

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



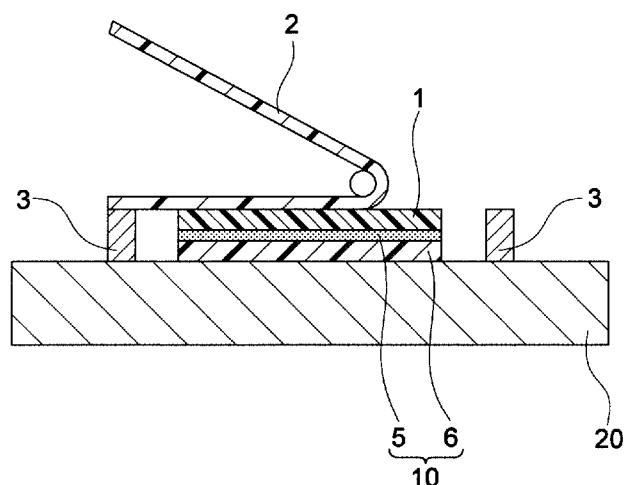
(10) 国際公開番号

WO 2018/168403 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/304 (2006.01) *C09J 7/20* (2018.01)
C08F 290/06 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
C08G 18/67 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/006742
- (22) 国際出願日: 2018年2月23日(23.02.2018)
- (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 2017-048492 2017年3月14日(14.03.2017) JP
- (71) 出願人: リンテック株式会社 (LINTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町2-3-23 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高麗 洋佑 (KOMA Yosuke); 〒1730001 東京都板橋区本町2-3-23 リンテック株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 前田・鈴木国際特許業務法人 (MAEDA & SUZUKI); 〒1010003 東京都千代田区一ツ橋2丁目5番5号 岩波書店一ツ橋ビル8階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: BASE MATERIAL FOR BACK GRINDING TAPE

(54) 発明の名称: バックグラインドテープ用基材



(57) **Abstract:** [Problem] To provide a base material for a back grinding tape, which cannot be adhered onto an adsorption table excessively when a semiconductor wafer is heated on the adsorption table and can be removed easily from the adsorption table during the attachment of an adhesive sheet onto the semiconductor wafer after a back surface polishing process. [Solution] The base material for a back grinding tape according to the present invention is a cured product of a base material layer forming composition containing urethane (meth)acrylate and a polymerizable compound having an energy-ray-polymerizable group, and has a tensile storage modulus of 8 MPa or more at 80°C.

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：【課題】裏面研削工程後、半導体ウエハに接着シートを貼付する際に、吸着テーブル上で半導体ウエハを加熱しても、基材が吸着テーブルに過度に密着せず、吸着テーブルからの剥離が容易なバックグランドテープ用基材を提供すること。【解決手段】本発明に係るバックグランドテープ用基材は、ウレタン（メタ）アクリレートとエネルギー線重合性基を有する重合性化合物とを含む基材層形成用組成物の硬化物であって、80℃における引張貯蔵弾性率が8MPa以上である。

明 細 書

発明の名称：バックグラインドテープ用基材

技術分野

[0001] 本発明は、半導体ウエハ等の被着体をバックグラインディングする際に用いられる粘着テープの基材、つまりバックグラインドテープ用基材に関する。

背景技術

[0002] シリコン、ガリウムヒ素などの半導体ウエハは大径の状態で製造される。半導体ウエハは、表面に回路を形成した後、裏面研削により所定の厚さまで研削され、素子小片（半導体チップ）に切断分離（ダイシング）された後、次の工程であるボンディング工程に移されている。

[0003] 裏面研削工程においては、研削中にウエハを保持し、また回路表面を研削層などから保護するために、バックグラインドテープと呼ばれる粘着テープが使用される。また、裏面研削工程に続いて、研削面に回路形成などを行うこともあり、この際にも粘着テープでウエハを保護および固定して加工を行う。バックグラインドテープなどの裏面加工時に用いられる粘着テープは、基材と感圧接着性を有する粘着剤層とからなる。特に表面に凹凸を有する回路面を確実に保護するために、比較的軟質で応力緩和性の高い基材を用いた粘着テープが使用されることがある。

[0004] このような粘着テープの一例として、特許文献1（WO2013/141251A1）には、基材の少なくとも片面に感圧接着性の粘着剤層を有するバックグラインドテープが提案されている。特許文献1には、ウレタンアクリレート系オリゴマーとエネルギー線重合性モノマーと重合性シリコーン化合物とを含むエネルギー線硬化性組成物を製膜、硬化してなる基材が開示されている。

[0005] 裏面研削工程の際、ウエハ裏面研削装置内において半導体ウエハはバックグラインドテープを介して吸着テーブルに固定される。そして、裏面研削工

程後、図1及び図2に示すように、ウエハ1の研削面に接着シート2が貼付される。接着シート2はリングフレーム3の外径に合わせてプリカットされていてもよく、貼付後にリングフレーム3の形状に合わせてカットされてもよい。接着シート2の貼付後、図3に示すように、ウエハ裏面研削装置に内蔵された搬送機構（搬送アーム4）により、ウエハ1をバックグラインドテープ10とともに吸着テーブル20から持ち上げ、次の工程に搬送する。なお、バックグラインドテープ10は、基材6と粘着剤層5とからなる。また、接着シートとしては単層のフィルム状接着剤、フィルム状接着剤と剥離シートとの積層体、ダイシングテープとフィルム状接着剤との積層体や、ダイシングテープとダイボンディングテープの両方の機能を有する接着剤層と剥離シートとからなるダイシング・ダイボンディングテープなどが挙げられる。

[0006] 接着シートは一般に常温でのタックが低いため、半導体ウエハを加熱しながら接着シートを貼付することが多い。このような工程では、加熱により接着シートを軟化させ、接着シートとウエハとの密着性を向上させている。ウエハへの加熱は、吸着テーブルにおけるウエハ貼付領域を60～80℃に加熱することにより行われることがある。また、ウエハへの加熱時間は30分超に及ぶことがある。そのため、このようなウエハへの加熱工程では、吸着テーブルに接するバックグラインドテープ（特に基材）にも熱が伝播し、バックグラインドテープ（特に基材）も加熱される。バックグラインドテープの基材は加熱により軟化し、吸着テーブルに密着することがあり、搬送アームを用いても吸着テーブルからウエハを持ち上げられないことがあった。このような工程不良は、吸着テーブルの表面がポーラス構造を有する場合、より顕著に発生する。このような工程不良が発生すると、ウエハを次の工程に搬送することができないため、半導体装置の生産効率が低下する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：WO2013/141251A1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上述した従来技術に鑑みてなされたものであり、裏面研削工程後、半導体ウエハに接着シートを貼付する際に、吸着テーブル上で半導体ウエハを加熱しても、基材が吸着テーブルに過度に密着せず、吸着テーブルからの剥離が容易なバックグラインドテープ用基材を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] このような課題の解決を目的とした本発明の要旨は以下の通りである。

〔１〕ウレタン（メタ）アクリレートとエネルギー線重合性基を有する重合性化合物とを含む基材層形成用組成物の硬化物であって、

８０℃における引張貯蔵弾性率が８ＭＰa以上であるバックグラインドテープ用基材。

[0010] 〔２〕厚み７５μmのPETフィルムと、厚み２０μmの粘着剤層と、厚み５０μmのバックグラインドテープ用基材とを積層した積層体の基材側を、８０℃に加熱された吸着テーブルに吸着圧８５kPaで３０分間吸着保持後、吸着テーブルに対し剥離角度３０°、剥離速度３００mm／分で当該積層体を剥離する際の、基材と吸着テーブルとの間の密着力が１N以下である〔１〕に記載のバックグラインドテープ用基材。

[0011] 〔３〕前記エネルギー線重合性基を有する重合性化合物中におけるエネルギー線重合性基の数が３以上である〔１〕または〔２〕に記載のバックグラインドテープ用基材。

[0012] 〔４〕前記エネルギー線重合性基を有する重合性化合物の含有量が、基材層形成用組成物の全量に対して５～１０質量％である〔１〕～〔３〕のいずれかに記載のバックグラインドテープ用基材。

[0013] 〔５〕前記基材層形成用組成物が、複素環基又は環形成原子数６～２０の脂環基を有する重合性化合物を含む〔１〕～〔４〕のいずれかに記載のバックグラインドテープ用基材。

[0014] 〔6〕前記基材層形成用組成物が、前記複素環基又は環形成原子数6～20の脂環基を有する重合性化合物を2種以上含む〔5〕に記載のバックグラインドテープ用基材。

[0015] 〔7〕上記〔1〕～〔6〕のいずれかに記載のバックグラインドテープ用基材の少なくとも片面に粘着剤層を有する粘着テープ。

発明の効果

[0016] 本発明に係るバックグラインドテープ用基材は耐熱性を有し、加熱により変形しにくい。そのため、ウエハ裏面研削装置内の吸着テーブル上で半導体ウエハを加熱しても、基材が吸着テーブルに過度に密着せず、吸着テーブルからの剥離性に優れる。その結果、ウエハ裏面研削装置内蔵の搬送機構により不具合なくウエハを搬送することができ、半導体装置の生産効率を向上できる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、裏面研削工程後のウエハの研削面に接着シートを貼付する工程を示す模式図である。

[図2]図2は、ウエハの搬送工程を示す模式図である。

[図3]図3は、ウエハの搬送工程を示す模式図である。

[図4]図4は、密着力測定用の試料の外縁部に剥離用テープを貼付した状態の斜視図である。

[図5]図5は、図4のA-A線断面図である。

[図6]図6は、密着力の測定方法を示す模式図である。

[図7]図7は、バックグラインドテープと吸着テーブルとの界面における剥離挙動を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下に、本発明について具体的に説明する。まず、本明細書で使用する主な用語を説明する。

本明細書において、例えば「(メタ)アクリレート」とは、「アクリレート」及び「メタクリレート」の双方を示す語として用いており、他の類似用

語についても同様である。

[0019] 粘着テープとは、基材と、基材の一方の面側に設けられた粘着剤層とを含む積層体を意味し、これら以外の他の構成層を含むことを妨げない。例えば、粘着剤層側の基材表面にはプライマー層が形成されていてもよく、粘着剤層の表面には、使用時まで粘着剤層を保護するための剥離シートが積層されていてもよい。また、基材は単層であってもよく、多層であってもよい。粘着剤層も同様である。

半導体ウエハの「表面」とは回路が形成された面を指し、「裏面」とは回路が形成されていない面を指す。

[0020] [バックグラインドテープ用基材]

本発明に係るバックグラインドテープ用基材は、ウレタン（メタ）アクリレート（a1）とエネルギー線重合性基を有する重合性化合物（a2）とを含む基材層形成用組成物の硬化物であって、80℃における引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）が8MPa以上である。なお、以下において、「バックグラインドテープ用基材」を単に「基材」と記載することがある。

ウエハ裏面研削装置内において半導体ウエハを加熱する場合、吸着テーブルを60～80℃程度に加熱して、半導体ウエハに熱を伝播させることがある。半導体ウエハはバックグラインドテープを介して吸着テーブル上に載置されるため、バックグラインドテープ（特に基材）は吸着テーブルの熱の影響を受けやすい。基材の80℃における引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）が8MPa未満であると、吸着テーブルが60～80℃程度に加熱された場合に、基材が吸着テーブルに密着し、吸着テーブルからバックグラインドテープを剥離できず、装置内蔵の搬送機構により次の工程への搬送が困難となる。

[0021] このような観点から、基材の80℃における引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）は、好ましくは8～200MPa、より好ましくは9～30MPaである。また、基材の60℃における引張貯蔵弾性率（ E'_{60} ）は、好ましくは10MPa以上、より好ましくは20～150MPa、さらに好ましくは30～110MPaである。

[0022] 基材の80℃における引張貯蔵弾性率 (E'_{80}) 及び基材の60℃における引張貯蔵弾性率 (E'_{60}) は、 $(E'_{60}) / (E'_{80}) \geq 2$ の関係を満たすことが好ましい。引張貯蔵弾性率 (E'_{80}) と引張貯蔵弾性率 (E'_{60}) との比 $[(E'_{60}) / (E'_{80})]$ は、60℃から80℃までの基材の引張貯蔵弾性率の変化の指標である。基材の80℃における引張貯蔵弾性率 (E'_{80}) 及び基材の60℃における引張貯蔵弾性率 (E'_{60}) は、 $2 \leq (E'_{60}) / (E'_{80}) \leq 5$ の関係を満たすことがより好ましく、 $3 \leq (E'_{60}) / (E'_{80}) \leq 4.5$ の関係を満たすことがさらに好ましく、 $3.5 \leq (E'_{60}) / (E'_{80}) \leq 4.5$ の関係を満たすことが特に好ましい。

[0023] 引張貯蔵弾性率 (E'_{80}) と引張貯蔵弾性率 (E'_{60}) との比を上記範囲とすることで、ウエハ裏面研削装置内における吸着テーブルの加熱による温度変化に対する基材の物性変化が制御される。その結果、上記温度領域における基材の変形が防止されると共に、吸着テーブルへの基材の密着が抑制されるため、搬送性に優れる。

[0024] 厚み75 μm のPETフィルムと、厚み20 μm の粘着剤層と、厚み50 μm のバックグラインドテープ用基材とを積層した積層体の基材側を、80℃に加熱された吸着テーブルに吸着圧85 kPaで30分間吸着保持後、吸着テーブルに対し剥離角度30°、剥離速度300 mm/分で当該積層体を剥離する際の、基材と吸着テーブルとの間の密着力は、好ましくは1 N以下、より好ましくは0.2~0.8 N、さらに好ましくは0.3~0.5 Nである。基材の密着力を上記範囲とすることで、吸着テーブルからの基材の剥離性に優れる。

基材の密着力の測定方法は、図7に示す、バックグラインドテープ10と吸着テーブル20との界面における剥離挙動に由来する。図7に示すように、搬送アーム4により接着シート2を吸着し、吸着テーブル20からバックグラインドテープ10とウエハ1との積層体を持ち上げると、当該積層体がたわみ、バックグラインドテープ10と吸着テーブル20との剥離面の角度(剥離角度 α)は鋭角となる。本発明者らは、吸着テーブルに対するバック

グラインドテープの剥離角度が 30° 程度であることに着目し、図7に示す剥離挙動に擬似的な条件を設定し、吸着テーブルに対する基材の密着力を測定した。具体的な測定方法は後述するが、図7に示す「半導体ウエハ1」を「PETフィルム」に置き換え、所定条件下（吸着テーブルの加熱温度、吸着圧、吸着時間、剥離速度）における吸着テーブルに対する基材の密着力を測定した。本発明者らは、当該基材の密着力を所定範囲とすることで、吸着テーブルからの基材の剥離性がより向上することを見出した。

[0025] 基材の厚さは特に限定されないが、 $100\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $30\sim 80\mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $40\sim 60\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。基材の厚さを上記範囲とすることで、裏面研削時の応力を適切に緩和できる。

[0026] また、基材の少なくとも一方の表面には、後述する粘着剤層との密着性を向上させるために、コロナ処理等の接着処理を施してもよい。また、粘着剤層を積層する側の基材表面には、易接着層を積層してもよい。

[0027] 易接着層を形成する易接着層形成用組成物としては、特に限定されないが、例えば、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、アクリル系樹脂等を含む組成物が挙げられる。易接着層形成用組成物には、必要に応じて、架橋剤、光重合開始剤、酸化防止剤、軟化剤（可塑剤）、充填剤、防錆剤、顔料、染料等を含有してもよい。

易接着層の厚さとしては、好ましくは $0.01\sim 10\mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.03\sim 5\mu\text{m}$ である。なお、易接着層の厚さは、基材の厚さに対して小さく、材質も柔らかいため、引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）などの上記物性に与える影響は小さく、例えば、基材の引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）は易接着層を有する場合でも基材単体の引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）と実質的に同一である。

[0028] ウレタン（メタ）アクリレート（a1）とエネルギー線重合性基を有する重合性化合物（a2）とを含む基材層形成用組成物は、エネルギー線が照射されることで硬化する。なお、「エネルギー線」とは、紫外線、電子線等を

指し、好ましくは紫外線を使用する。

上記基材層形成用組成物の硬化物からなる基材は、応力緩和性やエキスパンド性に優れる。また、基材層形成用組成物は、上記（a 1）及び（a 2）成分を含有することで、基材の引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）等の上記物性を上記した範囲内に制御しやすくなる。また、基材層形成用組成物は、上記の観点から上記（a 1）及び（a 2）成分に加えて、複素環基又は環形成原子数 6～20 の脂環基を有する重合性化合物（a 3）を含有することが好ましい。また、基材層形成用組成物は、上記（a 1）及び（a 2）成分に加えて、光重合開始剤を含有することがより好ましく、本発明の効果を損なわない範囲において、官能基を有する重合性化合物（a 4）、その他の添加剤や樹脂成分等を含有してもよい。

以下、基材層形成用組成物中に含まれる各成分について詳細に説明する。

[0029] （ウレタン（メタ）アクリレート（a 1））

ウレタン（メタ）アクリレート（a 1）とは、少なくとも（メタ）アクリロイル基及びウレタン結合を有する化合物であり、エネルギー線照射により重合硬化する性質を有するものである。ウレタン（メタ）アクリレート（a 1）は、オリゴマーまたはポリマーである。

[0030] 成分（a 1）の重量平均分子量（Mw）は、好ましくは 1,000～100,000、より好ましくは 2,000～60,000、さらに好ましくは 3,000～20,000 である。また、成分（a 1）中の（メタ）アクリロイル基数（以下、「官能基数」ともいう）としては、単官能、2 官能、もしくは 3 官能以上でもよいが、2 官能であることが好ましい。

成分（a 1）は、例えば、ポリオール化合物と、多価イソシアネート化合物とを反応させて得られる末端イソシアネートウレタンプレポリマーに、ヒドロキシ基を有する（メタ）アクリレートを反応させて得ることができる。なお、成分（a 1）は、単独で又は 2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0031] 成分（a 1）の原料となるポリオール化合物は、ヒドロキシ基を 2 つ以上

有する化合物であれば特に限定されない。具体的なポリオール化合物としては、例えば、アルキレンジオール、ポリエーテル型ポリオール、ポリエステル型ポリオール、ポリカーボネート型ポリオール等が挙げられる。これらの中でも、ポリエステル型ポリオールまたはポリカーボネート型ポリオールが好ましい。

なお、ポリオール化合物としては、2官能のジオール、3官能のトリオール、4官能以上のポリオールのいずれであってもよいが、2官能のジオールが好ましく、ポリエステル型ジオールまたはポリカーボネート型ジオールがより好ましい。

[0032] 多価イソシアネート化合物としては、例えば、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族系ポリイソシアネート類；イソホロンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-2, 4'-ジイソシアネート、 ω , ω' -ジイソシアネートジメチルシクロヘキサン等の脂環族系ジイソシアネート類；4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、テトラメチレンキシリレンジイソシアネート、ナフタレン-1, 5-ジイソシアネート等の芳香族系ジイソシアネート類等が挙げられる。

これらの中でも、イソホロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートが好ましい。

[0033] 上述のポリオール化合物と、多価イソシアネート化合物とを反応させて得られる末端イソシアネートウレタンプレポリマーに、ヒドロキシ基を有する（メタ）アクリレートとを反応させてウレタン（メタ）アクリレート（a1）を得ることができる。ヒドロキシ基を有する（メタ）アクリレートとしては、少なくとも1分子中にヒドロキシ基及び（メタ）アクリロイル基を有する化合物であれば、特に限定されない。

[0034] ヒドロキシ基を有する（メタ）アクリレートとしては、例えば、2-ヒド

ロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシシクロヘキシル（メタ）アクリレート、5-ヒドロキシシクロオクチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル（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、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート；N-メチロール（メタ）アクリルアミド等のヒドロキシ基含有（メタ）アクリルアミド；ビニルアルコール、ビニルフェノール、ビスフェノールAのジグリシジルエステルに（メタ）アクリル酸を反応させて得られる反応物；等が挙げられる。

これらの中でも、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートが好ましく、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレートがより好ましい。

[0035] 末端イソシアネートウレタンプレポリマー及びヒドロキシ基を有する（メタ）アクリレートを反応させる条件としては、必要に応じて添加される溶剤、触媒の存在下、60～100℃で、1～4時間反応させる条件が好ましい。

基材層形成用組成物中の成分（a1）の含有量は、基材層形成用組成物の全量（100質量％）に対して、好ましくは10～70質量％、より好ましくは20～60質量％、さらに好ましくは25～55質量％、特に好ましくは30～50質量％である。

[0036] （エネルギー線重合性基を有する重合性化合物（a2））

エネルギー線重合性基を有する重合性化合物とは、エネルギー線重合性基を3つ以上有する化合物をいう。エネルギー線重合性基は、炭素-炭素二重結合を含む官能基であり、例えば、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、アリル基、ビニルベンジル基等が挙げられる。エネルギー線重合性基は2種以上を組み合わせてもよい。エネルギー線重合性基を有する重合性化合物中のエネルギー線重合性基と成分（a1）中の（メタ）アクリロイル基とが反応

したり、成分（a 2）中のエネルギー線重合性基同士が反応することで、三次元網目構造（架橋構造）が形成される。エネルギー線重合性基を有する重合性化合物（a 2）を使用すると、エネルギー線重合性基を1つまたは2つ含む化合物を使用した場合と比較して、エネルギー線照射により形成される架橋構造が増加するため、基材が特異な粘弾性を示し、引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）などの上記物性を上記範囲に制御することが容易になる。

[0037] 上記観点から、エネルギー線重合性基を有する重合性化合物（a 2）中におけるエネルギー線重合性基の数（官能基数）は、3～10が好ましい。

[0038] また、成分（a 2）の重量平均分子量は、好ましくは200～3000、より好ましくは300～800、さらに好ましくは400～600である。

[0039] 3官能の成分（a 2）としては、例えば、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）アクリレート等が挙げられる。

4官能の成分（a 2）としては、例えば、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

5官能の成分（a 2）としては、例えば、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

6官能の成分（a 2）としては、例えば、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

なお、成分（a 2）は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いてもよい。

これらの中でも、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートが好ましい。

[0040] 基材層形成用組成物中の成分（a 2）の含有量は、基材層形成用組成物の全量（100質量%）に対して、好ましくは1～50質量%、より好ましくは5～30質量%、さらに好ましくは5～10質量%である。

[0041] （複素環基又は環形成原子数6～20の脂環基を有する重合性化合物（a 3））

成分（a 3）は、複素環基又は環形成原子数6～20の脂環基を有する重合性化合物であり、少なくとも1つの（メタ）アクリロイル基を有する化合物であることが好ましい。成分（a 3）を用いることで、得られる基材層形成用組成物の成膜性を向上させることができる。成分（a 3）中の（メタ）アクリロイル基の数は、1または2であることがより好ましい。

[0042] 成分（a 3）が有する複素環基の環形成原子数は特に限定されないが、好ましくは3～6である。当該複素環基の環構造を形成する原子としては、例えば、炭素原子、窒素原子、酸素原子、硫黄原子等が挙げられる。また、成分（a 3）が有する脂環基の環形成原子数は6～20であるが、好ましくは6～18、より好ましくは6～16、さらに好ましくは7～12である。

なお、環形成原子数とは、原子が環状に結合した構造の化合物の当該環自体を構成する原子の数を表し、環を構成しない原子（例えば、環を構成する原子に結合した水素原子）や、当該環が置換基によって置換される場合の置換基に含まれる原子は環形成原子数には含まない。

[0043] 具体的な成分（a 3）としては、例えば、イソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルオキシ（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、アダマンタン（メタ）アクリレート等の脂環基含有（メタ）アクリレート；テトラヒドロフルフルル（メタ）アクリレート、モルホリン（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート等の複素環基含有（メタ）アクリレート；等が挙げられる。

[0044] 成分（a 3）は単独で用いてもよいが、2種以上を組み合わせる用いることが好ましい。2種以上の成分（a 3）を組み合わせる用いることで、引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）などの上記物性の制御が容易になり、また、基材層形成用組成物の成膜性が向上する。

このような観点から、2～3種の成分（a 3）を組み合わせる用いることがより好ましく、2種の成分（a 3）を組み合わせる用いることがさらに好ましい。上記の組み合わせで成分（a 3）を用いることにより、基材層形成

用組成物がシンプルな構成になり、当該組成物の生産性に優れ、コストを低減できる。

[0045] 脂環基含有（メタ）アクリレートの中ではイソボルニル（メタ）アクリレートが好ましく、複素環基含有（メタ）アクリレートの中ではテトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレートが好ましい。

[0046] 基材層形成用組成物中に成分（a 3）を含有する場合、その含有量は、基材層形成用組成物の全量（100質量%）に対して、好ましくは10～70質量%、より好ましくは20～60質量%、さらに好ましくは25～55質量%である。

また、基材層形成用組成物中の成分（a 2）と成分（a 3）との含有量比 $[(a 2) / (a 3)]$ は、好ましくは0.05～3.0、より好ましくは0.07～2.0、さらに好ましくは0.08～1.0、特に好ましくは0.1～0.5である。

[0047] （官能基を有する重合性化合物（a 4））

基材層形成用組成物には、本発明の効果を損なわない範囲において、上記の成分（a 1）～（a 3）以外に、官能基を有する重合性化合物（a 4）を含有してもよい。

成分（a 4）は、水酸基、エポキシ基、アミド基、アミノ基等の官能基を含有する重合性化合物であり、さらには、少なくとも1つの（メタ）アクリロイル基を有する化合物であることが好ましい。成分（a 4）中の（メタ）アクリロイル基の数は、1または2であることがより好ましい。また、成分（a 4）は環形成原子数6～20の脂環基又は複素環基を有さない化合物であることがより好ましい。

成分（a 4）は、成分（a 1）との相溶性が良好であり、基材層形成用組成物の粘度を適度な範囲に調整しやすくなる。成分（a 4）としては、例えば、水酸基含有（メタ）アクリレート、エポキシ基含有化合物、アミド基含有化合物、アミノ基含有（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0048] 水酸基含有（メタ）アクリレートとしては、例えば、2-ヒドロキシエチ

ル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、フェニルヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート等が挙げられる。

エポキシ基含有化合物としては、例えば、メチルグリシジル（メタ）アクリレート、アリルグリシジリエーテル等が挙げられ、これらの中では、グリシジル（メタ）アクリレート、メチルグリシジル（メタ）アクリレート等のエポキシ基含有（メタ）アクリレートが好ましい。

アミド基含有化合物としては、例えば、（メタ）アクリルアミド、N，N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-メチロールプロパン（メタ）アクリルアミド、N-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。

アミノ基含有（メタ）アクリレートとしては、例えば、第1級アミノ基含有（メタ）アクリレート、第2級アミノ基含有（メタ）アクリレート、第3級アミノ基含有（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0049] これらの中でも、水酸基含有（メタ）アクリレートが好ましく、フェニルヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等の芳香環を有する水酸基含有（メタ）アクリレートがより好ましい。

なお、成分（a 4）は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0050] 基材層形成用組成物中の成分（a 4）の含有量は、基材層形成用組成物の成膜性を向上させるために、基材層形成用組成物の全量（100質量%）に対して、好ましくは0～40質量%、より好ましくは0～35質量%、さらに好ましくは0～30質量%、特に好ましくは0～25質量%である。

また、基材層形成用組成物中の成分（a 3）と成分（a 4）との含有量比

〔(a 3) / (a 4)〕は、好ましくは0.5～3.0、より好ましくは1.0～3.0、さらに好ましくは1.3～3.0、特に好ましくは1.5～2.8である。

[0051] (成分(a 1)～(a 4)以外の重合性化合物(a 5))

基材層形成用組成物には、本発明の効果を損なわない範囲において、上記の成分(a 1)～(a 4)以外のその他の重合性化合物(a 5)を含有してもよい。

成分(a 5)としては、例えば、炭素数1～20のアルキル基を有するアルキル(メタ)アクリレート；スチレン、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル、N-ビニルホルムアミド、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム等のビニル化合物：等が挙げられる。なお、成分(a 5)は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0052] 基材層形成用組成物中の成分(a 5)の含有量は、好ましくは0～20質量%、より好ましくは0～10質量%、さらに好ましくは0～5質量%、特に好ましくは0～2質量%である。

[0053] (光重合開始剤)

基材層形成用組成物には、基材を形成する際、光照射による重合時間を短縮させ、また、光照射量を低減させる観点から、さらに光重合開始剤を含有することが好ましい。

光重合開始剤としては、例えば、ベンゾイン化合物、アセトフェノン化合物、アシルフォスフィノキサイド化合物、チタノセン化合物、チオキサントン化合物、パーオキサイド化合物、さらには、アミンやキノン等の光増感剤等が挙げられ、より具体的には、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルフェニルサルファイド、テトラメチルチウラムモノサルファイド、アゾビスイソブチロルニトリル、ジ

ベンジル、ジアセチル、8-クロールアンスラキノン、ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)フェニルフォスフィンオキシド、エタノン, 1-[9-エチル-6-(2-メチルベンゾイル)-9H-カルバゾール-3-イル]-, 1-(o-アセチルオキシム)等が挙げられる。

これらの光重合開始剤は、単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

基材層形成用組成物中の光重合開始剤の含有量は、エネルギー線重合性を有する成分(a1)～(a5)の合計量100質量部に対して、好ましくは0.05～15質量部、より好ましくは0.1～10質量部、さらに好ましくは0.2～5質量部である。

[0054] (その他の添加剤)

基材層形成用組成物には、本発明の効果を損なわない範囲において、その他の添加剤を含有してもよい。その他の添加剤としては、例えば、帯電防止剤、酸化防止剤、軟化剤(可塑剤)、充填剤、防錆剤、顔料、染料等が挙げられる。これらの添加剤を配合する場合、基材層形成用組成物中の各添加剤の含有量は、エネルギー線重合性を有する成分(a1)～(a5)の合計量100質量部に対して、好ましくは0.01～6質量部、より好ましくは0.1～3質量部である。

[0055] (樹脂成分)

基材層形成用組成物には、本発明の効果を損なわない範囲において、樹脂成分を含有してもよい。樹脂成分としては、例えば、ポリエン・チオール系樹脂や、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂、及びスチレン系共重合体等の熱可塑性樹脂等が挙げられる。

基材層形成用組成物中のこれらの樹脂成分の含有量は、好ましくは0～20質量%、より好ましくは0～10質量%、さらに好ましくは0～5質量%、特に好ましくは0～2質量%である。

[0056] 本発明の基材は、上記組成の基材層形成用組成物をエネルギー線照射により重合硬化して得られる。したがって、本発明の基材は、成分(a1)由来

の重合単位及び成分（a 2）由来の重合単位を含む。また、本発明の基材は、成分（a 3）由来の重合単位を含有することが好ましく、成分（a 4）由来の重合単位や成分（a 5）由来の重合単位を含有していてもよい。基材における各重合単位の含有割合は、通常、基材層形成用組成物を構成する各成分の比率（仕込み比）に一致する。例えば、基材層形成用組成物中の成分（a 1）の含有量が基材層形成用組成物の全量（100質量%）に対して10～70質量%の場合、基材は成分（a 1）に由来する重合単位を10～70質量%含有する。また、基材層形成用組成物中の成分（a 2）の含有量が基材層形成用組成物の全量（100質量%）に対して1～50質量%の場合、基材は成分（a 1）に由来する重合単位を1～50質量%含有する。

[0057] 基材の引張貯蔵弾性率（ E'_{80} ）、（ E'_{60} ）、引張貯蔵弾性率の比〔（ E'_{60} ）／（ E'_{80} ）〕及び密着力は、例えば、成分（a 2）のエネルギー線重合性基の数とその含有量（質量%）により制御できる。

[0058] [基材の製造方法]

本発明の基材の製造方法としては、特に制限はなく、公知の方法により製造することができる。例えば、剥離シート上に基材層形成用組成物を塗布、硬化し、剥離シートを除去することで基材を製造することができる。

[0059] 剥離シート上に基材を形成する方法としては、剥離シート上に基材層形成用組成物を、公知の塗布方法にて、直接塗布して塗布膜を形成し、この塗布膜にエネルギー線を照射することで、基材を形成することができる。

[0060] 基材層形成用組成物の塗布方法としては、例えば、スピンコート法、スプレーコート法、バーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法等が挙げられる。また、塗布性を向上させるために、基材層形成用組成物に対して有機溶媒を配合し、溶液の形態として、剥離シート上に塗布してもよい。

[0061] エネルギー線の照射による、基材層形成用組成物の塗布膜の硬化は、一度の硬化処理で行ってもよいし、複数回に分けて行ってもよい。当該硬化処理で照射するエネルギー線としては、紫外線が好ましい。なお、硬化する際は

、基材層形成用組成物の塗布膜が曝露された状態で硬化してもよいが、別の剥離シートで塗布膜の曝露面を覆い、塗布膜が曝露されない状態でエネルギー線を照射して硬化することが好ましい。

[0062] [粘着テープ]

本発明に係る粘着テープは、上述したバックグランドテープ用基材の少なくとも一方の表面に粘着剤層を有する。

粘着剤層は、常温において適度な感圧接着性を有する限り特に限定はされない。

[0063] 粘着剤層の厚さは、 $40\mu\text{m}$ 未満であることが好ましく、 $5\sim35\mu\text{m}$ がより好ましく、 $10\sim30\mu\text{m}$ がさらに好ましい。粘着剤層をこのように薄くすると、粘着テープにおいて、剛性の低い部分の割合を少なくすることができるため、裏面研削時に生じる半導体チップの欠けを防止しやすくなる。

[0064] 粘着剤層は、例えば、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤等から形成されるが、アクリル系粘着剤が好ましい。

また、粘着剤層は、エネルギー線硬化性粘着剤から形成されてもよい。粘着剤層が、エネルギー線硬化性粘着剤により形成されると、エネルギー線照射による硬化前には、十分な接着性を維持しつつ、硬化後においては剥離力を $1000\text{mN}/50\text{mm}$ 以下にすることが可能になる。

[0065] 以下、粘着剤の具体例について詳述するが、これらは非限定的例示であり、本発明における粘着剤層はこれらに限定的に解釈されるべきではない。

エネルギー線硬化性粘着剤としては、例えば、非エネルギー線硬化性の粘着性樹脂（「粘着性樹脂Ⅰ」ともいう）に加え、粘着性樹脂以外のエネルギー線硬化性化合物を含むエネルギー線硬化性粘着剤組成物（以下、「X型の粘着剤組成物」ともいう）が使用可能である。また、エネルギー線硬化性粘着剤として、非エネルギー線硬化性の粘着性樹脂の側鎖に不飽和基を導入したエネルギー線硬化性の粘着性樹脂（以下、「粘着性樹脂Ⅱ」ともいう）を主成分として含み、粘着性樹脂以外のエネルギー線硬化性化合物を含まな

い粘着剤組成物（以下、「Y型の粘着剤組成物」ともいう）も使用してもよい。

[0066] さらに、エネルギー線硬化性粘着剤としては、X型とY型の併用型、すなわち、エネルギー線硬化性の粘着性樹脂Ⅰに加え、粘着性樹脂以外のエネルギー線硬化性化合物も含むエネルギー線硬化性粘着剤組成物（以下、「XY型の粘着剤組成物」ともいう）を使用してもよい。

[0067] また、粘着剤としては、エネルギー線を照射しても硬化しない非エネルギー線硬化性の粘着剤組成物を使用してもよい。非エネルギー線硬化性の粘着剤組成物は、少なくとも非エネルギー線硬化性の粘着性樹脂Ⅰを含有する一方、上記したエネルギー線硬化性の粘着性樹脂Ⅰ及びエネルギー線硬化性化合物を含有しないものである。

[0068] なお、以下の説明において「粘着性樹脂」は、上記した粘着性樹脂Ⅰ及び粘着性樹脂ⅠⅠの一方又は両方を指す用語として使用する。具体的な粘着性樹脂としては、例えば、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ゴム系樹脂、シリコン系樹脂等が挙げられるが、アクリル系樹脂が好ましい。

以下、粘着性樹脂として、アクリル系樹脂が使用されるアクリル系粘着剤についてより詳細に説明する。

[0069] （アクリル系樹脂）

アクリル系樹脂には、アクリル系重合体（b）が使用される。アクリル系重合体（b）は、少なくともアルキル（メタ）アクリレートを含むモノマーを重合して得たものであり、アルキル（メタ）アクリレート由来の構成単位を含む。アルキル（メタ）アクリレートとしては、アルキル基の炭素数が1～20のものが挙げられ、アルキル基は直鎖であってもよいし、分岐であってもよい。アルキル（メタ）アクリレートの具体例としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、n-プロピル（メタ）アクリレート、n-ブチル（メタ）メタクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アク

リレート、デシル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート等が挙げられる。アルキル（メタ）アクリレートは、単独で又は2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0070] また、アクリル系重合体（b）は、粘着剤層の粘着力を向上させる観点から、アルキル基の炭素数が4以上であるアルキル（メタ）アクリレート由来の構成単位を含むことが好ましい。該アルキル（メタ）アクリレートの炭素数としては、好ましくは4～12、さらに好ましくは4～6である。また、アルキル基の炭素数が4以上であるアルキル（メタ）アクリレートは、アルキルアクリレートであることが好ましい。

[0071] アクリル系重合体（b）において、アルキル基の炭素数が4以上であるアルキル（メタ）アクリレートは、アクリル系重合体（b）を構成するモノマー全量（以下単に「モノマー全量」ともいう）に対して、好ましくは40～98質量%、より好ましくは45～95質量%、さらに好ましくは50～90質量%である。

[0072] アクリル系重合体（b）は、アルキル基の炭素数が4以上であるアルキル（メタ）アクリレート由来の構成単位に加えて、粘着剤層の弾性率や粘着特性を調整するために、アルキル基の炭素数が1～3であるアルキル（メタ）アクリレート由来の構成単位を含む共重合体であることが好ましい。なお、該アルキル（メタ）アクリレートは、炭素数1又は2のアルキル（メタ）アクリレートであることが好ましく、メチル（メタ）アクリレートがより好ましく、メチルメタクリレートが最も好ましい。アクリル系重合体（b）において、アルキル基の炭素数が1～3であるアルキル（メタ）アクリレートは、モノマー全量に対して、好ましくは1～30質量%、より好ましくは3～26質量%、さらに好ましくは6～22質量%である。

[0073] アクリル系重合体（b）は、上記したアルキル（メタ）アクリレート由来の構成単位に加えて、官能基含有モノマー由来の構成単位を有することが好ましい。官能基含有モノマーの官能基としては、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、エポキシ基等が挙げられる。官能基含有モノマーは、後述の架橋剤

と反応し、架橋起点となったり、不飽和基含有化合物と反応して、アクリル系重合体（b）の側鎖に不飽和基を導入させたりすることが可能である。

[0074] 官能基含有モノマーとしては、水酸基含有モノマー、カルボキシ基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー等が挙げられる。これらのモノマーは、単独で又は2種以上組み合わせて用いてもよい。これらの中でも、水酸基含有モノマー、カルボキシ基含有モノマーが好ましく、水酸基含有モノマーがより好ましい。

[0075] 水酸基含有モノマーとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート；ビニルアルコール、アリルアルコール等の不飽和アルコール等が挙げられる。

[0076] カルボキシ基含有モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸、クロトン酸等のエチレン性不飽和モノカルボン酸；フマル酸、イタコン酸、マレイン酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和ジカルボン酸及びその無水物、2-カルボキシエチルメタクリレート等が挙げられる。

[0077] 官能基含有モノマーは、アクリル系重合体（b）を構成するモノマー全量に対して、好ましくは1～35質量%、より好ましくは3～32質量%、さらに好ましくは6～30質量%である。

また、アクリル系重合体（b）は、上記以外にも、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエン、蟻酸ビニル、酢酸ビニル、アクリロニトリル、アクリルアミド等の上記のアクリル系モノマーと共重合可能なモノマー由来の構成単位を含んでもよい。

[0078] 上記アクリル系重合体（b）は、非エネルギー線硬化性の粘着性樹脂（アクリル系樹脂）として使用することができる。また、エネルギー線硬化性のアクリル系樹脂としては、上記アクリル系重合体（b）の官能基に、光重合性不飽和基を有する化合物（不飽和基含有化合物ともいう）を反応させた

ものが挙げられる。

[0079] 不飽和基含有化合物は、アクリル系重合体（b）の官能基と結合可能な置換基、及び光重合性不飽和基の双方を有する化合物である。光重合性不飽和基としては、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、アリル基、ビニルベンジル基等が挙げられ、（メタ）アクリロイル基が好ましい。また、不飽和基含有化合物が有する、官能基と結合可能な置換基としては、イソシアネート基やグリシジル基等が挙げられる。

したがって、不飽和基含有化合物としては、例えば、（メタ）アクリロイルオキシエチルイソシアネート、（メタ）アクリロイルイソシアネート、グリシジル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0080] また、不飽和基含有化合物は、アクリル系重合体（b）の官能基の一部に反応することが好ましく、具体的には、アクリル系重合体（b）が有する官能基の50～98モル％に、不飽和基含有化合物を反応させることが好ましく、55～93モル％反応させることがより好ましい。このように、エネルギー線硬化性アクリル系樹脂において、官能基の一部が不飽和基含有化合物と反応せずに残存することで、架橋剤によって架橋されやすくなる。

なお、アクリル系樹脂の重量平均分子量（M_w）は、好ましくは30万～160万、より好ましくは30万～140万、さらに好ましくは30万～120万である。

[0081] （エネルギー線硬化性化合物）

X型又はXY型の粘着剤組成物に含有されるエネルギー線硬化性化合物としては、分子内に不飽和基を有し、エネルギー線照射により重合硬化可能なモノマー又はオリゴマーが好ましい。

このようなエネルギー線硬化性化合物としては、例えば、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（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、1,4-ブチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサンジオール（メタ）アクリレート等の

多価（メタ）アクリレートモノマー、ウレタン（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ポリエーテル（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート等のオリゴマーが挙げられる。

[0082] これらの中でも、比較的分子量が高く、粘着剤層の引張弾性率を低下させるににくい観点から、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマーが好ましい。

エネルギー線硬化性化合物の分子量（オリゴマーの場合は重量平均分子量）は、好ましくは100～12000、より好ましくは200～10000、さらに好ましくは400～8000、特に好ましくは600～6000である。

[0083] X型の粘着剤組成物におけるエネルギー線硬化性化合物の含有量は、粘着性樹脂100質量部に対して、好ましくは40～200質量部、より好ましくは50～150質量部、さらに好ましくは60～90質量部である。

一方で、XY型の粘着剤組成物におけるエネルギー線硬化性化合物の含有量は、粘着性樹脂100質量部に対して、好ましくは1～30質量部、より好ましくは2～20質量部、さらに好ましくは3～15質量部である。XY型の粘着剤組成物では、粘着性樹脂が、エネルギー線硬化性であるため、エネルギー線硬化性化合物の含有量が少なくても、エネルギー線照射後、十分に剥離力を低下させることが可能である。

[0084] （架橋剤）

粘着剤組成物は、さらに架橋剤を含有することが好ましい。架橋剤は、例えば粘着性樹脂が有する官能基モノマー由来の官能基に反応して、粘着性樹脂同士を架橋するものである。架橋剤としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等、及びそれらのアダクト体等のイソシアネート系架橋剤；エチレングリコールグリシジルエーテル等のエポキシ系架橋剤；ヘキサ〔1-（2-メチル）-アジリジニル〕トリフオスファトリアジン等のアジリジン系架橋剤；アルミニウムキレート等のキレート系架橋剤；等が挙げられる。これらの架橋剤は、単独で又は2種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0085] これらの中でも、凝集力を高めて粘着力を向上させる観点、及び入手し易さ等の観点から、イソシアネート系架橋剤が好ましい。

架橋剤の配合量は、架橋反応を促進させる観点から、粘着性樹脂 100 質量部に対して、好ましくは 0.01～10 質量部、より好ましくは 0.03～9 質量部、さらに好ましくは 0.05～8 質量部である。

[0086] (光重合開始剤)

また、粘着剤組成物がエネルギー線硬化性である場合には、粘着剤組成物は、さらに光重合開始剤を含有することが好ましい。光重合開始剤を含有することで、紫外線等の比較的低エネルギーのエネルギー線でも、粘着剤組成物の硬化反応を十分に進行させることができる。

[0087] 光重合開始剤としては、例えば、ベンゾイン化合物、アセトフェノン化合物、アシルフォスフィノキサイド化合物、チタノセン化合物、チオキサントン化合物、パーオキサイド化合物、さらには、アミンやキノン等の光増感剤等が挙げられ、より具体的には、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルフェニルサルファイド、テトラメチルチウラムモノサルファイド、アゾビスイソブチロルニトリル、ジベンジル、ジアセチル、8-クロールアンスラキノン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルフォスフィンオキシド等が挙げられる。

[0088] これらの光重合開始剤は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いてもよい。

光重合開始剤の配合量は、粘着性樹脂 100 質量部に対して、好ましくは 0.01～10 質量部、より好ましくは 0.03～5 質量部、さらに好ましくは 0.05～5 質量部である。

[0089] (その他の添加剤)

粘着剤組成物は、本発明の効果を損なわない範囲において、その他の添加剤を含有してもよい。その他の添加剤としては、例えば、帯電防止剤、酸化

防止剤、軟化剤（可塑剤）、充填剤、防錆剤、顔料、染料等が挙げられる。

これらの添加剤を配合する場合、添加剤の配合量は、粘着性樹脂 100 質量部に対して、好ましくは 0.01～6 質量部である。

[0090] また、粘着剤組成物は、上記基材や後述する剥離シートへの塗布性を向上させる観点から、さらに有機溶媒で希釈して、粘着剤組成物の溶液の形態としてもよい。

有機溶媒としては、例えば、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、シクロヘキサン、*n*-ヘキサン、トルエン、キシレン、*n*-プロパノール、イソプロパノール等が挙げられる。

なお、これらの有機溶媒は、粘着性樹脂の合成時に使用された有機溶媒をそのまま用いてもよいし、該粘着剤組成物の溶液を均一に塗布できるように、合成時に使用された有機溶媒以外の 1 種以上の有機溶媒を加えてもよい。

[0091] （剥離シート）

粘着テープの表面には、剥離シートが貼付されていてもよい。剥離シートは、具体的には、粘着テープの粘着剤層の表面に貼付される。剥離シートは、粘着剤層表面に貼付されることで輸送時、保管時に粘着剤層を保護する。剥離シートは、剥離可能に粘着テープに貼付されており、粘着テープが使用される前（すなわち、ウエハ裏面研削前）には、粘着テープから剥離されて取り除かれる。

剥離シートは、少なくとも一方の面が剥離処理をされた剥離シートが用いられ、具体的には、剥離シート用基材の表面上に剥離剤を塗布したもの等が挙げられる。

[0092] 剥離シート用基材としては、樹脂フィルムが好ましく、当該樹脂フィルムを構成する樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂等のポリエステル樹脂フィルム、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂等のポリオレフィン樹脂等が挙げられる。剥離剤としては、例えば、シリコーン系樹脂、オレフィン系樹脂、イソプレン系樹脂、ブタジエン系樹脂等のゴム系エラスト

マー、長鎖アルキル系樹脂、アルキド系樹脂、フッ素系樹脂等が挙げられる。

剥離シートの厚さは、特に制限ないが、好ましくは $10 \sim 200 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $20 \sim 150 \mu\text{m}$ である。

[0093] [粘着テープの製造方法]

本発明の粘着テープの製造方法としては、特に制限はなく、公知の方法により製造することができる。

例えば、剥離シート上に基材層形成用組成物を塗工、硬化して設けた基材に、剥離シート上に設けた粘着剤層を貼り合わせ、基材の表面に貼付された剥離シートを除去することで、粘着剤層の表面に剥離シートが貼付された粘着テープを製造することができる。粘着剤層の表面に貼付された剥離シートは、粘着テープの使用前に適宜剥離して除去すればよい。

[0094] 剥離シート上に粘着剤層を形成する方法としては、剥離シート上に粘着剤（粘着剤組成物）を、公知の塗布方法にて、直接塗布して塗布膜を加熱乾燥することで、粘着剤層を形成することができる。

[0095] また、基材の片面に、粘着剤（粘着剤組成物）を直接塗布して、粘着剤層を形成してもよい。粘着剤の塗布方法としては、基材の製造法で示した、スピンコート法等が挙げられる。

[0096] [半導体装置の製造方法]

本発明に係る粘着テープは、吸着テーブル上で半導体ウエハを加熱する工程を含む半導体装置の製造方法に好ましく使用される。

粘着テープの非限定的な使用例として、以下に半導体装置の製造方法をさらに具体的に説明する。

[0097] 半導体装置の製造方法は、具体的には、以下の工程1～3を少なくとも備える。

工程1：上記の粘着テープを、半導体ウエハの表面に貼付する工程

工程2：粘着テープが表面に貼付された半導体ウエハを、裏面側から研削する工程

工程 3：研削後の半導体ウエハを吸着テーブル上で加熱する工程

[0098] 以下、上記半導体装置の製造方法の各工程を詳細に説明する。

(工程 1)

工程 1 では、半導体ウエハ表面に、本発明に係る粘着テープを貼付する。半導体ウエハはシリコンウエハであってもよいし、またガリウム・砒素などのウエハや、ガラスウエハであってもよい。半導体ウエハの研削前の厚さは特に限定されないが、通常は 500～1000 μm 程度である。また、半導体ウエハは、通常、その表面に回路が形成されている。ウエハ表面への回路の形成は、エッチング法、リフトオフ法などの従来汎用されている方法を含む様々な方法により行うことができる。

粘着テープの半導体ウエハ表面への貼付は、マウンターと呼ばれる装置により行われるのが一般的だが特に限定されない。粘着テープが貼付された半導体ウエハは、粘着テープを介して吸着テーブル上に載置され、吸着、保持される。つまり、粘着テープの基材と吸着テーブルが接する。

[0099] (工程 2)

工程 1 の後、吸着テーブル上で半導体ウエハの裏面を研削して、所定厚みのウエハとする。裏面研削は、グラインダーを用いた公知の手法により行われる。裏面研削工程の後、研削によって生成した破砕層を除去する処理が行われてもよい。裏面研削後の半導体ウエハの厚みは特に限定されないが、好ましくは 10～400 μm 、より好ましくは 25～300 μm 程度である。

裏面研削工程後、吸着テーブル上に半導体ウエハと同心円状のリングフレームが配置される。

[0100] (工程 3)

工程 2 の後、半導体ウエハを吸着テーブル上で加熱する。より具体的には、半導体ウエハを吸着テーブル上で加熱しながら、ウエハ裏面に接着シートを貼付する。吸着テーブルにおけるウエハ貼付領域が 60～80℃程度に加熱されることで、粘着テープを介して半導体ウエハに熱が伝播する。

接着シートの半導体ウエハ裏面への貼付方法は特に限定されず、例えばマ

ウンターを用いて貼付される。長尺状の接着シートを半導体ウエハ及びリングフレームに貼付後、長尺の接着シートをリングフレーム形状にカットしてもよいし、リングフレームと同形状の接着シートを貼付してもよい。なお、「接着シート」とは、半導体チップを基板や他のチップ等に接着するために用いられる、フィルム状接着剤、フィルム状接着剤と剥離シートとの積層体、ダイシングテープとフィルム状接着剤との積層体や、ダイシングテープとダイボンディングテープの両方の機能を有する接着剤層と剥離シートとからなるダイシング・ダイボンディングテープ等をいう。フィルム状接着剤を用いる場合、ウエハと同形状のフィルム状接着剤が用いられる。

[0101] その後、搬送アームにより接着シートを吸着し、粘着テープと吸着テーブルの界面で剥離する。そして、粘着テープの剥離工程、ダイシング工程、ダイボンディング工程等を経て半導体装置が製造される。

本発明の基材は耐熱性を有し、吸着テーブルが加熱されても、吸着テーブルに密着することもないため、本工程を有する半導体装置の製造方法に有効に使用できる。本発明の粘着テープによれば、基材の吸着テーブルへの密着が防止されるため、吸着テーブルからの粘着テープの剥離性に優れ、後工程へウエハを効率よく搬送することができる。

[0102] 以上、本発明の粘着テープについて、半導体ウエハの裏面研削工程に使用する例について説明したが、本発明の粘着テープは、先ダイシング法に使用することも可能である。先ダイシング法とは、ウエハの表面側から所定深さの溝をダイシングブレードにより形成した後、ウエハ裏面側から研削を行い、研削によりウエハを個片化する方法をいう。また、本発明の粘着テープは、先ダイシング法の変形例である、レーザーでウエハ内部に改質領域を設け、ウエハ裏面研削時の応力等でウエハの個片化を行う方法に使用することも可能である。さらに、ガラス、セラミック等の加工時にも被加工物を一時的に固定するために使用することもできる。また、各種の再剥離粘着テープとしても使用できる。

実施例

[0103] 以下、実施例に基づき本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によって制限されるものではない。

[0104] 本発明における測定方法、評価方法は以下のとおりである。

[引張貯蔵弾性率]

実施例または比較例で作製した基材について、ISO 6721-4 1994 (JIS K 7244-4 1999) に準じて、動的粘弾性測定装置 (エイ・アンド・デイ社製、RHEOVIBRON DDV-01FP) を用い、モード：引張、周波数：1 Hz にて、60℃または80℃における引張貯蔵弾性率を求めた。

[0105] [密着力]

PETフィルム (リンテック社製、商品名「SP-PET381031」) に、アクリル系粘着剤 (PK (リンテック社製)) を塗布、乾燥し、厚み $20\mu\text{m}$ の粘着剤層を形成した。当該PETフィルムの粘着剤層側に実施例または比較例で作製した基材を積層し、直径8インチに打ち抜いて、密着力測定用の試料を作製した。

[0106] 次いで、リンテック社製、商品名「Adwili D-210」を幅25mm、長さ100mmに切り出し、剥離用テープとした。

[0107] そして、上記試料の外縁部から試料の中央方向に向けて10mmの領域に剥離用テープを貼付した。図4は、密着力測定用の試料の外縁部に剥離用テープを貼付した状態の斜視図である。図4中の符号6は基材、符号5は粘着剤層、符号11はPETフィルム、符号30は剥離用テープを示す。また、図5は、図4のA-A線断面図を示す。

[0108] そして、試料を吸着テーブル上に載置し、吸着圧85kPaで吸引した。なお、吸着テーブルにおける試料貼付領域の温度は80℃であった。また、吸着テーブルとして、リンテック社製マウンター「RAD-2510F/12」に、RAD-2510付属のポーラス構造を有するセラミックス製吸着テーブルを装着した。

このような状態で試料を30分間吸着保持した。

[0109] その後、剥離用テープの先端部にプッシュプルゲージを取り付け、図6に示すように、吸着テーブルに対し剥離角度 30° 、剥離速度 $300\text{ mm}/\text{分}$ でプッシュプルゲージ（図示しない）を引っ張り、試料を吸着テーブルから剥離した。3つの試料について最大剥離力を測定し、平均値を「密着力」とした。

[0110] [搬送性]

ミラーウエハ（直径8インチ、厚さ $720\text{ }\mu\text{m}$ ）の鏡面側に、ラミネーター（リンテック社製、製品名：RAD-3510F/12）を用いて、実施例および比較例で作製した粘着テープを貼付した。粘着テープの貼付されたウエハを、ウエハ裏面研削機（DISCO社製、製品名：DFP8760）の吸着テーブルに、粘着テープの基材が接するように固定し、ウエハを厚み $50\text{ }\mu\text{m}$ まで研削した。次いで、吸着テーブル上に、ウエハと同心円状にリングフレームを載置した。

[0111] そして、吸着テーブルにおけるウエハ貼付領域を加熱し、ウエハ貼付領域の温度を 80°C とした後、マウンター（リンテック社製、製品名：RAD-2700F/12）を用いてウエハの研削面とリングフレームにダイシング・ダイボンディングテープを貼付した。なお、吸着テーブルの吸着圧は 85 kPa とした。

このような状態で粘着テープ上のウエハを30分間、吸着保持した。

[0112] その後、搬送アームによりダイシング・ダイボンディングテープを吸着し、吸着テーブルと粘着テープの界面で剥離し、ウエハの搬送を行った。吸着テーブルと粘着テープの界面で剥離が良好に行われ、搬送可能であった場合を「良好」と評価した。一方、粘着テープの基材が吸着テーブルに密着し、搬送不可能であった場合を「不良」と評価した。

[0113] なお、以下の実施例及び比較例の質量部は全て固形分換算である。

[0114] [実施例1]

(1) 基材層形成用組成物の調製

ポリカーボネートジオールと、イソホロンジイソシアネートとを反応させ

て得られた末端イソシアネートウレタンプレポリマーに、2-ヒドロキシエチルアクリレートとを反応させて、重量平均分子量（Mw）が約5000のウレタンアクリレート系オリゴマーを得た。

[0115] 上記で合成したウレタンアクリレート系オリゴマー50質量部、イソボルニルアクリレート（IBXA）30質量部、テトラヒドロフルフリルアクリレート（THFA）20質量部、及び、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート（DPHA）10質量部を配合し、さらに光重合開始剤としての2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン（BASFジャパン社製、製品名「イルガキュア1173」）0.3質量部、及びエタノン、1-[9-エチル-6-(2-メチルベンゾイル)-9H-カルバゾール-3-イル]-, 1-(α -アセチルオキシム)（BASFジャパン社製、製品名「イルガキュアOXE02」）0.03質量部を配合し、基材層形成用組成物を調製した。

[0116] （2）粘着剤組成物の調製

n-ブチルアクリレート（BA）84質量部、メチルメタクリレート（MMA）10質量部、アクリル酸（AA）1質量部、及び2-ヒドロキシエチルアクリレート（2HEA）5質量部を共重合し、重量平均分子量が約30万のアクリル系重合体（b）を得た。このアクリル系重合体（b）100質量部を有機溶媒（酢酸エチル：トルエン＝1：1）に溶解させて40質量％溶液とし、架橋剤として多価イソシアネート化合物（日本ポリウレタン工業社製、製品名「コロネートL」）8質量部（固形比）を加えて混合し、粘着剤組成物を調製した。

[0117] （3）基材の作製

剥離シート（リンテック社製、商品名「SP-PET381031」）の剥離処理面に、上記で得られた基材層形成用組成物を塗工し、塗布膜を形成した。次いで、この塗布膜に対して、紫外線を照射し、塗布膜を半硬化して厚さが50 μ mの基材層形成膜を形成した。

なお、上記の紫外線照射は、ベルトコンベア式紫外線照射装置（アイグラ

フィックス社製、装置名「US2-0801」）及び高圧水銀ランプ（アイグラフィックス社製、装置名「H08-L41」）を使用し、ランプ高さ210mm、出力80W/cm、光線波長365nmの照度110mW/cm²、照射量50mJ/cm²の照射条件下にて行った。

[0118] そして、形成した基材層形成膜の表面に、別の剥離シートを貼り合わせ、再度紫外線を照射して、基材層形成膜を完全に硬化させ、両面に積層された剥離シートを除去することで、厚さ50μmの基材を得た。なお、上記の紫外線照射は、上述の紫外線照射装置及び高圧水銀ランプを使用し、ランプ高さ175mm、換算出力160mW/cm、光線波長365nmの照度310mW/cm²、照射量420mJ/cm²の照射条件下にて行った。

[0119] （４）粘着テープの作製

剥離シート（リンテック社製、商品名「SP-PET381031」）の剥離処理面に、上記の粘着剤組成物を塗工し、加熱乾燥することで、厚さ20μmの粘着剤層を形成した。その後、上記基材の一方の面に上記粘着剤層を貼り合わせ、粘着剤層上の剥離シートを除去することで、粘着テープを作製した。

[0120] [実施例2]

基材層形成用組成物の調製において、DPHAの配合量を6質量部に変更した他は、実施例1と同様にして粘着テープを得た。

[0121] [比較例1]

基材層形成用組成物の調製において、DPHAの配合量を0質量部に変更した他は、実施例1と同様にして粘着テープを得た。

[0122] [比較例2]

基材層形成用組成物の調製において、DPHAの配合量を2質量部に変更した他は、実施例1と同様にして粘着テープを得た。

[0123]

[表1]

	引張貯蔵弾性率 (MP a)		密着力 (N)	搬送性
	8 0℃	6 0℃		
実施例 1	2 5. 2	1 0 9. 7	0. 4	良好
実施例 2	1 1. 0	4 0. 1	0. 6	良好
比較例 1	2. 5	3. 1	2. 0	不良
比較例 2	6. 5	1 2. 9	1. 2	不良

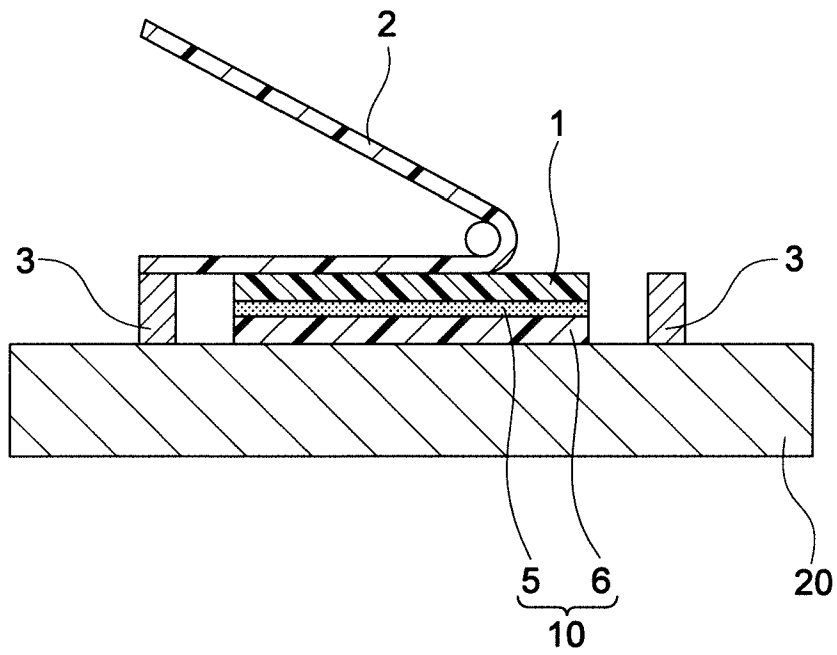
符号の説明

- [0124] 1 …ウエハ
 2 …接着シート
 3 …リングフレーム
 4 …搬送アーム
 1 0 …バックグラインドテープ
 2 0 …吸着テーブル

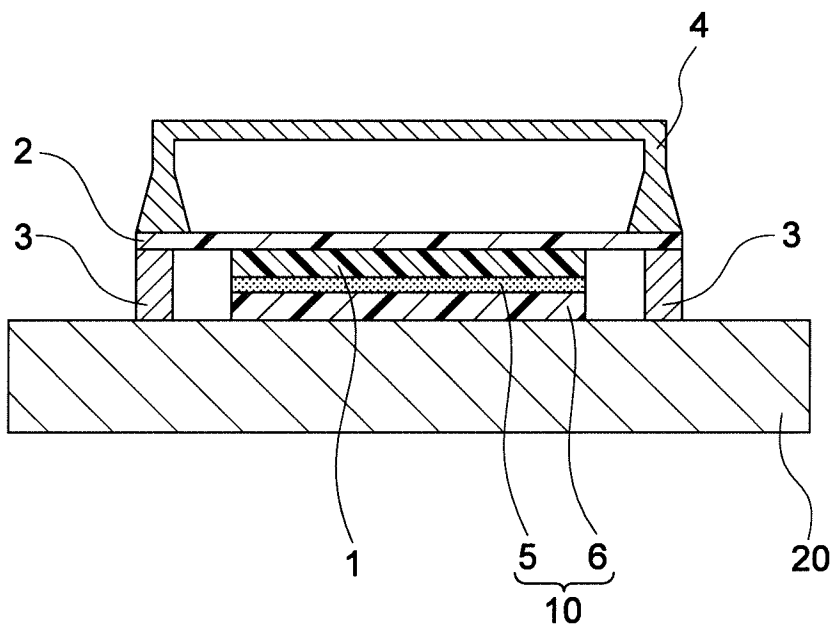
請求の範囲

- [請求項1] ウレタン（メタ）アクリレートとエネルギー線重合性基を有する重合性化合物とを含む基材層形成用組成物の硬化物であって、
 80℃における引張貯蔵弾性率が8MPa以上であるバックグライ
 ンドテープ用基材。
- [請求項2] 厚み75μmのPETフィルムと、厚み20μmの粘着剤層と、厚
 み50μmのバックグラインドテープ用基材とを積層した積層体の基
 材側を、80℃に加熱された吸着テーブルに吸着圧85kPaで30
 分間吸着保持後、吸着テーブルに対し剥離角度30°、剥離速度30
 0mm/分で当該積層体を剥離する際の、基材と吸着テーブルとの間
 の密着力が1N以下である請求項1に記載のバックグラインドテープ
 用基材。
- [請求項3] 前記エネルギー線重合性基を有する重合性化合物中におけるエネ
 ルギー線重合性基の数が3以上である請求項1または2に記載のバック
 グラインドテープ用基材。
- [請求項4] 前記エネルギー線重合性基を有する重合性化合物の含有量が、基材
 層形成用組成物の全量に対して5～10質量%である請求項1～3の
 いずれかに記載のバックグラインドテープ用基材。
- [請求項5] 前記基材層形成用組成物が、複素環基又は環形成原子数6～20の
 脂環基を有する重合性化合物を含む請求項1～4のいずれかに記載の
 バックグラインドテープ用基材。
- [請求項6] 前記基材層形成用組成物が、前記複素環基又は環形成原子数6～2
 0の脂環基を有する重合性化合物を2種以上含む請求項5に記載のバ
 ックグラインドテープ用基材。
- [請求項7] 請求項1～6のいずれかに記載のバックグラインドテープ用基材の
 少なくとも片面に粘着剤層を有する粘着テープ。

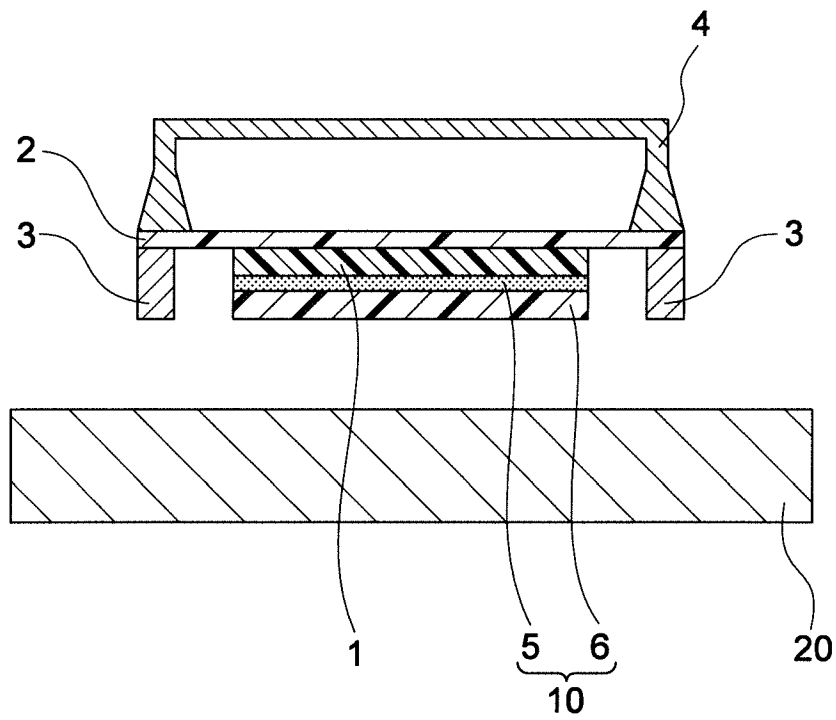
[図1]



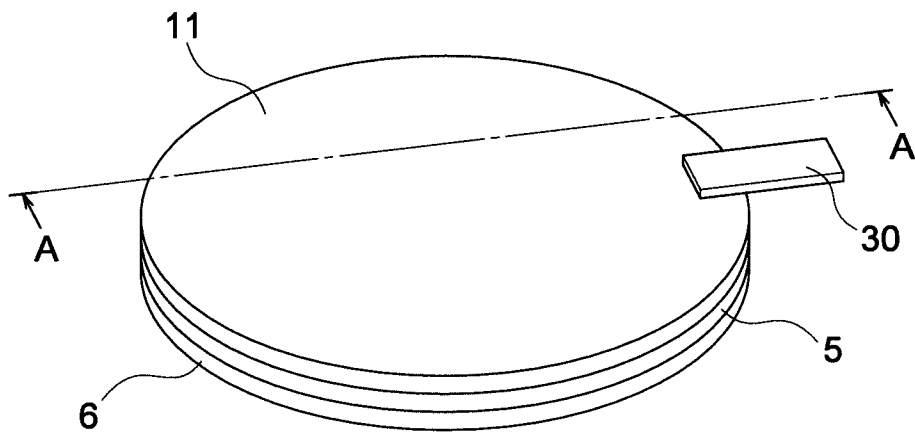
[図2]



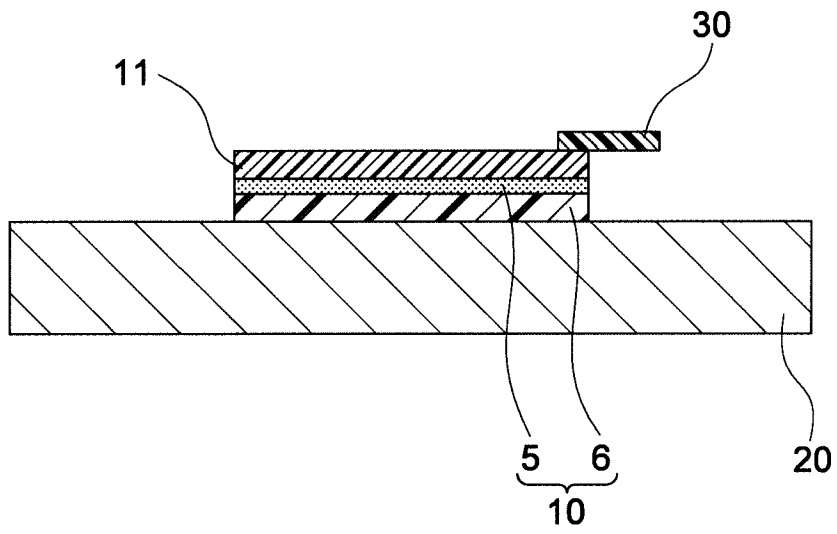
[図3]



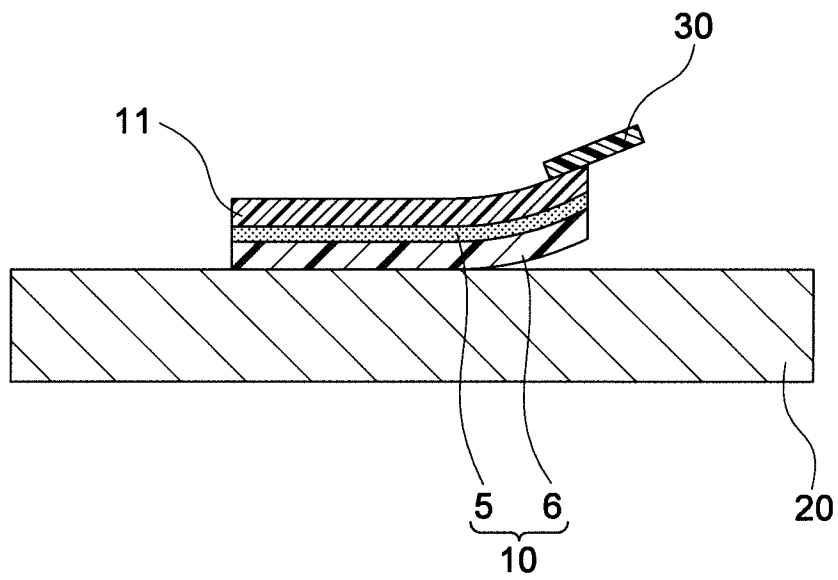
[図4]



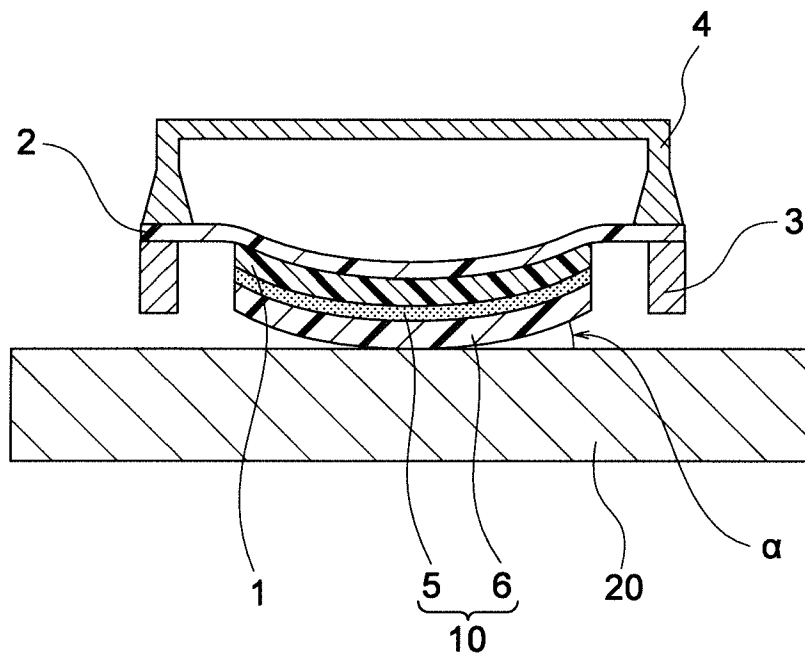
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/006742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01L21/304 (2006.01) i, C08F290/06 (2006.01) i, C08G18/67 (2006.01) i, C09J7/20 (2018.01) i, H01L21/683 (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)

Int.Cl. H01L21/304, C08F290/06, C08G18/67, C09J7/20, H01L21/683

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	WO 2013/141251 A1 (LINTEC CORP.) 26 September 2013, paragraphs [0028]-[0031], [0048], [0049], [0058]-[0065], [0070], [0078], [0081], [0087], [0124], table 1 & US 2015/0111032 A1, paragraphs [0030]-[0033], [0051], [0052], [0061]-[0068], [0073], [0081], [0084], [0090], [0142], table 1 & CN 104204012 A & KR 10-2014-0138738 A & TW 201410458 A	1-7

☒ 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

"I" 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
08 March 2018 (08.03.2018)

Date of mailing of the international search report
20 March 2018 (20.03.2018)

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/JP2018/006742

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-521049 A (LG CHEM, LTD.) 21 July 2011, paragraphs [0039], [0044], [0045] & US 2011/0139347 A1, paragraphs [0042], [0048], [0049] & KR 10-2009-0118881 A & CN 102027085 A & TW 201006900 A	1-7
Y	JP 2005-340796 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 08 December 2005, paragraphs [0001], [0010] & US 2005/0244631 A1, paragraphs [0001], [0010] & KR 10-2006-0047526 A & CN 1700411 A & TW 200620443 A & SG 116648 A	1-7
Y	WO 2004/065510 A1 (LINTEC CORP.) 05 August 2004, page 4, lines 6-15, page 6, lines 1-24, page 9, lines 14-21 & US 2006/0134406 A1, paragraphs [0023], [0024], [0035]-[0039], [0054], [0055] & KR 10-2005-0088251 A & CN 1738882 A & PT 1589085 E & TW 200425380 A & MY 136815 A	2, 3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01L21/304(2006.01)i, C08F290/06(2006.01)i, C08G18/67(2006.01)i, C09J7/20(2018.01)i,
H01L21/683(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01L21/304, C08F290/06, C08G18/67, C09J7/20, H01L21/683

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	WO 2013/141251 A1 (リンテック株式会社) 2013.09.26, 段落[0028]-[0031], [0048], [0049], [0058]-[0065], [0070], [0078], [0081], [0087], [0124], [表1] & US 2015/0111032 A1, Paragraphs[0030]-[0033], [0051], [0052], [0061]-[0068], [0073], [0081], [0084], [0090], [0142], TABLE 1 & CN 104204012 A & KR 10-2014-0138738 A & TW 201410458 A	1-7

☑ 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

08.03.2018

国際調査報告の発送日

20.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山口 祐一郎

50

5093

電話番号 03-3581-1101 内線 3559

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-521049 A (エルジー・ケム・リミテッド) 2011.07.21, 段落[0039], [0044], [0045] & US 2011/0139347 A1, Paragraphs[0042], [0048], [0049] & KR 10-2009-0118881 A & CN 102027085 A & TW 201006900 A	1-7
Y	JP 2005-340796 A (三井化学株式会社) 2005.12.08, 段落[0001], [0010] & US 2005/0244631 A1, Paragraphs[0001], [0010] & KR 10-2006-0047526 A & CN 1700411 A & TW 200620443 A & SG 116648 A	1-7
Y	WO 2004/065510 A1 (リンテック株式会社) 2004.08.05, 第4頁第6-15行, 第6頁第1-24行, 第9頁第14-21行 & US 2006/0134406 A1, Paragraphs[0023], [0024], [0035]-[0039], [0054], [0055] & KR 10-2005-0088251 A & CN 1738882 A & PT 1589085 E & TW 200425380 A & MY 136815 A	2, 3