

(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  
2012年10月4日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/132115 A1

- (51) 国際特許分類:  
C09J 7/00 (2006.01) C09J 133/06 (2006.01)  
B32B 27/00 (2006.01) C09J 153/00 (2006.01)  
C09J 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/077627
- (22) 国際出願日: 2011年11月30日(30.11.2011)
- (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 2011-080692 2011年3月31日(31.03.2011) JP  
特願 2011-168719 2011年8月1日(01.08.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社クラレ(KURARAY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7100801 岡山県倉敷市酒津1621番地 Okayama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中田 加那予(NAKADA, Kanayo) [JP/JP]; 〒3050841 茨城県つくば市御幸が丘41番地 株式会社クラレ内 Ibaraki (JP). 森下 義弘(MORISHITA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒3050841 茨城県つくば市御幸が丘41番地 株式会社クラレ内 Ibaraki (JP). 大下 晋弥(OSHITA, Shinya) [JP/JP]; 〒3050841 茨城県つくば
- (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, RS, 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: TRANSPARENT DOUBLE-SIDED ADHESIVE SHEET AND IMAGE DISPLAY DEVICE WITH TOUCH PANEL

(54) 発明の名称: 透明両面粘着シートおよびタッチパネル付き画像表示装置

(57) Abstract: [Problem] To provide: a transparent double-sided adhesive sheet which has excellent impact resistance and corrosion resistance; and an image display device with a touch panel, which is provided with the transparent double-sided adhesive sheet and has excellent visibility. [Solution] A transparent double-sided adhesive sheet wherein an adhesive layer contains an acrylic block copolymer (O) which contains: a polymer block (A) that is obtained by polymerizing at least one monomer selected from among methacrylic acid esters and acrylic acid esters and has a glass transition temperature of 50°C or more; and a polymer block (B) that is obtained by polymerizing at least one monomer selected from among methacrylic acid esters and acrylic acid esters and has a glass transition temperature of 20°C or less.

(57) 要約: 【課題】 耐衝撃性、および耐腐食性に優れた透明両面粘着シート、ならびに該透明両面粘着シートを備えた、視認性に優れるタッチパネル付き画像表示装置を提供すること。【解決手段】 粘着層が、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が50°C以上の重合体ブロック(A)と、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が20°C以下の重合体ブロック(B)を含むアクリル系ブロック共重合体(O)を含有する透明両面粘着シート。



WO 2012/132115 A1

## 明 細 書

発明の名称：

透明両面粘着シートおよびタッチパネル付き画像表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネルと画像表示パネル、またはタッチパネルと表面保護パネルを貼着固定する際に好適に用いることができる透明両面粘着シート、および該透明両面粘着シートを備えたタッチパネル付き画像表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、ゲーム機、デジタルカメラ、カーナビゲーション、テレビ、パソコン、ATM、券売機、携帯電話・モバイル端末などの携帯情報端末（PDA）などの電子機器の普及に伴い、タッチパネル付き画像表示装置の市場が急速に成長している。タッチパネル付き画像表示装置は、通常、耐衝撃性が求められるため、タッチパネルと画像表示パネル、またはタッチパネルと表面保護パネルの間に空気層を設けているものが多い。しかし、耐衝撃性を得るには一定の厚さの空気層が必要であるため、タッチパネル付き画像表示装置の薄型化の要求に対応することが困難となってきている。また、前記の空気層が存在すると、パネルと空気層の界面で反射が生じて画像の視認性や輝度が低下する問題があった。

[0003] これらの問題を解決する方法として、タッチパネルと画像表示パネルまたはタッチパネルと表面保護パネルを透明両面粘着シートで貼着固定して空気層をなくした構成にすることが提案されている。

例えば、特許文献1には、異なる粘弾性挙動を有する複数の粘着層を積層して一体化した粘着シートが提案されている。しかし、かかる粘着シートは粘着層のみからなるため、持ち運び性および打ち抜き性に劣り、改良の余地がある。また、被着体がアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂等のプラスチック樹脂である場合に、プラスチック樹脂から発生するアウトガスによって

発泡するという問題がある。

特許文献2には、実施例においてポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム等の透明基材の両面に粘着剤層が形成された両面粘着シートが開示されている。しかし、かかる両面粘着シートは、粘着剤層と透明基材の屈折率が異なるため、界面で反射が生じて画像の視認性および輝度が低下する問題があった。また、透明基材が硬いプラスチック材料であるため、段差吸収性や耐衝撃性の要求を満たすことができない問題があった。

特許文献3には、粘着剤層が（メタ）アクリレートブロックコポリマーからなる両面粘着シートが提案されている。しかし、これをそのままタッチパネルと画像表示パネル、またはタッチパネルと表面保護パネルの貼着に適用しても、段差吸収性や耐衝撃性を得るために、例えば250 $\mu$ mを超える厚さの透明両面粘着シートとすると、かかる透明両面粘着シートの柔軟性が増大し形状を保持できなくなり、持ち運び性や打ち抜き性が悪くなる問題があった。また、被着体がアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂等のプラスチック樹脂である場合に、プラスチック樹脂から発生するアウトガスによって発泡する場合がある。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2010/044229号

特許文献2：特開2003-238915号公報

特許文献3：特開2008-88395号公報

特許文献4：特開平05-140244号公報

特許文献5：特開平10-101748号公報

特許文献6：特開平07-188638号公報

特許文献7：特開2003-104712号公報

特許文献8：特表2005-533918号公報

特許文献9：特開平06-93060号公報

特許文献10：特表平05-507737号公報

特許文献11：特開平11-335432号公報

## 非特許文献

[0005] 非特許文献1：Macromolecular Chemistry and Physics、2000年、201巻、p. 1108~1114

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかして、本発明の目的は、耐衝撃性および耐腐食性に優れた透明両面粘着シートを提供することである。また、本発明の他の目的は、上記透明両面粘着シートを備えた、視認性に優れたタッチパネル付き画像表示装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明によれば、上記の目的は、

[1] 粘着層が、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が50℃以上の重合体ブロック(A)と、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が20℃以下の重合体ブロック(B)を含むアクリル系ブロック共重合体(O)を含有する透明両面粘着シート；

[2] 透明両面粘着シートを構成する層がいずれもアクリル系ブロック共重合体(O)を含有する[1]の透明両面粘着シート；

[3] 粘着層が、下記一般式(11)：



(式中、A3およびA4はそれぞれ独立してガラス転移温度が100℃以上のメタクリル酸エステル重合体ブロックを示し、B2はガラス転移温度が-20℃以下のアクリル酸エステル重合体ブロックを示す。)

で表され、重量平均分子量(Mw)が50,000~300,000であり、重合体ブロックB2の含有量が77~95質量%であり、分子量分布(M

w/Mn) が 1.0~1.5 であるアクリル系ブロック共重合体 (I) を 20 質量%以上含む [1] または [2] の透明両面粘着シート ;

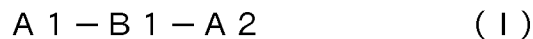
[4] 20℃における貯蔵引張弾性率が  $6.0 \times 10^6$  Pa 以上  $3.3 \times 10^9$  Pa 以下である基材層と、基材層の一方の主面に粘着層 (a) を、かつ他方の主面に粘着層 (b) を備え、該粘着層 (a) と該基材層の屈折率差および該粘着層 (b) と該基材層の屈折率差がいずれも 0.05 以下である [1] ~ [3] の透明両面粘着シート ;

[5] 粘着層 (a) および粘着層 (b) の屈折率がいずれも 1.45~1.65 で、基材層の屈折率が 1.46~1.65 である [4] の透明両面粘着シート。

[6] 基材層、粘着層 (a) および粘着層 (b) のうちの少なくともいずれか一層を熱溶融成形法により形成した [4] または [5] の透明両面粘着シート ;

[7] 基材層がアクリル系ブロック共重合体 (O) を含有する、[4] ~ [6] の透明両面粘着シート ;

[8] 基材層が、下記の一般式 (I) ;



(式中、A1 および A2 はそれぞれ独立してガラス転移温度が 100℃以上のメタクリル酸エステル重合体ブロックを示し、B1 はガラス転移温度が -20℃以下のアクリル酸エステル重合体ブロックを示す。)

で表され、重量平均分子量 (Mw) が 50,000~300,000 であり、重合体ブロック B1 の含有量が 49~5 質量%であり、分子量分布 (Mw/Mn) が 1.0~1.5 であるアクリル系ブロック共重合体 (I) を含む [4] ~ [7] の透明両面粘着シート ;

[9] 基材層の前記アクリル系ブロック共重合体 (I) を構成する重合体ブロック A1 および重合体ブロック A2 が、連続相となるミクロ相分離構造をなしている、[8] の透明両面粘着シート ;

[10] 厚さが 210 μm 以上 1000 μm 以下である [1] ~ [9] の透

明両面粘着シート；

[11] タッチパネルと画像表示パネル、またはタッチパネルと表面保護パネルの貼着固定用である[1]～[10]の透明両面粘着シート；

[12] [1]～[11]の透明両面粘着シートの一方の主面にタッチパネルを備え、他方の主面に画像表示パネルまたは表面保護パネルを備える部材；

[13] [1]～[11]の透明両面粘着シートを備える、アウトセル型、インセル型、オンセル型、カバーガラス一体型またはカバーシート一体型のいずれかであるタッチパネル部材；

[14] [12]の部材を備えるタッチパネル部材；および、

[15] [13]または[14]のタッチパネル部材を備える画像表示装置；

を提供することにより達成される。

### 発明の効果

[0008] 本発明によれば、タッチパネル用透明両面粘着シートとして有用な、耐衝撃性および耐腐食性に優れた透明両面粘着シートを提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の透明両面粘着シートの打ち抜き性の評価に用いたサンプルの一例を示す概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の透明両面粘着シートは、粘着層が、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が50℃以上の重合体ブロック(A)と、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が20℃以下の重合体ブロック(B)を含むアクリル系ブロック共重合体(O)を含有する。

[0011] 上記重合体ブロック(A)に用いられる単量体としては、例えば、メタク

リル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸 *sec*-ブチル、メタクリル酸 *tert*-ブチル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸イソボルニル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸 2-ヒドロキシエチルなどのメタクリル酸エステル；アクリル酸メチル、アクリル酸 *tert*-ブチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソボルニル、アクリル酸フェニル、アクリル酸 2-ヒドロキシエチルなどのアクリル酸エステルなどが挙げられる。

[0012] これらの中でも、透明両面粘着シートの透明性、耐熱性を向上させる観点から、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸 *tert*-ブチル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸イソボルニル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸 2-ヒドロキシエチル、アクリル酸メチル、アクリル酸 *tert*-ブチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソボルニル、アクリル酸フェニル、アクリル酸 2-ヒドロキシエチルが好ましく、メタクリル酸メチルがより好ましい。重合体ブロック (A) は、これらメタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルの 1 種から構成されていても、2 種以上から構成されていてもよい。また、上記アクリル系ブロック共重合体 (O) には、重合体ブロック (A) が 2 つ以上含まれる場合が耐久性を高める観点から好ましい。その場合、それら重合体ブロック (A) は、同一であっても異なってもよい。

[0013] 上記重合体ブロック (B) に用いられる単量体としては、例えば、メタクリル酸 *n*-プロピル、メタクリル酸 *n*-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸アミル、メタクリル酸イソアミル、メタクリル酸 *n*-ヘキシル、メタクリル酸 2-エチルヘキシル、メタクリル酸ペンタデシル、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸フェノキシエチル、メタクリル酸 2-メトキシエチルなどのメタクリル酸エステル；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸 *n*-プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸 *n*-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸 *sec*-ブチル、アクリル酸アミル、アクリル酸イソアミル、アクリル酸 *n*-ヘキシル、アクリル酸 2-エチル

ヘキシル、アクリル酸ペンタデシル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸ベンジル、アクリル酸フェノキシエチル、アクリル酸2-メトキシエチルなどのアクリル酸エステルなどが挙げられる。

[0014] これらの中でも、得られる透明両面粘着シートの透明性、柔軟性、耐寒性、低温特性を向上させる観点から、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸フェノキシエチル、アクリル酸2-メトキシエチルなどのアクリル酸エステルが好ましい。重合体ブロック（B）は、これらのメタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルの1種から構成されていても、2種以上から構成されていてもよい。また、上記アクリル系ブロック共重合体（O）に、重合体ブロック（B）が2つ以上含まれる場合には、それら重合体ブロック（B）は、同一であっても異なってもよい。

[0015] 本発明に用いるアクリル系ブロック共重合体（O）の特性を損なわない範囲で、上記重合体ブロック（A）および重合体ブロック（B）に用いる単量体として、さらに、反応基を有するメタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルを用いてもよい。反応基を有するメタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルとしては、例えば、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸アリル、アクリル酸グリシジル、アクリル酸アリルなどが挙げられる。これら単量体を用いる場合は、通常少量で使用されるが、各重合体ブロックに使用する単量体の全質量に対して、好ましくは40質量%以下、より好ましくは20質量%以下の量で使用される。

[0016] また、本発明に用いるアクリル系ブロック共重合体（O）の特性を損なわない範囲で、上記重合体ブロック（A）および（B）に用いる単量体として、必要に応じて他の単量体を併用してもよい。

[0017] かかる他の単量体としては、例えば、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、m-メチルスチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、エチレン、プロピレン、イソブテン、ブタジエン、イソプレン、オ

クテン、酢酸ビニル、無水マレイン酸、塩化ビニル、塩化ビニリデンなどが挙げられる。これら単量体を用いる場合は、通常少量で使用されるが、各重合体ブロックに使用する単量体の全質量に対して、好ましくは40質量%以下、より好ましくは20質量%以下の量で使用される。

[0018] 本発明で用いるアクリル系ブロック共重合体（O）は、上記重合体ブロック（A）および重合体ブロック（B）の他に、必要に応じ、他の重合体ブロックを有していてもよい。

かかる他の重合体ブロックとしては、例えば、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $p$ -メチルスチレン、 $m$ -メチルスチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、エチレン、プロピレン、イソブテン、ブタジエン、イソプレン、オクテン、酢酸ビニル、無水マレイン酸、塩化ビニル、塩化ビニリデンなどからなる重合体ブロック又は共重合体ブロック；ポリエチレンテレフタレート、ポリ乳酸、ポリウレタン、ポリジメチルシロキサンからなる重合体ブロックなどが挙げられる。また、上記重合体ブロックには、ブタジエン、イソプレンなどの共役ジエン化合物を含む重合体ブロックの水素添加物も含まれる。

[0019] 本発明における重合体ブロック（A）および重合体ブロック（B）のガラス転移温度は、アクリル系ブロック共重合体（O）を示差走査熱量計（DSC）で測定して得られた曲線において認められる重合体ブロック（A）および重合体ブロック（B）の転移領域の外挿開始温度（ $T_{gi}$ ）である。具体的な測定方法としては、後述する実施例において詳述した方法が採用される。ガラス転移温度としては、「アクリル樹脂の合成・設計と新用途開発」（中部経営開発センター出版部発行、1985年）等に記載の文献値を使用してもよい。

[0020] 上記DSC測定で得られる曲線に基づけば、本発明で用いるアクリル系ブロック共重合体（O）では、重合体ブロック（A）および重合体ブロック（B）に由来する複数のガラス転移温度は、それぞれの重合体ブロックと同様の化学構造（モノマー組成、立体規則性等）を有する重合体のガラス転移温

度と同一の、あるいは近い温度であるので、これら複数のガラス転移温度がどの重合体ブロックに由来するものか、容易に判定できる。なお、重合体ブロック (A) および重合体ブロック (B) と同様の化学構造を有する重合体は、アクリル系ブロック共重合体 (O) を<sup>1</sup>H-NMR、<sup>13</sup>C-NMRなどで分析して、重合体ブロック (A) および重合体ブロック (B) のモノマー組成、立体規則性などの化学構造を求め、その化学構造が再現されるように適宜重合を行うことにより製造できる。

[0021] 上記アクリル系ブロック共重合体 (O) の構造は、例えば、式 (A-B)<sub>a</sub>、式 (A-B)<sub>b</sub>-A、式 (B-A)<sub>c</sub>-B、式 (A-B)<sub>m</sub>-Z、および、式 (B-A)<sub>m</sub>-Z [式中、Aは重合体ブロック (A)、Bは重合体ブロック (B) を表し、また、a、b、cは同一あるいは異なってもよい1~10の整数を表し、mは3~30の整数を表し、Zはカップリング部位 (カップリング剤がポリマー末端と反応して化学結合を形成した後のカップリング部位) を表す] などが挙げられる。上記アクリル系ブロック共重合体 (O) としては、例えば、A-Bのジブロック共重合体、A-B-Aのトリブロック共重合体、A-B-A-Bのテトラブロック共重合体、A-B-A-B-AまたはB-A-B-A-Bのペンタブロック共重合体、(A-B)<sub>m</sub>-Zの星型ブロック共重合体などが挙げられる。中でも、重合体ブロック (B) の両端に重合体ブロック (A) が結合した構造を有することが、本発明の透明両面粘着シートの耐熱性、力学強度、表面膠着などの観点から好ましい。中でも、A-B-Aのトリブロック共重合体がより好ましい。また、上記アクリル系ブロック共重合体 (O) は粘着層中に1種のみ含まれていてもよいし、2種以上含まれていてもよい。

[0022] 本発明の透明両面粘着シート中の粘着層に用いられる上記アクリル系ブロック共重合体 (O) は、アミノ基、チオール基、カルボキシル基等の活性水素を持つ官能基、およびこれらのナトリウム塩等の金属塩；ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基等の窒素を含む官能基；チオエーテル等の硫黄を含む官能基等を有さないことが好ましい。このようなアクリル系ブロック共重合

体（O）を粘着層に含む透明両面粘着シートは、タッチパネル中の導電膜を形成するITO（酸化インジウムスズ）を腐食しないため、上記透明両面粘着シートを用いたタッチパネルは耐久性に優れる。

[0023] 粘着層が含有するアクリル系ブロック共重合体（O）としては、下記の一般式（I1）：



（式中、A3およびA4はそれぞれ独立してガラス転移温度が100℃以上のメタクリル酸エステル重合体ブロックを示し、B2はガラス転移温度が-20℃以下のアクリル酸エステル重合体ブロックを示す。）

で表されるアクリル系ブロック共重合体（I1）を用いることが特に好ましい。

[0024] 上記アクリル系ブロック共重合体（I1）中、重合体ブロックA3および重合体ブロックA4の合計の含有量は5～23質量%であり、5～18質量%が好ましく、10～18質量%がより好ましい。また、上記アクリル系ブロック共重合体（I1）中、重合体ブロックB2の含有量が77～95質量%であり、82～95質量%であることが好ましく、82～90質量%であることがより好ましい。上記範囲内であれば、段差吸収性により優れたものとなる。重合体ブロックA3および重合体ブロックA4の合計の含有量が上記範囲より小さい場合には、透明両面粘着シートの形状保持性が悪くなり耐久性が劣る場合がある。重合体ブロックA3および重合体ブロックA4の合計の含有量が上記範囲より大きい場合には、アクリル系ブロック共重合体（I1）の有する柔軟性が不足し、粘着物性が劣る傾向にある。

[0025] アクリル系ブロック共重合体（I1）の重量平均分子量は、粘着物性の観点から、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定により求めたポリスチレン換算の重量平均分子量が50,000～300,000であり、50,000～200,000であることが好ましい。重量平均分子量の具体的な測定方法としては、後述する実施例において詳述した方法が採用される。

- [0026] アクリル系ブロック共重合体（I I）の分子量分布（重量平均分子量／数平均分子量）は、表面膠着性および透明性の観点から1.0～1.5であり、1.0～1.4であることが好ましく、1.0～1.3であることがより好ましく、1.0～1.2であることがさらに好ましい。分子量分布が上記範囲にある場合は、透明性、柔軟性および耐久性に優れる。また、分子量分布がこの範囲にある場合、モノマー由来（残存モノマーの加水分解等で生じる）の（メタ）アクリル酸の含有量が無視できるほど小さいため、耐ITO（酸化インジウムスズ）腐食性の点からも好ましい。
- [0027] 本発明の透明両面粘着シート中の粘着層にアクリル系ブロック共重合体（I I）を用いる場合は、上記粘着層の全質量に対するアクリル系ブロック共重合体（I I）の含有量は20質量%以上であり、20質量%～100質量%であることが好ましく、30質量%～100質量%であることがより好ましく、50質量%～100質量%であることがさらに好ましい。
- [0028] 上記粘着層には、さらにA-B構造のアクリル系ジブロック共重合体を含んでいてもよい。該アクリル系ジブロック共重合体を含む場合は、粘着層の全質量に対し70質量%以下であることが好ましく、10質量%～70質量%であることがより好ましく、30質量%～60質量%であることがさらに好ましい。上記範囲内でアクリル系ジブロック共重合体を含むと、粘着層は、粘性が高まり、タック、段差吸収性に優れたものとなる。
- [0029] 上記アクリル系ジブロック共重合体中、重合体ブロック（A）の含有量は3～70質量%が好ましく、5～55質量%がより好ましい。また、上記アクリル系ジブロック共重合体中、重合体ブロックBの含有量が30～97質量%であることが好ましく、45～95質量%であることがより好ましい。重合体ブロック（A）の含有量が上記範囲より小さい場合は、耐久性に劣る傾向となる。重合体ブロック（A）の含有量が上記範囲より大きい場合は、段差吸収性、粘着物性、アクリル系トリブロック共重合体との相容性に劣る傾向となる。
- [0030] 上記アクリル系ジブロック共重合体の分子量は、ゲルパーミエーションク

ロマトグラフィー（GPC）測定により求めたポリスチレン換算の重量平均分子量が50,000～300,000であることが好ましく、50,000～200,000であることがより好ましく、50,000～100,000であることがさらに好ましく、50,000～75,000であることが特に好ましい。上記アクリル系ジブロック共重合体の重量平均分子量が上記範囲より小さい場合は、耐久性が劣る傾向となる。上記アクリル系ジブロック共重合体の重量平均分子量が上記範囲より大きい場合は、溶液の粘度が上がり塗工性が劣る傾向となる。重量平均分子量の具体的な測定方法としては、後述する実施例において詳述した方法が採用される。

[0031] 本発明の透明両面粘着シートを構成する粘着層は、本発明の効果を損なわない範囲で、他の重合体、軟化剤、硬化剤、滑剤、可塑剤、粘着剤、粘着付与樹脂、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、帯電防止剤、難燃剤、発泡剤、着色剤、染色剤、屈折率調整剤、フィラーなどの添加剤を含んでいてもよい。これら他の重合体および添加剤は、1種が含まれていてもよいし、2種以上含まれていてもよい。

[0032] 上記他の重合体としては、例えば、ポリメタクリル酸メチルおよびメタクリル酸エステル共重合体などのアクリル系樹脂；ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリ-4-メチルペンテン-1、ポリノルボルネン等のオレフィン系樹脂；エチレン系アイオノマー；ポリスチレン、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ハイインパクトポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、AES樹脂、AAS樹脂、ACS樹脂、MBS樹脂等のスチレン系樹脂；メチルメタクリレート-スチレン共重合体；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ乳酸等のポリエステル樹脂；ナイロン6、ナイロン66、ポリアミドエラストマー等のポリアミド；ポリカーボネート；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリビニルアルコール；エチレン-ビニルアルコール共重合体；ポリアセタール；ポリフッ化ビニリデン；ポリウレタン；変性ポリフェニレンエーテル；ポリフェニレンスルフィド；シリコーンゴム変性樹脂；アクリル

系ゴム；シリコン系ゴム；SEPS、SEBS、SIS等のスチレン系熱可塑性エラストマー；IR、EPR、EPDM等のオレフィン系ゴムなどが挙げられる。これらの中でも、上記透明両面粘着シートに用いられる粘着層に含まれるアクリル系ブロック共重合体との相容性の観点から、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、AS樹脂、ポリ乳酸、ポリフッ化ビニリデンが好ましい。

[0033] 上記軟化剤としては、例えば、パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイルなどの鉱物油が挙げられる。

上記フィラーとしては、例えば、ガラス繊維、カーボン繊維などの無機繊維、および有機繊維；炭酸カルシウム、タルク、カーボンブラック、酸化チタン、シリカ、クレー、硫酸バリウム、炭酸マグネシウムなどの無機充填剤などが挙げられる。無機繊維、有機繊維が含まれていると、得られる粘着層に補強効果が付与される。無機充填剤が含まれていると、得られる粘着層に耐熱性、耐候性が付与される。

[0034] 上記熱安定剤または酸化防止剤が粘着層に含まれていると、耐熱性、耐候性がさらに良好になるため、実用上、上記透明両面粘着シートに用いられる粘着層に含まれていることが好ましい。

[0035] 上記硬化剤としては、UV硬化剤などの光硬化剤、熱硬化剤などが挙げられ、例えば、ベンゾイン類、ベンゾインエーテル類、ベンゾフェノン類、アントラキノン類、ベンジル類、アセトフェノン類、ジアセチル類などが挙げられる。具体的には、ベンゾイン、 $\alpha$ -メチロールベンゾイン、 $\alpha$ -*t*-ブチルベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾイン-*n*-プロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、 $\alpha$ -メチロールベンゾインメチルエーテル、 $\alpha$ -メトキシベンゾインメチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル、ベンゾフェノン、9,10-アントラキノン、2-エチル-9,10-アントラキノン、ベンジル、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン（2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン）、ジアセチル

などが挙げられる。硬化剤は、1種を単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0036] 上記硬化剤の効果を高める観点から、単量体を加えてもよい。これらの単量体としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、 $\alpha$ -シアノアクリル酸、 $\alpha$ -ハロゲン化アクリル酸、クロトン酸、桂皮酸、ソルビン酸、マレイン酸、イタコン酸、および、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、クロトン酸エステル、マレイン酸エステルなどのエステル；アクリルアミド；メタクリルアミド；N-メチロールアクリルアミド、N-ヒドロキシエチルアクリルアミド、N,N-(ジヒドロキシエチル)アクリルアミドなどのアクリルアミド誘導体；N-メチロールメタクリルアミド、N-ヒドロキシエチルメタクリルアミド、N,N-(ジヒドロキシエチル)メタクリルアミドなどのメタクリルアミド誘導体；ビニルエステル；ビニルエーテル；モノ-N-ビニル誘導体；スチレン誘導体；前記単量体を構成成分として含むオリゴマーなどが挙げられる。タッチパネル中の導電膜を形成するITO等の導電層を腐食させず、耐久性を高める観点からは、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、クロトン酸エステル、マレイン酸エステルなどのエステル；ビニルエーテル；スチレン誘導体；および前記単量体を構成成分として含むオリゴマーが好ましい。また、これらの単量体の他に、さらに2官能以上の単量体またはオリゴマーからなる架橋剤を加えてもよい。

[0037] 本発明の透明両面粘着シートを構成する粘着層の屈折率は、透明性の観点から、1.45~1.65であることが好ましい。なお、粘着層の屈折率の具体的な測定方法としては、後述の実施例において詳述した方法が採用される。

[0038] 粘着層はその形態を保持可能な弾性率と柔軟性を必要とする。そのため、該透明両面粘着シートの粘着層は、20℃での貯蔵せん断弾性率が $5.0 \times 10^3$  Pa以上 $2.0 \times 10^6$  Pa以下であることが好ましく、 $2.0 \times 10^4$  Pa以上 $5.0 \times 10^5$  Pa以下であることがより好ましく、 $6.0 \times 10^4$  Pa以上 $5.0 \times 10^5$  Pa以下であることがさらに好ましい。上記粘着層の

20℃での貯蔵せん断弾性率が上記範囲より大きい場合は、柔軟性が不足して粘着物性が劣る傾向となる。逆に上記範囲より小さい場合は、耐久性が劣る傾向となる。なお、20℃における貯蔵せん断弾性率の具体的な測定方法としては、後述の実施例において詳述した方法が採用される。

[0039] 本発明の透明両面粘着シートの粘着層の成形方法としては、特に限定されないが、例えば、後述する熱溶融成形法、溶液キャスト法などが挙げられる。中でも、厚さ精度が高い観点から溶液キャスト法が好ましい。

[0040] 本発明の透明両面粘着シートは、粘着層1層からなるものでもよいし、基材層と粘着層を有する2層以上の層からなるものでもよい。粘着層1層からなる場合でも、2層以上を有する場合でも、全ての層にアクリル系ブロック共重合体(0)が含まれていることが好ましい。

本発明の透明両面粘着シートが、2層以上の層からなる場合、基材層の一方の主面に粘着層(a)を備え、かつ、他方の主面に粘着層(b)を備えることが好ましい。このような構成であると、持ち運び性、耐発泡性などの耐久性に優れた透明両面粘着シートとなる。

[0041] 本発明の透明両面粘着シートが、基材層の一方の主面に粘着層(a)を備え、かつ、他方の主面に粘着層(b)を備える場合、基材層は、20℃での貯蔵引張弾性率が $6.0 \times 10^6 \text{ Pa}$ 以上 $3.3 \times 10^9 \text{ Pa}$ 以下であり、 $2.0 \times 10^7 \text{ Pa}$ 以上 $3.3 \times 10^9 \text{ Pa}$ 以下であることがより好ましく、 $2.0 \times 10^7 \text{ Pa}$ 以上 $1.0 \times 10^9 \text{ Pa}$ 以下であることがさらに好ましい。上記基材層の20℃での貯蔵引張弾性率が上記範囲より大きい場合は、柔軟性が不足し、段差吸収性に劣る。逆に上記範囲より小さい場合は、持ち運び性や耐発泡性が劣る。なお、20℃における貯蔵引張弾性率の具体的な測定方法としては、後述の実施例において詳述した方法が採用される。

[0042] 上記貯蔵引張弾性率を有する基材層を得るには、基材層に可塑剤を加える方法、または基材層に用いる共重合体の共重合比を変える方法などがある。

[0043] 本発明の透明両面粘着シートの基材層を構成する材料としては、前述した20℃での貯蔵引張弾性率の範囲を満たせば特に限定されず、例えば、アク

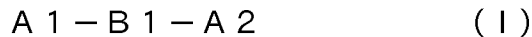
リル系ランダム共重合体、アクリル系ブロック共重合体、アクリル系多層構造重合体（特許文献4および5を参照）等のアクリル系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリ-4-メチルペンテン-1、ポリノルボルネン等のオレフィン系樹脂；エチレン系アイオノマー；ポリスチレン、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ハイインパクトポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、AES樹脂、AAS樹脂、ACS樹脂、MBS樹脂等のスチレン系樹脂；SIS、SBS、SEBS、SEPS等のスチレン系熱可塑性エラストマー；メチルメタクリレート-スチレン共重合体；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ乳酸等のポリエステル樹脂；ナイロン6、ナイロン66、ポリアミドエラストマー等のポリアミド樹脂；ポリウレタン樹脂；エステル系ポリウレタンエラストマー、エーテル系ポリウレタンエラストマー、無黄変エステル系ポリウレタンエラストマー、無黄変カーボネート系ポリウレタンエラストマー等のポリウレタン系熱可塑性エラストマー；ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリアセタール、ポリフッ化ビニリデン、変性ポリフェニレンエーテル、ポリフェニレンスルフィド、シリコーンゴム変性樹脂、コアシェルゴム、アクリルゴム等およびこれらを含む組成物が挙げられる。上記樹脂は、1種でもよいし、2種以上組み合わせてもよい。これらの中でも、アクリル系樹脂およびアクリル系樹脂を含む組成物が好ましい。また、熱溶融成形が可能であるものが好ましい。

[0044] 透明性、打ち抜き性等を向上させる観点から、本発明の透明両面粘着シート基材層を構成する材料としては、上記アクリル系樹脂およびアクリル系樹脂を含む組成物の中でも、アクリル系ブロック共重合体、およびアクリル系ブロック共重合体を含む組成物が好ましい。また、上記組成物に含まれるアクリル系ブロック共重合体以外の樹脂としては、該アクリル系ブロック共重合体とは異なるアクリル系ブロック共重合体；ポリ $\alpha$ -メチルスチレン；ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂およびその

共重合体；アクリル系重合体ブロックと共役ジエン系重合体ブロックを含有するブロック共重合体などから選ばれる樹脂が好ましく、アクリル系ランダム共重合体など、他のアクリル系樹脂を含有していてもよい。

[0045] 上記アクリル系ブロック共重合体の中でも、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が50℃以上の重合体ブロック（A）と、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が20℃以下の重合体ブロック（B）を含むアクリル系ブロック共重合体（O）である場合には、特に柔軟性、耐光性、透明性に優れた基材を得ることができる。

[0046] 上記アクリル系ブロック共重合体（O）が基材層に含まれる場合、透明性、耐久性、柔軟性等の観点から、アクリル系ブロック共重合体（O）として、下記一般式（I）：



（式中、A1およびA2はそれぞれ独立してガラス転移温度が100℃以上のメタクリル酸エステル重合体ブロックを示し、B1はガラス転移温度が-20℃以下のアクリル酸エステル重合体ブロックを示す。）

で表されるアクリル系ブロック共重合体（I）を用いることが特に好ましい。

[0047] 上記アクリル系ブロック共重合体（I）中、重合体ブロックA1および重合体ブロックA2の合計の含有量は51～95質量%であり、51～80質量%であることが好ましい。また、上記アクリル系ブロック共重合体（I）中、重合体ブロックB1の含有量が49～5質量%であり、49～20質量%であることが好ましい。上記範囲内であれば、基材層の貯蔵引張弾性率を本発明の範囲としやすい。重合体ブロックA1および重合体ブロックA2の合計の含有量が上記範囲より少ない場合には、基材層の形状保持性が低下し、透明両面粘着シートの形状保持性、持ち運び性、耐久性が低下する。重合体ブロックA1および重合体ブロックA2の合計の含有量が上記範囲より多

い場合には、アクリル系ブロック共重合体の柔軟性が劣る。

[0048] 上記アクリル系ブロック共重合体（1）の重量平均分子量は、成形性の観点から、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定により求めたポリスチレン換算の重量平均分子量が50,000～300,000であり、50,000～200,000であることが好ましい。重量平均分子量の具体的な測定方法としては、以下の実施例において詳述した方法が採用される。

[0049] アクリル系ブロック共重合体（1）の分子量分布（重量平均分子量／数平均分子量の値）は、表面膠着性および透明性の観点から1.0～1.5であり、1.0～1.4であることが好ましく、1.0～1.3であることがより好ましく、1.0～1.2であることがさらに好ましい。分子量分布が上記範囲にある場合は、透明性および耐久性に優れる。

[0050] また、上記アクリル系ブロック共重合体（1）を含有する基材層は、マイクロ相分離構造をなしている。かかるマイクロ相分離構造は、通常、各重合体ブロックの質量比、体積比率、重合度などに応じて変化するが、マトリックス相中に球状の相が存在する球構造、マトリックス相中に棒状の相が存在するシリンダー構造、2以上の相が互いに重なりあったラメラ構造、上記3種の構造とは異なる共連続構造などが挙げられる。

なお、本発明では、共連続構造とは、球構造、シリンダー構造、ラメラ構造以外の構造を指し、典型的にはジャイロイド構造、多孔ラメラ構造などが挙げられる。

上記マイクロ相分離構造の観察方法としては、透過型電子顕微鏡（TEM）、原子間力顕微鏡（AFM）やX線小角散乱（SAXS）が用いられる。これらを用いた分析により、該基材層がどの構造をとっているかを分析できる。

[0051] 本発明の透明両面粘着シートは、基材層に用いる上記アクリル系ブロック共重合体（1）を構成する重合体ブロックA1および重合体ブロックA2が、連続相となるマイクロ相分離構造をなしていることが好ましい。かかるミク

口相分離構造をなすには、上記アクリル系ブロック共重合体（I）の重合体ブロック（A）、すなわち、重合体ブロックA1および重合体ブロックA2の合計と、重合体ブロック（B）、すなわち、重合体ブロックB1との組成比（重合体ブロック（A）／重合体ブロック（B））が、質量比として51／49～95／5であることが好ましい。基材層がかかるマイクロ相分離構造をなすことにより、良好な柔軟性および耐久性が得られる。

なお、この場合、重合体ブロックB1は分散相となってもよいし、連続相となってもよいが、重合体ブロックA1およびA2、ならびに重合体ブロックB1の両方が連続相となっているのが好ましい。その代表的な構造としては、シリンダー構造、共連続構造、ラメラ構造が挙げられ、柔軟性と耐久性の観点から、ラメラ構造であることがより好ましい。

[0052] 透明両面粘着シート中の基材層に該アクリル系ブロック共重合体（I）を用いる場合は、上記基材層の全質量に対するアクリル系ブロック共重合体（I）の含有量は20質量%以上であり、20質量%～100質量%であることが好ましく、50質量%～100質量%であることがより好ましい。

[0053] 本発明の透明両面粘着シートに用いられる基材層にアクリル系ブロック共重合体（I）が含まれる場合には、基材層はアクリル系ブロック共重合体（I）のみからなるものでも、アクリル系ブロック共重合体（I）を含有する組成物からなるものでもよい。基材層がアクリル系ブロック共重合体（I）を含有する組成物からなる場合には、該アクリル系ブロック共重合体（I）とは異なるアクリル系ブロック共重合体やアクリル系ランダム共重合体など他のアクリル系樹脂を含有していてもよい。他のアクリル系樹脂としては、株式会社クラレ製「パラペットGF」等のメタクリル酸エステルを主体とするアクリル系樹脂が好ましく、この場合、その含有量は上記アクリル系ブロック共重合体（I）を含有する組成物中0.1～50質量%であることが好ましい。ここで、「主体とする」とは、例えば、アクリル系樹脂中、メタクリル酸エステル単位を50～100質量%含有することを指す。

[0054] さらに、本発明の透明両面粘着シートに用いられる基材層がアクリル系ブ

ロック共重合体（I）を含む組成物からなる場合に、含んでもよい樹脂としては、上記アクリル系樹脂の他に、ポリ $\alpha$ -メチルスチレン、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂およびその共重合体、アクリル系重合体ブロックと共役ジエン系重合体ブロックを含有するブロック共重合体などから選ばれる樹脂が挙げられる。中でも、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂およびその共重合体、および、アクリル系重合体ブロックと共役ジエン系重合体ブロックを含有するブロック共重合体が特に好ましい。

[0055] 本発明の透明両面粘着シートに用いる基材層は、本発明の効果を損なわない範囲で、他の重合体、軟化剤、可塑剤、粘着付与樹脂、熱安定剤、光安定剤、帯電防止剤、難燃剤、発泡剤、着色剤、染色剤、屈折率調整剤、フィラーなどの添加剤が含まれていてもよい。これら他の重合体および添加剤は、1種が含まれていてもよいし、2種以上含まれていてもよい。

[0056] 上記他の重合体としては、例えば、アクリル系ゴム；シリコーン系ゴム；SEPS、SEBS、SIS等のスチレン系熱可塑性エラストマー；IR、EPR、EPDM等のオレフィン系ゴムなどが挙げられる。

[0057] 上記軟化剤としては、例えば、パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイルなどの鉱物油が挙げられる。

上記フィラーとしては、例えば、ガラス繊維、カーボン繊維などの無機繊維、および有機繊維；炭酸カルシウム、タルク、カーボンブラック、酸化チタン、シリカ、クレー、硫酸バリウム、炭酸マグネシウムなどの無機充填剤などが挙げられる。無機繊維、有機繊維が含まれていると、得られる基材層に補強効果が付与される。無機充填剤が含まれていると、得られる基材層に耐熱性、耐候性が付与される。

[0058] 上記熱安定剤または酸化防止剤が基材層に含まれていると、耐熱性、耐候性がさらに良好になるため、実用上、上記基材層に含まれていることが好ましい。

[0059] 必要に応じ上記屈折率調整剤を本発明の透明両面粘着シートに用いる基材

層に添加することで、上記透明両面粘着シート中の粘着層と基材層の屈折率差を小さくすることができ、上記透明両面粘着シートを用いたタッチパネルの視認性を向上できる。上記屈折率調整剤としては、例えば、芳香族有機リン化合物、シリカ含有複合酸化物球状微粒子などが挙げられる（特許文献6および7を参照）。中でも透明性の観点から、芳香族有機リン化合物が好ましい。その他に屈折率を調整する方法として、適切なモノマーを選択する方法（特許文献8を参照）などがある。

- [0060] 基材層としては、上記材料を、後述する熱溶融成形法、溶液キャスト法等各種成形方法により成形されたものを用いることができる。また、基材層としては、市販のものを用いてもよく、例えば、商品名「アクリプレン」（三菱レイヨン株式会社製、貯蔵引張弾性率 $1.2 \times 10^9$  Pa、屈折率1.49）等を用いることができる。
- [0061] 上記基材層の屈折率は、1.46～1.65であることが好ましい。この範囲内にあると、本発明で規定する屈折率差の範囲を満たしやすく、粘着層/基材層の界面での反射が減るため視認性に優れる傾向にある。なお、基材層の屈折率の具体的な測定方法としては、後述の実施例において詳述した方法が採用される。
- [0062] 上記基材層の厚さは、 $20 \mu\text{m}$ 以上 $950 \mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $50 \mu\text{m}$ 以上 $900 \mu\text{m}$ 以下がより好ましい。基材層の厚さが上記範囲内であると、段差吸収性、耐衝撃性、打ち抜き性、持ち運び性および耐発泡性のバランスに優れる。
- [0063] 本発明の透明両面粘着シートが、基材層の一方の主面に粘着層（a）を備え、かつ、他方の主面に粘着層（b）を備える場合、粘着層（a）および粘着層（b）のいずれかまたは両方に、アクリル系ブロック共重合体（O）を含有する。
- [0064] 上記した粘着層（a）および粘着層（b）は、一方がアクリル系ブロック共重合体（O）を含有するものであれば、他方はアクリル系ブロック共重合体（O）を有していなくてもよい。かかる他の粘着剤としては、例えば、ア

クリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ポリウレタン系粘着剤などが挙げられる。中でも、透明性の観点から、アクリル系粘着剤が好ましい。

[0065] アクリル系粘着剤としては、例えば、エマルジョンタイプ、溶液タイプ、UV硬化タイプ、ホットメルトタイプ等がある。また上記各タイプのアクリル系粘着剤に用いられる重合体としては、アクリル系ランダム共重合体、アクリル系ランダム共重合体の架橋体、アクリル系ブロック共重合体（O）以外のアクリル系ブロック共重合体、アクリル系多層構造重合体等が挙げられる。これらは1種を単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。また、粘着層に用いるアクリル系粘着剤としては市販のものを用いてもよく、例えば、綜研化学株式会社製「SKダイナ」シリーズ等が挙げられる。さらに、粘着層には、粘着シートとしてすでに成形されているものを用いてもよい。粘着層には市販のものを用いてもよく、例えば、日東電工株式会社製「CS9621T」等が挙げられる。

[0066] 上記アクリル系ブロック共重合体（O）が粘着層（a）および粘着層（b）のいずれか又は両方に含まれる場合、アクリル系ブロック共重合体（O）として、アクリル系ブロック共重合体（I1）を用いることが好ましい。

[0067] 前記した粘着層（a）および粘着層（b）は、本発明の効果を損なわない範囲で、他の重合体、軟化剤、硬化剤、滑剤、可塑剤、粘着剤、粘着付与樹脂、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、帯電防止剤、難燃剤、発泡剤、着色剤、染色剤、屈折率調整剤、フィラーなどの添加剤を含んでいてもよい。これら他の重合体および添加剤は、1種が含まれていてもよいし、2種以上含まれていてもよい。これら他の重合体及び添加剤は、上述した粘着層に含有されるものと同様のものを用いることができる。

[0068] また、上記屈折率調整剤が透明両面粘着シート中の粘着層（a）および粘着層（b）のいずれかまたは両方に含まれていると、粘着層（a）もしくは粘着層（b）と基材層との屈折率差、または粘着層と被着体との屈折率差を小さくすることができ、かかる透明両面粘着シートを用いたタッチパネルの

視認性を上げることができる。かかる屈折率調整剤としては、例えば、芳香族有機リン化合物、シリカ含有複合酸化物球状微粒子（特許文献6および7参照）、および粘着層との相容性に優れる粘着付与樹脂を挙げることができる。中でも透明性の観点から、芳香族有機リン化合物または粘着付与樹脂が好ましい。かかる粘着付与樹脂としては、例えば、ロジン、水素化ロジン、不均化ロジンなどのロジン類；スチレン系樹脂や $\alpha$ -メチルスチレン系樹脂；水素添加テルペン樹脂、テルペンフェノールなどのテルペン系樹脂などが挙げられ、中でも接着性を高める観点からロジン類が好ましく、耐光劣化や着色、不純物による気泡の発生を抑える観点から、蒸留、再結晶、抽出等の操作により精製処理された不均化または水素化ロジン類がさらに好ましい。上記ロジン類の具体例としては、パインクリスタルKE-100、パインクリスタルKE-311、パインクリスタルKE-359、パインクリスタルKE-604、パインクリスタルD-6250（いずれも荒川化学工業株式会社製）が挙げられる。上記スチレン系樹脂の具体例としては、FTR6000シリーズ、FTR7000シリーズ（三井化学株式会社製）が挙げられる。上記テルペン系樹脂の具体例としては、タマノル901（荒川化学工業株式会社製）が挙げられる。

[0069] 上記屈折率調整剤の粘着層（a）および粘着層（b）への含有量は、屈折率に応じて調整することができるが、粘着層（a）および粘着層（b）の凝集力を保持する観点から、1～30質量%が好ましく、3～20質量%がより好ましい。

[0070] 前記した粘着層（a）および粘着層（b）の屈折率は、いずれも1.45～1.65であることが好ましい。屈折率が上記範囲内であると、本発明で規定する屈折率差の範囲を満たしやすく、粘着層/基材層の界面での反射が減るため、視認性を向上できる点で好ましい。なお、粘着層（a）および粘着層（b）の屈折率の具体的な測定方法としては、後述の実施例において詳述した方法が採用される。

[0071] 前記した粘着層（a）および粘着層（b）の厚さはそれぞれ10 $\mu$ m以上

200  $\mu\text{m}$ 以下が好ましく、段差吸収性、耐衝撃性、打ち抜き性、持ち運び性および耐発泡性のバランスの観点からは、25  $\mu\text{m}$ 以上100  $\mu\text{m}$ 以下がより好ましい。ここで、本発明の透明両面粘着シートを構成する粘着層(a)および粘着層(b)の厚さは、段差のある面に貼合する側の粘着層を選択的に厚くすることが、透明両面粘着シート全体の厚さを薄くできる点で好ましい。

[0072] 本発明の透明両面粘着シートを段差のある面に貼合させる際の段差吸収性を向上させるには、上記段差のある面に貼合する側の粘着層の厚さを厚くする他に、上記段差のある面に貼合する側の粘着層の貯蔵せん断弾性率を低くしてもよい。

[0073] 本発明の透明両面粘着シートが、基材層の一方の主面に粘着層(a)を備え、かつ、他方の主面に粘着層(b)を備える場合、かかる3層構造の透明両面粘着シートを2枚以上重ねてもよい。段差吸収性を高め、かつ生産性を向上させる観点からは、3層構造が好ましい。また、粘着層と基材層との間に、他の機能を有する層(例えば、アウトガスバリアー層など)を介在させてもよい。

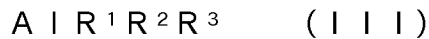
[0074] 粘着層(a)および粘着層(b)のうち、粘着層(a)または粘着層(b)の少なくともいずれか一層がアクリル系ブロック共重合体(O)を含むが、アクリル系ブロック共重合体(O)は、粘着層(a)および粘着層(b)の両方に含まれていてもよいし、粘着層(a)および粘着層(b)のいずれか並びに基材層に含まれていてもよい。二つ以上の層にアクリル系ブロック共重合体(O)が含まれることが好ましく、全ての層にアクリル系ブロック共重合体(O)が含まれる場合に、層間接着力が高くリワーク性に優れ、且つ、透明性に優れる観点からより好ましい。

[0075] 本発明の透明両面粘着シートにおいて、粘着層(a)と基材層との屈折率差および粘着層(b)と基材層との屈折率差はいずれも0.05以下である。屈折率差がこの範囲にあることにより、層間の界面での光散乱が抑えられ、高い透明性が得られる。

- [0076] 上記屈折率差を有する粘着層および基材層を得るには、粘着層および基材層のいずれか、または両方に、用いる粘着層又は基材層に合わせて、前述した屈折率調整剤を添加する方法（特許文献6および7を参照）、または適切なモノマーを選択する（特許文献8を参照）方法などがある。
- [0077] 本発明の透明両面粘着シートに用いられるアクリル系ブロック共重合体（0）は、上述した光学特性を有することが好適である。かかる光学特性を有するためには、アクリル系ブロック共重合体（0）の分子量分布は1.0に近いことが好ましい。このようなアクリル系ブロック共重合体（0）を製造する方法としては、分子構造を高度に制御できるリビング重合方法が好ましい。
- [0078] リビング重合とは、ブロック共重合体を構成する重合体ブロックの単量体を重合し、この重合が失活又は停止する前に他の単量体の重合を行ってブロック共重合体を合成する方法であり、例えば、有機希土類金属錯体を重合開始剤としてリビング重合する方法（特許文献9を参照）、有機アルカリ金属化合物を重合開始剤としアルカリ金属又はアルカリ土類金属の塩などの鉱酸塩の存在下でリビングアニオン重合する方法（特許文献10を参照）、有機アルミニウム化合物の存在下で、有機アルカリ金属化合物を重合開始剤としリビングアニオン重合する方法（特許文献11を参照）、原子移動ラジカル重合法（ATRP）（非特許文献1を参照）などが挙げられる。
- [0079] 上記製造方法のうち、有機アルミニウム化合物の存在下で有機アルカリ金属化合物を重合開始剤としてリビングアニオン重合する方法による場合は、重合途中の失活が少ないため失活成分であるホモポリマーの混入が少なく、その結果、得られるアクリル系ブロック共重合体（0）の透明性が高い。また、単量体の重合転化率が高いので残存単量体が少なく、臭気が抑えられる。さらに、重合体ブロック（A）を構成する単量体がメタクリル酸エステルの場合、得られる重合体ブロック（A）の分子構造が高シンジオタクチックとなり耐熱性を高める効果がある。そして、比較的温和な温度条件下でリビング重合が可能であることから、工業的に生産する場合に、環境負荷（主に

重合温度を制御するための冷凍機に要するエネルギー)が少なく済む傾向がある。以上の点から、上記アクリル系ブロック共重合体は、有機アルミニウム化合物の存在下で、有機アルカリ金属化合物を重合開始剤としてリビングアニオン重合する方法により、好ましく製造される。

[0080] 上記した有機アルミニウム化合物としては、例えば下記の一般式 ( I I I )



(上記式 ( I I I ) 中、 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ は、それぞれ独立して、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいシクロアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラールキル基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、置換基を有していてもよいアリールオキシ基、置換基を有していてもよいN、N-二置換アミノ基、又はハロゲン原子を表す。なお、 $R^1$ は前記した基を表し、 $R^2$ および $R^3$ の2つは、互いに結合して、置換基を有していてもよいアリーレンジアルキル基、置換基を有していてもよいアルキレンジオキシ基、置換基を有していてもよいアリーレンジオキシ基を形成していてもよい。)

で示される化合物が挙げられる。

[0081] 上記式 ( I I I ) で示される有機アルミニウム化合物としては、例えば、トリメチルアルミニウム、トリイソブチルアルミニウム等のトリアルキルアルミニウム；ジメチル ( 2, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ ) アルミニウム、ジイソブチル ( 2, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ ) アルミニウム、ジイソブチル ( 2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ ) アルミニウム等のジアルキルフェノキシアルミニウム；メチルビス ( 2, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ ) アルミニウム、イソブチルビス ( 2, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ ) アルミニウム、イソブチルビス ( 2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ ) アルミニウム、イソブチル [ 2, 2'-メチレンビス ( 4-メチル-6-tert-ブチルフェノキシ ) ] アルミニウム等のアルキルジフェノキシアルミニウム；メ

トキシビス (2, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) アルミニウム等のアルコキシジフェノキシアルミニウム; トリス (2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) アルミニウム、トリス (2, 6-ジフェニルフェノキシ) アルミニウム等のトリフェノキシアルミニウムなどが挙げられる。

[0082] 上記した有機アルミニウム化合物の中でも、重合のリビング性の高さや取り扱いの容易さなどの点から、イソブチルビス (2, 6-ジ-tert-ブチルフェノキシ) アルミニウム、イソブチルビス (2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) アルミニウム、イソブチル [2, 2'-メチレンビス (4-メチル-6-tert-ブチルフェノキシ)] アルミニウムが好ましい。

[0083] 有機アルカリ金属化合物としては有機リチウム化合物を好ましく使用することができる。該有機リチウム化合物としては、例えば、n-ブチルリチウム、sec-ブチルリチウム、イソブチルリチウム、t-ブチルリチウム、テトラメチレンジリチウム等のアルキルリチウム又はアルキレンジリチウム; フェニルリチウム、キシリルリチウム等のアリールリチウム又はアリーレンジリチウム; ベンジルリチウム、ジイソプロピルベンゼンとブチルリチウムの反応により生成するジリチウム等のアラルキルリチウム又はアラルキレンジリチウム; リチウムジイソプロピルアミド等のリチウムアミド; リチウムメトキシド等のリチウムアルコキシドなどが挙げられる。

[0084] 上記有機アルカリ金属化合物の中でも、重合開始効率が高いことから、t-ブチルリチウム、sec-ブチルリチウムが好ましく、sec-ブチルリチウムがより好ましい。

[0085] また、上記有機アルミニウム化合物に加えて、必要に応じて、ジメチルエーテル、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、12-クラウン-4等のエーテル; トリエチルアミン、N, N, N', N'-テトラメチルエチレンジアミン、N, N, N', N'', N''-ペンタメチルジエチレントリアミン、1, 1, 4, 7, 10, 10-ヘキサメチルトリエチレントトラミン、ピリ

ジン、2, 2'-ジピリジル等の含窒素化合物などを反応系内にさらに存在させて、アクリル系ブロック共重合体 (O) の合成を行ってもよい。

[0086] また、上記リビングアニオン重合は、通常、重合反応に不活性な溶媒の存在下で行われる。溶媒としては、例えば、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素；クロロホルム、塩化メチレン、四塩化炭素などのハロゲン化炭化水素；テトラヒドロフラン、ジエチルエーテルなどのエーテルなどが挙げられる。

[0087] アクリル系ブロック共重合体 (O) を有機アルミニウム化合物の存在下でリビングアニオン重合により製造する方法を、さらに具体的に例示する。例えば、有機アルミニウム化合物の存在下、有機アルカリ金属化合物からなる重合開始剤により、重合体ブロック (A) を形成する単量体を重合する第1工程、重合体ブロック (B) を形成する単量体を重合する第2工程、および、必要に応じて重合体ブロック (A) を形成する単量体を重合する第3工程を含む複数段階の重合工程を経て、アクリル系ブロック共重合体 (O) を製造できる。

[0088] 上記製造方法では、各工程で生成されたリビングポリマー末端に、次工程で、所望の重合体ブロックが形成されることになる。したがって、例えば、連続して上記2段階または3段階の重合工程を経て、さらに得られた重合体の活性末端をアルコールなどと反応させ、重合反応を停止させることにより、重合体ブロック (A) -重合体ブロック (B) からなる二元ブロック (ジブロック) 共重合体や、重合体ブロック (A) -重合体ブロック (B) -重合体ブロック (A) からなる三元ブロック (トリブロック) 共重合体を製造できる。ここで、4元以上のブロック共重合体は、上記3段階の工程の他に、単量体を重合して所望の重合体ブロック (重合体ブロック (A)、重合体ブロック (B) など) を形成する工程を所望の回数追加し、さらに得られた重合体の活性末端をアルコールなどと反応させ、重合反応を停止させることにより、製造できる。

[0089] ここで、重合温度としては、重合体ブロック (A) を形成する際は0~1

00℃、重合体ブロック（B）を形成する際は−50～50℃が好ましい。上記範囲より重合温度が低い場合には、反応の進行が遅くなり、反応を完結させるのに長時間必要となる。一方、上記範囲より重合温度が高い場合には、失活が増え、分子量分布が広がったり、所望のブロック共重合体が得られなくなる。また、重合体ブロック（A）および重合体ブロック（B）はそれぞれ1秒～20時間の範囲で重合することができる。

[0090] 本発明の透明両面粘着シートの粘着層は、熱溶融成形法、溶液キャスト法などにより製造できる。本発明の透明両面粘着シートが基材層を含む場合は、該基材層も同様の方法にて製造できる。本発明の透明両面粘着シートが、基材層、粘着層（a）および粘着層（b）の3層を含む場合には、そのうちの少なくとも一層は、熱溶融成形法により得られたものであってもよい。このとき、熱溶融成形法により得られた層は粘着層であってもよいし、基材層であってもよい。また、粘着層（a）、基材層、粘着層（b）の3層全てが溶液キャスト法により得られたものであってもよい。

[0091] 本発明の透明両面粘着シートは、溶液キャスト法のみに頼らないため、厚く、持ち運び性、打ち抜き性、耐発泡性および透明性に優れるものをたやすく得ることができ、厚さの異なるものを得るのも容易である。特に、段差吸収性や耐衝撃性の観点から、210μm以上の厚さのものが好ましく、厚さが210μm以上1000μm以下のものがより好ましい。また、耐衝撃性が求められる場合には、300μm以上1000μm以下の厚さのものが好ましく、500μm以上1000μm以下の厚さのものがより好ましい。

[0092] 熱溶融成形法とは、樹脂を熱により溶融させて成形する方法のことであり、例えば、ホットメルト塗工法、Tダイ押出法、インフレーション法、カレンダー成形法などが挙げられるが、その中でも、製造工程性、コストなどの点からTダイ法またはインフレーション法が好ましく、生産性、厚さ精度に優れる点からTダイ法がより好ましい。

[0093] Tダイ法により上記透明両面粘着シートの粘着層又は基材層を製造する場合には、例えば、アクリル系ブロック共重合体（O）を含む上記組成物を押

出機中で溶融し、当該押出機に取り付けられたダイスからシート状又はフィルム状に押し出し、押し出されたシート又はフィルムを、少なくとも1つの冷却ドラムに密着して引き取ることにより製造できる。複層とする場合には、粘着層と基材層を共押し出すことによって、層構造を一度に形成してもよい。

[0094] ダイスとしては、特に制限されず、例えば、Tダイやコートハンガーダイなどの公知のダイスが挙げられる。ダイスの材質としては、SCM系の鋼鉄、SUSなどのステンレス材などが挙げられるが、これに限定されない。

[0095] 上記溶液キャスト法としては、フィルム状又はシート状の部材の製造に用いられる一般的な方法を用いることができる。具体的には、支持体として、ポリエチレンテレフタレート等の耐熱材料やスチールベルト等の平板又はロールを用い、これらの上に、バーコーター、ロールコーター、ダイコーター、コンマコーター等を用いてアクリル系ブロック共重合体(0)またはアクリル系ブロック共重合体(0)を含む組成物を溶媒に溶解させた溶液を塗工し、乾燥により溶媒を除去する方法等が挙げられる。

[0096] 乾燥により溶媒を除去する方法は、特に限定されず、従来公知の方法を用いることができるが、複数の段階に分けて乾燥を行うことが好ましい。複数の段階に分けて乾燥を行う場合には、1段階目の乾燥は、溶媒の急激な揮発による発泡を抑制するために、比較的低い温度で行い、2段階目以降の乾燥は、十分に溶媒を除去するために、高温で乾燥を行う方法がより好ましい。

[0097] 上記溶液キャスト法において、アクリル系ブロック共重合体(0)またはアクリル系ブロック共重合体(0)を含む組成物の溶解に用いられる溶媒としては、例えば、トルエン、酢酸エチル、エチルベンゼン、塩化メチレン、クロロホルム、テトラヒドロフラン、メチルエチルケトン、ジメチルスルホキシド、トルエン-エタノール混合溶媒等が挙げられる。なかでもトルエン、エチルベンゼン、酢酸エチル、メチルエチルケトンが好ましい。

[0098] 上記溶液中のアクリル系ブロック共重合体(0)またはアクリル系ブロック共重合体(0)を含む組成物の濃度は、アクリル系ブロック共重合体(0)またはアクリル系ブロック共重合体(0)を含む組成物の溶媒に対する溶

解度、得られる溶液の粘度等を考慮して適宜決定されるが、好ましい下限値が5質量%、好ましい上限値が50質量%である。

[0099] 上記の方法により得た粘着層および基材層を積層する方法は特に限定されないが、例えば、粘着層(a)、基材層、粘着層(b)の3層それぞれを上記方法により得た後、いったんそれぞれをロールに巻き取った上で、それぞれのロールから各層を巻き出ししながら、基材層の両面に粘着面をラミネートしつつロールに巻き取ってもよいし、粘着層(a)、基材層、粘着層(b)の3層それぞれを上記方法により得た後、必要な大きさに切り出して基材層の両面に粘着面をラミネートすることにより得てもよい。また、粘着層(a)、粘着層(b)のそれぞれを上記方法により得た後、いったんそれぞれをロールに巻き取った上で、それぞれのロールから粘着層を巻き出ししながら、熱溶融押出成形法によりダイスから押出された基材層の両面にラミネートしつつロールに巻き取ってもよい。さらに、粘着層(a)、基材層、粘着層(b)の3層構造を熱溶融共押出成形法により直接得る方法もある。また、得られた透明両面粘着シートは、さらに必要に応じて光や熱などにより硬化工程を経てもよい。

[0100] 本発明の透明両面粘着シートは、その優れた透明性、柔軟性を利用して、各種光学用途に用いることができる。例えば、電子ペーパー、PDA、TV、ゲーム機などの、LCD又はEL、PDPなどの画像表示パネルを用いた平面型もしくはフレキシブル画像表示装置などに用いることができる。中でも特にタッチパネル部材中の各層の貼り合わせに有用であり、例えば、表面保護パネル、タッチパネル、画像表示パネルなどの片面または両面の一部または全部に粘着剤層を形成してパネル同士を貼着させることができる。具体的には、例えば、本発明の透明両面粘着シートの一方の主面にタッチパネルを備え、他方の主面に画像表示パネルまたは表面保護パネルを備える部材を得ることができる。

[0101] 上記タッチパネル部材は、前記した、本発明の透明両面粘着シートの一方の主面にタッチパネルを備え、他方の主面に画像表示パネルまたは表面保護

パネルを備える部材を備えるものに限定されるものではない。すなわち、本発明の透明両面粘着シートは、タッチパネル部材の種々の層の貼着固定に用いることができる。また、それぞれのパネルが複数の層が積層されてなるものである場合、それらの層を貼着固定するために用いてもよい。具体的には、タッチパネル部材中の以下の層の貼着固定に用いることができる。例えば、飛散防止フィルム、ガラス、ポリカーボネート板、およびアクリル板等からなる表面保護パネル、表面保護シート等の表面保護層；ITOフィルム、導電性ポリマーフィルム等からなる透明導電性フィルム、ITOや透明電極からなるパターンニングをその表面に形成させたガラス、ポリカーボネート板、およびアクリル板等からなるパネル、ITO保護層等のタッチパネル層；ハードコート層、偏光板、ノングレア層、反射防止層、光学等方性フィルム、カラーフィルター、封止ガラス、LCDセル、有機ELセル、絶縁膜、電極、保護フィルム等のLCDパネルを構成する層；およびこれらの2種類以上の機能を同時に併せ持つ層、ならびにその他タッチパネル部材中に用いられるあらゆる層の貼着固定に用いることができる。タッチパネル部材としては、アウトセル型、インセル型、オンセル型、カバーガラス一体型、カバーシート一体型、およびその他のあらゆる構成のタッチパネル部材が挙げられる。具体的には、例えばタッチパネルと画像表示パネル、または表面保護パネルとタッチパネルが一体化していてもよいし、上記パネル部分がそれぞれの機能を持つフィルムから形成されているものであってもよい。また、タッチパネル部材の技術方式についても特に制限はなく、例えば抵抗膜式、静電容量式、光学式、および超音波式などが挙げられる。

[0102] なお、本明細書において「透明」とは、光学用フィルムとして一般的に用いられるレベルの透過性を有することを意味する。具体的には、本発明の透明両面粘着シートの全光線透過率は、88%以上が好ましく、90%以上がより好ましい。上記透明両面粘着シートの全光線透過率測定時の波長は、可視光(360~730nm)の範囲で適宜設定できる。また、該透明両面粘着シートのヘイズ値は、3%以下が好ましく、2%以下がより好ましい。上

記透明両面粘着シートのヘイズ値測定時の波長は、可視光（360～730 nm）の範囲で適宜設定できる。全光線透過率、ヘイズ値の具体的な測定方法としては、後述する実施例において詳述する方法が採用される。

## 実施例

[0103] 以下に、実施例などに基づいて本発明をより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。

実施例および比較例の各種物性は以下の方法により測定又は評価した。

(1) アクリル系ブロック共重合体 (I)、(II) および (O-1) の重量平均分子量 (Mw) および分子量分布 (Mw/Mn)

ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（以下GPCと略記する）により標準ポリスチレン換算の分子量として求めた。

- ・ 装置：東ソー株式会社製GPC装置「HLC-8020」
- ・ 分離カラム：東ソー株式会社製「TSK gel GMHXL」、「G4000HXL」および「G5000HXL」を直列に連結
- ・ 溶離剤：テトラヒドロフラン
- ・ 溶離剤流量：1.0 ml/分
- ・ カラム温度：40℃
- ・ 検出方法：示差屈折率 (RI)

(2) アクリル系ブロック共重合体 (I)、(II) および (O-1) における各重合体ブロックの含有量

<sup>1</sup>H-NMR測定によって求めた。

- ・ 装置：日本電子株式会社製核磁気共鳴装置「JNM-LA400」
- ・ 溶媒：重水素化クロロホルム
- ・ <sup>1</sup>H-NMRスペクトルにおいて、3.6 ppmおよび4.0 ppm付近のシグナルは、それぞれ、メタクリル酸メチル単位のエステル基（-O-CH<sub>3</sub>）およびアクリル酸 n-ブチル単位のエステル基（-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>）に帰属され、その積分値の比によって共重合成分の含有量を求めた。

。

(3) ガラス転移温度 (T<sub>g</sub>)

以下の条件で、JIS K7121に準拠して、示差走査熱量測定 (DSC) で得られた曲線において外挿開始温度 (T<sub>gi</sub>) をガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) とした。

- ・ 装置：メトラー・トレド社製「DSC-822」
- ・ 条件：昇温速度 10°C/分

(4) 貯蔵せん断弾性率

実施例 1～13 においては粘着層に使用したアクリル系ブロック共重合体 (I1) (または (I1) の組成物) を用いて、後述する実施例 12 と同様の方法で作製した厚さ 1 mm の粘着層を、比較例においては粘着層に使用したアクリル系粘着シート (C-1) を厚さ 1 mm となるように積層した積層体を試験片とし、以下の条件にてねじり振動での動的粘弾性を測定し、20°C における貯蔵せん断弾性率 (G') の値を採用した。

- ・ 装置：Rheometric Scientific 社製「Advanced Rheometric Expansion System」
- ・ 平行プレート：直径 8 mm
- ・ 振動モード：ねじり振動
- ・ 振動数：6.28 rad/秒
- ・ 測定温度範囲：-50°C～250°C
- ・ 昇温速度：3°C/分
- ・ 歪：0.05% (-50°C～-37°C)、1.0% (-37°C～-15°C)、5.0% (-15°C～250°C)

(5) 貯蔵引張弾性率

実施例および比較例で作製した基材層用フィルムを長さ 20 mm × 幅 5 mm の短冊形状に打ち抜いて試験片を作成し、以下の条件にて引張り振動での動的粘弾性を測定し、20°C における貯蔵引張弾性率 (E') の値を採用した。

- ・ 装置：広域動的粘弾性測定装置 (強制振動 非共振法)

## 株式会社レオロジ製「PVE-V4 FTレオスペクトラー」

- ・ 振動数：11 Hz
- ・ 振動モード：引張り振動
- ・ 測定温度範囲：20℃～200℃
- ・ 昇温速度：3℃/分
- ・ 歪：0.03%

## (6) 屈折率

実施例および比較例で作製した粘着層用フィルムおよび基材層用フィルムから、8mm×20mmの試験片を切り出し、JIS K7142に準拠して屈折率を測定した。

- ・ 装置：株式会社アタゴ製「多波長アッベ屈折計DR-M2」
- ・ 測定温度：25℃
- ・ 光源波長：D線（589nm）

## (7) 全光線透過率およびヘイズ

実施例又は比較例で作製した透明両面粘着シート（両面に離型ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを備える）から、50mm×50mmの試験片を切り出した。続いて、この試験片の両面の離型PETフィルムを剥がし、ヘイズメーターに取り付け、その厚さ方向について、JIS K7361およびJIS K7136に準拠して、全光線透過率およびヘイズを測定した。

- ・ 装置：日本電色工業株式会社製ヘイズメーター「NDH5000」
- ・ 温度：20℃
- ・ 光源：白色LED

## (8) 接着力および糊残り性

実施例または比較例で作製した透明両面粘着シート（両面に離型PETフィルムを備える）の片方の離型PETフィルムを剥がして、PETフィルム（東洋紡績株式会社製コスモシャインA4300、厚さ50μm）と貼り合わせた後、幅25mm×長さ200mmの試験片を切り出した。続いて、こ

の試験片のもう片方の離型PETフィルムを剥がして、被着体であるガラス板又はポリカーボネート板に荷重2kgのゴムローラーを用いて10mm/秒の速度で2往復させることにより貼着させた。これを23℃、50%RH、大気圧下で24時間保管して調湿を行った後、JIS Z0237に準拠して、30mm/分と300mm/分の剥離速度で180°の剥離角度で剥がして接着力を測定した。

上記180°剥離接着力の測定において、剥離後に、被着体であるガラス板又はポリカーボネート板上に粘着剤が残留しているか否かを目視により観察し、粘着剤が残留している場合を「糊残りあり」、また粘着剤が残留せずにきれいに剥がれている場合を「糊残りなし」と評価した。

#### (9) 湿熱耐久性

実施例または比較例で作製した透明両面粘着シート（両面に離型PETフィルムを備える）から、幅25mm×長さ80mmの試験片を切り出した。続いて、この試験片の片方の離型PETフィルムを剥がして、被着体であるガラス板又はポリカーボネート板に荷重2kgのローラーを用いて10mm/秒の速度で2往復させることにより貼着させた。続いて、これを60℃、0.5MPaで30分オートクレーブ処理を行った後、60℃、95%RHの恒温恒湿槽で200時間保管した後、目盛り付ルーペ（10倍）を用いて発泡の有無を観察し、表1に記載の基準にもとづいて、耐久性を評価した。

[0104] [表1]

#### 湿熱耐久性試験の評価基準

表記	1試験片あたりの発泡面積
○	発泡が見られない。
△	直径0.2mm以上1.5cm以下の発泡が2個以下、又は直径0.2mm未満の発泡が400個未満。
×	直径0.2mm以上1.5cm以下の発泡が3個以上、又は直径0.2mm未満の発泡が400個以上。

## [0105] (10) プロブタック

実施例または比較例で作製した透明両面粘着シート（両面に離型PETフィルムを備える）の片方の離型PETフィルムを剥がして、PETフィルム（東洋紡積株式会社製コスモシャインA4300、厚さ50 $\mu$ m）と貼り合わせた後、幅25mm×長さ100mmの試験片を切り出した。続いて、この試験片のもう片方の離型PETフィルムを剥がし、ASTM D2979に準拠してプロブタックを測定した。

- ・ 装置：Chem Instruments社製「PMA-1000」
- ・ プロブ面積：0.174cm<sup>2</sup>
- ・ 試験速度：1cm/min
- ・ 剥離速度：60cm/min

## (11) ITO抵抗値の変化率（ITO腐食性）

帝人化成株式会社製透明導電性フィルム「PG100-AB500H」（PETフィルム基材にITOが積層されたフィルム）を幅70mm×長さ50mmに切り出した。これのITOが積層された面に、導電性の接着面を片側に有する銅テープ（株式会社タッチパネル研究所製、銅箔と導電性アクリル粘着剤からなる、幅6mm）を長さ80mmに切ったものを、短辺2辺に沿って透明導電性フィルムから片側に30mmはみ出るように貼った。このとき、銅テープのはみ出させた部分を、粘着面を内側にして2つに折り曲げておいた。続いて、実施例1～13においては粘着層に使用したアクリル系ブロック共重合体（I1）（または（I1）の組成物）を用いて、後述する実施例12と同様の方法で作製した厚さ50 $\mu$ mのフィルムを、また、比較例においては粘着層に使用したアクリル系粘着シート（C-1）を厚さ50 $\mu$ mとなるように積層し、両面に離型PETフィルムを付した積層体を用意した。その片方の離型PETフィルムを剥がして、PETフィルム（東洋紡積株式会社製コスモシャインA4300、厚さ50 $\mu$ m）と貼り合わせた後、幅70mm×長さ50mmに切り出し、もう片方の離型PETフィルムを剥がして、前記した、銅テープを貼った透明導電性フィルムのITOが積層

された面に、荷重2kgのローラーを用いて10mm/秒の速度で2往復させることにより貼着させて試験片を得た。得られた試験片を60℃、0.5MPaで30分オートクレーブ処理をした後、85℃、85%RHの恒温恒湿槽で200時間保管した。恒温恒湿槽に200時間保管する前と後の抵抗値を試験片からはみ出させた銅テープの部分を用いて測定することで、ITO抵抗値の変化率を算出した（[200時間保管後の抵抗値－200時間保管前の抵抗値]/200時間保管前の抵抗値）。ITO抵抗値の変化率が小さいほど、耐腐食性に優れることを示す。

#### (12) 粘着層の初期応力値

上記(4)貯蔵せん断弾性率と同様にして試験片を作製し、以下の条件にて応力を与えた際の初期応力値を測定した。

- ・ 装置：広域動的粘弾性測定装置（強制振動 非共振法）

株式会社レオロジ製「PVE-V4 FTレオスペクトラー」

- ・ 測定温度：50℃
- ・ サンプル長：10mm
- ・ 変位：20%

#### [0106] (13) 打ち抜き性

実施例または比較例で作製した透明両面粘着シート（両面に離型PETフィルムを備える）から、幅30mm×長さ30mmの試験片を切り出した。続いて、この試験片から打ち抜きポンチ（福井機工商会製「FK-P17」、内径5mmの円形型）を使用して打ち抜き、透明両面粘着シートの打ち抜き断面を観察した。

図1を用いて観察方法を説明する。上記透明両面粘着シート(a)の打ち抜き断面(b)からはみ出した部分(c)および(c')（粘着層あるいは基材を構成する材料の糸引き部分等）のうち最長の部分の長さ(c)を、目盛り付ルーペ（10倍）を用いて測定し、0.25cm未満のものを「○」、0.25cm以上0.55cm未満のものを「△」、0.55cm以上のものを「×」とした。

## (14) 段差吸収性

実施例または比較例で作製した透明両面粘着シート（両面に離型PETフィルムを備える）から、幅30mm×長さ30mmの試験片を切り出した。この試験片の片方の離型PETフィルムを剥がし、10 $\mu$ mの段差をつけたPETフィルムの上に粘着面を重ねて荷重2kgのゴムローラーを10mm/秒の速度で2往復させて貼着させた。続いて、60 $^{\circ}$ C、0.5MPaで30分オートクレーブ処理を行った後、段差部分に生じる空気層の幅を目盛り付ルーペ（10倍）によって観察した。

## [0107] 《合成例1》 [アクリル系ブロック共重合体(1-1)の合成]

(1) 2Lの三口フラスコの内部を窒素置換した後、室温にてトルエン1040g、1,2-ジメトキシエタン100gを加え、次いでイソブチルビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ)アルミニウム30.0mmolを含有するトルエン溶液45.0gを加え、さらに、sec-ブチルリチウム7.3mmolを含有するシクロヘキサンとn-ヘキサンの混合溶液12.7gを加えた。続いて、この混合液にメタクリル酸メチル64.0gを加えた。反応混合液は、当初黄色に着色していたが、室温にて60分間攪拌後には無色となった。このとき、メタクリル酸メチルの重合転化率は99.9%以上であった。次に、反応混合液を-30 $^{\circ}$ Cに冷却し、アクリル酸n-ブチル184.0gを2時間かけて滴下し、滴下終了後-30 $^{\circ}$ Cにて5分間攪拌した。このときのアクリル酸n-ブチルの重合転化率は99.9%以上であった。続いて、この反応混合液にメタクリル酸メチル161.0gを加え、一晩室温にて攪拌後、メタノール4.0gを添加して重合反応を停止した。このときのメタクリル酸メチルの重合転化率は99.9%以上であった。得られた反応混合液を15kgのメタノール中に注ぎ、白色沈殿物を析出させた。白色沈殿物を濾過により回収し、乾燥させることにより、ブロック共重合体〔以下、これを「アクリル系ブロック共重合体(1-1)」と称する〕405gを得た。

[0108] (2) 得られたアクリル系ブロック共重合体(1-1)について、 $^1\text{H-NM}$

R測定とGPC測定を行った結果、ポリメタクリル酸メチル-ポリアクリル酸n-ブチル-ポリメタクリル酸メチルからなるトリブロック共重合体であり、重量平均分子量(Mw)は62,000、数平均分子量(Mn)は56,000であり、分子量分布(Mw/Mn)は1.11であった。また、アクリル系ブロック共重合体(1-1)における各重合体ブロックの含有量は、メタクリル酸メチル重合体ブロックが51.1質量%で、アクリル酸n-ブチル重合体ブロックが48.9質量%であった。

[0109] 《合成例2》 [アクリル系ブロック共重合体(1-2)の合成]

(1) 2Lの三口フラスコの内部を窒素で置換した後、室温にてトルエン1040g、1,2-ジメトキシエタン100gを加え、次いでイソブチルビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ)アルミニウム32.0mmolを含有するトルエン溶液48.0gを加え、さらに、sec-ブチルリチウム8.10mmolを含有するシクロヘキサンとn-ヘキサンの混合溶液14.0gを加えた。続いて、この混合液にメタクリル酸メチル72.0gを加えた。反応混合液は、当初黄色に着色していたが、室温にて60分間攪拌後には無色となった。このとき、メタクリル酸メチルの重合転化率は99.9%以上であった。次に、反応混合液を-30℃に冷却し、アクリル酸n-ブチル307.0gを2時間かけて滴下し、滴下終了後-30℃にて5分間攪拌した。このときのアクリル酸n-ブチルの重合転化率は99.9%以上であった。続いて、この反応混合液にメタクリル酸メチル72.0gを加え、一晩室温にて攪拌後、メタノール4.0gを添加して重合反応を停止した。このときのメタクリル酸メチルの重合転化率は99.9%以上であった。得られた反応混合液を15kgのメタノール中に注ぎ、白色沈殿物を析出させた。白色沈殿物を濾過により回収し、乾燥させることにより、ブロック共重合体[以下、これを「アクリル系ブロック共重合体(1-2)」と称する]442gを得た。

[0110] (2) 得られたアクリル系ブロック共重合体(1-2)について、<sup>1</sup>H-NMR測定とGPC測定を行った結果、ポリメタクリル酸メチル-b-ポリアク

リル酸 *n*-ブチル-*b*-ポリメタクリル酸メチルからなるトリブロック共重合体であり、重量平均分子量 ( $M_w$ ) は 62,000、数平均分子量 ( $M_n$ ) は 57,400 であり、分子量分布 ( $M_w/M_n$ ) は 1.08 であった。また、アクリル系ブロック共重合体 (I-2) における各重合体ブロックの含有量は、メタクリル酸メチル重合体ブロックが 32.0 質量%で、アクリル酸 *n*-ブチル重合体ブロックが 68.0 質量%であった。

[0111] 《合成例 3》 [アクリル系ブロック共重合体 (I-1) の合成]

(1) 2 L の三口フラスコの内部を窒素置換した後、室温にてトルエン 1048 g、1,2-ジメトキシエタン 52.4 g を加え、次いでイソブチルビス (2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノキシ) アルミニウム 10.9 mmol を含有するトルエン溶液 50.0 g を加え、さらに、*sec*-ブチルリチウム 2.31 mmol を含有するシクロヘキサンと *n*-ヘキサンの混合溶液 4.01 g を加えた。続いて、この混合液にメタクリル酸メチル 18.0 g を加えた。反応混合液は、当初黄色に着色していたが、室温にて 60 分間攪拌後には無色となった。このとき、メタクリル酸メチルの重合転化率は 99.9% 以上であった。次に、反応混合液を  $-30^{\circ}\text{C}$  に冷却し、アクリル酸 *n*-ブチル 221.2 g を 2 時間かけて滴下し、滴下終了後  $-30^{\circ}\text{C}$  にて 5 分間攪拌した。このときのアクリル酸 *n*-ブチルの重合転化率は 99.9% 以上であった。続いて、この反応混合液にメタクリル酸メチル 24.5 g を加え、一晩室温にて攪拌後、酢酸水 13 g を添加して重合反応を停止した。このときのメタクリル酸メチルの重合転化率は 99.9% 以上であった。得られた反応混合液を 15 kg のメタノール中に注ぎ、白色沈殿物を析出させた。白色沈殿物を濾過により回収し、乾燥させることにより、ブロック共重合体 [以下、これを「アクリル系ブロック共重合体 (I-1)」と称する] 262 g を得た。

[0112] (2) アクリル系ブロック共重合体 (I-1) について、 $^1\text{H-NMR}$  測定と GPC 測定を行った結果、ポリメタクリル酸メチル-ポリアクリル酸 *n*-ブチル-ポリメタクリル酸メチルからなるトリブロック共重合体であり、重

量平均分子量 (Mw) は 155,000、数平均分子量 (Mn) は 135,600 であり、分子量分布 (Mw/Mn) は 1.14 であった。また、アクリル系ブロック共重合体 (I I-1) における各重合体ブロックの含有量は、メタクリル酸メチル重合体ブロックが 16.1 質量%で、アクリル酸 n-ブチル重合体ブロックが 83.9 質量%であった。

[0113] 《合成例 4》 [アクリル系ブロック共重合体 (I I-2) の合成]

(1) 2 L の三口フラスコの内部を窒素置換した後、室温にてトルエン 1040 g、1,2-ジメトキシエタン 52.0 g を加え、次いでイソブチルピス (2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ) アルミニウム 40.2 mmol を含有するトルエン溶液 60.0 g を加え、さらに、sec-ブチルリチウム 2.98 mmol を含有するシクロヘキサンと n-ヘキサンの混合溶液 5.17 g を加えた。続いて、この混合液にメタクリル酸メチル 25.0 g を加えた。反応液は当初、黄色に着色していたが、室温にて 60 分間攪拌後には無色となった。このとき、メタクリル酸メチルの重合転化率は 99.9% 以上であった。次に反応混合液を -30°C に冷却し、アクリル酸 n-ブチル 204.0 g を 2 時間かけて滴下し、滴下終了後 -30°C にて 5 分間攪拌した。このときのアクリル酸 n-ブチルの重合転化率は 99.9% 以上であった。続いて、この反応混合液にメタクリル酸メチル 35.0 g を加え、一晩室温にて攪拌後、メタノール 3.50 g を添加して重合反応を停止した。このときのメタクリル酸メチルの重合転化率は 99.9% 以上であった。得られた反応液を 15 kg のメタノール中に注ぎ、白色沈殿物を析出させた。白色沈殿物を濾過により回収し、乾燥させることにより、ブロック共重合体 [以下、これを「アクリル系ブロック共重合体 (I I-2)」と称する] 260 g を得た。

[0114] (2) 得られたアクリル系ブロック共重合体 (I I-2) について、<sup>1</sup>H-NMR 測定と GPC 測定を行った結果、ポリメタクリル酸メチル-ポリアクリル酸 n-ブチル-ポリメタクリル酸メチルからなるトリブロック共重合体であり、重量平均分子量 (Mw) は 115,000、数平均分子量 (Mn) は

104, 500であり、分子量分布 ( $M_w/M_n$ ) は1.10であった。また、アクリル系ブロック共重合体 (11-2) における各重合体ブロックの含有量は、メタクリル酸メチル重合体ブロックが22.5質量%で、アクリル酸 *n*-ブチル重合体ブロックが77.5質量%であった。

[0115] 《合成例5》 [アクリル系ブロック共重合体 (0-1) の合成]

(1) 2Lの三口フラスコの内部を窒素置換した後、室温にてトルエン870g、1,2-ジメトキシエタン44.0gを加え、次いでイソブチルビス(2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノキシ)アルミニウム20.7mmolを含有するトルエン溶液30.9gを加え、さらに、*sec*-ブチルリチウム5.17mmolを含有するシクロヘキサンと*n*-ヘキサンの混合溶液2.99gを加えた。続いて、この混合液にメタクリル酸メチル21.7gを加えた。反応液は当初、黄色に着色していたが、室温にて60分間攪拌後には無色となった。このとき、メタクリル酸メチルの重合転化率は99.9%以上であった。次に反応混合液を-30℃に冷却し、アクリル酸 *n*-ブチル288.4gを2時間かけて滴下し、滴下終了後-30℃にて5分間攪拌した後、メタノール3.5gを添加して重合反応を停止した。このときのアクリル酸 *n*-ブチルの重合転化率は99.9%以上であった。続いて、得られた反応液を15kgのメタノール中に注ぎ、油状沈殿物を析出させた。その後、デカンテーションにより油状沈殿物を回収し、乾燥させることにより、ブロック共重合体 [以下、これを「アクリル系ブロック共重合体 (0-1)」と称する] 310gを得た。

[0116] (2) 得られたアクリル系ブロック共重合体 (0-1) について、<sup>1</sup>H-NMR測定とGPC測定を行った結果、ポリメタクリル酸メチル-ポリアクリル酸 *n*-ブチルからなるジブロック共重合体であり、重量平均分子量 ( $M_w$ ) は67,000、数平均分子量 ( $M_n$ ) は55,400であり、分子量分布 ( $M_w/M_n$ ) は1.21であった。また、アクリル系ブロック共重合体 (0-1) における各重合体ブロックの含有量は、メタクリル酸メチル重合体ブロックが6.9質量%で、アクリル酸 *n*-ブチル重合体ブロックが93.

1質量%であった。

[0117] 上記の合成例1～5で得られたアクリル系ブロック共重合体(I-1)、(I-2)、(II-1)、(II-2)および(O-1)の物性値を、以下の表2に示す。

[0118] [表2]

アクリル系ブロック共重合体	(I-1)	(I-2)	(II-1)	(II-2)	(O-1)
ブロック共重合体の構造	A1-B1-A2	A1-B1-A2	A3-B2-A4	A3-B2-A4	A3-B2
PnBAブロックの含有量(質量%)	48.9	68.0	83.9	77.5	93.1
重量平均分子量(Mw)	62,000	62,000	155,000	115,000	67,000
分子量分布(Mw/Mn)	1.11	1.08	1.14	1.10	1.21
PMMAブロックのTg(°C)	104.9	101.8	106.4	104.5	—
PnBAブロックのTg(°C)	-48.4	-44.6	-44.3	-44.3	-46.6

[0119] 《合成例6》 [メタクリル系樹脂(E-1)の合成]

メタクリル酸メチル91質量%およびアクリル酸メチル9質量%からなるメタクリル系樹脂(E-1)(重量平均分子量(Mw)=100,000)をバルク重合法により得た。

[0120] 《合成例7》 [ポリビニルブチラール樹脂(E-2)の合成]

ポリビニルアルコール樹脂を溶解した水溶液に、ブチルアルデヒド：アセトアルデヒド=50：50(モル比)のアルデヒド混合物、および塩酸を添加し、攪拌してアセタール化し、樹脂を析出させた。公知の方法にしたがってpH=6になるまで水で洗浄した。次いでアルカリ性にした水性媒体中に添加し攪拌して懸濁させ、pH=7になるまで得られた樹脂を水で洗浄した。揮発分が1.0%になるまで乾燥することにより、ポリビニルブチラール樹脂(E-2)を得た。

[0121] 《合成例8》 [星型ブロック共重合体(E-3)の合成]

攪拌機付1.5Lのオートクレーブ容器に、トルエン694mlを投入し、20分間窒素パージを行った。そこに濃度1.3mol/lのsec-ブチルリチウムのシクロヘキサン溶液2.77ml、および、ブタジエン112mlを加え、30°Cで1.5時間反応させ、ブタジエン重合体を含む反応

混合物を得た。得られた反応混合物を $-30^{\circ}\text{C}$ に冷却し、 $0.6\text{mol/l}$ のイソブチルビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノキシ)アルミニウムを含有するトルエン溶液 $60\text{ml}$ を添加し、10分間攪拌して均一な溶液とした。この溶液を激しく攪拌しながら、アクリル酸n-ブチル $144\text{ml}$ を添加し、 $-30^{\circ}\text{C}$ で1時間重合させた。さらに、1,6-ヘキサジオールジアクリレート $2.4\text{ml}$ を加え2時間重合した。次いでメタノール約 $1\text{ml}$ を添加して重合を停止させた。この反応混合物をメタノール $8000\text{ml}$ に入れて再沈殿させることにより、星型ブロック共重合体(E-3)をほぼ100%の収率で得た。

[0122] 《合成例9》 [メタクリル系樹脂組成物(D-3)の合成]

攪拌機および採取管付オートクレーブに、メタクリル酸メチル $57.8$ 質量部、アクリル酸メチル $3.0$ 質量部およびトルエン $35$ 質量部を仕込み、そして合成例7で得られた星型ブロック共重合体(E-3) $4.2$ 質量部を添加し、 $30^{\circ}\text{C}$ で8時間攪拌し、星型ブロック共重合体(E-2)を均一に溶解させた。次いで、1,1-ジ(tert-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン(「パーヘキサC」日本油脂株式会社製、水素引抜能： $35\%$ 、1時間半減期温度： $111.1^{\circ}\text{C}$ ) $0.0375$ 質量部およびn-オクチルメルカプタン $0.1$ 質量部を加え均一に溶解させた後、窒素により反応系内の酸素を除去した。これに1,1-ジ(tert-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン(「パーヘキサC」日本油脂株式会社製、水素引抜能： $35\%$ 、1時間半減期温度： $111.1^{\circ}\text{C}$ ) $0.003$ 質量部、tert-ブチルパーオキシベンゾエート(「パーブチルZ」日本油脂株式会社製、水素引抜能： $56\%$ 、1時間半減期温度： $124.7^{\circ}\text{C}$ ) $0.02$ 質量部を加え重合した。この重合液を $260^{\circ}\text{C}$ に制御された二軸押出機に一定流量で供給し、反応物をストランド状に押出した。該ストランドをペレタイザーでカットし、ペレット状のメタクリル系樹脂組成物(ペレット形状)(D-3)を得た。

[0123] 《実施例1》

(1) 合成例1で得られたアクリル系ブロック共重合体(I-1)、合成例

2で得られたアクリル系ブロック共重合体（I-2）、およびアクリル樹脂（株式会社クラレ製「パラペットGF」、MFR：15g/10分（230℃、37.3N））を、（I-1）：（I-2）：アクリル樹脂=50：20：30（質量比）の配合割合で二軸押出機により230℃で熔融混練して、アクリル系熱可塑性樹脂組成物（ペレット形状）（D-1）を製造した。さらにこれをT-ダイ押出機を用いて、190℃～210℃にて押出成形を行い、厚さ125μmの基材層用フィルムを得た。

（2）合成例3で得られたアクリル系ブロック共重合体（II-1）をトルエン溶液に溶解して固形分濃度35%の溶液を調製し、これを離型PETフィルム（帝人デュポンフィルム株式会社製ピューレックスA43、厚さ50μm）上に塗工した後、60℃で30分間乾燥して、粘着層の厚さが25μmである粘着層（a）用フィルムを得た。

（3）上記（2）と同様の方法で、粘着層の厚さが25μmである粘着層（b）用フィルムを得た。

（4）上記（1）で得られた基材層用フィルムの片方の面に、上記（2）で得られた粘着層（a）用フィルムを、ラミネーター（Chem Instruments社製 Laboratory Laminator LL-100）を用いて貼り合わせ、続いて、基材用フィルムのもう片方の面に、上記（3）で得られた粘着層（b）用フィルムを同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム／粘着層（a）／基材層／粘着層（b）／離型PETフィルム層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0124] 《実施例2》

（1）実施例1（1）で得られた熱可塑性重合体組成物（D-1）のペレットを用い、実施例1（1）と同様の方法で厚さ300μmの基材層用フィルムを作製した。

（2）上記（1）で得られた基材層用フィルムに、実施例1（2）で得られ

た粘着層（a）用フィルムおよび実施例1（3）で得られた粘着層（b）用フィルムを、実施例1（4）と同様の方法で貼り合わせることにより、離型PETフィルム／粘着層（a）／基材層／粘着層（b）／離型PETフィルムの層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0125] 《実施例3》

（1）実施例1（1）で得られた熱可塑性重合体組成物（D-1）のペレットを用い、実施例1（1）と同様の方法で厚さ100 $\mu$ mの基材層用フィルムを作製した。

（2）合成例3で得られたアクリル系ブロック共重合体（I1-1）をトルエン溶液に溶解して固形分濃度35%の粘着剤溶液を調製し、これを離型PETフィルム（帝人デュポンフィルム株式会社製ピューレックスA43、厚さ50 $\mu$ m）上に塗工した後、60 $^{\circ}$ Cで30分間乾燥して、粘着層の厚さが50 $\mu$ mである粘着層（a）用フィルムを得た。

（3）上記（2）と同様の方法で、粘着層の厚さが50 $\mu$ mである粘着層（b）用フィルムを得た。

（4）上記（1）で得られた基材層用フィルムに、上記（2）で得られた粘着層（a）用フィルムおよび上記（3）で得られた粘着層（b）用フィルムを、実施例1（4）と同様の方法で貼り合わせることにより、離型PETフィルム／粘着層（a）／基材層／粘着層（b）／離型PETフィルムの層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0126] 《実施例4》

（1）合成例4で得られたアクリル系ブロック共重合体（I1-2）を用い、実施例1（2）と同様の方法で、粘着層の厚さが25 $\mu$ mである粘着層（a）用フィルムを得た。

(2) 上記(1)と同様の方法で、粘着層の厚さが $25\mu\text{m}$ である粘着層(b)用フィルムを得た。

(3) 実施例1(1)で得られた基材層用フィルムに、上記(1)で得られた粘着層(a)用フィルムおよび上記(2)で得られた粘着層(b)用フィルムを、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム/粘着層(a)/基材層/粘着層(b)/離型PETフィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3~5に示す通りであった。

[0127] 《実施例5》

(1) 合成例1で得られたアクリル系ブロック共重合体(1-1)を用い、 $190^{\circ}\text{C}\sim 210^{\circ}\text{C}$ にてT-ダイ押出成形を行い、厚さ $125\mu\text{m}$ の基材層用フィルムを作製した。

(2) 上記(1)で得られた基材層用フィルムに、実施例1(2)で得られた粘着層(a)用フィルムおよび実施例1(3)で得られた粘着層(b)用フィルムを、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム/粘着層(a)/基材層/粘着層(b)/離型PETフィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3~5に示す通りであった。

[0128] 《実施例6》

(1) 合成例1で得られたアクリル系ブロック共重合体(1-1)をトルエン溶液に溶解して固形分濃度35%の溶液を調製し、これを上記離型PETフィルム上に塗工した後、 $60^{\circ}\text{C}$ で30分間乾燥して、厚さ $50\mu\text{m}$ の基材層用フィルムを作製した。

(2) 上記(1)で得られた基材層用フィルムに、実施例1(2)で得られた粘着層(a)用フィルムおよび実施例1(3)で得られた粘着層(b)用フィルムを、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型

PETフィルム／粘着層（a）／基材層／粘着層（b）／離型PETフィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0129] 《実施例7》

(1) 合成例1で得られたアクリル系ブロック共重合体(1-1)をトルエン溶液に溶解して固形分濃度35%の溶液を調製し、これを上記離型PETフィルム上に塗工した後、60℃で30分間乾燥して、厚さ100μmの基材層用フィルムを得た。

(2) 上記(1)で得られた基材層用フィルムに、実施例3(2)で得られた粘着層(a)用フィルムおよび実施例3(3)で得られた粘着層(b)用フィルムを、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム／粘着層(a)／基材層／粘着層(b)／離型PETフィルムの層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0130] 《実施例8》

(1) 合成例2で得られたアクリル系ブロック共重合体(1-2)をトルエン溶液に溶解して固形分濃度35%の溶液を調製し、これを上記離型PETフィルム上に塗工した後、60℃で30分間乾燥して、厚さ125μmの基材層用フィルムを得た。

(2) 上記(1)で得られた基材層用フィルムに、実施例1(2)で得られた粘着層(a)用フィルムおよび実施例1(3)で得られた粘着層(b)を、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム／粘着層(a)／基材層／粘着層(b)／離型PETフィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

## [0131] 《実施例 9》

(1) 上記合成例 5 で得られたメタクリル系樹脂 (E-1) 75 質量%、および上記合成例 6 で得られたポリビニルブチラール樹脂 (E-2) 25 質量%を、二軸押出機を用いて 230°C で溶融混練し、アクリル系熱可塑性樹脂組成物 (ペレット形状) (D-2) を製造した。このペレットを用いて、実施例 1 (1) と同様の方法で、厚さ 125 μm の基材層用フィルムを作製した。

(2) 上記 (1) で得られた基材層用フィルムに、実施例 1 (2) で得られた粘着層 (a) 用フィルムおよび実施例 1 (3) で得られた粘着層 (b) 用フィルムを、実施例 1 (4) と同様の方法で貼り合わせるにより、離型 PET フィルム / 粘着層 (a) / 基材層 / 粘着層 (b) / 離型 PET フィルムの層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表 3~5 に示す通りであった。

## [0132] 《実施例 10》

(1) 合成例 8 で得られたメタクリル系樹脂組成物 (ペレット形状) (D-3) を用い、実施例 4 (1) と同様の方法で厚さ 125 μm の基材層用フィルムを作製した。

(2) 上記 (1) で得られた基材層用フィルムに、実施例 1 (2) で得られた粘着層 (a) 用フィルムおよび実施例 1 (3) で得られた粘着層 (b) 用フィルムを、実施例 1 (4) と同様の方法で貼り合わせるにより、離型 PET フィルム / 粘着層 (a) / 基材層 / 粘着層 (b) / 離型 PET フィルムの層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表 3~5 に示す通りであった。

## [0133] 《実施例 11》

(1) 市販の PET フィルム (三菱樹脂株式会社製 S100、厚さ 125 μm) (D-4) に、実施例 1 (2) で得られた粘着層 (a) 用フィルムおよ

び実施例 1 (3) で得られた粘着層 (b) 用フィルムを、実施例 1 (4) と同様の方法で貼り合わせることにより、離型 PET フィルム / 粘着層 (a) / 基材層 / 粘着層 (b) / 離型 PET フィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表 3 ~ 5 に示す通りであった。

[0134] 《実施例 1 2》

(1) 合成例 4 で得られたアクリル系ブロック共重合体 (I I - 2) をトルエン溶液に溶解して固形分濃度 35% の溶液を調製し、これを上記離型 PET フィルム上に塗工した後、60℃で30分間乾燥して、粘着層の厚さが 200 μm である粘着層 (a) 用フィルムを得た。

(2) 上記 (1) で得られた粘着層 (a) 用フィルムに、上記離型 PET フィルムを実施例 1 (4) と同様の方法で貼り合わせることにより、離型 PET フィルム / 粘着層 (a) / 離型 PET フィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表 3 ~ 5 に示す通りであった。

[0135] 《実施例 1 3》

(1) 合成例 3 で得られたアクリル系ブロック共重合体 (I I - 1) と、合成例 5 で得られたアクリル系ブロック共重合体 (O - 1) とを、50 : 50 の比率でトルエン溶液に溶解して固形分濃度 35% の溶液を調製し、これを上記離型 PET フィルム上に塗工した後、60℃で30分間乾燥して、粘着層の厚さが 175 μm である粘着層 (a) 用フィルムを得た。

(2) 上記 (1) で得られた粘着層 (a) 用フィルムに、上記離型 PET フィルムを実施例 1 (4) と同様の方法で貼り合わせることにより、離型 PET フィルム / 粘着層 (a) / 離型 PET フィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表 3 ~ 5 に示す通りであった。

[0136] 《比較例 1》

(1) 市販の PET フィルム (三菱樹脂株式会社製 S 100、厚さ 125 μ

m) (D-4) に、市販のアクリル系両面粘着シート（日東電工株式会社製CS9621T、厚さ25 $\mu$ m）(C-1) 2枚を、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム／粘着層(a)／基材層／粘着層(b)／離型PETフィルムの構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0137] 《比較例2》

(1) 実施例5(1)で得られた基材層用フィルムに、市販のアクリル系粘着シート（日東電工株式会社製CS9621T、厚さ25 $\mu$ m）(C-1) 2枚を、実施例1(4)と同様の方法で貼り合わせるにより、離型PETフィルム／粘着層(a)／基材層／粘着層(b)／離型PETフィルムの層構造からなる両面透明粘着シートを得た。該両面透明粘着シートについて、上記した方法で各種物性を測定又は評価したところ、下記の表3～5に示す通りであった。

[0138]

[表3]

層構成	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	比較例 1	比較例 2
	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-2)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-2)	(I I-2)	(C-1)	(C-1)
粘着層(a)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-2)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-2)	(I I-2)	(C-1)	(C-1)
基材層	(D-1)	(D-1)	(D-1)	(D-1)	(I-1)	(I-1)	(I-1)	(I-2)	(D-2)	(D-3)	(D-4)	-	-	(D-4)	(I-1)
粘着層(b)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-2)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	(I I-1)	-	-	(C-1)	(C-1)
厚さ (μm)	25/125/25	25/300/25	50/100/50	25/125/25	25/125/25	25/50/25	50/100/50	25/125/25	25/125/25	25/125/25	25/125/25	200/-	175/-	25/125/25	25/125/25
粘着層(a)/基材層/粘着層(b)	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.5×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.5×10 <sup>6</sup>	7.7×10 <sup>4</sup>	9.5×10 <sup>4</sup>	9.5×10 <sup>4</sup>
粘着層(a)の貯蔵せん断弾性率(Pa)	2.0×10 <sup>6</sup>	1.6×10 <sup>6</sup>	1.6×10 <sup>6</sup>	1.6×10 <sup>6</sup>	8.7×10 <sup>6</sup>	8.7×10 <sup>6</sup>	8.7×10 <sup>6</sup>	3.7×10 <sup>7</sup>	3.2×10 <sup>6</sup>	3.0×10 <sup>6</sup>	3.5×10 <sup>6</sup>	-	-	3.5×10 <sup>6</sup>	8.7×10 <sup>6</sup>
基材層の貯蔵せん断弾性率(Pa)	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.5×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	2.0×10 <sup>6</sup>	-	-	9.5×10 <sup>4</sup>	9.5×10 <sup>4</sup>
粘着層(a)および(b)の初期応力値 (Pa)	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.9×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.1×10 <sup>4</sup>	6.3×10 <sup>4</sup>	8.5×10 <sup>4</sup>	2.3×10 <sup>4</sup>	2.3×10 <sup>4</sup>
粘着層(a)の屈折率	1.467	1.467	1.467	1.469	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.469	1.466	1.463	1.463
基材層の屈折率	1.479	1.479	1.479	1.479	1.476	1.476	1.476	1.471	1.490	1.490	1.600	-	-	1.600	1.476
粘着層(b)の屈折率	1.467	1.467	1.467	1.469	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	-	-	1.463	1.463
粘着層(a)と基材層の屈折率差	0.012	0.012	0.012	0.010	0.009	0.009	0.009	0.004	0.028	0.023	0.133	-	-	0.137	0.013
粘着層(b)と基材層の屈折率差	0.012	0.012	0.012	0.010	0.009	0.009	0.009	0.004	0.023	0.023	0.133	-	-	0.137	0.013

\* 配合 A : アクリル系ブロック共重合体 (I I-1) : (O-1) = 50 : 50

[0139] [表4]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	比較例 1	比較例 2
ヘイズ (%)	1.50	1.33	2.06	1.13	2.02	1.45	2.39	1.56	1.42	1.67	4.50	2.48	2.08	3.94	1.16
全光線透過率 (%)	93.20	93.46	93.54	93.29	93.44	92.99	93.57	93.51	93.34	93.40	91.67	93.42	93.71	91.83	93.15
湿熱耐久性の評価 被着体：ガラス	○	○	○	○	○	○	○	△	○*	△*	○	×	△	○	○
湿熱耐久性の評価 被着体：ポリカーボネート	△	△	△	△	○	○	△	△	○	△	○	×	×	○	×
打ち抜き性の評価	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	○	×	△	△	△
段差吸収性 空気層の厚(mm)	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.0	0.0	0.4	0.4	0.8	0.0	0.0	0.3	0.4
ITO抵抗値の変化する率(%)	1.7	1.7	1.7	4.1	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	4.1	4.9	2.4×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>
プローブタック(g)	0.22	0.07	0.22	0.14	0.11	0.20	0.32	0.39	0.05	0.05	0.02	1.26	130.70	14.09	15.74

\*：剥がれ発生

[0140] [表5]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	比較例 1	比較例 2
接着力および糊残り (剥離速度: 30mm/min)															
接着力(N/25mm) (被着体:ガラス) 糊残り	11.1	3.2	15.8	5.0	13.9	14.1	20.4	19.1	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	5.8	12.6	2.3	粘着層 の転写 あり	18.9
接着力(N/25mm) (被着体:ポリアネチ) 糊残り	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	あり	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	なし	なし	なし	なし	なし
接着力(N/25mm) (被着体:ポリアネチ) 糊残り	17.2	7.7	22.3	16.0	19.4	20.5	23.1	25.5	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	9.5	27.5	8.4	粘着層 の転写 あり	22.4
接着力(N/25mm) (被着体:ポリアネチ) 糊残り	なし	なし	なし	なし	なし	あり	なし	あり	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	あり	なし	なし	なし	なし
接着力および糊残り (剥離速度: 300mm/min)															
接着力(N/25mm) (被着体:ガラス) 糊残り	15.1	4.6	22.9	14.8	16.4	17.1	25.4	26.9	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	6.7	27.7	16.8	粘着層 の転写 あり	31.1
接着力(N/25mm) (被着体:ガラス) 糊残り	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	あり	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	なし	なし	なし	なし	なし
接着力(N/25mm) (被着体:ポリアネチ) 糊残り	20.7	8.2	27.5	18.5	23.5	20.6	29.1	40.4	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	11.6	42.1	17.4	粘着層 の転写 あり	31.6
接着力(N/25mm) (被着体:ポリアネチ) 糊残り	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	あり	粘着層 の転写 あり	粘着層 の転写 あり	あり	なし	あり	なし	なし

[0141] 上記の表3～5の結果に見るように、アクリル系ブロック共重合体（I I）を粘着層に含有する実施例1～13の透明両面粘着シートは、ITO抵抗値の変化率が小さく、ITO腐食性が小さく、非常に優れたものとなる。一方、アクリル系ブロック共重合体（I I）を含まない粘着層を用いた比較例1および2は、ITO抵抗値の変化率が大きく、すなわちITO腐食性が大きかった。また、両面粘着シートを構成する各層にアクリル系ブロック共重合体（O）を含有する実施例1～5、7、12は、180°剥離接着力の測定において被着体への糊残りがなく、リワーク性に優れる。アクリル系ブロック共重合体（I I）を含有する粘着層からなる実施例12および13の透明両面粘着シートは、段差吸収性に優れる。アクリル系ブロック共重合体（I I-1）および（O-1）を粘着層に含有する実施例13の透明両面粘着シートは、アクリル系ブロック共重合体（I I-2）を粘着層に含有する実施例12の透明両面粘着シートよりも、貯蔵せん断弾性率が低く、プローブタックが高く、初期応力値が低いため、段差吸収性が優れる。基材層を有する実施例1～11の透明両面粘着シートは、打ち抜き性に優れ、また持ち運び性に優れる。

[0142] さらに、実施例1～実施例10の透明両面粘着シートは、貯蔵引張弾性率 $6.0 \times 10^6 \text{ Pa}$ 以上 $3.3 \times 10^9 \text{ Pa}$ 以下である基材層と、貯蔵せん断弾性率 $5.0 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以上 $2.0 \times 10^6 \text{ Pa}$ 以下である粘着層とを有しており、さらに基材層と粘着層との屈折率の差が0.05以下であることから、透明性、湿熱耐久性、打ち抜き性および段差吸収性に優れる。一方、粘着層にアクリル系ブロック共重合体（O）を含まない比較例1は、透明性が低い。また、比較例2は、ポリカーボネートに対する湿熱耐久性に劣る。

[0143] 特に、実施例1～8の透明両面粘着シートは、貯蔵引張弾性率が $2.0 \times 10^7 \text{ Pa}$ 以上 $1.0 \times 10^9 \text{ Pa}$ 以下である上記アクリル系ブロック共重合体を基材層に用いているため、湿熱耐久性に優れる。さらに、実施例1の透明両面粘着シートは、重合体ブロックB2の含有量が82質量%以上であるアクリル系ブロック共重合体（I I-1）からなる粘着層を有していること

により、重合体ブロックB2の含有量が82質量%未満であるアクリル系ブロック共重合体(11-2)からなる粘着層を有する実施例4よりも被着体への濡れ性が良く、湿熱耐久性に優れる。また、粘着層がアクリル系ブロック共重合体(11-1)を含む場合は、初期応力値が $6.1 \times 10^4 \text{ Pa}$ であり、プローブタックが高いため、段差吸収性に優れることが分かる。

[0144] また、基材層にアクリル系ブロック共重合体を用いた実施例1～実施例7の透明両面粘着シートは、被着体への粘着層の転写がなく、リワーク性に優れる。一方、基材層にアクリル系熱可塑性樹脂組成物を用いた実施例9およびメタクリル系樹脂組成物を用いた実施例10の透明両面粘着シートでは、 $180^\circ$ 剥離接着力の測定において、室温下で被着体への粘着層の転写が起こり、接着力測定時に糊残りが発生した。また、実施例9や実施例10の透明両面粘着シートでは、許容範囲内ではあるが、被着体にガラスを用いた場合、湿熱耐久試験において端部に若干の剥がれが観察された。被着体がポリカーボネートの場合には、実施例9及び実施例10の透明両面粘着シートは、優れた湿熱耐久性を有しており、リワーク性を求められない用途であれば、これらの構成でも問題なく用いることができる。

また、実施例11の透明両面粘着シートは、屈折率および貯蔵引張弾性率が高いPETフィルムを基材層に用いているため、透明性が低く段差吸収性にも劣るが、湿熱耐久性に優れる。したがって、透明性および段差吸収性よりも湿熱耐久性が強く求められる用途であれば、この構成の透明両面粘着シートを用いることができる。

### 産業上の利用可能性

[0145] 本発明の透明両面粘着シートは、優れた透明性、接着力、耐発泡性、耐衝撃性を有し、例えば、電子ペーパー、PDA、TV、ゲーム機などの、LCD又はEL、PDPなどの画像表示パネルを用いた平面型もしくはフレキシブル画像表示装置などに使用される光学部材を貼着固定する場合に好適に使用できる。また、本発明の透明両面粘着シートは耐腐食性、打ち抜き性および段差吸収性に優れるため、タッチパネルと画像表示パネルまたはタッチパ

ネルと表面保護パネルを貼着固定する場合に特に好適に使用できる。

### 符号の説明

- [0146] a 透明両面粘着シート
- b 打ち抜き断面（円周）
- c はみ出し（糸引き）部分：最長の部分
- c' はみ出し（糸引き）部分：c以外の部分

## 請求の範囲

- [請求項1] 粘着層が、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が50℃以上の重合体ブロック（A）と、メタクリル酸エステルおよびアクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種の単量体を重合してなるガラス転移温度が20℃以下の重合体ブロック（B）を含むアクリル系ブロック共重合体（O）を含有する透明両面粘着シート。
- [請求項2] 透明両面粘着シートを構成する層がいずれもアクリル系ブロック共重合体（O）を含有する請求項1に記載の透明両面粘着シート。
- [請求項3] 粘着層が、下記一般式（I1）：  

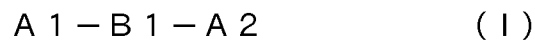
$$A3 - B2 - A4 \quad (I1)$$
（式中、A3およびA4はそれぞれ独立してガラス転移温度が100℃以上のメタクリル酸エステル重合体ブロックを示し、B2はガラス転移温度が-20℃以下のアクリル酸エステル重合体ブロックを示す。）  
で表され、重量平均分子量（Mw）が50,000～300,000であり、重合体ブロックB2の含有量が77～95質量%であり、分子量分布（Mw/Mn）が1.0～1.5であるアクリル系ブロック共重合体（I1）を20質量%以上含む請求項1または2に記載の透明両面粘着シート。
- [請求項4] 20℃における貯蔵引張弾性率が $6.0 \times 10^6$  Pa以上 $3.3 \times 10^9$  Pa以下である基材層と、基材層の一方の主面に粘着層（a）を備え、かつ、他方の主面に粘着層（b）を備える透明両面粘着シートであって、該粘着層（a）と該基材層の屈折率差および該粘着層（b）と該基材層の屈折率差がいずれも0.05以下である請求項1～3のいずれかに記載の透明両面粘着シート。
- [請求項5] 粘着層（a）および粘着層（b）の屈折率がいずれも1.45～1.65であり、基材層の屈折率が1.46～1.65である請求項4

に記載の透明両面粘着シート。

[請求項6] 基材層、粘着層（a）および粘着層（b）のうちの少なくともいずれか一層を熱溶融成形法により形成した請求項4または5に記載の透明両面粘着シート。

[請求項7] 基材層が、アクリル系ブロック共重合体（0）を含有する、請求項4～6のいずれかに記載の透明両面粘着シート。

[請求項8] 基材層が、下記の一般式（1）；



（式中、A1およびA2はそれぞれ独立してガラス転移温度が100℃以上のメタクリル酸エステル重合体ブロックを示し、B1はガラス転移温度が-20℃以下のアクリル酸エステル重合体ブロックを示す。）

で表され、重量平均分子量（Mw）が50,000～300,000であり、重合体ブロックB1の含有量が49～5質量%であり、分子量分布（Mw/Mn）が1.0～1.5であるアクリル系ブロック共重合体（1）を含む請求項4～7のいずれかに記載の透明両面粘着シート。

[請求項9] 基材層の前記アクリル系ブロック共重合体（1）を構成する重合体ブロックA1および重合体ブロックA2が、連続相となるミクロ相分離構造をなしている、請求項8に記載の透明両面粘着シート。

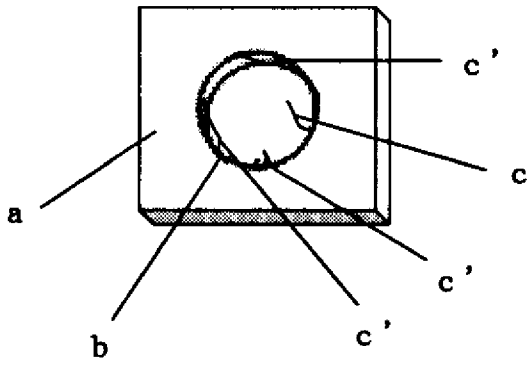
[請求項10] 厚さが210μm以上1000μm以下である請求項1～9のいずれかに記載の透明両面粘着シート。

[請求項11] タッチパネルと画像表示パネル、またはタッチパネルと表面保護パネルの貼着固定用である請求項1～10のいずれかに記載の透明両面粘着シート。

[請求項12] 請求項1～11のいずれかに記載の透明両面粘着シートの一方の主面にタッチパネルを備え、他方の主面に画像表示パネルまたは表面保護パネルを備える部材。

- [請求項13] 請求項1～請求項11のいずれかに記載の透明両面粘着シートを備える、アウトセル型、インセル型、オンセル型、カバーガラス一体型またはカバーシート一体型のいずれかのタッチパネル部材。
- [請求項14] 請求項12の部材を備えるタッチパネル部材。
- [請求項15] 請求項13または14に記載のタッチパネル部材を備える画像表示装置。

[図1]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/077627

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C09J7/00(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J133/06(2006.01)i, C09J153/00(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, B32B27/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X A	JP 2008-088395 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 17 April 2008 (17.04.2008), claims; paragraphs [0031] to [0032]; examples (Family: none)	1-2,10-15 3-9
X A	JP 2010-143132 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 01 July 2010 (01.07.2010), claims; examples; fig. 2 (Family: none)	1-2,10-15 3-9
X A	JP 2009-102467 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 14 May 2009 (14.05.2009), claims; paragraphs [0010], [0012], [0015] to [0016]; examples (Family: none)	1-3,10-15 4-9

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  
09 February, 2012 (09.02.12)

Date of mailing of the international search report  
21 February, 2012 (21.02.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077627

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2008/065982 A1 (Kuraray Co., Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), claims; paragraphs [0012], [0021]; examples & US 2009/0305068 A1 & KR 10-2009-0096479 A & EP 2093594 A1 & CN 101548204 A	1-3, 10 4-9, 11-15
A	WO 2008/053843 A1 (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 08 May 2008 (08.05.2008), paragraph [0104] & US 2010/0073882 A1 & KR 10-2009-0074772 A & CN 101535383 A	1-15
A	JP 2003-027018 A (Nitto Denko Corp.), 29 January 2003 (29.01.2003), claims (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09J7/00(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J133/06(2006.01)i, C09J153/00(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 (IPC))

Int.Cl. C09J1/00-201/10, B32B27/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
X A	JP 2008-088395 A (積水化学工業株式会社) 2008.04.17, 【特許請求の範囲】、【0031】 - 【0032】、 【実施例】 (ファミリーなし)	1-2, 10-15 3-9
X A	JP 2010-143132 A (大日本印刷株式会社) 2010.07.01, 【特許請求の範囲】、【実施例】、【図2】 (ファミリーなし)	1-2, 10-15 3-9

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

09.02.2012

国際調査報告の発送日

21.02.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 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 03-3581-1101 内線 3483

4V

4162

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 A	JP 2009-102467 A (三菱樹脂株式会社) 2009.05.14, 【特許請求の範囲】、【0010】、【0012】、 【0015】－【0016】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-3, 10-15 4-9
X A	WO 2008/065982 A1 (株式会社クラレ) 2008.06.05, 【特許請求の範囲】、【0012】、【0021】、 【実施例】 & US 2009/0305068 A1 & KR 10-2009-0096479 A & EP 2093594 A1 & CN 101548204 A	1-3, 10 4-9, 11-15
A	WO 2008/053843 A1 (日立化成工業株式会社) 2008.05.08, [0104] & US 2010/0073882 A1 & KR 10-2009-0074772 A & CN 101535383 A	1-15
A	JP 2003-027018 A (日東電工株式会社) 2003.01.29, 【特許請求の範囲】 (ファミリーなし)	1-15