

(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 20 日(20.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/167124 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 9/03 (2006.01) H01R 43/00 (2006.01)
H01R 4/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060335
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016)
- (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 2015-085005 2015 年 4 月 17 日(17.04.2015) 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 4 丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮本 賢次 (MIYAMOTO Kenji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

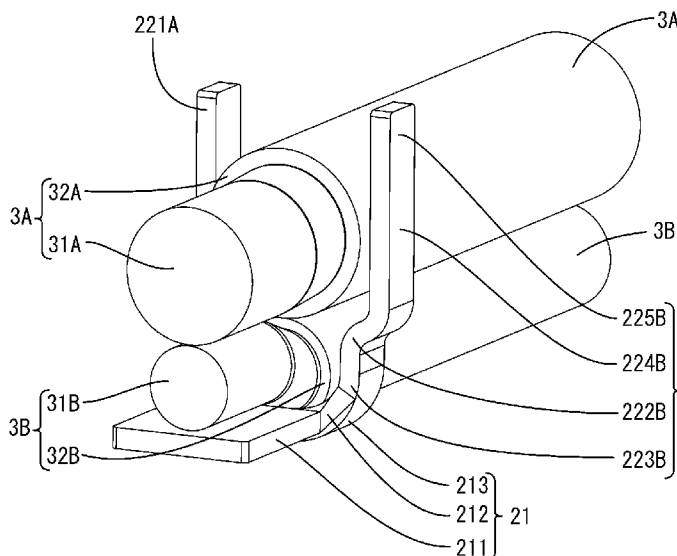
株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: TERMINAL, TERMINAL-EQUIPPED WIRING, AND TERMINAL-EQUIPPED WIRING MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 端子、端子付き電線および端子付き電線の製造方法



(57) Abstract: A terminal (2) connects and holds a plurality of wires (3A, 3B) in a vertically aligned state, the wires each having an exposed conductor formed as a result of a conductor (31A, 31B) being exposed from an end section of an insulation coating (32A, 32B) which covers the periphery of the conductor (31A, 31B). The terminal is configured to include the following: a base (21) onto which the plurality of wires (3A, 3B) are placed and held and which is thereby connected to the exposed conductors; and a holding part (22) which holds, in a vertically aligned state, the plurality of wires (3A, 3B) which were placed and held on the base (21). The holding part (22) is provided with a left holding piece (221A) and a right holding piece (221B) which extend upward from the left and right side of the holding part (21) respectively, and the holding part holds the plurality of wires (3A, 3B) from the left and right sides using the left holding piece (221A) and the right holding piece (221B).

(57) 要約: 導体 (31A、31B) の周囲を覆う絶縁被覆 (32A、32B) の端部から前記導体 (31A、31B) が露出した露出導体を備える複数の電線 (3A、3B) を上下に並べて接続保持する端子

(2) を、前記複数の電線 (3A、3B) を載置して前記露出導体と接続される台部 (21) と、前記台部 (21) 上に載置された前記複数の電線 (3A、3B) を上下に並べて保持する保持部 (22) と、を有するものとする。前記保持部 (22) は前記台部 (21) の左右両側からそれぞれ上方に延出する左保持片 (221A) および右保持片 (221B) を備え、前記左保持片 (221A) および前記右保持片 (221B) で、前記複数の電線 (3A、3B) を左右両側から保持する。

WO 2016/167124 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 端子、端子付き電線および端子付き電線の製造方法
技術分野

[0001] 本明細書によって開示される技術は、端子、端子付き電線および端子付き電線の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車等の配線において、1つの端子に複数の電線を接続してなる端子付き電線が用いられている。このような端子付き電線として、例えば特許文献1に記載のものなどが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-220061号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の端子付き電線は、複数の電線を、接続部上に横並びに配置して接続したものであり、接続部を段差状に形成することで、導体の太さ寸法が異なる電線を均等に接続可能としている。

[0005] ところで、端子付き電線は、様々な環境下で使用される。設置スペース上の制約や電線の配策方向等の諸条件によっては、複数の電線を上下縦並びに配置接続した端子の使用が望ましい場合があり、このような端子付き電線が希求されている。

一方で、端子付き電線の設置や使用に際しては、端子に接続された電線に様々な力が作用する事態が想定される。このため、電線と端子との接続を安定した条件下で行い、電線と端子とを均等に接続して、電線の接続信頼性を確保することが望ましい。特に、端子に接続された複数の電線を接続部の上方へと付勢する力、すなわち接続部から引き剥がそうとする力に対しては、十分な対抗力（引き剥がし強さ）を備えていることが好ましい。

[0006] 以下、本明細書において「均等に接続する」とは、接続部分における導体中に明らかに他とは異質な部分が形成されることがないように、接続を行うことを意味する。上記のような異質な部分が形成される原因として、接続工程において印加する圧力が導体全体に均等に伝わらず、受ける圧力が小さ過ぎる部分や、大き過ぎる部分が局所的に生じて、導体が部分的に良好に溶融しなかったり、劣化したりすること等が考えられる。

[0007] 本明細書は、上記事情に鑑み、複数の電線を上下縦並びに配置して接続した端子付き電線であって、電線の接続信頼性に優れた端子付き電線を提供する技術を開示する。

課題を解決するための手段

[0008] 本明細書が開示する端子は、導体の周囲を覆う絶縁被覆の端部から前記導体が露出した露出導体を備える複数の電線を、上下に並べて接続保持する端子であって、前記複数の電線を載置して前記露出導体と接続される台部と、前記台部上に載置された前記複数の電線を上下に並べて保持する保持部と、を有する。前記保持部は、前記台部の左右両側からそれぞれ上方に延出する左保持片および右保持片を備え、前記左保持片および前記右保持片で前記複数の電線を左右両側から保持する。

[0009] 上記構成によれば、複数の電線を上下縦並びに配置接続する端子であって、電線の接続信頼性に優れた端子付き電線を提供可能な端子を得ることができる。すなわち、台部上に載置された複数の電線を左右両側から支持する左保持片および右保持片間の幅を、接続保持される電線の太さ寸法に合わせて適切に調整することにより、複数の電線を、左右にずれないように台部上に支持できる。よって、この状態で電線と端子との接続を行えば、安定した条件下で電線と端子との接続を実行できるので、接続信頼性の高い端子付き電線を得られる。また、端子が、台部上に載置された複数の電線を支持する構造を有するので、溶接時に電線を支持するための治具を別途設ける必要もない。

[0010] また、本明細書は、導体の周囲を覆う絶縁被覆の端部から前記導体が露出

した露出導体を備える複数の電線と、前記複数の電線を上下に並べて接続保持する端子と、を有する端子付き電線であって、前記端子は、前記複数の電線を載置して前記露出導体と接続された台部と、前記台部上に載置された前記複数の電線を上下に並べて保持する保持部と、を有し、前記保持部は、高い位置に配される電線が低い位置に配される電線以上の太さ寸法を有するように前記複数の電線を左右両側から保持している端子付き電線を開示する。

[0011] さらに、本明細書は、導体の周囲を覆う絶縁被覆の端部から前記導体が露出した露出導体を備える複数の電線と、台部および保持部を備えて前記複数の電線を接続保持する端子と、を有する端子付き電線の製造方法であって、前記複数の電線を、高い位置に配される電線が低い位置に配される電線以上の太さ寸法を有するように前記台部上に載置して、左右両側から前記保持部で支持する載置工程を実行した後に、前記露出導体と前記台部を上下から挟んで加圧しつつ接続する接続工程を実行する端子付き電線の製造方法を開示する。

[0012] 上記構成によれば、複数の電線を上下縦並びに配置接続した端子付き電線であって、電線の接続信頼性に優れた端子付き電線を得ることができる。すなわち、上記構成によれば、複数の電線は、左右にずれることがないように、保持部によって左右両側から支持される。よって、電線と端子との接続を、安定した条件下で行うことができるので、接続信頼性の高い端子付き電線を得られる。また、複数の電線は、前記保持部によって左右両側から支持されるので、溶接時に電線を支持するための治具を別途設ける必要もない。

[0013] また、上記構成によれば、従来のものと比べて、特に電線の引き剥がし強さが向上した端子付き電線を得ることができる。すなわち、上記構成に係る端子付き電線では、複数の電線が、端子の台部に上下縦並びに配置された状態で接続されるため、複数の電線のうち下方に配される電線が、上方に配される電線で押さえ付けられるだけでなく、上方に配される電線も下方の電線と導体が一体化した状態で接続されて、単独で台部に接続された場合と比較して引き剥がし強さが向上する。

[0014] さらに、上記端子付き電線および端子付き電線の製造方法によれば、導体の太さ寸法が小さく引き剥がし強さに劣る細い電線の導体ほど低い位置に配されて、上方に配される太い電線の太さ寸法が大きい導体で包み込まれるように一体化しつつ、台部に接続される。よって、特に細い電線の引き剥がし強さを向上させることができ、全体として高い接続信頼性を確保できる。

[0015] 本明細書が開示する端子、端子付き電線、および端子付き電線の製造方法では、上記構成に加え、前記保持部が、前記台部の左右両側からそれぞれ上方に向けて延出する左保持片および右保持片を備えており、前記左保持片および前記右保持片の間の幅が、下方側よりも上方側において広くなっており、互いに太さ寸法が異なる複数の電線を接続保持するものとしてもよい。

[0016] このような構成によれば、太さ寸法が異なる複数の電線を、端子に均等に接続できる。すなわち、上記構成の端子等では、各高さにおける左保持片および右保持片の間の幅を適切に設定することにより、複数の電線を構成する各電線の太さ寸法が異なる場合でも、全ての電線の左右方向への移動を規制しつつ支持できる。よって、互いに太さ寸法が異なる複数の電線を、安定した条件下で、均等に端子に接続できる。ここで、左保持片および右保持片の間の幅は、下方側よりも上方側において広がっているため、各電線のうち太さ寸法の大きい電線が上方に配されることとなり、上述のように、特に細い電線の引き剥がし強さが向上して、全体として高い接続信頼性を確保できる。

[0017] 本明細書が開示する端子付き電線、および端子付き電線の製造方法では、上記構成に加え、前記保持部が、前記複数の電線の絶縁被覆に圧着しているように構成してもよい。

[0018] このような構成によれば、保持部が絶縁被覆に圧着していることで、複数の電線が外周を抱え込まれるように端子上に保持される。よって、引き剥がしに対する接続信頼性を一層高めることができる。ここで、保持部が、電線を保持する機能と、電線を加締める機能を兼備する構成となっているため、電線を加締めるための部材を別途設けることなく、簡便な構造で接続を強固

なものとすることができる。また、保持部は、露出導体ではなく絶縁被覆に圧着しているため、接続工程を実施する際に保持部が障害となったり、圧着した保持部が導体を損傷して接続信頼性を低下させたりする虞もない。

発明の効果

[0019] 本明細書が開示する技術によれば、複数の電線を上下縦並びに配置して接続した端子付き電線であって、電線の接続信頼性に優れた端子付き電線を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]一実施形態に係る端子付き電線の斜視図

[図2]端子付き電線の正面図

[図3]端子の斜視図

[図4]端子の背面図

[図5]端子の側面図

[図6]電線を端子上に載置した状態を表す斜視図

[図7]電線を端子上に載置した状態を表す正面図

[図8]電線を載置した端子を溶接用の治具にセットした状態を表す正面図（溶接前）

[図9]電線を載置した端子を溶接用の治具にセットした状態を表す正面図（溶接後）

発明を実施するための形態

[0021] 以下、好ましい実施形態について、図1から図9を参照しながら説明する。

図1および図2は、本実施形態に係る端子付き電線1の斜視図および正面図である。端子付き電線1は、複数（本実施形態では2本）の電線3A、3Bと、複数の電線3A、3Bを上下に並べて接続保持する端子2と、を有する。

なお、以下の説明では、図1における上側を上（下側を下）、左手前側を前または正面（右奥側を後または背面）、左奥側を左（右手前側を右）とす

る。

[0022] (電線 3 A、3 B)

端子 2 に接続される電線 3 A、3 B は、図 6 および図 7 に示すように、導体 3 1 A、3 1 B の周囲を、合成樹脂製の絶縁被覆 3 2 A、3 2 B で覆ったものである。各電線 3 A、3 B の端末においては、絶縁被覆 3 2 A、3 2 B が剥ぎ取られ、導体 3 1 A、3 1 B が露出されて、露出導体が形成されている。

[0023] 導体 3 1 A、3 1 B は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等の金属材料からなる。本実施形態においては、導体 3 1 A、3 1 B として、複数の金属素線が撚り合わされた撚り線を使用しているが、単線からなるものであってもよい。

[0024] 各電線 3 A、3 B および各導体 3 1 A、3 1 B の断面形状は、略円形状である。電線 3 A、3 B は、互いに太さ寸法が相違しており、太さ寸法が大きい電線を第 1 電線 3 A とし、第 1 電線 3 A よりも太さ寸法が小さい電線を第 2 電線 3 B とする。また、各電線 3 A、3 B は、互いに太さ寸法の異なる導体を備えており、第 1 電線 3 A が太さ寸法の大きい第 1 導体 3 1 A を、第 2 電線 3 B が太さ寸法の小さい第 2 導体 3 1 B を、備えている。

[0025] 以下、各電線 3 A、3 B の半径を R_A 、 R_B 、各導体 3 1 A、3 1 B の半径を R_a 、 R_b とする (図 7)。すなわち、 $R_A > R_a$ および $R_B > R_b$ 、かつ、 $R_A \geq R_B$ および $R_a \geq R_b$ である。各導体 3 1 A、3 1 B の太さは限定されるものではないが、例えば R_a を 4.0 mm ~ 6.0 mm 程度、 R_b を 1.5 mm ~ 3.5 mm 程度とすることができる。

[0026] 端子付き電線 1 では、第 1 電線 3 A の方が第 2 電線よりも高い位置に配されるように、端子 2 上に接続保持される。

[0027] (端子 2)

端子 2 は、図 3 から図 5 に示すように、台部 2 1 と、保持部 2 2 と、を有しており、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属材から形成されている。なお、端子 2 を構成する金属材の表面には、必要に応じて、

メッキ処理が施されていてもよい。

[0028] 本実施形態の台部 2 1 は、平板状の接続部 2 1 1 と、この接続部 2 1 1 後方に連なる傾斜部 2 1 2 と、さらに傾斜部 2 1 2 の後方に連なる電線受部 2 1 3 と、を有する。上面視略正方形をなす接続部 2 1 1 の上面（載置面）は、フラットな水平面に形成されており、後述するように、この接続部 2 1 1 上に第 2 導体 3 1 B が載置され、さらにこの第 2 導体 3 1 B 上に第 1 導体 3 1 A が載置されて、接続される。電線受部 2 1 3 の上面は、第 2 電線 3 B の外周に沿う曲面状に形成されており、この曲面に第 2 電線 3 B が嵌合した状態で支持される（図 4）。これにより、第 2 電線 3 B の位置ずれを、効果的に規制できるものとなっている。また、傾斜部 2 1 2 の上面は、接続部 2 1 1 の上面から電線受部 2 1 3 の上面に向けて下向きに傾斜しつつ、両面を滑らかに連続させるような形状に形成されている。このため、端子付き電線 1 の製造時および使用時において、露出導体部分における応力集中を回避できるものとなっている。

[0029] 保持部 2 2 は、電線受部 2 1 3 の左側部から上方に向けて延出する左保持片 2 2 1 A と、同じく右側部から延出する右保持片 2 2 1 B と、を有している。本実施形態では、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B は、接続部 2 1 1 後端の左右中心を通り、電線 3 A、3 B を導出させる方向に平行な垂直面 α に対し、ほぼ対称に形成されており、それぞれに段差部 2 2 2 A、2 2 2 B が設けられている。なお、段差部 2 2 2 A、2 2 2 B は、電線受部 2 1 3 の中央上面からの高さが、 R_B よりも高く（ $2 R_B + R_A$ ）よりも低い位置に、設けられている（図 4）。

[0030] 左保持片 2 2 1 A および右保持片 2 2 1 B の対向面から垂直面 α までの距離は、基端部 2 2 3 A、2 2 3 B では、第 2 電線 3 B の半径 R_B とほぼ等しいものとされ、上方に向けて段差部 2 2 2 A、2 2 2 B を経て互いに離隔した離隔部 2 2 4 A、2 2 4 B では、第 1 電線 3 A の半径 R_A とほぼ等しいものとされている（図 4）。なお、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の延出端を、先端部 2 2 5 A、2 2 5 B とする。

また、左保持片 2 2 1 A および右保持片 2 2 1 B の延出長は、電線受部 2 1 3 の左右幅と併せて、これらの間に保持する 2 本の電線 3 A、3 B を束ねた外周をほぼ一周する長さとなっている。

[0031] (端子付き電線 1)

図 1 および図 2 に示すように、本実施形態に係る端子付き電線 1 では、複数の電線 3 A、3 B が、上下に並んだ態様で端子 2 上に保持されるとともに、各電線 3 A、3 B の端末において露出された各導体 3 1 A、3 1 B が、本実施形態では概ね直方体の形状をなすように溶接等によって一体化され、接続部 2 1 1 の上面に均等に接続されている。なお、接続部 2 1 1 との接続部分における各導体 3 1 A、3 1 B の圧縮率 ($100 \times \text{溶接後の導体の断面積} / \text{溶接前の導体の断面積}$) は、80%~110%であるのが好ましい。また、各導体 3 1 A、3 1 B の圧縮率の差は、小さい方が好ましい。

[0032] ここで、上述のように、複数の電線 3 A、3 B は、第 1 電線 3 A の方が第 2 電線 3 B よりも高い位置に配される。また、複数の電線 3 A、3 B は、接続部 2 1 1 のフラットに形成された載置面に垂直かつ電線 3 A、3 B の延出方向に平行な一の垂直面 α 内に、導体 3 1 A、3 1 B の中心が上下に並んだ態様で保持される。

[0033] 具体的には、第 2 電線 3 B は、電線受部 2 1 3 上面の曲面内に嵌めこまれるとともに、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の基端部 2 2 3 A、2 2 3 B が左右両側から当接して支持される。一方、電線 3 A は、電線 3 B の真上に載置されて、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の離隔部 2 2 4 A、2 2 4 B が左右両側から当接することによって支持される。

[0034] さらに、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の先端部 2 2 5 A、2 2 5 B が、上方に配された電線 3 A の外周上面に巻き付くように圧着しており、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B を加締めることで、複数の電線 3 A、3 B が端子 2 上にしっかりと固定される。

[0035] 続いて、本実施形態の端子付き電線 1 の製造方法について説明する。

まず、端子 2 および各電線 3 A、3 B を準備する。

本実施形態の端子 2 は、平板状の金属板材の一部を叩き出し等により変形加工した第 1 部材と、帯状の金属棒材を略 U 型に曲げ成形した第 2 部材とを、溶接等により接続して、図 3 から図 5 に示す形状をなすように形成する。なお、第 1 部材のうち、平板状の部分が接続部 211 を、変形加工部分が傾斜部 212 を、それぞれ構成する。一方、第 2 部材は、端から順に、左保持片 221A、電線受部 213、右保持片 221B を構成する。

また、各電線 3A、3B は、端末において絶縁被覆 32A、32B を剥離除去して、導体 31A、31B を露出させておく。

[0036] 次に、図 6 および図 7 に示すように、端子 2 上に各電線 3A、3B を載置する。

最初に、台部 21 上に、第 2 電線 3B を載置する。詳しくは、絶縁被覆 32B を備えた部分を電線受部 213 上に載せ、露出させた第 2 導体 31B を傾斜部 212 に沿わせながらやや上方に向けて導出して、この末端を接続部 211 上に配置する。次いで、第 2 電線 3B 上に、第 1 電線 3A を載置する。詳しくは、絶縁被覆 32A の端部を電線 3B の絶縁被覆 32B の端部に揃え、露出させた導体 31A を導体 31B と当接するようにやや下方に向けて導出して、この末端を接続部 211 の上方において導体 31B の末端と揃えるように配置する。これにより、対向面間が所定の間隔をなすように形成された保持片 221A、221B に、各電線 3A、3B が左右両側を当接させた状態で挟持され、垂直面 α 内において、各導体 31A、31B の中心が上下に並んだ態様で支持される（図 7）。

[0037] 次に、各電線 3A、3B の導体 31A、31B と、端子 2 の台部 21 を、溶接する。

図 8 および図 9 に示すように、各電線 3A、3B を載置した端子 2 の接続部 211 を、溶接用の治具にセットして、超音波溶接により各導体 31A、31B を一体化させつつ端子 2 の接続部 211 に接続する（接続工程）。溶接用の治具としては、垂直面を備えて溶接後の導体の形状を保持する形状保持治具 41A、41B を使用し、保持片 221A、221B および電線受部

2 1 3 の前方において接続部 2 1 1 上に載置された露出導体 3 1 A、3 1 B を、左右両側から垂直面で挟むように配置する。そして、同じく溶接用の治具として、露出導体 3 1 A、3 1 B および接続部 2 1 1 を上下から挟んで使用する加圧治具のうち、下側加圧治具 4 2 の上面（水平面）に接続部 2 1 1 を載せ、導体 3 1 A、3 1 B（電線 3 A、3 B）の上方から水平面を備えた上側加圧治具 4 3 を押し下げて、垂直面 α に沿って圧力をかけながら超音波振動を加えることにより、超音波溶接を行う（図 8）。これにより、導体 3 1 A、3 1 B が一体化し概ね直方体の形状をなして接続部 2 1 1 と均等に接続される（図 9）。

[0038] 最後に、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B を、各電線 3 A、3 B に圧着する。

超音波溶接が終了した後、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の先端部 2 2 5 A、2 2 5 B を電線 3 A の外周上面に巻き付けるように圧着し、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B によって各電線 3 A、3 B を加締める。この結果、太さ寸法の相違する 2 本の電線 3 A、3 B を上下に並べて接続保持した、図 1 に示す端子付き電線 1 が得られる。

[0039] 続いて、本実施形態の作用および効果について説明する。

上記実施形態によれば、各電線 3 A、3 B を上下縦並びにして端子 2 に配置接続した端子付き電線 1 を得ることができる。

本実施形態の端子付き電線 1 において、端子 2 の保持片 2 2 1 A、2 2 1 B は、接続部 2 1 1 後端の左右中心を通りかつ電線 3 A、3 B の延出方向に平行な垂直面 α からの距離が、同じ高さにおいて等しくなるように形成されている。また、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B は、垂直面 α からの距離が、各高さに応じて、挟持する第 1 電線 3 A の半径 R_A または第 2 電線 3 B の半径 R_B とほぼ等しくなるように形成されているため、各電線 3 A、3 B は、各導体 3 1 A、3 1 B の中心が一の垂直面 α 内において上下に並んだ態様で、左右から当接する保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の間にしっかりと支持される。よって、溶接接続等を行う際に、導体 3 1 A、3 1 B の双方に対し、垂直面 α に沿って均等に圧力をかけることが可能である。この結果、本実施形態の端子

付き電線 1 では、導体 3 1 A、3 1 B が、一体化した状態で台部 2 1 に均等に接続され、従来の端子付き電線と比べて引き剥がし強さが向上している。

[0040] また、本実施形態によれば、端子 2 を、様々な太さ寸法や数の複数の電線を保持できるように、容易に設計変更できる。本実施形態の端子 2 では、保持部 2 2 を構成する左保持片 2 2 1 A および右保持片 2 2 1 B を、台部 2 1 の一部を構成する電線受部 2 1 3 を介して連結した帯状の 1 つの金属棒材（第 2 部材）を曲げ加工して形成している。よって、左保持片 2 2 1 A と右保持片 2 2 1 B の対向面同士の間隔、並びに、これらの延出長および電線受部 2 1 3 の左右幅を、複数の電線の太さ寸法等に合わせて、簡単に調整することができる。すなわち、第 1 部材は、複数の電線の太さ寸法等に関わらず、共通して用いることができる一方、第 2 部材の長さや曲げ加工の間隔を調整するだけで、様々な太さ寸法等を備えた複数の電線を均等に接続保持可能な端子 2 を得ることができる。

[0041] さらに、本実施形態によれば、導体 3 1 A、3 1 B の太さ寸法が相違する 2 本の電線 3 A、3 B を、均等に接続部 2 1 1 に接続することができる。導体 3 1 A、3 1 B が一体化しつつ接続部 2 1 1 に均等に接続されていることで、下方に配される電線 3 B のみならず、上方に配される電線 3 A の引き剥がし強さも向上する。特に、太さ寸法の小さい導体 3 1 B は、太さ寸法の大きい導体 3 1 A の下方に包み込まれるように一体化して接続されているから、細い第 2 電線 3 B の引き剥がし強さを格段に高めることができる。この結果、本実施形態の端子付き電線 1 では、全体として高い接続信頼性が実現されている。

[0042] また、本実施形態によれば、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B の先端部 2 2 5 A、2 2 5 B が電線 3 A の外周上面に圧着して、電線 3 A、3 B が保持片 2 2 1 A、2 2 1 B によって端子 2 上に加締められている。この結果、本実施形態の端子付き電線 1 では、簡便な構成にも関わらず、引き剥がし強さが一層向上している。

[0043] <他の実施形態>

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

- [0044] (1) 上記実施形態では、端子 2 に、2 本の電線 3 A、3 B が接続された端子付き電線 1 を示したが、3 本以上の電線が接続されるものでもよい。また、上記実施形態では、端子 2 に接続される 2 本の電線 3 A、3 B を、導体および電線の太さ寸法が互いに異なるものとしたが、各電線の太さ寸法が等しいものであってもよい。電線の太さ寸法が等しい場合、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B には、段差部 2 2 2 A、2 2 2 B を形成しなくともよい。
- [0045] (2) 上記実施形態では、保持部 2 2 を構成する左保持片 2 2 1 A と、右保持片 2 2 1 B とが、垂直面 α に対して対称な形状を有し、かつ、対称に配置されるものとしたが、これに限定されるものではない。例えば、何れか一方の延出長を他方よりもやや長くして、垂直面 α を跨いで最上部に配される電線の上面を圧着するようにしてもよい。また、各保持片の基端部を一部重畳させつつ、前後方向に若干ずらして配置して、各電線が備える各導体の中心を垂直面 α 上に確実に配列させるようにしてもよい。
- [0046] (3) 上記実施形態では、端子 2 の台部 2 1 が、平板状の接続部 2 1 1 を備えるものとしたが、これに限定されるものではない。例えば、台部の載置面が、この上に載置される電線の外周に沿うような曲面状に形成されていてもよい。また、本実施形態の接続部 2 1 1 は、上面視略正方形をなすものであるが、これに限定されるものではない。また、端子 2 は、接続部から延出するタブ等の構造を備え、接続部 2 1 1 上に載置される各電線とは別の電線等と接続できるものとしてもよい。なお、複数の電線の導体を、中心が同一の垂直面内に上下に並んだ態様で保持することを考えれば、台部 2 1 が左右対称形をなすことが好ましい。
- [0047] (4) 上記実施形態では、保持片 2 2 1 A、2 2 1 B として、帯状の金属棒材を曲げ変形して段差部 2 2 2 A、2 2 2 B を形成したものをを用いたが、このような構成に限定されるものではない。例えば、保持片の先端部を敲き延ばす等して、厚みを変えることにより、段差部を形成してもよい。また、

保持片には段差部を形成せず、台部から斜め上方に延出させたり、曲面により滑らかに変形させたりして、下方側よりも上方側において保持片の間の幅が広くなるように形成してもよい。

[0048] (5) 上記実施形態では、超音波溶接により導体 3 1 A、3 1 B と端子 2 とを接続する構成を示したが、溶接方法は超音波溶接に限定されず、抵抗溶接等の別の溶接方法でもよい。

符号の説明

[0049] 1 : 端子付き電線
2 : 端子
2 1 : 台部
2 2 : 保持部
2 2 1 A : 左保持片
2 2 1 B : 右保持片
2 2 2 A、2 2 2 B : 段差部
2 2 3 A、2 2 3 B : 基端部
2 2 4 A、2 2 4 B : 離隔部
3 A : 第 1 電線
3 B : 第 2 電線
3 1 A : 第 1 導体
3 1 B : 第 2 導体

請求の範囲

- [請求項1] 導体の周囲を覆う絶縁被覆の端部から前記導体が露出した露出導体を備える複数の電線を、上下に並べて接続保持する端子であって、
- 前記複数の電線を載置して前記露出導体と接続される台部と、前記台部上に載置された前記複数の電線を上下に並べて保持する保持部と、を有し、
- 前記保持部は、前記台部の左右両側からそれぞれ上方に延出する左保持片および右保持片を備え、前記左保持片および前記右保持片で前記複数の電線を左右両側から保持する端子。
- [請求項2] 前記複数の電線として、太さ寸法が異なるものを保持する端子であって、
- 前記左保持片および前記右保持片の間の幅が、下方側よりも上方側において広がっている請求項1に記載の端子。
- [請求項3] 導体の周囲を覆う絶縁被覆の端部から前記導体が露出した露出導体を備える複数の電線と、前記複数の電線を上下に並べて接続保持する端子と、を有する端子付き電線であって、
- 前記端子は、前記複数の電線を載置して前記露出導体と接続された台部と、前記台部上に載置された前記複数の電線を上下に並べて保持する保持部と、を有し、
- 前記保持部は、高い位置に配される電線が低い位置に配される電線以上の太さ寸法を有するように前記複数の電線を左右両側から保持している端子付き電線。
- [請求項4] 前記複数の電線は、互いに太さ寸法が異なるものであって、
- 前記保持部は、前記台部の左右両側からそれぞれ上方に向けて延出する左保持片および右保持片を備えており、
- 前記左保持片および前記右保持片の間の幅が、下方側よりも上方側において広がっている請求項3に記載の端子付き電線。
- [請求項5] 前記保持部が、前記複数の電線の前記絶縁被覆に圧着している請求

項3または請求項4に記載の端子付き電線。

[請求項6]

導体の周囲を覆う絶縁被覆の端部から前記導体が露出した露出導体を備える複数の電線と、台部および保持部を備えて前記複数の電線を接続保持する端子と、を有する端子付き電線の製造方法であって、

前記複数の電線を、高い位置に配される電線が低い位置に配される電線以上の太さ寸法を有するように前記台部上に載置して、左右両側から前記保持部で支持する載置工程を実行した後に、

前記露出導体と前記台部を上下から挟んで、加圧しつつ接続する接続工程を実行する端子付き電線の製造方法。

[請求項7]

前記複数の電線は、互いに太さ寸法が異なるものであって、

前記保持部は、前記台部の左右両側からそれぞれ上方に向けて延出する左保持片および右保持片を備え、

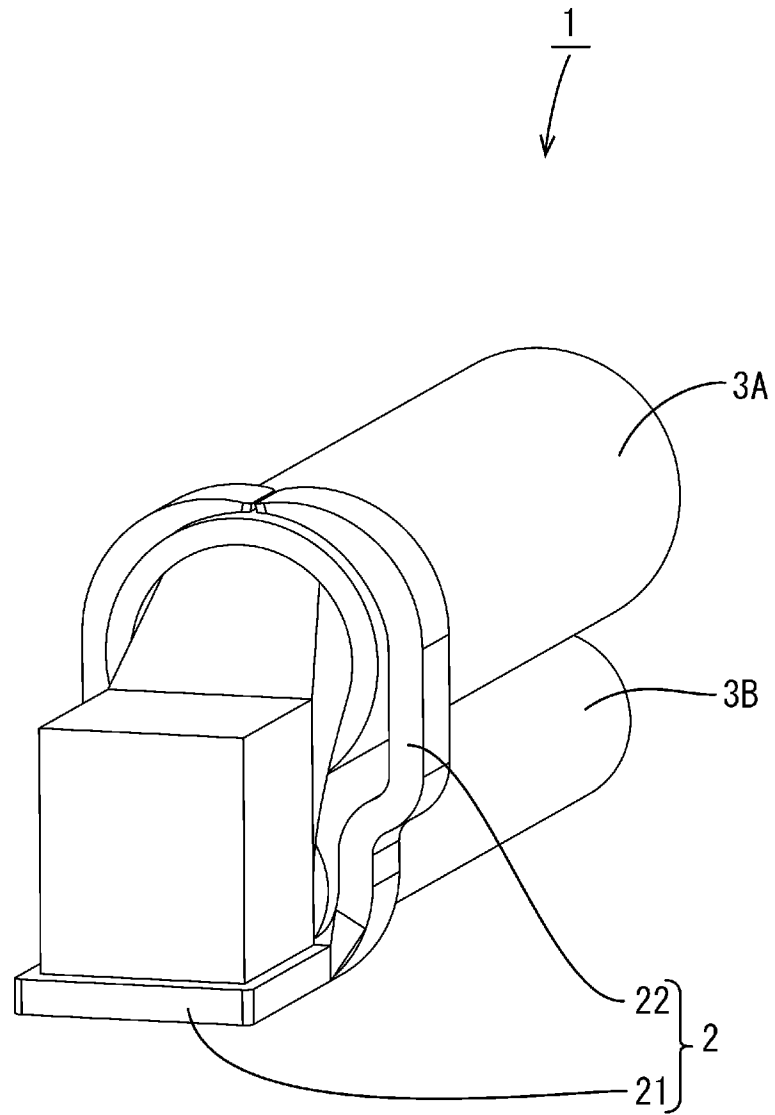
前記左保持片および前記右保持片間の幅が、下方側よりも上方側において広くなっており、

前記載置工程において、前記複数の電線のうち、低い位置に配される電線よりも大きな太さ寸法を有する電線を高い位置に配する請求項6に記載の端子付き電線の製造方法。

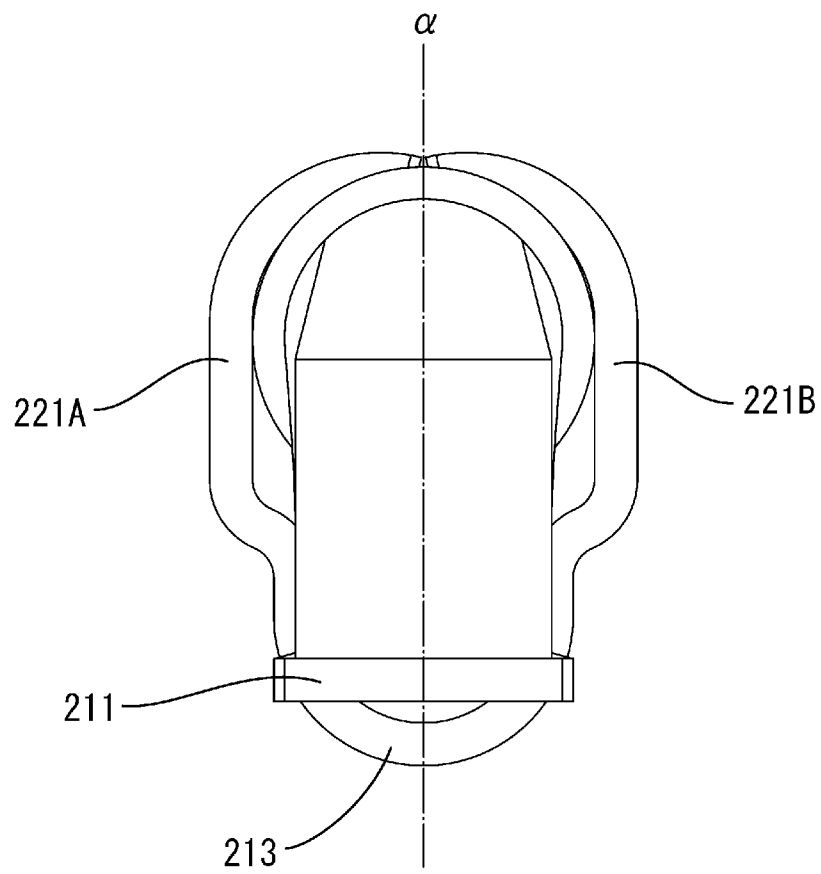
[請求項8]

前記載置工程を実行した後に、さらに前記保持部を前記複数の電線の前記絶縁被覆に圧着する圧着工程を実行する請求項6または請求項7に記載の端子付き電線の製造方法。

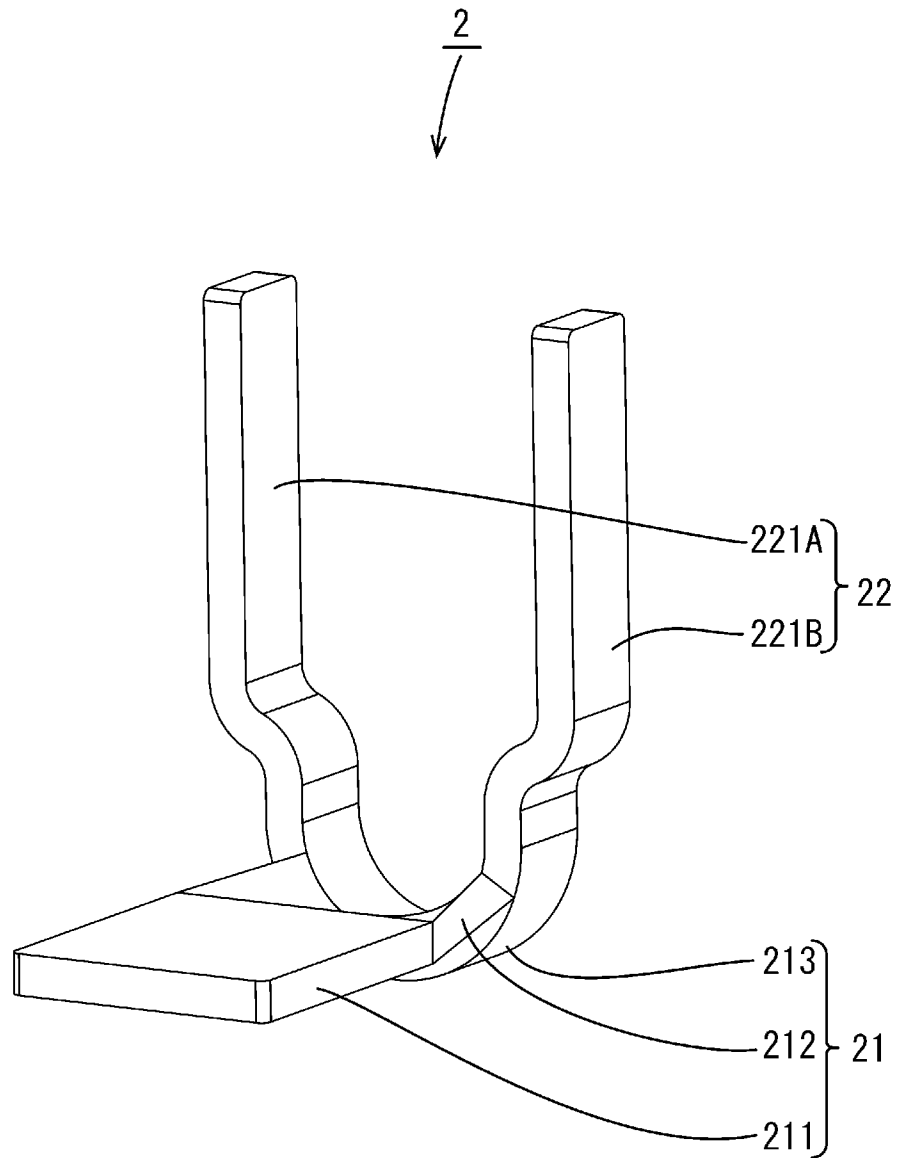
[図1]



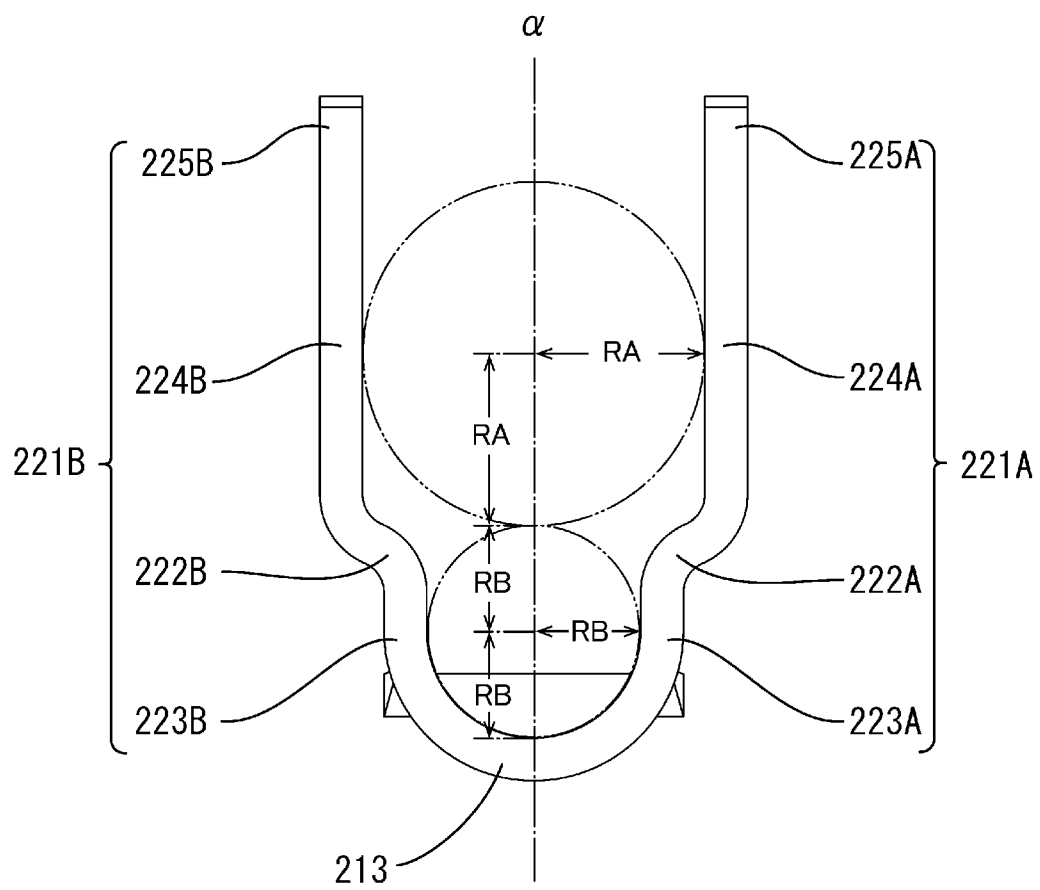
[図2]



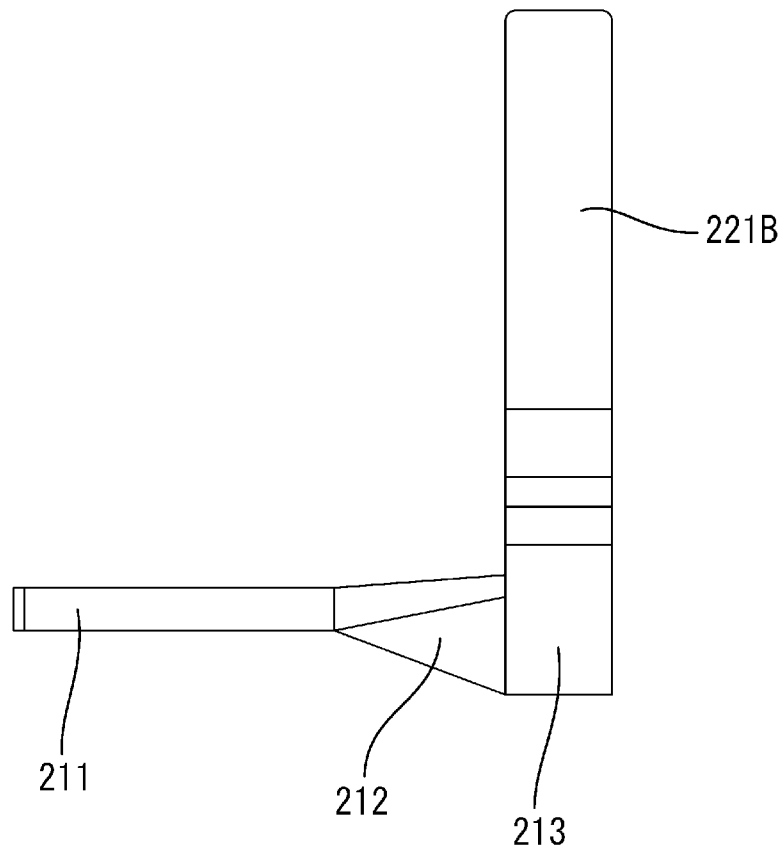
[図3]



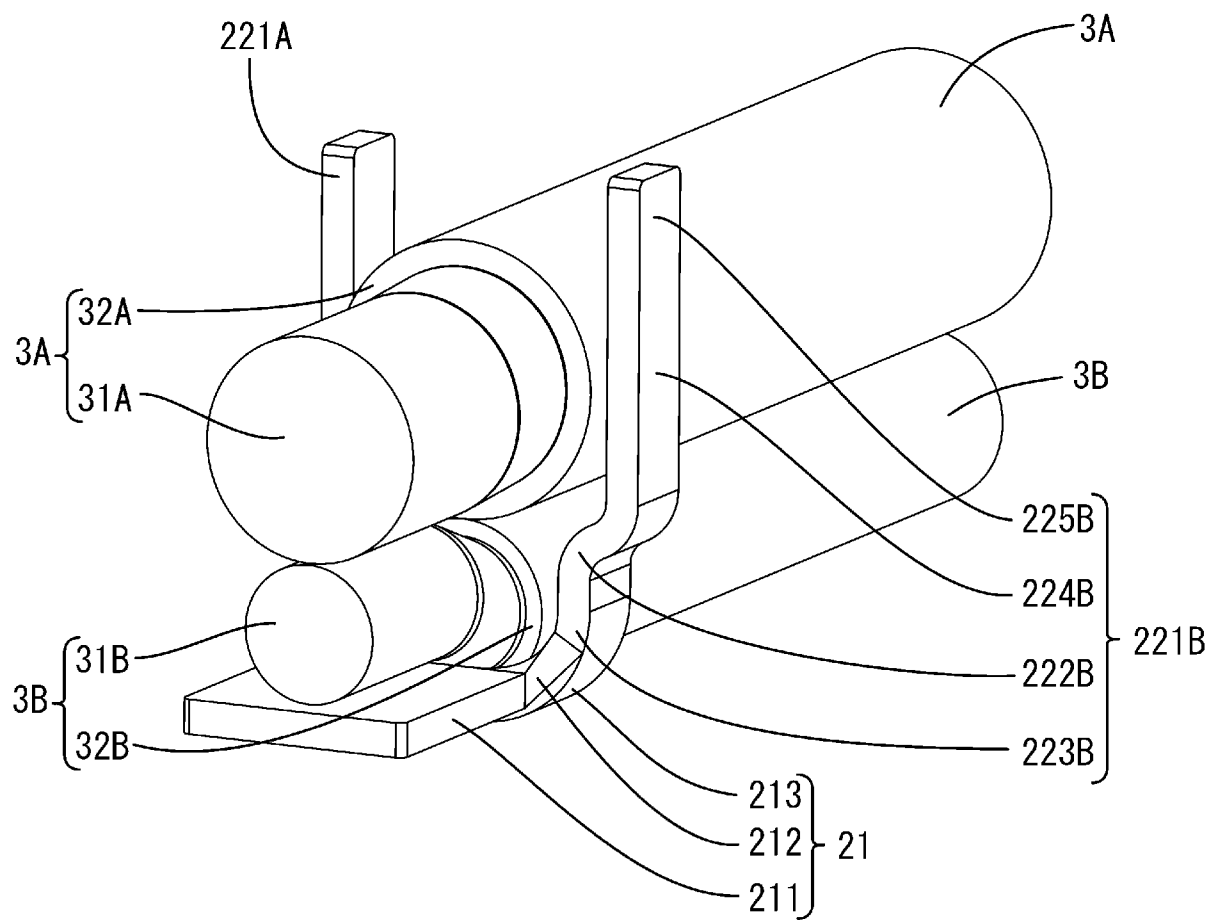
[図4]



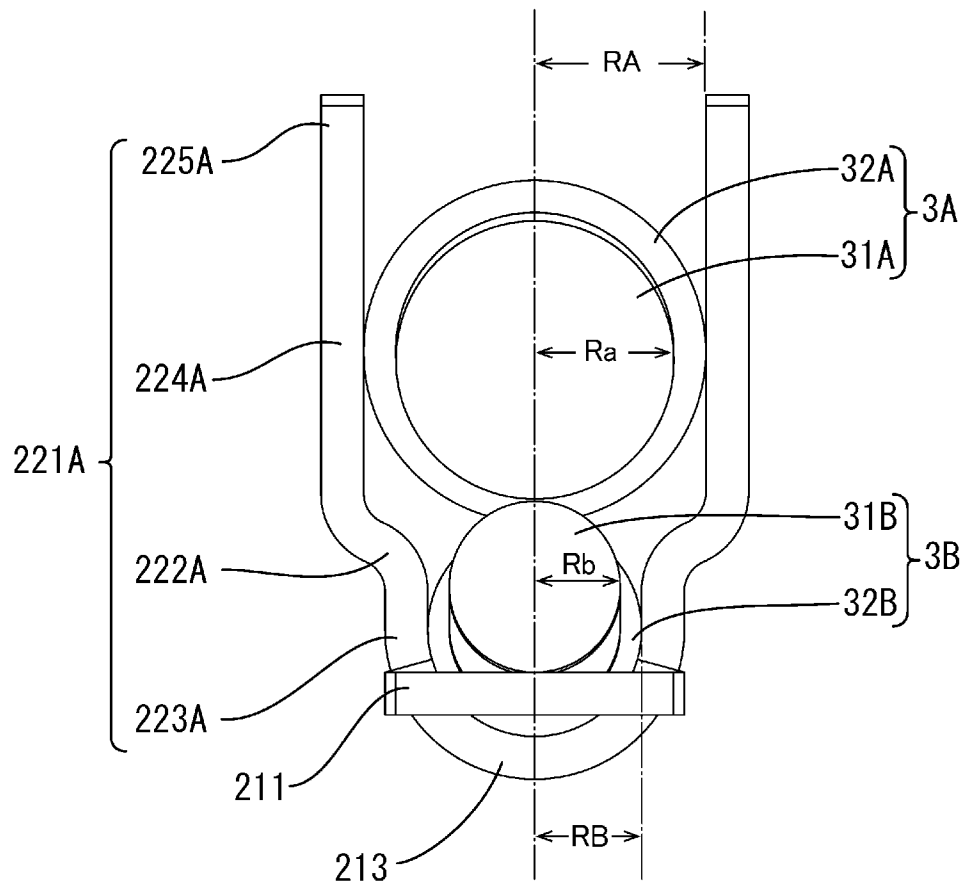
[図5]



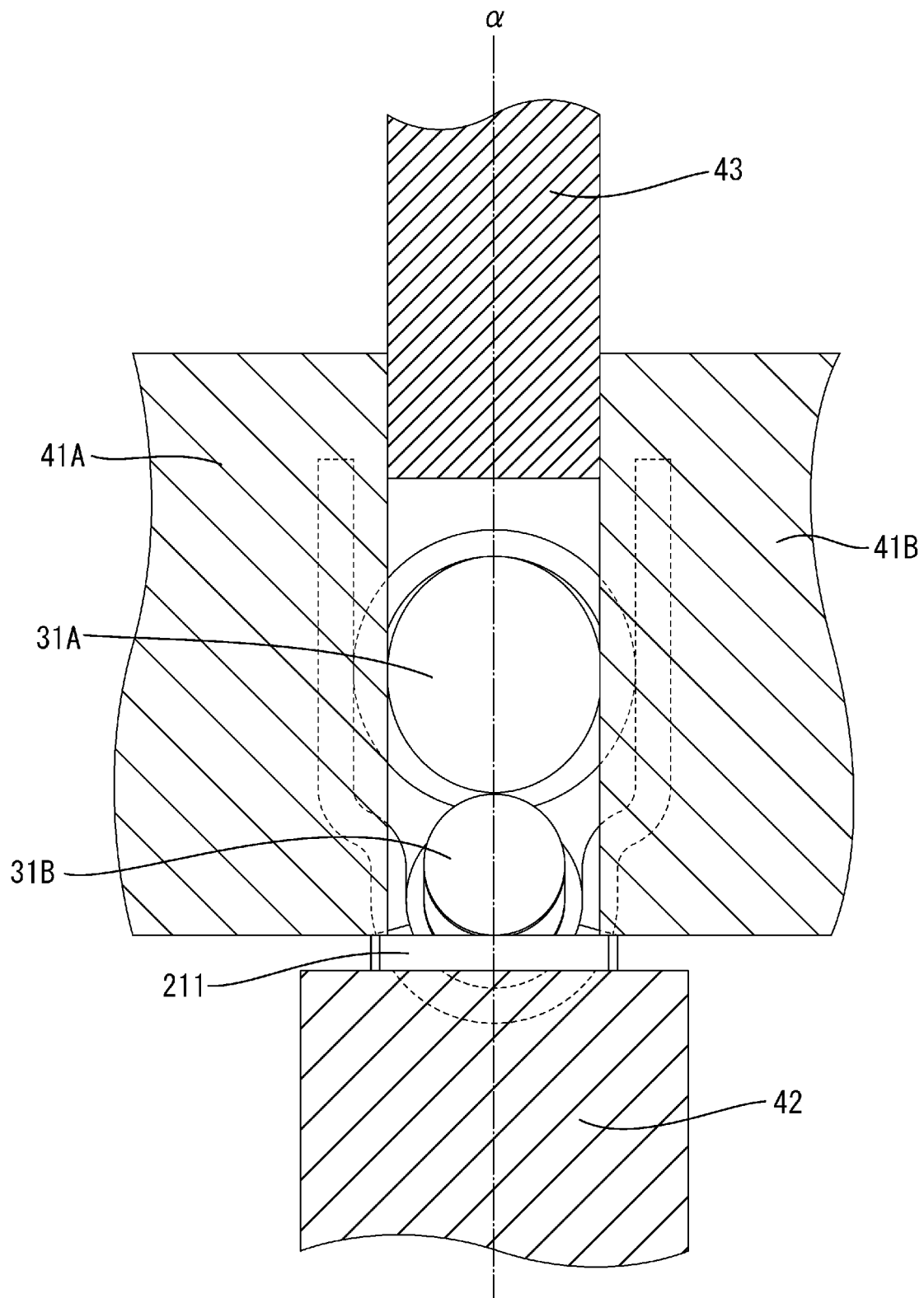
[図6]



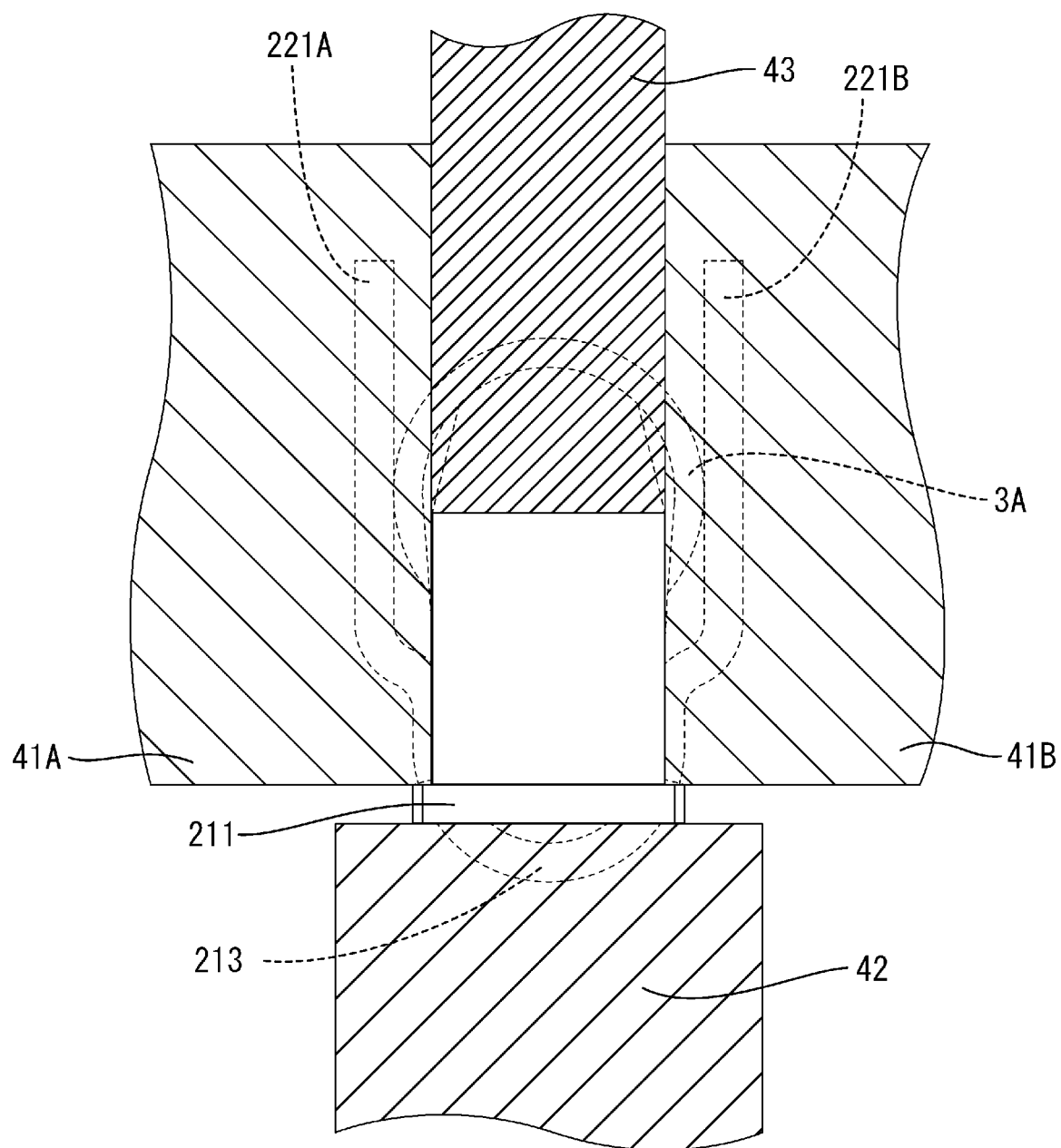
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R9/03(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R43/00(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)

H01R9/03, H01R4/18, H01R43/00

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.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 001089/1980(Laid-open No. 104070/1981) (Yazaki Corp.), 14 August 1981 (14.08.1981), specification, page 2, line 3 to page 3, line 6; fig. 3, 4 (Family: none)	1-8

☒ 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
02 June 2016 (02.06.16)

Date of mailing of the international search report
14 June 2016 (14.06.16)

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/JP2016/060335

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 024275/1992 (Laid-open No. 084033/1993) (Yazaki Corp.), 12 November 1993 (12.11.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2008-060040 A (Fujikura Ltd.), 13 March 2008 (13.03.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2014-220061 A (Autonetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 20 November 2014 (20.11.2014), entire text; all drawings & WO 2014/181677 A1 & US 2016/072199 A1 & DE 112014002304 T5 & CN 105210237 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R9/03(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R43/00(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. H01R9/03, H01R4/18, H01R43/00

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
X	日本国実用新案登録出願55-001089号(日本国実用新案登録出願公開56-104070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(矢崎総業株式会社)1981.08.14, 明細書2頁3行-3頁6行、第3図、第4図(ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願04-024275号(日本国実用新案登録出願公開05-084033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(矢崎総業株式会社)1993.11.12, 全文、全図(ファミリーなし)	1-8

☒ 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

02.06.2016

国際調査報告の発送日

14.06.2016

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)

片岡 弘之

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3T

9521

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 2008-060040 A(株式会社フジクラ)2008.03.13, 全文、全図(ファ ミリーなし)	1 - 8
A	JP 2014-220061 A(株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電 装株式会社、住友電気工業株式会社)2014.11.20, 全文、全図 & WO 2014/181677 A1 & US 2016/072199 A1 & DE 112014002304 T5 & CN 105210237 A	1 - 8