

(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
2015年9月17日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/137437 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C09J 165/00 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) C09J 193/00 (2006.01)
C09J 133/00 (2006.01) C09J 193/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057281
- (22) 国際出願日: 2015年3月12日(12.03.2015)
- (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 2014-050180 2014年3月13日(13.03.2014) JP
特願 2014-050181 2014年3月13日(13.03.2014) JP
特願 2014-050182 2014年3月13日(13.03.2014) JP
- (71) 出願人: D I C 株式会社(DIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1748520 東京都板橋区坂下三丁目3番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩崎 剛(IWASAKI Takeshi); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP). 鍵山由美(KAGIYAMA Yumi); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP). 武井 秀晃(TAKEI Hideaki); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社

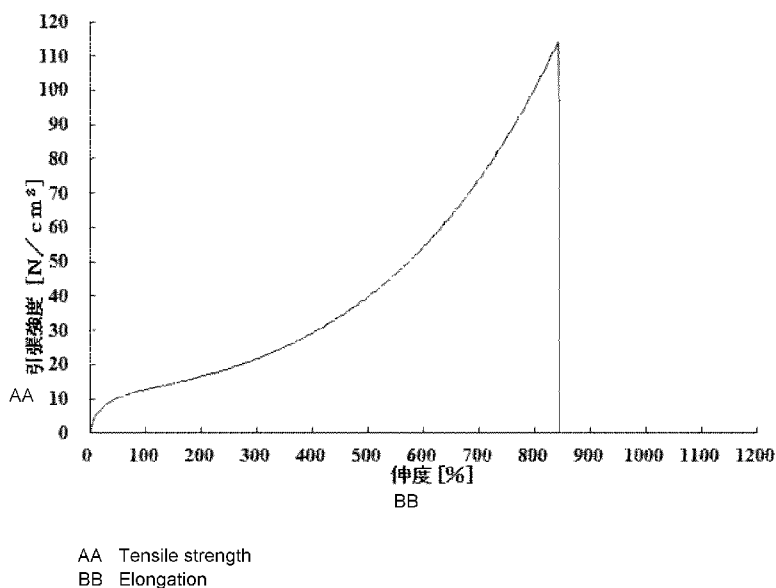
埼玉工場内 Saitama (JP). 北出 祐也(KITADE Yuya); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP). 小松崎 優紀(KOMATSUZAKI Yuki); 〒5920001 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C 株式会社 堺工場内 Osaka (JP). 橋口 恒則(HASHIGUCHI Tsunenori); 〒5920001 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C 株式会社 堺工場内 Osaka (JP).

- (74) 代理人: 河野 通洋(KONO Michihiro); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地ワテラストワー D I C 株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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,

[続葉有]

(54) Title: PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 粘着シート及び電子機器



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing an industrially useful pressure-sensitive adhesive sheet that can be used to adhere a variety of adherends and is endowed with superior peel adhesion, superior push strength, and superior static load holding strength. The present invention is able to solve such problem by a pressure-sensitive adhesive sheet characterized by having a pressure-sensitive adhesive layer (A) having a tensile strength of 6 N/cm² or greater, on the basis of the stress-strain curve (so-called S-S curve) at an amount of strain of 100%, on one or both surfaces of a base material.

(57) 要約: 本発明が解決しようとする課題は、様々な被着体の接着に使用が可能であり、かつ、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを備えた産業上有用な粘着シートを提供することである。本発明は、基材の片面または両面に、歪み量100%における応力-歪み曲線(いわゆるS-Sカーブ)に基づいて、引張強さが6 N/cm²以上である粘着剤層(A)を有することを特徴とする

粘着シートによって、上記した課題を解決することができる。

WO 2015/137437 A1



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).

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：粘着シート及び電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電子機器等の電子機器の製造、ならびに、自動車及び建築物の内外装部材の固定をはじめとする様々な分野で使用可能な粘着シートに関する。

背景技術

[0002] 粘着シートは、電子機器や自動車等をはじめとする様々な製品の製造場面で使用されている。粘着シートは、例えば前記電子機器の製造場面であれば、電子機器を構成する2以上のきょう体の固定、充電池や回路基板等の固定等の用途で使用されている。

[0003] 前記した場面で使用可能な粘着シートとしては、例えば、少なくともアクリル酸アルキルエステル、水酸基含有モノマー、酢酸ビニル、およびカルボキシル基含有モノマーが共重合した重合体であり、前記重合体に占める前記カルボキシル基含有モノマーの割合が0.01～1.0質量部であり、架橋剤を含有し、ボールタックが12～30であることを特徴とする粘着剤組成物を用いて得られるものが知られている（例えば特許文献1参照。）。

[0004] 一方、携帯電子機器の普及により電子機器の使用場面が多岐にわたるなかで、前記粘着シートとしては、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度とを両立したものが求められている。ここで、前記プッシュ強度とは、例えば粘着シートを用いて2以上の被着体を接着させたものを、前記粘着シートの平面方向に対して垂直方向へ力を加えたときに、前記2以上の被着体が解体（剥離）した際の接着強さを指す。

[0005] とりわけ、前記携帯電子機器の大画面化と薄型化等に伴って、粘着シートの貼付面積が小さく、粘着シートが狭幅化するなかで、優れたピール接着力とプッシュ強度とを両立した粘着シートは、見出されていない状況にあった。

[0006] ところで、前記携帯電子機器には、それを落下等させた場合に、その衝撃によって粘着シートの剥がれや被着体同士の分離等を引き起こさないレベルの耐衝撃性が求められる場合がある。とりわけ、前記携帯電子機器等の大画面化と薄型化等に伴って、粘着シートの貼付面積が小さく、粘着シートが狭幅化するなかで、前記優れたピール接着力及びプッシュ強度に加え、優れた耐衝撃性を備えた粘着シートが求められているものの、いまだ見出されていない状況にあった。

[0007] また、粘着シートの適用場面が多岐にわたるなかで、前記粘着シートには、その適用場面に応じた様々な特性が求められる。前記特性としては、例えば、粘着シートを用いて接合した部分に、歪みなどに起因した一定の応力が、長期間にわたり加えられた場合であっても、実用上問題となる浮きや剥がれ等を引き起こさない耐久性（静荷重保持力）が挙げられる。ここで、前記静荷重保持力に優れるとは、粘着シートを用いて被着体が接着されたものにおいて、その接着面に対し垂直方向に一定の荷重が加わった場合に、被着体の経時的な浮きや剥がれを引き起こしにくいことを指す。

[0008] とりわけ、前記携帯電子端末等の大画面化と薄型化等に伴って、粘着シートの貼付面積が小さく、粘着シートが狭幅化するなかで、優れた静荷重保持力を備えた粘着シートが求められているものの、いまだ見出されていない状況にあった。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2011-168658号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明が解決しようとする第一の課題は、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを提供することである。

また、本発明が解決しようとする第二の課題は、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力と優れた耐衝撃性とを備えた粘着シートを提供することである。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明者等は、応力-歪み曲線（いわゆるS-Sカーブ）より得られる引張強さが所定値以上の粘着剤層を有する粘着シートを使用することによって、ピール接着力を向上させるだけでなく、プッシュ強度と静荷重保持力とを格段に向上できることを見出した。
- [0012] また、本発明者等は、基材として知られる発泡体基材のなかから選択された特定の平均気泡径と平均気泡径比等とを備えた発泡体基材と、前記所定の引張強さを備えた粘着剤層とを組み合わせた場合に、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを損なうことなく、さらに優れた耐衝撃性を付与できることを見出した。
- [0013] すなわち、本発明は、基材の片面または両面に、歪み量100%における応力-歪み曲線に基づく引張強さが 6 N/cm^2 以上である粘着剤層（A）を有することを特徴とする粘着シートに関するものである。
- [0014] また、本発明は、前記粘着シートのうち、基材として発泡体基材の流れ方向及び幅方向の平均気泡径が $160\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、〔流れ方向の平均気泡径／厚さ方向の平均気泡径〕の比、及び、〔幅方向の平均気泡径／厚さ方向の平均気泡径〕の比が6以下であり、層間強度が 10 N/cm 以上である発泡体基材を用いて得られた粘着シートに関するものである。

発明の効果

- [0015] 本発明の粘着シートは、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを両立できることから、例えば携帯電子機器等の電子機器の製造、自動車部品の固定、建築内外装の固定等をはじめとする様々な場面で使用することができる。特に、前記粘着シートは、静荷重保持力の求められる携帯電子機器等の電子機器を構成する2以上のきょう体の固定、きょう体とレンズ部材との固定、きょう体と充電電池等との固定等に好適に使用する

ことができる。

[0016] また、前記特定の発泡体基材を用いて得られた本発明の粘着シートは、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力と優れた耐衝撃性とを有することから、特に落下等の衝撃が加わる可能性のある携帯電子機器の製造場面等で好適に使用することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施例12で得た粘着テープを構成する粘着剤層の応力-歪み曲線を表す。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明の粘着シートは、基材の片面または両面に、歪み量100%における応力-歪み曲線に基づく引張強さが 6 N/cm^2 以上である粘着剤層(A)を有することを特徴とするものである。

[0019] 本発明の粘着シートを構成する粘着剤層(A)としては、歪み量100%における応力-歪み曲線に基づく引張強さが 6 N/cm^2 以上であるものを使用する。

[0020] ここで、前記引張強さは、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層を積層することによって得た厚さ約 $400\text{ }\mu\text{m}$ 、標線間隔 2 cm 及び幅 1 cm の粘着剤層からなる試験片を、温度 23°C 及び湿度50%の測定環境下で、引張試験機を用い、引張速度 300 mm/分 で引張試験することによって測定される応力-歪み曲線（いわゆる、S-Sカーブ）において、歪み量が100%であるときの引張強さを指す。

[0021] ここで、前記引張強さが 6 N/cm^2 未満である粘着剤層を備えた粘着シートでは、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度とを両立することができない場合や、実用上十分な静荷重保持力を発現できない場合がある。

[0022] 前記引張強さの上限は、特に制限ないが、 30 N/cm^2 以下であることが好ましく、 25 N/cm^2 以下であることがより好ましく、 20 N/cm^2 以下であることが、ピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力等をはじめとする粘着シートの性能をバランスよく発現させるうえでさらに好ましい。

- [0023] 前記粘着剤層（A）としては、 $1\mu\text{m}\sim 150\mu\text{m}$ の厚さを有するものを使用することが好ましく、 $5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の厚さを有するものを使用することがより好ましく、 $10\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ の厚さを有するものを使用することがさらに好ましい。
- [0024] 前記粘着剤層（A）は、各種粘着剤を用い形成することができる。なかでも、前記粘着剤層（A）としては、例えば、アクリル重合体（a1）、粘着付与樹脂（a2）及び架橋剤（a3）を含有する粘着剤を用いて形成される粘着剤層であることが、特定の引張強さを備えた粘着剤層を形成するうえで好ましい。
- [0025] また、前記粘着剤層（A）としては、歪み量500%における応力-歪み曲線に基づく引張強さが $12\text{N}/\text{cm}^2$ 以上のものを使用することが好ましく、 $13\text{N}/\text{cm}^2$ 以上のものを使用することがより好ましく、 $15\text{N}/\text{cm}^2$ 以上のものを使用することがさらに好ましく、 $17\text{N}/\text{cm}^2$ 以上のものを使用することがさらに好ましく、 $19\text{N}/\text{cm}^2$ 以上のものを使用することが特に好ましい。また、上記引張強さの上限は、 $70\text{N}/\text{cm}^2$ 以下であることが好ましく、 $65\text{N}/\text{cm}^2$ 以下のものを使用することがより好ましい。上記範囲の歪み量500%における応力-歪み曲線に基づく引張強さを有する粘着剤層を使用することによって、ピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力および耐衝撃性等をはじめとする粘着シートの性能をバランスよく発現させるうえでより好ましい。
- [0026] 前記粘着剤に含まれていてもよい前記アクリル重合体（a1）としては、粘着剤層（A）の引張強さを特定範囲に設定し、その結果、より一層優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力と良好な耐衝撃性とを備えた粘着剤層を形成するうえで、 $1\sim 50$ の範囲の酸価を有するものを使用することが好ましく、 $10\sim 50$ の範囲の酸価を有するものを使用することがより好ましく、 $25\sim 40$ の範囲の酸価を有するものを使用することがさらに好ましい。また、前記酸価は、もっぱらカルボキシル基に由来した酸価であることが好ましい。なお、前記酸価は、前記アクリル重合体（

a 1) 溶液中に存在する酸基を中和するのに要した水酸化カリウムのmgを指す。

[0027] また、前記アクリル重合体 (a 1) としては、より一層優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを備えた粘着剤層を形成するうえで、脂肪族環式構造を有するものを使用することが好ましい。

[0028] 前記脂肪族環式構造としては、例えばシクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基、プロピルシクロヘキシル基、トリシクロ〔5, 2, 1, 0, 2, 6〕デシル基、ビスシクロ〔4, 3, 0〕ーノニル基、トリシクロ〔5, 3, 1, 1〕ドデシル基、プロピルトリシクロ〔5, 3, 1, 1〕ドデシル基、ノルボルネン基、イソボルニル基、ジシクロペンタニル基、アダマンチル基等が挙げられるが、なかでもシクロヘキシル基、ノルボルネン基、イソボルニル基、アダマンチル基であることが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを有する粘着シートを得るうえで好ましい。

[0029] また、前記アクリル重合体 (a 1) としては、80万以上の重量平均分子量を有するものを使用することが、より一層優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえで好ましく、80万～300万の範囲の重量平均分子量を有するものを使用することがより好ましく、100万～220万の範囲の重量平均分子量を有するものを使用することが、粘着剤層 (A) の引張強さを特定範囲に設定し、その結果、優れたピール接着力と優れたプッシュ強度と静荷重保持力とを両立した粘着シートを得るうえでさらに好ましい。なお、前記重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ (GPC) で測定される標準ポリスチレン換算での重量平均分子量である。

[0030] 前記GPC法による分子量の測定は、東ソー株式会社製GPC装置 (HLC-8329GPC) を用いて測定し、ポリスチレン換算した値である。

[0031] サンプル濃度：0.5質量% (テトラヒドロフラン溶液)

サンプル注入量：100 μ l

溶離液：THF

流速：1.0 ml / 分

測定温度：40℃

本カラム：TSK gel GMHHR-H (20) 2本

ガードカラム：TSK gel HXL-H

検出器：示差屈折計

スタンダードポリスチレン分子量：1万～2000万（東ソー株式会社製）

[0032] 前記アクリル重合体（a1）としては、 -15°C 以下のガラス転移温度を有するものを使用することが好ましく、 $-45^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ のガラス転移温度を有するものを使用することが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度と優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえでより好ましい。なお、前記ガラス転移温度は、FOXの式によって算出される計算値を指す。

[0033] 前記アクリル重合体（a1）は、前記粘着剤層（A）の形成に使用できる粘着剤の全量に対して、5質量%～80質量%含まれることが好ましく、10質量%～50質量%含まれることが、良好な塗工作業性を維持するうえでより好ましい。

[0034] 前記アクリル重合体（a1）としては、ビニル基を有する単量体（ビニル単量体）成分を重合することによって得られるものを使用することが好ましい。

[0035] 前記ビニル単量体成分としては、所定の引張強さを備えた粘着剤層を形成するうえで、N-ビニル-2-ピロリドン等の窒素原子を有するビニル単量体や酢酸ビニルやスチレン等の（メタ）アクリル単量体以外のビニル単量体の含有量が、前記ビニル単量体成分の全量に対して、合計5質量%以下、好ましくは3質量%以下、より好ましくは1質量%以下であるビニル単量体混合物を使用することができる。

[0036] また、前記ビニル単量体成分としては、所定の引張強さを備えた粘着剤層を形成するうえで、前記ビニル単量体成分の全量に対する、ホモポリマーのガラス転移温度が100℃以上のアルキル（メタ）アクリレートの含有割合が合計1質量%以下であるものを使用することが好ましく、0.5質量%以下であるものを使用することがより好ましく、0.1質量%以下であるものを使用することが特に好ましい。前記ガラス転移温度が100℃以上のアルキル（メタ）アクリレートの具体例としてはメタクリル酸メチルが挙げられる。

[0037] 前記ビニル単量体としては、例えば水酸基を有するビニル単量体、酸基を有するビニル単量体、アルキル（メタ）アクリレート等を使用することができる。

[0038] 前記アクリル重合体（a1）を製造する際に使用できる水酸基を有するビニル単量体としては、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、2-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリル、8-ヒドロキシオクチル（メタ）アクリレート、10-ヒドロキシデシル（メタ）アクリレート、12-ヒドロキシラウリル（メタ）アクリレート等の水酸基を有する（メタ）アクリル単量体を使用することができる。

[0039] なかでも、前記水酸基を有するビニル単量体としては、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレートを使用することが好ましく、4-ヒドロキシブチルアクリレートを使用することが、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート等を使用した場合と比較して、所定の引張強さを備えた粘着剤層を形成しやすく、その結果、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえより好ましい。

[0040] 前記水酸基を有するビニル単量体は、前記単量体成分の全量に対して0.

0.1質量%～0.2質量%の範囲で使用することが好ましく、0.01質量%以上0.1質量%未満の範囲で使用することがより好ましく、0.02質量%～0.08質量%の範囲で使用することが、粘着剤層（A）の引張強さを特定範囲に設定し、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえでより好ましい。

[0041] 前記アクリル重合体（a1）を製造する際に使用できる前記酸基を有するビニル単量体としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、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、（無水）イタコン酸、（無水）マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等のカルボキシル基を有する（メタ）アクリル単量体、（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、ビニルスルホン酸ナトリウム、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等のスルホン酸基を有するビニル単量体、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート等のリン酸基を有する（メタ）アクリル単量体等を使用することができる。なかでも、カルボキシル基を有する（メタ）アクリル単量体を使用することが好ましく、アクリル酸またはメタクリル酸を使用することが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえより好ましい。

[0042] 前記酸基を有するビニル単量体は、前記アクリル重合体（a1）の酸価が所定の好ましい範囲となる量であれば特に限定されないが、前記単量体成分の全量に対して1質量%～30質量%の範囲で使用することが好ましく、1質量%～15質量%の範囲で使用するより好ましく、1質量%～7質量%の範囲で使用することが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえでさらに好ましい。

- [0043] また、前記アクリル重合体（a 1）を製造する際には、脂肪族環式構造をアクリル重合体（a 1）に導入するうえで、前記ビニル単量体成分として脂肪族環式構造を有するビニル単量体を使用することが好ましい。
- [0044] 前記脂肪族環式構造を有するビニル単量体としては、シクロヘキシル（メタ）アクリレート等を使用することが好ましく、シクロヘキシルアクリレートを使用することがより好ましい。
- [0045] 前記脂肪族環式構造を有するビニル単量体は、前記ビニル単量体成分の全量に対して、0.5質量％～30質量％の範囲で使用することが、所定の引張強さを備えた粘着剤層を形成しやすく、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえで好ましく、4質量％～25質量％の範囲で使用することがより好ましい。
- [0046] 前記アクリル重合体（a 1）の製造に使用可能なビニル単量体成分としては、前記したもの他に、必要に応じてその他の単量体を使用することができる。
- [0047] 前記その他ビニルの単量体としては、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、n-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、イソブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-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、n-ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、n-デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、n-ウンデシル（メタ）アクリレート、n-ドデシル（メタ）アクリレート、n-トリデシル（メタ）アクリレート、n-テトラデシル（メタ）アクリレート等のアルキル（メタ）アクリレートを本発明の効果を損なわない範囲で使用するができる。
- [0048] 前記その他のビニル単量体としては、前記したなかでも、アルキル基の炭素原子数が4～12であるアルキル（メタ）アクリレートを使用することが

好ましく、*n*-ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートを使用することが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえで好ましい。

[0049] 前記その他のビニル単量体として使用可能な前記アルキル（メタ）アクリレートのうち、アルキル基の炭素原子数が4～12であるアルキル（メタ）アクリレートは、前記アクリル重合体（a1）の製造に使用する単量体成分の全量に対して50質量%～98質量%の範囲で使用するが好ましく、60質量%～98質量%の範囲で使用するがより好ましく、70質量%～96質量%の範囲で使用するが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえで好ましい。

[0050] 前記*n*-ブチルアクリレートは、前記単量体成分の全量に対して50質量%～98質量%の範囲で使用するが好ましく、60質量%～98質量%の範囲で使用するがより好ましく、70質量%～96質量%の範囲で使用するが、所定の引張強さを備えた粘着剤層を形成しやすく、その結果、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力とを備えた粘着シートを得るうえで好ましい。

[0051] また、前記アクリル重合体（a1）の製造に使用可能なその他のビニル単量体としては、例えばアミド基を有するアクリル単量体、アミノ基を有する（メタ）アクリル単量体、イミド基を有する（メタ）アクリル単量体等の窒素原子を有する（メタ）アクリル単量体を、本発明の効果を損なわない範囲で使用してもよい。

[0052] 前記アミド基を有する（メタ）アクリル単量体としては、例えばアクリルアミド、メタクリルアミド、ジエチルアクリルアミド、*N*-ビニルピロリドン、*N*, *N*-ジメチルアクリルアミド、*N*, *N*-ジメチルメタクリルアミド、*N*, *N*-ジエチルアクリルアミド、*N*, *N*-ジエチルメタクリルアミド、*N*, *N'*-メチレンビスアクリルアミド、*N*, *N*-ジメチルアミノプロピル

アクリルアミド、N，N－ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、アクリロイルモルホリン等を使用することができる。

[0053] 前記アミノ基を有する（メタ）アクリル単量体としては、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、N，N－ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート等を使用することができる。

[0054] 前記イミド基を有する（メタ）アクリル単量体としては、例えばシクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミド、N－シクロヘキシルマレイミド、イタコンイミド等を使用することができる。

[0055] 前記その他のビニル単量体としては、前記した以外に、例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノ基含有単量体、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のグリシジル基含有アクリル単量体、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、スチレン、クロロスチレン、クロロメチルスチレン、 α －メチルスチレン、その他の置換スチレン、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテルなどを、本発明の効果を損なわない範囲で使用してもよい。

[0056] 前記アクリル重合体（a 1）は、例えば有機溶剤の存在下に、前記単量体成分を供給しそれらをラジカル重合させることによって製造することができる。具体的には、前記アクリル重合体（a 1）は、前記単量体成分と重合開始剤と、有機溶剤とを、好ましくは40℃～90℃の温度下で混合、攪拌し、ラジカル重合させることによって製造することができる。前記単量体成分は、一括して供給してもよく、分割して供給してもよい。

[0057] 前記重合開始剤としては、例えば過酸化水素、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム、過硫酸アンモニウム、過酸化ベンゾイル、クメンヒドロキシパーオキサイド等の過酸化物や、2，2'－アゾビス（2－メチルブチロニトリル）、2，2'－アゾビス－（2－アミノジプロパン）2塩酸塩、2，2'－

アゾビスー(N, N' -ジメチレンイソブチルアミジン)2塩酸塩、2, 2' -アゾビス {2 -メチルーN - [1, 1 -ビス (ヒドロキシメチル) - 2 -ヒドロキシエチル] プロピオンアミド} 等のアゾ化合物等を使用することができる。前記重合開始剤の使用量は、前記単量体成分の全量に対して0. 01質量%～5質量%の範囲であることが好ましい。

[0058] 本発明で使用するのことができる粘着剤としては、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力を備えた粘着シートを得るうえで、粘着付与樹脂 (a 2) を含有するものを使用することが好ましい。

[0059] 前記粘着付与樹脂 (a 2) としては、例えばロジン系粘着付与樹脂、重合ロジン系粘着付与樹脂、重合ロジンエステル系粘着付与樹脂、ロジンフェノール系粘着付与樹脂、安定化ロジンエステル系粘着付与樹脂、不均化ロジンエステル系粘着付与樹脂、水添ロジンエステル系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂、テルペンフェノール系粘着付与樹脂、石油樹脂系粘着付与樹脂、(メタ) アクリレート系粘着付与樹脂等を使用することができる。

[0060] なかでも、前記粘着付与樹脂 (a 2) としては、重合ロジンエステル系粘着付与樹脂、不均化ロジンエステル系粘着付与樹脂、石油系粘着付与樹脂及びテルペンフェノール系粘着付与樹脂からなる群より選ばれる2種以上を組み合わせ使用することが、前記アクリル重合体 (a 1) との相溶性に優れ、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力を備えた粘着シートを得るうえで好ましく、3種以上がより好ましい。

[0061] 前記粘着付与樹脂 (a 2) の軟化点は100℃以上が好ましく、120℃～170℃の範囲のものを使用することが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力を備えた粘着シートを得るうえでより好ましい。

[0062] 前記粘着付与樹脂 (a 2) は、前記アクリル重合体 (a 1) 100質量部に対して、5質量部～60質量部の範囲で使用することが好ましく、10質

量部～50質量部の範囲で使用する事が、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力を備えた粘着シートを得るうえでより好ましい。

[0063] また、前記粘着剤としては、より一層優れた凝集力を備えた粘着剤層を形成するうえで、架橋剤(a3)を含有するものを使用することが好ましい。

[0064] 前記架橋剤(a3)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、金属キレート系架橋剤、アジリジン系架橋剤等を使用することができる。なかでも、前記架橋剤としては、予め製造した前記アクリル重合体(a1)またはその溶液と、混合して使用しやすく、かつ、速やかに架橋反応を進行させることのできる架橋剤を使用することが好ましく、具体的には、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤を使用することがより好ましい。

[0065] 前記イソシアネート系架橋剤としては、例えばトリレンジイソシアネート、ナフチレン-1,5-ジイソシアネート、ヘキサメチ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、キシリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート及びこれらのトリメチロールプロパン付加体、トリフェニルメタンイソシアネート等を使用することができる。なかでも、前記イソシアネート系架橋剤としては、トリレンジイソシアネート及びこれらのトリメチロールプロパン付加体、トリフェニルメタンイソシアネート等を使用することが好ましい。

[0066] 前記架橋剤(a3)を含有する粘着剤を用いて形成された粘着剤層(A)の架橋度合いの指標としては、粘着剤層(A)をトルエンに24時間浸漬した後の不溶分を測定するゲル分率の値が挙げられる。前記ゲル分率としては、20質量%～70質量%の範囲であることが好ましく、30質量%～60質量%の範囲であることがより好ましく、35質量%～55質量%の範囲であることが、より一層優れたピール接着力とより一層優れたプッシュ強度とより一層優れた静荷重保持力を備えた粘着シートを得るうえでより好ましい。

[0067] なお、前記ゲル分率は、下記に示す方法で測定した値を指す。

[0068] 任意の剥離ライナーの片面に、乾燥後の厚さが50 μ mになるように、前記粘着剤を塗工し、100℃で3分間乾燥し、40℃で2日エージングすることによって粘着剤層を形成する。それを50mm角に切り取ったものを試料とする。

[0069] 次に、上記試料の質量（G1）を測定した後、前記試料をトルエン溶液中に23℃で24時間浸漬する。前記浸漬後の試料のトルエン不溶解分を300メッシュ金網で濾過することにより分離し、110℃で1時間乾燥した後の残渣の質量（G2）を測定し、以下の式に従ってゲル分率が求める。

[0070] ゲル分率（質量％）＝（G2／G1）×100

[0071] 前記粘着剤としては、前記したもの他に、必要に応じてその他の成分を含有するものを使用することができる。

[0072] 前記その他の成分としては、例えば可塑剤、軟化剤、酸化防止剤、難燃剤、ガラスやプラスチック製の繊維やバルーンやビーズ、金属、金属酸化物、金属窒化物等の充填剤、顔料や染料等の着色剤、レベリング剤、増粘剤、撥水剤、消泡剤等の添加剤を使用することができる。

[0073] また、前記粘着剤としては、良好な塗工作業性を付与するうえで、前記アクリル重合体（a1）の他に、必要に応じて溶媒を含有するものを使用することが好ましい。前記溶媒としては、例えば有機溶剤、水等の水性媒体等が挙げられる。

[0074] 前記有機溶剤としては、例えばトルエン、酢酸エチル、酢酸ブチル、メチルエチルケトン、ヘキサン、アセトン、シクロヘキサノン、3-ペンタノン、アセトニトリル、プロピオニトリル、イソブチロニトリル、バレロニトリル、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド等を使用することができる。

[0075] 本発明の粘着シートとしては、例えば不織布基材や発泡体基材や樹脂フィルム基材等の片面または両面に前記粘着剤層（A）を備えた粘着シートが挙げられる。

[0076] 本発明の粘着シートは、例えば前記基材の片面または両面に、ナイフコーターやロールコーターやダイコーター等を用いて前記粘着剤を塗布し、乾燥することによって製造することができる。また、前記粘着シートは、予め離型ライナーの表面にナイフコーターやロールコーターやダイコーター等を用いて前記粘着剤を塗布し、乾燥することによって粘着剤層（A）を形成し、次いで、前記粘着剤層（A）を基材の片面または両面に貼り合わせる転写法によって製造することができる。

[0077] 前記粘着シートを構成する基材としては、例えば樹脂フィルム基材、発泡体基材、不織布基材、布、紙等を使用することができる。なかでも、前記基材としては、発泡体基材を使用することが、良好な耐衝撃性等を備えた粘着シートを得るうえで好ましい。

[0078] なかでも、前記発泡体基材としては、例えば携帯電子機器を構成する部品の固定に使用可能なレベルの優れた耐衝撃性等が粘着シートに求められる場合には、その流れ方向及び幅方向の平均気泡径が $160\mu\text{m}$ 以下であり、〔流れ方向の平均気泡径／厚さ方向の平均気泡径〕の比、及び、〔幅方向の平均気泡径／厚さ方向の平均気泡径〕の比が6以下であり、かつ、その層間強度が $10\text{N}/\text{cm}$ 以上である発泡体基材を使用することが好ましい。また、前記特定の発泡体基材を使用することによって、優れた防水性能を付与することもできる。

[0079] 前記発泡体基材の流れ方向および幅方向の平均気泡径は $1.2\mu\text{m}\sim 700\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $30\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ であることがさらに好ましく、 $50\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ であることが、粘着シートの幅が狭い場合であっても、単位幅あたりに存在する独立気泡を増やすことができ、その結果、優れた防水性を付与することが可能となるため特に好ましい。

[0080] また、優れたピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力と維持し、かつ、非常に優れた耐衝撃性とを備えた粘着シートを得る場合、前記発泡体基材としては、その流れ方向および幅方向の平均気泡径が $160\mu\text{m}$ 以下のもの

を使用することが好ましく、 $10\mu\text{m}\sim160\mu\text{m}$ のものを使用することがより好ましく、 $30\mu\text{m}\sim150\mu\text{m}$ のものを使用することがさらに好ましく、 $50\mu\text{m}\sim150\mu\text{m}$ のものを使用することが特に好ましい。

[0081] 前記発泡体基材の厚さ方向の平均気泡径は、発泡体基材の厚さによるが、 $1\mu\text{m}\sim150\mu\text{m}$ の範囲であることが好ましく、 $5\mu\text{m}\sim100\mu\text{m}$ の範囲であることがより好ましく、 $10\mu\text{m}\sim60\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

[0082] 前記発泡体基材の、発泡体基材の厚さ方向における平均気泡径に対する発泡体基材の流れ方向における平均気泡径の比（流れ方向における平均気泡径／厚さ方向における平均気泡径）、及び、発泡体基材の厚さ方向における平均気泡径に対する、発泡体基材の幅方向における平均気泡径の比（幅方向における平均気泡径／厚さ方向における平均気泡径）は、ともに $0.3\sim15$ であることが好ましく、 $1\sim15$ であることがより好ましく、 $1.2\sim15$ であることがより好ましく、 $1.2\sim10$ であることがさらに好ましく、 $2\sim8$ であることが特に好ましく、 $2\sim4$ であることが特に好ましい。とりわけ、前記比が 1.2 以上の発泡体基材を使用することによって、発泡体基材の厚さ方向の柔軟性を向上させることができ、その結果、被着体の表面に対する追従性を向上させることができる。前記追従性に優れた粘着シートは、被着体同士を接着する際に、被着体と粘着シートとの間（接着面）に残存しがちな空気を押出しやすく、その結果、前記被着体と粘着シートとの間の密着性に優れるため、例えば剛体同士の接着に前記粘着シートを用いた場合であっても、その接着面に水が入り込む隙間を生じさせにくく優れた防水性を付与することができる。

[0083] また、優れたピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力と維持し、かつ、非常に優れた耐衝撃性とを備えた粘着シートを得る場合、前記発泡体基材としては、その「流れ方向の平均気泡径／厚さ方向の平均気泡径」の比、及び、「幅方向の平均気泡径／厚さ方向の平均気泡径」の比が、ともに 6 以下のものを使用することが好ましく、より好ましくは $0.3\sim5.5$ 、より好

ましくは1.2～5.5、さらに好ましくは1.2～4である。前記範囲の比率を有する発泡体基材を使用することによって、優れたピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力と優れた耐衝撃性との他に、厚さ方向の柔軟性に優れるため被着体の表面凹凸に対する追従性、防水性等をも向上させることができる。

[0084] また、前記発泡体基材としては、発泡体基材の流れ方向の平均気泡径に対する幅方向の平均気泡径の比（幅方向の平均気泡径／流れ方向の平均気泡径）は0.25～4の範囲であることが好ましく、0.33～3の範囲であることがより好ましく、0.6～1.5の範囲であることがさらに好ましく、0.7～1.3の範囲であることが、発泡体基材の流れ方向と幅方向の柔軟性や引張強度のばらつきが生じにくいため特に好ましい。

[0085] 前記発泡体基材の幅方向、流れ方向、厚さ方向の平均気泡径は、下記の要領で測定した値を指す。

[0086] はじめに、発泡体基材を幅方向1cm及び流れ方向1cmの正方形に切断する。

次に、前記切断した発泡体基材の切断面をデジタルマイクロスコープ（商品名「KH-7700」、HIROX社製）を用いて200倍に拡大したのち、発泡体基材の幅方向及び流れ方向の切断面を撮影した。

[0087] 次に、前記発泡体基材の幅方向の切断面のうち、任意の、厚さ×幅方向距離（2mm）の範囲に存在するすべての気泡の気泡径を測定し、その平均値を算出した。また、上記測定を前記切断面の任意の10か所に対して行うことによって算出された10個の平均値を、さらに平均化したものを、幅方向の平均気泡径とした。

[0088] また、前記発泡体基材の流れ方向の切断面のうち、任意の、厚さ×流れ方向距離（2mm）の範囲に存在するすべての気泡の気泡径を測定し、その平均値を算出した。また、上記測定を前記切断面の任意の10か所に対して行うことによって算出された10個の平均値を、さらに平均化したものを、流れ方向の平均気泡径とした。

[0089] 前記発泡体基材としては、その層間強度が 4 N/cm 以上、好ましくは 6 N/cm ～ 150 N/cm 、より好ましくは 10 N/cm ～ 100 N/cm 、より好ましくは 20 N/cm ～ 60 N/cm の発泡体基材を使用することができる。前記範囲の層間強度を有する発泡体基材を使用することによって、被着体への良好な追従性と良好な耐衝撃性とを備えた粘着シートを得ることができる。

[0090] とりわけ、優れたピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力と維持し、かつ、非常に優れた耐衝撃性とを備えた粘着シートを得る場合、前記発泡体基材としては、その層間強度が 10 N/cm 以上のものを使用することが好ましく、 20 N/cm 以上のものを使用することがより好ましく、 20 N/cm ～ 150 N/cm のものを使用することがさらに好ましく、 25 N/cm ～ 100 N/cm のものを使用することがさらに好ましく、 25 N/cm ～ 60 N/cm のものを使用することが特に好ましい。

[0091] また、前記好適な範囲の層間強度を有する発泡体基材を用いて得られた粘着シートは、携帯電子機器等の電子機器の完成品や仕掛かり品から粘着シートを剥がす工程や、前記粘着シートによって接着されたきょう体や部品を分離する工程で、前記発泡体基材の層間割れが発生した場合であっても、部品等の表面に残存した発泡体基材の残部を引っ張ることによって、前記粘着シートを比較的容易に部品などから除去することが可能となる。

[0092] 上記層間強度は、以下の方法により測定された値を指す。層間強度を評価する発泡体基材の両面に、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ の強粘着性（下記高速剥離試験時に被着体および発泡体基材から剥離しないもの）の粘着剤層を1枚ずつ貼り合わせたのち、 40°C で48時間熟成し、層間強度測定用の両面粘着シートを作成する。

次に、片側の粘着面を厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムで裏打ちした幅 1 cm 、長さ 15 cm （発泡体基材の流れ方向と幅方向）の両面粘着シートを、 23°C 及び $50\%\text{RH}$ 下で厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ 、幅 3 cm 、長さ 20 cm のポリエステルフィルムに 2 kg ローラー1往復で加圧貼付し 60°C で48時間

静置する。23℃で24時間静置後、23℃50%RH下で厚さ50μmmのポリエステルフィルムと貼り合わせた側を高速剥離試験機の取り付け治具に固定し、厚さ25μmmのポリエステルフィルムを引張速度15m/分で90度方向に引っ張り発泡体を引き裂いた際の最大強度を測定する。

[0093] 前記発泡体基材としては、例えばその25%圧縮強度が、20kPa以上のものを使用することが好ましく、30kPa以上であるものを使用することがより好ましく、80kPa以上であるものを使用することがより好ましく、80kPa～1000kPaであるものを使用することがより好ましく、120kPa～700kPaのものを使用することがより好ましく、200kPa～600kPaのものを使用することが、被着体の表面が微細な凹凸を有する面（粗面）であっても、優れたピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力と優れた耐衝撃性とを発現可能な粘着シートを得るうえで特に好ましい。

[0094] なお、25%圧縮強度は、JISK6767に準じて測定した。具体的には25mm角に切断した発泡体基材を厚さ約10mmになるまで重ね合わせたものを試料とする。前記試料より大きな面積のステンレス板で試料をはさみ、23℃下で10mm/分の速度で試料を約2.5mm（もとの厚さの25%分）圧縮した時の強度を測定する。

[0095] 前記発泡体基材の、流れ方向と幅方向の引張弾性率は特に限定されないが、それぞれ200N/cm²以上であることが好ましく、より好ましくは300～1800N/cm²である。

[0096] また、流れ方向及び幅方向のうち引張弾性率が低い方向の引張弾性率が500N/cm²以上であることが好ましく、600N/cm²～1800N/cm²であることが好ましく、600N/cm²～1400N/cm²であることがより好ましく、600N/cm²～1200N/cm²であることがさらに好ましい。前記流れ方向及び幅方向の引張弾性率のうち、高い方向の引張弾性率は、700N/cm²～1800N/cm²であることが好ましく、800N/cm²～1600N/cm²であることがより好ましい。

[0097] また、前記発泡体基材の、引張試験による切断時の引張伸度は、特に限定されないが、流れ方向の引張伸度が200%～1500%であることが好ましく、400%～1000%であることがより好ましく、450%～950%であることがさらに好ましく、620%～800%であることが特に好ましい。

前記範囲の引張弾性率及び引張伸度を備えた発泡体基材を使用することによって、発泡体基材の柔軟性に起因した粘着シートの加工性の低下や貼付作業性の低下等を抑制することができる。また、前記粘着シートを被着体から剥がす際に、前記発泡体基材の層間破壊や千切れが発生しにくい。

[0098] なお、前述の発泡体基材の流れ方向と幅方向の引張弾性率は、JISK 6767に準じて測定した値を指す。具体的には、標線長さ2cm及び幅1cmの発泡体基材からなるサンプルを、テンシロン引張試験機を用い、23℃・50%RHの環境下において、引張速度300mm/minの測定条件で測定した最大強度である。

[0099] 前記発泡体基材としては、独立気泡構造を有するものを使用することが、発泡体基材の切断面からの浸水を効果的に防ぎ、良好な防水性を付与するうえで好ましい。独立気泡構造を形成する気泡の形状は、発泡体の厚さ方向の平均気泡径より、流れ方向や幅方向、もしくはその両方の平均気泡径が長い形状の独立気泡とすることにより、適度な追従性とクッション性を有するので好ましい。

[0100] また、前記発泡体基材としては、層間強度や圧縮強度、平均気泡径等を上記範囲に調整しやすく、耐衝撃性や被着体との優れた密着性に優れた粘着シートを得るうえで、0.08～0.7g/cm³の見かけ密度を有するもの使用することが好ましく、0.1～0.65g/cm³の見かけ密度を有するもの使用することがより好ましく、0.2～0.65g/cm³の見かけ密度を有するもの使用することがさらに好ましく、0.3～0.6g/cm³の見かけ密度を有するもの使用することが特に好ましい。なお、前記見かけ密度は、JISK 6767に準じて測定した値である。具体的には、4cm×5cm

mの長方形に切断した発泡体基材を約15cm³分用意し、その質量を測定して見かけ密度を算出した。

[0101] 発泡体基材の層間強度、圧縮強度及び引張弾性率等は、使用する基材の素材や発泡構造によって適宜調整することができる。

[0102] 前記発泡体基材としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合ポリマー、エチレン-酢酸ビニル共重合ポリマー等を用いて得られるポリオレフィン系発泡体、ポリウレタン系発泡体、アクリル系ゴムやその他のエラストマー等を用いて得られるゴム系発泡体等を使用することができる。なかでも、前記発泡体基材としては、被着体の表面の凹凸への追従性や緩衝吸収性等に優れ、独立気泡構造を有する薄型の発泡体基材を作製しやすいため、ポリオレフィン系発泡体を使用することが好ましい。

[0103] ポリオレフィン系発泡体としては、ポリエチレン系樹脂を用いて得られた発泡体を使用することが、比較的均一な厚さで、好適な柔軟性を備えた発泡体基材を得るうえで好ましい。

[0104] 前記ポリチレン系樹脂は、前記発泡体の製造に使用するポリオレフィン樹脂の全量に対して、40質量%以上使用することが好ましく、50質量%以上使用することがより好ましく、60質量%以上使用することがさらに好ましく、100質量%であることが特に好ましい。

[0105] 前記ポリエチレン系樹脂としては、重合触媒として四価の遷移金属を含むメタロセン化合物を用いて得られたポリエチレン系樹脂を使用することが、発泡体を延伸した場合に、比較的均一な厚さのポリオレフィン系樹脂発泡体を得やすいため好ましい。

[0106] また、前記ポリオレフィン系樹脂としては、前記四価の遷移金属を含むメタロセン化合物を用いて得られたポリエチレン系樹脂以外のその他のポリオレフィン系樹脂を含有するものを使用することができる。

[0107] 前記その他のポリオレフィン系樹脂としては、上記以外のポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等が挙げられる。

[0108] 前記ポリエチレン系樹脂としては、例えば、直鎖状低密度ポリエチレン、

低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレンを50質量%以上含有するエチレン- α -オレフィン共重合体、エチレンを50質量%以上含有するエチレン-酢酸ビニル共重合体等を、単独または2種以上組合せ使用することができる。前記エチレン- α -オレフィン共重合体を構成する α -オレフィンとしては、例えば、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテンなどが挙げられる。

[0109] また、上記ポリプロピレン系樹脂としては、特には限定されず、例えば、ポリプロピレン、プロピレンを50質量%以上含有するプロピレン- α -オレフィン共重合体などが挙げられ、これらは単独で使用されても二種以上が併用されてもよい。プロピレン- α -オレフィン共重合体を構成する α -オレフィンとしては、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテンなどが挙げられる。

[0110] また、前記ポリオレフィン系発泡体としては、架橋構造を形成したものを使用することができる。特に、前記ポリオレフィン系発泡体を製造する際に、熱分化型発泡剤を用いる場合には、適度な発泡構造を備えた発泡体を得るうえで、架橋構造を形成したものを使用することが好ましい。

[0111] 前記ポリオレフィン系発泡体は、例えば、前記四価の遷移金属を含むメタロセン化合物を用いて得られたポリエチレン系樹脂を40質量%以上含有するポリオレフィン系樹脂、熱分解型発泡剤、発泡助剤及び着色剤を含有する発泡性ポリオレフィン系樹脂組成物を押出機に供給して熔融混練し、押出機からシート状に押出すことによって発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを製造する工程、前記発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを架橋させる工程、発泡性架橋ポリオレフィン系樹脂シートを発泡させる工程、得られた発泡シートを熔融または軟化させ、流れ方向または幅方向の何れか一方又は双方の方向に延伸させる工程を有する方法によって製造することができる。前記延伸工程は、必要に応じて行えばよく、複数回行ってもよい。

[0112] 前記発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを架橋させる工程は、例えば、前記発泡性ポリオレフィン系樹脂シートに電離性放射線を照射する方法、有機過酸化物を含有する発泡性ポリオレフィン系樹脂組成物を用いて得られた発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを加熱する方法によって行うことができる。

[0113] 電離性放射線としては、電子線、 α 線、 β 線、 γ 線などが挙げられる。電離性放射線の線量は、ポリオレフィン系樹脂発泡体基材のゲル分率が好ましくは5質量%～70質量%、より好ましくは20質量%～60質量%、さらに好ましくは25質量%～55質量%になるように適宜調整されるが、5～200kGyの範囲であることが好ましい。また、電離性放射線の照射は、均一な架橋構造を形成し、その結果、比較的均一な発泡構造を形成するうえで、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートの両面から照射することが好ましく、その照射量を同じにすることが好ましい。

[0114] また、前記有機過酸化物を用いて架橋構造を形成する場合、使用可能な有機過酸化物としては、例えば、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ) 3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン、2, 2-ビス(t-ブチルパーオキシ)オクタン、n-ブチル-4, 4-ビス(t-ブチルパーオキシ)バレレート、ジ-t-ブチルパーオキサイド、t-ブチルクミルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、 α , α' -ビス(t-ブチルパーオキシ-m-イソプロピル)ベンゼン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、ベンゾイルパーオキサイド、クミルパーオキシネオデカネート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、t-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、t-ブチルパーオキシアリルカーボネート等を単独または2種以上組み合わせ使用することができる。

- [0115] 前記有機過酸化物は、ポリオレフィン系樹脂 100 質量部に対し、0.01 質量部～5 質量部の範囲で使用する事が好ましく、0.1 質量部～3 質量部の範囲で使用する事がより好ましい。
- [0116] また、発泡性架橋ポリオレフィン系樹脂シートを発泡させる工程は、特に限定されず、例えば、前記樹脂シートを熱風等で加熱する方法、赤外線で加熱する方法、塩浴による方法、オイルバスによる方法等を単独または併用することによって行うことができる。なかでも、前記工程は、熱風により加熱する方法や赤外線により加熱する方法で行うことが、ポリオレフィン系樹脂発泡体基材の外観が表裏で大きく異ならないようにするうえで好ましい。
- [0117] 発泡性架橋ポリオレフィン系樹脂シートを発泡させるために使用可能な熱分解型発泡剤は、発泡体基材の発泡倍率に応じて適宜決定できるが、ポリオレフィン系樹脂 100 質量部に対して 1 質量部～40 質量部の範囲で使用する事が好ましく、1 質量部～30 質量部の範囲で使用する事がより好ましい。
- [0118] また、前記延伸工程は、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを発泡させた後に行ってもよいし、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを発泡させる工程と並行して行ってもよい。
- [0119] また、前記延伸工程は、前記工程で得られた発泡シートを、必要に応じて任意の方向に延伸する工程である。前記延伸を発泡シートの幅方向及び流れ方向に対して行う場合、各方向へ同時に延伸してもよく、いずれか一方の方向に延伸した後、他方の方向に延伸してもよい。
- [0120] 上記発泡体基材を流れ方向に延伸する方法としては、例えば、長尺状の発泡性ポリオレフィン系樹脂シートを発泡工程に供給する速度（供給速度）よりも、発泡後に長尺状の発泡シートを冷却しながら巻き取る速度（巻取速度）を速くすることによって発泡体基材を流れ方向に延伸する方法、得られた発泡体基材を延伸工程に供給する速度（供給速度）よりも、発泡体基材を巻き取る速度（巻取速度）を速くすることによって発泡体基材を流れ方向に延伸する方法などが挙げられる。

[0121] なお、前者の方法において、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートは、それ自身の発泡によって流れ方向に膨張するので、発泡体基材を流れ方向に延伸する場合には、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートの発泡による流れ方向への膨張分を考慮した上で、その膨張分以上に発泡体基材が流れ方向に延伸されるように、発泡体基材の供給速度と巻取り速度とを調整することが好ましい。

[0122] また、上記発泡体基材を幅方向に延伸する方法としては、発泡体基材の幅方向の両端部を一对の把持部材によって把持し、この一对の把持部材を互いに離間する方向に徐々に移動させることによって発泡体基材を幅方向に延伸する方法が好ましい。なお、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートは、それ自身の発泡によって幅方向に膨張するので、発泡体基材を幅方向に延伸する場合には、発泡性ポリオレフィン系樹脂シートの発泡による幅方向への膨張分を考慮した上で、その膨張分以上に発泡体基材が幅方向に延伸されるように調整する必要がある。

[0123] 前記工程を経ることによって得られたポリオレフィン系発泡体の流れ方向における延伸倍率は、1.1倍～2.0倍の範囲であることが好ましく、1.2倍～1.5倍の範囲であることがより好ましい。また、ポリオレフィン系発泡体基材の幅方向における延伸倍率は、1.2倍～4.5倍の範囲であることが好ましく、1.5倍～3.5倍の範囲であることがより好ましい。

[0124] 前記発泡体基材は、本発明の粘着シートに、意匠性、遮光性、隠蔽性、光反射性、耐光性等を付与することを目的として、着色されていてもよい。

[0125] 粘着シートに遮光性、隠蔽性、耐光性を付与する場合、発泡体基材としては、黒色に着色されたものを使用することが好ましい。

[0126] 黒色の着色剤としては、例えばカーボンブラック、グラファイト、酸化銅、二酸化マンガン、アニリンブラック、ペリレンブラック、チタンブラック、シアニンブラック、活性炭、フェライト、マグネタイト、酸化クロム、酸化鉄、二硫化モリブデン、クロム錯体、複合酸化物系黒色色素、アントラキノン系有機黒色色素等を使用することができる。なかでも、黒色の着色剤と

しては、コスト、入手性、絶縁性、発泡性ポリオレフィン系樹脂組成物を押し出す工程や発泡工程における温度に耐える耐熱性を備えたカーボンブラックを使用することが好ましい。

[0127] 一方、本発明の粘着シートに意匠性や光反射性などを付与する場合、発泡体基材としては、白色に着色されたものを使用することが好ましい。

[0128] 前記白色の着色剤としては、例えば酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化カルシウム、酸化スズ、酸化バリウム、酸化セシウム、酸化イットリウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸バリウム、炭酸亜鉛、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化亜鉛、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、ステアリン酸バリウム、亜鉛華、タルク、シリカ、アルミナ、クレー、カオリン、リン酸チタン、マイカ、石膏、ホワイต์カーボン、珪藻土、ベントナイト、リトポン、ゼオライト、セリサイト、などの無機系白色着色剤やシリコーン系樹脂粒子、アクリル系樹脂粒子、ウレタン系樹脂粒子、メラミン系樹脂粒子などの有機系白色着色剤等を使用することができる。

白色の着色剤としては、コスト、入手性、絶縁性、発泡性ポリオレフィン系樹脂組成物を押し出す工程や発泡工程における温度に耐える耐熱性を備えた酸化アルミニウムや酸化亜鉛を使用することが好ましい。

[0129] また、前記発泡体基材としては、必要に応じて、可塑剤、酸化防止剤、酸化亜鉛などの発泡助剤、気泡核調整材、熱安定剤、水酸化アルミニウムや水酸化マグネシウムなどの難燃剤、帯電防止剤、ガラス製やプラスチック製の中空バルーン・ビーズ、金属粉末、金属化合物等の充填材、導電性フィラー、熱伝導性フィラー等の添加剤を含有するものを使用することができる。

[0130] 前記添加剤を使用する場合、それは適度な追従性とクッション性とを有する粘着シートを得るうえでポリオレフィン系樹脂に対して0.1質量%～10質量%の範囲で使用することが好ましく、1質量%～7質量%の範囲で使用することが好ましい。

- [0131] 前記着色剤や熱分解性発泡剤や発泡助剤を使用する場合、最終的に得られる発泡体基材の色ムラや極端に不均一な発泡構造の形成を防止するうえで、例えばポリオレフィン系樹脂と相溶性の高い樹脂と前記着色剤とがマスターバッチ化されたものを使用することが好ましい。
- [0132] 前記発泡体基材は、粘着剤層や他の層との密着性を向上させるため、コロナ処理、火炎処理、プラズマ処理、熱風処理、オゾン処理、紫外線処理、易接着処理剤の塗布等の表面処理がなされていてもよい。表面処理は、ぬれ試験によるぬれ指数が 36 mN/m 以上、好ましくは 40 mN/m 、さらに好ましくは 48 mN/m とすることで、粘着剤との良好な密着性が得られる。密着性を向上させた発泡体基材は、連続工程で粘着剤層と貼り合わせてもよい。また、密着性を向上させた発泡体基材は一旦巻き取り加工をして保管したのち、後日別工程で粘着剤層と貼り合わされてもよい。
- [0133] なお、密着性を向上させた発泡体基材を一旦巻き取る場合、前記発泡体基材のブロッキングを防止するうえで、紙やポリエチレンやポリプロピレンやポリエステル等からなるフィルムを介して巻き取ることが好ましい。前記フィルムは、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ 以下のポリプロピレンフィルムやポリエステルフィルムであることが好ましい。
- [0134] また、本発明の粘着シートを構成する基材としては、前記発泡体基材の他に、樹脂フィルム基材を使用することができる。
- [0135] 前記樹脂フィルム基材としては、例えばポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム等のプラスチックフィルム等を使用することができる。前記樹脂フィルム基材としては、前記粘着剤層の投錨性を向上させるうえで、コロナ処理やアンカーコート処理等が施されたものを使用することができる。
- [0136] 前記基材としては、 $1500\text{ }\mu\text{m}$ 以下の厚さのものを使用することが好ましく、 $1\text{ }\mu\text{m}\sim 1500\text{ }\mu\text{m}$ の厚さのものを使用することがより好ましい。
- [0137] 前記基材として樹脂フィルム基材を使用する場合、前記樹脂フィルム基材としては $1\text{ }\mu\text{m}\sim 150\text{ }\mu\text{m}$ の厚さのものを使用することが好ましく、 $1\text{ }\mu$

m～100 μ mの厚さのものを使用することが、粘着シートの良い加工性と、被着体への優れた追従性とを両立しやすいため好ましい。

[0138] また、前記基材として前記発泡体基材を使用する場合、前記発泡体基材としては1500 μ m以下の厚さのものを使用することが好ましく、1200 μ m以下の厚さのものを使用することがより好ましく、500 μ m以下の厚さのものを使用することが、優れたテープの加工性と被着体への優れた追従性を付与するうえでより好ましい。前記厚さの下限は、50 μ mであることが好ましい。

[0139] また、前記粘着シートは、前記基材及び粘着剤層の他に、必要に応じて他の層を有するものであってもよい。

[0140] 前記他の層としては、例えば粘着シートの寸法安定性や良好な引張強さやリワーク適性等を付与するうえでポリエステルフィルム等のラミネート層、遮光層、光反射層、金属層等の熱伝導層が挙げられる。

[0141] 本発明の粘着シートは、より一層優れたピール接着力とプッシュ強度と静荷重保持力とを備えたものである。また、本発明の粘着シートは、前記特定の発泡体基材を使用することによって、優れたピール接着力やプッシュ強度や静荷重保持力を低下させることなく、優れた耐衝撃性を備えることができる。したがって、本発明の粘着シートは、例えば貼付部位や形状等の制約によって、粘着シートの最狭部分の幅が5mm以下、好ましくは0.1mm～3mm、より好ましくは0.5mm～2.5mmに制限される部材の固定等に使用することができる。

[0142] 前記狭幅の部材は、例えば携帯電話機等の携帯電子機器、自動車、建材、OA、家電業界などの工業用途における部材として使用されることが多い。

[0143] 前記部材としては、具体的には電子端末を構成する2以上のきょう体、レンズ部材等が挙げられる。

[0144] 本発明の粘着シートを用いて2以上のきょう体やレンズ部材が固定された電子機器等の物品は、落下等の衝撃によって容易に脱落等することなく、また、優れた防水性を備える。

実施例

[0145] 以下、本発明を実施例と比較例により、一層、具体的に説明する。

[0146] [調製例1] アクリル重合体(A-1)の製造方法

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計を備えた反応容器に、*n*-ブチルアクリレート80.94質量部、2-エチルヘキシルアクリレート5質量部、シクロヘキシルアクリレート10質量部、アクリル酸4質量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート0.06質量部、及び、酢酸エチル200質量部を仕込み、攪拌下、窒素を吹き込みながら72℃まで昇温させた。

[0147] 次に、前記混合物に、予め酢酸エチルに溶解した2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)溶液2質量部(固形分0.1質量%)を添加し、攪拌下、72℃で4時間ホールドした後、75℃で5時間ホールドした。

[0148] 次に、前記混合物を酢酸エチル98質量部で希釈し、200メッシュ金網でろ過することによって、重量平均分子量160万のアクリル重合体(A-1)溶液(不揮発分40質量%)を得た。

[0149] なお、前記重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ(GPC)で測定される標準ポリスチレン換算での重量平均分子量であり、以下の方法で測定した。

GPC法による分子量の測定は、東ソー株式会社製GPC装置(HLC-8329GPC)を用いて測定される、スタンダードポリスチレン換算値である。

[0150] サンプル濃度：0.5質量%(テトラヒドロフラン溶液)

サンプル注入量：100μl

溶離液：THF(テトラヒドロフラン)

流速：1.0ml/分

測定温度：40℃

本カラム：TSKgel GMHHR-H(20)2本

ガードカラム：TSKgel HXL-H

検出器：示差屈折計

スタンダードポリスチレン分子量：１万～２０００万（東ソー株式会社製）

[0151] 〔調製例２〕 アクリル重合体（Ａ－２）の製造方法

前記４－ヒドロキシブチルアクリレートの使用量を０．０６質量部から０．０２質量部に変更し、かつ、ｎ－ブチルアクリレートの使用量を８０．９４質量部から８０．９８質量部に変更すること以外は、調製例１と同様の方法で重量平均分子量１６４万のアクリル重合体（Ａ－２）溶液（不揮発分４０質量％）を得た。

[0152] 〔調製例３〕 アクリル重合体（Ａ－３）の製造方法

前記４－ヒドロキシブチルアクリレートの使用量を０．０６質量部から０．１質量部に変更し、かつ、ｎ－ブチルアクリレートの使用量を８０．９４質量部から８０．９質量部に変更すること以外は、調製例１と同様の方法で重量平均分子量１６２万のアクリル重合体（Ａ－３）溶液（不揮発分４０質量％）を得た。

[0153] 〔調製例４〕 アクリル重合体（Ａ－４）の製造方法

前記シクロヘキシルアクリレートを使用しないこと、及び、２－エチルヘキシルアクリレートの使用量を５質量部から１５質量部に変更すること以外は、調製例１と同様の方法で重量平均分子量１３２万のアクリル重合体（Ａ－４）溶液（不揮発分４０質量％）を得た。

[0154] 〔調製例５〕 アクリル重合体（Ａ－５）の製造方法

前記シクロヘキシルアクリレートの使用量を１０質量部から２０質量部に変更し、かつ、ｎ－ブチルアクリレートの使用量を８０．９４質量部から７０．９４質量部に変更すること以外は、調製例１と同様の方法で重量平均分子量１８４万のアクリル重合体（Ａ－５）溶液（不揮発分４０質量％）を得た。

[0155] 〔調製例６〕 アクリル重合体（Ａ－６）の製造方法

前記シクロヘキシルアクリレートの使用量を１０質量部から２５質量部に変更し、かつ、ｎ－ブチルアクリレートの使用量を８０．９４質量部から７

0.94質量部に変更し、かつ、2-エチルヘキシルアクリレートを使用しないこと以外は、調製例1と同様の方法で重量平均分子量163万のアクリル重合体(A-6)溶液(不揮発分40質量%)を得た。

[0156] [調製例7] アクリル重合体(A-7)の製造方法

前記アクリル酸の使用量を4質量部から2質量部に変更し、かつ、n-ブチルアクリレートの使用量を80.94質量部から97.94質量部に変更し、かつ、2-エチルヘキシルアクリレートを使用しないこと以外は、調製例1と同様の方法で重量平均分子量164万のアクリル重合体(A-7)溶液(不揮発分40質量%)を得た。

[0157] [調製例8] アクリル重合体(A-8)の製造方法

前記アクリル酸の使用量を4質量部から6質量部に変更し、かつ、n-ブチルアクリレートの使用量を80.94質量部から93.94質量部に変更し、かつ、2-エチルヘキシルアクリレートを使用しないこと以外は、調製例1と同様の方法で重量平均分子量164万のアクリル重合体(A-8)溶液(不揮発分40質量%)を得た。

[0158] [調製例9] アクリル重合体(A-9)の製造方法

2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)溶液の使用量を2質量部(固形分0.1質量%)から1質量部(固形分0.05質量%)に変更すること以外は、調製例1と同様の方法で重量平均分子量178万のアクリル重合体(A-8)溶液(不揮発分40質量%)を得た。

[0159] [調製例10] アクリル重合体(A-10)の製造方法

2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)溶液の使用量を2質量部(固形分0.1質量%)から10質量部(固形分0.5質量%)に変更すること以外は、調製例1と同様の方法で重量平均分子量81万のアクリル重合体(A-10)溶液(不揮発分40質量%)を得た。

[0160] [比較調製例1] アクリル重合体(B-1)の製造方法

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計を備えた反応容器に、n-ブチルアクリレート95.9質量部、アクリル酸4質量部、2-ヒドロキシエチ

ルアクリレート 0.1、及び、酢酸エチル 200 質量部を仕込み、攪拌下、窒素を吹き込みながら 72℃まで昇温させた。

[0161] 次に、前記混合物に、予め酢酸エチルに溶解した 2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)溶液 2 質量部(固形分 0.1 質量%)を添加し、攪拌下、72℃で 4 時間ホールドした後、75℃で 5 時間ホールドした。

[0162] 次に、前記混合物を酢酸エチル 98 質量部で希釈し、200 メッシュ金網でろ過することによって、重量平均分子量 186 万のアクリル重合体(B-1)溶液(不揮発分 40 質量%)を得た。

[0163] [比較調製例 2] アクリル重合体(B-2)の製造方法

攪拌機、還流冷却管、窒素導入管、温度計を備えた反応容器に、n-ブチルアクリレート 63.9 質量部、2-エチルヘキシルアクリレート 32 質量部、アクリル酸 4 質量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート 0.1 質量部、及び、酢酸エチル 200 質量部を仕込み、攪拌下、窒素を吹き込みながら 72℃まで昇温させた。

[0164] 次に、前記混合物に、予め酢酸エチルに溶解した 2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)溶液 2 質量部(固形分 0.1 質量%)を添加し、攪拌下、72℃で 4 時間ホールドした後、75℃で 5 時間ホールドした。

[0165] 次に、前記混合物を酢酸エチル 98 質量部で希釈し、200 メッシュ金網でろ過することによって、重量平均分子量 75 万のアクリル重合体(B-2)溶液(不揮発分 40 質量%)を得た。

[0166] [実施例 1]

容器に、前記アクリル重合体(A-1) 100 質量部に対して、重合ロジンエステル系粘着付与樹脂 D-125(荒川化学工業株式会社製) 10 質量部と不均化ロジンエステル系粘着付与樹脂 A-100(荒川化学工業株式会社製) 15 質量部とを混合攪拌したのち、酢酸エチルを加えることによって固形分 31 質量%の粘着剤溶液を得た。

[0167] 次に、前記粘着剤溶液 100 質量部に対し、架橋剤としてバーノック D-40(DIC(株)製、トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパ

シアダクト体、イソシアネート基含有率7質量%、不揮発分40質量%) 1.4質量部を添加し、均一になるよう攪拌混合した後、100メッシュ金網で濾過することによって粘着剤(p-1)を得た。

[0168] 次に、離型ライナーの表面に、乾燥後の粘着剤層の厚さが65 μm となるように、バーコーターを用いて前記粘着剤を塗工し、80℃で3分間乾燥させることによって粘着剤層を作製した。

[0169] 次に、前記粘着剤層を、厚さ170 μm のポリオレフィン系発泡体基材(見かけ密度0.45 g/cm^3 、表面をコロナ処理することによってぬれ指数を54 mN/m に調整したもの)の両面に貼付し、40℃の環境下で48時間養生することによって粘着シート(P-1)を作製した。なお、前記粘着シート(P-1)が有する粘着剤層の、後述する方法で測定された引張強さは10.8 N/cm^2 であった。

[0170] [実施例2]

前記アクリル重合体(A-1)溶液の代わりに、前記アクリル重合体(A-2)溶液を使用し、バーノックD-40の配合量を1.4質量部から1.6質量部に変更すること以外は、実施例1と同様の方法で粘着剤(p-2)及び粘着シート(P-2)を得た。

[0171] [実施例3]

前記アクリル重合体(A-1)溶液の代わりに、前記アクリル重合体(A-3)溶液を使用し、バーノックD-40の配合量を1.4質量部から1.2質量部に変更すること以外は、実施例1と同様の方法で粘着剤(p-3)及び粘着シート(P-3)を得た。

[0172] [実施例4]

前記アクリル重合体(A-1)溶液の代わりに、前記アクリル重合体(A-4)溶液を使用すること以外は、実施例1と同様の方法で粘着剤(p-4)及び粘着シート(P-4)を得た。

[0173] [実施例5]

前記アクリル重合体(A-1)溶液の代わりに、前記アクリル重合体(A

－ 5) 溶液を使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 5) 及び粘着シート (P－ 5) を得た。

[0174] [実施例 6]

前記アクリル重合体 (A－ 1) 溶液の代わりに、前記アクリル重合体 (A－ 6) 溶液を使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 6) 及び粘着シート (P－ 6) を得た。

[0175] [実施例 7]

前記アクリル重合体 (A－ 1) 溶液の代わりに、前記アクリル重合体 (A－ 7) 溶液を使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 7) 及び粘着シート (P－ 7) (P－ 7) を得た。

[0176] [実施例 8]

前記アクリル重合体 (A－ 1) 溶液の代わりに、前記アクリル重合体 (A－ 8) 溶液を使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 8) 及び粘着シート (P－ 8) を得た。

[0177] [実施例 9]

前記アクリル重合体 (A－ 1) 溶液の代わりに、前記アクリル重合体 (A－ 9) 溶液を使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 9) 及び粘着シート (P－ 9) を得た。

[0178] [実施例 10]

前記アクリル重合体 (A－ 1) 溶液の代わりに、前記アクリル重合体 (A－ 10) 溶液を使用し、バーノック D－ 40 の配合量を 1.4 質量部から 2.0 質量部に変更すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 10) 及び粘着シート (P－ 10) を得た。

[0179] [実施例 11]

前記厚さ 170 μm のポリオレフィン系発泡体基材の代わりに、厚さ 200 μm のポリオレフィン系発泡体基材 (見かけ密度 0.2 g/cm^3) を使用し、かつ、乾燥後の粘着剤層の厚さを 65 μm から 50 μm に変更すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p－ 11) 及び粘着シート (P－

1 1) を得た。

[0180] [実施例 1 2]

前記粘着付与樹脂として、前記重合ロジンエステル系粘着付与樹脂 D-1 2 5 (荒川化学工業株式会社製) 1 0 質量部と不均化ロジンエステル系粘着付与樹脂 A-1 2 5 (荒川化学工業株式会社製) 5 質量部と石油系粘着付与樹脂 F T R 6 1 2 5 (三井化学株式会社製) を 1 5 質量部使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p-1 2) 及び粘着シート (P-1 2) を得た。

[0181] [実施例 1 3]

前記厚さ 1 7 0 μm のポリオレフィン系発泡体基材の代わりに、厚さ 2 5 μm のポリエチレンテレフタレートフィルムを使用すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (p-1 3) 及び粘着シート (P-1 3) を得た。

[0182] [比較例 1]

アクリル重合体 (A-1) 溶液の代わりに、アクリル重合体 (B-1) 溶液を使用し、バーノック D-4 0 の使用量を 1. 4 質量部から 1. 2 質量部に変更すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (q-1) 及び粘着シート (Q-1) を得た。

[0183] [比較例 2]

アクリル重合体 (A-1) 溶液の代わりに、アクリル重合体 (B-2) 溶液を使用し、バーノック D-4 0 の使用量を 1. 4 質量部から 1. 6 質量部に変更すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着剤 (q-2) 及び粘着シート (Q-2) を得た。

[0184] [歪み量 1 0 0 % における応力-歪み曲線に基づく引張強さの測定方法]

任意の剥離ライナーの片面に、乾燥後の厚さが 5 0 μm になるように、前記粘着剤を塗工し、8 0 $^{\circ}\text{C}$ で 3 分間乾燥し、4 0 $^{\circ}\text{C}$ で 4 8 時間エージングすることによって粘着剤層を形成した。次に、この粘着剤層を厚さ約 4 0 0 μm になるまで積層することによって、標線間隔 2 c m、幅 1 c m の試験片を作成した。

[0185] 前記試験片を、温度 23℃、相対湿度 50%の測定環境下で、引張試験機を用い、引張速度 300 mm/分で測定される応力-ひずみ曲線（いわゆる、S-Sカーブ）から、歪み量が 100%および 500%での引張強さを求めた。

[0186] [粘着剤層のゲル分率の測定方法]

任意の剥離ライナーの片面に、乾燥後の厚さが 50 μm になるように、前記粘着剤組成物を塗工し、80℃で3分間乾燥し、40℃で2日エージングすることによって粘着剤層を形成し、50 mm 角に切り取ったものを試料とした。

[0187] 次に、上記試料の質量（G1）を測定した後、前記試料をトルエン溶液中に 23℃で24時間浸漬する。前記浸漬後の試料のトルエン不溶解分を 300 メッシュ金網で濾過することにより分離し、110℃で1時間乾燥した後の残渣の質量（G2）を測定し、以下の式に従ってゲル分率が求めた。

[0188]
$$\text{ゲル分率（質量％）} = (G2 / G1) \times 100$$

[0189] [180°ピール接着力の測定方法]

温度 23℃及び相対湿度 50%RH の環境下、実施例及び比較例で作製した粘着シートの片側の粘着剤層表面に、厚さ 25 μm のポリエチレンテレフタレートフィルムで裏打ちをした後、長さ 120 mm、幅 20 mm に裁断した。

次に、もう一方の側の粘着剤層表面をステンレス板に貼付し、2 kg のローラーを用い前記粘着シートの上面を1往復させ、さらに、それらを温度 23℃及び相対湿度 50%RH の環境下に1時間静置させることによって、前記粘着シートとステンレス板とが圧着した試験片1を作製した。

[0190] 次に、テンシロン剥離試験機を用い、前記試験片1を構成するステンレス板を固定した状態で、前記粘着シートを引張速度 300 mm/min の条件で 180° 方向に引き剥がした際の強度を測定した。

[0191] [プッシュ強度の測定方法]

温度 23℃及び相対湿度 50%RH の環境下、厚さ 2 mm で、50 mm 角

のアクリル板（三菱レイヨン（株）アクリライトMR200「商標名」、色相：透明）に、幅5mm、長さ40mmに裁断した粘着シート2枚を40mm間隔で平行に貼付した。

[0192] 次に、中心部に直径10mmの穴がある、厚さ2mm、100×150mmの長方形のABS板（住友ベークライト（株）製タフエースREAR003、色相：ナチュラル、シボなし）に、前記粘着シートの貼付されたアクリル板を、前記アクリル板の中心と前記ABS板の中心が一致する様に貼付して、2kgローラーで1往復加圧したのち、温度23℃及び相対湿度50%RHの環境下で1時間静置したものを試験片とした。

[0193] 次に、前記試験片のABS側から、ABS板の穴を通して、直径8mmのステンレス製プローブを取り付けた引張試験機でアクリル板を10mm/分で押し、アクリル板が剥がれる強度を測定した。

[0194] [静荷重保持力の評価方法]

温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下、外形14mm×14mmで粘着シート幅が2mmの額縁状の粘着シートの一方の粘着剤層を、厚さ2mm、外形15mm×15mmのアクリル板（三菱レイヨン（株）アクリライトMR200「商標」、色相：透明）に貼付した。

[0195] 次に、中心部に直径8mmの穴がある、厚さ2mm、外形65mm×30mmの長方形のステンレス板に、前記粘着シートつきアクリル板を、前記穴を塞ぐ様に貼付したのち、50N/cm²で10秒圧着して試験片とした。

[0196] 温度40℃、相対湿度50%の雰囲気下、前記試験片を前記アクリル板側が下になるように水平にしたのち、前記ステンレス板の短辺側の両端部を固定した。次に、前記アクリル板の中央部に400gの重りを取り付けることで、下方向に荷重した状態で放置した。

[0197] 次に、温度40℃、相対湿度50%の雰囲気下、前記重りを取り付けた前記アクリル板とステンレス板との距離が、試験開始前と比較して0.2mm離れるまでの時間（分）を測定した。なお、測定開始から24時間経過しても、前記アクリル板とステンレス板との距離の増加が0.2mm未満のもの

は、後述する表に「1440分以上」と記載した。

[0198] [耐衝撃性の評価方法]

温度23℃及び相対湿度50%RHの環境下、前記粘着シートを裁断して、外形2mm×20mmの粘着シート2枚を作成した。次に、厚さ2mm、幅25mm、長さ50mmの長方形のアクリル板（三菱レイヨン（株）アクリライトMR200「商標」、色相：透明）の片面の短辺側端部付近に、前記長方形の粘着シート2枚を、その幅方向の間隔が45mmとなる位置に、平行に貼付した。

[0199] 次に、前記粘着シートの貼付面に、上記とは別の厚さ2mm、幅25mm、長さ50mmのアクリル板を貼付し、2kgのローラーを用い前記粘着シートの上面を1往復させ、さらに、それらを温度23℃及び相対湿度50%RHの環境下に24時間静置させることによって試験片2を作製した。

[0200] 前記試験片2を、金属製の重りをつけたステンレス製落下測定治具（合計の質量300g）に、幅25mm及び長さ50mmの両面粘着シートを用いて貼付した。前記で得た貼付物を、温度23℃及び相対湿度50%RHの環境下、試験片2を下向きにした状態で高さ10cmからコンクリート面に5回落下させた後に、試験片の粘着シートの剥がれや基材破壊の有無を評価した。剥がれなどが無い場合は、落下高さを前回より10cm高くして、5回落下した後の試験片の粘着シートの剥がれや基材破壊の有無を確認する。以降、剥がれや基材破壊がない場合は、落下高さを10cmずつ高くして同様に試験を繰り返し行い、最終的に試験片の粘着シートの剥がれや基材破壊が認められたときの落下高さ（cm）を測定した。

[0201]

[表1]

表 1		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
粘着シート		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
計算T _g (°C)		-37.4	-37.3	-37.4	-43.4	-32.2	-28.9	-43.5
ゲル分率 (質量%)		46.3	45.4	46.8	45.7	46.0	46.4	47.3
粘着剤層 の引張強さ (N/cm ²)	100 %	10.8	10.2	13.5	8.3	17.5	20.6	7.7
	500 %	19.0	16.3	21.5	19.9	61.0	65.0	14.0
180°ピール 接着力 (N/20mm)		19.5	20.5	17.8	18.2	23.0	25.0	18.2
プッシュ強度(N /4cm ²)		218	202	210	210	225	236	192
静荷重保持力 (分)		1100	1000	1100	600	1200	1400	300

[0202] [表2]

表 2		実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13
粘着シート		P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13
計算T _g (°C)		-40.1	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4
ゲル分率 (質量%)		45.2	46.1	43.9	46.3	46.3	46.3
粘着剤層の 引張強さ (N/cm ²)	100 %	11.4	13.0	6.3	10.8	12.0	10.8
	500 %	17.3	19.0	17.7	19.0	39.8	19.0
180°ピール接 着力 (N/20mm)		20.0	19.0	22.0	19.0	19.8	19.0
プッシュ強度(N /4cm ²)		222	218	179	240	218	190
静荷重保持力 (分)		1440<	1200	400	1000	1440<	1000

[0203]

[表3]

表 3		比較例 1	比較例 2
粘着シート		Q-1	Q-2
計算T _g (°C)		-41.7	-45.2
ゲル分率 (質量%)		48.0	31.0
粘着剤層の 引張強さ (N/cm ²)	100%	4.6	4.1
	500%	6.9	7.0
180°ピール接着 力 (N/20mm)		16.0	31.0
プッシュ強度(N/4cm ²)		163	155
静荷重保持力 (分)		200	50

[実施例 14]

容器に、前記アクリル重合体 (A-1) 100質量部に対して、重合ロジンエステル系粘着付与樹脂 D-125 (荒川化学工業株式会社製) 15質量部と不均化ロジンエステル系粘着付与樹脂 A-125 (荒川化学工業株式会社製) 10質量部とを混合攪拌したのち、酢酸エチルを加えることによって固形分 31 質量%粘着剤溶液を得た。

[0204] 次に、前記粘着剤溶液 100質量部に対し、架橋剤としてバーノック D-40 (DIC (株) 製、トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体、イソシアネート基含有率 7 質量%、不揮発分 40 質量%) 1.4 質量部を添加し、均一になるよう攪拌混合した後、100メッシュ金網で濾過することによって粘着剤 (p-14) を得た。

[0205] 次に、離型ライナーの表面に、乾燥後の粘着剤層の厚さが 65 μm となるように、バーコーターを用いて前記粘着剤を塗工し、80°C で 3 分間乾燥させることによって粘着剤層を作製した。

[0206] 次に、前記粘着剤層を、厚さ 170 μm のポリオレフィン系発泡体基材 (

見かけ密度 0.45 g/cm^3 、両面をコロナ処理することによって表面のぬれ指数を 54 mN/m に調整したもの）の両面に貼付し、 40°C の環境下で 48 時間養生することによって粘着シート（P-1）を作製した。なお、前記粘着シート（P-14）が有する粘着剤層の、後述する方法で測定された引張強さは 11.3 N/cm^2 であった。

[0207] [実施例 15]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-2）溶液を使用し、バーノック D-40 の配合量を 1.4 質量部から 1.2 質量部に変更すること以外は、実施例 14 と同様の方法で粘着剤（p-15）及び粘着シート（P-15）を得た。

[0208] [実施例 16]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-3）溶液を使用し、バーノック D-40 の配合量を 1.4 質量部から 1.2 質量部に変更すること以外は、実施例 14 と同様の方法で粘着剤（p-16）及び粘着シート（P-16）を得た。

[0209] [実施例 17]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-4）溶液を使用すること以外は、実施例 14 と同様の方法で粘着剤（p-17）及び粘着シート（P-17）を得た。

[0210] [実施例 18]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-7）溶液を使用すること以外は、実施例 14 と同様の方法で粘着剤（p-18）及び粘着シート（P-18）を得た。

[0211] [実施例 19]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-8）溶液を使用すること以外は、実施例 14 と同様の方法で粘着剤（p-19）及び粘着シート（P-19）を得た。

[0212] [実施例 20]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-9）溶液を使用すること以外は、実施例14と同様の方法で粘着剤（p-20）及び粘着シート（P-20）を得た。

[0213] [実施例21]

前記アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、前記アクリル重合体（A-10）溶液を使用すること以外は、実施例14と同様の方法で粘着剤（p-21）及び粘着シート（P-21）を得た。

[0214] [実施例22]

前記粘着付与樹脂として、前記重合ロジンエステル系粘着付与樹脂D-125（荒川化学工業株式会社製）10質量部と不均化ロジンエステル系粘着付与樹脂A-125（荒川化学工業株式会社製）5質量部と石油系粘着付与樹脂FTR6125（三井化学株式会社製）15質量部とを使用すること以外は、実施例14と同様の方法で粘着剤（p-22）及び粘着シート（P-22）を得た。

[0215] [実施例23]

前記厚さ170 μ mのポリオレフィン系発泡体基材の代わりに、厚さ140 μ mのポリオレフィン系発泡体基材（見かけ密度0.40g/cm³）を使用し、かつ、乾燥後の粘着剤層の厚さを65 μ mから80 μ mに変更すること以外は、実施例14と同様の方法で粘着剤（p-23）及び粘着シート（P-23）を得た。

[0216] [比較例3]

アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、アクリル重合体（B-1）溶液を使用し、バーノックD-40の使用量を1.4質量部から1.2質量部に変更すること以外は、実施例14と同様の方法で粘着剤（q-3）及び粘着シート（Q-3）を得た。

[0217] [比較例4]

アクリル重合体（A-1）溶液の代わりに、アクリル重合体（B-2）溶液を使用し、バーノックD-40の使用量を1.4質量部から1.6質量部

に変更すること以外は、実施例 1 4 と同様の方法で粘着剤（q-4）及び粘着シート（Q-4）を得た。

[0218] [表4]

表 4		実施例 1 4	実施例 1 5	実施例 1 6	実施例 1 7	実施例 1 8
粘着シート		P-14	P-15	P-16	P-17	P-18
計算Tg (°C)		-37.4	-37.3	-37.4	-43.4	-43.5
ゲル分率 (質量%)		46.5	45.8	46.6	45.5	47.0
粘着剤層の 引張強さ (N/cm ²)	100%	11.3	10.6	14.0	8.5	8.1
	500%	19.9	17.1	22.6	20.9	14.7
180°ピール接 着力 (N/20mm)		20.5	21.5	18.7	19.1	19.2
プッシュ強度 (N/4cm ²)		230	211	223	224	202
静荷重保持力 (分)		1100	1100	1100	720	300

[0219] [表5]

表 5		実施例 1 9	実施例 2 0	実施例 2 1	実施例 2 2	実施例 2 3
粘着シート		P-19	P-20	P-21	P-22	P-23
計算Tg (°C)		-40.1	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4
ゲル分率 (質量%)		45.3	46.2	43.8	46.3	46.5
粘着剤層の 引張強さ (N/cm ²)	100%	11.9	13.7	6.5	12.0	11.3
	500%	18.2	19.9	18.6	39.8	19.9
180°ピール接 着力 (N/20mm)		21.0	20.0	23.1	19.8	23.1
プッシュ強度 (N/4cm ²)		233	231	189	218	242
静荷重保持力 (分)		1440<	1200	400	1440<	1100

[0220]

[表6]

表 6		比較例 3	比較例 4
粘着シート		Q-3	Q-4
計算Tg (°C)		-41.7	-45.2
ゲル分率 (質量%)		48.0	31.0
粘着剤層の引 張強さ (N/cm ²)	100%	4.6	4.1
	500%	6.9	7.0
180°ピール接着力 (N/20mm)		16.0	31.0
プッシュ強度 (N/4cm ²)		168	161
静荷重保持力 (分)		200	50

[0221] [実施例 24]

前記で得た粘着剤 (p-14) を、離型ライナーの表面に、乾燥後の粘着剤層の厚さが $65\ \mu\text{m}$ となるように、バーコーターを用いて前記粘着剤を塗工し、 80°C で 3 分間乾燥させることによって粘着剤層を作製した。

[0222] 次に、前記粘着剤層を、厚さ $170\ \mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材 (流れ方向の平均気泡径 $97\ \mu\text{m}$ 、幅方向の平均気泡径 $130\ \mu\text{m}$ 、厚さ方向の平均気泡径 $39\ \mu\text{m}$ 、[流れ方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径] = 2.5、[幅方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径] の比 = 3.3、層間強度 $29.4\ \text{N/cm}$ 、見かけ密度 $0.42\ \text{g/cm}^3$ 、25% 圧縮強度 $391\ \text{kPa}$ 、表面をコロナ処理でぬれ指数 $54\ \text{mN/m}$ に調整したもの) の両面に貼付し、 40°C の環境下で 48 時間養生することによって粘着シート (P-24) を作製した。なお、前記粘着シート (P-24) が有する粘着剤層の、後述する方法で測定された引張強さは $11.3\ \text{N/cm}^2$ であった。

[0223] [実施例 25]

前記粘着剤 (p-14) の代わりに、前記粘着剤 (p-15) を使用した

こと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-2 5) を得た。

[0224] [実施例 2 6]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-1 6) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-2 6) を得た。

[0225] [実施例 2 7]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-1 7) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-2 7) を得た。

[0226] [実施例 2 8]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-1 8) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-2 8) を得た。

[0227] [実施例 2 9]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-1 9) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-2 9) を得た。

[0228] [実施例 3 0]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-2 0) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-3 0) を得た。

[0229] [実施例 3 1]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-2 1) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-3 1) を得た。

[0230] [実施例 3 2]

前記粘着剤 (p-1 4) の代わりに、前記粘着剤 (p-2 2) を使用したこと以外は、実施例 2 4 と同様の方法で粘着シート (P-3 2) を得た。

[0231] [実施例 3 3]

実施例 2 4 で使用した厚さ $170\ \mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材の代わりに、厚さ $200\ \mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材 (流れ方向の平均気泡径 $117\ \mu\text{m}$ 、幅方向の平均気泡径 $159\ \mu\text{m}$ 、厚さ方向の平均気泡径 $43\ \mu\text{m}$ [流れ方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径] = 2.7、[幅方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径] の比 = 3.7、層間強度 24.5

N/cm、見かけ密度 0.40 g/cm^3 、25%圧縮強度 360 kPa 、表面をコロナ処理でぬれ指数 54 mN/m に調整したもの)を使用し、かつ、乾燥後の粘着剤層の厚さを $65\text{ }\mu\text{m}$ から $50\text{ }\mu\text{m}$ に変更すること以外は、実施例24と同様の方法で粘着シート(P-33)を得た。

[0232] [実施例34]

実施例24で使用した厚さ $170\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材の代わりに、厚さ $150\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材(流れ方向の平均気泡径 $150\text{ }\mu\text{m}$ 、幅方向の平均気泡径 $121\text{ }\mu\text{m}$ 、厚さ方向の平均気泡径 $32\text{ }\mu\text{m}$ [流れ方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径] = 4.7 、[幅方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径]の比 = 3.8 、層間強度 26.9 N/cm 、見かけ密度 0.51 g/cm^3 、25%圧縮強度 521 kPa 、表面をコロナ処理でぬれ指数 54 mN/m に調整したもの)を使用し、かつ、乾燥後の粘着剤層の厚さを $65\text{ }\mu\text{m}$ から $75\text{ }\mu\text{m}$ に変更すること以外は、実施例24と同様の方法で粘着シート(P-34)を得た。

[0233] [比較例5]

前記粘着剤(p-14)の代わりに、前記粘着剤(q-3)を使用したこと以外は、実施例24と同様の方法で粘着シート(Q-5)を得た。

[0234] [比較例2]

前記粘着剤(p-14)の代わりに、前記粘着剤(q-4)を使用したこと以外は、実施例24と同様の方法で粘着シート(Q-6)を得た。

[0235] [実施例35]

実施例24で使用した厚さ $170\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材の代わりに、厚さ $200\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系発泡体基材(流れ方向の平均気泡径 $173\text{ }\mu\text{m}$ 、幅方向の平均気泡径 $210\text{ }\mu\text{m}$ 、厚さ方向の平均気泡径 $42\text{ }\mu\text{m}$ [流れ方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径] = 4.1 、[幅方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径]の比 = 5.0 、層間強度 12.9 N/cm 、見かけ密度 0.20 g/cm^3 、25%圧縮強度 52 kPa 、表面をコロナ処理でぬれ指数 54 mN/m に調整したもの)を使用し、かつ、乾

燥後の粘着剤層の厚さを $65\ \mu\text{m}$ から $50\ \mu\text{m}$ に変更すること以外は、実施例 1 と同様の方法で粘着シート（P-35）を得た。

[0236] [表7]

表 7		実施例 2 4	実施例 2 5	実施例 2 6	実施例 2 7	実施例 2 8
粘着シート		P-24	P-25	P-26	P-27	P-28
計算Tg		-37.4	-37.3	-37.4	-43.4	-43.5
ゲル分率 (質量%)		46.5	45.8	46.6	45.5	47.0
粘着剤層の引 張強さ (N/cm^2)	100%	11.3	10.6	14.0	8.5	8.1
	500%	19.9	17.1	22.6	20.9	14.7
180°ピール接着 力 ($\text{N}/20\text{mm}$)		20.5	21.5	18.7	19.1	19.2
プッシュ強度 ($\text{N}/4\text{cm}^2$)		230	211	223	224	203
耐衝撃性 (cm)		90	90	90	90	90
静荷重保持力 (分)		1100	1100	1100	720	300

[0237] [表8]

表 8		実施例2 9	実施例3 0	実施例3 1	実施例3 2	実施例3 3	実施例3 4
粘着シート		P-29	P-30	P-31	P-32	P-33	P-34
計算Tg (°C)		-40.1	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4
ゲル分率 (質量%)		45.3	46.2	43.8	46.3	46.5	46.5
粘着剤層の引 張強さ (N/cm^2)	100%	11.9	13.7	6.5	12.0	11.3	11.3
	500%	18.2	19.9	18.6	39.8	19.9	19.9
180°ピール接着 力 ($\text{N}/20\text{mm}$)		21.0	20.0	23.1	19.8	22.0	19.5
プッシュ強度 ($\text{N}/4\text{cm}^2$)		234	231	189	218	230	189
耐衝撃性 (cm)		90	90	90	90	100	80
静荷重保持力 (分)		1440<	1200	400	1440<	1200	1100

[0238]

[表9]

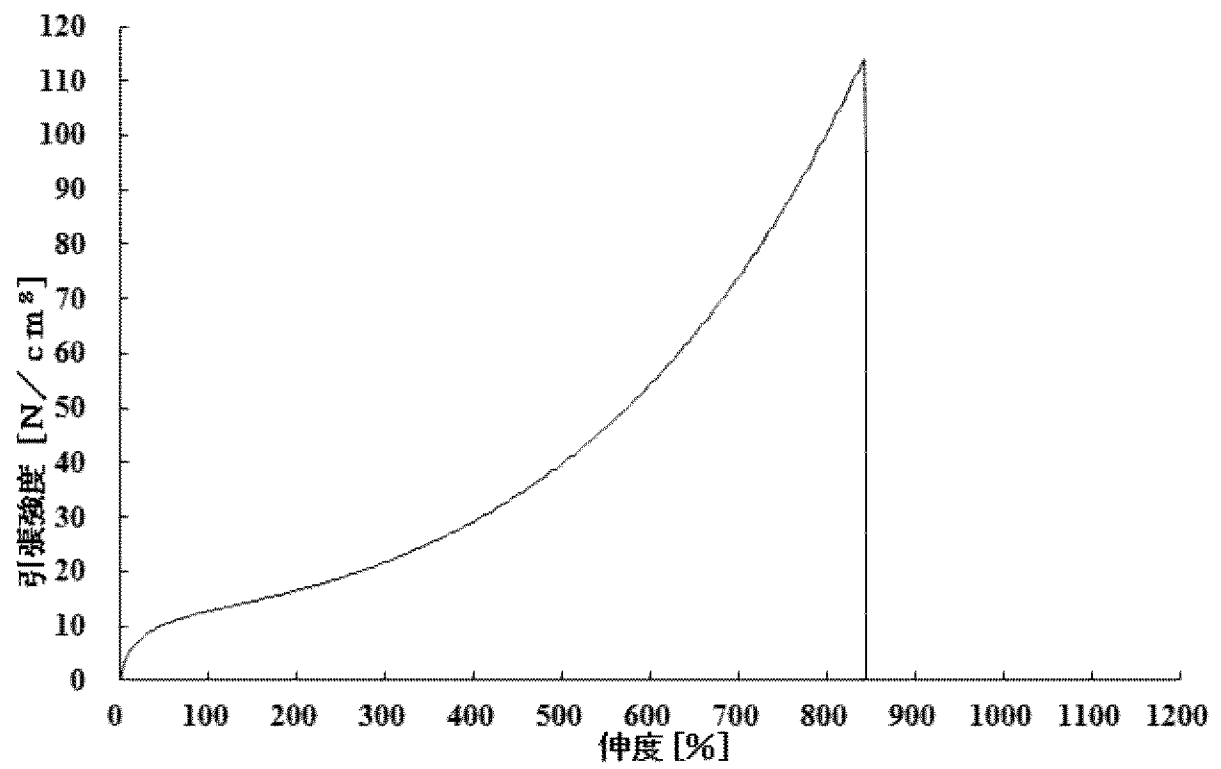
表 9		比較例 5	比較例 6	実施例35
粘着シート		Q-5	Q-6	P-35
計算T _g (°C)		-41.7	-45.2	-37.4
ゲル分率(質量%)		48.0	31.0	46.3
粘着剤層の引張 強さ (N/cm ²)	100%	4.6	4.1	10.8
	500%	6.9	7.0	19.9
180°ピール接着力 (N/20mm)		16.0	31.0	19.0
プッシュ強度 (N/4cm ²)		168	161	250
耐衝撃性 (cm)		90	90	40
静荷重保持力 (分)		200	50	1100

請求の範囲

- [請求項1] 基材の片面または両面に、歪み量100%における応力-歪み曲線に基づく引張強さが 6 N/cm^2 以上である粘着剤層(A)を有することを特徴とする粘着シート。
- [請求項2] 前記粘着剤層(A)が $1\text{ }\mu\text{m}\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ の範囲の厚さを有するものである請求項1に記載の粘着シート。
- [請求項3] 前記粘着剤層(A)が、重量平均分子量80万以上のアクリル重合体(a1)を含有する粘着剤を用いて形成されたものである請求項1または2に記載の粘着シート。
- [請求項4] 前記アクリル重合体(a1)が、ビニル単量体成分を重合させて得られるものであって、前記ビニル単量体成分の全量に対する、(メタ)アクリル単量体以外のビニル単量体の含有量が合計5質量%以下、及び、ホモポリマーのガラス転移温度が 100°C 以上のアルキル(メタ)アクリレートの含有割合が合計1質量%以下である請求項1～3のいずれか1項に記載の粘着シート。
- [請求項5] 前記基材が発泡体基材である請求項1～4のいずれか1項に記載の粘着シート。
- [請求項6] 前記発泡体基材の流れ方向及び幅方向の平均気泡径が $160\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、[流れ方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径]の比、及び、[幅方向の平均気泡径/厚さ方向の平均気泡径]の比が6以下であり、層間強度が 10 N/cm 以上である請求項5に記載の粘着シート。
- [請求項7] 前記発泡体基材の25%圧縮強度が 80 kPa 以上である請求項5または6に記載の粘着シート。
- [請求項8] 前記発泡体基材が、 $1500\text{ }\mu\text{m}$ 以下の厚さを有するものである請求項5～7のいずれか1項に記載の粘着シート。
- [請求項9] 電子機器を構成する部品の固定に使用する請求項1～8のいずれか1項に記載の粘着シート。

- [請求項10] 携帯電子機器を構成する２以上のきょう体の固定、または、前記きょう体とレンズ部材との固定に使用する請求項９に記載の粘着シート。
- [請求項11] 電子機器を構成する２以上の部品が、請求項９に記載の粘着シートによって接着された構成を有することを特徴とする電子機器。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J165/00(2006.01)i, C09J193/00(2006.01)i, C09J193/04(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, C09J11/06, C09J133/00, C09J165/00, C09J193/00, C09J193/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y	JP 2007-091918 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 12 April 2007 (12.04.2007), claim 1; paragraphs [0008], [0040] to [0050], [0058] (Family: none)	1-4, 9-12 5-8
X Y	JP 2010-254956 A (DIC Corp.), 11 November 2010 (11.11.2010), claims 1, 12; paragraphs [0007], [0059], [0074] to [0078], [0087] & CN 101851476 A & KR 10-2010-0109373 A & TW 201040238 A	1-4, 9-12 5-8

☒ 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
04 June 2015 (04.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

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/JP2015/057281

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-260880 A (DIC Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), claims 1, 3, 4; paragraphs [0008] to [0010], [0078] to [0088], [0113] to [0115] & CN 101857780 A & KR 10-2010-0112528 A & TW 201037053 A	5-8 1-4, 9-12

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, C09J11/06(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J165/00(2006.01)i,
C09J193/00(2006.01)i, C09J193/04(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, C09J11/06, C09J133/00, C09J165/00, C09J193/00, C09J193/04

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 Y	JP 2007-091918 A（大日本インキ化学工業株式会社）2007.04.12, 【請求項1】、【0008】、【0040】-【0050】、【0058】（ファミリーなし）	1-4, 9-12 5-8
X Y	JP 2010-254956 A（D I C株式会社）2010.11.11, 【請求項1】、【請求項12】、【0007】、【0059】、【0074】-【0078】、【0087】 & CN 101851476 A & KR 10-2010-0109373 A & TW 201040238 A	1-4, 9-12 5-8

☒ 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 4 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

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）

吉田 邦久

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

4 Z

4 7 5 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
Y A	JP 2010-260880 A (D I C 株式会社) 2010. 11. 18, 【請求項 1】, 【請求項 3】, 【請求項 4】, 【0 0 0 8】 - 【0 0 1 0】, 【0 0 7 8】 - 【0 0 8 8】, 【0 1 1 3】 - 【0 1 1 5】 & CN 101857780 A & KR 10-2010-0112528 A & TW 201037053 A	5-8 1-4, 9-12