

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5436088号
(P5436088)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 12/59 (2011.01) HO 1 R 12/59
 HO 1 R 13/64 (2006.01) HO 1 R 13/64

請求項の数 3 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-182755 (P2009-182755) (22) 出願日 平成21年8月5日(2009.8.5) (65) 公開番号 特開2010-73682 (P2010-73682A) (43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2) 審査請求日 平成24年7月3日(2012.7.3) (31) 優先権主張番号 特願2008-210691 (P2008-210691) (32) 優先日 平成20年8月19日(2008.8.19) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号 (74) 代理人 100098017 弁理士 吉岡 宏嗣 (72) 発明者 大山 幸一 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社 審査官 横溝 顕範</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレキシブル集約配線コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレキシブル集約配線の端末部を支持するとともに、前記端末部が接続相手のコネクタに挿入接続されたときに、該コネクタに嵌合されるフレキシブル集約配線コネクタにおいて、

前記フレキシブル集約配線と、該フレキシブル集約配線の端末部が設置される載置面を有する第1部材と、該第1部材との間に前記フレキシブル集約配線を挟持して前記端末部を前記載置面に押し付ける第2部材とを備え、

前記第1部材には、前記載置面の幅方向の外側両端部にそれぞれ位置決めボスが起立して設けられるとともに、前記フレキシブル集約配線には、前記端末部の幅方向の外側両端部に前記位置決めボスが挿入される位置決め穴がそれぞれ形成されてなり、

一方の前記位置決め穴の中心に一方の前記位置決めボスが挿入された状態で、前記フレキシブル集約配線の幅方向における一方の前記位置決め穴の内法寸法と一方の前記位置決めボスの外法寸法との差を第1のクリアランスとし、

他方の前記位置決め穴の中心に他方の前記位置決めボスが挿入された状態で、前記フレキシブル集約配線の幅方向における他方の前記位置決め穴の内法寸法と他方の前記位置決めボスの外法寸法との差を第2のクリアランスとしたとき、

前記第2のクリアランスは、前記第1のクリアランスよりも大きく設定され、

前記第1部材の一方と他方の前記位置決めボスは、互いに横断面の形状が異なり、

前記第1部材の一方と他方の前記位置決めボスは、前記載置面の幅方向と直交する方向

に中心をずらして配置され、

前記第 2 部材には、前記第 1 部材との間に前記フレキシブル集約配線を挟持した状態で、一方と他方の前記位置決めボスが挿通されるボス逃し穴がそれぞれ形成され、この一方と他方に形成されるボス逃し穴は、互いに点対称となるように配置されるとともに、一方と他方の前記位置決めボスのいずれも挿通可能に形成されることを特徴とするフレキシブル集約配線コネクタ。

【請求項 2】

フレキシブル集約配線の末端部を支持するとともに、前記末端部が接続相手のコネクタに挿入接続されたときに、該コネクタに嵌合されるフレキシブル集約配線コネクタにおいて、

前記フレキシブル集約配線と、該フレキシブル集約配線の末端部が設置される載置面を有する第 1 部材と、該第 1 部材との間に前記フレキシブル集約配線を挟持して前記末端部を前記載置面に押し付ける第 2 部材とを備え、

前記第 1 部材には、前記載置面の幅方向の外側両端部にそれぞれ位置決めボスが起立して設けられるとともに、前記フレキシブル集約配線には、前記末端部の幅方向の外側両端部に前記位置決めボスが挿入される位置決め穴がそれぞれ形成されてなり、

一方の前記位置決め穴の中心に一方の前記位置決めボスが挿入された状態で、一方の前記位置決め穴の穴径と一方の前記位置決めボスの外径との差を第 1 のクリアランスとし、

他方の前記位置決め穴の中心に他方の前記位置決めボスが挿入された状態で、前記フレキシブル集約配線の幅方向における他方の前記位置決め穴の内法寸法と他方の前記位置決めボスの外法寸法との差を第 2 のクリアランスとし、

他方の前記位置決め穴の中心に他方の前記位置決めボスが挿入された状態で、前記フレキシブル集約配線の幅方向と直交する方向における他方の前記位置決め穴の内法寸法と他方の前記位置決めボスの外法寸法との差を第 3 のクリアランスとしたとき、

前記第 2 のクリアランスは、前記第 1 のクリアランス及び前記第 3 のクリアランスよりも大きく設定され、

前記第 1 部材の一方と他方の前記位置決めボスは、互いに横断面の形状が異なり、

前記第 1 部材の一方と他方の前記位置決めボスは、前記載置面の幅方向と直交する方向に中心をずらして配置され、

前記第 2 部材には、前記第 1 部材との間に前記フレキシブル集約配線を挟持した状態で、一方と他方の前記位置決めボスが挿通されるボス逃し穴がそれぞれ形成され、この一方と他方に形成されるボス逃し穴は、互いに点対称となるように配置されるとともに、一方と他方の前記位置決めボスのいずれも挿通可能に形成されることを特徴とするフレキシブル集約配線コネクタ。

【請求項 3】

前記第 2 のクリアランスは、前記フレキシブル集約配線を前記第 1 部材に組み付けたとき、前記末端部が前記載置面と幅方向で密着可能な範囲に設定されることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のフレキシブル集約配線コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フレキシブル集約配線コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

各種の電子機器や電気機器の相互接続には、配線スペースを低減し、又は配線経路の自由度を向上させるなどのため、フレキシブルフラットケーブル（FFC）、フレキシブル配線基板（FPC）などのフレキシブル集約配線が用いられている。

【0003】

FFCは、配列された箔状の複数本の導体を絶縁フィルムで挟み、その両端に他の電気回路と接続するための端末を有して形成されている。また、FPCは、フレキシブル基板

10

20

30

40

50

上に形成された電気回路を外部の電気回路と接続するために、基板縁に箔状の複数本の導体からなる末端が形成されている。このようなフレキシブル集約配線の末端は、通常、着脱式のコネクタを介して他の電気回路と接続される。

【0004】

また、フレキシブル集約配線の末端は剛性が低いため、接続相手のコネクタに挿入する際の挿入抵抗によって、変形したり、挿入不足が生じたりすることがある。そこで、一般に、フレキシブル集約配線の末端部に剛性を有する末端接続具を装着し、末端接続具を介してコネクタに挿入して接続することが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

例えば、特許文献1に記載のフレキシブル集約配線の末端接続具は、フレキシブル集約配線の末端部が設置される載置面と該載置面の両端部に連なる側面に突起が形成されてなるスライダと、このスライダに組み付けてフレキシブル集約配線の末端部をスライダの載置面に押し付けるカバーを備えて構成されている。このカバーは、フレキシブル集約配線の末端部の幅方向に延在する長手部材と、その長手部材の両端からスライダの側面に沿って垂設され、側面の突起に係止可能な係止部を形成する開口が形成された係合部材を有して構成されている。

10

【0006】

この末端接続具をフレキシブル集約配線の末端に組み付ける場合、フレキシブル集約配線の末端部をスライダの載置面に設置し、フレキシブル集約配線の末端部にカバーの長手部材を位置合わせした状態で、カバーの係合部材をスライダの側面に沿って押し下げ、係合部材の係止部をスライダ側面の突起に係合させることにより行う。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2006-85989号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、特許文献1に記載されているように、末端接続具をフレキシブル集約配線に組み付ける際の位置合わせは、フレキシブル集約配線の末端部の幅方向の外側両端に形成される位置決め穴に、スライダの載置面の幅方向の外側両端部に形成される位置決めボスを挿入することにより行われている。

30

【0009】

しかしながら、スライダは、通常、合成樹脂の成形品であるため、位置決めボスの位置は、製品間である程度ばらつきが生じている。特に、スライダの幅方向に間隔を開けて配置される二つの位置決めボスの距離（以下、ボスピッチという。）は、製品間でばらつきが大きくなりやすい。

【0010】

このように、スライダのボスピッチにばらつきが生じた場合、次のような問題を生じるおそれがある。すなわち、フレキシブル集約配線に形成される二つの位置決め穴の距離（以下、ボス穴ピッチという。）に対し、ボスピッチが小さくなる場合、フレキシブル集約配線の組み付け時において、末端部に反りなどの変形が生じ、載置面との密着性が悪くなることにより、接続相手との接触不良を招くおそれがある。反対に、ボス穴ピッチに対して、ボスピッチが大きくなる場合、フレキシブル集約配線の組み付け作業自体が困難となり、無理に組み付けると位置決め穴に過大な負荷をかけてフレキシブル集約配線を破損させるおそれがある。

40

【0011】

このような組み付け時における問題を解決するため、位置決め穴を大きく形成することも考えられるが、ボス穴が大きくなると、スライダに対するフレキシブル集約配線、つまり末端部にずれが生じて位置決め精度が低下し、接続相手との接触不良を招くおそれが

50

ある。

【0012】

本発明が解決しようとする課題は、端末接続具をフレキシブル集約配線に組み付ける際に、フレキシブル集約配線の端末部の変形とフレキシブル集約配線の破損を防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のフレキシブル集約配線コネクタは、フレキシブル集約配線の端末部を支持するとともに、端末部が接続相手のコネクタに挿入接続されたときに、コネクタに嵌合されるものであり、フレキシブル集約配線と、このフレキシブル集約配線の端末部が設置される載置面を有する第1部材と、この第1部材との間にフレキシブル集約配線を挾持して端末部を載置面に押し付ける第2部材とを備えて構成される。第1部材には、載置面の幅方向の外側両端部にそれぞれ位置決めボスが起立して設けられるとともに、フレキシブル集約配線には、端末部の幅方向の外側両端部に位置決めボスが挿入される位置決め穴がそれぞれ形成されている。

10

【0014】

ここで、本発明のフレキシブル集約配線コネクタは、一方の位置決め穴の中心に一方の位置決めボスが挿入された状態で、フレキシブル集約配線の幅方向における一方の位置決め穴の内法寸法と一方の位置決めボスの外法寸法との差を第1のクリアランスとし、他方の位置決め穴の中心に他方の位置決めボスが挿入された状態で、フレキシブル集約配線の幅方向における他方の位置決め穴の内法寸法と他方の位置決めボスの外法寸法との差を第2のクリアランスとしたとき、第2のクリアランスは、第1のクリアランスよりも大きく設定されることを特徴とする。

20

【0015】

これによれば、第2のクリアランスが大きくなる分、他方の位置決め穴と他方の位置決めボスとのはめあいに余裕を持たせることができるため、端末接続具をフレキシブル集約配線に組み付ける際、端末接続具に形成される位置決めボスのボスピッチがある程度ばらついていても、一方の位置決めボスに一方の位置決め穴を差し込んだ後、他方の位置決めボスに他方の位置決め穴を差し込むことが可能となる。ここで、第2のクリアランスは、ボスピッチのばらつきを吸収できる所定の大きさに設定することにより、ボスピッチが大きくなったとしても、組み付け時にフレキシブル集約配線の破損を防ぐことができ、反対に、ボスピッチが小さくなったとしても、端末部を載置面に密着させた状態で組み付けることが可能となる。

30

【0016】

また、載置面に組み付けられた端末部は、幅方向の動きが第1のクリアランスによって制限されるため、第1のクリアランスを小さく設定することにより、載置面に対する端末部の動きを抑制することができ、コネクタとの接続状態を良好に保つことができる。

【0017】

また、本発明のフレキシブル集約配線コネクタは、一方の位置決め穴の中心に一方の位置決めボスが挿入された状態で、一方の位置決め穴の穴径と一方の位置決めボスの外径との差を第1のクリアランスとし、他方の位置決め穴の中心に他方の位置決めボスが挿入された状態で、フレキシブル集約配線の幅方向における他方の位置決め穴の内法寸法と他方の位置決めボスの外法寸法との差を第2のクリアランスとし、他方の位置決め穴の中心に他方の位置決めボスが挿入された状態で、フレキシブル集約配線の幅方向と直交する方向における他方の位置決め穴の内法寸法と他方の位置決めボスの外法寸法との差を第3のクリアランスとしたとき、第2のクリアランスは、第1のクリアランス及び第3のクリアランスよりも大きく設定されるようにしてもよい。

40

【0018】

このようにすれば、載置面の幅方向及び幅方向と直交する方向における端末部の動きは、第1のクリアランスと第3のクリアランスによって制限されるため、これらのクリアラ

50

ンスを小さく設定することにより、載置面に対する端末部の動きを、すべての方向で抑制することができる。これにより、コネクタとの接続状態をより安定化させ、電氣的信頼性をより向上させることができる。

【0019】

これらの場合において、第2のクリアランスは、フレキシブル集約配線を第1部材に組み付けたとき、端末部が載置面と幅方向で密着可能な範囲に設定されているものとする。

【0020】

ところで、第1部材にフレキシブル集約配線を組み付ける際、フレキシブル集約配線が表裏逆に組み付けられると、フレキシブル集約配線の端末の接点部が表裏逆転し、接続相手と導通しなくなる。

【0021】

そこで、本発明では、第1部材の一方と他方の位置決めボスを互いに横断面の形状が異なるように形成する。この場合、フレキシブル集約配線の位置決め穴は位置決めボスの形状に対応させて適宜形成する。これにより、フレキシブル集約配線の組み付け時において、フレキシブル集約配線が表裏逆である場合、位置決めボスと位置決め穴の形状が一致しないため、そのまま誤って組み付けられることがなく、誤組み付けによる導通不良の発生を防ぐことができる。

【0022】

このように位置決めボスの横断面の形状を異ならせることにより、フレキシブル集約配線の誤組み付けの防止に一定の効果を得ることができる。しかしながら、フレキシブル集約配線は物性的に延性を有するため、ボス形状が多少異なっても、強引に押し込まれた場合、位置決めボスが位置決め穴を突き破り、組み付けられてしまうおそれがある。

【0023】

そこで、本発明では、第1部材の一方と他方の位置決めボスを、載置面の幅方向と直交する方向に中心をずらして配置させることを特徴とする。このようにすれば、第1部材にフレキシブル集約配線を組み付ける際、フレキシブル集約配線の表裏が逆転していても、位置決めボスと位置決め穴の位置が一致することがないため、フレキシブル集約配線が強引に押し込まれても、その状態で組み付けられることがない。したがって、フレキシブル集約配線の誤組み付けによる導通不良の発生を確実に防ぐことができる。

【0024】

また、第1部材の一方と他方の位置決めボスが、互いに横断面の形状が異なるものであり、かつ、載置面の幅方向と直交する方向に中心をずらして配置される場合、第2部材には、第1部材との間にフレキシブル集約配線を挟持した状態で、一方と他方の位置決めボスが挿通されるボス逃し穴がそれぞれ形成され、この一方と他方に形成されるボス逃し穴は、互いに点対称となるように配置されるとともに、一方と他方の位置決めボスのいずれも挿通可能に形成されてなるものとする。

【0025】

このようにすれば、第1部材との間にフレキシブル集約配線を挟持して第2部材を組み付ける際、第2部材が組み付け時の前後方向のどちらを向いていても、一方と他方の位置決めボスがそれぞれボス逃し穴に挿通されるため、第2部材の前後の組み付け方向の規制がなくなり、組み付け時の作業性を向上させることができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、端末接続具をフレキシブル集約配線に組み付ける際に、フレキシブル集約配線の端末部を変形させずに組み付けることができるため、フレキシブル集約配線コネクタの電氣的信頼性を向上させることができる。

【0027】

また、本発明によれば、端末接続具をフレキシブル集約配線に組み付ける際に、位置決め穴にかかる負荷を低減できるため、フレキシブル集約配線の破損を防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

また、本発明によれば、フレキシブル集約配線が誤って組み付けられることがなく、誤組み付けによる導通不良の発生を防ぐことができる

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態のフレキシブル集約配線コネクタの分解斜視図である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態のフレキシブル集約配線コネクタにおけるスライダの上面図である。

【 図 3 】 第 1 の実施形態のフレキシブル集約配線コネクタにおけるフレキシブル集約配線の上面図である。

【 図 4 】 第 1 の実施形態のフレキシブル集約配線コネクタにおけるスライダにフレキシブル集約配線を組み付けた状態を示す上面図である。

【 図 5 】 図 4 の組み付け状態における位置決め穴と位置決めポストとのクリアランスを説明する図であり、(a) は図 4 の部位 A、(b) は図 4 の部位 B を示している。

【 図 6 】 第 1 の実施形態のフレキシブル集約配線コネクタを接続相手のコネクタに挿入接続する直前の状態を示す図である。

【 図 7 】 第 2 の実施形態において、スライダの位置決めポスト (a) と、フレキシブル集約配線の位置決め穴 (b) と、カバーのポスト逃がし穴 (c) との位置関係を説明する図である。

【 図 8 】 第 2 の実施形態のスライダの上面図である。

【 図 9 】 第 2 の実施形態のフレキシブル集約配線の上面図である。

【 図 1 0 】 第 2 の実施形態において、スライダにフレキシブル集約配線を組み付けた状態を示す上面図である。

【 図 1 1 】 第 2 の実施形態のカバーの 2 つのポスト逃がし穴の位置関係を説明する図である。

【 図 1 2 】 第 2 の実施形態のポスト逃がし穴の形状を説明する図である。

【 図 1 3 】 ポスト逃がし穴の他の形状を説明する図である。

【 図 1 4 】 第 2 の実施形態のスライダとフレキシブル集約配線とカバーを組み付けた状態を示す上面図である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 0 】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明を適用してなるフレキシブル集約配線コネクタの第 1 の実施形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本実施形態のフレキシブル集約配線コネクタの分解斜視図、図 2 ~ 4 は、それぞれ本実施形態のフレキシブル集約配線コネクタのスライダ、フレキシブル集約配線、スライダにフレキシブル集約配線を組み付けた状態を示す上面図である。図 5 は、図 4 の組み付け状態における位置決め穴と位置決めポストとのクリアランスを説明する図である。図 6 は、本実施形態のフレキシブル集約配線コネクタを接続相手のコネクタに挿入接続する直前の状態を示す図である。

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すように、本実施形態のフレキシブル集約配線コネクタ 1 0 は、フレキシブル集約配線 4 0 と、第 1 部材であるスライダ 2 0 と、第 2 部材であるカバー 3 0 から構成される。ここで、スライダ 2 0 とカバー 3 0 は、端末接続具として機能する。

【 0 0 3 2 】

スライダ 2 0 には、一面 (図示例では、上面) の長手方向に沿って、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 が設置される載置面 2 1 が形成され、その載置面 2 1 の両端部に連なる側面 2 2 には、ピーク状の突起 2 3 が形成されている。載置面 2 1 の両端部には、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 の外側両端部に形成された二つの位置決め穴 4 3 , 4 4 に挿入される位置決めポスト 2 7 , 2 8 が起立して設けられている。位置決め穴 4 3 は、横断面が円形に形成された位置決めポスト 2 7 に対応させて円形に形成され、位置決め穴 4 4 は、横断面が長円形に形成された位置決めポスト 2 8 に対応させて矩形に形成されて

10

20

30

40

50

いる。これは、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 の導体露出面を載置面 2 1 に向けて設置することを防止するためである。

【 0 0 3 3 】

カバー 3 0 は、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 をスライダ 2 0 の載置面 2 1 に押し付ける部材であり、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 の幅方向に延在する長手部材 3 1 と、この長手部材 3 1 の両端からスライダ 2 0 の側面 2 2 に沿って垂設された係合部材であるロックアーム 3 2 を有して形成されている。ロックアーム 3 2 には、スライダ 2 0 の側面 2 2 の突起 2 3 に係止可能な開口 3 3 が形成され、この開口 3 3 の図における上端は、長手部材 3 1 の端部まで延びて形成されている。また、長手部材 3 1 の両端部には、スライダ 2 0 の位置決めボス 2 7 , 2 8 が挿入される位置決め用のボス逃し穴 3 7 , 3 8 が形成されている。

10

【 0 0 3 4 】

このように構成されるフレキシブル集約配線コネクタ 1 0 は、スライダ 2 0 の載置面 2 1 にフレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 を設置し、カバー 3 0 の長手部材 3 1 を載置面 2 1 に設置されたフレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 に位置合わせし、カバー 3 0 のロックアーム 3 2 をスライダ 2 0 の側面 2 2 に沿って押し下げ、ロックアーム 3 2 の開口 3 3 を側面 2 2 の突起 2 3 に係止させることにより、組み付けられるようになっている。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態では、フレキシブル集約配線 4 0 として、箔状の複数本の導体を配列し、両面を絶縁フィルムで挟んで形成され、両端に他の電気回路と接続するために、一方の面（図示例では上面）の絶縁フィルムを切り欠いて各導体の端末を露出させて形成されたフレキシブルフラットケーブルの場合を例に示している。また、フレキシブル集約配線 4 0 は、一般に適宜の長さに形成されているが、図では説明を簡単化するために短く表している。

20

【 0 0 3 6 】

このようにして、スライダ 2 0 及びカバー 3 0 が組み付けられたフレキシブル集約配線 4 0 は、図 6 に示すように、例えば、図示していないプリント配線基板（PCB）に取り付けられたコネクタ 5 0 の挿入口 5 1 にフレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 の導体露出面を図において下にして挿入され、コネクタ 5 0 の内部に設けられた接続端子にフレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 が接続される。

30

【 0 0 3 7 】

これにより、可撓性を有するフレキシブル集約配線 4 0 の端末であっても、スライダ 2 0 及びカバー 3 0 からなる端末接続具により固定されるため、コネクタ 5 0 側の挿入抵抗に抗してフレキシブル集約配線 4 0 を安定して挿入接続できる。また、フレキシブル集約配線 4 0 をコネクタ 5 0 に挿入接続した状態で、スライダ 2 0 の載置面 2 1 の反対面に形成された係止部材 2 5 がコネクタ 5 0 の突起 5 2 に係合して挿入状態を保持するようになっている。

【 0 0 3 8 】

ところで、上述したように、フレキシブル集約配線 4 0 を端末接続具となるスライダ 2 0 及びカバー 3 0 に組み付ける際には、フレキシブル集約配線 4 0 の位置合わせとして、スライダ 2 0 に形成された位置決めボス 2 7 , 2 8 と、フレキシブル集約配線 4 0 に形成された位置決め穴 4 3 , 4 4 を利用する。つまり、位置決め穴 4 3 , 4 4 に位置決めボス 2 7 , 2 8 が適正に挿入された状態で、正常な位置合わせができ、正常な組み付けを行うことが可能となる。

40

【 0 0 3 9 】

しかしながら、スライダ 2 0 は一般に合成樹脂を成形加工して形成されるため、例えば、位置決めボス 2 7 , 2 8 の位置がばらついて設計上の範囲から外れることがある。特に、スライダ 2 0 の幅方向、つまり長手方向に間隔を開けて配置される位置決めボス 2 7 , 2 8 のボスピッチは、製品間でばらつきが大きくなりやすい。加えて、フレキシブル

50

集約配線 40 のボス穴ピッチにおいても、ボスピッチほどではないが、ばらつきを生じることがある。

【0040】

このように、ボスピッチやボス穴ピッチにばらつきが生じた場合、フレキシブル集約配線 40 の組み付けに支障をきたすおそれがある。つまり、フレキシブル集約配線 40 の位置決め穴 43, 44 のボス穴ピッチに対し、ボスピッチが小さくなる場合、それぞれの位置決め穴 43, 44 に位置決めボス 27, 28 を挿入した時点で、端末部 41 に変形が生じ、端末部 41 を載置面 21 に密着させることができなくなる。その結果、端末部 41 と接続相手のコネクタ 50 との間で接触不良を生じるおそれがある。反対に、ボス穴ピッチに対して、ボスピッチが大きくなる場合、フレキシブル集約配線 40 の組み付け作業自体

10

【0041】

ここで、本実施形態のフレキシブル集約配線 40 の特徴構成について、図 2 ~ 図 5 を参照して説明する。なお、図 2 ~ 5 においては、図の左右方向（長手方向）を X 方向、上下方向を Y 方向として説明する。

【0042】

図 2 のスライダ 20 には、載置面 21 の幅方向の両端部に位置決めボス 27, 28 が起立して設けられ、この位置決めボス 27, 28 は、それぞれ横断面の形状が円形と長円形で異なっている。図 3 のフレキシブル集約配線 40 には、端末部 41 の幅方向の外側両端部に位置決め穴 43, 44 が形成され、この位置決め穴 43, 44 の形状は、それぞれ円形と矩形で異なっている。図 4 は、スライダ 20 の位置決めボス 27, 28 に、フレキシブル集約配線 40 の位置決め穴 43, 44 が挿入されて、組み付けられた状態を表している。

20

【0043】

図 5 (a) は、図 4 における位置決めボス 27 が位置決め穴 43 に挿入された状態（以下、部位 A という）の拡大図、図 5 (b) は、位置決めボス 28 が位置決め穴 44 に挿入された状態（以下、部位 B という）の拡大図を示す。ここで、図 5 (a) は、位置決めボス 27 が位置決め穴 43 の中心に配置された状態、つまり、位置決めボス 27 と位置決め穴 43 が同軸で配置された状態を表し、図 5 (b) は、位置決めボス 28 が位置決め穴 44 の中心に配置された状態、つまり、位置決めボス 28 と位置決め穴 44 が同軸で配置された状態を表すものである。

30

【0044】

図 5 (a) に示すように、位置決めボス 27 の外径寸法は、位置決め穴 43 の穴径寸法よりも若干小さく設定され、位置決めボス 27 と位置決め穴 43 との間には、クリアランス C が設定されている。ここで、クリアランス C とは、位置決めボス 27 の外径寸法（外法寸法）と位置決め穴 43 の穴径寸法（内法寸法）との差の半分の値を意味する。

【0045】

一方、図 5 (b) に示すように、位置決めボス 28 は、Y 方向の外法寸法よりも X 方向の外法寸法が短く設定され、位置決め穴 44 と位置決めボス 28 との間には、X 方向においてクリアランス D が設定され、Y 方向においてクリアランス E が設定されている。ここで、クリアランス D とは、X 方向において、位置決めボス 28 の外法寸法と位置決め穴 44 の内法寸法との差の半分の値を意味し、クリアランス E は、Y 方向において、位置決めボス 28 の外法寸法と位置決め穴 44 の内法寸法との差の半分の値を意味する。クリアランス D は、クリアランス E よりも大きく設定されている。

40

【0046】

本実施形態のフレキシブル集約コネクタ 10 では、クリアランス C に対してクリアランス D を大きく設定することにより、片方の部位 B のはめあいに余裕を持たせるようにしている。これにより、フレキシブル集約配線 40 の位置決め穴をスライダ 20 の位置決め穴に挿入する際、フレキシブル集約配線 40 のボス穴ピッチに対して、スライダ 20 の

50

ボスピッチが大きくなったとしても、フレキシブル集約配線40の破損を防ぐことができ、反対に、ボスピッチが小さくなったとしても、端末部41を載置面21に密着させた状態で組み付けることが可能となる。これにより、端末部41と接続相手のコネクタ50との接触状態を良好に保つことができ、電気的信頼性を向上させることができる。

【0047】

また、スライダ20の載置面21に組み付けられたフレキシブル集約配線40の端末部41の動きは、部位Aのはめあいによって制限され、例えば、端末部41のX方向の動きは、クリアランスCの範囲内に制限される。したがって、クリアランスCを小さく設定することにより、端末部41のX方向の動きを抑制することができる。

【0048】

ここで、クリアランスEは、クリアランスDよりも小さく設定されているため、端末部41の載置面21に対するY方向の動きは、クリアランスCとクリアランスEによって制限される。このため、クリアランスEをクリアランスCとともに小さく設定することにより、端末部41のY方向の動きを抑制することができる。このようにクリアランスCとクリアランスEを可能な限り小さく設定することにより、端末部41の載置面21に対する動きを全方向で最小限に留めることができるため、接続相手のコネクタ50との接続状態を良好に保つことができる。

【0049】

ここで、比較のため、フレキシブル集約配線コネクタの構造の従来例について簡単に説明する。従来、本実施形態の位置決め穴に対応するものとして、フレキシブル集約配線の両側縁をコ字状に切り欠いて凹溝を形成し、その凹溝に、スライダの位置決めボスを嵌め込むことにより、端末接続具をフレキシブル集約配線に組み込むようにした構造が知られている（例えば、特開2005-4993号公報）。

【0050】

しかし、このような凹溝の構成においては、位置決めボスのばらつきを考慮した場合、設計上、両端の凹溝にX方向のクリアランスを設ける必要がある。その結果、フレキシブル集約配線の端末部が載置面に対してX方向に動く可能性がある。これに対し、本実施形態のフレキシブル集約配線コネクタ10は、位置決め穴43, 44にスライダ20の位置決めボス27, 28がそれぞれ挿入された状態における部位Aと部位Bのクリアランスの違いにより、X方向の動きを部位Aによって制限することができる。

【0051】

また、従来技術の凹溝の構成によれば、端末接続具に対しフレキシブル集約配線40にY方向の外力が働いたとき、せん断力が不足して、フレキシブル集約配線40が変形したり、損傷する可能性がある。この点、本実施形態のフレキシブル集約配線コネクタ10によれば、凹溝ではなく穴を前提としているため、凹溝よりもせん断力を確保することができ、そのような問題が生じることはない。

【0052】

本実施形態では、位置決め穴43, 44をそれぞれ円形と矩形に形成し、位置決めボス27, 28をそれぞれ円形と長円形に形成する例を説明したが、本発明は、これらの形状構成にのみ限定されるものではない。要は、部位Aと部位Bにおけるクリアランスが本発明による所定の関係を有するものであれば、設計変形等があっても、本発明に含まれることは勿論である。

【0053】

(第2の実施形態)

以下、本発明を適用してなるフレキシブル集約配線コネクタの第2の実施形態について図面を参照して説明する。図7は、スライダの位置決めボス(a)と、フレキシブル集約配線の位置決め穴(b)と、カバーのボス逃がし穴(c)との位置関係を説明する図である。図8は、スライダの上面図、図9は、フレキシブル集約配線の上面図、図10は、スライダにフレキシブル集約配線を組み付けた状態を示す上面図である。図11は、カバーの2つのボス逃がし穴の位置関係を説明する図である。図12は、ボス逃がし穴の形状

10

20

30

40

50

を説明する図、図 1 3 は、ボス逃し穴の他の形状を説明する図である。図 1 4 は、スライダとフレキシブル集約配線とカバーを組み付けた状態を示す上面図である。なお、本実施形態において、第 1 の実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。また、第 1 の実施形態と同じ動作及び同じ効果についても、説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、図 7 に示すように、スライダ 2 0 の位置決めボス 6 1 , 6 2 は、ボス中心を Y 方向にずらして配置され (a)、これと対応させて、フレキシブル集約配線 4 0 の位置決め穴 6 3 , 6 4 (b)、及び、カバー 3 0 のボス逃し穴 6 5 , 6 6 (c) についても、それぞれ穴中心を Y 方向にずらして配置される。位置決めボス 6 1 , 6 2 のボス中心の Y 方向のずれ量、位置決め穴 6 3 , 6 4 の穴中心の Y 方向のずれ量、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 の穴中心の Y 方向のずれ量は、特に限定されるものではないが、本実施形態では、両方のボスや穴がそれぞれ Y 方向で重複しないように間隔を開けて配置している。

10

【 0 0 5 5 】

図 8、9 に示すように、位置決め穴 6 3 は、横断面が円形に形成された位置決めボス 6 1 に対応させて円形に形成されるとともに、位置決め穴 6 4 は、横断面が長円形に形成された位置決めボス 6 2 に対応させて矩形に形成されている。図 1 0 に示すように、スライダ 2 0 にフレキシブル集約配線 4 0 を組み付けると、位置決め穴 6 3 に位置決めボス 6 1 が挿入されるとともに、位置決め穴 6 4 に位置決めボス 6 2 が挿入された状態となる。部位 A と部位 B において、位置決めボスと位置決め穴とのクリアランスは、第 1 の実施形態と同様に設定することができる。

20

【 0 0 5 6 】

ところで、スライダ 2 0 にフレキシブル集約配線 4 0 を組み付ける際、第 1 の実施形態においては、位置決めボス 2 7 , 2 8 の横断面の形状が異なるため、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 の導体露出面がスライダ 2 0 の載置面 2 1 に向けて組み付けられる誤組み付けの防止に一定の効果を得ることができる。しかしながら、フレキシブル集約配線 4 0 は物性的に延性があるため、多少のボス形状の違いだけでは、フレキシブル集約配線 4 0 の組み付け方向が表裏で逆転していても、強引に押し込まれた場合、位置決めボスが位置決め穴を突き破り、位置決め穴に位置決めボスが挿通されて組み付けられてしまうおそれがある。

【 0 0 5 7 】

これに対し、本実施形態によれば、フレキシブル集約配線 4 0 の組み付け時において、フレキシブル集約配線 4 0 の組み付け方向が表裏で逆転していても、位置決めボス 6 1 と位置決め穴 6 4、及び、位置決めボス 6 2 と位置決め穴 6 3 がそれぞれ Y 方向で一致せず、重複することもないため、仮にフレキシブル集約配線 4 0 が強引に押し込まれても、位置決め穴に位置決めボスが挿通されることがない。したがって、フレキシブル集約配線 4 0 の端末部 4 1 の導体露出面がスライダ 2 0 の載置面 2 1 に向けて組み付けられることなく、フレキシブル集約配線 4 0 の組み付けミスを実際に防ぐことができる。これにより、フレキシブル集約配線コネクタ 1 0 の誤組み付けによる導通不良の発生を防ぐことができる。

30

【 0 0 5 8 】

一方、カバー 3 0 のボス逃し穴 6 5 , 6 6 の形状は、フレキシブル集約配線 4 0 の位置決め穴 6 3 , 6 4 の形状と必ずしも一致する必要はない。位置決め穴 6 3 , 6 4 は、位置決めボス 6 1 , 6 2 との間で設定されたクリアランスを確保するため所定の形状が設定されるのに対し、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 は、あくまで位置決めボス 6 1 , 6 2 の逃し穴であるため、位置決め穴 6 3 , 6 4 のように厳格なクリアランスを設定する必要はなく、位置決め穴よりも大きく形成されていればよいのである。

40

【 0 0 5 9 】

そこで、本実施形態において、カバー 3 0 のボス逃し穴 6 5 , 6 6 は、その取り付け方向からみて、互いに点対称となるように配置するとともに、位置決めボス 6 1 , 6 2 がどちらもそれぞれ挿通可能となるように形成する。以下、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 の配置及び

50

形状について説明する。

【 0 0 6 0 】

図 1 1 に示すように、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 は、P 点を中心とした点対称の位置に配置され、Y 方向において互いに前後が逆転した形状となっている。また、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 は、いずれも位置決めボス 6 1 , 6 2 を重ね合わせた輪郭に所定のクリアランスを加味した形状となっている。また、図 1 2 に示すように、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 は、円形の位置決めボス 6 1 と長円形の位置決めボス 6 2 を重ね合わせた輪郭に所定のクリアランスを加味した形状とすることができる。

【 0 0 6 1 】

このようにすれば、カバー 3 0 の組み付け方向、つまり Y 方向の前後（図 1 1 の矢印方向に 1 8 0 ° 反転した関係）を統一しなくても、どちらの方向でも、ボス逃し穴 6 5 , 6 6 に位置決めボス 6 1 , 6 2 を同時に挿通させることができるため、組み付け時の作業時間を短縮することができ、作業性を向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

ボス逃し穴 6 5 , 6 6 の形状は、カバー 3 0 の組み付け方向に関わらず、位置決めボス 6 1 , 6 2 がいずれも挿通可能な形状であればよく、例えば、元の位置決めボス 6 1 , 6 2 の輪郭に対し、これらを結ぶ線の中心を回転中心として 1 8 0 度回転させたときの位置決めボス 6 1 , 6 2 の輪郭を重ね合わせ、その重ねた輪郭に所定のクリアランスを設けることにより設定することができる。図 1 3 (a) に示すように、位置決めボス 6 1 , 6 2 が中心で重なる場合、その重なった輪郭に対して、所定のクリアランスを設定すればよく、クリアランスをより大きくした場合、図 1 3 (b) に示すように、小判型の単純な形状とすることもできる。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 に、スライダ 2 0 との間にフレキシブル集約配線 4 0 を挟持させてカバー 3 0 を組み付けた状態のフレキシブル集約配線コネクタ 1 0 の外観を示す。カバー 3 0 のボス逃し穴 6 5 , 6 6 には、それぞれ位置決めボス 6 1 , 6 2 が挿通されて隙間ができた状態となっている。このようにボス逃し穴 6 5 , 6 6 に隙間ができて、カバー 3 0 の機能にはなんら影響はない。

【 0 0 6 4 】

本実施形態によれば、スライダ 2 0 にフレキシブル集約配線 4 0 を組み付ける際、フレキシブル集約配線 4 0 の組み付け方向が表裏で逆転するような誤組み付けを完全に防ぐことができるため、導通不良などによるフレキシブル集約配線コネクタ 1 0 の品質の低下を防止することができる。また、本実施形態によれば、スライダ 2 0 との間にフレキシブル集約配線 4 0 を挟持してカバー 3 0 を組み付ける際、カバー 3 0 の前後の組み付け方向を統一する必要がないため、カバー 3 0 の向きを合わせる時間が短縮され、組み付け時の作業性を向上させることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

- 1 0 フレキシブル集約配線コネクタ
- 2 0 スライダ
- 2 1 載置面
- 2 7 , 2 8 , 6 1 , 6 2 位置決めボス
- 3 0 カバー
- 3 7 , 3 8 , 6 5 , 6 6 ボス逃し穴
- 4 0 フレキシブル集約配線
- 4 1 端末部
- 4 3 , 4 4 , 6 3 , 6 4 位置決め穴
- 5 0 コネクタ
- C , D , E クリアランス

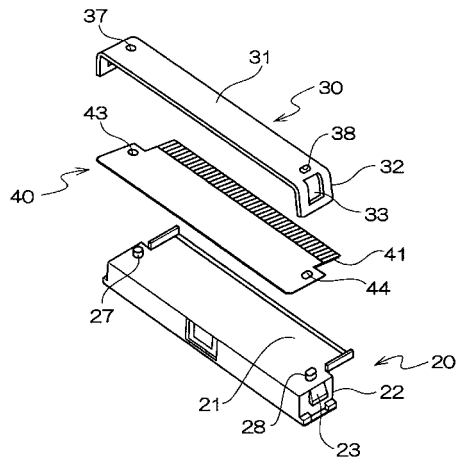
10

20

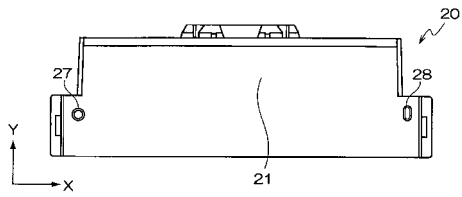
30

40

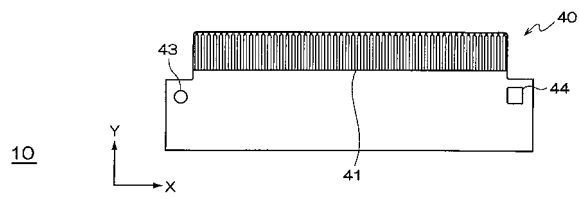
【図1】



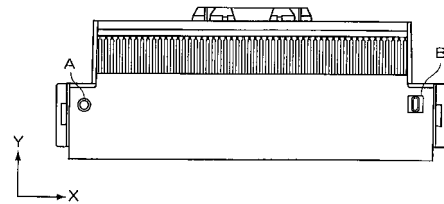
【図2】



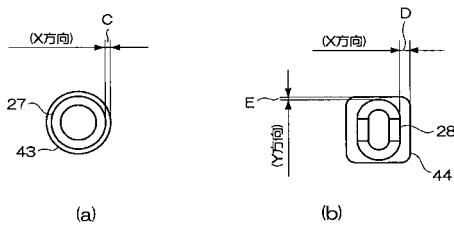
【図3】



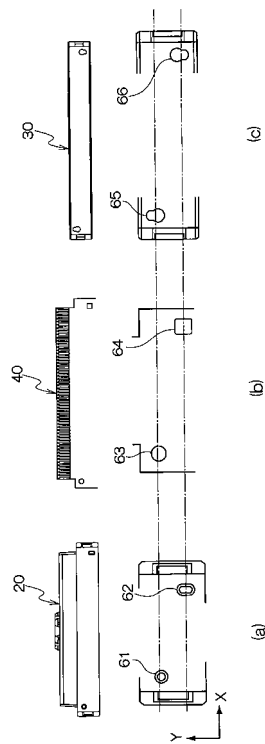
【図4】



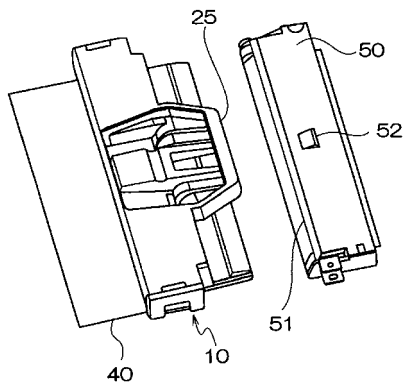
【図5】



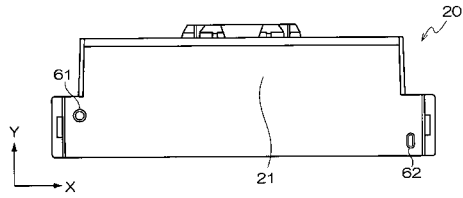
【図7】



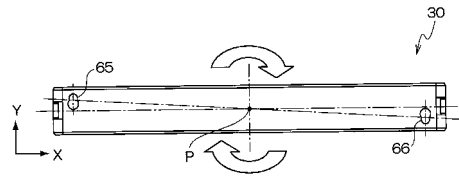
【図6】



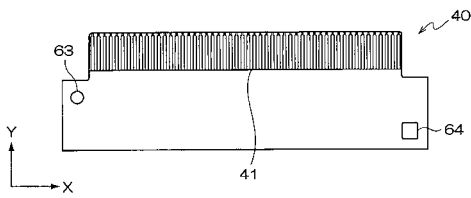
【図 8】



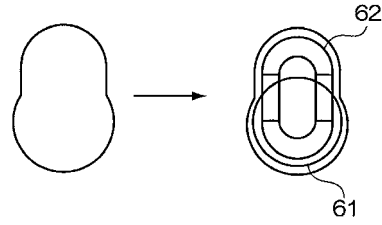
【図 11】



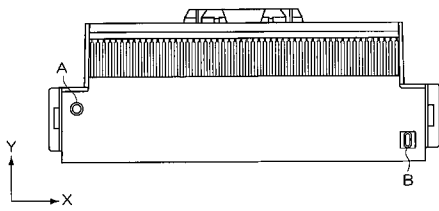
【図 9】



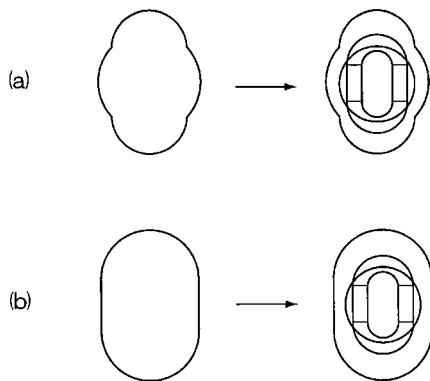
【図 12】



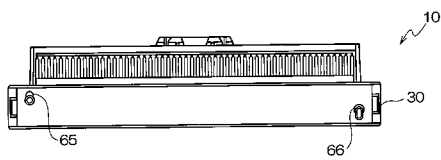
【図 10】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-085989(JP,A)
特開2007-220437(JP,A)
特開2001-093564(JP,A)
実公昭40-003886(JP,Y1)
特開2005-166420(JP,A)
特開2005-327612(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/24
H01R 12/59
H01R 13/40
H01R 13/64