(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
2013 年 1 月 10 日(10.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/005627 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 13/629 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/066511

(22) 国際出願日: 2012 年 6 月 28 日(28.06.2012)

(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 2011-147440 2011 年 7 月 1 日(01.07.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080073 東京都港区三田１丁目４番２８号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 清水　智彦 (SHIMIZU, Tomohiko) [JP/JP]; 〒4210407 静岡県牧之原市布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 田代　晃教 (TASHIRO, Akinori) [JP/JP]; 〒4210407 静岡県牧之原市布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 鶴田哲広 (TSURUTA, Akihiro) [JP/JP]; 〒4260034 静岡県藤枝市駅前１－６－１３　株式会社システム・サーキット・テック内 Shizuoka (JP). 寺尾　和也 (TERAO, Kazuya) [JP/JP]; 〒4260034 静岡県藤枝市駅前１－６－１３　株式会社システム・サーキット・テック内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 三好　秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目２番８号 虎ノ門琴平タワー 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, 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, 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.

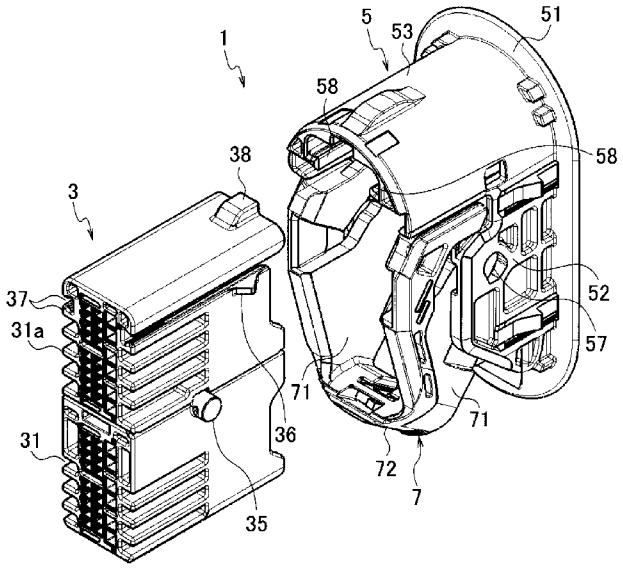
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: LEVER-FITTING-TYPE CONNECTOR

(54) 発明の名称 : レバー嵌合式コネクタ

[図2]



(57) **Abstract**: A boss lead-in groove (80) of a lever (7) comprises: a lever counter-rotation groove part (82) in which the lever (7) is made to rotate in the opposite direction from a fitting rotation direction by a lever lead-in boss (35) of a male connector (3) as a result of the insertion of the male connector (3) into a hood when the lever (7) is in a rotation initial-position state; a lead-in groove part (83) that guides the lever lead-in boss (35) by the rotating operation of the lever (7) in the fitting rotation direction and fits the male connector (3) and a female connector (2) together; and a lever inertial-rotation part (84) that makes the lever (7) rotate in the fitting rotation direction by the inertial force of the lever itself generated after the rotation thereof in the opposite direction, and makes the lever lead-in boss (35) move into the lead-in groove part (83).

(57) 要約: レバー（７）のボス引き込み溝（８０）が、レバー（７）の回動初期位置状態でオスコネクタ（３）のフード内への挿入によりオスコネクタ（３）のレバー引き込みボス（３５）がレバー（７）を嵌合回動方向と逆方向へ回動させるレバー逆転溝部（８２）と、レバー（７）の嵌合回動方向への回動動作でレバー引き込みボス（３５）を案内してオスコネクタ（３）とメスコネクタ（２）とを嵌合させる引き込み溝部（８３）と、レバー（７）が逆方向へ回動した後の自身の慣性力で嵌合回動方向へ回動し、レバー引き込みボス（３５）を引き込み溝部（８３）へ移動させるレバー慣性回動部（８４）とを備える。

WO 2013/005627 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： レバー嵌合式コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、レバーの回動操作によってメスコネクタとオスコネクタとを嵌合させることが可能なレバー嵌合式コネクタに関する。

背景技術

[0002] 図１は、特許文献１に記載された関連するレバー嵌合式コネクタ１００を示す。レバー嵌合式コネクタ１００はメスコネクタ１１０を有するコネクタ本体１２０と、メスコネクタ１１０に嵌合する相手コネクタとしてのオスコネクタ１３０と、回動操作によってオスコネクタ１３０をメスコネクタ１１０に嵌合させるレバー１４０とを備えている。

[0003] メスコネクタ１１０は端子１１１を収容したメスコネクタハウジング１１２を有し、このメスコネクタハウジング１１２の左右の外壁に回転支軸１１３が突設されている。回転支軸１１３はレバー１４０の回動中心となるものである。

[0004] 相手コネクタとしてのオスコネクタ１３０は、メスコネクタハウジング１１２に嵌合されるオスコネクタハウジング１３１を有している。オスコネクタハウジング１３１にはメスコネクタハウジング１１２の端子１１１に接続される相手端子１３２が収容されている。オスコネクタハウジング１３１の左右の外壁にはボス１３３が突設されており、ボス１３３がレバー１４０に係合するようになっている。

[0005] レバー１４０は左右一対のアームプレート１４１と、左右一対のアームプレート１４１を一側で連結する操作部１４２とが一体に形成されている。左右一対のアームプレート１４１にはオスコネクタ１３０のボス１３３が挿入されるカム溝１４３が形成されている。又、左右一対のアームプレート１４１には、メスコネクタ１１０の回転支軸１１３が挿入される支持孔１４４が形成されている。

[0006] このようなレバー嵌合式コネクタ１００は、メスコネクタ１１０の回転支軸１１３をレバー１４０の支持孔１４４に挿入することによりレバー１４０をメスコネクタ１１０に取り付ける。この取り付け状態でレバー１４０のカム溝１４３にボス１３３を挿入することによりオスコネクタ１３０をレバー１４０に連結し、操作部１４２を操作してレバー１４０を回動する。レバー１４０の回動によりボス１３３がカム溝１４３に沿って移動するため、オスコネクタハウジング１３１をメスコネクタハウジング１１２に嵌合させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００９－９９４６９号公報

発明の概要

[0008] しかしながら、関連するレバー嵌合式コネクタ１００においては、レバー１４０を操作するときにレバー１４０が空転する。このような空転が発生すると、空転した分、レバー１４０を回動させる必要があるため、無駄な操作力が必要となる。又、レバー１４０の空転によってレバー１４０への操作領域が減少するため、レバー１４０の操作性が低下する。

[0009] 本発明は、レバーの空転を防止してレバーへの操作力を低減することができ、レバーへの操作性を向上させることが可能なレバー嵌合式コネクタを提供することを目的とする。

[0010] 本発明の第１のアスペクトは、電線端末の端子が収容されたメスコネクタハウジングを備えたメスコネクタと、前記メスコネクタハウジングに収容された前記端子と接続される電線端末の相手端子が収容され前記メスコネクタと嵌合して前記電線端末の端子と前記電線端末の相手端子とを接続するオスコネクタハウジングを備えたオスコネクタと、前記メスコネクタが装着されると共に前記オスコネクタが挿入されるフードと、前記フードに回動自在に組み付けられ、回動動作により前記メスコネクタと前記オスコネクタ間に嵌合力及び離脱力を作用させるレバーと、を備え、前記オスコネクタは、レバ

ー引き込みボスを備え、前記レバーは、前記レバーの回動動作により前記レバー引き込みボスが引き込まれるボス引き込み溝を備え、前記ボス引き込み溝は、前記レバーの回動初期位置状態での前記オスコネクタの前記フード内への挿入により、前記レバー引き込みボスが、前記オスコネクタを前記メスコネクタに嵌合させる嵌合回動方向と逆方向へ前記レバーを回動させるレバー逆転溝部と、前記レバーの前記嵌合回動方向への回動動作で前記レバー引き込みボスを案内して、前記オスコネクタと前記メスコネクタとを嵌合させる引き込み溝部と、前記レバー逆転溝部と前記引き込み溝部との間に設けられ、前記レバーが前記逆方向へ回動した後の前記レバーの慣性力で前記嵌合回動方向へ回動し、前記レバー引き込みボスを前記引き込み溝部へ移動させるレバー慣性回動部とを備えたレバー嵌合式コネクタであることを要旨とする。

[0011] 前記アスペクトによれば、オスコネクタをフードに挿入することにより、オスコネクタのレバー引き込みボスがレバーのボス引き込み溝に引き込まれてレバーが嵌合回動方向との反対方向に回動する。このためレバーを操作する際のレバーの空転（ロス回転）が減り、レバー引き込みボスをボス引き込み溝に早期に引き込むことができる。これによりオスコネクタのフードへの挿入力を低減することができ、オスコネクタをメスコネクタに勘合させる際のレバーの操作力を低減することができる。

[0012] 又、オスコネクタの押し込みによってレバー引き込みボスとボス引き込み溝のレバー慣性回動部とが接触し、慣性力によってレバーが嵌合回動方向に回動する。この回動によりレバーへの操作領域が増えるため、レバーへの操作性が向上する。

[0013] また、前記フードの内壁は、前記レバーを前記回動初期位置に係止可能な可撓性のレバー仮係止アームを備え、前記レバーは、前記レバー仮係止アームに仮係止して前記レバーを前記回動初期位置に保持するレバー仮係止保持部を備え、前記オスコネクタは、前記レバーの前記回動初期位置状態で前記オスコネクタの前記フード内への挿入により前記レバー仮係止アームを撓ま

せて前記レバー仮係止保持部との仮係止状態を解除するレバー仮係止解除突起を備え、前記レバーの前記回動初期位置状態で前記オスコネクタの前記フード内への挿入により前記レバー仮係止アームと前記レバー仮係止保持部との前記仮係止状態が解除されると、前記レバー引き込みボスが前記レバー慣性回動部に位置してもよい。

[0014] 前記構成によれば、レバーの回動初期位置状態でオスコネクタのフード内への挿入によりレバー仮係止アームとレバー仮係止保持部との仮係止状態が解除され、この解除によってレバー引き込みボスがレバー慣性回動部に位置するため、慣性によるレバーの嵌合回動方向への回動を確実に行うことができる。

[0015] また、前記レバーは、外周面に回動支軸がそれぞれ突設された一対のアームプレートと、前記一対のアームプレート間を連結すると共に前記フードに回動自在に支持された状態で回動操作を行う操作部と、を備え、前記一対のアームプレートは、内壁側に前記ボス引き込み溝を備え、前記レバー逆転溝部は、前記オスコネクタの前記レバー引き込みボスが挿入される引き込み口と、前記引き込み口から挿入された前記レバー引き込みボスが当接し、前記オスコネクタの前記メスコネクタへの嵌合方向に沿って下り傾斜の傾斜壁とを備えてもよい。

[0016] 前記構成によれば、レバー逆転溝部がオスコネクタのレバー引き込みボスが挿入される引き込み口と、該引き込み口から挿入されたレバー引き込みボスが当接し、オスコネクタのメスコネクタへの嵌合方向に沿って下り傾斜の傾斜壁とを備えているため、レバーを確実に嵌合回動方向との逆方向に回動させることができる。

[0017] また、前記フードは、レバーロック係止部を備え、前記レバーの操作部は、前記オスコネクタと前記メスコネクタとの嵌合完了時に前記レバーロック係止部に係止するレバーロックを備えてもよい。

[0018] 前記構成によれば、レバーロック係止部をフードに設け、このレバーロック係止部に係止するレバーロックをレバーに設けているため、オスコネクタ

のメスコネクタとの嵌合状態を確実にロックすることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図１は、関連するレバー嵌合式コネクタの分解斜視図である。

[図2]図２は、本発明の一実施形態のレバー嵌合式コネクタを示す斜視図である。

[図3]図３は、レバー嵌合式コネクタを示す分解斜視図である。

[図4]図４は、レバー嵌合式コネクタを示す側面図である。

[図5]図５は、図４におけるＡ－Ａ線断面図である。

[図6]図６は、オスコネクタのフードへの挿入を示す正面図である。

[図7]図７は、ボス引き込み溝を示す断面図である。

[図8]図８は、本発明の一実施形態における嵌合案内部を示す断面図である。

[図9]図９は、嵌合案内部を示す拡大正面図である。

[図10]図１０は、案内リブを示す斜視図である。

[図11]図１１は、案内リブを示す正面図である。

[図12]図１２は、リブ案内溝を示す斜視図である。

[図13]図１３は、リブ案内溝を示す正面図である。

[図14]図１４は、レバー倒れ防止壁の形成箇所を示すための側面図である。

[図15]図１５は、図１４におけるＥ－Ｅ線断面図である。

[図16]図１６は、図１４におけるＦ－Ｆ線断面図である。

[図17]図１７は、図１６におけるＪ部拡大断面図である。

[図18]図１８は、図１４におけるＧ－Ｇ線断面図である。

[図19]図１９は、逆回転防止部を示す断面図である。

[図20]図２０は、別の逆回転防止部を示す側面図である。

[図21]図２１（Ａ）、（Ｂ）は、オスコネクタの挿入当初（動作１）を示す側面図及び断面図である。

[図22]図２２（Ａ）、（Ｂ）は、図２１に続いたオスコネクタの挿入（動作２）を示す側面図及び断面図である。

[図23]図２３（Ａ）、（Ｂ）は、図２２に続いたオスコネクタの挿入（動作

３）を示す側面図及び断面図である。

[図24]図２４（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）は、オスコネクタの挿入によって仮係止が解除した（動作４）状態を示す側面図及び断面図である。

[図25]図２５（Ａ）、（Ｂ）は、慣性力によってレバーが回転する（動作５）状態を示す側面図及び断面図である。

[図26]図２６（Ａ）、（Ｂ）は、レバーへの回動操作（動作６）を示す側面図及び断面図である。

[図27]図２７（Ａ）、（Ｂ）は、図２６に続く（動作７）状態を示す側面図及び断面図である。

[図28]図２８（Ａ）、（Ｂ）は、オスコネクタの嵌合（動作８）完了状態を示す側面図及び断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、図２～図２８に示す実施形態により本発明を具体的に説明する。図２は本発明の一実施形態のレバー嵌合式コネクタ１の斜視図、図３は分解斜視図、図４はフードの正面図、図５は図４のＡ－Ａ線断面図、図６は嵌合状態の側面図、図７はボス引き込み溝の断面図である。

[0021] レバー嵌合式コネクタ１は、メスコネクタ２と、オスコネクタ３と、フード５と、レバー７とを備えている。

[0022] 図３に示すようにメスコネクタ２は、複数（２つ）のメスコネクタハウジング２１と、それぞれのメスコネクタハウジング２１に対応して設けられるスペーサ２２とを備えている。それぞれのメスコネクタハウジング２１は、矩形ボックス状に形成されており、図５に示すように、その内部には複数の端子収容室２３が区画されて形成されている。それぞれの端子収容室２３には、電線端末に接続された端子２４が収容される。複数のコネクタハウジング２１は組み付けられた状態でフード５に装着される。

[0023] オスコネクタ３は図３に示すように、複数（２つ）のオスコネクタハウジング３１、３１ａと、それぞれのオスコネクタハウジング３１、３１ａに対応して設けられるスペーサ３２とを有している。それぞれのオスコネクタハ

ウジング３１、３１ａは、メスコネクタハウジング２１と同様に矩形ボックス状に形成されている。又、それぞれのオスコネクタハウジング３１、３１ａにはメスコネクタハウジング２１の端子収容室２３に対応した複数の端子収容室３３が形成されており、それぞれの端子収容室３３にはメスコネクタハウジング２１の端子２４と接続される相手端子３４が収容されている（図５参照）。

[0024] 複数のオスコネクタハウジング３１、３１ａは高さ方向に沿って組み付けられて使用される。複数のオスコネクタハウジング３１、３１ａが組み付けられたオスコネクタ３には、レバー引き込みボス３５と、レバー仮係止解除突起３６と、リブ案内溝３７（図１２参照）とが形成されている。

[0025] レバー引き込みボス３５はレバー７に係合することにより、レバー７への回動操作によってオスコネクタ３をフード５内に引き込んでオスコネクタ３をメスコネクタ２に嵌合させるものである。レバー引き込みボス３５は他方（図２における下方、図３における右方）のオスコネクタハウジング３１の外面に形成されており、複数のオスコネクタハウジング３１、３１ａを高さ方向に組み付けたとき、複数のオスコネクタハウジング３１、３１ａの境界部分に位置する。レバー引き込みボス３５は円形軸状に形成されている。

[0026] レバー仮係止解除突起３６は、一方（図２における上方、図３の左方）のオスコネクタハウジング３１ａの外面から突出して設けられている。又、レバー仮係止解除突起３６は、オスコネクタハウジング３１ａの外面におけるフード５側に位置するように設けられている。レバー仮係止解除突起３６はオスコネクタ３をフード５に挿入したときに後述するようにフード５のレバー仮係止アーム５５を撓ませることによりフード５とレバー７との仮係止状態を解除するものである。これらレバー仮係止解除突起３６及びレバー引き込みボス３５の動作については、図２１～図２８により後述する。

[0027] リブ案内溝３７は一方（図２における上方、図３における左方）のオスコネクタハウジング３１ａに形成されている。リブ案内溝３７はオスコネクタ３の嵌合方向であるオスコネクタハウジング３１ａの長さ方向に沿って延び

た状態（図１２参照）で同ハウジング３１ａの端部（図２における上部）の両側に設けられている（図２参照）。リブ案内溝３７の構造及び動作については、図１２により後述する。

[0028] なお、一方のオスコネクタハウジング３１ａにおける頂壁部にはガイド凸部３８が形成されている（図２参照）。ガイド凸部３８はオスコネクタ３をフード５に嵌合させる際にフード５の内面を摺動してオスコネクタ３の嵌合を案内するものである。

[0029] フード５は、メスコネクタ２が装着されると共にオスコネクタ３が挿入されるものであり、つば状板部５１と、一対の支持壁部５２と、連結覆い部５３とを有している。

[0030] つば状板部５１は長円形の板状に形成されており、オスコネクタ３が嵌合される側と反対側に位置している。つば状板部５１にはメスコネクタ２が装着される。このためつば状板部５１には、メスコネクタ２を装着するための装着用開口部５１ａ（図５参照）が形成されている。

[0031] 一対の支持壁部５２は、つば状板部５１の一面側（オスコネクタ３側の面）からオスコネクタ３方向に突設されている。一対の支持壁部５２は、レバー７が回動可能に取り付けられ、レバー７の回動を支持する。

[0032] 連結覆い部５３は一対の支持壁部５２を連結するものである。この実施形態において、連結覆い部５３は一対の支持壁部５２の一側の端部（図２における上側の端部、図３における左側の端部）を連結するものである。連結覆い部５３は円弧状となってつば状板部５１の一面側（オスコネクタ３側の面）からオスコネクタ３方向に延びており、フード５に嵌合されるオスコネクタ３を覆うようになっている。

[0033] つば状板部５１にはレバー倒れ防止壁５４が形成されている。レバー倒れ防止壁５４は図１５～図１８に示すように、一対の支持壁部５２のそれぞれと同じ方向に突設するように設けられている。レバー倒れ防止壁５４はレバー７の内側への倒れを防止するものであり、その構造及び動作については図１４～図１８により後述する。

[0034] 一対の支持壁部５２にはレバー仮係止アーム５５と、レバーロック係止部５６と、回転支軸支持孔５７とが設けられている。

[0035] レバー仮係止アーム５５はレバー７のレバー仮係止保持部７４（図５参照）に仮係止するものであり、それぞれの支持壁部５２の内壁から片持ち状となってレバー７の方向に立ち上がるように形成されており（図５参照）、撓み可能な弾性を有している。レバー仮係止アーム５５はオスコネクタ３をフード５に挿入した当初においてレバー７を回動初期位置に係止するものである。レバー仮係止アーム５５の動作については図２１～図２８により後述する。

[0036] レバーロック係止部５６はそれぞれの支持壁部５２の下部に設けられており（図６参照）、レバー７を回動操作したときにレバー７が係止する。この係止によりレバー７の回動がロックされる。

[0037] 回転支軸支持孔５７はレバー７の回動支軸７３（図３参照）が回転可能に挿入されることによりレバー７の回動を支持するものであり、一対の支持壁部５２を厚さ方向に貫通するように形成されている。

[0038] フード５の連結覆い部５３には、オスコネクタ３に形成されているリブ案内溝３７に対応した案内リブ５８が形成されている。図２及び図１０に示すように、案内リブ５８は連結覆い部５３におけるオスコネクタ３の嵌合側（連結覆い部５３の内側）に設けられている。又、案内リブ５８は、オスコネクタ３の嵌合方向に延びるように連結覆い部５３に形成されている。この案内リブ５８及び上述したオスコネクタ３のリブ案内溝３７はオスコネクタ３をメスコネクタ２に対して正規の嵌合方向に導く嵌合案内部９を構成する（図８参照）。

[0039] レバー７は、オスコネクタ３をメスコネクタ２に嵌合させるために回動操作されるものである。このレバー７はフード５に回動自在に組み付けられ、回動動作によってオスコネクタ３とメスコネクタ２との間に嵌合力及び離脱力を（選択的に）作用させる。図２及び図３に示すように、レバー７は左右一対のアームプレート７１と、アームプレート７１を連結する操作部７２と

によって形成されている。

[0040] 一対のアームプレート７１はフード５の一対の支持壁部５２にそれぞれ回動可能に支持されるものであり、それぞれのアームプレート７１の外面には回動支軸７３が突設されている。この回動支軸７３を一対の支持壁部５２の回動支軸支持孔５７に挿入することにより一対のアームプレート７１（すなわちレバー７）が一対の支持壁部５２に回動可能に支持される。

[0041] 一対のアームプレート７１には、さらにレバー仮係止保持部７４及びボス引き込み溝８０が設けられている。

[0042] レバー仮係止保持部７４はフード５の支持壁部５２に形成されたレバー仮係止アーム５５が係止するものであり、レバー仮係止アーム５５が仮係止することによりレバー７が回動初期位置に保持される。これについては、図２１～図２８により後述する。

[0043] ボス引き込み溝８０は、オスコネクタ３の外面から突出しているレバー引き込みボス３５（図２、図３参照）が引き込まれるカム状の溝である。図３に示すようにボス引き込み溝８０は、一対のアームプレート７１の内壁側におけるオスコネクタ３の嵌合側に位置するように設けられている。図７はボス引き込み溝８０を示し、レバー逆転溝部８２と、レバー逆転溝部８２に連続した引き込み溝部８３とを備え、上方に向かって屈曲する略「く」字形（略Ｌ字形；本実施形態ではＬ字より少し開いた形状）に形成されている。

[0044] レバー逆転溝部８２はレバー引き込みボス３５が引き込まれるように開口した引き込み口８１と、引き込み口８１に連続した傾斜壁８５とを有している。レバー逆転溝部８２はオスコネクタ３がフード５に挿入されたレバー７の回動初期位置状態のとき、オスコネクタ３のレバー引き込みボス３５が引き込まれる。この引き込みによりレバー逆転溝部８２はオスコネクタ３をメスコネクタ２に嵌合させる嵌合回動方向と反対方向にレバー７を回動させる。傾斜壁８５はオスコネクタ３のメスコネクタ２への嵌合方向に沿って下り傾斜となっており、引き込み口８１からレバー引き込みボス３５が引き込まれるとレバー引き込みボス３５が当接する。この当接によって上述した嵌合

回動方向と反対方向へのレバー７の回動が行われる。

[0045] 引き込み溝部８３はレバー逆転溝部８２に対し、上方に屈曲した状態となって連続している。引き込み溝部８３はレバー７を嵌合回動方向に回動操作することによりレバー引き込みボス３５が引き込まれる。これにより引き込み溝部８３はレバー引き込みボス３５を案内してオスコネクタ３をメスコネクタ２に嵌合させる。レバー７の嵌合回動方向への回動操作は、レバー逆転溝部８２によって嵌合回動方向との反対方向に回動した後に行われる。

[0046] レバー逆転溝部８２と引き込み溝部８３との間には、レバー慣性回動部８４が形成されている。レバー慣性回動部８４はレバー７が嵌合回動方向へ逆方向へ回動した後に行われるレバー自身の慣性力でレバー７が嵌合回動方向へ回動する部分であり、これによりレバー引き込みボス３５を引き込み溝部８３に案内する。かかるレバー慣性回動部８４にレバー引き込みボス３５が位置する場合においては、フード５の仮係止アーム５５とレバー７のレバー仮係止保持部７４との仮係止が解除された状態となっている。なお、この仮係止の解除はオスコネクタ３をフード５に挿入することにより行われる。

[0047] レバー７の操作部７２にはレバーロック７５が設けられている（図６参照）。レバーロック７５は操作部７２に設けられることによりフード５のレバーロック係止部５６と対応している。そして、レバーロック７５がレバーロック係止部５６に係止することによりレバー７の回動がロックされ、メスコネクタ２へのオスコネクタ３の嵌合状態がロックされる。

[0048] 次に、オスコネクタ３のメスコネクタ２への嵌合動作を図７、図２１～図２８により説明する。図２１～図２８における（Ａ）は図６に対応した図、（Ｂ）は図４のＡ－Ａ線に対応した図である。

[0049] 図２１は、オスコネクタ３のフード５への挿入当初を示し、レバー７のレバー仮係止保持部７４がフード５のレバー仮係止アーム５５に保持された仮係止状態となっている。レバー７がオスコネクタ３のレバー引き込みボス３５を引き締める位置にない場合、略「く」字形に形成されたボス引き込み溝８０でオスコネクタ３を挿入方向と反対に押し出すことができる。

[0050] オスコネクタ３をフード５に挿入させると、図２２に示すように、オスコネクタ３のレバー引き込みボス３５がレバー７のボス引き込み溝８０に引き込まれる。引き込まれたレバー引き込みボス３５は、レバー逆転溝部８２の傾斜壁８５に当接する（図７における符号３５Ａの位置）。この当接においては、レバー引き込みボス３５はレバー逆転溝部８２に位置しており、レバー７は回動支軸７３を中心に、オスコネクタ３をメスコネクタ２に嵌合させる嵌合回動方向と逆方向に回動する。図２２における矢印Ｌはこの嵌合回動方向の逆方向を示す。

[0051] オスコネクタ３の挿入をさらに継続することにより、レバー引き込みボス３５は、図２３で示すようにレバー逆転溝部８２の終端まで移動し、この移動の間、レバー７は嵌合回動方向の逆方向（Ｌ方向）に回動する。レバー引き込みボス３５がボス引き込み溝８０の略「く」字形の頂点を越えても、レバー７は嵌合回動方向の逆方向（Ｌ方向）に回動したままである。この間、レバー７のレバー仮係止保持部７４がフード５のレバー仮係止アーム５５から徐々に離れた仮係止解除待機状態となる。

[0052] 図２４は、これに続いてオスコネクタ３をフード５に押し込んだ状態を示す。オスコネクタ３の押し込みにより、オスコネクタ３のレバー仮係止解除突起３６がフード５のレバー仮係止アーム５５に当接して、レバー仮係止アーム５５をレバー７のレバー仮係止保持部７４から離れるように撓ませる。これによりレバー７の仮係止が解除される。この仮係止の解除により、レバー７への回動操作が可能となる。このとき、レバー７への操作領域は、図２４（Ａ）に示す操作領域７６ａとなっている。図２４（Ｃ）に拡大して示すように、ボス引き込み溝８０が、レバー７が嵌合回動方向の逆方向（Ｌ方向）に回動できる略「く」字形となっているので、空転が少なくなり、関連技術と比べて早くからレバー７の押し込みが可能となる。

[0053] このとき、オスコネクタ３のレバー引き込みボス３５はボス引き込み溝８０におけるレバー慣性回動部８４に達している（図７における符号３５Ｂの位置）。そして、レバー７の仮係止解除時のレバー自身の慣性力により、レ

バー７は図２５に示すように矢印Ｌとの反対方向である嵌合回動方向に回動する。このとき、レバー引き込みボス３５は、レバー７の仮係止解除時のレバー自身の慣性力によりボス引き込み溝８０に接触している。

[0054] 図２６は図２５の状態からレバー７を嵌合回動方向へ回動させる状態を示す。レバー引き込みボス３５がレバー慣性回動部８４に達することにより、レバー７が慣性力によって嵌合回動方向に回動しているため、レバー７への操作領域７６が図２４における操作領域（慣性による嵌合回動方向への回動以前の領域）７６ａよりも増えている。このように、レバー７の操作前にレバー７が回動してレバー７への操作領域が増えるので、レバー７への操作性が向上する。

[0055] 図２６においては、レバー７の操作部７２を指８によって矢印Ｍ方向に押圧操作する。この方向Ｍへの押圧操作によりレバー７は、回動支軸７３を中心に嵌合回動方向に回動する。このレバー７への操作により、オスコネクタ３のレバー引き込みボス３５はボス引き込み溝８０における引き込み溝部８３に引き込まれる（図７における符号３５Ｃの位置）。そして、さらにレバー７を押圧して嵌合回動方向の終端部にまで回動させることによりレバーロック７５がフード５のレバーロック係止部５６に係止して回動が停止すると共に、オスコネクタ３がメスコネクタ２に嵌合し、この嵌合状態がロックされる。このとき、レバー引き込みボス３５は引き込み溝部８３の終端部に達する。

[0056] このような構造では、オスコネクタ３をフード５に挿入することによりレバー７が嵌合回動方向との反対方向に回動するため、レバー７を操作する際のレバー７の空転（ロス回転）が減り、レバー引き込みボス３５をボス引き込み溝８０に早期に引き込むことができる。このため、メスコネクタ２との嵌合を行うためのオスコネクタ３のフード５への挿入力を低減することができ、レバー７への操作力を低減することができる。

[0057] 又、オスコネクタ３の押し込みによってレバー引き込みボス３５とボス引き込み溝８０のレバー慣性回動部８４とが接触し、慣性力によってレバー７

が嵌合回動方向に回動する。このためレバー７への操作領域が増え、レバー７への操作性が向上する。

[0058] 又、オスコネクタ３の挿入当初においては、レバー７を回動操作してもレバー引き込みボス３５がボス引き込み溝８０に引き込まれていないため、オスコネクタ３を押し出すことができる。これにより、異常を目視によって確認することができる。

[0059] 上述したオスコネクタ３のメスコネクタ２への嵌合に対し、この実施形態では嵌合案内部９が設けられている（図８参照）。嵌合案内部９は上述したように、案内リブ５８及びリブ案内溝３７によって形成されている。

[0060] 図２に示すように、案内リブ５８はフード５の連結覆い部５３の内壁に一対が形成され、リブ案内溝３７は図２及び図１２に示すように、一方のオスコネクタハウジング３１ａの左右の両側壁に一対が形成されている。これらの案内リブ５８及びリブ案内溝３７は、図８に示すように回動支軸７３（回動支軸支持孔５７）を間にして操作部７２の反対側に設けられている。

[0061] 又、これらの案内リブ５８及びリブ案内溝３７はオスコネクタ３の嵌合方向に沿って延びており、オスコネクタ３のメスコネクタ２への嵌合の際に、フード案内リブ５８がリブ案内溝３７に挿入される。そして、案内リブ５８がリブ案内溝３７に挿入された状態でオスコネクタ３が嵌合方向に移動するが、この移動の際には、案内リブ５８がリブ案内溝３７に対して相対的に摺動する。これにより案内リブ５８及びリブ案内溝３７はオスコネクタ３をメスコネクタ２に対して正規嵌合方向に導く。

[0062] 図１３に示すようにリブ案内溝３７は、断面がアリ溝形状に形成されるものである。すなわち、リブ案内溝３７は先端部分３７ａが広く、根元部分３７ｂが狭くなった形状に形成されるものである。これに対し案内リブ５８は図１１に示すように、リブ案内溝３７の断面形状に倣った形成されるものである。これにより案内リブ５８はリブ案内溝３７から外れることなくリブ案内溝３７に挿入される。従って、案内リブ５８とリブ案内溝３７とを噛み込ませているためリブ案内溝３７の開きが防止され、レバー７の操作時に抜き

方向への力（図９の矢印Ｄ方向へ力）が作用しても案内リブ５８がリブ案内溝３７から外れることがなく、オスコネクタ３をフード５に安定した取り付け状態とすることができる。

[0063] オスコネクタ３をメスコネクタ２に嵌合させるため、フード５を図８に示す矢印Ｂ方向に回動操作すると、オスコネクタ３のレバー引き込みボス３５がレバー７のボス引き込み溝８０に引き込まれているため、オスコネクタ３（コネクタハウジング３１ａ）に対し矢印Ｃ方向へ傾く力が作用する。しかしながら、フード５の案内リブ５８がオスコネクタ３のリブ案内溝３７に挿入され、この挿入状態でこれらが相互に摺動するため、レバー７の操作時にコネクタ３（コネクタハウジング３１ａ）が傾くことを防止することができる。このためオスコネクタ３を小さな挿入力でフード５に挿入することができる。

[0064] 又、フード５の案内リブ５８がオスコネクタ３のリブ案内溝３７に挿入されて相互に係合しているため、フード５がオスコネクタ３に支持された状態となり、レバー７を操作する際にフード５が開くことがなく、オスコネクタ３を円滑にフード５に挿入することができる。

[0065] 又、案内リブ５８がリブ案内溝３７に挿入された状態でオスコネクタ３が嵌合方向に移動するため、嵌合時のど突きを防止することができる。

[0066] なお、この実施形態では、リブ案内溝３７をオスコネクタ３に形成し、案内リブ５８をフード５に形成しているが、リブ案内溝３７をフード５に形成し、案内リブ５８をオスコネクタ３に形成しても良い。

[0067] 次に、レバー倒れ防止壁５４について説明する。上述したように、レバー倒れ防止壁５４はフード５の一対の支持壁部５２と同じ方向に延びるようにフード５のつば状板部５１に形成される。

[0068] 図１５は図１４におけるＥ－Ｅ線断面図、図１６はＦ－Ｆ線断面図、図１８はＧ－Ｇ線断面図であり、図１７は図１６のＪ部拡大断面図である。レバー７の操作部７２側及びレバー引き込みボス３５側においては、図１５及び図１６に示すようにレバー倒れ防止壁５４は、フード５の支持壁部５２と略

平行となってフード５のつば状板部５１から直接に立ち上がっている。このレバー倒れ防止壁５４はレバー７の一対のアームプレート７１に対し、その内側に位置しており、アームプレート７１を内側から支持している。

[0069] 一方、フード５の連結覆い部５３側においては、図１８に示すように、レバー倒れ防止壁５４はつば状板部５１から延びている支持壁部５２の先端部に段状に形成されており、支持壁部５２の先端部からさらに同壁部５２の方向に延びている。図１８においても、レバー倒れ防止壁５４はレバー７における一対のアームプレート７１の内側に位置しており、アームプレート７１を内側から支持している。

[0070] このようにレバー倒れ防止壁５４は、レバー７の一対のアームプレート７１に対して、複数箇所で同プレート７１を内側から支持するようになっている。このようにレバー倒れ防止壁５４が一対のアームプレート７１を内側から支持することにより、一対のアームプレート７１の内側への倒れを防止することができる。従って、レバー７を回動操作する際にアームプレート７１が内側に倒れることがなく、小さな力でオスコネクタ３をフード５に挿入することができる。又、一対のアームプレート７１がレバー倒れ防止壁５４によって支持された状態となり、この状態でレバー７の回動によりオスコネクタ３が嵌合方向に移動するため、嵌合時のど突きを防止することができる。

[0071] 図１６及び図１７は、以上のレバー倒れ防止壁５４に加えて、さらにレバー倒れ防止サブ壁５４ａを設けるものである。レバー倒れ防止サブ壁５４ａはフード５の一対の支持壁部５２に一体に形成されており、レバー７の一対のアームプレート７１とオスコネクタ３のレバー引き込みボス３５との間に挿入されている。このレバー倒れ防止サブ壁５４ａはレバー７の一対のアームプレート７１を外側から支持しており、アームプレート７１の外側への倒れを防止するように機能する。従って、レバー引き込みボス３５部分では、レバー倒れ防止壁５４に加えてレバー倒れ防止サブ壁５４ａによってアームプレート７１の内外方向への倒れを防止するようになっている。

[0072] 図１９及び図２０は、レバー７の逆回転防止部１１を設けた構造を示す。

逆回転防止部１１はレバー７が回動動作範囲を超えて嵌合回動方向と逆側に回転することを阻止するものである。

[0073] 図１９において逆回転防止部１１は、フード５におけるレバー７の一対のアームプレート７１との対向部位に設けられている。具体的には、レバー７の一対のアームプレート７１に突出状に形成された凸部７７に対し、この凸部７７と対応したフード５のつば状板部５１にレバー７方向に突出する凸部を形成して逆回転防止部１１とするものである。レバー７が嵌合回動方向と逆方向に回転するとき、レバー７の凸部７７がフード５の逆回転防止部１１に当接し、この当接によって回動動作範囲を超えたレバー７の逆転を防止することができる。

[0074] 図２０において逆回転防止部１１は、フード５の連結覆い部５３に設けられている。フード５の連結覆い部５３の端面５９はレバー７の一対のアームプレート７１の端面７８と対向しており、この端面５９をアームプレート７１の端面７８よりも肉厚とすることにより逆回転防止部１１とするものである。レバー７が嵌合回動方向と逆方向に回転するとき、レバー７の端面７８がフード５の逆回転防止部１１（端面５９）に当接し、この当接によって回動動作範囲を超えたレバー７の逆転を防止することができる。

[0075] このような逆回転防止部１１を設けることにより、レバー７の逆転を防止することができるため、レバー７の回動操作によるオスコネクタ３の嵌合時にレバー７がオスコネクタ３と衝突したり、干渉しないため、オスコネクタ３の嵌合の作業性が向上する。

[0076] 以上、本発明を実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置き換えることができる。

[0077] 特願２０１１－１４７４４０号（出願日：２０１１年７月１日）の全内容は、ここに援用される。

請求の範囲

［請求項1］ 電線端末の端子が収容されたメスコネクタハウジングを備えたメスコネクタと、

前記メスコネクタハウジングに収容された前記端子と接続される電線端末の相手端子が収容され前記メスコネクタと嵌合して前記電線端末の端子と前記電線端末の相手端子とを接続するオスコネクタハウジングを備えたオスコネクタと、

前記メスコネクタが装着されると共に前記オスコネクタが挿入されるフードと、

前記フードに回動自在に組み付けられ、回動動作により前記メスコネクタと前記オスコネクタ間に嵌合力及び離脱力を作用させるレバーと、を備え、

前記オスコネクタは、レバー引き込みボスを備え、

前記レバーは、前記レバーの回動動作により前記レバー引き込みボスが引き込まれるボス引き込み溝を備え、

前記ボス引き込み溝は、

前記レバーの回動初期位置状態での前記オスコネクタの前記フード内への挿入により、前記レバー引き込みボスが、前記オスコネクタを前記メスコネクタに嵌合させる嵌合回動方向と逆方向へ前記レバーを回動させるレバー逆転溝部と、

前記レバーの前記嵌合回動方向への回動動作で前記レバー引き込みボスを案内して、前記オスコネクタと前記メスコネクタとを嵌合させる引き込み溝部と、

前記レバー逆転溝部と前記引き込み溝部との間に設けられ、前記レバーが前記逆方向へ回動した後の前記レバーの慣性力で前記嵌合回動方向へ回動し、前記レバー引き込みボスを前記引き込み溝部へ移動させるレバー慣性回動部と、を備えた

レバー嵌合式コネクタ。

［請求項2］ 前記フードの内壁は、前記レバーを前記回動初期位置に係止可能な可撓性のレバー仮係止アームを備え、

前記レバーは、前記レバー仮係止アームに仮係止して前記レバーを前記回動初期位置に保持するレバー仮係止保持部を備え、

前記オスコネクタは、前記レバーの前記回動初期位置状態で前記オスコネクタの前記フード内への挿入により前記レバー仮係止アームを撓ませて前記レバー仮係止保持部との仮係止状態を解除するレバー仮係止解除突起を備え、

前記レバーの前記回動初期位置状態で前記オスコネクタの前記フード内への挿入により前記レバー仮係止アームと前記レバー仮係止保持部との前記仮係止状態が解除されると、前記レバー引き込みボスが前記レバー慣性回動部に位置する

請求項１記載のレバー嵌合式コネクタ。

［請求項3］ 前記レバーは、

外周面に回動支軸がそれぞれ突設された一対のアームプレートと、

前記一対のアームプレート間を連結すると共に前記フードに回動自在に支持された状態で回動操作を行う操作部と、を備え、

前記一対のアームプレートは、内壁側に前記ボス引き込み溝を備え、

前記レバー逆転溝部は、

前記オスコネクタの前記レバー引き込みボスが挿入される引き込み口と、

前記引き込み口から挿入された前記レバー引き込みボスが当接し、前記オスコネクタの前記メスコネクタへの嵌合方向に沿って下り傾斜の傾斜壁と、を備えた

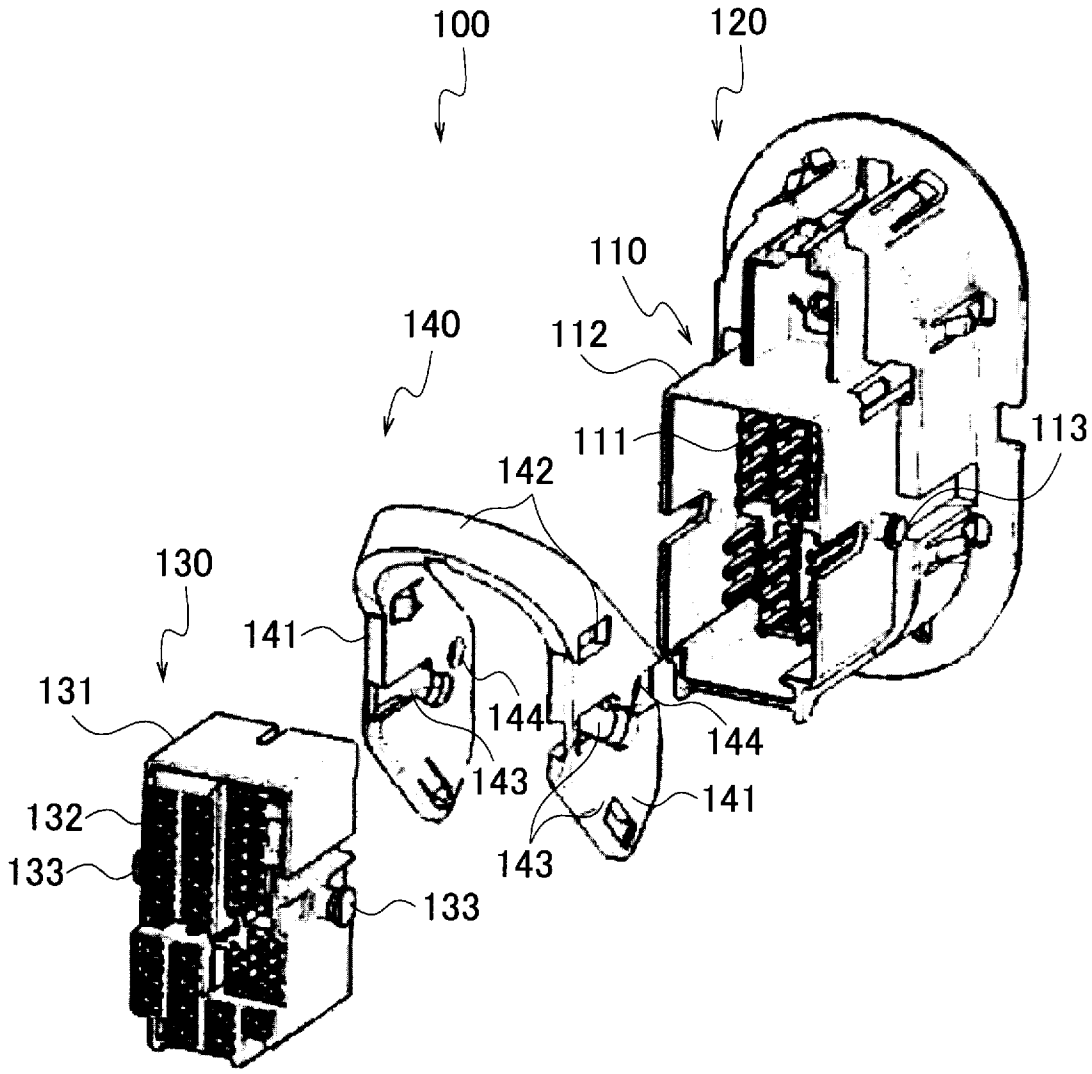
請求項１又は２記載のレバー嵌合式コネクタ。

［請求項4］ 前記フードは、レバーロック係止部を備え、

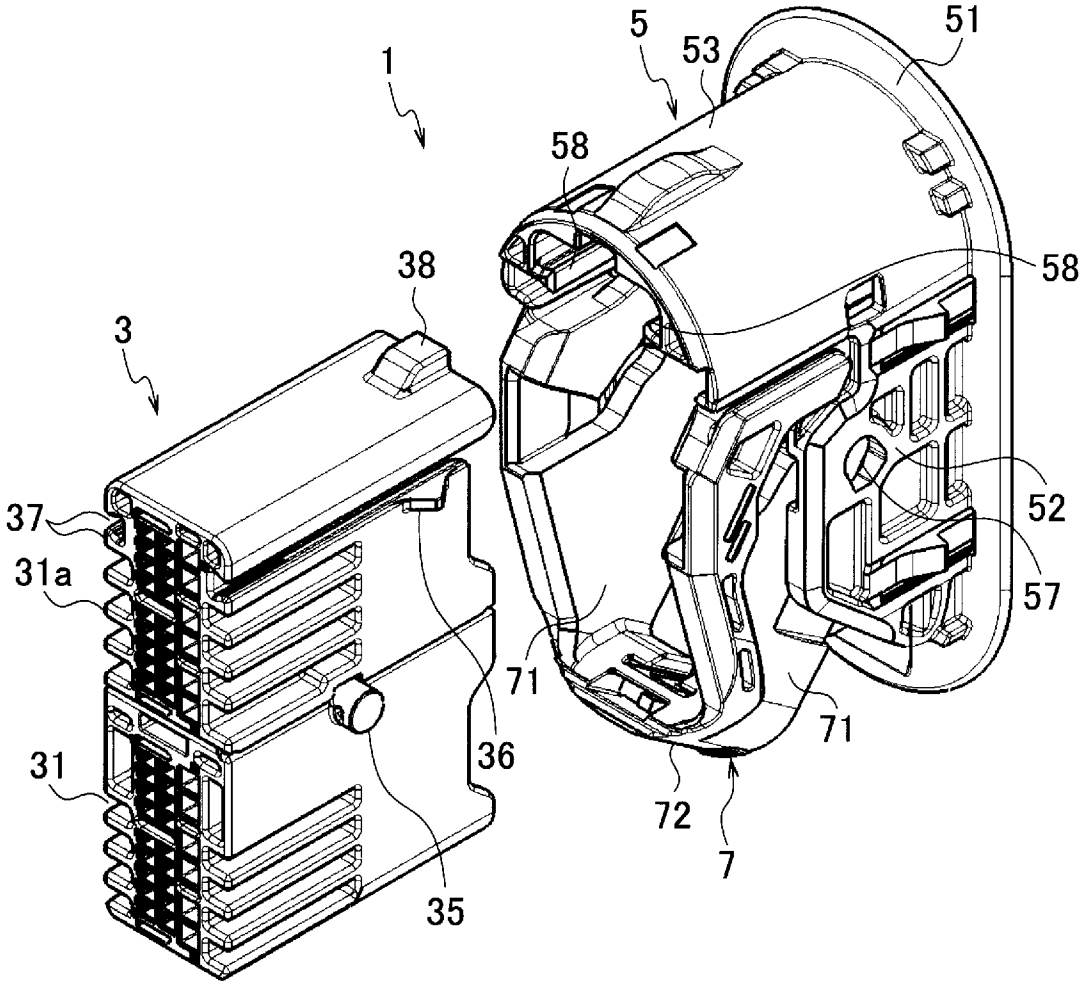
前記レバーの操作部は、前記オスコネクタと前記メスコネクタとの嵌合完了時に前記レバーロック係止部に係止するレバーロックを備えた

請求項３記載のレバー嵌合式コネクタ。

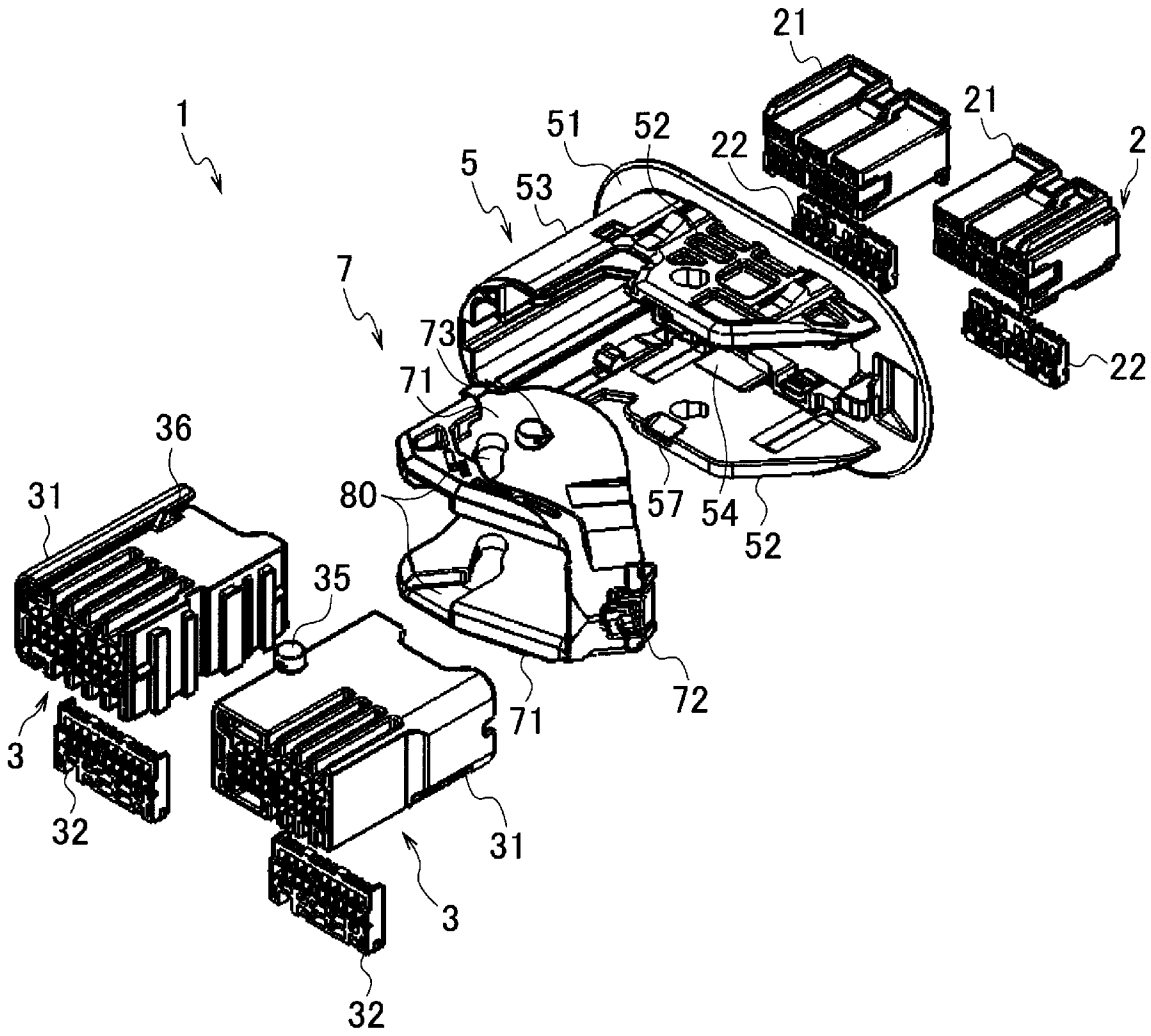
[図1]


100
120
110
140
112
111
113
142
130
141
131
144
143
144
141
132
133
143
133

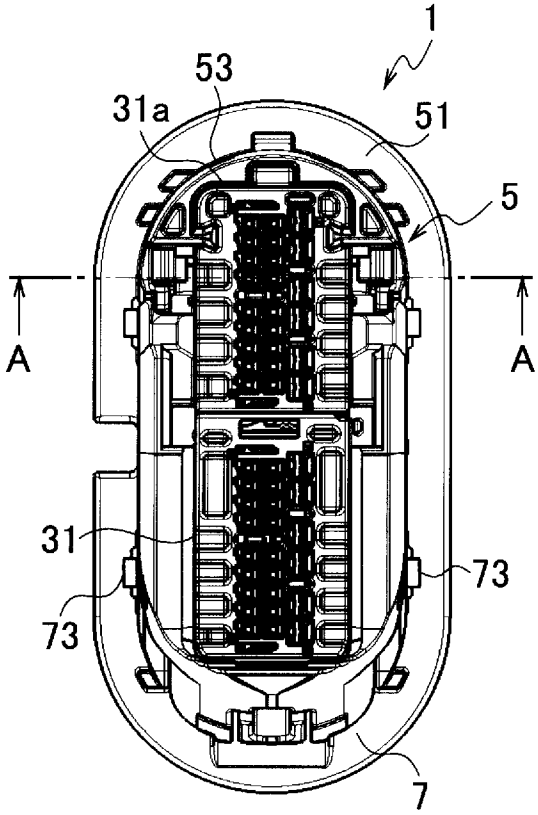
[図2]



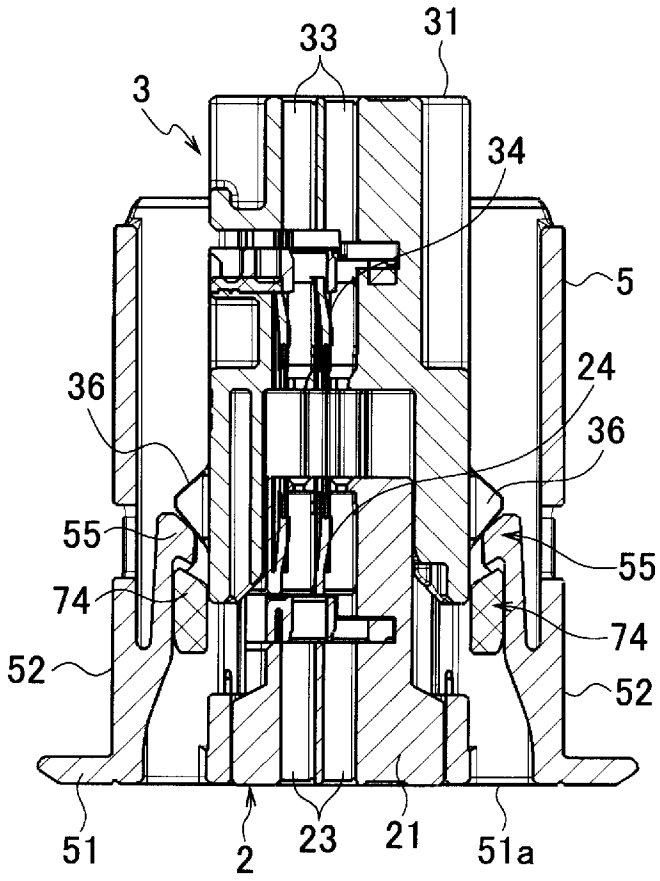
[図3]



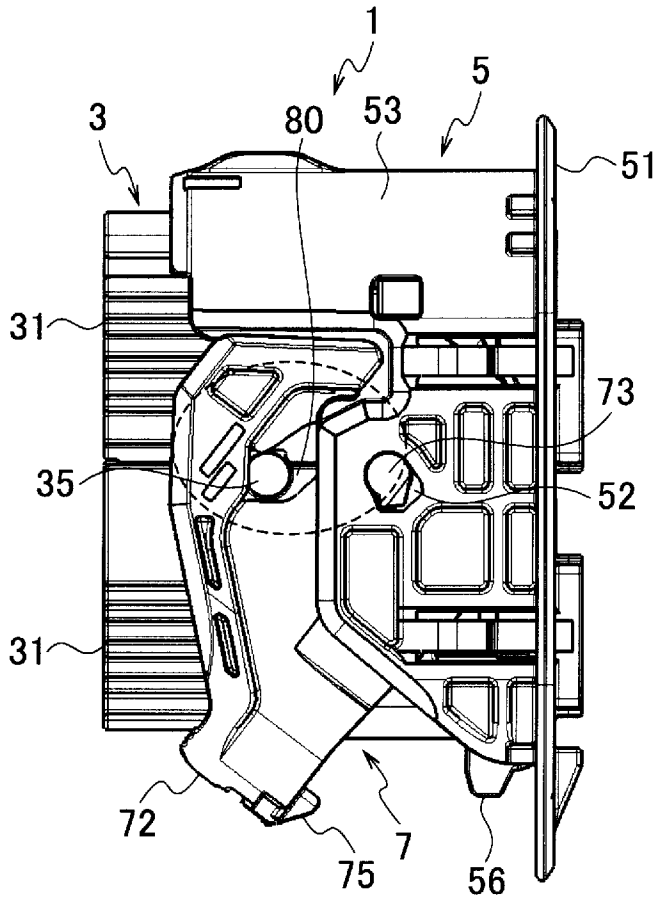
[図4]


1
53
31a
51
5
A
A
31
73
73
7

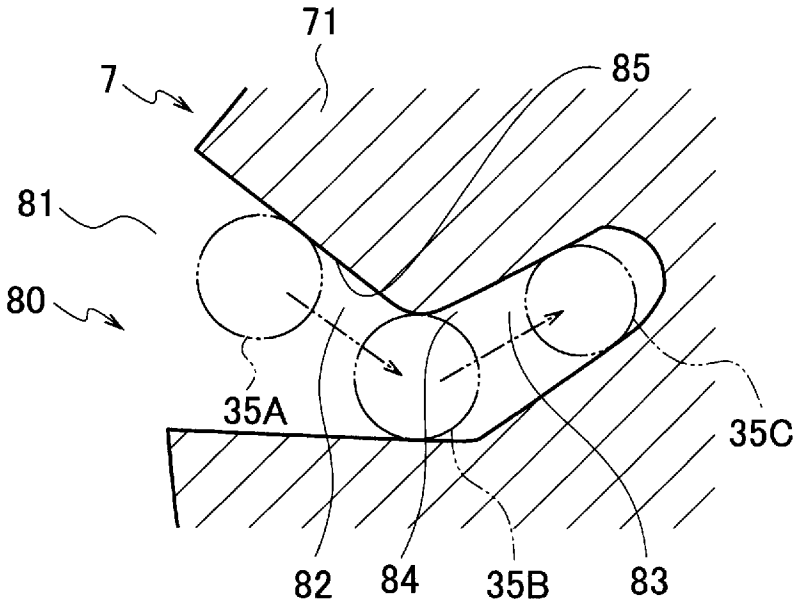
[図5]


33
31
3
34
5
36
24
36
55
55
74
74
52
52
51
2
23
21
51a

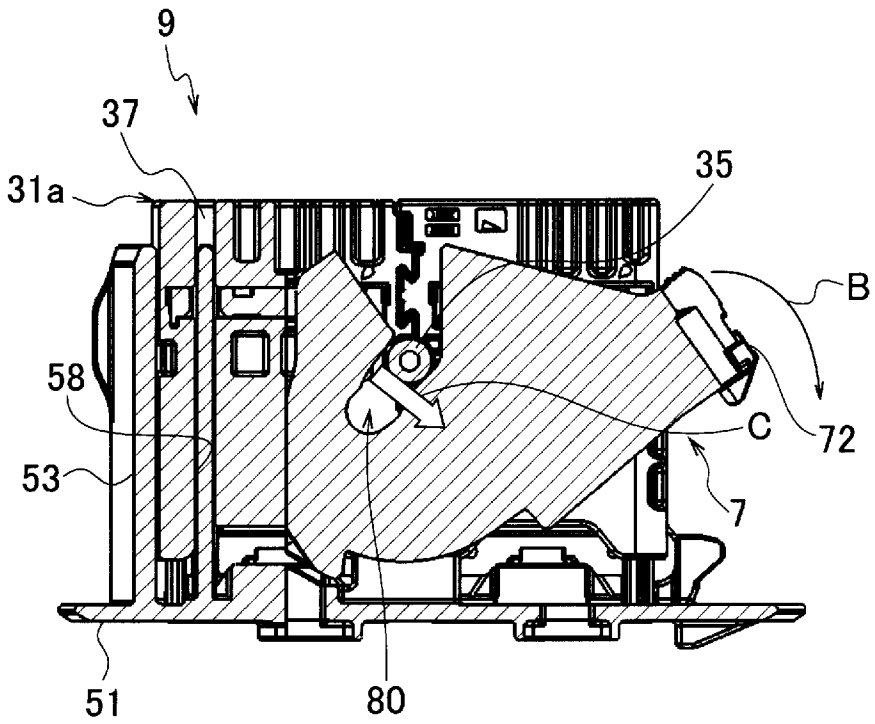
[図6]


1
5
3
80
53
51
31
73
35
52
31
72
75
7
56

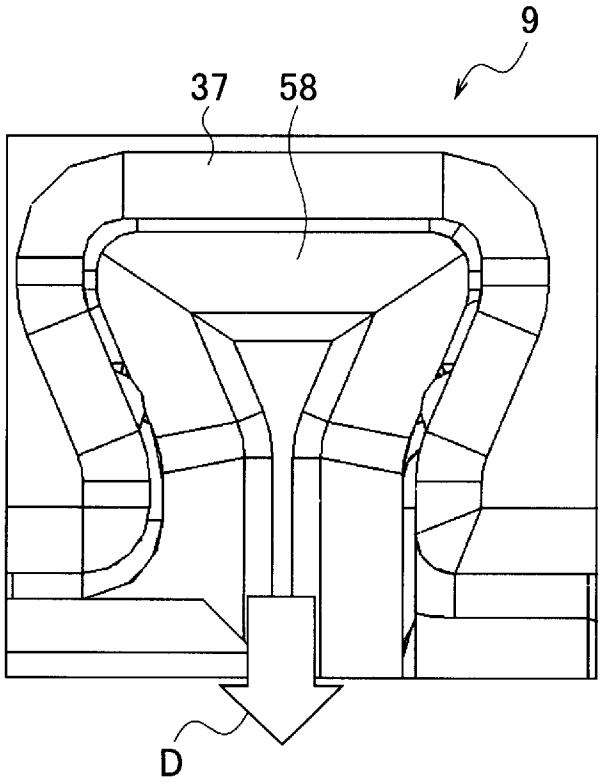
[図7]


71
7
85
81
80
35A
35C
82
84
35B
83

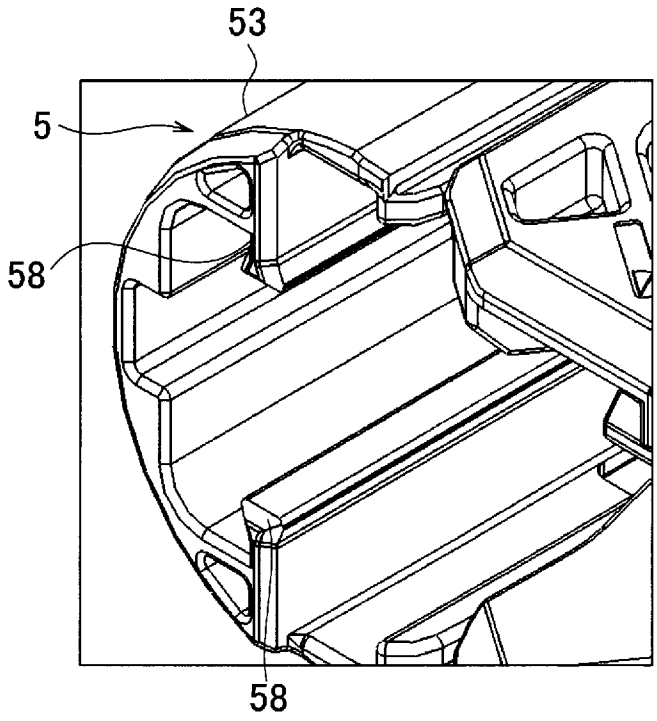
[図8]



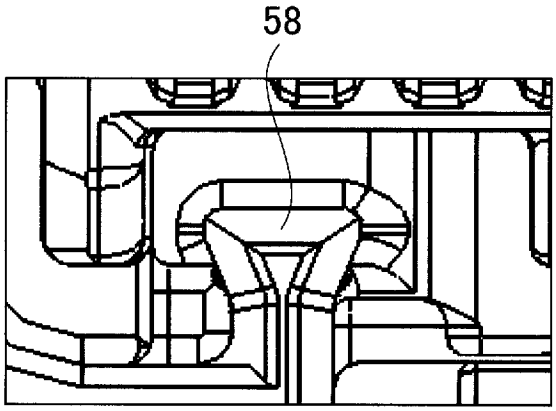
[図9]



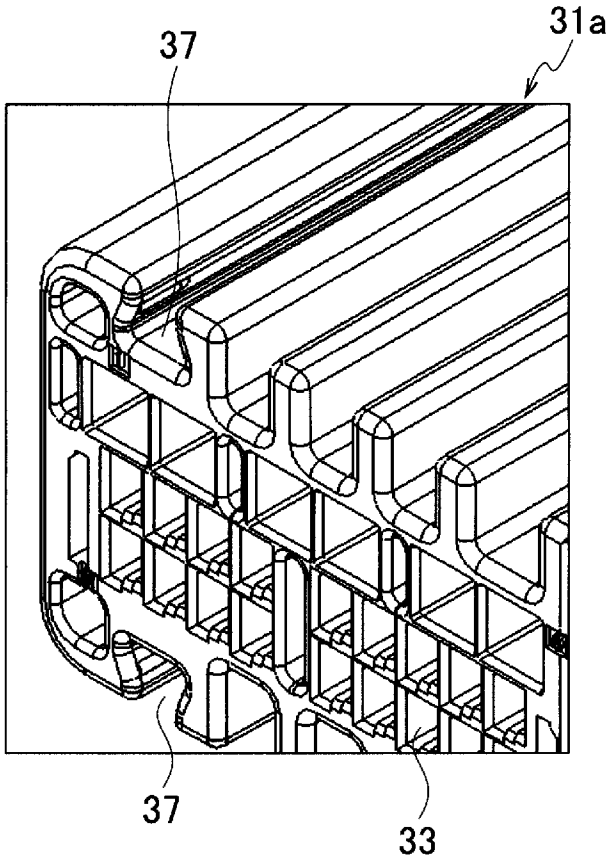
[図10]



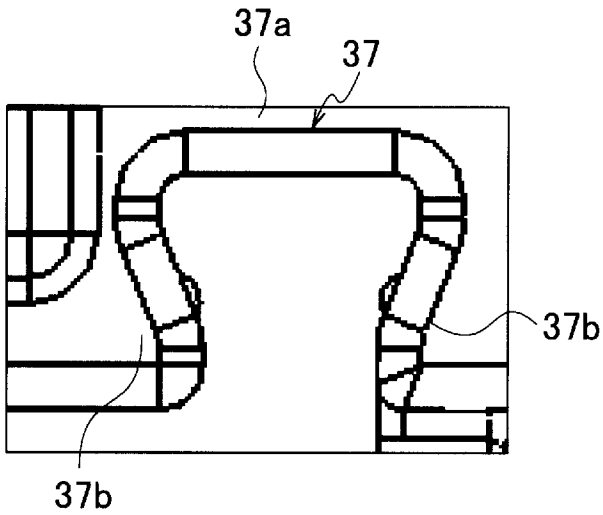
[図11]



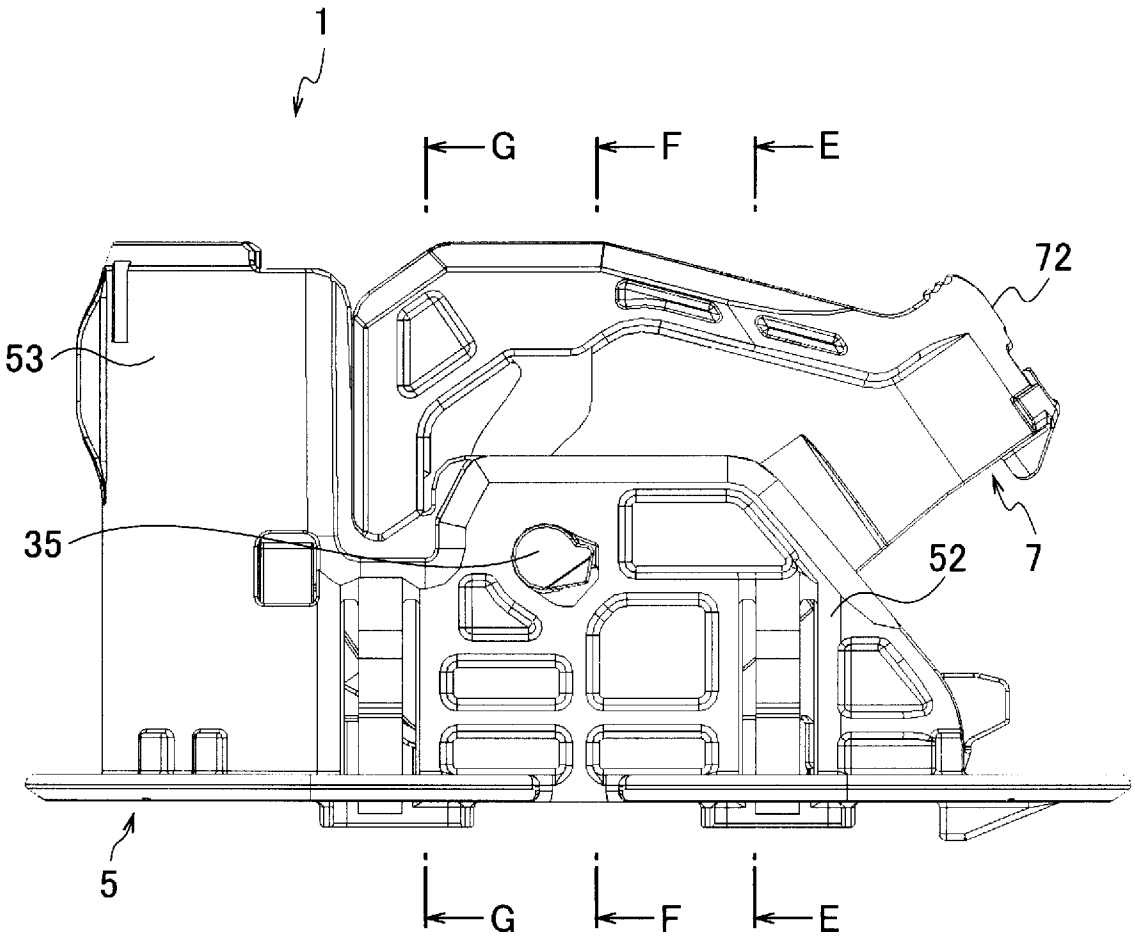
[図12]



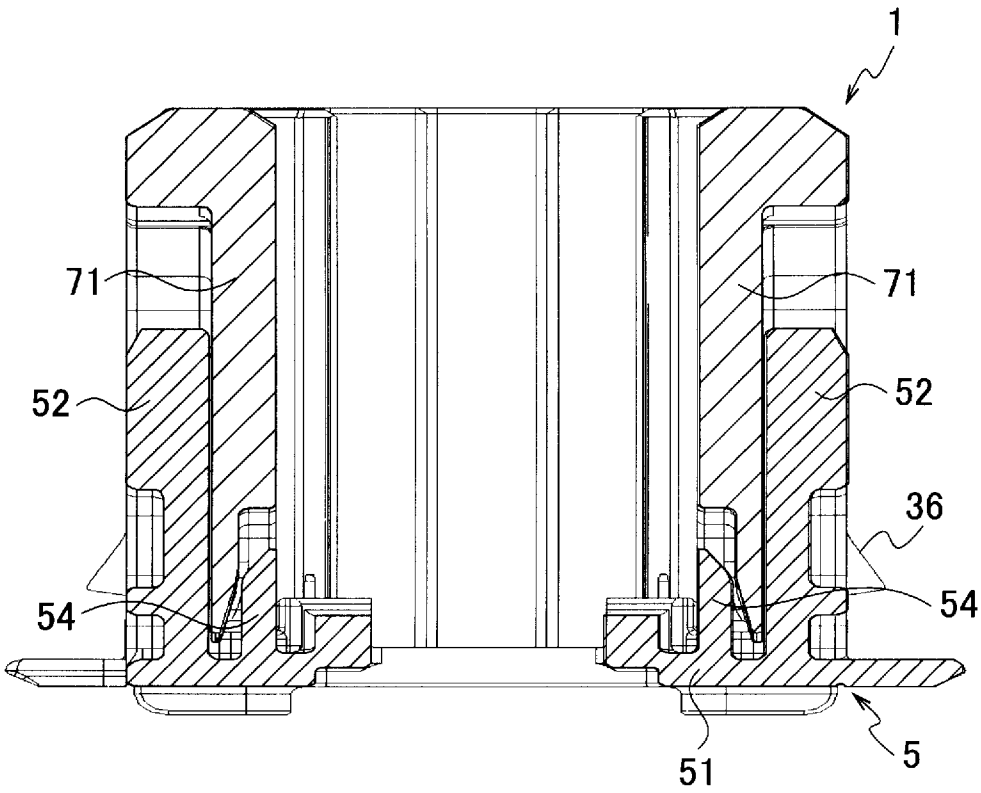
[図13]



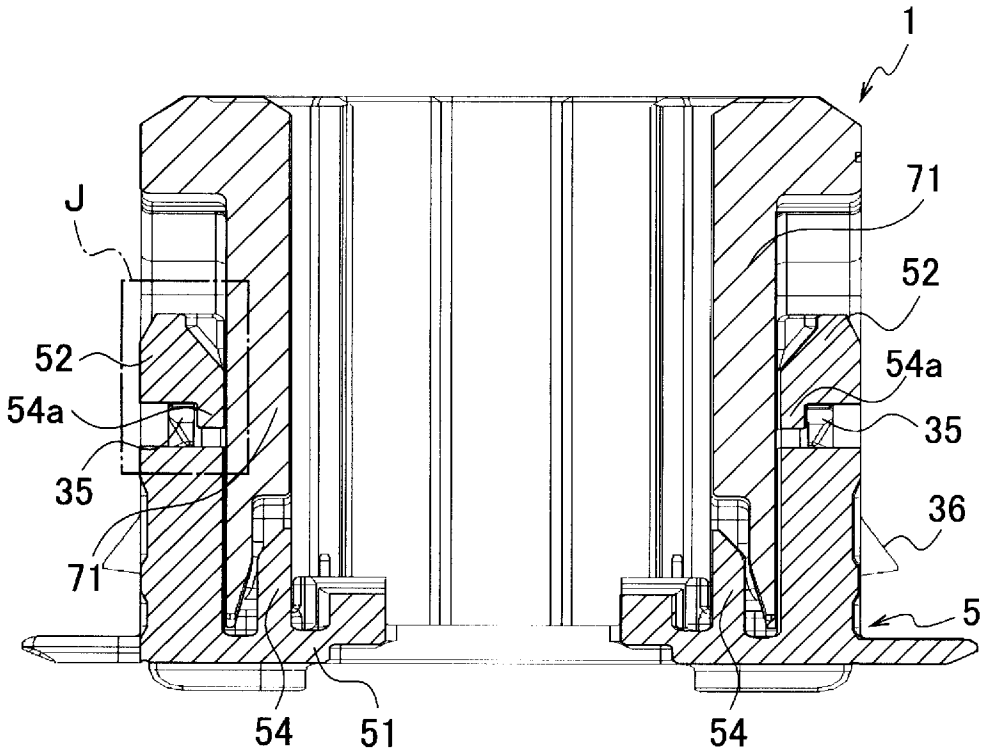
[図14]



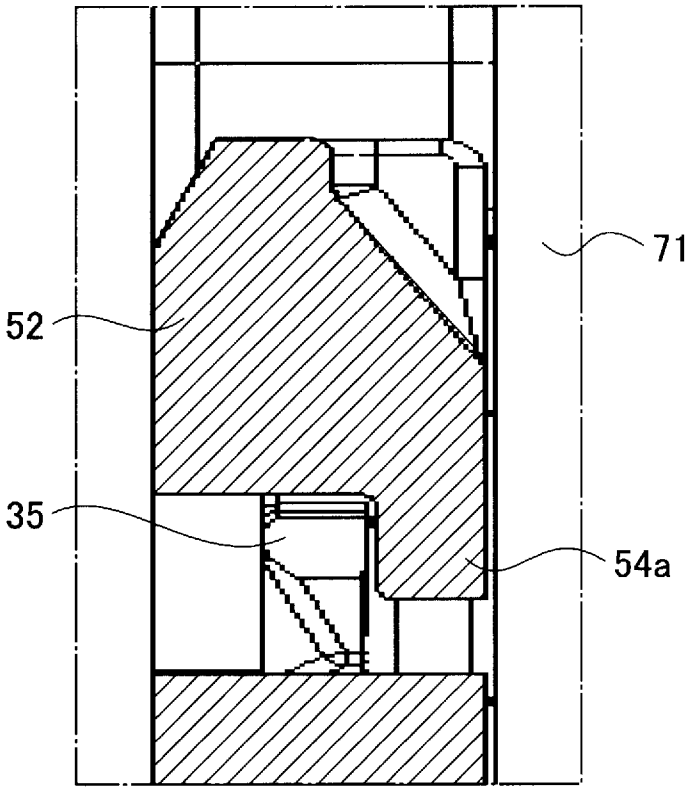
[図15]



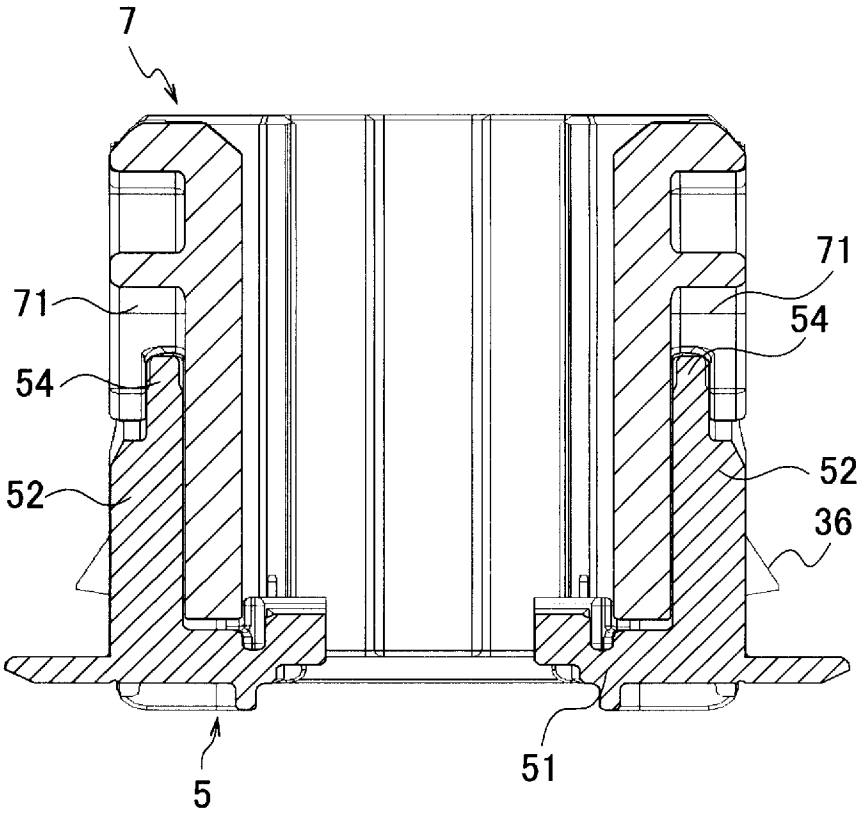
[図16]



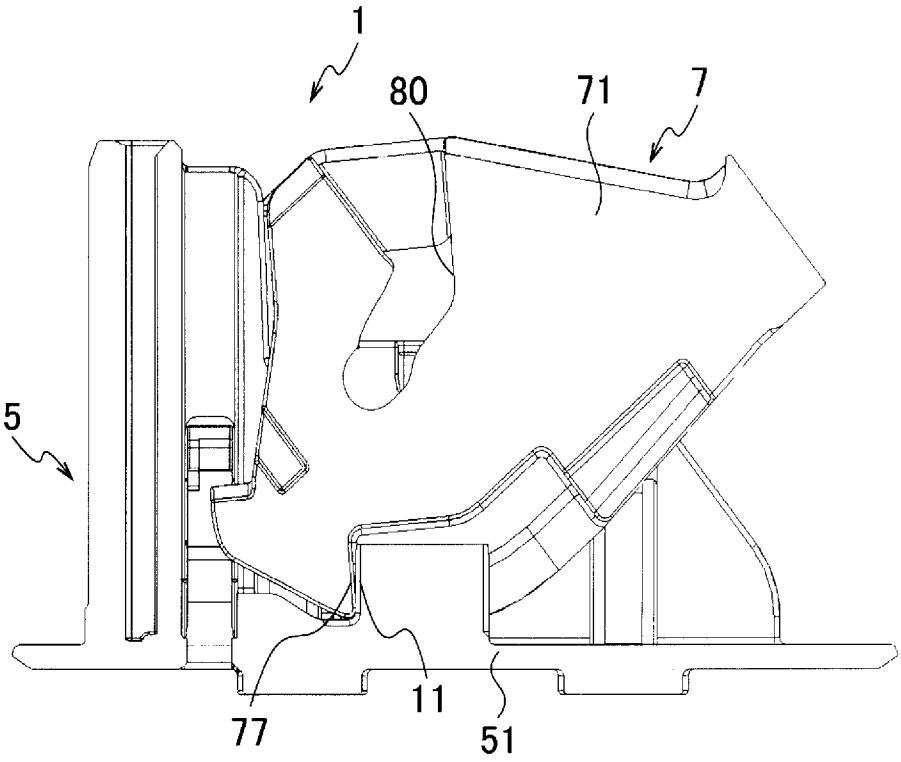
[図17]



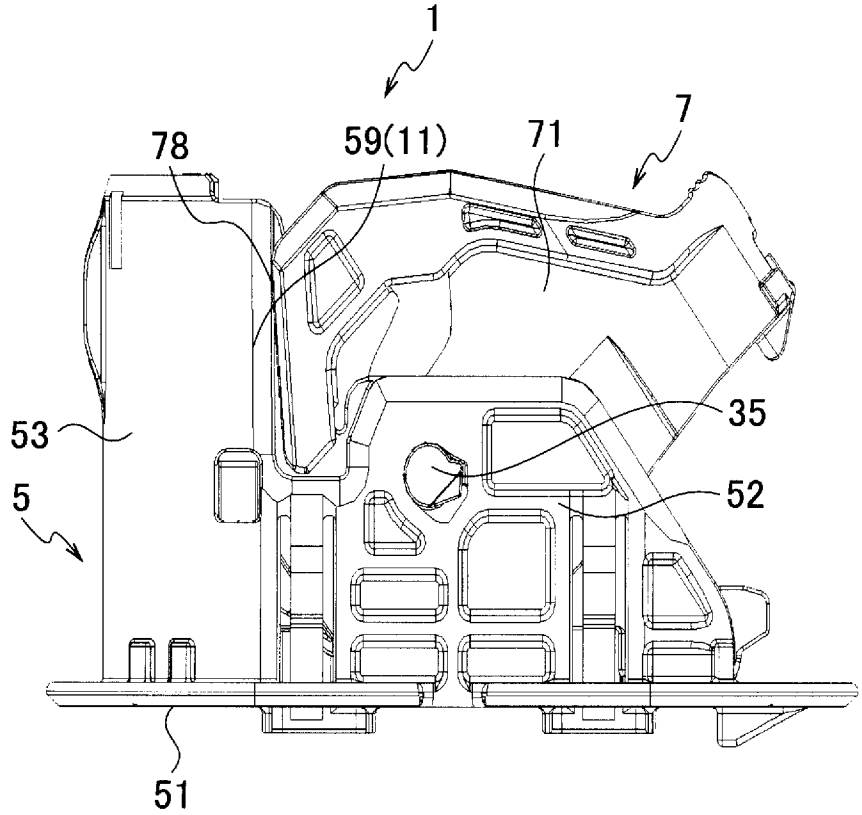
[図18]



[図19]

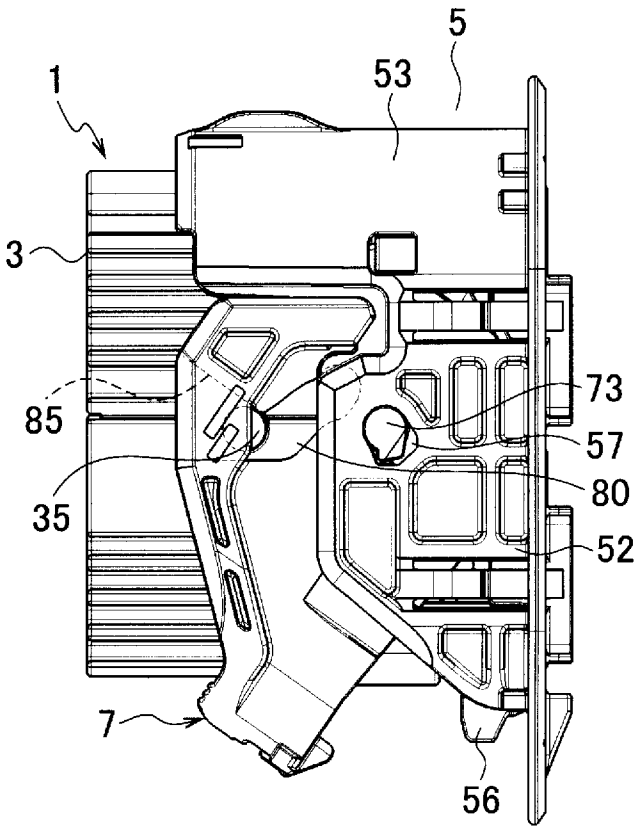


[図20]

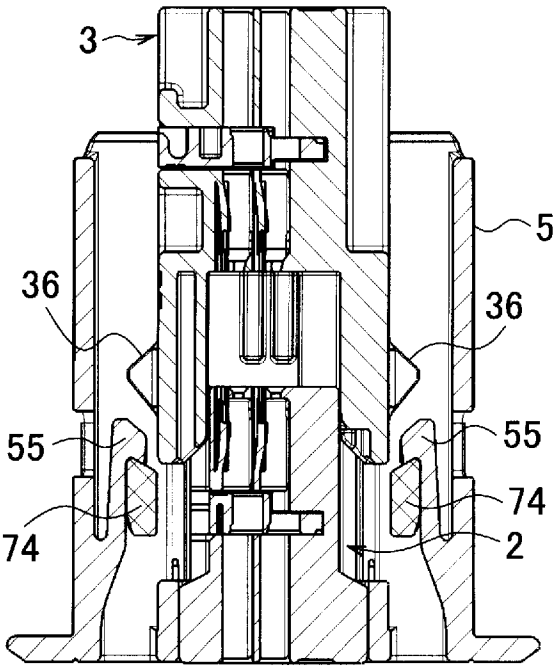


[図21]

(A)

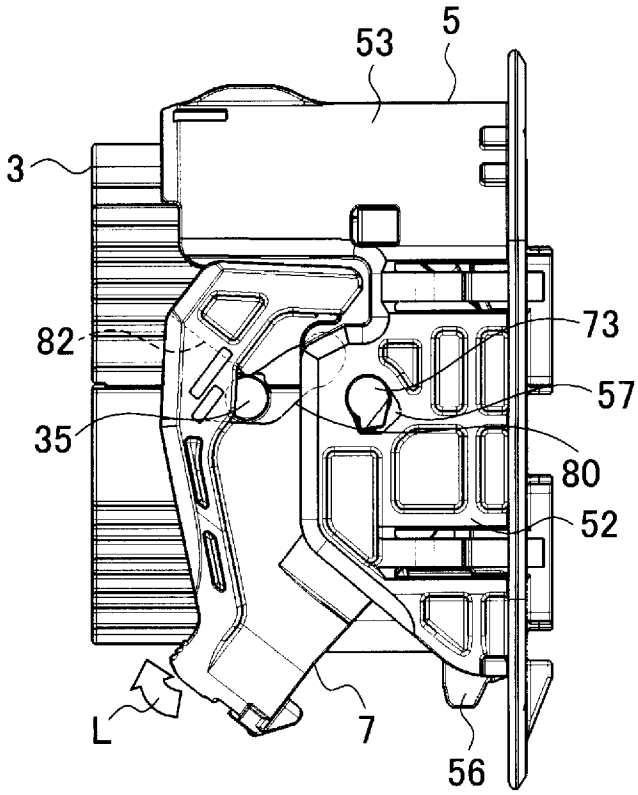


(B)

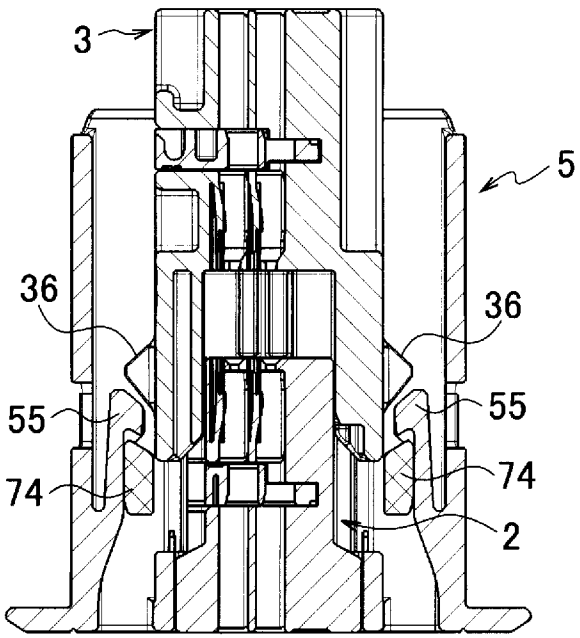


[図22]

(A)

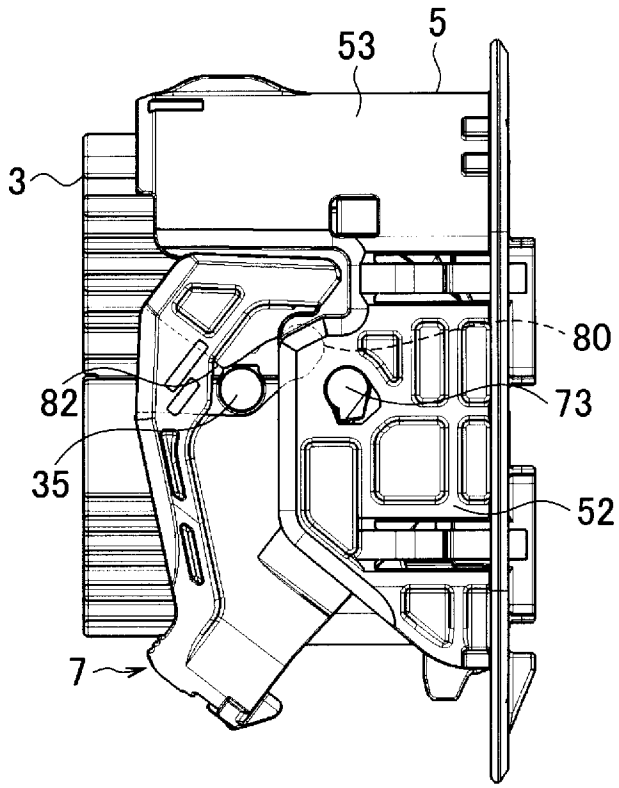


(B)

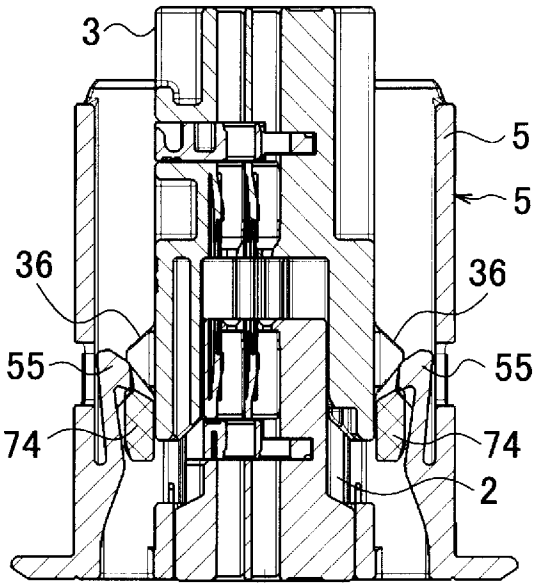


[図23]

(A)

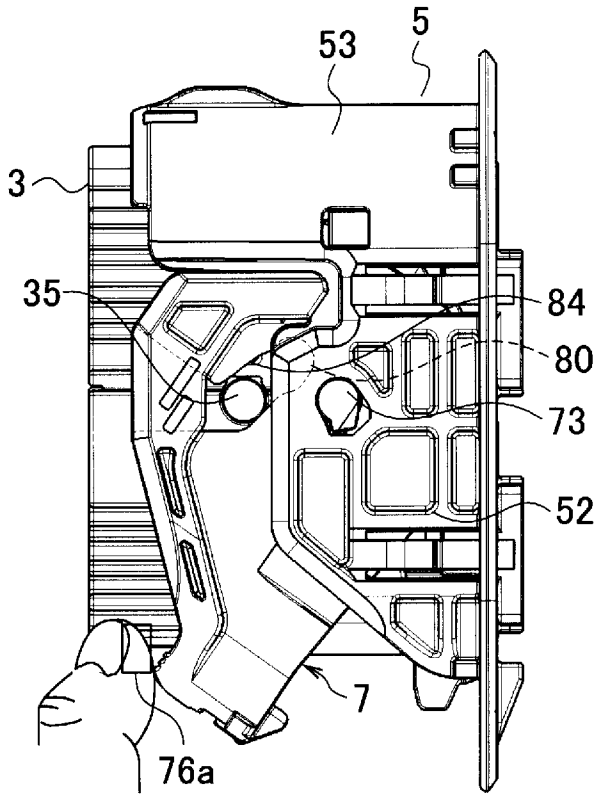


(B)

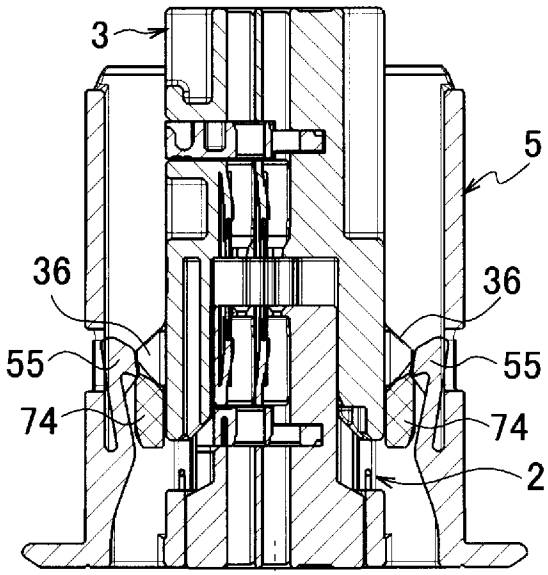


[図24]

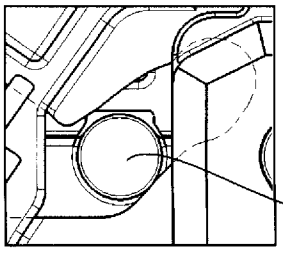
(A)



(B)

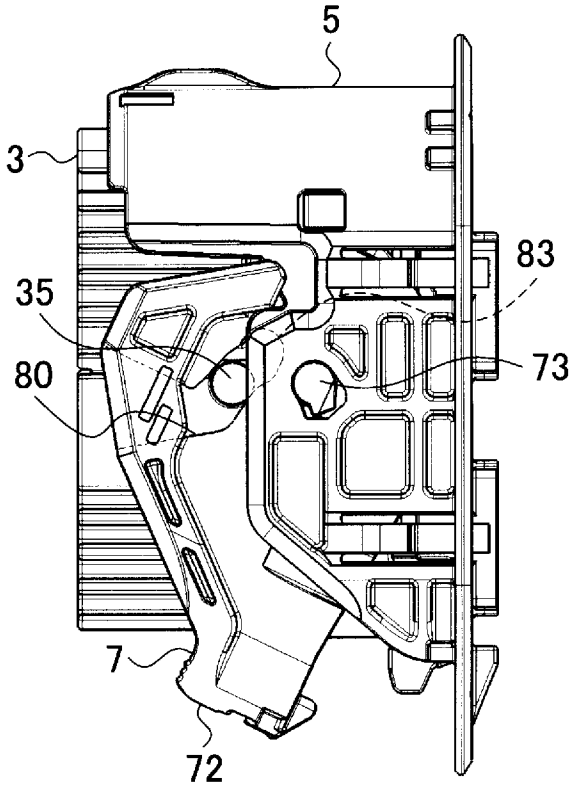


(C)

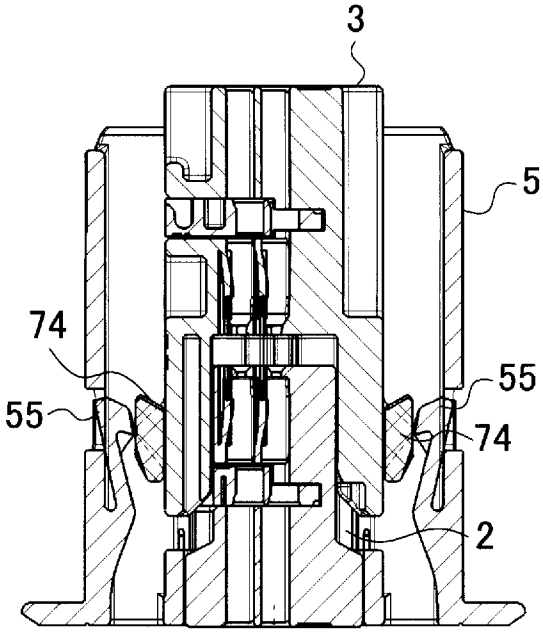


[図25]

(A)

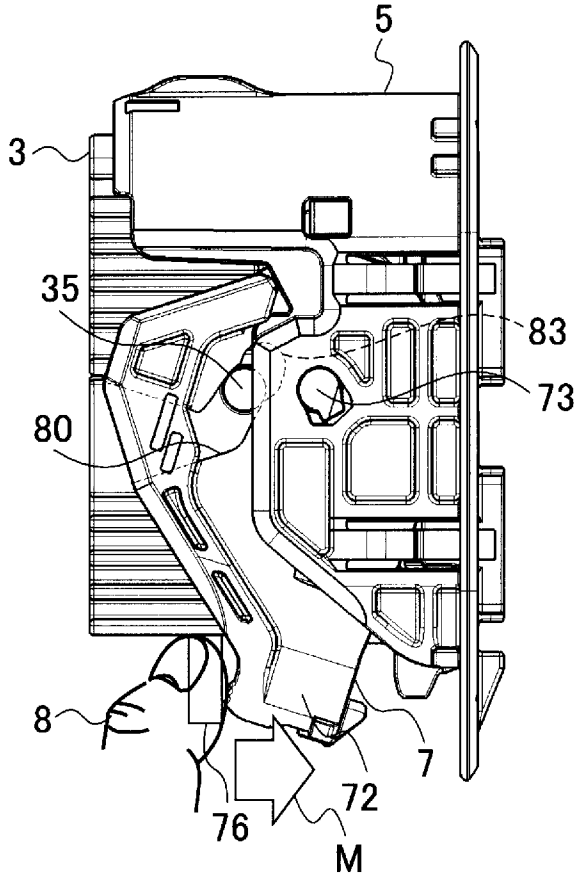


(B)

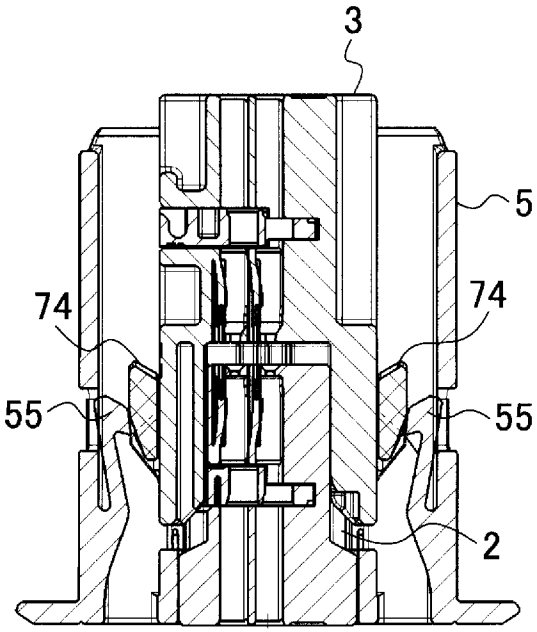


[図26]

(A)

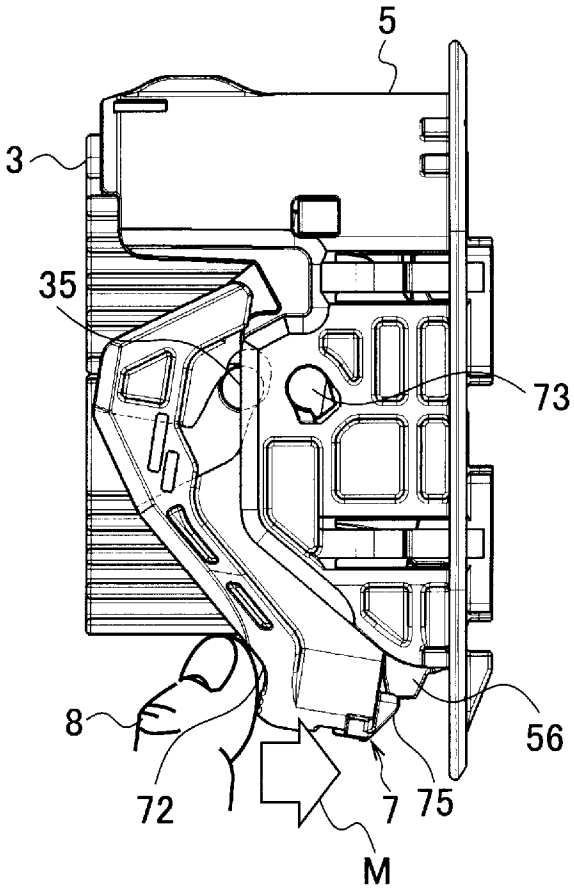


(B)

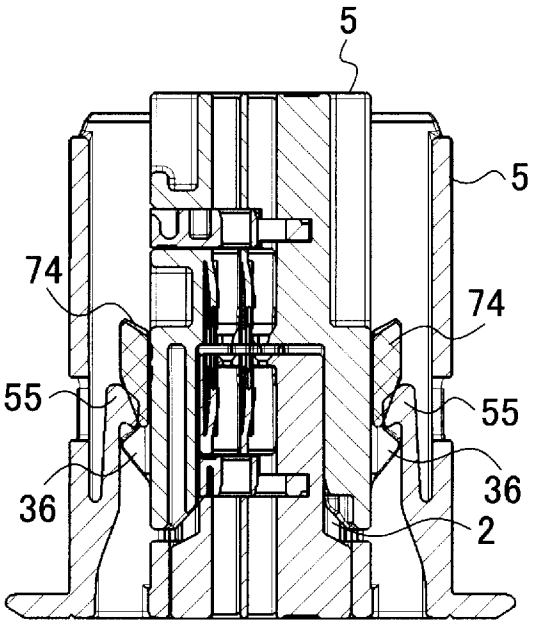


[図27]

(A)

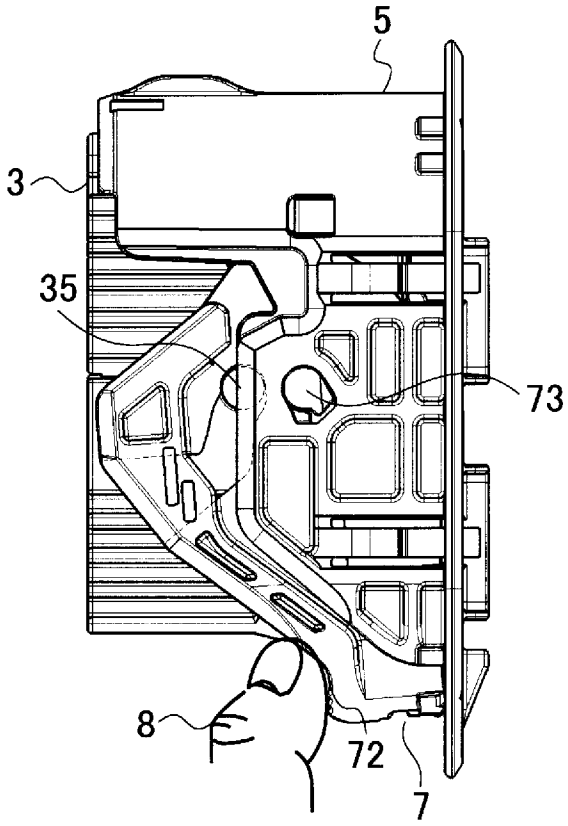


(B)

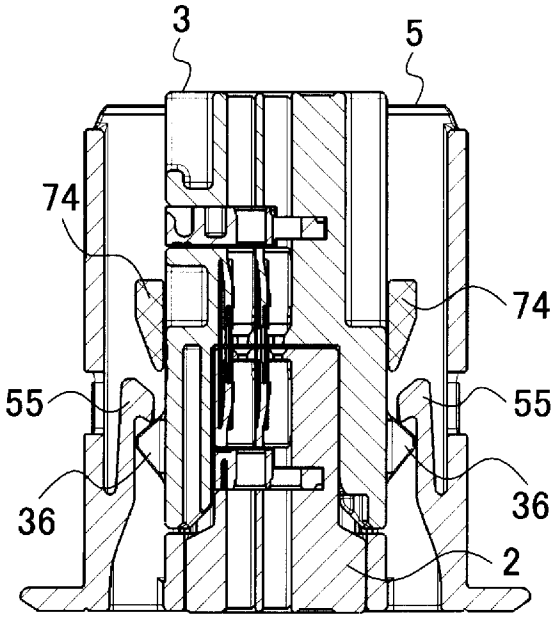


[図28]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/066511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R13/629(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)
H01R13/629

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2002-359037 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 13 December 2002 (13.12.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2009-99469 A (Yazaki Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2010-97954 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 30 April 2010 (30.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ 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	Date of mailing of the international search report
18 September, 2012 (18.09.12)	02 October, 2012 (02.10.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/066511

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 2000-91026 A (Yazaki Corp.), 31 March 2000 (31.03.2000), entire text; all drawings & US 6183277 B1	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６６５１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R13/629(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.　H01R13/629

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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
A	JP 2002-359037 A (住友電装株式会社) 2002.12.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	１－４
A	JP 2009-99469 A (矢崎総業株式会社) 2009.05.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	１－４
A	JP 2010-97954 A (住友電装株式会社) 2010.04.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	１－４

☑　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 １８．０９．２０１２	国際調査報告の発送日 ０２．１０．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｋ　３５２９ 山田　康孝 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

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 2000-91026 A（矢崎総業株式会社）2000.03.31，全文，全図 & US 6183277 B1	１－４