

(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
2018年1月18日(18.01.2018)



(10) 国際公開番号
WO 2018/012238 A1

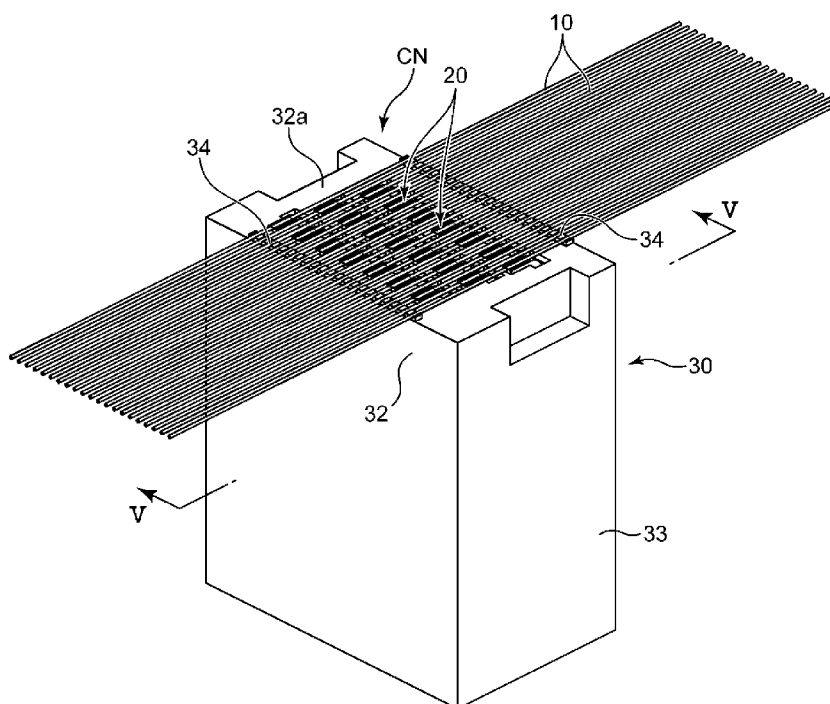
- (51) 国際特許分類:
H01R 43/00 (2006.01) *H01R 43/02* (2006.01)
H01R 4/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/022977
- (22) 国際出願日: 2017年6月22日(22.06.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-137285 2016年7月12日(12.07.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西
末広町1番14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14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33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 鷲尾 和 紘 (WASHIO, Kazuhiro);
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号
株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie
(JP). 平井 宏樹(HIRAI, Hiroki); 〒5108503 三
重県四日市市西末広町1番14号株式会社オート
ネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 大森 康
雄(OMORI, Yasuo); 〒5108503 三重県四日市市
西末広町1番14号株式会社オートネットワー
ク技術研究所内 Mie (JP). 清水 敏男(SHIMIZU,

(54) Title: MANUFACTURING METHOD OF THE ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY

(54) 発明の名称: 電気接続アセンブリの製造方法



(57) **Abstract:** A method is provided for manufacturing an electrical connection assembly which is provided with a wiring member and a connector and which has high connection reliability. This method involves: a step for preparing a connector (CN) having a conductor connection surface (27a) where each of multiple terminals (20) is exposed from a surface of an insulating housing (30); a step in which, while applying a tensile force to a wiring member (10), which comprises conductors arranged spaced from each other in an arrangement direction, by holding said wiring member (10) at holding





Toshio); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1
番 1 4 号住友電装株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.);
〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目 2
番 2 号大阪中之島ビル 2 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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

positions spaced apart from each other in the longitudinal direction thereof, a connection target site of each conductor and the conductor connection surface (27a) corresponding thereto are brought into contact and connected; and a step in which said wiring member (10) and the insulating housing (30) are brought into contact with each other at a fixing position separated from the connection target site of the conductors in the longitudinal direction of the wiring member (10), and the wiring member (10) is fixed to the insulating housing (30) by melting and then solidifying a fixing part (34) of the insulating housing (30) at the fixing position.

(57) 要約: 配線材とコネクタとを備えた、接続信頼性の高い電気接続アセンブリを製造するための方法が提供される。当該方法は、複数の端子 (20) のそれぞれが絶縁ハウジング (30) の表面から露出する導体接続面 (27a) を有するコネクタ (CN) を用意する工程と、配列方向に互いに間隔をおいて導体が配列された配線材 (10) をその長手方向に互いに離れた保持位置で保持することにより配線材 (10) に張力を与えながら各導体の接続対象部位とこれに対応する前記導体接続面 (27a) とを接触させて両者を接続する工程と、前記複数の導体の接続対象部位から配線材 (10) の長手方向に離れた固定位置で当該配線材 (10) と前記絶縁ハウジング (30) とを互いに接触させかつ当該固定位置で前記絶縁ハウジング (30) の固定部 (34) を溶融させてから固化することにより当該絶縁ハウジング (30) に当該配線材 (10) を固定する工程と、を含む。

明 細 書

発明の名称：電気接続アセンブリの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等に使用される電気接続アセンブリであって、配線材及びコネクタを含むものに関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車等に用いられる配線材として、複数本の導体はその軸方向と直交する特定方向に配列された扁平状のものが知られている。当該配線材に含まれる前記複数本の導体を他の回路に接続する手段として、当該複数本の導体を端子及びハウジングを含むコネクタの当該端子に接続することが、行われる。

[0003] 従来、前記のように配列された複数本の導体と、各導体に対応する複数の端子及びハウジングを備えたコネクタと、を接続するための方法として、前記導体を前記端子に直接はんだ付けで接続するものが知られている。当該はんだ付けによる端子への導体の接続は、端子の構造の簡素化及び接続作業の効率化を可能にする。

[0004] 例えば特許文献１に記載される方法では、複数本の電線のそれぞれの端末において予め絶縁被覆が除去されて導体が露出したものが用意され、当該導体の先端が一行に揃うように前記複数本の電線が当該先端に近い部位で保持される。一方、前記各電線が接続されるコネクタは、当該各電線に対応する薄板状の複数の端子と、当該複数の端子を保持するハウジングと、を備える。当該ハウジングは平坦な端子配列面を有し、当該端子配列面上で前記複数の端子が露出するように当該複数の端子を保持する。前記端子の表面には予めクリームはんだがセットされており、前記複数本の端子のそれぞれの導体の先端が前記クリームはんだ上に位置決めされた状態でヒータにより前記端子の表面に押圧されかつ前記クリームはんだが加熱されることにより、当該導体の先端と前記端子の表面とのはんだ付けが行われる。

[0005] しかし、前記のように各電線の末端の導体が対応する端子に直接はんだ付けされる電気接続アセンブリでは、当該電線に発生する張力が前記はんだ付けの部分に直接作用することにより接続不良を引き起こすおそれがある。このような張力の作用を阻止するために大掛かりな構造を前記コネクタに付与することは、当該コネクタの大型化、複雑化及び著しいコストの増大を招く。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-146939号公報

発明の概要

[0007] 本発明は、複数本の導体を含む配線材とコネクタとを備えた電気接続アセンブリを製造するための方法であって、当該配線材と当該コネクタに含まれる端子との接続部分を簡易な構成で有効に保護することが可能な方法、及び当該方法に好適なコネクタ、を提供することを目的とする。

[0008] 提供されるのは、複数の導体を有する配線材と、前記複数の導体のそれぞれに対応する複数の端子及び当該複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングを有するコネクタと、を備え、かつ、前記複数の導体はその長手方向と直交する配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続される電気接続アセンブリを製造するための方法である。この方法は、前記コネクタとして前記複数の端子のそれぞれが前記絶縁ハウジングの表面から当該絶縁ハウジングの外部に露出する導体接続面を有しかつ当該導体接続面が前記複数の導体同士の前記配列方向の間隔と同等の間隔をおいて当該配列方向に並ぶように当該絶縁ハウジングが当該複数の端子を保持するコネクタを用意するコネクタ用意工程と、前記複数の導体が前記配列方向に互いに間隔をおいて配列された状態を保持しながら当該複数の導体のそれぞれにおいて設定されている接続対象部位とこれに対応する前記導体接続面とを電氣的に接続する接続工程と、前記配線材において前記接続対象部位から当該配線材の長手方向に離れた固定位置で当該配線材と前記絶縁ハウジ

ングとを互いに接触させかつ当該固定位置で前記絶縁ハウジングを溶融させてから固化することにより当該絶縁ハウジングに当該配線材を固定する固定工程と、を含む。

[0009] また、前記方法に適したコネクタが提供される。当該コネクタは、複数の導体を含む配線材と接続されることにより、電気接続アセンブリを構成するものであって、前記複数の導体のそれぞれに対応する複数の端子と、前記複数の導体とその長手方向と直交する配列方向に並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にする配列で前記複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングと、を備える。前記複数の端子のそれぞれは、前記絶縁ハウジングの表面から当該絶縁ハウジングの外部に露出する面であって前記導体のそれぞれに設定された接続対象部位と接続可能な導体接続面を有する。前記絶縁ハウジングは、前記複数の端子を保持する部分を含むハウジング本体と、当該ハウジング本体を構成する材料よりも低い融点をもつ合成樹脂からなる固定部と、を有する。当該固定部は、前記接続対象部位から前記配線材の長手方向に離れた固定位置で前記配線材と接触可能となるように前記ハウジング本体の表面から突出するように当該ハウジング本体とつながる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る電気接続アセンブリを構成するコネクタの斜視図である。

[図2]前記コネクタに複数の電線がセットされた状態を示す斜視図である。

[図3]図2に示される状態での前記電気接続アセンブリの要部を示す斜視図である。

[図4]前記コネクタの固定部の凹部に電線が嵌め込まれた状態を示す一部断面正面図である。

[図5]図2のV-V線に沿った断面を示す側面図である。

[図6]図5において枠線V-Iで囲まれた部分を拡大した図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。
- [0012] 図 1 ～図 6 は前記実施の形態に係る製造方法及び同方法により製造される電気接続アセンブリを示す。前記電気接続アセンブリは、配線材を構成する複数本の電線 10 と、当該複数本の電線 10 を他のコネクタに接続するためのコネクタ CN と、を備える。
- [0013] 前記複数本の電線 10 のそれぞれは、図 4 に示すような導体 12 と、当該導体 12 を被覆する絶縁被覆である絶縁被膜 14 と、を有する。前記複数本の電線 10 は、その長手方向と直交する配列方向に間隔をおいて互いに平行に並んだ状態で前記コネクタ CN に接続される。
- [0014] 前記コネクタ CN は、前記複数の電線 10 のそれぞれに対応する複数の端子 20 と、当該複数の端子 20 をまとめて保持する絶縁ハウジング 30 と、を備える。
- [0015] この実施の形態に係る前記複数の端子 20 のそれぞれは、単一の長尺な金属板により構成された雄型端子であり、図 4 に示すような被保持部 22、電気接触部 23 及び電線接続部 24 を有する。前記被保持部 22 は後述のように前記絶縁ハウジング 30 に保持される部位である。前記電気接触部 23 は、この実施の形態では雄型の接触部であって相手方端子の雌型の接触部と嵌合可能な形状を有する。具体的には、前記被保持部 22 から後述の第 1 方向に直線状に延びる形状を有する。前記電線接続部 24 は、前記被保持部 22 から前記電気接触部 23 と反対側に突出して前記複数の電線 10 のうちの対応する電線 10 に接続される部位である。当該電線接続部 24 については後述する。
- [0016] 前記絶縁ハウジング 30 は、合成樹脂等の絶縁材料により成形されたもので、端子保持部 32 と、フード 33 と、を一体に有する。
- [0017] 前記端子保持部 32 は、前記複数の端子 20 のそれぞれの前記被保持部 22 を保持する部位であり、この実施の形態ではブロック状をなす。当該端子保持部 32 は、電線 10 が前記の配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子 20 の電線接続部 24 にそれぞれ導通可能に接続されることを可

能にするように前記複数の端子 20 を当該複数の端子 20 が前記配列方向に並ぶ配列で一括して保持する。

[0018] 具体的に、当該端子保持部 32 は、当該端子保持部 32 を前記端子 20 が前記第 1 方向と平行な方向に貫通する状態で当該端子 20 の被保持部 22 を保持する。前記第 1 方向は、前記端子 20 に前記電線 10 が接続された状態において当該電線 10 の長手方向及び配列方向の双方に対して直交する方向であり、図 5 及び図 6 に示される姿勢では上方向である。つまり、同姿勢において前記被保持部 22 は前記端子保持部 32 の内部において上下方向に延びる姿勢で当該端子保持部 32 に保持される。当該端子保持部 32 への当該被保持部 22 の固定は、当該端子保持部 32 に設けられた貫通孔への当該被保持部 22 の圧入により行われてもよいし、接着剤等により行われてもよい。

[0019] 前記各端子 20 の電気接触部 23 は、前記のように被保持部 22 が前記端子保持部 32 に保持された状態で当該被保持部 22 から前記第 1 方向と反対の方向（図 5 に示される姿勢では下方向）に延び、当該方向に前記相手方端子の雌型接触部と嵌合する。前記フード 33 は、前記端子保持部 32 と一体につながり、前記電気接触部 23 の軸方向（図 5 に示される姿勢では上下方向）と直交する方向の外側で当該電気接触部 23 を囲む筒状をなす。

[0020] 前記各端子 20 の電線接続部 24 は、図 6 に示すような第 1 突出部 26 及び第 2 突出部 27 を一体に有する。前記第 1 突出部 26 は、前記被保持部 22 から前記第 1 方向（図 6 では上方向）に突出する。前記第 2 突出部 27 は、前記第 1 突出部 26 から前記端子保持部 32 の表面と平行な方向であって前記配列方向と直交する第 2 方向（図 6 では左右方向）に延びる。

[0021] 前記第 2 突出部 27 の表面のうち、前記端子保持部 32 の上面 32a と反対側の面である外側面（図 5 及び図 6 では上面）は、導体接続面 27a を構成する。当該導体接続面 27a は、その上に前記電線 10 の導体 12 の特定の部位である接続対象部位が載せられた状態で当該接続対象部位とはんだ付けによって接続されることが可能な面である。この実施の形態に係る導体接

続面 27a は、前記端子保持部 32 の上面 32a よりも上側の位置で露出した状態で前記端子保持部 32 の上面 32a と平行な方向に延びる。

[0022] この実施の形態では、前記端子保持部 32 の上面 32a を基準とした前記各導体接続面 27a の高さは、全て同一に設定されている。つまり、当該端子保持部 32 は、前記各端子 20 の導体接続面 27a が当該端子保持部 32 の上面 32a よりも上側の同一平面上に並ぶように当該端子 20 を保持する。

[0023] また、この実施の形態に係る端子保持部 32 は、前記複数の端子 20 の前記導体接続面 27a が前記配列方向に間隔をおいて並ぶのに加え、前記複数の端子 20 のうち前記配列方向に隣接する端子 20 の導体接続面 27a が前記電線 10 の長手方向に互いに位置をずらして並ぶように、当該複数の端子 20 の被保持部 22 を保持する。

[0024] この実施の形態に係る絶縁ハウジング 30 は、前記端子保持部 32 及び前記フード 33 により構成されるハウジング本体に加えて一对の固定部 34 をさらに有する。各固定部 34 は、前記接続対象部位から当該電線 10 の長手方向に離れた固定位置で前記電線 10 と接触可能となるように前記ハウジング本体の表面（この実施の形態では前記端子保持部 32 の上面 32a）から突出するように当該ハウジング本体とつながる。

[0025] 具体的に、前記各固定部 34 は、前記電線 10 の長手方向と平行な方向について、前記各端子 20 が配設される領域の両外側の位置で前記端子保持部 32 の上面 32a よりも上向きに突出するように当該上面 32a とつながる。この実施の形態に係る各固定部 34 は、前記配列方向に延びる長尺な角柱状をなし、当該固定部 34 の上面は後述の加熱を受ける被加熱面 34a を構成する。

[0026] 前記固定部 34 は、前記ハウジング本体を構成する材料（一般には合成樹脂）よりも低い融点をもつ合成樹脂により成形される。具体的に、前記固定部 34 を構成する材料は、はんだの溶融温度（例えば 380°C～400°C）よりも低い融点を有して微細形状への成形が可能な熱可塑性樹脂が好ま

しい。例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）樹脂、PPS（ポリフェニレンサルファイド）樹脂、PA6（6ナイロン）樹脂などが好適である。一方、前記ハウジング本体を構成する材料は、前記はんだの溶融温度よりも高い融点を有して成形性及び耐熱性に優れたものが好ましい。例えばLCP（液晶ポリマー）やガラス入り樹脂が好適である。当該固定部34と当該ハウジング本体は例えば2色成形によって一体に成形されることも可能である。

[0027] この実施の形態に係る固定部34は、さらに、前記配列方向に並ぶ複数の凹部35を有する。図4及び図6に示すように、前記各凹部35は、前記被加熱面34aから下方に窪む。この実施の形態に係る各凹部35は一定の幅を有して前記電線10の長手方向に延びる凹溝であり、当該凹部35に前記複数の電線10のそれぞれが嵌まり込むことが可能である。当該嵌まり込みによって前記固定部34に対する前記電線10の相対位置、特に前記配列方向についての相対位置、が確実に決められる。

[0028] また、前記各凹部35は、当該凹部35に嵌まり込んだ前記電線10の外周面を前記被加熱面34aよりも下側に沈み込ませるだけの深さ寸法を有する。すなわち、この実施の形態に係る各凹部35は、前記各電線10の直径よりも大きな深さ寸法を有する。

[0029] 次に、前記電気接続アセンブリを製造するための方法について説明する。この方法は次の各工程を含む。

[0030] 1) 電線用意工程及びコネクタ用意工程

上述した複数の電線10及びコネクタCNが予め用意される。さらに、この実施の形態に係る方法では、前記複数の電線10として、各電線10の絶縁被膜14が特定の合成樹脂からなるものが用意される。当該特定の合成樹脂とは、常温で絶縁性を有する一方、後述の接続工程で用いられるはんだの溶融温度（例えば380～400℃）において溶融または分解されることが可能な合成樹脂である。当該特定の合成樹脂としては、ポリウレタン、ポリエステル、ナイロン等が好適である。

[0031] 前記絶縁被膜 14 の厚みは、常温状態で絶縁状態を確保しながら前記加熱によって当該絶縁被膜 14 の除去及び前記導体 12 の露出を達成できるような厚みに設定されることが好ましい。当該厚みには、例えば通常のエナメル線における絶縁被覆の厚みに近似した寸法が適用されることが可能である。

[0032] 2) はんだセット工程

前記コネクタ CN における複数の端子 20 のそれぞれの導体接続面 27 a の上に、図 6 に示すようなはんだ SD が予めセットされる。当該セットは、固形状のはんだ SD が各導体接続面 27 a の上に載せられることにより行われてもよいし、ペースト状のはんだ SD が各導体接続面 27 a に塗布されることにより行われてもよい。

[0033] 3) 接続工程及び固定工程

前記複数の電線 10 が図 2 に示されるように前記配列方向に互いに間隔をおいて配列された状態を保持しながら当該複数の電線 10 の長手方向中間領域において設定されている接続対象部位を、当該接続対象部位を前記絶縁被膜 14 が覆ったままの状態の前記複数の端子 20 のそれぞれの導体接続面 27 a に向けて押圧しかつ当該絶縁被膜 14 を前記はんだ SD とともに加熱することにより、当該接続対象部位を覆う前記絶縁被膜 14 の溶融または分解による前記導体 12 の表面からの除去と、当該絶縁被膜 14 の除去により露出する前記導体 12 と前記導体接続面 27 a との前記はんだ SD による電氣的接続と、が行われる。

[0034] さらに、この実施の形態では、接続工程と同時に、前記はんだ SD の溶融のための加熱を利用して各固定部 34 を溶融させることにより、前記各固定位置において前記絶縁ハウジング 30 に前記各電線 10 を固定する固定工程が実行される。以下、その詳細を説明する。

[0035] 前記複数の電線 10 の保持は、前記接続対象部位を挟んでその両外側の位置、より好ましくは前記コネクタ CN の前後方向（前記第 2 方向及び電線長手方向と平行な方向）の両端よりも両外側の位置を保持することにより、行われる。当該保持では、前記複数の電線 10 のそれぞれに適度の張力が与え

られながら当該電線 10 が対応する導体接続面 27 a の上にセットされる。当該保持は、例えば、前記複数の電線 10 が巻き付けられるボビンや、前記各電線 10 をその長手方向及び配列方向の双方に直交する方向の両側から挟み込む挟持具等によって、行われることが可能である。

[0036] 一方、前記絶縁ハウジング 30 ではその端子保持部 32 の上面 32 a よりも上向きに各固定部 34 が突出しているので、前記各電線 10 のセットの際に当該各電線 10 は前記各固定部 34 と接触した状態になる。特に、この実施の形態では、前記各固定部 34 に各電線 10 に対応した凹部 35 が形成されているので、前記各電線 10 は固定位置（この実施の形態では端子 20 の配設領域の両外側に設定された位置）で前記各凹部 35 に嵌まり込むことにより前記各固定部 34 に対する前記各電線 10 の相対位置が定められる。このことは、絶縁ハウジング 30 に対する各電線 10 の相対位置を安定させて製品の品質の向上に寄与する。

[0037] 前記導体接続面 27 a に対する電線 10 の押圧及び加熱は、図 5 及び図 6 に示されるヒータ 50 を用いて効率的に行われることが、可能である。当該ヒータ 50 は、加熱面 52 を構成する平坦な下面を有する。前記各導体接続面 27 a 上に前記はんだ S D を介してセットされた前記各電線 10 に対して前記加熱面 52 が上から押付けられる。つまり、前記加熱面 52 と前記各導体接続面 27 a との間に当該複数の導体接続面 27 a にそれぞれ対応する複数の電線 10 及び前記はんだ S D を挟んだ状態で当該加熱面 52 が前記複数の導体接続面 27 a に向けて押圧される。これにより、前記導体接続面 27 a に向けての前記電線 10 の押圧と、前記ヒータ 52 による前記はんだ S D の加熱による溶融と、前記接続対象部位における前記絶縁被膜 14 の加熱による当該絶縁被膜 14 の溶融または分解と、が同時に行われる。当該絶縁被膜 14 の溶融または分解は、当該絶縁被膜 14 を前記導体 12 の表面から除去することを可能にする。

[0038] 特に、この第 1 の実施の形態では、前記各導体接続面 27 a が同一平面上に並ぶように前記絶縁ハウジング 30 の端子保持部 32 が前記各端子 20 を

保持している、つまり前記各端子 20 は前記平面配列端子を構成している、
ので、単一の平面状の加熱面 52 を用いて前記平面配列端子である各端子 20 の導体接続面 27a に前記各電線 10 の導体 12 の接続対象部位を同時に接続することが可能である。

[0039] さらに、この実施の形態に係る方法の特徴として、前記ヒータ 50 の加熱面 52 は前記各電線 10 への接触と同時に前記各固定部 34 の被加熱面 34a にも接触することが可能な面積を有しており、このことは、当該加熱面 52 を利用した当該固定部 34 の加熱による溶融を可能にする。このように溶融した固定部 34 は、前記電線 10 の外周面に密着し、その後の冷却（自然冷却または強制冷却）によって固化することにより、前記電線 10 を強固に保持する。これにより、当該電線 10 は、その接続対象部位の両外側の位置で前記絶縁ハウジング 30 に保持される状態となる。より詳しくは、当該電線 10 は当該絶縁ハウジング 30 の固定部 34 を介して端子保持部 32 に保持される状態となる。この電線 10 の保持は、各電線 10 に生ずる張力が前記接続対象部位と導体接続面 27a との接続部位に作用することを有効に抑止し、これにより、簡素な構造で当該接続部位を保護することを可能にする。

[0040] しかも、前記絶縁ハウジング 30 のハウジング本体を構成する材料は前記固定部 34 よりも高い融点（好ましくははんだの溶融温度よりも高い融点）を有するから、前記加熱によって前記ハウジング本体が変形等するのを回避することが可能である。

[0041] この固定工程のためには、図 6 に示されるように、前記固定部 34 の被加熱面 34a と、前記導体接続面 27a の上にはんだ SD を介してセットされる電線 10 の上面とがほぼ同一平面上に並ぶように当該被加熱面 34a の高さ（つまり端子保持部 32 の上面 32a からの垂直方向の距離）が設定されることが好ましい。この設定は、前記ヒータ 50 の下面である加熱面 52 が前記電線 10 と前記固定部 34 の被加熱面 34a とにほぼ同時に接触することを可能にする。さらに、当該被加熱面 34a よりも前記電線 10 が沈み込

むように前記凹部 35 の深さ寸法が設定されることが、好ましい。このことは、当該電線 10 のうち当該凹部 35 に嵌まり込む部位が前記加熱面 52 といきなり接触して当該部位における絶縁被膜 14 が溶融または分解されるのを抑止することを可能にする。

[0042] 4) 切断工程

前記のようにして接続工程が完了した後、電線 10 の長手方向についてその適当な部位が切断される。この切断は、例えば、一对の切断具により前記電線 10 をその長手方向及び配列方向と直交する切断方向に挟んでせん断することによって効率的に行われることが可能である。この切断工程は省略されてもよい。

[0043] 本発明は、以上説明した実施の形態に限定されない。本発明は、例えば次のような形態を含む。

[0044] A) 配線材について

本発明において用いられる配線材は、前記のように複数本の導体 12 のそれぞれが個別に絶縁被膜 14 により覆われて電線 10 を構成するものに限定されない。当該配線材は、前記配列方向に互いに隣り合う導体をそれぞれ覆う絶縁被膜同士が一体につながったもの、例えばフラットケーブルやリボン電線であってもよい。あるいは、絶縁被覆を有しない複数の裸電線により構成されたものでもよい。

[0045] B) 端子について

本発明に係る端子の具体的な形状は限定されない。当該端子は、絶縁ハウジングの外側に露出する導体接続面を有して当該導体接続面に導体の接続対象部位が接続されることが可能なものであればよい。例えば、第 1 の実施の形態に係る電線接続部 24 の第 1 突出部 26 が大きく突出して第 2 突出部 27 全体を端子保持部 32 の上面 32a から外側に離間させてもよい。あるいは、端子の断面積（軸方向に直交する断面の面積）が比較的大きい場合には、当該端子の端面がそのまま導体接続面として用いられてもよい。

[0046] C) 接続工程について

前記各実施の形態では、ヒータによる加熱によってはんだの溶融と同時に絶縁被膜 1 4 の溶融または分解による導体 1 2 の表面からの除去が行われるが、当該絶縁被膜 1 4 の除去は加熱の前に予め行われていてもよい。すなわち、複数の電線のそれぞれにおいて設定された接続対象部位における導体を露出させるように絶縁被覆がいわゆる皮剥ぎ処理によって接続工程の前に予め除去され、前記接続工程において前記のように露出した導体と導体接続面とのはんだ付けが直接的に行われてもよい。この場合、前記絶縁被覆を構成する材料は、必ずしもはんだの溶融温度で溶融または分解されるものでなくてもよい。また、配線材が複数の裸電線により構成される場合には前記絶縁被覆の除去を要しないことはいうまでもない。

[0047] さらに、前記接続のための具体的手段ははんだ付けに限定されない。当該接続は、加熱による他の接続手段、例えば溶接（レーザ溶接、超音波溶接、抵抗溶接等）によって行われてもよい。

[0048] D) 固定工程について

固定工程における絶縁ハウジングの溶融は、必ずしも接続工程と同時に進行しなくてもよい。接続工程が完了した後、例えばはんだが固化した後、に改めて固定部の加熱による固定工程が行われてもよい。逆に、固定工程によって絶縁ハウジングへの配線材の固定が完了した後に改めて接続工程が行われてもよい。また、前記固定工程における固定部の加熱の手段も問わない。前記のようなヒータ 5 0 からの伝熱の他、例えば輻射や溶接のための加熱手段によって前記加熱が行われてもよい。

[0049] E) コネクタについて

コネクタにおける固定部は、導体の接続対象部位から当該導体の長手方向の一方の側にのみ配置されてもよい。換言すれば、図 1 に示されるようなコネクタ C N の場合、当該コネクタ C N に含まれる一対の固定部 3 4 のうちの一方が省略されてもよい。例えば前記各導体 1 2 の接続対象部位が当該導体 1 2 の一方の端末の近傍に設定されていて当該一方の配線材の端末に張力が作用するおそれのない場合には、その一方の端末に対応する側の固定部は適

宜省略されることが可能である。あるいは、配列方向に並ぶ複数の電線のうち張力が作用するおそれの高い一部の電線についてのみ前記固定工程が行われてもよい。

[0050] また、ハウジング本体の具体的な形状は特に限定されない。例えばコネクタに含まれる端子が雌型端子である場合、図1等にも示されるフード33は必ずしも要しない。

[0051] 以上のように、複数本の導体を含む配線材とコネクタとを備えた電気接続アセンブリを製造するための方法であって、当該複数本の導体と当該コネクタに含まれる端子との接続部分を簡易な構成で有効に保護することが可能な方法、及び当該方法に好適なコネクタ、が提供される。

[0052] 提供されるのは、複数の導体を有する配線材と、前記複数の導体のそれぞれに対応する複数の端子及び当該複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングを有するコネクタと、を備え、かつ、前記複数の導体とその長手方向と直交する配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続される電気接続アセンブリを製造するための方法である。この方法は、前記コネクタとして前記複数の端子のそれぞれが前記絶縁ハウジングの表面から当該絶縁ハウジングの外部に露出する導体接続面を有しかつ当該導体接続面が前記複数の導体同士の前記配列方向の間隔と同等の間隔をおいて当該配列方向に並ぶように当該絶縁ハウジングが当該複数の端子を保持するコネクタを用意するコネクタ用意工程と、前記複数の導体が前記配列方向に互いに間隔をおいて配列された状態を保持しながら当該複数の導体のそれぞれにおいて設定されている接続対象部位とこれに対応する前記導体接続面とを電氣的に接続する接続工程と、前記配線材において前記接続対象部位から当該配線材の長手方向に離れた固定位置で当該配線材と前記絶縁ハウジングとを互いに接触させかつ当該固定位置で前記絶縁ハウジングを溶融させてから固化することにより当該絶縁ハウジングに当該配線材を固定する固定工程と、を含む。

[0053] 当該方法によれば、前記複数の導体とこれに対応する端子の導体接続面と

が接続されるのに加え、当該導体の接続対象部位から当該導体の長手方向に離れた固定位置で配線材が前記絶縁ハウジングに固定されることにより、当該絶縁ハウジングの外側において配線材に作用する張力が前記接続部分に伝わるのが抑止され、これにより当該接続部分が有効に保護される。しかも、当該絶縁ハウジングへの当該配線材の固定は、固定位置で当該配線材と前記絶縁ハウジングとを互いに接触させかつ当該固定位置で前記絶縁ハウジングを溶融させてから固化することにより行われるので、大掛かりな設備をコネクタに付加することなく前記絶縁ハウジングを利用した簡素な構成で前記接続部分の保護を達成することができる。

[0054] さらに、前記固定工程における前記絶縁ハウジングの溶融は、前記導体と前記導体接続面との接続のための加熱を利用して行われることも可能である。例えば、当該接続のためのはんだ付けを行うためのヒータを用いて当該はんだ付けと同時に前記溶融を行うことも、可能である。つまり、前記接続工程と前記固定工程とを共通のヒータを用いて同時に行うことも可能である。このことは、電気接続アセンブリの製造効率を飛躍的に向上させる。

[0055] 前記コネクタとしては、前記絶縁ハウジングが前記複数の端子を保持する部分を含むハウジング本体と当該ハウジング本体を構成する材料よりも低い融点をもつ合成樹脂からなる固定部とを有しかつ当該固定部が前記固定位置で前記配線材と接触可能となるように前記ハウジング本体の表面から突出するように当該ハウジング本体とつながるコネクタが用意されることが、好ましい。この場合、前記固定工程では、前記固定位置で前記配線材と前記固定部とが互いに接触した状態で当該固定部を溶融させてから固化することにより当該固定部に当該配線材を固定することが可能である。しかも、前記絶縁ハウジングのハウジング本体を構成する材料は前記固定部よりも高い融点を有するから、前記固定部の加熱によって前記ハウジング本体が変形等するのを回避することが可能である。

[0056] また、前記方法に適したコネクタが提供される。当該コネクタは、複数の導体を含む配線材と接続されることにより、電気接続アセンブリを構成する

ものであって、前記複数の導体のそれぞれに対応する複数の端子と、前記複数の導体はその長手方向と直交する配列方向に並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にする配列で前記複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングと、を備える。前記複数の端子のそれぞれは、前記絶縁ハウジングの表面から当該絶縁ハウジングの外部に露出する面であって前記導体のそれぞれに設定された接続対象部位と接続可能な導体接続面を有する。前記絶縁ハウジングは、前記複数の端子を保持する部分を含むハウジング本体と、当該ハウジング本体を構成する材料よりも低い融点をもつ合成樹脂からなる固定部と、を有する。当該固定部は、前記接続対象部位から前記配線材の長手方向に離れた固定位置で前記配線材と接触可能となるように前記ハウジング本体の表面から突出するように当該ハウジング本体とつながる。

[0057] 前記コネクタの前記固定部は、前記固定位置において前記配線材が嵌まり込むことが可能な凹部を有してその嵌まり込みによって当該固定部に対する前記配線材の相対位置を決める形状を有することが、好ましい。当該固定部の凹部は、当該固定部に対する配線材の相対位置、つまり、絶縁ハウジングに対して配線材が固定される固定位置、を安定させ、これにより電気接続アセンブリの品質の向上を可能にする。

[0058] 前記凹部は、当該凹部に前記配線材が嵌まり込んだ状態で当該配線材の表面を前記固定部の表面よりも沈み込ませるだけの深さ寸法を有することが、好ましい。このことは、前記固定部を加熱するためのヒータを前記凹部に嵌まり込んだ配線材に接触させずに前記固定部の表面に接触させることを容易にする。

[0059] また本発明によれば、複数の導体を含む配線材と、前記コネクタと、を備えた電気接続アセンブリであって、前記複数の導体はその長手方向と直交する配列方向に並んだ状態で当該複数の導体のそれぞれの接続対象部位が前記コネクタにおける前記複数の端子の前記導体接続面のそれぞれに接続され、かつ、前記接続対象部位から前記配線材の長手方向に離れた固定位置で前記

配線材が前記固定部に固定されているものが、提供される。この電気接続アセンブリによれば、前記絶縁ハウジングの一部である固定部を用いるだけの簡素な構成で、前記配線材の各導体の接続対象部位と前記端子の導体接続面との接続部分が有効に保護される。

請求の範囲

[請求項1] 複数の導体を有する配線材と、前記複数の導体のそれぞれに対応する複数の端子及び当該複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングを有するコネクタと、を備え、かつ、前記複数の導体はその長手方向と直交する配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続される電気接続アセンブリを製造するための方法であって、

前記コネクタとして前記複数の端子のそれぞれが前記絶縁ハウジングの表面から当該絶縁ハウジングの外部に露出する導体接続面を有し、かつ当該導体接続面が前記複数の導体同士の前記配列方向の間隔と同等の間隔をおいて当該配列方向に並ぶように当該絶縁ハウジングが当該複数の端子を保持するコネクタを用意するコネクタ用意工程と、

前記複数の導体が前記配列方向に互いに間隔をおいて配列された状態を保持しながら当該複数の導体のそれぞれにおいて設定されている接続対象部位とこれに対応する前記導体接続面とを電氣的に接続する接続工程と、

前記配線材において前記接続対象部位から当該配線材の長手方向に離れた固定位置で当該配線材と前記絶縁ハウジングとを互いに接触させかつ当該固定位置で前記絶縁ハウジングを溶融させてから固化することにより当該絶縁ハウジングに当該配線材を固定する固定工程と、を含む、電気接続アセンブリの製造方法。

[請求項2] 請求項1記載の電気接続アセンブリの製造方法であって、前記固定工程における前記絶縁ハウジングの溶融は、前記導体と前記導体接続面との接続のための加熱を利用して行われる、電気接続アセンブリの製造方法。

[請求項3] 請求項2記載の電気接続アセンブリの製造方法であって、前記固定工程における前記絶縁ハウジングの溶融は、前記はんだ付けを行うためのヒータを用いて当該はんだ付けと同時に行われる、電気接続アセ

ンブリの製造方法。

[請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載の電気接続アセンブリの製造方法であって、前記コネクタ用意工程では、前記コネクタとして、前記絶縁ハウジングが前記複数の端子を保持する部分を含むハウジング本体と当該ハウジング本体を構成する材料よりも低い融点をもつ合成樹脂からなる固定部とを有しかつ当該固定部が前記固定位置で前記配線材と接触可能となるように前記ハウジング本体の表面から突出するように当該ハウジング本体とつながるコネクタが用意され、前記固定工程は、前記固定位置で前記配線材と前記固定部とが互いに接触した状態で当該固定部を溶融させてから固化することにより当該固定部に当該配線材を固定することを含む、電気接続アセンブリの製造方法。

[請求項5] 複数の導体を有する配線材と接続されることにより、電気接続アセンブリを構成するコネクタであって、

前記複数の導体のそれぞれに対応する複数の端子と、

前記複数の導体とその長手方向と直交する配列方向に並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にする配列で前記複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングと、を備え、

前記複数の端子のそれぞれは、前記絶縁ハウジングの表面から当該絶縁ハウジングの外部に露出する面であって前記導体のそれぞれに設定された接続対象部位と接続可能な導体接続面を有し、

前記絶縁ハウジングは、前記複数の端子を保持する部分を含むハウジング本体と、当該ハウジング本体を構成する材料よりも低い融点をもつ合成樹脂からなる固定部と、を有し、当該固定部は、前記接続対象部位から前記配線材の長手方向に離れた固定位置で前記配線材と接触可能となるように前記ハウジング本体の表面から突出するように当該ハウジング本体とつながる、コネクタ。

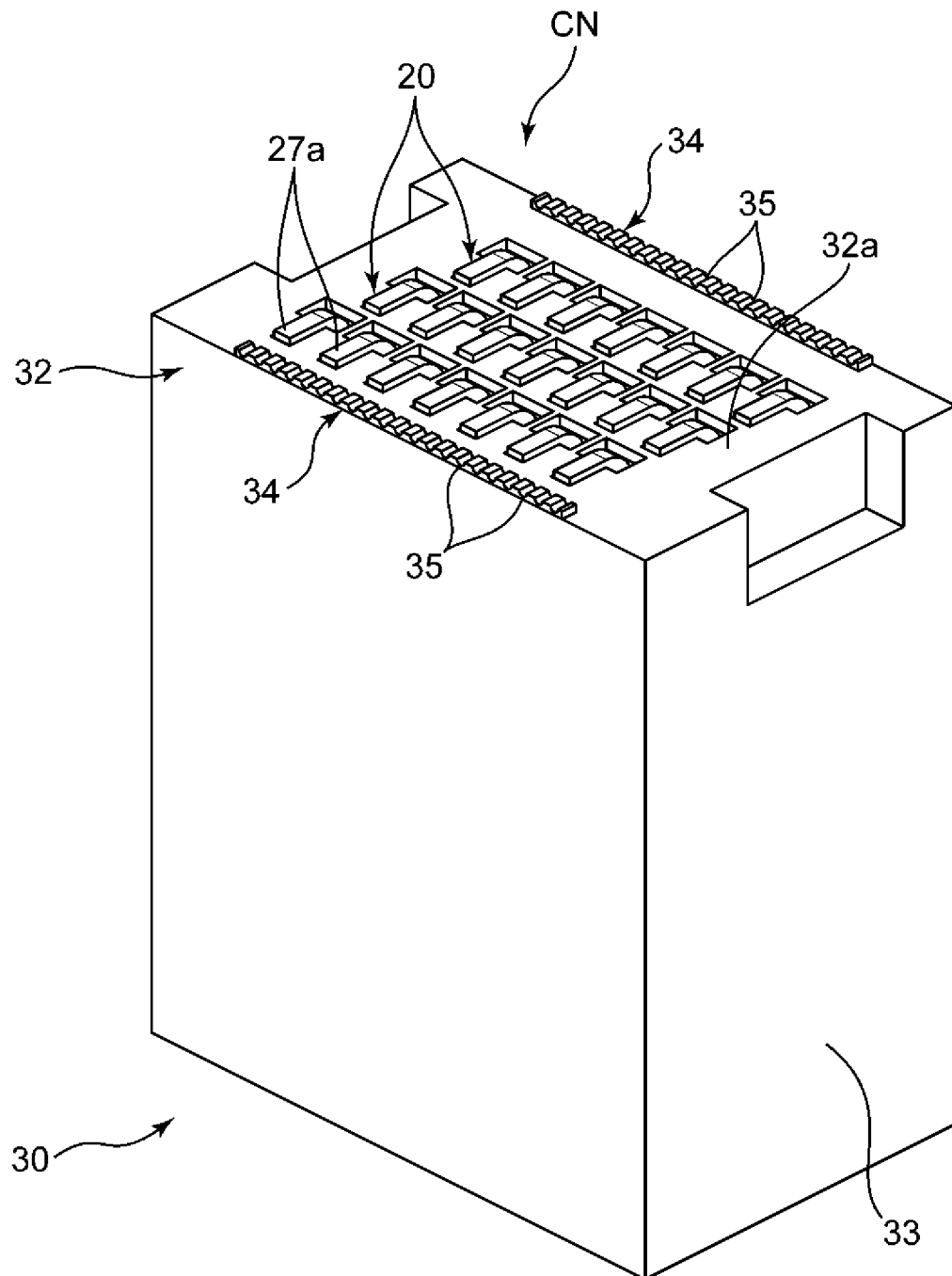
[請求項6] 請求項5記載のコネクタであって、前記固定部は、前記固定位置において前記配線材が嵌まり込むことが可能な凹部を有してその嵌まり

込みによって当該固定部に対する前記配線材の相対位置を決める形状を有する、コネクタ。

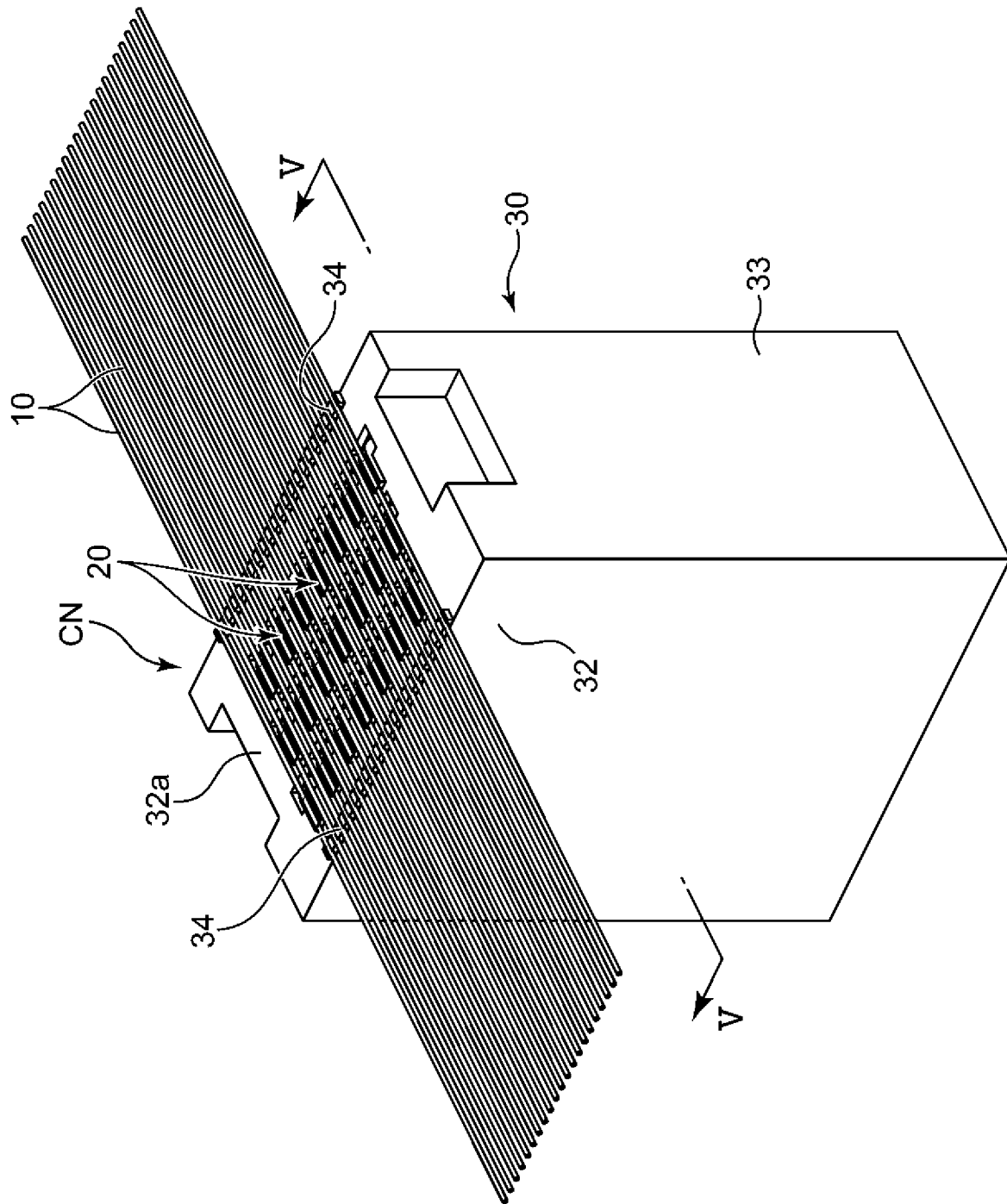
[請求項7] 請求項6記載のコネクタであって、前記凹部は、当該凹部に前記配線材が嵌まり込んだ状態で当該配線材の表面を前記固定部の表面よりも沈み込ませるだけの深さ寸法を有する、コネクタ。

[請求項8] 電気接続アセンブリであって、
複数の導体を含む配線材と、
請求項5～7のいずれかに記載のコネクタと、を備え、
前記複数の導体はその長手方向と直交する配列方向に並んだ状態で当該複数の導体のそれぞれの接続対象部位が前記コネクタにおける前記複数の端子の前記導体接続面のそれぞれに接続され、かつ、前記接続対象部位から前記配線材の長手方向に離れた固定位置で前記固定部に固定されている、電気接続アセンブリ。

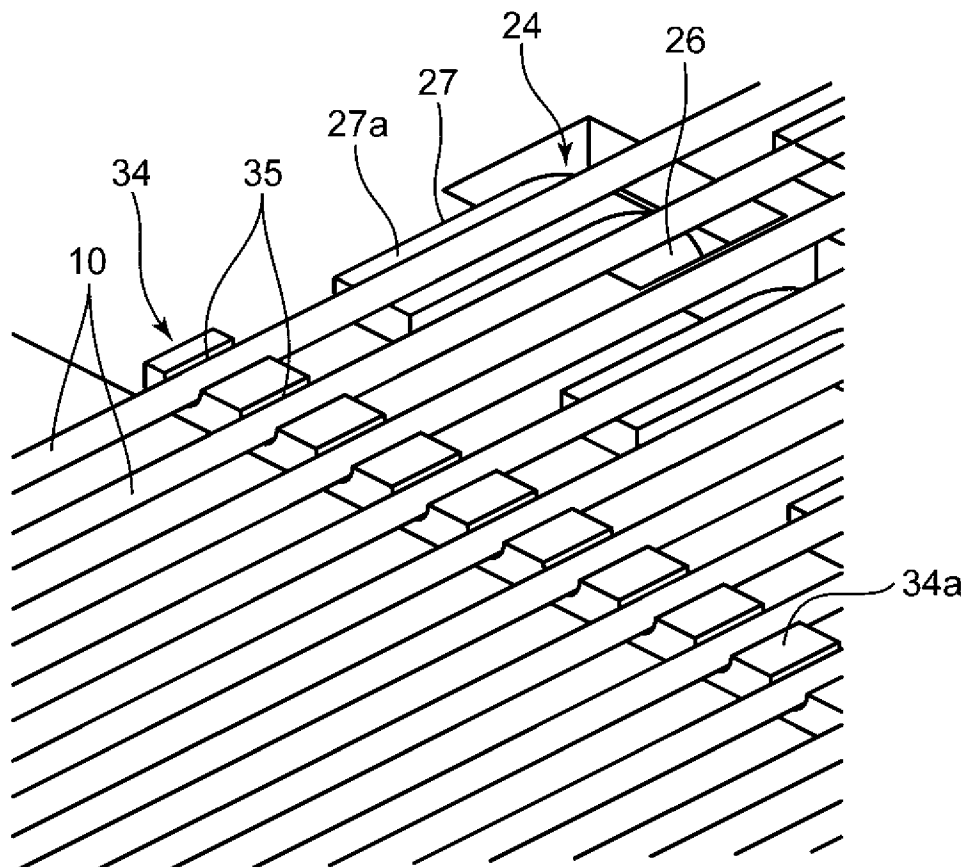
[図1]



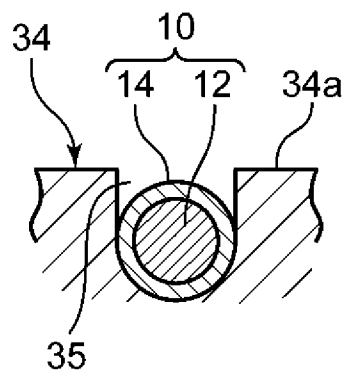
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022977

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R43/00(2006.01)i, 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)

H01R43/00, 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	1996-2017
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.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 132653/1987(Laid-open No. 36987/1989) (NEC Corp.), 06 March 1989 (06.03.1989), page 3, line 14 to page 5, line 9; fig. 1 to 2 (Family: none)	1 2-8
Y A	JP 2000-58170 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 25 February 2000 (25.02.2000), paragraphs [0015] to [0020]; fig. 5 to 8 (Family: none)	1 2-8

☒ 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
30 August 2017 (30.08.17)

Date of mailing of the international search report
12 September 2017 (12.09.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022977

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3083026 U (Moldec Co., Ltd.), 18 January 2002 (18.01.2002), paragraph [0023]; fig. 4 & US 6474998 B1 column 5, lines 47 to 52	1-8
A	JP 2001-176603 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraphs [0002] to [0003]; fig. 7 (Family: none)	1-8
A	JP 3183252 U (Buffalo Inc.), 09 May 2013 (09.05.2013), claim 10 & CN 203205627 U	4-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R43/00(2006.01)i, 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（IPC））

Int.Cl. H01R43/00, 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	1971-2017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
Y A	日本国実用新案登録出願62-132653号(日本国実用新案登録出願公開64-36987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(日本電気株式会社)1989.03.06, 第3頁第14行-第5頁第9行, 図1-2(ファミリーなし)	1 2-8
Y A	JP 2000-58170 A(古河電気工業株式会社)2000.02.25, 段落[0015]-[0020], 図5-8(ファミリーなし)	1 2-8

☒ 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

30.08.2017

国際調査報告の発送日

12.09.2017

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)

前田 仁

3 T

7815

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
A	JP 3083026 U (モルデック株式会社) 2002.01.18, 段落 [0023], 図 4 & US 6474998 B1 (第 5 欄第 4 7 行ー第 5 2 行)	1-8
A	JP 2001-176603 A (住友電装株式会社) 2001.06.29, 段落 [0002] - [0003], 図 7 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 3183252 U (株式会社バッファロー) 2013.05.09, 請求項 1 0 & CN 203205627 U	4-8