

(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 1 日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/146312 A1

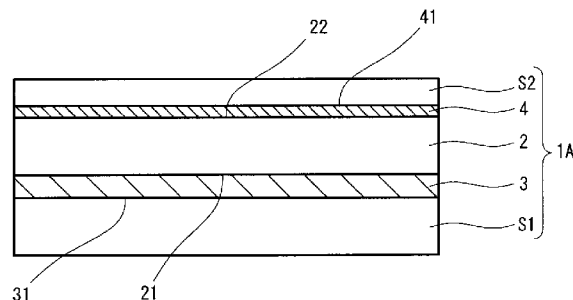
- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) *H01L 21/304* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/053359
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 6 日(06.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-063353 2014 年 3 月 26 日(26.03.2014) JP
- (71) 出願人: ニッタ株式会社(NITTA CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5560022 大阪府大阪市浪速区桜川 4 丁目 4 番 2 6 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山本 正芳(YAMAMOTO, Masayoshi); 〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町 1 7 2 ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP). 河原 伸一郎(KAWAHARA, Shinichiro); 〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町 1 7 2 ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP). 山田 博行(YAMADA, Hiroyuki); 〒6391085 奈良県大和郡山市池沢町 1 7 2 ニッタ株式会社奈良工場内 Nara (JP).
- (74) 代理人: 深井 敏和(FUKAI, Toshikazu); 〒5406591 大阪府大阪市中央区大手前 1 丁目 7 番 3 1 号 OMMビル 8 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DOUBLE-SIDED ADHESIVE TAPE FOR TEMPORARY FIXING AND METHOD FOR TEMPORARILY FIXING WORKPIECE USING SAME

(54) 発明の名称: 仮固定用両面粘着テープおよびそれを用いた被加工物の仮固定方法

[図1]



(57) Abstract: This double-sided adhesive tape for temporary fixing is provided with a substrate, a first adhesive layer that is attached to a pedestal, and a second adhesive layer that is attached to a workpiece. The first adhesive layer contains a first pressure-sensitive adhesive, a first side-chain crystalline polymer, and a foaming agent (A), and the second adhesive layer contains a second pressure-sensitive adhesive and a second side-chain crystalline polymer, and the melting point of both the first and second side-chain crystalline polymers is at least 55 °C. This method for temporarily fixing a workpiece comprises a step in which the double-sided adhesive tape for temporary fixing is heated to a prescribed temperature and a processed workpiece is separated, along with the double-sided adhesive tape for temporary fixing, from the pedestal, and a step in which the double-sided adhesive tape for temporary fixing is heated to a prescribed temperature and the processed workpiece is separated from the double-sided adhesive tape for temporary fixing.

(57) 要約: 本発明の仮固定用両面粘着テープは、基材と、台座に貼着する第1粘着剤層と、被加工物に貼着する第2粘着剤層と、を備え、前記第1粘着剤層は、第1感圧性接着剤、第1側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤(A)を含有し、前記第2粘着剤層は、第2感圧性接着剤および第2側鎖結晶性ポリマーを含有し、前記第1および前記第2側鎖結晶性ポリマーの融点がいずれも、55℃以上である。本発明の被加工物の仮固定方法は、前記仮固定用両面粘着テープを所定温度に加熱し、加工した被加工物を前記仮固定用両面粘着テープとともに台座から剥離する工程と、前記仮固定用両面粘着テープを所定温度に加熱し、前記加工した被加工物を前記仮固定用両面粘着テープから剥離する工程と、を備える。

WO 2015/146312 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

仮固定用両面粘着テープおよびそれを用いた被加工物の仮固定方法

技術分野

[0001] 本発明は、台座上に被加工物を仮固定する仮固定用両面粘着テープおよびそれを用いた被加工物の仮固定方法に関する。

背景技術

[0002] 台座上に被加工物を仮固定する仮固定手段として、ワックスが知られている（例えば、特許文献1参照）。

しかし、ワックスを介して台座上に被加工物を仮固定すると、被加工物を台座から剥離したときにワックスが被加工物および台座のそれぞれに残るため、有機溶剤等を使用した洗浄工程が必要になる。

[0003] 一方、他の仮固定手段として、両面粘着テープが知られている。両面粘着テープとして、片面の粘着剤層が一般的なアクリル系粘着剤層であり、他面の粘着剤層が感温性粘着剤層からなる、両面粘着テープが知られている。感温性粘着剤層は、感圧性接着剤および側鎖結晶性ポリマーを含有し、側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下する粘着剤層である。

[0004] 上述した両面粘着テープは、アクリル系粘着剤層を台座に、感温性粘着剤層を被加工物にそれぞれ貼着させて、台座上に被加工物を仮固定するものである。上述した両面粘着テープの剥離は、次の手順で行う。まず、被加工物を研磨加工等した後に、被加工物を両面粘着テープとともに台座から剥離する。次に、両面粘着テープを側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度にまで加熱して感温性粘着剤層の粘着力を低下させ、被加工物を両面粘着テープから剥離する。

[0005] ここで、上述した両面粘着テープは、被加工物を両面粘着テープとともに台座から剥離するときの剥離性が悪いため、台座から剥離するときに、例えばスパチュラ等をアクリル系粘着剤層と台座との界面に挿入して剥離起点を

形成する必要がある。そして、剥離起点を形成するときに加わる外力によって被加工物が破損して歩留りが低下するという問題があった。

[0006] また、被加工物は、薄膜化、加工時間の短縮化、材料の硬化化等が進んでいる。これに伴い、研磨等の加工条件も、高圧力化、高速化、高シェア化とより厳しくなっており、摩擦熱による研磨温度等も上昇傾向にある。このような加工条件に上述した両面粘着テープを使用すると、研磨等の加工時にいて、ズレ、剥がれ等の加工不良が発生するという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平6－69324号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明の課題は、加工不良の発生を抑制することができるとともに、被加工物を歩留りよく簡単に剥離できる仮固定用両面粘着テープおよびそれを用いた被加工物の仮固定方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の仮固定用両面粘着テープは、フィルム状の基材と、前記基材の片面に積層されており台座に貼着する第1粘着剤層と、前記基材の他面に積層されており被加工物に貼着する第2粘着剤層と、を備え、前記第1粘着剤層は、第1感圧性接着剤、第1側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（A）を含有するとともに、前記第1側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、前記第2粘着剤層は、第2感圧性接着剤および第2側鎖結晶性ポリマーを含有するとともに、前記第2側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、前記第1側鎖結晶性ポリマーの前記融点および前記第2側鎖結晶性ポリマーの前記融点がいずれも、55℃以上である。

本発明の他の仮固定用両面粘着テープは、フィルム状の基材と、前記基材の片面に積層されており台座に貼着する第3粘着剤層と、前記基材の他面に

積層されており被加工物に貼着する第4粘着剤層と、を備え、前記第3粘着剤層は、第3感圧性接着剤、第3側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（B）を含有するとともに、前記第3側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、前記第4粘着剤層は、第4感圧性接着剤、第4側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（C）を含有するとともに、前記第4側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、前記第3側鎖結晶性ポリマーの前記融点および前記第4側鎖結晶性ポリマーの前記融点がいずれも、55℃以上である。

本発明は、仮固定用粘着シートも含む。本発明の仮固定用粘着シートは、第5感圧性接着剤、第5側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（D）を含有するとともに、前記第5側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、前記第5側鎖結晶性ポリマーの前記融点が、55℃以上である。

[0010] 本発明の被加工物の仮固定方法は、上述した本発明の仮固定用両面粘着テープを介して台座上に被加工物を仮固定して前記被加工物を加工する工程と、前記仮固定用両面粘着テープを、前記第1側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度であり且つ前記発泡剤（A）が膨張ないし発泡する温度に加熱し、加工した前記被加工物を前記仮固定用両面粘着テープとともに前記台座から剥離する工程と、前記仮固定用両面粘着テープを、前記第2側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度に加熱し、前記加工した被加工物を前記仮固定用両面粘着テープから剥離する工程と、を備える。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、加工不良の発生を抑制することができるとともに、被加工物を歩留りよく簡単に剥離できるという効果がある。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第1実施形態に係る仮固定用両面粘着テープを示す概略説明図である。

[図2]本発明の第2実施形態に係る仮固定用両面粘着テープを示す概略説明図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る仮固定用粘着シートを示す概略説明図である。

[図4] (a) ~ (d) は、本発明の第1実施形態に係る被加工物の仮固定方法を示す工程図である。

発明を実施するための形態

[0013] <仮固定用両面粘着テープ>

(第1実施形態)

以下、本発明の第1実施形態に係る仮固定用両面粘着テープ（以下、「テープ」と言うことがある。）について、図1を参照して詳細に説明する。

[0014] 図1に示すように、本実施形態のテープ1Aは、基材2と、基材2の片面21に積層されている第1粘着剤層3と、基材2の他面22に積層されている第2粘着剤層4と、を備えている。

[0015] (基材)

本実施形態の基材2は、フィルム状である。フィルム状とは、フィルム状のみに限定されるものではなく、本実施形態の効果を損なわない限りにおいて、フィルム状ないしシート状をも含む概念である。

[0016] 基材2の構成材料としては、例えばポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンエチルアクリレート共重合体、エチレンポリプロピレン共重合体、ポリ塩化ビニル等の合成樹脂が挙げられ、例示した合成樹脂のうちポリエチレンテレフタレートが好ましい。

[0017] 本実施形態の基材2は、単層体または複層体のいずれであってもよく、その厚さとしては、5~250 μ mであるのが好ましく、12~188 μ mであるのがより好ましく、25~100 μ mであるのがさらに好ましい。基材2の片面21および他面22には、第1粘着剤層3および第2粘着剤層4に対する密着性を高める上で、例えばコロナ放電処理、プラズマ処理、ブラスト処理、ケミカルエッチング処理、プライマー処理等の表面処理を施すこと

ができる。

[0018] (第1粘着剤層)

基材2の片面21に積層されている第1粘着剤層3は、被着体が台座であり、第1感圧性接着剤、第1側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤(A)を含有する。

[0019] 第1感圧性接着剤は、粘着性を有するポリマーであり、その具体例としては、天然ゴム接着剤、合成ゴム接着剤、スチレン／ブタジエンラテックスベース接着剤、アクリル系接着剤等が挙げられ、例示したこれらのうちアクリル系接着剤が好ましい。

[0020] アクリル系接着剤を構成するモノマーとしては、例えば2-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-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-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)アクリレート等が挙げられ、これらは1種または2種以上を混合して用いてもよい。(メタ)アクリレートとは、アクリレートまたはメタクリレートのことを意味するものとする。

[0021] アクリル系接着剤の具体的な組成としては、2-エチルヘキシルアクリレート、メチルアクリレートおよび2-ヒドロキシエチルアクリレートを重合させることによって得られる共重合体等が挙げられる。また、上述した各モノマーは、2-エチルヘキシルアクリレートを42～62重量部、メチルアクリレートを30～50重量部、および2-ヒドロキシエチルアクリレートを3～13重量部とする割合で重合させるのが好ましい。

[0022] 重合方法としては、特に限定されるものではなく、例えば溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法等が採用可能である。溶液重合法を採用する場合には、上述したモノマーを溶剤に混合し、40～90℃程度で2～10時間程度攪拌すればよい。

- [0023] 上述したモノマーを重合させることによって得られる重合体、すなわち第1感圧性接着剤の重量平均分子量としては、30万～70万であるのが好ましく、40万～60万であるのがより好ましい。これにより、テープ1Aを台座から剥離したときに第1粘着剤層3が台座上に残る、いわゆる糊残りが発生するのを抑制することができる。また、第1粘着剤層3の凝集力が高くなりすぎて第1粘着剤層3の粘着力が低くなるのを抑制することができる。重量平均分子量は、重合体をゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）によって測定し、得られた測定値をポリスチレン換算した値である。
- [0024] 一方、第1側鎖結晶性ポリマーは、融点を有するポリマーである。融点とは、ある平衡プロセスにより、最初は秩序ある配列に整合されていた重合体の特定部分が無秩序状態になる温度であり、示差熱走査熱量計（DSC）によって10℃／分の測定条件で測定して得られる値のことを意味するものとする。第1側鎖結晶性ポリマーの融点は、55℃以上であり、55～65℃であるのが好ましい。
- [0025] 第1側鎖結晶性ポリマーは、上述した融点未満の温度で結晶化し、且つ融点以上の温度では相転位して流動性を示す。すなわち、第1側鎖結晶性ポリマーは、温度変化に対応して結晶状態と流動状態とを可逆的に起こす感温性を有する。これにより、融点未満の温度では、第1側鎖結晶性ポリマーが結晶状態にあることから、第1粘着剤層3は粘着力を確保することができる。また、融点以上の温度では、第1側鎖結晶性ポリマーが流動性を示すことによって上述した第1感圧性接着剤の粘着性を阻害し、結果として第1粘着剤層3の粘着力を低下させることができる。
- [0026] 上述した融点は、第1側鎖結晶性ポリマーの組成等を変えることによって調整することができる。第1側鎖結晶性ポリマーを構成するモノマーとしては、例えば炭素数16以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリレート、炭素数1～6のアルキル基を有する（メタ）アクリレート、極性モノマー等が挙げられる。
- [0027] 炭素数16以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリレートとして

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）アクリレート等の炭素数 16～22 の線状アルキル基を有する（メタ）アクリレートが挙げられ、炭素数 1～6 のアルキル基を有する（メタ）アクリレートとしては、例えばメチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート等が挙げられ、極性モノマーとしては、例えばアクリル酸、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不飽和単量体；2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート等のヒドロキシル基を有するエチレン不飽和単量体等が挙げられ、これらは1種または2種以上を混合して用いてもよい。

[0028] 第1側鎖結晶性ポリマーは、上述した各モノマーのうち少なくとも炭素数 16 以上、好ましくは炭素数 18 以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリレートを重合させることによって得られる重合体であるのがよい。上述した各モノマーは、例えば炭素数 16 以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリレートを 70～100 重量部、炭素数 1～6 のアルキル基を有する（メタ）アクリレートを 0～30 重量部、極性モノマーを 1～10 重量部とする割合で重合させるのが好ましい。

[0029] 第1側鎖結晶性ポリマーの具体的な組成としては、ベヘニルアクリレート、メチルアクリレートおよびアクリル酸を重合させることによって得られる共重合体等が挙げられる。また、上述した各モノマーは、ベヘニルアクリレートを 65～85 重量部、メチルアクリレートを 10～30 重量部、およびアクリル酸を 1～10 重量部とする割合で重合させるのが好ましい。

[0030] 重合方法としては、特に限定されるものではなく、例えば溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法等が採用可能である。溶液重合法を採用する場合には、上述したモノマーを溶剤に混合し、40～90℃程度で2～10時間程度攪拌すればよい。

- [0031] 第1側鎖結晶性ポリマーの重量平均分子量としては、3,000～30,000であるのが好ましく、5,000～20,000であるのがより好ましく、6,000～11,000であるのがさらに好ましい。これにより、テープ1Aを台座から剥離したときに糊残りが発生するのを抑制することができる。また、第1側鎖結晶性ポリマーが融点以上の温度で流動性を示したときに、第1粘着剤層3の粘着力を十分に低下させることができる。重量平均分子量は、第1側鎖結晶性ポリマーをGPCによって測定し、得られた測定値をポリスチレン換算した値である。
- [0032] 第1側鎖結晶性ポリマーは、固形分換算で第1感圧性接着剤100重量部に対して0.5～10重量部の割合で配合されているのが好ましく、0.5～5重量部の割合で配合されているのがより好ましい。これにより、第1側鎖結晶性ポリマーが融点以上の温度で流動性を示したときに、第1粘着剤層3の粘着力を十分に低下させることができる。
- [0033] 一方、発泡剤(A)としては、一般的な化学発泡剤および物理発泡剤のいずれもが採用可能である。化学発泡剤には、熱分解型および反応型の有機系発泡剤ならびに無機系発泡剤が含まれる。
- [0034] 熱分解型の有機系発泡剤としては、例えば各種のアゾ化合物（アゾジカルボンアミド等）、ニトロソ化合物（N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン等）、ヒドラジン誘導体〔4,4'-オキシビス（ベンゼンスルホンヒドラジド）等〕、セミカルバジド化合物（ヒドラゾジカルボンアミド等）、アジド化合物、テトラゾール化合物等が挙げられ、反応型の有機系発泡剤としては、例えばイソシアネート化合物等が挙げられる。
- [0035] 熱分解型の無機系発泡剤としては、例えば重炭酸塩・炭酸塩（炭酸水素ナトリウム等）、亜硝酸塩・水素化物等が挙げられ、反応型の無機系発泡剤としては、例えば重炭酸ナトリウムと酸との組み合わせ、過酸化水素とイースト菌との組み合わせ、亜鉛粉末と酸との組み合わせ等が挙げられる。
- [0036] 物理発泡剤としては、例えばブタン、ペンタン、ヘキサン等の脂肪族炭化水素類、ジクロロエタン、ジクロロメタン等の塩化炭素水素類、フロン等の

フッ化塩化炭化水素類等の有機系物理発泡剤；空気、炭酸ガス、窒素ガス等の無機系物理発泡剤等が挙げられる。

[0037] また、他の発泡剤として、マイクロカプセル化された熱膨張性微粒子である、いわゆるマイクロバルーン発泡剤を採用することができる。マイクロバルーン発泡剤は、熱可塑性または熱硬化性樹脂によって構成されているポリマー殻の内部に、固体、液体または気体からなる加熱膨張性物質を封入したものである。言い換えれば、マイクロバルーン発泡剤は、マイクロオーダーの平均粒径を有する中空状のポリマー殻と、ポリマー殻の内部に封入されている加熱膨張性物質と、を備えるものである。マイクロバルーン発泡剤は加熱によって体積が40倍以上に膨張し、独立気泡形式の発泡体が得られる。したがって、マイクロバルーン発泡剤は、通常の発泡剤に比べて、発泡倍率がかかなり大きくなるという特性を有する。このようなマイクロバルーン発泡剤は、市販のものをを用いることができ、例えばEXPANCEL社製の「461DU20」、「551DU40」等が好適である。

[0038] 発泡剤（A）は、固形分換算で第1感圧性接着剤100重量部に対して10～50重量部の割合で配合されているのが好ましく、10～40重量部の割合で配合されているのがより好ましい。これにより、発泡剤（A）が膨脹ないし発泡したときに、第1粘着剤層3の粘着力を十分に低下させることができる。

[0039] 発泡剤（A）が膨脹ないし発泡する温度は、通常、第1側鎖結晶性ポリマーの融点よりも高い温度である。また、発泡剤（A）が膨脹ないし発泡する温度としては、通常、180℃以下であり、90℃で膨脹ないし発泡を開始して120℃で実質的に完全に発泡するのが好ましい。

[0040] 発泡剤（A）の平均粒径としては、5～50 μm であるのが好ましく、5～20 μm であるのがより好ましい。平均粒径は、粒度分布測定装置で測定して得られる値である。

[0041] このような発泡剤（A）とともに、上述した第1感圧性接着剤および第1側鎖結晶性ポリマーを含有する第1粘着剤層3を基材2の片面21に積層す

るには、例えば第1感圧性接着剤、第1側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（A）を溶剤に加えた塗布液を、コーター等によって基材2の片面21に塗布して乾燥させればよい。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、グラビアコーター、ロッドコーター等が挙げられる。

[0042] 第1粘着剤層3の厚さとしては、10～50 μm であるのが好ましく、15～45 μm であるのがより好ましい。

[0043] なお、第1粘着剤層3には、例えば架橋剤、粘着付与剤、可塑剤、老化防止剤、紫外線吸収剤等の各種の添加剤を添加することができ、例示した添加剤のうち架橋剤を添加するのが好ましい。架橋剤としては、例えばイソシアネート化合物等が挙げられる。架橋剤は、固形分換算で第1感圧性接着剤100重量部に対して0.1～10重量部の割合で添加するのが好ましく、0.1～5重量部の割合で添加するのがより好ましく、0.3～3重量部の割合で添加するのがさらに好ましい。

[0044] 上述した第1粘着剤層3における第1感圧性接着剤、第1側鎖結晶性ポリマー、発泡剤（A）および架橋剤の特に好ましい配合としては、これらが重量比で、第1感圧性接着剤：第1側鎖結晶性ポリマー：発泡剤（A）：架橋剤＝100：0.5～3：10～40：0.5～3になる比率が挙げられる。

[0045] （第2粘着剤層）

上述した基材2の他面22に積層されている第2粘着剤層4は、被着体が被加工物であり、第2感圧性接着剤および第2側鎖結晶性ポリマーを含有し、第2側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下する感温性粘着剤層である。

[0046] 第2感圧性接着剤の重量平均分子量としては、30万～70万であるのが好ましく、40万～60万であるのがより好ましい。なお、第2感圧性接着剤の重量平均分子量は、上述した第1感圧性接着剤の重量平均分子量よりも大きくてもよい。これにより、第2粘着剤層4の凝集力が第1粘着剤層3の

凝集力よりも向上することから、被加工物を保持する保持力が向上し、結果として被加工物をテープ 1 A とともに台座から剥離するときに、被加工物がテープ 1 A から脱落するのを抑制することができる。

[0047] 第 2 感圧性接着剤の組成等は、上述した第 1 感圧性接着剤と同じであってもよいし、異なってもよい。

第 2 感圧性接着剤のその他の構成は、上述した第 1 感圧性接着剤と同様であるので、説明を省略する。

[0048] 一方、第 2 側鎖結晶性ポリマーは、上述した第 1 側鎖結晶性ポリマーと同様に、その融点が 55℃以上である。すなわち、本実施形態では、第 1 側鎖結晶性ポリマーの融点および第 2 側鎖結晶性ポリマーの融点がいずれも、55℃以上である。これにより、例えば被加工物を研磨時発熱温度 23℃以上 55℃未満で研磨加工し、テープ 1 A の温度が 50℃以上になったとしても、第 1、第 2 側鎖結晶性ポリマーはいずれも結晶状態を維持できることから、第 1、第 2 粘着剤層 3、4 の粘着力を確保することができ、結果として研磨不良等の加工不良の発生を抑制することができる。

[0049] 第 2 側鎖結晶性ポリマーの好ましい融点としては、55～65℃である。第 2 側鎖結晶性ポリマーの重量平均分子量は、3,000～30,000であるのが好ましく、5,000～20,000であるのがより好ましく、6,000～11,000であるのがさらに好ましい。第 2 側鎖結晶性ポリマーは、固形分換算で第 2 感圧性接着剤 100 重量部に対して 0.5～10 重量部の割合で配合されているのが好ましく、0.5～5 重量部の割合で配合されているのがより好ましい。

[0050] 第 2 側鎖結晶性ポリマーの融点、組成、重量平均分子量、配合量等は、上述した第 1 側鎖結晶性ポリマーと同じであってもよいし、異なってもよい。

第 2 側鎖結晶性ポリマーのその他の構成は、上述した第 1 側鎖結晶性ポリマーと同様であるので、説明を省略する。

[0051] 上述した第 2 感圧性接着剤および第 2 側鎖結晶性ポリマーを含有する第 2

粘着剤層 4 は、その厚さが、上述した第 1 粘着剤層 3 の厚さよりも小さいのが好ましい。言い換えれば、第 1 粘着剤層 3 の厚さが、第 2 粘着剤層 4 の厚さよりも大きいのが好ましい。本実施形態では、第 1 粘着剤層 3 の厚さが、第 2 粘着剤層 4 の厚さよりも大きく構成されている。このような構成によれば、テープ 1 A を介して被加工物を台座に押し付けたとき、台座に貼着する厚肉の第 1 粘着剤層 3 が台座の表面形状に沿って拡がり、接触面積が大きくなることから、被加工物の仮固定状態を安定させることができる。また、被加工物に貼着する薄肉の第 2 粘着剤層 4 が、テープ 1 A の外周部からはみ出し難くなることから、はみ出した余分な第 2 粘着剤層 4 によって被加工物が汚染されるのを抑制することができる。

[0052] 第 2 粘着剤層 4 の厚さとしては、 $5 \sim 40 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、この数値範囲内で、第 1 粘着剤層 3 の厚さを、第 2 粘着剤層 4 の厚さよりも大きくするのが好ましい。

[0053] なお、第 2 粘着剤層 4 には、第 1 粘着剤層 3 と同様に、架橋剤を添加するのが好ましい。架橋剤は、固形分換算で第 2 感圧性接着剤 100 重量部に対して 0.1～10 重量部の割合で添加するのが好ましく、0.1～5 重量部の割合で添加するのがより好ましく、0.3～3 重量部の割合で添加するのがさらに好ましい。

[0054] 上述した第 2 粘着剤層 4 における第 2 感圧性接着剤、第 2 側鎖結晶性ポリマーおよび架橋剤の特に好ましい配合としては、これらが重量比で、第 2 感圧性接着剤：第 2 側鎖結晶性ポリマー：架橋剤＝100：0.5～3：0.5～3になる比率が挙げられる。

第 2 粘着剤層 4 のその他の構成は、上述した第 1 粘着剤層 3 と同様であるので、説明を省略する。

[0055] 上述した本実施形態のテープ 1 A は、第 1 粘着剤層 3 の表面 31 に積層されている第 1 セパレーター S1、および第 2 粘着剤層 4 の表面 41 に積層されている第 2 セパレーター S2 をさらに備えている。これにより、第 1 粘着剤層 3 の表面 31 および第 2 粘着剤層 4 の表面 41 をそれぞれ保護すること

ができる。

[0056] 第1セパレーターS1および第2セパレーターS2としては、例えばポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等からなるフィルムの表面に、シリコン、フッ素等の離型剤を塗布したものが挙げられる。また、第1セパレーターS1および第2セパレーターS2のそれぞれの厚さとしては、10～110 μ mであるのが好ましい。

[0057] 第1セパレーターS1および第2セパレーターS2は、互いの組成、厚さ等が同じであってもよいし、異なってもよい。本実施形態では、第1セパレーターS1はポリエチレンフィルムの表面にシリコンを塗布したものであり、第2セパレーターS2はポリエチレンテレフタレートフィルムの表面にシリコンを塗布したものである。また、本実施形態では、第1セパレーターS1の厚さが、第2セパレーターS2の厚さよりも大きい。

[0058] 本実施形態のテープ1Aは、第1粘着剤層3の23℃におけるポリエチレンテレフタレートフィルムに対する180°剥離強度が2～20N/25mmであるのが好ましく、10～20N/25mmであるのがより好ましい。これにより、台座に対する固定力を得ることができる。第1粘着剤層3の23℃の雰囲気温度におけるポリエチレンテレフタレートフィルムに対する180°剥離強度は、JIS Z0237に準じて測定して得られる値である。

[0059] また、本実施形態のテープ1Aは、第2粘着剤層4の23℃におけるサファイアガラスに対する180°剥離強度が1～13N/25mmであるのが好ましく、1～5N/25mmであるのがより好ましい。これにより、サファイアガラス等の被加工物に対する固定力を得ることができる。第2粘着剤層4の23℃の雰囲気温度におけるサファイアガラスに対する180°剥離強度は、JIS Z0237に準じて測定して得られる値である。

[0060] (第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態に係るテープについて、図2を参照して詳細に説明する。なお、図2においては、上述した図1と同一の構成部分には同一の符号を付して説明は省略する場合がある。

[0061] 図2に示すように、本実施形態のテープ1Bは、基材2と、基材2の片面21に積層されている第3粘着剤層5と、基材2の他面22に積層されている第4粘着剤層6と、を備えている。本実施形態のテープ1Bでは、第3、第4粘着剤層5、6がいずれも、発泡剤を含有している。

[0062] 具体的に説明すると、第3粘着剤層5は、被着体が台座であり、第3感圧性接着剤、第3側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤(B)を含有するとともに、第3側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下する。また、第4粘着剤層6は、被着体が被加工物であり、第4感圧性接着剤、第4側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤(C)を含有するとともに、第4側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下する。そして、本実施形態のテープ1Bでは、第3側鎖結晶性ポリマーの融点および第4側鎖結晶性ポリマーの融点がいずれも、55℃以上である。このような構成によっても、テープ1Bは、上述した第1実施形態に係るテープ1Aと同様の効果を奏する。

[0063] 第4粘着剤層6の厚さとしては、10～50μmであるのが好ましく、15～45μmであるのがより好ましい。また、発泡剤(C)の平均粒径としては、5～50μmであるのが好ましく、5～20μmであるのがより好ましい。

[0064] なお、第3感圧性接着剤および第4感圧性接着剤は、互いの組成等が同じであってもよいし、異なってもよい。同様に、第3側鎖結晶性ポリマーおよび第4側鎖結晶性ポリマーは、互いの融点、組成、重量平均分子量、配合量等が同じであってもよいし、異なってもよい。発泡剤(B)および発泡剤(C)は、互いの組成、平均粒径、配合量等が同じであってもよいし、異なってもよい。

[0065] また、本実施形態のテープ1Bは、第3粘着剤層5の表面51に積層されている第3セパレーターS3、および第4粘着剤層6の表面61に積層されている第4セパレーターS4をさらに備えている。

その他の構成は、上述した第1実施形態に係るテープ1Aと同様であるので、説明を省略する。

[0066] <仮固定用粘着シート>

次に、本発明の一実施形態に係る仮固定用粘着シート（以下、「シート」と言うことがある。）について、図3を参照して詳細に説明する。

[0067] 図3に示すように、本実施形態のシート10は、基材レスの粘着シートである。シートとは、シート状のみに限定されるものではなく、本実施形態の効果を損なわない限りにおいて、シート状ないしフィルム状をも含む概念である。

[0068] 本実施形態のシート10は、第5感圧性接着剤、第5側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（D）を含有するとともに、第5側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下する。そして、本実施形態のシート10は、第5側鎖結晶性ポリマーの融点が55℃以上である。このような構成によっても、シート10は、上述した第1、第2実施形態に係るテープ1A、1Bと同様の効果を奏する。

[0069] シート10の厚さとしては、10～50μmであるのが好ましく、15～45μmであるのがより好ましい。また、発泡剤（D）の平均粒径としては、5～50μmであるのが好ましく、5～20μmであるのがより好ましい。

[0070] また、本実施形態のシート10は、シート10の片面11に積層されている第5セパレーターS5、および他面12に積層されている第6セパレーターS6を備えている。

その他の構成は、上述した第1、第2実施形態に係るテープ1A、1Bと同様であるので、説明を省略する。

[0071] <被加工物の仮固定方法>

（第1実施形態）

次に、本発明の第1実施形態に係る被加工物の仮固定方法について、図4を参照して詳細に説明する。

[0072] 本実施形態では、まず、図4（a）に示すように、テープ1Aを介して台座100上に被加工物200を仮固定する。被加工物200としては、所望

のものを採用することができ、特に限定されないが、LED基板の素材であるサファイアガラス、パワーデバイス基板の素材である炭化珪素（SiC）、窒化ガリウム（GaN）等が好適である。例示したサファイアガラス、炭化珪素および窒化ガリウムは、難研磨基板材料である。本実施形態の被加工物200は、サファイアガラスである。また、台座100としては、例えばセラミック製のものが挙げられる。

[0073] 次に、被加工物200を加工する。本実施形態では、被加工物200を加工する工程が、図4（a）、（b）に示すように、被加工物200を所定の厚さまで研磨加工する工程である。ここで、本実施形態では、被加工物200を研磨加工するとき、テープ1Aの温度が50℃以上になる。また、本実施形態では、被加工物200を研磨時発熱温度23℃以上55℃未満で研磨加工する。本実施形態では、上述のとおり、第1、第2側鎖結晶性ポリマーの融点がいずれも55℃以上であることから、テープ1Aの温度が50℃以上になったとしても、第1、第2側鎖結晶性ポリマーはいずれも結晶状態を維持することができ、それゆえ第1、第2粘着剤層3、4の粘着力を確保することができ、結果として研磨不良の発生を抑制することができる。なお、研磨加工するときのテープ1Aの温度の上限値は、第1、第2側鎖結晶性ポリマーのそれぞれの融点未満の温度である。具体例を挙げると、第1、第2側鎖結晶性ポリマーのそれぞれの融点が55℃であるとき、テープ1Aの温度の上限値は、55℃未満である。

[0074] 被加工物200を研磨加工した後、テープ1Aを、上述した第1側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度であり且つ発泡剤（A）が膨張ないし発泡する温度に加熱する。これにより、第1側鎖結晶性ポリマーが融点以上の温度で流動性を示し、さらに発泡剤（A）が膨張ないし発泡することから、第1粘着剤層3の粘着力を十分に低下させることができる。その結果、図4（c）に示すように、加工した被加工物200をテープ1Aとともに台座100から矢印A方向へスムーズに剥離することができ、それゆえ剥離の際に外力が加わることによって被加工物200が破損して歩留りが低下するのを抑制す

ることができる。テープ 1 A を加熱する加熱手段としては、例えばヒータ等が挙げられる。

[0075] なお、第 1 粘着剤層 3 の粘着力の低下に伴って、第 2 粘着剤層 4 においても、通常、含有している第 2 側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度になって粘着力が低下するが、その粘着力は完全には消失しないことから、大きな外力が加わらない限り被加工物 200 を第 2 粘着剤層 4 によって固定し続けることができる。

[0076] 被加工物 200 をテープ 1 A とともに台座 100 から剥離した後、テープ 1 A を、第 2 側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度に加熱して第 2 粘着剤層 4 の粘着力を低下させ、図 4 (d) に示すように、被加工物 200 をテープ 1 A から矢印 B 方向へ剥離する。このとき、テープ 1 A によれば被加工物 200 に糊残りが発生し難いことから、洗浄工程を簡易化または省略することができる。

[0077] (第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態に係る被加工物の仮固定方法について説明する。本実施形態に係る被加工物の仮固定方法は、テープ 1 B を介して台座上に被加工物を仮固定して被加工物を加工する工程と、テープ 1 B を、第 3 側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度であり且つ発泡剤 (B) が膨張ないし発泡する温度に加熱し、加工した被加工物をテープ 1 B とともに台座から剥離する工程と、テープ 1 B を、第 4 側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度であり且つ発泡剤 (C) が膨張ないし発泡する温度に加熱し、加工した被加工物をテープ 1 B から剥離する工程と、を備える。

[0078] なお、上述した工程のうち、加工した被加工物をテープ 1 B とともに台座から剥離する工程と、加工した被加工物をテープ 1 B から剥離する工程とを、同時に行ってもよい。

その他の構成は、上述した第 1 実施形態に係る被加工物の仮固定方法と同様であるので、説明を省略する。

[0079] (第 3 実施形態)

次に、本発明の第3実施形態に係る被加工物の仮固定方法について説明する。本実施形態に係る被加工物の仮固定方法は、シート10を介して台座上に被加工物を仮固定して被加工物を加工する工程と、シート10を、第5側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度であり且つ発泡剤(D)が膨張ないし発泡する温度に加熱し、加工した被加工物をシート10から剥離する工程と、を備える。

その他の構成は、上述した第1、第2実施形態に係る被加工物の仮固定方法と同様であるので、説明を省略する。

[0080] 以下、合成例および実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の合成例および実施例のみに限定されるものではない。なお、以下の説明で「部」は重量部を意味する。

[0081] (合成例1：感圧性接着剤)

2-エチルヘキシルアクリレートを52部、メチルアクリレートを40部、2-ヒドロキシエチルアクリレートを8部、および重合開始剤としてパーブチルND(日油社製)を0.2部の割合で、それぞれ酢酸エチル：ヘプタン=7：3(重量比)の混合溶剤200部に加え、55℃で5時間攪拌して、これらのモノマーを重合させた。得られた共重合体の重量平均分子量は45万であった。

[0082] (合成例2：感圧性接着剤)

攪拌時の温度を55℃に代えて60℃にし、パーブチルND(日油社製)を0.2部に代えて0.3部にし、溶剤を混合溶剤に代えてトルエンにした以外は、合成例1と同様にして、2-エチルヘキシルアクリレート、メチルアクリレートおよび2-ヒドロキシエチルアクリレートを重合させた。得られた共重合体の重量平均分子量は25万であった。

[0083] (合成例3：側鎖結晶性ポリマー)

ベヘニルアクリレートを75部、メチルアクリレートを20部、アクリル酸を5部、連鎖移動剤としてドデシルメルカプタンを6部、および重合開始剤としてパーヘキシルPV(日油社製)を1.0部の割合で、それぞれトル

エン１００部に加え、８０℃で５時間攪拌して、これらのモノマーを重合させた。得られた共重合体の重量平均分子量は８，０００、融点は６０℃であった。

[0084]（比較合成例：側鎖結晶性ポリマー）

ベヘニルアクリレートを４０部、ステアリルアクリレート３５部、メチルアクリレート２０部、アクリル酸５部、連鎖移動剤としてドデシルメルカプタンを６部、および重合開始剤としてパーヘキシルＰＶ（日油社製）を１．０部の割合で、それぞれトルエン１００部に加え、８０℃で５時間攪拌して、これらのモノマーを重合させた。得られた共重合体の重量平均分子量は８，０００、融点は５０℃であった。

[0085] 合成例１～３および比較合成例の各共重合体を表１に示す。なお、重量平均分子量は、共重合体をＧＰＣで測定し、得られた測定値をポリスチレン換算することによって得た。融点は、共重合体をＤＳＣで１０℃／分の測定条件で測定することによって得た。

[0086] [表１]

	モノマーの配合		重量平均 分子量	融 点 (℃)
	組 成 ¹⁾	比 率 (重量部)		
合成例１ 感圧性接着剤	EHA/C1A/HEA	52/40/8	45万	—
合成例２ 感圧性接着剤	EHA/C1A/HEA	52/40/8	25万	—
合成例３ 側鎖結晶性ポリマー	C22A/C1A/AA	75/20/5	8,000	60
比較合成例 側鎖結晶性ポリマー	C22A/C18A/C1A/AA	40/35/20/5	8,000	50

1) EHA: 2-エチルヘキシルアクリレート、C1A: メチルアクリレート、HEA: 2-ヒドロキシエチルアクリレート
C22A: ベヘニルアクリレート、C18A: ステアリルアクリレート、AA: アクリル酸

[0087] [実施例１～３および比較例１～２]

＜両面粘着テープおよび粘着シートの作製＞

まず、合成例１～３および比較合成例で得た各共重合体、発泡剤および架

橋剤を表 2 に示す組み合わせで混合して混合物を得た。表 2 中、比率は、固形分換算した重量比を示す。

[0088] 合成例 1 ～ 2 で得た各共重合体と、表 2 中の第 1 ～ 第 5 感圧性接着剤との関係は、以下のとおりである。

第 1 感圧性接着剤 (A) : 合成例 1

第 1 感圧性接着剤 (B) : 合成例 2

第 2 感圧性接着剤 : 合成例 1

第 3 感圧性接着剤 : 合成例 1

第 4 感圧性接着剤 : 合成例 1

第 5 感圧性接着剤 : 合成例 1

[0089] 合成例 3 および比較合成例で得た各共重合体と、表 2 中の第 1 ～ 第 5 側鎖結晶性ポリマーとの関係は、以下のとおりである。

第 1 側鎖結晶性ポリマー (A) : 合成例 3

第 1 側鎖結晶性ポリマー (B) : 比較合成例

第 2 側鎖結晶性ポリマー (A) : 合成例 3

第 2 側鎖結晶性ポリマー (B) : 比較合成例

第 3 側鎖結晶性ポリマー : 合成例 3

第 4 側鎖結晶性ポリマー : 合成例 3

第 5 側鎖結晶性ポリマー : 合成例 3

[0090] 使用した発泡剤および架橋剤は、以下のとおりである。

発泡剤 (A) : 平均粒径が 6 ～ 9 μm であり、発泡開始温度が 90℃ 以上である EX P A N C E L 社製のマイクロバルーン発泡剤「4 6 1 D U 2 0」

発泡剤 (B) ～ (D) : 平均粒径が 10 ～ 16 μm であり、発泡開始温度が 90℃ 以上である EX P A N C E L 社製のマイクロバルーン発泡剤「5 5 1 D U 4 0」

架橋剤 : 日本ポリウレタン工業社製のイソシアネート化合物「コロネート L - 4 5 E」

[0091] 次に、得られた混合物を酢酸エチルによって固形分が 30 重量%となるよ

うに調整し、塗布液を得た。そして、実施例 1～2 および比較例 1～2 については、得られた塗布液をポリエチレンテレフタレートからなる厚さ 100 μm のフィルム状の基材に塗布して乾燥させ、両面粘着テープを得た。実施例 3 については、得られた塗布液を離型フィルム上に塗布して乾燥させ、基材レスの粘着シートを得た。なお、離型フィルムは、ポリエチレンテレフタレートフィルムの表面にシリコンを塗布した厚さ 50 μm のものを用いた。乾燥は、ヒータを使用して第 1～第 4 粘着剤層毎に行った。第 1～第 4 粘着剤層および粘着シートの乾燥条件は、以下のとおりである。

第 1, 第 3～第 4 粘着剤層, 粘着シート : 80℃×10分

第 2 粘着剤層 : 100℃×10分

[0092] 得られた両面粘着テープにおける第 1～第 4 粘着剤層のそれぞれの厚さ、および粘着シートの厚さは、以下のとおりである。

第 1 粘着剤層の厚さ : 20 μm

第 2 粘着剤層の厚さ : 10 μm

第 3 粘着剤層の厚さ : 40 μm

第 4 粘着剤層の厚さ : 40 μm

粘着シートの厚さ : 40 μm

[0093] <評価>

得られた両面粘着テープおよび粘着シートについて、180° 剥離強度、発泡剥離性、糊残り性および研磨性を評価した。各評価方法を以下に示すとともに、その結果を表 2 に示す。

[0094] (180° 剥離強度)

まず、23℃の雰囲気温度において、第 1, 第 3 粘着剤層を上側にし、第 2, 第 4 粘着剤層を市販両面テープを介してステンレス鋼板に固定した。次に、第 1, 第 3 粘着剤層に厚さ 25 μm のポリエチレンテレフタレートフィルムを貼着した。そして、ロードセルを用いて 300 mm/分の速度でポリエチレンテレフタレートフィルムを第 1, 第 3 粘着剤層から 180° 剥離した。このときの 180° 剥離強度を JIS Z0237 に準拠して測定し、第

1, 第3粘着剤層の23℃の雰囲気温度におけるポリエチレンテレフタレートフィルムに対する180°剥離強度を評価した。

[0095] 粘着シートの23℃の雰囲気温度におけるポリエチレンテレフタレートフィルムに対する180°剥離強度は、次のようにして評価した。まず、23℃の雰囲気温度において、粘着シートの両面のうち任意に選択した一方の面のセパレーターを取り外し、露出した一方の面に厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムを貼着した。次に、他方の面のセパレーターを上側にし、一方の面に貼着させたポリエチレンテレフタレートフィルムを市販両面テープを介してステンレス鋼板に固定した。次に、他方の面のセパレーターを取り外し、露出した他方の面に厚さ25 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムを貼着した。そして、ロードセルを用いて300mm/分の速度でポリエチレンテレフタレートフィルムを他方の面から180°剥離した。これらの結果を、表2中の「180°剥離強度」における「PET」の欄に示す。

[0096] サファイアガラスに対する180°剥離強度は、次のようにして評価した。まず、23℃の雰囲気温度において、粘着剤層を介して両面粘着テープをサファイアガラスに貼着した。次に、ロードセルを用いて300mm/分の速度で両面粘着テープをサファイアガラスから180°剥離した。雰囲気温度50℃および60℃においても、同様に180°剥離強度を測定した。粘着シートについては、上述したポリエチレンテレフタレートフィルムに対する180°剥離強度と同様にして一方の面にポリエチレンテレフタレートフィルムを貼着した後、他方の面のセパレーターを取り外し、露出した他方の面をサファイアガラスに貼着した以外は、両面粘着テープと同様にして180°剥離強度を測定した。これらの結果を、表2中の「180°剥離強度」における「サファイアガラス」の欄に示す。

[0097] (発泡剥離性)

まず、23℃の雰囲気温度において、第1, 第3粘着剤層を介して両面粘着テープをセラミック板に貼着した。次に、第1, 第3側鎖結晶性ポリマー

の融点以上の温度であり且つ発泡剤（A），（B）が膨張ないし発泡する温度である130℃にまで雰囲気温度を昇温した。このとき、両面粘着テープがセラミック板からテープの自重のみによって剥離するか否かを目視観察した。また、粘着シートの両面のうち任意に選択した一方の面を介して粘着シートをセラミック板に貼着した以外は、両面粘着テープと同様にして、粘着シートの発泡剥離性を評価した。なお、評価基準は、以下のように設定した。

○：剥離した。

×：剥離しなかった。

[0098]（糊残り性）

まず、23℃の雰囲気温度において、両面粘着テープの各面および粘着シートをサファイアガラスに貼着した。次に、第1，第3粘着剤層および粘着シートについては雰囲気温度130℃で両面粘着テープおよび粘着シートを発泡剥離した。また、第2粘着剤層については雰囲気温度60℃で両面粘着テープを剥離した。そして、剥離後のサファイアガラスの表面を目視観察することによって、糊残り性（残渣）を評価した。なお、評価基準は、以下のように設定した。

○：サファイアガラスに若干の糊残り（残渣）が観察されたが、実使用上は問題のない範囲であった。

×：サファイアガラスに糊残り（残渣）が観察された。

[0099]（研磨性）

まず、23℃の雰囲気温度において、第1，第3粘着剤層を介して両面粘着テープを研磨機の定盤に貼着した。次に、第2，第4粘着剤層を介して厚さ635μmのサファイアガラスからなる板状の被加工物を両面粘着テープに貼着した。そして、研磨条件を以下のように2種類設定した。

[低温研磨]

研磨機：定盤サイズ36インチ

研磨圧力：170kgf／軸

定盤回転数：45 rpm

スラリー：コロイダルシリカ

研磨布：不織布タイプ

雰囲気温度：23℃

研磨時発熱温度範囲：23～45℃

[高温研磨]

研磨機：定盤サイズ36インチ

研磨圧力：210 kgf / 軸

定盤回転数：60 rpm

スラリー：コロイダルシリカ

研磨布：不織布タイプ

雰囲気温度：23℃

研磨時発熱温度範囲：23℃以上55℃未満

[0100] 上述の各研磨条件で、被加工物を厚さ620 μmにまで研磨した。このとき、両面の粘着剤層にズレ、剥がれが生じたか否かを目視観察することによって研磨性を評価した。なお、目視観察は、研磨中ないし研磨後に行った。また、評価基準は、以下のように設定した。

○：両面の粘着剤層のいずれにもズレまたは剥がれが生じなかった。

×：両面の粘着剤層のうち少なくとも一方にズレまたは剥がれが生じた。

[0101] また、評価基準を以下のように設定した以外は、両面粘着テープと同様にして、粘着シートの研磨性を評価した。

○：粘着シートにズレまたは剥がれが生じなかった。

×：粘着シートにズレまたは剥がれが生じた。

[0102]

[表2]

	粘着剤層 組 成	評価結果									
		180° 剥離強度 (N/25mm)					発泡 剥離性	糊残り性	研磨性		
		PET	サファイアガラス								
			23℃	50℃	60℃						
実施例1	第1: 第1感圧性接着剤(A)/第1側鎖結晶性ホリマー(A)/発泡剤(A)/架橋剤	15	1.7	0.8	0.2	○	○	○	○	○	
	第2: 第2感圧性接着剤/第2側鎖結晶性ホリマー(A)/架橋剤	—	3	1.2	0.3						
実施例2	第3: 第3感圧性接着剤/第3側鎖結晶性ホリマー-/発泡剤(B)/架橋剤	11	1.7	0.8	0.2	○	○	○	○	○	
	第4: 第4感圧性接着剤/第4側鎖結晶性ホリマー-/発泡剤(C)/架橋剤	—	1.7	0.8	0.2						
実施例3	第5感圧性接着剤/第5側鎖結晶性ホリマー-/発泡剤(D)/架橋剤	11	1.7	0.8	0.2	○	○	○	○	○	
	第1: 第1感圧性接着剤(B)/第1側鎖結晶性ホリマー-(B)/発泡剤(A)/架橋剤	9	1.3	0.05	0.05						
比較例1	第2: 第2感圧性接着剤/第2側鎖結晶性ホリマー-(B)/架橋剤	—	2.3	0.15	0.1	○	○	○	○	×	
	第1: 第1感圧性接着剤(B)/第1側鎖結晶性ホリマー-(B)/発泡剤(A)/架橋剤	15.5	1.7	0.3	0.2						
比較例2	第2: 第2感圧性接着剤/第2側鎖結晶性ホリマー-(B)/架橋剤	—	2.3	0.15	0.1	○	○	○	○	×	

[0103] 表2から明らかなように、実施例1～3はいずれも、各評価において良好な結果を示しているのがわかる。これに対し、第1, 第2側鎖結晶性ポリマーの融点がいずれも55℃未満である比較例1, 2は、高温研磨において、

劣る結果を示した。

請求の範囲

- [請求項1] フィルム状の基材と、
 前記基材の片面に積層されており台座に貼着する第1粘着剤層と、
 前記基材の他面に積層されており被加工物に貼着する第2粘着剤層と、を備え、
 前記第1粘着剤層は、第1感圧性接着剤、第1側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（A）を含有するとともに、前記第1側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、
 前記第2粘着剤層は、第2感圧性接着剤および第2側鎖結晶性ポリマーを含有するとともに、前記第2側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、
 前記第1側鎖結晶性ポリマーの前記融点および前記第2側鎖結晶性ポリマーの前記融点がいずれも、55℃以上である、仮固定用両面粘着テープ。
- [請求項2] 前記第1粘着剤層の厚さが、前記第2粘着剤層の厚さよりも大きい、請求項1に記載の仮固定用両面粘着テープ。
- [請求項3] 前記第1感圧性接着剤および前記第2感圧性接着剤が、2-エチルヘキシルアクリレート、メチルアクリレートおよび2-ヒドロキシエチルアクリレートを重合させることによって得られる共重合体である、請求項1または2に記載の仮固定用両面粘着テープ。
- [請求項4] 前記第1感圧性接着剤および前記第2感圧性接着剤が、2-エチルヘキシルアクリレート、メチルアクリレートおよび2-ヒドロキシエチルアクリレートを重合させることによって得られるとともに、重量平均分子量が40万～60万の共重合体である、請求項1～3のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープ。
- [請求項5] 前記第1側鎖結晶性ポリマーおよび前記第2側鎖結晶性ポリマーが、少なくとも炭素数16以上の直鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリレートを重合させることによって得られる重合体である、請求項

1～4のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープ。

[請求項6] 前記第1側鎖結晶性ポリマーおよび前記第2側鎖結晶性ポリマーが、ベヘニルアクリレート、メチルアクリレートおよびアクリル酸を重合させることによって得られる共重合体である、請求項1～5のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープ。

[請求項7] 前記発泡剤（A）が、マイクロオーダーの平均粒径を有する中空状のポリマー殻と、前記ポリマー殻の内部に封入されている加熱膨張性物質と、を備えるマイクロバルーン発泡剤である、請求項1～6のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープ。

[請求項8] 前記第1粘着剤層は、23℃の雰囲気温度におけるポリエチレンテレフタレートフィルムに対する180°剥離強度が2～20N/25mmであり、

前記第2粘着剤層は、23℃の雰囲気温度におけるサファイアガラスに対する180°剥離強度が1～13N/25mmである、請求項1～7のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープ。

[請求項9] 前記第1粘着剤層の表面に積層されている第1セパレーターおよび前記第2粘着剤層の表面に積層されている第2セパレーターをさらに備える、請求項1～8のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープ。

[請求項10] フィルム状の基材と、

前記基材の片面に積層されており台座に貼着する第3粘着剤層と、
前記基材の他面に積層されており被加工物に貼着する第4粘着剤層と、を備え、

前記第3粘着剤層は、第3感圧性接着剤、第3側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（B）を含有するとともに、前記第3側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、

前記第4粘着剤層は、第4感圧性接着剤、第4側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤（C）を含有するとともに、前記第4側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、

前記第3側鎖結晶性ポリマーの前記融点および前記第4側鎖結晶性ポリマーの前記融点がいずれも、55℃以上である、仮固定用両面粘着テープ。

[請求項11] 第5感圧性接着剤、第5側鎖結晶性ポリマーおよび発泡剤(D)を含有するとともに、前記第5側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度で粘着力が低下し、

前記第5側鎖結晶性ポリマーの前記融点が、55℃以上である、仮固定用粘着シート。

[請求項12] 請求項1～9のいずれかに記載の仮固定用両面粘着テープを介して台座上に被加工物を仮固定して前記被加工物を加工する工程と、

前記仮固定用両面粘着テープを、前記第1側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度であり且つ前記発泡剤(A)が膨張ないし発泡する温度に加熱し、加工した前記被加工物を前記仮固定用両面粘着テープとともに前記台座から剥離する工程と、

前記仮固定用両面粘着テープを、前記第2側鎖結晶性ポリマーの融点以上の温度に加熱し、前記加工した被加工物を前記仮固定用両面粘着テープから剥離する工程と、

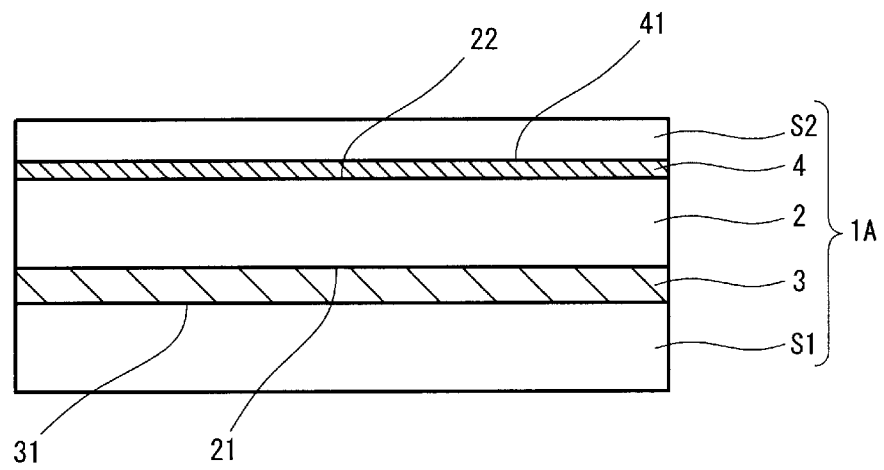
を備える、被加工物の仮固定方法。

[請求項13] 前記被加工物を加工する工程において、前記仮固定用両面粘着テープの温度が50℃以上になる、請求項12に記載の被加工物の仮固定方法。

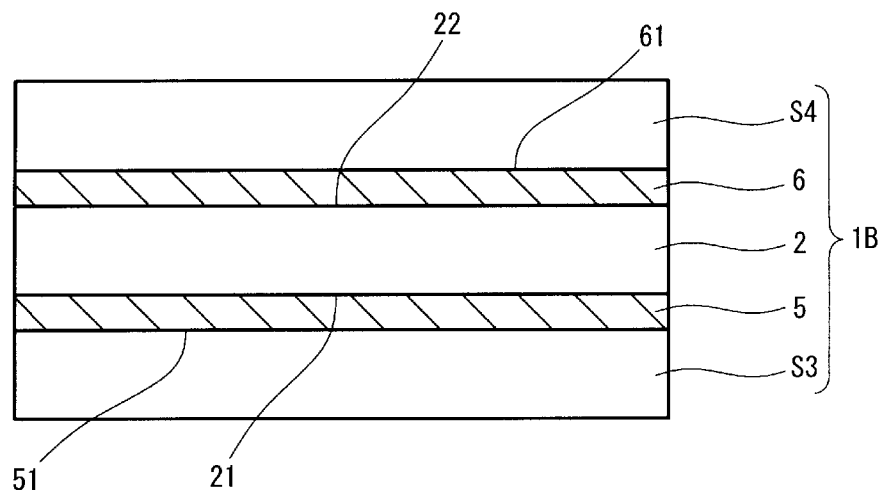
[請求項14] 前記被加工物を加工する工程が、前記被加工物を研磨時発熱温度23℃以上55℃未満で研磨加工する工程である、請求項12または13に記載の被加工物の仮固定方法。

[請求項15] 前記被加工物が、サファイアガラス、炭化珪素および窒化ガリウムから選ばれる1種である、請求項12～14のいずれかに記載の被加工物の仮固定方法。

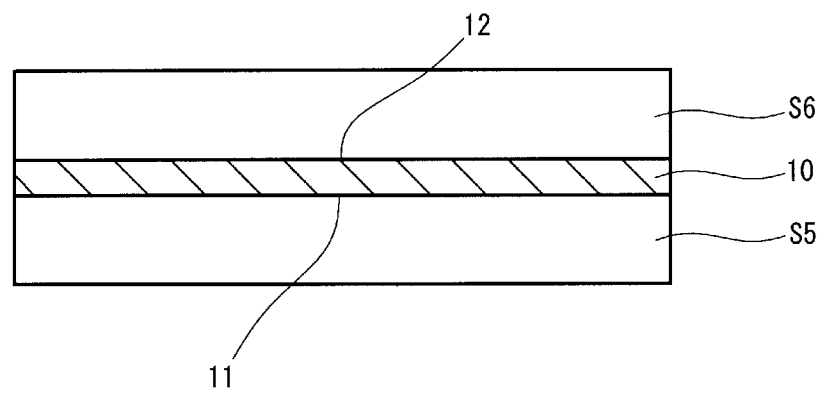
[図1]



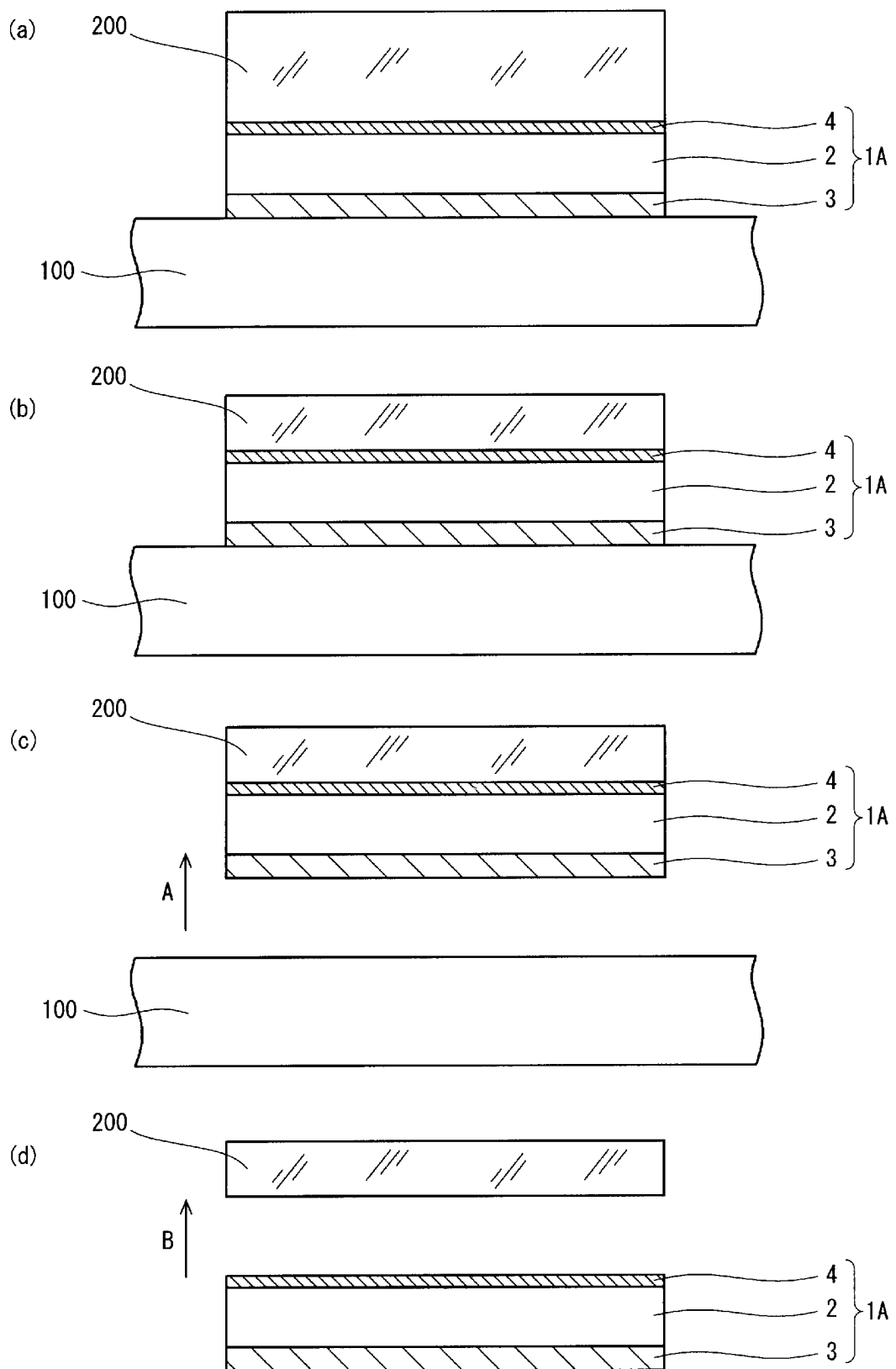
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/053359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, H01L21/304(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, H01L21/304

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.
P, A	WO 2014/162943 A1 (Nitta Corp.), 09 October 2014 (09.10.2014), claims (Family: none)	1-15
X	JP 2008-013590 A (Nitta Corp.), 24 January 2008 (24.01.2008), claims; paragraphs [0014], [0033]; fig. 1 (Family: none)	1-15
X	JP 2008-013589 A (Nitta Corp.), 24 January 2008 (24.01.2008), claims; paragraphs [0014], [0032] (Family: none)	1-15

☒ 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
22 April 2015 (22.04.15)

Date of mailing of the international search report
12 May 2015 (12.05.15)

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/JP2015/053359

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/118180 A1 (Nitto Denko Corp.), 29 September 2011 (29.09.2011), claims & JP 2011-202013 A & US 2013/0011672 A1 & EP 2551315 A1 & CN 102822292 A & KR 10-2013-0008055 A	1-15
A	WO 2012/099121 A1 (Nitto Denko Corp.), 26 July 2012 (26.07.2012), claims & JP 2012-149182 A & US 2013/0335879 A1 & EP 2666835 A1 & CN 103328592 A & KR 10-2014-0018220 A & TW 201244950 A	1-15
A	JP 2005-197630 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 21 July 2005 (21.07.2005), claims (Family: none)	1-15
A	JP 2005-054114 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), claims (Family: none)	1-15
A	JP 2002-088321 A (Sliontec Corp.), 27 March 2002 (27.03.2002), claims (Family: none)	1-15

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, H01L21/304(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, H01L21/304

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
PA	WO 2014/162943 A1（ニッタ株式会社）2014.10.09, 特許請求の範囲（ファミリーなし）	1-15
X	JP 2008-013590 A（ニッタ株式会社）2008.01.24, 特許請求の範囲, [0014], [0033], 図1（ファミリーなし）	1-15
X	JP 2008-013589 A（ニッタ株式会社）2008.01.24, 特許請求の範囲, [0014], [0032]（ファミリーなし）	1-15

☒ 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 2 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 5 . 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 V

9 5 4 3

▲吉▼澤 英一

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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	WO 2011/118180 A1 (日東電工株式会社) 2011.09.29, 特許請求の範囲 & JP 2011-202013 A & US 2013/0011672 A1 & EP 2551315 A1 & CN 102822292 A & KR 10-2013-0008055 A	1-15
A	WO 2012/099121 A1 (日東電工株式会社) 2012.07.26, 特許請求の範囲 & JP 2012-149182 A & US 2013/0335879 A1 & EP 2666835 A1 & CN 103328592 A & KR 10-2014-0018220 A & TW 201244950 A	1-15
A	JP 2005-197630 A (積水化学工業株式会社) 2005.07.21, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2005-054114 A (積水化学工業株式会社) 2005.03.03, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2002-088321 A (株式会社スリオンテック) 2002.03.27, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-15