

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-19936

(P2022-19936A)

(43)公開日 令和4年1月27日(2022.1.27)

(51)国際特許分類

H 0 1 R 12/71 (2011.01)

F I

H 0 1 R 12/71

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全42頁)

(21)出願番号 特願2021-196410(P2021-196410)
 (22)出願日 令和3年12月2日(2021.12.2)
 (62)分割の表示 特願2020-82593(P2020-82593)の
 分割
 原出願日 平成28年4月28日(2016.4.28)

(71)出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
 (74)代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74)代理人 100141449
 弁理士 松本 隆芳
 (74)代理人 100142446
 弁理士 細川 寛
 (74)代理人 100170575
 弁理士 森 太士
 (72)発明者 宮崎 洋二
 大阪府門真市大字門真1006番地パ
 ナソニック株式会社内

最終頁に続く

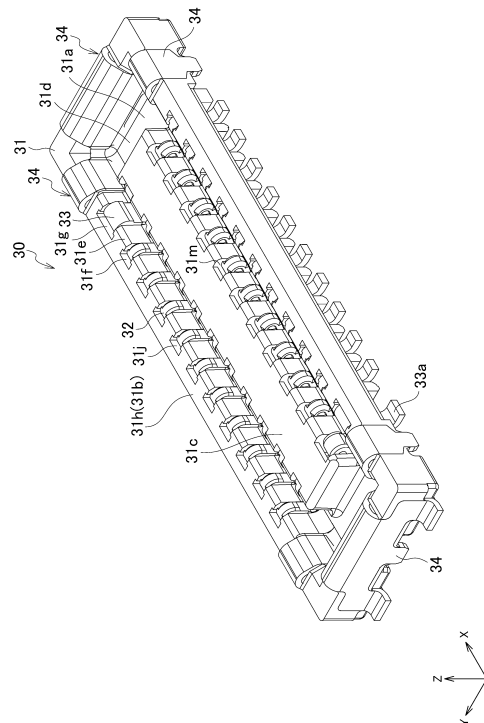
(54)【発明の名称】 コネクタ接続体およびコネクタ

(57)【要約】

【課題】ハウジングの強度をより向上させることのできるコネクタ接続体およびコネクタを得る。

【解決手段】コネクタ接続体30は、端子32と、保持金具34と、周壁部31bを有するハウジング31と、を備える。保持金具34は、第1のU字状部35と、第2のU字状部36と、第3のU字状部37と、第1の連結部38と、第2の連結部39と、を備える。ここで、コネクタ接続体30を相手側のコネクタ接続体20と対向する側が上方を向くように配置した状態で、第1のU字状部35、第2のU字状部36および第3のU字状部37は上に凸となるように湾曲している。そして、第1のU字状部35の第1下端と第2のU字状部36の第2下端とが連結され、第1のU字状部35と第3のU字状部37とが連結され、第1下端と第2下端とを連結する連結部38における板厚に沿う方向と交差する板面は、上下方向と直交する水平面を有する。

【選択図】図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端子と、保持金具と、周壁部を有するハウジングと、を備えたコネクタ接続体であって、前記周壁部は、第 1 方向に延在する第 1 壁部と、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延在し前記第 1 方向において対向する第 2 壁部と第 3 壁部と、を有し、前記保持金具は、前記ハウジングの内面側に配置され且つ前記第 1 方向と前記第 2 方向とに交差する上下方向に延在する立上り部を有し、前記第 1 壁部に配置され、前記第 1 方向に延在する第 1 の U 字状部と、前記ハウジングの内面側に配置され前記上下方向に延在する立上り部を有し、前記第 2 壁部に配置された第 2 の U 字状部と、前記第 3 壁部に配置された第 3 の U 字状部と、を備え、前記コネクタ接続体を相手側のコネクタ接続体と対向する側が前記上下方向の上方を向くように配置した状態で、前記第 1 の U 字状部、前記第 2 の U 字状部および前記第 3 の U 字状部は前記上下方向の上に凸となるように湾曲しており、前記第 1 の U 字状部の前記立上り部における前記上下方向の第 1 下端と、前記第 2 の U 字状部の前記立上り部における前記上下方向の第 2 下端とが、連結され、前記第 1 の U 字状部と前記第 3 の U 字状部とが、連結され、前記第 1 下端と前記第 2 下端とを連結する連結部における板厚に沿う方向と交差する板面は、前記上下方向と直交する水平面を有することを特徴とするコネクタ接続体。

【請求項 2】

前記水平面の少なくとも一部は、前記上下方向に沿って見て、前記第 1 方向において前記第 2 の U 字状部の前記立上り部における前記上下方向の下端と前記第 3 の U 字状部の前記立上り部における前記上下方向の下端との間に配置される部位を有する請求項 1 に記載のコネクタ接続体。

【請求項 3】

前記水平面の少なくとも一部は、前記上下方向に沿って見て、前記第 1 の U 字状部に対して前記第 2 方向に位置する部位を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のコネクタ接続体。

【請求項 4】

前記水平面の少なくとも一部が、前記ハウジングから露出していることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ接続体。

【請求項 5】

回路基板に固定される第 1 の固定部を有し、前記第 1 の固定部は、前記第 1 の U 字状部における前記第 2 の U 字状部及び前記第 3 の U 字状部と連結されていない側から延設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のコネクタ接続体。

【請求項 6】

回路基板に固定される第 2 の固定部と第 3 の固定部とを有し、前記第 2 の固定部は、前記第 2 の U 字状部における前記第 1 の U 字状部に連結されていない側から延設され、前記第 3 の固定部は、前記第 3 の U 字状部における前記第 1 の U 字状部に連結されていない側から延設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ接続体。

【請求項 7】

前記保持金具が、前記ハウジングにインサート成形されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタ接続体。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のコネクタ接続体と、前記相手側のコネクタ接続体を

備えたことを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタ接続体およびコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コネクタとして、ソケットハウジングにソケット端子を配設したソケット（一方のコネクタ接続体）と、ヘッダハウジングにヘッダ端子を配設したヘッダ（他方のコネクタ接続体）と、を備えるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

この特許文献1では、コネクタ接続体のハウジング（ソケットハウジングやヘッダハウジング）に保持金具を設けることで、コネクタ接続体のハウジングの強度の向上を図っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-065541号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

上記従来技術によっても、コネクタ接続体のハウジングの強度を向上させることが可能であるが、コネクタ接続体のハウジングの強度をより向上させられるようにするのが好ましい。

【0006】

そこで、本発明は、ハウジングの強度をより向上させることのできるコネクタ接続体およびコネクタを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一例にかかるコネクタ接続体は、端子と、保持金具と、周壁部を有するハウジングと、を備える。また、前記周壁部は、第1方向に延在する第1壁部と、前記第1方向と交差する第2方向に延在し前記第1方向において対向する第2壁部と第3壁部と、を有する。また、前記保持金具は、前記ハウジングの内面側に配置され且つ前記第1方向と前記第2方向とに交差する上下方向に延在する立上り部を有し、前記第1壁部に配置され、前記第1方向に延在する第1のU字状部と、前記ハウジングの内面側に配置され前記上下方向に延在する立上り部を有し、前記第2壁部に配置された第2のU字状部と、前記第3壁部に配置された第3のU字状部と、を備える。ここで、前記コネクタ接続体を相手側のコネクタ接続体と対向する側が前記上下方向の上方を向くように配置した状態で、前記第1のU字状部、前記第2のU字状部および前記第3のU字状部は前記上下方向の上に凸となるように湾曲している。そして、前記第1のU字状部の前記立上り部における前記上下方向の第1下端と、前記第2のU字状部の前記立上り部における前記上下方向の第2下端とが、連結され、前記第1のU字状部と前記第3のU字状部とが、連結され、前記第1下端と前記第2下端とを連結する連結部における板厚に沿う方向と交差する板面は、前記上下方向と直交する水平面を有する。

30

40

【0008】

また、本発明にかかるコネクタは、前記コネクタ接続体と、前記相手側のコネクタ接続体を備えるものである。

【0009】

本発明によれば、ハウジングの強度をより向上させることのできるコネクタ接続体およびコネクタを得ることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダを裏面側から見た斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダを表面側から見た斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダを示す図であって、(a)は側面図、(b)は裏面図、(c)は平面図、(d)は正面図である。

【図4】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダハウジングを裏面側から見た斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダハウジングを表面側から見た斜視図である。

【図6】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダハウジングを示す図であって、(a)は側面図、(b)は裏面図、(c)は平面図、(d)は正面図である。

【図7】本発明の一実施形態にかかるコネクタの第1のヘッダ端子を示す図であって、(a)は第1の斜視図、(b)は第2の斜視図、(c)は第3の斜視図、(d)は第4の斜視図である。

【図8】本発明の一実施形態にかかるコネクタの第1のヘッダ端子を示す図であって、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図、(e)は背面図である。

【図9】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダ側保持金具を示す図であって、(a)は第1の斜視図、(b)は第2の斜視図、(c)は第3の斜視図、(d)は第4の斜視図である。

【図10】本発明の一実施形態にかかるコネクタのヘッダ側保持金具を示す図であって、(a)は第1の側面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図、(e)は背面図、(f)は第2の側面図である。

【図11】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケットを表面側から見た斜視図である。

【図12】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケットを裏面側から見た斜視図である。

【図13】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケットを示す図であって、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図である。

【図14】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケットハウジングを表面側から見た斜視図である。

【図15】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケットハウジングを裏面側から見た斜視図である。

【図16】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケットハウジングを示す図であって、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図である。

【図17】本発明の一実施形態にかかるコネクタの第1のソケット端子を示す図であって、(a)は第1の斜視図、(b)は第2の斜視図、(c)は第3の斜視図、(d)は第4の斜視図である。

【図18】本発明の一実施形態にかかるコネクタの第1のソケット端子を示す図であって、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図、(e)は背面図である。

【図19】本発明の一実施形態にかかるコネクタの第2のソケット端子を示す図であって、(a)は第1の斜視図、(b)は第2の斜視図、(c)は第3の斜視図、(d)は第4の斜視図である。

【図20】本発明の一実施形態にかかるコネクタの第2のソケット端子を示す図であって、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図、(e)は背面図である。

【図21】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケット側保持金具を示す図であって、(a)は第1の斜視図、(b)は第2の斜視図、(c)は第3の斜視図、(d)は第4

10

20

30

40

50

の斜視図である。

【図 2 2】本発明の一実施形態にかかるコネクタのソケット側保持金具を示す図であって、(a)は背面図、(b)は平面図、(c)は裏面図、(d)は正面図、(e)は第 1 の側面図、(f)は第 2 の側面図である。

【図 2 3】本発明の一実施形態にかかるヘッダとソケットとが嵌合する直前の状態を示す図であって、第 1 のヘッダ端子および第 1 のソケット端子が配置された部位で切断した断面図である。

【図 2 4】本発明の一実施形態にかかるヘッダとソケットとが嵌合した状態を示す図であって、第 1 のヘッダ端子および第 1 のソケット端子が配置された部位で切断した断面図である。

10

【図 2 5】本発明の一実施形態にかかるヘッダとソケットとが嵌合する直前の状態を示す図であって、ヘッダ側保持金具および第 2 のソケット端子が配置された部位で切断した断面図である。

【図 2 6】本発明の一実施形態にかかるヘッダとソケットとが嵌合した状態を示す図であって、ヘッダ側保持金具および第 2 のソケット端子が配置された部位で切断した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0012】

20

以下では、コネクタ（ヘッダ側ハウジングおよびソケット側ハウジング）の長手方向を X 方向、コネクタ（ヘッダ側ハウジングおよびソケット側ハウジング）の幅方向（短手方向）を Y 方向、図 2 3 から図 2 6 におけるコネクタの上下方向を Z 方向として説明する。また、ソケットおよびヘッダは、図 2 3 から図 2 6 に示す状態における上側を上下方向上側（表面側）、下側を上下方向下側（裏面側）として説明する。

【0013】

まず、図 2 3 から図 2 6 を参照しながら、本実施形態にかかるコネクタ 10 の概要を説明する。

【0014】

本実施形態にかかるコネクタ 10 は、図 2 3 から図 2 6 に示すように、相互に嵌合するヘッダ（コネクタ接続体）20 とソケット（コネクタ接続体）30 とを備えている。本実施形態では、ヘッダ 20 は、ヘッダ側信号用端子（第 1 のヘッダ端子）22 およびヘッダ側電源用端子（第 2 のヘッダ端子）23 が配設されるヘッダハウジング 21 を有している。一方、ソケット 30 は、ソケット側信号用端子（第 1 のソケット端子）32 およびソケット側電源用端子（第 2 のソケット端子）33 が配設されるソケットハウジング 31 を有している。

30

【0015】

そして、ヘッダハウジング 21 とソケットハウジング 31 とを嵌合させることで、ヘッダ側信号用端子 22 とソケット側信号用端子 32 とを接触させるとともに、ヘッダ側電源用端子 23 とソケット側電源用端子 33 とを接触させるようにしている。

40

【0016】

さらに、ヘッダハウジング 21 にはヘッダ側保持金具 24 が配設されており、ソケットハウジング 31 にはソケット側保持金具 34 が配設されている。

【0017】

ヘッダ側保持金具 24 は、ヘッダハウジング 21 の強度を高めるとともに、ヘッダ側保持金具 24 が有する固定部を第 2 の回路基板 40 に取付固定するために用いられるものである。

【0018】

一方、ソケット側保持金具 34 は、ソケットハウジング 31 の強度を高めるとともに、ソケット側保持金具 34 が有する固定部を第 1 の回路基板 60 に取付固定するために用いら

50

れるものである。

【0019】

ここで、本実施形態では、ヘッダ側電源用端子23とヘッダ側保持金具24とを一体に設け、ヘッダ側保持金具24にヘッダ側電源用端子としての機能も持たせるようにしている。一方、ソケット側保持金具34は、ソケット側電源用端子33とは別部材で形成されている。すなわち、ソケット側保持金具34を、ソケット側電源用端子33とは別体に設けている。

【0020】

なお、ヘッダ側電源用端子23とヘッダ側保持金具24とを別体に設けることも可能であるし、ソケット側保持金具34とソケット側電源用端子33とを一体に設けることも可能である。

10

【0021】

なお、ヘッダ20は第2の回路基板40に装着されるものであり、ソケット30は第1の回路基板60に装着されるものである。

【0022】

したがって、ヘッダ20とソケット30とを嵌合させると、ヘッダ20を装着した第2の回路基板40と、ソケット30を装着した第1の回路基板60とが電氣的に接続されることとなる。

【0023】

具体的には、本実施形態にかかるヘッダ20を第2の回路基板40上に実装することで、ヘッダ側信号用端子22およびヘッダ側電源用端子23が第2の回路基板40上の回路パターン41に電氣的に接続されるようにしている。この第2の回路基板40としては、プリント配線基板(Printed Circuit Board)やFPC(Flexible Printed Circuit)等を用いることができる。

20

【0024】

また、本実施形態にかかるソケット30を第1の回路基板60上に実装することで、ソケット側信号用端子32およびソケット側電源用端子33が第1の回路基板60上の回路パターン61に電氣的に接続されるようにしている。この第1の回路基板60としても、プリント配線基板(Printed Circuit Board)やFPC(Flexible Printed Circuit)等を用いることができる。

30

【0025】

なお、本実施形態にかかるコネクタ10も、スマートフォン等の携帯端末としての電子機器における回路基板同士を電氣的に接続するために用いられることが想定されている。ただし、本発明のコネクタは、電子機器に用いられるのであれば、いかなる部品同士の電氣的な接続に用いられてもよい。

【0026】

次に、図1から図10を参照しながら、コネクタ10で用いられるヘッダ20の構成を説明する。

【0027】

ヘッダ20は、上述したようにヘッダハウジング21を備えている。このヘッダハウジング21は、本実施形態では、絶縁性の合成樹脂によって平面視で全体的に矩形(長方形)状に成形されている(図1から図6参照)。

40

【0028】

そして、ヘッダハウジング21には、金属製のヘッダ側信号用端子22、金属製のヘッダ側電源用端子23および金属製のヘッダ側保持金具24が配設されている。ヘッダ側信号用端子22は、信号線に電氣的に接続されて信号を伝達するために用いられる端子である。一方、ヘッダ側電源用端子23は、電源線に電氣的に接続されて電源を供給するために用いられる端子である。そして、上述したように、ヘッダ側保持金具24は、ヘッダ側電源用端子23と一体に形成されている。したがって、本実施形態では、ヘッダ側保持金具24は、ヘッダハウジング21の強度を高めつつ、電源線に電氣的に接続されて電源を供

50

給するために用いられている。

【0029】

さらに、本実施形態では、ヘッダ側信号用端子22とヘッダ側電源用端子23とを、ヘッダハウジング21の長手方向Xに沿って列状に配置している。

【0030】

具体的には、ヘッダハウジング21の一方の長辺に沿って、複数のヘッダ側信号用端子22が所定ピッチをもって並設されている。そして、ヘッダハウジング21の幅方向（短手方向）Yの一方側に並設された複数のヘッダ側信号用端子22で、ヘッダ側信号用端子群（第1のヘッダ端子群）G3を構成している。

【0031】

さらに、ヘッダハウジング21の一方の長辺に沿って、1つのヘッダ側電源用端子23が、1つのヘッダ側信号用端子群G3から離間するように並設されている。そして、ヘッダハウジング21の幅方向（短手方向）Yの一方側に並設された1つのヘッダ側信号用端子群G3および1つのヘッダ側電源用端子23で、ヘッダ側端子群G1を構成している。

【0032】

また、ヘッダハウジング21の他方の長辺に沿っても、複数のヘッダ側信号用端子22が所定ピッチをもって並設されている。そして、ヘッダハウジング21の幅方向（短手方向）Yの他方側に並設された複数のヘッダ側信号用端子22で、ヘッダ側信号用端子群G3を構成している。

【0033】

さらに、ヘッダハウジング21の他方の長辺に沿って、1つのヘッダ側電源用端子23が、1つのヘッダ側信号用端子群G3から離間するように並設されている。そして、ヘッダハウジング21の幅方向（短手方向）Yの他方側に並設された1つのヘッダ側信号用端子群G3および1つのヘッダ側電源用端子23で、ヘッダ側端子群G1を構成している。

【0034】

このように、本実施形態では、ヘッダハウジング21には、当該ヘッダハウジング21の長手方向Xに沿って配設されたヘッダ側信号用端子群G3およびヘッダ側電源用端子23で構成されるヘッダ側端子群G1が2列（複数列）配置されている。

【0035】

また、本実施形態では、ヘッダハウジング21の幅方向（短手方向）Yの一方側に形成されたヘッダ側端子群G1においては、ヘッダハウジング21の長手方向Xの一方側にヘッダ側電源用端子23が配置されている。そして、ヘッダハウジング21の幅方向（短手方向）Yの他方側に形成されたヘッダ側端子群G1においては、ヘッダハウジング21の長手方向Xの他方側にヘッダ側電源用端子23が配置されている。

【0036】

このように、本実施形態では、ヘッダ側電源用端子23が、ヘッダハウジング21の長手方向Xの一方側かつ幅方向（短手方向）Yの一方側、および、ヘッダハウジング21の長手方向Xの他方側かつ幅方向（短手方向）Yの他方側の2箇所のみ配置されている。

【0037】

言い換えると、ヘッダハウジング21にはヘッダ側電源用端子23が2つだけ配置されており、2つのヘッダ側電源用端子23は、矩形（長方形）状のヘッダハウジング21の対角部分にそれぞれ配置されている。

【0038】

このとき、2つのヘッダ側電源用端子23は、ヘッダハウジング21の長手方向Xの両端に各ヘッダ側保持金具24が配置されるようにした状態（ヘッダ側電源用端子23よりもヘッダハウジング21の長手方向Xの外側にヘッダ側保持金具24が位置した状態）で、ヘッダハウジング21に配置されている。

【0039】

さらに、本実施形態では、一方の長辺側のヘッダ側信号用端子群G3と他方の長辺側のヘッダ側信号用端子群G3とが、ヘッダハウジング21の長手方向Xにずれた状態で形成さ

10

20

30

40

50

れるようにしている。

【0040】

具体的には、一方のヘッダ側信号用端子群 G 3 が、他方のヘッダ側信号用端子群 G 3 に対してヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X に 1 ピッチだけずれた状態で形成されるように、ヘッダ側信号用端子 2 2 を配置している。

【0041】

こうすることで、一方のヘッダ側信号用端子群 G 3 の X 方向一端に配置されたヘッダ側信号用端子 2 2 および他方のヘッダ側信号用端子群 G 3 の X 方向他端に配置されたヘッダ側信号用端子 2 2 以外のヘッダ側信号用端子 2 2 については、Y 方向で対向するように配置することができる。

10

【0042】

そして、本実施形態では、一方のヘッダ側信号用端子群 G 3 の X 方向一端に配置されたヘッダ側信号用端子 2 2 と Y 方向で重なり合うように、他方のヘッダ側端子群 G 1 を構成するヘッダ側電源用端子 2 3 を配置している。

【0043】

また、他方のヘッダ側信号用端子群 G 3 の X 方向他端に配置されたヘッダ側信号用端子 2 2 と Y 方向で重なり合うように、一方のヘッダ側端子群 G 1 を構成するヘッダ側電源用端子 2 3 を配置している。

【0044】

次に、図 4 から図 6 を参照しながら、ヘッダハウジング 2 1 の構成を説明する。

20

【0045】

ヘッダハウジング 2 1 は、板状壁部 2 1 a と、その周縁部に沿って略矩形環状に連続的に形成される周壁部 2 1 b とで一方側（図 5 の下側）が開口した略箱状に形成されている。

【0046】

そして、この周壁部 2 1 b の内方には、凹部 2 1 c（図 4 参照）が形成されている。また、周壁部 2 1 b の外周側下端には、外側に向かうにつれて上方（板状壁部 2 1 a 側）に位置するように傾斜したテーパ部 2 1 d が形成されている。

【0047】

なお、隣り合うヘッダ側信号用端子 2 2 の間や、ヘッダ側信号用端子群 G 3 とヘッダ側電源用端子 2 3 との間の周壁部 2 1 b は、R 状（逆 U 字状）に湾曲形成されている。

30

【0048】

また、本実施形態では、周壁部 2 1 b は、幅方向（短手方向）Y に対向する一对の長手方向壁部 2 1 e と、長手方向 X に対向する一对の短手方向壁部 2 1 f と、を備えている。

【0049】

そして、短手方向壁部 2 1 f の幅方向 Y の長さが、対向する 2 つの長手方向壁部 2 1 e の距離（一方の長手方向壁部 2 1 e の外面 2 1 k から他方の長手方向壁部 2 1 e の外面 2 1 k までの距離）とほぼ同一となるように形成されている。さらに、長手方向壁部 2 1 e の長手方向 X の長さが、対向する 2 つの短手方向壁部 2 1 f の距離（一方の短手方向壁部 2 1 f の外面 2 1 m から他方の短手方向壁部 2 1 f の外面 2 1 m までの距離）とほぼ同一となるように形成されている。

40

【0050】

このように、本実施形態では、ヘッダハウジング 2 1 は、全体的に平面視略矩形状に形成されている。したがって、長手方向壁部 2 1 e の外面 2 1 k および短手方向壁部 2 1 f の外面 2 1 m が周壁部 2 1 b の外面 2 1 h となっており、長手方向壁部 2 1 e の内面 2 1 n および短手方向壁部 2 1 f の内面 2 1 p が周壁部 2 1 b の内面 2 1 i となっている。

【0051】

次に、図 7 および図 8 を参照しながら、ヘッダ側信号用端子 2 2 の構成を説明する。

【0052】

ヘッダ側信号用端子 2 2 は、金属成形により製造されており、導電体である。そして、このヘッダ側信号用端子 2 2 は、ヘッダハウジング 2 1 の側面から突出する付け根部（第 1

50

のヘッダ端子側固定部) 22aを備えている。付け根部22aは、第2の回路基板40の回路パターン41に半田50によって固定される部位である。また、付け根部22aの上面は、図23から分かるように、ヘッダハウジング21の上面(板状壁部21aの外表面21j)に対して略平行に延びている。

【0053】

また、ヘッダ側信号用端子22は、付け根部22aに連続する内側部22bを備えている。内側部22bは、ヘッダハウジング21の板状壁部21aと長手方向壁部21eとの接合部を曲がりながら貫通し、長手方向壁部21eの内面21nに沿って長手方向壁部21eの先端部まで延びている。

【0054】

そして、ヘッダ側信号用端子22の内側部22bの内側表面上には、凹部22cが形成されている。本実施形態では、凹部22cは、長手方向Xの両側に連設された傾斜面22hと、上下方向Zの両側に連設された傾斜面22iとで、略三角柱状に形成されている。この凹部22cには、後述するソケット側信号用端子32の円弧状突起部32kが嵌まり込む。

【0055】

さらに、ヘッダ側信号用端子22は、内側部22bの一方端に連続する先端部22dを備えている。先端部22dは、ヘッダハウジング21の長手方向壁部21eの先端の形状に沿って曲がっている。

【0056】

ヘッダ側信号用端子22は、先端部22dに連続する被係止部22eを備えている。本実施形態では、被係止部22eは、ヘッダ側信号用端子22におけるヘッダハウジング21の長手方向Xの一端から他端にかけて形成されている。すなわち、ヘッダ側信号用端子22の幅方向全体に亘って、段差状の被係止部22eが形成されている。

【0057】

この被係止部22eは、図23および図24を対比すれば分かるように、ヘッダ側信号用端子22がソケット側信号用端子32に嵌め込まれるときに、段差部としての係止部32dよりも奥へ挿入される。そのため、被係止部22eは、ヘッダ側信号用端子22がソケット側信号用端子32から引き抜かれるときに、係止部32dに当接する。つまり、ヘッダ側信号用端子22の被係止部22eは、ソケット側信号用端子32の係止部32dによって係止される。したがって、ヘッダ側信号用端子22のソケット側信号用端子32からの引き抜けが抑制されている。つまり、ヘッダ側信号用端子22は、所定値よりも小さな外力をかけただけでは、ソケット側信号用端子32から引き抜くことができない。一方、ヘッダ側信号用端子22は、所定値以上の大きな外力をかけると、ソケット側信号用端子32から引き抜かれ得る。つまり、ヘッダ側信号用端子22の被係止部22eおよびソケット側信号用端子32の係止部32dは、所定値以上の外力を加えることにより、互いの係止を解除することが可能なロック機構を構成している。

【0058】

被係止部22eは、ヘッダ側信号用端子22の厚さを部分的に異ならせる母材の圧延により製造されてもよいが、ヘッダ側信号用端子22の母材を厚さ方向に曲げる成形により製造されてもよい。

【0059】

さらに、ヘッダ側信号用端子22は、被係止部22eを介して、先端部22dに連続し、長手方向壁部21eの外表面21kに沿って延びる外側部22fを備えている。本実施形態では、長手方向壁部21e(周壁部21b)の外周に突設された突出壁部21gによって、ヘッダ側信号用端子22の外側部22fの先端の位置決めがなされている。

【0060】

このようなヘッダ側信号用端子22は、所定厚さを持った帯状の金属材を湾曲成形することにより形成することができる。

【0061】

10

20

30

40

50

また、本実施形態では、ヘッダ側信号用端子 2 2 は、インサート成形によってヘッダハウジング 2 1 に配設されるようにしている。なお、ヘッダ側信号用端子 2 2 をヘッダハウジング 2 1 に圧入することで、ヘッダ側信号用端子 2 2 をヘッダハウジング 2 1 に配設させるようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

次に、図 9 および図 1 0 を参照しながら、ヘッダ側電源用端子 2 3 およびヘッダ側保持金具 2 4 の構成を説明する。

【 0 0 6 3 】

ヘッダ側電源用端子 2 3 は、金属成形により製造されており、導電体である。そして、このヘッダ側電源用端子 2 3 は、ヘッダハウジング 2 1 の内面に沿うように配置される内側部 2 3 a を備えている。この内側部 2 3 a は、ヘッダハウジング 2 1 の板状壁部 2 1 a と長手方向壁部 2 1 e との接合部から長手方向壁部 2 1 e の内面 2 1 n に沿って長手方向壁部 2 1 e の先端部まで延びている。

10

【 0 0 6 4 】

そして、ヘッダ側電源用端子 2 3 の内側部 2 3 a の内側表面上には、凹部 2 3 b が形成されている。本実施形態では、凹部 2 3 b は、平坦状の奥面 2 3 g と、奥面 2 3 g の長手方向 X の両側に連設された傾斜面 2 3 h と、奥面 2 3 g の上下方向 Z の両側に連設された傾斜面 2 3 i とで、略四角錐台状に形成されている。この凹部 2 3 b には、後述するソケット側電源用端子 3 3 の円弧状突起部 3 3 k が嵌まり込む。

【 0 0 6 5 】

さらに、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、内側部 2 3 a の一方端に連続する先端部 2 3 c を備えている。先端部 2 3 c は、ヘッダハウジング 2 1 の長手方向壁部 2 1 e の先端の形状に沿って曲がっている。

20

【 0 0 6 6 】

また、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、先端部 2 3 c に連続する被係止部 2 3 d を備えている。図 2 5 および図 2 6 を対比すれば分かるように、被係止部 2 3 d は、ヘッダ側電源用端子 2 3 がソケット側電源用端子 3 3 に嵌め込まれるときに、段差部としての係止部 3 3 d よりも奥へ挿入される。そのため、被係止部 2 3 d は、ヘッダ側電源用端子 2 3 がソケット側電源用端子 3 3 から引き抜かれるときに、係止部 3 3 d に当接する。つまり、ヘッダ側電源用端子 2 3 の被係止部 2 3 d は、ソケット側電源用端子 3 3 の係止部 3 3 d によって係止される。したがって、ヘッダ側電源用端子 2 3 のソケット側電源用端子 3 3 からの引き抜けが抑制されている。つまり、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、所定値よりも小さな外力をかけただけでは、ソケット側電源用端子 3 3 から引き抜くことができない。一方、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、所定値以上の大きな外力をかけると、ソケット側電源用端子 3 3 から引き抜かれ得る。つまり、ヘッダ側電源用端子 2 3 の被係止部 2 3 d およびソケット側電源用端子 3 3 の係止部 3 3 d は、所定値以上の外力を加えることにより、互いの係止を解除することが可能なロック機構を構成している。

30

【 0 0 6 7 】

被係止部 2 3 d は、ヘッダ側電源用端子 2 3 の厚さを部分的に異ならせる母材の圧延により製造されてもよいが、ヘッダ側電源用端子 2 3 の母材を厚さ方向に曲げる成形により製造されてもよい。

40

【 0 0 6 8 】

また、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、被係止部 2 3 d に連続し、ヘッダハウジング 2 1 の外面に沿うように配置される外側部 2 3 e を備えている。この外側部 2 3 e は、被係止部 2 3 d から長手方向壁部 2 1 e の外面 2 1 k に沿って板状壁部 2 1 a まで延びている。

【 0 0 6 9 】

また、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、外側部 2 3 e に連続し、ヘッダハウジング 2 1 の側面から突出する付け根部（第 2 のヘッダ端子側固定部）2 3 f を備えている。付け根部 2 3 f は、第 2 の回路基板 4 0 の回路パターン 4 1 に半田 5 0 によって固定される部位である。また、付け根部 2 3 f の上面は、図 2 5 から分かるように、ヘッダハウジング 2 1 の上

50

面（板状壁部 2 1 a の外表面 2 1 j）に対して略平行に延びている。

【0070】

なお、本実施形態では、付け根部 2 3 f は、ヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X に沿った幅が、外側部 2 3 e（ヘッダ側電源用端子 2 3 の他の部位）の長手方向 X に沿った幅よりも狭くなるように形成されている。そして、付け根部 2 3 f は、外側部 2 3 e の長手方向 X の外側の部分（X 方向で隣り合うヘッダ側信号用端子 2 2 から離れた側）に連設されている。

【0071】

すなわち、ヘッダ側信号用端子 2 2 およびヘッダ側電源用端子 2 3 をヘッダハウジング 2 1 に配置した状態で、付け根部（第 1 のヘッダ端子側固定部）2 2 a と付け根部（第 2 のヘッダ端子側固定部）2 3 f との間の距離が、後述するヘッダ側信号用端子 3 2 の接点部（第 1 のソケット端子側接点部）R 1 , R 2 と、ヘッダ側電源用端子 2 3 の接点部（第 2 のヘッダ端子側固定部）R 3 , R 4 との間の距離よりも大きくなるようにしている。

10

【0072】

こうすることで、ヘッダ側電源用端子 2 3 とヘッダ側信号用端子 2 2 との絶縁距離を長くして、絶縁性を確保している。

【0073】

また、上述したように、ヘッダ側信号用端子 2 2 およびヘッダ側電源用端子 2 3 は、ヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X に沿って配設されている。そして、本実施形態では、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、ヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X に沿った幅が、ヘッダ側信号用端子 2 2 の長手方向 X に沿った幅よりも広くなるように形成されている。

20

【0074】

すなわち、本実施形態では、ヘッダ側電源用端子 2 3 よりもヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X の幅が狭いヘッダ側信号用端子 2 2 を有するようにしている。なお、本実施形態では、全てのヘッダ側信号用端子 2 2 が、ヘッダ側電源用端子 2 3 よりもヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X の幅が狭くなっている。

【0075】

さらに、本実施形態では、被係止部 2 3 d が、ヘッダ側電源用端子 2 3 におけるヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X の一端から他端にかけて形成されている。すなわち、幅広のヘッダ側電源用端子 2 3 の幅方向全体に亘って、段差状の被係止部 2 3 d を形成している。こうすることで、ヘッダ側電源用端子 2 3 の被係止部 2 3 d およびソケット側電源用端子 3 3 の係止部 3 3 d によるロック力を向上させることができる。また、ヘッダ 2 0 およびソケット 3 0 の挿抜を繰り返した際にも、被係止部 2 3 d が摩耗しにくくなるため、製品の長寿命化を図ることが可能となる。

30

【0076】

また、本実施形態では、ヘッダ側電源用端子 2 3 は、インサート成形によってヘッダハウジング 2 1 に配設されるようにしている。なお、ヘッダ側電源用端子 2 3 をヘッダハウジング 2 1 に圧入することで、ヘッダ側電源用端子 2 3 をヘッダハウジング 2 1 に配設させるようにしてもよい。

【0077】

そして、このヘッダ側電源用端子 2 3 には、連結部 2 5 を介してヘッダ側保持金具 2 4 が固定されている。

40

【0078】

ヘッダ側保持金具 2 4 は、ヘッダ側信号用端子 2 2 やヘッダ側電源用端子 2 3 と同様に金属成形により製造されており、導電体である。

【0079】

そして、ヘッダ側電源用端子 2 3 とヘッダ側保持金具 2 4 とを一体化させた部材は、所定厚さを持った金属板を湾曲成形することにより形成することができる。

【0080】

ヘッダ側保持金具 2 4 は、短手方向壁部 2 1 f の先端（下端）のほぼ全体を覆うように配

50

置される略矩形板状の下壁部 2 4 a を備えている。

【 0 0 8 1 】

また、ヘッダ側保持金具 2 4 は、下壁部 2 4 a の幅方向（短手方向）Y の両端から板状壁部 2 1 a 側に向けて延設された一对の第 1 側壁部 2 4 b を備えている。

【 0 0 8 2 】

この第 1 側壁部 2 4 b は、長手方向壁部 2 1 e の外面 2 1 k に沿うように延設されており、先端が板状壁部 2 1 a の外表面 2 1 j よりも若干突出するように形成されている。そして、第 1 側壁部 2 4 b の先端が第 2 の回路基板 4 0 の回路パターン 4 1 に半田 5 0 によって固定される固定部 2 4 d となっている。

【 0 0 8 3 】

さらに、一对の第 1 側壁部 2 4 b のうちの一方の第 1 側壁部 2 4 b に連結部 2 5 が連設されている。本実施形態では、連結部 2 5 は、一端（長手方向 X の外側）が一方の第 1 側壁部 2 4 b における上下方向 Z の中央部に連設されており、他端（長手方向 X の内側）がヘッダ側電源用端子 2 3 の外側部 2 3 e に連設されている。

【 0 0 8 4 】

さらに、ヘッダ側保持金具 2 4 は、下壁部 2 4 a の長手方向 X の一端（外側）から板状壁部 2 1 a 側に向けて延設された一对の側片（第 2 側壁部）2 4 c を備えている。この側片 2 4 c は、短手方向壁部 2 1 f の外面 2 1 m に沿うように延設されており、先端が板状壁部 2 1 a の外表面 2 1 j よりも若干突出するように形成されている。そして、この側片 2 4 c の先端も、第 2 の回路基板 4 0 の回路パターン 4 1 に半田 5 0 によって固定される固定部 2 4 d となっている。

【 0 0 8 5 】

このように、本実施形態では、ヘッダ側保持金具 2 4 は、4 つの固定部 2 4 d で第 2 の回路基板 4 0 の回路パターン 4 1 に固定されており、3 方向（長手方向 X の一端および幅方向 Y の両端）に固定箇所が形成されている。なお、一体化させたヘッダ側電源用端子 2 3 およびヘッダ側保持金具 2 4 は、上記 4 つの固定部 2 4 d および付け根部 2 2 a で第 2 の回路基板 4 0 の回路パターン 4 1 に固定されることとなる。

【 0 0 8 6 】

また、固定部（4 つの固定部 2 4 d および付け根部 2 3 f）とヘッダハウジング 2 1 との間には、隙間 d 1 が形成されている。この隙間 d 1 は、固定部を半田付けする際の半田の逃げ部としての機能やヘッダハウジング 2 1 の温度が高くなりすぎてしまうのを抑制する放熱部としての機能を有している。

【 0 0 8 7 】

また、本実施形態では、一对の側片 2 4 c は、下壁部 2 4 a の幅方向（短手方向）Y の両端から延設されており、一对の側片 2 4 c の間（幅方向 Y の中央部）には、切り欠き状の隙間 2 4 e が形成されている。

【 0 0 8 8 】

さらに、本実施形態では、第 1 側壁部 2 4 b と側片 2 4 c との間（ヘッダハウジング 2 1 の角部）にも切り欠き状の隙間 2 4 f が形成されている。

【 0 0 8 9 】

そして、ヘッダ側電源用端子 2 3 およびヘッダ側保持金具 2 4 は、インサート成形により、ヘッダハウジング 2 1 の長手方向 X の両端部に形成された係合溝部 2 1 r に埋め込まれた状態で、ヘッダハウジング 2 1 に取り付けられている。

【 0 0 9 0 】

このとき、切り欠き状の隙間 2 4 e , 2 4 f やヘッダ側電源用端子 2 3 とヘッダ側保持金具 2 4 との間の隙間にも樹脂が入り込むようにしている。こうすることで、ヘッダ側電源用端子 2 3 およびヘッダ側保持金具 2 4 のヘッダハウジング 2 1 への固定強度を高めている。

【 0 0 9 1 】

なお、本実施形態では、一体化させたヘッダ側電源用端子 2 3 およびヘッダ側保持金具 2

10

20

30

40

50

4を、インサート成形によってヘッダハウジング21に配設しているが、圧入によりヘッダハウジング21に配設させるようにしてもよい。

【0092】

次に、図11から図22を用いてコネクタ10で用いられるソケット30の構成を説明する。

【0093】

ソケット30は、上述したようにソケットハウジング31を備えている。このソケットハウジング31は、本実施形態では、絶縁性の合成樹脂によって平面視で全体的に矩形（長方形）状に成形されている（図11から図16参照）。

【0094】

そして、ソケットハウジング31には、金属製のソケット側信号用端子32および金属製のソケット側電源用端子33が配設されている。ソケット側信号用端子32は、信号線に電氣的に接続されて信号を伝達するために用いられる端子である。一方、ソケット側電源用端子33は、電源線に電氣的に接続されて電源を供給するために用いられる端子である。

【0095】

さらに、本実施形態では、ソケット側信号用端子32とソケット側電源用端子33とを、ソケットハウジング31の長手方向Xに沿って列状に配置している。

【0096】

具体的には、ソケットハウジング31の一方の長辺に沿って、複数のソケット側信号用端子32が所定ピッチをもって並設されている。そして、ソケットハウジング31の幅方向（短手方向）Yの一方側に並設された複数のソケット側信号用端子32で、ソケット側信号用端子群（第1のソケット端子群）G4を構成している。

【0097】

さらに、ソケットハウジング31の一方の長辺に沿って、1つのソケット側電源用端子33が、1つのソケット側信号用端子群G4から離間するように並設されている。そして、ソケットハウジング31の幅方向（短手方向）Yの一方側に並設された1つのソケット側信号用端子群G4および1つのソケット側電源用端子33で、ソケット側端子群G2を構成している。

【0098】

また、ソケットハウジング31の他方の長辺に沿っても、複数のソケット側信号用端子32が所定ピッチをもって並設されている。そして、ソケットハウジング31の幅方向（短手方向）Yの他方側に並設された複数のソケット側信号用端子32で、ソケット側信号用端子群G4を構成している。

【0099】

さらに、ソケットハウジング31の他方の長辺に沿って、1つのソケット側電源用端子33が、1つのソケット側信号用端子群G4から離間するように並設されている。そして、ソケットハウジング31の幅方向（短手方向）Yの他方側に並設された1つのソケット側信号用端子群G4および1つのソケット側電源用端子33で、ソケット側端子群G2を構成している。

【0100】

このように、本実施形態では、ソケットハウジング31には、当該ソケットハウジング31の長手方向Xに沿って配設されたソケット側信号用端子群G4およびソケット側電源用端子33で構成されるソケット側端子群G2が2列（複数列）配置されている。

【0101】

また、本実施形態では、ソケットハウジング31の幅方向（短手方向）Yの一方側に形成されたソケット側端子群G2においては、ソケットハウジング31の長手方向Xの一方側にソケット側電源用端子33が配置されている。そして、ソケットハウジング31の幅方向（短手方向）Yの他方側に形成されたソケット側端子群G2においては、ソケットハウジング31の長手方向Xの他方側にソケット側電源用端子33が配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 2 】

このように、本実施形態では、ソケット側電源用端子 3 3 が、ソケットハウジング 3 1 の長手方向 X の一方側かつ幅方向（短手方向） Y の一方側、および、ソケットハウジング 3 1 の長手方向 X の他方側かつ幅方向（短手方向） Y の他方側の 2 箇所のみ配置されている。

【 0 1 0 3 】

言い換えると、ソケットハウジング 3 1 にはソケット側電源用端子 3 3 が 2 つだけ配置されており、2 つのソケット側電源用端子 3 3 は、矩形（長方形）状のソケットハウジング 3 1 の対角部分にそれぞれ配置されている。

【 0 1 0 4 】

さらに、本実施形態では、一方の長辺側のソケット側信号用端子群 G 4 と他方の長辺側のソケット側信号用端子群 G 4 とが、ソケットハウジング 3 1 の長手方向 X にずれた状態で形成されるようにしている。

【 0 1 0 5 】

具体的には、一方のソケット側信号用端子群 G 4 が、他方のソケット側信号用端子群 G 4 に対してソケットハウジング 3 1 の長手方向 X に 1 ピッチだけずれた状態で形成されるように、ソケット側信号用端子 3 2 を配置している。

【 0 1 0 6 】

こうすることで、一方のソケット側信号用端子群 G 4 の X 方向一端に配置されたソケット側信号用端子 3 2 および他方のソケット側信号用端子群 G 4 の X 方向他端に配置されたソケット側信号用端子 3 2 以外のソケット側信号用端子 3 2 については、Y 方向で対向するように配置することができる。

【 0 1 0 7 】

そして、本実施形態では、一方のソケット側信号用端子群 G 4 の X 方向一端に配置されたソケット側信号用端子 3 2 と Y 方向で重なり合うように、他方のソケット側端子群 G 2 を構成するソケット側電源用端子 3 3 を配置している。

【 0 1 0 8 】

また、他方のソケット側信号用端子群 G 4 の X 方向他端に配置されたソケット側信号用端子 3 2 と Y 方向で重なり合うように、一方のソケット側端子群 G 2 を構成するソケット側電源用端子 3 3 を配置している。

【 0 1 0 9 】

なお、ソケット側信号用端子 3 2 およびソケット側電源用端子 3 3 は、ヘッダ 2 0 とソケット 3 0 とを嵌合させた際に、対応するヘッダ側信号用端子 2 2 およびヘッダ側電源用端子 2 3 にそれぞれ接触するように、ソケットハウジング 3 1 に配設されている。

【 0 1 1 0 】

さらに、本実施形態では、ソケットハウジング 3 1 の長手方向 X の両端（ソケット側端子群 G 2 の長手方向 X の外側）に、金属製のソケット側保持金具 3 4 が配設されている。このソケット側保持金具 3 4 は、ソケットハウジング 3 1 の強度を高めるとともに、ソケット側保持金具 3 4 が有する固定部を上述した第 1 の回路基板 6 0 に取付固定するために用いられるものである。

【 0 1 1 1 】

次に、図 1 4 から図 1 6 を参照しながら、ソケットハウジング 3 1 の構成を説明する。

【 0 1 1 2 】

ソケットハウジング 3 1 は、板状壁部 3 1 a と、その周縁部に沿って略矩形環状に連続的に形成される周壁部 3 1 b とで一方側（図 1 4 の上側）が開口した略箱状に形成されている。さらに、本実施形態では、板状壁部 3 1 a の中央部に、周壁部 3 1 b から所定間隔をあけて略矩形状の島部 3 1 c が形成されている。そして、これら周壁部 3 1 b と島部 3 1 c との間にヘッダ 2 0 の周壁部 2 1 b を嵌合するための略棒状の嵌合溝部 3 1 d が形成されている。なお、島部 3 1 c は、凹部 2 1 c に嵌合される。

【 0 1 1 3 】

10

20

30

40

50

また、嵌合溝部 3 1 d には、短手方向壁部 2 1 f および長手方向壁部 2 1 e が嵌合されるため、嵌合溝部 3 1 d は、長手方向 Y の両端部が若干幅広となるように形成されている。

【 0 1 1 4 】

さらに、本実施形態では、周壁部 3 1 b の内周側上端に、内側に向かうにつれて下方（板状壁部 3 1 a 側）に位置するように傾斜したテーパ部 3 1 e が形成されている。このテーパ部 3 1 e は、周壁部 3 1 b の長手方向壁部 3 1 h の長手方向両端および周壁部 3 1 b の短手方向壁部 3 1 i に形成されている。

【 0 1 1 5 】

また、隣り合うソケット側信号用端子 3 2 とソケット側電源用端子 3 3 との間の周壁部 3 1 b にもテーパ部 3 1 e が形成されている。そして、隣り合うソケット側電源用端子 3 3 とソケット側保持金具 3 4 との間の周壁部 3 1 b にもテーパ部 3 1 e が形成されている。このように、本実施形態では、周壁部 3 1 b のほぼ全周にわたってテーパ部 3 1 e が形成されている。

10

【 0 1 1 6 】

また、本実施形態では、周壁部 3 1 b は、幅方向（短手方向）Y に対向する一对の長手方向壁部 3 1 h と、長手方向 X に対向する一对の短手方向壁部 3 1 i と、を備えている。

【 0 1 1 7 】

そして、短手方向壁部 3 1 i の幅方向 Y の長さが、対向する 2 つの長手方向壁部 3 1 h の距離（一方の長手方向壁部 3 1 h の外面 3 1 s から他方の長手方向壁部 3 1 h の外面 3 1 s までの距離）とほぼ同一となるように形成されている。さらに、長手方向壁部 3 1 h の長手方向 X の長さが、対向する 2 つの短手方向壁部 3 1 i の距離（一方の短手方向壁部 3 1 i の外面 3 1 t から他方の短手方向壁部 3 1 i の外面 3 1 t までの距離）とほぼ同一となるように形成されている。

20

【 0 1 1 8 】

このように、本実施形態では、ソケットハウジング 3 1 は、全体的に平面視略矩形状に形成されている。したがって、長手方向壁部 3 1 h の外面 3 1 s および短手方向壁部 3 1 i の外面 3 1 t が周壁部 3 1 b の外面 3 1 p となっており、長手方向壁部 3 1 h の内面 3 1 u および短手方向壁部 3 1 i の内面 3 1 v が周壁部 3 1 b の内面 3 1 r となっている。

【 0 1 1 9 】

また、本実施形態では、ソケットハウジング 3 1 には、ソケット側信号用端子 3 2 が収容されるソケット側信号用端子収容部 3 1 f が板状壁部 3 1 a を貫通するように形成されている（図 1 4 から図 1 6 参照）。また、ソケットハウジング 3 1 には、ソケット側電源用端子 3 3 が収容されるソケット側電源用端子収容部 3 1 g が板状壁部 3 1 a を貫通するように形成されている。

30

【 0 1 2 0 】

ソケット側信号用端子収容部 3 1 f は、長手方向壁部 3 1 h にソケット側信号用端子収容凹部 3 1 j を嵌合溝部 3 1 d と連通するように形成するとともに、島部 3 1 c にソケット側信号用端子収容凹部 3 1 m を嵌合溝部 3 1 d と連通するように形成することで、形成されている。

【 0 1 2 1 】

また、ソケット側電源用端子収容部 3 1 g は、長手方向壁部 3 1 h にソケット側電源用端子収容凹部 3 1 k を嵌合溝部 3 1 d と連通するように形成するとともに、島部 3 1 c にソケット側電源用端子収容凹部 3 1 n を嵌合溝部 3 1 d と連通するように形成することで、形成されている。

40

【 0 1 2 2 】

そして、ソケット側信号用端子 3 2 およびソケット側電源用端子 3 3 は、ソケットハウジング 3 1 の裏面側からソケット側信号用端子収容部 3 1 f およびソケット側電源用端子収容部 3 1 g にそれぞれ圧入される。

【 0 1 2 3 】

次に、図 1 7 および図 1 8 を参照しながら、ソケット側信号用端子 3 2 の構成を説明する

50

。

【0124】

ソケット側信号用端子32は、金属成形により製造されており、導電体である。そして、このソケット側信号用端子32は、ソケットハウジング31の側面から突出する付け根部(第1のソケット端子側固定部)32aを備えている。付け根部32aは、第1の回路基板60の回路パターン61に半田70によって固定される部位である。また、付け根部32aの下面は、第1の回路基板60の主表面Mに沿って延び、ソケットハウジング31の底面(板状壁部31aの裏面)と同一平面内に位置付けられている。

【0125】

ソケット側信号用端子32は、付け根部32aから立上がり、第1の回路基板60から離れるように延びる立上り部32bを備えている。立上り部32bは、付け根部32aから曲がってソケット側信号用端子収容凹部31j内に入り、長手方向壁部31hの内面31uに沿って延びている。

10

【0126】

ソケット側信号用端子32は、立上り部32bの上端にその一方端が連続する反転U字状部32cを備えている。反転U字状部32cは、文字「U」が上下逆さまに配置された形状を有している。なお、反転U字状部32cは、先端面32nと、当該先端面32nの長手方向X両側に連設される傾斜面32pとを有しており、水平断面視で略台形状に突出する突状に形成されている。

【0127】

ソケット側信号用端子32は、反転U字状部32cの他方端に連続する係止部32dを備えている。本実施形態では、係止部32dは、ソケット側信号用端子32におけるソケットハウジング31の長手方向Xの一端から他端にかけて形成されている。すなわち、ソケット側信号用端子32の幅方向全体に亘って、段差状の係止部32dが形成されている。

20

【0128】

この係止部32dは、上述したように、ヘッダ側信号用端子22がソケット側信号用端子32から引き抜かれるときに、被係止部22eの移動を抑制する部分として機能する。つまり、ソケット側信号用端子32の係止部32dは、ヘッダ側信号用端子22の被係止部22eに当接し、被係止部22eを係止し得る。ソケット側信号用端子32の係止部32dおよびヘッダ側信号用端子22の被係止部22eは、所定値以上の外力を加えることにより、係止を解除することが可能なロック機構を構成している。

30

【0129】

係止部32dは、ソケット側信号用端子32の厚さを部分的に異ならせる母材の圧延により製造されてもよいが、ソケット側信号用端子32の母材を厚さ方向に曲げる成形により製造されてもよい。

【0130】

また、ソケット側信号用端子32は、係止部32dに連続し、立上り部32bにほぼ平行に延びる立下り部32eを有している。

【0131】

そして、ソケット側信号用端子32は、立下り部32eの下端に連続する傾斜部32fを備えている。なお、ソケット側信号用端子32が、傾斜部32fにかえて第1の円弧状部32fを備えるようにしてもよい。

40

【0132】

ソケット側信号用端子32は、図23および図24に示すように、傾斜部32fに連続する対向部32zを備えている。対向部32zは、次に説明する平坦部32g、第1の斜め部32h、第2の円弧状部32i、第2の斜め部32j、円弧状突起部32k、および先端部32mを含んでいる。対向部32zは、具体的には次のようなものである。

【0133】

対向部32zは、傾斜部32fの下端に連続する平坦部32gを備えている。平坦部32gは、図23に示すように、立下り部32eから離れるように、第1の回路基板60の主

50

表面 M に沿って延びている。ただし、平坦部 3 2 g は、主表面 M に平行である必要はない。平坦部 3 2 g は、後述するばね部のばね長を大きくするために設けられている。

【 0 1 3 4 】

対向部 3 2 z は、図 2 3 に示すように、平坦部 3 2 g に連続し、第 1 の回路基板 6 0 の主表面 M に対して斜め方向に延びる第 1 の斜め部 3 2 h を備えている。第 1 の斜め部 3 2 h は、第 1 の回路基板 6 0 から離れるにしたがって、立下り部 3 2 e から離れるように延びている。第 1 の斜め部 3 2 h は第 2 の円弧状部 3 2 i に連続している。第 2 の円弧状部 3 2 i は、立下り部 3 2 e から離れるように突出する湾曲部である。第 2 の円弧状部 3 2 i は、第 1 の回路基板 6 0 の主表面 M に対して斜め方向に延びる第 2 の斜め部 3 2 j に連続している。第 2 の斜め部 3 2 j は、第 1 の回路基板 6 0 から離れるにしたがって、立下り部 3 2 e に近づくように延びている。したがって、第 2 の斜め部 3 2 j は、第 1 の斜め部 3 2 h の上方に位置付けられている。

10

【 0 1 3 5 】

対向部 3 2 z は、図 2 3 に示すように、第 2 の斜め部 3 2 j の上端に、その一方端が連続する円弧状突起部 3 2 k を備えている。円弧状突起部 3 2 k は、先端面 3 2 r と、当該先端面 3 2 r の長手方向 X 両側に連設される傾斜面 3 2 s とを有しており、水平断面視で略台形状に突出する突状に形成されている。

【 0 1 3 6 】

この円弧状突起部 3 2 k は、図 2 3 に示すように、ヘッダ側信号用端子 2 2 の凹部 2 2 c に嵌まり込む。円弧状突起部 3 2 k の他方端は先端部 3 2 m に連続している。先端部 3 2 m は、第 2 の斜め部 3 2 j にほぼ平行に延びている。図 2 3 および図 2 4 から分かるように、対向部 3 2 z (3 2 g , 3 2 h , 3 2 i , 3 2 j , 3 2 k , 3 2 m) は、傾斜部 3 2 f の下端に連続し、全体として立下り部 3 2 e に対向している。

20

【 0 1 3 7 】

本実施形態においては、ヘッダ 2 0 とソケット 3 0 とが嵌合する時には、図 2 4 に示すように、ヘッダ側信号用端子 2 2 は、反転 U 字状部 3 2 c と円弧状突起部 3 2 k との間に挿入される。このとき、立下り部 3 2 e 、傾斜部 3 2 f 、平坦部 3 2 g 、第 1 の斜め部 3 2 h 、円弧状部 3 2 i 、第 2 の斜め部 3 2 j 、円弧状突起部 3 2 k 、および先端部 3 2 m は、一体となって、ばね部として機能する。ばね部 (3 2 e , 3 2 f , 3 2 g , 3 2 h , 3 2 i , 3 2 j , 3 2 k , 3 2 m) は、ヘッダ側信号用端子 2 2 の凸部がソケット側信号用端子 3 2 の凹部に挿入されると、弾性変形する。それにより、立下り部 3 2 e および反転 U 字状部 3 2 c との 2 つの部分と円弧状突起部 3 2 k との間の距離が大きくなる。このとき、ヘッダ側信号用端子 2 2 の被係止部 2 2 e が、ソケット側信号用端子 3 2 の係止部 3 2 d よりも下方に挿入される。それにより、ソケット側信号用端子 3 2 の円弧状突起部 3 2 k がヘッダ側信号用端子 2 2 の凹部 2 2 c に嵌まり込む。

30

【 0 1 3 8 】

ヘッダ側信号用端子 2 2 がソケット側信号用端子 3 2 に嵌合した状態では、弾性変形したばね部に復元力が生じる。この復元力により、円弧状突起部 3 2 k は、ヘッダ側信号用端子 2 2 を立下り部 3 2 e および反転 U 字状部 3 2 c のそれぞれに対して押し付ける。それにより、ヘッダ側信号用端子 2 2 は、ソケット側信号用端子 3 2 に挟持される。このとき、ヘッダ側信号用端子 2 2 は、ソケット側信号用端子 3 2 の反転 U 字状部 3 2 c 、立下り部 3 2 e 、および円弧状突起部 3 2 k のそれぞれに接触する。

40

【 0 1 3 9 】

具体的には、図 2 3 および図 2 4 に示すように、ヘッダ側信号用端子 2 2 の先端部 2 2 d が、ソケット側信号用端子 3 2 の立下り部 3 2 e に接触する。すなわち、ソケット側信号用端子 3 2 の接点部 (第 1 のソケット端子側接点部) R 1 およびヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 (第 1 のヘッダ端子側接点部) R 1 が互いに接触することとなる。

【 0 1 4 0 】

また、ヘッダ側信号用端子 2 2 の凹部 2 2 c は、ソケット側信号用端子 3 2 の円弧状突起部 3 2 k に接触する。すなわち、ソケット側信号用端子 3 2 の接点部 (第 1 のソケット端

50

子側接点部) R 2 およびヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 (第 1 のヘッダ端子側接点部) R 2 が互いに接触することとなる。

【0141】

このように、ヘッダ側信号用端子 2 2 とソケット側信号用端子 3 2 は、幅方向 Y に離間した複数の接点 (接点部 R 1 および接点部 R 2 の 2 つの接点部) で接触する。そのため、ヘッダ側信号用端子 2 2 とソケット側信号用端子 3 2 との電氣的接続の信頼性が高い。

【0142】

さらに、本実施形態では、互いに接触するソケット側信号用端子 3 2 の接点部 R 2 およびヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 R 2 のうちいずれか一方の接点部であるヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 R 2 に、凹部 2 2 c が形成されている。そして、他方の接点部であるソケット側信号用端子 3 2 の接点部 R 2 が、凹部 2 2 c におけるソケットハウジング 3 1 の長手方向 X 両端部で接触するようにしている。

【0143】

具体的には、ソケット側信号用端子 3 2 の円弧状突起部 3 2 k が凹部 2 2 c に嵌まり込む際に、円弧状突起部 3 2 k の先端面 3 2 r と傾斜面 3 2 s との境界部分が傾斜面 2 2 h にそれぞれ接触している。このように、本実施形態では、ソケット側信号用端子 3 2 の接点部 R 2 が、ヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 R 2 に 2 点で接触するようにしている。

【0144】

なお、ばね部の弾性変形に起因して、接点部 R 1、接点部 R 2 以外に、平坦部 3 2 g と第 1 の斜め部 3 2 h との境界部が第 1 の回路基板 6 0 に接点部 R 5 で接触する場合もある。

【0145】

このように、本実施形態のヘッダ側信号用端子 2 2 とソケット側信号用端子 3 2 とは、幅方向 Y に離間した複数の接点で接している。しかしながら、本発明のヘッダ側信号用端子とソケット側信号用端子とは、例えば、ヘッダ側信号用端子の内側面とソケット側信号用端子の対向部との 1 接点のみで接触するものであってもよい。

【0146】

なお、ばね部 (3 2 e, 3 2 f, 3 2 g, 3 2 h, 3 2 i, 3 2 j, 3 2 k, 3 2 m) は、U 字状部 (3 2 e, 3 2 f, 3 2 g, 3 2 h, 3 2 i, 3 2 j) と、当該 U 字状部 (3 2 e, 3 2 f, 3 2 g, 3 2 h, 3 2 i, 3 2 j) の一端 (3 2 j 側) に連設された自由端部 (3 2 k, 3 2 m) とで構成されている。そして、自由端部 (3 2 k, 3 2 m) の円弧状突起部 3 2 k に、ソケット側信号用端子 3 2 の接点部 R 2 が設けられている。

【0147】

このように、ソケット側信号用端子 3 2 は、U 字状部 (3 2 e, 3 2 f, 3 2 g, 3 2 h, 3 2 i, 3 2 j) を有しており、当該 U 字状部 (3 2 e, 3 2 f, 3 2 g, 3 2 h, 3 2 i, 3 2 j) の一端 (3 2 j 側) には、接点部 R 2 が設けられる自由端部 (3 2 k, 3 2 m) が連設されている。

【0148】

このようなソケット側信号用端子 3 2 は、所定厚さを持った帯状の金属材料を湾曲成形することにより形成することができる。

【0149】

また、ソケット側信号用端子 3 2 は、ソケット 3 0 を組み立てる際に、ソケットハウジング 3 1 の裏面側 (図 1 4 の下側) からソケット側信号用端子収容部 3 1 f に挿入 (圧入) することで、ソケットハウジング 3 1 に装着されている。

【0150】

なお、ソケット側信号用端子 3 2 をソケットハウジング 3 1 にインサート成形する等して、ソケット側信号用端子 3 2 をソケットハウジング 3 1 に装着するようにしてもよい。

【0151】

次に、図 1 9 および図 2 0 を参照しながら、ソケット側電源用端子 3 3 の構成を説明する。

【0152】

10

20

30

40

50

ソケット側電源用端子 33 は、金属成形により製造されており、導電体である。そして、このソケット側電源用端子 33 は、ソケットハウジング 31 の側面から突出する付け根部（第 2 のソケット端子側固定部）33 a を備えている。付け根部 33 a は、第 1 の回路基板 60 の回路パターン 61 に半田 70 によって固定される部位である。また、付け根部 33 a の下面は、第 1 の回路基板 60 の主表面 M に沿って延び、ソケットハウジング 31 の底面（板状壁部 31 a の裏面）と同一平面内に位置付けられている。

【0153】

ソケット側電源用端子 33 は、付け根部 33 a から立上がり、第 1 の回路基板 60 から離れるように延びる立上り部 33 b を備えている。立上り部 33 b は、付け根部 33 a から曲がってソケット側電源用端子収容凹部 31 k 内に入り、長手方向壁部 31 h の内面 31 u に沿って延びている。

10

【0154】

ソケット側電源用端子 33 は、立上り部 33 b の上端にその一方端が連続する反転 U 字状部 33 c を備えている。反転 U 字状部 33 c は、文字「U」が上下逆さまに配置された形状を有している。なお、反転 U 字状部 33 c は、先端面 33 r と、当該先端面 33 r の長手方向 X 両側に連設される傾斜面 33 s とを有しており、水平断面視で略台形状に突出する突状に形成されている。

【0155】

ソケット側電源用端子 33 は、反転 U 字状部 33 c の他方端に連続する係止部 33 d を備えている。この係止部 33 d は、上述したように、ヘッダ側電源用端子 23 がソケット側電源用端子 33 から引き抜かれるときに、被係止部 23 d の移動を抑制する部分として機能する。つまり、ソケット側電源用端子 33 の係止部 33 d は、ヘッダ側電源用端子 23 の被係止部 23 d に当接し、被係止部 23 d を係止し得る。ソケット側電源用端子 33 の係止部 33 d およびヘッダ側電源用端子 23 の被係止部 23 d は、所定値以上の外力を加えることにより、係止を解除することが可能なロック機構を構成している。

20

【0156】

係止部 33 d は、ソケット側電源用端子 33 の厚さを部分的に異ならせる母材の圧延により製造されてもよいが、ソケット側電源用端子 33 の母材を厚さ方向に曲げる成形により製造されてもよい。

【0157】

また、ソケット側電源用端子 33 は、係止部 33 d に連続し、立上り部 33 b にほぼ平行に延びる立下り部 33 e を有している。

30

【0158】

そして、ソケット側電源用端子 33 は、立下り部 33 e の下端に連続する傾斜部 33 f を備えている。なお、ソケット側電源用端子 33 が傾斜部 33 f にかえて第 1 の円弧状部 33 f を備えるようにしてもよい。

【0159】

ソケット側電源用端子 33 は、図 25 および図 26 に示すように、傾斜部 33 f に連続する対向部 33 z を備えている。対向部 33 z は、次に説明する平坦部 33 g、第 1 の斜め部 33 h、第 2 の円弧状部 33 i、第 2 の斜め部 33 j、円弧状突起部 33 k、および先端部 33 m を含んでいる。対向部 33 z は、具体的には次のようなものである。

40

【0160】

対向部 33 z は、傾斜部 33 f の下端に連続する平坦部 33 g を備えている。平坦部 33 g は、図 25 に示すように、立下り部 33 e から離れるように、第 1 の回路基板 60 の主表面 M に沿って延びている。ただし、平坦部 33 g は、主表面 M に平行である必要はない。平坦部 33 g は、後述するばね部のばね長を大きくするために設けられている。

【0161】

対向部 33 z は、図 25 に示すように、平坦部 33 g に連続し、第 1 の回路基板 60 の主表面 M に対して斜め方向に延びる第 1 の斜め部 33 h を備えている。第 1 の斜め部 33 h は、第 1 の回路基板 60 から離れるにしたがって、立下り部 33 e から離れるように延び

50

ている。第1の斜め部33hは第2の円弧状部33iに連続している。第2の円弧状部33iは、立下り部33eから離れるように突出する湾曲部である。第2の円弧状部33iは、第1の回路基板60の主表面Mに対して斜め方向に延びる第2の斜め部33jに連続している。第2の斜め部33jは、第1の回路基板60から離れるにしたがって、立下り部33eに近づくように延びている。したがって、第2の斜め部33jは、第1の斜め部33hの上方に位置付けられている。

【0162】

対向部33zは、図35に示すように、第2の斜め部33jの上端に、その一方端が連続する円弧状突起部33kを備えている。円弧状突起部33kは、先端面33vと、当該先端面33vの長手方向X両側に連設される傾斜面33wとを有しており、水平断面視で略台形状に突出する突状に形成されている。

10

【0163】

この円弧状突起部33kは、図25に示すように、ヘッダ側電源用端子23の凹部23bに嵌まり込む。円弧状突起部33kの他方端は先端部33mに連続している。先端部33mは、第2の斜め部33jにほぼ平行に延びている。図25および図26から分かるように、対向部33z(33g, 33h, 33i, 33j, 33k, 33m)は、傾斜部33fの下端に連続し、全体として立下り部33eに対向している。

【0164】

このように、本実施形態では、ソケット側信号用端子32の側面形状とソケット側電源用端子33の側面形状とが略同一形状をしている(図18(a)および図20(a)参照)

20

【0165】

そして、本実施形態においては、ヘッダ20とソケット30とが嵌合する時には、図26に示すように、ヘッダ側電源用端子23は、ソケット側信号用端子32と同様に、反転U字状部33cと円弧状突起部33kとの間に挿入される。このとき、立下り部33e、傾斜部33f、平坦部33g、第1の斜め部33h、円弧状部33i、第2の斜め部33j、円弧状突起部33k、および先端部33mは、一体となって、ばね部として機能する。ばね部(33e, 33f, 33g, 33h, 33i, 33j, 33k, 33m)は、ヘッダ側電源用端子23の凸部がソケット側電源用端子33の凹部に挿入されると、弾性変形する。

30

【0166】

なお、本実施形態では、傾斜部33fから先端部33mまでの部位における幅(長手方向Xに沿った幅)が、立上り部33b、反転U字状部33c、係止部33dおよび立下り部33eの幅(長手方向Xに沿った幅)よりも狭くなっている。したがって、ばね部(33e, 33f, 33g, 33h, 33i, 33j, 33k, 33m)は、傾斜部33fから先端部33mまでの部分が特に弾性変形し易くなっている。

【0167】

そして、ばね部(33e, 33f, 33g, 33h, 33i, 33j, 33k, 33m)が弾性変形すると、立下り部33eおよび反転U字状部33cとの2つの部分と円弧状突起部33kとの間の距離が大きくなる。このとき、ヘッダ側電源用端子23の被係止部23dが、ソケット側電源用端子33の係止部33dよりも下方に挿入される。それにより、ソケット側電源用端子33の円弧状突起部33kがヘッダ側電源用端子23の凹部23bに嵌まり込む。

40

【0168】

ヘッダ側電源用端子23がソケット側電源用端子33に嵌合した状態では、弾性変形したばね部に復元力が生じる。この復元力により、円弧状突起部33kは、ヘッダ側電源用端子23を立下り部33eおよび反転U字状部33cのそれぞれに対して押し付ける。それにより、ヘッダ側電源用端子23は、ソケット側電源用端子33に挟持される。このとき、ヘッダ側電源用端子23は、ソケット側電源用端子33の反転U字状部33c、立下り部33e、および円弧状突起部33kのそれぞれに接触する。

50

【0169】

具体的には、図25および図26に示すように、ヘッダ側電源用端子23の先端部23cが、ソケット側電源用端子33の立下り部33eに接触する。すなわち、ソケット側電源用端子33の接点部（第2のソケット端子側接点部）R3およびヘッダ側電源用端子23の接点部（第2のヘッダ端子側接点部）R3が互いに接触することとなる。

【0170】

また、ヘッダ側電源用端子23の凹部23bは、ソケット側電源用端子33の円弧状突起部33kに接触する。すなわち、ソケット側電源用端子33の接点部（第2のソケット端子側接点部）R4およびヘッダ側電源用端子23の接点部（第2のヘッダ端子側接点部）R4が互いに接触することとなる。

10

【0171】

このように、ヘッダ側電源用端子23とソケット側電源用端子33は、幅方向Yに離間した複数の接点（接点部R3および接点部R4の2つの接点部）で接触する。そのため、ヘッダ側電源用端子23とソケット側電源用端子33との電氣的接続の信頼性が高い。

【0172】

そして、ソケット側電源用端子33の2箇所（箇所）に設けられた接点部R3および接点部R4は、接点部R3が接点部R4よりも付け根部（第2のソケット端子側固定部）33aに近い側に位置している。

【0173】

そして、本実施形態では、接点部R3および接点部R4のうち付け根部（第2のソケット端子側固定部）33aに近い側に位置する接点部R3の断面積が、他方側に位置する接点部R4の断面積よりも大きくなるようにしている。かかる構成は、例えば、ソケット側電源用端子33の接点部R3および接点部R4における幅（長手方向Xに沿った幅）や厚さ（板厚）を適宜設定することで得ることができる。

20

【0174】

本実施形態では、ソケット側電源用端子33の接点部R3における幅（長手方向Xに沿った幅）が、接点部R4における幅（長手方向Xに沿った幅）よりも広くなるようにしている。

【0175】

また、本実施形態では、付け根部33aは、ソケットハウジング31の長手方向Xに沿った幅が、立上り部33bの長手方向Xに沿った幅よりも狭くなるように形成されている。そして、付け根部33aは、立上り部33bの長手方向Xの外側の部分（X方向で隣り合うソケット側信号用端子32から離れた側）に連設されている。

30

【0176】

さらに、付け根部33aは、ソケット側信号用端子32およびソケット側電源用端子33をソケットハウジング31に配置した状態で、接点部R3および接点部R4に対して付け根部（第1のソケット端子側固定部）32aから離れる方向にオフセットしている。

【0177】

すなわち、付け根部（第2のソケット端子側固定部）33aは、立上り部33bよりも長手方向Xの外側に突出した状態で立上り部33bに連設されている。

40

【0178】

こうすることで、ソケット側信号用端子32およびソケット側電源用端子33をソケットハウジング31に配置した状態で、付け根部（第1のソケット端子側固定部）32aと付け根部（第2のソケット端子側固定部）33aとの間の距離が、ソケット側信号用端子32の接点部（第1のソケット端子側接点部）R1、R2と、ソケット側電源用端子33の接点部（第2のソケット端子側接点部）R3、R4との間の距離よりも大きくなるようにしている。

【0179】

こうすれば、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33とソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32との絶縁距離（X方向で互いに隣り合う付け根部33aと付

50

け根部 3 2 a との距離) を長くすることができる。

【0180】

なお、付け根部(第2のソケット端子側固定部) 3 3 a を立上り部 3 3 b よりも長手方向 X の外側に突出させずに、付け根部(第2のソケット端子側固定部) 3 3 a の幅を小さくすることで、絶縁距離を長くすることも可能である。

【0181】

また、上述したように、ソケット側信号用端子 3 2 の側面形状とソケット側電源用端子 3 3 の側面形状とが略同一形状をしている。

【0182】

さらに、ソケット側信号用端子 3 2 およびソケット側電源用端子 3 3 は、ソケットハウジング 3 1 の長手方向 X に沿って列状に配設されている。 10

【0183】

そして、ソケット側電源用端子 3 3 は、ソケットハウジング 3 1 の長手方向 X に沿った幅が、ソケット側信号用端子 3 2 の長手方向 X に沿った幅よりも広くなるように形成されている。

【0184】

すなわち、本実施形態では、ソケット側電源用端子 3 3 よりもソケットハウジング 3 1 の長手方向 X の幅が狭いソケット側信号用端子 3 2 を有するようにしている。なお、本実施形態では、全てのソケット側信号用端子 3 2 が、ソケット側電源用端子 3 3 よりもソケットハウジング 3 1 の長手方向 X の幅が狭くなっている。 20

【0185】

さらに、本実施形態では、ソケット側電源用端子 3 3 の厚さ(板厚)を、ソケット側信号用端子 3 2 の厚さ(板厚)よりも薄くなるようにしている。

【0186】

また、係止部 3 3 d が、ソケット側電源用端子 3 3 におけるソケットハウジング 3 1 の長手方向 X の一端から他端にかけて形成されている。すなわち、幅広のソケット側電源用端子 3 3 の幅方向全体に亘って、段差状の係止部 3 3 d を形成している。こうすることで、ヘッダ側電源用端子 2 3 の被係止部 2 3 d およびソケット側電源用端子 3 3 の係止部 3 3 d によるロック力を向上させることができる。また、ヘッダ 2 0 およびソケット 3 0 の挿抜を繰り返した際にも、係止部 3 3 d が摩耗しにくくなるため、製品の長寿命化を図ることが可能となる。 30

【0187】

さらに、本実施形態では、ばね部(3 3 e, 3 3 f, 3 3 g, 3 3 h, 3 3 i, 3 3 j, 3 3 k, 3 3 m)は、U字状部(3 3 e, 3 3 f, 3 3 g, 3 3 h, 3 3 i, 3 3 j)と、当該U字状部(3 3 e, 3 3 f, 3 3 g, 3 3 h, 3 3 i, 3 3 j)の一端(3 3 j 側)に連設された自由端部(3 3 k, 3 3 m)とで構成されている。そして、自由端部(3 3 k, 3 3 m)の円弧状突起部 3 3 k に、ソケット側信号用端子 3 3 の接点部 R 4 が設けられている。

【0188】

このように、ソケット側電源用端子 3 3 は、U字状部(3 3 e, 3 3 f, 3 3 g, 3 3 h, 3 3 i, 3 3 j)を有しており、当該U字状部(3 3 e, 3 3 f, 3 3 g, 3 3 h, 3 3 i, 3 3 j)の一端(3 3 j 側)には、接点部 R 4 が設けられる自由端部(3 3 k, 3 3 m)が連設されている。 40

【0189】

さらに、本実施形態では、互いに接触するソケット側電源用端子 3 3 の接点部 R 4 およびヘッダ側電源用端子 2 3 の接点部 R 4 のうちいずれか一方の接点部であるヘッダ側電源用端子 2 3 の接点部 R 4 に、凹部 2 3 b が形成されている。そして、他方の接点部であるソケット側電源用端子 3 3 の接点部 R 4 が、凹部 2 3 b におけるソケットハウジング 3 1 の長手方向 X 両端部で接触するようにしている。

【0190】

具体的には、ソケット側電源用端子 33 の円弧状突起部 33 k が凹部 23 b に嵌まり込む際に、円弧状突起部 33 k の先端面 33 v と傾斜面 33 w との境界部分が傾斜面 23 h にそれぞれ接触している。このように、本実施形態では、ソケット側電源用端子 33 の接点部 R 4 が、ヘッダ側電源用端子 23 の接点部 R 4 に 2 点で接触するようにしている。

【0191】

なお、ばね部の弾性変形に起因して、接点部 R 3、接点部 R 4 以外に、平坦部 33 g と第 1 の斜め部 33 h との境界部が第 1 の回路基板 60 に接点部 R 5 で接触する場合もある。

【0192】

このように、本実施形態のヘッダ側電源用端子 23 とソケット側電源用端子 33 とは、幅方向 Y に離間した複数の接点で接している。しかしながら、本発明のヘッダ側電源用端子とソケット側電源用端子とは、例えば、ヘッダ側電源用端子の内側面とソケット側電源用端子の対向部との 1 接点のみで接触するものであってもよい。

【0193】

このようなソケット側電源用端子 33 は、所定厚さを持った帯状の金属材料を湾曲成形することにより形成することができる。

【0194】

また、ソケット側電源用端子 33 は、ソケット 30 を組み立てる際に、ソケットハウジング 31 の裏面側（図 15 の下側）からソケット側電源用端子収容部 31 g に挿入（圧入）することで、ソケットハウジング 31 に装着されている。

【0195】

なお、ソケット側電源用端子 33 をソケットハウジング 31 にインサート成形する等して、ソケット側電源用端子 33 をソケットハウジング 31 に装着するようにしてもよい。

【0196】

次に、図 21 および図 22 を参照しながら、ソケット側保持金具 34 の構成を説明する。

【0197】

ソケット側保持金具 34 は、金属成形により製造されており、導電体である。このソケット側保持金具 34 は、例えば、所定厚さの金属板をプレス成形することにより形成された保持金具板を折曲形成することによって形成することができる。

【0198】

本実施形態では、ソケット側保持金具 34 は、幅方向（短手方向：一方向）Y に延在する第 1 の反転 U 字状部（第 1 の U 字状部）35 を備えている。

【0199】

また、ソケット側保持金具 34 は、長手方向（一方向と交差する方向）X に延在し、第 1 の反転 U 字状部 35 の幅方向 Y の一方側に配置される第 2 の反転 U 字状部（第 2 の U 字状部）36 を備えている。

【0200】

さらに、ソケット側保持金具 34 は、長手方向（一方向と交差する方向）X に延在し、第 1 の反転 U 字状部 35 の幅方向 Y の他方側に配置される第 3 の反転 U 字状部（第 3 の U 字状部）37 を備えている。

【0201】

本実施形態では、第 2 の反転 U 字状部 36 がソケット側電源用端子 33 と長手方向 X で隣り合うように配置されており、第 3 の反転 U 字状部 37 がソケット側信号用端子 32 と長手方向 X で隣り合うように配置されている。

【0202】

また、第 1 の反転 U 字状部 35、第 2 の反転 U 字状部 36 および第 3 の反転 U 字状部 37 は、互いに離間した状態で配置されている。

【0203】

第 1 の反転 U 字状部 35 は、ソケットハウジング 31 の内面（短手方向壁部 31 i の内面 31 v）に沿うように配置される立上り部 35 a を備えている。この立上り部 35 a は、ソケットハウジング 31 の板状壁部 31 a と短手方向壁部 31 i との接合部から立上がり

10

20

30

40

50

、第 1 の回路基板 6 0 から離れるように延びている。

【 0 2 0 4 】

また、第 1 の反転 U 字状部 3 5 は、立上り部 3 5 a の上端に連続する傾斜部 3 5 b を備えている。この傾斜部 3 5 b は、ソケットハウジング 3 1 のテーパ部 3 1 e と同様に、内側に向かうにつれて下方（板状壁部 3 1 a 側）に位置するように傾斜している。

【 0 2 0 5 】

また、第 1 の反転 U 字状部 3 5 は、傾斜部 3 5 b の上端に連続する円弧状部 3 5 c を備えている。円弧状部 3 5 c は、傾斜部 3 5 b から離れるように突出する湾曲部である。

【 0 2 0 6 】

また、第 1 の反転 U 字状部 3 5 は、円弧状部 3 5 c に連続し、立上り部 3 5 a にほぼ平行に延びる立下り部 3 5 d を備えている。立下り部 3 5 d は、短手方向壁部 3 1 i の外面 3 1 t に沿って延びている。 10

【 0 2 0 7 】

さらに、第 1 の反転 U 字状部 3 5 は、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に半田 7 0 によって固定される第 1 の固定部 3 5 e を備えている。

【 0 2 0 8 】

本実施形態では、立下り部 3 5 d の先端（下端）の一部を板状壁部 3 1 a の外表面 3 1 w よりも若干突出させている。そして、外表面 3 1 w よりも若干突出させた立下り部 3 5 d の先端（下端）を第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に半田 7 0 によって固定される第 1 の固定部 3 5 e している。 20

【 0 2 0 9 】

なお、本実施形態では、立下り部 3 5 d は、幅（幅方向 Y の長さ）が円弧状部 3 5 c の幅（幅方向 Y の長さ）よりも広く（大きく）なるように形成されている。そして、立下り部 3 5 d の幅方向 Y の両端および中央部に、第 1 の固定部 3 5 e を形成している。

【 0 2 1 0 】

さらに、立下り部 3 5 d の幅方向 Y の両端側の先端は、XY 平面（第 1 の回路基板 6 0 の主表面 M）に沿って延在するように屈曲させた形状をしている。すなわち、立下り部 3 5 d の幅方向 Y の両端側の先端を X 方向外側に突出させることで、第 1 の固定部 3 5 e を立下り部 3 5 d の幅方向 Y の両端側に形成している。一方、立下り部 3 5 d の幅方向 Y の両端側の先端は屈曲された形状をしておらず、かかる部位に形成された第 1 の固定部 3 5 e は、先端を第 1 の回路基板 6 0 の主表面 M に突き当てるようにした状態で、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に固定される。 30

【 0 2 1 1 】

このように、幅広の立下り部 3 5 d の両端および中央に第 1 の固定部 3 5 e を設けることで、ソケット側保持金具 3 4 をより強固に第 1 の回路基板 6 0 に固定することができるようになる。

【 0 2 1 2 】

第 2 の反転 U 字状部 3 6 は、ソケットハウジング 3 1 の内面（長手方向壁部 3 1 h の内面 3 1 u）に沿うように配置される立上り部 3 6 a を備えている。この立上り部 3 6 a は、ソケットハウジング 3 1 の板状壁部 3 1 a と長手方向壁部 3 1 h との接合部から立上がり、第 1 の回路基板 6 0 から離れるように延びている。 40

【 0 2 1 3 】

また、第 2 の反転 U 字状部 3 6 は、立上り部 3 6 a の上端に連続する傾斜部 3 6 b を備えている。この傾斜部 3 6 b は、ソケットハウジング 3 1 のテーパ部 3 1 e と同様に、内側に向かうにつれて下方（板状壁部 3 1 a 側）に位置するように傾斜している。

【 0 2 1 4 】

また、第 2 の反転 U 字状部 3 6 は、傾斜部 3 6 b の上端に連続する円弧状部 3 6 c を備えている。円弧状部 3 6 c は、傾斜部 3 6 b から離れるように突出する湾曲部である。

【 0 2 1 5 】

また、第 2 の反転 U 字状部 3 6 は、円弧状部 3 6 c に連続し、立上り部 3 6 a にほぼ平行 50

に延びる立下り部 3 6 d を備えている。立下り部 3 6 d は、長手方向壁部 3 1 h の外面 3 1 s に沿って延びている。

【 0 2 1 6 】

さらに、第 2 の反転 U 字状部 3 6 は、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に半田 7 0 によって固定される第 2 の固定部 3 6 e を備えている。

【 0 2 1 7 】

本実施形態では、立下り部 3 6 d の先端（下端）の一部（X 方向中央部）を板状壁部 3 1 a の外表面 3 1 w よりも若干突出させている。そして、外表面 3 1 w よりも若干突出させた立下り部 3 6 d の先端（下端）を第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に半田 7 0 によって固定される第 2 の固定部 3 6 e している。

10

【 0 2 1 8 】

なお、本実施形態では、第 2 の固定部 3 6 e は、先端を第 1 の回路基板 6 0 の主表面 M に突き当てるようにした状態で、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に固定される。

【 0 2 1 9 】

第 3 の反転 U 字状部 3 7、ソケットハウジング 3 1 の内面（長手方向壁部 3 1 h の内面 3 1 u）に沿うように配置される立上り部 3 7 a を備えている。この立上り部 3 7 a は、ソケットハウジング 3 1 の板状壁部 3 1 a と長手方向壁部 3 1 h との接合部から立上がり、第 1 の回路基板 6 0 から離れるように延びている。

【 0 2 2 0 】

また、第 3 の反転 U 字状部 3 7 は、立上り部 3 7 a の上端に連続する傾斜部 3 7 b を備えている。この傾斜部 3 7 b は、ソケットハウジング 3 1 のテーパ部 3 1 e と同様に、内側に向かうにつれて下方（板状壁部 3 1 a 側）に位置するように傾斜している。

20

【 0 2 2 1 】

また、第 3 の反転 U 字状部 3 7 は、傾斜部 3 7 b の上端に連続する円弧状部 3 7 c を備えている。円弧状部 3 7 c は、傾斜部 3 7 b から離れるように突出する湾曲部である。

【 0 2 2 2 】

また、第 3 の反転 U 字状部 3 7 は、円弧状部 3 7 c に連続し、立上り部 3 7 a にほぼ平行に延びる立下り部 3 7 d を備えている。立下り部 3 7 d は、長手方向壁部 3 1 h の外面 3 1 s に沿って延びている。

【 0 2 2 3 】

さらに、第 3 の反転 U 字状部 3 7 は、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に半田 7 0 によって固定される第 3 の固定部 3 7 e を備えている。

30

【 0 2 2 4 】

本実施形態では、立下り部 3 7 d の先端（下端）の一部（X 方向中央部）を板状壁部 3 1 a の外表面 3 1 w よりも若干突出させている。そして、外表面 3 1 w よりも若干突出させた立下り部 3 7 d の先端（下端）を第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に半田 7 0 によって固定される第 3 の固定部 3 7 e している。

【 0 2 2 5 】

なお、本実施形態では、第 3 の固定部 3 7 e は、先端を第 1 の回路基板 6 0 の主表面 M に突き当てるようにした状態で、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 に固定される。

40

【 0 2 2 6 】

このように、本実施形態では、ソケット側保持金具 3 4 は、第 1 の反転 U 字状部 3 5 の近傍に形成された第 1 の固定部 3 5 e と、第 2 の反転 U 字状部 3 6 の近傍に形成された第 2 の固定部 3 6 e と、第 3 の反転 U 字状部 3 7 の近傍に形成された第 3 の固定部 3 7 e と、を有している。

【 0 2 2 7 】

そして、第 1 の固定部 3 5 e が第 1 の反転 U 字状部 3 5 に連設され、第 2 の固定部 3 6 e が第 2 の反転 U 字状部 3 6 に連設され、第 3 の固定部 3 7 e が第 3 の反転 U 字状部 3 7 に連設されている。

【 0 2 2 8 】

50

さらに、本実施形態では、第 2 の反転 U 字状部 3 6 における第 2 の固定部 3 6 e が形成されていない側が第 1 の反転 U 字状部 3 5 における第 1 の固定部 3 5 e が連設されていない側に連設されている。

【 0 2 2 9 】

具体的には、第 2 の反転 U 字状部 3 6 の立上り部 3 6 a と第 1 の反転 U 字状部 3 5 の立上り部 3 5 a とが連結部 3 8 によって連設されている。

【 0 2 3 0 】

連結部 3 8 は、立上り部 3 6 a の下端の長手方向 X の外側と立上り部 3 5 a の下端の幅方向 Y の外側とを連結している。

【 0 2 3 1 】

一方、第 3 の反転 U 字状部 3 7 における第 3 の固定部 3 7 e が形成されていない側も、第 1 の反転 U 字状部 3 5 における第 1 の固定部 3 5 e が連設されていない側に連設されている。

【 0 2 3 2 】

具体的には、第 3 の反転 U 字状部 3 7 の立上り部 3 7 a と第 1 の反転 U 字状部 3 5 の立上り部 3 5 a とが連結部 3 9 によって連設されている。

【 0 2 3 3 】

連結部 3 9 は、立上り部 3 7 a の下端の長手方向 X の外側と立上り部 3 5 a の下端の幅方向 Y の外側とを連結している。

【 0 2 3 4 】

このように、本実施形態では、第 1 の反転 U 字状部 3 5 、第 2 の反転 U 字状部 3 6 および第 3 の反転 U 字状部 3 7 の連設されていない自由端に、第 1 の固定部 3 5 e 、第 2 の固定部 3 6 e および第 3 の固定部 3 7 e を設けている。

【 0 2 3 5 】

こうすることで、3 方向（長手方向 X の一端および幅方向 Y の両端）に固定箇所が形成されることとなるため、ソケット側保持金具 3 4 をより強固に第 1 の回路基板 6 0 に固定することができるようになる。

【 0 2 3 6 】

特に、ソケット側保持金具 3 4 自由端に固定部を設けているため、ソケット側保持金具 3 4 が変形し難くなって、ソケット側保持金具 3 4 をより一層強固に第 1 の回路基板 6 0 に固定することができるようになる。

【 0 2 3 7 】

また、本実施形態では、ソケット側保持金具 3 4 は、インサート成形によって、ソケットハウジング 3 1 に装着（配設）されている。このとき、ソケット側保持金具 3 4 の少なくとも一部がソケットハウジング 3 1 に沿って露出するようにしている。

【 0 2 3 8 】

すなわち、ソケット側保持金具 3 4 の少なくとも一部がソケットハウジング 3 1 の外面に沿って露出している。

【 0 2 3 9 】

具体的には、第 1 の反転 U 字状部 3 5 を、短手方向壁部 3 1 i の内面（周壁部 3 1 b の内面 3 1 r ）3 1 v 側から短手方向壁部 3 1 i の外面（周壁部 3 1 b の外面 3 1 p ）3 1 t 側にかけて露出させている。

【 0 2 4 0 】

本実施形態では、第 1 の反転 U 字状部 3 5 のほぼ全体（立上り部 3 5 a 、傾斜部 3 5 b 、円弧状部 3 5 c 、立下り部 3 5 d および第 1 の固定部 3 5 e ）をソケットハウジング 3 1 の外面に沿って露出させている。

【 0 2 4 1 】

このとき、周壁部 3 1 b および板状壁部 3 1 a の外面の一部とソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 5 d とが略面一の状態となるようにしている。換言すると、周壁部 3 1 b の外面にソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 5 d が略面一の状態で露出するように、ソケッ

10

20

30

40

50

トハウジング 3 1 にソケット側保持金具 3 4 が一体成形されている。

【 0 2 4 2 】

また、第 2 の反転 U 字状部 3 6 を、長手方向壁部 3 1 h の内面（周壁部 3 1 b の内面 3 1 r ）3 1 u 側から長手方向壁部 3 1 h の外面（周壁部 3 1 b の外面 3 1 p ）3 1 s 側に掛けて露出させている。

【 0 2 4 3 】

本実施形態では、第 2 の反転 U 字状部 3 6 のほぼ全体（立上り部 3 6 a、傾斜部 3 6 b、円弧状部 3 6 c、立下り部 3 6 d および第 2 の固定部 3 6 e ）をソケットハウジング 3 1 の外面に沿って露出させている。

【 0 2 4 4 】

このとき、周壁部 3 1 b および板状壁部 3 1 a の外面の一部とソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 6 d とが略面一の状態となるようにしている。換言すると、周壁部 3 1 b の外面にソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 6 d が略面一の状態で露出するように、ソケットハウジング 3 1 にソケット側保持金具 3 4 が一体成形されている。

【 0 2 4 5 】

また、第 3 の反転 U 字状部 3 7 を、長手方向壁部 3 1 h の内面（周壁部 3 1 b の内面 3 1 r ）3 1 u 側から長手方向壁部 3 1 h の外面（周壁部 3 1 b の外面 3 1 p ）3 1 s 側に掛けて露出させている。

【 0 2 4 6 】

本実施形態では、第 3 の反転 U 字状部 3 7 のほぼ全体（立上り部 3 7 a、傾斜部 3 7 b、円弧状部 3 7 c、立下り部 3 7 d および第 3 の固定部 3 7 e ）をソケットハウジング 3 1 の外面に沿って露出させている。

【 0 2 4 7 】

このとき、周壁部 3 1 b および板状壁部 3 1 a の外面の一部とソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 7 d とが略面一の状態となるようにしている。換言すると、周壁部 3 1 b の外面にソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 7 d が略面一の状態で露出するように、ソケットハウジング 3 1 にソケット側保持金具 3 4 が一体成形されている。

【 0 2 4 8 】

なお、本実施形態では、連結部 3 8 および連結部 3 9 が、ソケットハウジング 3 1 の底面（板状壁部 3 1 a の外表面 3 1 w ）に対して面一の状態でなく露出しているが、連結部 3 8 および連結部 3 9 を、ソケットハウジング 3 1 の底面（板状壁部 3 1 a の外表面 3 1 w ）に対して面一の状態で露出させることも可能である。また、ソケット側保持金具 3 4 は、周壁部 3 1 b の外面 3 1 p に露出させる必要はなく、また、露出させる場合であっても、周壁部 3 1 b の外面 3 1 p に対して面一の状態で露出させる必要はない。

【 0 2 4 9 】

そして、図 2 5 および図 2 6 に示すように、ヘッダハウジング 2 1 の周壁部 2 1 b をソケットハウジング 3 1 の嵌合溝部 3 1 d に挿入して嵌合することで、ヘッダ 2 0 がソケット 3 0 に嵌合される。

【 0 2 5 0 】

なお、ヘッダ 2 0 をソケット 3 0 に嵌合させる際には、例えば、Y 方向（幅方向：短手方向）一端側の長辺部分に形成されたテーパ部 3 1 e とテーパ部 2 1 d とを重ね合わせ、Y 方向（幅方向：短手方向）他端側にずらしながら嵌合させるようにすることができる。こうすれば、テーパ部 3 1 e およびテーパ部 2 1 d を誘い込み部として機能させることができ、より容易にヘッダ 2 0 をソケット 3 0 に嵌合させることができるようになる。

【 0 2 5 1 】

このとき、ヘッダ側保持金具 2 4 における下壁部 2 4 a と側壁部との接合部分（湾曲部分）が傾斜部 3 5 b, 3 6 b, 3 7 b の少なくともいずれかに接触しながら嵌合溝部 3 1 d 内に導入される。

【 0 2 5 2 】

そして、ヘッダ 2 0 をソケット 3 0 に嵌合させた状態では、ソケット側信号用端子 3 2 の

10

20

30

40

50

接点部 R 1 およびヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 R 1 が互いに接触することとなる。

【 0 2 5 3 】

また、ソケット側信号用端子 3 2 の接点部 R 2 およびヘッダ側信号用端子 2 2 の接点部 R 2 が互いに接触することとなる。

【 0 2 5 4 】

そして、ソケット側電源用端子 3 3 の接点部 R 3 およびヘッダ側電源用端子 2 3 の接点部 R 3 が互いに接触することとなる。

【 0 2 5 5 】

また、ソケット側電源用端子 3 3 の接点部 R 4 およびヘッダ側電源用端子 2 3 の接点部 R 4 が互いに接触することとなる。

10

【 0 2 5 6 】

その結果、ソケット側信号用端子 3 2 とヘッダ側信号用端子 2 2 とが電氣的に接続されるとともに、ソケット側電源用端子 3 3 とヘッダ側電源用端子 2 3 とが電氣的に接続される。

【 0 2 5 7 】

また、ヘッダ側保持金具 2 4 とソケット側保持金具 3 4 とが、ソケット側電源用端子 3 3 およびヘッダ側電源用端子 2 3 を介して電氣的に接続される。

【 0 2 5 8 】

こうして、第 1 の回路基板 6 0 の回路パターン 6 1 と第 2 の回路基板 4 0 の回路パターン 4 1 とが相互に電氣的に接続されることとなる。

20

【 0 2 5 9 】

このとき、ヘッダ側保持金具 2 4 の第 1 側壁部 2 4 b や側片 2 4 c が、ソケット側保持金具 3 4 の立下り部 3 5 d , 3 6 d , 3 7 d のいずれかに接触するようにしてもよい。また、ヘッダ 2 0 をソケット 3 0 に嵌合させた状態で、ヘッダ側保持金具 2 4 とソケット側保持金具 3 4 とが接触しない構成とすることも可能である。

【 0 2 6 0 】

一方、ヘッダ 2 0 とソケット 3 0 とを離脱させる際には、これら両者を引き剥がし方向に抜去する。すると、段差状の係止部 3 2 d と段差状の被係止部 2 2 e とが相対摺動しつつ、ソケット側信号用端子 3 2 のばね部 (3 2 e , 3 2 f , 3 2 g , 3 2 h , 3 2 i , 3 2 j , 3 2 k , 3 2 m) が弾性変形し、係止部 3 3 d と被係止部 3 2 e との係止が解除される。このとき、円弧状突起部 3 2 k の凹部 2 2 c への嵌まり込みも解除される。

30

【 0 2 6 1 】

また、段差状の係止部 3 3 d と段差状の被係止部 2 3 d とが相対摺動しつつ、ソケット側電源用端子 3 3 のばね部 (3 3 e , 3 3 f , 3 3 g , 3 3 h , 3 3 i , 3 3 j , 3 3 k , 3 3 m) が弾性変形し、係止部 3 3 d と被係止部 2 3 d との係止が解除される。このとき、円弧状突起部 3 3 k の凹部 2 3 b への嵌まり込みも解除される。

【 0 2 6 2 】

こうして、ヘッダ 2 0 とソケット 3 0 とを分離させることができるようになる。

【 0 2 6 3 】

なお、ヘッダ側保持金具 2 4 およびソケット側保持金具 3 4 にロック機構を設け、ヘッダ 2 0 をソケット 3 0 に嵌合させた状態で、ヘッダ側保持金具 2 4 とソケット側保持金具 3 4 とが互いに係合するようにしてもよい。

40

【 0 2 6 4 】

なお、本実施形態では、ヘッダ側信号用端子 2 2 およびヘッダ側電源用端子 2 3 は、ヘッダ 2 0 とソケット 3 0 とを嵌合させる際にソケット 3 0 側となる先端部分の Z 方向の高さが略同じとなるようにヘッダハウジング 2 1 に取り付けられている。

【 0 2 6 5 】

一方、ソケット側信号用端子 3 2 およびソケット側電源用端子 3 3 は、ヘッダ 2 0 とソケット 3 0 とを嵌合させる際にヘッダ 2 0 側となる先端部分の Z 方向の高さが略同じとなるようにソケットハウジング 3 1 に取り付けられている。

50

【0266】

したがって、ヘッダ20とソケット30とを嵌合させる際には、ヘッダ側電源用端子23とソケット側電源用端子33との接触と、ヘッダ側信号用端子22とソケット側信号用端子32との接触とが略同時になされることとなる。

【0267】

また、ヘッダ20とソケット30とを分離させる際には、ヘッダ側電源用端子23とソケット側電源用端子33との接触解除と、ヘッダ側信号用端子22とソケット側信号用端子32との接触解除とが略同時になされることとなる。

【0268】

また、本実施形態では、上述したように、ヘッダハウジング21の長手方向X両端部にはヘッダ側保持金具24が、ソケットハウジング31の長手方向X両端部にはソケット側保持金具34が配設されている。このヘッダ側保持金具24およびソケット側保持金具34は、ヘッダハウジング21およびソケットハウジング31の強度を高めるとともに、上述した回路基板にそれぞれ取付固定するために用いられるものである。

10

【0269】

本実施形態では、ヘッダ側保持金具24の固定部を第2の回路基板40に半田付けすることで、ヘッダ20が第2の回路基板40に対して強固に結合されるようにしている。

【0270】

また、ソケット側保持金具34の固定部を第1の回路基板60に半田付けすることで、ソケット30が第1の回路基板60に対して強固に結合されるようにしている。

20

【0271】

このような構成によれば、各回路基板に強固に結合されたヘッダ20とソケット30とを相互に嵌合させることができる。

【0272】

以上、説明したように、本実施形態のソケット側保持金具（一方のコネクタ接続体で用いられる保持金具）34は、ソケット30のソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31にインサート成形されるものである。

【0273】

このソケット側保持金具34は、幅方向（一方向）Yに延在する第1の反転U字状部（第1のU字状部）35と、長手方向（一方向と交差する方向）Xに延在し、第1の反転U字状部35の幅方向（一方向）Yの一方側に配置される第2の反転U字状部（第2のU字状部）36と、長手方向（一方向と交差する方向）Xに延在し、第1の反転U字状部35の幅方向（一方向）Yの他方側に配置される第3の反転U字状部（第3のU字状部）37と、を備えている。

30

【0274】

そして、第1の反転U字状部35、第2の反転U字状部36および第3の反転U字状部37が、ソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31の周壁部31bにインサート成形されている。

【0275】

こうすれば、ソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31の強度をより向上させることができるようになる。

40

【0276】

このように、本実施形態によれば、ソケット（コネクタ接続体）30のソケットハウジング（ハウジング）31の強度をより向上させることのできるソケット側保持金具（保持金具）34を得ることができる。また、ソケット側保持金具（保持金具）34を備えるソケット（コネクタ接続体）30およびコネクタ10を得ることができる。

【0277】

また、本実施形態では、第1の反転U字状部35、第2の反転U字状部36および第3の反転U字状部37が、周壁部31bの内面31r側に露出している。

【0278】

50

例えば、各反転U字状部をソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31に埋設した場合には、ソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31が分断されてしまう。これに対して、本実施形態のように、各反転U字状部を周壁部31bの内面31r側に露出させるようにすれば、ソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31が分断されてしまうのを抑制することができる。その結果、ソケットハウジング（コネクタ接続体のハウジング）31の強度をより向上させることができるようになる。

【0279】

また、本実施形態では、第1の反転U字状部35、第2の反転U字状部36および第3の反転U字状部37が、周壁部31bの内面31r側から外面31p側にかけて露出している。

10

【0280】

こうすれば、ヘッダ20とソケット30とを嵌合させる際等に、周壁部31bが変形してしまうのを抑制することができるようになる。

【0281】

また、本実施形態では、第1の回路基板（回路基板）60に固定される固定部をさらに備えている。

【0282】

そして、この固定部は、第1の反転U字状部35の近傍に形成された第1の固定部35eと、第2の反転U字状部36の近傍に形成された第2の固定部36eと、第3の反転U字状部37の近傍に形成された第3の固定部37eと、を有している。

20

【0283】

こうすれば、ソケット30をより強固に第1の回路基板（回路基板）60に固定することが可能となる。

【0284】

また、本実施形態では、第1の固定部35eが第1の反転U字状部35に連設され、第2の固定部36eが第2の反転U字状部36に連設され、第3の固定部37eが第3の反転U字状部37に連設されている。

【0285】

さらに、本実施形態では、第2の反転U字状部36における第2の固定部36eが形成されていない側が第1の反転U字状部35における第1の固定部35eが連設されていない側に連設されている。

30

【0286】

こうすれば、ソケット30をより一層強固に第1の回路基板（回路基板）60に固定することが可能となる。

【0287】

なお、固定部（第1の固定部35e、第2の固定部36eおよび第3の固定部37e）とソケットハウジング31との間には、隙間d2が形成されている。この隙間d2は、固定部を半田付けする際の半田の逃げ部としての機能やソケットハウジング31の温度が高くなりすぎてしまうのを抑制する放熱部としての機能を有している。

【0288】

また、本実施形態では、第1の反転U字状部35、第2の反転U字状部36および第3の反転U字状部37が、ヘッダ（コネクタ接続体の相手側の部材）20に設けられたヘッダ側保持金具（金具）24に電氣的に接続されている。

40

【0289】

こうすれば、ソケット側保持金具34やヘッダ側保持金具（金具）24で生じる熱をより効率よく放熱させることができるようになる。その結果、定格電流をより向上させることができるようになる。

【0290】

また、本実施形態のコネクタ10は、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32と、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32よりも幅広のソケット側電源用端

50

子（第2のソケット端子）33と、が配設される略矩形形状のソケットハウジング31を有するソケット30を備えている。

【0291】

また、コネクタ10は、ヘッダ側信号用端子（第1のヘッダ端子）22と、ヘッダ側信号用端子（第1のヘッダ端子）22よりも幅広のヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23と、が配設される略矩形形状のヘッダハウジング21を有するヘッダ20を備えている。

【0292】

そして、ソケット側電源用端子（第2のヘッダ端子）33が、ソケットハウジング31の長手方向Xの一方側かつ短手方向Yの一方側、および、ソケットハウジング31の長手方向Xの他方側かつ短手方向Yの他方側の2箇所のみ配置されている。

10

【0293】

すなわち、ソケットハウジング31にはソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33が2つだけ配置されており、2つのソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33は、矩形（長方形）形状のソケットハウジング31の対角部分にそれぞれ配置されている。

【0294】

こうすれば、矩形（長方形）形状のソケットハウジング31のソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33が配置されていない対角部分にソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32を配置させることができるようになる。

【0295】

その結果、ソケットハウジング31の長手方向Xの小型化を図ることができる。

20

【0296】

また、本実施形態のソケット30は、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32と、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32よりも幅広のソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33と、が配設される略矩形形状のソケットハウジング31を備えている。

【0297】

そして、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33が、ソケットハウジング31の長手方向Xの一方側かつ短手方向Yの一方側、および、ソケットハウジング31の長手方向Xの他方側かつ短手方向Yの他方側の2箇所のみ配置されている。

30

【0298】

こうすれば、ソケットハウジング31の長手方向Xの小型化を図ることができる。

【0299】

また、本実施形態のヘッダ20は、ヘッダ側信号用端子（第1のヘッダ端子）22と、ヘッダ側信号用端子（第1のヘッダ端子）22よりも幅広のヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23と、が配設される略矩形形状のヘッダハウジング21を備えている。

【0300】

そして、ヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23が、ヘッダハウジング21の長手方向Xの一方側かつ短手方向Yの一方側、および、ヘッダハウジング21の長手方向Xの他方側かつ短手方向Yの他方側の2箇所のみ配置されている。

40

【0301】

こうすれば、ヘッダハウジング21の長手方向Xの小型化を図ることができる。

【0302】

このように、本実施形態によれば、より小型化を図るこのできるコネクタ10、ヘッダ20およびソケット30を得ることができる。

【0303】

また、本実施形態では、ヘッダ20が、平面視で当該ヘッダ20の中心に対して点対称となるように形成されているとともに、ソケット30が、平面視で当該ソケット30の中心に対して点対称となるように形成されている。そのため、逆嵌合によるヘッダ20やソケット30の破損を抑制することができるようになる。

50

【0304】

また、本実施形態では、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32の側面形状とソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33の側面形状とが略同一形状をしている。

【0305】

そして、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32およびソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33が、ソケットハウジング31の長手方向Xに沿って列状に配置されている。

【0306】

こうすれば、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32およびソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33の嵌合バランスがよくなるため、ヘッダ20をソケット30に嵌合させやすくなる。

10

【0307】

また、接触信頼性を向上させることのできる端子をより容易に設計することができるようになる上、ヘッダ20とソケット30との嵌合保持力をより向上させることができるようになる。

【0308】

また、本実施形態では、ソケット側信号用端子32がソケットハウジング31の長手方向Xに沿って複数配置されたソケット側信号用端子群（第1のソケット端子群）G4を有している。

20

【0309】

そして、ソケット側電源用端子33は、ソケット側信号用端子群G4よりもソケットハウジング31の長手方向Xの外側に配置されている。

【0310】

このように、発熱量の大きいソケット側電源用端子33をソケット側信号用端子群G4よりもソケットハウジング31の長手方向Xの外側に配置することで、放熱性を高めることができるようになる。

【0311】

また、複数のソケット側信号用端子32を、ソケット側電源用端子33に対して長手方向Xの片側だけに配置することで、ソケット側信号用端子32に生じるノイズを低減させることができるようになる。

30

【0312】

また、本実施形態では、ソケット側信号用端子（第1のソケット端子）32は、ヘッダ側信号用端子（第1のヘッダ端子）22が接触する第1のソケット端子側接点部R1、R2と、第1の回路基板（回路基板）60に固定される付け根部（第1のソケット端子側固定部）32aと、を備えている。

【0313】

一方、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33は、ヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23が接触する第2のソケット端子側接点部R3、R4と、第1の回路基板（回路基板）60に固定される付け根部（第2のソケット端子側固定部）33aと、を備えている。

40

【0314】

そして、ソケット側信号用端子32およびソケット側電源用端子33をソケットハウジング31に配置した状態で、付け根部（第1のソケット端子側固定部）32aと付け根部（第2のソケット端子側固定部）33aとの間の距離が、ソケット側信号用端子32の接点部（第1のソケット端子側接点部）R1、R2と、ソケット側電源用端子33の接点部（第2のソケット端子側接点部）R3、R4との間の距離よりも大きくなるようにしている。

【0315】

こうすれば、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33とソケット側信号用端子

50

(第1のソケット端子)32との絶縁距離(X方向で互いに隣り合う付け根部33aと付け根部32aとの距離)を長くすることができる。

【0316】

また、本実施形態では、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33には、第2のソケット端子側接点部がR3とR4の2箇所には設けられている。

【0317】

そして、接点部R3および接点部R4のうち付け根部(第2のソケット端子側固定部)33aに近い側に位置する接点部R3の断面積が、他方側に位置する接点部R4の断面積よりも大きくなるようにしている。第2のソケット端子側接点部R3、R4のうち付け根部(第2のソケット端子側固定部)33aに近い側に位置する第2のソケット端子側接点部R3の断面積を、他方側の第2のソケット端子側接点部R4の断面積よりも大きくしている。

10

【0318】

こうすれば、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33の導体抵抗をより効率的に下げることができるようになる。

【0319】

また、本実施形態では、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33の厚さを、ソケット側信号用端子(第1のソケット端子)32の厚さよりも薄くしている。

【0320】

こうすれば、幅広のソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33のヘッダ側電源用端子(第2のヘッダ端子)23との接触力を、幅狭のソケット側信号用端子(第1のソケット端子)32のヘッダ側信号用端子(第1のヘッダ端子)22との接触力に近づけることができるようになる。

20

【0321】

その結果、ソケット側信号用端子(第1のソケット端子)32およびソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33の嵌合バランスがよくなるため、ヘッダ20をソケット30に嵌合させやすくなる。

【0322】

また、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33を形成する際の曲げ加工性をより向上させることができるため、クラック等が発生してしまうのを抑制することができるようになる。その結果、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33導体抵抗やヘッダ側電源用端子(第2のヘッダ端子)23との接触力をより安定させることができるようになる。

30

【0323】

また、本実施形態では、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33には、ヘッダ側電源用端子(第2のヘッダ端子)23に係止される係止部33dが形成されている。

【0324】

こうすれば、ヘッダ20とソケット30との嵌合保持力をより向上させることができるようになる。

【0325】

また、本実施形態では、ヘッダ側電源用端子(第2のヘッダ端子)23には、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33の係止部33dに係止される被係止部23dが形成されている。

40

【0326】

こうすれば、ヘッダ20とソケット30との嵌合保持力をより一層向上させることができるようになる。

【0327】

また、本実施形態では、ソケットハウジング31には、ソケット側保持金具34が配設されており、ソケット側電源用端子(第2のソケット端子)33が、ソケット側保持金具34とは別体に設けられている。

50

【0328】

こうすれば、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33の構成やソケット側保持金具34の構成をより簡素化させることができるようになる。

【0329】

また、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33とソケット側保持金具34とを一体化させた場合に較べて、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33およびソケット側保持金具34を、より正確に製造することができるようになる。

【0330】

また、本実施形態では、ヘッダハウジング21には、ヘッダ側保持金具24が配設されており、ヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23とヘッダ側保持金具24とが一体に設けられている。

10

【0331】

こうすれば、ヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23で生じる熱をより効率よく放熱させることができるようになる。

【0332】

また、本実施形態では、ソケット側保持金具34とヘッダ側保持金具24とが電氣的に接続されるようにしている。

【0333】

こうすれば、ソケット側電源用端子（第2のソケット端子）33やヘッダ側電源用端子（第2のヘッダ端子）23で生じる熱をより効率よく放熱させることができるようになる。その結果、定格電流をより向上させることができるようになる。

20

【0334】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態には限定されず、種々の変形が可能である。

【0335】

例えば、上記実施形態では、ヘッダ20が、平面視で当該ヘッダ20の中心に対して点対称となるように形成されているとともに、ソケット30が、平面視で当該ソケット30の中心に対して点対称となるように形成されているもの（極性がないコネクタ）を例示した。

【0336】

しかしながら、極性を有するコネクタ（180度回転させた際に、同一の形状とならないようにしたコネクタ）に本発明を適用することも可能である。

30

【0337】

また、ヘッダ20とソケット30とを嵌合させた状態で、ヘッダ側保持金具とソケット側保持金具とが係合する構成とすることも可能である。

【0338】

また、第2のソケット端子および第2のヘッダ端子をグランド接続用の端子として用いることも可能である。こうすれば、グランド接続の信頼性をより向上させることができる。

【0339】

また、第2のソケット端子およびソケット側保持金具を別体に設けるとともに、第2のヘッダ端子および第2のソケット端子を電源用端子として用い、ソケット側保持金具およびヘッダ側保持金具をグランド接続用の端子として用いることも可能である。

40

【0340】

また、コネクタ接続体としてのヘッダに本発明を適用することも可能である。

【0341】

また、ソケット側ハウジングやヘッダ側ハウジング、その他細部のスペック（形状、大きさ、レイアウト等）も適宜に変更可能である。

【符号の説明】

【0342】

10 コネクタ

50

- 2 0 ヘッダ
- 2 1 ヘッダハウジング
- 2 2 ヘッダ側信号用端子 (第1のヘッダ端子)
- 2 3 ヘッダ側電源用端子 (第2のヘッダ端子)
- 2 4 ヘッダ側保持金具
- 3 0 ソケット
- 3 1 ソケットハウジング
- 3 2 ソケット側信号用端子 (第1のソケット端子)
- 3 3 ソケット側電源用端子 (第2のソケット端子)
- 3 4 ソケット側保持金具
- 3 5 第1の反転U字状部 (第1のU字状部)
- 3 6 第2の反転U字状部 (第2のU字状部)
- 3 7 第3の反転U字状部 (第3のU字状部)
- 6 0 第1の回路基板 (回路基板)
- R 1 ~ R 5 接点部
- X 長手方向
- Y 短手方向 (幅方向)
- Z 上下方向

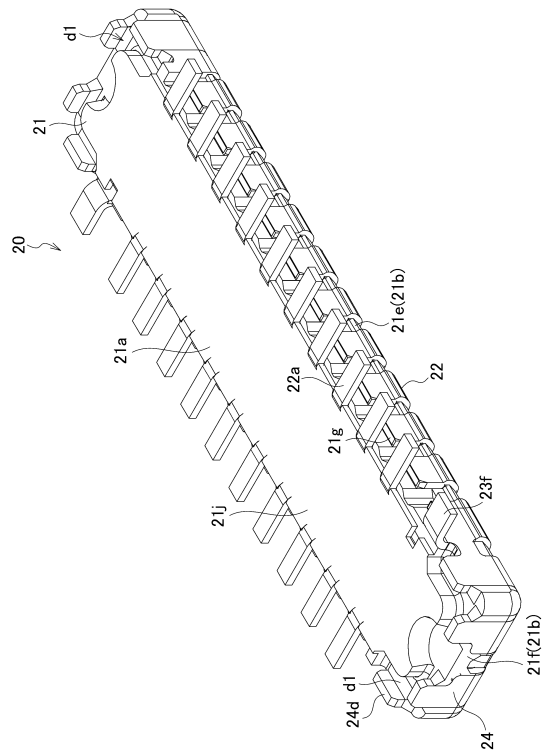
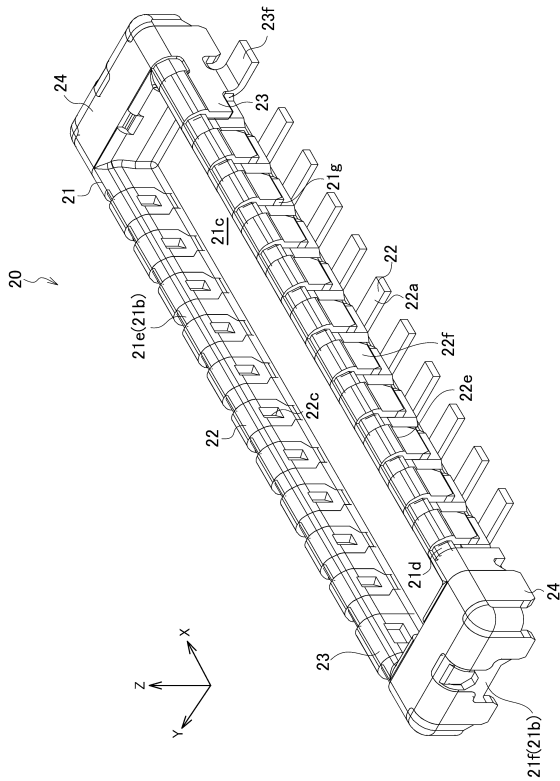
10

【図面】

【図1】

【図2】

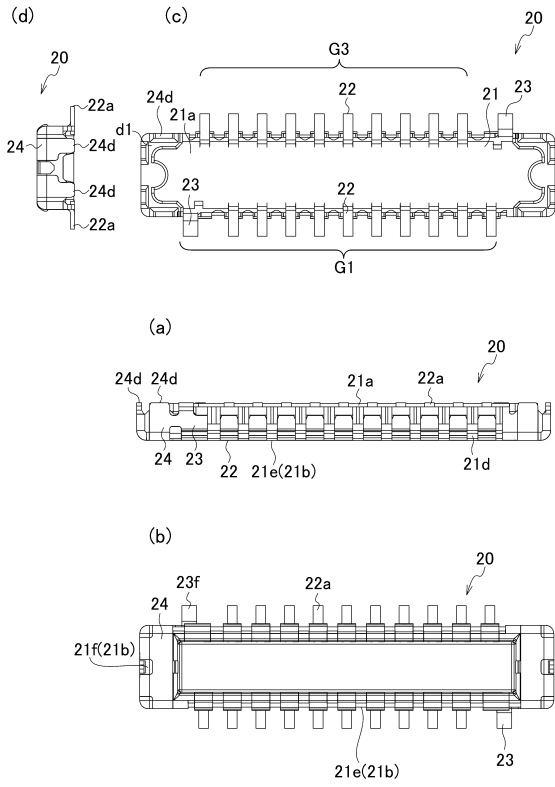
20



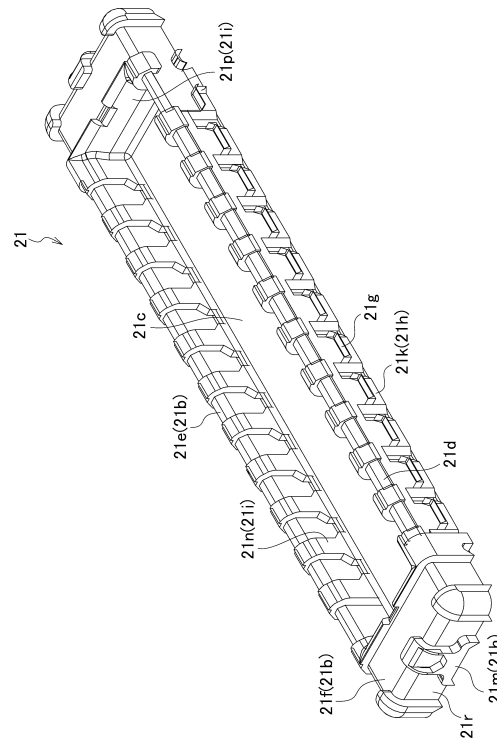
30

40

【 図 3 】



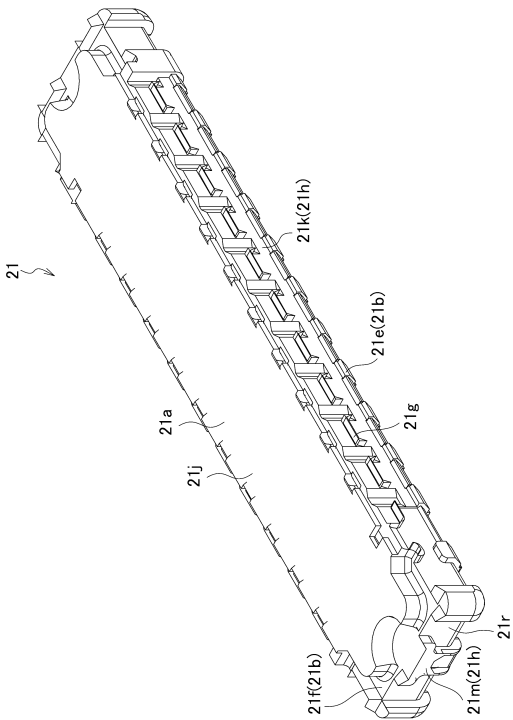
【 図 4 】



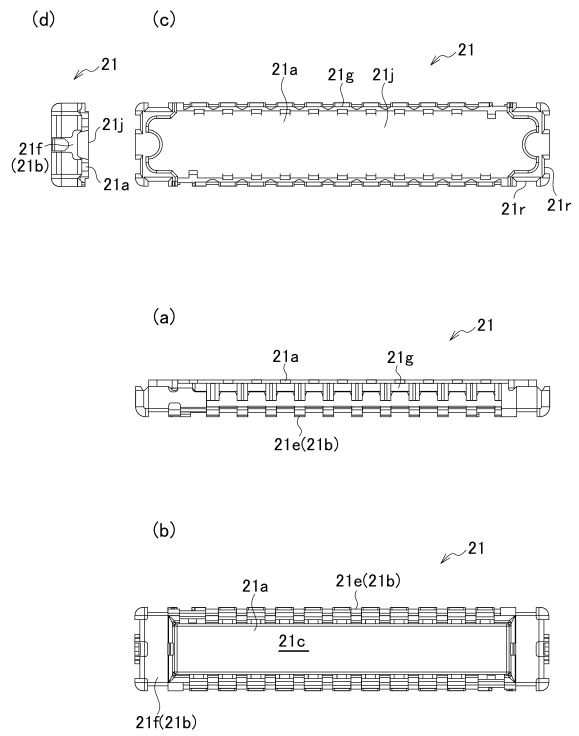
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

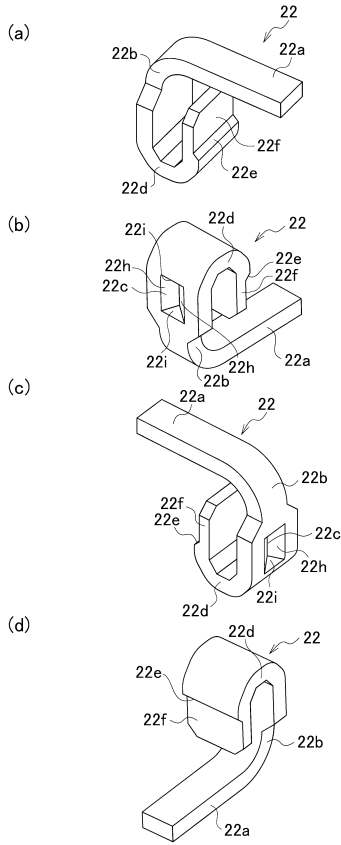


30

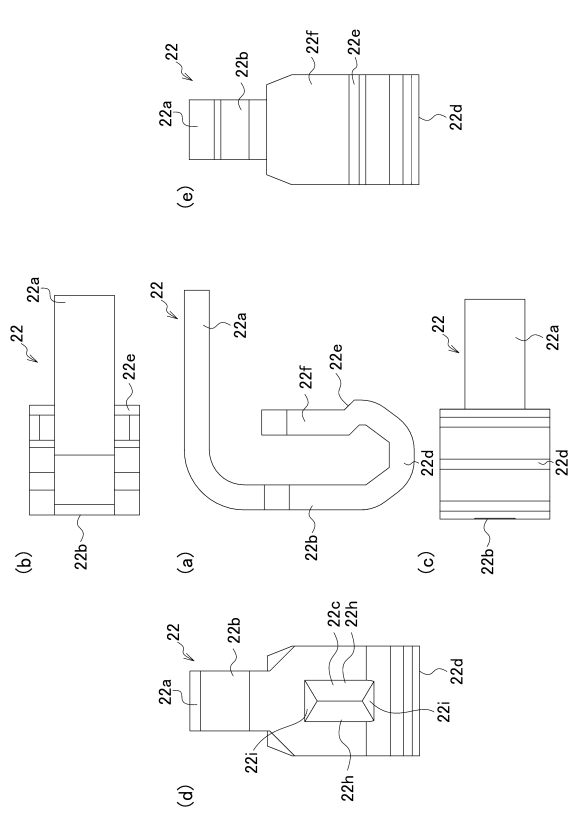
40

50

【 図 7 】



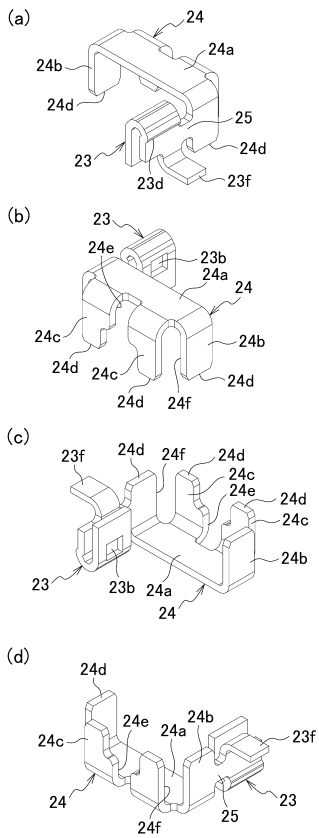
【 図 8 】



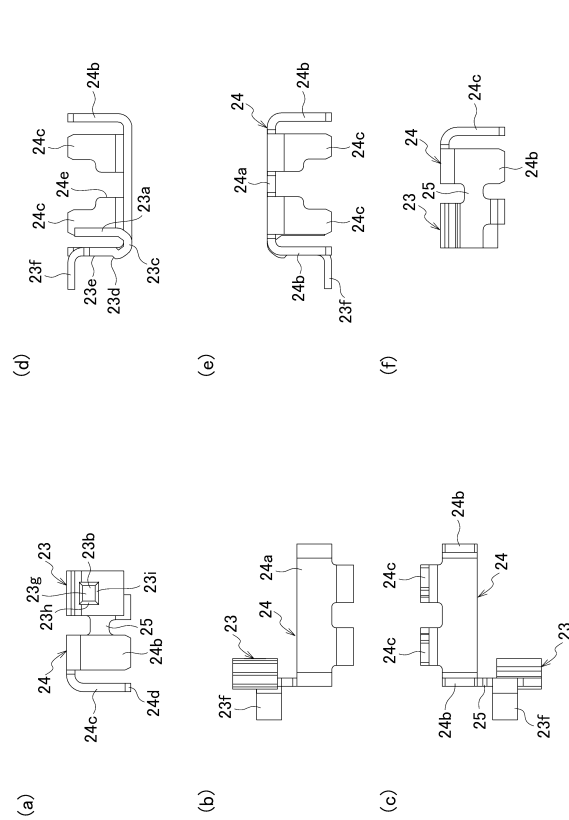
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

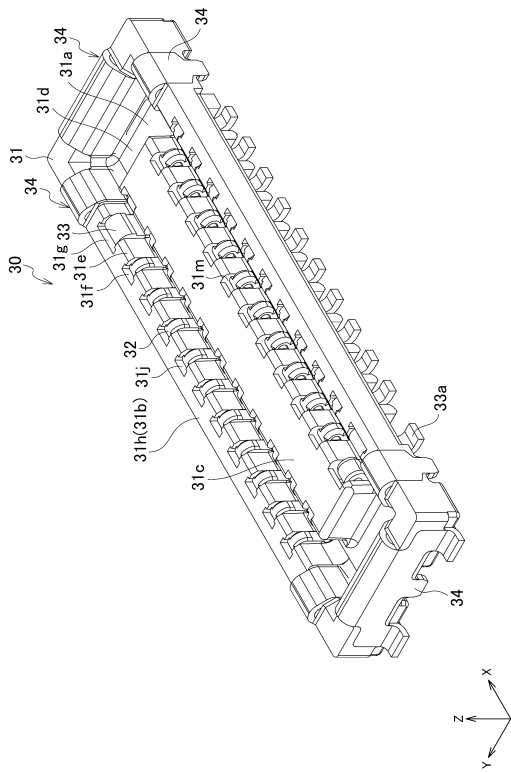


30

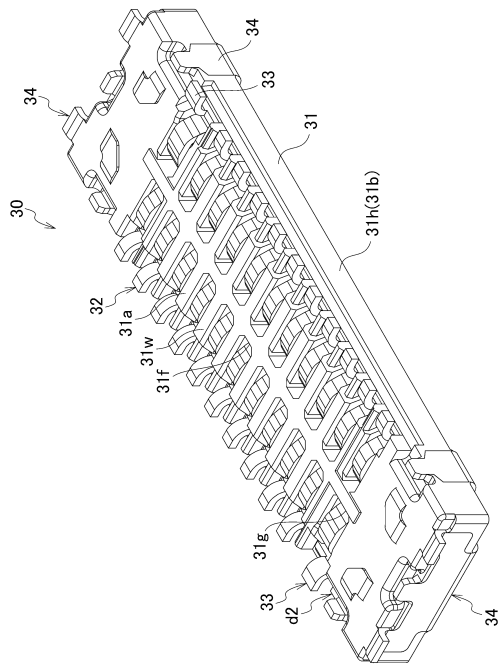
40

50

【 図 1 1 】



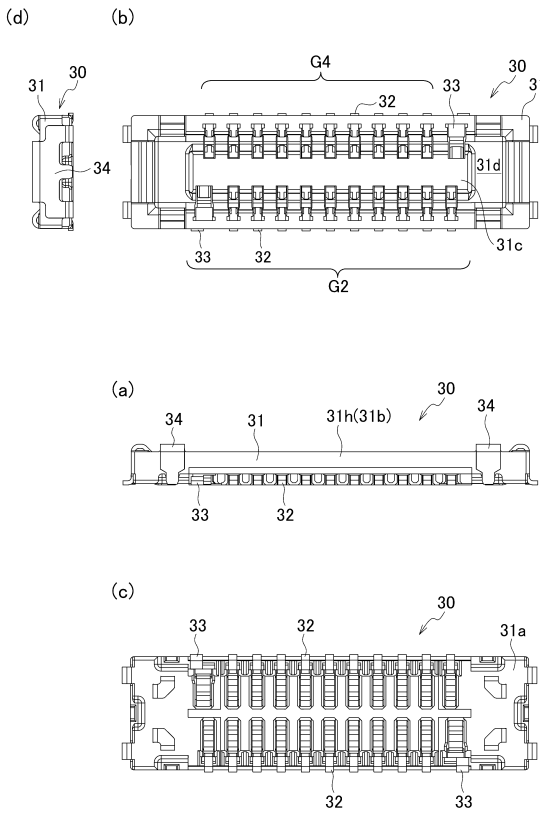
【 図 1 2 】



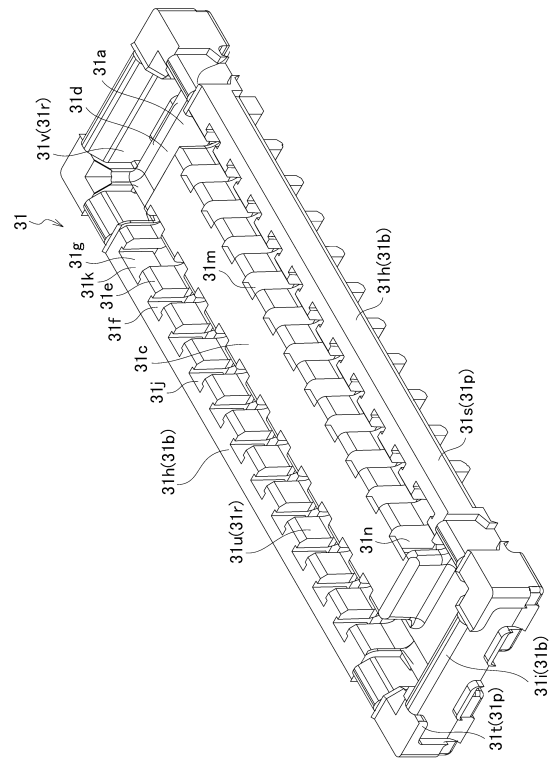
10

20

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

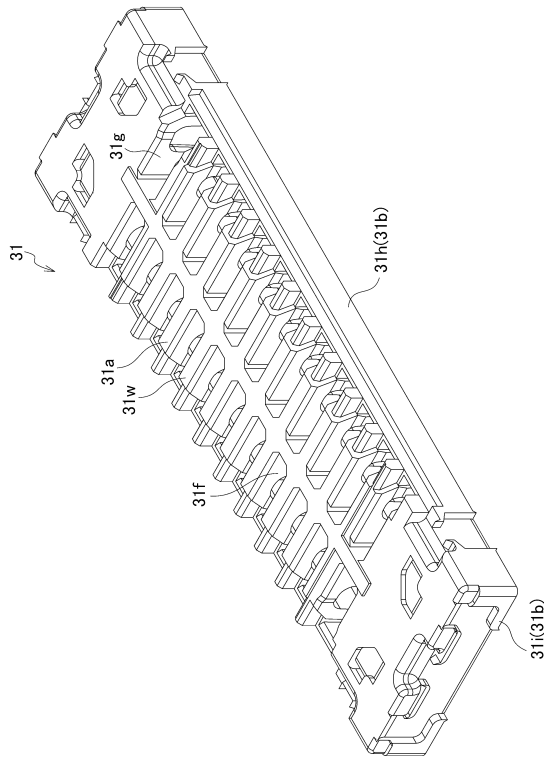


30

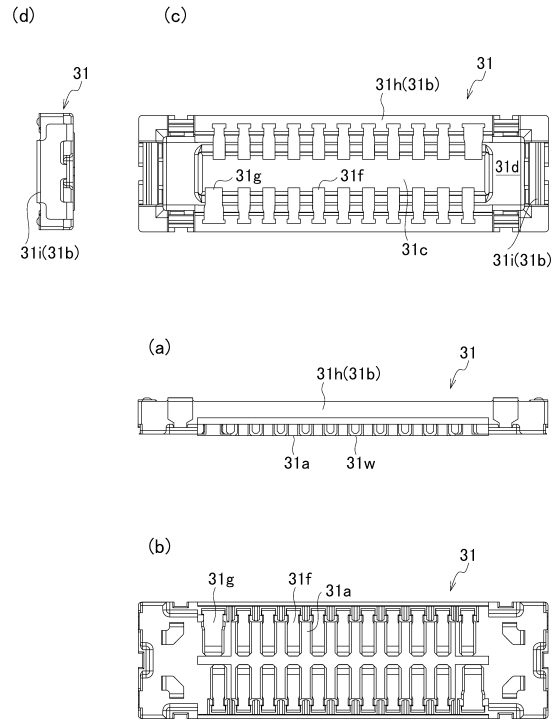
40

50

【 図 1 5 】



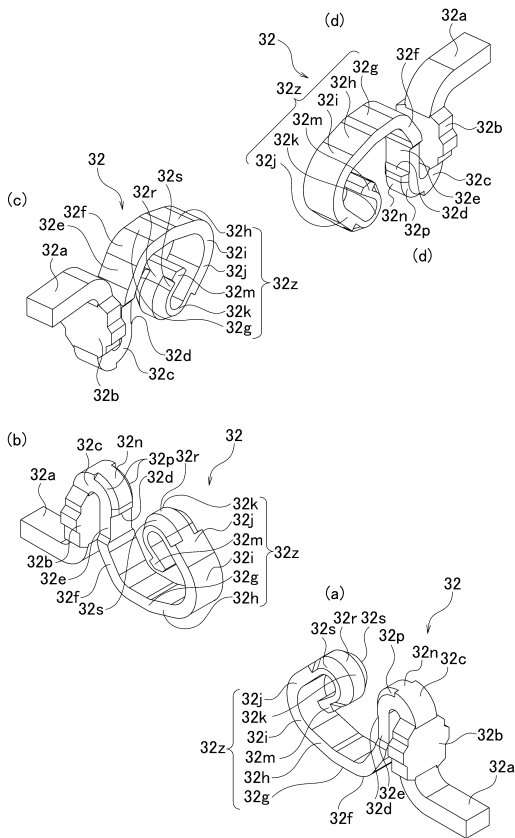
【 図 1 6 】



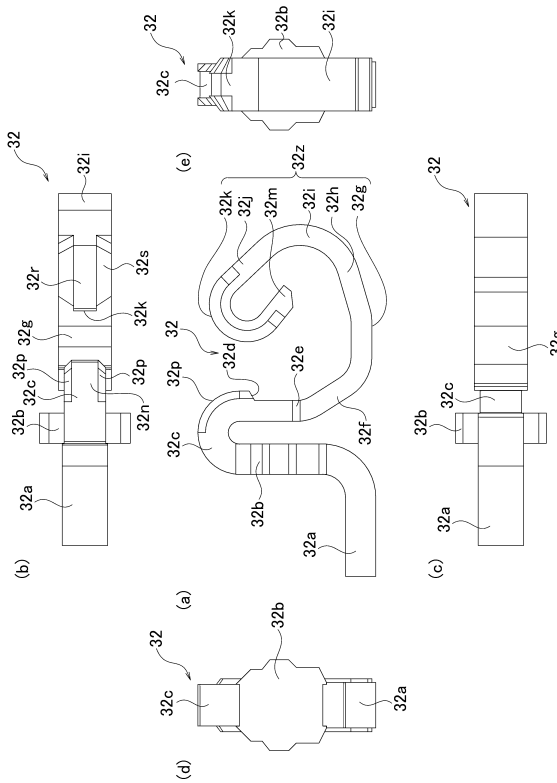
10

20

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

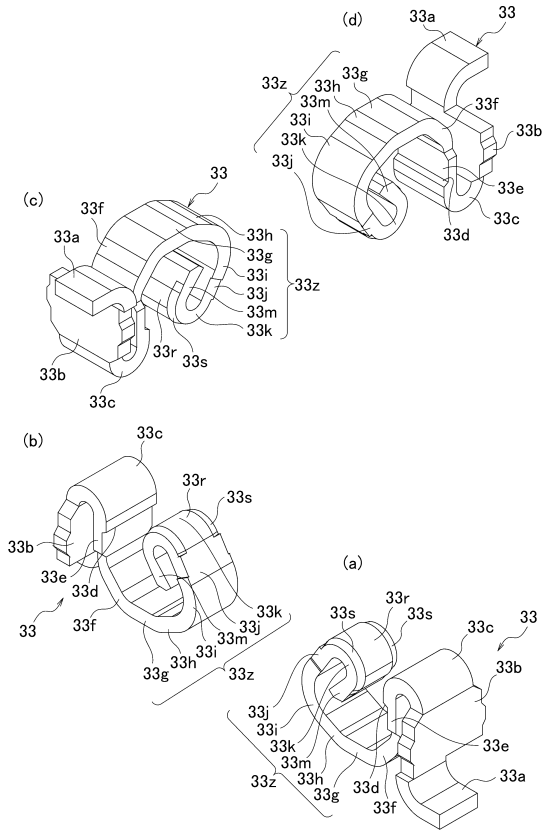


30

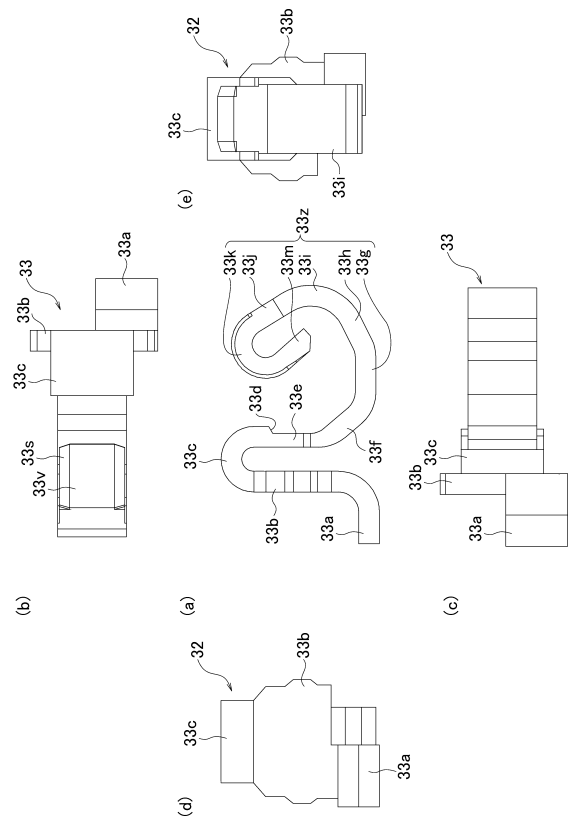
40

50

【 図 19 】



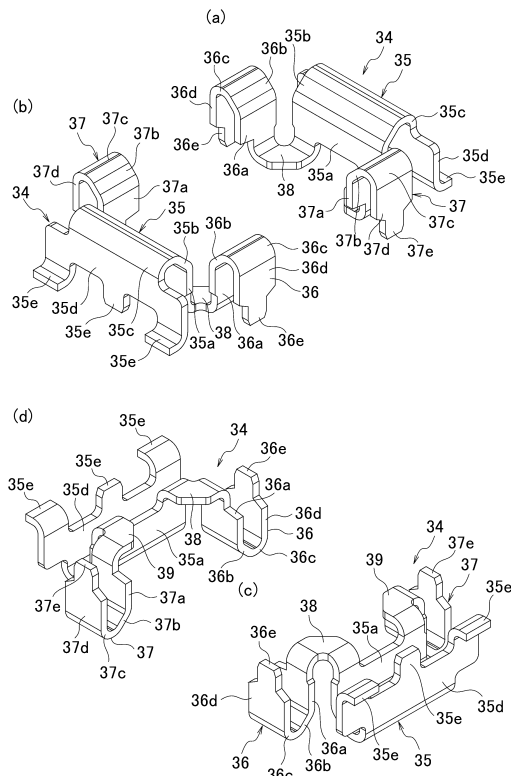
【 図 20 】



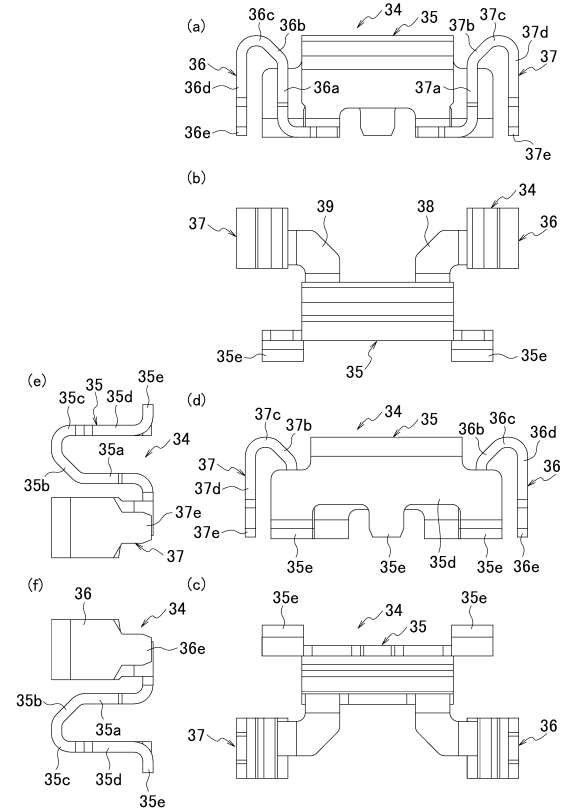
10

20

【 図 21 】



【 図 22 】

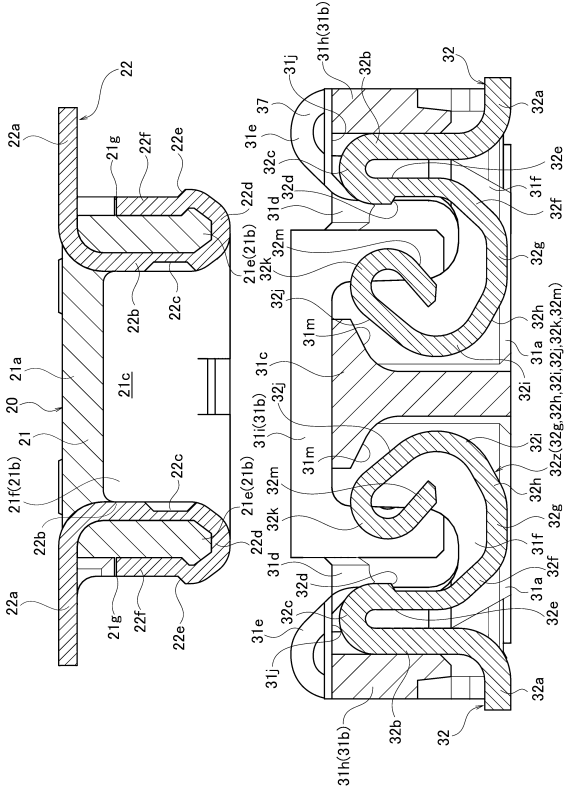


30

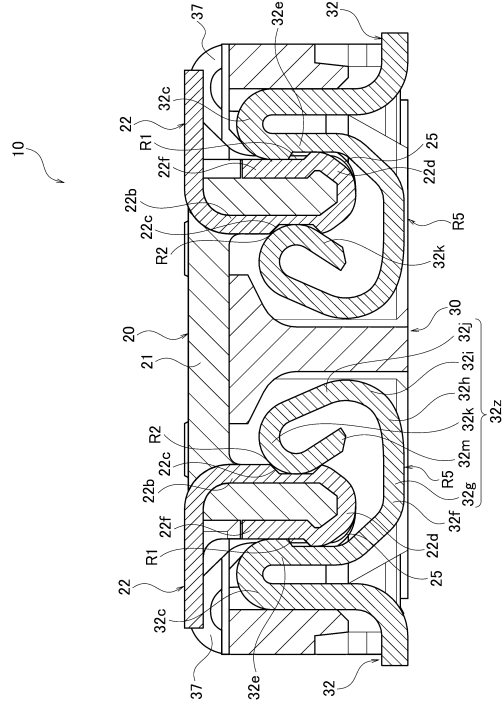
40

50

【 図 2 3 】



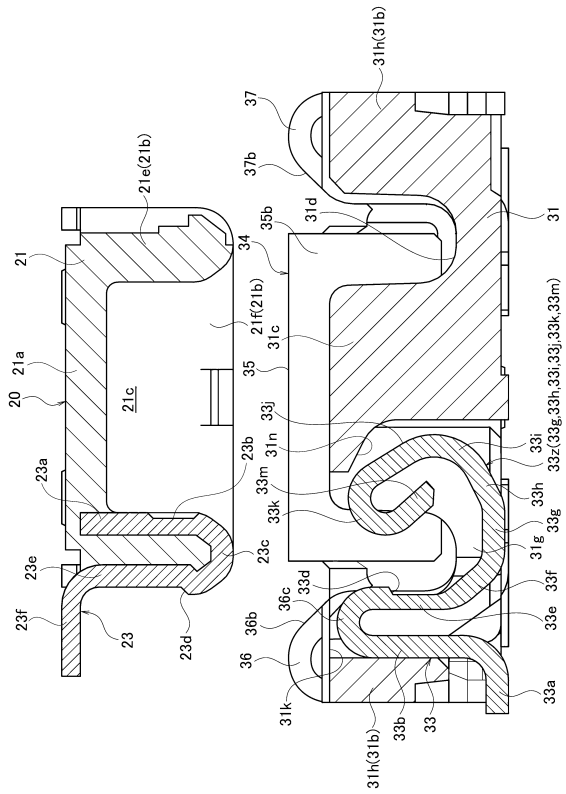
【 図 2 4 】



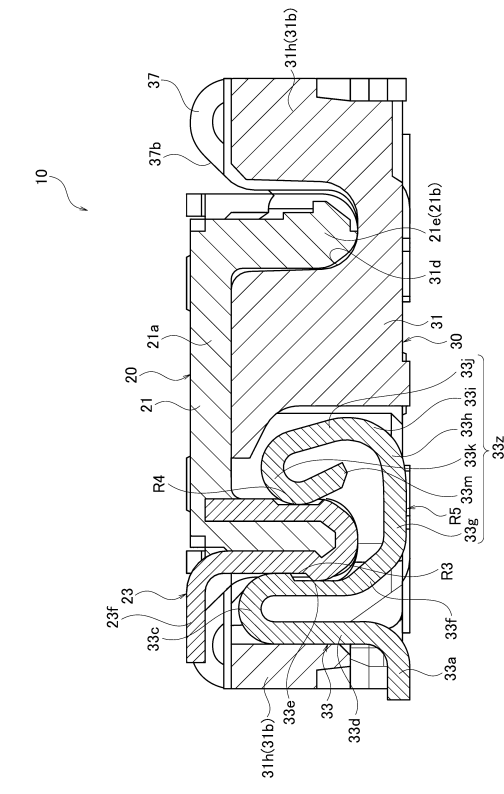
10

20

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 南井 勇希
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内