

(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 10 月 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/158263 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/52 (2006.01) *H01R 13/405* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057297
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 9 日(09.03.2016)
- (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 2015-066025 2015 年 3 月 27 日(27.03.2015) 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 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: 金 知聖(KIM Jisung); 〒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). 末谷 正晴(SUETANI Masaharu); 〒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).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号住友生命 O B P プラザビル 1 0 階 Osaka (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).

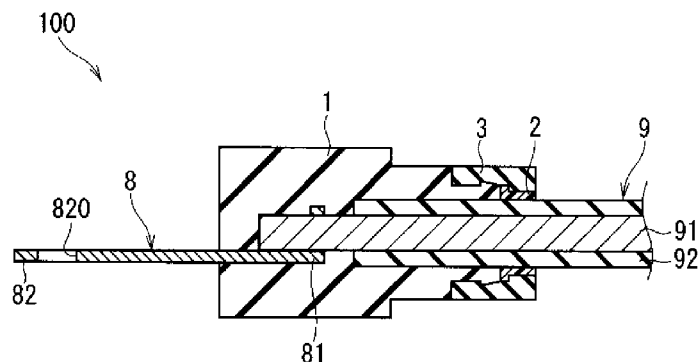
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRIC CABLE WITH MOLDED PORTION

(54) 発明の名称: モールド部付電線

[図1]



(57) Abstract: The objective of the present invention is to suppress more simply the penetration of a liquid such as water between a molded portion and an insulating covering of an insulated electric cable. This electric cable with a molded portion is provided with: an insulated electric cable; a terminal connected to a core wire of an end portion of the insulated electric cable; a first molded portion covering a connecting portion between the terminal and the core wire of the insulated electric cable; a second molded portion which is formed integrally with the first molded portion, is a more flexible member than the first molded portion, and is formed projecting from the first molded portion, on the opposite side thereof to the terminal side, while being in contact with an outer peripheral surface of the insulating covering; and a fixing member which is an annular member surrounding the periphery of the second molded portion, and which is attached to the first molded portion and the second molded portion in a state in which the second molded portion is pressed against the outer peripheral surface of the insulating covering.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/158263 A1



目的は、より簡単にモールド部と絶縁電線の絶縁被覆との間から水等の液体が侵入することを抑制することである。モールド部付電線は、絶縁電線と、絶縁電線の端部の芯線に接続された端子と、端子と絶縁電線の芯線との接続部分を覆う第一モールド部と、第一モールド部と一体に形成され、第一モールド部よりも柔軟な部材であり、絶縁被覆の外周面に接触しつつ第一モールド部から端子側に対し反対側へ突出して形成された第二モールド部と、第二モールド部の周囲を囲む環状の部材であり、第二モールド部を絶縁被覆の外周面に押し付けた状態で第一モールド部及び第二モールド部に取り付けられた固定部材と、を備える。

明 細 書

発明の名称： モールド部付電線

技術分野

[0001] 本発明は、端子と絶縁電線とモールド部とを含むモールド部付電線に関する。

背景技術

[0002] 絶縁電線の端部に端子が接続された端子付電線において、電線と端子との接続部がインサート成形されたモールド部によって覆われることがある。

[0003] また、例えば、特許文献1に示される例では、それぞれ異なるモールド樹脂によって形成された第一モールド部と第二モールド部とを備えるモールド部付電線が示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-170639号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、モールド部と絶縁電線の絶縁被覆との間から水等の液体が侵入することを防ぐため、モールド部の後端部において、モールド部と絶縁被覆との間にゴム栓が挿入されることがある。

[0006] ここで、より高い止水性を得るためには、ゴム栓を比較的圧縮させた状態で、モールド部と絶縁電線との間の隙間に挿入する必要がある。しかしながら、この場合、ゴム栓を比較的強い力で圧縮させ、また、その圧縮状態を維持したままゴム栓をモールド部と絶縁電線との間に挿入する必要があり、その作業が困難であることが懸念される。

[0007] 本発明は、モールド部付電線において、より簡単にモールド部と絶縁電線の絶縁被覆との間から水等の液体が侵入することを抑制する技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 第1態様に係るモールド部付電線は、芯線と前記芯線の周囲を覆う絶縁被覆とを備える絶縁電線と、前記絶縁電線の端部の前記芯線に接続された端子と、前記端子と前記絶縁電線の前記芯線との接続部分を覆う第一モールド部と、前記第一モールド部と一体に形成され、前記第一モールド部よりも柔軟な部材であり、前記絶縁被覆の外周面に接触しつつ前記第一モールド部から前記端子側に対し反対側へ突出して形成された第二モールド部と、前記第二モールド部の周囲を囲む環状の部材であり、前記第二モールド部を前記絶縁被覆の外周面に押し付けた状態で前記第一モールド部及び前記第二モールド部に取り付けられた固定部材と、を備える。
- [0009] 第2態様に係るモールド部付電線は、第1態様に係るモールド部付電線の一態様である。第2態様に係るモールド部付電線においては、前記第一モールド部には、係止部が形成され、前記固定部材には、前記係止部に係止可能な被係止部が形成され、前記係止部と前記被係止部とが係りあって、前記第一モールド部及び前記第二モールド部に対し前記絶縁電線の延在方向において前記固定部材が固定されている。
- [0010] 第3態様に係るモールド部付電線は、第2態様に係るモールド部付電線の一態様である。第3態様に係るモールド部付電線においては、前記第二モールド部は、前記第一モールド部側を向き前記第一モールド部の前記端子側に対し反対側の端面に接する第一面と、前記第一モールド部側に対し反対側を向く第二面と、を含み、前記固定部材は、前記第二面に接触する部分を含み、前記固定部材が、前記第二面を前記第一モールド部側に押した状態で前記係止部と前記被係止部とが係りあって固定されている。
- [0011] 第4態様に係るモールド部付電線は、第1態様から第3態様のいずれか1つに係るモールド部付電線の一態様である。第4態様に係るモールド部付電線においては、前記第二モールド部が、シリコン樹脂を含む。
- [0012] 第5態様に係るモールド部付電線は、第1態様から第4態様のいずれか1つに係るモールド部付電線の一態様である。第5態様に係るモールド部付電

線においては、前記絶縁被覆が、シリコン樹脂を含む。

- [0013] 第6態様に係るモールド部付電線は、第1態様から第5態様のいずれか1つに係るモールド部付電線の一態様である。第6態様に係るモールド部付電線においては、前記固定部材は、複数の固定部材片を含み、前記複数の固定部材片が合体した状態で前記環状を成す。

発明の効果

- [0014] 上記の各態様において、柔軟な第二モールド部は、第一モールド部から端子側に対し反対側へ突出して形成されている。そして、固定部材が、第二モールド部を絶縁被覆の外周面に押し付けた状態で第一モールド部及び第二モールド部に取り付けられている。ここで、第二モールド部は、モールド樹脂を金型内に射出し、それが硬化することで得られるため、簡単に得ることができる。そして、固定部材が、第二モールド部を絶縁被覆へ押し付けることで、モールド部と絶縁電線の絶縁被覆との間から水等の液体が侵入することが抑制される。この場合、ゴム栓を圧縮させモールド部と絶縁被覆との間に挿入する場合に比べ、より簡単にモールド部と絶縁電線の絶縁被覆との間から水等の液体が侵入することを抑制できる。
- [0015] また、第2態様においては、第一モールド部に形成された係止部と固定部材に形成された被係止部とによって、固定部材が第一モールド部及び第二モールド部に固定されている。この場合、固定部材と第一モールド部及び第二モールド部との固定状態をより強固にできる。
- [0016] また、第3態様においては、固定部材が、第二面に接触する部分を含む。そして、固定部材が、第二面を第一モールド部側に押した状態で係止部と被係止部とが係りあって固定されている。この場合、第一モールド部の端子側に対し反対側の面と第一面とをより強く密着させることができる。このため、第一モールド部の端子側に対し反対側の面と第二モールド部の第一面との間に水等の液体が侵入する恐れのある隙間が生じることをより確実に抑制できる。
- [0017] また、第4態様においては、第二モールド部がシリコン樹脂を含む。こ

の場合、比較的小さな力で第二モールド部を絶縁被覆に押し付けることが可能となり、その間の隙間を塞ぐことができる。また、例えば、絶縁被覆がシリコン樹脂を含む場合、第二モールド部及び絶縁被覆が同じ材質なのでより密着可能である。

[0018] また、第5態様において、絶縁被覆が、シリコン樹脂を含む。この場合、絶縁電線の柔軟性が向上する。また、例えば、第二モールド部がシリコン樹脂を含む場合、第二モールド部及び絶縁被覆が同じ材質なのでより密着可能である。

[0019] また、第6態様において、固定部材は、複数の固定部材片が合体した状態で環状を成す。この場合、固定部材を第一モールド部及び第二モールド部に取り付ける作業をより簡単に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]第1実施形態に係るモールド部付電線の断面図である。

[図2]第1実施形態に係るモールド部付電線の一部拡大断面図である。

[図3]第1実施形態に係るモールド部付電線の斜視図である。

[図4]第1実施形態に係るモールド部付電線の製造方法を示す図である。

[図5]第1実施形態に係るモールド部付電線の製造方法を示す図である。

[図6]第1実施形態に係るモールド部付電線の製造方法を示す図である。

[図7]第2実施形態に係るモールド部付電線の斜視図である。

[図8]第2実施形態に係るモールド部付電線の固定部材の断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。以下の実施形態は、本発明を具現化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定する事例ではない。

[0022] <第1実施形態>

はじめに、図1～3を参照しつつ、第1実施形態に係るモールド部付電線100について説明する。モールド部付電線100は、絶縁電線9と端子8と第一モールド部1と第二モールド部2と固定部材3とを備える。

[0023] 図1は、モールド部付電線100の断面図である。図1は、モールド部付電線100の絶縁電線9の延在方向に沿う切断線で切断された断面を示す図である。図2は、図1の一部拡大断面図である。図2は、モールド部付電線100における第一モールド部1及び第二モールド部2の境界部分を拡大した断面図である。図3は、モールド部付電線100の斜視図である。

[0024] モールド部付電線100は、例えば、自動車等の車両に搭載される。モールド部付電線100においては、第一モールド部1、第二モールド部2及び固定部材3によって絶縁電線9と端子8との接続部分が止水される。

[0025] モールド部付電線100において、絶縁電線9は、芯線91と芯線91の周囲を覆う絶縁被覆92とを備える。芯線91は、例えば、銅又はアルミニウム等の金属を主成分とする導体である。絶縁被覆92は、樹脂の絶縁部材である。

[0026] 本実施形態では、絶縁被覆92は、シリコン樹脂を含む。ここでは、絶縁被覆92は、ゴム状のシリコン樹脂（シリコンゴム）であることが考えられる。この場合、絶縁電線9の柔軟性が向上する。なお、絶縁被覆92が、例えば、ポリエチレン又は塩化ビニルなどを主成分とする合成樹脂の部材である場合も考えられる。

[0027] モールド部付電線100においては、絶縁電線9の端部において、芯線91の周囲の絶縁被覆92が除去される。絶縁電線9の端部における絶縁被覆92が除去された芯線91には、端子8が接続される。

[0028] モールド部付電線100において、端子8は、絶縁電線9の端部の芯線91に接続されている。端子8は、銅等の金属を主成分とする部材である。また、本実施形態では、端子8は、電線接続部81と相手側接続部82とを備える。

[0029] 本実施形態において、電線接続部81は、絶縁電線9の端部の芯線91に接続される部分である。ここでは、図1に示されるように、電線接続部81は、絶縁電線9の端部の芯線91に圧着可能な圧着片を含む。電線接続部81においては、圧着片が絶縁電線9の端部の芯線91の周囲を覆う状態でか

しめられている。

[0030] なお、電線接続部 8 1 が、絶縁電線 9 の端部の絶縁被覆 9 2 にかしめられる圧着片を含む場合も考えられる。また、端子 8 が、熱溶接又は超音波溶接等の溶接によって絶縁電線 9 の端部の芯線 9 1 に接続されている場合も考えられる。この場合、電線接続部 8 1 は、絶縁電線 9 の端部の芯線 9 1 を溶接可能な平板状に形成されていること等が考えられる。

[0031] また、本実施形態において、相手側接続部 8 2 は、この端子 8 の接続相手である相手側部材に接続可能な部分である。相手側部材としては、例えば、端子台等が考えられる。ここでは、図 1, 3 に示されるように、相手側接続部 8 2 には、相手側部材に対しボルト締結を可能にする孔 8 2 0 が形成されている。

[0032] 次に、第一モールド部 1 について説明する。モールド部付電線 1 0 0 において、第一モールド部 1 は、端子 8 と絶縁電線 9 の芯線 9 1 との接続部分を覆う。なお、本実施形態では、第一モールド部 1 は、端子 8 と絶縁電線 9 の芯線 9 1 との接続部分の他に、絶縁被覆 9 2 の端部も覆っている。従って、ここでは、第一モールド部 1 は、端子 8 と芯線 9 1 との接続部分及び絶縁被覆 9 2 の端部の周囲を覆う環状に形成されている。

[0033] 第一モールド部 1 は、後述する第二モールド部 2 に比べ、硬い部材である。第一モールド部 1 を形成する樹脂としては、PBT（ポリブチレンテレフタレート）樹脂、PPS（ポリフェニレンスルファイド）樹脂、PPA（ポリフタルアミド）樹脂、LCP樹脂（液晶ポリマー）、フェノール系、ポリエステル系、ポリアミド系又はエポキシ系の樹脂等が考えられる。

[0034] また、本実施形態では、第一モールド部 1 には、係止部 1 1 が形成されている。係止部 1 1 は、後述する固定部材 3 の被係止部 3 1 に係止可能な部分である。ここでは、第一モールド部 1 の端子 8 の相手側接続部 8 2 側に対し反対側の端部に係止部 1 1 が形成されている。以下、第一モールド部 1 の端子 8 の相手側接続部 8 2 側に対し反対側を、後端側と称する。即ち、本実施形態では、第一モールド部 1 の後端部に係止部 1 1 が形成されている。

[0035] 本実施形態において、係止部 11 は、第一モールド部 1 の内周側から外周側へ突出して形成されている。ここでは、係止部 11 は、最も突出した部分から後端側に向かって徐々に下るように傾斜して形成されている。また、ここでは、係止部 11 において、最も突出した部分の後端側に対し反対側の部分は、絶縁電線 9 の延在方向に直交する方向に沿って内周側から外周側へ突出している。即ち、係止部 11 の後端側には、傾斜面が形成され、係止部 11 の第一モールド部 1 側には、絶縁電線 9 の延在方向に直交する垂直面が形成されている。

[0036] また、本実施形態において、係止部 11 の端子 8 側の部分には、後述する固定部材 3 の被係止部 31 を嵌め込み可能な溝 15 が形成されている。

[0037] 次に、第二モールド部 2 について説明する。第二モールド部 2 は、第一モールド部 1 と一体に形成されている。なお、本実施形態では、後述するように一部の金型を共有し、二色成形によって第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 が成形される。なお、それぞれ別の金型を用意し、モールド成形を 2 回行うことによって第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 が成形される場合も考えられる。

[0038] 第二モールド部 2 は、第一モールド部 1 よりも柔軟な部材である。本実施形態では、第二モールド部 2 は、シリコン樹脂を含む部材である。例えば、第二モールド部 2 が、液状シリコンが硬化した部材であることが考えられる。

[0039] モールド部付電線 100 において、第二モールド部 2 は、絶縁被覆 92 の外周面に接触しつつ、第一モールド部 1 から端子 8 側に対し反対側へ突出して形成されている。即ち、第二モールド部 2 は、第一モールド部 1 の後端側へ突出して形成されている。ここでは、第二モールド部 2 は、絶縁被覆 92 の部位のみに形成されている。即ち、第二モールド部 2 は、絶縁被覆 92 の周囲を覆う環状に形成されている。

[0040] また、本実施形態では、第二モールド部 2 は、第一モールド部 1 側を向く第一面 21 を含む。ここでは、第二モールド部 2 が、第一モールド部 1 側を

向き第一モールド部１の端子８側に対し反対側の端面、即ち、後端面１９から突出して形成されている。そして、第二モールド部２における第一面２１は、第一モールド部１の後端面１９に接している。このため、第一面２１を第二モールド部２の前端面と称することもできる。

[0041] また、第二モールド部２には、第一面２１から第一面２１に対しその反対側の後端面２９に至るまでの間に段差２５が形成されている。ここでは、図２に示されるように、段差２５が形成されていることで、第一面２１側の部分が、後端面２９側の部分よりも外周側に突出している。

[0042] ここで、段差２５が形成されている部分において、第一モールド部１側に対し反対側を向く面を第二面２２と称する。第二面２２は、第一面２１側の部分における第一面２１に対し反対側の面である。モールド部付電線１００では、第二面２２に後述する固定部材３が接することで第一面２１が後端面１９に強く押し付けられる。

[0043] また、本実施形態では、第二面２２は、第一面２１に平行な面である。この場合、より効率的に第一面２１を後端面１９に押し付けることができる。

[0044] 次に、固定部材３について説明する。固定部材３は、第二モールド部２の周囲を囲む環状の部材である。なお、本実施形態では、固定部材３は、第二モールド部２の他に第一モールド部１の後端部の周囲も囲む環状の部材である。

[0045] 本実施形態では、固定部材３は、第二モールド部２を絶縁被覆９２側に押し付ける程度に伸縮しない部材である。ここでは、固定部材３は、第二モールド部２よりも硬い樹脂製の部材である。固定部材３は、例えば、ＰＰ（ポリプロピレン）、ナイロン又はポリエチレン等の樹脂製の部材であることが考えられる。また、固定部材３は、第一モールド部１及び第二モールド部２と別体の部材である。固定部材３は、第二モールド部２を絶縁被覆９２の外周面に押し付けた状態で第一モールド部１及び第二モールド部２に取り付けられる。

[0046] 本実施形態では、例えば、第二モールド部２に取り付けられる前の状態で

、固定部材 3 の内周面が成す輪郭が、絶縁電線 9 の周囲を囲む第二モールド部 2 の外周面が成す輪郭よりも小さいことが考えられる。この場合、固定部材 3 が第二モールド部 2 の周囲に配設されることで第二モールド部 2 が絶縁被覆 9 2 側に押され、変形する。これにより、第二モールド部 2 と絶縁被覆 9 2 との間の隙間を埋めることができる。

[0047] なお、固定部材 3 がかしめ部材である場合も考えられる。この場合、第二モールド部 2 の周囲を囲む状態の固定部材 3 がかしめられることで、第二モールド部 2 が絶縁被覆 9 2 に押し付けられる。また、固定部材 3 が、第二モールド部 2 を絶縁被覆 9 2 に押し付けた状態で巻かれたテープ部材であることも考えられる。また、固定部材 3 が、熱収縮チューブが収縮した部材である場合も考えられる。

[0048] また、固定部材 3 は、第一モールド部 1 と同じ硬さの部材であること、又は第一モールド部 1 よりも硬い部材であることが考えられる。なお、本実施形態のように、固定部材 3 が第一モールド部 1 の後端部の周囲を囲む場合において、固定部材 3 が第一モールド部 1 よりも硬い部材である場合、第一モールド部 1 の後端部を絶縁被覆 9 2 側に押し付けることも可能である。

[0049] また、本実施形態では、固定部材 3 には、第一モールド部 1 の係止部 1 1 に係止可能な被係止部 3 1 が形成されている。ここでは、図 2 に示されるように、被係止部 3 1 は、固定部材 3 の内周面側において凸状を成し、係止部 1 1 の第一モールド部 1 側の面に接触する係止面 3 1 0 を含む凸部である。

[0050] 本実施形態では、固定部材 3 が第一モールド部 1 の後端側から端子 8 側へ近付けられる。また、ここでは、係止部 1 1 は、最も突出した部分である端子 8 側の部分から後端側に向かって徐々に下るように傾斜して形成されているため、固定部材 3 は、この傾斜に沿って弾性変形しつつ、端子 8 側に近付けられる。

[0051] やがて、第一モールド部 1 の係止部 1 1 と固定部材 3 の被係止部 3 1 とが係りあう。これにより、固定部材 3 が第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に取り付けられる。ここでは、図 2 に示されるように、第一モールド部 1

の溝 1 5 に被係止部 3 1 が嵌まり込むことで、係止部 1 1 と被係止部 3 1 とが係りあう。そして、被係止部 3 1 の係止面 3 1 0 が係止部 1 1 に接触することで、第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に対し固定部材 3 が離れる方向に移動することが規制される。また、溝 1 5 を成す端子 8 側の面が、固定部材 3 の第一モールド部 1 側の面に接触することで、固定部材 3 が端子 8 側に移動することが規制される。これにより、第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に対し絶縁電線 9 の延在方向において固定部材 3 が固定される。

[0052] また、本実施形態では、図 2 に示されるように、固定部材 3 は、第二モールド部 2 の第二面 2 2 に接触する部分を含む。以下、この部分を接触部 3 6 と称する。ここでは、接触部 3 6 は、固定部材 3 の内周面側において凸状を成す凸部である。接触部 3 6 は、固定部材 3 が第一モールド部 1 の後端側から端子 8 側に近付けられる際に、第二面 2 2 を第一モールド部 1 側に押し付ける。これにより、第二モールド部 2 の第一面 2 1 を含む部分が第一モールド部 1 に押し付けられる。その結果、第一面 2 1 と後端面 1 9 とがより強く密着する。そして、第一面 2 1 と後端面 1 9 とが密着した状態で、係止部 1 1 と被係止部 3 1 とが係りあい、固定部材 3 が第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に固定されることにより、その密着状態が維持される。

[0053] また、接触部 3 6 は、第二モールド部 2 の段差 2 5 の高さに応じた突出量であることが考えられる。好ましくは、接触部 3 6 は、段差 2 5 の高さよりも大きい突出量であることが考えられる。この場合、第二モールド部 2 を絶縁被覆 9 2 側に効率よく押し付けることができる。

[0054] また、本実施形態では、固定部材 3 が第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に取り付けられた状態において、固定部材 3 の第一モールド部 1 側に対し反対側の後端面 3 9 の位置と第二モールド部 2 の後端面 2 9 の位置とが、絶縁電線 9 の延在方向において一致している。即ち、後端面 3 9 と後端面 2 9 との間に段差が形成されていない。これは、本実施形態では、固定部材 3 の接触部 3 6 が、第二モールド部 2 の第二面 2 2 を押し付けることで、第一面 2 1 と後端面 1 9 とがより密着するためである。即ち、第二モールド部 2

の後端面 29 を第一モールド部 1 側に押し付けなくとも、第一面 21 と後端面 19 とをより密着させることができるためである。この場合、固定部材 3 における後端面 29 を覆う部分を不要とすることで、絶縁電線 9 の延在方向における固定部材 3 の寸法を小さくできる。即ち、モールド部付電線 100 の止水構造を小型化することができる。

[0055] なお、本実施形態において、さらに、固定部材 3 が第二モールド部 2 の後端面 29 を覆う部分を含むことも考えられる。

[0056] 次にモールド部付電線 100 を製造するモールド部付電線製造方法について説明する。ここでは、モールド部付電線製造方法は、第一モールド部成形工程、第二モールド部成形工程及び固定部材取付工程を含む。そして、モールド部付電線製造方法では、第一モールド部成形工程及び第二モールド部成形工程において共通の金型 5 が使用される。即ち、第一製造方法によって得られるモールド部付電線 100 においては、第一モールド部 1 と第二モールド部 2 とが二色成形によって得られる。

[0057] 図 4 は、第一モールド部成形工程を示す図である。図 5 は、第二モールド部成形工程を示す図である。図 6 は、固定部材取付工程を示す図である。

[0058] はじめに、第一モールド部成形工程及び第二モールド部成形工程において使用される共通の金型 5 について説明する。図 4 に示されるように、本実施形態において、金型 5 には、第一モールド部 1 の外周面が成す輪郭に沿う内周面によって囲まれた空間 50 が形成されている。また、ここでは、金型 5 は、一方が他方に接近すること及び離隔することが可能に支持された上金型 51 と下金型 52 とを含む。この場合、空間 50 は、上金型 51 と下金型 52 とが最接近した状態において形成される。

[0059] 次に、第一モールド部成形工程で使用される金型 6 について説明する。金型 6 は、絶縁電線 9 の絶縁被覆 92 の外周面が成す輪郭に沿う内周面によって囲まれた空間 60 が形成されている。また、ここでは、金型 6 は、一方が他方に接近すること及び離隔することが可能に支持された上金型 61 と下金型 62 とを含む。この場合、空間 60 は、上金型 61 と下金型 62 とが最接

近した状態において形成される。本実施形態において、金型 6 は、上金型 6 1 と下金型 6 2 とが最接近した状態において、絶縁電線 9 を挟んで支持し固定する。

[0060] 本実施形態では、図 4 に示されるように、第一モールド部成形工程において、端子 8 が絶縁電線 9 の端部の芯線 9 1 に接続された絶縁電線 9 が金型 6 によって支持される。そして、端子 8 と絶縁電線 9 の芯線 9 1 との接続部分が空間 5 0 内に收容されるように、上金型 5 1 と下金型 5 2 とが、端子 8 及び絶縁電線 9 に対して近付けられる。

[0061] そして、金型 5 の空間 5 0 に、端子 8 と絶縁電線 9 の芯線 9 1 との接続部分が收容された状態で、第一モールド部 1 を構成するモールド樹脂が空間 5 0 に流し込まれる。そして、このモールド樹脂が硬化することで、第一モールド部 1 が形成される。

[0062] 次に、第二モールド部成形工程について説明する。本実施形態では、第一モールド部成形工程の後に、第二モールド部成形工程が行われる。ここでは、第二モールド部成形工程において、金型 7 が使用される。図 5 に示されるように、金型 7 には、第二モールド部 2 の外周面が成す輪郭に沿う内周面によって囲まれた空間 7 0 が形成されている。また、ここでは、金型 7 は、一方が他方に接近すること及び離隔することが可能に支持された上金型 7 1 と下金型 7 2 とを含む。この場合、空間 7 0 は、上金型 7 1 と下金型 7 2 とが最接近した状態において形成される。

[0063] 本実施形態では、第一モールド部 1 が形成された後、上金型 6 1 及び下金型 6 2 が離隔する方向に移動させられ、金型 6 が絶縁電線 9 の絶縁被覆 9 2 から取り外される。そして、金型 6 が取り外された部分が空間 7 0 内に收容されるように、上金型 7 1 及び下金型 7 2 が近付けられる。これにより、第一モールド部 1 の後端側の絶縁被覆 9 2 が金型 7 の空間 7 0 に收容される。

[0064] そして、金型 7 の空間 7 0 に、第一モールド部 1 の後端側の絶縁被覆 9 2 が收容された状態で、第二モールド部 2 を構成するモールド樹脂が空間 7 0 に流し込まれる。そして、このモールド樹脂が硬化することで、第二モールド部 2 が形成される。

ド部 2 が形成される。なお、本実施形態では、第二モールド部 2 を構成するモールド樹脂は、液状シリコンである。この場合、モールド樹脂がより早く硬化し、第二モールド部 2 を得ることができる。

[0065] 第二モールド部成形工程完了後、第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 を伴う端子 8 が接続された絶縁電線 9 が、金型 5 及び金型 7 から取り出される。そして、第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に固定部材 3 を取り付け固定部材取付工程が行われる。

[0066] 固定部材 3 は、予め絶縁電線 9 の周囲を囲むように配設されている場合、又は、絶縁電線 9 の端子 8 が接続された側に対し反対側の部分が固定部材 3 に挿通されることで絶縁電線 9 の周囲を囲むように配設されている場合等が考えられる。

[0067] 本実施形態では、固定部材取付工程において、固定部材 3 が第一モールド部 1 の後端側から端子 8 側へ近付けられる。やがて、第一モールド部 1 の係止部 1 1 と固定部材 3 の被係止部 3 1 とが係りあうことにより、固定部材 3 が第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に対して固定される。

[0068] なお、別の態様として、第一モールド部成形工程と第二モールド部成形工程との順番を変更してもよい。また、第一モールド部成形工程及び第二モールド部成形工程において、それぞれ別の金型を用意し、モールド成形を 2 回行うことによって第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 が形成される場合も考えられる。

[0069] <効果>

本実施形態において、柔軟な第二モールド部 2 は、第一モールド部 1 から後端側へ突出して形成されている。そして、固定部材 3 が、第二モールド部 2 を絶縁被覆 9 2 の外周面に押し付けた状態で第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に取り付けられている。ここで、第二モールド部 2 は、モールド樹脂を金型 7 内に射出し、それが硬化することで得られるため、簡単に得ることができる。そして、固定部材 3 が、第二モールド部 2 を絶縁被覆 9 2 へ押し付けることで、第二モールド部 2 と絶縁電線 9 の絶縁被覆 9 2 との間か

ら水等の液体が侵入することが抑制される。この場合、ゴム栓を圧縮させモールド部と絶縁被覆との間に挿入する場合に比べ、より簡単に第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 と絶縁電線 9 の絶縁被覆 9 2 との間から水等の液体が侵入することを抑制できる。

[0070] ここで、端子と電線との接続部分を覆うモールド部の後端部におけるモールド部と絶縁電線との間に別体のゴム栓が挿入される場合、ゴム栓を圧縮させつつ挿入する必要がある、その挿入作業は大変である。特に、モールド部の寸法公差等を考慮して大きめのゴム栓が選ばれる場合、その圧縮作業が比較的大変な作業となる。また、ゴム栓を挿入するためのスペースをモールド部に形成する必要がある、モールド部が大型化することが懸念される。

[0071] 一方、本実施形態のモールド部付電線 100 においては、ゴム栓を強く圧縮させるような大変な作業を必要とせずに、端子 8 と芯線 9 1 との接続部分の止水を行うことができる。また、第一モールド部 1 の後端部に形成される第二モールド部 2 の外形が小さい場合でも、固定部材 3 によって第二モールド部 2 と絶縁被覆 9 2 との間の隙間をうめることで十分に止水を行うことができる。即ち、第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 の大型化も抑制できる。

[0072] また、本実施形態においては、第一モールド部 1 に形成された係止部 1 1 と固定部材 3 に形成された被係止部 3 1 とによって、固定部材 3 が第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に固定されている。この場合、係止部 1 1 と被係止部 3 1 とが係りあうことで、絶縁電線 9 の延在方向における固定部材 3 の移動が規制される。このため、固定部材 3 と第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 との固定状態をより強固にできる。

[0073] また、本実施形態においては、固定部材 3 が、第二面 2 2 に接触する部分を含む。そして、固定部材 3 が、第二面 2 2 を第一モールド部 1 側に押した状態で係止部 1 1 と被係止部 3 1 とが係りあって固定されている。この場合、後端面 1 9 と第一面 2 1 とをより強く密着させることができる。このため、第一モールド部 1 の後端面 1 9 と第二モールド部 2 の第一面 2 1 との間に

水等の液体が侵入する恐れのある隙間が生じることをより確実に抑制できる。その結果、止水性をより向上させることができる。

[0074] また、本実施形態においては、第二モールド部 2 がシリコン樹脂を含む。この場合、比較的小さな力で第二モールド部 2 を絶縁被覆 9 2 に押し付けることが可能となり、その間の隙間を塞ぐことができる。

[0075] また、本実施形態では、第二モールド部 2 は、液状シリコンが硬化することで得られる。この場合、第二モールド部 2 のモールド樹脂を硬化に必要な時間を抑制できる。また、比較的低い温度で硬化させることができる。

[0076] また、本実施形態において、絶縁被覆 9 2 が、シリコン樹脂を含む。この場合、絶縁電線 9 の柔軟性が向上する。また、ここでは、第二モールド部 2 もシリコン樹脂を含む。このため、第二モールド部 2 及び絶縁被覆 9 2 が同じ材質なのでより密着する。

[0077] <第 2 実施形態>

次に、図 7, 8 を参照しつつ、第 2 実施形態に係るモールド部付電線 2 0 0 について説明する。モールド部付電線 2 0 0 は、固定部材 3 と異なる構造の固定部材 3 A を備える点で第 1 実施形態と異なる。図 7 は、モールド部付電線 2 0 0 の斜視図である。図 8 は、固定部材 3 A の断面図である。図 8 は、図 7 の I-I 線で切断した断面図である。なお、図 7, 8 において、図 1 ~ 6 に示される構成要素と同じ構成要素には、同じ参照符号が付されている。以下、本実施形態における第 1 実施形態と異なる点について説明する。

[0078] モールド部付電線 2 0 0 は、第一モールド部 1 と、第二モールド部 2 と、固定部材 3 A と、端子 8 と、絶縁電線 9 と、を備える。第一モールド部 1、第二モールド部 2、端子 8 及び絶縁電線 9 については、第 1 実施形態と同様の構造であるため、説明を省略する。

[0079] 本実施形態において、固定部材 3 A は、複数の固定部材片 3 0 A を含む。そして、固定部材 3 A は、複数の固定部材片 3 0 A が合体した状態で環状を成す。ここでは、図 7, 8 に示されるように、固定部材 3 A は、2 つの固定

部材片 30A を含む。しかしながら、固定部材 3A が、3 つ以上の固定部材片 30A を含む場合も考えられる。

[0080] 本実施形態において、複数の固定部材片 30A 各々には、環状を成す合体状態を維持するための合体保持部 300 が形成されている。ここでは、図 8 に示されるように、合体保持部 300 が、係止爪 301 と係止孔 302 とを含む場合を説明する。なお、図 7 において、合体保持部 300 は、便宜上省略されている。

[0081] 本実施形態では、固定部材片 30A の内周面側の部分が対向した状態で近付けられ、係止爪 301 が係止孔 302 に收容される。そして、係止孔 302 に收容された係止爪 301 が、係止孔 302 の内縁部に接触し、係りあうことで、2 つの固定部材片 30A の合体状態が維持される。

[0082] また、本実施形態では、固定部材 3A は、同種類の 2 つの固定部材片 30A を含む。この場合、固定部材 3A を 1 種類の固定部材片 30A で構成できる。ここでは、2 つの固定部材片 30A 各々の合体保持部 300 同士が係止することで、2 つの固定部材片 30A が合体し、第二モールド部 2 の周囲を囲む環状が維持される。

[0083] なお、別の態様として、固定部材 3A が、ヒンジで連なった固定部材片を含む場合も考えられる。

[0084] また、固定部材 3A が、2 種類の固定部材片を含む場合も考えられる。この場合、2 種類の固定部材片の一方に、係止爪 301 が形成され、他方に、係止孔 302 が形成されていることが考えられる。

[0085] 本実施形態においては、2 つの固定部材片 30A の内周面同士が対向し、その間に絶縁電線 9 が配設された状態で、2 つの固定部材片 30A が近付けられることで、絶縁電線 9 の周囲を囲む固定部材 3A を得ることができる。そして、図 7 に示されるように、固定部材 3A を第一モールド部 1 側に近付け、係止部 11 と被係止部 31 とが係りあうことで第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に取り付けることができる。この場合、固定部材 3A を第一モールド部 1 及び第二モールド部 2 に取り付ける作業をより簡単に行うこと

ができる。

[0086] また、本実施形態では、モールド部付電線 200 の製造方法において、固定部材 3A を後付できる。このため、製造工程の自由度が向上する。

[0087] なお、本発明に係るモールド部付電線は、各請求項に記載された発明の範囲において、以上に示された各実施形態を自由に組み合わせること、或いは、各実施形態を適宜、変形する又は一部を省略することによって構成されることも可能である。

符号の説明

- [0088]
- 1 第一モールド部
 - 100 モールド部付電線
 - 11 係止部
 - 2 第二モールド部
 - 21 第一面
 - 22 第二面
 - 3 固定部材
 - 31 被係止部
 - 8 端子
 - 9 絶縁電線
 - 91 芯線
 - 92 絶縁被覆

請求の範囲

- [請求項1] 芯線と前記芯線の周囲を覆う絶縁被覆とを備える絶縁電線と、
前記絶縁電線の端部の前記芯線に接続された端子と、
前記端子と前記絶縁電線の前記芯線との接続部分を覆う第一モールド部と、
前記第一モールド部と一体に形成され、前記第一モールド部よりも柔軟な部材であり、前記絶縁被覆の外周面に接触しつつ前記第一モールド部から前記端子側に対し反対側へ突出して形成された第二モールド部と、
前記第二モールド部の周囲を囲む環状の部材であり、前記第二モールド部を前記絶縁被覆の外周面に押し付けた状態で前記第一モールド部及び前記第二モールド部に取り付けられた固定部材と、を備える、
モールド部付電線。
- [請求項2] 請求項1に記載のモールド部付電線であって、
前記第一モールド部には、係止部が形成され、
前記固定部材には、前記係止部に係止可能な被係止部が形成され、
前記係止部と前記被係止部とが係りあって、前記第一モールド部及び前記第二モールド部に対し前記絶縁電線の延在方向において前記固定部材が固定されている、モールド部付電線。
- [請求項3] 請求項2に記載のモールド部付電線であって、
前記第二モールド部は、前記第一モールド部側を向き前記第一モールド部の前記端子側に対し反対側の端面に接する第一面と、前記第一モールド部側に対し反対側を向く第二面と、を含み、
前記固定部材は、前記第二面に接触する部分を含み、
前記固定部材が、前記第二面を前記第一モールド部側に押した状態で前記係止部と前記被係止部とが係りあって固定されている、モールド部付電線。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のモールド部付電線で

あって、

前記第二モールド部が、シリコン樹脂を含む、モールド部付電線

。

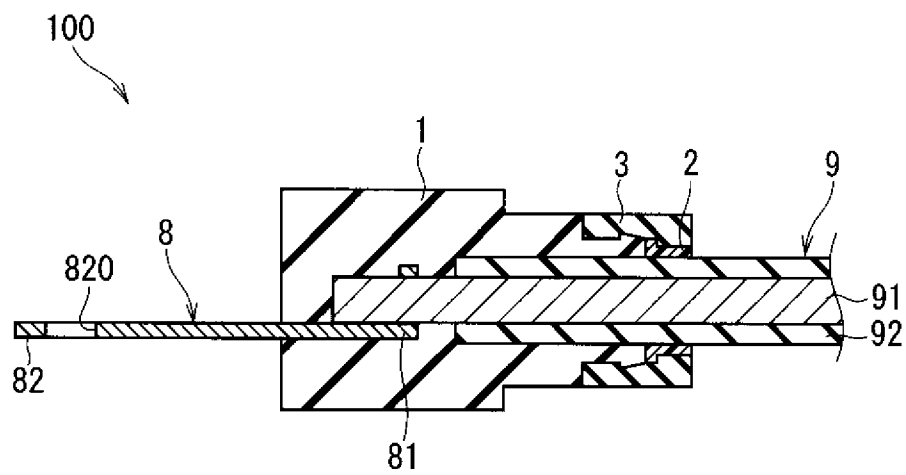
[請求項5] 請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のモールド部付電線で
あって、

前記絶縁被覆が、シリコン樹脂を含む、モールド部付電線。

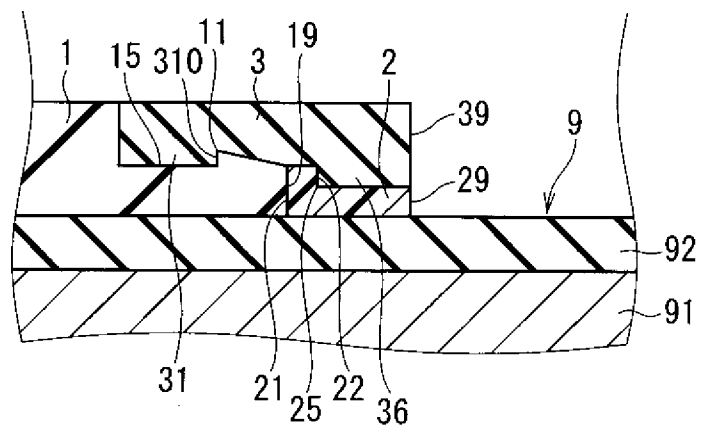
[請求項6] 請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のモールド部付電線で
あって、

前記固定部材は、複数の固定部材片を含み、前記複数の固定部材片
が合体した状態で前記環状を成す、モールド部付電線。

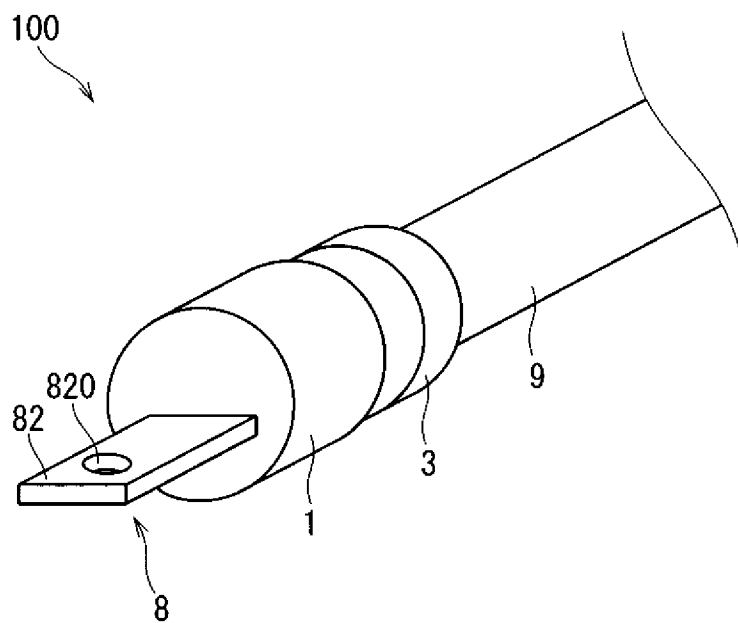
[図1]



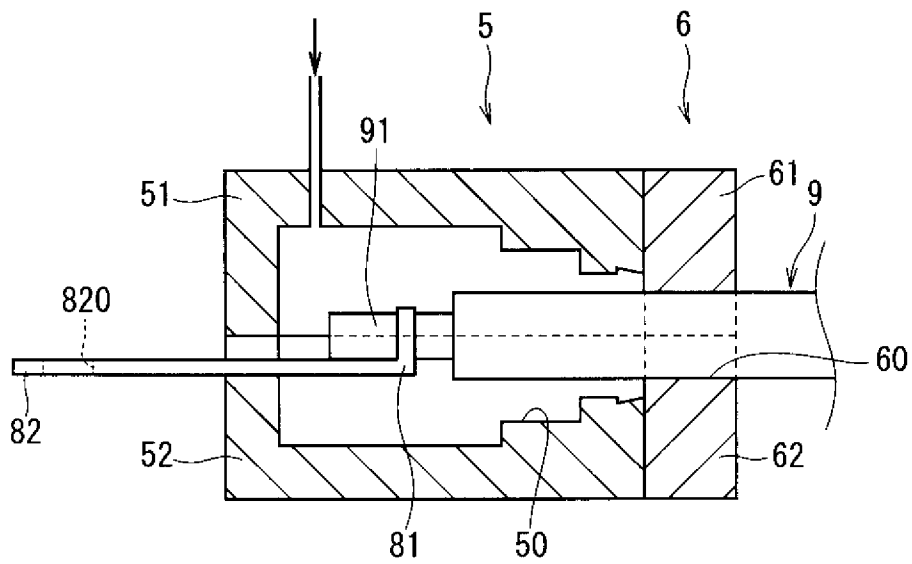
[図2]



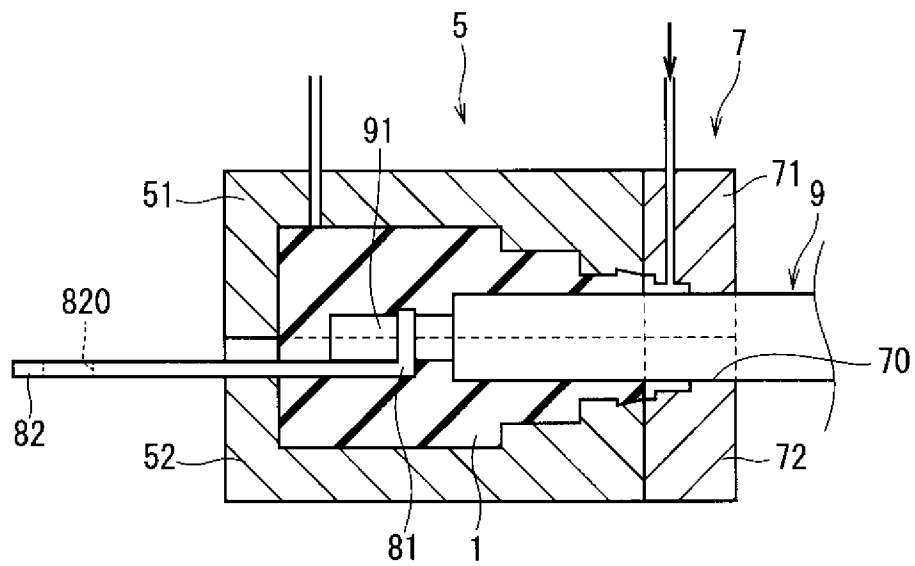
[図3]



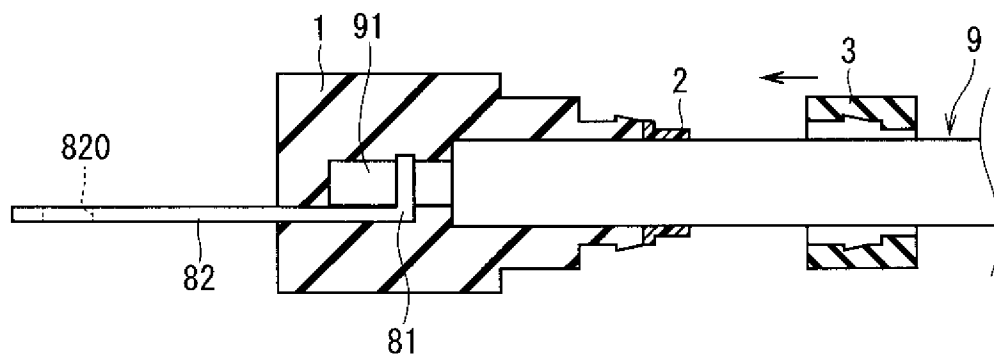
[図4]



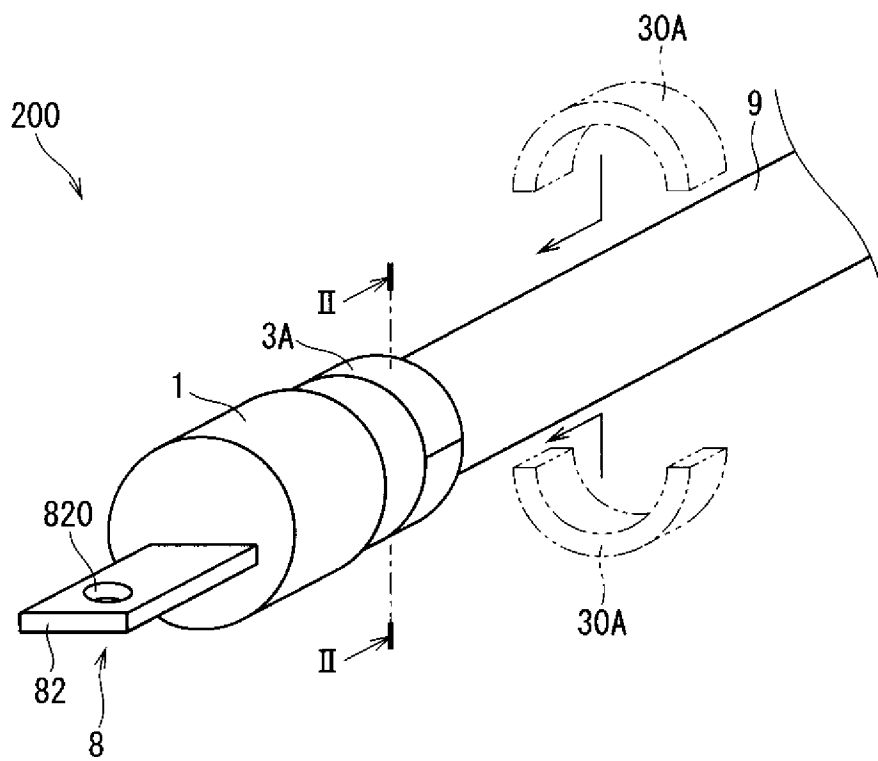
[図5]



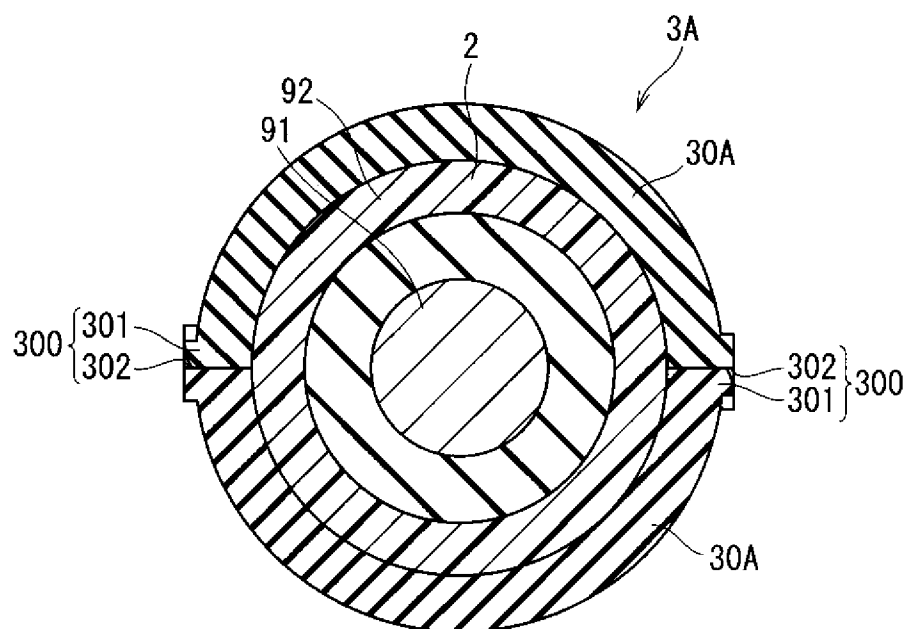
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/52(2006.01)i, H01R13/405(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)

H01R13/52, H01R13/405

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.
Y A	JP 2008-258103 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraphs [0014] to [0016], [0022] to [0024], [0035], [0038]; fig. 6 (Family: none)	1-2, 4-6 3
Y	WO 2011/019027 A1 (Yazaki Corp.), 17 February 2011 (17.02.2011), paragraphs [0046], [0054] to [0055]; fig. 2 & CN 102471558 A & EP 2465901 A1 & JP 5539360 B2 & US 2012/0100752 A1 paragraphs [0050], [0058] to [0059]	1-2, 4-6

☒ 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
18 May 2016 (18.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

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/JP2016/057297

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 2014-170639 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 18 September 2014 (18.09.2014), paragraphs [0045], [0066]; fig. 3 & WO 2014/132907 A1	1-2, 4-6
Y	JP 2008-130462 A (SMK Corp.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraph [0012]; fig. 1 & AT 532233 T & EP 1926181 A2 & ES 2374756 T3 & US 2008/0119078 A1 paragraphs [0053] to [0060]	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R13/52(2006.01)i, H01R13/405(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. H01R13/52, H01R13/405

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
Y A	JP 2008-258103 A（住友電装株式会社）2008.10.23, 段落[0014]-[0016], 段落[0022]-[0024], 段落[0035], 段落[0038], 図6（ファミリーなし）	1-2, 4-6 3
Y	WO 2011/019027 A1（矢崎総業株式会社）2011.02.17, 段落[0046], 段落[0054]-[0055], 図2 & CN 102471558 A & EP 2465901 A1 & JP 5539360 B2 & US 2012/0100752 A1 段落[0050], 段落[0058]-[0059]	1-2, 4-6

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

18.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

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）

楠永 吉孝

3 T

3503

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 2014-170639 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2014. 09. 18, 段落[0045], 段落[0066], 図 3 & WO 2014/132907 A1	1-2, 4-6
Y	JP 2008-130462 A (SMK株式会社) 2008. 06. 05, 段落[0012]、図 1 & AT 532233 T & EP 1926181 A2 & ES 2374756 T3 & US 2008/0119078 A1 段落[0053]-[0060]	6