

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6663754号
(P6663754)

(45) 発行日 令和2年3月13日 (2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月19日 (2020.2.19)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 12/72 (2011.01) HO 1 R 12/72
HO 1 R 24/58 (2011.01) HO 1 R 24/58

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-45551 (P2016-45551)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成28年3月9日 (2016.3.9)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-162648 (P2017-162648A)		東京都渋谷区道玄坂一丁目21番1号
(43) 公開日	平成29年9月14日 (2017.9.14)	(74) 代理人	100117341
審査請求日	平成30年12月4日 (2018.12.4)		弁理士 山崎 拓哉
		(72) 発明者	大谷 英之
			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
		審査官	高橋 裕一
		(56) 参考文献	実開平06-086288 (JP, U)
			米国特許出願公開第2008/0268 703 (US, A1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

主面と凹部と基板側接点とを有する基板に、上下方向を前記主面と交差させるようにかつ前記凹部内に少なくとも部分的に配置されるように取り付けられるコネクタであって、
 前記コネクタは、コンタクトと、前記コンタクトを保持する保持部材とを備えており、
 前記コンタクトは、前記保持部材に保持された被保持部と、前記被保持部から延びる弾性変形可能な支持部と、前記支持部に支持された接点とを有しており、

前記コネクタが前記基板に取り付けられた際に、前記接点は前記基板側接点に接触し、
 前記保持部材は、前記コンタクトを保護する保護部を有しており、

前記保護部は、前記コネクタが前記基板に取り付けられた際に、少なくとも部分的に前記凹部内に位置するものであり、

前記保護部は、前記上下方向と直交する第1水平方向に沿って見た場合に、前記接点を隠しており、

前記保護部は、前記第1水平方向に沿って見た場合に、前記支持部と前記接点とを隠しており、

前記保持部材は、相手側接点を有する相手側コネクタを少なくとも部分的に収容する収容部を有しており、

前記コンタクトは、前記収容部内に突出する付加的接点を有しており、

前記付加的接点は、前記相手側コネクタが前記収容部に収容されたとき、前記相手側接点に接触する

10

20

コネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のコネクタであって、
前記保持部材は、前記保護部を少なくとも二つ有している
コネクタ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のコネクタであって、
前記保護部は、前記第 1 水平方向において互いに離れて位置している

コネクタ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のコネクタであって、
前記コンタクトは複数あり、前記複数のコンタクトは前記第 1 水平方向において前記保護部の間に位置している

コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一つに記載のコネクタであって、
前記保持部材は、前記上下方向に沿って見た場合に、前記コンタクトの接点を隠している垂直保護部を更に有している

コネクタ。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれか一つに記載のコネクタであって、
前記接点は、前記上下方向と直交しかつ前記第 1 水平方向と交差する第 2 水平方向において前記基板側接点に接触する

コネクタ。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれか一つに記載のコネクタであって、
前記接点は、前記上下方向において前記基板側接点に接触する

コネクタ。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 までのいずれか一つに記載のコネクタであって、
前記保持部材は、側面と、前記側面から内側に凹んだ側凹部とを有しており、
前記側凹部を構成する壁の少なくとも一部が前記保護部として機能するものであり、
前記支持部と前記接点は、前記側凹部内に位置している

コネクタ。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか一つに記載のコネクタと、前記基板とを備えている構造体。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の構造体であって、
前記基板は、前記凹部内に、前記上下方向と直交しかつ前記第 1 水平方向と交差する第 2 水平方向に突出する突出部を有しており、
前記基板側接点は、前記突出部に設けられている

構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタに関し、特に、基板の凹部に部分的に収容されるコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

特許文献１は、基板の凹部に部分的に收容されるコネクタを開示している。図２５を参照すると、特許文献１のコネクタ９００は、基板９５０に取り付けられて、コネクタ構造体９０を構成している。

【０００３】

図２５から理解されるように、基板９５０は、コネクタ９００を部分的に收容する凹部９５５を有している。凹部９５５は、上下方向（Ｚ方向）と直交する方向に凹んでいる。凹部９５５を規定する基板９５０の縁部には、基板側接点９５７が設けられている。

【０００４】

図２５及び図２６に示されるように、コネクタ９００は、複数のコンタクト９１０と、コンタクト９１０を保持するハウジング（保持部材）９３０とを有している。各コンタクト９１０は、弾性変形可能な支持部９１１と、支持部９１１に支持された接点９１３を有している。接点９１３は、ハウジング９３０の側面９３１から外部に露出している。支持部９１１は、少なくとも部分的にハウジング９３０に形成された溝９３３内に收容されている。特に、支持部９１１の先端９１５は、ハウジング９３０の溝９３３内に收容されている。

10

【０００５】

図２５から理解されるように、コネクタ９００は、上下方向に沿って基板９５０の凹部９５５に挿入され、部分的に凹部９５５内に配置される。コネクタ９００は、基板９５０に取り付けられた状態において、基板９５０の一方の主面（上面）９５１から部分的に上方（＋Ｚ方向）へ突出するとともに、基板９５０の他方の主面（下面）９５３から部分的に下方（－Ｚ方向）へ突出している。基板側接点９５７は、コネクタ９００の接点９１３にそれぞれ対応している。コネクタ９００が基板９５０に取り付けられた状態において、コネクタ９００の接点９１３は、対応する基板側接点９５７にそれぞれ電氣的に接続される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】中国実用新案公告第２０４１４４４９２号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【０００７】

特許文献１のコネクタ９００では、コンタクト９１０の支持部９１１の先端９１５がハウジング９３０の溝９３３内に收容されている。そのため、コネクタ９００を基板９５０の凹部９５５に挿入する際、支持部９１１の先端９１５が基板９５０に突き当たることはない。また、コンタクト９１０の接点９１３に上下方向と直交する方向の力が加わったとしても、支持部９１１の動きは制限される。したがって、特許文献１のコネクタ９００において、コンタクト９１０の座屈は防止される。しかしながら、特許文献１のコネクタ９００の構成では、コンタクト９１０の接点９１３をハウジング９３０の側面９３１から外部に露出させつつ、コンタクト９１０の支持部９１１の先端９１５をハウジング９３０の溝９３３内に收容しなければならない。そのため、コンタクト９１０の設計の自由度が制限される。

40

【０００８】

本発明は、特許文献１とは異なる手段により、コンタクトの座屈又は損傷を防止することができるコネクタ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】

【０００９】

本発明は、第１のコネクタとして、

主面と凹部と基板側接点とを有する基板に、上下方向を前記主面と交差させるようにかつ前記凹部内に少なくとも部分的に配置されるように取り付けられるコネクタであって、

前記コネクタは、コンタクトと、前記コンタクトを保持する保持部材とを備えており、

50

前記コンタクトは、前記保持部材に保持された被保持部と、前記被保持部から延びる弾性変形可能な支持部と、前記支持部に支持された接点とを有しており、

前記コネクタが前記基板に取り付けられた際に、前記接点は前記基板側接点に接触し、

前記保持部材は、前記コンタクトを保護する保護部を有しており、

前記保護部は、前記コネクタが前記基板に取り付けられた際に、少なくとも部分的に前記凹部内に位置するものであり、

前記保護部は、前記上下方向と直交する第1水平方向に沿って見た場合に、前記接点を隠している

コネクタを提供する。

【0010】

10

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、

前記保護部は、前記第1水平方向に沿って見た場合に、前記支持部と前記接点とを隠している

コネクタを提供する。

【0011】

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、

前記保持部材は、前記保護部を少なくとも2つ有している

コネクタを提供する。

【0012】

また、本発明は、第4のコネクタとして、第3のコネクタであって、

前記保護部は、前記第1水平方向において互いに離れて位置している

コネクタを提供する。

20

【0013】

また、本発明は、第5のコネクタとして、第4のコネクタであって、

前記コンタクトは複数あり、前記複数のコンタクトは前記第1水平方向において前記保護部の間に位置している

コネクタを提供する。

【0014】

また、本発明は、第6のコネクタとして、第1から第5までのいずれか一つのコネクタであって、

30

前記保持部材は、前記上下方向に沿って見た場合に、前記コンタクトの接点を隠している垂直保護部を更に有している

コネクタを提供する。

【0015】

また、本発明は、第7のコネクタとして、第1から第6までのいずれか一つのコネクタであって、

前記接点は、前記上下方向と直交しかつ前記第1水平方向と交差する第2水平方向において前記基板側接点に接触する

コネクタを提供する。

【0016】

40

また、本発明は、第8のコネクタとして、第1から第6までのいずれか一つのコネクタであって、

前記接点は、前記上下方向において前記基板側接点に接触する

コネクタを提供する。

【0017】

また、本発明は、第9のコネクタとして、第1から第8までのいずれか一つのコネクタであって、

前記保持部材は、相手側接点を有する相手側コネクタを少なくとも部分的に收容する收容部を有しており、

前記コンタクトは、前記收容部内に突出する付加的接点を有しており、

50

前記付加的接点は、前記相手側コネクタが前記収容部に収容されたとき、前記相手側接点に接触するコネクタを提供する。

【0018】

また、本発明は、第10のコネクタとして、第1から第9までのいずれか一つのコネクタであって、

前記保持部材は、側面と、前記側面から内側に凹んだ側凹部とを有しており、
前記側凹部を構成する壁の少なくとも一部が前記保護部として機能するものであり、
前記支持部と前記接点は、前記側凹部内に位置している

コネクタを提供する。

10

【0019】

また、本発明は、第1の構造体として、

第1から第10までのいずれか一つのコネクタと、前記基板とを備えている構造体を提供する。

また、本発明は、第2の構造体として、第1の構造体であって、

前記基板は、前記凹部内に、前記上下方向と直交しかつ前記第1水平方向と交差する第2水平方向に突出する突出部を有しており、

前記基板側接点は、前記突出部に設けられている
構造体を提供する。

20

【0020】

さらに、本発明は、第11のコネクタとして、

複数のコンタクトと、前記コンタクトを保持する保持部材とを備えるコネクタであって、

前記コンタクトは、所定方向に沿って配列されており、

前記コンタクトの各々は、前記保持部材に保持された被保持部と、前記被保持部から延びる弾性変形可能な支持部と、前記支持部に支持された接点とを有しており、

前記保持部材は、前記コンタクトを保護する保護部を有しており、

前記保護部は、前記所定方向に沿って見た場合に、前記接点を隠している
コネクタを提供する。

30

【発明の効果】

【0021】

第1水平方向に沿ってコネクタを見た場合、保護部がコンタクトの接点を隠している。即ち、保護部は、コンタクトを保護している。これにより、コネクタを基板に取り付ける際、基板から接点へ予定外の力が加わることが防止又は抑制され、コンタクトの座屈又は損傷を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるコネクタ構造体を示す斜視図である。コネクタは基板に未だ取り付けられていない。

【図2】図1のコネクタ構造体を示す他の斜視図である。コネクタは基板に取り付けられている。

40

【図3】図2のコネクタ構造体の平面図である。

【図4】図3のコネクタ構造体に含まれるコネクタの底面図である。

【図5】図4のコネクタの右側面図である。

【図6】図4のコネクタの正面図である。

【図7】図5のコネクタのA-A線断面図である。

【図8】図5のコネクタのB-B線断面図である。

【図9】図6のコネクタのC-C線断面図である。

【図10】図7のコネクタに含まれる第1のコンタクトの斜視図である。

【図11】図7のコネクタに含まれる第2のコンタクトの斜視図である。

50

【図 1 2】図 7 のコネクタに含まれる第 3 のコンタクトの斜視図である。

【図 1 3】図 7 のコネクタに含まれる第 4 のコンタクトの斜視図である。

【図 1 4】図 7 のコネクタに含まれる第 5 のコンタクトの斜視図である。

【図 1 5】図 7 のコネクタに含まれる第 6 のコンタクトの斜視図である。

【図 1 6】本発明の第 2 の実施の形態によるコネクタ構造体を示す斜視図である。コネクタは基板に未だ取り付けられていない。

【図 1 7】図 1 6 のコネクタ構造体を示す他の斜視図である。コネクタは基板に取り付けられている。

【図 1 8】図 1 7 のコネクタ構造体の平面図である。

【図 1 9】図 1 8 のコネクタ構造体に含まれるコネクタの底面図である。

10

【図 2 0】図 1 9 のコネクタの右側面図である。

【図 2 1】図 1 9 のコネクタの正面図である。

【図 2 2】図 2 0 のコネクタの D - D 線断面図である。

【図 2 3】本発明の第 3 の実施の形態によるコネクタ構造体を示す斜視図である。コネクタは基板に未だ取り付けられていない。

【図 2 4】図 2 3 のコネクタ構造体を示す他の斜視図である。コネクタは基板に取り付けられている。

【図 2 5】特許文献 1 のコネクタ構造体を示す斜視図である。コネクタは基板に取り付けられている。

【図 2 6】図 2 5 のコネクタ構造体に含まれるコネクタの底面斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0023】

(第 1 の実施の形態)

図 1 ~ 図 3 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構造体 1 0 は、コネクタ 1 0 0 と基板 2 0 0 とを有している。換言すると、本実施の形態において、コネクタ 1 0 0 は、基板 2 0 0 に取り付けられて、コネクタ構造体 1 0 を構成している。

【0024】

図 1、図 2、図 6 ~ 図 9 に示されるように、コネクタ 1 0 0 は、図示しない相手側コネクタ (プラグ) を少なくとも部分的に収容する収容部 1 1 0 を有している。収容部 1 1 0 は、上下方向 (Z 方向) と直交する前後方向 (Y 方向、第 1 水平方向) に延びる空間である。前後方向と直交する断面における収容部 1 1 0 の形状は概ね円形である。

30

【0025】

図 1 ~ 図 3 及び図 5 ~ 図 9 に示されるように、コネクタ 1 0 0 は、複数のコンタクト 1 2 0 (1 2 0 a ~ 1 2 0 f) と、コンタクト 1 2 0 を保持するハウジング (保持部材) 1 3 0 とを有している。コンタクト 1 2 0 は、導電性の金属板からなり、ハウジング 1 3 0 は絶縁性樹脂からなる。

【0026】

図 1 ~ 図 3 及び図 7 から理解されるように、本実施の形態においてコンタクト 1 2 0 の数は 6 個である。即ち、本実施形態のコネクタ 1 0 0 は、第 1 から第 6 のコンタクト 1 2 0 a ~ 1 2 0 f を有している。但し、本発明はこれに限定されない。コンタクト 1 2 0 の数は、相手側コンタクトの相手側接点の数に応じて任意に設定可能である。

40

【0027】

図 7 ~ 図 1 5 から理解されるように、第 1 から第 6 のコンタクト 1 2 0 a ~ 1 2 0 f の形状は、互いに異なっている。但し、本発明はこれに限られない。各コンタクト 1 2 0 (1 2 0 a ~ 1 2 0 f) の形状は、相手側コンタクトの形状やハウジング 1 3 0 の形状などに応じて任意に設計可能であり、複数のコンタクト 1 2 0 が同一の形状を有していてもよい。図 1 0 から図 1 5 に示されるように、第 1 から第 6 のコンタクト 1 2 0 a ~ 1 2 0 f は、その形状にかかわらず、ハウジング 1 3 0 に保持される被保持部 1 2 1 と、被保持部 1 2 1 から延びる第 1 支持部 (支持部) 1 2 3 及び第 2 支持部 1 2 5 と、第 1 支持部 1 2 3 に支持された第 1 接点 (接点) 1 2 7 と、第 2 支持部 1 2 5 に支持された第 2 接点 (付

50

加的接点) 1 2 9 とを有している。第 1 支持部 1 2 3 は、弾性変形可能である。第 1 支持部 1 2 3 の弾性変形により、第 1 接点 1 2 7 は、少なくとも左右方向 (X 方向、第 2 水平方向) に移動可能である。なお、左右方向は、上下方向及び前後方向の双方と直交する方向である。第 1 支持部 1 2 3 と同様に、第 2 支持部 1 2 5 も弾性変形可能である。第 2 支持部 1 2 5 の弾性変形により、第 2 接点 1 2 9 は、少なくとも前後方向と直交する所定方向に移動可能である。本実施の形態において、所定方向は、第 1 から第 5 のコンタクト 1 2 0 a ~ 1 2 0 e については左右方向である。第 6 のコンタクト 1 2 0 f についての所定方向は、上下方向及び左右方向の両方と交差する方向である。コンタクト 1 2 0 は、金属板を打ち抜き加工した後、折り曲げ加工することで形成することができる。

【0028】

図 1 ~ 図 7 及び図 9 に示されるように、ハウジング 1 3 0 は、前後方向に連続する前部 1 4 0 と後部 1 5 0 とを有している。後部 1 5 0 は、略直方体形状を有している。詳しくは、後部 1 5 0 は、上下方向に互いに離れて位置する上面 1 5 1 及び下面 1 5 3 と、前後方向に互いに離れて位置する前面 1 5 5 及び背面 1 5 7 と、左右方向に互いに離れて位置する一対の側面 1 6 1 , 1 6 3 とを有している。前部 1 4 0 は、後部 1 5 0 の前面 1 5 5 から前方 (- Y 方向) へ突出している。前部 1 4 0 は、平らな上面 1 4 1 及び下面 1 4 3 と、外側へ湾曲した一対の側面 1 4 5 と、前面 1 4 7 とを有している。収容部 1 1 0 は、前部 1 4 0 の前面 1 4 7 に開口している。また、収容部 1 1 0 は、図 7 に示されるように、前後方向において、後部 1 5 0 の背面 1 5 7 近くまで延びている。

【0029】

図 1 ~ 図 3、図 5、図 7 及び図 8 に示されるように、ハウジング 1 3 0 の側面 1 6 1 , 1 6 3 には、それぞれ複数の側凹部 1 7 0 が形成されている。側凹部 1 7 0 は、左右方向において、側面 1 6 1 , 1 6 3 からハウジング 1 3 0 の内側へ凹んでいる。図 3 に示されるように、側凹部 1 7 0 は、上下方向に沿って見た場合、その断面が四角形の溝である。図 1、図 2 及び図 5 に示されるように、各側凹部 1 7 0 は、二つの縦壁 1 7 1 と一つの横壁 1 7 3 で三方を囲まれている。換言すると、各側凹部 1 7 0 は、二つの縦壁 1 7 1 と一つの横壁 1 7 3 で構成されている。二つの縦壁 1 7 1 は、上下方向に延びている。また、二つの縦壁 1 7 1 は、前後方向に互いに離れている。横壁 1 7 3 は、前後方向に延びている。横壁 1 7 3 は、縦壁 1 7 1 の一端同士を連結している。図 1 ~ 図 3、図 5 及び図 7 から理解されるように、本実施の形態において、側凹部 1 7 0 は、コンタクト 1 2 0 にそれぞれ対応するように、一方の側面 1 6 1 に三つ、他方の側面 1 6 3 に三つ形成されている。但し、本発明はこれに限られない。側凹部 1 7 0 の数と配置は、コンタクト 1 2 0 の数や配置に応じて任意に設定することができる。

【0030】

図 7 ~ 図 9 から理解されるように、ハウジング 1 3 0 は、各コンタクト 1 2 0 の被保持部 1 2 1 を保持する保持部 1 3 1 を有している。換言すると、ハウジング 1 3 0 の保持部 1 3 1 は、各コンタクト 1 2 0 の被保持部 1 2 1 を保持している。これにより、コンタクト 1 2 0 の第 1 接点 1 2 7 は、前後方向に沿って二列に配列される。各コンタクト 1 2 0 の第 1 接点 1 2 7 は、対応する側凹部 1 7 0 の内部に位置し、左右方向外側に向けられている。また、第 1 接点 1 2 7 を支持する第 1 支持部 1 2 3 も部分的に対応する側凹部 1 7 0 の内部に位置している。一方、第 2 接点 1 2 9 は収容部 1 1 0 内に突出している。第 2 接点 1 2 9 を支持する第 2 支持部 1 2 5 は、部分的に収容部 1 1 0 内に位置している。ハウジング 1 3 0 は、コンタクト 1 2 0 と一体成型により形成することができる。

【0031】

図 5 から理解されるように、一方の側面 1 6 1 の側に位置する三つのコンタクト 1 2 0 の第 1 接点 1 2 7 は、前後方向 (ピッチ方向) に並んでいる。同様に、他方の側面 1 6 3 の側に位置する三つのコンタクト 1 2 0 の第 1 接点 1 2 7 も、前後方向 (ピッチ方向) に並んでいる。本実施の形態において、第 1 接点 1 2 7 の各々とそれに最も近い縦壁 1 7 1 との距離は、互いに隣り合う第 1 接点 1 2 7 間の最小距離よりも短い。

【0032】

図6～図8から理解されるように、コンタクト120が無負荷状態のとき、縦壁171は、前後方向に沿って見た場合、第1接点127を隠すとともに、第1支持部123を少なくとも部分的に隠している。また、図4から理解されるように、横壁173は、上下方向に沿って見た場合、第1接点127及び第1支持部123を隠している。このように、各コンタクト120の第1接点127は、対応する側凹部170内に位置しており、側面161又は163よりも左右方向外側へ突出していない。これにより、縦壁171は、少なくともその一部が第1接点127を保護する保護部として機能し、横壁173は、少なくともその一部が第1接点127を保護する垂直保護部として機能する。このように本実施の形態において、ハウジング130は、第1接点127を保護する保護部と垂直保護部とを有している。なお、本実施の形態において、各縦壁171は、上下方向に分かれた二つの部分を有しており、それらの間に隙間が存在している。本実施の形態では、前後方向に沿って見た場合、各縦壁171の二つの部分の間から、第1支持部123及び第1接点127のいずれも見えていないが、それらの一部は各縦壁171の二つの部分の間から見えてもよい。また、各縦壁171の二つの部分は一体化されていてもよい。さらに、図7及び図8に示されるように、各縦壁171は、左右方向において、コンタクト120を保持している保持部131から離れているが、各縦壁171は保持部131に連続していてもよい。

10

【0033】

図1～図3に示されるように、基板200は、コネクタ100を少なくとも部分的に収容する凹部210を有している。凹部210は、コネクタ100のハウジング130の対応する部分を収容できる大きさを有している。また、基板200は、凹部210において、左右方向内側に突出する複数の突出部220を有している。突出部220は、コネクタ100の側凹部170にそれぞれ対応している。突出部220は、上下方向に沿って見た場合、四角形状を有しており、前後方向において、対応する側凹部170よりも小さい。各突出部220の先端部には、基板側接点221が形成されている。基板側接点221は、それぞれコネクタ100のコンタクト120に対応している。コネクタ100が基板200に取り付けられたとき、基板側接点221はコネクタ100の第1接点127に接触し、これらは互いに電氣的に接続される。本実施の形態において、基板側接点221と第1接点127とは、左右方向において接触する。但し、基板側接点221と第1接点127とは上下方向と直交しかつ前後方向と交差する方向において接触するものであればよい。

20

30

【0034】

図2及び図3から理解されるように、コネクタ100は、基板200に取り付けられたとき、少なくとも部分的に基板200の凹部210内に配置される。本実施の形態では、基板200の凹部210は、コネクタ100の後部150を部分的に収容する。本実施の形態では、凹部210は、基板200の主面201に平行な方向(+Y方向)に凹んでおり、基板200の主面201に平行な他の方向(-Y方向)に開いている。但し、本発明はこれに限られない。例えば、凹部210は、基板200の主面201に平行な方向において閉じたものであってもよい。具体的には、基板200の縁から離れた位置に形成された、基板200の主面201と直交する方向(上下方向)に貫通する開口であってもよい。また、基板200が厚みを有する場合には、凹部210は、基板200に形成された底を有する窪みであってもよい。さらに、本実施の形態では、基板200がリジッドであることを想定しているが、基板200はフレキシブルなものであってもよい。

40

【0035】

図1及び図2から理解されるように、基板200へのコネクタ100の取り付けは、コネクタ100の上下方向が基板200の主面201と交差するように、望ましくは直交するように行われる。詳しくは、基板200へのコネクタ100の取り付けは、コネクタ100を基板200の下方(-Z方向)から上方(+Z方向)に向けて移動させることにより行われる。このとき、コネクタ100の第1接点127及び第1支持部123は、保護部である縦壁171により保護される。詳しくは、基板200へのコネクタ100の取り

50

付けに際し、基板 200 の凹部 210 内に最初に縦壁 171 が進入し、その後にコンタクト 120 の第 1 接点 127 と基板側接点 221 が接触する。その結果、コンタクト 120 の座屈又は損傷が防止される。特に縦壁 171 は、基板 200 の凹部 210 内に少なくとも部分的に位置し、基板 200 に対するコネクタ 100 の前後方向の移動を防止又は抑制する。これにより、コンタクト 120 は、基板 200 から前後方向の力を実質的に受けることがない。その結果、コンタクト 120 の座屈又は損傷が防止される。また、横壁 173 は、コネクタ 100 が、上下反転された状態で基板 200 に取り付けられるのを防止する。即ち、横壁 173 は、基板側接点 221 が、コンタクト 120 の先端側からコンタクト 120 に接触することを防止する。これによってもまた、コンタクト 120 の座屈又は損傷が防止される。

10

【0036】

図示しない相手側コネクタは、ヘッドフォンの端子のようなフォンプラグであり、略円柱状の相手側コンタクト（図示せず）を有している。相手側コンタクトは、軸方向に配列されかつ互いに絶縁された複数の相手側接点（図示せず）を有している。各相手側接点は、相手側コンタクトの外周面である。図 7 及び図 9 から理解されるように、コンタクト 120 の第 2 接点 129 は、相手側接点に対応するよう、前後方向において、互いに異なる位置に配置されている。図 6 ~ 図 9 から理解されるように、第 2 接点 129 は、収容部 110 内に突出している。相手側コンタクトが収容部 110 に収容されたとき、第 2 接点 129 は、対応する相手側接点に夫々接触する。これにより、第 2 接点 129 と対応する相手側接点との間が電氣的に接続される。

20

【0037】

（第 2 の実施の形態）

【0038】

図 16 ~ 図 22 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構造体 10A は、上述した第 1 の実施の形態によるコネクタ構造体 10（図 1 ~ 図 7 参照）と略同一の構成を有している。そのため、図 16 ~ 図 22 に示される構成要素のうち、第 1 の実施の形態と同様の構成要素に対しては同一の参照符号を付すこととする。

【0039】

図 16 ~ 図 22 と、図 1 ~ 図 7 との比較から容易に理解されるように、本実施の形態によるコネクタ構造体 10A は、コネクタ 100A のハウジング 130A の形状と基板 200A の形状の点で、第 1 の実施の形態のコネクタ構造体 10 と異なっている。即ち、図 16 ~ 図 18、図 20 及び図 22 に示されるように、ハウジング 130A の後部 150A は、側面 161A、163A に側凹部 170A をそれぞれ一つずつ有している。各側凹部 170A は、上下方向に沿って見た場合、その断面が四角形の窪みである。各側凹部 170A は、上下方向に延びる二つの縦壁 171A と、前後方向に延びる一つの横壁 173A で三方を囲まれている。換言すると、ハウジング 130A の縦壁 171A と横壁 173A とが側凹部 170A を構成している。側凹部 170A 内には、それぞれ三つのコンタクト 120 の第 1 接点 127 が位置している。即ち、側面 161A、163A の各々の側において、二つの縦壁 171A の間に三つの第 1 接点 127 が位置している。

30

【0040】

図 16 ~ 図 18 に示されるように、基板 200A は、少なくとも部分的にコネクタ 100 を収容する凹部 210A を有している。また、基板 200A は、凹部 210A 内において、左右方向内側に突出する一対の突出部 220A を有している。突出部 220A は、コネクタ 100A の側凹部 170A にそれぞれ対応している。突出部 220A は、上下方向に沿って見た場合、四角形状を有している。各突出部 220A の先端部には、複数の基板側接点 221 が形成されている。基板側接点 221 は、それぞれコネクタ 100A のコンタクト 120 に対応している。

40

【0041】

図 21 及び図 22 から理解されるように、本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様に、前後方向に沿って見たとき、縦壁 171A が第 1 接点 127 を隠している。縦

50

壁 171A はまた、第 1 支持部 123 を少なくとも部分的に隠している。また、図 19 から理解されるように、横壁 173A が、上下方向に沿って見た場合に、第 1 接点 127 及び第 1 支持部 123 を隠している。このように、各コンタクト 120 の第 1 接点 127 は、側凹部 170A のいずれか一方の内部に位置しており、側面 161A 又は 163A よりも外側へ突出していない。そして、縦壁 171A は、少なくともその一部が第 1 接点 127 を保護する保護部として機能し、横壁 173A は、少なくともその一部が第 1 接点 127 を保護する垂直保護部として機能する。これにより、本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様に、コンタクト 120 の座屈が防止される。特に横壁 173A は、第 1 接点 127 を挟んで第 1 支持部 123 と対向する位置にあり、基板 200A が部分的に側凹部 170A へ進入するのを防止する。このため、基板 200A は、横壁 173A の無い第 1 支持部 123 側からしか側凹部 170A へ進入できない。これにより、基板側接点 221 がコンタクト 120 の先端側からコンタクト 120 に接触することが防止される。その結果、コンタクト 120 の座屈が防止される。なお、本実施の形態では、図 16 に示されるように、コンタクト 120 が無負荷状態のとき、コンタクト 120 の先端と横壁 173A との間に隙間が存在している。コンタクト 120 は、弾性変形時にも横壁 173A との間に隙間が残るように設計されてもよいし、弾性変形時には横壁 173A に突き当たるように設計されてもよい。

【0042】

(第 3 の実施の形態)

図 23 及び図 24 を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態によるコネクタ構造体 10B は、上述した第 1 の実施の形態によるコネクタ構造体 10 (図 1 及び図 2) と略同一の構成を有している。そのため、図 23 及び図 24 に示される構成要素のうち、第 1 の実施の形態と同様の構成要素に対しては同一の参照符号を付すこととする。

【0043】

図 23 及び図 24 に示されるように、コネクタ構造体 10B は、コネクタ 100B と基板 200B とを有している。図 23 に示されるように、コネクタ 100B は、複数のコンタクト 120B と、これらコンタクト 120B を保持するハウジング 130B とを有している。コンタクト 120B は、互いに異なる形状を有している。それにもかかわらず、コンタクト 120B の各々は、ハウジング 130B に保持された被保持部 (図示せず) と、被保持部から延びる第 1 支持部 123B と、第 1 支持部 123B に支持された第 1 接点 127B とを有している。第 1 支持部 123B は、弾性変形可能である。第 1 支持部 123B の弾性変形により、第 1 接点 127B は、少なくとも上下方向に移動可能である。一方の側面 161B の側に位置する複数のコンタクト 120B の第 1 接点 127B は、左右方向に沿って見た場合、上下方向において互いに一致しており、かつ前後方向に並んでいる。他方の側面 163B の側に位置する第 1 接点 (図示せず) についても同様である。

【0044】

図 23 及び図 24 に示されるように、ハウジング 130B の後部 150B は、側面 161B、163B にそれぞれ形成された側凹部 170B を有している。換言すると、ハウジング 130B は、側凹部 170B を構成する縦壁 171B を有している。一方の側面 161B の側において、第 1 支持部 123B 及び第 1 接点 127B は、二つの縦壁 171B の間に位置している。他方の側面 163B の側においても同様である。縦壁 171B は、前後方向に沿って見た場合、第 1 接点 127B 及び第 1 支持部 123B を隠している。

【0045】

図 23 及び図 24 に示されるように、基板 200B は、コネクタ 100B を少なくとも部分的に収容する凹部 210B を有している。また、基板 200B は、凹部 210B 内において、左右方向内側に突出する突出部 220B を有している。図 23 及び図 24 から理解されるように、突出部 220B の下面には、コンタクト 120B の第 1 接点 127B にそれぞれ対応する基板側接点 (図示せず) が形成されている。コネクタ 100B が基板 200B に取り付けられたとき、基板側接点はコネクタ 100B の第 1 接点 127B に接触し、これらは互いに電氣的に接続される。本実施の形態において、基板側接点と第 1 接点

１２７Ｂとは、上下方向において接触する。

【００４６】

本実施の形態においても、縦壁１７１Ｂが、第１接点１２７Ｂ及び第１支持部１２３Ｂを保護する保護部として機能する。これにより、本実施の形態においても、第１及び第２の実施の形態と同様に、コンタクト１２０Ｂの座屈が防止される。

【００４７】

以上、本発明について実施の形態を掲げて具体的に説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形、変更が可能である。例えば、上記実施の形態では、ハウジング１３０（１３０Ａ，１３０Ｂ）の二つの側面１６１及び１６３（１６１Ａ及び１６３Ａ，１６１Ｂ及び１６３Ｂ）の側にそれぞれ複数のコンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）が設けられているが、コンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）は、一方の側面１６１又は１６３（１６１Ａ又は１６３Ａ，１６１Ｂ又は１６３Ｂ）の側のみに設けられてもよい。この場合、保護部（縦壁１７１，１７１Ａ，１７１Ｂ）は、少なくとも二つあればよい。その場合においても、保護部は、前後方向に互いに離れて配置され、それらの間には、コンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）の第１接点１２７（１２７，１２７Ｂ）が配置される。そして、前後方向に見た場合、保護部は、コンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）の第１接点１２７（１２７，１２７Ｂ）を隠している。また、コンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）は、ハウジング１３０（１３０Ａ，１３０Ｂ）の背面１５７の側に設けられてもよい。その場合、保護部は、左右方向（第１水平方向）に互いに離れて配置され、それらの間に、コンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）の第１接点１２７（１２７，１２７Ｂ）が配置される。そして、左右方向に見た場合、保護部は、コンタクト１２０（１２０，１２０Ｂ）の第１接点１２７（１２７，１２７Ｂ）を隠す。また、上記実施の形態では、コネクタは、コネクタを基板に固定するための固定部を有していないが、コネクタを基板に固定するための固定部をコネクタに更に設けてもよい。

【符号の説明】

【００４８】

１０，１０Ａ，１０Ｂ コネクタ構造体

１００，１００Ａ，１００Ｂ コネクタ

１１０ 収容部

１２０，１２０ａ，１２０ｂ，１２０ｃ，１２０ｄ，１２０ｅ，１２０ｆ，１２０Ｂ 30

コンタクト

１２１ 被保持部

１２３，１２３Ｂ 第１支持部（支持部）

１２５ 第２支持部

１２７，１２７Ｂ 第１接点（接点）

１２９ 第２接点（付加的接点）

１３０，１３０Ａ，１３０Ｂ ハウジング（保持部材）

１３１ 保持部

１４０ 前部

１４１ 上面

１４３ 下面

１４５ 側面

１４７ 前面

１５０，１５０Ａ，１５０Ｂ 後部

１５１ 上面

１５３ 下面

１５５ 前面

１５７ 背面

１６１，１６１Ａ，１６１Ｂ，１６３，１６３Ａ，１６３Ｂ 側面

１７０，１７０Ａ，１７０Ｂ 側凹部

10

20

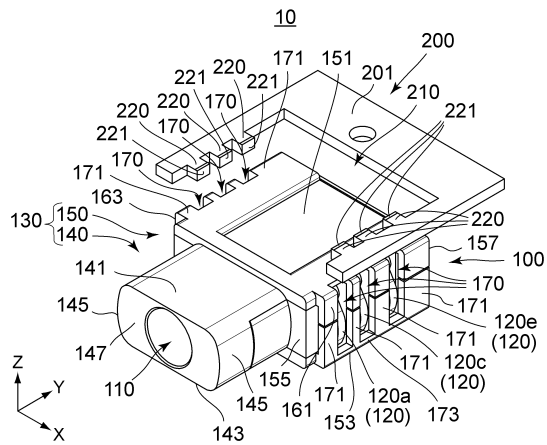
30

40

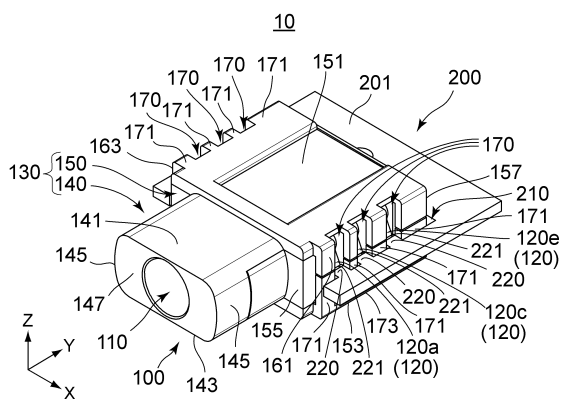
50

- 171, 171A, 171B 縦壁(保護部)
 173, 173A 横壁(垂直保護部)
 200, 200A, 200B 基板
 201 主面
 210, 210A, 210B 凹部
 220, 220A, 220B 突出部
 221 基板側接点

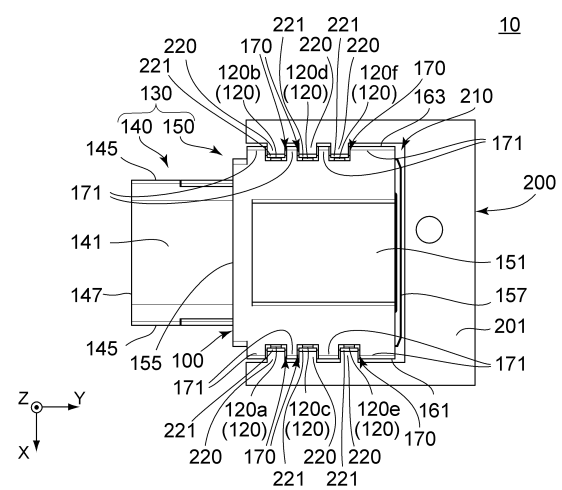
【図1】



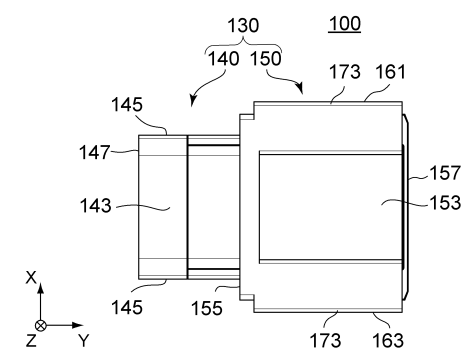
【図2】



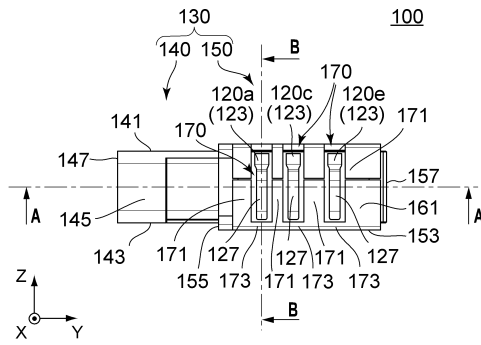
【図3】



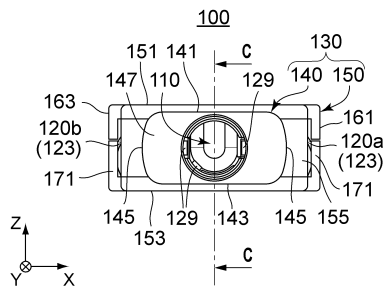
【図4】



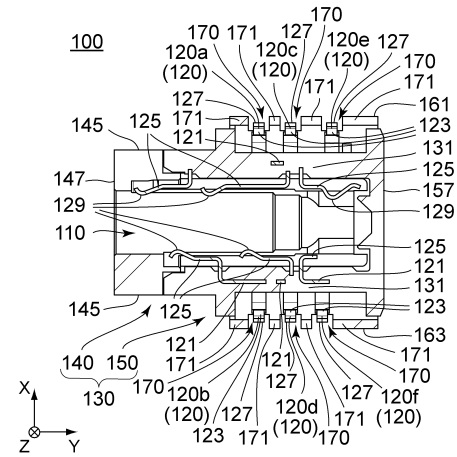
【図 5】



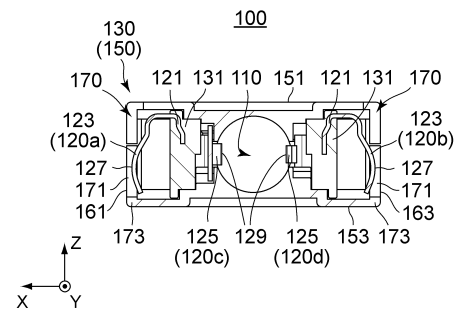
【図 6】



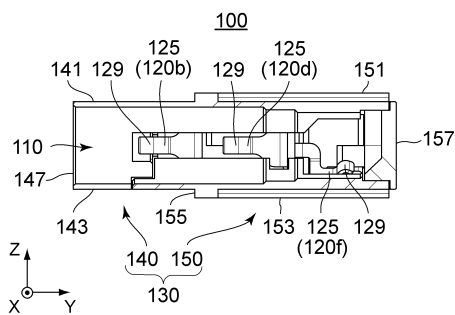
【図 7】



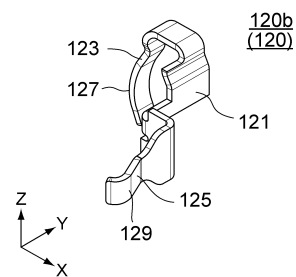
【図 8】



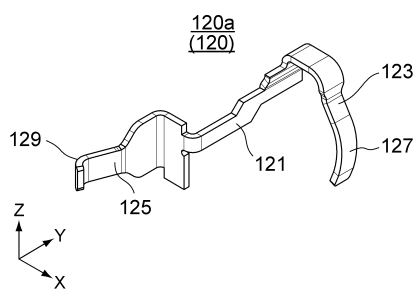
【図 9】



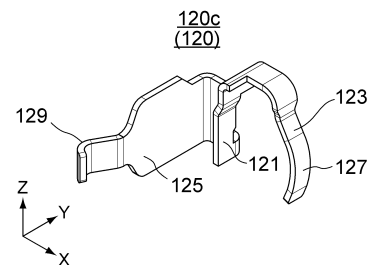
【図 11】



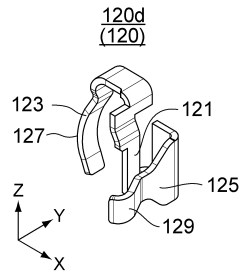
【図 10】



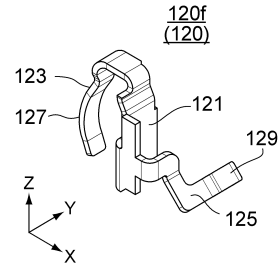
【図 12】



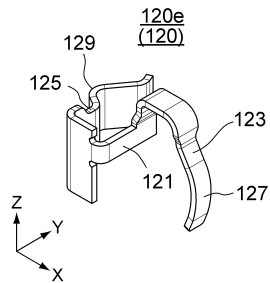
【図 13】



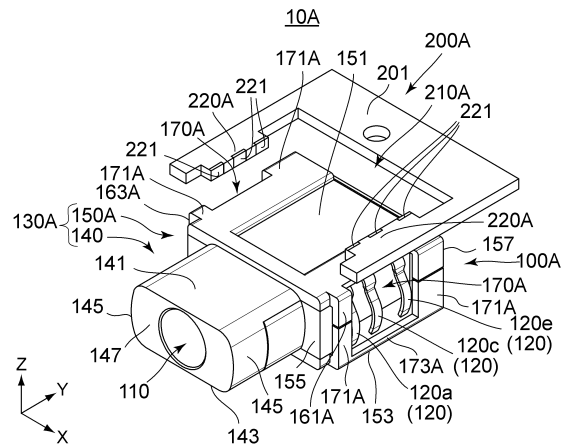
【図 15】



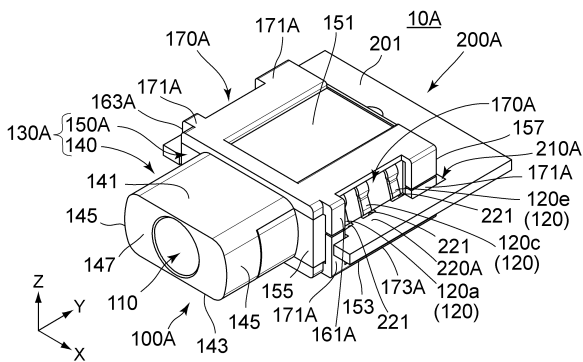
【図 14】



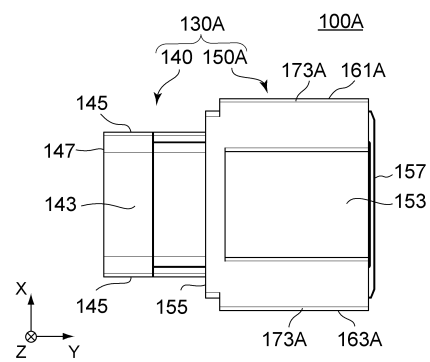
【図 16】



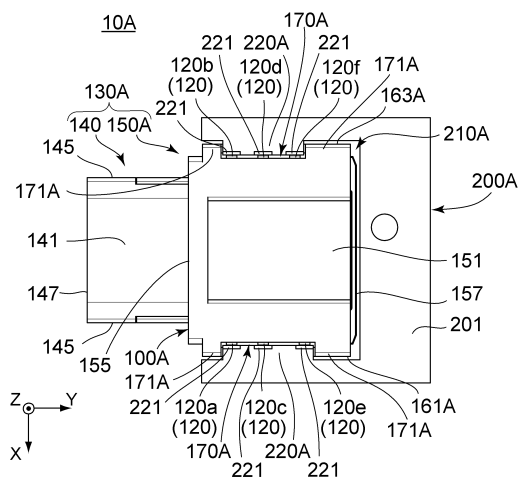
【図 17】



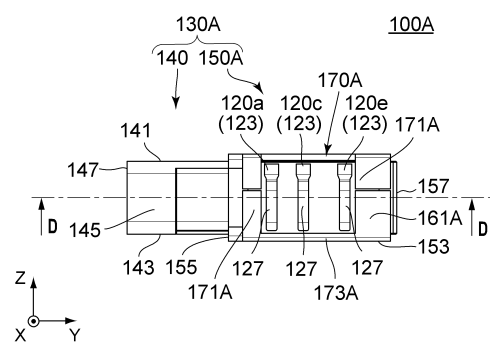
【図 19】



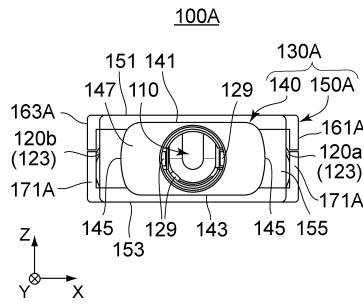
【図 18】



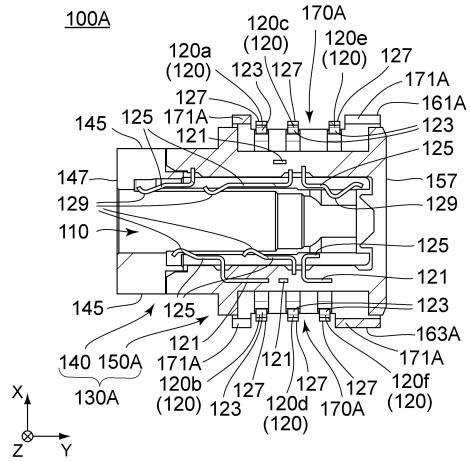
【図 20】



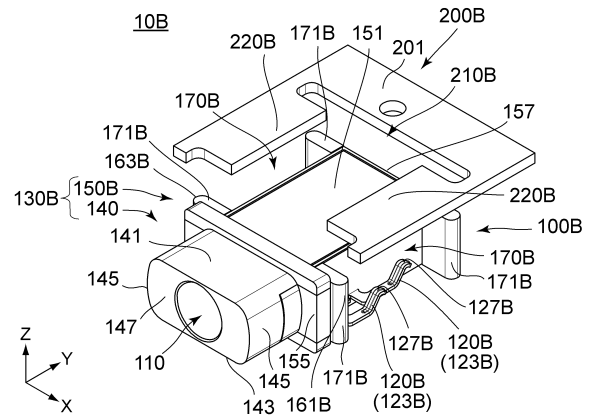
【 図 2 1 】



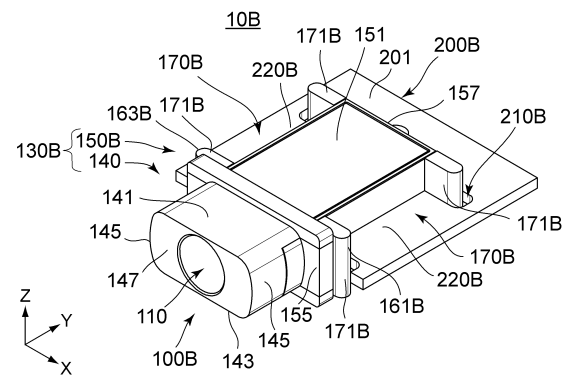
【 図 2 2 】



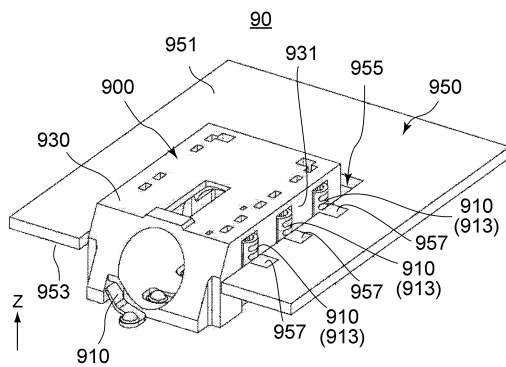
【 図 2 3 】



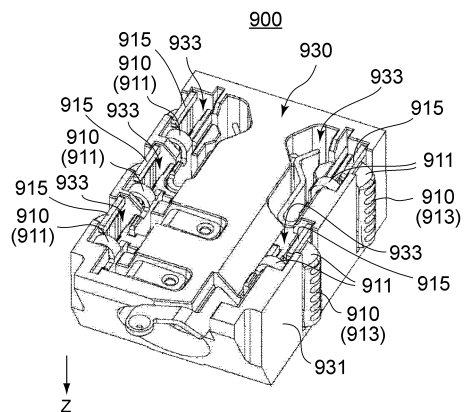
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 R 1 2 / 0 0 - 1 2 / 9 1

H 0 1 R 2 4 / 0 0 - 2 4 / 8 6