

(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
2014 年 5 月 30 日(30.05.2014)

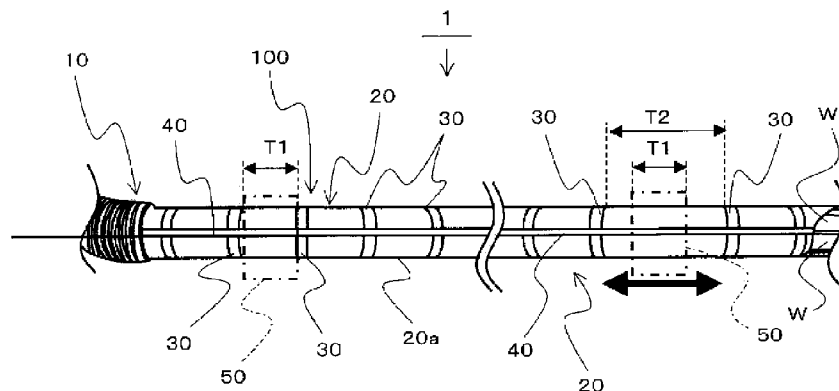


(10) 国際公開番号
WO 2014/080982 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)
H02G 3/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081397
- (22) 国際出願日: 2013 年 11 月 21 日(21.11.2013)
- (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 2012-255284 2012 年 11 月 21 日(21.11.2012) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 杉本 昌久(SUGIMOTO Masahisa); 〒4101194 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 本多 弘徳, 外(HONDA Hironori et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 1 0 階 栄光特許事務所 Tokyo (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, LT, 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, 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: OUTER PROTECTIVE TUBE FOR ELECTRICAL WIRE

(54) 発明の名称: 電線用外装保護チューブ



(57) Abstract: The non-bendable straight tube part (20) of at least one segment has longitudinal movement restricting protrusions (30) which are provided on and protrude from the outer peripheral surface (20a) of the non-bendable straight tube part (20) and which are provided with a gap provided therebetween, the gap having a width equal to the width of an affixation member (50). In order to restrict the circumferential movement of the affixation member (50) relative to the non-bendable straight tube part (20), the non-bendable straight tube part (20) further has a circumferential movement restricting protrusion (40) which is provided on and protrudes from the outer peripheral surface (20a) so as to rectilinearly extend from one end to the other end of the non-bendable straight tube part (20).

(57) 要約: 少なくとも一区間の非屈曲直管部 20 は、その外周面 20a に突設され、かつ固定部材 50 の幅に等しい間隔を空けて設けられた長手移動規制突起部 30 を有する。また、当該非屈曲直管部 20 は、固定部材 50 が非屈曲直管部 20 に対して周方向において移動することを規制するため、非屈曲直管部 20 の一端から他端まで直線的に延びるように外周面 20a に突設された周方向移動規制突起部 40 を更に有する。

WO 2014/080982 A1

明 細 書

発明の名称：電線用外装保護チューブ

技術分野

[0001] 本発明は、電線を収容して保護するための電線用外装保護チューブに関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車の車体等に配索されるワイヤーハーネスには、電線を収容するための電線用外装保護チューブが用いられる。このようなワイヤーハーネスは、３次元的な配索経路に適用するために、屈曲自在な部分である屈曲自在管部と、直管状の形状で保持される部分（換言すれば、屈曲されにくい部分。）である非屈曲直管部とを有する（特許文献１参照。）。

また、このような電線用外装保護チューブは、その長手方向に沿った複数個所に固定のための固定部材（特許文献２参照。）が取り付けられる。当該固定部材が自動車の所定の取付位置に突設されたスタッドボルト等で固定されることによって、電線用外装保護チューブが所定の配索経路で車体に固定される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：日本国特開２００９－１４３３２６号公報

特許文献２：日本国特開２０１０－１３３５４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の電線用外装保護チューブでは、非屈曲直管部の外周面に引掛り部分がないため、固定部材によって固定され難い。このような場合、非屈曲直管部の外周面上に固定部材の取り付け部分に突起等を設けることによって固定部材を非屈曲直管部に固定し易くすることが考えられるが、非屈曲直管部に部分的に突起等を設けると管の剛性にバラツキが発生してし

まう。

[0005] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、非屈曲直管部の剛性が周方向および長手方向で均一に高められ、かつ固定部材を固定し易い電線用外装保護チューブ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

[0006] 前述した目的を達成するために、本発明に係る電線用外装保護チューブは、下記（１）～（３）を特徴としている。

（１） 絶縁樹脂により管状に形成されて内部に電線を収容し、固定部材によって所定の取付位置に固定される電線用外装保護チューブであって、

該電線用外装保護チューブの長手方向に沿って、屈曲自在な区間である屈曲自在部と、直管状に保持される区間である非屈曲直管部とが交互に接続されており、

少なくとも一区間の前記非屈曲直管部は、

前記非屈曲直管部の外周面に周方向に沿って突設され、かつ前記固定部材が間に配置されるように前記非屈曲直管部の長手方向において前記固定部材の幅に等しい間隔を空けて、前記非屈曲直管部の長手方向に沿って複数設けられた長手移動規制突起部と、

前記固定部材が前記非屈曲直管部に対して周方向において移動することを規制するため、前記非屈曲直管部の長手方向に沿って前記非屈曲直管部の一端から他端まで直線的に延びるように前記非屈曲直管部の外周面に突設された周方向移動規制突起部と、を有する、

電線用外装保護チューブ

[0007] （２） 上記（１）の電線用外装保護チューブであって、

前記非屈曲直管部は、複数の前記長手移動規制突起部のうち、少なくとも一対の前記長手移動規制突起部が、前記固定部材が前記非屈曲直管部の長手方向においてスライド移動可能となる間隔を空けて設けられている。

[0008] （３） 上記（１）又は（２）の電線用外装保護チューブであって、

前記周方向移動規制突起部は、前記非屈曲直管部の周方向に沿って均等に

分散して配置されるように周方向に沿って複数箇所に配置されている。

[0009] 上記（１）の電線用外装保護チューブによれば、前記長手移動規制突起部によって、周方向に厚みが増加された部分が前記非屈曲直管部の長手方向に沿って複数設けられるため、前記非屈曲直管部の剛性が周方向および長手方向で均一に高められる。また、前記周方向移動規制突起部によって厚みが増加された部分が前記非屈曲直管部の一端から他端まで直線的に延びるように設けられるため、隣り合う前記長手移動規制突起部の間の区間も含めた前記非屈曲直管部の長手方向全域に渡って前記非屈曲直管部の剛性が均一に高められる。しかも、前記長手移動規制突起部および前記周方向移動規制突起部によって前記固定部材が前記非屈曲直管部の長手方向および周方向において移動が規制される。これらのことから、上記（１）の電線用外装保護チューブによれば、非屈曲直管部の剛性が周方向および長手方向で均一に高められ、かつ固定部材を固定し易い。

[0010] 上記（２）の電線用外装保護チューブでは、少なくとも一对の前記長手移動規制突起部が、前記固定部材が前記非屈曲直管部の長手方向においてスライド移動可能となる間隔を空けて設けられている。このため、当該電線用外装保護チューブの寸法公差、あるいは当該電線用外装保護チューブの取り付け位置の寸法公差によって、該電線用外装保護チューブに取り付けられた前記固定部材と、スタットボルト等が予め設置された前記固定部材の取り付け位置との間にズレが生じた場合であっても、前記固定部材を前記非屈曲直管部の長手方向にスライド移動させながら取付位置に調整して配置することができる。

[0011] 上記（３）の電線用外装保護チューブによれば、前記周方向移動規制突起部が前記非屈曲直管部の周方向に均等に分散して配置されるように設けられているので、前記非屈曲直管部の周方向の剛性が均一に高められる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、実施形態に係る電線用外装保護チューブを用いたワイヤーハーネスが車体に配索された状態を示した図である。

[図2]図2は、図1に示した電線用外装保護チューブの要部拡大図である。

[図3]図3は、図1に示したワイヤーハーネスの一部およびその断面を示した斜視図である。

[図4]図4（a）および図4（b）は、図1に示した固定部材の正面図であり、図4（a）は可動側挟持部と固定側挟持部とが係合されていない状態を示し、図4（b）は可動側挟持部と固定側挟持部とが係合された状態を示している。

[図5]図5（a）および図5（b）は、図1に示した固定部材の斜視図であり、図5（a）は上方から見た図を、図5（b）は下方から見た図を示している。

[図6]図6は、固定部材が電線用外装保護チューブに取り付けられた状態を示した図である。

[図7]図7（a）および図7（b）は、電線用外装保護チューブを用いたワイヤーハーネスの配索手順の一例を示した図である。

[図8]図8（a）および図8（b）は、電線用外装保護チューブを用いたワイヤーハーネスの配索手順の一例を示した図であり、図7（b）に続く図である。

[図9]図9は、変形例の電線用外装保護チューブを用いたワイヤーハーネスの一部およびその断面を示した斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して、本発明に係る電線用外装保護チューブの好適な実施形態を詳細に説明する。

図1は、本発明の実施形態に係る電線用外装保護チューブ1を用いたワイヤーハーネス100が車体Bに配索された状態を示した図である。図2は、図1に示した電線用外装保護チューブ1の要部拡大図である。図3は、図1に示したワイヤーハーネス100の一部およびその断面を示した斜視図である。図4は、図1に示した固定部材50の正面図であり、図4（a）は可動側挟持部61と、固定側挟持部62とが係合されていない状態を示し、図4

(b) が、可動側挟持部 6 1 と、固定側挟持部 6 2 とが係合された状態を示している。図 5 (a) および図 5 (b) は、図 1 に示した固定部材 5 0 の斜視図であり、図 5 (a) は上方から見た図を、図 5 (b) は下方から見た図を示している。図 6 は、固定部材 5 0 が電線用外装保護チューブ 1 に取り付けられた状態を示した図である。なお、図 6 において、ワイヤーハーネス 1 0 0 は断面図で示している。

[0014] 本実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1 は、自動車の車体 B に配索される、いわゆるワイヤーハーネス 1 0 0 に用いられるものであり、電線 W を収容して保護するための部材である。この電線用外装保護チューブ 1 は、内部に電線 W を収容する絶縁樹脂製の管状部材である。電線用外装保護チューブ 1 では、長手方向に沿って、屈曲自在な区間である屈曲自在部 1 0 と、直管状に保持される区間である非屈曲直管部 2 0 とが交互に接続されている。電線用外装保護チューブ 1 は、固定部材 5 0 によって車体 B の所定の取付位置に固定される。

[0015] 本実施形態の電線用外装保護チューブ 1 では、図 3 に示すように、断面外形が楕円形状、いわゆる平型の管内部にプラス、およびマイナスの 2 系統に対応した 2 本の電線 W が束ねられて収容されている。これらの電線 W は、バッテリー（図示せず。）とインバーター（図示せず。）とを電氣的に接続する高圧の電線であり、電線側でシールド機能を有するように 2 本の電線が金属箔等からなるシールド部材（図示せず。）によって覆われる。

なお、電線用外装保護チューブ 1 に収容される電線 W の数は 2 本に限らず、1 本以上であればその他の本数であっても構わない。

[0016] このような電線用外装保護チューブ 1 は、図 1 に示すように、長手方向に沿って 4 つの区間に分けられた屈曲自在部 1 0 と、4 つの区間に分けられた非屈曲直管部 2 0 とを有する。本実施形態の電線用外装保護チューブ 1 では、2 区間の非屈曲直管部 2 0 に固定部材 5 0 が取り付けられる。より具体的には、電線用外装保護チューブ 1 では、固定部材 5 0 が取り付けられる 2 区間の非屈曲直管部 2 0 のうち、一方の非屈曲直管部 2 0 には、1 つの固定部

材 50 が取り付けられ、他方の長尺な非屈曲直管部 20 には 3 つの固定部材 50 が取り付けられる。

[0017] 屈曲自在部 10 は、いわゆる蛇腹形状をなし、ワイヤーハーネス 100 の配索経路に対応して屈曲される部分である。

なお、屈曲自在部 10 は、固定部材 50 とは別の不図示の固定部材によって車体 B に固定されるようにしても構わない。

また、屈曲自在部 10 は、蛇腹形状に限らず、屈曲することができればその他の形状であっても構わない。例えば、屈曲自在部 10 は、管の肉厚を調整することによって屈曲されてもよい。

[0018] 非屈曲直管部 20 は、ワイヤーハーネス 100 の配索経路のうち、直線状の配索経路に対応して設けられる部分である。特に、車体 B に配索されるワイヤーハーネス 100 では、床下に配索される非屈曲直管部 20 の長さが比較的長尺に設定される傾向がある。このため、長尺な非屈曲直管部 20 には複数の固定部材 50 が取り付けられる。

この非屈曲直管部 20 は、長手移動規制突起部 30 と、周方向移動規制突起部 40 とを有する。

[0019] 長手移動規制突起部 30 は、非屈曲直管部 20 の外周面の周方向に沿って突設されている。また、長手移動規制突起部 30 は、固定部材 50 が間に配置されて固定されるように、非屈曲直管部 20 の長手方向において固定部材 50 の幅に等しい間隔を空けて、非屈曲直管部 20 の長手方向に沿って連続的に設けられている。

この長手移動規制突起部 30 は、より具体的には、図 2 に示すように、長手移動規制突起部 30 の間隔が固定部材 50 の後述する挟持部 60 の幅 T1 に等しく設定されている。

また、各長手移動規制突起部 30 は、非屈曲直管部 20 の外周方向に沿って環状に形成されている。これにより、固定部材 50 に接触される面が非屈曲直管部 20 の外周方向に沿って連続的に形成されるため、固定部材 50 が長手移動規制突起部 30 によって安定的に固定される。

また、長手移動規制突起部 30 によって、周方向に厚みが増加された部分が非屈曲直管部 20 の長手方向に沿って連続的に設けられるため、非屈曲直管部 20 の剛性が周方向および長手方向において均一に高められている。

[0020] 周方向移動規制突起部 40 は、固定部材 50 が非屈曲直管部 20 に対して周方向において移動されることを規制するため、非屈曲直管部 20 の長手方向に沿って非屈曲直管部 20 の一端から他端まで直線的に延びるように非屈曲直管部 20 の外周面に突設されている。

この周方向移動規制突起部 40 は、非屈曲直管部 20 の周方向に沿って均等に分散して配置されるように、周方向に沿って 4 箇所配置されている。

[0021] 各周方向移動規制突起部 40 は、固定部材 50 の後述する突起部 61c、62c の間に嵌め込まれることで、固定部材 50 の非屈曲直管部 20 に対する周方向への回転を規制する機能を有する。

また、周方向移動規制突起部 40 によって厚みが増加された部分が非屈曲直管部 20 の一端から他端まで直線的に延びるように設けられるため、隣り合う長手移動規制突起部 30 の間の区間も含めた非屈曲直管部 20 の長手方向で全域に渡って非屈曲直管部 20 の剛性が均一に高められている。しかも、周方向移動規制突起部 40 は、非屈曲直管部 20 の周方向において均等に分散して配置されているので、非屈曲直管部 20 の周方向の剛性が均一に高められている。

[0022] なお、本実施形態では、車体 B の床下に配置される一区間の非屈曲直管部 20 には、2 対の長手移動規制突起部 30 が、固定部材 50 が非屈曲直管部 20 の長手方向においてスライド移動可能となる間隔を空けて設けられている。

これにより、電線用外装保護チューブ 1 の寸法公差、あるいは電線用外装保護チューブ 1 の取り付け位置となる車体 B の寸法公差によって電線用外装保護チューブ 1 に取り付けられた固定部材 50 と、スタットボルト等が予め設置された車体 B における固定部材 50 の取り付け位置との間にズレが生じた場合であっても、固定部材 50 を非屈曲直管部 20 の長手方向にスライド

移動させながら車体Bの取付位置に調整配置することができる。

より具体的には、図2に示すように、対で設けられる長手移動規制突起部30の間隔T2が固定部材50の後述する挟持部60の幅T1よりも大きく設定されている。このため、固定部材が長手移動規制突起部30の間でスライド移動されるとともに、長手移動規制突起部30に突き当てられることによって移動範囲が制限されるようになっている。

[0023] また、非屈曲直管部20への固定部材50の取り付け位置は、電線用外装保護チューブ1の材質を示す表示等、電線用外装保護チューブ1に用いられる表示を利用し、この表示を固定部材50の取り付け位置に配置することによって明確にするようにしてもよい。

[0024] ここで、固定部材50について具体的に説明する。

固定部材50は、図4(a)～図5(b)に示すように、非屈曲直管部20を挟持して該非屈曲直管部20を固定する挟持部60と、車体Bの所定の取付位置に固定される取付固定部70とを有する。

[0025] 挟持部60は、可動側挟持部61と、固定側挟持部62と、これらを接続する撓み変形可能な接続部63とを有する。可動側挟持部61が接続部63を介して固定側挟持部62側に折り返されることによって、可動側挟持部61と固定側挟持部62との間に非屈曲直管部20が挟持される。

また、挟持部60は、可動側挟持部61の接続部63とは逆側の端部に設けられた係合部60aと、固定側挟持部62に設けられた不図示の被係合部とが係合することによって、非屈曲直管部20を挟持した状態でロックされる。

また、可動側挟持部61および固定側挟持部62は、図5(a)および図5(b)に示すように、互いに係合した状態において挟持部60に挟持された非屈曲直管部20の外周面20aに接触する面である、非屈曲直管部接触面部61a、62aを有している。

[0026] 非屈曲直管部接触面部61a、62aは、非屈曲直管部20の外周面20aの形状に対応した曲面形状に形成されている。より具体的には、非屈曲直

管部接触面部 6 1 a, 6 2 a は、非屈曲直管部 2 0 の外周面 2 0 a と対向（対峙）する非屈曲直管部対向面 6 1 b, 6 2 b から突起された突起部 6 1 c, 6 2 c の上端縁面に形成されている。

[0027] 突起部 6 1 c, 6 2 c は、非屈曲直管部 2 0 の周方向移動規制突起部 4 0 がこれら突起部 6 1 c, 6 2 c の間に嵌め込まれるように、周方向移動規制突起部 4 0 の幅の間隙 A を形成するように非屈曲直管部対向面 6 1 b, 6 2 b の複数箇所に設けられている。

なお、本実施形態では、固定部材 5 0 に突起部 6 1 c, 6 2 c が設けられるものを例示したが、これに限らず、突起部 6 1 c, 6 2 c を設けず、その代わりに非屈曲直管部対向面 6 1 b, 6 2 b が非屈曲直管部 2 0 の外周面 2 0 a に接触し、かつ非屈曲直管部対向面 6 1 b, 6 2 b に形成された溝に周方向移動規制突起部 4 0 が嵌め込まれるようにしてもよい。

[0028] 取付固定部 7 0 は、車体 B の所定の取付位置に突設された不図示のスタッドボルトが挿通されるボルト挿通孔 7 1 を有する。このボルト挿通孔 7 1 に不図示のスタッドボルトが挿通されることによって、固定部材 5 0 が車体 B の所定の取付位置に固定される。なお、取付固定部 7 0 は、所定の取付位置に固定される構造であれば、ボルト挿通孔 7 1 を有しないその他の構造であっても構わない。

[0029] 固定部材 5 0 の挟持部 6 0 の幅は、非屈曲直管部 2 0 の長手方向に沿って連続的に設けられる長手移動規制突起部 3 0 の間隔と等しい。このため、挟持部 6 0 が長手移動規制突起部 3 0 の間に配置されることによって、固定部材 5 0 が固定的に非屈曲直管部 2 0 に取り付けられる。すなわち、固定部材 5 0 が非屈曲直管部 2 0 に固定される。

また、本実施形態では、二つの固定部材 5 0 が、挟持部 6 0 の幅よりも大きい間隔を空けるように配置された 2 対の長手移動規制突起部 3 0 の間でスライド自在に非屈曲直管部 2 0 に取り付けられる。

また、固定部材 5 0 は、各突起部 6 1 c, 6 2 c の間に形成された間隙 A に非屈曲直管部 2 0 の周方向移動規制突起部 4 0 が嵌め込まれることによっ

て、非屈曲直管部 20 の周方向での回転が規制された状態で非屈曲直管部 20 に取り付けられる。

[0030] 次に、図 7 (a) ~ 図 8 (b) を用いて電線用外装保護チューブ 1 を用いたワイヤーハーネス 100 の配索手順の一例について説明する。図 7 (a) ~ 図 8 (b) は、電線用外装保護チューブ 1 を用いたワイヤーハーネス 100 の配索手順の一例を示した図である。

まず、作業者は、4 つの固定部材 50 を所定区間の非屈曲直管部 20 に取り付け (図 7 (a) 参照。)。なお、本実施形態では、4 区間の非屈曲直管部 20 のうち、2 区間の非屈曲直管部 20 に固定部材 50 が取り付けられ、特に、自動車の床下に配置される長尺な非屈曲直管部 20 は 3 つの固定部材 50 が取り付けられる。

より具体的には、長尺な非屈曲直管部 20 には屈曲自在部 10 の近傍に 1 つの固定部材 50 が固定配置され、残りの 2 つの固定部材 50 がスライド自在に非屈曲直管部 20 に取り付けられる。一方、残りの 1 区間の非屈曲直管部 20 には、屈曲自在部 10 の近傍に 1 つの固定部材 50 が固定配置される。

[0031] 各固定部材 50 は、長手移動規制突起部 30 の間であって、かつ各突起部 61 c, 62 c の間に形成された間隙 A に非屈曲直管部 20 の周方向移動規制突起部 40 が嵌め込まれるように非屈曲直管部 20 に取り付けられる。このため、長手移動規制突起部 30 および周方向移動規制突起部 40 が非屈曲直管部 20 への位置決め機能を有するようになっている。

このようにして非屈曲直管部 20 に取り付けられた 4 つの固定部材 50 のうち、2 つの固定部材 50 は、非屈曲直管部 20 の長手方向および周方向で移動が規制され、ガタツキなく安定的に非屈曲直管部 20 に固定される。なお、残りの 2 つの固定部材 50 に関しては、周方向移動規制突起部 40 によって周方向の回転が規制された状態でスライド自在に非屈曲直管部 20 に取り付けられる。

[0032] その後、作業者は、1 区間の非屈曲直管部 20 に固定配置された 1 つ目の

固定部材 50 を車体 B の所定の取付位置に固定する（図 7（b）参照。）。

この作業の前の状態では、まだ固定部材 50 が車体 B のいずれの取付位置にも固定されていないため、寸法公差に関係なく固定部材 50 を車体 B の取付位置に固定することができる。

[0033] その後、作業者は、1 つ目の固定部材 50 によって 1 箇所を所定位置に固定された電線用外装保護チューブ 1 を配索経路に追従させるように屈曲させ、既に固定された非屈曲直管部 20 とは別の区間の長尺な非屈曲直管部 20 に固定配置された 2 つ目の固定部材 50 を車体 B の取付位置に固定する（図 8（a）参照。）。この作業では、最初に固定された固定部材 50 との間にある屈曲自在部 10 を屈曲させ、位置調整しながら固定部材 50 を所定の取付位置に固定させることができる。

[0034] 最後に、作業者は、スライド自在に長尺な非屈曲直管部 20 に取り付けられた残りの 2 つの固定部材 50 を車体 B のそれぞれの取付位置に固定することによって配索作業を完了する（図 8（b）参照）。この 2 つの固定部材 50 を車体 B の取付位置に固定する場合、非屈曲直管部 20 の 1 箇所が固定部材 50 によって固定されているため、電線用外装保護チューブ 1、あるいは電線用外装保護チューブ 1 の取付位置の寸法公差を吸収するように各固定部材 50 をスライド移動させながらそれぞれの取付位置に配置する。

[0035] 実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1 は、長手移動規制突起部 30 によって、周方向に厚みが増加された部分が非屈曲直管部 20 の長手方向に沿って連続的に設けられるため、非屈曲直管部 20 の剛性が周方向および長手方向で均一に高められる。また、周方向移動規制突起部 40 によって厚みが増加された部分が非屈曲直管部 20 の一端から他端まで直線的に延びるように設けられるため、隣り合う長手移動規制突起部 30 の間の区間も含めた非屈曲直管部 20 の長手方向で全域に渡って非屈曲直管部 20 の剛性が均一に高められる。しかも、長手移動規制突起部 30 および周方向移動規制突起部 40 によって固定部材 50 が非屈曲直管部 20 の長手方向および周方向において移動が規制される。これらのことから、電線用外装保護チューブ 1 によ

れば、非屈曲直管部 20 の剛性が周方向および長手方向で均一に高められ、かつ固定部材 50 を固定し易い。

[0036] また、実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1 では、対となる長手移動規制突起部 30 が、固定部材 50 が非屈曲直管部 20 の長手方向においてスライド移動可能となる間隔を空けて設けられている。このため、電線用外装保護チューブ 1 の寸法公差、あるいは電線用外装保護チューブ 1 の取り付け位置の寸法公差によって、電線用外装保護チューブ 1 に取り付けられた固定部材 50 と、スタットボルト等が予め設置された固定部材 50 の取り付け位置との間にズレが生じた場合であっても、固定部材 50 を非屈曲直管部 20 の長手方向にスライド移動させながら取付位置に調整して配置することができる。

[0037] また、実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1 によれば、周方向移動規制突起部 40 が非屈曲直管部 20 の周方向に均等に分散して配置されるように設けられているので、非屈曲直管部 20 の周方向の剛性が均一に高められる。

[0038] (変形例)

次に、図 9 を用いて実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1 の変形例について説明する。図 9 は、変形例の電線用外装保護チューブ 2 を用いたワイヤーハーネス 200 の一部およびその断面を示した斜視図である。

この変形例の電線用外装保護チューブ 2 は、断面外形が円形状である点で上記実施形態の電線用外装保護チューブ 1 と異なる。

なお、その他の構成および使用態様は実施形態の電線用外装保護チューブ 1 と同様であり、電線用外装保護チューブ 1 と同一構成部分には同一符号を付している。

この電線用外装保護チューブ 2 は、固定部材 50 に代わって、断面外形が円形状の電線用外装保護チューブ 2 に対応した不図示の固定部材を用いて所定の取付位置に固定される。なお、不図示の固定部材は、電線用外装保護チューブ 2 に対応した形状に設定される以外、固定部材と同様な構成であるた

め説明を省略する。

[0039] この変形例の電線用外装保護チューブ 2 は、上記実施形態の電線用外装保護チューブ 1 と同様な効果を奏する。また、断面外形が円形状であるため、不図示の固定部材が、電線用外装保護チューブ 2 の周方向に回転され易くなるものの、周方向移動規制突起部 40 による回転防止機能がより効果的に発揮される。

[0040] なお、本発明の実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1, 2 は、一区間の非屈曲直管部 20 に対して長手方向に沿って連続的に設けられる長手移動規制突起部 30 のうち、2 対の長手移動規制突起部 30 が、固定部材 50 が非屈曲直管部 20 の長手方向でスライド移動可能となる間隔を空けて設けられてなるものを例示したが、長手移動規制突起部 30 の非屈曲直管部 20 の長手方向での配置間隔が固定部材 50 の幅に等しい間隔によってのみ構成されるようにしても構わない。

[0041] また、本発明の実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1, 2 は、周方向移動規制突起部 40 が非屈曲直管部 20 の周方向に沿って 4 箇所設けられるものを例示したが、これに限らず、周方向移動規制突起部 40 が非屈曲直管部 20 に少なくとも 1 箇所設けられていればよい。

[0042] また、本発明の実施形態に係る電線用外装保護チューブ 1, 2 は、全ての非屈曲直管部 20 に対して長手移動規制突起部 30 および周方向移動規制突起部 40 が設けられるものを例示したが、これに限らず、少なくとも一区間の非屈曲直管部 20 に長手移動規制突起部 30 および周方向移動規制突起部 40 が設けられるようになっていればよい。例えば、特に剛性が必要な長尺な区間の非屈曲直管部 20 にのみ、長手移動規制突起部 30 および周方向移動規制突起部 40 を設けるようにしてもよい。

[0043] なお、本発明の技術的範囲は、上述した実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態は、本発明の技術的範囲内で種々の変形や改良等を伴うことができる。

[0044] 以下では、実施形態に係る電線用外装保護チューブについて纏める。

(1) 実施形態に係る電線用外装保護チューブ1, 2は、絶縁樹脂により管状に形成されて内部に電線Wを収容し、固定部材50によって所定の取付位置に固定される。該電線用外装保護チューブ1, 2の長手方向に沿って、屈曲自在な区間である屈曲自在部10と、直管状に保持される区間である非屈曲直管部20とが交互に接続されている。少なくとも一区間の前記非屈曲直管部20は、前記非屈曲直管部20の外周面20aに周方向に沿って突設され、かつ前記固定部材50が間に配置されるように前記非屈曲直管部20の長手方向において前記固定部材50の幅に等しい間隔(T1)を空けて、前記非屈曲直管部20の長手方向に沿って複数設けられた長手移動規制突起部30を有する。また、当該非屈曲直管部20は、前記固定部材50が前記非屈曲直管部20に対して周方向において移動することを規制するため、前記非屈曲直管部20の長手方向に沿って前記非屈曲直管部20の一端から他端まで直線的に延びるように前記非屈曲直管部20の外周面20aに突設された周方向移動規制突起部40を更に有する。

(2) 実施形態に係る電線用外装保護チューブ1, 2では、前記非屈曲直管部20は、複数の前記長手移動規制突起部30のうち、少なくとも一对の前記長手移動規制突起部30が、前記固定部材50が前記非屈曲直管部20の長手方向においてスライド移動可能となる間隔(T2)を空けて設けられている。

(3) 実施形態に係る電線用外装保護チューブ1, 2では、前記周方向移動規制突起部40は、前記非屈曲直管部20の周方向に沿って均等に分散して配置されるように周方向に沿って複数箇所に配置されている。

[0045] 本出願は、2012年11月21日出願の日本特許出願(特願2012-255284)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0046] 本発明に係る電線用外装保護チューブによれば、非屈曲直管部の剛性が周方向および長手方向で均一に高められ、かつ固定部材を固定し易い電線用外

装保護チューブを提供できる点で有用である。

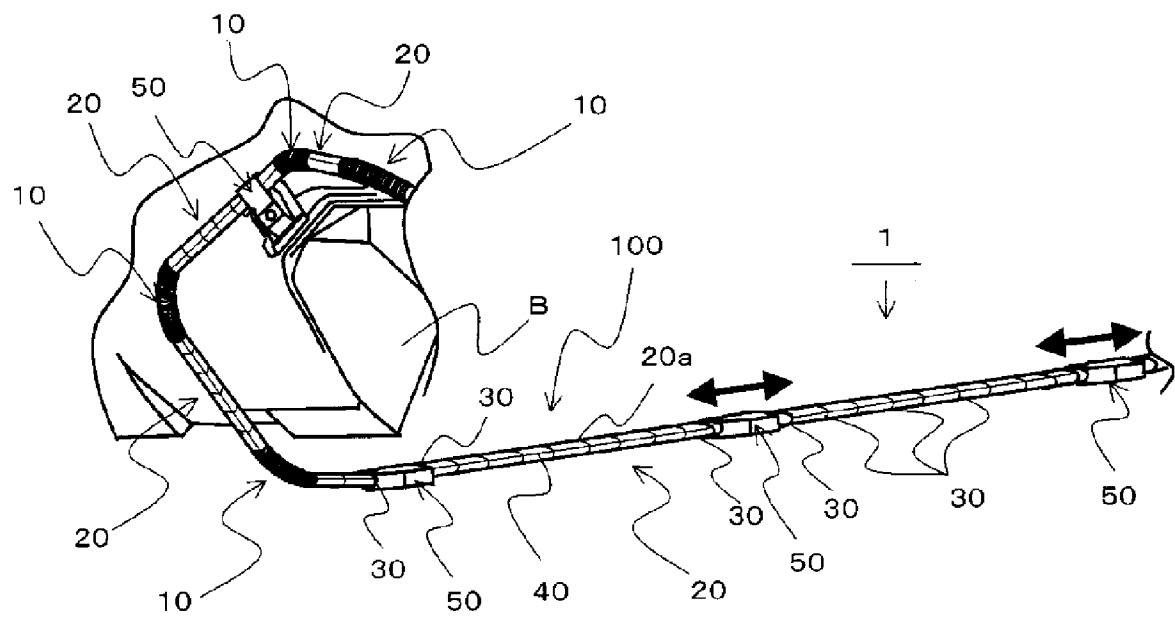
符号の説明

[0047]	1, 2	電線用外装保護チューブ
	1 0	屈曲自在部
	2 0	非屈曲直管部
	2 0 a	外周面
	3 0	長手移動規制突起部
	4 0	周方向移動規制突起部
	5 0	固定部材
	6 0	挟持部
	6 0 a	係合部
	6 1	可動側挟持部
	6 1 a, 6 2 a	非屈曲直管部接触面部
	6 1 b, 6 2 b	非屈曲直管部対向面
	6 1 c, 6 2 c	突起部
	6 2	固定側挟持部
	6 3	連接部
	7 0	取付固定部
	7 1	ボルト挿通孔
	1 0 0, 2 0 0	ワイヤーハーネス
	B	車体
	W	電線

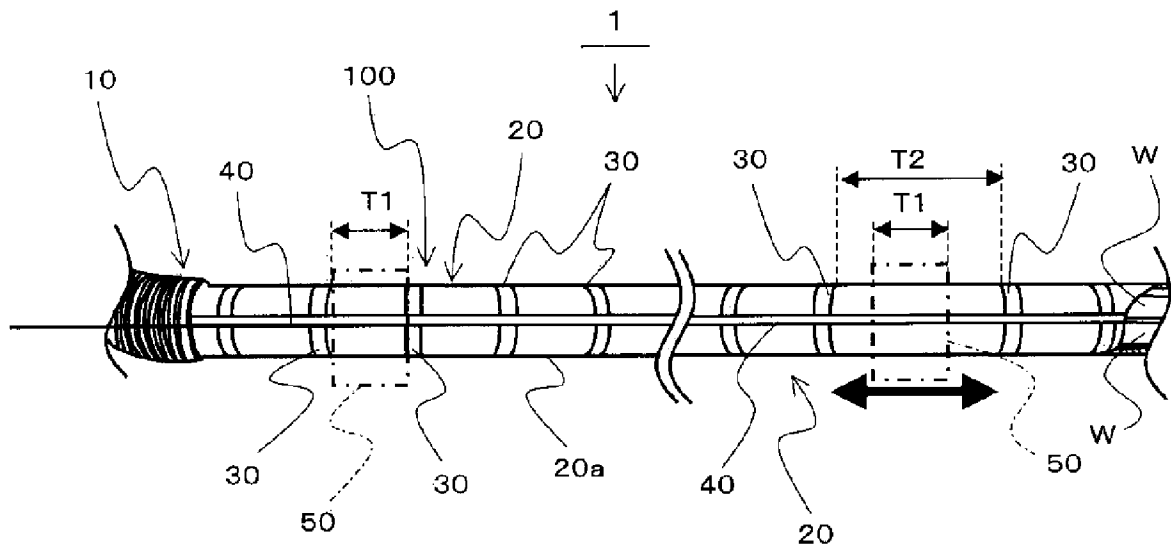
請求の範囲

- [請求項1] 絶縁樹脂により管状に形成されて内部に電線を収容し、固定部材によって所定の取付位置に固定される電線用外装保護チューブであって、
- 該電線用外装保護チューブの長手方向に沿って、屈曲自在な区間である屈曲自在部と、直管状に保持される区間である非屈曲直管部とが交互に接続されており、
- 少なくとも一区間の前記非屈曲直管部は、
- 前記非屈曲直管部の外周面に周方向に沿って突設され、かつ前記固定部材が間に配置されるように前記非屈曲直管部の長手方向において前記固定部材の幅に等しい間隔を空けて、前記非屈曲直管部の長手方向に沿って複数設けられた長手移動規制突起部と、
- 前記固定部材が前記非屈曲直管部に対して周方向において移動することを規制するため、前記非屈曲直管部の長手方向に沿って前記非屈曲直管部の一端から他端まで直線的に延びるように前記非屈曲直管部の外周面に突設された周方向移動規制突起部と、を有する、
- 電線用外装保護チューブ。
- [請求項2] 前記非屈曲直管部は、複数の前記長手移動規制突起部のうち、少なくとも一対の前記長手移動規制突起部が、前記固定部材が前記非屈曲直管部の長手方向においてスライド移動可能となる間隔を空けて設けられている、
- 請求項1に記載の電線用外装保護チューブ。
- [請求項3] 前記周方向移動規制突起部は、前記非屈曲直管部の周方向に沿って均等に分散して配置されるように周方向に沿って複数箇所に配置されている
- 請求項1または2に記載の電線用外装保護チューブ。

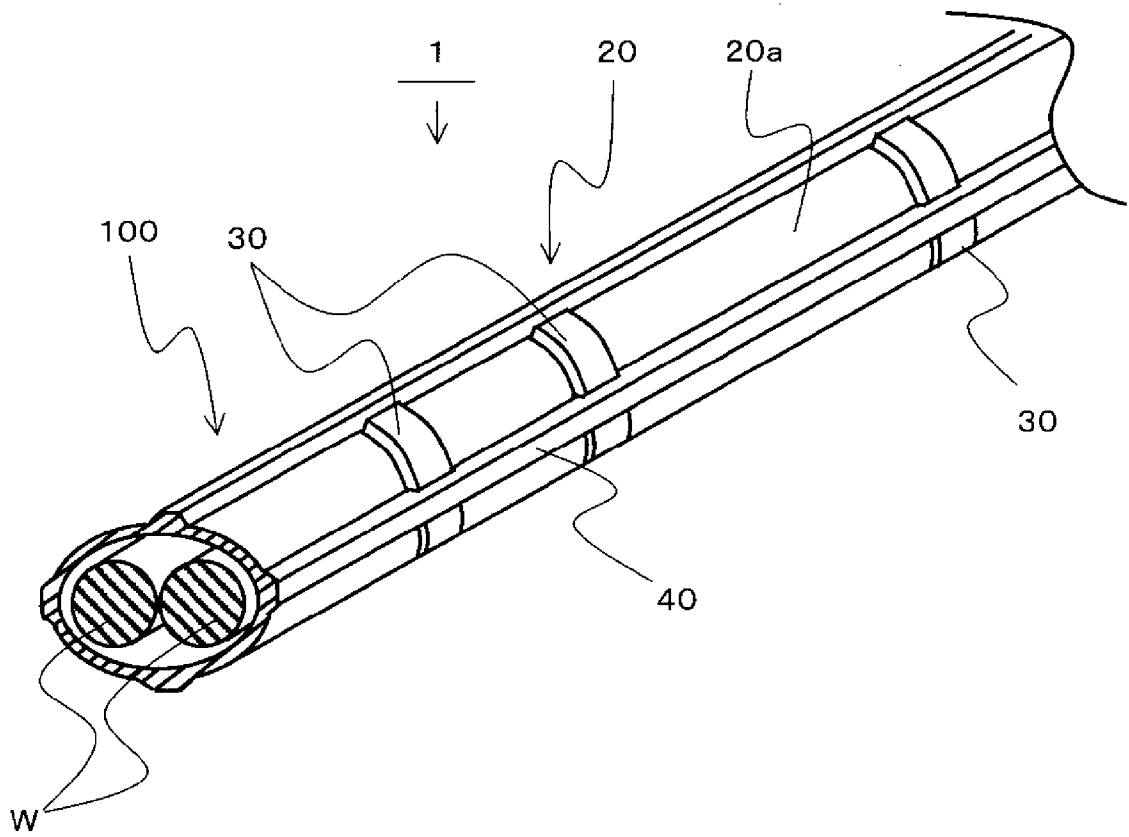
[図1]



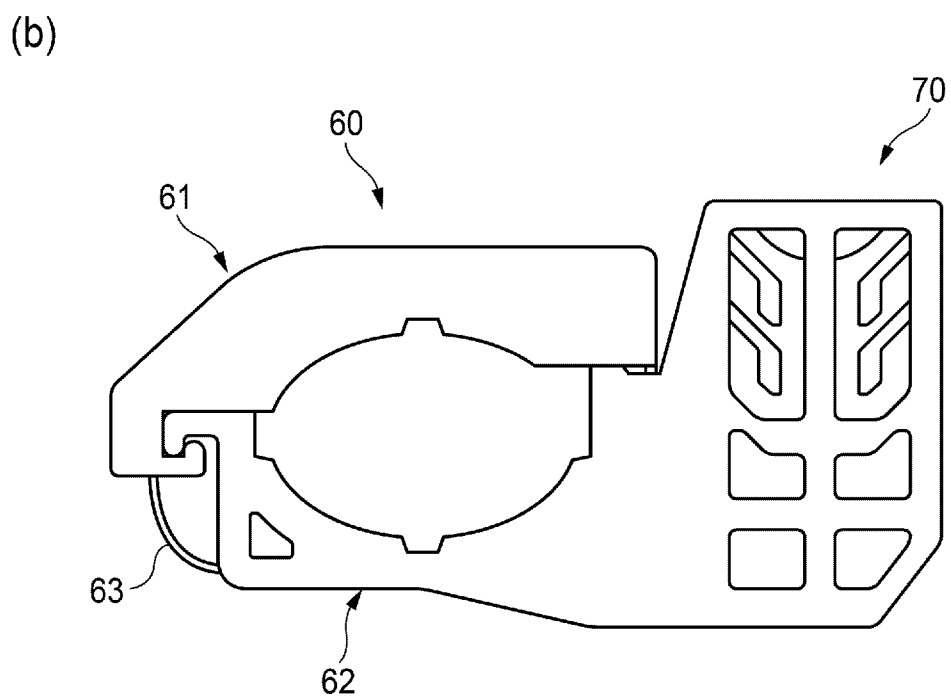
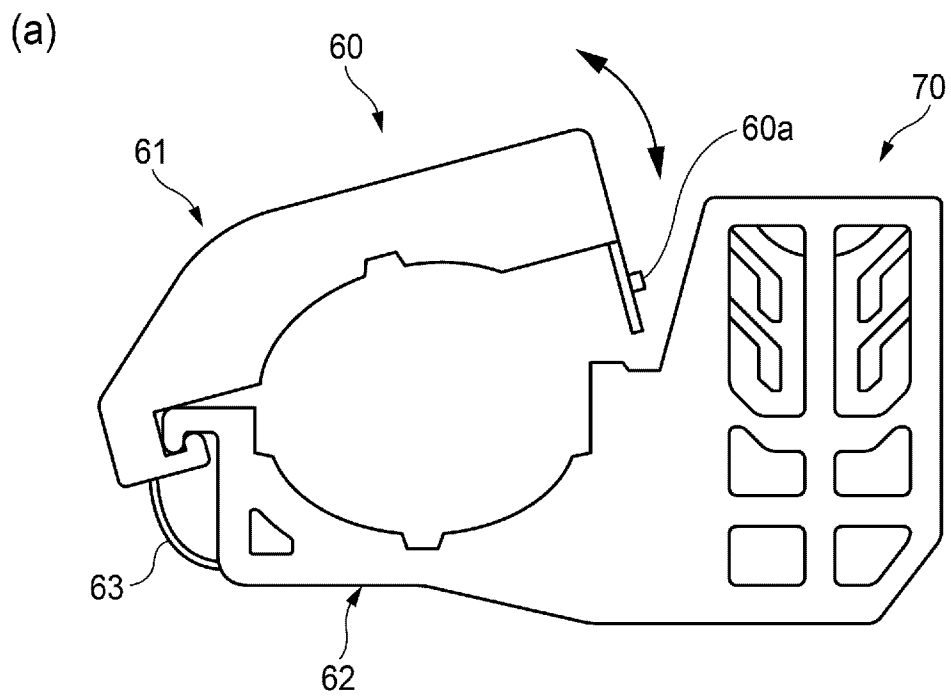
[図2]



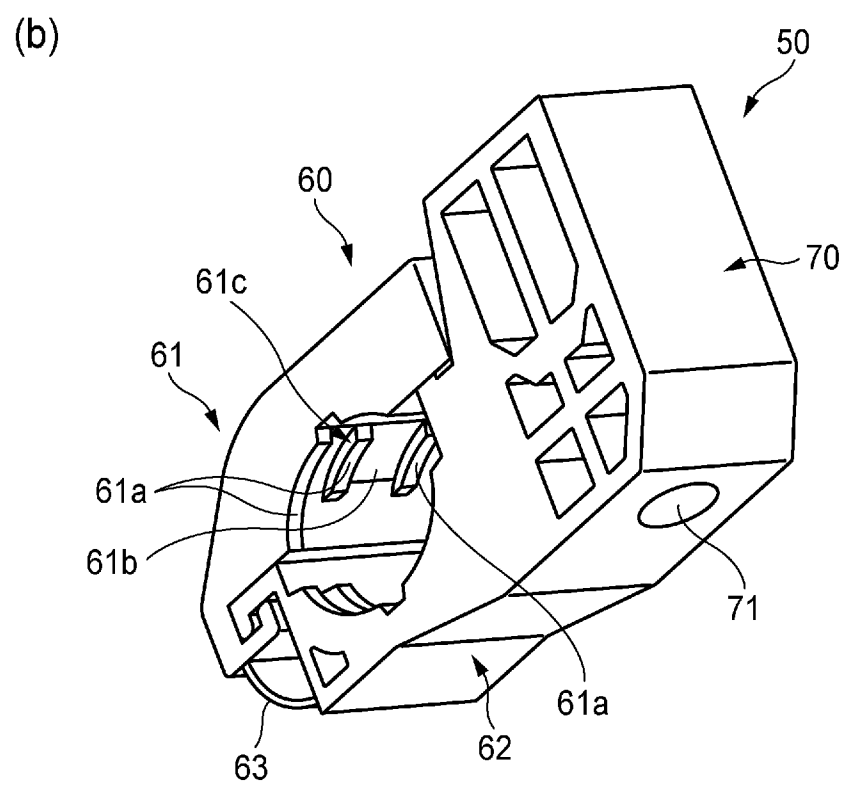
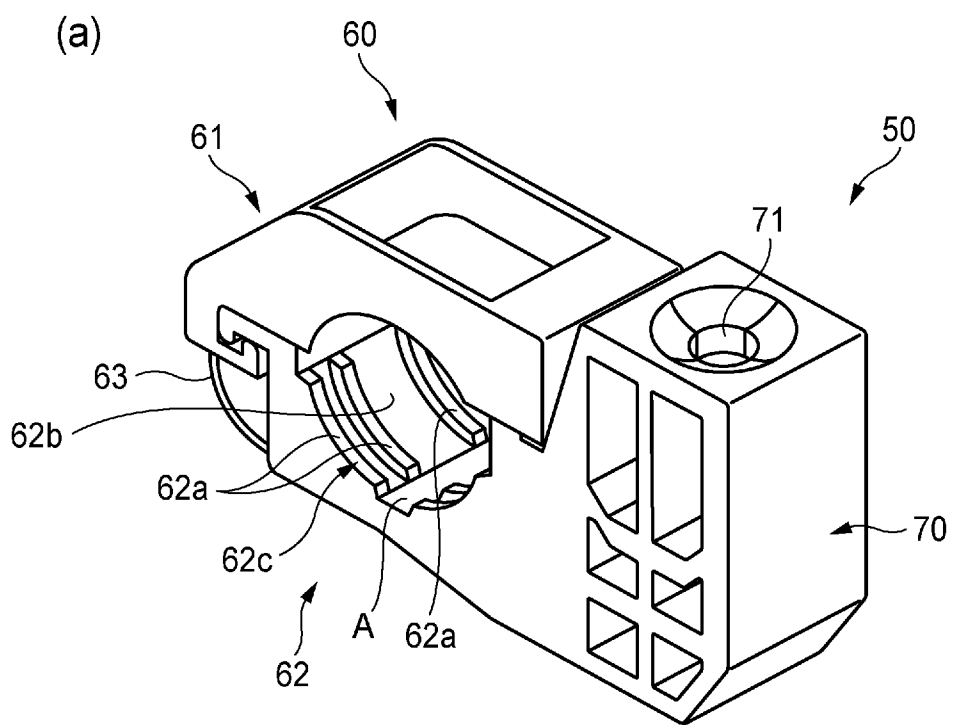
[図3]



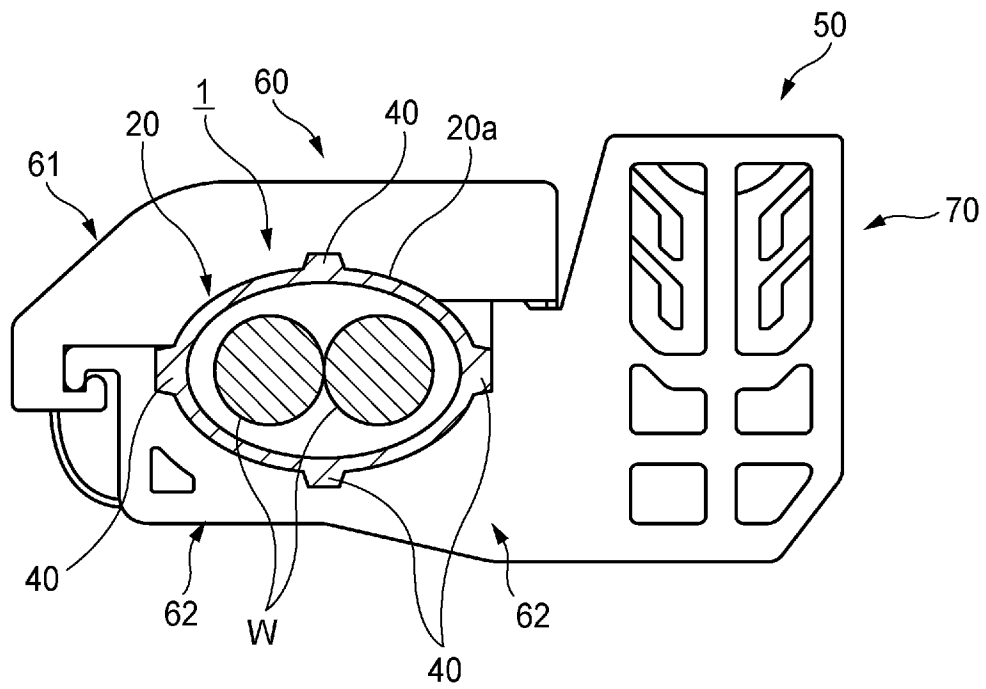
[図4]



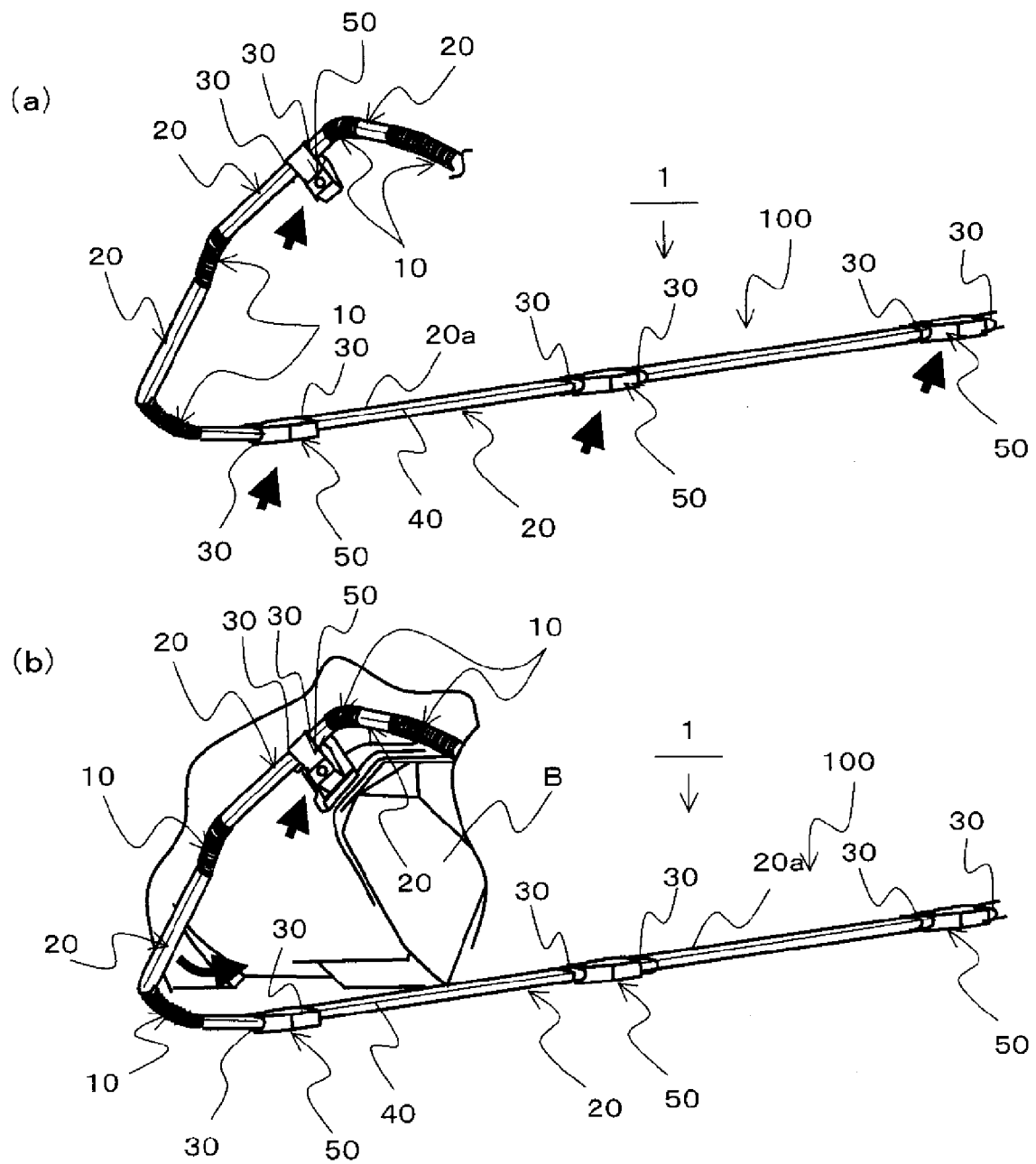
[図5]



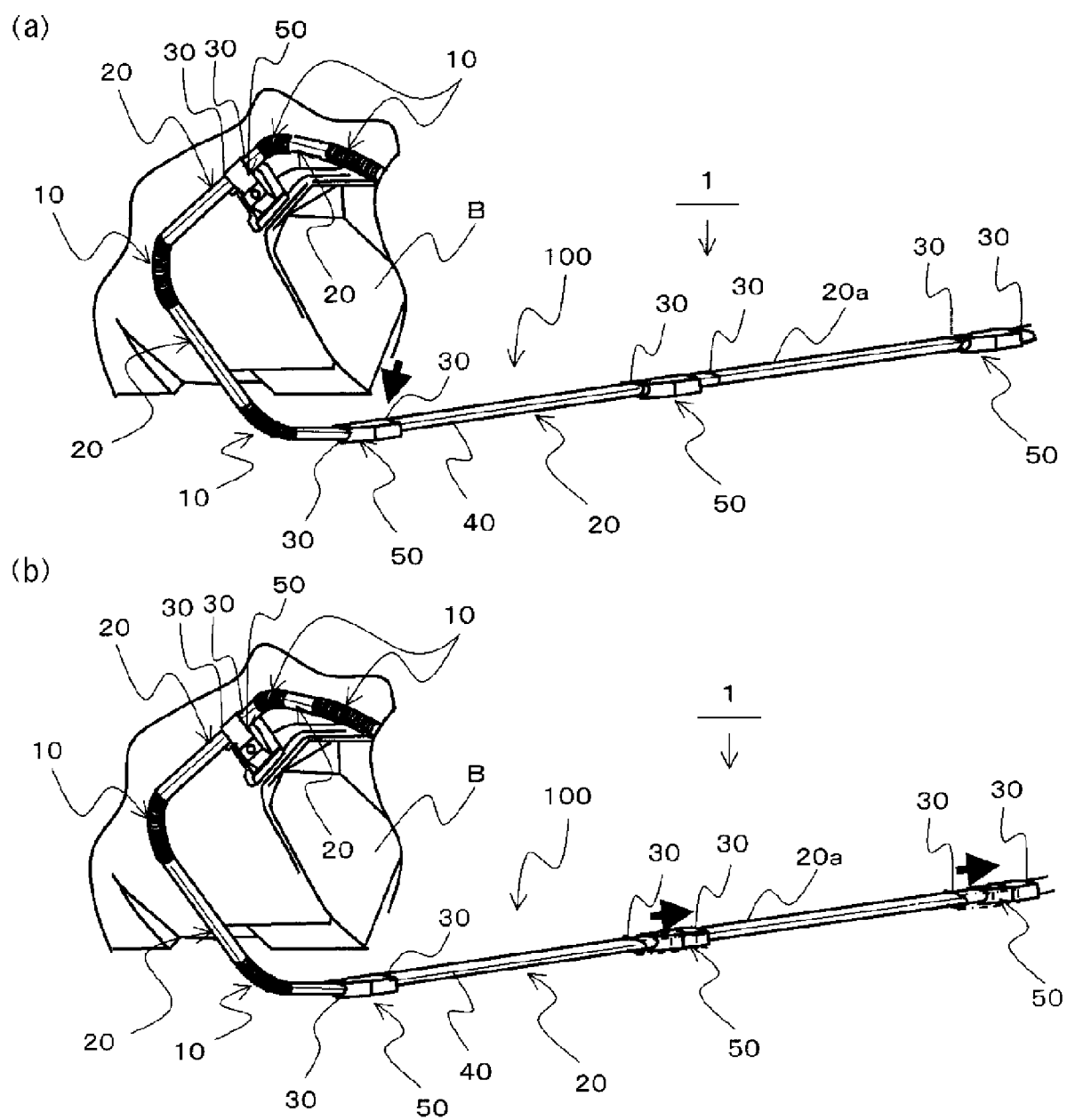
[図6]



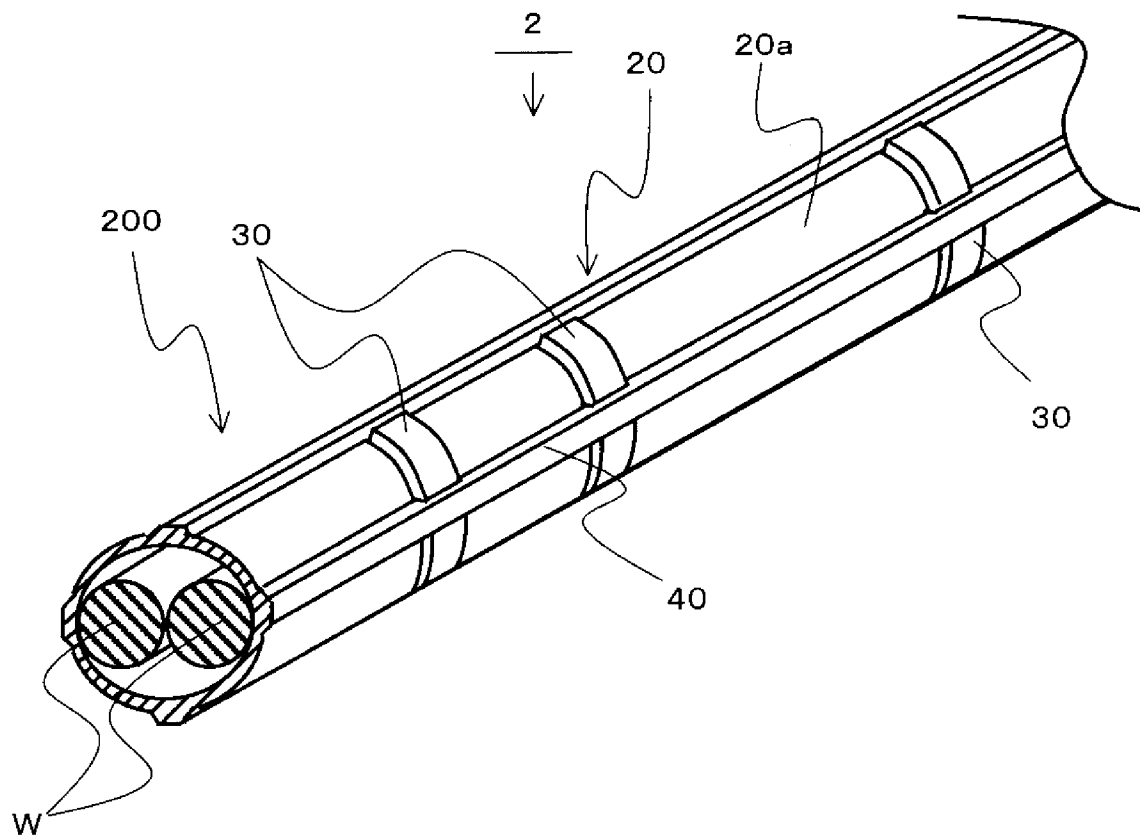
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/04(2006.01)i, H02G3/30(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)n

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)

H02G3/04, H02G3/30, B60R16/02

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2004-224156 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0001] to [0002], [0016] to [0024]; fig. 1 to 5 & US 2005/0011687 A1 & EP 1440834 A1 & CN 1521058 A	1-3
A	JP 2009-143326 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), paragraphs [0001], [0028] to [0030]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-3

☐ 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
11 December, 2013 (11.12.13)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2013 (24.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02G3/04(2006.01)i, H02G3/30(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. H02G3/04, H02G3/30, B60R16/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2004-224156 A（本田技研工業株式会社）2004. 08. 12, 段落【0001】 - 【0002】, 【0016】 - 【0024】, 図 1-5 & US 2005/0011687 A1 & EP 1440834 A1 & CN 1521058 A	1 - 3
A	JP 2009-143326 A（住友電装株式会社）2009. 07. 02, 段落【0001】, 【0028】 - 【0030】, 図 1-2（ファミリーなし）	1 - 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

1 1 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 4 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

南 正樹

5 N

3 7 8 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 6