

(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
2014 年 1 月 30 日(30.01.2014)



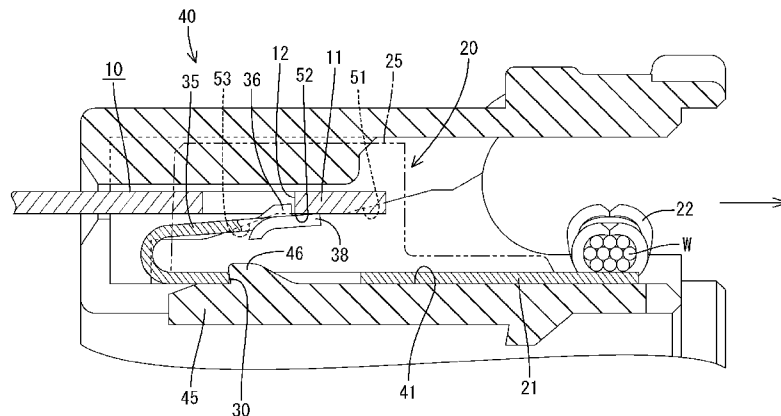
(10) 国際公開番号
WO 2014/017121 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/42 (2006.01) *H01R 13/639* (2006.01)
H01R 13/11 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/058012
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 21 日(21.03.2013)
- (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 2012-164528 2012 年 7 月 25 日(25.07.2012) 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 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 酒井 雅美(SAKAI Masami); 〒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: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKAT-SUKI 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ



(57) **Abstract:** A connector is provided with: a female terminal (20) having a connecting section (25) into which a corresponding male terminal (10) is inserted and connected; a housing (40) having a cavity (41) into which the female terminal (20) is inserted from the rear, locked into place by a lance (45), and accommodated; a lock piece (35) that is provided inside the connecting section (25) of the female terminal and that latches with and elastically locks to the male terminal (10) when a predetermined portion of said male terminal (10) is inserted; a follower section (38) that is provided to both edges of the lock piece (35); a cam section (53) that is formed on both of the facing walls of a cavity (41), engages with the follower section (38) when a housing (40) moves in the rearward direction from a state in which the female/male terminals (20, 10) are locked, and causes the lock piece (35) to be elastically displaced in a lock release direction; and a rattle-stopping section (52) that is formed on the rear portion of the cam section (53) and that is in contact with each follower section (38) of the lock piece (35) in a state in which the female/male terminals (20, 10) are locked.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/017121 A1



— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

相手の雄端子（１０）が挿入接続される接続部（２５）を有する雌端子（２０）と、この雌端子（２０）が後方から挿入されてランス（４５）により抜け止めして收容されるキャビティ（４１）を有するハウジング（４０）と、雌端子（２０）の接続部（２５）内に設けられ雄端子（１０）が所定量挿入されたところで同雄端子（１０）に弾性的に係止してロックするロック片（３５）と、このロック片（３５）の両側縁に設けられたフォロワ部（３８）と、キャビティ（４１）の対向した両側壁に形成され、雌雄の端子（２０、１０）がロックされた状態からハウジング（４０）が後方へ移動することに伴いフォロワ部（３８）と係合してロック片（３５）をロック解除方向に弾性変位させるカム部（５３）と、カム部（５３）の後方に形成され雌雄の端子（２０、１０）がロックされた状態においてロック片（３５）の各フォロワ部（３８）がそれぞれ当接するがた詰め部（５２）と、を備える。

明 細 書

発明の名称 : コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、雌雄の端子同士自身を互いにロックして接続状態に維持する形式のコネクタに関する。

背景技術

[0002] この種のコネクタの一例として下記特許文献 1 に記載のものが知られている。このものは、相手の雄端子が挿入接続される接続部を設けた雌端子と、この雌端子が後方から挿入されてランスにより抜け止めして収容されるキャビティを有する雌ハウジングとが備えられ、雌端子の接続部内には、雄端子に設けられた係止孔に係止可能な係止突部を備えたロック片が弾性撓み可能に設けられるとともに、雌ハウジングには、ロック片をロック解除方向に弾性撓みさせることが可能な解除部材が装着された構造である。

[0003] 係るコネクタが相手の機器側コネクタに嵌合されると、雌ハウジングに収容された雌端子の接続部内に、相手の雄端子がロック片を弾性撓みさせつつ挿入され、所定量挿入されたところでロック片の復動を伴い係止突部が係止孔に嵌ってロックされ、すなわち雌雄の端子が接続状態に維持される。

一方、両端子の接続を解除するには、解除部材でロック片を押圧してロックを解除し、引き続いて雌ハウジングを後方に引っ張ることで両端子の接続を解除するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1 : 特開平 4 - 1 4 7 7 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記従来のもものでは、特にロック片によるロックの解除をする部分の構造が、別途形成した解除部材を雌ハウジングに対して後付けするようになって

いるため、組み付けに余分な作業が必要となるばかりでなく、雌ハウジングの大型化に繋がり、また解除部材を押し込んでおいて雌ハウジングを引っ張る必要があることから、簡易な操作とは言えず、さらなる改良が切望されていた。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、その目的は、簡単な構造と操作性を確保した上で雌雄の端子同士の接続解除を確実に行えるようにしたところにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のコネクタは、相手の雄端子が挿入接続される接続部を有する雌端子と、この雌端子が後方から挿入されてランスにより抜け止めして収容されるキャビティを有するコネクタハウジングと、前記雌端子の前記接続部内に設けられ前記雄端子が所定量挿入されたところで同雌端子に弾性的に係止してロックするロック片と、このロック片の両側縁に設けられたフォロワ部と、前記キャビティの対向した両側壁に形成され、前記雌雄の端子がロックされた状態から前記コネクタハウジングが後方へ移動することに伴い前記フォロワ部と係合して前記ロック片をロック解除方向に弾性変位させるカム部と、前記カム部の後方に形成され前記雌雄の端子がロックされた状態において前記ロック片の前記各フォロワ部がそれぞれ当接するがた詰め部と、が設けられているところに特徴を有する。

[0007] 雌端子がコネクタハウジングのキャビティ内に抜け止めされて収容された状態から、当該コネクタが相手側に嵌合されると、相手の雄端子が対応する雌端子の接続部内にロック片を弾性変位させつつ挿入され、所定量挿入されたところでロック片が復動変位して雄端子に係止することでロックされ、すなわち雌雄の端子が接続状態に維持される。この状態から、コネクタハウジングを後方に引っ張ると、ロック片のフォロワ部がカム部と係合することでロック片がロック解除方向に弾性変位されて両端子間のロックが解除され、コネクタハウジングともども雌端子が相手の雄端子から解離される。

[0008] 上記の雌雄の端子が接続状態にある場合に、雌端子がキャビティ内でがた

つきがある状態で収容されていると、コネクタハウジングを引っ張ったときに軸回りに回転し、言い換えると雌端子がキャビティ内でローリングする可能性があり、そうすると、ロック片が捻れた形態となって一方のフォロワ部しかカム部と係合せず、いわゆる片利きとなってロックが確実に外れない事態を招くおそれがある。

それに対して本発明では、雌雄の端子が接続状態にある場合において、ロック片の両フォロワ部がそれぞれがた詰め部に当接していることから、雌端子がキャビティ内でがたつくこと、例えばローリングする余地がなく、したがってコネクタハウジングを引いた際に、ロック片の両フォロワ部がカム部と係合して正規に弾性変位し、両端子間の接続の解除並びに引き続く両端子の解離が正確にかつスムーズに行われる。

[0009] また、以下のような構成としてもよい。

(1) 前記端子がファストン端子であって、前記雌端子の前記接続部が扁平な筒形に形成されている一方、前記雄端子には前記接続部内に緊密に挿入されるバスバーが突出形成されており、前記雌端子の前記接続部における底面側には前記ロック片が前縁から折り返された形態で弾性撓み可能に設けられ、同ロック片の先端側の表面に前記雄端子の前記バスバーに開口された係止孔に嵌合する係止突部が設けられているとともに、前記ロック片の先端側の両側縁には前記フォロワ部が張り出し形成され、前記両フォロワ部は前記接続部の両側板を貫通して前記キャビティの前記両側壁に向けて突出している。

[0010] 雌端子の接続部に相手の雄端子のバスバーがロック片を弾性撓みさせつつ挿入され、所定量挿入されたところでロック片が復動して、同ロック片の先端部の表面に設けられた係止突部がバスバーに開口された係止孔に嵌ることによって、雌雄の端子が接続状態にロックされる。このとき、ロック片の先端の両側縁に張り出し形成されたフォロワ部が、それぞれがた詰め部に当接することで、雌端子がキャビティ内でがたつくことが防止される。そのため、コネクタハウジングが引かれた際には、ロック片が正規にロック解除方向に弾性

撓みされる。

ファストン端子では、雌端子の接続部に雄端子のバスバーが圧入されて同接続部が膨らみ変形する傾向にあるため、雌端子の接続部はキャビティ内においてクリアランスを持って収容されるのが一般的であるが、上記構造により雌端子はキャビティ内ではがたつきなく収容される。結果、ファストン端子についても、雌端子がキャビティ内ではがたつきなく収容され、ひいてはロック片を正規にロック解除方向に弾性撓みさせることができる。

[0011] (2) 前記がた詰め部は、前記カム部の後方において、前記雌雄の端子がロックされた状態における前記ロック片の前記フォロー部と同じ高さ位置において水平姿勢で連なって形成されている。

雌端子に設けられたロック片の両フォロー部が対応するがた詰め部に当てられていることで、雌端子がキャビティ内でローリングすることが抑制される。

[0012] (3) 前記がた詰め部は、前記カム部の後方において、前記雌雄の端子がロックされた状態における前記ロック片の前記フォロー部よりも低い位置において水平姿勢で連なって形成されている。

雌端子に設けられたロック片が弾性変位を伴って両フォロー部が対応するがた詰め部に弾性的に押し付けられる。雌端子がキャビティ内でローリングすることが強固に阻止される。

発明の効果

[0013] 本発明のコネクタによれば、簡単な構造と操作性を確保した上で雌雄の端子同士の接続解除を確実に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る雌ハウジングの正面図

[図2]同平面図

[図3]同右側面図

[図4]同縦断面図

[図5]雌端子の正面図

[図6]同平面図

[図7]同右側面図

[図8]雌端子のキャビティへの挿入動作を示す断面図

[図9]雌端子がランスとの係合を開始したときの断面図

[図10]雌端子のロック片がガイド部との係合を開始した状態の断面図

[図11]雌端子がランスにより係止される手前にある状態の断面図

[図12]雌端子がランスにより係止された状態の断面図

[図13]雌端子と雄端子とが接続状態にロックされたときの断面図

[図14]ロック解除された状態の断面図

[図15]雌端子の端子挿入力を示すグラフ

[図16]同端子挿入力の特性を比較するためのグラフ

発明を実施するための形態

[0015] <実施形態>

本発明の一実施形態を図1ないし図16によって説明する。この実施形態では、車両のヘッドランプ用のコネクタを例示しており、ランプソケットから引き出された電線の端末に設けられた雌コネクタと、コントロールボックスから引き出された電線の端末に設けられた雄コネクタとが嵌合接続されるようになっており、各コネクタに装備される雌雄の端子には、ファストン端子が用いられている。

[0016] 雄コネクタは、先端にバスバー11を設けた3本のファストン型の雄端子10（図13参照）が、合成樹脂製の雄側のコネクタハウジング（雄ハウジング）に收容され、詳しくは図示しないが、各雄端子10のバスバー11が、雄ハウジングの前面（嵌合端面）から所定の配置で前方に突出している。

[0017] 雌コネクタは、3本のファストン型の雌端子20が、合成樹脂製の雌側のコネクタハウジング40（雌ハウジング40）内に收容された構造である。

雌端子20は、図5ないし図7に示すように、前後方向に長い基板21の前端部に、上記した相手の雄端子10のバスバー11と接続される接続部25が形成される一方、同基板21の後方に、電線Wの端末が圧着されるバ

ル部 2 2 が設けられている。

[0018] 詳細には、上記した基板 2 1 は前端側が幅狭部 2 1 A とされ、図 5 に示すように、幅狭部 2 1 A の左右の側縁から、上方、外方さらに上方へとクランク状に曲げられた側板 2 6 が立ち上がり形成され、両側板 2 6 の上縁から所定間隔を開けて互いに向き合うように上板 2 7 が直角曲げされ、さらに両上板 2 7 の対向縁から挟持片 2 8 が下向きに直角曲げされて形成されることにより、接続部 2 5 が形成されている。

[0019] この接続部 2 5 における幅広領域の下部側がバスバー 1 1 の圧入部 2 9 となっており、そのため圧入部 2 9 の間口はバスバー 1 1 の横幅にほぼ匹敵し、また挟持片 2 8 の下縁と、圧入部 2 9 の両側部に残った底面との間隔が、バスバー 1 1 の厚さよりも少し小さい寸法に設定されている。

接続部 2 5 の底面を構成する基板 2 1 の幅狭部 2 1 A には、後記するランス 4 5 が嵌るランス孔 3 0 が形成されている。

[0020] バレル部 2 2 は、電線（被覆電線）W における芯線 W a の末端がかしめられるワイヤバレル 2 3 と、被覆 W b の末端がかしめられるインシュレーションバレル 2 4 とが縦に並んで配された構造であって、上記した基板 2 1 の後縁に、直交した姿勢で連設されている。

[0021] 先に雌端子 2 0 と雄端子 1 0 とのロック構造について説明する。図 1 3 に示すように、雄端子 1 0 に設けられたバスバー 1 1 の先端寄りの位置には、係止孔 1 2 が開口されている。

雌端子 2 0 側では接続部 2 5 内にロック片 3 5 が設けられている。このロック片 3 5 は、基板 2 1 の先端縁から突出形成された舌片が、後方に向けてやや先上がりの姿勢に折り返されることで形成されており、同ロック片 3 5 の先端は、図 7 に示すように、接続部 2 5 内の奥行のほぼ中央部で、かつ圧入部 2 9 内に入り込んだ位置まで延出している。このロック片 3 5 の先端部の表面には、上記した雄端子 1 0 のバスバー 1 1 に開口された係止孔 1 2 に嵌って係止する係止突部 3 6 が形成されている。

[0022] 雌ハウジング 4 0 は、図 1 ないし図 4 に示すように、やや厚肉で短寸の角

筒形に形成されており、その３辺においてそれぞれ、上記した雌端子２０を収容するキャビティ４１が形成されている。キャビティ４１は、雌端子２０が後方から略緊密に挿入可能な前後方向に延びた形状に形成され、各キャビティ４１の底壁がそれぞれ、当該雌ハウジング４０の中空部４３に面した配置で形成されている。

キャビティ４１の前面壁４１Ａには、相手の雄端子１０のバスバー１１が挿入可能な端子挿入口４２が、当該キャビティ４１に正規挿入された雌端子２０の接続部２５における圧入部２９の前方に対応するようにして形成されている。

[0023] キャビティ４１の底壁には、雌端子２０に係止して抜け止めするランス４５が設けられている。ランス４５は前方に延びた片持ち状に形成され、その先端の上面にランス孔３０に嵌る突起４６が形成され、先端側が上下方向に弾性撓み可能となっている。ランス４５の前方は溝状となって開口され、係止解除のための治具の挿入溝４７として利用できる。

[0024] キャビティ４１の天井面には、雌端子２０の接続部２５における左右の上板２７の対向端縁の間隙間に進入可能な、誤挿入防止用のリブ４８が形成されている。また、キャビティ４１の後端部は、後面に開口していることに加えて、雌端子２０のバレル部２２を収容しかつ電線Ｗを導出可能に正面視で左側面に開口するように形成されている（導出口４９）。

[0025] 雌端子２０は雌ハウジング４０における対応するキャビティ４１に後方から挿入され、図９に示すように、ロック片３５の折り返し部３５Ａが突起４６に当たったのちはランス４５を弾性撓みさせつつ押し込まれ、接続部２５の先端面が前面壁４１Ａの少し手前に達する正規位置まで押し込まれると、図１２に示すように、ランス４５が復動変位しつつ突起４６がランス孔３０に嵌り込み、これにより雌端子２０が後方へ抜け止めされた状態でキャビティ４１内に収容されるようになっている。

なお、雄コネクタ側では、３個の雄端子１０の各バスバー１１が、雄ハウジングの前面（嵌合端面）から、雌ハウジング４０における３個のキャビテ

ィ 4 1 と対応した配列で突出している。

[0026] 次に、雌端子 2 0 と雄端子 1 0 間のロックを解除する部分の構造について説明する。雌端子 2 0 の接続部 2 5 に設けられたロック片 3 5 には、その先端部の左右両側縁に張り出し片 3 7 が面一に形成されており、各張り出し片 3 7 の張り出し端部が、接続部 2 5 の側板 2 6 に開口された窓孔 2 6 A を通して、圧入部 2 9 の左右の側面よりもさらに外方に突出しており、この突出した張り出し端部がフォロー部 3 8 とされている。このフォロー部 3 8 は自然状態では、図 8 に示すように、ロック片 3 5 と同じに先上がりの斜め姿勢を採るようになっており、同フォロー部 3 8 の基端部（同図の左端部）は、円弧状に曲げられて誘い部 3 8 A が形成されている。

[0027] キャビティ 4 1 の左右の側壁には、上記したロック片 3 5 の先端に設けられた左右のフォロー部 3 8 が摺接可能なガイド部 5 0 が、段差状に形成されている。

図 8 において、ガイド部 5 0 のうちフォロー部 3 8 と係合して実質的に機能する領域は、後側から順次に連なって形成された第 1 テーパ部 5 1 と、ストレート部 5 2 と、第 2 テーパ部 5 3 である。第 1 テーパ部 5 1 は前方に向けて例えば傾斜角が 1 5 度の下り勾配に形成され、同第 1 テーパ部 5 1 の下端からストレート部 5 2 が水平姿勢で前方に延出形成され、同ストレート部 5 2 の前端から、第 2 テーパ部 5 3 が前方に向けて例えば傾斜角が 2 0 度の下り勾配に形成されている。

なお、第 1 テーパ部 5 1 の後方には、その上端から水平に延出したのちさらに上方に開いた後方逃がし部 5 4 A が、また第 2 テーパ部 5 3 の前方には、その下端から水平に延出した前方逃がし部 5 4 B が、それぞれ形成されている。

第 2 テーパ部 5 3 が本発明にいうロック解除用のカム部に相当し、またストレート部 5 2 が本発明のがた詰め部に相当する。

[0028] 上記した第 1 テーパ部 5 1、ストレート部 5 2 及び第 2 テーパ部 5 3 について、詳細な形成位置とフォロー部 3 8 との係合タイミングとを、ランス 4

５の位置並びにランス４５の動作と対応させて説明する。

第１テーパ部５１は、奥行方向についてはランス４５の基端部付近に対応して形成されており、図９に示すように、雌端子２０におけるロック片３５の折り返し部３５Ａがランス４５の突起４６に当たったタイミングでは、フォロー部３８が第１テーパ部５１に当たる少し手前に位置している。この状態からランス４５を弾性撓みさせつつ所定距離前方に押し込まれたところで、フォロー部３８が第１テーパ部５１に当接するようになっている（図１０）。

[0029] 雌端子２０の押し込みが進んで、図１１に示すように、ランス４５の突起４６がランス孔３０の前縁付近に移動したら、フォロー部３８が第１テーパ部５１からストレート部５２に移る。フォロー部３８がストレート部５２に沿って摺接する間に、ランス４５が復動して突起４６がランス孔３０に嵌った状態となる（図１２）。このとき、フォロー部３８は第２テーパ部５３に対する係合直前の位置にある。この状態から雌端子２０が前進すると、フォロー部３８は第２テーパ部５３に対して前方に摺接する設定となっている。

[0030] 本実施形態は上記のような構造であって、続いてその作用を説明する。

雌コネクタは、以下のようにして組み付けられる。３本の電線Ｗが準備され、それぞれ皮剥きして芯線Ｗａを露出させる端末処理が施される。各電線Ｗにおける芯線Ｗａの末端が雌端子２０のワイヤバレル２３に、被覆Ｗｂの末端がインシュレーションバレル２４にそれぞれかしめ圧着され、すなわち各電線Ｗの末端に雌端子２０が接続される。電線Ｗは、雌端子２０の後端から直角をなして引き出された形態となる。

[0031] 電線Ｗの末端に接続された雌端子２０は、図８の矢線に示すように、雌ハウジング４０に形成された対応するキャビティ４１内に後方から挿入される。挿入が進むと、図９に示すように、雌端子２０の接続部２５に設けられたロック片３５の折り返し部３５Ａがランス４５の突起４６に一旦当たり、そのときロック片３５の先端部に設けられた左右のフォロー部３８は、キャビティ４１の左右の側壁に形成されたガイド部５０における第１テーパ部５１

の少し手前に留まっている。

[0032] 続いて雌端子20が押し込まれると、図10に示すように、ロック片35の折り返し部35Aが突起46に乗り上げてランス45を弾性撓みさせつつ前進し、途中でフォロワ部38が第1テーパ部51に当たってそれに沿って摺接することで、ロック片35が併せて弾性撓みしつつ前進する。図11に示すように、突起46がランス孔30の前縁付近に至るまで前進すると、フォロワ部38が第1テーパ部51からストレート部52に移り、それ以降フォロワ部38がストレート部52を摺接することで、ロック片35はランス45ともども所定量弾性撓みした状態に維持されつつ前進する。

[0033] ランス孔30がランス45の突起46と対応する位置まで雌端子20が押し込まれると、図12に示すように、ランス45が復動しつつ突起46がランス孔30の前端側に嵌り、前縁に係止することで雌端子20が抜け止めされて收容される。このとき、ロック片35のフォロワ部38は、ストレート部52と対応しており、ロック片35が弾性撓み状態に維持されたまま、その復元弾力によりフォロワ部38がストレート部52に押し付けられた状態にある。なお、雌端子20のバレル部22はキャビティ41の後端部内に収まり、電線Wが左側壁の導出口49から外部に導出される。

3個の雌端子20が雌ハウジング40の対応するキャビティ41内に抜け止めされて收容されることで、雌コネクタの組み付けが完了する。

[0034] 上記のように組み付けが完了した雌コネクタが、相手の雄コネクタと嵌合される。両コネクタが嵌合されると、雄ハウジングから突出された雄端子10のバスバー11が、雌ハウジング40の対応するキャビティ41の端子挿入口42に挿入され、引き続いて同キャビティ41内に抜け止めされて收容されている雌端子20の接続部25の圧入部29内に前方から圧入される。バスバー11は、ロック片35の先端に突設された係止突部36に当たってその上を通過することで、ロック片35の先端側を下方に弾性撓みさせつつ押し込まれ、雌雄のコネクタが正規に嵌合されたところで、バスバー11の係止孔12がロック片35の係止突部36の位置に到り、図13に示すよう

に、ロック片 35 が復動しつつ係止突部 36 が係止孔 12 の前側に嵌って前縁に係止することで、両端子 20, 10 が解離不能状態にロックされる。

[0035] このとき、雄端子 10 のバスバー 11 は、雌端子 20 の接続部 25 における圧入部 29 に圧入され、主に上板 27 の先端の挟持片 28 と、圧入部 29 の底面の両側部との間で弾性的に挟持されることで、雌雄の端子 20, 10 同士が電氣的に接続され、かつこの接続状態にロックされることになる。このときロック片 35 は、そのフォロワ部 38 がストレート部 52 に当たり、当該雌端子 20 がランス 45 により抜け止めされてキャビティ 41 内に収容されたときと同様に、若干弾性撓みした状態に維持されている。

[0036] メンテナンス等を行うに際して、雌雄のコネクタの嵌合を外しつつ雌雄の端子 20, 10 の接続を解除する場合には、図 13 に示す状態から、雌ハウジング 40 を同図の矢線に示すように、所定以上の力で後方に引くと、雌端子 20 が雄端子 10 と結合されてロックされていることから、雌端子 20 がキャビティ 41 内を前進するようになる。これに伴い、ロック片 35 のフォロワ部 38 がストレート部 52 から第 2 テーパ部 53 に移って同第 2 テーパ部 53 に沿って摺接する。

[0037] それに伴い、フォロワ部 38 が押し下げられ、すなわちロック片 35 の先端側がさらに下方に弾性撓みし、フォロワ部 38 が第 2 テーパ部 53 の下端付近まで進んだところで、図 14 に示すように、ロック片 35 の突起 46 がバスバー 11 の係止孔 12 の下方に抜け、雌雄の端子 20, 10 間のロックが解除される。そのため引き続いて雌ハウジング 40 を後方に引っ張ると、雌端子 20 が雌ハウジング 40 とともに後方に移動して相手の雄端子 10 と解離されることになる。

[0038] 上記のように、雌雄のコネクタの嵌合を外す前の雌雄の端子 20, 10 が接続状態にロックされている場合では、雌端子 20 の接続部 25 に設けられたロック片 35 の左右のフォロワ部 38 が、それぞれキャビティ 41 の左右の側壁に設けられたガイド部 50 におけるストレート部 52 に弾性的に押し付けられているために、雌端子 20 がキャビティ 41 内でがたつくこと、例

えばローリングする余地はない。したがって雌ハウジング４０を引いた際に、ロック片３５の両フォロワ部３８がともに対応する第２テーパ部５３と係合することにより正規に弾性撓みし、ロック片３５の係止突部３６が相手のバスバー１１の係止孔１２から確実に抜けることで、雌雄の端子２０，１０間の接続の解除並びに引き続く両端子２０，１０の解離が正確にかつスムーズに行われる。

雌端子２０をキャビティ４１から外す場合は、治具挿入溝４７に治具を入れてランス４５を強制的に撓ませることで雌端子２０に対する係止を解除し、電線Ｗともども雌端子２０を後方に引き抜けばよい。

[0039] ここで、雌端子２０が雌ハウジング４０の対応するキャビティ４１内に挿入される際の端子挿入力について改めて考察すると、図１５に示すようになる。

ランス４５の抵抗に伴う端子挿入力は、同図の特性線Ｘａに示すように、ロック片３５の折り返し部３５Ａがランス４５の突起４６に当たったとき（タイミングＴａ）から挿入力が次第に増加し、折り返し部３５Ａが突起４６に乗り上げたところ（タイミングＴｃ）でピーク値を迎え、漸減したのち低い一定値に維持され、ランス４５が復動して突起４６がランス孔３０に落ち込んだところ（タイミングＴｆ）で挿入力は０となる。

[0040] 一方、ロック片３５のフォロワ部３８がガイド部５０と係合することに伴う端子挿入力は、同図の特性線Ｘｂのように、ランス４５が撓み始めたのちフォロワ部３８が第１テーパ部５１に当たったとき（タイミングＴｂ）から挿入力が次第に増加し、第１テーパ部５１の終端に到ったところ（タイミングＴｅ）でピークを迎え、ストレート部５２に移行することに伴い漸減して、上記したランス４５がランス孔３０に係止するとき（タイミングＴｆ）まで低い値に維持される。

なお、雌雄の端子２０，１０の接続を解除するべく、上記のタイミングＴｆから雌端子２０がさらに相対的に前進すると、フォロワ部３８が第２テーパ部５３を摺接してロック片３５をさらに弾性撓みさせることから、端子挿

入力は急勾配で増加する。

[0041] したがって、ランス45並びにロック片35が弾性撓みすることに伴うトータルの端子挿入力は、ランス45のみによる挿入力（特性線X a）と、ロック片35のみによる挿入力（特性線X b）の合力から、図15の特性線Xのようになる。

端的には、トータルの端子挿入力は、ロック片35の折り返し部35 Aがランス45の突起46に当たったとき（タイミングT a）から次第に増加し、折り返し部35 Aが突起46に乗り上げてさらに少し進んだ辺り（タイミングT d）でピークを迎え、そののち比較的急激に減少することについて極めてゆっくりと減少し、ランス45が復動して突起46がランス孔30に落ち込んだところ（タイミングT f）で、大きく落ちる現象を示す。なお、接続解除時を示すタイミングT f以降では、急激に増大する。

[0042] 上記した特性線Xの特徴的なところは、ランス45の突起46がランス孔30に落ち込む手前の比較的長いストロークの間では、端子挿入力が比較的低い値でほぼ一定であり、ランス45により係止されたときには、その一定値から急激に落ちるところにある。そして、この端子挿入力をほぼ一定値に抑えるための手段として、ロック片35のフォロワ部38が係合するガイド部50の一部にストレート部52を設け、ランス45の突起46がランス孔30に落ち込む手前の領域の間では、フォロワ部38がストレート部52を摺接することで端子挿入力を抑えているのである。

[0043] この特徴を作業者側から見ると、雌端子20をキャビティ41に挿入した際、初めは大きな挿入抵抗を受けるもののピークを過ぎたのちはほぼ一定の低い挿入抵抗を受けることが続き、ランス45により係止されたときには一定の低い抵抗状態からさらに急激に抵抗が減ることから、雌端子20がランス45で係止されたことが感触として解りやすいと言える。

[0044] ここで比較例として、がた詰め手段を構成するに当たってストレート部52を設けないもの、本実施形態に照らすと、第1テーパ部51とストレート部52とに亘る領域を、1本の緩やかなテーパ部で形成したものを例に取る

と、端子挿入力は図 16 の特性線 Y に示すようになる。

比較例のものでは、雌端子 20 がランス 45 に当たった時点から押し込むと、初めの間は、ロック片 35 のフォロワ部 38 とがた詰め用のテーパ部との間が開いていて、雌端子 20 が持ち上げられつつランス 45 を撓ませて通過するために、挿入力は比較的小さく、途中（タイミング T_x）でロック片 35 のフォロワ部 38 がテーパ部に当たって同テーパ部に沿って摺接するときは、雌端子 20 は上方への逃げが規制されるためにランス 45 による抵抗が増加することに加えて、ロック片 35 を次第に撓ませることになるために、トータルした端子挿入力が次第に増大し、ランス 45 が落ち込んで係止されたところ（タイミング T_f）で、ランス 45 の抵抗が無くなった分挿入力が少し落ちるといった現象を呈する。

[0045] すなわち、比較例（特性線 Y）のものでは、ランス 45 により係止されたときには、端子挿入力が次第に増加している途中で僅かに落ちるだけであるから、作業者の感触としては極めて解り難い。

それに対して本実施形態では、上記に詳述したように、ランス 45 により係止されたときには一定の低い端子挿入力からさらに急激に挿入力が落ちる現象を呈することで、ランス 45 が落ち込んで係止したときの節度感を明確に得ることができる。

[0046] 以上のように本実施形態によれば、雌雄のコネクタの嵌合を外しつつ雌雄の端子 20、10 の接続を解除するに当たり、雌ハウジング 40 を単に所定以上の力で後方に引く操作を行えば、雌端子 20 のロック片 35 に設けられたフォロワ部 38 が、キャビティ 41 の側壁に設けられた第 2 テーパ部 53 に沿って摺接することでロック片 35 が弾性撓みして雄端子 10 との間のロックが解除され、引き続き雌ハウジング 40 を後方に引っ張ることで、雌端子 20 が雌ハウジング 40 とともに後方に移動して相手の雄端子 10 と解離される。

そして、雌雄のコネクタの嵌合を外す前の雌雄の端子 20、10 が接続状態にロックされている場合では、雌端子 20 の接続部 25 に設けられたロッ

ク片 35 の左右のフォロワ部 38 が、それぞれキャビティ 41 の左右の側壁に設けられたストレート部 52 に弾性的に押し付けられているために、雌端子 20 がキャビティ 41 内でがたつくこと、例えばローリングする余地はない。したがって雌ハウジング 40 を引いた際に、ロック片 35 の両フォロワ部 38 がともに対応する第 2 テーパ部 53 と係合することにより正規に弾性撓みし、ロック片 35 の係止突部 36 が相手のバスバー 11 の係止孔 12 から確実に抜けることで、雌雄の端子 20, 10 間の接続の解除並びに引き続く両端子 20, 10 の解離が正確にかつスムーズに行われる。

すなわち、簡単な構造と操作性を確保した上で、雌雄の端子 20, 10 同士の接続解除を確実に行うことができる。

[0047] <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。

(1) 上記実施形態では、雌端子のがた詰めを行う場合に、ロック片の両フォロワ部をガイド部のストレート部に弾性的に押し付けた構造を例示したが、ロック片の両フォロワ部をストレート部に対して単に当てただけの構造であってもよい。

(2) ガイド部における第 1 テーパ部と第 2 テーパ部との傾斜角度は、上記実施形態に例示した角度に限らず、雌端子の挿入力との兼ね合いで他の角度に設定してもよい。

[0048] (3) 上記実施形態では、雌端子が、電線を 90 度屈曲した方向に引き出して接続した形式のものを例示したが、電線を真直に引き出して接続した形式のものであってもよい。

(4) 端子としては、上記実施形態に例示したファストン端子に限らず、雌端子と雄端子とが対向方向に嵌合して接続される他の形式の端子であってもよい。

(5) 本発明は、上記実施形態に例示したヘッドランプ用コネクタに限らず、他の用途のコネクタについても広く適用することができる。

符号の説明

- [0049] 1 0…雄端子
 1 1…バスバー
 1 2…係止孔
 2 0…雌端子
 2 5…接続部
 2 6…側板
 2 6 A…窓孔
 3 5…ロック片
 3 6…係止突部
 3 8…フォロワ部
 4 0…雌ハウジング（コネクタハウジング）
 4 1…キャビティ
 4 5…ランス
 5 0…ガイド部
 5 2…ストレート部（がた詰め部）
 5 3…第2テーパ部（カム部）

請求の範囲

[請求項1]

相手の雄端子が挿入接続される接続部を有する雌端子と、

この雌端子が後方から挿入されてランスにより抜け止めして収容されるキャビティを有するコネクタハウジングと、

前記雌端子の前記接続部内に設けられ前記雄端子が所定量挿入されたところで同雄端子に弾性的に係止してロックするロック片と、

このロック片の両側縁に設けられたフォロワ部と、

前記キャビティの対向した両側壁に形成され、前記雌雄の端子がロックされた状態から前記コネクタハウジングが後方へ移動することに伴い前記フォロワ部と係合して前記ロック片をロック解除方向に弾性変位させるカム部と、

前記カム部の後方に形成され前記雌雄の端子がロックされた状態において前記ロック片の前記各フォロワ部がそれぞれ当接するがた詰め部と、

が設けられていることを特徴とするコネクタ。

[請求項2]

前記端子がファストン端子であって、前記雌端子の前記接続部が扁平な筒形に形成されている一方、前記雄端子には前記接続部内に緊密に挿入されるバスバーが突出形成されており、

前記雌端子の前記接続部における底面側には前記ロック片が前縁から折り返された形態で弾性撓み可能に設けられ、同ロック片の先端側の表面に前記雄端子の前記バスバーに開口された係止孔に嵌合する係止突部が設けられているとともに、

前記ロック片の先端側の両側縁には前記フォロワ部が張り出し形成され、前記両フォロワ部は前記接続部の両側板を貫通して前記キャビティの前記両側壁に向けて突出していることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

[請求項3]

前記がた詰め部は、前記カム部の後方において、前記雌雄の端子がロックされた状態における前記ロック片の前記フォロワ部と同じ高さ位

置において水平姿勢で連なって形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のコネクタ。

[請求項 4] 前記がた詰め部は、前記カム部の後方において、前記雌雄の端子がロックされた状態における前記ロック片の前記フォロー部よりも低い位置において水平姿勢で連なって形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のコネクタ。

補正された請求の範囲
[2013年8月26日 (26.08.2013) 国際事務局受理]

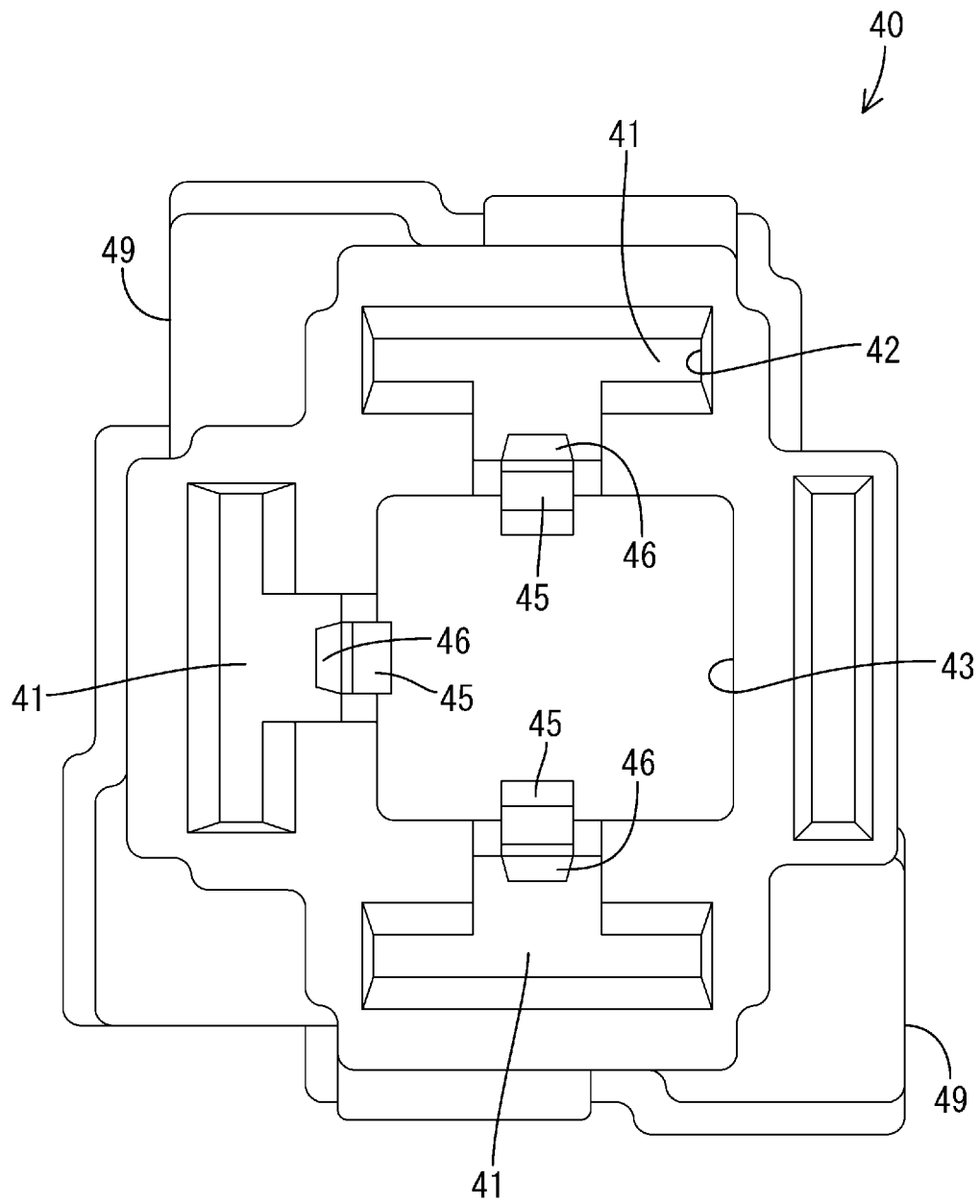
- [請求項 1] (補正後) 相手の雄端子が挿入接続される接続部を有する雌端子と、
この雌端子が後方から挿入されてランスにより抜け止めして収容されるキャビティを有するコネクタハウジングと、
前記雌端子の前記接続部内に設けられ前記雄端子が所定量挿入されたところで同雄端子に弾性的に係止してロックするロック片と、
このロック片の両側縁に設けられたフォロー部と、
前記キャビティの対向した両側壁に形成され、前記雌雄の端子がロックされた状態から前記コネクタハウジングが後方へ移動することに伴い前記フォロー部と係合して前記ロック片をロック解除方向に弾性変位させるカム部と、
前記カム部の後方に形成され前記雌雄の端子がロックされた状態において前記ロック片の前記各フォロー部がそれぞれ当接するがた詰め部と、が設けられ、
かつ、前記がた詰め部は、前記カム部の後方において、前記雌雄の端子がロックされた状態における前記ロック片の前記フォロー部よりも低い位置において水平姿勢で連なって形成されていることを特徴とするコネクタ。

- [請求項 2] 前記端子がファストン端子であって、前記雌端子の前記接続部が扁平な筒形に形成されている一方、前記雄端子には前記接続部内に緊密に挿入されるバスバーが突出形成されており、
前記雌端子の前記接続部における底面側には前記ロック片が前縁から折り返された形態で弾性撓み可能に設けられ、同ロック片の先端側の表面に前記雄端子の前記バスバーに開口された係止孔に嵌合する係止突部が設けられているとともに、
前記ロック片の先端側の両側縁には前記フォロー部が張り出し形成され、前記両フォロー部は前記接続部の両側板を貫通して前記キャビティの前記両側壁に向けて突出していることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

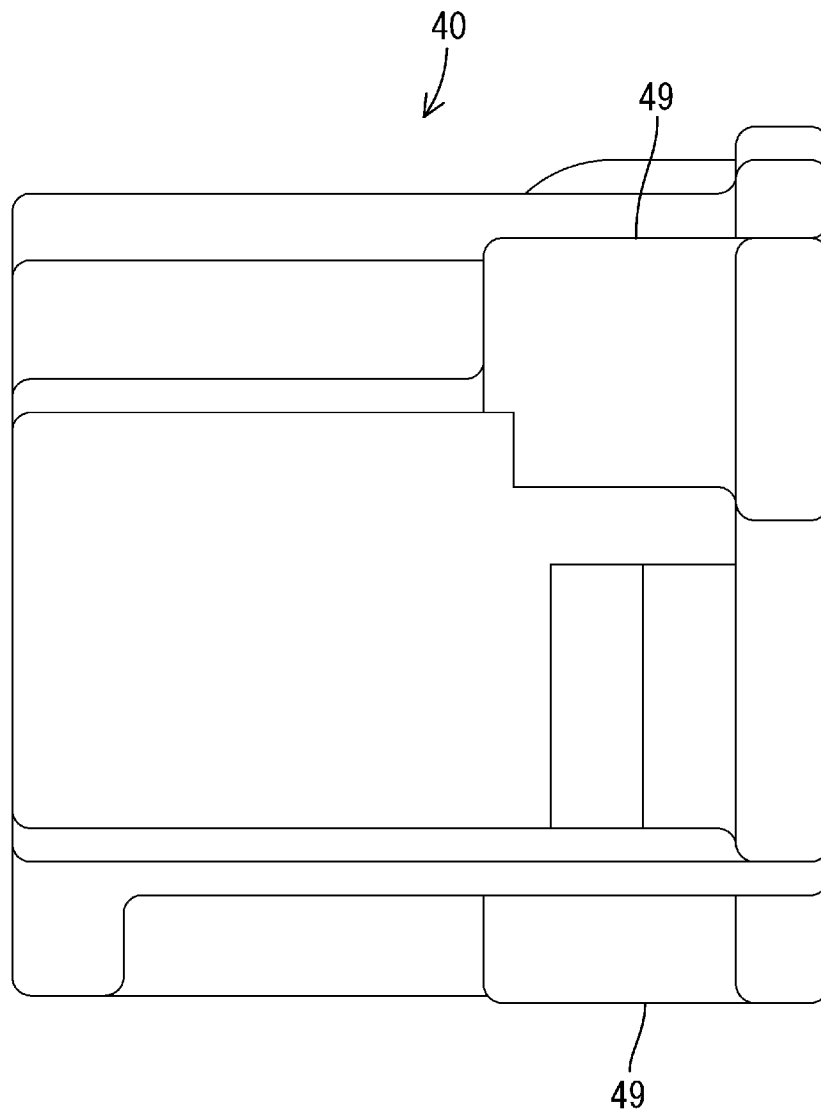
[請求項 3] (削除)

[請求項 4] (削除)

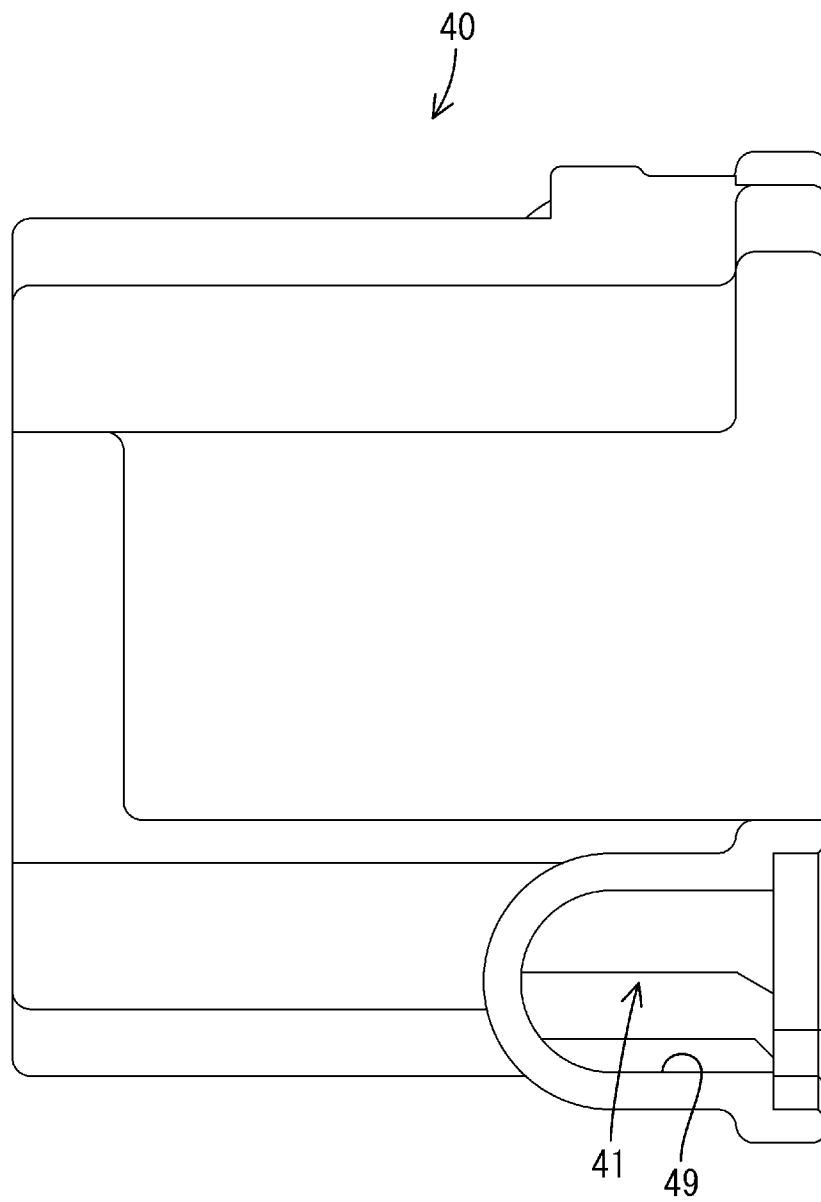
[図1]



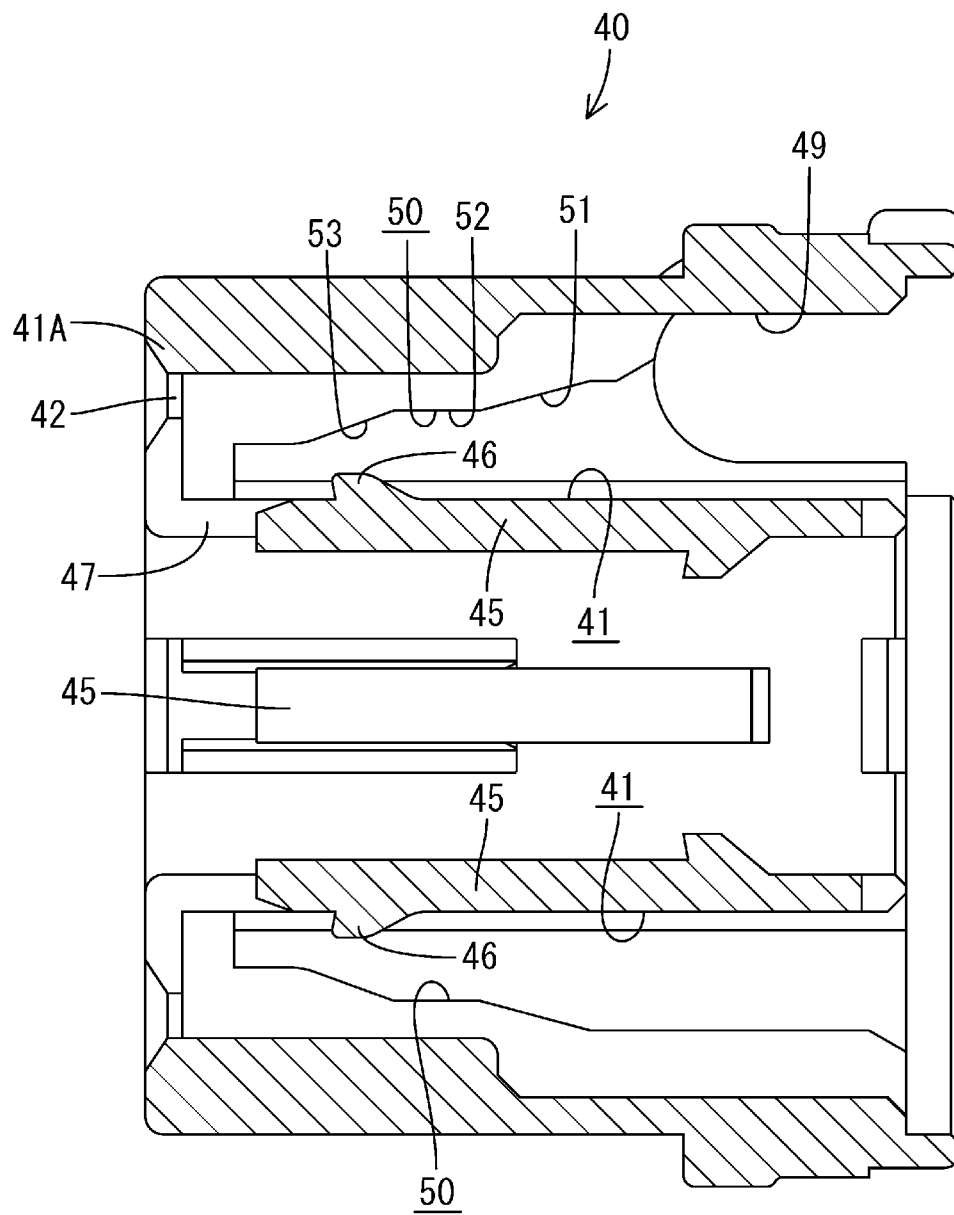
[図2]



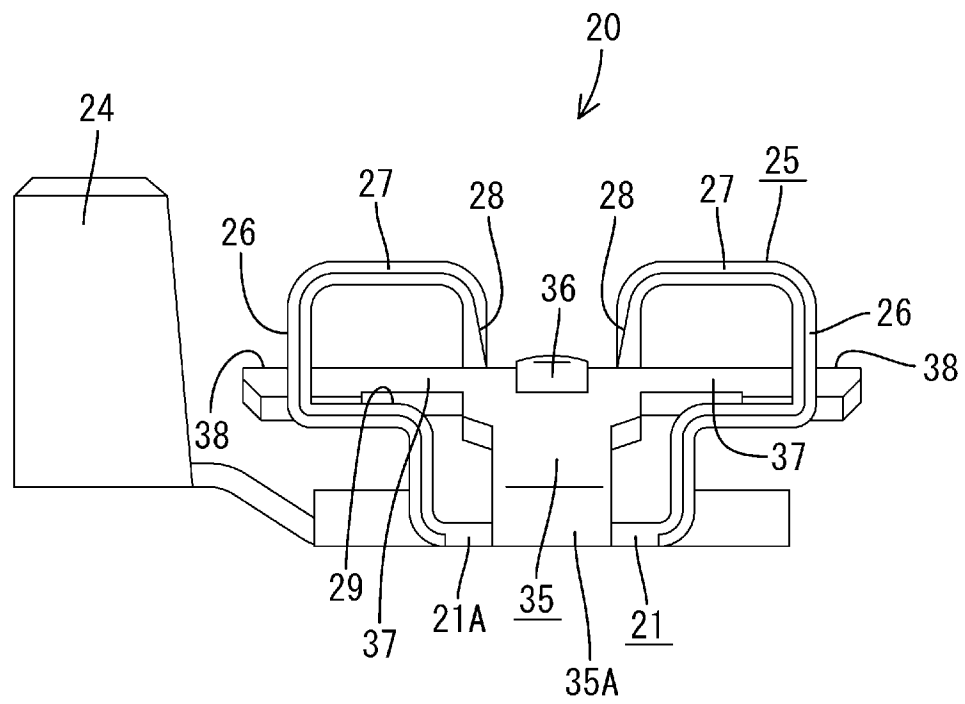
[図3]



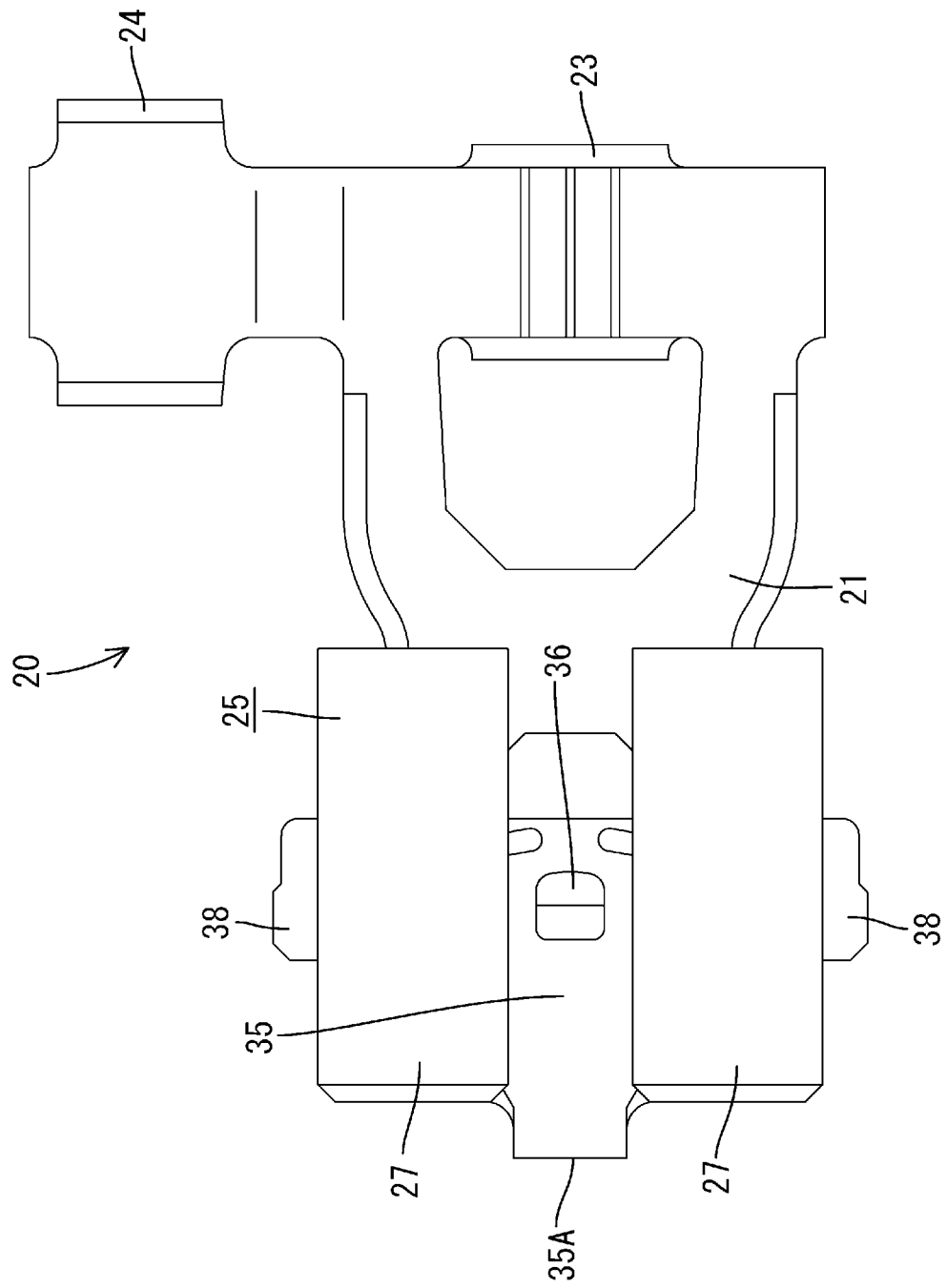
[図4]



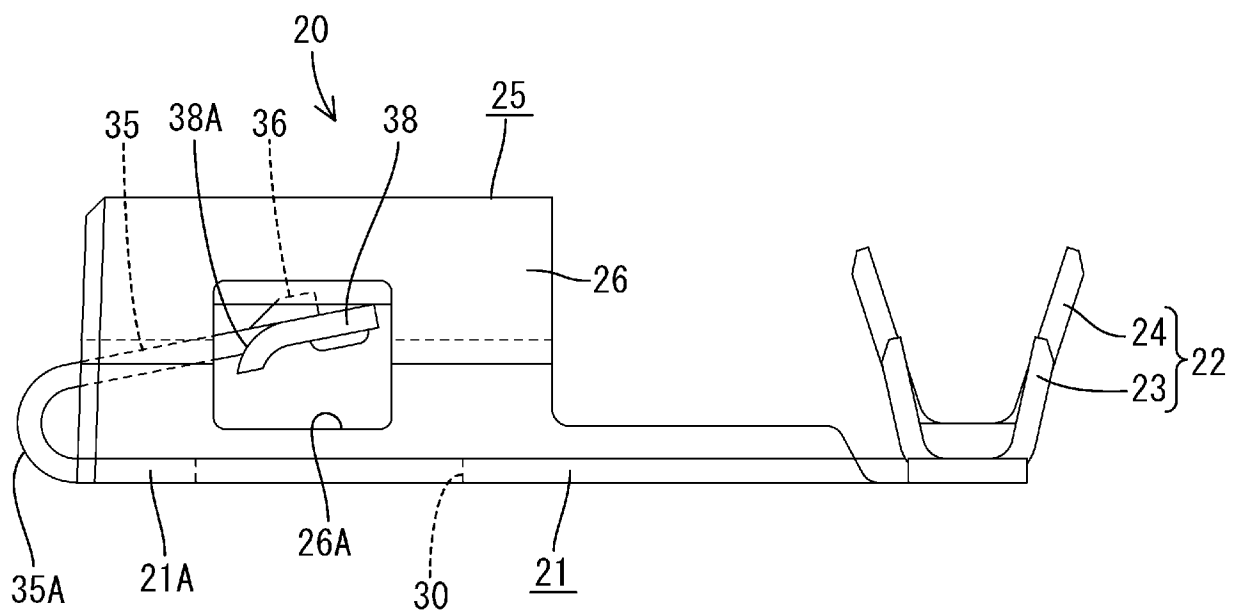
[図5]



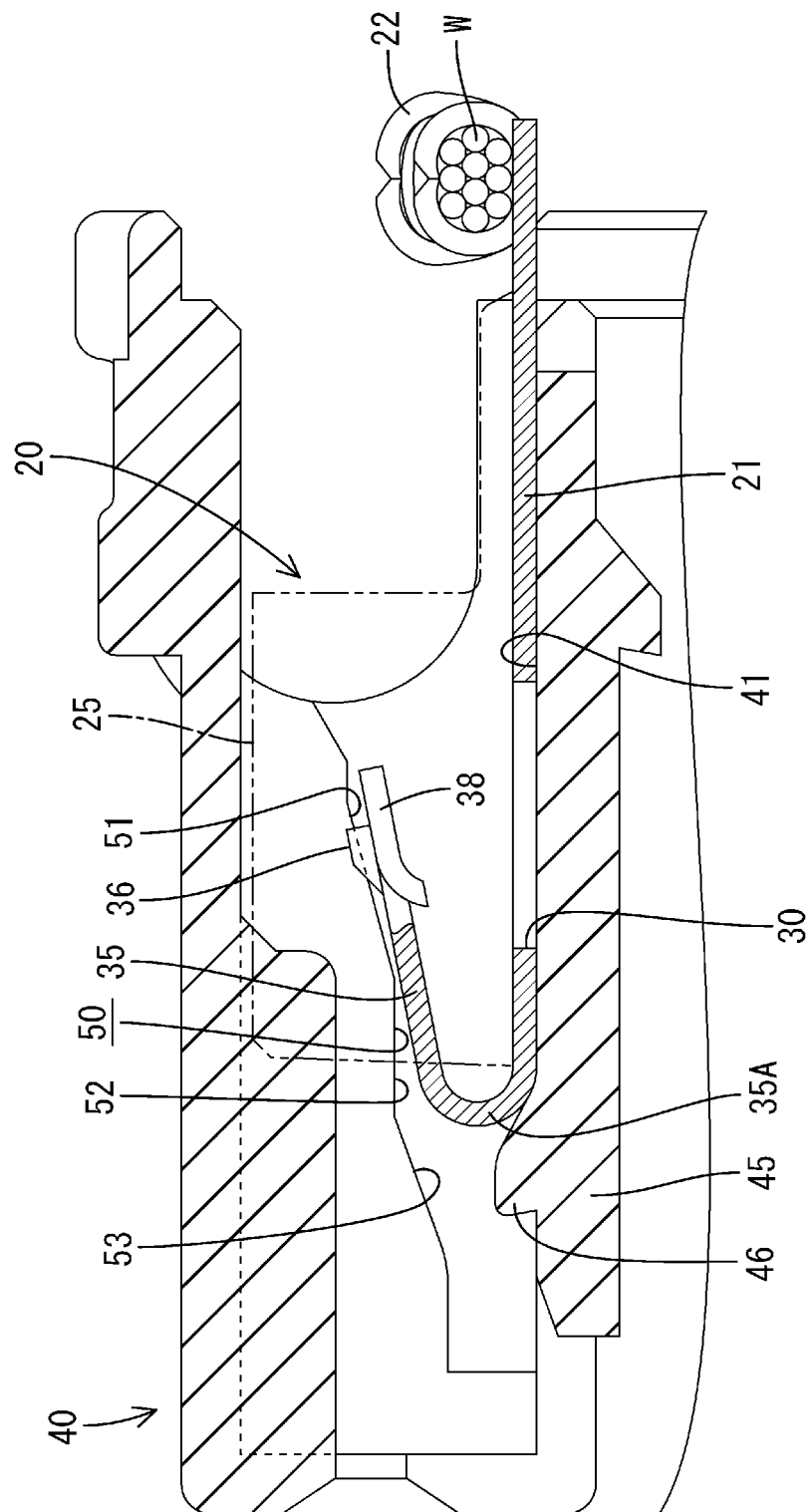
[図6]



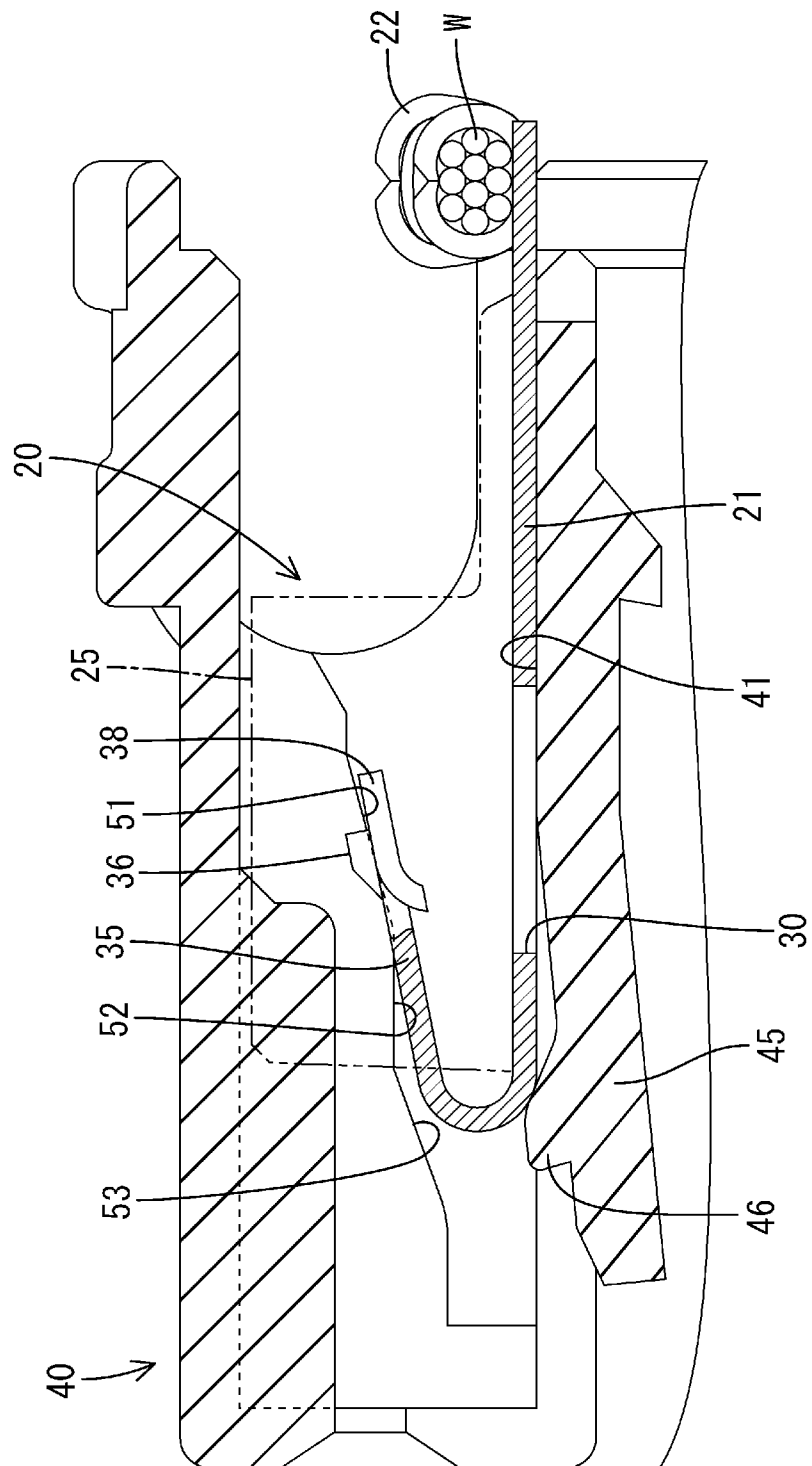
[図7]



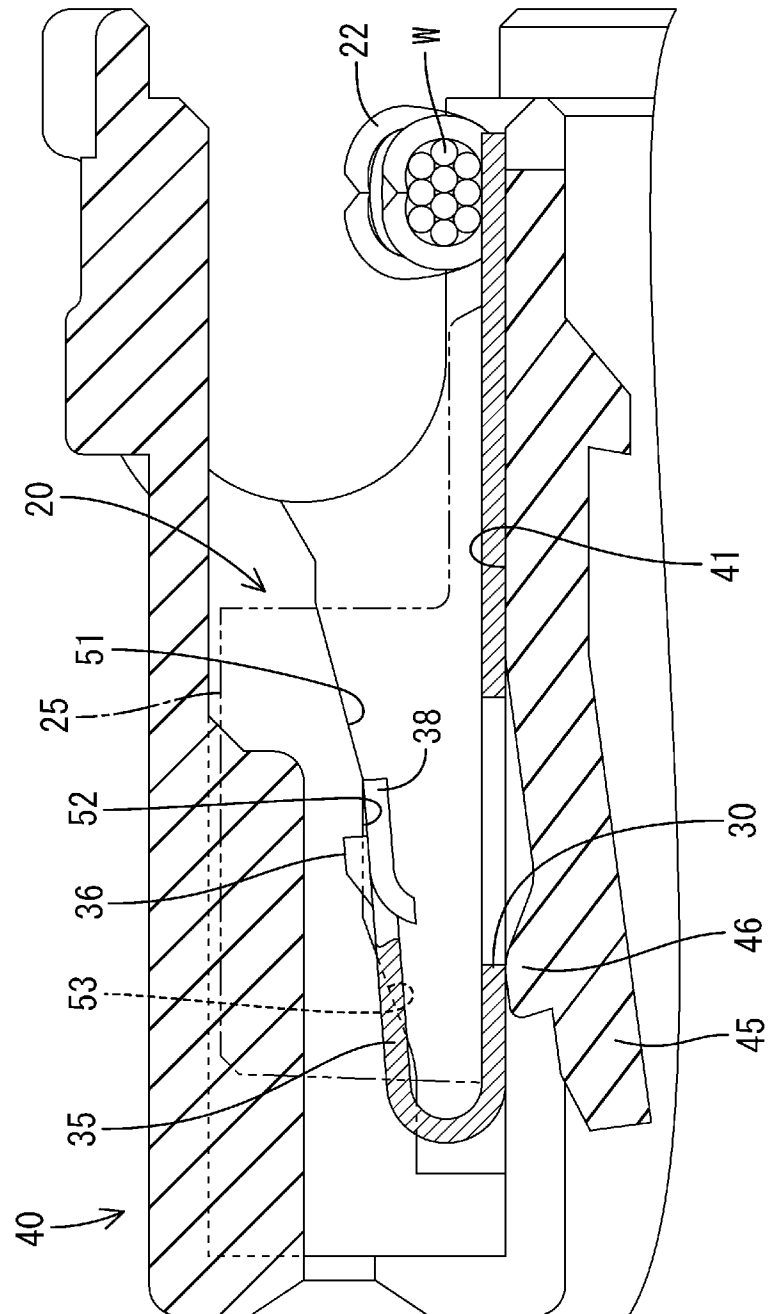
[図9]



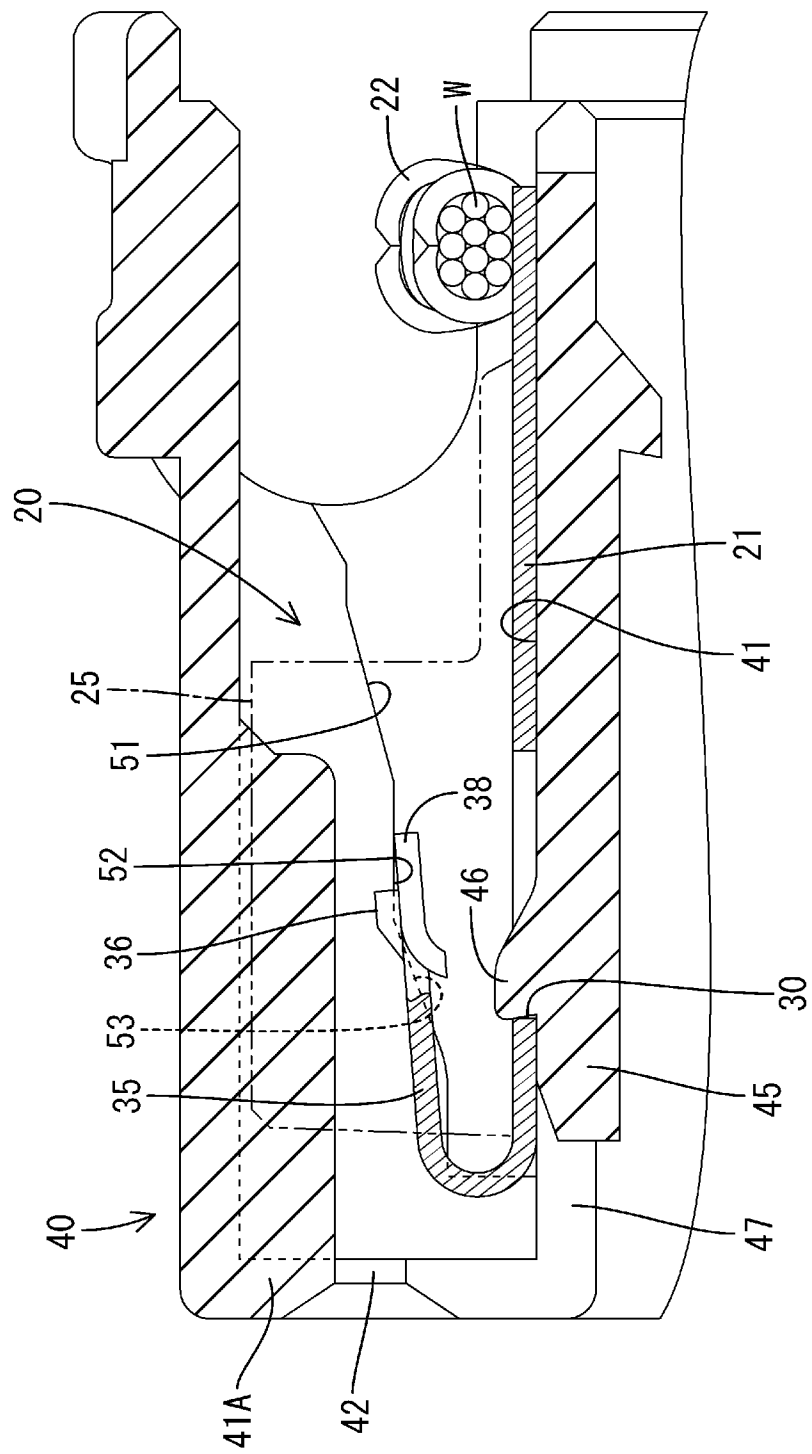
[図10]



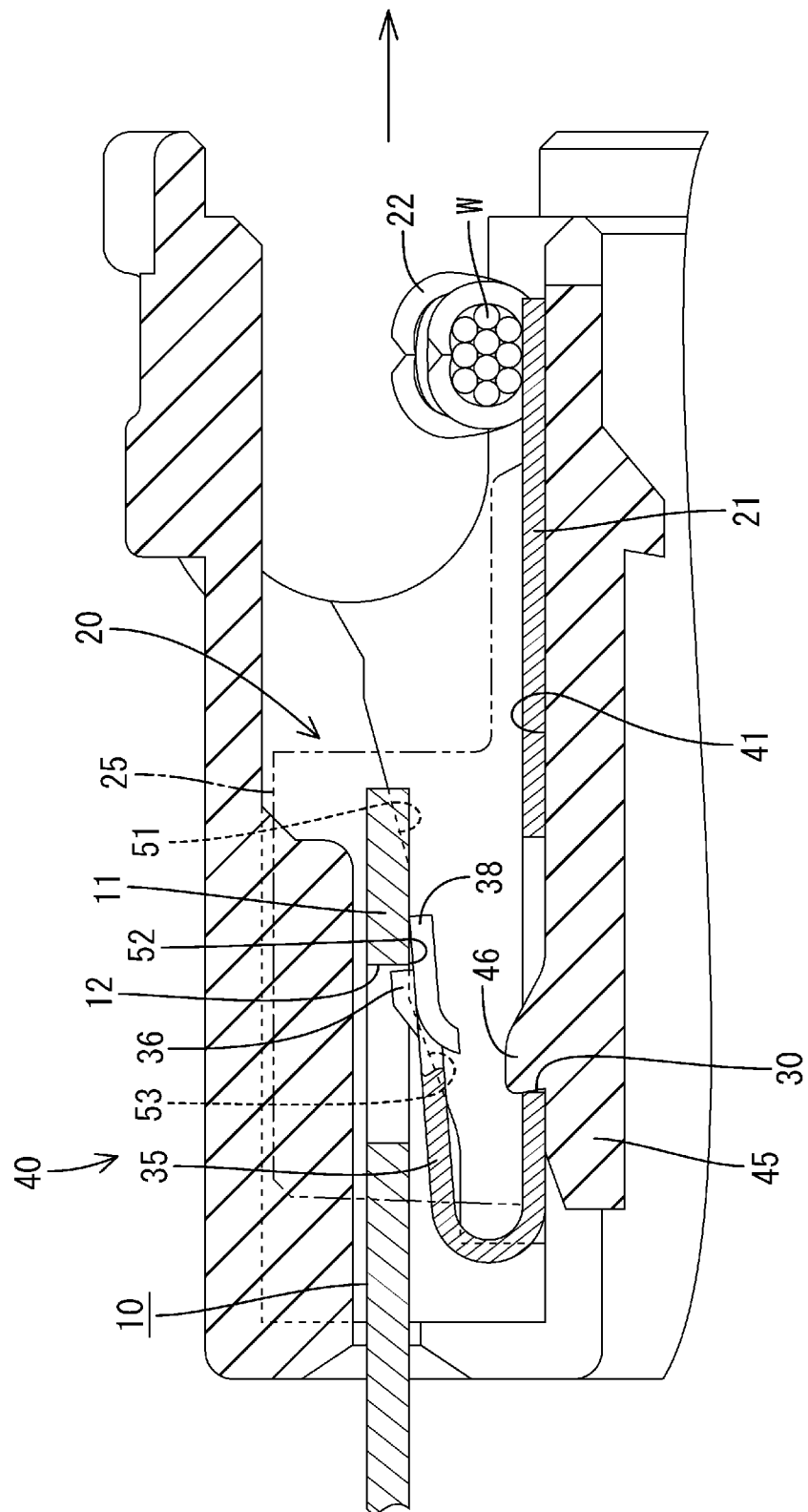
[図11]



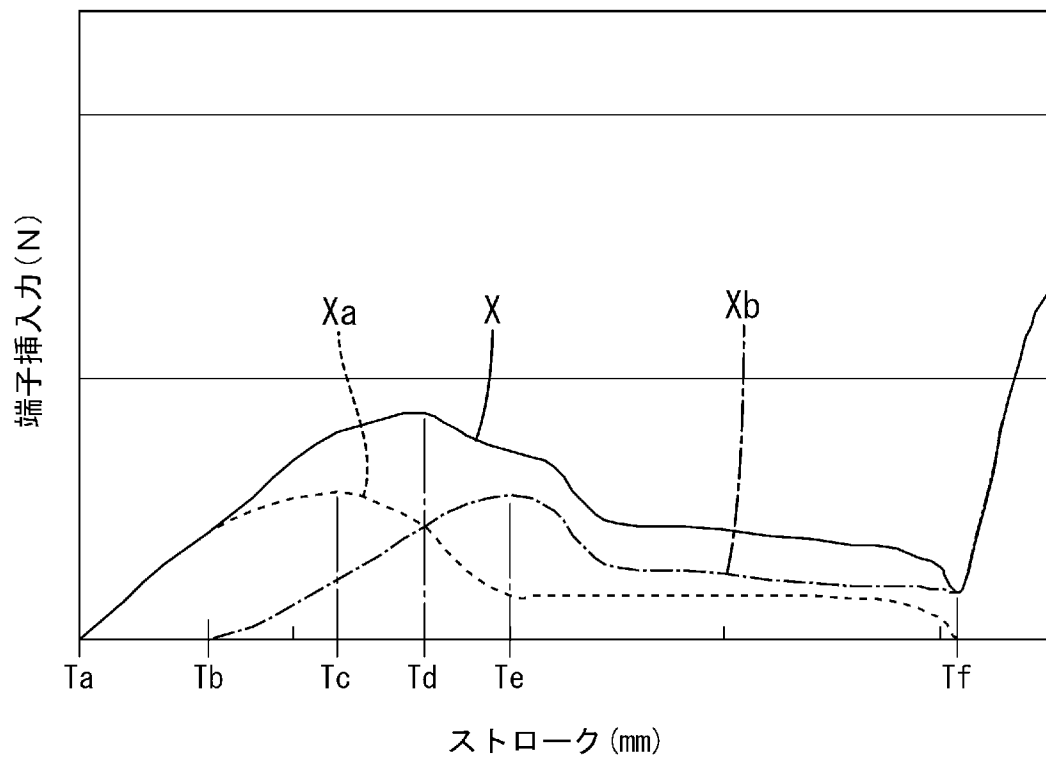
[図12]



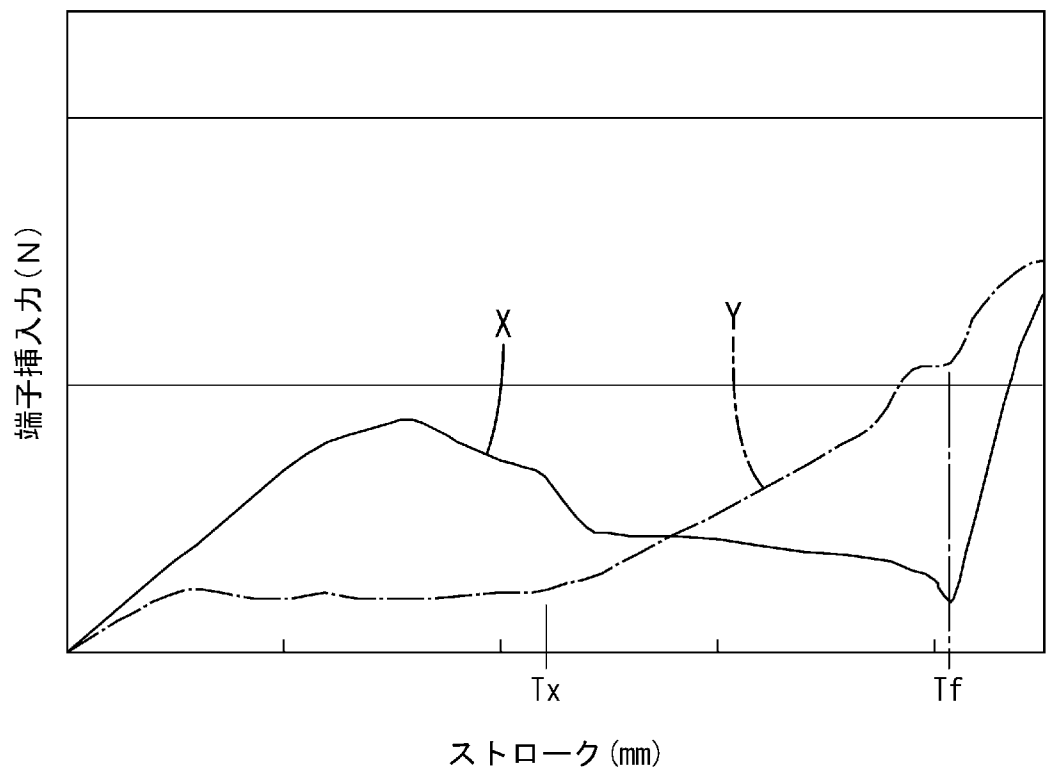
[図13]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/42(2006.01)i, H01R13/11(2006.01)i, H01R13/639(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)

H01R13/42, H01R13/11, H01R13/639

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140611/1980 (Laid-open No. 062384/1982) (Tokai Electric Wire Co., Ltd.), 13 April 1982 (13.04.1982), page 4, line 16 to page 9, line 15; fig. 2 to 11 & US 4415221 A & GB 2086153 A	1-3 4



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
10 June, 2013 (10.06.13)Date of mailing of the international search report
25 June, 2013 (25.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058012

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 152366/1980 (Laid-open No. 075492/1982) (Tokai Electric Wire Co., Ltd.), 10 May 1982 (10.05.1982), page 3, line 9 to page 8, line 11; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 117638/1980 (Laid-open No. 041270/1982) (Tokai Electric Wire Co., Ltd.), 05 March 1982 (05.03.1982), page 3, line 8 to page 5, line 9; fig. 4 to 8 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 117639/1980 (Laid-open No. 041271/1982) (Tokai Electric Wire Co., Ltd.), 05 March 1982 (05.03.1982), page 3, line 6 to page 5, line 3; fig. 4 to 8 (Family: none)	1-4
A	JP 2000-208193 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 28 July 2000 (28.07.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2000-223195 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 11 August 2000 (11.08.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R13/42 (2006.01) i, H01R13/11 (2006.01) i, H01R13/639 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R13/42, H01R13/11, H01R13/639

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	日本国実用新案登録出願 55-140611 号 (日本国実用新案登録出願公開 57-062384 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 (東海電線株式会社) 1982. 04. 13, 第 4 ページ第 1 6 行目から第 9 ページ第 1 5 行目、第 2 図から第 1 1 図 & US 4415221 A & GB 2086153 A	1 - 3 4

☒ 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

1 0 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

山下 寿信

3 K

3 7 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

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	日本国実用新案登録出願55-152366号(日本国実用新案登録出願公開57-075492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(東海電線株式会社)1982.05.10, 第3ページ第9行目から第8ページ第11行目、第1図から第7図(ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願55-117638号(日本国実用新案登録出願公開57-041270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(東海電線株式会社)1982.03.05, 第3ページ第8行目から第5ページ第9行目、第4図から第8図(ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願55-117639号(日本国実用新案登録出願公開57-041271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(東海電線株式会社)1982.03.05, 第3ページ第6行目から第5ページ第3行目、第4図から第8図(ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2000-208193 A (住友電装株式会社) 2000.07.28, 全文, 全図(ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2000-223195 A (住友電装株式会社) 2000.08.11, 全文, 全図(ファミリーなし)	1 - 4