(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10月19日(19.10.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/199845 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 5/06 (2006.01)　*C09J 201/00* (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01)　*C09J 7/35* (2018.01)
C09J 11/06 (2006.01)　*H01L 21/52* (2006.01)
C09J 11/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2023/014292

(22) 国際出願日：　2023年4月6日(06.04.2023)

(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 2022-067897　2022年4月15日(15.04.2022)　JP

(71) 出願人: 株式会社レゾナック (**RESONAC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 Tokyo (JP).

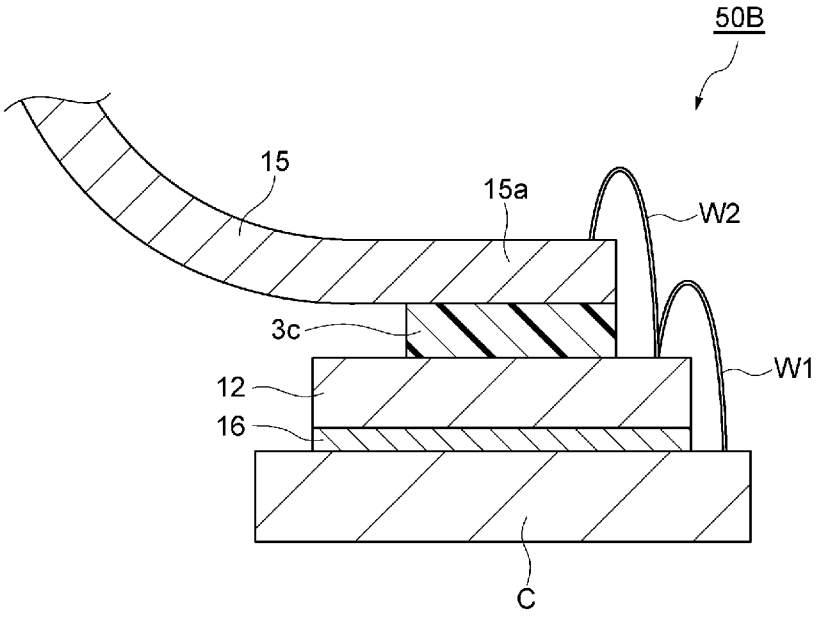
(72) 発明者: 綱島　友佳 (**TSUNASHIMA Yuka**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 夏川　昌典 (**NATSUKAWA Masanori**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (**HASEGAWA Yoshiki et al.**); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

(54) **Title:** HEAT-CURABLE ADHESIVE COMPOSITION, LAYERED FILM, CONNECTED STRUCTURE, AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称： 熱硬化性接着剤組成物、積層フィルム、接続体及びその製造方法

［図3］



(57) **Abstract:** A heat-curable adhesive composition comprising a photocleavable compound which cleaves upon radiation irradiation to generate an amine compound and a heat-curable resin which cures upon heating in the presence of the amine compound; and a layered film comprising a substrate film and an adhesive layer disposed on a surface of the substrate film, wherein the adhesive layer is made of the heat-curable adhesive composition.

(57) 要約：放射線の照射によって開裂し、アミン化合物を発生させる光開裂性化合物と、上記アミン化合物の存在下、加熱されることによって硬化する熱硬化性樹脂とを含む熱硬化性接着剤組成物。基材フィルムと、基材フィルムの表面上に設けられた接着剤層とを備え、接着剤層が上記熱硬化性接着剤組成物によって構成されている、積層フィルム。

［続葉有］

WO 2023/199845 A1

(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, 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, 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))

明　細　書

発明の名称 ：

熱硬化性接着剤組成物、積層フィルム、接続体及びその製造方法

技術分野

[0001]　本開示は、熱硬化性接着剤組成物、積層フィルム、接続体及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002]　従来、半導体装置は以下の工程を経て製造される。まず、ダイシング用粘着シートに半導体ウエハを貼り付けた状態でダイシング工程を実施することによって、半導体ウエハを半導体チップに個片化する。その後、ピックアップ工程、ダイボンディング工程、ワイヤボンディング工程及びモールディング工程等が実施される。特許文献１は、ダイシング工程において半導体ウエハを固定する機能と、ダイボンディング工程において半導体チップを基板と接着させる機能とを併せ持つ粘接着シート（ダイボンドダイシングシート）を開示している。特許文献２は、ダイシング工程ではダイシングテープとして作用し、半導体素子と支持部材との接合工程では接続信頼性に優れ、ワイヤボンディングの熱履歴後の充分な流動性を保持する粘接着シートを開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－２８８１７０号公報

特許文献2：特開２００９－２０９３４５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　ところで、近年、スマートフォンに代表される小型デバイス向け半導体モジュールの進化に伴い、半導体モジュールの製造プロセスも従来のものから著しく変化している。例えば、ダイシング工程及びダイボンディング工程を

実施しないプロセスの実用化が進められている。これに伴い、半導体モジュールの製造プロセスで使用される接着剤組成物も従来と異なる性能が求められている。かかる状況に加え、本発明者らは、耐熱性が比較的低い材料が半導体モジュールに使用されることを想定し、８５℃以下の低温条件で硬化反応が十分に進行する接着剤組成物の開発を進めた。従来の熱硬化性接着剤組成物であって低温硬化性に優れる組成物をベースにして改良を進めたところ、低温硬化性についての開発目標を達成できたものの、ずり粘度が経時的に上昇しやすく、調製後、使用可能な期間が３週間程度であり、使用可能期間の長期化という新たな課題が生じた。

[0005] 本開示の一側面は、ずり粘度の経時的上昇が十分に抑制されており、これにより、調製後、比較的長期にわたって使用が可能であるとともに、８５℃以下の低温条件での熱硬化処理を実現するのに有用な熱硬化性樹脂組成物を提供する。本開示の一側面は、この熱硬化性接着剤組成物で構成された接着剤層を備える接着フィルム、接続体及びその製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一側面は熱硬化性接着剤組成物に関する。この組成物は、放射線の照射によって開裂し、アミン化合物を発生させる光開裂性化合物と、上記アミン化合物の存在下、加熱されることによって硬化する熱硬化性樹脂とを含む。なお、放射線として、例えば、紫外線、電子線、赤外線等が挙げられる。

[0007] 上記組成物は、放射線の照射によって熱硬化性が発現する。このため、調製後、すぐには使用されず、保管された期間を経ても、その期間に硬化反応が進行することが十分に抑制される。このため、ずり粘度の経時的上昇が十分に抑制され、調製後、比較的長期（例えば、四週間以上）にわたって使用可能な状態を維持できる。つまり、十分に長いワークライフを実現可能である。これに加え、上記組成物は８５℃以下の低温条件での熱硬化処理を実現するのにも有用である。すなわち、低温硬化性に優れる熱硬化性樹脂は、硬化促進剤と混合された状態で保管されると硬化反応が進行しやすい傾向にあ

る。しかし、上記光開裂性化合物は、使用時に放射線照射されることで機能を発現するものであるため、保管時においては上記熱硬化性樹脂の硬化反応が抑制される。上記組成物によれば、長いワークライフと低温硬化性の両方を十分高度に両立することが可能である。

[0008] 本開示の一側面は積層フィルムに関する。この積層フィルムは、基材フィルムと、基材フィルムの表面上に設けられた接着剤層とを備え、接着剤層が上記熱硬化性接着剤組成物によって構成されている。

[0009] 本開示の一側面は接続体の製造方法に関する。この製造方法は、（Ａ）第一の回路部材と、第二の回路部材と、第一及び第二の回路部材の間に配置された接着剤層とを備える積層体を準備する工程と、（Ｂ）上記積層体を６５～８５℃で３０～２４０分にわたって加熱する工程と、（Ｃ）第一の回路部材と第二の回路部材とをワイヤボンディングする工程とをこの順序で含み、接着剤層が上記熱硬化性接着剤組成物によって構成されており、上記（Ｂ）工程よりも前に、接着剤層に対して放射線を照射する工程を含む。

[0010] 熱硬化性樹脂組成物に対して放射線を照射することによって熱硬化性を発現させた後、これを接続体の製造に使用してもよい。放射線照射後の当該組成物は、光開裂性化合物の開裂によって発生したアミン化合物と、アミン化合物の存在下、加熱されることによって硬化する熱硬化性樹脂とを含む。この組成物を使用して接続体を製造する場合、（Ａ）工程、（Ｂ）工程及び（Ｃ）工程を順次実施すればよい。

[0011] 本開示の一側面は、接続体に関する。この接続体は、第一の回路部材と、第二の回路部材と、第一及び第二の回路部材の間に配置された接着剤層とを備え、接着剤層が上記熱硬化性接着剤組成物の硬化物によって構成されている。本開示において、例えば、第一の回路部材は、プリント回路基板及び半導体チップからなる群から選ばれる一種であり、第二の回路部材はフレキシブルプリント回路基板である。

発明の効果

[0012] 本開示の一側面によれば、ずり粘度の経時的上昇が十分に抑制されており

、これにより、調製後、比較的長期にわたって使用が可能であるとともに、８５℃以下の低温条件での熱硬化処理を実現するのに有用な熱硬化性樹脂組成物が提供される。本開示の一側面によれば、この熱硬化性接着剤組成物で構成された接着剤層を備える接着フィルム、接続体及びその製造方法が提供される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図１は本開示に係る積層フィルムの一実施形態を模式的に示す断面図である。

[図2]図２は半導体モジュールの製造過程の状態を模式的に示す断面図である。

[図3]図３は半導体モジュールの製造過程の状態を模式的に示す断面図である。

[図4]図４は本開示に係る打ち抜き加工品の一例を模式的に示す斜視図である。

[図5]図５は図４に示すＶ－Ｖ線における断面図である。

[図6]図６は基材フィルムから接着剤片及びこれを覆うカバーフィルムがピックアップされる様子を模式的に示す断面図である。

[図7]図７は半導体モジュールの製造過程の状態を模式的に示す断面図である。

[図8]図８は実施例及び比較例に係る熱硬化性樹脂組成物のずり粘度の経時変化を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照しながら本開示の実施形態について詳細に説明する。ただし、本開示は以下の実施形態に限定されるものではない。以下の実施形態において、その構成要素（ステップ等も含む）は、特に明示した場合を除き、必須ではない。以下の説明では、同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。また、上下左右等の位置関係は、特に断らない限り、図面に示す位置関係に基づくものとする。各図における構成要素の大き

さは概念的なものであり、図面の寸法比率は図示の比率に限られるものではない。

[0015] 本明細書における数値及びその範囲も本開示を制限するものではない。本明細書において「～」を用いて示された数値範囲は、「～」の前後に記載される数値をそれぞれ最小値及び最大値として含む範囲を示す。本明細書中に段階的に記載されている数値範囲において、一つの数値範囲で記載された上限値又は下限値は、他の段階的な記載の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。本明細書における「（メタ）アクリル」の記載は、「アクリル」及びそれに対応する「メタクリル」を意味する。

[0016] ＜積層フィルム＞

図１は本実施形態に係る積層フィルムを模式的に示す断面図である。この図に示す積層フィルム１０は、基材フィルム１と、接着剤層３と、カバーフィルム５とをこの順序で備える。積層フィルム１０は、例えば、幅が３００ｍｍ～５００ｍｍであり、全長が１０ｍ～４００ｍであり、例えば、ロール状に巻き取られて作製される。以下、積層フィルム１０の構成について説明する。

[0017] ［基材フィルム］

基材フィルム１は、接着剤層３の製造プロセス及び半導体モジュールの製造プロセスにおいて加わる張力に十分に耐え得るものであれば、特に制限はない。基材フィルム１は、その上に配置される接着剤層３の視認性の観点から、透明であることが好ましい。基材フィルム１としては、ポリエチレンテレフタレートフィルム等のポリエステル系フィルム、ポリテトラフルオロエチレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリビニルアセテートフィルム、ポリ－４－メチルペンテン－１、エチレン－酢酸ビニル共重合体、エチレン－アクリル酸エチル共重合体等の単独共重合体又は共重合体あるいはこれらの混合物等のポリオレフィン系フィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリイミドフィルム等のプラスチックフィルムなどを用いることができる。基材フィルム１は単層構

造であっても、多層構造であってもよい。

[0018] 基材フィルム１の厚さは、作業性を損なわない範囲で適宜選択すればよく、例えば、１０～２００μｍであり、２０～１００μｍ又は２５～８０μｍであってもよい。これらの厚さの範囲は、実用的に問題なく、経済的にも有効な範囲である。

[0019] 基材フィルム１に対する接着剤層３の密着力を高めるために、基材フィルム１の表面に、コロナ処理、クロム酸処理、オゾン暴露、火炎暴露、高圧電撃暴露、イオン化放射線処理等の化学的又は物理的表面処理を施してもよい。基材フィルム１として、フッ素樹脂からなる表面エネルギーの低いフィルムを用いることもできる。このようなフィルムとしては、例えば、東洋紡フィルムソリューション株式会社製のＡ－６３（離型処理剤：変性シリコーン系）、及び、東洋紡フィルムソリューション株式会社製のＡ－３１（離型処理剤：Ｐｔ系シリコーン系）等がある。

[0020] 基材フィルム１に対する接着剤層３の密着力が過度に高くなることを防止するために、基材フィルム１の表面に、シリコーン系剥離剤、フッ素系剥離剤、長鎖アルキルアクリレート系剥離剤等の離型剤から構成される離型層を形成してもよい。

[0021] 基材フィルム１と接着剤層３との間の密着力は、例えば、０．５Ｎ／ｍ以上である。この密着力が０．５Ｎ／ｍ以上であることで、積層フィルム１０を製造する過程において基材フィルム１から接着剤層３が不用意に剥離することを防止しやすい。なお、基材フィルム１対する接着剤層３との密着力は、９０°ピール強度を意味し、具体的には、基材フィルム１上に接着剤層３とが形成された幅２０ｍｍの試料を準備し、この接着剤層を９０°の角度で且つ剥離速度５０ｍｍ／分で基材フィルムから剥離したときに測定されるピール強度を意味する。

[0022] ［接着剤層］

接着剤層３は、回路部材同士の接着に用いられるものであり、例えば、プリント回路基板とフレキシブルプリント回路基板（以下「ＦＰＣ基板」とい

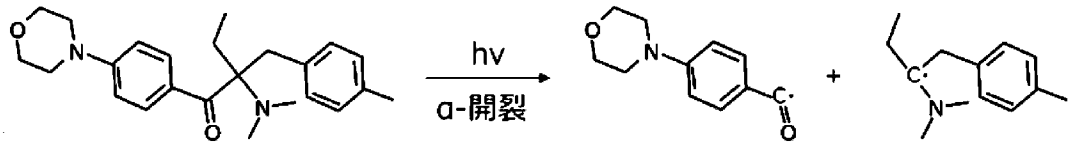
う。）の先端部との接着、あるいは、半導体チップとＦＰＣ基板の先端部との接着に好適に用いられるものである。図２に示すモジュール５０Ａ（接続体）は、半導体チップＣと、プリント回路基板１２（第一の回路部材）と、接着剤片３ｃと、ＦＰＣ基板１５（第二の回路部材）とを含む。接着剤片３ｃがプリント回路基板１２とＦＰＣ基板１５の先端部１５ａを接着している。接着剤片３ｃは接着剤片３ｐ（図４参照）の硬化物によって構成されている。接着剤片３ｐは図１に示す接着剤層３を型抜きによって所定の形状に加工したものである。なお、接着剤層１６は、プリント回路基板１２と半導体チップＣを接着している。接着剤層１６は、接着剤片３ｃと同じ組成であってもよいし、異なる組成であってもよい。

[0023] 図３に示すモジュール５０Ｂは、図２に示すモジュール５０Ａに対してワイヤボンディングを実施して得られるものである。ワイヤＷ１が半導体チップＣとプリント回路基板１２を電気的に接続し、ワイヤＷ２がプリント回路基板１２とＦＰＣ基板１５を電気的に接続している。半導体チップＣは、例えば、センサーチップである。プリント回路基板１２は半導体チップＣからの信号を処理するためのものである。プリント回路基板１２からの信号がＦＰＣ基板１５の先端部１５ａに伝達される。

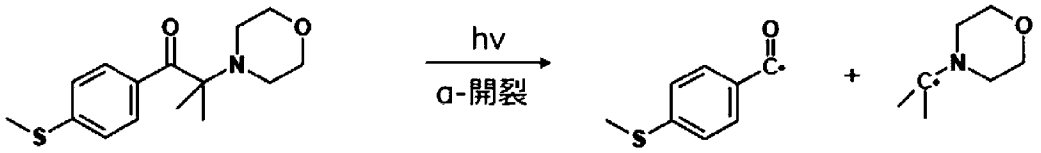
[0024] 接着剤片３ｐ（接着剤層）は、放射線の照射によって熱硬化性が発現する熱硬化性接着剤組成物で構成されている。すなわち、この組成物は、放射線の照射によって開裂し、アミン化合物を発生させる光開裂性化合物と、上記アミン化合物の存在下、加熱されることによって硬化する熱硬化性樹脂とを含む。

[0025] 光開裂性化合物の一例として、α－アミノアセトフェノン骨格を有する化合物が挙げられる。例えば、以下の化合物は、α－アミノアセトフェノン骨格を有し、紫外線が照射されると、脱ブロックし、ラジカルを有するアミン化合物が生じる。かかる観点から、光開裂性化合物は、紫外線の照射によりラジカルを発生させるものであってもよい。

[化1]



[化2]



[0026] 熱硬化性接着剤組成物は、例えば、以下の条件１を満たす。

・条件１

照度が８０ｍW／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線が照射された後、７５℃で３時間にわたって加熱された後において、７５℃における貯蔵弾性率が３ＭＰａ以上であること。

[0027] 条件１を満たす熱硬化性接着剤組成物は低温硬化性に優れるということができる。これにより、モジュール５０Ｂを構成する部材として、耐熱性が比較的低いものを採用できるという利点がある。条件１を満たす熱硬化性接着剤組成物を得るには、例えば、熱硬化性樹脂として、エポキシ樹脂とともに、フェノール樹脂を使用することが考えられる。フェノール樹脂が低温硬化性の向上に寄与する理由は、エポキシ樹脂同士の反応性よりも、フェノール樹脂とエポキシ樹脂の反応性の方が高く、フェノール樹脂を使用することで反応が進行しやすくなるためである。

[0028] 条件１を満たす熱硬化性接着剤組成物を使用することで、ワイヤボンディング工程における接着剤片３ｃの揺れを低減することができ、ワイヤボンディングの実施が容易となる。条件１に係る貯蔵弾性率は、上記のとおり、３ＭＰａ以上であり、１０ＭＰａ以上、１５ＭＰａ以上、又は３０ＭＰａ以上あってもよい。条件１に係る貯蔵弾性率の上限値は、例えば、２００ＭＰａである。条件１に係る貯蔵弾性率が高いほど、ワイヤボンディングの実施を容易としやすくなる傾向にある。

[0029] 熱硬化性接着剤組成物は、以下の条件２を更に満たしてもよい。

・条件２

照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線が照射された後、７５℃で３時間にわたって加熱された後において、３５℃における貯蔵弾性率が７００ＭＰａ以下であること。

[0030] 条件２を満たす熱硬化性接着剤組成物を使用することで、接着剤片３ｃの内部応力が緩和されやすく、モジュール５０Ｂの反りを抑制することができる。条件２に係る貯蔵弾性率は、上記のとおり、７００ＭＰａ以下であり、５０～７００ＭＰａであってもよいし、１００～５００ＭＰａ、又は１５０～３００ＭＰａであってもよい。

[0031] 条件２を満たす熱硬化性接着剤組成物を得るには、例えば、以下の手法が考えられる。

・手法１：熱硬化性接着剤組成物に含まれる熱可塑性樹脂（例えば、アクリルゴム）の量を比較的多くする。

・手法２：ガラス転移温度（Ｔｇ）が比較的低い熱可塑性樹脂を使用する。

・手法３：柔軟骨格を有する熱硬化性樹脂を使用する。

本発明者らの検討によると、手法１，２が手法３よりも効果的である。手法１に関し、熱硬化性接着剤組成物が、熱可塑性樹脂を更に含む場合、当該熱硬化性接着剤組成物の全質量を１００質量部としたとき、熱可塑性樹脂の含有量は、例えば、１５～３５質量部であり、１５～３０質量部であってもよい。手法２に関し、熱可塑性樹脂のＴｇは、例えば、－５０℃～２０℃である。

[0032] 熱硬化性接着剤組成物は、７５℃で３時間の加熱処理によって硬化反応がある程度進行していることが好ましい。反応が進行している程度は、示差走査熱量測定によって定量化することができる。すなわち、下記式で算出される反応率によって定量化でき、発熱量Ｃ１及び発熱量Ｃ２は昇温速度１０℃／分の示差走査熱量測定によって得られるＤＳＣ曲線からそれぞれ求められる。この反応率の値は、例えば、５０％以上であり、６０％以上又は７０％

以上であってもよい。

反応率（％）＝（Ｃ１－Ｃ２）／Ｃ１×１００

発熱量Ｃ１は、当該熱硬化性接着剤組成物に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した後の樹脂組成物の発熱量である。発熱量Ｃ２は、当該熱硬化性接着剤組成物に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した後、７５℃で３時間にわたって加熱した後の樹脂組成物の発熱量である。なお、示差走査熱量測定の温度範囲は、例えば、３０℃～３００℃である。測定によって得られたＤＳＣ曲線から発熱量Ｃ１，Ｃ２を求める温度範囲は５０℃～２００℃である。反応率が５０％以上であることで、製造工程後の経時劣化を抑制することができ、信頼性に優れる。

[0033] 熱硬化性接着剤組成物の７５℃における溶融粘度は、例えば、３０００～１２０００Ｐａ・ｓであり、３５００～１００００Ｐａ・ｓ又は４０００～８０００Ｐａ・ｓであってもよい。７５℃における溶融粘度が上記範囲であることで、ＦＰＣ基板１５の先端部１５ａが凹凸を有していても、先端部１５ａと接着対象の部材（プリント回路基板１２）との間に隙間なく熱硬化性接着剤組成物を配置することができる。熱硬化性接着剤組成物に対して放射線を照射し、当該組成物の熱硬化性を発現させた後においても、溶融粘度は上記範囲であればよい。これにより、先端部１５ａとプリント回路基板１２を高い強度で接着することができる。熱硬化性接着剤組成物の調製後、温度２５℃及び湿度５５％の条件下で４週間保存した後において、７５℃における溶融粘度は、例えば、２００００Ｐａ・ｓ以下であり、３０００～１６０００Ｐａ・ｓ又は４０００～１６０００Ｐａ・ｓであってもよい。

[0034] 積層フィルム１０は、例えば、以下のようにして作製される。まず、接着剤層３の原料樹脂組成物を有機溶剤等の溶媒に溶解させてワニス化した塗工液を準備する。この塗工液を基材フィルム１上に塗工した後、溶媒を除去することで接着剤層３を形成する。塗工方法としては、ナイフコート法、ロールコート法、スプレーコート法、グラビアコート法、バーコート法及びカー

テンコート法等が挙げられる。次いで、接着剤層３の表面にカバーフィルム５を常温～６０℃の条件で貼り合わせる。これにより、積層フィルム１０を得ることができる。なお、幅の広い基材フィルムに接着剤層３を形成した後、これを覆うようにカバーフィルム５を貼り合わせることによって積層フィルムを作製し、これを所定の幅に切断（スリット）することによって積層フィルム１０を得てもよい。

[0035] ＜打ち抜き加工品＞

図４は積層フィルム１０から製造された打ち抜き加工品を模式的に示す斜視図である。図５は図４に示すＶ－Ｖ線における断面図である。これらの図に示す打ち抜き加工品２０は、幅１００ｍｍ以下の帯状の基材フィルム１と、複数の接着剤片３ｐと、複数のカバーフィルム５ｐとを備える。複数の接着剤片３ｐは、基材フィルム１上に、その長手方向（図４に示す矢印Ｘの方向）に並ぶように配置されている。カバーフィルム５ｐは、接着剤片３ｐの上面３ｆを覆っており且つ接着剤片３ｐと同じ形状を有する。

[0036] 接着剤片３ｐは、回路部材（半導体チップ又はプリント回路基板）とＦＰＣ基板の先端部との接着に好適に適用される。接着剤片３ｐの平面視における面積は、例えば、１～１００ｍｍ^{2}であり、３～５０ｍｍ^{2}又は５～４０ｍｍ^{2}であってもよい。打ち抜き加工品２０によれば、基材フィルム１上に並ぶように配置された複数の接着剤片３ｐを順次ピックアップし（図６参照）、その後、各接着剤片３ｐを回路部材の所定の領域に配置することができ、回路部材とＦＰＣ部材との接着を効率的に実施できる。

[0037] 打ち抜き加工品２０は、例えば、以下の工程を経て得ることができる。

（ａ）積層フィルム１０を準備する工程。

（ｂ）積層フィルム１０における接着剤層３及びカバーフィルム５を型抜きすることによって、基材フィルム１の長手方向に並ぶように基材フィルム１上に配置された複数の接着剤片３ｐを得る工程。

[0038] ＜熱硬化性樹脂組成物＞

接着剤層３及び接着剤片３ｐを構成する熱硬化性接着剤組成物について説

明する。熱硬化性接着剤組成物は、上述のとおり、放射線の照射によって開裂し、アミン化合物を発生させる光開裂性化合物と、上記アミン化合物の存在下、加熱されることによって硬化する熱硬化性樹脂とを含む。この組成物は、これらの成分の他に、例えば、熱可塑性樹脂と、フィラーとを含んでもよい。

[0039]（光開裂性化合物）

光開裂性化合物は、放射線の照射によって開裂し、アミン化合物を発生させるものである。光開裂性化合物として、上述のとおり、例えば、α－アミノアセトフェノン骨格を有する化合物が挙げられる。かかる化合物として、例えば、Ｏｍｎｉｒａｄ９０７及びＯｍｎｉｒａｄ３７９ＥＧ（いずれもＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ　Ｂ．Ｖ．製）が挙げられる。Ｏｍｎｉｒａｄ３７９ＥＧは、塩基性度の高い脂肪族アミンを有しており、フェノール樹脂からのプロトン脱離が起こりやすく、硬化反応が進行しやすいと考えられる。なお、Ｏｍｎｉｒａｄは登録商標である。光開裂性化合物として、放射線の照射により、ラジカルを発生させる光ラジカル発生剤、あるいは、塩基を発生させる光塩基発生剤を使用してもよい。光塩基発生剤として、例えば、富士フィルム株式会社製のＷＰＢＧシリーズが挙げられ、より具体的にはＷＰＢＧ－０２７、ＷＰＢＧ－１４０、ＷＰＢＧ－１６５が挙げられる。

[0040]（熱硬化性樹脂）

熱硬化性樹脂としては、熱により硬化する樹脂であれば特に制限なく用いることができる。熱硬化性樹脂として、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、シリコーン樹脂、フェノール樹脂、熱硬化型ポリイミド樹脂、ポリウレタン樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂等が挙げられる。これらは、一種を単独で又は二種以上を組み合わせて用いることができる。

[0041] エポキシ樹脂は、硬化して耐熱作用を有するものであれば特に限定されない。エポキシ樹脂は、ビスフェノールＡ型エポキシ等の二官能エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂等のノボラック型エポキシ樹脂などを用いることができる。エポキシ樹

脂は、また、多官能エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、複素環含有エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂等、従来公知のものを用いることができる。

[0042] ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂としては、エピコート８０７、エピコート８１５、エピコート８２５、エピコート８２７、エピコート８２８、エピコート８３４、エピコート１００１、エピコート１００４、エピコート１００７、エピコート１００９（いずれも三菱ケミカル株式会社製）、ＤＥＲ－３３０、ＤＥＲ－３０１、ＤＥＲ－３６１（いずれもダウケミカル社製）、ＹＤ８１２５、ＹＤＦ８１７０（いずれも東都化成株式会社製）等が挙げられる。

フェノールノボラック型エポキシ樹脂としては、エピコート１５２、エピコート１５４（いずれも三菱ケミカル株式会社製）、ＥＰＰＮ－２０１（日本化薬株式会社製）、ＤＥＮ－４３８（ダウケミカル社製）等が挙げられる。

ｏ－クレゾールノボラック型エポキシ樹脂としては、ＹＤＣＮ－７００－１０（日鉄ケミカル＆マテリアル株式会社製）、ＥＯＣＮ－１０２Ｓ、ＥＯＣＮ－１０３Ｓ、ＥＯＣＮ－１０４Ｓ、ＥＯＣＮ－１０１２、ＥＯＣＮ－１０２５、ＥＯＣＮ－１０２７（いずれも日本化薬株式会社製）、ＹＤＣＮ７０１、ＹＤＣＮ７０２、ＹＤＣＮ７０３、ＹＤＣＮ７０４（いずれも東都化成株式会社製）、Ｎ－５００Ｐ－１０（ＤＩＣ株式会社製）等が挙げられる。

多官能エポキシ樹脂としては、Ｅｐｏｎ　１０３１Ｓ、１０３２Ｈ６０（いずれも三菱ケミカル株式会社製）、アラルダイト０１６３（ＢＡＳＦジャパン社製）、デナコールＥＸ－６１１、ＥＸ－６１４、ＥＸ－６１４Ｂ、ＥＸ－６２２、ＥＸ－５１２、ＥＸ－５２１、ＥＸ－４２１、ＥＸ－４１１、ＥＸ－３２１（いずれもナガセケムテックス株式会社製）等が挙げられる。

アミン型エポキシ樹脂としては、エピコート６０４（三菱ケミカル株式会社製）、ＹＨ－４３４（東都化成株式会社製）、ＴＥＴＲＡＤ－Ｘ、ＴＥＴ

ＲＡＤ－Ｃ（いずれも三菱ガス化学株式会社製）、ＥＬＭ－１２０（住友化学株式会社製）等が挙げられる。

複素環含有エポキシ樹脂としては、アラルダイトＰＴ８１０（ＢＡＳＦジャパン社製）、ＥＲＬ４２３４、ＥＲＬ４２９９、ＥＲＬ４２２１、ＥＲＬ４２０６（いずれもユニオンカーバイド社製）等が挙げられる。これらのエポキシ樹脂は、一種を単独で又は二種以上を組み合わせて用いることができる。

[0043] エポキシ樹脂として、官能基当量が小さく且つ多官能なエポキシ樹脂を適用するのが好ましい。エポキシ樹脂を適用することにより、接着フィルムの加熱処理後の１３０℃での貯蔵弾性率が向上し、ワイヤボンディング性に優れる。具体的にはＨＰ－４７１０（ＤＩＣ株式会社製）、Ｅｐｏｎ　１０３１Ｓ、１０３２Ｈ６０（いずれも三菱ケミカル株式会社製）が挙げられる。

[0044] 熱硬化樹脂成分の一部であるエポキシ樹脂硬化剤としては、通常用いられている公知の樹脂を使用することができる。具体的には、アミン類、ポリアミド、酸無水物、ポリスルフィド、三フッ化ホウ素、ビスフェノールＡ、ビスフェノールＦ、ビスフェノールＳのようなフェノール性水酸基を１分子中に二個以上有するビスフェノール類、フェノールノボラック樹脂、ビスフェノールＡノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂等のフェノール樹脂などが挙げられる。エポキシ樹脂硬化剤としては、特に、吸湿時の耐電食性に優れるという観点から、フェノールノボラック樹脂、ビスフェノールＡノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂等のフェノール樹脂が好ましい。

なお、エポキシ硬化剤は、エポキシ樹脂と組み合わせて用いてもよいし、単独で用いてもよい。

[0045] 上記フェノール樹脂硬化剤の中でも、フェノライトＬＦ２８８２、フェノライトＬＦ２８２２、フェノライトＴＤ－２０９０、フェノライトＴＤ－２１４９、フェノライトＶＨ－４１５０、フェノライトＶＨ４１７０（いずれもＤＩＣ株式会社製、商品名）、Ｈ－１（明和化成株式会社製、商品名）、エピキュアＭＰ４０２ＦＰＹ、エピキュアＹＬ６０６５、エピキュアＹＬＨ

１２９Ｂ６５、ミレックスＸＬ、ミレックスＸＬＣ、ミレックスＸＬＣ－ＬＬ、ミレックスＲＮ、ミレックスＲＳ、ミレックスＶＲ（いずれも三菱ケミカル株式会社製、商品名）を用いることが好ましい。

[0046] 熱硬化性接着剤組成物における熱硬化性樹脂の含有量は、熱硬化性接着剤組成物１００質量部に対して、例えば、２０～６０質量部であり、２０～５０質量部であってもよい。熱硬化性樹脂の含有量が上記範囲内であると、接着剤層３の熱硬化に伴う収縮を抑制できるとともに、熱硬化後の優れた密着性を達成しやすい。

[0047] （熱可塑性樹脂）

熱可塑性樹脂としては、熱可塑性を有する樹脂、又は少なくとも未硬化状態において熱可塑性を有し、加熱後に架橋構造を形成する樹脂を用いることができる。熱可塑性樹脂としては、収縮性、耐熱性及び剥離性に優れる観点から、反応性基を有する（メタ）アクリル共重合体（以下、「反応性基含有（メタ）アクリル共重合体」という場合もある）が好ましい。

[0048] 熱可塑性樹脂として、反応性基含有（メタ）アクリル共重合体を含む場合、熱硬化性接着剤組成物は熱硬化性樹脂を含まない態様でもよい。すなわち、反応性基含有（メタ）アクリル共重合体と、硬化促進剤と、フィラーとを含む態様でもよい。熱可塑性樹脂は、一種を単独で又は二種以上を組み合わせて用いることができる。

[0049] （メタ）アクリル共重合体としては、アクリルガラス、アクリルゴム等の（メタ）アクリル酸エステル共重合体等が挙げられ、アクリルゴムが好ましい。アクリルゴムは、アクリル酸エステルを主成分とし、（メタ）アクリル酸エステル及びアクリロニトリルから選択されるモノマーの共重合により形成されるものが好ましい。

[0050] （メタ）アクリル酸エステルとしては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、イソプロピルアクリレート、ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、ヘキシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート、ラウリルアクリレート

、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、イソプロピルメタアクリレート、ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、２－エチルヘキシルメタクリレート、ラウリルメタクリレート等が挙げられる。（メタ）アクリル酸エステル共重合体としては、共重合成分としてブチルアクリレート及びアクリロニトリルを含む共重合体、共重合成分としてエチルアクリレート及びアクリロニトリルを含む共重合体が好ましい。

[0051] 反応性基含有（メタ）アクリル共重合体は、反応性基を有する（メタ）アクリルモノマーを共重合成分として含む反応性基含有（メタ）アクリル共重合体であることが好ましい。このような反応性基含有（メタ）アクリル共重合体は、反応性基を有する（メタ）アクリルモノマーと、上記のモノマーとが含まれる単量体組成物を共重合することにより得ることができる。

[0052] 反応性基としては、耐熱性向上の観点から、エポキシ基、カルボキシル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、水酸基、エピスルフィド基が好ましく、中でも架橋性の点から、エポキシ基及びカルボキシル基がより好ましい。

[0053] 本実施形態において、反応性基含有（メタ）アクリル共重合体は、エポキシ基を有する（メタ）アクリルモノマーを共重合成分として含むエポキシ基含有（メタ）アクリル共重合体であることが好ましい。この場合、エポキシ基を有する（メタ）アクリルモノマーとしては、グリシジルアクリレート、４－ヒドロキシブチルアクリレートグリシジルエーテル、３，４－エポキシシクロヘキシルメチルアクリレート、グリシジルメタクリレート、４－ヒドロキシブチルメタクリレートグリシジルエーテル、３，４－エポキシシクロヘキシルメチルメタクリレート等が挙げられる。反応性基を有する（メタ）アクリルモノマーは、耐熱性の観点から、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートが好ましい。

[0054] 熱可塑性樹脂のＴｇは、例えば、－５０℃～２０℃であり、－４０℃～１０℃又は－４０℃～０℃であってもよい。熱可塑性樹脂のＴｇが－５０℃以

上であると、接着剤層３が過度に軟らかくなることを抑制しやすく、優れた取扱性及び接着性を達成できる。他方、熱可塑性樹脂のＴｇが０℃以下であると、接着剤層３の柔軟性を確保しやすく、優れた接着強度を達成できる。これに加え、被着体面に凹凸が存在しても、凹凸に接着剤層３が追随しやすく、優れた接着性を発現できる。

[0055] 熱可塑性樹脂のＴｇは、示差走査熱量測定（ＤＳＣ）によって得られる中間点ガラス転移温度値である。熱可塑性樹脂のＴｇは、具体的には、昇温速度１０℃／分、測定温度：－８０～８０℃の条件で熱量変化を測定し、ＪＩＳ　Ｋ７１２１：１９８７に準拠した方法によって算出した中間点ガラス転移温度である。なお、熱可塑性樹脂が市販品である場合、カタログ等に記載の値を採用してもよい。

[0056] 熱可塑性樹脂の重量平均分子量は、１０万以上２００万以下であることが好ましい。重量平均分子量が１０万以上であると、耐熱性を確保しやすくなる。一方、重量平均分子量が２００万以下であると、フローの低下及び貼付性の低下を抑制しやすい。熱可塑性樹脂の重量平均分子量は、４０万以上２００万以下又は５０万以上２００万以下であってもよい。なお、重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー法（ＧＰＣ）で標準ポリスチレンによる検量線を用いたポリスチレン換算値である。

[0057] 反応性基を有する（メタ）アクリル共重合体がグリシジルアクリレート又はグリシジルメタクリレートを共重合成分として含む場合、接着フィルム全体の質量を１００質量部としたときに、熱可塑性樹脂の含有量が２０～４０質量部であることが好ましい。含有量が上記範囲内であると、接着剤層３の柔軟性、接着性がより高水準に達成しやすい。上述のような反応性基を有する（メタ）アクリル共重合体としては、パール重合、溶液重合等の重合方法によって得られるものを用いてもよい。あるいは、ＳＧ－Ｐ３（商品名、ナガセケムテックス株式会社製）等の市販品を用いてもよい。

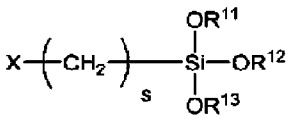
[0058] （無機フィラー）

熱硬化性接着剤組成物は、無機フィラーを含有してもよい。無機フィラー

としては、銀粉、金粉、銅粉等の金属フィラー、シリカ、アルミナ、窒化ホウ素、チタニア、ガラス、酸化鉄、セラミック等の非金属無機フィラーなどが挙げられる。無機フィラーは所望する機能に応じて選択することができる。

[0059] 上記無機フィラーは表面に有機基を有してもよい。無機フィラーの表面が有機基によって修飾されていることにより、接着剤層３を形成するためのワニスを調製するときの有機溶剤への分散性を向上できる。これに加え、接着剤層３の熱硬化に伴う収縮を抑制できるとともに、接着剤層３の高い弾性率及び優れた剥離性を両立しやすい。表面に有機基を有する無機フィラーは、例えば、下記式（Ｂ－１）で表されるシランカップリング剤と無機フィラーとを混合し、３０℃以上の温度で攪拌することにより得ることができる。無機フィラーの表面が有機基によって修飾されたことは、ＵＶ測定、ＩＲ測定、ＸＰＳ測定等で確認することが可能である。

[0060] [化3]



(B-1)

式（Ｂ－１）中、Ｘは、フェニル基、グリシドキシ基、アクリロイル基、メタクリロイル基、メルカプト基、アミノ基、ビニル基、イソシアネート基及びメタクリロキシ基からなる群より選択される有機基を示し、ｓは０又は１～１０の整数を示し、R^{11}、R^{12}及びR^{13}は各々独立に、炭素数１～１０のアルキル基を示す。

炭素数１～１０のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、イソプロピル基、イソブチル基等が挙げられる。炭素数１～１０のアルキル基は、入手が容易であるという観点から、メチル基、エチル基及びペンチル基が好ましい。

Ｘは、耐熱性の観点から、アミノ基、グリシドキシ基、メルカプト基及び

イソシアネート基が好ましく、グリシドキシ基及びメルカプト基がより好ましい。式（Ｂ－１）中のｓは、高熱時のフィルム流動性を抑制し、耐熱性を向上させる観点から、０～５が好ましく、０～４がより好ましい。

[0061] シランカップリング剤としては、トリメトキシフェニルシラン、ジメチルジメトキシフェニルシラン、トリエトキシフェニルシラン、ジメトキシメチルフェニルシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（２－メトキシエトキシ）シラン、Ｎ－（２－アミノエチル）－３－アミノプロピルメチルジメトキシシラン、Ｎ－（２－アミノエチル）－３－アミノプロピルトリメトキシシラン、３－アミノプロピルトリエトキシシラン、３－アミノプロピルトリメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、２－（３，４－エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、３－イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、３－メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、３－メルカプトプロピルトリメトキシシラン、３－ウレイドプロピルトリエトキシシラン、Ｎ－（１，３－ジメチルブチリデン）－３－（トリエトキシシリル）－１－プロパンアミン、Ｎ，Ｎ’－ビス（３－（トリメトキシシリル）プロピル）エチレンジアミン、ポリオキシエチレンプロピルトリアルコキシシラン、ポリエトキシジメチルシロキサン等が挙げられる。

これらの中でも、３－アミノプロピルトリエトキシシラン、３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、３－イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、３－メルカプトプロピルトリメトキシシランが好ましく、トリメトキシフェニルシラン、３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、３－メルカプトプロピルトリメトキシシランがより好ましい。シランカップリング剤は、一種を単独で又は二種以上を組み合わせて用いることができる。

[0062] 上記カップリング剤の含有量は、耐熱性と保存安定性とのバランスを図る観点から、熱硬化性接着剤組成物１００質量部に対して、例えば、０～１０質量部であり、０．１～５質量部であってもよく、保存安定性の観点から、

上限値は３質量部であってもよい。

[0063] 無機フィラーの含有量は、熱硬化性接着剤組成物１００質量部に対して、例えば、２０～３５質量部であり、２５～３５質量部であってもよい。熱硬化性接着剤組成物における無機フィラーの含有量は、熱可塑性樹脂１００質量部に対し、例えば、３００質量部以下であり、２００質量部以下又は１５０質量部以下であってもよい。無機フィラーの含有量の下限は特に制限はないが、熱可塑性樹脂１００質量部に対し、例えば、１０質量部以上であり、５０質量部以上であってもよい。無機フィラーの含有量を上記範囲とすることにより、熱硬化に伴う収縮を抑制できるとともに、接着剤層３の高い溶融粘度及び優れた剥離性を両立しやすい。

[0064] （有機フィラー）

熱硬化性接着剤組成物は、有機フィラーを含有してもよい。有機フィラーとしては、カーボン、ゴム系フィラー、シリコーン系微粒子、ポリアミド微粒子、ポリイミド微粒子等が挙げられる。有機フィラーの含有量は、熱可塑性樹脂１００質量部に対し、例えば、４５０質量部以下であり、４００質量部以下又は３５０質量部以下であってもよい。有機フィラーの含有量の下限は特に制限はないが、熱可塑性樹脂１００質量部に対し、例えば、１０質量部以上である。

[0065] （有機溶剤）

熱硬化性接着剤組成物は、必要に応じて、有機溶剤を用いて希釈してもよい。有機溶剤は特に限定されないが、製膜時の揮発性等を沸点から考慮して決めることができる。具体的には、メタノール、エタノール、２－メトキシエタノール、２－エトキシエタノール、２－ブトキシエタノール、メチルエチルケトン、アセトン、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン等の比較的低沸点の溶剤が、製膜時にフィルムの硬化が進みにくいという観点から好ましい。また、製膜性を向上させる等の目的では、ジメチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、Ｎ－メチルピロリドン、シクロヘキサノン等の比較的高沸点の溶剤を使用することが好ましい。これらの溶剤は、一種を単

独で又は二種以上を組み合わせて用いることができる。

[0066] 接着剤層３の厚さは、作業性を損なわない範囲で適宜選択すればよく、例えば、１～２００μｍであり、５～１５０μｍ又は１０～１５０μｍであってもよい。接着剤層３の厚さが１μｍ以上であることで十分な接着性を確保しやすく、他方、２００μｍ以下であることで接着剤層３を構成する熱硬化性接着剤組成物が基材フィルム１又はカバーフィルム５からはみ出ることを抑制しやすい。

[0067] ［カバーフィルム］

カバーフィルム５は接着剤層３から容易に剥離し得るものであればよい。カバーフィルム５としては、ポリエチレンテレフタレートフィルム等のポリエステル系フィルム、ポリテトラフルオロエチレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリビニルアセテートフィルム、ポリ－４－メチルペンテン－１、エチレン－酢酸ビニル共重合体、エチレン－アクリル酸エチル共重合体等の単独共重合体又は共重合体あるいはこれらの混合物等のポリオレフィン系フィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリイミドフィルムなどのプラスチックフィルムなどを用いることができる。カバーフィルム５は単層構造であっても、多層構造であってもよい。多層構造である場合には、粘着フィルムであってもよく、具体的にはダイシング用粘着フィルム（マクセル株式会社製）が好ましい。粘着フィルムは、粘着層と、基材層とを有していてもよい。この場合、粘着層が接着剤層３と接するように構成されていてもよい。粘着層としては、光硬化型の粘着層又は感圧接着層を用いることができ、基材層としては前記プラスチックフィルムなどを用いることができる。

[0068] 接着剤層３とカバーフィルム５との間の密着力は、例えば、７０Ｎ／ｍ以下であり、５０Ｎ／ｍ以下であってもよく、２０Ｎ／ｍ以下であってもよい。特に、接着剤層３が熱硬化性を有する樹脂組成物からなる場合、７５℃で１秒の熱処理後において、接着剤層３に対するカバーフィルム５の密着力が上記範囲であることが好ましい。この密着力が７０Ｎ／ｍ以下であることで

、カバーフィルム５で覆われた状態の接着剤層３を７５℃で０．５秒の条件で被着体（例えば、基板）に仮圧着させた後、半硬化した接着剤層３からカバーフィルム５を粘着テープ等で容易に剥離することができる。なお、接着剤層３に対するカバーフィルム５の密着力は、９０°ピール強度を意味し、具体的には、接着剤層３と同じ組成からなる幅２０ｍｍの接着剤層上に同じ幅のカバーフィルムが配置された試料を準備し、このカバーフィルムを９０°の角度で且つ剥離速度５０ｍｍ／分で接着剤層から剥離したときに測定されるピール強度を意味する。密着力は、カバーフィルム５が光硬化型の粘着層を有する粘着フィルムの場合、光照射後の値であってもよい。

[0069] カバーフィルム５の厚さは、作業性を損なわない範囲で適宜選択すればよく、例えば、１０～２００μｍであり、１０～１８０μｍ又は１５～１４０μｍであってもよい。これらの厚さの範囲は、実用的に問題なく、経済的にも有効な範囲である。

[0070] ＜半導体モジュールの製造方法＞

打ち抜き加工品２０を使用し、図３に示すモジュール５０Ｂ（接続体）を作製する方法について説明する。図６は基材フィルム１から接着剤片３ｐ及びこれを覆うカバーフィルム５ｐがピックアップされる様子を模式的に示す断面図である。打ち抜き加工品２０に一定の張力を付与した状態で、くさび状部材６０に打ち抜き加工品２０の基材フィルム１側の面を当接させながら、図６に示す矢印の方向に打ち抜き加工品２０を移動させる。これにより、同図に示すように、接着剤片３ｐ及びカバーフィルム５ｐの前方が基材フィルム１から浮いた状態となる。この状態のときに、例えば、吸引力を有するピックアップ装置６５で接着剤片３ｐ及びカバーフィルム５ｐをピックアップする。

[0071] 次いで、カバーフィルム５ｐで覆われた状態の接着剤片３ｐをプリント回路基板１２の表面に配置する（図７参照）。例えば、この状態で、接着剤片３ｐに対して紫外線を照射する。紫外線の照度は、例えば、１０～２００ｍＷ／ｃｍ^{2}とすればよい。紫外線の積算光量は、例えば、３００～９００ｍＪ

／ｃｍ^{2}とすればよい。その後、プリント回路基板１２に対する接着剤片３ｐの仮圧着を行う。仮圧着は、例えば、温度６０～８５℃、押圧力０．１～２ＭＰａの条件で０．１～１０秒にわたって行えばよい。仮圧着によって、接着剤片３ｐが半硬化することでプリント回路基板１２の表面に対する接着力が向上する。その後、粘着テープ等を使用してカバーフィルム５ｐを接着剤片３ｐから剥離する。これにより、接着剤片３ｐの表面が露出した状態となる。

[0072] プリント回路基板１２に対するＦＰＣ基板１５の先端部１５ａの接着は、接着剤片３ｐに対して先端部１５ａを圧着するステップと、その後、接着剤片３ｐを加熱により硬化させるステップとを含む。すなわち、まず、接着剤片３ｐの上面３ｆにＦＰＣ基板１５の先端部１５ａを配置した後、接着剤片３ｐに対して先端部１５ａを圧着する。これにより、プリント回路基板１２と、ＦＰＣ基板１５と、接着剤片３ｐとを含む積層体が得られる（（Ａ）工程）。圧着は、例えば、温度６０～８５℃、押圧力０．１～３ＭＰａの条件で０．１～１０秒にわたって行えばよい。

[0073] 次に、接着剤片３ｐの硬化処理を実施する。硬化処理は、例えば、温度６５～８５℃で３０～２４０分にわたって行えばよい。これにより、図２に示すモジュール５０Ａが得られる（（Ｂ）工程）。なお、モジュール５０Ａを構成する部材の耐熱性の観点から、上記条件１，２における加熱条件が７５℃で３時間と設定されている。モジュール５０Ａが加熱される温度を比較的低くすることで、材料の選択肢が広がるという利点がある。

[0074] モジュール５０Ａに対してワイヤボンディングを実施する（（Ｃ）工程）。これにより、図３に示すモジュール５０Ｂが得られる。その後、モジュール５０ＢのワイヤＷ１，Ｗ２を樹脂材料で保護する加工、接着剤片３ｃの硬化反応が進行する加熱処理などを経て半導体モジュールが完成する。なお、放射線が既に照射された接着剤片を接続体の製造に使用してもよい。この接着剤片を使用して接続体を製造する場合、（Ａ）工程、（Ｂ）工程及び（Ｃ）工程を順次実施すればよい。

[0075] 以上、本開示の実施形態について詳細に説明したが、本開示は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態においては、型抜きによって接着剤組成物からなる接着剤片３ｐを予め準備する場合を例示したが、接着剤組成物を含む塗液を準備し、これをプリント回路基板１２の表面上に塗工することにより、接着剤層を形成してもよい。

実施例

[0076] 以下、本開示について実施例に基づいて説明する。本開示は以下の実施例に限定されるものではない。

[0077] 実施例及び比較例の接着剤ワニスを調製するため、以下の材料を準備した。

＜エポキシ樹脂（熱硬化性樹脂）＞

・ＥＸＡ－８３０ＣＲＰ（商品名、ＤＩＣ株式会社製、ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂、エポキシ当量：１６０ｇ／ｅｑ、液状）

＜フェノール樹脂（熱硬化性樹脂）＞

・ＭＥＨ－７８００－４Ｓ（商品名、明和化学株式会社製、キシリレン型フェノール樹脂、水酸基当量：１７０ｇ／ｅｑ）

＜熱可塑性樹脂＞

・ＨＴＲ－８６０Ｐ－３ＣＳＰ（商品名、ナガセケムテックス株式会社製、アクリル樹脂、重量平均分子量：８０万、Ｔｇ：１２℃）

＜光開裂性化合物＞

・Ｏｍｎｉｒａｄ３７９ＥＧ（商品名、ＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ　Ｂ．Ｖ．製）

＜硬化促進剤＞

・キュアゾール２ＰＺ－ＣＮ（商品名、四国化成工業株式会社製、１－シアノエチル－２－フェニルイミダゾール、「キュアゾール」は登録商標）

＜フィラー＞

・ＳＣ－２０５０－ＨＬＧ（商品名、株式会社アドマテックス製、表面処理フィラー）

＜溶剤＞

・シクロヘキサノン

[0078]（実施例１）

表１の実施例１に示す材料と溶剤とを混合するとともに真空脱気することによって接着剤ワニスを得た。この接着剤ワニスを、厚さ３８μｍの表面離型処理ＰＥＴフィルム（基材フィルム）上に塗工した。乾燥工程を経て、上記ＰＥＴフィルムの一方の面に、厚さ２５μｍのフィルム状接着剤（接着剤層）を形成した。フィルム状接着剤の表面にダイシング用粘着フィルム（マクセル株式会社製）を貼り付けることによって積層フィルムを得た。

[0079]（実施例２～５及び比較例１～４）

表１及び表２の実施例２～５及び比較例１～４に示す組成の接着剤ワニスを使用したことの他は、実施例１と同様にして積層フィルムをそれぞれ作製した。

[0080] 実施例及び比較例に係るフィルム状接着剤について以下の項目の評価を行った。

[0081]（ピール強度の測定）

フィルム状接着剤のピール強度を次の方法で測定した。まず、積層フィルムを３．２ｍｍ×３．２ｍｍのサイズに打ち抜いた。積層フィルムから基材フィルムを剥がした後、フィルム状接着剤を有機基板に貼り付け、７５℃のステージ上にて１．０Ｎの圧力で０．５秒間仮圧着した。次に、フィルム状接着剤からカバーフィルムを剥離し、サイズ５ｍｍ×１００ｍｍのポリイミドフィルム（ユーピレックス５０Ｓ（商品名）、宇部興産株式会社製）をフィルム状接着剤に貼り付け、７５℃のステージ上にて１５Ｎの力で１秒間にわたって本圧着した。その後、７５℃３時間の加熱によってフィルム状接着剤を硬化させ、測定試料を得た。９０度剥離試験機（テスター産業株式会社製）にて試験速度５０ｍｍ／分でピール強度を測定した。表１，２に結果を示す。

[0082]（発熱量の測定）

フィルム状接着剤の反応率を次の方法で測定した。すなわち、フィルム状接着剤に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した。アルミパン（株式会社エポリードサービス製）に紫外線照射後のフィルム状接着剤を１０ｍｇ秤量し、アルミ蓋を被せ、クリンパを用いて評価サンプルをサンプルパン内に密閉した。示差走査熱量計（Ｔｈｅｒｍｏ　ｐｌｕｓ　ＤＳＣ８２３５Ｅ、株式会社リガク製）を使用し、窒素雰囲気下、昇温速度１０℃／分、測定温度範囲３０～３００℃でＤＳＣを測定した。発熱量の解析手段としては、部分面積の解析方法を用いた。ＤＳＣ曲線の５０℃～２００℃の温度範囲で解析指示することにより、解析温度範囲のベースライン指定、及び、ピーク面積の積分を行うことで総発熱量（単位：Ｊ／ｇ）を算出した。これを初期発熱量Ｃ１とした。

[0083] 実施例及び比較例で得られたフィルム状接着剤（初期サンプル）を７５℃に設定したオーブンに入れ、３時間加熱処理した。加熱処理後のサンプルを用い、加熱処理前と同じ手順で５０℃～２００℃の発熱量（単位：Ｊ／ｇ）を算出した。これを加熱処理した後の発熱量Ｃ２とした。得られた２つの発熱量Ｃ１，Ｃ２の値を用いて反応率を下記の式で算出した。表１，２に結果を示す。

反応率（％）＝（Ｃ１－Ｃ２）／Ｃ１×１００

[0084] （溶融粘度の測定）

フィルム状接着剤に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した。紫外線照射後のフィルム状接着剤（７５℃３時間加熱前のＢステージ状態）の７５℃における溶融粘度は次の方法で測定した。すなわち、厚さ２５μｍのフィルム状接着剤を複数積層することによって厚さ約３００μｍとし、この積層体をφ９ｍｍのパンチで打ち抜いて、試料を作製した。動的粘弾性装置ＡＲＥＳ（ＴＡ　ｉｎｓｔｒｕｍｅｎｔｓ社製）に直径８ｍｍの円形アルミプレート治具を設置し、更にここに上記試料をセットした。その後、３５℃で５％の歪みを与えながら５℃／分の昇温速度で１００℃まで昇温させながら測定した。周波数は１Ｈｚ

で一定とし、初期荷重は３００ｇに保持し、軸力は１００ｇに保持した。７５℃における溶融粘度の値を表１，２に記載した。

[0085]（貯蔵弾性率の測定）

フィルム状接着剤に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した。紫外線照射後のフィルム状接着剤を７５℃で３時間にわたって加熱した後、フィルム状接着剤の貯蔵弾性率を次の方法で測定した。すなわち、厚さ２５μｍのフィルム状接着剤を複数積層することによって厚さ約３００μｍとし、これを幅４ｍｍ×３３ｍｍのサイズにし、７５℃３時間硬化処理することによって測定用の試料を得た。試料を動的粘弾性装置（製品名：Ｒｈｅｏｇｅｌ　Ｅ－４０００、株式会社ユービーエム製）にチャック間距離２０ｍｍでセットし、引張荷重をかけて、周波数１０Ｈｚ、昇温速度３℃／分で測定し、３５℃及び７５℃における貯蔵弾性率を測定した。表１，２に結果を示す。

[0086] [表1]

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
樹脂成分[質量部]	ｴﾎﾟｷｼ樹脂	EXA-830CRP	110	110	90	100	90
	ﾌｪﾉｰﾙ樹脂	MEH-7800-4S	100	100	90	90	80
	熱可塑性樹脂	HTR-860P-3CSP	100	100	100	100	100
光開裂性化合物[質量部]		Omnirad 379EG	1.5	0.7	0.7	0.7	0.8
ﾌｨﾗｰ[質量部]		SC-2050-HLG	130	130	120	110	90
ﾋﾟｰﾙ強度[N/m]			120	60	350	330	370
反応率[%]			80	60	60	70	70
75℃における溶融粘度[Pa・s]			4500	3900	6500	5800	6700
35℃における硬化後弾性率[MPa]			1100	900	500	400	300
75℃における硬化後弾性率[MPa]			160	20	40	30	20

[0087]

[表2]

			比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
樹脂成分[質量部]	ｴﾎﾟｷｼ樹脂	EXA-830CRP	110	110	80	110
	ﾌｪﾉｰﾙ樹脂	MEH-7800-4S	100	100	70	100
	熱可塑性樹脂	HTR-860P-3CSP	100	100	100	100
硬化促進剤[質量部]		2PZ-CN	0.3	0.2	0.2	0.1
ﾌｨﾗｰ[質量部]		SC-2050-HLG	130	130	110	130
ﾋﾟｰﾙ強度[N/m]			250	150	440	170
反応率[%]			70	60	60	30
75℃における溶融粘度[Pa・s]			4300	3800	6800	4900
35℃における硬化後弾性率[MPa]			1100	900	400	40
75℃における硬化後弾性率[MPa]			370	20	20	0.2

[0088] （ずり粘度の経時変化の評価）

実施例１，２，４及び比較例１，２，４に係るフィルム状接着剤について、７５℃におけるずり粘度を一週間経過する毎に測定した。すなわち、フィルム接着剤から切り出された所定のサイズを有する８枚の試験片を準備した。それらを７０℃のホットプレート上でゴムロールを用いて積層して、厚さ３００μｍの積層体を用意した。この積層体をφ９ｍｍのパンチで打ち抜いて、試料を作製した。試料を、回転式粘弾性測定装置（ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン株式会社製、商品名：ＡＲＥＳ－ＲＤＡ）の測定治具に装着した。この時点で試料にかかる荷重が１０～１５ｇとなるように測定治具のギャップを調節した。続いて試料の粘弾性を以下の条件で測定した。

測定条件：

ディスクプレート：アルミ製、円形（８ｍｍφ）

測定周波数：１Ｈｚ

昇温速度：５℃／分

ひずみ：５％

測定温度：３５～１００℃

初期荷重：３００ｇ

測定は６週間経過するまでとし、また、ずり粘度が２００００Ｐａ・ｓに到達した時点で測定を終了した。図８に結果を示す。なお、実施例に係るフィルム状接着剤は、測定を実施するまで紫外線未照射の状態で保管し、測定直前のフィルム状接着剤に対して紫外線を照射した。紫外線は、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で照射した。

符号の説明

[0089] １…基材フィルム、３…接着剤層、３ｃ，３ｐ…接着剤片、５，５ｐ…カバーフィルム、１０…積層フィルム、１２…プリント回路基板、１５…フレキシブルプリント回路基板、１５ａ…先端部、２０…打ち抜き加工品、５０Ａ，５０Ｂ…モジュール（接続体）、Ｃ…半導体チップ、Ｗ１，Ｗ２…ワイヤ。

請求の範囲

[請求項1] 放射線の照射によって開裂し、アミン化合物を発生させる光開裂性化合物と、

前記アミン化合物の存在下、加熱されることによって硬化する熱硬化性樹脂と、

を含む熱硬化性接着剤組成物。

[請求項2] 前記光開裂性化合物はα－アミノアセトフェノン骨格を有する、請求項１に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項3] 照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線が照射された後、７５℃で３時間にわたって加熱された後において、７５℃における貯蔵弾性率が３ＭＰａ以上である、請求項１又は２に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項4] 照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線が照射された後、７５℃で３時間にわたって加熱された後において、３５℃における貯蔵弾性率が７００ＭＰａ以下である、請求項１～３のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項5] 昇温速度１０℃／分の示差走査熱量測定によって得られるＤＳＣ曲線からそれぞれ求められる温度範囲５０～２００℃の発熱量Ｃ１，Ｃ２を下記式に代入して算出される反応率が５０％以上である、請求項１～４のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物。

反応率（％）＝（Ｃ１－Ｃ２）／Ｃ１×１００

［式中、Ｃ１は当該熱硬化性接着剤組成物に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した後の樹脂組成物の発熱量を示し、

Ｃ２は、当該熱硬化性接着剤組成物に対し、照度が８０ｍＷ／ｃｍ^{2}であり且つ積算光量が６００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で紫外線を照射した後、７５℃で３時間にわたって加熱した後の樹脂組成物を測定対象とする発熱量を示す。］

[請求項6] ７５℃における溶融粘度が３０００～１２０００Ｐａ・ｓである、請求項１～５のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項7] 温度２５℃及び湿度５５％の条件下で４週間保存した後において、７５℃における溶融粘度が２００００Ｐａ・ｓ以下である、請求項１～６のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項8] 熱可塑性樹脂を更に含み、

当該熱硬化性接着剤組成物の全質量を１００質量部としたとき、前記熱可塑性樹脂の含有量が１５～３５質量部である、請求項１～７のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項9] 前記熱可塑性樹脂は－５０℃～２０℃の範囲にガラス転移温度を有する、請求項８に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項10] 無機フィラーを更に含み、

当該熱硬化性接着剤組成物の全質量を１００質量部としたとき、前記無機フィラーの含有量が２０～３５質量部である、請求項１～９のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物。

[請求項11] 請求項１～１０のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物に対して放射線が照射された熱硬化性接着剤組成物であって、前記アミン化合物と、前記熱硬化性樹脂とを含む、熱硬化性接着剤組成物。

[請求項12] 基材フィルムと、

前記基材フィルムの表面上に設けられた接着剤層と、

を備え、

前記接着剤層が請求項１～１１のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物によって構成されている、積層フィルム。

[請求項13] （Ａ）第一の回路部材と、第二の回路部材と、前記第一及び第二の回路部材の間に配置された接着剤層とを備える積層体を準備する工程と、

（Ｂ）前記積層体を６５～８５℃で３０～２４０分にわたって加熱する工程と、

（Ｃ）前記第一の回路部材と前記第二の回路部材とをワイヤボンディングする工程と、

をこの順序で含み、

前記接着剤層が請求項１～１０のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物によって構成されており、

（Ｂ）工程よりも前に、前記接着剤層に対して放射線を照射する工程を含む、接続体の製造方法。

[請求項14] （Ａ）第一の回路部材と、第二の回路部材と、前記第一及び第二の回路部材の間に配置された接着剤層とを備える積層体を準備する工程と、

（Ｂ）前記積層体を６５～８５℃で３０～２４０分にわたって加熱する工程と、

（Ｃ）前記第一の回路部材と前記第二の回路部材とをワイヤボンディングする工程と、

をこの順序で含み、

前記接着剤層が請求項１１に記載の熱硬化性接着剤組成物によって構成されている、接続体の製造方法。

[請求項15] 前記第一の回路部材がプリント回路基板及び半導体チップからなる群から選ばれる一種であり、前記第二の回路部材がフレキシブルプリント回路基板である、請求項１３又は１４に記載の接続体の製造方法。

[請求項16] 第一の回路部材と、

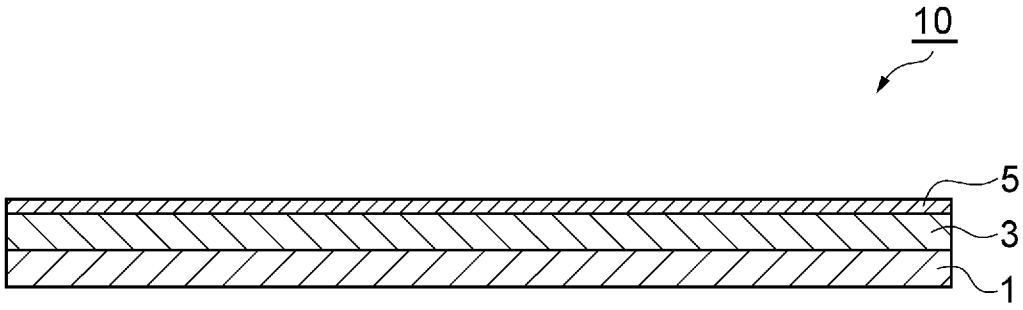
第二の回路部材と、

前記第一及び第二の回路部材の間に配置された接着剤層と、

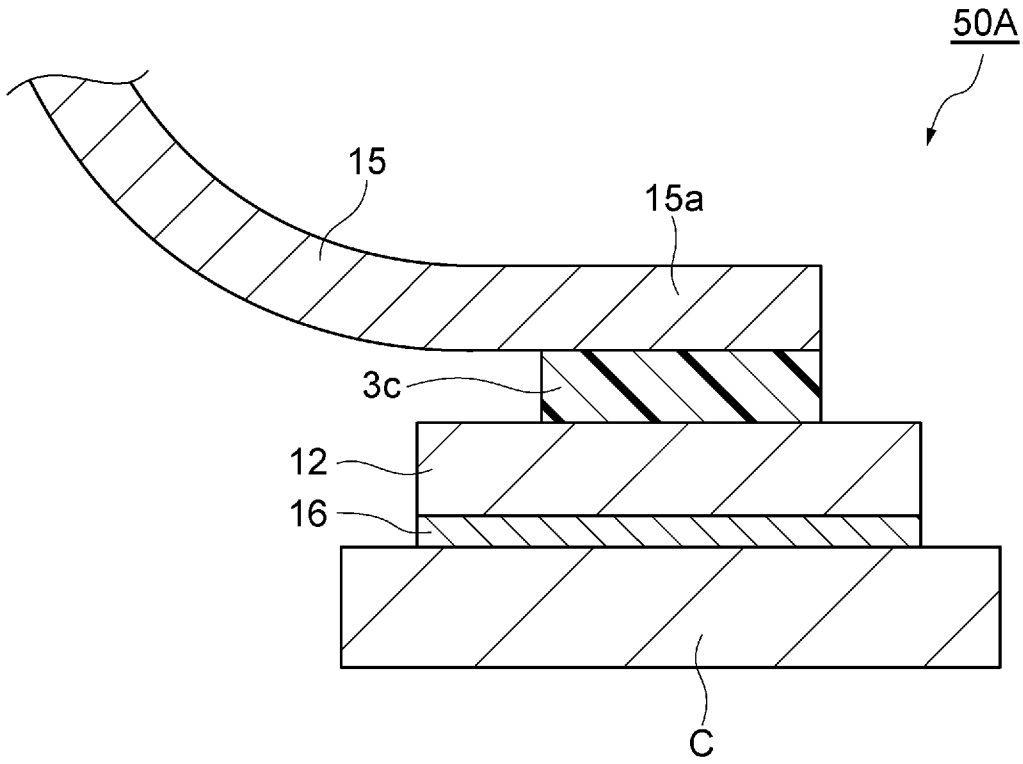
を備え、

前記接着剤層が請求項１～１１のいずれか一項に記載の熱硬化性接着剤組成物の硬化物によって構成されている、接続体。

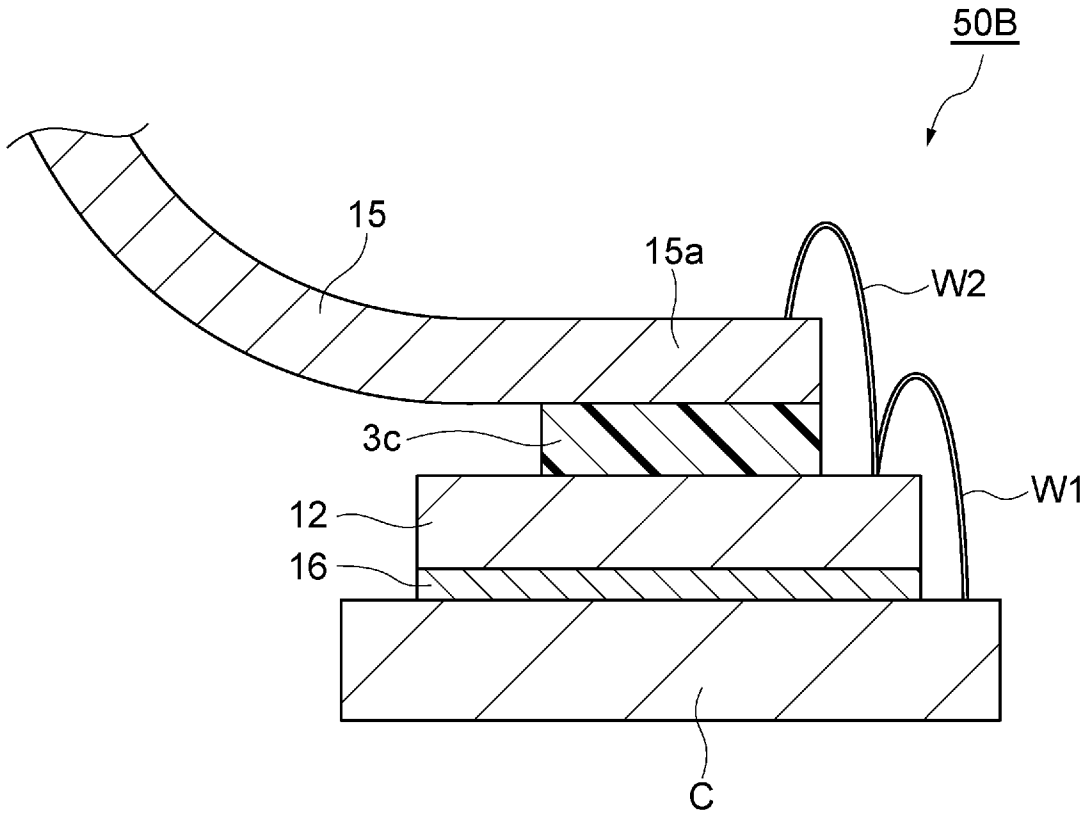
[図1]



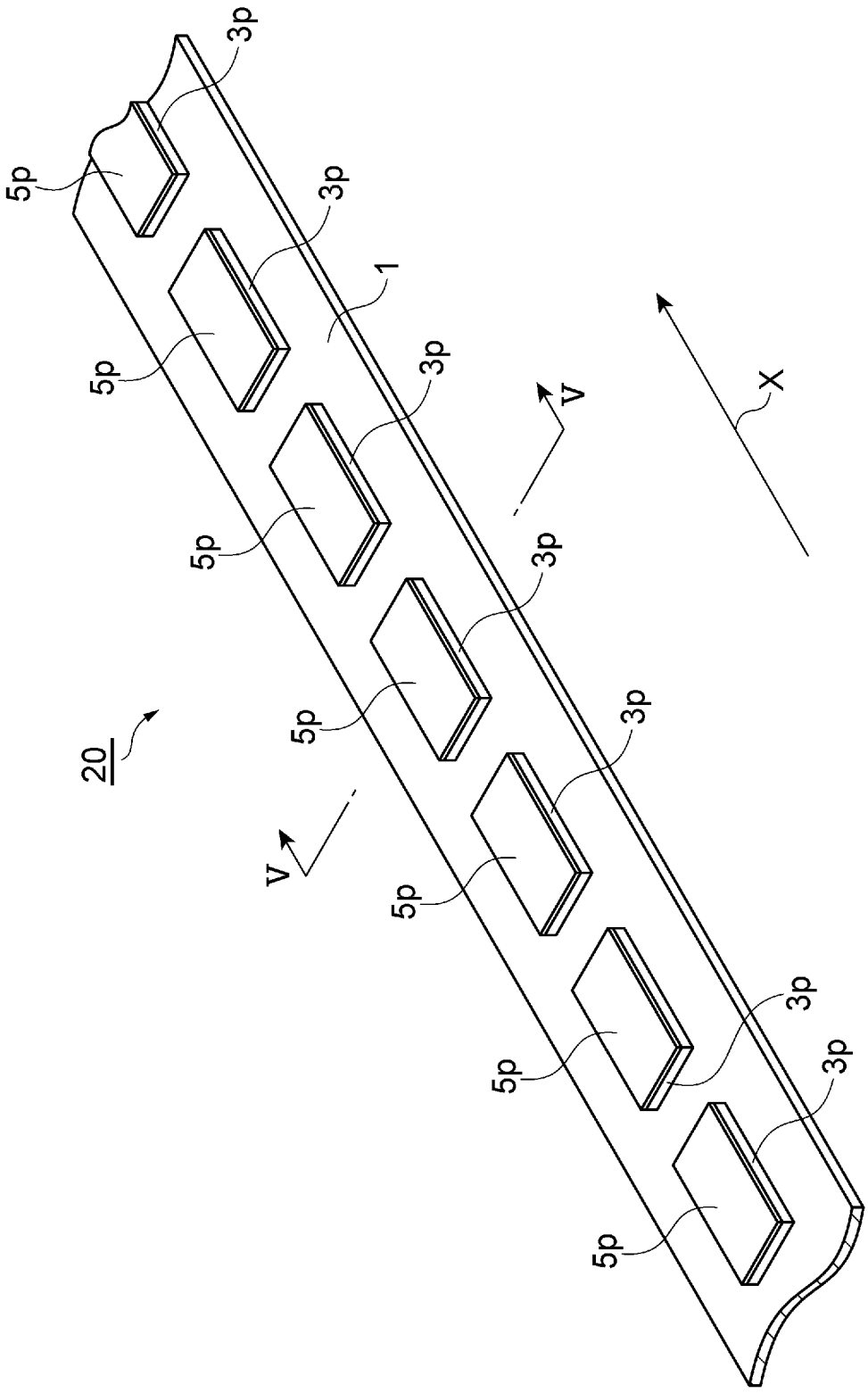
[図2]



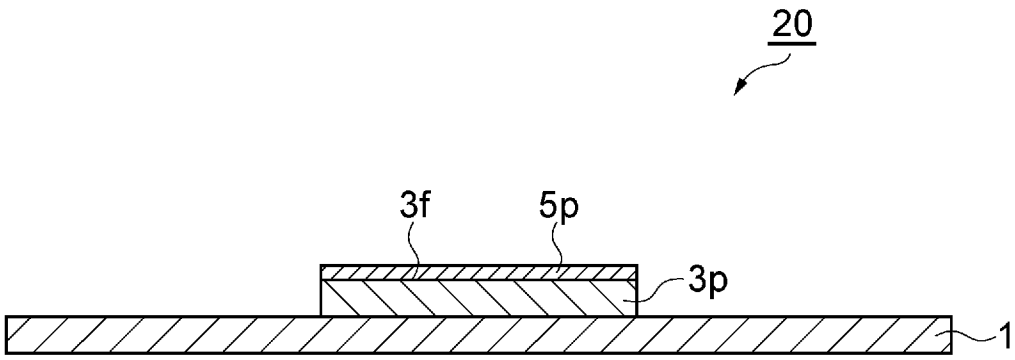
[図3]



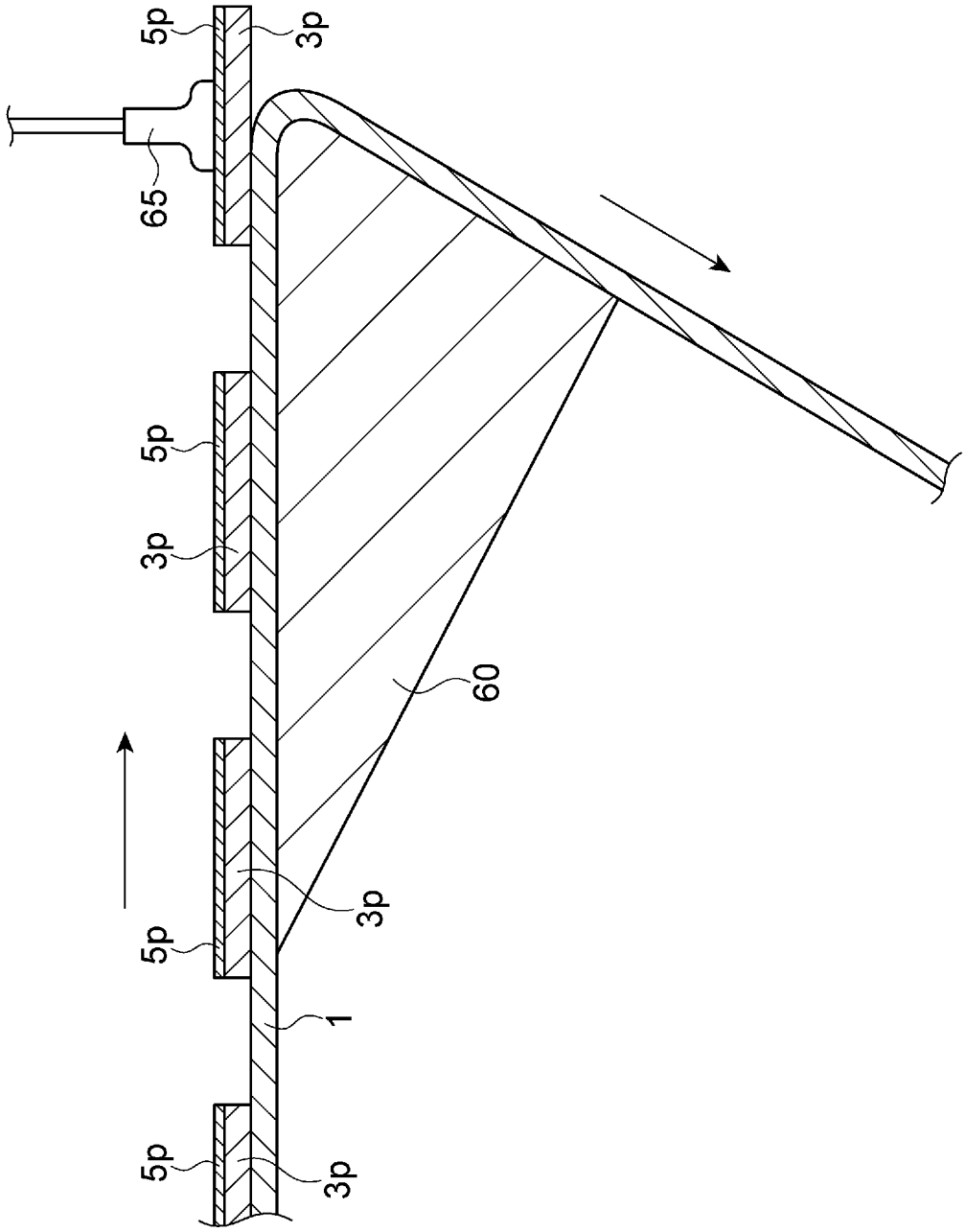
[図4]



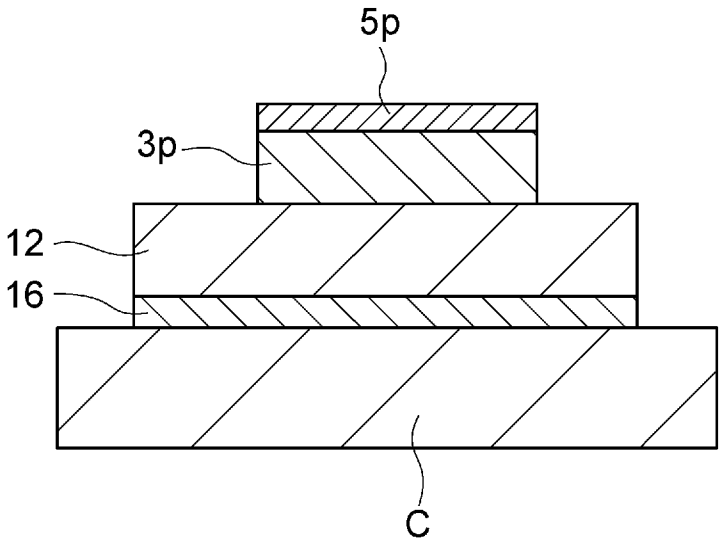
[図5]



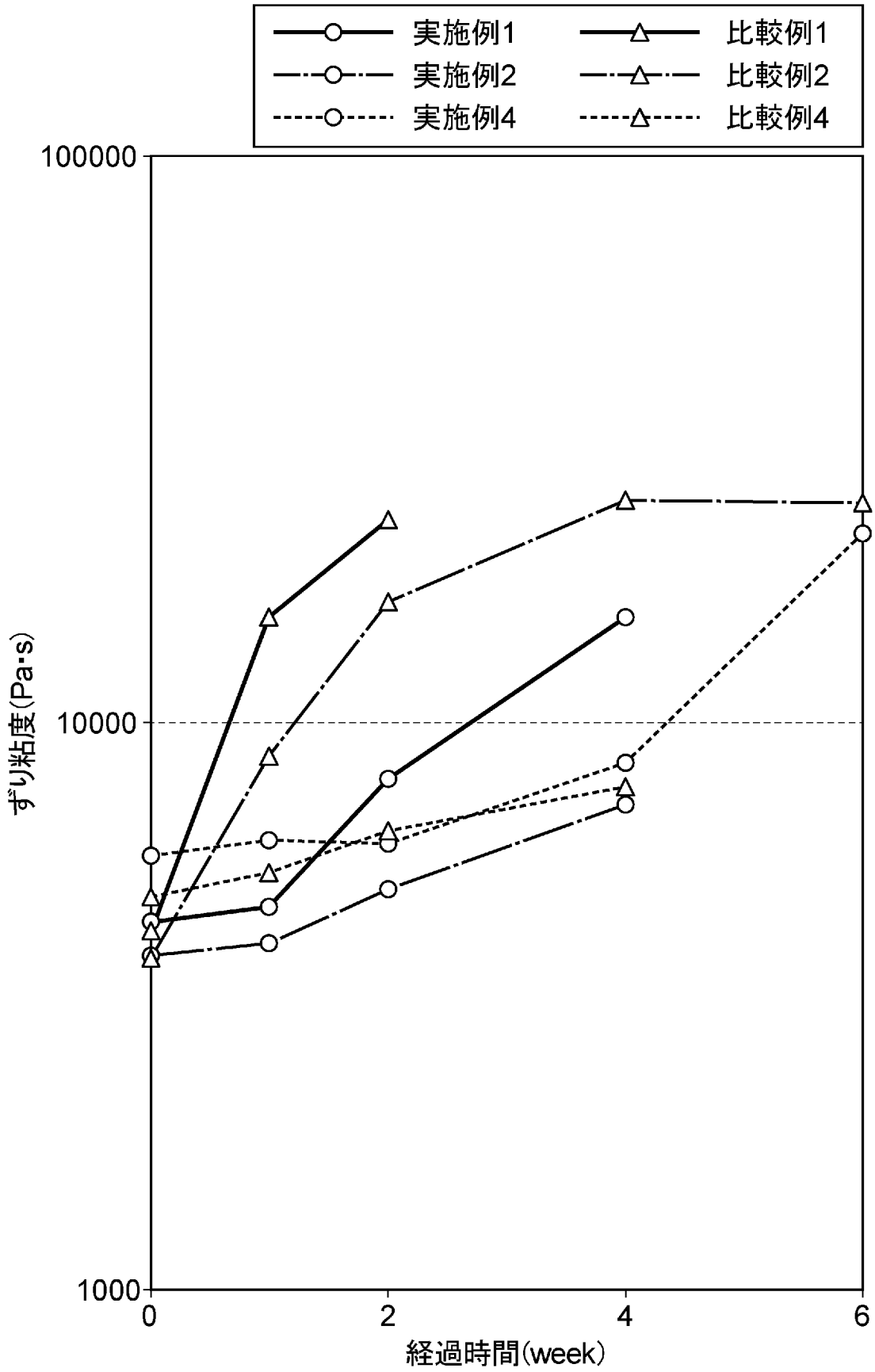
[図6]



[図7]



[図8]


実施例1
実施例2
実施例4
比較例1
比較例2
比較例4
100000
10000
1000
ずり粘度(Pa･s)
0
2
4
6
経過時間(week)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/014292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 5/06(2006.01)i; ***C09J 11/04***(2006.01)i; ***C09J 11/06***(2006.01)i; ***C09J 11/08***(2006.01)i; ***C09J 201/00***(2006.01)i; ***C09J 7/35***(2018.01)i; ***H01L 21/52***(2006.01)i
FI: C09J201/00; C09J11/06; C09J11/04; C09J11/08; C09J7/35; H01L21/52 E; C09J5/06

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)

C09J5/06; C09J11/04; C09J11/06; C09J11/08; C09J201/00; C09J7/35; H01L21/52

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.
X	WO 2010/041670 A1 (NIPPONKAYAKU KABUSHIKIKAISHA) 15 April 2010 (2010-04-15) claims 1-5, paragraphs [0067]-[0079], [0080]-[0096]	1-16
X	JP 2021-181406 A (NIPPONKAYAKU KABUSHIKIKAISHA) 25 November 2021 (2021-11-25) claims 1-8, paragraphs [0086]-[0096], [0106]-[0108], [0109]-[0112], [0147]-[0149]	1-16
X	WO 2018/038221 A1 (HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) 01 March 2018 (2018-03-01) claims 1-12, paragraphs [0027]-[0030], [0094]-[0107]	1-16
A	JP 2011-1422 A (ASAHI KASEI CHEMICALS CORP) 06 January 2011 (2011-01-06) claims 1-11, paragraphs [0108], [0128]-[0153]	1-16

☐ 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
26 May 2023	**13 June 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/JP2023/014292

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2010/041670 A1	15 April 2010	CN 102239157 A claims CN 103788059 A claims	
JP 2021-181406 A	25 November 2021	(Family: none)	
WO 2018/038221 A1	01 March 2018	WO 2018/037517 A1 claims CN 109689699 A claims KR 10-2019-0045235 A claims	
JP 2011-1422 A	06 January 2011	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/014292

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09J 5/06(2006.01)i; C09J 11/04(2006.01)i; C09J 11/06(2006.01)i; C09J 11/08(2006.01)i; C09J 201/00(2006.01)i; C09J 7/35(2018.01)i; H01L 21/52(2006.01)i
FI: C09J201/00; C09J11/06; C09J11/04; C09J11/08; C09J7/35; H01L21/52 E; C09J5/06

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））

C09J5/06; C09J11/04; C09J11/06; C09J11/08; C09J201/00; C09J7/35; H01L21/52

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
X	WO 2010/041670 A1 (日本化薬株式会社) 15.04.2010 (2010-04-15) 請求項1－5、[0067]－[0079]、[0080]－[0096]	１－１６
X	JP 2021-181406 A (日本化薬株式会社) 25.11.2021 (2021-11-25) 請求項1-8、[0086]-[0096]、[0106]-[0108]、[0109]-[0112]、[0147]-[0149]	１－１６
X	WO 2018/038221 A1 (日立化成株式会社) 01.03.2018 (2018-03-01) 請求項1-12、[0027]-[0030]、[0094]-[0107]	１－１６
A	JP 2011-1422 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 06.01.2011 (2011-01-06) 請求項1-11、[0108]、[0128]-[0153]	１－１６

☐ 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
26.05.2023	13.06.2023

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）
橋本　栄和 4Z 8620

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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/JP2023/014292

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2010/041670 A1	15.04.2010	CN 102239157 A 請求項 CN 103788059 A 請求項	
JP 2021-181406 A	25.11.2021	（ファミリーなし）	
WO 2018/038221 A1	01.03.2018	WO 2018/037517 A1 請求項 CN 109689699 A 請求項 KR 10-2019-0045235 A 請求項	
JP 2011-1422 A	06.01.2011	（ファミリーなし）	