金丸 美佳
(32) 優先日	平成17年2月28日 (2005.2.28)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	岡田 研一
(31) 優先権主張番号	特願2005-340658 (P2005-340658)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
(32) 優先日	平成17年11月25日 (2005.11.25)	(72) 発明者	高橋 俊貴
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着型光学フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学フィルムと、
前記光学フィルムの少なくとも片面に積層された粘着剤層と、
前記光学フィルムと前記粘着剤層との間に介在される下塗り層と
を備え、
前記粘着剤層は、アクリル系粘着剤からなり、
前記下塗り層は、オキサゾリン基含有ポリマーのみをポリマーとして含み、
前記オキサゾリン基含有ポリマーは、アクリル骨格からなる主鎖を含み、前記主鎖の側鎖にオキサゾリン基を含むオキサゾリン基含有アクリル系ポリマーであり、
前記オキサゾリン基含有ポリマーは、水溶性であり、オキサゾリン価が $220 \text{ g s o l i d / e q .}$ 以下であることを特徴とする、粘着型光学フィルム。

【請求項 2】

前記下塗り層が、水分散型ポリマーからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の粘着型光学フィルム。

【請求項 3】

前記アクリル系粘着剤が、水分散型であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の粘着型光学フィルム。

【請求項 4】

前記粘着剤層が、オキサゾリン基と反応する官能基を含んでいることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の粘着型光学フィルム。

【請求項 5】

オキサゾリン基と反応する前記官能基が、カルボキシル基であることを特徴とする、請求項 4 に記載の粘着型光学フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着型光学フィルムに関する。詳しくは、粘着剤層と下塗り層とを備える各種光学フィルムとして用いられる粘着型光学フィルムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルム、視野角拡大フィルムなどの光学フィルムが、各種産業用途に用いられており、例えば、液晶ディスプレイなどに貼着して用いられている。

液晶ディスプレイに貼着される光学フィルムとして、光学フィルムに、下塗り層を介して粘着剤を積層したものが知られている。

【0003】

例えば、アクリル系ポリマー溶液に、イソシアネート系多官能性化合物を加えて粘着剤溶液を調製し、これを、水分散性ポリエステル系樹脂からなる下塗り層（アンカー層）付き偏光フィルムに、積層（ラミネート）した粘着型光学フィルムが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。 20

また、例えば、光学フィルムに、ポリアミン化合物により形成された下塗り層を介して、粘着剤層が積層された粘着型光学フィルムが提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0004】

さらに、例えば、偏光板に、1級アミノ基を有するポリアクリル酸エステルからなる下塗り層を介してアクリル系粘着剤層が積層された、粘着型偏光板が提案されている（例えば、特許文献 3 参照。）。

【特許文献 1】特開 2004 - 54007 号公報

30

【特許文献 2】特開 2004 - 78143 号公報

【特許文献 3】特開平 10 - 20118 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の粘着剤は、光学フィルムとの密着力が低く、通常、液晶ディスプレイに、光学フィルムを貼着する場合には、光学フィルムを液晶ディスプレイに貼着した後、必要により位置調整のために一旦剥離して、再貼着（リワーク）するところ、このような粘着剤では、剥離時に、液晶ディスプレイの表面に粘着剤が残ってしまい（以下、「粘着剤残り」という。）、リワーク性が十分でないという不具合がある。 40

【0006】

また、粘着型光学フィルムの切断や搬送時などの使用工程におけるハンドリングの際、粘着型光学フィルムの端部が人やまわりの物に接触すると、その部分の粘着剤が欠ける（以下、「粘着剤欠け」という。）ことがある。このように粘着剤欠けした粘着型光学フィルムを液晶ディスプレイに貼着すると、表示不良が生じるという不具合がある。

さらに、粘着型光学フィルムとして積層される粘着剤には、苛酷な加熱によっても欠陥が発生しない高い耐加熱性が要求される。また、用途によっては、苛酷な加熱条件だけでなく、苛酷な加熱加湿条件で使用される場合もあり、高い耐湿熱性も要求される。

【0007】

本発明の目的は、粘着剤層と光学フィルムとの密着力が高く、粘着剤残りや粘着剤欠け

50

の発生が有効に抑えられ、かつ、高い耐加熱性や耐湿熱性を有する粘着型光学フィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の粘着型光学フィルムは、光学フィルムと、前記光学フィルムの少なくとも片面に積層された粘着剤層と、前記光学フィルムと前記粘着剤層との間に介在される下塗り層とを備え、前記粘着剤層は、アクリル系粘着剤からなり、前記下塗り層は、オキサゾリン基含有ポリマーのみをポリマーとして含み、前記オキサゾリン基含有ポリマーは、アクリル骨格からなる主鎖を含み、前記主鎖の側鎖にオキサゾリン基を含むオキサゾリン基含有アクリル系ポリマーであり、前記オキサゾリン基含有ポリマーは、水溶性であり、オキサゾリン価が 220 g solid/eq 以下であることを特徴している。

10

【0011】

また、本発明の粘着型光学フィルムでは、前記下塗り層が、水分散型ポリマーからなることが好適である。

【0012】

また、本発明の粘着型光学フィルムでは、前記アクリル系粘着剤が、水分散型であることが好適である。

また、本発明の粘着型光学フィルムでは、前記粘着剤層が、オキサゾリン基と反応する官能基を含んでいることが好適である。

20

また、本発明の粘着型光学フィルムでは、オキサゾリン基と反応する前記官能基が、カルボキシル基であることが好適である。

【発明の効果】

【0013】

本発明の粘着型光学フィルムは、粘着剤層と光学フィルムとの密着力が高いため、液晶ディスプレイなどに貼着するときに、粘着剤残りや粘着剤欠けの発生を有効に低減することができる。また、高い耐加熱性や耐湿熱性を有するので、高温雰囲気下や高温高湿雰囲気下でも優れた耐久性を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の粘着型光学フィルムは、光学フィルムと、光学フィルムの少なくとも片面に積層された粘着剤層と、光学フィルムと粘着剤層との間に介在され、オキサゾリン基含有ポリマーのみをポリマーとして含む下塗り層とを備えている。

30

本発明において、粘着剤層に用いられる粘着剤としては、粘着剤層に通常使用される粘着剤が挙げられ、例えば、アクリル系粘着剤、天然ゴムラテックス系粘着剤などが挙げられる。好ましくは、アクリル系粘着剤が挙げられ、さらに好ましくは、水分散型アクリル系粘着剤が挙げられる。

【0015】

アクリル系粘着剤は、そのモノマー成分として、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを含んでいる。

40

(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、下記の一般式(1)で表される化合物が挙げられる。

【0016】

【化1】



【0017】

(一般式(1)中、 R^1 は、水素原子またはメチル基を、 R^2 は、炭素数1~18の直鎖または分岐のアルキル基を示す。)

50

R²としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、*sec*-ブチル基、*t*-ブチル基、ペンチル基、ネオペンチル基、イソアミル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、2-エチルヘキシル基、イソオクチル基、ノニル基、イソノニル基、デシル基、イソデシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基などが挙げられる。

【0018】

(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、具体的には、メタクリル酸アルキルエステルおよび/またはアクリル酸アルキルエステルであって、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸*sec*-ブチル、(メタ)アクリル酸*t*-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ネオペンチル、(メタ)アクリル酸イソアミル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘプタデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシルなどの(メタ)アクリル酸アルキル(炭素数1~18の直鎖または分岐アルキル)エステルなどが挙げられる。これら(メタ)アクリル酸アルキルエステルは、適宜、単独または併用して用いられる。例えば、アクリル酸ブチルとアクリル酸2-エチルヘキシルとを併用して用いてもよく、その配合割合(重量比)は、例えば、1/99~55/45(アクリル酸ブチル/アクリル酸2-エチルヘキシル)、好ましくは、5/95~60/40である。

【0019】

(メタ)アクリル酸アルキルエステルの配合割合は、全モノマー成分100重量部に対して、例えば、80重量部以上、好ましくは、85重量部以上、さらに好ましくは、90重量部以上である。

また、アクリル系粘着剤は、熱架橋させるための架橋点(官能基)を導入して、粘着剤層の被着体に対する接着性を向上することなどを目的として、(メタ)アクリル酸アルキルエステル以外に、モノマー成分として、好ましくは、官能基含有モノマーを含んでいる。

【0020】

官能基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸などのカルボキシル基含有不飽和モノマー、例えば、無水イタコン酸、無水マレイン酸、無水フマル酸などの酸無水物基含有不飽和モノマー、例えば、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、アクリル酸2-ヒドロキシブチルなどの水酸基含有不飽和モノマー、例えば、(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*-イソプロピル(メタ)アクリルアミド、*N*-ブチル(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*-メチロール(メタ)アクリルアミド、*N*-メチロールプロパン(メタ)アクリルアミドなどのアミド基含有不飽和モノマー、例えば、(メタ)アクリル酸アミノエチル、(メタ)アクリル酸*N,N*-ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸*t*-ブチルアミノエチルなどのアミノ基含有不飽和モノマー、例えば、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル酸メチルグリシジルなどのグリシジル基含有不飽和モノマー、例えば、(メタ)アクリロニトリルなどのシアノ基含有不飽和モノマー、例えば、*N*-シクロヘキシルマレイミド、*N*-イソプロピルマレイミド、*N*-ラウリルマレイミド、*N*-フェニルマレイミドなどのマレイミド基含有モノマー、例えば、*N*-メチルイタコンイミド、*N*-エチルイタコンイミド、*N*-ブチルイタコンイミド、*N*-オクチルイタコンイミド、

N - 2 - エチルヘキシルイタコンイミド、N - シクロヘキシルイタコンイミド、N - ラウリルイタコンイミドなどのイタコンイミド基含有モノマー、例えば、N - (メタ)アクリロイルオキシメチレンスクシンイミド、N - (メタ)アクリロイル - 6 - オキシヘキサメチレンスクシンイミド、N - (メタ)アクリロイル - 8 - オキシオクタメチレンスクシンイミドなどのスクシンイミド基含有モノマー、例えば、N - ビニルピロリドン、N - (1 - メチルビニル)ピロリドン、N - ビニルピリジン、N - ビニルピペリドン、N - ビニルピリミジン、N - ビニルピペラジン、N - ビニルピラジン、N - ビニルピロール、N - ビニルイミダゾール、N - ビニルオキサゾール、N - ビニルモルホリン、(メタ)アクリロイルモルホリンなどのビニル基含有複素環化合物、例えば、スチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、2 - (メタ)アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸、(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸などのスルホン酸基含有不飽和モノマー、例えば、2 - ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェイトなどのリン酸基含有不飽和モノマー、例えば、2 - メタクリロイルオキシエチルイソシアネートなどの官能性モノマー、その他N - ビニルカルボン酸アミドなどが挙げられる。

10

【0021】

さらに、官能基含有モノマーとして、多官能性モノマーが挙げられる。

多官能性モノマーとしては、例えば、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレートなどの(モノまたはポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレートや、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレートなどの(モノまたはポリ)プロピレングリコールジ(メタ)アクリレートなどの(モノまたはポリ)アルキレングリコールジ(メタ)アクリレートその他、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,6 - ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、ジビニルベンゼンなどが挙げられる。また、多官能性モノマーとして、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレートなども挙げられる。

20

【0022】

官能基含有モノマーは、適宜、単独、または併用して用いられる。

これら官能基含有モノマーのうち、好ましくは、カルボキシル基含有不飽和モノマー、酸無水物基含有不飽和モノマーが挙げられる。カルボキシル基含有不飽和モノマーや酸無水物基含有不飽和モノマーであれば、これらに含まれる、または、これらから生じるカルボキシル基が、後述する下塗り層をなすオキサゾリン基含有ポリマーのオキサゾリン基や、ポリアミン系ポリマーのアミノ基と、効率よく反応して、光学フィルムとの密着力を高めることができる。

30

【0023】

官能基含有モノマーの配合割合は、(メタ)アクリル酸アルキルエステル100重量部に対して、例えば、0.5 ~ 12重量部、好ましくは、1 ~ 8重量部である。

40

また、アクリル系粘着剤は、凝集力などの種々の特性の向上などを目的として、モノマー成分として、上記した(メタ)アクリル酸アクリルエステルと共重合可能な共重合性モノマーを含んでいてもよい。

【0024】

共重合性モノマーとしては、例えば、酢酸ビニルなどのビニルエステル基含有モノマー、例えば、スチレン、ビニルトルエンなどの芳香族不飽和モノマー、例えば、シクロペンチルジ(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレートなどの(メタ)アクリル酸脂環式炭化水素エステルモノマー、例えば、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、テトラメチロールメタ

50

ントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートなどの多価アルコールの(メタ)アクリル酸エステルモノマー、例えば、(メタ)アクリル酸メトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシエチルなどのアルコキシ基含有不飽和モノマー、例えば、エチレン、プロピレン、イソプレン、ブタジエン、イソブチレンなどのオレフィン系モノマー、例えば、ビニルエーテルなどのビニルエーテル系モノマー、例えば、塩化ビニルなどのハロゲン原子含有不飽和モノマー、その他、例えば、(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリルや、フッ素(メタ)アクリレートなどの複素環や、ハロゲン原子を含有するアクリル酸エステル系モノマーなどが挙げられる。

【0025】

さらにまた、共重合性モノマーとして、アルコキシシリル基含有ビニルモノマーが挙げられる。アルコキシシリル基含有ビニルモノマーには、シリコーン系(メタ)アクリレートモノマーや、シリコーン系ビニルモノマーなどが挙げられる。

シリコーン系(メタ)アクリレートモノマーとしては、例えば、(メタ)アクリロイルオキシメチル-トリメトキシシラン、(メタ)アクリロイルオキシメチル-トリエトキシシラン、2-(メタ)アクリロイルオキシエチル-トリメトキシシラン、2-(メタ)アクリロイルオキシエチル-トリエトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-トリメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-トリエトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-トリプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-トリイソプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-トリブトキシシランなどの(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メチル-メチルジメトキシシラン、(メタ)アクリロイルオキシメチル-メチルジエトキシシラン、2-(メタ)アクリロイルオキシエチル-メチルジメトキシシラン、2-(メタ)アクリロイルオキシエチル-メチルジエトキシシラン、3-(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、3-(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、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-メチルジプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-メチルジイソプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-メチルジブトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-エチルジメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-エチルジエトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-エチルジプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-エチルジイソプロポキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-エチルジブトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-プロピルジメトキシシラン、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピル-プロピルジエトキシシランなどの(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や、これらに対応する(メタ)アクリロイルオキシアルキル-ジアルキル(モノ)アルコキシシランなどが挙げられる。

【0026】

また、シリコーン系ビニルモノマーとしては、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリプロポキシシラン、ビニルトリイソプロポキシシラン、ビニルトリブトキシシランなどのビニルトリアルコキシシランの他、これらに対応するビニルアルキルジアルコキシシランや、ビニルジアルキルアルコキシシラン、例えば、ビニルメチルトリメトキシシラン、ビニルメチルトリエトキシシラン、 - ビニルエチルトリメトキシシラン、 - ビニルエチルトリエトキシシラン、 - ビニルプロピルトリメトキシシラン、 - ビニルプロピルトリエトキシシラン、 - ビニルプロピルトリプロポキシシラン、 - ビニルプロピルトリイソプロポキシシラン、 - ビニルプロピルトリブトキシシランなどのビニルアルキルトリアルコキシシランの他、これらに対応する(ビニルアルキル)アルキルジアルコキシシランや、(ビニルアルキル)ジアルキル(モノ)アルコキシシランなどが挙げられる。

【0027】

共重合性ビニルモノマーとしてアルコキシシリル基含有ビニルモノマーを用いることにより、ポリマー鎖にアルコキシシリル基が導入され、それ同士の反応により架橋構造を形

10

20

30

40

50

成することができる。特にアクリル系粘着剤では、後述する架橋剤では不均一な架橋構造となるため、高温雰囲気下などで使用した場合に、粘着型光学フィルムの末端が剥がれ易くなる。しかし、アルコキシシリル基含有モノマーを用いると、均一な架橋構造を形成することができるため、液晶ディスプレイなどのガラス基板への接着固定性を向上させることができる。また、アルコキシシリル基がガラス基板と相互作用して、ガラス基板との接着性を高めることができる。

【0028】

これら共重合性モノマーは、適宜、単独または併用して用いられる。

共重合性モノマーの配合割合は、(メタ)アクリル酸アルキルエステル100重量部に対して、例えば、30重量部以下、好ましくは、15重量部以下である。

そして、アクリル系粘着剤を調製するには、特に制限されず、上記したモノマー成分を、例えば、有機溶媒で溶液重合したり、水中で乳化重合するなどの公知の重合方法により重合する。

【0029】

例えば、乳化重合では、上記したモノマー成分とともに、重合開始剤、乳化剤、必要に応じて連鎖移動剤などを、水中において適宜配合して重合する。より具体的には、例えば、一括仕込み法(一括重合法)、モノマー滴下法、モノマーエマルション滴下法などの公知の乳化重合法を採用することができる。なお、モノマー滴下法では、連続滴下または分割滴下が適宜選択される。反応条件などは、適宜選択されるが、重合温度は、例えば、20~90である。

【0030】

重合開始剤としては、特に制限されず、乳化重合に通常使用される重合開始剤が用いられる。例えば、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)二硫酸塩、2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)二塩酸塩、2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)二塩酸塩、2,2'-アゾビス[N-(2-カルボキシエチル)-2-メチルプロピオンアミジン]水和物、2,2'-アゾビス(N,N'-ジメチレンイソブチルアミジン)、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]二塩酸塩などのアゾ系開始剤、例えば、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムなどの過硫酸塩系開始剤、例えば、ベンゾイルパーオキサイド、t-ブチルヒドロパーオキサイド、過酸化水素などの過酸化物系開始剤、例えば、フェニル置換エタンなどの置換エタン系開始剤、例えば、芳香族カルボニル化合物などのカルボニル系開始剤、例えば、過硫酸塩と亜硫酸水素ナトリウムとの組合せ、過酸化物とアスコルビン酸ナトリウムとの組合せなどのレドックス系開始剤などが挙げられる。

【0031】

これら重合開始剤は、適宜、単独または併用して用いられる。また、重合開始剤の配合割合は、適宜選択されるが、全モノマー成分100重量部に対して、例えば、0.005~1重量部である。

乳化剤としては、特に制限されず、乳化重合に通常使用される乳化剤が用いられる。例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸アンモニウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルスルホコハク酸ナトリウムなどのアニオン系乳化剤、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーなどのノニオン系乳化剤などが挙げられる。

【0032】

また、これらアニオン系乳化剤やノニオン系乳化剤に、プロペニル基やアリルエーテル基などのラジカル重合性官能基(反応性基)が導入されたラジカル重合性(反応性)乳化剤(例えば、HS-10(第一工業製薬(株)製))などが挙げられる。

10

20

30

40

50

これら乳化剤は、適宜、単独または併用して用いられる。また、乳化剤の配合割合は、全モノマー成分100重量部に対して、例えば、0.2～10重量部、好ましくは、0.5～5重量部である。

【0033】

連鎖移動剤は、必要により、アクリル系粘着剤の分子量を調節するものであって、乳化重合に通常使用される連鎖移動剤が用いられる。例えば、1-ドデカンチオール、メルカプト酢酸、2-メルカプトエタノール、チオグリコール酸2-エチルヘキシル、2,3-ジメチルカプト-1-プロパノールなどのメルカプタン類などが挙げられる。

これら連鎖移動剤は、適宜、単独または併用して用いられる。また、連鎖移動剤の配合割合は、全モノマー成分100重量部に対して、例えば、0.001～0.5重量部である。

10

【0034】

そして、このような乳化重合によって、アクリル系粘着剤を、水分散型アクリル系粘着剤、すなわち、水分散のエマルション（水分散液）として、調製することができる。

なお、水分散型アクリル系粘着剤は、例えば、上記したモノマー成分を、乳化重合以外の方法によって重合した後に、上記した乳化剤により、水に分散させるようにして調製することもできる。

【0035】

また、粘着剤には、その目的および用途に応じて、必要により、架橋剤を配合してもよい。架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤などが挙げられる。なお、これら架橋剤は、特に制限されず、油溶性または水溶性の架橋剤が用いられる。これら架橋剤は、適宜、単独または併用して用いられ、その配合割合は、全モノマー成分100重量部に対して、例えば、0.1～10重量部である。

20

【0036】

また、粘着剤が、水分散型粘着剤である場合には、エマルションの安定性を向上する目的で、例えば、アンモニア水などにより、例えば、pH7～9、好ましくは、pH7～8に調整される。

さらに、粘着剤には、粘度調整剤、必要に応じて、剥離調整剤、可塑剤、軟化剤、充填剤、着色剤（顔料、染料など）、老化防止剤、界面活性剤など、粘着剤に通常添加される添加剤を、適宜、添加してもよい。これら添加剤の配合割合は、特に制限されず、適宜、選択することができる。

30

【0037】

粘度調整剤としては、特に制限されず、例えば、アクリル系増粘剤などが挙げられる。

このような粘着剤は、その固形分のゲル分率が、例えば、50～100重量%、好ましくは、70～100重量%である。ゲル分率が上記した値より低いと、この粘着剤を粘着型光学フィルムに適用して、高温高湿の雰囲気下で使用したときに、発泡や剥がれを生じる場合がある。

【0038】

なお、ゲル分率は、粘着剤を、例えば、テフロン（登録商標）シートで被覆し、これを酢酸エチルに7日間浸漬したときに、下記式で算出することができる。

40

ゲル分率（重量%）＝（浸漬後のテフロンシートに付着する粘着剤の重量／浸漬前の粘着剤の重量）×100

オキサゾリン基含有ポリマーは、例えば、アクリル骨格またはスチレン骨格からなる主鎖を含み、その主鎖の側鎖にオキサゾリン基を有しているものであって、好ましくは、アクリル骨格からなる主鎖を含み、その主鎖の側鎖にオキサゾリン基を有しているオキサゾリン基含有アクリル系ポリマーが挙げられる。

【0039】

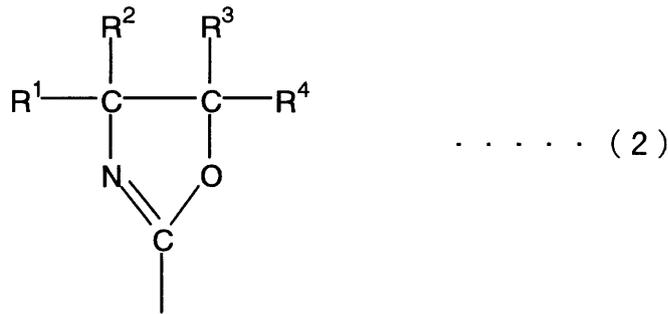
オキサゾリン基としては、例えば、2-オキサゾリン基、3-オキサゾリン基、4-オキサゾリン基などが挙げられ、好ましくは、2-オキサゾリン基が挙げられる。

50

2 - オキサゾリン基としては、一般に、下記一般式(2)で表される。

【0040】

【化2】



10

【0041】

(一般式(2)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アラルキル基、フェニル基または置換フェニル基を示す。)

オキサゾリン基含有ポリマーは、その数平均分子量が、例えば、5000以上、好ましくは、10000以上であり、通常100000以下が好ましい。数平均分子量が5000より低いと、下塗り層の強度が不足して凝集破壊を起こし、投錨力を向上できない場合がある。数平均分子量が100000より高いと、作業性に劣る場合がある。また、オキサゾリン基含有ポリマーは、そのオキサゾリン価が、例えば、1500g solid/eq. 以下、好ましくは、1200g solid/eq. 以下である。オキサゾリン価が1500g solid/eq. より大きいと、分子中に含まれるオキサゾリン基の量が少なくなり、投錨力を向上できない場合がある。

20

【0042】

オキサゾリン基含有ポリマーは、オキサゾリン基が、粘着剤が含んでいる官能基(カルボキシル基や水酸基など)などと比較的低温で反応するため、オキサゾリン基含有ポリマーを下塗り層に含ませれば、粘着剤層中の官能基などと反応し、強固に密着することができる。

オキサゾリン基含有ポリマーは、通常、一般の市販品が用いられ、具体的には、エポクロスWS-500(水溶液タイプ、固形分40%、主鎖：アクリル系、pH7~9、オキサゾリン価220g solid/eq.、(株)日本触媒製)、エポクロスWS-700(水溶液タイプ、固形分25%、主鎖：アクリル系、pH7~9、オキサゾリン価220g solid/eq.、(株)日本触媒製)などのオキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、例えば、エポクロスK-1000シリーズ(エマルジョンタイプ、固形分40%、主鎖：スチレン/アクリル系、オキサゾリン価1100g solid/eq.、pH7~9、(株)日本触媒製)、エポクロスK-2000シリーズ(エマルジョンタイプ、固形分40%、主鎖：スチレン/アクリル系、pH7~9、オキサゾリン価550g solid/eq.、(株)日本触媒製)などのオキサゾリン基含有アクリル/スチレン系ポリマーなどが挙げられる。密着力を向上する観点からは、乳化剤を含むエマルジョンタイプよりも、水溶液タイプのオキサゾリン基含有アクリル系ポリマーが好ましい。

30

40

【0043】

このようなオキサゾリン基含有アクリル系ポリマーであれば、粘着剤との親和性が良好で、光学フィルムと粘着剤との密着力を高めて、高い耐加熱性を有する粘着型光学フィルムを得ることができる。

このようなオキサゾリン基含有ポリマーは、一般に、有機溶剤や水などの溶液に、溶解または水分散されており、オキサゾリン基含有ポリマーを含んだ樹脂溶液または水分散液として調製されている。なお、光学フィルムの変質を防止する観点からは、水分散液として調製されていることが好ましい。

【0044】

また、本発明の粘着型光学フィルムでは、下塗り層は、オキサゾリン基含有ポリマーと

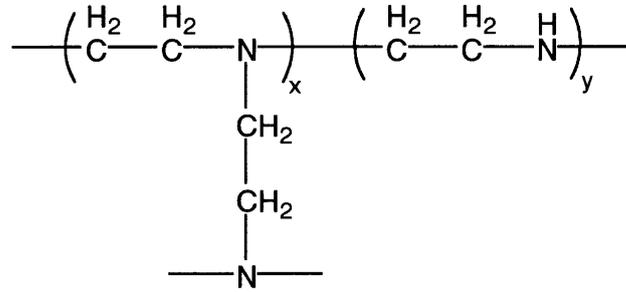
50

ポリアミン系ポリマーとの混合物からなることが好ましい。

ポリアミン系ポリマーは、分子内に複数の1級または2級アミノ基を有するポリマーであって、例えば、ポリエチレンジイミン、ポリアリルアミン、その他に、アクリル骨格からなる主鎖を含み、その主鎖の側鎖に、下記一般式(3)で表されるポリエチレンジイミン鎖や下記一般式(4)で表されるポリアリルアミン鎖が変性された、エチレンジイミン変性アクリル系ポリマーやアリルアミン変性アクリル系ポリマーなどが挙げられる。好ましくは、エチレンジイミン変性アクリル系ポリマーが挙げられる。

【0045】

【化3】



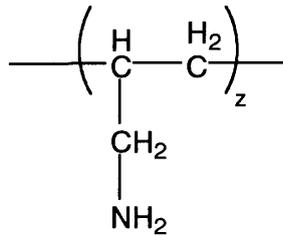
..... (3)

【0046】

(一般式(3)中、xおよびyは、ポリエチレンジイミン鎖の重合度を示す。)

【0047】

【化4】



..... (4)

【0048】

(一般式(4)中、zは、ポリアリルアミン鎖の重合度を示す。)

ポリアミン系ポリマーは、その数平均分子量が、例えば、200以上、好ましくは、1000以上、さらに好ましくは、8000以上であり、通常100000以下が好ましい。数平均分子量が200より小さいと、下塗り層の強度が不足して、凝集破壊を起こし、投錨力を向上できない場合がある。数平均分子量が100000より大きいと、作業性に劣る場合がある。また、ポリアミン系ポリマーは、そのアミン水素当量が、例えば、1500 g solid / eq. 以下、好ましくは、1200 g solid / eq. 以下である。アミン水素当量が1500 g solid / eq. より大きいと、分子中に含まれるアミノ基の量が少なくなり、投錨力を向上できない場合がある。

【0049】

ポリアミン系ポリマーは、通常、一般の市販品が用いられ、具体的には、エポミンSP-003(水溶性タイプ、アミン水素当量47.6 g solid / eq.、(株)日本触媒製)、エポミンSP-006(水溶性タイプ、アミン水素当量50.0 g solid / eq.、(株)日本触媒製)、エポミンSP-012(水溶性タイプ、アミン水素当量52.6 g solid / eq.、(株)日本触媒製)、エポミンSP-018(水溶性タイプ、アミン水素当量52.6 g solid / eq.、(株)日本触媒製)、エポミンSP-103(水溶性タイプ、アミン水素当量52.6 g solid / eq.、(

10

20

30

40

50

株)日本触媒製)、エポミンSP-110(水溶性タイプ、アミン水素当量55.6 g solid/eq.、(株)日本触媒製)、エポミンSP-200(水溶性タイプ、アミン水素当量55.6 g solid/eq.、(株)日本触媒製)、エポミンP-1000(水溶性タイプ、アミン水素当量52.6 g solid/eq.、(株)日本触媒製)などのポリエチレンイミン、例えば、ポリメントSK-1000(エマルジョンタイプ、アミン水素当量650 g solid/eq.、(株)日本触媒製)、ポリメントNK-350(溶剤タイプ、アミン水素当量1100 g solid/eq.、(株)日本触媒製)、ポリメントNK-380(溶剤タイプ、アミン水素当量1100 g solid/eq.、(株)日本触媒製)、ポリメントNK-100PM(水溶性タイプ、アミン水素当量350~450 g solid/eq.、(株)日本触媒製)、ポリメントNK-200PM(水溶性タイプ、アミン水素当量350~450 g solid/eq.、(株)日本触媒製)などのエチレンイミン変性アクリル系ポリマーなどが挙げられる。

10

【0050】

ポリアミン系ポリマーの配合割合は、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの総量100重量部に対して、例えば、70~98重量部、好ましくは、70~97重量部、さらに好ましくは、80~95重量部である。ポリアミン系ポリマーが70重量部より少ないと、耐湿熱性に劣る場合がある。ポリアミン系ポリマーが98重量部より多いと、耐加熱性に劣る場合がある。

【0051】

20

このようなオキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの混合物は、一般に、有機溶剤や水などの溶液に、溶解または水分散されており、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの混合物の樹脂溶液または水分散液として調製されている。好ましくは、これらの混合物が水分散されている、水分散型の、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの混合物(水分散型ポリマー)として、調製されている。

【0052】

このように下塗り層が、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの混合物からなっていれば、オキサゾリン基含有ポリマーのみからなる場合の高い密着力や耐加熱性を維持したまま、粘着型光学フィルムに高い耐湿熱性を付与することができ、高い密着力、耐加熱性および耐湿熱性を有する粘着型光学フィルムを得ることができる。

30

このような効果は、ポリアミン系ポリマーが有するアミノ基による水素結合や酸塩基相互作用による密着力の上昇効果に加え、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの反応により下塗り層が架橋され、強固な下塗り層となることで、耐加熱性や耐湿熱性が高くなると推測される。

【0053】

また、本発明の粘着型光学フィルムでは、下塗り層は、オキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物からなることも好ましい。

【0054】

複数のカルボキシル基を含有する化合物としては、高分子化合物(カルボキシル基を含有する不飽和化合物の重合体)であって、例えば、アクリル酸、メタクリル酸などの不飽和化合物の重合体(ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸など)、例えば、これら不飽和化合物の共重合体、具体的には、アクリル酸およびメタクリル酸の共重合体、アクリル酸およびマレイン酸の共重合体、メタクリル酸およびマレイン酸の共重合体、アクリル酸、メタクリル酸およびマレイン酸の共重合体などが挙げられる。好ましくは、アクリル酸およびマレイン酸の共重合体が挙げられる。

40

【0055】

複数のカルボキシル基を含有する化合物は、その数平均分子量(GPC測定、標準ポリエチレングリコール換算)が、例えば、1000以上、好ましくは、3000~2000

50

00である。

また、複数のカルボキシル基を含有する化合物が有するカルボキシル基は、その全部または一部が、カチオンと塩を形成していてもよい。

【0056】

カチオンとしては、例えば、カリウムイオン、ナトリウムイオンなどの無機カチオン、例えば、アンモニウムイオンや、1級アミン、2級アミンまたは3級アミンのカチオンなどの有機カチオンなどが挙げられる。

複数のカルボキシル基を含有する化合物は、通常、一般の市販品が用いられ、具体的には、ポイズ532A（アクリル酸/マレイン酸共重合体アンモニウム塩、数平均分子量約10000、花王（株）製）などが挙げられる。

【0057】

このようなオキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物は、一般に、有機溶剤や水などの溶液に、溶解または水分散されており、オキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物の樹脂溶液または水分散液として調製されている。好ましくは、これらの混合物が水分散されている、水分散型の、オキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物（水分散型ポリマー）として、調製されている。

【0058】

一般に、下塗り層として、水溶性の材料を用いた場合において、下塗り層の厚みが厚くなると、高湿の雰囲気下で使用したときに、下塗り層の強度が低下して、層間破壊する場合がある。しかし、このように下塗り層が、オキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物であれば、オキサゾリン基含有ポリマーのオキサゾリン基と、複数のカルボキシル基を含有する化合物のカルボキシル基とが反応することにより、下塗り層が架橋されて、より強固な下塗り層となることで、耐加熱性や耐湿熱性が高くなり、密着力が高くなると推測される。

【0059】

複数のカルボキシル基を含有する化合物の配合割合は、オキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との総量100重量部に対して、例えば、1～30重量部、好ましくは、2～20重量部、さらに好ましくは、3～10重量部である。複数のカルボキシル基を含有する化合物が1重量部より少ないと、下塗り層を架橋する効果が低下する場合がある。複数のカルボキシル基を含有する化合物が30重量部より多いと、下塗り層が白濁して、光学特性が低下する場合がある。

【0060】

さらにまた、本発明の粘着型光学フィルムでは、下塗り層は、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物からなることも好ましい。

ポリアミン系ポリマーの配合割合は、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との総量100重量部に対して、例えば、50～98重量部、好ましくは、70～97重量部、さらに好ましくは、80～95重量部である。ポリアミン系ポリマーが50重量部より少ないと、耐湿熱性に劣る場合がある。ポリアミン系ポリマーが98重量部より多いと、耐加熱性に劣る場合がある。

【0061】

複数のカルボキシル基を含有する化合物の配合割合は、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との総量100重量部に対して、例えば、1～30重量部、好ましくは、2～20重量部、さらに好ましくは、3～10重量部である。複数のカルボキシル基を含有する化合物が1重量部より少ないと、下塗り層を架橋する効果が低下する場合がある。複数のカルボキシル基を含有する化合物が30重量部より多いと、下塗り層が白濁して、光学特性が低下する場合がある。

【0062】

このようなオキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル

10

20

30

40

50

基を含有する化合物との混合物は、一般に、有機溶剤や水などの溶液に、溶解または水分散されており、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物の、樹脂溶液または水分散液として調製されている。好ましくは、これらの混合物が水分散されている、水分散型の、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物（水分散型ポリマー）として、調製されている。

【0063】

以下、図1を参照して、本発明の粘着型光学フィルムの製造方法について説明する。

図1に示す粘着型光学フィルムを得るには、まず、光学フィルム1を用意する。

光学フィルム1としては、光学特性を有し、液晶ディスプレイなどに貼着されるフィルムであれば特に制限されず、例えば、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルム、視野角拡大フィルムなどが挙げられる。

10

【0064】

偏光フィルムとしては、偏光子の片面または両面に、透明保護フィルムが設けられたものが用いられる。

偏光子としては、特に制限されず、例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムなどの親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料などの二色性物質で染色し一軸延伸したものや、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物などポリエチレン系配向フィルムなどが挙げられる。好ましくは、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色して一軸延伸した偏光子が挙げられる。

20

【0065】

透明保護フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートなどのポリエステル系ポリマーフィルム、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロースなどのセルロース系ポリマーフィルム、ポリメチルメタクリレートなどのアクリル系ポリマーフィルム、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）などのスチレン系ポリマーフィルム、ポリカーボネート系ポリマーフィルムなど挙げられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロまたはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体などのポリオレフィン系ポリマーフィルム、塩化ビニル系ポリマーフィルム、ナイロン、芳香族ポリアミドなどのアミド系ポリマーフィルム、イミド系ポリマーフィルム、スルホン系ポリマーフィルム、ポリエーテルスルホン系ポリマーフィルム、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマーフィルム、ポリフェニレンスルフィド系ポリマーフィルム、ビニルアルコール系ポリマーフィルム、塩化ビニリデン系ポリマーフィルム、ビニルブチラル系ポリマーフィルム、アリレート系ポリマーフィルム、ポリオキシメチレン系ポリマーフィルム、エポキシ系ポリマーフィルム、または上記したポリマーのブレンド物のフィルムなども挙げられる。

30

【0066】

透明保護フィルムは、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系などの熱硬化型、紫外線硬化型の樹脂の硬化層として形成することもできる。

透明保護フィルムとしては、好ましくは、セルロース系ポリマーが挙げられる。透明保護フィルムの厚さは、特に制限されず、例えば、500 μm以下、好ましくは、1~300 μm、さらに好ましくは、5~200 μmである。

40

【0067】

偏光子と透明保護フィルムとを接着処理するには、例えば、イソシアネート系接着剤、ポリビニルアルコール系接着剤、ゼラチン系接着剤、ビニル系接着剤、ラテックス系接着剤、水系ポリエステル接着剤などを用いて接着する。

位相差フィルムとしては、高分子素材を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものが挙げられる。位相差フィルムの厚さは、特に制限されず、例えば、20~150 μmである。

50

【0068】

高分子素材としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などが挙げられる。これら高分子素材は、延伸などにより配向物（延伸フィルム）となる。

10

【0069】

液晶性ポリマーとしては、例えば、液晶配向性を付与する共役性の直線状原子団（メソゲン）がポリマーの主鎖や側鎖に導入された主鎖型や側鎖型の各種のものが挙げられる。主鎖型の液晶性ポリマーとしては、例えば、屈曲性を付与するスペーサ部でメソゲン基を結合した構造であり、具体的には、ネマチック配向性のポリエステル系液晶性ポリマー、ディスコティックポリマーやコレステリックポリマーなどが挙げられる。側鎖型の液晶性ポリマーとしては、例えば、ポリシロキサン、ポリアクリレート、ポリメタクリレートまたはポリマロネートを主鎖骨格とし、側鎖として共役性の原子団からなるスペーサ部を介してネマチック配向付与性のパラ置換環状化合物単位からなるメソゲン部を有するものなどが挙げられる。これら液晶性ポリマーは、例えば、ガラス板上に形成したポリイミドやポリビニルアルコールなどの薄膜の表面をラビング処理したもの、酸化珪素を斜方蒸着したものなどの配向処理面上に液晶性ポリマーの溶液を展開して熱処理することにより得られる。

20

【0070】

また、位相差フィルムは、例えば、各種波長フィルムや液晶層の複屈折による着色や視野角などの拡大を目的としたもの、その他使用目的に応じて、適宜、位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差フィルムを積層して位相差などの光学特性を制御したものなどであってもよい。

輝度向上フィルムとしては、例えば、誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体など、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものなど、左回りまたは右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどが挙げられる。

30

【0071】

視野角拡大フィルムは、液晶ディスプレイの画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視野角を広げるためのフィルムであり、例えば、位相差フィルム、液晶ポリマーなどの配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマーなどの配向層を支持したものなどが挙げられる。視野角拡大フィルムとして用いられる位相差フィルムには、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムや、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる。

40

【0072】

そして、光学フィルム1の片面に、下塗り層2を設ける。なお、この説明において、下塗り層2は、光学フィルムの片面に設けられるが、必要により、両面に設けてもよい。

下塗り層2を設けるには、例えば、光学フィルム1に、オキサゾリン基含有ポリマー、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーとの混合物、オキサゾリン基含有ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物、または、オキサゾリン基含有ポリマーとポリアミン系ポリマーと複数のカルボキシル基を含有する化合物との混合物の、樹脂溶液または水分散液を、ナイフコーティング法などの公知のコーティング方法により、直接コーティングして乾燥する。

50

【0073】

下塗り層2の厚み(乾燥後厚み)は、例えば、1~500nm、好ましくは、10~450nm、さらに好ましくは、20~400nmの範囲に設定される。下塗り層の厚みが上記した範囲内に設定されれば、光学フィルム1と粘着剤層3との密着力を十分に高くすることができる。

次いで、光学フィルム1の少なくとも片面に、下塗り層2を介して、粘着剤層3を設ける。

【0074】

粘着剤層3を設けるには、例えば、上記した下塗り層2に、粘着剤層3が形成された離型シート4から、粘着剤層3を転写する方法が挙げられる。粘着剤層3が形成された離型シート4は、離型シート4にナイフコーティング法などの公知のコーティング方法により、粘着剤を直接コーティングして、これを乾燥することにより調製することができる。また、粘着剤層3を転写するには、粘着剤層3が形成された離型シート4を、下塗り層2が設けられた光学フィルム1に、下塗り層2と粘着剤層3とが接触するように、貼り合わせた後、粘着剤層3から離型シート4を引き剥がす。

【0075】

また、粘着剤層3を設けるには、例えば、上記した下塗り層2に、粘着剤をナイフコーティング法などの公知のコーティング方法により、直接コーティングして乾燥するようにすることもできる。

離型シート4としては、紙、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂フィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、またこれら積層シート体などが挙げられる。離型シート4の表面には、粘着剤層3からの剥離性を高めるため、必要に応じて、シリコン処理、長鎖アルキル処理、フッ素処理などの処理がなされていてもよい。

【0076】

粘着剤層3の厚み(乾燥後厚み)は、例えば、1~100 μ m、好ましくは、5~50 μ m、さらに好ましくは、10~40 μ mの範囲に設定される。

このように、光学フィルム1の少なくとも片面に、下塗り層2を介して、粘着剤からなる粘着剤層3を設けることによって、本発明の粘着型光学フィルムを得ることができる。

このようにして得られる本発明の粘着型光学フィルムは、光学フィルムの光学特性などを損なわずに、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルム、視野角拡大フィルムなどの光学フィルムなどとして、各種産業用途に好適に用いられる。

【0077】

特に、このような粘着型光学フィルムは、粘着剤層3と光学フィルム1との密着力が高いので、液晶ディスプレイなどに貼着する場合には、光学フィルムを液晶ディスプレイに貼着した後、位置調整のために、一旦剥離して再貼着(リワーク)しても、剥離時の粘着剤残りを有効に抑えて、リワークすることができる。そのため、効率的な貼着作業を実現することができる。

【0078】

また、粘着型光学フィルムの切断や搬送時などの使用工程におけるハンドリングの際、粘着型光学フィルムの端部が人やまわりの物に接触しても、粘着剤欠けを有効に抑えることができるので、粘着剤欠けに起因した液晶ディスプレイの表示不良を有効に防止することができる。

さらに、このような粘着型光学フィルムは、高い耐加熱性を有するので、液晶ディスプレイなどに貼着すれば、高温雰囲気下においても、液晶ディスプレイとの密着力の低下を有効に防止して、高温雰囲気下でも優れた耐久性を得ることができる。

【0079】

さらにまた、このような粘着型光学フィルムは、高い耐湿熱性を有するので、液晶ディスプレイなどに貼着すれば、高温高湿雰囲気下においても、液晶ディスプレイとの密着力の低下を有効に防止して、高温高湿雰囲気下でも優れた耐久性を得ることができる。

【実施例】

【0080】

以下に実施例、参考例および比較例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明は、以下の実施例、参考例および比較例に何ら制限されるものではない。なお、以下の説明において、「部」および「%」は、特に明記のない限り、重量基準である。

(水分散型アクリル系粘着剤の調製)

容器に、アクリル酸ブチル95.2部、アクリル酸4.76部、3-メタクリルオキシプロピル-トリメトキシシラン(KBM-503、信越化学工業(株)製)0.02部、反応性乳化剤アクアロンHS-10(第一工業製薬(株)製)2.0部(固形分)、水57.4部を加え、ホモジナイザーを用いて、6000min⁻¹で5分間攪拌混合し、モノマーエマルションを調製した。また、別の容器に、2,2'-アゾビス[N-(2-カルボキシエチル)-2-メチルプロピオンアミジン]水和物(VA-057、和光純薬工業(株)製)0.1部を水に溶かして、10%開始剤水溶液を調製した。

10

【0081】

次いで、冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、水52.3部、上記のように調製した10%開始剤水溶液の30%量、上記のように調製したモノマーエマルションの20%量を添加し、攪拌しながら、59℃で1時間乳化重合した。その後、さらに、残りの10%開始剤水溶液の全て(70%量)を添加し、次いで、攪拌しながら、残りのモノマーエマルションの全て(80%量)を3時間かけて添加して、その後、3時間反応させた。次いで、これを30℃以下に冷却して、10%アンモニア水を加えてpH8に調整して、水分散型アクリル系粘着剤を得た。

20

(粘着剤層の形成)

水分散型アクリル系粘着剤を、離型フィルム(ポリエチレンテレフタレート基材、ダイヤホイルMRF38、三菱化学ポリエステル(株)製)上に、乾燥後の厚みが21μmとなるように、コーティングして、その後、熱風循環式オーブンで、100℃で2分間乾燥させて、離型フィルム上に粘着剤層を形成した。

(光学フィルムの調製)

ポリビニルアルコールフィルム(厚み80μm)を、40%のヨウ素水溶液中で、元長の5倍に延伸し、その後、ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素水溶液から引き上げ、50℃で、4分間乾燥させて、偏光子を得た。この偏光子の両側に、ポリビニルアルコール型接着剤を用いて、透明保護フィルムとしてトリアセチルセルロースフィルムを接着して、光学フィルムを得た。

30

【0082】

実施例1

エポクロスWS-700(オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、水/エタノール(容量比で、1:1)混合溶液で、固形分2%に希釈し、下塗り剤溶液を調製した。この下塗り剤溶液を、マイヤーバー#5を用いて、光学フィルムの片面にコーティングし、40℃で2分間乾燥させて、下塗り層を設けた。次いで、下塗り層が設けられた光学フィルムの片面に、粘着剤層を形成した離型フィルムを貼り合わせて、粘着型光学フィルムを作製した。

40

【0083】

実施例2

下塗り剤溶液のエポクロスWS-700(オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、エポクロスWS-500(オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)に変更した以外は、実施例1と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

【0084】

実施例3

下塗り剤溶液の固形分2%を、5%に変更した以外は、実施例1と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

50

参考例 1

実施例 1 の下塗り剤溶液の調製において、下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、エポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)と、ポリメントSK - 1000 (エチレンイミン変性アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)との混合溶液(混合比は、固形分比で、5 : 95)に変更し、水/エタノール(容量比で、1 : 1)混合溶液を水に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、下塗り剤溶液を調製し、粘着型光学フィルムを作製した。

【0085】

参考例 2

実施例 1 の下塗り剤溶液の調製において、下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、エポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)と、ポイズ532A (アクリル酸/マレイン酸共重合体アンモニウム塩、数平均分子量約10000、花王(株)製)との混合溶液(混合比は、固形分比で、95 : 5)に変更し、水/エタノール(容量比で、1 : 1)混合溶液を水に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、下塗り剤溶液を調製し、粘着型光学フィルムを作製した。

【0086】

参考例 3

実施例 1 の下塗り剤溶液の調製において、下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、エポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)と、ポリメントSK - 1000 (エチレンイミン変性アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)と、ポイズ532A (アクリル酸/マレイン酸共重合体アンモニウム塩、数平均分子量約10000、花王(株)製)との混合溶液(混合比は、固形分比で、5 : 90 : 5)に変更し、水/エタノール(容量比で、1 : 1)混合溶液を水に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、下塗り剤溶液を調製し、粘着型光学フィルムを作製した。

【0087】

実施例 4

下塗り剤溶液の固形分2%を、0.25%に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

比較例 1

下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、水分散型ウレタン樹脂タケラックW - 511 (三井武田ケミカル(株))に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

【0088】

比較例 2

下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有ポリマー、(株)日本触媒製)を、水分散型ポリエステル系樹脂パイロンTAD - 1000 (東洋紡績(株)製)に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

比較例 3

下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有ポリマー、(株)日本触媒製)を、水分散型酢酸ビニル系樹脂ボンコート9180 (大日本インキ(株)製)に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

【0089】

比較例 4

下塗り剤溶液のエポクロスWS - 700 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、カルボジイミド基含有水分散型アクリル樹脂カルボジライトE - 01 (日清紡(株)製)に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

比較例 5

実施例 1 の下塗り剤溶液の調製において、下塗り剤溶液のエポクロス WS - 7 0 0 (オキサゾリン基含有アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)を、ポリメント SK - 1 0 0 0 (エチレンイミン変性アクリル系ポリマー、(株)日本触媒製)に変更し、水/エタノール(容量比で、1 : 1)混合溶液を水に変更した以外は、実施例 1 と同様に処理して、下塗り剤溶液を調製し、粘着型光学フィルムを作製した。

【 0 0 9 1 】

比較例 6

下塗り層を設けないようにした以外は、実施例 1 と同様に処理して、粘着型光学フィルムを作製した。

(評価)

1) 下塗り層の厚み

各実施例、各参考例および各比較例において、下塗り層のみを設けた粘着型光学フィルムを、2%ルテニウム酸水溶液により、2分間染色した後、これをエポキシ樹脂中に埋めこみ、超ミクロトーム(Ultracut S、ライカ社製)により、厚み約80nmに切削し、次いで、この光学フィルム切片の断面をTEM(Hitachi H-7650 加速電圧 100kV)で観察することにより、下塗り層の厚みを求めた。その結果を、表1に示す。

2) ヘイズ

各実施例、各参考例および各比較例において、下塗り層のみを設けた光学フィルムを、50×50mmに切断し、ヘイズコンピューターHZ-1(スガ試験機(株))により、ヘイズを測定した。その結果を、表1に示す。なお、ヘイズは、通常2.0%以下であることが好ましく、2%を超えると、目視で白く見え、好ましくない。

3) 粘着剤層と光学フィルムとの密着力

各実施例、各参考例および各比較例の粘着型光学フィルムを、25×120mmの大きさに切断し、これをサンプルとした。このサンプルを、23℃で60%RHの雰囲気下、50%の雰囲気下、および、60℃で90%RHの雰囲気下で、それぞれ1日エージングした。エージング後、離型フィルムを剥離し、サンプルの粘着面にポリプロピレン多孔質膜を貼着し、このポリプロピレン多孔質膜上に粘着テープ(No.31B、日東電工(株)製)を貼着して補強した後、24時間以上、23℃、60%RHの雰囲気下で放置した。その後、放置後の粘着型光学フィルムの背面に、SUS304鋼板を両面テープを用いて貼り付け、引張試験器により180°方向に300mm/minの速度で、ポリプロピレン多孔質膜と粘着テープ(No.31B)とを剥離し、粘着剤層がポリプロピレン多孔質膜側に付着していることを確認した後、剥離応力を測定した。その結果を、表1に示す。なお、密着力は、通常5.0N/25mm以上であることが好ましい。

4) 耐加熱性

各実施例、各参考例および各比較例の粘着型光学フィルムを、230×310mmの大きさに切断し、これをサンプルとした。サンプルの粘着面をガラス板(厚み0.7mm、コーニング#1737、コーニング(株)製)に貼着し、50℃、0.5MPaの雰囲気下に15分間放置した。その後、このサンプルを90℃で、500時間保存した後の粘着型光学フィルムの剥がれの有無を目視観察により確認した。その結果を、表1に示す。

【 0 0 9 2 】

なお、表1中、「○」は、浮きや剥がれなどの欠陥がなかったこと示し、「△」は、1mm未満の剥がれがあったことを示し、「×」は、1mm以上の剥がれがあったことを示す。

5) 耐湿熱性

各実施例、各参考例および各比較例の粘着型光学フィルムを、230×310mmの大きさに切断し、これをサンプルとした。サンプルの粘着面をガラス板(厚み0.7mm、コーニング#1737、コーニング(株)製)に貼着し、50℃、0.5MPaの雰囲気

10

20

30

40

50

下に15分間放置した。その後、このサンプルを60、90%RHで500時間保存した後の粘着型光学フィルムの剥がれの有無を目視観察により確認した。その結果を、表1に示す。

【0093】

なお、表1中、「」は、浮きや剥がれなどの欠陥がなかったこと示し、「」は、1mm未満の剥がれがあったことを示し、「×」は、1mm以上の剥がれがあったことを示す。

【0094】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	参考例1	参考例2	参考例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
下塗り層 厚み[mm]	175	175	285	175	175	175	50	175	175	175	175	175	—
へイズ [%]	0.6	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	0.4	0.5	22.3	6.9	0.6	0.5
密着力 [N/25mm]	23°C/60%RH	9.7	8.7	11.3	11.7	10.5	9.6	9.1	6.8	1.6	4.1	11.6	3.6
	50°C	16.0	17.3	16.0	20.0	17.5	15.8	10.1	7.0	2.1	4.8	11.0	3.2
	60°C/90%RH	2.0	1.1	0.5	15.0	10.2	8.8	8.5	4.6	1.0	2.2	10.3	2.5
耐加熱性	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	△	×
耐湿熱性	×	×	×	○	×	×	×	△	×	×	×	△	×

表 1 から明らかなように、実施例 1 ~ 4 および参考例 1 ~ 3 の粘着型光学フィルムは、下塗り剤層を設けていない比較例 6 や、その他の下塗り層を設けた比較例 1 ~ 5 の粘着型光学フィルムと比べて、粘着剤層と光学フィルムとの密着力が高く、特に加熱によるエージングでも高い密着力を得ることができる。また、耐加熱性が良好であることが分かる。また、ポリアミン系ポリマーを単独で用いた比較例 5 は、耐加熱性および耐湿熱性ともに、比較例 1 ~ 4 および 6 に比べてやや良好である一方で、さらにオキサゾリン基含有アクリルポリマーを含んで併用した実施例 4 では、耐加熱性だけでなく、耐湿熱性も高くなることが分かる。

【 0 0 9 6 】

また、下塗り層の厚みが薄い実施例 4 と、下塗り層の厚みが厚い実施例 1 ~ 3 とを比べると、下塗り層の厚みが厚くなると、加熱および加湿によるエージングのために、密着力が低下する一方で、下塗り層の厚みが薄いと密着力が低下しないことが分かる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 7 】

【 図 1 】 本発明の粘着型光学フィルムの一実施形態の拡大断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 8 】

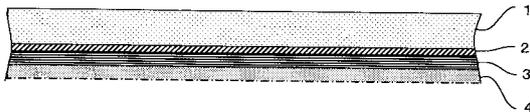
- 1 光学フィルム
- 2 下塗り層
- 3 粘着剤層
- 4 離型シート

10

20

【 図 1 】

【 図 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 0 9 D 7/12	(2006.01)	C 0 9 D 7/12	
C 0 9 D 133/00	(2006.01)	C 0 9 D 133/00	
C 0 9 D 151/06	(2006.01)	C 0 9 D 151/06	
C 0 9 D 5/02	(2006.01)	C 0 9 D 5/02	
C 0 9 J 133/00	(2006.01)	C 0 9 J 133/00	
B 3 2 B 27/00	(2006.01)	B 3 2 B 27/00	A
B 3 2 B 7/02	(2006.01)	B 3 2 B 7/02	1 0 3

(72)発明者 梅田 道夫
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

審査官 池田 周士郎

(56)参考文献 特開2000-109754(JP,A)
特開平08-209083(JP,A)
特開平07-316508(JP,A)
特開2000-248082(JP,A)
特開2001-288404(JP,A)
特開2002-309212(JP,A)
特開2005-23293(JP,A)
特開平7-133467(JP,A)
特開2001-150612(JP,A)
特開平7-278383(JP,A)
特開平9-278975(JP,A)
特開平6-336568(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 2 B 5 / 3 0
C 0 9 J 7 / 0 2
B 3 2 B 2 7 / 0 0