(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
2023年9月28日(28.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/182500 A1

(51) 国際特許分類:
E06B 9/24 (2006.01)　*C09J 7/38* (2018.01)
B32B 7/027 (2019.01)　*E04B 1/76* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)　*E04C 2/54* (2006.01)
B32B 27/18 (2006.01)　*E04D 3/06* (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)　*G02B 5/00* (2006.01)
C03C 17/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2023/011834

(22) 国際出願日：　2023年3月24日(24.03.2023)

(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 2022-048302　2022年3月24日(24.03.2022)　JP

(71) 出願人：ニッタ株式会社 (**NITTA CORPORATION**) [JP/JP]；〒5560022 大阪府大阪市浪速区桜川４丁目４番２６号 Osaka (JP).

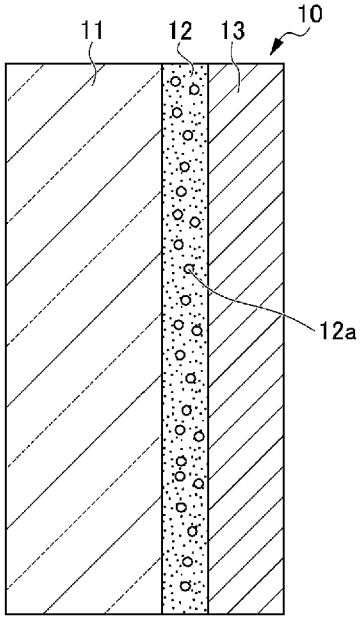
(72) 発明者：山口　聡士 (**YAMAGUCHI Satoshi**)；〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町１７２　ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP).
加藤　卓 (**KATO Takumi**)；〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町１７２　ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP).

(74) 代理人：正林 真之，外 (**SHOBAYASHI Masayuki** et al.)；〒1000005 東京都千代田区丸の内１－７－１２ サピアタワー 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,

(54) **Title:** WINDOW MATERIAL AND TRANSLUCENT ROOF MATERIAL

(54) 発明の名称：窓材及び透光性屋根材



(57) **Abstract:** Provided are: a window material and a translucent roof material which can autonomously change white turbidity in accordance with the temperature, and which have a simple structure and are easy to manufacture; and a vehicle, a ship, or an airplane, and a building comprising the window material and/or the translucent roof material. A window material or a translucent roof material according to the present invention comprises at least one translucent base material layer and at least one pressure-sensitive adhesive layer. The pressure-sensitive adhesive layer is formed from a pressure-sensitive adhesive composition containing, with respect to 100 parts by mass of a pressure-sensitive adhesive agent, 1-20 parts by mass of a thermosensitive noncrosslinked polymer and 1-100 parts by mass of thermosensitive crosslinked fine

WO 2023/182500 A1

［続葉有］

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一　国際調査報告(条約第21条(3))

particles. The refractive index of the thermosensitive crosslinked fine particles is reduced as the temperature increases, and the reduction rate of the refractive index is larger in the vicinity of the melting temperature of the thermosensitive crosslinked fine particles than in a temperature range other than the vicinity of the melting point. The adhesive power of the pressure-sensitive adhesive composition is reduced as the temperature increases, and the reduction rate of the adhesive power is larger in the vicinity of the melting temperature of the thermosensitive noncrosslinked polymer than in the temperature range other than the vicinity of the melting point.

(57) 要約:温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、構造が複雑でなく製造が容易である窓材や透光性屋根材と、当該窓材及び／又は透光性屋根材を備える建築物、並びに、車両、船舶、又は航空機とを提供する。 本発明に係る窓材又は透光性屋根材は、少なくとも１層の透光性基材層と、少なくとも１層の粘着層とを備え、粘着層が、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物からなり、感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、屈折率低下率が、感温性架橋微粒子の融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きく、粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、粘着力低下率が、感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。

明　細　書

発明の名称 ： 窓材及び透光性屋根材

技術分野

[0001]　本発明は、窓材及び透光性屋根材に関する。また、当該窓材及び／又は透光性屋根材を備える建築物、並びに、車両、船舶、又は航空機に関する。

背景技術

[0002]　オフィスビル、アーケード等の建築物や、車両、船舶、航空機等の乗り物において、夏の高温時には直射日光を和らげ、冬の低温時には日射を採り入れたい、というニーズがある。これに対して、窓に設ける構造として、温度刺激に応じて自律的に白濁度が変化する感温調光液体積層体が提案されている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第３３３７８１０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　上記積層体を設けるには感温調光液体の形状を保持するための専用の構造体が必要であり、上記積層体を設けた窓は構造が複雑となって製造に手間がかかるという問題がある。

[0005]　本発明は、上記の課題に鑑みなされたものであって、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、構造が複雑でなく製造が容易である窓材や透光性屋根材と、当該窓材及び／又は透光性屋根材を備える建築物、並びに、車両、船舶、又は航空機とを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明の第１の態様は、

少なくとも１層の透光性基材層と、少なくとも１層の粘着層とを備え、

前記粘着層が、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～

２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物からなり、

前記感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの屈折率の低下量である前記感温性架橋微粒子の屈折率低下率が、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍において、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍以外の温度域よりも大きく、

前記粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの粘着力の低下量である前記粘着性組成物の粘着力低下率が、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きい、

窓材である。

[0007] 本発明の第２の態様は、

少なくとも１層の透光性基材層と、少なくとも１層の粘着層とを備え、

前記粘着層が、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物からなり、

前記感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの屈折率の低下量である前記感温性架橋微粒子の屈折率低下率が、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍において、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍以外の温度域よりも大きく、

前記粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの粘着力の低下量である前記粘着性組成物の粘着力低下率が、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きい、

透光性屋根材である。

[0008] 本発明の第３の態様は、第１の態様に係る窓材、及び／又は第２の態様に係る透光性屋根材を備える建築物である。

[0009] 本発明の第４の態様は、第１の態様に係る窓材、及び／又は第２の態様に

係る透光性屋根材を備える車両、船舶、又は航空機である。

[0010] 本発明の第５の態様は、

粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物であって、

前記感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの屈折率の低下量である前記感温性架橋微粒子の屈折率低下率が、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍において、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍以外の温度域よりも大きく、

前記粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの粘着力の低下量である前記粘着性組成物の粘着力低下率が、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きい、

粘着性組成物である。

[0011] 本発明の第６の態様は、

第５の態様に係る粘着性組成物からなる粘着層を備える粘着シートである。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、構造が複雑でなく製造が容易である窓材や透光性屋根材と、当該窓材及び／又は透光性屋根材を備える建築物、並びに、車両、船舶、又は航空機とを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]窓材の一例である第１の窓材を示す断面図である。

[図2]窓材の一例である第２の窓材を示す断面図である。

[図3]透光性屋根材の一例を示す断面図である。

[図4]実施例で製造された感温性架橋微粒子における屈折率の測定結果を示すグラフである。

[図5]実施例における遮熱性の評価試験方法を示す概略説明図である。

[図6]実施例における遮熱性の評価試験方法を示す写真である。

[図7]実施例における遮熱性の評価試験方法を示す写真である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の具体的な実施形態について、詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。なお、以下に示す各図は、模式的に示した図であり、各部の大きさ、形状は、理解を容易にするために、適宜誇張したり、省略したりして示している。

[0015] ＜＜窓材＞＞

図１に、窓材の一例として第１の窓材１０の断面図を示す。図１に示すように、第１の窓材１０では、透光性基材層１１と、粘着層１２と、基材シート１３とがこの順に積層されている。粘着層１２は、粘着剤と、感温性非架橋ポリマーと、感温性架橋微粒子１２ａとを含む粘着性組成物から構成されている。

[0016] 図２に、窓材の別の一例として第２の窓材２０の断面図を示す。図２に示すように、第２の窓材２０では、二層の透光性基材層２１ａ及び２１ｂの間に粘着層２２が配置されている。粘着層２２は、粘着剤と、感温性非架橋ポリマーと、感温性架橋微粒子２２ａとを含む粘着性組成物から構成されている。

[0017] 図１及び図２において、感温性架橋微粒子１２ａ及び２２ａは、屈折率が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの屈折率の低下量である屈折率低下率が、融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。そのため、日射や気温によって粘着層１２及び２２の温度が上昇すると、感温性架橋微粒子１２ａ及び２２ａと粘着剤の屈折率差が大きくなってヘイズ値が高くなる。他方、粘着層１２及び２２の温度が低下すると、感温性架橋微粒子１２ａ及び２２ａと粘着剤の屈折率差が小さくなってヘイズ値が低くなる。これにより、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、夏の高温時には直射日光を和らげ、冬の低温時には日射を採り入れること

ができる。

なお、温度の上昇により、感温性架橋微粒子１２ａ及び２２ａと粘着剤の屈折率差が小さくなるように設計することもできる。

この場合、例えば、朝や夜のような比較的気温が低く日照量が少ない条件下では、窓材がすりガラスとして機能する一方で、昼間に日照量の増加とともに気温が上昇した場合には、窓材が透明になり、室内に効率よく採光できる。

また、上記の窓材が、外気に触れるような位置に施工される場合、上記の窓材は、外気温の上昇にともない白濁、又は透明化するため、空調された室内で過ごす人に、視覚的に外気温の上昇を認識させる機能も有する。

[0018] さらに、粘着層１２及び２２を構成する粘着性組成物は、粘着力が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの粘着力の低下量である粘着力低下率が、粘着性組成物中の感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。そのため、粘着層１２及び２２を配置する際に気泡の巻き込みやシワ等が入った場合でも、粘着層１２及び２２の温度を上昇させることで、粘着層１２及び２２を剥離して再度配置することが可能である。これにより、窓材の製造をより容易にすることができる。

[0019] 以下、第１の窓材１０、第２の窓材２０を構成する各層について説明する。

[0020] ［透光性基材層］

透光性基材層を構成する透光性基材としては、建築物用や車両用、船舶用、航空機用の窓材として適用可能な基材であれば特に限定されず、例えば、ガラス板や樹脂板を用いることができる。ガラス板の材料としては、ソーダライムガラス、ホウケイ酸ガラス、高シリカガラス等が挙げられる。また、樹脂板の材料としては、ポリメチルメタアクリレート等のポリアルキルメタアクリレート、ポリアルキルアクリレート、ポリカーボネート、ポリメチルスチレン、アクリロニトリル－スチレン共重合体等が挙げられる。

[0021] 透光性基材層の厚みは特に限定されないが、例えば、０．１ｍｍ以上１０

ｍｍ以下である。透光性基材層の形状としては、第１の窓材１０、第２の窓材２０のように平面状や、曲面状等が挙げられる。

[0022] 透光性基材層は、少なくとも１層で構成されており、第１の窓材１０のように単独の層で構成されていてもよいし、第２の窓材２０のように二層以上から構成されていてもよい。二層以上から構成されている場合、各層は同じ種類の基材から構成されていてもよいし、異なる種類の基材から構成されていてもよい。また、各層は同じ厚みであってもよいし、異なる厚みであってもよい。

[0023] ［粘着層］

粘着層は、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物からなる層であり、温度に応じて自律的に白濁度と粘着力を変化させる機能を有する。

[0024] 粘着層の厚みは特に限定されないが、好ましくは５μｍ以上１ｍｍ以下であり、より好ましくは１０μｍ以上１００μｍ以下である。なお、粘着層の厚みが厚いほど少量の感温性架橋微粒子の添加で調光機能が発現する傾向がある。厚みが薄いほど、調光機能を発現させるために、多量の感温性架橋微粒子の添加が必要である傾向がある。

[0025] 粘着層は、少なくとも１層で構成される。粘着層は、第１の窓材１０及び第２の窓材２０のように単独の層で構成されていてもよいし、二層以上から構成されていてもよい。透光性基材層に対する粘着層の配置は特に限定されない。粘着層は、透光性基材層に対して日光が入射する側に配置されてもよいし、その反対側に配置されてもよい。透光性基材層が二層以上から構成されている場合は、第２の窓材２０のように透光性基材層の間に粘着層が配置されてもよい。

なお、粘着層は、粘着層と透光性基材層とが接する面の全面を覆ってもよく、一部を覆ってもよい。

粘着層が、粘着層と透光性基材層とが接する面の一部を覆う場合、透光性

基材層上に、粘着層によって、文字、記号、柄、図形、絵柄等が描かれてもよい。この場合、粘着層が文字や柄を形成してもよく、粘着層に囲われた領域が文字や柄を形成してもよい。このような窓材は、高温でヘイズが発現、又は消失した際の意匠性に優れる。

さらに、粘着層は、高温時、又は低温時のヘイズ値が異なる複数の種類の領域を有してもよい。粘着剤層のヘイズ値は、粘着剤や感温性架橋微粒子の種類を変えたり、感温性架橋微粒子の使用量を変えることにより変えることができる。

例えば、透光性基材上に、高温時、又は低温時のヘイズ値が異なる複数の粘着層を、帯状に連続して形成することにより、高温時、又は低温時にグラデーションのかかったヘイズを示す意匠性に優れる窓材を提供できる。

[0026] 粘着層の２３℃におけるヘイズ値と６０℃におけるヘイズ値の差は、１０％以上であることが好ましい。特に、粘着層の６０℃におけるヘイズ値が、２３℃におけるヘイズ値よりも１０％以上高いことがより好ましい。これにより、温度に応じた白濁度の変化を視認しやすい傾向がある。本明細書において、粘着層のヘイズ値は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0027] 粘着層の２３℃におけるヘイズ値は、好ましくは１０％以下である。２３℃におけるヘイズ値の下限は特に限定されない。また、粘着層の６０℃におけるヘイズ値は、好ましくは１２％以上であり、より好ましくは２０％以上であり、更に好ましくは３０％以上である。６０℃におけるヘイズ値の上限は、特に限定されないが、例えば、７０％以下、５０％以下である。

[0028] 粘着層の２３℃における日射透過率と６０℃における日射透過率の差は、１０％以上であることが好ましい。粘着層の６０℃における日射透過率は、２３℃における日射透過率よりも１０％以上低いことが好ましい。なお、本明細書において、粘着層の日射透過率は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0029] 粘着層の２３℃における日射透過率は、好ましくは５０％以上、より好ま

しくは７０％以上、更に好ましくは８０％以上である。２３℃における日射透過率の上限は特に限定されないが、例えば、９９％以下、９５％以下である。また、粘着層の６０℃における日射透過率は、好ましくは８０％以下、より好ましくは７０％以下、更に好ましくは６０％以下である。６０℃における日射透過率の下限は、特に限定されない。

[0030]（感温性架橋微粒子）

図４は、後述の実施例で製造した感温性架橋微粒子（融点３３℃）における温度変化に対する屈折率の変化を示したグラフである。図４に示されるように、感温性架橋微粒子の屈折率は、温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの屈折率の低下量である屈折率低下率が、融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。

[0031] 感温性架橋微粒子の６０℃における屈折率は、感温性架橋微粒子の２３℃における屈折率よりも０．０２以上低いことが好ましい。これにより、温度に応じた白濁度の変化を視認しやすい傾向がある。なお、本明細書において、屈折率は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0032] 感温性架橋微粒子の融点は、好ましくは２０℃以上、より好ましくは２５℃以上である。また、融点は、好ましくは１００℃以下、より好ましくは６０℃以下、更に好ましくは４０℃以下である。なお、本明細書において、感温性架橋微粒子の融点は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0033] 感温性架橋微粒子の融点は、例えば、感温性架橋微粒子に含まれる側鎖結晶性ポリマーＡを構成するモノマー成分の組成等を変えることによって調整できる。具体例を挙げると、側鎖結晶性ポリマーＡにおける側鎖の長さを変えると融点を調整できる。側鎖の長さが長いと、感温性架橋微粒子の融点が高い傾向にある。

[0034] 感温性架橋微粒子の平均粒子径は、好ましくは１μｍ以上、より好ましくは３μｍ以上である。また、上記平均粒子径は、好ましくは１００μｍ以下、より好ましくは３０μｍ以下である。特に、ヘイズを高めやすい点からは

、上記平均粒子径が３μｍ以上１０μｍ以下であることが更に好ましく、３μｍ以上６μｍ以下であることが最も好ましい。日射の透過を抑制しやすい。熱を遮断しやすい点からは、上記平均粒子径が６μｍ以上２５μｍ以下であることが更に好ましく、１０μｍ以上２５μｍ以下であることが最も好ましい。

また、感温性架橋微粒子のＤ９０粒子径は、粘着層の厚み以下であることが好ましく、例えば、１μｍ以上１０００μｍ以下、３μｍ以上１００μｍ以下である。Ｄ９０粒子径が粘着層の厚み以下であると粘着層の表面が均一となり、粘着力を阻害しにくい傾向がある。

なお、本明細書において、感温性架橋微粒子の平均粒子径及びＤ９０粒子径は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0035] 感温性架橋微粒子は側鎖結晶性ポリマーＡを含むことが好ましい。側鎖結晶性ポリマーＡは炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位は、その炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基が側鎖結晶性ポリマーＡにおける側鎖結晶性部位として機能する。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＡは、例えば、側鎖に炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する櫛形のポリマーである。この側鎖が分子間力などによって秩序ある配列に整合されることにより、側鎖結晶性ポリマーＡが結晶化する。なお、上述した（メタ）アクリルモノマーとは、アクリルモノマー又はメタクリルモノマーのことである。直鎖状アルキル基の炭素原子数の上限は、好ましくは５０以下、より好ましくは３０以下である。

[0036] 炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーとしては、例えば、セチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート、ベヘニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0037] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは７０質量％以上であり、より好ましくは８０質量％以上であり、更に好ましくは９０質量％以上である。上記比率は、１００質量％であってもよいが、好ましくは９５質量％以下である。

[0038] 側鎖結晶性ポリマーＡは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する構成単位を含んでもよい。他のモノマーとしては、例えば、単官能モノマー、多官能モノマー、屈折率調整モノマー等が挙げられる。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＡは、単官能モノマーや多官能モノマー、屈折率調整モノマーに由来する構成単位を含んでもよい。

[0039] 単官能モノマーとしては、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、ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、アクリル酸２－エチルヘキシル等の炭素原子数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリルモノマー等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。なお、感温性に加えて何か機能を足したいときに、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーと共重合可能で、その機能を持つモノマーであれば自由に共重合させることができる。

[0040] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、単官能モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは２０質量％以下であり、より好ましくは１０質量％以下である。

[0041] 多官能モノマーは、側鎖結晶性ポリマーＡに含まれる複数の分子鎖を架橋し得る。使用時の感温性架橋微粒子の分散状態や変形抑制、機能の繰り返し性保持の観点から、側鎖結晶性ポリマーＡは、多官能モノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。すなわち、感温性架橋微粒子や側鎖結晶性ポリマーＡは、架橋されていることが好ましい。多官能モノマーは、分子内に

ラジカル重合可能な二重結合を２個以上、好ましくは２～４個有する。多官能モノマーとしては、例えば、２官能（メタ）アクリレート、３官能（メタ）アクリレート、４官能（メタ）アクリレート等が挙げられる。具体例としては、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、１，９－ノナンジオールジ（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テトラ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコール２００ジ（メタ）アクリレート、エトキシ化ビスフェノールＡジ（メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。多官能モノマーは、２官能（メタ）アクリレート、３官能（メタ）アクリレート、及び４官能（メタ）アクリレートから選ばれる少なくとも１種であってもよい。

[0042] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、多官能モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは２０質量％以下であり、より好ましくは１０質量％以下である。

[0043] 屈折率調整モノマーは、１．３００～１．６００の屈折率を有するモノマーであってもよい。屈折率調整モノマーとしては、例えば、２－（Ｏ－フェニルフェノキシ）エチルアクリレート（屈折率：１．５７７）、２－プロペン酸（３－フェノキシフェニル）メチルエステル（屈折率：１．５６６）、１－ナフチルアクリレート（屈折率：１．５９５）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ヒドロキシアクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ＥＯ変性ビスフェノールＡジアクリレート（屈折率：１．５３７）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、２，２，２－トリフルオロエチルアクリレート（屈折率：１．３４８）、メタクリル変性ポリジメチルシロキサン（屈折率：１．４０８）等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0044] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、屈折率調整モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましく

は１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２０質量％以下であり、更に好ましくは１０質量％以下である。

[0045] 粘着剤への分散性が良好である傾向がある点から、感温性架橋微粒子は反応性乳化剤に由来する構成単位を含まないことが好ましい。反応性乳化剤とは、分子中にビニル基等の重合性の不飽和結合を有する乳化剤である。反応性乳化剤は、乳化機能を有し、且つその分子中にビニル基等の不飽和結合を有する重合性基と、親水性基とを有する重合性単量体である。

[0046] 粘着性組成物において、感温性架橋微粒子の含有量は、粘着剤１００質量部に対して、１質量部以上１００質量部以下である。上記含有量は、好ましくは５質量部以上であり、より好ましくは２０質量部以上である。また、上記含有量は、好ましくは７０質量部以下、より好ましくは４０質量部以下である。

[0047] 感温性架橋微粒子の製造方法は、特に限定されず、ミニエマルション重合、懸濁重合等の従来公知の重合方法により得ることができる。

[0048] （感温性非架橋ポリマー）

感温性非架橋ポリマーは、融点を有する。感温性非架橋ポリマーは、融点未満の温度で結晶化し、かつ融点以上の温度では相転移して流動性を示す。これにより、粘着剤と感温性非架橋ポリマーを含む粘着性組成物は、粘着力が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの粘着力の低下量である粘着力低下率が、粘着性組成物中の感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。なお、本明細書において、粘着性組成物の粘着力とは、ステンレス鋼（ＳＵＳ）に対する剥離強度を意味し、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0049] 粘着性組成物の２３℃におけるステンレス鋼（ＳＵＳ）に対する剥離強度は、１．０Ｎ／２５ｍｍ以上であることが好ましい。上記剥離強度の上限は特に限定されない。

また、粘着性組成物の６０℃におけるステンレス鋼（ＳＵＳ）に対する剥

離強度は、０．１Ｎ／２５ｍｍ以下であることが好ましい。上記剥離強度の下限は特に限定されない。

[0050] 感温性非架橋ポリマーの融点は、好ましくは２０℃以上、より好ましくは３０℃以上、更に好ましくは４０℃以上である。また、融点は、好ましくは１００℃以下、より好ましくは８０℃以下、更に好ましくは６０℃以下である。なお、本明細書において、感温性非架橋ポリマーの融点は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0051] 感温性非架橋ポリマーの融点は、感温性架橋微粒子の融点よりも５℃以上高いことが好ましい。これにより、温度に応じて自律的に白濁度を変化させつつ、より高温にすることで粘着層を剥離して再度配置することができる。

[0052] 感温性非架橋ポリマーの融点は、例えば、感温性非架橋ポリマーに含まれる側鎖結晶性ポリマーＢを構成するモノマー成分の組成等を変えることによって調整できる。具体例を挙げると、側鎖結晶性ポリマーＢにおける側鎖の長さを変えると融点を調整できる。側鎖の長さが長いと、感温性架橋微粒子の融点が高い傾向にある。

[0053] 感温性非架橋ポリマーは側鎖結晶性ポリマーＢを含むことが好ましい。側鎖結晶性ポリマーＢは炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位は、その炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基が側鎖結晶性ポリマーＢにおける側鎖結晶性部位として機能する。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＢは、例えば、側鎖に炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する櫛形のポリマーである。この側鎖が分子間力などによって秩序ある配列に整合されることにより、側鎖結晶性ポリマーＢが結晶化する。なお、上述した（メタ）アクリルモノマーとは、アクリルモノマー又はメタクリルモノマーのことである。直鎖状アルキル基の炭素原子数の上限は、好ましくは５０以下、より好ましくは３０以下である。

[0054] 炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマ

ーとしては、例えば、セチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート、ベヘニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0055] 側鎖結晶性ポリマーＢの質量に対する、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは７０質量％以上である。上記比率は、１００質量％であってもよいが、好ましくは９０質量％以下、より好ましくは８０質量％以下である。

[0056] 側鎖結晶性ポリマーＢは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する構成単位を含んでもよい。他のモノマーとしては、例えば、相溶性モノマー等が挙げられる。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＢは、相溶性モノマーに由来する構成単位を含んでもよい。

[0057] 相溶性モノマーとしては、例えば、エチルヘキシル（メタ）アクリレート、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート等の炭素数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレート；２－エチルヘキシル－ジグリコール（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、及びエトキシ－ジエチレングリコール（メタ）アクリレート等のエチレングリコール基を有する（メタ）アクリレート；ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル基を有する（メタ）アクリレート；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基を有するエチレン性不飽和モノマー；スチレン、酢酸ビニル等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。なかでも、炭素数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレート、カルボキシル基を有するエチレ

ン性不飽和モノマーが好ましい。

[0058] 側鎖結晶性ポリマーＢの質量に対する、相溶性モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。上記比率は、好ましくは９０質量％以下、より好ましくは８０質量％以下である。

[0059] 側鎖結晶性ポリマーＢは、粘着剤を構成するポリマーが含む構成単位と同じ構成単位を含んでもよい。これにより、粘着性組成物における非架橋ポリマーの分散性が良好であり、加温時に粘着力を低下させやすい傾向にある。

[0060] 感温性非架橋ポリマーの重量平均分子量は、好ましくは１０００以上、より好ましくは５０００以上である。上記重量平均分子量は、好ましくは１０万以下、より好ましくは１万以下である。１０万以下であると、感温性非架橋ポリマーを添加した際のヘイズ値への影響を抑えられる傾向にある。１万以下であると、加温時に粘着力を低下させやすい傾向にある。なお、本明細書において、感温性非架橋ポリマーの重量平均分子量は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0061] 感温性非架橋ポリマーの重量平均分子量は、例えば、重合の際に連鎖移動剤を使用すること等によって調整できる。連鎖移動剤としては、例えば、ドデシルメルカプタン、メルカプトプロピオン酸、メルカプトスクシン酸、エチルヘキシルメルカプトアセテート、メルカプトエタノール、シクロヘキサンチオール等のチオール化合物が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0062] 粘着性組成物において、感温性非架橋ポリマーの含有量は、粘着剤１００質量部に対して、１質量部以上２０質量部以下である。上記含有量は、好ましくは３質量部以上である。上記含有量は、好ましくは１０質量部以下である。

[0063] 感温性非架橋ポリマーの製造方法は、特に限定されず、溶液重合、ＵＶ重合等の従来公知の重合方法により得ることができる。

[0064] （粘着剤）

粘着剤は、特に限定されず、アクリル系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ウレタン系粘着剤等の従来公知の粘着剤を使用できるが、なかでも、アクリル系粘着剤が好ましい。

[0065] 粘着剤を構成するポリマーは、粘着性に寄与する粘着モノマーに由来する構成単位や、架橋のための官能基モノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。粘着剤を構成するポリマーは、これらのモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する構成単位を含んでもよい。他のモノマーとしては、例えば、屈折率調整モノマー等が挙げられる。すなわち、粘着剤を構成するポリマーは、屈折率調整モノマーに由来する構成単位を含んでもよい。

[0066] 粘着モノマーとしては、例えば、エチルヘキシル（メタ）アクリレート、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート等の炭素原子数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレート；２－エチルヘキシル－ジグリコール（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、エトキシ－ジエチレングリコール（メタ）アクリレート等のエチレングリコール基を有する（メタ）アクリレート；スチレン、酢酸ビニル等のエチレン性不飽和モノマー；等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。なかでも、炭素原子数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレートが好ましい。

[0067] 粘着剤を構成するポリマーの質量に対する、粘着モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは５０質量％以上であり、より好ましくは７０質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは９９．９質量％以下であり、より好ましくは９５質量％以下である。

[0068] 官能基モノマーとしては、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル基を有する（メタ）アクリレート；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基を有するエチレン性不飽和モノマー；等が挙げられる。１種の

みを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0069] 粘着剤を構成するポリマーの質量に対する、官能基モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２０質量％以下、更に好ましくは１０質量％以下である。０．１質量％以上であると、形状保持性が良好である傾向がある。３０質量％以下であると、粘度が過度に高くなく、塗工性が良好である傾向がある。

[0070] 屈折率調整モノマーは、１．３００～１．６００の屈折率を有するモノマーであってもよい。屈折率調整モノマーとしては、例えば、２－（Ｏ－フェニルフェノキシ）エチルアクリレート（屈折率：１．５７７）、２－プロペン酸（３－フェノキシフェニル）メチルエステル（屈折率：１．５６６）、１－ナフチルアクリレート（屈折率：１．５９５）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ヒドロキシアクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ＥＯ変性ビスフェノールＡジアクリレート（屈折率：１．５３７）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、２，２，２－トリフルオロエチルアクリレート（屈折率：１．３４８）、メタクリル変性ポリジメチルシロキサン（屈折率：１．４０８）等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0071] 粘着剤を構成するポリマーの質量に対する、屈折率調整モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上、より好ましくは１質量％以上、更に好ましくは１０質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは３０質量％以下である。

[0072] 粘着剤の重量平均分子量は、好ましくは２０万以上、より好ましくは３０万以上である。上記重量平均分子量は、好ましくは２００万以下、より好ましくは１００万以下、更に好ましくは６０万以下である。２０万以上であると、形状保持性が良好である傾向がある。２００万以下であると、粘度が過度に高くなく、塗工性が良好である傾向がある。なお、本明細書において、粘着剤の重量平均分子量は、後述の実施例に記載の方法により測定される値

である。

[0073] 粘着剤のガラス転移温度（Ｔｇ）は、高い粘着力を発揮しやすい傾向がある点から、好ましくは２５℃以下であることが好ましい。本明細書において、ガラス転移温度は、後述の実施例に記載の方法により測定される値である。

[0074] 粘着剤と感温性架橋微粒子の２３℃における屈折率差は、０．０１５未満であることが好ましく、０．０１０未満であることがより好ましい。また、６０℃における屈折率差は、０．０１５以上であることが好ましい。６０℃における屈折率差の上限は特に限定されないが、例えば、０．１である。

そうすると、一般的にヒトやペットが快適に過ごすことができる温暖な雰囲気下では、粘着層が高い透光性を示し、夏季のような高温雰囲気下では、粘着層におけるヘイズの発現により粘着層の透光性が低下する。

また、粘着剤、及び感温性架橋微粒子の屈折率を調整することで、粘着剤と感温性架橋微粒子の２３℃における屈折率差が０．０１５以上であり、６０℃における屈折率差が０．０１５未満であるように設計することもできる。

この場合、例えば、粘着剤を窓ガラスに適用すると、朝や夜のような比較的気温が低く日照量が少ない条件下では、窓ガラスがすりガラスとして機能する一方で、昼間に日照量の増加とともに気温が上昇した場合には、窓ガラスが透明になり、室内に効率よく採光できる。そうすると、カーテンの開閉を行わなくても、昼間のみの室内への採光を容易に行うことができる。

[0075] 粘着性組成物の固形分の質量に対する、粘着剤の質量の比率は、特に限定されないが、例えば、５０質量％以上９５質量％以下である。なお、本明細書において、粘着性組成物の固形分とは、粘着性組成物から水性溶媒や有機溶媒等の溶媒を除いた全ての成分を意味する。

[0076] 粘着剤の製造方法は、特に限定されず、溶液重合、ＵＶ重合等の従来公知の重合方法により得ることができる。

[0077] 粘着性組成物は、粘着剤を架橋するための架橋剤を含有していてもよい。

すなわち、粘着剤は架橋されていてもよい。架橋剤は、例えばアジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤等が用いられる。

[0078] 粘着性組成物において、架橋剤の含有量は特に限定されないが、例えば、粘着剤１００質量部に対して、０．１質量部以上１０質量部以下である。０．１質量部以上であると、形状保持性が低くなりにくい傾向がある。また、１０質量部以下であると、高い粘着力を発揮しやすい傾向がある。

[0079] 粘着性組成物は、有機溶媒等の溶媒、架橋の進行を抑える禁止剤、粘着付与樹脂（タッキファイヤ）、紫外線（ＵＶ）吸収剤、光安定剤（ＨＡＬＳ）、酸化防止剤、赤外線吸収剤、染料、顔料等の他の添加剤を含んでもよい。

[0080] ［用途］

上記の粘着性組成物は、使用される態様に制限はない。上記の粘着性組成物の使用の態様は、目的に応じて適宜選択することができる。

上記の粘着性組成物は、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができる。

粘着性組成物を、高温でヘイズが発現するように設計した場合、夏の高温時には直射日光を和らげ、冬の低温時には日射を採り入れることができるため、例えば、窓材や透光性屋根材等に好適に使用できる。

他方、粘着性組成物を低温でヘイズが発現するように設計した場合、例えば、当該粘着性組成物を窓ガラスに適用した場合に、朝や夜のような比較的気温が低く日照量が少ない条件下では、窓ガラスがすりガラスとして機能する一方で、昼間に日照量の増加とともに気温が上昇した場合には、窓ガラスが透明になり、室内に効率よく採光できる。

また、上記の粘着性組成物は、照明等の熱源や日射、気温による高温でヘイズが発現したり消失したりした際に、文字、記号、柄、図形、絵柄等の意匠を出現、又は消失させることができ、粘着層を備える対象に優れた表示性（文字、記号等の意匠）や装飾性（柄、図形、絵柄等の意匠）を付与することが可能となる。そのため、例えば、照明カバーの装飾用、窓材や透光性屋

根材等の透光性基材の装飾用、窓材や透光性屋根材等の透光性基材の表示用、等に好適に使用できる。

[0081] ［基材シート］

上記の窓材は基材シートを備えていてもよいし備えていなくてもよい。基材シートは、粘着層を透光性基材層に積層する際の支持体としての機能や、粘着層の保護層としての機能を有する。

[0082] 基材シートを構成する基材としては、透光性の基材であれば特に限定されない。基材として、例えば、コロナ処理ＰＥＴ、無処理ＰＥＴ、高透明ＰＥＴ、アニール処理ＰＥＴ、ＵＶカットＰＥＴ、遮熱ＰＥＴ、防曇ＰＥＴ、ハードコートＰＥＴ、ブラスト処理ＰＥＴ等のＰＥＴ；透明ＰＩ等を使用できる。

[0083] ［窓材の製造方法］

上記の窓材の製造方法は特に限定されず、例えば、基材シートに粘着性組成物を塗布して粘着シートを作製した後、透光性基材に粘着シートを貼合する方法等が挙げられる。透光性基材に、直接粘着性組成物を塗布して粘着層を形成してもよい。この場合、粘着層のタックを示す面が室内や屋外に露出しないように、透光性基材に形成された粘着層の露出している面を基材シートで被覆するのが好ましい。また、第２の窓材２０のように透光性基材層が二層以上から構成されている場合は、粘着層を透光性基材層の間に配置する方法等も挙げられる。この場合、１つの基材層上に、粘着性組成物を塗布して粘着層を形成した後、粘着層の露出している面に、他の基材層を貼合わせればよい。

また、１つの透光性基材層と、１つの粘着層とが両者が接するように積層した積層体を２つ用意し、２つの積層体を、粘着層の露出している面で貼合わせることによっても、透光性基材間に粘着層を備える第２の窓材２０を製造できる。

[0084] ［用途］

上記の窓材は、使用される態様に制限はない。上記の窓材の使用の態様は

、目的に応じて適宜選択することができる。上記の窓材は、例えば、住宅、ビル、倉庫、アーケード等の建築物や、車両、船舶、又は航空機等に好適に使用できる。

[0085] ＜＜透光性屋根材＞＞

図３は、透光性屋根材の一例を示す断面図である。図３に示すように、透光性屋根材３０では、透光性基材層３１と、粘着層３２と、基材シート３３とがこの順に積層されている。粘着層３２は、粘着剤と、感温性非架橋ポリマーと、感温性架橋微粒子３２ａとを含む粘着性組成物から構成されている。

[0086] 図３において、感温性架橋微粒子３２ａは、屈折率が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの屈折率の低下量である屈折率低下率が、融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。そのため、日射や気温によって粘着層３２の温度が上昇すると、感温性架橋微粒子３２ａと粘着剤の屈折率差が大きくなってヘイズ値が高くなる。他方、粘着層３２の温度が低下すると、感温性架橋微粒子３２ａと粘着剤の屈折率差の減少によってヘイズ値が低くなる。これにより、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、夏の高温時には直射日光を和らげ、冬の低温時には日射を採り入れることができる。

なお、温度の上昇により、感温性架橋微粒子３２ａと粘着剤の屈折率差が小さくなるように設計することもできる。

[0087] さらに、粘着層３２を構成する粘着性組成物は、粘着力が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの粘着力の低下量である粘着力低下率が、粘着性組成物中の感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。そのため、粘着層３２を配置する際に気泡の巻き込みやシワ等が入った場合でも、粘着層３２の温度を上昇させることで、粘着層３２を剥離して再度配置することが可能である。これにより、窓材の製造をより容易にすることができる。

[0088] 透光性屋根材について、透光性基材層、粘着層、基材シートの各層、製造

方法、及び用途は、窓材についての各層、製造方法、用途と同様である。

[0089] ＜＜粘着性組成物＞＞

粘着性組成物は、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する。

[0090] 感温性架橋微粒子の屈折率は、温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの屈折率の低下量である屈折率低下率が、融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。

低温時における感温性架橋微粒子と粘着剤の屈折率差が小さくなるように各屈折率を調整した場合、粘着性組成物から形成した粘着層の温度が日射や気温、加温によって上昇すると、感温性架橋微粒子と粘着剤の屈折率差が大きくなってヘイズ値が高くなる。他方、粘着層の温度が低下すると、感温性架橋微粒子と粘着剤の屈折率差が小さくなってヘイズ値が低くなる。逆に、高温時における感温性架橋微粒子と粘着剤の屈折率差が小さくなるように各屈折率を調整した場合、粘着層の温度が上昇するとヘイズ値が低くなり、粘着層の温度が低下するとヘイズ値が高くなる。

このため、前者の場合に、窓材や透光性屋根材等に粘着層を配置すると、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、夏の高温時には直射日光を和らげ、冬の低温時には日射を採り入れることができる。

また、粘着性組成物を用いて、文字、記号、柄、図形、絵柄等の意匠が描かれるように粘着層を形成した場合、照明等の熱源や日射、気温による高温によるヘイズの発現又は消失にともない、当該意匠を出現させたり消失させたりすることができる。これにより、粘着層を備える対象に優れた表示性（文字、記号等の意匠）や装飾性（柄、図形、絵柄等の意匠）を付与することが可能となる。

さらに、いずれの場合でも、粘着層を備える粘着シートとして使用すると、粘着層のヘイズ値が低くなったり高くなったりすることで、接触温度計がないような場面でも以下の粘着力の変化を視認することができる。

[0091] 粘着性組成物は、粘着力が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当た

りの粘着力の低下量である粘着力低下率が、粘着性組成物中の感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。

このため、粘着層を配置する際に気泡の巻き込みやシワ等が入った場合でも、粘着層の温度を上昇させることで、粘着層を剥離して再度配置することが可能である。また、製造工程における加工部材等を強固に仮止めしつつ、加工部材等を破壊せずに剥離することができる。

[0092]（感温性架橋微粒子）

感温性架橋微粒子の屈折率は、温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの屈折率の低下量である屈折率低下率が、融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。

[0093] 感温性架橋微粒子の６０℃における屈折率は、感温性架橋微粒子の２３℃における屈折率よりも０．０２以上低いことが好ましい。これにより、温度に応じた白濁度の変化を視認しやすい傾向がある。

[0094] 感温性架橋微粒子の融点は、好ましくは２０℃以上、より好ましくは２５℃以上である。また、融点は、好ましくは１００℃以下、より好ましくは６０℃以下、更に好ましくは４０℃以下である。

[0095] 感温性架橋微粒子の融点は、例えば、感温性架橋微粒子に含まれる側鎖結晶性ポリマーＡを構成するモノマー成分の組成等を変えることによって調整できる。具体例を挙げると、側鎖結晶性ポリマーＡにおける側鎖の長さを変えると融点を調整できる。側鎖の長さが長いと、感温性架橋微粒子の融点が高い傾向にある。

[0096] 感温性架橋微粒子の平均粒子径は、好ましくは１μｍ以上、より好ましくは３μｍ以上である。また、上記平均粒子径は、好ましくは１００μｍ以下、より好ましくは３０μｍ以下である。特に、ヘイズを高めやすい点からは、上記平均粒子径が３μｍ以上１０μｍ以下であることが更に好ましく、３μｍ以上６μｍ以下であることが最も好ましい。日射の透過を抑制しやすい。熱を遮断しやすい点からは、上記平均粒子径が６μｍ以上２５μｍ以下であることが更に好ましく、１０μｍ以上２５μｍ以下であることが最も好ま

しい。

また、感温性架橋微粒子のＤ９０粒子径は、粘着層の厚み以下であることが好ましく、例えば、１μｍ以上１０００μｍ以下、３μｍ以上１００μｍ以下である。Ｄ９０粒子径が粘着層の厚み以下であると粘着層の表面が均一となり、粘着力を阻害しにくい傾向がある。

[0097] 感温性架橋微粒子は側鎖結晶性ポリマーＡを含むことが好ましい。側鎖結晶性ポリマーＡは炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位は、その炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基が側鎖結晶性ポリマーＡにおける側鎖結晶性部位として機能する。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＡは、例えば、側鎖に炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する櫛形のポリマーである。この側鎖が分子間力などによって秩序ある配列に整合されることにより、側鎖結晶性ポリマーＡが結晶化する。なお、上述した（メタ）アクリルモノマーとは、アクリルモノマー又はメタクリルモノマーのことである。直鎖状アルキル基の炭素原子数の上限は、好ましくは５０以下、より好ましくは３０以下である。

[0098] 炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーとしては、例えば、セチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート、ベヘニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0099] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは７０質量％以上であり、より好ましくは８０質量％以上であり、更に好ましくは９０質量％以上である。上記比率は、１００質量％であってもよいが、好ましくは９５質量％以下である。

[0100] 側鎖結晶性ポリマーＡは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有す

る（メタ）アクリルモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する構成単位を含んでもよい。他のモノマーとしては、例えば、単官能モノマー、多官能モノマー、屈折率調整モノマー等が挙げられる。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＡは、単官能モノマーや多官能モノマー、屈折率調整モノマーに由来する構成単位を含んでもよい。

[0101] 単官能モノマーとしては、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、ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、アクリル酸２－エチルヘキシル等の炭素原子数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリルモノマー等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。なお、感温性に加えて何か機能を足したいときに、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーと共重合可能で、その機能を持つモノマーであれば自由に共重合させることができる。

[0102] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、単官能モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは２０質量％以下であり、より好ましくは１０質量％以下である。

[0103] 多官能モノマーは、側鎖結晶性ポリマーＡに含まれる複数の分子鎖を架橋し得る。使用時の感温性架橋微粒子の分散状態や変形抑制、機能の繰り返し性保持の観点から、側鎖結晶性ポリマーＡは、多官能モノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。すなわち、感温性架橋微粒子や側鎖結晶性ポリマーＡは、架橋されていることが好ましい。多官能モノマーは、分子内にラジカル重合可能な二重結合を２個以上、好ましくは２～４個有する。多官能モノマーとしては、例えば、２官能（メタ）アクリレート、３官能（メタ）アクリレート、４官能（メタ）アクリレート等が挙げられる。具体例としては、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、１，９－ノナンジオールジ（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テトラ（メタ）アクリレート、ポリエチ

レングリコール２００ジ（メタ）アクリレート、エトキシ化ビスフェノールＡジ（メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。多官能モノマーは、２官能（メタ）アクリレート、３官能（メタ）アクリレート、及び４官能（メタ）アクリレートから選ばれる少なくとも１種であってもよい。

[0104] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、多官能モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは２０質量％以下であり、より好ましくは１０質量％以下である。

[0105] 屈折率調整モノマーは、１．３００～１．６００の屈折率を有するモノマーであってもよい。屈折率調整モノマーとしては、例えば、２－（Ｏ－フェニルフェノキシ）エチルアクリレート（屈折率：１．５７７）、２－プロペン酸（３－フェノキシフェニル）メチルエステル（屈折率：１．５６６）、１－ナフチルアクリレート（屈折率：１．５９５）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ヒドロキシアクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ＥＯ変性ビスフェノールＡジアクリレート（屈折率：１．５３７）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、２，２，２－トリフルオロエチルアクリレート（屈折率：１．３４８）、メタクリル変性ポリジメチルシロキサン（屈折率：１．４０８）等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0106] 側鎖結晶性ポリマーＡの質量に対する、屈折率調整モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２０質量％以下であり、更に好ましくは１０質量％以下である。

[0107] 粘着剤への分散性が良好である傾向がある点から、感温性架橋微粒子は反応性乳化剤に由来する構成単位を含まないことが好ましい。反応性乳化剤とは、分子中にビニル基等の重合性の不飽和結合を有する乳化剤である。反応

性乳化剤は、乳化機能を有し、且つその分子中にビニル基等の不飽和結合を有する重合性基と、親水性基とを有する重合性単量体である。

[0108] 粘着性組成物において、感温性架橋微粒子の含有量は、粘着剤１００質量部に対して、１質量部以上１００質量部以下である。上記含有量は、好ましくは５質量部以上であり、より好ましくは２０質量部以上である。また、上記含有量は、好ましくは７０質量部以下、より好ましくは４０質量部以下である。

[0109] 感温性架橋微粒子の製造方法は、特に限定されず、ミニエマルション重合、懸濁重合等の従来公知の重合方法により得ることができる。

[0110] （感温性非架橋ポリマー）

感温性非架橋ポリマーは、融点を有する。感温性非架橋ポリマーは、融点未満の温度で結晶化し、かつ融点以上の温度では相転移して流動性を示す。これにより、粘着剤と感温性非架橋ポリマーを含む粘着性組成物は、粘着力が温度の上昇にともない低下し、且つ、１℃当たりの粘着力の低下量である粘着力低下率が、粘着性組成物中の感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、融点の近傍以外の温度域よりも大きい。

[0111] 粘着性組成物の２３℃におけるステンレス鋼（ＳＵＳ）に対する剥離強度は、１．０Ｎ／２５ｍｍ以上であることが好ましい。上記剥離強度の上限は特に限定されない。

また、粘着性組成物の６０℃におけるステンレス鋼（ＳＵＳ）に対する剥離強度は、０．１Ｎ／２５ｍｍ以下であることが好ましい。上記剥離強度の下限は特に限定されない。

[0112] 感温性非架橋ポリマーの融点は、好ましくは２０℃以上、より好ましくは３０℃以上、更に好ましくは４０℃以上である。また、融点は、好ましくは１００℃以下、より好ましくは８０℃以下、更に好ましくは６０℃以下である。

[0113] 感温性非架橋ポリマーの融点は、感温性架橋微粒子の融点よりも５℃以上高いことが好ましい。これにより、温度に応じて自律的に白濁度を変化させ

つつ、粘着層を配置する際に気泡の巻き込みやシワ等が入った場合でも、粘着層の温度を上昇させることで、粘着層を剥離して再度配置することが可能である。

[0114] 別の態様では、感温性非架橋ポリマーの融点は、感温性架橋微粒子の融点よりも５℃未満であることが好ましい。これにより、温度に応じて自律的に白濁度を変化させ、触温度計がないような場面でも粘着力の変化を視認することができる。

[0115] 感温性非架橋ポリマーの融点は、例えば、感温性非架橋ポリマーに含まれる側鎖結晶性ポリマーＢを構成するモノマー成分の組成等を変えることによって調整できる。具体例を挙げると、側鎖結晶性ポリマーＢにおける側鎖の長さを変えると融点を調整できる。側鎖の長さが長いと、感温性架橋微粒子の融点が高い傾向にある。

[0116] 感温性非架橋ポリマーは側鎖結晶性ポリマーＢを含むことが好ましい。側鎖結晶性ポリマーＢは炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を含むことが好ましい。炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位は、その炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基が側鎖結晶性ポリマーＢにおける側鎖結晶性部位として機能する。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＢは、例えば、側鎖に炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する櫛形のポリマーである。この側鎖が分子間力などによって秩序ある配列に整合されることにより、側鎖結晶性ポリマーＢが結晶化する。なお、上述した（メタ）アクリルモノマーとは、アクリルモノマー又はメタクリルモノマーのことである。直鎖状アルキル基の炭素原子数の上限は、好ましくは５０以下、より好ましくは３０以下である。

[0117] 炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーとしては、例えば、セチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート、ベヘニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上

を併用してもよい。

[0118] 側鎖結晶性ポリマーＢの質量に対する、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは７０質量％以上である。上記比率は、１００質量％であってもよいが、好ましくは９０質量％以下、より好ましくは８０質量％以下である。

[0119] 側鎖結晶性ポリマーＢは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する構成単位を含んでもよい。他のモノマーとしては、例えば、相溶性モノマー等が挙げられる。すなわち、側鎖結晶性ポリマーＢは、相溶性モノマーに由来する構成単位を含んでもよい。

[0120] 相溶性モノマーとしては、例えば、エチルヘキシル（メタ）アクリレート、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート等の炭素数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレート；２－エチルヘキシル－ジグリコール（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、及びエトキシ－ジエチレングリコール（メタ）アクリレート等のエチレングリコール基を有する（メタ）アクリレート；ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル基を有する（メタ）アクリレート；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基を有するエチレン性不飽和モノマー；スチレン、酢酸ビニル等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。なかでも、炭素数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレート、カルボキシル基を有するエチレン性不飽和モノマーが好ましい。

[0121] 側鎖結晶性ポリマーＢの質量に対する、相溶性モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１

質量％以上である。上記比率は、好ましくは９０質量％以下、より好ましくは８０質量％以下である。

[0122] 側鎖結晶性ポリマーＢは、粘着剤を構成するポリマーが含む構成単位と同じ構成単位を含んでもよい。これにより、粘着性組成物における非架橋ポリマーの分散性が良好であり、加温時に粘着力を低下させやすい傾向にある。

[0123] 感温性非架橋ポリマーの重量平均分子量は、好ましくは１０００以上、より好ましくは５０００以上である。上記重量平均分子量は、好ましくは１０万以下、より好ましくは１万以下である。１０万以下であると、感温性非架橋ポリマーを添加した際のヘイズ値への影響を抑えられる傾向にある。１万以下であると、加温時に粘着力を低下させやすい傾向にある。

[0124] 感温性非架橋ポリマーの重量平均分子量は、例えば、重合の際に連鎖移動剤を使用すること等によって調整できる。連鎖移動剤としては、例えば、ドデシルメルカプタン、メルカプトプロピオン酸、メルカプトスクシン酸、エチルヘキシルメルカプトアセテート、メルカプトエタノール、シクロヘキサンチオール等のチオール化合物が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0125] 粘着性組成物において、感温性非架橋ポリマーの含有量は、粘着剤１００質量部に対して、１質量部以上２０質量部以下である。上記含有量は、好ましくは３質量部以上である。上記含有量は、好ましくは１０質量部以下である。

[0126] 感温性非架橋ポリマーの製造方法は、特に限定されず、溶液重合、ＵＶ重合等の従来公知の重合方法により得ることができる。

[0127] （粘着剤）

粘着剤は、特に限定されず、アクリル系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ウレタン系粘着剤等の従来公知の粘着剤を使用できるが、なかでも、アクリル系粘着剤が好ましい。

[0128] 粘着剤を構成するポリマーは、粘着性に寄与する粘着モノマーに由来する構成単位や、架橋のための官能基モノマーに由来する構成単位を含むことが

好ましい。粘着剤を構成するポリマーは、これらのモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する構成単位を含んでもよい。他のモノマーとしては、例えば、屈折率調整モノマー等が挙げられる。すなわち、粘着剤を構成するポリマーは、屈折率調整モノマーに由来する構成単位を含んでもよい。

[0129] 粘着モノマーとしては、例えば、エチルヘキシル（メタ）アクリレート、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート等の炭素原子数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレート；２－エチルヘキシル－ジグリコール（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、エトキシ－ジエチレングリコール（メタ）アクリレート等のエチレングリコール基を有する（メタ）アクリレート；スチレン、酢酸ビニル等のエチレン性不飽和モノマー；等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。なかでも、炭素原子数１～１２のアルキル基を有する（メタ）アクリレートが好ましい。

[0130] 粘着剤を構成するポリマーの質量に対する、粘着モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは５０質量％以上であり、より好ましくは７０質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは９９．９質量％以下であり、より好ましくは９０質量％以下である。

[0131] 官能基モノマーとしては、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル基を有する（メタ）アクリレート；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基を有するエチレン性不飽和モノマー；等が挙げられる。１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0132] 粘着剤を構成するポリマーの質量に対する、官能基モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２０質量％以下、更に好ましくは１０質量％以下である。０．

１質量％以上であると、形状保持性が良好である傾向がある。３０質量％以下であると、粘度が過度に高くなく、塗工性が良好である傾向がある。

[0133] 屈折率調整モノマーは、１．３００～１．６００の屈折率を有するモノマーであってもよい。屈折率調整モノマーとしては、例えば、２－（Ｏ－フェニルフェノキシ）エチルアクリレート（屈折率：１．５７７）、２－プロペン酸（３－フェノキシフェニル）メチルエステル（屈折率：１．５６６）、１－ナフチルアクリレート（屈折率：１．５９５）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ヒドロキシアクリルアミド（屈折率：１．５１５）、ＥＯ変性ビスフェノールＡジアクリレート（屈折率：１．５３７）、アクリルアミド（屈折率：１．５１５）、２，２，２－トリフルオロエチルアクリレート（屈折率：１．３４８）、メタクリル変性ポリジメチルシロキサン（屈折率：１．４０８）等が挙げられる。これらは、１種のみを使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0134] 粘着剤を構成するポリマーの質量に対する、屈折率調整モノマーに由来する構成単位の質量の比率は、好ましくは０．１質量％以上、より好ましくは１質量％以上、更に好ましくは１０質量％以上である。また、上記比率は、好ましくは３０質量％以下である。

[0135] 粘着剤の重量平均分子量は、好ましくは２０万以上、より好ましくは３０万以上である。上記重量平均分子量は、好ましくは２００万以下、より好ましくは１００万以下、更に好ましくは６０万以下である。２０万以上であると、形状保持性が良好である傾向がある。２００万以下であると、粘度が過度に高くなく、塗工性が良好である傾向がある。

[0136] 粘着剤のガラス転移温度（Ｔｇ）は、高い粘着力を発揮しやすい傾向がある点から、好ましくは２５℃以下であることが好ましい。

[0137] 粘着剤と感温性架橋微粒子の２３℃における屈折率差は、０．０１５未満であることが好ましく、０．０１０未満であることがより好ましい。また、６０℃における屈折率差は、０．０１５以上であることが好ましい。６０℃における屈折率差の上限は特に限定されないが、例えば、０．１である。

[0138] 粘着性組成物の固形分の質量に対する、粘着剤の質量の比率は、特に限定されないが、例えば、５０質量％以上９５質量％以下である。なお、本明細書において、粘着性組成物の固形分とは、粘着性組成物から水性溶媒や有機溶媒等の溶媒を除いた全ての成分を意味する。

[0139] 粘着剤の製造方法は、特に限定されず、溶液重合、ＵＶ重合等の従来公知の重合方法により得ることができる。

[0140] 粘着性組成物は、粘着剤を架橋するための架橋剤を含有していてもよい。すなわち、粘着剤は架橋されていてもよい。架橋剤は、例えばアジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤等が用いられる。

[0141] 粘着性組成物において、架橋剤の含有量は特に限定されないが、例えば、粘着剤１００質量部に対して、０．１質量部以上１０質量部以下である。０．１質量部以上であると、形状保持性が低くなりにくい傾向がある。また、１０質量部以下であると、高い粘着力を発揮しやすい傾向がある。

[0142] 粘着性組成物は、有機溶媒等の溶媒、架橋の進行を抑える禁止剤、粘着付与樹脂（タッキファイヤ）、紫外線（ＵＶ）吸収剤、光安定剤（ＨＡＬＳ）、酸化防止剤、赤外線吸収剤、染料、顔料等の他の添加剤を含んでもよい。

[0143] ＜＜粘着シート＞＞

粘着シートは、粘着性組成物からなる粘着層を備える。

[0144] 上述した通り、特許文献１の感温調光液体積層体は、感温調光液体の形状を保持するための専用の構造体が必要となる。そのため、既設の窓や屋根に後から設置する場合、窓ごと交換する等の大掛かりな工事が必要であり、導入が難しいという問題がある。

[0145] これに対して、粘着シートは、形状を保持するための専用の構造体が必要なく、既設の窓や屋根に貼合するだけで簡単に設置でき、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができるという機能を簡単に付与できるという利点を有する。

[0146] 粘着層の厚みは特に限定されないが、好ましくは５μｍ以上１ｍｍ以下で

あり、より好ましくは１０μｍ以上１００μｍ以下である。なお、粘着層の厚みが厚いほど少量の感温性架橋微粒子の添加で調光機能が発現する傾向がある。厚みが薄いほど、調光機能を発現させるために、多量の感温性架橋微粒子の添加が必要である傾向がある。

[0147] 粘着層の２３℃におけるヘイズ値と６０℃におけるヘイズ値の差は、１０％以上であることが好ましい。特に、粘着層の６０℃におけるヘイズ値が、２３℃におけるヘイズ値よりも１０％以上高いことがより好ましい。これにより、温度に応じた白濁度の変化を視認しやすい傾向がある。

[0148] 粘着層の２３℃におけるヘイズ値は、好ましくは１０％以下である。２３℃におけるヘイズ値の下限は特に限定されない。また、粘着層の６０℃におけるヘイズ値は、好ましくは１２％以上であり、より好ましくは２０％以上であり、更に好ましくは３０％以上である。６０℃におけるヘイズ値の上限は、特に限定されないが、例えば、７０％以下、５０％以下である。

[0149] 粘着層の２３℃における日射透過率と６０℃における日射透過率の差は、１０％以上であることが好ましい。粘着層の６０℃における日射透過率は、２３℃における日射透過率よりも１０％以上低いことが好ましい。

[0150] 粘着層の２３℃における日射透過率は、好ましくは５０％以上、より好ましくは７０％以上、更に好ましくは８０％以上である。２３℃における日射透過率の上限は特に限定されないが、例えば、９９％以下、９５％以下である。また、粘着層の６０℃における日射透過率は、好ましくは８０％以下、より好ましくは７０％以下、更に好ましくは６０％以下である。６０℃における日射透過率の下限は、特に限定されない。

[0151] 粘着シートは基材シートを備えていてもよい。基材シートを構成する基材としては、透光性の基材であれば特に限定されない。基材として、例えば、コロナ処理ＰＥＴ、無処理ＰＥＴ、高透明ＰＥＴ、アニール処理ＰＥＴ、ＵＶカットＰＥＴ、遮熱ＰＥＴ、防曇ＰＥＴ、ハードコートＰＥＴ、ブラスト処理ＰＥＴ等のＰＥＴ；透明ＰＩ等を使用できる。

[0152] 粘着層は、基材シートのいずれか一方の片面にのみ形成してもよいし、両

面に形成してもよい。また、基材シートの片面に粘着層を形成し、もう一方の面には以上説明した粘着層に該当しない粘着層を形成してもよい。

[0153] 粘着層の表面には、基材シートと同様に、離型シートを積層してもよい。

[0154] 粘着シートは、上記粘着性組成物を用いて通常の方法によって製造できる。例えば、粘着性組成物に必要に応じて溶媒や架橋剤を加えた塗布液を、コーター等によって基材シートに塗布した後、加熱等で乾燥させ、粘着層を形成する方法等が挙げられる。

[0155] コーターとしては、例えば、ナイフコーター、ロールコーター、カレンダーコーター、コンマコーター等が挙げられる。また、塗工厚みや塗工液の粘度によっては、グラビアコーター、ロッドコーター等も挙げられる。

実施例

[0156] 以下、実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲は、これらの実施例に限定されない。

[0157] 以下、実施例で使用した各種薬品について、まとめて説明する。

ＳＡ：日油（株）製のブレンマーＳＡ（ステアリルアクリレート）

ＣＡ：日油（株）製のブレンマーＣＡ（セチルアクリレート）

ＶＡ：日油（株）製のブレンマーＶＡ（ベヘニルアクリレート）

Ａ－ＨＤ－Ｎ：新中村化学工業（株）製のＡ－ＨＤ－Ｎ（１，６－ヘキサンジオールジアクリレート）

ＥＨＡ：東亞合成（株）製の２－エチルヘキシルアクリレート

Ｃ１Ａ：（株）日本触媒製のメチルアクリレート

ＡＡ：（株）日本触媒製のアクリル酸

Ａ－ＬＥＮ－１０：新中村化学工業（株）製のＡ－ＬＥＮ－１０（２－（Ｏ－フェニルフェノキシ）エチルアクリレート）

ＨＥＡ：（株）日本触媒製の２－ヒドロキシエチルアクリレート

ＮＦ－１３：第一工業製薬（株）製のハイテノールＮＦ－１３

パーロイルＬ：日油（株）製のパーロイルＬ（ジラウロイルパーオキサイド）

パーブチルＮＤ：日油（株）製のパーブチルＮＤ（ｔ－ブチルパーオキシネオデカノエート）

パーヘキシルＰＶ：日油（株）製のパーヘキシルＰＶ（ｔ－ヘキシルパーオキシピバレート）

Ｌ４５：東ソー（株）製のコロネートＬ－４５（イソシアネート系架橋剤）

[0158] 〔感温性架橋微粒子の製造〕

側鎖結晶性モノマー、多官能モノマー、及び開始剤を表１に示す割合で反応容器に加えた。反応容器内の混合物を、均一に混ざるようヘラで撹拌した。次に、水性媒体と、表１に示す割合の乳化剤を反応容器に加え、混合液を得た。水性媒体としては、水を使用した。水性媒体は、混合液中の側鎖結晶性モノマーの質量と水性媒体の質量との合計に対する側鎖結晶性モノマーの質量の比率が４０質量％であるように添加した。更に、ＩＫＡ社製のホモジナイザー（本体：Ｔ　２５　ｄｉｇｉｔａｌ　ＵＬＴＲＡ－ＴＵＲＲＡＸ、シャフトジェネレーター：Ｓ２５Ｎ－２５Ｆ）によって７５００ｒｐｍで５分間混合液を撹拌し、モノマー成分を粒子状にした。最後に、混合液に窒素を導入してバブリングし、混合液中の空気（酸素）を除いた後、６７℃で２時間、８０℃で２時間、それぞれ加熱撹拌してモノマー成分を重合させた。そして、吸引ろ過、及び真空乾燥により、生成した微粒子から水性媒体を除去し、感温性架橋微粒子１を得た。

ホモジナイザーによって１４０００ｒｐｍで５分間混合液を撹拌したこと以外は、感温性架橋微粒子１の製造方法と同様にして、感温性架橋微粒子２を得た。

ホモジナイザーによって５６００ｒｐｍで３分間混合液を撹拌したこと以外は、感温性架橋微粒子１の製造方法と同様にして、感温性架橋微粒子３を得た。

ホモジナイザーによって４２００ｒｐｍで５分間混合液を撹拌したこと以外は、感温性架橋微粒子１の製造方法と同様にして、感温性架橋微粒子４を得た。

[0159]（感温性架橋微粒子の平均粒子径及びＤ９０粒子径）

マルバーン社製のレーザー回折式粒度分布計「マスターサイザー３０００」を用いて、感温性架橋微粒子の粒度分布を測定した。当該粒度分布において、感温性架橋微粒子の粒子径の小さい方から計算した累積体積頻度が５０％に相当する粒子径を「平均粒子径」とし、累積体積頻度が９０％に相当する粒子径を「Ｄ９０粒子径」とした。結果を表１に示した。

[0160]（感温性架橋微粒子の融点）

セイコーインスツル（株）製のＤＳＣ（示差走査熱量計）を用いて１０℃／分の掃引速度で－３０～１００℃の範囲を測定した際の吸熱ピークトップの温度から、感温性架橋微粒子の融点を測定した。結果を表１に示す。

[0161] [表1]

			感温性架橋微粒子			
			1	2	3	4
添加量（質量部）	側鎖結晶性モノマー	SA	25	25	25	25
		CA	75	75	75	75
	多官能モノマー	A-HD-N	10	10	10	10
	開始剤	パーロイルL	0.5	0.5	0.5	0.5
	乳化剤	NF-13	0.6（固形分）	0.6（固形分）	0.6（固形分）	0.6（固形分）
平均粒子径			8μm	4μm	13μm	18μm
D90粒子径			20μm	7μm	21μm	29μm
融点			33°C	33°C	33°C	33°C

[0162]〔粘着剤の製造〕

（ＢＲ１）

反応容器に表２に示す割合でモノマーを投入した。反応容器に、溶媒（酢酸エチル／トルエン＝７０／３０（質量比））を加えて、モノマーの濃度が３３質量％であるようにモノマーを希釈した。次に、モノマーの希釈液に窒素を導入してバブリングしながら、モノマーの希釈液を撹拌加熱した。液温が５５℃になった時点で表２に示す割合で、モノマーの希釈液に開始剤を加えた。更に、５５℃で４時間、反応容器内の液を加熱撹拌した後、オイルバスの温度を８０℃に上げた。液温が７０℃を超えた時点で表２に示す割合で

、反応溶液内に促進剤を加えた。最後に、８０℃で２時間加熱撹拌し、粘着剤（ＢＲ１）を得た。

[0163] （ＢＲ２）

反応容器に表２に示す割合でモノマーを投入し、溶媒（酢酸エチル／メチルエチルケトン＝９０／１０（質量比））を加えて、モノマーの濃度が３８質量％であるようにモノマーを希釈したこと以外は、粘着剤（ＢＲ１）と同様にして、粘着剤（ＢＲ２）を得た。

[0164] （粘着剤の重量平均分子量）

ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）で測定し、得られた測定値をポリスチレン換算した。結果を表２に示す。

[0165] （粘着剤のガラス転移温度）

サーモサイエンティフィック（Ｔｈｅｒｍｏ　Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ）社製の動的粘弾性測定装置「ＨＡＡＫＥ　ＭＡＲＳ　ＩＩＩ」を使用して、２０Ｈｚ、５℃／分、－１００～１００℃の昇温過程でｔａｎδ（損失正接）を測定した。得られたｔａｎδのピーク温度からガラス転移温度（Ｔｇ）を求めた。結果を表２に示す。

[0166] [表2]

			BR1	BR2
添加量（質量部）	モノマー	EHA	52	72
		C1A	40	－
		A-LEN10	－	20
		HEA	8	8
	開始剤	パーブチルND	0.3	0.3
	促進剤	パーヘキシルPV	0.3	0.3
重量平均分子量			40万	40万
ガラス転移温度			-25°C	-30°C

[0167] 〔感温性非架橋ポリマーの製造〕

反応容器に表３に示す割合でモノマー及び連鎖移動剤を投入した。反応容器に、溶媒（トルエン）を加えて、モノマーの濃度が５０質量％であるよう

にモノマーを希釈した。次に、モノマーの希釈液に窒素を導入してバブリングしながら、モノマーの希釈液を撹拌加熱した。液温が８０℃になった時点で表３に示す割合で、モノマーの希釈液に開始剤を加えた。更に、８０℃で３時間加熱撹拌し、感温性非架橋ポリマーを得た。

[0168] （感温性非架橋ポリマーの重量平均分子量）

粘着剤の重量平均分子量と同様の方法により測定した。結果を表３に示す。

[0169] （感温性非架橋ポリマーの融点）

感温性架橋微粒子の融点と同様の方法により測定した。結果を表３に示す。

[0170] [表3]

（質量部）添加量			
	モノマー	VA	40
		SA	35
		C1A	20
		AA	5
	連鎖移動剤	ドデシルメルカプタン	8
	開始剤	パーヘキシルPV	0.3
重量平均分子量			0.8万
融点			49°C

[0171] 〔粘着シートの製造〕

得られた粘着剤に、表４～６に示す割合で感温性架橋微粒子を添加した。粘着剤と感温性架橋微粒子の混合物に、溶媒（酢酸エチル）を加えて混合物の固形分濃度を３０質量％に調整した。調整した混合物に、表４～６に示す割合で感温性非架橋ポリマーを添加して、粘着性組成物を得た。この粘着性組成物に表４～６に示す割合で架橋剤を添加した。粘着性組成物を、ＰＥＴフィルム（厚み１００μｍ）のコロナ処理した面にバーコーターにて塗布した。その後、ＰＥＴフィルムを、熱風循環オーブンにて１１０℃３分間加熱乾燥することで、架橋した粘着性組成物からなる粘着層（厚み４０μｍ）を

備える粘着シート（実施例１～８）を得た。

[0172]（感温性架橋微粒子及び粘着剤の屈折率）

得られた感温性架橋微粒子及び粘着剤について、Ａｎｔｏｎ　Ｐａａｒ社製の自動屈折計「Ａｂｂｅｍａｔ　３５０」を用い、２３℃及び６０℃における屈折率を測定した。結果を表４～６に示す。

[0173]（粘着層のヘイズ値）

得られた粘着シートの粘着層について、ＡＳＴＭ　Ｄ１００３に準拠し、コニカミノルタ（株）製の分光測色計「ＣＭ３６００」（Ｃ光源）を用いて、２３℃、４０℃及び６０℃におけるヘイズ値を測定した。ＩＴＯガラスをリファレンスとし、ＩＴＯガラス面に粘着シートを貼合して測定した。結果を表４～６に示す。

[0174]（剥離強度）

得られた粘着シートについて、ＪＩＳ　Ｚ０２３７に準拠し、２３℃及び６０℃におけるステンレス鋼（ＳＵＳ）に対する１８０°剥離強度を測定した。具体的には、粘着シートをＳＵＳに貼合して２０分間静置した後、ロードセルを用いて３００ｍｍ／分の速度で１８０°剥離した。ＳＵＳは、板状のＳＵＳ３０４を使用した。ＳＵＳに対する粘着シートの貼合は、粘着シートの上で２ｋｇのローラーを５往復させることによって行った。結果を表４～６に示す。

なお、粘着シートについて、２３℃と６０℃の間の温度でも剥離強度を測定し、粘着シートの１℃当たりの粘着力の低下量である粘着力低下率の変化を確認した。その結果、感温性非架橋ポリマーの融点である４９℃近傍での粘着力低下率が、感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きいことが確認された。

[0175]（日射透過率）

得られた粘着シートについて、ＪＩＳ　Ａ５７５９：２０１６の６．５に準拠し、日本分光（株）製の分光光度計「Ｖ７７０ＤＳ」を用いて、２３℃、４０℃及び６０℃における日射透過率を測定した。ただし、４０℃及び６

０℃に加温して測定するため、粘着シートを貼り付ける対象として、厚み１．１ｍｍのＩＴＯガラス（ジオマテック社製の「ＧＭＴ－１００－１２」）を用いた。具体的には、粘着シートをＩＴＯガラスの片面に貼り付けて試験片を作製した。２３℃、４０℃及び６０℃（接触温度計によって測定されたＩＴＯガラスの表面温度）において、試験片のガラス面を光源に向けて、分光光度計により３００～２５００ｎｍの各波長の分光透過率を測定した。ＪＩＳ　Ａ５７５９：２０１６に規定されているように、日射の相対分光分布によって日射透過率を算出した。結果を表５及び６に示す。

[0176]（遮熱性）

得られた粘着シートについて、図５～７に示すようにして遮熱性を評価した。具体的には、粘着シート１をガラス板２に貼り付けて試験片を作製した。粘着シート面が上向きになるように、幅１２０ｍｍ×奥行２００ｍｍ×高さ１００ｍｍの木枠４上に天面として試験片を置いた。ガラス面から１０ｍｍ下の位置に温度計（熱電対）３を設置した。風除けとして木枠４の側面と底面をポリエチレンシートで覆った。試験片が置かれた木枠４を、地面６からの高さが１０００ｍｍとなるようにメタルラック５上に設置した。日射時（日射時間：約３６０分、平均気温：３２℃）の熱電対３の温度上昇値を記録した。粘着シートを貼り付けていないガラス板をブランクの試験片とし、同様にして温度上昇値を記録した。ブランクの温度上昇値との差を算出した。結果を表５及び６に示す。

[0177]

[表4]

			実施例1	実施例2
添加量（質量部）	粘着剤		BR1 100 （固形分）	BR2 100 （固形分）
	感温性架橋微粒子		微粒子１ 30	微粒子１ 30
	感温性非架橋ポリマー		5	5
	架橋剤	L45	0.5	0.5
感温性架橋微粒子の屈折率		23°C	1.502	1.502
		60°C	1.471	1.471
粘着剤の屈折率		23°C	1.476	1.496
		60°C	1.462	1.489
粘着層のヘイズ（%）		23°C	26.0	6.8
		60°C	2.1	38.8
対SUS 剥離強度（N/25mm）		23°C	2.8	1.4
		60°C	0.03	0.08

[0178] 表４から明らかなように、実施例１及び実施例２によれば、前述の所定の構成を備える実施例１及び実施例２の粘着層は、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができるとわかる。また、温度を上昇させることで粘着力が低下することがわかる。したがって、実施例１及び実施例２から、上記粘着層を備える窓材や透光性屋根材は、温度に応じて自律的に白濁度を変化させることができ、粘着層を剥離して再度配置することが可能であるため製造が容易であることがわかる。

[0179]

[表5]

			実施例3	実施例1	実施例4	実施例5
添加量（質量部）	粘着剤		BR1 100 （固形分）	BR1 100 （固形分）	BR1 100 （固形分）	BR1 100 （固形分）
	感温性架橋微粒子		微粒子２ 30	微粒子１ 30	微粒子３ 30	微粒子４ 30
	感温性非架橋ポリマー		5	5	5	5
	架橋剤	L45	0.5	0.5	0.5	0.5
感温性架橋微粒子の屈折率		23°C	1.502	1.502	1.502	1.502
		60°C	1.471	1.471	1.471	1.471
粘着剤の屈折率		23°C	1.476	1.476	1.476	1.476
		60°C	1.462	1.462	1.462	1.462
粘着層のヘイズ（%）		23°C	32.4	26.0	20.9	18.8
		40°C	11	10.3	9.7	8.3
		60°C	2.7	2.1	1.8	1.5
日射透過率（%）		23°C	47.7	46.1	49.3	54.7
		40°C	94.6	93.0	92.0	94.1
		60°C	96.4	95.8	95.9	96.0
遮熱性			1.1	2.5	3.5	4.0
対SUS 剥離強度（N/25mm）		23°C	2.1	2.8	3.1	3.5
		60°C	0.03	0.03	0.05	0.05

[0180]

[表6]

			実施例6	実施例2	実施例7	実施例8
添加量（質量部）	粘着剤		BR2 100（固形分）	BR2 100（固形分）	BR2 100（固形分）	BR2 100（固形分）
	感温性架橋微粒子		微粒子２ 30	微粒子１ 30	微粒子３ 30	微粒子４ 30
	感温性非架橋ポリマー		5	5	5	5
	架橋剤	L45	0.5	0.5	0.5	0.5
感温性架橋微粒子の屈折率		23℃	1.502	1.502	1.502	1.502
		60℃	1.471	1.471	1.471	1.471
粘着剤の屈折率		23℃	1.496	1.496	1.496	1.496
		60℃	1.489	1.489	1.489	1.489
粘着層のヘイズ（%）		23℃	9.2	6.8	4.9	4.4
		40℃	49.0	37.8	29.8	24.9
		60℃	50.3	38.8	31.6	24.9
日射透過率（%）		23℃	90.5	93.4	94.8	94.5
		40℃	43.0	44.4	48.6	53.9
		60℃	43.4	45.2	49.7	55.2
遮熱性			0.5	2.9	3.0	3.0
対SUS 剥離強度（N/25mm）		23℃	1.1	1.4	1.7	1.8
		60℃	0.06	0.08	0.08	0.06

符号の説明

[0181]

１０	第１の窓材
１１	透光性基材層
１２	粘着層
１２ａ	感温性架橋微粒子
１３	基材シート
２０	第２の窓材
２１ａ、２１ｂ	透光性基材層
２２	粘着層
２２ａ	感温性架橋微粒子
３０	透光性屋根材
３１	透光性基材層

３２　　粘着層

３２ａ　　感温性架橋微粒子

３３　　基材シート

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも１層の透光性基材層と、少なくとも１層の粘着層とを備え、

前記粘着層が、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物からなり、

前記感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの屈折率の低下量である前記感温性架橋微粒子の屈折率低下率が、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍において、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍以外の温度域よりも大きく、

前記粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの粘着力の低下量である前記粘着性組成物の粘着力低下率が、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きい、

窓材。

[請求項2] 前記粘着層の２３℃におけるヘイズ値と前記粘着層の６０℃におけるヘイズ値の差が、１０％以上であり、

前記粘着性組成物の粘着力が、２３℃において１Ｎ／２５ｍｍ以上であり、６０℃において０．１Ｎ／ｍｍ以下である、請求項１に記載の窓材。

[請求項3] 前記感温性非架橋ポリマーの融点が、前記感温性架橋微粒子の融点よりも５℃以上高い、請求項１又は２に記載の窓材。

[請求項4] 前記感温性非架橋ポリマーが側鎖結晶性ポリマーＡを含み、

前記側鎖結晶性ポリマーＡは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を７０～１００質量％含み、

前記感温性架橋微粒子が側鎖結晶性ポリマーＢを含み、

前記側鎖結晶性ポリマーＢは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を７０～１００質量％含む、請求項１～３のいずれか一項に記載の窓材。

[請求項5] 少なくとも１層の透光性基材層と、少なくとも１層の粘着層とを備え、

前記粘着層が、粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物からなり、

前記感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの屈折率の低下量である前記感温性架橋微粒子の屈折率低下率が、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍において、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍以外の温度域よりも大きく、

前記粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの粘着力の低下量である前記粘着性組成物の粘着力低下率が、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きい、

透光性屋根材。

[請求項6] 前記粘着層の２３℃におけるヘイズ値と前記粘着層の６０℃におけるヘイズ値の差が、１０％以上であり、

前記粘着性組成物の粘着力が、２３℃において１Ｎ／２５ｍｍ以上であり、６０℃において０．１Ｎ／ｍｍ以下である、請求項５に記載の透光性屋根材。

[請求項7] 前記感温性非架橋ポリマーの融点が、前記感温性架橋微粒子の融点よりも５℃以上高い、請求項５又は６に記載の透光性屋根材。

[請求項8] 前記感温性非架橋ポリマーが側鎖結晶性ポリマーＡを含み、

前記側鎖結晶性ポリマーＡは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を７０～１００質量％含み、

前記感温性架橋微粒子が側鎖結晶性ポリマーＢを含み、

前記側鎖結晶性ポリマーＢは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を７０～１００質量％含む、請求項５～７のいずれか一項に記載の透光性屋根材。

[請求項9] 請求項１～４のいずれか一項に記載の窓材、及び／又は請求項５～８のいずれか一項に記載の透光性屋根材を備える建築物。

[請求項10] 請求項１～４のいずれか一項に記載の窓材、及び／又は請求項５～８のいずれか一項に記載の透光性屋根材を備える車両、船舶、又は航空機。

[請求項11] 粘着剤１００質量部に対して、感温性非架橋ポリマー１～２０質量部と、感温性架橋微粒子１～１００質量部とを含有する粘着性組成物であって、

前記感温性架橋微粒子の屈折率が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの屈折率の低下量である前記感温性架橋微粒子の屈折率低下率が、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍において、前記感温性架橋微粒子の融点の近傍以外の温度域よりも大きく、

前記粘着性組成物の粘着力が、温度の上昇にともない低下し、且つ、

１℃当たりの粘着力の低下量である前記粘着性組成物の粘着力低下率が、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍において、前記感温性非架橋ポリマーの融点の近傍以外の温度域よりも大きい、

粘着性組成物。

[請求項12] 粘着力が、２３℃において１Ｎ／２５ｍｍ以上であり、６０℃にお

いて０．１Ｎ／ｍｍ以下である、請求項１１に記載の粘着性組成物。

[請求項13] 前記感温性非架橋ポリマーの融点が、前記感温性架橋微粒子の融点よりも５℃以上高い、請求項１１又は１２に記載の粘着性組成物。

[請求項14] 前記感温性非架橋ポリマーの融点と前記感温性架橋微粒子の融点の差が、５℃未満である、請求項１１又は１２に記載の粘着性組成物。

[請求項15] 前記感温性非架橋ポリマーが側鎖結晶性ポリマーＡを含み、

前記側鎖結晶性ポリマーＡは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を７０～１００質量％含み、

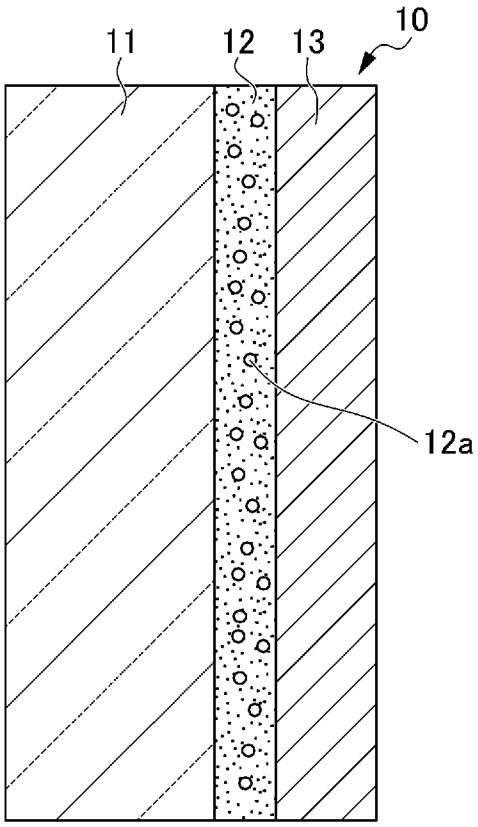
前記感温性架橋微粒子が側鎖結晶性ポリマーＢを含み、

前記側鎖結晶性ポリマーＢは、炭素原子数１４以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリルモノマーに由来する構成単位を７０～１００質量％含む、請求項１１～１４のいずれか一項に記載の粘着性組成物。

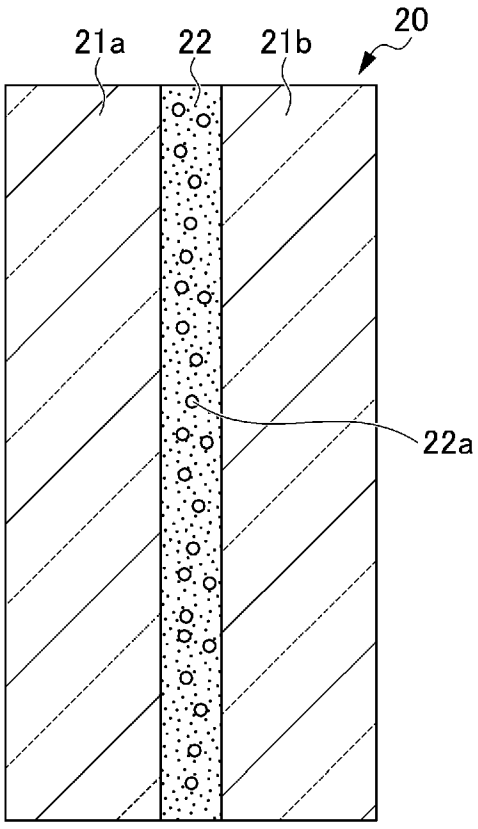
[請求項16] 請求項１１～１５のいずれか一項に記載の粘着性組成物からなる粘着層を備える粘着シート。

[請求項17] 前記粘着層の２３℃におけるヘイズ値と前記粘着層の６０℃におけるヘイズ値の差が、１０％以上である、請求項１６に記載の粘着シート。

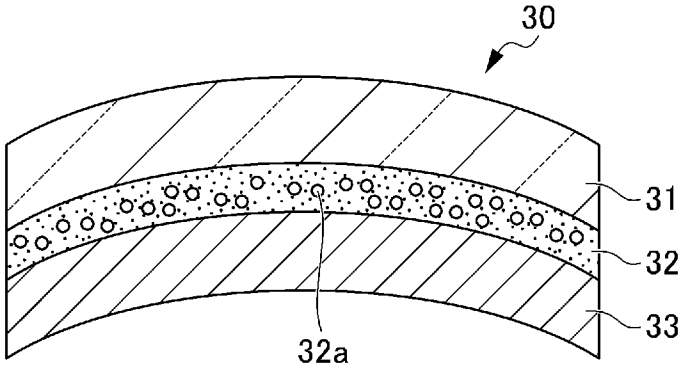
[図1]



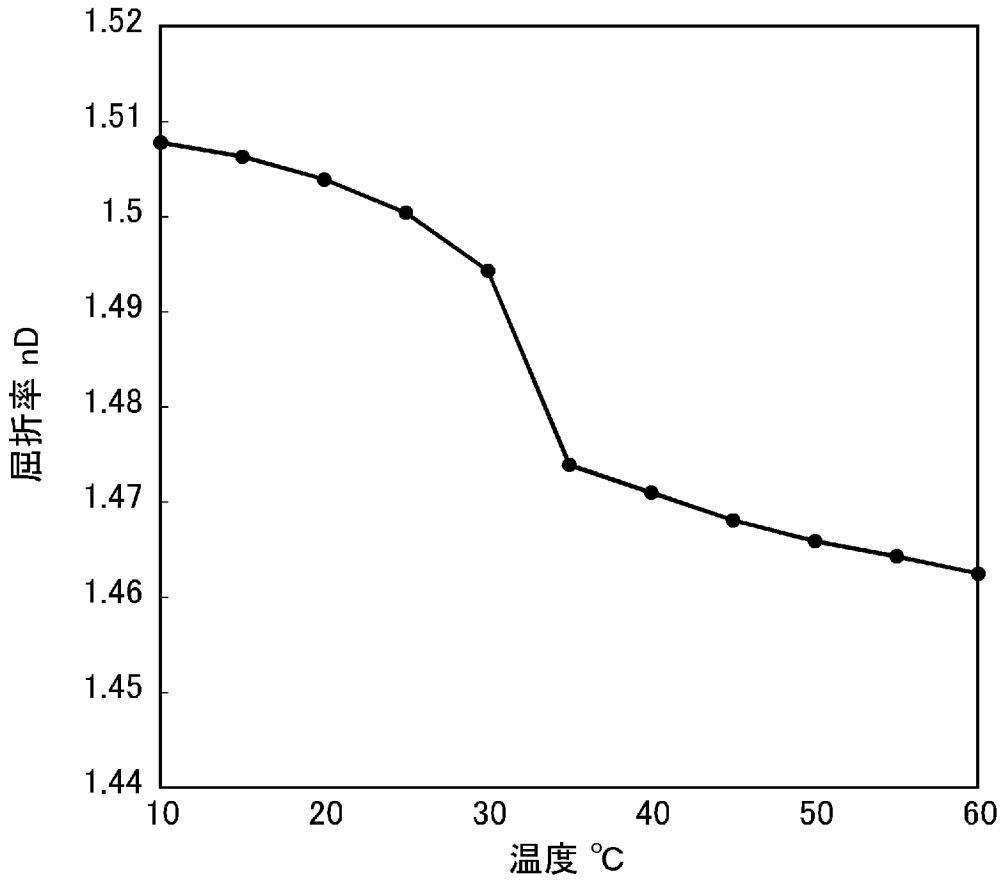
[図2]



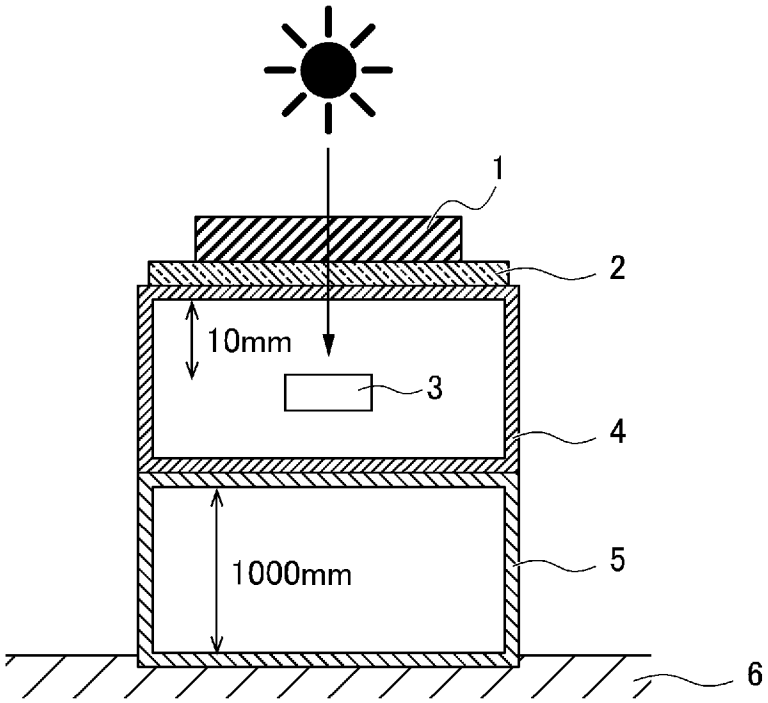
[図3]


30
31
32
33
32a

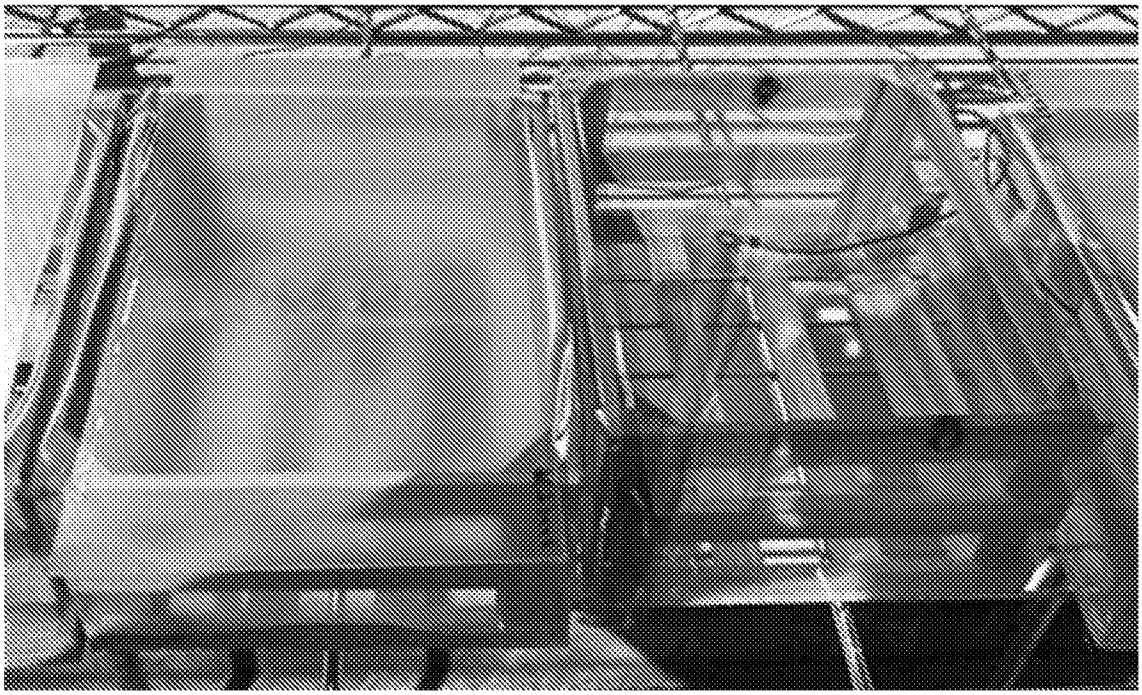
[図4]


1.52
1.51
1.5
1.49
1.48
1.47
1.46
1.45
1.44
屈折率 nD
10
20
30
40
50
60
温度 ℃

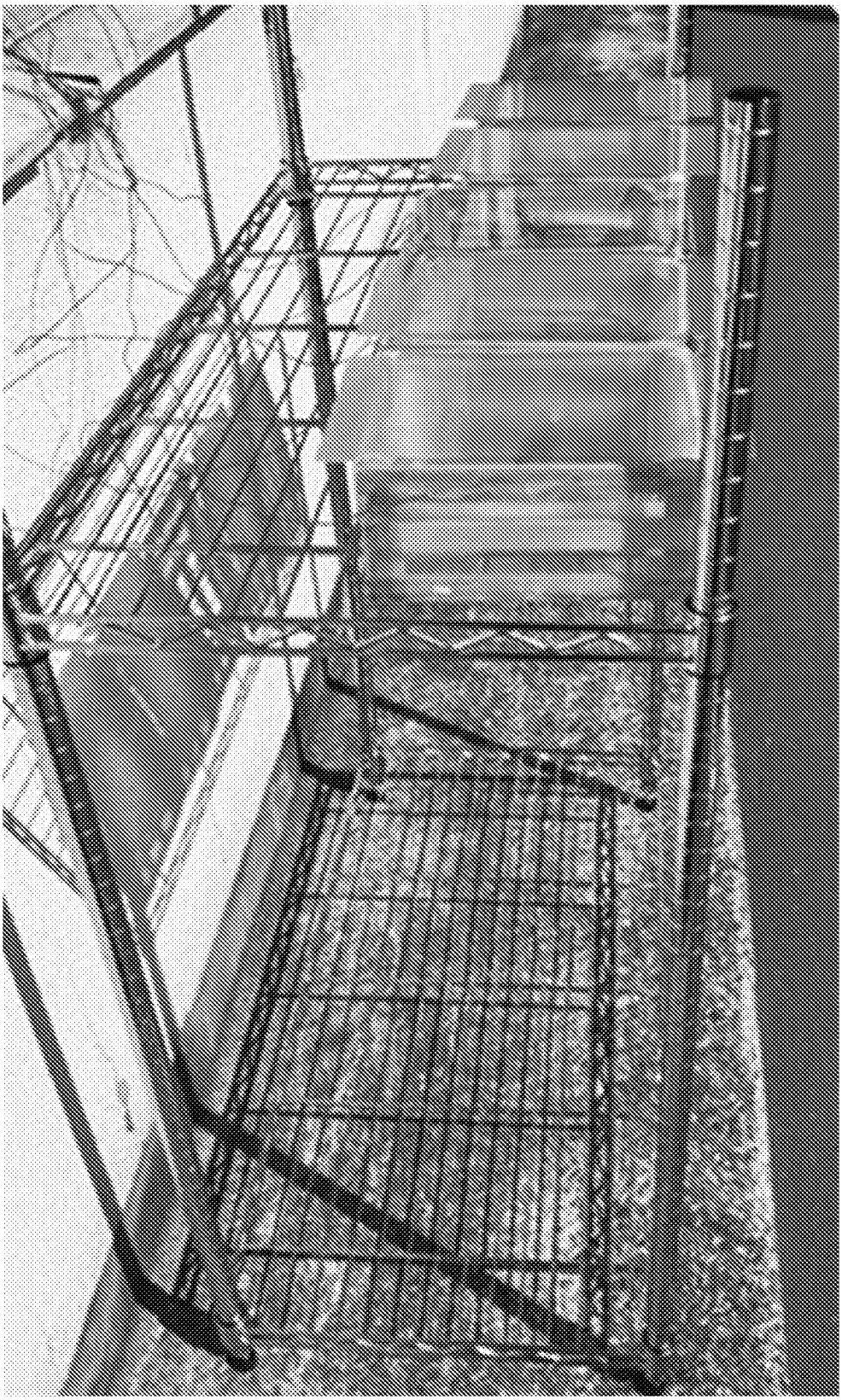
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/011834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E06B 9/24(2006.01)i; ***B32B 7/027***(2019.01)i; ***B32B 27/00***(2006.01)i; ***B32B 27/18***(2006.01)i; ***B32B 27/30***(2006.01)i; ***C03C 17/32***(2006.01)i; ***C09J 7/38***(2018.01)i; ***E04B 1/76***(2006.01)i; ***E04C 2/54***(2006.01)i; ***E04D 3/06***(2006.01)i; ***G02B 5/00***(2006.01)i

FI: E06B9/24 A; G02B5/00 A; E04B1/76 100D; E04C2/54 C; E04D3/06 A; B32B7/027; B32B27/00 M; B32B27/18 Z; B32B27/00 D; B32B27/30 A; C03C17/32 A; C09J7/38

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)

E06B9/24; B32B27/00; B32B27/18; B32B27/30; C03C17/32; E04B1/76; E04C2/54; C09J7/38; B32B7/027; G02B5/00; E04D3/06

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	JP 2021-113310 A (NITTA CORPORATION) 05 August 2021 (2021-08-05) paragraphs [0008]-[0039], [0061], [0070]-[0073]	11-17
A		1–10
Y	JP 2019-143065 A (NITTA CORPORATION) 29 August 2019 (2019-08-29) paragraphs [0020], [0023]-[0035], [0045]-[0051]	11-17
A		1–10
Y	JP 2019-44089 A (NITTA CORPORATION) 22 March 2019 (2019-03-22) paragraphs [0015]-[0022], [0026]-[0040], [0052]-[0059]	11-17
A		1-10
Y	JP 2007-25276 A (NITTA CORPORATION) 01 February 2007 (2007-02-01) paragraphs [0023]-[0032], [0042]-[0051]	11-17
A		1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 April 2023	**16 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/011834

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-113310 A	05 August 2021	EP 4092057 A1 paragraphs [0008]-[0040], [0062], [0071]-[0073] KR 10-2022-0117274 A entire text, all drawings CN 115003710 A entire text, all drawings	
JP 2019-143065 A	29 August 2019	KR 10-2020-0124221 A paragraphs [0027], [0030]-[0042], [0059]-[0077]	
JP 2019-44089 A	22 March 2019	KR 10-2020-0047517 A paragraphs [0027]-[0039], [0045]-[0059], [0080]-[0099]	
JP 2007-25276 A	01 February 2007	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/011834

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

E06B 9/24(2006.01)i; B32B 7/027(2019.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/18(2006.01)i; B32B 27/30(2006.01)i; C03C 17/32(2006.01)i; C09J 7/38(2018.01)i; E04B 1/76(2006.01)i; E04C 2/54(2006.01)i; E04D 3/06(2006.01)i; G02B 5/00(2006.01)i
FI: E06B9/24 A; G02B5/00 A; E04B1/76 100D; E04C2/54 C; E04D3/06 A; B32B7/027; B32B27/00 M; B32B27/18 Z; B32B27/00 D; B32B27/30 A; C03C17/32 A; C09J7/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

E06B9/24; B32B27/00; B32B27/18; B32B27/30; C03C17/32; E04B1/76; E04C2/54; C09J7/38; B32B7/027; G02B5/00; E04D3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
Y	JP 2021-113310 A (ニッタ株式会社) 05.08.2021 (2021-08-05) ［０００８］－［００３９］，［００６１］，［００７０］－［００７３］	11-17
A		1-10
Y	JP 2019-143065 A (ニッタ株式会社) 29.08.2019 (2019-08-29) ［００２０］，［００２３］－［００３５］，［００４５］－［００５１］	11-17
A		1-10
Y	JP 2019-44089 A (ニッタ株式会社) 22.03.2019 (2019-03-22) ［００１５］－［００２２］，［００２６］－［００４０］，［００５２］－［００５９］	11-17
A		1-10
Y	JP 2007-25276 A (ニッタ株式会社) 01.02.2007 (2007-02-01) ［００２３］－［００３２］，［００４２］－［００５１］	11-17
A		1-10

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
27.04.2023	16.05.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
河内　悠 2R 2550

電話番号 03-3581-1101 内線 3245

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/011834

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-113310 A	05.08.2021	EP 4092057 A1 ［０００８］－［００４０］，［００６２］，［００７１］－［００７３］ KR 10-2022-0117274 A 全文，全図 CN 115003710 A 全文，全図	
JP 2019-143065 A	29.08.2019	KR 10-2020-0124221 A ［００２７］，［００３０］－［００４２］，［００５９］－［００７７］	
JP 2019-44089 A	22.03.2019	KR 10-2020-0047517 A ［００２７］－［００３９］，［００４５］－［００５９］，［００８０］－［００９９］	
JP 2007-25276 A	01.02.2007	（ファミリーなし）	