

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6106205号
(P6106205)

(45) 発行日 平成29年3月29日(2017.3.29)

(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)

(51) Int.Cl.

F 1

C09J 133/04	(2006.01)	C09J 133/04
C09J 11/06	(2006.01)	C09J 11/06
C09J 11/04	(2006.01)	C09J 11/04
C09J 171/00	(2006.01)	C09J 171/00
C09J 7/02	(2006.01)	C09J 7/02

Z

請求項の数 17 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-72816 (P2015-72816)
(22) 出願日	平成27年3月31日 (2015.3.31)
(65) 公開番号	特開2015-199942 (P2015-199942A)
(43) 公開日	平成27年11月12日 (2015.11.12)
審査請求日	平成28年3月25日 (2016.3.25)
(31) 優先権主張番号	特願2014-73659 (P2014-73659)
(32) 優先日	平成26年3月31日 (2014.3.31)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(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	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	山本 悟士 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	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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学フィルム用粘着剤組成物、光学フィルム用粘着剤層、粘着剤層付光学フィルムおよび画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モノマー単位として、アルキル(メタ)アクリレート(a1)70重量%以上、
芳香環含有(メタ)アクリレート(a2)3~25重量%、
N-ビニル基含有ラクタム系モノマー(a3)0.1~8重量%、
カルボキシル基含有モノマー(a4)0.01~2重量%、および、
ヒドロキシル基含有モノマー(a5)0.01~3重量%を含有し、
重量平均分子量(Mw)が100万~250万であり、かつ、Mw/数平均分子量(Mn)が1.8以上1.0以下を満足する(メタ)アクリル系ポリマー(A)、並びに、架橋剤(B)を前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.01~3重量部を含有することを特徴とする光学フィルム用粘着剤組成物。
10

【請求項 2】

前記ヒドロキシル基含有モノマー(a5)が4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレートであることを特徴とする請求項1記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 3】

前記架橋剤(B)が、イソシアネート系架橋剤および過酸化物系架橋剤から選ばれるいずれか少なくとも1種を含有することを特徴とする請求項1または2記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 4】

前記イソシアネート系架橋剤が脂肪族ポリイソシアネート系化合物を含有することを特

徴とする請求項3記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 5】

さらに、シランカップリング剤（C）を含有することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 6】

前記シランカップリング剤（C）が、1分子内に2つ以上のアルコキシリル基を有することを特徴とする請求項5記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 7】

前記シランカップリング剤（C）が、分子内にエポキシ基を有することを特徴とする請求項5または6記載の光学フィルム用粘着剤組成物。 10

【請求項 8】

前記シランカップリング剤（C）は、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対して、0.001～5重量部含有することを特徴とする請求項5～7のいずれかに記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 9】

さらに、イオン性化合物（D）を含有することを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 10】

前記イオン性化合物（D）が、アルカリ金属塩及び／または有機カチオン・アニオン塩であることを特徴とする請求項9記載の光学フィルム用粘着剤組成物。 20

【請求項 11】

前記イオン性化合物（D）が、フルオロ基含有アニオンを含むことを特徴とする請求項10記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 12】

前記イオン性化合物（D）は、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対して、0.05～10重量部含有することを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 13】

さらに、反応性シリル基を有するポリエーテル化合物（E）を含有することを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の光学フィルム用粘着剤組成物。 30

【請求項 14】

前記反応性シリル基を有するポリエーテル化合物（E）は、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対して0.001～10重量部含有することを特徴とする請求項13記載の光学フィルム用粘着剤組成物。

【請求項 15】

請求項1～14のいずれかに記載の光学フィルム用粘着剤組成物により形成されることを特徴とする光学フィルム用粘着剤層。

【請求項 16】

光学フィルムの少なくとも片側に、請求項15に記載の光学フィルム用粘着剤層が形成されていることを特徴とする粘着剤層付光学フィルム。 40

【請求項 17】

請求項16に記載の粘着剤層付光学フィルムを少なくとも1つ用いた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、光学フィルム用粘着剤組成物および当該粘着剤組成物により光学フィルムの少なくとも片面に粘着剤層が形成されている粘着剤層付光学フィルムに関する。さらには、本発明は、前記粘着剤層付光学フィルムを用いた液晶表示装置、有機EL表示装置、P 50

D P 等の画像表示装置に関する。前記光学フィルムとしては、偏光フィルム、位相差フィルム、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を用いることができる。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置等は、その画像形成方式から液晶セルの両側に偏光素子を配置することが必要不可欠であり、一般的には偏光フィルムが貼着されている。また液晶パネルには偏光フィルムの他に、ディスプレイの表示品位を向上させるために様々な光学素子が用いられるようになってきている。例えば、着色防止としての位相差フィルム、液晶ディスプレイの視野角を改善するための視野角拡大フィルム、さらにはディスプレイのコントラストを高めるための輝度向上フィルム等が用いられる。これらのフィルムは総称して光学フィルムと呼ばれる。10

【0003】

前記光学フィルム等の光学部材を液晶セルに貼着する際には、通常、粘着剤が使用される。また、光学フィルムと液晶セル、または光学フィルム間の接着は、通常、光の損失を低減するため、それぞれの材料は粘着剤を用いて密着されている。このような場合に、光学フィルムを固着させるのに乾燥工程を必要としないこと等のメリットを有することから、粘着剤は、光学フィルムの片側に予め粘着剤層として設けられた粘着剤層付光学フィルムが一般的に用いられる。粘着剤層付光学フィルムの粘着剤層には、通常、離型フィルムが貼り付けられている。20

【0004】

前記粘着剤層に要求される必要特性としては、粘着剤層付光学フィルムを液晶パネルのガラス基板に貼り合わせた場合の耐久性が求められており、例えば、環境促進試験として通常行われる加熱およ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

【0005】

また、光学フィルム（例えば偏光板）は、加熱処理により収縮する傾向がある。偏光板の収縮によって、粘着剤層を形成するベースポリマーが配向して位相差が発生し、それが光漏れによる表示ムラの問題になっている。そのため、前記粘着剤層には表示ムラを抑えることが求められる。30

【0006】

前記粘着剤層付光学フィルムの粘着剤層を形成する各種の粘着剤組成物が提案されている（例えば、特許文献1乃至3）。

【0007】

一方、液晶表示装置の製造時、前記粘着剤層付偏光フィルムを液晶セルに貼り付ける際には、粘着剤層付偏光フィルムの粘着剤層から離型フィルムを剥離するが、当該離型フィルムの剥離により静電気が発生する。このようにして発生した静電気は、液晶表示装置内部の液晶の配向に影響を与え、不良を招くようになる。また、液晶表示装置の使用時に静電気による表示ムラが生じる場合がある。静電気の発生は、例えば、偏光フィルムの外面に帯電防止層を形成することにより抑えることができるが、静電気発生の根本的な位置で発生を抑えるためには、粘着剤層に帯電防止機能を付与することが効果的である。40

【0008】

粘着剤層に帯電防止機能を付与する手段として、例えば、粘着剤層を形成する粘着剤に、イオン性化合物を配合することが提案されている（特許文献4乃至5）。特許文献4ではイミダゾリウムカチオンと無機アニオンを含むイオン性固体、特許文献5では4級窒素原子を含有する炭素数6～50のカチオンと、フッ素原子含有アニオンとからなるオニウム塩等の常温で液体の有機溶融塩を、偏光フィルムに用いるアクリル系粘着剤に配合することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0009】

【特許文献1】特開2012-158702号公報
 【特許文献2】特開2009-215528号公報
 【特許文献3】特開2009-242767号公報
 【特許文献4】特開2009-251281号公報
 【特許文献5】国際公開2007/034533号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

液晶表示装置の使用時に静電気による表示ムラが生じる場合があるため、液晶パネルのガラス基板には、透明導電層（例えば、酸化スズを含有する酸化インジウム：ITO層）が形成される場合がある。また前記透明導電層は、静電気による表示ムラの対策の他に、液晶表示装置をタッチパネルに利用する場合には、液晶セル内の駆動電界とタッチパネルとを切り離すシールド電極として機能する。かかる構成の液晶表示装置において、粘着剤層付光学フィルムの粘着剤層は、前記ITO層に、直接、貼り合わせる。そのため、前記粘着剤層には、ガラス基板だけでなく、ITO層に対する密着性も要求される。一般的にガラス板よりも、ITO層の方が粘着剤層との密着性が悪く、耐久性が問題になることが多い。前記粘着剤層付光学フィルムをガラス基板に貼り合せた状態で、60～95%RHなどの高温高湿条件に置いた後に、常温に戻すと粘着剤層が白濁する現象（加湿白濁）が起こることが明らかになった。加湿白濁が発生すると、ディスプレイの視認性が低下する原因となる。

【0011】

また、前記粘着剤層は、液晶パネルのITO層や引回し配線の銅等の金属に、直接、接触する。そのため、前記粘着剤層の組成によっては、ITO層や金属を腐食するおそれがある。また、腐食が起こると、ITO層や引回し配線の抵抗値が上昇する問題がある。

【0012】

特許文献1では、芳香環含有モノマーとアミド基含有モノマーを含むアクリル系ポリマー-100重量部に対して、イソシアネート系架橋剤を4～20重量部を配合した粘着剤組成物が提案されている。しかし、特許文献1では、アクリル系ポリマーを形成するモノマーとして、ヒドロキシル基含有モノマーを含有していないため、アクリル系ポリマーとイソシアネート系架橋剤が直接反応できずに相分離することで、粘着剤が白濁しやすい傾向があり好ましくない。また、特許文献1の粘着剤組成物は、架橋剤の割合が多いため、耐久性試験で剥がれが発生しやすくなる傾向がある。

【0013】

また、特許文献2、3では、芳香環含有（メタ）アクリレート、アミノ基含有（メタ）アクリレートを含有する（メタ）アクリル系ポリマー；並びに、架橋剤を含有する粘着剤組成物が提案されている。しかし、特許文献2、3の粘着剤組成物から形成される粘着剤層は、ITO層に対する密着性が悪く、耐久性を満足することができない。なお、特許文献2の比較例では、アミノ基含有（メタ）アクリレートの代わりに、アミド基含有モノマーを用いることが開示されているが、特許文献2、3の各表2の結果が示すように、アミド基含有モノマーを用いた場合においては耐久性を満足できていない。

【0014】

一方、特許文献4、5に記載のように、粘着剤層を形成する粘着剤に、イオン性化合物を配合することにより帯電防止機能を付与することができる。さらに、液晶表示装置は様々な温湿度環境での使用が想定されるため、温度や湿度が変化しても表面抵抗値が変化せず、長期に渡って安定した帯電防止機能を付与できる粘着剤が求められている。近年、タッチパネルと積層された液晶表示装置や、液晶パネルのガラス基板上に直接ITO層などのセンサー電極を成膜した、所謂オンセルタッチパネル型の液晶表示装置が増えてきている。このような場合、粘着剤層の表面抵抗が低すぎるとタッチパネルの感度が低下する問題が起こることが分かった。静電気ムラの防止と、タッチパネルの感度低下を両立させる

10

20

30

40

50

ためには、表面抵抗を従来よりも狭い範囲で制御する必要があるため、以前にも増して、より安定した帯電防止機能が求められるようになっている。

【0015】

特許文献4には、イミダゾリウムカチオンと、無機アニオンとイオン性固体を含むアクリル系粘着剤により、長期に渡って安定した帯電防止機能を付与する粘着剤層を形成することが提案されている。しかし、特許文献4の粘着剤層では、ITO層に対する加湿条件下での密着性が十分でなかった。また、特許文献5には、常温で液体の有機溶融塩を含むアクリル系粘着剤が提案されている。しかし、特許文献5に記載のアクリル系粘着剤は、有機溶融塩の分散性が悪く、当該粘着剤により形成される粘着剤層の帯電防止機能の安定性は十分でなかった。

10

【0016】

本発明は、ガラスおよび透明導電層のいずれに対しても、発泡や剥がれ、または加湿白濁を生じない耐久性を満足し、かつ光漏れによる表示ムラを抑制することができ、さらには、耐金属腐食性にも優れる粘着剤層を形成することができる光学フィルム用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、ガラスおよび透明導電層のいずれに対しても、発泡や剥がれ、または加湿白濁を生じない耐久性を満足し、かつ光漏れによる表示ムラを抑制することができ、さらには、耐金属腐食性にも優れ、安定した帯電防止機能を付与できる粘着剤層を形成することができる光学フィルム用粘着剤組成物を提供することを目的とする。

20

【0018】

また本発明は、前記光学フィルム用粘着剤組成物により形成された粘着剤層を有する粘着剤層付光学フィルムを提供すること、さらには前記粘着剤層付光学フィルム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】

【0019】

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、下記光学フィルム用粘着剤組成物を見出し、本発明を完成するに至った。

【0020】

即ち本発明は、

30

モノマー単位として、アルキル(メタ)アクリレート(a1)70重量%以上、芳香環含有(メタ)アクリレート(a2)3~25重量%、アミド基含有モノマー(a3)0.1~8重量%、カルボキシル基含有モノマー(a4)0.01~2重量%、および、ヒドロキシル基含有モノマー(a5)0.01~3重量%を含有し、重量平均分子量(Mw)が100万~250万であり、かつ、Mw/数平均分子量(Mn)が1.8以上10以下を満足する(メタ)アクリル系ポリマー(A)、並びに、架橋剤(B)を前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.01~3重量部を含有することを特徴とする光学フィルム用粘着剤組成物、に関する。

【0021】

40

前記光学フィルム用粘着剤組成物において、前記アミド基含有モノマー(a3)が、N-ビニル基含有ラクタム系モノマーであることが好ましい。

【0022】

前記光学フィルム用粘着剤組成物において、前記ヒドロキシル基含有モノマー(a5)が4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレートであることが好ましい。

【0023】

前記架橋剤(B)は、イソシアネート系化合物および過酸化物から選ばれるいずれか少なくとも1種を含有することが好ましい。前記イソシアネート系化合物は、脂肪族ポリイソシアネート系化合物を含有することが好ましい。

【0024】

50

前記光学フィルム用粘着剤組成物は、さらに、シランカップリング剤(C)を含有することができる。前記シランカップリング剤(C)としては、1分子内に2つ以上のアルコキシシリル基を有するものが好ましい。また前記シランカップリング剤(C)としては、分子内にエポキシ基を有するものが好ましい。前記シランカップリング剤(C)は、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.001~5重量部含有することが好ましい。

【0025】

前記光学フィルム用粘着剤組成物は、さらに、イオン性化合物(D)を含有することができる。前記イオン性化合物(D)は、アルカリ金属塩及び/または有機カチオン-アニオン塩であることが好ましい。また、前記イオン性化合物(D)は、フルオロ基含有アニオンを含むことが好ましい。前記イオン性化合物(D)は、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.05~10重量部含有することが好ましい。

【0026】

前記光学フィルム用粘着剤組成物は、さらに、反応性シリル基を有するポリエーテル化合物(E)を含有することができる。前記反応性シリル基を有するポリエーテル化合物(E)は、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して0.001~10重量部含有することが好ましい。

【0027】

また本発明は、前記光学フィルム用粘着剤組成物により形成されることを特徴とする光学フィルム用粘着剤層、に関する。

【0028】

また本発明は、光学フィルムの少なくとも片側に、前記光学フィルム用粘着剤層が形成されていることを特徴とする粘着剤層付光学フィルム、に関する。

【0029】

また本発明は、前記粘着剤層付光学フィルムを少なくとも1つ用いたことを特徴とする画像表示装置、に関する。

【発明の効果】

【0030】

本発明の光学フィルム用粘着剤組成物は、ベースポリマーとして、芳香環含有(メタ)アクリレート(a2)、アミド基含有モノマー(a3)、カルボキシル基含有モノマー(a4)、および、ヒドロキシル基含有モノマー(a5)を所定量のモノマユニットの割合で含有し、かつ特定の重量平均分子量と分子量分布を有する(メタ)アクリル系ポリマー(A)を含有する。当該特定組成の(メタ)アクリル系ポリマー(A)および所定量の架橋剤(B)を含有する光学フィルム用粘着剤組成物から得られる粘着剤層を有する粘着剤層付光学フィルムは、ガラスおよび透明導電層(ITO層等)のいずれに対しても加湿白濁を生じない耐久性が良好であり、液晶セル等に貼り付けた状態において剥がれや、浮き等の発生を抑えることができる。

【0031】

一般的に、ITO層等の透明導電層に対する耐久性は、ITO層の組成の影響も受けやすく、高スズ比率の結晶性ITO層よりも、低スズ比率の非晶性ITO層の方が耐久性は悪くなる傾向が見られる。光学フィルム用粘着剤組成物から得られる粘着剤層は、非晶性ITO層に対しても安定した耐久性を実現することができる。また、本発明の粘着剤層を有する粘着剤層付光学フィルムは、透明導電層に対する耐金属腐食性にも優れる。

【0032】

また、粘着剤層付偏光板等の粘着剤層付光学フィルムを用いた液晶表示装置等の画像表示装置を、加熱や加湿条件下において場合には、液晶パネル等の周辺部に、周辺ムラやコーナームラといった(白ヌケ)による、表示ムラが生じ、表示不良が起きることがあるが、本発明の粘着剤光学フィルムの粘着剤層は、上記光学フィルム用粘着剤組成物を用いていることから、表示画面の周辺部分の光漏れによる表示ムラを抑えることができる。

【0033】

10

20

30

40

50

また本発明の光学フィルム用粘着剤組成物には、イオン性化合物（D）を配合することで帯電防止機能を付与することができる。本発明の光学フィルム用粘着剤組成物は、前記当該特定組成の（メタ）アクリル系ポリマー（A）および所定量の架橋剤（B）を含有しているため、イオン性化合物（D）を配合した場合には、安定した帯電防止機能を付与できる粘着剤層を形成することができる。また本発明の光学フィルム用粘着剤組成物は、良好なリワーク性を有するが、反応性シリル基を有するポリエーテル化合物（E）を配合することで、リワーク性をより向上させることができる。

【発明を実施するための形態】

【0034】

本発明の光学フィルム用粘着剤組成物は、ベースポリマーとして（メタ）アクリル系ポリマー（A）を含む。（メタ）アクリル系ポリマー（A）は、通常、モノマー単位として、アルキル（メタ）アクリレートを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および／またはメタクリレートをいい、本発明の（メタ）とは同様の意味である。

【0035】

（メタ）アクリル系ポリマー（A）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、直鎖状また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、イソミリストル基、ラウリル基、トリデシル基、ペントデシル基、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は3～9であるのが好ましい。

【0036】

（メタ）アクリル系ポリマー（A）には、芳香環含有（メタ）アクリレート（a2）が用いられる。芳香環含有（メタ）アクリレート（a2）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、また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（a2）は、耐久性（特に、透明導電層に対する耐久性）を満足し、かつ周辺部の白ヌケによる表示ムラを改善することができる。

【0037】

芳香環含有（メタ）アクリレート（a2）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挙げられる。

【0038】

前記芳香環含有（メタ）アクリレート（a2）としては、粘着特性や耐久性の点から、ベンジル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレートが好ましく、特にフェノキシエチル（メタ）アクリレートが好ましい。

【0039】

アミド基含有モノマー（a3）は、その構造中にアミド基を含み、かつ（メタ）アクリ

10

20

30

40

50

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(a3)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、メルカアプトメチル(メタ)アクリルアミド、メルカブトエチル(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-カブロラクタム等の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(a3)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(a3)のなかでも、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。

【0040】

カルボキシル基含有モノマー(a4)は、その構造中にカルボキシル基を含み、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。カルボキシル基含有モノマー(a4)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、フマール酸、クロトン酸等が挙げられる。前記カルボキシル基含有モノマー(a4)のなかでも、共重合性、価格、および粘着特性の観点からアクリル酸が好ましい。

【0041】

ヒドロキシル基含有モノマー(a5)は、その構造中にヒドロキシル基を含み、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。ヒドロキシル基含有モノマー(a5)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。前記ヒドロキシル基含有モノマー(a5)のなかでも、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。

【0042】

これら共重合モノマーは、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。カルボキシル基含有モノマー(a4)、ヒドロキシル基含有モノマー(a5)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。またカルボキシル基含有モノマー(a4)は耐久性とリワーク性を両立させる点で好ましく、ヒドロキシル基含有モノマー(a5)はリワーク性の点で好ましい。

【0043】

(メタ)アクリル系ポリマー(A)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所定量含有する。アルキル(メタ)アクリレート(a1)の重量比率は、アルキル(メタ)アクリレート(a1)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。アルキル(メタ)アクリレート(a1)の重量比率は、70～96.88重量%の範囲内で調整することができる。アルキル(メタ)アクリレート(a1)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。

【0044】

芳香環含有(メタ)アクリレート(a2)の重量比率は、3～25重量%であり、8～

10

20

30

40

50

22重量%が好ましく、さらには12~18重量%が好ましい。芳香環含有(メタ)アクリレート(a2)の重量比率が3重量%未満では、表示ムラを十分に抑制できない。一方、25重量%を超えると表示ムラの却って抑制が十分でなく、耐久性も低下する。

【0045】

アミド基含有モノマー(a3)の重量比率は0.1~8重量%であり、0.3~5重量%が好ましく、さらには0.3~4重量%が好ましく、さらには0.7~2.5重量%が好ましい。アミド基含有モノマー(a3)の重量比率が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。一方、8重量%を超えると耐久性が低下し、またリワーク性の点からも好ましくない。

【0046】

カルボキシル基含有モノマー(a4)の重量比率は、0.01~2重量%であり、0.05~1.5重量%が好ましく、さらには0.1~1重量%が好ましく、最も好ましくは0.1~0.5重量%である。カルボキシル基含有モノマー(a4)の重量比率が0.01重量%未満では、耐久性を満足できない。一方、2重量%を超える場合には、耐金属腐食性を満足できなくなり、またリワーク性の点からも好ましくない。

【0047】

ヒドロキシル基含有モノマー(a5)の重量比率は、0.01~3重量%であり、0.1~2重量%が好ましく、さらには0.2~2重量%が好ましい。ヒドロキシル基含有モノマー(a5)の重量比率が0.01重量%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。一方、3重量%を超える場合には、耐久性を満足できない。

【0048】

前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)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)アクリロイル基また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。

【0049】

そのような共重合モノマーの具体例としては、；無水マレイン酸、無水イタコン酸等の酸無水物基含有モノマー；アクリル酸のカプロラクトン付加物；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、等のスルホン酸基含有モノマー；2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート等の磷酸基含有モノマー等が挙げられる。

【0050】

また、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、t-ブチルアミノエチル(メタ)アクリレート等のアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート；メトキシエチル(メタ)アクリレート、エトキシエチル(メタ)アクリレート等のアルコキシアルキル(メタ)アクリレート；N-(メタ)アクリロイルオキシメチレンスクシンイミドやN-(メタ)アクリロイル-6-オキシヘキサメチレンスクシンイミド、N-(メタ)アクリロイル-8-オキシオクタメチレンスクシンイミド等のスクシンイミド系モノマー；N-シクロヘキシリマレイミドやN-イソプロピルマレイミド、N-ラウリルマレイミドやN-フェニルマレイミド等のマレイミド系モノマー；N-メチルイタコンイミド、N-エチルイタコンイミド、N-ブチルイタコンイミド、N-オクチルイタコンイミド、N-2-エチルヘキシリイタコンイミド、N-シクロヘキシリイタコンイミド、N-ラウリルイタコンイミド等のイタコンイミド系モノマー、等も改質目的のモノマー例として挙げられる。

【0051】

さらに改質モノマーとして、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニル系モノマー；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノアクリレート系モノマー；グリシジル(メタ)アクリレート等のエポキシ基含有(メタ)アクリレート；ポリエチレングリコ-

10

20

30

40

50

ル(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート等のグリコール系(メタ)アクリレート；テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、フッ素(メタ)アクリレート、シリコーン(メタ)アクリレートや2-メトキシエチルアクリレート等の(メタ)アクリレートモノマー等も使用することができる。さらには、イソブレン、ブタジエン、イソブチレン、ビニルエーテル等が挙げられる。

【0052】

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等が挙げられる。シラン系モノマーとしては、例えば、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等が挙げられる。

【0053】

また、共重合モノマーとしては、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAジグリシジルエーテルジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールベンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリル酸と多価アルコールとのエステル化物等の(メタ)アクリロイル基、ビニル基等の不飽和二重結合を2個以上有する多官能性モノマーや、ポリエステル、エポキシ、ウレタン等の骨格にモノマー成分と同様の官能基として(メタ)アクリロイル基、ビニル基等の不飽和二重結合を2個以上付加したポリエステル(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート等を用いることもできる。

【0054】

(メタ)アクリル系ポリマー(A)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(A)の全構成モノマー(100重量%)の重量比率において、0~10%程度、さらには0~7%程度、さらには0~5%程度であるのが好ましい。

【0055】

本発明の(メタ)アクリル系ポリマー(A)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100万よりも小さく、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以下であり、好ましくは1.8~7であり、さらには1.8~5であるのが好ましい。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。

【0056】

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(A)は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体等いずれでもよい。

【0057】

10

20

30

40

50

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。

【0058】

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(A)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。

【0059】

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-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)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ビラート、t-ブチルパーオキシビラート、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-ブチルパーオキシソブチラート、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

【0060】

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。20

【0061】

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(A)を製造するには、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、さらには0.08～0.175重量部程度とするのが好ましい。

【0062】

連鎖移動剤としては、例えば、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-プロパノール等が挙げられる。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成分の全量100重量部に対して、0.1重量部程度以下である。40

【0063】

また、乳化重合する場合に用いる乳化剤としては、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレン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等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等のノニオン系乳化剤等が挙げられる。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。

【0064】

さらに、反応性乳化剤として、プロペニル基、アリルエーテル基等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、例えば、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）、アデカリーアソープSE10N（旭電化工社製）等がある。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、モノマー成分の全量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。

【0065】

本発明の粘着剤組成物は、架橋剤（B）を含有する。架橋剤（B）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また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。共有結合また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。

【0066】

架橋剤（B）としては、イソシアネート系架橋剤および/または過酸化物系架橋剤が好ましい。

【0067】

イソシアネート系架橋剤（B）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。たとえば、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。

【0068】

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。

【0069】

脂環族イソシアネートとしては、例えば、1,3-シクロヘキサ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。

【0070】

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'-トルイジ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。

【0071】

また、イソシアネート系架橋剤（B）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、ビウレット変性体、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。

【0072】

10

20

30

40

50

イソシアネート系架橋剤(B)の市販品としては、例えば、商品名「ミリオネート M T 」 「ミリオネート M T L 」 「ミリオネート M R - 2 0 0 」 「ミリオネート M R - 4 0 0 」 「コロネート L 」 「コロネート H L 」 「コロネート H X 」 [以上、日本ポリウレタン工業社製] ; 商品名「タケネート D - 1 1 0 N 」 「タケネート D - 1 2 0 N 」 「タケネート D - 1 4 0 N 」 「タケネート D - 1 6 0 N 」 「タケネート D - 1 6 5 N 」 「タケネート D - 1 7 0 H N 」 「タケネート D - 1 7 8 N 」 「タケネート 5 0 0 」 「タケネート 6 0 0 」 [以上、三井化学社製] ; 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 7 3 】

イソシアネート系架橋剤(B)としては、脂肪族ポリイソシアネートおよ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をしにくい。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およびその変性体が好ましい。

【 0 0 7 4 】

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 8 0 ~ 1 6 0 である過酸化物を使用することが好ましく、9 0 ~ 1 4 0 である過酸化物を使用することがより好ましい。

【 0 0 7 5 】

用いることができ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 : 9 0 . 6) 、ジ(4 - t - プ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 : 9 2 . 1) 、ジ - s e c - プチルパーオキシジカーボネート (1 分間半減期温度 : 9 2 . 4) 、 t - プチルパーオキシネオデカノエート (1 分間半減期温度 : 1 0 3 . 5) 、 t - ヘキシルパーオキシピバレート (1 分間半減期温度 : 1 0 9 . 1) 、 t - プチルパーオキシピバレート (1 分間半減期温度 : 1 1 0 . 3) 、ジラウロイルパーオキシド (1 分間半減期温度 : 1 1 6 . 4) 、ジ - n - オクタノイルパーオキシド (1 分間半減期温度 : 1 1 7 . 4) 、 1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキサンエート (1 分間半減期温度 : 1 2 4 . 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 : 1 2 8 . 2) 、ジベンゾイルパーオキシド (1 分間半減期温度 : 1 3 0 . 0) 、 t - ブチルパーオキシソブチレート (1 分間半減期温度 : 1 3 6 . 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 : 1 4 9 . 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 - プ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 : 9 2 . 1) 、ジラウロイルパーオキシド (1 分間半減期温度 : 1 1 6 . 4) 、ジベンゾイルパーオキシド (1 分間半減期温度 : 1 3 0 . 0) 等が好ましく用いられる。

【 0 0 7 6 】

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 カタログ等に記載されており、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 (2 0 0 3 年 5 月) 」等に記載されている。

【 0 0 7 7 】

架橋剤(B)の使用量は、(メタ) アクリル系ポリマー(A) 1 0 0 重量部に対して、0 . 0 1 ~ 3 重量部が好ましく、さらには 0 . 0 2 ~ 2 重量部が好ましく、さらには 0 . 0 3 ~ 1 重量部が好ましい。なお、架橋剤(B)が 0 . 0 1 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。

10

20

30

40

50

【0078】

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(A)100重量部に対し、前記イソシアネート系架橋剤を0.01~2重量部含有してなることが好ましく、0.02~2重量部含有してなることがより好ましく、0.05~1.5重量部含有してな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。

【0079】

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(A)100重量部に対し、前記過酸化物0.01~2重量部であり、0.04~1.5重量部含有してなることが好ましく、0.05~1重量部含有してなることがより好ましい。加工性、リワーク性、架橋安定性、剥離性等の調整の為に、この範囲内で適宜選択される。

【0080】

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。

【0081】

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。

【0082】

本発明の粘着剤組成物には、シランカップリング剤(C)を含有することできる。シランカップリング剤(C)を用いることにより、耐久性を向上させることができる。シランカップリング剤としては、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等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、N-フェニル-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が挙げられる。前記例示のシランカップリング剤としては、エポキシ基含有シランカップリング剤が好ましい。

【0083】

また、シランカップリング剤(C)として、分子内に複数のアルコキシシリル基を有するものを用いることもできる。具体的には、たとえば、信越化学社製X-41-1053、X-41-1059A、X-41-1056、X-41-1805、X-41-1818、X-41-1810、X-40-2651などが挙げられる。これらの分子内に複数のアルコキシシリル基を有するシランカップリング剤は、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。特に、粘着剤層付光学フィルムの被着体が、ガラスに比べてアルコキシシリル基が反応しにくい透明導電層(例えば、ITO等)の場合にも耐久性が好適である。また、分子内に複数のアルコキシシリル基を有するシランカップリング剤は、分子内にエポキシ基を有するものが好ましく、エポキシ基は分子内に複数有することがさらに好ましい。分子内に複数のアルコキシシリル基を有し、かつエポキシ基を有するシランカップリング剤は被着体が透明導電層(例えば、ITO等)の場合にも耐久性が良好な傾向がある。分子内に複数のアルコキシシリル基を

10

20

30

40

50

有し、かつエポキシ基を有するシランカップリング剤の具体例としては、信越化学社製 X - 41 - 1053、X - 41 - 1059A、X - 41 - 1056が挙げられ、特に、エポキシ基含有量の多い、信越化学社製 X - 41 - 1056が好ましい。

【0084】

前記シランカップリング剤(C)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0.001~5重量部が好ましく、さらには0.01~1重量部が好ましく、さらには0.02~1重量部がより好ましく、さらには0.05~0.6重量部が好ましい。耐久性を向上させ、ガラスおよび透明導電層への接着力を適度に保持する量である。

10

【0085】

本発明の粘着剤組成物は、イオン性化合物(D)を含有することができる。イオン性化合物(D)としては、アルカリ金属塩及び/または有機カチオン-アニオン塩を好ましく用いることができる。アルカリ金属塩は、アルカリ金属の有機塩および無機塩を用いることができる。なお、本発明でいう、「有機カチオン-アニオン塩」とは、有機塩であって、そのカチオン部が有機物で構成されているものを示し、アニオン部は有機物であっても良いし、無機物であっても良い。「有機カチオン-アニオン塩」は、イオン性液体、イオン性固体とも言われる。

【0086】

<アルカリ金属塩>

20

アルカリ金属塩のカチオン部を構成するアルカリ金属イオンとしては、リチウム、ナトリウム、カリウムの各イオンが挙げられる。これらアルカリ金属イオンのなかでもリチウムイオンが好ましい。

【0087】

アルカリ金属塩のアニオン部は有機物で構成されていてもよく、無機物で構成されてもよい。有機塩を構成するアニオン部としては、例えば、 CH_3COO^- 、 CF_3COO^- 、 CH_3SO_3^- 、 CF_3SO_3^- 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 、 $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 、 $\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3^-$ 、 PF_6^- 、 CO_3^{2-} 、や下記一般式(1)乃至(4)、

(1) : $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (但し、nは1~10の整数)、

30

(2) : $\text{CF}_2(\text{C}_m\text{F}_{2m}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (但し、mは1~10の整数)、

(3) : $\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_1\text{SO}_3^-$ (但し、1は1~10の整数)、

(4) : $(\text{C}_p\text{F}_{2p+1}\text{SO}_2)\text{N}^-(\text{C}_q\text{F}_{2q+1}\text{SO}_2)$ 、(但し、p、qは1~10の整数)、で表わされるもの等が用いられる。特に、フッ素原子を含むアニオン部は、イオン解離性の良いイオン化合物が得られることから好ましく用いられる。無機塩を構成するアニオン部としては、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 AlCl_4^- 、 Al_2Cl_7^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 ClO_4^- 、 NO_3^- 、 AsF_6^- 、 SbF_6^- 、 NbF_6^- 、 TaF_6^- 、 $(\text{CN})_2\text{N}^-$ 、等が用いられる。アニオン部としては、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、等の前記一般式(1)で表わされる、(ペルフルオロアルキルスルホニル)イミドが好ましく、特に $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、で表わされる(トリフルオロメタンスルホニル)イミドが好ましい。

40

【0088】

アルカリ金属の有機塩としては、具体的には、酢酸ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、リグニンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、 LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$ 、 $\text{KO}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3\text{K}$ 、 $\text{LiO}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3\text{K}$ 等が挙げられ、これらのうち LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$ 等が好ましく、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 等のフッ素含有リチウムイミド塩がより好まし

50

く、特に(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い。

【0089】

また、アルカリ金属の無機塩としては、過塩素酸リチウム、ヨウ化リチウムが挙げられる。

【0090】

<有機カチオン-アニオン塩>

本発明で用いられる有機カチオン-アニオン塩は、カチオン成分とアニオン成分とから構成されており、前記カチオン成分は有機物からなるものである。カチオン成分として、具体的には、ピリジニウムカチオン、ピペリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、ピロリン骨格を有するカチオン、ピロール骨格を有するカチオン、イミダゾリウムカチオン、テトラヒドロピリミジニウムカチオン、ジヒドロピリミジニウムカチオン、ピラゾリウムカチオン、ピラゾリニウムカチオン、テトラアルキルアンモニウムカチオン、トリアルキルスルホニウムカチオン、テトラアルキルホスホニウムカチオン等が挙げられる。
10

【0091】

アニオン成分としては、例えば、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 AlCl_4^- 、 Al_2Cl_7^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 ClO_4^- 、 NO_3^- 、 CH_3COO^- 、 CF_3COO^- 、 CH_3SO_3^- 、 CF_3SO_3^- 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ 、 ASF_6^- 、 SbF_6^- 、 NbF_6^- 、 TaF_6^- 、 $(\text{CN})_2\text{N}^-$ 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 、 $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 、 $\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3^-$ 、や下記一般式(1)
乃至(4)、
20

(1) : $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (但し、nは1~10の整数)、
 (2) : $\text{CF}_2(\text{C}_m\text{F}_{2m}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (但し、mは1~10の整数)、
 (3) : $\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_1\text{SO}_3^-$ (但し、1は1~10の整数)、
 (4) : $(\text{C}_p\text{F}_{2p+1}\text{SO}_2)\text{N}^-(\text{C}_q\text{F}_{2q+1}\text{SO}_2)$ 、(但し、p、qは1~10の整数)、で表わされるもの等が用いられる。なかでも特に、フッ素原子を含むアニオン成分は、イオン解離性の良いイオン化合物が得られることから好ましく用いられる。
。

【0092】

有機カチオン-アニオン塩の具体例としては、上記カチオン成分とアニオン成分との組み合わせからなる化合物が適宜選択して用いられる。
30

例えば、1-ブチルピリジニウムテトラフルオロボレート、1-ブチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、1-ブチル-3-メチルピリジニウムテトラフルオロボレート、1-ブチル-3-メチルピリジニウムトリフルオロメタンスルホネート、1-ブチル-3-メチルピリジニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1-ブチル-3-メチルピリジニウムビス(ペンタフルオロエタンスルホニル)イミド、1-ヘキシリピリジニウムテトラフルオロボレート、2-メチル-1-ピロリンテトラフルオロボレート、1-エチル-2-フェニルインドールテトラフルオロボレート、1,2-ジメチルインドールテトラフルオロボレート、1-エチルカルバゾールテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムアセテート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロアセテート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヘプタフルオロブチレート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンスルホネート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムイミダゾリウムペルフルオロブタンスルホネート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムジシアナミド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス(ペンタフルオロエタンスルホニル)イミド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンスルホニル)メチド、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロアセテート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムヘプタフルオロブチレート、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンス
40

ルホネート、1 - ブチル - 3 - メチルイミダゾリウムペルフルオロブタンスルホネート、
 1 - ブチル - 3 - メチルイミダゾリウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、
 1 - ヘキシル - 3 - メチルイミダゾリウムプロミド、1 - ヘキシル - 3 - メチルイミダゾ
 リウムクロライド、1 - ヘキシル - 3 - メチルイミダゾリウムテトラフルオロボレート、
 1 - ヘキシル - 3 - メチルイミダゾリウムヘキサフルオロホスフェート、1 - ヘキシル -
 3 - メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンスルホネート、1 - オクチル - 3 - メチル
 イミダゾリウムテトラフルオロボレート、1 - オクチル - 3 - メチルイミダゾリウムヘキ
 サフルオロホスフェート、1 - ヘキシル - 2 , 3 - ジメチルイミダゾリウムテトラフルオ
 ロボレート、1 , 2 - ジメチル - 3 - プロピルイミダゾリウムビス(トリフルオロメтан
 スルホニル)イミド、1 - メチルピラゾリウムテトラフルオロボレート、3 - メチルピラ
 ゾリウムテトラフルオロボレート、テトラヘキシルアンモニウムビス(トリフルオロメタ
 ンスルホニル)イミド、ジアリルジメチルアンモニウムテトラフルオロボレート、ジアリ
 ルジメチルアンモニウムトリフルオロメタンスルホネート、ジアリルジメチルアンモニウ
 ムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、ジアリルジメチルアンモニウムビス(ペ
 ンタフルオロエタンスルホニル)イミド、N , N ジエチル N メチル N - (2 -
 メトキシエチル)アンモニウムテトラフルオロボレート、N , N ジエチル N メチル
 N - (2 - メトキシエチル)アンモニウムトリフルオロメタンスルホネート、N , N
 ジエチル N メチル N - (2 - メトキシエチル)アンモニウムビス(トリフルオロメタ
 ンスルホニル)イミド、N , N ジエチル N メチル N - (2 - メトキシエチル)
 アンモニウムビス(ペンタフルオロエタンスルホニル)イミド、グリシジルトリメチルア
 ンモニウムトリフルオロメタンスルホネート、グリシジルトリメチルアンモニウムビス(ト
 リフルオロメタンスルホニル)イミド、グリシジルトリメチルアンモニウムビス(ペ
 ンタフルオロエタンスルホニル)イミド、1 - ブチルピリジニウム(トリフルオロメタンス
 ルホニル)トリフルオロアセトアミド、1 - ブチル - 3 - メチルピリジニウム(トリフル
 オロメタンスルホニル)トリフルオロアセトアミド、1 - エチル - 3 - メチルイミダゾ
 リウム(トリフルオロメタンスルホニル)トリフルオロアセトアミド、N , N ジエチル
 N - メチル - N - (2 - メトキシエチル)アンモニウム(トリフルオロメタンスルホニル
)トリフルオロアセトアミド、ジアリルジメチルアンモニウム(トリフルオロメタンスル
 ホニル)トリフルオロアセトアミド、グリシジルトリメチルアンモニウム(トリフルオロ
 メタンスルホニル)トリフルオロアセトアミド、N , N - ジメチル - N - エチル - N - ブ
 ロピルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル -
 N - エチル - N - ブチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N
 , N - ジメチル - N - エチル - N - ペンチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンス
 ルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - エチル - N - ヘキシルアンモニウムビス(ト
 リフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - エチル - N - ヘプチルアン
 モニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - エチル
 - N - ノニルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメ
 チル - N , N - ジプロピルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、
 N , N - ジメチル - N - ブロピル - N - ブチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンス
 ルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - ブロピル - N - ペンチルアンモニウムビス(ト
 リフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - ブロピル - N - ヘキシ
 ルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N -
 ブロピル - N - ヘプチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N
 , N - ジメチル - N - ブチル - N - ヘキシルアンモニウムビス(トリフルオロメタンス
 ルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - ブチル - N - ヘプチルアンモニウムビス(ト
 リフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N - ペンチル - N - ヘキシリ
 アンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジメチル - N , N -
 ジヘキシリアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリメチルヘプ
 チルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N , N - ジエチル - N
 - メチル - N - ブロピルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、N 50

, N - ジエチル - N - メチル - N - ペンチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジエチル - N - メチル - N - ヘプチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジエチル - N - プロピル - N - ペンチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、トリエチルプロピルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、トリエチルペンチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、トリエチルヘプチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジプロピル - N - メチル - N - エチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジプロピル - N - メチル - N - ペンチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジプロピル - N - ブチル - N - ヘキシルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジブチル - N - メチル - N - ペンチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N , N - ジブチル - N - メチル - N - ヘキシルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、トリオクチルメチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、N - メチル - N - エチル - N - プロピル - N - ペンチルアンモニウムビス (トリフルオロメタンスルホニル) イミド、1 - ブチル - 3メチルピリジン - 1 - イウムトリフルオロメタンスルホナート等が挙げられる。これらの市販品として、例えば、「CIL-314」(日本カーリット社製)、「ILA2-1」(広栄化学社製)等が使用可能である。

また、例えば、テトラメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリメチルエチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリメチルブチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリメチルベンチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリメチルヘプチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリメチルオクチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、テトラエチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、トリエチルブチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、テトラブチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、テトラヘキシルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、等が挙げられる。

また、上記化合物のカチオン成分の代わりに、トリメチルスルホニウムカチオン、トリエチルスルホニウムカチオン、トリブチルスルホニウムカチオン、トリヘキシルスルホニウムカチオン、ジエチルメチルスルホニウムカチオン、ジブチルエチルスルホニウムカチオン、ジメチルデシルスルホニウムカチオン、テトラメチルホスホニウムカチオン、テトラエチルホスホニウムカチオン、テトラブチルホスホニウムカチオン、テトラヘキシルホスホニウムカチオンを用いた化合物等が挙げられる。

また、上記のビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドの代わりに、ビス(ペンタフルオロスルホニル)イミド、ビス(ヘプタフルオロプロパンスルホニル)イミド、ビス(ノナフルオロブタンスルホニル)イミド、トリフルオロメタンスルホニルノナフルオロブタンスルホニルイミド、ヘプタフルオロプロパンスルホニルトリフルオロメタンスルホニルイミド、ペンタフルオロエタンスルホニルノナフルオロブタンスルホニルイミド、シクロ-ヘキサフルオロプロパン-1,3-ビス(スルホニル)イミドアニオン等を用いた化合物等が挙げられる。

【0093】

また、イオン性化合物(D)としては、前記のアルカリ金属塩、有機カチオン-アニオン塩の他に、塩化アンモニウム、塩化アルミニウム、塩化銅、塩化第一鉄、塩化第二鉄、硫酸アンモニウム等の無機塩が挙げられる。これらイオン性化合物(D)は単独でまたは複数を併用することができる。10

【0094】

本発明の粘着剤組成物におけるイオン性化合物(D)の割合は、(メタ)アクリル系ボリマー(A)100重量部に対して、0.05~10重量部が好ましい。前記イオン性化合物(D)が0.05重量部未満では、帯電防止性能の向上効果が十分ではない場合がある。前記イオン性化合物(D)は、0.1重量部以上が好ましく、さらには0.5重量部以上であるのが好ましい。一方、前記イオン性化合物(D)は10重量部より多いと、耐久性が十分ではなくなる場合がある。前記イオン性化合物(D)は、5重量部以下が好ましく、さらには3重量部以下が好ましく、さらには1重量部以下であるのが好ましい。前記イオン性化合物(D)の割合は、前記上限値または下限値を採用して好ましい範囲を設定できる。20

【0095】

本発明の粘着剤組成物には、反応性シリル基を有するポリエーテル化合物(E)を配合することができる。ポリエーテル化合物(E)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(E)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。

【0096】

反応性シリル基を有するポリエーテル化合物(E)は、ポリエーテル骨格を有し、かつ少なくとも1つの末端に、下記一般式(1)： $-SiR_aM_3-a$
(式中、Rは、置換基を有していてもよい、炭素数1~20の1価の有機基であり、Mは水酸基又は加水分解性基であり、aは0~2の整数である。但し、Rが複数存在するとき複数のRは互いに同一であっても異なっていてもよく、Mが複数存在するとき複数のMは互いに同一であっても異なっていてもよい。)で表される反応性シリル基を有する。30

【0097】

前記反応性シリル基を有するポリエーテル化合物(E)としては、
一般式(2)： $R_aM_{3-a}Si-X-Y-(AO)_n-Z$
(式中、Rは、置換基を有していてもよい、炭素数1~20の1価の有機基であり、Mは水酸基又は加水分解性基であり、aは0~2の整数である。但し、Rが複数存在するとき複数のRは互いに同一であっても異なっていてもよく、Mが複数存在するとき複数のMは互いに同一であっても異なっていてもよい。AOは、直鎖または分岐鎖の炭素数1~10のオキシアルキレン基を示し、nは1~1700であり、オキシアルキレン基の平均付加モル数を示す。Xは、炭素数1~20の直鎖または分岐鎖のアルキレン基を示す。Yは、エーテル結合、エステル結合、ウレタン結合、またはカーボネート結合を示す。40

Zは、水素原子、1価の炭素数1~10の炭化水素基、

一般式(2A)： $-Y^1-X-SiR_aM_{3-a}$
(式中、R、M、Xは、前記と同じ。Y¹は単結合、-CO-結合、-CONH-結合、または-COO-結合を示す。)、または、

一般式(2B)： $-Q\{-OAO_n-Y-X-SiR_aM_{3-a}\}_m$
(式中、R、M、X、Yは、前記と同じ。OAは前記のAOに同じで、nは前記と同じ。50

Qは、2価以上の炭素数1～10の炭化水素基であり、mは当該炭化水素基の価数と同じ。)で表される基である。)で表される化合物が挙げられる。

【0098】

反応性シリル基を有するポリエーテル化合物(E)の具体例としては、例えば、カネカ社製のMSポリマーS203、S303、S810; SILYL EST250、EST280; SAT10、SAT200、SAT220、SAT350、SAT400、旭硝子社製のEXCESTAR S2410、S2420又はS3430等が挙げられる。

【0099】

本発明の粘着剤組成物におけるポリエーテル化合物(E)の割合は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して0.001～10重量部が好ましい。前記ポリエーテル化合物(E)が0.001重量部未満では、リワーク性の向上効果が十分ではない場合がある。前記ポリエーテル化合物(E)は、0.01重量部以上が好ましく、さらには0.1重量部以上であるのが好ましい。一方、前記ポリエーテル化合物(E)は10重量部より多いと、耐久性の点で好ましくない。前記ポリエーテル化合物(E)は、5重量部以下が好ましく、さらには2重量部以下であるのが好ましい。前記ポリエーテル化合物(E)の割合は、前記上限値または下限値を採用して好ましい範囲を設定できる。10

【0100】

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、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、無機または有機の充填剤、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(A)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。20

【0101】

前記粘着剤組成物により、粘着剤層を形成するが、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。

【0102】

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。30

【0103】

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。

【0104】

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。

【0105】

本発明の粘着剤層付光学フィルム等の粘着剤層付光学部材は、光学フィルムの少なくとも片面に、前記粘着剤組成物により粘着剤層を形成したものである。40

【0106】

粘着剤層を形成する方法としては、例えば、前記粘着剤組成物を剥離処理したセパレータ等に塗布し、重合溶剤等を乾燥除去して粘着剤層を形成した後に光学フィルムに転写する方法、または光学フィルムに前記粘着剤組成物を塗布し、重合溶剤等を乾燥除去して粘着剤層を光学フィルムに形成する方法等により作製される。なお、粘着剤の塗布にあたっては、適宜に、重合溶剤以外の一種以上の溶剤を新たに加えてよい。

【0107】

剥離処理したセパレータとしては、シリコーン剥離ライナーが好ましく用いられる。このようなライナー上に本発明の接着剤組成物を塗布、乾燥させて粘着剤層を形成する工程50

において、粘着剤を乾燥させる方法としては、目的に応じて、適宜、適切な方法が採用され得る。好ましくは、上記塗布膜を加熱乾燥する方法が用いられる。加熱乾燥温度は、好ましくは40～200であり、さらに好ましくは、50～180であり、特に好ましくは70～170である。加熱温度を上記の範囲とすることによって、優れた粘着特性を有する粘着剤を得ることができる。

【0108】

乾燥時間は、適宜、適切な時間が採用され得る。上記乾燥時間は、好ましくは5秒～20分、さらに好ましくは5秒～10分、特に好ましくは、10秒～5分である。

【0109】

また、光学フィルムの表面に、アンカー層を形成したり、コロナ処理、プラズマ処理等の各種易接着処理を施した後に粘着剤層を形成することができる。また、粘着剤層の表面には易接着処理をおこなってもよい。10

【0110】

粘着剤層の形成方法としては、各種方法が用いられる。具体的には、例えば、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、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。

【0111】

粘着剤層の厚さは、特に制限されず、例えば、1～100μm程度である。好ましくは、2～50μm、より好ましくは2～40μmであり、さらに好ましくは、5～35μmである。20

【0112】

前記粘着剤層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（セパレータ）で粘着剤層を保護してもよい。

【0113】

セパレータ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プラスチックフィルム、紙、布、不織布等の多孔質材料、ネット、発泡シート、金属箔、およ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プラスチックフィルムが好適に用いられる。30

【0114】

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、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、ポリメチルベンテンフィルム、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。

【0115】

前記セパレータの厚みは、通常5～200μm、好ましくは5～100μm程度である。前記セパレータには、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、塗布型、練り込み型、蒸着型等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。40

【0116】

なお、上記の粘着剤層付光学フィルムの作製にあたって用いた、剥離処理したシートは、そのまま粘着剤層付光学フィルムのセパレータ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。

【0117】

10

20

30

40

50

光学フィルムとしては、液晶表示装置等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。例えば、光学フィルムとしては偏光フィルムが挙げられる。偏光フィルムは偏光子の片面また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。

【0118】

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適である。これらの偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に 80 μm 程度以下である。

10

【0119】

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系フィルム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成することができる。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に、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。

20

【0120】

また偏光子としては厚みが 10 μm 以下の薄型の偏光子を用いることができる。薄型化的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。

30

【0121】

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、WO 2010 / 100917 号パンフレット、PCT / JP 2010 / 001460 の明細書、または特願 2010 - 269002 号明細書や特願 2010 - 263692 号明細書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る得ることができる。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。

40

【0122】

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、WO 2010 / 100917 号パンフレット、PCT / JP 2010 / 001460 の明細書、または特願 2010 - 269002 号明細書や特願 2010 - 263692 号明細書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、特に特願 2010 - 269002 号明細書や特願 2010 - 263692 号明細書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。

【0123】

透明保護フィルムを構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

50

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、およ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、シリコーン系等の熱硬化性樹脂また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。10

【0124】

前記偏光子と透明保護フィルムの貼り合わせに用いる接着剤は光学的に透明であれば、特に制限されず水系、溶剤系、ホットメルト系、ラジカル硬化型、カチオン硬化型の各種形態のものが用いられるが、水系接着剤またはラジカル硬化型接着剤が好適である。20

【0125】

また光学フィルムとしては、例えば反射板や反透過板、位相差フィルム(1/2や1/4等の波長板を含む)、視覚補償フィルム、輝度向上フィルム等の液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層となるものが挙げられる。これらは単独で光学フィルムとして用いることができる他、前記偏光フィルムに、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。

【0126】

偏光フィルムに前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等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、予め積層して光学フィルムとしたものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置等の製造工程を向上させる利点がある。積層には粘着層等の適宜な接着手段を用いうる。前記の偏光フィルム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等に応じて適宜な配置角度とすることができる。30

【0127】

本発明の粘着剤層付光学フィルムは液晶表示装置等の各種画像表示装置の形成等に好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セル等の表示パネルと粘着剤層付光学フィルム、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組み立てて駆動回路を組み込むこと等により形成されるが、本発明においては本発明による粘着剤層付光学フィルムを用いる点を除いて特に限定は無く、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、型、VA型、IPS型等の任意なタイプ等のものを用いうる。40

【0128】

液晶セル等の表示パネルの片側又は両側に粘着剤層付光学フィルム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等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、本発明による粘着剤層付光学フィルムは液晶セル等の表示パネルの片側又は両側に設置することができる。両側に光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであっても良いし、異なるものであっても良い。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散層、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、光拡散シート、バックライト等の適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。50

【実施例】

【0129】

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、各例中の部および%はいずれも重量基準である。以下に特に規定のない室温放置条件は全て 23 65% RH である。

【0130】

< (メタ) アクリル系ポリマー (A) の重量平均分子量の測定 >

(メタ) アクリル系ポリマー (A) の重量平均分子量 (M_w) は、GPC (ゲル・パーエーション・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。

10

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

【0131】

20

< 偏光フィルムの作成 >

厚さ 80 μm 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、30、0.3% 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、60、4% 濃度のホウ酸、10% 濃度のヨウ化カリウムを含む水溶液中に 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% 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成した。

【0132】

30

実施例 1

(アクリル系ポリマー (A1) の調製)

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 74.8 部、フェノキシエチルアクリレート 23 部、N-ビニル-2-ピロリドン 1.5 部、アクリル酸 0.3 部、4-ヒドロキシブチルアクリレート 0.4 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 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 部を酢酸エチル 100 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 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) 160 万、 $M_w / M_n = 3.7$ のアクリル系ポリマー (A1) の溶液を調製した。

40

【0133】

(粘着剤組成物の調製)

製造例 1 で得られたアクリル系ポリマー (A1) の溶液の固形分 100 部に対して、イソシアネート架橋剤 (三井化学社製のタケネート 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) 0.1 部、ベンゾイルパーオキサイド (日本油脂社製のナイパー BMT) 0.3 部、および - グリシドキシプロピルメトキシシラン (信越化学工業社製: KBM-403) 0.2 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。

【0134】

(粘着剤層付偏光フィルムの作製)

50

次いで、上記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：三菱化学ポリエスチルフィルム（株）製，MRF38）の片面に、乾燥後の粘着剤層の厚さが23μm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、上記で作成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。

【0135】

実施例2～29、比較例1～13

実施例1において、表1に示すように、アクリル系ポリマー（A）の調製に用いたモノマーの種類、その使用割合を変え、また製造条件を制御して、表1に記載のポリマー性状（重量平均分子量、M_w / M_n）のアクリル系ポリマーの溶液を調製した。

10

【0136】

また、得られた各アクリル系ポリマーの溶液に対して、表1に示すように、架橋剤（B）の種類またはその使用量、シランカップリング剤（C）の種類または使用量（または使用しない）を変えたこと以外は、実施例1と同様にして、アクリル系粘着剤組成物の溶液を調製した。また、当該アクリル系粘着剤組成物の溶液を用いて、実施例1と同様にして、粘着剤層付偏光板を作製した。なお、実施例24乃至26、28および比較例5ではイオン性化合物（D）を、実施例27では反応性シリル基を有するポリエーテル化合物（E）を表1に示す割合で配合したアクリル系ポリマーの溶液を調製した。

【0137】

上記実施例およ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。なお、表面抵抗値の測定は、実施例24乃至26、28および比較例5で得られた粘着剤層付偏光フィルムについてのみ行った。

20

【0138】

<ガラスでの耐久性試験>

粘着剤層付偏光フィルムを37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（コーニング社製、EG-XG）にラミネーターを用いて貼着した。次いで、50℃、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無アクリルガラスに密着させた。かかる処理の施されたサンプルに、80、85、90（但し、90については、実施例3、23、25、28、29と比較例4、5についてのみ）の各雰囲気下で500時間処理を施した後（加熱試験）、また、60%/90%RH、60%/95%RHの各雰囲気下で500時間処理を施した後（加湿試験）、また、85℃と-40℃の環境を1サイクル1時間で300サイクル施した後（ヒートショック試験）、偏光板とガラスの間の外観を下記基準で目視にて評価した。

30

（評価基準）

：発泡、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、または発泡があるが、実用上問題なし。

：端部に剥がれ、または発泡があるが、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。

40

【0139】

<ITOガラスでの耐久性試験>

前記<ガラスでの耐久性試験>において、被着体として用いた無アルカリガラスに結晶性ITOまたは非晶性ITO層を形成したものを、<ITOガラスでの耐久性試験>の被着体とした。前記のように、被着体を変えて、ITO層にサンプルを貼り合せること以外は、前記<ガラスでの耐久性試験>と同様の手順でITOガラスでの耐久性試験を実施した。ITO層はスパッタリングで形成した。ITOの組成は、結晶性ITOはSn比率10重量%、非晶性ITOはSn比率3重量%であり、サンプルの貼り合せ前に、それぞれ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。

50

【0140】

<耐金属腐食性>

粘着剤層付偏光フィルムを $8\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ に切断したものをサンプルとした。当該サンプルを、フィルム表面にITO層が形成された導電性フィルム（商品名：エレクリスタ（P400L）、日東电工（株）製）を $15\text{ mm} \times 15\text{ mm}$ に切断し、この導電性フィルム上の中央部に貼り合わせた後、50℃、5atmで15分間オートクレーブ処理したものを耐腐食性の測定サンプルとした。得られた測定用サンプルの抵抗値を後述の測定装置を用い測定し、これを「初期抵抗値」とした。

その後、測定用サンプルを60℃/90%RHの環境に、500時間投入した後に、抵抗値を測定したものを、「湿熱後の抵抗値」とした。なお、上記の抵抗値は、Accen
10 t Optical Technologies社製 HL5500PCを用いて測定を行った。上述のように測定した「初期抵抗値」及び「湿熱後の抵抗値」から、次式にて「抵抗値変化」を算出した。

【数1】

$$\text{抵抗値変化} = \frac{\text{湿熱後の抵抗値}}{\text{初期抵抗値}}$$

【0141】

<表示ムラ>

粘着剤層付偏光フィルムを、縦 $420\text{ mm} \times$ 横 320 mm のサイズに切り出したものをサンプルとして2枚用意した。このサンプルを、厚さ 0.07 mm の無アルカリガラス板の両面にクロスニコルになるようにラミネーターにて貼り合せた。次いで、50℃、5atmで15分間のオートクレーブ処理を行って二次サンプルとした（初期）。次いで、二次サンプルを、90℃の条件下で24時間の処理を行った（加熱後）。初期および加熱後の二次サンプルを、1万カンデラのバックライト上に置き、光漏れを下記の基準により、目視で評価した。

(評価基準)

30

：コーナームラの発生がなく、実用上問題ない。

：コーナームラがわずかに発生しているが、表示領域には表れていないので、実用上問題ない。

：コーナームラが発生して表示領域にはわずかに表れているが、実用上問題ない。

×：コーナームラが発生して表示領域にはきつく表れており、実用上問題がある。

【0142】

<導電性：表面抵抗値（ / ）>

粘着剤層付偏光フィルムのセパレータフィルムを剥がした後、粘着剤表面の表面抵抗値（初期）を測定した。また、粘着剤層付偏光フィルムを60℃/95%RHの環境に500時間投入した後、40℃で1時間乾燥させてから、セパレータフィルムを剥がした後、粘着剤表面の表面抵抗値（湿熱後）を測定した。測定は、三菱化学アナリティック社製MC
40 P-HT450を用いて行った。

【0143】

<加湿白濁>

粘着剤層付偏光フィルムを $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ のサイズに切断し、ガラスに貼り合せた。さらに、厚さ $25\mu\text{m}$ のPETフィルム（ダイアホイルT100-25B、三菱樹脂社製）を $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ のサイズに切断し、偏光フィルムの上面に貼り合せて測定用サンプルとした。測定用サンプルを60℃/95%RHの環境に250時間投入した後、室温下に取り出して10分後のヘイズ値を測定した。ヘイズ値は、村上色彩技術研究所社製のヘイズメーターHM150を用いて測定した。

40

50

【 0 1 4 4 】**< リワーク性 >**

粘着剤層付偏光フィルムを、縦 120 mm × 横 25 mm に裁断したものをサンプルとした。当該サンプルを、厚さ 0.7 mm の無アルカリガラス板（コーニング社製，EG-XG）に、ラミネーターを用いて貼り付け、次いで 50 °、5 atm で 15 分間オートクレーブ処理して完全に密着させた後、かかるサンプルの接着力を測定した。接着力は、かかるサンプルを引張り試験機（オートグラフ SHIMAZU AG-1 10KN）にて、剥離角度 90 °、剥離速度 300 mm / min で引き剥がす際の接着力（N / 25 mm、測定長 80 mm）を測定することにより求めた。測定は、1 回 / 0.5 s の間隔でサンプリングし、その平均値を測定値とした。

10

【 0 1 4 5 】

【表1】

添加剤量 [重量部]											
(メタ)アクリル系ポリマー(A)											
モノマー組成 [重量%]											
(a1)	(a2)	(a3)	(a4)	(a5)	分子量						
BA	PEA	NVP	NVC	AAM	AA	HBA	HEA	DMAEA	Mw/Mn	KBM403	シリコン カップリング剤 (C)
実施例1	74.8	23	1.5		0.3	0.4			160万	3.7	0.1
実施例2	77.8	20	1.5		0.3	0.4			155万	3.5	0.1
実施例3	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例4	83.8	14	1.5		0.3	0.4			160万	3.6	0.1
実施例5	86.8	11	1.5		0.3	0.4			161万	3.7	0.1
実施例6	82.8	16	0.5		0.3	0.4			157万	3.7	0.1
実施例7	80.3	16	3		0.3	0.4			158万	3.8	0.1
実施例8	79.3	16	5		0.3	0.4			156万	3.5	0.1
実施例9	76.3	16	7		0.3	0.4			152万	3.4	0.1
実施例10	81.8	16	1.5		0.3	0.4			156万	3.4	0.1
実施例11	81.8	16			1.5	0.3	0.4		155万	3.5	0.1
実施例12	82.05	16	1.5		0.05	0.4			155万	3.5	0.1
実施例13	81.1	16	1.5		1	0.4			150万	3.2	0.1
実施例14	81.2	16	1.5		0.3	1			160万	3.7	0.1
実施例15	81.2	16	1.5		0.3	1			161万	3.6	0.1
実施例16	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例17	81.8	16	1.5		0.3	0.4			194万	3.9	0.07
実施例18	81.8	16	1.5		0.3	0.4			142万	3.6	0.12
実施例19	81.8	16	1.5		0.3	0.4			109万	3.1	0.15
実施例20	81.8	16	1.5		0.3	0.4			158万	2.1	0.1
実施例21	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	4.6	0.1
実施例22	81.8	16	1.5		0.3	0.4			154万	8.6	0.1
実施例23	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例24	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例25	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例26	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例27	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例28	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
実施例29	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	0.1
比較例1	62.8	35	1.5		0.3	0.4			155万	3.8	0.1
比較例2	99.3				0.3	0.4			154万	3.5	0.1
比較例3	91.8		1.5		0.3	0.4			160万	3.8	0.1
比較例4	83.3	16			0.3	0.4			159万	3.7	0.1
比較例5	83.3	16			0.3	0.4			159万	3.7	0.1
比較例6	73.3	16	10		0.3	0.4			155万	3.5	0.1
比較例7	82.1	16	1.5		0.4				160万	3.9	0.1
比較例8	79.1	16	1.5		3	0.4			154万	3.7	0.1
比較例9	78.2	16	1.5		0.3	4			158万	3.5	0.1
比較例10	81.8	16	1.5		0.3	0.4			157万	3.3	4
比較例11	81.8	16	1.5		0.3	0.4			80万	3	0.2
比較例12	81.8	16	1.5		0.3	0.4			150万	11.5	0.15
比較例13	82.8	16			0.3	0.4			158万	3.8	0.1

【0146】

表1において、アクリル系ポリマー(A)の調製に用いたモノマーは、

BA : プチルアクリレート、

PEA : フェノキシエチルアクリレート、

NVP : N - ビニル - ピロリドン、

NVC : N - ビニル - - カプロラクタム、

A A M : アクリルアミド、

A A : アクリル酸、

H B A : 4 - ヒドロキシブチルアクリレート、

H E A : 2 - ヒドロキシエチルアクリレート、を示す。

架橋剤(B)における、「イソシアネート系」の「D 1 6 0 N」は三井化学社製のタケネートD 1 6 0 N(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のアダクト体)、「C / L」は日本ポリウレタン工業社製のコロネートL(トリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネートのアダクト体)を、

「過酸化物系」はベンゾイルパーオキサイド(日本油脂社製、ナイパーB M T)を、

「シランカップリング剤(C)」は、

K B M 4 0 3 : 信越化学工業(株)製のK B M 4 0 3、

X - 4 1 - 1 0 5 6 : 信越化学工業(株)製のX - 4 1 - 1 0 5 6を、

「イオン性化合物(D)」は、

L i - T F S I : 三菱マテリアル社製のビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウム；

E M P - T F S I : 三菱マテリアル社製の1 - エチル - 1 - メチルピロリジニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、を示す。

「ポリエーテル化合物(E)」は、カネカ社製のサイリルS A T 1 0を示す。

【 0 1 4 7 】

【表2】

	耐久性試験 (無アルカリガラス)						耐久性試験 (結晶性ITO付きガラス)						耐久性試験 (非晶性ITO付きガラス)						表示 ムラ	導電性	リワーク性	
	加熱			ヒートショック			加熱			ヒートショック			ヒートショック			表面抵抗値 [Ω/□]			加湿白濁	接着力 [N/25mm]		
	80°C 85°C	90°C 90°C	60°C 60°C RH	-40⇒ 85°C	80°C 85°C	90°C 90°C RH	60°C 90°C RH	-40⇒ 85°C	80°C 85°C	90°C 90°C RH	-40⇒ 85°C	60°C 90°C RH	60°C 90°C RH	-40⇒ 85°C	60°C 90°C RH	60°C 95% RH	初期	湿熱後				
実施例1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例11	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	△	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○
実施例12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○
実施例13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○
実施例17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例24	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例27	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例6	△	×	×	×	△	×	×	△	×	×	△	×	×	△	×	×	△	×	○	○	○	○
比較例7	○	△	-	-	○	△	-	○	△	-	○	○	○	○	○	○	△	-	-	-	-	-
比較例8	○	○	-	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
比較例9	△	-	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	-	-	-
比較例10	○	×	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	-	-	-
比較例11	○	○	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	△	-	-	-	-	-
比較例12	△	-	-	-	○	△	-	○	△	-	○	○	○	○	○	○	△	-	-	-	-	-
比較例13	○	○	-	-	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-

20 30

40

10

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 02 B 5/30 (2006.01) G 02 B 5/30

(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

審査官 澤村 茂実

(56)参考文献 特開2012-102322 (JP, A)
特開2012-196953 (JP, A)
特開2010-275522 (JP, A)
特開2015-193811 (JP, A)
特開2012-242473 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 09 J 1/00 - 201/10