

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7706751号
(P7706751)

(45)発行日 令和7年7月14日(2025.7.14)

(24)登録日 令和7年7月4日(2025.7.4)

(51)国際特許分類

F I

H O 1 R 13/639 (2006.01) H O 1 R 13/639 Z

H O 1 R 13/533 (2006.01) H O 1 R 13/533 D

請求項の数 6 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-174481(P2021-174481)	(73)特許権者	391008515
(22)出願日	令和3年10月26日(2021.10.26)		株式会社アイエイアイ
(65)公開番号	特開2023-64295(P2023-64295A)		静岡県静岡市清水区庵原町1 2 1 0 番地
(43)公開日	令和5年5月11日(2023.5.11)	(74)代理人	100092842
審査請求日	令和6年7月2日(2024.7.2)		弁理士 島野 美伊智
特許法第30条第2項適用 ▲1▼納品日 令和3年3月31日 ▲2▼納品先名 愛媛小林製薬株式会社 [刊行物等] ▲1▼納品日 令和3年5月20日 ▲2▼納品先名 プライム プラネット エナジー&ソリューションズ株式会社 姫路工場 [刊行物等] ▲1▼納品日 令和3年5月31日 ▲2▼納品先名 株式会社デンソー 大安製作所 [刊行物等] ▲1▼納品日 令和3年6月3日 ▲2▼納品先名 メビウスパッケージング株式会社 川崎工場 [刊行物等] ▲1▼納品日 令和3年8月6日 ▲2▼納品先名 プライム プラネット エナジー&ソリューション		(74)代理人	100166578
	最終頁に続く		弁理士 鳥居 芳光
		(72)発明者	柴田 裕司
			静岡県静岡市清水区尾羽5 7 7 番地の1
			株式会社アイエイアイ内
		審査官	岡▲さき▼ 潤

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ支持部材とアクチュエータ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラグ挿入用凹部と係止部が設けられたレセプタクルが配置されたケースの上記プラグ挿入用凹部が開口される表面と上記プラグ挿入用凹部に嵌合され上記係止部に係合される爪部が設けられたプラグとの間に挿入される挿入部、を具備し、

上記挿入部によって上記プラグを取り外し方向に押圧して上記プラグのガタ付きを防止することを特徴とするコネクタ支持部材。

【請求項2】

請求項1記載のコネクタ支持部材において、

上記挿入部は板バネであることを特徴とするコネクタ支持部材。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載のコネクタ支持部材において、

上記プラグの側面側的一方から挿入される第1部材要素と上記プラグの側面側の他方から挿入される第2部材要素とから構成されることを特徴とするコネクタ支持部材。

【請求項4】

請求項3記載のコネクタ支持部材において、

上記第1部材要素には第1アーム部が設けられていて、

上記第2部材要素には第2アーム部が設けられていて、

上記第1アーム部と上記第2アーム部は上記プラグの外周側に係合されることを特徴とするコネクタ支持部材。

【請求項 5】

請求項 4 記載のコネクタ支持部材において、
上記第 1 アーム部には第 1 係合部が設けられていて、
上記第 2 アーム部には第 2 係合部が設けられていて、
上記第 1 係合部と上記第 2 係合部が上記プラグの外周側で係合されることを特徴とするコネクタ支持部材。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 記載の何れかに記載されたコネクタ支持部材を備えたアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、アクチュエータに接続されるコネクタに設置されるコネクタ支持部材とアクチュエータに係り、特に、簡易な構成により、既存のコネクタであっても、振動や衝撃が生じやすい環境でのガタつきを防止し端子の劣化に起因する接触不良を防止できるように工夫したものに關する。

【背景技術】

【0002】

アクチュエータのような機器とコントローラをケーブルで接続する場合、アクチュエータ側にはレセプタクルが設けられると共にケーブル側にはプラグが設けられ、上記レセプタクルに上記プラグを嵌合させるようになっているコネクタが用いられる。

上記レセプタクル側にはソケットコンタクトが設置されていて、上記プラグ側にはピンコンタクトが設置されており、上記レセプタクルに上記プラグを嵌合させた際、上記ピンコンタクトが上記ソケットコンタクトに挿入される。

【0003】

上記レセプタクルに上記プラグが嵌合された状態であっても上記レセプタクルと上記プラグ間には遊びがあり、振動や衝撃が加えられると上記レセプタクルに対して上記プラグのガタつきが生じ、上記ソケットコンタクトと上記ピンコンタクトが非接触になる状態と接触した状態が繰り返され、上記ソケットコンタクトと上記ピンコンタクト間にスパークが生じる。これにより、上記ソケットコンタクト及び上記ピンコンタクトの表面が損傷し、接触不良が懸念される。

【0004】

このようなコネクタの振動や衝撃を防止する構成として特許文献 1 に記載されたものがある。これは、弾性変形可能な湾曲部が設けられたスペーサをコネクタに設置し、上記湾曲部の弾性力によって雌型コネクタハウジングに対して雄型コネクタハウジングを押圧して、上記雌型コネクタハウジングに対する上記雄型コネクタハウジングのガタつきを防止するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許 3899016 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、上記従来の構成では次のような問題があった。

すなわち、特許文献 1 に記載されたコネクタでは、雄型コネクタハウジングと雌型コネクタハウジングの両方にスペーサを挿入する溝を設けなければならない、専用の構造の上記雄型コネクタハウジングと上記雌型コネクタハウジングでなければならないので、既存のコネクタのガタつきを防止できるものではない。

また、上記雄型コネクタハウジングと上記雌型コネクタハウジングの構造も複雑になっ

10

20

30

40

50

てしまう。

【０００７】

本発明はこのような点に基づいてなされたものでその目的とするところは、簡易な構成により、既存のコネクタであっても、振動や衝撃が生じやすい環境でのガタつきを防止し端子の劣化に起因する接触不良を防止できるコネクタ支持部材とアクチュエータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するべく本願発明の請求項１によるコネクタ支持部材は、プラグ挿入用凹部と係止部が設けられたレセプタクルが配置されたケースの上記プラグ挿入用凹部が開口される表面と上記プラグ挿入用凹部に嵌合され上記係止部に係合される爪部が設けられたプラグとの間に挿入される挿入部、を具備し、上記挿入部によって上記プラグを取り外し方向に押圧して上記プラグのガタ付きを防止することを特徴とするものである。

10

又、請求項２によるコネクタ支持部材は、請求項１記載のコネクタ支持部材において、上記挿入部は板バネであることを特徴とするものである。

又、請求項３によるコネクタ支持部材は、請求項１又は請求項２記載のコネクタ支持部材において、上記プラグの側面側の一方から挿入される第１部材要素と上記プラグの側面側の他方から挿入される第２部材要素とから構成されることを特徴とするものである。

又、請求項４によるコネクタ支持部材は、請求項３記載のコネクタ支持部材において、上記第１部材要素には第１アーム部が設けられていて、上記第２部材要素には第２アーム部が設けられていて、上記第１アーム部と上記第２アーム部は上記プラグの外周側に係合されることを特徴とするものである。

20

又、請求項５によるコネクタ支持部材は、請求項４記載のコネクタ支持部材において、上記第１アーム部には第１係合部が設けられていて、上記第２アーム部には第２係合部が設けられていて、上記第１係合部と上記第２係合部が上記プラグの外周側で係合されることを特徴とするものである。

又、請求項６によるアクチュエータは、請求項１から請求項５記載の何れかに記載されたコネクタ支持部材を備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【０００９】

30

以上述べたように、本願発明の請求項１記載のコネクタ支持部材によると、係止部が設けられたレセプタクルが配置されたケースと上記レセプタクルに嵌合され上記係止部に係合される爪部が設けられたプラグとの間に挿入される挿入部、を具備し、上記挿入部によって上記プラグを取り外し方向に押圧して上記プラグのガタ付きを防止するので、簡易な構成により、既存のコネクタであっても、振動や衝撃が生じやすい環境でのガタつきを防止し端子の劣化に起因する接触不良を防止できる。

又、請求項２記載のコネクタ支持部材によると、請求項１記載のコネクタ支持部材において、上記挿入部は板バネであるので、より簡易な構成でコネクタのガタつきを防止し端子の劣化に起因する接触不良を防止できる。

又、請求項３記載のコネクタ支持部材によると、請求項１又は請求項２記載のコネクタ支持部材において、上記プラグの側面側の一方から挿入される第１部材要素と上記プラグの側面側の他方から挿入される第２部材要素とから構成されるので、容易に取り付けることができる。

40

又、請求項４記載のコネクタ支持部材によると、請求項３記載のコネクタ支持部材において、上記第１部材要素には第１アーム部が設けられていて、上記第２部材要素には第２アーム部が設けられていて、上記第１アーム部と上記第２アーム部は上記プラグの外周側に係合されるので、より容易に取り付けることができるとともに脱落を防止できる。

又、請求項５記載のコネクタ支持部材によると、請求項４記載のコネクタ支持部材において、上記第１アーム部には第１係合部が設けられていて、上記第２アーム部には第２係合部が設けられていて、上記第１係合部と上記第２係合部が上記プラグの外周側で係合さ

50

れるので、確実に脱落を防止できる。

又、請求項 6 記載のアクチュエータによると、請求項 1 から請求項 5 記載の何れかに記載されたコネクタ支持部材を備えたので、簡易な構成により、既存のコネクタを有するアクチュエータであっても、振動や衝撃が生じやすい環境でのガタつきを防止し端子の劣化に起因する接触不良を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を示す図で、アクチュエータの斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態を示す図で、図 1 の II 部分拡大図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態を示す図で、図 3 (a) はアクチュエータのコネクタ部分の拡大図であってコネクタ支持部材の挿入部の断面を取った図、図 3 (b) はコネクタ部分のレセプタクルとプラグの係合部の断面図である。

10

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態を示す図で、コネクタ支持部材の第 1 部材要素の斜視図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態を示す図で、図 5 (a) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされる前の状態の側面図、図 5 (b) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされた状態の側面図、図 5 (c) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされる前の状態の平面図、図 5 (d) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされた状態の平面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態を示す図で、コネクタ支持部材の第 1 部材要素の斜視図である。

20

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態を示す図で、図 7 (a) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされる前の状態の側面図、図 7 (b) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされた状態の側面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態を示す図で、コネクタ支持部材の第 1 部材要素の斜視図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態を示す図で、図 9 (a) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされる前の状態の側面図、図 9 (b) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされた状態の側面図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施の形態を示す図で、コネクタ支持部材の第 1 部材要素の斜視図である。

30

【図 11】本発明の第 4 の実施の形態を示す図で、図 11 (a) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされる前の状態の平面図、図 11 (b) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされた状態の平面図、図 11 (c) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされる前の状態の側面図、図 11 (d) はコネクタ支持部材の第 1 部材要素と第 2 部材要素が組み合わされた状態の側面図である。

【図 12】本発明の第 5 の実施の形態を示す図で、コネクタ支持部材の斜視図である。

【図 13】本発明の第 6 の実施の形態を示す図で、図 13 (a) はコネクタ支持部材と固定部材の分解斜視図、図 13 (b) はコネクタ支持部材に固定部材を取り付けた状態の斜視図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図 1 乃至図 5 を参照しながら、本発明の第 1 の実施の形態について説明する。

アクチュエータ 1 には、図 1 に示すように、スライダ 3 が移動可能に設置されたハウジング 5 と、上記ハウジング 5 の後方（図 1 中右下側）に設けられたモータケース 7 がある。

【0012】

図 3 (a) に示すように、上記モータケース 7 の後方（図 1 中右下側）にはアクチュエータ側コネクタ部 9 が設けられており、上記アクチュエータ側コネクタ部 9 には、図 3 (b) に示すように、レセプタクル 11 が設置されている。上記レセプタクル 11 には後方側（図 3 (b) 中右側）に開口されたプラグ挿入用凹部 13 が形成されていて、上記プラグ挿入用凹部

50

13内には複数の雄型コンタクト15が(図3(b)中右側)に突出されている。

上記プラグ挿入用凹部13の両側面(図3(b)中上下方向両側)には内側に向けて突出された係止部17が形成されている。

【0013】

図1、図2、及び、図3(a)に示すように、上記アクチュエータ側コネクタ部9にはケーブル21が接続されている。上記ケーブル21の先端側(図2中左上側)にはプラグ23がある。上記プラグ23には上記レセプタクル11に嵌合されるプラグ本体25と上記プラグ本体25の基端側(図3(b)中右側)を覆うプラグカバ27がある。上記プラグ本体25には、先端側(図3(b)中左側)に開口された複数の凹部29があり、上記凹部29内には上記雄型コンタクト15が係合する複数の雌型コンタクト31が設置されている。

10

【0014】

上記プラグ本体25の両側面(図3(b)中上下方向両側)には弾性変形可能なプラグ固定アーム33が設けられていて、上記プラグ固定アーム33の先端には外側に向けて突出された爪部35が形成されている。上記プラグ本体25が上記レセプタクル11のプラグ挿入用凹部13内に挿入されると、上記爪部35が上記係止部17に係合され、上記プラグ23が上記アクチュエータ側コネクタ部9に固定されるようになっている。

【0015】

上記プラグカバ27の側面方向(図3(b)中上下方向)両側には、側面方向(図3(b)中上下方向)に移動可能に取り外し用ボタン39が設置されている。上記取り外し用ボタン39は、上記プラグ固定アーム33の先端側(図3(b)中右側)に当接されていて、使用者が側面方向(図3(b)中上下方向)両側から押さえて操作することで、弾性力に抗して上記プラグ固定アーム33を変形させることができ、上記爪部35と上記係止部17の係合を解除し、上記プラグ23を上記アクチュエータ側コネクタ部9から取り外すことができるようになっている。

20

【0016】

図1及び図3(a)に示すように、上記プラグ23にはコネクタ支持部材41が設置されている。上記コネクタ支持部材41は、例えば、図2に示すように、上記プラグ23の側面側の一方側の第1部材要素43と上記プラグ23の側面側の他方側の第2部材要素45とから構成される。なお、上記第2部材要素45は上記第1部材要素43と同じ構成の部材である。

30

【0017】

図4に示すように、上記第1部材要素43には、側面側(図4中右上側)に配置された部材要素本体50がある。上記部材要素本体50の前後方向(図4中上下方向)の中央が屈曲され、上記部材要素本体50の後方部分(図4中上側)が上記部材要素本体50の前方部分(図4中下側)よりも内側に配置されている。このような構成により、屈曲された部分では剛性が高くなり、内側に配置された部分は、上記プラグ23の形状に沿うようになっている。

また、上記部材要素本体50には取り外し用ボタン用貫通孔52が形成されていて、上記プラグ23の取り外し用ボタン39は上記取り外し用ボタン用貫通孔52を貫通して、上記コネクタ支持部材41の外側に突出されている。そのため、上記コネクタ支持部材41を取り付けた状態で、上記プラグ23を上記アクチュエータ側コネクタ部9から取り外すことができるようになっている。

40

【0018】

また、上記第1部材要素43の前端側(図4中下側)であって上下方向(図4中左上から右下に向かう方向)両側には挿入部51がある。上記挿入部51には、上記部材要素本体50の前端側(図4中下側)から内側(図4中左下側)に突出して形成された基部53と、上記基部53の先端側(図4中左下側)から部材要素本体50側(図4中右上側)に折り返されて形成された板バネによるバネ部55がある。上記基部53の外周側(図4中左上側の挿入部51においては図4中左上側、図4中右下側の挿入部51においては図4中右下側)にはリブ57が図4中上側に向けて立設されている。このリブ57によって上

50

記挿入部 5 1 の剛性が確保されている。

【 0 0 1 9 】

上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が上記プラグ 2 3 に取り付けられる際には、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 を上記プラグ 2 3 の側面側から、図 3 (a) に示すように、上記挿入部 5 1 が上記プラグ 2 3 と上記モータケース 7 の間に挿入されるように取り付けられる。

【 0 0 2 0 】

上記第 1 部材要素 4 3 の後端側（図 4 中上側）であって上側（図 4 中左上側）には第 1 アーム部 6 1 があり、下側（図 4 中右下側）には第 2 アーム部 6 3 がある。上記第 1 アーム部 6 1 の先端側には第 1 係合部としての係合凸部 6 5 が形成されていて、上記第 2 アーム部 6 3 の先端側には第 2 係合部としての係合用貫通孔 6 7 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が上記プラグ 2 3 に取り付けられた際、上記第 1 部材要素 4 3 の係合凸部 6 5 と上記第 2 部材要素 4 5 の係合用貫通孔 6 7 が係合され、上記第 1 部材要素 4 3 の係合用貫通孔 6 7 と上記第 2 部材要素 4 5 の係合凸部 6 5 が係合されて、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が一体となる。この時、上記第 1 アーム部 6 1、及び上記第 2 アーム部 6 3 の内側は、プラグカバ 2 7 に当接されている。また、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が上記プラグ 2 3 に取り付けられる際、上記第 1 アーム部 6 1、及び上記第 2 アーム部 6 3 の内側は、プラグカバ 2 7 に当接することで、取付時のガイドとして作用する。

【 0 0 2 2 】

次に、この第 1 の実施の形態による作用について説明する。

まず、プラグ 2 3 のアクチュエータ 1 への取り付けについて説明する。

上記プラグ 2 3 のプラグ本体 2 5 を上記アクチュエータ 1 のレセプタクル 1 1 のプラグ挿入用凹部 1 3 に挿入すると、上記プラグ本体 2 5 のプラグ固定アーム 3 3 が弾性変形された後、爪部 3 5 が上記レセプタクル 1 1 の係止部 1 7 に係合され、上記プラグ 2 3 が上記アクチュエータ 1 に固定される。

【 0 0 2 3 】

次に、上記プラグ 2 3 の上記アクチュエータ 1 からの取り外しについて説明する。

上記プラグ 2 3 の取り外し用ボタン 3 9 を押圧して操作し、上記プラグ本体 2 5 のプラグ固定アーム 3 3 を弾性変形させて上記爪部 3 5 と上記係止部 1 7 の係合を解除し、上記プラグ 2 3 を上記レセプタクル 1 1 から除去する。

【 0 0 2 4 】

次に、コネクタ支持部材 4 1 の取り付けと作用について説明する。

コネクタ支持部材 4 1 は、図 2 及び図 5 に示すように、第 1 部材要素 4 3 を上記プラグ 2 3 の側面側の一方から挿入し、第 2 部材要素 4 5 を上記プラグ 2 3 の側面側の他方から挿入して、上記プラグ 2 3 の外周側で一体とすることで取り付けられる。その際、上記第 1 部材要素 4 3 及び上記第 2 部材要素 4 5 の挿入部 5 1 が上記プラグ 2 3 と上記モータケース 7 の間に挿入される。また、上記第 1 部材要素 4 3 の係合凸部 6 5 と上記第 2 部材要素 4 5 の係合用貫通孔 6 7 が係合され、上記第 1 部材要素 4 3 の係合用貫通孔 6 7 と上記第 2 部材要素 4 5 の係合凸部 6 5 が係合されて、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が上記コネクタ支持部材 4 1 として一体とされる。

【 0 0 2 5 】

図 3 (a) に示すように、上記プラグ 2 3 と上記モータケース 7 の間に挿入された上記第 1 部材要素 4 3 及び上記第 2 部材要素 4 5 の挿入部 5 1 のバネ部 5 5 が上記プラグ 2 3 を外側に付勢して、上記レセプタクル 1 1 の係止部 1 7 に上記プラグ 2 3 の爪部 3 5 が当接されるようにして、上記プラグ 2 3 のガタつきを防止する。上記コネクタ支持部材 4 1 を取り付けない状態では、上記レセプタクル 1 1 のプラグ挿入用凹部 1 3 と上記プラグ 2 3 のプラグ本体 2 5 との間に遊びがあるため、上記アクチュエータ 1 の振動や衝撃によって上記プラグ 2 3 がガタついてしまう。上記プラグ 2 3 がガタつくことで雄型コンタクト 1 5

と雌型コンタクト 3 1 が接触している状態と非接触となっている状態が繰り返され、上記雄型コンタクト 1 5 と上記雌型コンタクト 3 1 の間にスパークが生じ、上記雄型コンタクト 1 5 と上記雌型コンタクト 3 1 の表面が損傷してしまう。

【0026】

次に、この第 1 の実施の形態による効果について説明する。

まず、プラグ 2 3 とモータケース 7 の間に挿入されたコネクタ支持部材 4 1 の挿入部 5 1 のバネ部 5 5 がプラグ 2 3 を外側に付勢して、振動や衝撃が生じやすい環境でのガタ付きを防止するので、簡易な構成により雄型コンタクト 1 5 と雌型コンタクト 3 1 の劣化に起因する接触不良を防止できる。

【0027】

また、上記バネ部 5 5 は板バネであるため、上記コネクタ支持部材 4 1 をより簡易な構成とすることができる。

また、上記コネクタ支持部材 4 1 は、第 1 部材要素 4 3 と第 2 部材要素 4 5 から構成され、上記第 1 部材要素 4 3 を上記プラグ 2 3 の側面側の一方から挿入し、上記第 2 部材要素 4 5 を上記プラグ 2 3 の側面側の他方から挿入して、上記プラグ 2 3 の外周側で一体とすることで取り付けられるので、容易に取り付けることができる。

【0028】

また、上記第 1 部材要素 4 3 と第 2 部材要素 4 5 には、それぞれ第 1 アーム部 6 1 と第 2 アーム部 6 3 があり、上記第 1 アーム部 6 1 には係合凸部 6 5 が形成されているとともに上記第 2 アーム部 6 3 には係合用貫通孔 6 7 が形成されていて、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が上記プラグ 2 3 に取り付けられた際、上記第 1 部材要素 4 3 の係合凸部 6 5 と上記第 2 部材要素 4 5 の係合用貫通孔 6 7 が係合され、上記第 1 部材要素 4 3 の係合用貫通孔 6 7 と上記第 2 部材要素 4 5 の係合凸部 6 5 が係合されて、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が一体となるので、より容易に取り付けることができるとともに確実に脱落を防止できる。

また、上記プラグ 2 3 の取り外し用ボタン 3 9 は上記取り外し用ボタン用貫通孔 5 2 を貫通して上記コネクタ支持部材 4 1 の外側に突出されているので、上記コネクタ支持部材 4 1 を取り付けした状態で上記プラグ 2 3 を上記アクチュエータ側コネクタ部 9 から容易に取り外すことができる。

【0029】

次に、図 6 及び図 7 を参照しながら、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

この第 2 の実施の形態によるコネクタ支持部材 1 0 1 は、前記した第 1 の実施の形態によるコネクタ支持部材 4 1 と略同様の構成である。しかし、図 6 に示すように、第 1 アーム部 1 0 3 の先端側であって図 6 中下側には弾性変形アーム 1 0 5 が設けられていて、上記弾性変形アーム 1 0 5 の先端には第 1 係合部としての係合凸部 1 0 7 が図 6 中上側に突出して形成されている。また、第 2 アーム部 1 1 1 の先端側であって図 6 中上側には弾性変形アーム 1 1 3 が設けられていて、上記弾性変形アーム 1 1 3 の先端には第 2 係合部としての係合凸部 1 1 5 が図 6 中下側に突出して形成されている。

【0030】

図 7 に示すように、第 1 部材要素 4 3 側の係合凸部 1 0 7 と第 2 部材要素 4 5 側の係合凸部 1 1 5 が係合されるとともに、第 2 部材要素 4 5 側の係合凸部 1 0 7 と第 1 部材要素 4 3 側の係合凸部 1 1 5 が係合されて、上記第 1 部材要素 4 3 と上記第 2 部材要素 4 5 が一体とされるようになっている。

その他の構成は前記第 1 の実施の形態の場合と同じであり、図中同一部分には同一符号を付して示しその説明を省略する。

【0031】

この第 2 の実施の形態の場合も前記第 1 の実施の形態の場合と同様の作用・効果を奏する。

【0032】

次に、図 8 及び図 9 を参照しながら、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。

この第3の実施の形態によるコネクタ支持部材201は、前記した第1の実施の形態によるコネクタ支持部材41と略同様の構成である。しかし、図8に示すように、第1アーム部203の先端側には第1係合部としての弾性変形部205が設けられていて、第2アーム部207の先端側には第2係合部としての係合凹部209が形成されている。

【0033】

図9に示すように、第1部材要素43側の弾性変形部205と第2部材要素45側の係合凹部209が係合されるとともに、第2部材要素45側の弾性変形部205と第1部材要素43側の係合凹部209が係合されて、上記第1部材要素43と上記第2部材要素45が一体とされるようになっている。

なお、その他の構成は前記第1の実施の形態の場合と同じであり、図中同一部分には同一符号を付して示しその説明を省略する。

10

【0034】

この第3の実施の形態の場合も前記第1の実施の形態の場合と同様の作用・効果を奏する。

【0035】

次に、図10及び図11を参照しながら、本発明の第4の実施の形態について説明する。

この第4の実施の形態によるコネクタ支持部材301は、前記した第1の実施の形態によるコネクタ支持部材41と略同様の構成である。しかし、図10に示すように、第1アーム部303の先端側には第1係合部としての係合凸部305が内側（図10中右下側）に突出して設けられている。また、第2アーム部307は上記第1アーム部303より短く、上記第2アーム部307の基端側には第2係合部としての係合用貫通孔309が形成されている。

20

【0036】

図11に示すように、第1部材要素43側の係合凸部305と第2部材要素45側の係合用貫通孔309が係合されるとともに、第2部材要素45側の係合凸部305と第1部材要素43側の係合用貫通孔309が係合されて、上記第1部材要素43と上記第2部材要素45が一体とされるようになっている。

その他の構成は前記第1の実施の形態の場合と同じであり、図中同一部分には同一符号を付して示しその説明を省略する。

なお、その他の構成は前記第1の実施の形態の場合と同じであり、図中同一部分には同一符号を付して示しその説明を省略する。

30

【0037】

この第4の実施の形態の場合も前記第1の実施の形態の場合と同様の作用・効果を奏する。

【0038】

次に、図12を参照しながら、本発明の第5の実施の形態について説明する。

この第5の実施の形態によるコネクタ支持部材401は、前記した第1の実施の形態によるコネクタ支持部材41の第1部材要素43と略同様の構成で、ある。しかし、第1アーム部403の先端（図12中左下側）の前後方向（図12中上下方向）両端側から内側（図12中右下側）に向けて固定用爪部405、405が突出されて設けられているとともに、第2アーム部411の先端（図12中左下側）の前後方向（図12中上下方向）両端側から内側（図12中左上側）に向けて固定用爪部413、413が突出されて設けられている。

40

【0039】

また、挿入部51の基部53の幅方向（図12中右上から左下に向かう方向）中央から内側（図12中右下の挿入部51では左上、図12中左上の挿入部51では右下）に突出された部分から幅方向（図12中右上から左下に向かう方向）両側にバネ部55が突出されて形成されている。

【0040】

上記コネクタ支持部材401は、図示しないプラグが図示しないアクチュエータに取り

50

付けられた状態で、上記図示しないプラグの幅方向一方側から挿入されて取り付けられる。上記コネクタ支持部材 401 は上記固定用爪部 405、405、固定用爪部 413、413 が上記図示しないプラグの幅方向他方側に係合されることで上記図示しないプラグに固定される。

【0041】

この第5の実施の形態の場合も前記第1の実施の形態の場合と同様の作用・効果を奏する。

【0042】

次に、図13を参照しながら、本発明の第6の実施の形態について説明する。

この第6の実施の形態によるコネクタ支持部材 501 は、前記した第5の実施の形態によるコネクタ支持部材 401 と略同様の構成である。しかし、第1アーム部 503 の先端（図13(a)）に固定部材係合用凹部 505 が設けられているとともに、第2アーム部 511 の先端（図13(a)中左下側）の先端（図12中左下側）に固定部材係合用凹部 513 が設けられている。

【0043】

上記コネクタ支持部材 501 は、図13(b)に示すように、プラグ 23 が図示しないアクチュエータに取り付けられた状態で、上記プラグ 23 の幅方向一方側から挿入されて取り付けられる。その後、上記コネクタ支持部材 501 の上記固定部材係合用凹部 505、513 に固定部材 521 を取り付けるとして上記プラグ 23 に固定される。

上記固定部材 521 は板状の部材で両端側にそれぞれ図13(a)中上下方向に枝分かれたような形状の弾性変形部 515 が設けられていて、上記弾性変形部 515 を上記固定部材係合用凹部 505、513 に係合させることで上記固定部材 521 が上記コネクタ支持部材 501 に取り付けられるとともに、上記コネクタ支持部材 501 がプラグ 23 に固定される。

【0044】

この第6の実施の形態の場合も前記第1の実施の形態の場合と同様の作用・効果を奏する。

【0045】

なお、本発明は前記第1の実施の形態乃至第6の実施の形態に限定されない。

第1係合部や第2係合部の形状、大きさ、数はさまざまな場合が考えられる。

その他、図示した構成はあくまで一例である。

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明は、例えば、アクチュエータに接続されるコネクタに設置されるコネクタ支持部材とアクチュエータに係り、特に、簡易な構成により、既存のコネクタであっても、振動や衝撃が生じやすい環境でのガタつきを防止し端子の劣化に起因する接触不良を防止できるように工夫したものに關し、例えば、産業用ロボットに好適である。

【符号の説明】

【0047】

1 アクチュエータ

7 モータケース（ケース）

11 レセプタクル

17 係止部

23 プラグ

35 爪部

41 コネクタ支持部材

43 第1部材要素

45 第2部材要素

51 挿入部

55 バネ部（板バネ、挿入部の一部）

10

20

30

40

50

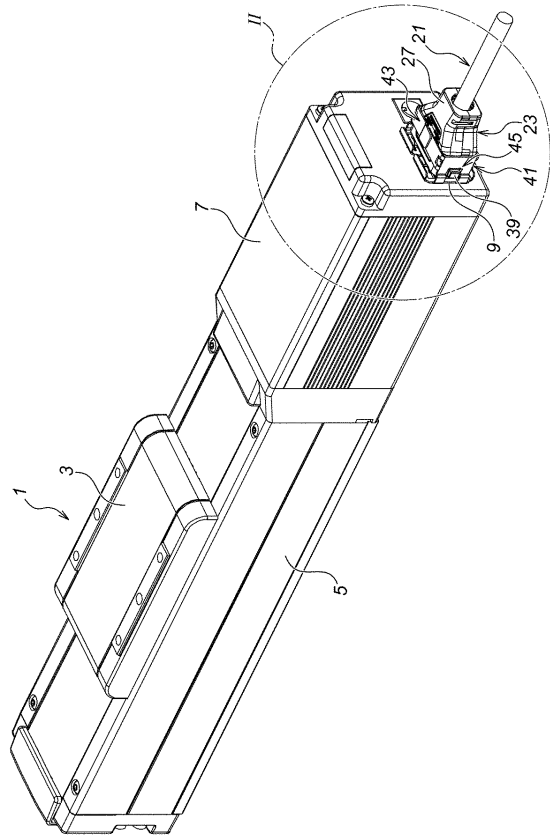
- 6 1 第 1 アーム部
- 6 3 第 2 アーム部
- 6 5 係合凸部 (第 1 係合部)
- 6 7 係合用貫通孔 (第 2 係合部)
- 1 0 1 コネクタ支持部材
- 1 0 3 第 1 アーム部
- 1 0 7 係合凸部 (第 1 係合部)
- 1 1 1 第 2 アーム部
- 1 1 5 係合凸部 (第 2 係合部)
- 2 0 1 コネクタ支持部材
- 2 0 3 第 1 アーム部
- 2 0 5 弾性変形部 (第 1 係合部)
- 2 0 7 第 2 アーム部
- 2 0 9 係合凹部 (第 2 係合部)
- 3 0 1 コネクタ支持部材
- 3 0 3 第 1 アーム部
- 3 0 5 係合凸部 (第 1 係合部)
- 3 0 7 第 2 アーム部
- 3 0 9 係合用貫通孔 (第 2 係合部)
- 4 0 1 コネクタ支持部材
- 5 0 1 コネクタ支持部材

10

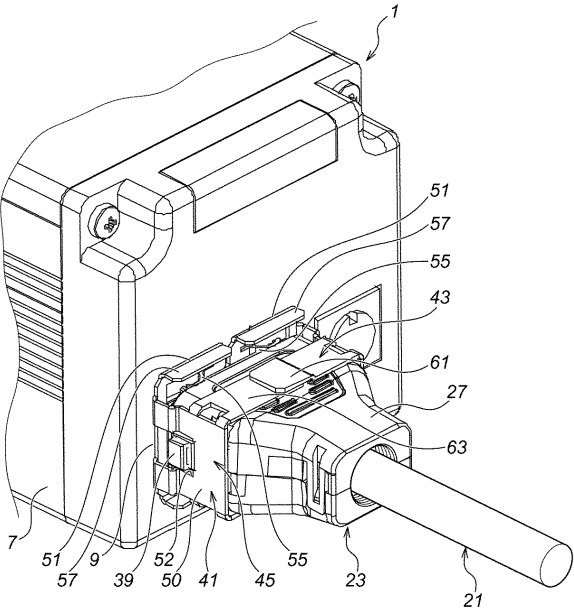
20

【図面】

【図 1】



【図 2】

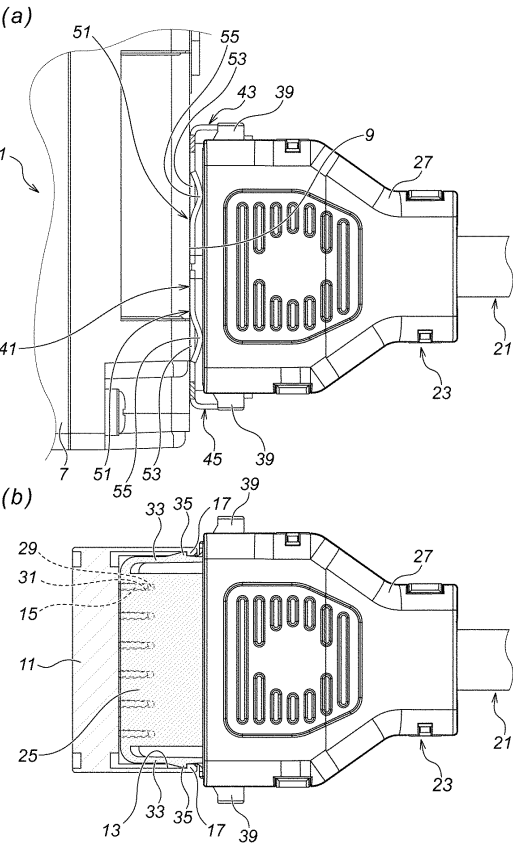


30

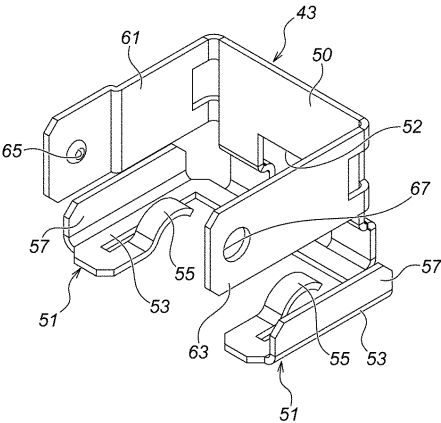
40

50

【図 3】



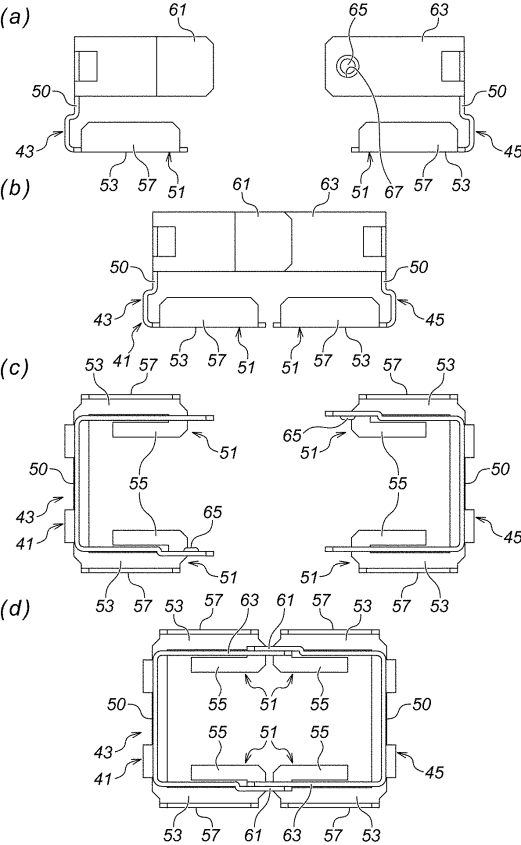
【図 4】



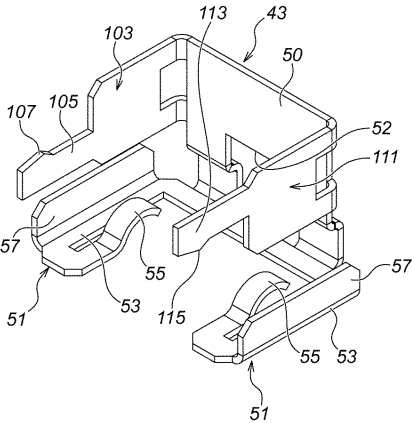
10

20

【図 5】



【図 6】

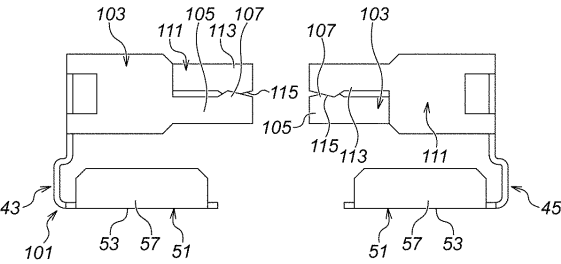


30

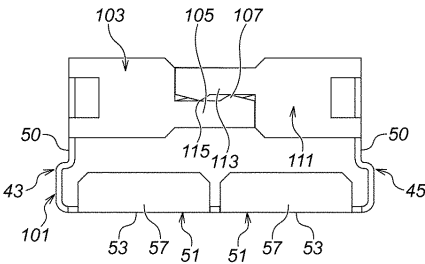
40

50

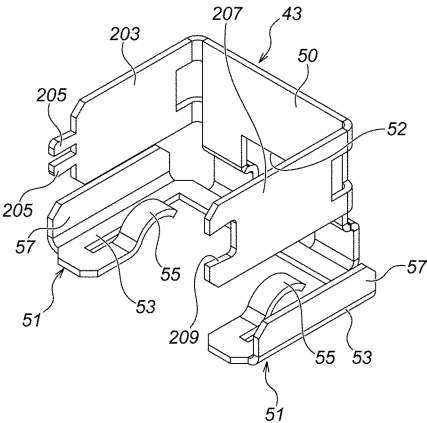
【図 7】
(a)



(b)



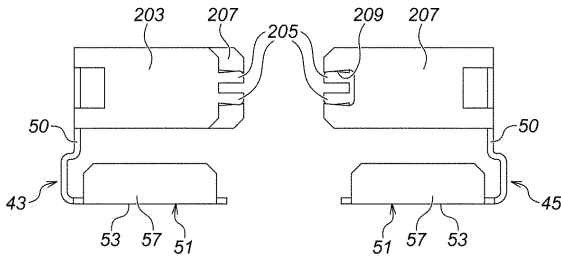
【図 8】



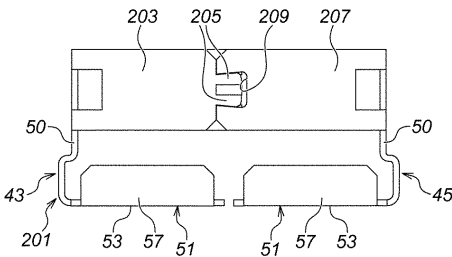
10

20

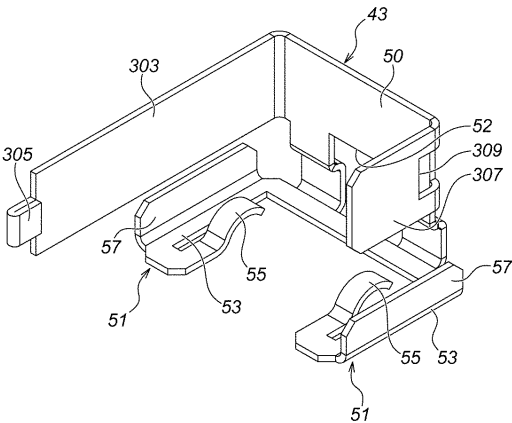
【図 9】
(a)



(b)



【図 10】

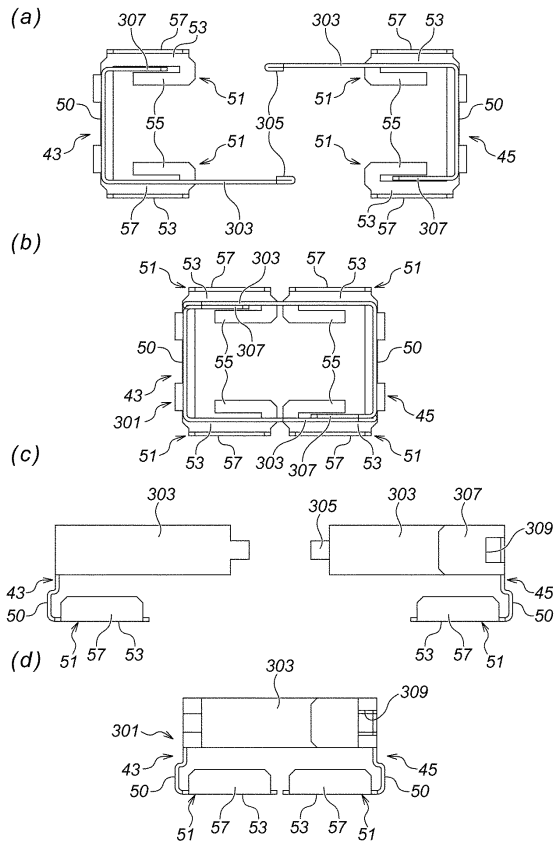


30

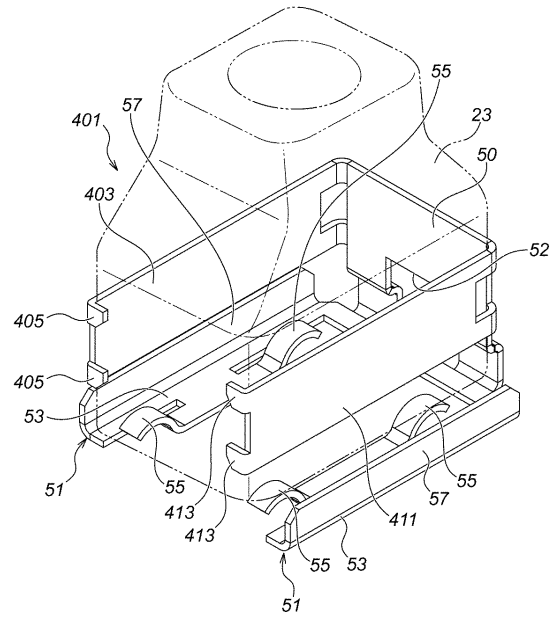
40

50

【図 1 1】



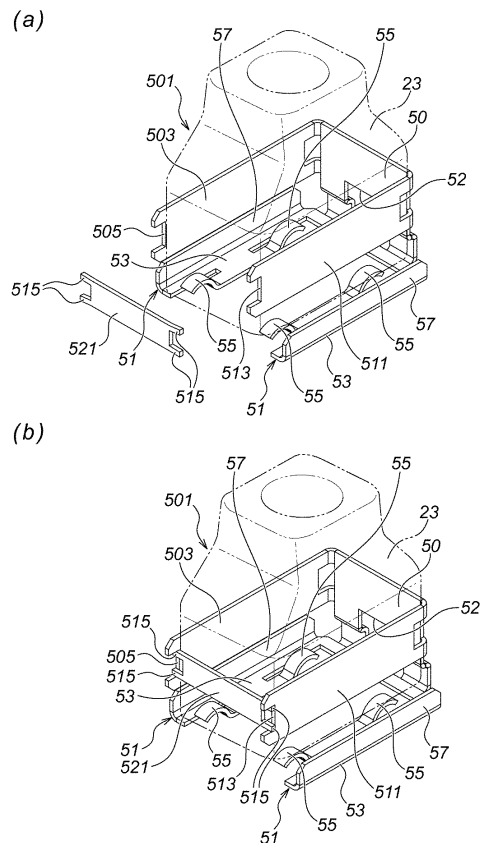
【図 12】



10

20

【図 13】



30

40

50

フロントページの続き

ズ株式会社 洲本工場 【刊行物等】 ▲1▼納品日 令和3年9月27日 ▲2▼納品先名 住友ゴム工業株式会社
宮崎工場

(56)参考文献 特開2004-171911 (JP, A)
特開2017-135067 (JP, A)
特開2017-005999 (JP, A)
特開2020-126746 (JP, A)
特開2008-305747 (JP, A)
特開平09-045444 (JP, A)
特開平06-260240 (JP, A)
特開2005-093270 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R 13/639
H01R 13/533