

(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
2016年12月1日(01.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/190109 A1

(51) 国際特許分類:

C10M 169/02 (2006.01) H01B 7/28 (2006.01)
C10M 101/02 (2006.01) C10N 10/02 (2006.01)
C10M 127/02 (2006.01) C10N 10/04 (2006.01)
C10M 129/16 (2006.01) C10N 10/06 (2006.01)
C10M 129/24 (2006.01) C10N 10/08 (2006.01)
C10M 129/68 (2006.01) C10N 20/02 (2006.01)
C10M 131/04 (2006.01) C10N 20/04 (2006.01)
C10M 137/06 (2006.01) C10N 30/12 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01) C10N 40/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064023

(22) 国際出願日: 2016年5月11日(11.05.2016)

(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 2015-105660 2015年5月25日(25.05.2015) 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14号 Mie (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10番1号 Fukuoka (JP).

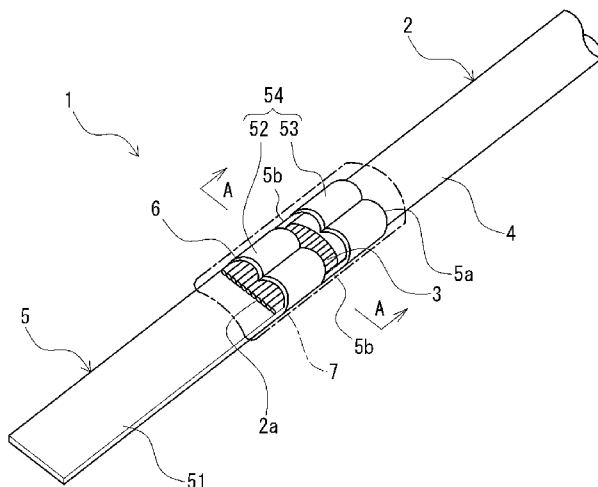
(72) 発明者: 中嶋 一雄 (NAKASHIMA, Kazuo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 細川 武広 (HOSOKAWA, Takehiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 長谷 達也 (HASE, Tatsuya); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 良知 宏伸 (RACHI, Hironobu); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 平井 宏樹 (HIRAI, Hiroki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 小野 純一 (ONO, Junichi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 大塚 拓次 (OTSUKA, Takuji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 野村 秀樹 (NOMURA, Hideki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14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10番1号 国立大学法人九州大学内 Fukuoka (JP).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID COMPOSITION AND COVERED WIRE WITH TERMINAL

(54) 発明の名称: 液状組成物および端子付き被覆電線

[図1]



(57) Abstract: Provided are a liquid composition having excellent coating properties at normal temperature that is retained by the surface to be coated after application and a covered wire having heightened corrosion resistance by using the composition. A liquid composition containing a viscous substance, a low-viscosity liquid having a kinematic viscosity at 40°C measured in accordance with JIS K2283 of 100 mm²/s or less, and an adduct of an acidic phosphoric acid ester comprising one or more compounds represented by general formulas (1) and (2) and a metal. (Chemical formula 1) $P(=O)(-OR_1)(-OH)_2 \cdots$ (1) (Chemical formula 2) $P(=O)(-OR_1)_2(-OH) \cdots$ (2) Where, R₁ is a C4-30 hydrocarbon group.

(57) 要約: 常温での塗布性に優れるとともに、塗布後に被塗布面に保持される本液状組成物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。粘稠性物質と、JIS K2283に準拠して測定される40°Cにおける動粘度が100 mm²/s以下である低粘度液体と、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種以上からなる酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する液状組成物とする。(化1) $P(=O)(-OR_1)_2(-OH) \cdots$ (2) ただし、

₁) $(-OH)_2 \cdots$ (1) (化2) $P(=O)(-OR_1)_2(-OH) \cdots$ (2) R₁は炭素数4~30の炭化水素基である。



(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロアジア (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：液状組成物および端子付き被覆電線

技術分野

[0001] 本発明は、液状組成物および端子付き被覆電線に関し、さらに詳しくは、塗布性に優れる液状組成物と、この液状組成物に含まれる成分により防食処理が施された端子付き被覆電線に関する。

背景技術

[0002] 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、表面コーティング剤が用いられている。この種の表面コーティング剤としては、グリースなどが知られている。また、特許文献1には、基油としての流動パラフィンと、増稠剤としてのアルミニウム複合石鹸と、増粘剤としてのポリイソブチレンと、防錆剤としてのモノオレイン酸ソルビタンとを含むグリースに、イソパラフィン系溶剤が30～70質量%配合されている潤滑剤組成物が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-60541号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

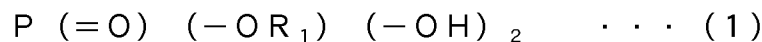
[0004] グリースは、常温における粘稠性が高く、被塗布面に薄く均一に塗布することが難しい。グリースは、加熱することによって粘度を下げられるため、加熱することにより被塗布面に薄く均一に塗布できる場合があるが、被塗布材の熱的影響が心配になる場合がある。グリースに対し、流動性の高い溶剤などを添加しても、ワックスやワセリンなどの単一化合物と異なり、グリースは、増稠剤を含有し、その増稠剤の網目構造によって流動性が抑えられており、添加された溶剤などはグリース内の増稠剤の網目構造内に取り込まれるだけで、これによりグリースの流動性を高めることは困難である。

[0005] 本発明の解決しようとする課題は、常温での塗布性に優れるとともに、塗布後に塗布面に保持される液状組成物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。

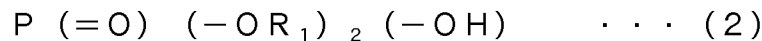
課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため本発明に係る液状組成物は、粘稠性物質と、JIS K 2283に準拠して測定される40℃における動粘度が100 mm²/s以下である低粘度液体と、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種以上からなる酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有することを要旨とするものである。

(化1)



(化2)



ただし、R₁は炭素数4～30の炭化水素基である。

[0007] 本発明に係る液状組成物において、前記粘稠性物質は、基油に増稠剤を添加してなるグリースであることが好ましい。前記低粘度液体は、揮発性を有する揮発性低粘度液体であることが好ましい。前記低粘度液体は、炭化水素系有機溶剤、エステル系有機溶剤、エーテル系有機溶剤、ケトン系有機溶剤、ハロゲン化炭化水素系有機溶剤、揮発油のうちの少なくとも1種以上であることが好ましい。前記低粘度液体の含有量は、10～90質量%の範囲内であることが好ましい。

[0008] 本発明に係る液状組成物において、前記R₁は、その炭素数4～30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。前記酸性リン酸エステルとアダクトを形成する金属は、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。前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの分子量は、3000以下であることが好ましい。前記粘稠性物質と、前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、の比は

、質量比で、98 : 2 ~ 30 : 70の範囲内であることが好ましい。

[0009] 本発明に係る液状組成物は、pHが4以上に設定されていることが好ましい。また、金属表面に塗布されて、前記粘稠性物質と、前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜を金属表面に形成するものであることが好ましい。

[0010] 本発明に係る端子付き被覆電線は、上記の液状組成物の、前記粘稠性物質と、前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜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

[0011] 本発明に係る液状組成物によれば、粘稠性物質と、JIS K2283に準拠して測定される40℃における動粘度が100 mm²/s以下である低粘度液体と、特定の酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有することにより、常温での塗布性に優れるとともに、塗布後に塗布面に保持される。

[0012] 本発明に係る液状組成物において、R₁が、その炭素数4~30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、粘稠性物質および低粘度液体との相溶性が向上する。

[0013] また、酸性リン酸エステルとアダクトを形成する金属が、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、金属表面に塗布したときの密着性が向上する。

[0014] また、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの分子量が、3000以下であると、粘稠性物質および低粘度液体との相溶性が向上する。

[0015] また、pHが4以上に設定されていると、遷移金属に対するイオン結合性に優れる。また、酸性リン酸エステルによる金属腐食が抑えられる。このため、金属表面に塗布したときの密着性、防食性が向上する。

[0016] そして、本発明に係る端子付き被覆電線によれば、上記の液状組成物の、粘稠性物質と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠

性膜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、長期にわたって安定した防食性能を発揮する。

図面の簡単な説明

[0017] [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。

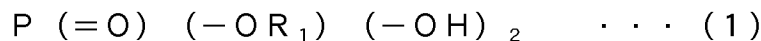
[図2]図1におけるA－A線縦断面図である。

発明を実施するための形態

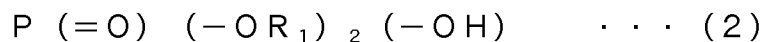
[0018] 次に、本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0019] 本発明に係る液状組成物（以下、本液状組成物ということがある。）は、粘稠性物質と、J I S K 2 2 8 3 に準拠して測定される40℃における動粘度が100mm²/s以下である低粘度液体と、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種以上からなる酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する。

（化1）



（化2）



ただし、R₁は炭素数4～30の炭化水素基である。

[0020] 粘稠性物質は、基油と、基油に添加される水素結合性物質と、からなる。つまり、基油に水素結合性物質を添加してなる。基油に添加される水素結合性物質は、基油中で水素結合による網目構造を形成する。これにより、基油に粘稠性が付与される。粘稠性物質は、その粘稠性により、被塗布材の塗布面に、常温下あるいは加熱下で、保持される。粘稠性物質としては、基油に増稠剤を添加してなるグリースなどが挙げられる。グリースとしては、各種グリースを用いることができる。

[0021] 基油は、例えば各種グリースにおいて用いられるものが挙げられる。基油は、室温もしくは高温下で流動性を持つものを用いることができる。基油は、20～200℃の範囲内において流動性を持つことが好ましい。より好ましくは30～150℃の範囲内において流動性を持つことである。これによ

り、組成物を液状にしやすく、塗布性、密着性に優れる。

[0022] 基油としては、具体的には、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、ポリブテン、鉱物油、合成油、ワセリン、ワックス、合成エステル、油脂、シリコン油、ポリグリコール、ノルマルパラフィン、イソパラフィン、ポリエーテル、これらの2種以上のブレンド油などが挙げられる。これらのうちでは、熱安定性の観点から、鉱物油、パラフィン系が好ましい。

[0023] 増稠剤は、基油中で水素結合による網目構造を形成する。この網目構造中に吸着作用や毛細管作用などにより基油を保持する。これにより、基油に粘稠性が付与される。増稠剤としては、金属石鹼系、非石鹼系が挙げられる。非石鹼系としては、ウレア系、アミド系、ベントナイト系などが挙げられる。金属石鹼系の金属としては、カルシウム、ナトリウム、リチウム、アルミニウムなどが挙げられる。金属石鹼系は、耐熱性に劣る。したがって、熱が加わる環境下で適用される場合において、流出しにくく耐久性に優れるなどの観点から、非石鹼系がより好ましい。非石鹼系のうちでも、耐熱性により優れるなどの観点から、ウレア系、アミド系が特に好ましい。

[0024] 粘稠性物質の稠度は、塗布後の常温における流動性の観点から、50以上であることが好ましい。より好ましくは85以上である。また、塗布後の常温における柔軟性の観点から、475以下であることが好ましい。より好ましくは450以下である。粘稠性物質の稠度は、JIS K2220に準拠して測定することができる。粘稠性物質の稠度は、25℃において測定される。

[0025] 低粘度液体は、粘稠性物質に常温における流動性を付与するために用いられる。低粘度液体は、40℃における動粘度が $100\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下である。動粘度は、JIS K2283に準拠して測定される。低粘度液体は、40℃における動粘度が、より好ましくは $80\text{ mm}^2/\text{s}$ 以下である。一方、塗布前の常温における流動性の観点から、低粘度液体は、40℃における動粘度が $0.05\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上であることが好ましい。より好ましくは $0.1\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上である。

- [0026] 低粘度液体は、揮発性を有する揮発性低粘度液体であることが好ましい。
低粘度液体は、揮発性を有することで、被塗布材に塗布した本液状組成物から低粘度液体を除去して、被塗布材の塗布面に、粘稠性物質と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜を形成しやすくする。
このような低粘度液体としては、炭化水素系有機溶剤、エステル系有機溶剤、エーテル系有機溶剤、ケトン系有機溶剤、ハロゲン化炭化水素系有機溶剤、揮発油などが挙げられる。これらは、低粘度液体として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。
- [0027] 炭化水素系有機溶剤等の有機溶剤において、揮発性に優れるなどの観点から、炭素数は３０以下であることが好ましい。より好ましくは２０以下、さらに好ましくは１０以下である。また、沸点が２５０℃以下であることが好ましい。一方、常温において液状で安定しているなどの観点から、炭素数は５以上であることが好ましい。より好ましくは６以上である。また、沸点が８０℃以上であることが好ましい。
- [0028] 揮発油は、１５℃における比重が０．８０１７未満の炭化水素系油で、引火点が－１０℃以上２００℃未満のものが挙げられる。好ましくは、引火点が２１℃以上１５０℃未満の炭化水素系油である。揮発油としては、加工油（切削油、打ち抜き加工油、潤滑油）がある。
- [0029] 低粘度液体の含有量は、常温で優れた流動性を発揮して常温での塗布性に優れるなどの観点から、１０質量％以上であることが好ましい。より好ましくは２０質量％以上、さらに好ましくは３０質量％以上である。一方、塗布・乾燥後に被塗布面に保持される量を確保するなどの観点から、９０質量％以下であることが好ましい。より好ましくは８０質量％以下、さらに好ましくは７０質量％以下である。
- [0030] 酸性リン酸エステルと金属とのアダクトにおいて、酸性リン酸エステルとしては、一般式（１）で表される化合物のみで構成されるもの、一般式（２）で表される化合物のみで構成されるもの、一般式（１）で表される化合物と一般式（２）で表される化合物の両方で構成されるものなどが挙げられる

。

[0031] 酸性リン酸エステルと金属とのアダクトとしては、一般式（１）で表される化合物と金属とのアダクトのみで構成されるもの、一般式（２）で表される化合物と金属とのアダクトのみで構成されるもの、一般式（１）で表される化合物と金属とのアダクトおよび一般式（２）で表される化合物と金属とのアダクトの両方で構成されるものなどが挙げられる。

[0032] 酸性リン酸エステルと金属とのアダクトは、粘稠性物質と低粘度液体の相溶性を向上する相溶化剤として機能し、低粘度液体中における粘稠性物質の分散性を向上する。酸性リン酸エステルの R_1 で示される長鎖アルキル基が低粘度液体との親和性に優れ、低粘度液体との相溶性を高める。よって、低粘度液体は、有機基を有する有機溶剤であることが好ましい。酸性リン酸エステルの R_1 で示される長鎖アルキル基は、低粘度液体との相溶性の観点から、炭素数が多いことが好ましく、４以上としている。酸性リン酸エステルのリン酸塩基（ $P-O^-$ 基）は、水素結合性を有するため、粘稠性物質の水素結合性物質と水素結合を形成し、水素結合性物質による基油内での網目構造の形成を抑制する。この効果は、ウレア基やアミド基などのカチオン性の網目（凝集）部分を持つ水素結合性物質に対して特に高い。

[0033] 酸性リン酸エステルと金属とのアダクトにおいて、リン酸塩基（ $P-O^-$ 基）は、また、被塗布材の塗布面にイオン結合して、粘稠性物質と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜を塗布面に強固に密着させることに寄与する。金属とのアダクトにすることで、リン酸塩基（ $P-O^-$ 基）のイオン結合性を高めてイオン結合を促進する。また、金属とのアダクトにすることで、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトを、粘着性を持つものにする。さらに、金属とのアダクトにすることで、酸性リン酸エステルの酸性を下げて（ pH を上げて）、塗布する金属表面の酸性リン酸エステルによる腐食を抑える。

[0034] 酸性リン酸エステルとアダクトを形成する金属は、耐熱性の観点から、価数が２価以上であることが好ましい。

- [0035] 酸性リン酸エステルとアダクトを形成する金属としては、L i , N a , K などのアルカリ金属、M g , C a 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 種以上組み合わされて用いられてもよい。これらの金属のリン酸エステル塩は、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S n よりもイオン化傾向が高いため、S n に対するイオン結合性に優れたものとしてとすることができる。これらのうちでは、耐水性などの観点から、C a , M g がより好ましい。
- [0036] 酸性リン酸エステルと金属とのアダクトにおいて、エステル部位のR₁は炭素数4～30の炭化水素基であり、長鎖アルキル化合物である基油や有機溶剤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や有機溶剤との相溶性から、R₁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。
- [0037] 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、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの結晶性が高くなり、基油や有機溶剤との相溶性が低下する傾向がある。この観点から、R₁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。
- [0038] R₁の炭素数は4～30であるが、この炭素数が4未満では、酸性リン酸エステルが無機質となる。また、酸性リン酸エステルは結晶化の傾向が強くな

る。そうすると、基油や有機溶剤との相溶性が悪く、基油や有機溶剤と混ざらなくなる。一方、 R_1 の炭素数が30超では、酸性リン酸エステルの粘度が高くなりすぎて、流動性が低下しやすい。 R_1 の炭素数としては、基油や有機溶剤との相溶性から、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、 R_1 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。

[0039] また、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトは、分子内にリン酸塩基（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、酸性リン酸エステル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。

[0040] 粘着性の観点からすると、酸性リン酸エステルは、金属とのアダクトにする必要がある。金属とのアダクトにしていない酸性リン酸エステル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アダクトにしても、リン酸塩基（アミン塩）の部分の極性が小さく、極性基であるリン酸塩基（アミン塩）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。

[0041] R_1 としては、より具体的には、オレイル基、ステアシル基、イソステアシル基、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。一般式（１）で表される化合物と一般式（２）で表される化合物との間で、 R_1 の種類は同じであってもよいし、異なってもよい。組成物の調製が簡便であるなどの観点からいえば、一般式（１）で表される化合物と一般式（２）で表される化合物との間で、 R_1 の種類は同じであるほうが好ましい。

[0042] 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、基油や有機溶剤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。

[0043] 酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの分子量は、微分散化により、粘稠性物質および低粘度液体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。

[0044] 粘稠性物質と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、の比は、質量比で、98：2～30：70の範囲内であることが好ましい。より好ましくは、95：5～40：60の範囲内である。粘稠性物質の割合が98質量部より多いと、常温における流動性が低下する。粘稠性物質の割合が30質量部より少ないと、塗布後において、粘稠性膜の粘稠性が低下する。

[0045] 本液状組成物においては、特定の酸性リン酸エステルと金属とのアダクトを含有していれば、金属とのアダクトにしていない酸性リン酸エステルそのものを一部に含有していてもよい。ただし、本液状組成物において、酸性リン酸エステルそのものの割合が大きくなると、イオン結合性が低下する、粘着性（粘性）が低下する、腐食を抑える効果が低下するなどから、酸性リン酸エステルそのものの割合は小さいほうが好ましい。

[0046] 酸性リン酸エステルそのものの割合を測る指標として、本液状組成物のpHを測る方法がある。酸性リン酸エステルの比率が高くなると、リン酸基（P-OH基）の残存量が多くなり、酸性度が高くなる（pHが下がる）。酸性リン酸エステルの比率が低くなると、リン酸基（P-OH基）の残存量が少なくなり、酸性度が低くなる（pHが上がる）。本液状組成物のpHとしては、4以上であることが好ましい。より好ましくは5.5以上である。

[0047] また、酸性リン酸エステルと金属の比率（モル比）は、酸性リン酸エステルの価数を x^- 、金属の価数を y^+ 、酸性リン酸エステルのモル数を l 、金属のモル数を m 、 $f = l \times x^- - m \times y^+$ としたときの f の値によって示すこともできる。 $f > 0$ の範囲では、金属に対し酸性リン酸エステルが過剰であり、リン酸基（P-OH基）が残存する。 $f = 0$ では、金属に対し酸性リン酸エステルが当量であり、リン酸基（P-OH基）は残存しない。また、 $f < 0$

では、金属に対し酸性リン酸エステルが不足であり、リン酸基（ $\text{P}-\text{OH}$ 基）が残存しない。本液状組成物の pH を高くするには、 $f \leq 0$ であることが好ましい。

[0048] 本液状組成物中には、粘稠性物質と低粘度液体と酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの他に、本液状組成物の機能を損なわない範囲で、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。

[0049] 本液状組成物は、粘稠性物質と、低粘度液体と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、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。酸性リン酸エステルと金属とのアダクトにより、粘稠性物質と低粘度液体とが相溶し、低粘度液体中において粘稠性物質の分散性が向上する。これにより、常温において流動性に優れる本液状組成物となる。よって、常温での塗布性に優れる。そして、塗布後に、本液状組成物から低粘度液体を揮発させるなどの方法によって除去することにより、粘稠性物質と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜が形成され、粘稠性物質の粘稠性が回復し、粘稠性物質の本来の物性（粘稠性）が発揮される。つまり、粘稠性物質の粘稠性により、塗布後に塗布面に粘稠性膜が保持される。この際、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトは、金属吸着成分として作用し、金属表面において粘稠性膜の密着性の向上に貢献する。被塗布材の表面に本液状組成物を塗布するか、本液状組成物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液状組成物をコーティングすることができる。

[0050] 被塗布材の表面に塗布する粘稠性膜の膜厚としては、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、 $100\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。より好ましくは $50\ \mu\text{m}$ 以下である。一方、塗布する粘稠性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。膜厚の下限值としては、 $0.5\ \mu\text{m}$ 、 $2\ \mu\text{m}$ 、 $5\ \mu\text{m}$ などが挙げられる。

[0051] 本液状組成物は、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。

[0052] 次に、本発明に係る端子付き被覆電線について説明する。

[0053] 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、本液状組成物の、粘稠性物質と、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性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。

[0054] 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。

[0055] 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51と、接続部51の端部に延設形成されているワイヤバレル52とインシュレーションバレル53からなる電線固定部54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。

[0056] 電気接続部6では、被覆電線2の端末の絶縁被覆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52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53を、被覆電線2の絶縁被覆4の上から加締める。

[0057] 端子付き被覆電線1において、一点鎖線で示した範囲が、本液状組成物から得られる粘稠性膜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、粘稠性膜7により覆われる。つまり、被覆電線2の先端2a側は、電線導体3の先端から端子金具5の接続部51側に少しはみ出すように粘稠

性膜 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粘稠性膜 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 も粘稠性膜 7 で覆われる。なお、端子金具 5 の裏面 5 c は粘稠性膜 7 で覆われなくてもよいし、覆われていてもよい。粘稠性膜 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。

[0058] 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 が粘稠性膜 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 の露出した部分は粘稠性膜 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 は粘稠性膜 7 により完全に覆われる。粘稠性膜 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、粘稠性膜 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、粘稠性膜 7 の周端で粘稠性膜 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。

[0059] 粘稠性膜 7 を形成する本液状組成物は、所定の範囲に塗布される。粘稠性膜 7 を形成する本液状組成物の塗布は、滴下法、塗布法等の公知の手段を用いることができる。本液状組成物は、常温で流動性に優れるため、常温で塗布される。

[0060] 粘稠性膜 7 は、所定の厚みで所定の範囲に形成される。その厚みは、0.01～0.1 mm の範囲内が好ましい。粘稠性膜 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。粘稠性膜 7 が薄くなりすぎると、防食性能が低下しやすくなる。

[0061] 被覆電線 2 の電線導体 3 は、複数の素線 3 a 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。

[0062] 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。

[0063] 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、難燃剤、充填剤、着色剤等を挙げることができる。

[0064] 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。

[0065] 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。

実施例

[0066] 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。

[0067] (酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの合成)

<合成例1> OL-Li

500mL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、50℃で攪拌し、均一溶液とした。そこに、水酸化リチウム水塩6.84g（0.163mol）/メタノール50mL溶液を少しずつ加えた。加え終わった澄明溶液を50℃のまま30分間攪拌した後、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。

[0068] <合成例2> OL-Ca

500mL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、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した後ろ過し、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。

[0069] <合成例3> IS-Li

オレイルアシッドホスフェイトに代えてイソステアシルアシッドホスフェイト（SC有機化学社製「Phoslex A18OL」、分子量487（平均）、酸価178 mg KOH/g）50g（酸価0.159mol）とし、そこに加える水酸化リチウム水塩を6.67g（0.159mol）

とした以外は合成例1と同様にして、澄明粘性物である目的物を得た。

[0070] <合成例4> IS-Ca

オレイルアシッドホスフェイトに代えてイソステアリルアシッドホスフェイト（SC有機化学社製「Phoslex A180L」、分子量487（平均）、酸価178 mg KOH/g）50 g（酸価0.159 mol）とし、そこに加える水酸化カルシウムの量を5.89 g（0.0795 mol）とした以外は合成例2と同様にして、澄明粘性物である目的物を得た。

[0071] <合成例5> IS-Mg

水酸化カルシウム5.89 g（0.0795 mol）に代えて水酸化マグネシウム4.64 g（0.0795 mol）を加えた以外は合成例4と同様にして、澄明粘性物である目的物を得た。

[0072] <合成例6> IS-Zn

水酸化カルシウム5.89 g（0.0795 mol）に代えて塩基性炭酸亜鉛8.73 g（Znとして0.0795 mol）を加えた以外は合成例4と同様にして、澄明粘性物である目的物を得た。

[0073] <合成例7> IS-Al

水酸化リチウム水塩／メタノール溶液に代えてアルミニウムイソプロポキシド10.83 g（0.053 mol）を加えた以外は合成例3と同様にして、澄明粘性物である目的物を得た。

[0074] <合成例8> EH-Ca

イソステアリルアシッドホスフェイトに代えてジ-2-エチルヘキシルアシッドホスフェイト（SC有機化学社製「Phoslex A-208」、分子量322（平均）、酸価172 mg KOH/g）50 g（酸価0.153 mol）とし、そこに加える水酸化カルシウムの量を5.67 g（0.076 mol）とした以外は合成例4と同様にして、澄明粘性物である目的物を得た。

[0075] <合成例9> IS-SA-Ca

500 mlのフラスコにイソステアリルアシッドホスフェイト（SC有機

化学社製「Phoslex A18OL」、分子量487（平均）、酸価178 mg KOH/g）100 g（酸価0.317 mol）と過塩基性アルキルサリチル酸カルシウム塩（Ca含有量8.0質量%、過塩基性Ca含有量5.5質量%）116 g（過塩基性Ca質量6.4 g = 0.159 mol）を入れ、120℃で3時間攪拌した。炭酸ガスの発生がなくなったことを確認して室温まで冷却し、褐色粘性物である目的物を得た。

[0076] <合成例10> MT-Li

オレイルアシッドホスフェイトに代えてメチルアシッドホスフェイト（SC有機化学社製「Phoslex A-1」、分子量119（平均）、酸価707 mg KOH/g）25 g（酸価0.315 mol）とし、そこに加える水酸化リチウム一水塩の量を13.2 g（0.315 mol）とした以外は合成例1と同様にして、目的物を得た。

[0077] <合成例11> MT-Ca

オレイルアシッドホスフェイトに代えてメチルアシッドホスフェイト（SC有機化学社製「Phoslex A-1」、分子量119（平均）、酸価707 mg KOH/g）25 g（酸価0.315 mol）とし、そこに加える水酸化カルシウムの量を11.67 g（0.157 mol）とした以外は合成例2と同様にして、目的物を得た。

[0078] （酸性リン酸エステルと金属とのアダクトのpH測定）

各アダクトを約3%（w/v）の割合で純水に超音波照射により懸濁させ、その懸濁液についてガラス電極pH計にてpH測定を行った。

[0079] （酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの分子量測定）

計算により、分子量を算出した。なお、IS-SA-Caについては、GPCにて分子量（重量平均分子量）を測定した。（溶剤：クロロホルム、カラム：TSK gel G2500HxL（東ソー））

[0080] <本液状組成物の調製>

合成例1～11により得られた、各酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、粘稠性物質と、低粘度液体と、をそれぞれ所定の割合で常温にて混合

することにより、本液状組成物を調製した。

[0081] (粘稠性物質)

G-U R : ウレア系グリース (和光ケミカル社製「BMG-U / ブームグリース」、稠度 265)

G-L i : リチウム石鹼系グリース (東レダウコーニング社製「モリコート」、稠度 260)

G-C a : カルシウム石鹼系グリース (住鋳潤滑剤社製「スミグリースシヤシー」、稠度 280)

なお、稠度は、J I S K 2 2 2 0 に準拠して測定した、25℃におけるものである。

[0082] (低粘度液体)

n-ヘキサン : 動粘度 0.37 mm²/s、沸点 68℃

n-ドデカン : 動粘度 1.46 mm²/s、沸点 216℃

酢酸ブチル : 動粘度 0.78 mm²/s、沸点 126℃

イソドデカン : 動粘度 1.35 mm²/s、沸点 177℃

なお、動粘度は、J I S K 2 2 8 3 に準拠して測定した、40℃におけるものである。

[0083] <常温流動性の評価>

調製した各本液状組成物について、J I S Z 8 8 0 3 に準拠して、常温における粘度を測定した。粘度が 10 Pa・s 未満のものを良好「○」、粘度が 10 Pa・s 以上のものを不良「×」とした。

[0084] <均一塗布性の評価>

常温下で、調製した各本液状組成物に、5×50×0.2 mmの短冊状銅板を30秒間浸漬し、取り出した後、水平の状態で、100℃のオーブンに20分間放置後、2時間常温放置した。その後、塗布表面を目視で観察し、ムラなく均一に塗布できているものを合格「○」、波打つようなムラが生じ、均一に塗布できていないものを不合格「×」とした。

[0085] <維持性の評価>

均一塗布性の評価において合格であったものについて、垂直に立てかけたまま、120℃の恒温槽に48時間放置し、取り出して常温まで放冷した後、再び塗布表面を目視で観察した。恒温槽に投入する前と同様、均一に塗布された状態が維持されているものは合格「○」、垂れ落ちが生じているものを不合格「×」とした。

[0086]

[0087] [表2]

		pH	分子量	比 較 例						
				1	2	3	4	5	6	7
粘稠性物質	G-UR			50.0	50.0			40.0		
	G-Li					50.0				
	G-Ca						50.0		40.0	
低粘度液体	n-ヘキサン			50.0						
	イソドデカン				50.0	50.0	50.0	40.0	40.0	50.0
アダクト	IS-SA-Ca	7.0	880							50.0
	MT-Li	7.1	132					20.0		
	MT-Ca	7.3	290						20.0	
液状組成物のpH				7.1	7.1	7.0	7.0	7.1	7.2	7.0
常温流動性				×	×	×	×	×	×	○
均一塗布性				×	×	×	×	×	×	○
維持性				-	-	-	-	-	-	×

[0088] 表1に示すように、実施例1～18の本液状組成物は、常温において十分な流動性を示し、常温でも被塗布材に均一に塗布できることが確認できた。また、維持性試験後も均一塗布面に変化はなく、用いた粘稠性物質の粘稠性が維持されたまま塗布されていることも確認できた。つまり、粘稠性物質の粘稠性を利用した皮膜形成ができています。また、カルシウム石鹸系グリースは、一般に耐熱性が不十分であるが、本液状組成物から得られる粘稠性膜によれば、カルシウム石鹸系グリースを含んでいても、十分な維持性を有することがわかった。

[0089] 比較例1～4では、粘稠性物質と低粘度液体の混合が不十分で、常温流動性の向上が確認できなかった。このため、均一に塗布することができなかった。比較例5～6では、酸性リン酸エステルと金属とのアダクトを配合しているものの、リン酸エステルのアルキル基の炭素数が少なくアルキル鎖が短いため、低粘度液体と相溶せず、粘稠性物質と低粘度液体の混合が不十分で、常温流動性の向上が確認できなかった。このため、均一に塗布することができなかった。比較例7では、粘稠性物質を含んでいないため、塗布後に被塗布面に十分に保持されない。つまり、粘稠性物質の粘稠性を利用した皮膜形成ができない。

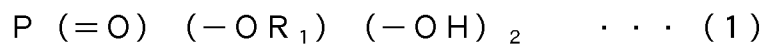
[0090] 以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種

々の改変が可能である。

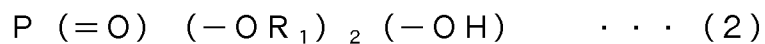
請求の範囲

[請求項1] 粘稠性物質と、JIS K 2283に準拠して測定される40℃における動粘度が100 mm²/s以下である低粘度液体と、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種以上からなる酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有することを特徴とする液状組成物。

(化1)



(化2)



ただし、R₁は炭素数4～30の炭化水素基である。

[請求項2] 前記粘稠性物質が、基油に増稠剤を添加してなるグリースであることを特徴とする請求項1に記載の液状組成物。

[請求項3] 前記低粘度液体が、揮発性を有する揮発性低粘度液体であることを特徴とする請求項1または2に記載の液状組成物。

[請求項4] 前記低粘度液体が、炭化水素系有機溶剤、エステル系有機溶剤、エーテル系有機溶剤、ケトン系有機溶剤、ハロゲン化炭化水素系有機溶剤、揮発油のうちの少なくとも1種以上であることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の液状組成物。

[請求項5] 前記低粘度液体の含有量が、10～90質量%の範囲内であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の液状組成物。

[請求項6] 前記R₁が、その炭素数4～30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から5のいずれか1項に記載の液状組成物。

[請求項7] 前記酸性リン酸エステルとアダクトを形成する金属が、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6のいずれか1

項に記載の液状組成物。

[請求項8] 前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトの分子量が、3000以下であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の液状組成物。

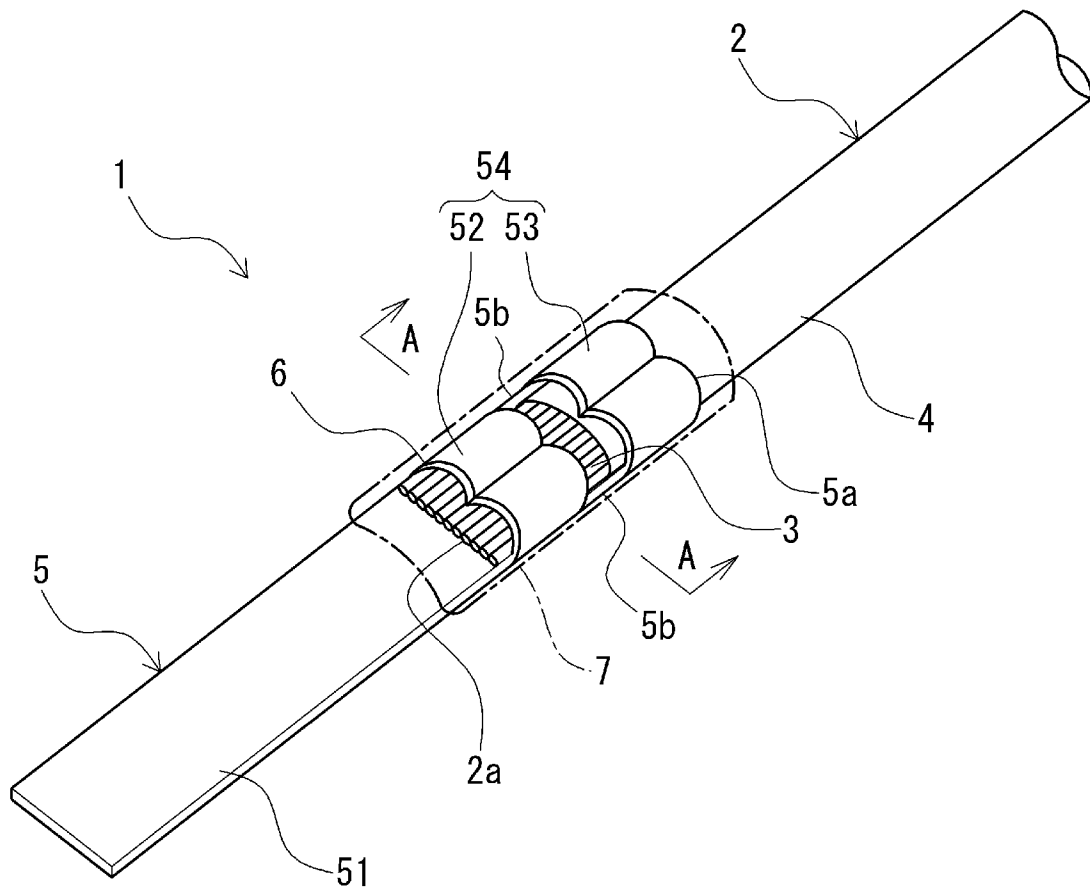
[請求項9] 前記粘稠性物質と、前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、の比が、質量比で、98:2~30:70の範囲内であることを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の液状組成物。

[請求項10] pHが4以上に設定されていることを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の液状組成物。

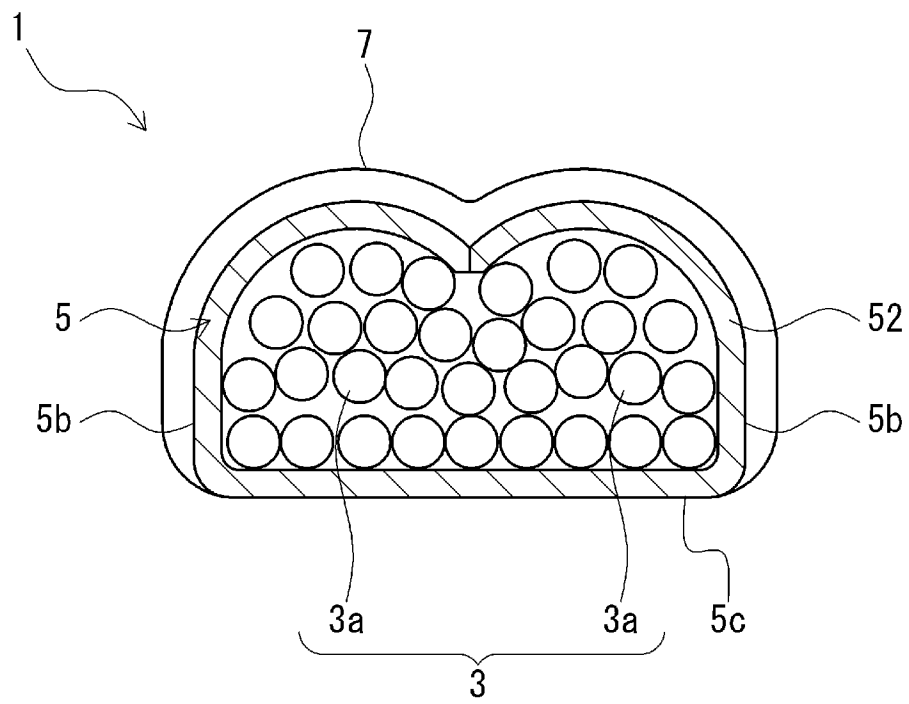
[請求項11] 金属表面に塗布されて、前記粘稠性物質と、前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜を金属表面に形成するものであることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の液状組成物。

[請求項12] 請求項1から11のいずれか1項に記載の液状組成物の、前記粘稠性物質と、前記酸性リン酸エステルと金属とのアダクトと、を含有する粘稠性膜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/JP2016/064023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet.

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)

C10M169/02, C10M101/02, C10M127/02, C10M129/16, C10M129/24, C10M129/68,
C10M131/04, C10M137/06, H01B7/00, H01B7/28, C10N10/02, C10N10/04,
C10N10/06, C10N10/08, C10N20/02, C10N20/04, C10N30/12, 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 1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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 2008-239847 A (Cosmo Oil Lubricants Co., Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2004-059604 A (Nippon Oil Corp.), 26 February 2004 (26.02.2004), entire text & US 2006/0111256 A1 All claims & WO 2004/009746 A1 & EP 1559771 A1 & AU 2003252260 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
26 July 2016 (26.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

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/JP2016/064023

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 2001-089784 A (Fujikura Ltd.), 03 April 2001 (03.04.2001), entire text (Family: none)	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064023

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(International Patent Classification (IPC))

*C10M169/02(2006.01)i, C10M101/02(2006.01)i, C10M127/02(2006.01)i,
C10M129/16(2006.01)i, C10M129/24(2006.01)i, C10M129/68(2006.01)i,
C10M131/04(2006.01)i, C10M137/06(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i,
H01B7/28(2006.01)i, C10N10/02(2006.01)n, C10N10/04(2006.01)n,
C10N10/06(2006.01)n, C10N10/08(2006.01)n, C10N20/02(2006.01)n,
C10N20/04(2006.01)n, C10N30/12(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（IPC））

Int.Cl. 特別ページ参照

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. C10M169/02, C10M101/02, C10M127/02, C10M129/16, C10M129/24, C10M129/68, C10M131/04, C10M137/06, H01B7/00, H01B7/28, C10N10/02, C10N10/04, C10N10/06, C10N10/08, C10N20/02, C10N20/04, C10N30/12, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2008-239847 A（コスモ石油ルブリカンツ株式会社）2008.10.09, 全文（ファミリーなし）	1-12
A	JP 2004-059604 A（新日本石油株式会社）2004.02.26, 全文 & US 2006/0111256 A1, All claims & WO 2004/009746 A1 & EP 1559771 A1 & AU 2003252260 A	1-12
A	JP 2001-089784 A（株式会社フジクラ）2001.04.03, 全文（ファミリーなし）	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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

26.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

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）

吉田 邦久

4Z

4750

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

発明の属する分野の分類

C10M169/02(2006.01)i, C10M101/02(2006.01)i, C10M127/02(2006.01)i,
C10M129/16(2006.01)i, C10M129/24(2006.01)i, C10M129/68(2006.01)i,
C10M131/04(2006.01)i, C10M137/06(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/28(2006.01)i,
C10N10/02(2006.01)n, C10N10/04(2006.01)n, C10N10/06(2006.01)n, C10N10/08(2006.01)n,
C10N20/02(2006.01)n, C10N20/04(2006.01)n, C10N30/12(2006.01)n, C10N40/14(2006.01)n