

(19) **日本国特許庁(JP)**

(12) **公開特許公報(A)**

(11)特許出願公開番号

特開2014-3007

(P2014-3007A)

(43) 公開日 平成26年1月9日(2014.1.9)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO 1 R 13/46 (2006.01)

H01R 13/46 B

5E021

HO 1 R 13/52 (2006.01)

HO 1 R 13/52 301 H

5E087

HO 1 R 13/11 (2006.01)

HO 1 R 13/11 A

5 E 1 2 3

HO 1 R 13/42 (2006.01)

HO 1 R 13/42 B

HO 1 R 13/639 (2006.01)

HO 1 R 13/639 Z

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-40570 (P2013-40570)
 (22) 出願日 平成25年3月1日 (2013. 3. 1)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-119859 (P2012-119859)
 (32) 優先日 平成24年5月25日 (2012. 5. 25)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 390033318
日本圧着端子製造株式会社
大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号

(74) 代理人 110000187
特許業務法人ウィンテック

(72) 発明者 長嶺 昭
愛知県みよし市黒笹町丸根1099番25
日本圧着端子製造株式会社名古屋技術セン
ター内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA11 FA14 FA16 FB01
FB05 FB07 FC08 FC29 HA07
HC09
5E087 EE15 FF02 FF08 FF12 FF16
GG15 GG32 HH01 LL03 LL04
LL12 RR12 RR29

最終頁に続く

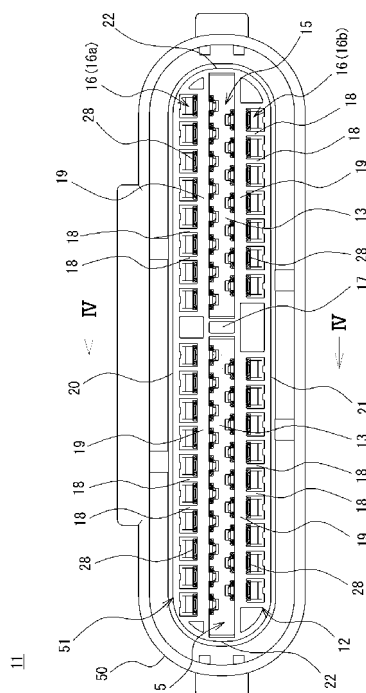
(54) 【発明の名称】 雌コネクタ及びカードエッジコネクタ

(57) 【要約】

【課題】コンタクトとカードエッジ端子との接圧が逃げるのを抑制した雌コネクタ及びカードエッジコネクタを提供する。

【解決手段】カード部材と接続される雌コネクタ１１であって、一方にカードエッジ端子と接続される接続部と、他方にワイヤー装着部とを有し、接続部及びワイヤー装着部が一体に形成されたコンタクトと、一方にカードエッジ部が挿入される平開口部１３と、他方にワイヤーが挿通される挿通部とを有し、内部に平開口部１３と連通しカードエッジ部が配置される内部空間１５と、内部空間１５を挟み対向して設けられたコンタクト収容部１６（１６ａ、１６ｂ）とが形成されたハウジング１２と、を有し、ハウジング１２の内部空間１５には平開口部１３を挟んだ一方側１６ａ及び他方側１６ｂを繋ぐリブ１７が少なくとも一箇所形成されている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つのカードエッジ端子が少なくとも一面に形成されたカードエッジ部を有するカード部材と接続される雌コネクタであって、

一方に前記カードエッジ端子と接続される接続部と、他方にワイヤーが装着されるワイヤー装着部とを有し、前記接続部及び前記ワイヤー装着部が一体に形成された少なくとも 1 つのコンタクトと、

一方に前記カードエッジ部が挿入される平開口部と、他方に前記ワイヤーが挿通される挿通部とを有し、内部に前記平開口部と連通し前記カードエッジ部が配置される内部空間と、前記内部空間を挟んで対向して設けられた前記コンタクトが位置決め及び固定されて収容されるコンタクト収容部とが形成されたハウジングと、を有し、

前記ハウジングの前記内部空間には、前記コンタクト収容部の前記平開口部を挟んだ一方側及び他方側を繋ぐリブが少なくとも一箇所に形成されていることを特徴とする雌コネクタ。

【請求項 2】

前記コンタクトの前記接続部は、前記ハウジングの前記平開口部側に形成される第 1 開口と前記ワイヤー装着部が設けられる側に形成される第 2 開口とを有し、前記カードエッジ端子と接触される接触部を有する中空の筒状体で形成され、

前記ハウジングの前記コンタクト収容部は、収容された前記コンタクトの両側面側に形成される側壁部及び前記第 1 開口側に形成される端壁部で覆われており、前記コンタクトの少なくとも前記接触部が配置される部分が開放され、

前記端壁部の前記コンタクトと対向する側には、前記接続部の前記第 1 開口に嵌入される突起部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の雌コネクタ。

【請求項 3】

少なくとも 1 つのカードエッジ端子が少なくとも一面に形成されたカードエッジ部を有するカード部材と接続される雌コネクタであって、

一方に前記カードエッジ端子と接続される接続部と、他方にワイヤーが装着されるワイヤー装着部とを有し、前記接続部及び前記ワイヤー装着部が一体に形成された少なくとも 1 つのコンタクトと、

一方に前記カードエッジ部が挿入される平開口部と、他方に前記ワイヤーが挿通される挿通部とを有し、内部に前記平開口部と連通し前記カードエッジ部が配置される内部空間と、前記内部空間を挟んで対向して設けられた前記コンタクトが位置決め及び固定されて収容されるコンタクト収容部とが形成されたハウジングと、を有し、

前記コンタクトの前記接続部は、前記ハウジングの前記平開口部側に形成される第 1 開口と前記ワイヤー装着部が設けられる側に形成される第 2 開口とを有し、前記カードエッジ端子と接触される接触部を有する中空の筒状体で形成され、

前記ハウジングの前記コンタクト収容部は、収容された前記コンタクトの両側面側に形成される側壁部及び前記第 1 開口側に形成される端壁部で覆われており、前記コンタクトの少なくとも前記接触部が配置される部分が開放され、

前記端壁部の前記コンタクトと対向する側には、前記接続部の前記第 1 開口に嵌入される突起部が形成されていることを特徴とする雌コネクタ。

【請求項 4】

前記ハウジングに形成された前記端壁部は、前記平開口部を挟んだ一方側及び他方側でそれぞれ一体に繋がって形成されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の雌コネクタ。

【請求項 5】

前記接続部は、

所定面積を有する矩形状の底面と、

前記底面の軸線方向と平行の両端辺から直角に屈曲されて形成された一方の側面及び他方の側面と、

10

20

30

40

50

前記一方の側面の前記底面と反対側の端辺から直角に屈曲されて形成された上面と、
前記他方の側面の前記底面と反対側の端辺の前記第 2 開口側の一部から直角に屈曲されて形成された前記上面の下側に配置される接触片とを有する中空の直方体状で構成され、
前記他方の側面の前記接触片が延設された延設部以外の部分には、前記上面側が切欠かれた切欠き部が形成され、

前記切欠き部は、前記上面の前記他方の側面側の端辺から直角に屈曲されて形成された前記切欠き部と対応する大きさで形成された短側面により塞がれており、

前記接触片は、湾曲した板状体で形成されており、一方には前記カードエッジ端子と接触される前記接触部が形成され、他方には前記他方の側面の前記延設部と繋がれており、
前記上面に形成された開孔から前記接触部が突出するように配置され、

前記カード部材の脱着により前記接触部が押動され、前記連結部を基準に上下に弾性変形されことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の雌コネクタ。

【請求項 6】

前記コンタクトの前記底面には、開口された係止孔が形成され、

前記コンタクト収容部には、前記コンタクトが収容されたときに前記コンタクトの底面が配置される側に、前記係止孔に係止される係止突起が形成され、

前記コンタクトが前記コンタクト収容部に収容されたとき、前記係止孔と前記係止突起に係止されることを特徴とする請求項 5 に記載の雌コネクタ。

【請求項 7】

前記コンタクトの前記一方の側面又は前記他方の側面には、前記接触片が押し下げられる可動範囲を規制する規制部が形成されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の雌コネクタ。

【請求項 8】

前記ハウジングには前記カード部材が接続される側の外周に、弾性材料で形成された環状のシール部材が設けられ、

前記シール部材は、前記カード部材が前記ハウジングに接続されたとき、前記カード部材の一部と共にシールされる大きさで形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の雌コネクタ。

【請求項 9】

前記ハウジング及び前記シール部材の外側には、一方に前記カード部材が挿入される挿入口と、他方に前記ワイヤーが挿通される挿通口とを有する中空の外装カバー体が装着されており、

前記外装カバー体は接続された前記カード部材が覆われる大きさで形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の雌コネクタ。

【請求項 10】

前記外装カバー体には、前記カード部材に形成されるガイド突起が案内されて、嵌入されるガイド溝が形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の雌コネクタ。

【請求項 11】

前記外装カバー体には、前記カード部材に形成されるロック部と結合される結合部が形成されていることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の雌コネクタ。

【請求項 12】

前記請求項 1、2 及び 4 ~ 11 のいずれかに記載された雌コネクタと、

前記雌コネクタの前記ハウジングに形成された前記リブに対応するスリットが前記カードエッジ部に形成された前記カード部材と、を有することを特徴とするカードエッジコネクタ。

【請求項 13】

前記請求項 3 ~ 11 のいずれかに記載された雌コネクタと、

前記雌コネクタと接続される前記カード部材と、を有することを特徴とするカードエッジコネクタ。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板にカードエッジ端子が形成されたカード部材と接続される雌コネクタ及びカードエッジコネクタに関し、詳しくは、雌コネクタを構成するハウジングのカード部材が挿入される開口部分の変形を抑制し、また、雌コネクタのハウジングに収容されるコンタクトをハウジングに固定するための構成を設けることで、雌コネクタに収容されたコンタクトのカード部材との接圧の低下を抑制した雌コネクタ及びカードエッジコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

10

従来、電子回路等がプリントされた基板を電子機器等に接続する場合、基板とコネクタとを直接接続させるために、基板の端部に端子が形成されたカードエッジ基板等が知られており、また、このカードエッジ基板等と相手方となる雌コネクタとを組み合わせたカードエッジコネクタ等も知られている。このようなカードエッジコネクタ等で用いられる雌コネクタにおいては、カードエッジ基板等が接続される開口部は基板の幅に合わせて幅広く形成されている。

【0003】

例えば、下記特許文献1には、カードエッジコネクタの接続構造の発明が開示されており、その記載の中で、カードエッジコネクタはコネクタハウジングと端子金具とからなり、このカードエッジコネクタとプリント基板とが接続されるとされ、コネクタハウジングは、その前面に横長スリット状に開口する挿入空間を有するとともに、この挿入空間の天井面に開口する複数のキャビティを有しているとされている。

20

【0004】

しかし、カードエッジコネクタに幅広のプリント基板と接続される横長スリット状に開口する挿入空間が形成されると、開口から挿入空間にわたって開き変形するおそれがあり、このような変形によって端子金具とプリント基板との接圧が低下するおそれもある。このような変形は、カードエッジコネクタが高温状態に置かれた場合に顕著となる。

【0005】

そのため、下記特許文献2にはこの開き変形を抑制することを目的としたカードエッジコネクタが開示されている。下記特許文献2に開示されたカードエッジコネクタでは、基板の端部が挿入される基板挿入空間を有し、基板の端部を基板の両面から挟み込むように装着されるコネクタハウジングと、基板の両面に対向して位置するようにコネクタハウジングに配設され、基板の導電路に弾性接触する接触部を有する複数の端子金具と、コネクタハウジングの外周部のうち端子金具に対応する位置に装着される開き防止部材とを備えている。

30

【0006】

このような構成とすることで、下記特許文献2に開示されたカードエッジコネクタによれば、基板挿入空間に基板が進入すると、基板の導電路と端子金具の接触部とが弾性接触すると共に、端子金具が基板の両面から離間する方向に力を受け、コネクタハウジングが端子金具を介して基板の両面から離間する方向に開き変形しようとするものの、開き防止部材によって開き変形することが防止され、接触部の導電路に対する接圧を確保することができる。とされている。

40

【0007】

また、カードエッジコネクタは、カードエッジコネクタを構成するハウジングに複数のコンタクト端子が設けられている。これらのコンタクト端子は、カードエッジ基板に形成された端子と正確に接続させるため、ハウジング内で移動しないように固定されている。

【0008】

例えば、下記特許文献2に開示されたカードエッジコネクタでは、端子金具がキャビティ内に後方から挿入されると、本体部のうち段部より前方部分が受け壁と天井壁との間に嵌まり込み、かつ、本体部の前端が前止まり規制壁によって前止まりされる構成となつて

50

いる。さらに、こうして端子金具が正規位置まで挿入されると、撓み係止片が復動して係合部がランスホールに係合することで、端子金具が後方に抜け止めがされる構成とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2000-003759号公報

【特許文献2】特開2008-098063号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

上記特許文献2に開示されたカードエッジコネクタでは、コネクタハウジングの外周部のうち端子金具に対応する位置に開き防止部材として金属リングが装着されており、この金属リングを装着することで、コネクタハウジングの開き変形を抑制している。しかし、金属リングを設けることで全体の部品点数が増加し、製造コストが高くなるという課題がある。また、金属リングを装着するためにコネクタハウジングに装着部を形成する必要があると共に、金属リングもこの装着部及びコネクタハウジングの形状を考慮して形成する必要があるため、設計が複雑となり、結果として製造コストが高くなるという課題もある。

【0011】

20

さらに、コネクタハウジングの外周部を金属リングで抑えているため、幅の広いプリント基板を挿入させる場合、基板挿入空間の幅が広くなり、それに合わせて金属リングも幅を広く形成する必要があるため、金属リングの中央部分の強度が弱くなり、コネクタハウジングの開き変形を十分に抑制することができなくなり、コンタクトとの接圧が低下するという課題もある。

【0012】

さらにまた、上記特許文献2に開示されたカードエッジコネクタでは、金属端子のコネクタハウジングにプリント基板を挿入する際、金属端子は一方から圧力を受けることになる。この圧力を受け続けることで、キャビティ内において金属端子は、プリント基板から離れる方向へ移動してしまうおそれがあり、金属端子がプリント基板から離れてしまうと十分な接圧を得ることが困難となり、接続に不具合が生じるおそれがある。

30

【0013】

さらに、キャビティ自体が金属端子の圧力を受けることで変形してしまうおそれもあり、金属端子がキャビティ内をプリント基板から離れる方向に移動し、十分な接圧を得ることが困難となるおそれもある。そのため、金属端子をキャビティ内に嵌め込んだり、抜け止めを行ったりしただけでは、金属端子がキャビティ内を移動することを抑制することは困難である。

【0014】

本発明は、このような従来技術が抱える課題を解決するためになされたもので、基板にカードエッジ端子が設けられたカード部材と接続される雌コネクタにおいて、カード部材が挿入されるハウジングの開口部にリブを形成することで開口部の開き変形を抑制し、且つ、ハウジングに収容されるコンタクトをハウジングに固定するための構成を設けることでコンタクトとカード部材のカードエッジ端子との接圧が低下することを抑制した雌コネクタを提供することを目的とする。

40

【0015】

また、本発明の他の目的は、雌コネクタにカード部材が接続されたカードエッジ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】

【0016】

上記課題を解決するために、本発明の第1の態様の雌コネクタは、少なくとも1つの力

50

ードエッジ端子が少なくとも一面に形成されたカードエッジ部を有するカード部材と接続される雌コネクタであって、

一方に前記カードエッジ端子と接続される接続部と、他方にワイヤーが装着されるワイヤー装着部とを有し、前記接続部及び前記ワイヤー装着部が一体に形成された少なくとも1つのコンタクトと、

一方に前記カードエッジ部が挿入される平開口部と、他方に前記ワイヤーが挿通される挿通部とを有し、内部に前記平開口部と連通し前記カードエッジ部が配置される内部空間と、前記内部空間を挟んで対向して設けられた前記コンタクトが位置決め及び固定されて収容されるコンタクト収容部とが形成されたハウジングと、を有し、

前記ハウジングの前記内部空間には、前記コンタクト収容部の前記平開口部を挟んだ一方側及び他方側を繋ぐリブが少なくとも一箇所に形成されていることを特徴とする。

10

【0017】

また、第2の態様の雌コネクタは、第1の態様の雌コネクタにおいて、前記コンタクトの前記接続部は、前記ハウジングの前記平開口部側に形成される第1開口と前記ワイヤー装着部が設けられる側に形成される第2開口とを有し、前記カードエッジ端子と接触される接触部を有する中空の筒状体で形成され、

前記ハウジングの前記コンタクト収容部は、収容された前記コンタクトの両側面側に形成される側壁部及び前記第1開口側に形成される端壁部で覆われており、前記コンタクトの少なくとも前記接触部が配置される部分が開放され、

前記端壁部の前記コンタクトと対向する側には、前記接続部の前記第1開口に嵌入される突起部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の雌コネクタ。

20

【0018】

第3の態様の雌コネクタは、少なくとも1つのカードエッジ端子が少なくとも一面に形成されたカードエッジ部を有するカード部材と接続される雌コネクタであって、

一方に前記カードエッジ端子と接続される接続部と、他方にワイヤーが装着されるワイヤー装着部とを有し、前記接続部及び前記ワイヤー装着部が一体に形成された少なくとも1つのコンタクトと、

一方に前記カードエッジ部が挿入される平開口部と、他方に前記ワイヤーが挿通される挿通部とを有し、内部に前記平開口部と連通し前記カードエッジ部が配置される内部空間と、前記内部空間を挟んで対向して設けられた前記コンタクトが位置決め及び固定されて収容されるコンタクト収容部とが形成されたハウジングと、を有し、

30

前記コンタクトの前記接続部は、前記ハウジングの前記平開口部側に形成される第1開口と前記ワイヤー装着部が設けられる側に形成される第2開口とを有し、前記カードエッジ端子と接触される接触部を有する中空の筒状体で形成され、

前記ハウジングの前記コンタクト収容部は、収容された前記コンタクトの両側面側に形成される側壁部及び前記第1開口側に形成される端壁部で覆われており、前記コンタクトの少なくとも前記接触部が配置される部分が開放され、

前記端壁部の前記コンタクトと対向する側には、前記接続部の前記第1開口に嵌入される突起部が形成されていることを特徴とする。

40

【0019】

また、第4の態様の雌コネクタは、第2又は3の態様の雌コネクタにおいて、前記ハウジングに形成された前記端壁部は、前記平開口部を挟んだ一方側及び他方側でそれぞれ一体に繋がって形成されていることを特徴とする。

【0020】

また、第5の態様の雌コネクタは、第2又は3の態様の雌コネクタにおいて、前記接続部は、

所定面積を有する矩形状の底面と、

前記底面の軸線方向と平行の両端辺から直角に屈曲されて形成された一方の側面及び他方の側面と、

前記一方の側面の前記底面と反対側の端辺から直角に屈曲されて形成された上面と、

50

前記他方の側面の前記底面と反対側の端辺の前記第 2 開口側の一部から直角に屈曲されて形成された前記上面の下側に配置される接触片とを有する中空の直方体状で構成され、
前記他方の側面の前記接触片が延設された延設部以外の部分には、前記上面側が切欠かれた切欠き部が形成され、

前記切欠き部は、前記上面の前記他方の側面側の端辺から直角に屈曲されて形成された前記切欠き部と対応する大きさで形成された短側面により塞がれており、

前記接触片は、湾曲した板状体で形成されており、一方には前記カードエッジ端子と接触される前記接触部が形成され、他方には前記他方の側面の前記延設部と繋がれており、前記上面に形成された開孔から前記接触部が突出するように配置され、

前記カード部材の脱着により前記接触部が押動され、前記連結部を基準に上下に弾性変形されことを特徴とする。

10

【 0 0 2 1 】

また、第 6 の態様の雌コネクタは、第 5 の態様の雌コネクタにおいて、前記コンタクトの前記底面には、開口された係止孔が形成され、

前記コンタクト収容部には、前記コンタクトが収容されたときに前記コンタクトの底面が配置される側に、前記係止孔に係止される係止突起が形成され、

前記コンタクトが前記コンタクト収容部に収容されたとき、前記係止孔と前記係止突起に係止されることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、第 7 の態様の雌コネクタは、第 5 又は 6 の態様の雌コネクタにおいて、前記コンタクトの前記一方の側面又は前記他方の側面には、前記接触片が押し下げられる可動範囲を規制する規制部が形成されていることを特徴とする。

20

【 0 0 2 3 】

また、第 8 の態様の雌コネクタは、第 1 ~ 7 のいずれかの態様の雌コネクタにおいて、前記ハウジングには前記カード部材が接続される側の外周に、弾性材料で形成された環状のシール部材が設けられ、

前記シール部材は、前記カード部材が前記ハウジングに接続されたとき、前記カード部材の一部と共にシールされる大きさで形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、第 9 の態様の雌コネクタは、第 8 の態様の雌コネクタにおいて、前記ハウジング及び前記シール部材の外側には、一方に前記カード部材が挿入される挿入口と、他方に前記ワイヤーが挿通される挿通口とを有する中空の外装カバー体が装着されており、

前記外装カバー体は接続された前記カード部材が覆われる大きさで形成されていることを特徴とする。

30

【 0 0 2 5 】

また、第 10 の態様の雌コネクタは、第 9 の態様の雌コネクタにおいて、前記外装カバー体には、前記カード部材に形成されるガイド突起が案内されて、嵌入されるガイド溝が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、第 11 の態様の雌コネクタは、第 9 又は 10 の態様の雌コネクタにおいて、前記外装カバー体には、前記カード部材に形成されるロック部と結合される結合部が形成されていることを特徴とする。

40

【 0 0 2 7 】

第 12 の態様のカードエッジコネクタは、第 1、2 及び 4 ~ 11 のいずれかの態様の雌コネクタと、

前記雌コネクタの前記ハウジングに形成された前記リブに対応するスリットが前記カードエッジ部に形成された前記カード部材と、を有することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

第 13 の態様のカードエッジコネクタは、第 3 ~ 11 のいずれかの態様の雌コネクタと、

50

前記雌コネクタと接続される前記カード部材と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0029】

一般に、カード部材が装着されるハウジングの平開口部は横幅が長く形成されるため、ハウジングの中央部分が外側へ向かって変形しやすくなり、特に、高温下では熱により変形しやすくなる。第1の態様の雌コネクタによれば、平開口部を挟んで形成されているコンタクト収容部の一方側と他方側との間を繋ぐリブが形成されているので、平開口部の変形を抑制することができる。また、カードエッジ端子の数が増え基板の幅が広くなった場合、それに対応するためにハウジングの横幅も広くなり、より平開口部の中央部分が変形しやすくなるが、第1の態様の雌コネクタによれば、変形を抑制するリブを複数個所に形成することで、横幅の広い大きなハウジングの変形も抑制することができるようになる。さらに、平開口部の変形を抑制することで、カード部材を接続したときにコンタクトとカードエッジ端子との接圧が逃げるのを抑制することができる。また、雌コネクタに接続されるカード部材にリブと対応するような溝やスリットを形成しておくことで、リブがカード部材の接続時にカード部材を所定の位置に正確に案内することができ、カード部材のカードエッジ端子と雌コネクタのコンタクトとが間違えて接続されるのを抑制することができる。

10

【0030】

また、第2及び3の態様の雌コネクタによれば、コンタクト収容部に収容されたコンタクトは、ハウジングと一体に形成された側壁部及び端壁部により囲まれ、また、端壁部は幅方向に並んで形成されたものが一体に形成され強固に形成されている。さらに、この端壁部に形成された突起部が、コンタクトに形成された第1開口に嵌入されることにより、コンタクトをハウジングに強固に固定させることができ、カード部材と接続されたときに接圧が逃げるのを抑制することができる。

20

【0031】

また、第4の態様の雌コネクタによれば、ハウジングを強固に形成することができるので、コンタクトがコンタクト収容部内で移動してしまうのを抑制でき、接圧が逃げるのをより抑制することができる。

【0032】

また、第5の態様の雌コネクタによれば、一枚の板状体を屈曲させることでコンタクトの接触部を有する接続部を一体に形成することにより、コンタクトを効率よく形成することができ、また、板体が屈曲されて形成されたコンタクトの直方体の端部を側面で合わせるようにすることで、端部が角部分であわされるものより直方体を強固に形成することができる。さらに、第3の態様の雌コネクタによれば、端部が角部にないため組み立てる際にハウジング収容部に引っ掛かり難くなり、組み立てやすくなり、また、弾性変形する接触片に接触部を形成することで、接触部の変位を大きくすることができ、厚みの公差が大きい基板のカードエッジ部でも確実に接触させることができるようになる。

30

【0033】

また、第6の態様の雌コネクタによれば、コンタクト収容部にコンタクトを確実に収容させることができ、さらに、コンタクト収容部からコンタクトが抜けるのを抑制することができる。

40

【0034】

また、第7の態様の雌コネクタによれば、コンタクトに外力が加わっても接触部が変形するのを一定の範囲にとどめることができるので、接圧が弱まるのを抑制することができる。

【0035】

また、第8の態様の雌コネクタによれば、雌コネクタのハウジングに設けられたシール部材によってカード部材と共にシールすることができるので、防水性を高めることができるようになる。

【0036】

50

また、第 9 の態様の雌コネクタによれば、カード部材が接続されたとき外装カバー体によりカード部材を覆うことができるので、カード部材の接触等による破損等を抑制する雌コネクタを得ることができるようになる。

【 0 0 3 7 】

また、第 1 0 の態様の雌コネクタによれば、外装カバー体によりカード部材が覆われることで、外装カバー体に形成されたガイド溝がカード部材に形成されるガイド突起を案内することにより確実に接続が行えるようになる。また、第 8 の態様の雌コネクタによれば、外装カバー体のガイド溝とカード部材のガイド突起とを嵌合させることで、雌コネクタが振動したときにカード部材は外装カバー体と一緒に振動し、カード部材のみが振動することを抑制することができ、コンタクトと接続されるカード部材のカードエッジ端子に負担をかけることを抑制することができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、第 1 1 の態様の雌コネクタによれば、外装カバー体に形成された結合部とカード部材に形成されたロック部とが結合することで、外装カバー体からカード部材が抜けるのを抑制することができる。

【 0 0 3 9 】

第 1 2 の態様のカードエッジコネクタによれば、上記第 1、2 及び 4 ~ 1 1 のいずれかの態様の雌コネクタの効果を奏する雌コネクタを備えたカードエッジコネクタを得ることができる。また、カード部材のカードエッジ部に雌コネクタのハウジングに形成されたりブと対応したスリットが形成されていることで、位置決めや誤接続を抑制することができる。さらにまた、ハウジングに形成した突起部にコンタクトが嵌入されることで、カード部材が接続されたときに圧力を受けても、コンタクトがコンタクト収容部内を移動することを抑制することができるので、接圧が逃げるのを抑制することができる。

20

【 0 0 4 0 】

第 1 3 の態様のカードエッジコネクタによれば、上記第 3 ~ 1 1 のいずれかの態様の雌コネクタの効果を奏する雌コネクタを備えたカードエッジコネクタを得ることができる。また、ハウジングに形成した突起部にコンタクトが嵌入されることで、カード部材が接続されたときに圧力を受けても、コンタクトがコンタクト収容部内を移動することを抑制することができるので、接圧が逃げるのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 4 1 】

【図 1】実施形態 1 のカードエッジコネクタの斜視図である。

【図 2】図 2 A は実施形態 1 の雌コネクタの正面図であり、図 2 B は上面図であり、図 2 C は底面図であり、図 2 D は一方からみた側面図であり、図 2 E は他方からみた側面図であり、図 2 F は背面図である。

【図 3】実施形態 1 の雌コネクタの正面図である。

【図 4】図 3 及び図 1 2 の IV - IV 線での断面図である。

【図 5】図 4 の V 部の拡大断面図である。

【図 6】実施形態 1 及び実施形態 2 のコンタクトの斜視図である。

【図 7】図 7 A はコンタクトの正面図であり、図 7 B は図 7 A の VII B - VII B 線での断面図である。

40

【図 8】実施形態 1 のカード部材の斜視図である。

【図 9】図 9 A 及び図 9 B はカードエッジコネクタの接続の過程を示す断面図である。

【図 1 0】実施形態 2 のカードエッジコネクタの斜視図である。

【図 1 1】図 1 1 A は実施形態 2 の雌コネクタの正面図であり、図 1 1 B は上面図であり、図 1 1 C は底面図であり、図 1 1 D は一方からみた側面図であり、図 1 1 E は他方からみた側面図であり、図 1 1 F は背面図である。

【図 1 2】実施形態 2 の雌コネクタの正面図である。

【図 1 3】図 1 2 の XIII - XIII 線での断面図である。

【図 1 4】図 1 3 の XIV 部の拡大断面図である。

50

【図 1 5】実施形態 2 のカード部材の斜視図である。

【図 1 6】図 1 6 A 及び図 1 6 B はカードエッジコネクタの接続の過程を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。ただし、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための雌コネクタ及びカードエッジコネクタを例示するものであって、本発明をこれに特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものにも等しく適応し得るものである。

【0043】

10

[実施形態 1]

図 1 ~ 図 9 を参照して、実施形態 1 にかかるカードエッジコネクタ 1 0 について説明する。カードエッジコネクタ 1 0 は、図 1 に示すように、雌コネクタ 1 1 とこの雌コネクタ 1 1 に接続されるカード部材 5 6 とで構成されている。

【0044】

まず、雌コネクタ 1 1 について図 1 ~ 図 7 を参照して説明する。雌コネクタ 1 1 は図 2 ~ 図 4 に示すように、外部の機器と接続される複数のワイヤー 4 6 と、ワイヤー 4 6 が装着されカード部材と接続される複数のコンタクト 2 8 と、このコンタクト 2 8 を内部に支持固定するコンタクト収容部 1 6 (1 6 a、1 6 b) が形成されたハウジング 1 2 とを有している。そして、ハウジング 1 2 にはカード部材が接続される側の外周に環状のシール部材 4 9 が設けられ、また、シール部材 4 9 が設けられた側とは反対側のハウジング 1 2 の内側には、ワイヤーシール 4 7 が設けられている。さらに、ハウジング 1 2 及びシール部材 4 9 の外側には、ハウジング 1 2 及びシール部材 4 9 が覆われるように形成された外装カバー体 5 0 が設けられている。以下、各構成について説明する。

20

【0045】

まず、ハウジング 1 2 は図 3 ~ 図 5 に示すように、一方にカード部材 5 6 のカードエッジ部 5 8 が挿入されて接続される幅方向に広く形成された平開口部 1 3 と、他方にワイヤー 4 6 が挿通される挿通部 1 4 を有し、内部には平開口部 1 3 と連通する内部空間 1 5 が設けられている。また、内部空間 1 5 及びハウジング 1 2 の内部構造部 1 2 a を挟んで対向する上側及び下側には、挿通部 1 4 と連通するコンタクト収容部 1 6 が設けられた平坦な筒状体で形成されている。ハウジング 1 2 の内側に設けられた内部空間 1 5 は、接続されるカード部材 5 6 のカードエッジ部 5 8 が配置される部分となり、コンタクト収容部 1 6 はコンタクト 2 8 が位置決め及び固定されて収容される部分となる。また、ハウジング 1 2 の挿通部 1 4 側の内部にはワイヤーシール 4 7 が装着されるワイヤーシール装着部 2 7 が設けられている。

30

【0046】

コンタクト収容部 1 6 は、内部空間 1 5 及びハウジング 1 2 の内部構造部 1 2 a を挟んで上側のコンタクト収容部 1 6 a (以下単に上側 1 6 a ともいう) と下側のコンタクト収容部 1 6 b (以下単に下側 1 6 b ともいう) に、コンタクト 2 8 の一つ一つが収容されるそれぞれの収容空間を有している。なお、上側 1 6 a と下側 1 6 b のコンタクト収容部 1 6 は互い違いになるように形成されている。また、コンタクト収容部 1 6 の上側 1 6 a 及び下側 1 6 b には、収容されるコンタクト 2 8 の側面側には側壁部 1 8 が形成され、また、ハウジング 1 2 の平開口部 1 3 側には端壁部 1 9 が形成され、これらの側壁部 1 8 及び端壁部 1 9 によってコンタクト 2 8 が覆われるようになっている。

40

【0047】

また、コンタクト収容部 1 6 の端壁部 1 9 は平開口部 1 3 を挟んで対向する上側 1 6 a 及び下側 1 6 b のそれぞれが繋がれて一体となるように形成され、上側 1 6 a 及び下側 1 6 b の端壁部 1 9 はハウジング 1 2 の側面側 2 2 と繋がるように形成されている。さらに、上側 1 6 a 及び下側 1 6 b の側壁部 1 8 は平開口部 1 3 及び内部空間 1 5 側とは反対側にそれぞれ延設され、ハウジング 1 2 の上面側 2 0 及び底面側 2 1 と繋がるように形成されている。こ

50

のように、コンタクト収容部 16 の端壁部 19 及び側壁部 18 をハウジング 12 の側面側 22、上面側 20 及び底面側 21 に繋げて一体に形成されているため、コンタクト収容部 16 の強度を高めることができる。

【0048】

また、端壁部 19 のコンタクト収容部 16 側には、収容されたコンタクト 28 に対応するように所定長さの突起部 23 が形成されている。なお、この突起部 23 の形状は円柱状や角柱状等の形状で形成される。さらに、上側 16a 及び下側 16b の端壁部 19 にはコンタクト 28 が挿入されたとき、コンタクト 28 の挿入を規制する凸部 24 がコンタクト収容部 16 のそれぞれの端壁部 19 に形成されている。

【0049】

また、この凸部 24 の平開口部 13 側はカード部材 56 のカードエッジ部 58 が挿入されたときに円滑に内部空間 15 へと導けるようにテーパー 25 が上側 16a 及び下側 16b の端壁部 19 に形成されている。このとき、端壁部 19 の凸部 24 がカードエッジ部 58 の侵入する側に置かれたコンタクト 28 に対しての壁となることで、カードエッジ部 58 の先端とコンタクト 28 の端部とが接触することを抑制し、カードエッジ部 58 の損傷を抑制することができる。

【0050】

また、コンタクト収容部 16 の上側 16a 及び下側 16b においてカードエッジ部 58 が挿入される側は少なくとも一部が開放され、収容されたコンタクト 28 がカードエッジ端子 59 と接続できるようになっている。また、コンタクト収容部 16 の開放された側とは反対側には、収容されたコンタクト 28 と係止される係止突起 26 が形成されている。

【0051】

また、ハウジング 12 には平開口部 13 から内部空間 15 内に向かってコンタクト収容部 16 の上側 16a と下側 16b とを繋ぐリブ 17 がハウジング 12 と一体に形成されている。このリブ 17 は、コンタクト収容部 16 の端壁部 19 からハウジング 12 の内部空間 15 の奥行き方向に亘り、内部構造部 12a と一体となるように延設されて形成されている。このとき、リブ 17 は端壁部 19 から内部構造部 12a までの上側 16a と下側 16b とも一体として形成されている。このようなリブ 17 が形成されることにより、ハウジング 12 の平開口部 13 の横幅が長く開口して形成されていても平開口部 13 及び内部空間 15 の変形を抑制することができる。また、このリブ 17 は、図 3 では一箇所に形成されているが、これに限らず複数個所に形成されていてもよく、リブを複数個所に形成することで、多くのカードエッジ端子を備えた幅の広いカード部材と接続される、横幅を広げた平開口部を有する大きなハウジングの変形も抑制することができるようになる。

【0052】

次に、図 4 ~ 図 7 を参照してコンタクト 28 について説明する。コンタクト 28 は、カード部材 56 のカードエッジ部 58 (図 9 参照) と電氣的に接続されるものであり、一方にカードエッジ端子 59 と接続される接続部 29 と、他方にワイヤー 46 が装着されるワイヤー装着部 44 とが一体に形成されている。このコンタクト 28 の形成は、例えば、打ち抜き加工した金属製の板体をプレス加工や折り曲げ加工等を行うことで形成される。

【0053】

接続部 29 は、コンタクト 28 がコンタクト収容部 16 に収容されたとき平開口部 13 側に形成される第 1 開口 30 と、ワイヤー装着部 44 側に形成される第 2 開口 31 とを有し、底面 32、一方の側面 34、他方の側面 36 及び上面 38 等で構成された中空の筒状体で形成されている。

【0054】

接続部 29 を構成する底面 32 は、所定面積を有する矩形状で形成され、この底面 32 の軸線方向と平行の両端辺から直角に屈曲されて一方の側面 34 及び他方の側面 36 が形成され、上面は一方の側面 34 の底面 32 側と反対側の端辺から直角に屈曲されて形成されている。また、上面の下側には他方の側面 36 の底面 32 側と反対側の端辺の第 2 開口 31 側の一部から直角に屈曲されて形成された接触片 41 が配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

さらに、他方の側面 3 6 には、他方の側面 3 6 の上部の接触片 4 1 が延設されている延設部 4 3 以外の部分には、他方の側面 3 6 の上面 3 8 側が切欠かれた切欠き部 3 7 が形成されている。そして、上面 3 8 には他方の側面 3 6 側の端辺から直角に屈曲されて形成された切欠き部 3 7 と対応する大きさで形成された短側面 3 9 が形成され、この短側面 3 9 により切欠き部 3 7 が塞がれている。このような構成により、接続部 2 9 は中空の直方体状に形成されている。

【 0 0 5 6 】

また、接触片 4 1 は湾曲した板状体で形成されており、一方にカードエッジ端子 5 9 と接触される接触部 4 2 が設けられ、他方に他方の側面 3 6 と繋がれた延設部 4 3 で一体に構成されている。なお、上面 3 8 には開孔 4 0 が形成されており、接触片 4 1 に設けられた接触部 4 2 がこの開孔 4 0 から突出するように配置されている。

【 0 0 5 7 】

このようにすることで、接続部 2 9 ではカード部材 5 6 が脱着されることによりカードエッジ端子 5 9 により接触部 4 2 が押動され、延設部 4 3 を基準として上下に弾性変形するようになり、カードエッジ部に歪みがあっても十分な接圧を得ることができる。

【 0 0 5 8 】

また、コンタクト 2 8 の底面 3 2 には係止孔 3 3 が形成されており、ハウジング 1 2 のコンタクト収容部 1 6 に形成された係止突起 2 6 と係止することができる。また、コンタクト 2 8 の一方の側面 3 4 側には、カード部材 5 6 との接続により接触片 4 1 の押し下げられる可動範囲を規制する規制部 3 5 が、一方の側面 3 4 の一部を屈曲させて形成されている。この規制部 3 5 が形成されることにより、コンタクト 2 8 の接触部 4 2 の変形を一定の範囲内とすることができるため、カードエッジ端子 5 9 とコンタクト 2 8 との接圧が弱まることを抑制することができる。

【 0 0 5 9 】

一方、ワイヤー装着部 4 4 は、図 6 に示すように、ワイヤー 4 6 が装着されていない状態では両側の片部 4 5 が上方に向かって形成されているが、ワイヤー 4 6 が装着されると両側の片部 4 5 を折り曲げワイヤー 4 6 を挟み込むことで、コンタクト 2 8 とワイヤー 4 6 の装着が行われるようになる。なお、ワイヤー 4 6 は一方がコンタクト 2 8 に装着され他方が外部の電子機器等に接続されカードエッジコネクタ 1 0 と外部機器との電気信号のやり取りを行うものである。

【 0 0 6 0 】

次に、ワイヤーシール 4 7 は図 4 に示すようにワイヤー 4 6 が貫通する複数の貫通孔 4 8 が形成されていると共に、ハウジング 1 2 のワイヤーシール装着部 2 7 に装着できるような形状の弾性部材で形成されており、ハウジング 1 2 内に配設されるワイヤー 4 6 を固定し、且つ、ワイヤー 4 6 が配設される側からの液体等の侵入を抑制するものである。

【 0 0 6 1 】

また、シール部材 4 9 は、図 4 に示すように、ハウジング 1 2 の平開口部 1 3 側の外周に設けられており、ハウジング 1 2 の端部からはみ出すような大きさの筒状体で形成されている。そして、シール部材 4 9 のはみ出した側の内側に接続されたカード部材 5 6 が嵌合されるようになる。なお、シール部材 4 9 の内側には環状の凹凸が形成されている。

【 0 0 6 2 】

また、外装カバー体 5 0 は、図 2 及び図 4 に示したように、ハウジング 1 2 及びハウジングに取り付けられた状態のシール部材 4 9 並びにハウジング 1 2 に接続された状態のカード部材 5 6 が覆われる大きさで形成されており、一方にカード部材 5 6 が挿入される挿入口 5 1 と、他方にワイヤー 4 6 が挿通される挿通口 5 2 とが形成された筒状体で構成されている。また、外装カバー体 5 0 の上部には、カード部材 5 6 と接続されたときに結合される結合孔 5 5 が設けられ、さらに、内側には係合溝 5 4 及びガイド溝 5 3 とが形成されている。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

次に、図 4 及び図 5 を参照して雌コネクタ 11 の組み立てについて説明する。雌コネクタ 11 の組み立ては、まず、コンタクト 28 のワイヤー装着部 44 にワイヤー 46 を装着する。この装着は上述したように、コンタクト 28 のワイヤー装着部 44 の両側の片部 45 を折り曲げワイヤー 46 を挟み込むことでワイヤー 46 を固定する。

【0064】

次に、ワイヤー 46 を装着したコンタクト 28 を外装カバー体 50 の挿通口 52 から通し、外装カバー体 50 にあらかじめワイヤー 46 を挿通させた状態とする。このとき、コンタクト 28 が外装カバー体 50 の挿入口 51 から出た状態とし、後の組み立てを行い易くする。

【0065】

次に、ワイヤー 46 を装着させたコンタクト 28 をハウジング 12 に取り付ける。この取り付けは、あらかじめハウジング 12 のワイヤーシール装着部 27 にワイヤーシール 47 を装着させたハウジング 12 の挿通部 14 側からワイヤーシール 47 の貫通孔 48 と共にコンタクト 28 を挿入し、コンタクト収容部 16 にコンタクト 28 を収容させる。このとき、コンタクト 28 はコンタクト収容部 16 の上側及び下側においてコンタクト 28 の接続部 29 の接触部 42 がハウジング 12 の内部空間 15 側を向くようにそれぞれ挿入する。

【0066】

また、コンタクト 28 の挿入はハウジング 12 の端壁部 19 に形成された突起部 23 がコンタクト 28 の第 1 開口 30 に嵌入されるように行い、さらに、コンタクト収容部 16 の係止突起 26 がコンタクト 28 の係止孔 33 と係止するように行う（図 5 参照）。このように、コンタクト 28 がコンタクト収容部 16 の端壁部 19 の突起部 23 に嵌入されることで、コンタクト 28 はコンタクト収容部 16 に強固に固定されカード部材 56 と接続されたときに接圧が逃げることを抑制することができる。

【0067】

そして、ハウジング 12 にシール部材 49 を取り付け、ハウジング 12 を外装カバー体 50 の内部に配置させることで雌コネクタ 11 の組み立てが完了する。

【0068】

次に、カード部材 56 の雌コネクタ 11 への接続について説明する。まず、図 8 を参照して実施形態 1 のカード部材 56 について説明する。カード部材 56 は、回路配線等がプリントされ、一方の端部に雌コネクタ 11 に備えられたコンタクト 28 と接触される複数のカードエッジ端子 59 が形成された基板 57 と、この基板 57 のカードエッジ部が突出するように合成樹脂材料で一体にモールド成形された樹脂成形部 61 とで構成されている。

【0069】

基板 57（図 9 参照）は、表面ないし裏面にプリントされた回路や集積回路等が搭載されたものであり、端部に雌コネクタ 11 のコンタクト 28 と接触されて電氣的に接続される複数のカードエッジ端子 59 が形成されたカードエッジ部 58 を有している。カードエッジ端子 59 は、基板 57 に形成された回路配線等と導通される導電性材料で形成され所定の間隔で配設されており、表側と裏側とでそれぞれ互い違いとなるようにされている。また、カードエッジ部 58 には中央から少しずらした位置にスリット 60 が形成されており、このスリット 60 は、雌コネクタ 11 との接続の際に雌コネクタ 11 のハウジング 12 に形成されたリブ 17 に嵌り込む部分となり、位置決めやカード部材が反対に取り付けることを防止する等に使用される部分となる。なお、このスリット 60 と雌コネクタ 11 のハウジング 12 に形成されるリブ 17 は、それぞれの大きさ及び数を対応させて形成する。

【0070】

樹脂成形部 61 は、基板 57 が内包されるように形成された低背の直方体で形成されている。樹脂成形部 61 の上面 62 及び底面 65 には、雌コネクタ 11 と接続されるとき誘導や位置決め用いられる係合突起 69 が形成されており、また、樹脂成形部 61 の両

10

20

30

40

50

側面 6 3、6 4 にはガイド突起 6 7 が形成されており、さらに、樹脂成形部 6 1 の上面 3 8 の略中央部には、雌コネクタ 1 1 と結合されるロック部 6 8 が形成されている。

【 0 0 7 1 】

また、樹脂成形部 6 1 にはカードエッジ部 5 8 が突出した側の雌コネクタ 1 1 と接続される部分に、環状の嵌合部 6 6 が形成されている。嵌合部 6 6 は、図 9 に示すように、樹脂成形部 6 1 のカードエッジ部 5 8 が突出された側の外周に形成されており、カード部材 5 6 が雌コネクタ 1 1 に接続されたときに、雌コネクタ 1 1 に設けられたシール部材 4 9 と嵌合される部分である。

【 0 0 7 2 】

次に、図 9 を参照してカード部材 5 6 の雌コネクタ 1 1 への接続について説明する。雌コネクタ 1 1 とカード部材 5 6 との接続は、まず、カード部材 5 6 を外装カバー体 5 0 の挿入口 5 1 からカード部材 5 6 のカードエッジ部 5 8 を先に向けて挿入する。このとき、外装カバー体 5 0 の係合溝 5 4 及びガイド溝 5 3 とカード部材 5 6 の係合突起 6 9 及びガイド突起 6 7 の位置をあわせて挿入させる。また、カード部材 5 6 のカードエッジ部 5 8 に形成されたスリット 6 0 をハウジング 1 2 の平開口部 1 3 に形成されたリブ 1 7 と嵌め合わせる。このとき、リブがカード部材に形成されたスリットに嵌入されることで、リブがカード部材の接続時にカード部材を所定の位置に正確に案内することができ、カード部材のカードエッジ端子と雌コネクタのコンタクトとが間違っ

10

20

【 0 0 7 3 】

て接続されるのを抑制することができる。

その後、挿入を続けコンタクト 2 8 の接続部 2 9 とカードエッジ端子 5 9 を接続させ、また、外装カバー体 5 0 の結合孔 5 5 とカード部材 5 6 のロック部 6 8 とを結合させ、さらに、雌コネクタ 1 1 に設けられたシール部材 4 9 をカード部材 5 6 の嵌合部 6 6 と嵌合させることで接続が完了する。

【 0 0 7 4 】

このように組み立てられたカードエッジコネクタ 1 0 によれば、雌コネクタ 1 1 のハウジング 1 2 にリブ 1 7 が形成されることでカードエッジ端子 5 9 が接続される平開口部 1 3 の変形が抑制され、接圧が逃げるのを抑制することができる。さらに、コンタクト 2 8 が収容されるコンタクト収容部 1 6 には、コンタクト 2 8 が嵌入される突起部 2 3 が形成された端壁部 1 9 がハウジング 1 2 と一体に形成されることで、コンタクト 2 8 を強固に固定させることができ、接圧が逃げるのを抑制することができる。

30

【 0 0 7 5 】

また、カード部材 5 6 は雌コネクタ 1 1 に設けられた外装カバー体 5 0 により覆われているため、カード部材 5 6 が接触等により破損することを抑制することができるようになる。さらに、カード部材 5 6 を覆うように形成された雌コネクタ 1 1 の外装カバー体 5 0 により、カード部材 5 6 に形成されたガイド突起 6 7 が雌コネクタ 1 1 の外装カバー体 5 0 に形成されたガイド溝 5 3 に案内され、接続を確実に行うことができる。

【 0 0 7 6 】

また、ガイド突起 6 7 はカード部材 5 6 の側面の嵌合部以外の部分に形成されており、このガイド突起 6 7 と雌コネクタ 1 1 の外装カバー体 5 0 のガイド溝 5 3 とが嵌合されていることで、カードエッジコネクタ 1 0 が振動しても、カード部材 5 6 は一緒に振動し、カード部材 5 6 のみが振動をすることを抑制することができ、カード部材 5 6 と雌コネクタ 1 1 との接続されたカードエッジ端子 5 9 に負担がかかることを抑制することができる。

40

【 0 0 7 7 】

[実施形態 2]

実施形態 1 の雌コネクタ 1 1 及びカードエッジコネクタ 1 0 では、雌コネクタ 1 1 を構成するハウジング 1 2 の平開口部 1 3 にリブ 1 7 が形成され、また、カードエッジコネクタ 1 0 を構成するカード部材 5 6 のカードエッジ部 5 8 にスリット 6 0 が形成された場合を説明した。実施形態 2 の雌コネクタ 1 1 A 及びカードエッジコネクタ 1 0 A では、雌コ

50

ネクタ 11A のハウジング 12A の平開口部 13A にリブを形成せず、また、カードエッジコネクタ 10A を構成するカード部材 56A のカードエッジ部 58A にスリットを形成しない場合について説明する。なお、実施形態 2 の雌コネクタ 11A 及びカードエッジコネクタ 10A は、リブ及びスリットが形成されていないこと以外は、実施形態 1 の雌コネクタ 11 及びカードエッジコネクタ 10 と同じであるので、共通する構成については同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0078】

図 6、7 及び図 10 ~ 図 15 を参照して、実施形態 2 にかかるカードエッジコネクタ 10A について説明する。カードエッジコネクタ 10A は、図 10 に示すように、雌コネクタ 11 とこの雌コネクタ 11A に接続されるカード部材 56A とで構成されている。

10

【0079】

まず、雌コネクタ 11A について図 6、図 7 及び図 10 ~ 図 14 を参照して説明する。雌コネクタ 11A は図 11 ~ 図 13 に示すように、外部の機器と接続される複数のワイヤー 46 と、ワイヤー 46 が装着されカード部材と接続される複数のコンタクト 28 と、このコンタクト 28 を内部に支持固定するコンタクト収容部 16 (16a、16b) が形成されたハウジング 12A とを有している。そして、ハウジング 12A にはカード部材が接続される側の外周に環状のシール部材 49 が設けられ、また、シール部材 49 が設けられた側とは反対側のハウジング 12A の内側には、ワイヤーシール 47 が設けられている。さらに、ハウジング 12A 及びシール部材 49 の外側には、ハウジング 12A 及びシール部材 49 が覆われるように形成された外装カバー体 50 が設けられている。以下、各構成について説明する。

20

【0080】

まず、ハウジング 12A は図 12 ~ 図 14 に示すように、一方にカード部材 56A のカードエッジ部 58A が挿入されて接続される幅方向に広く形成された平開口部 13A と、他方にワイヤー 46 が挿通される挿通部 14 を有し、内部には平開口部 13A と連通する内部空間 15A が設けられ、また、内部空間 15A 及びハウジング 12A の内部構造部 12Aa を挟んで対向する上側及び下側には、挿通部 14 と連通するコンタクト収容部 16 が設けられた平坦な筒状体で形成されている。ハウジング 12A の内側に設けられた内部空間 15A は、接続されるカード部材 56A のカードエッジ部 58A が配置される部分となり、コンタクト収容部 16 はコンタクト 28 が位置決め及び固定されて収容される部分となる。また、ハウジング 12A の挿通部 14 側の内部にはワイヤーシール 47 が装着されるワイヤーシール装着部 27 が設けられている。

30

【0081】

コンタクト収容部 16 は、内部空間 15A 及びハウジング 12A の内部構造部 12Aa を挟んで上側のコンタクト収容部 16a (以下単に上側 16a ともいう) と下側のコンタクト収容部 16b (以下単に下側 16b ともいう) に、コンタクト 28 の一つ一つが収容されるそれぞれの収容空間を有している。なお、上側 16a と下側 16b のコンタクト収容部 16 は互い違いになるように形成されている。また、コンタクト収容部 16 の上側 16a 及び下側 16b には、収容されるコンタクト 28 の側面側には側壁部 18 が形成され、また、ハウジング 12A の平開口部 13A 側には端壁部 19 が形成され、これらの側壁部 18 及び端壁部 19 によってコンタクト 28 が覆われるようになっている。

40

【0082】

また、コンタクト収容部 16 の端壁部 19 は平開口部 13A を挟んで対向する上側 16a 及び下側 16b のそれぞれが繋がれて一体となるように形成され、上側 16a 及び下側 16b の端壁部 19 はハウジング 12A の側面側 22 とも繋がれている。さらに、上側 16a 及び下側 16b の側壁部 18 は平開口部 13A 及び内部空間 15A 側とは反対側にそれぞれ延設され、ハウジング 12A の上面側 20 及び底面側 21 と繋がるように形成されている。このように、コンタクト収容部 16 の端壁部 19 及び側壁部 18 をハウジング 12A の側面側 22、上面側 20 及び底面側 21 に繋げて一体に形成されているため、コンタクト収容部 16 の強度を高めることができる。

50

【 0 0 8 3 】

なお、実施形態 2 のハウジング 1 2 A でも、端壁部 1 9 のコンタクト収容部 1 6 側には、収容されたコンタクト 2 8 に対応するように所定長さの突起部 2 3 が形成されている。なお、この突起部 2 3 の形状は円柱状や角柱状等の形状で形成される。さらに、上側 1 6 a 及び下側 1 6 b の端壁部 1 9 にはコンタクト 2 8 が挿入されたとき、コンタクト 2 8 の挿入を規制する凸部 2 4 がコンタクト収容部 1 6 のそれぞれの端壁部 1 9 に形成されている。

【 0 0 8 4 】

また、この凸部 2 4 の平開口部 1 3 A 側はカード部材 5 6 A のカードエッジ部 5 8 A が挿入されたときに円滑に内部空間 1 5 A へと導けるようにテーパ 2 5 が上側 1 6 a 及び下側 1 6 b の端壁部 1 9 に形成されている。このとき、端壁部 1 9 の凸部 2 4 がカードエッジ部 5 8 A の侵入する側に置かれたコンタクト 2 8 に対しての壁となることで、カードエッジ部 5 8 A の先端とコンタクト 2 8 の端部とが接触することを抑制し、カードエッジ部 5 8 A の損傷を抑制することができる。

【 0 0 8 5 】

また、コンタクト収容部 1 6 の上側 1 6 a 及び下側 1 6 b においてカードエッジ部 5 8 A が挿入される側は少なくとも一部が開放され、収容されたコンタクト 2 8 がカードエッジ端子 5 9 と接続できるようになっている。また、コンタクト収容部 1 6 の開放された側とは反対側には、収容されたコンタクト 2 8 と係止される係止突起 2 6 が形成されている。

【 0 0 8 6 】

次に、図 6、図 7、図 1 3 及び図 1 4 を参照してコンタクト 2 8 について説明する。コンタクト 2 8 は、カード部材 5 6 のカードエッジ部 5 8 (図 1 6 参照) と電気的に接続されるものであり、一方にカードエッジ端子 5 9 と接続される接続部 2 9 と、他方にワイヤー 4 6 が装着されるワイヤー装着部 4 4 とが一体に形成されている。このコンタクト 2 8 の形成は、例えば、打ち抜き加工した金属製の板体をプレス加工や折り曲げ加工等を行うことで形成される。

【 0 0 8 7 】

接続部 2 9 は、コンタクト 2 8 がコンタクト収容部 1 6 に収容されたとき平開口部 1 3 A 側に形成される第 1 開口 3 0 と、ワイヤー装着部 4 4 側に形成される第 2 開口 3 1 とを有し、底面 3 2、一方の側面 3 4、他方の側面 3 6 及び上面 3 8 等で構成された中空の筒状体で形成されている。

【 0 0 8 8 】

接続部 2 9 を構成する底面 3 2 は、所定面積を有する矩形状で形成され、この底面 3 2 の軸線方向と平行の両端辺から直角に屈曲されて一方の側面 3 4 及び他方の側面 3 6 が形成され、上面は一方の側面 3 4 の底面 3 2 側と反対側の端辺から直角に屈曲されて形成されている。また、上面の下側には他方の側面 3 6 の底面 3 2 側と反対側の端辺の第 2 開口 3 1 側の一部から直角に屈曲されて形成された接触片 4 1 が配置されている。

【 0 0 8 9 】

さらに、他方の側面 3 6 には、他方の側面 3 6 の上部の接触片 4 1 が延設されている延設部 4 3 以外の部分には、他方の側面 3 6 の上面 3 8 側が切欠かれた切欠き部 3 7 が形成されている。そして、上面 3 8 には他方の側面 3 6 側の端辺から直角に屈曲されて形成された切欠き部 3 7 と対応する大きさで形成された短側面 3 9 が形成され、この短側面 3 9 により切欠き部 3 7 が塞がれている。このような構成により、接続部 2 9 は中空の直方体状に形成されている。

【 0 0 9 0 】

また、接触片 4 1 は湾曲した板状体で形成されており、一方にカードエッジ端子 5 9 と接触される接触部 4 2 が設けられ、他方に他方の側面 3 6 と繋がれた延設部 4 3 で一体に構成されている。なお、上面 3 8 には開孔 4 0 が形成されており、接触片 4 1 に設けられた接触部 4 2 がこの開孔 4 0 から突出するように配置されている。

【 0 0 9 1 】

このようにすることで、接続部 2 9 ではカード部材 5 6 A が脱着されることによりカードエッジ端子 5 9 により接触部 4 2 が押動され、延設部 4 3 を基準として上下に弾性変形するようになり、カードエッジ部に歪みがあっても十分な接圧を得ることができる。

【 0 0 9 2 】

また、コンタクト 2 8 の底面 3 2 には係止孔 3 3 が形成されており、ハウジング 1 2 A のコンタクト収容部 1 6 に形成された係止突起 2 6 と係止することができる。また、コンタクト 2 8 の一方の側面 3 4 側には、カード部材 5 6 A との接続により接触片 4 1 の押し下げられる可動範囲を規制する規制部 3 5 が、一方の側面 3 4 の一部を屈曲させて形成されている。この規制部 3 5 が形成されることにより、コンタクト 2 8 の接触部 4 2 の変形を一定の範囲内とすることができるため、カードエッジ端子 5 9 とコンタクト 2 8 との接圧が弱まることを抑制することができる。

10

【 0 0 9 3 】

一方、ワイヤー装着部 4 4 は、図 6 に示すように、ワイヤー 4 6 が装着されていない状態では両側の片部 4 5 が上方に向かって形成されているが、ワイヤー 4 6 が装着されると両側の片部 4 5 を折り曲げワイヤー 4 6 を挟み込むことで、コンタクト 2 8 とワイヤー 4 6 の装着が行われるようになる。なお、ワイヤー 4 6 は一方がコンタクト 2 8 に装着され他方が外部の電子機器等に接続されカードエッジコネクタ 1 0 A と外部機器との電気信号のやり取りを行うものである。

【 0 0 9 4 】

次に、ワイヤーシール 4 7 は図 1 3 に示すようにワイヤー 4 6 が貫通する複数の貫通孔 4 8 が形成されていると共に、ハウジング 1 2 A のワイヤーシール装着部 2 7 に装着できるような形状の弾性部材で形成されており、ハウジング 1 2 A 内に配設されるワイヤー 4 6 を固定し、且つ、ワイヤー 4 6 が配設される側からの液体等の侵入を抑制するものである。

20

【 0 0 9 5 】

また、シール部材 4 9 は、図 1 3 に示すように、ハウジング 1 2 A の平開口部 1 3 A 側の外周に設けられており、ハウジング 1 2 A の端部からはみ出すような大きさの筒状体で形成されている。そして、シール部材 4 9 のはみ出した側の内側に接続されたカード部材 5 6 A が嵌合されるようになる。なお、シール部材 4 9 の内側には環状の凹凸が形成されている。

30

【 0 0 9 6 】

また、外装カバー体 5 0 は、図 1 1 及び図 1 3 に示したように、ハウジング 1 2 A 及びハウジング 1 2 A に取り付けられた状態のシール部材 4 9 並びにハウジング 1 2 A に接続された状態のカード部材 5 6 A が覆われる大きさで形成されており、一方にカード部材 5 6 A が挿入される挿入口 5 1 と、他方にワイヤー 4 6 が挿通される挿通口 5 2 とが形成された筒状体で構成されている。また、外装カバー体 5 0 の上部には、カード部材 5 6 A と接続されたときに結合される結合孔 5 5 が設けられ、さらに、内側には係合溝 5 4 及びガイド溝 5 3 とが形成されている。

【 0 0 9 7 】

次に、図 1 3 及び図 1 4 を参照して雌コネクタ 1 1 A の組み立てについて説明する。雌コネクタ 1 1 A の組み立ては、まず、コンタクト 2 8 のワイヤー装着部 4 4 にワイヤー 4 6 を装着する。この装着は上述したように、コンタクト 2 8 のワイヤー装着部 4 4 の両側の片部 4 5 を折り曲げワイヤー 4 6 を挟み込むことでワイヤー 4 6 を固定する。

40

【 0 0 9 8 】

次に、ワイヤー 4 6 を装着したコンタクト 2 8 を外装カバー体 5 0 の挿通口 5 2 から通し、外装カバー体 5 0 にあらかじめワイヤー 4 6 を挿通させた状態とする。このとき、コンタクト 2 8 が外装カバー体 5 0 の挿入口 5 1 から出た状態とし、後の組み立てを行い易くする。

【 0 0 9 9 】

50

次に、ワイヤー 46 を装着させたコンタクト 28 をハウジング 12 A に取り付ける。この取り付けは、あらかじめハウジング 12 A のワイヤーシール装着部 27 にワイヤーシール 47 を装着させたハウジング 12 A の挿通部 14 側からワイヤーシール 47 の貫通孔 48 と共にコンタクト 28 を挿入し、コンタクト収容部 16 にコンタクト 28 を収容させる。このとき、コンタクト 28 はコンタクト収容部 16 の上側及び下側においてコンタクト 28 の接続部 29 の接触部 42 がハウジング 12 A の内部空間 15 A 側を向くようにそれぞれ挿入する。

【0100】

また、コンタクト 28 の挿入はハウジング 12 A の端壁部 19 に形成された突起部 23 がコンタクト 28 の第 1 開口 30 に嵌入されるように行い、さらに、コンタクト収容部 16 の係止突起 26 がコンタクト 28 の係止孔 33 と係止するように行う（図 14 参照）。このように、コンタクト 28 がコンタクト収容部 16 の端壁部 19 の突起部 23 に嵌入されることで、コンタクト 28 はコンタクト収容部 16 に強固に固定されカード部材 56 A と接続されたときに接圧が逃げることを抑制することができる。

【0101】

そして、ハウジング 12 A にシール部材 49 を取り付け、ハウジング 12 A を外装カバー 50 の内部に配置させることで雌コネクタ 11 A の組み立てが完了する。

【0102】

次に、カード部材 56 A の雌コネクタ 11 A への接続について説明する。まず、図 15 を参照して実施形態 2 のカード部材 56 A について説明する。カード部材 56 A は、回路配線等がプリントされ、一方の端部に雌コネクタ 11 A に備えられたコンタクト 28 と接触される複数のカードエッジ端子 59 が形成された基板 57 A と、この基板 57 A のカードエッジ部 58 A が突出するように合成樹脂材料で一体にモールド成形された樹脂成形部 61 とで構成されている。

【0103】

基板 57 A（図 16 参照）は、表面ないし裏面にプリントされた回路や集積回路等が搭載されたものであり、端部に雌コネクタ 11 A のコンタクト 28 と接触されて電氣的に接続される複数のカードエッジ端子 59 が形成されたカードエッジ部 58 A を有している。カードエッジ端子 59 は、基板 57 A に形成された回路配線等と導通される導電性材料で形成され所定の間隔で配設されており、表側と裏側とでそれぞれ互い違いとなるようにされている。

【0104】

樹脂成形部 61 は、基板 57 A が内包されるように形成された低背の直方体で形成されている。樹脂成形部 61 の上面 62 及び底面 65 には、雌コネクタ 11 A と接続されるとき誘導や位置決め用いられる係合突起 69 が形成されており、また、樹脂成形部 61 の両側面 63、64 にはガイド突起 67 が形成されており、さらに、樹脂成形部 61 の上面 38 の略中央部には、雌コネクタ 11 A と結合されるロック部 68 が形成されている。

【0105】

また、樹脂成形部 61 にはカードエッジ部 58 A が突出した側の雌コネクタ 11 A と接続される部分に、環状の嵌合部 66 が形成されている。嵌合部 66 は、図 16 に示すように、樹脂成形部 61 のカードエッジ部 58 A が突出された側の外周に形成されており、カード部材 56 A が雌コネクタ 11 A に接続されたときに、雌コネクタ 11 A に設けられたシール部材 49 と嵌合される部分である。

【0106】

次に、図 16 を参照してカード部材 56 A の雌コネクタ 11 A への接続について説明する。雌コネクタ 11 A とカード部材 56 A との接続は、まず、カード部材 56 A を外装カバー 50 の挿入口 51 からカード部材 56 A のカードエッジ部 58 A を先に向けて挿入する。このとき、外装カバー 50 の係合溝 54 及びガイド溝 53 とカード部材 56 A の係合突起 69 及びガイド突起 67 の位置をあわせて挿入させる。

【0107】

10

20

30

40

50

その後、挿入を続けコンタクト 28 の接続部 29 とカードエッジ端子 59 を接続させ、また、外装カバー体 50 の結合孔 55 とカード部材 56 A のロック部 68 とを結合させ、さらに、雌コネクタ 11 A に設けられたシール部材 49 をカード部材 56 A の嵌合部 66 と嵌合させることで接続が完了する。

【0108】

実施形態 1 では、ハウジング 12 にリブ 17 を設けることで、平開口部 13 及びそれに繋がる内部空間 15 が高温等で開くのを抑制すると共に、ハウジング 12 に形成した突起部 23 をコンタクト 28 に嵌入させることで、接圧が逃げるのを抑制していた。しかし、カードエッジコネクタであっても、カード部材の基板の幅が広くないタイプのものもあり、基板の幅が狭い場合、リブに嵌め込まれるスリットを形成するスペースがない場合もある。そのような場合であっても、実施形態 2 のカードエッジコネクタ 10 A によれば、コンタクト 28 が収容されるコンタクト収容部 16 には、コンタクト 28 が嵌入される突起部 23 が形成された端壁部 19 がハウジング 12 A と一体に形成されることで、コンタクト 28 をコンタクト収容部 16 に強固に固定させることができ、接圧が逃げるのを抑制することができる。なお、幅の狭いカードエッジコネクタであれば、雌コネクタの構造により平開口部等が高温等で開くことはほとんど抑えられるので、実施形態 1 のようなリブを設ける必要がなくなる。

【0109】

また、カード部材 56 A は雌コネクタ 11 A に設けられた外装カバー体 50 により覆われているため、カード部材 56 A が接触等により破損することを抑制することができるようになる。さらに、カード部材 56 A を覆うように形成された雌コネクタ 11 A の外装カバー体 50 により、カード部材 56 A に形成されたガイド突起 67 が雌コネクタ 11 A の外装カバー体 50 に形成されたガイド溝 53 に案内され、接続を確実に行うことができる。

【0110】

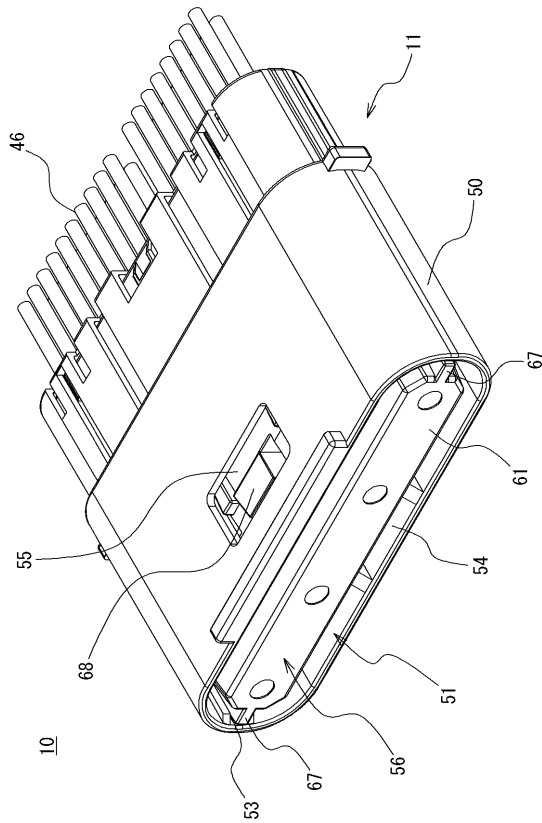
また、ガイド突起 67 はカード部材 56 A の側面の嵌合部以外の部分に形成されており、このガイド突起 67 と雌コネクタ 11 A の外装カバー体 50 のガイド溝 53 とが嵌合されていることで、カードエッジコネクタ 10 A が振動しても、カード部材 56 A は一緒に振動し、カード部材 56 A のみが振動をすることを抑制することができ、カード部材 56 A と雌コネクタ 11 A との接続されたカードエッジ端子 59 に負担がかかることを抑制することができる。

【符号の説明】

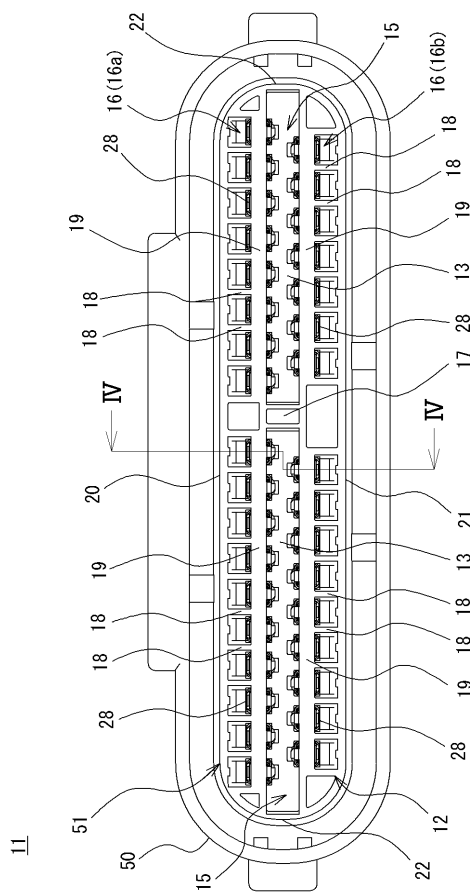
【0111】

10、10 A：カードエッジコネクタ 11、11 A：雌コネクタ 12、12 A：ハウジング 13、13 A：平開口部 14：挿通部 15、15 A：内部空間 16：コンタクト収容部 17：リブ 18：側壁部 19：端壁部 20：上面側 21：底面側 22：側面側 23：突起部 24：凸部 25：テーパ 26：係止突起 27：ワイヤーシール装着部 28：コンタクト 29：接続部 30：第 1 開口 31：第 2 開口 32：底面 33：係止孔 34：一方の側面 35：規制部 36：他方の側面 37：切欠き部 38：上面 39：短側面 40：開孔 41：接触片 42：接触部 43：延設部 44：ワイヤー装着部 45：片部 46：ワイヤー 47：ワイヤーシール 48：貫通孔 49：シール部材 50：外装カバー体 51：挿入口 52：挿通口 53：ガイド溝 54：係合溝 55：結合孔 56、56 A：カード部材 57、57 A：基板 58、58 A：カードエッジ部 59：カードエッジ端子 60：スリット 61：樹脂成形部 62：上面 63、64：両側面 65：底面 66：嵌合部 67：ガイド突起 68：ロック部 69：係合突起

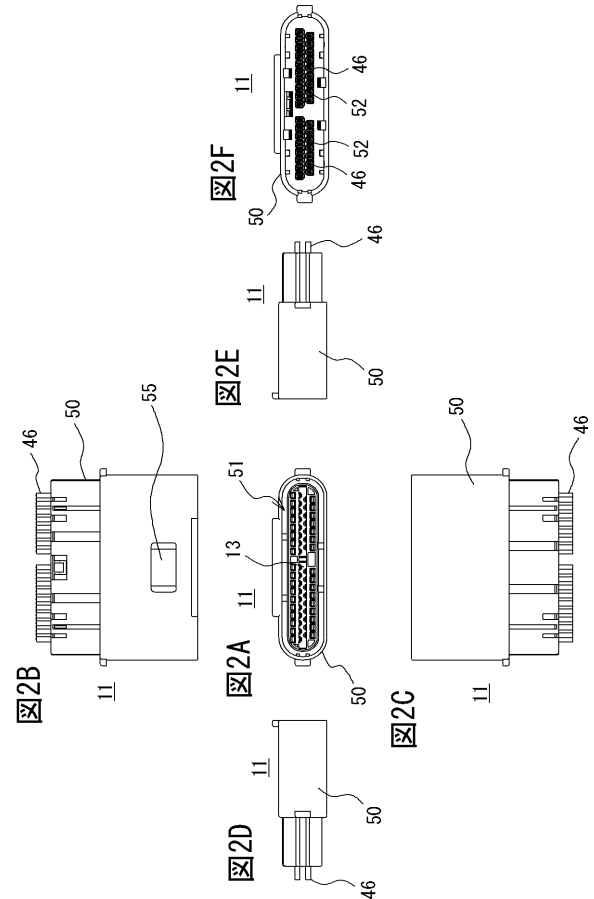
【図 1】



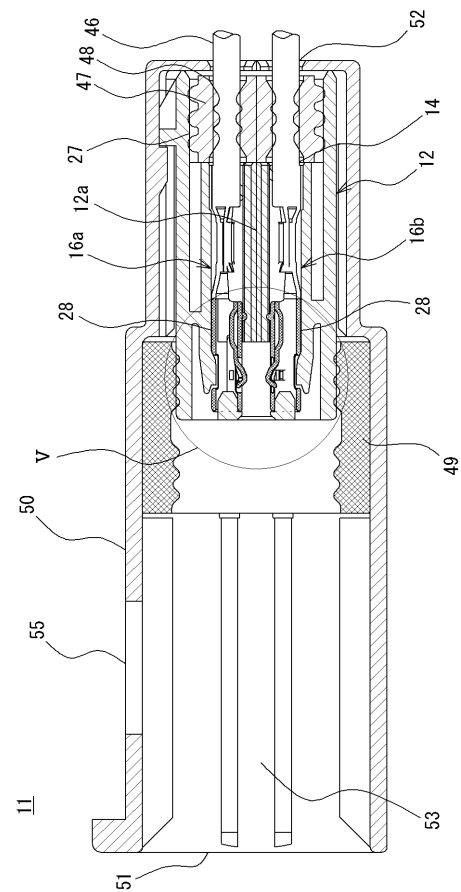
【図 3】



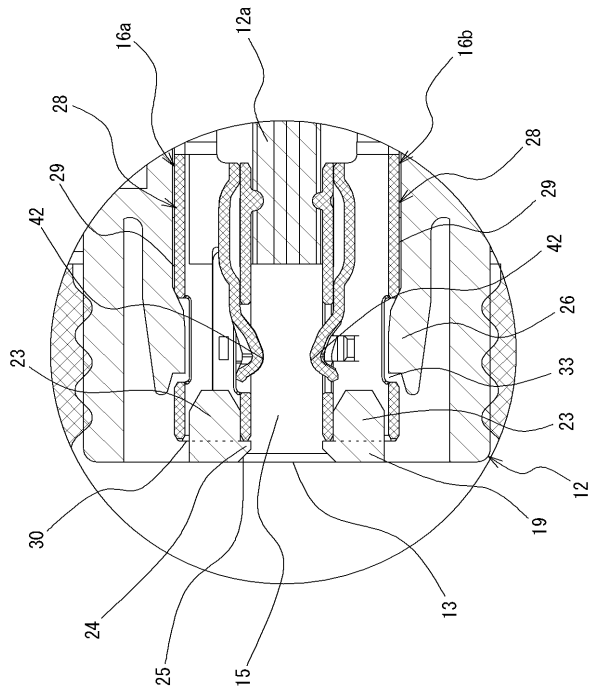
【図 2】



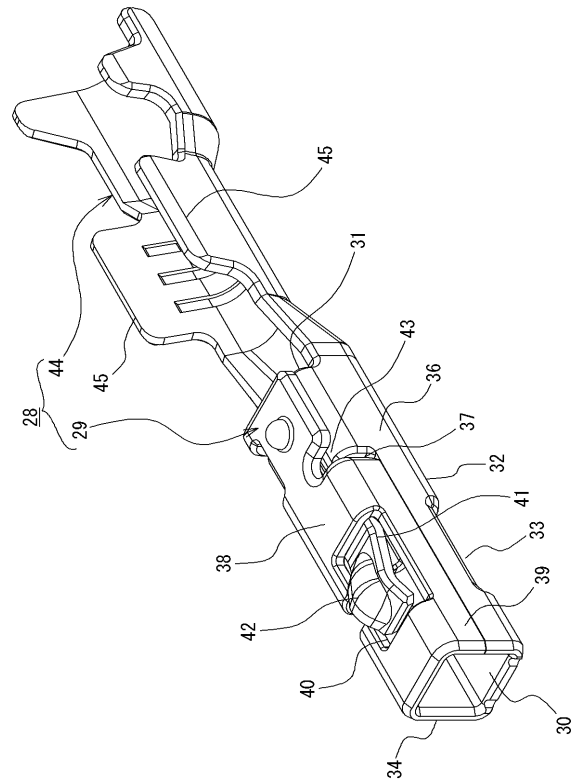
【図 4】



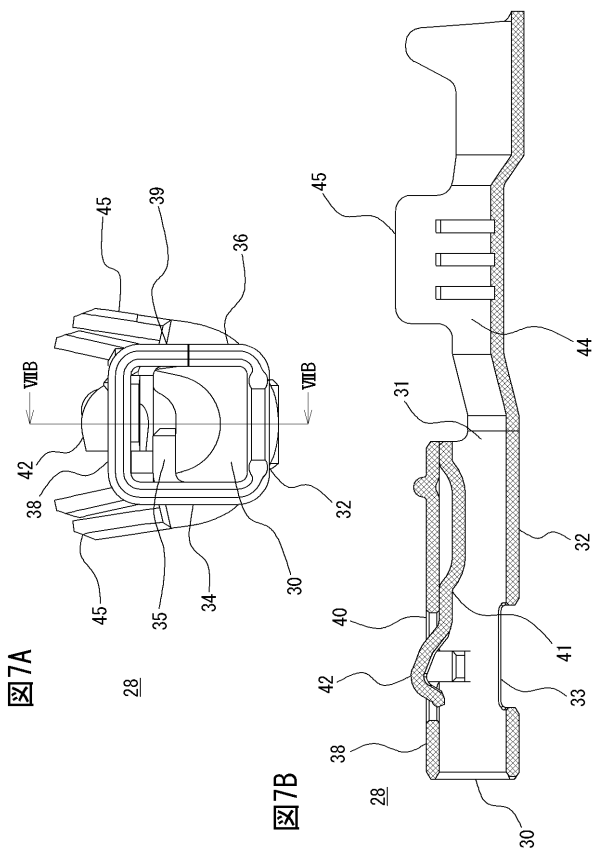
【図 5】



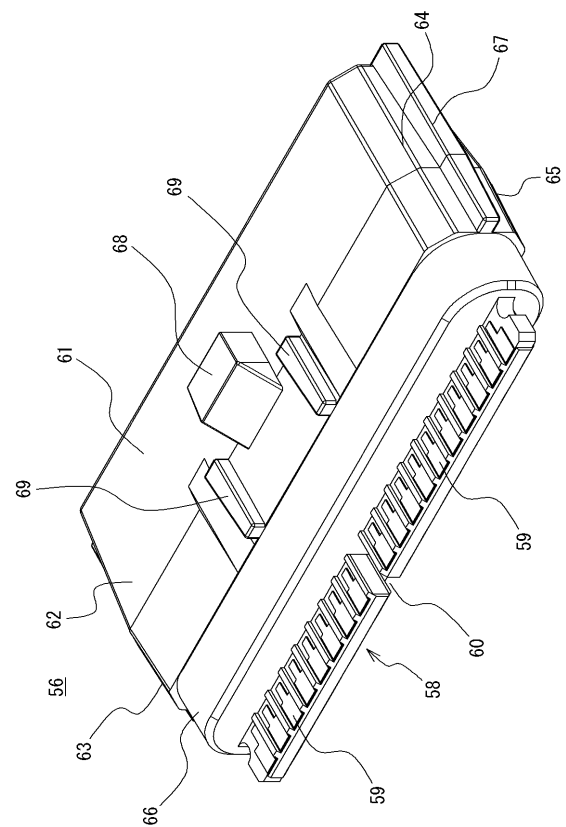
【図 6】



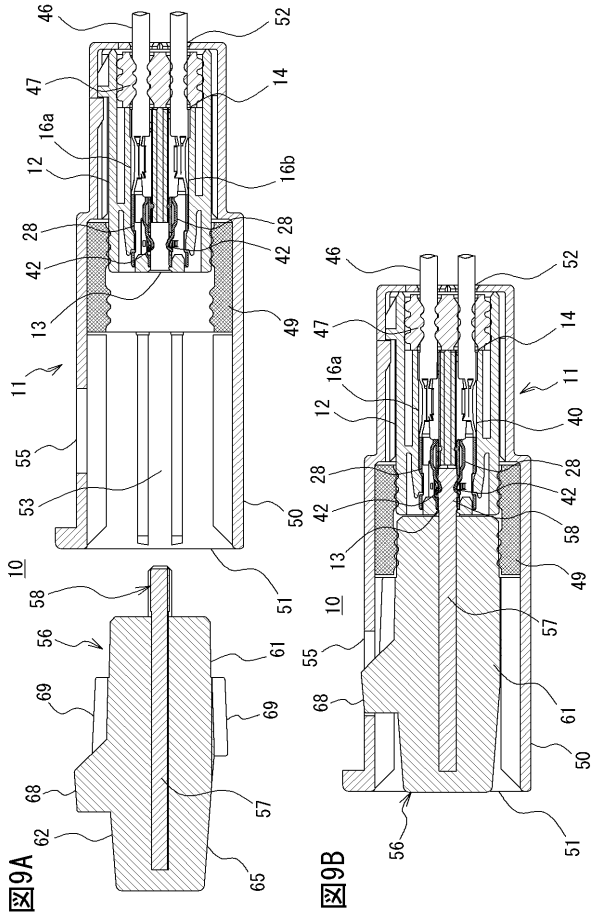
【図 7】



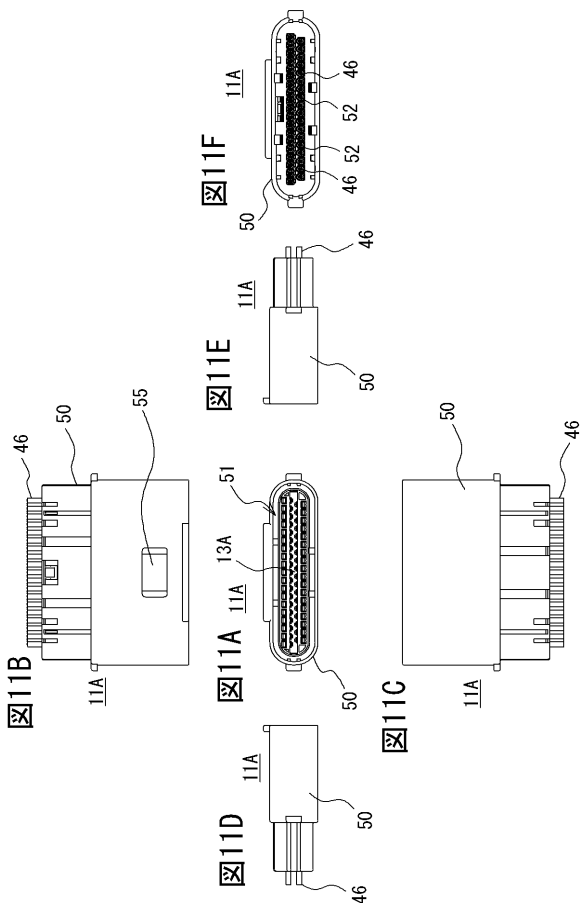
【図 8】



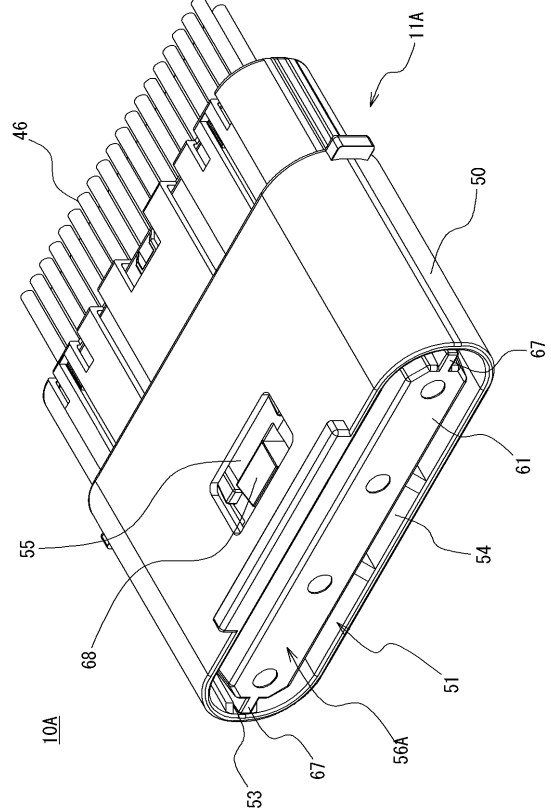
【図 9】



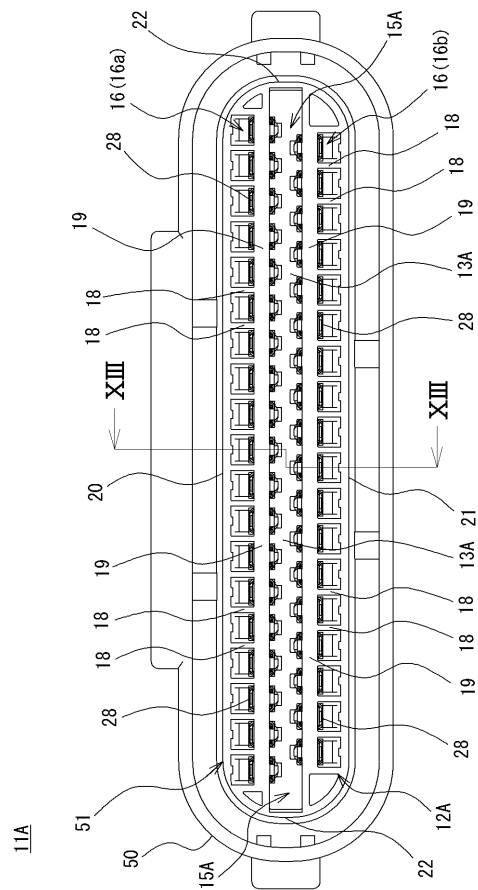
【図 11】



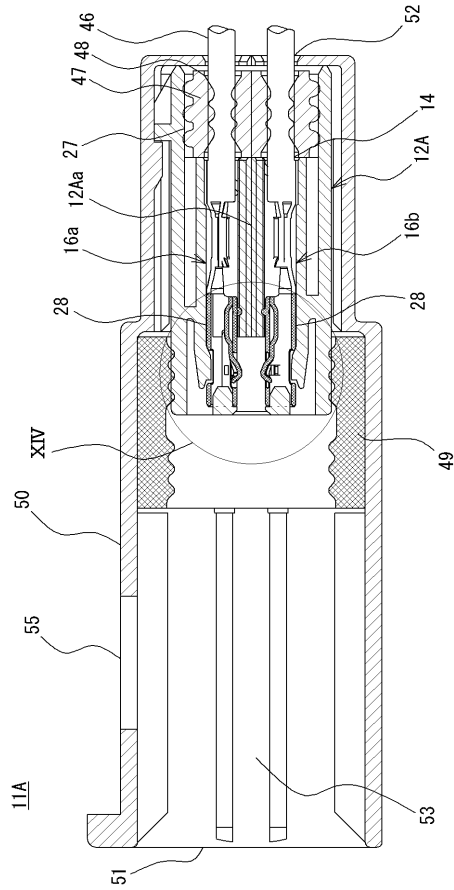
【図 10】



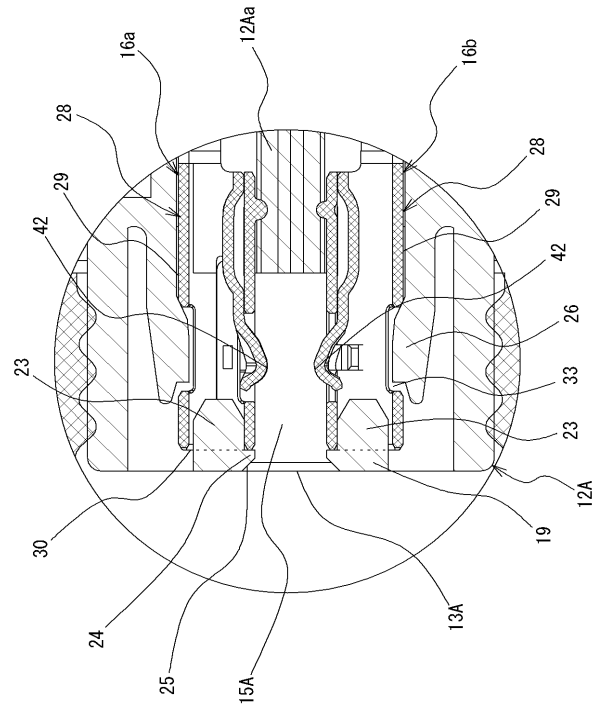
【図 12】



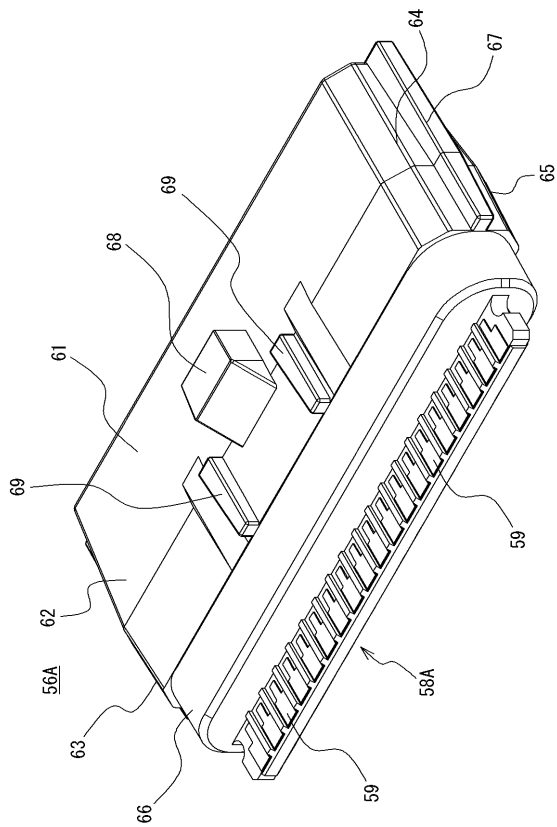
【図 1 3】



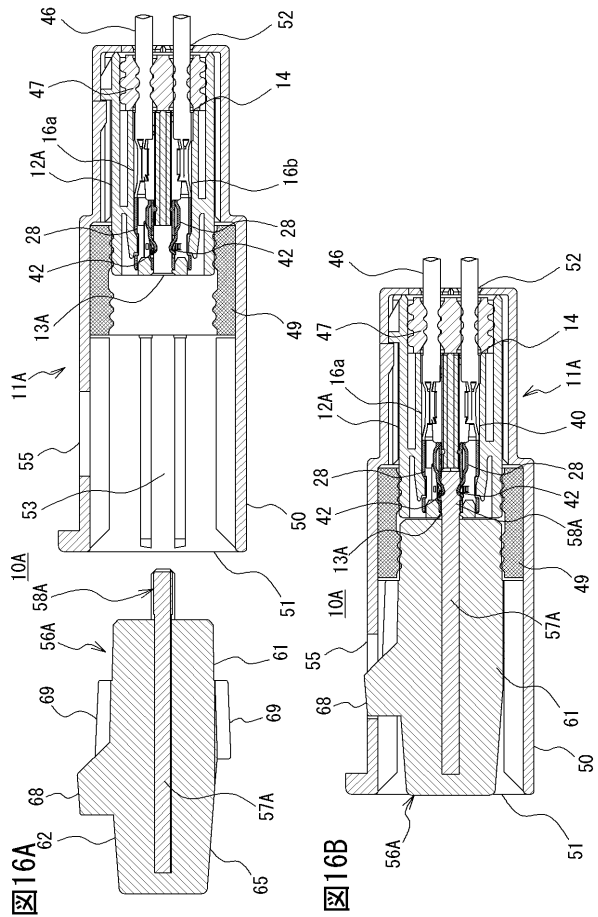
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 R 12/72 (2011.01) H 0 1 R 12/72

F ターム(参考) 5E123 AB16 AC03 BA06 BA07 BB12 BB19 CA04 CA17 CB25 CB26
CB34 CB38 CC01 CD01 DA05 DB09 DB12 DB23 EA04 EA16
EC07 EC32 EC42 EC73 GB01 GB04 GB07 GB11 GB16 GB21
GB42 GB53