

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4485329号
(P4485329)

(45) 発行日 平成22年6月23日(2010.6.23)

(24) 登録日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int. Cl.		F I	
C09J 133/04	(2006.01)	C09J 133/04	
C09J 7/02	(2006.01)	C09J 7/02	Z
C09J 11/06	(2006.01)	C09J 11/06	
G02F 1/1335	(2006.01)	G02F 1/1335	

請求項の数 7 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2004-334692 (P2004-334692)	(73) 特許権者	000003964 日東電工株式会社
(22) 出願日	平成16年11月18日(2004.11.18)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(65) 公開番号	特開2006-143858 (P2006-143858A)	(74) 代理人	110000729 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(43) 公開日	平成18年6月8日(2006.6.8)	(74) 代理人	100104422 弁理士 梶崎 弘一
審査請求日	平成18年11月6日(2006.11.6)	(74) 代理人	100105717 弁理士 尾崎 雄三
		(74) 代理人	100104101 弁理士 谷口 俊彦
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学部材用粘着剤組成物、光学部材用粘着剤層およびその製造方法、粘着剤付光学部材、ならびに画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モノマー単位として、炭素数4以上のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルを50重量%以上および不飽和カルボン酸を0.2~10重量%含有する、重量平均分子量100万以上の(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、

脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤0.01~5重量部、過酸化物0.02~2重量部、ならびにシランカップリング剤0.01~1重量部を含有してなることを特徴とする光学部材用粘着剤組成物。

【請求項2】

前記イソシアネート系架橋剤が、ヘキサメチレンジイソシアネート化合物および/またはイソホロンジイソシアネート化合物である請求項1に記載の光学部材用粘着剤組成物。

10

【請求項3】

剥離処理した支持体上の片面または両面に請求項1~2のいずれか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。

【請求項4】

前記光学部材用粘着剤層のゲル分率が35~95重量%であることを特徴とする請求項3に記載の製造方法により得られた光学部材用粘着剤層。

【請求項5】

請求項1~2のいずれかに記載の光学部材用粘着剤組成物を架橋してなることを特徴と

20

する光学部材用粘着剤層。

【請求項 6】

請求項 4 ~ 5 のいずれかに記載の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なることを特徴とする粘着剤付光学部材。

【請求項 7】

請求項 6 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、光学部材用粘着剤組成物に関する。また、本発明は、前記光学部材用粘着剤組成物により形成される光学部材用粘着剤層に関する。さらに、本発明は、前記粘着剤層を有する粘着型光学部材、さらには前記粘着型光学部材を用いた液晶表示装置、有機 EL 表示装置、PDP などの画像表示装置に関する。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。

10

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置に用いる光学部材、たとえば偏光板や位相差板などは、液晶セルに粘着剤を用いて貼り付けられる。このような光学部材に用いられる光学材料は、加熱条件下や加湿条件下では伸縮が大きいいため、貼り付け後には、それに伴う浮きや剥がれが生じやすい。

20

【0003】

また、前記光学部材を液晶セルに貼り付ける場合、光学部材に粘着剤が貼り合された状態で、打ち抜き加工やスリット加工のような各種加工処理がなされる。このような場合、粘着剤が切断刃に取られたり、切断面からはみ出したりする恐れがあるため、エージング処理する必要があり、生産性を著しく阻害していた。すなわち、粘着剤付光学部材が製造された後エージング処理なしにこのような加工処理が速やかにできることは、生産性の面で非常に有利である。

【0004】

30

さらに、長期の使用や加熱処理工程などにより粘着剤が着色しないことも要求される。

【0005】

光学部材貼り付け用の粘着剤としては、その耐久性や透明性などの利点のためにアクリル系粘着剤が一般的に使用され、適度の凝集力を与えるために架橋処理が施されるのが通常である。このようなアクリル系粘着剤の架橋方法としては、各種架橋剤が選択されて使用されており、アクリルポリマーの官能基と架橋方法の総説が公表されている（たとえば、非特許文献 1 参照）。

【0006】

光学部材貼り付け用の粘着剤の具体的な架橋剤としては、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、アルデヒド化合物、アミン化合物、金属塩、金属アルコキシド、アンモニウム塩、ヒドラジン化合物などが知られ（たとえば、特許文献 1 参照）、グリシジル化合物、イソシアネート化合物、アジリジン化合物、金属キレートなども知られている（たとえば、特許文献 2 参照）。

40

【0007】

また、遊離のカルボキシル基を含有するアクリルポリマーと、三級炭素に結合したイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物を含む粘着剤は、透明性と耐光性に優れることが開示されている（たとえば、特許文献 3 参照）。さらに、水酸基とカルボキシル基などの官能基を有するアクリルポリマーと、ポリオール変性キシリレンジイソシアネート架橋剤からなる粘着剤は、透明性、耐光性および耐候性に優れ、経時的な黄変がなく、塗布後の養生時間が短い特徴があると開示されている（たとえば、特許文献 4 参照）。

50

【0008】

しかし、これらの提案に基づく粘着剤を光学部材に用いた場合、打ち抜き加工性が悪く、少なくともエージング処理を加える必要があり、生産速度の向上が求められている。

【0009】

また、ゴム系粘着剤およびシリコン系粘着剤の架橋剤として有機過酸化物が例示されているが（たとえば、非特許文献2参照）、アクリル系粘着剤の架橋剤としては記載されていない。

【0010】

アクリル粘着剤の過酸化物架橋として、アクリル系共重合体と1～6重量%の範囲の有機過酸化物との加熱反応生成物からなるテープ粘着用組成物が知られている（たとえば、特許文献5参照）。

10

【0011】

また、通気性基材にアクリル系粘着剤と60～100では架橋反応が進行しない有機過酸化物0.01～10重量部を配合したゲル分率40重量%未満の粘着剤層を転写させ、加熱で粘着剤を軟化させ基材に含浸させた後、さらに架橋して通気性の粘着剤を得る方法が開示されている（たとえば、特許文献6参照）。

【0012】

さらに、オレフィン系ポリマーを側鎖に有するモノマーとアクリレートを共重合したアクリル系ポリマーに、10時間半減期110以下の有機過酸化物を用いて架橋することで、オレフィン部も架橋して凝集力を向上させる方法が開示されている（たとえば、特許文献7参照）。

20

【0013】

しかし、光学部材に貼り合わせる粘着剤において、過酸化物による架橋にて特性を安定化し、経時変化が少なく、かつ生産性を向上させた例は知られていない。

【非特許文献1】粘着ハンドブック（第2版）、粘着テープ工業会編、1995.10.12.第147頁

【非特許文献2】粘着ハンドブック（第2版）、粘着テープ工業会編、1995.10.12.第121頁および第159頁

【特許文献1】特開平8-199131号公報

【特許文献2】特開2003-49141号公報

30

【特許文献3】特開平7-324183号公報

【特許文献4】特開2004-91499号公報

【特許文献5】特公昭35-4876号公報

【特許文献6】特開2000-17237号公報

【特許文献7】特開2003-13027号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

光学部材用粘着剤の架橋に一般的に使用されるイソシアネート化合物、エポキシ化合物、アルデヒド化合物、アミン化合物、金属塩、金属アルコキシド、アンモニウム塩、ヒドラジン化合物、アジリジン化合物などを用いた場合、得られる粘着剤層を光学部材に貼り付けた後に、高温高湿状態での発泡やハガレが発生しない、曲面接着性に優れる、偏光抜けがないなどの効果は最終的に発揮されるが、十分な特性が発揮できる架橋状態になるためには、エージングが必要である場合が多い。エージング処理は、粘着剤付光学部材に打ち抜き加工などを行って出荷するまでの時間を長引かせ、このため、生産性が大きく低下している。

40

【0015】

また、架橋剤としてイソシアネート化合物を使用すると、長期の保存や加熱状態、高温処理にて着色しやすく、特に過酸化物による架橋が存在する場合には着色が顕著になる場合がある。さらには、脂肪族または脂環族イソシアネート化合物を使用すると、白化して

50

しまう問題があった。

【0016】

そこで本発明は、光学部材を画像表示装置に貼付けた後、光学部材を剥がして画像表示装置を再利用する場合でも大幅な接着力の増大や被着体への汚染が見られず、高温高湿に保存されても剥がれや浮きが発生しない耐久性に優れ、かつ、粘着剤付光学部材が製造された後、速やかに打ち抜き加工処理ができる生産性に優れるとともに、長期の保存や加熱状態、高温処理においても着色のない透明性に優れた粘着剤組成物を提供することを目的とする。

【0017】

また本発明は、当該光学部材用粘着剤組成物により形成される光学部材用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、当該粘着剤層を有する粘着型光学部材、および該粘着型光学部材を用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0018】

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、高分子量（メタ）アクリル系ポリマーに、特定のイソシアネート架橋剤、過酸化剤、シランカップリング剤を含む光学部材用粘着剤組成物を特定量用いることにより、架橋処理後に速やかに打ち抜き加工処理できるとともに、耐久性や粘着特性（再剥離性）に優れ、長期の透明性や耐候性にも優れ、着色しにくい光学部材用粘着剤組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

20

【0019】

すなわち、本発明の光学部材用粘着剤組成物は、

モノマー単位として、炭素数4以上のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルを50重量%以上および不飽和カルボン酸を0.2～10重量%含有する、重量平均分子量100万以上の（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対し、

脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤0.01～5重量部、過酸化剤0.02～2重量部、ならびにシランカップリング剤0.01～1重量部を含有してなることを特徴とする。

【0020】

30

本発明によると、実施例の結果に示すように、重量平均分子量が100万以上である、特定の不飽和カルボン酸のモノマー単位の組成からなる（メタ）アクリル系ポリマー、特定のイソシアネート系架橋剤、ならびに、特定量の過酸化剤およびシランカップリング剤を含む光学部材用粘着剤組成物を用いた粘着剤付光学部材は、長期の過酷な状態に保存された場合、または高温・高湿条件下で保存された場合にも、容易に液晶セルから剥離でき、特に大型の液晶セルでも剥離が容易であり、液晶セルなどを損傷させたりすることなく、耐久性に優れ、優れた生産性（打ち抜き加工性）と、長期の透明性・非着色性を有するものとなる。

【0021】

上記光学部材用粘着剤組成物が、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を、特定量の脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤および過酸化剤により架橋することにより、白化（たとえば、特許文献4参照）および過酸化剤による着色を生じることなく速やかに架橋形成を行うことができ、その結果、再剥離性、耐久性、長期の透明性・非着色性、打ち抜き加工性を並立できると推測される。

40

【0022】

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/またはメタクリレートをいい、（メタ）アクリル酸アルキルとは、アクリル酸アルキルおよび/またはメタクリル酸アルキルをいう。

50

【0023】

本発明における(メタ)アクリル系ポリマーは、炭素数4以上のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸エステルを主成分とする高分子量体であり、かかるポリマーを光学部材用粘着剤組成物の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光学部材用粘着剤層を得ることができる。

【0024】

本発明の光学部材用粘着剤組成物において、前記(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、前記脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤0.01~5重量部含有してなることが好ましく、0.05~2重量部含有してなることがより好ましく、0.07~1重量部含有してなることがさらに好ましい。0.01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、5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

【0025】

また、本発明の光学部材用粘着剤組成物において、前記(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、前記過酸化物0.02~2重量部含有してなることが好ましく、0.04~1.5重量部含有してなることがより好ましく、0.05~1重量部含有してな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。

【0026】

また、本発明の光学部材用粘着剤組成物において、前記(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対し、前記シランカップリング剤0.01~1重量部含有してなることが好ましく、0.02~0.6重量部含有してなることがより好ましく、0.05~0.3重量部含有してな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重量部を越えると、液晶セル等の光学部材への接着力が増大し、再剥離性に劣る場合がある。

20

【0027】

本発明の光学部材用粘着剤組成物において、前記イソシアネート系架橋剤がヘキサメチレンジイソシアネート化合物および/またはイソホロンジイソシアネート化合物であることが好ましい。

30

【0028】

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。

【0029】

一方、本発明の光学部材用粘着剤層は、たとえば、剥離処理した支持体上の片面または両面に上述のいずれか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、上述の優れた再剥離性、耐久性、および長期の透明性・非着色性、打ち抜き加工性をバランスよく並立する光学部材用粘着剤層を得ることができる。

40

【0030】

さらに、上記製造方法において得られる光学部材用粘着剤層において、前記光学部材用粘着剤層のゲル分率が35~95重量%であることが好ましい。

【0031】

また、本発明の光学部材用粘着剤層は、上記いずれかに記載の粘着剤組成物を架橋してなることを特徴とする。本発明の光学部材用粘着剤層によると、上記の如き作用効果を奏する粘着剤組成物を架橋してなるため、再剥離性、耐久性、および長期の透明性・非着色性に優れた粘着剤層となる。このため、特に再剥離型の光学部材用粘着剤層として有用となる。

50

【0032】

さらに、本発明の光学部材用粘着剤層は、打ち抜き加工を施す際において、粘着剤が切断刃に付着して欠けたり、切断面からはみ出したりすることがなく、加工性（打ち抜き加工性）にも優れるものである。

【0033】

他方、本発明の粘着剤付光学部材は、上記の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な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、上記の如き作用効果を奏する粘着剤層を備えるため、耐久性、再剥離性、および長期の透明性・非着色性に優れた粘着剤付光学部材となる。

【0034】

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、長期保存や、高温・高湿状態に保存されても、剥がれや発泡が発生しない高耐久性ならびに長期の透明性・非着色性が発現し、光学部材を剥がして画像表示装置が再利用される場合でも接着力の増大が見られず、装置に悪影響を与えることなく容易に剥離できる機能を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0036】

すなわち、本発明の光学部材用粘着剤組成物は、
モノマー単位として、炭素数4以上のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルを50重量%以上および不飽和カルボン酸を0.2～10重量%含有する、重量平均分子量100万以上の（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対し、
脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤0.01～5重量部、過酸化物0.02～2重量部、ならびにシランカップリング剤0.01～1重量部を含有してなることを特徴とする。

【0037】

本発明に用いられる（メタ）アクリル系ポリマーとしては、たとえば、（メタ）アクリル酸アルキルエステルの単独重合体、またはこれと他の共重合性モノマーとの共重合体があげられる。

【0038】

上記（メタ）アクリル酸アルキルエステルのアルキル基は、炭素数4以上のアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマーであれば特に制限はないが、炭素数4～16が好ましく、4～10のものがより好ましい。また、前記炭素数4以上のアルキル基は、直鎖または分岐鎖のいずれも使用できるが、ガラス転移点が低いことから分岐鎖のものが好ましい。

【0039】

前記炭素数4～16である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、*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、ヘキシル（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*-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、*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）アクリレートなどがあげられ、なかでも、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレートなどが好適に用いられる。

【0040】

本発明において、上述の炭素数4以上のアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマ

10

20

30

40

50

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の単量体全体において、50重量%以上であり、60~99重量%であることが好ましく、70~99重量%であることがより好ましい。

【0041】

本発明に用いられる(メタ)アクリル系ポリマーは、モノマー単位として、不飽和カルボン酸を0.2~10重量%、好ましくは0.4~7.0重量%、より好ましくは1.0~6.0重量%含有するものである。不飽和カルボン酸の含有量が0.2重量%より小さい場合は、耐久性に悪影響を及ぼす場合があり、一方、不飽和カルボン酸の含有量が10重量%を超える場合は、液晶セルへの接着力が大きくなりすぎる場合があるため、好ましくない。

10

【0042】

前記不飽和カルボン酸としては、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。

【0043】

前記(メタ)アクリル系アルキルエステルおよび前記不飽和カルボン酸以外のその他の重合性モノマーは、(メタ)アクリル系ポリマー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。

【0044】

本発明の(メタ)アクリル系ポリマー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、酸無水物基含有モノマー、ヒドロキシル基含有モノマー、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、N-アクリロイルモルホリン、ビニルエーテルモノマーなどの接着剤向上や架橋化基点として働く官能基を有す成分、ならびに炭素数1~3のアルキル基を有する(メタ)アクリル系モノマー((メタ)アクリル酸アルキルエステル)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。

20

【0045】

前記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。

30

【0046】

前記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。

【0047】

前記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などがあげられる。

40

【0048】

前記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。

【0049】

前記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、-メチルスチレンなどがあげられる。

【0050】

前記酸無水物基含有モノマーとしては、たとえば、無水マレイン酸、無水イタコン酸などがあげられる。

【0051】

50

上記ヒドロキシル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、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があげられる。

【0052】

アミド基含有モノマーとしては、たとえば、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジエチルアクリルアミド、N - ビニルピロリドン、N, N - ジメチルアクリルアミド、N, N - ジメチルメタクリルアミド、N, N - ジエチルアクリルアミド、N, N - ジエチルメタクリルアミド、N, N' - メチレンビスアクリルアミド、N, N - ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N, N - ジメチルアミノプロピルメタクリルアミドなどがあげられる。

10

【0053】

前記アミノ基含有モノマーとしては、たとえば、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、(メタ)アクリル酸アミノアルキルエステルなどがあげられる。

20

【0054】

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

【0055】

前記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。

【0056】

前記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。

【0057】

炭素数1 ~ 3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、エチル(メタ)アクリレートなどがあげられる。

30

【0058】

本発明において、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100重量部に対して、0 ~ 40重量部であることが好ましく、0 ~ 30重量部であることがより好ましく、0 ~ 25重量部であることがさらに好ましい。

【0059】

さらに、上記以外の共重合可能なモノマーとして、ケイ素原子を含有するシラン系モノマーなどがあげられる。シラン系モノマーとしては、たとえば、3 - アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、4 - ビニルブチルトリメトキシシラン、4 - ビニルブチルトリエトキシシラン、8 - ビニルオクチルトリメトキシシラン、8 - ビニルオクチルトリエトキシシラン、10 - メタクリロイルオキシデシルトリメトキシシラン、10 - アクリロイルオキシデシルトリメトキシシラン、10 - メタクリロイルオキシデシルトリエトキシシラン、10 - アクリロイルオキシデシルトリエトキシシランなどがあげられる。

40

【0060】

前記シラン系モノマーは、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100重量部に対して、0 . 1 ~ 3重量部であることが好ましく、0 . 5 ~ 2重量部であることがより好ましい。シラ

50

ン系モノマーを共重合させることは、耐久性の向上に好ましい。

【0061】

本発明に用いられる(メタ)アクリル系ポリマーは、重量平均分子量が100万以上であることが望ましい、好ましくは105万~300万、より好ましくは110万~280万である。重量平均分子量が100万より小さい場合は、耐久性に乏しくなり、粘着剤組成物の凝集力が小さくなることにより糊残りを生じる場合がある。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。

【0062】

また、粘着性能のバランスが取りやすい理由から、前記(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移温度(Tg)が0以下(通常-100以上)、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0より高い場合、ポリマーが流動しにくく偏光板への濡れが不十分となり、偏光板と粘着シート類の粘着剤組成物層との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前記範囲内に調整することができる。

【0063】

このような(メタ)アクリル系ポリマーの製造は、溶液重合、塊状重合、乳化重合などの公知のラジカル重合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。

【0064】

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。

【0065】

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。

【0066】

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-アミジノプロパン)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-ブチルヒドロパーオキシド、過酸化水素などの過氧化物系開始剤、過硫酸塩と亜硫酸水素ナトリウムの組み合わせ、過氧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氧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があげられるが、これらに限定されるものではない。

【0067】

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。

【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、アクリル系ポリマー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。

10

【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、本発明に用いられる乳化剤としては、たとえば、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。

20

【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（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。

30

【0073】

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

【0074】

本発明の粘着剤組成物は、脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤を含有することを特徴とする。これらの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。

【0075】

脂肪族イソシアネート系架橋剤としては、脂肪族イソシアネート化合物があげられる。たとえば、ブチレン-1,2-ジイソシアネート、ブチレン-1,3-ジイソシアネート、ブチレン-1,4-ジイソシアネートなどのブチレンジイソシアネート、ヘキサメチレン-1,2-ジイソシアネート、ヘキサメチレン-1,3-ジイソシアネート、ヘキサメチレン-1,4-ジイソシアネート、ヘキサメチレン-1,5-ジイソシアネート、ヘキサメチレン-1,6-ジイソシアネート、ヘキサメチレン-2,5-ジイソシアネートなどのヘキサメチレンジイソシアネート、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、商品名コロネート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、商品名コロネートHX）などのジイソシアネート類、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があげられる。なかでも、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチロールプロ

40

50

パンノ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、商品名コロネート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、商品名コロネートHX）を用いることが好ましい。これらの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。

【0076】

脂環族（脂環式）イソシアネート系架橋剤としては、脂環族イソシアネート化合物があげられる。たとえば、イソホロンジイソシアネート、シクロペンチレン-1,2-ジイソシアネート、シクロペンチレン-1,3-ジイソシアネートなどのシクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレン-1,2-ジイソシアネート、シクロヘキシレン-1,3-ジイソシアネート、シクロヘキシレン-1,4-ジイソシアネートなどのシクロヘキ
10
シレンジイソシアネート、ノルボルネンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどのジイソシアネート類、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があげられる。なかでも、イソホロンジイソシアネート、ならびにその付加物または三量体を用いることが好ましい。これらの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。

【0077】

上記のイソシアネート系架橋剤の使用量は、架橋すべき（メタ）アクリル系ポリマーとのバランスにより、さらには、粘着剤付光学部材としての使用用途によって適宜選択される。
20

【0078】

本発明の光学部材用粘着剤組成物において、前記（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対し、前記脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤0.01~5重量部含有してなることが好ましく、0.05~2重量部含有してなることがより好ましく、0.07~1重量部含有してなることがさらに好ましい。0.01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、5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。

【0079】

また、イソシアネート系架橋剤としてヘキサメチレンジイソシアネートを用いる場合には、不飽和カルボン酸0.1~3重量%含有する（メタ）アクリル系ポリマーを用いることが好ましい。ヘキサメチレンジイソシアネートは反応性が高いため、モノマー単位として、不飽和カルボン酸含有量が高い（メタ）アクリル系ポリマーを用いると、粘度が高くなりすぎてしまう場合がある。
30

【0080】

また、イソシアネート系架橋剤としてイソホロンジイソシアネートを用いる場合には、モノマー単位として、不飽和カルボン酸0.2~10重量%含有する（メタ）アクリル系ポリマーを用いることが好ましい。

【0081】

本発明の過酸化物としては、加熱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
40
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。

【0082】

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
50

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。

10

【0083】

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100重量部に対し、前記過酸化物0.02~2重量部含有してなることが好ましく、0.04~1.5重量部含有してなることがより好ましく、0.05~1重量部含有してな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。

20

【0084】

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。

【0085】

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。

30

【0086】

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。

【0087】

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。

40

【0088】

本発明においては、架橋された粘着剤層のゲル分率が、35~95重量%となるように架橋剤の添加量を調整することが好ましく、40~90重量%となるように架橋剤の添加量を調整することがより好ましく、45~90重量%となるように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35重量%より小さくなると、耐久性および加工性に劣る場合があり、95重量%を超えると、接着性に劣る場合がある。

【0089】

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、前記粘着剤層を酢酸エチル中から取り出し、乾燥後の重量 W_2 （g）

50

を測定し、下記の式により算出される値である。

【 0 0 9 0 】

$$\text{ゲル分率 (重量 \%)} = (W_2 / W_1) \times 100 \text{ (重量 \%)}$$

【 0 0 9 1 】

より具体的には、架橋後の粘着剤層を W_1 (g) (約 500 mg) を採取した。次いで、前記粘着剤層を酢酸エチル中に約 23 下で 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。

【 0 0 9 2 】

所定のゲル分率に調整するためには、過酸化剤や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。

10

【 0 0 9 3 】

架橋処理温度や架橋処理時間の調整は、たとえば、光学部材用粘着剤組成物に含まれる過酸化剤の分解量は 50 重量 % 以上になるように設定することが好ましく、75 重量 % 以上になるように設定することがより好ましく、90 重量 % 以上になるように設定することがさらに好ましい。過酸化剤の分解量が 50 重量 % より少ないと、光学部材用粘着剤組成物中に残存する過酸化剤の量が多くなり、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。

【 0 0 9 4 】

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 分間で過酸化剤の分解量は 50 重量 % であり、2 分間で過酸化剤の分解量は 75 重量 % であり、1 分間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剤の半減期 (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剤の半減期 (半減時間) が 5 分であれば、5 分間以上の架橋処理時間が必要となる。

20

【 0 0 9 5 】

このように、使用する過酸化剤によって架橋処理温度や架橋処理時間は、過酸化剤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。

30

【 0 0 9 6 】

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。

【 0 0 9 7 】

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 ~ 2.0 分間程度であり、0.5 ~ 1.0 分間程度であることが好ましい。

【 0 0 9 8 】

本発明における光学部材用粘着剤組成物は、上記の架橋剤と過酸化剤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、優れた生産性、ならびに着色もなく透明性に優れた光学部材用粘着剤層となる。

40

【 0 0 9 9 】

かかる理由については明確ではないが、以下のように推測している。かかる過酸化剤架橋は、まず過酸化剤から発生したラジカル (活性種) により、ポリマー骨格の水素引き抜き反応が生じてポリマー骨格にラジカルが発生し、それらポリマー骨格上のラジカルがカップリング等して架橋を形成し、ポリマー骨格全体が架橋構造に取り込まれ、粘着剤全体が均一に架橋されることとなる。その結果、架橋処理後速やかに打ち抜き加工などの加工処理を行っても、切断刃に粘着剤が付着したり、加工後の糊はみだしがないなどの性能が発揮でき、かつ所定の架橋処理することで、経時での架橋反応が起こらないので特性が安定化すると推定している。

50

【0100】

また、脂肪族ないし脂環族イソシアネート系架橋剤を使用した場合は、透明性に優れ、着色もしないが、トリレンジイソシアネートなどの芳香族系イソシアネート化合物を用いて過酸化物による架橋も行うと、黄色く着色することが観察され、さらに加熱処理などを行うとより濃くなることが観察される。この理由は明確ではないが、ウレタンポリマーの劣化反応と同様に、キノンイミド結合を生じることで着色するものと考えられ、脂肪族ないし脂環族イソシアネートはこの構造を取らないために、着色しないと考えられる。

【0101】

また、通常、脂肪族および/または脂環族イソシアネート系架橋剤を用いると白化を生じることが知られているが、本発明の光学部材用粘着剤組成物を用いる場合には、白化や着色を生じることなく速やかに架橋形成を行うことができ、その結果、再剥離性、耐久性、長期の透明性・非着色性、打ち抜き加工性を並立できる。

【0102】

本発明に用いられるシランカップリング剤は、公知のものを特に制限なく適宜用いることができる。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ソ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。

【0103】

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重量部含有してなることが好ましく、0.02~0.6重量部含有してなることがより好ましく、0.05~0.3重量部含有してな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重量部を越えると、液晶セル等の光学部材への接着力が増大し、再剥離性に劣る場合がある。

【0104】

さらに本発明の光学部材用粘着剤組成物には、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。

【0105】

一方、本発明の光学部材用粘着剤層は、上記のような光学部材用粘着剤組成物を架橋してなるものである。その際、光学部材用粘着剤組成物の架橋は、光学部材用粘着剤組成物の塗布後に行うのが一般的であるが、架橋後の光学部材用粘着剤組成物からなる光学部材用粘着剤層を光学部材などに転写することも可能である。

【0106】

光学部材(または、セパレーター、支持フィルムなど)上に光学部材用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光学部材に転写する方法、または光学部材上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光学部材に形成する方法などにより作製される。また、粘着剤組成物を光学部材(またはセパレー

10

20

30

40

50

ター、支持フィルムなど)上に塗布して粘着シート類を作製する際には、光学部材(またはセパレーター、支持フィルムなど)上に均一に塗布できるよう、該組成物中に重合溶剤以外的一种以上の溶媒(溶剤)を新たに加えてもよい。

【0107】

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。

【0108】

また、本発明の光学部材用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、リバースコート、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、ダイコーターなどによる押し出しコート法などの方法があげられる。

【0109】

また、たとえば、剥離処理した支持体(剥離処理したシート)上の片面または両面に上述のいずれか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加熱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光学部材用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、上述の優れた再剥離性、耐久性、および長期の透明性・非着色性をバランスよく並立する光学部材用粘着剤層を得ることができる。

【0110】

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。

【0111】

なお、本発明においては、前記光学部材用粘着剤層の乾燥後の厚みが2~500 μm 、好ましくは5~100 μm 程度となるように作製する。

【0112】

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。

【0113】

セパレーター(剥離シート、剥離ライナー)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。

【0114】

そのフィルムとしては、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。

【0115】

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。

【0116】

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

10

20

30

40

50

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ーン処理、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。

【0117】

なお、上記の製造方法において、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）は、そのまま粘着剤付光学部材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。

【0118】

また、本発明の粘着剤付光学部材は、上記の構成を有する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なるものである。

【0119】

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。

【0120】

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。

【0121】

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。

【0122】

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

10

20

30

40

50

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。

【0123】

また、特開2001-343529号公報(WO01/37007)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。

10

【0124】

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。

【0125】

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、 $R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \cdot d$ (ただし、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z 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-90nm~+75nm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(R_{th})が-90nm~+75nm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(R_{th})は、さらに好ましくは-80nm~+60nm、特に-70nm~+45nmが好ましい。

20

【0126】

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。

30

【0127】

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。

【0128】

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た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。

40

【0129】

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0.5~50 μm のシリカ

50

、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2～50重量部程度であり、5～25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。

【0130】

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。

10

【0131】

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。

【0132】

特に、偏光板に更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、偏光板に更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、偏光板に更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板に更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。

20

【0133】

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。

【0134】

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。

30

40

【0135】

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。

【0136】

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、かつ透過するハ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で使用する場合には

50

、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。

【0137】

偏光板に更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。

10

【0138】

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。更に、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。

20

【0139】

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。

【0140】

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。

30

【0141】

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。

40

【0142】

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

50

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。

【0143】

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、前記の如く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など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。

【0144】

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を用いることができる。

【0145】

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。

【0146】

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更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、更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。

10

20

30

40

50

【0147】

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。

10

【0148】

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。

【0149】

従って、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制し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如く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、吸収ロスを抑制す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。

20

【0150】

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。従って、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。

30

【0151】

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。

【0152】

また、偏光板は、上記の偏光分離型偏光板の如く、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。従って、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。

40

【0153】

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。

【0154】

50

なお、本発明の粘着型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。

【0155】

本発明の粘着型光学部材は、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、液晶セルと粘着型光学部材、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

10

【0156】

液晶セルの片側または両側に粘着型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。

20

【0157】

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。

【0158】

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。

30

【0159】

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。

40

【0160】

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。

【0161】

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

50

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。

【0162】

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 θ / 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。

【0163】

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 θ / 4 のときには円偏光となる。

【0164】

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。

【実施例】

【0165】

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が、本発明はこれらに限定されるものではない。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。

【0166】

<分子量の測定>

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。

【0167】

分析装置：東ソー社製、HLC-8120GPC

データ処理装置：東ソー社製、GPC-8020

カラム：

サンプルカラム；

東ソー社製、G7000H_{xL} + GMH_{xL} + GMH_{xL}

カラムサイズ；各7.8mm × 30cm(計90cm)

流量：0.8ml/min

注入試料濃度：約0.1重量%

注入量：100μl

カラム温度：40

溶離液：テトラヒドロフラン

検出器：示差屈折計(RI)

なお、分子量はポリスチレン換算により算出した。

【0168】

<過酸化分解量の測定>

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

【0169】

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、分解処理前後の過酸化分解量の減少を過酸化分解量とし

10

20

30

40

50

た。

【0170】

装置：東ソー社製、HPL CCPM/UV8000

カラム：

サンプルカラム；MACHEREY-NAGEL社製、NUCLEOSIL 7C
18(4.6mm × 250mm)

流量：1.0 ml/min

カラム圧力：41 kg/cm²

カラム温度：40

溶離液：水/アセトニトリル = 30/70

注入量：10 μl

注入試料濃度：0.01 重量%

検出器：UV検出器(230nm)

10

【0171】

<ゲル分率の測定>

各実施例・比較例で作製した粘着剤層をW₁ g(約0.1 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を酢酸エチル中から取り出し、130 で2時間乾燥後の重量W₂ gを測定し、(W₂/W₁) × 100(重量%)として計算される値をゲル分率(重量%)とした。

【0172】

<接着力(初期剥離接着力、70 加熱処理後の剥離接着力)の測定>

作製した光学部材(幅：25mm)を、無アルカリガラス板(コーニング社製、1737)に2kgのロール1往復で貼り付け、50 、0.5MPaの圧力で30分間オートクレーブ処理を行った。その後、23 × 50%RHで3時間保存し、評価用サンプル(a)を得た。

20

【0173】

上記評価用サンプル(a)を万能引張試験機にて剥離速度300mm/分剥離角度90°で剥離したときの初期剥離接着力(N/25mm)を測定した。測定は23 × 50%RHの環境下で行った。

【0174】

また、前記オートクレーブ処理後に、引き続き70 で6時間保存し、その後、23 × 50%RHで3時間保存し、評価用サンプル(b)を得た。

30

【0175】

上記評価用サンプル(b)を万能引張試験機にて剥離速度300mm/分剥離角度90°で剥離したときの加熱処理後の剥離接着力(N/25mm)を測定した。測定は23 × 50%RHの環境下で行った。

【0176】

<耐久性の評価>

作製した光学部材を縦幅250mm×横幅200mmのサイズにカットし、無アルカリガラス板(コーニング社製、1737、大きさ：250×350mm、厚み：0.7mm)に貼り付け、50 、0.5MPaの圧力で30分間オートクレーブ処理を行った。その後、60 × 90%RHの雰囲気下で500時間保存してから、室温(約25)に戻し、評価用サンプルを得た。

40

【0177】

上記評価用サンプルのガラス板への付着状態を観測評価した。評価基準は以下のとおりである。

【0178】

光学部材の浮きや剥がれが生じなかった場合：

光学部材の浮きや剥がれが生じた場合：×

【0179】

50

<加工性の評価>

作製した光学部材を、エージング処理を行わずにプレス機を用いて打ち抜き加工処理を行った。

【0180】

上記加工処理の際の切断刃の状態を目視にて観察評価した。評価基準は以下のとおりである。

【0181】

粘着剤層の付着・破損が認められなかった場合：

粘着剤層の付着・破損が認められた場合：×

【0182】

<着色性の評価>

作製した光学部材（粘着剤層の厚さ：140 μm）を縦幅20mm×横幅50mmのサイズにカットし、加熱処理前の評価用サンプルとした。

ついで、110 で100時間加熱処理を行った。その後、室温（約25 ）に戻し、加熱処理後の評価用サンプルを得た。

【0183】

上記評価用サンプルの色差を瞬間マルチ測光計（大塚電子社製、MCPD3000、標準光源：CIE-D65、視野角：2°）により測定し、加熱処理前後の評価用サンプルを用いて着色性の評価をおこなった。なお、色差の算出方法および着色性の評価基準は以下のとおりである。

【0184】

色差は E^*ab で表される値とし、

$$E^*ab = \left[\left(L^*_2 - L^*_1 \right)^2 + \left(a^*_2 - a^*_1 \right)^2 + \left(b^*_2 - b^*_1 \right)^2 \right]^{1/2}$$

により算出した。ここで、 L^* 、 a^* 、 b^* はCIE 1976表色系で定義される値をいい、

L^*_2 、 a^*_2 、 b^*_2 は、それぞれ110 で100時間加熱処理後の評価用サンプルの L^* 、 a^* 、 b^* であり、

L^*_1 、 a^*_1 、 b^*_1 は、それぞれ110 で100時間加熱処理前の評価用サンプルの L^* 、 a^* 、 b^* である。

【0185】

また、色差および着色性の評価基準は以下のとおりである。

【0186】

色差（ E^*ab ）が2.0以下であった場合：

色差（ E^*ab ）が2.0を超えた場合：×

【0187】

<(メタ)アクリル系ポリマーの調製>

〔アクリル系ポリマー(A)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに、2-エチルヘキシルアクリレート50重量部、ブチルアクリレート45重量部、アクリル酸5重量部、2-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窒素置換した後、フラスコ内の液温を55 付近に保って20時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー(A)溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー(A)の重量平均分子量は125万であった。

【0188】

〔アクリル系ポリマー(B)〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに、イソノニルアクリレート60重量部、ブチルアクリレート40重量部、アクリル酸0.5重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート0.2重量部、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソ

10

20

30

40

50

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窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55 付近に保って 20 時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー (B) 溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー (B) の重量平均分子量は 112 万であった。

【0189】

〔アクリル系ポリマー (C) 〕

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに、ブチルアクリレート 95 重量部、アクリル酸 5 重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート 0.1 重量部、重合開始剤としてベンゾイルパーオキシド 0.2 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窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55 付近に保って 20 時間重合反応を行い、アクリル系ポリマー (C) 溶液を調製した。上記アクリル系ポリマー (C) の重量平均分子量は 135 万であった。また、残存過酸化物の定量を HPLC (高速液体クロマトグラフィー) により行ったところ、0.06 重量部残存していた。

10

【0190】

〔実施例 1〕

(光学部材用粘着剤溶液の調製)

上記アクリル系ポリマー (A) 溶液の固形分 100 重量部に、シランカップリング剤として 3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン 0.1 重量部、架橋剤としてイソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物 (三井武田ケミカル社製、タケネート D-140N) 0.5 重量部、およびジベンゾイルパーオキシド (1 分間半減期温度: 130.0) 0.1 重量部を加えて均一に混合攪拌し、アクリル系粘着剤溶液 (1) を調製した。

20

【0191】

(粘着剤付光学部材の作製)

上記アクリル系粘着剤溶液 (1) 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フィルム (東レ社製、厚さ: 38 μm) の片面に塗布し、130 で 3 分間 (理論計算により算出される過酸化物の分解量は約 88 重量%) 加熱して、乾燥後の厚さが 25 μm の粘着剤層を形成した。

【0192】

次いで、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を含浸させ、延伸した後に、両側に接着剤を介してトリアセチルセルロースフィルムを接着して作製した偏光フィルムの表面に、上記粘着剤層を転写し、粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は 76 重量%であった。

30

【0193】

〔実施例 2〕

(粘着剤付光学部材の作製)

上記アクリル系粘着剤溶液 (1) 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フィルム (東レ社製、厚さ: 38 μm) の片面に塗布し、140 で 3 分間 (理論計算により算出される過酸化物の分解量は約 99 重量%) 加熱して、乾燥後の厚さが 25 μm の粘着剤層を形成した。

40

【0194】

次いで、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を含浸させ、延伸した後に、両側に接着剤を介してトリアセチルセルロースフィルムを接着して作製した偏光フィルムの表面に、上記粘着剤層を転写し、粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は 82 重量%であった。

【0195】

〔実施例 3〕

(光学部材用粘着剤溶液の調製)

上記イソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物 0.5 重量部に代え

50

て、架橋剤として水添キシリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物（三井武田ケミカル社製、タケネートD - 120N）0.5重量部を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法によりアクリル系粘着剤溶液（2）を調製した。

【0196】

（粘着剤付光学部材の作製）

上記アクリル系粘着剤溶液（1）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（2）を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法により粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は69重量%であった。

【0197】

〔比較例1〕

（光学部材用粘着剤溶液の調製）

上記イソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物0.5重量部に代えて、架橋剤としてトリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物（三井武田ケミカル社製、タケネートD - 101N）0.5重量部を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法によりアクリル系粘着剤溶液（3）を調製した。

【0198】

（粘着剤付光学部材の作製）

上記アクリル系粘着剤溶液（1）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（3）を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法により粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は77重量%であった。

【0199】

〔比較例2〕

（光学部材用粘着剤溶液の調製）

上記イソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物0.5重量部に代えて、架橋剤としてキシリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物（三井武田ケミカル社製、タケネートD - 110N）0.5重量部を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法によりアクリル系粘着剤溶液（4）を調製しようとしたが、配合後15分経過後に粘度が急激に上昇してしまい、塗工することができなかった。

【0200】

〔比較例3〕

（光学部材用粘着剤溶液の調製）

上記ジベンゾイルパーオキシドを用いなかったこと以外は、実施例1と同様の方法によりアクリル系粘着剤溶液（5）を調製した。

【0201】

（粘着剤付光学部材の作製）

上記アクリル系粘着剤溶液（1）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（5）を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法により粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は61重量%であった。

【0202】

〔比較例4〕

（光学部材用粘着剤溶液の調製）

上記イソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物を用いなかったこと以外は、実施例1と同様の方法によりアクリル系粘着剤溶液（6）を調製した。

【0203】

（粘着剤付光学部材の作製）

上記アクリル系粘着剤溶液（1）に代えて、上記アクリル系粘着剤溶液（6）を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法により粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は58重量%であった。

【0204】

〔実施例4〕

10

20

30

40

50

(光学部材用粘着剤溶液の調製)

上記アクリル系ポリマー(B)溶液の固形分100重量部に、シランカップリング剤として3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン0.1重量部、架橋剤としてヘキサメチレンジイソシアネートの3量体(イソシアヌレート体)(三井武田ケミカル社製、タケネートD-170N)0.2重量部、およびジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期温度:130.0)0.1重量部を加えて均一に混合攪拌し、アクリル系粘着剤溶液(7)を調製した。

【0205】

(粘着剤付光学部材の作製)

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フィルム(東レ社製、厚さ:38 μ m)の片面に塗布し、130で3分間(理論計算により算出される過酸化物の分解量は約88重量%)加熱して、乾燥後の厚さが25 μ mの粘着剤層を形成した。

10

【0206】

次いで、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を含浸させ、延伸した後に、両側に接着剤を介してトリアセチルセルロースフィルムを接着して作製した偏光フィルムの表面に、上記粘着剤層を転写し、粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は78重量%であった。

【0207】

(実施例5)

20

(光学部材用粘着剤溶液の調製)

上記アクリル系ポリマー(C)溶液の固形分100重量部に、シランカップリング剤として3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン0.08重量部、架橋剤としてイソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加体(三井武田ケミカル社製、タケネートD-140N)0.5重量部、およびジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期温度:130.0)0.14重量部を加えて均一に混合攪拌し、アクリル系粘着剤溶液(8)を調製した。

【0208】

(粘着剤付光学部材の作製)

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フィルム(東レ社製、厚さ:38 μ m)の片面に塗布し、140で3分間(理論計算により算出される過酸化物の分解量は約99重量%)加熱して、乾燥後の厚さが25 μ mの粘着剤層を形成した。

30

【0209】

次いで、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を含浸させ、延伸した後に、両側に接着剤を介してトリアセチルセルロースフィルムを接着して作製した偏光フィルムの表面に、上記粘着剤層を転写し、粘着剤付光学部材を作製した。なお、上記粘着剤層のゲル分率は82重量%であった。

【0210】

上記方法に従い、作製した粘着剤付光学部材の接着力の測定(初期剥離接着力、および70加熱処理後の剥離接着力)、ならびに耐久性、加工性、および着色性の評価を行った。得られた結果を表1に示す。

40

【0211】

【表 1】

	初期 剥離接着力 [N/25mm]	加熱処理後の 剥離接着力 [N/25mm]	耐久性 [-]	加工性 [-]	着色性 [-]
実施例1	7.8	12.3	○	○	○
実施例2	7.7	11.8	○	○	○
実施例3	8.2	13.2	○	○	○
実施例4	6.5	9.1	○	○	○
実施例5	7.6	12.0	○	○	○
比較例1	8.6	14.1	○	○	×
比較例2	—	—	—	—	—
比較例3	7.8	12.5	×	○	○
比較例4	9.6	12.8*	×	×	○

* : 被着体のガラス面に粘着剤が残った。

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部材を用いた場合（実施例 1 ~ 5）、いずれの実施例においても、70 加熱処理後の剥離接着力の増加が小さく液晶セルに貼り付けた際の剥離接着力の増加がほとんどなく、被着体の汚染もなく再剥離性に優れていることがわかる。また、長期の高温高湿処理後の耐久性（剥がれや発泡が発生しない）を有し、塗布、乾燥、架橋、転写の工程を経た後にエージング処理などを必要とすることなく、打ち抜き加工性にすぐれるとともに、粘着剤層の着色もみられないことが明らかとなった。

【0212】

これに対して、本発明の構成を満たさない粘着剤付光学部材を用いた場合（比較例 1 ~ 4）、いずれの比較例においても、高温高湿処理後の耐久性、着色の発生および接着力増加の抑制、ならびに打ち抜き加工性を並立することができない結果となり、粘着剤付光学部材には適さないことが明らかとなった。

【 0 2 1 3 】

以上により、本発明の粘着剤付光学部材は、過酷な処理条件下で保存されても、再剥離性、耐久性、および長期の透明性・非着色性に優れ、糊残りおよび接着力の増加を抑制したものとなり、粘着剤付光学部材が製造された後、速やかに打ち抜き加工処理ができ生産性に優れたものとなる。

フロントページの続き

- (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
- (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 細川 敏嗣
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 澤村 茂実

- (56)参考文献 特開2004-263165(JP,A)
特開2003-13027(JP,A)
特開2003-41229(JP,A)
特開平8-259922(JP,A)
特開2005-307034(JP,A)
特開2006-63178(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J 1/00 - 201/10
G02F 1/1335 - 1/13363