

(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
2017 年 7 月 13 日(13.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/119290 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/JP2016/088032
- (22) 国際出願日: 2016 年 12 月 21 日(21.12.2016)
- (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 2016-001449 2016 年 1 月 7 日(07.01.2016) JP
- (71) 出願人: 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). 国立大学法人九州大学 (KYUSHU UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目 1 0 番 1 号 Fukuoka (JP).

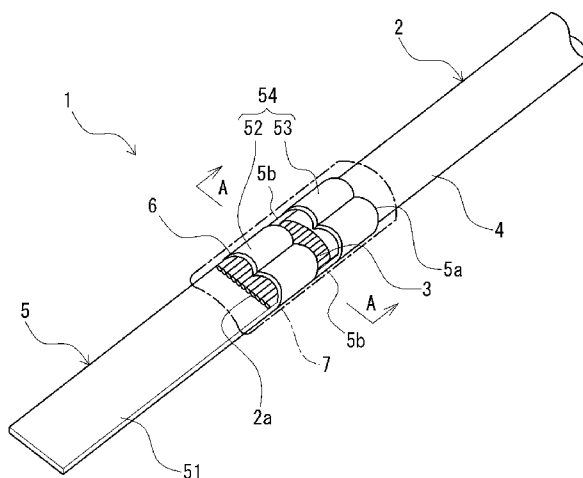
- (72) 発明者: 高田 裕(TAKATA, Yutaka); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 細川武広(HOSOKAWA, Takehiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 長谷 達也(HASE, Tatsuya); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 鷺海 直之(OSHIUMI, Naoyuki); 〒5108503 三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). 山下 卓也(YAMASHITA, Takuya); 〒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). 溝口 誠(MIZOGUCHI, Makoto); 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目 1 0 番 1 号 国立大学法人九州大学内 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人上野特許事務所(WENO & PARTNERS); 〒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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,

[続葉有]

(54) Title: CORROSION INHIBITOR AND COVERED ELECTRICAL CABLE WITH TERMINAL

(54) 発明の名称: 防食剤および端子付き被覆電線

[図1]



(57) Abstract: Provided is a corrosion inhibitor that, when used on a connection section of a covered electrical cable with a terminal, said covered electrical cable having a covering material that includes a plasticizer, maintains anticorrosive performance even if exposed to high temperatures. Also provided is a covered electrical cable with a terminal, the anticorrosive property of said covered electrical cable having been improved using said corrosion inhibitor. A corrosion inhibitor including a base oil (A) that has a viscosity of 30 mPa·s or greater at 100°C, and a metal adsorption component (B) that includes a phosphorus compound, wherein the mass composition ratio of (A) to (B) is within the range of (A):(B) = 50:50 to 98:2. A covered electrical cable 1 with a terminal, wherein a film 7 comprising the corrosion inhibitor of the present invention covers a part 6 where a terminal metal fitting 5 and an electrical cable conductor 3 are electrically connected.

(57) 要約: 可塑剤を含む被覆材を有する端子付き被覆電線の接続部分に用いたときに高温に曝されても防食性能が維持される防食剤およびこれを用いて防食性が高められた端子付き被覆電線を提供する。100°Cにおける粘度が30 mPa・s以上である基油(A)と、リン化合物を含有する金属吸着成分(B)と、を含有し、(A)と(B)の質量組成比が、(A):(B) = 50:50~98:2の範囲内である

防食剤とする。また、本発明に係る防食剤からなる皮膜7により端子金具5と電線導体3との電気接続部6が覆われている端子付き被覆電線1とする。



ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

ロシア (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))

明 細 書

発明の名称： 防食剤および端子付き被覆電線

技術分野

[0001] 本発明は、防食剤および端子付き被覆電線に関するものである。

背景技術

[0002] 端子付き被覆電線の芯線（電線導体）と端子金具の接続部分における腐食を防止するため、当該接続部分に防食剤を塗布して防食処理を行うことがある。このような防食処理は、例えば芯線がアルミニウム系材料であり端子金具が銅系材料であり接続部分で異種金属接触部分が存在し腐食が特に発生しやすい部分における防食処理に有効である。

[0003] 従来、金属機器や金属部品において、潤滑目的や防食目的などで、グリースが用いられている。しかし、グリースは、常温での粘稠性が高いため、薄く均一に塗布することが難しい。そこで、特許文献1では、基油に酸性リン酸エステルと金属とのアダクトを配合した金属表面コーティング用組成物が提案されている。これによれば、塗布性に優れる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-151614号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 基油に酸性リン酸エステルと金属とのアダクトを配合した金属表面コーティング用組成物を端子付き被覆電線の接続部分の防食処理に用いると、端子付き被覆電線が高温に曝されたときに、上記組成物が接続部分から流出することがあった。これにより、防食性能が低下するおそれがあった。

[0006] 本発明の解決しようとする課題は、可塑剤を含む被覆材を有する端子付き被覆電線の接続部分に用いたときに高温に曝されても防食性能が維持される防食剤およびこれを用いて防食性が高められた端子付き被覆電線を提供する

ことにある。

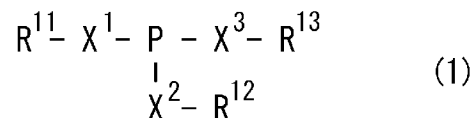
課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、鋭意検討した結果、端子付き被覆電線の被覆材中に含まれる可塑剤が上記組成物中に吸収されることにより上記組成物の流動温度が低下してしまったためであるとの結論を得るに至った。これは、上記組成物中の基油と可塑剤の親和性が高いためと推察される。そして、この結論をもとに、本発明を完成するに至った。

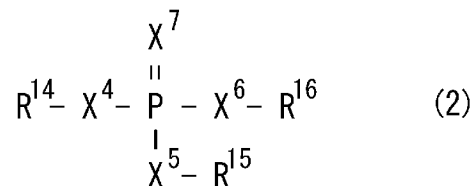
[0008] すなわち、上記課題を解決するため本発明に係る防食剤は、100℃における粘度が30 mPa・s以上である基油（A）と、リン化合物を含有する金属吸着成分（B）と、を含有し、前記（A）と前記（B）の質量組成比が、（A）：（B）＝50：50～98：2の範囲内であることを要旨とするものである。

[0009] 前記（B）は、下記の一般式（1）および（2）で表される化合物の1種または2種以上からなるリン化合物と金属との組成物であることが好ましい。

[化1]



[化2]



ただし、 $X^1 \sim X^7$ は、それぞれ個別に酸素原子または硫黄原子を示し、 $R^{11} \sim R^{13}$ は、それぞれ個別に水素基または炭素数1～30の炭化水素基を示し

、かつこれらのうちの少なくとも1つは炭素数1～30の炭化水素基であり、 $R^{14} \sim R^{16}$ は、それぞれ個別に水素基または炭素数1～30の炭化水素基を示し、かつこれらのうちの少なくとも1つは炭素数1～30の炭化水素基である。

[0010] 前記リン化合物は、その炭化水素基の構造中に、1以上の分岐鎖構造または1以上の炭素－炭素二重結合構造を有することが好ましい。

[0011] 前記リン化合物と組成物を形成する金属は、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アルミニウム、チタン、亜鉛から選択される少なくとも1種であることが好ましい。

[0012] 前記リン化合物と金属との組成物の分子量は、3000以下であることが好ましい。

[0013] そして、本発明に係る端子付き被覆電線は、上記いずれかの防食剤により端子金具と電線導体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。

発明の効果

[0014] 本発明に係る防食剤によれば、100℃における粘度が30 mPa・s以上である基油（A）と、リン化合物を含有する金属吸着成分（B）と、を特定の質量組成比で含有することで、可塑剤を含む被覆材を有する端子付き被覆電線の接続部分に用いたときに高温に曝されても防食性能が維持される。

[0015] 上記（B）が、上記の一般式（1）および（2）で表される化合物の1種または2種以上からなるリン化合物と金属との組成物であると、金属表面への吸着性能に優れ、金属表面からの流出がより抑えられる。

[0016] 上記リン化合物が、その炭化水素基の構造中に、1以上の分岐鎖構造または1以上の炭素－炭素二重結合構造を有すると、基油の保持力が向上し、金属表面からの流出がより抑えられる。

[0017] 上記リン化合物と組成物を形成する金属が、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アルミニウム、チタン、亜鉛から選択される少なくとも1種であると、イオン化傾向が高いため、金属表面への吸着性能に特に優れ、金属表面か

らの流出がより抑えられる。

[0018] 上記リン化合物と金属との組成物の分子量が3000以下であると、基油との相溶性に優れ、基油の保持力が向上し、金属表面からの流出がより抑えられる。

[0019] そして、本発明に係る端子付き被覆電線によれば、上記の防食剤により端子金具と電線導体との電気接続部が覆われていることから、高温に曝されても防食性能が維持される。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態に係る端子付き被覆電線の斜視図である。

[図2]図1におけるA-A線縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 次に、本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0022] 本発明に係る防食剤（以下、本防食剤ということがある。）は、100℃における粘度が30 mPa・s以上である基油（A）と、リン化合物を含有する金属吸着成分（B）と、を含有する。

[0023] （A）は、本発明の特性上、100℃における粘度が30 mPa・s以上である基油が用いられる。粘度は、JIS K7117-2に準じ、温度100℃、せん断速度100/sの際の粘度で表される。粘度は、円錐-平板型回転粘度計を用いて測定することができる。基油の粘度は、好ましくは50 mPa・s以上、より好ましくは100 mPa・s以上、さらに好ましくは150 mPa・s以上である。一方、基油の粘度は、塗布しやすさなどを考慮すれば、好ましくは200 mPa・s以下、より好ましくは150 mPa・s以下である。

[0024] 基油は、通常の潤滑油の基油として用いられる任意の鉱油、ワックス異性化油、合成油の1種または2種以上の混合物を使用することができる。鉱油としては、具体的には、例えば、原油を常圧蒸留及び減圧蒸留して得られた潤滑油留分を、溶剤脱瀝、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱蠟、接触脱蠟、水素化精製、硫酸洗浄、白土処理等の精製処理等を適宜組み合わせで精製した

パラフィン系、ナフテン系等の油やノルマルパラフィン等が使用できる。

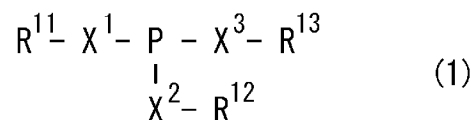
[0025] ワックス異性化油としては、炭化水素油を溶剤脱ろうして得られる石油スラックワックスなどの天然ワックス、あるいは一酸化炭素と水素との混合物を高温高压で適用な合成触媒と接触させる、いわゆる F i s c h e r T r o p s c h 合成方法で生成される合成ワックスなどのワックス原料を水素異性化処理することにより調製されたものが使用できる。ワックス原料としてスラックワックスを使用する場合、スラックワックスは硫黄と窒素を大量に含有しており、これらは基油には不要であるため、必要に応じて水素化処理し、硫黄分、窒素分を削減したワックスを原料として用いることが望ましい。

[0026] 合成油としては、特に制限はないが、1-オクテンオリゴマー、1-デセンオリゴマー、エチレン-プロピレンオリゴマー等のポリ α -オレフィンまたはその水素化物、イソブテンオリゴマーまたはその水素化物、イソパラフィン、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、ジエステル（ジトリデシルグルタレート、ジ-2-エチルヘキシルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジトリデシルアジペート、ジ-2-エチルヘキシルセバケート等）、ポリオールエステル（トリメチロールプロパンカプリレート、トリメチロールプロパンペラルゴネート、ペンタエリスリトール-2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールペラルゴネート等）、ポリオキシアルキレングリコール、ジアルキルジフェニルエーテル、ポリフェニルエーテル等が挙げられる。

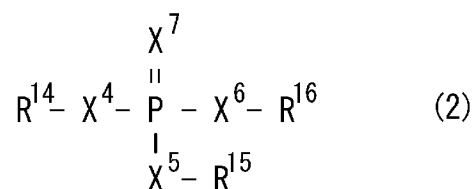
[0027] (B) は、リン化合物を含有する金属吸着成分であり、金属表面、すなわち端子金具や電線導体などの本防食剤が覆う金属表面に対し吸着性を有する成分である。(B) は、リン化合物と金属との組成物であることが好ましい。

[0028] リン化合物としては、下記の一般式(1)および(2)で表される化合物の1種または2種以上からなるものが挙げられる。

[化3]



[化4]



ただし、 $X^1 \sim X^7$ は、それぞれ個別に酸素原子または硫黄原子を示し、 $R^{11} \sim R^{13}$ は、それぞれ個別に水素基または炭素数1～30の炭化水素基を示し、かつこれらのうちの少なくとも1つは炭素数1～30の炭化水素基であり、 $R^{14} \sim R^{16}$ は、それぞれ個別に水素基または炭素数1～30の炭化水素基を示し、かつこれらのうちの少なくとも1つは炭素数1～30の炭化水素基である。

[0029] 炭化水素基としては、アルキル基、シクロアルキル基、アルキル置換シクロアルキル基、アルケニル基、アリール基、アルキル置換アリール基、アリールアルキル基などが挙げられる。

[0030] 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、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基などが挙げられる。これらは、直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。

[0031] シクロアルキル基としては、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基などが挙げられる。アルキル置換シクロアルキル基としては、メチルシクロペンチル基、ジメチルシクロペンチル基、メチルエチルシクロペンチル基、ジエチルシクロペンチル基、メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基などが挙げられる。

ルシクロヘキシル基、メチルエチルシクロヘキシル基、ジエチルシクロヘキシル基、メチルシクロヘプチル基、ジメチルシクロヘプチル基、メチルエチルシクロヘプチル基、ジエチルシクロヘプチル基などが挙げられる。アルキル置換シクロアルキル基の置換位置は、特に限定されない。アルキル基は直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。

[0032] アルケニル基としては、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、ヘプテニル基、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基などが挙げられる。これらは、直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。

[0033] アリール基としては、フェニル基、ナフチル基などが挙げられる。アルキル置換アリール基としては、トリル基、キシリル基、エチルフェニル基、プロピルフェニル基、ブチルフェニル基、ペンチルフェニル基、ヘキシルフェニル基、ヘプチルフェニル基、オクチルフェニル基、ノニルフェニル基、デシルフェニル基、ウンデシルフェニル基、ドデシルフェニル基などが挙げられる。アルキル置換アリール基の置換位置は、特に限定されない。アルキル基は直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。アリールアルキル基としては、ベンジル基、フェニルエチル基、フェニルプロピル基、フェニルブチル基、フェニルペンチル基、フェニルヘキシル基などが挙げられる。アルキル基は直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。

[0034] $X^1 \sim X^7$ は、好ましくは全てが酸素原子である。 $R^{11} \sim R^{16}$ の炭素数1～30の炭化水素基は、好ましくは炭素数4～30の炭化水素基であり、より好ましくは炭素数8～30の炭化水素基である。

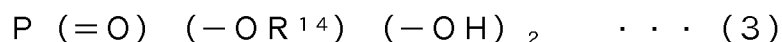
[0035] $X^1 \sim X^7$ は、好ましくは全てが酸素原子である。 $R^{11} \sim R^{13}$ は、少なくとも1つが水素基であり、かつ、少なくとも1つが炭素数1～30の炭化水素基であることが好ましい。また、 $R^{14} \sim R^{16}$ は、少なくとも1つが水素基であり、かつ、少なくとも1つが炭素数1～30の炭化水素基であることが好ましい。

[0036] 一般式（１）で表されるリン化合物としては、亜リン酸、モノチオ亜リン酸、ジチオ亜リン酸、亜リン酸モノエステル、モノチオ亜リン酸モノエステル、ジチオ亜リン酸モノエステル、亜リン酸ジエステル、モノチオ亜リン酸ジエステル、ジチオ亜リン酸ジエステル、亜リン酸トリエステル、モノチオ亜リン酸トリエステル、ジチオ亜リン酸トリエステルなどが挙げられる。これらは、一般式（１）で表されるリン化合物として１種単独で用いてもよいし、２種以上を組み合わせ用いてもよい。

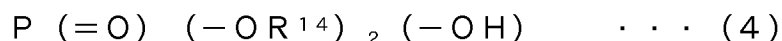
[0037] 一般式（２）で表されるリン化合物としては、リン酸、モノチオリン酸、ジチオリン酸、リン酸モノエステル、モノチオリン酸モノエステル、ジチオリン酸モノエステル、リン酸ジエステル、モノチオリン酸ジエステル、ジチオリン酸ジエステル、リン酸トリエステル、モノチオリン酸トリエステル、ジチオリン酸トリエステルなどが挙げられる。これらは、一般式（２）で表されるリン化合物として１種単独で用いてもよいし、２種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0038] リン化合物としては、一般式（２）で表されるリン化合物がより好ましい。また、一般式（２）で表されるリン化合物のうちでは、下記の一般式（３）または一般式（４）で表される酸性リン酸エステルが特に好ましい。

（化５）



（化６）



[0039] リン化合物との組成物に用いられる金属としては、Li, Na, Kなどのアルカリ金属、Mg, Caなどのアルカリ土類金属、アルミニウム、チタン、亜鉛などが挙げられる。これらは単独で用いられてもよいし、２種以上組み合わせられて用いられてもよい。これらの金属は、イオン化傾向が比較的高いため、金属表面に対し、高い吸着性を得る事ができる。また、例えばSnよりもイオン化傾向が高いため、Snに対するイオン結合性に優れたものとする事ができる。これらのうちでは、耐水性などの観点から、Ca, Mg

がより好ましい。リン化合物との組成物に用いられる金属は、組成物の分子量が大きくなり、耐熱性が向上するなどの観点から、価数が2価以上であることが好ましい。

[0040] リン化合物と金属との組成物における金属供給源としては、金属水酸化物、金属カルボン酸塩などが挙げられる。カルボン酸の金属塩のカルボン酸としては、サリチル酸、安息香酸、フタル酸などが挙げられる。カルボン酸の金属塩は中性塩であり、塩基性塩や過塩基性塩などであってもよい。

[0041] リン化合物と金属との組成物において、リン化合物の炭化水素基の少なくとも1つは炭素数4～30の炭化水素基であると、長鎖アルキル化合物である基油との相溶性に寄与する。炭化水素基とは、炭素および水素からなる有機基であり、N、O、Sなどのヘテロ元素を含有しないものである。そして、長鎖アルキル化合物である基油との相溶性から、リン化合物の炭化水素基は、脂肪族炭化水素基、脂環族炭化水素基であることが好ましい。より好ましくは脂肪族炭化水素基である。

[0042] 脂肪族炭化水素基としては、飽和炭化水素からなるアルキル基、不飽和炭化水素からなるアルケニル基が挙げられ、これらのいずれであってもよい。脂肪族炭化水素基であるアルキル基やアルケニル基は、直鎖状、分岐鎖状のいずれの構造のものであってもよい。ただし、アルキル基がn-ブチル基、n-オクチル基などの直鎖状のアルキル基であると、アルキル基同士が配向しやすく、特定のリン化合物と金属との組成物の結晶性が高くなり、基油との相溶性が低下する傾向がある。この観点から、炭化水素基がアルキル基である場合には、直鎖状のアルキル基よりも分岐鎖状のアルキル基が好ましい。一方、アルケニル基は、1以上の炭素-炭素二重結合構造を有することで、直鎖状であっても結晶性がそれほど高くない。このため、アルケニル基は、直鎖状であってもよいし、分岐鎖状であってもよい。

[0043] 少なくとも1つの炭化水素基の炭素数が4未満では、リン化合物が無機質となる。また、リン化合物は結晶化の傾向が強くなる。そうすると、基油との相溶性が悪く、基油と混ざらなくなる。一方、炭化水素基の炭素数が30

超では、リン化合物の粘度が高くなりすぎて、流動性が低下しやすい。炭化水素基の炭素数としては、基油との相溶性から、より好ましくは5以上、さらに好ましくは6以上である。また、炭化水素基の炭素数としては、流動性などの観点から、より好ましくは26以下、さらに好ましくは22以下である。

[0044] また、リン化合物と金属との組成物は、分子内にリン酸基（極性基）と非極性基（エステル部位の炭化水素基）を併せ持つものであり、極性基同士、非極性基同士が会合した層状態で存在できるため、非重合体においても、高粘性の液体とすることが可能である。粘性の液体であると、金属表面に塗布したときに、ファンデルワールス力による物理吸着を利用して、金属表面により密着させることができる。この粘性は、鎖状の分子鎖同士の絡まりが生じることにより得られるものと推察される。したがって、この観点から、リン化合物の結晶化を促進しない方向への設計が好ましい。具体的には、炭化水素基の炭素数を4～30とすること、炭化水素基が1以上の分岐鎖構造または1以上の炭素－炭素二重結合構造を有することなどが挙げられる。

[0045] 粘着性の観点からすると、リン化合物は、金属との組成物にする必要がある。金属との組成物にしていないリン化合物そのものを用いた場合、リン酸基の部分の極性が小さく、極性基であるリン酸基同士の会合性（凝集性）が低く、高粘性の液体にならない。このため、粘着性（粘性）が低い。また、アンモニアもしくはアミンとの組成物にしても、リン酸基の部分の極性が小さく、極性基であるリン酸基同士の会合性（凝集性）が低く、高粘性の液体にならない。このため、粘着性（粘性）が低い。

[0046] 炭化水素基としては、より具体的には、オレイル基、ステアリル基、イソステアリル基、2－エチルヘキシル基、ブチルオクチル基、イソミリスチル基、イソセチル基、ヘキシルデシル基、オクチルデシル基、オクチルドデシル基、イソベヘニル基などが挙げられる。

[0047] そして、具体的な酸性リン酸エステルとしては、ブチルオクチルアシッドホスフェイト、イソミリスチルアシッドホスフェイト、イソセチルアシッド

ホスフェイト、ヘキシルデシルアシッドホスフェイト、イソステアリルアシッドホスフェイト、イソベヘニルアシッドホスフェイト、オクチルデシルアシッドホスフェイト、オクチルドデシルアシッドホスフェイト、イソブチルアシッドホスフェイト、2-エチルヘキシルアシッドホスフェイト、イソデシルアシッドホスフェイト、ラウリルアシッドホスフェイト、トリデシルアシッドホスフェイト、ステアリルアシッドホスフェイト、オレイルアシッドホスフェイト、ミリスチルアシッドホスフェイト、パルミチルアシッドホスフェイト、ジブチルオクチルアシッドホスフェイト、ジイソミリスチルアシッドホスフェイト、ジイソセチルアシッドホスフェイト、ジヘキシルデシルアシッドホスフェイト、ジイソステアリルアシッドホスフェイト、ジイソベヘニルアシッドホスフェイト、ジオクチルデシルアシッドホスフェイト、ジオクチルドデシルアシッドホスフェイト、ジイソブチルアシッドホスフェイト、ジ2-エチルヘキシルアシッドホスフェイト、ジイソデシルアシッドホスフェイト、ジトリデシルアシッドホスフェイト、ジオレイルアシッドホスフェイト、ジミリスチルアシッドホスフェイト、ジパルミチルアシッドホスフェイトなどが挙げられる。これらのうちでは、非結晶性、基油との分子鎖絡まり性などの観点から、オレイルアシッドホスフェイト、イソステアリルアシッドホスフェイトが好ましい。

[0048] リン化合物と金属との組成物の分子量は、微分散化により、基油との相溶性が向上することから、3000以下であることが好ましい。より好ましくは2500以下である。また、極性基の高濃度化による分離抑制などの観点から、80以上であることが好ましい。より好ましくは100以上である。分子量は、計算により求めることができる。なお、下記のI S-S A-C aについては、GPCにて分子量（重量平均分子量）を測定する。

[0049] 本防食剤中には、(A)、(B)の他に、本防食剤の機能を損なわない範囲で、有機溶剤、安定化剤、腐食防止剤、色素、増粘剤、フィラーなどを添加することができる。

[0050] 本防食剤において、(A)と(B)の質量比は、(A) : (B) = 50 :

50～98：2の範囲内である。これにより、金属との密着性に優れ、高温条件下で金属表面から流れ出なくなり、金属表面を安定して保護する。また、皮膜としての厚みを確保して、優れた防食性能を発揮する。本防食剤において、(A)と(B)の質量比は、皮膜としての厚みを確保する、金属との密着性を確保する観点から、好ましくは(A)：(B)＝60：40～95：5の範囲内であり、より好ましくは(A)：(B)＝70：30～90：10の範囲内である。

[0051] 本防食剤は、(A)と、(B)と、必要に応じて添加される成分と、を混合することにより得ることができる。そして、被塗布材の表面に本防食剤を塗布するか、本防食剤中に被塗布材を浸漬することにより、被塗布材の表面に本防食剤をコーティングすることができる。

[0052] 被塗布材の表面に塗布する本防食剤からなる皮膜の膜厚としては、コーティング箇所からの流出防止や漏出防止の観点から、100 μ m以下であることが好ましい。より好ましくは50 μ m以下である。一方、塗布する本防食剤からなる皮膜の機械的強度などの観点から、所定の厚さ以上であることが好ましい。膜厚の下限値としては、0.5 μ m、2 μ m、5 μ mなどが挙げられる。

[0053] 本防食剤は、潤滑や防食用途などに用いることができる。防食用途としては、例えば端子付き被覆電線の防食剤などとして用いることができる。

[0054] 次に、本発明に係る端子付き被覆電線について説明する。

[0055] 本発明に係る端子付き被覆電線は、絶縁電線の導体端末に端子金具が接続されたものにおいて、本防食剤からなる皮膜により端子金具と電線導体の電気接続部が覆われたものからなる。これにより、電気接続部での腐食が防止される。

[0056] 図1は、本発明の一実施形態に係る端子付き被覆電線の斜視図であり、図2は図1におけるA-A線縦断面図である。図1、図2に示すように、端子付き被覆電線1は、電線導体3が絶縁被覆（絶縁体）4により被覆された被覆電線2の電線導体3と端子金具5が電気接続部6により電氣的に接続され

ている。

[0057] 端子金具 5 は、相手側端子と接続される細長い平板からなるタブ状の接続部 5 1 と、接続部 5 1 の端部に延設形成されているワイヤバレル 5 2 とインシュレーションバレル 5 3 からなる電線固定部 5 4 を有する。端子金具 5 は、金属製の板材をプレス加工することにより所定の形状に成形（加工）することができる。

[0058] 電気接続部 6 では、被覆電線 2 の末端の絶縁被覆 4 を皮剥ぎして、電線導体 3 を露出させ、この露出させた電線導体 3 が端子金具 5 の片面側に圧着されて、被覆電線 2 と端子金具 5 が接続される。端子金具 5 のワイヤバレル 5 2 を被覆電線 2 の電線導体 3 の上から加締め、電線導体 3 と端子金具 5 が電氣的に接続される。又、端子金具 5 のインシュレーションバレル 5 3 を、被覆電線 2 の絶縁被覆 4 の上から加締める。

[0059] 端子付き被覆電線 1 において、一点鎖線で示した範囲が、本防食剤から得られる皮膜 7 により覆われる。具体的には、電線導体 3 の絶縁被覆 4 から露出する部分のうち先端より先の端子金具 5 の表面から、電線導体 3 の絶縁被覆 4 から露出する部分のうち後端より後の絶縁被覆 4 の表面までの範囲が、皮膜 7 により覆われる。つまり、被覆電線 2 の先端 2 a 側は、電線導体 3 の先端から端子金具 5 の接続部 5 1 側に少しはみ出すように皮膜 7 で覆われる。端子金具 5 の先端 5 a 側は、インシュレーションバレル 5 3 の端部から被覆電線 2 の絶縁被覆 4 側に少しはみ出すように皮膜 7 で覆われる。そして、図 2 に示すように、端子金具 5 の側面 5 b も皮膜 7 で覆われる。なお、端子金具 5 の裏面 5 c は皮膜 7 で覆われなくてもよいし、覆われていてもよい。皮膜 7 の周端は、端子金具 5 の表面に接触する部分と、電線導体 3 の表面に接触する部分と、絶縁被覆 4 の表面に接触する部分と、で構成される。

[0060] こうして、端子金具 5 と被覆電線 2 の外側周囲の形状に沿って、電気接続部 6 が皮膜 7 により所定の厚さで覆われる。これにより、被覆電線 2 の電線導体 3 の露出した部分は皮膜 7 により完全に覆われて、外部に露出しないようになる。したがって、電気接続部 6 は皮膜 7 により完全に覆われる。皮膜

7は、電線導体3、絶縁被覆4、端子金具5のいずれとも密着性に優れるので、皮膜7により、電線導体3および電気接続部6に外部から水分等が侵入して金属部分が腐食するのを防止する。また、密着性に優れるため、例えばワイヤーハーネスの製造から車両に取り付けるまでの過程において、電線が曲げられた場合にも、皮膜7の周端で皮膜7と、電線導体3、絶縁被覆4、端子金具5のいずれとの間にも隙間ができにくく、防水性や防食機能が維持される。

[0061] 皮膜7を形成する本防食剤は、所定の範囲に塗布される。皮膜7を形成する本防食剤の塗布は、滴下法、塗布法等の公知の手段を用いることができる。本防食剤は、常温で流動性に優れるため、常温で塗布される。

[0062] 皮膜7は、所定の厚みで所定の範囲に形成される。その厚みは、0.01～0.1mmの範囲内が好ましい。皮膜7が厚くなりすぎると、端子金具5をコネクタへ挿入しにくくなる。皮膜7が薄くなりすぎると、防食性能が低下しやすくなる。

[0063] 被覆電線2の電線導体3は、複数の素線3a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2を補強するための補強線（テンションメンバ）等が含まれていても良い。

[0064] 電線導体3を構成する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めっき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ことが

できる。電線導体 3 を構成する金属素線としては、軽量化の観点から、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めっきが施された材料が好ましい。

[0065] 絶縁被覆 4 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ことができる。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。絶縁被覆 4 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、可塑剤、難燃剤、充填剤、着色剤等を挙げることができる。絶縁被覆 4 の材料としては、例えば、塩化ビニル樹脂と可塑剤とから構成される軟質塩化ビニル樹脂が用いられる。可塑剤としては、例えば、フタル酸ジイソノニル (D I N P) 等のフタル酸エステル系可塑剤、トリ 2 - エチルヘキシルトリメリケート等トリメリット酸エステル系可塑剤、2 - エチルヘキシルアジペート、ジブチルセバシケート等の脂肪族二塩基酸エステル系可塑剤、エポキシ化大豆油等のエポキシ系可塑剤、トリクレジルホスフェート等のリン酸エステル系可塑剤等が挙げられる。中でも D I N P は、自動車用ワイヤーハーネスに用いられる絶縁電線の被覆材に、最も一般的に添加されている可塑剤である。

[0066] 端子金具 5 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、銅などを挙げることができる。端子金具 5 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めっきが施されていても良い。

[0067] なお、図 1 に示す端子付き被覆電線 1 では、電線導体の端末に端子金具が圧着接続されているが、圧着接続に代えて溶接などの他の公知の電気接続方法であってもよい。

[0068] 以上、本発明に係る防食剤によれば、100℃における粘度が30mPa・s以上である基油 (A) と、リン化合物を含有する金属吸着成分 (B) と、を特定の質量組成比で含有することで、可塑剤を含む被覆材を有する端子付き被覆電線の接続部分に用いたときに高温に曝されても防食性能が維持される。高温は、例えば自動車等の車両において端子付き被覆電線が曝される

高温などである。これは、端子付き被覆電線の被覆材中に含まれる可塑剤が上記防食剤中に吸収されることにより上記防食剤の流動温度が低下してしまったためであると推察される。そして、このような可塑剤の移動は、防食剤中の基油と可塑剤の親和性が高いためと推察される。本発明では、基油として粘度が高いものを用いることで、防食剤全体の流動温度を高くするとともに、基油と可塑剤の親和性を下げて可塑剤の移行を抑えるようにし、これによって高温に曝されても防食性能が維持されるようにしている。この際、基油の粘度が高いほど、高温時における防食剤の流動が抑えられ、防食性能が維持されやすくなる。

[0069] そして、上記（B）が、上記の一般式（1）および（2）で表される化合物の1種または2種以上からなるリン化合物と金属との組成物であるとする
ことで、金属表面への吸着性能に優れ、金属表面からの防食剤の流出がより抑えられるようになる。また、上記リン化合物が、その炭化水素基の構造中に、1以上の分岐鎖構造または1以上の炭素－炭素二重結合構造を有することで、基油の保持力が向上し、金属表面からの防食剤の流出がより抑えられるようになる。また、上記リン化合物と組成物を形成する金属が、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アルミニウム、チタン、亜鉛から選択される少なくとも1種であると、イオン化傾向が高いため、金属表面への吸着性能に特に優れ、金属表面からの防食剤の流出がより抑えられるようになる。また、上記リン化合物と金属との組成物の分子量が3000以下であると、基油との相溶性に優れ、基油の保持力が向上し、金属表面からの防食剤の流出がより抑えられるようになる。

[0070] そして、このような本発明に係る防食剤を用いた本発明に係る端子付き被覆電線によれば、上記の防食剤により端子金具と電線導体との電気接続部が覆われていることから、自動車等の車載環境などの高温に曝されても防食性能が維持される。

実施例

[0071] 以下、実施例により本発明を説明するが、本発明は、実施例により限定さ

れるものではない。

[0072] (金属吸着成分の調製)

＜調製例1＞ O L - C a

500m lのフラスコにオレイルアシッドホスフェイト（SC有機化学社製「Phoslex A18D」、分子量467（平均）、酸価183mg KOH/g）を50g（酸価0.163mol）とメタノール50mLを加え、室温で攪拌し、均一溶液とした。そこに、水酸化カルシウム6.04g（0.0815mol）を加えた。懸濁液を室温のまま24時間攪拌し、水酸化カルシウムの沈殿物が無くなったことを確認後、ろ過し、ロータリーエバポレータにて、メタノールと生成水を減圧留去した。次いで、トルエン50mLを加えた後、同様に減圧留去する事で生成水を共沸によって留去し、澄明粘性物である目的物を得た。

[0073] ＜防食剤の調製＞

調製例1により得られた金属吸着成分と、基油と、を所定の割合で160℃の加温下にて混合することにより、防食剤を調製した。なお、各基油a～eの物性は以下の通りである。基油のせん断粘度は、円錐－平板型回転粘度計を用い、JIS K7117-2に準じ、温度100℃、せん断速度100/sで測定されたものである。

- ・基油a：鉱物油基油（せん断粘度＝1500mPa・s（100℃））
- ・基油b：合成油基油（せん断粘度＝500mPa・s（100℃））
- ・基油c：合成油基油（せん断粘度＝150mPa・s（100℃））
- ・基油d：鉱物油基油（せん断粘度＝30mPa・s（100℃））
- ・基油e：鉱物油基油（せん断粘度＝15mPa・s（100℃））

[0074] (防食性能の評価)

160℃に加温して液状とした防食剤を、図1に示すように、端子付き被覆電線の銅製端子とアルミ電線（被覆材：ポリ塩化ビニル樹脂に可塑剤を含有する軟質ポリ塩化ビニル樹脂）の電気接続部を覆うように塗布した後、100℃の恒温槽で168時間放置した。次いで、JIS C0024に準拠

して35℃（塩溶液濃度50g/L）にて中性塩水噴霧試験を行い、120時間後のさび発生を目視にて評価した。試験点数10点（N=10）において、1本でもさび発生が確認された場合を「×」、1本もさび発生が確認されなかった場合を「○」とした。評価結果を表1に示した。

[0075] [表1]

	実施例										比較例				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
基油a (1500mPa・s)							80								
基油b (500mPa・s)								80		40					
基油c (150mPa・s)	98	95	90	80	60	50				40	99		100	0	40
基油d (30mPa・s)									80						
基油e (15mPa・s)												90			
金属吸着成分	2	5	10	20	40	50	20	20	20	20	1	10	0	100	60
防食性能	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×

[0076] 比較例1、3～5は、基油と金属吸着成分の質量組成比が本願発明の範囲を満足しないものである。比較例1は、金属吸着成分の量が少ない。比較例3は、金属吸着成分が含まれていない。比較例4は、基油が含まれていない。比較例5は、金属吸着成分の量が多い。このため、高温放置により防食剤が流出して防食性能を満足しなかった。比較例2は、基油のせん断粘度が本願発明の範囲を満足せず低い。このため、高温放置により防食剤が流出して防食性能を満足しなかった。これに対し、実施例は、100℃におけるせん断粘度が30mPa・s以上の基油とリン化合物を含む金属吸着成分を含有し、これらが本願発明の範囲に含まれる質量組成比で配合されたものである。このため、高温放置による防食剤の流出が見られないか少なく、高温に曝されても防食性能が維持され、防食性能を満足する結果となった。なお、各試験において、電線被覆材から防食剤への可塑剤の移行が確認された。

[0077] 次に、実施例1の防食剤（基油c：98質量部、金属吸着成分：2質量部）を用い、防食剤100質量部に対し可塑剤としてDINPを所定の部数で配合した。得られた混合物について、円錐－平板型回転粘度計を用い、JISK7117-2に準じ、温度25℃または100℃、せん断速度100/sで測定した。その結果を以下の表2に示す。

[0078] [表2]

可塑剤 配合量 質量部	混合物のせん断粘度	
	25℃	100℃
	mPa・s	mPa・s
0	1000	120
3	850	105
5	800	100
10	650	95
20	400	76

[0079] 表2から、可塑剤の配合量が増加するにつれて、せん断粘度が低下することがわかった。つまり、可塑剤の移行量が多くなるにつれて防食剤の流動温度が低下することがわかる。上記の防食試験において、電線被覆材から防食剤への可塑剤の移行を確認しており、可塑剤の移行により高温に曝されたときに防食剤の流出で防食性能の低下が生じ得ることがわかる。

[0080] 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。

符号の説明

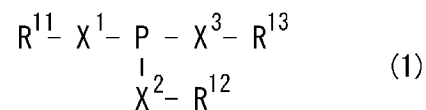
- [0081] 1 端子付き被覆電線
2 被覆電線
3 電線導体
4 絶縁被覆（絶縁体）
5 端子金具
6 電気接続部
7 皮膜

請求の範囲

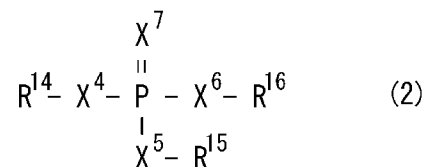
[請求項1] 100℃における粘度が30 mPa・s以上である基油（A）と、リン化合物を含有する金属吸着成分（B）と、を含有し、前記（A）と前記（B）の質量組成比が、（A）：（B）＝50：50～98：2の範囲内であることを特徴とする防食剤。

[請求項2] 前記（B）が、下記の一般式（1）および（2）で表される化合物の1種または2種以上からなるリン化合物と金属との組成物であることを特徴とする請求項1に記載の防食剤。

[化1]



[化2]



ただし、 $\text{X}^1 \sim \text{X}^7$ は、それぞれ個別に酸素原子または硫黄原子を示し、 $\text{R}^{11} \sim \text{R}^{13}$ は、それぞれ個別に水素基または炭素数1～30の炭化水素基を示し、かつこれらのうちの少なくとも1つは炭素数1～30の炭化水素基であり、 $\text{R}^{14} \sim \text{R}^{16}$ は、それぞれ個別に水素基または炭素数1～30の炭化水素基を示し、かつこれらのうちの少なくとも1つは炭素数1～30の炭化水素基である。

[請求項3] 前記リン化合物が、その炭化水素基の構造中に、1以上の分岐鎖構造または1以上の炭素－炭素二重結合構造を有することを特徴とする請求項1または2に記載の防食剤。

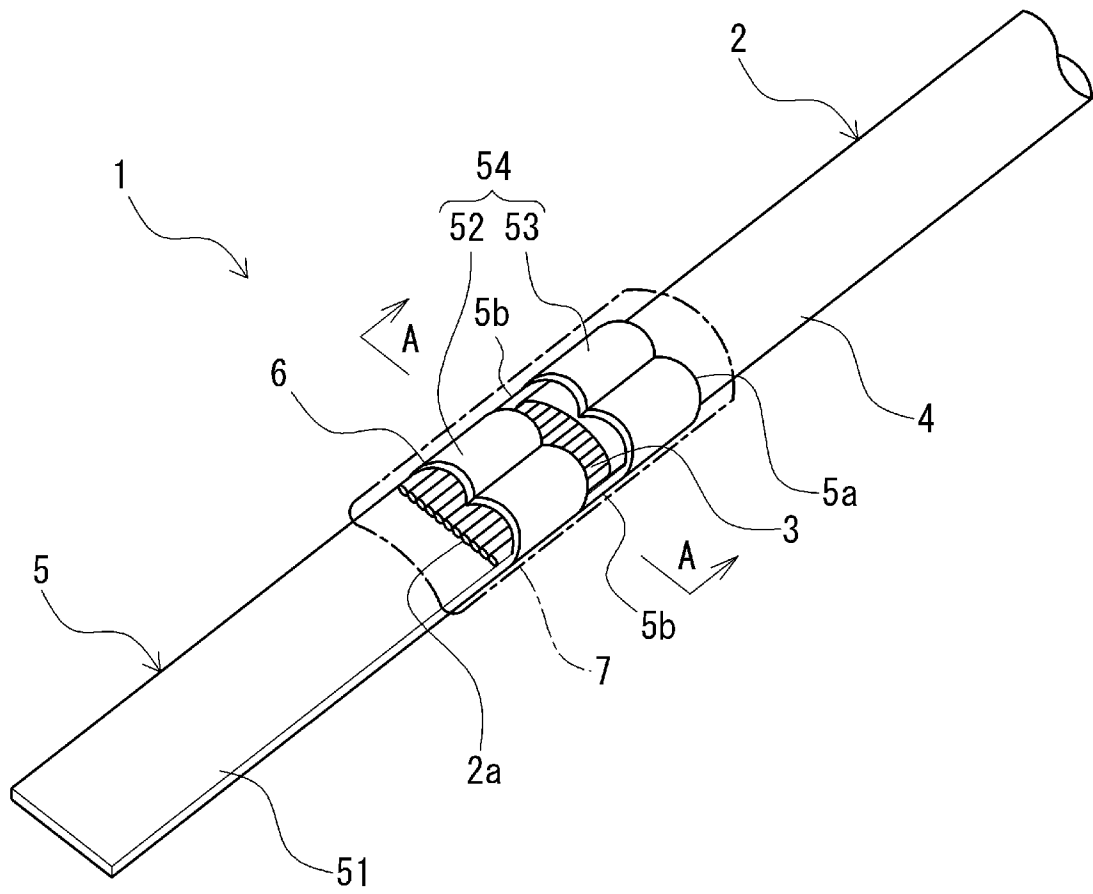
[請求項4] 前記リン化合物と組成物を形成する金属が、アルカリ金属、アルカ

リ土類金属、アルミニウム、チタン、亜鉛から選択される少なくとも1種であることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の防食剤。

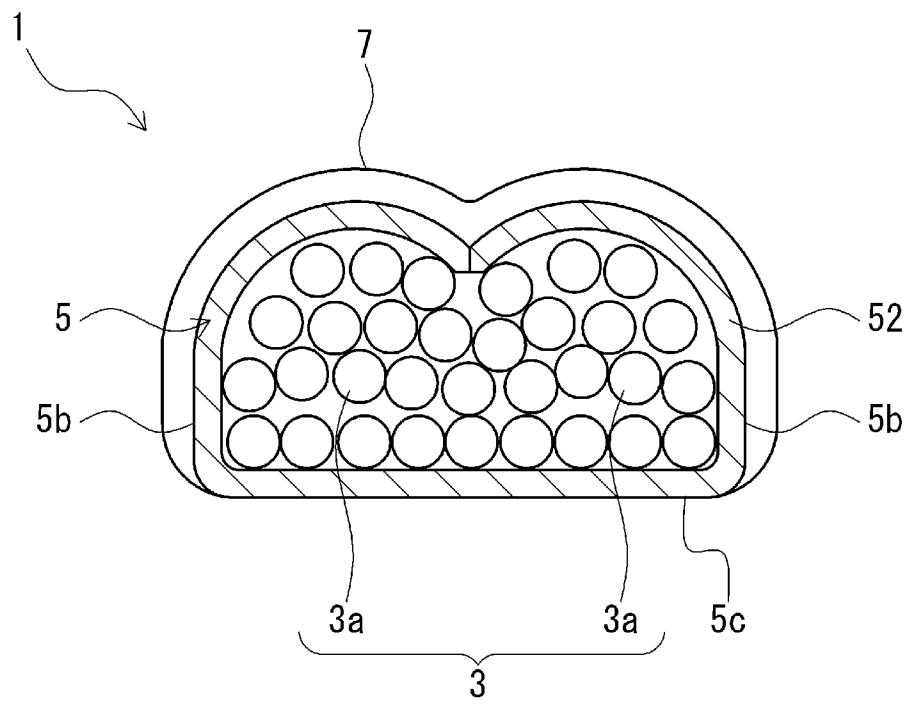
[請求項5] 前記リン化合物と金属との組成物の分子量が、3000以下であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の防食剤。

[請求項6] 請求項1から5のいずれか1項に記載の防食剤により端子金具と電線導体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。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088032

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

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015/146985 A1 (JX Nippon Oil & Energy Corp.), 01 October 2015 (01.10.2015), claims; paragraphs [0028], [0032] to [0042], [0045], [0073], [0074], [0086], [0089] & JP 2015-183220 A & JP 2016-145375 A & DE 112015001419 T & CN 106133197 A	1-6
Y	WO 2015/125577 A1 (Autonetworks Technologies, Ltd.), 27 August 2015 (27.08.2015), paragraphs [0009], [0046] & JP 2015-151614 A & DE 112015000870 T & CN 106029800 A	1-6

☒ 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
20 January 2017 (20.01.17)

Date of mailing of the international search report
31 January 2017 (31.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088032

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 2005-248264 A (Nippon Oil Corp.), 15 September 2005 (15.09.2005), claims; paragraphs [0006] to [0008], [0077] (Family: none)	1-6
A	JP 2002-114989 A (Nippon Mitsubishi Oil Corp.), 16 April 2002 (16.04.2002), claims; paragraphs [0007], [0008] & JP 2002-363592 A & WO 2002/083986 A1 & EP 1394289 A1 & AT 557078 T	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

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（IPC））

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

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	W0 2015/146985 A1 (J X 日鉱日石エネルギー株式会社) 2015. 10. 01, 請求の範囲 [0028] [0032] - [0042] [0045] [0073] [0074] [0086] [0089] & JP 2015-183220 A & JP 2016-145375 A & DE 112015001419 T & CN 106133197 A	1-6

☒ 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

20. 01. 2017

国際調査報告の発送日

31. 01. 2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

菅原 愛

4 E

5372

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	WO 2015/125577 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2015.08.27, [0 0 0 9] [0 0 4 6] & JP 2015-151614 A & DE 112015000870 T & CN 106029800 A	1-6
A	JP 2005-248264 A (新日本石油株式会社) 2005.09.15, 【特許請求の範囲】【 0 0 0 6 】 - 【 0 0 0 8 】【 0 0 7 7 】 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-114989 A (日石三菱株式会社) 2002.04.16, 【特許請求の範囲】【 0 0 0 7 】【 0 0 0 8 】 & JP 2002-363592 A & WO 2002/083986 A1 & EP 1394289 A1 & AT 557078 T	1-6