

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6816945号  
(P6816945)

(45) 発行日 令和3年1月20日(2021.1.20)

(24) 登録日 令和2年12月28日(2020.12.28)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 1 R 13/639 (2006.01) HO 1 R 13/639 Z  
 HO 1 R 13/631 (2006.01) HO 1 R 13/631

請求項の数 11 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-209633 (P2015-209633)	(73) 特許権者	518405522
(22) 出願日	平成27年10月26日(2015.10.26)		アプティブ・テクノロジーズ・リミテッド
(65) 公開番号	特開2016-85979 (P2016-85979A)		バルバドス国 14004 セント・マイ
(43) 公開日	平成28年5月19日(2016.5.19)		ケル, ビショップズ・コート・ヒル, エリ
審査請求日	平成30年9月18日(2018.9.18)		ン・コート
(31) 優先権主張番号	14190516.6	(74) 代理人	100106909
(32) 優先日	平成26年10月27日(2014.10.27)		弁理士 棚井 澄雄
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	ライナー・シュミット
			ドイツ・90411・ニュルンベルク・ペ
			ーターウルシューシュトラッセ・23

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 直接嵌合および嵌合解除のためのCPAデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラグコネクタが対応する相手方コネクタ(50)と嵌合すると、一次係止機能を実現するように適合された一次係止手段(13)を備えた可撓性脚部(11a、11b)を有するコネクタハウジング(10)であって、前記可撓性脚部(11a、11b)が撓曲すると、前記一次係止機能を設定解除することができ、前記一次係止手段(13)は、一次係止において、対応する相手方コネクタ(50)の相手方係止手段(51)と係合する、コネクタハウジング(10)と、

前記コネクタハウジング(10)に対して開位置と閉位置との間で可動に配置され、可撓性アーム(21)と固定部分(24b)とを有する二次係止デバイス(20)であって、前記プラグコネクタが、対応する相手方コネクタ(50)と完全に嵌合した場合、前記二次係止デバイス(20)は、前記一次係止手段(13)を係止する、二次係止デバイス(20)と、

を含むプラグコネクタを備え、

前記可撓性アーム(21)が撓曲していないとき、前記コネクタハウジング(10)の前記可撓性脚部(11a、11b)と、前記二次係止デバイス(20)の前記可撓性アーム(21)とがブロック接触するように適合されており、したがって前記二次係止デバイス(20)が前記開位置から前記閉位置へと動くことが阻止され、

前記プラグコネクタの前記対応する相手方コネクタ(50)との嵌合動作が進行している場合、前記二次係止デバイス(20)の前記可撓性アーム(21)が撓曲するように適

合されており、したがって前記二次係止デバイス(20)を前記閉位置へと動かすことができ、

前記二次係止デバイス(20)が前記閉位置にあるとき、前記二次係止デバイス(20)の前記固定部分(24b)が前記可撓性脚部(11a、11b)の撓曲を防止するように適合されており、

前記二次係止デバイス(20)の前記可撓性アーム(21)がT形またはL形部分(22a、22b)を備えており、かつ前記コネクタハウジング(10)の前記可撓性脚部(11a、11b)が、少なくとも1つの突起部(12a、12b)を備えており、前記可撓性アーム(21)が撓曲していないとき、前記T形またはL形部分(22a、22b)と、前記突起部(12a、12b)とがブロック接触し、したがって前記二次係止デバイス(20)が前記閉位置から前記閉位置へと動くことが阻止され、

10

前記コネクタハウジング(10)は係合解除部分(15a、15b)を備え、前記二次係止デバイス(20)は解放部分(25a、25b)を備え、前記係合解除部分(15a、15b)は前記解放部分(25a、25b)に乗り上げて、前記プラグコネクタと前記対応する相手方コネクタ(50)との嵌合解除プロセスを容易にしている、電気コネクタアセンブリ。

【請求項2】

前記二次係止デバイス(20)の前記固定部分(24b)が、前記可撓性アーム(21)とは別個の要素である、請求項1に記載の電気コネクタアセンブリ。

【請求項3】

20

前記二次係止デバイス(20)が前記閉位置にあるとき、前記二次係止デバイス(20)の前記固定部分(24b)が前記コネクタハウジング(10)の前記可撓性脚部(11a、11b)と係合せず、かつ前記二次係止デバイス(20)を前記閉位置から前記閉位置へと動かすと、前記固定部分(24b)が、前記コネクタハウジング(10)の前記可撓性脚部(11a、11b)の撓曲を防止するように、前記可撓性脚部(11a、11b)と少なくとも部分的に係合し、特に前記可撓性脚部(11a、11b)を覆う、請求項1または2に記載の電気コネクタアセンブリ。

【請求項4】

前記二次係止デバイス(20)が前記閉位置から前記閉位置へと動く方向が、前記プラグコネクタが前記対応する相手方コネクタ(50)に嵌合する方向と同じである、請求項1から3のいずれか一項に記載の電気コネクタアセンブリ。

30

【請求項5】

慣性係止によって、前記プラグコネクタを前記対応する相手方コネクタ(50)に完全に結合させることができる、請求項1から4のいずれか一項に記載の電気コネクタアセンブリ。

【請求項6】

前記プラグコネクタが前記対応する相手方コネクタ(50)と嵌合していないとき、前記二次係止デバイス(20)の前記可撓性アーム(21)が、前記二次係止デバイス(20)に対して嵌合方向に作用する力を、前記可撓性アーム(21)に沿ってその長手方向に、T形またはL形部分(22a、22b)を介して前記コネクタハウジング(10)に伝達するように適合されており、したがって前記二次係止デバイス(20)が前記閉位置から前記閉位置へと動くことが阻止される、請求項1から5のいずれか一項に記載の電気コネクタアセンブリ。

40

【請求項7】

前記コネクタハウジング(10)は、前記二次係止デバイス(20)の、前記閉位置と前記閉位置との間の動きの方向が、前記プラグコネクタが前記対応する相手方コネクタ(50)に嵌合する方向と同じとなるように、前記動きをガイドするように適合されたガイド手段(17b)を備えており、前記ガイド手段(17b)は、前記二次係止デバイス(20)が嵌合方向に垂直な且つ前記コネクタハウジング(10)の幅方向に平行な軸周りで少なくとも部分的に回動できるように凹部またはギャップ(18b)を備えており、し

50

たがって前記二次係止デバイス(20)が回動すると、前記コネクタハウジング(10)の前記可撓性脚部(11a、11b)が撓曲することになる、請求項1から6のいずれか一項に記載の電気コネクタアセンブリ。

【請求項8】

前記二次係止デバイス(20)が閉位置にあるとき、前記二次係止デバイス(20)を回動させることができない、請求項7に記載の電気コネクタアセンブリ。

【請求項9】

前記凹部またはギャップ(18b)は、前記二次係止デバイス(20)が回動すると前記二次係止デバイス(20)の一部を受けるとして適合されており、かつ前記凹部またはギャップ(18b)が、0.3~2.0mmの範囲の深さを有する、請求項7または8に記載の電気コネクタアセンブリ。

10

【請求項10】

前記コネクタハウジング(10)が、前記開位置および前記閉位置で前記二次係止デバイス(20)と係合するように適合された保持手段(16b)を備えており、したがって前記二次係止デバイス(20)の前記動きが前記開位置と前記閉位置との間に拘束される、請求項1から9のいずれか一項に記載の電気コネクタアセンブリ。

【請求項11】

前記二次係止デバイス(20)が、前記開位置および前記閉位置において、前記コネクタハウジング(10)の前記保持手段(16b)と相互作用するように適合された少なくとも1つの突出部(26a、27a)を備える、請求項10に記載の電気コネクタアセンブリ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二次係止デバイスを有する電気コネクタアセンブリに関し、特に、プラグコネクタを、対応する相手方コネクタに直接嵌合させ、嵌合解除することを可能とする電気コネクタアセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

コネクタの安全な結合は、多くの用途において極めて重要である。たとえば、近年の乗用車は、多種多様な電気接続部を備える。対応する相手方コネクタと嵌合したコネクタが不意に弛むことがないようにするために、コネクタと相手方コネクタとの間で安全な機械的結合を保証する二次係止部材が、当技術分野で知られている。

30

【0003】

さらに、組立て手順中に、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと完全に、かつ適切に嵌合されたことを視覚的に、または物理的に示し、「フルプルーフ」組立てを可能にすることが望ましい。コネクタの不適切な嵌合に伴うリスクを軽減させるために、いわゆるコネクタ位置保証(CPA: connector position assurance)デバイスが開発されている。そのようなCPAデバイスは、別個の要素であり、プラグコネクタのコネクタハウジングに挿入することができ、異なる色で設けられることが多い。コネクタがその対応する相手方コネクタに適切に、または完全に結合されていない場合、CPAデバイスは、コネクタハウジングに完全に挿入することができない。したがって、CPAデバイスはコネクタから突出し、まだ完全に嵌合されていないことが示される。コネクタが相手方コネクタと完全かつ適正に嵌合したときにしか、おそらくはCPAデバイスをコネクタハウジングに完全に挿入することができない。このため、プラグコネクタが相手方コネクタと適正に、かつ正確に嵌合しているかを視覚的に示すことが可能となる。CPAの機能と、二次係止デバイスの機能とは、一体部品として組み合わせられることが多い。

40

【0004】

したがって、一般に使用されている嵌合手順には、数回のステップが必要となる。コネクタを相手方コネクタと嵌合させ、さらにそこに係止させなければならない。さらに、適

50

切な嵌合を保証するために、二次係止部を閉止し、かつ/またはCPAデバイスを挿入しなければならない。しかし、近年の製造現場では、プラグコネクタが相手方コネクタと迅速かつ確実に嵌合されることがしばしば望ましい。こうしたニーズは、とりわけ人間工学的な理由から生じる。したがって、嵌合手順を最小限のステップ回数で行うことができることが望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、本発明の一目的は、プラグコネクタを相手方コネクタと迅速かつ確実に嵌合させることが可能な電気コネクタアセンブリを提供することである。本発明のさらなる目的は、コネクタが相手方コネクタから不必要に外れるリスクが増すことなく、嵌合解除手順が容易となる電気コネクタアセンブリを提供することである。

10

【0006】

上記およびその他の目的は、以下の説明を読めば明白になり、これらの目的は、独立請求項の主題に記載の本発明によって達成される。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、プラグコネクタを備える電気コネクタアセンブリが提供される。このプラグコネクタは、一次係止手段が設けられた可撓性脚部（すなわち1つまたは複数）を有するコネクタハウジングを備える。一次係止手段は、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと嵌合すると、一次係止機能を実現するように適合されている。一次係止手段は、コネクタハウジングの可撓性脚部が撓曲すると、一次係止機能が設定解除（unset）されるように設けられている。

20

【0008】

このプラグコネクタは、コネクタハウジングに対して開位置と閉位置との間で可動に配置された二次係止デバイス（以下では「SLD」とも略す）をさらに備える。開位置では、プラグコネクタが相手方コネクタと嵌合することが可能となり、閉位置では、プラグコネクタと、相手方コネクタとの間でさらなる（二次）係止が実現される。この目的で、SLDは、可撓性アームと、少なくとも1つの固定部分（jamming portion）とを備える。固定部分は、SLDの可撓性アームの一部とすることができる。しかし、好ましくは、固定部分は、可撓性アームとは別個の要素とする。このように別個にすると、剛性の高い固定部分と、剛性の低い、すなわち可撓性が増した可撓性アームとを設計することが可能となるため、有利である。

30

【0009】

二次係止デバイスの可撓性アームが撓曲していないとき、コネクタハウジングの可撓性脚部と、SLDの可撓性アームとは、ブロック接触するように適合されている。言い換えれば、可撓性アームが、応力のない、または係合構成にない非動作状態にある場合、SLDは、ブロック方向に動かすことができず、この方向は好ましくは嵌合方向である。このブロック接触によって、SLDが特に開位置から閉位置へと動くことが阻止される。言い換えれば、SLDの可撓性アームは、SLDを開位置から閉位置へと動かすには、撓曲させる必要がある。上記には、オペレータが、たとえば二次係止デバイスを介し、そのSLD自体に圧力を印加することによって、プラグコネクタを嵌合位置に押し込むことができるという利点がある。それによって、いわゆる慣性係止機能を実現することができる。

40

【0010】

さらに、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと嵌合すると、SLDの可撓性アームは撓曲するように適合されている。したがって、プラグコネクタが相手方コネクタと嵌合すると、可撓性アームは撓曲し、二次係止デバイスを閉位置へと動かすことができるようになる。好ましくは、アームは、たとえば相手方コネクタの一部分との接触（直接または間接的）によって、自動的に撓曲する。プラグコネクタが相手方コネクタと完全に嵌合すると、この撓曲によってSLDは自動的に解放され、その係止位置に押し込むことがで

50

きるので、有利である。

【0011】

S L Dが閉位置にあるとき、S L Dの固定部分は、コネクタハウジングの可撓性脚部の撓曲を防止するように適合されている。言い換えれば、二次係止デバイスが閉位置にある場合、固定部分によって前記可撓性脚部の撓曲が防止されるので、コネクタハウジングの可撓性脚部の一次係止機能を設定解除することができず、前記可撓性脚部は、撓曲した場合には、一次係止機能を設定解除することができるものである。それによって、このコネクタシステムに第2の係止が実現される。

【0012】

したがって、本発明による電気コネクタアセンブリの設計では、直截的な嵌合プロセスが可能となる。S L Dは、嵌合方向に押すことによって解放されるので、S L Dは、プラグコネクタを相手方コネクタと嵌合させる際の単一の作業ステップで自動的に閉止することができる。オペレータがS L Dを介してプラグコネクタをかなりの力で押すときに生じる、嵌合プロセスに伴う慣性は、印加された力が嵌合に十分な場合には、オペレータによってS L Dを自動的に閉止させる効果を有する。この特性はまた、「慣性係止」としても表記される。二次係止デバイスとコネクタハウジングとの相互作用によって、嵌合がうまく完了したことを直接検証することが可能となるコネクタ位置保証(C P A)機能がさらに実現される。

【0013】

本明細書で使用する「相手方コネクタ」という用語は、このプラグコネクタと連結するように適合された任意の種類のコネクタを意味する。さらに、本明細書で使用する「可撓性脚部」および「可撓性アーム」という用語は、特定の外観または構造に限定されるものではないが、両要素とも硬質、すなわち剛性であるべきでない。たとえば、可撓性脚部は、プレート状要素の形でよく、一方可撓性アームは、プレート状ではなくリング状構造の形でよい。好ましくは、可撓性脚部、および可撓性アームは、嵌合方向に平行に延在するロッド状またはバー状の形である。

【0014】

上述のように、好ましくは、二次係止デバイスが開位置から閉位置へと動く方向は、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと嵌合する方向と同じか、またはほぼ同じである。さらに好ましくは、プラグコネクタは、慣性係止によって、対応する相手方コネクタに完全に結合させることができる。慣性係止とは、全ての結合手順が1回のステップで実施され、オペレータが中間の結合状態で止めることができないことを意味することが当業者には理解されよう。言い換えれば、結合手順を開始し、ある力をもって第1のバリアを克服すると、この結合手順は、プラグコネクタが対応する相手方コネクタに完全に結合されるまで慣性によって続行する。「完全に結合される」という用語は、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと嵌合し、二次係止デバイスが閉位置となり、それによってC P A機能が実現されることを意味する。したがって、本発明のこの設計によって、オペレータがただ1回の操作を行うだけで、プラグコネクタと、対応する相手方コネクタとを、直接かつ直截的な形で嵌合させ、嵌合解除することが可能となる。

【0015】

さらに好ましい実施形態では、二次係止デバイスの可撓性アームは、T形またはL形部分を備え、コネクタハウジングの可撓性脚部は、少なくとも1つの突起部を備える。好ましくは、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと嵌合していないとき、二次係止デバイスに対して嵌合方向に作用するいかなる力も、撓曲していない可撓性アームに沿って長手方向に、T形またはL形部分と突起部との間のブロック接触を介してコネクタハウジングに伝達されることになる。したがって、プラグコネクタが対応する相手方コネクタと嵌合していないとき、T形またはL形部分と、コネクタハウジングの突起部との間の相互作用によって、二次係止デバイスが開位置から閉位置へと動くことが阻止される。力は可撓性アームに沿って長手方向に伝達されるので、前記可撓性アームは、変形または破損することなく比較的高い力に耐えることができる。

10

20

30

40

50

## 【0016】

さらに好ましい実施形態では、二次係止デバイスは、二次係止デバイスが閉位置から開位置へと動くときに、コネクタハウジングの可撓性脚部を撓曲させるように適合された解放部分を備える。可撓性脚部がこのように撓曲するため、一次係止機能が設定解除され、プラグコネクタを嵌合解除し、対応する相手方コネクタから取り外すことができる。

## 【0017】

さらに好ましい実施形態では、コネクタハウジングは、二次係止デバイスの動きを開位置と閉位置との間でガイドするガイド手段を備える。好ましくは、このガイド手段は、二次係止デバイスが嵌合方向に垂直な軸周りで少なくとも部分的に回動できるように凹部またはギャップを備える。この回動によって、二次係止デバイスはコネクタハウジングの可撓性脚部と相互作用することになり、その結果可撓性脚部が撓曲し、一次係止機能が設定解除されることになる。したがって、二次係止デバイスを回動させることによって、オペレータは、最小限の労力で一次係止機能を設定解除し、プラグコネクタを対応する相手方コネクタから嵌合解除することができる。

10

## 【0018】

以下では、添付の図を参照しながら本発明を例によって説明する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0019】

【図1】本発明によるプラグコネクタを完全に分解された状態で示す図である。

【図2】図1のプラグコネクタを完全に組み立てられた状態で示す図である。

20

【図3】部分的に組み立てられた、本発明によるプラグコネクタの部分断面図である。

【図4】本発明による二次係止デバイスを示す図である。

【図5】図2のプラグコネクタの部分断面図である。

【図6】対応する相手方コネクタと嵌合した、図2のプラグコネクタの部分断面図である。

【図7】対応する相手方コネクタに完全に結合された、図6のプラグコネクタの部分断面図である。

【図8】別の構成にある図6のアセンブリの部分断面図である。

【図9】本発明によるプラグコネクタの側方部分断面図である。

【図10】本発明によるプラグコネクタの側方部分断面図である。

30

【図11】本発明によるプラグコネクタの側方部分断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0020】

図1は、本発明によるプラグコネクタの構成要素、すなわちコネクタハウジング10、二次係止デバイス20、端子位置保証(TPA: terminal position assurance)部材30、および封止部材40を示す。図2は、図1のプラグコネクタを組み立てられた状態で示す。TPA部材30および封止部材40は、任意選択による構成要素であり、好ましくはプラグコネクタの機能性を高めるために使用されることが当業者には理解されよう。

## 【0021】

図3は、TPA部材30および封止部材40が取り付けられたコネクタハウジング10を示す。コネクタハウジング10は、一次係止手段13を支持する2本の脚部11a、11bを備え、この一次係止手段13は、ラッチの形で存在する。前記ラッチは、コネクタハウジング10を対応する相手方コネクタに係止させるように、相手方コネクタと相互作用するように適合されている。脚部11a、11bは、2つの突起部12a、12bと、固定面14a、14bとをさらに備える。突起部と固定面とは両方とも、可撓性脚部11a、11bの同じ上面に設けられている。固定面14aの反対側には、係止解除部分15aが設けられている。図示のコネクタハウジング10(および二次係止デバイス20もやはり)は鏡像対称であるため、図では見えないが、同様の係止解除部分が、可撓性脚部11bに設けられた固定面14bの反対側にも設けられていることが当業者には理解されよう。

40

50

## 【 0 0 2 2 】

図 4 は、可撓性アーム 2 1 を特徴とする二次係止デバイス 2 0 を示し、この可撓性アーム 2 1 は、その一端部にあり、対応する相手方コネクタと相互作用するように適合された二次係止手段を特徴とする。二次係止デバイス、またコネクタハウジングもやはり、任意の数の可撓性アームおよび可撓性脚部をそれぞれ有してよいことが当業者には理解されよう。

## 【 0 0 2 3 】

可撓性アーム 2 1 は、可撓性アーム 2 1 から離れて延びる側方延長部を有する T 形部分 2 2 a、2 2 b を特徴とする。あるいは、アーム 2 1 にはまた、L 形部分が設けられてもよいが、T 形の場合、その対称設計のため、力がより均質に伝達されることになる。さらに、二次係止デバイス 2 0 は、2 つの固定部分を備えるが、図 4 は斜視図であるため、そのうちの一方の固定部分 2 4 b しか見えていない。さらに、二次係止デバイス 2 0 は、コネクタハウジング 1 0 の係合解除部分 1 5 a、1 5 b と相互作用するように適合された 2 つの解放部分 2 5 a、2 5 b を特徴とし、これについては後述する。

10

## 【 0 0 2 4 】

二次係止デバイス 2 0 には、比較的広い作動面 2 9 が設けられ、操作が簡単になっている。さらに、二次係止デバイス 2 0 は、作動部分 2 8 を特徴とし、この作動部分 2 8 にはたとえばねじ回しを挿入し、二次係止デバイス 2 0 をそのねじ回しとともに動かすことができる。

## 【 0 0 2 5 】

図 4 からさらに分かるように、二次係止デバイス 2 0 は、保持手段 1 6 b ( 上述のように、S L D は対称性であり、したがって実際には保持手段 1 6 b の反対側にも対称の保持手段がある ) などの保持手段と相互作用するように適合され、コネクタハウジング 1 0 に楔形として設けられた少なくとも 1 つの突出部 2 6 a を特徴とし、したがって二次係止デバイス 2 0 は、コネクタハウジング 1 0 から完全に取り外すことはできない。二次係止デバイス 2 0 の動きは、不意に弛むことができないように、開位置と閉位置との間に拘束されることが一般に好ましい。さらに、二次係止デバイス 2 0 は、コネクタハウジング 1 0 に設けられたそれぞれの保持手段 1 6 a ( 図 4 は斜視図であるため見えないが、保持手段 1 6 b と類似している ) を通過するフィードバック部分 2 7 a を特徴とし、したがって二次係止デバイス 2 0 の一部分が反り、その後引き戻され、それによって嵌合プロセスがうまくいったことを示す音によるフィードバック合図が生成される。

20

30

## 【 0 0 2 6 】

図 5 は、図 3 のアセンブリを、図 4 の二次係止デバイス 2 0 が取り付けられた状態で示し、ここでは二次係止デバイス 2 0 はその開位置にある。コネクタハウジング 1 0 のガイド手段 1 7 b は、二次係止デバイス 2 0 の動きの方向が、プラグコネクタ全体の嵌合方向とほぼ同じとなるように制限する。

## 【 0 0 2 7 】

図 5 の構成では、コネクタハウジング 1 0 の固定面 1 4 a、1 4 b は、二次係止デバイス 2 0 の固定部分によって覆われていない。さらに、T 形部分 2 2 a、2 2 b が、コネクタハウジング 1 0 の突起部 1 2 a、1 2 b とブロック接触することによって、二次係止デバイスがコネクタハウジング 1 0 内にさらに進むことが防止される。言い換えれば、作動面 2 9 を押すと結果として生じる力が、二次係止デバイス 2 0 の可撓性アーム 2 1 を介して前記アームの長手方向に T 形部分へと伝達され、最終的にはコネクタハウジング 1 0 に伝達される。T 形部分 2 1 a、2 1 b が対称に配置され、かつ可撓性脚部 2 1 の向きのため、この力は、二次係止デバイス 2 0 の損傷を誘発することなく、効率よく伝達される。

40

## 【 0 0 2 8 】

図 6 は、図 5 のプラグコネクタを示し、ここではコネクタハウジング 1 0 は対応する相手方コネクタ 5 0 と嵌合している。嵌合手順中、相手方コネクタ 5 0 に設けられた、好ましくは隆起の形の相手方係止手段 5 1 によって、コネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 a、1 1 b が撓曲し、したがってコネクタハウジング 1 0 の一次係止手段 1 3 を、相手

50

方係止手段 5 1 の他方（後ろ）側に配置することができる。この同じ相手方係止手段 5 1 は、二次係止デバイス 2 0 の二次係止手段 2 3 と相互作用するように適合され、したがって可撓性アーム 2 1 は（図 6 の向きで）上方に撓曲し、T 形部分 2 2 a、2 2 b と、突起部 1 2 a、1 2 b との間のブロック接触が無効になり、したがってたとえば作動面 2 9 を嵌合方向に押し込むことによって、今や二次係止デバイス 2 0 をコネクタハウジング 1 0 内にさらに挿入することができる。

#### 【 0 0 2 9 】

図 7 は、対応する相手方コネクタ 5 0 に完全に結合された、図 6 のプラグコネクタを示す。図から分かるように、T 形部分 2 2 a、2 2 b は、嵌合方向から見て今やコネクタハウジング 1 0 の突起部 1 2 a、1 2 b の後ろに配置されている。さらに、固定部分 2 4 b は、今やコネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 b の固定面 1 4 b を少なくとも部分的に覆うように配置されている。したがって、固定部分 2 4 b が剛性要素であるため、コネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 b は、撓曲することができない。したがって、図 7 に示すように、二次係止デバイス 2 0 をコネクタハウジング 1 0 内に完全に挿入すると、（ i ）コネクタハウジング 1 0 が、対応する相手方コネクタ 5 0 と嵌合していること、（ i i ）コネクタハウジング 1 0 の一次係止手段 1 3 が、相手方コネクタ 5 0 の相手方係止手段 5 1 に対して適切に配置され、それによって一次係止機能が実現されていること、（ i i i ）二次係止手段 2 3 が、二次係止機能を支持するように配置されていること、（ i v ）コネクタハウジングの一次係止機能を設定解除できないように固定部分 2 4 b が配置されていること、がオペレータに示されることになる。さらに、二次係止デバイス 2 0 のガイド壁には、段差 2 0 1 が設けられていることが分かる。この段差 2 0 1 によって、以下でより詳細に説明するようにデバイス 2 0 が回動しやすくなる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 8 は、相手方コネクタ 5 0 と嵌合しているが、二次係止デバイス 2 0 が開位置または初期位置になる前の、図 7 のプラグコネクタを示す。図から分かるように、固定部分 2 4 b は、コネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 b の固定面 1 4 b をもはや覆っていない。さらに、T 形部分 2 2 a、2 2 b は再度、突起部 1 2 a、1 2 b の外側にあり、二次係止機能が設定解除されている。さらに、解放部分 2 5 a が、ここではコネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 b に設けられた係止解除部分 1 5 a と接触している。二次係止デバイス 2 0 がコネクタハウジング 1 0 からさらに外されると、解放部分 2 5 a は、コネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 a、1 1 b が撓曲するように係止解除部分 1 5 a と相互作用する。固定部分 2 4 b は、固定面 1 4 a、1 4 b をもはや覆っていないので、この撓曲が阻止されることはない。好ましくは、解放部分 2 5 a および / または係止解除部分 1 5 a は、両部分が互いに圧力嵌め接触となることができるように、図示のように傾斜部の形として設けられ、したがって可撓性脚部 1 1 a、1 1 b は、それほど大きい力を加えなくとも撓曲することが可能となる。

#### 【 0 0 3 1 】

さらに好ましい実施形態では、図 9 に示すように、コネクタハウジング 1 0 のガイド手段 1 7 b は、凹部またはギャップ 1 8 b を備え、デバイス 2 0 の対応する壁は段差 2 0 1 を備える。この凹部またはギャップは、二次係止デバイス 2 0 が閉位置にないとき、凹部またはギャップ 1 8 b が、二次係止デバイス 2 0 を少なくとも部分的に受けるように二次係止デバイス 2 0 を回動できるように設けられる。この構成を図 1 0 に示す。

#### 【 0 0 3 2 】

段差 2 0 1 によって、デバイス 2 0 を図 9 および図 1 0 の位置に引き出した場合にのみ、デバイス 2 0 は回動可能となり、ここでデバイス 2 0 は、図 8 に示す初期位置または開位置からさらに外側に引き出される。この回動または角度の付いた運動のため、また、係止解除部分 1 5 a が解放部分 2 5 a と同時に接触するため、コネクタハウジング 1 0 の可撓性脚部 1 1 a、1 1 b は、二次係止デバイス 2 0 の外側端部を、図 1 0 の矢印によって示すように押すことによって撓曲させることができる。この動きは、ユーザにとって特に人間工学的である。したがって、二次係止デバイスは、嵌合解除プロセスを容易にするレ

10

20

30

40

50

バーとして使用される。この撓曲運動のため、一次係止手段は、相手方コネクタ50に設けられたそれぞれの相手方係止手段51から解放され、したがってプラグコネクタを相手方コネクタ50から最小限の労力で取り外すことができるようになる。

【0033】

二次係止デバイス20を少なくとも部分的に受けることができる凹部またはギャップ18bの深さは、0.1~2.5mmの範囲、好ましくは0.3~2.0mmの範囲、より好ましくは0.3~1.5mmの範囲、最も好ましくは0.4~0.6mmの範囲である。図11を参照すると、コネクタハウジング10は、二次係止デバイス20をコネクタハウジング10から完全に取り外すことができないように、二次係止デバイス20と相互作用するように適合された1つまたは複数のフック19を備えてもよい。

10

【符号の説明】

【0034】

- 10 コネクタハウジング
- 11 a、11 b 可撓性脚部
- 12 a、12 b 突起部
- 13 一次係止手段
- 14 a、14 b 固定面
- 15 a 係止解除部分
- 16 b 保持手段
- 17 b ガイド手段
- 18 b 凹部またはギャップ
- 19 フック
- 20 二次係止デバイス
- 21 可撓性アーム
- 22 a、22 b T形部分
- 23 二次係止手段
- 24 b 固定部分
- 25 a、25 b 解放部分
- 26 a 突出部
- 27 a フィードバック部分
- 28 作動部分
- 29 作動面
- 30 端子位置保証部材
- 40 封止部材
- 50 相手方コネクタ
- 51 相手方係止手段
- 201 段差

20

30

【図1】

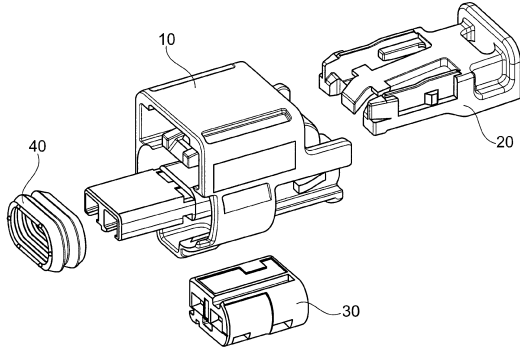


Fig. 1

【図2】

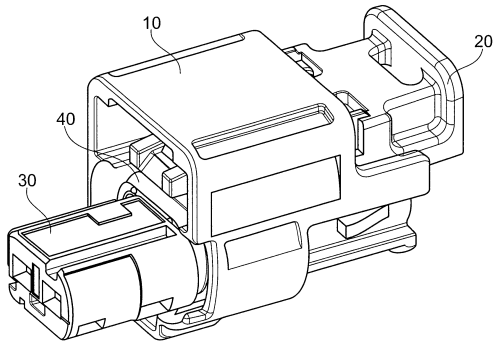


Fig. 2

【図3】

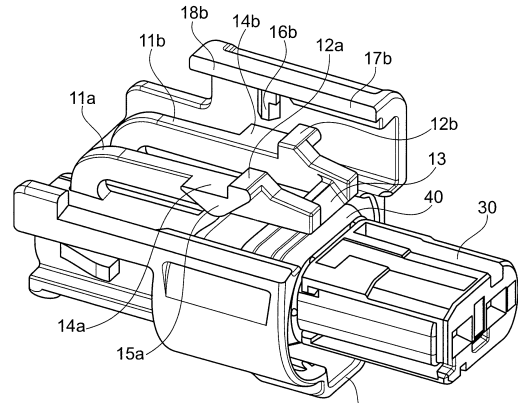


Fig. 3

【図4】

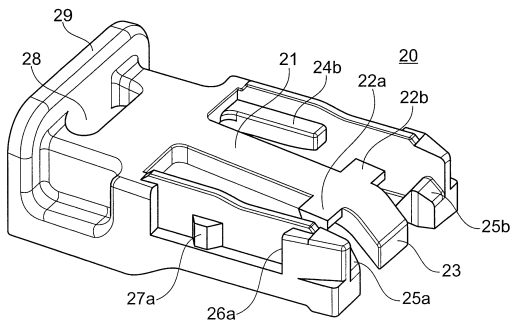


Fig. 4

【図5】

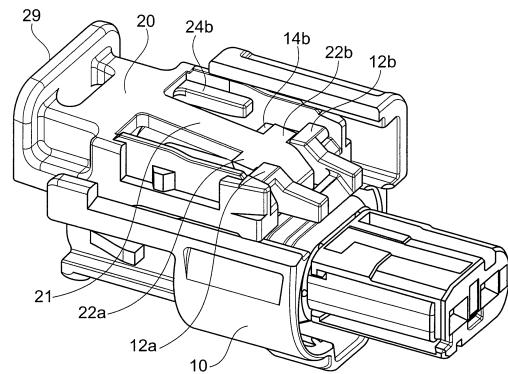


Fig. 5

【 図 6 】

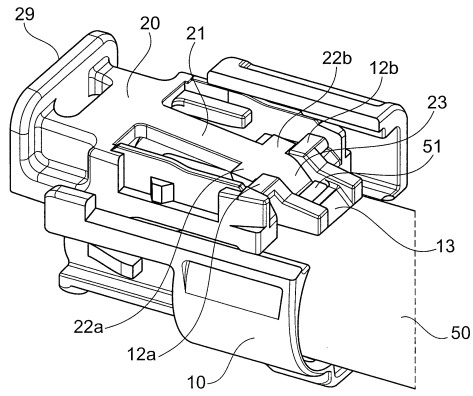


Fig. 6

【 図 7 】

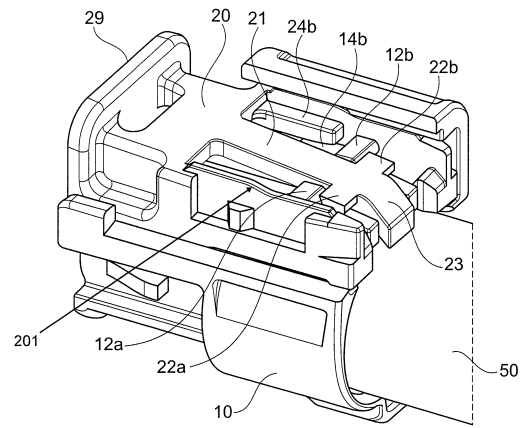


Fig. 7

【 図 8 】

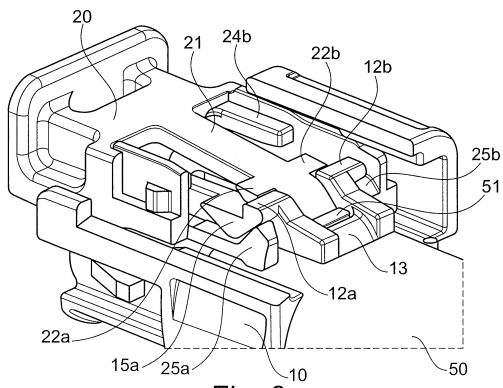


Fig. 8

【 図 10 】

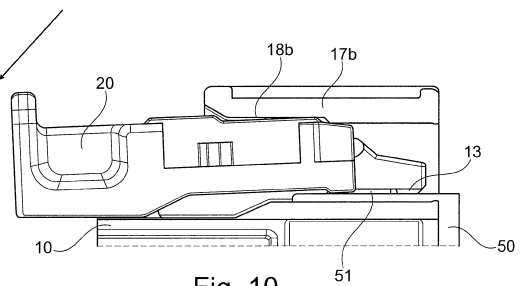


Fig. 10

【 図 9 】

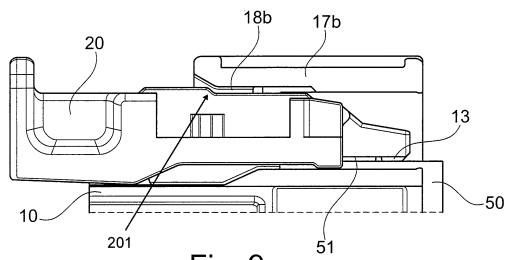


Fig. 9

【 図 11 】

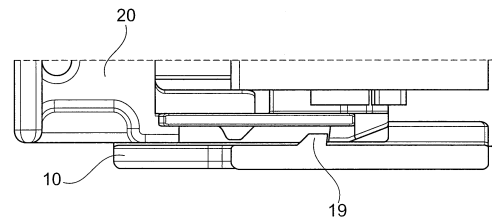


Fig. 11

---

フロントページの続き

(72)発明者 クラウス・ミュラー  
ドイツ・91610・インジンゲン・ハウプトシュトラーセ・25

審査官 藤島 孝太郎

(56)参考文献 国際公開第2014/060229(WO, A1)  
特開2011-018564(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01R 13/56 - 13/72