

(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 9 月 22 日(22.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/147377 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/02 (2006.01) *H01R 43/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/058224
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 19 日(19.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立金属株式会社(HITACHI METALS, LTD.) [JP/JP]; 〒1088224 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡 太一(OKA, Taichi); 〒1088224 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 日立金属株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 平田 忠雄(HIRATA, Tadao); 〒1690074 東京都新宿区北新宿二丁目 2 1 番 1 号 新宿フロントタワー 2 9 階 平田国際特許事務所 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, JP, 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).

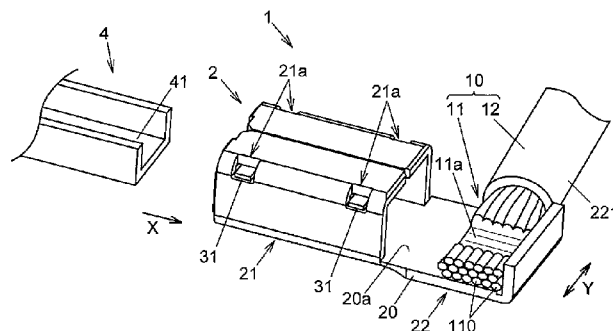
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CABLE WITH TERMINAL AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 端子付きケーブル及びその製造方法

[図1A]



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of extending a cable (10) in a direction that is orthogonal to the direction of mating with a counterpart terminal (4) and connecting a conductor part (11) of the cable (10) to a terminal (2) by means of ultrasonic welding while suppressing the occurrence of stray wires. This cable (1) with a terminal is provided with: a cable (10) that has a conductor part (11), which comprises a plurality of element wires (110), and a covering part (12); and a terminal (2) that has a mating part (21), which is connected to the counterpart terminal (4), and a cable connection part (22), to which the conductor part (11) of the cable (10) is connected by means of ultrasonic welding. The cable connection part (22) of the cable (10) is extended in a direction that is orthogonal to the direction of mating, and a restricting protrusion (221), which restricts movement of the element wires (110) in a direction separating from the mating part (21), said movement being caused by the pressing force of an ultrasonic horn (53), is provided in the cable connection part (22) at the end on the opposite side from the mating part (21).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/147377 A1



相手側端子（４）との嵌合方向に対して直交する方向にケーブル（１０）を延在させ、かつケーブル（１０）の導体部（１１）を端子（２）に超音波溶接によって接続しながらも、逸れ線の発生を抑制することを課題とする。端子付きケーブル（１）は、複数の素線（１１０）からなる導体部（１１）及び被覆部（１２）を有するケーブル（１０）と、相手側端子（４）と接続される嵌合部（２１）及びケーブル（１０）の導体部（１１）が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部（２２）を有する端子（２）とを備える。ケーブル（１０）は、ケーブル接続部（２２）において前記嵌合方向に対して直交する方向に延在し、ケーブル接続部（２２）には、嵌合部（２１）とは反対側の端部に、超音波ホーン（５３）の押し付け力による素線（１１０）の嵌合部（２１）から離間する方向への移動を規制する規制突起（２２１）が設けられる。

明 細 書

発明の名称： 端子付きケーブル及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、端部に端子が接続された端子付きケーブル、及び端子付きケーブルの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば車両の走行用の駆動力を発生する電気モータに電流を供給するための端子付きケーブルとして、特許文献 1 に記載のものが知られている。また、このような端子付きケーブルを複数本備えたワイヤハーネスとして、特許文献 2 に記載のものが知られている。

[0003] 特許文献 1 に記載の端子付きケーブルは、複数の素線からなる導体部が超音波溶接によって端子に接続されている。この超音波溶接は、超音波接続装置の超音波ホーンとアンビルとの間に端子の板状基部とケーブルの導体部とを挟み、超音波ホーンからの超音波振動を導体部に付与することで行われる。この端子付きケーブルでは、ケーブルの導体部と端子とが溶接によって接続されるので、大きな電流を流しても、この接続部における電気抵抗を小さくすることができる。

[0004] 一方、特許文献 2 に記載のワイヤハーネスのコネクタでは、相手側端子（オス端子）との嵌合方向が、コネクタからのケーブル（電線）の引き出し方向に対して直交している。このため、コネクタに内蔵された端子（メス端子）は、相手側端子との接続部の中心軸線とケーブルに接続される電線接続部の中心軸線とが直交するように折り曲げられ、ケーブルの導体部が電線接続部に加締めによって接続されている。このワイヤハーネスによれば、相手側端子との嵌合方向におけるコネクタの厚みを薄くすることができ、車両への搭載性を向上させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-12329号公報

特許文献2：特開2014-49200号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献2に記載のワイヤハーネスでは、相手側端子との接続部の中心軸線と電線接続部の中心軸線とが直交するように端子を折り曲げる必要となるので、端子の製造工程が複雑化してしまう。そこで、本願の発明者らは、端子の製造を容易としながらも相手側端子との嵌合方向に対して直交する方向にケーブルを延在させることが出来るように、端子の一端部において、相手側端子との嵌合方向に対して直交する方向にケーブルの導体部を超音波溶接によって接続することを考えた。

[0007] しかし、ケーブルの導体部が複数の素線からなる場合に、この導体部に超音波ホーンを押し付けると、その押し付け力によって一部の素線が相手部材との接続部から離間する方向に移動してしまい、この一部の素線に超音波ホーンからの超音波振動が付与されなくなる場合があった。このような素線は、逸れ線（はぐれせん）となって溶接された素線の束から遊離し、例えばコネクタ内における絶縁性に影響を与えてしまうおそれがある。

[0008] そこで、本発明は、相手部材との嵌合方向に対して直交する方向にケーブルを延在させ、かつケーブルの導体部を端子に超音波溶接によって接続しながらも、絶縁性に影響を与えるおそれのある逸れ線の発生を抑制することが可能な端子付きケーブル、及びその製造方法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

[0009] 本発明は、上記課題を解決することを目的として、複数の素線により形成された導体部、及び前記導体部を被覆する絶縁体からなる被覆部を有するケーブルと、接続対象となる相手部材との嵌合によって前記相手部材と電氣的に接続される嵌合部、及び前記ケーブルの前記導体部が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部を有する端子とを備え、前記ケーブルは、前記ケーブル接続部において前記端子の前記相手部材との嵌合方向に対して直交す

る方向に延在し、前記ケーブル接続部には、前記嵌合部とは反対側の端部に、超音波ホーンの押し付け力による前記素線の前記嵌合部から離間する方向への移動を規制する規制突起が設けられている、端子付きケーブルを提供する。

[0010] また、本発明は、上記課題を解決することを目的として、複数の素線により形成された導体部、及び前記導体部を被覆する絶縁体からなる被覆部を有するケーブルと、接続対象となる相手部材との嵌合により前記相手部材と電氣的に接続される嵌合部、及び前記ケーブルの前記導体部が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部を有する端子とを備えた端子付きケーブルの製造方法であって、前記ケーブルは、前記ケーブル接続部において前記端子の前記相手部材との嵌合方向に対して直交する方向に延在し、前記ケーブル接続部には、前記嵌合部とは反対側の端部に、超音波ホーンの押し付け力による前記素線の前記嵌合部から離間する方向の移動を規制する規制突起が設けられ、前記ケーブルの前記導体部を前記ケーブル接続部に超音波溶接する際、前記規制突起によって前記素線の前記嵌合部から離間する方向の移動を規制した状態で前記超音波ホーンによって前記導体部を加振する、端子付きケーブルの製造方法を提供する。

発明の効果

[0011] 本発明に係る端子付きケーブル、及び端子付きケーブルの製造方法によれば、相手部材との嵌合方向に対して直交する方向にケーブルを延在させ、かつケーブルの導体部を端子に超音波溶接によって接続しながらも、絶縁性に影響を与えるおそれのある逸れ線の発生を抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1A]本発明の第1の実施の形態に係る端子付きケーブルを示す斜視図である。

[図1B]図1AのA-A線断面図である

[図2]超音波接続装置を示す概略図である。

[図3A]配置工程においてアンビル上に配置された端子及びケーブルを端子の

短手方向から見た説明図である。

[図3B]配置工程においてアンビル上に配置された端子及びケーブルを端子の長手方向から見た説明図である。

[図4A]溶接工程における端子及びケーブルを端子の短手方向から見た説明図である。

[図4B]溶接工程における端子及びケーブルを端子の長手方向から見た説明図である。

[図5]比較例に係る端子付きケーブルを示す斜視図である。

[図6A]第2の実施の形態に係る端子付きケーブルを示す斜視図である。

[図6B]第2の実施の形態に係る端子付きケーブルの端子を示す正面図である。

[図6C]第2の実施の形態に係る端子付きケーブルの端子を示す側面図である。

[図7A]第3の実施の形態に係る端子付きケーブルを示す斜視図である。

[図7B]第3の実施の形態に係る端子付きケーブルの端子を示す正面図である。

[図7C]第3の実施の形態に係る端子付きケーブルの端子を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0013] [第1の実施の形態]

図1Aは、本発明の第1の実施の形態に係る端子付きケーブルを示す斜視図である。図1Bは、図1AのA-A線断面図である。この端子付きケーブルは、例えば車両の走行用の駆動力を発生する電気モータに電流を供給するために用いられる。

[0014] (端子付きケーブルの構成)

端子付きケーブル1は、複数の素線110により形成された導体部11、及び導体部11を被覆する絶縁体からなる被覆部12を有するケーブル10と、ケーブル10の導体部11に接続された端子2とを備えている。ケーブ

ル 10 の導体部 11 は、端子 2 側の端部において被覆部 12 から露出し、この露出した部分が端子 2 に超音波溶接によって接続されている。

[0015] 本実施の形態では、端子 2 がメス端子であり、この端子 2 にオス端子である相手側端子 4 が接続される。この相手側端子 4 は、端子 2 の接続対象であり、本発明における相手部材の一態様である。ただし、この雄雌関係は逆であってもよい。

[0016] 端子 2 は、導電性の金属板からなる素材を所定の形状に打ち抜いて得られた一枚の板状の金属導体を屈曲して形成されている。また、端子 2 は、相手側端子 4 との嵌合によって相手側端子 4 と電氣的に接続される嵌合部 21、及びケーブル 10 の導体部 11 が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部 22 を一体に有している。嵌合部 21 は、相手側端子 4 の接続部 41 が嵌入する筒状に形成され、その内部には相手側端子 4 の接続部 41 に弾性的に接触するバネ部材 3 が収容されている。このバネ部材 3 は、4 つの係合突起 31（図 1 には、2 つの係合突起 31 のみを示す）を有し、これらの係合突起 31 が嵌合部 21 に形成された 4 つの窓部 21a にそれぞれ係合して固定されている。

[0017] 端子 2 において、嵌合部 21 とケーブル接続部 22 とは、相手側端子 4 との嵌合方向に沿って並んでいる。より具体的には、端子 2 は平坦な長方形状の平板部 20 を有し、この長辺方向の一端部に筒状の嵌合部 21 が形成され、他端部がケーブル接続部 22 となっている。図 1 に示す側の平板部 20 の面を上面 20a とし、その反対側の面を下面 20b とすると、嵌合部 21 における平板部 20 の上面 20a はバネ部材 3 と対向し、ケーブル接続部 22 における平板部 20 の上面 20a にはケーブル 10 の導体部 11 が溶着される。

[0018] ケーブル 10 は、端子 2 のケーブル接続部 22 において、端子 2 の相手側端子 4 との嵌合方向に対して直交する方向に延在している。図 1 では、この嵌合方向を矢印 X で示し、ケーブル接続部 22 におけるケーブル 10 の延在方向を矢印 Y で示している。矢印 X 方向は平板部 20 の長辺方向にあたり、

矢印Y方向は平板部20の短辺方向にあたる。なお、以下の説明では、平板部20の長辺方向を端子2の長手方向といい、平板部20の短辺方向を端子2の短手方向ということがある。

[0019] ケーブル接続部22には、端子2の長手方向における嵌合部21とは反対側の端部に、後述する溶接工程において嵌合部21から離間する方向への複数の素線110の移動を規制する規制突起221が設けられている。この規制突起221は、端子2となる板状の金属導体を嵌合部21とは反対側の端部で折り曲げることにより形成されている。本実施の形態では、規制突起221が平板部20の上面20a側に直角に折り曲げられている。平板部20の上面20aに対して垂直な方向の規制突起221の高さHは、超音波溶接された部分の導体部11の厚みTよりも高く形成されている。

[0020] ケーブル10の導体部11は、溶接部11aにおいて端子2のケーブル接続部22に溶着している。この溶接部11aでは、後述する超音波接続装置5の超音波ホーン53から超音波振動を受けることにより、複数の素線110同士が溶け合い、ケーブル接続部22における平板部20の上面20aに溶着している。

[0021] (超音波接続装置の構成)

図2は、ケーブル10の導体部11を端子2のケーブル接続部22に超音波溶接するための超音波接続装置5を示す概略図である。

[0022] 図2に示すように、本実施の形態に係る超音波接続装置5は、超音波発振器50と、超音波発振器50に接続される本体部51とを備えて構成されている。本体部51は、端子2が載置されるアンビル52と、ホーンチップ531を先端部に有する超音波ホーン53と、超音波ホーン53を支持するホーン支持部54と、アンビル52及びホーン支持部54を固定する基台55とを備えて構成されている。超音波ホーン53は、ホーン支持部54に設けられた図示しない駆動機構によって、上下方向（矢印Z方向）に移動可能である。

[0023] 超音波ホーン53の基端部はホーン支持部54内で支持され、この基端部

には、超音波発振器 5 0 に接続された超音波コイルが設けられている。この超音波コイルに超音波発振器 5 0 からの超音波信号が供給されると、超音波ホーン 5 3 が励振される。超音波ホーン 5 3 の超音波振動は、ホーンチップ 5 3 1 を介してケーブル 1 0 の導体部 1 1 に伝達され、ホーンチップ 5 3 1 に接する部分における導体部 1 1 の素線 1 1 0 が加振される。

[0024] (端子付きケーブルの製造方法)

次に、図 3 A、図 3 B、図 4 A、及び図 4 B を参照して、端子付きケーブル 1 の製造方法について説明する。端子付きケーブル 1 の製造方法は、超音波接続装置 5 のアンビル 5 2 と超音波ホーン 5 3 のホーンチップ 5 3 1 との間に端子 2 及びケーブル 1 0 の先端部における導体部 1 1 を配置する配置工程と、ホーンチップ 5 3 1 をケーブル 1 0 の導体部 1 1 に押し付けた状態で超音波ホーン 5 3 を超音波振動させ、ケーブル 1 0 の導体部 1 1 を端子 2 のケーブル接続部 2 2 に溶接する溶接工程とを有している。

[0025] 図 3 A 及び図 3 B は、配置工程においてアンビル 5 2 上に配置された端子 2、及び端子 2 のケーブル接続部 2 2 における平板部 2 0 の上面 2 0 a 側に配置されたケーブル 1 0 の導体部 1 1 を示す説明図である。図 3 A は、端子 2 及び導体部 1 1 の一部を破断して、端子 2 の短手方向から見た状態を示している。図 3 B は、端子 2 及びケーブル 1 0 を、端子 2 の長手方向に沿って規制突起 2 2 1 側から見た状態を示している。図 3 B では、規制突起 2 2 1 の奥側（嵌合部 2 1 側）における導体部 1 1 の素線 1 1 0 を破線で示している。

[0026] 配置工程において、ケーブル 1 0 の導体部 1 1 は、端子 2 のケーブル接続部 2 2 における平板部 2 0 の上面 2 0 a に接するように配置される。ケーブル 1 0 は、図示しない支持部材によって、被覆部 1 2 から露出した導体部 1 1 が端子 2 の短手方向に延在するように支持される。

[0027] 図 4 A 及び図 4 B は、溶接工程における端子 2 及びケーブル 1 0 を図 3 A 及び図 3 B と同方向から見た状態を示す説明図である。

[0028] 溶接工程では、超音波ホーン 5 3 の下方への移動によって、ホーンチップ

５３１がケーブル１０の導体部１１を端子２のケーブル接続部２２に押し付ける。そして、この状態で超音波ホーン５３が超音波振動することにより導体部１１の複数の素線１１０が加振され、導体部１１及びケーブル接続部２２の金属表面の酸化被膜や表面層の不純物を飛散させ、接合面に清浄な活性化した金属分子が現れる。更に超音波振動を与えることで、金属原子間の引力を利用して固相溶接状態を作り出し、導体部１１と接続部２２が溶接される。

[0029] この溶接工程では、超音波ホーン５３の押し付け力による素線１１０の嵌合部２１から離間する方向への移動が、端子２の規制突起２２１によって規制される。すなわち、ケーブル１０の導体部１１をケーブル接続部２２に超音波溶接する際、規制突起２２１によって素線１１０の嵌合部２１から離間する方向の移動を規制した状態で、超音波ホーン５３によって導体部１１を加振する。

[0030] これにより、複数の素線１１０のうちの一部の素線１１０が逸れ線となって嵌合部２１とは反対側に突き出てしまうことを防ぐことができ、端子付きケーブル１の絶縁性が確保される。なお、嵌合部２１側に突き出る逸れ線が発生したとしても、このような逸れ線は、端子２の周辺におけるコネクタハウジング等の導電性部材に接触しないので、端子付きケーブル１の絶縁性に影響しない。

[0031] （比較例）

図５は、比較例に係る端子付きケーブル１′を示す斜視図である。この端子付きケーブル１′は、第１の実施の形態に係る端子付きケーブル１と同様に、端子２′にケーブル１０の端部における導体部１１が超音波溶接されているが、この端子２′には、第１の実施の形態に係る端子２の規制突起２２１が設けられていない。図５において、上記第１の実施の形態において説明したものと共通する構成要素については、図１と同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0032] このような端子２′に対して上記と同様の方法によりケーブル１０の導体

部 1 1 を超音波溶接すると、超音波ホーン 5 3 の押し付け力によって複数の素線 1 1 0 のうちの一部が素線 1 1 0 の束から外れ、嵌合部 2 1 側とは反対側に突出する逸れ線となる場合がある。図 5 では、逸れ線となった素線 1 1 0 を符号 1 1 1 で示している。このような逸れ線 1 1 1 は、超音波ホーン 5 3 が超音波振動しても加振されないので、端子 2 に溶着されず、例えば車両の走行中の振動を受けると、その先端部が大きく振れてしまう。そして、この逸れ線 1 1 1 の振れによって絶縁性が損なわれてしまうおそれがある。

[0033] (第 1 の実施の形態の効果)

以上説明した第 1 の実施の形態によれば、溶接工程における超音波ホーン 5 3 の押し付け力による素線 1 1 0 の嵌合部 2 1 とは反対側への移動が規制突起 2 2 1 によって規制されるので、比較例について図 5 を参照して説明した逸れ線 1 1 1 の発生が抑制される。これにより、端子付きケーブル 1 の絶縁性が確保される。また、規制突起 2 2 1 は、端子 2 となる板状の金属導体を嵌合部 2 1 とは反対側の端部で折り曲げることにより形成されるので、その形成が容易である。

[0034] [第 2 の実施の形態]

次に、本発明の第 2 の実施の形態について図 6 A ～図 6 C を参照して説明する。

[0035] 図 6 A は、本実施の形態に係る端子付きケーブル 1 A を示す斜視図である。図 6 B は、端子付きケーブル 1 A の端子 2 を平板部 2 0 の上面 2 0 a 側から見た正面図である。図 6 C は、端子付きケーブル 1 A の端子 2 をその長手方向に沿って規制突起 2 2 1 側から見た側面図である。図 6 A ～図 6 C において、第 1 の実施の形態において説明したものと共通する構成要素については、図 1 と同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0036] 本実施の形態では、端子 2 の規制突起 2 2 1 が、端子 2 となる板状の金属導体を嵌合部 2 1 とは反対側の端部で切り起こすことにより形成されている。ここで、切り起こしとは、金属導体に端子 2 の短手方向に沿うスリット状の切れ込み 2 a を設け、端子 2 の長手方向における切れ込み 2 a よりも外側

(嵌合部 2 1 とは反対側) にあたる部分を屈曲して平板部 2 0 の上面 2 0 a 側に突出させることをいう。

[0037] 本実施の形態では、規制突起 2 2 1 が、ケーブル 1 0 の被覆部 1 2 から露出した素線 1 1 0 の先端側にあたる端子 2 の短手方向の一端部に形成されている。このため、切れ込み 2 a は、素線 1 1 0 の先端側にあたる平板部 2 0 の短辺方向の端部から、その反対側 (被覆部 1 2 側) の端部に向かって形成され、その切れ込み長さ L は、端子 2 の短手方向における平板部 2 0 の幅 W よりも短い。

[0038] また、本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様に、平板部 2 0 の上面 2 0 a に対して垂直な方向の規制突起 2 2 1 の高さ H が、超音波溶接された部分の導体部 1 1 の厚み T (図 1 B 参照) よりも高く形成されている。

[0039] この端子付きケーブル 1 A の溶接工程では、第 1 の実施の形態と同様に、ケーブル 1 0 の導体部 1 1 をケーブル接続部 2 2 に超音波溶接する際、規制突起 2 2 1 によって素線 1 1 0 の嵌合部 2 1 から離間する方向の移動を規制した状態で、超音波ホーン 5 3 によって導体部 1 1 を加振する。

[0040] 本実施の形態によっても、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。また、切れ込み 2 a の形成と、切れ込み 2 a よりも外側にあたる部分を屈曲させる加工とは、1 回のプレス加工によって同時に行うことができるので、規制突起 2 2 1 を容易に形成することができる。

[0041] [第 3 の実施の形態]

次に、本発明の第 3 の実施の形態について図 7 A ~ 図 7 C を参照して説明する。

[0042] 図 7 A は、本実施の形態に係る端子付きケーブル 1 B を示す斜視図である。図 7 B は、端子付きケーブル 1 B の端子 2 を平板部 2 0 の上面 2 0 a 側から見た正面図である。図 7 C は、端子付きケーブル 1 B の端子 2 を端子 2 の長手方向に沿って規制突起 2 2 1 側から見た側面図である。図 7 A ~ 図 7 C において、第 1 の実施の形態において説明したものと共通する構成要素につ

いては、図 1 と同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0043] 本実施の形態では、端子 2 に第 1 の規制突起 2 2 1 A 及び第 2 の規制突起 2 2 1 B が形成されている。これら第 1 の規制突起 2 2 1 A 及び第 2 の規制突起 2 2 1 B は、端子 2 となる板状の金属導体を嵌合部 2 1 とは反対側の端部で切り起こすことにより形成されている。端子 2 の平板部 2 0 には、この切り起こしのためのスリット状の第 1 の切れ込み 2 b 及び第 2 の切れ込み 2 c が形成されている。第 1 の規制突起 2 2 1 A は、ケーブル接続部 2 2 におけるケーブル 1 0 の延在方向の複数の素線 1 1 0 の先端側の端部に形成され、第 2 の規制突起 2 2 1 B は、その反対側の端部に形成されている。すなわち、本実施の形態では、一对の規制突起（第 1 の規制突起 2 2 1 A 及び第 2 の規制突起 2 2 1 B）が、端子 2 の短手方向におけるケーブル接続部 2 2 の両端部に形成されている。

[0044] 第 1 の規制突起 2 2 1 A は、スリット状の第 1 の切れ込み 2 b よりも外側（端子 2 の長手方向における嵌合部 2 1 とは反対側）にあたる部分を屈曲して平板部 2 0 の上面 2 0 a 側に突出させることにより形成され、第 2 の規制突起 2 2 1 B は、スリット状の第 2 の切れ込み 2 c よりも外側（端子 2 の長手方向における嵌合部 2 1 とは反対側）にあたる部分を屈曲して平板部 2 0 の上面 2 0 a 側に突出させることにより形成されている。第 1 の切れ込み 2 b は、被覆部 1 2 から露出した素線 1 1 0 の先端側にあたる平板部 2 0 の短辺方向の端部から、その反対側（被覆部 1 2 側）の端部に向かって形成され、第 2 の切れ込み 2 c は、被覆部 1 2 から露出した素線 1 1 0 の根元側にあたる平板部 2 0 の短辺方向の端部から、その反対側（素線 1 1 0 の先端側）の端部に向かって形成されている。

[0045] 第 1 の切れ込み 2 b の切れ込み長さ L_1 と第 2 の切れ込み 2 c の切れ込み長さ L_2 とは同等であり、切れ込み長さ L_1 と切れ込み長さ L_2 との和（ $=L_1 + L_2$ ）は、端子 2 の短手方向における平板部 2 0 の幅 W よりも短い。また、平板部 2 0 の上面 2 0 a に対して垂直な方向の第 1 の規制突起 2 2 1 A の高さ H_1 及び第 2 の規制突起 2 2 1 B の高さ H_2 は、超音波溶接された部分の導体

部 1 1 の厚み T (図 1 B 参照) よりも高く形成されている。

[0046] この端子付きケーブル 1 0 の溶接工程では、第 1 及び第 2 の実施の形態と同様に、ケーブル 1 0 の導体部 1 1 をケーブル接続部 2 2 に超音波溶接する際、第 1 及び第 2 の規制突起 2 2 1 A, 2 2 1 B によって素線 1 1 0 の嵌合部 2 1 から離間する方向の移動を規制した状態で、超音波ホーン 5 3 によって導体部 1 1 を加振する。

[0047] 本実施の形態によっても、第 1 及び第 2 の実施の形態と同様の効果が得られる。また、端子 2 のケーブル接続部 2 2 に第 1 の規制突起 2 2 1 A 及び第 2 の規制突起 2 2 1 B が形成されているので、超音波ホーン 5 3 の押し付け力による素線 1 1 0 の嵌合部 2 1 とは反対側への移動が端子 2 の短手方向の両端部で規制され、第 2 の実施の形態に比較してより確実に逸れ線の発生を抑制することができる。

[0048] (実施の形態のまとめ)

次に、以上説明した実施の形態から把握される技術思想について、実施の形態における符号等を援用して記載する。ただし、以下の記載における各符号は、特許請求の範囲における構成要素を実施の形態に具体的に示した部材等に限定するものではない。

[0049] [1] 複数の素線 (1 1 0) により形成された導体部 (1 1)、及び前記導体部 (1 1) を被覆する絶縁体からなる被覆部 (1 2) を有するケーブル (1 0) と、接続対象となる相手部材 (4) との嵌合によって前記相手部材 (4) と電氣的に接続される嵌合部 (2 1)、及び前記ケーブル (1 0) の前記導体部 (1 1) が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部 (2 2) を有する端子 (2) とを備え、前記ケーブル (1 0) は、前記ケーブル接続部 (2 2) において前記端子 (2) の前記相手部材 (4) との嵌合方向に対して直交する方向に延在し、前記ケーブル接続部 (2 2) には、前記嵌合部 (2 1) とは反対側の端部に、超音波ホーン (5 3) の押し付け力による前記素線 (1 1 0) の前記嵌合部 (2 1) から離間する方向への移動を規制する規制突起 (2 2 1 / 2 2 1 A, 2 2 1 B) が設けられている、端子付きケ

ーブル（１，１Ａ，１Ｂ）。

[0050] [２] 前記規制突起（２２１）は、板状の金属導体を前記嵌合部（２１）とは反対側の端部で折り曲げることにより形成されている、前記[１]に記載の端子付きケーブル（１）。

[0051] [３] 前記規制突起（２２１）は、板状の金属導体を前記嵌合部（２１）とは反対側の端部で切り起こすことにより形成されている、前記[１]に記載の端子付きケーブル（１Ａ）。

[0052] [４] 前記規制突起（２２１Ａ，２２１Ｂ）は、前記ケーブル接続部（２２）における前記ケーブル（１０）の延在方向の両端部に形成されている、前記[３]に記載の端子付きケーブル（１Ｂ）。

[0053] [５] 複数の素線（１１０）により形成された導体部（２１）、及び前記導体部（２１）を被覆する絶縁体からなる被覆部（１２）を有するケーブル（１０）と、接続対象となる相手部材（４）との嵌合により前記相手部材（４）と電氣的に接続される嵌合部（２１）、及び前記ケーブル（１０）の前記導体部（１１）が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部（２２）を有する端子（２）とを備えた端子付きケーブル（１，１Ａ，１Ｂ）の製造方法であって、前記ケーブル（１０）は、前記ケーブル接続部（２２）において前記端子（２）の前記相手部材（４）との嵌合方向（Ｘ）に対して直交する方向（Ｙ）に延在し、前記ケーブル接続部（２２）には、前記嵌合部（２１）とは反対側の端部に、超音波ホーン（５３）の押し付け力による前記素線（１１０）の前記嵌合部（２１）から離間する方向の移動を規制する規制突起（２２１／２２１Ａ，２２１Ｂ）が設けられ、前記ケーブル（１０）の前記導体部（１１）を前記ケーブル接続部（２２）に超音波溶接する際、前記規制突起（２２１／２２１Ａ，２２１Ｂ）によって前記素線（１１０）の前記嵌合部（２１）から離間する方向の移動を規制した状態で前記超音波ホーン（５３）によって前記導体部（１１）を加振する、端子付きケーブル（１，１Ａ，１Ｂ）の製造方法。

[0054] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、上記に記載した実施の形態は特

許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。

符号の説明

- [0055] 1, 1 A, 1 B…端子付きケーブル
1 0…ケーブル
1 1…導体部
1 1 0…素線
1 2…被覆部
2…端子
2 1…嵌合部
2 2…ケーブル接続部
2 2 1, 2 2 1 A, 2 2 1 B…規制突起
4…相手側端子（相手部材）
5 3…超音波ホーン

請求の範囲

- [請求項1] 複数の素線により形成された導体部、及び前記導体部を被覆する絶縁体からなる被覆部を有するケーブルと、
- 接続対象となる相手部材との嵌合によって前記相手部材と電氣的に接続される嵌合部、及び前記ケーブルの前記導体部が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部を有する端子とを備え、
- 前記ケーブルは、前記ケーブル接続部において前記端子の前記相手部材との嵌合方向に対して直交する方向に延在し、
- 前記ケーブル接続部には、前記嵌合部とは反対側の端部に、超音波ホーンの押し付け力による前記素線の前記嵌合部から離間する方向への移動を規制する規制突起が設けられている、
- 端子付きケーブル。
- [請求項2] 前記規制突起は、板状の金属導体を前記嵌合部とは反対側の端部で折り曲げることにより形成されている、
- 請求項1に記載の端子付きケーブル。
- [請求項3] 前記規制突起は、板状の金属導体を前記嵌合部とは反対側の端部で切り起こすことにより形成されている、
- 請求項1に記載の端子付きケーブル。
- [請求項4] 前記規制突起は、前記ケーブル接続部における前記ケーブルの延在方向の両端部に形成されている、
- 請求項3に記載の端子付きケーブル。
- [請求項5] 複数の素線により形成された導体部、及び前記導体部を被覆する絶縁体からなる被覆部を有するケーブルと、接続対象となる相手部材との嵌合により前記相手部材と電氣的に接続される嵌合部、及び前記ケーブルの前記導体部が超音波溶接によって接続されるケーブル接続部を有する端子とを備えた端子付きケーブルの製造方法であって、
- 前記ケーブルは、前記ケーブル接続部において前記端子の前記相手部材との嵌合方向に対して直交する方向に延在し、

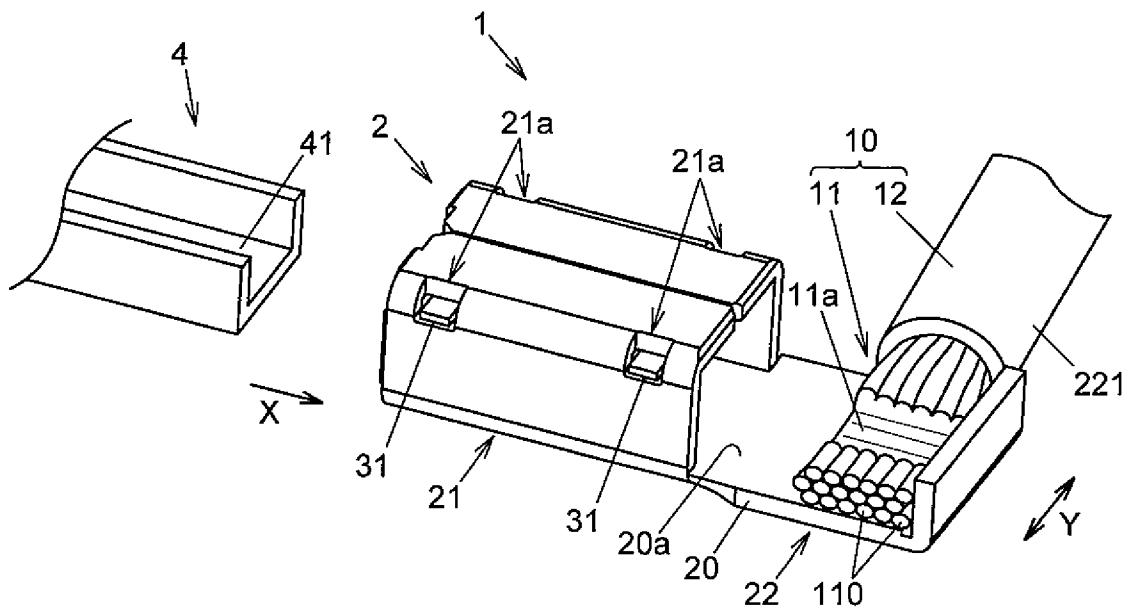
前記ケーブル接続部には、前記嵌合部とは反対側の端部に、超音波ホーンの押し付け力による前記素線の前記嵌合部から離間する方向の移動を規制する規制突起が設けられ、

前記ケーブルの前記導体部を前記ケーブル接続部に超音波溶接する際、前記規制突起によって前記素線の前記嵌合部から離間する方向の移動を規制した状態で前記超音波ホーンによって前記導体部を加振する、

端子付きケーブルの製造方法。

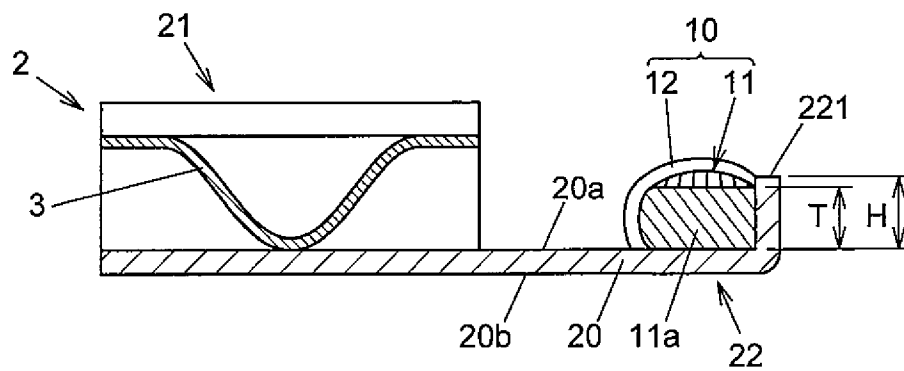
[図1A]

図1A



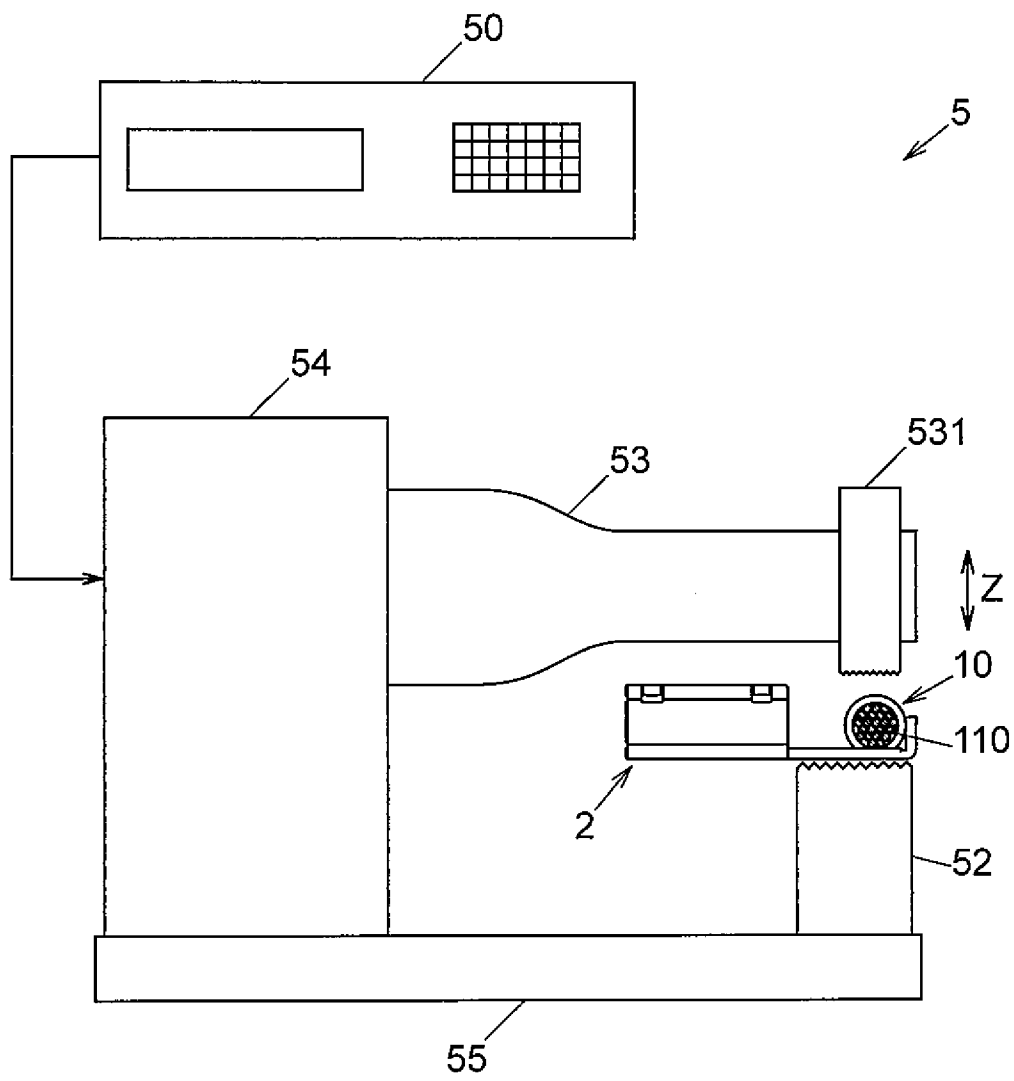
[図1B]

図1B



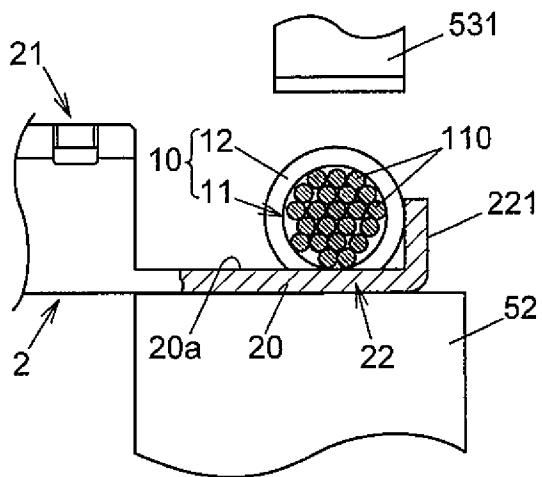
[図2]

図2



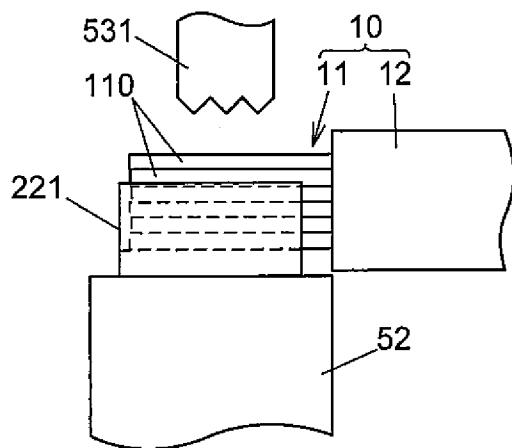
[図3A]

図3A



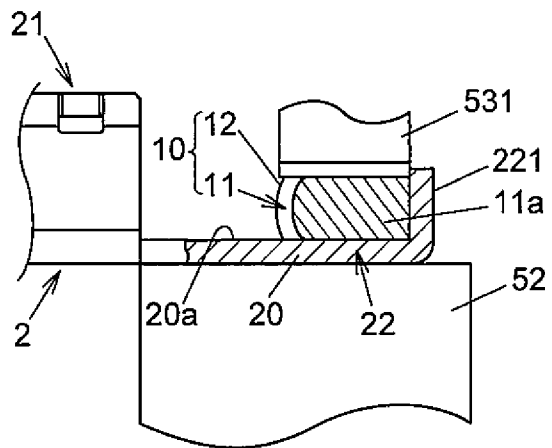
[図3B]

図3B



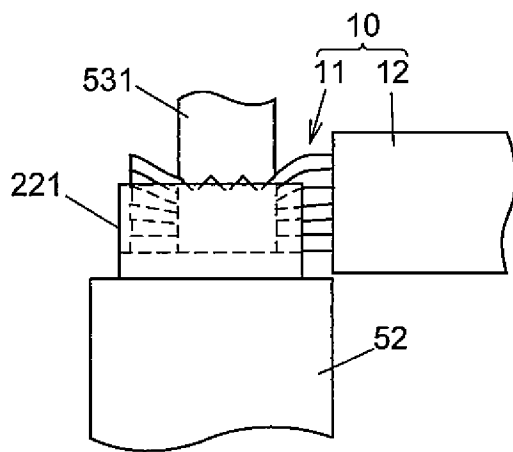
[図4A]

図4A



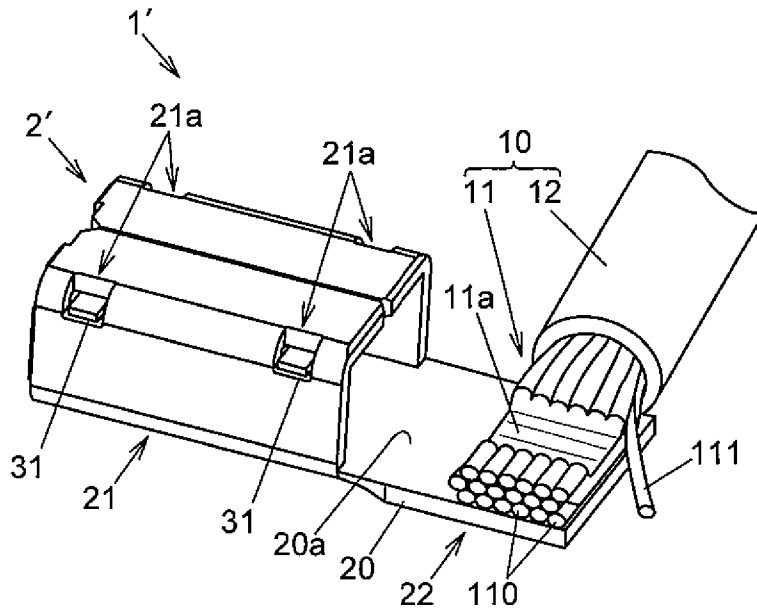
[図4B]

図4B



[図5]

図5



[図6A]

図6A

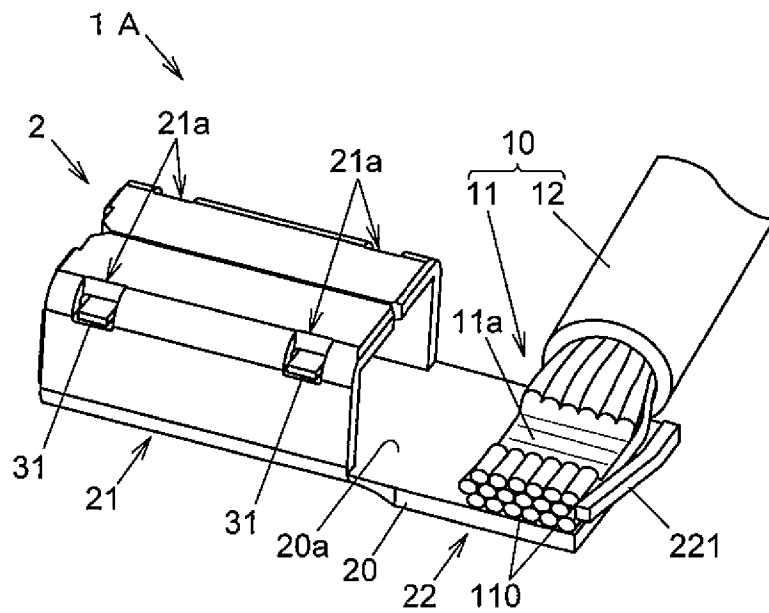


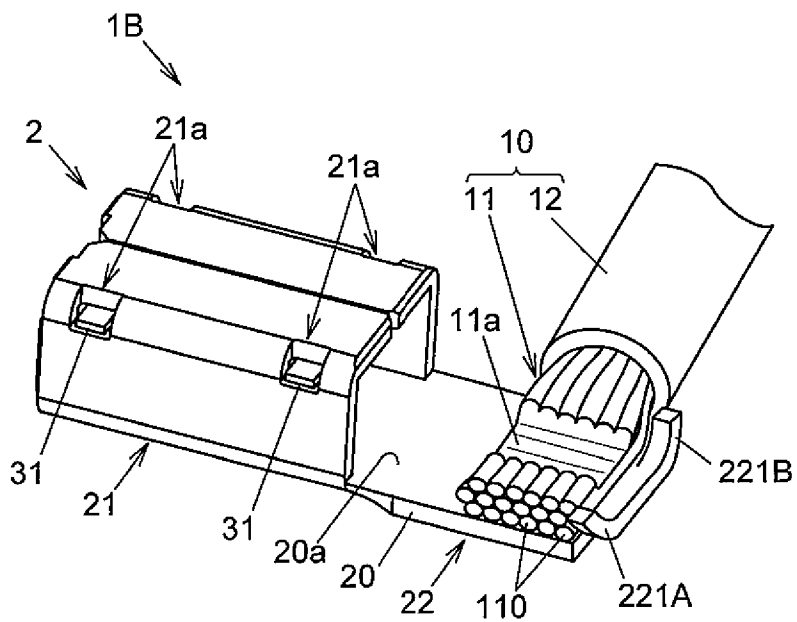
図6B



图6C

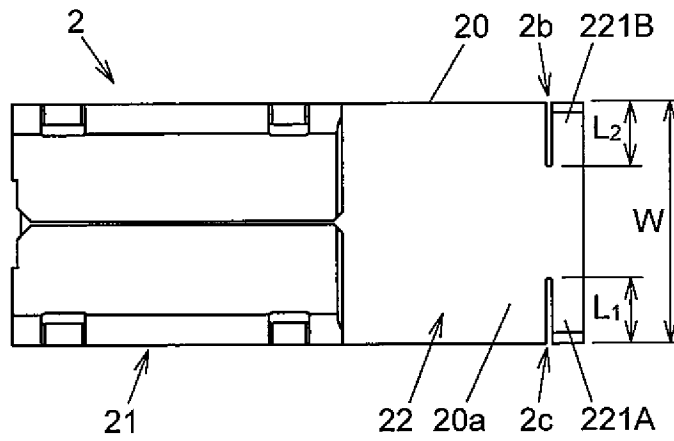


図7A



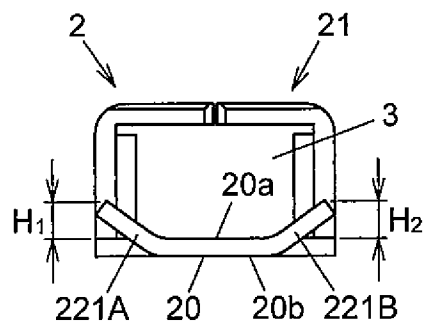
[図7B]

図7B



[図7C]

図7C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/02(2006.01)i, H01R43/02(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, H01R43/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 081210/1992(Laid-open No. 045258/1994) (Tokai Rika Co., Ltd.), 14 June 1994 (14.06.1994), paragraphs [0023] to [0031]; fig. 6, 9 to 10 (Family: none)	1-5
Y	JP 11-219757 A (Yazaki Corp.), 10 August 1999 (10.08.1999), paragraph [0054]; fig. 7 & US 6059603 A	1-5

☒ 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
05 June 2015 (05.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

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/JP2015/058224

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 10-149843 A (Harness System Technologies Research Ltd.), 02 June 1998 (02.06.1998), paragraphs [0018], [0022] to [0028], [0034]; fig. 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-071480 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), paragraphs [0010] to [0012]; fig. 2 to 3 (Family: none)	5
A	JP 2014-222645 A (Yazaki Corp.), 27 November 2014 (27.11.2014), paragraphs [0024] to [0025]; fig. 4 & WO 2014/185469 A1	1, 5
A	WO 2014/109287 A1 (Panasonic Corp.), 17 July 2014 (17.07.2014), paragraphs [0035] to [0043]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1, 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R4/02(2006.01)i, H01R43/02(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（I P C））

Int.Cl. H01R4/02, H01R43/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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	日本国実用新案登録出願 04-081210 号(日本国実用新案登録出願 公開 06-045258 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記 録した CD-ROM (株式会社東海理化電機製作所) 1994. 06. 14, 段落 0023-0031, 第 6 図, 第 9-10 図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 11-219757 A (矢崎総業株式会社) 1999. 08. 10, 段落 0054, 第 7 図 & US 6059603 A	1-5

☒ 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

05.06.2015

国際調査報告の発送日

16.06.2015

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 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 10-149843 A (株式会社ハーネス総合技術研究所) 1998. 06. 02, 段落 0018, 段落 0022-0028, 段落 0034, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2004-071480 A (古河電気工業株式会社) 2004. 03. 04, 段落 0010-0012, 第 2-3 図 (ファミリーなし)	5
A	JP 2014-222645 A (矢崎総業株式会社) 2014. 11. 27, 段落 0024-0025, 第 4 図 & WO 2014/185469 A1	1, 5
A	WO 2014/109287 A1 (パナソニック株式会社) 2014. 07. 17, 段落 0035-0043, 第 2-3 図 (ファミリーなし)	1, 5