

(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2008-45067
(P2008-45067A)

(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C09J 175/04	(2006.01)	C09J 175/04	4 J 0 4 0
C09J 11/00	(2006.01)	C09J 11/00	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 32 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-223409 (P2006-223409)</p> <p>(22) 出願日 平成18年8月18日 (2006.8.18)</p>	<p>(71) 出願人 000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号</p> <p>(74) 代理人 100104422 弁理士 梶崎 弘一</p> <p>(74) 代理人 100105717 弁理士 尾崎 雄三</p> <p>(74) 代理人 100104101 弁理士 谷口 俊彦</p> <p>(72) 発明者 諸石 裕 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</p> <p>(72) 発明者 中野 史子 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</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 粘着剤組成物、粘着剤層およびその製造方法、ならびに粘着剤付光学部材

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 架橋処理後に優れた粘着特性を発揮し、リペア・リサイクル性に優れた光学部材用の粘着剤組成物を提供する。

【解決手段】 モノマー単位として、一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ で表される(メタ)アクリル系モノマー60~99.9重量%、水酸基含有モノマー0.05~3重量%、およびカルボキシ基含有モノマー0.05~7重量%含有する(メタ)アクリル系ポリマー(A)をベースポリマーとする粘着剤組成物であって、前記ベースポリマー100重量部に対し、過酸化物0.02~2重量部、およびイソシアネート系架橋剤0.02~2重量部含有する光学部材用粘着剤組成物。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モノマー単位として、一般式 $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R}_1)\text{COOR}_2$ (ただし、 R_1 は水素またはメチル基、 R_2 は炭素数 2 ~ 14 のアルキル基である) で表される (メタ) アクリル系モノマー 60 ~ 99.9 重量%、水酸基含有モノマー 0.05 ~ 3 重量%、およびカルボキシル基含有モノマー 0.05 ~ 7 重量% 含有する (メタ) アクリル系ポリマー (A) をベースポリマーとする粘着剤組成物であって、

前記ベースポリマー 100 重量部に対し、過酸化物 0.02 ~ 2 重量部、およびイソシアネート系架橋剤 0.02 ~ 2 重量部含有することを特徴とする光学部材用粘着剤組成物。

10

【請求項 2】

前記ベースポリマー 100 重量部に対し、シランカップリング剤 0.01 ~ 1 重量部含有する請求項 1 に記載の光学部材用粘着剤組成物。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の光学部材用粘着剤組成物を架橋して得られる光学部材用粘着剤層。

【請求項 4】

前記光学部材用粘着剤層のゲル分率が 40 ~ 90 重量%であることを特徴とする請求項 3 に記載の光学部材用粘着剤層。

【請求項 5】

60 × 300 時間保存処理によって、前記保存処理前に比べてゲル分率が 5 重量%以上増加することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の光学部材用粘着剤層。

20

【請求項 6】

ガラス板に対する初期接着力が 4 N / 20 mm 以上であり、かつ、ガラス板に貼付けて 60 × 300 時間保存処理した後にガラス板から剥離する際にガラス板に糊残りを生じないことを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれかに記載の光学部材用粘着剤層。

【請求項 7】

支持体の片面または両面に請求項 1 または 2 に記載の光学部材用粘着剤組成物からなる層を形成する工程と、前記光学部材用粘着剤組成物からなる層を過酸化物架橋処理する工程とを含む光学部材用粘着剤層の製造方法。

30

【請求項 8】

前記過酸化物架橋処理が前記過酸化物を 50 重量%以上分解する処理である請求項 7 に記載の光学部材用粘着剤層の製造方法。

【請求項 9】

前記光学部材用粘着剤層のゲル分率が 40 ~ 90 重量%である請求項 7 または 8 に記載の光学部材用粘着剤層の製造方法。

【請求項 10】

請求項 7 ~ 9 のいずれかに記載の製造方法で得られた光学部材用粘着剤層を光学部材の片面または両面に形成していることを特徴とする粘着剤付光学部材。

【請求項 11】

前記光学部材が、偏光板、位相差板、光学補償フィルム、輝度向上フィルム、またはこれらの積層品である請求項 10 に記載の粘着剤付光学部材。

40

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載の粘着剤付光学部材を少なくとも 1 枚用いた画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着剤組成物に関する。また、本発明は、前記粘着剤組成物により形成される粘着剤層およびその製造方法に関する。さらに、本発明は、当該粘着剤層を有する粘着

50

剤付光学部材およびそれを用いた画像表示装置を提供する。

【0002】

なお、前記光学部材としては、偏光板、位相差板、光学補償フィルム、輝度向上フィルム、さらにはこれらが積層されているものなどがあげられる。また、前記画像表示装置としては、液晶表示装置、有機EL表示装置、PDPなどがあげられる。

【背景技術】

【0003】

近年、パソコンやTVに液晶表示装置が使用されるようになり、大型化が急速に進み、その生産量は急激に増加している。現在はまだそれら液晶表示装置の廃棄物はそれ程多くないが、近い将来廃棄物として急激に増加することは容易に想像できる。もちろん重いブラウン管が液晶表示装置に代わっていくため、廃棄される数が増えても重量はむしろ減っていくことが予想されるものの、廃棄物量は年間10万トン前後で推移すると考えられる。重量でいうと、たとえばTFT液晶パネルの85%がガラスで、15%が偏光フィルムなどの樹脂で構成されている。ガラスは粉碎処理されて、たとえば建材用のガラスカレットとして供給されるが、その量はまだ少ない。これはガラスを単離するのが難しいからである。

10

【0004】

したがって、上記の問題に対処していくためには、ガラスとそれ以外の成分を分離する技術が必要となってくる。このような分離技術としては、たとえば、使用済みとなった液晶表示装置のリサイクル方法が開示されている（たとえば、特許文献1～3参照）。また、リサイクル処理する際に液晶表示装置の構成材料を分別・回収方法が開示されている（たとえば、特許文献4、5参照）。さらに、その中で粘着剤付き反射防止フィルムに関して、廃棄時に完全に剥離できるものを提案している（たとえば、特許文献6参照）。また、特定の低分子量アクリルポリマーを添加することで、このアクリルポリマーがガラス界面に移行して接着力の上昇を抑制する技術が開示されている（たとえば、特許文献7参照）。

20

【0005】

しかしながら、たとえば、特許文献1～3に提案されている方法では、いずれも偏光板などの光学部材と液晶パネルを前もって分別することなく、ガス化処理や燃焼によるサーマル処理、溶剤処理などされるために、莫大なエネルギーを必要とする。また、特許文献4の提案では、偏光板をカットするための特殊な装置が必要となり、特許文献5の提案では、糊残りした粘着剤を除去するのに廃アルカリ溶液が生じてしまうなどの課題も多い。さらに、特許文献6の提案では、7日間貼り付け後の接着性をみているにすぎず、実際の廃棄時の接着性の評価としては不十分である。一方、特許文献7の提案では、長期の保存でも接着力の上昇を抑制できるので、偏光板は糊残りすることなく容易にガラスセルから剥離できる利点はあるが、低分子量成分を調整し添加するという作業が増加し、製造工程の煩雑化という欠点もある。

30

【0006】

【特許文献1】特開2000-24613号公報

【特許文献2】特開2000-189939号公報

【特許文献3】特開2000-84531号公報

【特許文献4】特開2002-159955号公報

【特許文献5】特開2001-328849号公報

【特許文献6】特開平11-209708号公報

【特許文献7】特開2004-263165号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで本発明は、上述の問題に対処すべく、架橋処理後に優れた粘着特性を発揮し、たとえば、最外面の偏光板が傷ついたり汚れて取り替える必要が生じた場合や廃棄時に分別

40

50

して処理できるように、長期の使用によって、接着力が大きく増加することがなく、かつ糊残りが生じない、リペア・リサイクル性に優れた光学部材用の粘着剤組成物を提供することを目的とする。

【0008】

また本発明は、上記粘着剤組成物により形成される粘着剤層およびその製造方法を提供することを目的とする。さらに本発明は、上記粘着剤層を有する粘着剤付光学部材およびそれを用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者らは、上記の目的を達成するため、粘着剤組成物の構成について鋭意検討した結果、下記の粘着剤組成物および粘着剤層を見出し、本発明を完成するに至った。

10

【0010】

すなわち、本発明の粘着剤組成物は、光学部材用であって、

モノマー単位として、一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ (ただし、 R_1 は水素またはメチル基、 R_2 は炭素数 2 ~ 14 のアルキル基である) で表される (メタ) アクリル系モノマー 60 ~ 99.9 重量%、水酸基含有モノマー 0.05 ~ 3 重量%、およびカルボキシル基含有モノマー 0.05 ~ 7 重量% 含有する (メタ) アクリル系ポリマー (A) をベースポリマーとする粘着剤組成物であって、

前記ベースポリマー 100 重量部に対し、過酸化物 0.02 ~ 2 重量部、およびイソシアネート系架橋剤 0.02 ~ 2 重量部含有することを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明の光学部材用粘着剤組成物の製造方法は、

支持体の片面または両面に上述の光学部材用粘着剤組成物からなる層を形成する工程と、前記光学部材用粘着剤組成物からなる層を過酸化物架橋処理する工程とを含むことを特徴とする。

【0012】

本発明によると、実施例の結果に示すように、特定のモノマー組成を有する (メタ) アクリル系ポリマー (A)、特定量のイソシアネート系架橋剤および過酸化物を含む粘着剤組成物を架橋することにより、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない、耐久性に優れた粘着剤層となる。

30

【0013】

上記粘着剤組成物が、かかる特性を発現する理由の詳細は明らかではないが、上記 (メタ) アクリル系ポリマー (A) を、特定量のイソシアネート系架橋剤および過酸化物により架橋することにより、共重合体のカルボキシル基と水酸基による分子内または分子間の架橋または緩やかな相互作用、過酸化物による緩和性に優れる主鎖架橋、およびイソシアネートによる強固なウレタン結合との 3 種の良好なバランスによるものと推測される。そのため、良好な応力緩和性や接着性が発揮されて、加熱試験・加湿試験においても発泡や浮き、剥がれなどの不良が生じない、耐久性ならびにリペア・リサイクル性に優れた粘着剤層となると推測される。

【0014】

40

本発明における (メタ) アクリル系ポリマー (A) は、モノマー単位として、一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ (ただし、 R_1 は水素またはメチル基、 R_2 は炭素数 2 ~ 14 のアルキル基である) で表される (メタ) アクリル系モノマー 60 ~ 99.9 重量%、水酸基含有モノマー 0.05 ~ 3 重量%、およびカルボキシル基含有モノマー 0.05 ~ 7 重量% 含有することを特徴とする。本発明の粘着剤組成物は、上記 (メタ) アクリル系ポリマー (A) をベースポリマーとして用いることにより、粘着性、耐久性をバランスよく並立する粘着剤層を得ることができる。

【0015】

本発明において上述の特定量の水酸基含有モノマーとカルボキシル基含有モノマーとを含有する (メタ) アクリル系ポリマー (A) を用いることにより上記特性を発現する理由

50

、なかでもリペア時やリサイクル時に光学部材を剥離してもガラス面に糊残りが無い理由の詳細は明らかではないが、以下のように推察している。

【0016】

カルボキシル基含有モノマー単独使用のアクリル共重合体や、水酸基含有モノマー単独使用のアクリル共重合体をベースポリマーとして用いた場合には、カルボキシル基または水酸基が未架橋状態のポリマーを長期の保存や促進試験としての加熱保存を行っても粘着剤組成物のゲル分率はほとんど変化がみられない。一方、水酸基含有モノマーとカルボキシル基含有モノマーとを併用した共重合体をベースポリマーとして用いた場合には、水酸基含有モノマーとカルボキシル基含有モノマーの相当数が乾燥時などの工程で分子内または分子間で縮合（架橋）またはイソシアネートと架橋していると考えられるものの、さらに経時や高温処理などでゲル分が増加していく傾向が確認できる。つまり、水酸基含有モノマーとカルボキシル基含有モノマーとを併用した共重合体をベースポリマーとして用いた場合には、液晶セルに貼付け状態で使用される用途ではあるが、実用上リペアやリサイクルが必要になるような長期の貼付け状態において、貼り付け後も架橋が進行していることが分かる。このような架橋の進行により内部凝集力が非常に大きくなり、リペアやリサイクル時に光学部材を剥離してもガラス面に糊残りが無いという結果になったと推察している。

10

【0017】

なお、本発明における（メタ）アクリル系ポリマーとは、アクリル系ポリマーおよび/またはメタクリル系ポリマーをいう。また（メタ）アクリレートとは、アクリレートおよび/またはメタアクリレートをいう。

20

【0018】

本発明の粘着剤組成物において、上記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対し、過酸化物0.02～2重量部含有することを特徴とする。

【0019】

また、本発明の粘着剤組成物において、上記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対し、イソシアネート系架橋剤0.02～2重量部含有することを特徴とする。

【0020】

なお、本発明におけるイソシアネート系架橋剤とは、2以上のイソシアネート基（イソシアネート基をブロック剤、数量体化などにより一時的に保護したイソシアネート再生型官能基を含む）を1分子中に有するイソシアネート化合物をいう。

30

【0021】

また、本発明の粘着剤組成物においては、上記ベースポリマー100重量部に対し、シランカップリング剤0.01～1重量部含有することが好ましい。

【0022】

また、本発明の粘着剤層は、上記いずれかに記載の粘着剤組成物を架橋して得られることを特徴とする。本発明の粘着剤層によると、上記のような作用効果を奏する粘着剤組成物を架橋して得られるため、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない、耐久性に優れた粘着剤層となる。また、上述のような作用効果を奏するため、特に光学部材用として用いられることに適している。

40

【0023】

さらに、上記粘着剤層において、上記粘着剤層のゲル分率が40～90重量%であることが好ましい。

【0024】

また、上記粘着剤層は、60×300時間保存処理によって、前記保存処理前に比べてゲル分率が5重量%以上増加するものが好ましい。このような粘着剤層を用いることにより、粘着剤層形成時の溶液粘度や接着力のバランスを取りやすくすることができ、かつ、剥離時に糊残りを生じないものとするのがより確実に達成しやすいものとなる。

【0025】

また、上記粘着剤層は、粘着剤層の乾燥後の厚みが20μmの場合のガラス板に対する

50

初期接着力が4 N / 20 mm以上であり、かつ、ガラス板に貼付けて60 × 300時間保存処理した後にガラス板から剥離する際にガラス板に糊残りを生じないことが好ましい。本発明の粘着剤組成物を用いることにより、上記特性を有する粘着剤層を容易に得ることができる。

【0026】

一方、本発明の粘着剤層は、たとえば、支持体の片面または両面に上述のいずれかに記載の粘着剤組成物からなる層を形成する工程と、上記粘着剤組成物からなる層を過酸化物架橋処理する工程とを含む製造方法を用いることにより得ることができる。かかる製造方法を用いることにより、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない、耐久性に優れた粘着剤層を簡便に得ることができる。

10

【0027】

なお、本発明において、過酸化物架橋処理とは、過酸化物を熱的または光照射などにより分解してラジカルを発生させてベースポリマーを架橋させる処理のことをいう。また、上記過酸化物架橋処理が上記過酸化物を50重量%以上分解する処理であることが好ましい。

【0028】

さらに、上記製造方法において得られる粘着剤層において、前記粘着剤層のゲル分率が40～90重量%であることが好ましい。

【0029】

他方、本発明の粘着剤付光学部材は、上述の粘着剤層を光学部材の片面または両面に形成していることを特徴とする。本発明の粘着剤付光学部材によると、上記のような作用効果を奏する粘着剤層を備えるため、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない、耐久性に優れた粘着剤付光学部材となる。

20

【0030】

また、なかでも、前記光学部材が、偏光板、位相差板、光学補償フィルム、輝度向上フィルム、またはこれらの積層品であることが好ましい。

【0031】

また、本発明の画像表示装置は、上記粘着剤付光学部材を用いた液晶表示装置、有機EL表示装置、PDPなどであり、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない高耐久性が発現できる機能を有する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0033】

本発明の粘着剤組成物は、光学部材用であって、

モノマー単位として、一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ （ただし、 R_1 は水素またはメチル基、 R_2 は炭素数2～14のアルキル基である）で表される（メタ）アクリル系モノマー60～99.9重量%、水酸基含有モノマー0.05～3重量%、およびカルボキシル基含有モノマー0.05～7重量%含有する（メタ）アクリル系ポリマー（A）をベースポリマーとする粘着剤組成物であって、

40

前記ベースポリマー100重量部に対し、過酸化物0.02～2重量部、およびイソシアネート系架橋剤0.02～2重量部含有することを特徴とする。

【0034】

また、本発明の光学部材用粘着剤組成物の製造方法は、

支持体の片面または両面に上述の光学部材用粘着剤組成物からなる層を形成する工程と、前記光学部材用粘着剤組成物からなる層を過酸化物架橋処理する工程とを含むことを特徴とする。

【0035】

本発明の粘着剤組成物においては、上記（メタ）アクリル系ポリマー（A）をベースポリマーとして含有していることを特徴とする。

50

【0036】

上記(メタ)アクリル系ポリマー(A)は、モノマー単位として、一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ (ただし、 R_1 は水素またはメチル基、 R_2 は炭素数2~14のアルキル基である)で表される(メタ)アクリル系モノマー60~99.9重量%、水酸基含有モノマー0.05~3重量%、およびカルボキシル基含有モノマー0.05~7重量%含有することを特徴とする。

【0037】

上記一般式において、 R_1 は水素またはメチル基である。また、上記一般式において、 R_2 は炭素数2~14のアルキル基であるが、炭素数3~12が好ましく、4~9のものがより好ましい。また、 R_2 のアルキル基は、直鎖または分岐鎖のいずれも使用できるが、ガラス転移点が高いことから分岐鎖のものが好ましい。

10

【0038】

一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ で表される(メタ)アクリル系モノマーとしては、具体的には、たとえば、エチル(メタ)アクリレート、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、*s*-ブチル(メタ)アクリレート、*t*-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、*n*-ペンチル(メタ)アクリレート、イソペンチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、ヘプチル(メタ)アクリレート、イソアミル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、*n*-オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、*n*-ノニル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、*n*-デシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、*n*-ドデシル(メタ)アクリレート、イソミリスチル(メタ)アクリレート、*n*-トリデシル(メタ)アクリレート、*n*-テトラデシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート、イソステアシル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレートなどがあげられる。

20

【0039】

本発明において、上述の一般式 $CH_2 = C(R_1)COOR_2$ で表される(メタ)アクリル系モノマーは、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量は(メタ)アクリル系ポリマー(A)のモノマー全体において、60~99.9重量%であり、65~99.8重量%であることが好ましく、75~99.7重量%であることがより好ましい。上記(メタ)アクリル系モノマー(A)が60重量%より少なくなると接着性に乏しくなり好ましくない。

30

【0040】

上記(メタ)アクリル系ポリマー(A)は、モノマー単位として、水酸基含有モノマーを0.05~3重量%、好ましくは0.1~2重量%、より好ましくは0.1~1重量%含有するものである。上記水酸基含有モノマーの含有量が0.05重量%より小さくなると凝集力が十分に発揮できない場合などがあり、一方、上記水酸含有モノマーの含有量が3重量%を超えると接着性が低下してしまう場合がある。

【0041】

上記水酸基含有モノマーとは、モノマー構造中に1以上の水酸基を有する重合性モノマーをいう。

40

【0042】

上記水酸基含有モノマーとしては、たとえば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル(メタ)アクリレート、8-ヒドロキシオクチル(メタ)アクリレート、10-ヒドロキシデシル(メタ)アクリレート、12-ヒドロキシラウリル(メタ)アクリレート、(4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル)メチルアクリレート、*N*-メチロール(メタ)アクリルアミド、*N*-ヒドロキシ(メタ)アクリルアミド、ビニルアルコール、アリルアルコール、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテルなど

50

があげられる。なかでも、4 - ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、6 - ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートなどが好ましいものとしてあげられる。

【0043】

また、上記(メタ)アクリル系ポリマー(A)は、モノマー単位として、カルボキシル基含有モノマーを0.05~7重量%、好ましくは0.1~5重量%、より好ましくは0.2~2重量%含有するものである。上記カルボキシル基含有モノマーの含有量が0.1重量%より小さくなると高温下や高湿度下などの耐久性試験において発泡や剥がれが発生する場合などがあり、一方、上記カルボキシル基含有モノマーの含有量が7重量%を超えると接着性が低下したり、粘度が高くなり生産性に使用をきたすなどの問題が生じる場合がある。

10

【0044】

上記カルボキシル基含有モノマーとは、モノマー構造中に1以上のカルボキシル基を有する重合性モノマーをいう。

【0045】

上記カルボキシル基含有モノマーとしては、たとえば、アクリル酸、メタクリル酸、カルボキシエチル(メタ)アクリレート、カルボキシペンチル(メタ)アクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸などがあげられる。なかでも、特にアクリル酸、およびメタクリル酸が好ましく用いられる。

【0046】

本発明の(メタ)アクリル系ポリマー(A)においては、上述のモノマー以外のモノマーとして、(メタ)アクリル系ポリマー(A)のガラス転移点や剥離性を調整するための重合性モノマーなどを、本発明の効果を損なわない範囲で使用することができる。

20

【0047】

本発明の(メタ)アクリル系ポリマー(A)において用いられるその他の重合性モノマーとしては、たとえば、スルホン酸基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、シアノ基含有モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマーなどの凝集力・耐熱性向上成分や、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、イミド基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、ならびにビニルエーテルモノマーなどの接着力向上や架橋化基点として働く官能基を有す成分などを適宜用いることができる。これらのモノマー化合物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

30

【0048】

スルホン酸基含有モノマーとしては、たとえば、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があげられる。

【0049】

リン酸基含有モノマーとしては、たとえば、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェートがあげられる。

【0050】

シアノ基含有モノマーとしては、たとえば、アクリロニトリル、メタクリロニトリルがあげられる。

40

【0051】

ビニルエステルモノマーとしては、たとえば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、ビニルピロリドンなどがあげられる。

【0052】

芳香族ビニルモノマーとしては、たとえば、スチレン、クロロスチレン、クロロメチルスチレン、 α -メチルスチレンなどがあげられる。

【0053】

アミド基含有モノマーとしては、たとえば、(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,N-ジエチ

50

ルメタクリルアミド、N - イソプロピル (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 - ブトキシメチル (メタ) アクリルアミド、(メタ) アクリル酸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、ダイアセトン (メタ) アクリルアミド、N - ビニルアセトアミド、N, N' - メチレンビス (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 - ビニルカプロラクタム、N - ビニル - 2 - ピロリドンなどがあげられる。

【0054】

アミノ基含有モノマーとしては、たとえば、アミノエチル (メタ) アクリレート、N, N - ジメチルアミノエチル (メタ) アクリレート、N, N - ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリレート、N - (メタ) アクリロイルモルホリンなどがあげられる。

10

【0055】

イミド基含有モノマーとしては、たとえば、N - シクロヘキシルマレイミド、N - フェニルマレイミド、N - メチルマレイミド、N - エチルマレイミド、N - プロピルマレイミド、N - イソプロピルマレイミド、N - ブチルマレイミド、イタコンイミドなどがあげられる。

【0056】

エポキシ基含有モノマーとしては、たとえば、グリシジル (メタ) アクリレート、アリルグリシジルエーテルなどがあげられる。

【0057】

ビニルエーテルモノマーとしては、たとえば、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテルなどがあげられる。

20

【0058】

炭素数 1 または炭素数 15 以上のアルキル基を有する (メタ) アクリル系モノマーとしては、たとえば、メチル (メタ) アクリレート、ペンタデシル (メタ) アクリレート、ヘキサデシル (メタ) アクリレートなどがあげられる。

【0059】

上記その他の重合性モノマーは、単独で使用してもよく、また 2 種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量は (メタ) アクリル系ポリマー (A) のモノマー全体において、0 ~ 30 重量%であることが好ましく、0 ~ 20 重量%であることがより好ましく、0 ~ 15 重量%であることがさらに好ましい。

30

【0060】

また、上記 (メタ) アクリル系ポリマー (A) は、重量平均分子量が 60 万以上であることが好ましく、70 万 ~ 300 万であることがより好ましく、80 万 ~ 250 万であることがさらに好ましい。重量平均分子量が 60 万より小さくなると、耐久性に乏しくなる場合がある。一方、作業性の観点より、前記重量平均分子量は 300 万以下が好ましい。なお、重量平均分子量は、GPC (ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー) により測定し、ポリスチレン換算により算出された値をいう。

【0061】

また、粘着性能のバランスが取りやすい理由から、上記 (メタ) アクリル系ポリマー (A) のガラス転移温度 (Tg) が -5 以下、好ましくは -10 以下であることが望ましい。ガラス転移温度が -5 より高い場合、ポリマーが流動しにくく被着体への濡れが不十分となり、層間に発生するフクレの原因となる場合がある。なお、(メタ) アクリル系ポリマー (A) のガラス転移温度 (Tg) は、用いるモノマー成分や組成比を適宜変えることにより上記範囲内に調整することができる。

40

【0062】

このような (メタ) アクリル系ポリマー (A) の製造は、溶液重合、塊状重合、乳化重合、各種ラジカル重合などの公知の製造方法を適宜選択できる。また、得られる (メタ) アクリル系ポリマー (A) は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体などいずれでもよい。

50

【0063】

なお、溶液重合においては、重合溶媒として、たとえば、酢酸エチル、トルエンなどが用いられる。具体的な溶液重合例としては、反応は窒素などの不活性ガス気流下で、重合開始剤として、たとえば、モノマー全量100重量部に対して、アゾビスイソブチロニトリル0.01~0.2重量部加え、通常、50~70程度で、8~30時間程度行われる。

【0064】

ラジカル重合に用いられる重合開始剤、連鎖移動剤、乳化剤などは特に限定されず適宜選択して使用することができる。

【0065】

本発明に用いられる重合開始剤としては、たとえば、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-アミノプロパン)ジヒドロクロライド、2,2'-アゾビス[2-(5-メチル-2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]ジヒドロクロライド、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(N,N'-ジメチレンイソブチルアミジン)、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]ハイドレート(和光純薬社製、VA-057)などのアゾ系開始剤、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムなどの過硫酸塩、ジ(2-エチルヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート、t-ブチルパーオキシネオデカノエート、t-ヘキシルパーオキシピバレート、t-ブチルパーオキシピバレート、ジラウロイルパーオキシド、ジ-n-オクタノイルパーオキシド、1,1,3,3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、ジ(4-メチルベンゾイル)パーオキシド、ジベンゾイルパーオキシド、t-ブチルパーオキシイソブチレート、1,1-ジ(t-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサン、t-ブチルヒドロロパーオキシド、過酸化水素などの過酸化物系開始剤、過硫酸塩と亜硫酸水素ナトリウムの組み合わせ、過酸化物とアスコルビン酸ナトリウムの組み合わせなどの過酸化物と還元剤とを組み合わせたレドックス系開始剤などをあげることができるが、これらに限定されるものではない。

【0066】

前記重合開始剤は、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量はモノマー100重量部に対して、0.005~1重量部程度であることが好ましく、0.02~0.5重量部程度であることがより好ましい。

【0067】

また、重合開始剤として過酸化物を使用した場合には、重合反応に使用されずに残存した過酸化物を架橋反応に使用することも可能であるが、その場合は残存量を定量し、必要に応じて再添加し、所定の過酸化物量にして使用することができる。

【0068】

また、本発明においては、重合において連鎖移動剤を用いてもよい。連鎖移動剤を用いることにより、(メタ)アクリル系ポリマー(A)の分子量を適宜調整することができる。

【0069】

連鎖移動剤としては、たとえば、ラウリルメルカプタン、グリシジルメルカプタン、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、チオグルコール酸2-エチルヘキシル、2,3-ジメルカプト-1-プロパノールなどがあげられる。

【0070】

これらの連鎖移動剤は、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量はモノマー100重量部に対して、0.01~0.1重量部程度である。

【0071】

また、乳化重合する場合に用いる乳化剤としては、たとえば、ラウリル硫酸ナトリウム

10

20

30

40

50

、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アルキ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などのアニオン系乳化剤、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あげられる。これらの乳化剤は、単独で用いてもよく2種以上を併用してもよい。

【0072】

さらに、反応性乳化剤として、プロペニル基、アリルエーテル基などのラジカル重合性官能基が導入された乳化剤として、具体的には、たとえば、アクアロンHS-10、HS-20、KH-10、BC-05、BC-10、BC-20（以上、いずれも第一工業製薬社製）、アデカリアソープSE10N（旭電化工社製）などがある。反応性乳化剤は、重合後にポリマー鎖に取り込まれるため、耐水性がよくなり好ましい。乳化剤の使用量は、モノマー100重量部に対して、0.3～5重量部、重合安定性や機械的安定性から0.5～1重量部がより好ましい。

10

【0073】

本発明の粘着剤組成物は、上記のような（メタ）アクリル系ポリマー（A）をベースポリマーとするものである。

【0074】

また、本発明の粘着剤組成物は、過酸化物およびイソシアネート系架橋剤を含有することを特徴とする。

20

【0075】

本発明の過酸化物としては、加熱または光照射によりラジカル活性種を発生して粘着剤組成物のベースポリマーの架橋を進行させるものであれば適宜使用可能であるが、作業性や安定性を勘案して、1分間半減期温度が80～160である過酸化物を使用することが好ましく、90～140である過酸化物を使用することがより好ましい。1分間半減期温度が低すぎると、塗布乾燥する前の保存時に反応が進行し、粘度が高くなり塗布不能となる場合があり、一方、1分間半減期温度が高すぎると、架橋反応時の温度が高くなるため副反応が起こり、また未反応の過酸化物が多く残存して経時での架橋が進行する場合があり、好ましくない。

【0076】

本発明に用いられる過酸化物としては、たとえば、ジ（2-エチルヘキシル）パーオキシジカーボネート（1分間半減期温度：90.6）、ジ（4-t-ブチルシクロヘキシル）パーオキシジカーボネート（1分間半減期温度：92.1）、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート（1分間半減期温度：92.4）、t-ブチルパーオキシネオデカノエート（1分間半減期温度：103.5）、t-ヘキシルパーオキシピバレート（1分間半減期温度：109.1）、t-ブチルパーオキシピバレート（1分間半減期温度：110.3）、ジラウロイルパーオキシド（1分間半減期温度：116.4）、ジ-n-オクタノイルパーオキシド（1分間半減期温度：117.4）、1,1,3,3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート（1分間半減期温度：124.3）、ジ（4-メチルベンゾイル）パーオキシド（1分間半減期温度：128.2）、ジベンゾイルパーオキシド（1分間半減期温度：130.0）、t-ブチルパーオキシイソブチレート（1分間半減期温度：136.1）、1,1-ジ（t-ヘキシルパーオキシ）シクロヘキサン（1分間半減期温度：149.2）などがあげられる。なかでも特に架橋反応効率が優れることから、ジ（4-t-ブチルシクロヘキシル）パーオキシジカーボネート（1分間半減期温度：92.1）、ジラウロイルパーオキシド（1分間半減期温度：116.4）、ジベンゾイルパーオキシド（1分間半減期温度：130.0）などが好ましく用いられる。

30

40

【0077】

なお、過酸化物の半減期とは、過酸化物の分解速度を表す指標であり、過酸化物の残存量が半分になるまでの時間をいう。任意の時間で半減期を得るための分解温度や、任意の

50

温度での半減期時間に関しては、メーカーカタログなどに記載されており、たとえば、日本油脂株式会社の「有機過酸化物カタログ第9版(2003年5月)」などに記載されている。

【0078】

前記過酸化物は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量は、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対し、前記過酸化物0.02~2重量部含有することが好ましく、0.04~1.5重量部含有することがより好ましく、0.05~1重量部含有することがさらに好ましい。0.02重量部未満では、架橋形成が不十分となり、耐久性に劣る場合があり、一方、2重量部を越えると、架橋形成が過多となり、接着性に劣る場合がある。

10

【0079】

なお、反応処理後の残存した過酸化物分解量の測定方法としては、たとえば、HPLC(高速液体クロマトグラフィー)により測定することができる。

【0080】

より具体的には、たとえば、反応処理後の粘着剤組成物を約0.2gずつ取り出し、酢酸エチル10mlに浸漬し、振とう機で25℃下、120rpmで3時間振とう抽出した後、室温で3日間静置する。次いで、アセトニトリル10ml加えて、25℃下、120rpmで30分振とうし、メンブランフィルター(0.45μm)によりろ過して得られた抽出液約10μlをHPLCに注入して分析し、反応処理後の過酸化物量とすることができる。

20

【0081】

イソシアネート系架橋剤としては、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネートなどの芳香族イソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどの脂環族イソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの脂肪族イソシアネートなどがあげられる。なかでも特に、脂肪族イソシアネートや脂環族イソシアネートが、架橋物が透明になることから好ましく用いられる。

【0082】

より具体的には、たとえば、ブチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの低級脂肪族ポリイソシアネート類、シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどの脂環族イソシアネート類、2,4-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネートなどの芳香族ジイソシアネート類、トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物(日本ポリウレタン工業社製、商品名コロネットL)、トリメチロールプロパン/ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物(日本ポリウレタン工業社製、商品名コロネットHL)、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体(日本ポリウレタン工業社製、商品名コロネットHX)などのイソシアネート付加物、ポリエーテルポリイソシアネート、ポリエステルポリイソシアネート、ならびにこれらと各種のポリオールとの付加物、イソシアヌレート結合、ビュレット結合、アロファネート結合などで多官能化したポリイソシアネートなどをあげることができる。

30

40

【0083】

上記イソシアネート系架橋剤は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量は、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対し、前記イソシアネート系架橋剤0.02~2重量部含有することが好ましく、0.04~1.5重量部含有することがより好ましく、0.05~1重量部含有することがさらに好ましい。0.02重量部未満では、凝集力が不足する場合があり、一方、2重量部を越えると、架橋形成が過多となり、接着性に劣る場合がある。

【0084】

本発明においては、架橋された粘着剤層のゲル分率が、40~90重量%となるように架橋剤(過酸化物およびイソシアネート系架橋剤)の添加量を調整することが好ましく、

50

50～85重量%となるように上記架橋剤の添加量を調整することがより好ましく、55～80重量%となるように上記架橋剤の添加量を調整することがさらに好ましい。ゲル分率が40重量%より小さくなると、凝集力が低下するため耐久性に劣る場合があり、90重量%を超えると、接着性に劣る場合がある。さらに、この両者の架橋割合は、過酸化物質単独でのゲル分を測定した場合に10～75重量%になるのが好ましい。

【0085】

また、上記粘着剤層は、60×300時間保存処理によって、前記保存処理前に比べてゲル分率が5重量%以上増加するものが好ましく、6～20重量%増加するものがより好ましく、7～15重量%増加するものがより好ましい。このような粘着剤層を用いることにより、粘着剤層形成時の溶液粘度や接着力のバランスを取りやすくすることができ、かつ、剥離時に糊残りを生じないものとするのがより確実に達成しやすいものとなる。

10

【0086】

本発明における粘着剤組成物のゲル分率とは、粘着剤層の乾燥重量 W_1 (g)を酢酸エチルに浸漬した後、前記粘着剤層の不溶分を酢酸エチル中から取り出し、乾燥後の重量 W_2 (g)を測定し、 $(W_2 / W_1) \times 100$ として計算される値をゲル分率(重量%)とした。

【0087】

より具体的には、たとえば、架橋後の粘着剤層を W_1 (g) (約500mg)採取した。次いで、前記粘着剤層を酢酸エチル中に約23℃で7日間浸漬し、その後、前記粘着剤層を取り出し、130℃で2時間乾燥し、得られた粘着剤層の W_2 (g)を測定した。この W_1 および W_2 を上記の式に当てはめることにより、ゲル分率(重量%)を求めた。

20

【0088】

所定のゲル分率に調整するためには、過酸化物質やイソシアネート系架橋剤の添加量を調整することとともに、架橋処理温度や架橋処理時間の影響を十分考慮する必要がある。

【0089】

架橋処理温度や架橋処理時間の調整は、たとえば、粘着剤組成物に含まれる過酸化物質の分解量は50重量%以上になるように設定することが好ましく、60重量%以上になるように設定することがより好ましく、70重量%以上になるように設定することがさらに好ましい。過酸化物質の分解量が50重量%より少ないと、粘着剤組成物中に残存する過酸化物質の量が多くなり、架橋処理後も経時での架橋反応が起こる場合などがあり、好ましくない。

30

【0090】

より具体的には、たとえば、架橋処理温度が1分間半減期温度では、1分間で過酸化物質の分解量は50重量%であり、2分間で過酸化物質の分解量は75重量%であり、1分以上の架橋処理時間が必要となる。また、たとえば、架橋処理温度における過酸化物質の半減期(半減時間)が30秒であれば、30秒以上の架橋処理時間が必要となり、また、たとえば、架橋処理温度における過酸化物質の半減期(半減時間)が5分であれば、5分以上の架橋処理時間が必要となる。

【0091】

このように、使用する過酸化物質によって架橋処理温度や架橋処理時間は、過酸化物質が一次比例すると仮定して半減期(半減時間)から理論計算により算出することが可能であり、添加量を適宜調節することができる。一方、より高温にするほど、副反応が生じる可能性が高くなることから、架橋処理温度は170℃以下であることが好ましい。

40

【0092】

また、かかる架橋処理は、粘着剤層の乾燥工程時の温度で行ってもよいし、乾燥工程後に別途架橋処理工程を設けて行ってもよい。

【0093】

また、架橋処理時間に関しては、生産性や作業性を考慮して設定することができるが、通常0.2～20分間程度であり、0.5～10分間程度であることが好ましい。

【0094】

50

また、本発明の粘着剤組成物には接着力、耐久力を上げる目的でシランカップリング剤を用いることができる。シランカップリング剤としては、公知のものを特に制限なく適宜用いることができる。

【0095】

具体的には、たとえば、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランなどのエポキシ基含有シランカップリング剤、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、3-トリエトキシシリル-N-(1,3-ジメチルブチリデン)プロピルアミンなどのアミノ基含有シランカップリング剤、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシランなどの(メタ)アクリル基含有シランカップリング剤、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシランなどのインシアネート基含有シランカップリング剤などがあげられる。このようなシランカップリング剤を使用することは、耐久性の向上に好ましい。

10

【0096】

前記シランカップリング剤は、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよいが、全体としての含有量は前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対し、前記シランカップリング剤0.01~1重量部含有することが好ましく、0.02~0.6重量部含有することがより好ましく、0.05~0.3重量部含有することがさらに好ましい。0.01重量部未満では、耐久性に劣る場合があり、一方、1重量部を

20

【0097】

さらに本発明の粘着剤組成物には、その他の公知の添加剤を含有していてもよく、たとえば、着色剤、顔料などの粉体、染料、界面活性剤、可塑剤、粘着性付与剤、表面潤滑剤、レベリング剤、軟化剤、酸化防止剤、老化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、重合禁止剤、無機または有機の充填剤、金属粉、粒子状、箔状物などを使用する用途に応じて適宜添加することができる。また、制御できる範囲内で、還元剤を加えてのレドックス系を採用してもよい。

【0098】

本発明の粘着剤組成物は、上記のような構成を有するものである。

30

【0099】

一方、本発明の粘着剤層は、上記のような粘着剤組成物を架橋して得られるものである。その際、粘着剤組成物の架橋は、粘着剤組成物の塗布後に行うのが一般的であるが、架橋後の粘着剤組成物からなる粘着剤層を支持体などに転写することも可能である。

【0100】

支持体(光学部材、セパレーターなど)上に粘着剤層を形成する方法は特に問わないが、たとえば、前記粘着剤組成物を剥離処理したセパレーターなどに塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して粘着剤層を支持体に転写する方法、または支持体に前記粘着剤組成物を塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して粘着剤層を支持体に形成する方法などにより作製される。また、粘着剤組成物を支持体上に塗布して粘着剤付光学部材などを作製する際には、支持体上に均一に塗布できるよう、該組成物中に重合溶剤以外の一種以上の溶媒(溶剤)を新たに加えてもよい。

40

【0101】

本発明に用いられる支持体としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエステルフィルムなどのプラスチック基材や、紙、不織布などの多孔質材料、ならびに光学部材などがあげられる。

【0102】

プラスチック基材としては、シート状やフィルム状に形成できるものであれば特に限定されるものでなく、たとえば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ-1-ブテン、ポリ-4-メチル-1-ペンテン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・1-ブテン共

50

重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体などのポリオレフィンフィルム、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ナイロン6、ナイロン6,6、部分芳香族ポリアミドなどのポリアミドフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリカーボネートフィルムなどがあげられる。前記フィルムの厚みは、通常4～100 μm 、好ましくは4～25 μm 程度である。

【0103】

プラスチック基材には、必要に応じて、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル系もしくは脂肪酸アミド系の離型剤、シリカ粉等による離型および防汚処理や酸処理、アルカリ処理、プライマー処理、コロナ処理、プラズマ処理、紫外線処理などの易接着処理、塗布型、練り込み型、蒸着型などの静電防止処理をすることもできる。

10

【0104】

本発明において用いられる溶媒としては、たとえば、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、シクロヘキサノン、*n*-ヘキサン、トルエン、キシレン、メタノール、エタノール、*n*-プロパノール、イソプロパノール、水などがあげられる。これらの溶剤は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

【0105】

また、本発明の粘着剤層の形成方法としては、粘着シート類の製造に用いられる公知の方法が用いられる。具体的には、たとえば、ロールコート、キスロールコート、グラビアコート、リバーコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、ディップロールコート、バーコート、ナイフコート、エアナイフコート、カーテンコート、リップコート、ダイコーターなどによる押出しコート法などの方法があげられる。

20

【0106】

また、たとえば、支持体（光学部材、セパレーターなど）上の片面または両面に上述のいずれかに記載の粘着剤組成物からなる層を形成する工程と、前記粘着剤組成物からなる層を過酸化物質架橋処理する工程とを含む製造方法を用いることによって本発明の粘着剤層を得ることができる。かかる製造方法を用いることにより、上述の優れた粘着特性、特に粘着剤層を薄層化した場合であっても、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない、耐久性に優れた粘着剤層を得ることができる。

30

【0107】

また、前記粘着剤層の表面にはコロナ処理、プラズマ処理などの易着処理をおこなってもよい。

【0108】

さらに、このような表面に粘着剤が露出する場合には、実用に供されるまで剥離処理したシート（剥離シート、セパレーター、剥離ライナー）で粘着剤層を保護してもよい。

【0109】

セパレーターの構成材料としては、たとえば、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、ポリエステルフィルムなどのプラスチックフィルム、紙、布、不織布などの多孔質材料、ネット、発泡シート、金属箔、およびこれらのラミネート体などの適宜な薄葉体などをあげることができるが、表面平滑性に優れる点からプラスチックフィルムが好適に用いられる。

40

【0110】

そのプラスチックフィルムとしては、前記粘着剤層を保護し得るフィルムであれば特に限定されず、たとえば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体フィルムなどがあげられる。

50

【0111】

前記セパレーターの厚みは、通常5～200 μm 、好ましくは5～100 μm 程度である。

【0112】

前記セパレーターには、必要に応じて、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル系もしくは脂肪酸アミド系の離型剤、シリカ粉などによる離型および防汚処理や、塗布型、練り込み型、蒸着型などの帯電防止処理もすることもできる。特に、前記セパレーターの表面にシリコン処理、長鎖アルキル処理、フッ素処理などの剥離処理を適宜おこなうことにより、前記粘着剤層からの剥離性をより高めることができる。

【0113】

なお、上記の製造方法において、剥離処理したシートは、そのまま粘着シート類や粘着剤付光学部材などのセパレーターとして用いることができ、工程面における簡略化ができる。

【0114】

本発明における粘着剤層は、上記粘着剤組成物を上記の架橋剤と過酸化物にて架橋することにより、これらの特性が塗布、乾燥、架橋、転写の工程を経た後にエージングなどを必要とせず、打ち抜き加工やスリット加工が速やかに行えるという生産性に優れた粘着剤層となる。

【0115】

また、上記粘着剤層において、上記粘着剤層の厚みが2～500 μm であることが好ましく、5～100 μm であることがより好ましい。

【0116】

さらに、上記粘着剤層は、粘着剤層の乾燥後の厚みが20 μm の場合のガラス板に対する初期接着力が4N/20mm以上であり、かつ、ガラス板に貼付けて60×300時間保存処理した後にガラス板から剥離する際にガラス板に糊残りを生じないことが好ましい。また、上記初期接着力が4～10N/20mm以上であることがより好ましく、5～8N/20mm以上であることがさらに好ましい。上記接着力が低すぎると、使用中に剥がれや発泡などが発生する場合があります。一方、上記接着力が高すぎると、剥離時にガラス板が割れてしまうなどの危険性がある。本発明の粘着剤組成物を用いることにより、上記特性を有する粘着剤層を容易に得ることができる。

【0117】

また、カルボキシル基含有モノマー単独使用では、イソシアネートなどの架橋を行う場合には架橋自体が不十分であることから水酸基を導入する操作を行う場合もあるが、本発明のような十分な接着力や長期経過後の優れた剥離性などの効果を想定した使用例は今までなされていなかったものである。そのため、たとえば、本発明にみられる長期経過後の優れた剥離性を発揮するような十分な量の組み合わせを従来法で試みても、その場合は上記の初期接着力値が得られないものであった。

【0118】

さらに、本発明の粘着剤組成物および粘着剤層は、上述のような作用効果を奏するため、特に光学部材用として用いられることに適している。

【0119】

また、本発明の粘着剤付光学部材は、上記の構成を有する粘着剤層を光学部材の片面または両面に形成しているものである。本発明の粘着剤付光学部材は、上記のような作用効果を奏する粘着剤層を備えるため、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高温処理により浮きや剥がれの生じない、耐久性に優れたものとなる。

【0120】

光学部材としては、液晶表示装置などの画像表示装置の形成に用いられるものが使用され、その種類は特に制限されない。たとえば、光学部材としては偏光板などの光学フィルムがあげられる。偏光板には、偏光子の片面または両面には透明保護フィルムを有するものが一般に用いられる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 1 】

偏光子は、特に制限されず、各種のものを使用できる。偏光子としては、たとえば、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を吸着させて一軸延伸したもの、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あげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素などの二色性物質からなる偏光子が好適である。これら偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、5 ~ 80 μm 程度である。

【 0 1 2 2 】

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、たとえば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3 ~ 7倍に延伸することで作製することができる。必要に応じてホウ酸や硫酸亜鉛、塩化亜鉛などを含んでいてもよいヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行ってもよいし、染色しながら延伸してもよいし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴なかでも延伸することができる。

【 0 1 2 3 】

前記偏光子の片面または両面に設けられる透明保護フィルムを形成する材料としては、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。たとえば、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、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、ポリメチルメタクリレートなどのアクリル系ポリマー、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、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないし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の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミドなどのアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、または前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。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。

【 0 1 2 4 】

また、特開2001-343529号公報（W001/37007）に記載のポリマーフィルム、たとえば、（A）側鎖に置換および/または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、（B）側鎖に置換および/非置換フェニルならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物があげられる。具体例としてはイソブチレンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムがあげられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。

【 0 1 2 5 】

保護フィルムの厚さは、適宜に決定することができるが、一般には強度や取扱性などの作業性、薄層性などの点より1 ~ 500 μm 程度である。特に1 ~ 300 μm が好ましく、5 ~ 200 μm がより好ましい。

10

20

30

40

50

【0126】

また、保護フィルムは、できるだけ色付きがないことが好ましい。したがって、 $Rth = (nx - nz) \cdot d$ (ただし、 nx はフィルム平面内の遅相軸方向の屈折率、 nz はフィルム厚方向の屈折率、 d はフィルム厚みである) で表されるフィルム厚み方向の位相差値が $-90\text{ nm} \sim +75\text{ nm}$ である保護フィルムが好ましく用いられる。かかる厚み方向の位相差値 (Rth) が $-90\text{ nm} \sim +75\text{ nm}$ のものを使用することにより、保護フィルムに起因する偏光板の着色 (光学的な着色) をほぼ解消することができる。厚み方向位相差値 (Rth) は、さらに好ましくは $-80\text{ nm} \sim +60\text{ nm}$ 、特に $-70\text{ nm} \sim +45\text{ nm}$ が好ましい。

【0127】

保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点より、トリアセチルセルロースなどのセルロース系ポリマーが好ましい。特にトリアセチルセルロースフィルムが好適である。なお、偏光子の両側に保護フィルムを設ける場合、その表裏で同じポリマー材料からなる保護フィルムを用いてもよく、異なるポリマー材料などからなる保護フィルムを用いてもよい。前記偏光子と保護フィルムとは通常、水系粘着剤などを介して密着している。水系接着剤としては、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、ビニル系ラテックス系、水系ポリウレタン、水系ポリエステルなどを例示できる。

【0128】

前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面には、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。

【0129】

ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、たとえばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性などに優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

【0130】

また、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、たとえばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、たとえば、平均粒径が $0.5 \sim 50\ \mu\text{m}$ のシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモンなどからなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋または未架橋のポリマーなどからなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂 100 重量部に対して一般的に $2 \sim 50$ 重量部程度であり、 $5 \sim 25$ 重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層 (視角拡大機能など) を兼ねるものであってもよい。

【0131】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透明保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

【0132】

また本発明の光学部材としては、たとえば、反射板や半透過板、位相差板 ($1/2$ や $1/4$ 等の波長板を含む)、視角補償フィルム、輝度向上フィルムなどの液晶表示装置などの形成に用いられることのある光学層となるものがあげられる。これらは単独で本発明の

10

20

30

40

50

光学部材として用いることができる他、前記偏光板に、実用に際して積層して、1層または2層以上用いることができる。

【0133】

特に、偏光板にさらに反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板にさらに位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板にさらに視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板にさらに輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

【0134】

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライトなどの光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層などを介して偏光板の片面に金属などからなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

10

【0135】

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウムなどの反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものがあげられる。また前記透明保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制することができる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護フィルムは、入射光およびその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制することができる利点なども有している。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、たとえば、真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式などの蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

20

【0136】

反射板は前記の偏光板の透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光板などで被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

30

【0137】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するーフミラーなどの半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライトなどの内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライトなどの光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

40

【0138】

偏光板にさらに位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板について説明する。直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられる。特に、直線偏光を円偏光に変えたり、円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる1/4波長板（ $\lambda/4$ 板とも言う）が用いられる。1/2波長板（ $\lambda/2$ 板とも言う）は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

【0139】

楕円偏光板はスーパーツイストネマチック（STN）型液晶表示装置の液晶層の複屈折

50

により生じた着色（青または黄）を補償（防止）して、前記着色のない白黒表示する場合などに有効に用いられる。さらに、三次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償（防止）することができて好ましい。円偏光板は、たとえば、画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。

【0140】

位相差板としては、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などがあげられる。位相差板の厚さも特に制限されないが、20～150 μm 程度が一般的である。

10

【0141】

高分子素材としては、たとえば、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、ノルボルネン系樹脂、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、ブレンド物などがあげられる。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。

20

【0142】

液晶性ポリマーとしては、たとえば、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などがあげられる。主鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、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の、たとえば、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あげられる。側鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、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あげられる。これら液晶性ポリマーは、たとえば、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行われる。

30

【0143】

位相差板は、たとえば、各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差板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。

【0144】

また、上記の楕円偏光板や反射型楕円偏光板は、偏光板または反射型偏光板と位相差板を適宜な組合せで積層したものである。かかる楕円偏光板などは、（反射型）偏光板と位相差板の組合せとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成することができるが、前記のように予め楕円偏光板などの光学部材としたものは、品質の安定性や積層作業性に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させることができる利点がある。

40

【0145】

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、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る。このような視角補償位相差板としては、たとえば、位相差板、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からなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるの

50

に対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、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とか、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。傾斜配向フィルムとしては、たとえば、ポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理または/および収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどがあげられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものを用いることができる。

【0146】

また、良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いることができる。

【0147】

偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光をさらにその後ろ側に設けられた反射層などを介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部または全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示などに利用することができる光量の増大を図ることにより輝度を向上させることができるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示などに利用することができる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、さらにその後ろ側に設けられた反射層などを介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

【0148】

輝度向上フィルムと上記反射層などの間に拡散板を設けることもできる。輝度向上フィルムによって反射した偏光状態の光は上記反射層などに向かうが、設置された拡散板は通過する光を均一に拡散すると同時に偏光状態を解消し、非偏光状態となる。すなわち、拡散板は偏光を元の自然光状態にもどす。この非偏光状態、すなわち自然光状態の光が反射層などに向かい、反射層などを介して反射し、再び拡散板を通過して輝度向上フィルムに再入射することを繰り返す。このように輝度向上フィルムと上記反射層などの間に、偏光を元の自然光状態にもどす拡散板を設けることにより表示画面の明るさを維持しつつ、同時に表示画面の明るさのむらを少なくし、均一で明るい画面を提供することができる。かかる拡散板を設けることにより、初回の入射光は反射の繰り返し回数が程よく増加し、拡散板の拡散機能と相俟って均一の明るい表示画面を提供することができたものと考えられる。

【0149】

前記の輝度向上フィルムとしては、たとえば、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の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射す

10

20

30

40

50

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の如き、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の適宜なものを用いることができる。

【0150】

したがって、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑えつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層のように円偏光を投下するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑える点よりその円偏光を、位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として1/4波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

10

【0151】

可視光域などの広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、たとえば、波長550nmの淡色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、たとえば、1/2波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。したがって、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層または2層以上の位相差層からなるものであってよい。

【0152】

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせにして2層または3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域などの広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

20

【0153】

また、偏光板は、上記の偏光分離型偏光板のように、偏光板と2層または3層以上の光学層とを積層したものからなってもよい。したがって、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

【0154】

偏光板に前記光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置などの製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業などに優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させることができる利点がある。積層には粘着剤層などの適宜な接着手段を用いることができる。前記の偏光板と他の光学層の接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

30

【0155】

なお、本発明の粘着剤付光学部材の光学部材や粘着剤層などの各層には、たとえば、サリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物などの紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0156】

本発明の粘着剤付光学部材は、液晶表示装置などの各種画像表示装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行うことができる。すなわち、液晶表示装置は一般に、液晶セルと粘着剤付光学部材、および必要に応じての照明システムなどの構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組み込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による光学部材を用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じることができる。液晶セルについても、たとえば、TN型やSTN型、型などの任意なタイプのものを用いることができる。

40

【0157】

液晶セルの片側または両側に粘着剤付光学部材を配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成すること

50

ができる。その場合、本発明による光学部材は液晶セルの片側または両側に設置することができる。両側に光学部材を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、たとえば、拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層または2層以上配置することができる。

【0158】

次いで有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、たとえば、トリフェニルアミン誘導体などからなる正孔注入層と、アントラセンなどの蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体などからなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体など、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

10

【0159】

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

20

【0160】

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

【0161】

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

30

【0162】

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

【0163】

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を1/4波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\theta/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

40

【0164】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が1/4波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\theta/4$ のときには円偏光となる。

【0165】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有

50

機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているため、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0166】

このような光学部材は、上述した粘着剤層と貼り合せた場合の投錨力を向上させるため、光学部材の表面をコロナ処理、プラズマ処理などの易着処理や下塗り処理を行ってもよい。

【0167】

また、本発明の画像表示装置は、上記粘着剤付光学部材を用いた液晶表示装置、有機EL表示装置、PDPなどであり、再剥離性や加工性に優れるとともに、加熱処理や高湿処理により浮きや剥がれの生じない高耐久性が発現できる機能を有する。

10

【実施例】

【0168】

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明する。なお、実施例等における評価項目は下記のようにして測定を行った。

【0169】

<分子量の測定>

得られた(メタ)アクリル系ポリマーの重量平均分子量は、GPC(ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー)により測定した。

- ・分析装置：東ソー社製、HLC-8120GPC
- ・カラム：東ソー社製、G7000H_{xL} + GMH_{xL} + GMH_{xL}
- ・カラムサイズ；各7.8mm × 30cm(計90cm)
- ・カラム温度：40
- ・流量：0.8ml/min
- ・注入量：100μl
- ・溶離液：テトラヒドロフラン
- ・検出器：示差屈折計(RI)

20

なお、分子量はポリスチレン換算により算出した。

【0170】

<過氧化物分解量の測定>

熱分解処理後の過氧化物分解量は、HPLC(高速液体クロマトグラフィー)により測定した。

30

【0171】

具体的には、分解処理前後の粘着剤組成物をそれぞれ約0.2gずつ取り出し、酢酸エチル10mlに浸漬し、振とう機で25℃下、120rpmで3時間振とう抽出した後、室温で3日間静置した。次いで、アセトニトリル10ml加えて、25℃下、120rpmで30分振とうし、メンブランフィルター(0.45μm)によりろ過して得られた抽出液約10μlをHPLCに注入して分析し、分解処理前後の過氧化物量の減少を過氧化物分解量とした。

- ・装置：東ソー社製、HPLC-CCPM/UV8000
- ・カラム：MACHEREY-NAGEL社製、NUCLEOSIL 7C18(4.6mm × 250mm)
- ・カラム流量：1ml/min
- ・カラム圧力：41kg/cm²
- ・カラム温度：40
- ・注入量：10μl
- ・溶離液：水/アセトニトリル = 30/70
- ・注入試料濃度：0.01重量%
- ・検出器：UV検出器(230nm)。

40

【0172】

50

< ゲル分率の測定 >

各実施例・比較例で作製した粘着剤層を W_1 g 取り出し、酢酸エチルに室温（約 25）下で 1 週間浸漬した。その後、浸漬処理した粘着剤層（不溶分）を酢酸エチル中から取り出し、130 で 2 時間乾燥後の重量 W_2 g を測定し、 $(W_2 / W_1) \times 100$ として計算される値をゲル分率（重量％）とした。

【0173】

また、粘着剤層を 60 下で 300 時間保存処理後のゲル分率も同様に測定し、前記保存処理前のゲル分率との差を、ゲル分率の変化量（重量％）とした。

【0174】

< 接着力の測定 >

実施例、比較例で得られた粘着型偏光板（幅 20 mm）を、無アルカリガラス（コーニング社製、#1737、厚さ：0.7 mm）に 2 kg ロールでロール 1 往復して貼着した。その後、50、0.5 Mpa のオートクレーブにて 30 分間処理した後、23 x 50% RH 雰囲気下において 3 時間放置後、剥離角度 90°、剥離速度 300 mm/min で剥離接着力を測定した。

【0175】

また、上記オートクレーブ処理の後、60 で 300 時間保存し、23 x 50% RH 雰囲気下において 3 時間放置後、剥離角度 90°、剥離速度 300 mm/min で剥離接着力を測定し、その値を加熱後の接着力とした。

【0176】

< 糊残りの評価 >

上述の加熱後の接着力測定時に無アルカリガラス上の糊残りの有無を観察・評価した。糊残りの評価は目視でおこない、評価基準は以下のとおりである。

- ・糊残りが生じなかった場合：
- ・糊残りがかなり生じた場合：x。

【0177】

< (メタ)アクリル系ポリマーの調製 >

〔アクリル系ポリマー (a1)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた 4 つ口フラスコに、ブチルアクリレート 100 重量部、アクリル酸 0.2 重量部、4 - ヒドロキシブチルアクリレート 1 重量部、重合開始剤として 2, 2' - アゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部、酢酸エチル 200 重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55 付近に保って 15 時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー (a1) 溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー (a1) の重量平均分子量は 195 万であった。

【0178】

〔アクリル系ポリマー (a2)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた 4 つ口フラスコに、ブチルアクリレート 50 重量部、2 - エチルヘキシルアクリレート 50 重量部、アクリル酸 0.5 重量部、4 - ヒドロキシブチルアクリレート 0.5 重量部、重合開始剤として 2, 2' - アゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部、酢酸エチル 200 重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら十分に窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55 付近に保って 15 時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー (a2) 溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー (a2) の重量平均分子量は 182 万であった。

【0179】

〔アクリル系ポリマー (a3)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた 4 つ口フラスコに、ブチルアクリレート 100 重量部、アクリル酸 0.3 重量部、4 - ヒドロキシブチルアクリレート 0.2 重量部、重合開始剤として 2, 2' - アゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部、酢酸エチル 200 重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換

10

20

30

40

50

した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(a3)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(a3)の重量平均分子量は203万であった。

【0180】

〔アクリル系ポリマー(a4)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート100重量部、アクリル酸2重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート0.3重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(a4)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(a4)の重量平均分子量は210万であった。

10

【0181】

〔アクリル系ポリマー(a5)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート100重量部、アクリル酸5重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート2重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(a5)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(a5)の重量平均分子量は250万であった。

20

【0182】

〔アクリル系ポリマー(b1)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート100重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート1重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(b1)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(b1)の重量平均分子量は178万であった。

30

【0183】

〔アクリル系ポリマー(b2)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート100重量部、アクリル酸2重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(b2)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(b2)の重量平均分子量は183万であった。

【0184】

〔アクリル系ポリマー(b3)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート100重量部、アクリル酸10重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート1重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(b3)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(b3)の重量平均分子量は225万であった。

40

【0185】

〔アクリル系ポリマー(b4)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート100重量部、アクリル酸0.2重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート5重

50

量部、重合開始剤として2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部、酢酸エチル200重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して十分に窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って15時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(b4)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(b4)の重量平均分子量は203万であった。

【0186】

〔実施例1〕

(粘着剤付光学フィルムの作製)

上記アクリル系ポリマー(a1)溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期:130分)0.3重量部、およびトリメチロールプロパンのキシリレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤(三井化学ポリウレタン社製、タケネートD110N)0.06重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液(1)を調整した。

10

【0187】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液(1)を、シリコン処理を施したポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ:38μm)の片面に塗布し、150℃で3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20μmの粘着剤層を形成した。

【0188】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は80重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は88重量%であった。

20

【0189】

〔実施例2〕

(粘着剤付光学フィルムの作製)

上記アクリル系ポリマー(a2)溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期:130分)0.2重量部、およびトリメチロールプロパンのヘキサメチレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤(三井化学ポリウレタン社製、タケネートD160N)0.08重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液(2)を調整した。

30

【0190】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液(2)を、シリコン処理を施したポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ:38μm)の片面に塗布し、150℃で3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20μmの粘着剤層を形成した。

【0191】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は78重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は88重量%であった。

40

【0192】

〔実施例3〕

(粘着剤付光学フィルムの作製)

上記アクリル系ポリマー(a3)溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカルボネート(1分間半減期:92.1分)0.2重量部、およびトリメチロールプロパンのヘキサメチレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤(三井化学ポリウレタン社製、タケネートD160N)0.08重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液(3)を調整した。

【0193】

50

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液(3)を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ:38 μ m)の片面に塗布し、150 $^{\circ}$ Cで3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20 μ mの粘着剤層を形成した。

【0194】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は82重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は99重量%であった。

【0195】

〔実施例4〕

(粘着剤付光学フィルムの作製)

上記アクリル系ポリマー(a4)溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカルボネート(1分間半減期:92.1)0.2重量部、およびトリメチロールプロパンのヘキサメチレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤(三井化学ポリウレタン社製、タケネートD160N)0.08重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液(4)を調整した。

【0196】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液(4)を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ:38 μ m)の片面に塗布し、150 $^{\circ}$ Cで3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20 μ mの粘着剤層を形成した。

【0197】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は80重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は99重量%であった。

【0198】

〔実施例5〕

(粘着剤付光学フィルムの作製)

上記アクリル系ポリマー(a5)溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期:130)0.25重量部、およびトリメチロールプロパンのヘキサメチレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤(三井化学ポリウレタン社製、タケネートD160N)0.06重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液(5)を調整した。

【0199】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液(5)を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ:38 μ m)の片面に塗布し、150 $^{\circ}$ Cで3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20 μ mの粘着剤層を形成した。

【0200】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は86重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は88重量%であった。

【0201】

〔比較例1〕

(粘着剤付光学フィルムの作製)

上記アクリル系ポリマー(a1)溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期:130)0.3重量部、およびトリメチロー

10

20

30

40

50

ルプロパンのヘキサメチレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤（三井化学ポリウレタン社製、タケネートD160N）0.04重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液（6）を調整した。

【0202】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液（6）を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ：38 μ m）の片面に塗布し、150 $^{\circ}$ Cで3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20 μ mの粘着剤層を形成した。

【0203】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は75重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は88重量%であった。

10

【0204】

〔比較例2〕

（粘着剤付光学フィルムの作製）

上記アクリル系ポリマー（b2）溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド（1分間半減期：130 $^{\circ}$ C）0.3重量部、およびトリメチロールプロパンのヘキサメチレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤（三井化学ポリウレタン社製、タケネートD160N）0.04重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液（7）を調整した。

20

【0205】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液（7）を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ：38 μ m）の片面に塗布し、150 $^{\circ}$ Cで3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20 μ mの粘着剤層を形成した。

【0206】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は67重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は88重量%であった。

30

【0207】

〔比較例3〕

（粘着剤付光学フィルムの作製）

上記アクリル系ポリマー（b3）溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド（1分間半減期：130 $^{\circ}$ C）0.3重量部、およびトリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン社製、コロネートL）0.2重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液（8）を調整した。

40

【0208】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液（8）を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ：38 μ m）の片面に塗布し、150 $^{\circ}$ Cで3分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが20 μ mの粘着剤層を形成した。

【0209】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は91重量%であり、乾燥時の過酸化物の分解率は88重量%であった。

【0210】

50

〔比較例４〕

（粘着剤付光学フィルムの作製）

上記アクリル系ポリマー（b４）溶液の固形分１００重量部に対して、架橋剤としてジベンゾイルパーオキシド（１分間半減期：１３０）０．３重量部、およびトリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン社製、コロネートＬ）０．２重量部を配合したアクリル系粘着剤溶液（９）を調整した。

【０２１１】

次いで、上記アクリル系粘着剤溶液（９）を、シリコン処理を施したポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（三菱化学ポリエステルフィルム社製、厚さ：３８μm）の片面に塗布し、１５０で３分間乾燥をおこない、乾燥後の厚さが２０μmの粘着剤層を形成した。

10

【０２１２】

上記粘着剤層を、ヨウ素染色し延伸したポリビニルアルコールのフィルムの両側にトリアセチルセルロースフィルムを貼り合せた偏光フィルムに転写し、粘着剤付光学フィルムを作製した。なお、このときの粘着剤層のゲル分率は９３重量％であり、乾燥時の過酸化物の分解率は８８重量％であった。

【０２１３】

上記方法にしたがい、作製した粘着剤付光学フィルムの粘着力、糊残り、およびゲル分率の測定・評価を行った。得られた結果を表１に示す。

20

【０２１４】

【表１】

	アクリル系 ポリマー種	接着力		糊残り 〔－〕	ゲル分 変化量 〔重量％〕
		初期 〔N/20mm〕	保存処理後 〔N/20mm〕		
実施例1	a1	5.2	6.8	○	8
実施例2	a2	4.5	5.3	○	9
実施例3	a3	4.9	6.2	○	7
実施例4	a4	5.1	7.2	○	10
実施例5	a5	6.1	8.1	○	10
比較例1	b1	5.0	14.5	×	0
比較例2	b2	6.2	12.6	×	(*1)
比較例3	b3	7.2	(*2)	－	4
比較例4	b4	2.4	(*3)	－	3

30

(*1):測定した結果－30であった。

(*2):ガラスが割れて測定不能であった。

(*3):保存時に自然に剥がれてしまった。

40

【０２１５】

上記表１の結果より、本発明によって作製された粘着剤付光学フィルムを用いた場合（実施例１～５）、いずれの実施例においても、保存処理試験によって、接着力が大きく増加することや剥がれてしまうことがなく、かつ糊残りが生じることもなく、耐久性および再剥離性に優れることがわかった。

【０２１６】

50

これに対して、本発明の構成を満たさない粘着剤付光学フィルムを用いた場合（比較例 1～4）、いずれの比較例においても、保存処理による接着力増加の抑制や糊残りの抑制などを並立することができない結果となり、本発明の粘着剤層を用いた場合に比較して劣ることが明らかとなった。

【0217】

以上により、本発明の粘着剤層は、架橋処理後に優れた粘着特性を発揮し、長期の使用によって、接着力が大きく増加することがなく、かつ糊残りが生じない、リペア・リサイクル性に優れたものであることが分かった。

フロントページの続き

(72)発明者 矢野 浩平

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

(72)発明者 佐竹 正之

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

(72)発明者 外山 雄祐

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

F ターム(参考) 4J040 DF031 EF181 EF291 EF292 EF301 EF302 EF331 EF332 GA01 GA05

GA07 GA11 GA13 GA22 GA25 GA26 HB41 HD32 JA09 JB09

KA16 NA17