

(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12月7日(07.12.2017)



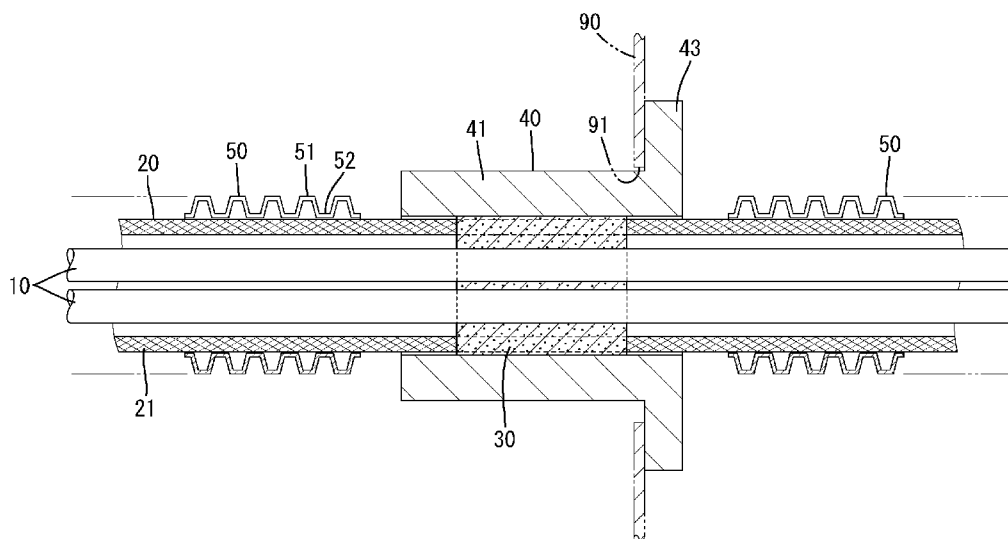
(10) 国際公開番号

WO 2017/208987 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/22 (2006.01) *H02G 3/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019670
- (22) 国際出願日: 2017年5月26日(26.05.2017)
- (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 2016-111580 2016年6月3日(03.06.2016) 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: 佐藤 雅英(SATO, Masahide); 〒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ドム特許事務所 (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,

(54) Title: WATER STOP STRUCTURE FOR ELECTRICAL CABLE

(54) 発明の名称: 電線の止水構造



(57) **Abstract:** Provided is a water stop structure that is able to stop water from entering a space between an electrical cable and a grommet even in the case when the electrical cable is surrounded with a braided wire. This water stop structure for an electrical cable (10) is provided with: a braided wire (20) that has a tubular shape obtained by braiding element wires (21), and that surrounds the electrical cable (10); a grommet (40) that surrounds the braided wire (20); and a water-stop part (30) that blocks up the mesh of the element wires (21) of the braided wire (20), and that fills the space between the

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

grommet (40) and the electrical cable (10).

(57) 要約: 電線が編組線で包囲されていても、電線とグロメットとの間の隙間を止水することが可能な止水構造を提供する。電線(10)の止水構造は、素線(21)を筒状に編んだ形態をなし、電線(10)を包囲する編組線(20)と、編組線(20)を包囲するグロメット(40)と、編組線(20)の素線(21)の網目を閉塞し、グロメット(40)と電線(10)との間の隙間を詰める止水部(30)とを備えている。

明 細 書

発明の名称：電線の止水構造

技術分野

[0001] 本発明は、電線の止水構造に関する。

背景技術

[0002] 従来より、ハイブリッド自動車や電気自動車において、例えば、バッテリーとインバータとの間を接続する複数本の電線を、編組線で包囲したものが知られている（特許文献1を参照）。編組線は、金属素線を編み込んで筒状に形成され、コルゲートチューブにより包囲されて保護されている。コルゲートチューブは、蛇腹管状をなし、ここでは全周にわたって切れ目なく連続する形態になっている。また、コルゲートチューブの外周にはグロメットが密着して被せ付けられる。グロメットは、車体の内外を区画するパネルの取付孔に貫通して保持される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-15822号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記の場合、組み付けに際し、電線をコルゲートチューブの一端から他端へと通す作業を行わねばならず、作業負担が大きいという問題があった。これに対し、軸方向のスリットを介して割ることが可能なコルゲートチューブを用いれば、電線をスリットから横入れすることができるため、作業負担を軽減することができた。しかし、このような割り構造のコルゲートチューブの場合は、スリットを通して水が浸入する可能性があり、シール性が低下する懸念があった。

[0005] 一方、グロメットがコルゲートチューブを覆わないようにし、グロメットと電線との間の隙間を詰める構造を採用することも可能であった。しかし、

電線とグロメットとの間には編組線が介在するため、編組線の網目を通して水が浸入するおそれがあった。

[0006] 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、電線が編組線で包囲されていても、電線とグロメットとの間の隙間を止水することが可能な止水構造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

[0007] 本発明の電線の止水構造は、素線を筒状に編んだ形態をなし、電線を包囲する編組線と、前記編組線を包囲するグロメットと、前記編組線の前記素線の網目を閉塞し、前記グロメットと前記電線との間の隙間を詰める止水部とを備えているところに特徴を有する。

発明の効果

[0008] 止水部が編組線の素線の網目を閉塞してグロメットと電線との間の隙間を詰めるため、電線が編組線で包囲されるという事情があっても、電線とグロメットとの間の隙間を止水することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施例1に係る電線の止水構造の断面図である。

[図2]その側面図である。

[図3]グロメットを省略した状態の側面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の好ましい形態を以下に示す。

前記止水部が前記素線の網目を埋める樹脂によって平坦な形態になっているとよい。これによれば、止水部が電線とグロメットとの隙間なく密着することができ、止水性の向上を図ることができる。

[0011] 前記止水部が前記編組線のうちの前記グロメットで覆われる部分と対応する部位のみに配置されているとよい。これによれば、止水部を必要最小限の範囲に留めることができ、形態の自由度を確保することができる。

[0012] 前記編組線のうちの前記グロメットで覆われない部分を包囲するコルゲー

トチューブを備え、前記コルゲートチューブが軸方向に沿ったスリットを有する割り構造になっているとよい。従来においては、発明が解決しようとする課題で説明したように、止水構造として、スリットを有する割り構造のコルゲートチューブを用いることが困難であった。しかし、本発明の場合、グロメットと電線との間が止水部によって止水されるため、編組線のうちのグロメットを覆われない部分を割り構造のコルゲートチューブで支障なく包囲することができる。その結果、コルゲートチューブ内にスリットを介して電線を横入れすることができ、作業性の向上を図ることができる。

[0013] <実施例 1>

以下、本発明の実施例 1 を図 1 ～図 3 によって説明する。本実施例 1 は、ハイブリッド自動車や電気自動車において、図示しない後部室内に搭載されたバッテリーなどの機器と前部室内（エンジンルーム内）に搭載されたインバータなどの機器との間を接続する電線 10 の止水構造を例示するものである。電線 10 は、車体の床下に配索されるワイヤハーネス（導電路）を構成している。

[0014] 電線 10 は、アルミ、銅などからなる芯線の外周を絶縁被覆で包囲したノンシールドタイプのものである。芯線は、複数本の細線を螺旋状に撚り合わせた撚り線または棒状の単芯線からなる。なお、電線 10 の端末部には図示しない端子金具が接続され、端子金具は図示しないコネクタに収容される。

[0015] 電線 10 は、複数本が一括して編組線 20 によって包囲されている。編組線 20 は、電磁ノイズを遮蔽するシールド部材であって、金属素線 21 を網目状（メッシュ状）に編み込むことで各電線 10 を包囲可能な筒形に形成されている。この編組線 20 は、金属素線 21 の可撓性によって径方向及び軸方向（長さ方向）に伸縮可能となっている。ワイヤハーネスは、少なくとも編組線 20 が設けられた範囲にわたってシールド性が確保されている。

[0016] 編組線 20 の軸方向の一部は、止水部 30 によって金属素線 21 の網目が閉塞されている。止水部 30 は、例えば、ポリウレタンなどの比較的軟質の熱可塑性の樹脂からなる。樹脂は、熔融状態で金属素線 21 の網目に侵入し

て網目を埋めるとともに各電線１０の外周を水密に被覆し、その後硬化される。つまり、止水部３０は、樹脂モールド成形されるものであり、外周が断面円形の平坦な形態になっている。

[0017] また、編組線２０の軸方向の一部は、止水部３０と対応する部位を含めてグロメット４０により包囲されている。グロメット４０はゴム製であって、軸方向に延出する円管状の筒部４１と、筒部４１の一端から径方向に膨出するフランジ部４３とを有している。筒部４１の内部には、止水部３０の全体が配置されるとともに、電線１０及び編組線２０の軸方向の一部が配置される。グロメット４０は、車体のエンジンルームと外部とを区画するパネル９０の取付孔９１に貫通して保持される。この場合に、フランジ部４３がパネル９０の外表面（外部に臨む面）における取付孔９１の開口縁部に弾性的に密着し、筒部４１が取付孔９１を貫通してエンジンルーム内に突出して配置される。

[0018] また、筒部４１は、図示しない内周リップなどを介して止水部３０の平坦な外周面に弾性的に密着する。これにより、止水部３０は、外周が筒部４１と軸方向の所定範囲にわたって密着し、内周が各電線１０と同じく軸方向の所定範囲にわたって密着することになる。言い換えれば、各電線１０と筒部４１との間の隙間が止水部３０によって完全に詰められた状態になる。その結果、車体外部からの水が編組線２０の金属素線２１の網目を通してエンジンルーム内に移動するのが止水部３０によって確実に阻止される。

[0019] また、編組線２０は、グロメット４０で被覆される部分を除いて、コルゲートチューブ５０により包囲されている。コルゲートチューブ５０は、グロメット４０を挟んだ軸方向両側に分割して配置されている。このコルゲートチューブ５０は合成樹脂製の円管体であって、山部５１と谷部５２とが軸方向に交互に配された蛇腹状の形態になっている。各電線１０は、編組線２０とともにコルゲートチューブ５０内に遊挿されている。コルゲートチューブ５０は、ワイヤハーネスの経路に沿って屈曲可能な可撓性を有し、各電線１０及び編組線２０を保護する役割を担っている。

[0020] また、コルゲートチューブ50には、軸方向に沿ったスリット53が全長にわたって設けられている。スリット53を開くことにより、編組線20に包囲された各電線10をコルゲートチューブ50内に横入れすることが可能となっている。

[0021] 次に、本実施例1の作用効果を説明する。

まず、各電線10を包囲する編組線20の軸方向の一部を、図示しない金型に收容し、ポリウレタンなどの樹脂を溶融状態で充填し、硬化後、金型を外してモールド成形品としての止水部30を取り出す。止水部30は、電線10及び編組線20の軸方向の一部を被覆し、所定範囲にわたって平坦な形態で形成される。また、編組線20は、止水部30を介して電線10に水密に固定される。

[0022] 続いて、止水部30を覆うようにして編組線20にグロメット40の筒部41を被せ付ける。これにより、グロメット40の筒部41が止水部30の外周面に密着する。また、グロメット40の軸方向両側に位置する編組線20を覆うようにしてコルゲートチューブ50を被せ付ける。このとき、各電線10は編組線20とともにコルゲートチューブ50内にスリット53を介して横入れされる。

[0023] 次いで、筒部41の外周に図示しないテープなどを巻き付けて固定し、スリット53の口開きを防止する。その後、グロメット40をパネル90に取り付ける。フランジ部43がパネル90の外面における取付孔91の開口縁部に密着することにより、パネル90の取付孔91が水密に封止される。

[0024] 以上説明したように、本実施例1によれば、止水部30が編組線20の金属素線21の網目を閉塞してグロメット40と電線10との間の隙間を詰めるため、電線10が編組線20で包囲されるという事情があっても、電線10とグロメット40との間の隙間を止水することができる。この場合に、止水部30が金属素線21の網目を埋める樹脂によって平坦な形態になっているため、電線10とグロメット40との間の隙間を確実に閉塞することができる。止水性の向上を図ることができる。

[0025] また、止水部 30 によって電線 10 とグロメット 40 との間の隙間が詰められるため、コルゲートチューブ 50 で防水を図る必要がなく、上記のとおり、スリット 53 を有する割り構造のコルゲートチューブ 50 を用いることができる。その結果、各電線 10 をコルゲートチューブ 50 に横入れすることができ、電線 10 の通し作業を容易に行うことができる。

[0026] さらに、止水部 30 が編組線 20 のうちのグロメット 40 で覆われる部分と対応する部位のみに必要最小限の範囲で配置されるため、ワイヤハーネスの形態や配索の自由度が止水部 30 によってとくに制約されることがない。

[0027] <他の実施例>

本発明の他の実施例を簡単に説明する。

(1) 止水部は、所定の形態に樹脂モールド可能な樹脂であれば、ポリウレタン以外の樹脂で構成されてもよい。

(2) 止水部は、樹脂を介さずに、編組線の金属素線を、接着、溶着または圧潰によって網目を閉塞して形成されるものであってもよい。

(3) 止水部は、グロメットと同じ長さ範囲またはグロメットを超える長さ範囲にわたって設けられるものであってもよい。

(4) コルゲートチューブの筒部に、スリットを跨いで互いに係止し合う一対のロック部を設け、両ロック部のロックによってスリットの口開きを防止する構造であってもよい。

(5) 編組線で包囲される電線の本数は、1 本であってもよく、3 本以上であってもよい。

(6) 本発明の適用に際し、コルゲートチューブを用いることは必ずしも必須ではない。

符号の説明

[0028] 10…電線

20…編組線

21…金属素線

30…止水部

4 0 … グロメット

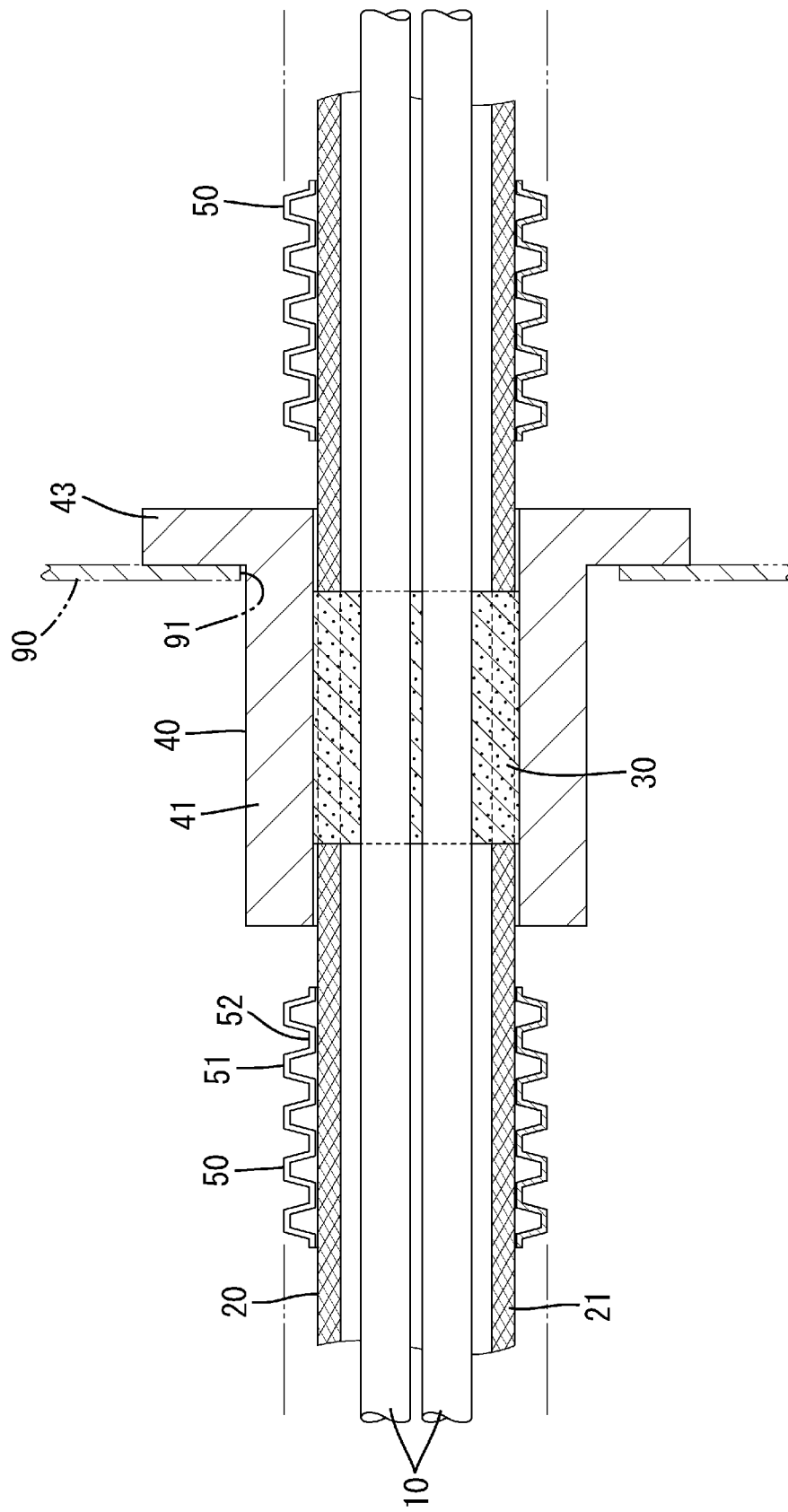
5 0 … コルゲートチューブ

5 3 … スリット

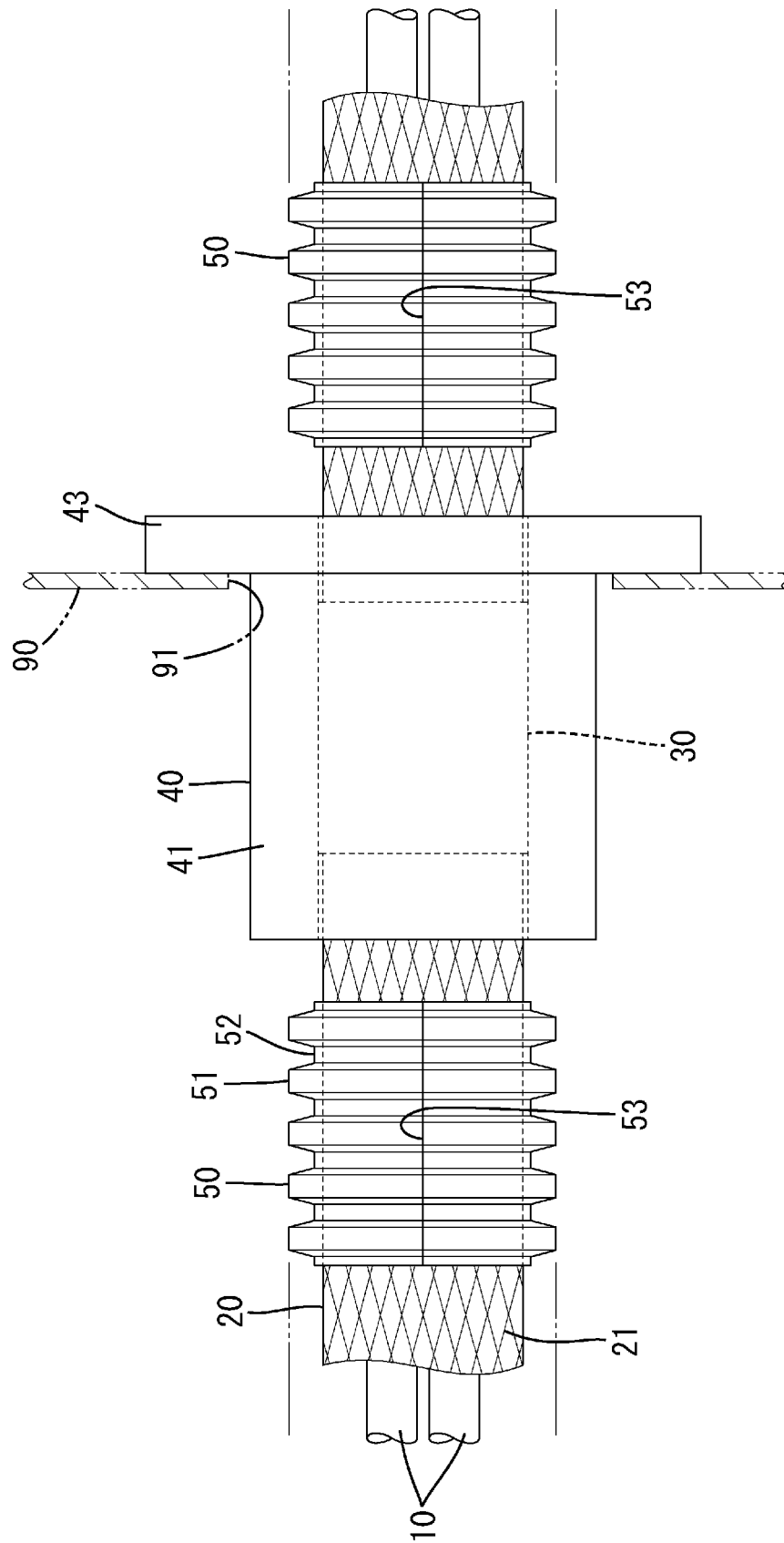
請求の範囲

- [請求項1] 素線を筒状に編んだ形態をなし、電線を包囲する編組線と、
前記編組線を包囲するグロメットと、
前記編組線の前記素線の網目を閉塞し、前記グロメットと前記電線との間の隙間を詰める止水部とを備えていることを特徴とする電線の止水構造。
- [請求項2] 前記止水部が前記素線の網目を埋める樹脂によって平坦な形態になっている請求項1記載の電線の止水構造。
- [請求項3] 前記止水部が前記編組線のうちの前記グロメットで覆われる部分と対応する部位のみに配置されている請求項1または2記載の電線の止水構造。
- [請求項4] 前記編組線のうちの前記グロメットで覆われない部分を包囲するコルゲートチューブを備え、前記コルゲートチューブが軸方向に沿ったスリットを有する割り構造になっている請求項1ないし3のいずれか1項記載の電線の止水構造。

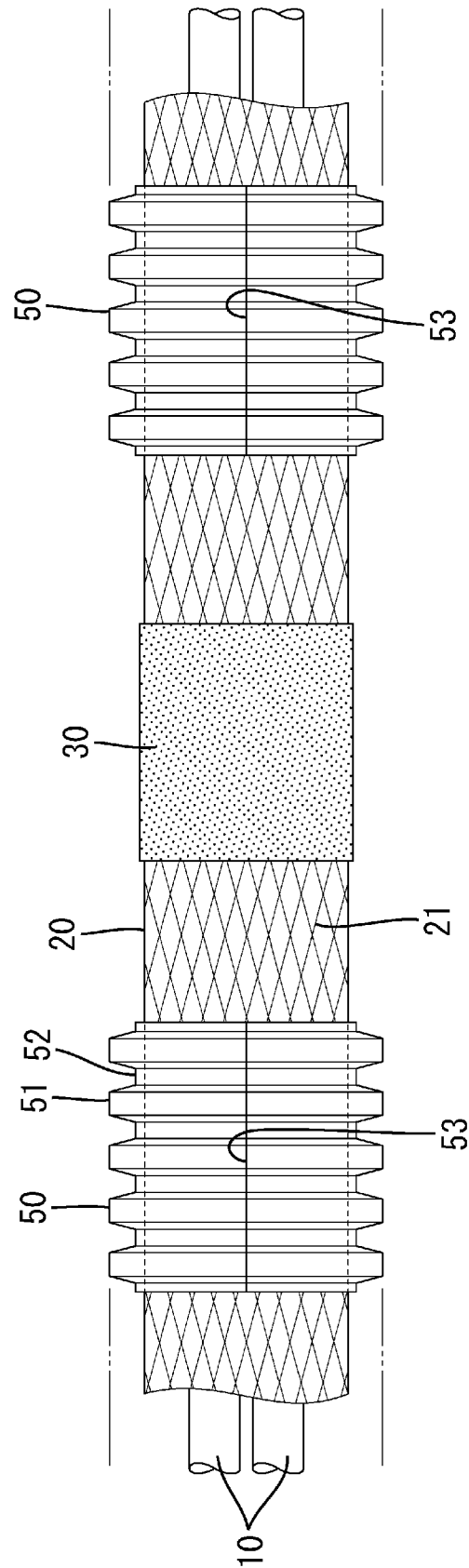
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019670

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/22(2006.01)i, H02G3/04(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)

H02G3/22, H02G3/04

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 A	JP 2005-192279 A (Yazaki Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0003] to [0005]; fig. 7 & US 2005/0139372 A1 paragraphs [0005] to [0007]; fig. 1 & DE 102004062378 A1	1, 3 2 4
Y A	JP 2009-21146 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 29 January 2009 (29.01.2009), paragraph [0020]; fig. 1 (Family: none)	2 1, 3-4
A	JP 2014-3779 A (Yazaki Corp.), 09 January 2014 (09.01.2014), (Family: none)	1-4

☐ 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
22 June 2017 (22.06.17)

Date of mailing of the international search report
04 July 2017 (04.07.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02G3/22 (2006.01)i, H02G3/04 (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. H02G3/22, H02G3/04

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	JP 2005-192279 A（矢崎総業株式会社）	1, 3
Y	2005.07.14, 段落[0003]-[0005], 図7	2
A	& US 2005/0139372 A1, 段落[0005]-[0007], 図1 & DE 102004062378 A1	4
Y	JP 2009-21146 A（住友電装株式会社）	2
A	2009.01.29, 段落[0020], 図1 (ファミリーなし)	1, 3-4

☒ 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

22.06.2017

国際調査報告の発送日

04.07.2017

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）

石坂 知樹

5G

5378

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

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
A	JP 2014-3779 A (矢崎総業株式会社) 2014.01.09, (ファミリーなし)	1-4