

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6175094号
(P6175094)

(45) 発行日 平成29年8月2日 (2017.8.2)

(24) 登録日 平成29年7月14日 (2017.7.14)

(51) Int. Cl.

F I

C 0 9 J 7/02 (2006.01)

C 0 9 J 7/02 Z

C 0 9 J 133/00 (2006.01)

C 0 9 J 133/00

C 0 9 J 11/06 (2006.01)

C 0 9 J 11/06

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

B 3 2 B 27/00 M

B 3 2 B 7/02 (2006.01)

B 3 2 B 7/02 1 0 3

請求項の数 5 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-72707 (P2015-72707)
 (22) 出願日 平成27年3月31日 (2015.3.31)
 (65) 公開番号 特開2016-190996 (P2016-190996A)
 (43) 公開日 平成28年11月10日 (2016.11.10)
 審査請求日 平成28年9月21日 (2016.9.21)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 藤田 昌邦
 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 木村 智之
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着剤組成物、透明導電層用粘着剤層、粘着剤層付偏光フィルム、及び画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に貼り合せて用いる粘着剤層付偏光フィルムであって、

前記粘着剤層付偏光フィルムは、偏光フィルム、及び透明導電層用粘着剤層を有し、かつ、前記透明導電層用粘着剤層は、(メタ)アクリル系ポリマー及びオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含む粘着剤組成物から形成されたものであることを特徴とする粘着剤層付偏光フィルム。

【請求項 2】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤が、分子内に 2 個以上のアルコキシシリル基を有することを特徴とする請求項 1 に記載の粘着剤層付偏光フィルム。

【請求項 3】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤の配合量が、前記(メタ)アクリル系ポリマー 100 重量部に対して、0.01~3 重量部であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の粘着剤層付偏光フィルム。

【請求項 4】

前記(メタ)アクリル系ポリマーが、アルキル(メタ)アクリレート、並びにカルボキシル基含有モノマー、ヒドロキシシル基含有モノマー、アミド基含有モノマー及び芳香環含有(メタ)アクリレートからなる群から選ばれる少なくとも 1 種類のモノマーをモノマー単位として含むことを特徴とする請求項 1~3 のいずれかに記載の粘着剤層付偏光フィルム

10

20

ム。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の粘着剤層付偏光フィルム、及び透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材を備える液晶セルを含む画像表示装置であって、

前記粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層が、前記液晶セルの前記透明導電層に貼り合わされていることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に貼り合せて用いる粘着剤層を形成するための粘着剤組成物、及び当該粘着剤組成物から形成される透明導電層用粘着剤層に関する。また、本発明は、前記粘着剤層を有する粘着剤層付偏光フィルム、前記粘着剤層付偏光フィルムを含む画像表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置等に使用される液晶パネルは、通常、一对の透明基板間に配された液晶層から形成される液晶セルの両側に粘着剤層を介して偏光フィルムが積層されている。このような粘着剤層には高い耐久性が要求され、例えば、環境促進試験として通常行われる加熱及び加湿等による耐久試験において、粘着剤層に起因する剥がれや浮き等の不具合が発生しないことが求められる。

20

【0003】

このような光学用途の粘着剤組成物は種々検討されており、例えば、光学フィルムを貼着した後、高湿熱条件下に置かれた場合にでも剥がれや発泡を生じさせない粘着剤組成物が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 242767 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

液晶パネルを構成する液晶セルの一方の透明基板には、酸化インジウムスズ（ITO）薄膜等の透明導電膜が形成されているものがあり、当該透明導電膜と接する粘着剤層は、剥がれや浮き等が発生しやすく、耐久性が低くなる傾向があった。また、特に、加湿環境下において耐久性の低下が顕著であった。特許文献 1 の粘着剤組成物から形成される粘着剤層は、酸化インジウムスズ（ITO）層に対する密着性が悪く、透明導電層を有する液晶パネルに対する粘着剤組成物としては十分なものではなかった。

【0006】

また、粘着剤層は、6 ヶ月以上の長期保管した後に透明導電膜に貼り合せる場合があり、このような長期保管後においても優れた耐久性が要求されている。

40

【0007】

従って、本発明は、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材に貼り合わされた場合であっても、高い耐久性を有し、特に、加湿環境下での耐久性に優れ、長期間放置後であっても高い耐久性を維持することができる粘着剤層を形成するための粘着剤組成物を提供することを目的とする。また本発明は、前記粘着剤組成物から形成される透明導電層用粘着剤層、前記粘着剤層を有する粘着剤層付偏光フィルム、前記粘着剤層付偏光フィルムを含む画像表示装置を提供することも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、下記粘着剤組成物を見出し

50

、本発明を完成するに至った。

【0009】

すなわち、本発明は、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に貼り合せて用いる粘着剤層を形成するための粘着剤組成物であって、

(メタ)アクリル系ポリマー及びオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含むことを特徴とする粘着剤組成物に関する。

【0010】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤が、分子内に2個以上のアルコキシシリル基を有することが好ましい。

【0011】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤の配合量が、前記(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対して、0.01~3重量部であることが好ましい。

【0012】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤のエポキシ当量が、300g/mol以下であることが好ましい。

【0013】

また、本発明は、前記粘着剤組成物から形成されることを特徴とする透明導電層用粘着剤層に関する。

【0014】

また、本発明は、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に貼り合せて用いる粘着剤層付偏光フィルムであって、

偏光フィルム、及び前記粘着剤層を有することを特徴とする粘着剤層付偏光フィルムに関する。

【0015】

さらに、本発明は、前記粘着剤層付偏光フィルム、及び透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材を備える液晶セルを含む画像表示装置であって、

前記粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層が、前記液晶セルの前記透明導電層に貼り合わされていることを特徴とする画像表示装置に関する。

【発明の効果】

【0016】

本発明の粘着剤組成物は、オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含むため、当該粘着剤組成物から形成される粘着剤層が透明導電層に貼り合わされた場合であっても、高い耐久性を有し、特に、加湿環境下での耐久性に優れ、長期間放置後であっても高い耐久性を維持することができる。また、本発明は、前記高い耐久性を有する粘着剤組成物から形成される粘着剤層、当該粘着剤層を有する粘着剤層付偏光フィルム、当該粘着剤層付偏光フィルムを有する画像表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明で用いることができる液晶パネルの一実施形態を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

1. 粘着剤組成物

本発明の粘着剤組成物は、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に貼り合せて用いる粘着剤層を形成するための粘着剤組成物であって、

(メタ)アクリル系ポリマー及びオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含むことを特徴とする。以下、本発明の粘着剤組成物の組成について説明する。

【0019】

(1) (メタ)アクリル系ポリマー

本発明の粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマー及びオリゴマー型のエポキシ基

10

20

30

40

50

含有シランカップリング剤を含むものであり、(メタ)アクリル系ポリマーを主成分として含むことが好ましい。ここで、主成分とは、粘着剤組成物に含まれる全固形分のうち最も含有割合の多い成分を指し、例えば、粘着剤組成物に含まれる全固形分のうち50重量%より多くを占める成分であり、さらには70重量%より多くを占める成分を指す。

【0020】

(メタ)アクリル系ポリマーは、通常、モノマー単位として、アルキル(メタ)アクリレートの主成分として含有する。なお、(メタ)アクリレートはアクリレート及び/又はメタアクリレートをいい、本発明の(メタ)とは同様の意味である。

【0021】

(メタ)アクリル系ポリマーの主骨格を構成する、アルキル(メタ)アクリレートとしては、直鎖状又は分岐鎖状のアルキル基の炭素数1~18のものを例示できる。例えば、前記アルキル基としては、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、アミル基、ヘキシル基、シクロヘキシル基、ヘプチル基、2-エチルヘキシル基、イソオクチル基、ノニル基、デシル基、イソデシル基、ドデシル基、イソミリスチル基、ラウリル基、トリデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基等を例示できる。これらは単独であるいは組み合わせて使用することができる。これらアルキル基の平均炭素数としては、3~9であることが好ましい。

【0022】

(メタ)アクリル系ポリマーを構成するモノマーとしては、前記アルキル(メタ)アクリレート以外にも、カルボキシ基含有モノマー、ヒドロキシ基含有モノマー、アミド基含有モノマー、芳香環含有(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

【0023】

カルボキシ基含有モノマーは、その構造中にカルボキシ基を含み、かつ(メタ)アクリロイル基、ビニル基等の重合性不飽和二重結合を含む化合物である。カルボキシ基含有モノマーの具体例としては、例えば、(メタ)アクリル酸、カルボキシエチル(メタ)アクリレート、カルボキシベンチル(メタ)アクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等が挙げられる。前記カルボキシ基含有モノマーの中でも、共重合性、価格、及び粘着特性の観点からアクリル酸が好ましい。

【0024】

ヒドロキシ基含有モノマーは、その構造中にヒドロキシ基を含み、かつ(メタ)アクリロイル基、ビニル基等の重合性不飽和二重結合を含む化合物である。ヒドロキシ基含有モノマーの具体例としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(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)アクリレート等の、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートや(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等が挙げられる。前記ヒドロキシ基含有モノマーの中でも、耐久性の点から、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレートが好ましく、特に4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレートが好ましい。

【0025】

アミド基含有モノマーは、その構造中にアミド基を含み、かつ(メタ)アクリロイル基、ビニル基等の重合性不飽和二重結合を含む化合物である。アミド基含有モノマーの具体例としては、(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-イソプロピルアクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-ヘキシル(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-N-プロパン(メタ)アクリルアミド、アミノメチル(メタ)アクリルアミド、アミノエチル(メタ)アクリルアミド、メルカプトメチル(メタ)アクリルアミド、メルカプトエチル(メタ)アクリルアミド等のアクリルアミド系モノマー；N-(メタ)アクリロイルモルホリン、N

- (メタ)アクリロイルピペリジン、N - (メタ)アクリロイルピロリジン等のN - アクリロイル複素環モノマー；N - ビニルピロリドン、N - ビニル - - カプロラクタム等のN - ビニル基含有ラクタム系モノマー等が挙げられる。アミド基含有モノマーは、耐久性を満足するうえで好ましく、アミド基含有モノマーの中でも、特に、N - ビニル基含有ラクタム系モノマーは、透明導電層に対する耐久性を満足させるうえで好ましい。

【0026】

前記芳香環含有(メタ)アクリレートは、その構造中に芳香環構造を含み、かつ(メタ)アクリロイル基を含む化合物である。芳香環としては、ベンゼン環、ナフタレン環、又はビフェニル環が挙げられる。芳香環含有(メタ)アクリレートは、耐久性(特に、透明導電層に対する耐久性)を満足することができる。

10

【0027】

芳香環含有(メタ)アクリレートの具体例としては、例えば、ベンジル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、o - フェニルフェノール(メタ)アクリレート、フェノキシ(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性ノニルフェノール(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性クレゾール(メタ)アクリレート、フェノールエチレンオキサイド変性(メタ)アクリレート、2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、メトキシベンジル(メタ)アクリレート、クロロベンジル(メタ)アクリレート、クレジル(メタ)アクリレート、ポリスチリル(メタ)アクリレート等のベンゼン環を有するもの；ヒドロキシエチル化 - ナフトールアクリレート、2 - ナフトエチル(メタ)アクリレート、2 - ナフトキシエチルアクリレート、2 - (4 - メトキシ - 1 - ナフトキシ)エチル(メタ)アクリレート等のナフタレン環を有するもの；ビフェニル(メタ)アクリレート等のビフェニル環を有するものを挙げられる。

20

【0028】

前記カルボキシル基含有モノマー、ヒドロキシル基含有モノマー、アミド基含有モノマー、芳香環含有(メタ)アクリレートは、粘着剤組成物が架橋剤を含有する場合に、架橋剤との反応点になる。特に、カルボキシル基含有モノマー、ヒドロキシル基含有モノマーは分子間架橋剤との反応性に富むため、得られる粘着剤層の凝集性や耐熱性の向上のために好ましく用いられる。

30

【0029】

本発明で使用する(メタ)アクリル系ポリマーは、モノマー単位として、前記各モノマーを全構成モノマー(100重量%)の重量比率において以下の量で含有することが好ましい。

【0030】

前記アルキル(メタ)アクリレートの重量比率は、アルキル(メタ)アクリレート以外のモノマーの残部として設定でき、具体的には、70重量%以上であることが好ましい。アルキル(メタ)アクリレートの重量比率を前記範囲に設定することは、接着性を確保するうえで好ましい。

【0031】

前記カルボキシル基含有モノマーの重量比率は、2重量%以下であることが好ましく、0.01~2重量%であることがより好ましく、0.05~1.5重量%がさらに好ましく、0.05~1重量%がさらに好ましく、0.05~0.5重量%が特に好ましい。カルボキシル基含有モノマーの重量比率が0.01重量%未満では、耐久性を満足できない傾向がある。一方、2重量%を超える場合には、透明導電層が腐食してしまう場合があり、耐久性を満足できなくなる傾向があり、好ましくない。

40

【0032】

ヒドロキシル基含有モノマーの重量比率は、3重量%以下であることが好ましく、0.01~3重量%であることがより好ましく、0.1~2重量%がさらに好ましく、0.2~2重量%が特に好ましい。ヒドロキシル基含有モノマーの重量比率が0.01重量%未

50

満では、粘着剤層が架橋不足になり、耐久性や粘着特性を満足できない傾向がある。一方、3重量%を超える場合には、耐久性を満足できない傾向がある。

【0033】

アミド基含有モノマーの重量比率は、8重量%以下であることが好ましく、0.1~8重量%であることがより好ましく、0.3~5重量%がさらに好ましく、0.3~4重量%がさらに好ましく、0.7~2.5重量%が特に好ましい。アミド基含有モノマーの重量比率が0.1重量%未満では、特に透明導電層に対する耐久性を満足することができない傾向がある。一方、8重量%を超えると耐久性が低下する傾向があり、好ましくない。

【0034】

芳香環含有(メタ)アクリレートの重量比率は、25重量%以下であることが好ましく、0~22重量%がより好ましく、0~18重量%がさらに好ましい。芳香環含有(メタ)アクリレートの重量比率が25重量%を超えると耐久性が低下する傾向がある。

【0035】

前記(メタ)アクリル系ポリマー中には、前記モノマーユニットの他に、特に、他のモノマーユニットを含有することは必要とされないが、接着性や耐熱性の改善を目的に、(メタ)アクリロイル基又はビニル基等の不飽和二重結合を有する重合性の官能基を有する、1種類以上の共重合モノマーを共重合により導入することができる。

【0036】

(メタ)アクリル系ポリマーにおける前記共重合モノマーの割合は、前記(メタ)アクリル系ポリマーの全構成モノマー(100重量%)の重量比率において、0~10重量%程度であることが好ましく、0~7重量%程度であることがより好ましく、0~5重量%程度であるのがさらに好ましい。

【0037】

本発明の(メタ)アクリル系ポリマーは、通常、重量平均分子量が100万~250万のものが用いられる。耐久性、特に耐熱性を考慮すれば、重量平均分子量は120万~200万であるのが好ましい。重量平均分子量が100万よりも小さいと、耐熱性の点で好ましくない。また、重量平均分子量が250万よりも大きくなると粘着剤が硬くなりやすい傾向があり、剥がれが発生しやすくなる。また、分子量分布を示す、重量平均分子量(M_w)/数平均分子量(M_n)は、1.8以上10以下であることが好ましく、1.8~7であることがより好ましく、1.8~5であることがさらに好ましい。分子量分布(M_w/M_n)が10を超える場合には耐久性の点で好ましくない。なお、重量平均分子量、分子量分布(M_w/M_n)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から求められる。

【0038】

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、各種ラジカル重合等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、グラフト共重合体等のいずれでもよい。

【0039】

なお、溶液重合においては、重合溶媒として、例えば、酢酸エチル、トルエン等が用いられる。具体的な溶液重合例としては、反応は窒素等の不活性ガス気流下で、重合開始剤を加え、通常、50~70程度で、5~30時間程度の反応条件で行われる。

【0040】

ラジカル重合に用いられる重合開始剤、連鎖移動剤、乳化剤等は特に限定されず適宜選択して使用することができる。なお、(メタ)アクリル系ポリマーの重量平均分子量は、重合開始剤、連鎖移動剤の使用量、反応条件により制御可能であり、これらの種類に応じて適宜のその使用量が調整される。

【0041】

重合開始剤としては、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-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-

10

20

30

40

50

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(商品名: VA - 057、和光純薬工業(株)製)等のアゾ系開始剤、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等の過硫酸塩、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 - ブチルハイドロパーオキシド、過酸化水素等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等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等を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

10

【0042】

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、モノマー成分の全量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。

20

【0043】

なお、重合開始剤として、例えば、2, 2' - アゾビスイソブチロニトリルを用いて、前記重量平均分子量の(メタ)アクリル系ポリマーを製造するためには、重合開始剤の使用量は、モノマー成分の全量100重量部に対して、0.06~0.2重量部程度とするのが好ましく、0.08~0.175重量部程度とするのがより好ましい。

【0044】

また、連剤移動剤、乳化剤等は、従来公知のものを適宜用いることができる。それらの添加量についても、本発明の効果を損なわない範囲で適宜決定することができる。

【0045】

(2)オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤

本発明においては、粘着剤組成物にオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含むことを特徴とするものである。粘着剤組成物にオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含むことで、当該粘着剤組成物から形成される粘着剤層の耐久性を向上することができ、特に、加湿環境下での耐久性に優れ、長期間放置後であっても高い耐久性を維持することができるものである。ここで、オリゴマー型とは、モノマーの2量体以上100量体未満程度の重合体を指すものであり、オリゴマー型シランカップリング剤の重量平均分子量としては、300~30000程度が好ましい。

【0046】

オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤としては、分子内に2個以上のアルコキシシリル基を有するオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤が好ましい。具体的には、例えば、信越化学工業(株)製のX-41-1053、X-41-1059A、X-41-1056等が挙げられる。これらのカップリング剤は、揮発しにくく、アルコキシシリル基を複数有することから耐久性向上に効果的であり好ましい。

40

【0047】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤のアルコキシシリル基の数は、特に限定されるものではないが、分子内に2個以上であることが好ましい。また、前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤のアルコキシ基の量は、シランカップリング剤中、10~60重量%であることが好ましく、20~50重量%であることがより好ましく、20~40重量%であることがさらに好ましい。

50

【0048】

アルコキシ基の種類は限定されないが、例えば、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ等の炭素数1～6のアルコキシ基を挙げることができる。これらの中でも、メトキシ、エトキシが好ましく、メトキシがより好ましい。また、一分子中、メトキシとエトキシの両方を含むことも好ましい。

【0049】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤のエポキシ当量は、1000g/mol以下であることが好ましく、500g/mol以下であることがより好ましく、300g/mol以下であることがより好ましい。また、エポキシ当量の下限値は特に限定されるものではないが、例えば、200g/mol以上であることが好ましい。

10

【0050】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有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、0.01～6重量部が好ましく、0.01～3重量部がより好ましく、0.05～1重量部がさらに好ましい。前記範囲でオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤を含有することで、粘着剤層の耐久性が向上することができ、特に、加湿環境下での耐久性に優れ、長期間放置後であっても高い耐久性を維持することができるものである。

【0051】

また、本発明の粘着剤組成物には、前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤以外のシランカップリング剤も添加することができる。その他のカップリング剤としては、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、N-フェニル-3-アミノプロピルトリメトキシシラン等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等の(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等のイソシアネート基含有シランカップリング剤等を挙げることができる。

20

【0052】

前記オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤以外のシランカップリング剤は、本発明の効果を損なわない範囲で添加することができ、その添加量は特に限定されるものではない。

30

【0053】

(3) 架橋剤

本発明で用いる粘着剤組成物は、架橋剤を含有することが好ましい。架橋剤としては、有機系架橋剤や多官能性金属キレートを用いることができる。有機系架橋剤としては、イソシアネート系架橋剤、過酸化物系架橋剤、エポキシ系架橋剤、イミン系架橋剤等が挙げられる。多官能性金属キレートは、多価金属が有機化合物と共有結合又は配位結合しているものである。多価金属原子としては、Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti等が挙げられる。共有結合又は配位結合する有機化合物中の原子としては酸素原子等が挙げられ、有機化合物としてはアルキルエステル、アルコール化合物、カルボン酸化合物、エーテル化合物、ケトン化合物等が挙げられる。

40

【0054】

架橋剤としては、イソシアネート系架橋剤及び/又は過酸化物系架橋剤が好ましく、イソシアネート系架橋剤と過酸化物系架橋剤を併用することがより好ましい。

【0055】

イソシアネート系架橋剤としては、イソシアネート基を少なくとも2つ有する化合物を用いることができる。例えば、一般にウレタン化反応に用いられる公知の脂肪族ポリイソシアネート、脂環族ポリイソシアネート、芳香族ポリイソシアネート等が用いられる。

50

【 0 0 5 6 】

脂肪族ポリイソシアネートとしては、例えば、トリメチレンジイソシアネート、テトラメ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、ペンタメチレンジイソシアネート、1, 2 - プロピレンジイソシアネート、1, 3 - ブチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、2, 4, 4 - トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

脂環族イソシアネートとしては、例えば、1, 3 - シクロペンテンジイソシアネート、1, 3 - シクロヘキサンジイソシアネート、1, 4 - シクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート、水素添加キシリレンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加テトラメチルキシリレンジイソシアネート等が挙げられる。

【 0 0 5 8 】

芳香族ジイソシアネートとしては、例えば、フェニレンジイソシアネート、2, 4 - トリレンジイソシアネート、2, 6 - トリレンジイソシアネート、2, 2' - ジフェニルメタ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、4, 4' - トリレンジイソシアネート、4, 4' - ジフェニルエーテルジイソシアネート、4, 4' - ジフェニルジイソシアネート、1, 5 - ナフタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等が挙げられる。

【 0 0 5 9 】

また、イソシアネート系架橋剤としては、上記ジイソシアネートの多量体（2量体、3量体、5量体等）、トリメチロールプロパン等の多価アルコールと反応させたウレタン変性体、ウレア変性体、ピウレット変性体、アルファネート変性体、イソシアヌレート変性体、カルボジイミド変性体等が挙げられる。

【 0 0 6 0 】

イソシアネート系架橋剤の市販品としては、例えば、日本ポリウレタン工業（株）製の、商品名「ミリオネートMT」、「ミリオネートMTL」、「ミリオネートMR - 200」、「ミリオネートMR - 400」、「コロネートL」、「コロネートHL」、「コロネートHX」、三井化学（株）製の、商品名「タケネートD - 110N」、「タケネートD - 120N」、「タケネートD - 140N」、「タケネートD - 160N」、「タケネートD - 165N」、「タケネートD - 170HN」、「タケネートD - 178N」、「タケネート500」、「タケネート600」等が挙げられる。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。

【 0 0 6 1 】

イソシアネート系架橋剤としては、脂肪族ポリイソシアネート及びその変性体である脂肪族ポリイソシアネート系化合物が好ましい。脂肪族ポリイソシアネート系化合物は、他のイソシアネート系架橋剤に比べて、架橋構造が柔軟性に富み、光学フィルムの膨張/収縮に伴う応力を緩和しやすく、耐久性試験で剥がれが発生しにくい。脂肪族ポリイソシアネート系化合物としては、特に、ヘキサメチレンジイソシアネート及びその変性体が好ましい。

【 0 0 6 2 】

過酸化物としては、加熱又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（（メタ）アクリル系ポリマー）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。

【 0 0 6 3 】

用いることができる過酸化物としては、例えば、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 - s e c - ブチルパ

10

20

30

40

50

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）等が挙げられる。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）等が好ましく用いられる。

10

【００６４】

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、メーカーカタログ等に記載されており、例えば、日本油脂（株）の「有機過酸化物カタログ第９版（２００３年５月）」等に記載されている。

【００６５】

20

架橋剤の使用量は、（メタ）アクリル系ポリマー１００重量部に対して、０．０１～３重量部が好ましく、０．０２～２重量部がより好ましく、０．０３～１重量部がさらに好ましい。なお、架橋剤が０．０１重量部未満では、粘着剤層が架橋不足になり、耐久性や粘着特性を満足できないおそれがあり、一方、３重量部より多いと、粘着剤層が硬くなりすぎて耐久性が低下する傾向が見られる。

【００６６】

上記イソシアネート系架橋剤は１種を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重量部に対して、０．０１～２重量部であることが好ましく、０．０２～２重量部であることがより好ましく、０．０５～１．５重量部であることがさらに好ましい。凝集力、耐久性試験での剥離の阻止等を考慮して適宜含有させることが可能である。

30

【００６７】

前記過酸化物は１種を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重量部に対して、０．０１～２重量部であることが好ましく、０．０４～１．５重量部であることがより好ましく、０．０５～１重量部であることがさらに好ましい。加工性、架橋安定性等の調整のために、この範囲内で適宜選択される。

【００６８】

（４）イオン性化合物

本発明の粘着剤組成物は、さらに、イオン性化合物を含有することができる。イオン性化合物としては、特に限定されるものではなく、本分野において用いられるものを好適に用いることができる。例えば、特開２０１５-４８６１号公報に記載されているものを挙げることができ、それらの中でも、（ペルフルオロアルキルスルホニル）イミドリチウム塩が好ましく、ビス（トリフルオロメタンスルホニルイミド）リチウムがより好ましい。また、前記イオン性化合物の割合は、特に限定されるものではなく、本発明の効果を損なわない範囲とすることができるが、例えば、前記（メタ）アクリル系ポリマー１００重量部に対して、１０重量部以下が好ましく、５重量部以下がより好ましく、３重量部以下がさらに好ましく、１重量部以下が特に好ましい。

40

【００６９】

（５）その他

50

本発明で用いる粘着剤組成物には、反応性シリル基を有するポリエーテル化合物を配合することができる。ポリエーテル化合物はリワーク性を向上させることができる点で好ましい。ポリエーテル化合物は、例えば、特開2010-275522号公報に開示されているものを用いることができる。また、その添加量としては、本発明の効果を損なわない範囲で適宜決定することができる。

【0070】

さらに本発明で用いる粘着剤組成物には、その他の公知の添加剤を含有していてもよく、例えば、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコールのポリエーテル化合物、着色剤、顔料等の粉体、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、無機又は有機の充填剤、金属粉、粒子状、箔状物等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。これら添加剤は、(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対して5重量部以下、さらには3重量部以下、さらには1重量部以下の範囲で用いるのが好ましい。

【0071】

2. 透明導電層用粘着剤層

本発明の透明導電層用粘着剤層は、前記粘着剤組成物から形成されることを特徴とする。粘着剤層の形成にあたっては、架橋剤全体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ことが好ましい。

【0072】

使用する架橋剤によって架橋処理温度や架橋処理時間は、調整が可能である。架橋処理温度は170以下であることが好ましい。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。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。

【0073】

前記粘着剤層の形成方法は特に限定されないが、各種基材上に前記粘着剤組成物を塗布し、熱オープン等の乾燥器により乾燥して溶剤等を揮散させ、また、必要に応じて前記架橋処理を施して粘着剤層を形成し、後述する偏光フィルムや透明導電性基材上に、当該粘着剤層を転写する方法であってもよく、前記偏光フィルムや透明導電性基材上に直接前記粘着剤組成物を塗布して、粘着剤層を形成してもよい。本発明においては、偏光フィルム上に粘着剤層を形成した、粘着剤層付偏光フィルムを予め作製して、当該粘着剤層付偏光フィルムを液晶セルに貼付する方法が好ましい。

【0074】

前記基材としては、特に限定されるものではなく、例えば、離型フィルム、透明樹脂フィルム基材、後述する偏光フィルム等の各種基材を挙げることができる。

【0075】

前記基材や偏光フィルムへの粘着剤組成物の塗布方法としては、各種方法が用いられる。具体的には、例えば、ファウンテンコーター、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、カーテンコート、リップコート、ダイコーター等による押出しコート法等の方法が挙げられる。

【0076】

乾燥条件(温度、時間)は、特に限定されるものではなく、粘着剤組成物の組成、濃度等により適宜設定することができるが、例えば、80~170程度、好ましくは90~200で、1~60分間、好ましくは2~30分間である。

【0077】

また、乾燥後、必要に応じて架橋処理を施すことができるが、その条件は前述の通りである。

【0078】

粘着剤層の厚さ（乾燥後）は、例えば、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $7 \sim 70 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。粘着剤層の厚さが $5 \mu\text{m}$ 未満では、被着体に対する密着性が乏しくなり、加湿条件下での耐久性が十分ではない傾向がある。一方、粘着剤層の厚さが $100 \mu\text{m}$ を超える場合には、粘着剤層を形成する際の粘着剤組成物の塗布、乾燥時に十分に乾燥しきれず、気泡が残存したり、粘着剤層の面に厚みムラが発生したりして、外観上の問題が顕在化し易くなる傾向がある。

【0079】

前記離型フィルムの構成材料としては、例えば、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等の樹脂フィルム、紙、布、不織布等の多孔質材料、ネット、発泡シート、金属箔、及びこれらのラミネート体等の適宜な薄葉体等を挙げることができるが、表面平滑性に優れる点から樹脂フィルムが好適に用いられる。

10

【0080】

樹脂フィルムとしては、例えば、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等が挙げられる。

【0081】

20

前記離型フィルムの厚みは、通常 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度である。前記離型フィルムには、必要に応じて、シリコーン系、フッ素系、長鎖アルキル系若しくは脂肪酸アミド系の離型剤、シリカ粉等による離型及び防汚処理や、塗布型、練り込み型、蒸着型等の帯電防止処理をすることもできる。特に、前記離型フィルムの表面にシリコーン処理、長鎖アルキル処理、フッ素処理等の剥離処理を適宜行うことにより、前記粘着剤層からの剥離性をより高めることができる。

【0082】

前記透明樹脂フィルム基材としては、特に制限されないが、透明性を有する各種の樹脂フィルムが用いられる。当該樹脂フィルムは1層のフィルムにより形成されている。例えば、その材料として、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等のポリエステル系樹脂、アセテート系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂等が挙げられる。これらの中で特に好ましいのは、ポリエステル系樹脂、ポリイミド系樹脂及びポリエーテルスルホン系樹脂である。

30

【0083】

前記フィルム基材の厚みは、 $15 \sim 200 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0084】

3．粘着剤層付偏光フィルム

40

本発明の粘着剤層付偏光フィルムは、偏光フィルムの少なくとも一方の面に前記粘着剤層を有することを特徴とする。本発明の粘着剤層付偏光フィルムは、当該偏光フィルムの粘着剤層が、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に接触するように貼り合せて用いるものである。

【0085】

粘着剤層の形成方法は、前述の通りである。

【0086】

偏光フィルムとしては、特に限定されるものではないが、偏光子の片面、又は、両面に透明保護フィルムを有するものが一般に用いられる。

【0087】

50

偏光子は、特に限定されず、各種のものを使用できる。偏光子としては、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等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料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等ポリエン系配向フィルム等が挙げられる。これらの中でも、ポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素等の二色性物質からなる偏光子が好ましく、ヨウ素及び/又はヨウ素イオンを含有するヨウ素系偏光子がより好ましい。また、これらの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。

【0088】

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、例えば、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、塩化亜鉛等を含んでいても良いヨウ化カリウム等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等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良いし、染色しながら延伸しても良いし、また延伸してからヨウ素で染色しても良い。ホウ酸やヨウ化カリウム等の水溶液や水浴中でも延伸することができる。

【0089】

また、本発明においては、厚みが10 μm以下の薄型偏光子も用いることができる。薄型化の観点から言えば当該厚みは1～7 μmであるのが好ましい。このような薄型の偏光子は、厚みムラが少なく、視認性が優れており、また寸法変化が少ないため耐久性に優れ、さらには偏光フィルムとしての厚みも薄型化が図れる点が好ましい。

【0090】

薄型の偏光子としては、代表的には、特開昭51-069644号公報や特開2000-338329号公報や、国際公開第2010/100917号パンフレット、国際公開第2010/100917号パンフレット、又は特許4751481号明細書や特開2012-073563号公報に記載されている薄型偏光膜を挙げることができる。これら薄型偏光膜は、ポリビニルアルコール系樹脂（以下、PVA系樹脂ともいう）層と延伸用樹脂基材を積層体の状態で延伸する工程と染色する工程を含む製法により得ることができる。この製法であれば、PVA系樹脂層が薄くても、延伸用樹脂基材に支持されていることにより延伸による破断等の不具合なく延伸することが可能となる。

【0091】

前記薄型偏光膜としては、積層体の状態で延伸する工程と染色する工程を含む製法の中でも、高倍率に延伸できて偏光性能を向上させることのできる点で、国際公開第2010/100917号パンフレット、国際公開第2010/100917号パンフレット、又は特許4751481号明細書や特開2012-073563号公報に記載のあるようなホウ酸水溶液中で延伸する工程を含む製法で得られるものが好ましく、特に特許4751481号明細書や特開2012-073563号公報に記載のあるホウ酸水溶液中で延伸する前に補助的に空中延伸する工程を含む製法により得られるものが好ましい。

【0092】

前記偏光子の片面、又は、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、例えば透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性等に優れる熱可塑性樹脂が用いられる。このような熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、（メタ）アクリル樹脂、環状ポリオレフィン樹脂（ノルボルネン系樹脂）、ポリアリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、及びこれらの混合物が挙げられる。なお、偏光子の片側には、透明保護フィルムが接着剤層により貼り合わされるが、他の片側には

、透明保護フィルムとして、（メタ）アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化性樹脂又は紫外線硬化型樹脂を用いることができる。透明保護フィルム中には任意の適切な添加剤が１種類以上含まれていてもよい。添加剤としては、例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、可塑剤、離型剤、着色防止剤、難燃剤、核剤、帯電防止剤、顔料、着色剤等が挙げられる。透明保護フィルム中の上記熱可塑性樹脂の含有量は、好ましくは５０～１００重量％、より好ましくは５０～９９重量％、さらに好ましくは６０～９８重量％、特に好ましくは７０～９７重量％である。透明保護フィルム中の上記熱可塑性樹脂の含有量が５０重量％以下の場合、熱可塑性樹脂が本来有する高透明性等が十分に発現できないおそれがある。

【００９３】

保護フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄膜性等の点より１～５００μｍ程度である。

【００９４】

前記偏光子と保護フィルムとは通常、水系接着剤等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、水系ポリエステル等を例示できる。上記の他、偏光子と透明保護フィルムとの接着剤としては、紫外硬化型接着剤、電子線硬化型接着剤等が挙げられる。電子線硬化型偏光フィルム用接着剤は、上記各種の透明保護フィルムに対して、好適な接着性を示す。また本発明で用いる接着剤には、金属化合物フィラーを含有させることができる。

【００９５】

また、本発明においては、偏光フィルムの透明保護フィルムの代わりに位相差フィルム等を偏光子上に形成することもできる。また、透明保護フィルム上に、さらに、別の透明保護フィルムを設けることや、位相差フィルム等を設けることもできる。

【００９６】

前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面に、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すこともできる。

【００９７】

また、偏光フィルムと粘着剤層との間には、アンカー層を有していてもよい。アンカー層を形成する材料は特に限定されないが、例えば、各種ポリマー類、金属酸化物のゾル、シリカゾル等が挙げられる。これらの中でも、特にポリマー類が好ましく用いられる。前記ポリマー類の使用形態は溶剤可溶型、水分散型、水溶解型のいずれでもよい。

【００９８】

前記ポリマー類としては、例えば、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエーテル系樹脂、セルロース系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン、ポリスチレン系樹脂等が挙げられる。

【００９９】

また、前記粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層が露出する場合には、実用に供されるまで離型フィルム（セパレーター）で粘着剤層を保護してもよい。離型フィルムとしては、前述のものを挙げることができる。上記の粘着剤層の作製にあたって基材として離型フィルムを用いた場合には、離型フィルム上の粘着剤層と偏光フィルムとを貼り合わせることで、当該離型フィルムは、粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層の離型フィルム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。

【０１００】

本発明の粘着剤層付偏光フィルムは、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材の前記透明導電層に貼り合せて用いられるものである。

【０１０１】

透明導電性基材の透明導電層の構成材料としては特に限定されず、インジウム、スズ、亜鉛、ガリウム、アンチモン、チタン、珪素、ジルコニウム、マグネシウム、アルミニウム、金、銀、銅、パラジウム、タングステンからなる群より選択される少なくとも１種の

10

20

30

40

50

金属の金属酸化物が用いられる。当該金属酸化物には、必要に応じて、さらに上記群に示された金属原子を含んでいてもよい。例えば、酸化スズを含有する酸化インジウム（ITO）、アンチモンを含有する酸化スズ等が好ましく用いられ、ITOが特に好ましく用いられる。ITOとしては、酸化インジウム80～99重量%及び酸化スズ1～20重量%を含有することが好ましい。

【0102】

また、前記ITOとしては、結晶性のITO、非結晶性（アモルファス）のITOを挙げることができる、いずれも好適に用いることができる。

【0103】

前記透明導電層の厚みは特に制限されないが、10nm以上とするのが好ましく、15～40nmであることがより好ましく、20～30nmであることがさらに好ましい。 10

【0104】

前記透明導電層の形成方法としては特に限定されず、従来公知の方法を採用することができる。具体的には、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法を例示できる。また、必要とする膜厚に応じて適宜の方法を採用することもできる。

【0105】

透明基材としては、透明な基板であればよく、その素材は特に限定されないが、例えば、ガラス、透明樹脂フィルム基材を挙げることができる。透明樹脂フィルム基材としては、前述のものを挙げることができる。

【0106】

また、透明導電層と透明基板との間に、必要に応じて、アンダーコート層、オリゴマー防止層等を設けることができる。 20

【0107】

4. 画像表示装置

本発明の画像表示装置は、前記粘着剤層付偏光フィルム、及び透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材を備える液晶セルを含む画像表示装置であって、

前記粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層が、前記液晶セルの前記透明導電層に貼り合わされていることを特徴とする。

【0108】

粘着剤層付偏光フィルム、透明導電性基材については、前述の通りである。 30

【0109】

本発明の画像表示装置に用いられる液晶セルは、透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材を備えるものであるが、当該透明導電性基材は、通常液晶セルの視認側の表面に備えられる。本発明で用いることができる液晶セルを含む液晶パネルについて図1を用いて説明する。但し、本発明は、図1に制限されるものではない。

【0110】

本発明の画像表示装置に含まれる得る液晶パネル1の一実施形態としては、視認側から、視認側透明保護フィルム2 / 偏光子3 / 液晶セル側透明保護フィルム4 / 粘着剤層5 / 透明導電層6 / 透明基材7 / 液晶層8 / 透明基材9 / 粘着剤層10 / 液晶セル側透明保護フィルム11 / 偏光子12 / 光源側透明保護フィルム13からなる構成を挙げることができる。図1において、本発明の粘着剤層付偏光フィルムは、視認側透明保護フィルム2 / 偏光子2 / 液晶セル側透明保護フィルム3 / 粘着剤層5に該当するものである。また、図1において、本発明で用いる透明導電性基材は、透明導電層6 / 透明基材7で構成されるものである。また図1において、本発明で用いる透明導電性基材を備える液晶セルは、透明導電層6 / 透明基材7 / 液晶層8 / 透明基材9で構成されるものである。 40

【0111】

さらに、上記構成以外にも、液晶パネル1には、位相差フィルム、視角補償フィルム、輝度向上フィルム等の光学フィルムを適宜設けることができる。

【0112】

液晶層8としては、特に限定されるものではなく、例えば、TN型やSTN型、型、 50

V A 型、I P S 型等の任意なタイプ等の任意なタイプのものを用いる。透明基板 9 (光源側) は、透明な基板であればよく、その素材は特に限定されないが、例えば、ガラス、透明樹脂フィルム基材を挙げることができる。透明樹脂フィルム基材としては、前述のものを挙げることができる。

【 0 1 1 3 】

また、光源側の粘着剤層 1 0、液晶セル側透明保護フィルム 1 1、偏光子 1 2、光源側透明保護フィルム 1 3 については、本分野において従来用いられているものを用いることができ、また、本明細書に記載のものも好適に用いることができる。

【 0 1 1 4 】

前記液晶パネル 1 は、液晶セルの視認側の最外層に形成された透明導電層 6 上に本発明の粘着剤層付偏光フィルムを、液晶セルの透明導電層 6 と粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層 5 とが接触するように積層することを特徴とするものである。

10

【 0 1 1 5 】

本発明の画像表示装置は、本発明の粘着剤層付偏光フィルム、及び透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材を備える液晶セルを含むものであればよく、前記液晶パネルを含むことが好ましい。以下、一例として、液晶表示装置について説明するが、本発明は、これに限定されるものではない。

【 0 1 1 6 】

前記液晶パネルが適用可能な画像表示装置の具体例としては、液晶表示装置、エレクトロルミネッセンス (E L) ディスプレイ、プラズマディスプレイ (P D)、電界放出ディスプレイ (F E D : F i e l d E m i s s i o n D i s p l a y) 等を挙げることができる。

20

【 0 1 1 7 】

本発明の画像表示装置は、本発明の粘着剤層付偏光フィルム、及び透明基材上に透明導電層を有する透明導電性基材を備える液晶セルを含むものであればよく、その他の構成は、従来の画像表示装置と同様である。

【 実施例 】

【 0 1 1 8 】

以下に、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。なお、特に規定のない室温放置条件は、全て 2 3 、 6 5 % R . H . である。

30

【 0 1 1 9 】

< (メタ) アクリル系ポリマーの重量平均分子量の測定 >

(メタ) アクリル系ポリマーの重量平均分子量 (M w) は、G P C (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。M w / M n についても、同様に測定した。

- ・分析装置：H L C - 8 1 2 0 G P C、東ソー (株) 製
- ・カラム：G 7 0 0 0 H X L + G M H X L + G M H X L、東ソー (株) 製
- ・カラムサイズ：各 7 . 8 m m × 3 0 c m 計 9 0 c m
- ・カラム温度：4 0
- ・流量：0 . 8 m L / m i n
- ・注入量：1 0 0 μ L
- ・溶離液：テトラヒドロフラン
- ・検出器：示差屈折計 (R I)
- ・標準試料：ポリスチレン

40

【 0 1 2 0 】

製造例 1 (偏光フィルムの作製)

厚さ 8 0 μ m のポリビニルアルコールフィルムを、速度比の異なるロール間において、3 0 、 0 . 3 重量 % 濃度のヨウ素溶液中で 1 分間染色しながら、3 倍まで延伸した。その後、6 0 、 4 重量 % 濃度のホウ酸、1 0 重量 % 濃度のヨウ化カリウムを含む水溶液中

50

に 0.5 分間浸漬しながら総合延伸倍率が 6 倍まで延伸した。次いで、30、1.5 重量%濃度のヨウ化カリウムを含む水溶液中に 10 秒間浸漬することで洗浄した後、50 で 4 分間乾燥を行い、厚さ 30 μm の偏光子を得た。当該偏光子の両面に、けん化処理した厚さ 80 μm のトリアセチルセルロースフィルムをポリビニルアルコール系接着剤により貼り合せて偏光フィルムを作製した。

【0121】

製造例 2 (アクリル系ポリマー (a-1) の溶液の調整)

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた 4 口フラスコに、ブチルアクリレート 99 重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート 1 重量部を含有するモノマー混合物を仕込んだ。さらに、前記モノマー混合物 (固形分) 100 重量部に対して、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 重量部を酢酸エチル 100 重量部と共に仕込み、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 $^{\circ}\text{C}$ 付近に保って 8 時間重合反応を行って、重量平均分子量 (M_w) 156 万、 M_w/M_n 3.2 のアクリル系ポリマー (a-1) の溶液を調製した。

【0122】

製造例 3 ~ 5

製造例 2 において、表 1 に示すように、アクリル系ポリマーの調製に用いたモノマーの種類、その使用割合を変えた以外は、製造例 2 と同様の方法により、アクリル系ポリマー (a-2) ~ (a-4) の溶液を調製した。

【0123】

【表 1】

	アクリル系 ポリマー	配合割合(重量部)				M_w	M_w/M_n
		BA	NVP	AA	HBA		
製造例 2	(a-1)	99	-	-	1	156	3.2
製造例 3	(a-2)	99.3	-	0.3	0.4	162	3.4
製造例 4	(a-3)	99.3	1.5	-	0.4	161	3.5
製造例 5	(a-4)	97.8	1.5	0.3	0.4	155	3.7

表 1 中の略記は、それぞれ以下の通りである。

BA : ブチルアクリレート

NVP : N-ビニル-2-ピロリドン

AA : アクリル酸

HBA : 4-ヒドロキシブチルアクリレート

【0124】

実施例 1

(アクリル系粘着剤組成物の調整)

製造例 2 で得られたアクリル系ポリマー (a-1) の溶液の固形分 100 重量部に対して、イソシアネート架橋剤 (商品名: タケネート D160N、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、三井化学 (株) 製) 0.1 部、ベンゾイルパーオキシド (ナイパー BMT 40SV、日本油脂 (株) 製) 0.3 部、及びオリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤 (商品名: X-41-1053、アルコキシ基量: 50 重量%、エポキシ当量: 830 g/mol、信越化学工業 (株) 製) 0.3 部を配合して、アクリル系粘着剤組成物の溶液を調製した。

【0125】

(粘着剤層付偏光フィルムの作製)

アクリル系粘着剤組成物の溶液を、シリコーン系剥離剤で処理されたポリエチレンテレ

フタレートフィルム（セパレータフィルム、商品名：M R F 3 8、三菱化学ポリエステルフィルム（株）製）の片面に、乾燥後の粘着剤層の厚さが $23\mu\text{m}$ になるように塗布し、155で1分間乾燥を行い、セパレータフィルムの表面に粘着剤層を形成した。次いで、製造例1で作製した偏光フィルムに、セパレータフィルム上に形成した粘着剤層を転写して、粘着剤層付偏光フィルムを作製した。

【0126】

実施例2～12、比較例1～4

実施例1において、表2に示すように、アクリル系ポリマーの種類、シランカップリング剤の種類、その添加量を変えた以外は、実施例1と同様に方法により、アクリル系粘着剤組成物の溶液を調製した。なお、実施例12では、イオン性化合物を表2に示す割合で配合した。得られたアクリル系粘着剤組成物の溶液を用いて、実施例1と同様の方法で粘着剤層付偏光フィルムを作製した。

【0127】

上記実施例及び比較例で得られた、粘着剤層付偏光フィルムについて以下の評価を行った。評価結果を表2に示す。

【0128】

<塗工直後の耐久性試験>

実施例及び比較例で得られた粘着剤層付偏光フィルムを15インチサイズに切断したものをサンプルとした。当該サンプルを、厚さ 0.7mm の無アルカリガラス（商品名：EG-XG、コーニング社製）に非晶性ITO層を有するITO層付ガラスのITO層に、ラミネーターを用いて貼着した。次いで、 50°C 、 0.5MPa で15分間オートクレーブ処理して、上記サンプルを完全にITO層付ガラスに密着させた。かかる処理が施されたサンプルに、 $60/90\%\text{RH}$ 、 $60/95\%\text{RH}$ の各雰囲気下で500時間処理を施した後（加湿試験）、偏光フィルムとITO層付ガラスの間の外観を下記基準で目視にて評価した。なお、ITO層はスパッタリングで形成した。ITOの組成はSn比率3重量%であり、サンプルの貼り合せ前に140×60分の加熱工程を実施した。なお、ITOのSn比率は、Sn原子の重量/(Sn原子の重量+In原子の重量)から算出した。

（評価基準）

：剥がれ等の外観上の変化が全くなし。

：わずかながら端部に剥がれがあるが、実用上問題なし。

：端部に剥がれがあるが、特別な用途でなければ、実用上問題なし。

×：端部に著しい剥がれあり、実用上問題あり。

【0129】

<長期保管（12ヶ月）後の耐久性試験>

実施例及び比較例で得られた粘着剤層付偏光フィルムを、 $23/55\%\text{RH}$ の条件下で12ヶ月間保管した。12ヶ月間保管した粘着剤層付偏光フィルムを用いる以外は、前記<塗工直後の耐久性試験>と同様にして、長期保管後の耐久性試験を行った。また、前記<塗工直後の耐久性試験>と同様の評価基準にて評価した。

【0130】

【表 2】

	粘着剤組成物										被着体	塗工直後の耐久性試験		12ヶ月後の耐久性試験	
	(メタ)アクリル系 ポリマー	架橋剤		シランカップリング剤				イオン性 化合物 (重量部)	被着体	加湿		加湿			
		イソシアネート系 (重量部)	過酸化物系 (重量部)	種類	エポキシ当量 (g/mol)	アルコキシ基量 (重量%)	添加量 (重量部)			60℃ /90%RH		60℃ /95%RH	60℃ /90%RH	60℃ /95%RH	
実施例1	(a-1)	0.1	0.3	X-41-1053	830	50	0.3	-	ITO付きガラス	◎	○	○	○		
実施例2	(a-1)	0.1	0.3	X-41-1059A	350	43	0.3	-	ITO付きガラス	◎	○	○	○		
実施例3	(a-1)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	0.3	-	ITO付きガラス	◎	○	◎	○		
実施例4	(a-1)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	0.05	-	ITO付きガラス	◎	○	◎	○		
実施例5	(a-1)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	1	-	ITO付きガラス	◎	○	◎	○		
実施例6	(a-1)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	6	-	ITO付きガラス	○	○	○	○		
実施例7	(a-2)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	0.3	-	ITO付きガラス	◎	◎	◎	○		
実施例8	(a-3)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	0.3	-	ITO付きガラス	◎	◎	◎	◎		
実施例9	(a-4)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	0.3	-	ITO付きガラス	◎	◎	◎	◎		
実施例10	(a-4)	0.1	0.3	X-41-1053	830	50	0.3	-	ITO付きガラス	◎	◎	◎	○		
実施例11	(a-4)	0.1	0.3	X-41-1059A	350	43	0.3	-	ITO付きガラス	◎	◎	◎	◎		
実施例12	(a-4)	0.1	0.3	X-41-1056	280	17	0.3	1	ITO付きガラス	◎	◎	◎	○		
比較例1	(a-1)	0.1	0.3	KBM-403	236	39	0.3	-	ITO付きガラス	△	×	×	×		
比較例2	(a-2)	0.1	0.3	KBM-403	236	39	0.3	-	ITO付きガラス	○	△	×	×		
比較例3	(a-3)	0.1	0.3	KBM-403	236	39	0.3	-	ITO付きガラス	○	△	×	×		
比較例4	(a-4)	0.1	0.3	KBM-403	236	39	0.3	-	ITO付きガラス	◎	○	△	×		

表 2 中の略記は、それぞれ以下の通りである。

イソシアネート系：商品名：タケネート D 1 6 0 N、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、三井化学（株）製

10

20

30

40

50

過酸化合物系：商品名：ナイパーＢＭＴ ４０ＳＶ、ベンゾイルパーオキサイド、日本油脂（株）製

X - 4 1 - 1 0 5 6：オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤、アルコキシ基量：１７重量％、エポキシ当量：２８０ｇ／ｍｏｌ、信越化学工業（株）製

X - 4 1 - 1 0 5 3：オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤、アルコキシ基量：５０重量％、エポキシ当量：８３０ｇ／ｍｏｌ、信越化学工業（株）製

X - 4 1 - 1 0 5 9 A：オリゴマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤、アルコキシ基量：４３重量％、エポキシ当量：３５０ｇ／ｍｏｌ、信越化学工業（株）製

イオン性化合物：ピス（トリフルオロメタンスルホニルイミド）リチウム、三菱マテリアル（株）製

10

K B M - 4 0 3： - グリシドキシプロピルメトキシシラン、信越化学工業（株）製

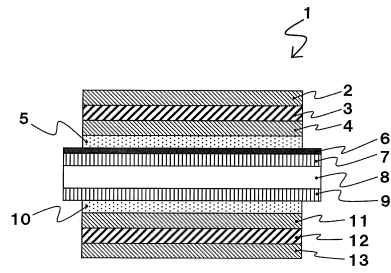
【符号の説明】

【 0 1 3 1 】

- 1 液晶パネル
- 2 視認側透明保護フィルム
- 3 偏光子
- 4 液晶セル側透明保護フィルム
- 5 粘着剤層
- 6 透明導電層
- 7 透明基材
- 8 液晶層
- 9 透明基材
- 1 0 粘着剤層
- 1 1 液晶セル側透明保護フィルム
- 1 2 偏光子
- 1 3 光源側透明保護フィルム

20

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
G 0 2 F	1/1335	(2006.01)	G 0 2 F	1/1335	5 1 0
G 0 2 B	5/30	(2006.01)	G 0 2 B	5/30	

審査官 小久保 敦規

(56)参考文献 特開2012-012537(JP,A)
特開2015-028138(JP,A)
特開2013-010836(JP,A)
特開平09-269507(JP,A)
特開2009-192797(JP,A)
特開2014-160246(JP,A)
特開2016-190997(JP,A)
特開2015-044942(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C09J 1/00-201/10
B32B 1/00-43/00
CAplus/REGISTRY(STN)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)
JSTChina(JDreamII)