

(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 9 日(09.09.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/108525 A1

- (51) 国際特許分類:
C23F 11/00 (2006.01) H01B 7/28 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054591
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 1 日(01.03.2011)
- (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 2010-047353 2010 年 3 月 4 日(04.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井上 正人 (INOUE, Masato) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネッ

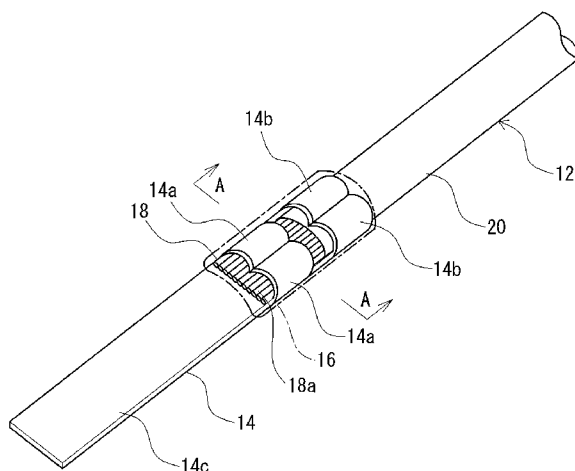
トワーク技術研究所内 Mie (JP). 須藤 博(SU-DOU, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 坂本 幸康 (SAKAMOTO, Yukiyasu) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 山口裕司(YAMAGUCHI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 安田 久洋(YASUDA, Hisahiro) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 中村 哲也(NAKAMURA, Tetsuya) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 田中 成幸(TANAKA, Shigeyuki) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 西田 翼(NISHIDA, Tsubasa) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 中嶋 一雄(NAKASHIMA, Kazuo) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 今村 秀樹(IMAMURA, Hideki) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

[続葉有]

(54) Title: ANTICORROSIVE AGENT, COATED ELECTRICAL WIRE WITH TERMINAL, AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: 防食剤、端子付き被覆電線およびワイヤーハーネス

[図1]



あると良い。

(57) Abstract: Provided is an anticorrosive agent capable of demonstrating high anticorrosion performance. The anticorrosive agent comprises an epoxy resin as the primary component and has a viscosity at 25°C as determined in accordance with JIS Z8803 that is within a range of 1,000 to 30,000 mPa·s. The anticorrosive agent ideally is applied to parts that create an electrical connection between an electrical wire conductor (18) and a terminal fitting (14) of a coated electrical wire (10) that has a terminal. The coated electrical wire that has a terminal can be obtained by forming a coating of the cured product of this anticorrosive agent on the parts that create an electrical connection between the electrical wire conductor (18) and the terminal fitting (14). The epoxy resin should be a single-liquid epoxy resin.

(57) 要約: 高い防食性能を発揮可能な防食剤を提供する。エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z8803に準拠して測定される25°Cでの粘度が1000~30000 mPa・sの範囲内にある防食剤とする。上記防食剤は、端子付き被覆電線10の電線導体18と端子金具14との電気接続部に好適に塗布することができる。電線導体18と端子金具14との電気接続部を上記防食剤の硬化物により覆い、端子付き被覆電線を構成することができる。上記エポキシ樹脂は、1液形で



株式会社オートネットワーク技術研究所内
Mie (JP).

(74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄三丁目2 1 番 2 3 号ケイエスイセヤビル8階 Aichi (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, 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).

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： 防食剤、端子付き被覆電線およびワイヤーハーネス 技術分野

[0001] 本発明は、防食剤、端子付き被覆電線およびワイヤーハーネスに関し、さらに詳しくは、電線導体と端子金具との電気接続部の防食に好適な防食剤、これを用いた端子付き被覆電線およびワイヤーハーネスに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、自動車等の車両に配索される電線として、タフピッチ銅の軟質材などからなる導体の外周に絶縁体を被覆してなる被覆電線が広く用いられている。この種の被覆電線の末端では、絶縁体を皮剥ぎして露出させた導体に端子金具が接続されている。被覆電線の末端に電気接続された端子金具は、コネクタに挿入係止される。

[0003] このような端子付き被覆電線が複数本束ねられ、ワイヤーハーネスが形成される。自動車等の車両では、通常、ワイヤーハーネスの形態で配索がなされる。

[0004] 被水領域のエンジンルームや一部の室内環境などに上記ワイヤーハーネスが配索される場合、熱および水の影響を受けて、電線導体と端子金具とが接触する電気接続部に錆が発生しやすくなる。そのため、このような環境下にワイヤーハーネスを配索する場合には、上記電気接続部における腐食を防止する必要がある。

[0005] 上記電気接続部における腐食を防止するため、例えば、特許文献1には、電線導体に接続された端子金具が挿入係止されているコネクタ内にグリースを注入する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平05-159846号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 近年、自動車等の車両の軽量化により燃費効率を向上させようとする動きが加速しており、ワイヤーハーネスを構成する電線材料についても軽量化が求められている。そのため、電線導体にアルミニウムを用いることが検討されるようになってきている。
- [0008] しかしながら、端子金具は、電気特性に優れた銅または銅合金が一般に用いられる。それ故、アルミ電線－銅端子金具の組み合わせ等で使用されることが多くなる。電線導体と端子金具との材質が異なると、その電気接続部で異種金属接触による腐食が発生する。この種の腐食は、電線導体と端子金具との材質が同じである場合よりも起こりやすい。そのため、電気接続部を確実に防食できる防食剤が必要となる。
- [0009] ところが、従来より使用されているグリースは、コネクタ内に密に注入しないと水の浸入を十分に防止することができない。防食効果を高めようとしてグリースの充填量を上げようすると、本来防食の必要がない部分にまでグリースが塗布されてしまうことになる。さらに、過度の充填は、コネクタや電線のベタつきを招き、取り扱い性を低下させる。それ故、このような問題のあるグリースの代替品として、高い防食性能を発揮可能な防食剤が求められている。
- [0010] 本発明が解決しようとする課題は、高い防食性能を発揮可能な防食剤を提供することにある。また、これを用いた端子付き被覆電線、ワイヤーハーネスを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0011] 上記課題を解決するため、本発明に係る防食剤は、エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z 8803に準拠して測定される25℃での粘度が1000～30000mPa・sの範囲内にあることを要旨とする。
- [0012] ここで、上記防食剤は、電線導体と端子金具との電気接続部に適用されることが好ましい。

- [0013] また、上記エポキシ樹脂は、1液形であることが好ましい。
- [0014] 本発明に係る端子付き被覆電線は、上記防食剤の硬化物により電線導体と端子金具との電気接続部が覆われていることを要旨とするものである。
- [0015] ここで、上記電線導体は、アルミニウムまたはアルミニウム合金よりなる素線を含含有してなり、上記端子金具は、銅または銅合金よりなることが好ましい。
- [0016] 本発明に係るワイヤーハーネスは、上記端子付き被覆電線を含むことを要旨とする。

発明の効果

- [0017] 本発明に係る防食剤は、エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z8803に準拠して測定される25℃での粘度が1000～30000mPa・sの範囲内にある。そのため、グリースに比較して塗布性に優れ、硬化後に高い防食性能を発揮することができる。また、エポキシ樹脂を主成分としているので、熱可塑性樹脂を主成分とする場合に比べ、硬化後の耐熱性にも優れる。
- [0018] ここで、上記防食剤が電線導体と端子金具との電気接続部に適用される場合には、電気接続部の耐腐食性を高めることができる。そのため、接続信頼性を向上させることができる。
- [0019] また、上記エポキシ樹脂が1液形である場合には、2液形である場合に比較して、混合工程が不要になるので、電線導体と端子金具との電気接続部等に防食剤を適用する場合における生産性の向上に寄与することができる。
- [0020] 本発明に係る端子付き被覆電線は、上記防食剤の硬化物により電線導体と端子金具との電気接続部が覆われているため、電気接続部の耐腐食性が向上し、接続信頼性に優れた被覆電線とすることができる。
- [0021] ここで、上記電線導体がアルミニウムまたはアルミニウム合金よりなる素線を含含有してなり、上記端子金具が銅または銅合金よりなる場合には、異種金属接続になるため、本発明の防食剤による効果を十分に発揮することができる。

[0022] 本発明に係るワイヤーハーネスは、上記防食性能に優れた端子付き被覆電線を含んでいる。そのため、例えば、被水領域のエンジンルームや一部の室内環境などに好適に配索することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第一実施形態に係る端子付き被覆電線を示した図である。

[図2]図1におけるA-A断面図である。

[図3]腐食試験方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施形態に係る防食剤（以下、「本防食剤」ということがある。）、本発明の実施形態に係る端子付き被覆電線（以下、「本被覆電線」ということがある。）、本発明の実施形態に係るワイヤーハーネス（以下、「本ワイヤーハーネス」）について詳細に説明する。

[0025] 1. 本防食剤

本防食剤は、エポキシ樹脂を主成分とする。上記エポキシ樹脂は、1液形、2液形のいずれであっても良い。1液形である場合には2液形である場合に比較して混合工程が不要になるので、電線導体と端子金具との電気接続部に防食剤を適用する場合における生産性の向上に寄与することができるからである。

[0026] 上記エポキシ樹脂としては、例えば、フェノール類を原料とするビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールAD型エポキシ樹脂、アルコール類等を原料とする脂肪族型エポキシ樹脂、アミン類を原料とするエポキシ樹脂、オークレゾールノボラック樹脂を原料とするクレゾールノボラックエポキシ樹脂などを例示することができる。

[0027] 本防食剤は、エポキシ樹脂単独で構成されていても良いし、あるいは、2種以上のエポキシ樹脂が混合されていても良い。さらには、必要に応じて、物性を損なわない範囲で、添加剤、他のポリマ等が混合されていても良い。

[0028] 上記添加剤としては、一般的に樹脂成形材料に使用される添加剤であれば特に限定されるものではない。具体的には、例えば、硬化剤、無機充填剤、

酸化防止剤、金属不活性化剤（銅害防止剤）、紫外線吸収剤、紫外線隠蔽剤、難燃助剤、加工助剤（滑剤、ワックスなど）、カーボンやその他の着色用顔料、可撓性付与材、耐衝撃性付与材、有機充填材、希釈材（溶媒など）、揺変材、各種カップリング材、消泡材、レベリング材などを挙げることができる。

[0029] 本防食剤は、未硬化物であり、電線接続部等への塗布後に、機械的強度を上げるなどの目的で硬化される。硬化方法としては、例えば、湿気硬化、熱硬化、化学硬化等を挙げることができ、特に限定されるものではない。

[0030] ここで、本防食剤は、J I S Z 8 8 0 3 に準拠して測定される 2 5 ° C で粘度が 1 0 0 0 ~ 3 0 0 0 0 m P a ・ s の範囲内にある。なお、測定に用いる粘度計は、回転粘度計である。

[0031] 上記粘度が 1 0 0 0 m P a ・ s 未満になると、塗布時に材料が流れ出してしまい、防食性が要求される部位に十分な量の防食剤を確保することが困難になり、高い防食効果を得難くなる。上記粘度の下限値は、好ましくは、1 5 0 0 m P a ・ s 以上であると良い。一方、上記粘度が 3 0 0 0 0 m P a ・ s を越えると、塗布時に材料が十分に流れず、防食性が要求される部位に十分な量の防食剤を確保することが困難になり、高い防食効果を得難くなる。上記粘度の上限値は、生産性、防食性などの観点から、好ましくは、2 5 0 0 0 m P a ・ s 以下であると良い。

[0032] 本防食剤は、例えば、自動車等の車両に配索される被覆電線の導体と端子金具との電気接続部などの腐食防止のために好適に用いることができる。

[0033] 2. 本被覆電線

次に、本被覆電線について説明する。

[0034] 図 1 および図 2 に示すように、本被覆電線 1 0 は、電線導体 1 8 の外周に絶縁体 2 0 が被覆されてなる被覆電線 1 2 と、被覆電線 1 2 の電線導体 1 8 の端末に接続された端子金具 1 4 とを備えている。

[0035] 被覆電線 1 2 は、端末で絶縁体 2 0 が皮剥かれて電線導体 1 8 が露出されており、この露出された電線導体 1 8 の端末に端子金具 1 4 が接続されてい

る。電線導体 18 は、複数本の素線 18a が撚り合わされてなる撚線よりなる。この場合、撚線は、1 種の金属素線より構成されていても良いし、2 種以上の金属素線より構成されていても良い。また、撚線は、金属素線以外に、有機繊維よりなる素線などを含んでいても良い。なお、1 種の金属素線より構成されるとは、撚線を構成する全ての金属素線が同じ金属材料よりなることをいい、2 種以上の金属素線より構成されるとは、撚線中に互いに異なる金属材料よりなる金属素線を含んでいることをいう。撚線中には、被覆電線を補強する補強線（テンションメンバ）等が含まれていても良い。

[0036] 金属素線の材料としては、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、もしくはこれらの材料に各種メッキが施された材料などを例示することができる。また、補強線としての金属素線の材料としては、銅合金、チタン、タングステン、ステンレスなどを例示することができる。また、補強線としての有機繊維としては、ケブラーなどを挙げるができる。

[0037] 絶縁体 20 の材料としては、例えば、ゴム、ポリオレフィン、PVC、熱可塑性エラストマーなどを挙げるができる。これらは単独で用いても良いし、2 種以上混合して用いても良い。絶縁体 20 の材料中には、適宜、各種添加剤が添加されていても良い。添加剤としては、難燃剤、充填剤、着色剤等を挙げることができる。

[0038] 端子金具 14 は、相手側端子と接続されるタブ状の接続部 14c と、接続部 14c の基端より延設形成され、被覆電線 12 の電線導体 18 の末端を加締めるワイヤバレル 14a と、ワイヤバレル 14a よりさらに延設形成され、被覆電線 12 の末端の絶縁体 20 を加締めるインシュレーションバレル 14b とを備えている。

[0039] 端子金具 14 の材料（母材の材料）としては、一般的に用いられる黄銅の他、各種銅合金、銅などを挙げるができる。端子金具 14 の表面の一部（例えば接点）もしくは全体には、錫、ニッケル、金などの各種金属によりメッキが施されていても良い。

[0040] 電線端末における電線導体 18 と端子金具 14 との電気接続部においては

、電線導体 18 の一部が露出されている。本被覆電線 10 は、上記防食剤によりこの露出部分が覆われている。具体的には、防食剤の塗膜 16 が、端子金具 14 の接続部 14 c の基端と電線導体 18 の先端との境界をまたいで接続部 14 c の基端まで覆うとともに、端子金具 14 のインシュレーションバレル 14 b と絶縁体 20 との境界をまたいで絶縁体 20 まで覆っている。

[0041] 用いる防食剤は、電線導体 18 の材料と端子金具 14 の材料との組み合わせ等を考慮して上述の物性範囲内から選択することができる。防食剤の塗膜 16 の厚さは、適宜調整すれば良いが、好ましくは、0.01mm~0.1mm の範囲内であると良い。塗膜 16 の厚さが厚すぎると、端子金具 14 をコネクタへ挿入し難くなる。また、塗膜 16 の厚さが薄すぎると、防食効果が低下しやすくなる。

[0042] 防食剤は、電線端末で端子金具 14 を加締めて電線導体 18 と端子金具 14 とを接続した後、電線導体 18 と端子金具 14 との接続部分の表面、すなわち、端末の絶縁体 20 の表面と、インシュレーションバレル 14 b の表面と、ワイヤバレル 14 a の表面と、露出している電線導体 18 の表面と、接続部 14 c の基端の表面とに塗布される。これにより、電線導体 18 と端子金具 14 との接続部分の表面に塗膜 16 が形成される。

[0043] なお、電気接続に影響を与えないのであれば、端子金具 14 のワイヤバレル 14 a から突出するタブ状の接続部 14 c の裏面側、ワイヤバレル 14 a およびインシュレーションバレル 14 b の裏面側にも塗膜 16 を形成しても良い。

[0044] 防食剤を塗布するにあたっては、滴下、塗布、押出などの方法を用いることができる。必要に応じて、加温、冷却を行っても良い。

[0045] 防食剤の塗膜 16 は、電線接続部への塗布後に、機械的強度を上げるなどの目的で硬化される。硬化方法としては、湿気硬化、熱硬化、化学硬化等を挙げることができ、特に限定されるものではない。

[0046] 上記防食剤は、硬化後は固化するので、取扱い時にベタつくおそれがないことはもとより、長期にわたって塗布した場所に定着できる。そのため、長

期にわたって防食効果を維持することができる。

[0047] 3. 本ワイヤーハーネス

本ワイヤーハーネスは、上記本被覆電線 10 を含む複数本の端子付き被覆電線を束ねたものからなる。本ワイヤーハーネスにおいては、ハーネス中に含まれる被覆電線のうちの一部が本被覆電線 10 であっても良いし、全てが本被覆電線 10 であっても良い。

[0048] 本ワイヤーハーネスにおいて、複数本の被覆電線は、テープ巻きにより結束されていても良いし、あるいは、丸チューブ、コルゲートチューブ、プロテクタ等の外装部品により外装されていても良い。

[0049] 本ワイヤーハーネスは、自動車等の車両に配索されるものとして好適であり、特に、被水領域のエンジンルームや車内に配索されるものとして好適である。このような場所では、熱および水の影響を受けやすいため、ワイヤーハーネスがこのような場所に配索されると、電線導体 18 と端子金具 14 との電気接続部に錆が発生しやすくなる。本ワイヤーハーネスによれば、本被覆電線 10 における電線導体 18 と端子金具 14 との電気接続部における錆の発生を効果的に抑えることができる。

実施例

[0050] 以下に本発明を実施例を用いて詳細に説明する。なお、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。

[0051] 1. 被覆電線の作製

ポリ塩化ビニル（重合度 1300）100 質量部に対して、可塑剤としてジイソニルフタレート 40 質量部、充填剤として重炭酸カルシウム 20 質量部、安定剤としてカルシウム亜鉛系安定剤 5 質量部をオープンロールにより 180℃で混合し、ペレタイザーにてペレット状に成形することにより、ポリ塩化ビニル組成物を調製した。

[0052] 次いで、50mm 押出機を用いて、上記得られたポリ塩化ビニル組成物を、アルミ合金線を 7 本撚り合わせたアルミニウム合金撚線よりなる導体（断面積 0.75mm²）の周囲に 0.28mm 厚で押出被覆した。これにより被

覆電線（PVC電線）を作製した。

[0053] 2. 端子付き被覆電線の作製

上記作製した被覆電線の末端を皮剥して電線導体を露出させた後、自動車用として汎用されている黄銅製のオス形状の圧着端子金具（タブ幅0.64mm）を被覆電線の末端に加締め圧着した。

[0054] 次いで、電線導体と端子金具との電気接続部に、下記の各種の防食剤を塗布して、露出している電線導体および端子金具のバレルを各種の防食剤により被覆した。その後、恒温槽にて各硬化条件で所定時間の硬化処理を行い、これにより、端子付き被覆電線を作製した。なお、各種の防食剤は、厚さ0.05mmで塗布した。

[0055] （実施例1）

1液エポキシ樹脂（A）〔スリーボンド（株）製、「2212C」、25℃における粘度25000mPa・s、硬化条件80℃×30分〕

（実施例2）

1液エポキシ樹脂（B）〔スリーボンド（株）製、「2212」、25℃における粘度13000mPa・s、硬化条件90℃×30分〕

（実施例3）

1液エポキシ樹脂（C）〔スリーボンド（株）製、「2210」、25℃における粘度8000mPa・s、硬化条件90℃×30分〕

（実施例4）

1液エポキシ樹脂（D）〔味の素ファインテクノ（株）製、「プレーンセットAE-400」、25℃における粘度10000mPa・s、硬化条件80℃×30分〕

（実施例5）

1液エポキシ樹脂（E）〔味の素ファインテクノ（株）製、「プレーンセットAE-15」、25℃における粘度2000mPa・s、硬化条件80℃×30分〕

（実施例6）

2 液エポキシ樹脂 (F) [田岡化学工業 (株) 製、「テクノダイナ AH 6 0 2 1 W」、25℃における粘度 15000 mPa・s、硬化条件 80℃×60分]

(比較例 1)

1 液エポキシ樹脂 (a) [スリーボンド (株) 製、「2212E」、25℃における粘度 35000 mPa・s、硬化条件 90℃×30分]

(比較例 2)

1 液エポキシ樹脂 (b) [味の素ファインテクノ (株) 製、「プレーンセット AE-901B」、25℃における粘度 60000 mPa・s、硬化条件 60℃×30分]

(比較例 3)

2 液エポキシ樹脂 (c) [田岡化学工業 (株) 製、「テクノダイナ AH 3 0 5 1 K」、25℃における粘度 35000 mPa・s、硬化条件 100℃×30分]

[0056] 3. 評価方法

各種の防食剤を塗布した端子付き被覆電線を用い、防食剤の剥がれ、防食性能の評価を以下のようにして行った。

[0057] (剥がれ試験)

各防食剤を塗布、硬化後、爪で引っ掻き、防食剤が剥がれなかったものを「○」とし、剥がれたものを「×」とした。なお、剥がれがある場合には、明らかに防食性能に劣る。そのため、以下の防食性能評価の前に試験を行ったものである。

[0058] (防食性能)

図 3 に示すように、作製した各端子付き被覆電線 1 を 12 V 電源 2 の + 極につなぐとともに、純銅板 3 (幅 1 cm×長さ 2 cm×厚み 1 mm) を 12 V 電源 2 の - 極につなぎ、端子付き被覆電線 1 の電線導体と端子金具との電気接続部および純銅板 3 を 300 cc の NaCl 5% 水溶液 4 に浸漬し、12 V で 2 分間通電した。通電後、NaCl 5% 水溶液 4 の ICP 発光分析を

行ない、端子付き被覆電線 1 の電線導体からのアルミニウムイオンの溶出量を測定した。溶出量が 0.1 ppm 未満であった場合を「○」とし、溶出量が 0.1 ppm 以上であった場合を「×」とした。

[0059] 実施例および比較例に係る防食剤の J I S Z 8 8 0 3 に準拠して測定される 25℃での粘度、評価結果をまとめて表 1 に示す。

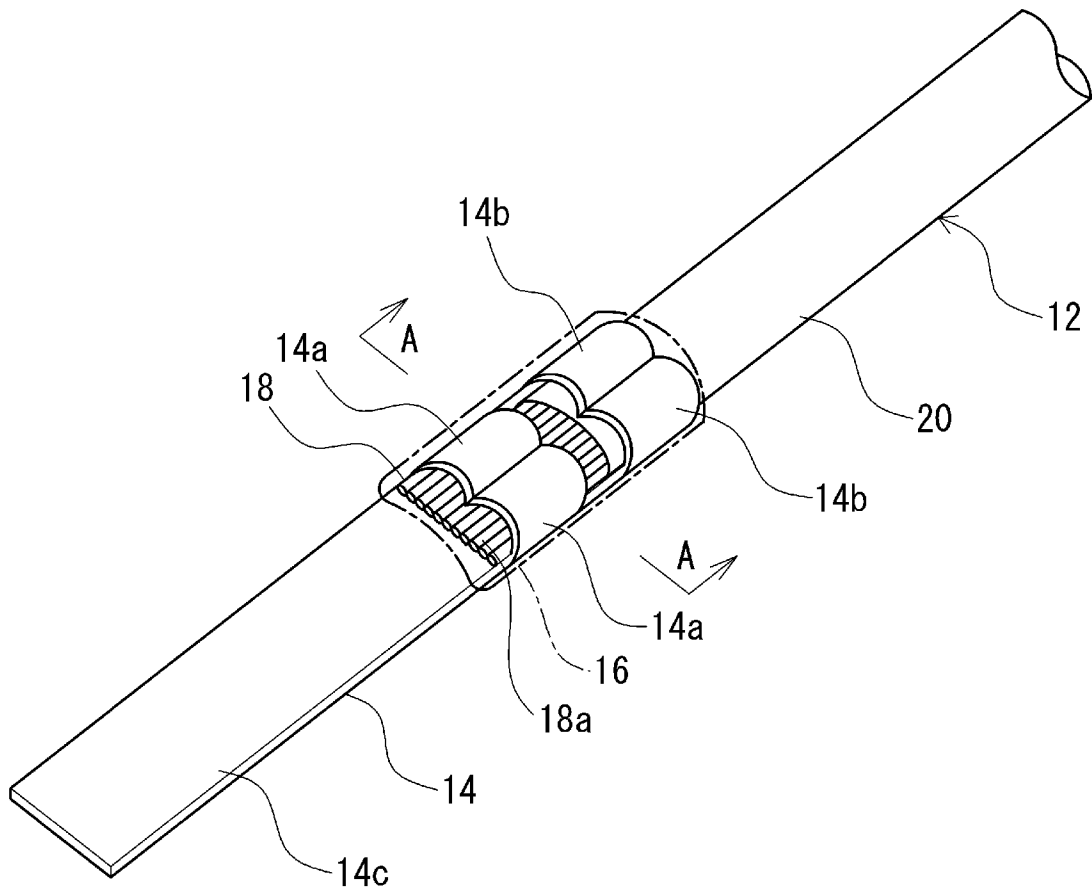
[0060]

- [0061] 表 1 によれば、以下のことが分かる。すなわち、比較例に係る防食剤は、粘度が本発明の規定外である。そのため、防食性能に劣る。これは、電気接続部から剥がれることなく防食剤は密着しているものの、電線接続部内部への樹脂の浸透が十分でなかったため、十分な防食性能を発揮できなかったものと推察される。
- [0062] これらに対し、本発明に係る防食剤は、いずれも粘度が本発明で規定される範囲内にある。そのため、電気接続部に対して十分に密着しており、優れた防食性能を発揮することができる。これは、防食剤の粘度が特定の範囲内にあったため、電線接続部内部への樹脂の浸透が十分であったからであると推察される。
- [0063] 以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。
- [0064] 例えば、上記実施の形態に表わされている端子付き被覆電線 10 では、端子金具 14 として、タブ状の接続部 14c を有するオス端子が示されているが、これに限定されるものではなく、例えば、オス端子と嵌合可能なメス端子であっても良いし、音叉端子などであっても良い。また、端子金具 14 は、インシュレーションバレル 14b を有しないで、ワイヤバレル 14a のみで圧着されるものであっても良い。さらに、電線導体 12 と端子金具 14 との接続方法としては、バレルによる圧着に限られず、圧接抵抗溶接、超音波溶接、ハンダ付け等の方法であっても良い。また、上記実施形態においては、撚線よりなる導体 18 が示されているが、導体 18 は単芯線であっても良い。

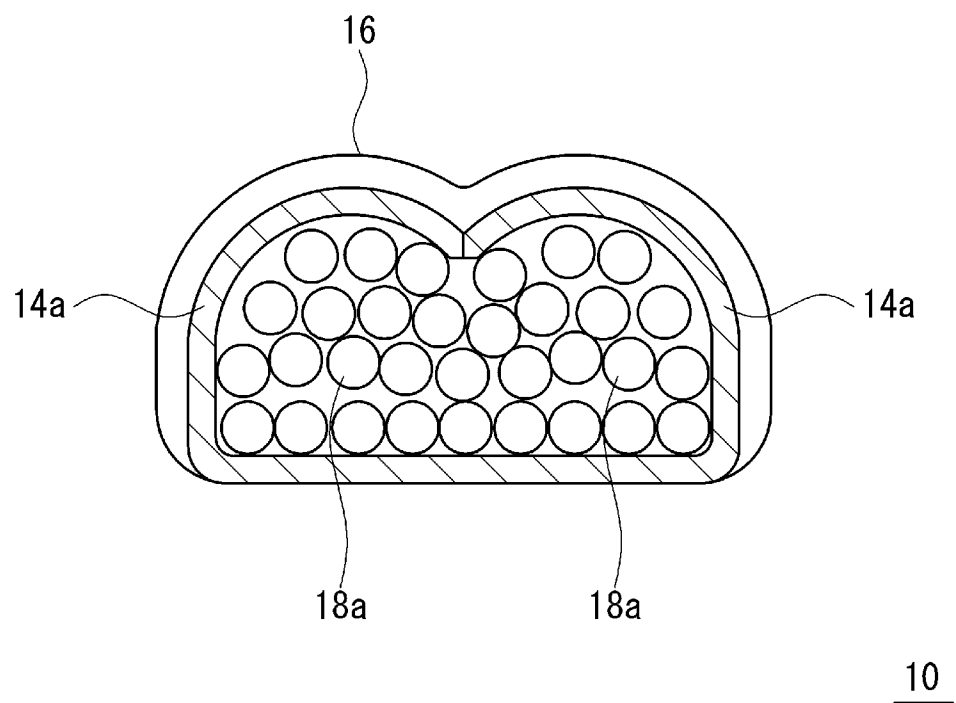
請求の範囲

- [請求項1] エポキシ樹脂を主成分とし、
J I S Z 8 8 0 3 に準拠して測定される 2 5 °C での粘度が 1 0 0
0 ~ 3 0 0 0 0 m P a ・ s の範囲内にあることを特徴とする防食剤。
- [請求項2] 電線導体と端子金具との電気接続部に適用されることを特徴とする
請求項 1 に記載の防食剤。
- [請求項3] 前記エポキシ樹脂は、1 液形であることを特徴とする請求項 1 また
は 2 に記載の防食剤。
- [請求項4] 請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の防食剤の硬化物により、電
線導体と端子金具との電気接続部が覆われていることを特徴とする端
子付き被覆電線。
- [請求項5] 前記電線導体は、アルミニウムまたはアルミニウム合金よりなる素
線を含有してなり、前記端子金具は、銅または銅合金よりなることを
特徴とする請求項 4 に記載の端子付き被覆電線。
- [請求項6] 請求項 4 または 5 に記載の端子付き被覆電線を含むことを特徴とす
るワイヤーハーネス。

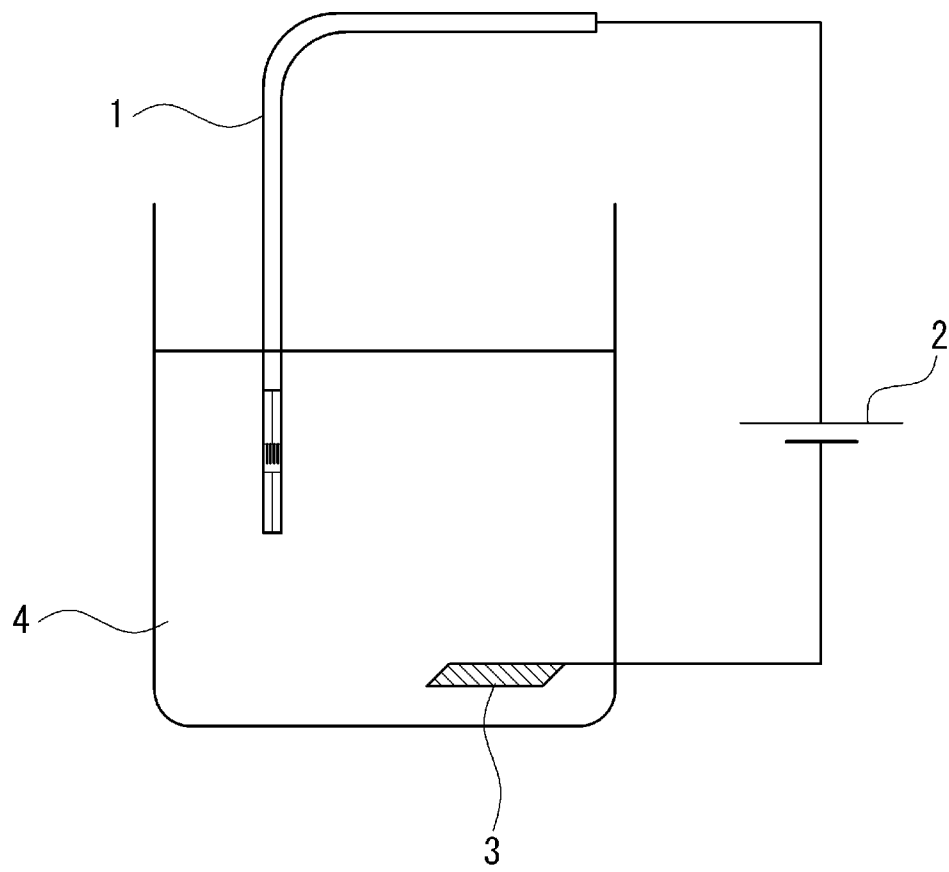
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054591

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23F11/00(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/28(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)

C23F11/00, H01B7/00, H01B7/28, C09D163/00

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.
<u>X</u> Y	JP 2001-131467 A (Kansai Paint Co., Ltd.), 15 May 2001 (15.05.2001), paragraphs [0039] to [0046], [0051] to [0072] & DE 10039385 A & DE 10039385 A1 & SG 109427 A	<u>1, 3</u> 2, 4-6
<u>X</u> Y	JP 2007-317470 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0001], [0002], [0013], [0029], [0032] (Family: none)	<u>1</u> 2-6

☒ 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
24 May, 2011 (24.05.11)

Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054591

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-230998 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), claim 1; paragraphs [0001], [0009] to [0015]; fig. 1, 3, 5 (Family: none)	2-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C23F11/00(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/28(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C23F11/00, H01B7/00, H01B7/28, C09D163/00

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
<u>X</u> Y	JP 2001-131467 A（関西ペイント株式会社）2001.05.15, 【0039】 - 【0046】, 【0051】 - 【0072】 & DE 10039385 A & DE 10039385 A1 & SG 109427 A	<u>1, 3</u> 2, 4 - 6
<u>X</u> Y	JP 2007-317470 A（株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社）2007.12.06, 【0001】, 【0002】, 【0013】, 【0029】, 【0032】（ファミリーなし）	<u>1</u> 2 - 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 6 . 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100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

伊藤 寿美

4 E

4 1 4 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3425

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-230998 A (株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2009.10.08, 請求項1, 【0001】, 【0009】－【0015】, 図1, 図3, 図5 (ファミリーなし)	2－6