

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6635583号
(P6635583)

(45) 発行日 令和2年1月29日(2020.1.29)

(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)

(51) Int.Cl.

H 0 1 R 12/71 (2011.01)

F I

H 0 1 R 12/71

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-214798 (P2015-214798)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成27年10月30日 (2015.10.30)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-84736 (P2017-84736A)		東京都渋谷区道玄坂一丁目2番1号
(43) 公開日	平成29年5月18日 (2017.5.18)	(74) 代理人	100117341
審査請求日	平成30年6月22日 (2018.6.22)		弁理士 山崎 拓哉
前置審査		(72) 発明者	古本 哲也
			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	橋口 徹
			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	建部 祐
			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】

基板上に搭載されると共にプラグと接続可能なレセプタクルであって、
前記レセプタクルは、レセプタクルハウジングと、前記レセプタクルハウジングに保持
された複数のレセプタクルコンタクトとを備えており、

前記複数のレセプタクルコンタクトは、2列以上のレセプタクルコンタクト列を構成し
ており、

前記レセプタクルコンタクト列の夫々を構成する前記レセプタクルコンタクトは、ピッ
チ方向に並んでおり、

前記レセプタクルコンタクトの夫々は、前記レセプタクルが前記基板上に搭載される際
に前記基板に固定される被固定部を有しており、

前記レセプタクルハウジングは、前記ピッチ方向と直交する所定方向において隣り合う
2列の前記レセプタクルコンタクト列の間に1つ以上の開口部を有しており、

2つ以上の前記被固定部は、1つの前記開口部内に延びており、

前記レセプタクルハウジングは、第2主面を有しており、

前記被固定部は、前記第2主面上に露出しており、

前記レセプタクルコンタクトは、弾性変形可能なバネ部と、前記バネ部に支持された接
点とを更に有しており、

前記レセプタクルハウジングは、2つ以上のレセプタクルコンタクト支持部と、2つ以
上の島状部と、1つ以上のレセプタクル側凹部と、2つ以上の受容部とを更に有しており

10

20

、
前記レセプタクルコンタクト支持部及び前記島状部は、前記レセプタクルコンタクト列に夫々対応しており、

前記レセプタクルコンタクト支持部は、前記ピッチ方向に長手を有しており、

前記島状部の夫々は、対応する前記レセプタクルコンタクト列の前記レセプタクルコンタクトの前記バネ部を部分的に収容しており、

前記島状部は、前記ピッチ方向に長手を有しており、

前記受容部は、前記所定方向において、前記2列以上の前記レセプタクルコンタクト列のうちの一つの前記レセプタクルコンタクト列に対応する前記レセプタクルコンタクト支持部と前記島状部との間に位置しており、

10

前記レセプタクル側凹部は、前記所定方向において、前記2列以上の前記レセプタクルコンタクト列のうちの一つの前記レセプタクルコンタクト列に対応する前記レセプタクルコンタクト支持部と前記2列以上の前記レセプタクルコンタクト列のうちの他の前記レセプタクルコンタクト列に対応する前記島状部との間に位置しており、

前記開口部は、前記レセプタクル側凹部内に位置している
レセプタクル。

【請求項2】

請求項1記載のレセプタクルであって、

前記レセプタクルコンタクト列の夫々を構成する前記レセプタクルコンタクトの前記被固定部は、互いに同じ方向に延びている
レセプタクル。

20

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載のレセプタクルであって、

すべての前記被固定部は、前記所定方向において同一方位に延びている
レセプタクル。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のレセプタクルであって、

前記隣り合う2列の前記レセプタクルコンタクト列の一方の前記レセプタクルコンタクト列を構成する前記レセプタクルコンタクトのすべての前記被固定部は、1つの前記開口部内に延びている
レセプタクル。

30

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のレセプタクルであって、

前記レセプタクルコンタクトは、圧入部を更に有しており、

前記レセプタクルハウジングは、被圧入部を更に有しており、

前記圧入部は、前記被圧入部に保持されている
レセプタクル。

【請求項6】

請求項1から請求項5までのいずれかに記載のレセプタクルであって、

前記レセプタクルコンタクトは、弾性変形可能な対向バネ部を更に有しており、

前記対向バネ部は、対向部を有しており、

前記所定方向において、前記対向部は、前記バネ部と対向しており、

前記対向バネ部は、前記レセプタクルコンタクト支持部内に部分的に収容されている
レセプタクル。

40

【請求項7】

請求項6記載のレセプタクルであって、

前記レセプタクルコンタクトは、被保持部と、湾曲部とを更に有しており、

前記湾曲部は、前記ピッチ方向及び前記所定方向の双方と直交する上下方向において前記被保持部と前記対向バネ部とから上方に延びると共に前記被保持部と前記対向バネ部とを連結しており、

50

前記湾曲部は、前記ピッチ方向と直交する面内において前記バネ部と比較して薄い厚みを有している

レセプタクル。

【請求項 8】

請求項 7 記載の レセプタクル であって、

前記上下方向において、前記湾曲部は、前記バネ部よりも外側まで延びている レセプタクル。

【請求項 9】

請求項 7 又は請求項 8 記載の レセプタクル であって、

前記湾曲部は、前記ピッチ方向において、前記バネ部よりも細い レセプタクル。

10

【請求項 10】

請求項 7 乃至請求項 9 記載の レセプタクル において、

前記 レセプタクル コンタクト支持部は、壁部を有しており、

前記壁部の前記上下方向におけるサイズ（高さ）は、前記被保持部の前記上下方向におけるサイズ（高さ）以下であり、前記湾曲部は前記所定方向から見た場合に視認可能となっている

レセプタクル。

【請求項 11】

プラグと請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の レセプタクル とを備える コネクタ組立体 であって、

20

前記プラグは、基板上に搭載されると共に前記 レセプタクル と接続可能なものであり、

前記プラグは、プラグハウジングと、前記プラグハウジングに保持された複数の プラグ コンタクトとを備えており、

前記複数の プラグ コンタクトは、2 列以上の プラグ コンタクト列を構成しており、

前記 プラグ コンタクト列の夫々を構成する前記 プラグ コンタクトは、前記ピッチ方向に並んでおり、

前記 プラグ コンタクトの夫々は、前記 プラグ が前記基板上に搭載される際に前記基板に固定される被固定部を有しており、

前記 プラグ ハウジングは、前記所定方向において隣り合う 2 列の前記 プラグ コンタクト列の間に 1 つ以上の開口部を有しており、

30

前記 プラグ において、2 つ以上の前記被固定部は、1 つの前記開口部内に延びており、

前記 プラグ ハウジングは、第 1 主面を有しており、

前記 プラグ の前記被固定部は、前記第 1 主面上に露出しており、

前記 プラグ ハウジングは、前記 プラグ コンタクト列に夫々対応する 2 つ以上の プラグ コンタクト支持部と、1 つ以上の プラグ 側凹部を更に有しており、

前記 プラグ コンタクト支持部は、前記ピッチ方向に長手を有しており、

前記 プラグ 側凹部は、前記所定方向において、隣り合う 2 つの前記 プラグ コンタクト支持部の間に位置しており、

前記 プラグ の前記開口部は、前記 プラグ 側凹部内に位置している コネクタ組立体。

40

【請求項 12】

請求項 11 記載の コネクタ組立体 であって、

前記 プラグ の前記被固定部は、前記所定方向において前記 レセプタクル の前記被固定部の延びる方向と逆向きに延びている

コネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回路基板上に搭載されると共に相手側 コネクタ と接続可能な コネクタ 及びコ

50

ネクタ組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

図17乃至図19を参照すると、特許文献1には、回路基板930、980上に設置されると共に互いに接続可能な第1コネクタ900及び第2コネクタ950が開示されている。図17に示されるように、特許文献1の第1コネクタ900は、複数の第1端子910と、第1端子910を保持する第1ハウジング920とを備えている。第1端子910は、溶ダテール部912を有している。第1ハウジング920には、複数の第1端子収容キャピティ922が形成されており、第1端子910は第1端子収容キャピティ922に夫々収容されている。図18に示されるように、特許文献1の第2コネクタ950は、複数の第2端子960と、第2端子960を保持する第2ハウジング970とを備えている。第2端子960は、溶ダテール部962を有している。第2ハウジング970には、複数の第2端子収容キャピティ972が形成されており、第2端子960は第2端子収容キャピティ972に夫々収容されている。図19に示されるように、第1コネクタ900の溶ダテール部912は回路基板930の配線ランド932に半田付けされており、また第2コネクタ950の溶ダテール部962は回路基板980の配線ランド982に半田付けされている。第1コネクタ900と第2コネクタ950は夫々基板上に搭載された状態で互いに嵌合し、第1コネクタ900の第1端子910と第2コネクタ950の第2端子960とが夫々接続される。

10

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特表2008-522386号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、製造工程の簡略化が図られ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】

【0005】

本発明は、第1のコネクタとして、
基板上に搭載されると共に相手側コネクタと接続可能なコネクタであって、
前記コネクタは、ハウジングと、前記ハウジングに保持された複数のコンタクトとを備えており、

30

前記複数のコンタクトは、2列以上のコンタクト列を構成しており、
前記コンタクト列の夫々を構成する前記コンタクトは、ピッチ方向に並んでおり、
前記コンタクトの夫々は、前記コネクタが前記基板上に搭載される際に前記基板に固定される被固定部を有しており、

前記ハウジングは、前記ピッチ方向と直交する所定方向において隣り合う2列の前記コンタクト列の間に1つ以上の開口部を有しており、

2つ以上の前記被固定部は、1つの前記開口部内に延びている
コネクタを提供する。

40

【0006】

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、
前記コンタクト列の夫々を構成する前記コンタクトの前記被固定部は、互いに同じ方向に延びている
コネクタを提供する。

【0007】

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、
すべての前記被固定部は、前記所定方向において同一方位に延びている
コネクタを提供する。

50

【 0 0 0 8 】

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隣り合う 2 列の前記コンタクト列の一方の前記コンタクト列を構成する前記コンタクトのすべての前記被固定部は、1 つの前記開口部内に延びているコネクタを提供する。

【 0 0 0 9 】

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、
前記コンタクトは、圧入部を更に有しており、
前記ハウジングは、被圧入部を更に有しており、
前記圧入部は、前記被圧入部に保持されている
コネクタを提供する。

10

【 0 0 1 0 】

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、
前記コネクタは、プラグであり、
前記ハウジングは、前記コンタクト列に夫々対応する 2 つ以上のプラグコンタクト支持部と、1 つ以上のプラグ側凹部を更に有しており、
前記プラグコンタクト支持部は、前記ピッチ方向に長手を有しており、
前記プラグ側凹部は、前記所定方向において、隣り合う 2 つの前記プラグコンタクト支持部の間に位置しており、
前記開口部は、前記プラグ側凹部内に位置している
コネクタを提供する。

20

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、第 7 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、
前記コネクタは、レセプタクルであり、
前記コンタクトは、弾性変形可能なバネ部と、前記バネ部に支持された接点とを更に有しており、
前記ハウジングは、2 つ以上のレセプタクルコンタクト支持部と、2 つ以上の島状部と、
1 つ以上のレセプタクル側凹部と、2 つ以上の受容部とを更に有しており、
前記レセプタクルコンタクト支持部及び前記島状部は、前記コンタクト列に夫々対応しており、
前記レセプタクルコンタクト支持部は、前記ピッチ方向に長手を有しており、
前記島状部の夫々は、対応する前記コンタクト列の前記コンタクトの前記バネ部を部分的に収容しており、
前記島状部は、前記ピッチ方向に長手を有しており、
前記受容部は、前記所定方向において、前記 2 列以上の前記コンタクト列のうちの一つの前記コンタクト列に対応する前記レセプタクルコンタクト支持部と前記島状部との間に位置しており、
前記レセプタクル側凹部は、前記所定方向において、前記 2 列以上の前記コンタクト列のうちの一つの前記コンタクト列に対応する前記レセプタクルコンタクト支持部と前記 2 列以上の前記コンタクト列のうちの他の前記コンタクト列に対応する前記島状部との間に位置しており、
前記開口部は、前記レセプタクル側凹部内に位置している
コネクタを提供する。

30

40

【 0 0 1 2 】

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、
前記コンタクトは、弾性変形可能な対向バネ部を更に有しており、
前記対向バネ部は、対向部を有しており、

50

前記所定方向において、前記対向部は、前記バネ部と対向しており、
前記対向バネ部は、前記レセプタクルコンタクト支持部内に部分的に収容されている
コネクタを提供する。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、第 9 のコネクタとして、第 8 のコネクタであって、
前記コンタクトは、被保持部と、湾曲部とを更に有しており、
前記湾曲部は、前記ピッチ方向及び前記所定方向の双方と直交する上下方向において前
記被保持部と前記対向バネ部とから上方に延びると共に前記被保持部と前記対向バネ部と
を連結しており、

前記湾曲部は、前記ピッチ方向と直交する面内において前記バネ部と比較して薄い厚み
を有している
コネクタを提供する。 10

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、第 1 0 のコネクタとして、第 9 のコネクタであって、
前記上下方向において、前記湾曲部は、前記バネ部よりも外側まで延びている
コネクタを提供する。

【 0 0 1 5 】

また、本発明は、第 1 1 のコネクタとして、第 9 又は第 1 0 のコネクタであって、
前記湾曲部は、前記ピッチ方向において、前記バネ部よりも細い
コネクタを提供する。 20

【 0 0 1 6 】

また、本発明は、第 1 2 のコネクタとして、第 9 乃至第 1 1 のいずれかのコネクタであ
って、
前記レセプタクルコンタクト支持部は、壁部を有しており、
前記壁部の前記上下方向におけるサイズ（高さ）は、前記被保持部の前記上下方向にお
けるサイズ（高さ）以下であり、前記湾曲部は前記所定方向から見た場合に視認可能とな
っている
コネクタを提供する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明は、第 1 のコネクタ組立体として、 30
第 6 のコネクタと第 7 乃至第 1 2 のいずれかのコネクタとを夫々プラグとレセプタクル
として備える
コネクタ組立体を提供する。

【 0 0 1 8 】

更に、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、
前記プラグの前記被固定部は、前記所定方向において前記レセプタクルの前記被固定部
の延びる方向と逆向きに延びている
コネクタを提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明のコネクタでは、2 つ以上の被固定部が 1 つの開口部内に延びている。これによ
り、複数のコンタクトをキャリアに連結されたままの状態ハウジングに一括して組み込
むことができる。詳しくは、キャリアに連結した複数のコンタクトをハウジングに一括し
て圧入した後、開口部からキャリア切断用治具を挿入し、複数のコンタクトから同時にキ
ャリアを分離する。このように本発明によれば、コネクタの製造工程の簡略化が図られる
。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の実施の形態によるプラグの組立途中の状態を示す底面斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態によるプラグを示す底面図である。 50

【図 3】図 2 のプラグを A - A 線に沿って示す断面図である。

【図 4】図 2 のプラグを示す上面図である。

【図 5】図 2 のプラグの組立工程を説明するための斜視図である。ここでプラグコンタクトは、プラグハウジングに取り付けられる前の状態であり、またキャリアに接続されている。

【図 6】図 5 の製造工程に続く工程を示す斜視図である。ここでプラグコンタクトは、プラグハウジングに圧入されており、またキャリアは切り離されていない。

【図 7】本発明の実施の形態によるレセプタクルの組立途中の状態を示す斜視図である。

【図 8】本発明の実施の形態によるレセプタクルを示す上面図である。

【図 9】図 8 のレセプタクルを B - B 線に沿って示す断面図である。

10

【図 10】図 9 のレセプタクルの一部を示す拡大断面図である。

【図 11】図 8 のレセプタクルを示す底面図である。

【図 12】図 8 のレセプタクルの組立工程を説明するための斜視図である。ここでレセプタクルコンタクトは、レセプタクルハウジングに取り付けられる前の状態であり、またキャリアに接続されている。

【図 13】図 2 のプラグと図 8 のレセプタクルとを備えるコネクタ組立体の接続工程を示す斜視図である。ここで、プラグとレセプタクルは接続されていない。

【図 14】図 13 の接続工程に続く工程を示す斜視図である。ここで、プラグとレセプタクルは接続されている。

【図 15】図 14 のコネクタ組立体を示す平面図である。

20

【図 16】図 15 のコネクタ組立体を C - C 線に沿って示す断面図である。

【図 17】特許文献 1 の第 1 コネクタを示す断面図である。

【図 18】特許文献 1 の第 2 コネクタを示す断面図である。

【図 19】特許文献 1 の第 1 コネクタと第 2 コネクタとの嵌合状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図 1、図 7、図 13 及び図 14 を参照すると、本発明の実施の形態によるコネクタ組立体 10 は、プラグ（コネクタ）100 と、レセプタクル（コネクタ）300 とを備えている。

【0022】

30

図 1、図 13 乃至図 16 から理解されるように、本発明の実施の形態によるプラグ 100 は、回路基板（図示せず）上に搭載されると共に上下方向に沿ってレセプタクル 300 を相手側コネクタとして接続可能なものである。プラグ 100 とレセプタクル 300 との具体的な接続については、後述する。本実施の形態において、上下方向は、Z 方向である。

【0023】

図 1 乃至図 4 に示されるように、本実施の形態のプラグ 100 は、絶縁体からなるプラグハウジング（ハウジング）150 と、プラグハウジング 150 に保持された複数の金属製のプラグコンタクト（コンタクト）200 を備えている。

【0024】

40

図 1 乃至図 4 に示されるように、本実施の形態のプラグハウジング 150 は、主板部 155 と、4 つのプラグコンタクト支持部 151 と、複数のプラグ側保持部 156 と、複数の被圧入部 154 と、3 つのプラグ側凹部 158 とを有している。

【0025】

図 2 乃至図 4 に示されるように、主板部 155 には、第 1 主面（主面）159 と、3 つの開口部 152 とが設けられている。第 1 主面 159 は、主板部 155 の - Z 側面を構成し、且つ、ピッチ方向及びピッチ方向と直交する所定方向により規定される平面内に延びている。開口部 152 は、上下方向において第 1 主面 159 を貫通している。本実施の形態においては、ピッチ方向は Y 方向であり、所定方向は X 方向である。

【0026】

50

図3に示されるように、プラグコンタクト支持部151の夫々は、主板部155から+Z側に延びている。プラグコンタクト支持部151の夫々は、ピッチ方向に長手を有している。プラグコンタクト支持部151の夫々には、複数のプラグ側保持部156と、複数の被圧入部154が設けられている。プラグ側保持部156は、上下方向に貫通する孔である。被圧入部154は、プラグ側保持部156の-Z側端部近傍であって、プラグ側保持部156のピッチ方向両外側に位置している。

【0027】

図3及び図4から理解されるように、プラグ側凹部158は、所定方向において隣り合う2つのプラグコンタクト支持部151の間に位置している。開口部152は、プラグ側凹部158内に位置している。

10

【0028】

本実施の形態の複数のプラグコンタクト200は、4列のプラグコンタクト列を構成しており、プラグコンタクト列の夫々を構成するプラグコンタクト200は、ピッチ方向に並んでいる。プラグコンタクト200により構成されるプラグコンタクト列は、プラグコンタクト支持部151に夫々対応している。プラグコンタクト列の夫々は、対応するプラグコンタクト支持部151の+X側に位置している。開口部152は、所定方向において隣り合う2列のプラグコンタクト列の間に夫々位置している。プラグ側保持部156は、プラグコンタクト200と夫々対応している。

【0029】

図2、図3及び図5に示されるように、本実施の形態のプラグコンタクト200の夫々は、被固定部210と、第1連結部211と、接触部212と、2つの圧入部220とを有している。

20

【0030】

被固定部210は、プラグ100が回路基板(図示せず)上に搭載される際に回路基板(図示せず)に半田付けにより固定されるものである。図2及び図4に示されるように、プラグコンタクト列を構成するプラグコンタクト200のすべての被固定部210は、所定方向において、1つの開口部152に延びている。詳しくは、所定方向において隣り合う2列のプラグコンタクト列の一方のプラグコンタクト列を構成するプラグコンタクト200のすべての被固定部210は、1つの開口部152内に延びている。本実施の形態において、すべてのプラグコンタクト200の被固定部210は、+X方向に延びている。プラグコンタクト200の被固定部210は、第1主面159上に露出している。

30

【0031】

図3に示されるように、第1連結部211は、接触部212と被固定部210とを連結している。本実施の形態の第1連結部211は、L字状の形状を有している。

【0032】

図3及び図16より理解されるように、接触部212は、第1連結部211の+Z側端から+Z方向に延びている。

【0033】

図2及び図5より理解されるように、圧入部220は、ピッチ方向において接触部212の両端に夫々位置しており、ピッチ方向外側に突出している。この圧入部220は、プラグコンタクト200をプラグハウジング150のプラグコンタクト支持部151のプラグ側保持部156に圧入した際に、プラグハウジング150の被圧入部154に食い込むことによりプラグハウジング150の被圧入部154に保持される部位である。

40

【0034】

図1、図2、図5及び図6を参照すると、複数のプラグコンタクト200は、プラグハウジング150に対して以下に説明するように取り付けられる。

【0035】

図5に示されるように、プラグハウジング150に取り付けられる前の複数のプラグコンタクト200は、キャリア250に接続された状態となっている。プラグコンタクト200をプラグハウジング150のプラグ側保持部156に対応させた状態で、第1連結部

50

211を治具（図示せず）で押圧することにより、プラグハウジング150に対してプラグコンタクト200を一括して組み込むことができる。詳しくは、第1連結部211が押圧されると、プラグコンタクト200が、プラグハウジング150のプラグコンタクト支持部151のプラグ側保持部156に対して+Z方向に夫々圧入され、プラグコンタクト200の圧入部220はプラグハウジング150の被圧入部154に食い込む。このようにして、プラグコンタクト200の圧入部220は、プラグハウジング150の被圧入部154に保持される。このとき、図4及び図6から理解されるように、プラグ100を+Z側から上下方向に沿って見た場合、プラグコンタクト200の被固定部210は、プラグハウジング150のプラグ側凹部158及び開口部152を通して視認できるようになっている。

10

【0036】

次に、キャリア切断用治具500を、プラグ100の開口部152に対して+Z側から上下方向に沿って挿入し、キャリア250と被固定部210との接続箇所252に対してキャリア切断用治具500の-Z側端部を押圧することにより、キャリア250をプラグコンタクト200から切り離す。これにより、プラグ100は図1に示される状態となる。このように、プラグ100においては、キャリア250に連結した複数のプラグコンタクト200をプラグハウジング150に組み込んだ後において、プラグコンタクト200からキャリア250を切り離す際に、開口部152からキャリア切断用治具500を挿入することにより複数のプラグコンタクト200から同時にキャリア250を分離することができる。さらに、一つのプラグコンタクト支持部151のプラグ側保持部156にプラグコンタクト200を取り付けた後、+X側に隣接するプラグコンタクト支持部151のプラグ側保持部156に対して同様にキャリア250に連結されたプラグコンタクト200を圧入することにより、順次プラグコンタクト200をプラグハウジング150に取り付ける。この際、被固定部210の向きが揃っていることから、既に圧入されたプラグコンタクト200の被固定部210とキャリア250とが接触することなく、この取付作業を行うことができる。これにより、プラグコンタクト200の破損を避けることができる。

20

【0037】

図1、図7及び図14から理解されるように、本発明の実施の形態によるレセプタクル300は、回路基板（図示せず）上に搭載されると共に上下方向に沿ってプラグ100を相手側コネクタとして接続可能なものである。ここで本実施の形態のレセプタクル300においては、-Z方向が上方であり、+Z方向が下方である。プラグ100とレセプタクル300との具体的な接続については、後述する。本実施の形態のレセプタクル300は、絶縁体からなるレセプタクルハウジング（ハウジング）350と、レセプタクルハウジング350に保持された複数の金属製のレセプタクルコンタクト（コンタクト）400を備えている。

30

【0038】

図7乃至図11を参照すると、本実施の形態のレセプタクルハウジング350は、4つのレセプタクルコンタクト支持部353と、複数のレセプタクル側保持部354と、複数の被圧入部352と、4つの受容部358と、4つの島状部355と、複数のパネ部収容部356と、3つの開口部351と、3つのレセプタクル側凹部357と、第2主面（主面）359とを有している。

40

【0039】

図7乃至図11に示すように、レセプタクルコンタクト支持部353の夫々は、ピッチ方向に長手を有している。レセプタクルコンタクト支持部353の夫々には、複数のレセプタクル側保持部354と、複数の被圧入部352と、複数の対向パネ部収容部360とが設けられている。レセプタクル側保持部354は、上下方向に延びる壁部361を有しており、上下方向に貫通している。被圧入部352は、レセプタクル側保持部354の下端近傍であって、レセプタクル側保持部354のピッチ方向における両外側に位置している。対向パネ部収容部360は、所定方向においてレセプタクル側保持部354の+X側

50

に位置している。

【0040】

図9及び図16から理解されるように、受容部358は、プラグ100とレセプタクル300とを接続する際に、プラグ100のプラグコンタクト200の接触部212とプラグハウジング150のプラグコンタクト支持部151とを受容する部分である。受容部358は、レセプタクルコンタクト支持部353に夫々対応しており、所定方向において、対応するレセプタクルコンタクト支持部353の+X側に位置している。

【0041】

図8及び図9から理解されるように、島状部355の夫々は、ピッチ方向に長手を有している。島状部355は、受容部358に夫々対応している。島状部355は、所定方向において、対応する受容部358の+X側に位置している。島状部355の夫々には、複数のバネ部収容部356が設けられている。

【0042】

図8及び図9に示されるように、開口部351は、レセプタクル側凹部357内に位置している。図7乃至図11から理解されるように、レセプタクル側凹部357は、所定方向において、隣り合う2つのレセプタクルコンタクト支持部353の間に位置している。図9乃至図11に示されるように、第2主面359は、レセプタクルハウジング350の+Z側面を構成し、且つ、ピッチ方向と所定方向とで規定される平面内に延びている。

【0043】

図7乃至図11に示されるように、本実施の形態による複数のレセプタクルコンタクト400は、4列のレセプタクルコンタクト列を構成している。レセプタクルコンタクト列の夫々を構成するレセプタクルコンタクト400は、ピッチ方向に並んでいる。レセプタクルコンタクト支持部353は、レセプタクルコンタクト列に夫々対応している。島状部355は、レセプタクルコンタクト列に夫々対応している。受容部358は、所定方向において、4列のレセプタクルコンタクト列のうちの一つのレセプタクルコンタクト列に対応するレセプタクルコンタクト支持部353と島状部355との間に位置している。開口部351は、所定方向において隣り合う2列のレセプタクルコンタクト列の間に位置している。レセプタクル側凹部357は、所定方向において、4列のレセプタクルコンタクト列のうちの一つのレセプタクルコンタクト列に対応するレセプタクルコンタクト支持部353と4列のレセプタクルコンタクト列のうちの他のレセプタクルコンタクト列に対応する島状部355との間に位置している。レセプタクル側保持部354、バネ部収容部356及び対向バネ部収容部360は、レセプタクルコンタクト400と夫々対応している。

【0044】

図9乃至図11に示されるように、本実施の形態のレセプタクルコンタクト400の夫々は、被固定部410と、第2連結部415と、被保持部470と、2つの圧入部420と、湾曲部480と、弾性変形可能な対向バネ部450と、第3連結部435と、弾性変形可能なバネ部430と、接点440とを有している。

【0045】

被固定部410は、レセプタクル300が回路基板(図示せず)上に搭載される際に回路基板(図示せず)に半田付けにより固定されるものである。図8及び図11に示されるように、レセプタクルコンタクト列を構成するレセプタクルコンタクト400のすべての被固定部410は、1つの開口部351内に延びている。詳しくは、所定方向において隣り合う2列のレセプタクルコンタクト列の一方のレセプタクルコンタクト列を構成するレセプタクルコンタクト400のすべての被固定部410は、1つの開口部351内に延びている。本実施の形態において、すべてのレセプタクルコンタクト400の被固定部410は、-X方向に延びている。レセプタクルコンタクト400の被固定部410は、第2主面359上に露出している。

【0046】

図9及び図10に示されるように、第2連結部415は、被固定部410と被保持部470とを連結している。本実施の形態の第2連結部415は、L字状の形状を有している

。

【 0 0 4 7 】

図 9 及び図 1 0 に示されるように、被保持部 4 7 0 は、第 2 連結部 4 1 5 の - Z 側端から - Z 方向に延びている。被保持部 4 7 0 の - Z 側端は、湾曲部 4 8 0 に連結されている。

。

【 0 0 4 8 】

図 9 乃至図 1 2 から理解されるように、圧入部 4 2 0 は、ピッチ方向において被保持部 4 7 0 の両端に夫々位置しており、ピッチ方向において外側に突出している。この圧入部 4 2 0 は、レセプタクルコンタクト 4 0 0 をレセプタクルハウジング 3 5 0 のレセプタクルコンタクト支持部 3 5 3 のレセプタクル側保持部 3 5 4 に圧入した際に、レセプタクルハウジング 3 5 0 の被圧入部 3 5 2 に食い込むことによりレセプタクルハウジング 3 5 0 の被圧入部 3 5 2 に保持される部位である。

10

【 0 0 4 9 】

図 9 及び図 1 0 に示されるように、湾曲部 4 8 0 は、上下方向において被保持部 4 7 0 と対向バネ部 4 5 0 とから上方に延びると共に被保持部 4 7 0 と対向バネ部 4 5 0 とを連結している。具体的には、湾曲部 4 8 0 は、ピッチ方向と直交する面内において半円状の形状を有している。湾曲部 4 8 0 は、ピッチ方向と直交する面内において、バネ部 4 3 0 と比較して薄い厚みを有している。上下方向において、湾曲部 4 8 0 は、バネ部 4 3 0 よりも外側まで延びている。湾曲部 4 8 0 は、ピッチ方向において、バネ部 4 3 0 よりも細くなっている。即ち、レセプタクルコンタクト 4 0 0 は、バネ部 4 3 0 と比較して湾曲部 4 8 0 のばね剛性が低い構造となっている。これにより、プラグ 1 0 0 とレセプタクル 3 0 0 との接続の際に所定方向における相対位置にズレが生じて、湾曲部 4 8 0 が変位してズレを吸収するため、バネ部 4 3 0 の過大な変形が避けられ、また接点 4 4 0 及び対向部 4 6 0 のプラグ 1 0 0 に対する接触力が増加しないことからプラグ 1 0 0 のレセプタクル 3 0 0 に対する挿抜力の増大を避けることができる。

20

【 0 0 5 0 】

図 9 及び図 1 0 に示されるように、レセプタクルコンタクト支持部 3 5 3 のレセプタクル側保持部 3 5 4 の壁部 3 6 1 の上下方向におけるサイズ（高さ）は、被保持部 4 7 0 の上下方向におけるサイズ（高さ）以下であり、湾曲部 4 8 0 は所定方向から見た場合、より具体的には - X 側から見た場合に視認可能となっている。これにより、レセプタクル側保持部 3 5 4 の壁部 3 6 1 の上下方向における中心の位置とレセプタクルコンタクト 4 0 0 の圧入部 4 2 0 の位置とを一致させることができるため、レセプタクル 3 0 0 の反りを抑制することができる。加えて、湾曲部 4 8 0 の - X 側にはレセプタクルハウジング 3 5 0 が設けられていないため、湾曲部 4 8 0 の所定方向における変位量を大きくすることができ、プラグ 1 0 0 とレセプタクル 3 0 0 との接続の際に所定方向における相対位置にズレが生じて湾曲部 4 8 0 の変位によりズレを吸収することができる。

30

【 0 0 5 1 】

図 9 及び図 1 0 に示されるように、対向バネ部 4 5 0 は、湾曲部 4 8 0 の + X 側端部から下方に延びており、S 字状の形状を有している。対向バネ部 4 5 0 は、レセプタクルコンタクト支持部 3 5 3 の対向バネ部収容部 3 6 0 内に部分的に収容されている。対向バネ部 4 5 0 は、所定方向においてバネ部 4 3 0 と対向している対向部 4 6 0 を有している。対向バネ部 4 5 0 が弾性変形可能となっているため、対向部 4 6 0 は所定方向において移動可能となっている。

40

【 0 0 5 2 】

図 9 及び図 1 0 に示されるように、第 3 連結部 4 3 5 は、上下方向において対向バネ部 4 5 0 の下端及びバネ部 4 3 0 の下端から下方に延びており、対向バネ部 4 5 0 とバネ部 4 3 0 を連結している。図 1 1 に示されるように、第 3 連結部 4 3 5 は、レセプタクル 3 0 0 を下方から見た場合に視認可能となっている。

【 0 0 5 3 】

図 9 及び図 1 0 に示されるように、バネ部 4 3 0 は、J 字状の形状を有しており、自由

50

端付近に接点 4 4 0 を有している。接点 4 4 0 は、弾性変形可能なバネ部 4 3 0 に支持されているため、所定方向において移動可能となっている。接点 4 4 0 は、プラグ 1 0 0 とレセプタクル 3 0 0 とが接続した際にプラグ 1 0 0 のプラグコンタクト 2 0 0 の接触部 2 1 2 と接触する部分である。島状部 3 5 5 のバネ部収容部 3 5 6 は、対応するレセプタクルコンタクト列のレセプタクルコンタクト 4 0 0 のバネ部 4 3 0 を部分的に収容している。

【 0 0 5 4 】

図 6 乃至図 1 2 を参照すると、レセプタクルコンタクト 4 0 0 は、上述した実施の形態のプラグコンタクト 2 0 0 の場合と同様に、レセプタクルハウジング 3 5 0 に対して以下に説明するように取り付けられる。

【 0 0 5 5 】

図 1 2 に示されるように、レセプタクルハウジング 3 5 0 に取り付けられる前の複数のレセプタクルコンタクト 4 0 0 は、キャリア 4 9 0 に接続された状態となっている。レセプタクルコンタクト 4 0 0 をレセプタクルハウジング 3 5 0 のレセプタクル側保持部 3 5 4 に対応させた状態で、第 2 連結部 4 1 5 を治具（図示せず）で押圧することにより、レセプタクルハウジング 3 5 0 に対してレセプタクルコンタクト 4 0 0 を一括して組み込むことができる。詳しくは、第 2 連結部 4 1 5 が押圧されると、レセプタクルコンタクト 4 0 0 が、レセプタクルハウジング 3 5 0 のレセプタクルコンタクト支持部 3 5 3 のレセプタクル側保持部 3 5 4 に対して - Z 方向に夫々圧入され、レセプタクルコンタクト 4 0 0 の圧入部 4 2 0 はレセプタクルハウジング 3 5 0 の被圧入部 3 5 2 に食い込む。このようにして、レセプタクルコンタクト 4 0 0 の圧入部 4 2 0 は、レセプタクルハウジング 3 5 0 の被圧入部 3 5 2 に保持される。このとき、図 6 乃至図 8 及び図 1 2 から理解されるように、レセプタクル 3 0 0 を - Z 側から上下方向に沿って見た場合、複数のレセプタクルコンタクト 4 0 0 の被固定部 4 1 0 は、レセプタクルハウジング 3 5 0 のレセプタクル側凹部 3 5 7 及び開口部 3 5 1 を通して視認できるようになっている。

【 0 0 5 6 】

次に、キャリア切断用治具（図示せず）を、レセプタクル 3 0 0 の開口部 3 5 1 に対して - Z 側から上下方向に沿って挿入し、キャリア 4 9 0 と被固定部 4 1 0 との接続箇所 4 9 2 に対してキャリア切断用治具（図示せず）の + Z 側端部を押圧することにより、キャリア 4 9 0 をレセプタクルコンタクト 4 0 0 から切り離す。これにより、レセプタクル 3 0 0 は図 7 に示される状態となる。このように、レセプタクル 3 0 0 においては、キャリア 4 9 0 に連結した複数のレセプタクルコンタクト 4 0 0 をレセプタクルハウジング 3 5 0 に組み込んだ後において、レセプタクルコンタクト 4 0 0 からキャリア 4 9 0 を切り離す際に、開口部 3 5 1 からキャリア切断用治具（図示せず）を挿入することにより複数のレセプタクルコンタクト 4 0 0 から同時にキャリア 4 9 0 を分離することができる。さらに、一つのレセプタクルコンタクト支持部 3 5 3 にレセプタクルコンタクト 4 0 0 を取り付け付けた後、- X 側に隣接するレセプタクルコンタクト支持部 3 5 3 に対して同様にキャリア 4 9 0 に連結されたレセプタクルコンタクト 4 0 0 を圧入することにより、順次レセプタクルコンタクト 4 0 0 をレセプタクルハウジング 3 5 0 に取り付ける。この際、被固定部 4 1 0 の向きが揃っていることから、既に圧入されたレセプタクルコンタクト 4 0 0 の被固定部 4 1 0 とキャリア 4 9 0 とが接触することなく、この取付作業を行うことができる。これにより、レセプタクルコンタクト 4 0 0 の破損を避けることができる。

【 0 0 5 7 】

上述したプラグ 1 0 0（図 2 参照）とレセプタクル 3 0 0（図 8 参照）とを備えるコネクタ組立体 1 0 の接続は、以下に説明するように行われる。まず図 1 3 を参照して、上下方向において、プラグ 1 0 0 のプラグコンタクト 2 0 0 の被固定部 2 1 0 が露出している面、即ち第 1 主面 1 5 9 を - Z 側に向けると共にレセプタクル 3 0 0 のレセプタクルコンタクト 4 0 0 の被固定部 4 1 0 が露出している面、即ち第 2 主面 3 5 9 を + Z 側に向けたうえで、両者を上下方向において近づける。

【 0 0 5 8 】

次に、レセプタクル 300 の 4 つの受容部 358 に対して、プラグ 100 の 4 つのプラグコンタクト列と 4 つのプラグコンタクト支持部 151 が夫々受容されるように、両者を更に近づけると、プラグ 100 及びレセプタクル 300 は図 14 乃至図 16 に示される状態となる。即ち、図 16 に示されるように、プラグ 100 のプラグコンタクト 200 とプラグコンタクト支持部 151 は、レセプタクル 300 のレセプタクルコンタクト 400 のバネ部 430 の接点 440 と対向バネ部 450 の対向部 460 との間に夫々挟まれ、プラグコンタクト 200 の接触部 212 はレセプタクルコンタクト 400 のバネ部 430 の接点 440 と夫々接触する。これにより、プラグ 100 のプラグコンタクト 200 は、レセプタクル 300 のレセプタクルコンタクト 400 と夫々接続される。

【0059】

10

図 16 に示されるように、プラグ 100 とレセプタクル 300 とを接続することにより構成されたコネクタ組立体 10 において、プラグ 100 の被固定部 210 は、所定方向においてレセプタクル 300 の被固定部 410 の延びる方向と逆向きに延びている。従って、レセプタクル 300 のレセプタクルコンタクト 400 の湾曲部 480 をレセプタクルハウジング 350 の上端まで延ばしたとしても、プラグ 100 とレセプタクル 300 とを接続した際に、レセプタクルコンタクト 400 の湾曲部 480 と、プラグコンタクト 200 の被固定部 210 と回路基板（図示せず）との半田接続部分とが、干渉することはない。

【0060】

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い。

20

【0061】

上述した実施の形態のプラグ 100 においては、開口部 152 は所定方向において隣り合う 2 列のプラグコンタクト列の間に 1 つ設けられていたが、2 つ以上の被固定部が 1 つの開口部内に延びている限り、所定方向において隣り合う 2 列のプラグコンタクト列の間に 2 つ以上の開口部を備えていても良い。

【0062】

また、上述した実施の形態のレセプタクル 300 においては、開口部 351 は所定方向において隣り合う 2 列のレセプタクルコンタクト列の間に 1 つ設けられていたが、2 つ以上の被固定部が 1 つの開口部内に延びている限り、所定方向において隣り合う 2 列のレセプタクルコンタクト列の間に 2 つ以上の開口部を備えていても良い。

30

【符号の説明】

【0063】

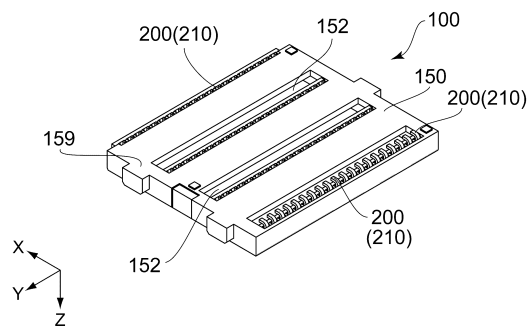
10	コネクタ組立体
100	プラグ（コネクタ）
150	プラグハウジング（ハウジング）
151	プラグコンタクト支持部
152	開口部
154	被圧入部
155	主板部
156	プラグ側保持部
158	プラグ側凹部
159	第 1 主面（主面）
200	プラグコンタクト（コンタクト）
210	被固定部
211	第 1 連結部
212	接触部
220	圧入部
250	キャリア
252	接続箇所
300	レセプタクル（コネクタ）

40

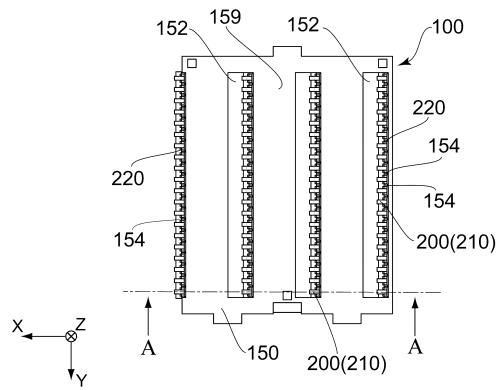
50

3 5 0	レセプタクルハウジング (ハウジング)	
3 5 1	開口部	
3 5 2	被圧入部	
3 5 3	レセプタクルコンタクト支持部	
3 5 4	レセプタクル側保持部	
3 5 5	島状部	
3 5 6	バネ部収容部	
3 5 7	レセプタクル側凹部	
3 5 8	受容部	
3 5 9	第 2 主面 (主面)	10
3 6 0	対向バネ部収容部	
3 6 1	壁部	
4 0 0	レセプタクルコンタクト (コンタクト)	
4 1 0	被固定部	
4 1 5	第 2 連結部	
4 2 0	圧入部	
4 3 0	バネ部	
4 3 5	第 3 連結部	
4 4 0	接点	
4 5 0	対向バネ部	20
4 6 0	対向部	
4 7 0	被保持部	
4 8 0	湾曲部	
4 9 0	キャリア	
4 9 2	接続箇所	
5 0 0	キャリア切断用治具	

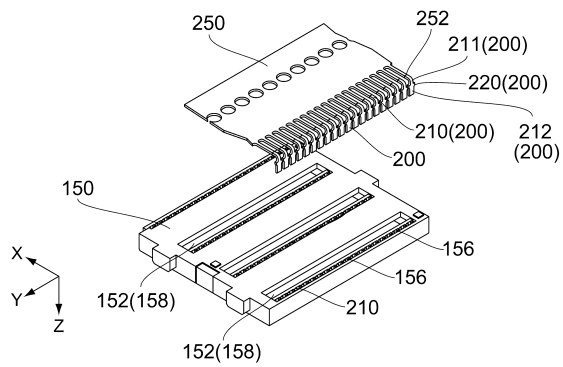
【図 1】



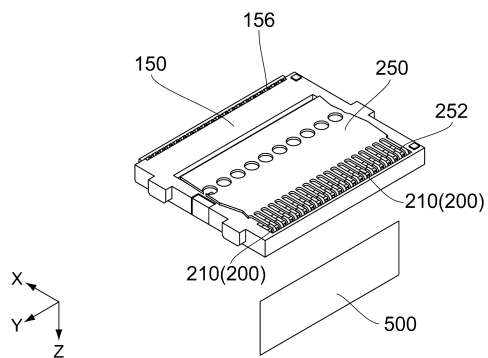
【図 2】



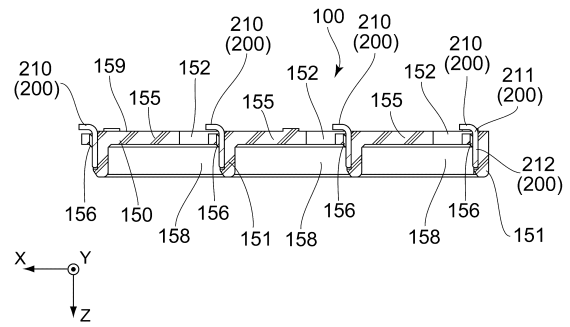
【図 5】



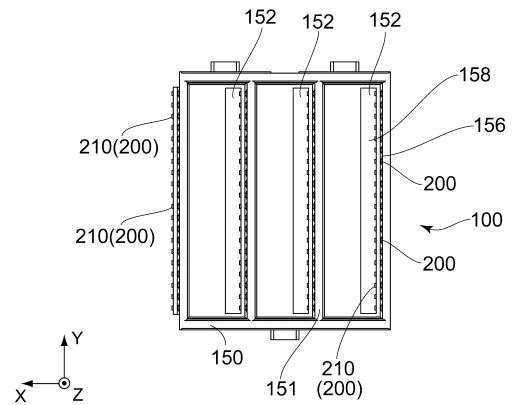
【図 6】



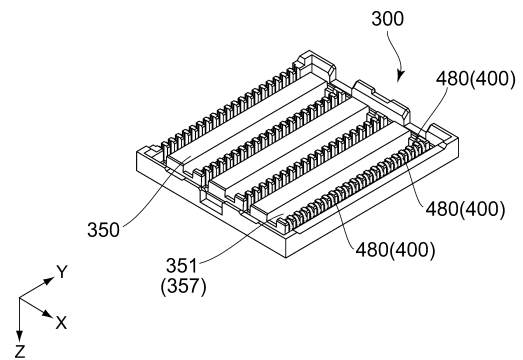
【図 3】



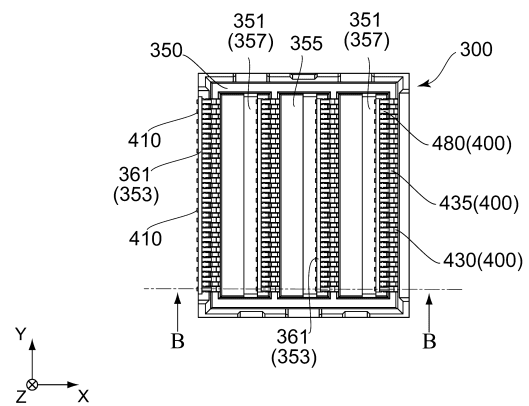
【図 4】



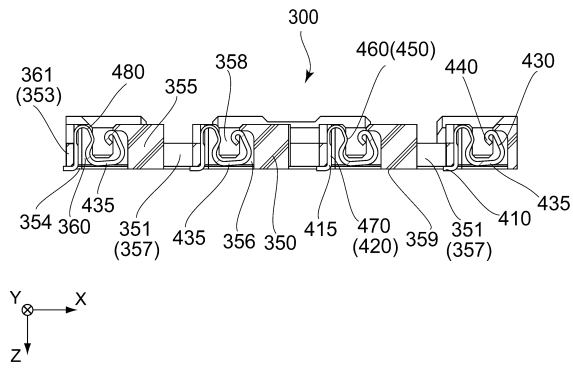
【図 7】



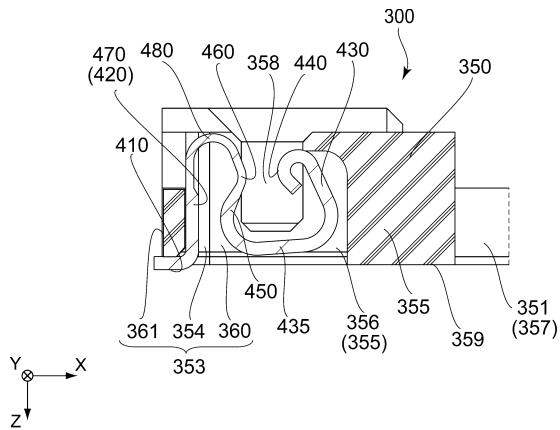
【図 8】



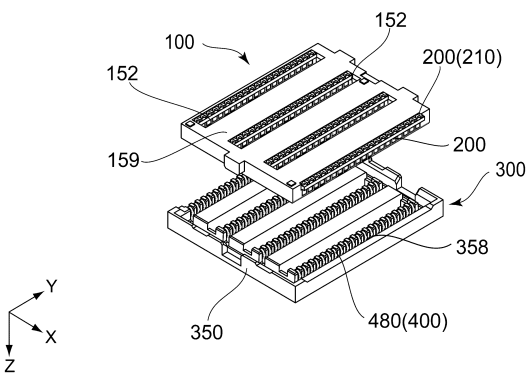
【図 9】



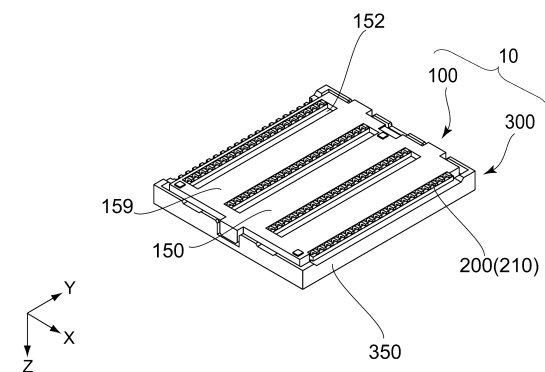
【図 10】



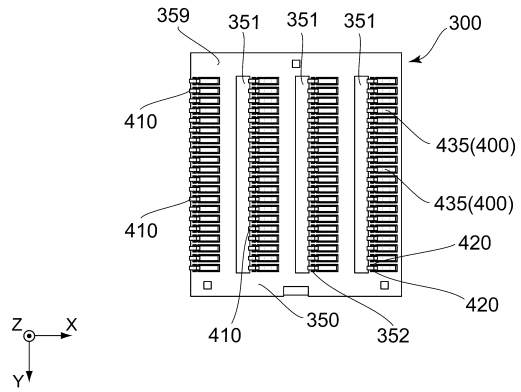
【図 13】



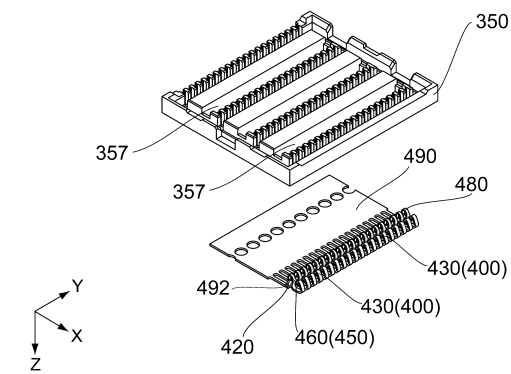
【図 14】



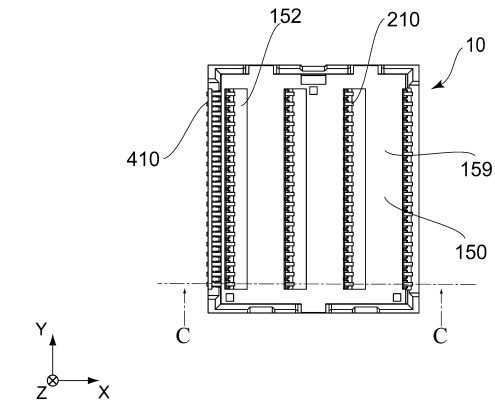
【図 11】



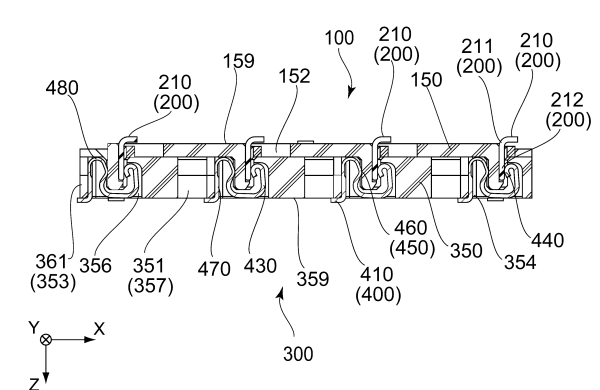
【図 12】



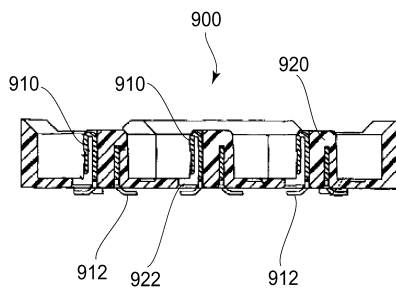
【図 15】



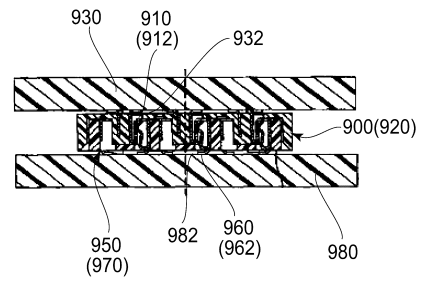
【図 16】



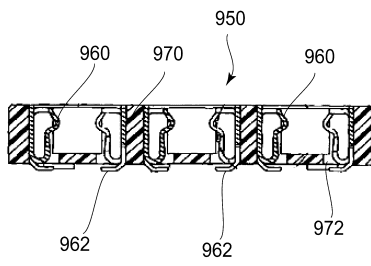
【図 17】



【図 19】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 恵介

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 特開２００９－０７６３３７（ＪＰ，Ａ）

特開２０１２－１６０３６０（ＪＰ，Ａ）

特開２０１４－１９９７９９（ＪＰ，Ａ）

特開２００８－２７００８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ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