

(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 10 月 15 日(15.10.2015)



(10) 国際公開番号

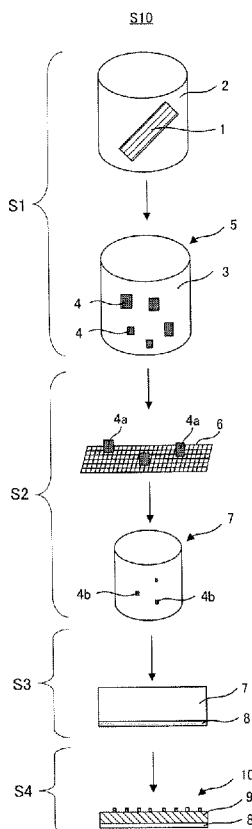
WO 2015/156259 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C09J 133/10 (2006.01)
C09J 133/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060764
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 6 日(06.04.2015)
- (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 2014-079014 2014 年 4 月 7 日(07.04.2014) JP
- (71) 出願人: 日本ゼオン株式会社(ZEON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008246 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 北川 明子 (KITAGAWA, Hiromi); 〒1008246 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 2 号 日本ゼオン株式会社内 Tokyo (JP). 熊本 拓朗 (KUMAMOTO, Takurou); 〒1008246 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 2 号 日本ゼオン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 山本 典輝, 外(YAMAMOTO, Noriaki et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0 号 オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 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, JP, 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,

[続葉有]

(54) Title: PRODUCTION METHOD FOR PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE LAMINATED SHEET AND PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE LAMINATED SHEET

(54) 発明の名称: 感圧接着性積層シートの製造方法、及び、感圧接着性積層シート



(57) Abstract: A production method for a pressure-sensitive adhesive laminated sheet (F) comprising a pressure-sensitive adhesive layer and a base material layer, said production method including: a polymer gel-containing dispersion liquid preparation step in which a crosslinked body-containing polymer (A) containing a (meth) acrylate ester polymer (A0) as the main component thereof is immersed in a solvent and agitated, and a polymer gel-containing dispersion liquid is prepared; a filtration step in which the polymer gel-containing dispersion liquid is filtered using a mesh having prescribed mesh openings and a filtrate is obtained; a coating step in which the filtrate is coated on at least one surface of the base material layer to a prescribed thickness; and a solvent removal step in which the solvent in the filtrate upon the base material layer is removed and the pressure-sensitive adhesive layer is obtained. The production method for the pressure-sensitive adhesive laminated sheet (F) is characterized by: the prescribed mesh openings being no more than 1.3 times the prescribed thickness; and the gel fraction of a post-filtration crosslinked body-containing polymer (H), obtained by drying the filtrate obtained by supplying the crosslinked body-containing polymer (A) to the polymer gel-containing dispersion liquid preparation step and the filtration step, being at least 65 mass%.

(57) 要約: 感圧接着層と、基材層と、を備えた感圧接着性積層シート (F) の製造方法であって、(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A0) を主成分とする含架橋体高分子 (A) を、溶剤に浸漬し、攪拌して高分子ゲル含有分散液を作製する高分子ゲル含有分散液作製工程と、高分子ゲル含有分散液を所定の目開きを有するメッシュでろ過して濾液を得る濾過工程と、濾液を基材層上に所定の厚さに塗布する塗布工程と、基材層上の濾液中の溶剤を除去して感圧接着層を得る溶剤除去工程と、を含み、所定の目開きが、所定の厚さの 1.3 倍以下であり、含架橋体高分子 (A) を高分子ゲル含有分散液作製工程及び濾過工程に供して得られる濾液を乾燥してなる濾過後含架橋体高分子 (H) のゲル分率が 65 質量%以上であることを特徴とする、感圧接着性積層シート (F) の製造方法とする。

WO 2015/156259 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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：

感圧接着性積層シートの製造方法、及び、感圧接着性積層シート

技術分野

[0001] 本発明は、感圧接着性積層シートの製造方法、及び、該製造方法により得られる感圧接着性積層シートに関する。

背景技術

[0002] 近年、一方の面に基材層を備え、他方の面に感圧接着性を有する感圧接着層を備えた、少なくとも2層からなる積層シートが利用されている。このような感圧接着性を有する積層シート（以下、「感圧接着性積層シート」という。）は、感圧接着層側の面をガラス板等の被着体に貼りつけて使用される。

[0003] 感圧接着性積層シートを被着体に貼り付ける際、感圧接着性積層シートと被着体との間に空気が噛み込まれて残留してしまうことがあった。このように残留した空気（空気溜まり）の発生は、外観の悪化、及び、接着力低下の要因となる。そこで、このような問題を解決するための技術として、例えば特許文献1には、基材と、基材の一方の側に設けられた装飾層と、基材の他方の側に設けられた粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、貫通孔の基材、装飾層及び粘着剤層における孔径は0.1～300 μ mであり、孔密度は30～50,000個/100cm²であることを特徴とする粘着シートが開示されている。

[0004] また、特許文献2には、窓ガラス等の平滑な被貼着体に貼りつけて使用する貼着シートであって、合成樹脂フィルムよりなるシート体と、シート体の一方面に形成され、被貼着体に貼り付けられる貼着層と、シート体及び貼着層を貫通するように形成されたスリットとを備え、スリットの少なくとも全体は、その一端とその他端とを結ぶ直線に重ならない、貼着シートが開示さ

れている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 5 － 7 5 9 5 3 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 2 － 1 2 6 8 5 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特許文献 1 や特許文献 2 に開示されている技術によれば、シートと被着体との間の空気を、シートの厚さ方向に貫通して設けられた孔やスリットを介して排出することができるため、シートと被着体との間に空気が残留することを抑制することができる。

[0007] しかしながら、上記従来技術のように粘着シートに貫通孔やスリットを設けると、外観が損なわれる虞があった。粘着層が自己粘着性を有する場合、粘着シートを貼り直すためにシートを剥がした際に、被着体に粘着層の一部（シートカス）が残ることがあり、粘着シートを貼り直すことが困難となることがあった。

また、粘着シートに微細な貫通孔やスリットを設けるためには、シートの作製工程に加えて、レーザー又はカッターを用いた精密加工を行う必要があり、製造工程の複雑化又は製造設備の高度化が必要となる場合があった。

[0008] そこで本発明は、被着体に貼り付けた際の空気の噛み込みを抑制でき、貼り直しが容易である感圧接着性積層シートの製造方法であって、簡易な設備で製造することが可能な感圧接着性積層シートの製造方法、及び、該製造方法により得られる感圧接着性積層シートを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意検討を行った結果、所定の条件により感圧接着性積層シートを作製したところ、感圧接着層の表面に微小な凹凸が形成されることにより、空気の噛み込みを抑制でき、且つ、貼り直しが容易

となることを見出した。

[0010] すなわち、本発明の第1の態様は、感圧接着層と、基材層と、を備えた感圧接着性積層シート（F）の製造方法であって、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）を主成分とする含架橋体高分子（A）を、溶剤に浸漬し、攪拌して高分子ゲル含有分散液を作製する高分子ゲル含有分散液作製工程と、高分子ゲル含有分散液を所定の目開きを有するメッシュでろ過して濾液を得る濾過工程と、濾液を基材層上に所定の厚さに塗布する塗布工程と、基材層上の濾液中の溶剤を除去して感圧接着層を得る溶剤除去工程と、を含み、所定の目開きが、所定の厚さの1.3倍以下であり、含架橋体高分子（A）を高分子ゲル含有分散液作製工程及び濾過工程に供して得られる濾液を乾燥してなる濾過後含架橋体高分子（H）のゲル分率が65質量%以上であることを特徴とする、感圧接着性積層シート（F）の製造方法である。

[0011] 本明細書中において「（メタ）アクリル」とは、「アクリル、及び／又は、メタクリル」を意味する。

また、「主成分とする」とは、50質量%以上の含有率を有するものであることを意味する。

[0012] 本発明の第1の態様において、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）が、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）と、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）と、多官能性単量体（B1）と、を含む前駆体組成物において、少なくとも（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）の重合反応と、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）及び／又は（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）由来の構造単位を含む重合体の架橋反応と、を行うことにより得られるものであることが好ましい。

[0013] 本明細書中において「（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）の重合反応」とは、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）由来の構造単位を含む重合体を得る重合反応を意味する。また、「（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）及び／又は（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）由来の構造単位を含む重合体の架橋反応」とは、（メタ）アクリル酸エステル

重合体（A 1）同士の架橋反応、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）由来の構造単位を含む重合体同士の架橋反応、及び、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）と（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）由来の構造単位を含む重合体との架橋反応のうち、一又は複数の架橋反応を意味する。

[0014] 本発明の第 1 の態様において、メッシュの所定の目開きが $1000\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

[0015] 本発明の第 2 の態様は、上記本発明の第 1 の態様に係る感圧接着性積層シート（F）の製造方法により得られる感圧接着性積層シート（F）である。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、被着体に貼り付けた際の空気の噛み込みを抑制でき、貼り直しが容易である感圧接着性積層シートの製造方法であって、簡易な設備で製造することが可能な感圧接着性積層シートの製造方法を提供することができる。また、該製造方法によって得られる感圧接着性積層シートを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明に係る感圧接着性積層シートの製造方法の一実施形態を説明するフローチャートである。

[図2]本発明に係る感圧接着性積層シートの製造方法 S 1 0 の各製造工程 S 1 ～S 4 の様子を概略的に示した図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下に示す形態は本発明の例示であり、本発明は以下に示す形態に限定されない。また、特に断らない限り、数値 A 及び B について「A ～ B」という表記は「A 以上 B 以下」を意味するものとする。かかる表記において数値 B のみに単位を付した場合には、当該単位が数値 A にも適用されるものとする。

[0019] 1. 感圧接着性積層シート（F）の製造方法

以下、本発明の感圧接着性積層シート（F）の製造方法について説明する

。図1は、本発明の感圧接着性積層シート（F）の製造方法S10（以下、「本製造方法S10」と略記することがある。）を説明するフローチャートである。図1に示すように本製造方法S10は、高分子ゲル含有分散液作製工程S1と、濾過工程S2と、塗布工程S3と、溶剤除去工程S4とをこの順に含む。図2は、本製造方法S10の各工程S1～S4の様子を概略的に示す図である。図2最下部に示すように、本製造方法S10により製造される感圧接着性積層シート（F）10は、基材層8と、表面に凹凸を有する感圧接着層9と、を備える。以下、各工程について説明する。

[0020] 1. 1. 高分子ゲル含有分散液作製工程S1

高分子ゲル含有分散液作製工程S1は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）を主成分とする含架橋体高分子（A）を、溶剤に浸漬し、攪拌して高分子ゲル含有分散液を作製する工程である。

[0021] <（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）>

本発明において（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）は、（メタ）アクリル酸エステル単量体単位を主成分とする重合体である。

[0022] （メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）と、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）と、多官能性単量体（B1）と、を含む前駆体組成物において、少なくとも（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）の重合反応と、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）及び／又は（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）由来の構造単位を含む重合体の架橋反応と、を行うことにより得られるものであることが好ましい。

[0023] <前駆体組成物>

前駆体組成物は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）と、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）と、多官能性単量体（B1）と、を含んでいる。また、後述するように、前駆体組成物は重合開始剤（C1）を含んでいてもよい。なお、前駆体組成物を用いて含架橋体高分子（A）を得る際には、少なくとも（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）の重合反応

及び架橋反応が行われる。当該重合反応及び架橋反応を行うことによって（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）由来の構造単位を含む重合体は（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）の成分と混合及び／又は一部結合する。

本発明において、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）、及び、多官能性単量体（B 1）の3つを総称して「（メタ）アクリル樹脂前駆体（P 1）」と呼ぶことがある。

[0024] 本発明において、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）及び（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）の使用割合は、（メタ）アクリル樹脂前駆体（P 1）を100質量%として、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）が5質量%以上70質量%以下、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）が29.9質量%以上94.9質量%以下であることが好ましく、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）が5質量%以上60質量%以下、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）が39.8質量%以上94.8質量%以下であることがより好ましく、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）が10質量%以上50質量%以下、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）が49.7質量%以上89.7質量%以下であることが更に好ましい。（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）及び（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）の使用割合を上記範囲とすることによって、前駆体組成物を成形し易くなる。

[0025] （（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1））

本発明に用いることができる（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）は特に限定されないが、ガラス転移温度が -20°C 以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸エステル単量体の単位（a 1）、及び、有機酸基を有する単量体単位（a 2）を含有することが好ましい。

[0026] 上記（メタ）アクリル酸エステル単量体の単位（a 1）を与える（メタ）アクリル酸エステル単量体（a 1 m）は特に限定されないが、例えば、アクリル酸エチル（単独重合体のガラス転移温度は、 -24°C ）、アクリル酸 n

ープロピル（同−37℃）、アクリル酸 n −ブチル（同−54℃）、アクリル酸 sec −ブチル（同−22℃）、アクリル酸 n −ヘプチル（同−60℃）、アクリル酸 n −ヘキシル（同−61℃）、アクリル酸 n −オクチル（同−65℃）、アクリル酸2−エチルヘキシル（同−50℃）、メタクリル酸 n −オクチル（同−25℃）、メタクリル酸 n −デシル（同−49℃）などの、ガラス転移温度が−20℃以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸アルキルエステル；アクリル酸2−メトキシエチル（同−50℃）、アクリル酸3−メトキシプロピル（同−75℃）、アクリル酸3−メトキシブチル（同−56℃）、アクリル酸エトキシメチル（同−50℃）などの、ガラス転移温度が−20℃以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸アルコキシアルキルエステル；などを挙げることができる。中でも、ガラス転移温度が−20℃以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸アルキルエステル、ガラス転移温度が−20℃以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸アルコキシアルキルエステルが好ましく、ガラス転移温度が−20℃以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸アルキルエステルがより好ましく、アクリル酸2−エチルヘキシルがさらに好ましい。

[0027] これらの（メタ）アクリル酸エステル単量体（a1m）は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。

[0028] （メタ）アクリル酸エステル単量体（a1m）は、それから導かれる単量体単位（a1）が、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）中、好ましくは80質量%以上99.9質量%以下、より好ましくは85質量%以上99.5質量%以下となるような量で重合に供する。（メタ）アクリル酸エステル単量体（a1m）の使用量が上記範囲内であると、重合時の重合系の粘度を適正な範囲に保つことが容易になる。

[0029] 次に、有機酸基を有する単量体単位（a2）について説明する。有機酸基を有する単量体単位（a2）を与える単量体（a2m）は特に限定されないが、その代表的なものとして、カルボキシル基、酸無水物基、スルホン酸基

などの有機酸基を有する単量体を挙げることができる。また、これらのほか、スルフェン酸基、スルフィン酸基、燐酸基などを含有する単量体も使用することができる。

[0030] カルボキシ基を有する単量体の具体例としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸などの α , β -エチレン性不飽和モノカルボン酸や、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸などの α , β -エチレン性不飽和多価カルボン酸の他、イタコン酸モノメチル、マレイン酸モノブチル、フマル酸モノプロピルなどの α , β -エチレン性不飽和多価カルボン酸部分エステルなどを挙げることができる。また、無水マレイン酸、無水イタコン酸などの、加水分解などによりカルボキシ基に誘導することができる基を有するものも同様に使用することができる。

[0031] スルホン酸基を有する単量体の具体例としては、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸などの α , β -不飽和スルホン酸、及び、これらの塩を挙げることができる。

[0032] 単量体 (a 2 m) としては、上に例示した有機酸基を有する単量体のうち、カルボキシ基を有する単量体がより好ましく、 α , β -エチレン性不飽和モノカルボン酸がさらに好ましく、(メタ)アクリル酸が特に好ましい。これらの単量体は工業的に安価で容易に入手することができ、他の単量体成分との共重合性も良く、生産性の点でも好ましい。なお、単量体 (a 2 m) は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。

[0033] 有機酸基を有する単量体 (a 2 m) は、それから導かれる単量体単位 (a 2) が(メタ)アクリル酸エステル重合体 (A 1) 中、好ましくは0.1質量%以上20質量%以下、より好ましくは0.5質量%以上15質量%以下となるような量で重合に供する。有機酸基を有する単量体 (a 2 m) の使用量が上記範囲内であると、重合時の重合系の粘度を適正な範囲に保つことが容易になる。

[0034] なお、有機酸基を有する単量体単位 (a 2) は、前述のように、有機酸基

を有する単量体（a 2 m）の重合によって、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）中に導入するのが簡便であり好ましいが、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）生成後に、公知の高分子反応により、有機酸基を導入してもよい。

[0035] また、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）は、有機酸基以外の官能基を有する単量体（a 3 m）から誘導される単量体単位（a 3）を含有していてもよい。上記有機酸基以外の官能基としては、水酸基、アミノ基、アミド基、エポキシ基、メルカプト基などを挙げることができる。

[0036] 水酸基を有する単量体としては、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシプロピルなどの、（メタ）アクリル酸ヒドロキシアルキルエステルなどを挙げることができる。

[0037] アミノ基を有する単量体としては、（メタ）アクリル酸N, N-ジメチルアミノメチル、（メタ）アクリル酸N, N-ジメチルアミノエチル、アミノスチレンなどを挙げることができる。

[0038] アミド基を有する単量体としては、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-メチロールメタクリルアミド、N, N-ジメチルアクリルアミドなどの α , β -エチレン性不飽和カルボン酸アミド単量体などを挙げることができる。

[0039] エポキシ基を有する単量体としては、（メタ）アクリル酸グリシジル、アリルグリシジルエーテルなどを挙げることができる。

[0040] 有機酸基以外の官能基を有する単量体（a 3 m）は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。

[0041] これらの有機酸基以外の官能基を有する単量体（a 3 m）は、それから導かれる単量体単位（a 3）が、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）中、10質量%以下となるような量で重合に使用することが好ましい。10質量%以下の単量体（a 3 m）を使用することにより、重合時の重合系の粘度を適正な範囲に保つことが容易になる。

[0042] （メタ）アクリル酸エステル重合体（A 1）は、上述したガラス転移温度

が -20°C 以下となる単独重合体を形成する（メタ）アクリル酸エステル単量体単位（a 1）、有機酸基を有する単量体単位（a 2）、及び、有機酸基以外の官能基を有する単量体単位（a 3）以外に、上述した単量体と共重合可能な単量体（a 4 m）から誘導される単量体単位（a 4）を含有しているもよい。

[0043] 単量体（a 4 m）は、特に限定されないが、その具体例として、上記（メタ）アクリル酸エステル単量体（a 1 m）以外の（メタ）アクリル酸エステル単量体、 α 、 β -エチレン性不飽和多価カルボン酸完全エステル、アルケニル芳香族単量体、シアン化ビニル単量体、カルボン酸不飽和アルコールエステル、オレフィン系単量体などを挙げることができる。

[0044] 上記（メタ）アクリル酸エステル単量体（a 1 m）以外の（メタ）アクリル酸エステル単量体の具体例としては、アクリル酸メチル（単独重合体のガラス転移温度は、 10°C ）、メタクリル酸メチル（同 105°C ）、メタクリル酸エチル（同 63°C ）、メタクリル酸n-プロピル（同 25°C ）、メタクリル酸n-ブチル（同 20°C ）などを挙げることができる。

[0045] α 、 β -エチレン性不飽和多価カルボン酸完全エステルの具体例としては、フマル酸ジメチル、フマル酸ジエチル、マレイン酸ジメチル、マレイン酸ジエチル、イタコン酸ジメチルなどを挙げることができる。

[0046] アルケニル芳香族単量体の具体例としては、スチレン、 α -メチルスチレン、メチル α -メチルスチレン、及びビニルトルエンなどを挙げることができる。

[0047] シアン化ビニル単量体の具体例としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、 α -クロロアクリロニトリル、 α -エチルアクリロニトリルなどを挙げることができる。

[0048] カルボン酸不飽和アルコールエステル単量体の具体例としては、酢酸ビニルなどを挙げることができる。

[0049] オレフィン系単量体の具体例としては、エチレン、プロピレン、ブテン、ペンテンなどを挙げることができる。

- [0050] 単量体 (a 4 m) は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。
- [0051] 単量体 (a 4 m) は、それから導かれる単量体単位 (a 4) の量が、(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A 1) 中、好ましくは 10 質量%以下、より好ましくは 5 質量%以下となるような量で重合に供する。
- [0052] (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A 1) は、上述した、ガラス転移温度が -20°C 以下となる単独重合体を形成する (メタ) アクリル酸エステル単量体 (a 1 m)、有機酸基を有する単量体 (a 2 m)、必要に応じて使用する、有機酸基以外の官能基を含有する単量体 (a 3 m)、及び、必要に応じて使用するこれらの単量体と共重合可能な単量体 (a 4 m) を共重合することによって特に好適に得ることができる。
- [0053] (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A 1) を得る際の重合方法は特に限定されず、溶液重合、乳化重合、懸濁重合、塊状重合などのいずれであってもよく、これら以外の方法でもよい。ただしこれらの重合方法の中で溶液重合が好ましく、中でも重合溶媒として、酢酸エチル、乳酸エチルなどのカルボン酸エステルやベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族溶媒を用いた溶液重合がより好ましい。重合に際して、単量体は、重合反応容器に分割添加してもよいが、全量を一括添加するのが好ましい。重合開始の方法は、特に限定されないが、重合開始剤として熱重合開始剤を用いるのが好ましい。当該熱重合開始剤は特に限定されず、例えば過酸化物重合開始剤やアゾ化合物重合開始剤を用いることができる。
- [0054] 過酸化物重合開始剤としては、*t*-ブチルヒドロペルオキシドのようなヒドロペルオキシドや、ベンゾイルペルオキシド、シクロヘキサノンペルオキシドのようなペルオキシドの他、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム、過硫酸アンモニウムなどの過硫酸塩などを挙げることができる。これらの過酸化物は、還元剤と適宜組み合わせ、レドックス系触媒として使用することもできる。
- [0055] アゾ化合物重合開始剤としては、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル

、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)などを挙げることができる。

[0056] 重合開始剤の使用量は特に限定されないが、単量体100質量部に対して0.01質量部以上50質量部以下の範囲であることが好ましい。

[0057] これらの単量体のその他の重合条件(重合温度、圧力、攪拌条件など)は、特に制限がない。

[0058] 重合反応終了後、必要により、得られた重合体を重合媒体から分離する。分離の方法は特に限定されない。例えば、溶液重合の場合、重合溶液を減圧下に置き、重合溶媒を留去することによって、(メタ)アクリル酸エステル重合体(A1)を得ることができる。

[0059] (メタ)アクリル酸エステル重合体(A1)の重量平均分子量(Mw)は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ法(GPC法)で測定して、標準ポリスチレン換算で1000以上100万以下の範囲にあることが好ましく、10万以上50万以下の範囲にあることが、より好ましい。(メタ)アクリル酸エステル重合体(A1)の重量平均分子量は、重合の際に使用する重合開始剤の量や、連鎖移動剤の量を適宜調整することによって制御することができる。

[0060] ((メタ)アクリル酸エステル単量体($\alpha 1$))

(メタ)アクリル酸エステル単量体($\alpha 1$)は、(メタ)アクリル酸エステル単量体を含有するものであれば特に限定されないが、ガラス転移温度が -20°C 以下となる単独重合体を形成する(メタ)アクリル酸エステル単量体(a5m)を含有するものであることが好ましい。

[0061] ガラス転移温度が -20°C 以下となる単独重合体を形成する(メタ)アクリル酸エステル単量体(a5m)の例としては、(メタ)アクリル酸エステル重合体(A1)の合成に用いる(メタ)アクリル酸エステル単量体(a1m)と同様の(メタ)アクリル酸エステル単量体を挙げることができる。(メタ)アクリル酸エステル単量体(a5m)は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。

- [0062] (メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) における (メタ) アクリル酸エステル単量体 (a 5 m) の比率は、好ましくは 50 質量%以上 100 質量%以下、より好ましくは 75 質量%以上 100 質量%以下である。(メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) における (メタ) アクリル酸エステル単量体 (a 5 m) の比率を上記範囲とすることによって、感圧接着性や柔軟性に優れた感圧接着層を得やすくなる。
- [0063] また、(メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) は、ガラス転移温度が -20°C 以下となる単独重合体を形成する (メタ) アクリル酸エステル単量体 (a 5 m)、及び、これらと共重合可能な有機酸基を有する単量体 (a 6 m) の混合物としてもよい。
- [0064] 上記単量体 (a 6 m) の例としては、(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A 1) の合成に用いる単量体 (a 2 m) として例示したものと同様の有機酸基を有する単量体を挙げることができる。単量体 (a 6 m) は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。
- [0065] (メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) における単量体 (a 6 m) の比率は、30 質量%以下が好ましく、より好ましくは 10 質量%以下である。(メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) における単量体 (a 6 m) の比率を上記範囲とすることによって、感圧接着性や柔軟性に優れた感圧接着層を得やすくなる。
- [0066] (メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) は、(メタ) アクリル酸エステル単量体 (a 5 m) 及び所望により共重合させることができる有機酸基を有する単量体 (a 6 m) の他に、これらと共重合可能な単量体 (a 7 m) も含む混合物としてもよい。
- [0067] 上記単量体 (a 7 m) の例としては、(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A 1) の合成に用いる単量体 (a 3 m)、及び単量体 (a 4 m) として例示したものと同様の単量体を挙げることができる。単量体 (a 7 m) は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。
- [0068] (メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) における単量体 (a 7 m) の

比率は、20質量%以下であることが好ましく、15質量%以下であることがより好ましい。

[0069] (多官能性単量体 (B1))

本発明において、前駆体組成物は多官能性単量体 (B1) を含む。通常、ラジカル熱重合などの重合時には、多官能性単量体を用いずともある程度の架橋反応は進行する。しかしながら、所望の量の架橋構造を確実に形成させ、メッシュの目開き以下の粒子径を有する高分子ゲルを作製し、微小な凹凸を有する感圧接着層を形成できることから、多官能性単量体 (B1) を含むことが好ましい。

[0070] 本発明に用いることができる多官能性単量体 (B1) としては、(メタ) アクリル酸エステル単量体 ($\alpha 1$) に含まれる単量体と共重合可能なものを用いる。また、当該多官能性単量体 (B1) は重合性不飽和結合を複数有しており、該不飽和結合を末端に有することが好ましい。このような多官能性単量体 (B1) を用いることによって、共重合体に分子内及び／又は分子間架橋を導入して、含架橋体高分子 (A) 及び濾過後含架橋体高分子 (H) のゲル分率を所望の範囲とすることが容易になる。

[0071] 多官能性単量体 (B1) としては、例えば1, 6-ヘキサンジオールジ(メタ) アクリレート、1, 2-エチレングリコールジ(メタ) アクリレート、1, 12-ドデカンジオールジ(メタ) アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ) アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ) アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ) アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ) アクリレート、ジトリメチロールプロパントリ(メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ) アクリレートなどの多官能性(メタ) アクリレートや、2, 4-ビス(トリクロロメチル)-6-p-メトキシスチレン-5-トリアジンなどの置換トリアジンの他、4-アクリルオキシベンゾフェノンのようなモノエチレン系不飽和芳香族

ケトンなどを用いることができる。多官能性（メタ）アクリレートが好ましく、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレートがより好ましい。多官能性単量体（B 1）は、一種を単独で使用してもよく、二種以上を併用してもよい。

[0072] 多官能性単量体（B 1）の使用量は、（メタ）アクリル樹脂前駆体（P 1）を100質量%として、0.1質量%以上20質量%以下であることが好ましく、0.2質量%以上10質量%以下であることがより好ましく、0.3質量%以上8質量%以下であることが更に好ましい。多官能性単量体（B 1）の使用量を上記範囲とすることによって、メッシュの目開き以下の粒子径を有する高分子ゲルを作製し、微小な凹凸を有する感圧接着層を形成し易くなる。また、感圧接着層に適正な凝集力を付与し易くなる。

[0073] （重合開始剤（C 1））

含架橋体高分子（A）を得る際、上述したように（メタ）アクリル樹脂前駆体（P 1）に含まれる成分が重合する。当該重合反応を促進するため、重合開始剤（C 1）を用いることが好ましい。当該重合開始剤（C 1）としては、光重合開始剤、アゾ系熱重合開始剤、有機過酸化物熱重合開始剤などが挙げられる。ただし、得られる感圧接着層に強い接着力を付与する等の観点からは、有機過酸化物熱重合開始剤を用いることが好ましい。

[0074] 光重合開始剤としては、公知の各種光重合開始剤を用いることができる。その中でも、アシルホスフィンオキサイド系化合物が好ましい。好ましい光重合開始剤であるアシルホスフィンオキサイド系化合物としては、ビス（2, 4, 6-トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキサイド、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイドなどが挙げられる。

[0075] アゾ系熱重合開始剤としては、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス（2, 4-ジメチルバレロニトリル）、2, 2'-アゾビス（2-メチルブチロニトリル）などが挙げられる。

[0076] 有機過酸化物熱重合開始剤としては、*t*-ブチルヒドロペルオキシドのようなヒドロペルオキシドや、ベンゾイルペルオキシド、シクロヘキサノンペルオキシド、1,6-ビス(*t*-ブチルペルオキシカルボニルオキシ)ヘキサン、1,1-ビス(*t*-ブチルペルオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサノンのようなペルオキシドなどを挙げることができる。ただし、熱分解時に臭気の原因となる揮発性物質を放出しないものが好ましい。また、有機過酸化物熱重合開始剤の中でも、1分間半減期温度が100℃以上かつ170℃以下のものが好ましい。

[0077] 上記重合開始剤(C1)の使用量は、(メタ)アクリル樹脂前駆体(P1)100質量部に対して0.01質量部以上10質量部以下であることが好ましく、0.1質量部以上5質量部以下であることがより好ましく、0.3質量部以上2質量部以下であることが更に好ましい。

重合開始剤(C1)の使用量を上記範囲とすることによって、(メタ)アクリル酸エステル単量体(α 1)の重合転化率を適正な範囲にし易くなり、含架橋体高分子(A)に単量体臭が残ることを防止し易くなり、その後の工程における作業性に優れる。

なお、(メタ)アクリル酸エステル単量体(α 1)の重合転化率は、95質量%以上であることが好ましい。(メタ)アクリル酸エステル単量体(α 1)の重合転化率が95質量%以上であれば、含架橋体高分子(A)に単量体臭が残ることを防止し易くなり、その後の工程における作業性に優れる。

[0078] (その他の添加剤)

感圧接着層の前駆体である前駆体組成物には、感圧接着性等の求められる性能を満足できる範囲で、これまでに説明した物質以外にも公知の各種添加剤を添加することができる。

公知の添加剤としては、例えば、リン酸エステル等の難燃剤；発泡剤（発泡助剤を含む。）；ガラス繊維；外部架橋剤；顔料；水酸化アルミニウム、酸化アルミニウム、膨張化黒鉛粉、炭酸カルシウム、シリカ、二酸化チタン、クレーなどのフィラー；フラーレン、カーボンナノチューブなどのナノ粒

子；ポリフェノール系、ハイドロキノン系、ヒンダードアミン系などの酸化防止剤；などを挙げることができる。

[0079] 上記したその他の添加剤の中でも特にフィラーの含有量については、（メタ）アクリル樹脂前駆体（P1）100質量部に対して、0質量部以上150質量部以下であることが好ましく、0質量部以上50質量部以下であることがより好ましく、0質量部、すなわち含有しないことが特に好ましい。フィラーを含有する場合、濾過後含架橋体高分子（H）のゲル分率を、フィラーを用いない場合に比べてより高く設定することが望ましい。

[0080] <含架橋体高分子（A）>

含架橋体高分子（A）は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）を主成分とする。含架橋体高分子（A）は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）を、例えば50質量%以上、好ましくは80質量%以上、より好ましくは90質量%以上、更に好ましくは100質量%含有する。

含架橋体高分子（A）は、前駆体組成物を構成する上述した物質を混合して前駆体組成物を作製した後、少なくとも（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）の重合反応と、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）及び／又は（メタ）アクリル酸エステル単量体（ $\alpha 1$ ）由来の構造単位を含む重合体の架橋反応と、を行うことにより得ることが好ましい。ここで、「含架橋体高分子（A）」には、架橋されておらず、溶剤に溶解する線状高分子又は分岐高分子等の非架橋成分が含まれていることが好ましい。

[0081] 含架橋体高分子（A）のゲル分率は65質量%以上であることが好ましく、75質量%以上であることがより好ましい。ゲル分率が65質量%以上であることにより、メッシュの目開き以下の粒子径を有する高分子ゲルを作製し、所望のゲル分率を有する濾過後含架橋体高分子（H）を作製することが容易になり、微小な凹凸を有する感圧接着層を作製し易くなる。一方、含架橋体高分子（A）のゲル分率は99質量%以下であることが好ましく、95質量%以下であることがより好ましい。ゲル分率が99質量%以下であることにより、感圧接着層において、非架橋成分によって架橋成分同士を繋ぐ役

割を果たすことで、感圧接着性積層シート（F）において、基材層から感圧接着層が剥がれ落ちることを効果的に防止することができ、また、感圧接着性積層シート（F）の感圧接着性を高くすることができる。

本発明におけるゲル分率とは、例えば、含架橋体高分子（A）の乾燥サンプル0.2gを目開き234 μ mの金網で包み、酢酸エチル100ml中に23時間浸漬し、取り出すことで濾過を行い、その後取り出した金網を50℃で1時間乾燥させ、目開き234 μ mの金網に残った不溶解分の乾燥質量を測定し、次式により求められる値である。

ゲル分率（質量％）＝（（酢酸エチル浸漬後目開き234 μ mの金網に残った不溶解分の乾燥質量）／（酢酸エチル浸漬前のサンプルの乾燥質量））×100

[0082] 高分子ゲル含有分散液作製工程S1において、上記重合及び架橋反応を行う際には加熱することが好ましい。当該加熱には、例えば、熱風、電気ヒーター、赤外線等を用いることができる。このときの加熱温度は、重合開始剤が効率良く分解し、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）の重合が進行する温度が好ましい。温度範囲は、用いる重合開始剤の種類等により異なるが、100℃以上200℃以下が好ましく、120℃以上180℃以下がより好ましい。

[0083] 前駆体組成物の全体を短時間で均等に加熱し、均質な含架橋体高分子（A）を作製する観点から、前駆体組成物をシート状に成形してから加熱することが好ましい。ここで、前駆体組成物をシート状に成形する方法は特に限定されない。好適な方法としては、例えば、任意の基材間に上記前駆体組成物を挟んでシート状に成形する方法、このようにして挟んだ前駆体組成物をさらに2つのロールの間に通して押圧することでシート状に成形する方法、及び、押出機を用いて上記前駆体組成物を押出し、その際にダイスを通して厚さを制御することでシート状に成形する方法などが挙げられる。

前駆体組成物をシート状に成形してから重合及び架橋反応を行うことにより、シート状の含架橋体高分子（A）を得ることができる。含架橋体高分子

(A) がシート状であることは、所定量の溶剤に浸漬させる含架橋体高分子 (A) の量を調整し易くなるため、生産性の観点からも好ましい。

[0084] 溶剤に浸漬させる際の含架橋体高分子 (A) の形状及びサイズは、含架橋体高分子 (A) を溶剤に浸漬及び攪拌することを妨げないものであれば、特に限定されない。そのため、例えば、上記前駆体組成物を原料とする感圧接着性シートの製造工程において切り捨てられることとなる製品の端部、或いは、ちぎれた使用済みの感圧接着性シートを材料として使用することができる。従って、本発明の感圧接着性積層シートの製造方法は、経済性及び資源の有効活用の観点からも、好ましく採用することができる。一方、高分子ゲル含有分散液作製工程 S 1 の一部として、上記のように含架橋体高分子 (A) のシート状物を用いる以外にも、ブロック状に切り出したもの、又は、破碎したものを浸漬させてもよい。

[0085] <溶剤>

高分子ゲル含有分散液作製工程 S 1 において、含架橋体高分子 (A) を溶剤中に浸漬して攪拌する。このとき用いる溶剤としては、含架橋体高分子 (A) と構成単位が類似する線状高分子又は分岐高分子を少なくとも部分的に溶解することのできる溶剤を用いることが好ましい。このような溶剤としては、例えば、酢酸エチル、酢酸メチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素系溶剤；シクロヘキサン、*n*-ヘキサン等の脂肪族炭化水素系溶剤；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系溶剤；テトラヒドロフラン等のエーテル系溶剤；等が挙げられる。中でも、安価であり、取り扱い性に優れ、後述する溶剤除去工程 S 4 で容易に溶剤を除去し易い観点から、酢酸エチル又はトルエンを用いることがより好ましい。

溶剤は、一種類を単独で用いてもよく、複数種を併用してもよい。

[0086] 含架橋体高分子 (A) を浸漬する溶剤の量は、含架橋体高分子 (A) の非架橋成分を溶解することが可能な量であればよく、含架橋体高分子 (A) のゲル分率により適宜設定することが可能である。

[0087] <高分子ゲル含有分散液>

高分子ゲル含有分散液作製工程 S 1 において、含架橋体高分子 (A) を溶剤中に浸漬して攪拌することにより高分子ゲル含有分散液を作製する。含架橋体高分子 (A) を溶剤中に浸漬し、攪拌すると、含架橋体高分子 (A) のうち、線状高分子、分岐高分子等の非架橋成分は溶剤を吸収して膨潤後、少なくともその一部が溶剤に溶解する。一方、含架橋体高分子 (A) のうちの架橋成分は、有限の膨潤性を示し、溶剤を吸収して膨潤後、溶解することなく高分子ゲルとなる。

図 2 の S 1 にその概略図を示す。すなわち、含架橋体高分子 (A) 1 を溶剤 2 に浸漬し、攪拌することにより、非架橋成分を含む溶液 3 と高分子ゲル 4 とからなる高分子ゲル含有分散液 5 を作製する。なお、非架橋成分は必ずしも存在していなくともよいが、存在していることが好ましい。

[0088] 含架橋体高分子 (A) を溶剤中に浸漬後、攪拌する方法は、含架橋体高分子 (A) と溶剤とに十分なシェアを与え、所定の大きさの粒子径を有する高分子ゲルを作製することができるものであれば、特に限定されない。例えば、100 質量部のブロック状の含架橋体高分子 (A) を 300 質量部の酢酸エチル又はトルエンに浸漬した後攪拌する場合、回転数 1000 rpm で 300 分間攪拌すれば、含架橋体高分子 (A) と溶剤とのシェアが十分となり、所定の大きさの粒子径を有する高分子ゲルを作製することができる。攪拌の回転数及び攪拌時間は、溶剤に浸漬する含架橋体高分子 (A) の質量、形状、又は、サイズ (溶剤に対する体積比) により、適宜設定することが可能である。

[0089] 高分子ゲル含有分散液作製工程 S 1 において、放置時間中に分散液中で含架橋体高分子 (A) のさらなる架橋反応が進行してしまう可能性を抑止できるという観点から、含架橋体高分子 (A) を溶剤中に浸漬後、さらに酸化防止剤を添加することが好ましい。酸化防止剤としては、ポリフェノール系、ハイドロキノン系、ヒンダードアミン系などの酸化防止剤を挙げることができる。

酸化防止剤の使用量は、含架橋体高分子（A）の前駆体組成物のうち（メタ）アクリル樹脂前駆体（P1）100質量部に対して0.1質量部以上10質量部以下であることが好ましく、0.3質量部以上8質量部以下であることがより好ましく、0.5質量部以上5質量部以下であることが更に好ましい。酸化防止剤の使用量を上記範囲とすることによって、メッシュの目開き以下の粒子径を有する高分子ゲルを作製し、微小な凹凸を有する感圧接着層を形成し易くなる。また、感圧接着層に適正な凝集力を付与し易くなる。

酸化防止剤を添加するタイミングは、分散液中で含架橋体高分子（A）のさらなる架橋反応が進行してしまう前であれば特に限定されず、含架橋体高分子（A）を溶剤に浸漬する前、又は、浸漬するのと同時に溶剤中に添加してもよい。

[0090] 1. 2. 濾過工程S2

濾過工程S2は、上記高分子ゲル含有分散液を所定の目開きを有するメッシュで濾過して濾液を得る工程である。図2のS2にその概略図を示す。すなわち、濾過工程S2において、固定したメッシュ6に高分子ゲル含有分散液5を注ぎ、濾液7を得る。このとき、メッシュ6の目開きよりも大きい粒子径を有する高分子ゲル粒子4aは、残渣としてメッシュ6上に残り、メッシュ6の目開き以下の粒子径を有する高分子ゲル4bは、メッシュを通過し、濾液7中に含まれることとなる。

[0091] 濾過の方法は、所定の粒子径を有するメッシュを通過した濾液を得ることができるものであれば特に限定されない。例えば、常温常圧での自然濾過を行ってもよく、濾過時間の短縮又は収率の向上を目的として、減圧濾過又は加圧濾過を行ってもよい。

[0092] 濾過工程S2で使用するメッシュは、溶剤に対して繊維膨張し、濾過精度が変化することを防止できるものであれば特に限定されない。このようなメッシュとしては、例えば、ステンレスメッシュ、亜鉛メッキメッシュ等の金属メッシュや、ナイロンメッシュ、ポリエステルメッシュ、ポリエチレンメッシュ、テフロン（登録商標）製のメッシュ等樹脂製のメッシュが挙げられ

、耐溶剤性、汎用性、安価で手に入りやすい観点から金属メッシュを使用することが好ましい。

[0093] メッシュの目開きは後述する基材層上に塗布する濾液の厚さの1.3倍以下であることが必要である。メッシュの目開きを濾液の厚さの1.3倍以下にすることによって、濾液を塗工する際にピンホールが生じることを防ぐことができる他、溶剤除去工程S4で濾液から溶剤を除去して感圧接着剤層を形成した際に、感圧接着層の表面に過度の大きさの凹凸が生じることを防ぐことができ、感圧接着層表面の微小な凹凸により生じる自着性を効果的に付与することができる。

また、メッシュの目開きは、1000 μ m以下であることが好ましく、800 μ m以下であることがより好ましく、600 μ m以下であることが更に好ましい。メッシュの目開きを1000 μ m以下とすることによって、濾液に含まれる高分子ゲルの粒子径をメッシュの目開き以下のものに限定することが可能となり、塗布する濾液の厚さが厚い場合でも、溶剤除去工程S4で濾液から溶剤を除去して感圧接着層を形成した際に、感圧接着層の表面に過度の大きさの凹凸が生じることを防ぐことができ、感圧接着層表面の微小な凹凸により生じる自着性をより効果的に付与することができる。

また、メッシュの目開きは250 μ m以上であることが好ましく、260 μ m以上であることがより好ましく、280 μ m以上であることが更に好ましい。メッシュの目開きを250 μ m以上とすることによって、溶剤除去工程S4で濾液から溶剤を除去して感圧接着剤層を形成した際に、感圧接着層の表面に適度な大きさの凹凸を生じさせることができ、感圧接着層表面の微小な凹凸により生じる空気抜き性と自着性を効果的に付与することができる。

[0094] 濾過工程S2により得られる濾液の固形分濃度は、好ましくは10～40質量%、より好ましくは15～35質量%である。濾液の固形分濃度が10～40質量%の範囲内にあることにより、濾液の取り扱い性に優れ、後述する塗布工程S3において濾液を所定の厚さに塗布することが容易になる他、

後述する溶剤除去工程 S 4 において溶剤の除去が容易になる。

[0095] 濾過後含架橋体高分子 (H) のゲル分率は 65 質量%以上であり、75 質量%以上であることが好ましい。ゲル分率が 65 質量%以上であることにより、メッシュの目開き以下の粒子径を有する高分子ゲルを作製し、微小な凹凸を有する感圧接着層を作製し易くなる。一方、濾過後含架橋体高分子 (H) のゲル分率は 99 質量%以下であることが好ましく、95 質量%以下であることがより好ましい。ゲル分率が 99 質量%以下であることにより、感圧接着層において、非架橋成分によって架橋成分同士を繋ぐ役割を果たすことで、感圧接着性積層シート (F) において、基材層から感圧接着層が剥がれ落ちることを効果的に防止することができ、また、感圧接着性積層シート (F) の感圧接着性を高くすることができる。

本発明における濾過後含架橋体高分子 (H) のゲル分率とは、例えば、濾過後含架橋体高分子 (H) の乾燥サンプル 0.2 g を目開き 234 μm の金網で包み、酢酸エチル 100 ml 中に 24 時間浸漬し、取り出すことで濾過を行い、その後取り出した金網を 50℃ で 1 時間乾燥させ、目開き 234 μm の金網に残った不溶解分の乾燥質量を測定し、次式により求められる値である。

ゲル分率 (質量%) = ((酢酸エチル浸漬後目開き 234 μm の金網に残った不溶解分の乾燥質量) / (酢酸エチル浸漬前のサンプルの乾燥質量)) × 100

[0096] 1. 3. 塗布工程 S 3

塗布工程 S 3 は濾液を基材層上に所定の厚さに塗布する工程である。図 2 の S 3 に基材層 8 に濾液 7 が塗布された積層体を示す。塗布工程 S 3 で基材層に濾液を塗布する方法は、特に限定されず、公知の塗布方法を適用できる。例えば、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、ナイフコーター、ロールコーター、ドクターブレード等を用いた塗布方法を採用することができる。

[0097] 上述のように、濾過工程 S 2 で使用するメッシュの目開きは基材層上に塗

布する厚さの 1.3 倍以下であることが必要である。従って、基材層上に濾液を塗布する厚さは、メッシュの目開きの（1.3 分の 1）倍以上（すなわち 0.77 倍以上）とすることが必要である。また、かかる条件を満たしつつ、塗布する濾液の厚さは $200\ \mu\text{m}$ 以上 $800\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $210\ \mu\text{m}$ 以上 $600\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $220\ \mu\text{m}$ 以上 $450\ \mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましい。塗布する濾液の厚さを上記範囲とすることによって、被着体との感圧接着層との間に十分な密着性を保つことができる。

[0098] <基材層>

基材層は、濾過工程 S2 で得た濾液を塗布する層である。また、基材層は、溶剤除去工程 S4 後には感圧接着層の下地となることにより、感圧接着層の凝集力が多少不足した場合でも、シート形状を保つことができる。また、感圧接着層を補強し、感圧接着性積層シート（F）の使用時のちぎれを防止することができる。

基材層には、用途に応じて特定の機能を付与することが可能であり、例えば保護層、装飾層、絶縁層、熱伝導層、熱拡散層等の機能層とすることが可能である。また、基材層と感圧接着層との間には、本発明が意図する効果を妨げない範囲で他の層を介在させてもよい。

[0099] 基材層は感圧接着性積層シート（F）の使用時に、感圧接着層がちぎれないように補強することが可能な強度を備えていることが好ましく、引張強度が感圧接着層よりも大きいことが好ましい。また、感圧接着層に追随して変形する必要があるため、可撓性を有することが好ましい。

[0100] 上記条件を満たす基材層を構成する材料としては、紙；布；金属製の箔；ポリイミド；ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル；ポリテトラフルオロエチレンなどのフッ素樹脂；ポリエーテルケトン；ポリエーテルスルホン；ポリメチルペンテン；ポリエーテルイミド；ポリスルホン；ポリフェニレンスルフィド；ポリアミドイミド；ポリエステルイミド；ポリアミド；などを挙げることができる。これらの中でも安

価で入手できるなどの観点からは、ポリエステル及びポリイミドが好ましく、ポリエチレンテレフタレート及びポリイミドがより好ましく、ポリエチレンテレフタレートが更に好ましい。なお、基材層は一種の材料で構成されていてもよく複数種の材料を組み合わせで構成されていてもよい。

[0101] 基材層は、通常、感圧接着性を有さない材料によって構成されている。そのため、基材層表面に接するように物体が配置されている場合、基材層表面から物体を取り外す際に、感圧接着性積層シート（F）の表面が物体に固着することを防止できるため、物体を固定しなおす場合でも感圧接着性積層シート（F）をそのまま再利用することが可能となる。ただし、感圧接着性積層シート（F）の基材層側に物体を固定する際には、ネジなどの固定部材を用いることが好ましい。なお、基材層は、感圧接着性を有する材料によって構成されていてもよい。

また、基材層に特定の機能を付与する場合、基材層は、例えば電氣的絶縁性を有する材料や熱伝導性材料（TIM: Thermal Interface Material）から構成されていてもよい。

[0102] 基材層の厚さは、感圧接着性積層シート（F）の用途、及び、基材層に要求される機能に応じて適宜設定することが可能であるが、熱抵抗を低くする観点、及び、使用時の折れしわを防止する観点からは、薄い方が好ましい。一方、感圧接着性積層シート（F）に使用時のちぎれを防止することが可能な強度を備えさせる観点からは、基材層がある程度の厚さを有することが好ましい。よって、基材層の厚さは、 $1\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上 $70\mu\text{m}$ 以下が更に好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下が特に好ましい。

[0103] 1. 4. 溶剤除去工程 S 4

溶剤除去工程 S 4 は基材上の濾液から前記溶剤を除去して感圧接着層とする工程である。溶剤除去工程 S 4 で溶剤を除去する方法は、特に限定されず、公知の方法を適用できる。例えば、基材層及び濾液の塗膜を有する積層体を大気中に放置して溶剤を自然蒸発させる方法；基材層及び濾液の塗膜を有

する積層体真空乾燥機に投入して真空乾燥を行う方法；基材層及び濾液の塗膜を有する積層体をオープンに投入して加熱する方法；等が挙げられる。加熱する方法を用いる場合の加熱温度は、溶剤を気化させることが可能であり、基材層の機能を損ねる条件でなければ特に限定されない。加熱温度は、例えば、溶剤が酢酸エチル（沸点 77.1℃）の場合には 100℃程度で加熱すればよく、溶剤がトルエン（沸点 110℃）の場合には 150℃程度で加熱すればよく、好ましくは溶剤の沸点以上 200℃以下である。加熱時間は、基材上に塗布する濾液の量に応じて適宜設定することが可能であり、好ましくは 10分～3時間である。

[0104] <感圧接着層>

溶剤除去工程 S4 において、基材層上の濾液から溶剤を除去することにより、基材層上に感圧接着層が形成される。図 4 の S4 に基材層 8 の上に表面に凹凸を有する感圧接着層 9 が積層されてなる感圧接着性積層シート（F）10 の概略図を示した。

本製造方法 S10 により製造される感圧接着性積層シート（F）によれば、感圧接着層 9 の表面に微小な凹凸が形成されていることにより、該感圧接着性積層シート（F）の貼り付け時に噛み込まれる空気を該凹凸部分から外部へ抜くことのできるため、空気の噛み込みを効果的に抑制することが可能となる。また、該凹凸部分は吸盤のように機能し、基材層側から押しつけるように圧力を加えることにより被着体に密着する、いわゆる自着性を有するため、凹凸が形成されていることにより接着性が低下することはない。

[0105] 感圧接着層の厚さは特に限定されないが、感圧接着層を薄く形成することによって、感圧接着性積層シート（F）と被着体とのずれを少なくできる。一方、感圧接着層にある程度の厚さをもたせることによって、感圧接着性積層シート（F）の取り扱いが容易になる。これらの観点から、感圧接着層の厚さは 50 μm 以上 400 μm 以下にすることが好ましく、60 μm 以上 300 μm 以下であることがより好ましく、70 μm 以上 250 μm 以下であることが更に好ましい。

[0106] 従来のシートに形成される貫通孔やスリットによれば、貫通孔やスリットがシートの厚み方向に貫通しているため、基材層に特定の機能を備えさせた場合には、貫通孔やスリット部分において基材層の機能が発揮されない虞があった。一方、本発明に係る感圧接着性積層シート（F）では、凹凸は感圧接着層のみに形成されているため、基材層の機能が損なわれる恐れがない。従って、本発明に係る感圧接着性積層シート（F）は、基材層に用途に応じた機能を付与することにより、POPや商品シール等に使用される印刷用メディア、保護シート、部品輸送トレー、熱伝導シート等の種々の用途に好適に使用することが可能である。また、本製造方法による感圧接着性積層シート（F）の製造は、レーザー又はカッターを用いた精密加工を行う必要がないため、簡易な製造設備により行うことが可能である。

実施例

[0107] 以下に、実施例にて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。なお、ここで用いる「部」や「%」は、特に断らない限り、質量基準である。

[0108] <空気抜性>

後に説明するようにして感圧接着性積層シート（以下、単に「シート」ということがある。）を作製後、100mm×100mmの正方形にカットし、感圧接着層側の面が接するようにガラス板に載せ、基材層側の面から荷重0.5gfのローラーを1往復させてガラス板に貼りつけた。このとき、下記により算出される面積が100mm²以上となる空気溜まりが存在するか否かで評価した。下記により算出される面積が100mm²以上となる空気溜まりが存在しない場合を「○」、存在する場合を「×」として、その結果を表2に示した。この評価が「○」であれば、噛み込まれる空気が少なく、密着性及び外観品質に優れていると言える。

空気溜まりの面積の算出は、最も大きな空気溜まりを囲むことができる最も面積の小さい長方形を作図し、その長方形の面積を測定することにより算出した。

[0109] <リワーク性>

上記空気抜性試験を実施後、3時間放置した。その後、ガラス板からシートを剥がし、ガラス板に感圧接着層の一部であるシートカスが残るか否かで評価した。シートカスが残らない場合を「○」、残る場合を「×」として、その結果を表2に示した。この評価が「○」であれば、貼り直しが容易であり、使用性に優れていると言える。

[0110] <表示性>

後に説明するようにしてシートを作製後、100mm×100mmの正方形にカットし、シートの基材層側の表面に油性マジックで「ゼオン」と書いた。その後、エタノールで文字をふき取り、もう一度書くという作業が可能かどうかを評価した。当該作業が可能である場合を「○」、不可能である場合「×」として、その結果を表2に示した。この評価が「○」であれば、付箋等として繰り返し使用が可能であり、使用性に優れていると言える。

[0111] <感圧接着性積層シートの作製>

(実施例1)

反応器に、アクリル酸2-エチルヘキシル94%とアクリル酸6%とからなる単量体混合物100部、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル0.03部及び酢酸エチル700部を入れて均一に溶解し、窒素置換後、80℃で6時間重合反応を行った。重合転化率は97%であった。得られた重合体を減圧乾燥して酢酸エチルを蒸発させ、粘性のある固体状の(メタ)アクリル酸エステル重合体(A1-1)を得た。(メタ)アクリル酸エステル重合体(A1-1)の重量平均分子量(Mw)は270,000、重量平均分子量(Mw)/数平均分子量(Mn)は3.1であった。重量平均分子量(Mw)及び数平均分子量(Mn)は、テトラヒドロフランを溶離液とするゲルパーミエーションクロマトグラフィーにより、標準ポリスチレン換算で求めた。

[0112] 次に、アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)69部と、有機過酸化

物熱重合開始剤(1, 6-ビス(t-ブチルペルオキシカルボニルオキシ)

ヘキサン（１分間半減期温度は１５０℃である。））１部と、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート及びペンタエリスリトールジアクリレートを６０：３５：５の割合で混合した、架橋剤である多官能性単量体（ライトアクリレートＰＥ－３Ａ、共栄社化学株式会社製）１部と、を電子天秤で計量し、これらを上記（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ１－１）３０部と混合した。混合には、恒温槽（東機産業株式会社製、商品名「ビスコメイト １５０ⅡⅡ」）及びホバートミキサー（株式会社小平製作所製、商品名「ＡＣＭ－５ＬＶＴ型」、容量：５Ｌ）を用いた。ホバート容器の温調は５０℃に設定し、真空（－０．１ＭＰａＧ）にして、回転数目盛を３にして３０分間攪拌し、前駆体組成物Ｚ１を得た。

[0113] 次に上記前駆体組成物Ｚ１を、厚さ７５μｍの離型ＰＥＴフィルム上に垂らし、当該前駆体組成物Ｚ１上にさらに、厚さ７５μｍの他の離型ＰＥＴフィルムを被せた。前駆体組成物Ｚ１が離型ＰＥＴフィルムに挟持されたこの積層体を、前駆体組成物Ｚ１（含架橋体高分子（Ａ））の厚さが１ｍｍとなるように間隔を調整した２つのロールの間に通し、前駆体組成物Ｚ１をシート状に成形した。その後、当該積層体をオーブンに投入し、１２０℃で１５分間加熱し、引き続き、１５０℃で２５分間加熱した。この加熱工程によって、（メタ）アクリル酸エステル単量体及び多官能性単量体を重合させ、またほぼ同時に、架橋剤である多官能性単量体により、（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ１－１）及び（メタ）アクリル酸エステル単量体由来の構造単位を含む重合体を架橋させることにより、離型フィルムに挟持された厚さ１ｍｍの含架橋体高分子（Ａ）を得た。なお、含架橋体高分子（Ａ）中の残存単量体量から、全単量体の重合転化率を計算したところ、９９．９％であった。

[0114] 次に、反応器に、３００質量部の酢酸エチル、１質量部の酸化防止剤（ＡＯ－６０、株式会社ＡＤＥＫＡ製）及び１００質量部の含架橋体高分子（Ａ）を入れ、含架橋体高分子（Ａ）を酢酸エチルに浸漬させた。その後、ホバ

ートミキサー（小平製作所 商品名ACM-5LV T型）を用いて、回転数1000rpmで300分間攪拌し、401質量部の高分子ゲル含有分散液を作製した。

[0115] 次に、上記高分子ゲル含有分散液が入れている反応器とは異なる反応器上に目開き299 μ mの金属メッシュを固定し、金属メッシュの上に401質量部の高分子ゲル含有分散液を注ぎ、金属メッシュを通過させることにより、388質量部の濾液を作製した（すなわち、13質量部が299 μ mのメッシュを通過できなかった成分である）。なお、濾液の固形分濃度は22.4%であった。

含架橋体高分子（A）を濾過した後に得られる濾液の一部を真空乾燥して濾過後含架橋体高分子（H）を得た。濾過後含架橋体高分子（H）について、ゲル分率を測定したところ、80質量%であった。これにより、含架橋体高分子（A）の、目開き234 μ mにて測定されるゲル分率は82.6質量%であると計算される。

[0116] 次に、200mm×300mmにカットした厚さ20 μ mのPETフィルムの上に、上記濾液を厚さ230 μ mとなるように、バーコータを用いて塗工することにより塗布した。

[0117] 次に、PETフィルム及び濾液の塗膜からなる積層体をオーブンに投入し、100℃で30分間加熱した。この加熱工程によって、濾液から溶剤を気化させることにより、PETフィルムの上に厚さ100 μ mの感圧接着層を形成し、基材層であるPETフィルムの上に感圧接着層が積層されてなる感圧接着性積層シート（F）を得た。

[0118] （実施例2及び3、並びに比較例1）

前駆体組成物に用いる各物質の配合を、実施例1で用いた表1の前駆体組成物Z1に代えて、前駆体組成物Z2又はZC1に変更した以外は、実施例1と同様にして実施例2及び比較例1に係るシートを作製した。また、基材層をPETフィルムからポリイミドフィルムに変更した以外は実施例1と同様にして、実施例3に係るシートを作製した。

[0119] [表1]

(表1)

感圧接着層	前駆体組成物	Z1	Z2	ZC1
	(メタ)アクリル酸 エステル重合体[部]	30	30	30
	2EHA[部]	69	69	69
	有機過酸化物 熱重合開始剤[部]	1	1	1
	多官能性単量体[部]	1	2	

[0120] [表2]

(表2)

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
感圧接着層	前駆体組成物	Z1	Z2	Z1	ZC1
	濾過後含架橋体 高分子(H)の ゲル分率[質量%]	80.0	84.0	80.0	60.5
	厚み[μm]	100	100	100	100
基材層	組成	PET	PET	ポリイミド	PET
	厚み[μm]	20	20	20	20
空気抜性		○	○	○	×
リワーク性		○	○	○	×
表示性		○	○	○	○

[0121] 表2に示したように、実施例1～3に係るシートはいずれも空気抜性、リワーク性、及び表示性に優れていた。一方、前駆体組成物が多官能性単量体を含んでいなかった比較例1に係るシートは、表示性には優れるものの、空気抜性及びリワーク性の評価が「×」となり、密着性、外観品質、及び使用性に劣るものであった。

符号の説明

- [0122]
- 1 含架橋体高分子 (A)
 - 2 溶剤
 - 3 分散液
 - 4、4 a、4 b 高分子ゲル
 - 5 高分子ゲル含有分散液
 - 6 メッシュ
 - 7 濾液

8 基材層

9 感圧接着層

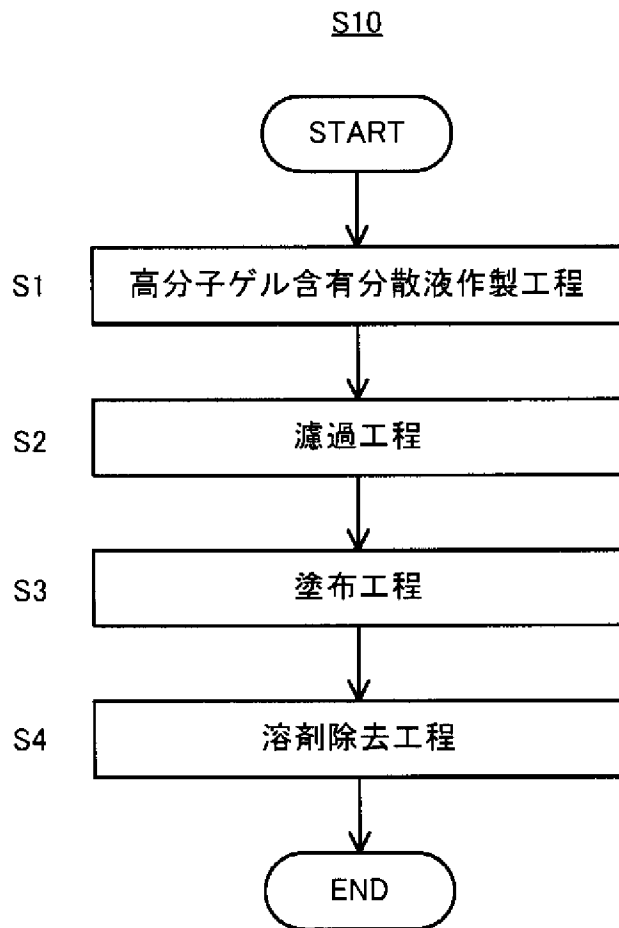
10 感圧接着性積層シート

請求の範囲

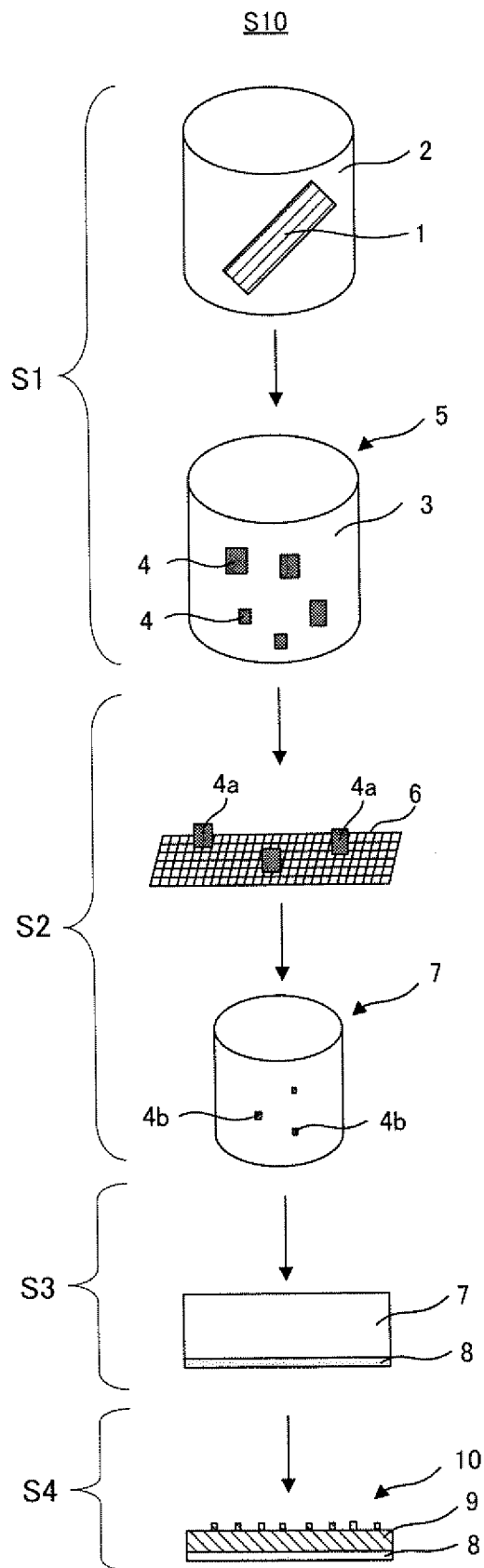
- [請求項1] 感圧接着層と、基材層と、を備えた感圧接着性積層シート（F）の製造方法であって、
- （メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）を主成分とする含架橋体高分子（A）を、溶剤に浸漬し、攪拌して高分子ゲル含有分散液を作製する高分子ゲル含有分散液作製工程と、
- 前記高分子ゲル含有分散液を所定の目開きを有するメッシュでろ過して濾液を得る濾過工程と、
- 前記濾液を基材層上に所定の厚さに塗布する塗布工程と、
- 前記基材層上の前記濾液中の前記溶剤を除去して感圧接着層を得る溶剤除去工程と、
- を含み、
- 前記所定の目開きが、前記所定の厚さの1．3倍以下であり、
- 前記含架橋体高分子（A）を前記高分子ゲル含有分散液作製工程及び前記濾過工程に供して得られる濾液を乾燥してなる濾過後含架橋体高分子（H）のゲル分率が65質量%以上であることを特徴とする、感圧接着性積層シート（F）の製造方法。
- [請求項2] 前記（メタ）アクリル酸エステル重合体（A0）が、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）と、（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）と、多官能性単量体（B1）と、を含む前駆体組成物において、少なくとも（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）の重合反応と、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A1）及び／又は（メタ）アクリル酸エステル単量体（ α 1）由来の構造単位を含む重合体の架橋反応と、を行うことにより得られるものである、請求項1に記載の感圧接着性積層シート（F）の製造方法。
- [請求項3] 前記メッシュの前記所定の目開きが1000 μ m以下であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の感圧接着性積層シート（F）の製造方法。

[請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載の感圧接着性積層シート（F）の製造方法により得られる感圧接着性積層シート（F）。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, C09J133/08(2006.01)i, C09J133/10(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09J7/02, C09J133/08, C09J133/10

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
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.
A	JP 3-156923 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 04 July 1991 (04.07.1991), claims; page 1, lower right column, lines 13 to 17; examples (Family: none)	1-4
A	JP 2011-089113 A (DIC Corp.), 06 May 2011 (06.05.2011), claims; paragraph [0007]; examples (Family: none)	1-4

☒ 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
29 June 2015 (29.06.15)

Date of mailing of the international search report
07 July 2015 (07.07.15)

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/JP2015/060764

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-216888 A (Minnesota Mining and Manufacturing Co.), 06 August 1992 (06.08.1992), claims; paragraphs [0008], [0025] to [0026]; examples & US 4968562 A & EP 444354 A2 & DE 69026927 C & AU 6928391 A & BR 9100129 A & CA 2032766 A	1-4
A	WO 2012/133273 A1 (Lintec Corp.), 04 October 2012 (04.10.2012), claims; paragraphs [0009], [0056] to [0057]; examples & CN 103502377 A & KR 10-2014-0012686 A	1-4
A	JP 2014-040500 A (DIC Corp.), 06 March 2014 (06.03.2014), claims; paragraph [0008]; examples & CN 103627351 A & KR 10-2014-0024799 A	1-4
A	JP 2010-126558 A (Nitta Corp.), 10 June 2010 (10.06.2010), claims; paragraphs [0008], [0018]; examples (Family: none)	1-4
A	JP 2007-197694 A (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 09 August 2007 (09.08.2007), claims; paragraphs [0006], [0031] to [0032]; examples (Family: none)	1-4
A	JP 5460809 B1 (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 02 April 2014 (02.04.2014), claims; paragraph [0009]; examples (Family: none)	1-4
A	WO 2009/008470 A1 (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 15 January 2009 (15.01.2009), claims; paragraph [0016]; examples & US 2010/0208343 A1 & EP 2175001 A1 & CN 101688098 A & KR 10-2010-0039274 A & TW 200909893 A	1-4
A	JP 2013-046973 A (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 07 March 2013 (07.03.2013), claims; paragraph [0013]; examples (Family: none)	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060764

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-179481 A (Nitto Denko Corp.), 07 July 2005 (07.07.2005), claims; paragraphs [0004], [0023] to [0024]; examples (Family: none)	1-4
P, A	JP 2014-125600 A (Lintec Corp.), 07 July 2014 (07.07.2014), claims; paragraphs [0007], [0023], [0039], [0045]; examples (Family: none)	1-4

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, C09J133/08(2006.01)i, C09J133/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09J7/02, C09J133/08, C09J133/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 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
A	JP 3-156923 A（三井東圧化学株式会社）1991.07.04, 特許請求の範囲, 第1頁右下欄第13-17行, 実施例 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 2011-089113 A（D I C株式会社）2011.05.06, 特許請求の範囲, 段落【0007】, 実施例 （ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 7 . 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）

4 Z

4 0 7 9

仁科 努

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 4-216888 A (ミネソタ マイニング アンド マニュファクチャ リング カンパニー) 1992. 08. 06, 特許請求の範囲, 段落 【0008】, 【0025】 - 【0026】, 実施例 & US 4968562 A & EP 444354 A2 & DE 69026927 C & AU 6928391 A & BR 9100129 A & CA 2032766 A	1-4
A	WO 2012/133273 A1 (リンテック株式会社) 2012. 10. 04, 請求の範囲, 段落 【0009】, 【0056】 - 【0057】, 実施例 & CN 103502377 A & KR 10-2014-0012686 A	1-4
A	JP 2014-040500 A (D I C株式会社) 2014. 03. 06, 特許請求の範囲, 段落 【0008】, 実施例 & CN 103627351 A & KR 10-2014-0024799 A	1-4
A	JP 2010-126558 A (ニッタ株式会社) 2010. 06. 10, 特許請求の範囲, 段落 【0008】, 【0018】, 実施例 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2007-197694 A (東洋インキ製造株式会社) 2007. 08. 09, 特許請求の範囲, 段落 【0006】, 【0031】 - 【0032】, 実施例 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 5460809 B1 (古河電気工業株式会社) 2014. 04. 02, 特許請求の範囲, 段落 【0009】, 実施例 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2009/008470 A1 (綜研化学株式会社) 2009. 01. 15, 請求の範囲, 段落 【0016】, 実施例 & US 2010/0208343 A1 & EP 2175001 A1 & CN 101688098 A & KR 10-2010-0039274 A & TW 200909893 A	1-4
A	JP 2013-046973 A (綜研化学株式会社) 2013. 03. 07, 特許請求の範囲, 段落 【0013】, 実施例 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2005-179481 A (日東電工株式会社) 2005. 07. 07, 特許請求の範囲, 段落 【0004】, 【0023】 - 【0024】, 実施例 (ファミリーなし)	1-4
P, A	JP 2014-125600 A (リンテック株式会社) 2014. 07. 07, 特許請求の範囲, 段落 【0007】, 【0023】, 【0039】, 【0045】, 実施例 (ファミリーなし)	1-4