

(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2019-175860

(P2019-175860A)

(43) 公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/639 (2006.01)	HO 1 R 13/639 Z	5 E 0 2 1
HO 1 R 12/79 (2011.01)	HO 1 R 12/79	5 E 2 2 3

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2019-110961 (P2019-110961)
 (22) 出願日 令和1年6月14日(2019.6.14)
 (62) 分割の表示 特願2019-91979 (P2019-91979) の分割
 原出願日 平成28年2月10日(2016.2.10)

(71) 出願人 000005186
 株式会社フジクラ
 東京都江東区木場1丁目5番1号
 (71) 出願人 000208835
 第一電子工業株式会社
 東京都江東区木場1丁目5番1号
 (74) 代理人 100126000
 弁理士 岩池 満
 (74) 代理人 100150898
 弁理士 祐成 篤哉
 (72) 発明者 浦井 元徳
 東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

最終頁に続く

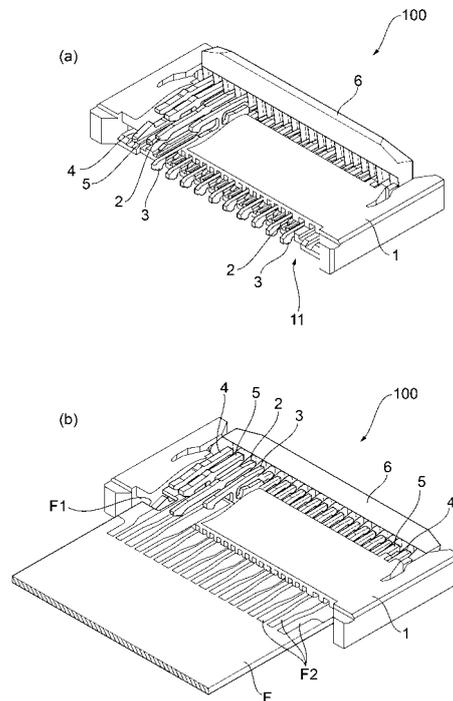
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】コネクタ全体の抵抗値を抑えつつ大電流を流す電源接続機能と共に、接続対象物のハウジング内での仮固定を可能にする固定機能を備えた電源コンタクトを備えることで、ダウンサイジングを達成する。

【解決手段】本発明のコネクタ(100)は、嵌合口(11)を有するハウジング(1)と、所要数の信号コンタクト(2,3)と、押圧部材(6)とを備え、ハウジング(1)の、所要数の信号コンタクトを挟む両端側位置に、厚さ寸法が、信号コンタクトの厚さ寸法よりも大きく、押圧部材によって信号コンタクトと共に押圧されるように構成され、電源接続機能を備える少なくとも1対の電源コンタクト(4,5)をさらに備え、電源コンタクトは、電源接続機能だけでなく、信号コンタクトに対する接続対象物の正規挿入位置での仮固定と、押圧部材で押圧した状態での接続対象物の挟持固定との機能をも兼ね備える固定機能付き電源コンタクト(4)を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接続対象物と着脱自在に嵌合するコネクタであって、
前記接続対象物が挿抜される嵌合口を有するハウジングと、
該ハウジングに並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト（SC）と、
該信号コンタクト（SC）に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材と、
を備えるコネクタにおいて、

前記ハウジングの、前記所要数の信号コンタクト（SC）を挟む両端側位置に、前記信号コンタクト（SC）と並んで保持され、厚さ寸法が、前記信号コンタクト（SC）の厚さ寸法よりも大きく、前記押圧部材によって前記信号コンタクト（SC）と共に一緒に押圧されるように構成され、電源接続機能を備える少なくとも 1 対の電源コンタクト（PC）をさらに備え、

該少なくとも 1 対の電源コンタクト（PC）は、前記電源接続機能だけではなく、前記信号コンタクト（SC）に対する前記接続対象物の正規挿入位置での仮固定と、前記押圧部材で押圧した状態での前記接続対象物の挟持固定との機能をも兼ね備える固定機能付き電源コンタクト（LPC）を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 対の電源コンタクト（PC）は、

前記 1 対の固定機能付き電源コンタクト（LPC）と前記所要数の信号コンタクト（SC）との間に、又は前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）の外側にそれぞれ位置する少なくとも 1 対の単純電源コンタクト（NPC）とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）は、

前記接続対象物の両面のうち、片面と接触する接触部（LPC1）と、
挿入された前記接続対象物に形成してなる被係止部に対応する位置に、該被係止部に向かって突出する形状をもつ係止部（LPC2）と、
前記接触部（LPC1）及び前記係止部（LPC2）を連結する連結部（LPC5）と

、
該連結部（LPC5）の一端側から前記嵌合口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部（LPC3）と、

前記連結部（LPC5）の他端側から前記嵌合口とは反対側に延在し、基板に接続する接続部（LPC4）と、
を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）の、前記接続部（LPC4）と前記連結部（LPC5）との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする請求項 3 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）は、

前記接続対象物の両面のうち、片面と接触する接触部（LPC1）と、
挿入された前記接続対象物に形成してなる被係止部に対応する位置に、該被係止部に向かって突出する形状をもつ係止部（LPC2）と、
前記接触部（LPC1）及び前記係止部（LPC2）を連結する連結部（LPC5）と

、
該連結部（LPC5）の一端側から前記嵌合口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部（LPC3）と、

前記連結部（LPC5）の他端側から前記嵌合口側に向かって延在し、基板に接続する接続部（LPC4）と、
を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）は、前記係止部（LPC2）と前記連結部（LPC5）との間に、前記接触部（LPC1）が接触する前記接続対象物の面とは異なる面と接触する対向接触部（LPC6）をさらに有することを特徴とする請求項3、4又は5に記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記押圧部材は、

前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）を押圧せずに前記接続対象物の前記ハウジングへの挿抜を可能にする押圧解除完了位置から、前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）を押圧して、前記正規挿入位置にある前記接続対象物に対する前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）の押圧接触状態を安定保持する押圧完了位置までの回動範囲で回動し、前記接続対象物が前記正規挿入位置において固定されることを特徴とする請求項3から6までのいずれか1項に記載のコネクタ。

10

【請求項 8】

前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）の前記押受部（LPC3）の、前記押圧部材が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されていることを特徴とする請求項7に記載のコネクタ。

【請求項 9】

前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）は、前記押受部（LPC3）の先端部に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記嵌合口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段をさらに有することを特徴とする請求項7又は8に記載のコネクタ。

20

【請求項 10】

前記単純電源コンタクト（NPC）は、

前記正規挿入位置にある前記接続対象物の両面のうち、片面と接触する接触部（NPC1）と、

前記押圧部材によって押圧される押受部（NPC2）と、

基板に接続する接続部（NPC3）と、

前記接触部（NPC1）、前記押受部（NPC2）及び前記接続部（NPC3）を連結する連結部（NPC4）と、

30

を有し、

前記接触部（NPC1）及び前記押受部（NPC2）は、前記連結部（NPC4）の一端側から互いに反対側に延在し、

前記接続部（NPC3）は、前記連結部（NPC4）の他端側から前記嵌合口とは反対側に延在していることを特徴とする請求項2に記載のコネクタ。

【請求項 11】

前記単純電源コンタクト（NPC）の、前記接続部（NPC3）と前記連結部（NPC4）との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする請求項10に記載のコネクタ。

40

【請求項 12】

前記単純電源コンタクト（NPC）は、

前記正規挿入位置にある前記接続対象物と接触する接触部（NPC1）と、

前記押圧部材によって押圧される押受部（NPC2）と、

基板に接続する接続部（NPC3）と、

前記接触部（NPC1）、前記押受部（NPC2）及び前記接続部（NPC3）を連結する連結部（NPC4）と、

を有し、

前記接触部（NPC1）及び前記押受部（NPC2）は、前記連結部（NPC4）の一端側から互いに反対側に延在し、

50

前記接触部（NPC1）は前記連結部（NPC4）の他端側から前記嵌合口側に向かって延在していることを特徴とする請求項2に記載のコネクタ。

【請求項13】

前記単純電源コンタクト（NPC）は、前記接触部（NPC1）が接触する前記接続対象物の面とは異なる面と接触する対向接触部（NPC5）を有することを特徴とする請求項10、11又は12に記載のコネクタ。

【請求項14】

前記単純電源コンタクト（NPC）の前記押受部（NPC2）の、前記押圧部材が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されていることを特徴とする請求項10から13までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項15】

前記単純電源コンタクト（NPC）は、前記押受部（NPC2）の先端部に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記嵌合口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段を有することを特徴とする請求項10から14までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項16】

前記ハウジングは、該ハウジングの高さ方向に対向する内面に形成され、全ての前記コンタクトを個別に保持する複数本の溝を有することを特徴とする請求項1から15までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話やノートパソコンやデジタルカメラ等の電子機器に使用されるコネクタに関し、特にフレキシブルプリント基板やフレキシブルフラットケーブルのような接続対象物と接続して大電流を流すことを可能にするコネクタの構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

接続対象物と着脱自在に嵌合するコネクタとして、ハウジングと、ハウジング内で交互に並列保持されている複数の端子（コンタクト）と、コンタクトの並列方向両端のコンタクトに近接して設けられた金具と、ハウジングに回動自在に支持されている加圧部材（押圧部材）とを有するコネクタが知られている（例えば、特許文献1参照）。

この特許文献1には、電流を流したい場合、複数のコンタクトのうち電流信号を受信する信号コンタクト以外のコンタクトを、電源電流を流すための電源コンタクトとして用いたコネクタの構成が開示されている。さらに、コネクタに比較的大きな電流を流す必要がある場合には、流す電流値に応じて電源コンタクトの数を増やして並列接続させる構成を採用するのが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-212265号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、コネクタに大電流を流す場合に、並列接続する電源用のコンタクト数を単純に増やすだけの構成では、コネクタが全体的にコンタクトの並列方向に寸法が大きくなり、回路基板上におけるコネクタの占有面積も増加し、コネクタの省スペース化という点において改良の余地があった。

また、単に、信号コンタクトと同じ構成の端子の配設数を、流す電流値に応じて増やして電源コンタクトに転用する構成では、通電可能な電流値を有効に高めることはできず、改善の余地があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明の目的は、コネクタに内蔵されるコンタクトの適正化を図って、コネクタ全体の抵抗値を抑えつつ大電流を流す電源接続機能と共に、接続対象物のハウジング内での仮固定を可能にする固定機能を兼備した電源コンタクトを備えることで、ダウンサイジングを達成することができるコネクタを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、本発明の要旨構成は以下の通りである。

【 0 0 0 7 】

(1) 接続対象物と着脱自在に嵌合するコネクタであって、前記接続対象物が挿抜される嵌合口を有するハウジングと、該ハウジングに並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト (S C) と、該信号コンタクト (S C) に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材と、を備えるコネクタにおいて、前記ハウジングの、前記所要数の信号コンタクト (S C) を挟む両端側位置に、前記信号コンタクト (S C) と並んで保持され、厚さ寸法が、前記信号コンタクト (S C) の厚さ寸法よりも大きく、前記押圧部材によって前記信号コンタクト (S C) と共に一緒に押圧されるように構成され、電源接続機能を備える少なくとも 1 対の電源コンタクト (P C) をさらに備え、該少なくとも 1 対の電源コンタクト (P C) は、前記電源接続機能だけではなく、前記信号コンタクト (S C) に対する前記接続対象物の正規挿入位置での仮固定と、前記押圧部材で押圧した状態での前記接続対象物の挟持固定との機能をも兼ね備える固定機能付き電源コンタクト (L P C) を有することを特徴とするコネクタである。

10

20

【 0 0 0 8 】

(2) 前記少なくとも 1 対の電源コンタクト (P C) は、前記 1 対の固定機能付き電源コンタクト (L P C) と前記所要数の信号コンタクト (S C) との間に、又は前記固定機能付き電源コンタクト (L P C) の外側にそれぞれ位置する少なくとも 1 対の単純電源コンタクト (N P C) をさらに有することを特徴とする上記 (1) に記載のコネクタである。

【 0 0 0 9 】

(3) 前記固定機能付き電源コンタクト (L P C) は、前記接続対象物の両面のうち、片面と接触する接触部 (L P C 1) と、挿入された前記接続対象物に形成してなる被係止部に対応する位置に、該被係止部に向かって突出する形状をもつ係止部 (L P C 2) と、前記接触部 (L P C 1) 及び前記係止部 (L P C 2) を連結する連結部 (L P C 5) と、該連結部 (L P C 5) の一端側から前記嵌合口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部 (L P C 3) と、前記連結部 (L P C 5) の他端側から前記嵌合口とは反対側に延在し、基板に接続する接続部 (L P C 4) と、を有することを特徴とする上記 (1) 又は (2) に記載のコネクタである。

30

【 0 0 1 0 】

(4) 前記固定機能付き電源コンタクト (L P C) の、前記接続部 (L P C 4) と前記連結部 (L P C 5) との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする上記 (3) に記載のコネクタである。

【 0 0 1 1 】

(5) 前記固定機能付き電源コンタクト (L P C) は、前記接続対象物の両面のうち、片面と接触する接触部 (L P C 1) と、挿入された前記接続対象物に形成してなる被係止部に対応する位置に、該被係止部に向かって突出する形状をもつ係止部 (L P C 2) と、前記接触部 (L P C 1) 及び前記係止部 (L P C 2) を連結する連結部 (L P C 5) と、該連結部 (L P C 5) の一端側から前記嵌合口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部 (L P C 3) と、前記連結部 (L P C 5) の他端側から前記嵌合口側に向かって延在し、基板に接続する接続部 (L P C 4) と、を有することを特徴とする上記 (1) 又は (2) に記載のコネクタである。

40

【 0 0 1 2 】

(6) 前記固定機能付き電源コンタクト (L P C) は、前記係止部 (L P C 2) と前記連

50

結部（LPC5）との間に、前記接触部（LPC1）が接触する前記接続対象物の面とは異なる面と接触する対向接触部（LPC6）をさらに有することを特徴とする上記（3）、（4）又は（5）に記載のコネクタである。

【0013】

（7）前記押圧部材は、前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）を押圧せずに前記接続対象物の前記ハウジングへの挿抜を可能にする押圧解除完了位置から、前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）を押圧して、前記正規挿入位置にある前記接続対象物に対する前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）の押圧接触状態を安定保持する押圧完了位置までの回動範囲で回動し、前記接続対象物が前記正規挿入位置において固定されることを特徴とする上記（3）から（6）までのいずれか1つに記載のコネクタである。

10

【0014】

（8）前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）の前記押受部（LPC3）の、前記押圧部材が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されていることを特徴とする上記（7）に記載のコネクタである。

【0015】

（9）前記固定機能付き電源コンタクト（LPC）は、前記押受部（LPC3）の先端部に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記嵌合口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段をさらに有することを特徴とする上記（7）又は（8）に記載のコネクタである。

20

【0016】

（10）前記単純電源コンタクト（NPC）は、前記正規挿入位置にある前記接続対象物の両面のうち、片面と接触する接触部（NPC1）と、前記押圧部材によって押圧される押受部（NPC2）と、基板に接続する接続部（NPC3）と、前記接触部（NPC1）、前記押受部（NPC2）及び前記接続部（NPC3）を連結する連結部（NPC4）と、を有し、前記接触部（NPC1）及び前記押受部（NPC2）は、前記連結部（NPC4）の一端側から互いに反対側に延在し、前記接続部（NPC3）は、前記連結部（NPC4）の他端側から前記嵌合口とは反対側に延在していることを特徴とする上記（2）に記載のコネクタである。

【0017】

（11）前記単純電源コンタクト（NPC）の、前記接続部（NPC3）と前記連結部（NPC4）との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする上記（10）に記載のコネクタである。

30

【0018】

（12）前記単純電源コンタクト（NPC）は、前記正規挿入位置にある前記接続対象物と接触する接触部（NPC1）と、前記押圧部材によって押圧される押受部（NPC2）と、基板に接続する接続部（NPC3）と、前記接触部（NPC1）、前記押受部（NPC2）及び前記接続部（NPC3）を連結する連結部（NPC4）と、を有し、前記接触部（NPC1）及び前記押受部（NPC2）は、前記連結部（NPC4）の一端側から互いに反対側に延在し、前記接触部（NPC1）は前記連結部（NPC4）の他端側から前記嵌合口側に向かって延在していることを特徴とする上記（2）に記載のコネクタである。

40

【0019】

（13）前記単純電源コンタクト（NPC）は、前記接触部（NPC1）が接触する前記接続対象物の面とは異なる面と接触する対向接触部（NPC5）を有することを特徴とする上記（10）、（11）又は（12）に記載のコネクタである。

【0020】

（14）前記単純電源コンタクト（NPC）の前記押受部（NPC2）の、前記押圧部材が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されていることを特徴とする上記（10）から（13）までのいずれか1つに記載のコネクタである。

50

【0021】

(15) 前記単純電源コンタクト(NPC)は、前記押受部(NPC2)の先端部に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記嵌合口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段を有することを特徴とする上記(10)から(14)までのいずれか1つに記載のコネクタである。

【0022】

(16) 前記ハウジングは、該ハウジングの高さ方向に対向する内面に形成され、全ての前記コンタクトを個別に保持する複数本の溝を有することを特徴とする上記(1)から(15)までのいずれか1つに記載のコネクタである。

【発明の効果】

【0023】

本発明に従うコネクタによれば、接続対象物と着脱自在に嵌合するコネクタであって、前記接続対象物が挿抜される嵌合口を有するハウジングと、該ハウジングに並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト(SC)と、該信号コンタクト(SC)に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材と、を備えるコネクタにおいて、前記ハウジングの、前記所要数の信号コンタクト(SC)を挟む両端側位置に、前記信号コンタクト(SC)と並んで保持され、厚さ寸法が、前記信号コンタクト(SC)の厚さ寸法よりも大きく、前記押圧部材によって前記信号コンタクト(SC)と共に一緒に押圧されるように構成され、電源接続機能を備える少なくとも1対の電源コンタクト(PC)をさらに備え、該少なくとも1対の電源コンタクト(PC)は、前記電源接続機能だけではなく、前記信号コンタクト(SC)に対する前記接続対象物の正規挿入位置での仮固定と、前記押圧部材で押圧した状態での前記接続対象物の挟持固定との機能をも兼ね備える固定機能付き電源コンタクト(LPC)であることにより、コネクタ内のコンタクトの数を増やすことなく省スペース化を達成して、コネクタ全体の抵抗値を抑えつつも大電流を流すことが可能であると共に、接続対象物の仮固定を可能にするコネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、本発明のコネクタの斜視図であり、図1(a)は、ハウジングの一部を取り除いてコネクタ内部が見えるように示すコネクタの斜視図であり、図1(b)は、図1(a)に示すコネクタに接続対象物が挿入された状態を示す斜視図である。

【図2】図2は、ハウジング内に保持された固定機能付き電源コンタクトの断面図であり、図2(a)は、押圧部材が押圧解除完了位置にある場合の固定機能付き電源コンタクトの断面図であり、図2(b)は、押圧部材が押圧完了位置にある場合の固定機能付き電源コンタクトの断面図である。

【図3】図3は、固定機能付き電源コンタクトの斜視図であり、図3(a)は、第1実施形態の固定機能付き電源コンタクトの斜視図であり、図3(b)は、第2実施形態の固定機能付き電源コンタクトの斜視図である。

【図4】図4は、単純電源コンタクトを示す図であり、図4(a)は、ハウジング内に保持された単純電源コンタクトの断面図であり、図4(b)は、単純電源コンタクトの斜視図である。

【図5】図5は、第1信号コンタクトを示す図であり、図5(a)は、ハウジング内に保持された第1信号コンタクトの断面図であり、図5(b)は、第1信号コンタクトの斜視図である。

【図6】図6は、第2信号コンタクトを示す図であり、図6(a)は、ハウジング内に保持された第2信号コンタクトの断面図であり、図6(b)は、第2信号コンタクトの斜視図である。

【図7】図7は、ハウジングの斜視図である。

【図8】図8は、押圧部材の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

次に、本発明に従うコネクタの実施形態について、図面を参照しながら以下で説明する。なお、以下に示す実施形態は一つの例示であり、本発明の範囲において、種々の形態をとりうる。

【0026】

図1は、本発明のコネクタ100を斜視的に示し、具体的には、図1(a)は、ハウジング1の一部を取り除いてコネクタ内部が見えるようにコネクタ100を示し、図1(b)は、図1(a)に示すコネクタ100に接続対象物Fが挿入された状態を示す。図2は、ハウジング1内に保持された固定機能付き電源コンタクト4を断面にして示し、具体的には、図2(a)は、押圧部材6が押圧解除完了位置OPにある場合の固定機能付き電源コンタクト4を示し、図2(b)は、押圧部材6が押圧完了位置CPにある場合の固定機能付き電源コンタクト4を示す。図3は、固定機能付き電源コンタクト4を斜視的に示し、具体的には、図3(a)は、第1実施形態の固定機能付き電源コンタクト4を示し、図3(b)は、第2実施形態の固定機能付き電源コンタクト4Aを示す。図4は、単純電源コンタクト5を示し、具体的には、図4(a)は、ハウジング1内に保持された単純電源コンタクト5を断面にして示し、図4(b)は、単純電源コンタクト5を斜視的に示す。図5は、第1信号コンタクト2を示し、具体的には、図5(a)は、ハウジング1内に保持された第1信号コンタクト2を断面にして示し、図5(b)は、第1信号コンタクト2を斜視的に示す。図6は、第2信号コンタクト3を示し、具体的には、図6(a)は、ハウジング1内に保持された第2信号コンタクト3を示し、図6(b)は、第2信号コンタクト2を斜視的に示す。図7は、ハウジング1を斜視的に示す。図8は、押圧部材6を斜視的に示す。

10

20

【0027】

<コネクタの構成>

コネクタ100は、接続対象物と着脱自在に嵌合するコネクタであって、主に、接続対象物Fが挿抜される嵌合口11を有するハウジング1と、ハウジング1に並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト(SC)2、3と、信号コンタクト2、3に対して押圧可能な形状を有する押圧部材6と、を備えている。

【0028】

接続対象物Fは、コネクタ100と着脱可能に嵌合する、例えばフレキシブルプリント基板(FPC)、フレキシブルフラットケーブル(FFC)又はフレキシブル性を有するカードである。

30

接続対象物Fは、図1(b)に示すように、少なくとも信号コンタクト2、3、電源コンタクト4、5それぞれの接触部と接触するランドF2と、このランドF2から回路へ繋がるパターンと、接続対象物Fの挿入が完了した状態(正規挿入位置)で、接続対象物Fが抜けないようにするための、電源コンタクト4、5のうち、コンタクト2、3、4、5の整列(並列)方向において最も外側に配置されている固定機能付き電源コンタクト(LPC)4と係合する被係止部F1とを備えている。

被係止部F1は、接続対象物Fのコネクタ100への挿抜方向において前側で、挿抜方向に対して横方向両側に設けられている。被係止部F1の形状としては、後述する固定機能付き電源コンタクト4の係止脚部42の係止部(LPC1)42aと係合できる形状であればよく、特に限定されず、例えば、図1(b)に示すように、接続対象物Fをその側方から切り欠いた切欠部として形成する他、貫通孔、又は、仕様によっては止め孔として形成することもできる。

40

【0029】

ハウジング1は、接続対象物Fが挿抜される嵌合口11を有し、信号コンタクト2、3と、電源コンタクト4、5とを保持する。ハウジング1は電気絶縁性の材料を用いて形成されていればよく、例えばプラスチックによって形成されている。ハウジング1は、公知技術の射出成形によって一部材として製作されている。具体的に、ハウジング1の材質としては、寸法安定性や加工性やコスト等を考慮して適宜選択するが、一般的には例えばポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリアミド(66PA、46PA)、液晶ポリマ

50

ー (L C P)、ポリカーボネート (P C)、これらの合成材料等を挙げることができる。

【 0 0 3 0 】

信号コンタクト 2、3 は、ハウジング 1 に保持されていて、ハウジング 1 への接続対象物 F の挿入が完了して、押圧部材 6 が押圧解除完了位置 O P (図 2 (a) 参照) から押圧完了位置 C P (図 2 (b) 参照) へと移動した場合に、接続対象物 F のランド F 2 に接触する。信号コンタクト 2、3 は、2 つの異なるタイプであり、具体的には、嵌合口 1 1 の反対側に接続部が位置するタイプ (第 1 信号コンタクト 2)、及び嵌合口 1 1 側に接続部が位置するタイプ (第 2 信号コンタクト 3) である。

図 1 に示すコンタクト 1 0 0 においては、第 1 信号コンタクト 2 及び第 2 信号コンタクト 3 の両方を含んでいて、第 1 信号コンタクト 2 及び第 2 信号コンタクト 3 は、ハウジ
10

ング 1 への挿入方向を変えて、交互に千鳥に配置されている。

なお、コネクタとして、第 1 及び第 2 信号コンタクト 2、3 の少なくとも一方の信号コンタクトを含んでいればよい。

2 種類の信号コンタクト 2、3 の材質としては、バネ性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げることができる。

【 0 0 3 1 】

電源コンタクト 4、5 は、ハウジング 1 内にかつ信号コンタクト 2、3 を挟んだ両端側位置にそれぞれ対をなして保持されている。電源コンタクト 4、5 は、ハウジング 1 への接続対象物 F の挿入が完了して、押圧部材 6 が押圧解除完了位置 O P から押圧完了位置 C P へと移動した場合、少なくとも接続対象物 F のランド F 2 に接触して電源接続を形成す
20

る。

電源コンタクト 4、5 の材質としては、バネ性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げることができる。

【 0 0 3 2 】

押圧部材 6 は、信号コンタクト 2、3 及び電源コンタクト 4、5 に対して押圧可能な形状部位を有するものである。押圧部材 6 は電気絶縁性のプラスチックであり、公知技術の射出成形によって製作されている。具体的に、押圧部材 6 の材質としては寸法安定性や加工性やコスト等を考慮して適宜選択するが、一般的にはポリブチレンテレフタレート (P B T) やポリアミド (6 6 P A、4 6 P A) や液晶ポリマー (L C P) やポリカーボネート (P C) やこれらの合成材料を挙げることができる。
30

【 0 0 3 3 】

そして、本発明の構成上の主な特徴は、少なくとも 1 対の電源コンタクト 4、5 の適正化を図ることにあり、より具体的には、少なくとも 1 対の電源コンタクト 4、5 は、ハウジング 1 の、所要数の信号コンタクト 2、3 を挟む両端側位置に、信号コンタクト 2、3 と並んで保持され、厚さ寸法が、信号コンタクト 2、3 の厚さ寸法よりも大きく、押圧部材 6 によって信号コンタクト 2、3 と共に一緒に押圧されるように構成され、電源接続機能を備え、少なくとも 1 対の電源コンタクト 4、5 は、電源接続機能だけではなく、信号コンタクト 2、3 に対する接続対象物 F の正規挿入位置での仮固定と、押圧部材 6 で押圧した状態での接続対象物 F の挟持固定との機能をも兼ね備える固定機能付き電源コンタクト 4 であることにある。この構成を採用することにより、コネクタ 1 0 0 において、例え
40

ば 0 . 5 ~ 3 . 0 A といった大電流を安定的に流すことが、コネクタ 1 0 0 の抵抗値を上げることなく可能になると共に、接続対象物 F を係止するために別部材をハウジング 1 内に別途設ける必要がなくなる。これにより、コネクタ 1 0 0 のハウジング 1 内に設ける部品を減じることができ、コネクタ 1 0 0 の省スペース化を達成することができるようになる。

さらに、少なくとも 1 対の電源コンタクト 4、5 は、1 対の固定機能付き電源コンタクト 4 と、1 対の固定機能付き電源コンタクト 4 及び所要数の信号コンタクト 2、3 の間にそれぞれ位置する少なくとも 1 対の単純電源コンタクト (N P C) 5 とで構成されると、コネクタ 1 0 0 の抵抗値をさらに抑制しつつ、大電流を流すことができる。

なお、単純電源コンタクト 5 は、固定機能付き電源コンタクト 4 の外側に、つまり、固
50

定機能付き電源コンタクト４の信号コンタクト２、３とは反対側に、それぞれ位置していてもよい。

【００３４】

[固定機能付き電源コンタクト]

以下に、図２及び図３に基づいて、固定機能付き電源コンタクト４の第１実施形態について説明する。

固定機能付き電源コンタクト４は、接続対象物Ｆに対する電源接続機能と固定機能とを兼ね備え、ハウジング１において接続対象物Ｆの挿通方向Ｘに沿って保持されており、コンタクト２、３、４、５のハウジング１内での整列方向（幅方向）Ｙにおいて最も外側に１対で配置されている。固定機能付き電源コンタクト４は、ハウジング１の高さ方向Ｚに
10 対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち両端に位置する溝１２に圧入により保持されている。固定機能付き電源コンタクト４は、ハウジング１内に嵌合口１１とは反対側から挿入されている。

【００３５】

固定機能付き電源コンタクト４の厚さ寸法は、信号コンタクト２、３の厚さ寸法よりも大きく、具体的には、０．１０～０．２０ｍｍであることが好ましい。

ここで「厚さ寸法」とは、コンタクト２、３、４、５の整列方向Ｙに沿った固定機能付き電源コンタクト４の厚さのことであり、換言すると、固定機能付き電源コンタクト４の母材の厚さのことである。

【００３６】

固定機能付き電源コンタクト４は、図１、図２及び図３（ａ）に示すように、接続対象物Ｆの両面のうち、少なくとも片面と接触する接触部（ＬＰＣ１）４１ａと、挿入された接続対象物Ｆに形成してなる被係止部Ｆ１に対応する位置に、被係止部Ｆ１に向かって突出する形状をもつ係止部（ＬＰＣ２）４２ａと、接触部４１ａ及び係止部４２ａを連結する連結部（ＬＰＣ５）４５ａと、連結部４５ａの一端側から接触部４１ａとは反対側に延在し、押圧部材６によって押圧される押受部（ＬＰＣ３）４３ａと、連結部４５ａの他端側から係止部４２ａとは反対側に延在し、基板に接続する接続部（ＬＰＣ４）４４ａと、
20 を有する。

より具体的には、固定機能付き電源コンタクト４は、接触部４１ａを有する電源接続脚部４１と、係止部４２ａを有する係止脚部４２と、押受部４３ａを有する押受脚部４３と、
30 接続部４４ａを有する接続脚部４４と、連結部４５ａを有する連結脚部４５と、を全体としてＨ字形になるように一体に備えている。特に、電源接続脚部４１、連結脚部４５及び接続脚部４４の位置関係は、略クランク形状を形成している。

電源接続脚部４１と係止脚部４２との間に接続対象物Ｆが挿入され、押受脚部４３と接続脚部４４との間で、押圧部材６の押圧部６１が回動可能に支持されている。

【００３７】

電源接続脚部４１は、接続対象物Ｆのランド部Ｆ２に接触して電源接続を可能にするものである。

電源接続脚部４１は、ハウジング１の上壁部１ａ側の溝１２にあり、連結脚部４５に対して、ハウジング１の嵌合口１１側に位置している。つまり、電源接続脚部４１は、連結脚部４５から嵌合口１１に向かって延在している。電源接続脚部４１の嵌合口１１側の先端部は、溝１２の底面から浮いた状態にあり、接続対象物Ｆの両面のうち、少なくとも片面と接触する接触部４１ａを有している。接触部４１ａは、接続対象物Ｆと接触し易いように、係止脚部４２に向かって突出する形状を有している。
40

押圧部材６の押圧解除完了位置ＯＰから押圧完了位置ＣＰへの移動時に、電源接続脚部４１は接続対象物Ｆに向かって押圧されて確実にかつ安定的に電氣的に接触するようになる。

【００３８】

係止脚部４２は、図１（ｂ）に示すように、接続対象物Ｆに形成されている被係止部Ｆ１と係合して、正規挿入位置にある接続対象物Ｆを仮固定して不都合な抜けを抑制するも
50

のである。

係止脚部 4 2 は、ハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 において電源接続脚部 4 1 に対向する側にあり、連結脚部 4 5 に対して、ハウジング 1 の嵌合口 1 1 側に位置している。つまり、係止脚部 4 2 は、連結脚部 4 5 から嵌合口 1 1 に向かって延在している。また、係止脚部 4 2 は、その電源接続脚部 4 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で溝 1 2 に保持されている。つまり、係止脚部 4 2 は、嵌合口 1 1 側からその全長が視認できるように、溝 1 2 に保持されている。

係止脚部 4 2 は、ハウジング 1 に挿入された接続対象物 F に形成してなる被係止部 F 1 に対応する位置に、被係止部 F 1 に向かって突出する形状をもつ係止部 4 2 a を有している。つまり、接続対象物 F の挿入が終了した際の被係止部 F 1 に対応する位置に、係止部 4 2 a が設けられている。係止部 4 2 a は、係止脚部 4 2 の先端部側に設けられていて、係止脚部 4 2 の先端部からテーパ状に上方に傾斜して、途中で略垂直に係止脚部 4 2 に戻るよう形成されている。係止脚部 4 2 の係止部 4 2 a は、保持されているハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 から上壁部 1 a に向かって突出している。

固定機能付き電源コンタクト 4 は、係止部 4 2 a と連結部 4 5 b との間に、接続対象物 F と接触する対向接触部 (LPC6) 4 2 b を有する。具体的には、対向接触部 4 2 b は、ハウジング 1 の高さ方向 Z において、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a に対向する位置で、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a が接続対象物 F に接触する面とは反対側の面で接続対象物 F に接触する。対向接触部 4 2 b は、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a に向かって突出する形状を有する。

係止脚部 4 2 の対向接触部 4 2 b は、接続対象物 F に接触すれば、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a と、ハウジング 1 の高さ方向 Z に対面する位置から係止脚部 4 2 の延在方向にずれた位置に設けてもよい。

なお、係止部 4 2 a の形状・大きさは、接続対象物 F の被係止部 F 1 と係合できればよく、接続対象物 F の保持力や強度や加工性やコネクタ 1 0 0 の低背化等を考慮して適宜設計すればよい。

【0039】

押受脚部 4 3 は、押圧部材 6 の押圧部 6 1 によって押圧されて、上方に変位する部分である。

押受脚部 4 3 は、ハウジング 1 の上壁部 1 a 側で接続脚部 4 4 に対向する側にあり、連結脚部 4 5 に対して、ハウジング 1 の嵌合口 1 1 とは反対側に位置している。つまり、押受脚部 4 3 は、連結脚部 4 5 から嵌合口 1 1 とは反対側に延在している。

押受脚部 4 3 が、押圧部材 6 によって押圧される押受部 4 3 a を有している。

押受部 4 3 a の、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が少なくとも押圧する部分が、コネクタ 1 0 0 の低背化を考慮して、フラットに形成されていることが好ましい。この構成により、押圧部材 6 は、ハウジング 1 に支持される所定の軸部を有することなく、押圧解除完了位置 OP と押圧完了位置 CP との間を回動可能である。つまり、押圧部材 6 の押圧部 6 1 の回動軸線は、押圧部材 6 の回動に伴い、回動軸線が押受脚部 4 3 のフラットに形成された部分、つまり押受部 4 3 a に沿って移動することができる。

さらに、押受部 4 3 a の先端部に、押圧部材 6 の押圧による反発力に起因して、押圧部材 6 がハウジング 1 の嵌合口 1 1 とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段を有することが好ましい。具体的には、押受脚部 4 3 の先端部分に、押圧部材 6 の膨れ移動するのを防止するための、接続脚部 4 4 に向かって突出する突出部 4 3 b が設けられている。押圧部材 6 の回動の際に押圧部材 6 の、ハウジング 1 の幅方向 Y における中央部が、ハウジング 1 の嵌合口 1 1 とは反対側の方向に膨れる傾向がある。しかし、かかる傾向を押受脚部 4 3 の突出部 4 3 b において防ぐことができる。

突出部 4 3 b の大きさは、上記の役割を果たすことができれば限定せず、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が引っ掛かる程度に適宜設計すればよい。また、膨れ防止手段としては、上記の構成以外にも、溝 (凹部) を設けて、押圧部 6 1 を受容するようにしてもよい。

【0040】

なお、突出部 4 3 b が設けられている場合、「押圧部材 6 の押圧部 6 1 が少なくとも押圧する部分が、フラットに形成されている」とは、押受脚部 4 3 の突出部 4 3 b が形成されている以外の部分が平坦に形成されている、ということである。また、「平坦」とは、押圧部材 6 が回動した際に回動軸線が移動できればよく、凹凸がないだけでなく、多少波うっていても、湾曲していても、多少凹凸があってもよい。

【0041】

接続脚部 4 4 は、基板に実装される部分である。

接続脚部 4 4 は、ハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 において押受脚部 4 3 に対向する側にあり、連結脚部 4 5 に対して、ハウジング 1 の嵌合口 1 1 とは反対側に位置している。つまり、接続脚部 4 4 は、連結脚部 4 5 から嵌合口 1 1 とは反対側に延在している。接続脚部 4 4 は、基板に接続する接続部 4 4 a を有している。接続部 4 4 a は、接続脚部 4 4 の先端側で押受脚部 4 3 を臨む側とは反対側に形成されている。接続部 4 4 a は、図示の実施形態においては、表面実装タイプ (SMT) であるが、ディップタイプでもあってもよい。

コネクタ 1 0 0 の低背化を考慮して、接続脚部 4 4 の、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が少なくとも押圧する部分がフラットに形成されていることが好ましい。フラットに形成することにより奏する効果は、押受脚部 4 3 の押受部 4 3 a と同じである。

【0042】

固定機能付き電源コンタクト 4 の、接続部 4 4 a と連結部 4 5 a との間に位置する部分は、幅寸法が、固定機能付き電源コンタクト 4 の厚さ寸法以上であることが好ましい。具体的には、接続脚部 4 4 の、連結脚部 4 5 から少し間隔をおいて接続部 4 4 a まで延在する部分の、ハウジング 1 の高さ方向 Z における寸法が、固定機能付き電源コンタクト 4 の、ハウジング 1 の幅方向 Y における寸法以上である。

さらに、接続脚部 4 4 の先端部分には、膨れ移動するのを防止するための膨れ防止手段、具体的には、押受脚部 4 3 に向かって突出する突出部 (図示せず) が設けられていてもよい。接続脚部 4 4 の突出部の構成、機能及び態様については、押受脚部 4 3 の突出部 4 3 b と同じである。

また、膨れ防止手段としては、上記の構成以外にも、溝 (凹部) を設けて、押圧部 6 1 を受容するようにしてもよい。なお、膨れ防止手段については、押受脚部及び接続脚部の少なくとも一方に設けてあればよい。

【0043】

連結脚部 4 5 は、電源接続脚部 4 1、係止脚部 4 2、押受脚部 4 3 及び接続脚部 4 4 に互いに連結する連結部 5 5 a を有している。連結部 4 5 a は、説明の便宜上、各脚部 4 1 ~ 4 4 を互いに連結するものとして記載するが、固定機能付き電源コンタクト 4 は一部材であり、連結脚部 4 5 との明確な区別はなく、さらに、上記の各脚部 4 1 ~ 4 5 の境の明確な区別もない。

【0044】

固定機能付き電源コンタクト 4 は、接触部 4 1 a と押受部 4 3 a との間に、ハウジング 1 の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング 1 に圧入固定される圧入固定部 4 6 を有する。圧入固定部 4 6 は、ハウジング 1 の上壁部 1 a に向かって突出して形成されている。これにより、固定機能付き電源コンタクト 4 は、ハウジング 1 内においてハウジング 1 の高さ方向 Y において圧入保持されて、挿入位置を維持する。

【0045】

なお、電源接続脚部 4 1 と、係止脚部 4 2 との位置関係は逆であってもよい。つまり、電源接続脚部 4 1 が、ハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 にあり、係止脚部 4 2 が、ハウジング 1 の上壁部 1 a 側の溝 1 2 にあってもよい。

【0046】

次に、図 3 (b) に基づいて、固定機能付き電源コンタクトの第 2 実施形態を説明する。

以下、上記の第 1 実施形態の固定機能付き電源コンタクト 4 と同一の又は類似する機能

10

20

30

40

50

を有する構成についてはその説明を省略し、異なる構成を中心に説明する。

第2実施形態の固定機能付き電源コンタクト4Aは、ハウジング1内に嵌合口11側から挿入される。

固定機能付き電源コンタクト4Aは、接続対象物Fの両面のうち、少なくとも片面と接触する接触部41Aaと、挿入された接続対象物Fに形成してなる被係止部F1に対応する位置に、被係止部F1に向かって突出する形状をもつ係止部42Aaと、接触部41Aa及び係止部42Aaを連結する連結部45Aaと、連結部45Aaの一端側から接触部41aとは反対側に延在し、押圧部材6によって押圧される押受部43Aaと、係止部42Aaから嵌合口11側に向かって延在し、基板に接続する接続部44Aaと、を有する。

10

また、固定機能付き電源コンタクト4Aは、第1実施形態の固定機能付き電源コンタクト4と同様に、接触部41Aaを有する電源接続脚部41Aと、係止部42Aaを有する係止脚部42Aと、押受部43Aaを有する押受脚部43Aと、接続部44Aaを有する接続脚部44Aと、連結部45Aaを有する連結脚部45Aと、を全体としてh字形状になるように一体に備えている。

固定機能付き電源コンタクト4Aの接続脚部44Aは、係止脚部42Aの先端側から連結脚部45Aとは反対側で、係止脚部42Aの、係止部42Aaよりさらに先端側に位置している。また、係止脚部42A及び接続脚部44Aは、その電源接続脚部41Aに対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で溝12に保持されている。つまり、係止脚部42及び接続脚部44Aは、嵌合口11側からその全長が視認できるように、溝12に保持されている。

20

固定機能付き電源コンタクト4Aにおいて、押圧部材6は、押受脚部43Aとハウジング1の下壁部1bとの間で支持されている。この場合、ハウジング1の下壁部1bの押圧部材6を支持する部分は、フラットに形成されていることが好ましい。

なお、図示されていないが、固定機能付き電源コンタクト4Aは、ハウジング1の高さ方向Zにおいて係止脚部42Aと同じ側で、固定機能付き電源コンタクト4Aの押受脚部43Aに対向する側に、延在脚部を有してもよい。この延設脚部は、押圧部材6の押圧部61の回動を押受脚部43Aと共に支持するものである。この場合、押圧部材6の押圧部61を支持する部分は、フラットに形成されていることが好ましい。

また、固定機能付き電源コンタクト4Aは、接触部41Aaと押受部43Aaとの間に、ハウジング1の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング1に圧入固定される圧入固定部46Aを有する。

30

【0047】

本発明のコネクタ100においては、固定機能付き電源コンタクト4が使用されているが、固定機能付き電源コンタクト4及び固定機能付き電源コンタクト4Aの少なくとも一方を使用することができる。

【0048】

[単純電源コンタクト]

次に、図4に基づいて、単純電源コンタクト5について説明する。単純電源コンタクト5は、電源接続機能のみを主たる機能として備え、固定機能付き電源コンタクト4のような固定機能は備えていない。

40

なお、単純電源コンタクト5の、固定機能付き電源コンタクト4が有する部分と同じ名称の部分は、その構成及び機能において固定機能付き電源コンタクト4と同じあるので説明を省略する。

単純電源コンタクト5の厚さ寸法は、信号コンタクト2、3の厚さ寸法よりも大きく、具体的には、0.10~0.20mmであることが好ましい。

ここで「厚さ寸法」とは、固定機能付き電源コンタクト4と同じ意味である。

単純電源コンタクト5は、接続対象物Fに対する電源接続機能を備え、コンタクトの整列方向Yにおいて、信号コンタクト2、3と固定機能付き電源コンタクト4;4Aとの間に配置されている。単純電源コンタクト5は、ハウジング1の高さ方向Zに対向する内面

50

に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち溝 1 3 (図 7 参照) に圧入により保持されている。単純電源コンタクト 5 は、ハウジング 1 内に嵌合口 1 1 とは反対側から挿入される。

【 0 0 4 9 】

単純電源コンタクト 5 は、正規挿入位置にある接続対象物 F の両面のうち、少なくとも片面と接触する接触部 (NPC 1) 5 1 a と、押圧部材 6 によって押圧される押受部 (NPC 2) 5 2 a と、基板に接続する接続部 (NPC 3) 5 3 a と、接触部 5 1 a、押受部 5 2 a 及び接続部 5 3 a を連結する連結部 (NPC 4) 5 4 a と、を有し、接触部 5 1 a 及び押受部 5 2 a は、連結部 5 4 a の一端側から互いに反対側に延在し、接続部 5 3 a は、連結部 5 4 a の他端側から嵌合口 1 1 とは反対側に延在し、接触部 5 1 a は連結部 5 4 a の他端側から嵌合口 1 1 側に向かって延在している。

より具体的には、単純電源コンタクト 5 は、接触部 5 1 a を有する電源接続脚部 5 1 と、押受部 5 2 a を有する押受脚部 5 2 と、接続部 5 3 a を有する接続脚部 5 3 と、連結部 5 3 a を有する連結脚部 5 4 と、を全体として一体に備えている。さらに、単純電源コンタクト 5 は、固定機能付き電源コンタクト 4、4 A とは異なり、係止脚部を有しておらず、代わりに、連結脚部 5 4 の一端側から嵌合口 1 1 側に向かって延在する延在脚部 5 5 を備えており、全体として H 字形状になっている。

さらに、単純電源コンタクト 5 は、接触部 5 1 a と押受部 5 2 a との間に、ハウジング 1 の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング 1 に圧入固定される圧入固定部 5 6 を有する。また、単純電源コンタクト 5 は、図示しないが、接触部 5 1 a とは異なる接続対象物 F の面に接触する対向接触部 (NPC 5) を有していてもよい。また、単純電源コンタクト 5 の押受部 5 2 a の、押圧部材 6 が少なくとも押圧する部分が、フラットに形成されているとよい。また、単純電源コンタクト 5 は、押受部 5 2 a の先端部に、押圧部材 6 の押圧による反発力に起因して、押圧部材 6 がハウジング 1 の嵌合口 1 1 とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段、具体的には接続脚部 5 3 に向かって突出する突出部 5 2 b を有している。

【 0 0 5 0 】

なお、図示されていないが、単純電源コンタクト 5 の接続脚部 5 3 を、延在脚部 5 5 の位置に設けてもよく、つまり、単純電源コンタクト 5 は、連結部 5 4 a の他端側から嵌合口 1 1 側に向かって延在していてもよい。

また、延在脚部 5 5 は、その電源接続脚部 5 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で溝 1 3 に保持されている。つまり、延在脚部 5 5 は、嵌合口 1 1 側から、その全長が視認できるように、溝 1 3 に保持されている。

また、電源接続脚部 5 1 と、係止脚部 5 2 との位置関係は逆であってもよい。つまり、電源接続脚部 5 1 が、ハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 3 にあり、係止脚部 5 2 が、ハウジング 1 の上壁部 1 a 側の溝 1 3 にあってもよい。

また、コネクタ 1 0 0 が要求する電流を固定機能付き電源コンタクト 4、4 A だけで、所定の抵抗値の範囲内において達成できるのであれば、単純電源コンタクト 5 を設ける必要はない。

【 0 0 5 1 】

[信号コンタクト]

(第 1 信号コンタクト)

次に、図 5 に基づいて、第 1 信号コンタクト 2 について説明する。なお、第 1 信号コンタクト 2 の、固定機能付き電源コンタクト 4 が有する部分と同じ名称の部分は、その構成及び機能において固定機能付き電源コンタクト 4 と同じであるので説明を省略する。

所要数の第 1 信号コンタクト 2 が、ハウジング 1 に並列配置状態で保持されて、電源コンタクト 4 ; 4 A、5 の間に配置されている。第 1 信号コンタクト 2 は、ハウジング 1 の高さ方向 Z に対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち溝 1 4 に圧入により保持されている。第 1 信号コンタクト 2 は、ハウジング 1 内に嵌合口 1 1 とは反対側から挿入される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

第 1 信号コンタクト 2 は、接続対象物 F と接触する接触脚部 2 1 と、押圧部材 6 によって押圧される押受脚部 2 2 と、基板に実装される接続脚部 2 3 と、延設脚部 2 4 と、各脚部 2 1 ~ 2 4 を連結する連結脚部 2 5 と、を全体として H 字形状になるように一体に備えている。

第 1 信号コンタクト 2 は、固定機能付き電源コンタクト 4 とは異なり、係止脚部を有しておらず、代わりに、連結脚部 2 5 の一端側から嵌合口 1 1 側に向かって延在する延在脚部 2 4 を備えており、全体として H 字形状になっている。

第 1 信号コンタクト 2 において、接触脚部 2 1 と延設脚部 2 4 との間に接続対象物 F が挿入され、押受脚部 2 2 と接続脚部 2 3 との間で、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が回動可能に支持されている。

10

【 0 0 5 3 】

延設脚部 2 4 は、その接触脚部 2 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で溝 1 4 に保持されている。具体的には、延設脚部 2 4 は、その接触脚部 2 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で、嵌合口 1 1 側からその全長が視認できるように、溝 1 4 に保持されている。

延設脚部 2 4 の、接触脚部 2 1 を臨む側で、接触脚部 2 1 に対向する位置に接続対象物 F と接触する接触部を設けてもよい。つまり、第 1 信号コンタクト 2 は、接触脚部 2 1 と延設脚部 2 4 において、接続対象物 F を挟持するようにしてもよい。延設脚部 2 4 は、接触脚部 2 1 の構成と同じであり、接続対象物 F と接触する対向接触部 2 4 a を有する。対向接触部 2 4 a は、接続対象物 F と接触し易いように突部形状を有し、接触脚部 2 1 に向かって突出している。

20

また、第 1 信号コンタクト 2 は、接触脚部 2 1 と押受脚部 2 2 との間に、ハウジング 1 の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング 1 に圧入固定される圧入固定部 2 6 を有する。

【 0 0 5 4 】

(第 2 信号コンタクト)

次に、図 6 に基づいて、第 2 信号コンタクト 3 を説明する。なお、第 2 信号コンタクト 3 の、第 1 信号コンタクト 2 が有する部分と同じ名称の部分は、その構成及び機能において第 1 信号コンタクト 2 と同じであるので説明を省略する。

30

所要数の第 2 信号コンタクト 3 が、ハウジング 1 に並列配置状態で保持されて、電源コンタクト 4 ; 4 A、5 の間に配置されている。第 2 信号コンタクト 3 は、ハウジング 1 の高さ方向 Z に対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち溝 1 5 に圧入により保持されている。第 2 信号コンタクト 3 は、ハウジング 1 内に嵌合口 1 1 側から挿入される。

【 0 0 5 5 】

第 2 信号コンタクト 3 は、接続対象物 F と接触する接触脚部 3 1 と、押圧部材 6 によって押圧される押受脚部 3 2 と、基板に実装される接続脚部 3 3 と、延設脚部 3 4 と、各脚部 3 1 ~ 3 4 を連結する連結脚部 3 5 と、を全体として H 字形状になるように一体に備えている。

40

第 2 信号コンタクト 3 は、第 1 信号コンタクト 2 とは異なり、第 1 信号コンタクト 2 の延在脚部 2 4 の位置に接続脚部 3 3 が位置し、第 1 信号コンタクト 2 の接続脚部 2 3 の位置に延在脚部 3 4 が位置している。

第 2 信号コンタクト 3 においては、接触脚部 3 1 と接続脚部 3 3 との間に接続対象物 F が挿入され、押受脚部 3 2 と延設脚部 3 4 との間で、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が回動可能に支持されている。

接続脚部 3 3 は、接続対象物 F と接触する対向接触部 3 3 a を有する。対向接触部 3 3 a は、接続対象物 F と接触し易いように突部形状を有し、接触脚部 3 1 に向かって突出している。

【 0 0 5 6 】

50

[ハウジング]

次に、図7に基づいて、ハウジング1の具体的な構成を説明する。

ハウジング1は、ハウジング1の高さ方向Zに対向して位置する上壁部1aと下壁部1b、及び上壁部1aと下壁部1bとを連結する2つの側壁部1cを有する。ハウジング1の嵌合口11は、上壁部1aと、下壁部1bと2つの側壁部1cとによって区画形成されている。

【0057】

ハウジング1は、信号コンタクト2、3、固定機能付き電源コンタクト4、4A及び単純電源コンタクト5をそれぞれ保持する複数の溝を有する。

これらの溝は、ハウジング1の高さ方向Zに対向する上壁部1a及び下壁部1bの内面のそれぞれ対向する位置に、固定機能付き電源コンタクト4；4Aを保持する溝12、単純電源コンタクト5を保持する溝13、及び信号コンタクト2、3を保持する溝14、15として形成されている。各溝12、13、14、15はそれぞれ、コンタクト2、3、4；4A、5の延在方向(X方向)において、ハウジング1を貫通して形成されている。

信号コンタクト2、3、固定機能付き電源コンタクト4；4A及び単純電源コンタクト5はそれぞれ、対応する溝14、15、12、13内に、例えば圧入、引っ掛け(ランス)又は溶着等によって固定されている。

【0058】

また、ハウジング1の幅方向Yにおけるハウジング1の両側、つまり側壁部1cには、押圧部材6を回動可能に支持する凹部状の支持部16が設けられている。この支持部16の形状や大きさは、押圧部材6が回動できるようにハウジング1に装着されていればよく、押圧部材6の役割やハウジング1の強度や大きさ等を考慮して適宜設計する。

【0059】

さらにハウジング1の上壁部1aには、切欠部17が形成されている。切欠部17により、押圧部材6が押圧解除完了位置OPから押圧完了位置CPへの移動時に、第1及び第2信号コンタクト2、3及び電源コンタクト4；4A、5を押圧する際、各コンタクト2、3、4；4A、5の押受脚部22、32、43；43A、52の上方への変位は妨げられない。さらに、切欠部17を設けることで、コネクタ100の低背も可能になる。切欠部17の大きさは、上記役割やコネクタ100の低背化や加工性や強度等を考慮して適宜設計する。

【0060】

[押圧部材]

次に、図8に基づいて、押圧部材6について説明する。

押圧部材6は、接続対象物Fのハウジング1への挿抜可能にする押圧解除完了位置OP(図1(a)参照)と、接続対象物Fに対する第1及び第2信号コンタクト2、3、固定機能付き電源コンタクト4；4A及び単純電源コンタクト5の押圧接触状態を安定保持する押圧完了位置CP(図1(b)参照)と、の間を回動する。

押圧部材6は、図示の実施形態では、第1及び第2信号コンタクト2、3の押受脚部22、32、固定機能付き電源コンタクト4；4Aの押受脚部43；43A、及び単純電源コンタクト5の押受脚部53を押圧する押圧部61と、ハウジング1の嵌合口11とは反対側で側壁部11cの支持部16に回動可能に装着される軸部分62と、第1及び第2信号コンタクト2、3の押受脚部22、32、固定機能付き電源コンタクト4；4Aの押受脚部43；43A、及び単純電源コンタクト5の押受脚部53が、個別に係合する複数の係合孔63と、を備えている。

【0061】

押圧部61は、第1信号コンタクト2の押受脚部22、第2信号コンタクト3の押受脚部32、固定機能付き電源コンタクト4；4Aの押受脚部43；43A、及び単純電源コンタクト5の押受脚部52を押圧して上方に押し上げる部分である。

押圧部61は、第1信号コンタクト2の押受脚部22と接続脚部24との間、第2信号コンタクト3の押受脚部32と延設脚部34との間、固定機能付き電源コンタクト4の押

10

20

30

40

50

受脚部 4 3 と接続脚部 4 4 との間、及び単純電源コンタクト 5 の押受脚部 5 2 と接続脚部 5 3 との間に、回動可能に支持されている。

なお、第 2 実施形態の固定機能付き電源コンタクト 4 A を用いた場合、押圧部 6 1 は、延設脚部を備える場合には、押受脚部 4 3 A と延設脚部との間に回動可能に支持されており、延設脚部を備えていない場合には、押受脚部 4 3 A とハウジング 1 の対応する下壁部 1 b との間に、回動可能に支持されている。

押圧部 6 1 の、少なくとも第 1 及び第 2 信号コンタクト 2、3、固定機能付き電源コンタクト 4 ; 4 A、及び単純電源コンタクト 5、又はハウジング 1 の下壁部 1 b と接触する部分が、円弧部分 6 1 a を有しているとよい(図 2 (b) 参照)。具体的には、円弧部分 6 1 a は、押圧部材 6 の押圧解除完了位置 O P と押圧完了位置 C P との間の回動範囲に 10
対応して形成されている。この円弧部分 6 1 a の曲率は一定であっても、また変化していてもよい。また、押圧部 6 1 の形状は長軸及び短軸を有するものであり、例えば細長形状や、楕円形状にしてもよい。

【 0 0 6 2 】

軸部分 6 2 は、ハウジング 1 の側壁部 1 1 c の支持部 1 6 に嵌着されていて、押圧部材 6 の押圧解除完了位置 O P と押圧完了位置 C P との間の回動運動をスムーズに行わせるためのものである。

押圧部 6 1 が、第 1 及び第 2 信号コンタクト 2、3、固定機能付き電源コンタクト 4 ; 4 A、及び単純電源コンタクト 5 において適切に支持されて、押圧部材 6 の回動運動が支 20
障なく行うことができれば、軸部分 6 2 は設けなくてもよい。

【 0 0 6 3 】

係合孔 6 3 は、押圧部材 6 の回動の際に、押圧部材 6 の中央部が、嵌合口 1 1 とは反対側に膨れてしまうことを防ぐようにするためのものである。係合孔 6 3 は、互いに壁部 6 3 a によって互いに仕切られて、別個独立に設けられている。係合孔 6 3 を別個独立に設けることで、押圧部材 6 の剛性を向上させて、押圧部材 6 の回動時の押圧部材 6 の変形を防止することができる。

【 0 0 6 4 】

< 固定機能付き電源コンタクトの動作 >

次に、図 2 (a) 及び図 2 (b) に基づいて、上記の構成を有する固定機能付き電源コンタクト 4 の、押圧部材 6 による押圧時の動作について説明する。なお、図面を見やすく 30
する観点から、接続対象物 F の図示は省略した。

接続対象物 F は、押圧部材 6 が押圧解除完了位置 O P において、固定機能付き電源コンタクト 4 の電源接続脚部 4 1 と、係止脚部 4 2 との間に挿入可能である。接続対象物 F が挿入されると、電源接続脚部 4 1 は接触部 4 1 a において、接続対象物 F のランド部 F 2 と電氣的に接触している。押圧部材 6 が押圧解除完了位置 O P にある状態において、確かに、電源接続脚部 4 1 は、接続対象物 F に電氣的に接触しているが、その接触は安定的ではない。

【 0 0 6 5 】

そこで、押圧部材 6 を、図 2 (b) に示す押圧完了位置 C P に移動させて、固定機能付き電源コンタクト 6 と接続対象物 F との電氣的な接続を安定的にし、かつ、接続対象物 F 40
の抜去を確実に防止する状態にする。具体的には、押圧部材 6 が押圧解除完了位置 O P から押圧完了位置 C P に移動すると、固定機能付き電源コンタクト 4 の押受脚部 4 3 が、押圧部材 6 の押圧部 6 1 によって上方に押し上げられて傾斜変位する。この押受脚部 4 3 の上方への変位に伴い、電源接続脚部 4 1 が下方に傾斜変位する。この電源接続脚部 4 1 の下方への変位に伴い、電源接続脚部 4 1 はその接触部 4 1 a において、接続対象物 F と押圧接触し、電氣的に安定した接触がもたらされる。図 2 (b) において、傾斜変位前の電源接続脚部 4 1 及び押受脚部 4 3 の位置を二点鎖線で示す。

【 0 0 6 6 】

また、この電源接続脚部 4 1 の下方への変位に伴い、電源接続脚部 4 1 はその接触部 4 1 a において、接続対象物 F と押圧接触する。電源接続脚部 4 1 による接続対象物 F の押 50

圧により、接続対象物 F は、下方に押圧されているので、係止脚部 4 2 の係止部 4 2 a は、接続対象物 F をその被係止部 F 1 において確実に係止することにもなり、接続対象物 F の抜去を確実に防止している。これにより、電源接続脚部 4 1 と接続対象物 F とのより安定的な電氣的接触が達成される。

【実施例】

【0067】

以下に、本発明の構成を有するコネクタ（実施例 1）及びその他のコネクタ（比較例 1）の、電源電流を流した場合の電圧降下に基づく抵抗値について比較した。

（実施例 1）

実施例 1 の構成は以下の通りである。

ハウジングの両端に本発明の 1 対の固定機能付き電源コンタクト 4 を配置し、1 対の固定機能付き電源コンタクト 4 と信号コンタクト 2, 3 との間に 1 対の単純電源コンタクト 5 を配置した。固定機能付き電源コンタクト 4 及び単純電源コンタクト 5 は、並列に接続した。

- ・固定機能付き電源コンタクト 4 の厚さ：0.12 mm
- ・固定機能付き電源コンタクト 4 の電源電流の経路長さ：2.10 mm
- ・固定機能付き電源コンタクト 4 の抵抗値：16.0 m
- ・単純電源コンタクト 5 の厚さ：0.12 mm
- ・単純電源コンタクト 5 の電源電流の経路長さ：2.10 mm
- ・単純電源コンタクト 5 の抵抗値：16.0 m
- ・コネクタ全体の抵抗値：8.0 m

10

20

【0068】

（比較例 1）

比較例 1 の構成は以下の通りである。

ハウジングの両端に接続対象物を係止するためだけの 1 対のロック部材を配置し、1 対のロック部材の間に、本発明の第 1 及び第 2 実施形態の信号コンタクトと同じ構成の第 1 及び第 2 電源コンタクトを配置した。比較例 1 では、信号コンタクトを通電用に用いた。

- ・第 1 電源コンタクトの厚さ：0.08 mm
- ・第 1 電源コンタクトの電源電流の経路長さ：2.60 mm
- ・第 1 電源コンタクトの抵抗値：24.0 m
- ・第 2 電源コンタクトの厚さ：0.08 mm
- ・第 2 電源コンタクトの電源電流の経路長さ：3.45 mm
- ・第 2 電源コンタクトの抵抗値：30.0 m
- ・並列接続した第 1 及び第 2 電源コンタクト全体の抵抗値：13.0 m

30

【0069】

ここで「電源電流の経路長さ」とは、電源コンタクトが接続対象物と接触する接触部から、電源コンタクトに沿った接続部までの長さのことである。

【0070】

実施例 1 は、コネクタ全体の抵抗値が 8.0 m となった。一方で、比較例 1 は、コネクタの抵抗値が 13.0 m であった。このことから、実施例 1 は、抵抗値を十分に抑えることができ（例えば 10 m 以下）、コネクタとしての性能が高いことが分かった。

40

また、実施例 1 においては、比較例 1 で用いた 1 対のロック部材（厚さ：0.08 mm）を用いておらず、固定機能付き電源コンタクト 4 がロック部材の機能を兼ねているので、ロック部材を単独で設ける必要はない。そのため、実施例 1 では、外側及び単純電源コンタクトの厚さを、ロック部材の板厚分だけ厚くすることができ、十分に抵抗値を下げる事ができた。

ロック部材を兼用した固定機能付き電源コンタクト 4 を用いたので、固定機能付き電源コンタクト 4 及び単純電源コンタクト 5 の厚さが大きくなったとしても、コネクタの芯数を増やす必要はなくなると共に、ロック部材を省略した分、ハウジング 1 内のコンタクト同士間のピッチを減じることができるので、コネクタのダウンサイジングを達成すること

50

ができた。

【産業上の利用可能性】

【0071】

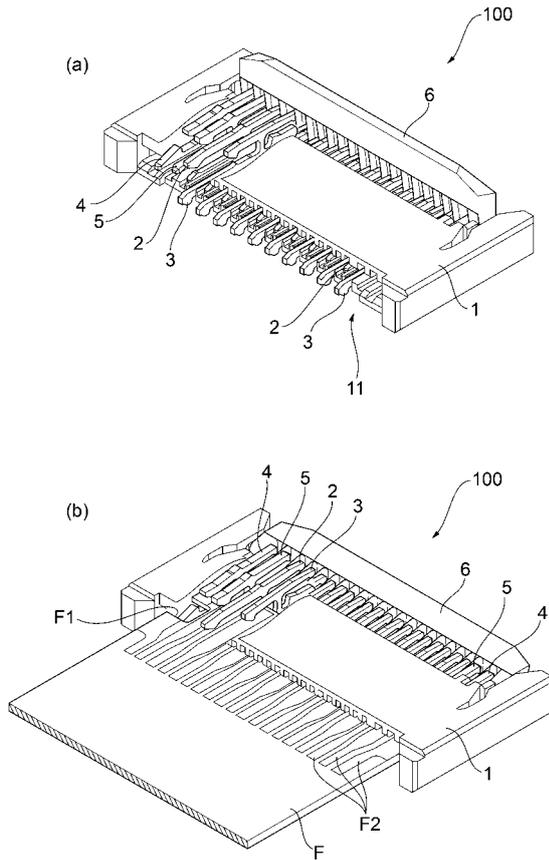
本発明に従うコネクタによれば、コネクタ全体の抵抗値を抑えつつ大電流を流す電源接続機能と共に、接続対象物のハウジング内での仮固定を可能にする固定機能を兼備した電源コンタクトを備えることで、コネクタのダウンサイジングを達成することができた。

【符号の説明】

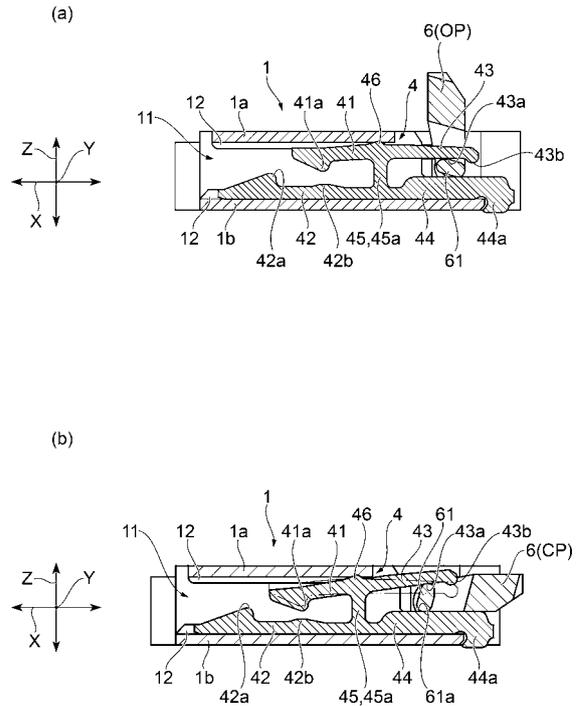
【0072】

1	ハウジング	
2、3	信号コンタクト	10
4	固定機能付き電源コンタクト	
5	単純電源コンタクト	
6	押圧部材	
11	嵌合口	
41	電源接続脚部	
41a	接触部	
42	係止脚部	
42a	係止部	
42b	対向接触部	
43	押受脚部	20
43a	押受部	
43b	突出部	
44	接続脚部	
44a	接続部	
45	連結脚部	
45a	連結部	
46	圧入固定部	
51	電源接続脚部	
51a	接触部	
52	押受脚部	30
52a	押受部	
53	接続脚部	
53a	接続部	
54	連結脚部	
54a	連結部	
61	押圧部	
F	接続対象物	
F1	被係止部	

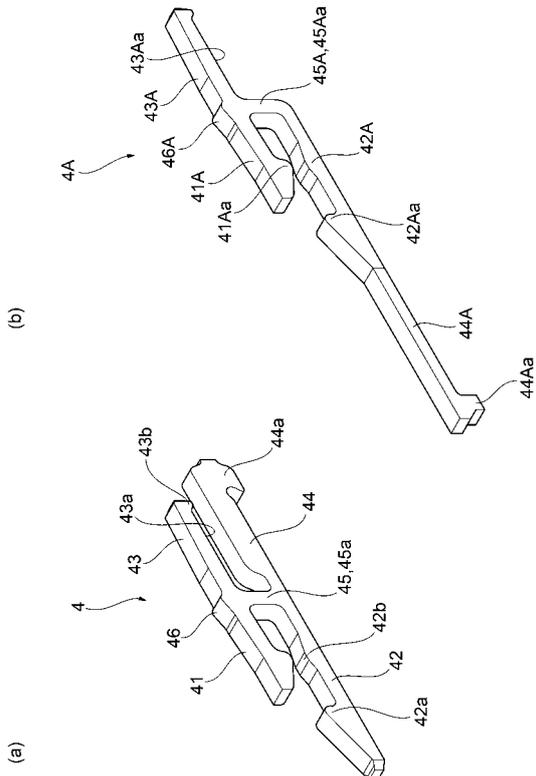
【 図 1 】



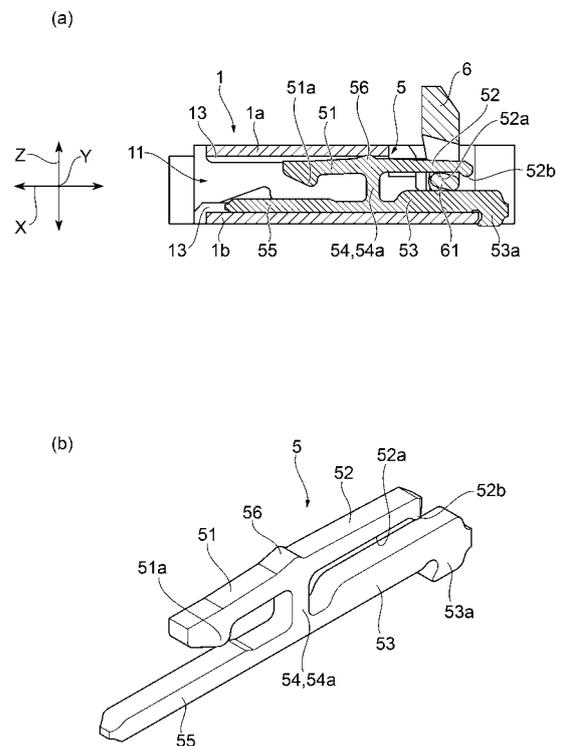
【 図 2 】



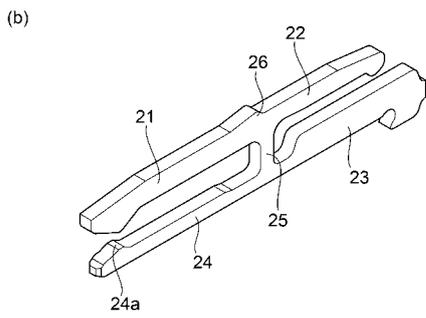
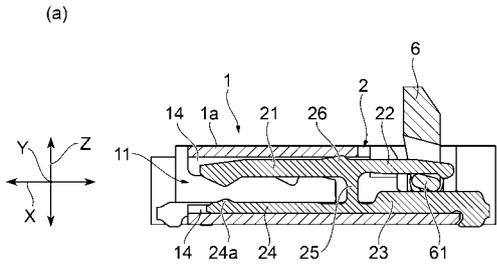
【 図 3 】



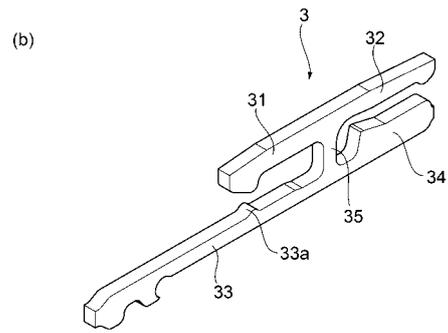
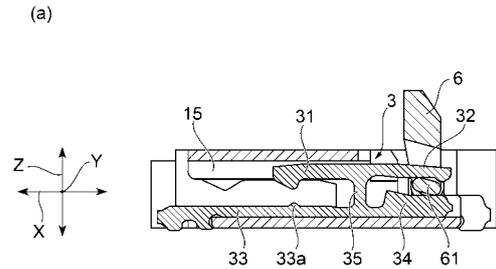
【 図 4 】



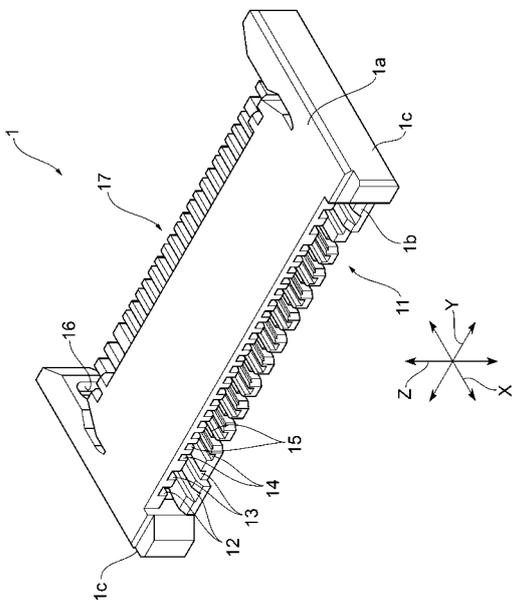
【 図 5 】



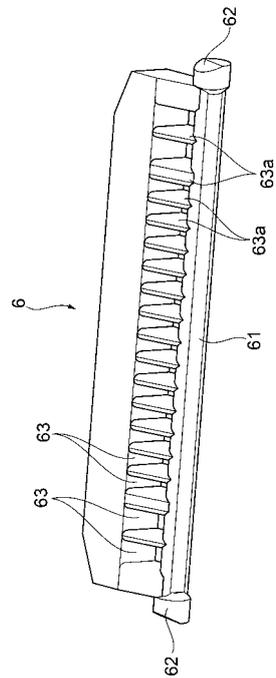
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【手続補正書】【提出日】令和1年7月5日(2019.7.5)【手続補正1】【補正対象書類名】特許請求の範囲【補正対象項目名】全文【補正方法】変更【補正の内容】【特許請求の範囲】【請求項1】

接続対象物を着脱自在に挿入して接続するコネクタであって、前記接続対象物が挿抜される挿入口を有するハウジングと、該ハウジングに並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト（SC）と、前記ハウジングの、前記挿入口とは反対側に位置し、前記信号コンタクト（SC）に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材と、
を備えるコネクタにおいて、

前記コネクタは、

前記ハウジングに、前記信号コンタクト（SC）とともに並列配置状態で保持され、厚さ寸法が、前記信号コンタクト（SC）の厚さ寸法よりも大きく、前記信号コンタクト（SC）と共に前記押圧部材での押圧が可能になるように構成される電源コンタクト（PC）をさらに備え、

前記電源コンタクト（PC）が、第1電源コンタクト（LPC）を有し、

前記第1電源コンタクト（LPC）が、

前記接続対象物の両面のうちの一方の面と接触する接触部（LPC1）と、前記コネクタに対する正規挿入位置に挿入された前記接続対象物に形成されている被係止部に係合可能な形状をもつ係止部（LPC2）と、

前記接触部（LPC1）及び前記係止部（LPC2）を連結する連結部（LPC5）と

、

該連結部（LPC5）の一端側から前記挿入口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部（LPC3）と、

前記連結部（LPC5）の他端側から、前記挿入口とは反対側または前記挿入口側に延在し、基板に接続する接続部（LPC4）と、

を有し、

前記押圧部材が、前記電源コンタクトの押受部を有する押受脚部および前記信号コンタクトの押受部を有する押受脚部の挿通可能な位置に設けられた複数の貫通孔を備え、

前記接続対象物が前記コネクタの前記正規挿入位置に挿入されると、前記接続対象物の前記被係止部が、前記第1電源コンタクト（LPC）の前記係止部（LPC2）に係合されて、前記コネクタに対する前記接続対象物の仮固定が完了し、かつ、前記仮固定が完了した状態からさらに前記押圧部材を押圧完了位置（CP）まで移動させることで、前記接触部（LPC1）と、前記接触部に対向する前記1電源コンタクト（LPC）の部分とで前記接続対象物が挟持されて、前記コネクタに対する前記接続対象物の本固定が完了するように構成されていることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

前記第1電源コンタクト（LPC）は、前記係止部（LPC2）と前記連結部（LPC5）との間に、前記接触部（LPC1）が接触する前記接続対象物の前記一方の面とは異なる他方の面と接触する対向接触部（LPC6）をさらに有することを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】

前記第1電源コンタクト（LPC）は、前記の接続部（LPC4）が前記連結部（LPC5）の他端側から前記挿入口とは反対側に延在し、

前記第1電源コンタクト（LPC）の、前記接続部（LPC4）と前記連結部（LPC

5)との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする請求項1または2に記載のコネクタ。

【請求項4】

前記第1電源コンタクト(LPC)の前記押受部(LPC3)は、前記押圧部材によって少なくとも押圧接触される部分が、フラットに形成されていることを特徴とする請求項1から4までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項5】

前記第1電源コンタクト(LPC)は、前記押受部(LPC3)の先端部分に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記挿入口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段をさらに有することを特徴とする請求項1から4までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項6】

前記第1電源コンタクト(LPC)は、前記ハウジングの内面に向かって突出する形状をもつ圧入固定部を少なくとも有することを特徴とする請求項1から5までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項7】

前記電源コンタクト(PC)は、第2電源コンタクト(NPC)をさらに有し、
前記第2電源コンタクト(NPC)は、
前記正規挿入位置に挿入された前記接続対象物の両面のうちの一方の面と接触する接触部(NPC1)と、
前記押圧部材によって押圧される押受部(NPC2)と、
前記基板に接続する接続部(NPC3)と、
前記接触部(NPC1)、前記押受部(NPC2)及び前記接続部(NPC3)を連結する連結部(NPC4)と、
を有し、
前記接触部(NPC1)及び前記押受部(NPC2)は、前記連結部(NPC4)の一端側から互いに反対側に延在し、
前記接続部(NPC3)は、前記連結部(NPC4)の他端側から、前記挿入口とは反対側または前記挿入口側に延在していることを特徴とする請求項1から6までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項8】

前記第2電源コンタクト(NPC)は、前記接触部(NPC1)が接触する前記接続対象物の面とは異なる面と接触する対向接触部(NPC5)を有することを特徴とする請求項7に記載のコネクタ。

【請求項9】

前記第2電源コンタクト(NPC)の、前記接続部(NPC3)と前記連結部(NPC4)との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする請求項7または8に記載のコネクタ。

【請求項10】

前記第2電源コンタクト(NPC)の前記押受部(NPC2)の、前記押圧部材が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されていることを特徴とする請求項7から9までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項11】

前記第2電源コンタクト(NPC)は、前記押受部(NPC2)の先端部に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記挿入口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段を有することを特徴とする請求項7から10までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項12】

前記押圧部材は、
前記信号コンタクト(SC)及び前記電源コンタクト(PC)を押圧せずに前記接続対

象物の前記ハウジングへの挿抜を可能にする押圧解除完了位置（OP）から、前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）を押圧して、前記正規挿入位置にある前記接続対象物に対する前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）の押圧接触状態を安定保持する押圧完了位置（CP）までの回動範囲で回動可能であることを特徴とする請求項1から11までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項13】

前記ハウジングは、該ハウジングの高さ方向に対向して位置する内面に、前記押圧部材が位置する側から前記挿入口に向かって延在するように形成され、全ての前記信号コンタクト（SC）及び前記電源コンタクト（PC）を個別に保持する複数本の溝を有することを特徴とする請求項1から12までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話やノートパソコンやデジタルカメラ等の電子機器に使用されるコネクタに関し、特にフレキシブルプリント基板やフレキシブルフラットケーブルのような接続対象物と接続して大電流を流すことを可能にするコネクタの構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

接続対象物を着脱自在に挿入して接続するコネクタとして、ハウジングと、ハウジング内で交互に並列保持されている複数の端子（コンタクト）と、コンタクトの並列方向両端のコンタクトに近接して設けられた金具と、ハウジングに回動自在に支持されている加圧部材（押圧部材）とを有するコネクタが知られている（例えば、特許文献1参照）。

この特許文献1には、電流を流したい場合、複数のコンタクトのうち電流信号を受信する信号コンタクト以外のコンタクトを、電源電流を流すための電源コンタクトとして用いたコネクタの構成が開示されている。さらに、コネクタに比較的大きな電流を流す必要がある場合には、流す電流値に応じて電源コンタクトの数を増やして並列接続させる構成を採用するのが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-212265号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、コネクタに大電流を流す場合に、並列接続する電源用のコンタクト数を単純に増やすだけの構成では、コネクタが全体的にコンタクトの並列方向に寸法が大きくなり、回路基板上におけるコネクタの占有面積も増加し、コネクタの省スペース化という点において改良の余地があった。

また、単に、信号コンタクトと同じ構成の端子の配設数を、流す電流値に応じて増やして電源コンタクトに転用する構成では、通電可能な電流値を有効に高めることはできず、改善の余地があった。

【0005】

そこで、本発明の目的は、コネクタに内蔵されるコンタクトの適正化を図って、コネクタ全体の抵抗値を抑えつつ大電流を流す電源接続機能と共に、接続対象物のハウジング内での仮固定及びその後の挟持による本固定を可能にする2段固定機能を兼備した電源コン

タクトを備えることで、ダウンサイジングを達成することができるコネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の要旨構成は以下の通りである。

【0007】

(1) 接続対象物を着脱自在に挿入して接続するコネクタであって、前記接続対象物が挿抜される挿入口を有するハウジングと、該ハウジングに並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト(SC)と、前記ハウジングの、前記挿入口とは反対側に位置し、前記信号コンタクト(SC)に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材とを備えるコネクタにおいて、前記コネクタは、前記ハウジングに、前記信号コンタクト(SC)とともに並列配置状態で保持され、厚さ寸法が、前記信号コンタクト(SC)の厚さ寸法よりも大きく、前記信号コンタクト(SC)と共に前記押圧部材での押圧が可能になるように構成される電源コンタクト(PC)をさらに備え、前記電源コンタクト(PC)が、第1電源コンタクト(LPC)を有し、前記第1電源コンタクト(LPC)が、前記接続対象物の両面のうちの一方の面と接触する接触部(LPC1)と、前記コネクタに対する正規挿入位置に挿入された前記接続対象物に形成されている被係止部に係合可能な形状をもつ係止部(LPC2)と、前記接触部(LPC1)及び前記係止部(LPC2)を連結する連結部(LPC5)と、該連結部(LPC5)の一端側から前記挿入口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部(LPC3)と、前記連結部(LPC5)の他端側から、前記挿入口とは反対側または前記挿入口側に延在し、基板に接続する接続部(LPC4)とを有し、前記押圧部材が、前記電源コンタクトの押受部を有する押受脚部および前記信号コンタクトの押受部を有する押受脚部の挿通可能な位置に設けられた複数の貫通孔を備え、前記接続対象物が前記コネクタの前記正規挿入位置に挿入されると、前記接続対象物の前記被係止部が、前記第1電源コンタクト(LPC)の前記係止部(LPC2)に係合されて、前記コネクタに対する前記接続対象物の仮固定が完了し、かつ、前記仮固定が完了した状態からさらに前記押圧部材を押圧完了位置(CP)まで移動させることで、前記接触部(LPC1)と、前記接触部に対向する前記1電源コンタクト(LPC)の部分とで前記接続対象物が挟持されて、前記コネクタに対する前記接続対象物の本固定が完了するように構成されていることを特徴とするコネクタ。

(2) 前記第1電源コンタクト(LPC)は、前記係止部(LPC2)と前記連結部(LPC5)との間に、前記接触部(LPC1)が接触する前記接続対象物の前記一方の面とは異なる他方の面と接触する対向接触部(LPC6)をさらに有することを特徴とする上記(1)に記載のコネクタ。

(3) 前記第1電源コンタクト(LPC)は、前記の接続部(LPC4)が前記連結部(LPC5)の他端側から前記挿入口とは反対側に延在し、前記第1電源コンタクト(LPC)の、前記接続部(LPC4)と前記連結部(LPC5)との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする上記(1)または(2)に記載のコネクタ。

(4) 前記第1電源コンタクト(LPC)の前記押受部(LPC3)は、前記押圧部材によって少なくとも押圧接触される部分が、フラットに形成されていることを特徴とする上記(1)から(4)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(5) 前記第1電源コンタクト(LPC)は、前記押受部(LPC3)の先端部分に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記挿入口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段をさらに有することを特徴とする上記(1)から(4)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(6) 前記第1電源コンタクト(LPC)は、前記ハウジングの内面に向かって突出する形状をもつ圧入固定部を少なくとも有することを特徴とする上記(1)から(5)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(7) 前記電源コンタクト(PC)は、第2電源コンタクト(NPC)をさらに有し、前

記第2電源コンタクト(NPC)は、前記正規挿入位置に挿入された前記接続対象物の両面のうちの一方の面と接触する接触部(NPC1)と、前記押圧部材によって押圧される押受部(NPC2)と、前記基板に接続する接続部(NPC3)と、前記接触部(NPC1)、前記押受部(NPC2)及び前記接続部(NPC3)を連結する連結部(NPC4)とを有し、前記接触部(NPC1)及び前記押受部(NPC2)は、前記連結部(NPC4)の一端側から互いに反対側に延在し、前記接続部(NPC3)は、前記連結部(NPC4)の他端側から、前記挿入口とは反対側または前記挿入口側に延在していることを特徴とする上記(1)から(6)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(8)前記第2電源コンタクト(NPC)は、前記接触部(NPC1)が接触する前記接続対象物の面とは異なる面と接触する対向接触部(NPC5)を有することを特徴とする上記(7)に記載のコネクタ。

(9)前記第2電源コンタクト(NPC)の、前記接続部(NPC3)と前記連結部(NPC4)との間に位置する部分は、幅寸法が前記厚さ寸法以上であることを特徴とする上記(7)または(8)に記載のコネクタ。

(10)前記第2電源コンタクト(NPC)の前記押受部(NPC2)の、前記押圧部材が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されていることを特徴とする上記(7)から(9)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(11)前記第2電源コンタクト(NPC)は、前記押受部(NPC2)の先端部に、前記押圧部材の押圧による反発力に起因して、前記押圧部材が前記ハウジングの前記挿入口とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段を有することを特徴とする上記(7)から(10)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(12)前記押圧部材は、前記信号コンタクト(SC)及び前記電源コンタクト(PC)を押圧せずに前記接続対象物の前記ハウジングへの挿抜を可能にする押圧解除完了位置(OP)から、前記信号コンタクト(SC)及び前記電源コンタクト(PC)を押圧して、前記正規挿入位置にある前記接続対象物に対する前記信号コンタクト(SC)及び前記電源コンタクト(PC)の押圧接触状態を安定保持する押圧完了位置(CP)までの回動範囲で回動可能であることを特徴とする上記(1)から(11)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

(13)前記ハウジングは、該ハウジングの高さ方向に対向して位置する内面に、前記押圧部材が位置する側から前記挿入口に向かって延在するように形成され、全ての前記信号コンタクト(SC)及び前記電源コンタクト(PC)を個別に保持する複数本の溝を有することを特徴とする上記(1)から(12)までのいずれか1項に記載のコネクタ。

【発明の効果】

【0008】

本発明に従うコネクタは、接続対象物を着脱自在に挿入して接続するコネクタであって、前記接続対象物が挿抜される挿入口を有するハウジングと、該ハウジングに並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト(SC)と、前記ハウジングの、前記挿入口とは反対側に位置し、前記信号コンタクト(SC)に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材とを備えるコネクタにおいて、前記コネクタは、前記ハウジングに、前記信号コンタクト(SC)とともに並列配置状態で保持され、厚さ寸法が、前記信号コンタクト(SC)の厚さ寸法よりも大きく、前記信号コンタクト(SC)と共に前記押圧部材での押圧が可能になるように構成される電源コンタクト(PC)をさらに備え、前記電源コンタクト(PC)が、第1電源コンタクト(LPC)を有し、前記第1電源コンタクト(LPC)が、前記接続対象物の両面のうちの一方の面と接触する接触部(LPC1)と、前記コネクタに対する正規挿入位置に挿入された前記接続対象物に形成されている被係止部に係合可能な形状をもつ係止部(LPC2)と、前記接触部(LPC1)及び前記係止部(LPC2)を連結する連結部(LPC5)と、該連結部(LPC5)の一端側から前記挿入口とは反対側に延在し、前記押圧部材によって押圧される押受部(LPC3)と、前記連結部(LPC5)の他端側から、前記挿入口とは反対側または前記挿入口側に延在し、基板に接続する接続部(LPC4)とを有し、前記押圧部材が、前記電源コンタクトの押受部

を有する押受脚部および前記信号コンタクトの押受部を有する押受脚部の挿通可能な位置に設けられた複数の貫通孔を備え、前記接続対象物が前記コネクタの前記正規挿入位置に挿入されると、前記接続対象物の前記被係止部が、前記第1電源コンタクト(LPC)の前記係止部(LPC2)に係合されて、前記コネクタに対する前記接続対象物の仮固定が完了し、かつ、前記仮固定が完了した状態からさらに前記押圧部材を押圧完了位置(CP)まで移動させることで、前記接触部(LPC1)と、前記接触部に対向する前記1電源コンタクト(LPC)の部分とで前記接続対象物が挟持されて、前記コネクタに対する前記接続対象物の本固定が完了するように構成されていることにより、コネクタ内のコンタクトの数を増やすことなく省スペース化を達成して、コネクタ全体の抵抗値を抑えつつも大電流を流すことが可能であると共に、接続対象物の仮固定及びその後の挟持による本固定を可能にするコネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明のコネクタの斜視図であり、図1(a)は、ハウジングの一部を取り除いてコネクタ内部が見えるように示すコネクタの斜視図であり、図1(b)は、図1(a)に示すコネクタに接続対象物が挿入された状態を示す斜視図である。

【図2】図2は、ハウジング内に保持された第1電源コンタクト(LPC)の断面図であり、図2(a)は、押圧部材が押圧解除完了位置(OP)にある場合の第1電源コンタクトの断面図であり、図2(b)は、押圧部材が押圧完了位置(CP)にある場合の第1電源コンタクトの断面図である。

【図3】図3は、2種類の第1電源コンタクト(LPC)の斜視図であり、図3(a)は、第1実施形態の第1電源コンタクト4の斜視図であり、図3(b)は、第2実施形態の第1電源コンタクト4Aの斜視図である。

【図4】図4は、第2電源コンタクト(NPC)を示す図であり、図4(a)は、ハウジング内に保持された第2電源コンタクト5の断面図であり、図4(b)は、第2電源コンタクト5の斜視図である。

【図5】図5は、第1信号コンタクト2を示す図であり、図5(a)は、ハウジング内に保持された第1信号コンタクト2の断面図であり、図5(b)は、第1信号コンタクト2の斜視図である。

【図6】図6は、第2信号コンタクト3を示す図であり、図6(a)は、ハウジング内に保持された第2信号コンタクト3の断面図であり、図6(b)は、第2信号コンタクト3の斜視図である。

【図7】図7は、ハウジング1の斜視図である。

【図8】図8は、押圧部材6の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本発明に従うコネクタの実施形態について、図面を参照しながら以下で説明する。なお、以下に示す実施形態は一つの例示であり、本発明の範囲において、種々の形態をとりうる。

【0011】

図1は、本発明のコネクタ100を斜視的に示し、具体的には、図1(a)は、ハウジング1の一部を取り除いてコネクタ内部が見えるようにコネクタ100を示し、図1(b)は、図1(a)に示すコネクタ100に接続対象物Fが挿入された状態を示す。図2は、ハウジング1内に保持された第1電源コンタクト(LPC)4を断面にして示し、具体的には、図2(a)は、押圧部材6が押圧解除完了位置OPにある場合の第1電源コンタクト4を示し、図2(b)は、押圧部材6が押圧完了位置CPにある場合の第1電源コンタクト4を示す。図3は、2種類の第1電源コンタクト4、4Aを斜視的に示し、具体的には、図3(a)は、第1実施形態の第1電源コンタクト4を示し、図3(b)は、第2実施形態の第1電源コンタクト4Aを示す。図4は、第2電源コンタクト(NPC)5を示し、具体的には、図4(a)は、ハウジング1内に保持された第2電源コンタクト5を

断面にして示し、図4(b)は、第2電源コンタクト5を斜視的に示す。図5は、第1信号コンタクト2を示し、具体的には、図5(a)は、ハウジング1内に保持された第1信号コンタクト2を断面にして示し、図5(b)は、第1信号コンタクト2を斜視的に示す。図6は、第2信号コンタクト3を示し、具体的には、図6(a)は、ハウジング1内に保持された第2信号コンタクト3を断面にして示し、図6(b)は、第2信号コンタクト3を斜視的に示す。図7は、ハウジング1を斜視的に示す。図8は、押圧部材6を斜視的に示す。

【0012】

<コネクタの構成>

コネクタ100は、接続対象物を着脱自在に挿入して接続するコネクタであって、主に、接続対象物Fが挿抜される挿入口11を有するハウジング1と、ハウジング1に並列配置状態で保持される所要数の信号コンタクト(SC)2、3と、前記ハウジングの、前記挿入口とは反対側に位置し、信号コンタクト2、3に対して押圧可能な形状部位を有する押圧部材6とを備えている。

【0013】

接続対象物Fは、コネクタ100に対して着脱可能に挿入して接続される、例えばフレキシブルプリント基板(FPC)、フレキシブルフラットケーブル(FFC)又はフレキシブル性を有するカードである。接続対象物Fは、図1(b)に示すように、少なくとも信号コンタクト2、3および電源コンタクト4、5のそれぞれの接触部と接触するランドF2と、ランドF2から回路へ繋がるパターンと、接続対象物Fの挿入が完了した状態(正規挿入位置)で、接続対象物Fが抜けないようにするため、例えば、電源コンタクト4、5のうち、コンタクト2、3、4、5の整列(並列)方向において最も外側に配置されている第1電源コンタクト(LPC)4と係合する被係止部F1とを備えている。図1(b)に示す接続対象物Fでは、被係止部F1は、接続対象物Fのコネクタ100への挿抜方向において前側で、挿抜方向に対して横方向両側に設けられている。被係止部F1の形状としては、後述する第1電源コンタクト4の係止脚部42の係止部(LPC2)42aと係合できる形状であればよく、特に限定されず、例えば、図1(b)に示すように、接続対象物Fをその側方から切り欠いた切欠部として形成する他、貫通孔、又は、仕様によっては止め孔として形成することもできる。

【0014】

ハウジング1は、接続対象物Fが挿抜される挿入口11を有し、信号コンタクト2、3と、電源コンタクト4、5とを保持する。ハウジング1は電気絶縁性の材料を用いて形成されていればよく、例えばプラスチックによって形成されている。ハウジング1は、公知技術の射出成形によって一部材として製作されている。具体的に、ハウジング1の材質としては、寸法安定性や加工性やコスト等を考慮して適宜選択するが、一般的には例えばポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリアミド(66PA、46PA)、液晶ポリマー(LCP)、ポリカーボネート(PC)、これらの合成材料等を挙げることができる。

【0015】

信号コンタクト2、3は、ハウジング1に保持されていて、ハウジング1への接続対象物Fの挿入が完了して、押圧部材6が押圧解除完了位置OP(図2(a)参照)から押圧完了位置CP(図2(b)参照)へと移動した場合に、接続対象物FのランドF2に安定接触する。信号コンタクト2、3は、2つの異なるタイプであり、具体的には、挿入口11の反対側に接続部が位置するタイプ(第1信号コンタクト2)、及び挿入口11側に接続部が位置するタイプ(第2信号コンタクト3)である。図1に示すコネクタ100においては、第1信号コンタクト2及び第2信号コンタクト3の両方を含んでいて、第1信号コンタクト2及び第2信号コンタクト3は、ハウジング1への挿入方向を変えて、交互に千鳥に配置されている。なお、コネクタとして、第1及び第2信号コンタクト2、3の少なくとも一方の信号コンタクトを含んでいればよい。信号コンタクト2、3の材質としては、バネ性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げることができる。

【 0 0 1 6 】

電源コンタクト 4、5 は、図 1 に示す実施形態では、ハウジング 1 内でかつ信号コンタクト 2、3 を挟んだ両端側位置にそれぞれ対をなして保持されている場合を示している。電源コンタクト 4、5 は、ハウジング 1 への接続対象物 F の挿入が完了して、押圧部材 6 が押圧解除完了位置 O P から押圧完了位置 C P へと移動した場合、少なくとも接続対象物 F のランド F 2 に安定接触して電源接続を形成する。電源コンタクト 4、5 の材質としては、パネ性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げることができる。

【 0 0 1 7 】

押圧部材 6 は、信号コンタクト 2、3 及び電源コンタクト 4、5 に対して押圧可能な形状部位を有するものである。押圧部材 6 の材質は、電気絶縁性のプラスチック材料であり、公知技術の射出成形によって製作されている。具体的に、押圧部材 6 の材質としては、寸法安定性や加工性やコスト等を考慮して適宜選択するが、一般的にはポリブチレンテレフタレート (P B T) やポリアミド (6 6 P A、4 6 P A) や液晶ポリマー (L C P) やポリカーボネート (P C) やこれらの合成材料を挙げることができる。

【 0 0 1 8 】

そして、本発明の構成上の主な特徴は、電源コンタクトの適正化を図ることにあり、より具体的には、電源コンタクト (P C) 4、5 は、ハウジングに、信号コンタクト (S C) とともに並列配置状態で保持され、厚さ寸法が、信号コンタクト (S C) 2、3 の厚さ寸法よりも大きく、信号コンタクト (S C) と共に押圧部材での押圧が可能になるように構成され、第 1 電源コンタクト (L P C) を有し、第 1 電源コンタクト (L P C) は、接続対象物の両面のうちの一方の面と接触する接触部 (L P C 1) と、コネクタに対する正規挿入位置に挿入された接続対象物に形成されている被係止部に係合可能な形状をもつ係止部 (L P C 2) と、接触部 (L P C 1) 及び係止部 (L P C 2) を連結する連結部 (L P C 5) と、連結部 (L P C 5) の一端側から挿入口とは反対側に延在し、押圧部材によって押圧される押受部 (L P C 3) と、連結部 (L P C 5) の他端側から、挿入口とは反対側または挿入口側に延在し、基板に接続する接続部 (L P C 4) とを有し、接続対象物がコネクタの正規挿入位置に挿入されると、接続対象物の被係止部が、第 1 電源コンタクト (L P C) の係止部 (L P C 2) に係合されて、コネクタに対する接続対象物の仮固定が完了し、かつ、仮固定が完了した状態からさらに押圧部材を押圧完了位置 (C P) まで移動させることで、接触部 (L P C 1) と、接触部に対向する 1 電源コンタクト (L P C) の部分とで接続対象物が挟持されて、コネクタに対する接続対象物の本固定が完了することにある。この構成を採用することにより、コネクタ 100 において、例えば 0.5 ~ 3.0 A といった大電流を、抵抗値を上げることなく、安定的に流すことが可能になると共に、接続対象物 F を係止するために別部材をハウジング 1 内に別途設ける必要がなくなる。これにより、コネクタ 100 のハウジング 1 内に設ける部品の数を減じることができ、コネクタ 100 の省スペース化を達成することができるようになる。

【 0 0 1 9 】

さらに、コネクタ 100 に設ける第 1 電源コンタクト 4 を、例えば、図 1 (a) に示すように、所要数の信号コンタクト 2、3 を挟む両端側位置にそれぞれ各 1 本配置して、1 対の第 1 電源コンタクト 4 とするとともに、電源コンタクト全体を、上記 1 対の第 1 電源コンタクト 4 と、係止部をもたない別の電源コンタクトである第 2 電源コンタクト (N P C) 5 とで構成すると、コネクタ 100 の抵抗値をさらに抑制しつつ、大電流を流すことができる。

なお、第 2 電源コンタクト 5 は、例えば、第 1 電源コンタクト 4 の外側に、つまり、第 1 電源コンタクト 4 の、信号コンタクト 2、3 が位置するのとは反対側に、それぞれ位置していてもよい。

【 0 0 2 0 】

[第 1 電源コンタクト]

以下に、図 1、図 2 及び図 3 に基づいて、第 1 実施形態の第 1 電源コンタクト 4 につ

て説明する。

【0021】

第1電源コンタクト4は、接続対象物Fに対する電源接続機能と2段固定機能とを兼ね備え、ハウジング1において接続対象物Fの挿抜方向Xに沿って保持されており、図1では、コンタクト2、3、4、5のハウジング1内での整列方向（幅方向）Yにおいて最も外側に1対で配置されている。第1電源コンタクト4は、ハウジング1の高さ方向Zに対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち両端に位置する溝12に圧入により保持されている。第1電源コンタクト4は、ハウジング1内に挿入口11とは反対側から挿入されている。

【0022】

第1電源コンタクト4の厚さ寸法は、信号コンタクト2、3の厚さ寸法よりも大きく、具体的には、0.10～0.20mmであることが好ましい。

ここで「厚さ寸法」とは、コンタクト2、3、4、5の整列方向Yに沿った第1電源コンタクト4の厚さのことであり、換言すると、第1電源コンタクト4の母材の厚さのことである。

【0023】

第1電源コンタクト(LPC)4は、図1、図2及び図3(a)に示すように、接続対象物Fの両面のうちの一方の面と接触する接触部(LPC1)41aと、挿入された接続対象物Fに形成してなる被係止部F1に対応する位置に、被係止部F1に向かって突出する形状をもつ係止部(LPC2)42aと、接触部41a及び係止部42aを連結する連結部(LPC5)45aと、連結部45aの一端側から接触部41aとは反対側に延在し、押圧部材6によって押圧される押受部(LPC3)43aと、連結部45aの他端側から係止部42aとは反対側に延在し、基板に接続する接続部(LPC4)44aとを有する。

【0024】

より具体的には、第1電源コンタクト4は、接触部41aを有する電源接続脚部41と、係止部42aを有する係止脚部42と、押受部43aを有する押受脚部43と、接続部44aを有する接続脚部44と、連結部45aを有する連結脚部45と、を全体としてH字形になるように一体に備えている。特に、電源接続脚部41、連結脚部45及び接続脚部44の位置関係は、略クランク形状を形成している。

【0025】

電源接続脚部41と係止脚部42との間に接続対象物Fが挿入され、押受脚部43と接続脚部44との間で、押圧部材6の、信号コンタクト及び電源コンタクトに対し押圧可能な形状部位である押圧部61が回動可能に支持されている。

【0026】

電源接続脚部41は、接続対象物Fのランド部F2に接触して電源接続を可能にするものである。電源接続脚部41は、ハウジング1の上壁部1a側の溝12にあり、連結脚部45に対して、ハウジング1の挿入口11側に位置している。つまり、電源接続脚部41は、連結部45aの一端側から挿入口11に向かって延在している。電源接続脚部41の挿入口11側の先端部は、溝12の底面から浮いた状態にあり、接続対象物Fの両面のうちの一方の面と接触する接触部41aを有している。接触部41aは、接続対象物Fと接触し易いように、係止脚部42に向かって突出する形状を有している。押圧部材6の押圧解除完了位置OPから押圧完了位置CPへの移動時に、電源接続脚部41は、接続対象物Fに向かって変位して確実にかつ安定的に電氣的に接触するようになる。

【0027】

係止脚部42は、図1(b)に示すように、接続対象物Fに形成されている被係止部F1と係合して、コネクタに対する、正規挿入位置にある接続対象物Fの仮固定が完了して、不都合な抜けを抑制するものである。係止脚部42は、ハウジング1の下壁部1b側の溝12において電源接続脚部41に対向する側にあり、連結脚部45に対して、ハウジング1の挿入口11側に位置している。つまり、係止脚部42は、連結部45aの他端側か

ら挿入口 1 1 に向かって延在している。また、係止脚部 4 2 は、その電源接続脚部 4 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で溝 1 2 に保持されている。つまり、係止脚部 4 2 は、挿入口 1 1 側からその全長が視認できるように、溝 1 2 に保持されている。係止脚部 4 2 は、ハウジング 1 に挿入された接続対象物 F に形成してなる被係止部 F 1 に対応する位置に、被係止部 F 1 に向かって突出する形状をもつ係止部 4 2 a を有している。つまり、接続対象物 F の挿入が完了した際の被係止部 F 1 に対応する位置に、係止部 4 2 a が設けられている。係止部 4 2 a は、係止脚部 4 2 の先端部側に設けられていて、係止脚部 4 2 の先端部からテーパ状に上方に傾斜して延び、その後、略垂直に係止脚部 4 2 に戻るよう形成されている。係止脚部 4 2 の係止部 4 2 a は、保持されているハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 から上壁部 1 a に向かって突出している。

【0028】

第 1 電源コンタクト 4 は、係止部 4 2 a と連結部 4 5 a との間に、接続対象物 F と接触する対向接触部 (LPC6) 4 2 b を有することが好ましい。具体的には、対向接触部 4 2 b は、ハウジング 1 の高さ方向 Z において、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a に対向する位置で、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a が、接続対象物 F に接触する一方の面とは反対側の他方の面で接続対象物 F に接触する。対向接触部 4 2 b は、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a に向かって突出する形状を有する。

【0029】

係止脚部 4 2 の対向接触部 4 2 b は、押圧部材 6 による押圧によって、接触部 4 1 a が接続対象物 F と安定接続できるように接続対象物 F に接触できればよく、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a とはハウジング 1 の高さ方向 Z に対向する位置から係止脚部 4 2 の延在方向にずれた位置に設けてもよい。なお、係止部 4 2 a の形状・大きさは、接続対象物 F の被係止部 F 1 と係合できればよく、接続対象物 F の保持力や強度や加工性やコネクタ 100 の低背化等を考慮して適宜設計すればよい。

【0030】

押受脚部 4 3 は、押圧部材 6 の押圧部 6 1 によって押圧されて、接続脚部 4 4 から離れる方向 (図 2 (b) では上方) に変位する部分である。押受脚部 4 3 は、ハウジング 1 の上壁部 1 a 側で接続脚部 4 4 に対向する側にあり、連結脚部 4 5 に対して、ハウジング 1 の挿入口 1 1 とは反対側に位置している。つまり、押受脚部 4 3 は、連結部 4 5 a の一端側から挿入口 1 1 とは反対側に延在している。押受脚部 4 3 が、押圧部材 6 によって押圧される押受部 4 3 a を有している。押受脚部 4 3 の押受部 4 3 a の、押圧部材 6 の押圧部 6 1 によって少なくとも押圧接触される部分が、コネクタ 100 の低背化を考慮して、フラットに形成されていることが好ましい。この構成により、押圧部材 6 は、ハウジング 1 に支持される所定の軸部を有することなく、押圧解除完了位置 OP と押圧完了位置 CP との間を回動可能である。つまり、押圧部材 6 の押圧部 6 1 の回動軸線は、押圧部材 6 の回動に伴い、押受脚部 4 3 のフラットに形成された部分、つまり押受部 4 3 a に沿う方向 (図 2 (b) では X 方向) に移動することができる。

【0031】

さらに、押受部 4 3 a の先端部に、押圧部材 6 の押圧による反発力に起因して、押圧部材 6 がハウジング 1 の挿入口 1 1 とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段を有することが好ましい。具体的には、押受脚部 4 3 の先端部分に、押圧部材 6 の膨れ移動するのを防止するための、接続脚部 4 4 に向かって突出する突出部 4 3 b が設けられている。押圧部材 6 の回動の際に押圧部材 6 の、ハウジング 1 の幅方向 Y における中央部が、ハウジング 1 の挿入口 1 1 とは反対側の方向に膨れる (迫り出す) 傾向がある。しかし、かかる傾向を、押受脚部 4 3 の突出部 4 3 b を設けることによって防ぐことができる。突出部 4 3 b の大きさは、上記の役割を果たすことができれば限定せず、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が引っ掛かる程度に適宜設計すればよい。また、膨れ防止手段としては、上記の構成以外にも、溝 (凹部) を設けて、押圧部 6 1 を受容するようにしてもよい。

【0032】

なお、突出部 4 3 b が設けられている場合、「押圧部材 6 (の押圧部 6 1) によって少

なくとも押圧接触される部分が、フラットに形成されている」とは、押受脚部 4 3 の突出部 4 3 b が形成されている以外の部分が平坦に形成されている、ということである。また、「平坦」とは、押圧部材 6 が回転した際に回転軸線が移動できればよく、凹凸がないだけでなく、多少波打っていても、湾曲していても、多少凹凸があってもよい。

【 0 0 3 3 】

接続脚部 4 4 は、基板に実装される部分である。接続脚部 4 4 は、ハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 において押受脚部 4 3 に対向する側にあり、連結脚部 4 5 に対して、ハウジング 1 の挿入口 1 1とは反対側に位置している。つまり、接続脚部 4 4 は、連結部 4 5 a の他端側から挿入口 1 1とは反対側に延在している。接続脚部 4 4 は、基板に接続する接続部 4 4 a を有している。接続部 4 4 a は、接続脚部 4 4 の先端側で押受脚部 4 3 を臨む側とは反対側に形成されている。接続部 4 4 a は、図示の実施形態においては、表面実装タイプ (S M T) であるが、ディップタイプでもあってもよい。コネクタ 1 0 0 の低背化を考慮して、接続脚部 4 4 の、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が少なくとも押圧接触する部分がフラットに形成されていることが好ましい。フラットに形成することにより奏する効果は、押受脚部 4 3 の押受部 4 3 a と同じである。

【 0 0 3 4 】

第 1 電源コンタクト 4 は、接続部 4 4 a と連結部 4 5 a との間に位置する部分における幅寸法が、厚さ寸法以上であることが好ましい。具体的には、第 1 電源コンタクト 4 は、接続脚部 4 4 の、連結脚部 4 5 から少し間隔をおいた位置から接続部 4 4 a まで延在する部分の、ハウジング 1 の高さ方向 Z における寸法が、ハウジング 1 の幅方向 Y における寸法以上である。

【 0 0 3 5 】

さらに、接続脚部 4 4 の先端部分には、膨れ (迫り出し) 移動するのを防止するための膨れ防止手段、具体的には、押受脚部 4 3 に向かって突出する突出部 (図示せず) が設けられていてもよい。接続脚部 4 4 の突出部の構成、機能及び態様については、押受脚部 4 3 の突出部 4 3 b と同じである。また、膨れ防止手段としては、上記の構成以外にも、溝 (凹部) を設けて、押圧部 6 1 を受容するようにしてもよい。なお、膨れ防止手段については、押受脚部 4 3 及び接続脚部 4 4 の少なくとも一方に設けてあればよい。

【 0 0 3 6 】

連結脚部 4 5 は、電源接続脚部 4 1、係止脚部 4 2、押受脚部 4 3 及び接続脚部 4 4 に互いに連結する連結部 4 5 a を有している。連結部 4 5 a は、説明の便宜上、各脚部 4 1 ~ 4 4 を互いに連結するものとして記載するが、第 1 電源コンタクト 4 は、一部材であり、連結脚部 4 5 との明確な区別はなく、さらに、上記の各脚部 4 1 ~ 4 5 の境の明確な区別もない。

【 0 0 3 7 】

第 1 電源コンタクト 4 は、接触部 4 1 a と押受部 4 3 a との間に、ハウジング 1 の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング 1 に圧入固定される圧入固定部 4 6 を少なくとも有することが好ましい。圧入固定部 4 6 は、ハウジング 1 の上壁部 1 a に向かって突出して形成されている。これにより、第 1 電源コンタクト 4 は、ハウジング 1 内においてハウジング 1 の高さ方向 Y において圧入保持されて、挿入位置を維持する。

【 0 0 3 8 】

なお、電源接続脚部 4 1 と、係止脚部 4 2 との位置関係は逆であってもよい。つまり、電源接続脚部 4 1 が、ハウジング 1 の下壁部 1 b 側の溝 1 2 にあり、係止脚部 4 2 が、ハウジング 1 の上壁部 1 a 側の溝 1 2 にあってもよい。

【 0 0 3 9 】

次に、図 3 (b) に基づいて、第 2 実施形態の第 1 電源コンタクト 4 A を説明する。以下、上記の第 1 実施形態の第 1 電源コンタクト 4 と同一の又は類似する機能を有する構成についてはその説明を省略し、異なる構成を中心に説明する。

【 0 0 4 0 】

第 2 実施形態の第 1 電源コンタクト 4 A は、ハウジング 1 内に挿入口 1 1 側から挿入さ

れる。第1電源コンタクト4Aは、接続対象物Fの両面のうち、少なくとも片面と接触する接触部41Aaと、挿入された接続対象物Fに形成してなる被係止部F1に対応する位置に、被係止部F1に向かって突出する形状をもつ係止部42Aaと、接触部41Aa及び係止部42Aaを連結する連結部45Aaと、連結部45Aaの一端側から接触部41aとは反対側に延在し、押圧部材6によって押圧される押受部43Aaと、係止部42Aaから挿入口11側に向かって延在し、基板に接続する接続部44Aaとを有する。

【0041】

また、第1電源コンタクト4Aは、第1実施形態の第1電源コンタクト4と同様に、接触部41Aaを有する電源接続脚部41Aと、係止部42Aaを有する係止脚部42Aと、押受部43Aaを有する押受脚部43Aと、接続部44Aaを有する接続脚部44Aと、連結部45Aaを有する連結脚部45Aとを、全体としてh字形状になるように一体に備えている。

【0042】

第1電源コンタクト4Aの接続脚部44Aは、係止脚部42Aの係止部42Aaからさらに挿入口側に延在した部分である。また、係止脚部42A及び接続脚部44Aは、その電源接続脚部41Aに対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で開口した溝12に保持されている。つまり、係止脚部42A及び接続脚部44Aは、挿入口11側からその全長が視認できるように、溝12に保持されている。

【0043】

第1電源コンタクト4Aにおいて、押圧部材6は、押受脚部43Aとハウジング1の下壁部1bとの間で支持されている。この場合、ハウジング1の下壁部1bの、押圧部材6を支持する部分は、フラットに形成されていることが好ましい。

【0044】

なお、図示されていないが、第1電源コンタクト4Aは、ハウジング1の高さ方向Zにおいて係止脚部42Aと同じ側で、連結部45Aaの他端側から、挿入口とは反対側の押圧部材6が位置する側に、延設脚部を有していてもよい。この延設脚部は、押圧部材6の押圧部61の回動を押受脚部43Aと共に支持するものである。この場合、延設脚部は、押圧部材6の押圧部61を支持する部分が、フラットに形成されていることが好ましい。

【0045】

また、第1電源コンタクト4Aは、接触部41Aaと押受部43Aaとの間に、ハウジング1の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング1に圧入固定される圧入固定部46Aを有することが好ましい。

【0046】

本発明のコネクタ100においては、第1電源コンタクト4が使用されているが、第1電源コンタクト4及び第1電源コンタクト4Aの少なくとも一方を使用することができる。

【0047】

[第2電源コンタクト]

次に、図4に基づいて、第2電源コンタクト5について説明する。第2電源コンタクト5は、電源接続機能のみを主たる機能として備え、第1電源コンタクト4のように、係止部を有していないため、仮固定機能は備えていない。なお、第2電源コンタクト5の、第1電源コンタクト4が有する部分と同じ名称の部分は、その構成及び機能において第1電源コンタクト4と同じあるので説明を省略する。

【0048】

第2電源コンタクト5の厚さ寸法は、信号コンタクト2、3の厚さ寸法よりも大きく、具体的には、0.10~0.20mmであることが好ましい。ここで「厚さ寸法」とは、第1電源コンタクト4と同じ意味である。

【0049】

第2電源コンタクト5は、接続対象物Fに対する電源接続機能を備え、コンタクトの整列方向Yにおいて、信号コンタクト2、3と第1電源コンタクト4又は4Aとの間に配置

されている。第2電源コンタクト5は、ハウジング1の高さ方向Zに対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち溝13（図7参照）に圧入により保持されている。図4に示す第2電源コンタクト5は、ハウジング1内に挿入口11とは反対側から挿入される場合の構成を示している。

【0050】

第2電源コンタクト5は、正規挿入位置にある接続対象物Fの両面のうちの一方の面と接触する接触部（NPC1）51aと、押圧部材6によって押圧される押受部（NPC2）52aと、基板に接続する接続部（NPC3）53aと、接触部51a、押受部52a及び接続部53aを連結する連結部（NPC4）54aと、を有し、接触部51a及び押受部52aは、連結部54aの一端側から互いに反対側に延在し、接続部53aは、連結部54aの他端側から挿入口11とは反対側に延在している。

【0051】

より具体的には、第2電源コンタクト5は、接触部51aを有する電源接続脚部51と、押受部52aを有する押受脚部52と、接続部53aを有する接続脚部53と、連結部54aを有する連結脚部54とを、全体として一体に備えている。さらに、第2電源コンタクト5は、第1電源コンタクト4、4Aとは異なり、係止部を有する係止脚部を有しておらず、代わりに、連結部54aの他端側から挿入口11側に向かって延在する延設脚部55を備えており、全体としてH字形状になっている。

【0052】

さらに、第2電源コンタクト5は、接触部51aと押受部52aとの間に、ハウジング1の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング1に圧入固定される圧入固定部56を有する。また、第2電源コンタクト5は、図示しないが、接触部51aが接触する接続対象物Fの一方の面とは異なる他方の面に接触する対向接触部（NPC5）を有していてもよい。また、第2電源コンタクト5の押受部52aの、押圧部材6が少なくとも押圧接触する部分が、フラットに形成されているとよい。また、第2電源コンタクト5は、押受部52aの先端部に、押圧部材6の押圧による反発力に起因して、押圧部材6がハウジング1の挿入口11とは反対側の方向に膨れ移動することを防止する膨れ防止手段、具体的には接続脚部53に向かって突出する突出部52bを有していることが好ましい。

【0053】

なお、図示されていないが、第2電源コンタクト5の接続脚部53を、延設脚部55の位置に設けてもよく、つまり、第2電源コンタクト5の接続脚部53は、延設脚部55を設ける代わりに、連結部54aの他端側から挿入口11側に向かって延在するように設けてもよい。

【0054】

また、延設脚部55は、その電源接続脚部51に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で開口した溝13に保持されている。つまり、延設脚部55は、挿入口11側から、その全長が視認できるように、溝13に保持されている。さらに、電源接続脚部51と、延設脚部55との位置関係は逆であってもよい。つまり、電源接続脚部51が、ハウジング1の下壁部1b側の溝13にあり、延設脚部55が、ハウジング1の上壁部1a側の溝13にあってもよい。加えて、コネクタ100が要求する電流を第1電源コンタクト4、4Aだけで、所定の抵抗値の範囲内において達成できるのであれば、第2電源コンタクト5を設ける必要はない。

【0055】

[信号コンタクト]

(第1信号コンタクト)

次に、図5に基づいて、第1信号コンタクト2について説明する。なお、第1信号コンタクト2の、第1電源コンタクト4が有する部分と同じ名称の部分は、その構成及び機能において第1電源コンタクト4と同じであるので説明を省略する。

【0056】

所要数の第1信号コンタクト2が、ハウジング1に並列配置状態で保持されて、図1で

は、ハウジング 1 内の幅方向両側に位置する各 2 本の電源コンタクト 4、5 と 4、5 の間に配置されている。第 1 信号コンタクト 2 は、ハウジング 1 の高さ方向 Z に対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち、溝 1 4 に圧入により保持されている。第 1 信号コンタクト 2 は、ハウジング 1 内に挿入口 1 1 とは反対側から挿入される。
【0057】

第 1 信号コンタクト 2 は、接続対象物 F と接触する接触脚部 2 1 と、押圧部材 6 によって押圧される押受脚部 2 2 と、基板に実装される接続脚部 2 3 と、延設脚部 2 4 と、各脚部 2 1 ~ 2 4 を連結する連結脚部 2 5 とを、全体として H 字形状になるように一体に備えている。第 1 信号コンタクト 2 は、第 1 電源コンタクト 4 とは異なり、係止部を有しておらず、代わりに、連結脚部 2 5 の他端側から挿入口 1 1 側に向かって延在する延設脚部 2 4 を備えており、全体として H 字形状になっている。第 1 信号コンタクト 2 において、接触脚部 2 1 と延設脚部 2 4 との間に接続対象物 F が挿入され、押受脚部 2 2 と接続脚部 2 3 との間で、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が回動可能に支持されている。

【0058】

延設脚部 2 4 は、その接触脚部 2 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で開口した溝 1 4 に保持されている。具体的には、延設脚部 2 4 は、その接触脚部 2 1 に対向する側の表面部分が、全長にわたって露出した状態で、挿入口 1 1 側からその全長が視認できるように、溝 1 4 に保持されている。延設脚部 2 4 の、接触脚部 2 1 を臨む側で、接触脚部 2 1 に対向する位置に接続対象物 F と接触する対向接触部を設けてもよい。つまり、第 1 信号コンタクト 2 は、接触脚部 2 1 と延設脚部 2 4 において、接続対象物 F を挟持するようにしてもよい。延設脚部 2 4 は、接触脚部 2 1 の構成と同じであり、接続対象物 F と接触する対向接触部 2 4 a を有する。対向接触部 2 4 a は、接続対象物 F と接触し易いように突部形状を有し、接触脚部 2 1 に向かって突出している。また、第 1 信号コンタクト 2 は、接触脚部 2 1 と押受脚部 2 2 との間に、ハウジング 1 の内面に向かって突出する形状をもち、ハウジング 1 に圧入固定される圧入固定部 2 6 を有する。

【0059】

(第 2 信号コンタクト)

次に、図 6 に基づいて、第 2 信号コンタクト 3 を説明する。なお、第 2 信号コンタクト 3 の、第 1 信号コンタクト 2 が有する部分と同じ名称の部分は、その構成及び機能において第 1 信号コンタクト 2 と同じであるので説明を省略する。

【0060】

所要数の第 2 信号コンタクト 3 が、ハウジング 1 に並列配置状態で保持されて、図 1では、ハウジング 1 内の幅方向両側に位置する各 2 本の電源コンタクト 4、5 と 4、5 の間に配置されている。第 2 信号コンタクト 3 は、ハウジング 1 の高さ方向 Z に対向する内面に形成されて、壁部によって仕切られている溝のうち、溝 1 5 に圧入により保持されている。第 2 信号コンタクト 3 は、ハウジング 1 内に挿入口 1 1 側から挿入される。

【0061】

第 2 信号コンタクト 3 は、接続対象物 F と接触する接触脚部 3 1 と、押圧部材 6 によって押圧される押受脚部 3 2 と、基板に実装される接続脚部 3 3 と、延設脚部 3 4 と、各脚部 3 1 ~ 3 4 を連結する連結脚部 3 5 とを、全体として H 字形状になるように一体に備えている。第 2 信号コンタクト 3 は、第 1 信号コンタクト 2 とは異なり、第 1 信号コンタクト 2 の延設脚部 2 4 の位置に接続脚部 3 3 が位置し、第 1 信号コンタクト 2 の接続脚部 2 3 の位置に延設脚部 3 4 が位置している。

【0062】

第 2 信号コンタクト 3 においては、接触脚部 3 1 と接続脚部 3 3 との間に接続対象物 F が挿入され、押受脚部 3 2 と延設脚部 3 4 との間で、押圧部材 6 の押圧部 6 1 が回動可能に支持されている。接続脚部 3 3 は、接続対象物 F と接触する対向接触部 3 3 a を有する。対向接触部 3 3 a は、接続対象物 F と接触し易いように突部形状を有し、接触脚部 3 1 に向かって突出している。

【0063】

[ハウジング]

次に、図7に基づいて、ハウジング1の具体的な構成を説明する。

ハウジング1は、ハウジング1の高さ方向Zに対向して位置する上壁部1aと下壁部1b、及び上壁部1aと下壁部1bとを連結する2つの側壁部1cを有する。ハウジング1の挿入口11は、上壁部1aと、下壁部1bと2つの側壁部1cとによって区画形成されている。

【0064】

ハウジング1は、信号コンタクト2、3、第1電源コンタクト4及び第2電源コンタクト5をそれぞれ保持する複数の溝を有する。これらの溝は、ハウジング1の高さ方向Zに対向する上壁部1a及び下壁部1bの内面のそれぞれ対向する位置に、第1電源コンタクト4を保持する溝12、第2電源コンタクト5を保持する溝13、及び信号コンタクト2、3を保持する溝14、15として形成されている。図7に示すハウジング1では、各溝12、13、14、15はそれぞれ、コンタクト2、3、4、5の延在方向(X方向)において、ハウジング1を貫通して形成されている場合を示している。信号コンタクト2、3、第1電源コンタクト4及び第2電源コンタクト5はそれぞれ、対応する溝14、15、12、13内に、例えば圧入、引っ掛け(ランス)又は溶着等によって固定されている。

【0065】

また、図1に示すハウジング1では、ハウジング1の幅方向Yにおけるハウジング1の両側、つまり側壁部1cには、押圧部材6を回動可能に支持する凹状の支持部16がそれぞれ設けられている場合が示されている。支持部16の形状や大きさは、押圧部材6が回動できるようにハウジング1に装着されていればよく、押圧部材6の役割やハウジング1の強度や大きさ等を考慮して適宜設計する。

【0066】

さらにハウジング1の上壁部1aには、切欠部17が形成されている。切欠部17により、押圧部材6が押圧解除完了位置OPから押圧完了位置CPへの移動時に、第1及び第2信号コンタクト2、3及び電源コンタクト4、5を押圧する際、各コンタクト2、3、4、5の押受脚部22、32、43、52の上方への変位は妨げられない。さらに、切欠部17を設けることで、コネクタ100の低背も可能になる。切欠部17の大きさは、上記役割やコネクタ100の低背化や加工性や強度等を考慮して適宜設計する。

【0067】

[押圧部材]

次に、図8に基づいて、押圧部材6について説明する。

押圧部材6は、接続対象物Fのハウジング1への挿抜可能にする押圧解除完了位置OP(図1(a)参照)と、接続対象物Fに対する第1及び第2信号コンタクト2、3、第1電源コンタクト4及び第2電源コンタクト5の押圧接触状態を安定保持する押圧完了位置CP(図1(b)参照)との間の回動範囲で回動する。押圧部材6は、図示の実施形態では、第1及び第2信号コンタクト2、3の押受脚部22、32、第1電源コンタクト4の押受脚部43、及び第2電源コンタクト5の押受脚部52を押圧する押圧部61と、ハウジング1の挿入口11とは反対側で側壁部11cの支持部16に回動可能に装着される軸部分62と、第1及び第2信号コンタクト2、3の押受脚部22、32、第1電源コンタクト4の押受脚部43、及び第2電源コンタクト5の押受脚部52が、個別に挿通可能な複数の貫通孔63と、を備えている。

【0068】

押圧部61は、第1信号コンタクト2の押受脚部22、第2信号コンタクト3の押受脚部32、第1電源コンタクト4の押受脚部43、及び第2電源コンタクト5の押受脚部52を押圧して上方に押し上げる部分である。押圧部61は、第1信号コンタクト2の押受脚部22と接続脚部23との間、第2信号コンタクト3の押受脚部32と延設脚部34との間、第1電源コンタクト4の押受脚部43と接続脚部44との間、及び第2電源コンタクト5の押受脚部52と接続脚部53との間に、回動可能に支持されている。なお、第2

実施形態の第1電源コンタクト4Aを用いた場合、押圧部61は、延設脚部を備える場合には、押受脚部43Aと延設脚部との間に回動可能に支持されており、延設脚部を備えていない場合には、押受脚部43Aとハウジング1の対応する下壁部1bとの間に、回動可能に支持されている。押圧部61の、少なくとも第1及び第2信号コンタクト2、3、第1電源コンタクト4、及び第2電源コンタクト5、又はハウジング1の下壁部1bと接触する部分が、円弧部分61aを有しているとよい(図2(b)参照)。具体的には、円弧部分61aは、押圧部材6の押圧解除完了位置OPと押圧完了位置CPとの間の回動範囲に対応して形成されている。この円弧部分61aの曲率は一定であっても、また変化していてもよい。また、押圧部61の形状は、例えば長軸及び短軸を有するものであり、例えば細長形状や、楕円形状にしてもよい。

【0069】

軸部分62は、ハウジング1の側壁部1cの支持部16に嵌着されていて、押圧部材6の押圧解除完了位置OPと押圧完了位置CPとの間の回動運動をスムーズに行わせるためのものである。押圧部61が、第1及び第2信号コンタクト2、3、第1電源コンタクト4、及び第2コンタクト5において適切に支持されて、押圧部材6の回動運動が支障なく行うことができれば、軸部分62は設けなくてもよい。

【0070】

貫通孔63は、押圧部材6の回動の際に、押圧部材6の中央部が、挿入口11とは反対側に膨れてしまうことを防ぐようにするためのものである。貫通孔63は、互いに壁部63aによって互いに仕切られて、別個独立に設けられている。貫通孔63を別個独立に設けることで、押圧部材6の剛性を向上させて、押圧部材6の回動時の押圧部材6の変形を防止することができる。

【0071】

<第1電源コンタクトの動作>

次に、図2(a)及び図2(b)に基づいて、上記の構成を有する第1電源コンタクト4の、押圧部材6による押圧時の動作について説明する。なお、図面を見やすくする観点から、接続対象物Fの図示は省略した。

【0072】

接続対象物Fは、押圧部材6が押圧解除完了位置OPにおいて、第1電源コンタクト4の電源接続脚部41と、係止脚部42との間に挿入可能である。接続対象物Fが挿入されるだけで、電源接続脚部41は、接触部41aにおいて、接続対象物Fのランド部F2と電氣的に接触させることは可能である。押圧部材6が押圧解除完了位置OPにある状態では、電源接続脚部41の接触部41aは、接続対象物Fに電氣的に接触させることができるが、その場合の接触は安定的ではない。

【0073】

そこで、押圧部材6を、図2(b)に示す押圧完了位置CPに回動(移動)させて、第1電源コンタクト6と接続対象物Fとの電氣的な接続を安定的にし、かつ、接続対象物Fの抜去を確実に防止する状態にする。具体的には、押圧部材6が押圧解除完了位置OPから押圧完了位置CPに移動すると、第1電源コンタクト4の押受脚部43が、押圧部材6の押圧部61によって上方に押し上げられて傾斜変位する。この押受脚部43の上方への変位に伴い、電源接続脚部41が下方に傾斜変位する。この電源接続脚部41の下方への変位に伴い、電源接続脚部41の接触部41aと、接触部41aに対向する第1電源コンタクト4の係止脚部42とで接続対象物Fが挟持されて、コネクタ100に対する接続対象物Fの本固定が完了し、接触部41aが、接続対象物Fの一方の面のランド部F2に押圧接触する結果として、電氣的に安定した接触がもたらされる。図2(b)において、傾斜変位前の電源接続脚部41及び押受脚部43の位置を二点鎖線で示す。

【0074】

また、この電源接続脚部41の下方への変位に伴い、電源接続脚部41の接触部41aが、接続対象物Fと押圧接触する。電源接続脚部41の接触部41aによる接続対象物Fの押圧により、接続対象物Fは、下方に押圧されているので、係止脚部42の係止部42

a は、接続対象物 F をその被係止部 F 1 において確実に係止することにもなり、接続対象物 F の抜去を確実に防止している。これにより、電源接続脚部 4 1 の接触部 4 1 a と接続対象物 F とのより安定的な電氣的接触が達成される。

【実施例】

【0075】

以下に、本発明の構成を有するコネクタ（実施例 1）及びその他のコネクタ（比較例 1）の、電源電流を流した場合の電圧降下に基づく抵抗値（ ）について比較した。

【0076】

（実施例 1）

実施例 1 の構成は以下の通りである。

ハウジングの両端に本発明の 1 対の第 1 電源コンタクト 4 を配置し、1 対の第 1 電源コンタクト 4 と信号コンタクト 2、3 との間に、1 対の第 2 電源コンタクト 5 を配置した。第 1 電源コンタクト 4 及び第 2 電源コンタクト 5 は、並列に接続した。

【0077】

- ・第 1 電源コンタクト 4 の厚さ：0.12 mm
- ・第 1 電源コンタクト 4 の電源電流の経路長さ：2.10 mm
- ・第 1 電源コンタクト 4 の抵抗値：16.0 m
- ・第 2 電源コンタクト 5 の厚さ：0.12 mm
- ・第 2 電源コンタクト 5 の電源電流の経路長さ：2.10 mm
- ・第 2 電源コンタクト 5 の抵抗値：16.0 m
- ・並列接続した第 1 および第 2 電源コンタクト全体の抵抗値：8.0 m

【0078】

（比較例 1）

比較例 1 の構成は以下の通りである。

ハウジングの両端に接続対象物を係止するためだけの 1 対のロック部材を配置するとともに、1 対のロック部材の間に、本発明の実施例 1 の第 1 及び第 2 電源コンタクト 4、5 を配置する代わりに、それぞれ第 1 および第 2 信号コンタクト 2、3 と同じ構成のものを使用した電源コンタクト I および II を配置した。すなわち、比較例 1 では、信号コンタクト 2、3 を、通電用の電源コンタクト I および II にも用いた。

【0079】

- ・電源コンタクト I（第 1 信号コンタクトと同じ構成のものを使用）の厚さ：0.08 mm
- ・電源コンタクト I の電源電流の経路長さ：2.60 mm
- ・電源コンタクト I の抵抗値：24.0 m
- ・電源コンタクト II（第 2 信号コンタクトと同じ構成のものを使用）の厚さ：0.08 mm
- ・電源コンタクト II の電源電流の経路長さ：3.45 mm
- ・電源コンタクト II の抵抗値：30.0 m
- ・並列接続した電源コンタクト I および II 全体の抵抗値：13.0 m

【0080】

ここで「電源電流の経路長さ」とは、電源コンタクトが接続対象物と接触する接触部から、電源コンタクトに沿った接続部までの長さのことである。

【0081】

実施例 1 は、コネクタ全体（より具体的には、並列接続した第 1 および第 2 電源コンタクト全体）の抵抗値が 8.0 m となった。一方で、比較例 1 は、コネクタ全体（世路具体的には、並列接続した電源コンタクト I および II 全体）の抵抗値が 13.0 m であった。このことから、実施例 1 は、抵抗値を十分に抑えることができ（例えば 10 m 以下）、コネクタとしての性能が高いことが分かった。

【0082】

また、実施例 1 においては、比較例 1 で用いた 1 対のロック部材（厚さ：0.08 mm

を用いておらず、第1電源コンタクト4がロック部材の機能を兼ねているので、ロック部材を単独で設ける必要はない。そのため、実施例1では、第1電源コンタクト4及び第2電源コンタクト5の厚さを、ロック部材の板厚分だけ厚くすることができ、十分に抵抗値を下げることもできた。

【0083】

さらに、実施例1は、ロック部材を兼用した固定機能付きの第1電源コンタクト4を用いたので、第1電源コンタクト4及び第2電源コンタクト5の厚さが大きくなったとしても、コネクタの芯数を増やす必要はなくなると共に、ロック部材を省略した分、ハウジング1内のコンタクト同士間のピッチを減じることができるので、コネクタのダウンサイジングを達成することができた。

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明に従うコネクタによれば、コネクタ全体の抵抗値を抑えつつ大電流を流す電源接続機能と共に、接続対象物のハウジング内での仮固定及びその後の挟持による本固定を可能にする2段固定機能を兼備した電源コンタクトを備えることで、コネクタのダウンサイジングを達成することができた。

【符号の説明】

【0085】

1	ハウジング
2	<u>第1信号コンタクト</u>
3	<u>第2信号コンタクト</u>
4、4A	<u>第1電源コンタクト</u>
5	<u>第2電源コンタクト</u>
6	押圧部材
11	<u>挿入口</u>
41	電源接続脚部
41a	接触部
42	係止脚部
42a	係止部
42b	対向接触部
43	押受脚部
43a	押受部
43b	突出部
44	接続脚部
44a	接続部
45	連結脚部
45a	連結部
46	圧入固定部
51	電源接続脚部
51a	接触部
52	押受脚部
52a	押受部
53	接続脚部
53a	接続部
54	連結脚部
54a	連結部
61	押圧部
100	<u>コネクタ</u>
F	接続対象物
F1	被係止部

F 2 ランド部

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 雅幸

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

(72)発明者 高橋 宏和

東京都江東区木場1丁目5番1号 第一電子工業株式会社内

(72)発明者 中野 有貴

東京都江東区木場1丁目5番1号 第一電子工業株式会社内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA11 FA16 FB02 FB05 FB08 FB15 FB17 FC36 FC40
HB02 HB05 HC11
5E223 AA01 AA11 AB08 AB22 AB28 AB38 AB62 AB64 BA04 BA07
BA08 BB21 CB22 CB29 CB39 CB50 CB83 CC15 CD01 CD02
DA05 DB09 DB11 DB13 DB23 DB25 EA02 EA13 EA33 EC12
EC22 EC32 EC47 EC63