(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
2022年12月8日(08.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/255012 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 9/02 (2006.01) *C09J 201/00* (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) *H01L 21/60* (2006.01)
C09J 11/08 (2006.01) *C09J 7/38* (2018.01)
C09J 163/00 (2006.01) *H05K 1/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/019148

(22) 国際出願日： 2022年4月27日(27.04.2022)

(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 2021-093498 2021年6月3日(03.06.2021) JP

(71) 出願人:デクセリアルズ株式会社(**DEXERIALS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒3230194 栃木県下野市下坪山１７２４ Tochigi (JP).

(72) 発明者: 北 爪 宏 治 (**KITADUME, Koji**); 〒3230194 栃木県下野市下坪山１７２４ デクセリアルズ株式会社内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 弁 理 士 法 人 虎 ノ 門 知 的 財 産 事 務 所 (**TORANOMON INTELLECTUAL PROPERTY FIRM**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 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, IT, JM, JO, 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, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2022/255012 A1

(54) Title: ADHESIVE AGENT COMPOSITION, ADHESIVE FILM, CONNECTED STRUCTURE, AND METHOD FOR MANUFACTURING CONNECTED STRUCTURE

(54) 発明の名称： 接着剤組成物、接着フィルム、接続構造体および接続構造体の製造方法

(57) Abstract: Provided is an adhesive agent composition having high adhesion strength and an excellent storage life. The adhesive agent composition according to the present invention comprises a binder composition containing a cation-polymerizable component and a film-forming component, a cation polymerization initiator that is a quaternary ammonium salt-based thermal acid generator, and a silane coupling agent having at least two mercapto groups per molecule and having an organic chain as the main chain thereof, in which the content of the silane coupling agent is 0.3% by mass to 3% by mass inclusive.

(57) 要約：高い接着強度を有し、保管ライフ性に優れる接着剤組成物を提供する。本発明の接着剤組成物は、カチオン重合性成分と成膜用成分を含有するバインダ組成物と、第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤であるカチオン重合開始剤と、１分子中に２以上のメルカプト基を有し、主鎖が有機鎖であるシランカップリング剤と、を含み、前記シランカップリング剤の含有量が０．３質量％以上３質量％以下である。

明　細　書

発明の名称 ：

接着剤組成物、接着フィルム、接続構造体および接続構造体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、接着剤組成物、接着フィルム、接続構造体および接続構造体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 電子部品と回路基板等とを接着する手段として、異方性導電ペースト（ＡＣＰ：Anisotropic Conductive Paste）や異方性導電フィルム（ＡＣＦ：Anisotropic Conductive Film）などの接着剤組成物やそのフィルム状物（接着フィルム）が広く用いられている。例えば、異方性導電フィルムは、フレキシブルプリント基板（ＦＰＣ）の端子と、ＦＰＤパネルのガラス基板の端子とを接続する場合（所謂、ＦＯＧ）をはじめとして、種々の端子同士を接着すると共に電気的に接続する場合に用いられている。

[0003] このような接着剤組成物には、低温速硬化性を実現するために、重合性化合物として、汎用のグリシジルエーテル系化合物よりもカチオン重合反応性の高い脂環式エポキシ化合物を使用すると共に、酸素による重合阻害がなく、暗反応性を示す重合開始剤として、熱によりプロトンを発生するスルホニウム塩系熱酸発生剤を使用することが提案されている（特許文献１～３）。

[0004] また、接着剤組成物については、商取引の国際化等により製造から実使用に至るまでの保管・運搬に係る期間が長期化する傾向にある。脂環式エポキシ化合物とスルホニウム塩系熱酸発生剤を組み合わせて使用する接着剤組成物は、製造直後に使用する場合には優れた接着性を呈するものの、保管条件に伴う製品ライフの管理が難しいため、第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤をカチオン重合開始剤として使用する技術も提案されている（例えば、特許文献４参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平９－１７６１１２号公報

特許文献2：特開２００８－３０８５９６号公報

特許文献3：国際公開第２０１２／０１８１２３号

特許文献4：特開２０１７－１５２３５４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献４に示すような第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤の使用により、接着剤組成物の経時的な変化を抑制でき、保管ライフを向上することができるが、ＦＰＣとガラス基板等の異なる基材を接合する場合、接着強度が十分でなく、配線間または配線上に接着剤組成物の浮きが発生し、接続信頼性を担保できないおそれがあった。

[0007] 本発明の課題は、ＦＰＣをガラス基板に実装するＦＯＧ実装等の基材違いにより高い接着強度が必要とされる接合にも使用可能であり、保管ライフ性にも優れる接着剤組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記課題につき鋭意検討した結果、下記構成を有する接着剤組成物によって上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0009] すなわち、本発明は以下の内容を含む。

［１］ カチオン重合性成分と成膜用成分を含有するバインダ組成物と、

第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤であるカチオン重合開始剤と、

１分子中に２以上のメルカプト基を有し、主鎖が有機鎖であるシランカップリング剤と、を含み、前記シランカップリング剤の含有量が０．３質量％以上３質量％以下である、接着剤組成物。

［２］ 前記カチオン重合性成分は２官能脂環式エポキシ化合物である、請求項１に記載の接着剤組成物。

［３］　前記シランカップリング剤の分子量は、５００以上である請求項１または２に記載の接着剤組成物。

［４］　前記シランカップリング剤は、１分子中に１つ以上のアルコキシシリル基と、２つ以上のメルカプト基を有する請求項１または２に記載の接着剤組成物。

［５］　前記シランカップリング剤は、アルコキシシリル基の基数に対するメルカプト基の基数の割合が２以上である、請求項４に記載の接着剤組成物。

［６］　請求項１に記載の接着剤組成物と、導電性粒子と、を含む接着フィルム。

［７］　第１の電子部品と第２の電子部品とが請求項６に記載の接着フィルムにより接続されている接続構造体。

［８］　第１の電子部品と第２の電子部品とを、請求項６に記載の接着フィルムを介在させて、圧着する工程を含む、接続構造体の製造方法。

発明の効果

[0010]　本発明によれば、ＦＰＣをガラス基板に実装するＦＯＧ実装等の高い接着強度が必要とされる接合にも使用可能であり、常温・冷蔵環境下での保管を経たとしても高い接着性を保持しうる接着剤組成物を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0011]　本明細書において、「脂環式エポキシ化合物」とは、分子中に脂環を有するエポキシ化合物を意味する。脂環式エポキシ化合物において、オキシラン環は、脂環を構成する２個の炭素原子と１個の酸素原子で形成されていてもよく、脂環とは離れてグリシジル基として形成されていてもよい。

[0012]　以下、本発明をその好適な実施形態に即して詳細に説明する。本発明は以下の記述によって限定されるものではなく、各構成要素は本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

[0013]　［接着剤組成物］

本発明の接着剤組成物は、カチオン重合性成分と成膜用成分を含有するバインダ組成物と、第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤であるカチオン重合開始剤と、１分子中に２以上のメルカプト基を有し、主鎖が有機鎖であるシランカップリング剤と、を含み、前記シランカップリング剤の含有量が０．３質量％以上３質量％以下であることを特徴とする。

以下、各構成について詳細に説明する。

[0014] ＜バインダ組成物＞

本発明の接着剤組成物は、カチオン重合性成分と成膜用成分を含有するバインダ組成物を含む。

[0015] （カチオン重合性成分）

本発明の接着剤組成物で使用するカチオン重合性成分は、カチオン種により重合する官能基を有する化合物であり、エポキシ化合物、ビニルエーテル化合物、環状エーテル化合物、などが例示される。中でも、１分子中にエポキシ基を２個以上有するエポキシ化合物が好ましく、高い反応性を有する脂環式エポキシ化合物を好適に使用することができる。

[0016] 脂環式エポキシ化合物としては、１分子中にエポキシ基を２個有する２官能脂環式エポキシ化合物、１分子中にエポキシ基を３個有する３官能脂環式エポキシ化合物、１分子中にエポキシ基を４個有する４官能脂環式エポキシ化合物、１分子中にエポキシ基を５個有する５官能脂環式エポキシ化合物等が例示される。また、脂環式エポキシ化合物は、シクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物、及び、脂環式アルコールのジグリシジルエーテル化合物から適宜選択することができる。

[0017] シクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物は、エポキシシクロアルキル基を有する化合物である。エポキシシクロアルキル基の炭素原子数は、好ましくは３～１０である。好適な一実施形態として、エポキシシクロアルキル基の炭素原子数は、より好ましくは４～１０、さらに好ましくは６～１０、さらにより好ましくは６～８であり、特に好ましくは６である。

[0018] シクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物は、例えば、２個以上のシク

ロアルケン骨格を有する化合物を直接エポキシ化したり、重合性官能基（例えば、（メタ）アクリル基、アリル基、シラノール基等）を有する１官能以上のシクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物を重合して２官能以上とすることにより製造することができる。

[0019] シクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物において、エポキシシクロアルキル基以外の構造は特に限定されず、反応性を阻害しない限りにおいて任意の構造としてよい。優れた接着性を呈する接着剤組成物を実現する観点から、エポキシ当量が、好ましくは５００以下、より好ましくは４００以下、さらに好ましくは３５０以下、さらにより好ましくは３００以下、特に好ましくは２５０以下、特により好ましくは２００以下となるような構造を有することが好適である。シクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物のエポキシ当量の下限は、特に限定されないが、好ましくは７０以上、より好ましくは８０以上、さらに好ましくは９０以上、さらにより好ましくは９５以上である。

[0020] ２官能のシクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物の具体例としては、３，４－エポキシシクロヘキセニルメチル－３’，４’－エポキシシクロヘキセンカルボキシレート、ジエポキシビシクロヘキシル等が挙げられる。

[0021] 脂環式アルコールのジグリシジルエーテル化合物は、１分子中に脂環と２個以上のグリシジル基を有する化合物である。脂環は、反応性を阻害しない限りにおいて任意の構造としてよく、単環であっても縮合環であってもよく、１分子中に１個含まれてもよく、２個以上含まれていてもよい。優れた接着性を呈する接着剤組成物を実現する観点から、エポキシ当量が、上記シクロアルケンオキサイド型エポキシ化合物について説明したものと同じ範囲となるような構造を有することが好適である。

[0022] 脂環式アルコールのジグリシジルエーテル化合物は、例えば、芳香族アルコールジグリシジルエーテル（例えば、ビスフェノールＡジグリシジルエーテル等のビスフェノール型ジグリシジルエーテル）の芳香環を水添処理して脂環化したり、脂肪族アルコール（例えば、水添ビスフェノールＡ等の水添

ビスフェノール）をグリシジルエーテル化したりすることにより製造することができる。脂環式アルコールのジグリシジルエーテル化合物の具体例としては、ヘキサヒドロビスフェノールＡジグリシジルエーテル等が挙げられる。

[0023] カチオン重合性成分は、１種単独で又は２種以上を組み合わせて用いてよい。

[0024] 本発明の接着剤組成物において、カチオン重合性成分の含有量は、接着剤組成物中の不揮発成分を１００質量％としたとき、好ましくは１０質量％以上、より好ましくは１５質量％以上、さらに好ましくは１８質量％以上、さらにより好ましくは２０質量％以上である。該含有量の上限は、特に限定されないが、好ましくは６０質量％以下、より好ましくは５５質量％以下又は５０質量％以下である。

[0025] （成膜用成分）

成膜用成分は、膜形成能を有する限り特に限定されない。成膜用成分は、目的に応じて適宜選択すればよく、例えば、フェノキシ樹脂、エポキシ樹脂（重量平均分子量が１００００以上）、ポリビニルアセタール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、飽和ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、ブタジエン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂が挙げられる。成膜用成分は１種単独で又は２種以上を組み合わせて用いてよい。

中でも、成膜性、加工性、接続信頼性の観点から、フェノキシ樹脂を好適に用いることができる。

[0026] 成膜性の観点から、成膜用成分のポリスチレン換算の重量平均分子量（Ｍｗ）は、好ましくは１００００以上、より好ましくは１５０００以上、さらに好ましくは２００００以上である。該Ｍｗの上限は、特に限定されないが、好ましくは８００００以下、より好ましくは７００００以下、６００００以下であってもよい。他の配合物や使用目的に応じて適宜選択すればよい。成膜用成分が、Ｍｗ５００００以下のフェノキシ樹脂を含むと、高温高湿環境下における信頼性試験後においても接続構造体の接続箇所に浮きが発生す

ることを顕著に抑制することができるため好適である。成膜用成分のポリスチレン換算のＭｗは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）法で測定し、標準ポリスチレンの検量線を用いて算出することができる。

[0027] 接着剤組成物中の成膜用成分の含有量は、特に限定されず目的に応じて適宜決定してよいが、接着剤組成物中の不揮発成分を１００質量％としたとき、好ましくは１０質量％以上、より好ましくは２０質量％以上、さらに好ましくは３０質量％以上、さらにより好ましくは４０質量％以上である。該含有量の上限は、特に限定されないが、好ましくは７０質量％以下、より好ましくは６０質量％以下である。

[0028] ＜カチオン重合開始剤＞

本発明の接着剤組成物は、カチオン重合開始剤として、第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤を含む。

カチオン重合開始剤として第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤を用いた本発明の接着剤組成物は、常温・冷蔵環境下で一定期間保管した場合であっても、接着性の低下を抑制することができる。

[0029] 第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤としては、第４級アンモニウムカチオンと、酸アニオン又はボレートアニオンとの塩を好適に用いることができる。

第４級アンモニウムカチオンとしては、式：$NR^aR^bR^cR^{d+}$で表されるカチオンを挙げることができる。式中、R^a、R^b、R^c及びR^dは、直鎖、分岐鎖若しくは環状の炭素数１～１２のアルキル基又は炭素数６～１２のアリール基であり、それぞれ水酸基、ハロゲン原子、アルコキシ基、アミノ基、エステル基等を有していてもよい。

[0030] 酸アニオンとしては、無機酸アニオン及び有機酸アニオンの何れであってもよく、例えば、６フッ化アンチモン酸アニオン、６フッ化リン酸アニオン、トリフルオロメタンスルホン酸アニオン、パーフルオロブタンスルホン酸アニオン、ジノニルナフタレンスルホン酸アニオン、ジノニルナフタレンスルホン酸アニオン、ｐ－トルエンスルホン酸アニオン、ドデシルベンゼンス

ルホン酸アニオンが挙げられる。

[0031] ボレートアニオンとしては、アルキルボレートアニオン及びアリールボレートアニオンが挙げられる。ボレートアニオンは、ハロゲン原子を有していてもよい。中でも、フッ素原子（Ｆ－；フルオロ基）を有するアリールボレートアニオンが好ましく、テトラキス（ペンタフルオロフェニル）ボレートアニオンが特に好ましい。

[0032] 第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤は１種単独で又は２種以上を組み合わせて用いてよい。

[0033] 第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤の具体例としては、Ｋｉｎｇ Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ，Ｉｎｃ．製造のＣＸＣ－１６１２、ＣＸＣ－１７３３、ＣＸＣ－１７３８、ＴＡＧ－２６７８、ＣＸＣ－１６１４、ＴＡＧ－２６８９、ＴＡＧ－２６９０、ＴＡＧ－２７００、ＣＸＣ－１８０２－６０、ＣＸＣ－１８２１等が挙げられる。これらは、楠本化成（株）から入手可能である。

[0034] 接着剤組成物中の第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤の含有量は、カチオン重合性成分の不揮発成分の合計を１００質量％としたとき、好ましくは１質量％以上、より好ましくは３質量％以上、さらに好ましくは５質量％以上、さらにより好ましくは７質量％以上である。該含有量の上限は、特に限定されないが、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２０質量％以下、さらに好ましくは１５質量％以下である。

[0035] ＜シランカップリング剤＞

本発明の接着剤組成物は、１分子中に２以上のメルカプト基を有し、主鎖が有機鎖であるシランカップリング剤を含む。

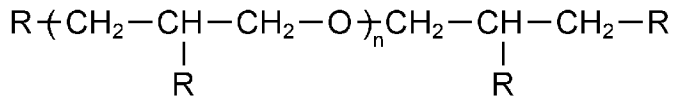
[0036] 本発明の接着剤組成物で使用するシランカップリング剤は、１分子中に２以上のメルカプト基と、１以上のアルコキシシリル基と、メルカプト基およびアルコキシシリル基を側鎖または末端基として有する有機鎖を有するものであれば特に限定されるものではない。メルカプト基を２以上有するシランカップリング剤は、ＦＰＣの金属配線との接着性を向上することができるた

め、接着強度を向上することができる。

シランカップリング剤のアルコキシシリル基は、トリアルコキシシリル基であることが好ましく、トリメトキシシリル基がさらに好ましい。

[0037] シランカップリング剤の好適な一実施形態として、下記式（１）で表される化合物を例示することができる。

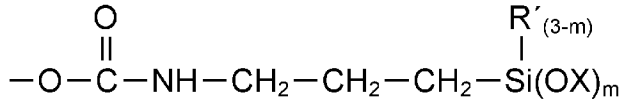
[0038] [化1]



(1)

上記式（１）中、Ｒは、水酸基、メルカプト基、または下記式（２）で表されるアルコキシルシリル基から選択され、ｎは１以上１００以下の整数である。ただし、Ｒの少なくとも１つは下記式（２）で表されるアルコキシシリル基であり、Ｒの少なくとも２つはメルカプト基である。

[化2]

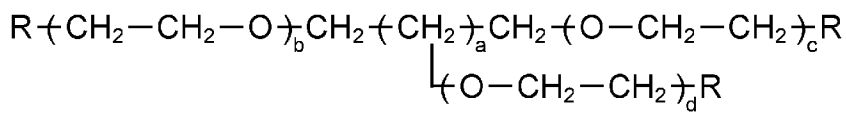


(2)

上記式（２）中、Ｒ’は炭素数１～６のアルキル基であり、Ｘは水素原子または炭素数１～４のアルキル基であり、ｍは１～３の整数である。

[0039] また、シランカップリング剤の好適な一実施形態として、下記式（３）で表される化合物を例示することができる。

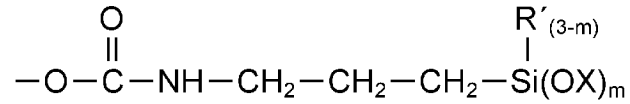
[化3]



(3)

上記式（３）中、Ｒは、水酸基、メルカプト基、または下記式（４）で表されるアルコキシルシリル基から選択され、ａは４以上１０以下の整数であり、ｂ、ｃおよびｄは０以上１０以下の整数である。ただし、Ｒの少なくとも１つは下記式（４）で表されるアルコキシシリル基であり、Ｒの少なくとも２つはメルカプト基である。

[化4]



(4)

上記式（４）中、Ｒ’は炭素数１～６のアルキル基であり、Ｘは水素原子または炭素数１～４のアルキル基であり、ｍは１～３の整数である。

[0040] 本発明の接着剤組成物で使用するシランカップリング剤において、アルコキシシリル基の基数に対するメルカプト基の基数の割合は、２以上であることが好ましく、３以上がより好ましい。また、アルコキシシリル基の基数に対するメルカプト基の基数の割合は、１０以下であることが好ましく、７以下がより好ましい。アルコキシシリル基の基数に対するメルカプト基の基数の割合が２以上であることにより、有機成分であるバインダ組成物への相溶性に優れ、バインダ組成物やＦＰＣの絶縁性樹脂と結合することで密着性を向上することができる。一方、アルコキシシリル基の基数に対するメルカプト基の基数の割合が１０以下であることにより、ガラス基板等の無機成分への接着強度を向上することができる。

[0041] 本発明の接着剤組成物で使用するシランカップリング剤は、主鎖が有機鎖であるため、バインダ組成物との相溶性、密着性に優れる。

本発明の接着剤組成物で使用するシランカップリング剤の具体例としては、信越化学工業（株）製造のＸ－１２－１１５４、Ｘ－１２－１１５６等が挙げられる。

[0042] 本発明の接着剤組成物で使用するシランカップリング剤は、ポリスチレン換算の重量平均分子量が５００～３０００であることが好ましい。ポリスチレン換算の重量平均分子量が５００未満であると製造が困難となるおそれがあり、ポリスチレン換算の重量平均分子量が３０００より大きくなると、製造の際の作業性が悪くなるおそれがある。

[0043] 本発明の接着剤組成物において、シランカップリング剤の含有量は、接着剤組成物中の不揮発成分を１００質量％としたとき、０．３質量％以上３質量％以下である。シランカップリング剤の含有量が０．３質量％未満または

３質量％を超えると、接着強度が低下し、基材との間に剥離が発生するおそれがある。

[0044] ＜導電性粒子＞

本発明の接着剤組成物は、導電性粒子を含んでいてもよい。導電性粒子を含むことにより、接着剤組成物及びそのフィルム状物は、導電性ペースト及び導電性フィルム、異方性導電ペースト及び異方性導電フィルムとして用いることができる。

[0045] 導電性粒子としては、異方性導電フィルムにおいて用いられる公知の導電性粒子を用いてよい。導電性粒子としては、例えば、ニッケル、鉄、銅、アルミニウム、錫、鉛、クロム、コバルト、銀、金等の金属の粒子；これら金属の合金の粒子；金属酸化物、カーボン、グラファイト、ガラス、セラミック、樹脂等の粒子の表面に金属を被覆した被覆粒子等が挙げられる。樹脂粒子の表面に金属を被覆した金属被覆樹脂粒子を用いる場合、樹脂粒子の材料としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリル・スチレン（ＡＳ）樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ジビニルベンゼン系樹脂、スチレン系樹脂等が挙げられる。なお、導電性粒子は、接続後の導通性能に支障を来さなければ、端子間でのショートリスクの回避のために、上記粒子の表面に更に絶縁薄膜を被覆したものや、絶縁粒子を表面に付着させたものなど絶縁処理を施したものであってもよい。これら導電性粒子は１種単独で又は２種以上を組み合わせて用いてよい。

[0046] 導電性粒子の平均粒子径は、特に限定されず目的に応じて適宜決定してよいが、好ましくは４０μｍ以下、より好ましくは３０μｍ以下、さらに好ましくは２５μｍ以下、さらにより好ましくは２０μｍ以下である。該平均粒子径の下限は、特に限定されないが、好ましくは１μｍ以上、より好ましくは２μｍ以上、さらに好ましくは３μｍ以上である。導電性粒子の平均粒子径は、例えば、走査型電子顕微鏡観察（ＳＥＭ）により観察し、複数個（ｎ≧１０）の導電性粒子について粒子径を測定し、その平均値を算出すればよい。もしくは、画像型粒度分布測定装置（例として、ＦＰＩＡ－３０００（

マルバーン社））を用いて測定した測定値（Ｎ＝１０００以上）であってもよい。

[0047] 導電性粒子を用いる場合、接着剤組成物中の導電性粒子の含有量は、特に限定されず目的に応じて適宜決定してよいが、好ましくは１質量％以上、より好ましくは２質量％以上、さらに好ましくは３質量％以上である。該含有量の上限は、所期の異方導電性を得る観点から、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２５質量％以下、さらに好ましくは２０質量％以下である。

[0048] 本発明の接着剤組成物は、必要に応じてさらに他の成分を含んでもよい。かかる成分としては、例えば、有機充填材（例えば、ブタジエン系ゴム粒子、アクリル系ゴム粒子、シリコーン系ゴム粒子）、絶縁性無機フィラー（例えば、シリカフィラー）などの導通を阻害しない充填剤、表面改質剤、難燃剤、カップリング剤、着色剤等の、接着剤組成物の製造において使用される公知の添加剤が挙げられる。

[0049] 本発明の接着剤組成物は、高い接着強度を有し、常温・冷蔵環境下で一定期間保管した場合であっても、接着性の低下を抑制し得る。したがって、本発明の接着剤組成物は、ＦＰＣをガラス基板に実装するＦＯＧ実装等の基材違いにより高い接着強度が必要とされる接合にも好適に使用することができる。また、導電性粒子を含む場合、導電性ペーストや異方性導電ペーストとして用いることが可能である。

[0050] ［接着フィルム］

本発明の接着剤組成物は、成膜性が良好であり、好適にフィルム状物（接着フィルム）とし得る。本発明は、本発明の接着剤組成物からなる接着フィルムも包含するものである。

[0051] 本発明の接着フィルムは、単層からなっても複数層からなってもよい。複数層からなる場合、接着フィルムは、本発明の接着剤組成物からなる第１接着剤層と、該第１接着剤層上に設けられた、本発明の接着剤組成物からなる第２接着剤層とを少なくとも含む。第１接着剤層と第２接着剤層の少なくと

も一方は、導電性粒子を含むことが好ましい。また本発明の接着剤層に、本発明とは異なる層を設けてもよい。その層の前後を本発明の接着剤層で挟持してもよい。このとき、導電性粒子は本発明の接着剤層の少なくともいずれか一方に含まれてもよく、異なる層に含まれてもよい。この異なる層は、本発明とは異なる接着剤組成物からなる層であってもよく、接着剤層ではない（接着に寄与しない）樹脂層であってもよい。本発明とは異なる層は絶縁性であることが好ましい。

[0052] 接着フィルムは、例えば、本発明の接着剤組成物を、必要に応じて有機溶剤と混合した後に、剥離基材上に塗布し、更に乾燥させて接着剤層を形成させることにより製造することができる。接着剤組成物の塗布は、バーコーター等の塗布装置を用いて実施すればよい。ドクターブレード法など、公知の接着フィルムの塗布方式を用いることができる。複数層からなる接着フィルムを製造する場合、上記塗布、乾燥の工程を繰り返し複数回実施すればよい。もしくは個別に製造し、ラミネートなどで積層すればよい。

[0053] 剥離基材は、接着フィルムを支持することができ、所期のタイミングにて接着フィルムから剥離することができるフィルム状物である限り特に限定されない。剥離基材の材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）等のポリエステル、ポリプロピレン（ＰＰ）等のポリオレフィン、ポリ－４－メチルペンテン－１（ＰＭＰ）、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）等のプラスチック材料を用いてよい。剥離基材はまた、接着フィルムと接合する側の表面に剥離層を有する基材であってよく、剥離層は、例えば、シリコーン樹脂やポリオレフィン樹脂等の剥離剤を含んでよい。

[0054] 剥離基材の厚さは、特に限定されないが、好ましくは１００μｍ以下、より好ましくは８０μｍ以下、さらに好ましくは６０μｍ以下、さらにより好ましくは５０μｍ以下である。剥離基材の厚さの下限は、特に限定されないが、接着フィルムの製造時、スリット加工時の取り扱い性の観点から、好ましくは８μｍ以上である。

[0055] 本発明の接着フィルムの厚さは、特に限定されず目的に応じて適宜決定し

てよいが、好ましくは１μｍ以上、より好ましくは３μｍ以上、さらに好ましくは５μｍ以上である。接着剤層の厚さの上限は、特に限定されないが、好ましくは１００μｍ以下、より好ましくは８０μｍ以下、さらに好ましくは６０μｍ以下、さらにより好ましくは５０μｍ以下、特に好ましくは４０μｍ以下である。複数層で積層している場合は、合計の厚みとする。

[0056] 接着フィルムは、所期の幅を有するようにスリット加工してよい。スリット加工の際、切削屑等により接着剤層が汚染されるのを防止すべく、その露出表面にカバーフィルムを設けてよい。この場合の厚みは、目的に応じて適宜選択すればよい。カバーフィルムは、接着フィルムのスリット加工時に使用される公知のフィルムを用いてよい。カバーフィルムはスリットなどの製造工程の他、接続使用に用いる製品として、使用時の汚染防止のために剥離基材とは別に設けられていてもよい。この場合、カバーフィルムは剥離性があることが好ましく、厚みは剥離基材と同じか、より薄いことが好ましい。

[0057] 本発明の接着フィルムは、高い接着強度を有し、常温・冷蔵環境下で一定期間保管した場合であっても、接着性の低下を抑制し得る。したがって、本発明の接着剤組成物は、ＦＰＣをガラス基板に実装するＦＯＧ実装等の基材違いにより高い接着強度が必要とされる接合にも好適に使用することができる。また、導電性粒子を含む場合、導電性ペーストや異方性導電ペーストとして用いることが可能である。

[0058] ［接続構造体］

本発明の接着剤組成物又は接着フィルムを用いて、電子部品同士を接着した接続構造体を製造することができる。本発明は、第１の電子部品と第２の電子部品とが本発明の接着剤組成物又は本発明の接着フィルムにより接続されている接続構造体を包含する。

[0059] 第１の電子部品としては、例えば、一般的なＰＷＢでよく、リジッド基板、ガラス基板、セラミック基板、プラスチック基板、ＦＰＣ等が挙げられ、また、第２の電子部品としては、ＦＰＣ、ＩＣチップ、ＩＣチップ以外の半導体素子等が挙げられる。電子部品の制約は特になく、接続構造体の用途も

特に制限はない。例えば、携帯情報端末に使用してもよく、車載用の電気的実装に用いてもよい。本発明においては、一例として、ＦＯＢ、ＦＯＧ、ＦＯＰ、ＦＯＦ、ＣＯＧ、ＣＯＰ等の多用な接続構造体を製造し得る。特に、ＦＯＧ、ＦＯＰに好ましく適用できる。

[0060] ［接続構造体の製造方法］

本発明の接続構造体の製造方法は、本発明の接着剤組成物又は接着フィルムにより第１の電子部品と第２の電子部品とが接続されている接続構造体を製造し得る限り特に限定されない。以下、本発明の接続構造体を製造する方法について一例を示す。

[0061] 一実施形態において、本発明の接続構造体の製造方法は、第１の電子部品と第２の電子部品とを、本発明の接着剤組成物又は接着フィルムを介在させて、圧着する工程を含む。

[0062] はじめに第１の電子部品をステージに載置し、その上に本発明の接着剤組成物又は接着フィルムを設け、次いで第２の電子部品を載置する。ここで、ステージに載置した第１の電子部品上に本発明の接着剤組成物又は接着フィルムを設けた後、第１の電子部品の電極と第２の電子部品の電極が対向するように位置合わせし、第２の電子部品側から圧着ツールにて仮圧着を実施する。仮圧着時の温度、圧力及び時間は、具体的な設計に応じて適宜決定してよく、例えば６０～８０℃、０．５～２ＭＰａ、０．５～２秒間とし得る。後述する本圧着を実施するに先立ち、斯かる仮圧着を実施することにより、電子部品同士（それぞれの部品の導通部同士）をより精確に位置合わせして接続することができ好適である。仮圧着を行うことで、より高圧力で押圧する本圧着時の位置ずれの抑制が期待できる。

[0063] 仮圧着の後、第２の電子部品側から圧着ツールにて本圧着を実施する。本圧着時の温度、圧力及び時間は、接着フィルムを用いて電子部品を接着する際に用いられる公知の任意の条件としてよく、具体的な設計に応じて適宜決定してよい。例えば、低温（例えば、２００℃以下、１８０℃以下、１６０℃以下）かつ短時間（例えば、１０秒間以下、８秒間以下、６秒間以下）の

圧着であっても、第１の電子部品と第２の電子部品を良好に接着することが可能である。

[0064] なお、仮圧着、本圧着の別を問わず、第２の電子部品と圧着ツールの間に緩衝材（例えば緩衝シート）を設けてよい。緩衝材は、その使用の有無も含めて、電子部品の組み合わせに応じて適宜調整、決定すればよい。

[0065] 本発明の接着剤組成物又は接着フィルムは、常温・冷蔵環境下で一定期間保管した場合であっても、接着性の低下を抑制することができる。例えば、１６０℃、３ＭＰａ、５秒間という接着条件にて接着した場合に、本発明の接着剤組成物又は接着フィルムを用いて製造されたＦＰＣとガラス基板との接続構造体は、製造直後の接着剤組成物（接着フィルム）を用いたか常温・冷蔵環境下で一定期間保管した接着剤組成物（接着フィルム）を用いたかによらず、９０度剥離試験において１０Ｎ／ｃｍ以上の接着強度を呈することができる。

実施例

[0066] 以下、本発明について、実施例を示して具体的に説明する。ただし、本発明は、以下に示す実施例に限定されるものではない。以下の説明において、量を表す「部」及び「％」は、別途明示のない限り、「質量部」及び「質量％」をそれぞれ意味する。

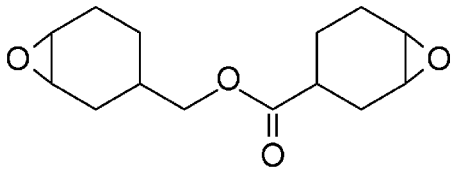
[0067] ［実施例１］

－接着剤組成物の調製－

ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂（商品名：エピコート４００７Ｐ、三菱ケミカル（株）製、Ｍｗ＝２０，０００～３０，０００）２６．４部、フェノキシ樹脂（商品名：ＦＸ２９３、日鉄ケミカル＆マテリアル（株）製、Ｍｗ＝４０，０００～５０，０００）２６．４部、２官能脂環式エポキシ化合物（商品名：セロキサイド２０２１Ｐ、（株）ダイセル製、下記式（５）で表される化合物）１８．９部、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂（商品名：ＹＬ９８０、三菱ケミカル（株）製、Ｍｗ＝３００～２，２００）７．６部、シランカップリング剤（商品名：Ｘ－１２－１１５４、信越化学工業（株

）製）０．８部、第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤（商品名：ＣＸＣ－１８２１、Ｋｉｎｇ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ，Ｉｎｃ．製）２．３部、導電性粒子（商品名：ミクロパール、積水化学工業（株）製、平均粒径４μｍのＮｉ樹脂粒子）５．０部、ブタジエン系ゴム（商品名：ＲＫＢ－５５１５Ｂ、レジナス化成（株）製）１２．６部を、溶媒としてＰＭＡを全体の固形分が４３．４％になるよう加え、均一に混合して、接着剤組成物を得た。

[0068] [化5]



(5)

[0069] －接着フィルムの作製－

剥離基材として、ＰＥＴフィルム（厚さ５０μｍ）を用意した。この剥離基材上に、乾燥後の接着フィルム（接着剤層）の厚さが１８μｍとなるように、接着剤組成物を均一に塗布した。その後、７０℃のオーブン中で５分間乾燥させて、剥離基材上に接着剤層を形成した。次いで、接着剤層の露出面に、カバーフィルムを４５℃でラミネート処理した。

[0070] ［実施例２および３、比較例１および２］

シランカップリング剤等の配合量を表１に示すとおり変更した以外は、実施例１と同様にして、接着剤組成物を調製し、接着フィルムを作製した。

[0071] ［比較例３～６］

シランカップリング剤を、１分子中にエポキシ基を１つ有するもの（商品名：Ａ１８７、東レ・ダウコーニング（株）製）、１分子中にエポキシ基を２以上有するもの（商品名：Ｘ－１２－９８１Ｓ、信越化学工業（株）製）、１分子中にイソシアネート基を２以上有するもの（商品名：Ｘ－１２－１１５９Ｌ、信越化学工業（株）製）、１分子中にアミノ基を２以上有するもの（商品名：Ｘ－１２－９７２Ｆ、信越化学工業（株）製）に変更し、各成分の配合量を表１に示す通り変更した以外は、実施例１と同様にして、接着剤組成物を調製し、接着フィルムを作製した。

[0072] ［実施例４、比較例７～１０］

４官能チオール化合物（商品名：カレンズＭＴ　ＰＥ１、昭和電工（株）製）を配合し、シランカップリング剤の種類、各成分の配合量を表１に示すとおり変更した以外は、実施例１と同様にして、接着剤組成物を調製し、接着フィルムを作製した。

[0073] 以下、試験・評価方法について説明する。

[0074] ＜圧着状態＞

－接続構造体の作製－

実施例及び比較例で作製した接着フィルムを幅１．０ｍｍにスリット加工した後、カバーフィルムを剥離した。次いで、接着剤層の露出面がＡｌＭｏＩＺＯガラス基板（厚さ０．７ｍｍ）と接合するように、接着フィルムをガラス基板のエッジに貼り、４５℃のホットプレート上で均一に力を加えた。その後、剥離基材を剥離し、接着剤層の露出面が完全に覆われるようにフレキシブルプリント基板（ＦＰＣ；厚さ５０μｍ）の金配線部分を接続し貼り合わせた。接着剤層を介在させてＦＰＣとガラス基板とを熱圧着し、ＦＰＣとガラス基板の対向した導通部を全て接着剤層の硬化物により接着することで接続された接続構造体を得た。熱圧着の条件は、１６０℃、３ＭＰａ、５秒間であった。

[0075] 得られた接続構造体について、接着直後と、プレッシャークッカー装置（１１０℃、８５％ＲＨ）内に３２時間保持した後に、微分干渉顕微鏡を用いてＡｌＭｏＩＺＯガラス基板上の金属薄膜を観察した。評価は、極微小な凹凸状態が強く観察され圧着が強い（〇）、凹凸状態が弱く圧着が弱い（△）、凹凸が確認できず接合が不十分（×）の３段階で判断した。

[0076] ＜接着剤層の浮き＞

－接続構造体の作製－

実施例及び比較例で作製した接着フィルムを幅１．０ｍｍにスリット加工した後、カバーフィルムを剥離した。次いで、接着剤層の露出面がＳｉＮガラス基板またはＩＴＯガラス基板（厚さ各０．７ｍｍ）と接合するように、

接着フィルムをガラス基板のエッジに貼り、４５℃のホットプレート上で均一に力を加えた。その後、剥離基材を剥離し、接着剤層の露出面が完全に覆われるようにフレキシブルプリント基板（ＦＰＣ；厚さ５０μｍ）の金配線部分を接続し貼り合わせた。接着剤層を介在させてＦＰＣとガラス基板とを熱圧着し、ＦＰＣとガラス基板の対向した導通部を全て接着剤層の硬化物により接着することで接続された接続構造体を得た。熱圧着の条件は、１６０℃、３ＭＰａ、５秒間であった。

[0077] 得られた接続構造体について、接着直後と、プレッシャークッカー装置（１１０℃、８５％ＲＨ）内に３２時間保持した後に、視認により接着剤層の浮き状態を確認した。評価は、浮きがない（〇）、わずかに浮きあり（△）、浮きあり（×）の３段階で行った。

[0078] ＜導通抵抗の評価＞

接着剤層の浮きを評価したＩＴＯガラス基板とＦＰＣとの接続構造体について、接着直後と、プレッシャークッカー装置（１１０℃、８５％ＲＨ）内に３２時間保持した後に、導通抵抗を測定した。

[0079] ＜接着強度の評価＞

圧着状態を評価した接続構造体について、９０度剥離試験により接着強度を測定した。詳細には、ＦＰＣおよび硬化物を長さ１．０ｃｍになるよう切り込み、その長さ１．０ｃｍのＦＰＣをつかみ具で掴み、室温（２５℃）下、５０ｍｍ／分の速度で垂直方向にＦＰＣがガラス基板から剥離するまで引き剥がした時の荷重（Ｎ／ｃｍ）を測定した。なお、測定には、テンシロン試験機（株式会社オリエンテック製：ＳＴＡ－１１５０）を使用した。また、５５℃、１２時間保管した接続構造体についても、同様に接着強度について評価した。

[0080] 実施例及び比較例の構成成分および評価結果を表１に示す。

[0081]

[表1]

材料/構造等/製品名			シランカップリング剤				実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	実施例4	比較例9	比較例10
	商品名	材料名	単官能/多官能	主鎖		有機官能基														
膜成分	FX293	フェノキシ樹脂(分子量:40,000~50,000)	–	–		–	26.4	26.2	25.9	25.0	23.5	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2
	エピコート4007P	ビスフェノールF型固形エポキシ(分子量:20,000~30,000)	–	–		–	26.4	26.2	25.9	25.0	23.5	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2
反応成分	CEL2021P	脂環式エポキシ	–	–		–	18.9	18.8	18.5	17.9	16.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
	YL980	ビスフェノールA型液体エポキシ					7.6	7.5	7.4	7.2	6.7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
副成分	RKB5515B	ブタジエン系ゴム	–	–		–	12.6	12.6	12.2	12.0	11.1	12.6	12.6	12.6	12.6	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4
	カレンズMTPE1	チオール	–	–		–		–	–	–	–	–	–	–	–	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
導電性粒子	ミクロパール	導電性粒子	–	–		–	5.0	5.0	4.9	4.7	4.4	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
シランカップリング剤	A-187	シランカップリング剤	単官能	–	エポキシ		–	–	–	–	–	1.5	–	–	–	1.5	–	–	–	–
	X-12-981S						–	–	–	–	–	–	1.5	–	–	–	1.5	–	–	–
	X-12-1154		多官能	有機鎖	メルカプト		0.8	1.5	3.0	6.0	12.0	–	–	–	–	–	–	1.5	–	–
	X-12-1159L				イソシアネート		–	–	–	–	–	–	–	1.5		–	–	–	1.5	–
	X-12-972F				アミノ		–	–	–	–	–	–	–		1.5	–	–	–	–	1.5
硬化剤	CXC-1821	第4級アンモニウム塩系熱酸発生剤	–	–		–	2.3	2.2	2.2	2.2	2.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
評価結果	圧着状態						○	○	△	×	×	○	×	×	△	○	×	○	×	△
							○	○	△	×	×	○	×	×	△	×	×	○	×	△
	浮き(SiN)						○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	×	○	○	×
							○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	×	○	○	×
	浮き(ITO)						○	○	○	×	×	○	×	○	△	○	×	○	○	△
							○	○	○	×	×	○	×	○	△	○	×	○	○	△
	導通抵抗[Ω]						0.30	0.36	2.10	7.57	11.45	0.43	10.73	1.95	0.48	0.31	0.35	0.33	1.95	0.48
							0.33	0.33	2.80	測定不可	測定不可	0.92	測定不可	測定不可	0.97	0.57	0.81	0.35	測定不可	0.97
	接着強度[N/cm]と剥離界面	初期					13.0	13.8	10.2	5.2	1.7	7.7	5.7	7.7	8.1	8.2	5.5	13.9	7.7	8.1
							材料破壊	材料破壊	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	材料破壊	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面
		エージング試験(55℃、12h)					13.0	14.7	13.0	8.0	0.9	7.6	5.9	8.3	9.8	8.5	5.6	14.5	8.0	8.1
							材料破壊	材料破壊	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面	材料破壊	接着剤/FPC界面	接着剤/FPC界面

[0082] 表１の結果から、１分子中に２以上のメルカプト基を有するシランカップ

リング剤を使用した場合、ガラスとＦＰＣの異なる基材を接合する際にも、１０Ｎ／ｃｍという高い接着強度が発現することが確認された。

[0083] また、比較例３～６によれば、主鎖が有機鎖であって、メルカプト基以外の反応基、例えば、エポキシ基、イソシアネート基、およびアミノ基を１分子中に２以上有するシランカップリング剤を使用した場合、接着強度が十分でなく、圧着状態や浮きの問題が発生し、導通抵抗も高くなることが確認された。

[0084] さらに、メルカプト基の影響を確認するために４官能チオール化合物を配合した接着剤組成物（比較例７～１０、実施例４）では、４官能チオール化合物を配合しない接着剤組成物（比較例３～６、実施例２）と、接着強度や圧着状態等に大きな相違が認められず、１分子中に２以上のメルカプト基を有するシランカップリング剤が接着強度当の向上に有用であることが確認された。

請求の範囲

[請求項1] カチオン重合性成分と成膜用成分を含有するバインダ組成物と、

第４級アンモニウム塩系熱酸発生剤であるカチオン重合開始剤と、

１分子中に２以上のメルカプト基を有し、主鎖が有機鎖であるシランカップリング剤と、を含み、前記シランカップリング剤の含有量が０．３質量％以上３質量％以下である、接着剤組成物。

[請求項2] 前記カチオン重合性成分は２官能脂環式エポキシ化合物である、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項3] 前記シランカップリング剤の分子量は、５００以上である請求項１または２に記載の接着剤組成物。

[請求項4] 前記シランカップリング剤は、１分子中に１つ以上のアルコキシシリル基と、２つ以上のメルカプト基を有する請求項１または２に記載の接着剤組成物。

[請求項5] 前記シランカップリング剤は、アルコキシシリル基の基数に対しメルカプト基の基数の割合が２以上である、請求項４に記載の接着剤組成物。

[請求項6] 請求項１に記載の接着剤組成物と、導電性粒子と、を含む接着フィルム。

[請求項7] 第１の電子部品と第２の電子部品とが請求項６に記載の接着フィルムにより接続されている接続構造体。

[請求項8] 第１の電子部品と第２の電子部品とを、請求項６に記載の接着フィルムを介在させて、圧着する工程を含む、接続構造体の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/019148

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 9/02(2006.01)i; ***C09J 11/06***(2006.01)i; ***C09J 11/08***(2006.01)i; ***C09J 163/00***(2006.01)i; ***C09J 201/00***(2006.01)i; ***H01L 21/60***(2006.01)i; ***C09J 7/38***(2018.01)i; ***H05K 1/14***(2006.01)i
FI: C09J201/00; C09J11/06; C09J9/02; C09J163/00; C09J11/08; C09J7/38; H05K1/14 H; H01L21/60 311S

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)

C09J9/02; C09J11/06; C09J11/08; C09J163/00; C09J201/00; H01L21/60; C09J7/38; H05K1/14

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-41045 A (DEXERIALS CORP.) 19 March 2020 (2020-03-19) claims, paragraph [0032], examples 1-11	1-8
A	JP 6832462 B1 (TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.) 24 February 2021 (2021-02-24) claims, paragraphs [0095]-[0113], examples 1-17	1-8
A	JP 2017-152354 A (DEXERIALS CORP.) 31 August 2017 (2017-08-31) claims, paragraph [0019], examples 1-13	1-8
A	WO 2017/094584 A1 (THREE BOND CO., LTD.) 08 June 2017 (2017-06-08) claims, paragraph [0036], examples 1-6	1-8
A	JP 2020-200388 A (LINTEC CORP.) 17 December 2020 (2020-12-17) claims, paragraphs [0089]-[0094], examples 2-4, 7, 10, 12	1-8
A	JP 2017-163131 A (TOYO INK SC HOLDINGS CO., LTD.) 14 September 2017 (2017-09-14) claims, paragraphs [0041]-[0045], examples 71, 72, 164, 165	1-8

☑ 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
17 June 2022	**28 June 2022**
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

International application No.
PCT/JP2022/019148

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2021-95463 A (DEXERIALS CORP.) 24 June 2021 (2021-06-24) claims, examples 1-11	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/019148

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-41045 A	19 March 2020	KR 10-2021-0033491 A	
		CN 112566995 A	
		TW 202029221 A	
JP 6832462 B1	24 February 2021	CN 113046016 A	
		KR 10-2021-0084237 A	
JP 2017-152354 A	31 August 2017	US 2019/0027267 A1 claims, paragraph [0021], examples 1-13	
		TW 201800478 A	
		KR 10-2018-0093043 A	
		CN 108602970 A	
WO 2017/094584 A1	08 June 2017	US 2020/0208019 A1 claims, paragraph [0060], examples 1-6	
		CN 108291012 A	
		KR 10-2018-0089405 A	
JP 2020-200388 A	17 December 2020	CN 112063328 A	
		KR 10-2020-0141382 A	
		TW 202104482 A	
JP 2017-163131 A	14 September 2017	TW 201800543 A	
JP 2021-95463 A	24 June 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/019148

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09J 9/02(2006.01)i; C09J 11/06(2006.01)i; C09J 11/08(2006.01)i; C09J 163/00(2006.01)i; C09J 201/00(2006.01)i; H01L 21/60(2006.01)i; C09J 7/38(2018.01)i; H05K 1/14(2006.01)i
FI: C09J201/00; C09J11/06; C09J9/02; C09J163/00; C09J11/08; C09J7/38; H05K1/14 H; H01L21/60 311S

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））

C09J9/02; C09J11/06; C09J11/08; C09J163/00; C09J201/00; H01L21/60; C09J7/38; H05K1/14

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2020-41045 A（デクセリアルズ株式会社）19.03.2020（2020-03-19） 特許請求の範囲、［００３２］、実施例１～１１	１－８
A	JP 6832462 B1（東京応化工業株式会社）24.02.2021（2021-02-24） 特許請求の範囲、［００９５］～［０１１３］、実施例１～１７	１－８
A	JP 2017-152354 A（デクセリアルズ株式会社）31.08.2017（2017-08-31） 特許請求の範囲、［００１９］、実施例１～１３	１－８
A	WO 2017/094584 A1（株式会社スリーボンド）08.06.2017（2017-06-08） 特許請求の範囲、［００３６］、実施例１～６	１－８
A	JP 2020-200388 A（リンテック株式会社）17.12.2020（2020-12-17） 特許請求の範囲、［００８９］～［００９４］、実施例２～４，７，１０，１２	１－８
A	JP 2017-163131 A（東洋インキＳＣホールディングス株式会社）14.09.2017（2017-09-14） 特許請求の範囲、［００４１］～［００４５］、実施例７１，７２，１６４，１６５	１－８

☑ 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
17.06.2022	28.06.2022

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）
上條　のぶよ 4Z 9454
電話番号 03-3581-1101 内線 3480

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
P, A	JP 2021-95463 A (デクセリアルズ株式会社) 24.06.2021 (2021-06-24) 特許請求の範囲、実施例１～１１	１－８

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/JP2022/019148

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-41045 A	19.03.2020	KR 10-2021-0033491 A CN 112566995 A TW 202029221 A	
JP 6832462 B1	24.02.2021	CN 113046016 A KR 10-2021-0084237 A	
JP 2017-152354 A	31.08.2017	US 2019/0027267 A1 CLAIMS, [0021], EXAMPLES 1-13 TW 201800478 A KR 10-2018-0093043 A CN 108602970 A	
WO 2017/094584 A1	08.06.2017	US 2020/0208019 A1 CLAIMS, [0060], EXAMPLES 1-6 CN 108291012 A KR 10-2018-0089405 A	
JP 2020-200388 A	17.12.2020	CN 112063328 A KR 10-2020-0141382 A TW 202104482 A	
JP 2017-163131 A	14.09.2017	TW 201800543 A	
JP 2021-95463 A	24.06.2021	（ファミリーなし）	