

(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
2016年5月12日(12.05.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/072227 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C09J 133/00 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01) C09J 133/02 (2006.01)
C09J 109/02 (2006.01) C09J 133/10 (2006.01)
C09J 131/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078966
- (22) 国際出願日: 2015年10月13日(13.10.2015)
- (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 2014-225862 2014年11月6日(06.11.2014) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 由藤 拓三(YUTOU, Takumi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 大井 道子(OI Michiko); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内三丁目20番3号 47K T

ビル10階 特許業務法人協働特許事務所 Ai-chi (JP).

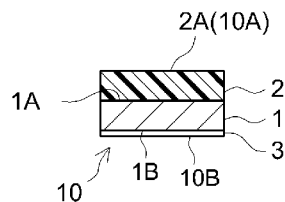
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SURFACE PROTECTIVE SHEET

(54) 発明の名称: 表面保護シート

FIG.1



(57) Abstract: Provided is a surface protective sheet which is capable of maintaining good visibility even if used in an environment where an oil-based component may adhere thereto, and which has excellent reworkability. The present invention provides a surface protective sheet which has an adhesive front surface and a back surface. This surface protective sheet is provided with an adhesive layer that constitutes the adhesive front surface and a base layer that supports the adhesive layer. The adhesive layer contains, as a base polymer, an acrylic copolymer. Meanwhile, the surface protective sheet has an image sharpness of 70% or more. In addition, the back surface has a glycerol contact angle of 65° or more. A high-Tg monomer, a homopolymer of which has a glass transition temperature of 0°C or more, is copolymerized into the acrylic copolymer.

(57) 要約: 油性成分が付着するような環境で使用された場合であっても良好な視認性を維持することができ、かつリワーク性に優れた表面保護シートを提供する。本発明により、粘着性表面と背面とを有する表面保護シートが提供される。この表面保護シートは、前記粘着性表面を構成する粘着剤層と、該粘着剤層を支持する基材層と、を備える。前記粘着剤層は、ベースポリマーとしてアクリル系共重合体を含む。また、表面保護シートの像鮮明度は70%以上である。さらに、前記背面のグリセリン接触角は65°以上である。そして、前記アクリル系共重合体には、ホモポリマーのガラス転移温度が0°C以上となる高Tgモノマーが共重合されている。

WO 2016/072227 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：表面保護シート

技術分野

[0001] 本発明は、表面保護シートに関する。より詳しくは、油性成分が付着し得る環境において好ましく使用される表面保護シートに関する。本出願は、2014年11月6日出願された日本国特許出願2014-225862号に基づく優先権を主張しており、その出願の全内容は本明細書中に参照として組み入れられている。

背景技術

[0002] 一般に、粘着剤（感圧接着剤ともいう。以下同じ。）は室温付近の温度域において柔らかい固体（粘弾性体）の状態を呈し、圧力により簡単に被着体に接着する性質を有する。このような性質を活かして、粘着剤は、基材の一方の表面に粘着剤層を設けた基材付き片面粘着シートの形態で、種々の用途に幅広く利用されている。例えば、上記基材付き片面粘着シートは、特許文献1に開示されるような半導体のダイシング用途において利用されている。また、被着体表面の損傷（傷や汚れ等）を防止する目的や、被着体を薬液で処理する際に該被着体の非処理対象部分をマスクすることを目的として、上記基材付き片面粘着シート（表面保護シートともいう。）は利用されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許出願公開2013-176861号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 表面保護シートには、その使用形態に応じて様々な機能が求められ得る。例えば、表面保護シートが貼り付けられた状態で、当該シート越しに、文字や画像等の目的物の情報を目視で認識し得る性能（視認性）を付与すること

ができれば、被着対象の範囲はさらに拡大し実用上有益である。しかし、基材や粘着剤に透明材料を用いて視認性を付与するだけでは、その使用期間全体に亘って視認性が確保されるわけではない。具体的には、表面保護シートには、被着体表面の保護という本質的な目的ゆえ、その使用形態によっては、水や油、粉塵等が付着することがあり得るが、例えば表面保護シート背面に油が付着すると、油付着部分と非付着部分とのあいだで透明性等にムラが生じ、視認性が低下する場合がある。上記背面に付着した油が、当該背面に形成された背面処理層を溶解するなどして、不規則な白濁や変色、変質等を引き起こすためである。また、視認性が求められる用途では、表面保護シートは、その使用期間中、皺や浮き、気泡等の視認性低下の原因となり得る不具合の発生が防止されていることが重要である。

[0005] 本発明は、上記の事情に鑑みて創出されたものであり、油性成分が付着するような環境で使用された場合であっても良好な視認性を維持することができ、かつリワーク性に優れた表面保護シートを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明によると、粘着性表面と背面とを有する表面保護シートが提供される。この表面保護シートは、前記粘着性表面を構成する粘着剤層と、該粘着剤層を支持する基材層と、を備える。前記粘着剤層は、ベースポリマーとしてアクリル系共重合体を含む。また、表面保護シートの像鮮明度は70%以上である。さらに、前記背面のグリセリン接触角は65°以上である。そして、前記アクリル系共重合体には、ホモポリマーのガラス転移温度が0℃以上となる高T_gモノマーが共重合されている。

[0007] 上記表面保護シートは、像鮮明度が所定値以上であるので、視認性に優れる。また、上記表面保護シートは、撥油性に優れるので、油性成分が付着するような環境で使用された場合であっても、油性成分が付着し難く、また付着した油性成分の除去がしやすいので、良好な視認性を維持することができる。さらに、上記粘着剤層は、高T_gモノマーが共重合されたアクリル系共重合体をベースポリマーとして含むので凝集性に優れ、当該粘着剤層を備え

る表面保護シートはリワーク性に優れる。ここでリワーク性は、具体的には、表面保護シートを被着体に貼り合わせる際に、粘着性表面と被着体表面とのあいだに皺や浮き、気泡等の不具合が生じて、貼り直しによって上記不具合を容易に解消し得ることを包含し、また、一度貼り合わせた部分を貼り直しのために剥離する際に糊残りが生じないことを包含する。皺や浮き、気泡等の発生や糊残りは視認性低下の原因となり得ることから、上記のような視認性が要求される用途において、リワーク性に優れることの利点は大きい。また、高Tgモノマー使用による凝集力向上は、架橋反応による凝集力向上と異なり、粘着性表面の被着体表面への濡れ性と良好に両立することが可能であるため、高Tgモノマーの使用により良好な密着性が実現され得る。これにより、経時的な浮き等の発生が防止され、視認性は良好に維持される。

[0008] ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、前記アクリル系共重合体には、カルボキシル基含有モノマーが共重合されている。これにより、粘着剤は、より良好な粘着力（典型的には経時粘着力）を発揮することができる。このような粘着剤を用いた表面保護シートは、被着体に貼付け固定された後、経時的な剥がれや浮き等の発生がより生じ難い経時接着性に優れたものとなり得る。また、前記粘着剤層を形成するために用いられる粘着剤組成物は、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤およびメラミン系架橋剤からなる群から選択される少なくとも1種の架橋剤を含むことが好ましい。これにより、経時粘着力はより向上し、表面保護シートの被着体への固定状態は、使用期間全体に亘ってより良好に維持され得る。

[0009] ここに開示される好ましい一態様では、表面保護シートは、ポリカーボネート板に対する初期粘着力が4 N / 20 mm未満であり、かつポリカーボネート板に対する1日経過後粘着力が6 N / 20 mm以上である。上記特性を満足する表面保護シートによると、優れたリワーク性と、接着後の良好な固定状態とが高度に両立され得る。

[0010] ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、前記アクリル系

共重合体には、前記高T_gモノマーが2～50重量%の割合で共重合されている。これにより、優れたリワーク性が好ましく実現される。

[0011] また、前記高T_gモノマーは、メチルメタクリレート、酢酸ビニルおよびアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種であることが好ましい。これにより、優れたリワーク性が好ましく実現される。

[0012] ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、前記背面の算術平均表面粗さR_aは40nm～380nmの範囲内である。これにより、優れた視認性が好ましく実現され得る。

[0013] ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、前記背面を構成する背面層をさらに備える。また、前記背面層は、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂またはウレタン系樹脂を主成分として含む。上記樹脂を背面層形成材料として用いることにより、優れた撥油性が好ましく実現される。

[0014] ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、前記背面は、連続相（海相）と分散相（島相）とからなる海島構造を有する。これにより、視認性や撥油性がより向上する傾向がある。また、前記連続相はシリコン系樹脂および／またはフッ素系樹脂を含み、前記分散相はアクリル系樹脂を含むことが好ましい。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]表面保護シートの一形態例を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の好適な実施形態を説明する。本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄は、当該分野における従来技術に基づく当業者の設計事項として把握され得る。本発明は、本明細書に開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。なお、本明細書における「シート」は、シートより厚さが相対的に薄いとされるフィルムや、一般的に粘着テープと称されるようなテープを包含する。

[0017] この明細書において「粘着剤」とは、前述のように、室温付近の温度域に

において柔らかい固体（粘弾性体）の状態を呈し、圧力により簡単に被着体に接着する性質を有する材料をいう。ここでいう粘着剤は、「C. A. Dahlquist, “Adhesion : Fundamental and Practice”, McLaren & Sons, (1966) P. 143」に定義されているとおり、一般的に、複素引張弾性率 $E^* (1 \text{ Hz}) < 10^7 \text{ dyne/cm}^2$ を満たす性質を有する材料（典型的には、 25°C において上記性質を有する材料）である。

[0018] <表面保護シートの構成>

ここに開示される表面保護シートは、粘着性表面と背面とを有しており、粘着性表面を構成する粘着剤層と、該粘着剤層を支持する基材層と、を備える。一形態例に係る表面保護シートの断面構造を図1に示す。この表面保護シート10は、シート状の基材層1の一方の面1Aに粘着剤層2が設けられた構成を有する。また、表面保護シート10の基材層1の他方の表面（粘着剤層形成面とは反対側の表面）1Bには、背面層3が形成されている。この表面保護シート10は、その一方の表面10Aが粘着剤層2の表面（粘着性表面）2Aとなり、他方の表面（粘着性表面10Aとは反対側の表面）10Bが非粘着性表面（背面）となるように構成されている。表面保護シート10は、粘着性表面10Aを被着体に貼り付けて使用される。なお、被着体は、表面保護シート10による保護対象物品である。

[0019] 使用前（すなわち、被着体への貼付け前）の表面保護シート10は、粘着剤層2の表面2A（粘着性表面10A、すなわち被着体への貼付け面）が、少なくとも該粘着剤層2側が剥離面となっている剥離ライナー（図示せず）によって保護された形態であり得る。あるいは、表面保護シート10の他方の表面（背面）10Bが剥離面となっており、表面保護シート10がロール状に巻回されることにより該他面10Bに粘着剤層2が当接してその表面（粘着性表面）10Aが保護された形態の表面保護シート10であってもよい。

[0020] <粘着剤層>

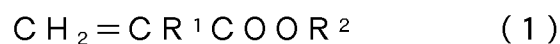
ここに開示される粘着剤層を構成する粘着剤は、ベースポリマーとしてア

クリル系共重合体を含有するアクリル系粘着剤である。ここで「ベースポリマー」とは、当該粘着剤に含まれるポリマー成分のなかの主成分（配合割合の最も大きい成分。以下同じ。）を指し、典型的には上記ポリマー成分の50重量%よりも大きい割合を占める成分をいう。特に限定されるわけではないが、ここに関示される粘着剤層に占めるアクリル系共重合体の割合は、50重量%以上であることが適当であり、好ましくは50～98重量%（例えば50～95重量%、典型的には50～90重量%、さらには50～85重量%）である。

[0021] また、「アクリル系共重合体」とは、1分子中に少なくとも1つの（メタ）アクリロイル基を有するモノマー（アクリル系モノマー）に由来するモノマー単位を含む共重合体を指す。上記アクリル系共重合体は、アクリル系モノマーを含み、該アクリル系モノマーと共重合性を有する他のモノマー（すなわち、（メタ）アクリロイル基を有しないモノマー）をさらに含んでもよいモノマー原料を重合することによって合成された共重合体である。アクリル系共重合体を構成する全モノマー成分に占めるアクリル系モノマーの割合は50重量%以上であることが適当であり、好ましくは70～100重量%（例えば90～100重量%、典型的には95～100重量%）である。

[0022] アクリル系共重合体の典型例として、上記モノマー成分に含まれるアクリル系モノマーの主成分がアルキル（メタ）アクリレートであるものが挙げられる。なお、「（メタ）アクリレート」とは、アクリレートおよびメタクリレートを包括的に指す意味である。同様に、「（メタ）アクリロイル」はアクリロイルおよびメタクリロイルを、「（メタ）アクリル」はアクリルおよびメタクリルを、それぞれ包括的に指す意味である。

[0023] アルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば次式（1）で表わされる化合物を好ましく用いることができる。



ここで、上記式（1）中の R^1 は、水素原子またはメチル基である。また、 R^2 は、直鎖状または分岐状のアルキル基であり、典型的には C_{1-20} のアルキ

ル基である。粘着剤の貯蔵弾性率等の観点から、 R^2 が C_{1-12} （例えば C_{1-8} 、典型的には C_{4-8} ）の鎖状アルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートが好ましく、 R^1 が水素原子で R^2 が C_{4-8} の鎖状アルキル基であるアルキルアクリレート（以下、単に C_{4-8} アルキルアクリレートともいう。）がより好ましい。

なお、本明細書中において C_{a-b} とは、炭素原子数の範囲（ a 以上 b 以下であること）を指す。例えば、 C_{1-20} のアルキル基とは、炭素原子数1～20のアルキル基を指す。

[0024] R^2 が C_{1-20} のアルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートとしては、例えばメチル（メタ）アクリレート、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、 n -ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、 s -ブチル（メタ）アクリレート、 t -ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、イソペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、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、ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（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、ウンデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート、テトラデシル（メタ）アクリレート、ペンタデシル（メタ）アクリレート、ヘキサデシル（メタ）アクリレート、ヘプタデシル（メタ）アクリレート、オクタデシル（メタ）アクリレート、ノナデシル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0025] ここに開示されるアクリル系共重合体は、上記アルキル（メタ）アクリレートの1種または2種以上を主モノマーとして含むモノマー原料を重合したものであることが好ましい。ここで主モノマーとは、アクリル系共重合体を構成する全モノマー成分のなかで含有量の最も大きいモノマーを指し、典型

的には上記全モノマー成分の50重量%超を占めるモノマーのことをいう。

アクリル系共重合体を構成する全モノマー成分に占めるアルキル（メタ）アクリレートの割合は、好ましくは60～100重量%（例えば70～95重量%、典型的には80～90重量%）である。

[0026] 粘着力等の観点から、上記式（1）中の R^2 が C_{4-8} のアルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートを用いることが好ましい。例えば、これらの1種または2種以上の合計が50重量%以上（例えば60重量%以上、典型的には80重量%以上）の割合で共重合されたアクリル系共重合体がより好ましく用いられる。上記アクリル系共重合体には、上記 R^2 が C_{4-8} のアルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートの1種または2種以上の合計が98重量%以下（例えば90重量%以下、典型的には85重量%以下）の割合で共重合されていてもよい。 R^2 が C_{4-8} のアルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートの好適例としては、*n*-ブチルアクリレート（BA）、2-エチルヘキシルアクリレート（2EHA）が挙げられる。

[0027] 上記アクリル系共重合体を合成するために用いられるモノマー成分は、主モノマーとしてのアルキル（メタ）アクリレートに加えて、アルキル（メタ）アクリレート以外の化合物であってアルキル（メタ）アクリレートと共重合可能な副モノマーを含むことが好ましい。なお、上記副モノマーは、モノマーに限定されず、アルキル（メタ）アクリレートと共重合可能なオリゴマーであってもよい。

[0028] 副モノマーの例としては、官能基を有するモノマー（以下、官能基含有モノマーともいう。）が挙げられる。上記官能基含有モノマーは、アクリル系共重合体に架橋点を導入したり、アクリル系共重合体の凝集力を高める目的で添加され得るものである。そのような官能基含有モノマーとしては、例えばカルボキシル基含有モノマー、酸無水物基含有モノマー、水酸基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、シアノ基含有モノマー、スルホン酸基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、ケト基含有モノマー、イソシアネート基含有モノマー、アルコキシ

シリル基含有モノマー等が挙げられる。より具体的には下記に例示するものが挙げられる。

[0029] カルボキシ基含有モノマーとしては、例えばアクリル酸（AA）、メタクリル酸（MAA）、クロトン酸、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレート等のエチレン性不飽和モノカルボン酸；イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和ジカルボン酸；等が挙げられる。

酸無水物基含有モノマーとしては、例えば無水マレイン酸、無水イタコン酸等の上記エチレン性不飽和ジカルボン酸等の酸無水物が挙げられる。

水酸基含有モノマーとしては、例えば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）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート類；ビニルアルコール、アリルアルコール、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、4-ヒドロキシブ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等の不飽和アルコール類；等が挙げられる。

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，N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-メチロールプロパン（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-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。

アミノ基含有モノマーとしては、例えばアミノエチル（メタ）アクリレート、N，N-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、t-ブチルアミノエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

シアノ基含有モノマーとしては、例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル等が挙げられる。

スルホン酸基含有モノマーとしては、例えばスチレンスルホン酸、アリル

スルホン酸、2-（メタ）アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、（メタ）アクリルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸等が挙げられる。

リン酸基含有モノマーとしては、例えば2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート等が挙げられる。

エポキシ基含有モノマーとしては、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、アリルグリシジルエーテル等が挙げられる。

ケト基含有モノマーとしては、例えばジアセトン（メタ）アクリルアミド、ジアセトン（メタ）アクリレート、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、アリルアセトアセテート、ビニルアセトアセテート等が挙げられる。

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等が挙げられる。

アルコキシシリル基含有モノマーとしては、例えば3-（メタ）アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン等が挙げられる。

[0030] 上記官能基含有モノマーは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせで使用することができる。上記官能基含有モノマーのなかでは、アクリル系共重合体に架橋点を好適に導入することができ、また、アクリル系共重合体の凝集力をより高めることができることから、カルボキシル基含有モノマー、水酸基含有モノマー、シアノ基含有モノマーが好ましく、カルボキシル基含有モノマー、シアノ基含有モノマーがより好ましい。カルボキシル基含有モノマーのなかでは、AA、MAAが好ましい。シアノ基含有モノマーのなかでは、アクリロニトリルが好ましい。

[0031] アクリル系共重合体に官能基含有モノマーが共重合されている場合、アク

リル系共重合体を構成する全モノマー成分に占める官能基含有モノマーの割合は、0.1～40重量%（例えば0.5～30重量%、典型的には1～20重量%）程度とすることが好ましい。アクリル系共重合体にカルボキシル基含有モノマーが共重合されている場合には、上記全モノマー成分に占めるカルボキシル基含有モノマーの割合は、凝集性および経時接着性等の観点から、0.5～20重量%（例えば1～10重量%、典型的には2～8重量%）とすることが好ましい。

[0032] アクリル系共重合体を構成するモノマー成分として、ガラス転移温度（ T_g ）の調整や凝集力の向上等の目的で、上述した官能基含有モノマー以外の副モノマーを用いてもよい。そのような副モノマーとしては、例えば、

酢酸ビニル（VAc）、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、ピバリン酸ビニル、シクロヘキサンカルボン酸ビニル、安息香酸ビニル等のカルボン酸ビニルエステル；

スチレン、置換スチレン（ α -メチルスチレン等）、ビニルトルエン等の芳香族ビニル化合物；

アリール（メタ）アクリレート（例えばフェニル（メタ）アクリレート）、アリールオキシアルキル（メタ）アクリレート（例えばフェノキシエチル（メタ）アクリレート）、アリールアルキル（メタ）アクリレート（例えばベンジル（メタ）アクリレート）等の芳香族性環含有（メタ）アクリレート；

N-ビニル-2-ピロリドン、N-メチルビニルピロリドン、N-ビニルピリジン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルピリミジン、N-ビニルピペラジン、N-ビニルピラジン、N-ビニルピロール、N-ビニルイミダゾール、N-ビニルオキサゾール、N-ビニルモルホリン、N-ビニルカプロラクタム、N-（メタ）アクリロイルモルホリン等の窒素原子含有環を有するモノマー；

エチレン、プロピレン、イソブレン、ブタジエン、イソブチレン等のオレフィン系モノマー；

塩化ビニル、塩化ビニリデン等の塩素含有モノマー；

メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル系モノマー；

等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。なかでも、カルボン酸ビニルエステル（典型例としては、VAc）が好ましい。このような副モノマーの使用量は、目的および用途に応じて適宜選択すればよく特に限定されないが、全モノマー成分の50重量%以下（例えば1～50重量%、典型的には10重量%以上50重量%未満）とすることが好ましい。上記官能基含有モノマー以外の副モノマーの使用量は、全モノマー成分の30重量%以下（典型的には1～30重量%、例えば1～10重量%）程度であってもよい。

[0033] 上記モノマー成分として、架橋等を目的として、多官能モノマーを必要に応じて含んでもよい。そのような多官能モノマーとしては、例えば1, 6-ヘキサンジオールジ（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、プロピレングリコールジ（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、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性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、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）アクリレート等の、1分子中に2以上の重合性官能基（典型的には（メタ）アクリロイル基）を有するモノマーが挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。上記のような多官能モノマーを使用する場合、その使用量は、通常は全モノマー成分の20重量%以下（より好ましくは10重量%以下）とすることが適当である。

[0034] ここに開示されるアクリル系共重合体には、ホモポリマーのガラス転移温

度（ホモポリマーT_g）が0℃以上となる高T_gモノマーが共重合されている。これによって、架橋反応に依存することなく粘着剤の凝集力を向上させることができ、被着体への密着性（浮き等の防止された密着性）とリワーク性とを好ましく両立することができる。高T_gモノマーのT_g（ホモポリマーT_g）は、典型的には0℃以上（好ましくは10℃以上、例えば20℃以上）である。高T_gモノマーのホモポリマーT_gは、粘着力等の観点から、150℃以下（例えば130℃以下）程度とすることが適当である。

[0035] ホモポリマーT_gとしては、公知資料に記載の値を採用するものとする。ここに開示される技術では、上記ホモポリマーのT_gとして、具体的には以下の値を用いるものとする。

メチルメタクリレート	105℃
アクリロニトリル	104℃
酢酸ビニル	32℃
アクリル酸	106℃
メタクリル酸	228℃

上記で例示した以外のホモポリマーのT_gについては、「Polymer Handbook」（第3版、John Wiley & Sons, Inc., 1989）に記載の数値を用いるものとする。上記Polymer Handbookにも記載されていない場合には、特開2007-51271号公報に記載の測定方法により得られる値を用いるものとする。

具体的には、温度計、攪拌機、窒素導入管および還流冷却管を備えた反応器に、モノマー100重量部、アゾビスイソブチロニトリル0.2重量部および重合溶媒として酢酸エチル200重量部を投入し、窒素ガスを流通させながら1時間攪拌する。このようにして重合系内の酸素を除去した後、63℃に昇温し10時間反応させる。次いで、室温まで冷却し、固形分濃度33重量%のホモポリマー溶液を得る。このホモポリマー溶液を剥離ライナー上に流延塗付し、乾燥して厚さ約2mmの試験サンプル（シート状のホモポリマー）を作製する。この試験サンプルを直径7.9mmの円盤状に打ち抜き

、平行プレートで挟み込み、粘弾性試験機（A R E S、レオメトリックス社製）を用いて周波数 1 H z の剪断歪みを与えながら、温度領域 $-70 \sim 150^{\circ}\text{C}$ 、 $5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の昇温速度で剪断モードにより粘弾性を測定し、 $\tan \delta$ のピークトップ温度をホモポリマーの T_g とする。

[0036] 高 T_g モノマーとしては、上記で例示したアルキル（メタ）アクリレートや各種副モノマーのなかから、そのホモポリマーの T_g が 0°C 以上となるものが好ましく用いられる。なかでも、メチルメタクリレート（MMA）、酢酸ビニル（V A c）、アクリロニトリル（A N）が特に好ましい。

[0037] ここに開示されるアクリル系共重合体における高 T_g モノマーの共重合割合は、粘着性能とリワーク性との両立の観点から、凡そ $2 \sim 50$ 重量%とすることが好ましく、 $2 \sim 40$ 重量%（例えば $3 \sim 35$ 重量%、典型的には $5 \sim 30$ 重量%）とすることがより好ましい。例えば、高 T_g モノマーとしてアルキル（メタ）アクリレート（高 T_g アルキル（メタ）アクリレート。好ましくは MMA）を使用する場合には、アクリル系共重合体における高 T_g アルキル（メタ）アクリレートの共重合割合は、 $1 \sim 30$ 重量%（例えば $5 \sim 25$ 重量%、典型的には $10 \sim 20$ 重量%）程度とすることが好ましい。また、高 T_g モノマーとしてカルボン酸ビニルエステル（高 T_g ビニルエステル。好ましくは V A c）を使用する場合には、アクリル系共重合体における高 T_g ビニルエステルの共重合割合は、 $10 \sim 50$ 重量%（例えば 20 重量%以上 50 重量%未満、典型的には $30 \sim 45$ 重量%）とすることが好ましい。高 T_g モノマーとして官能基含有モノマー（高 T_g 官能基含有モノマー。例えばシアノ基含有モノマー、好ましくは A N）を使用する場合には、アクリル系共重合体における高 T_g 官能基含有モノマーの共重合割合は、 $1 \sim 30$ 重量%（例えば $5 \sim 25$ 重量%、典型的には $10 \sim 20$ 重量%）程度とすることが好ましい。なお、本明細書では、モノマーの共重合割合は、共重合体を構成する全モノマー成分における当該モノマーの含有割合と一致するものとする。

[0038] アクリル系共重合体を得る方法は特に限定されず、溶液重合法、乳化重合

法、塊状重合法、懸濁重合法等の、アクリル系共重合体の合成手法として知られている各種の重合方法を適宜採用することができる。例えば、溶液重合法を好ましく用いることができる。溶液重合を行う際のモノマー供給方法としては、全モノマー原料を一度に供給する一括仕込み方式、連続供給（滴下）方式、分割供給（滴下）方式等を適宜採用することができる。重合温度は、使用するモノマーおよび溶媒の種類、重合開始剤の種類等に応じて適宜選択することができ、例えば20℃～170℃（典型的には40℃～140℃）程度とすることができる。

[0039] 溶液重合に用いる溶媒（重合溶媒）は、従来公知の有機溶媒から適宜選択することができる。例えば、トルエン等の芳香族化合物類（典型的には芳香族炭化水素類）や、酢酸エチル等の酢酸エステル類、脂肪族または脂環式炭化水素類等が好ましく用いられる。

[0040] 重合に用いる開始剤は、重合方法の種類に応じて、従来公知の重合開始剤から適宜選択することができる。例えば、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル（AIBN）等のアゾ系重合開始剤の1種または2種以上を好ましく使用し得る。重合開始剤の他の例としては、過硫酸カリウム等の過硫酸塩；ベンゾイルパーオキサイド、過酸化水素等の過酸化物系開始剤；フェニル置換エタン等の置換エタン系開始剤；芳香族カルボニル化合物；等が挙げられる。重合開始剤のさらに他の例として、過酸化物と還元剤との組み合わせによるレドックス系開始剤が挙げられる。このような重合開始剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて使用することができる。重合開始剤の使用量は、通常の使用量であればよく、例えば、全モノマー成分100重量部に対して0.005～1重量部（典型的には0.01～1重量部）程度の範囲から選択することができる。

[0041] 粘着剤層を形成するために用いられる粘着剤組成物は架橋剤を含むことが好ましい。架橋剤の種類は特に制限されず、従来公知の架橋剤から適宜選択して用いることができる。そのような架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架

橋剤、メラミン系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、アミン系架橋剤、過酸化合物系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属塩系架橋剤等が挙げられる。架橋剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。粘着力（特に経時粘着力）とリワーク性とをバランスよく実現する観点から、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、メラミン系架橋剤が好ましく、メラミン系架橋剤がより好ましい。また、後述の濡れ向上剤（例えば、フタル酸エステル等の可塑剤）を使用する場合は、濡れ向上剤のブリードアウト防止の観点から、イソシアネート系架橋剤、メラミン系架橋剤が好ましく、メラミン系架橋剤がより好ましい。

[0042] イソシアネート系架橋剤の例としては：トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート；イソホロンジイソシアネート等の脂環族イソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族イソシアネート；等が挙げられる。より具体的には、トリメチロールプロパン／トリレンジイソシアネート3量体付加物（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネートL」）、トリメチロールプロパン／ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネートHL」）、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネートHX」）等のイソシアネート付加物；等を例示することができる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。

エポキシ系架橋剤の例としては、N，N，N'，N'－テトラグリシジル－m－キシレンジアミン（三菱瓦斯化学社製、商品名「TETRAD-X」）、1，3－ビス（N，N－ジグリシジルアミノメチル）シクロヘキサン（三菱瓦斯化学社製、商品名「TETRAD-C」）等が挙げられる。

メラミン系架橋剤の例としては、ヘキサメチロールメラミン、ブチル化メラミン樹脂（DIC社製、商品名「スーパーベッカミンJ-820-60N」）等が挙げられる。

[0043] 上記粘着剤組成物に含まれる架橋剤の量は特に限定されないが、粘着力（

例えば経時接着力)と凝集力とを両立する観点等から、通常は、アクリル系共重合体100重量部に対して0.1~50重量部程度とすることが適当であり、好ましくは0.5~40重量部(例えば1~30重量部、典型的には5~20重量部)である。上記粘着剤組成物が、架橋剤としてメラミン系架橋剤を含む場合、メラミン系架橋剤の量は、アクリル系共重合体100重量部に対して3~24重量部(例えば5~18重量部、典型的には7~14重量部)程度とすることが好ましい。上記粘着剤組成物が、架橋剤としてエポキシ系架橋剤を含む場合、エポキシ系架橋剤の量は、アクリル系共重合体100重量部に対して0.01~5重量部(例えば0.1~3重量部、典型的には0.5~2重量部)程度とすることが好ましい。上記粘着剤組成物が、架橋剤としてイソシアネート系架橋剤を含む場合、イソシアネート系架橋剤の量は、アクリル系共重合体100重量部に対して0.1~20重量部(例えば0.3~15重量部、典型的には0.5~10重量部)程度とすることが好ましい。

[0044] 上記粘着剤組成物は架橋促進剤をさらに含んでもよい。架橋促進剤の種類は、使用する架橋剤の種類に応じて適宜選択することができる。なお、本明細書において架橋促進剤とは、架橋剤による架橋反応の速度を高める触媒を指す。かかる架橋促進剤としては、例えば、テトライソプロピルチタネート、テトラ-*n*-ブチルチタネート、オクチル酸スズ、オクチル酸鉛、オクチル酸コバルト、オクチル酸亜鉛、オクチル酸カルシウム、ナフテン酸鉛、ナフテン酸コバルト、ジブチルスズジアセテート、ジブチルスズジオクテート、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズマレエート等の有機金属化合物；ブチルアミン、ジブチルアミン、ヘキシルアミン、*t*-ブチルアミン、エチレンジアミン、イソホロンジアミン、イミダゾール、水酸化リチウム、水酸化カリウム、ナトリウムメチラート等の塩基性化合物；*p*-トルエンスルホン酸、トリクロル酢酸、燐酸、モノアルキル燐酸、ジアルキル燐酸、 β -ヒドロキシエチルアクリレートの燐酸エステル、モノアルキル亜燐酸、ジアルキル亜燐酸等の酸性化合物；等が挙げられる。これらは1種を単独でまた

は2種以上を組み合わせ使用することができる。上記粘着剤組成物に含まれる架橋促進剤の量は、上記アクリル系共重合体100重量部に対し、例えば0.001～10重量部（好ましくは0.005～5重量部）程度とすることができる。

[0045] ここに開示される粘着剤組成物は、濡れ向上剤を含むことが好ましい。これによって、粘着剤層の粘着面（粘着性表面）は被着体表面に対して良好な濡れ性を示し、優れた密着性を示す。

[0046] ここに開示される濡れ向上剤としては、S P 値（溶解度パラメータ）が8.5～9.5の範囲内のものを用いることが好ましい。これにより、アクリル系粘着剤層の粘着性表面に良好な濡れ性が付与され、当該粘着性表面は貼り合わせ時に被着体に良好に密着し、浮きや気泡等の発生が防止または抑制される。密着性向上は、表面保護シートの使用期間中における浮きや剥がれ防止にも寄与し得る。上記S P 値は、好ましくは8.6～9.4であり、より好ましくは8.7～9.4である。

[0047] 上記濡れ向上剤のS P 値は、Smallの式：

$$\delta p \left[\left(J / c m^3 \right)^{1/2} \right] = \Sigma F / V$$

（式中、 δp は溶解度パラメータ、Fは分子間相互作用に関係した定数（表1に示すSmallの定数、置換基の種類に依存している。）であり、Vはモル分子容である。）

[0048]

[表1]

表 1

基種	F [$J^{1/2}/mol$]	基種	F [$J^{1/2}/mol$]
-CH ₃	438	H	164 ~ 205
-CH ₂ -	272	OH	-
CH ₂ =	389	O (エーテル)	143
CH-	57	CHO	685 ~ 767
-CH(CH ₃) ₂	933	CO (ケトン)	563
-CH=	227	COOH	798 ~ 839
-C-	190	COO (エステル)	634
C=	39	CH ₃ COO	1072
CHC-	583	CN	839
-C=C-	454	Cl (平均)	532
-CH=CH ₂ -	616	Cl (シングル)	552
フェニル	1504	Cl (CCl ₂ において)	532
シクロヘキシル	-	Cl (CCl ₃ において)	511
フェニレン (o,m,p)	1346	Br (シングル)	696
ナフチル	2345	I (シングル)	870
5 員環	215 ~ 235	CF ₂ (n-炭化水素)	307
6 員環	194 ~ 215	CF ₃ (n-炭化水素)	552
共役	41 ~ 61	S (スルフィド)	460
NO ₃ (硝酸エステル)	900	SH (チオール)	644
NO ₂ (脂肪族ニトロ)	900	PO ₄ (有機リン酸エステル)	1023

[0049] 上記濡れ向上剤の好適例としては、可塑剤が挙げられる。可塑剤の種類は、特に限定されず、例えば、フタル酸ジブチル、フタル酸ジオクチル（フタル酸ビス（2-エチルヘキシル））、フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジイソデシル、テレフタル酸ジオクチル（テレフタル酸ビス（2-エチルヘキシル））等のフタル酸エステル；トリメリット酸トリオクチル等のトリメリット酸エステル；アジピン酸ジオクチル、アジピン酸ジイソノニル等のアジピン酸エステル；リン酸トリクレシル等のリン酸エステル；アセチルクエン酸トリブチル等のクエン酸エステル；セバシン酸エステル；アセライン酸エステル；マレイン酸エステル；安息香酸エステル；ポリエーテル系ポリエステル；エポキシ化大豆油、エポキシ化亜麻仁油等のエポキシ系ポリエステル；カルボン酸とグリコールからなる低分子ポリエステル等のポリエステル；等のエステル系可塑剤が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ使用することができる。なかでも、フタル酸エステル、アジピン酸エステルが好ましい。

[0050] また、濡れ向上剤の他の好適例としては、オキシアルキレン基 ($-\text{O}[\text{C}_n\text{H}_{2n}] -$) を少なくとも 1 単位有する化合物、すなわちオキシアルキレン基含有化合物、が挙げられる。上記化合物が有するオキシアルキレン基中の炭素原子数 (すなわち $-\text{O}[\text{C}_n\text{H}_{2n}] -$ における n) は、通常は 2~4 であり、好ましくは 2 または 3 である。上記オキシアルキレン基の典型例としては、オキシエチレン基 ($-\text{OC}_2\text{H}_4 -$)、オキシプロピレン基 ($-\text{OC}_3\text{H}_6 -$ 、例えば $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3) -$) が挙げられる。オキシアルキレン基含有化合物は 1 種を単独でまたは 2 種以上を混合して用いることができる。

[0051] 好ましい一態様では、上記オキシアルキレン基含有化合物として、オキシアルキレン単位が 2 単位以上連続した部分を有する化合物 (ポリエーテル) を使用する。以下、オキシアルキレン単位が 2 以上連続した部分を「ポリオキシアルキレンセグメント」ということがある。同様に、オキシエチレン単位 ($-\text{OC}_2\text{H}_4 -$) が 2 単位以上連続した部分を「ポリオキシエチレンセグメント」ということがある。また、オキシプロピレン単位 ($-\text{OC}_3\text{H}_6 -$) が 2 単位以上連続した部分を「ポリオキシプロピレンセグメント」ということがある。

[0052] ここに開示される技術におけるオキシアルキレン基含有化合物としては、上記構造を有する各種の公知材料を、単独で、あるいは適宜組み合わせて用いることができる。例えば、ポリエチレングリコール (PEG)、ポリプロピレングリコール (PPG) 等のポリアルキレングリコール；オキシエチレン単位を含むポリエーテル、オキシプロピレン単位を含むポリエーテル、オキシエチレン単位とオキシプロピレン単位とを含む化合物 (これら単位の配列は、ランダムであってもよく、ブロック状であってもよい。)；これらの誘導体；等を用いることができる。なかでも、ポリオキシエチレンセグメントおよび／またはポリオキシプロピレンセグメントを含む化合物を用いることが好ましい。上記化合物の具体例としては、PPG-PEG-PPG ブロック共重合体、PPG-PEG ブロック共重合体、PEG-PPG-PEG ブロック共重合体等が挙げられる。上記誘導体としては、末端がエーテル化

されたオキシアルキレン基含有化合物（PEGモノアルキルエーテル、PPGモノアルキルエーテル、PEG-PPGモノアルキルエーテル等）、末端がアセチル化されたオキシアルキレン基含有化合物（末端アセチル化PPG等）、が挙げられる。なかでも、PEG、PPGがより好ましい。

[0053] なお、上記オキシアルキレン基含有化合物は、典型的には、予め重合（合成）されたアクリル系共重合体に添加混合して用いられる。したがって、上記化合物を上記アクリル系共重合体の共重合成分として用いる場合とは異なり、ラジカル重合性官能基（例えばアクリロイル基、メタクリロイル基等）を実質的に有しない構造のオキシアルキレン基含有化合物が好ましく採用され得る。

[0054] 上記オキシアルキレン基含有化合物としては、数平均分子量（ M_n ）が凡そ $0.2 \times 10^3 \sim 10 \times 10^3$ （より好ましくは凡そ $0.5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^3$ 、典型的には $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^3$ 、例えば凡そ $2 \times 10^3 \sim 5 \times 10^3$ 、さらに凡そ $3 \times 10^3 \sim 5 \times 10^3$ ）の範囲にあるものが好ましく用いられる。ここで数平均分子量（ M_n ）とは、GPCにより得られたポリスチレン換算の値をいう。 M_n が所定値以上であることにより、濡れ性が向上する傾向があり、 M_n が所定値以下であることにより、アクリル系共重合体との相溶性が維持され、ブリードアウトの発生が抑制される傾向がある。

[0055] 濡れ向上剤の含有量は、アクリル系共重合体100重量部に対して0.01～100重量部程度とすることが適当である。濡れ向上剤の含有量を0.01重量部以上とすることにより、粘着剤は被着体に対して良好に濡れ、気泡や浮き等が発生し難くなり、密着性が得られる傾向が高まる。また、濡れ向上剤の含有量を100重量部以下とすることにより、濡れ向上剤が過剰に配合されることによる不具合（例えば凝集力の過度の低下、典型的には糊残り）の発生が防止される傾向が高まる。濡れ向上剤の含有量は、アクリル系共重合体100重量部に対して0.1重量部以上（例えば0.3重量部以上、典型的には0.8重量部以上）とすることが好ましく、90重量部以下（例えば80重量部以下、典型的には70重量部以下）とすることが好ましい。

。

[0056] 濡れ向上剤として可塑剤を用いる場合には、可塑剤の含有量は、アクリル系共重合体100重量部に対して1～100重量部（好ましくは2～90重量部、例えば3～50重量部）とすることが適当である。濡れ性向上を重視する場合には、可塑剤の含有量は、アクリル系共重合体100重量部に対して10重量部以上（例えば20重量部以上、典型的には30重量部以上）であってもよい。濡れ向上剤としてオキシアルキレン基含有化合物を用いる場合には、オキシアルキレン基含有化合物の含有量は、アクリル系共重合体100重量部に対して0.01～10重量部（好ましくは0.1～5重量部、例えば0.5～3重量部、典型的には0.8～2重量部）とすることが好ましい。

[0057] 上記粘着剤組成物は、ロジン系樹脂等の粘着付与剤、剥離調整剤、帯電防止剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、レベリング剤、充填材、pH調整剤、分散剤、安定剤、防腐剤、老化防止剤等の、粘着剤の分野において一般的に使用される各種添加剤を必要に応じてさらに含有してもよい。このような各種添加剤については、従来公知のものを常法により使用すればよい。なお、ここを開示される技術は、視認性の観点から、全光線透過率を低下させる成分や像鮮明度を低下させる成分（例えば、染料、顔料等の着色剤）を実質的に含まない粘着剤を用いる態様で実施され得る。

[0058] ここを開示される粘着剤層は、水系粘着剤組成物、溶剤型粘着剤組成物、ホットメルト型粘着剤組成物、活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物から形成された粘着剤層であり得る。水系粘着剤組成物とは、水を主成分とする溶媒（水系溶媒）中に粘着剤（粘着剤層形成成分）を含む形態の粘着剤組成物のことをいい、典型的には、水分散型粘着剤組成物（粘着剤の少なくとも一部が水に分散した形態の組成物）等と称されるものが含まれる。また、溶剤型粘着剤組成物とは、有機溶媒中に粘着剤を含む形態の粘着剤組成物のことをいう。ここを開示される技術は、溶剤型粘着剤組成物から形成された粘着剤層を備える態様で好ましく実施される。

[0059] 粘着剤層を基材層上に設ける方法としては、例えば上記粘着剤組成物を基材層に直接付与（典型的には塗付）して硬化処理する方法（直接法）や、適当な剥離面（例えば、剥離性を有する転写シートの表面）上に上記粘着剤組成物を塗付して硬化処理することで該剥離面上に粘着剤層を形成し、その粘着剤層を基材層に貼り合わせて転写する方法（転写法）を用いることができる。上記硬化処理は、乾燥（加熱）、冷却、架橋、追加の共重合反応、エージング等から選択される1または2以上の処理であり得る。例えば溶媒を含む粘着剤組成物を単に乾燥させるだけの処理（加熱処理等）や、加熱熔融状態にある粘着剤組成物を単に冷却する（固化させる）だけの処理も、ここでいう硬化処理に含まれ得る。上記硬化処理が2以上の処理（例えば乾燥および架橋）を含む場合、これらの処理は同時に行ってもよく、多段階に亘って行ってもよい。

[0060] 粘着剤組成物の塗付は、例えばグラビアロールコーター、リバースロールコーター、キスロールコーター、ディップロールコーター、バーコーター、ナイフコーター、スプレーコーター等の慣用のコーターを用いて行うことができる。架橋反応の促進、製造効率向上等の観点から、粘着剤組成物の乾燥は加熱下で行うことが好ましい。粘着剤組成物が塗付される支持体の種類にもよるが、例えば凡そ40℃～150℃程度の乾燥温度を採用することができる。乾燥後、架橋反応がさらに進むように40℃～60℃程度で保持するエージング処理を施してもよい。エージング時間は、所望の架橋度や架橋反応の進行速度に応じて適宜選択すればよく、例えば12時間～120時間程度とすることができる。なお、ここに開示される粘着剤層は典型的には連続的に形成されるが、このような形態に限定されるものではなく、例えば点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成された粘着剤層であってもよい。

[0061] 粘着剤層の厚さは特に限定されず、目的に応じて適宜設定することができる。粘着剤層の厚さは、例えば1μm～50μm程度であり得る。被着体表面との密着性の観点から好適な厚さは3μm以上であり、より好ましくは4

μm 以上であり、さらに好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上である。また、剥離作業性や糊残り防止の観点から、粘着剤層の厚さは $20\mu\text{m}$ 以下（例えば $15\mu\text{m}$ 以下、典型的には $12\mu\text{m}$ 以下）が好ましい。

[0062] <基材層>

ここに開示される表面保護シートにおいて、粘着剤層を支持（裏打ち）する基材層として、各種のフィルムを用いることができる。上記フィルムとしては、独立して形状維持可能な（自立型あるいは非依存性の）樹脂フィルムをベースフィルムとして含むものを好ましく用いることができる。視認性の観点から、基材層は、典型的には透明フィルム（例えば透明樹脂フィルム）であり得る。ここで「樹脂フィルム」は、非多孔質の構造であって、典型的には実質的に気泡を含まない（ボイドレスの）樹脂フィルムを意味する。したがって、上記樹脂フィルムは、発泡体フィルムや不織布とは区別される概念である。上記樹脂フィルムは、単層構造であってもよく、2層以上の多層構造であってもよい。

[0063] 樹脂フィルムを構成する樹脂材料としては、表面保護シートの像鮮明度が所定値以上となる材料を適宜選択して用いればよく、その限りにおいて特に制限はない。例えば、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリウレタン系樹脂、エチレン-酢酸ビニル系樹脂、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素系樹脂、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系樹脂等を用いることができる。上記樹脂フィルムは、このような樹脂の1種類を単独で含む樹脂材料を用いて形成されたものであってもよく、2種以上がブレンドされた樹脂材料を用いて形成されたものであってもよい。上記樹脂フィルムは、無延伸であってもよく、延伸（一軸延伸または二軸延伸）されたものであってもよい。

[0064] 好ましい樹脂材料として、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂が用いられる。ここで、ポリエステル系樹脂とは、ポリエステルを主成分として含む樹脂のことをいう。同様に、ポリオレフィ

ン系樹脂とは、その主成分がポリオレフィンである樹脂のことをいい、ポリカーボネート系樹脂とは、その主成分がポリカーボネートである樹脂のことをいう。ポリエステル系樹脂の具体例としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート等が挙げられる。ポリオレフィン系樹脂の具体例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン共重合体等が挙げられる。像鮮明度やリワーク性、耐擦過性、粘着剤層の投錨性等の観点から、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂が好ましく、PETが特に好ましい。基材層として、例えば、JIS K 7136：2000に基づいて測定される全光線透過率が90%超でヘイズ値が1%未満の樹脂フィルム（より好ましくはポリエステル系樹脂フィルム、典型的にはPETフィルム）が好ましく採用される。

[0065] 基材層には、表面保護シートの基材層に用いられ得る公知の添加剤を必要に応じて含有させることができる。例えば、紫外線吸収剤等の光安定剤、酸化防止剤、帯電防止剤、充填材、可塑剤、スリッパ剤、アンチブロッキング剤等の添加剤を適宜配合することができる。これら添加剤は、それぞれ1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。添加剤の配合量は、表面保護シートの基材層における通常の配合量の範囲内から適宜設定すればよい。ここに開示される技術は、視認性の観点から、全光線透過率を低下させる成分や像鮮明度を低下させる成分（例えば、染料、顔料等の着色剤）を実質的に含まない基材層を備える態様で実施され得る。

[0066] 樹脂フィルムの製造方法は特に限定されない。例えば、押出成形、インフレーション成形、Tダイキャスト成形、カレンダーロール成形等の、従来公知の一般的な樹脂フィルム成形方法を適宜採用することができる。

[0067] 基材層の厚さ（複数の層を有する場合には、それらの層の合計厚さ）は特に限定されず、目的に応じて適宜選択できるが、一般的には1～300 μm であり得る。加工性や取扱い性、作業性等の観点から、基材層の厚さは3 μm 以上（例えば5 μm 以上、典型的には10 μm 以上）であることが好まし

く、 $200\mu\text{m}$ 以下（例えば $100\mu\text{m}$ 以下、典型的には $70\mu\text{m}$ 以下）であることが好ましい。

[0068] 基材層の表面（例えば粘着剤層側表面）には、必要に応じて、コロナ放電処理、プラズマ処理、紫外線照射処理、酸処理、アルカリ処理、下塗り剤（プライマー）の塗付、帯電防止処理等の、従来公知の表面処理が施されていてもよい。このような表面処理は、基材層と粘着剤層との密着性、言い換えると粘着剤層の基材層への投錨性を向上させるための処理であり得る。上記表面処理（例えばコロナ放電処理）は、背面層を設ける場合に、基材層の背面層側表面に施してもよい。

[0069] <背面層>

好ましい一態様では、表面保護シートは、その背面を構成する背面層をさらに備える。上記背面層は、典型的には、基材層の一方の表面（粘着剤層が形成される側の表面とは反対側の表面）に設けられる。

[0070] 背面層は、典型的には、樹脂を主成分とする層である。背面層を構成する材料（典型的には樹脂材料）としては、ここに開示される技術における表面保護シート背面のグリセリン接触角と当該保護シートの像鮮明度とを満足するものが採用される。その好適例としては、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂等が挙げられる。上記樹脂は1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。なかでも、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂、ウレタン系樹脂が好ましい。

[0071] シリコーン系樹脂としては、ジメチルポリシロキサン、メチルヒドロポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、その変性物（変性シリコーン系樹脂）等が挙げられる。これらは、シリコーンオイル（例えば、ジメチルシリコーンオイル、メチルヒドロシリコーンオイル、メチルフェニルシリコーンオイル、変性シリコーンオイル）と称されるものを包含する。シリコーン系樹脂は1種を単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

[0072] 変性シリコーン系樹脂は、ポリシロキサンの側鎖の少なくとも一部を所望

の有機基に置換した側鎖変性シリコーン系樹脂や、ポリシロキサンの末端（片末端または両末端）を所望の有機基に置換した末端変性シリコーン系樹脂（片末端変性シリコーン系樹脂または両末端変性シリコーン系樹脂）であってもよい、また、側鎖と末端の両方を変性した側鎖末端変性シリコーン系樹脂（例えば側鎖両末端変性シリコーン系樹脂）であってもよい。上記変性において置換導入され得る有機基としては、反応性基、非反応性基のいずれであってもよいが、表面保護シート背面の撥油性向上の観点から、非反応性基が好ましい。上記反応性基が導入された変性の典型例としては、アミノ変性、エポキシ変性、カルビノール変性、メルカプト変性、カルボキシル変性、（メタ）アクリル変性、シラノール変性、フェノール変性が挙げられる。上記非反応性基が導入された変性としては、ポリエーテル変性、アラルキル変性、フルオロアルキル変性、長鎖アルキル変性、高級脂肪酸エステル変性、高級脂肪酸アミド変性、フェニル変性等が挙げられる。

[0073] また、本明細書におけるシリコーン系樹脂は、シリコーン導入による撥油性向上という技術作用を考慮して、各種シリコーン変性樹脂も包含するものとする。上記シリコーン変性樹脂としては、シリコーン変性ポリエステル、シリコーン変性ポリオレフィン（例えばシリコーン変性ポリプロピレン）、シリコーン変性ポリウレタン、シリコーン変性ポリカーボネート、シリコーン変性ポリイミド、シリコーン変性アクリル系樹脂等が挙げられる。これらシリコーン変性樹脂におけるシリコーン変性の形態は特に限定されず、例えば、樹脂主骨格にシリコーンがグラフト重合したもの等であり得る。これらシリコーン変性樹脂を用いる場合は、公知または慣用のシリコーン変性樹脂のなかから、ここに開示される技術における表面保護シート背面のグリセリン接触角と当該保護シートの像鮮明度とを満足し得るものを適宜選択すればよい。

[0074] フッ素系樹脂としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロ

エチレン・エチレン共重合体、クロロフルオロエチレン・フッ化ビニリデン共重合体等が挙げられる。本明細書におけるフッ素系樹脂には、フッ素含有シラン化合物も包含され得る。フッ素系樹脂は1種を単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

[0075] ウレタン系樹脂とは、ポリオール（例えばジオール）とポリイソシアネート（例えばジイソシアネート）とを所定の割合で重付加反応させることにより合成される高分子化合物である。例えば、エーテル系ポリウレタン、エステル系ポリウレタン、カーボネート系ポリウレタンや、各種のウレタン（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0076] 上記ウレタン系樹脂の合成に用いられ得るポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキサジオール、1, 8-オクタンジオール、ポリテトラメチレングリコール、シクロヘキサジメタノール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のジオール；グリセロール、トリメチロールプロパン、ヘキサントリオール等のトリオール；ペンタエリスリトール、ソルビトール等の4官能以上のポリオール；上記ジオールとジカルボン酸（例えばアジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸）との重縮合物であるポリエステルポリオール；ポリアルキレンカーボネートジオール等のカーボネートジオール；ポリエーテルポリオール；アルキドポリオール；等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ使用することができる。なかでも、ジエチレングリコールユニットおよび/またはポリテトラメチレングリコールユニットを有するポリオールが好ましい。

[0077] 上記ウレタン系樹脂の合成に用いられ得るポリイソシアネートとしては、芳香族、脂肪族、脂環族のジイソシアネートや、これらのジイソシアネートの多量体（例えば2量体、3量体）等が挙げられる。ポリイソシアネートと

して、例えばN, N', N''-トリス(6-イソシアネートヘキシル)イソシアヌレート等の、イソシアヌル環骨格を含有する化合物も好ましく用いられる。上記ジイソシアネートの他の例としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、m-テトラメチルキシリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水添ジフェニルメタンジイソシアネート、1, 5-ナフチレンジイソシアネート、1, 3-フェニレンジイソシアネート、1, 4-フェニレンジイソシアネート、ブタン-1, 4-ジイソシアネート、2, 2, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、シクロヘキサン-1, 4-ジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-4, 4-ジイソシアネート、1, 3-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、1, 4-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンジイソシアネート、ノルボルネンメタンジイソシアネート等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせで使用することができる。

[0078] 上記ウレタン系樹脂には、ポリオールおよびポリイソシアネートに加えて、他の共重合成分が導入されていてもよい。他の共重合成分として、アクリル酸等のモノカルボン酸、ジカルボン酸、三官能以上のポリカルボン酸、ヒドロキシカルボン酸、アルコキシカルボン酸、それらの誘導体等の1種または2種以上を使用することができる。上記他の共重合成分として、ポリカプロラク톤等のポリエステルを用いることもできる。これら他の共重合成分の割合は、ウレタン系樹脂中の50重量%未満（例えば30重量%未満、典型的には10重量%未満）程度とすることが適当である。

[0079] 背面層には、表面保護シート背面に所望の機能を付与するため、公知または慣用の各種添加剤を必要に応じて含有させることができる。例えば、結着剤や、紫外線吸収剤等の光安定剤、酸化防止剤、帯電防止剤、充填材、可塑

剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤等の添加剤を適宜配合することができる。シリコン系樹脂が付加硬化型の場合には、白金系やスズ系等の硬化触媒を含み得る。これら添加剤は、それぞれ1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。これら添加剤の使用量は、公知または慣用の量を採用すればよく、本発明を特徴づけるものではないので、ここでは詳述しない。

[0080] 背面層に含まれる樹脂成分の含有量は、通常は50重量%以上とすることが適当であり、好ましくは70重量%以上（例えば80重量%以上、典型的には90～100重量%）である。また、上記樹脂成分として、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂およびウレタン系樹脂の少なくとも1種（好ましくはシリコン系樹脂）と、それら以外の樹脂（例えばポリオレフィンやポリエステル）とを併用する場合、背面層に含まれる樹脂成分総量に占めるシリコン系樹脂、フッ素系樹脂およびウレタン系樹脂の少なくとも1種の含有割合は、撥油性等の機能を好ましく発現させるため、通常は10重量%以上とすることが適当であり、好ましくは20重量%以上（例えば30重量%以上、典型的には50重量%以上）である。

[0081] 背面層の形成方法としては、従来公知の方法を採用することができる。例えば、各種コーターを用いて、背面層を構成する樹脂成分を（典型的には、溶液、分散液または液状樹脂の状態）基材層の表面に塗付し、乾燥させることにより形成することができる。上記コーターとしては、例えば、ダイレクトグラビアコーター、ワイヤーロッドコーター、オフセットグラビアコーター、ロールコーター、バーコーター、ダイコーター、スプレーコーター等から適宜選択することができる。

[0082] 背面層の厚さは特に制限されないが、視認性等の観点から、凡そ30 μm 以下とすることが適当であり、好ましくは20 μm 以下（例えば5 μm 以下、典型的には2 μm 以下）である。背面層の厚さの下限は、背面層の効果を十分に発現させる観点から、凡そ0.01 μm 以上とすることが適当であり、好ましくは0.03 μm 以上（例えば0.05 μm 以上、典型的には0.

1 μm 以上)である。

[0083] <背面形状>

表面保護シート背面の算術平均表面粗さ R_a は、通常は 10 nm ~ 500 nm の範囲内とすることが適当である。これにより、優れた視認性が好ましく実現される。上記表面粗さ R_a は、視認性向上の観点から可視光波長よりも小さいことが好ましい。具体的には、上記 R_a は 40 nm ~ 380 nm (さらには 60 nm ~ 350 nm) であることがより好ましい。算術平均表面粗さ R_a は、例えば後述の凹凸形成方法を採用したり、基材層の形成方法等により調節することができる。

[0084] 上記算術平均表面粗さ R_a は、市販のレーザー顕微鏡 (例えば、OLYMPUS 社製の共焦点レーザー顕微鏡、製品名「L E X T 3 0 0 0」) を使用して測定すればよい。具体的には、例えば上記共焦点レーザー顕微鏡 (「L E X T 3 0 0 0」) を用いる場合、対物レンズ 20 倍で 3D モードにて測定する。3D モードの観察範囲は、レンズを上下動させた際に CF 画像 (共焦点画像) が真っ暗になる位置をそれぞれ観察範囲の T o p と B o t t o m に設定して行うとよい。3D モードでの画像取り込み方法は、S t e p 方式で 0.2 μm ピッチにて画像の取込みを行う。算術平均表面粗さ R_a の計測は、解析モードの粗さ解析にて任意の場所の R_a を計測すればよい。値は $n = 5$ の平均値にて求めるとよい。後述の実施例についても同様である。

[0085] 好ましい一態様では、表面保護シートの背面は、連続相 (海相) と分散相 (島相) とからなる海島構造を有する。このように構成することで、視認性や撥油性がより向上する傾向がある。その理由としては、特に限定して解釈されるものではないが、次のことが考えられる。具体的には、上記のような海島構造を有する表面保護シート背面は、連続相を主体とする基板上に凸状の分散相が多数形成された微細な凹凸形状を有する。この凹凸形状は、バイオメティクスにおけるモスアイ構造に類似した機能を発現し、高像鮮明度、高グリセリン接触角の実現に寄与していると考えられる。上記凹凸形状は、例えば、透過型電子顕微鏡 (T E M)、走査型電子顕微鏡 (S E M)、電

解放型走査型電子顕微鏡（F E - S E M）等の電子顕微鏡を用いることにより確認することができる。

[0086] 上記海島構造は、連続相構成材料と分散相構成材料とを適当な割合で混合することにより得られる。上記海島構造は、好ましくは背面層表面に形成され得る。通常は、連続相構成材料の割合Aは分散相構成材料の割合Bよりも大きく、例えば、分散相構成材料の割合Bに対する連続相構成材料の割合Aの比（ A/B ）は、1.1以上とすることが適当であり、好ましくは1.2以上、より好ましくは1.5以上（例えば1.8以上、典型的には2.0以上）である。

[0087] 好ましい一態様では、上記海島構造は、シリコーン系樹脂とアクリル系樹脂（アクリル系ポリマー、メタクリル系ポリマーを包含する。）との混合層（典型的には背面層）により形成される。その場合の上記混合層におけるシリコーン系樹脂 C_S とアクリル系樹脂 C_A との重量比（ $C_S : C_A$ ）は、凡そ1:5～5:1とすることが適当であり、好ましくは1.1:1～5:1、より好ましくは1.3:1～2.5:1である。混合層は、シリコーン系樹脂がアクリル系樹脂よりも多く含まれるシリコーン系樹脂相と、アクリル系樹脂がシリコーン系樹脂よりも多く含まれるアクリル系樹脂相と、を含み、典型的には、シリコーン系樹脂相とアクリル系樹脂相とが互いに独立した相分離構造（海島構造）を有する。シリコーン系樹脂としては、上記背面層形成材料として使用し得るシリコーン系樹脂と同様のものを好ましく使用することができる。アクリル系樹脂としては、上記粘着剤層材料として使用し得るアクリル系共重合体と同様のものを好ましく使用し得る。

[0088] 上記海島構造の好適例としては、連続相がシリコーン系樹脂を含み、前記分散相がアクリル系樹脂を含む構成が挙げられる。このように構成することで、表面保護シート背面において凹部を形成するシリコーン系樹脂含有連続相（海相）には、油性成分等の汚れが付着し難くなり、油性成分等の汚れが連続相上において分散し、典型的には点在する。この分散作用により、表面保護シート全体としての視認性の低下は抑制される。連続相がフッ素系樹脂

を含む場合も、上記シリコン系樹脂を含む構成と同様の作用効果を発現し得る。フッ素系樹脂としては、上記背面層形成材料として使用し得るフッ素系樹脂と同様のものを好ましく使用することができる。

[0089] あるいは、上記海島構造とは異なる方法によって表面保護シート背面に凹凸形状を形成し、視認性および撥油性を向上させることも可能である。例えば、特開2011-42779号公報に記載されるように、表面保護シート背面を構成する層（典型的には、基材層または背面層）に、メルトフローレートの異なる2種以上の樹脂を含ませる方法；表面保護シート背面を構成する層に融点の異なる2種以上の樹脂を含ませる方法；表面保護シート背面を構成する層に、低粘度部分（ソフトセグメント）と高粘度部分（ハードセグメント）とを有するブロックポリマーを用いる方法；ロール等に形成された凹凸面を、表面保護シート背面を構成する層に転写する方法；等が挙げられる。

[0090] なお、ここを開示される技術は、背面層を設けない構成も包含する。上記のような背面層を設けない場合には、基材層材料として、例えばフッ素系樹脂やポリオレフィン系樹脂を用いる方法を採用して、表面保護シート背面に所望のグリセリン接触角を付与することが可能である。上記基材層材料として、上記で例示した各種樹脂材料のシリコン変性物を採用することも可能である。シリコン変性樹脂としては、上記で例示した各種材料が好ましく採用され得る。あるいは、表面保護シート背面を構成する基材層表面に上述した凹凸形状を設ける方法を採用してもよい。

[0091] ＜剥離ライナー＞

表面保護シートは、その使用前（被着体への貼付け前）には、粘着剤層の表面上に剥離ライナーが配置された剥離ライナー付き表面保護シートの形態であり得る。剥離ライナーとしては、慣用の剥離紙等を使用することができ、特に限定されない。例えば、PET等の樹脂シートや紙等のライナー基材の表面に剥離処理層を有する剥離ライナーや、フッ素系ポリマー（ポリテトラフルオロエチレン等）やポリオレフィン系樹脂（ポリエチレン、ポリプロ

ピレン等)の低接着性材料からなる剥離ライナー等を用いることができる。上記剥離処理層は、例えば、シリコン系、長鎖アルキル系、フッ素系、硫化モリブデン等の剥離処理剤により上記ライナー基材を表面処理して形成されたものであり得る。剥離ライナーの厚さは特に限定されず、凡そ5～500 μm (例えば凡そ10～200 μm 、典型的には凡そ30～100 μm)であり得る。

[0092] ここに開示される表面保護シート(粘着剤層、基材層および背面層を含むが、剥離ライナーは含まない。)の総厚さは特に限定されず、視認性や取扱い性、軽量性等の観点から、凡そ20～1000 μm (例えば30～300 μm 、典型的には50～100 μm)の範囲とすることが適当である。

[0093] <表面保護シートの特性>

ここに開示される表面保護シートは、像鮮明度が70%以上である。これによって、優れた視認性が実現される。ここでいう像鮮明度は、典型的には表面保護シート使用前の像鮮明度であり、使用によって油性成分や粉塵等が付着した後の像鮮明度と区別する意味で初期像鮮明度という場合がある。上記像鮮明度は、好ましくは75%以上であり、より好ましくは80%以上(例えば90%以上、典型的には95%以上)である。上記像鮮明度の上限は理想的には100%である。好ましい一態様では、視認性の観点から、90%以上(例えば95%以上)の全光線透過率を示し、かつ上記の像鮮明度を示す表面保護シートが用いられる。上記全光線透過率は、JIS K 7136:2000に準拠して、市販の透過率計(例えば、商品名「HAZEMETER HM-150」、村上色彩技術研究所社製)を使用して測定すればよい。上記像鮮明度は、粘着剤や基材の組成、背面処理を行う場合には背面処理方法(例えば、背面層を有する場合には背面層の組成等)によって調節することができる。像鮮明度は下記の方法で測定される。

[0094] [像鮮明度の測定方法]

表面保護シートを幅50mm、長さ50mmにカットして試験片を用意し、写像性測定器を用いて、JIS K 7374:2007に準拠し、光学

くし幅 0.125 mm の条件で透過法にて写像性を測定し、下式：

$$\text{像鮮明度 (\%)} = [(M - m) / (M + m)] \times 100$$

(M：最高波高、m：最低波高)；から像鮮明度を算出する。

なお、測定にあたっては、表面保護シートが長尺状である場合には、その長手方向が光学くしの透過部分の線方向と同方向を向くように表面保護シートをセットして測定することが望ましい。写像性測定器としては、市販のタッチパネル式写像性測定装置（例えば、スガ試験機社製、装置名「ICM-1T」）を使用すればよい。測定は、23℃、50%RHの雰囲気にて行うものとする。後述の実施例についても同様である。

[0095] 好ましい一態様では、表面保護シートは、その背面に油性成分を滴下して1分後における像鮮明度（油付着後像鮮明度）が60%以上であることを満足する。これによって、各種の油性成分が付着するような環境で使用された場合であっても、所定以上の視認性を維持することができる。上記油付着後像鮮明度は、より好ましくは65%以上であり、さらに好ましくは70%以上（例えば80%以上、典型的には90%以上）である。上記油付着後像鮮明度の上限は理想的には100%であるが、実用性の観点から98%以下程度であってもよい。上記油付着後像鮮明度は、主として、表面保護シート背面を構成する材料の選択（例えば、背面層を有する場合には背面層の組成等）や背面処理方法等によって調節することができる。

[0096] [油付着後像鮮明度の測定方法]

測定に使用する表面保護シート試験片を用意し、その面方向が垂直となるように固定する。具体的には、剥離ライナー付きの表面保護シートを幅50mm、長さ50mmにカットし、その剥離ライナー側表面を市販の両面テープ（例えば、日東電工社製の商品名「No. 531N」）で硬質板状体（例えば、SUS430BA板等のステンレス鋼板）に固定し、23℃で30分静置した後、その面方向が床に対して約90度になるようにセットすればよい。

上記のように垂直固定された表面保護シート背面に、油性成分（具体的に

は液状油) 1. 0 mL をスポイトにて付着させ、これを 23℃、50%RH にて 1 分間静置した後の表面保護シートにつき、写像性測定器を用いて、JIS K 7374:2007 に準拠し、光学くし幅 0.125 mm の条件で透過法にて写像性を測定し、下式:

$$\text{像鮮明度 (\%)} = [(M - m) / (M + m)] \times 100$$

(M: 最高波高、m: 最低波高) ; から像鮮明度を算出する。

剥離ライナー付き表面保護シートの剥離ライナー側を硬質板状体 (例えばステンレス鋼板) に貼り付けた場合には、表面保護シートから剥離ライナーを剥がしたものにつき、像鮮明度の測定を行えばよい。

使用する油性成分としては、鉱物油および植物油の少なくとも 2 種がそれぞれ用いられる。本明細書において油付着後像鮮明度は、上記油性成分として、少なくとも、鉱物油 (典型的には、市販のエンジンオイル) および植物油 (典型的には、市販の食用植物油) の 2 種をそれぞれ用いて像鮮明度を評価して、少なくとも、それら評価試験の両方が満たした値として定義される。したがって、上記鉱物油を用いた場合の像鮮明度と上記植物油を用いた場合の像鮮明度とが異なる場合、低い像鮮明度を示した方の値が採用される。

なお、測定にあたっては、表面保護シートが長尺状である場合には、その長手方向が光学くしの透過部分の線方向と同方向を向くように表面保護シートをセットして測定することが望ましい。写像性測定器としては、市販のタッチパネル式写像性測定装置 (例えば、スガ試験機社製、装置名「ICM-1T」) を使用すればよい。測定は、23℃、50%RH の雰囲気にて行うものとする。後述の実施例についても同様の方法が採用される。

[0097] ここに開示される表面保護シート背面のグリセリンに対する接触角 (グリセリン接触角) は 65° 以上である。これによって、表面保護シート背面は優れた撥油性を発揮することができる。上記グリセリン接触角は、好ましくは 80° 以上であり、より好ましくは 90° 以上 (例えば 100° 以上、典型的には 105° 以上) である。上記グリセリン接触角の上限は、凡そ 150° 未満 (例えば 120° 未満) 程度であり得る。上記グリセリン接触角は

、表面保護シート背面を構成する材料の選択（例えば、背面層を有する場合には背面層の組成等）や背面処理方法等によって調節することができる。上記グリセリン接触角は、市販の接触角測定装置を用いて、J I S R 3257 : 1999に準拠して測定すればよい。例えば、下記の条件で測定することができる。

[接触角測定条件]

測定装置： 接触角測定器 F A C E C A - X 型（協和界面化学社製）

測定雰囲気： 23℃、50%RH

測定面： 表面保護シート背面

測定液体： グリセリン

後述の実施例についても同様の方法が採用される。

[0098] 好ましい一態様では、表面保護シート背面の水に対する接触角（水接触角）は80°以上である。これによって、表面保護シート背面は、撥油性に加えて優れた撥水性を発揮し得る。上記特性を満たす表面保護シートは、雨に曝されるような外部環境での使用に適している。上記水接触角は、より好ましくは100°以上であり、さらに好ましくは105°以上である。上記水接触角の上限は、凡そ150°未満（例えば130°未満）程度であり得る。上記水接触角は、表面保護シート背面を構成する材料の選択（例えば、背面層を有する場合には背面層の組成等）や背面処理方法等によって調節することができる。上記水接触角は、市販の接触角測定装置を用いて、J I S R 3257 : 1999に準拠して測定すればよい。具体的には、測定液体として水（蒸留水）を用いる他は上記グリセリン接触角と同じ条件を採用することができる。後述の実施例についても同様の方法が採用される。

[0099] 好ましい一態様では、表面保護シートの、ポリカーボネート板に対する初期粘着力（対PC初期粘着力）が4N/20mm未満である。これにより、優れたリワーク性が好ましく実現される。上記対PC初期粘着力は、より好ましくは3N/20mm以下（例えば2.8N/20mm以下、典型的には

2. 5 N / 20 mm 以下) である。上記対 P C 初期粘着力の下限は、初期密着性の観点から、0. 5 N / 20 mm 以上 (例えば 1 N / 20 mm 以上、典型的には 1. 5 N / 20 mm 以上) であることが好ましい。上記対 P C 初期粘着力は、下記の方法で測定される。

[0100] [対 P C 初期粘着力の測定方法]

表面保護シートを幅 20 mm、長さ 100 mm のサイズにカットして測定サンプルを作製する。23℃、50%RH の環境下にて、上記測定サンプルの粘着面を露出させ、当該粘着面をポリカーボネート板の表面に 2 kg のゴムローラを 1 往復させて圧着する。これを同環境下に 30 分間放置した後、引張試験機を使用して J I S Z 0237 : 2009 に準じて、剥離角度 180 度、引張速度 300 mm / 分の条件で剥離強度 (N / 20 mm 幅) を測定する。引張試験機としては、市販の引張試験機 (例えば、島津製作所製のインストロン型引張試験機、製品名「AUTOGRAPH AG-1S」) を使用することができる。後述の実施例についても同様の方法が採用される。

[0101] 好ましい一態様では、表面保護シートの、ポリカーボネート板に対する 1 日経過後粘着力 (対 P C 経時粘着力) が 6 N / 20 mm 以上である。これにより、表面保護シートの接着固定状態は、長期間に亘って良好に維持され、使用期間中の剥がれや浮きの発生が好ましく防止または抑制される。上記対 P C 経時粘着力は、より好ましくは 7 N / 20 mm 以上 (例えば 8 N / 20 mm 以上、典型的には 9 N / 20 mm 以上) である。上記対 P C 経時粘着力の上限は、特に限定されず、例えば 15 N / 20 mm 以下 (典型的には 12 N / 20 mm 以下) 程度であり得る。上記対 P C 経時粘着力は、ポリカーボネート板への圧着後から剥離強度測定までの放置時間を 1 日 (約 24 時間) とする他は上記対 P C 初期粘着力と同様の方法で測定される。後述の実施例についても同様の方法が採用される。

[0102] 好ましい一態様では、リワーク性と接着後の固定状態との高度両立の観点から、4 N / 20 mm 未満 (典型的には 3 N / 20 mm 未満) の対 P C 初期

粘着力（ P_1 ）および $6\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上（典型的には $7\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上）の対 PC 経時粘着力（ P_2 ）を示す表面保護シートが用いられる。上記 P_1 に対する上記 P_2 の比率（ P_2/P_1 ）は、2以上（典型的には3～10、例えば4～6）程度とすることが好ましい。

[0103] <用途>

ここに開示される表面保護シートは、被着物表面への油や水、粉塵等の付着を抑制したり、該付着物の除去を簡便に行い得る性能を有するので、各種表面を保護する用途に幅広く適用することができる。また、上記表面保護シートは、良好な視認性を有し、かつリワーク性に優れるものであり得る。したがって、貼り合わせ面に皺や浮き、気泡等が生じることなく、表面保護シート越しに、文字や画像等の目的物の情報を目視ではっきりと認識することが可能である。例えば、表面保護シートを介して被着物表面の状態を確認することが求められる用途や、被着物が透過性を有する場合には表面保護シートおよび被着物を介してその先にある情報を認識することが求められる用途に好ましく適用することができる。

[0104] 好ましい一態様では、表面保護シートは、上記のような特長を活かして、使用者が頭部に装着して該使用者の目の前方に画像を表示するヘッドマウントディスプレイ（HMD）の表示部の外表面を保護する表面保護シートとして使用される。特に、透過型の表示部を備えるゴーグル型HMDは、現実の情報と画像情報の両方の情報を同視野で認識することができるため、各種業務用途に適用することで作業効率の向上を実現し得る。例えば、生産や修理、整備等の現場では、作業マニュアル等の書類を持ち運びすることなく、HMDに表示された情報を確認しながら同時に作業を進めることが可能である。また、物流分野の現場では、出荷や入荷作業を行いながら在庫情報を同時に確認できるという利点がある。

[0105] また、自動車等の車両や飛行機、船舶等の製造・整備現場、建築や測量の作業現場では、HMDのゴーグル外表面に粉塵等が付着したり損傷する虞があることから、ここに開示される表面保護シートを当該ゴーグルの表示部外

表面に設けて耐擦過性等の保護機能を付与することの意義は大きい。特に、自動車や飛行機等の製造・整備現場においては、機械油等の油性成分が飛散してHMDの表示部外表面に付着する虞があり、そのような場合、油性成分付着による視認性の低下が懸念されるが、ここに開示される表面保護シートによると、上記のような油性成分が付着する環境で使用された場合であっても良好な視認性を維持することが可能である。上記油性成分付着による視認性低下を防止する機能は、例えば医療分野における手術等の治療時への適用に対しても有利な特長となり得る。

[0106] 以下、本発明に関するいくつかの実施例を説明するが、本発明をかかる具体例に示すものに限定することを意図したものではない。なお、以下の説明中の「部」および「%」は、特に断りがない限り重量基準である。

[0107] <例1>

冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートおよび攪拌装置を備えた反応容器に、重合溶媒としてのトルエン、モノマー成分としてのBA85部、AN15部およびAA2.5部、重合開始剤としてのAIBN0.2部を入れて重合反応を行い、アクリル系共重合体Aのトルエン溶液を得た。これに、アクリル系共重合体Aの固形分100部に対し、メラミン系架橋剤（ブタノール変性メラミンホルムアルデヒド樹脂、商品名「スーパーベッカミンJ-820-60N」、DIC社製）10部およびDOP可塑剤（フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ジェイプラス社製、SP値9.2）35部を配合し、さらに固形分を調整するためトルエンを加えて本例に係る粘着剤組成物を得た。

基材層材料として、厚さ約20 μ mのウレタン樹脂層が厚さ50 μ mのPETフィルムの片面に設けられた背面層付き基材層（商品名「タフトップSR-TEBF」、東レフィルム加工社製）を用意した。上記背面層付き基材層の基材層側表面（背面層形成面とは反対側の表面）にコロナ放電処理を施し、該コロナ処理面に上記で得た粘着剤組成物を塗付した。それを130℃で60秒間乾燥させて、厚さ約10 μ mの粘着剤層を形成した。このよう

にして、本例に係る表面保護シートを得た。

[0108] <例2>

例1で調製したアクリル系共重合体Aのトルエン溶液に、アクリル系共重合体Aの固形分100部に対し、エポキシ系架橋剤（商品名「テトラッドC」、三菱瓦斯化学社製）1部およびポリオキシプロピレングリコール（商品名「サンニックス PP-3000」、三洋化成工業社製、Mn3200、SP値13.3）1部を配合し、さらに固形分を調整するためトルエンを加えて本例に係る粘着剤組成物を得た。この粘着剤組成物を用いた他は例1と同様にして本例に係る表面保護シートを得た。

[0109] <例3>

35部のDOP可塑剤に代えて5部のDOTP可塑剤（テレフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ジェイプラス社製、SP値9.2）を使用した他は例1と同様にして本例に係る粘着剤組成物を得た。この粘着剤組成物を用いた他は例1と同様にして本例に係る表面保護シートを得た。

[0110] <例4>

片面にシリコン系樹脂が塗付されたPETフィルム（商品名「ダイアホイルMRF38」、三菱樹脂社製、総厚38 μ m）を背面層付き基材層として用意した。

この基材層の基材層側表面（シリコン系樹脂非塗付面）にコロナ放電処理を施し、該コロナ処理面に例3で調製した粘着剤組成物を塗付し、130 $^{\circ}$ Cで60秒間乾燥させて、厚さ約10 μ mの粘着剤層を形成した。このようにして、本例に係る表面保護シートを得た。

[0111] <例5>

基材層材料として、厚さ50 μ mのPETフィルム（商品名「T100C38」、三菱樹脂社製）を用意し、このPETフィルム的一方の表面に、フッ素系樹脂（商品名「X-70-043」、信越化学工業社製）からなる厚さ約1 μ mの背面層を形成し、本例に係る背面層付き基材層を得た。

上記背面層付き基材層の基材層側表面（背面層形成面とは反対側の表面）

にコロナ放電処理を施し、該コロナ処理面に例 1 で調製した粘着剤組成物を塗付し、 130°C で 60 秒間乾燥させて、厚さ約 $10\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層を形成した。このようにして、本例に係る表面保護シートを得た。

[0112] <例 6>

シリコン系樹脂（商品名「KS-723A」、信越化学工業社製）60 部、シリコン系樹脂（商品名「KS-723B」、信越化学工業社製）40 部、アクリル系ポリマー 50 部およびスズ系触媒（商品名「Cat-PS3」、信越化学工業製）10 部を混合して背面層形成用組成物溶液を得た。上記アクリル系ポリマーのモノマー組成は、 $\text{MMA}:\text{BA}:\text{HEA}=70:30:10$ であった。なお、HEA は 2-ヒドロキシエチルアクリレートの略称である。

基材層材料として、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ の PET フィルム（商品名「T100C38」、三菱樹脂社製）を用意した。この PET フィルムの方の表面に、上記で得た背面層形成用組成物溶液を塗付し、 140°C 、60 秒の条件で乾燥させて厚さ約 $1\text{ }\mu\text{m}$ の背面層を形成し、本例に係る背面層付き基材層を得た。

上記背面層付き基材層の基材層側表面（背面層形成面とは反対側の表面）にコロナ放電処理を施し、該コロナ処理面に例 3 で調製した粘着剤組成物を塗付し、 130°C で 60 秒間乾燥させて、厚さ約 $10\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層を形成した。このようにして、本例に係る表面保護シートを得た。

[0113] <例 7>

基材層として、PET フィルム（商品名「T100C38」、三菱樹脂社製）を用意し、そのコロナ処理面に、例 1 で調製した粘着剤組成物を塗付した。その他は例 1 と同様にして本例に係る表面保護シートを得た。

[0114] <例 8>

冷却管、窒素導入管、温度計、滴下ロートおよび攪拌装置を備えた反応容器に、重合溶媒としてのトルエン、モノマー成分として 2EHA 100 部および HEA 4 部、重合開始剤としての AIBNO、2 部を入れて重合反応を

行い、アクリル系共重合体Bのトルエン溶液を得た。これに、アクリル系共重合体Bの固形分100部に対し、イソシアネート系架橋剤（商品名「コロネートL」、日本ポリウレタン工業社製）1部を配合し、さらに固形分を調整するためトルエンを加えて本例に係る粘着剤組成物を得た。この粘着剤組成物を用いた他は例1と同様にして本例に係る表面保護シートを得た。

[0115] <例9>

例8で調製したアクリル系共重合体Bのトルエン溶液に、アクリル系共重合体Bの固形分100部に対し、イソシアネート系架橋剤（商品名「コロネートL」、日本ポリウレタン工業社製）1部およびDOP可塑剤（フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ジェイプラス社製、SP値9.2）35部を配合し、さらに固形分を調整するためトルエンを加えて本例に係る粘着剤組成物を得た。この粘着剤組成物を用いた他は例1と同様にして本例に係る表面保護シートを得た。

[0116] 各例に係る表面保護シートにつき、上述の方法に基づいて、像鮮明度（%）、油（鉱物油または植物油）付着後像鮮明度（%）、背面のグリセリン接触角（°）、水接触角（°）、対PC初期粘着力（N/20mm）および対PC経時粘着力（N/20mm）を評価した。また、各例に係る表面保護シートにつき、油付着後の視認性、浮きおよび糊残り性を下記の方法で評価した。それらの評価結果を、表面保護シートの概略構成とともに表2に示す。

[0117] [油付着後の視認性]

油付着後の像鮮明度から視認性を評価した。油性成分としては、鉱物油と植物油とをそれぞれ用いた。評価は下記の基準で行った。

◎：鉱物油付着後の像鮮明度および植物油付着後の像鮮明度の両方が70%以上であった。

○：鉱物油付着後の像鮮明度および植物油付着後の像鮮明度のうち少なくとも一方が70%未満であったが、両方とも60%以上であった。

×：鉱物油付着後の像鮮明度および植物油付着後の像鮮明度のうち少なくとも一方が60%未満であった。

[0118] [浮き評価]

各例に係る表面保護シートを幅20mm、長さ100mmにカットして測定サンプルを作製した。この測定サンプルを、23℃、50%RHにて、線圧78.5N/cm、速度300mm/分の条件で被着体としてのポリカーボネート板に貼り合わせた。これを60℃、90%RHの条件で7日間保存した。保存後における浮きの有無を目視で観察し、下記の2基準で評価した。

○：被着体表面からの測定サンプルの浮きは認められなかった。

×：被着体表面からの測定サンプルの浮きが認められた。

[0119] [糊残り性評価]

各例に係る表面保護シートを幅20mm、長さ100mmにカットして測定サンプルを作製した。この測定サンプルを、23℃、50%RHにて、被着体としてのポリカーボネート板に貼り合わせた。貼り合わせは、30mm幅ハンドローラーを用いて、該ハンドローラーを10m/分の速度で1往復させることにより行った。30分放置した後、下記条件で表面保護シートを被着体から引き剥がした。

測定装置：インストロン型引張試験機（製品名「AUTOGRAPH AG-1S」、島津製作所社製）

測定雰囲気：23℃、50%RH

測定条件：180°ピール、30m/分

表面保護シートを引き剥がした後の被着体表面の状態を下記の2基準で評価した。

○：被着体表面に糊残りは認められなかった。

×：被着体表面に糊残りが認められた。

[0120]

[表2]

		表2								
		例1	例2	例3	例4	例5	例6	例7	例8	例9
表面保護シート背面		ウレタン系	ウレタン系	ウレタン系	シリコン系	フッ素系	シリコン/ アクリル系	PET	ウレタン系	ウレタン系
粘着剤中の高Tgモノマー量[%]		14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	0	0
濡れ向上剤量[部]*		35	1	5	5	35	5	35	0	35
像鮮明度[%]		96.5	96.5	96.5	71.7	81.7	77.0	88.3	96.5	96.5
背面接触角 [°]	グリセリン	104.2	104.2	104.2	109.6	91.0	103.7	61.8	104.2	104.2
	水	109.9	109.9	109.9	107.2	118.6	104.9	76.3	109.9	109.9
対PC粘着力 [N/20mm]	初期	1.93	2.63	2.15	2.38	1.87	2.63	1.85	0.15	0.15
	経時(R.T.×1日)	8.01	10.5	9.52	9.85	7.83	10.5	8.52	1.05	1.05
油付着後 視認性	像鮮明度 [%]	鉱物油	91.5	91.5	91.5	70.9	67.5	79.3	76.8	91.5
		植物油	94.5	94.5	94.5	71.2	82.0	72.8	9.1	94.5
	評価		◎	◎	◎	◎	○	◎	×	◎
浮き		○	○	○	○	○	○	○	×	○
糊残り性		○	○	○	○	○	○	○	○	×

*アクリル系共重合体100部に対する部数

[0121] 表2に示されるように、像鮮明度が70%以上であり、背面のグリセリン接触角が65°以上であり、かつ高Tgモノマーが共重合されたアクリル系共重合体を含む粘着剤を使用した例1～6に係る表面保護シートによると、浮きがなく貼付け後も良好な視認性を維持し、油付着後も視認性が良好であった。また糊残りも生じなかった。一方、背面のグリセリン接触角が65°未満であった例7では、油付着後の視認性は低下傾向であり、特に植物油が付着した場合における視認性低下は顕著であった。また、高Tgモノマーを含まないアクリル系共重合体を使用した例8, 9では、良好な濡れ性が得られず浮きが生じたり（例8）、凝集力が不足して糊残りが認められた（例9）。これらの結果から、像鮮明度が70%以上であり、背面のグリセリン接触角が65°以上であり、かつ高Tgモノマーが共重合されたアクリル系共重合体を使用した表面保護シートによると、油性成分が付着するような環境で使用された場合であっても良好な視認性を維持することができ、かつ優れたリワーク性を実現できることがわかる。

[0122] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許

請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

符号の説明

[0123]	1	基材層
	2	粘着剤層
	3	背面層
	10	表面保護シート
	10A	粘着性表面
	10B	背面

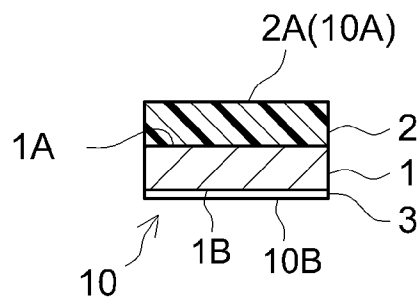
請求の範囲

- [請求項1] 粘着性表面と背面とを有する表面保護シートであって、
前記粘着性表面を構成する粘着剤層と、該粘着剤層を支持する基材層と、を備え、
前記粘着剤層は、ベースポリマーとしてアクリル系共重合体を含み、
像鮮明度が70%以上であり、
前記背面のグリセリン接触角が65°以上であり、
前記アクリル系共重合体には、ホモポリマーのガラス転移温度が0℃以上となる高T_gモノマーが共重合されている、表面保護シート。
- [請求項2] 前記アクリル系共重合体には、カルボキシル基含有モノマーが共重合されている、請求項1に記載の表面保護シート。
- [請求項3] 前記粘着剤層を形成するために用いられる粘着剤組成物は、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤およびメラミン系架橋剤からなる群から選択される少なくとも1種の架橋剤を含む、請求項2に記載の表面保護シート。
- [請求項4] ポリカーボネート板に対する初期粘着力が4N/20mm未満であり、かつポリカーボネート板に対する1日経過後粘着力が6N/20mm以上である、請求項1～3のいずれか一項に記載の表面保護シート。
- [請求項5] 前記アクリル系共重合体には、前記高T_gモノマーが2～50重量%の割合で共重合されている、請求項1～4のいずれか一項に記載の表面保護シート。
- [請求項6] 前記高T_gモノマーは、メチルメタクリレート、酢酸ビニルおよびアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種である、請求項1～5のいずれか一項に記載の表面保護シート。
- [請求項7] 前記背面の算術平均表面粗さR_aは40nm～380nmの範囲内である、請求項1～6のいずれか一項に記載の表面保護シート。

- [請求項8] 前記背面を構成する背面層をさらに備え、
 前記背面層は、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂またはウレタン系樹脂を主成分として含む、請求項1～7のいずれか一項に記載の表面保護シート。
- [請求項9] 前記背面は、連続相（海相）と分散相（島相）とからなる海島構造を有する、請求項1～8のいずれか一項に記載の表面保護シート。
- [請求項10] 前記連続相はシリコン系樹脂および／またはフッ素系樹脂を含み、
 前記分散相はアクリル系樹脂を含む、請求項9に記載の表面保護シート。

[図1]

FIG.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, C09J109/02(2006.01)i, C09J131/04(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J133/02(2006.01)i, C09J133/10(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)

C09J7/02, B32B27/30, C09J109/02, C09J131/04, C09J133/00, C09J133/02, C09J133/10

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

CAPLUS/REGISTRY (STN), JSTPLUS/JMEDPLUS/JST7580/JSTChina (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-176861 A (Nitto Denko Corp.), 09 September 2013 (09.09.2013), claims; paragraphs [0036] to [0071], [0075]; examples & CN 103857524 A & EP 2722171 A1 & KR 10-2014-0026648 A & TW 201343856 A & WO 2013/129080 A1 & US 2014/0178620 A1 claims; paragraphs [0040] to [0075], [0079]; examples	1-10
X	JP 2014-152254 A (Nitto Denko Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), claims; paragraphs [0048], [0071] to [0100]; examples & CN 103980825 A & KR 10-2014-0101300 A & TW 201432015 A	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
07 January 2016 (07.01.16)

Date of mailing of the international search report
19 January 2016 (19.01.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-326961 A (Sun A Kaken Corp.), 07 December 2006 (07.12.2006), claims; paragraph [0022]; examples (Family: none)	1-10
X	JP 2003-41205 A (Sun A Kaken Corp.), 13 February 2003 (13.02.2003), claims; paragraph [0015]; examples & KR 10-2003-0012766 A	1-10
X A	JP 2014-166748 A (Nitto Denko Corp.), 11 September 2014 (11.09.2014), claims; paragraph [0094]; examples & WO 2014/119357 A1	1-8 9,10
X A	JP 2003-27019 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 29 January 2003 (29.01.2003), claims; paragraphs [0008], [0011]; examples (Family: none)	1-8 9,10
X A	JP 2010-90279 A (Japan Polypropylene Corp.), 22 April 2010 (22.04.2010), claims; paragraphs [0006], [0070] to [0101]; examples (Family: none)	1-8 9,10
X A	JP 2008-265308 A (Japan Polypropylene Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), claims; paragraphs [0006], [0032] to [0063]; examples & JP 2008-265302 A & JP 2008-265307 A & JP 2008-265309 A & JP 2008-266602 A & JP 2009-143215 A & JP 2009-196334 A & JP 2009-241596 A & JP 2009-255552 A	1-8 9,10
X A	JP 2014-167099 A (Nitto Denko Corp.), 11 September 2014 (11.09.2014), claims; paragraphs [0088] to [0092], [0098]; examples & WO 2014/119426 A1	1-8 9,10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09J7/02(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, C09J109/02(2006.01)i, C09J131/04(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J133/02(2006.01)i, C09J133/10(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. C09J7/02, B32B27/30, C09J109/02, C09J131/04, C09J133/00, C09J133/02, C09J133/10

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

CAplus/REGISTRY (STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580/JSTChina (JDreamIII)

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
X	JP 2013-176861 A（日東電工株式会社）2013.09.09, 特許請求の範囲, [0036]-[0071], [0075], 実施例 & CN 103857524 A & EP 2722171 A1 & KR 10-2014-0026648 A & TW 201343856 A & WO 2013/129080 A1 & US 2014/0178620 A1, claims, [0040]-[0075], [0079], EXAMPLES	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

0 7 . 0 1 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 1 . 2 0 1 6

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）

小久保 敦規

4 Z

4 5 1 2

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

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
X	JP 2014-152254 A (日東電工株式会社) 2014. 08. 25, 特許請求の範囲, [0048], [0071]-[0100], 実施例 & CN 103980825 A & KR 10-2014-0101300 A & TW 201432015 A	1-10
X	JP 2006-326961 A (株式会社サンエー化研) 2006. 12. 07, 特許請求の範囲, [0022], 実施例 (ファミリーなし)	1-10
X	JP 2003-41205 A (株式会社サンエー化研) 2003. 02. 13, 特許請求の範囲, [0015], 実施例 & KR 10-2003-0012766 A	1-10
X --- A	JP 2014-166748 A (日東電工株式会社) 2014. 09. 11, 特許請求の範囲, [0094], 実施例 & WO 2014/119357 A1	1-8 --- 9, 10
X --- A	JP 2003-27019 A (日立化成工業株式会社) 2003. 01. 29, 特許請求の範囲, [0008], [0011], 実施例 (ファミリーなし)	1-8 --- 9, 10
X --- A	JP 2010-90279 A (日本ポリプロ株式会社) 2010. 04. 22, 特許請求の範囲, [0006], [0070]-[0101], 実施例 (ファミリーなし)	1-8 --- 9, 10
X --- A	JP 2008-265308 A (日本ポリプロ株式会社) 2008. 11. 06, 特許請求の範囲, [0006], [0032]-[0063], 実施例 & JP 2008-265302 A & JP 2008-265307 A & JP 2008-265309 A & JP 2008-266602 A & JP 2009-143215 A & JP 2009-196334 A & JP 2009-241596 A & JP 2009-255552 A	1-8 --- 9, 10
X --- A	JP 2014-167099 A (日東電工株式会社) 2014. 09. 11, 特許請求の範囲, [0088]-[0092], [0098], 実施例 & WO 2014/119426 A1	1-8 --- 9, 10