

(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
2011年9月1日(01.09.2011)



(10) 国際公開番号
WO 2011/105223 A1

- (51) 国際特許分類:
C10M 169/04 (2006.01) C10M 131/10 (2006.01)
C10M 105/52 (2006.01) C10M 145/14 (2006.01)
C10M 105/54 (2006.01) C10M 147/04 (2006.01)
C10M 107/38 (2006.01) C10N 30/00 (2006.01)
C10M 131/04 (2006.01) C10N 30/06 (2006.01)
C10M 131/06 (2006.01) C10N 40/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/052819
- (22) 国際出願日: 2011年2月10日(10.02.2011)
- (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 2010-041313 2010年2月26日(26.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アルプス電気株式会社 (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 喜郎 (YOSHIDA, Yoshiro) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 野▲崎▼ 照夫, 外 (NOZAKI, Teruo et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋1-21-11 オーク池袋ビルディング3F 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SURFACE TREATING AGENT FOR ELECTRICAL CONTACTS

(54) 発明の名称: 電気接点用表面処理剤

[図3]

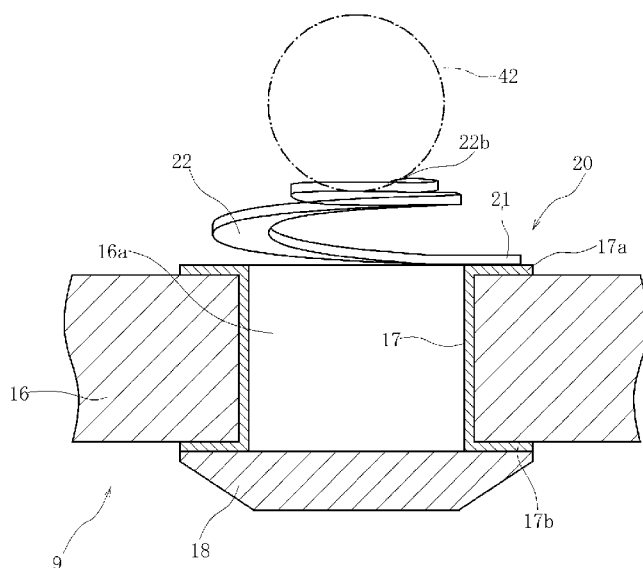


図3

(57) Abstract: Disclosed is a surface treating agent for electrical contacts, which prevents solder transfer from occurring at the electrical contacts. Specifically, disclosed is a surface treating agent for electrical contacts, which contains a solid component (A) which is an addition polymer of a monomer selected from a methacrylate or an acrylate containing a perfluoroalkyl group having 6 or less carbon atoms, a fluorine oil (B), and a fluorine solvent (C). The aforementioned solid component may be a homopolymer or a co-polymer, a perfluoro polyether or a perfluoro carbon may be used as the fluorine oil, and a hydrofluoro carbon may be used as the fluorine solvent. Moreover, the fluorine solvent may be a mixed solvent. When the surface of an electrical contact is treated with said surface treating agent for electrical contacts, it is possible to effectively prevent solder from transferring from an electrical component, which has solder on the surface, to the surface of the electrical contact.

(57) 要約: 【課題】 電気接点におけるはんだ転写を防止する電気接点用表面処理剤を得る。【解決手段】 電気接点用表面処理剤は、(A)炭素数6以下のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーの付加重合ポリマーである固体成分と、(B)フッ素系オイルと、(C)フッ素系溶媒と、を含有する。前記固体成分は、ホモポリマー、コポリマーいずれでもよく、フッ素系オイルとしてパーフルオロポリエーテル、パーフルオロカーボンなど、フッ素系溶媒としてハイドロフルオロカーボンなどを用いることができる、フッ素系溶媒は混合溶媒でもよい。この電気接点用表面処理剤を用いて電気接点の表面を処理すると、表面にはんだを含む電子部品から電気接点表面へのはんだ転写を有効に防止することができる。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電気接点用表面処理剤

技術分野

[0001] 本発明は、電気接点用表面処理剤に係り、特にはんだ転写を防止し、接触不良を防止することができる電気接点用表面処理剤に関する。

背景技術

[0002] 電気接点はその表面に、Au（金）、Ag（銀）、Pt（白金）など導電性に優れる白金族金属が保護層として被覆される。しかしながら、表面にはんだを有する電子部品と接触すると、例えば保護層をAuで形成した場合、保護層中のAuがはんだ中に拡散してはんだ中に含まれるSn（すず）と結合し、Au-Sn系の金属間化合物を生成する。この金属間化合物はもろいため、電子部品との接触が繰り返されるうちにAu表面に堆積していわゆるはんだ転写が起こり、接触性能が低下する原因となる。保護層をAgやPtで形成した場合にも同様のはんだ転写が問題であった。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：特開平9-101326号公報
特許文献2：特開2003-151707号公報
特許文献3：特公昭63-62315号公報
特許文献4：国際公開2007/099760号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このようなはんだ転写を防止するため、上記特許文献1では接点の最表面をRd（ロジウム）で形成する積層構造としているが、Rdも白金族金属でありはんだ転写を完全に防ぐことができなかった。また、上記特許文献2では、表面にPTFE（ポリ4フッ化エチレン樹脂）などの機能性粒子を含むNi（ニッケル）めっき層からなる付着抑制層を設けてはんだ転写を防止し

ているが、電子部品が機能性粒子以外のNi層と接触しNi-Sn合金を形成するため、はんだ転写を防ぐことはできなかった。

[0005] 上記特許文献3には、炭素数4～21個のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートまたはメタクリレートの共重合体が開示されており、上記特許文献4には、炭素数1～20のパーフルオロアルキル基を含む不飽和化合物の共重合体が開示されているが、いずれもはんだ用フラックス這い上がり防止剤であり、電気接点の表面に直接用いられる表面処理剤ではない。

[0006] そこで、本発明は上記従来の課題を解決するためのものであり、特に、電気接点の表面に用いられることにより、はんだ転写を防止し、接触抵抗を安定化することができる電気接点用表面処理剤、およびその表面処理剤を用いた表面処理方法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

[0007] 本発明の電気接点用表面処理剤は、(A)炭素数6以下のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーの付加重合ポリマーである固体成分と、(B)フッ素系オイルと、(C)フッ素系溶媒と、を含有することを特徴とする。

[0008] 本発明の電気接点用表面処理剤はフッ素含有ポリマーである固体成分(A)とフッ素系オイル(B)を含むため、電気接点表面に用いると、電子部品から電気接点表面へのはんだ転写を効果的に防止することができ、接触抵抗の安定化を図ることができる。また、軽荷重でも電子部品との接触を確保することができるので、接触時の荷重が大きいために発生する電子部品の損傷を少なくすることができる。前記固体成分(A)はフッ素系オイル(B)に溶解しにくい、フッ素系溶媒(C)を用いることにより、固体成分(A)およびフッ素系オイル(B)を溶解させることができ、電気接点表面へ均一に塗付することが容易になり、操作性に優れる。

[0009] 前記アクリレートおよびメタクリレートは下記一般式(1)で表されるものであることが好ましい。

[0010] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{X})\text{COOR}$ 式(1)

(ここで式中 $n = 1 \sim 6$ の整数、 R_1 は C_mH_{2m} であって $m = 1 \sim 10$ のアルキレン基またはフェニレン基、 X は H 、 CH_3 、 Cl または F)

- [0011] 前記固体成分 (A)、オイル成分 (B) および溶媒成分 (C) の混合比は、前記 (C) 100 重量部に対し、前記 (A) を 0.01 ~ 5.0 重量部、前記 (B) を 0.01 ~ 5.0 重量部含むものであると、電気接点用表面処理剤として電気接点に塗布しやすく、また電気接点表面を処理した場合に、はんだ転写を効果的に防ぐことができる。
- [0012] 前記固体成分 (A) は、前記一般式 (1) で表されるアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーの単独成分からなる付加重合物であることが好ましい。
- [0013] または、前記固体成分 (A) は、前記一般式 (1) で表されるアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーと、オルガノアルキル基を含むアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーとの共付加重合物であることが好ましい。
- [0014] もしくは、前記固体成分 (A) は、前記一般式 (1) で表されるアクリレートとメタクリレートとの共付加重合物であることが好ましい。
- [0015] 前記オイル成分 (B) は、ハイドロフルオロエーテル、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロポリエーテル、ハイドロフルオロポリエーテルから選ばれるものであることが好ましい。
- [0016] また、前記溶媒成分 (C) は、ハイドロフルオロエーテル、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロポリエーテル、ハイドロフルオロポリエーテル、ベンゾトリフルオライド、ビス(トリフルオロメチル)ベンゼンから選ばれるものであることが好ましい。
- [0017] 前記溶媒成分 (C) は、ハイドロフルオロカーボンとビス(トリフルオロメチル)ベンゼンとの混合溶媒とすることもでき、前記混合溶媒中のハイドロフルオロカーボンとビス(トリフルオロメチル)ベンゼンとの重量比が 1 : 10 ~ 1 : 25 の範囲とすることが好ましい。
- [0018] また、本発明の電気接点の表面処理方法は、前記電気接点用表面処理剤を

塗付することを特徴とする。

発明の効果

- [0019] 本発明の電気接点用表面処理剤によれば、電気接点表面に用いた場合に、電子部品との接触によるはんだ転写を抑制し、繰り返し接触が行われても電気接点の長期間にわたる接触抵抗の安定化を図ることができる。また、本発明の電気接点用表面処理剤を用いて処理した電気接点は、軽荷重でも電子部品との接触を確保することができるので、接触時の荷重が大きいために発生する電子部品の損傷を少なくすることができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の実施形態の電気接点用表面処理剤で表面処理した電気接点の部分断面図、
[図2]本発明の電気接点を用いた接続装置の部分断面図、
[図3]図2に示す接続装置の電気接点付近を示す拡大断面図、

発明を実施するための形態

- [0021] 本発明の実施の形態である電気接点用表面処理剤は、炭素数6以下のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーの付加重合ポリマーである固体成分（A）と、フッ素系オイル（B）と、フッ素系溶媒（C）と、を含有することを特徴とする。
- [0022] 電気接点用表面処理剤に含まれるこれら（A）～（C）成分のうち、固体成分（A）およびオイル成分（B）が前記電気接点用表面処理剤の主成分であり、これら固体成分（A）およびオイル成分（B）を溶媒成分（C）に溶解させて電気接点の表面処理に用いる。そして、電気接点用表面処理剤を電気接点に塗付した後、加熱などにより前記溶媒成分（C）はほとんどが除去されるため、主に固形成分（A）とオイル成分（B）が電気接点の表面に存在し、電子部品から電気接点へのはんだ転写を防止し、接点と電子部品の間の接触抵抗を適正に保つことができると考えられる。
- [0023] 本実施の形態では、固体成分（A）として、炭素数6以下のパーフルオロアルキル基を含む、アクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマ

一の付加重合ポリマーを用いる。

[0024] パーフルオロアルキル基を含む、アクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーは、以下の下記一般式（１）で表される。

[0025] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{X})\text{COOR}_1\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$ 式（１）

ここで $-\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$ で表されるパーフルオロアルキル基は、炭素数（ n ）に制限はなく、例えば $n=7$ 以上など炭素数が大きいものも用いることができる。しかしながら近年、 $n=7$ 以上のパーフルオロアルキル基を含む化合物は環境へ与える負荷が大きいことが懸念されており、炭素数の小さなパーフルオロアルキル基を含む化合物の使用が求められている。そこで、本実施の形態では、 $n=1\sim6$ のパーフルオロアルキル基を含むものとした。 $n=1\sim6$ のパーフルオロアルキル基は、側鎖を有するもの、直鎖状のもの、いずれも用いることができる。炭素数の大きいパーフルオロアルキル基を含む化合物ははんだ転写を抑制する効果が高いことから、 $n=5\sim6$ のパーフルオロアルキル基、特に $n=6$ のパーフルオロアルキル基を用いることが好ましい。

[0026] 上記式（１）中、 $-\text{R}_1$ は C_mH_{2m} のアルキレン基またはフェニレン基を示し、 $m=1\sim10$ のアルキレン基またはフェニレン基であることが好ましい。 $m=11$ より大きいと電気接点に用いた場合の接続安定性が低下する。また、 $m=1\sim10$ であっても、 m が大きいと接続安定性が低下する傾向にあるので、 m は小さいこと、例えば $m=1\sim3$ であることが好ましく、 $m=2$ のアルキレン基が特に好ましい。

[0027] 上記式（１）中、 $-\text{X}$ はいずれの置換基でもよいが、アルキル基、水素原子またはハロゲン原子が好ましく、特に H 、 CH_3 、 Cl または F が好ましい。

[0028] 本実施の形態では、固体成分（Ａ）として、上記式（１）で示される $n=1\sim6$ のパーフルオロアルキル基を含む、アクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーを付加重合させたポリマーを用いる。ポリマーの分子量（数平均分子量）は $2000\sim200000$ の範囲であることが好まし

い。このように比較的分子量が低く、モノマーの重合数が小さい重合体は、ポリマーの中でも、テロマーあるいはオリゴマーと区別してよばれることが多く、高分子量の重合体（いわゆるポリマー）に比べて、分子に柔軟性を有する。よって、電気接点の表面において荷重を受けた場合に、受けた荷重に対応して適度に動くことができ、電氣的な接触不良が起きにくいため、電気接点用表面処理剤として好適に用いることができる。

[0029] 固体成分（A）は、上記式（1）で示される $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートモノマーの単独付加重合物、 $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むメタクリレートモノマーの単独付加重合物、または上記式（1）で示される $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートまたはメタクリレートモノマーと、オルガノアルキル基を含むアクリレートまたはメタクリレートモノマーの共付加重合物のいずれも用いることができる。この場合の共付加重合物における $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートまたはメタクリレートモノマーとオルガノアルキル基を含むアクリレートまたはメタクリレートモノマーとの重合比は $99 : 1 \sim 50 : 50$ の範囲であり、特に $95 : 5 \sim 80 : 20$ の範囲であることが好ましい。また、 $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートモノマーの付加重合物と、 $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むメタクリレートモノマーの付加重合物の混合物であってもよい。この場合の $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートモノマーの付加重合物と、 $n = 1 \sim 6$ のパーフルオロアルキル基を含むメタクリレートモノマーの付加重合物の混合比は特に制限はなく、任意の比率で混合可能であるが、特にアクリレートモノマーの付加重合物の比率（重量比）が高い方がはんだの転着を防止する効果が高く好ましい。

[0030] 電気接点表面処理剤に含まれる固体成分（A）は、接触性を良好に保つために微粒子であることが好ましい。微粒子の粒子径は例えば $10 \text{ nm} \sim 5 \mu \text{ m}$ の範囲であることが好ましい。

[0031] 本実施の形態では、オイル成分（B）としてフッ素系オイルを用いる。固

体成分（Ａ）は微粒子であるため電気接点表面に保持されにくい、本実施形態の電気接点用表面処理剤ではオイル成分（Ｂ）を含み、このオイル成分（Ｂ）が前記固体成分（Ａ）を電気接点表面に保持する一方、電子部品の動きに合わせて電気接点表面において前記固形成分（Ａ）が動きやすいようにする潤滑剤の役目を果たしていると考えられる。

- [0032] 前記オイル成分（Ｂ）として用いるフッ素系オイルとしては、例えば、ハイドロフルオロエーテル、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロポリエーテル、ハイドロフルオロポリエーテルが挙げられ、これらを単独で用いてもよいし、混合して用いることもできる。パーフルオロポリエーテルおよびパーフルオロカーボンは耐熱性に優れ、また化学的安定性にも優れていることから、オイル成分（Ｂ）として好適に用いることができる。パーフルオロポリエーテルとしては、フォンブリン（登録商標、ソルベイ社製）、デムナム（登録商標、ダイキン工業社製）を用いることが好ましい。パーフルオロカーボンとしてフロリナート（登録商標、スリーエム社製）を用いることができる。
- [0033] 電気接点表面処理剤に含まれるオイル成分（Ｂ）は、粘度が $500 \sim 3000$ （ cSt （ 20°C ））（ $5 \times 10^{-4} \sim 3 \times 10^{-2}$ （ m^2/s （ 20°C ）））の範囲であると、固体成分（Ａ）を電気接点表面に良好に保持して電氣的接触性を良好に保つことができる。粘度が 30000 （ cSt （ 20°C ））（ 3×10^{-2} （ m^2/s （ 20°C ）））より大きいと、電気接点表面に処理した場合に接触不良が起こりやすく、また電子部品を確実に接触させるために負荷を大きくすると電子部品の損傷が起こりやすくなるので好ましくない。また、粘度が 500 （ cSt （ 20°C ））（ 5×10^{-4} （ m^2/s （ 20°C ）））より小さいと、電気接点に処理した場合にオイル成分（Ｂ）が固体成分（Ａ）と共に電気接点表面から流れてしまい、はんだ転写を効果的に防止することができない。

- [0034] 本実施の形態では、溶媒成分（Ｃ）として、フッ素系溶媒を用いる。前記固体成分（Ａ）はオイル成分（Ｂ）に溶解しないため、固体成分（Ａ）とオ

イル成分（B）を単に混合してもすぐに分離してしまうが、フッ素系溶媒は固体成分（A）とオイル成分（B）両者に対する溶解性が高く、固体成分（A）およびオイル成分（B）を溶解させることができ、電気接点表面へ塗布するなど、電気接点の表面処理を容易に行うことができる。一方、溶媒成分（C）は電気接点表面に塗付した後除去される必要があるが、フッ素系溶媒は加熱により容易に除去可能で電気接点表面に残存しにくいため、電気接点用表面処理剤の溶媒として好適に用いることができる。また、経済的に低廉であり溶媒として好ましい。なお、固体成分（A）とオイル成分（B）はいったん溶媒成分（C）に溶解されると、溶媒成分（C）が除去された後も、固体成分（A）とオイル成分（B）が均一に溶解していた状態が保たれ、固体成分（A）は微細粒子の均一分散体としてオイル成分（B）中に存在する。このように、本実施の形態の電気接点用表面処理剤を電気接点表面に塗付した後、加熱などにより溶媒成分（C）を除去しても、固体成分（A）はオイル成分（B）中に均一に分散して電気接点表面に存在しており、はんだ転写を防止する効果が得られる。

[0035] 前記溶媒成分（C）として用いるフッ素系溶媒としては、例えば、ハイドロフルオロエーテル、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロポリエーテル、ハイドロフルオロポリエーテル、ベンゾトリフルオライド、ビス（トリフルオロメチル）ベンゼンが挙げられる。

[0036] これらのフッ素系溶媒はいずれも固体成分（A）およびオイル成分（B）の溶解性が高く、いずれも好適に用いることができる。またこれらを単独で用いてもよいし、混合して用いることもできる。上記のフッ素系溶媒の中でも、ビス（トリフルオロメチル）ベンゼンは、固体成分（A）の溶解性が高いため特に好適に用いることができる。しかしながらビス（トリフルオロメチル）ベンゼンは、パーフルオロポリエーテルの溶解性が低い。そこで、オイル成分（B）としてパーフルオロポリエーテルを用いる場合には、固体成分（A）を溶解するためのビス（トリフルオロメチル）ベンゼンに加え、パーフルオロポリエーテルに対する溶解性が高いハイドロフルオロカーボンを

混合した混合溶媒を用いることが好適である。ハイドロフルオロカーボンとビス（トリフルオロメチル）ベンゼンとの混合溶媒を用いる場合の混合比率はハイドロフルオロカーボン：ビス（トリフルオロメチル）ベンゼン＝１：１０～１：２５（重量比）の範囲であることが好ましい。混合比率がハイドロフルオロカーボン：ビス（トリフルオロメチル）ベンゼン＝１：１０未満では固体成分（Ａ）が析出してしまい、一方ハイドロフルオロカーボン：ビス（トリフルオロメチル）ベンゼン＝１：２５を超えるとオイル成分（Ｂ）の分離が生じる。ハイドロフルオロカーボンとビス（トリフルオロメチル）ベンゼンとの混合溶媒を用いる場合の混合比率（重量比）は、ハイドロフルオロカーボン：ビス（トリフルオロメチル）ベンゼン＝１：１２～１：２０の範囲であることが特に好適である。

[0037] 本実施の形態では、固体成分（Ａ）、オイル成分（Ｂ）および溶媒成分（Ｃ）の配合比は、溶媒成分（Ｃ）１００重量部に対し、固体成分（Ａ）を０．０１～５．０重量部、オイル成分（Ｂ）を０．０１～５．０重量部である。溶媒成分（Ｃ）１００重量部に対して、固体成分（Ａ）が０．０１重量部未満であるとはんだ転写を防止する機能を発揮することができず、５．０重量部を超えると電氣的接続が不安定となり、接触障害が発生しやすくなる。固体成分（Ａ）が０．０５～３．０重量部の範囲、さらに０．０５～１．０重量部の範囲であるとより好適である。また、溶媒成分（Ｃ）１００重量部に対して、オイル成分（Ｂ）が０．０１重量部未満であるとはんだ転写を防止する機能を発揮することができず、５．０重量部を超えると電氣的接続が不安定となり、接触障害が発生しやすくなる。オイル成分（Ｂ）が０．０５～３．０重量部の範囲、さらに０．０５～１．０重量部の範囲であるとより好適である。

[0038] 次に、本実施形態の電気接点用表面処理剤を用いた電気接点の表面処理について説明する。

[0039] 図１は本発明の実施形態の電気接点用表面処理剤で表面処理した電気接点の部分断面図である。

[0040] 図1に示す電気接点1は、導電部2と、その上の保護層3とで構成される。導電部2は、導電性を有する金属または金属合金が好適に用いられ、例えば、Ni（ニッケル）やNi合金を用いることができる。保護層3は、Auなど白金族金属やAgなどの導電性が高い金属を、めっきなどにより被覆して形成される。前記保護層3の表面3aは、電子部品のはんだで形成された電極との接触面である。

[0041] 前記保護層3の表面3aにはんだ転写防止層4が形成される。本実施形態の電気接点では、保護層3と電子部品の電極間がはんだ転写防止層4を介して導通する。前記はんだ転写防止層4は、本実施形態の電気接点用表面処理剤を前記保護層3の表面3a表面に設けた後、処理剤中の溶媒成分（C）を除去することにより形成される。本実施形態の電気接点用表面処理剤は、例えば、塗布、スプレーなどの方法により保護層3の表面3aに設けられ、その後、例えば電気接点を加熱することにより、前記はんだ転写防止層4が形成される。溶媒成分（C）が完全に除去されないと接触不良の原因となるため、電機接点の加熱は40～100℃で行うことが好ましい。

[0042] 前記はんだ転写防止層4の膜厚は、0.05～100μmである。膜厚が100μmより大きいと接触不良が起こりやすく、0.05μmより小さいと適切にはんだ転写を防止できない。

[0043] 本発明の電気接点は、例えば弾性接点として用いることができる。弾性接点の一例として、弾性腕を有する電気接点を備えた接続装置に用いた例を示す。図2は、本発明の電気接点を用いた接続装置の部分断面図、図3は、図2に示す接続装置の電気接点付近を示す拡大断面図である。

[0044] 図2に示す接続装置9は、基台10を有している。基台10の平面形状は例えば四角形状であり、基台10の4辺のそれぞれにはほぼ垂直に立ち上がる側壁部10aが形成されている。4辺の側壁部10aで囲まれた領域は凹部であり、その底部10bの上面が支持面12である。支持面12の上には、接続シート15が設置されている。接続シート15は、例えば、可撓性の基材シート16の表面に複数の電気接点（接触子）20が設けられた構成で

ある。

[0045] 図3に示すように、基材シート16には、多数のスルーホール16aが形成され、それぞれのスルーホール16aの内周面には導電体層17がメッキなどの手段で形成されている。基材シート16の表面には、導電体層17に導通する表側の接続ランド17aが形成され、基材シート16の裏面には、導電体層17に導通する裏側の接続ランド17bが形成されている。

[0046] 電気接点20は、例えば、薄い導電性金属板を打ち抜いて形成され、さらにめっき処理されたものであり、個々の電気接点20が、接続ランド17aの表面に導電性接着剤などで接合されている。あるいは、電気接点20は、銅やニッケルなどの導電性材料を使用してめっき工程で形成される。例えば、基材シート16とは別個のシートの表面に複数の電気接点20がめっき工程で形成され、シートが、基材シート16に重ね合わされて、それぞれの電気接点20が、導電性接着剤などで接続ランド17aに接合される。

[0047] それぞれの電気接点20は、基材シート16に設置された後に、例えば、外力が与えられて立体形状に形成される。このとき、加熱処理で内部の残留応力が除去され、電気接点20は立体形状で弾性力を発揮できるようになる。

[0048] 図3に示すように、基材シート16の裏面側では、接続ランド17bに個別に接続する導電性材料のバンプ電極18が形成されている。図2に示すように、接続シート15が基台10の底部10bの表面である支持面12に設置されると、バンプ電極18が、支持面12に設けられた導電部に接続される。

[0049] 支持面12上での電気接点20の配列ピッチは、例えば2mm以下であり、あるいは1mm以下である。電気接点20の外形寸法の最大値も2mm以下であり、あるいは1mm以下である。

[0050] なお上記の接続シート15の構成は一例である。例えば、図3では基材シート16にスルーホール16aが設けられているが、スルーホール16aが形成されず、基材シート16の表面に電気接点20と導通する配線パターン

が形成された構成でもよい。

[0051] 図3に示すように、電気接点20は、支持部21と弾性腕22が一体に連続して形成されている。弾性腕22は例えば螺旋形状に形成されており、弾性腕22の巻き始端である基端部が、支持部21と一体化され、弾性腕22の巻き終端である先端部22bは、螺旋のほぼ中心部に位置している。図3に示す形態では、電気接点20を構成している支持部21が接続ランド17aに接続され、弾性腕22は、先端部22bが支持面12から離れるように立体成形されている。

[0052] 図2に示すように、接続装置9には、電子部品40が設置される。電子部品40は、ICパッケージなどであり、ICベアチップなどの各種電子素子が本体部41内に密閉されている。本体部41の底面41aには、少なくとも表面に半田を有する複数の突出電極42が設けられており、それぞれの突出電極42が本体部41内の回路に導通している。この実施の形態の電子部品40は、突出電極42が球形状である。また、突出電極42は裁頭円錐形状などであってもよい。

[0053] 接続装置9は、例えば、電子部品40の検査用であり、図2に示すように、被検査物である電子部品40が、基台10の凹部内に装着される。このとき、電子部品40は、本体部41の底面41aに設けられた個々の突出電極42が電気接点20の上に設置されるように位置決めされる。基台10の上には押圧用の蓋体（図示せず）が設けられており、この蓋体を基台10上に被せると、この蓋体により電子部品40が矢印F方向へ押圧される。この押圧力により、それぞれの突出電極42が弾性腕22に押し付けられ、立体形状の弾性腕22が押しつぶされて、突出電極42と弾性腕22とが個別に導通させられ、電子部品40の本体部41内の回路が断線しているか否か、本体部41内の回路の動作試験が行われる。

[0054] このような弾性接点では、押圧力により電気接点20が突出電極42と繰り返し接触されるが、本実施の形態の電気接点用表面処理剤で表面を処理することにより、電気接点表面にはんだ転写防止層4が形成され、はんだ転写

を効果的に防止することができる。また、電気接点20と突出電極42が押圧力により接触するが、本実施形態の電気接点用表面処理剤で表面処理を行うと、小さい負荷でも良好な接触を得ることができる。

実施例

[0055] (実施例1)

ハイドロフルオロカーボン6.5重量部とビス(トリフルオロメチル)ベンゼン93.5重量部を混合し、混合溶媒とした。この溶媒成分(C)100重量部に対し、固体成分(A)としてアクリレートホモポリマー0.05重量部と、オイル成分(B)としてパーフルオロポリエーテル0.5重量部を加え、室温で10～30分攪拌混合し、電気接点用表面処理剤を得た(実施例1)。この電気接点用表面処理剤は、固体成分(A)がオイル成分(B)と分離することなく、ともに溶媒成分(C)に溶解していた。前記アクリレートホモポリマーは炭素数6のパーフルオロアルキル基を有するアクリレートポリマーの重合体で、分子量(数平均分子量)は50000～150000であるエフトロニックFK6100H(エフトロン社製)を用いた。また、前記パーフルオロポリエーテルとしてフォンブリン(登録商標、ソルベイ社製)を用いた。

[0056] (実施例2)

ハイドロフルオロカーボン7.0重量部とビス(トリフルオロメチル)ベンゼン93.0重量部を混合した混合溶媒(C)100重量部に対し、固体成分(A)としてメタクリレートホモポリマー0.05重量部と、オイル成分(B)としてパーフルオロポリエーテル0.5重量部を加えて実施例1と同様にして電気接点用表面処理剤を得た(実施例2)。前記メタクリレートホモポリマーは炭素数6のパーフルオロアルキル基を有するメタクリレートポリマーの重合体で、分子量(数平均分子量)は50000～150000であるエフトロニックFK6100M(エフトロン社製)を用いた。また、前記パーフルオロポリエーテルとして実施例1と同じフォンブリン(登録商標、ソルベイ社製)を用いた。

[0057] (実施例 3)

ハイドロフルオロカーボン 7.0 重量部とビス（トリフルオロメチル）ベンゼン 93.0 重量部を混合した混合溶媒（C）100 重量部に対し、固体成分（A）としてアクリレートとメタクリレートのコポリマー 0.05 重量部と、オイル成分（B）としてパーフルオロポリエーテル 0.5 重量部を加えて実施例 1 と同様にして電気接点用表面処理剤を得た（実施例 3）。前記コポリマーは炭素数 6 のパーフルオロアルキル基を有するアクリレートポリマーとメタクリレートポリマーの共重合体で、分子量（数平均分子量）は 50000～150000 であるエフトロニック FK6100（エフトロン社製）を用いた。また、前記パーフルオロポリエーテルとしてデムナム（登録商標、ダイキン工業社製）を用いた。

[0058] (実施例 4)

ハイドロフルオロカーボン 10.0 重量部とビス（トリフルオロメチル）ベンゼン 90.0 重量部を混合した混合溶媒（C）100 重量部に対し、固体成分（A）としてアクリレートホモポリマー 0.07 重量部と、オイル成分（B）としてパーフルオロポリエーテル 1.0 重量部を加えて実施例 1 と同様にして電気接点用表面処理剤を得た（実施例 4）。前記アクリレートホモポリマーは実施例 1 と同じ、炭素数 6 のパーフルオロアルキル基を有するアクリレートポリマーの重合体で、分子量（数平均分子量）は 50000～150000 であるエフトロニック FK6100H（エフトロン社製）を用いた。また、前記パーフルオロポリエーテルとして実施例 3 と同じデムナム（登録商標、ダイキン工業社製）を用いた。

[0059] (実施例 5)

ハイドロフルオロカーボン 7.0 重量部とビス（トリフルオロメチル）ベンゼン 93.0 重量部を混合した混合溶媒 100 重量部に対し、固体成分（A）としてアクリレートホモポリマー 0.10 重量部と、オイル成分（B）としてパーフルオロカーボン 0.5 重量部を加えて実施例 1 と同様にして電気接点用表面処理剤を得た（実施例 5）。前記アクリレートホモポリマーは

実施例 1 と同じ、炭素数 6 のパーフルオロアルキル基を有するアクリレートポリマーの重合体で、分子量（数平均分子量）は 50000～150000 であるエフトロニック FK6100H（エフトロン社製）を用いた。また、前記パーフルオロカーボンとしてフロリナート（登録商標、スリーエム社製）を用いた。

[0060] （実施例 6）

ハイドロフルオロカーボン 6.0 重量部とビス（トリフルオロメチル）ベンゼン 94.0 重量部を混合した混合溶媒（C）100 重量部に対し、固体成分（A）としてアクリレートホモポリマー 0.10 重量部と、オイル成分（B）としてパーフルオロポリエーテル 0.1 重量部を加えて実施例 1 と同様にして電気接点用表面処理剤を得た（実施例 6）。前記アクリレートホモポリマーは実施例 1 と同じ、炭素数 6 のパーフルオロアルキル基を有するアクリレートポリマーの重合体で、分子量（数平均分子量）は 50000～150000 であるエフトロニック FK6100H（エフトロン社製）を用いた。また、前記パーフルオロポリエーテルとして、実施例 1 と同じフォンブリン（登録商標、ソルベイ社製）を用いた。

[0061] （比較例 1）

溶媒成分（C）としてビス（トリフルオロメチル）ベンゼン 100.0 重量部に対し、固体成分（A）としてアクリレートホモポリマー 0.05 重量部のみを加え、実施例 1 と同様にして攪拌混合し、電気接点用表面処理材を得た（比較例 1）。前記アクリレートホモポリマーは実施例 1 と同じ、炭素数 6 のパーフルオロアルキル基を有するアクリレートポリマーの重合体で、分子量（数平均分子量）は 50000～150000 であるエフトロニック FK6100H（エフトロン社製）を用いた。

[0062] （比較例 2）

ハイドロフルオロカーボン 10.0 重量部とビス（トリフルオロメチル）ベンゼン 90.0 重量部を混合した混合溶媒（C）100 重量部に対し、固体成分（A）としてメタクリレートホモポリマー 8.00 重量部と、オイル

成分（Ｂ）としてパーフルオロポリエーテル１．０重量部を加えて実施例１と同様にして電気接点用表面処理剤を得た（比較例２）。前記メタクリレートホモポリマーは実施例２と同じ炭素数６のパーフルオロアルキル基を有するメタクリレートポリマーの重合体で、分子量（数平均分子量）は５００００～１５００００であるエフトロニックＦＫ６１００Ｍ（エフトロン社製）を用いた。また、前記パーフルオロポリエーテルとして実施例１と同じフロンブリン（登録商標、ソルベイ社製）を用いた。

表１に実施例１～６および比較例１，２における各成分の重量比を示す。

[0063] [表１]

表１		実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５	実施例６	比較例１	比較例２
(A)固体成分	アクリレートホモポリマー	0.05			0.07	0.10	0.10	0.05	
	メタクリレートホモポリマー		0.05						8.00
	アクリレート/メタクリレートコポリマー			0.05					
(B)オイル成分	パーフルオロポリエーテル	0.5	0.5	0.5	1.0		0.1		1.0
	パーフルオロカーボン					0.5			
(C)溶媒成分	ハイドロフルオロカーボン	6.5	7.0	7.0	10.0	7.0	6.0		10.0
	ビス(トリフルオロメチル)ベンゼン	93.5	93.0	93.0	90.0	93.0	94.0	100.0	90.0

[0064] (試験方法)

実施例１～６、および比較例１，２の電気接点用表面処理剤を、図２および３に示す接続装置９の電気接点２０表面に塗付し、６０℃で加熱して溶媒成分（Ｃ）を除去した。この接続装置に、試験用はんだボール基板を温度８５℃において、２万回挿抜させた。また、電気接点２０表面に電気接点用表面処理剤を塗付しないもの（比較例３）、電気接点２０表面に窒化チタンを真空蒸着したもの（比較例４）について、それぞれ同様の挿抜試験を行った。

[0065] (評価方法)

A. 接触抵抗値

前記挿抜試験を行う前、および行った後それぞれについて、電気接点間の電圧を測定し、電圧降下の値によって接触抵抗値を求め、以下のように評価をした。

〔試験前〕

◎：接触抵抗値のばらつきが１０％以下

○：接触抵抗値のばらつきが10～30%

△：接触抵抗値のばらつきが30～50%

×：接触抵抗値のばらつきが50%以上

〔試験後〕

◎：試験前の測定値の平均値と試験後の測定値の平均値と変わらない

○：試験前の測定値の平均値に対する試験後の測定値の平均値の変化が10～30%

△：試験前の測定値の平均値に対する試験後の測定値の平均値の変化が30～50%

×：試験前の測定値の平均値に対する試験後の測定値の平均値の変化が50%以上

[0066] B. はんだ移着

電子顕微鏡を用いて、前記挿抜試験を行った後の電気接点の表面におけるはんだの移着状態を観察し、以下のように評価した。

◎：はんだが移着した痕跡が認められなかった

○：はんだが移着した痕跡が1mm²当り1～2点認められた

△：はんだが移着した痕跡が1mm²当り数点認められた

×：はんだが移着した顕著な痕跡が認められた

[0067] 実施例1～6および比較例1～4について、挿抜試験前および試験後の接触抵抗値、挿抜試験後のはんだ移着の結果を表2に示す。

[0068] [表2]

表2

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
試験前	接触抵抗値	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎
試験後	半田移着	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	○	×	△
	接触抵抗値	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×

[0069] 電気接点表面を実施例1～6の電気接点用表面処理剤で処理したものは、いずれも、挿抜試験前の接触抵抗値のばらつきが小さく、挿抜試験後においても接触抵抗値が変化しなかった。また挿抜試験後の電気接点表面にははんだ移着の痕跡が認められなかった。

[0070] 一方、比較例1～4の電気接点において、挿抜試験後はいずれの電気接点

においても接触抵抗値の変化が大きく、電気接点表面にはんだ移着が認められた。

符号の説明

- [0071] 1, 20 電気接点
- 2 導電部
 - 3 保護層
 - 4 はんだ転写防止層
 - 9 接続装置
 - 10 基台
 - 10a 基台の側壁部
 - 10b 基台の底部
 - 12 支持面
 - 15 接続シート
 - 16 基材シート
 - 16a スルーホール
 - 17 導電体層
 - 17b 接続ランド
 - 18 バンプ電極
 - 21 支持部
 - 22 弾性腕
 - 40 電子部品
 - 41 電子部品の本体部
 - 41a 本体部の底面
 - 42 突出電極

請求の範囲

- [請求項1] (A) 炭素数6以下のパーフルオロアルキル基を含むアクリレートおよびメタクリレートから選ばれるモノマーの付加重合ポリマーである固体成分と、
- (B) フッ素系オイルと、
- (C) フッ素系溶媒と、
- を含有することを特徴とする電気接点用表面処理剤。
- [請求項2] 前記アクリレートおよびメタクリレートは下記一般式(1)で表される請求項1に記載の電気接点用表面処理剤。
- $$\text{CH}_2=\text{C}(\text{X})\text{COOR}1\text{C}_n\text{F}_{2n+1} \text{ 式(1)}$$
- (ここで式中 $n = 1 \sim 6$ の整数、 $R1$ は C_mH_{2m} であって $m = 1 \sim 10$ のアルキレン基またはフェニレン基、 X は H 、 CH_3 、 Cl または F)
- [請求項3] 前記(C) 100重量部に対し、前記(A)を0.01～5.0重量部、前記(B)を0.01～5.0重量部含む請求項1または2記載の電気接点用表面処理剤。
- [請求項4] 前記(A)は前記一般式(1)で表されるアクリレートおよびメタアクリレートから選ばれるモノマーの単独成分からなる付加重合物である請求項2記載の電気接点表面処理剤。
- [請求項5] 前記(A)は前記一般式(1)で表されるアクリレートおよびメタアクリレートから選ばれるモノマーと、オルガノアルキル基を含むアクリレートおよびメタアクリレートから選ばれるモノマーとの共付加重合物である請求項2記載の電気接点表面処理剤。
- [請求項6] 前記(A)は前記一般式(1)で表されるアクリレートとメタアクリレートとの共付加重合物である請求項2記載の電気接点表面処理剤。
- [請求項7] 前記(B)は、ハイドロフルオロエーテル、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロポリエーテル、ハイドロ

フルオロポリエーテルから選ばれるいずれかを含む請求項 1 に記載の電気接点用表面処理剤。

[請求項8] 前記（B）はパーフルオロポリエーテルである請求項 7 の電気接点用表面処理剤。

[請求項9] 前記（C）は、ハイドロフルオロエーテル、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロポリエーテル、ハイドロフルオロポリエーテル、ベンゾトリフルオライド、ビス（トリフルオロメチル）ベンゼンから選ばれるいずれかを含む請求項 1 または 7 に記載の電気接点用表面処理剤。

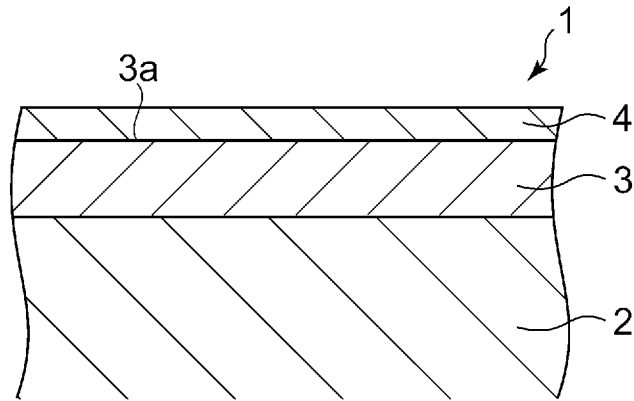
[請求項10] 前記（C）は、ハイドロフルオロカーボンとビス（トリフルオロメチル）ベンゼンとの混合溶媒である請求項 9 に記載の電気接点用表面処理剤。

[請求項11] 前記混合溶媒中のハイドロフルオロカーボンとビス（トリフルオロメチル）ベンゼンとの重量比が 1 : 10 ~ 1 : 25 の範囲である請求項 10 に記載の電気接点用表面処理剤。

[請求項12] 請求項 1 または 7 に記載の電気接点用表面処理剤を塗付することを特徴とする電気接点の表面処理方法。

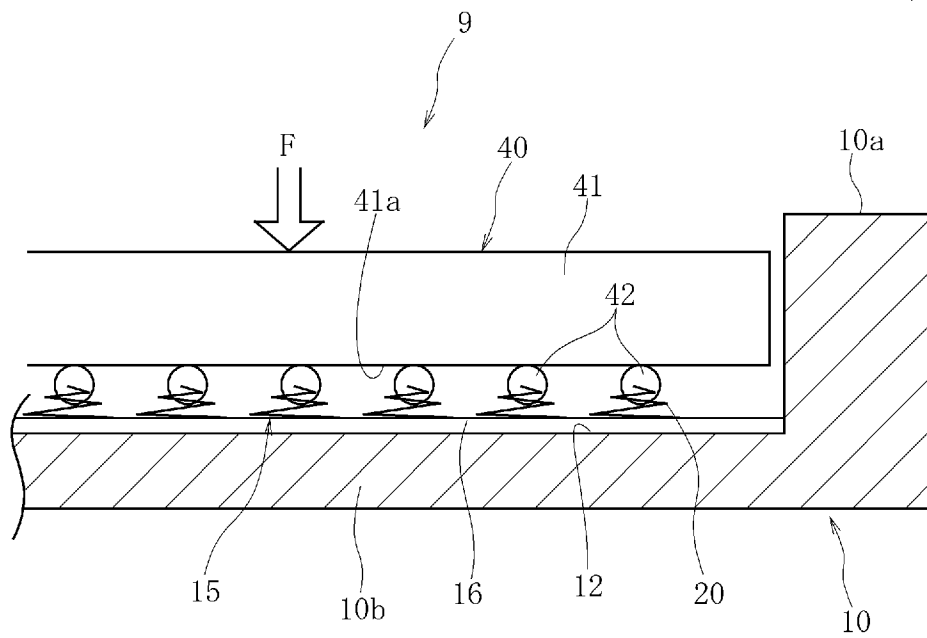
[図1]

図 1



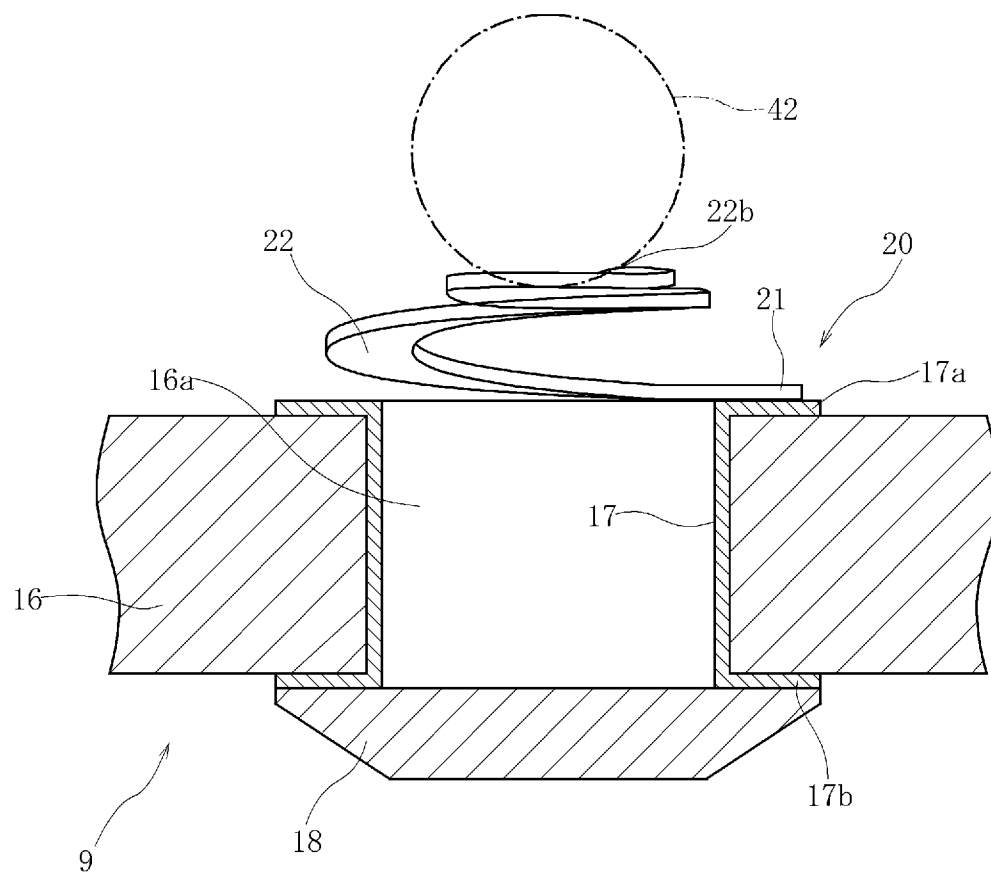
[図2]

図 2



[図3]

図3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C10M169/04(2006.01)i, C10M105/52(2006.01)i, C10M105/54(2006.01)i,
C10M107/38(2006.01)i, C10M131/04(2006.01)i, C10M131/06(2006.01)i,
C10M131/10(2006.01)i, C10M145/14(2006.01)i, C10M147/04(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)

C10M169/04, C10M105/52, C10M105/54, C10M107/38, C10M131/04, C10M131/06,
C10M131/10, C10M145/14, C10M147/04, C10N30/00, C10N30/06, C10N40/14

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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	WO 2009/090798 A1 (AGC Seimi Chemical Co., Ltd.), 23 July 2009 (23.07.2009), claims (Family: none)	1-12
A	WO 2007/099760 A1 (AGC Seimi Chemical Co., Ltd.), 07 September 2007 (07.09.2007), claims & CN 101389443 A	1-12
A	JP 2001-135926 A (Seimi Chemical Co., Ltd.), 18 May 2001 (18.05.2001), claims & US 6758389 B1 & EP 1232039 A & WO 2001/032351 A1 & CN 1384773 A	1-12

☒ 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
04 April, 2011 (04.04.11)Date of mailing of the international search report
19 April, 2011 (19.04.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052819

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-33708 A (Seimi Chemical Co., Ltd.), 09 February 1999 (09.02.1999), claims & US 6283360 B1 & EP 996523 A & WO 1999/003637 A1 & CN 1263485 A	1-12
A	JP 60-49859 A (Seimi Chemical Co., Ltd.), 19 March 1985 (19.03.1985), claims (Family: none)	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052819

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(International Patent Classification (IPC))

C10N30/00(2006.01)n, *C10N30/06*(2006.01)n, *C10N40/14*(2006.01)n

(According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C10M169/04(2006.01)i, C10M105/52(2006.01)i, C10M105/54(2006.01)i, C10M107/38(2006.01)i, C10M131/04(2006.01)i, C10M131/06(2006.01)i, C10M131/10(2006.01)i, C10M145/14(2006.01)i, C10M147/04(2006.01)i, C10N30/00(2006.01)n, C10N30/06(2006.01)n, C10N40/14(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C10M169/04, C10M105/52, C10M105/54, C10M107/38, C10M131/04, C10M131/06, C10M131/10, C10M145/14, C10M147/04, C10N30/00, C10N30/06, C10N40/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	WO 2009/090798 A1 (A G Cセイミケミカル株式会社) 2009.07.23, 特許請求の範囲等 (ファミリーなし)	1-12
A	WO 2007/099760 A1 (A G Cセイミケミカル株式会社) 2007.09.07, 特許請求の範囲等 & CN 101389443 A	1-12
A	JP 2001-135926 A (セイミケミカル株式会社) 2001.05.18, 特許請求の範囲等 & US 6758389 B1 & EP 1232039 A & WO 2001/032351 A1 & CN 1384773 A	1-12

☒ 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

0 4 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

馬籠 朋広

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

4 V

4 5 1 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 11-33708 A (セイミケミカル株式会社) 1999. 02. 09, 特許請求の 範囲等 & US 6283360 B1 & EP 996523 A & WO 1999/003637 A1 & CN 1263485 A	1-12
A	JP 60-49859 A (清美化学株式会社) 1985. 03. 19, 特許請求の範囲等 (ファミリーなし)	1-12