

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6570431号
(P6570431)

(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019.9.4)

(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019.8.16)

(51) Int.Cl.

H01R 13/639 (2006.01)

F 1

H01R 13/639

Z

請求項の数 20 (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2015-223146 (P2015-223146)
 (22) 出願日 平成27年11月13日 (2015.11.13)
 (65) 公開番号 特開2017-91915 (P2017-91915A)
 (43) 公開日 平成29年5月25日 (2017.5.25)
 審査請求日 平成30年7月5日 (2018.7.5)

(73) 特許権者 000231073
 日本航空電子工業株式会社
 東京都渋谷区道玄坂一丁目21番1号
 (74) 代理人 100117341
 弁理士 山崎 拓哉
 (72) 発明者 田中 幸貴
 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内
 (72) 発明者 木村 晃
 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内
 (72) 発明者 黒木 佳英
 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コネクタ及びコネクタ組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後方向に沿って前方に移動することで、相手側嵌合部と相手側ロック部とを備えた相手側コネクタと嵌合可能なコネクタであって、

前記コネクタは、主部材と、可動部材と、操作部材とを備えており、

前記主部材は、コネクタ本体を備えており、

前記コネクタ本体は、嵌合部を備えており、

前記嵌合部は、前記コネクタと前記相手側コネクタとが互いに嵌合した嵌合状態において前記相手側嵌合部と嵌合し、

前記可動部材は、前記前後方向における移動範囲の前端位置と後端位置との間を、前記主部材に対して相対的に移動可能であり、

前記操作部材は、前記前後方向における操作移動範囲の前端位置と後端位置との間を、前記主部材に対して相対的に移動可能であり、且つ、前記前後方向において前記可動部材に対して相対的に移動可能であり、

前記可動部材は、支持部と、ロック部とを備えており、

前記支持部は、弹性変形可能であり、

前記ロック部は、前記支持部に支持されており、

前記嵌合状態において前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記ロック部は、前記相手側ロック部と共に前記嵌合状態をロックしており、

10

20

前記嵌合状態において前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置から所定距離だけ後方に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記嵌合状態のロックが解除されている

コネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のコネクタであって、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置したとき、前記可動部材は、前記移動範囲の前記後端位置に位置する

コネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載のコネクタであって、

前記主部材は、前進操作規制部と、後退操作規制部とを備えており、

前記前進操作規制部は、前記操作部材の前方への移動を規制して、前記操作移動範囲の前記前端位置を規定しており、

前記後退操作規制部は、前記操作部材の後方への移動を規制して、前記操作移動範囲の前記後端位置を規定している

コネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記主部材は、前進規制部を備えており、

前記前進規制部は、前記可動部材の前方への移動を規制して、前記移動範囲の前記前端位置を規定している

コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記操作部材は、前記可動部材に対して前記所定距離だけ相対的に移動可能であり、

前記操作移動範囲における前記前端位置と前記後端位置との間の前記操作部材の移動距離は、前記移動範囲における前記前端位置と前記後端位置との間の前記可動部材の移動距離 + 前記所定距離である

コネクタ。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記ロック部は、前記前後方向と交差する方向に延びるロック爪である

コネクタ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記可動部材の前記支持部には、被操作部が設けられており、

前記操作部材には、操作突部が設けられており、

前記操作突部は、前記前後方向と直交する横方向の外側に突出しており、

前記嵌合状態において前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置から前記所定距離だけ後方に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記被操作部は、前記横方向において前記操作突部の外側に位置し、前記ロック部は、前記横方向において前記相手側ロック部の外側に移動して前記嵌合状態のロックを解除している

コネクタ。

【請求項 8】

請求項 7 記載のコネクタであって、

前記可動部材は、ロック部材を備えており、

前記ロック部材は、曲げを有する一枚板であり、

前記支持部及び前記ロック部は、前記ロック部材の一部であり、

10

20

30

40

50

前記被操作部は、前記ロック部材に形成された湾曲部である
コネクタ。

【請求項 9】

請求項 7 又は請求項 8 記載のコネクタであって、
前記主部材には、維持部が設けられており、
前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置から前記所定距離を所定付加距離だけ
超えて後方に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置から前記所定付加距離だけ
後方に位置しているとき、前記被操作部は、前記横方向において前記維持部の外側
に位置し、前記ロック部の前記横方向の外側に移動した状態が維持されている
コネクタ。 10

【請求項 10】

請求項 9 記載のコネクタであって、
前記維持部には、仮保持部が設けられており、
前記仮保持部は、前記操作部材の前記操作突部を越えて前記横方向の外側に位置してお
り、
前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置しているとき、前記被操作部は
、前記横方向において前記仮保持部の外側に位置している
コネクタ。

【請求項 11】

請求項 9 記載のコネクタであって、
前記維持部には、仮保持部が設けられており、
前記仮保持部は、前記操作部材の前記操作突部を越えて前記横方向の外側に突出してお
り、
前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置しているとき、前記仮保持部は
、前記被操作部の前方を部分的に塞いでいる
コネクタ。 20

【請求項 12】

請求項 9 乃至請求項 11 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記維持部は、その前端部を除き、前記操作部材の前記操作突部を越えて前記横方向の
外側に位置している
コネクタ。 30

【請求項 13】

請求項 7 乃至請求項 12 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記可動部材は、前記ロック部を 2 つ備えており、
前記コネクタ本体の前記嵌合部は、前記横方向において、2 つの前記ロック部の間に位
置している
コネクタ。

【請求項 14】

請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記可動部材は、カバーを備えており、
前記嵌合状態のロックが解除されたとき、前記ロック部は、前記カバー内に受容される
コネクタ。 40

【請求項 15】

請求項 1 乃至請求項 14 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記可動部材は、前進力受部と、後退力受部とを備えており、
前記操作部材は、前進力付加部と、後退力付加部とを備えており、
前記前後方向と直交する直交平面における前記前進力付加部の位置は、前記直交平面に
おける前記前進力受部の位置と重なっており、
前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置し、且つ、前記可動部材が前記
移動範囲の前記後端位置に位置しているとき、前記前進力付加部は、前記前進力受部から
50

後方に離れて前記前後方向において前記前進力受部と対向しており、

前記操作部材を前記操作移動範囲の前記後端位置から前方に移動すると、前記前進力付加部は、前記前進力受部に前方に向かう力を付加し、

前記直交平面における前記後退力付加部の位置は、前記直交平面における前記後退力受部の位置と重なっており、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置に位置し、且つ、前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記後退力付加部は、前記後退力受部から前方に離れて前記前後方向において前記後退力受部と対向しており、

前記操作部材を前記操作移動範囲の前記前端位置から後方に移動すると、前記後退力付加部は、前記後退力受部に後方に向かう力を付加する

コネクタ。

【請求項 1 6】

請求項 1 乃至請求項 1 5 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記操作部材は、前記主部材の内部に少なくとも部分的に収容されている
コネクタ。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載のコネクタであって、

前記可動部材は、前記主部材の内部に少なくとも部分的に収容されており、

前記操作部材は、前記可動部材の内部に少なくとも部分的に収容されている
コネクタ。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至請求項 1 5 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記主部材は、前記操作部材の内部に少なくとも部分的に収容されている
コネクタ。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載のコネクタであって、

前記可動部材は、前記操作部材の内部に少なくとも部分的に収容されており、

前記主部材は、前記可動部材の内部に少なくとも部分的に収容されている
コネクタ。

【請求項 2 0】

請求項 1 乃至請求項 1 9 のいずれかに記載のコネクタと、前記相手側コネクタとを備えたコネクタ組立体であって、

前記相手側コネクタは、前記相手側嵌合部と、前記相手側ロック部とを備えている
コネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、相手側コネクタとの嵌合状態をロックするためのロック機構を備えたコネクタに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

特許文献 1 には、このタイプのコネクタが開示されている。

【0 0 0 3】

図 6 0 に示されるように、特許文献 1 に開示されたプラグコネクタ 9 0 0 (コネクタ) は、外部保護ガイドフレーム 9 5 0 内に位置するレセプタクルコネクタ (相手側コネクタ : 図示せず) と嵌合可能である。プラグコネクタ 9 0 0 は、アクチュエータ 9 1 0 とラッチアーム 9 2 0 とを備えている。アクチュエータ 9 1 0 及びラッチアーム 9 2 0 は、ロック機構を構成しており、外部保護ガイドフレーム 9 5 0 は、相手側ロック機構を構成している。詳しくは、アクチュエータ 9 1 0 には、上下に厚い前端部 9 1 5 が形成されている。ラッチアーム 9 2 0 は、アクチュエータ 9 1 0 の前端部 9 1 5 の上を延びている。ラッ

10

20

30

40

50

チアーム 920 は、フック 925 を有しており、外部保護ガイドフレーム 950 には、開口部 955 が形成されている。プラグコネクタ 900 がレセプタクルコネクタと嵌合すると、ロック機構のフック 925 が相手側ロック機構の開口部 955 に挿入され、嵌合状態がロックされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特表 2009-543296 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

特許文献 1 のロック機構は、コネクタの嵌合部の外側に設けられている。また、特許文献 1 のような相手側コネクタは、通常、電子機器の筐体内に配置される。相手側コネクタを筐体内に配置する際、相手側ロック機構は、必要に応じて設けられる。相手側ロック機構が設けられていない場合、筐体内に、ロック機構が通過可能なスペースが存在しない場合がある。詳しくは、コネクタを相手側コネクタに嵌合する際のコネクタの移動経路上にロック機構と干渉する部位や部材が設けられている場合がある。このような場合、コネクタを相手側コネクタに嵌合できない。

【0006】

そこで、本発明は、ロック機構を備えたコネクタであって、コネクタを相手側コネクタに嵌合する際のコネクタの移動経路上にロック機構と干渉する部位や部材が設けられていたとしても相手側コネクタと嵌合可能なコネクタを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、第 1 のコネクタとして、

前後方向に沿って前方に移動することで、相手側嵌合部と相手側ロック部とを備えた相手側コネクタと嵌合可能なコネクタであって、

前記コネクタは、主部材と、可動部材と、操作部材とを備えており、

前記主部材は、コネクタ本体を備えており、

前記コネクタ本体は、嵌合部を備えており、

30

前記嵌合部は、前記コネクタと前記相手側コネクタとが互いに嵌合した嵌合状態において前記相手側嵌合部と嵌合し、

前記可動部材は、前記前後方向における移動範囲の前端位置と後端位置との間を、前記主部材に対して相対的に移動可能であり、

前記操作部材は、前記前後方向における操作移動範囲の前端位置と後端位置との間を、前記主部材に対して相対的に移動可能であり、且つ、前記前後方向において前記可動部材に対して相対的に移動可能であり、

前記可動部材は、支持部と、ロック部とを備えており、

前記支持部は、弾性変形可能であり、

前記ロック部は、前記支持部に支持されており、

40

前記嵌合状態において前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記ロック部は、前記相手側ロック部と共に前記嵌合状態をロックしており、

前記嵌合状態において前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置から所定距離だけ後方に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記嵌合状態のロックが解除されている

コネクタを提供する。

【0008】

また、本発明は、第 2 のコネクタとして、第 1 のコネクタであって、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置したとき、前記可動部材は、前

50

記移動範囲の前記後端位置に位置する
コネクタを提供する。

【0009】

また、本発明は、第3のコネクタとして、第1又は第2のコネクタであって、
前記主部材は、前進操作規制部と、後退操作規制部とを備えており、
前記前進操作規制部は、前記操作部材の前方への移動を規制して、前記操作移動範囲の
前記前端位置を規定しており、
前記後退操作規制部は、前記操作部材の後方への移動を規制して、前記操作移動範囲の
前記後端位置を規定している
コネクタを提供する。

10

【0010】

また、本発明は、第4のコネクタとして、第1乃至第3のいずれかのコネクタであって
、
前記主部材は、前進規制部を備えており、
前記前進規制部は、前記可動部材の前方への移動を規制して、前記移動範囲の前記前端
位置を規定している
コネクタを提供する。

【0011】

また、本発明は、第5のコネクタとして、第1乃至第4のいずれかのコネクタであって
、
前記操作部材は、前記可動部材に対して前記所定距離だけ相対的に移動可能であり、
前記操作移動範囲における前記前端位置と前記後端位置との間の前記操作部材の移動距離
は、前記移動範囲における前記前端位置と前記後端位置との間の前記可動部材の移動距離
+ 前記所定距離である
コネクタを提供する。

20

【0012】

また、本発明は、第6のコネクタとして、第1乃至第5のいずれかのコネクタであって
、
前記ロック部は、前記前後方向と交差する方向に延びるロック爪である
コネクタを提供する。

30

【0013】

また、本発明は、第7のコネクタとして、第1乃至第6のいずれかのコネクタであって
、
前記可動部材の前記支持部には、被操作部が設けられており、
前記操作部材には、操作突部が設けられており、
前記操作突部は、前記前後方向と直交する横方向の外側に突出しており、
前記嵌合状態において前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置から前記所定距離
だけ後方に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき
、前記被操作部は、前記横方向において前記操作突部の外側に位置し、前記ロック部は、
前記横方向において前記相手側ロック部の外側に移動して前記嵌合状態のロックを解除し
ている
コネクタを提供する。

40

【0014】

また、本発明は、第8のコネクタとして、第7のコネクタであって、
前記可動部材は、ロック部材を備えており、
前記ロック部材は、曲げを有する一枚板であり、
前記支持部及び前記ロック部は、前記ロック部材の一部であり、
前記被操作部は、前記ロック部材に形成された湾曲部である
コネクタを提供する。

【0015】

50

また、本発明は、第9のコネクタとして、第7又は第8のコネクタであって、前記主部材には、維持部が設けられており、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置から前記所定距離を所定付加距離だけ超えて後方に位置し且つ前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置から前記所定付加距離だけ後方に位置しているとき、前記被操作部は、前記横方向において前記維持部の外側に位置し、前記ロック部の前記横方向の外側に移動した状態が維持されているコネクタを提供する。

【0016】

また、本発明は、第10のコネクタとして、第9のコネクタであって、前記維持部には、仮保持部が設けられており、

前記仮保持部は、前記操作部材の前記操作突部を越えて前記横方向の外側に位置しており、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置しているとき、前記被操作部は、前記横方向において前記仮保持部の外側に位置しているコネクタを提供する。

【0017】

また、本発明は、第11のコネクタとして、第9のコネクタであって、前記維持部には、仮保持部が設けられており、

前記仮保持部は、前記操作部材の前記操作突部を越えて前記横方向の外側に突出しており、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置しているとき、前記仮保持部は、前記被操作部の前方を部分的に塞いでいるコネクタを提供する。

【0018】

また、本発明は、第12のコネクタとして、第9乃至第11のいずれかのコネクタであって、

前記維持部は、その前端部を除き、前記操作部材の前記操作突部を越えて前記横方向の外側に位置しているコネクタを提供する。

【0019】

また、本発明は、第13のコネクタとして、第7乃至第12のいずれかのコネクタであって、

前記可動部材は、前記ロック部を2つ備えており、

前記コネクタ本体の前記嵌合部は、前記横方向において、2つの前記ロック部の間に位置しているコネクタを提供する。

【0020】

また、本発明は、第14のコネクタとして、第1乃至第13のいずれかのコネクタであって、

前記可動部材は、カバーを備えており、

前記嵌合状態のロックが解除されたとき、前記ロック部は、前記カバー内に受容されるコネクタを提供する。

【0021】

また、本発明は、第15のコネクタとして、第1乃至第14のいずれかのコネクタであって、

前記可動部材は、前進力受部と、後退力受部とを備えており、

前記操作部材は、前進力付加部と、後退力付加部とを備えており、

前記前後方向と直交する直交平面における前記前進力付加部の位置は、前記直交平面における前記前進力受部の位置と重なっており、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記後端位置に位置し、且つ、前記可動部材が前記

10

20

30

40

50

移動範囲の前記後端位置に位置しているとき、前記前進力付加部は、前記前進力受部から後方に離れて前記前後方向において前記前進力受部と対向しており、

前記操作部材を前記操作移動範囲の前記後端位置から前方に移動すると、前記前進力付加部は、前記前進力受部に前方に向かう力を付加し、

前記直交平面における前記後退力付加部の位置は、前記直交平面における前記後退力受部の位置と重なっており、

前記操作部材が前記操作移動範囲の前記前端位置に位置し、且つ、前記可動部材が前記移動範囲の前記前端位置に位置しているとき、前記後退力付加部は、前記後退力受部から前方に離れて前記前後方向において前記後退力受部と対向しており、

前記操作部材を前記操作移動範囲の前記前端位置から後方に移動すると、前記後退力付加部は、前記後退力受部に後方に向かう力を付加する

コネクタを提供する。

【0022】

また、本発明は、第16のコネクタとして、第1乃至第15のいずれかのコネクタであって、

前記操作部材は、前記主部材の内部に少なくとも部分的に収容されているコネクタを提供する。

【0023】

また、本発明は、第17のコネクタとして、第16のコネクタであって、

前記可動部材は、前記主部材の内部に少なくとも部分的に収容されており、

前記操作部材は、前記可動部材の内部に少なくとも部分的に収容されているコネクタを提供する。

【0024】

また、本発明は、第18のコネクタとして、第1乃至第15のいずれかのコネクタであって、

前記主部材は、前記操作部材の内部に少なくとも部分的に収容されているコネクタを提供する。

【0025】

また、本発明は、第19のコネクタとして、第18のコネクタであって、

前記可動部材は、前記操作部材の内部に少なくとも部分的に収容されており、

前記主部材は、前記可動部材の内部に少なくとも部分的に収容されているコネクタを提供する。

【0026】

また、本発明は、第1のコネクタ組立体として、

第1乃至第19のいずれかのコネクタと、前記相手側コネクタとを備えたコネクタ組立体であって、

前記相手側コネクタは、前記相手側嵌合部と、前記相手側ロック部とを備えているコネクタ組立体を提供する。

【発明の効果】

【0027】

本発明のコネクタは、支持部とロック部とを含むロック機構を備えている。本発明のロック機構は、可動部材に設けられている。ロック機構を含む可動部材は、前後方向（相手側コネクタとの嵌合方向）における移動範囲を、嵌合部が設けられた主部材に対して相対的に移動可能である。このため、コネクタを相手側ロック部を備える相手側コネクタと嵌合する際には、可動部材を移動範囲の前端位置に位置することで嵌合状態をロックできる。また、相手側コネクタに嵌合する際のコネクタの移動経路上にロック機構と干渉する部位や部材が設けられている場合には、可動部材を移動範囲の後端位置に位置することで、コネクタを相手側コネクタと嵌合可能である。

【0028】

また、本発明のコネクタは、可動部材に加えて操作部材を備えている。操作部材は、前

10

20

30

40

50

後方向における操作移動範囲を主部材に対して相対的に移動可能であるとともに、可動部材に対しても前後方向において相対的に移動可能である。可動部材を移動範囲の前端位置に位置させたまま、操作部材を操作移動範囲の前端位置から所定距離だけ後方に位置させると、嵌合状態のロックが解除される。これにより、可動部材を後方に移動させることなく、従って、ロック部を相手側ロック部に突き当てるうことなく、嵌合状態のロックを解除できる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるコネクタを相手側回路基板に搭載された相手側コネクタと共に示す斜視図である。

10

【図2】図1の相手側コネクタを示す分解斜視図である。

【図3】図1のコネクタを示す斜視図である。コネクタは初期状態にある。

【図4】図3のコネクタを示す分解斜視図である。

【図5】図4のコネクタの主部材のコネクタ本体を示す斜視図である。

【図6】図4のコネクタの主部材の上フードを示す斜視図である。

【図7】図6の上フードを示す別の斜視図である。

【図8】図4のコネクタの主部材の下フードを示す斜視図である。

【図9】図4のコネクタの可動部材を示す斜視図である。

【図10】図9の可動部材を示す分解斜視図である。

【図11】図10の可動部材のロック部材を示す斜視図である。

20

【図12】図4のコネクタの操作部材を示す斜視図である。

【図13】図3のコネクタを示す上面図である。

【図14】図3のコネクタを示す断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。主部材の操作規制孔の輪郭及び操作部材の操作部の輪郭を1点鎖線で描画している。また、ロック部材の被操作部の近傍（破線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図15】図3のコネクタを示す別の断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。

【図16】図3のコネクタを前方且つ斜め上から示す図である。上フード及び可動部材のカバー部材は描画していない。また、被操作部の近傍（破線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

30

【図17】図3のコネクタを示す斜視図である。コネクタは中間状態にある。

【図18】図17のコネクタを示す斜視図である。上フード及びカバー部材は描画していない。

【図19】図3のコネクタを示す斜視図である。コネクタはロック状態にある。

【図20】図19のコネクタを示す斜視図である。上フード及びカバー部材は描画していない。

【図21】図19のコネクタを示す上面図である。

【図22】図19のコネクタを示す側面図である。

【図23】図19のコネクタを示す正面図である。

【図24】図19のコネクタを示す断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。また、相手側コネクタの相手側嵌合部の輪郭及び相手側ロック部の輪郭を破線で描画している。

40

【図25】図19のコネクタを示す別の断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。

【図26】図3のコネクタを示す斜視図である。コネクタはアンロック状態にある。

【図27】図26のコネクタを示す上面図である。

【図28】図26のコネクタを示す断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。操作規制孔の輪郭及び操作部の輪郭を1点鎖線で描画している。また、相手側嵌合部の輪郭及び相手側ロック部の輪郭を破線で描画している。

【図29】図26のコネクタを示す別の断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描

50

画している。

【図30】図3のコネクタの変形例を示す図である。コネクタは中間状態にある。上フード及びカバー部材は描画していない。また、被操作部の近傍（破線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図31】図1のコネクタ及び相手側コネクタを示す斜視図である。相手側コネクタは、相手側回路基板に搭載されており且つ筐体の内部に配置されている。コネクタがロック状態にあるときのカバー部材の輪郭を破線で描画している。

【図32】図1のコネクタ及び相手側コネクタを示す斜視図である。相手側コネクタは、相手側回路基板に搭載されており且つ別の筐体の内部に配置されている。コネクタがロック状態にあるときのカバー部材の輪郭を破線で描画している。

【図33】本発明の第2の実施の形態によるコネクタを示す斜視図である。コネクタは初期状態にある。

【図34】図33のコネクタを示す分解斜視図である。

【図35】図34のコネクタの主部材のコネクタ本体を示す斜視図である。

【図36】図34のコネクタの主部材の上フードを示す斜視図である。

【図37】図34のコネクタの主部材の下フードを示す斜視図である。

【図38】図37の下フードを示す別の斜視図である。

【図39】図34のコネクタの可動部材の本体部材を示す斜視図である。

【図40】図34のコネクタの可動部材のロック部材及びカバー部材を示す分解斜視図である。

【図41】図34のコネクタの操作部材を示す斜視図である。

【図42】図41の操作部材を部分的に切り欠いて示す斜視図である。

【図43】図33のコネクタを示す上面図である。

【図44】図33のコネクタを示す断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。また、操作部材の前進操作被規制部の位置を破線で描画している。

【図45】図33のコネクタを示す別の断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。

【図46】図33のコネクタを部分的に切り欠いて前方且つ斜め上から示す図である。カバー部材は、描画していない。また、ロック部材の被操作部の近傍（破線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図47】図33のコネクタを示す斜視図である。コネクタは中間状態にある。

【図48】図33のコネクタを示す斜視図である。コネクタはロック状態にある。

【図49】図48のコネクタを部分的に切り欠いて示す斜視図である。

【図50】図48のコネクタを示す上面図である。

【図51】図48のコネクタを示す側面図である。

【図52】図48のコネクタを示す正面図である。

【図53】図48のコネクタを示す断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。また、相手側コネクタの相手側嵌合部の輪郭及び相手側ロック部の輪郭を破線で描画している。

【図54】図48のコネクタを示す別の断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。

【図55】図33のコネクタを示す斜視図である。コネクタはアンロック状態にある。

【図56】図55のコネクタを示す上面図である。

【図57】図55のコネクタを示す断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。主部材の前進操作規制部の位置及び操作部材の前進操作被規制部の位置を1点鎖線で描画している。また、相手側コネクタの相手側嵌合部の輪郭及び相手側ロック部の輪郭を破線で描画している。

【図58】図55のコネクタを示す別の断面図である。コネクタ本体は、輪郭によって描画している。

【図59】図46のコネクタの変形例を示す図である。被操作部の近傍（破線で囲んだ部

10

20

30

40

50

分)を拡大して描画している。

【図60】特許文献1のコネクタを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

(第1の実施の形態)

図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態によるコネクタ組立体1は、コネクタ10と、相手側コネクタ80とを備えている。コネクタ10は、前後方向(X方向)に沿って前方(+X方向)に移動することで、相手側コネクタ80と嵌合可能である。本実施の形態によるコネクタ10は、ケーブル70に接続されたケーブルコネクタであり、相手側コネクタ80は、相手側回路基板890上に搭載された基板コネクタである。また、本実施の形態によるコネクタ10はプラグであり、相手側コネクタ80はレセプタクルである。但し、本発明は、これに限られず、様々なコネクタ及び相手側コネクタに適用可能である。例えば、相手側コネクタ80は、電子機器(図示せず)の一部であってもよい。

【0031】

図1及び図2を参照すると、相手側コネクタ80は、相手側嵌合部812と、2つの相手側ロック部(ロック孔)824とを備えている。詳しくは、相手側コネクタ80は、相手側コネクタ本体810と、金属製の相手側シェル820とを備えている。相手側嵌合部812は、相手側コネクタ本体810に設けられており、相手側ロック部824は、相手側シェル820に設けられている。相手側嵌合部812は、扁平な筒形状を有している。相手側嵌合部812の内部には、導電体からなる複数の相手側コンタクト814が設けられている。相手側コンタクト814は、ピッチ方向(Y方向:横方向)に配置されている。相手側コンタクト814は、相手側回路基板890に半田付け等によって接続され固定されている。

【0032】

相手側シェル820は、2つの側板822と、複数の被固定部828とを有している。相手側ロック部824は、側板822に夫々形成されている。本実施の形態による相手側ロック部824の夫々は、対応する側板822をY方向に貫通するロック孔である。相手側シェル820は、相手側コネクタ本体810を覆うようにして相手側回路基板890に取り付けられている。詳しくは、被固定部828は、相手側回路基板890に半田付け等によって接続され固定されている。これにより、相手側嵌合部812は、Y方向において、2つの相手側ロック部824の間に位置している。

【0033】

図3及び図4を参照すると、コネクタ10は、主部材20と、可動部材50と、操作部材60とを備えている。本実施の形態において、可動部材50は、主部材20の内部に少なくとも部分的に収容されている。また、操作部材60は、主部材20の内部に少なくとも部分的に収容されており、且つ、可動部材50の内部に少なくとも部分的に収容されている。

【0034】

主部材20は、コネクタ本体30と、絶縁体からなるフード40とを備えている。本実施の形態によるフード40は、互いに別体に形成された上フード410及び下フード460を上下に連結した組立体である。上フード410及び下フード460は、上下方向(Z方向)におけるフード40の上部(+Z側の部分)及び下部(-Z側の部分)に夫々位置している。フード40は、Y方向両側に夫々位置する2つの側部46を有している。この構造により、フード40の内部には、収容部48が形成されている。収容部48は、フード40をX方向に貫通する空間である。

【0035】

上述したように、本実施の形態によるフード40は、上フード410及び下フード460の2つの部材から構成されている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、フード40は、1つの部材であってもよい。更に、フード40は、コネクタ本体30と一体に形成されていてもよい。

10

20

30

40

50

【0036】

図3乃至図5を参照すると、コネクタ本体30は、嵌合部310を備えている。嵌合部310は、扁平な筒形状を有している。図23を参照すると、嵌合部310の内部には、導電体からなる複数のコンタクト320が設けられている。コンタクト320は、Y方向(ピッチ方向：横方向)に配置されている。コネクタ10の使用時において、コンタクト320は、ケーブル70(図5参照)に接続されている。図3乃至図5を参照すると、コネクタ本体30は、フード40によって保持されており、フード40に対して相対的に移動できない。詳しくは、コネクタ本体30は、嵌合部310と、ケーブル70に接続される後端部(-X側の端部)とを除いて、フード40の収容部48の内部に保持されている。嵌合部310は、フード40の前端(+X側の端)から前方に突出している。

10

【0037】

図1乃至図3を参照すると、嵌合部310は、コネクタ10と相手側コネクタ80とが互いに嵌合した嵌合状態において、相手側嵌合部812と嵌合する。本実施の形態における嵌合部310は、嵌合状態において、相手側嵌合部812の内部に挿入される。このとき、コンタクト320(図23参照)は、相手側コンタクト814と夫々接続する。

【0038】

図6乃至図8から理解されるように、フード40は、上フード410及び下フード460を上下に連結した状態において、2つの操作規制孔412と、2つの仕切り壁420と、2つのガイド溝440とを有している。操作規制孔412の一方は、上フード410をZ方向に貫通する矩形の孔であり、操作規制孔412の他方は、下フード460をZ方向に貫通する矩形の孔である。2つの仕切り壁420は、収容部48のY方向両側に夫々位置している。ガイド溝440の一方は、+Y側の仕切り壁420と+Y側の側部46との間に形成された溝であり、前方に開口している。ガイド溝440の他方は、-Y側の仕切り壁420と-Y側の側部46との間に形成された溝であり、前方に開口している。

20

【0039】

フード40の仕切り壁420のY方向外側の面は、後述するように、維持部422として機能する。換言すれば、主部材20(図4参照)のフード40の収容部48には、Y方向両側に夫々位置する2つの維持部422が設けられている。維持部422の夫々は、X方向と斜交する傾斜面である前端部424と、XZ平面と平行に延びる後部426とを有している。

30

【0040】

図4、図7及び図8を参照すると、フード40は、2つの前進操作規制部414と、2つの後退操作規制部416と、2つの前進規制部430とを備えている。前進操作規制部414は、夫々、操作規制孔412の前端に位置する内壁面であり、後退操作規制部416は、夫々、操作規制孔412の後端に位置する内壁面である。また、前進規制部430は、夫々、仕切り壁420の後端面である。

【0041】

図9及び図10を参照すると、可動部材50は、絶縁体からなる本体部材510と、金属等の弾性変形可能な部材からなる2つのロック部材560と、金属からなる2つのカバ一部材580とを備えている。可動部材50は、X方向と平行な軸に対して180度回転対称な形状を有している。

40

【0042】

本体部材510は、上部512と、下部514と、2つの側部516と、中空部518とを有している。上部512及び下部514は、本体部材510の上端及び下端に夫々位置しており、Z方向と直交する水平面(XY平面)上を延びている。2つの側部516は、本体部材510のY方向両側に夫々位置しており、上部512及び下部514をZ方向に連結している。中空部518は、上部512、下部514及び側部516によって囲まれた空間であり、前方及び後方(-X側)に開口している。側部516の夫々には、圧入溝522と、3つの圧入孔524とが形成されている。圧入溝522は、中空部518内に位置しており、後方に開口している。圧入孔524は、前方に開口している。

50

【0043】

図9を参照すると、可動部材50は、2つの前進力受部532と、2つの後退力受部534とを備えている。前進力受部532は、本体部材510の上部512及び下部514に夫々設けられている。同様に、後退力受部534は、上部512及び下部514に夫々設けられている。詳しくは、前進力受部532の一方は、上部512の後端面から前方に凹んだ凹みの前端面であり、前進力受部532の他方は、下部514の後端面から前方に凹んだ凹みの前端面である。後退力受部534の一方は、上部512の前端面から後方に凹んだ凹みの後端面であり、後退力受部534の他方は、下部514の前端面から後方に凹んだ凹みの後端面である。

【0044】

10

図9乃至図11を参照すると、ロック部材560の夫々は、1枚の金属板を折り曲げて形成されている。換言すれば、ロック部材560の夫々は、曲げを有する一枚板である。本実施の形態において、2つのロック部材560は、互いに同一な形状を有している。換言すれば、2つのロック部材560は、同一の部品である。但し、ロック部材560の一方は、ロック部材560の他方に対して、X方向と平行な軸を中心にして180°回転した状態に配置されている。

【0045】

20

ロック部材560の夫々は、圧入部562と、支持部564と、被操作部566と、ロック部568とを有している。圧入部562は、ロック部材560の後端に位置している。支持部564は、圧入部562から前方に長く延びてあり、XY平面において弾性変形可能である。被操作部566は、X方向における支持部564の中間部に設けられており、Y方向内側に弧を描くように張り出している。換言すれば、被操作部566は、ロック部材560に形成された湾曲部である。ロック部568は、支持部564の前端に設けられており、Y方向内側に延びている。本実施の形態によるロック部568は、Y方向内側に延びるロック爪である。但し、ロック部568が延びる方向は、Y方向と多少斜交してもよい。換言すれば、ロック部568は、X方向と交差する方向に延びていればよい。

【0046】

30

図9及び図10を参照すると、カバー部材580の夫々は、1枚の金属板を折り曲げて形成されている。換言すれば、カバー部材580の夫々は、曲げを有する一枚板である。本実施の形態において、2つのカバー部材580は、互いに同一な形状を有している。換言すれば、2つのカバー部材580は、同一の部品である。また、2つのカバー部材580は、XZ平面に対して鏡対称に配置されている。

【0047】

40

カバー部材580の夫々は、3つの圧入部582と、カバー584と、2つの前進被規制部590とを有している。また、カバー部材580の夫々には、受容部586が形成されている。圧入部582は、カバー部材580の後端に位置している。カバー584は、圧入部582から前方に長く延びてあり、Y方向内側及び後方に開口した箱形状を有している。前進被規制部590の夫々は、圧入部582が設けられた折り曲げ片の前端面である。受容部586は、カバー584に囲まれた空間であり、Y方向内側及び後方に開口している。

【0048】

図9及び図10を参照すると、ロック部材560の圧入部562は、後方から本体部材510の圧入溝522に圧入されている。これにより、ロック部材560は、本体部材510に保持されており、支持部564は、本体部材510の前端から前方に突出している。カバー部材580の圧入部582は、前方から本体部材510の圧入孔524に圧入されている。これにより、カバー部材580は、本体部材510に保持されており、カバー584は、本体部材510の前端から前方に突出している。また、前進被規制部590は、本体部材510の前端よりも前方に位置している。

【0049】

50

図9を参照すると、支持部564の殆どは、受容部586内に受容されており、受容部586内において弾性変形が許容されている。ロック部568は、支持部564に支持されており、Y方向において移動可能である。図9及び図24を参照すると、支持部564が弾性変形していないバネの初期状態において、被操作部566の一部は、受容部586からY方向内側に突出している。また、バネの初期状態において、ロック部568の先端部は、受容部586からY方向内側に突出している。

【0050】

図9を参照すると、本実施の形態による支持部564、被操作部566及びロック部568の夫々は、本体部材510と別体に形成されたロック部材560の一部である。換言すれば、可動部材50は、2つのロック部材560に夫々設けられた2つの支持部564と2つの被操作部566と2つのロック部568とを備えている。加えて、可動部材50は、2つのカバー部材580に夫々設けられた2つのカバー584と4つの前進被規制部590とを備えている。

【0051】

但し、本発明は、これに限られない。例えば、ロック部材560及びカバー部材580は、共通の1枚の金属板を折り曲げて形成してもよい。また、カバー部材580は、本体部材510の一部であってもよい。また、本体部材510、ロック部材560及びカバー部材580の全てを、共通の1枚の金属板を折り曲げて形成してもよい。また、例えばインサート成型によって、本体部材510、ロック部材560及びカバー部材580を、互いに一体に形成してもよい。

【0052】

図12を参照すると、操作部材60は、X方向と平行な軸に対して180度回転対称な形状を有している。詳しくは、操作部材60は、上部602と、下部604と、2つの側部606と、中空部608とを有している。上部602及び下部604は、操作部材60の上端及び下端に夫々位置しており、概ねXY平面上を延びている。2つの側部606は、操作部材60のY方向両側に夫々位置しており、上部602及び下部604をZ方向に連結している。中空部608は、上部602、下部604及び側部606によって囲まれた空間であり、前方及び後方に開口している。図12、図22及び図23を参照すると、上部602及び下部604の夫々には、操作部610が設けられている。操作部610の一方は、上部602から上方に突出しており、操作部610の他方は、下部604から、下方に突出している。

【0053】

図12及び図15を参照すると、操作部材60は、2つの前進力付加部622と、2つの後退力付加部624と、2つの前進操作被規制部632と、2つの後退操作被規制部634と、2つの操作突部640とを備えている。前進力付加部622の一方は、上部602の後端近傍から上方に突出した突起の前端面であり、前進力付加部622の他方は、下部604の後端近傍から下方に突出した突起の前端面である。

【0054】

本実施の形態においては、2つの操作部610の夫々の前面が前進操作被規制部632として機能し、操作部610の夫々の後面が後退力付加部624及び後退操作被規制部634として機能する。詳しくは、後退力付加部624の夫々は、対応する操作部610の後面の一部であり、後退操作被規制部634の夫々は、対応する操作部610の後面の他の一部である。また、前進操作被規制部632の夫々は、対応する操作部610の前面の一部である。

【0055】

図12を参照すると、操作突部640の一方は、+Y側の側部606の前端近傍から+Y方向に突出した突起であり、操作突部640の他方は、-Y側の側部606の前端近傍から-Y方向に突出した突起である。換言すれば、2つの操作突部640は、側部606に夫々設けられており、Y方向外側に突出している。操作突部640の夫々のY方向外側の面は、傾斜面642と、外側面644とから構成されている。傾斜面642は、X方向

10

20

30

40

50

と斜交する面であり、操作突部 640 の後部（-X 側の部位）に設けられている。外側面 644 は、XZ 平面と平行な面であり、操作突部 640 の前部（+X 側の部位）に設けられている。

【0056】

図 3 及び図 4 を参照すると、コネクタ 10 は、上述した主部材 20、可動部材 50 及び操作部材 60 からなる組立体である。コネクタ 10 を組み立てる際、まず、操作部材 60 を、前方から可動部材 50 の中空部 518 に挿入し、前進力付加部 622 を、前進力受部 532 の後方に配置する。次に、主部材 20 のコネクタ本体 30 を、後方から操作部材 60 の中空部 608 に挿入する。次に、主部材 20 の上フード 410 及び下フード 460 によって、コネクタ本体 30、可動部材 50 及び操作部材 60 を覆う。これにより、コネクタ本体 30、可動部材 50 及び操作部材 60 は、少なくとも部分的に主部材 20 の収容部 48 内に収容され、2 つのカバー部材 580 は、2 つのガイド溝 440 に夫々受容される。このとき、コネクタ本体 30 の嵌合部 310 は、Y 方向において、2 つのロック部 568 の間に位置している（図 14 参照）。

【0057】

コネクタ 10 は、上述のように組み立てられたとき、図 3 及び図 13 乃至図 16 に示される初期状態にある。図 14 及び図 15 を参照すると、コネクタ 10 が初期状態にあるとき、可動部材 50 は、YZ 平面において操作部材 60 及びコネクタ本体 30 を部分的に囲んでいる。詳しくは、可動部材 50 全体がフード 40 の収容部 48 の内部に収容されており、操作部材 60 は、操作部 610 を除いて収容部 48 の内部に収容されている。操作部 610 は、主部材 20 の外部に突出している。このため、操作部 610 に X 方向に沿った力を加えることで、操作部材 60 を移動操作できる。特に、図 15 に示されるように、本実施の形態による操作部 610 は、上下に 2 つ設けられている。このため、操作者は、操作部 610 を上下に挟むことで、操作部材 60 をワンハンド操作できる。

【0058】

図 13 乃至図 15 を参照すると、初期状態において、操作部材 60 の後退操作被規制部 634 は、主部材 20 の後退操作規制部 416 の直前に位置している。このため、操作部材 60（後退操作被規制部 634）は、後方に移動できない。一方、操作部材 60 の前進操作被規制部 632 は、主部材 20 の前進操作規制部 414 から移動距離 D2 だけ離れて後方に位置している。また、X 方向において、操作部材 60 と主部材 20 との間には、操作部材 60 の前方への移動を停止させる部位や部材が存在しない。このため、操作部材 60（前進操作被規制部 632）は、移動距離 D2 だけ前方に移動できる。

【0059】

前進操作規制部 414 は、前進操作被規制部 632 の真っ直ぐ前方に位置している。このため、前進操作被規制部 632 は、移動距離 D2 だけ前方に移動したとき、前進操作規制部 414 と接触する。従って、前進操作被規制部 632 は、前進操作規制部 414 よりも前方に移動できない。一方、移動距離 D2 だけ前方に移動した前進操作被規制部 632 は、移動距離 D2 だけ後方に移動できる。

【0060】

以上の説明から理解されるように、前進操作被規制部 632 は、移動距離 D2 だけ前後に移動可能である。詳しくは、前進操作被規制部 632 は、X 方向における所定の操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO と後端位置 PRO との間を、主部材 20 に対して相対的に、移動距離 D2 だけ前後に移動可能である。前端位置 PFO は、主部材 20 の前進操作規制部 414 の X 方向における位置であり、後端位置 PRO は、後退操作被規制部 634 が主部材 20 の後退操作規制部 416 と接触しているときの、前進操作被規制部 632 の X 方向における位置である。

【0061】

前進操作被規制部 632 は、操作部材 60 の一部である。従って、前進操作被規制部 632 が移動するとき、操作部材 60 全体が前進操作被規制部 632 の移動方向と同じ方向に同じ距離だけ移動する。以下、前進操作被規制部 632 の位置を、操作部材 60 の位置

10

20

30

40

50

として説明する。即ち、操作部材 60 は、X 方向における操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO と後端位置 PRO との間を、主部材 20 に対して相対的に、前後に移動距離 D2 だけ移動可能である。前進操作規制部 414 は、操作部材 60 の前方への移動を規制して、操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO を規定している。また、後退操作規制部 416 は、操作部材 60 の後方への移動を規制して、操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO を規定している。

【0062】

図 14 を参照すると、初期状態において、可動部材 50 の後端は、フード 40 の内壁の一部の直前に位置している。このため、可動部材 50 は、後方に移動できない。一方、可動部材 50 の前進被規制部 590 は、主部材 20 の前進規制部 430 から移動距離 D1 だけ離れて後方に位置している。また、X 方向において、可動部材 50 と主部材 20 との間には、操作部材 60 を除き可動部材 50 の前方への移動を停止させる部位や部材が存在しない。また、操作部材 60 は、主部材 20 に対して相対的に移動可能である。このため、可動部材 50 (前進被規制部 590) は、移動距離 D1 だけ前方に移動できる。

【0063】

前進規制部 430 は、前進被規制部 590 の真っ直ぐ前方に位置している。このため、前進被規制部 590 は、移動距離 D1 だけ前方に移動したとき、前進規制部 430 と接触する。従って、前進被規制部 590 は、前進規制部 430 よりも前方に移動できない。一方、移動距離 D1 だけ前方に移動した前進被規制部 590 は、移動距離 D1 だけ後方に移動できる。

【0064】

以上の説明から理解されるように、前進被規制部 590 は、移動距離 D1 だけ前後に移動可能である。詳しくは、前進被規制部 590 は、X 方向における所定の移動範囲 R1 の前端位置 PF と後端位置 PR との間を、主部材 20 に対して相対的に、移動距離 D1 だけ前後に移動可能である。前端位置 PF は、主部材 20 の前進規制部 430 の X 方向における位置であり、後端位置 PR は、可動部材 50 の後端がフード 40 の内壁に接触しているときの、前進被規制部 590 の X 方向における位置である。

【0065】

前進被規制部 590 は、可動部材 50 の一部である。従って、前進被規制部 590 が移動するとき、可動部材 50 全体が前進被規制部 590 の移動方向と同じ方向に同じ距離だけ移動する。以下、前進被規制部 590 の位置を、可動部材 50 の位置として説明する。即ち、可動部材 50 は、X 方向における移動範囲 R1 の前端位置 PF と後端位置 PR との間を、主部材 20 に対して相対的に、前後に移動距離 D1 だけ移動可能である。前進規制部 430 は、可動部材 50 の前方への移動を規制して、移動範囲 R1 の前端位置 PF を規定している。また、フード 40 の内壁のうち可動部材 50 の後端と接触する部位 (後退規制部) は、可動部材 50 の後方への移動を規制して、移動範囲 R1 の後端位置 PR を規定している。

【0066】

図 1 を参照すると、上述した初期状態にあるコネクタ 10 全体を相手側コネクタ 80 に向かって移動させると、嵌合部 310 が相手側嵌合部 812 に挿入され、コンタクト 320 (図 23 参照) が相手側コンタクト 814 (図 2 参照) と夫々接続する。このとき、コネクタ 10 を後方に引くだけで相手側コネクタ 80 から抜去できる。換言すれば、コネクタ 10 は、その初期状態を維持したまま、相手側コネクタ 80 と嵌合した嵌合状態になる。以下、コネクタ 10 と相手側コネクタ 80 との嵌合状態をロックするための操作及び嵌合状態のロックを解除するための操作について説明する。

【0067】

図 15 を参照すると、初期状態において、可動部材 50 の後退力受部 534 は、操作部材 60 の後退力付加部 624 の直後に位置しており、後退力付加部 624 と接触している。一方、可動部材 50 の前進力受部 532 は、操作部材 60 の前進力付加部 622 の真っ直ぐ前方に位置している。

10

20

30

40

50

【0068】

詳しくは、図18を参照すると、X方向と直交する直交平面（YZ平面）における前進力付加部622の位置は、YZ平面における前進力受部532の位置と重なっている。また、図14及び図15を参照すると、操作部材60が操作移動範囲R2の後端位置PROに位置し、且つ、可動部材50が移動範囲R1の後端位置PRに位置しているとき（即ち、初期状態において）、前進力付加部622は、前進力受部532から後方に所定距離D3だけ離れてX方向において前進力受部532と対向している。所定距離D3は、移動距離D2よりも小さい。このため、操作部材60を操作移動範囲R2の後端位置PROから前方に所定距離D3だけ移動すると、前進力付加部622は、前進力受部532と接触する。

10

【0069】

前進力付加部622が前進力受部532と接触したとき、コネクタ10は、図17及び図18に示される中間状態にある。

【0070】

図14及び図16を参照すると、主部材20の維持部422は、その前端部424を除き、操作部材60の操作突部640を越えてY方向外側に位置している。また、初期状態において、維持部422の後端は、可動部材50の被操作部566の湾曲した頂点を越えて後方に位置している。このため、可動部材50の支持部564は、Y方向外側に弾性変形している。詳しくは、被操作部566は、維持部422のY方向外側に位置しており、操作突部640からY方向外側に離れている。従って、操作部材60が後端位置PROから前方に所定距離D3だけ移動する間、操作部材60は、被操作部566に力を加えない。

20

【0071】

以上の説明から理解されるように、維持部422のうち、可動部材50が後端位置PRの近傍にあるときに被操作部566のY方向内側に位置する部位は、被操作部566を仮保持する仮保持部450として機能する。換言すれば、維持部422には、仮保持部450が設けられている。仮保持部450は、操作部材60の操作突部640を越えてY方向外側に位置している。操作部材60が操作移動範囲R2の後端位置PROに位置しているとき、被操作部566は、Y方向において仮保持部450の外側に位置している。

30

【0072】

仮保持部450の仮保持により、操作部材60が操作移動範囲R2の後端位置PROから前方に所定距離D3だけ移動する間、可動部材50は、移動範囲R1の後端位置PRに維持される。従って、操作部材60は、主部材20に対して相対的に移動すると共に、可動部材50に対して相対的に移動する。換言すれば、操作部材60は、可動部材50に対して相対的に、X方向において所定距離D3だけ前方に移動可能である。

【0073】

図15及び図18を参照すると、後端位置PROから所定距離D3だけ前方に位置した操作部材60を更に前方に移動すると、前進力付加部622は、前進力受部532に前方に向かう前進力を付加する。可動部材50は、前進力により、操作部材60と共に前方に移動する。図19及び図21を参照すると、操作部材60を前方に移動し続けると、操作部材60の前進操作被規制部632が主部材20の前進操作規制部414に突き当たり、操作部材60は主部材20に対して停止する。

40

【0074】

前進操作被規制部632が前進操作規制部414に突き当たったとき、コネクタ10は、図19乃至図25に示されるロック状態にある。

【0075】

図25を参照すると、ロック状態において、操作部材60は、操作移動範囲R2の前端位置PROに位置する。図20及び図24を参照すると、このとき可動部材50は、移動範囲R1の前端位置PFに位置し、可動部材50の前進被規制部590は、主部材20の前進規制部430の直後に位置する。これにより、可動部材50だけが更に前方に移動す

50

ることが防止されている。

【0076】

図24を参照すると、ロック状態において、可動部材50の被操作部566は、主部材20の維持部422の後部426の前方に位置しており、維持部422と接触していない。また、被操作部566は、操作突部640の外側面644の後方に位置しており、操作突部640と接触していない。このため、被操作部566は、Y方向外側に向かう力を受けず、弾性変形していた支持部564は、バネの初期状態に復帰する。この結果、図19、図21、図23及び図24に示されるように、ロック部568は、カバー584の受容部586からY方向内側に突出する。

【0077】

図24を参照すると、カバー584から突出したロック部568の先端部は、嵌合状態にある相手側コネクタ80の相手側ロック部824の内部に位置する。これにより、コネクタ10の、相手側コネクタ80からの抜去が防止される。換言すれば、嵌合状態において操作部材60が操作移動範囲R2の前端位置PFOに位置し(図25参照)且つ可動部材50が移動範囲R1の前端位置PFに位置しているとき、ロック部568は、相手側ロック部824と共に嵌合状態をロックしている。特に、ロック部568の後端縁は、嵌合状態においてY方向に沿って延びている。このため、例えば、コネクタ10全体を後方に引いたとしても、ロック部568の後端縁が相手側ロック部824の後端縁に突き当たり、嵌合状態が維持される。

【0078】

図25を参照すると、ロック状態において、可動部材50の後退力受部534は、操作部材60の後退力付加部624の真っ直ぐ後方に位置している。詳しくは、図20を参照すると、YZ平面における後退力付加部624の位置は、YZ平面における後退力受部534の位置と重なっている。また、図24及び図25を参照すると、操作部材60が操作移動範囲R2の前端位置PFOに位置し、且つ、可動部材50が移動範囲R1の前端位置PFに位置しているとき、後退力付加部624は、後退力受部534から前方に所定距離D3だけ離れてX方向において後退力受部534と対向している。このため、操作部材60を操作移動範囲R2の前端位置PFOから後方に所定距離D3だけ移動すると、後退力付加部624は、後退力受部534と接触する。

【0079】

後退力付加部624が後退力受部534と接触したとき、コネクタ10は、図26乃至図29に示されるアンロック状態にある。

【0080】

図24及び図25を参照すると、操作部材60が操作移動範囲R2の前端位置PFOから後方に所定距離D3だけ移動する間、可動部材50は、移動範囲R1の前端位置PFに維持される。従って、操作部材60は、主部材20に対して相対的に移動すると共に、可動部材50に対して相対的に移動する。換言すれば、操作部材60は、可動部材50に対して相対的に、X方向において所定距離D3だけ後方に移動可能である。

【0081】

図24、図25及び図28を参照すると、操作部材60が前端位置PFOから後方に所定距離D3だけ移動する間、操作部材60の操作突部640の傾斜面642が可動部材50の被操作部566に接触し、被操作部566をY方向外側に押圧する。これにより、支持部564は、Y方向外側に弾性変形し、ロック部568は、Y方向外側に移動する。操作部材60が、前端位置PFOから後方に所定距離D3だけ離れた位置にあるとき、被操作部566は、操作突部640の外側面644上に位置する。

【0082】

換言すれば、嵌合状態において操作部材60が操作移動範囲R2の前端位置PFOから所定距離D3だけ後方に位置し且つ可動部材50が移動範囲R1の前端位置PFに位置しているとき、被操作部566は、Y方向において操作突部640の外側に位置している。この結果、ロック部568は、Y方向において相手側ロック部824の外側に移動して嵌

10

20

30

40

50

合状態のロックを解除している。嵌合状態のロックが解除されたとき、ロック部 568 は、カバー 584 内に受容される。

【0083】

本実施の形態によれば、可動部材 50 を移動範囲 R1 の前端位置 PF に位置させたまま、操作部材 60 を操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO から所定距離 D3 だけ後方に位置させると、嵌合状態のロックが解除される。これにより、可動部材 50 を後方に移動させることなく、従って、ロック部 568 を相手側ロック部 824 の後端縁と突き当てるところなく、嵌合状態のロックを解除できる。

【0084】

図 27 乃至図 29 を参照すると、前端位置 PFO から所定距離 D3 だけ後方に位置した操作部材 60 を更に後方に移動すると、後退力付加部 624 は、後退力受部 534 に後方に向かう後退力を付加する。可動部材 50 は、後退力により、操作部材 60 と共に後方に移動する。

10

【0085】

図 28 から理解されるように、操作部材 60 が前端位置 PFO から所定距離 D3 だけ後方に離れた位置から更に後方に所定付加距離 D4 だけ移動すると、可動部材 50 の被操作部 566 は、維持部 422 の後部 426 上に乗り上げる。これにより、ロック部 568 がカバー 584 内に受容された状態が維持される。換言すれば、操作部材 60 が操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO から所定距離 D3 を所定付加距離 D4 だけ超えて後方に位置し且つ可動部材 50 が移動範囲 R1 の前端位置 PF から所定付加距離 D4 だけ後方に位置しているとき、被操作部 566 は、Y 方向において維持部 422 の外側に位置し、ロック部 568 の Y 方向外側に移動した状態が維持されている。

20

【0086】

図 27 乃至図 29 を図 13 乃至図 15 と併せて参照すると、操作部材 60 を後方に移動し続けると、操作部材 60 の後退操作被規制部 634 が主部材 20 の後退操作規制部 416 と接触し、操作部材 60 は、操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置する。図 14 を参照すると、本実施の形態によれば、操作部材 60 が操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置したとき、可動部材 50 の後端は、フード 40 の内壁面と接触し、移動範囲 R1 の後端位置 PR に位置する。このとき、コネクタ 10 は、図 3 及び図 13 乃至図 16 に示される初期状態にある。

30

【0087】

コネクタ 10 が初期状態にあるとき、操作部材 60 を更に後方に移動し続けると、コネクタ 10 は、相手側コネクタ 80 (図 1 参照) から抜去される。

【0088】

図 14 を参照すると、本実施の形態において、操作移動範囲 R2 における前端位置 PFO と後端位置 PRO との間の操作部材 60 の移動距離 D2 は、移動範囲 R1 における前端位置 PF と後端位置 PR との間の可動部材 50 の移動距離 D1 + 所定距離 D3 である。

【0089】

特に、本実施の形態による可動部材 50 は、操作部材 60 が操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置しているときに後端位置 PR に位置しており、後端位置 PR を越えて後方に移動できない。これにより、可動部材 50 は、操作部材 60 を前方に移動しない限り、移動範囲 R1 の後端位置 PR に維持される。従って、収容部 48 内での可動部材 50 の不要な移動が防止される。また、可動部材 50 は、操作部材 60 が操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO に位置しているときに前端位置 PF に位置しており、前端位置 PF を越えて前方に移動できない。即ち、本実施の形態における移動距離 D1 は、可動部材 50 が前後方向において実際に移動可能な距離 (移動可能距離 D5) と等しい。詳しくは、前端位置 PF 及び後端位置 PR は、移動可能距離 D5 を有する移動範囲の前端位置及び後端位置と夫々一致している。

40

【0090】

但し、本発明は、これに限られない。例えば、可動部材 50 の後端位置 PR から後方へ

50

の多少の移動が許容されてもよい。換言すれば、可動部材 50 は、操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置する操作部材 60 に対して、相対的に後方に移動可能であってもよい。同様に、可動部材 50 は、操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO に位置する操作部材 60 に対して、相対的に前方に移動可能であってもよい。即ち、操作部材 60 の操作移動範囲 R2 における移動距離 D2 は、可動部材 50 の移動範囲 R1 における移動可能距離 D5 + 所定距離 D3 より小さくてもよい。

【0091】

図 14 を参照すると、コネクタ 10 は、支持部 564 とロック部 568 とを含むロック機構を備えている。このロック機構は、可動部材 50 に設けられている。可動部材 50 は、X 方向における移動範囲 R1 の前端位置 PF と後端位置 PR との間を、嵌合部 310 が設けられた主部材 20 に対して相対的に移動可能である。このため、ロック機構は、X 方向に沿って移動可能である。図 31 及び図 32 を参照すると、この構造により、コネクタ 10 は、相手側コネクタ 80 が筐体 880 の内部に設置されていても、相手側コネクタ 80 と嵌合可能である。

【0092】

図 31 を参照すると、例えば、コネクタ 10 を、相手側ロック部 824 を備える相手側コネクタ 80 と嵌合する場合であって、且つ、筐体 880 にカバー部材 580 の通過を許容する取付孔 882 が形成されている場合、可動部材 50 を移動範囲 R1 の前端位置 PF に位置させることで嵌合状態をロックできる。

【0093】

図 32 を参照すると、例えば、コネクタ 10 を、相手側ロック部 824 を備えない相手側コネクタ 80X と嵌合する場合であって、且つ、筐体 880 にカバー部材 580 の通過を許容しない取付孔 884 が形成されている場合、可動部材 50 を移動範囲 R1 の後端位置 PR に位置することで、コネクタ 10 を相手側コネクタ 80X と嵌合できる。換言すれば、本発明によるコネクタは、コネクタを相手側コネクタに嵌合する際のコネクタの移動経路上にロック機構と干渉する部位や部材が設けられていたとしても、相手側コネクタと嵌合可能である。

【0094】

本実施の形態は、既に説明した変形例に加えて、更に様々に変形可能である。

【0095】

例えば、図 16 及び図 30 を参照すると、コネクタ 10 は、維持部 422 の一部である仮保持部 450 に代えて、仮保持部（リブ）450X を備えていてもよい。換言すれば、図 30 に示されるように、維持部 422 には、仮保持部として機能するリブが設けられてもよい。図示された仮保持部 450X は、操作部材 60 の操作突部 640 を越えて Y 方向外側に突出している。また、操作部材 60 が操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置しているとき、仮保持部 450X は、被操作部 566 の前方を部分的に塞いでいる。

【0096】

仮保持部 450X を設けることで、維持部 422 が、Y 方向において操作突部 640 の外側面 644 と同じ位置に位置する場合でも、Y 方向において外側面 644 の少し内側に位置する場合でも、仮保持部 450X は、被操作部 566 を仮保持できる。

【0097】

上述のように主部材 20 の一部として仮保持部 450 や仮保持部 450X 等の仮保持部を設けることで、バネ等の部材を設けることなく、可動部材 50 を後端位置 PR に維持できる。図 14 を参照すると、これにより、操作部材 60 を図 15 に示される後端位置 PRO から所定距離 D3 だけ前方に移動する際、可動部材 50 の前方への移動によってロック部 568 の先端部が Y 方向内側に突出することを防止できる。

【0098】

（第 2 の実施の形態）

図 2 及び図 33 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態によるコネクタ組立体 1A は、コネクタ 10A と、相手側コネクタ 80 とを備えている。コネクタ 10A は、前後方向

10

20

30

40

50

(X方向)に沿って前方に移動することで、相手側コネクタ80と嵌合可能である。本実施の形態によるコネクタ10Aは、コネクタ10(図1参照)と同様に、ケーブル70に接続されたケーブルコネクタであり、且つプラグである。

【0099】

図4及び図34を参照すると、コネクタ10Aは、コネクタ10と同様に、主部材20Aと、可動部材50Aと、操作部材60Aとを備えている。以下に説明するように、主部材20A、可動部材50A及び操作部材60Aの相対的包含関係は、主部材20、可動部材50及び操作部材60の相対的包含関係と異なっているが、コネクタ10Aは、コネクタ10と同様に機能し、同様な効果を奏する。加えて、コネクタ10Aは、コネクタ10の様々な部材や部位(以下、単に「部位」という。)と同様な構造及び機能を有している部材や部位(以下、単に「部位」という。)を有している。

10

【0100】

以下の説明において、コネクタ10Aの部位のうちコネクタ10の対応する部位と同じ機能及び構造を有する部位は、コネクタ10の部位に付与した符号によって参照し、特に必要がない限り説明を省略する。また、コネクタ10Aの部位のうちコネクタ10の部位と同様な構造及び機能を有する部位は、コネクタ10の部位に付与した符号の末尾に「A」を付加した符号によって参照し、コネクタ10の部位と異なる構造や機能を中心に説明する。

【0101】

図33及び図34を参照すると、本実施の形態において、主部材20Aは、操作部材60Aの内部に少なくとも部分的に収容されている。詳しくは、可動部材50Aは、操作部材60Aの内部に少なくとも部分的に収容されており、主部材20Aは、可動部材50Aの内部に少なくとも部分的に収容されている。

20

【0102】

主部材20Aは、コネクタ本体30Aと、絶縁体からなるフード40Aとを備えている。フード40Aは、上フード410Aと下フード460Aとからなる組立体である。フード40Aは、2つの側部46Aを有している。

【0103】

図33及び図34から理解されるように、フード40Aの上フード410A及び下フード460Aは、上下方向(Z方向)におけるフード40Aの上部及び下部に夫々位置しており、2つの側部46Aは、横方向(Y方向)におけるフード40Aの両側に夫々位置している。この構造により、フード40Aの内部には、収容部48Aが形成されている。収容部48Aは、フード40AをX方向に貫通する空間である。

30

【0104】

図33乃至図35を参照すると、コネクタ本体30Aは、嵌合部310を備えている。コネクタ本体30Aは、嵌合部310及び後端部を除いて、フード40Aの収容部48Aの内部に保持されており、フード40Aに対して相対的に移動できない。嵌合部310は、フード40Aの前端から前方に突出している。嵌合部310は、コネクタ10Aと相手側コネクタ80(図1参照)とが互いに嵌合した嵌合状態において相手側嵌合部812(図1参照)と嵌合する。

40

【0105】

図36乃至図38を参照すると、フード40Aは、2つの前進操作規制部414Aと、1つの後退操作規制部416Aと、2つの突出部420Aと、2つの維持部422Aと、4つの前進規制部430Aとを備えている。

【0106】

前進操作規制部414Aの一方は、上フード410Aに設けられた突起の後端面であり、前進操作規制部414Aの他方は、下フード460Aに設けられた突起の後端面である。後退操作規制部416Aは、フード40Aの後部に位置する面である。前進規制部430Aのうちの2つは、上フード410Aに設けられた2つの突起の後端面であり、前進規制部430Aのうちの他の2つは、下フード460Aに設けられた2つの突起の後端面で

50

ある。

【0107】

突出部420Aは、2つの側部46Aに夫々設けられている。突出部420Aの夫々は、対応する側部46AからY方向外側に突出しつつ、X方向に長く延びている。維持部422Aは、突出部420Aに夫々設けられている。詳しくは、維持部422Aの夫々は、対応する突出部420AのY方向外側の面である。維持部422Aの夫々は、X方向と斜交する傾斜面である前端部424Aと、XZ平面と平行に延びる後部426Aとを有している。

【0108】

図39及び図40を参照すると、可動部材50Aは、絶縁体からなる本体部材510Aと、金属からなる2つのロック部材560Aと、金属からなる2つのカバー部材580Aとを備えている。可動部材50Aは、X方向と平行な軸に対して180度回転対称な形状を有している。

【0109】

図39を参照すると、本体部材510Aは、上部512Aと、下部514Aと、2つの側部516Aと、中空部518Aとを有している。中空部518Aは、上部512A、下部514A及び側部516Aによって囲まれた空間であり、前方及び後方に開口している。側部516Aの夫々には、ガイド溝550Aが形成されている。ガイド溝550Aは、中空部518AのY方向両側に夫々位置しており、且つ、前方及び後方に開口している。ガイド溝550Aを上下に囲む内壁には、圧入溝522Aが形成されている。圧入溝522Aは、後方に開口している。

【0110】

可動部材50Aは、4つの前進力受部532Aと、2つの後退力受部534Aと、4つの前進被規制部540Aとを備えている。前進力受部532Aのうちの2つは、上部512Aの後端面から前方に凹んだ2つの凹みの前端面であり、前進力受部532Aのうちの他の2つは、下部514Aの後端面から前方に凹んだ2つの凹みの前端面である。後退力受部534Aの一方は、上部512Aの前端面から後方に凹んだ凹みの後端面であり、後退力受部534Aの他方は、下部514Aの前端面から後方に凹んだ凹みの後端面である。前進被規制部540Aのうちの2つは、上部512Aの前端面の一部であり、上部512Aの後退力受部534AのY方向両側に夫々位置している。前進被規制部540Aのうちの他の2つは、下部514Aの前端面の一部であり、下部514Aの後退力受部534AのY方向両側に夫々位置している。

【0111】

図40を参照すると、ロック部材560Aの夫々は、曲げを有する一枚板である。2つのロック部材560Aは、互いに同一な形状を有している。但し、ロック部材560Aの一方は、ロック部材560Aの他方に対して、X方向と平行な軸を中心にして180°回転した状態に配置されている。

【0112】

ロック部材560Aの夫々は、圧入部562Aと、支持部564Aと、被操作部566Aと、ロック部568Aとを有している。圧入部562Aは、ロック部材560Aの後端に位置している。支持部564Aは、圧入部562Aから前方に長く延びており、XY平面において弾性変形可能である。被操作部566Aは、ロック部材560Aに形成された湾曲部である。ロック部568Aは、X方向と交差する方向に延びるロック爪であり、支持部564Aの前端に設けられている。

【0113】

カバー部材580Aの夫々は、曲げを有する一枚板である。2つのカバー部材580Aは、互いに同一な形状を有している。また、2つのカバー部材580Aは、XZ平面に対して鏡対称に配置されている。カバー部材580Aの夫々は、圧入部582Aと、カバー584Aを有している。また、カバー部材580Aには、受容部586Aが形成されている。圧入部582Aは、カバー部材580Aの後端に位置している。カバー584Aは、

10

20

30

40

50

圧入部 582A から前方に延びている。受容部 586A は、カバー 584A に囲まれた空間であり、Y 方向内側及び後方に開口している。

【0114】

図 39 及び図 40 を参照すると、ロック部材 560A は、後方から本体部材 510A に取り付けられており、圧入溝 522A によって夫々保持されている。カバー部材 580A は、前方から本体部材 510A に取り付けられており、本体部材 510A の側部 516A によって夫々保持されている。支持部 564A 及びカバー 584A は、本体部材 510A の前端から前方に突出している。

【0115】

図 53 を参照すると、支持部 564A の殆どは、受容部 586A 内に受容されており、受容部 586A 内において弾性変形が許容されている。ロック部 568A は、支持部 564A に支持されており、Y 方向に移動可能である。支持部 564A が弾性変形していないバネの初期状態において、被操作部 566A の一部は、受容部 586A から Y 方向内側に突出している。また、バネの初期状態において、ロック部 568A の先端部は、受容部 586A から Y 方向内側に突出している。

10

【0116】

図 41 を参照すると、操作部材 60A は、X 方向と平行な軸に対して 180 度回転対称な形状を有している。詳しくは、操作部材 60A は、上部 602A と、下部 604A と、2 つの側部 606A と、中空部 608A とを有している。中空部 608A は、上部 602A、下部 604A 及び側部 606A によって囲まれた空間であり、前方及び後方に開口している。図 41、図 51 及び図 52 を参照すると、上部 602A 及び下部 604A の夫々には、操作部 610A が設けられている。

20

【0117】

図 41 及び図 42 を参照すると、操作部材 60A は、4 つの前進力付加部 622A と、2 つの後退力付加部 624A と、2 つの前進操作被規制部 632A と、1 つの後退操作被規制部 634A と、4 つの操作突部 640A と、2 つのガイド溝 650A とを備えている。前進力付加部 622A、後退力付加部 624A、操作突部 640A 及びガイド溝 650A は、中空部 608A 内に設けられている。

【0118】

前進力付加部 622A のうちの 2 つは、中空部 608A 内において上部 602A の後端近傍から下方に突出した 2 つの突起の前端面であり、前進力付加部 622A のうちの他の 2 つは、中空部 608A 内において下部 604A の後端近傍から上方に突出した 2 つの突起の前端面である。後退力付加部 624A の一方は、中空部 608A 内において上部 602A の前端近傍から下方に突出した突起の 後端面 であり、後退力付加部 624A の他方は、中空部 608A 内において下部 604A の前端近傍から上方に突出した突起の 後端面 である。

30

【0119】

操作突部 640A のうちの 2 つは、+Y 側の側部 606A に対応しており、操作突部 640A のうちの他の 2 つは、-Y 側の側部 606A に対応している。詳しくは、+Y 側の 2 つの操作突部 640A は、+Y 側の側部 606A から Y 方向内側に離れて +Y 側の側部 606A と Y 方向において対向している。同様に、-Y 側の 2 つの操作突部 640A は、-Y 側の側部 606A と Y 方向において対向している。側部 606A の夫々に対応する 2 つの操作突部 640A において、操作突部 640A の一方は、下方に突出しつつ後方に延びており、操作突部 640A の他方は、上方に突出しつつ後方に延びている。

40

【0120】

図 49 を参照すると、XY 平面において、操作突部 640A は、Y 方向外側に突出している。図 41 及び図 42 を参照すると、操作突部 640A の夫々の Y 方向外側の面は、傾斜面 642A と、外側面 644A とから構成されている。傾斜面 642A は、X 方向と斜交する面であり、操作突部 640A の後部に設けられている。外側面 644A は、XZ 平面と平行な面であり、操作突部 640A の前部に設けられている。ガイド溝 650A の一

50

方は、+Y側の2つの操作突部640Aと+Y側の側部606Aとの間に形成された溝であり、ガイド溝650Aの他方は、-Y側の2つの操作突部640Aと-Y側の側部606Aとの間に形成された溝である。ガイド溝650Aは、中空部608AのY方向外側に位置しており、且つ、前方及び後方に開口している。

【0121】

前進操作被規制部632Aの一方は、上部602Aの前端面から後方に凹んだ凹みの後端面であり、前進操作被規制部632Aの他方は、下部604Aの前端面から後方に凹んだ凹みの後端面である。後退操作被規制部634Aは、操作部材60Aの後端面であり、上部602Aの後端面、下部604Aの後端面及び側部606Aの後端面を含んでいる。

【0122】

図33、図34及び図45を参照すると、コネクタ10Aは、上述した主部材20A、可動部材50A及び操作部材60Aからなる組立体である。コネクタ10Aを組み立てる際、まず、可動部材50Aを、後方から操作部材60Aの中空部608Aに挿入し、前進力受部532Aを、前進力付加部622Aの前方に配置する。これにより、2つのカバー部材580Aは、2つのガイド溝650Aを夫々通過して、操作部材60Aの前端から前方に突出する。次に、コネクタ本体30Aを収容した主部材20Aを、後方から可動部材50Aの中空部518Aに挿入し、前進操作規制部414Aを、前進操作被規制部632Aの前方に配置すると共に、前進規制部430Aを、前進被規制部540Aの前方に配置する。これにより、2つの突出部420Aは、可動部材50Aのガイド溝550Aに夫々受容される。嵌合部310を含む主部材20Aの前部は、操作部材60Aの前端から前方に突出する。このとき、コネクタ本体30Aの嵌合部310は、Y方向において、2つのロック部568Aの間に位置している。

【0123】

コネクタ10Aは、上述のように組み立てられたとき、図33及び図43乃至図46に示される初期状態にある。図43乃至図46を参照すると、コネクタ10Aが初期状態にあるとき、操作部材60Aは、YZ平面において可動部材50A及び主部材20Aを部分的に囲んでいる。詳しくは、可動部材50Aの本体部材510A全体と、主部材20AのX方向における中間部は、操作部材60Aの中空部608Aの内部に収容されている。本実施の形態においても、操作部610AにX方向に沿った力を加えることで、操作部材60Aを移動操作できる。図51及び図52を参照すると、操作者は、2つの操作部610Aを上下に挟むことで、操作部材60Aをワンハンド操作できる。

【0124】

図43乃至図45を参照すると、初期状態において、操作部材60Aの後退操作被規制部634Aは、主部材20Aの後退操作規制部416Aの直前に位置している。このため、操作部材60A（後退操作被規制部634A）は、後方に移動できない。一方、操作部材60Aの前進操作被規制部632Aは、主部材20Aの前進操作規制部414Aから移動距離D2だけ離れて後方に位置している。このため、操作部材60A（前進操作被規制部632A）は、第1の実施の形態と同様に、移動距離D2だけ前方に移動できる。また、移動距離D2だけ前方に移動した前進操作被規制部632Aは、移動距離D2だけ後方に移動できる。

【0125】

以上の説明から理解されるように、前進操作被規制部632Aは、X方向における所定の操作移動範囲R2の前端位置PFOと後端位置PROとの間を、主部材20Aに対して相対的に、移動距離D2だけ前後に移動可能である。前端位置PFOは、主部材20Aの前進操作規制部414AのX方向における位置であり、後端位置PROは、後退操作被規制部634Aが主部材20Aの後退操作規制部416Aと接触しているときの、前進操作被規制部632AのX方向における位置である。

【0126】

前進操作被規制部632Aは、操作部材60Aの一部である。以下、第1の実施の形態と同じく、前進操作被規制部632Aの位置を、操作部材60Aの位置として説明する。

10

20

30

40

50

即ち、操作部材 60A は、X 方向における操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO と後端位置 PRO との間を、主部材 20A に対して相対的に、前後に移動距離 D2 だけ移動可能である。前進操作規制部 414A は、操作部材 60A の前方への移動を規制して、操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO を規定している。また、後退操作規制部 416A は、操作部材 60A の後方への移動を規制して、操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO を規定している。

【0127】

図 45 を参照すると、初期状態において、可動部材 50A の前進被規制部 540A は、主部材 20A の前進規制部 430A から後方に移動距離 D1 だけ離れた後端位置 PR に位置している。このため、可動部材 50A (前進被規制部 540A) は、移動距離 D1 だけ前方に移動できる。また、移動距離 D1 だけ前方に移動した前進被規制部 540A は、移動距離 D1 だけ後方に移動できる。加えて、初期状態において、可動部材 50A の後端 (前進力受部 532A) は、操作部材 60A の前進力付加部 622A から所定距離 D3 だけ離れて前方に位置している。このため、可動部材 50A (前進被規制部 540A) は、所定距離 D3 だけ後方に移動できる。また、所定距離 D3 だけ後方に移動した前進被規制部 540A は、所定距離 D3 だけ前方に移動できる。

【0128】

以上の説明から理解されるように、前進被規制部 540A は、X 方向における移動範囲 R1 の前端位置 PF と後端位置 PR との間を、主部材 20A に対して相対的に、移動距離 D1 だけ前後に移動可能である。前端位置 PF は、主部材 20A の前進規制部 430A の X 方向における位置であり、後端位置 PR は、操作部材 60A の後退操作被規制部 634A が主部材 20A の後退操作規制部 416A と接触しており且つ前進力受部 532A が前進力付加部 622A から前方に所定距離 D3 だけ離れているときの、前進被規制部 540A の X 方向における位置である。

【0129】

前進被規制部 540A は、可動部材 50A の一部である。以下、第 1 の実施の形態と同じく、前進被規制部 540A の位置を、可動部材 50A の位置として説明する。即ち、可動部材 50A は、X 方向における移動範囲 R1 の前端位置 PF と後端位置 PR との間を、主部材 20A に対して相対的に、前後に移動距離 D1 だけ移動可能である。前進規制部 430A は、第 1 の実施の形態と同様に、可動部材 50A の前方への移動を規制して、移動範囲 R1 の前端位置 PF を規定している。一方、第 1 の実施の形態と異なり、主部材 20A は、可動部材 50A の後方への移動を直接的に規制する部位を備えていない。移動範囲 R1 の後端位置 PR は、後端位置 PRO に位置したときの操作部材 60A の前進力付加部 622A によって規定されている。

【0130】

図 1 及び図 33 を参照すると、上述した初期状態にあるコネクタ 10A 全体を相手側コネクタ 80 に向かって移動させると、コネクタ 10A は、その初期状態を維持したまま、相手側コネクタ 80 と嵌合した嵌合状態になる。以下、コネクタ 10A と相手側コネクタ 80 との嵌合状態をロックするための操作及び嵌合状態のロックを解除するための操作について、第 1 の実施の形態との相違点を中心に説明する。

【0131】

図 45 を参照すると、初期状態において、操作部材 60A の前進力付加部 622A は、第 1 の実施の形態と同様に、可動部材 50A の前進力受部 532A から後方に所定距離 D3 だけ離れて X 方向において前進力受部 532A と対向している。所定距離 D3 は、移動距離 D2 よりも小さい。このため、操作部材 60A を操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO から前方に所定距離 D3 だけ移動すると、前進力付加部 622A は、前進力受部 532A と接触する。前進力付加部 622A が前進力受部 532A と接触したとき、コネクタ 10A は、図 47 に示される中間状態にある。

【0132】

図 44 及び図 46 を参照すると、主部材 20A の維持部 422A は、その前端部 424A を除き、操作部材 60A の操作突部 640A を越えて Y 方向外側に位置している。また

10

20

30

40

50

、初期状態において、維持部 422A の後端は、所定距離 D3 を大きく越えて可動部材 50A の被操作部 566A の後方に位置している。このため、可動部材 50A の支持部 564A は、Y 方向外側に弾性変形している。詳しくは、被操作部 566A は、維持部 422A の Y 方向外側に位置しており、操作突部 640A から Y 方向外側に離れている。従って、操作部材 60A が後端位置 PRO から前方に所定距離 D3 だけ移動する間、操作部材 60A は、被操作部 566A に力を加えない。

【0133】

以上の説明から理解されるように、本実施の形態による維持部 422A には、第 1 の実施の形態と同様な仮保持部 450A が設けられている。仮保持部 450A は、操作部材 60A の操作突部 640A を越えて Y 方向外側に位置している。操作部材 60A が操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置しているとき、被操作部 566A は、Y 方向において仮保持部 450A の外側に位置している。図 44 及び図 45 を参照すると、仮保持部 450A の仮保持により、操作部材 60A が後端位置 PRO から前方に所定距離 D3 だけ移動する間、可動部材 50A は、後端位置 PR に維持される。従って、操作部材 60A は、可動部材 50A に対して相対的に、X 方向において所定距離 D3 だけ前方に移動可能である。

【0134】

図 45 を参照すると、後端位置 PRO から所定距離 D3 だけ前方に位置した操作部材 60A (図 47 参照) を更に前方に移動すると、前進力付加部 622A は、前進力受部 532A に前方に向かう前進力を付加する。可動部材 50A は、前進力により、操作部材 60A と共に前方に移動する。図 48 及び図 50 を参照すると、操作部材 60A を前方に移動し続けると、操作部材 60A の前進操作被規制部 632A が主部材 20A の前進操作規制部 414A に突き当たり、操作部材 60A は主部材 20A に対して停止する。前進操作被規制部 632A が前進操作規制部 414A に突き当たったとき、コネクタ 10A は、図 48 乃至図 54 に示されるロック状態にある。

【0135】

図 54 を参照すると、ロック状態において、操作部材 60A は、操作移動範囲 R2 の前端位置 PRO に位置する。図 49 及び図 54 を参照すると、このとき可動部材 50A は、移動範囲 R1 の前端位置 PF に位置し、可動部材 50A の前進被規制部 540A は、主部材 20A の前進規制部 430A の直後に位置する。第 1 の実施の形態と同様、可動部材 50A は、前端位置 PF を越えて前方に移動することができない。

【0136】

図 53 を参照すると、ロック状態において、可動部材 50A の被操作部 566A は、主部材 20A の維持部 422A の前方に位置しており、維持部 422A と接触していない。また、被操作部 566A は、操作突部 640A の外側面 644A の後方に位置しており、操作突部 640A と接触していない。このため、被操作部 566A は、Y 方向外側に向かう力を受けず、弾性変形していた支持部 564A は、バネの初期状態に復帰する。この結果、図 48、図 49、図 50、図 52 及び図 53 に示されるように、ロック部 568A は、カバー 584A の受容部 586A から Y 方向内側に突出する。

【0137】

図 53 を参照すると、カバー 584A から突出したロック部 568A の先端部は、嵌合状態にある相手側コネクタ 80 の相手側ロック部 824 の内部に位置する。図 53 及び図 54 を参照すると、第 1 の実施の形態と同様に、嵌合状態において操作部材 60A が操作移動範囲 R2 の前端位置 PRO に位置し且つ可動部材 50A が移動範囲 R1 の前端位置 PF に位置しているとき、ロック部 568A は、相手側ロック部 824 と共に嵌合状態をロックしている。これにより、コネクタ 10A の、相手側コネクタ 80 からの抜去が防止される。

【0138】

図 54 を参照すると、ロック状態において、操作部材 60A の後退力付加部 624A は、可動部材 50A の後退力受部 534A から前方に所定距離 D3 だけ離れて X 方向において後退力受部 534A と対向している。このため、操作部材 60A を操作移動範囲 R2 の

10

20

30

40

50

前端位置 PFO から後方に所定距離 D3 だけ移動すると、後退力付加部 624A は、後退力受部 534A と接触する。後退力付加部 624A が後退力受部 534A と接触したとき、コネクタ 10A は、図 55 乃至図 58 に示されるアンロック状態にある。

【0139】

図 54 を参照すると、操作部材 60A が操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO から後方に所定距離 D3 だけ移動する間、可動部材 50A は、移動範囲 R1 の前端位置 PF に維持される。換言すれば、操作部材 60A は、可動部材 50A に対して相対的に、X 方向において所定距離 D3 だけ後方に移動可能である。

【0140】

図 53、図 54 及び図 57 を参照すると、操作部材 60A が前端位置 PFO から後方に所定距離 D3 だけ移動する間、操作部材 60A の操作突部 640A の傾斜面 642A が可動部材 50A の被操作部 566A に接触し、被操作部 566A を Y 方向外側に押圧する。これにより、支持部 564A は、Y 方向外側に弾性変形し、ロック部 568A は、Y 方向外側に移動する。操作部材 60A が、前端位置 PFO から後方に所定距離 D3 だけ離れた位置にあるとき、被操作部 566A は、操作突部 640A の外側面 644A 上に位置する。

【0141】

換言すれば、嵌合状態において操作部材 60A が操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO から所定距離 D3 だけ後方に位置し且つ可動部材 50A が移動範囲 R1 の前端位置 PF に位置しているとき、被操作部 566A は、Y 方向において操作突部 640A の外側に位置している。この結果、ロック部 568A は、Y 方向において相手側ロック部 824 の外側に移動して嵌合状態のロックを解除している。図 55、図 56 及び図 57 を参照すると、嵌合状態のロックが解除されたとき、ロック部 568A は、カバー 584A 内に受容される。

【0142】

図 58 を参照すると、前端位置 PFO から所定距離 D3 だけ後方に位置した操作部材 60A を更に後方に移動すると、後退力付加部 624A は、後退力受部 534A に後方に向かう後退力を付加する。可動部材 50A は、後退力により、操作部材 60A と共に後方に移動する。

【0143】

図 54 に示された操作部材 60A は、操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO に位置しており、図 57 に示された操作部材 60A は、操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO から所定距離 D3 だけ後方に位置している。図 54 及び図 57 から理解されるように、操作部材 60A が操作移動範囲 R2 の前端位置 PFO から所定距離 D3 を所定付加距離 D4 だけ超えて後方に位置し且つ可動部材 50A が移動範囲 R1 の前端位置 PF から所定付加距離 D4 だけ後方に位置しているとき、被操作部 566A は、第 1 の実施の形態と同様に、Y 方向において維持部 422A の外側に位置し、ロック部 568A の Y 方向外側に移動した状態が維持されている状態となる。

【0144】

図 56 乃至図 58 を図 43 乃至図 45 と併せて参照すると、操作部材 60A を後方に移動し続けると、操作部材 60A の後退操作被規制部 634A が主部材 20A の後退操作規制部 416A と接触し、操作部材 60A は、操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置する。図 45 を参照すると、本実施の形態によれば、操作部材 60A が操作移動範囲 R2 の後端位置 PRO に位置したとき、可動部材 50A は、移動範囲 R1 の後端位置 PR に位置する。このとき、コネクタ 10A は、図 33 及び図 43 乃至図 46 に示される初期状態にある。コネクタ 10A が初期状態にあるとき、操作部材 60A を更に後方に移動し続けると、コネクタ 10A は、相手側コネクタ 80 (図 1 参照) から抜去される。

【0145】

図 45 を参照すると、本実施の形態によれば、操作移動範囲 R2 における前端位置 PF と後端位置 PRO との間の操作部材 60A の移動距離 D2 は、第 1 の実施の形態と同様

10

20

30

40

50

に、移動範囲 R 1 における前端位置 P F と後端位置 P R との間の可動部材 5 0 A の移動距離 D 1 + 所定距離 D 3 である。一方、可動部材 5 0 A は、第 1 の実施の形態と異なり、後端位置 P R を越えて後方に移動できる。換言すれば、本実施の形態における移動距離 D 1 は、可動部材 5 0 A が前後方向において実際に移動可能な距離（移動可能距離 D 5 ）よりも小さい。詳しくは、前端位置 P F は、移動可能距離 D 5 を有する移動範囲の前端位置と一致している一方、後端位置 P R は、移動可能距離 D 5 を有する移動範囲の後端位置よりも所定距離 D 3 だけ前方に位置している。但し、図 4 4 を参照すると、維持部 4 2 2 A が被操作部 5 6 6 A を Y 方向外側に押圧しているため、可動部材 5 0 A の不要な移動が、ある程度防止される。

【0146】

10

図 3 3 を図 3 1 及び図 3 2 と併せて参照すると、本実施の形態によるコネクタ 1 0 A は、コネクタ 1 0 と同様に、取付孔 8 8 2 や取付孔 8 8 4 が形成された筐体 8 8 0 の内部に相手側コネクタ 8 0 (相手側コネクタ 8 0 X) が設置されていても、相手側コネクタ 8 0 (相手側コネクタ 8 0 X) と嵌合可能である。

【0147】

本実施の形態は、既に説明した変形例に加えて、更に様々に変形可能である。

【0148】

例えば、図 4 6 及び図 5 9 を参照すると、コネクタ 1 0 A は、維持部 4 2 2 A の一部である仮保持部 4 5 0 A に代えて、第 1 の実施の形態と同様な仮保持部（リブ）4 5 0 X を備えていてもよい。

20

【0149】

本発明は、既に説明した実施の形態や変形例に加えて、更に様々に応用可能である。

【0150】

例えば、図 2 4 及び図 5 3 を参照すると、ロック部が相手側ロック部と共に嵌合状態をロックできる限り、ロック部及び相手側ロック部の夫々は、上述した実施の形態と異なる構造を有していてもよい。例えば、ロック部は、ロック孔であってもよく、相手側ロック部は、ロック爪であってもよい。

30

【0151】

また、主部材、可動部材及び操作部材の相対的包含関係は、上述した実施の形態に限られない。例えば、可動部材を主部材及び操作部材の外側に配置することも可能である。更に、上述した規制部、被規制部、力付加部、力受部等の様々な部位の構造は、主部材、可動部材及び操作部材の相対的包含関係に応じて様々な変形可能である。但し、いずれの実施の形態においても、操作部材の移動距離 D 2 は、（移動距離 D 1 + 所定距離 D 3 ）である。

【符号の説明】

【0152】

1 , 1 A	コネクタ組立体
1 0 , 1 0 A	コネクタ
2 0 , 2 0 A	主部材
3 0 , 3 0 A	コネクタ本体
3 1 0	嵌合部
3 2 0	コンタクト
4 0 , 4 0 A	フード
4 6 , 4 6 A	側部
4 8 , 4 8 A	収容部
4 1 0 , 4 1 0 A	上フード
4 1 2	操作規制孔
4 1 4 , 4 1 4 A	前進操作規制部
4 1 6 , 4 1 6 A	後退操作規制部
4 2 0	仕切り壁

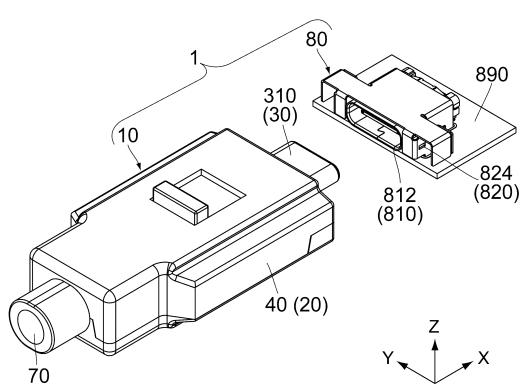
40

50

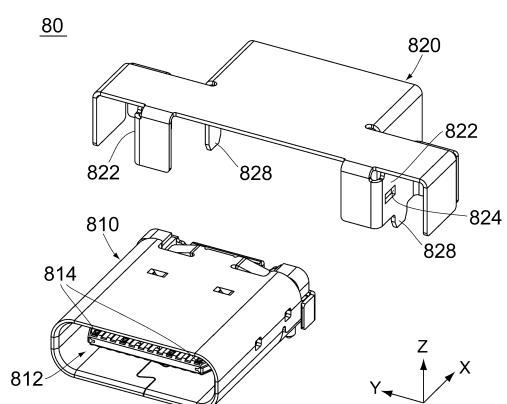
4 2 0 A	突出部	
4 2 2 , 4 2 2 A	維持部	
4 2 4 , 4 2 4 A	前端部	
4 2 6 , 4 2 6 A	後部	
4 3 0 , 4 3 0 A	前進規制部	
4 4 0	ガイド溝	
4 5 0 , 4 5 0 A	仮保持部	
4 5 0 X	仮保持部 (リブ)	
4 6 0 , 4 6 0 A	下フード	
5 0 , 5 0 A	可動部材	10
5 1 0 , 5 1 0 A	本体部材	
5 1 2 , 5 1 2 A	上部	
5 1 4 , 5 1 4 A	下部	
5 1 6 , 5 1 6 A	側部	
5 1 8 , 5 1 8 A	中空部	
5 2 2 , 5 2 2 A	圧入溝	
5 2 4	圧入孔	
5 3 2 , 5 3 2 A	前進力受部	
5 3 4 , 5 3 4 A	後退力受部	
5 4 0 A	前進被規制部	20
5 5 0 A	ガイド溝	
5 6 0 , 5 6 0 A	ロック部材	
5 6 2 , 5 6 2 A	圧入部	
5 6 4 , 5 6 4 A	支持部	
5 6 6 , 5 6 6 A	被操作部	
5 6 8 , 5 6 8 A	ロック部	
5 8 0 , 5 8 0 A	カバー部材	
5 8 2 , 5 8 2 A	圧入部	
5 8 4 , 5 8 4 A	カバー	
5 8 6 , 5 8 6 A	受容部	30
5 9 0	前進被規制部	
6 0 , 6 0 A	操作部材	
6 0 2 , 6 0 2 A	上部	
6 0 4 , 6 0 4 A	下部	
6 0 6 , 6 0 6 A	側部	
6 0 8 , 6 0 8 A	中空部	
6 1 0 , 6 1 0 A	操作部	
6 2 2 , 6 2 2 A	前進力付加部	
6 2 4 , 6 2 4 A	後退力付加部	
6 3 2 , 6 3 2 A	前進操作被規制部	40
6 3 4 , 6 3 4 A	後退操作被規制部	
6 4 0 , 6 4 0 A	操作突部	
6 4 2 , 6 4 2 A	傾斜面	
6 4 4 , 6 4 4 A	外側面	
6 5 0 A	ガイド溝	
R 1	移動範囲	
D 1	移動距離	
P F	前端位置	
P R	後端位置	
R 2	操作移動範囲	50

D 2	移動距離
P F O	前端位置
P R O	後端位置
D 3	所定距離
D 4	所定付加距離
D 5	移動可能距離
7 0	ケーブル
8 0 , 8 0 X	相手側コネクタ
8 1 0	相手側コネクタ本体
8 1 2	相手側嵌合部
8 1 4	相手側コンタクト
8 2 0	相手側シェル
8 2 2	側板
8 2 4	相手側ロック部 (ロック孔)
8 2 8	被固定部
8 8 0	筐体
8 8 2 , 8 8 4	取付孔
8 9 0	相手側回路基板

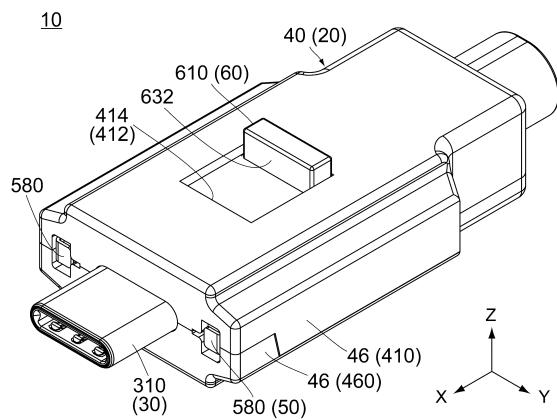
【図 1】



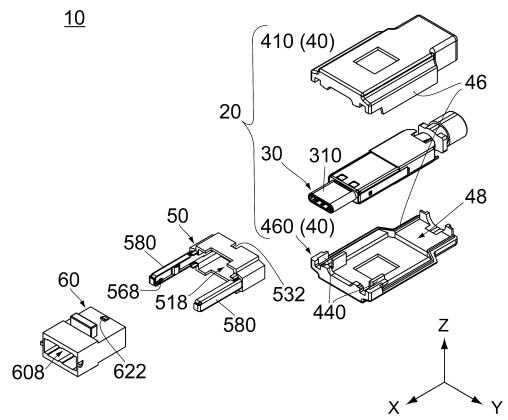
【図 2】



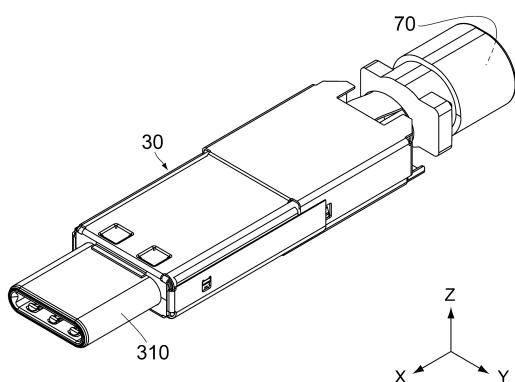
【図3】



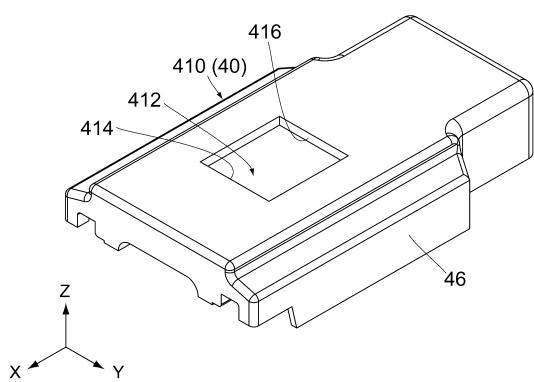
【図4】



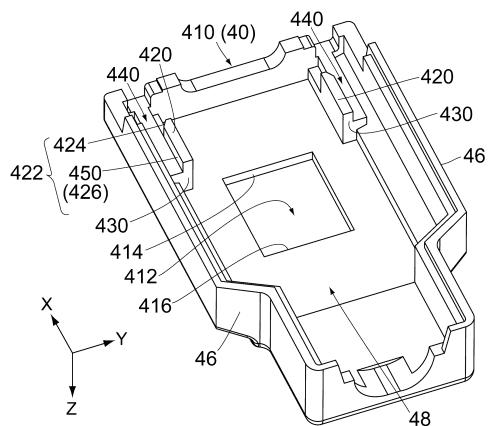
【図5】



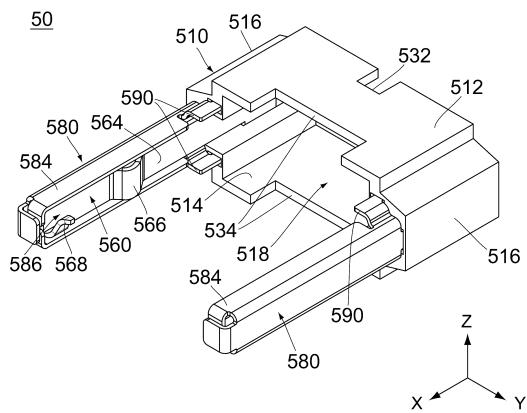
【図6】



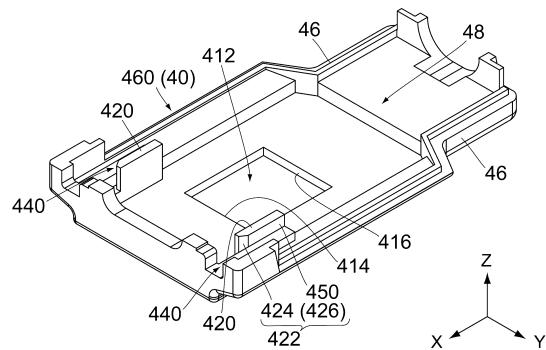
【図7】



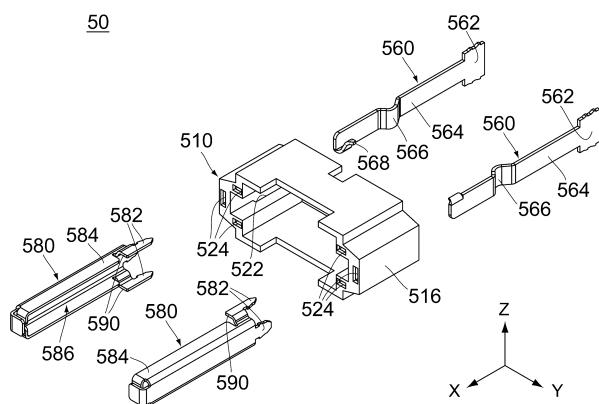
【図9】



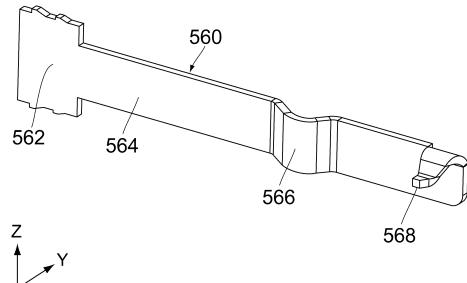
【図8】



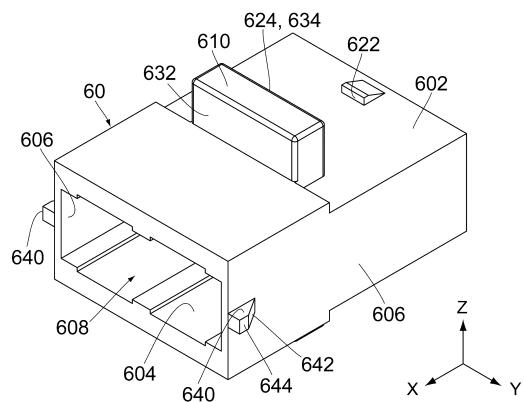
【図10】



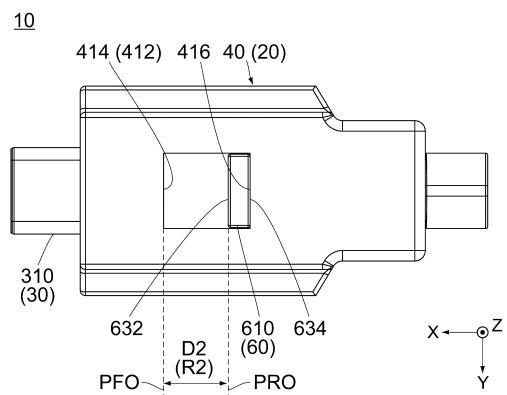
【図11】



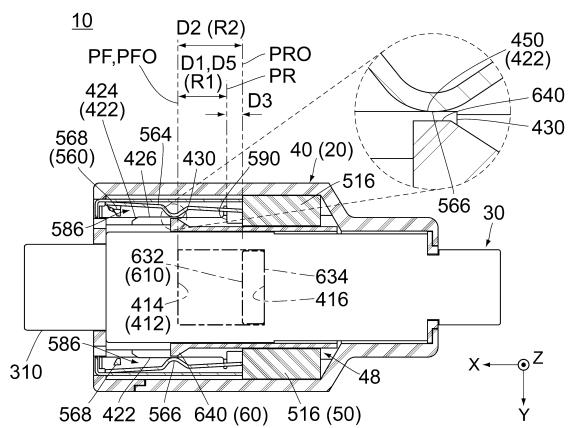
【図12】



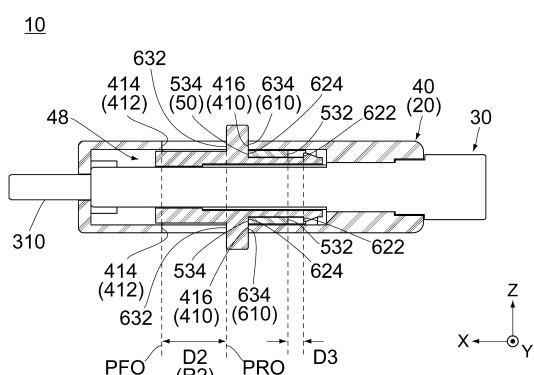
【図13】



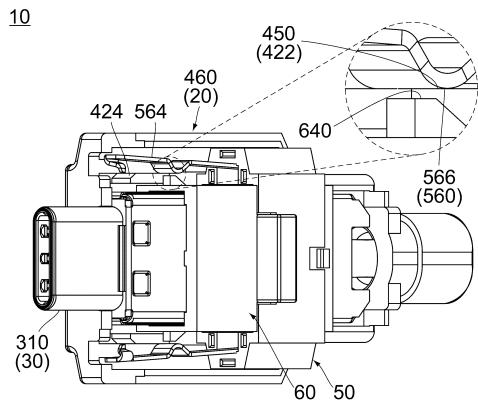
【図14】



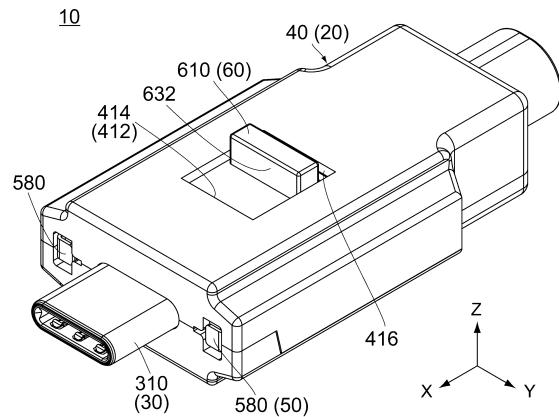
【図15】



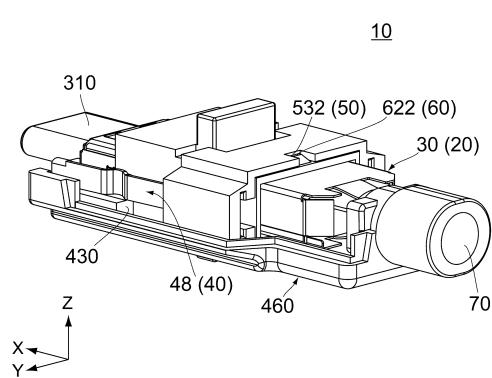
【図16】



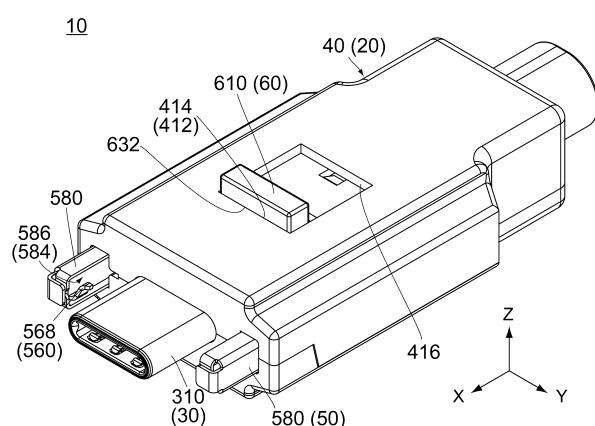
【図17】



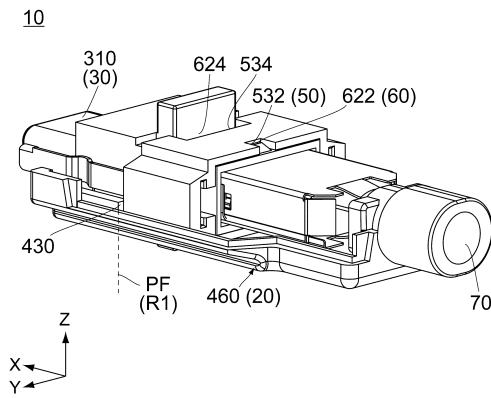
【図18】



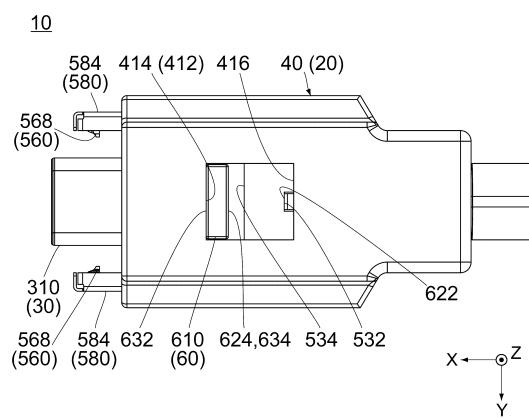
【図19】



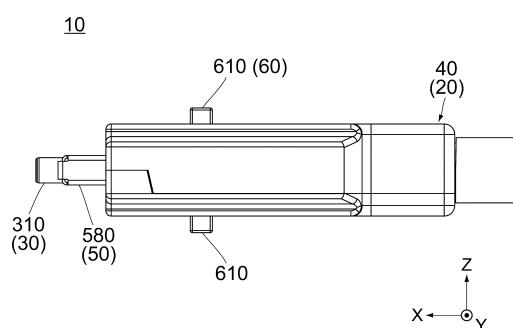
【図20】



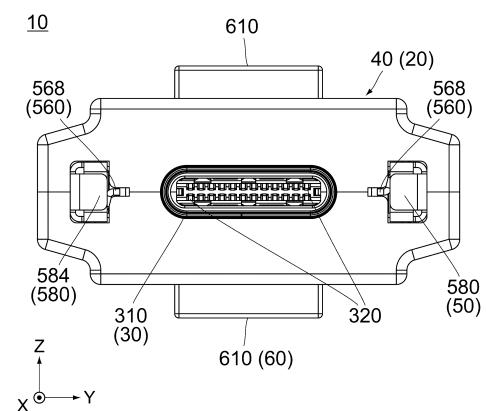
【図21】



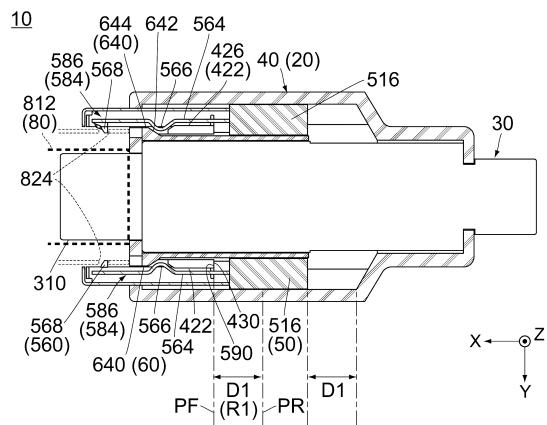
【図22】



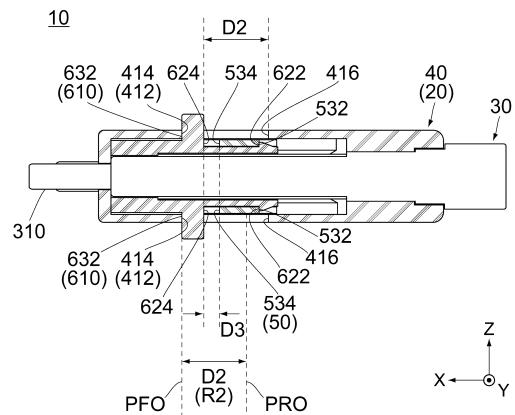
【図23】



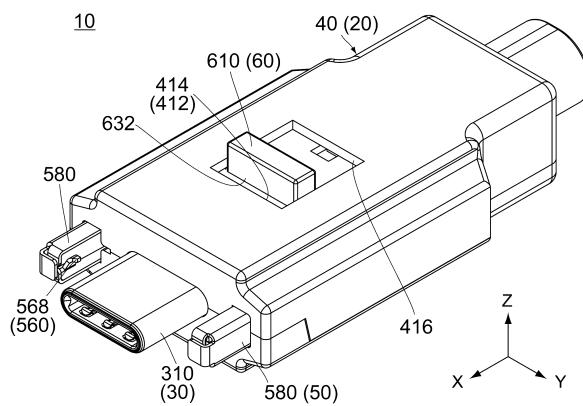
【図24】



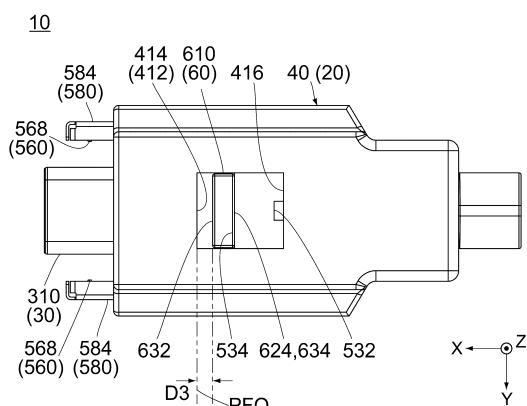
【図25】



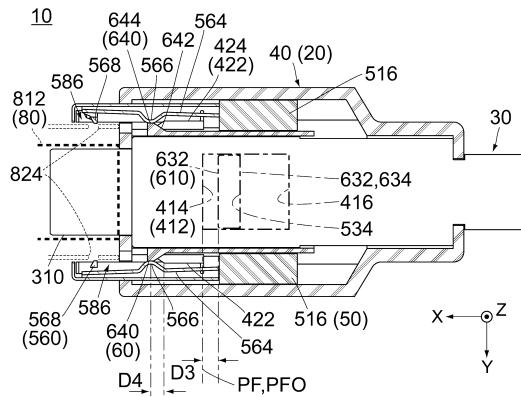
【図26】



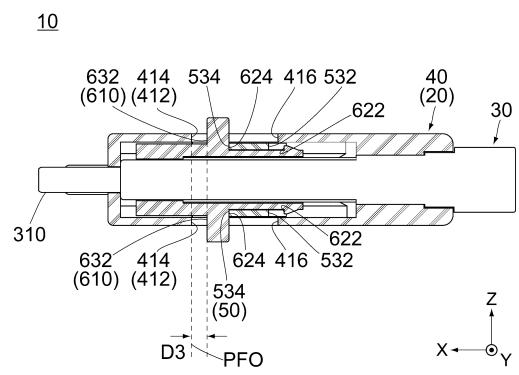
【図27】



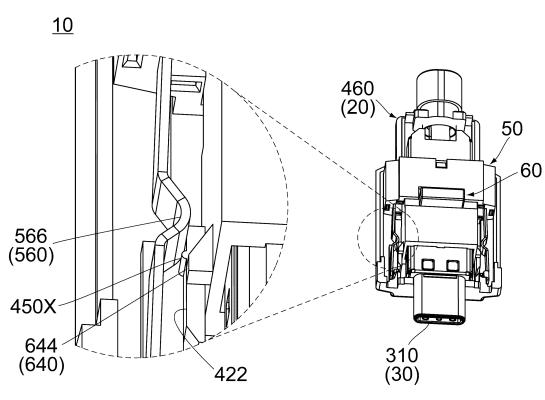
【図28】



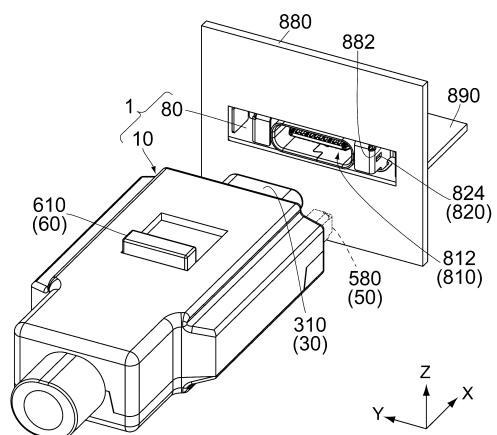
【図29】



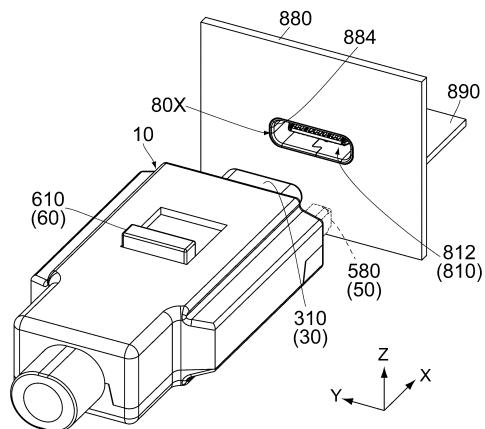
【図30】



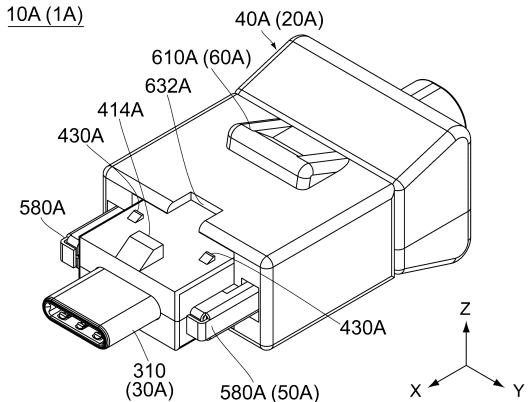
【図31】



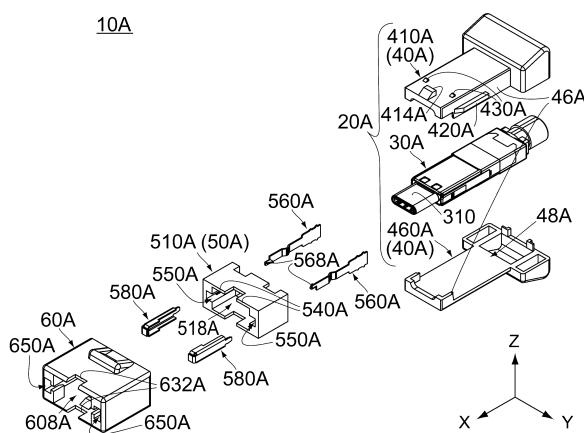
【図3-2】



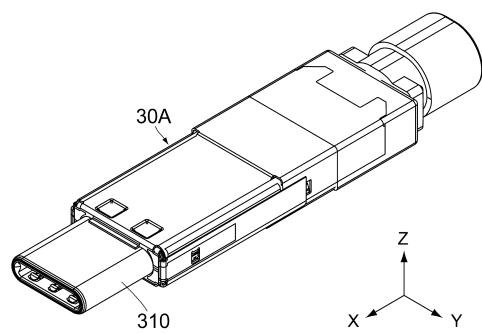
【図3-3】



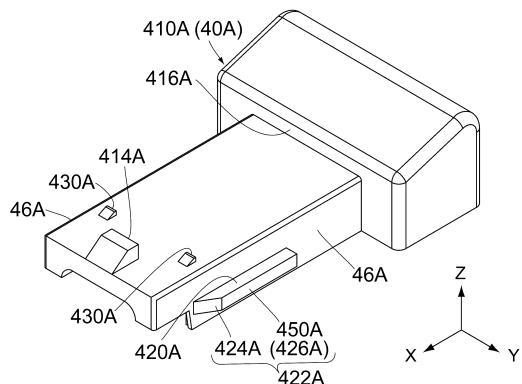
【図3-4】



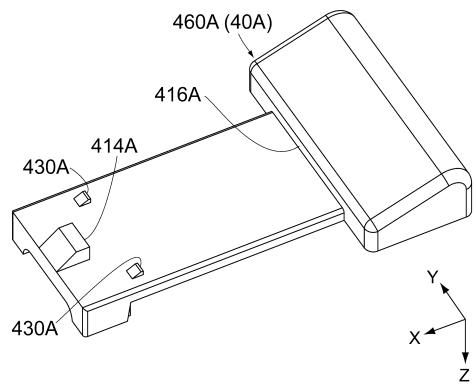
【図3-5】



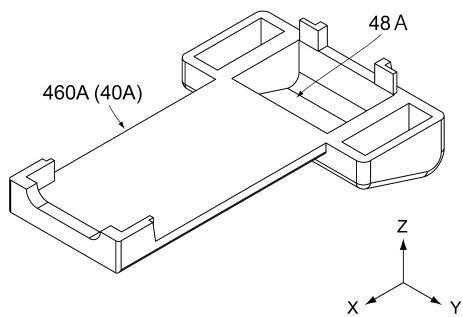
【図36】



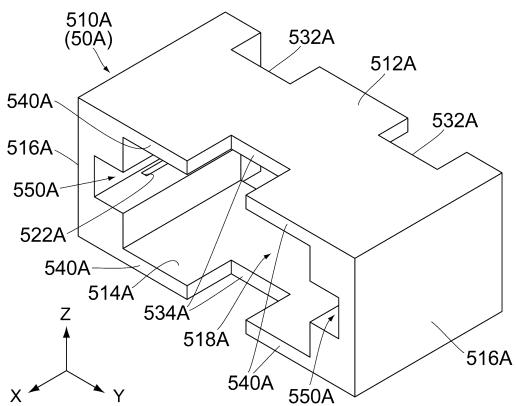
【図38】



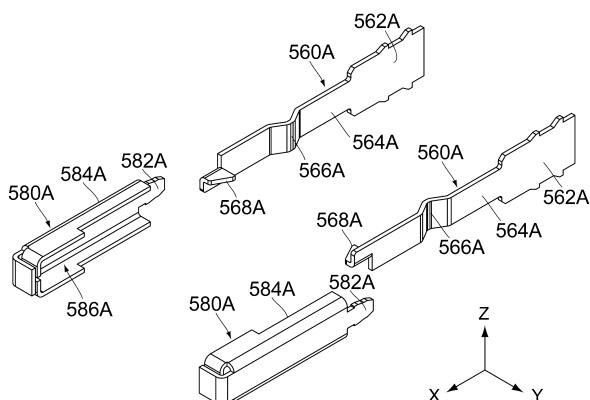
【図37】



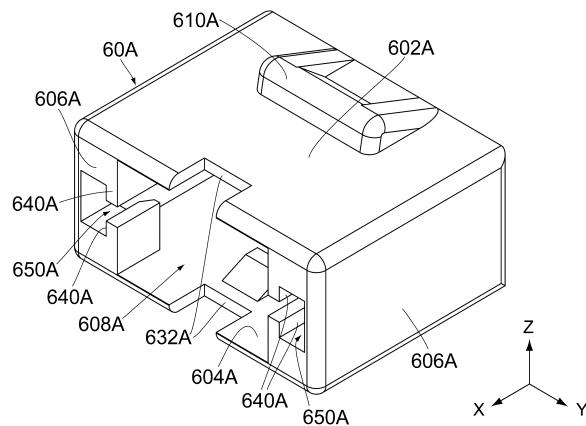
【図39】



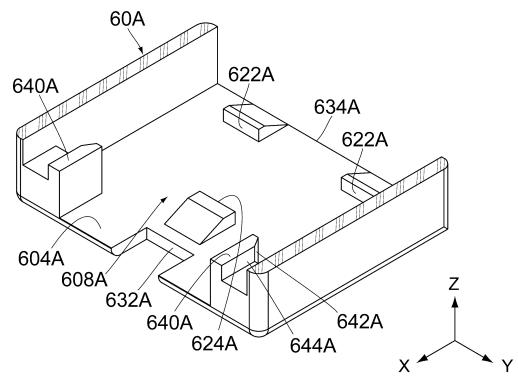
【図40】



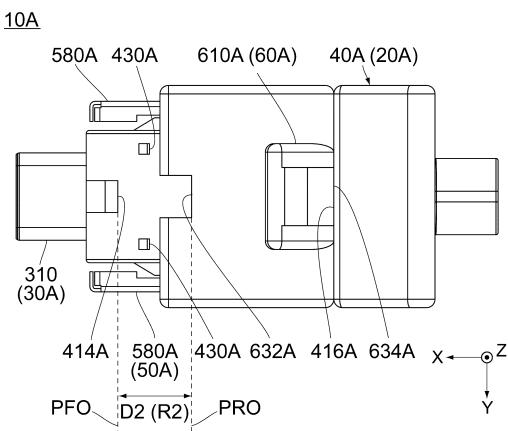
【図41】



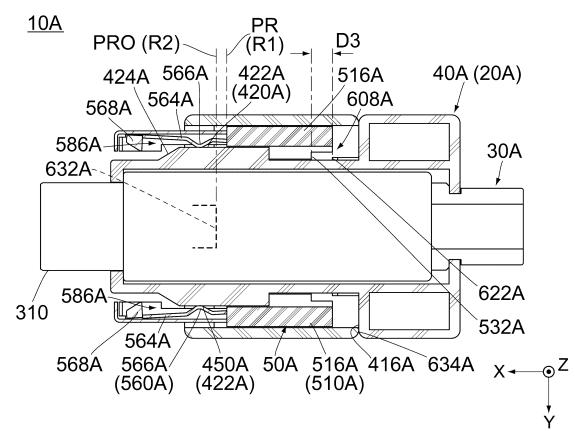
【図42】



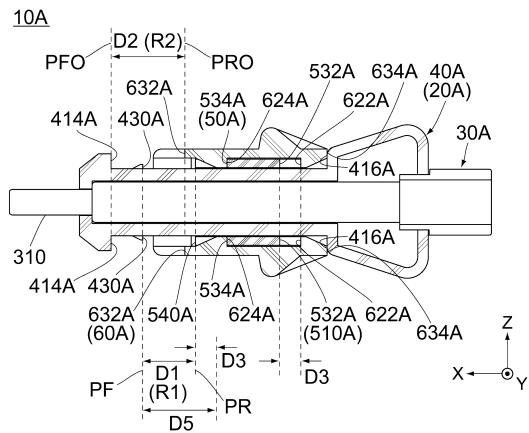
【図43】



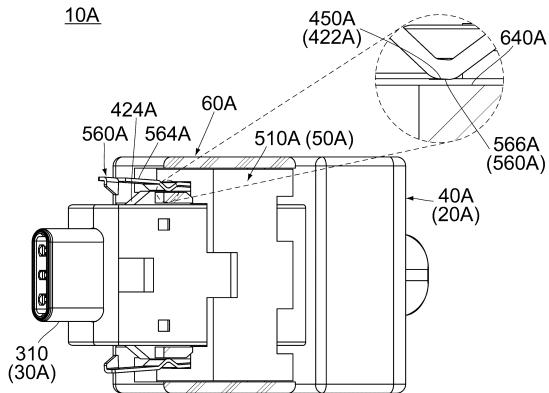
【図44】



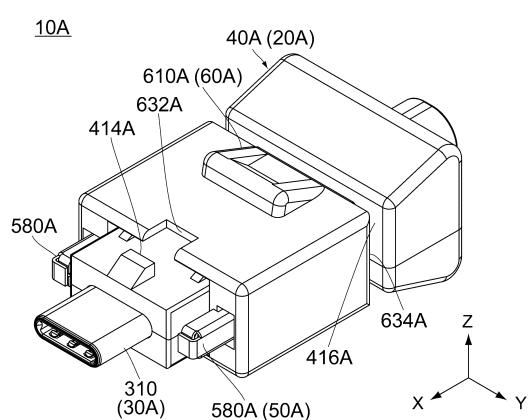
【図45】



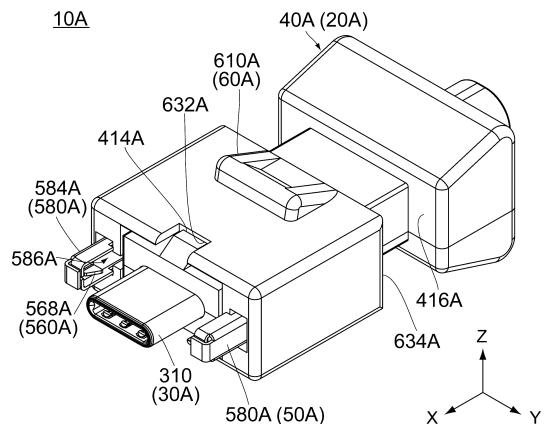
【図46】



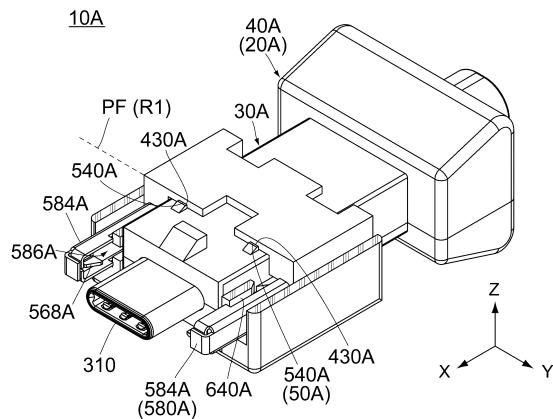
【図47】



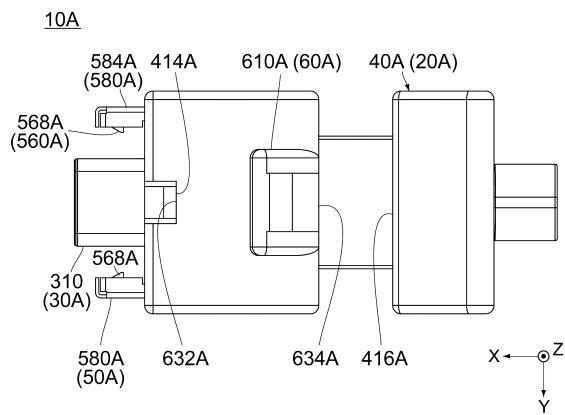
【図48】



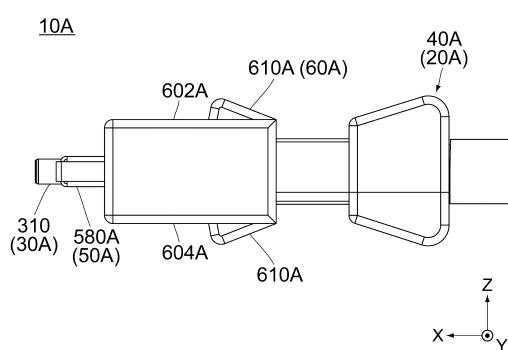
【図49】



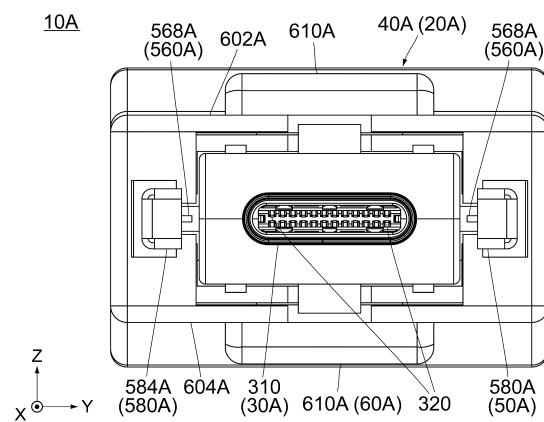
【図50】



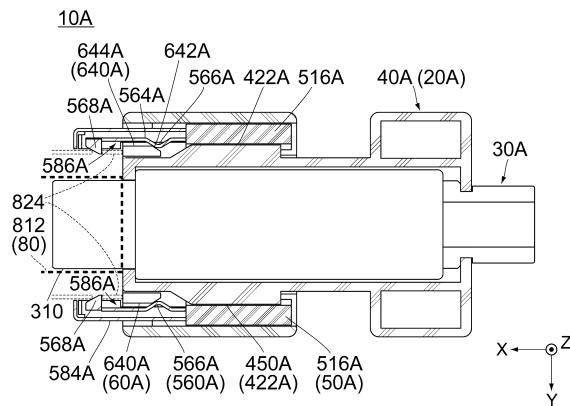
【図51】



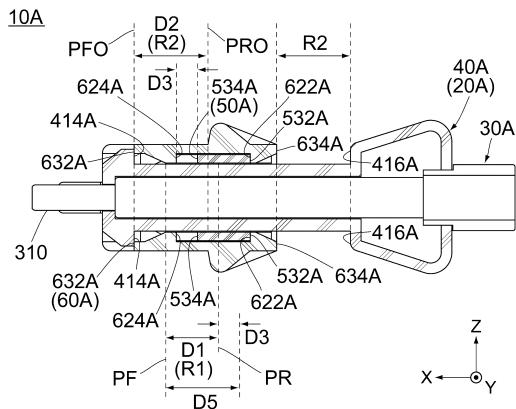
【図52】



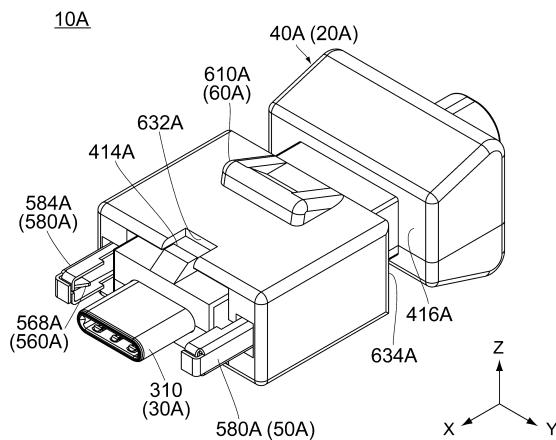
【図53】



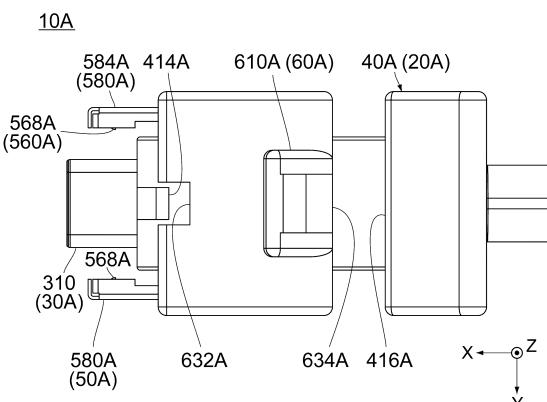
【図54】



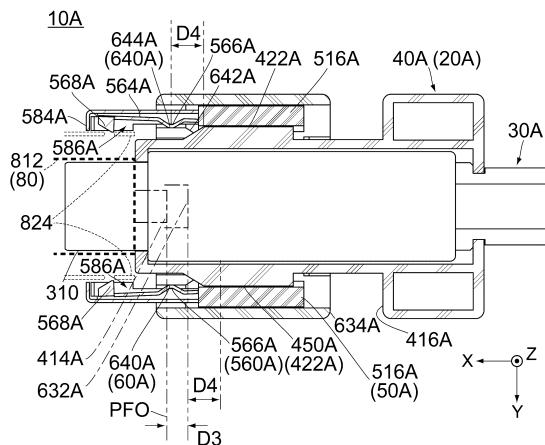
【図55】



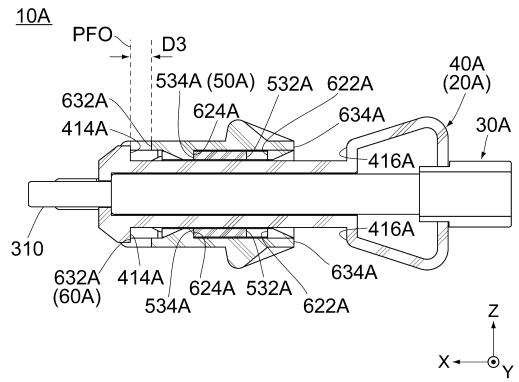
【図56】



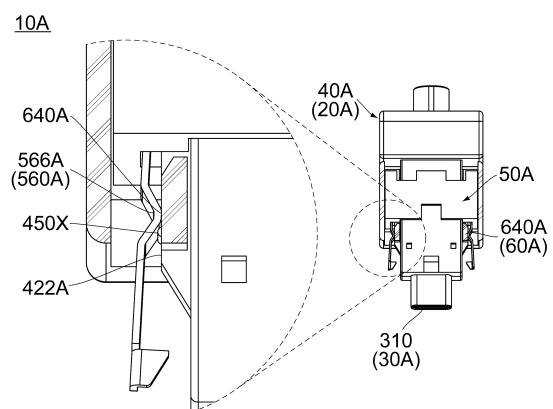
【図 5 7】



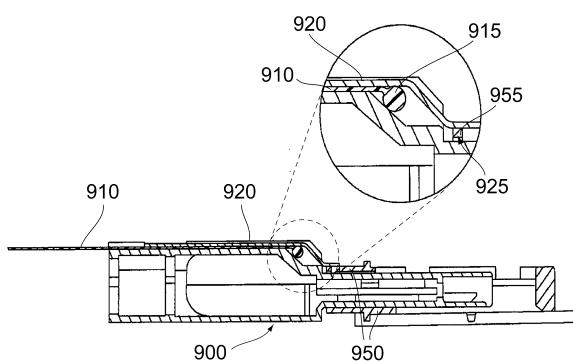
【図 5 8】



【図 5 9】



【図 6 0】



フロントページの続き

審査官 山下 寿信

(56)参考文献 特開平09-007690(JP, A)
特開2008-192422(JP, A)
米国特許出願公開第2015/0017824(US, A1)
特表2014-529164(JP, A)
登録実用新案第3142688(JP, U)
実開昭52-002182(JP, U)
特開2009-004228(JP, A)
特表2009-543296(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/639
H01R 13/629
H01R 43/26