(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11月2日(02.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/187955 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 4/02 (2006.01) *H01R 4/62* (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01) *H01R 13/04* (2006.01)
H01R 4/18 (2006.01) *H01R 31/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/014742

(22) 国際出願日： 2017年4月11日(11.04.2017)

(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 2016-086774 2016年4月25日(25.04.2016) JP

(71) 出願人: 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１４号 Mie (JP).

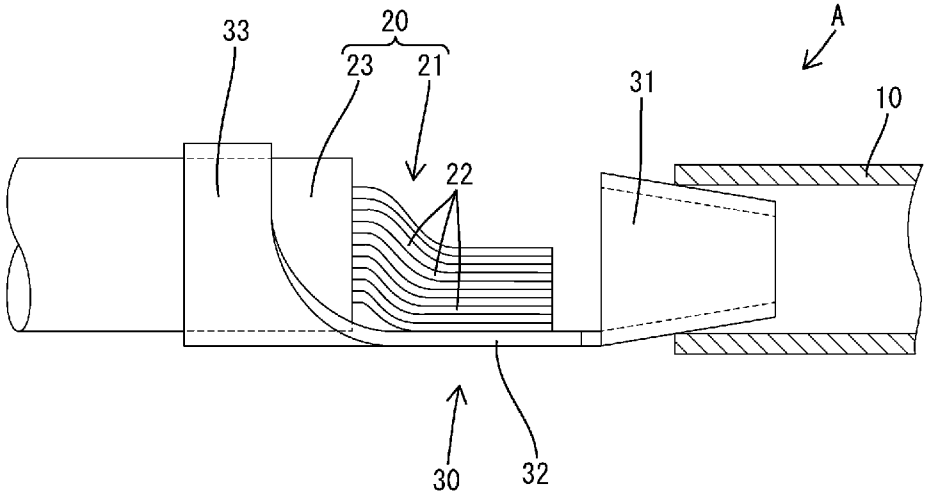
(72) 発明者: 藤木 匡 (**FUJIKI, Masashi**); 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 住友電装株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人グランダム特許事務所 (**GRANDOM PATENT LAW FIRM**); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目４番１号 広小路栄ビルディング３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, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) **Title:** CONDUCTIVE MEMBER

(54) 発明の名称： 導電部材



(57) **Abstract:** In order to improve contact reliability, this conductive member (A) is provided with: a shape retention conductor (10) which has shape retention properties, a flexible conductor (21) which is flexible; and a joint member (30) in which a first connection unit (31), fixed to the shape retention conductor (10), and a second connection unit (32), having a flat shape and fixed to the flexible conductor (21), are formed. Because the flexible conductor (21) can be placed over the flat second connection unit (32), it is possible to fix the flexible conductor (21) and the second connection unit (32) together with ultrasonic welding. Because oxide film is removed by vibration in the ultrasonic welding step, a higher contact reliability is achieved compared to the case of an attachment method involving only pressing the flexible conductor (21) and the second connection unit (32).

WO 2017/187955 A1

［続葉有］

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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:接触信頼性の向上を図る。導電部材(A)は、形状保持性を有する形状保持導体(10)と、可撓性を有する柔軟導体(21)と、形状保持導体(10)に固着された第1接続部(31)と、柔軟導体(21)に固着された平板状をなす第2接続部(32)とが形成されたジョイント部材(30)とを備える。平板状の第2接続部(32)には柔軟導体(21)を重ねることができるので、柔軟導体(21)と第2接続部(32)を超音波溶着等によって固着することが可能である。超音波溶着工程の振動で酸化皮膜が除去されるので、柔軟導体(21)と第2接続部(32)を加圧するだけの固着方法に比べて接触信頼性が高い。

明　細　書

発明の名称 ： 導電部材

技術分野

[0001] 本発明は、導電部材に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献１には、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両においてバッテリー、モータ、インバータ装置等の機器間を配索する手段として、形状保持性を有するパイプと、可撓性を有する被覆電線とを備えた導電部材が開示されている。パイプと被覆電線の芯線を接続する手段として、芯線の端部をパイプの端部内に挿入し、パイプと芯線の端部を扁平状に潰す方法がとられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１５－８８２５１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の接続方法では、パイプや芯線がアルミニウム製である場合に、表面の酸化皮膜を充分に除去することができない。特に、芯線が、複数本のアルミニウム製の素線からなる撚り線で構成されている場合は、酸化皮膜の除去は殆どできない。酸化皮膜が除去されないままでは、パイプと芯線との間の接触抵抗が高くなり、接触信頼性の点で問題が残る。

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、接触信頼性の向上を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の導電部材は、

形状保持性を有する形状保持導体と、

可撓性を有する柔軟導体と、

前記形状保持導体に固着された第１接続部と、前記柔軟導体に固着された平板状をなす第２接続部とが形成されたジョイント部材とを備えているところに特徴を有する。

発明の効果

[0007] 平板状をなす第２接続部には柔軟導体を重ねることができるので、柔軟導体と第２接続部を超音波溶着等によって固着することが可能である。また、柔軟導体がアルミニウム製の素線からなる撚り線であっても、超音波溶着工程の振動によって素線同士が擦れ合うと同時に撚り線と第２接続部とが擦れ合うので、素線の酸化皮膜が除去される。したがって、単に柔軟導体と第２接続部を加圧するだけの固着方法に比べると、接触信頼性が高い。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例１の導電部材の一部切欠平面図

[図2]導電部材の一部切欠側面図

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の導電部材は、前記柔軟導体が、前記柔軟導体を包囲する絶縁被覆と一体化されることで被覆導体を構成していてもよい。

本発明の導電部材は、前記ジョイント部材に形成され、前記絶縁被覆の外周に固着されたインシュレーションバレル部を備えていてもよい。この構成によれば、ジョイント部材と被覆導体とを確実に接続できる。

[0010] 本発明の導電部材は、前記形状保持導体がパイプ状をなし、前記第１接続部が、前記形状保持導体の内部に挿入されていてもよい。この構成によれば、形状保持導体と第１接続部との接続部分の外径寸法を、形状保持導体の外径と同じ寸法に収めることができる。

[0011] 本発明の導電部材は、前記第１接続部が、前記形状保持導体への挿入方向前方に向かって縮径した円錐台状をなしていてもよい。この構成によれば、内径の異なる複数種類の形状保持導体に対し、１種類のジョイント部材を適用することができる。

[0012] ＜実施例１＞

以下、本発明を具体化した実施例１を図１～図２を参照して説明する。尚、以下の説明において、前後の方向については、図１，２における右方を前方と定義する。上下の方向については、図２にあらわれる向きを、そのまま上方、下方と定義する。

[0013] 本実施例１の導電部材Ａは、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両においてバッテリー、モータ、インバータ装置等の機器（図示省略）間を配索する手段として用いられる。導電部材Ａは、形状保持導体１０と、可撓性を有する被覆導体２０と、形状保持導体１０の端部と被覆導体２０の端部とを導通させるためのジョイント部材３０とを備えて構成されている。

[0014] 形状保持導体１０は、アルミニウム又はアルミニウム合金からなり、断面形状が円形のパイプ状をなしている。形状保持導体１０は、それ自体の剛性によって容易に変形しない形状保持性を有している。形状保持導体１０は、所定の形状に曲げ加工され、車両の床下に沿うように配索されている。

[0015] 被覆導体２０は、複数本の素線２２を撚り合わせた柔軟導体２１（芯線）と、柔軟導体２１を全周に亘って包囲する絶縁被覆２３とを備えて構成されている。素線２２（柔軟導体２１）はアルミニウム又はアルミニウム合金からなる。つまり、被覆導体２０の柔軟導体２１は形状保持導体１０と同一の材料である。被覆導体２０のうちジョイント部材３０に接続される端部では、絶縁被覆２３が除去されて柔軟導体２１が露出している。

[0016] ジョイント部材３０は、銅又は銅合金製（つまり、形状保持導体１０及び柔軟導体２１とは異なる材料）である。ジョイント部材３０は、所定形状の板材に曲げ加工を施して成形されたものである。ジョイント部材３０は、第１接続部３１と第２接続部３２とインシュレーションバレル部３３とを備えた単一部品である。

[0017] 第１接続部３１は、ジョイント部材３０を形状保持導体１０に導通可能に固着するための手段である。第１接続部３１は、曲げ加工する前の板材のうち扇形をなす部分を円筒状をなすように曲げ加工して形成されている。第１接続部３１は、軸線を前後方向に向け、前方（即ち、形状保持導体１０への

組み付け方向）に向かって径寸法が次第に小さくなるような円錐台状をなしている。第１接続部３１の外径は、第１接続部３１の前端が最小寸法であり、第１接続部３１の後端が最大寸法である。第１接続部３１の最小外径寸法は、形状保持導体１０の内径よりも小さい寸法に設定され、第１接続部３１の最大外径寸法は、形状保持導体１０の内径よりも大きい寸法に設定されている。

[0018] 第２接続部３２は、ジョイント部材３０を被覆導体２０の柔軟導体２１に対し導通可能に固着するための手段である。第２接続部３２は、板厚方向を上下方向に向け、平面視形状が略方形をなす平板状をなしている。第２接続部３２の前端縁における幅方向（左右方向）中央部は、第１接続部３１の後端縁部に連なっている。第２接続部３２の幅寸法は、第１接続部３１の最大幅寸法（最大外径寸法）とほぼ同じ寸法に設定されている。

[0019] インシュレーションバレル部３３は、ジョイント部材３０を被覆導体２０の絶縁被覆２３に固着するための手段である。ジョイント部材３０を被覆導体２０に接続する前の状態の第２接続部３２は、板厚方向を上下方向に向け、平面視形状が略方形の平板状をなしている。インシュレーションバレル部３３の前端縁は、第２接続部３２の後端縁部に連なっている。インシュレーションバレル部３３の幅寸法は、第２接続部３２の幅寸法よりも大きく、インシュレーションバレル部３３の幅方向両端部は、第２接続部３２の外側縁から幅方向外方へ突出している。

[0020] 次に、本実施例の導電部材Ａの製造工程を説明する。導電部材Ａの製造に際しては、被覆導体２０の前端部において絶縁被覆２３を除去し、柔軟導体２１を露出させる。そして、柔軟導体２１のうち露出部分の素線２２の撚りを解き、素線２２をほぼ真っ直ぐにして束ねた状態にする。次に、絶縁被覆２３の前端部をインシュレーションバレル部３３に載せ、圧着機（図示省略）によりインシュレーションバレル部３３を絶縁被覆２３の外周に巻き付けて締め付ける。この圧着工程により、ジョイント部材３０と被覆導体２０の絶縁被覆２３の前端部とが相対変位を規制された状態に固着される。

[0021] インシュレーションバレル部３３と絶縁被覆２３を圧着した後、ジョイント部材３０と被覆導体２０を超音波溶接装置（図示省略）のアンビルに移載する。このとき、柔軟導体２１の露出した前端部が第２接続部３２の上面に載置されている。アンビルに載置した後、柔軟導体２１に対し上方からホーンを押し当て、第２接続部３２と柔軟導体２１を上下方向（第２接続部３２の板厚方向と平行な方向）に加圧しながら、ホーンを超音波振動させる。

[0022] ホーンの超音波振動が素線２２と第２接続部３２に伝達されると、接触している素線２２同士が超音波溶着されるとともに、第２接続部３２と、第２接続部３２に接触している素線２２とが超音波溶着される。このとき、素線２２同士が超音波振動によって摺接するとともに、素線２２と第２接続部３２とが超音波振動によって摺接するので、素線２２の表面の酸化皮膜が擦り落とされる。これにより、素線２２同士が導通可能に接触した状態で固着されるとともに、素線２２と第２接続部３２とが導通可能に接触した状態で固着される。以上により、被覆導体２０とジョイント部材３０が一体化される。

[0023] この後、ジョイント部材３０の第１接続部３１を形状保持導体１０の後端部に挿入する。このとき、第１接続部３１の前端部の外径は形状保持導体１０の内径より小さいので、第１接続部３１を形状保持導体１０内にスムーズに挿入することができる。第１接続部３１の外周面は、後端側に向かって次第に外径が大きくなるような形状をなしているので、挿入の途中で、第１接続部３１の外周面が形状保持導体１０の後端部の内周縁部に摺接する。この摺接により、形状保持導体１０の内周縁部の酸化皮膜が擦り取られる。

[0024] 第１接続部３１の外周が全周に亘って形状保持導体１０の後端部内周縁に当接したら、この当接部分をレーザー溶接等によって固着する。これにより、ジョイント部材３０と形状保持導体１０が接続され、形状保持導体１０と被覆導体２０がジョイント部材３０を介して導通可能に接続される。

[0025] 本実施例の導電部材Ａは、形状保持性を有する形状保持導体１０と、可撓性を有する柔軟導体２１と、ジョイント部材３０とを備えている。柔軟導体

２１は、柔軟導体２１を包囲する絶縁被覆２３と一体化されることで被覆導体２０を構成する。ジョイント部材３０には、形状保持導体１０に固着された第１接続部３１と、柔軟導体２１に固着された平板状をなす第２接続部３２とが形成されている。平板状をなす第２接続部３２には柔軟導体２１を重ねることができるので、柔軟導体２１と第２接続部３２を超音波溶着等によって固着することが可能である。これにより、本実施例では、超音波溶着を実現している。

[0026] また、柔軟導体２１はアルミニウム製又はアルミニウム合金製の素線２２からなる撚り線であるが、超音波溶着工程の振動によって素線２２同士が擦れ合うと同時に撚り線と第２接続部３２とが擦れ合うので、素線２２の酸化皮膜が除去される。したがって、単に柔軟導体２１と第２接続部３２を加圧するだけの固着方法に比べると、接触信頼性が高い。

[0027] また、ジョイント部材３０には、絶縁被覆２３の外周に固着されたインシュレーションバレル部３３が形成されている。この構成によれば、ジョイント部材３０と被覆導体２０とを確実に接続することができる。

[0028] また、形状保持導体１０はパイプ状をなしており、第１接続部３１は、形状保持導体１０の内部に挿入されているので、形状保持導体１０と第１接続部３１との接続部分の外径寸法を、形状保持導体１０の外径と同じ寸法に収めることができる。また、第１接続部３１は、形状保持導体１０への挿入方向前方に向かって縮径した円錐台状をなしているので、内径の異なる複数種類の形状保持導体１０に対し、１種類のジョイント部材３０を適用することができる。

[0029] ＜他の実施例＞

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

（１）上記実施例では、形状保持導体がアルミニウム製又はアルミニウム合金製であるが、形状保持導体の材料は、アルミニウムやアルミニウム合金以外の材料（銅、銅合金等）であってもよい。

（２）上記実施例では、形状保持導体がパイプ状をなしているが、形状保持導体は中実の棒状をなしていてもよい。

（３）上記実施例では、柔軟導体がアルミニウム製又はアルミニウム合金製であるが、柔軟導体の材料は、アルミニウムやアルミニウム合金以外の材料（銅、銅合金等）であってもよい。

（４）上記実施例では、柔軟導体を撚り線としたが、柔軟導体は単芯線でもよい。

（５）上記実施例では、ジョイント部材が銅製又は銅合金製であるが、ジョイント部材は、銅又は銅合金以外の材料（例えば、アルミニウムやアルミニウム合金）製であってもよい。

（６）上記実施例では、ジョイント部材にインシュレーションバレル部を形成したが、ジョイント部材はインシュレーションバレル部を有しないものであってもよい。

（７）上記実施例では、形状保持導体とジョイント部材を異なる材料のものとしたが、形状保持導体とジョイント部材を同一材料としてもよい。

（８）上記実施例では、ジョイント部材と被覆導体の柔軟導体を異なる材料のものとしたが、ジョイント部材と柔軟導体を同一材料としてもよい。

（９）上記実施例では、形状保持導体と被覆導体の柔軟導体を同一材料のものとしたが、形状保持導体と柔軟導体は異なる材料のものとしてもよい。

（１０）上記実施例では、第１接続部を形状保持導体の内部に収容したが、第１接続部を形状保持導体の外周に固着していてもよい。

（１１）上記実施例では、第１接続部が、パイプへの挿入方向前方に向かって縮径した円錐台状をなしているが、第１接続部は、径寸法が一定の略円筒状をなしていてもよい。

（１２）上記実施例では、形状保持導体と第１接続部をレーザー溶接によって固着したが、形状保持導体と第１接続部は、レーザー溶接以外の方法で固着してもよい。

（１３）上記実施例では、形状保持導体の断面形状を円形としたが、形状

保持導体の断面形状は非円形であってもよい。

（１４）上記実施例では、柔軟導体が、柔軟導体を包囲する絶縁被覆と一体化されることで被覆導体を構成しているが、柔軟導体は絶縁被覆で包囲されない形態であってもよい。

符号の説明

[0030] Ａ…導電部材

１０…形状保持導体

２０…被覆導体

２１…柔軟導体

２３…絶縁被覆

３０…ジョイント部材

３１…第１接続部

３２…第２接続部

３３…インシュレーションバレル部

請求の範囲

[請求項1] 形状保持性を有する形状保持導体と、

可撓性を有する柔軟導体と、

前記形状保持導体に固着された第１接続部と、前記柔軟導体に固着された平板状をなす第２接続部とが形成されたジョイント部材とを備えていることを特徴とする導電部材。

[請求項2] 前記柔軟導体が、前記柔軟導体を包囲する絶縁被覆と一体化されることで被覆導体を構成していることを特徴とする請求項１記載の導電部材。

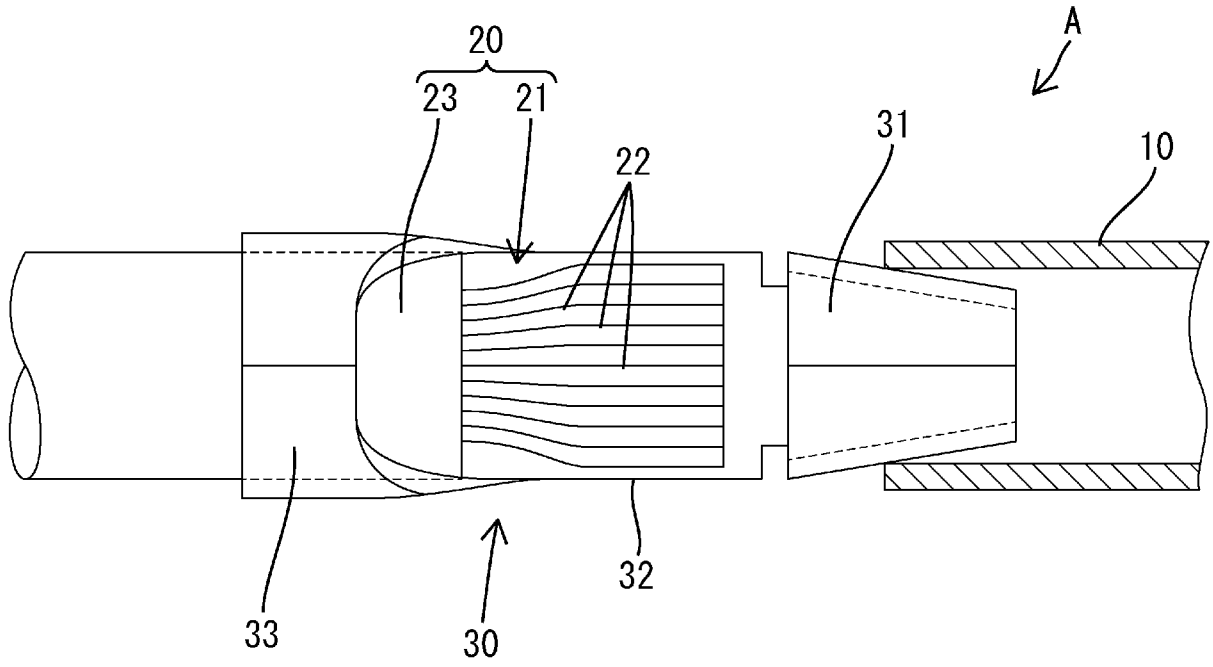
[請求項3] 前記ジョイント部材に形成され、前記絶縁被覆の外周に固着されたインシュレーションバレル部を備えていることを特徴とする請求項２記載の導電部材。

[請求項4] 前記形状保持導体がパイプ状をなし、

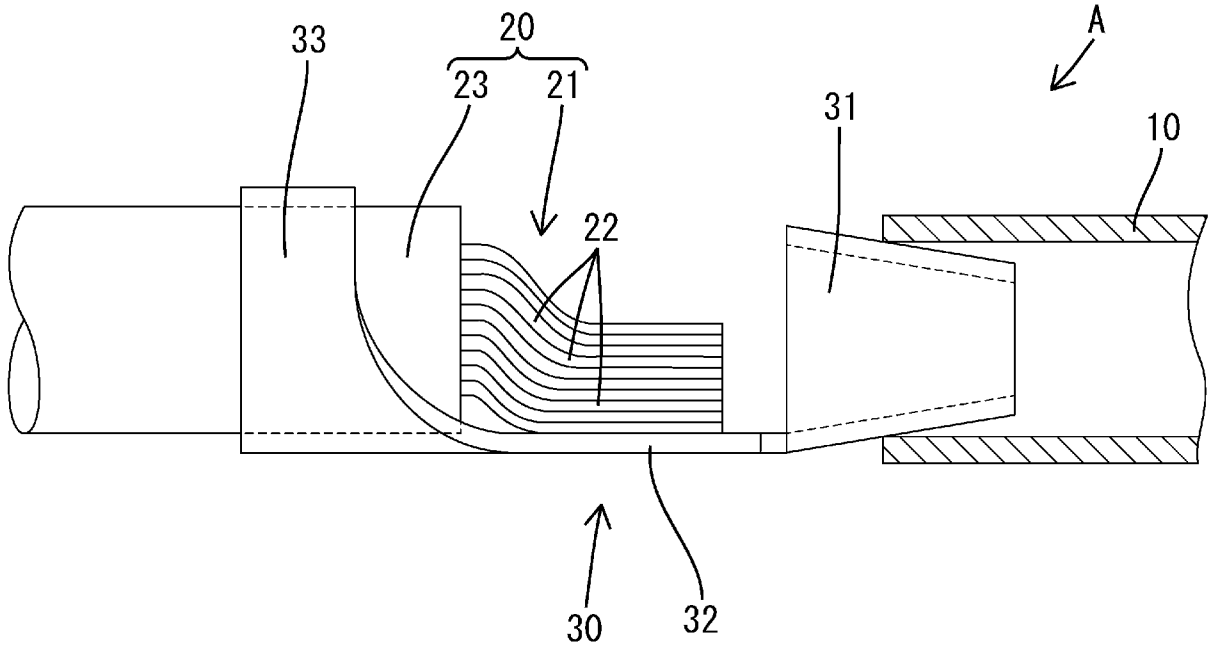
前記第１接続部が、前記形状保持導体の内部に挿入されていることを特徴とする請求項１ないし請求項３のいずれか１項記載の導電部材。

[請求項5] 前記第１接続部が、前記形状保持導体への挿入方向前方に向かって縮径した円錐台状をなしていることを特徴とする請求項４記載の導電部材。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/014742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R4/02(2006.01)i, *H01B7/00*(2006.01)i, *H01R4/18*(2006.01)i, *H01R4/62*(2006.01)i, *H01R13/04*(2006.01)i, *H01R31/06*(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)
H01R4/02, H01B7/00, H01R4/18, H01R4/62, H01R13/04, H01R31/06

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.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 100981/1985(Laid-open No. 010977/1987) (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 23 January 1987 (23.01.1987), specification, page 6, lines 10 to 13; fig. 1, 2, 5 (Family: none)	1 2-5
Y	JP 2015-135742 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 27 July 2015 (27.07.2015), paragraphs [0022], [0024]; fig. 1, 2 (Family: none)	2,3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 June 2017 (07.06.17)	20 June 2017 (20.06.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/014742

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 2004-241246 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 26 August 2004 (26.08.2004), paragraphs [0021], [0037]; fig. 8 (Family: none)	4,5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 061694/1971(Laid-open No. 019988/1973) (Tadashi TANAKA, Funabashi Electronics, Co., Ltd.), 07 March 1973 (07.03.1973), specification, page 2, lines 13 to 19; fig. 1 (Family: none)	5
A	JP 2015-088251 A (Yazaki Corp.), 07 May 2015 (07.05.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１４７４２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R4/02(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R4/62(2006.01)i, H01R13/04(2006.01)i, H01R31/06(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.　H01R4/02, H01B7/00, H01R4/18, H01R4/62, H01R13/04, H01R31/06

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
X Y	日本国実用新案登録出願60-100981号(日本国実用新案登録出願公開62-010977号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社小糸製作所)1987.01.23,明細書６頁１０行－１３行、第１図、第２図、第５図(ファミリーなし)	1 ２－５
Y	JP 2015-135742 A(住友電装株式会社)2015.07.27,段落［００２２］、［００２４］、[図１]、[図２］(ファミリーなし)	２、３

☑　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	国際調査報告の発送日
０７．０６．２０１７	２０．０６．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｔ　９５２１
片岡　弘之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

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 2004-241246 A(住友電装株式会社)2004.08.26,段落［００２１］、［００３７］、[図８]（ファミリーなし）	４、５
Ｙ	日本国実用新案登録出願46-061694号(日本国実用新案登録出願公開48-019988号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(田中忠、船橋電子株式会社)1973.03.07,明細書２頁１３行－１９行、第１図(ファミリーなし)	５
Ａ	JP 2015-088251 A(矢崎総業株式会社)2015.05.07,全文、全図(ファミリーなし)	１－５