

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3683516号

(P3683516)

(45) 発行日 平成17年8月17日(2005.8.17)

(24) 登録日 平成17年6月3日(2005.6.3)

(51) Int. Cl.⁷

H O 1 R 13/639

F I

H O 1 R 13/639

Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-232005 (P2001-232005)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成13年7月31日(2001.7.31)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-45566 (P2003-45566A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成15年2月14日(2003.2.14)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成14年7月16日(2002.7.16)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100097858
			弁理士 越智 浩史
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100075421
			弁理士 垣内 勇
		(72) 発明者	山脇 隆教
			静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎部品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタのロック機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

相手側のコネクタの係合部と係合する可撓性のロックアームが、係止部を有する胴体部と、該胴体部の一端側に形成された押圧用の操作部と、該胴体部の他端側に形成され、コネクタのフード部に繋がる連結部とを備えたコネクタのロック機構において、

前記ロックアームの前記操作部側に支点部が設けられ、前記胴体部からコネクタ嵌合方向に平行に一对の脚部からなる前記連結部が形成され、該一对の脚部の各先端支持部が前記フード部の内側壁に繋がり、該ロックアームが該支点部と一对の該先端支持部とでコネクタハウジングに支持され、該支点部と該一对の先端支持部との中間部に前記係止部が位置し、該支点部からコネクタ嵌合反対方向に前記操作部が延長され、該操作部を押圧することにより、該係止部がコネクタ嵌合方向に対して垂直に変位することを特徴とするコネクタのロック機構。

10

【請求項2】

前記一对の脚部の間に、前記相手側のコネクタの前記係合部に対するスライド溝が形成され、該スライド溝に該係合部がスライド挿入することを特徴とする請求項1記載のコネクタのロック機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用ワイヤーハーネス等の接続に適用され、相手側のコネクタの係止部と

20

係合するロックアームを備えたコネクタのロック機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図6および図7は、この種のコネクタのロック機構に関連する技術の一例として、先に本願出願人によって提案された特開平6-89756号公報に記載のコネクタのロック機構である。以下、図6および図7に基づいて説明する。

【0003】

図6に示すように、雌型端子68を内部に收容する雄型コネクタ50は、その長手方向（前後方向）の前半部51にフード部53が設けられている。フード部53の外側には、アーチ状の膨出壁54が一体的に形成されている。フード部53の内側には、相手方の雌型コネクタ65に対する環状空間55が形成されている。

10

【0004】

膨出壁54の内部には、雌型コネクタ65の係止部67と係合するロックアーム56が設けられている。ロックアーム56は、環状空間55に臨み、一組のコネクタ50, 65の嵌合する方向に平行に形成されている。

【0005】

図7に示すように、ロックアーム56は、雄型コネクタ50のハウジング主体部62に繋がる支点部57aを有する胴体部57と、胴体部57から雄型コネクタ50の嵌合方向前側に延びる連結部58と、支点部57aから雄型コネクタ50の嵌合方向後側に延びる押圧用の操作部59とを一体的に備えている。

20

【0006】

胴体部57は、連結部58と操作部59の間に位置しており、連結部58の板厚より厚肉に形成されている。支点部57aは、胴体部57の後方寄りに位置しており、胴体部57の全幅に亘って繋がっている。支点部57aは、操作部59を押圧した際の回動支点として機能している。

【0007】

連結部58は、可撓性を有する薄板状に形成され、その先細状の先端部58aは膨出壁54の前端部54aに逆コの字状に繋がっている。繋がっている幅Wは、先端部58aの全幅に亘っている。連結部58の上面58bと膨出壁54との間には、撓みスペース60が形成されている。

30

【0008】

連結部58の下面58cには、雌型コネクタ65の係止部67に対する係止突起61（図6）が下向きに突設している。係止突起61は、連結部58の先端側にやや近接する位置に設けられている。この係止突起61は、前方にテーパ状の案内面61aを有し、後方に係止面61bを有している。

【0009】

複数の雄型端子（図示せず）を内部に收容する雌型コネクタ65は、嵌合フード66を備えている。一組のコネクタ50, 65の嵌合は、この嵌合フード66を雄型コネクタ50の環状空間55に嵌入させることによって行われる。嵌合フード66の外壁面には、ロックアーム56の係止突起61と係合する係止部67が突出形成されている。一組のコネクタ50, 65は、ロックアーム56の係止突起61を係止部67の垂直係止面67aに当接させることによりロックされる。

40

【0010】

上述したように、ロックは、雌型コネクタ65を雄型コネクタ50の環状空間55に押し込むことにより行われ、嵌合フード66の前端部66aがロックアーム56の係止突起61に接しながら進入して、係止部67がロックアーム56をへの字状に浮き上がらせ、さらに雌型コネクタ65が奥へ進入し、係止部67が係止突起61を完全に乗り越えた位置でロックアーム56が弾性復帰してロックが行われる。

【0011】

一方、ロックを解除する際は、ロックアーム56の操作部59を押圧することにより行う

50

。すなわち、操作部 5 9 を押圧すると、梃子の原理で支点部 5 7 a を支点として、ロックアーム 5 6 がアーチ状に撓み、係止部 6 7 と係止突起 6 1 のロックが外れて一組のコネクタ 5 0 , 6 5 が抜き出し可能状態になる。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のコネクタでは、解決すべき以下の問題点がある。

【 0 0 1 3 】

先ず一つには、一組のコネクタ 5 0 , 6 5 の嵌合時または嵌合解除時において、操作部を押圧してロックアーム 5 6 をアーチ状に浮き上がらせた際に、係止突起 6 1 が垂直に変位するのではなく、斜めにまたは円軌道を描いて変位して、コネクタ 5 0 , 6 5 にがたつきが生じるとい

10

【 0 0 1 4 】

がたつきが生じると、一組のコネクタ 5 0 , 6 5 の緊密性が維持できなくなり、殊に防水型のコネクタにあっては、水滴や塵埃などが隙間から浸入して、接続不良等を生じて電気的接続の信頼性が損なわれることがある。

【 0 0 1 5 】

また、ロックアーム 5 6 が支点部 5 7 a と連結部 5 8 の 2 点で支持されているため、前後方向に直交する方向（幅方向）から外力を受けた場合は、外力を阻止する壁または部材がないゆえ、ロックアーム 5 6 が曲げを受けた状態となり、ロックアーム 5 6 が幅方向に変形する心配がある。

20

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記した点に鑑み、雌型コネクタと雄型コネクタのがたつきを解消して、嵌合精度が高いコネクタのロック機構を提供することを目的とする。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、相手側のコネクタの係合部と係合する可撓性のロックアームが、係止部を有する胴体部と、該胴体部の一端側に形成された押圧用の操作部と、該胴体部の他端側に形成され、コネクタのフード部に繋がる連結部とを備えたコネクタのロック機構において、前記ロックアームの前記操作部側に支点部が設けられ、前記胴体部からコネクタ嵌合方向に平行に一对の脚部からなる前記連結部が形成され、該一对の脚部の各先端支持部が前記フード部の内側壁に繋がり、該ロックアームが該支点部と一对の該先端支持部とでコネクタハウジングに支持され、該支点部と該一对の先端支持部との中間部に前記係止部が位置し、該支点部からコネクタ嵌合反対方向に前記操作部が延長され、該操作部を押圧することにより、該係止部がコネクタ嵌合方向に対して垂直に変位することを特徴とする。

30

【 0 0 1 8 】

上記構成により、支点部と連結部との間に位置する係止部を、コネクタの嵌合方向に対して垂直に変位させることで、係止部と係合部との間に遊びを形成せずにロックを行うことができ、コネクタのがたつきが防止される。また、このようにロックアームのコネクタ嵌合方向のがたや移動がなくなるので、コネクタハウジングのコネクタ嵌合方向の小型化が可能となる。

40

【 0 0 2 3 】

また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のコネクタのロック機構において、前記一对の脚部の間に、前記相手側のコネクタの前記係合部に対するスライド溝が形成され、該スライド溝に該係合部がスライド挿入することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

上記構成により、一对の脚部の間にスライド溝を形成し、スライド溝に係合部をスライド挿入することで、相手側のコネクタの係合部がスライド溝に案内され、嵌合直交方向にがたつきがない状態で、一組のコネクタが嵌合する。

【 0 0 2 5 】

50

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態の具体例を図面を用いて詳細に説明する。

図1～図5は、本発明に係るコネクタのロック機構の一実施形態を示すものである。

【0026】

図1に示すように、一組のコネクタ10, 38は、雌型コネクタ(相手側のコネクタ)38と雄型コネクタ10とからなり、雌型コネクタ38は、雌型のコネクタハウジング39と電線(図示せず)の接続された雄型端子(図示せず)とを備え、雄型コネクタ10は、雄型のコネクタハウジング11と電線の接続された雌型端子(図示せず)とを備えている。

【0027】

雄型のコネクタハウジング11は、外側のフード部15と、フード部15の内側のハウジング主体部12と、ハウジング主体部12の内側において雌型端子を収容する端子収容室24と、環状空間23に臨むロックアーム27とを備えている。

【0028】

フード部15は、環状空間23の外壁であり、全体として環状に形成され、上下壁15a、15bと、上下壁15a, 15bを繋ぐ側壁15c, 15dとからなっている。

【0029】

ここで、本明細書における説明の都合上、雄型コネクタ10または雌型コネクタ38の上下、前後および左右の概念を以下のように定めることとする。上下については、雄型のコネクタハウジング11または雌型のコネクタハウジング39の配置によって変わりうるものであるが、便宜的に、ロックアーム27またはロックアーム27と係合する係合部44の位置する側を上側と定めることとする。前後については、相手側の雄型コネクタ10または雌型コネクタ38と嵌合する側を前側と定めることとする。左右については、雄型端子または雌型端子の並列する方向と定めることとする。

【0030】

フード部15の上壁15aは、後述するロックアーム27がその一部を兼ねており、平坦に形成されている。なお、この上壁15aの外側には、矩形筒状の膨出壁20が形成されている。膨出壁20は、両側の側壁15c, 15dから上方に立ち上がる側壁部20a, 20bと、両側の側壁部20a, 20bとを繋ぐ上壁部20cとを備えている。両側の側壁部20a, 20bは後方に延在し、ハウジング主体部12に繋がっている。両側の側壁部20a, 20bと上壁部20cとがなす空間は、ロックアーム27に対する撓み空間21となっており、撓み空間21の後半部にあつては、上壁部20cが開口形成され、ロックアーム27の操作部30が露出している。

【0031】

下壁15bは、上壁15aと平行に形成され、平坦な壁部をなしている。両側の側壁15c, 15dは、半環状に形成されており、側壁15c, 15dの中央部には、嵌合フード42の側壁42b, 42cのガイドリップ43に対するガイド溝16が設けられている。このガイド溝16は、フード部15の前後方向の全長に亘り設けられている。

【0032】

環状空間23は、雌型のコネクタハウジング39の嵌合フード42に対応する形状に形成されている。環状空間23が大きすぎると、水滴や塵埃等の浸入する心配があるゆえ、また、環状空間23が小さすぎると、一組のコネクタ10, 38の嵌合をスムーズに行うことができないゆえ、一組のコネクタ10, 38の密封性を考慮して、環状空間23の大きさが定められている。

【0033】

図2に示すように、フード部15の内側には、ハウジング主体部12が設けられ、ハウジング主体部12には格子状の端子収容室24が区画形成されている。端子収容室24には、電線の接続された六つの雌型端子が収容されるようになっている。端子収容室24の下側に位置する正方形の開口25は、端子の抜き取り治具(図示せず)を挿入するための挿入孔である。

10

20

30

40

50

【0034】

端子収容室24の前端面24aおよび後端面24bには、部分的に開口が形成されている。前端面24aの開口からは、タブ状の電気接触部を有する雄型端子が内部に挿入して、雌型端子の電気接触部と電氣的に接続できるようになっており、後端面の開口からは、雌型端子が端子収容室24に挿入できるようになっている。

【0035】

本実施形態における端子収容室24は、一段で左右方向に並設されている。各端子収容室24は、仕切壁で区画されているため、隣接する端子が接触して接続不良等を生ずる心配はない。なお、本実施形態に限らず、端子収容室24を上下二段に形成してもよいし、左右方向に並設する端子収容室24の数を増減してもよい。

10

【0036】

図3に示すように、ロックアーム27は、雌型のコネクタハウジング39の係合部44に係合して、一組のコネクタ10, 38をロックするものであり、環状空間23に臨むように設けられている。ロックアーム27は、ロック用突部(係止部)29を有する胴体部28と、胴体部28の後方側に形成された押圧用の操作部30と、胴体部28の前方側に形成された一对の脚部(連結部)33, 34とを備え、雄型のコネクタハウジング11の幅方向中央部において一組のコネクタ10, 38の嵌合する方向に延在している。

【0037】

図4に示すように、ロックアーム27は、全体として平板状を成しており、前方側の一对の脚部33, 34から胴体部28を介して後方側に向かうに従い厚肉になっている。一对の脚部33, 34および胴体部28は、コネクタ10, 38(図3)の嵌合方向に対して平行に形成され、胴体部28に続く操作部30は上方に一段高くなっている。

20

【0038】

脚部33, 34は、均一な薄肉板状を成しており、環状空間23(図1)を形成する壁部の一部を兼ねている。脚部33, 34の各先端支持部33a, 34aは、膨出壁20の内側壁20dに繋がっており(図5)、ロックアーム27の先端が上下方向に撓まないようになっている。一对の脚部33, 34の付け根部近傍には、同一平面上にある胴体部28が形成されている。

【0039】

胴体部28の下面28bには、雌型のコネクタハウジング39の係合部44(図3)に対するロック用突部29が設けられている。ロック用突部29は、下向きに突出形成されている。ロック用突部29は、後述する支点部31と先端支持部33a, 34aとの間に位置している。操作部30を下向きに押圧することで、ロック用突部29は、コネクタの嵌合方向に垂直に変位(上下動)するようになっている。

30

【0040】

ロックアーム27の全体形状、ロック用突部29の位置、支点部31と先端支持部33a, 34aの距離、断面積等は、強度バランスの数値計算および解析モデルによるシミュレーションを行うことにより求められている。

【0041】

ロック用突部2の前端面29aは、一对の脚部33, 34の又部でもあり、雌型のコネクタハウジング39の係合部44が、一对の脚部33, 34の間のスライド溝35に挿入した際に、係合部44が又部(図5)に当接することで、雌型コネクタ38の進入が一旦停止する。そして、この当接力がある値を越えた時点で、慣性ロックにより、雌型コネクタ38がさらに奥側に進入し、ロック用突部29の後端面29bが嵌合フード42に形成された係合部44に係止されて、一組のコネクタ10, 38が完全嵌合するようになっている。このように一組のコネクタ10, 38の嵌合操作を二段階に分けて行うことで、嵌合操作のフィーリングが良くなり不完全嵌合等による接続不良が減少する利益がある。

40

【0042】

胴体部28の後方には、漸次上昇するスロープを介して押圧用の操作部30が続いている。操作部30の下面30bには、ロックアーム27を支持する一对の支点部31が下向き

50

に形成されている。支点部 31 は、ハウジング主体部 12 に繋がっている。操作部 30 の上面 30a には、操作部 30 を指で下向きに押圧する際の滑り防止用の凹部 30c (図 5) が設けられている。

【0043】

操作部 30 は、スロープを介して一对の脚部 33, 34 および胴体部 28 より上方に一段高い位置にあるため、操作部 30 の下方には隙間 32 が確保されている。この隙間 32 を利用して、操作部 30 の下向きへの押し込みが可能になっている。操作部 30 の上方は露出しており、指を載置できるようになっている。

【0044】

ロックアーム 27 は、操作部 30 の下面 30b に形成された一对の支点部 31 と、膨出壁 20 の内側壁 20d の両側に繋がる一对の先端支持部 33a, 34a とにより、前後方向 (長手方向) と左右方向 (幅方向) の四点で支持されている。ロックアーム 27 が前後方向および左右方向に支持されることで、ロックアーム 27 の姿勢安定性が向上する。

【0045】

図 5 に示すように、殊に、ロックアーム 27 の先端支持部 33a, 34a を左右の二点で支持することで、梃子の原理で先端支持部 33a, 34a に働く力が、二方向に分配されて、アーチ状に浮き上がるロックアーム 27 の姿勢安定性が格段に向上する。

【0046】

したがって、ロック用突部 29 が、前後左右にずれることが防止され、コネクタの嵌合方向に対して垂直に変位して、一組のコネクタ 10, 38 をがたつきなく堅固に嵌合することができるようになっている。なお、一对の支点部 31 に代えて支点部 31 を一カ所として、3点でロックアーム 27 を支持するようにしてもよい。

【0047】

再び図 3 に示すように、雌型のコネクタハウジング 39 は、雄型のコネクタハウジング 11 に対する嵌合フード 42 を有する前半部 40 と、前半部 40 の後方に続き雄型端子を収容する端子収容室 45 が内部に形成された後半部 41 とから成っている。嵌合フード 42 の内側には、雄型のコネクタハウジング 11 に対する嵌合空間 46 が形成されている。嵌合空間 46 の奥側には、雄型端子のタブ状部が突き出ている。

【0048】

この嵌合フード 42 の上壁 42a には、ロックアーム 27 のロック用突部 29 と対応する位置に、係合部 44 が形成されている。係合部 44 は、一对の凸部 44a, 44b の間に設けられた谷間である。この係合部 44 にロック用突部 29 が係合して、一組のコネクタ 10, 38 のロックが完了すると同時に、一組のコネクタ 10, 38 が嵌合方向に位置決めされるようになっている。

【0049】

嵌合フード 42 の両側の側壁 42b, 42c には、一組のコネクタ 10, 38 を嵌合する際の位置ずれ防止用のガイドリブ 43 が設けられている。ガイドリブ 43 は、嵌合フード 42 の前後方向に亘り形成されている。このガイドリブ 43 が、雄型コネクタ 10 のガイド溝 16 に進入することで、嵌合時のがたつきが防止されてスムーズに一組のコネクタ 10, 38 を嵌合することができるようになっている。

【0050】

上述した雄型コネクタ 10 と雌型コネクタ 38 とを嵌合する際には、雌型コネクタ 38 を雄型コネクタ 10 の環状空間 23 に嵌入する。そうすると、雌型コネクタ 38 の係合部 44 が雄型コネクタ 10 のスライド溝 38 に案内されながら奥側に進入し、係合部 44 の前端面 44c が一对の脚部 33, 34 の又部に当接して一旦進入を停止する。そして、前記慣性ロックにより、一对の支点部 31 を支点とする梃子の原理でロック用突部 29 が垂直に変位し、雌型コネクタ 38 がさらに奥へ進入することにより、ロック用突部 29 が係合部 44 に係合して一組のコネクタ 10, 38 のロックが完了する。

【0051】

雄型コネクタ 10 と雌型コネクタ 38 のロックを解除する際は、ロックアーム 27 の操作

10

20

30

40

50

部 30 を下向きに押圧し、ロック用突部 29 を有する胴体部 28 を上方にアーチ状に浮き上がらせ、ロック用突部 29 と係合部 44 との係合を解除することにより行われる。

【0052】

【発明の効果】

以上の如く、請求項 1 記載の発明によれば、係止部がコネクタの嵌合方向に対して垂直に変位するから、係止部と係合する係合部に遊びを形成することなくロックを行うことができ、コネクタのがたつきが防止される。

従って、嵌合精度が高いコネクタのロック機構を提供でき、コネクタ同士の嵌合保持力の低下や電氣的接続の信頼性の低下を防止することができる。また、ロックアームのコネクタ嵌合方向のがたや移動がなくなるので、コネクタハウジングをコネクタ嵌合方向に小型化することができる。

10

【0055】

また、請求項 2 記載の発明によれば、一对の脚部の間にスライド溝が形成されているから、相手側のコネクタの係合部がスライド溝に案内されながら進入し、相手側のコネクタの嵌合フードを環状空間に正確に嵌入させることができる。従って、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、一組のコネクタの嵌合時のがたつきが防止されて、ロックの信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係るコネクタのロック機構を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す雄型コネクタの正面図である。

20

【図 3】図 1 の雄型コネクタおよび雌型コネクタの A - A 線に沿う断面図である。

【図 4】図 3 のロックアームを示す説明図である。

【図 5】図 2 に示す雄型コネクタの B - B 線に沿う断面図である。

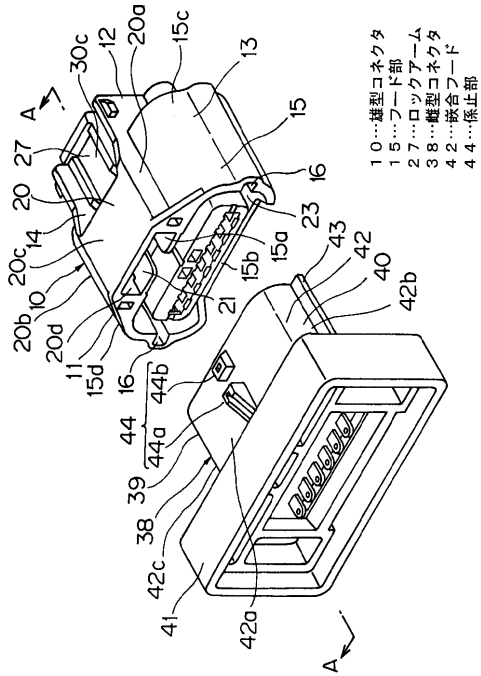
【図 6】従来のコネクタのロック機構の一例を示す断面図である。

【図 7】図 6 に示す雄型コネクタのロックアームを示す斜視図である。

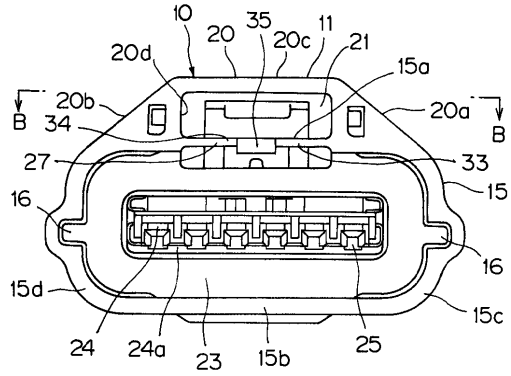
【符号の説明】

10	雄型コネクタ	
11	雄型のコネクタハウジング	
15	フード部	
23	環状空間	30
27	ロックアーム	
28	胴体部	
29	ロック用突部（係止部）	
30	操作部	
31	支点部	
33, 34	脚部（連結部）	
33a, 34a	先端支持部	
35	スライド溝	
38	雌型コネクタ（相手側のコネクタ）	
42	嵌合フード	40
44	係合部	

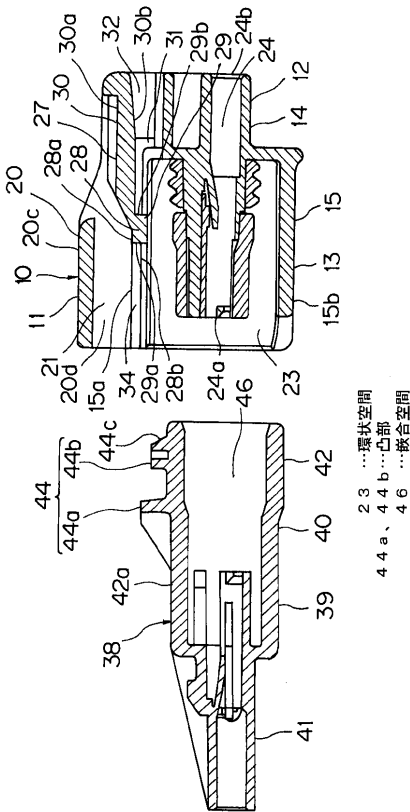
【 図 1 】



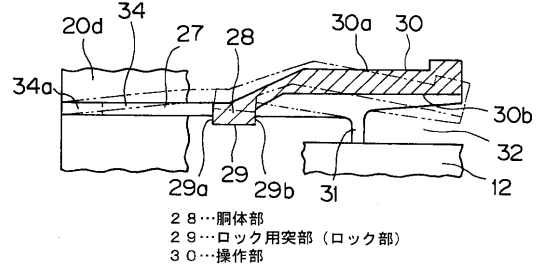
【 図 2 】



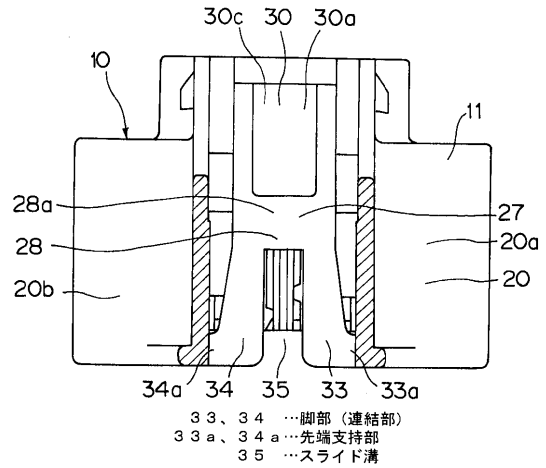
【 図 3 】



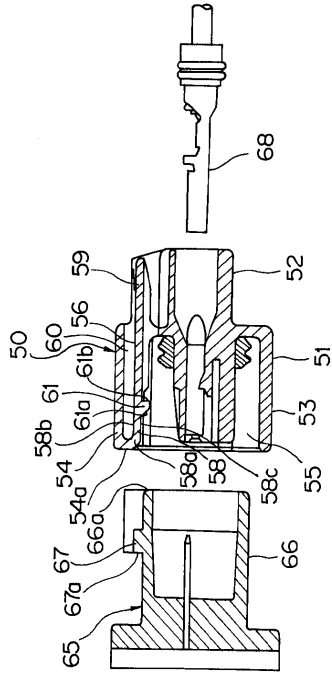
【 図 4 】



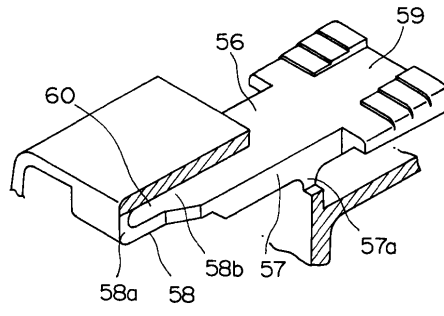
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

審査官 山岸 利治

- (56)参考文献 実開平03 - 012377 (JP, U)
特開平06 - 089756 (JP, A)
実開平02 - 049080 (JP, U)
実開平05 - 002384 (JP, U)
特開平09 - 050863 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H01R 13/639