

(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
2017年6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号

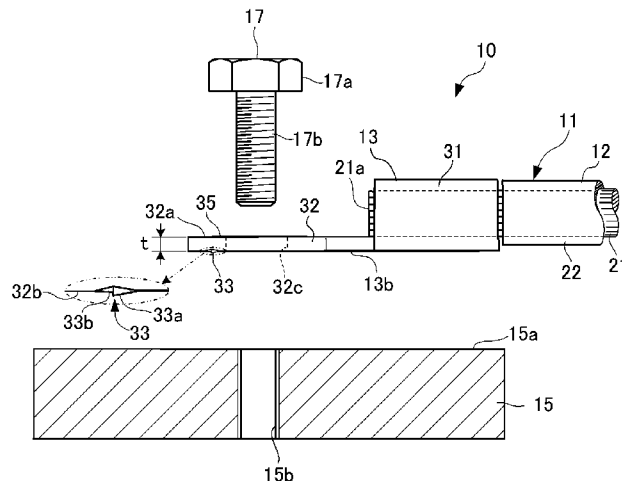
WO 2017/104366 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/34 (2006.01) H01R 4/64 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01) H01R 11/12 (2006.01)
H01R 4/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084707
- (22) 国際出願日: 2016年11月24日(24.11.2016)
- (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 2015-243380 2015年12月14日(14.12.2015) 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: 戸澤 俊二(TOZAWA, Shunji); 〒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: 有我 軍一郎, 外(ARIGA, Gunichiro et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷四丁目16番3号 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, DJ, 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, 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),

[続葉有]

(54) Title: WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス



(57) Abstract: Provided is a wire harness wherein a connection terminal (13) is fastened to a vehicle body-side ground member (15) by a fastening bolt (17) without providing a special rotation preventing shape to an object to which the connection terminal is to be affixed. The connection terminal (13) has: an electric wire joining section (31); an annular plate terminal section (32) having a pressure surface (32a) to which a thread fastening force from the fastening bolt (17) is applied, the plate terminal section (32) also having a connection surface (32b) which comes in pressure contact with the vehicle body-side ground member (15), the plate terminal section (32) further having a through-hole (32c) through which at least a male thread-side member among the fastening bolt (17) and the vehicle body-side ground member (15) is passed; and a rotation preventing protrusion (33) which is supported integrally by either the plate terminal section (32) or the electric wire joining section (31) and which, when a thread fastening force is applied to the plate terminal section (32) from the fastening bolt (17), comes in local pressure contact with the vehicle body-side ground member (15) to affix the plate terminal section (32) and the electric wire joining section (31) to the vehicle body-side ground member (15) so that the plate terminal section (32) and the electric wire joining section (31) will not rotate.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/104366 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, —
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19
条(1)）

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

接続端子の固定対象物側に特別な回り止め形状を設けることなく、接続端子（13）が締結ボルト（17）によって車体側アース部材（15）に締結されるワイヤハーネスであり、接続端子（13）は、電線結合部（31）と、締結ボルト（17）からのねじ締結力が加わる加圧面（32a）および車体側アース部材（15）に圧接する接続面（32b）を有するとともに、締結ボルト（17）および車体側アース部材（15）のうち少なくとも雄ねじ側の部材を貫通させる貫通穴（32c）を有する環状の板端子部（32）と、板端子部（32）および電線結合部（31）のうちいずれかに一体に支持され、締結ボルト（17）から板端子部（32）にねじ締結力が加わるときに車体側アース部材（15）に対し局所的に圧接して、板端子部（32）および電線結合部（31）を車体側アース部材（15）に対し回り止めする回り止め係止爪部（33）とを有する。

明 細 書

発明の名称：ワイヤハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、ワイヤハーネスに関し、特に接続端子を電動工具等の締結手段により接続対象物に締結する場合に好適な端子回り止め構造を有するワイヤハーネスに関する。

背景技術

[0002] ワイヤハーネスを実装する自動車等の製造ラインにおいては、ワイヤハーネスの電線に装着された接続端子を電気接続の対象となる接続対象物に固定するに際して、電動工具等によりねじ締結、特にボルト締結することが多い。

[0003] そのような場合、電動工具等により所要の締付けトルクで回転駆動されるボルト（あるいはナット）が接続端子に当接しつつねじ締め方向に回転するため、その回転中心回りにボルトと接続端子が連れ回りし易い。そこで、従来、ボルト締結時に接続端子が連れ回りすることによって電線に無理な力が働くのを未然に防止すべく、接続端子がボルトと連れ回りするのを防止することができる回り止め構造が提案されている。

[0004] この種の端子回り止め構造を有するワイヤハーネスとしては、例えば回り止め形状を持たない接続端子とボルト頭部との間に、接続端子の締結部分の周囲でパネルに対し回り止め可能に凹凸係合するとともに、接続端子の外周部を多点ガイドする回り止め金具を介装するようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-50417号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、前述のような従来のワイヤハーネスにあっては、接続端子とは別に回り止め用の部品が必要になるのに加えて、車体パネル等の接続対象物側に回り止め用の貫通孔を形成したり段差面を形成する凹凸を設けたりする必要があったため、ワイヤハーネスの配索に要する製造コストが高くなっていた。

[0007] また、接続対象物側にそのような回り止め形状を設けるために接続端子の固定位置やワイヤハーネスのレイアウトに制限が生じたり、接続対象物側に回り止め形状を設けることができず接続端子の締結作業と併せて回り止め作業を行うために接続端子の固定に手間がかかったりしていた。

[0008] 本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたものであり、接続端子の固定対象物側に特別な回り止め形状を設けることなく、ねじ締結部材による接続端子の固定時に確実な回り止め作用を発揮できるワイヤハーネス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] 本発明に係るワイヤハーネスは、上記目的達成のため、電線と、前記電線に結合する接続端子と、を備え、前記接続端子が、電気接続の相手側部材にねじ結合する締結部材によって前記相手側部材に締結されるワイヤハーネスであって、前記接続端子が、前記電線に結合する電線結合部と、前記締結部材からのねじ締結力が加わる加圧面および前記相手側部材に圧接する接続面を有するとともに、前記締結部材および前記相手側部材のうち少なくとも雄ねじ側の部材を貫通させる貫通穴を有する環状の板端子部と、前記板端子部および前記電線結合部のうちいずれかに一体に支持され、前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わる時に前記電気接続の相手側部材に対して局所的に圧接して、前記板端子部および前記電線結合部を前記電気接続の相手側部材に対し回り止めする局所圧接部と、を有していることを特徴とする。

[0010] この構成により、締結部材から接続端子の板端子部にねじ締結力が加わる時、接続端子の局所圧接部が電気接続の相手側部材に対して局所的に圧接

して、板端子部および電線結合部をその相手側部材に対してスパイク効果等による係止力あるいはグリップ力を発揮することとなる。したがって、締結部材から接続端子の板端子部に加わる回転方向の摩擦力に対して、接続端子の相手側部材に対する回転抵抗力が十分に高まり、接続端子の回り止めが可能となる。

[0011] 本発明のワイヤハーネスにおいて、前記局所圧接部は、前記板端子部の前記接続面の外周側の特定領域内および前記貫通穴の中心から前記接続面の外周半径以上に離れた特定座面領域内のうち少なくとも一方の領域内で、前記加圧面から前記接続面に向う方向に突出する突起によって構成されており、前記締結部材から前記板端子部に加わる前記ねじ締結力によって押し潰されるものであってもよい。

[0012] また、前記貫通穴に隣接する前記板端子部の前記加圧面上に、前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わるときに前記締結部材に対する前記接続端子の前記加圧面側の素材表面の摩擦係数より小さい摩擦係数で前記締結部材に対して滑り接触する環状の滑り接触部を設けた構成とすることもできる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、接続端子の固定対象物側に特別な回り止め形状を設けることなく、ねじ締結部材による接続端子の固定時に確実な回り止め作用を発揮できるワイヤハーネスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の第1の実施の形態に係るワイヤハーネスの接続端子付近の側面図である。

[図2A]本発明の第1の実施の形態に係るワイヤハーネスにおける接続端子の要部の上面図である。

[図2B]本発明の第1の実施の形態に係るワイヤハーネスにおける接続端子の要部の下面図である。

[図3]本発明の第2の実施の形態に係るワイヤハーネスの接続端子における局

所圧接部の説明図である。

[図4]本発明の第3の実施の形態に係るワイヤハーネスの接続端子付近の側面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。

[0016] (第1の実施の形態)

図1、図2Aおよび図2Bは、本発明に係るワイヤハーネスの第1の実施の形態を示している。なお、本実施の形態は、本発明を自動車に実装されるアース接続用の接続端子を有するワイヤハーネスに適用するものであるが、本発明は、アース接続用以外の接続端子を有する場合にも勿論適用できる。また、ここでは、接続端子の主要部を円形の板端子部として例示するが、多角形その他の非円形の板端子部にも適用できる。

[0017] 図1に示すように、本実施の形態のワイヤハーネス10は、絶縁被覆された電線12を主要部とするワイヤハーネス本体11と、その電線12の一端側に圧着接続された丸形の板端子である接続端子13とを含んで構成されている。

[0018] ワイヤハーネス本体11は、電線12以外の図示しない複数の電線を含んで構成されていてもよいが、図中には電線12のみ図示している。

[0019] 電線12は、例えば軟銅線やアルミ電線等の導体線からなる芯線部21と、その芯線部21を長さ方向のほぼ全域で絶縁被覆する被覆材22とを有する被覆電線である。この電線12は、接続端子13が圧着された一端側とは逆の他端側で、例えば図外の車両用の補機（車両用電装品の一部）に接続されている。

[0020] 接続端子13は、電気接続の相手側部材（接続対象物）である車体側アース部材15に対して、締結ボルト17（締結部材、雄ねじ側の部材）によって締結されるようになっている。

[0021] この接続端子13は、電線12の芯線部21に結合する電線結合部31と、この電線結合部31に対し一体に形成された板端子部32とを含んでいる。

。また、板端子部 3 2 の外周縁近傍には、車体側アース部材 1 5 に対し板端子部 3 2 を回り止め機能を発揮する複数の回り止め係止爪部 3 3（局所圧接部）が付設されている。

[0022] 図 1、図 2 A および図 2 B に示すように、電線結合部 3 1 は、例えば電線 1 2 の端部を被覆剥ぎして露出させた芯線部 2 1 の露出端部 2 1 a に圧着または溶接されたワイヤバレル部となっており、電線 1 2 の芯線部 2 1 に強固に結合されている。勿論、この電線結合部 3 1 は、ワイヤバレル部に加え、電線 1 2 の被覆材 2 2 の端部を芯線部 2 1 と共に保持する樹脂バレル部が併設されたものであってもよい。

[0023] 板端子部 3 2 は、導電性の良い無酸素銅板等の金属板を材料としてプレス加工された部品である。この板端子部 3 2 は、略円環板状の先端側に、締結ボルト 1 7 がねじ締結されるときにその頭部 1 7 a から図 1 中で下向きの押圧力（ねじ締結力）および周方向の摩擦力が加わる加圧面 3 2 a と、その加圧面 3 2 a からのねじ締結力に応じた接触圧で車体側アース部材 1 5 に圧接する接続面 3 2 b とを有している。

[0024] 車体側アース部材 1 5 は、自動車の車体のうちアースポイントとなる部位を形成する部材であり、図 1 中では厚板状に示しているが、より薄い車体パネルやそれに支持された任意の形状の導電性の部材等であってもよい。

[0025] また、板端子部 3 2 は、締結ボルト 1 7 のねじ軸部 1 7 b（相手側部材のうち少なくとも雄ねじ側の部材）を貫通させる貫通穴 3 2 c を有している。なお、車体側アース部材 1 5 が雄ねじ部を有し、締結ボルト 1 7 に代わるナットが採用される場合は、車体側アース部材 1 5 の雄ねじ部が貫通穴 3 2 c を貫通することになる。

[0026] さらに、回り止め係止爪部 3 3 は、車体側アース部材 1 5 の端子接続側の表面 1 5 a に対向する接続端子 1 3 の座面領域 1 3 b に局所的に設けられ、締結ボルト 1 7 から板端子部 3 2 にねじ締結力が加わるときに車体側アース部材 1 5 に対し局所的に圧接して、電線結合部 3 1 および板端子部 3 2 を車体側アース部材 1 5 に対し回り止めする局所圧接部となっている。

[0027] より具体的には、各回り止め係止爪部 33 は、貫通穴 32c の中心から所定半径 r_1 以上となる板端子部 32 の接続面 32b の外周側の特定領域 R_a 内および貫通穴 32c の中心から接続面 32b の外周半径 r_2 以上に離れた特定座面領域 R_b 内のうち少なくとも一方の領域内で、加圧面 32a から接続面 32b に向う板厚方向に突出する突起 33a によって構成されている。所定半径 r_1 は、貫通穴 32c の半径 r_0 より大きく、接続面 32b の外周半径 r_2 より小さい半径である。

[0028] また、各回り止め係止爪部 33 の突起 33a は、例えば前述の板厚方向への突出高さが板端子部 32 の半径方向外方側および周方向一方側（図 2B 中で反時計回り方向）になるほど高くなる略三角錐形状をなしている。この突起 33a は、締結ボルト 17 から板端子部 32 にねじ締結力が加わるとき、車体側アース部材 15 に対して局所的に圧接しつつ、車体側アース部材 15 に対し締結ボルト 17 と共に板端子部 32 の周方向の一方側へ連れ回し回すのを規制する係止爪として機能する。なお、図 1 中に示す各突起 33a は、おろし金の目立て形状のように隣接凹部 33b を伴う切り起こし形状となっているが、接続端子 13 に溶着されたもの、あるいは、突出し加工されたもの等であってもよい。

[0029] さらに、接続端子 13 の電線結合部 31、板端子部 32 および回り止め係止爪部 33 は、締結ボルト 17 から板端子部 32 に所定値以上のねじ締結力が加わるとき、車体側アース部材 15 に対して局所的に圧接する突起 33a がその先端側から押し潰されるようになっている。これにより、締結ボルト 17 から板端子部 32 に所定値以上のねじ締結力が加わるとき、そのねじ締結の完了までに板端子部 32 の接続面 32b の略全域に安定した十分な接触面圧力が得られるようになっている。

[0030] 一方、板端子部 32 の貫通穴 32c に隣接する加圧面 32a 上には、締結ボルト 17 から板端子部 32 にねじ締結力が加わるときに、締結ボルト 17 の頭部 17a に対する接続端子 13 の加圧面 32a 側の素材表面 13a の摩擦係数より小さい摩擦係数で、締結ボルト 17 の頭部 17a に対して滑り接

触する環状の滑り接触部 35 が設けられている。

[0031] この滑り接触部 35 は、例えば板端子部 32 の加圧面 32 a のうち貫通穴 32 c の中心から所定半径 r_1 未満となる内周側領域 R_c 内に、摩擦係数安定剤を円環薄板状に塗工し、乾燥被膜状にしたものである。

[0032] 滑り接触部 35 を形成する摩擦係数安定材剤は、例えばワックス状の摩擦低減材や界面活性剤、被膜形成用の水混和性合成樹脂等を水性溶媒に溶解させてエマルジョン状態とするものとして知られるものである（例えば、株式会社メイダー製、商品名「ネオトルカー」、特開平 6-80983 号公報参照）。勿論、滑り接触部 35 は、締結ボルト 17 に対して低摩擦係数となる他の樹脂膜や乾燥潤滑被膜等で構成されてもよい。

[0033] 本実施形態のワイヤハーネス 10 においては、このように締結ボルト 17 の締付け方向の摩擦を接続端子 13 の板端子部 32 の加圧面 32 a 側で低減させ、例えば電気亜鉛めっきされた締結ボルト 17 に対し 0.09 程度の摩擦係数とする。一方、板端子部 32 の接続面 32 b 側では、車体側アース部材 15 に対する回り止め係止爪部 33 の突起 33 a の圧接時のスパイク効果等により、例えば車体パネル等に対する摩擦係数 0.35 以上の十分な高摩擦係数での摩擦抵抗に相当する大きな回転抵抗力を発生させ、接続端子 13 の回り止めを行うように構成されている。

[0034] 次に、作用を説明する。

[0035] 上述のように構成された本実施の形態のワイヤハーネス 10 においては、締結ボルト 17 から接続端子 13 の板端子部 32 にねじ締結力が加わるとき、接続端子 13 の回り止め係止爪部 33 が車体側アース部材 15 に対して局部的に圧接して、電線結合部 31 および板端子部 32 をその車体側アース部材 15 に対してスパイク効果等による係止力を発揮することとなる。

[0036] したがって、締結ボルト 17 から接続端子 13 の板端子部 32 に加わる締付け回転方向の低い摩擦力に対して、接続端子 13 の車体側アース部材 15 に対する回転抵抗力が十分に高まり、接続端子 13 の回り止めが可能となる。

- [0037] また、本実施形態では、回り止め係止爪部 33 は、板端子部 32 の接続面 32b の外周側の特定領域 R a 内および貫通穴 32c の中心から接続面 32b の外周半径 r_2 以上に離れた特定座面領域 R b 内のうち少なくとも一方の領域内で、加圧面 32a から接続面 32b に向う板厚 t の方向に突出する複数の突起 33a によって構成され、それらの突起 33a が締結ボルト 17 から板端子部 32 に加わるねじ締結力によって接続面 32b の外周側で押し潰される。
- [0038] したがって、板端子部 32 の接続面 32b の略全域で、車体側アース部材 15 に対する安定した十分な接触面圧力が得られ、確実な電気接続性能が担保される。
- [0039] さらに、本実施形態では、板端子部 32 の加圧面 32a 上に環状の滑り接触部 35 を設けているので、回り止め係止爪部 33 により車体側アース部材 15 に対する板端子部 32 の回転抵抗を十分に大きくすることと相俟って、接続端子 13 の締結固定時に接続端子 13 が締結ボルト 17 に対し連れ回ることができることが確実に防止されることとなる。
- [0040] その結果、本実施形態では、車体側アース部材 15 にパンチ穴や突き当て部等の回り止め形状を設けたり接続端子 13 にその回り止め形状部分に係合する曲げ加工部を設けたりする必要がなく、接続端子 13 の種類を増やさずに済むことから、部品点数や加工工数が低減されることとなる。また、車体側アース部材 15 にパンチ穴加工等が必要でなくなるので、その加工費を削減できる。さらに、車体側に回り止め形状を設けるために接続端子 13 の設置姿勢やワイヤハーネス 10 のレイアウトが制限されるということがなくなり、回り止め形状を設けることが困難なために接続端子の締結作業に手間がかかるといった問題も解消される。
- [0041] このように、本実施形態においては、接続端子 13 の固定対象物である車体側アース部材 15 に特別な回り止め形状を設けることなく、接続端子 13 の車体側アース部材 15 に対する締結固定時に接続端子 13 の確実な回り止め作用を発揮できるワイヤハーネス 10 を提供することができる。

(第2の実施の形態)

図3は、本発明の第2の実施の形態に係るワイヤハーネスを示している。

[0042] なお、以下に説明する各実施の形態は、上述の第1の実施の形態とは接続端子13の板端子部32に付設される局所圧接部の形態が相違するが、他の構成については第1の実施の形態と同様なものである。したがって、以下、第1の実施の形態と同一または類似する構成については図1、図2Aおよび図2Bに示した第1の実施の形態中の対応する構成要素の符号を用いつつ、以下、各実施の形態と第1の実施の形態との相違点について説明する。

[0043] 図3に示すように、本実施形態のワイヤハーネス10においては、第1の実施の形態における回り止め係止爪部33および環状の滑り接触部35に代えて、周方向に離間する複数の滑り止め部43（局所圧接部）および滑り接触部45を設けたものである。

[0044] 複数の滑り止め部43は、例えば電線結合部31から離れる板端子部32の先端側の略半周の区間内にセレーション形状の複数の突起43aを有しており、締結ボルト17から板端子部32にねじ締結力が加わるときに車体側アース部材15に対して複数の突起43aが局所的に圧接して、電線結合部31および板端子部32を車体側アース部材15に対し回り止めするようになっている。

[0045] より具体的には、各回り止め部43の複数の突起43aは、貫通穴32cの中心から所定半径 r_1 以上となる板端子部32の接続面32bの外周側の特定領域 R_a 内で、加圧面32aから接続面32bに向う板厚方向に突出している。

[0046] また、各回り止め部43の突起43aは、例えば前述の板厚方向への突出高さが板端子部32の周方向一方側になるほど高くなっており、締結ボルト17から板端子部32に所定値以上のねじ締結力が加わるとき、車体側アース部材15に対して局所的に圧接する突起43aがその先端側から押し潰される程度の半径方向幅および突出高さに設定されている。これにより、締結ボルト17から板端子部32に所定値以上のねじ締結力が加わるとき、その

ねじ締結の完了までに板端子部 3 2 の接続面 3 2 b の略全域に安定した十分な接触面圧力が得られるようになっている。

[0047] 一方、滑り接触部 4 5 は、板端子部 3 2 の加圧面 3 2 a のうち貫通穴 3 2 c の中心から所定半径 r_1 未満となる内周側領域 R_c 内に形成されており、回り止め部 4 3 の複数の突起 4 3 a とは逆に、例えば前述の板厚方向への突出高さが板端子部 3 2 の周方向の他方側になるほど高くなっている。

[0048] この滑り接触部 4 5 には前述の摩擦係数安定剤や潤滑被膜が塗工されており、締結ボルト 1 7 から板端子部 3 2 にねじ締結力が加わるとき、滑り接触部 4 5 は、締結ボルト 1 7 の頭部 1 7 a に対する接続端子 1 3 の加圧面 3 2 a 側の素材表面 1 3 a の摩擦係数より小さい摩擦係数で、締結ボルト 1 7 の頭部 1 7 a に対して滑り接触するようになっている。

[0049] 本実施形態においても、接続端子 1 3 の固定対象物である車体側アース部材 1 5 に特別な回り止め形状を設けることなく、接続端子 1 3 の締結固定時に接続端子 1 3 の確実な回り止め作用を発揮できるワイヤハーネス 1 0 を提供することができる。

(第 3 の実施の形態)

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るワイヤハーネスを示している。

[0050] 図 4 に示すように、本実施形態のワイヤハーネス 1 0 においては、第 1 の実施の形態における回り止め係止爪部 3 3 に代えて、板端子部 3 2 の貫通穴 3 2 c の中心から接続面 3 2 b の外周半径 r_2 以上に離れた特定座面領域 R_b 内に位置する弾性滑り止め部 5 3 (局所圧接部) を設けたものである。また、接続端子 1 3 が、特定座面領域 1 3 b のうち電線結合部 3 1 に対する板端子部 3 2 の接続端部側に板厚方向の段差部 3 3 を有している。

[0051] 本実施形態における弾性滑り止め部 5 3 は、例えば図 4 中の電線結合部 3 1 の直下に配置されており、車体側アース部材 1 5 に対向する同図中の下面側に複数の四角錐状の突起 5 3 a を有している。これら突起 5 3 a は、例えば金属面に対するいわゆる綾目加工により形成される多数の四角錐状の突起と同様なものである。

- [0052] また、弾性滑り止め部 5 3 は、ゴムのような弾性を有する合成樹脂またはゴム等によって板状に形成されており、複数の突起 5 3 a は、板端子部 3 2 の接続面 3 2 b より図 4 中の下方側にわずかに突出している。
- [0053] 弾性滑り止め部 5 3 は、貫通穴 3 2 c の中心から接続面 3 2 b の外周半径 r_2 以上に離れた特定座面領域 R b 内にこれら複数の突起 5 3 a を有することで、締結ボルト 1 7 から板端子部 3 2 にねじ締結力が加わるときに車体側アース部材 1 5 に対して複数の突起 5 3 a を局所的に多点に圧接させて、電線結合部 3 1 および板端子部 3 2 を車体側アース部材 1 5 に対し回り止めする所要のグリップ力を発揮できるようになっている。
- [0054] なお、弾性滑り止め部 5 3 の設置が可能な範囲は、接続端子 1 3 の特定座面領域 R b 内であるが、図 4 中に示すように車体側アース部材 1 5 から接続端子 1 3 の電線結合部 3 1 の一部が突出するような場合、その設置範囲が、弾性滑り止め部 5 3 を車体側アース部材 1 5 に圧接可能な範囲内に制限されることはいうまでもない。また、複数の突起 5 3 a は、弾性滑り止め部 5 3 の板状部 5 3 b とは硬度が異なってもよく、板状部 5 3 b に部分的に埋設された粒子や繊維等で形成されてもよい。
- [0055] 本実施形態においても、接続端子 1 3 の固定対象物である車体側アース部材 1 5 に特別な回り止め形状を設けることなく、接続端子 1 3 の締結固定時に接続端子 1 3 の確実な回り止め作用を発揮できるワイヤハーネス 1 0 を提供することができる。
- [0056] なお、上述の各実施の形態では、接続端子 1 3 はアース接続用の端子としていたが、接続用途が異なってもよいことはいうまでもない。
- [0057] 以上説明したように、本発明は、接続端子の固定対象物側に特別な回り止め形状を設けることなく、ねじ締結部材による接続端子の固定時に確実な回り止めが可能なワイヤハーネスを提供できるものであり、接続端子を電動工具等の締結により接続対象物に締結する場合に好適な端子回り止め構造を有するワイヤハーネス全般に有用である。

符号の説明

- [0058] 1 0 ワイヤハーネス
- 1 2 電線
- 1 3 接続端子
- 1 3 a 素材表面
- 1 3 b 座面領域
- 1 5 車体側アース部材
- 1 7 締結ボルト
- 1 7 a 頭部
- 2 1 芯線部
- 2 1 a 露出端部
- 3 1 電線結合部
- 3 2 板端子部
- 3 2 a 加圧面
- 3 2 b 接続面
- 3 2 c 貫通穴
- 3 3 回り止め係止爪部
- 3 3 a, 4 3 a, 5 3 a 突起
- 3 5, 4 5 滑り接触部
- 4 3 滑り止め部
- 5 3 弾性滑り止め部
- r 1 所定半径
- r 2 外周半径
- R a 特定領域
- R b 特定座面領域
- R c 内周側領域

請求の範囲

- [請求項1] 電線と、前記電線に結合する接続端子と、を備え、前記接続端子が、電気接続の相手側部材にねじ結合する締結部材によって前記相手側部材に締結されるワイヤハーネスであって、
- 前記接続端子が、
- 前記電線に結合する電線結合部と、
- 前記締結部材からのねじ締結力が加わる加圧面および前記相手側部材に圧接する接続面を有するとともに、前記締結部材および前記相手側部材のうち少なくとも雄ねじ側の部材を貫通させる貫通穴を有する環状の板端子部と、
- 前記板端子部および前記電線結合部のうちいずれかに一体に支持され、前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わる時に前記電気接続の相手側部材に対して局所的に圧接して、前記板端子部および前記電線結合部を前記電気接続の相手側部材に対し回り止めする局所圧接部と、を有していることを特徴とするワイヤハーネス。
- [請求項2] 前記局所圧接部は、前記板端子部の前記接続面の外周側の特定領域内および前記貫通穴の中心から前記接続面の外周半径以上に離れた特定座面領域内のうち少なくとも一方の領域内で、前記加圧面から前記接続面に向う方向に突出する突起によって構成されており、前記締結部材から前記板端子部に加わる前記ねじ締結力によって押し潰されることを特徴とする請求項1に記載のワイヤハーネス。
- [請求項3] 前記貫通穴に隣接する前記板端子部の前記加圧面上に、前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わる時に前記締結部材に対する前記接続端子の前記加圧面側の素材表面の摩擦係数より小さい摩擦係数で前記締結部材に対して滑り接触する環状の滑り接触部を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載のワイヤハーネス。

補正された請求の範囲
[2017年3月13日(13.03.2017)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 電線と、前記電線に結合する接続端子と、を備え、前記接続端子が、電気接続の相手側部材にねじ結合する締結部材によって前記相手側部材に締結されるワイヤハーネスであって、

前記接続端子が、

前記電線に結合する電線結合部と、

前記締結部材からのねじ締結力が加わる加圧面および前記相手側部材に圧接する接続面を有するとともに、前記締結部材および前記相手側部材のうち少なくとも雄ねじ側の部材を貫通させる貫通穴を有する環状の板端子部と、

前記板端子部および前記電線結合部のうちいずれかに一体に支持され、前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わるときに前記電気接続の相手側部材に対して局所的に圧接して、前記板端子部および前記電線結合部を前記電気接続の相手側部材に対し回り止めする局所圧接部と、を有し、

前記貫通穴に隣接する前記板端子部の前記加圧面上に、

前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わるときに前記締結部材に対する前記接続端子の前記加圧面側の素材表面の摩擦係数より小さい摩擦係数で前記締結部材に対して滑り接触する環状の滑り接触部を設けたことを特徴とするワイヤハーネス。

[請求項 2] 前記局所圧接部は、前記板端子部の前記接続面の外周側の特定領域内および前記貫通穴の中心から前記接続面の外周半径以上に離れた特定座面領域内のうち少なくとも一方の領域内で、前記加圧面から前記接続面に向う方向に突出する突起によって構成されており、前記締結部材から前記板端子部に加わる前記ねじ締結力によって押し潰されることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤハーネス。

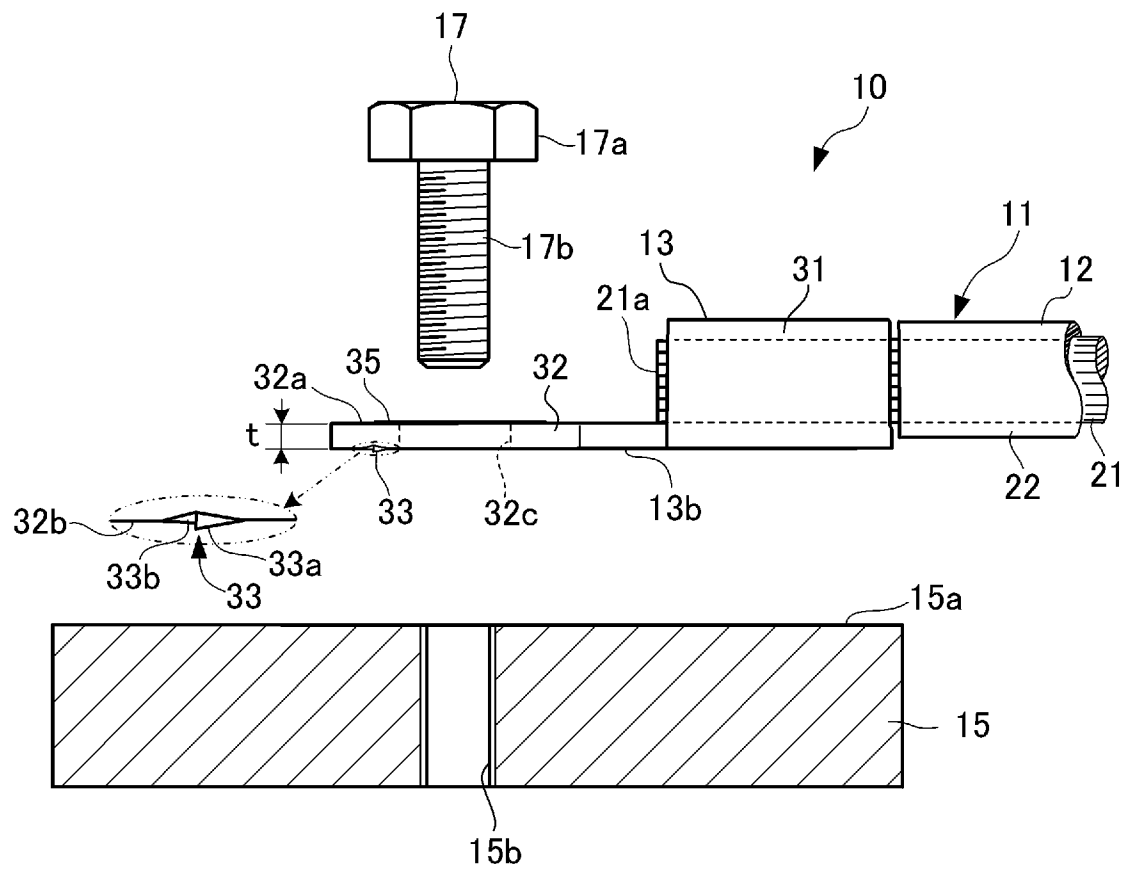
[請求項 3] (削除)

条約第19条（1）に基づく説明書

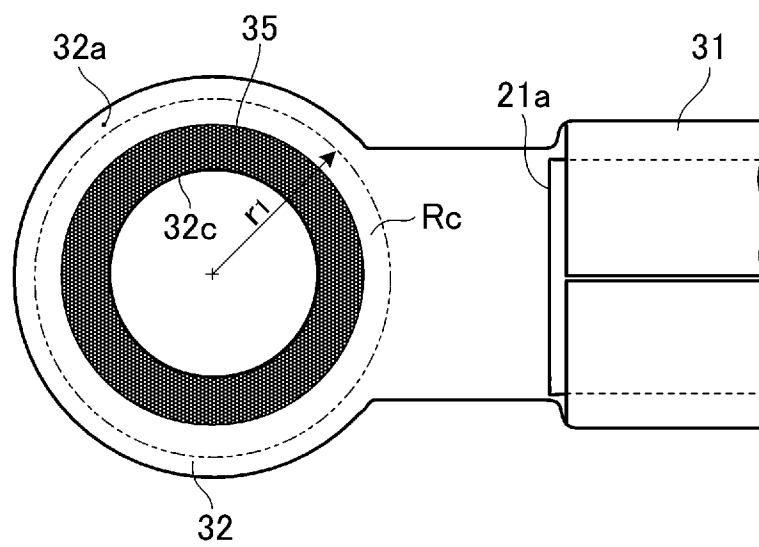
請求の範囲第1項では、「前記貫通穴に隣接する前記板端子部の前記加圧面上に、前記締結部材から前記板端子部に前記ねじ締結力が加わるときに前記締結部材に対する前記接続端子の前記加圧面側の素材表面の摩擦係数より小さい摩擦係数で前記締結部材に対して滑り接触する環状の滑り接触部を設けた」点を明確にした。

この点は、国際出願時に請求の範囲第3項に記載していた特徴であり、国際調査機関の見解書にも記載の通り、文献1（JP 2015-103494 A）、文献2（日本国実用新案登録出願 3-76593（日本国実用新案登録出願公開 5-27966））のいずれにも記載されておらず、かつ、当業者に自明な事項でもない。

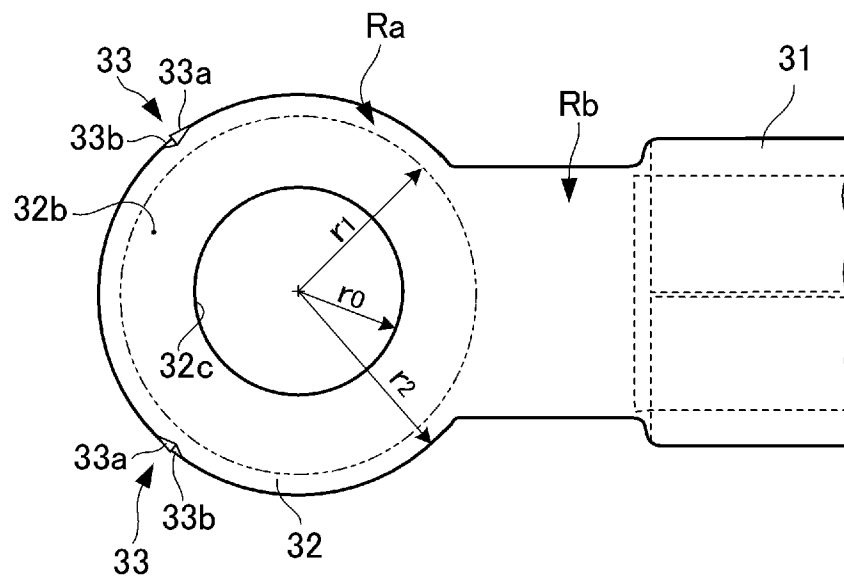
[図1]



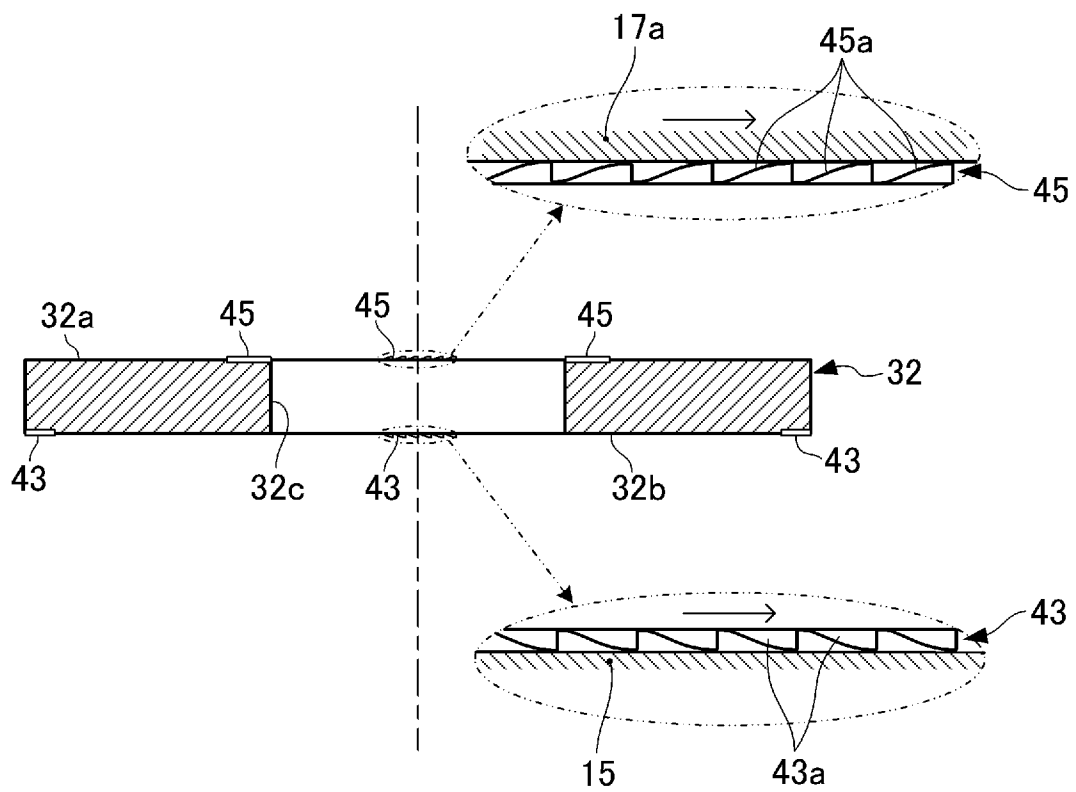
[図2A]



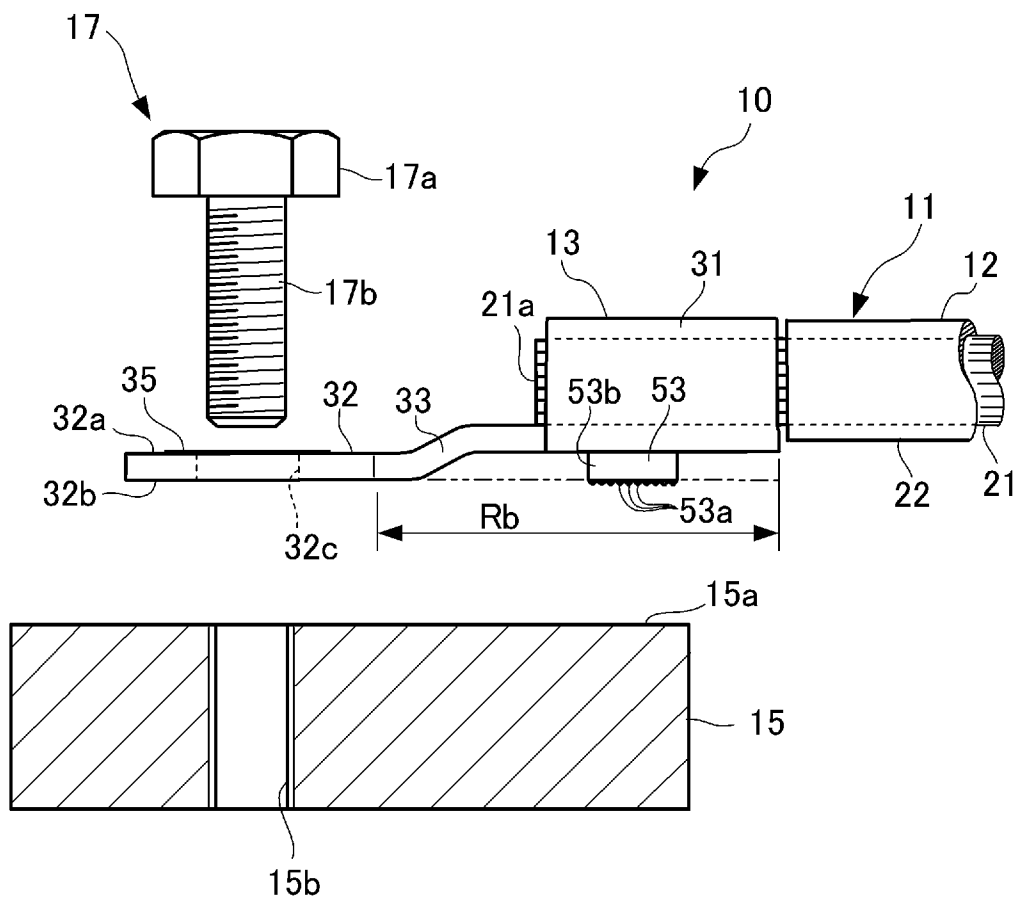
[図2B]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/34(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R4/64(2006.01)i, H01R11/12(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)

H01R4/34, H01B7/00, H01R4/18, H01R4/64, H01R11/12

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 A	JP 2015-103494 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 04 June 2015 (04.06.2015), paragraphs [0022], [0027]; fig. 1, 2, 7, 8 & WO 2015/079988 A	1-2 3
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76593/1991(Laid-open No. 27966/1993) (Nippondenso Co., Ltd.), 09 April 1993 (09.04.1993), paragraphs [0010] to [0011]; fig. 2 (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 December 2016 (22.12.16)

Date of mailing of the international search report
10 January 2017 (10.01.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R4/34(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R4/64(2006.01)i, H01R11/12(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. H01R4/34, H01B7/00, H01R4/18, H01R4/64, H01R11/12

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 A	JP 2015-103494 A (住友電装株式会社) 2015.06.04, 段落 [0022], [0027], 図 1, 2, 7, 8 & WO 2015/079988 A	1-2 3
A	日本国実用新案登録出願 3-76593 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-27966 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 (日本電装株式会社) 1993.04.09, 段落 [0010] - [0011], 図 2 (ファミリーなし)	3

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.12.2016

国際調査報告の発送日

10.01.2017

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