

明 細 書

発明の名称：

粘着シート、離型フィルム付き粘着シート、画像表示装置用積層体、画像表示装置及び、画像表示装置構成部材用粘着シート

技術分野

[0001] 本発明は、粘着シート、離型フィルム付き粘着シート、画像表示装置用積層体、画像表示装置及び、画像表示装置構成部材用粘着シートに関するものである。

背景技術

[0002] 画像表示装置の視認性を向上させるために、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）又はエレクトロルミネッセンスディスプレイ（ELD）等の画像表示パネルと、その前面側（視認側）に配置する保護パネルやタッチパネル部材との間の空隙を、粘着剤や接着剤等の樹脂で充填し、入射光や表示画像からの出射光の空気層界面での反射を抑えることが行われている。

[0003] 例えば、特許文献1には、透明両面粘着シートの少なくとも片側に、画像表示装置構成部材が積層してなる構成を備えた画像表示装置用構成積層体の製造方法として、紫外線によって1次架橋した粘着シートを画像表示装置構成部材に貼合後、画像表示装置構成部材を介して粘着シートに紫外線照射し2次硬化させる方法が開示されている。

[0004] また、特許文献2には、表示及びタッチパネルに有用な粘着シートとして、紫外線架橋性部位を有する（メタ）アクリル共重合物を含む感圧性接着剤シートが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4971529号公報

特許文献2：特許第6062740号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 画像表示装置への要求事項として、外寸を変えことなく、有効表示領域をできるだけ拡大したいという要求、いわゆる狭額縁化したいという強い要求がある。

このため、画像表示構成部材を貼り合わせるための粘着シートにおいても、従来であれば、隠蔽部の直下に位置して視認できなかった、粘着シート端面近傍の周縁部まで、気泡なく貼合できるものが求められている。

[0007] さらに、近年、画像表示装置に対して高いデザイン性が求められており、前面側の表面保護パネルの形状は、平坦なものから、端面や角部が屈曲したものや、表示部全体が湾曲したデザイン等へと変化しつつある。湾曲した部材や端面や角部が屈曲した部材の場合、平坦な部材より、周縁部の気泡がさらに生じ易くなる。

[0008] 前記特許文献1及び2の粘着シートは、従前の画像表示装置構成部材を用いた積層構成について検討されたものであり、従来であれば隠蔽部の直下に位置して視認できなかった、粘着シートの周縁端部近傍の貼合信頼性については考慮されていない。

また、従来の柔軟な粘着シートは端面がつぶれ、糊（粘着剤層）がはみだし易く、その解決策としてはある程度の硬さをもたせたいが、硬くし過ぎると周縁部の気泡が生じやすくなる問題がある。

そのため、狭額縁化が進む画像表示装置に対しては、適度な硬度を有しながら、背反特性となる周縁端部の貼合信頼性がより優れた粘着シートが求められる。

[0009] そこで、本発明ではこのような背景下において、従来よりもさらに高い水準の貼合信頼性を有する、粘着シート、離型フィルム付き粘着シート、画像表示装置用積層体、画像表示装置及び、画像表示装置構成部材用粘着シートを提供する。

課題を解決するための手段

[0010] 即ち、本発明は、以下の態様を有する。

[1] アクリル系重合体（A）を含有する粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤層を有する粘着シートであって、

前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ G_0' （0））と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ G_0' （300））から、下記式（1）にて計算される応力緩和率（X0）が0.20以下である、粘着シート。

$$\text{応力緩和率（X0）} = (G_0'（300） / G_0'（0）) \cdots (1)$$

[2] アクリル系粘着剤層を有する粘着シートであって、前記アクリル系粘着剤層が、アルキル基の炭素数が3～30のアルキル（メタ）アクリレート（a1）並びに、水酸基含有モノマー（a2）及び／又は窒素含有モノマー（a3）を含むシラップ組成物から形成される硬化反応物であって、

前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ G_0' （0））と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ G_0' （300））から、下記式（1）にて計算される応力緩和率（X0）が0.20以下である、粘着シート。

$$\text{応力緩和率（X0）} = (G_0'（300） / G_0'（0）) \cdots (1)$$

[3] 前記緩和弾性率（ G_0' （0））が5～100kPaである、[1]又は[2]に記載の粘着シート。

[4] 前記緩和弾性率（ G_0' （300））が0.1～20kPaである、[1]～[3]のいずれかに記載の粘着シート。

[5] 周波数1Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度25℃における剪断貯蔵弾性率（ G_0' （25℃））が100kPa以上である、[1]～[4]のいずれかに記載の粘着シート。

[6] 周波数1Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度（ T_{g0} ）が-25℃以上である、[1]～[5]のいずれかに記載の粘着シート。

[7] 活性エネルギー線硬化性を有する、[1]～[6]のいずれかに記

載の粘着シート。

[8] 前記粘着シートに、波長365nmの活性エネルギー線を積算光量が2000~4000mJ/cm²となるよう照射した時の、前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の硬化後緩和弾性率($G_1'(300)$)から、下記式(II)にて計算される硬化後応力緩和率(X1)が0.22以上である、[7]に記載の粘着シート。

$$\text{硬化後応力緩和率}(X1) = (G_1'(300) / G_1'(0)) \cdots (II)$$

[9] 前記硬化後応力緩和率(X1)と前記応力緩和率(X0)との差($X1 - X0$)が0.01以上である、[8]に記載の粘着シート。

[10] 前記粘着シートに、波長365nmの活性エネルギー線を積算光量が2000~4000mJ/cm²となるよう照射した時の、前記アクリル系粘着剤層が、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)が、1kPa以上100kPa以下である、[7]~[9]のいずれかに記載の粘着シート。

[11] 前記粘着シートに、波長365nmの活性エネルギー線を積算光量が2000~4000mJ/cm²となるよう照射した時の、前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の硬化後緩和弾性率($G_1'(300)$)が、0.1kPa以上50kPa以下である、[7]~[10]のいずれかに記載の粘着シート。

[12] アクリル系重合体(A)を含有する粘着剤組成物から形成される粘着シートであって、

周波数1Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度(T_{g0})が-40~20℃であり、

前記ガラス転移温度(T_{g0})以下で剪断貯蔵弾性率(G')と損失弾性率(G'')とが等しくなる温度($T1$)と、前記ガラス転移温度(T_{g0})

以上で剪断貯蔵貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') とが等しくなる温度 (T_2) との差 (ΔT) が 20°C 以上である、

粘着シート。

[13] 前記 $\tan \delta$ の極大値が 1.2 以上である、[12] に記載の粘着シート。

[14] 前記周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度 25°C における剪断貯蔵貯蔵弾性率 ($G'_0(25^\circ\text{C})$) が 50 kPa 以上である、[12] 又は [13] に記載の粘着シート。

[15] 活性エネルギー線硬化性を有する、[12] ~ [14] のいずれかに記載の粘着シート。

[16] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000\text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度 25°C における剪断貯蔵貯蔵弾性率 ($G'_1(25^\circ\text{C})$) が 60 kPa 以上である、[15] に記載の粘着シート。

[17] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000\text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度 85°C における剪断貯蔵弾性率 ($G'_1(85^\circ\text{C})$) が 10 kPa 以上である、[15] 又は [16] に記載の粘着シート。

[18] ゲル分率が $30 \sim 90\%$ である、[1] ~ [17] のいずれかに記載の粘着シート。

[19] 前記粘着剤組成物又はシラップ組成物が、架橋剤 (B) 及び／又は光開始剤 (C) を含有する、[1] ~ [18] のいずれかに記載の粘着シート。

[20] 前記粘着剤組成物又はシラップ組成物が、光開始剤 (C) を含有し、前記光開始剤 (C) が、炭素-炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤 (c1) 及び

前記光開始剤（c 1）以外の水素引抜型光開始剤（c 2）を含む、[1]～[19]のいずれかに記載の粘着シート。

[21] 前記アクリル系重合体（A）が、窒素含有モノマー（a 3）由来の構成単位を有する、[1]、[3]～[20]のいずれかに記載の粘着シート。

[22] [1]～[21]のいずれかに記載の粘着シートと、前記粘着シートに積層された離型フィルムとを備えた離型フィルム付き粘着シート。

[23] 2つの画像表示装置構成部材と、前記2つの画像表示構成部材の間に介在する[1]～[21]のいずれかに記載の粘着シートとを備えた画像表示装置用積層体であって、前記2つの画像表示装置構成部材のうち、一方は表面保護パネルであり、もう一方は、タッチセンサーフィルム、画像表示パネル、カラーフィルター、偏光素子及び位相差フィルムからなる群のうちのいずれか1種又は2種類以上の組み合わせからなる部材である画像表示装置用積層体。

[24] 前記表面保護パネルが、周縁部に額縁状の隠蔽部を有しており、前記額縁巾が3mm以下の部分を有する、[23]に記載の画像表示装置用積層体。

[25] 曲面形状を有する状態で固定されている、[23]又は[24]に記載の画像表示装置用積層体。

[26] [23]～[25]のいずれかに記載の画像表示装置用積層体を備えた画像表示装置。

[27] [1]～[21]のいずれかに記載の粘着シートからなる画像表示装置構成部材用粘着シート。

発明の効果

[0011] 本発明の粘着シートは、従来であれば、隠蔽部の直下に位置して視認できなかった、粘着シート端面近傍の周縁部まで、気泡なく貼合できるものである。そのため、画像表示装置、とりわけ狭額縁デザインやフレームレスデザインの画像表示装置に用いる粘着シートとして好適に利用することができる

。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態の一例について詳細に説明する。但し、本発明が、次に説明する実施形態に限定されるものではない。

なお、本明細書において「フィルム」とは、シート、フィルム、テープを概念的に包含するものである。

また、画像表示パネル、保護パネル等のように「パネル」と表現する場合、板体、シート及びフィルムを包含するものである。

[0013] 本明細書において、「 $x \sim y$ 」（ x 、 y は任意の数字）と記載した場合、特にことわらない限り「 x 以上 y 以下」の意と共に、「好ましくは x より大きい」あるいは「好ましくは y より小さい」の意も包含するものである。

また、「 x 以上」（ x は任意の数字）と記載した場合、特にことわらない限り「好ましくは x より大きい」の意を包含し、「 y 以下」（ y は任意の数字）と記載した場合、特にことわらない限り「好ましくは y より小さい」の意も包含するものである。

さらに、「 x 及び／又は y 」（ x 、 y は任意の構成）とは、 x 及び y の少なくとも一方を意味するものであって、 x のみ、 y のみ、 x 及び y 、の3通りを意味するものである。

また、本明細書において、「（メタ）アクリル」とは、アクリル及びメタクリルを包括する意味であり、「（メタ）アクリレート」とはアクリレート及びメタクリレートを包括する意味であり、「（メタ）アクリロイル」とは、アクリロイル及びメタクリロイルを包括する意味である。

さらに、本明細書において、主成分とは、その材料の特性に大きな影響を与える成分の意味であり、その成分の含有量は、通常、材料全体の50質量％以上であり、好ましくは70質量％以上、特に好ましくは90質量％以上である。

また、本明細書において段階的に記載されている数値範囲については、ある段階の数値範囲の上限値又は下限値を、他の段階の数値範囲の上限値又は

下限値と任意に組み合わせることができる。また、本明細書に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えることもできる。

[0014] <<粘着シート>>

本発明の第1の実施形態の一例に係る粘着シート（以下、「本粘着シート1」と称する）は、アクリル系重合体（A）を含有する粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤層を有する粘着シートであって、前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ $G_0'(0)$ ）と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ $G_0'(300)$ ）から、下記式（1）にて計算される応力緩和率（X0）が0.20以下である、粘着シートである。

$$\text{応力緩和率 (X0)} = (G_0'(300) / G_0'(0)) \cdots (1)$$

また、本発明の第2の実施形態の一例に係る粘着シート（以下、「本粘着シート2」と称する）は、アクリル系粘着剤層を有する粘着シートであって、前記アクリル系粘着剤層が、アルキル基の炭素数が3以上のアルキル（メタ）アクリレート（a1）並びに、水酸基含有（メタ）アクリレート（a2）及び／又は窒素含有モノマー（a3）を含むシラップ組成物から形成される硬化反応物であって、前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ $G_0'(0)$ ）と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ $G_0'(300)$ ）から、下記式（1）にて計算される応力緩和率（X0）が0.20以下である、粘着シートである。

$$\text{応力緩和率 (X0)} = (G_0'(300) / G_0'(0)) \cdots (1)$$

以下、本粘着シート1及び本粘着シート2（以下、「本粘着シート1及び2」と称する場合がある）について説明する。

[0015] 本粘着シート1及び2は、下記要件（1）を満たす。

要件（1）

アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経

過後の初期弾性率 (G_0' (0)) と、温度 70℃にて 25%の歪を印加して 300 秒経過後の緩和弾性率 (G_0' (300)) から、下記式 (1) にて計算される応力緩和率 (X0) が 0.20 以下である。

$$\text{応力緩和率 (X0)} = (G_0' (300) / G_0' (0)) \cdots (1)$$

[0016] 要件 (1) を満たす本粘着シート 1 及び 2 は、応力緩和性に優れる、すなわち柔軟であることから、発泡の起点となる異物や欠陥の取り込み性に優れるとともに、部材貼合時に取り込んだ空気が拡散しやすい。その結果、粘着シートの周縁端部に残る気泡を減少させる又は無くすることができる。

[0017] 画像表示装置用積層体等の精密貼合を要する積層体においては、部材を貼り合わせる際、オートクレーブを用いた加熱加圧処理による仕上げ貼合を行うのが一般的である。

そして、オートクレーブ工程終了後あるいは製品使用開始後、周縁端部に気泡が発生することがある。このような気泡の主たる発生原因のひとつとして、貼合工程の際、オートクレーブ炉に存在している空気が、オートクレーブ炉内が高圧となることで、貼合部材と粘着シートとの間に浸入することが考えられる。

このような気泡は、従来であればディスプレイの周辺端部が印刷等の隠蔽層やベゼルに覆われるため、外観に現れないものであった。しかし、近年、ディスプレイの狭額縁化やフレームレスデザインへの要求から、周辺端部が狭くなってきており、粘着シートの周縁端部における耐発泡性向上が強く望まれている。

[0018] 粘着シートの周縁端部における耐発泡性向上の観点から、応力緩和率 (X0) は、0.15 以下が好ましく、0.1 以下がより好ましく、0.05 以下がさらに好ましい。

一方、のりはみ出しを抑制する観点からは、応力緩和率 (X0) は、0.01 以上が好ましく、0.02 以上がより好ましく、0.03 以上がさらに好ましく、0.04 以上が特に好ましく、0.10 以上が最も好ましい。前記応力緩和率 (X0) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0019] 前記応力緩和率（ X_0 ）は、以下のように求められる。

初期弾性率（ $G_0' (0)$ ）と、緩和弾性率（ $G_0' (300)$ ）を後述する方法で測定し、得られた値を下記式（1）に代入して算出する。

$$\text{応力緩和率} (X_0) = (G_0' (300) / G_0' (0)) \cdots (1)$$

[0020] 前記応力緩和率（ X_0 ）を調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体（A）の組成や分子量、架橋剤（B）や光開始剤（C）の種類や含有量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0021] 本粘着シート1及び2は、さらに下記要件（2）を満たすことが好ましい。

要件（2）

アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ $G_0' (0)$ ）が5～100kPaである。

[0022] 要件（2）を満たす粘着シートは、適度な凝集力を有するため、ハンドリング性に優れるとともに、部材貼合時に、粘着シートの周縁端部がつぶれにくく、端部の糊はみだしを低減させる又は無くすることができる。

糊はみだしを低減する観点から、初期弾性率（ $G_0' (0)$ ）は、10kPa以上が好ましく、15kPa以上がより好ましく、20kPa以上がさらに好ましい。

また、被着体に凹凸がある場合において、貼合の際に表面の凹凸を埋める観点から、初期弾性率（ $G_0' (0)$ ）は、60kPa以下が好ましく、50kPa以下がより好ましく、40kPa以下がさらに好ましい。前記初期弾性率（ $G_0' (0)$ ）の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0023] 前記初期弾性率（ $G_0' (0)$ ）は、例えば以下のように測定される。

粘着シートを繰り返し積層して厚み0.7～1.2mm（例えば約0.8mm）に調整し、直径8mmに打ち抜く。得られたサンプルについて、レオメータを用いて、70℃で25%の歪を印加し0.1秒後の弾性率を読み取る。

[0024] なお、前記初期弾性率 (G_0' (0)) の測定では、測定治具の影響によって測定結果が変動することを避ける必要がある。前記初期弾性率 (G_0' (0)) は、厚みを 0.7 ~ 1.2 mm の範囲に調整した上で測定した値であり、これにより測定治具の影響を受けることなく初期弾性率 (G_0' (0)) を正確に測定することができる。

なお、「厚み 0.7 ~ 1.2 mm に調整し」とは、測定サンプルとしての粘着シートの厚みがこの範囲に満たない場合には、何枚か重ねるなどして、測定サンプルの厚みをこの範囲に調整することを意味する。他の試験において、測定サンプルの厚みを規定している場合も同様である。

[0025] 前記初期弾性率 (G_0' (0)) を調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や配合量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0026] 本粘着シート 1 及び 2 は、さらに下記要件 (3) を満たすことが好ましい。

要件 (3) アクリル系粘着剤層に、温度 70℃ にて 25% の歪を印加して 300 秒経過後の緩和弾性率 (G_0' (300)) が 0.1 ~ 20 kPa である。

[0027] 要件 (3) を満たす粘着シートは、適度な凝集力を有するため、ハンドリング性に優れるとともに、部材貼合時に、粘着シートの周縁端部がつぶれにくく、端部の糊はみだしを低減させる又は無くすることができる傾向がある。

糊はみだしを低減する観点から、緩和弾性率 (G_0' (300)) は、0.2 kPa 以上が好ましく、0.5 kPa 以上がより好ましく、1 kPa 以上がさらに好ましい。

また、適度な柔軟性を維持し、被着体への濡れ性を担保する観点から、緩和弾性率 (G_0' (300)) は、15 kPa 以下が好ましく、10 kPa 以下がより好ましく、5 kPa 以下がさらに好ましい。前記緩和弾性率 (G_0' (300)) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0028] 前記緩和弾性率 (G_0' (300)) は、例えば以下のように測定される。

粘着シートを繰り返し積層して厚み0.7～1.2 mm (例えば約0.8 mm) に調整し、直径8 mmに打ち抜く。得られたサンプルについて、レオメータを用いて、70℃で25%の歪を印加し300秒後の弾性率を読み取る。

[0029] 前記緩和弾性率 (G_0' (300)) を調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や含有量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0030] 本粘着シート1及び2は、さらに下記要件(4)を満たすことが好ましい。

要件(4)

周波数1 Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) が100 kPa以上である。

[0031] 要件(4)を満たす粘着シートはハンドリング性や耐糊はみだし性に優れる傾向がある。

かかる観点から、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) は、120 kPa以上が好ましく、150 kPa以上がより好ましく、200 kPa以上がさらに好ましく、250 kPa以上が特に好ましく、その中でも300 kPa以上が好ましく、400 kPa以上が最も好ましい。一方、粘着シートの応力緩和性を担保する観点から、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) は、1000 kPa以下が好ましく、900 kPa以下がより好ましく、750 kPa以下がさらに好ましく、500 kPa以下が特に好ましい。前記25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0032] 前記25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) は、例えば以下のように測定される。

粘着シートを繰り返し積層して厚みを0.7～1.2 mm (例えば0.8

mm) に調整した後、直径 8 mm に打ち抜く。得られたサンプルについて、レオメータを用い、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数：1 Hz、測定温度： $-50 \sim 150^{\circ}\text{C}$ 、昇温速度： $5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の条件で動的粘弾性測定を行い、 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25°C))) の値を読み取る。

[0033] 前記 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25°C))) を前記範囲に調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や含有量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0034] 本粘着シート 1 及び 2 は、さらに下記要件 (5) を満たすことが好ましい。

要件 (5)

周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度 (T_{g0}) が -25°C 以上である。

[0035] 要件 (5) を満たす粘着シートは、ハンドリング性や耐糊はみだし性に優れる傾向がある。

かかる観点から、ガラス転移温度 (T_{g0}) は、 -20°C 以上が好ましく、 -15°C 以上がより好ましく、 -10°C 以上がさらに好ましく、 -5°C 以上が特に好ましく、 0°C 以上が最も好ましい。一方、上限は、適度な柔軟性と応力緩和性を得る観点から、 60°C 以下が好ましく、 50°C 以下がより好ましく、 40°C 以下がさらに好ましく、 20°C 以下が特に好ましく、その中でも 5°C 以下が好ましい。ガラス転移温度 (T_{g0}) の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

[0036] 前記ガラス転移温度 (T_{g0}) は、上述した 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25°C))) と同様の測定方法で得た剪断モードでの動的粘弾性スペクトルデータから、損失正接 ($\tan \delta$) が極大値となる温度、すなわちピーク温度を読み取ることで得られる。

なお、前記粘弾性スペクトルにおいて、極大値が複数存在する場合における「ピーク温度」とは、最も値の大きい極大値となる温度である。

[0037] 前記ガラス転移温度 (T_g) を前記範囲に調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や含有量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0038] 本粘着シート 1 及び 2 は、さらに下記要件 (6) を満たすことが好ましい。

要件 (6)

粘着シートのゲル分率が 30 ~ 90 % である。

[0039] 要件 (6) を満たす粘着シートは適度な凝集力を有し、ハンドリング性及び形状安定性に優れる傾向がある。

適度な凝集力を得る観点から、ゲル分率は、35 % 以上が好ましく、40 % 以上がより好ましく、45 % 以上がさらに好ましい。一方、応力緩和性を得る観点から、ゲル分率は、90 % 以下が好ましく、87 % 以下がより好ましく、85 % 以下がさらに好ましい。前記ゲル分率の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

[0040] 前記ゲル分率は、例えば以下のように測定される。

予め質量を測定した本粘着シートと 150 メッシュの SUS 製金網を準備する。次に本粘着シートを SUS 製金網で包み、23 °C で酢酸エチル中に 24 時間浸漬する。その後 70 °C で 4.5 時間乾燥させ、SUS 製金網ごと質量を測定し、そこから SUS 製金網の質量を引くことにより、金網中に残存した不溶解の本粘着シートの質量 (浸漬後質量) を求める。そして、酢酸エチル浸漬前における本粘着シートの質量 (浸漬前質量) に対する、金網中に残存した不溶解の本粘着シートの質量 (浸漬後質量) の百分率をゲル分率 (%) として算出する。

[0041] 前記ゲル分率を前記範囲に調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や含有量

を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0042] 本粘着シート1及び2は、さらに下記要件(7)を満たすことが好ましい。

要件(7)

温度23℃、剥離速度60mm/分におけるソーダライムガラスに対するアクリル系粘着剤層の粘着力が2N/cm以上である。

[0043] 粘着力が2N/cm以上であることで、粘着シート端面の剥がれが生じず、周縁端部における優れた貼合信頼性を得ることができる。かかる観点から、粘着力は、4N/cm以上であるのが好ましく、6N/cm以上であるのがより好ましく、12N/cm以上であるのがさらに好ましい。なお、粘着力の上限は特に限定されないが、リワーク性の観点からは通常50N/cm、好ましくは30N/cmである。

[0044] 前記粘着力は、例えば以下のように測定される。

厚み100μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムと粘着シートのアクリル系粘着剤層とを貼合し、もう一方の面をソーダライムガラスにロール圧着して貼合品とする。その後、前記貼合品を、オートクレープ処理(温度60℃、ゲージ圧0.2MPa、20分)を行い仕上げ貼着したものを粘着力測定用のサンプルとする。このサンプルを用いて、温度23℃、湿度50%RHの環境下で、剥離角180°、剥離速度60mm/分で引き剥がした時の剥離力(N/cm)を粘着力とする。

[0045] 本粘着シート1及び2は、活性エネルギー線硬化性を有することが好ましい。ここで、粘着シートが「活性エネルギー線硬化性を有する」とは、活性エネルギー線によって硬化し得る性質を備えること、換言すれば、活性エネルギー線により硬化する余地が残されていることを意味する。

[0046] 本粘着シート1は、活性エネルギー線によって硬化する余地が残された状態に硬化(以下、「1次硬化」とも称する。)されたものであってもよいし、何ら硬化されておらず(以下、「未硬化」と称する。)、活性エネルギー

線によって硬化し得るものであってもよい。

また、本粘着シート2は、1次硬化されたものであることが好ましい。

前記1次硬化又は未硬化の粘着シートは、被着体へ貼合した後に活性エネルギー線を照射することにより硬化（以下、「2次硬化」とも称する。）させることができる。

[0047] 本粘着シート1及び2が活性エネルギー線硬化性を有する場合、下記の要件を満たすことが好ましい。

[0048] 要件（8）

粘着シートに波長365nmの活性エネルギー線を積算光量2000～4000mJ/cm²となるよう照射した時の、アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ $G_1'(0)$ ）と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ $G_1'(300)$ ）から、下記式（II）にて計算される、硬化後応力緩和率（X1）が0.22以上である。

$$\text{硬化後応力緩和率（X1）} = (G_1'(300) / G_1'(0)) \cdots \text{（II）}$$

[0049] 要件（8）を満たす粘着シートは、耐変形性に優れることから、画像表示装置用積層体としたときに打痕や押し痕がつきにくく、優れた耐久性を発揮することができる傾向がある。

優れた耐久性を得る観点から、硬化後応力緩和率（X1）は、0.25以上が好ましく、0.30以上がより好ましく、0.35以上がさらに好ましい。一方、応力緩和性を得る観点からは、硬化後応力緩和率（X1）は、1.00以下が好ましく、0.80以下がより好ましく、0.70以下がさらに好ましい。硬化後応力緩和率（X1）の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

[0050] 要件（9）

粘着シートに波長365nmの活性エネルギー線を積算光量2000～4000mJ/cm²となるよう照射した時の、アクリル系粘着剤層が、温度7

0℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の、硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)が10kPa以上である。

[0051] 要件(9)を満たす粘着シートは、高い凝集力を有することから、画像表示装置用積層体としたときに、打痕や押し痕に対する優れた耐久性を発揮することができる傾向がある。

優れた耐久性を得る観点から、硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)は、15kPa以上が好ましく、20kPa以上がより好ましく、25kPa以上がさらに好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点からは、硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)は、200kPa以下が好ましく、100kPa以下がより好ましく、70kPa以下がさらに好ましく、35kPa以下が特に好ましい。硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

前記硬化後初期弾性率($G_1'(0)$)の測定方法は、前記初期弾性率($G_0'(0)$)と同様である。

[0052] 要件(10)

粘着シートに波長365nmの活性エネルギー線を積算光量2000～4000mJ/cm²となるよう照射した時の、アクリル系粘着剤層が、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の、硬化後緩和弾性率($G_1'(300)$)が1～200kPaである。

[0053] 要件(10)を満たす粘着シートは、高い凝集力を有することから、画像表示装置用積層体としたときに、打痕や押し痕に対する優れた耐久性を発揮することができる傾向がある。

優れた耐久性を得る観点から、硬化後緩和弾性率($G_1'(300)$)は、2kPa以上が好ましく、3kPa以上がより好ましく、5kPa以上がさらに好ましく、8kPa以上が特に好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点からは、硬化後緩和弾性率は、200kPa以下が好ましく、100kPa以下がより好ましく、50kPa以下がさらに好ましく、20kPa以下が特に好ましく、さらにその中でも15kPa

以下が好ましく、 10 kPa 以下であることが最も好ましい。硬化後緩和弾性率 (G_1' (300)) の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

前記硬化後緩和弾性率 (G_1' (300)) の測定方法は、前記緩和弾性率 (G_0' (300)) と同様である。

[0054] 要件 (11)

前記硬化後応力緩和率 (X_1) と前記応力緩和率 (X_0) との差 ($X_1 - X_0$) が 0.01 以上である。

[0055] 要件 (11) を満たす粘着シートは、画像表示用積層体としたときの、周縁端部の耐発泡性と打痕や押し痕に対する耐久性とを高い水準で兼備することができる傾向がある。

かかる観点から、要件 (11) の値は、 0.02 以上が好ましく、 0.10 以上がより好ましく、 0.20 以上がさらに好ましい。

[0056] 要件 (12)

粘着シートに波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量 $2000 \sim 4000\text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、硬化後の 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (25°C)) が 100 kPa 以上である。

[0057] 要件 (12) を満たす粘着シートは、活性エネルギー線照射量後に高い凝集力が得られる傾向がある。

高い凝集力を得る観点から、硬化後の 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (25°C)) は、 120 kPa 以上が好ましく、 150 kPa 以上がより好ましく、 200 kPa 以上がさらに好ましく、 400 kPa 以上が特に好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点から、硬化後の 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (25°C)) は、 1000 kPa 以下が好ましく、 900 kPa 以下がより好ましく、 800 kPa 以下がさらに好ましく、 750 kPa 以下が特に好ましく、 500 kPa 以下が最も好ましい。硬化後の 25°C における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (25°C)) の下限と上限は、任意に組み合わせること

ができる。

前記硬化後の 25°C における剪断貯蔵弾性率(G_1' (25°C))の測定方法は、前記 25°C における剪断貯蔵弾性率(G_0' (25°C))と同様である。

[0058] 要件(13)

粘着シートに波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量 $2000\sim4000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\text{Tan } \delta$ の極大値で定義される硬化後のガラス転移温度(T_{g1})が -25°C 以上である。

[0059] 要件(13)を満たす粘着シートは、活性エネルギー線照射量後に高い凝集力が得られる傾向がある。

高い凝集力を得る観点から、硬化後のガラス転移温度(T_{g1})は、 -23°C 以上が好ましく、 -20°C 以上がより好ましく、 -10°C 以上がさらに好ましく、 -5°C 以上が特に好ましく、 0°C 以上が最も好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点から、硬化後のガラス転移温度(T_{g1})は、 60°C 以下が好ましく、 40°C 以下がより好ましく、 30°C 以下がさらに好ましく、さらにその中でも 20°C 以下が好ましく、 5°C 以下が特に好ましい。前記ガラス転移温度(T_{g1})の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0060] 前記硬化後のガラス転移温度(T_{g1})の測定方法は、前記ガラス転移温度(T_{g0})と同様である。

[0061] 要件(14)

粘着シートに波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量 $2000\sim4000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるよう照射した時の、粘着シートのゲル分率(硬化後のゲル分率)が $35\sim95\%$ である。

[0062] 要件(14)を満たす粘着シートは、凝集力が高く、画像表示装置用積層体としたときに、優れた耐久性を発揮することができる。

優れた耐久性を得る観点から、硬化後のゲル分率は、 40% 以上が好ましく、 45% 以上がより好ましく、 50% 以上がさらに好ましい。

一方、適度な応力緩和性を得る観点から、硬化後のゲル分率は、95%以下が好ましく、90%以下がより好ましい。前記硬化後のゲル分率の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

[0063] 前記硬化後のゲル分率の測定方法は、前記ゲル分率と同様である。

[0064] 要件(15)

粘着シートに波長365nmの活性エネルギー線を積算光量2000~4000mJ/cm²となるよう照射した時の、温度23℃、剥離速度60mm/分におけるソーダライムガラスに対するアクリル系粘着剤層の硬化後粘着力が2N/cm以上である。

[0065] 要件(15)を満たす粘着シートは、画像表示装置用積層体としたときでも剥がれが生じず、優れた信頼性を発揮することができる傾向がある。かかる観点から、硬化後粘着力は、3N/cm以上であるのが好ましく、8N/cm以上であるのがより好ましく、12N/cm以上であるのがさらに好ましい。なお、硬化後粘着力の上限は特に限定されないが、リワーク性の観点からは通常50N/cm、好ましくは30N/cmである。

[0066] 前記硬化後粘着力は、例えば以下のように測定される。

裏打ちフィルムとしての厚み100μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムと本粘着シートのアクリル系粘着剤層とを貼合し、もう一方の面をソーダライムガラスにロール圧着した後、オートクレーブ処理(温度60℃、ゲージ圧0.2MPa、20分)を行い仕上げ貼着する。その後、波長365nmの積算光量が2000~4000mJ/cm²となるよう、裏打ちフィルムを介して粘着シートに活性エネルギー線を照射して粘着シートを硬化し、粘着力測定用のサンプルとする。

このサンプルを用いて、温度23℃、湿度50%RHの環境下で、剥離角180°、剥離速度60mm/分で引き剥がした時の剥離力(N/cm)を硬化後粘着力とする。

[0067] <本粘着シート1>

本粘着シート1は、アクリル系重合体(A)を含む粘着剤組成物から形成

されるアクリル系粘着剤層を有するものである。

また、前記粘着剤組成物は、架橋剤（B）及び光開始剤（C）をさらに含むことが好ましい。

さらに、前記粘着剤組成物は、アクリル系重合体（A）、架橋剤（B）及び光開始剤（C）以外の他の成分をさらに含んでもよい。

粘着剤組成物が活性エネルギー線硬化性を有する場合、本粘着シート 1 は、典型的には、アクリル系重合体（A）を含む粘着剤組成物が硬化されたものである。

以下、前記粘着剤組成物に含まれる各成分について詳述する。

[0068] [アクリル系重合体（A）]

前記アクリル系重合体（A）としては、例えばアルキル（メタ）アクリレート単独重合体の他、これと共重合可能なモノマー成分を重合することにより得られる共重合体を挙げることができる。

なかでも、アクリル系重合体（A）が、2 成分以上の共重合成分を含み、少なくとも 1 つの共重合成分が、アルキル基の炭素数が 3 ～ 30 のアルキル（メタ）アクリレート（a 1）〔以下、「アルキル（メタ）アクリレート（a 1）」と称する場合がある〕であることが好ましい。

[0069] より具体的な前記アクリル系重合体（A）としては、例えばアルキル（メタ）アクリレート（a 1）と、これと共重合可能な、例えば水酸基含有モノマー（a 2）、窒素含有モノマー（a 3）、カルボキシ基含有モノマー（a 4）、エポキシ基含有モノマー（a 5）、ビニルモノマー（a 6）、アルキル基の炭素数が 1 又は 2 であるアルキル（メタ）アクリレートモノマー（a 7）、脂環式モノマー（a 8）、マクロモノマー（a 9）、その他の共重合性モノマー（a 10）からなる群から選択され少なくとも 1 つの共重合性モノマー〔以下、「共重合性モノマー（a 2）～（a 10）」と称する場合がある〕を含む共重合成分の共重合体を挙げることができる。

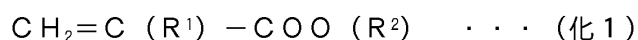
なかでも、共重合成分として水酸基含有モノマー（a 2）及び／又は窒素含有モノマー（a 3）を含むことが、被着体が金属等の腐食性を有する成分

を含む場合の耐腐食特性、粘着性及び耐湿熱白化特性の兼備が可能となる点で好ましく、水酸基含有モノマー（a 2）及び窒素含有モノマー（a 3）を含むことがより凝集性を高める点で特に好ましい。また、被着体が金属等の腐食性を有する成分を含む場合、耐腐食特性の点から、共重合成分は、カルボキシ基含有モノマー（a 4）を含まないことが好ましい。

このようなアクリル系重合体（A）は、通常アルキル（メタ）アクリレート（a 1）由来の構成単位その他、共重合成分に含まれる共重合性モノマー（a 2）～（a 10）由来の構成単位を有する。

[0070] [アルキル（メタ）アクリレート（a 1）]

前記アルキル（メタ）アクリレート（a 1）は、アルキル基の炭素数が3～30の直鎖又は分岐鎖アルキル（メタ）アクリレートであり、次の式（化1）で示される。



（化1中、 R^1 は水素原子又はメチル基を表し、 R^2 は炭素原子数3～30の直鎖又は分岐鎖状のアルキル基を表す。）

[0071] 前記の式（化1）で示されるアルキル（メタ）アクリレートとしては、例えばn-プロピル（メタ）アクリレート、i-プロピル（メタ）アクリレート、n-ブチル（メタ）アクリレート、n-ペンチル（メタ）アクリレート、n-ヘキシル（メタ）アクリレート、n-ヘプチル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、n-ノニル（メタ）アクリレート、n-デシル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、n-トリデシル（メタ）アクリレート、n-テトラデシル（メタ）アクリレート、セチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、イコシル（メタ）アクリレート、ヘンイコシル（メタ）アクリレート、ベヘニル（メタ）アクリレート等の直鎖アルキル（メタ）アクリレート；sec-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、t-ブチル（メタ）アクリレート、イソペンチル（メタ）アクリレート、ネオペンチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（

メタ) アクリレート、イソオクチル (メタ) アクリレート、イソノニル (メタ) アクリレート、イソデシル (メタ) アクリレート、イソボニル (メタ) アクリレート、イソステアリル (メタ) アクリレート、イソイコシル (メタ) アクリレート、ブチルオクチル (メタ) アクリレート、イソミリスチル (メタ) アクリレート、イソセチル (メタ) アクリレート、ヘキシルデシル (メタ) アクリレート、イソステアリル (メタ) アクリレート、オクチルデシル (メタ) アクリレート、オクチルドデシル (メタ) アクリレート、イソベヘニル (メタ) アクリレート等の分岐鎖アルキル (メタ) アクリレート等を挙げることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

[0072] これらのなかでも、柔軟性を得る点からは、直鎖アルキル (メタ) アクリレートが好ましい。また、粘着性と柔軟性のバランスをとる観点からアルキル基の炭素数3～20、さらには5～18、特には6～16、殊には7～14の直鎖アルキル (メタ) アクリレートが好ましく、例えばn-ブチル (メタ) アクリレート、n-ペンチル (メタ) アクリレート、n-ヘキシル (メタ) アクリレート、n-オクチル (メタ) アクリレート、n-ノニル (メタ) アクリレート、デシル (メタ) アクリレート、ラウリル (メタ) アクリレートが好ましい。

[0073] また、これらのなかでも活性エネルギー線照射時に、後述する水素引抜反応が起こりやすく、その結果、効率的に架橋構造を形成できる点からは、分岐鎖アルキル (メタ) アクリレート、すなわちアルキル基中に3級炭素原子を含むアルキル (メタ) アクリレートが好ましい。なかでも、アルキル基の炭素数が3～20、さらには5～18、特には6～16、殊には7～14の分岐鎖アルキル (メタ) アクリレートが好ましく、例えば、sec-ブチル (メタ) アクリレート、イソブチル (メタ) アクリレート、t-ブチル (メタ) アクリレート、イソペンチル (メタ) アクリレート、ネオペンチル (メタ) アクリレート、2-エチルヘキシル (メタ) アクリレート、イソオクチル (メタ) アクリレート、イソノニル (メタ) アクリレート、イソデシル (メ

タ) アクリレート、イソボニル (メタ) アクリレートが好ましく、2-エチルヘキシル (メタ) アクリレート、イソボニル (メタ) アクリレートが特に好ましい。

[0074] 前記アクリル系重合体 (A) に対する、前記アルキル (メタ) アクリレート (a 1) 由来の構成単位の割合は、通常 5 ~ 95 質量%、好ましくは 10 ~ 90 質量%、より好ましくは 15 ~ 85 質量%、特に好ましくは 20 ~ 80 質量%である。アルキル (メタ) アクリレート (a 1) 由来の構成単位の割合が前記下限値以上であれば、柔軟性が優れる傾向があり、被着体に凹凸がある場合の凹凸追従性に優れる傾向がある。前記上限値以下であれば、後述する共重合性モノマーの効果が得られやすく、粘着力や凝集力に優れる傾向がある。

[0075] [水酸基含有モノマー (a 2)]

前記水酸基含有モノマー (a 2) としては、例えば 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、5-ヒドロキシペンチル (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) アクリレート等のヒドロキシアルキル (メタ) アクリレート、カプロラクトン変性 2-ヒドロキシエチル (メタ) アクリレート等のカプロラクトン変性ヒドロキシ (メタ) アクリレート、ジエチレングリコール (メタ) アクリレート、ポリエチレングリコール (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、ポリテトラメチレングリコール (メタ) アクリレート、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール (メタ) アクリレート等のオキシアルキレン構造を有する (メタ) アクリレート、2-アクリロイロキシエチル-2-ヒドロキシエチルフタル酸等の 1 級水酸基含有 (メタ) アクリレート；2-ヒドロキシプロピル (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシブチル (メタ) アクリレート、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル (メタ) アクリレート等の 2 級水酸基含有 (メタ) アクリレート；2, 2-ジメチル 2-ヒドロキシエチル (メタ) アクリレート等の 3 級水酸基含有 (メタ) アクリレー

ト；2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル等のビニルエーテル類を挙げることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

水酸基含有モノマー（a2）により、粘着シートの粘着力が向上するとともに、湿熱白化を抑止することができる。また、粘着剤組成物が後述する熱架橋剤を含有する場合は、架橋の反応点となる。

[0076] 前記水酸基含有モノマー（a2）のなかでも、炭素数1～10、さらには1～6、殊には2～4のヒドロキシル基を有する水酸基含有モノマー、例えば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、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル等が好ましく、特には1級水酸基含有（メタ）アクリレート、例えば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い。

[0077] 前記アクリル系重合体（A）が水酸基含有モノマー（a2）由来の構成単位を有する場合、その含有量は、粘着力や耐湿熱白化性を付与する観点から、アクリル系重合体（A）に対して、通常3～30質量%、好ましくは5～25質量%、特に好ましくは7～20質量%である。

[0078] [窒素含有モノマー（a3）]

前記窒素含有モノマー（a3）としては、例えばアミノ基含有モノマー、アミド基含有モノマー、イソシアネート基含有モノマー類の他、（メタ）アクリロニトリル等が挙げられる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。窒素含有モノマー（a3）により、粘着シートの凝集力が向上するとともに、湿熱白化を抑止することができる。また、後述する水素引抜型光開始剤を用いる場合、アクリル系重合体（A）は窒素含有モノマー（a3）由来の構成単位を有することが好ましい。窒素含有モノマー（a3）は、後述する水素引抜型光開始剤を用いた場合、水素引抜反応を促進する作

用がある。

[0079] 前記アミノ基含有モノマーとしては、例えばアミノメチル（メタ）アクリレート、アミノエチル（メタ）アクリレート等の第1級アミノ基含有（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、*t*-ブチルアミノプロピル（メタ）アクリレート等の第2級アミノ基含有（メタ）アクリレート；エチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド等の第3級アミノ基含有（メタ）アクリレートや、*N*-ビニルピロリドン、メチルビニルピロリドン、ビニルピリジン、ビニルピペリドン、ビニルピリミジン、ビニルピペラジン、ビニルピラジン、ビニルピロール、ビニルイミダゾール、ビニルオキサゾール、ビニルモルホリン、（メタ）アクリロイルモルホリン、*N*-ビニルアセトアミド類、*N*-ビニルカプロラクタム等のモノマーを挙げることができる。

[0080] 前記アミド基含有モノマーとしては、例えば（メタ）アクリルアミド；*N*-メチル（メタ）アクリルアミド、*N*-エチル（メタ）アクリルアミド、*N*-プロピル（メタ）アクリルアミド、*N*-*n*-ブチル（メタ）アクリルアミド、ダイアセトン（メタ）アクリルアミド、*N*，*N*'-メチレンビス（メタ）アクリルアミド等の*N*-アルキル（メタ）アクリルアミド；*N*，*N*-ジメチル（メタ）アクリルアミド、*N*，*N*-ジエチル（メタ）アクリルアミド、*N*，*N*-ジプロピル（メタ）アクリルアミド、*N*，*N*-エチルメチルアクリルアミド、*N*，*N*-ジアリル（メタ）アクリルアミド等の*N*，*N*-ジアルキル（メタ）アクリルアミド；*N*-ヒドロキシメチル（メタ）アクリルアミド、*N*-ヒドロキシエチル（メタ）アクリルアミド等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリルアミド；*N*-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、*N*-（*n*-ブトキシメチル）（メタ）アクリルアミド等のアルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド、マレイミド又はその誘導体等を挙げることができる。

なかでも、（メタ）アクリルアミドが好ましい。

[0081] 前記イソシアネート基含有モノマーとしては、例えば2-（メタ）アクリロイルオキシエチルイソシアネートやそれらのアルキレンオキサイド付加物等を挙げることができる。イソシアネート基は、メチルエチルケトンオキシム、3, 5-ジメチルピラゾール、1, 2, 4-トリアゾール、マロン酸ジエチル等のブロック化剤で保護されていてもよい。

[0082] これらのなかでも、後述する水素引抜型光開始剤による水素引抜反応の増感作用を有し、その結果、効率的に架橋構造を形成できる点からは、3級窒素原子を有するものが好ましく、第3級アミノ基含有（メタ）アクリレート、N, N-ジアルキル（メタ）アクリルアミド、N-ビニルピロリドン、アクリロイルモルホリン等が特に好ましい。

[0083] 前記アクリル系重合体（A）が窒素含有モノマー（a 3）由来の構成単位を有する場合、その含有量は、凝集力や耐湿熱白化性を付与する観点から、アクリル系重合体（A）に対し、通常0. 1～15質量%、好ましくは0. 5～13質量%、特に好ましくは1～10質量%、殊に好ましくは2～7質量%である。

[0084] [カルボキシ基含有モノマー（a 4）]

前記カルボキシ基含有モノマー（a 4）としては、例えば（メタ）アクリル酸、2-（メタ）アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-（メタ）アクリロイルオキシプロピルヘキサヒドロフタル酸、2-（メタ）アクリロイルオキシエチルフタル酸、2-（メタ）アクリロイルオキシプロピルフタル酸、2-（メタ）アクリロイルオキシエチルマレイン酸、2-（メタ）アクリロイルオキシプロピルマレイン酸、2-（メタ）アクリロイルオキシエチルコハク酸、2-（メタ）アクリロイルオキシプロピルコハク酸、クロトン酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸等を挙げることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

[0085] 前記アクリル系重合体（A）が、カルボキシ基含有モノマー（a 4）由来の構成単位を有する場合、その含有量は、アクリル系重合体（A）に対して

、通常0.1～1.5質量%であり、好ましくは0.3～1.3質量%、より好ましくは0.5～1.0質量%、特に好ましくは1～6質量%である。

[0086] [エポキシ基含有モノマー (a5)]

前記エポキシ基含有モノマー (a5) としては、例えばグリシジル (メタ) アクリレート、メチルグリシジル (メタ) アクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル (メタ) アクリレート、4-ヒドロキシブチル (メタ) アクリレートグリシジルエーテルを挙げることができる。これらは1種又は2種以上を組み合わせてもよい。

[0087] 前記アクリル系重合体 (A) が、エポキシ基含有モノマー (a5) 由来の構成単位を有する場合、その含有量は、アクリル系重合体 (A) に対して、通常0.1～1.5質量%であり、好ましくは0.3～1.3質量%、より好ましくは0.5～1.0質量%、特に好ましくは1～6質量%である。

[0088] [ビニルモノマー (a6)]

前記ビニルモノマー (a6) としては、ビニル基を分子内に有する化合物が挙げられる。このような化合物としては、例えば酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニル及びステアリン酸ビニル等のビニルエステルモノマー並びに、スチレン、クロロスチレン、クロロメチルスチレン、 α -メチルスチレン及びその他の置換スチレン等の芳香族ビニルモノマーを例示することができる。これらは1種又は2種以上を組み合わせてもよい。

[0089] 前記アクリル系重合体 (A) が、ビニルモノマー (a3) 由来の構成部位を有する場合、その含有量は、粘着シートに凝集力を付与する観点から、アクリル系重合体 (A) に対して、通常1～40質量%であり、好ましくは5～35質量%、より好ましくは8～30質量%、特に好ましくは10～25質量%である。

[0090] [アルキル基の炭素数が1又は2であるアルキル (メタ) アクリレートモノマー (a7)]

前記アルキル基の炭素数が1又は2であるアルキル (メタ) アクリレートモノマー (a7) としては、メチル (メタ) アクリレート、エチル (メタ)

アクリレートが挙げられる。これらは1種又は2種以上を組み合わせてもよい。

[0091] 前記アクリル系重合体(A)がアルキル(メタ)アクリレートモノマー(a7)由来の構成単位を有する場合、その含有量は、粘着シートに凝集力を付与する観点から、アクリル系重合体(A)に対して、通常1～60質量%、好ましくは5～55質量%、特に好ましくは10～50質量%、殊に好ましくは15～45質量%である。

[0092] [脂環式モノマー(a8)]

前記脂環式モノマー(a8)としては、例えばシクロヘキシル(メタ)アクリレート、3,3,5-トリメチルシクロヘキシル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル(メタ)アクリレート、t-ブチルシクロヘキシル(メタ)アクリレート、アダマンチル(メタ)アクリレート、等を挙げることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

[0093] 前記アクリル系重合体(A)が脂環式モノマー(a8)由来の構成単位を有する場合、その含有量は、粘着シートに凝集力を付与する観点から、アクリル系重合体(A)に対して、通常0.1～15質量%、好ましくは0.5～13質量%、特に好ましくは1～10質量%、殊に好ましくは2～7質量%である。

[0094] [マクロモノマー(a9)]

前記マクロモノマー(a9)は、重合によりアクリル系重合体(A)となった際に、アクリル系重合体(A)の側鎖の炭素数を容易に長く、例えば20以上とすることができるモノマーである。

共重合成分としてマクロモノマー(a9)を用いることにより、アクリル系重合体(A)を、マクロモノマー(a9)由来の構成部位(セグメント)を有するグラフト共重合体とすることができる。また、マクロモノマー(a9)と、それ以外のモノマーとの配合比率を変更することによって、グラフ

ト共重合体の主鎖と側鎖の特性を変化させることができる。

[0095] 前記マクロモノマー (a 9) は、ラジカル重合性官能基や、ヒドロキシ基、イソシアネート基、エポキシ基、カルボキシ基、アミノ基、アミド基、チオール基等の官能基を有する。マクロモノマー (a 9) は、これらを単独でもしくは2種以上併せて有していてもよい。

なかでも、マクロモノマー (a 9) は、他のモノマーと共重合可能なラジカル重合性官能基を有するものが好ましい。また、ラジカル重合性官能基は一つあるいは二つ以上含有していてもよいが、一つが特に好ましい。

さらに、マクロモノマー (a 9) が官能基を有する場合も、官能基は一つあるいは二つ以上含有していてもよいが、なかでも一つが特に好ましい。

[0096] 前記マクロモノマー (a 9) としては、骨格成分がアクリル系重合体又はビニル系重合体から構成されるのが好ましい。

前記マクロモノマー (a 9) の骨格成分としては、例えば前記アルキルの炭素数が3～30のアルキル(メタ)アクリレート(a 1)、前記ビニルモノマー(a 6)、アルキル基の炭素数が1又は2であるアルキル(メタ)アクリレートモノマー(a 7)、脂環式モノマー(a 8)等に例示されるものが挙げられる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

なかでも、骨格成分として、アルキル基の炭素数が1～8のアルキル(メタ)アクリレートや脂環式モノマー、スチレン等の芳香族モノマーを用いることが、凝集力に優れた粘着シートとすることができる点で好ましい。

一方、炭素数が9～30のアルキル(メタ)アクリレートを用いることで、柔軟性に優れた粘着シートとすることができる点で好ましい。

[0097] 前記マクロモノマー (a 9) の数平均分子量は、1000以上4000以下であるのが好ましく、なかでも1500以上2000以下がより好ましく、そのなかでも2000以上15000以下であるのがさらに好ましい。

前記マクロモノマー (a 9) の数平均分子量は、ゲル透過クロマトグラフィー(GPC)により測定される標準ポリスチレン換算の値である。

[0098] 前記マクロモノマー (a 9) は、一般に製造されているもの（例えば東亜合成社製マクロモノマーなど）を適宜使用することができる。

[0099] 前記アクリル系重合体 (A) が、マクロモノマー (a 9) 由来の構成単位を有する場合、その含有量は、アクリル系重合体 (A) に対して、通常 1 ～ 30 質量%、好ましくは 3 ～ 20 質量%、より好ましくは 5 ～ 18 質量%である。前記下限値以上であれば、マクロモノマー (a 9) 由来の構成単位を含むセグメントと、その他の構成単位がなすセグメントとの相分離の力が強くなり、粘着シートの凝集力がより優れる傾向がある。前記上限値以下であれば、貼合時に相分離構造が崩れやすく、凹凸追従性がより優れる傾向がある。

[0100] [その他の共重合性モノマー (a 10)]

前記その他の共重合性モノマー (a 10) としては、例えばメトキシジエチレングリコール (メタ) アクリレート、メトキシポリエチレングリコール (メタ) アクリレート、ブトキシポリ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、ブトキシポリプロピレングリコール (メタ) アクリレート、メトキシポリテトラメチレングリコール (メタ) アクリレート、ブトキシポリテトラメチレングリコール (メタ) アクリレート、メトキシポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール (メタ) アクリレート、ブトキシポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール (メタ) アクリレート等のアルコキシアルキレングリコール骨格を有する (メタ) アクリレートや、フェニル (メタ) アクリレート、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、フェニルジエチレングリコール (メタ) アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール (メタ) アクリレート、フェノキシポリエチレングリコールーポリプロピレングリコールー (メタ) アクリレート、ノニルフェノールエチレンオキサイド付加物 (メタ) アクリレート等の芳香族系 (メタ) アクリレートや、4-アクリロイルオキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシ-4'-メトキシベ

ンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシ-4'-ブromoベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシ-4'-ブromoベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシエトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシエトキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシ-4'-ブromoベンゾフェノン及びこれらの混合物等のベンゾフェノン構造を有する(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート等の複素環含有(メタ)アクリレートや、マクロモノマー等を挙げることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

[0101] 前記アクリル系重合体(A)がその他の共重合性モノマー(a10)由来の構成単位を有する場合、その含有量は、アクリル系重合体(A)に対して、通常1~30質量%、好ましくは3~20質量%、より好ましくは5~15質量%である。

[0102] 前記アクリル系重合体(A)の製造方法としては、特に限定されない。例えばアルキル(メタ)アクリレート(a1)、必要に応じて共重合性モノマー(a2)~(a10)からなる群から選択される少なくとも1つを含む共重合成分を重合させればよい。

[0103] 前記重合方法としては、例えば溶液重合、懸濁重合、塊状重合、乳化重合等の従来公知の方法が挙げられ、なかでも、溶液重合が、安全に、安定的に、任意のモノマー組成でアクリル系樹脂を製造できる点で好ましい。

かくして、アクリル系重合体(A)を得ることができる。

[0104] 前記アクリル系重合体(A)は、側鎖に光活性部位、例えば重合性炭素-炭素二重結合基が導入されていてもよい。これにより、粘着剤組成物の架橋効率を高めることができ、より短時間で粘着剤組成物を架橋して生産性を上げることができる。

[0105] 前記アクリル系重合体(A)の側鎖に重合性炭素-炭素二重結合基を導入

する方法としては、例えば上述した水酸基含有モノマー（a2）、窒素原子含有モノマー（a3）、カルボキシ基含有モノマー（a4）、エポキシ基含有モノマー（a5）等の官能基含有エチレン性不飽和モノマーを含む共重合体を作製し、その後、これらの官能基と反応しうる官能基と重合性炭素－炭素二重結合基とを有する化合物を、重合性炭素－炭素二重結合基の活性を維持したまま縮合又は付加反応させる方法が挙げられる。

[0106] これらの官能基の組み合わせとしては、例えばエポキシ基（グリシジル基）とカルボキシ基、アミノ基とカルボキシ基、アミノ基とイソシアネート基、エポキシ基（グリシジル基）とアミノ基、水酸基とエポキシ基、水酸基とイソシアネート基等を挙げることができる。これらの官能基の組み合わせのなかでも、反応制御のし易さから、水酸基とイソシアネート基との組み合わせが好ましい。なかでも共重合体が水酸基を有し、前記化合物がイソシアネート基を有する組み合わせが好適である。

[0107] 前記重合性炭素－炭素二重結合基を有するイソシアネート化合物としては、上述した2－（メタ）アクリロイルオキシエチルイソシアネートやそれらのアルキレンオキサイド付加物等が挙げられる。

[0108] 前記官能基と反応しうる官能基と重合性炭素－炭素二重結合基とを有する化合物の含有量は、粘着性や応力緩和性を向上させる観点から、アクリル系重合体（A）100質量部に対して、10質量部以下であることが好ましく、より好ましくは5質量部以下、さらに好ましくは1質量部以下、特に好ましくは0.1質量部以下である。なお、下限値は通常0質量部である。

[0109] 前記アクリル系重合体（A）の重量平均分子量（Mw）は、凝集力の高い粘着剤組成物が得られる観点から、20万以上であることが好ましく、より好ましくは30万以上、さらに好ましくは40万以上である。

また、アクリル系重合体（A）の重量平均分子量（Mw）の上限値は、取り扱い性や均一攪拌性の点から、150万以下であることが好ましく、より好ましくは120万以下、さらに好ましくは110万以下、殊に好ましくは100万以下である。

前記アクリル系重合体（A）の重量平均分子量の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

前記アクリル系重合体（A）の重量平均分子量は、ゲル透過クロマトグラフィー（GPC）により測定される標準ポリスチレン換算の値である。

[0110] 前記アクリル系重合体（A）は、粘着剤組成物の主成分であることが好ましい。ここで、「主成分」とは、粘着剤組成物の組成成分のうち、最も含有比率の多い成分をいう。

具体的には、アクリル系重合体（A）の含有量は、粘着剤組成物の総質量を基準として、50質量%以上であることが好ましく、60質量%以上であることがより好ましく、70質量%以上であることがさらに好ましい。上限は100質量%であるが、通常99質量%以下が好ましく、より好ましくは98質量%以下、さらに好ましくは97質量%以下である。

[0111] [架橋剤（B）]

前記粘着剤組成物は、架橋反応を促進する観点から、架橋剤（B）を含有することが好ましい。これにより、粘着剤組成物が架橋構造を効率的に形成することができる。また、粘着剤組成物を用いた粘着シートに架橋構造が形成されると、保管時や貼合時の糊はみだしを防げるうえ、良好な粘着性や凝集力を得ることができる。

ただし、アクリル系重合体（A）が後述する光開始剤（C）等の作用によって水素引抜反応を起こして、アクリル系重合体（A）内及び／又はアクリル系重合体（A）間で十分な架橋構造を形成することができる場合は、必ずしも架橋剤（B）を含む必要はない。

[0112] 架橋剤（B）としては、例えばアクリル系架橋剤、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤、メラミン系架橋剤、アルデヒド系架橋剤、アミン系架橋剤、金属キレート系架橋剤が挙げられる。これらのなかでもアクリル系重合体（A）との反応性に優れる点で、イソシアネート系架橋剤を用いることが好ましい。一方、反応制御のしやすさ及び、活性エネルギー線硬化性をもたせる観点からは、アクリル系架橋剤が好ましく、

なかでも多官能（メタ）アクリレートを用いることが好ましい。

[0113] 前記多官能（メタ）アクリレートとしては、2以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリル系モノマーや多官能（メタ）アクリル系オリゴマー等を挙げることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

[0114] 前記多官能（メタ）アクリル系モノマーとしては、例えばペンタンジオールジ（メタ）アクリレート、ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、ヘプタンジオールジ（メタ）アクリレート、オクタンジオールジ（メタ）アクリレート、ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、デカンジオールジ（メタ）アクリレート、ウンデカンジオールジ（メタ）アクリレート、ドデカンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、グリセリンジ（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、グリセリングリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメタクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールAポリエトキシジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールAポリプロポキシジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールFポリエトキシジ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（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オキシエチル（メタ）アクリレート、 ϵ -カプロラクトン変性トリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアヌレートトリ（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、プロポキシ化ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、エトキシ化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、プロポキシ化ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、エトキシ化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ヘキサ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリテトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリス（

アクリロキシエチル) イソシアヌレート、ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ (メタ) アクリレート、トリペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、トリペンタエリスリトールペンタ (メタ) アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ (メタ) アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールの ε -カプロラクトン付加物のジ (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、トリメチロールプロパンポリエトキシトリ (メタ) アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ (メタ) アクリレート等を挙げることができる。

[0115] 前記多官能 (メタ) アクリル系オリゴマーとしては、例えばポリエステル (メタ) アクリレート系オリゴマー、エポキシ (メタ) アクリレート系オリゴマー、ウレタン (メタ) アクリレート系オリゴマー、ポリエーテル (メタ) アクリレート系オリゴマー等の多官能 (メタ) アクリル系オリゴマーを挙げることができる。

[0116] これらの架橋剤 (B) なかでも、硬化物に適度な柔軟性を付与する観点から、グリコール構造を有する多官能 (メタ) アクリレート系モノマー及びオリゴマーが好ましい。また、凝集力を付与する観点からは、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトールのアクリル酸付加物や、これらのアルコキシ化合物が好ましい。

[0117] 前記粘着剤組成物が架橋剤 (B) を含有する場合、その含有量は、粘着シートの形状安定性や、画像表示装置用積層体としたときの耐久性を付与することができる観点から、アクリル系重合体 (A) 100質量部に対して、通常0.1質量部以上、好ましくは0.5質量部以上、さらに好ましくは1質量部以上である。また、上限は、粘着シートの柔軟性を維持する点から、通常25質量部以下、好ましくは22質量部以下、さらに好ましくは20質量部以下、特に好ましくは18質量部以下である。

前記架橋剤 (B) の含有量の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0118] [光開始剤 (C)]

前記粘着剤組成物は、光開始剤 (C) を含有することが好ましい。前記光開始剤 (C) とは、活性エネルギー線によってラジカルを発生する化合物である。

前記光開始剤 (C) は、ラジカル発生機構によって大きく 2 つに分類される。より具体的には、光開始剤自身の単結合を開裂分解してラジカルを発生させることができる開裂型光開始剤と、励起した開始剤が系中の水素供与体から水素を引き抜くことによってラジカルを発生させることができる水素引抜型光開始剤と、に大別される。これらは単独でもしくは 2 種以上を併せて用いてもよい。

前記開裂型光開始剤は、高い感光性を有する点で好ましい。

一方、水素引抜型光開始剤は、光分解生成物を生じない点及び、水素引抜反応により、前記アクリル系重合体 (A) を架橋構造に取り込むことができる点で好ましい。

[0119] 前記水素引抜型光開始剤としては、例えばベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン、2, 4, 6-トリメチルベンゾフェノン、4-フェニルベンゾフェノン、3, 3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、2-ベンゾイル安息香酸メチル、4-[(4-メチルフェニル)チオ]ベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシ-4'-ブロモベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシ-4'-ブロモベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシエトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシエトキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシ-4'-ブロモベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシエトキシ-4'-ブロモベンゾフェノン等の分子間水素引抜型光開始剤；メチルベンゾイルフォルメイト、

ベンゾイル蟻酸メチル、オキシフェニル酢酸-2-(2-オキソ-2-フェニル-アセトキシ-エトキシ)エチルエステル、オキシフェニル酢酸-2-(2-ヒドロキシ-エトキシ)エチルエステル等の分子内水素引抜型光開始剤等が挙げられる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。

[0120] 前記分子間水素引抜型光開始剤のなかでも、4-メチルベンゾフェノン、2, 4, 6-トリメチルベンゾフェノンや、炭素-炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤(c 1)、例えば4-アクリロイルオキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-アクリロイルオキシエトキシ-4'-メトキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシベンゾフェノンが好ましく、4-メチルベンゾフェノン、2, 4, 6-トリメチルベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシベンゾフェノン、4-メタクリロイルオキシベンゾフェノンがより好ましい。前記炭素-炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤(c 1)は、光反応後に重合構造に取り込まれることで、光開始剤のブリードアウトを抑制するとともに、粘着シートの凝集力を向上させることができる傾向がある。

また、分子内水素引抜型光開始剤は、系中の水素供与体のみならず、自身もラジカル発生の起点となりうる点で好ましく、メチルベンゾイルフォルメイトがより好ましい。

[0121] 前記開裂型光開始剤としては、例えば2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン、2-ヒドロキシ-1-{4-[4-(2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオニル)ベンジル]フェニル}-2-メチル-

プロパン-1-オン、オリゴ(2-ヒドロキシ-2-メチル-1-(4-(1-メチルビニル)フェニル)プロパノン)、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)ブタン-1-オン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-(ジメチルアミノ)-2-[4-(メチルフェニル)メチル]-1-[4-(4-モルホリニル)フェニル]-1-ブタノン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルホスフィンオキシド、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド、(2,4,6-トリメチルベンゾイル)エトキシフェニルホスフィンオキシド、ビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)2,4,4-トリメチルペンチルホスフィンオキシドや、それらの誘導体等を挙げることができる。

[0122] 本発明においては、光開始剤(C)として、分子間水素引抜型光開始剤及び、分子内水素引抜型光開始剤を含むことが、粘着シートの凝集力を高める観点から好ましい。

[0123] さらに、本発明においては、光開始剤(C)として、炭素-炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤(c1)及び、前記光開始剤(c1)以外の水素引抜型光開始剤(c2)を含むことが好ましい。

これらの光開始剤(C)を併用することで、本粘着シート1及び2の凝集力を高めることができ、また、本粘着シート1及び2が活性エネルギー線硬化性を有する場合、被着体へ貼合した後の2次硬化性に優れた粘着シートとすることができる。

なお、前記水素引抜型光開始剤(c2)とは、上述した水素引抜型光開始剤のうち、炭素-炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤(c1)以外の水素引抜型光開始剤を意味する。

前記水素引抜型光開始剤(c2)のなかでも、分子内水素引抜型光開始剤が、系中の水素供与体のみならず、自身もラジカル発生の起点となりうる点

で好ましく、メチルベンゾイルフォルメイトがより好ましい。

[0124] 粘着剤組成物が光開始剤 (C) を含有する場合、その含有量は、アクリル系重合体 (A) 100質量部に対して、通常10質量部以下、好ましくは5質量部以下、さらに好ましくは4質量部以下、特に好ましくは3質量部以下である。下限値は通常0.1質量部である。また、2種以上の光開始剤 (C) を併用する場合、上記含有量は、用いた光開始剤 (C) の合計量である。

[0125] 前記光開始剤 (C) が、炭素-炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤 (c1) 及び、前記光開始剤 (c1) 以外の水素引抜型光開始剤 (c2) を含む場合、光開始剤 (c1) に対する光開始剤 (c2) の含有質量割合 (c2/c1) は、0.5~10であることが好ましく、1~8であることがより好ましく、2~6であることがさらに好ましい。

[0126] [単官能(メタ)アクリレート]

前記粘着剤組成物は、必要に応じて、(メタ)アクリロイル基を1つ有する単官能(メタ)アクリレートをさらに含んでもよい。(メタ)アクリロイル基を1つ有する単官能(メタ)アクリレートを含むことにより、硬化物の架橋点間分子量を大きくすることができるため、分子鎖の運動自由度が増し、応力緩和性に優れた硬化物を得やすくなる点で好ましい。

[0127] 前記単官能(メタ)アクリレートとしては、例えばエチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、アミル(メタ)アクリレート、イソアミル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、デシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレート、イソドデシル(メタ)アクリレート、テトラデシル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、イソステアリル(メタ)アクリレート、ベヘニル(メタ)アクリレート

、シクロプロピル（メタ）アクリレート、シクロブチル（メタ）アクリレート、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、シクロヘプチル（メタ）アクリレート、シクロオクチル（メタ）アクリレート、シクロノニル（メタ）アクリレート、シクロデシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ノルボルニル（メタ）アクリレート、アダマンチル（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメタノールアクリレート、エトキシ化－ｏ－フェニルフェノールアクリレート、２－ヒドロキシ－ｏ－フェニルフェノールプロピルアクリレート、メトキシポリ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、ポリエチレングリコール（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、フェノキシエチレングリコール（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、フェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシ－ｏ－フェニルフェノールプロピルアクリレート、２－（メタ）アクリロイルオキシエチルコハク酸、２－（メタ）アクリロイルオキシエチルテトラヒドロフタル酸、２－（メタ）アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸、２－（メタ）アクリロイルオキシプロピルフタル酸、２－（メタ）アクリロイルオキシプロピルヒドロフタル酸、２－（メタ）アクリロイルオキシプロピルヘキサヒドロフタル酸等ベンジル（メタ）アクリレート、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、フェノキシエチレングリコール（メタ）アクリレート、２－ナフチル（メタ）アクリレート、９－アントラセニル（メタ）アクリレート、１－ピレニルメチル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメタノールモノアクリレートモノカルボン酸、ジシクロペンタニルアクリレート、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンモノ（メタ）

アクリレート、グリセリンモノ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールモノ（メタ）アクリレート、ジグリセリンモノ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンモノ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールモノ（メタ）アクリレート、エトキシ化トリメチロールプロパンモノ（メタ）アクリレート、プロポキシ化トリメチロールプロパンモノ（メタ）アクリレート、エトキシ化グリセリンモノ（メタ）アクリレート、プロポキシ化グリセリンモノ（メタ）アクリレート、エトキシ化ペンタエリスリトールモノ（メタ）アクリレート、プロポキシ化ペンタエリスリトールモノ（メタ）アクリレート、エトキシ化ジトリメチロールプロパンモノ（メタ）アクリレート、プロポキシ化ジトリメチロールプロパンモノ（メタ）アクリレート、アルキレンオキサイド変性ジグリセリンモノ（メタ）アクリレート及びアルキレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールモノ（メタ）アクリレート等の他、単官能ウレタン（メタ）アクリレート、単官能エポキシ（メタ）アクリレート、単官能ポリエステル（メタ）アクリレート等の単官能オリゴマー類を挙げることができる。これらは1種又は2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0128] 前記単官能（メタ）アクリレート成分を含有させる場合、その含有量は、架橋密度を調整して硬化物に適度な柔軟性を付与する観点から、アクリル系重合体（A）100質量部に対して、2質量部以上が好ましく、より好ましくは4質量部以上、特に好ましくは6質量部以上である。上限値に関しては20質量部以下が好ましく、より好ましくは18質量部以下、特に好ましくは15質量部以下である。

[0129] [その他の成分]

前記粘着剤組成物は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、必要に応じて、「その他の成分」として、例えばシランカップリング剤、紫外線吸収剤、可塑剤、粘着付与剤や、酸化防止剤、光安定化剤、金属不活性化剤、老化防止剤、吸湿剤、防錆剤、無機粒子等の各種の添加剤を適宜含有させることが可能である。また、必要に応じて、三級アミン系化合物、四級アンモニ

ウム系化合物、ラウリル酸スズ化合物等の反応触媒を適宜含有してもよい。これらは単独で又は2種以上併せて用いることができる。これらは単独でもしくは2種以上を併せて用いてもよい。なかでも、粘着剤組成物は、シランカップリング剤を含むことが好ましい。

[0130] [シランカップリング剤]

前記シランカップリング剤は、構造中に反応性官能基と、ケイ素原子と結合したアルコキシ基をそれぞれ1つ以上含有する有機ケイ素化合物である。前記反応性官能基としては、例えばエポキシ基、(メタ)アクリロイル基、メルカプト基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、アミド基、イソシアネート基が挙げられ、これらのなかでも、耐久性のバランスの点からエポキシ基、メルカプト基が好ましい。

[0131] 前記ケイ素原子と結合したアルコキシ基としては、耐久性と保存安定性の点から炭素数1～8のアルコキシ基を含有することが好ましく、特に好ましくはメトキシ基、エトキシ基である。なお、シランカップリング剤は、反応性官能基及びケイ素原子と結合したアルコキシ基以外の有機置換基、例えばアルキル基、フェニル基等を有していてもよい。

[0132] 前記シランカップリング剤としては、例えば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、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、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シラン化合物であるモノマー型のエポキシ基含有シランカップリング剤や、前記シラン化合物の一部が加水分解縮重合したり、前記シラン化合物とメチルトリエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、エチルトリメトキシシラン等のアルキル基含有シラン化合物が共縮合したシラン化合物であるオリゴマー型エポキシ基含有シランカップリング剤；3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、γ-メルカプトプロピルジメトキシメチルシラン、3-メルカプトプロピルメチルジメトキシシラン等のシラ

ン化合物であるモノマー型のメルカプト基含有シランカップリング剤や、前記シラン化合物の一部が加水分解縮重合したり、前記シラン化合物とメチルトリエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、エチルトリメトキシシラン等のアルキル基含有シラン化合物が共縮合したシラン化合物であるオリゴマー型メルカプト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メトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン等の（メタ）アクリロイル基含有シランカップリング剤；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、N-2-（アミノエチル）-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、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-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；ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン等のビニル基含有シランカップリング剤等が挙げられる。

これらは単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0133] これらのなかでも、耐久性に優れる点から、エポキシ基含有シランカップリング剤、メルカプト基含有シランカップリング剤が好ましく用いられ、なかでもエポキシ基含有シランカップリング剤が特に好ましい。

[0134] 前記粘着剤組成物がシランカップリング剤を含む場合、その含有量は、アクリル系重合体（A）100質量部に対して、通常0.005～10質量部、好ましくは0.01～5質量部、特に好ましくは0.05～1質量部である。かかる含有量が前記範囲内であれば、粘着力や耐久性が向上する傾向がある。

[0135] [可塑剤]

前記可塑剤としては、限定されるものではないが、例えばポリイソブチレン、ポリイソプレン、ポリブタジエン、非晶質ポリオレフィン及びそのコポリマー、シリコーン、ポリアクリレート、オリゴマーポリウレタン、エチレンプロピレンコポリマー等や、これらの任意の組み合わせ又は混合物からなる群から選択される少なくとも一つが挙げられる。

これらのなかでも、ポリイソブチレンが好ましい。

前記ポリイソブチレン可塑剤としては、例えばBASFより商品名OPPANOLで市販されているもののなかで、特にOPPANOLBシリーズから選択されるものを挙げることができる。

[0136] 前記粘着剤組成物が可塑剤を含有する場合、その含有量は、特に制限されず、アクリル系重合体（A）100質量部に対し、通常0.1～20質量部、好ましくは0.5～15質量部である。

[0137] [粘着付与剤]

前記粘着剤組成物は、粘着シートに接着力を向上させるために、粘着付与剤を含むことができる。

前記粘着付与剤としては、ポリテルペン（例えば α ピネン系樹脂、 β ピネン系樹脂及び、リモネン系樹脂）及び芳香族変性ポリテルペン樹脂（例えばフェノール変性ポリテルペン樹脂）等のテルペン樹脂、クマランーインデン樹脂、並びにC5系炭化水素樹脂、C9系炭化水素樹脂、C5/C9系炭化水素樹脂及び、ジシクロペンタジエン系樹脂等の石油系樹脂、変性ロジンや水素化ロジン、重合ロジン、ロジンエステル等のロジン類を挙げるができる。

[0138] 前記粘着剤組成物が粘着付与剤を含有する場合、その含有量は、特に制限されず、アクリル系重合体（A）100質量部に対し、通常0.1～20質量部、好ましくは0.5～15質量部である。

[0139] [防錆剤]

前記粘着剤組成物は、被着体が金属配線等の腐食性を有する部位を含む場合の腐食を防止するために、防錆剤を含むことができる。

前記防錆剤としては、例えばトリアゾール類、ベンゾトリアゾール類等が挙げられる。

[0140] 前記粘着剤組成物が防錆剤を含有する場合、その含有量は、アクリル系重合体（A）100質量部に対し、通常0.01～5質量部、好ましくは0.1～3質量部以下である。

[0141] <本粘着シート1の製造方法>

次に、本粘着シート1の製造方法について説明する。

但し、以下の説明は、本粘着シート1を製造する方法の一例であり、本粘着シート1はかかる製造方法により製造されるものに限定されるものではない。

[0142] 本粘着シート1は、アクリル系重合体（A）、好ましくは架橋剤（B）、光開始剤（C）、必要に応じてその他の成分等を含有する粘着剤組成物を調製し、当該粘着剤組成物をシート状に成形し、架橋すなわち重合反応させて硬化させ、必要に応じて適宜加工を施すことにより製造することができる。

[0143] 前記粘着剤組成物の調製は、前記各原料を、温度調節可能な混練機（例えば一軸押出機、二軸押出機、プラネタリーミキサー、二軸ミキサー、加圧ニーダー等）を用いて混練すればよい。

なお、種々の原料を混練する際、シランカップリング剤、酸化防止剤等の各種添加剤は、予め樹脂と共にブレンドしてから混練機に供給してもよく、予め全ての材料を熔融混合してから供給してもよく、添加剤のみを予め樹脂に濃縮したマスターバッチを作製し供給してもよい。

[0144] 前記粘着剤組成物をシート状に成形する方法としては、公知の方法、例えばウェットラミネーション法、ドライラミネート法、Tダイを用いる押出キャスト法、押出ラミネート法、カレンダー法やインフレーション法、射出成形、注液硬化法等を採用することができる。なかでも、シートを製造する場合は、ウェットラミネーション法、押出キャスト法、押出ラミネート法が好適である。

[0145] また、粘着剤組成物の硬化は、活性エネルギー線を照射することにより行

うことができ、粘着剤組成物の成形体、例えばシート体に成形したものに、活性エネルギー線を照射することにより、本粘着シート1を製造することができる。なお、活性エネルギー線の照射の他に、加熱してさらに硬化を図ることもできる。

[0146] また、活性エネルギー線の照射エネルギー、照射時間、照射方法等に関しては特に限定されず、光開始剤(C)を活性化させて(メタ)アクリル酸エステル化合物等の光反応性成分を重合できればよい。

前記光開始剤(C)として水素引抜型光開始剤を用いた場合、アクリル系重合体(A)からも水素引抜反応を起こして、アクリル系重合体(A)が架橋構造に取り込まれ、架橋点が多い架橋構造を形成することができる。

したがって、本粘着シート1は水素引抜型光開始剤を用いて硬化してなるものであることが好ましい。

[0147] 前記活性エネルギー線照射における活性エネルギー線としては、例えば遠紫外線、紫外線、近紫外線、赤外線、可視光線等の光線、X線、 α 線、 β 線、 γ 線、電子線、プロトン線、中性子線等の電離性放射線が挙げられる。なかでも、光学装置構成部材へのダメージ抑制や反応制御の観点から紫外線が好適である。また、硬化速度、照射装置の入手のしやすさ、価格等からも、紫外線が好ましい。

[0148] 紫外線照射の光源としては、150～450nm波長域の光を発する高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、低圧水銀ランプ、カーボンアークランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ、ケミカルランプ、無電極放電ランプ、LEDランプ等を用いることが挙げられる。なかでも、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、LEDランプを用いることが好ましい。

[0149] 活性エネルギー線照射量(積算光量)としては、硬化の点から、100～10000mJ/cm²が好ましく、より好ましくは200～5000mJ/cm²、さらに好ましくは300～4000mJ/cm²、中でも400～3000mJ/cm²、さらにその中でも500～2000mJ/cm²の条件で行われるのが好ましい。

[0150] 本粘着シート1は、潜在的な活性エネルギー線硬化性を有するように、言い換えれば活性エネルギー線反応性を残すように、活性エネルギー線を照射して予備硬化（1次硬化）させることが好ましい。活性エネルギー線照射により1次硬化させる場合は、活性エネルギー線の照射量を制御することで、活性エネルギー線架橋の程度（ゲル分率）を調整することも可能であるが、フィルター等を用いて活性エネルギー線を一部遮断するようにして活性エネルギー線架橋の程度（ゲル分率）を調整することも可能である。

[0151] また、本粘着シート1は、片面又は両面に、離型フィルムを積層してなる構成を備えた離型フィルム付き粘着シートとして提供することもできる。なかでも、ブロッキング防止や異物付着防止の観点からは、本粘着シート1の両面に離型フィルムを被覆するのが好ましい。

[0152] 本粘着シート1の両面に離型フィルムを設ける場合は、相対的に剥離力の低い軽剥離フィルムと、相対的に剥離力の高い重剥離フィルムが積層された積層体構成とするのが好ましい。

両面に離型フィルムを設けた離型フィルム付き粘着シートは、使用時に、まず、一方の離型フィルム（軽剥離フィルム）を剥離して粘着シートの一方の面を露出させて、画像表示装置構成部材（第1部材とする）との貼り合わせを行い、他方の離型フィルム（重剥離フィルム）を剥離して露出した粘着シートの他方の面に、画像表示装置構成部材（第2部材とする）を貼り合わせればよい。

[0153] かかる離型フィルムとしては、公知の離型フィルムを適宜用いることができる。

前記離型フィルムの基材としては、例えばポリエステルフィルム、ポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリスチレンフィルム、アクリルフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、フッ素樹脂フィルム等のフィルムに、シリコーン樹脂等の離型剤を塗布して離型処理したものや、離型紙等を適宜選択して用いることができる。

なかでもポリエステルフィルムが好ましく、より好ましくはポリエチレン

テレフタレート（P E T）フィルム、特に好ましくは透明性、機械強度、耐熱性、柔軟性などに優れている点で２軸延伸P E Tフィルムである。

そして、前記基材に、シリコン樹脂を主成分とする硬化型シリコン系離型剤を硬化してなる離型層を設けた離型フィルムを使用することができる。

[0154] 前記離型フィルムの厚みは、特に制限されない。なかでも、例えば加工性及びハンドリング性の観点からは、 $10 \sim 250 \mu\text{m}$ であることが好ましく、より好ましくは $25 \sim 200 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $35 \sim 190 \mu\text{m}$ である。

[0155] また、本粘着シート１の製造方法の別の実施態様として、粘着剤組成物を適切な溶剤に溶解させ、各種コーティング手法を用いて実施することもできる。

コーティング手法を用いた場合、前記の活性エネルギー線照射による硬化の他、熱硬化させることにより、本粘着シート１を得ることもできる。また、コーティング手法を用いる場合、本粘着シート１の厚みは塗工厚みと塗工液の固形分濃度によって調整できる。

[0156] 前記コーティング手法としては、例えばロールコーティング、ダイコーティング、グラビアコーティング、コンマコーティング、スクリーン印刷、バークーティング等の慣用の方法により行なうことができる。

[0157] 前記コーティング手法を用いて本粘着シート１を製造するには、例えば、粘着剤組成物を溶剤に溶解した後、前記離型フィルム上にコーティングして乾燥し、活性エネルギー線照射により硬化し、本粘着シート１を形成することができる。さらに、必要に応じて離型フィルムを積層してもよい。この場合、離型フィルム上にコーティングして乾燥し、活性エネルギー線照射により硬化し、その上に離型フィルムを積層してもよいし、また、離型フィルム上にコーティングして乾燥し、離型フィルムを積層した後、活性エネルギー線照射により硬化し本粘着シート１を形成してもよい。

[0158] かかる溶剤としては、粘着剤組成物を溶解させるものであれば特に限定さ

れることなく、例えば酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル等のエステル系溶剤、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系溶剤、トルエン、キシレン等の芳香族系溶剤、メタノール、エタノール、プロピルアルコール等のアルコール系溶剤が挙げられる。これらは単独で又は2種以上併せて用いることができる。なかでも、溶解性、乾燥性、価格等の点から酢酸エチル、アセトン、メチルエチルケトン、トルエンが好ましく、特に酢酸エチルが好適に用いられる。

- [0159] 前記溶剤の含有量としては、乾燥性から、アクリル系重合体（A）100質量部に対して、600質量部以下が好ましく、500質量部以下がより好ましく、400質量部以下がさらに好ましく、300質量部以下が特に好ましい。一方、1質量部以上が好ましく、50質量部以上がより好ましく、100質量部以上がさらに好ましく、150質量部以上が特に好ましい。
- [0160] 前記乾燥後における粘着剤組成物中の溶剤含有量としては1質量%以下となることが好ましく、より好ましくは0.5質量%以下、特に好ましくは0.1質量%以下であり、最も好ましくは0質量%である。
- [0161] 乾燥温度としては、通常40～150℃であり、より好ましくは45～140℃、さらに好ましくは50～130℃、特に好ましくは55～120℃である。前記温度範囲であると、離型フィルムの熱変形を抑えつつ、効率的かつ比較的安全に溶剤を除去できる。
- [0162] 乾燥時間としては、通常1～30分間であり、より好ましくは3～25分間、さらに好ましくは5～20分間である。前記時間範囲であると、効率的かつ十分に溶剤を除去できる。
- [0163] 乾燥方法としては、例えば乾燥機、熱ロールによる乾燥、フィルムに熱風を吹き付ける乾燥等が挙げられる。なかでも、乾燥機を用いることが均一かつ容易に乾燥できる点から好ましい。これらは単独で又は2種以上併せて用いることができる。
- [0164] 本粘着シート1の製造方法のさらに別の実施態様として、粘着剤組成物を

調製し、これを後述する画像表示装置構成部材上にコーティングし、当該粘着剤組成物を硬化させることにより、本粘着シート1としてもよい。ただし、この方法に限定するものではない。

[0165] また、本粘着シート1は、粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤層のみからなる単層の粘着シートであってもよく、他のアクリル系粘着剤層や、他の粘着剤層が複数積層されている複層の粘着シートであってもよい。なかでも、本粘着シート1の層構成は、少なくとも2層であることが好ましく、最表層、最裏層及び中間層の少なくとも3層を有することがより好ましく、最表層及び最裏層をアクリル系粘着剤層とする少なくとも3層を有することが特に好ましい。このような層構成とすることにより、局所的な圧力がかかっても押し痕や打痕の付きにくい粘着シートとすることができる傾向がある。

[0166] 本粘着シート1が、最表層、最裏層及び中間層の少なくとも3層を有する場合、最表層及び最裏層（以下、「表裏層」とも称する）と、中間層（最表層及び最裏層に挟まれた層）とが、組成の異なるアクリル系重合体（A）を含む、とりわけ組成の異なるアクリル系重合体（A）を主成分として含む粘着剤組成物から形成されるのが好ましい。このような層構成とすることで、応力緩和性や形状保持性などの背反物性を、層毎に機能分離できる点で優位である。

また、前記最表層と最裏層は、組成の異なるアクリル系重合体（A）を含む、とりわけ組成の異なるアクリル系重合体（A）を主成分として含む粘着剤組成物から形成されてもよいが、好ましくは、組成が同じアクリル系重合体（A）を含む粘着剤組成物から形成されることである。

[0167] 本粘着シート1が、最表層及び最裏層をアクリル系粘着剤層とする少なくとも3層（最表層／中間層／最裏層）を有する場合、最表面及び最裏面（画像表示装置構成部材と貼り合わせる面）は、高T_g層であることが好ましい。また、最表面と最裏面に挟まれた中間層は、低T_g層であることが好ましい。さらに、最表層と最裏層に用いる高T_g層は、互いに異なるガラス転移

温度（ T_g ）を有していてもよいが、最表層と最裏層のガラス転移温度が同じであることが好ましく、最表層と最裏層が同じ粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤層であることが特に好ましい。

[0168] 前記高 T_g 層とは、前述の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる損失正接（ $\tan \delta$ ）の極大値（ガラス転移温度）が、通常 -25°C 以上、好ましくは -10°C 以上、特に好ましくは 0°C 以上である層をいう。前記高 T_g 層のガラス転移温度の上限は、通常 60°C 以下、好ましくは 40°C 以下、より好ましくは 30°C 以下、さらに好ましくは 20°C 以下である。

また、前記低 T_g 層とは、前述の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる損失正接（ $\tan \delta$ ）の極大値（ガラス転移温度）が、前記高 T_g 層のガラス転移温度よりも低い層であり、そのガラス転移温度が、通常 20°C 以下、好ましくは 15°C 以下、より好ましくは 10°C 以下、さらに好ましくは 8°C 以下、特に好ましくは 5°C 以下、最も好ましくは 0°C 以下である層をいう。前記低 T_g 層のガラス転移温度の下限は、通常 -80°C 、好ましくは -60°C 以上、より好ましくは -50°C 以上、さらに好ましくは -40°C 以上である。

[0169] また、本粘着シート1が最表層及び最裏層をアクリル系粘着剤層とする少なくとも3層を有する場合、全体の厚みに対する、最表層及び最裏層の厚みの合計の割合は $5\sim 70\%$ であることが好ましく、より好ましくは $10\sim 60\%$ であり、特に好ましくは $20\sim 45\%$ である。最表層及び最裏層の厚みを上記範囲とすることにより周縁端部の耐発泡性や耐糊はみだし性、段差吸収性等の貼合適正及び耐久性に優れた粘着シートとすることができる。

[0170] このようにして得られる粘着シート1は、光学的に透明な透明粘着シートである。ここで、「光学的に透明」とは、全光線透過率が 80% 以上であることを意図し、 85% 以上であることが好ましく、 90% 以上であることがより好ましい。

また、粘着シートのヘイズ値は 10% 以下であるのが好ましく、 5% 以下であるのがより好ましく、 3% 以下であるのが特に好ましい。

[0171] 本粘着シート1の厚みは、50～1000 μ mであることが好ましく、より好ましくは60～500 μ mであり、特に好ましくは75～300 μ mである。

[0172] また、本粘着シート1は、必要に応じて、エンボス加工や種々の凹凸（円錐や角錐形状や半球形状等）加工を行ってもよい。また、各種部材への接着性を向上させる目的で、表面にコロナ処理、プラズマ処理及びプライマー処理等の各種表面処理を行ってもよい。

[0173] <本粘着シート2>

本粘着シート2は、前述のとおり、アクリル系粘着剤層を有し、前記アクリル系粘着剤層は、アルキル（メタ）アクリレート（a1）並びに、水酸基含有モノマー（a2）及び／又は窒素含有モノマー（a3）を含むシラップ組成物から形成される硬化反応物である。

以下、前記アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に含まれる各成分について詳述する。

[0174] [アルキル（メタ）アクリレート（a1）]

前記アルキル（メタ）アクリレート（a1）としては、前記本粘着シート1で説明したアルキル（メタ）アクリレート（a1）が挙げられ、好ましいモノマーの種類等も前記本粘着シート1で説明したアルキル（メタ）アクリレート（a1）と同様である。

[0175] 前記アルキル（メタ）アクリレート（a1）由来の構成単位の含有量は、アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に対して、5～95質量%であることが、柔軟性を得る点で好ましく、より好ましくは10～90質量%、さらに好ましくは15～85質量%、特に好ましくは20～80質量%である。アルキル（メタ）アクリレート（a1）由来の構成単位の含有量が前記下限値以上であると貼合時の周縁端部の耐発泡性に優れ、上限値以下であると粘着性等その他の物性と両立できる点から好ましい。

[0176] [水酸基含有モノマー（a2）]

前記水酸基含有（メタ）モノマー（a2）としては、前記本粘着シート1

で説明した水酸基含有モノマー（a 2）が挙げられ、好ましいモノマーの種類等も前記本粘着シート 1 で説明した水酸基含有（メタ）モノマー（a 2）と同様である。

- [0177] 前記アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）が、水酸基含有モノマー（a 2）由来の構成単位を有する場合、その含有量は、アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に対して、通常 3 ～ 30 質量％であり、好ましくは 5 ～ 25 質量％であり、特に好ましくは 7 ～ 20 質量％である。

かかる含有量が少なすぎると粘着剤として用いた際の接着力や耐湿熱性が低下する傾向があり、多すぎると粘着剤層の自己架橋反応が起こりやすくなり、耐熱性が低下する傾向がある。

- [0178] 〔窒素含有モノマー（a 3）〕

前記窒素含有モノマー（a 3）としては、前記本粘着シート 1 で説明した窒素含有モノマー（a 3）が挙げられ、好ましいモノマーの種類等も前記本粘着シート 1 で説明した窒素含有モノマー（a 3）と同様である。

- [0179] 前記アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）が、窒素含有モノマー（a 3）由来の構成単位を有する場合、その含有量は、アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に対して、通常 0.1 ～ 15 質量％、好ましくは 0.5 ～ 13 質量％、特に好ましくは 1 ～ 10 質量％、殊に好ましくは 2 ～ 7 質量％である。

かかる含有量が少なすぎると粘着剤として用いた際の接着力や耐湿熱性が低下する傾向があり、多すぎると粘着剤層の自己架橋反応が起こりやすくなり、耐熱性が低下する傾向がある。

- [0180] また、前記シラップ組成物には、前記本粘着シート 1 で説明した、共重合性モノマー（a 4）～（a 10）が含まれていてもよい。これらの好ましいモノマーの種類等は、前記本粘着シート 1 で説明したものと同様である。また、これら共重合性モノマー（a 4）～（a 10）由来の構成単位の好ましい含有量、すなわちアクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に対する質量割合は、前記本粘着シート 1 で説明した、アクリル系重合体（A）の全構成単

位に対する質量割合と同様である。

[0181] さらに、アクリル系粘着剤層には、前述の本粘着シート1で説明した架橋剤(B)及び光開始剤(C)が含まれることが好ましく、また、前述の本粘着シート1で説明した、シランカップリング剤等の他の成分が含まれていてもよい。

[0182] [架橋剤(B)]

前記架橋剤(B)を用いる場合、好ましい化合物や物性等は前記本粘着シート1で説明した架橋剤(B)と同様である。また、架橋剤(B)の好ましい含有量は、アクリル系粘着剤層(シラップ組成物)に対して、通常0.1～20質量%、好ましくは0.5～15質量%、特に好ましくは1～10質量%である。かかる含有量が前記下限値以上であると硬化不良を防げる傾向があり、前記上限値以下であれば適度な柔軟性を有し、応力緩和性に優れる傾向がある。

[0183] [光開始剤(C)]

前記光開始剤としては、前述の本粘着シート1で説明した光開始剤(C)であれば特に限定されないが、効率的に重合反応を進行させる観点からは開裂型光開始剤を含むのが好ましく、前述の開裂型光開始剤のなかでも、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルホスフィンオキシド、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド、(2,4,6-トリメチルベンゾイル)エトキシフェニルホスフィンオキシドが特に好ましい。

また、架橋構造を効率的に形成する観点からは水素引抜型光開始剤を含むのが好ましく、ベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン、2,4,6-トリメチルベンゾフェノン、4-フェニルベンゾフェノン、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、4-(メタ)アクリロイルオキシベンゾフェノンが特に好ましい。

前記光開始剤(C)は、開裂型光開始剤及び／又は水素引抜型光開始剤か

らなる群より選択される１種又は２種以上を含むことができる。

[0184] 前記光開始剤（Ｃ）を用いる場合、その含有量は、アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に対して、通常０．１～１０質量％、好ましくは０．５～６質量％、さらに好ましくは１～４質量％である。かかる含有量が前記下限値以上であると硬化不良を防げる傾向があり、前記上限値以下であると粘着シートから析出する等の安定性の低下を抑えやすく、脆化や着色の問題を抑制しやすい傾向がある。

[0185] 〔単官能（メタ）アクリレート〕

単官能（メタ）アクリレートを用いる場合、好ましい化合物や物性等は前記本粘着シート１で説明したものと同様である。

[0186] 〔その他の成分〕

その他の成分としては、前記本粘着シート１で説明したものと同様のものを用いる事ができる。

なかでもシランカップリング剤を用いる場合、その含有量は、アクリル系粘着剤層（シラップ組成物）に対して、通常０．００５～５質量％、好ましくは０．０１～３質量％、さらに好ましくは０．０５～１質量％である。かかる含有量が前記範囲内であると、粘着力や耐久性が向上する傾向がある。

[0187] 本粘着シート２におけるシラップ組成物を構成するシラップ成分は、アクリル系重合体（Ａ）と、モノマー成分とから構成されていてもよい。一例において、このようなシラップ成分は、いわゆるモノマー成分が部分重合によって形成されていてもよく、アクリル系重合体（Ａ）を構成するモノマー成分が完全に重合したポリマー又は部分的に重合されたポリマーにモノマー成分を添加することによって調製されていてもよい。すなわち、所定の共重合成分を部分的に重合させると、一部のモノマーが重合してオリゴマー又はポリマーを形成するとともに一部のモノマーが残存し、それによってシロップ成分が形成され得る。また、別の例では、部分重合又は完全重合したポリマーにモノマー成分を添加することによって、シロップ状にすることもできる。

したがって、本明細書におけるアクリル系粘着剤層を構成するモノマー単位とは、アクリル系重合体の成分中にオリゴマー又はポリマーが形成された状態で存在するモノマー、又は重合前のシロップ成分中に含まれるモノマーを意味する場合がある。

[0188] <本粘着シート2の製造方法>

次に、本粘着シート2の製造方法について説明する。

但し、以下の説明は、本粘着シート2を製造する方法の一例であり、本粘着シート2はかかる製造方法により製造されるものに限定されるものではない。

[0189] 本粘着シート2の製造においては、通常アルキル基の炭素数が3～30のアルキル(メタ)アクリレート(a1)並びに、水酸基含有モノマー(a2)及び/又は窒素含有モノマー(a3)、必要に応じて共重合性モノマー(a4)～(a10)、光開始剤(C)等を混合しシラップ組成物を調製する。次に、このシラップ組成物に、活性エネルギー線を照射し、前重合を行う。その後、必要に応じて追加の光開始剤(C)や架橋剤(B)、その他の成分を添加したシラップ組成物を離型フィルム等に各種コーティング方法を用いてコーティングし、さらに、活性エネルギー線照射や加熱を行い硬化させることにより、本粘着シート2を得ることができる。

前記架橋剤や、その他の成分は、初めからシラップ組成物に添加していてもよく、また、前重合が終わった後のシラップ組成物に添加してもよい。さらには、前重合と硬化を一工程で行ってもよい。

[0190] また、本粘着シート2の製造方法の別の実施態様として、前記シラップ組成物を溶剤に溶解した後、離型フィルム上にコーティングして乾燥し、活性エネルギー線照射により、前重合と硬化を行うことにより、本粘着シート2を形成することができる。

[0191] 本粘着シート2の製造方法において、離型フィルム、活性エネルギー線、溶剤等や、混合方法、コーティング方法、乾燥条件等は、前記本粘着シート1の説明に従えばよい。

[0192] このようにして得られる本粘着シート2は、アクリル系粘着剤層のみを有する単層シートであっても、アクリル系粘着剤層や、その他の粘着剤層が複数積層されている複層シートであってもよい。好ましい層構成や厚みは、前記本粘着シート1と同様である。また、本粘着シート2は、粘着剤組成物からなる粘着層（本粘着シート）の片面又は両面に、離型フィルムを積層してなる構成を備えた離型フィルム付き粘着シートとして提供することもできる。

[0193] <本粘着シート3>

本発明の第3の実施形態の一例に係る粘着シート（以下、「本粘着シート3」と称する）は、アクリル系重合体（A）を含有する粘着剤組成物から形成される粘着シートであって、周波数1 Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度（ T_g ）が $-40 \sim 20^\circ\text{C}$ であり、前記ガラス転移温度（ T_g ）以下で剪断貯蔵弾性率（ G' ）と損失弾性率（ G'' ）とが等しくなる温度（ T_1 ）と、前記ガラス転移温度（ T_g ）以上で剪断貯蔵弾性率（ G' ）と損失弾性率（ G'' ）とが等しくなる温度（ T_2 ）との差（ ΔT ）が 20°C 以上である。以下、本粘着シート3について説明する。

[0194] 本粘着シート3は、下記要件（16）を満たす。

要件（16）

周波数1 Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度（ T_g ）が $-40 \sim 20^\circ\text{C}$ である。

[0195] 要件（16）を満たす粘着シートは、ハンドリング性や耐糊はみだし性に優れる。かかる観点から、ガラス転移温度（ T_g ）は、 -30°C 以上が好ましく、 -25°C 以上がより好ましく、 -15°C 以上がさらに好ましく、 -10°C 以上が特に好ましく、 -5°C 以上が最も好ましい。一方、上限は、適度な柔軟性と応力緩和性を得る観点から、 15°C 以下が好ましく、 10°C 以下がより好ましい。ガラス転移温度（ T_g ）の下限と上限は任意に組み合わせることができる。

[0196] 本粘着シート3は、さらに下記要件(17)を満たす。

要件(17)

前記ガラス転移温度(T_g)以下で剪断貯蔵弾性率(G')と損失弾性(G'')とが等しくなる温度〔以下、「クロスオーバーポイント」と称する場合がある〕(T_1)と、前記ガラス転移温度(T_g)以上でのクロスオーバーポイント(T_2)との差〔以下、「クロスオーバーポイント間隔」と称する場合がある〕(ΔT)が20℃以上である。

[0197] 要件(17)を満たす粘着シートは、粘着シート端面近傍の周縁部まで、気泡なく貼合できるようになる。

前記クロスオーバーポイント(T_1)から前記クロスオーバーポイント(T_2)にかけての温度範囲は、損失弾性率(G'')が剪断貯蔵弾性率(G')を上回る領域である。損失弾性率(G'')が剪断貯蔵弾性率(G')を上回るということは、発泡に伴うひずみにより生じるエネルギーのうち、粘着シート内部に蓄積されるエネルギー成分より、外部に放出されるエネルギー成分が多く、気泡が消失しやすいことを示している。

すなわち、前記クロスオーバーポイント間隔(ΔT)とは、気泡が消失しやすい温度領域の大きさであり、かかる範囲が20℃以上であれば、部材貼合時に取り込んだ空気が拡散しやすく、その結果、粘着シートの周縁端部の気泡を減少させる又は無くすることができる。

[0198] 画像表示装置用積層体等の精密貼合を要する積層体においては、部材を貼り合わせる際、オートクレーブを用いた加熱加圧処理による仕上げ貼合を行うのが一般的である。

そして、オートクレーブ工程終了後あるいは製品使用開始後、周縁端部に気泡が発生することがある。このような気泡の主たる発生原因のひとつとして、貼合工程の際、オートクレーブ炉に存在している空気が、オートクレーブ炉内が高圧となることで、貼合部材と粘着シートとの間に浸入することが考えられる。

このような気泡は、従来であればディスプレイの周辺端部が印刷等の隠蔽

層やベゼルに覆われるため、外観に現れないものであった。しかし、近年、ディスプレイの狭額縁化やフレームレスデザインへの要求から、周辺端部が狭くなってきており、粘着シートの周縁端部における耐発泡性向上が強く望まれている。

[0199] 粘着シートの周縁端部における耐発泡性向上の観点から、前記クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) が、 22°C 以上であることが好ましく、 25°C 以上であることがより好ましく、 28°C 以上であることがさらに好ましく、 30°C 以上であることが特に好ましい。

一方、形状安定性の点から、クロスオーバーポイントの上限は 100°C 以下であることが好ましく、 80°C 以下であることがより好ましく、 60°C 以下であることがさらに好ましく、 50°C 以下であることが特に好ましく、 40°C 以下であることが殊に好ましい。前記クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0200] 前記ガラス転移温度 (T_g)、クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) は、例えば以下のように測定される。

粘着シートを繰り返し積層して厚みを $0.7 \sim 1.2 \text{ mm}$ (例えば 0.8 mm) に調整した後、直径 8 mm の円状に打ち抜きサンプルとする。得られたサンプルについて、レオメータを用い、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数： 1 Hz 、測定温度： $-50 \sim 150^{\circ}\text{C}$ 、昇温速度： $5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の条件で動的粘弾性測定を行い、得られた動的粘弾性スペクトルから、 $T_{\alpha n \delta}$ が極大値となる温度 (ガラス転移温度 (T_g)) を求める。

そして、前記ガラス転移温度 (T_g) より低い温度域における、剪断貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') とが等しくなる温度 (クロスオーバーポイント) (T_1) 及び、ガラス転移温度以上におけるクロスオーバーポイント (T_2) を読み取り、以下の式から、クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) を求める。

$$\text{クロスオーバーポイント間隔 } (\Delta T) = (T_2) - (T_1)$$

なお、「厚み $0.7 \sim 1.2 \text{ mm}$ に調整し」とは、測定サンプルとしての

粘着シートの厚みがこの範囲に満たない場合には、何枚か重ねるなどして、測定サンプルの厚みをこの範囲に調整することを意味する。他の試験において、測定サンプルの厚みを規定している場合も同様である。

[0201] また、前記損失正接 ($\tan \delta$) は、1.2以上であることが好ましく、1.3以上であることがより好ましく、1.5以上であることが特に好ましい。一方、上限は、5以下であることが好ましく、4.5以下であることがより好ましく、4以下であることが特に好ましい。

[0202] 前記ガラス転移温度 (T_g)、クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) を前記範囲に調整する方法としては、例えば、後述するアクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や含有量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0203] 本粘着シート3は、さらに下記要件 (18) を満たすことが好ましい。

要件 (18)

周波数1Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G'_0 (25℃)) が50kPa以上である。

[0204] 要件 (18) を満たす粘着シートはハンドリング性や耐糊はみだし性に優れる傾向がある。

かかる観点から、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G'_0 (25℃)) は、60kPa以上が好ましく、70kPa以上がさらに好ましく、80kPa以上が特に好ましい。一方、粘着シートの応力緩和性を担保する観点から、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G'_0 (25℃)) は、1000kPa以下が好ましく、900kPa以下がより好ましく、800kPa以下がさらに好ましく、500kPa以下が特に好ましい。前記25℃における剪断貯蔵弾性率 (G'_0 (25℃)) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0205] 本粘着シート3は、さらに下記要件 (19) を満たすことが好ましい。

要件 (19)

周波数1Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、85℃に

における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) が 100 kPa 以下である。

[0206] 要件 (19) を満たす粘着シートはハンドリング性や耐糊はみだし性に優れる傾向がある。

かかる観点から、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) は、80 kPa 以下が好ましく、50 kPa 以下がさらに好ましく、30 kPa 以下が特に好ましい。一方、粘着シートの応力緩和性を担保する観点から、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) は、5 kPa 以上が好ましく、7 kPa 以上がより好ましく、10 kPa 以上がさらに好ましい。前記 85℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

[0207] 前記 25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃))、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) は、上述したガラス転移温度 (T_g)、クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) 測定と同様の方法で得た剪断モードでの動的粘弾性スペクトルデータから、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) の値、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) の値を読み取ることで得られる。

[0208] 前記 25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃))、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) を前記範囲に調整する方法としては、例えば、アクリル系重合体 (A) の組成や分子量、架橋剤 (B) や光開始剤 (C) の種類や含有量を調整する方法の他、活性エネルギー線照射量を調整する方法を例示できる。ただし、これらの方法に限定するものではない。

[0209] また、本粘着シート 3 は、粘着シート 1 及び 2 と同様の観点から、前述の要件 (6) 及び要件 (7) を満たすことが好ましい。

[0210] 本粘着シート 3 は、活性エネルギー線硬化性を有することが好ましい。ここで、粘着シートが「活性エネルギー線硬化性を有する」とは、活性エネルギー線によって硬化し得る性質を備えること、換言すれば、活性エネルギー線により硬化する余地が残されていることを意味する。

[0211] 本粘着シート 3 は、活性エネルギー線によって硬化する余地が残された状

態に硬化（以下、「１次硬化」とも称する。）されたものであってもよいし、何ら硬化されておらず（以下、「未硬化」と称する。）、活性エネルギー線によって硬化し得るものであってもよい。１次硬化又は未硬化の粘着シートは、被着体へ貼合した後に活性エネルギー線を照射することにより硬化（以下、「２次硬化」とも称する。）させることができる。

本粘着シート３が活性エネルギー線硬化性を有する場合、下記の要件を満たすことが好ましい。

[0212] 要件（２０）

粘着シートに波長３６５ｎｍの活性エネルギー線を積算光量２０００～４０００ｍＪ／ｃｍ^２となるよう照射した時の、周波数１Ｈｚの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、硬化後の２５℃における剪断貯蔵弾性率（ G_1' （２５℃））が６０ｋＰａ以上である。

[0213] 要件（２０）を満たす粘着シートは、活性エネルギー線照射量後に高い凝集力が得られる傾向がある。

高い凝集力を得る観点から、硬化後の２５℃における剪断貯蔵弾性率（ G_1' （２５℃））は、７０ｋＰａ以上が好ましく、１００ｋＰａ以上がより好ましく、１２０ｋＰａ以上がさらに好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点から、硬化後の２５℃における剪断貯蔵弾性率（ G_1' （２５℃））は、１０００ｋＰａ以下が好ましく、４００ｋＰａ以下がより好ましく、２００ｋＰａ以下がさらに好ましい。硬化後の２５℃における剪断貯蔵弾性率（ G_1' （２５℃））の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

前記硬化後の２５℃における剪断貯蔵弾性率（ G_1' （２５℃））の測定方法は、前記２５℃における剪断貯蔵弾性率（ G_0' （２５℃））と同様である。

[0214] 要件（２１）

粘着シートに波長３６５ｎｍの活性エネルギー線を積算光量２０００～４０００ｍＪ／ｃｍ^２となるよう照射した時の、周波数１Ｈｚの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、硬化後の８５℃における剪断貯蔵弾性率（

G_1' (85℃) が 10 kPa 以上である。

- [0215] 要件 (21) を満たす粘着シートは、活性エネルギー線照射量後に高い凝集力が得られる傾向がある。

高い凝集力を得る観点から、硬化後の 85℃ における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (85℃)) は、20 kPa 以上が好ましく、30 kPa 以上がより好ましく、40 kPa 以上がさらに好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点から、硬化後の 85℃ における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (85℃)) は、300 kPa 以下が好ましく、200 kPa 以下がより好ましく、100 kPa 以下がさらに好ましい。硬化後の 85℃ における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (85℃)) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

前記硬化後の 85℃ における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (85℃)) の測定方法は、前記 25℃ における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (85℃)) と同様である。

- [0216] 要件 (22)

粘着シートに波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量 2000 ~ 4000 mJ/cm² となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、Tan δ の極大値で定義される硬化後のガラス転移温度 (T_{g1}) が -40℃ 以上である。

- [0217] 要件 (22) を満たす粘着シートは、活性エネルギー線照射量後に高い凝集力が得られる傾向がある。

高い凝集力を得る観点から、硬化後のガラス転移温度 (T_{g1}) は、-35℃ 以上が好ましく、-30℃ 以上がより好ましく、-25℃ 以上がさらに好ましい。

一方、応力緩和性を得る観点から、硬化後のガラス転移温度 (T_{g1}) は、20℃ 以下が好ましく、10℃ 以下がより好ましく、0℃ 以下がさらに好ましい。前記ガラス転移温度 (T_g) の下限と上限は、任意に組み合わせることができる。

前記硬化後のガラス転移温度 (T_{g1}) の測定方法は、前記ガラス転移温度

(T_g)と同様である。

[0218] また、本粘着シート3は、粘着シート1及び2と同様の観点から、前述の要件(14)及び要件(15)を満たすことが好ましい。

[0219] 本粘着シート3は、アクリル系重合体(A)を含む粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤層を有するものである。また、前記アクリル系樹脂(A)は、粘着剤組成物の主成分であることが好ましい。

そして、前記粘着剤組成物は、架橋剤(B)を含むことが好ましい。

また、前期粘着剤組成物は、光開始剤(C)を含むことが好ましい。

さらに、前記粘着剤組成物は、アクリル系重合体(A)、架橋剤(B)及び光開始剤(C)以外の他の成分をさらに含んでもよい。

前記粘着剤組成物が活性エネルギー線硬化性を有する場合、本粘着シート3は、典型的には、アクリル系重合体(A)及び光開始剤(C)を含む粘着剤組成物が硬化されたものである。

本粘着シート3に用いられるアクリル系重合体(A)としては、前記本粘着シート1で説明したアクリル系重合体(A)が挙げられ、アクリル系重合体(A)の共重合成分の好ましい含有量、すなわちアクリル系重合体(A)に対する各構成単位の好ましい質量割合も、本粘着シート1で説明したものと同様である。

また、架橋剤(B)及び／又は光開始剤(C)を用いる場合、好ましい化合物や含有量は前記本粘着シート1で説明したものと同様である。

さらに、本粘着シート3には、前述の本粘着シート1で説明した、シランカップリング剤等の他の成分が含まれていてもよく、好ましい化合物や含有量は前記本粘着シート1で説明したものと同様である。

[0220] <本粘着シート3の製造方法>

次に、本粘着シート3の製造方法について説明する。

但し、以下の説明は、本粘着シート3を製造する方法の一例であり、本粘着シート3はかかる製造方法により製造されるものに限定されるものではない。

[0221] 本粘着シート3は、アクリル系重合体（A）、好ましくは架橋剤（B）、光開始剤（C）、必要に応じてその他の成分等を含有する粘着剤組成物を調製し、当該粘着剤組成物をシート状に成形し、架橋すなわち重合反応させて硬化させ、必要に応じて適宜加工を施すことにより製造することができる。

本粘着シート3の製造方法において、離型フィルム、活性エネルギー線、溶剤等や、混合方法、コーティング方法、乾燥条件等は、前記本粘着シート1の説明に従えばよい。

[0222] このようにして得られる本粘着シート3は、アクリル系粘着剤層のみを有する単層シートであっても、アクリル系粘着剤層や、その他の粘着剤層が複数積層されている複層シートであってもよい。好ましい層構成や厚みは、前記本粘着シート1と同様である。

また、本粘着シート3は、粘着剤組成物からなる粘着層（本粘着シート）の片面又は両面に、離型フィルムを積層してなる構成を備えた離型フィルム付き粘着シートとして提供することもできる。

[0223] <本粘着シートの好ましい用途>

本粘着シート1及び2、本粘着シート3（以下、まとめて単に「本粘着シート」と称する場合がある）は、光学部材の貼合に好適に使用されるものである。具体的には、ディスプレイを構成する部材、とりわけ、ディスプレイを作製するのに用いる部材の貼合に好適に使用されるものであり、画像表示パネルと、その前面側（視認側）に配置する保護パネルやタッチパネル等の画像表示装置構成部材、又は、前記画像表示装置構成部材を構成する部材を貼合するための粘着シートとして好適に使用される。

なお、画像表示装置構成部材については、後述するものと同一のものを使用することができる。

[0224] <<画像表示装置用積層体>>

本発明の実施形態の一例に係る画像表示装置用積層体（以下、「本画像表示装置用積層体」と称することがある。）は、2つの画像表示装置構成部材が、本粘着シートを介して積層してなる構成を有する画像表示装置用積層体

である。本画像表示装置用積層体は、2つの画像表示装置構成部材が、本粘着シートを介して積層されてなる構成を有する画像表示装置用積層体であることが好ましい。

[0225] 本画像表示装置用積層体の構成要素のうち、本粘着シートについては上述の通りであり、粘着シート以外の要素について、以下説明する。

[0226] <画像表示装置構成部材>

本画像表示装置用積層体を構成する画像表示装置構成部材としては、例えばフラットパネル画像表示装置構成部材や、湾曲部を有する画像表示装置構成部材、フレキシブル画像表示装置構成部材が挙げられる。このような画像表示装置構成部材としては、例えば液晶ディスプレイや、有機エレクトロルミネッセンス（EL）ディスプレイ等の画像表示パネル、表面保護パネル（表面保護フィルム）、偏光板、偏光素子、位相差フィルム、カラーフィルター、バリアフィルム、視野角補償フィルム、輝度向上フィルム、コントラスト向上フィルム、拡散フィルム、半透過反射フィルム、電極フィルム、透明導電性フィルム、金属メッシュフィルム、タッチセンサーフィルム等を挙げることができる。これらのうちのいずれか1種又は2種のうちの2つを組み合わせ使用すればよい。例えば表面保護パネルと、その他の画像表示装置構成部材との組み合わせや、その他の画像表示装置構成部材との組み合わせを挙げることができる。

[0227] 前記2つの画像表示装置構成部材は、一方は表面保護パネルであり、もう一方は、タッチセンサーフィルム、画像表示パネル、カラーフィルター、偏光素子及び位相差フィルムからなる群のうちのいずれか1種又は2種類以上の組み合わせからなる部材であるのが好ましく、前記表面保護パネルが、周縁部に額縁状の隠蔽部を有しており、前記額縁巾が3mm以下の部分を有するものであるのがさらに好ましい。前記構成であれば、特に本発明の効果を享受することができる。かかる観点から、前記額縁巾が2mm以下の部分を有するものが特に好ましく、1.5mm以下の部分を有するものが殊に好ましい。

[0228] 本画像表示装置用積層体は、曲面形状を有する状態で固定されていることが好ましい。本粘着シートは湾曲部分への貼合信頼性にも優れることから、前記構成であれば、特に本発明の効果を享受することができる。

[0229] <本画像表示装置用積層体の製造方法>

本画像表示装置用積層体の製造方法としては、特に制限されるものではなく、上述のように、例えば、粘着剤組成物を画像表示装置構成部材上に塗布して粘着シートを形成してもよいし、予め離型フィルム付き粘着シートを形成した後に、画像表示装置構成部材と貼合してもよい。

[0230] <<画像表示装置>>

本発明の実施形態の一例に係る画像表示装置（以下、「本画像表示装置」と称することがある。）は、2つの画像表示装置構成部材が本粘着シートを介して貼り合わされた構成を有する画像表示装置用積層体を組み込んでなる画像表示装置である。例えば、2つの画像表示装置構成部材が本粘着シートを介して貼り合わされた構成を有する画像表示装置用積層体と、他の画像表示装置構成部材とを組み合わせる構造を備えた画像表示装置を挙げることができる。

この際、「他の画像表示装置構成部材」とは、例えばFPCケーブル、反射シート、導光板と光源、拡散フィルム、プリズムシート、液晶パネル、有機ELパネル、反射防止フィルム、カラーフィルター、偏光板、位相差板、ガラス基板、表面保護フィルム及び、これら部材を複合一体化したもの等を挙げることができる。

本画像表示装置の具体例としては、例えば、パソコン、携帯端末、ゲーム機、テレビ（TV）、カーナビ、タッチパネル、ペンタブレット等に使用される液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、無機ELディスプレイ、電子ペーパー、プラズマディスプレイ及びマイクロエレクトロメカニカルシステム（MEMS）ディスプレイ等を挙げることができる。

実施例

[0231] 以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はその

要旨を超えない限り以下の実施例に限定されるものではない。

[0232] 実施例に先立って、下記の原料を準備した。

[0233] [アクリル系重合体 (A)]

下記の表 1 に示す通りの共重合成分組成及び重量平均分子量 (M_w) のアクリル系重合体 (A-1) ~ (A-4) を用意した。

[0234]

[表1]

		構成単位 [質量%]							重量平均 分子量
		EHA	LA	EA	MA	HEA	AAM	NVP	
アクリル系 重合体(A)	(A-1)	46	—	—	46	—	—	8	25万
	(A-2)	46	—	26	14	14	—	—	25万
	(A-3)	40	43.7	—	—	—	2.8	—	16万
	(A-4)	64	—	—	19	17	—	—	46万

EHA : 2-エチルヘキシルアクリレート、LA : ラウリルアクリレート、EA : エチルアクリレート、MA : メチルアクリレート、
HEA : 2-ヒドロキシエチルアクリレート、AAM : アクリルアミド、NVP : N-ビニルピロリドン、
MM : MMA:IBXMA=1:1からなるマクロモノマー（数平均分子量：3000）（MMA：メチルメタクリレート、IBXMA：イソボニルメタクリレート）

[0235] [架橋剤 (B)]

- ・ (B-1) : ポリプロピレングリコール#400ジアクリレート (新中村化学社製、「NKエステル APG-400」)
- ・ (B-2) : プロポキシ化ペンタエリスリトールトリ及びテトラアクリレート (新中村化学社製、「NKエステル ATM-4PL」)
- ・ (B-3) : ペンタエリスリトールトリ及びテトラアクリレート (新中村化学社製、「NKエステル ATMM-3L」)

[0236] [光開始剤 (C)]

- ・ (C-1) : メチルベンゾイルフォルメイト (IGM社製「OmniRad MBF」)
- ・ (C-2) : 4-メタリロイルオキシベンゾフェノン (新菱社製「MBP」)
- ・ (C-3) : 2, 4, 6-トリメチルベンゾフェノン及び4-メチルベンゾフェノンの混合物 (IGM社製「Esacure TZT」)

[0237] [その他]

- ・ シランカップリング剤 : 3-グリシジルオキシプロピルトリメトキシシラン (信越化学社製「KBM403」)

[0238] <実施例 1-1>

アクリル系重合体 (A-1) 100質量部、架橋剤 (B-1) 1.5質量部、光開始剤 (C-1) 2.45質量部、光開始剤 (C-2) 1.05質量部及びシランカップリング剤0.2質量部を均一混合し、粘着剤組成物を作製した。

[0239] 次にシリコーン離型処理された厚み100 μ mの離型フィルム (三菱ケミカル社製PETフィルム) 上に、前記粘着剤組成物の厚みが150 μ mとなるようにシート状に展開した。また、当該シート状の粘着剤組成物の上に、シリコーン離型処理された厚み75 μ mの離型フィルム (三菱ケミカル社製PETフィルム) を積層した。

その後、高圧水銀ランプを用いて、波長365nmの積算光量が440mJ/cm²となるよう、当該シート状粘着剤組成物の両表面に離型フィルムを

介して活性エネルギー線を照射し、離型フィルム／粘着シート／離型フィルムからなる離型フィルム付き粘着シートを得た。

なお、実施例 1－1 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0240] <実施例 1－2～1－5>

表 2 に示した配合、厚み及び積算光量に変更した以外、実施例 1－1 と同様に離型フィルム付き粘着シートを作製した。

なお、実施例 1－2～1－5 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0241] <実施例 1－6>

アクリル系重合体 (A－1) を 100 質量部、架橋剤 (B－1) を 1.5 質量部、光開始剤 (C－1) を 2.45 質量部、光開始剤 (C－2) を 1.05 質量部及びシランカップリング剤 0.2 質量部を用意し、これらを均一混合し、表裏層用の粘着剤組成物とした。

他方、アクリル系重合体 (A－4) を 100 質量部、架橋剤 (B－3) を 1.5 質量部、光開始剤 (C－3) を 2.0 質量部用意し、これらを均一混合し、中間層の粘着剤組成物とした。

前記表裏層用の粘着剤組成物及び中間層用の粘着剤組成物を、2 台の押出機に各々を供給し、2 種 3 層 (最表層／中間層／最裏層、厚み比 1 : 2 : 1) の層構成で共押出して厚み 150 μm のシート状にホットメルト成形した。

[0242] 次に、当該シート状の粘着剤組成物を、表面がシリコーン離型処理されている 2 枚のポリエチレンテレフタレートフィルム (三菱ケミカル社製 PET フィルム、厚み 100 μm 、三菱ケミカル社製 PET フィルム、厚み 75 μm)、すなわち 2 枚の離型フィルムの間に挟んで、離型フィルム／粘着剤組成物／離型フィルムからなる積層体を得た。

その後、高圧水銀ランプを用いて、波長 365 nm の積算光量が 500 m

J / c m²となるよう、当該シート状粘着剤組成物の両表面に離型フィルムを介して活性エネルギー線を照射し、離型フィルム／粘着シート／離型フィルムからなる離型フィルム付き粘着シートを得た。

なお、実施例 1－6 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0243] <実施例 1－7>

後記の表 2 に示した配合、厚み、層構成比及び積算光量に変更した以外、実施例 1－6 と同様に離型フィルム付き粘着シートを作製した。

なお、実施例 1－7 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0244] <比較例 1－1>

後記の表 2 に示した配合、厚み及び積算光量に変更した以外、実施例 1－1 と同様に離型フィルム付き粘着シートを作製した。

なお、比較例 1－1 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0245] <比較例 1－2>

後記の表 2 に示した配合、厚み、層構成比及び積算光量に変更した以外、実施例 1－6 と同様に離型フィルム付き粘着シートを作製した。

なお、比較例 1－2 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0246]

[表2]

		実施例		実施例		実施例		実施例		実施例		比較例	
		1-1		1-2		1-3		1-4		1-5		1-6	
		単層	単層	単層	単層	単層	単層	単層	単層	単層	単層	表裏層	中間層
粘着剤組成物	アクリル系 重合体(A) [質量部]	A-1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		A-2	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
		A-3	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
		A-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
	架橋剤(B) [質量部]	B-1	1.5	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	1.5	-
		B-2	-	-	-	10	10	10	-	-	-	-	-
		B-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	10
	光開始剤(C) [質量部]	C-1	2.45	2.45	1.75	-	-	-	-	-	-	2.45	-
		C-2	1.05	1.05	0.75	-	-	-	-	-	-	1.05	-
		C-3	-	-	-	1.0	1.0	1.0	-	-	-	2.0	-
	シランカップリング剤[質量部]		0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	-
粘着シート	積算光量	mJ/cm ²	440		500		1000		1000		500		1000
			150		150		150		150		150		100
	層構成 (最表層：中間層：表裏層)		-		-		-		-		1:2:1		1:4:1
			-		-		-		-		1:1:1		-

[0247] [物性測定・評価]

前記実施例 1-1 ~ 1-7・比較例 1-1、1-2 で作製した粘着シートについて、以下の各種測定及び評価を行った。その評価結果は後記の表 3 に纏めた。

[0248] [25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃))]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、ハンドローラーで積層することを繰り返して厚み約 0.8 mm に調整し、直径 8 mm の円状に打ち抜いたものをサンプルとした。得られたサンプルをレオメータ (T. A. Instruments 社製「DHR-2」) に設置し、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数：1 Hz、測定温度：-50 ~ 150℃、昇温速度：5℃/分の条件で動的粘弾性測定を行い、25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) の値を読み取った。

[0249] また、実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、メタルハライドランプを用いて、波長 365 nm の活性エネルギー線が後記の表 3 に示す積算光量となるよう、離型フィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化させた。

硬化後の粘着シートを用いて、光照射前の剪断貯蔵弾性率 (G_0' (25℃)) と同様にして、硬化後の 25℃における剪断貯蔵弾性率 (G_1' (25℃)) を測定した。

[0250] [ガラス転移温度]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、ハンドローラーで積層することを繰り返して厚み約 0.8 mm に調整し、直径 8 mm の円状に打ち抜いたものをサンプルとした。得られたサンプルをレオメータ (T. A. Instruments 社製「DHR-2」) に設置し、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数：1 Hz、測定温度：-50 ~ 150℃、昇温速度：5℃/分の条件で動的粘弾性測定を行った。そして、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度 (T_{g0})

を求めた。

なお、実施例 1－5 は、前記動的粘弾性測定において 2 つの極大値が存在したため、値の大きい極大値を示した温度をガラス転移温度 (T_{g0}) として表中に記載した。

[0251] また、実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、メタルハライドランプを用いて、波長 365 nm の活性エネルギー線が後記の表 3 に示す積算光量となるよう、離型フィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化させた。硬化後の粘着シートを用いて、光照射前のガラス転移温度と同様にして、硬化後のガラス転移温度 (T_{g1}) を求めた。

[0252] [応力緩和率]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、ハンドローラーで積層することを繰り返して厚み約 0.8 mm に調整し、直径 25 mm の円状に打ち抜いたものをサンプルとした。

得られたサンプルについて、粘弾性測定装置 (T. A. Instruments 社製「DHR2」) を用いて、70℃にて 25% の歪を印加し、0.1 秒経過後の貯蔵弾性率を初期弾性率 ($G_0'(0)$) として読み取った。また、温度 70℃にて 25% の歪を印加して 300 秒経過後の貯蔵弾性率を緩和弾性率 ($G_0'(300)$) として読み取った。初期弾性率 ($G_0'(0)$) 及び緩和弾性率 ($G_0'(300)$) の値を下記式 (1) に代入し、応力緩和率 (X0) を求めた。

$$\text{応力緩和率 (X0)} = (G_0'(300) / G_0'(0)) \cdots (1)$$

[0253] また、実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、メタルハライドランプを用いて、波長 365 nm の活性エネルギー線が後記の表 3 に示す積算光量となるよう、離型フィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化させた。

硬化後の粘着シートを用いて、光照射前の応力緩和率の測定と同様にして

、硬化後の初期弾性率 ($G_1'(0)$) 及び緩和弾性率 ($G_1'(300)$) を測定した。硬化後の初期弾性率 ($G_1'(0)$) 及び緩和弾性率 ($G_1'(300)$) を下記式 (II) に代入し、硬化後応力緩和率 ($X1$) を求めた。 硬化後応力緩和率 ($X1$) = ($G_1'(300) / G_1'(0)$) $\cdots$ (II)

[0254] また、前記応力緩和率 ($X0$) と、前記硬化後応力緩和率 ($X1$) から、硬化前後の応力緩和率の差 ($X1 - X0$) を求めた。

[0255] [ゲル分率]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、離型フィルムを剥がした粘着シートから約0.1gの粘着シート片を採取した。採取した粘着シート片は、あらかじめ袋状にした質量 (X) のSUSメッシュ (#150) に包み、袋の口を閉じてサンプルを作製して、当該サンプルの質量 (Y) を測定した。前記サンプルを酢酸エチルに浸漬させた状態で23℃、24時間暗所保管したのち、前記サンプルを取り出して70℃で4.5時間加熱することで酢酸エチルを蒸発させ、乾燥させたサンプルの質量 (Z) を測定した。測定したそれぞれの質量を下記式によって、光照射前のゲル分率を算出した。

$$\text{ゲル分率 (\%)} = [(Z - X) / (Y - X)] \times 100$$

[0256] また、実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、高圧水銀ランプを用いて、波長365nmの活性エネルギー線が表3に示す積算光量となるよう、離型フィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化させた。

硬化後の粘着シートを用いて、光照射前のゲル分率と同様にして、硬化後のゲル分率を算出した。

[0257] [粘着力]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、裏打ちフィルムとしてPETフィルム（東洋紡社製、コスモシャインA4300、厚み100 μ m）をハンドローラーで貼着した。これを幅10mm×長さ150mmの短冊状に裁断し、残る離型フィル

ムを剥がして露出した粘着シート表面を、ソーダライムガラスの表面にハンドローラーで貼着した。得られた積層体にオートクレーブ処理（60℃、ゲージ圧0.2MPa、20分）を施して仕上げ貼着し、粘着力測定サンプルを作製した。

得られた粘着力測定サンプルについて、23℃、50%RHの条件にて、180°をなす角度に剥離速度60mm/分にて引っ張りながら、ソーダライムガラスから裏打ちフィルムとともに粘着シートを剥離し、ロードセルで引張強度（N/cm）を測定して粘着力とした。

[0258] [硬化後粘着力]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、裏打ちフィルムとしてPETフィルム（東洋紡社製、コスモシャインA4300、厚み100μm）をハンドローラーで貼着した。これを幅10mm×長さ150mmの短冊状に裁断し、残る離型フィルムを剥がして露出した粘着シート表面を、ソーダライムガラスの表面にハンドローラーで貼着した。得られた積層体にオートクレーブ処理（60℃、ゲージ圧0.2MPa、20分）を施して仕上げ貼着した。その後、高圧水銀ランプを用いて、波長365nmの活性エネルギー線が表3に示す積算光量となるよう、裏打ちフィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化し、粘着力測定サンプルとした。

得られた粘着力測定サンプルについて、23℃、50%RHの条件にて、180°をなす角度に剥離速度60mm/分にて引っ張りながら、ソーダライムガラスから裏打ちフィルムとともに粘着シートを剥離し、ロードセルで引張強度（N/cm）を測定して、硬化後の粘着力とした。

[0259] [耐発泡性（エッジバブル）]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートを45mm×45mmにカットした。カットした粘着シートの片面側の離型フィルムを取り除き、露出した粘着面を、ソーダライムガラス（54mm×82mm×厚み0.6mm）にロール圧着した。

次いで残る離型フィルムを剥がし、偏光板（54 mm×82 mm×厚み0.1 mm）をロール貼合した後、オートクレープ処理（温度60℃、ゲージ圧0.8 MPa、8分）を施して仕上げ貼着し、ガラス／粘着シート／偏光板の積層体を作製した。

得られた積層体について、ソーダライムガラス側から、波長365 nmの積算光量が3000 mJ/cm²となるようにメタルハライドランプを用いて活性エネルギー線を照射し、耐発泡性（エッジバブル）評価用サンプルとした。評価用サンプルは各例について8枚ずつ作製した。

粘着シートの端部から1 mm以内に発生した気泡数を確認し、サンプル1枚当たりの端部気泡数の平均値を求めた。

平均気泡数が10個以下を「○（good）」、平均気泡数が10より多いものを「×（poor）」と判定した。

[0260] [耐糊はみだし性]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートについて、片面側の離型フィルムを剥がし、10 mm×10 mmにハーフカットした。露出した粘着表面と厚み0.6 mmのソーダライムガラスを対向させ、真空貼合機を用いて、温度23℃、ゲージ圧0.4 MPa、加圧時間60秒にて粘着シートとガラスとを圧着した。

粘着シートの各辺の中央部について、ハーフカット標線から糊がはみだした距離を測定し、4辺の平均値を糊はみだし距離（μm）とした。糊はみだし距離が100 μm以下であるものを「◎（excellent）」、200 μm以下であるものを「○（good）」、200 μmを超えるものを「×（poor）」と判定した。

[0261]

[表3]

	実施例		実施例		実施例		実施例		実施例		実施例		比較例	
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-1	1-2
粘着シート	積算光量	mJ/cm ²												
	厚み	μm												
	層構成 (表層：中間層：表層)													
	貯蔵弾性率 (G ₀ '(25℃))	kPa	177	174	201	330	225	373	295	214	117			
	ガラス転移温度	℃	-1	-2	-1	-8	58	-21	-21	1	-23			
	初期弾性率 (G ₀ '(0))	kPa	24	21	29	10	57	35	33	44	29			
	緩和弾性率 (G ₀ '(300))	kPa	0.44	1.1	5.1	1.1	0.59	2.1	1.4	9.9	9.9			
	応力緩和率 (X ₀)	-	0.02	0.05	0.18	0.12	0.01	0.06	0.04	0.22	0.34			
	粘着力	N/cm	21	18	15	8.5	2.2	12.5	15.7	14	7.8			
	ゲル分率	%	36	43	64	52	66	65	52	71	71			
硬化後粘着シート	端部気泡数	個/枚	<1	<1	3	2	<1	1	<1	18	15			
	耐発泡性	-	○	○	○	○	○	○	○	×	×			
	糊はみだし量	μm	172	150	70	90	177	106	120	68	247			
	耐糊はみだし性	-	○	○	◎	◎	○	○	○	◎	×			
	積算光量	mJ/cm ²	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000			
	貯蔵弾性率 (G ₁ '(25℃))	kPa	227	215	216	454	287	492	403	246	128			
	ガラス転移温度	℃	2	0	-1	-5	56	-20	-19	1	-22			
	初期弾性率 (G ₁ '(0))	kPa	15	16	34	39	46	69	17	17	30			
	緩和弾性率 (G ₁ '(300))	kPa	3.5	6.1	11.6	9.9	2.1	26	6.4	6.4	12.7			
	硬化後応力緩和率 (X ₁)	-	0.24	0.38	0.34	0.25	0.05	0.38	0.39	0.37	0.42			
	応力緩和率差 (X ₁ -X ₀)	-	0.22	0.32	0.16	0.13	0.035	0.32	0.34	0.15	0.08			
	硬化後粘着力	N/cm	16	13	13	7.6	3.3	9.7	12	13	8			
	ゲル分率	%	67	76	75	60	82	82	79	77	79			

[0262] 実施例の粘着シートは応力緩和率（X₀）が0.20以下であり、端面の耐発泡性に優れるものであった。これは、応力緩和性に優れることから、貼合時に取り込んだガスが抜けやすく、気泡ができて経時で消失しやすいためと考えられる。

また、実施例 1-1～1-7 の粘着シートは、所定の初期弾性率 (G_0' (0)) 値を有することから耐糊はみだし性にも優れるものであった。

一方、比較例 1-1 及び比較例 1-2 の粘着シートは、応力緩和率 (X_0) が高く、端面の耐発泡性に劣るものであった。

また、比較例 1-2 の粘着シートは、25℃における貯蔵剪断弾性率 (G' (25℃)) が低く、耐糊はみ出し性に劣るものであった。

[0263] <実施例 2-1>

アクリル系重合体 (A-1) を 100 質量部、架橋剤 (B-1) を 1.5 質量部、光開始剤 (C-1) を 2.45 質量部、光開始剤 (C-2) を 1.05 質量部及びシランカップリング剤 0.2 質量部を用意し、これらを均一混合し、表裏層用の粘着剤組成物とした。

他方、アクリル系重合体 (A-4) を 100 質量部、架橋剤 (B-2) を 10 質量部及び光開始剤 (C-3) を 1.0 質量部用意し、これらを均一混合し、中間層の粘着剤組成物とした。

前記表裏層用の粘着剤組成物及び中間層用の粘着剤組成物を、2 台の押出機に各々を供給し、2 種 3 層 (最表層／中間層／最裏層、厚み比 1 : 4 : 1) の層構成で共押出して厚み 150 μm のシート状にホットメルト成形し、表面が剥離処理されている 2 枚のポリエチレンテレフタレートフィルム〔三菱ケミカル社製 PET フィルム (厚さ 100 μm) 及び、三菱ケミカル社製 PET フィルム (厚さ 75 μm)〕、すなわち 2 枚の離型フィルムの間に挟んで積層した。

その後、高圧水銀ランプを用いて、波長 365 nm の積算光量が 1500 mJ/cm^2 となるよう、当該シート状粘着剤組成物の両表面に離型フィルムを介して活性エネルギー線を照射し、離型フィルム／粘着シート／離型フィルムからなる離型フィルム付き粘着シートを得た。

なお、実施例 2-1 の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0264] <実施例 2-2～2-4>

後記の表4に示した配合、厚み比、及び積算光量に変更した以外、実施例2-1と同様に離型フィルム付き粘着シートを作製した。

なお、実施例2-2～2-4の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0265] <実施例2-5>

アクリル系重合体(A-1)を100質量部、架橋剤(B-1)を1.5質量部、光開始剤(C-1)を2.45質量部、光開始剤(C-2)を1.05質量部及び、シランカップリング剤0.2質量部を用意し、これらを均一混合し、粘着剤組成物を作製した。

[0266] 次にシリコーン離型処理された厚み100 μ mの離型フィルム(三菱ケミカル社製PETフィルム)上に、前記粘着剤組成物の厚みが150 μ mとなるようにシート状に展開した。また、当該シート状の粘着剤組成物の上に、シリコーン離型処理された厚み75 μ mの離型フィルム(三菱ケミカル社製PETフィルム)を積層した。

その後、高圧水銀ランプを用いて、波長365nmの積算光量が500mJ/cm²となるよう、当該シート状粘着剤組成物の両表面に離型フィルムを介して活性エネルギー線を照射し、離型フィルム/粘着シート/離型フィルムからなる離型フィルム付き粘着シートを得た。

なお、実施例2-5の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0267] <比較例2-1>

後記の表4に示した配合、層構成及び積算光量に変更した以外、実施例2-1と同様に離型フィルム付き粘着シートを作製した。

なお、比較例2-1の粘着シートは、活性エネルギー線を照射することにより硬化する活性エネルギー線硬化性を備えた粘着シートであった。

[0268]

[表4]

	実施例 2-1		実施例 2-2		実施例 2-3		実施例 2-4		実施例 2-5		比較例 2-1	
	表裏層	中間層	表裏層	中間層	表裏層	中間層	表裏層	中間層	単層	表裏層	中間層	
(メタ) アクリル 系重合体 (A) [質量部]	A-1	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	—
	A-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	A-4	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—
架橋剤 (B) [質量部]	B-1	1.5	—	1.5	—	1.5	—	1.5	—	1.5	—	—
	B-2	—	10	—	—	—	—	10	—	—	—	10
光開始剤 (C) [質量部]	C-1	2.45	—	2.45	—	2.45	—	2.45	—	2.45	—	—
	C-2	1.05	—	1.05	—	1.05	—	1.05	—	1.05	—	—
	C-3	—	1	—	1	—	1	—	1	—	3	1
シランカップリング剤 [質量部]		0.2	—	0.2	—	0.2	—	0.2	—	0.2	0.2	—
層構成(表層:中間層:裏層)		1:4:1		1:4:1		1:6:1		1:4:1		1:6:1		1:6:1
積算光量 (mJ/cm ²)		1500		1000		1000		500		500		1500

[0269] [物性測定・評価]

前記実施例 2-1～2-5、比較例 2-1 で作製した粘着シートについて、以下の各種測定及び評価を行った。その評価結果は後記の表 5 に纏めた。

[0270] [剪断貯蔵弾性率 (G')]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、ハンドローラーで積層することを繰り返して厚み約 0.9 mm に調整し、直径 9 mm の円状に打ち抜いたものをサンプルとした。得られたサンプルをレオメータ (T. A. Instruments 社製「DHR-2」) に設置し、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数：1 Hz、測定温度：-50~150℃、昇温速度：5℃/分の条件で動的粘弾性測定を行い、25℃及び、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G'_0) の値を読み取った。

- [0271] また、実施例及び、比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、メタルハライドランプを用いて、波長 365 nm の活性エネルギー線の積算光量が 3000 mJ/cm² となるよう、離型フィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化させた。

硬化後の粘着シートを用いて、光照射前の剪断貯蔵弾性率 (G'_0) と同様に、硬化後粘着シートの 25℃及び、85℃における剪断貯蔵弾性率 (G'_1) を測定した。

- [0272] [ガラス転移温度 (T_g)、 $\tan \delta$ ピーク値]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、ハンドローラーで積層することを繰り返して厚み約 0.9 mm に調整し、直径 9 mm の円状に打ち抜いたものをサンプルとした。得られたサンプルをレオメータ (T. A. Instruments 社製「DHR-2」) に設置し、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数：1 Hz、測定温度：-50~150℃、昇温速度：5℃/分の条件で動的粘弾性測定を行った。

動的粘弾性測定により得られた $\tan \delta$ のスペクトルから、 $\tan \delta$ が極大値となる温度を読み取り、ガラス転移温度 (T_g) とした。また、前記極大値を、 $\tan \delta$ ピーク値として表中に示した。

- [0273] また、実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートに対して、メタルハライドランプを用いて、波長 365 nm の活性エネルギー線の積

算光量が $3000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ となるよう、離型フィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化させた。硬化後の粘着シートを用いて、光照射前のガラス転移温度 (T_{g0}) と同様にして、硬化後粘着シートのガラス転移温度 (T_{g1}) を測定した。

[0274] [クロスオーバーポイント間隔 (ΔT)]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、ハンドローラーで積層することを繰り返して厚み約 0.9 mm に調整し、直径 9 mm の円状に打ち抜いたものをサンプルとした。得られたサンプルをレオメータ (T. A. Instruments 社製「DHR-2」) に設置し、測定治具：直径 8 mm パラレルプレート、周波数： 1 Hz 、測定温度： $-50 \sim 150^\circ\text{C}$ 、昇温速度： $5^\circ\text{C} / \text{分}$ の条件で動的粘弾性測定を行った。

得られた動的粘弾性スペクトルから、前記ガラス転移温度 (T_{g0}) より低い温度域における、剪断貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') とが等しくなる温度 ($T1$) を読み取った。また、ガラス転移温度 (T_{g0}) 以上の温度域における、剪断貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') とが等しくなる温度 ($T2$) を読み取った。以下の式から、クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) を求めた。

$$\text{クロスオーバーポイント間隔 } (\Delta T) = (T2) - (T1)$$

[0275] [粘着力]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、裏打ちフィルムとして PET フィルム (東洋紡社製、コスモシャイン A4300、厚み $100 \mu\text{m}$) をハンドローラーで貼着した。これを幅 $10 \text{ mm} \times$ 長さ 150 mm の短冊状に裁断し、残る離型フィルムを剥がして露出した粘着シート表面を、ソーダライムガラスの表面にハンドローラーで貼着した。得られた積層体にオートクレーブ処理 (60°C 、ゲージ圧 0.2 MPa 、 20 分) を施して仕上げ貼着し、粘着力測定サンプルを作製した。

得られた粘着力測定サンプルについて、 23°C 、 $50\% \text{RH}$ の条件にて、 180° をなす角度に剥離速度 $60 \text{ mm}/\text{分}$ にて引っ張りながら、ソーダライムガラスから裏打ちフィルムとともに粘着シートを剥離し、ロードセルで引張強度 (N/cm) を測定して粘着力とした。

[0276] [硬化後粘着力]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートから片面側の離型フィルムを取り除き、裏打ちフィルムとしてPETフィルム（東洋紡社製、コスモシャインA4300、厚み $100 \mu\text{m}$ ）をハンドローラーで貼着した。これを幅 10 mm ×長さ 150 mm の短冊状に裁断し、残る離型フィルムを剥がして露出した粘着シート表面を、ソーダライムガラスの表面にハンドローラーで貼着した。得られた積層体にオートクレーブ処理（ 60°C 、ゲージ圧 0.2 MPa 、 20 分 ）を施して仕上げ貼着した。その後、高圧水銀ランプを用いて、波長 365 nm の活性エネルギー線の積算光量が $3000 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるよう、裏打ちフィルムを介して粘着シートに光照射し、粘着シートを硬化し、粘着力測定サンプルとした。

得られた粘着力測定サンプルについて、 23°C 、 $50\% \text{RH}$ の条件にて、 180° をなす角度に剥離速度 $60 \text{ mm}/\text{分}$ にて引っ張りながら、ソーダライムガラスから裏打ちフィルムとともに粘着シートを剥離し、ロードセルで引張強度 (N/cm) を測定して、硬化後の粘着力とした。

[0277] [耐発泡性（エッジバブル）]

実施例及び比較例で作製した離型フィルム付き粘着シートを 45 mm 角にカットした。カットした粘着シートの片面側の離型フィルムを取り除き、露出した粘着面を、ソーダライムガラス（ $52 \text{ mm} \times 84 \text{ mm} \times$ 厚み 0.6 mm ）にロール圧着した。

次いで残る離型フィルムを剥がし、偏光板（深セン市前海誉卓科技有限公司製LJ01、 $54 \text{ mm} \times 82 \text{ mm} \times$ 厚み 0.1 mm ）をロール貼合した後、オートクレーブ処理（温度 60°C 、ゲージ圧 0.8 MPa 、 8 分 ）を施して仕上げ貼着し、ガラス／粘着シート／偏光板の積層体を作製した。

得られた積層体について、ソーダライムガラス側から、波長365 nmの積算光量が3000 mJ/cm²となるようにメタルハライドランプを用いて活性エネルギー線を照射し、耐発泡性（エッジバブル）評価用サンプルとした。評価用サンプルは各例について10枚ずつ作製した。

作製したサンプルを目視観察し、粘着シートの端部から1 mm以内に発生した気泡数を確認し、サンプル1枚当たりの端部気泡数の平均値を求めた。

平均気泡数が10個以下を「○（good）」、平均気泡数が10より多いものを「×（poor）」と判定した。

[0278]

[表5]

	単位	実施例 2-1	実施例 2-2	実施例 2-3	実施例 2-4	実施例 2-5	比較例 2-1
粘着シート	粘着力	N/cm	15	17	17	18	4.9
	剪断貯蔵弾性率(G_0' (25℃))	kPa	116	108	94	174	141
	剪断貯蔵弾性率(G_0' (85℃))	kPa	24	19	18	19	32
	Tan δ ピーク値	—	1.45	1.52	1.47	2.54	1.25
	Tg ₀ (Tan δ ピーク温度)	℃	-22	-22	-24	-23	-21
	クロスオーバーポイント(T1)	℃	-28	-30	-31	-32	-27
	クロスオーバーポイント(T2)	℃	-3.4	-4.2	-3.6	-2.7	-8.0
	クロスオーバーポイント間隔 (ΔT)	℃	25	26	28	29	19
	端部気泡数	個/枚	<1	<1	<1	<1	11
	耐発泡性	—	○	○	○	○	×
硬化後粘着シート	剪断貯蔵弾性率(G_1' (25℃))	kPa	150	129	128	127	158
	剪断貯蔵弾性率(G_1' (85℃))	kPa	41	35	36	31	42
	Tg ₁ (Tan δ ピーク温度)	℃	-21	-21	-21	-22	-21
	粘着力	N/cm	10	11	11	13	5.4

[0279] 実施例2-1〜2-5の粘着シートは、動的粘弾性スペクトルにおける、剪断貯蔵弾性率 (G') 及び損失弾性率 (G'') のクロスオーバーポイント

間隔 (ΔT) が 20°C 以上であり、端面の耐発泡性に優れるものであった。これは、応力緩和性に優れることから、貼合時に取り込んだガスが抜けやすく、気泡ができてでも消失しやすいためと考えられる。

一方、比較例 2-1 の粘着シートは、前記クロスオーバーポイント間隔 (ΔT) が狭く、端面の耐発泡性に劣るものであった。

[0280] 上記実施例においては、本発明における具体的な形態について示したが、上記実施例は単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるものではない。当業者に明らかな様々な変形は、本発明の範囲内であることが企図されている。

産業上の利用可能性

[0281] 本発明の粘着シートは、貼合性に優れるとともに、粘着シート端面近傍の周縁部まで、気泡なく貼合できるものである。そのため、画像表示装置、とりわけ狭額縁デザインやフレームレスデザインの画像表示装置に用いる粘着シートとして好適に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] アクリル系重合体（A）を含有する粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤層を有する粘着シートであって、
- 前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ G_0' （0））と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ G_0' （300））から、下記式（1）にて計算される応力緩和率（X0）が0.20以下である、粘着シート。
- 応力緩和率（X0）＝（ G_0' （300）／ G_0' （0））・・・（1）
- [請求項2] アクリル系粘着剤層を有する粘着シートであって、前記アクリル系粘着剤層が、アルキル基の炭素数が3～30のアルキル（メタ）アクリレート（a1）並びに、水酸基含有モノマー（a2）及び／又は窒素含有モノマー（a3）を含むシラップ組成物から形成される硬化反応物であって、
- 前記アクリル系粘着剤層に、温度70℃にて25%の歪を印加して0.1秒経過後の初期弾性率（ G_0' （0））と、温度70℃にて25%の歪を印加して300秒経過後の緩和弾性率（ G_0' （300））から、下記式（1）にて計算される応力緩和率（X0）が0.20以下である、粘着シート。
- 応力緩和率（X0）＝（ G_0' （300）／ G_0' （0））・・・（1）
- [請求項3] 前記緩和弾性率（ G_0' （0））が5～100kPaである、請求項1又は2記載の粘着シート。
- [請求項4] 前記緩和弾性率（ G_0' （300））が0.1～20kPaである、請求項1又は2記載の粘着シート。
- [請求項5] 周波数1Hzの剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度25℃における剪断貯蔵弾性率（ G_0' （25℃））が100kPa以

上である、請求項 1 又は 2 記載の粘着シート。

[請求項6] 周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $Tan\delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度 (T_{g0}) が $-25^{\circ}C$ 以上である、請求項 1 又は 2 記載の粘着シート。

[請求項7] 活性エネルギー線硬化性を有する、請求項 1 又は 2 記載の粘着シート。

[請求項8] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000 \text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、前記アクリル系粘着剤層に、温度 $70^{\circ}C$ にて 25% の歪を印加して 0.1 秒経過後の硬化後初期弾性率 ($G_1'(0)$) と、温度 $70^{\circ}C$ にて 25% の歪を印加して 300 秒経過後の硬化後緩和弾性率 ($G_1'(300)$) から、下記式 (II) にて計算される硬化後応力緩和率 (X_1) が 0.22 以上である、請求項 7 記載の粘着シート。

$$\text{硬化後応力緩和率 } (X_1) = (G_1'(300) / G_1'(0)) \cdot \dots \text{ (II)}$$

[請求項9] 前記硬化後応力緩和率 (X_1) と前記応力緩和率 (X_0) との差 ($X_1 - X_0$) が 0.01 以上である、請求項 8 記載の粘着シート。

[請求項10] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000 \text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、前記アクリル系粘着剤層に、温度 $70^{\circ}C$ にて 25% の歪を印加して 0.1 秒経過後の硬化後初期弾性率 ($G_1'(0)$) が、1 kPa 以上 100 kPa 以下である、請求項 7 記載の粘着シート。

[請求項11] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000 \text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、前記アクリル系粘着剤層に、温度 $70^{\circ}C$ にて 25% の歪を印加して 300 秒経過後の硬化後緩和弾性率 ($G_1'(300)$) が、0.1 kPa 以上 50 kPa 以下である、請求項 7 記載の粘着シート。

[請求項12] アクリル系重合体 (A) を含有する粘着剤組成物から形成される粘

着シートであって、

周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、 $\tan \delta$ の極大値で定義されるガラス転移温度 (T_g) が $-40 \sim 20^\circ\text{C}$ であり、

前記ガラス転移温度 (T_g) 以下で剪断貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') とが等しくなる温度 (T_1) と、前記ガラス転移温度 (T_g) 以上で剪断貯蔵弾性率 (G') と損失弾性率 (G'') とが等しくなる温度 (T_2) との差 (ΔT) が 20°C 以上である、

粘着シート。

[請求項13] 前記 $\tan \delta$ の極大値が 1.2 以上である、請求項 12 記載の粘着シート。

[請求項14] 前記周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度 25°C における剪断貯蔵弾性率 ($G'_0(25^\circ\text{C})$) が 50 kPa 以上である、請求項 12 記載の粘着シート。

[請求項15] 活性エネルギー線硬化性を有する、請求項 12 記載の粘着シート。

[請求項16] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000 \text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度 25°C における剪断貯蔵弾性率 ($G'_1(25^\circ\text{C})$) が 60 kPa 以上である、請求項 15 記載の粘着シート。

[請求項17] 前記粘着シートに、波長 365 nm の活性エネルギー線を積算光量が $2000 \sim 4000 \text{ mJ/cm}^2$ となるよう照射した時の、周波数 1 Hz の剪断モードでの動的粘弾性測定により得られる、温度 85°C における剪断貯蔵弾性率 ($G'_1(85^\circ\text{C})$) が 10 kPa 以上である、請求項 15 記載の粘着シート。

[請求項18] ゲル分率が $30 \sim 90\%$ である、請求項 1、2、12 のいずれか 1 項に記載の粘着シート。

- [請求項19] 前記粘着剤組成物又はシラップ組成物が、架橋剤（B）及び／又は光開始剤（C）を含有する、請求項1、2、12のいずれか1項に記載の粘着シート。
- [請求項20] 前記粘着剤組成物又はシラップ組成物が、光開始剤（C）を含有し、前記光開始剤（C）が、炭素－炭素二重結合を有するラジカル重合性官能基及びラジカルを発生させる構造を分子内に有する光開始剤（c1）及び前記光開始剤（c1）以外の水素引抜型光開始剤（c2）を含む、請求項1、2、12のいずれか1項に記載の粘着シート。
- [請求項21] 前記アクリル系重合体（A）が、窒素含有モノマー（a3）由来の構成単位を有する、請求項1又は12記載の粘着シート。
- [請求項22] 請求項1、2、12のいずれか1項に記載の粘着シートと、前記粘着シートに積層された離型フィルムとを備えた離型フィルム付き粘着シート。
- [請求項23] 2つの画像表示装置構成部材と、前記2つの画像表示構成部材の間に介在する請求項1、2、12のいずれか1項に記載の粘着シートとを備えた画像表示装置用積層体であって、前記2つの画像表示装置構成部材のうち、一方は表面保護パネルであり、もう一方は、タッチセンサーフィルム、画像表示パネル、カラーフィルター、偏光素子及び位相差フィルムからなる群のうちのいずれか1種又は2種類以上の組み合わせからなる部材である画像表示装置用積層体。
- [請求項24] 前記表面保護パネルが、周縁部に額縁状の隠蔽部を有しており、前記額縁巾が3mm以下の部分を有する、請求項23記載の画像表示装置用積層体。
- [請求項25] 曲面形状を有する状態で固定されている、請求項23記載の画像表示装置用積層体。
- [請求項26] 請求項23記載の画像表示装置用積層体を備えた画像表示装置。
- [請求項27] 請求項1、2、12のいずれか1項に記載の粘着シートからなる画像表示装置構成部材用粘着シート。