

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-44094

(P2019-44094A)

(43) 公開日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 133/00 (2006.01)	C09J 133/00	4J004
C09J 11/08 (2006.01)	C09J 11/08	4J040
C09J 7/00 (2018.01)	C09J 7/00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-169757 (P2017-169757)	(71) 出願人	591145335 パナック株式会社 東京都港区芝5丁目31番19号
(22) 出願日	平成29年9月4日(2017.9.4)	(74) 代理人	100119666 弁理士 平澤 賢一
		(74) 代理人	100118050 弁理士 中谷 将之
		(74) 代理人	100146156 弁理士 水谷 泰嗣
		(72) 発明者	五十嵐 基浩 静岡県富士宮市北山5961-1 パナック株式会社 富士宮工場内
		Fターム(参考)	4J004 AA10 AA16 AB01 BA02 DB02 EA05 EA06 FA08
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 粘着剤組成物、積層体、及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】耐発泡性と耐白化性に優れる粘着剤組成物、前記粘着剤組成物の作業性に優れる積層体及び表示素子の視認性に優れる表示装置を提供する。

【解決手段】本発明の粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマーを含有し、前記アミド系ポリマーの含有量が5.0質量%未満であり、かつ23における貯蔵弾性率が $2.5 \times 10^5$  Pa以下であり、85における貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa以上である。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマーを含有し、前記アミド系ポリマーの含有量が 5.0 質量%未満であり、かつ 23 における貯蔵弾性率が  $2.5 \times 10^5$  Pa 以下であり、85 における貯蔵弾性率が  $3.8 \times 10^4$  Pa 以上である粘着剤組成物。

## 【請求項 2】

前記アミド系ポリマーの含有量が 0.3 質量%以上である請求項 1 に記載の粘着剤組成物。

## 【請求項 3】

前記アミド系ポリマーの含有量が 0.5 質量%以下である請求項 1 又は 2 に記載の粘着剤組成物。

## 【請求項 4】

前記アミド系ポリマーが、環状アミド基を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物。

## 【請求項 5】

前記 23 における貯蔵弾性率が  $5.0 \times 10^4$  Pa 以上であり、前記 85 における貯蔵弾性率が  $2.3 \times 10^5$  Pa 以下である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物。

## 【請求項 6】

対峙する剥離基材間に、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物が介在する積層体。

## 【請求項 7】

表示素子上に複数の光学フィルムを備え、前記光学フィルム間を請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の粘着剤組成物で粘着した表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、粘着剤組成物、積層体、及び表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶ディスプレイに代表される表示装置では、一般に、表示素子上に複数の光学フィルムを貼り合わせて用いられており、光学フィルム間の貼り合わせに粘着シートが用いられている。

例えば、透明性が優れ、高温高湿下でも優れた密着性を維持できるアクリル系粘着剤組成物を得るために、アクリル系粘着剤組成物を、アクリル酸メチルと、アクリル酸メチル以外の(メタ)アクリル酸エステルと、これらと共重合可能なカルボキシル基含有モノマーおよびヒドロキシル基含有モノマーとを含むモノマー混合物(a)を共重合した重量平均分子量が50万~200万のアクリル共重合体(A)と、メタクリル酸メチルと環状構造を有するモノマーとを含むモノマー混合物(b)を共重合した重量平均分子量が1000~10000であるアクリル共重合体(B)と、架橋剤(C)とが配合され、前記アクリル共重合体(A)100質量部に対して、前記アクリル共重合体(B)を10~35質量部含む構成とすることが開示されている(特許文献1参照)。

## 【0003】

また、タッチパネルやプラズマディスプレイパネルなどに使用する粘着剤組成物であっても、厚塗り塗工乾燥した場合でも、高温高湿条件にさらされた後、室温に戻した際に、白化が発生しない光学用粘着剤組成物を得るために、光学用粘着剤組成物を、(メタ)アクリル酸の炭素数1~18のアルキルエステルモノマー(a)100質量部、水酸基を含有する共重合可能なモノマー(b)0.1~10質量部、及び、ジアルキル置換アクリルアミドモノマー(c)5~30質量部を含むモノマーからなる、重量平均分子量が30万~

10

20

30

40

50

200万の共重合体であるアクリル樹脂(A)を100質量部と、架橋剤(B)を0.01~3.0質量部とを含有する構成とすることが開示されている(特許文献2参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-219602号公報

【特許文献2】特開2012-087240号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかしながら、特許文献1及び2の手法では、優れた耐発泡性と優れた耐白化性とを両立することができなかった。

本発明が解決しようとする課題は、耐発泡性と耐白化性に優れる粘着剤組成物、前記粘着剤組成物の作業性に優れる積層体及び表示素子の視認性に優れる表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は以下の<1>~<7>のとおりである。

<1> (メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマーを含有し、

前記アミド系ポリマーの含有量が5.0質量%未満であり、かつ

20

23における貯蔵弾性率が $2.5 \times 10^5$  Pa以下であり、85における貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa以上である粘着剤組成物。

<2> 前記アミド系ポリマーの含有量が0.3質量%以上である<1>に記載の粘着剤組成物。

<3> 前記アミド系ポリマーの含有量が0.5質量%以下である<1>又は<2>に記載の粘着剤組成物。

<4> 前記アミド系ポリマーが、環状アミド基を有する<1>~<3>のいずれか1つに記載の粘着剤組成物。

<5> 前記23における貯蔵弾性率が $5.0 \times 10^4$  Pa以上であり、前記85における貯蔵弾性率が $2.3 \times 10^5$  Pa以下である<1>~<4>のいずれか1つに記載の粘着剤組成物。

30

【0007】

<6> 対峙する剥離基材間に、<1>~<5>のいずれか1つに記載の粘着剤組成物が介在する積層体。

<7> 表示素子上に複数の光学フィルムを備え、前記光学フィルム間を<1>~<5>のいずれか1つに記載の粘着剤組成物で粘着した表示装置。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、耐発泡性と耐白化性に優れる粘着剤組成物、前記粘着剤組成物の作業性に優れる積層体及び表示素子の視認性に優れる表示装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための形態】

【0009】

<粘着剤組成物>

本発明の粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマーを含有し、アミド系ポリマーの含有量が5.0質量%未満であり、かつ23における貯蔵弾性率が $2.5 \times 10^5$  Pa以下であり、85における貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa以上である。

既述のように、液晶ディスプレイに代表される表示装置では、一般に、表示素子上に複数の光学フィルムを貼り合わせて用いられている。(メタ)アクリル系ポリマーのような粘着性成分は吸湿性を有する傾向にあるため、粘着組成物を熱湿環境下(例えば、85

50

/ 85% RH環境下)に置いた後、室温に戻した際に、粘着剤組成物の吸湿水分が結露することにより白化して、表示素子が視認しにくくなる傾向にある。特に、特許文献1のように、アミド系ポリマーを含まない粘着剤組成物は、熱湿環境下に置いた後、室温に戻した際に、白化を生じ易かった。

また、光学フィルムを貼合する被粘着材料であるポリカーボネート、ポリ(メタ)アクリルエステル等は熱湿環境下で膨張し易いため、被粘着材料と粘着剤組成物との間に存在する微細気泡が膨らみ易かった。更に、熱湿環境下では、被粘着材料や粘着剤組成物中に残存する微量の揮発成分が蒸発し、微細な気泡が発生することがあり、粘着剤組成物も軟化し易く、内包する気泡が膨張し、視認性が低下することがあった。

これに対し、光学フィルムの貼り合せに本発明の粘着剤組成物を用いれば、白化を抑制し、粘着剤組成物の発泡を抑制することができる。かかる理由は定かではないが、次の理由によるものと推察される。

#### 【0010】

粘着性を有する(メタ)アクリル系ポリマーと、粘着剤組成物中5.0質量%未満となる少量のアミド系ポリマーとを、共重合せずに含有することで(すなわち、粘着剤組成物中のアミド系ポリマーの含有量は0質量%を越える)、粘着剤組成物が水分を保持し易くなり、熱湿環境下でも、粘着剤組成物中の水分に起因する結露が生じにくいと考えられる。

更に、本発明では、アミド系ポリマーの粘着剤組成物中の含有量が5質量%未満であることで、透明性を維持することができ、発泡を抑制できると考えられる。

#### 【0011】

加えて、本発明の粘着剤組成物は、23における貯蔵弾性率が $2.5 \times 10^5$  Pa以下であり、85における貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa以上である。これはつまり、粘着剤組成物が室温(23)環境下には、柔軟性を有し、高温(85)環境下ではある程度の弾性力を有することを意味する。室温環境下において粘着剤組成物が柔軟性を有することで、粘着剤組成物を用いて被粘着材料(例えば、光学フィルム)を貼り合せるときは、粘着剤組成物が被粘着材料の形状に追従し、粘着剤組成物と被粘着材料との間に気泡が入りにくい。また、85の貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa以上であることで、高温環境下で粘着剤組成物が柔らかくなりすぎず、その結果、界面接着強度が低下しにくくなり、発泡を抑制できると考えられる。

以下、本発明の粘着剤組成物、これを用いた積層体及び表示装置について、詳細に説明する。

なお、粘着剤組成物について、23における貯蔵弾性率を $2.5 \times 10^5$  Pa以下とし、85における貯蔵弾性率を $3.8 \times 10^4$  Pa以上とすることを、「粘着剤組成物に特定の弾性力を与える」と記載することがある。

#### 【0012】

〔(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を含有する。

(メタ)アクリル系ポリマーは、粘着剤組成物に粘着性をもたらす、本発明の粘着剤組成物は、例えば、ガラス、ポリカーボネート(PC)、ポリ(メタ)アクリルエステル等の被粘着材料に対して粘着性を有する。(メタ)アクリル系ポリマーは、また、粘着剤組成物に弾性をもたらすことから、熱湿環境下に粘着剤組成物が置かれたときに、粘着剤組成物の過度の柔軟化が抑制され、ある程度の弾性力( $3.8 \times 10^4$  Pa以上)を保ち易くすることができる。

なお、(メタ)アクリル系ポリマーとは、メタクリル系ポリマー及びアクリル系ポリマーのいずれか一方又は両方を意味する。(メタ)アクリル系モノマー、(メタ)アクリル酸等も同様である。

#### 【0013】

(メタ)アクリル系ポリマーとしては、(メタ)アクリル系モノマーを必須のモノマー成分(単量体成分)とする重合体であれば特に制限されない。例えば、直鎖又は分岐鎖状

10

20

30

40

50

のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルのいずれか一方又は両方をモノマー成分として構成された重合体を用いることができる。アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分として、その他の共重合性モノマーを含んでいてもよい。

**【0014】**

直鎖又は分岐鎖状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル(以下、単に「(メタ)アクリル酸アルキルエステル」と称する場合がある)としては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘプタデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ノナデシル、(メタ)アクリル酸エイコシルなどのアルキル基の炭素数が1~20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルが挙げられる。なお、上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。中でも、(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、粘着剤組成物に特定の弾性力を与え易くし、また、粘着剤組成物の粘着性を上げる観点から、メタクリル酸メチル(MMA)、アクリル酸ブチル(BA)、アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)が好ましい。

10

20

**【0015】**

また、(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステル[アルコキシアリル(メタ)アクリレート]としては、特に限定されないが、例えば、(メタ)アクリル酸2-メトキシエチル、(メタ)アクリル酸2-エトキシエチル、(メタ)アクリル酸メトキシトリエチレングリコール、(メタ)アクリル酸3-メトキシプロピル、(メタ)アクリル酸3-エトキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-メトキシブチル、(メタ)アクリル酸4-エトキシブチルなどが挙げられる。なお、(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。中でも、粘着剤組成物に特定の弾性力を与え易くし、また、粘着剤組成物の粘着性を上げる観点から、アクリル酸2-メトキシエチル(2MEA)が好ましい。

30

**【0016】**

(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルの含有量は、被粘着材料との接着性の観点から、(メタ)アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全量中、30質量%以上(例えば、30~99質量%)が好ましく、より好ましくは50~99質量%である。なお、上記アクリル系ポリマーのモノマー成分として、(メタ)アクリル酸アルキルエステル及び(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルの両方が用いられている場合は、(メタ)アクリル酸アルキルエステルの含有量と(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルの含有量の合計量(合計含有量)が上記の範囲を満たせばよい。

40

**【0017】**

また、(メタ)アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分として、(メタ)アクリル酸アルキルエステルと(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルの両方が用いられている場合、これらの合計含有量に対する(メタ)アクリル酸アルコキシアリルエステルの含有量は、粘着剤組成物に特定の弾性力を与え易くし、また、粘着剤組成物の粘着性を上げる観点から、1~75質量%が好ましく、より好ましくは1~50質量%である。

**【0018】**

50

(メタ)アクリル系ポリマーは、重量平均分子量(Mw)が、700,000~2,000,000であることが好ましく、900,000~1,400,000であることがより好ましく、950,000~1,300,000であることが更に好ましい。(メタ)アクリル系ポリマーの重量平均分子量を大きくすることで、粘着剤組成物の85における貯蔵弾性率を大きくし易い。重量平均分子量を小さくすることで、粘着剤組成物の23における貯蔵弾性率を小さくし易く、粘着剤組成物の被粘着材料への追従性を高め易い。

(メタ)アクリル系ポリマーは、粘着剤組成物に特定の弾性力を与えて耐発泡性を高める観点から、ガラス転移温度(Tg)が、-45~-15であることが好ましく、-45~-20であることがより好ましく、-40~-25であることが更に好ましく、-40~-31であることが更に好ましい。(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移温度を高くすることで、粘着剤組成物の85における貯蔵弾性率を大きくし易く、また、ガラス転移温度を低くすることで、粘着剤組成物の23における貯蔵弾性率を小さくし易い。

#### 【0019】

(メタ)アクリル系ポリマーは、粘着剤組成物の主成分であることが好ましく、具体的には、粘着剤組成物中の含有量が70質量%以上であることが好ましく、80質量%以上であることがより好ましく、90質量%以上であることが更に好ましい。

なお、本発明において、粘着剤組成物中の各種成分の含有量は、特記する場合を除き、固形分濃度としての値を意味し、固形分濃度(質量%)を「NV(Non-Volatile)」と表すことがある。

#### 【0020】

##### 〔アミド系ポリマー〕

本発明の粘着剤組成物は、アミド系ポリマーを含有し(含有量が0質量%超)、含有量が5.0質量%未満である。

本発明の粘着剤組成物が、5.0質量%未満の範囲でアミド系ポリマーを含有することで、粘着剤組成物に親水性を与え、熱湿環境下での光学フィルムの白化を抑制すると共に、透明性を維持することができ、高温環境下での発泡を抑制することができる。

アミド系ポリマーとしては、ポリマー分子中にアミド結合(-NH-CO-)を有するポリマーであれば特に制限されないが、粘着剤組成物の親水性を高める観点から、アミド系ポリマーを構成する単量単位中にアミド結合を有するポリマーであることが好ましい。

#### 【0021】

また、アミド系ポリマーは、粘着剤組成物の親水性を高める観点から、環状アミド基を有するポリマーであることが好ましく、例えば、N-ビニルピロリドン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルカプロラクタムなどの環状アミド基を有するモノマーを単独で重合あるいは他のモノマーと共重合させて得られるポリマーが挙げられる。その具体例としては、ポリビニルピロリドン(PVP)、ポリビニルカプロラクタム、ポリビニルピロリドン/酢酸ビニル共重合物、ビニルピロリドン/ビニルカプロラクタム共重合物、ビニルピロリドン/ビニルイミダゾール共重合物、ビニルピロリドン/アクリル酸共重合物、ビニルピロリドン/メタクリル酸共重合物、ビニルピロリドン/3-メチル-1-ビニルイミダゾリウム塩共重合物などが挙げられる。

#### 【0022】

アミド系ポリマーの重量平均分子量(Mw)は、粘着剤組成物の親水性を高め、耐白化性を高める観点から、7,000~150,000であることが好ましく、10,000~140,000であることがより好ましく、15,000~130,000であることが更に好ましい。

粘着剤組成物中のアミド系ポリマーの含有量は、耐白化性と耐発泡性をより向上する観点から、0.3質量%以上であることが好ましい。また、耐発泡性を高める観点から、粘着剤組成物中のアミド系ポリマーの含有量は、2.0質量%以下であることが好ましく、0.9質量%以下であることがより好ましく、0.5質量%以下であることが更に好まし

10

20

30

40

50

い。粘着剤組成物の透明性を高める観点から、粘着剤組成物中のアミド系ポリマーの含有量は、0.4質量%以下であることがより更に好ましい。

#### 【0023】

(硬化剤)

本発明の粘着剤組成物は、更に、硬化剤を含有していることが好ましい。

粘着剤組成物が硬化剤を含有することで、粘着剤組成物の耐久性を高めることができる。

硬化剤は、(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマー、並びに必要に応じて含まれる各種ポリマーを架橋し得る化合物であれば、特に制限されず、例えば、金属キレート化合物、エポキシ化合物等が挙げられる。

#### 【0024】

金属キレート化合物としては、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が挙げられる。多価金属原子としては、Al、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Tiなどが挙げられる。これらのなかでも、Al、Zr、Tiが好ましい。特にAlが、着色が無く、透明性が良い点で好ましい。

また、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などが挙げられ、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、ケトン化合物などが挙げられる。

具体的には、特に安定で取り扱いが容易なアルミニウムトリスアセチルアセトネートなどが好適に使用される。また、金属キレート化合物としては、単独で用いてもよいし、複数種を用いてもよい。

#### 【0025】

エポキシ化合物は、エポキシ基を1つ又は2つ以上有する化合物を用いることができる。具体的には、例えば、N,N,N,N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、ビスフェノールA-エピクロロヒドリン型のエポキシ樹脂、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジリアニン、ジグリシジリアミン、1,3-ビス(N,N'-ジグリシジリアミノメチル)シクロヘキサン等を用いることができる。

以上の中でも、(メタ)アクリル系ポリマーの架橋を進め、粘着剤組成物に特定の弾性力を与え易くする観点から、エポキシ基を2つ以上有する多官能性エポキシ化合物が好ましく、1,3-ビス(N,N'-ジグリシジリアミノメチル)シクロヘキサン及びN,N,N,N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミンがより好ましく、1,3-ビス(N,N'-ジグリシジリアミノメチル)シクロヘキサンが更に好ましい。

エポキシ化合物は、単独で用いてもよいし、複数種を用いてもよい。

#### 【0026】

粘着剤組成物中の硬化剤の含有量は、粘着剤組成物の耐久性を高める観点から、(メタ)アクリル系ポリマー100質量部に対して、0.01~2.0質量部であることが好ましい。特に、硬化剤が金属キレート化合物である場合は0.05~1.6質量部であることが好ましく、0.05~0.8質量部であることがより好ましい。また、硬化剤がエポキシ化合物である場合は0.01~0.4質量部であることが好ましく、0.04~0.2質量部であることがより好ましい。

粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマー等の硬化を促進するために、更に、硬化促進剤、硬化助剤等として機能するヒドロキシ基を有するアミン系化合物等を含んでいてもよい。

#### 【0027】

(各種添加剤)

本発明の粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマー、並びに

10

20

30

40

50

必要に応じて含み得る硬化剤のほかに、更に、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防黴剤、可塑剤、消泡剤、濡れ性調製剤等の各種添加剤を含有していてもよい。また、本発明の効果を損なわない限度において、(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマー以外のポリマーを含有していてもよい。

被粘着材料として、ガラスを用いる場合は、粘着剤組成物とガラスとの粘着性及び密着性をより向上する観点から、粘着剤組成物は更にシランカップリング剤を含有していてもよい。シランカップリング剤としては、  
 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、  
 - グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、  
 - アミノプロピルトリメトキシシラン、  
 N - フェニル - アミノプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

#### 【0028】

〔粘着剤組成物の特性〕

(貯蔵弾性)

本発明の粘着剤組成物は、23における貯蔵弾性率が $2.5 \times 10^5$  Pa以下であり、85における貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa以上である。

23における粘着剤組成物の貯蔵弾性率が $2.5 \times 10^5$  Paを超えると、粘着剤組成物を用いて被粘着材料(例えば、光学フィルム)を貼り合せるときに、粘着剤組成物が被粘着材料の形状に追随せず、粘着剤組成物と被粘着材料との間に気泡が入り易いため、耐発泡性を十分に発現することができない。

また、85における粘着剤組成物の貯蔵弾性率が $3.8 \times 10^4$  Pa未満であると、粘着剤組成物と被粘着材料の界面接着強度が低下し易く、また、粘着剤組成物と被粘着材料との間に存在する微細気泡が膨張し易いため、耐発泡性が得られない。

#### 【0029】

かかる観点から、本発明の粘着剤組成物は、23における貯蔵弾性率が $2.3 \times 10^5$  Pa以下であることが好ましく、85における貯蔵弾性率が $4.1 \times 10^4$  Pa以上であることが好ましい。

また、本発明の粘着剤組成物は、23における貯蔵弾性率が、 $5.0 \times 10^4$  Pa以上であることが好ましい。室温環境下においてもある程度の弾性力を有することで、粘着剤組成物の加工性、作業性等に優れ、例えば、粘着剤組成物をフィルム状に加工したとき、裁断し易い。また、対峙する被粘着材料の粘着剤として粘着剤組成物を用いたときに、被粘着材料間から粘着剤組成物がはみ出しにくい。

85における粘着剤組成物の貯蔵弾性率は、常温下での貼合性や段差吸収性、加工性などの性能バランスの観点から、 $2.3 \times 10^5$  Pa以下であることが好ましい。

#### 【0030】

なお、85における粘着剤組成物の貯蔵弾性率は、アクリル系ポリマーのモノマー組成、アクリル系ポリマーの重量平均分子量、硬化剤の含有量等により制御することができ、23における粘着剤組成物の貯蔵弾性率は、アクリル系ポリマーの重量平均分子量、分子量分布、ガラス転移温度等により制御することができる。

粘着剤組成物の貯蔵弾性率は、動的粘弾性測定により、せん断貯蔵弾性率として測定することができる。具体的には、膜厚 $50 \mu\text{m}$ の粘着剤組成物膜を積層して $2 \text{mm}$ の測定サンプルを用意し、MCR302(アントンパール社製)を用い、下記測定条件にて測定することで、貯蔵弾性率が求まる。

(測定条件)

変形モード：ずりモード

温度範囲：-60 ~ 200

昇温速度：3 / min

周波数：1 Hz

測定治具：平行プレート 8 mm

環境：N<sub>2</sub>雰囲気下

#### 【0031】

〔粘着剤組成物の製造方法〕

10

20

30

40

50

本発明の粘着剤組成物の製造方法は、アミド系ポリマーの含有量が0質量%超、5質量%未満となるように(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマーが含まれ、粘着剤組成物に特定の弾性力を与えることができる方法であれば、特に制限されない。

(メタ)アクリル系ポリマー、アミド系ポリマー、及び必要に応じて硬化剤並びに各種添加剤を溶剤に添加して混合し、乾燥することで、粘着剤組成物を製造することができる。既述のように、粘着剤組成物に特定の弾性力を与えるには、(メタ)アクリル系ポリマーのモノマー成分、重量平均分子量、ガラス転移温度等を制御し、また、粘着剤組成物の配合成分の固形分濃度を調整することが好ましい。

#### 【0032】

##### <積層体>

本発明の積層体は、対峙する剥離基材間に、本発明の粘着剤組成物が介在する。

対峙する剥離基材間に、本発明の粘着剤組成物を介在させることで、粘着剤組成物の加工性及び作業性に優れ、粘着剤組成物の特性を低下させずに使用し、保管することができる。

剥離基材としては、ポリエチレンラミネート紙、グラシン紙、クレークコート紙、水系樹脂コート紙、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリプロピレン等のフィルムを剥離原紙に用い、粘着剤組成物が接する面に、シリコン化合物、フッ素化合物等の離型剤を塗布した板状体を用いることができる。

本発明の積層体の層構成は特に制限されず、剥離基材/粘着剤組成物/剥離基材といった3層、剥離基材/粘着剤組成物/剥離基材/粘着剤組成物/剥離基材といった5層とすることができる。積層体に用いる2層以上の剥離基材の種類は、同じであってもよいし、異なってもよい。また、積層体に用いる2層以上の粘着剤組成物の種類は、同じであってもよいし、異なってもよい。

#### 【0033】

##### <表示装置>

本発明の表示装置は、表示素子上に複数の光学フィルムを備え、前記光学フィルム間を本発明の粘着剤組成物で粘着してなる。

本発明の粘着剤組成物は、熱湿環境下に置かれても、耐白化性及び耐発泡性に優れるため、光学フィルム間を本発明の粘着剤組成物で接着した光学フィルム積層体を表示素子上に備えた表示装置は、表示素子の視認性に優れる。

表示装置の種類は、特に制限されず、液晶表示装置、有機EL(エレクトロルミネッセンス)表示装置、PDP(プラズマディスプレイパネル)、電子ペーパーなどの表示装置(画像表示装置)等の種々の表示装置に備えられる光学フィルムの貼り合せに本発明の粘着剤組成物を用いることができる。

光学フィルムは、特に制限されず、ポリカーボネート(PC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の樹脂フィルムが用いられる。粘着剤組成物は、ITOなどの金属薄膜が設けられた透明導電フィルム、ガラスレンズ、ハードコートフィルム等の各種板状体の貼り合せに用いてもよい。

#### 【実施例】

#### 【0034】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明は以下の例に限定されるものではない。

なお、「部」、「%」は、特に記載しない限り、質量基準である。

#### 【0035】

##### <粘着剤組成物膜用塗工液の調製>

粘着剤組成物膜用塗工液の調製に用いた成分は、下記のとおりである。

##### 1.(メタ)アクリル系ポリマー

(1)藤倉化成株式会社製、商品名「LK G - 1008 A」

〔重量平均分子量(Mw) = 100万、ガラス転移温度 = -35、NV : 35%〕

(2)日本カーバイド工業株式会社製、商品名「KP - 2610」

10

20

30

40

50

〔重量平均分子量 (Mw) = 50万、ガラス転移温度 = -30、NV : 45%〕

(3) サイデン化学株式会社製、商品名「TPO-3281」

〔重量平均分子量 (Mw) = 60万、ガラス転移温度 = -24、NV : 35%〕

【0036】

## 2. アミド系ポリマー

日本触媒株式会社製、商品名「PVP K-30」

〔ポリビニルピロリドン (PVP)、重量平均分子量 (Mw) = 10万〕

【0037】

## 3. 硬化剤

(1) 三菱ガス化学株式会社製、商品名「TETRAD-C」

〔1,3-ビス(N,N'-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン〕

(2) 日本カーバイド工業株式会社製、商品名「CK-121」

〔イソシアネート系硬化剤; NV = 75質量%〕

(3) サイデン化学株式会社製、商品名「K-341」

〔イソシアネート系硬化剤; NV = 75質量%〕

【0038】

〔実施例1〕

(メタ)アクリル系ポリマー(LKG-1008A)と、(メタ)アクリル系ポリマー100部に対して、0.045部の硬化剤(TETRAD-C)と、アミド系ポリマー(PVP K-30)を混合し、全固形分中のPVP固形分濃度を0.3質量%として、実施例1の粘着剤組成物膜用塗工液を得た。

【0039】

〔実施例2~4〕

実施例1の粘着剤組成物膜用塗工液の調製において、全固形分中のPVP固形分濃度を、表2の「アミド系ポリマー」欄の「量」欄に示す濃度とした他は、同様にして、実施例2~4の粘着剤組成物膜用塗工液を得た。

【0040】

〔比較例1〕

(メタ)アクリル系ポリマー(KP-2610)と、(メタ)アクリル系ポリマー100部に対して、0.24部の硬化剤(CK-121)と、アミド系ポリマー(PVP K-30)を混合し、全固形分中のPVP固形分濃度を0.3質量%として、比較例1の粘着剤組成物膜用塗工液を得た。

【0041】

〔比較例2〕

(メタ)アクリル系ポリマー(TPO-3281)と、(メタ)アクリル系ポリマー100部に対して、0.4部の硬化剤(K-341)と、アミド系ポリマー(PVP K-30)を混合し、全固形分中のPVP固形分濃度を0.3質量%として、比較例2の粘着剤組成物膜用塗工液を得た。

【0042】

〔比較例3〕

実施例1の粘着剤組成物膜用塗工液の調製において、アミド系ポリマーを添加せずに混合液を作成した他は、同様にして、比較例3の粘着剤組成物膜用塗工液を得た。

【0043】

〔比較例4、5〕

実施例1の粘着剤組成物膜用塗工液の調製において、全固形分中のPVP固形分濃度を、表2の「アミド系ポリマー」欄の「量」欄に示す濃度とした他は、同様にして、比較例4及び5の粘着剤組成物膜用塗工液を得た。

【0044】

<粘着剤組成物の物性測定>

## 1. 貯蔵弾性率

10

20

30

40

50

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 5 の粘着剤組成物膜用塗工液をシリコン剥離材料上に塗布し、乾燥して、膜厚 50  $\mu\text{m}$  の粘着剤組成物膜を作成し、粘着剤組成物膜を積層して、2 mm の測定サンプルを用意した。

用意した測定サンプルについて、MCR 302 (アントンパール社製) を用い、下記測定条件にて測定することで、23 及び 85 における貯蔵弾性率を求めた。

なお、実施例 2 ~ 4 及び比較例 3 ~ 5 の粘着剤組成物については、23 及び 85 における貯蔵弾性率の詳細な測定結果は示さないが、いずれも、23 における貯蔵弾性率が  $2.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  以下であり、85 における貯蔵弾性率が  $3.8 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上であった。

(測定条件)

変形モード：ずりモード

温度範囲：-60 ~ 200

昇温速度：3 / min

周波数：1 Hz

測定治具：平行プレート 8 mm

環境：N<sub>2</sub> 雰囲気下

【0045】

< 試料 1 ~ 4 の作製 >

後述する耐発泡性評価、耐白化性評価及び光学特性測定に用いた試料 1 及び試料 2 は次のようにして作製した。

【0046】

(試料 1)

粘着剤組成物膜用塗工液をシリコン剥離基材に塗布し、乾燥して、表 1 又は 2 に示す膜厚の粘着剤組成物膜を得た後、粘着剤組成物膜を、東レ株式会社製のルミラー 100T60 (PET 100  $\mu\text{m}$ ) に積層し、23、50% RH の環境下で 24 時間静置した。次いで、粘着剤組成物膜上に、被着体として、タキロン株式会社製のポリカーボネートシート「PC1600」(厚さ 2 mm) を積層し、23、50% RH の環境下で 24 時間静置して、試料 1 とした。

【0047】

(試料 2)

粘着剤組成物膜用塗工液をシリコン剥離基材に塗布し、乾燥して、表 2 に示す膜厚の粘着剤組成物膜を得た後、粘着剤組成物膜を、1.1 mm のソーダガラス上に積層し、シリコン剥離基材を剥離し、試料 2 とした。

【0048】

(試料 3、4)

試料 1 の作製において、被着体を、ポリカーボネートシートの代わりに、ガラスにした他は同様にして試料 3 を作製し、被着体を、ポリカーボネートシートの代わりに、ポリメチルメタクリルエステル (PMMA) シートにした他は同様にして試料 4 を作成した。

【0049】

< 評価 >

1. 耐発泡性評価

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 5 において、試料 1 を評価用サンプルとして用い、85、85% RH の環境下で 24 時間静置した。静置後の試料 1 の粘着剤組成物膜の発泡の有無を目視観察し、下記評価基準に基づいて評価し、表 1 及び 2 に示した。

(評価基準)

A：発泡は無い。

B：直径 0.1 mm 程度の微細気泡が少量発生している。

C：貼合時に目視確認することができる気泡 (異物) が増幅している。

D：少量の気泡が発生している。

E：多量の気泡が発生している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

## 2. 耐白化性評価

## (1) 耐白化性評価 1

実施例 1、比較例 1 及び比較例 2 において、耐発泡性評価に用いた評価サンプル（試料 1）について、スガ試験機株式会社製のヘイズメーター（型式：HGM-2）を用い、85 × 85 % RH × 24 h の熱湿試験投入前（初期）と熱湿試験投入後（熱湿後）のヘイズを測定し、初期と熱湿後の両者の測定値の差（熱湿後のヘイズ値 - 初期のヘイズ値）をヘイズとした。

熱湿後のヘイズ値は、熱湿試験取出しから 10 分後のヘイズ測定値を用いた。

下記基準にてヘイズを評価し、表 1 に示した。

10

（評価基準）

A：5 % 未満

B：5 % 以上 11 % 未満

C：11 % 以上 13 % 未満、

D：13 % 以上

なお、実施例 1 は、以下に示す耐白化性評価 2 も行った。

## 【 0 0 5 1 】

## (2) 耐白化性評価 2

実施例 1 ~ 4 及び比較例 3 ~ 5 において、耐発泡性評価に用いた評価サンプル（試料 1）について、スガ試験機株式会社製のヘイズメーター（型式：HGM-2）を用い、85 × 85 % RH × 24 h の熱湿試験投入前（初期）と熱湿試験投入後（熱湿後）のヘイズを測定し、表 2 に示した。また、初期と熱湿後の両者の測定値の差（熱湿後のヘイズ値 - 初期のヘイズ値）をヘイズとし、表 2 に示した。

20

なお、熱湿後のヘイズ値は、熱湿試験取出しから 10 分後のヘイズ測定値である。

## 【 0 0 5 2 】

## 3. 粘着性評価

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 5 において、粘着剤組成物膜用塗工液をシリコン剥離基材に塗布し、乾燥して、表 1 及び 2 に示す膜厚の粘着剤組成物膜を得た後、粘着剤組成物膜を、東洋紡株式会社製のコスモシャイン 100A4300（PET 100 μm）に積層し、23、50 % RH の環境下で 24 時間静置した。

30

得られた積層体を 25 mm 幅に裁断し、2 kg のゴムローラー 1 往復で、タキロン株式会社製のポリカーボネートシート「PC1600」（厚さ 2 mm）を貼り合せ、23、50 % RH の環境下で 24 時間静置して、評価サンプルを作製した。

得られた評価サンプルについて、23、50 % RH 雰囲気下、及び、85 雰囲気下で、それぞれ、300 mm/min、180 °ピールの条件で PET フィルムを引き剥がし、株式会社オリエンテック社製、テンシロン万能試験機（型式：RTC-1250A）により、23 及び 85 における粘着力を測定した。23 及び 85 における粘着力を表 1 及び 2 に示す。

## 【 0 0 5 3 】

## 4. 実施例 1 ~ 4 及び比較例 3 ~ 5 の光学特性

40

実施例 1 ~ 4 及び比較例 3 ~ 5 において、評価サンプルとして試料 2 を用い、全光線透過率とヘイズを、スガ試験機株式会社製のヘイズメーター（型式：HGM-2）にて測定した。なお、ガラス単体の全光線透過率は 92.7 % であり、ヘイズは 0.1 % であった。結果を表 2 に示す。

## 【 0 0 5 4 】

【表 1】

表 1

					実施例 1	比較例 1	比較例 2	
組成物 組成	(メタ)アクリル系ポリマー		種類	—	LKG-1008A	KP-2610	TP0-3281	
	アミド系ポリマー		種類	—	PVP K-30	PVP K-30	PVP K-30	
			組成	—	PVP	PVP	PVP	
			Mw	—	10万	10万	10万	
			量	%	0.3	0.3	0.3	
				膜厚	$\mu\text{m}$	50	50	50
	貯蔵弾性率		23°C	Pa ( $\times 10^5$ )	1.2	1.2	2.7	
85°C			Pa ( $\times 10^4$ )	4.8	2.9	5.1		
評価	耐発泡性	試料 1	85°C、85%RH、24h	—	A	E	E	
	耐白化性	試料 1	$\Delta$ ヘイズ	—	A	A	A	
	粘着性	対PC粘着力		23°C	N/25mm	22.4	21.8	27.3
				85°C	N/25mm	14.3	2.1	9.2

10

【 0 0 5 5 】

20

【 表 2 】

表 2	比較例 3		比較例 4	比較例 5	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 1		
	種類	量	種類	量	種類	量	種類	量		
組成物組成	(メタ)アクリル系ポリマー		LKG-1008A	LKG-1008A	LKG-1008A	LKG-1008A	LKG-1008A	LKG-1008A		
		部	100	100	100	100	100	100		
硬化剤			TETRAD-C	TETRAD-C	TETRAD-C	TETRAD-C	TETRAD-C	TETRAD-C		
		部	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045		
アミド系ポリマー			—	PVP K-30	PVP K-30	PVP K-30	PVP K-30	PVP K-30		
	組成	—	—	PVP	PVP	PVP	PVP	PVP		
膜厚	Mw	—	—	10万	10万	10万	10万	10万		
	量	%	—	10.0	5.0	1.0	0.5	0.3		
評価	耐発泡性		試料 1	85°C、85%RH、24h	—	A	E	B	A	A
	耐白化性	試料 1	ヘイズ	初期	2.1	21.4	6.9	3.8	2.5	2.1
		Δヘイズ	熱湿後	21.0	6.6	4.3	3.8	2.6	2.4	2.4
粘着性	対PC粘着力		23°C	22.3	23.1	23.3	21.5	21.8	21.2	22.4
			85°C	14.1	14.8	15.0	13.8	14.0	13.6	14.3
光学特性	試料 2		ヘイズ	0.5	22.0	5.9	2.2	1.0	0.7	0.6
	全光線透過率			92.8	94.2	91.3	92.1	92.3	92.6	92.6

10

20

30

40

【 0 0 5 6 】

表 1 及び 2 からわかるように、(メタ)アクリル系ポリマー及びアミド系ポリマーを含有し、アミド系ポリマーの含有量が 5.0 質量%未満であり、かつ 23 における貯蔵弾

50

性率が  $2.5 \times 10^5$  Pa 以下であり、85 における貯蔵弾性率が  $3.8 \times 10^4$  Pa 以上である実施例の粘着剤組成物は、ポリカーボネートのような被着体に対して優れた粘着性を有すると共に、優れた耐発泡性と優れた耐白化性とを両立することができることがわかる。

【0057】

なお、実施例 1、3 及び 4 において、試料 1 に代えて、試料 3、4 を用いて耐発泡性評価をしたところ、被着体として、ポリカーボネートよりも膨張率が低いガラスを用いた試料 3 のみならず、ポリカーボネートよりも膨張率が高い PMMA を用いた試料 4 においても、優れた耐発泡性（評価 A）が得られた。

【0058】

このような粘着剤組成物を光学フィルム間の粘着剤として用いれば、視認性の高い表示装置が得られ、特に車載用ディスプレイ等に好適である。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J040 DF041 DH032 JA09 JB09 LA06 LA07 MA10 MB03 NA17 NA19  
PA23