

(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4月26日(26.04.2018)



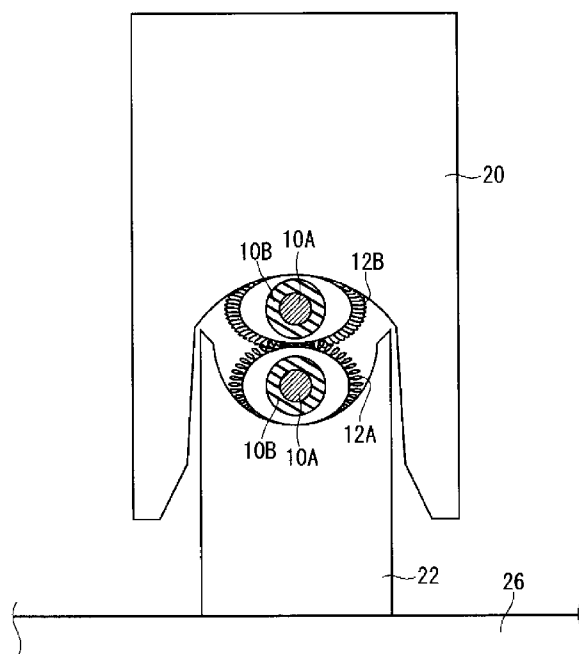
(10) 国際公開番号

WO 2018/074202 A1

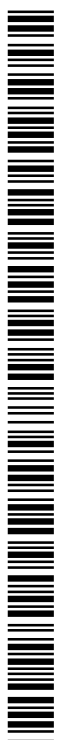
- (51) 国際特許分類:
H01R 43/00 (2006.01) *H01R 4/18* (2006.01)
G09B 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/035778
- (22) 国際出願日: 2017年10月2日(02.10.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-204966 2016年10月19日(19.10.2016) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 水越 広樹 (MIZUKOSHI Hiroki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外 (YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10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,

(54) Title: WIRE CONNECTION TRAINING DEVICE AND CONNECTION WIRE

(54) 発明の名称: 電線接続訓練装置、および、接続電線



(57) **Abstract:** The invention relates to wires and connection members which can be used repeatedly in operations for connecting together a plurality of wires. This wire connection training device comprises: a first wire (10) having a male surface fastener (12B) mounted in at least a section thereof in the length direction; a second wire (10) having a female surface fastener (12A) mounted in at least a section thereof in the length direction; a first metal mold (22) whereon the male surface fastener of the first wire and the female surface fastener of the second wire are disposed so as to be stacked;



WO 2018/074202 A1



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))

and a second metal mold (20) which, by being disposed in such a position as to face the first metal mold and by being brought close to the first metal mold, connects to one another the male surface fastener and the female surface fastener that have been disposed so as to be stacked.

(57) 要約: 複数の電線をつなぎ合わせる作業に繰り返し用いることができる電線および接続部材に関する。電線接続訓練装置は、長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナー(12B)が取り付けられた第1の電線(10)と、長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナー(12A)が取り付けられた第2の電線(10)と、第1の電線の雄の面ファスナー、および、第2の電線の雌の面ファスナーが重なって配置される第1の金型(22)と、第1の金型と対向する位置に配置され、かつ、第1の金型に接近することによって、重なって配置された雄の面ファスナーと雌の面ファスナーとを接続させる第2の金型(20)とを備える。

明 細 書

発明の名称：電線接続訓練装置、および、接続電線

技術分野

[0001] 本願明細書に開示される技術は、電線の接続に関するものである。

背景技術

[0002] 複数の電線をつなぎ合わせる作業、たとえば、特許文献1に例示されるようなスプライス圧着などには、熟練の技能を必要とする工程が多く含まれる。そのため、当該作業を効率よく行うためには、作業者があらかじめ当該作業の訓練を行っておき、作業者の技能を高めておくことが望ましい。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-295333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、上記のような複数の電線をつなぎ合わせる作業を行う場合、作業に用いられた電線の接続部分は再度使用することはできなくなるため、使用することができる電線および接続部材には限りがあった。そのため、訓練に用いる場合に限らず、繰り返し上記のような作業に用いることができる電線および接続部材が求められる。

[0005] 本願明細書に開示される技術は、以上に記載されたような問題を解決するためになされたものであり、複数の電線をつなぎ合わせる作業に繰り返し用いることができる電線および接続部材に関するものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本願明細書に開示される技術の第1の態様は、長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナーが取り付けられた第1の電線と、長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナーが取り付けられた第2の電線と、前記第1の電線の前記雄の面ファスナー、および、前記第2の電線の前記雌の面

ファスナーが重なって配置される第1の金型と、前記第1の金型と対向する位置に配置され、かつ、前記第1の金型に接近することによって、重なって配置された前記雄の面ファスナーと前記雌の面ファスナーとを接続させる第2の金型とを備える。

[0007] 本願明細書に開示される技術の第2の態様は、第1の態様に関連し、前記雄の面ファスナーは、前記第1の電線の周方向に巻き付けられ、前記雌の面ファスナーは、前記第2の電線の周方向に巻き付けられ、前記第1の電線と前記第2の電線とは、前記雄の面ファスナーの外周面と前記雌の面ファスナーの外周面とが係合することによって接続される。

[0008] 本願明細書に開示される技術の第3の態様は、第2の態様に関連し、前記第1の金型の開口幅、および、前記第2の金型の開口幅は、巻き付けられた前記雄の面ファスナーの直径および巻き付けられた前記雌の面ファスナーの直径のいずれよりも広い。

[0009] 本願明細書に開示される技術の第4の態様は、長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナーが取り付けられた第1の電線と、長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナーが取り付けられた第2の電線とを備え、前記第1の電線と前記第2の電線とは、前記雄の面ファスナーと前記雌の面ファスナーとを介して接続される。

[0010] 本願明細書に開示される技術の第5の態様は、第4の態様に関連し、前記雄の面ファスナーは、前記第1の電線の周方向に巻き付けられ、前記雌の面ファスナーは、前記第2の電線の周方向に巻き付けられ、前記第1の電線と前記第2の電線とは、前記雄の面ファスナーの外周面と前記雌の面ファスナーの外周面とが係合することによって接続される。

発明の効果

[0011] 本願明細書に開示される技術の第1の態様によれば、電線の少なくとも一部に、雄の面ファスナーまたは雌の面ファスナーが取り付けられることによって、面ファスナー同士を押し付けるだけで、容易に複数の電線をつなぎ合わせるができる。また、面ファスナーを有する電線同士であれば、面フ

ファスナーを引き剥がすことによって、当該作業に繰り返し用いることができる。さらに、複数本の電線を連続して接続する場合に、一方の手で把持された複数の電線同士が互いに接着されてしまうことがない。そのため、複数の電線をつなぎ合わせる作業が容易となる。

[0012] 特に、第2の態様および第5の態様によれば、面ファスナーの外周面同士を押し付けるだけで、容易に複数の電線をつなぎ合わせることができる。また、面ファスナーを有する電線同士であれば、面ファスナーを引き剥がすことによって、当該作業に繰り返し用いることができる。

[0013] 本願明細書に開示される技術の第3の態様によれば、第1の金型と第2の金型とを用いて、電線に巻き付けられた面ファスナーを内包しつつ、これらを接続させることができる。

[0014] 特に、第4の態様によれば、電線の少なくとも一部に、雄の面ファスナーまたは雌の面ファスナーが取り付けられることによって、面ファスナー同士を押し付けるだけで、容易に複数の電線をつなぎ合わせることができる。また、面ファスナーを有する電線同士であれば、面ファスナーを引き剥がすことによって、当該作業に繰り返し用いることができる。

[0015] 本願明細書に開示される技術に関する目的と、特徴と、局面と、利点とは、以下に示される詳細な説明と添付図面とによって、さらに明白となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施の形態に関する、電線の構造を概略的に例示する斜視図である。

[図2]図1におけるAA断面における電線の構造を例示する断面図である。

[図3]実施の形態に関する、電線の構造を概略的に例示する斜視図である。

[図4]図3におけるBB断面における電線の構造を例示する断面図である。

[図5]図1から図4に例示された電線同士の接続状態を例示する図である。

[図6]図1から図4に例示された電線同士の他の接続状態を例示する図である。

。

[図7]図1から図4に例示された電線同士の他の接続状態を例示する図である。

。

[図8]本実施の形態に関する、電線接続装置の構造を概略的に例示する側面図である。

[図9]上金型と下金型との間に電線が配置された状態を例示する正面図である。

[図10]上金型と下金型との間において配置された電線同士の接続状態を例示する側面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、添付される図面を参照しながら実施の形態について説明する。

[0018] なお、図面は概略的に示されるものであり、説明の便宜のため、適宜、構成の省略、または、構成の簡略化がなされるものである。また、異なる図面にそれぞれ示される構成などの大きさおよび位置の相互関係は、必ずしも正確に記載されるものではなく、適宜変更され得るものである。

[0019] また、以下に示される説明では、同様の構成要素には同じ符号を付して図示し、それらの名称と機能とについても同様のものとする。したがって、それらについての詳細な説明を、重複を避けるために省略する場合がある。

[0020] また、以下に記載される説明において、「上」、「下」、「左」、「右」、「側」、「底」、「表」または「裏」などの特定の位置と方向とを意味する用語が用いられる場合があっても、これらの用語は、実施の形態の内容を理解することを容易にするために便宜上用いられるものであり、実際に実施される際の方向とは関係しないものである。

[0021] また、以下に記載される説明において、「第1の」、または、「第2の」などの序数が用いられる場合があっても、これらの用語は、実施の形態の内容を理解することを容易にするために便宜上用いられるものであり、これらの序数によって生じ得る順序などに限定されるものではない。

[0022] <実施の形態>

以下、本実施の形態に関する接続電線、および、電線接続訓練装置について説明する。

[0023] <電線の構造について>

図 1 は、本実施の形態に関する電線の構造を概略的に例示する斜視図である。図 1 に例示されるように、電線 10 は、芯線 10A と、芯線 10A の周囲を覆う絶縁被膜 10B とを備える。また、電線 10 の長手方向の一部の周方向には、接続部材である面ファスナー 12A が巻き付けられる。

[0024] 芯線 10A は、銅またはアルミニウムなどの金属を主成分とする線材である。絶縁被膜 10B は、たとえば、ポリエチレン、塩化ビニルまたはポリアミド系ナイロンなどを主成分とする合成樹脂の部材である。

[0025] 図 1 における面ファスナー 12A は、たとえば、電線 10 の径方向の外側に向いた雌の面ファスナーであり、電線 10 の長手方向における端部に巻き付けられる。なお、面ファスナー 12A が巻き付けられる箇所は、電線 10 の長手方向における端部でない箇所であってもよい。

[0026] 面ファスナー 12A と絶縁被膜 10B との間は、たとえば、ホットメルト系接着剤などの熱可塑性接着剤で接着することができる。

[0027] 図 2 は、図 1 における AA 断面における電線の構造を例示する断面図である。図 2 に例示されるように、面ファスナー 12A は、電線 10 の径方向の外側に雌の面ファスナーが向けられる態様で、絶縁被膜 10B に巻き付けられている。

[0028] 図 3 は、本実施の形態に関する電線の構造を概略的に例示する斜視図である。図 3 に例示されるように、電線 10 の長手方向の一部の周方向には、接続部材である面ファスナー 12B が巻き付けられる。

[0029] 図 3 における面ファスナー 12B は、たとえば、電線 10 の径方向の外側に向いた雄の面ファスナーであり、電線 10 の長手方向における端部でない箇所に巻き付けられる。なお、面ファスナー 12B が巻き付けられる箇所は、電線 10 の長手方向における端部であってもよい。

[0030] 面ファスナー 12B と絶縁被膜 10B との間は、たとえば、ホットメルト系接着剤などの熱可塑性接着剤で接着することができる。

[0031] 図 4 は、図 3 における BB 断面における電線の構造を例示する断面図である。図 4 に例示されるように、面ファスナー 12B は、電線 10 の径方向の

外側に雄の面ファスナーが向けられる態様で、絶縁被膜 10B に巻き付けられている。

[0032] 図 5 は、図 1 から図 4 に例示された電線同士の接続状態、すなわち、接続電線を例示する図である。図 5 に例示されるように、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とは、互いの外周面同士が接触する。そして、雄の面ファスナー 12B が雌の面ファスナー 12A に引っかかることによって、すなわち、雄の面ファスナー 12B の外周面と雌の面ファスナー 12A の外周面とが係合することによって、面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とが接続される。以上のように、面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とを介して、電線同士が接続される。

[0033] 図 6 は、図 1 から図 4 に例示された電線同士の他の接続状態を例示する図である。図 6 に例示されるように、双方ともに電線 10 の端部に巻き付けられた面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とが、互いの外周面において接触する。そして、雄の面ファスナー 12B が雌の面ファスナー 12A に引っかかることによって、面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とが接続される。

[0034] 図 7 は、図 1 から図 4 に例示された電線同士の他の接続状態を例示する図である。図 7 に例示されるように、双方ともに電線 10 の端部に巻き付けられた面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とが、互いの外周面において接触する。なお、図 6 に例示された電線同士の接続状態とは異なり、面ファスナー 12A と面ファスナー 12B とが、ともに電線 10 の図 7 における左側の端部に巻き付けられており、双方の電線 10 は、図 7 における左側の端部において接続される。

[0035] <電線接続装置について>

図 8 は、本実施の形態に関する電線接続装置の構造を概略的に例示する側面図である。図 8 に例示されるように、電線接続装置は、上金型 20 と、下金型 22 と、上金型 20 を下金型 22 に対して接近または離間させる動作機構 24 とを備える。

- [0036] 下金型 22 は、基台 26 上に配置される。下金型 22 の開口幅は、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 B の直径よりも広く設計される。また、下金型 22 の開口幅は、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A の直径よりも広く設計される。下金型 22 の上面には、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A および電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 B が配置される。
- [0037] 上金型 20 は、下金型 22 に対向する位置に配置される。上金型 20 の開口幅は、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 B の直径よりも広く設計される。また、上金型 20 の開口幅は、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A の直径よりも広く設計される。上金型 20 は、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A および電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 B が下金型 22 の上面に配置された状態で、動作機構 24 の動作によって下金型 22 に接近する。そうすることで、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A と電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 B とを接続させることができる。
- [0038] 動作機構 24 は、ソレノイド 24 A の駆動によって、上金型 20 を支持する支持部 24 B が上下動する機構である。支持部 24 B およびソレノイド 24 A はそれぞれ、共通の支点 24 C を中心に回転する棒状部材 24 D に回転可能に接続される。そのため、ソレノイド 24 A の上下動が、支持部 24 B の上下動に反映される。
- [0039] 支持部 24 B は、バネ（ここでは図示しない）などによって付勢されることで、ソレノイド 24 A が駆動しない状態では、支持部 24 B が棒状部材 24 D を押し上げる。そのため、ソレノイド 24 A が駆動しない状態では、上金型 20 と下金型 22 とは離間した状態で維持される。
- [0040] ソレノイド 24 A の上下方向の駆動は、たとえば、作業者の足下に配置されるフットペダル（ここでは図示しない）によって制御可能である。
- [0041] なお、電線接続装置は、上記の構成のものに限られない。すなわち、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A および電線 10 に巻き付けられた

面ファスナー 12B に対応する比較的広い幅の金型を備えているものであれば、たとえば、電線の端部に端子を圧着する圧着装置であっても流用することができる。

[0042] 図 9 は、上金型と下金型との間に電線が配置された状態を例示する正面図である。図 9 に例示されるように、面ファスナー 12B が巻き付けられた電線 10 と、面ファスナー 12A が巻き付けられた電線 10 とは、図 9 における上下方向、すなわち、上金型 20 と下金型 22 とを結ぶ方向に並んで配置される。なお、当該配列は、たとえば、図 6 に例示された電線同士の接続状態の場合であっても、または、図 7 に例示された電線同士の接続状態の場合であっても同様である。また、面ファスナー 12A と面ファスナー 12B との上下位置は、逆であってもよい。

[0043] ただし、本実施の形態に関する電線接続装置を用いて、たとえば、電線同士をスプライス圧着するための訓練を行う場合には、スプライス端子の底面が、圧着によってかしめられて形成されるスプライス端子の上面よりも広い幅を有していることを鑑みて、電線 10 の端部に巻き付けられた面ファスナー 12A がスプライス端子の底面に対向するように、すなわち、面ファスナー 12B が巻き付けられた電線 10 を図 9 における上側に、面ファスナー 12A が巻き付けられた電線 10 を図 9 における下側に配置することが望ましい。

[0044] これは、電線 10 の端部において露出する芯線 10A は、スプライス端子の上面からはみ出た部分がスプライス端子から立ち上がる場合がある。そうすると、圧着が完了したスプライス端子にテープ巻きなどの作業を行う場合に、巻き付けられたテープが破れやすくなるなどの不具合が生じる。これに対し、電線 10 の端部において露出する芯線 10A を、スプライス端子の上面よりも広いスプライス端子の底面に対向させて配置すれば、スプライス端子からはみ出る芯線 10A を少なくすることができる。そのため、圧着が完了したスプライス端子に巻き付けられたテープが破れる不具合を抑制することができる。

[0045] 図10は、上金型と下金型との間において配置された電線同士の接続状態を例示する側面図である。図10に例示されるように、上金型20が下金型22に接近する方向に移動することによって、上下方向に、すなわち、上金型20と下金型22とを結ぶ方向に並べて配置された双方の電線10は、その外周面が互いに押し付けられる。

[0046] そして、雄の面ファスナー12Bが雌の面ファスナー12Aに引っかかることによって、面ファスナー12Aと面ファスナー12Bとが接続される。以上のように、面ファスナー12Aと面ファスナー12Bとを介して、電線10同士が接続される。

[0047] さらに、双方の電線10を接続している部材が面ファスナーであることによって、面ファスナー12Aから面ファスナー12Bを引き剥がしてしまえば、複数の電線をつなぎ合わせる作業に繰り返し用いることができる。

[0048] <以上に記載された実施の形態によって生じる効果について>

次に、以上に記載された実施の形態によって生じる効果を例示する。なお、以下の説明においては、以上に記載された実施の形態に例示された具体的な構成に基づいて当該効果が記載されるが、同様の効果が生じる範囲で、本願明細書に例示される他の具体的な構成と置き換えられてもよい。

[0049] また、以上に記載された実施の形態によれば、電線接続訓練装置は、長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナー12Bが取り付けられた電線と、長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナー12Aが取り付けられた電線と、第1の金型と、第2の金型とを備える。第1の金型は、雄の面ファスナー12B、および、雌の面ファスナー12Aが重なって配置される。第2の金型は、第1の金型と対向する位置に配置される。また、第2の金型は、第1の金型に接近することによって、重なって配置された雄の面ファスナー12Bと雌の面ファスナー12Aとを接続させる。ここで、第1の金型は、たとえば、下金型22に対応するものである。また、第2の金型は、たとえば、上金型20に対応するものである。

[0050] このような構成によれば、電線10の少なくとも一部に、雄の面ファスナ

一または雌の面ファスナーが取り付けられることによって、面ファスナー同士を押し付けるだけで、容易に複数の電線をつなぎ合わせることができる。また、面ファスナーを有する電線同士であれば、面ファスナー１２Ａから面ファスナー１２Ｂを引き剥がすことによって、当該作業に繰り返し用いることができる。さらに、複数本の電線を連続して接続する場合に、一方の手で把持された複数の電線同士が互いに接着されてしまうことがない。そのため、複数の電線をつなぎ合わせる作業が容易となる。

[0051] なお、これらの構成以外の本願明細書に例示される他の構成については適宜省略することができる。すなわち、これらの構成のみで、以上に記載された効果を生じさせることができる。

[0052] しかしながら、本願明細書に例示される他の構成のうちの少なくとも１つを以上に記載された構成に適宜追加した場合、すなわち、以上に記載された構成としては記載されなかった本願明細書に例示される他の構成を以上に記載された構成に追加した場合でも、同様に以上に記載された効果を生じさせることができる。

[0053] また、以上に記載された実施の形態によれば、雄の面ファスナー１２Ｂは、電線１０の周方向に巻き付けられる。また、雌の面ファスナー１２Ａは、電線１０の周方向に巻き付けられる。そして、電線同士は、雄の面ファスナー１２Ｂの外周面と雌の面ファスナー１２Ａの外周面とが係合することによって接続される。このような構成によれば、電線１０の少なくとも一部に、雄の面ファスナーまたは雌の面ファスナーが外向きに巻き付けられることによって、面ファスナーの外周面同士を押し付けるだけで、容易に複数の電線をつなぎ合わせることができる。また、面ファスナーを有する電線同士であれば、面ファスナー１２Ａから面ファスナー１２Ｂを引き剥がすことによって、当該作業に繰り返し用いることができる。

[0054] また、以上に記載された実施の形態によれば、下金型２２の開口幅、および、上金型２０の開口幅は、巻き付けられた雄の面ファスナー１２Ｂの直径および巻き付けられた雌の面ファスナー１２Ａの直径のいずれよりも広い。

このような構成によれば、上金型 20 と下金型 22 とを用いて、電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 B および電線 10 に巻き付けられた面ファスナー 12 A を内包しつつ、これらを接続させることができる。

[0055] 以上に記載された実施の形態によれば、接続電線は、長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナー 12 B が取り付けられた電線と、長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナー 12 A が取り付けられた電線とを備える。そして、電線同士は、雄の面ファスナー 12 B と雌の面ファスナー 12 A とを介して接続される。

[0056] このような構成によれば、電線 10 の少なくとも一部に、雄の面ファスナーまたは雌の面ファスナーが取り付けられることによって、面ファスナー同士を押し付けるだけで、容易に複数の電線をつなぎ合わせることができる。また、面ファスナーを有する電線同士であれば、面ファスナー 12 A から面ファスナー 12 B を引き剥がすことによって、当該作業に繰り返し用いることができる。さらに、複数本の電線を連続して接続する場合に、一方の手で把持された複数の電線同士が互いに接着されてしまうことがない。そのため、複数の電線をつなぎ合わせる作業が容易となる。

[0057] なお、これらの構成以外の本願明細書に例示される他の構成については適宜省略することができる。すなわち、少なくともこれらの構成を備えていれば、以上に記載された効果を生じさせることができる。

[0058] しかしながら、本願明細書に例示される他の構成のうちの少なくとも 1 つを以上に記載された構成に適宜追加した場合、すなわち、以上に記載された構成としては記載されなかった本願明細書に例示される他の構成を以上に記載された構成に追加した場合でも、同様に以上に記載された効果を生じさせることができる。

[0059] <以上に記載された実施の形態における変形例について>

以上に記載された実施の形態では、それぞれの構成要素の材質、材料、寸法、形状、相対的配置関係または実施の条件などについても記載する場合があるが、これらはすべての局面において例示であって、本願明細書に記載さ

れたものに限られることはないものとする。

[0060] したがって、例示されていない無数の変形例、および、均等物が、本願明細書に開示される技術の範囲内において想定される。たとえば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合が含まれるものとする。

[0061] また、矛盾が生じない限り、以上に記載された実施の形態において「1つ」備えられるものとして記載された構成要素は、「1つ以上」備えられていてもよいものとする。

[0062] さらに、以上に記載された実施の形態におけるそれぞれの構成要素は概念的な単位であって、本願明細書に開示される技術の範囲内には、1つの構成要素が複数の構造物から成る場合と、1つの構成要素がある構造物の一部に対応する場合と、さらには、複数の構成要素が1つの構造物に備えられる場合とを含むものとする。

[0063] また、以上に記載された実施の形態におけるそれぞれの構成要素には、同一の機能を発揮する限り、他の構造または形状を有する構造物が含まれるものとする。

[0064] また、本願明細書における説明は、本技術に関するすべての目的のために参照され、いずれも、従来技術であると認めるものではない。

[0065] また、以上に記載された実施の形態において、特に指定されずに材料名などが記載された場合は、矛盾が生じない限り、当該材料に他の添加物が含まれた、たとえば、合金などが含まれるものとする。

符号の説明

- [0066] 10 電線
10A 芯線
10B 絶縁被膜
12A, 12B 面ファスナー
20 上金型
22 下金型

2 4 動作機構

2 4 A ソレノイド

2 4 B 支持部

2 4 C 支点

2 4 D 棒状部材

2 6 基台

請求の範囲

- [請求項1] 長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナーが取り付けられた第1の電線と、
- 長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナーが取り付けられた第2の電線と、
- 前記第1の電線の前記雄の面ファスナー、および、前記第2の電線の前記雌の面ファスナーが重なって配置される第1の金型と、
- 前記第1の金型と対向する位置に配置され、かつ、前記第1の金型に接近することによって、重なって配置された前記雄の面ファスナーと前記雌の面ファスナーとを接続させる第2の金型とを備える、
- 電線接続訓練装置。
- [請求項2] 前記雄の面ファスナーは、前記第1の電線の周方向に巻き付けられ、
- 、
- 前記雌の面ファスナーは、前記第2の電線の周方向に巻き付けられ、
- 、
- 前記第1の電線と前記第2の電線とは、前記雄の面ファスナーの外周面と前記雌の面ファスナーの外周面とが係合することによって接続される、
- 請求項1に記載の電線接続訓練装置。
- [請求項3] 前記第1の金型の開口幅、および、前記第2の金型の開口幅は、巻き付けられた前記雄の面ファスナーの直径および巻き付けられた前記雌の面ファスナーの直径のいずれよりも広い、
- 請求項2に記載の電線接続訓練装置。
- [請求項4] 長手方向の少なくとも一部において雄の面ファスナーが取り付けられた第1の電線と、
- 長手方向の少なくとも一部において雌の面ファスナーが取り付けられた第2の電線とを備え、
- 前記第1の電線と前記第2の電線とは、前記雄の面ファスナーと前

記雌の面ファスナーとを介して接続される、

接続電線。

[請求項5] 前記雄の面ファスナーは、前記第1の電線の周方向に巻き付けられ

、

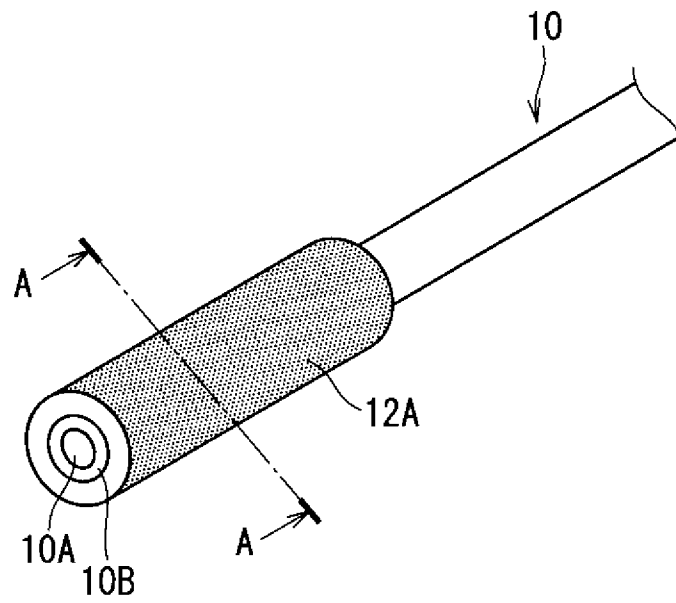
前記雌の面ファスナーは、前記第2の電線の周方向に巻き付けられ

、

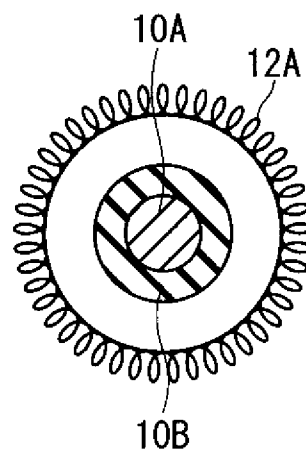
前記第1の電線と前記第2の電線とは、前記雄の面ファスナーの外周面と前記雌の面ファスナーの外周面とが係合することによって接続される、

請求項4に記載の接続電線。

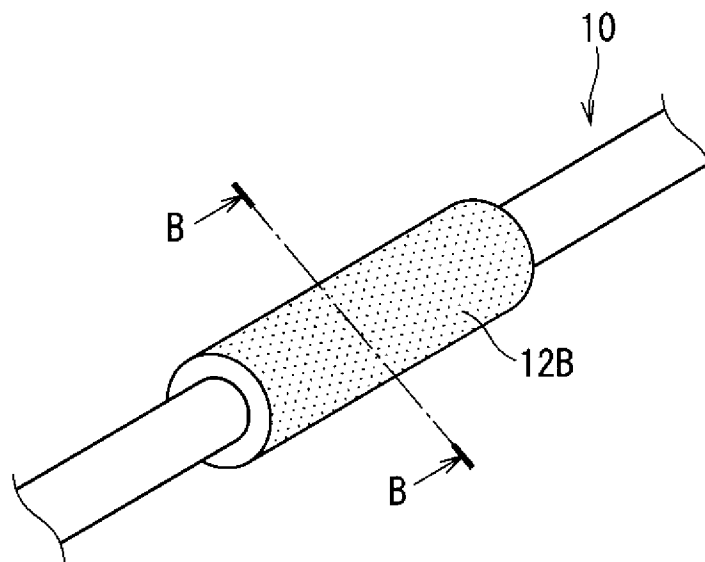
[図1]



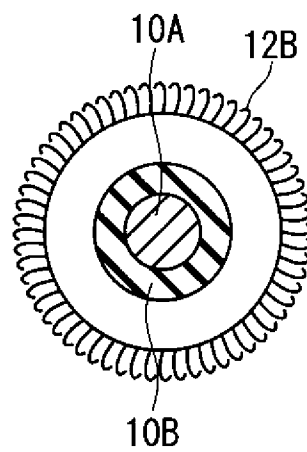
[図2]



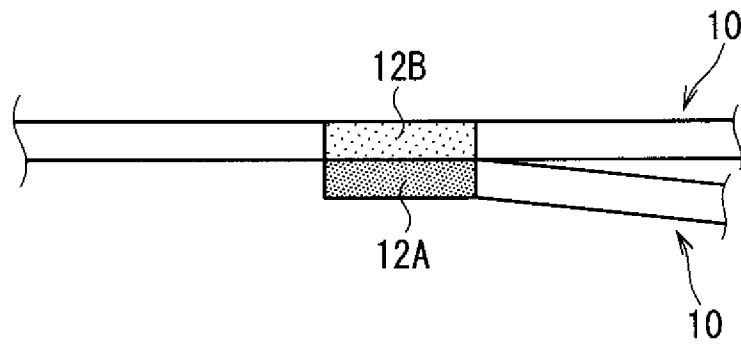
[図3]



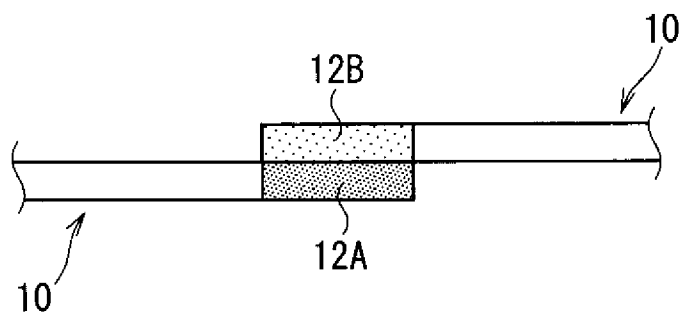
[図4]



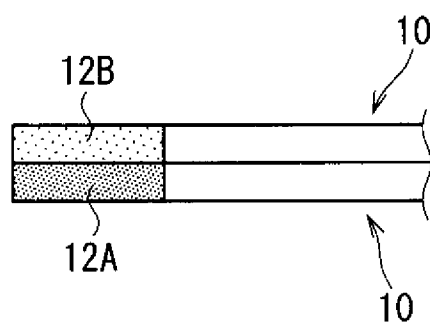
[図5]



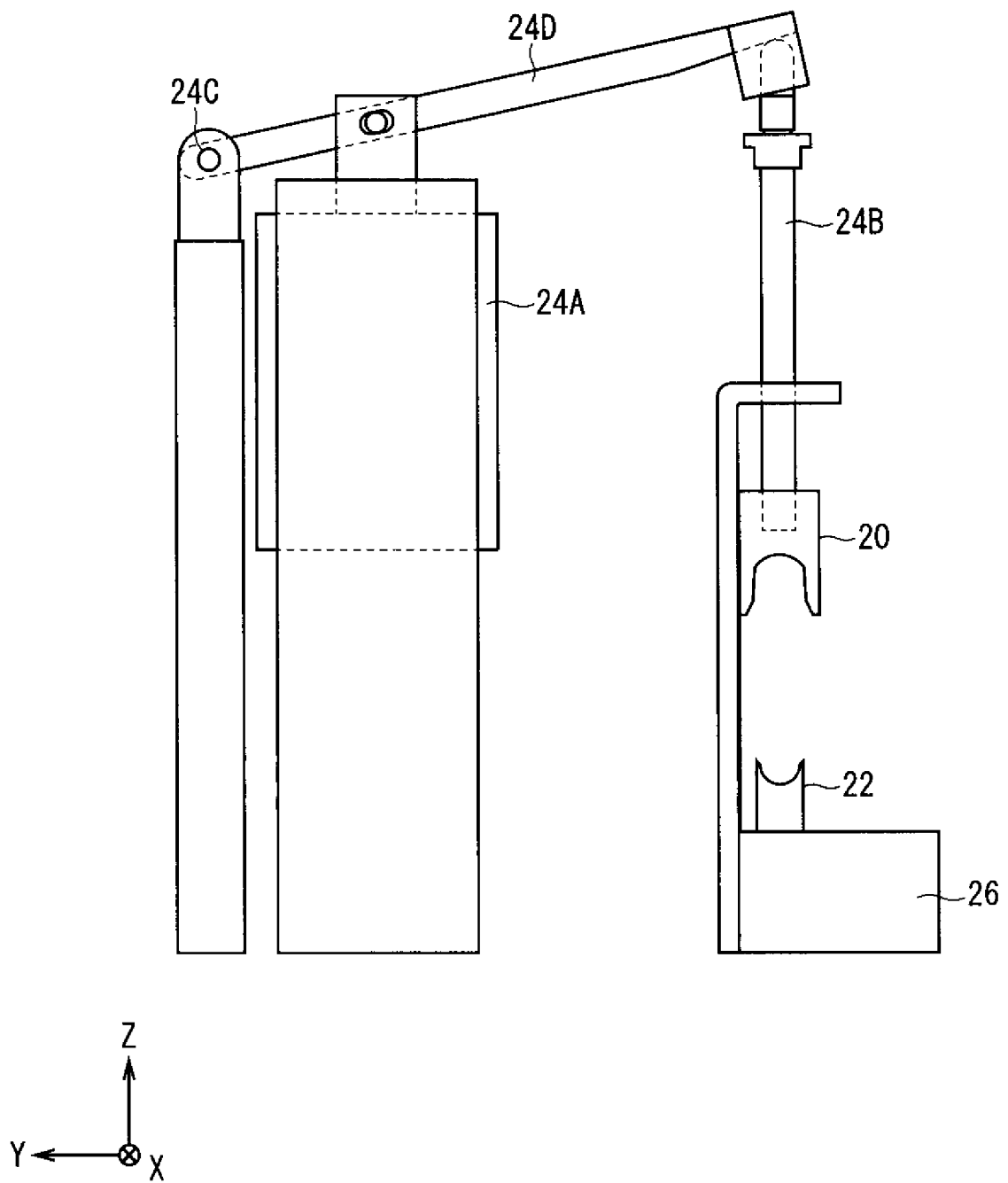
[図6]



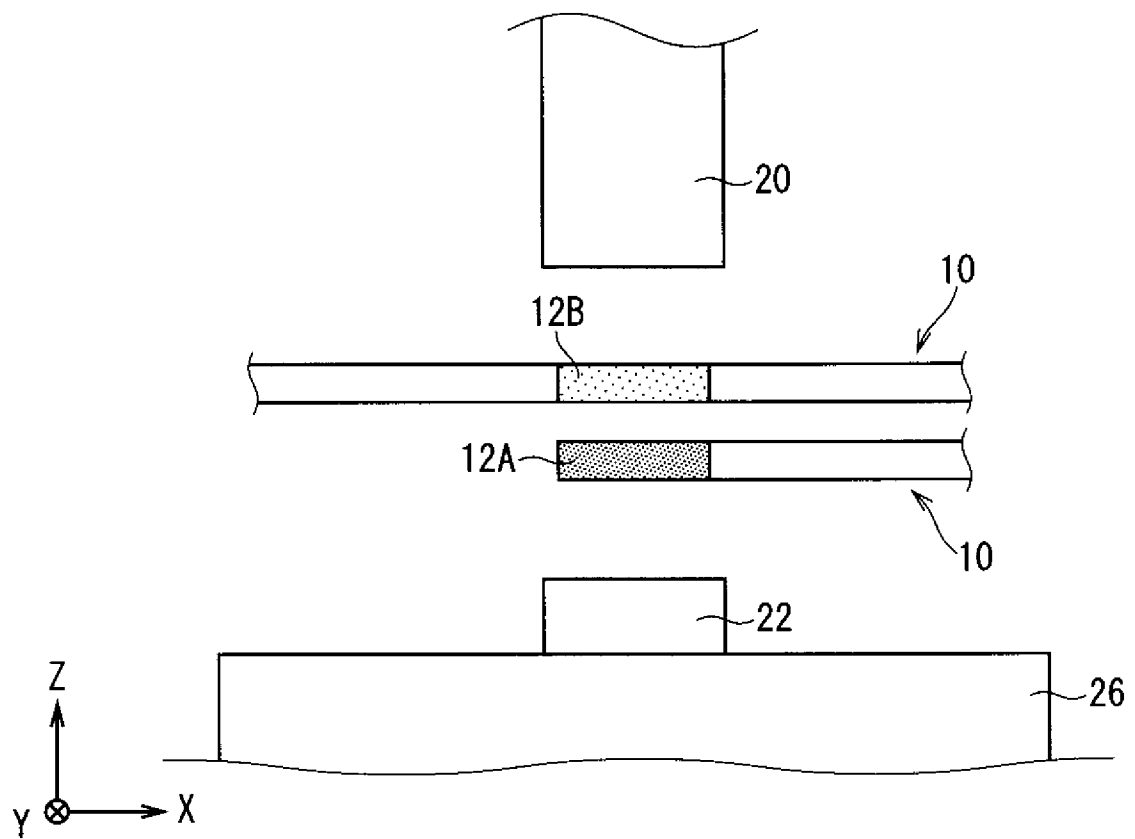
[図7]



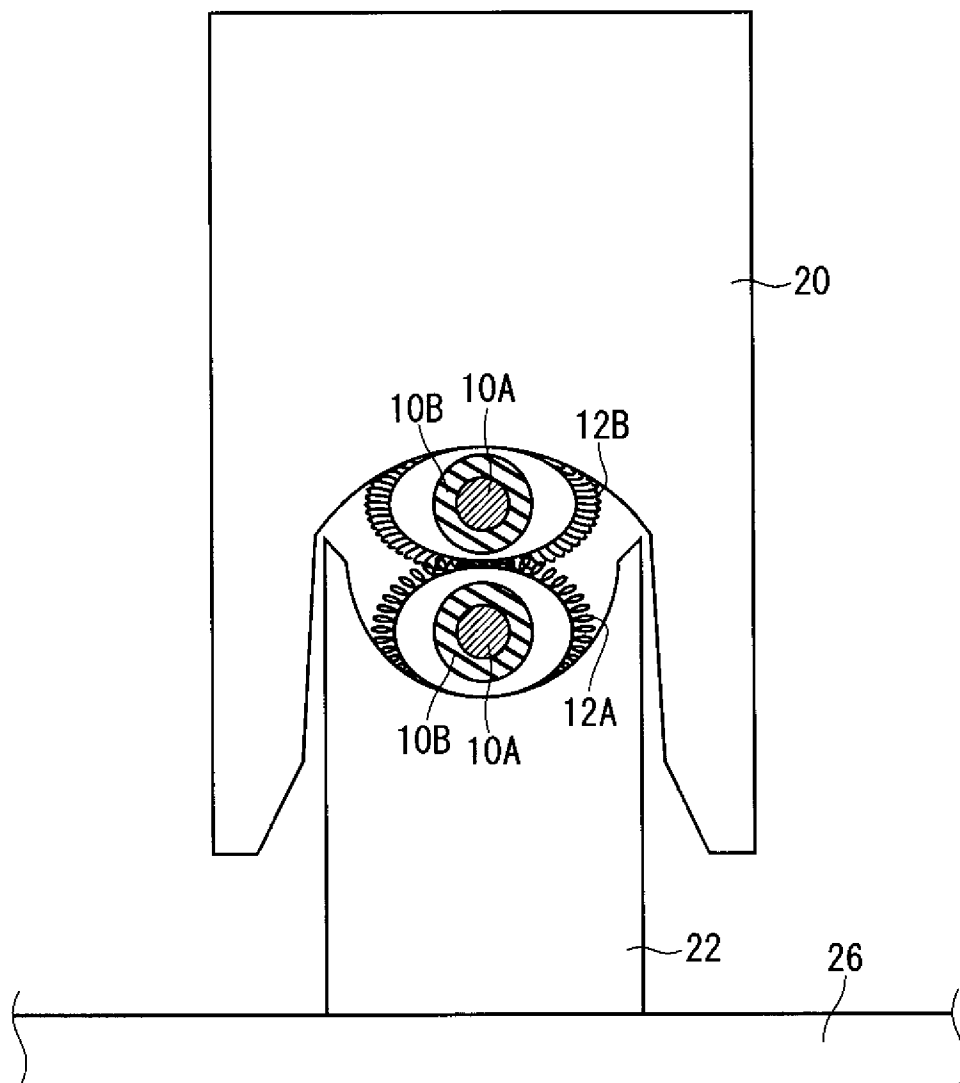
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/035778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R43/00 (2006.01) i, G09B19/00 (2006.01) i, H01R4/18 (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)

Int.Cl. H01R43/00, G09B19/00, H01R4/18, H01B7/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed	4
Y	to the request of Japanese Utility Model Application No. 004810/1988 (Laid-open No. 110591/1989) (NEC CORP.) 26 July 1989, specification, page 4, lines 5-10, page 5, lines 2-3, fig. 1-2 (Family: none)	5
Y	JP 11-155226 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 08 June 1999, paragraph [0018], fig. 4 (Family: none)	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

"I" 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
21 November 2017 (21.11.2017)

Date of mailing of the international search report
05 December 2017 (05.12.2017)

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/JP2017/035778

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 085935/1972 (Laid-open No. 043795/1974) (TAKAHASHI, Chie) 17 April 1974, specification, page 2 line 18 to page 2, line 1, fig. 1 (Family: none)	5
A	JP 2005-285642 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 13 October 2005, paragraphs [0003]-[0007] (Family: none)	1-3
A	JP 11-067416 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 09 March 1999, paragraphs [0029]-[0034], fig. 10 (Family: none)	1-3
A	US 5949026 A (DEFLORIO, Ralph E) 07 September 1999, column 2, lines 56-62, fig. 4 (Family: none)	4-5
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 005533/1993 (Laid-open No. 064324/1994) (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 09 September 1994, paragraphs [0017]-[0021], fig. 2 & GB 2275373 A, page 17, line 9 to page 19, line 1, fig. 9	4-5

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, G09B19/00(2006.01)i, H01R4/18(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, G09B19/00, H01R4/18, H01B7/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願 63-004810 号(日本国実用新案登録出願公開 01-110591 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）1989.07.26, 明細書第4頁第5-10行, 第5頁第2-3行, 第1-2図 (ファミリーなし)	4 5
Y	JP 11-155226 A（住友電装株式会社）1999.06.08, 段落[0018], 図4 (ファミリーなし)	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

21.11.2017

国際調査報告の発送日

05.12.2017

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）

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	日本国実用新案登録出願 47-085935 号(日本国実用新案登録出願公開 49-043795 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 (高橋千枝) 1974. 04. 17, 明細書第 2 頁第 18 行-第 3 頁第 1 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	5
A	JP 2005-285642 A (住友電装株式会社) 2005. 10. 13, 段落[0003]-[0007] (ファミリーなし)	1-3
A	JP 11-067416 A (住友電装株式会社) 1999. 03. 09, 段落[0029]-[0034], 図 10 (ファミリーなし)	1-3
A	US 5949026 A (DEFLORIO, Ralph E) 1999. 09. 07, 第 2 欄第 56-62 行, 図 4 (ファミリーなし)	4-5
A	日本国実用新案登録出願 05-005533 号(日本国実用新案登録出願公開 06-064324 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 (住友電装株式会社) 1994. 09. 09, 段落[0017]-[0021], 図 2 & GB 2275373 A, 第 17 頁第 9 行-第 19 頁第 1 行, 図 9	4-5