

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-101824

(P2024-101824A)

(43)公開日 令和6年7月30日(2024.7.30)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 R 13/631 (2006.01)	H 0 1 R 13/631	5 E 0 2 1
H 0 1 R 12/91 (2011.01)	H 0 1 R 12/91	5 E 0 8 7
H 0 1 R 13/514 (2006.01)	H 0 1 R 13/514	5 E 2 2 3
H 0 1 R 12/61 (2011.01)	H 0 1 R 12/61	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全31頁)

(21)出願番号	特願2023-5978(P2023-5978)	(71)出願人	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2番1号
(22)出願日	令和5年1月18日(2023.1.18)	(74)代理人	100117341 弁理士 山崎 拓哉
		(72)発明者	瀧澤 悟 東京都渋谷区道玄坂一丁目2番1号 日本航空電子工業株式会社内
		Fターム(参考)	5E021 FA05 FA09 FB20 FC31 FC38 KA05 5E087 EE11 GG06 JJ08 JJ09 MM02 QQ04 RR25 RR26 5E223 AA21 AB26 AB33 BA01 BA08 BB01 BB12 CD02 DA13 DB11 DB40 EA13 最終頁に続く

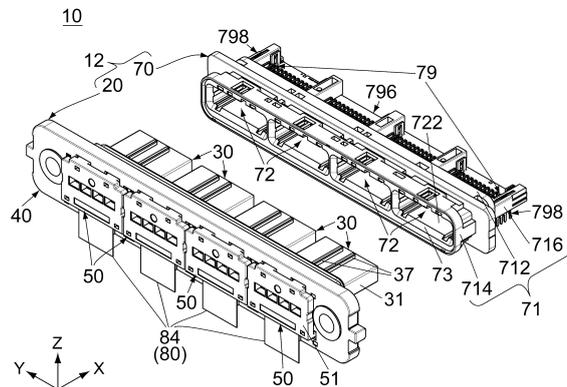
(54)【発明の名称】 コネクタ組立体及び構造体

(57)【要約】

【課題】フローティング可能に保持された2以上のサブコネクタを含むコネクタを備えるコネクタ組立体であって、サブコネクタを、取り付け場所を間違えることなくハウジングに取り付け可能なコネクタ組立体を提供すること。

【解決手段】コネクタ組立体12は、互いに嵌合可能な第1コネクタ20と第2コネクタ70とを備えている。第1コネクタ20は、2以上のサブコネクタ30と、ハウジング40とを備えている。サブコネクタ30は、1つのFPC基板80における2以上に分岐した先端部84に夫々接続される。ハウジング40は、サブコネクタ30の夫々をフローティング可能に保持している。第2コネクタ70は、サブコネクタ30に夫々対応する2以上の嵌合部74を有している。サブコネクタ30の夫々は、対応する嵌合部74に嵌合可能である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後方向に沿って互いに嵌合可能な第 1 コネクタと第 2 コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

前記第 1 コネクタは、2 以上のサブコネクタと、ハウジングとを備えており、

前記サブコネクタは、1 つの F P C (flexible printed circuits) 基板における 2 以上に分岐した先端部に夫々接続され、

前記ハウジングは、前記サブコネクタの夫々をフローティング可能に保持しており、

前記第 2 コネクタは、前記サブコネクタに夫々対応する 2 以上の嵌合部を有しており、

前記サブコネクタの夫々は、対応する前記嵌合部に嵌合可能である

10

コネクタ組立体。

【請求項 2】

請求項 1 記載のコネクタ組立体であって、

前記第 1 コネクタは、リテーナを備えており、

前記リテーナは、前記ハウジングに固定されており、

前記ハウジングには、前記サブコネクタに夫々対応する 2 以上の収容部が形成されており、

前記収容部の夫々は、前記ハウジングの後方に開口しており、

前記サブコネクタの夫々は、対応する前記収容部の内部に部分的に且つフローティング可能に収容されており、

20

前記リテーナは、前記サブコネクタを後方から覆っており、

前記第 1 コネクタには、前記収容部に夫々対応する 2 以上のスロットが形成されており、

前記スロットの夫々は、前記前後方向において前記ハウジングと前記リテーナとの間に位置しており、

前記スロットの夫々は、対応する前記収容部と連通しており、

前記 F P C 基板の前記先端部は、前記スロットを夫々通過して前記サブコネクタに夫々接続される

コネクタ組立体。

【請求項 3】

30

請求項 2 記載のコネクタ組立体であって、

前記ハウジングの前記収容部には、規制部が設けられており、

前記規制部は、前記収容部の内部を延びており、

前記サブコネクタは、被規制部を有しており、

前記規制部及び前記被規制部のうちの一方は、弾性変形可能であり、

前記サブコネクタが前記収容部に収容されたとき、前記規制部及び前記被規制部は、前記前後方向に対向し、前記サブコネクタが前記収容部から抜け出ることを防止する

コネクタ組立体。

【請求項 4】

40

請求項 2 記載のコネクタ組立体であって、

前記サブコネクタは、3 つの後側規定部を有しており、

前記リテーナは、3 つの後側対向部を有しており、

前記後側規定部及び前記後側対向部のうちの一方は、前記前後方向に張り出した突き当部であり、前記後側規定部及び前記後側対向部のうちの他方は前記突き当部と対向する平面であり、

前記サブコネクタは、後方限界位置まで後方に移動可能であり、

前記後方限界位置は、前記後側規定部が前記後側対向部に夫々突き当たる位置である

コネクタ組立体。

【請求項 5】

請求項 1 記載のコネクタ組立体であって、

50

前記サブコネクタは、3つの前側規定部を有しており、
 前記ハウジングは、3つの前側対向部を有しており、
 前記前側規定部及び前記前側対向部のうちの一方は、前記前後方向に張り出した突き当部であり、前記前側規定部及び前記前側対向部のうちの他方は前記突き当部と対向する平面であり、

前記サブコネクタは、前方限界位置まで前方に移動可能であり、
 前記前方限界位置は、前記前側規定部が前記前側対向部に夫々突き当たる位置であるコネクタ組立体。

【請求項6】

請求項1記載のコネクタ組立体であって、
 前記第2コネクタの前記嵌合部の前記前後方向と直交する左右方向におけるサイズは、前記嵌合方向及び前記左右方向の双方と直交する上下方向におけるサイズよりも大きく、
 前記嵌合部には、テーパ面と、2つの側部リブと、2つの上下リブとが設けられており、

10

前記側部リブ及び前記上下リブは、前記テーパ面の前方に位置しており、
 前記側部リブは、前記左右方向において前記嵌合部の反対側に夫々位置しており、前記左右方向の内側に張り出しており、且つ、前記前後方向に沿って延びており、
 前記上下リブは、前記上下方向において前記嵌合部の反対側に夫々位置しており、前記上下方向の内側に張り出しており、且つ、前記前後方向に沿って延びており、

前記サブコネクタが前記嵌合部に嵌合する際、前記テーパ面は、前記サブコネクタを前記嵌合部の内部に誘導し、

20

前記サブコネクタが前記嵌合部に嵌合したとき、前記側部リブは、前記サブコネクタの前記左右方向における移動可能範囲を規定し、前記上下リブは、前記サブコネクタの前記上下方向における移動可能範囲を規定するコネクタ組立体。

【請求項7】

請求項6記載のコネクタ組立体であって、
 前記2つの上下リブは、前記上下方向において所定距離だけ互いに離れており、
 前記テーパ面は、前記左右方向及び前記上下方向の夫々において、前記所定距離の1/5以上のサイズを有している

30

コネクタ組立体。

【請求項8】

請求項1記載のコネクタ組立体であって、
 前記サブコネクタは、互いに同じ構造を有している

コネクタ組立体。

【請求項9】

請求項8記載のコネクタ組立体であって、
 前記サブコネクタは、上側キーと下側キーとを有しており、
 前記上側キー及び下側キーは、前記左右方向において互いに異なる位置にあり、
 前記ハウジングは、前面と、上側許容部と、下側許容部とを有しており、

40

前記前面は、前記ハウジングの前端に位置しており、
 前記上側許容部は、前記前面において開口しており、前記サブコネクタを前記収容部に收容する際、前記上側キーの通過を許容し、

前記下側許容部は、前記前面において開口しており、前記サブコネクタを前記収容部に收容する際、前記下側キーの通過を許容し、

前記サブコネクタが前記収容部に收容されたとき、前記上側キー及び前記下側キーのうちの一方は、前記ハウジングの前記前面の前方にのみ位置しており、前記上側キー及び前記下側キーのうちの他方は、前記上側許容部又は前記下側許容部の内部を移動可能であるコネクタ組立体。

【請求項10】

50

請求項 9 記載のコネクタ組立体であって、

前記第 2 コネクタには、前記上側キーに対応する上側溝と、前記下側キーに対応する下側溝とが形成されており、

前記上側溝及び下側溝は、前記左右方向において互いに異なる位置にあり、

前記サブコネクタを前記第 2 コネクタの前記嵌合部に嵌合する際、前記上側キーは、前記上側溝に受容され、前記下側キーは、前記下側溝に受容されるコネクタ組立体。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 までのいずれかに記載のコネクタ組立体と、2 以上に分岐した先端部を有する 1 つの F P C 基板とを備える構造体であって、

前記サブコネクタは、前記先端部に夫々接続されている構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに嵌合可能な第 1 コネクタと第 2 コネクタとを備えるコネクタ組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 には、このタイプのコネクタ組立体が開示されている。

【0003】

図 29 を参照すると、特許文献 1 が開示されたコネクタ組立体は、図示した嵌合方向に沿って互いに嵌合可能な第 1 コネクタ 90 と相手コネクタ（第 2 コネクタ：図示せず）とを備えている。第 2 コネクタは、ケース 98 の内部に設けられている。第 1 コネクタ 90 は、3 つのコネクタ（サブコネクタ）92 と、アウターハウジング（ハウジング）94 とを備えている。サブコネクタ 92 の夫々には、2 本の電線 96 が取り付けられている。サブコネクタ 92 の夫々は、ハウジング 94 に保持されており、嵌合方向と直交する直交平面において、ハウジング 94 に対して相対的に、ある程度移動可能である。即ち、サブコネクタ 92 の夫々は、直交平面においてフローティング可能にハウジング 94 に保持されている。ケース 98 には、サブコネクタ 92 に夫々対応した 3 つの装着孔 99 が形成されている。

【0004】

第 1 コネクタ 90 が第 2 コネクタに嵌合する際、サブコネクタ 92 の夫々は、対応する装着孔 99 を通過して第 2 コネクタに嵌合する。このとき、サブコネクタ 92 の夫々は、直交平面において、対応する装着孔 99 の内部を移動できる。特許文献 1 によれば、第 1 コネクタ 90 がサブコネクタ 92 の移動を許容するフローティング構造を有しているため、製造公差に起因するサブコネクタ 92 の装着孔 99 に対する位置ずれを調整しつつ、3 つのサブコネクタ 92 を纏めて第 2 コネクタに嵌合できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2022 - 083578 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 のような従来のコネクタ組立体によれば、サブコネクタをハウジングに取り付ける際、取り付け場所を間違えるおそれがある。

【0007】

そこで、本発明は、フローティング可能に保持された 2 以上のサブコネクタを含むコネクタを備えるコネクタ組立体であって、サブコネクタを、取り付け場所を間違えることなく

10

20

30

40

50

ハウジングに取り付け可能なコネクタ組立体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、第1のコネクタ組立体として、

前後方向に沿って互いに嵌合可能な第1コネクタと第2コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

前記第1コネクタは、2以上のサブコネクタと、ハウジングとを備えており、

前記サブコネクタは、1つのFPC(flexible printed circuits)基板における2以上に分岐した先端部に夫々接続され、

前記ハウジングは、前記サブコネクタの夫々をフローティング可能に保持しており、

前記第2コネクタは、前記サブコネクタに夫々対応する2以上の嵌合部を有しており、

前記サブコネクタの夫々は、対応する前記嵌合部に嵌合可能である

コネクタ組立体を提供する。

10

【0009】

本発明は、第2のコネクタ組立体として、第1のコネクタ組立体であって、

前記第1コネクタは、リテーナを備えており、

前記リテーナは、前記ハウジングに固定されており、

前記ハウジングには、前記サブコネクタに夫々対応する2以上の収容部が形成されており、

前記収容部の夫々は、前記ハウジングの後方に開口しており、

20

前記サブコネクタの夫々は、対応する前記収容部の内部に部分的に且つフローティング可能に収容されており、

前記リテーナは、前記サブコネクタを後方から覆っており、

前記第1コネクタには、前記収容部に夫々対応する2以上のスロットが形成されており、

前記スロットの夫々は、前記前後方向において前記ハウジングと前記リテーナとの間に位置しており、

前記スロットの夫々は、対応する前記収容部と連通しており、

前記FPC基板の前記先端部は、前記スロットを夫々通過して前記サブコネクタに夫々接続される

30

コネクタ組立体を提供する。

【0010】

本発明は、第3のコネクタ組立体として、第2のコネクタ組立体であって、

前記ハウジングの前記収容部には、規制部が設けられており、

前記規制部は、前記収容部の内部を延びており、

前記サブコネクタは、被規制部を有しており、

前記規制部及び前記被規制部のうちの一方は、弾性変形可能であり、

前記サブコネクタが前記収容部に収容されたとき、前記規制部及び前記被規制部は、前記前後方向に対向し、前記サブコネクタが前記収容部から抜け出ることを防止する

コネクタ組立体を提供する。

40

【0011】

本発明は、第4のコネクタ組立体として、第2のコネクタ組立体であって、

前記サブコネクタは、3つの後側規定部を有しており、

前記リテーナは、3つの後側対向部を有しており、

前記後側規定部及び前記後側対向部のうちの一方は、前記前後方向に張り出した突き当部であり、前記後側規定部及び前記後側対向部のうちの他方は前記突き当部と対向する平面であり、

前記サブコネクタは、後方限界位置まで後方に移動可能であり、

前記後方限界位置は、前記後側規定部が前記後側対向部に夫々突き当たる位置であるコネクタ組立体を提供する。

50

【0012】

本発明は、第5のコネクタ組立体として、第1のコネクタ組立体であって、
前記サブコネクタは、3つの前側規定部を有しており、
前記ハウジングは、3つの前側対向部を有しており、
前記前側規定部及び前記前側対向部のうちの一方は、前記前後方向に張り出した突き当部であり、前記前側規定部及び前記前側対向部のうちの他方は前記突き当部と対向する平面であり、

前記サブコネクタは、前方限界位置まで前方に移動可能であり、
前記前方限界位置は、前記前側規定部が前記前側対向部に夫々突き当たる位置であるコネクタ組立体を提供する。

10

【0013】

本発明は、第6のコネクタ組立体として、第1のコネクタ組立体であって、
前記第2コネクタの前記嵌合部の前記前後方向と直交する左右方向におけるサイズは、前記嵌合方向及び前記左右方向の双方と直交する上下方向におけるサイズよりも大きく、
前記嵌合部には、テーパ面と、2つの側部リブと、2つの上下リブとが設けられており、

前記側部リブ及び前記上下リブは、前記テーパ面の前方に位置しており、
前記側部リブは、前記左右方向において前記嵌合部の反対側に夫々位置しており、前記左右方向の内側に張り出しており、且つ、前記前後方向に沿って延びており、

前記上下リブは、前記上下方向において前記嵌合部の反対側に夫々位置しており、前記上下方向の内側に張り出しており、且つ、前記前後方向に沿って延びており、

20

前記サブコネクタが前記嵌合部に嵌合する際、前記テーパ面は、前記サブコネクタを前記嵌合部の内部に誘導し、

前記サブコネクタが前記嵌合部に嵌合したとき、前記側部リブは、前記サブコネクタの前記左右方向における移動可能範囲を規定し、前記上下リブは、前記サブコネクタの前記上下方向における移動可能範囲を規定するコネクタ組立体を提供する。

【0014】

本発明は、第7のコネクタ組立体として、第6のコネクタ組立体であって、
前記2つの上下リブは、前記上下方向において所定距離だけ互いに離れており、
前記テーパ面は、前記左右方向及び前記上下方向の夫々において、前記所定距離の1/5以上のサイズを有しているコネクタ組立体を提供する。

30

【0015】

本発明は、第8のコネクタ組立体として、第1のコネクタ組立体であって、
前記サブコネクタは、互いに同じ構造を有しているコネクタ組立体を提供する。

【0016】

本発明は、第9のコネクタ組立体として、第8のコネクタ組立体であって、
前記サブコネクタは、上側キーと下側キーとを有しており、
前記上側キー及び下側キーは、前記左右方向において互いに異なる位置にあり、
前記ハウジングは、前面と、上側許容部と、下側許容部とを有しており、
前記前面は、前記ハウジングの前端に位置しており、
前記上側許容部は、前記前面において開口しており、前記サブコネクタを前記収容部に収容する際、前記上側キーの通過を許容し、

40

前記下側許容部は、前記前面において開口しており、前記サブコネクタを前記収容部に収容する際、前記下側キーの通過を許容し、

前記サブコネクタが前記収容部に収容されたとき、前記上側キー及び前記下側キーのうちの一方は、前記ハウジングの前記前面の前方にのみ位置しており、前記上側キー及び前記下側キーのうちの他方は、前記上側許容部又は前記下側許容部の内部を移動可能である

50

コネクタ組立体を提供する。

【0017】

本発明は、第10のコネクタ組立体として、第9のコネクタ組立体であって、

前記第2コネクタには、前記上側キーに対応する上側溝と、前記下側キーに対応する下側溝とが形成されており、

前記上側溝及び下側溝は、前記左右方向において互いに異なる位置にあり、

前記サブコネクタを前記第2コネクタの前記嵌合部に嵌合する際、前記上側キーは、前記上側溝に受容され、前記下側キーは、前記下側溝に受容される

コネクタ組立体を提供する。

【0018】

本発明は、第1の構造体として、

第1から第10までのいずれかに記載のコネクタ組立体と、2以上に分岐した先端部を有する1つのFPC基板とを備える構造体であって、

前記サブコネクタは、前記先端部に夫々接続されている構造体を提供する。

【発明の効果】

【0019】

本発明の第1コネクタは、フローティグ可能に保持された2以上のサブコネクタを備えるコネクタである。本発明のサブコネクタは、1つのFPC基板における2以上に分岐した先端部に夫々接続される。この構造によれば、FPC基板に接続されたサブコネクタをハウジングに取り付ける際、サブコネクタの並び順が既に決まっている。従って、サブコネクタをハウジングに取り付ける際、取り付け場所を間違えることがない。即ち、本発明によれば、フローティグ可能に保持された2以上のサブコネクタを含むコネクタを備えるコネクタ組立体であって、サブコネクタを、取り付け場所を間違えることなくハウジングに取り付け可能なコネクタ組立体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態によるコネクタ組立体及びFPC基板からなる構造体を示す斜視図である。コネクタ組立体の第1コネクタと第2コネクタとは、互いに離れた分離状態にある。第1コネクタは、FPC基板の先端部に取り付けられている。

【図2】図1の構造体を示す別の斜視図である。第1コネクタと第2コネクタとは、互いに嵌合した嵌合状態にある。

【図3】図2の構造体を示す別の斜視図である。

【図4】図1のコネクタ組立体の第2コネクタを示す上面図である。

【図5】図4の第2コネクタを示す背面図である。

【図6】図5の第2コネクタの一部（1点鎖線Aで囲んだ部分）を拡大して示す背面図である。嵌合状態におけるサブコネクタの輪郭を破線で描画している。

【図7】図4の第2コネクタをV I I I - V I I I線に沿って示す断面図である。第2コネクタの一部（破線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図8】図4の第2コネクタをV I I I I - V I I I I線に沿って示す断面図である。第2コネクタの隠れた上側溝および下側溝の輪郭、及び、嵌合状態におけるサブコネクタの輪郭の一部を破線で描画している。

【図9】図1のコネクタ組立体の第1コネクタを示す分解斜視図である。

【図10】図9の第1コネクタのサブコネクタのうちの一つを示す斜視図である。

【図11】図10のサブコネクタを示す背面図である。

【図12】図10のサブコネクタを示す前面図である。

【図13】図10のサブコネクタを示す側面図である。後側規定部を含む平面の位置を破線で示している。

【図14】図9の第1コネクタのハウジングを示す背面図である。ハウジングの一部（1点鎖線で囲んだ部分）を拡大して描画している。拡大図において、ハウジングに収容され

10

20

30

40

50

たサブコネクタの輪郭を破線で描画している。

【図 15】図 14 のハウジングを示す前面図である。ハウジングの一部（1 点鎖線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図 16】図 15 のハウジングを X V I - X V I 線に沿って示す断面図である。前側対向部を含む平面の位置を破線で示している。

【図 17】図 9 の第 1 コネクタのリテーナのうちの一つを示す斜視図である。

【図 18】図 17 のリテーナを示す前面図である。

【図 19】図 9 のハウジングとサブコネクタとからなる中間構造体を示す背面図である。

【図 20】図 19 の中間構造体を X X - X X 線に沿って示す断面図である。

【図 21】図 1 のコネクタ組立体の第 1 コネクタを示す前面図である。

10

【図 22】図 21 の第 1 コネクタを X X I I - X X I I 線に沿って示す断面図である。ハウジングの隠れた受け部の輪郭及びリテーナの隠れた前面の一部を破線で描画している。

【図 23】図 22 の第 1 コネクタの一部（破線 B で囲んだ部分）を拡大して示す断面図である。

【図 24】図 22 の第 1 コネクタの一部（破線 C で囲んだ部分）を拡大して示す断面図である。

【図 25】図 21 の第 1 コネクタを示す側面図である。サブコネクタの上側キーの隠れた輪郭を破線で描画している。

【図 26】図 21 の第 1 コネクタを示す斜視図である。

【図 27】図 21 の第 1 コネクタを示す別の前面図である。第 1 コネクタは F P C 基板に接続されている。

20

【図 28】図 27 の第 1 コネクタを X X V I I I - X X V I I I 線に沿って示す断面図である。

【図 29】特許文献 1 のコネクタ組立体を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図 1 及び図 2 を参照すると、本発明の実施の形態による構造体 10 は、コネクタ組立体 12 と、F P C (flexible printed circuits) 基板 80 とを備えている。コネクタ組立体 12 は、第 1 コネクタ 20 と、第 2 コネクタ 70 とを備えている。第 1 コネクタ 20 と第 2 コネクタ 70 とは、嵌合方向に沿って互いに嵌合可能である。本実施の形態の嵌合方向は、前後方向であり、X 方向である。本実施の形態において、「前方」は、+ X 方向であり、「後方」は、- X 方向である。即ち、本実施の形態のコネクタ組立体 12 は、前後方向に沿って互いに嵌合可能な第 1 コネクタ 20 と第 2 コネクタ 70 とを備えている。以下の説明において、前後方向等の用語は、地面に対する絶対的な方向や位置を示すものではなく、図面における相対的な方向や位置を示すものにすぎない。

30

【0022】

本実施の形態による構造体 10 は、自動車（図示せず）の内部に組み込まれて使用される。詳しくは、第 1 コネクタ 20 は、自動車の内部に組み込まれた第 1 装置（図示せず）に固定され、可撓性のある F P C 基板 80 に接続される。第 2 コネクタ 70 は、自動車の内部に組み込まれた第 2 装置（図示せず）に固定される。第 1 コネクタ 20 及び第 2 コネクタ 70 は、ロボット（図示せず）によって互いに嵌合する。但し、本発明は、これに限られず、様々な構造体 10 に適用可能である。

40

【0023】

第 1 コネクタ 20 と第 2 コネクタ 70 とが互いに嵌合した嵌合状態（図 2 の状態）において、第 1 コネクタ 20 が固定された第 1 装置（図示せず）と第 2 コネクタ 70 が固定された第 2 装置（図示せず）とは、F P C 基板 80 及びコネクタ組立体 12 を介して互いに電氣的に接続される。一方、第 1 コネクタ 20 と第 2 コネクタ 70 とが互いに離れた分離状態（図 1 の状態）において、第 1 装置と第 2 装置とは、互いに電氣的に接続されていない。

【0024】

50

以下、本実施の形態のFPC基板80について説明する。

【0025】

FPC基板80は、単一の基部82と、2以上の先端部84とを有している。図示した基部82は、前後方向と直交する上下方向に沿って延びている。本実施の形態の上下方向は、Z方向である。本実施の形態において、「上方」は、+Z方向であり、「後方」は、-Z方向である。先端部84の夫々は、基部82の上端に繋がっている。先端部84は、前後方向及び上下方向の双方と直交する左右方向に並んでいる。本実施の形態の左右方向は、Y方向である。本実施の形態において、「左方」は、+Y方向であり、「右方」は、-Y方向である。

【0026】

左右方向において互いに隣り合う2つの先端部84の間には、間隙86が形成されている。即ち、左右方向において互いに隣り合う2つの先端部84は、間隙86を挟んで互いに離れている。先端部84の夫々は、基部82の上端から上方に延びている。本実施の形態のFPC基板80は、上述のように基部82から2以上に分岐した先端部84を有している。本実施の形態の先端部84の数は4である。但し、本発明は、これに限られない。例えば、先端部84の数は、2又は3であってもよく、5以上であってもよい。

【0027】

FPC基板80には、多数の導電線(図示せず)が形成されている。例えば、導電線の数は80である。導電線の夫々は、基部82の表面に沿って延びた後、先端部84のうちの一つの表面に沿って延びている。本実施の形態の先端部84の夫々には、多数の導電線が形成されている。本実施の形態の先端部84は、互いに同一の構造を有している。4つの先端部84における導電線の配置は、互いに同じである。

【0028】

以下、本実施の形態の第1コネクタ20について説明する。

【0029】

図9を参照すると、本実施の形態の第1コネクタ20は、2以上のサブコネクタ30と、絶縁体からなるハウジング40と、絶縁体からなる2以上のリテーナ50と、導電体からなる多数の第1端子60とを備えている。例えば、第1端子60の数は80である。第1端子60の夫々は、サブコネクタ30のうちの一つに保持されている。サブコネクタ30の夫々は、2以上の第1端子60を保持している。本実施の形態の第1コネクタ20は、上述の部材を備えている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、リテーナ50は、必要に応じて設ければよい。一方、第1コネクタ20は、上述の部材に加えて別の部材を更に備えていてもよい。

【0030】

図1を参照すると、サブコネクタ30は、FPC基板80の先端部84に夫々接続され、ハウジング40の内部に部分的に収容される。リテーナ50は、サブコネクタ30に夫々対応して設けられている。リテーナ50の夫々は、対応するサブコネクタ30をハウジング40の内部に維持する。本実施の形態のサブコネクタ30の数及びリテーナ50の数は4である。但し、本発明は、これに限られない。例えば、サブコネクタ30の数は、2又は3であってもよく、5以上であってもよい。また、2以上のサブコネクタ30に対して1つのリテーナ50が設けられていてもよい。即ち、リテーナ50の数は、1以上であってもよい。

【0031】

図9を参照すると、本実施の形態のサブコネクタ30は、互いに同じ構造を有している。加えて、4つのサブコネクタ30における第1端子60の配置は、互いに同じである。即ち、全てのサブコネクタ30は同一の部品であり、これにより、サブコネクタ30の製造コストを低減できる。図27及び図28を参照すると、サブコネクタ30は、1つのFPC基板80における2以上に分岐した先端部84に夫々接続される。本実施の形態によれば、互いに同一の構造のサブコネクタ30が互いに同一の構造の先端部84に夫々接続される。従って、本実施の形態によれば、サブコネクタ30の夫々を、どの先端部84に

10

20

30

40

50

接続してもよい。但し、本発明は、これに限られない。例えば、サブコネクタ 30 は、互いに異なる構造を有していてもよい。

【0032】

以下、本実施の形態のサブコネクタ 30 のうちの 1 つについて説明する。以下の説明は、サブコネクタ 30 の夫々に適用可能である。

【0033】

図 9 及び図 10 を参照すると、本実施の形態のサブコネクタ 30 は、主部 31 と、上側突出板 32 と、下側突出板 33 と、2 つの上側キー 37 と、2 つの下側キー 38 と、2 つの後方突出部 39 と、金属製の 2 つの固定部材 392 とを有している。主部 31、上側突出板 32、下側突出板 33、上側キー 37、下側キー 38 及び後方突出部 39 は、樹脂から一体に成型されている。固定部材 392 は、後方突出部 39 に夫々圧入されている。固定部材 392 は、第 1 コネクタ 20 の使用時に、サブコネクタ 30 を FPC 基板 80 (図 3 参照) の先端部 84 (図 3 参照) に固定する。

10

【0034】

本実施の形態のサブコネクタ 30 は、上述した部材及び部位を有している。但し、本発明におけるサブコネクタ 30 の構造は、特に限定されない。例えば、後方突出部 39 及び固定部材 392 は、必要に応じて設ければよい。また、以下に説明するサブコネクタ 30 の各部位の構造は、必要に応じて変形可能である。

【0035】

図 9 を参照すると、主部 31 は、上下方向と直交する水平面 (XY 平面) と平行な矩形平板形状を有している。上側突出板 32 は、前後方向と直交する垂直平面 (YZ 平面) と平行な矩形平板形状を有している。上側突出板 32 は、主部 31 の後端に位置している。上側突出板 32 は、主部 31 から上方に突出しており、左右方向に沿って延びている。図 9、図 12 及び図 13 を参照すると、上側キー 37 の夫々は、前後方向に沿って延びる角棒形状を有している。上側キー 37 は、主部 31 の上面に設けられている。上側キー 37 は、左右方向において互いに離れており、上側突出板 32 から主部 31 の前端の近傍まで、互いに平行に延びている。

20

【0036】

図 10 を参照すると、下側突出板 33 は、YZ 平面と平行な矩形平板形状を有している。下側突出板 33 は、主部 31 の後端に位置している。下側突出板 33 は、主部 31 から下方に突出しており、左右方向に沿って延びている。図 10、図 12 及び図 13 を参照すると、下側キー 38 の夫々は、前後方向に沿って延びる角棒形状を有している。下側キー 38 は、主部 31 の下面の前端近傍に設けられている。下側キー 38 は、左右方向において互いに離れており、主部 31 の下面の前端近傍を互いに平行に延びている。

30

【0037】

図 9 を参照すると、サブコネクタ 30 は、ハウジング 40 の内部に後方から挿入される。図 12 を図 9 と併せて参照すると、2 つの上側キー 37 は、左右方向において 2 つの下側キー 38 の間に位置している。後述するように、このように配置された上側キー 37 及び下側キー 38 は、サブコネクタ 30 のハウジング 40 への上下逆の挿入を防止する。

【0038】

図 12 を参照すると、本実施の形態のサブコネクタ 30 は、3 つの前側規定部 35 と、2 つの被規制部 34 とを有している。前側規定部 35 は、後述するように、ハウジング 40 (図 9 参照) の内部におけるサブコネクタ 30 の前方移動を規制するための部位である。本実施の形態の前側規定部 35 は、1 つの前側規定部 352 と、2 つの前側規定部 354 とからなる。被規制部 34 は、後述するように、サブコネクタ 30 をハウジング 40 の内部に仮維持するための部位である。

40

【0039】

本実施の形態の下側突出板 33 は、平坦な前面を有しており、この前面の左右方向における中間部が前側規定部 352 として機能する。本実施の形態の上側突出板 32 は、平坦な前面を有しており、この前面の左右方向における両側の部位が前側規定部 354 として

50

夫々機能する。本実施の形態の前側規定部 3 5 の夫々は、Y Z 平面と平行な平面である。前側規定部 3 5 の夫々には、視認可能な境界が設けられていない。3 つの前側規定部 3 5 は、下向きの仮想的な 2 等辺三角形の頂点に夫々位置している。3 つの前側規定部 3 5 は、前後方向において、互いに同じ位置にある。但し、本発明は、これに限られない。例えば、前側規定部 3 5 の夫々は、上側突出板 3 2 又は下側突出板 3 3 から前方に張り出した部位であってもよい。また、前側規定部 3 5 は、必要に応じて設ければよい。

【0040】

本実施の形態によれば、上側突出板 3 2 の平坦な前面の左右方向における両側の部位が被規制部 3 4 として夫々機能する。2 つの被規制部 3 4 は、左右方向において 2 つの前側規定部 3 5 4 の間に位置している。本実施の形態の被規制部 3 4 の夫々は、Y Z 平面と平行な平面である。被規制部 3 4 の夫々には、視認可能な境界が設けられていない、但し、本発明は、これに限られない。例えば、被規制部 3 4 は、必要に応じて設ければよい。

10

【0041】

図 1 1 を参照すると、本実施の形態のサブコネクタ 3 0 は、3 つの後側規定部 3 6 を有している。後側規定部 3 6 は、後述するように、ハウジング 4 0 の内部におけるサブコネクタ 3 0 の後方移動を規制するための部位である。本実施の形態の後側規定部 3 6 は、1 つの後側規定部 3 6 2 と、2 つの後側規定部 3 6 4 とからなる。

【0042】

後側規定部 3 6 2 は、上側突出板 3 2 の平坦な後面の左右方向における中間部に位置している。後側規定部 3 6 2 は、上側突出板 3 2 の後面から後方に張り出している。後側規定部 3 6 4 は、下側突出板 3 3 の平坦な後面の左右方向における両側に夫々位置している。後側規定部 3 6 4 の夫々は、下側突出板 3 3 の後面から後方に張り出している。3 つの後側規定部 3 6 は、上向きの仮想的な 2 等辺三角形の頂点に夫々位置している。3 つの後側規定部 3 6 の後端面は、前後方向において、互いに同じ位置にある。但し、本発明は、これに限られない。例えば、後側規定部 3 6 の夫々は、上側突出板 3 2 の平坦な後面又は下側突出板 3 3 の平坦な後面の一部であってもよい。また、後側規定部 3 6 は、必要に応じて設ければよい。

20

【0043】

図 1 3 を参照すると、第 1 端子 6 0 の夫々は、主部 3 1 の内部に後方から圧入されている。図 1 2 及び図 1 3 を参照すると、第 1 端子 6 0 の夫々は、表面実装部 6 2 と、第 1 接続部 6 4 とを有している。第 1 接続部 6 4 の夫々は、主部 3 1 に保持されており、主部 3 1 の内部を前後方向に沿って延びている。表面実装部 6 2 の夫々は、主部 3 1 の後方に位置している。表面実装部 6 2 の夫々は、X Y 平面と平行な平面である。全ての表面実装部 6 2 は、X Y 平面と平行な同一平面上に位置している。本実施の形態の第 1 端子 6 0 は、上述の構造を有しており、上述のように配置されている、但し、全ての表面実装部 6 2 が同じ水平面上に位置している限り、第 1 端子 6 0 の構造及び配置は、特に限定されない。

30

【0044】

図 9 を参照すると、本実施の形態のハウジング 4 0 は、樹脂から成型されており、全体として Y Z 平面に沿って延びている。特に、ハウジング 4 0 は、左右方向に沿って長く延びている。ハウジング 4 0 には、サブコネクタ 3 0 に夫々対応する 2 以上の収容部 4 1 が形成されている。収容部 4 1 の夫々は、Y Z 平面において収容壁 4 1 2 によって囲まれた空間である。収容部 4 1 は、左右方向に並んでいる。また、ハウジング 4 0 は、前面 4 5 を有している。前面 4 5 は、ハウジング 4 0 の前端に位置しており、全ての収容部 4 1 に亘って左右方向に延びている。即ち、前面 4 5 は、収容壁 4 1 2 の夫々の前端に位置している。

40

【0045】

図 1 4 及び図 1 5 を参照すると、収容部 4 1 の夫々は、ハウジング 4 0 を前後方向に貫通している。換言すれば、収容部 4 1 の夫々は、ハウジング 4 0 の後方に開口しており、且つ、ハウジング 4 0 の前方に開口している。本実施の形態のハウジング 4 0 には、4 つの収容部 4 1 が形成されている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、収容部 4

50

1の数は、2又は3であってもよく、5以上であってもよい。

【0046】

図20を図9と併せて参照すると、第1コネクタ20を組み立てる際、まず、サブコネクタ30の夫々を、対応する収容部41に後方から挿入し、対応する収容部41に収容する。4つのサブコネクタ30が4つの収容部41に夫々収容されたとき、図19及び図20に示した中間構造体18が形成される。

【0047】

図14を参照すると、サブコネクタ30が収容部41に夫々収容されたとき、主部31の夫々は、YZ平面において収容部41の内壁面から離れている。主部31の夫々は、上下方向及び左右方向の夫々において、収容部41の内壁面に突き当たるまで所定距離だけ移動可能である。即ち、ハウジング40は、サブコネクタ30の夫々をフローティング可能に保持している。

10

【0048】

本実施の形態のハウジング40には、収容部41に加えて、上側固定孔48及び下側固定孔49が形成されている。詳しくは、収容部41の夫々について、2つの上側固定孔48と2つの下側固定孔49とが形成されている。左右方向において互いに隣り合う2つの下側固定孔49は、左右方向において互いに連通している。

【0049】

本実施の形態の収容部41は、収容部41について夫々設けられた部位を含めて、基本的に互いに同じ構造を有している。例えば、上側固定孔48は、互いに同じ構造を有している。また、下側固定孔49は、左右方向において互いに隣り合う2つの下側固定孔49が互いに連通しているものの、互いに同じ構造を有している。但し、本発明は、これに限られない。例えば、サブコネクタ30が互いに異なる構造を有している場合、収容部41は、サブコネクタ30に夫々対応する互いに異なる構造を有していてもよい。以下、本実施の形態の収容部41のうちの一つについて、この収容部41について設けられた部位を併せて説明する。以下の説明は、収容部41の夫々に適用可能である。

20

【0050】

図14及び図15を参照すると、本実施の形態の収容部41には、上側許容部46と、2つの下側許容部47とが形成されている。即ち、本実施の形態のハウジング40は、上側許容部46と、下側許容部47とを有している。上側許容部46は、収容部41の上端に位置する空間であり、収容部41のうち部分的に上方に張り出した部位である。上側許容部46は、左右方向において収容部41の中間部に位置している。下側許容部47の夫々は、収容部41の下端に位置する空間である。下側許容部47の夫々は、下方に凹んだ凹みである。2つの下側許容部47は、左右方向において収容部41の両側に夫々位置している。上側許容部46は、左右方向において2つの下側許容部47の間に位置している。

30

【0051】

図15を図14と併せて参照すると、上側許容部46及び下側許容部47の夫々は、ハウジング40を前後方向に貫通している。換言すれば、上側許容部46及び下側許容部47の夫々は、ハウジング40の後方に開口しており、且つ、ハウジング40の前方に開口している。図15を図16と併せて参照すると、上側許容部46は、前面45において開口している。同様に、下側許容部47の夫々は、前面45において開口している。

40

【0052】

図14を参照すると、上側許容部46は、YZ平面においてサブコネクタ30の2つの上側キー37に対応する位置を含むようにして、左右方向に長く延びている。このように形成された上側許容部46は、サブコネクタ30を収容部41に収容する際、上側キー37の通過を許容する。2つの下側許容部47は、YZ平面においてサブコネクタ30の2つの下側キー38に夫々対応する位置に形成されている。このように形成された下側許容部47は、サブコネクタ30を収容部41に収容する際、下側キー38の通過を夫々許容する。

50

【 0 0 5 3 】

図 1 4 を図 2 0 と併せて参照すると、本実施の形態によれば、サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 に収容されたとき、下側キー 3 8 は、ハウジング 4 0 の前面 4 5 の前方にのみ位置している。このように配置された下側キー 3 8 は、サブコネクタ 3 0 の Y Z 平面における移動を妨げない。また、サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 に収容されたとき、上側キー 3 7 は、部分的に上側許容部 4 6 の内部に位置しており、Y Z 平面において上側許容部 4 6 の内部を移動できる。

【 0 0 5 4 】

図 1 4 を参照すると、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 は、左右方向において互いに異なる位置にある。サブコネクタ 3 0 を収容部 4 1 に上下逆に収容しようとする、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 のうちの少なくとも一方が収容部 4 1 の前側の内壁面に突き当たる。この結果、収容部 4 1 の内部におけるサブコネクタ 3 0 の上下逆の収容（逆収容）が防止される。

10

【 0 0 5 5 】

図 1 4 を図 2 0 と併せて参照すると、本実施の形態の上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 は、上述のように配置されており、上述のように機能する。但し、本発明は、これに限られない。例えば、上側キー 3 7 を主部 3 1 の前端近傍に設けていてもよく、下側キー 3 8 を前後方向に沿って主部 3 1 全体にわたって延びるように設けていてもよい。即ち、サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 に収容されたとき、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 のうちの一方は、ハウジング 4 0 の前面 4 5 の前方にのみ位置していてもよく、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 のうちの他方は、上側許容部 4 6 又は下側許容部 4 7 の内部を移動可能であってもよい。また、上側許容部 4 6 及び下側許容部 4 7 は、必要に応じて設ければよい。上側許容部 4 6 及び下側許容部 4 7 を設けない場合、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 を設ける必要はない。

20

【 0 0 5 6 】

図 1 4 から図 1 6 までを参照すると、本実施の形態のハウジング 4 0 の収容部 4 1 には、2 つの規制部 4 3 が設けられている。規制部 4 3 は、上側許容部 4 6 の左右方向における両側に夫々位置している。規制部 4 3 の夫々は、収容部 4 1 の内部を前後方向に沿って延びており、弾性変形可能である。図 2 0 を参照すると、サブコネクタ 3 0 を収容部 4 1 に挿入する際、サブコネクタ 3 0 の上側突出板 3 2 は、規制部 4 3 の夫々を上方に移動させつつ前方に移動する。サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 に収容されたとき、上側突出板 3 2 の被規制部 3 4 は、規制部 4 3 の前方に夫々位置する。即ち、サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 に収容されたとき、規制部 4 3 及び被規制部 3 4 は、前後方向に対向し、サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 から抜け出ることを防止する。

30

【 0 0 5 7 】

本実施の形態によれば、リテーナ 5 0（図 9 参照）を取り付ける前に、サブコネクタ 3 0 をハウジング 4 0 の内部に仮維持できる。このため、第 1 コネクタ 2 0（図 9 参照）を容易に組み立てることができる。本実施の形態によれば、規制部 4 3 の夫々は、弾性変形可能であり、被規制部 3 4 の夫々は、サブコネクタ 3 0 に対して相対的に移動しない。但し、本発明は、これに限られない。例えば、規制部 4 3 の夫々は、ハウジング 4 0 に対して相対的に移動しないように設けられていてもよく、被規制部 3 4 の夫々は、弾性変形可能であってもよい。即ち、規制部 4 3 及び被規制部 3 4 のうちの一方は、弾性変形可能であってもよい。また、規制部 4 3 及び被規制部 3 4 は、必要に応じて設ければよい。

40

【 0 0 5 8 】

図 1 4 及び図 1 6 を参照すると、本実施の形態の収容部 4 1 には、3 つの前側対向部 4 4 が設けられている。即ち、本実施の形態のハウジング 4 0 は、3 つの前側対向部 4 4 を有している。本実施の形態の前側対向部 4 4 は、1 つの前側対向部 4 4 2 と、2 つの前側対向部 4 4 4 とからなる。

【 0 0 5 9 】

前側対向部 4 4 2 及び前側対向部 4 4 4 は、収容部 4 1 の前側の内壁面に設けられてい

50

る。前側対向部 4 4 2 は、上下方向において収容部 4 1 の下側許容部 4 7 と同じ位置にあり、左右方向において収容部 4 1 の中間部に位置している。前側対向部 4 4 2 は、収容部 4 1 の前側の内壁面から後方に張り出している。前側対向部 4 4 4 は、上下方向において収容部 4 1 の上側許容部 4 6 と同じ位置にあり、左右方向において上側許容部 4 6 の両側に夫々位置している。2 つの規制部 4 3 は、左右方向において2 つの前側対向部 4 4 4 の間に位置している。前側対向部 4 4 4 の夫々は、収容部 4 1 の前側の内壁面から後方に張り出している。3 つの前側対向部 4 4 は、下向きの仮想的な 2 等辺三角形の頂点に夫々位置している。3 つの前側対向部 4 4 の後端面は、前後方向において、互いに同じ位置にある。

【0060】

10

図 2 3 及び図 2 4 を図 2 2 と併せて参照すると、サブコネクタ 3 0 が収容部 4 1 に収容されたとき、前側対向部 4 4 2 は、前後方向においてサブコネクタ 3 0 の前側規定部 3 5 2 と対向し、前側対向部 4 4 4 は、前後方向においてサブコネクタ 3 0 の前側規定部 3 5 4 と夫々対向する。この配置から理解されるように、サブコネクタ 3 0 は、前方限界位置まで前方に移動可能である。一方、サブコネクタ 3 0 は、前方限界位置を越えて前方には移動できない。この前方限界位置は、前側規定部 3 5 が前側対向部 4 4 に夫々突き当たる位置である。即ち、前方限界位置は、サブコネクタ 3 0 の前端がハウジング 4 0 から最も突出したときの位置である。

【0061】

20

本実施の形態によれば、3 つの前側規定部 3 5 は、YZ 平面と平行な単一平面において、3 つの前側対向部 4 4 に夫々突き当たる。また、小さな凸部を前側対向部 4 4 として機能させることで、前側規定部 3 5 と前側対向部 4 4 との間の突き当たり面積を小さくできる。仮に、平面と平面とを突き当てる場合、突き当たり面積が大きくなり易い。突き当たり面積が大きくなるほど成型時の歪みの発生等の問題に起因して前側規定部 3 5 を適切な位置に形成し難くなる。一方、本実施の形態によれば、ハウジング 4 0 を成型する際に、小さな凸部である前側対向部 4 4 を適切な位置に形成し易い。仮に、サブコネクタ 3 0 の主部 3 1 を成型する際に、前側規定部 3 5 を含む部位が歪んだとしても、3 つの前側規定部 3 5 を、3 つの前側対向部 4 4 に夫々突き当てることができる。

【0062】

30

本実施の形態によれば、前側対向部 4 4 の夫々が前後方向に張り出した突き当部であり、前側規定部 3 5 の夫々が突き当部と対向する平面である。但し、本発明は、これに限られない。例えば、前側規定部 3 5 の夫々が前後方向に張り出した突き当部であってもよく、前側対向部 4 4 の夫々が突き当部と対向する平面であってもよい。即ち、前側規定部 3 5 及び前側対向部 4 4 のうちの一方は、前後方向に張り出した突き当部であってもよく、前側規定部 3 5 及び前側対向部 4 4 のうちの他方は突き当部と対向する平面であってもよい。また、前側規定部 3 5 及び前側対向部 4 4 は、必要に応じて設ければよい。

【0063】

40

図 1 4 及び図 1 5 を参照すると、本実施の形態の 2 つの上側固定孔 4 8 は、収容部 4 1 の上方に位置しており、左右方向において収容部 4 1 の両側に夫々位置している。本実施の形態の下側固定孔 4 9 は、収容部 4 1 の下方に位置しており、左右方向において収容部 4 1 の両側に夫々位置している。上側固定孔 4 8 及び下側固定孔 4 9 の夫々は、ハウジング 4 0 を前後方向に貫通している。上側固定孔 4 8 の夫々の内部には、上側係合突起 4 8 2 が設けられている。上側係合突起 4 8 2 の夫々は、上方に突出している。下側固定孔 4 9 の夫々の内部には、下側係合突起 4 9 2 が設けられている。下側係合突起 4 9 2 の夫々は、下方に突出している。

【0064】

本実施の形態のハウジング 4 0 は、上述した構造を有している。但し、本発明におけるハウジング 4 0 の構造は、特に限定されず、必要に応じて変形可能である。

【0065】

50

図 2 2 を図 2 0 と併せて参照すると、本実施の形態の第 1 コネクタ 2 0 は、中間構造体

18にリテーナ50を取り付けることで形成できる。本実施の形態によれば、リテーナ50の夫々は、ハウジング40に後方から取り付けられており、対応するサブコネクタ30を後方から覆っている。リテーナ50は、ハウジング40に固定されており、これにより、サブコネクタ30が収容部41から抜け出ることを確実に防止する。但し、本発明は、これに限られず。リテーナ50は、必要に応じて設ければよい。例えば、全てのサブコネクタ30のうちの一部のみをリテーナ50で覆ってもよい。

【0066】

図9を参照すると、本実施の形態のリテーナ50は、互いに同じ構造を有している。但し、本発明は、これに限られない。例えば、リテーナ50は、互いに異なる構造を有していてもよい。以下、本実施の形態のリテーナ50のうちの一つについて説明する。以下の説明は、リテーナ50の夫々に適用可能である。

10

【0067】

図17に示されるように、本実施の形態のリテーナ50は、カバー51と、2つの上側被固定部52と、2つの下側被固定部53と、上側突出部54と、2つの下側突出部56とを有している。カバー51、上側被固定部52、下側被固定部53、上側突出部54及び下側突出部56は、樹脂から一体に成型されている。カバー51は、全体としてYZ平面と平行な矩形平板形状を有している。上側被固定部52、下側被固定部53、上側突出部54及び下側突出部56は、カバー51から前方に延びている。

【0068】

本実施の形態のリテーナ50は、上述した部位を有している。但し、本発明におけるリテーナ50の構造は、特に限定されない。また、以下に説明するリテーナ50の各部位の構造は、必要に応じて変形可能である。

20

【0069】

図17及び図18を参照すると、上側被固定部52及び下側被固定部53は、YZ平面におけるカバー51の四隅（即ち、リテーナ50の四隅）に夫々位置している。詳しくは、上側被固定部52は、カバー51の上端に位置しており、左右方向においてカバー51の両側に夫々位置している。下側被固定部53は、カバー51の下端に位置しており、左右方向においてカバー51の両側に夫々位置している。上側突出部54及び下側突出部56は、上下方向において上側被固定部52と下側被固定部53との位置している。下側突出部56は、上側突出部54の下方に位置しており、左右方向においてカバー51の両側に夫々位置している。上側突出部54は、2つの下側突出部56を上方から覆うように左右方向に延びている。

30

【0070】

上側被固定部52の夫々は、上側被受容部522と上側係合板524とからなる。上側係合板524の夫々は、XY平面と平行な平板形状を有しており、前後方向に沿って延びている。上側係合板524の夫々は、弾性変形可能である。上側被受容部522の夫々は、上側係合板524を上方から覆うようにして前後方向に沿って延びている。

【0071】

下側被固定部53の夫々は、下側被受容部532と下側係合板534とからなる。下側係合板534の夫々は、XY平面と平行な平板形状を有しており、前後方向に沿って延びている。下側係合板534の夫々は、弾性変形可能である。下側被受容部532の夫々は、下側係合板534を下方から覆うようにして前後方向に沿って延びている。

40

【0072】

図26を図14と併せて参照すると、リテーナ50をハウジング40に取り付ける際、上側被固定部52は、ハウジング40の上側固定孔48に夫々挿入され、下側被固定部53は、ハウジング40の下側固定孔49に夫々挿入される。挿入された上側係合板524は、ハウジング40の上側係合突起482と夫々係合し、挿入された下側係合板534は、ハウジング40の下側係合突起492と夫々係合する。この結果、ハウジング40に取り付けられたリテーナ50は、四隅でハウジング40に固定される。但し、本発明においてリテーナ50をハウジング40に固定する方法は、特に限定されない。

50

【 0 0 7 3 】

図 1 4 を図 1 6 及び図 2 0 と併せて参照すると、ハウジング 4 0 の収容部 4 1 の周りには、3 つの受け部 4 2 が設けられている。3 つの受け部 4 2 は、上向きの仮想的な 2 等辺三角形の頂点に夫々位置している。受け部 4 2 の夫々は、後方に張り出した小さな凸部である。図 2 2 を図 2 0 と併せて参照すると、ハウジング 4 0 に固定されたリテーナ 5 0 を更に前方に移動すると、受け部 4 2 がリテーナ 5 0 の前面と突き当たり、リテーナ 5 0 の前方移動が終わる。この構造により、ハウジング 4 0 とリテーナ 5 0 との間には、隙間（スロット 2 2）が形成される。

【 0 0 7 4 】

図 1 7 及び図 1 8 を参照すると、本実施の形態のリテーナ 5 0 は、3 つの後側対向部 5 8 を有している。本実施の形態の後側対向部 5 8 は、1 つの後側対向部 5 8 2 と、2 つの後側対向部 5 8 4 とからなる。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態によれば、上側突出部 5 4 は、平坦な前面を有しており、この前面の左右方向における中間部が後側対向部 5 8 2 として機能する。また、2 つの下側突出部 5 6 は、平坦な前面を夫々有しており、これらの前面の一部が後側対向部 5 8 4 として夫々機能する。本実施の形態の後側対向部 5 8 の夫々は、YZ 平面と平行な平面である。後側対向部 5 8 の夫々には、視認可能な境界が設けられていない。3 つの後側対向部 5 8 は、上向きの仮想的な 2 等辺三角形の頂点に夫々位置している。3 つの後側対向部 5 8 は、前後方向において、互いに同じ位置にある。但し、本発明は、これに限られない。例えば、後側対向部 5 8 の夫々は、上側突出部 5 4 又は下側突出部 5 6 から前方に張り出した部位であってもよい。また、後側対向部 5 8 は、必要に応じて設ければよい。

【 0 0 7 6 】

図 2 3 及び図 2 4 を図 2 2 と併せて参照すると、リテーナ 5 0 がハウジング 4 0 に固定されたとき、後側対向部 5 8 2 は、前後方向においてサブコネクタ 3 0 の後側規定部 3 6 2 と対向し、後側対向部 5 8 4 は、前後方向においてサブコネクタ 3 0 の後側規定部 3 6 4 と夫々対向する。この配置から理解されるように、サブコネクタ 3 0 は、後方限界位置まで後方に移動可能である。一方、サブコネクタ 3 0 は、後方限界位置を越えて後方には移動できない。この後方限界位置は、後側規定部 3 6 が後側対向部 5 8 に夫々突き当たる位置である。即ち、後方限界位置は、サブコネクタ 3 0 の前端がハウジング 4 0 に最も近づいたときの位置である。

【 0 0 7 7 】

本実施の形態によれば、3 つの後側規定部 3 6 は、YZ 平面と平行な単一平面において、3 つの後側対向部 5 8 に夫々突き当たる。また、小さな凸部を後側規定部 3 6 として機能させることで、後側規定部 3 6 と後側対向部 5 8 との間の突き当たり面積を小さくできる。仮に、平面と平面とを突き当てる場合、突き当たり面積が大きくなり易い。突き当たり面積が大きくなるほど成型時の歪みの発生等の問題に起因して後側対向部 5 8 を適切な位置に形成し難くなる。一方、本実施の形態によれば、サブコネクタ 3 0 の主部 3 1 を成型する際に、小さな凸部である後側規定部 3 6 を適切な位置に形成し易い。仮に、リテーナ 5 0 を成型する際に、後側対向部 5 8 を含む部位が歪んだとしても、3 つの後側規定部 3 6 を、3 つの後側対向部 5 8 に夫々突き当てることができる。

【 0 0 7 8 】

本実施の形態によれば、後側規定部 3 6 の夫々が前後方向に張り出した突き当部であり、後側対向部 5 8 の夫々が突き当部と対向する平面である。但し、本発明は、これに限られない。例えば、後側対向部 5 8 の夫々が前後方向に張り出した突き当部であってもよく、後側規定部 3 6 の夫々が突き当部と対向する平面であってもよい。即ち、後側規定部 3 6 及び後側対向部 5 8 のうちの一方は、前後方向に張り出した突き当部であってもよく、後側規定部 3 6 及び後側対向部 5 8 のうちの他方は突き当部と対向する平面であってもよい。また、後側規定部 3 6 及び後側対向部 5 8 は、必要に応じて設ければよい。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

図 2 2 を参照すると、本実施の形態のサブコネクタ 3 0 は、収容部 4 1 の内部を前後方向に移動可能である。加えて、前述したように、サブコネクタ 3 0 は、収容部 4 1 の内部を上下方向及び左右方向の夫々において移動可能である。即ち、本実施の形態のサブコネクタ 3 0 は、収容部 4 1 の内部を三次元的にフローティング可能である。図 2 5 を参照すると、サブコネクタ 3 0 がフローティングしても、サブコネクタ 3 0 の位置及び姿勢に拘らず、サブコネクタ 3 0 の上側キー 3 7 は、ハウジング 4 0 の前面 4 5 を超えて前方に延びており、サブコネクタ 3 0 の下側キー 3 8 は、前面 4 5 の前方にのみ位置している。

【 0 0 8 0 】

図 1 1 を参照すると、後側限界位置を規定する 3 つの後側規定部 3 6 は、仮想的な上向三角形を形成している。図 1 4 を参照すると、前側限界位置を規定する 3 つの前側対向部 4 4 は、仮想的な下向三角形を形成している。図 1 1 及び図 1 4 を参照すると、上向三角形及び下向三角形は、上下方向において互いに逆を向いている。この配置によれば、サブコネクタ 3 0 の三次元的なフローティングに伴う姿勢の変化を制御し易く、サブコネクタ 3 0 は、三次元的に安定的にフローティングする。但し、本発明は、これに限られない。例えば、3 つの前側対向部 4 4 が形成する三角形及び 3 つの後側規定部 3 6 が形成する三角形は、上下方向において互いに同じ向きであってもよい。

【 0 0 8 1 】

図 1 9 から図 2 2 までを参照すると、以上の説明において、リテーナ 5 0 は、図 1 9 及び図 2 0 に示した中間構造体 1 8 を形成した直後に中間構造体 1 8 に取り付けられ、これにより、図 2 1 及び図 2 2 に示した第 1 コネクタ 2 0 が組み立てられる。一方、図 1 9、図 2 0、図 2 7 及び図 2 8 を参照すると、実際の第 1 コネクタ 2 0 は、以下のように組み立てられる。まず、サブコネクタ 3 0 に F P C 基板 8 0 の先端部 8 4 を夫々接続する。次に、サブコネクタ 3 0 とハウジング 4 0 とを中間構造体 1 8 に組み立てる。次に、リテーナ 5 0 を中間構造体 1 8 に取り付ける。

【 0 0 8 2 】

図 2 8 を参照すると、サブコネクタ 3 0 に接続された F P C 基板 8 0 及びハウジング 4 0 に固定されたリテーナ 5 0 は、サブコネクタ 3 0 の夫々の三次元的なフローティングを実質的に邪魔しない。即ち、サブコネクタ 3 0 の夫々は、対応する収容部 4 1 の内部に部分的に且つフローティング可能に収容されている。

【 0 0 8 3 】

以下、本実施の形態における F P C 基板 8 0 に接続された第 1 コネクタ 2 0 について説明する。

【 0 0 8 4 】

図 3 及び図 2 2 を参照すると、第 1 コネクタ 2 0 には、収容部 4 1 に夫々対応する 2 以上のスロット 2 2 が形成されている。スロット 2 2 の夫々は、前後方向においてハウジング 4 0 とリテーナ 5 0 のカバー 5 1 との間に形成された空間である。即ち、スロット 2 2 の夫々は、前後方向においてハウジング 4 0 とリテーナ 5 0 との間に位置している。

【 0 0 8 5 】

図 2 8 を図 2 2 と併せて参照すると、スロット 2 2 の夫々は、対応する収容部 4 1 と連通している。スロット 2 2 の夫々の前後方向におけるサイズは、フラットな F P C 基板 8 0 の厚さよりも大きい。F P C 基板 8 0 の先端部 8 4 は、スロット 2 2 を夫々通過してサブコネクタ 3 0 に夫々接続される。詳しくは、先端部 8 4 の導電線（図示せず）は、半田付け等によって第 1 端子 6 0 の表面実装部 6 2 に夫々固定され接続される。本実施の形態によれば、スロット 2 2 が設けられているため、単一の F P C 基板 8 0 の 4 つの先端部 8 4 を 4 つのサブコネクタ 3 0 に夫々接続できる。

【 0 0 8 6 】

図 2 7 を参照しつつ以上の説明を纏めると、本実施の形態の第 1 コネクタ 2 0 は、フローティング可能に保持された 2 以上のサブコネクタ 3 0 を備えるコネクタである。本実施の形態のサブコネクタ 3 0 は、1 つの F P C 基板 8 0 における 2 以上に分岐した先端部 8 4 に夫々接続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

本実施の形態によれば、FPC基板80に接続されたサブコネクタ30をハウジング40に取り付ける際、サブコネクタ30の左右方向における並び順が既に決まっている。従って、サブコネクタ30をハウジング40に取り付ける際、取り付け場所を間違えることがない。図1を参照すると、本実施の形態によれば、フローティング可能に保持された2以上のサブコネクタ30を含む第1コネクタ20を備えるコネクタ組立体12であって、サブコネクタ30を、取り付け場所を間違えることなくハウジング40に取り付け可能なコネクタ組立体12を提供できる。また、本実施の形態によれば、サブコネクタ30に互いに異なる嵌合キーを設ける場合に比べて、製造コストを低減できる。

【 0 0 8 8 】

図28を参照すると、本実施の形態の第1コネクタ20は、表面実装コネクタである。一般的に、表面実装コネクタについては、端子数が増加するにつれて、コネクタを成型する際の歪みの発生といった問題に起因して、端子の表面実装部を同一平面上に位置させるのが難しくなる。本実施の形態によれば、第1端子60の数が所定数以下となるようにコネクタを分割して4つの第1コネクタ20を設けている。この構造によれば、第1コネクタ20の夫々において、全ての第1端子60の表面実装部62をXY平面と平行な同一平面上に配置できる。従って、例えば、リフロー処理によって表面実装部62を適切に半田付けできる。

【 0 0 8 9 】

図1及び図2を参照すると、上述のように組み立てられた第1コネクタ20のサブコネクタ30は、第2コネクタ70と嵌合可能である。以下、本実施の形態の第2コネクタ70について説明する。

【 0 0 9 0 】

図1を参照すると、本実施の形態の第2コネクタ70は、絶縁体からなる第2ハウジング71と、導電体からなる多数の第2端子79と、絶縁体からなるロケータ796と、金属製の2つの固定部材798とを備えている。例えば、第2端子79の数は80である。第2端子79は、第1コネクタ20の第1端子60(図9参照)に夫々対応して設けられている。第2端子79は、第2ハウジング71に保持されている。固定部材798は、左右方向における第2ハウジング71の両側に夫々圧入されている。固定部材798は、第2コネクタ70の使用時に、第2コネクタ70を第2装置(図示せず)に固定する。本実施の形態の第2コネクタ70は、上述の部材を備えている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、ロケータ796及び固定部材798は、必要に応じて設ければよい。一方、第2コネクタ70は、上述の部材に加えて別の部材を更に備えていてもよい。

【 0 0 9 1 】

図1及び図4を参照すると、本実施の形態の第2ハウジング71は、左右方向に長く伸びている。第2ハウジング71は、仕切部712と、接続部714と、被搭載部716とを有している。仕切部712、接続部714及び被搭載部716は、樹脂から一体に成型されている。仕切部712は、全体としてYZ平面と平行に伸びている。接続部714は、第1コネクタ20に接続される部位である。接続部714は、仕切部712から後方に突出しており、左右方向に伸びている。被搭載部716は、第2装置(図示せず)に搭載される部位である。被搭載部716は、仕切部712から前方に突出しており、左右方向に伸びている。

【 0 0 9 2 】

図1を参照すると、本実施の形態の第2コネクタ70は、サブコネクタ30に夫々対応する2以上の嵌合部72を有している。嵌合部72の夫々は、YZ平面において第2ハウジング71の嵌合壁722によって囲まれた空間である。嵌合部72の夫々は、後方に開口しており、前後方向において第2ハウジング71の仕切部712まで伸びている。嵌合部72は、左右方向に並んでいる。図8を参照すると、サブコネクタ30の夫々は、対応する嵌合部72に嵌合可能である。嵌合部72の夫々には、サブコネクタ30の第1端子60に夫々対応する第2端子79が保持されている。第2端子79の夫々は、第2接続部

10

20

30

40

50

792と、被固定部794とを有している。被固定部794は、第2装置（図示せず）に固定され接続されている。

【0093】

第2接続部792は、嵌合状態において、第1端子60の第1接続部64と夫々接触し、これにより、第2コネクタ70は、全てのサブコネクタ30と電氣的に接続される。本実施の形態によれば、4つのサブコネクタ30に分けられた全ての第1端子60を全ての第2端子79に纏めて接続できる。

【0094】

図1を参照すると、本実施の形態の第2コネクタ70は、上述した構造を有している。本実施の形態の第2コネクタ70は、4つの嵌合部72を有している。但し、第2コネクタ70がサブコネクタ30に夫々対応する2以上の嵌合部72を有している限り、第2コネクタ70の構造は、特に限定されない。例えば、嵌合部72の数は、2又は3であってもよく、5以上であってもよい。

10

【0095】

図5を参照すると、本実施の形態の嵌合部72は、嵌合部72について夫々設けられた部位を含めて、基本的に互いに同じ構造を有している。但し、本発明は、これに限られない。例えば、サブコネクタ30が互いに異なる構造を有している場合、嵌合部72は、サブコネクタ30に夫々対応する互いに異なる構造を有していてもよい。以下、本実施の形態の嵌合部72のうちの一つについて、この嵌合部72について設けられた部位を併せて説明する。以下の説明は、嵌合部72の夫々に適用可能である。

20

【0096】

図6を参照すると、本実施の形態において、第2コネクタ70の嵌合部72の左右方向におけるサイズMWは、上下方向におけるサイズMHよりも大きい。換言すれば、本実施の形態の嵌合部72は、幅広である。この構造により、第2コネクタ70を低背化できる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、サイズMWは、サイズMHよりも小さくてもよい。

【0097】

本実施の形態の嵌合部72には、テーパ面73と、2つの側部リブ74と、4つの上下リブ75とが設けられている。テーパ面73は、2つの側部テーパ面732と、2つの上下テーパ面734とからなる。

30

【0098】

図6を図7及び図8と併せて参照すると、テーパ面73は、嵌合壁722の後端部であり、YZ平面において嵌合部72を囲んでいる。即ち、テーパ面73は、嵌合部72の後端に位置している。側部テーパ面732は、左右方向において嵌合部72の反対側に夫々位置している。側部テーパ面732の夫々は、左右方向の内側に傾斜しつつ前方に延びている。上下テーパ面734は、上下方向において嵌合部72の反対側に夫々位置している。上下テーパ面734の夫々は、上下方向の内側に傾斜しつつ前方に延びている。換言すれば、テーパ面73は、嵌合部72が前方に向かって徐々に窄むように設けられている。

【0099】

40

図8を図6と併せて参照すると、サブコネクタ30を嵌合部72に挿入する際、サブコネクタ30の主部31のYZ平面における位置が嵌合部72のYZ平面における中間部の位置とずれている場合、主部31の前端は、テーパ面73に突き当たる。この結果、サブコネクタ30は、YZ平面において嵌合部72の中間部に向かう力を受けて、適切な位置に移動する。即ち、サブコネクタ30が嵌合部72に嵌合する際、テーパ面73は、サブコネクタ30を嵌合部72の内部に誘導する。

【0100】

図6を図7及び図8と併せて参照すると、側部リブ74及び上下リブ75は、テーパ面73の前方に位置している。側部リブ74及び上下リブ75の夫々の後端には、嵌合部72の内部に向かって傾斜する傾斜面が形成されている。側部リブ74は、左右方向にお

50

いて嵌合部 7 2 の反対側に夫々位置しており、上下方向において嵌合部 7 2 の中間部に位置している。側部リブ 7 4 は、左右方向の内側に張り出しており、且つ、前後方向に沿って延びている。上下リブ 7 5 のうちの 2 つは、嵌合壁 7 2 2 の上面（上側嵌合壁 7 2 2）に設けられており、上下リブ 7 5 のうちの他の 2 つは、嵌合壁 7 2 2 の下面（下側嵌合壁 7 2 2）に設けられている。上側の 2 つの上下リブ 7 5 は、左右方向における上側嵌合壁 7 2 2 の両側に夫々位置している。下側の 2 つの上下リブ 7 5 は、左右方向における下側嵌合壁 7 2 2 の両側に夫々位置している。

【 0 1 0 1 】

図 8 を図 6 と併せて参照すると、サブコネクタ 3 0 は、嵌合部 7 2 の内部に誘導された後、側部リブ 7 4 及び上下リブ 7 5 の傾斜した後端と突き当たり、これにより、サブコネクタ 3 0 の Y Z 平面における位置が更に調整される。サブコネクタ 3 0 は、左右方向において側部リブ 7 4 によって挟まれ、且つ、上下方向において上下リブ 7 5 によって挟まれつつ、嵌合部 7 2 の内部を前方に移動する。サブコネクタ 3 0 が嵌合部 7 2 に嵌合したとき、側部リブ 7 4 は、サブコネクタ 3 0 の左右方向における移動可能範囲を規定し、上下リブ 7 5 は、サブコネクタ 3 0 の上下方向における移動可能範囲を規定する。

10

【 0 1 0 2 】

本実施の形態によれば、テーパ面 7 3、側部リブ 7 4 及び上下リブ 7 5 によって、フローティング可能なサブコネクタ 3 0 を嵌合部 7 2 に対して正確に位置決めできる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、テーパ面 7 3、側部リブ 7 4 及び上下リブ 7 5 は、必要に応じて設ければよい。

20

【 0 1 0 3 】

本実施の形態の 2 つの側部リブ 7 4 は、上下方向において互いに同じ位置にある。本実施の形態の 4 つの上下リブ 7 5 のうちの上側の 2 つは、下側の 2 つと左右方向において夫々同じ位置にある。この配置によれば、サブコネクタ 3 0 を嵌合部 7 2 に対してより正確に位置決めできる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、嵌合部 7 2 には、2 つの上下リブ 7 5 が設けられていけばよい。上下リブ 7 5 の数が 2 である場合、上下リブ 7 5 は、上下方向において嵌合部 7 2 の反対側に夫々位置しており、上下方向の内側に張り出しており、且つ、前後方向に沿って延びていけばよい。上下リブ 7 5 の数が 3 である場合、3 つの上下リブ 7 5 は、仮想的な三角形の頂点に夫々位置するように配置してもよい。また、側部リブ 7 4 は、上下方向において互いに異なる位置にあってもよい。

30

【 0 1 0 4 】

図 6 を参照すると、2 つの上下リブ 7 5 は、上下方向において所定距離 R H だけ互いに離れている。テーパ面 7 3 は、左右方向においてサイズ T W を有しており、上下方向においてサイズ T H を有している。詳しくは、側部テーパ面 7 3 2 の夫々は、左右方向においてサイズ T W を有している。上下テーパ面 7 3 4 の夫々は、上下方向においてサイズ T H を有している。サイズ T W 及びサイズ T H の夫々は、所定距離 R H の 1 / 5 以上である。換言すれば、テーパ面 7 3 は、左右方向及び上下方向の夫々において、所定距離 R H の 1 / 5 以上のサイズを有している。

【 0 1 0 5 】

本実施の形態のテーパ面 7 3 のサイズ T W 及びサイズ T H は、従来技術に比べてかなり大きい。本実施の形態によれば、第 1 コネクタ 2 0 を第 2 コネクタ 7 0 に嵌合させる際、第 1 コネクタ 2 0 の Y Z 平面における位置が第 2 コネクタ 7 0 の Y Z 平面における位置と比較的大きくずれていても、サブコネクタ 3 0 に対して前方に向かう小さな力を加えることで、サブコネクタ 3 0 の Y Z 平面における位置をテーパ面 7 3 によって調整できる。従って、第 1 コネクタ 2 0 及び第 2 コネクタ 7 0 のうちの一方をロボット（図示せず）のアームによって保持して第 1 コネクタ 2 0 及び第 2 コネクタ 7 0 のうちの他方に向かって相対的に移動させると、サブコネクタ 3 0 は、第 2 コネクタ 7 0 に小さな挿入力で嵌合する。但し、本発明は、これに限られない。例えば、テーパ面 7 3 のサイズは、必要に応じて設定すればよい。

40

【 0 1 0 6 】

50

図 6 を図 8 と併せて参照すると、本実施の形態において、嵌合部 7 2 の上方には、2 つの上側溝 7 6 が形成されており、嵌合部 7 2 の下方には、2 つの下側溝 7 7 が形成されている。上側溝 7 6 及び下側溝 7 7 の夫々は、前後方向に沿って接続部 7 1 4 全体に亘って延びており、後方に開口している。上側溝 7 6 及び下側溝 7 7 は、左右方向において互いに異なる位置にある。

【 0 1 0 7 】

サブコネクタ 3 0 を上側キー 3 7 が下側キー 3 8 の上方に位置した適切な姿勢で嵌合部 7 2 に挿入すると、上側キー 3 7 は、上側溝 7 6 に夫々受容され、下側キー 3 8 は、下側溝 7 7 に夫々受容される。即ち、第 2 コネクタ 7 0 には、サブコネクタ 3 0 の上側キー 3 7 に対応する上側溝 7 6 と、サブコネクタ 3 0 の下側キー 3 8 に対応する下側溝 7 7 とが形成されている。サブコネクタ 3 0 を第 2 コネクタ 7 0 の嵌合部 7 2 に嵌合する際、上側キー 3 7 は、上側溝 7 6 に受容され、下側キー 3 8 は、下側溝 7 7 に受容される。

10

【 0 1 0 8 】

図 1 を図 6 と併せて参照すると、本実施の形態によれば、第 1 コネクタ 2 0 を第 2 コネクタ 7 0 に上下逆に嵌合しようとする、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 は、嵌合部 7 2 のテーパ面 7 3 に突き当たり、これにより、第 1 コネクタ 2 0 は、第 2 コネクタ 7 0 に嵌合できない。即ち、上側キー 3 7 及び下側キー 3 8 は、サブコネクタ 3 0 のハウジング 4 0 への逆収容を防止するキーとして機能するだけでなく、第 1 コネクタ 2 0 の逆嵌合を防止する嵌合キーとしても機能する。

【 0 1 0 9 】

図 1 及び図 2 を参照すると、本実施の形態の第 1 コネクタ 2 0 及び第 2 コネクタ 7 0 は、以上に説明したように互いに嵌合可能である。図 1 を図 2 3 及び図 2 4 と併せて参照すると、第 1 コネクタ 2 0 を第 2 コネクタ 7 0 に向かって相対的に移動させると、サブコネクタ 3 0 の夫々は、第 2 コネクタ 7 0 から後方に向かう力を受け、後方限界位置に移動しつつ第 2 コネクタ 7 0 に纏めて嵌合される。このとき、サブコネクタ 3 0 の後側規定部 3 6 は、YZ 平面と平行な平面においてリテーナ 5 0 の後側対向部 5 8 と突き当たる。前述したように、後側規定部 3 6 と後側対向部 5 8 との間の突き当たり面積は僅かである。このため、サブコネクタ 3 0 の YZ 平面における位置がずれていたとしても、サブコネクタ 3 0 は、摩擦力を殆ど受けることなく、YZ 平面においてスムーズに適切な位置に移動し、前後方向に沿って真っ直ぐ延びる。即ち、後側規定部 3 6 及び後側対向部 5 8 は、嵌合時のサブコネクタ 3 0 の姿勢を安定させる。

20

30

【 0 1 1 0 】

第 2 コネクタ 7 0 に嵌合した第 1 コネクタ 2 0 を後方に向かつて引くと、サブコネクタ 3 0 の夫々は、第 2 コネクタ 7 0 から前方に向かう力を受け、前方限界位置に移動しつつ第 2 コネクタ 7 0 から纏めて抜去される。このとき、ハウジング 4 0 の前側対向部 4 4 は、YZ 平面と平行な平面においてサブコネクタ 3 0 の前側規定部 3 5 と突き当たる。前述したように、前側対向部 4 4 と前側規定部 3 5 との間の突き当たり面積は僅かである。このため、第 1 コネクタ 2 0 を引く方向が前後方向と斜交していたとしても、サブコネクタ 3 0 は、摩擦力を殆ど受けることなく、YZ 平面においてスムーズに移動し、前後方向に沿って真っ直ぐ延びる。即ち、前側規定部 3 5 及び前側対向部 4 4 は、抜去時のサブコネクタ 3 0 の姿勢を安定させる。

40

【 0 1 1 1 】

図 1 及び図 2 を参照すると、前述したように、本実施の形態のコネクタ組立体 1 2 は、FPC 基板 8 0 とともに構造体 1 0 を形成する。即ち、本実施の形態の構造体 1 0 は、コネクタ組立体 1 2 と、2 以上に分岐した先端部 8 4 を有する 1 つの FPC 基板 8 0 とを備えている。サブコネクタ 3 0 は、先端部 8 4 に夫々接続されている。

【 0 1 1 2 】

本発明は、既に説明した実施の形態や様々な変形例に加えて、更に様々な適用可能である。例えば、図 6 及び図 8 を参照すると、本実施の形態の第 2 コネクタ 7 0 の嵌合部 7 2 の夫々の上方には、2 つのキー溝 7 8 が形成されている。嵌合部 7 2 の夫々において、2

50

つの上側溝 7 6 は、左右方向において 2 つのキー溝 7 8 の間に位置している。キー溝 7 8 の夫々は、前後方向に沿って延びており、後方に開口している。4 つの嵌合部 7 2 におけるキー溝 7 8 の配置は、互いに異なっている。

【 0 1 1 3 】

例えば、本実施の形態の第 1 コネクタ 2 0 (図 1 参照) に代えて、ディスクリット電線に夫々取り付けられた 4 つの互いに独立なコネクタ (図示せず) を第 2 コネクタ 7 0 に接続してよい。この場合、コネクタの夫々にキー溝 7 8 に対応した嵌合キーを設ければよい。

【 0 1 1 4 】

図 1 を参照すると、リテーナ 5 0 の夫々に、F P C 基板 8 0 の先端部 8 4 が前後方向に沿って通過可能な孔を設けてもよい。また、第 1 コネクタ 2 0 にリテーナ 5 0 を設けない場合、先端部 8 4 を含む F P C 基板 8 0 は、前後方向に沿って延びていてもよい。但し、リテーナ 5 0 を設けない場合、第 1 コネクタ 2 0 を第 2 コネクタ 7 0 に嵌合する際、サブコネクタ 3 0 が後方に向かう力によって収容部 4 1 (図 9 参照) から抜け出るおそれがある。従って、特に理由がない限り、リテーナ 5 0 を設けることが好ましい。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 5 】

1 0	構造体	
1 2	コネクタ組立体	
1 8	中間構造体	20
2 0	第 1 コネクタ	
2 2	スロット	
3 0	サブコネクタ	
3 1	主部	
3 2	上側突出板	
3 3	下側突出板	
3 4	被規制部	
3 5 , 3 5 2 , 3 5 4	前側規定部	
3 6 , 3 6 2 , 3 6 4	後側規定部	
3 7	上側キー	30
3 8	下側キー	
3 9	後方突出部	
3 9 2	固定部材	
4 0	ハウジング	
4 1	収容部	
4 1 2	収容壁	
4 2	受け部	
4 3	規制部	
4 4 , 4 4 2 , 4 4 4	前側対向部	
4 5	前面	40
4 6	上側許容部	
4 7	下側許容部	
4 8	上側固定孔	
4 8 2	上側係合突起	
4 9	下側固定孔	
4 9 2	下側係合突起	
5 0	リテーナ	
5 1	カバー	
5 2	上側被固定部	
5 2 2	上側被受容部	50

- 5 2 4 上側係合板
- 5 3 下側被固定部
- 5 3 2 下側被受容部
- 5 3 4 下側係合板
- 5 4 上側突出部
- 5 6 下側突出部
- 5 8 , 5 8 2 , 5 8 4 後側対向部
- 6 0 第 1 端子
- 6 2 表面実装部
- 6 4 第 1 接続部
- 7 0 第 2 コネクタ
- 7 1 第 2 ハウジング
- 7 1 2 仕切部
- 7 1 4 接続部
- 7 1 6 被搭載部
- 7 2 嵌合部
- 7 2 2 嵌合壁
- 7 3 テーパー面
- 7 3 2 側部テーパー面
- 7 3 4 上下テーパー面
- 7 4 側部リップ
- 7 5 上下リップ
- 7 6 上側溝
- 7 7 下側溝
- 7 8 キー溝
- 7 9 第 2 端子
- 7 9 2 第 2 接続部
- 7 9 4 被固定部
- 7 9 6 ロケータ
- 7 9 8 固定部材
- 8 0 F P C 基板
- 8 2 基部
- 8 4 先端部
- 8 6 間隙

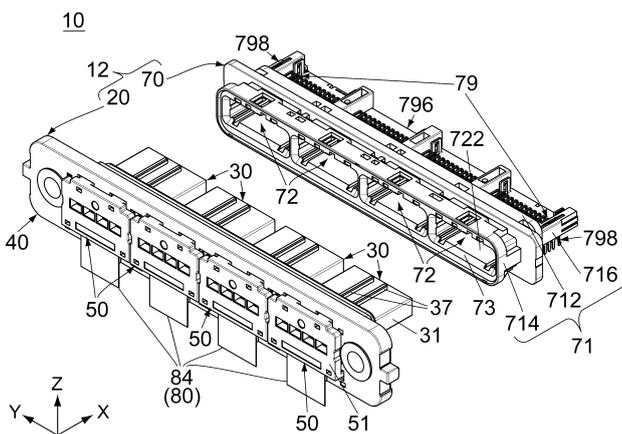
10

20

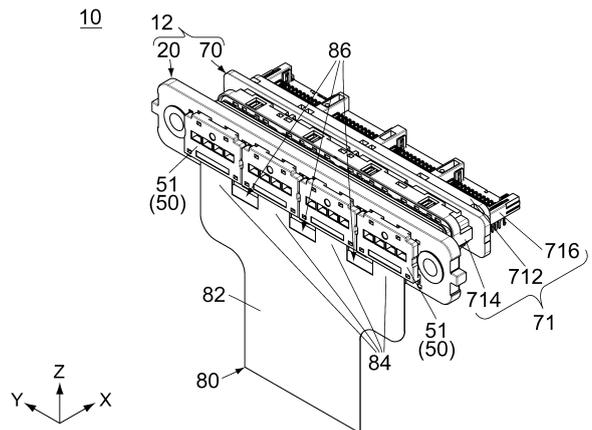
30

【 図 面 】

【 図 1 】



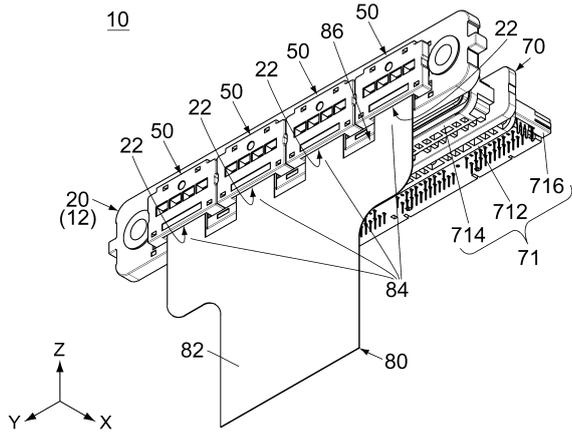
【 図 2 】



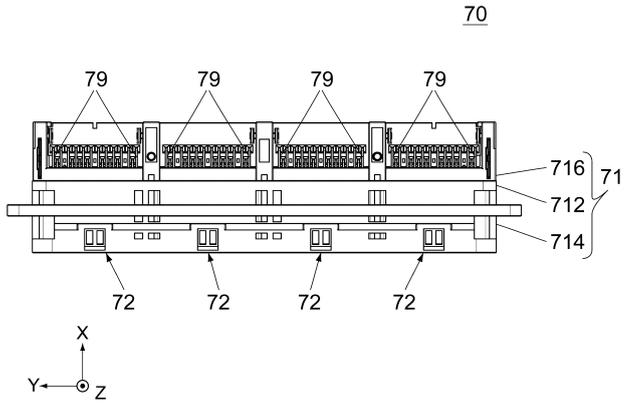
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

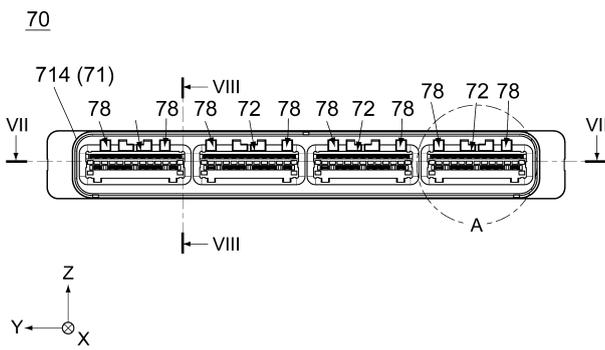
20

30

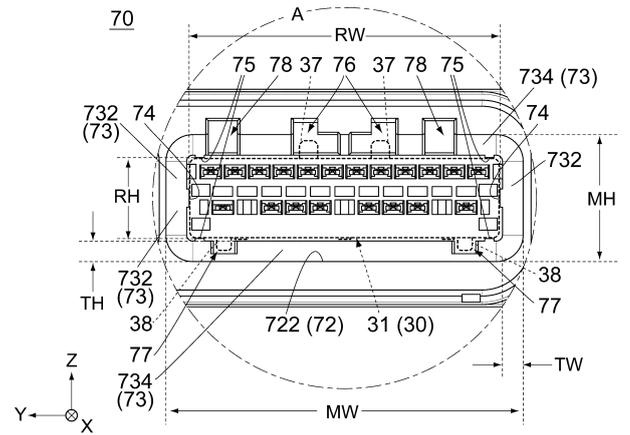
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

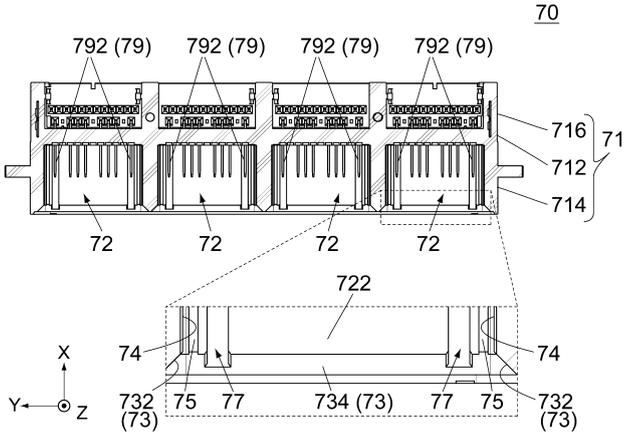
20

30

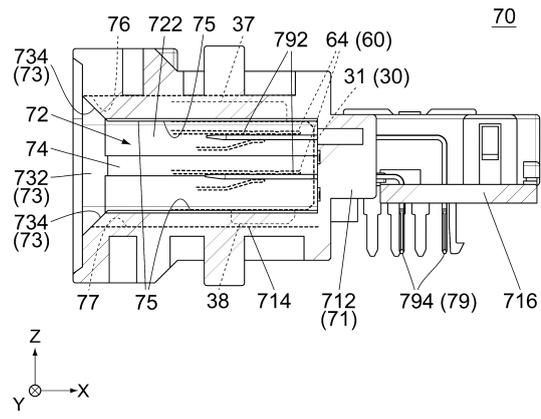
40

50

【 図 7 】

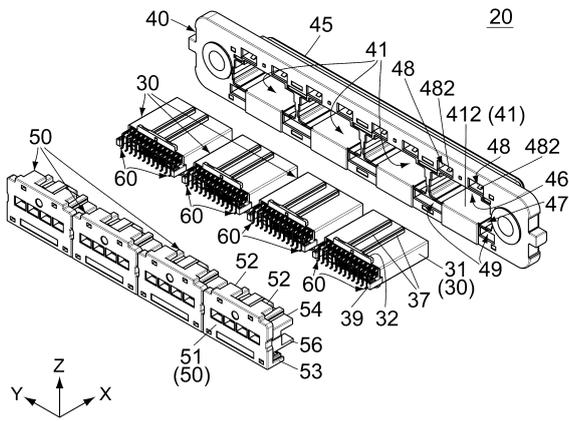


【 図 8 】

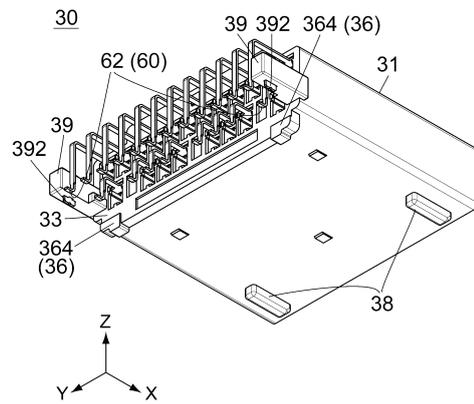


10

【 図 9 】



【 図 10 】



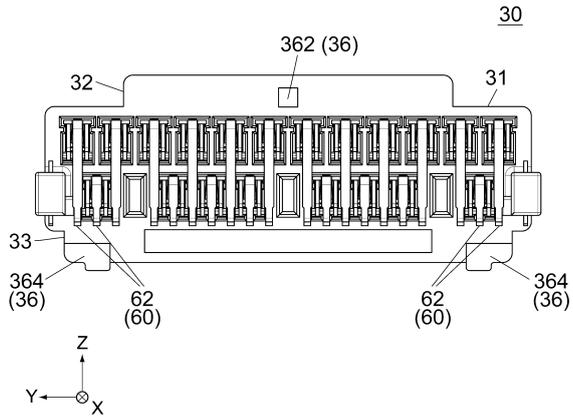
20

30

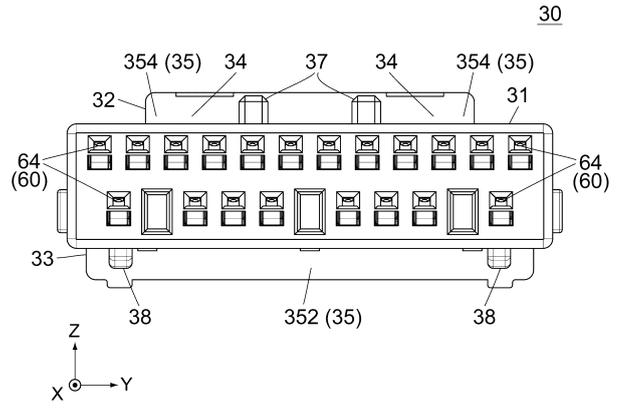
40

50

【 図 1 1 】

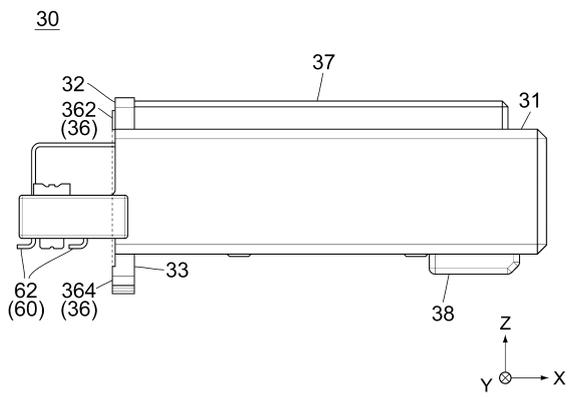


【 図 1 2 】

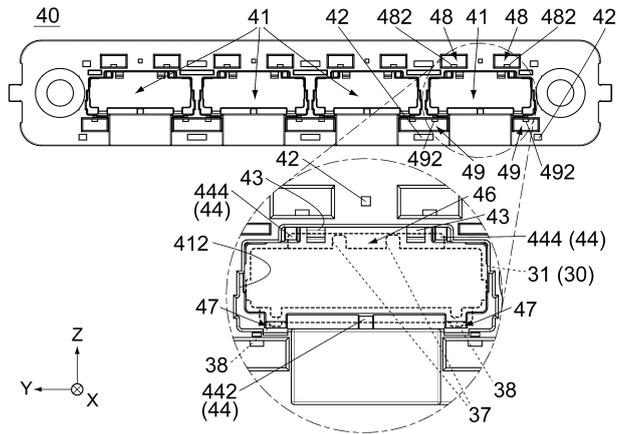


10

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



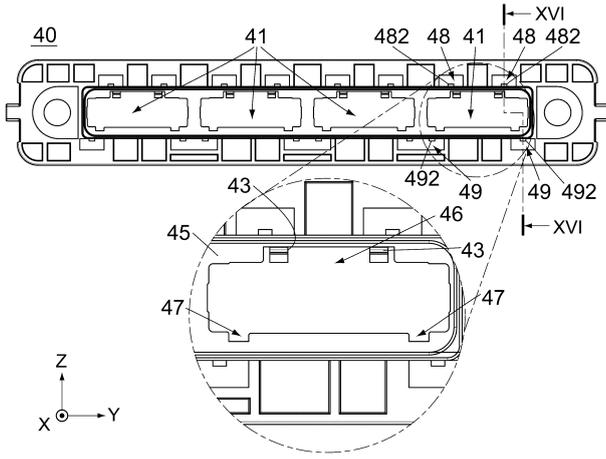
20

30

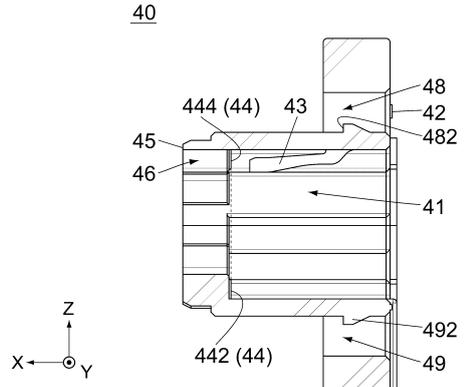
40

50

【 図 1 5 】

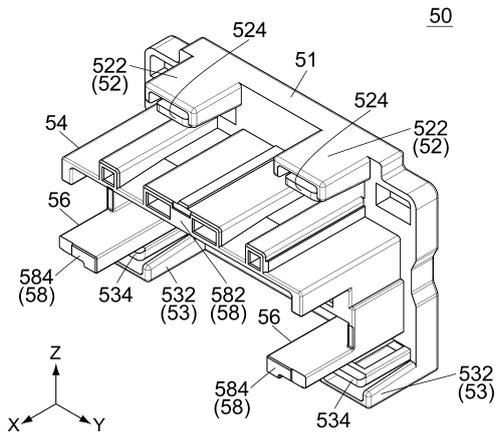


【 図 1 6 】

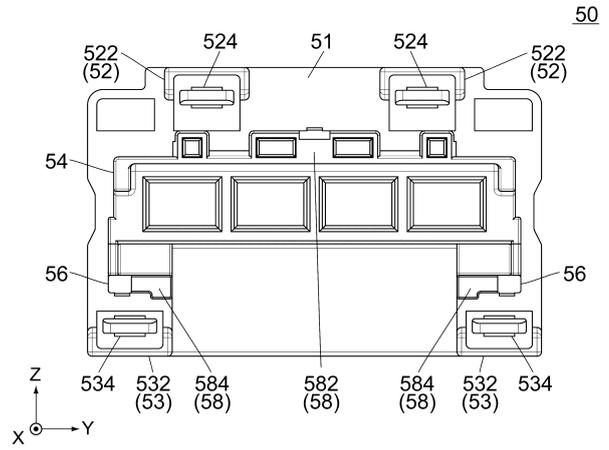


10

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



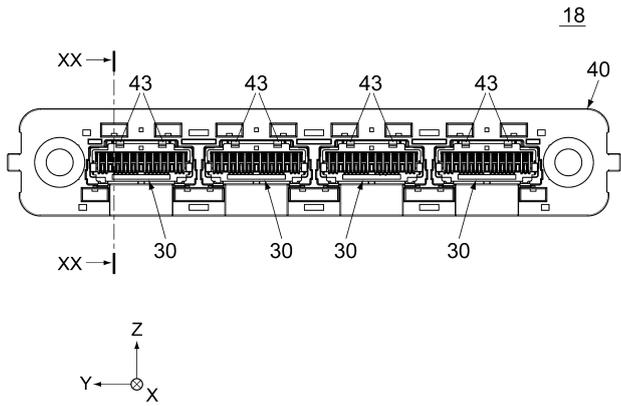
20

30

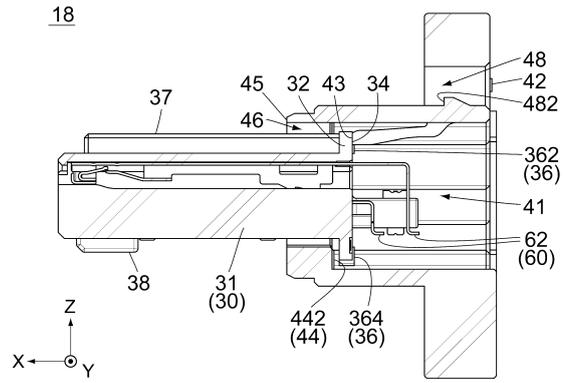
40

50

【 図 19 】

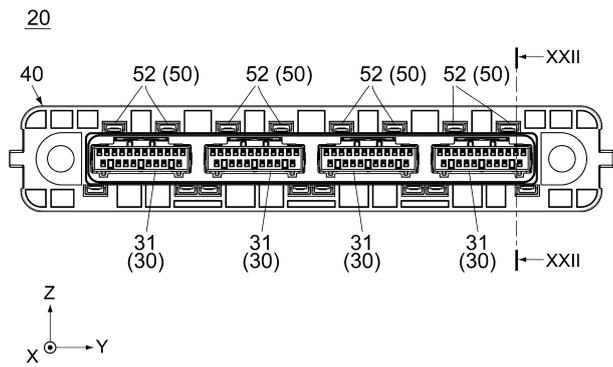


【 図 20 】

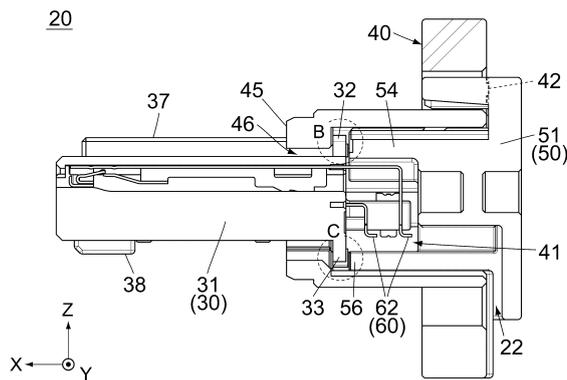


10

【 図 21 】



【 図 22 】



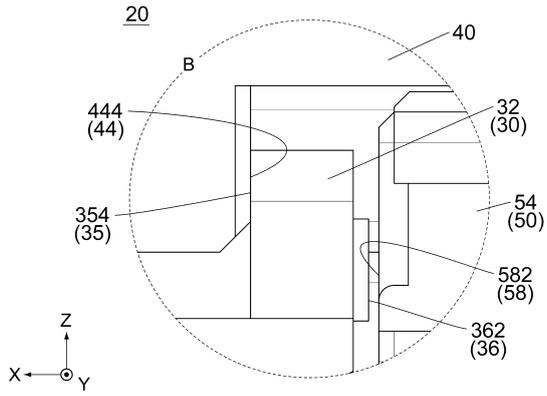
20

30

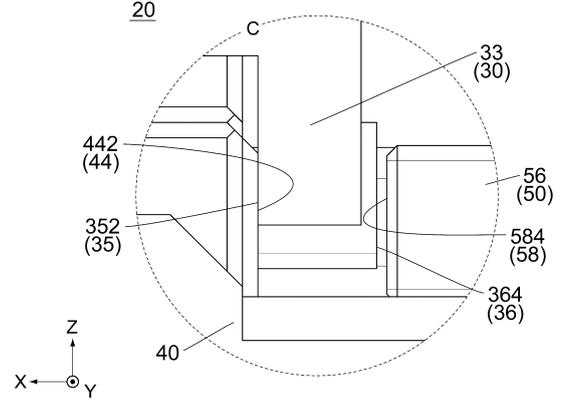
40

50

【 図 2 3 】

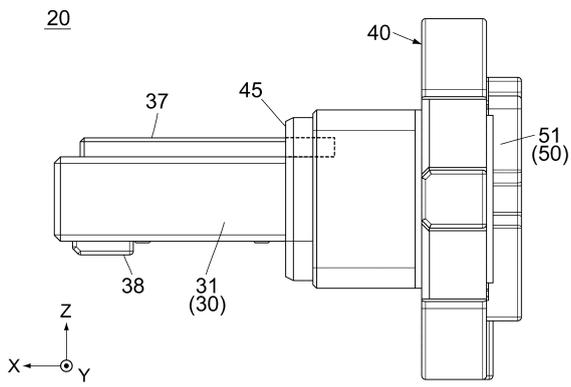


【 図 2 4 】

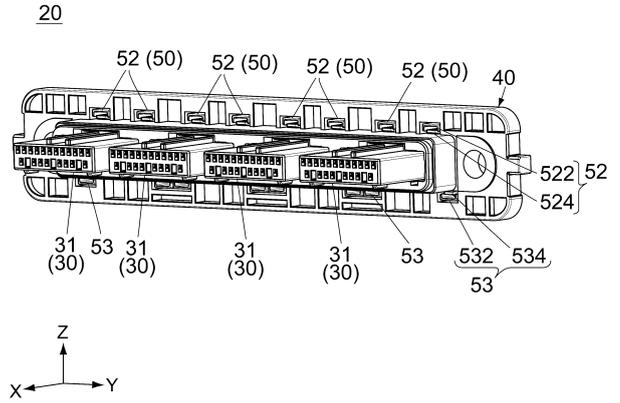


10

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



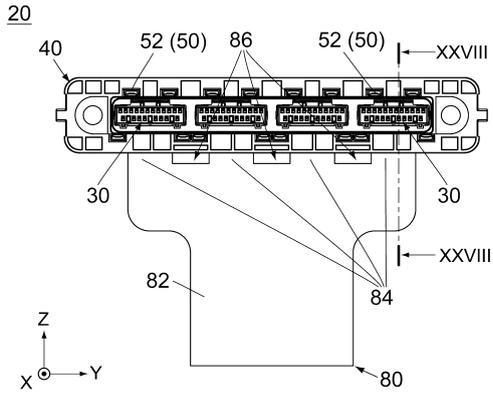
20

30

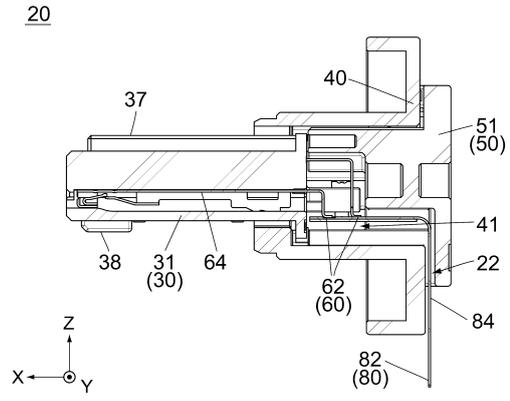
40

50

【 図 2 7 】

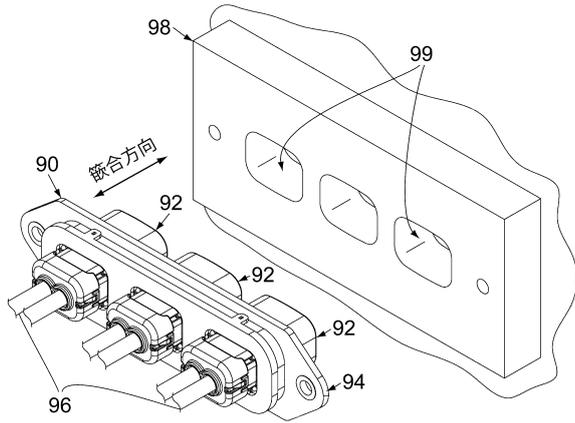


【 図 2 8 】



10

【 図 2 9 】



20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考)

EA33 EA36