

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 4 月 7 日(07.04.2011)

PCT

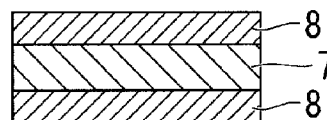
(10) 国際公開番号
WO 2011/040422 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 133/14 (2006.01) C09J 133/08 (2006.01)
C09J 7/00 (2006.01) C09J 133/24 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/066875
- (22) 国際出願日: 2010 年 9 月 29 日(29.09.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-224039 2009 年 9 月 29 日(29.09.2009) JP
特願 2009-280671 2009 年 12 月 10 日(10.12.2009) JP
特願 2010-102153 2010 年 4 月 27 日(27.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): リンテック株式会社(LINTEC Corporation) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 那須 健司 (NASU Kenji) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 本郷 有記(HONGO Yuki) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ADHESIVE AGENT AND ADHESIVE SHEET

(54) 発明の名称: 粘着剤および粘着シート

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is an adhesive agent characterized by comprising an acrylic copolymer (A) and a cross-linking agent (B), wherein the acrylic copolymer (A) comprises 30 to 77 mass% of a constituent unit (a1) derived from an alkyl acrylate monomer having a C₅₋₂₀ alkyl group, 20 to 60 mass% of a constituent unit (a2) derived from a (meth)acrylate monomer containing an alicyclic group, 0.01 to 5 mass% of a constituent unit (a3) derived from a monomer containing a tertiary amino group induced from (meth)acrylic acid, and 0.1 to 10 mass% of a constituent unit (a4) derived from a monomer containing a functional group (which is different from a tertiary amino group). The adhesive agent can exhibit a satisfactory adhesion force to a material to be adhered regardless of the level of polarity of the surface of the material, can achieve the smooth cross-linking reaction with the cross-linking agent, and can have a decreased stabilization period without the need of using any heavy metal that has concerns about adverse influence on the environments.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/040422 A1



本発明の粘着剤は、アルキル基の炭素数が5～20であるアルキルアクリレートモノマー由来の構成単位（a1）を30～77質量%、脂環式基含有（メタ）アクリレートモノマー由来の構成単位（a2）を20～60質量%、（メタ）アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマー由来の構成単位（a3）を0.01～5質量%、官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマー由来の構成単位（a4）を0.1～10質量%含むアクリル系共重合体（A）および架橋剤（B）を含むことを特徴とする。本発明によれば、表面極性の高低に係らず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、架橋剤との架橋反応がスムーズに行われ、環境への悪影響が懸念される重金属を使用せずに粘着剤の安定化期間を短縮させることができる粘着剤を提供することができる。

明 細 書

発明の名称： 粘着剤および粘着シート

技術分野

[0001] 本発明は、粘着剤および粘着シートに関する。

本願は、２００９年９月２９日に、日本に出願された特願２００９－２２４０３９号、２００９年１２月１０日に、日本に出願された特願２００９－２８０６７１号、及び２０１０年４月２７日に、日本に出願された特願２０１０－１０２１５３号、に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、携帯電話やタブレット型コンピュータなどの携帯端末機器は多機能化に伴い、操作の簡便性が求められ、タッチパネル（以下、ＴＰ）が普及するようになってきた。ＴＰ、液晶ディスプレイや光記録媒体の表面や内部においては、部材の表面または界面に微妙な凹凸状の欠陥があると、その部分で光が散乱、屈折して反射し、曇りを生じるために、視認性が低下するという問題があった。

[0003] このため、機器の表面を保護するためにハードコート（以下、ＨＣ）フィルムが貼付される。ＨＣフィルムの表面に塗布されているＨＣ用組成物には、表面が平滑になるように、シリコーンやフッ素系樹脂などのレベリング剤が配合される。レベリング剤は、ＨＣ用組成物の表面張力を低下させて、塗膜のレベリング性を向上させるものであるため、基材に塗工されたＨＣ層の表面は平滑になる反面、低極性になる。

[0004] 携帯端末機器の構成部材には、上記低極性表面を有する材料等やガラス、ポリカーボネート樹脂、又はアクリル樹脂等の極性表面を有する材料が挙げられる。よってこれらの部材を積層するためには低極性表面と高極性表面のいずれに対しても高い粘着力を有する粘着剤が必要とされる場合がある。

[0005] しかしながら、通常用いられる強粘着タイプの粘着剤は高極性のものが多

い。そのため、低極性の面に使用する場合には粘着力が低下するという問題が生じている。

また携帯端末機器は例えば夏期の車中等の高温環境下に晒されることもある。

よって、これらの部材を積層するためには常温だけではなく、高温環境下においても高い粘着力を有する粘着剤が必要とされる場合がある。

また貼付対象がポリカーボネート樹脂やアクリル樹脂のような樹脂板の場合は、高温環境下において、樹脂板と粘着剤層との界面に発泡による欠陥が現れるという問題もあるため、発泡を抑制する粘着剤が必要とされる場合がある。

[0006] 携帯端末機器の構成部材には、前記低極性表面を有する材料等や透明な高分子基材やガラス上にスズを添加した酸化インジウムなどの導電材料からなる透明導電膜を形成した積層体、ガラス、ポリカーボネート樹脂、又はアクリル樹脂等の材料が挙げられる。

よって、携帯端末機器固定用の粘着剤には、被着体の極性の高低に関わらず、高粘着力を有する性能や、透明導電膜に直接接触する場合は、透明導電膜の電気抵抗値を変化させない性能が必要となる場合がある。

また、視認性を低下させないため、耐久試験後にヘイズ値や全光線透過率などの光学特性が変化しない性能が必要となる場合がある。

[0007] このような問題を解決するため、極性の低い被着体に対してでも高い粘着力を有する低極性材料用粘着剤が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

[0008] 特許文献 1 では脂環式基含有（メタ）アクリレートモノマー又は芳香環式基含有（メタ）アクリレートモノマーの共重合により、低極性材料に対する密着性及び耐久性を向上させ、ガラス基板に貼り付けた後に高温環境下に放置してもアワ・ハガレが発生しない粘着剤が提案されている。具体的には、
（A）少なくとも次の成分（a 1）、（a 2）および（a 3）を共重合してなる質量平均分子量が 100 万～200 万の範囲である高分子量ポリマー

- (a 1) (メタ) アクリル酸アルキルエステル 30～90 質量%
- (a 2) 脂環式モノマーまたは芳香環含有モノマー 9～50 質量%
- (a 3) 官能基含有モノマー 0.5～10 質量%
- (B) 架橋剤

を含有する低極性フィルム用粘着剤が開示されている。

しかし、立体障害に起因するためか、アクリル共重合体の水酸基と、架橋剤との架橋反応速度が遅くなるという問題がある。

このような問題を解決するため、通常、アクリル共重合体の水酸基と架橋剤との架橋促進効果を目的に、アクリル酸やカルボキシル基含有アクリレートモノマー、第1級アミノ基含有モノマー（アクリルアミドなど）をアクリル共重合体に導入することがある。

しかし、アクリル酸及びカルボキシル基含有アクリレートモノマーを導入すると金属腐食及び透明導電膜の腐食の問題が生じるため、粘着剤の用途が限定される。また、第1級アミノ基含有アクリレートモノマー又はアクリルアミドを導入すると、低極性被着体に対する粘着力が低下することが、本発明者により確認されている。

また、アクリルアミドは劇物に指定されている。また、架橋反応を促進させる反応促進剤として、スズ系やコバルト系の金属塩が知られているが、重金属であるために環境への悪影響が懸念される。

さらに、特許文献1の粘着剤では、ガラス基板に貼付した場合は問題がないものの、樹脂板に貼り付けた場合は80℃の高温環境下において250時間程度で発泡が生じることがわかった。

[0009] また特許文献2では、プラスチックに対する優れた粘着性と耐発泡性を有する粘着剤が提案されている。具体的には、特許文献2には、アルキル基の炭素数が1～12の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを主成分とし、これにカルボキシル基を含有し、共重合可能な不飽和モノマーを0.5～10 質量%共重合させて得た質量平均分子量80万以上の樹脂組成物(1)と、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もしくはメタ

アクリル酸シクロアルキルエステル、メタアクリル酸ベンジルまたはスチレンから選ばれる１種または２種以上のモノマーを主成分とし、これにアミノ基を含有し、共重合可能な不飽和モノマーを０．５～１０質量％共重合させて得た、ガラス転移温度（ T_g ）が４０℃以上で質量平均分子量１０万以下の樹脂組成物（２）とを含有し、樹脂組成物（１）１００質量部に対し、樹脂組成物（２）を１～４０質量％添加してなる粘着剤組成物が開示されている。

しかし特許文献２の粘着剤では、極性の高いカルボキシル基を含有する樹脂組成物を必須成分としているため、低極性表面に対して十分な粘着力が得られない問題がある。また透明導電膜を腐食してしまう問題がある。

[0010] また、金属層の腐食を有効に防止することを目的とした粘着剤が提案されている（例えば、特許文献３参照）。

特許文献３には、アルキル（メタ）アクリレートの主モノマー成分とし、カルボキシル基含有モノマーが１質量％以上３質量％未満の量で共重合してなり、かつ実質的に水酸基含有モノマーが共重合されていないアクリル系共重合体（Ａ）１００質量部に対して、ベンゾトリアゾールおよび／またはその誘導体（Ｂ）が１～１０質量部の量で含まれてなる粘着剤組成物と、前記アクリル系共重合体（Ａ）中のカルボキシル基Ｘと反応し得る官能基Ｚを有するエポキシ架橋剤（Ｃ）とを、前記アクリル系共重合体（Ａ）中のカルボキシル基Ｘに対する前記エポキシ架橋剤（Ｃ）中の官能基Ｚの当量比（ $X:Z$ ）が１：０．０１～１：０．４となるような量で用いて架橋して得られる粘着剤層が、支持体の少なくとも片面に形成されていることを特徴とする金属貼着用粘着シートが開示されている。

しかし、特許文献３に記載の粘着剤組成物は、金属腐食防止効果を目的としてベンゾトリアゾールやその誘導体を粘着剤組成物の必須成分として配合しているが、ベンゾトリアゾール及びその誘導体のブリードアウトによって粘着力が変動する問題や、前記成分の経時変化による変色が懸念される。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開2005-053976号公報

特許文献2：特開平10-310754号公報

特許文献3：特開2006-045315号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものである。

本発明の一つの目的は、表面極性の高低に関わらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、架橋剤との架橋反応がスムーズに行われ、環境への悪影響が懸念される重金属を使用せずに粘着剤の安定化期間を短縮させることができる粘着剤を提供することである。

本発明の別の目的は、表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに樹脂板に貼付した場合に粘着剤との界面で生じる発泡を抑制することができる粘着剤を提供することである。

本発明のさらに別の目的は、表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに耐久試験後に光学特性の変化を抑制することができる粘着剤の提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] すなわち、本発明は以下の側面を有する。

(1) アルキル基の炭素数が5～20であるアルキルアクリレートモノマー由来の構成単位(a1)を30～77質量%、脂環式基含有(メタ)アクリレートモノマー由来の構成単位(a2)を20～60質量%、(メタ)アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマー由来の構成単位(a3)を0.01～5質量%、官能基(第3級アミノ基を除く。)含有モノマー由来の構成単位(a4)を0.1～10質量%含むアクリル系共重合体(A)

および架橋剤（Ｂ）を含むことを特徴とする、粘着剤。

（２）前記アルキルアクリレートモノマーが２－エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、*n*－ヘキシルアクリレートから選ばれる少なくとも１種である、（１）に記載の粘着剤。

（３）前記脂環式基含有（メタ）アクリレートモノマーがシクロヘキシル（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、イソボルニル（メタ）アクリレートから選ばれる少なくとも１種である、（１）または（２）に記載の粘着剤。

（４）前記（メタ）アクリル酸から誘導される第３級アミノ基含有モノマーがジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレートから選ばれる少なくとも１種である、（１）～（３）のいずれか１項に記載の粘着剤。

（５）前記官能基（第３級アミノ基を除く。）含有モノマーが水酸基含有モノマーである、（１）～（４）のいずれか１項に記載の粘着剤。

（６）（１）～（５）のいずれか１項に記載の粘着剤からなる粘着剤層の両面に剥離シートが積層されている粘着シート。

（７）（１）～（５）のいずれか１項に記載の粘着剤からなる粘着剤層を基材の少なくとも一方の面に有している粘着シート。

（８）２５℃における水に対する接触角が７２°から１２０°であるハードコートフィルムの低極性表面及び極性を持つ材料の表面の両方に接着が可能である（６）または（７）に記載の粘着シート。

（９）前記極性を持つ材料が、ガラス、ポリカーボネート樹脂、又はアクリル樹脂である（８）に記載の粘着シート。

（１０）携帯情報端末機器内部固定用に用いられる（６）または（９）に記載の粘着シート。

[0014] 本明細書および特許請求の範囲において、「構成単位」とは、樹脂成分（重合体、共重合体）を構成するモノマー単位（単量体単位）を意味する。

「（メタ）アクリレート」とは、 α 位に水素原子が結合したアクリレートと、 α 位にメチル基が結合したメタクリレート的一方あるいは両方を意味する。

「（メタ）アクリル酸」とは、 α 位に水素原子が結合したアクリル酸と、 α 位にメチル基が結合したメタクリル酸的一方あるいは両方を意味する。

発明の効果

[0015] 本発明の粘着剤の態様によれば、（１）表面極性の高低に係らず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、架橋剤との架橋反応がスムーズに行われ、環境への悪影響が懸念される重金属を使用せずに粘着剤の安定化期間を短縮させることができる。

本発明の粘着剤の態様によれば、（２）表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに樹脂板に貼付した場合に粘着剤との界面で生じる発泡を抑制することができる。

本発明の粘着剤の態様によれば、（３）表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに耐久試験後に光学特性の変化を抑制することができる。

本発明の粘着シートの態様によれば、前記粘着剤からなる粘着層を有するものなので、被着体の表面極性の高低にかかわらず十分な粘着力が得られることから、この粘着シートは種々の材質の被着体用粘着シートとして利用できる。

また、本発明の粘着シートの態様によれば、耐久試験後の光学特性の変化が少なくなり、過酷な環境下でも変色や曇りが生じ難く、携帯情報端末機器などに使用した際に、前記機器の品質を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] 本発明の粘着剤からなる粘着剤層の両面に、剥離シートが積層された基材無し両面粘着シートの一態様の断面図である。

[図2]本発明の粘着剤からなる粘着剤層を、基材の片面に形成させ、前記粘着層の上に剥離シートが積層された基材付き片面粘着シートの一態様の断面図である。

[図3]本発明の粘着剤からなる粘着剤層を、基材の両面に形成させ、前記粘着層の上に剥離シートが積層された基材付き両面粘着シートの一態様の断面図である。

[図4]電気抵抗値測定試験に用いられる抵抗値測定サンプルの断面図である。

[図5]電気抵抗値測定試験の説明図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の粘着剤は、アルキル基の炭素数が5～20であるアルキルアクリレートモノマー由来の構成単位（a1）を30～77質量%、脂環式基含有（メタ）アクリレートモノマー由来の構成単位（a2）を20～60質量%、（メタ）アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマー由来の構成単位（a3）を0.01～5質量%、官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマー由来の構成単位（a4）を0.1～10質量%含むアクリル系共重合体（A）および架橋剤（B）を含むものである。

[0018] アクリル系共重合体（A）中の構成単位（a1）はアルキル基の炭素数が5～20であるアルキルアクリレートモノマーである。アルキル基の炭素数が6～14であることがより好ましく、炭素数8～12がとくに好ましい。

アルキルアクリレートモノマーとしては、2-エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレート、ラウリルアクリレート、ステアリルアクリレートなどが好ましく、2-エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレートが低極性表面に対して十分な粘着力を示すのでより好ましい。なかでも、入手の容易さから2-エチルヘキシルアクリレートが特に好ましい。

構成単位（a1）の含有量は、アクリル系共重合体（A）を構成するモノマーの総質量に対し、30～77質量%であることが必須である。構成単位（a2）の含有量を維持しつつ、低極性表面への十分な粘着力を出す観点か

ら35～75質量%であることが好ましく、35～70質量%がより好ましく、40～70質量%が特に好ましい。

[0019] アクリル系共重合体(A)中の構成単位(a2)は脂環式基含有(メタ)アクリレートモノマーである。

脂環式基含有(メタ)アクリレートモノマーの「脂環式基」とは、環状の脂肪族基(シクロアルキル基)であって芳香族性を持たないことを意味する。脂環式基含有(メタ)アクリレートモノマーは単環状化合物であっても多環状化合物であってもよい。脂環式基の炭素数は5～20が好ましく、より好ましくは6～10である。脂環式基含有(メタ)アクリレートモノマーとしては、シクロヘキシル(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、イソボルニル(メタ)アクリレート、などが好ましく、シクロヘキシル(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、イソボルニル(メタ)アクリレートがより好ましい。なかでも、低極性表面への十分な粘着力が得られること、及びプラスチックパネルとの界面に生じる発泡を抑制する観点からシクロヘキシル(メタ)アクリレートが特に好ましい。

構成単位(a2)の含有量は、アクリル系共重合体(A)を構成するモノマーの総質量に対し20～60質量%が好ましく、25～55質量%がより好ましく、30～50質量%が特に好ましい。脂環式基含有(メタ)アクリレートモノマーの含有量が20%以上の場合、低極性材料に対して十分な粘着力が得られる。

[0020] アクリル系共重合体(A)中の構成単位(a3)は(メタ)アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマーである。

(メタ)アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマーとしては、第3級アミノ基含有(メタ)アクリレートモノマー、および3級アミノ基含有N-置換(メタ)アクリルアミドモノマーが挙げられる。

第3級アミノ基含有(メタ)アクリレートモノマーとしては、他のモノマーとの共重合性が良好となるジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート

が好ましい。ここで、第3級アミノ基含有モノマーがアルキル基を有する場合、アルキル基は、それぞれ同一または異なってもよく、直鎖、分岐、又は環状のアルキル基であってもよい。また、前記アルキル基は、それぞれ独立に炭素数が1～10であり、炭素数1～5が好ましい。第3級アミノ基含有（メタ）アクリレートモノマーの具体例としては、ジメチルアミノエチル（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、ジメチルアミノブチル（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、ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノブチル（メタ）アクリレート、ジブチルアミノエチル（メタ）アクリレート、（ピロリジン-1-イル）メチル（メタ）アクリレート、（ピロリジン-1-イル）エチル（メタ）アクリレート、（ピロリジン-1-イル）プロピル（メタ）アクリレート、（ピロリジン-1-イル）ブチル（メタ）アクリレート、などが挙げられる。

「3級アミノ基含有N-置換（メタ）アクリルアミドモノマー」とは、アミド基を形成する窒素原子上に、3級アミノ基を含有する置換基が結合したものをいう。3級アミノ基含有N-置換（メタ）アクリルアミドモノマーとしては、ジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリルアミドが好ましい。ここで、3級アミノ基含有N-置換（メタ）アクリルアミドモノマーにおける窒素原子上の置換基としては、直鎖、分岐、又は環状のアルキル基が挙げられる。また、前記アルキル基は、それぞれ独立に炭素数が1～10であり、炭素数1～5が好ましい。ジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリルアミドの具体例としては、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリルアミド、ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。

（メタ）アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマーのなかでも、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、ジエチルアミノエチルメタクリレートが好ましく、ジメチルアミノエ

チルアクリレートがより好ましい。

構成単位（a 3）の含有量は、アクリル系共重合体（A）を構成するモノマーの総質量に対し0.01～5質量%が好ましく、0.05～1質量%がより好ましく、0.1～0.5質量%が特に好ましい。0.01質量%以上の場合、構成単位（a 4）の官能基と架橋剤との架橋促進効果が十分得られ、有機スズなどの重金属系の架橋促進剤を使用することなく、粘着力を短い期間で安定領域に導くことができる。また5質量%以下の場合、粘着剤溶液状態での安定性が良い。

[0021] アクリル系共重合体（A）中の構成単位（a 4）は官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマーである。

官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマーの「官能基」とは、第3級アミノ基を除く、水酸基、カルボキシル基等の、架橋剤（B）と反応して結合可能な反応性官能基を意味する。官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマーとしては、水酸基含有モノマー、及び、カルボキシル基含有モノマーが挙げられる。

水酸基含有モノマーとしては、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、3-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）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

カルボキシル基含有モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、フマル酸、イタコン酸、マレイン酸、2-カルボキシエチルメタクリレート等が挙げられる。低極性表面に対して十分な粘着力を有し、かつ透明導電膜の電気抵抗値変化を抑制するためには、比較的極性の低い水酸基含有モノマーが好ましく、十分な粘着力を示す2-ヒドロキシエチルアクリレートが特に好ましい。

構成単位（a 4）の含有量は、アクリル系共重合体（A）を構成するモノ

マーの総質量に対し0.1～10質量%が好ましく、0.15～7質量%がより好ましく、0.2～5質量%が特に好ましい。0.1質量%以上の場合、凝集力が低下せず、10質量%以下の場合、粘着剤の極性が大きくならず、低極性表面への十分な粘着力が得られる。また、高温高湿度下に保管するような場合は、構成単位(a4)の含有量は、ヘイズ値の抑制という観点から、1質量%よりも多く、10質量%以下であることが好ましく、2～8質量%がより好ましい。構成単位(a4)の含有量を1質量%よりも多く、10質量%以下の範囲内とすることで、得られる粘着剤は凝集力が低下せず、また、耐久試験後にヘイズの上昇を抑制できる。

[0022] また、アクリル系共重合体(A)中の構成単位として、粘着力制御や凝集力の制御を目的に(a1)～(a4)の含有量率を満たす範囲において、(a1)～(a4)以外のその他のモノマーを任意で含んでもよい。その他のモノマーとしては前述のアクリル系モノマーと共重合可能なモノマーから選択することができ、例えばアルキル基の炭素数が1～7であるアルキルアクリレートモノマー、アルキル基の炭素数が1～18であるアルキルメタクリレートモノマー、ビニル系モノマー等が挙げられる。

アルキル基の炭素数が1～7であるアルキルアクリレートモノマーとしては、例えばメチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、イソプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレート等が挙げられる。またアルキル基の炭素数が1～18であるアルキルメタクリレートモノマーとしてはメチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ラウリルメタクリレート等が挙げられる。さらにビニル系モノマーとしては、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエン、蟻酸ビニル、酢酸ビニル、アクリロニトリル、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート等が挙げられる。

[0023] アクリル系共重合体(A)の重量平均分子量は、20万以上が好ましく、

40万以上～200万以下がより好ましく、50万以上～150万以下が特に好ましい。重量平均分子量が20万以上の場合、粘着剤として凝集力に優れており、200万位下の場合、ポリマー合成時の重合が容易となる。

[0024] 架橋剤（B）は、前記アクリル系共重合体（A）を架橋するものであり、例えば、有機多価イソシアナート化合物、有機多価エポキシ化合物、有機多価イミン化合物が挙げられる。これらの中で入手しやすさなどの観点から、有機多価イソシアナート化合物が好ましい。

[0025] 有機多価イソシアナート化合物としては、2,4-トリレンジイソシアナート、2,6-トリレンジイソシアナート、1,3-キシリレンジイソシアナート、1,4-キシリレンジイソシアナート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアナート、ジフェニルメタン-2,4'-ジイソシアナート、3-メチルジフェニルメタンジイソシアナート、ヘキサメチレンジイソシアナート、イソホロンジイソシアナート、ジシクロヘキシルメタン-4,4'-ジイソシアナート、ジシクロヘキシルメタン-2,4'-ジイソシアナート、リジンイソシアナートなどが挙げられる。これらの多価イソシアナート化合物の三量体、ならびにこれら多価イソシアナート化合物とポリオール化合物とを反応させて得られる末端イソシアナートウレタンプレポリマー等も使用することができる。

[0026] 有機多価エポキシ化合物としては、ビスフェノールA型エポキシ化合物、ビスフェノールF型エポキシ化合物、1,3-ビス（N,N-ジグリシジルアミノメチル）トルエン、N,N,N',N'-テトラグリシジル-4,4'-ジアミノジフェニルメタンなどが挙げられる。

[0027] 有機多価イミン化合物としては、N,N'-ジフェニルメタン-4,4'-ビス（1-アジリジンカルボキシアミド）、トリメチロールプロパントリ-β-アジリジニルプロピオナート、テトラメチロールメタントリ-β-アジリジニルプロピオナート、N,N'-トルエン-2,4-ビス（1-アジリジンカルボキシアミド）トリエチレンメラミンなどが挙げられる。

[0028] 架橋剤（B）の添加量としては、アクリル系共重合体（A）の100重量

部に対して0.01～10質量部程度とするのが好ましく、0.03～7質量部程度とするのがより好ましく、0.05～5質量部程度とするのが特に好ましい。架橋剤（B）の添加量が0.01質量部以上の場合、剪断方向の応力に対して形状を維持するのに十分な粘着剤の凝集力が得られ、10質量部以下の場合、十分な粘着力が得られる。

架橋剤（B）の添加量が、アクリル系共重合体（A）固形分の100重量部に対して0.01質量部以上10質量部以下である場合、表面極性の高低に関わらず被着体に対して十分な粘着力を有するため好ましい。

架橋剤（B）の添加量が、アクリル系共重合体（A）固形分の100重量部に対して0.375質量部超10質量部以下である場合、表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに樹脂板に貼付した場合に粘着剤との界面で生じる発泡を抑制することができるため好ましい。

[0029] また、本発明の粘着剤には、必要に応じて他の添加剤を含有させてもよい。添加剤としては、紫外線吸収剤、粘着付与剤、軟化剤（可塑剤）、充填剤、酸化防止剤、防錆剤、顔料、染料等が挙げられる。

[0030] 紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、トリアジン系のもの等、従来から粘着剤に使用されているものが挙げられる。

[0031] 粘着付与剤としては、ロジン及びその誘導体、ポリテルペン、テルペンフェノール樹脂、クマロンーインデン樹脂、石油系樹脂、スチレン樹脂、キシレン樹脂等、従来から粘着剤に使用されているものが挙げられる。

[0032] 軟化剤としては、液状ポリエーテル、グリコールエステル、液状ポリテルペン、液状ポリアクリレート、フタル酸エステル、トリメリット酸エステル等が挙げられる。

[0033] 前記構成単位（a1）、（a2）、（a3）、（a4）、および任意のその他のモノマーを含むアクリル系共重合体（A）および架橋剤（B）に、必要に応じて、各種添加剤を加えることにより本発明の組成物が得られる。

[0034] 本発明の粘着剤のゲル分率は50%以上であることが好ましく、さらに好ま

しくは65%以上、特に好ましくは75%以上である。

ゲル分率が50%未満であると、樹脂板に貼付した際に発泡が生じる場合がある。

このゲル分率はアクリル系共重合体(A)の構成単位の1つである官能基(第3級アミノ基を除く。)含有モノマー由来の構成単位(a4)の種類と含有量、アクリル系共重合体(A)の重量平均分子量、架橋剤(B)の種類と量によって調整することができる。

[0035] 本発明の粘着剤の80℃における貯蔵弾性率は20000Pa以上であることが好ましく、さらに好ましくは25000Pa以上、特に好ましくは30000Pa以上である。

20000Pa以上の場合、より効果的に発泡を抑制でき、高温・高湿度等の厳しい環境下における耐久性が向上する。

また、本発明の粘着剤の80℃における貯蔵弾性率は50000Pa以下であることが好ましく、より好ましくは100000Pa以下である。

[0036] また、本発明の粘着剤には、塗布し易くするために有機溶媒を含有させてもよい。有機溶媒としては、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、シクロヘキサン、n-ヘキサン、トルエン、キシレン、n-プロパノール、イソプロパノールなどが挙げられる。これらの有機溶媒は、アクリル系共重合体(A)および架橋剤(B)の調製時に使用された有機溶媒をそのまま用いることができる他、粘着剤層を均一に塗工できるように、調製時に使用された有機溶媒以外の一種以上の有機溶媒を加えてもよい。

[0037] 本発明の粘着剤は、低極性表面のハードコート層にも高極性のポリカーボネートにも強粘着性を示すので、単層のみからなる粘着シートとすることができる。粘着剤が単層の粘着シートとしては、基材無し両面粘着シートの形態としても良い。

[0038] 本発明の粘着シートに用いられる剥離シートとしては、種々の剥離シートを使用できるが、代表的に剥離性を表面に有する剥離シート用基材から構成

される。剥離シート用基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブデン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体、ポリブチレンテレフタレート、ポリウレタン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、エチレン（メタ）アクリル酸共重合体、ポリスチレン、ポリカーボネート、フッ素樹脂、低密度ポリエチレン、直鎖低密度ポリエチレン、トリアセチルセルロース等の樹脂フィルムや、上質紙、コート紙、グラシン紙、ラミネート紙などが挙げられる。

- [0039] 剥離シート用基材の表面に剥離性を持たせるには、その表面にフッ素系樹脂、シリコン系樹脂、長鎖アルキル基含有カルバメート等の剥離剤を塗布により付着させる

剥離シート用基材の厚さは、 $5 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましく、 $10 \sim 200 \mu\text{m}$ がより好ましい。剥離シート用基材としてポリエチレンテレフタレート系フィルムを用いる場合は、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ が特に好ましい。

- [0040] 本発明の粘着剤を剥離シートに塗工する方法としては、グラビアコート法、バーコート法、スプレーコート法、スピンコート法、ロールコート法、ダイコート法、ナイフコート法、エアナイフコート法、カーテンコート法などの従来公知の方法を用いて、粘着剤含有組成物を塗布する方法が挙げられる。粘着剤含有組成物を塗布した後、溶剤や低沸点成分の残留を防ぐために、 $80^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 程度の温度で30秒～5分間程度加熱することにより、粘着性が発現する。

- [0041] 塗布装置としては、特に制限無く、公知のものを使用できる。乾燥後の塗布量は、 $1 \sim 200 \text{ g/m}^2$ の範囲が好ましく、 $3 \sim 150 \text{ g/m}^2$ の範囲が好ましく、 $5 \sim 100 \text{ g/m}^2$ の範囲がさらに好ましく、 $10 \sim 60 \text{ g/m}^2$ の範囲が特に好ましい。 1 g/m^2 以上とすることにより十分な粘着性能が得られ、 200 g/m^2 以下とすることにより粘着剤層がはみ出すのを防止する。

乾燥後の粘着剤層の厚みは、 $1 \sim 200 \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、 $5 \sim 100$

μm の範囲がより好ましく、 $10 \sim 60 \mu\text{m}$ の範囲が特に好ましい。

$1 \mu\text{m}$ 以上とすることにより十分な粘着性能が得られ、 $200 \mu\text{m}$ 以下とすることにより粘着剤層がはみ出すのを防止する。

- [0042] 基材無し両面粘着シートの形態とする場合には、2枚の剥離シートが必要となる。剥離シートに塗工された粘着剤層にもう一枚の剥離シートを貼り合わせて積層体とする。その際には、それぞれの剥離シートの剥離力に差をつけておくことが好ましい。剥離力に差をつけておけば、軽剥離シート側のみを剥がす際に、粘着剤層が重剥離シート側から浮くおそれや、双方の剥離シートから剥離しきれず粘着剤層が引き伸ばされて変形するおそれを防ぐことができる。

もしくは、両面に剥離剤を塗布した剥離シートの一方の面に粘着剤層を塗工した後、それをロール状に巻いてもよい。

- [0043] 本発明は、基材と上記粘着剤からなる基材付きの粘着シートの形態としてもよい。基材付きの粘着シートとしては粘着剤層が基材の両面に塗工された基材付き両面粘着シートとしてもよいし、一方の面に塗工された基材付き片面粘着シートとしてもよい。

基材付き両面粘着シートとした場合、両面ともに本発明の粘着剤を使うことが好ましいが、材質の異なる2種類の粘着剤を基材に積層するものであってもよい。この場合は、一方の粘着剤に本発明の粘着剤を適用することができる。また両面粘着シートにある程度の厚みが必要な場合に、両面粘着シートの総厚みを基材の厚みで調節することができる。

基材付き片面粘着シートとした場合、被着体の材質に影響されずに適用可能となるラベルとして用いることができる。

- [0044] 本発明の基材付き両面粘着シートまたは基材付き片面粘着シートに用いられる基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアラミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルフィド、ポリ(4-メチルペンテン-1)ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリブタ

ジエン、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリウレタン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、エチレン（メタ）アクリル酸共重合体、ポリスチレン、ポリカーボネート、フッ素樹脂、低密度ポリエチレン、直鎖低密度ポリエチレン、トリアセチルセルロース等の樹脂フィルム等の樹脂製のシートやフィルムまたはその積層体、発泡体、上質紙、コート紙、グラシン紙、ラミネート紙等の紙基材が挙げられる。

[0045] 本発明の基材付き両面粘着シートまたは基材付き片面粘着シートの態様に用いられる基材の厚さは、使用する材料によって多少異なるが、 $5 \sim 300 \mu\text{m}$ が好ましく、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ がより好ましい。

[0046] 基材付き両面粘着シートの製法としては、一方の剥離シートを剥離した2枚の基材無し両面粘着シートを、基材の両面に貼り合わせて基材付き両面粘着シートとする。または、基材の両面に粘着剤含有組成物を直接塗布し、剥離シートを貼り合わせて基材付き両面粘着シートとする。もしくは基材の一方の面に基材無し両面粘着シートを貼り合わせ、他方の面に粘着剤含有組成物を直接塗布して基材付き両面粘着シートとする。

[0047] 基材付き片面粘着シートの製法としては、基材の一方の面に両面粘着シートを貼り合わせて基材付き片面粘着シートとする。もしくは、基材の一方の面に粘着剤含有組成物を直接塗布し、剥離シートを貼り合わせて基材付き片面粘着シートとする。

基材の両面もしくは一方の面に粘着剤含有組成物を直接塗布する方法としては、粘着剤を剥離シートに塗工する方法と同様、従来公知の方法が挙げられる。

[0048] 本発明の粘着シートの被着対象としては、特に限定されないが、携帯端末機器等の構成部材が挙げられる。具体的には、TP用ディスプレイ等に用いられるHCフィルムや各種ディスプレイの保護用HCフィルムといった低極性表面を有する材料等が挙げられる。また、このような低極性表面を有する材料とともに、携帯端末機器の構成部材である、ガラス、ポリカーボネート

樹脂、又はアクリル樹脂等の極性表面を有する材料に対しても高い粘着力を有する。

本発明の粘着剤または粘着シートは、また透明導電膜に直接接触する場合であっても、透明導電膜の電気抵抗値を変化させない性能を有する。

[0049] 本発明の粘着剤または粘着シートは、ガラス、ポリカーボネート樹脂、又はアクリル樹脂等の極性表面のみならず、HCフィルムの低極性表面にも接着が可能であり、HCフィルムの低極性表面に対して7N以上、好ましくは10N以上の粘着力を有する。低極性表面とは、25℃における水に対する接触角が72°から120°である表面と定義される。なお、各種プラスチック材料の上記接触角は以下のとおりである〔(株)シーエムシー出版、星埜由典著、「色材用ポリマー応用技術、色材用ポリマーの設計と応用(2002)」〕。

ポリテトラフルオロエチレン：108～113° ポリプロピレン：95～98° ポリエチレン：92～96° ポリトリフルオロエチレン：92° ポリトリフロロクロロエチレン：90° ポリスチレン：83～87° ポリ塩化ビニル：83～87° ポリ塩化ビニリデン：80° ポリエチレンテレフタレート：71～81° ポリメチルメタクリレート：67～74° ナイロン（ポリアミド）：63～70°

[0050] このようなHCフィルムは、例えば耐擦過性や防眩性を付与するために、厚さ30～200μm程度の基材フィルムに、厚さ0.5～30μm程度のHC層を塗工したフィルムである。

[0051] HC層が塗工される基材フィルムとしては、種々のプラスチックシート、フィルムが使用できる。基材フィルムの具体例としては、例えばポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などのポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂などのポリエステル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、フッ素系樹脂などの各種合成樹脂のフィルムが挙げられる。

[0052] HC層の組成物としては、電離放射線硬化型化合物を含有する硬化性組成物、およびその硬化物、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂溶液、熱硬化性樹脂を含有する硬化性組成物の硬化物等が挙げられるが、電離放射線硬化型化合物を含有する硬化性組成物が好ましい。

照射される電離放射線は、種々の電離放射線発生装置から発生する電離放射線が用いられる。

例えば、紫外線は、通常は紫外線ランプから輻射される紫外線が用いられる。

この紫外線ランプとしては、通常波長300～400nmの領域にスペクトル分布を有する紫外線を発光する、高圧水銀ランプ、ヒュージョンHランプ、キセノンランプ等の紫外線ランプが用いられ、照射量は通常50～3000mJ/cm²が好ましい。

[0053] 電離放射線硬化型化合物としては、不飽和モノマー、オリゴマー、樹脂又はそれらを含む組成物などが好ましいが、その具体例としては、多官能（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレートやポリエステル（メタ）アクリレート等の2官能基以上を有する多官能の電離放射線硬化型のアクリル系化合物がより好ましく、多官能（メタ）アクリレートやウレタン（メタ）アクリレートが特に好ましい。

[0054] 多官能（メタ）アクリレートとしては、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ブ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、ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、グリセロールトリ（メタ）アクリレート、トリアリル（メタ）アクリレート、ビスフェノールAエチレンオキシド変性ジ（メタ）アクリレート等が挙げられ

る。

[0055] ウレタン（メタ）アクリレートとしては、例えばポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールと、ポリイソシアネートの反応によって得られるポリウレタンオリゴマーの水酸基と（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得られる。

ポリエステル（メタ）アクリレートは、例えば多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより、又は多価カルボン酸にアルキレンオキシドを付加して得られるオリゴマーの末端の水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得られる。

電離放射線硬化型化合物は、１種単独で使用してもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0056] 硬化性組成物には、シリカ（コロイド状シリカを含む）、シリコンパウダー、マイカ、ガラスビーズ、アクリル系微粉末、中空粒子等のフィラーを含ませてもよい。

また、硬化性組成物には、光安定剤、紫外線吸収剤、触媒、着色剤、帯電防止剤、滑剤、レベリング剤、消泡剤、重合促進剤、酸化防止剤、難燃剤、赤外線吸収剤、界面活性剤、表面改質剤等の添加成分を含ませることは任意である。

[0057] 前記のＨＣフィルムは、前記低極性表面を有し、本発明の粘着シートの被着対象となる。

[0058] 本発明の粘着シートは高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに樹脂板に貼付した場合に粘着剤と樹脂板との界面で生じる発泡を抑制することができるため、高温環境下での使用に適している。

[0059] 本発明の粘着シートは、表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、耐久試験後の光学特性の変化を抑制することができる。

本発明の粘着シートは、高温・高湿度環境下から取り出した直後から３時間

経過するまでのヘイズ値が、高温・高湿度環境下に保管する前のヘイズ値（初期値）と0～1.5%の差の範囲にあることが好ましく、0～1.0%であることがさらに好ましく、0つまり初期値と同じ値であることが特に好ましい。

また、本発明の粘着シートは、ITO（Indium Tin Oxide）膜などの透明導電膜に貼付して使用した場合であっても、高温・高湿度の環境下においても貼付対象の透明導電膜の電気抵抗率を増加させないことから、タッチパネルの部材として好適に使用される。

本発明の粘着シートは、実施例に記載した高温・高湿度環境下の条件に保管した後の抵抗値変化率の測定結果が0～30%であることが好ましく、0～20%であることがさらに好ましく0～10%が特に好ましい。

タッチパネルには、抵抗膜方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、静電容量方式等があるが、静電容量方式は画面などにタッチした際の電気容量の変化を検知することによってデバイスを作動させる方式であり、透明導電膜の四隅に流れる微弱な電流変化を表示装置が計算処理し、接触位置の検出を行う。

このような原理から、静電容量方式タッチパネルは、透明導電膜のわずかな電気抵抗率の変化が精度の低下につながり、結果として故障の原因となる。本発明の粘着シートは、高温・高湿度の環境下においても貼付対象の透明導電膜の電気抵抗率を増加させないことから、特に静電容量方式のタッチパネルの部材として使用されることが好ましい。

静電容量式のタッチパネルは表面型と投影型があるが、本発明の粘着シートはどちらに用いられてもよい。

実施例

[0060] 以下、実施例および比較例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0061] （実施例1）

2-エチルヘキシルアクリレート（2EHA）、シクロヘキシルアクリレ

ート（CHA）、2-ヒドロキシエチルアクリレート（HEA）、ジメチルアミノエチルアクリレート（DMAEA）からなるアクリル系共重合体（2EHA/CHA/HEA/DMAEA=59.5/40/0.3/0.2、重量平均分子量60万）100質量部に、架橋剤（日本ポリウレタン社製トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートL」固形分75%）を0.5質量部（アクリル系共重合体固形分100質量部に対して固形分0.375質量部）混合し、メチルエチルケトンで希釈して不揮発分濃度30%の粘着剤塗布液を作製した。

ナイフコーターにてこの粘着剤塗布液を重剥離フィルム（リンテック社製、製品名「SP-PET381031H」、膜厚38 μ m）の剥離処理面に、乾燥後の厚さが25 μ mとなるように塗布し、90℃で約1分間乾燥させて粘着剤層を形成した。

この粘着剤層に軽剥離シート（リンテック社製、商品名「SP-PET381031」、厚み38 μ m）の剥離処理面をラミネートし、粘着剤層が2枚の剥離フィルムに挟持された基材無し両面粘着シートを作製した。

さらに基材としてポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡績社製、製品名「コスモシャインA4100」、厚さ100 μ m）を基材無し両面粘着シートから軽剥離フィルムを剥離して露出させた粘着剤面に貼り合わせて、基材付き片面粘着シートとした。

[0062] （実施例2）

2EHA/CHA/HEA/DMAEA=44.5/55/0.3/0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0063] （実施例3）

2EHA/CHA/HEA/DMAEA=69.5/30/0.3/0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製

した。

[0064] (実施例 4)

2EHA/CHA/HEA/DMAEA=58.7/40/1/0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0065] (比較例 1)

2EHA/CHA/HEA/=59.7/40/0.3、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0066] (比較例 2)

2EHA/CHA/HEA/AAm=59.2/40/0.3/0.5、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

AAm=アクリルアミド

[0067] (比較例 3)

2EHA/CHA/HEA/DMAEA=83.8/15/1/0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0068] (比較例 4)

BA/CHA/HEA/DMAEA=73.8/25/1/0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例1と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

BA=ブチルアクリレート

[0069] (実施例 5)

2-エチルヘキシルアクリレート (2EHA)、シクロヘキシルアクリレート (CHA)、2-ヒドロキシエチルアクリレート (HEA)、ジメチルアミノエチルアクリレート (DMAEA) からなるアクリル系共重合体 (2EHA/CHA/HEA/DMAEA=44.5/55/0.3/0.2、

重量平均分子量 80 万) 100 質量部に、架橋剤(日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネート L」固形分 75%) を 0.6 質量部 (アクリル系共重合体固形分 100 質量部に対して固形分 0.45 質量部) 混合し、メチルエチルケトンで希釈して不揮発分濃度 30% の粘着剤塗布液を作製した。

ナイフコーターにてこの粘着剤塗布液を重剥離シート (リンテック社製、製品名「SP-PET 382050」、厚み $38\mu\text{m}$) の剥離処理面に、乾燥後の厚さが $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、 90°C で約 1 分間乾燥させて粘着剤層を形成した。

この粘着剤層に軽剥離シート (リンテック社製、製品名「SP-PET 381031」、厚み $38\mu\text{m}$) の剥離処理面をラミネートし、粘着剤層が 2 枚の剥離フィルムに挟持された基材無し両面粘着シートを作成した。

また基材としてポリエチレンテレフタレートフィルム (東洋紡績社製、製品名「コスモシャイン A4100」、厚み $100\mu\text{m}$) の易接着処理面を基材無し両面粘着シートから軽剥離フィルムを剥離して露出させた粘着剤面に貼り合わせて、基材付き片面粘着シートを作成した。

[0070] (実施例 6)

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.$

2、重量平均分子量 80 万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例 5 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0071] (実施例 7)

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.$

2、重量平均分子量 100 万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例 5 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0072] (実施例 8)

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.$

2、重量平均分子量50万のアクリル系共重合体100質量部に、架橋剤(日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートL」固形分75%)を固形分0.13質量部(アクリル系共重合体固形分100質量部に対して固形分0.098質量部)混合したこと以外は実施例5と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0073] (実施例9)

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.$

2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体を使用したこと以外は実施例8と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0074] (比較例5)

ブチルアクリレート(BA)、メチルアクリレート(MA)、アクリル酸(AAc)からなるアクリル系共重合体($\text{BA}/\text{MA}/\text{AAc} = 77/20/3$ 、重量平均分子量80万)をトルエンで希釈して得た不揮発分濃度28%のアクリル系共重合体溶液100質量部に、架橋剤(日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートL」固形分75%)0.9質量部(アクリル系共重合体固形分100質量部に対して固形分2.41質量部)と、アルミキレート系架橋剤(綜研化学社製 アルミキレート系架橋剤 製品名「M-5A」固形分4.95%)1.8質量部(アクリル系共重合体固形分100質量部に対して固形分0.32質量部)を混合したこと以外は実施例5と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0075] (比較例6)

$\text{BA}/\text{AAc} = 95/5$ 、重量平均分子量100万のアクリル系共重合体をトルエンで希釈して得た不揮発分濃度20%のアクリル系共重合体溶液100質量部に、メチルメタクリレート(MMA)、ジメチルアミノエチルメタクリレート(DMAEMA)からなるアクリル系共重合体(MMA/DM

ＡＥＭＡ＝９５／５、重量平均分子量２万）をトルエンで希釈して得た不揮発分濃度４５％のアクリル系共重合体溶液を１０質量部、アルミキレート系架橋剤（綜研化学社製 アルミキレート系架橋剤 製品名「Ｍ－５Ａ」固形分４．９５％）を４質量部（アクリル系共重合体固形分１００質量部に対して固形分０．９９質量部）混合したこと以外は実施例５と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0076] （比較例７）

ＢＡ／ＭＭＡ／ＡＡｃ＝９５／３／２、重量平均分子量５０万のアクリル系共重合体をトルエンで希釈して得た不揮発分濃度３０％のアクリル系共重合体溶液１００質量部に、粘着付与剤（荒川化学社製、製品名「パインクリスタルＫＥ－３５９」）３０質量部と、架橋剤（日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートＬ」固形分７５％）０．５質量部（アクリル系共重合体固形分１００質量部に対して固形分０．０１３質量部）を混合したこと以外は実施例５と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0077] （実施例１０）

２－エチルヘキシルアクリレート（２ＥＨＡ）、シクロヘキシルアクリレート（ＣＨＡ）、２－ヒドロキシエチルアクリレート（ＨＥＡ）、ジメチルアミノエチルアクリレート（ＤＭＡＥＡ）からなるアクリル系共重合体（２ＥＨＡ／ＣＨＡ／ＨＥＡ／ＤＭＡＥＡ＝５６．８／４０／３／０．２（質量％）、質量平均分子量８０万、固形分４０質量％）１００質量部に、トリレンジイソシアネート系架橋剤（東洋インキ社製、商品名「オリバインＢＨＳ ８５１５、固形分３７．５質量％）を０．５質量部（アクリル系共重合体固形分１００質量部に対して固形分０．４７質量部）混合し、粘着剤塗布液を作製した。

ナイフコーターにてこの粘着剤塗布液を重剥離シート（リンテック社製、商品名「ＳＰ－ＰＥＴ３８２０５０」、厚み３８μｍ）の剥離処理面に、乾燥後の厚さが２５μｍとなるように塗布し、９０℃で約１分間乾燥させて粘

着剤層を形成した。この粘着剤層に軽剥離シート（リンテック社製、商品名「SP-PET381031」、厚み $38\mu\text{m}$ ）の剥離処理面をラミネートし、粘着剤層が2枚の剥離フィルムに挟持された基材無し両面粘着シートを作製した。

また、基材としてポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡績社製、商品名「コスモシャインA4100」、厚み $100\mu\text{m}$ ）の易接着処理面を基材無し両面粘着シートから軽剥離フィルムを剥離して露出させた粘着剤面に貼り合わせて、基材付き片面粘着シートを作製した。

[0078]（実施例11）

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA}=54.8/40/5/0.2$ （質量%）、質量平均分子量80万、固形分40%のアクリル系共重合体を使用したこと以外は、実施例10と同様にして基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0079]（実施例12）

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA}=51.8/40/8/0.2$ （質量%）、質量平均分子量80万、固形分40%のアクリル系共重合体を使用したこと以外は、実施例10と同様にして基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0080]（実施例13）

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA}=59.5/40/0.3/0.2$ 、質量平均分子量80万、固形分40%のアクリル系共重合体を使用したこと以外は、実施例10と同様にして基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0081]（比較例8）

$2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA}=79.5/20/0.3/0.2$ 、質量平均分子量80万、固形分40%のアクリル系共重合体を使用したこと以外は、実施例10と同様にして基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0082] (比較例 9)

2-エチルヘキシルアクリレート (2EHA)、シクロヘキシルアクリレート (CHA)、アクリル酸 (AAc) からなるアクリル系共重合体 (2EHA/CHA/AAc = 57/40/3 (質量%)、質量平均分子量 80 万、固形分 40 質量%) のアクリル系共重合体 100 重量部に、アルミキレート系架橋剤 (綜研化学社製、商品名「M-5A」、固形分 4.95%) 3.3 質量部 (アクリル系共重合体固形分 100 質量部に対して固形分 0.41 質量部) を混合したアクリル系共重合体溶液を使用したこと以外は、実施例 10 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0083] (比較例 10)

ブチルアクリレート (BA)、メチルアクリレート (MA)、アクリル酸 (AAc) からなるアクリル系共重合体 (BA/MA/AAc = 77/20/3 (質量%)、質量平均分子量 80 万、固形分 40 質量%) のアクリル系共重合体 100 質量部に、トリレンジイソシアネート系架橋剤 (日本ポリウレタン社製、商品名「コロネート L」、固形分 75%) 0.9 質量部 (アクリル系共重合体固形分 100 質量部に対して固形分 1.69 質量部) と、アルミキレート系架橋剤 (綜研化学社製、商品名「M-5A」、固形分 4.95%) 1.8 質量部 (アクリル系共重合体固形分 100 質量部に対して固形分 0.22 質量部) を混合したアクリル系共重合体溶液を使用したこと以外は、実施例 10 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0084] (比較例 11)

2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 44.8/40/12/0.2、質量平均分子量 80 万、固形分 40% のアクリル系共重合体 100 質量部に、トリレンジイソシアネート系架橋剤 (東洋インキ社製、商品名「オリバイン BHS 8515」、固形分 37.5 質量%) を 0.5 質量部 (アクリル系共重合体固形分 100 質量部に対して固形分 0.47 質量部) 混合し、粘

着剤塗布液を作製した。

[0085] (実施例 14)

イソオクチルアクリレート (i-OA)、シクロヘキシルアクリレート (CHA)、2-ヒドロキシエチルアクリレート (HEA)、ジメチルアミノエチルアクリレート (DMAEA) からなるアクリル系共重合体 (i-OA/CHA/HEA/DMAEA=59.5/40/0.3/0.2、重量平均分子量 80 万のアクリル系共重合体) を使用したこと以外は実施例 5 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0086] (実施例 15)

n-ヘキシルアクリレート (n-HexA)、シクロヘキシルアクリレート (CHA)、2-ヒドロキシエチルアクリレート (HEA)、ジメチルアミノエチルアクリレート (DMAEA) からなるアクリル系共重合体 (n-HexA/CHA/HEA/DMAEA=59.5/40/0.3/0.2、重量平均分子量 80 万のアクリル系共重合体) を使用したこと以外は実施例 5 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0087] (実施例 16)

2-エチルヘキシルアクリレート (2EHA)、シクロヘキシルアクリレート (CHA)、2-ヒドロキシエチルアクリレート (HEA)、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド (DMA PAA) からなるアクリル系共重合体 (2EHA/CHA/HEA/DMA PAA=59.5/40/0.3/0.2、重量平均分子量 80 万のアクリル系共重合体) を使用したこと以外は実施例 5 と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0088] (実施例 17)

2-エチルヘキシルアクリレート (2EHA)、シクロヘキシルアクリレート (CHA)、2-ヒドロキシエチルアクリレート (HEA)、ジエチルアミノエチルメタクリレート (DMAEMA) からなるアクリル系共重合体 (

2 E H A / C H A / H E A / D E A E M A = 59.5 / 40 / 0.3 / 0.

2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体)を使用したこと以外は実施例5と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0089] (実施例18)

2-エチルヘキシルアクリレート(2 E H A)、ジシクロペンタニルアクリレート(D C P A)、2-ヒドロキシエチルアクリレート(H E A)、ジメチルアミノエチルアクリレート(D M A E A)からなるアクリル系共重合体(2 E H A / D C P A / H E A / D M A E A = 75 / 24.5 / 0.3 / 0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体)100質量部に、架橋剤(日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートL」固形分75%)を0.13質量部(アクリル系共重合体固形分100質量部に対して0.0975質量部)混合しを使用したこと以外は実施例5と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0090] (実施例19)

2-エチルヘキシルアクリレート(2 E H A)、イソボルニルアクリレート(I B X A)、2-ヒドロキシエチルアクリレート(H E A)、ジメチルアミノエチルアクリレート(D M A E A)からなるアクリル系共重合体(2 E H A / I B X A / H E A / D M A E A = 73.5 / 26 / 0.3 / 0.2、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体)100質量部に、架橋剤(日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートL」固形分75%)を0.13質量部(アクリル系共重合体固形分100質量部に対して固形分0.0975質量部)混合しを使用したこと以外は実施例5と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0091] (実施例20)

2-エチルヘキシルアクリレート(2 E H A)、シクロヘキシルアクリレー

ト（CHA）、2-ヒドロキシエチルアクリレート（HEA）、ジメチルアミノエチルアクリレート（DMAEA）からなるアクリル系共重合体（2EHA/CHA/HEA/DMAEA=59.65/40/0.3/0.05、重量平均分子量80万のアクリル系共重合体）100質量部に、架橋剤（日本ポリウレタン社製 トリレンジイソシアネート系架橋剤 製品名「コロネートL」固形分75%）を0.5質量部（アクリル系共重合体固形分100質量部に対して固形分0.375質量部）混合しを使用したこと以外は実施例5と同様に基材無し両面粘着シートおよび基材付き片面粘着シートを作製した。

[0092] 各実施例及び各比較例の粘着シートの性状を、以下の試験方法で測定し、結果を表1に示した。

（1）ゲル分率

上記各実施例及び比較例で得られた基材無し両面粘着シートを23℃、相対湿度50%の条件下で塗工直後から1週間放置したもの、および40℃の条件下で塗工直後から1週間放置したものを、剥離シートから粘着剤層のみを剥ぎ取り、粘着剤の質量を測定し、続いてソックスレー抽出器を用いて、酢酸エチルにて約16時間還流させて抽出を行った。

未溶解成分を風乾した後、100℃で10時間乾燥させ、23℃、相対湿度50%の条件下で3時間放置して調湿を行った後、その質量を測定して、以下の式によりゲル分率を計算した。

ゲル分率（質量%）＝（乾燥・調湿後の未溶解成分の質量／抽出前の粘着剤の質量）×100

[0093] （2）80℃貯蔵弾性率

上記各実施例及び比較例で得られた基材無し両面粘着シートの剥離シートを取り除いて複数枚重ね合わせ、厚さ3.0mmのシートサンプルを形成した。

形成したシートサンプルから直径8mm×厚さ3mmの円柱状の粘着剤層か

らなる試験片を作成し、粘弾性測定装置（レオメトリック・サイエンティフィック・エフ・イー社製、製品名「DYNAMIC ANALYZER RDA II」）を使用し、ねじり剪断法により、測定周波数1 Hzにて、80℃における貯蔵弾性率を測定した。

[0094] (3) 23℃粘着力

HCフィルム（リンテック社製、製品名「CHC-PET188N1E1」、HC層を両面（E1面及びN1面と表示）に有するHCフィルム、E1面の水に対する接触角80°）、及びガラス板（エヌ・エス・ジー・プレシジョン社製、製品名「コーニングガラス イーグルXG」、水に対する接触角30°）を被着体として準備した。

上記各実施例及び各比較例で得られた基材付き片面粘着シートを25mm×250mmに裁断し、23℃、相対湿度50%の環境下で剥離シートを剥離して表出した粘着剤層の面を、前記被着体にそれぞれ貼付（HCフィルムはE1面に貼付）した。

その後、HCフィルムに貼付した基材付き片面粘着シートを23℃、相対湿度50%の環境下で24時間放置した後、同環境下で、引張試験機（オリエンテック社製、製品名「テンシロン」）を用いてJIS Z 0237に準じて、剥離速度300mm/分、剥離角度180°の条件で測定した値（N/25mm）を23℃粘着力とした。

[0095] (4) 60℃粘着力

上記23℃粘着力測定で使用した25mm×250mmに裁断した基材付き片面粘着シートを、23℃、相対湿度50%の環境下で剥離シートを剥離して表出した粘着層の面を、前述と同様にHCフィルムのE1面に貼付した。

その後、HCフィルムに貼付した基材付き片面粘着シートを23℃、相対湿度50%の環境下で24時間放置した後、60℃の環境下で1時間放置し、同環境下で引張試験機（オリエンテック社製、製品名「テンシロン」）を用いてJIS Z 0237に準じて、剥離速度300mm/分、剥離角度1

80° の条件で測定した値 (N/25mm) を60℃粘着力とした。

[0096] (5) 耐久性 (発泡の有無)

上記各実施例及び比較例で得られた基材無し両面粘着シートの軽剥離シートを剥離し、前記HCフィルムに貼付した。

次いで、重剥離シートを剥離して表出した粘着剤層の面を、ポリカーボネート樹脂板 (三菱ガス化学社製、製品名「ユーピロンシートNF-2000」) に貼付して80℃の環境下で250時間保管した後、発泡の有無を確認して以下の基準で評価した。

○ : 発泡箇所を確認できない。

△ : 0.1以上1mm未満の発泡箇所が確認される。

× : 1mm以上の発泡箇所が確認される。

— : 未評価

以上の評価について各実施例および比較例における試験の結果をまとめて表1に示す。

[0097] (6) 抵抗値変化率

図4を用いて、電気抵抗値測定試験に用いられる抵抗値測定サンプルを説明する。

スパッタによりITO膜12を表面上に設けたポリエチレンテレフタレートフィルム13を用意し、ポリエチレンテレフタレートフィルム13のITO膜12が設けられていない側とガラス板15を接合テープ14 (リンテック社製、商品名「タックライナーTL-70」) を介して接合した。次にITO膜12面上に銀を含有した導電性樹脂材料 (藤倉化成社製、商品名「FA-301CA」ドータイトタッチパネル回路タイプ) を塗布し、80℃で20分間加熱乾燥させて、抵抗値の測定点となる電極11を2点作製した。その際2点間の距離は2cmとなるようにその位置を調整した。そこで実施例および比較例で得られた基材無し両面粘着シートの軽剥離シートを剥離し、基材10としてポリエチレンテレフタレートフィルム (東洋紡績社製、「コスモシャインA4100」、厚み50μm) を貼付し、本発明における基材

フィルム付き片面粘着シートを作製した。

得られた基材フィルム付き片面粘着シートを20mm×250mmの大きさに裁断し、基材フィルム付き片面粘着シートの重剥離シートを剥離し、粘着剤層7が電極11の2点の際に沿うように（ギリギリ接しないように）ITO膜12スパッタ面に貼付し、図4の抵抗値測定用サンプルを作製した。

次に、図5に示されるように、デジタルハイテスタ（日置電機社製、「3802-50」）を用いて、電極11間の初期抵抗値R0を測定した。

抵抗値測定サンプルを温度80℃、湿度90%の環境下にそれぞれ240時間放置した後、湿熱促進後抵抗値Rを測定した。

抵抗値変化率は次式により算出した。

$$\text{抵抗値変化率 (\%)} = \{ (R - R_0) / R_0 \} \times 100$$

[0098] (7) ヘイズ値

実施例および比較例で得られた基材無し両面粘着シートの軽剥離シートを剥離し、HCフィルム（リンテック社製、商品名「CHC-PET188N1E1」、E1面の水に対する接触角80°）を貼付した。

次いで、重剥離シートを剥離して表出した粘着剤層の面をガラス板（ユーコウ商会社製、商品名「フロート板ガラス」）に貼付して初期のヘイズ値をJIS K7136に準じて、ヘイズメーター（日本電色工業社製、商品名「NDH-2000」）を用いて測定した。

その後、これを80℃相対湿度90%の環境下で240時間保管し、続いて23℃相対湿度50%の環境下に取り出し、取り出し直後から経時的にヘイズ値を測定した。

抵抗値変化率およびヘイズ値の結果をまとめて表2に示す。

[0099]

[表1]

	Mw	粘着剤特性			性能評価			耐久性
		ゲル分率 (%)	ゲル分率 40℃dry 7日後	80℃ 貯蔵弾性率 (Pa)	23℃粘着力 (N/25mm)		60℃粘着力 (N/25mm)	
					対HC	対ガラス	対HC	
実施例1	60万	71	73	-	15	20	-	○
実施例2	80万	70	72	-	13	19	-	○
実施例3	80万	72	75	-	10	12	-	-
実施例4	80万	74	76	-	14	21	-	○
実施例5	80万	82	83	50000	16.5	20.0	12.5	○
実施例6	80万	80	81	40000	12.5	20.0	9.0	○
実施例7	100万	82	81	42000	12.0	16.0	9.0	○
実施例8	50万	39	42	14000	16.3	21.3	10.8	×
実施例9	80万	47	49	19000	15.2	20.5	10.0	×
実施例10	80万	89	90	-	16.5	20.0	-	○
実施例11	80万	89	90	-	18.0	24.0	-	○
実施例12	80万	-	-	-	10.5	18.0	-	○
実施例13	80万	80	81	-	12.5	20.0	-	○
実施例14	80万	73	71	23000	17.6	14.4	7.0	○
実施例15	80万	75	76	24500	12.6	15.0	7.0	○
実施例16	80万	82	83	30550	16.0	18.3	9.0	○
実施例17	80万	77	79	27800	16.5	18.0	8.5	○
実施例18	80万	61	64	-	13.3	11.0	10.0	○
実施例19	80万	61	64	9200	14.0	10.4	9.5	○
実施例20	80万	70	73	-	14.5	19.5	-	○
比較例1	80万	10	50	-	15	30 Cf	-	-
比較例2	80万	72	72	-	6	22	-	-
比較例3	80万	71	72	-	4	4	-	×
比較例4	80万	70	72	-	6	7	-	×
比較例5	80万	83	84	102000	2.2	20.2	0.8	×
比較例6	80万	74	77	95800	1.4	13.5	3.5	△
比較例7	50万	33	31	15000	8.2	19.8	4.0	×
比較例8	80万	79	79	-	4.5	3.5	-	×
比較例9	80万	70	70	-	15.0	23.5	-	○
比較例10	80万	83	84	102000	2.0	24.0	0.8	×
比較例11	80万	-	-	-	-	-	-	-

Cf: 凝集破壊

[0100] [表2]

	抵抗値変化率(%)		ヘイズ値(%) 80°C90%RH240時間後					
	80°Cdry	80°C90%RH	初期値	直後	1時間後	3時間後	10時間後	24時間後
実施例10	6.1	17.3	0.9	1.6	1.5	1.2	1.0	0.9
実施例11	10.6	19.0	0.9	1.3	1.2	1.0	1.0	1.0
実施例12	11.2	12.8	1.0	1.9	1.8	1.8	1.2	1.1
実施例13	4.7	10.0	0.9	6.3	5.0	3.1	1.0	1.0
比較例8	3.4	11.0	1.0	3.1	2.9	2.7	1.1	1.1
比較例9	106.9	49.6	1.0	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0
比較例10	29.0	52.1	0.9	1.7	1.3	1.2	1.0	1.0
比較例11	-	-	-	-	-	-	-	-

[0101] 表 1 に示すとおり、実施例で得られた粘着剤を用いた粘着シート、特に実施例 1 ～ 20 で得られた粘着シートは、表面極性の高低に係らず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、架橋剤との架橋反応がスムーズに行われ、環境への悪影響が懸念される重金属を使用せずに粘着剤の安定化期間を短縮させることができた。

[0102] また、実施例で得られた粘着剤を用いた粘着シート、特に実施例 5 ～ 9 ならびに 14 ～ 19 で得られた粘着シートは、高温環境下においても十分な粘着力を示すことが確認でき、さらに樹脂板に貼付した場合に粘着剤との界面で生じる発泡を抑制することができた。

[0103] また、実施例 10 ～ 12 の粘着シートは、ITO 膜に貼付した場合でも ITO 膜の抵抗値変化が 20 % 以下であり、ITO 膜を劣化させることが少ない。

さらに、実施例 10 ～ 12 の粘着シートは、高温・高湿度環境下での耐久試験後、取り出し直後、1 時間後、および 3 時間後のヘイズ値が、それぞれ初期値との差が 1.5 未満であり、ヘイズ値の増加が小さく、耐久試験後の光学特性の劣化が少ない。

一方、比較例 8 の粘着シートは高温・高湿度環境下における耐久試験後のヘイズ値の増加が大きく、高温・高湿度環境下から取り出した後にヘイズ値が初期値と同等に戻るまで 3 時間以上も要した。

また比較例 8 と 10 は HC フィルムに対して十分な粘着力を得られず、比較例 9 と 10 は、ITO 膜に貼付した場合に ITO 膜の抵抗値変化が 20 % 以上となり、ITO 膜の劣化が確認された。

また、比較例 11 は粘着剤塗布液を作製した際、ゲル化してしまい塗工ができなかった。

産業上の利用可能性

[0104] 本発明によれば、(1) 表面極性の高低に係らず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、架橋剤との架橋反応がスムーズに行われ、環境への悪影響が懸念される重金属を使用せずにシーズニング期間が短縮した粘着剤

および粘着シートを提供できる。

また、（２）表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに樹脂板に貼付した場合に粘着剤との界面で生じる発泡を抑制した粘着剤および粘着シートを提供できる。

また、（３）表面極性の高低にかかわらず被着体に対して十分な粘着力を有するとともに、高温環境下においても十分な粘着力を維持することができ、さらに耐久試験後に光学特性の変化を抑制した粘着剤および粘着シートを提供できる。

本発明の粘着剤及び粘着シートは、携帯情報端末機器内部固定用の粘着シートなどの用途に好適である。

符号の説明

- [0105] 7 粘着剤層
8 剥離シート
10 基材
11 電極
12 ITO膜
13 ポリエチレンテレフタレートフィルム
14 接合テープ
15 ガラス板

請求の範囲

- [請求項1] アルキル基の炭素数が5～20であるアルキルアクリレートモノマー由来の構成単位（a1）を30～77質量%、
脂環式基含有（メタ）アクリレートモノマー由来の構成単位（a2）を20～60質量%、
（メタ）アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマー由来の構成単位（a3）を0.01～5質量%、
官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマー由来の構成単位（a4）を0.1～10質量%含むアクリル系共重合体（A）および架橋剤（B）を含む粘着剤。
- [請求項2] 前記アルキルアクリレートモノマーが2-エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレートから選ばれる少なくとも1種である請求項1に記載の粘着剤。
- [請求項3] 前記脂環式基含有（メタ）アクリレートモノマーがシクロヘキシル（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、イソボルニル（メタ）アクリレートから選ばれる少なくとも1種である請求項1または2に記載の粘着剤。
- [請求項4] 前記（メタ）アクリル酸から誘導される第3級アミノ基含有モノマーがジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレートから選ばれる少なくとも1種である請求項1～3のいずれかに記載の粘着剤。
- [請求項5] 前記官能基（第3級アミノ基を除く。）含有モノマーが水酸基含有（メタ）アクリレートモノマーである請求項1～4のいずれかに記載の粘着剤。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれかに記載の粘着剤からなる粘着剤層の両面に剥離シートが積層された粘着シート。
- [請求項7] 請求項1～5のいずれかに記載の粘着剤からなる粘着剤層を基材の

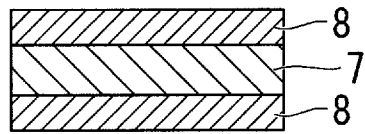
少なくとも一方の面に有する粘着シート。

[請求項8] 25℃における水に対する接触角が72°から120°であるハードコートフィルムの低極性表面及び極性を持つ材料の表面の両方に接着が可能とする請求項6または7に記載の粘着シート。

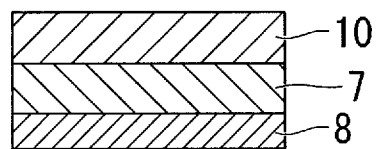
[請求項9] 前記極性を持つ材料が、ガラス、ポリカーボネート樹脂、又はアクリル樹脂である請求項8に記載の粘着シート。

[請求項10] 携帯情報端末機器内部固定用に用いられる請求項6～9のいずれかに記載の粘着シート。

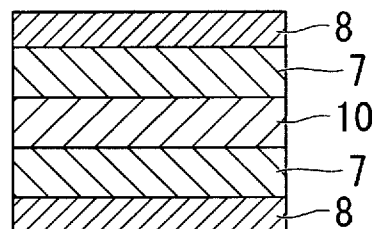
[図1]



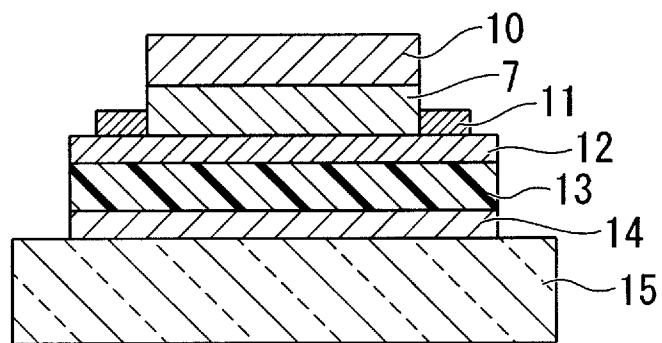
[図2]



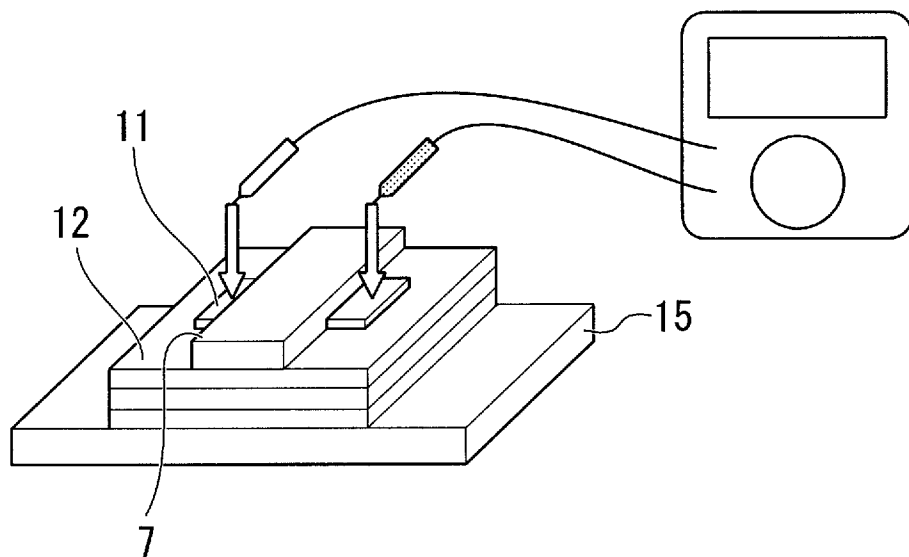
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J133/14(2006.01)i, C09J7/00(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J133/08(2006.01)i, C09J133/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09J1/00-201/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-155523 A (JSR Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), claims 1 to 6; paragraphs [0001], [0032], [0036] (Family: none)	1-10
A	JP 2001-279208 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 10 October 2001 (10.10.2001), claims 1 to 6; paragraphs [0001], [0015] to [0016], [0023] (Family: none)	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 October, 2010 (20.10.10)

Date of mailing of the international search report
16 November, 2010 (16.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066875

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-053976 A (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), claims 1 to 6; paragraphs [0014], [0016], [0018] (Family: none)	1-10
A	JP 63-057684 A (Hiroshi FUKUMOTO), 12 March 1988 (12.03.1988), claim 1; page 1, right column, line 5 to page 2, lower left column, line 5; page 3, upper left column, lines 11 to 14; page 3, lower left column, lines 4 to 15 (Family: none)	1-10
A	JP 06-108025 A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 19 April 1994 (19.04.1994), claim 1; paragraphs [0009], [0017] (Family: none)	1-10
A	JP 04-025589 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 29 January 1992 (29.01.1992), claim 1; page 2, upper right column, line 17 to lower left column, line 9; page 2, lower right column, line 17 to page 3, upper left column, line 9 (Family: none)	1-10
A	JP 2003-193012 A (Nitto Denko Corp.), 09 July 2003 (09.07.2003), claims 1 to 6; paragraph [0054] (Family: none)	1-10
A	JP 04-145183 A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), 19 May 1992 (19.05.1992), claim 1 (Family: none)	1-10
A	JP 2008-239758 A (Sliontec Corp.), 09 October 2008 (09.10.2008), claims 1 to 6; paragraph [0001] (Family: none)	1-10
A	JP 2007-169327 A (Lintec Corp.), 05 July 2007 (05.07.2007), claims 1 to 5; paragraph [0001] & US 2007/0141288 A1 & KR 10-2007-0065220 A	1-10
A	JP 2008-248199 A (JSR Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), claims 1 to 6 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C09J133/14 (2006.01) i, C09J7/00 (2006.01) i, C09J11/06 (2006.01) i, C09J133/08 (2006.01) i, C09J133/24 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C09J1/00-201/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-155523 A (JSR 株式会社) 2009.07.16, 請求項 1-6, 段落[0001], [0032], [0036] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2001-279208 A (積水化学工業株式会社) 2001.10.10, 請求項 1-6, 段落[0001], [0015-0016], [0023] (ファミリーなし)	1-10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松原 宜史

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

4 V

4 1 6 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-053976 A (綜研化学株式会社) 2005. 03. 03, 請求項 1-6, 段落[0014], [0016], [0018] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 63-057684 A (福元宏史) 1988. 03. 12, 特許請求の範囲 1, [第 1 頁右欄第 5 行目-第 2 頁左下欄第 5 行目], [第 3 頁左上欄第 11-14 行目], [第 3 頁左下欄第 4-15 行目] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 06-108025 A (日本合成化学工業株式会社) 1994. 04. 19, 請求項 1, 段落[0009], [0017] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 04-025589 A (日立化成工業株式会社) 1992. 01. 29, 特許請求の範囲 1, [第 2 頁右上欄第 17 行目-左下欄第 9 行目], [第 2 頁右下欄第 17 行目-第 3 頁左上欄第 9 行目] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2003-193012 A (日東電工株式会社) 2003. 07. 09, 請求項 1-6, 段落[0054] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 04-145183 A (日本合成ゴム株式会社) 1992. 05. 19, 特許請求の範囲 1 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2008-239758 A (株式会社スリオンテック) 2008. 10. 09, 請求項 1-6, 段落[0001] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2007-169327 A (リンテック株式会社) 2007. 07. 05, 請求項 1-5, 段落[0001] & US 2007/0141288 A1 & KR 10-2007-0065220 A	1-10
A	JP 2008-248199 A (JSR 株式会社) 2008. 10. 16, 請求項 1-6 (ファミリーなし)	1-10