

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4949456号
(P4949456)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 12/83 (2011.01) HO 1 R 12/83
HO 1 R 12/88 (2011.01) HO 1 R 12/88
HO 1 R 12/77 (2011.01) HO 1 R 12/77

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-263769 (P2009-263769)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成21年11月19日(2009.11.19)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-108543 (P2011-108543A)		東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
(43) 公開日	平成23年6月2日(2011.6.2)	(74) 代理人	100117341
審査請求日	平成21年11月19日(2009.11.19)		弁理士 山崎 拓哉
		(72) 発明者	加藤 宣和
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日 本航空電子工業株式会社内
		(72) 発明者	林 耕司
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日 本航空電子工業株式会社内
		(72) 発明者	進藤 健
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日 本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入口を有し且つ挿入方向に沿って前記挿入口に対して挿入された複数の接続部を有する接続対象物と接続するコネクタであって、

接触部を有する複数のコンタクトと、

前記接触部を変位可能となるように前記複数のコンタクトを保持するハウジングと、

前記ハウジングに回動可能となるように保持され、且つ、回動操作に応じて前記コンタクトの前記接触部を変位させて前記接続対象物の前記接続部に夫々接触させるアクチュエータとを備えるコネクタにおいて、

前記アクチュエータは、前記接続対象物の前記挿入口に挿入された状態を維持するための複数の突起部を備えており、

前記複数の突起部は、前記接触部を前記接続部に接触させるように回動操作された状態において、夫々上下方向に延びるように前記アクチュエータに設けられており、且つ、上下方向に沿って見ると左右方向において隣接する前記接続部間の少なくとも一部を遮蔽するように位置している

コネクタ。

【請求項2】

請求項1記載のコネクタであって、

前記接続対象物は、前記隣接する接続部間に形成された開口部を有しており、

前記複数の突起部は、前記回動操作によって前記開口部の夫々に挿入されるように、前

記アクチュエータに形成されている
コネクタ。

【請求項 3】

請求項 2 記載のコネクタであって、
前記突起部の夫々は、前記回動操作によって対応する前記開口部に挿入された際に隣接する前記接触部間を遮蔽するように構成されている
コネクタ。

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 記載のコネクタであって、
前記アクチュエータは、前記接続対象物を当該コネクタに対して挿入可能とする開位置と閉位置との間で回動可能となるように前記ハウジングに保持されており、
前記アクチュエータは、前記開位置から前記閉位置に回動したときに前記接続対象物に対して直接的又は間接的に当接する当接部を備えており、前記当接部が前記接続対象物に当接したときの反力を利用して、前記接続対象物の前記接続部と前記コンタクトの前記接触部とを接触させるものであり、
前記突起部は、前記接続対象物が当該コネクタに対して挿入された状態において前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき前記開口部に挿入されている
コネクタ。

10

【請求項 5】

請求項 1 記載のコネクタであって、
前記複数の突起部は、前記回動操作によって前記接続対象物に押し付けられる
コネクタ。

20

【請求項 6】

請求項 5 記載のコネクタであって、
前記アクチュエータは、前記接続対象物を当該コネクタに対して挿入可能とする開位置と閉位置との間で回動可能となるように前記ハウジングに保持されており、
前記アクチュエータは、前記開位置から前記閉位置に回動したときに前記接続対象物に対して直接的又は間接的に当接する当接部を備えており、前記当接部が前記接続対象物に当接したときの反力を利用して、前記接続対象物の前記接続部と前記コンタクトの前記接触部とを接触させるものであり、
前記突起部は、前記接続対象物が当該コネクタに対して挿入された状態において前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき前記接続対象物に押し付けられる
コネクタ。

30

【請求項 7】

請求項 4 又は請求項 6 記載のコネクタであって、
前記接続対象物は、前記ハウジングの前端から後端に向けて挿入されるものであり、
前記突起部は、前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき、前記ハウジングの前後方向において前記当接部と前記後端との間に位置している
コネクタ。

【請求項 8】

請求項 4、請求項 6 又は請求項 7 記載のコネクタであって、
前記当接部は、前記アクチュエータが前記開位置と前記閉位置との間で回動する際、前記前後方向と直交する上下方向に沿って移動するように規制されている
コネクタ。

40

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記接続対象物は上面及び下面を有しており、前記接続部は上面に形成された上面側接続部であり、
前記接続対象物の前記下面には下面側接続部が更に形成されており、
前記コンタクトは、前記上面側接続部に接続される前記接触部として上側接触部を有す

50

る上側コンタクトであり、

当該コネクタは、前記下面側接続部に接続される下側接触部を有する下側コンタクトであって前記ハウジングに保持された下側コンタクトを更に備えており、

前記接続対象物は、前記上側コンタクトの前記上側接触部と前記下側コンタクトの前記下側接触部との間に挿入される

コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、FPC (Flexible Printed Circuit) やFFC (Flexible Flat Cable) と接続するコネクタに関する。

10

【背景技術】

【0002】

FPC やFFC の抜け落ち防止機構を有するコネクタとしては、例えば、特許文献1に開示されたものがある。特許文献1のコネクタは、複数の接続部を有し且つ隣接する接続部間に開口部を形成されたFPC / FFC を接続対象物とするものであり、櫛歯状（凹凸構造）のスペーサと、スペーサを収容するスペーサ収容部を有するハウジングと、ハウジングに回動可能に取り付けられたアクチュエータとを備えている。ハウジングにはFPC / FFC が挿入される挿入口とその挿入口から挿入されたFPC / FFC が搭載される搭載面が形成されている。挿入口とスペーサ収容部とは連通している。スペーサ収容部の底

面は凹凸面となっており、スペーサの櫛歯（凹凸構造）と対応している。各凸部の上面は搭載面と面一になっており、且つ凸部上には導電体が形成されている。この導電体は搭載面上を通り、コネクタの前面まで延びており、コンタクトとして機能する。即ち、特許文献1におけるコンタクトの接触部（導電体）はハウジング内に固定されている。FPC / FFC が挿入口に挿入され、接続部が導電体（コンタクトの接触部）上に配置された状態で、スペーサをスペーサ収容部に収容し、更にアクチュエータを回動操作して、アクチュエータによってスペーサを押し込むことにより、FPC / FFC の接続部をハウジング内に固定されているコンタクトの接触部に対してスペーサによって押し付けることにより、FPC / FFC の接続部とコンタクトの接触部との接触を図っている。

20

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-176591号公報の図4乃至図6

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1のコネクタにおいては、上述したように、スペーサによってFPC / FFC の接続部をハウジング内に固定されているコンタクトの接触部に対して押し付けることにより、FPC / FFC の接続部とコンタクトの接触部との接触を図っていることから、スペーサの凹凸構造のサイズのばらつきや導電体の厚みのばらつき等により、良好な接触が得られない可能性がある。

40

【0005】

そこで、本発明は、FPC / FFC のような接続対象物の挿入状態を維持しつつ、接続対象物の接続部とコンタクトの接触部との良好な接触を得ることのできるコネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、第1のコネクタとして、

挿入口を有し且つ挿入方向に沿って前記挿入口に対して挿入された複数の接続部を有する接続対象物と接続するコネクタであって、

50

接触部を有する複数のコンタクトと、
前記接触部を変位可能となるように前記複数のコンタクトを保持するハウジングと、
前記ハウジングに回動可能となるように保持され、且つ、回動操作に応じて前記コンタクトの前記接触部を変位させて前記接続対象物の前記接続部に夫々接触させるアクチュエータとを備えるコネクタにおいて、

前記アクチュエータは、前記接続対象物の前記挿入口に挿入された状態を維持するための複数の突起部を備えており、

前記複数の突起部は、前記接触部を前記接続部に接触させるように回動操作された状態において、夫々上下方向に延びるように前記アクチュエータに設けられており、且つ、上下方向に沿って見ると左右方向において隣接する前記接続部間に位置している
コネクタが得られる。

10

【0007】

また、本発明によれば、第2のコネクタとして、第1のコネクタであって、
前記接続対象物は、前記隣接する接続部間に形成された開口部を有しており、
前記複数の突起部は、前記回動操作によって前記開口部の夫々に挿入されるように、前記アクチュエータに形成されている
コネクタが得られる。

【0008】

また、本発明によれば、第3のコネクタとして、第2のコネクタであって、
前記突起部の夫々は、前記回動操作によって対応する前記開口部に挿入された際に隣接する前記接続部間を遮蔽するように構成されている
コネクタが得られる。

20

【0009】

また、本発明によれば、第4のコネクタとして、第2又は第3のコネクタであって、
前記アクチュエータは、前記接続対象物を当該コネクタに対して挿入可能とする開位置と閉位置との間で回動可能となるように前記ハウジングに保持されており、
前記アクチュエータは、前記開位置から前記閉位置に回動したときに前記接続対象物に対して直接的又は間接的に当接する当接部を備えており、前記当接部が前記接続対象物に当接したときの反力を利用して、前記接続対象物の前記接続部と前記コンタクトの前記接触部とを接触させるものであり、

30

前記突起部は、前記接続対象物が当該コネクタに対して挿入された状態において前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき前記開口部に挿入されている
コネクタが得られる。

【0010】

また、本発明によれば、第5のコネクタとして、第1のコネクタであって、
前記複数の突起部は、前記回動操作によって前記接続対象物に押し付けられる
コネクタが得られる。

【0011】

また、本発明によれば、第6のコネクタとして、第5のコネクタであって、
前記アクチュエータは、前記接続対象物を当該コネクタに対して挿入可能とする開位置と閉位置との間で回動可能となるように前記ハウジングに保持されており、
前記アクチュエータは、前記開位置から前記閉位置に回動したときに前記接続対象物に対して直接的又は間接的に当接する当接部を備えており、前記当接部が前記接続対象物に当接したときの反力を利用して、前記接続対象物の前記接続部と前記コンタクトの前記接触部とを接触させるものであり、

40

前記突起部は、前記接続対象物が当該コネクタに対して挿入された状態において前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき前記接続対象物に押し付けられる
コネクタが得られる。

【0012】

また、本発明によれば、第7のコネクタとして、第4又は第6のコネクタであって、

50

前記接続対象物は、前記ハウジングの前端から後端に向けて挿入されるものであり、
前記突起部は、前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき、前記ハウジングの前後方向において前記当接部と前記後端との間に位置している
コネクタが得られる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明によれば、第 8 のコネクタとして、第 4、第 6 又は第 7 のコネクタであって、

前記当接部は、前記アクチュエータが前記開位置と前記閉位置との間で回転する際、前記前後方向と直交する上下方向に沿って移動するように規制されている
コネクタが得られる。

10

【 0 0 1 4 】

更に、本発明によれば、第 9 のコネクタとして、第 1 乃至第 8 のコネクタのいずれかであって、

前記接続対象物は上面及び下面を有しており、前記接続部は上面に形成された上面側接続部であり、

前記接続対象物の前記下面には下面側接続部が更に形成されており、

前記コンタクトは、前記上面側接続部に接続される前記接触部として上側接触部を有する上側コンタクトであり、

当該コネクタは、前記下面側接続部に接続される下側接触部を有する下側コンタクトであって前記ハウジングに保持された下側コンタクトを更に備えており、

20

前記接続対象物は、前記上側コンタクトの前記上側接触部と前記下側コンタクトの前記下側接触部との間に挿入される
コネクタが得られる。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、アクチュエータの回転操作によって接続対象物の挿入状態を維持するための複数の突起部をアクチュエータに設けると共に接触部を変位可能となるようにハウジングに対してコンタクトを保持させ、その上で、アクチュエータの操作により、コンタクトの接触部を変位させて接続対象物の接続部に接触させる構成としたため、接続対象物の挿入状態の維持を図ると共に良好な接触特性とを得ることができる。

30

【 0 0 1 6 】

特に、接続対象物に開口部が形成されている場合に、その形成された開口部に挿入される突起部をアクチュエータに設けると、接続対象物の抜け落ち防止と良好な接触特性とを同時に実現することができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態によるコネクタを示す背面側斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のコネクタを示す正面側斜視図である。

【 図 3 】 図 1 のコネクタをコンタクトの側面に沿って示す断面図である。ここで、アクチュエータは開位置にある。

40

【 図 4 】 図 1 のコネクタを示す他の断面図である。ここで、アクチュエータは閉位置にあり、アクチュエータの突起部は F P C / F F C の開口部に挿入されている。

【 図 5 】 図 4 のコネクタをコンタクトの側面に沿って示す断面図である。

【 図 6 】 図 1 のコネクタと接続する F P C / F F C を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 6 の F P C / F F C の接続部及び開口部とそれらの近傍を拡大して示す拡大斜視図である。

【 図 8 】 本発明の第 2 の実施の形態によるコネクタを示す断面図である。ここで、アクチュエータは開位置にある。

【 図 9 】 図 8 のコネクタを示す断面図である。ここで、アクチュエータは閉位置にある。

【 図 1 0 】 図 8 のコネクタにおけるアクチュエータの軸部近傍を示す図である。

50

【図 1 1】図 8 のコネクタにおけるアクチュエータの軸部の動きを示す図である。

【図 1 2】本発明の第 3 の実施の形態によるコネクタを示す断面図である。ここで、アクチュエータは閉位置にある。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態によるコネクタについて図面を参照して詳細に説明する。

【0019】

(第 1 の実施の形態)

図 1 乃至図 5 を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態によるコネクタ 1 は、導電性材料からなる複数のコンタクト 10 と、コンタクト 10 を保持する絶縁性のハウジング 20 と、開位置と閉位置との間で回動可能となるようにハウジング 20 に保持されたアクチュエータ 30 と、ハウジング 20 の側部に取り付けられたホールドダウン 40 とを備えるものであり、FPC/FFC70 を接続対象物とするものである。ここで、本実施の形態による FPC/FFC70 の上面 71 上には、図 6 及び図 7 に示されるように、複数の接続部 73 と FPC/FFC70 を Z 方向(上下方向)において貫通する開口部 74 とが Y 方向(左右方向)に交互に並ぶように形成されている。即ち、各開口部 74 は、Y 方向において隣接する接続部 73 間に位置している。また、この開口部 74 は、FPC/FFC70 の挿入前縁までは達していない。即ち、開口部 74 は、四方を囲まれた孔である。

【0020】

図 3 乃至図 5 に示されるように、コンタクト 10 は、FPC/FFC70 の接続部 73 に接続する部位である接触部 11 と、接触部よりも前方(-X 方向)に向かって伸びる力受部 12 と、接触部 11 と力受部 12 との間を弾性的に支持する支持部 13 と、支持部 13 に接続されると共にハウジング 20 に固定される被固定部 14 とを備えている。接触部 11 と力受部 12 とは、支持部 13 によって弾性的に支持されていることから、X 方向(前後方向)と Z 方向(上下方向)とで規定される XZ 平面内において変位・変形可能となっている。特に、本実施の形態においては、力受部 12 を上方へ持ち上げることにより変位・変形させると接触部 11 を下方に変位・変形させることができる。従って、コネクタ 1 に対して FPC/FFC70 を挿入し且つ接触部 11 の下側に接続部 73 を位置させた状態で、力受部 12 を上方へ持ち上げると、接触部 11 を接続部 73 に電氣的に接続させることができる。

【0021】

図 1 乃至図 5 から理解されるように、ハウジング 20 は、X 方向において前端 21 及び後端 22 を有しており、FPC/FFC70 はハウジング 20 の前端 21 から後端 22 に向けて挿入される。即ち、+X 方向は、FPC/FFC70 の挿入方向である。本実施の形態によるハウジング 20 の両端部分には、Y 方向に沿ってハウジング 20 の内側から外側に向かって凹み且つ Z 方向に沿って伸びる軸受溝部 23 が形成されている。また、ハウジング 20 のコンタクト 10 の上方に位置する上壁には、受容孔 24 が形成されている。この受容孔 24 は、Y 方向においては隣接するコンタクト 10 の接触部 11 間に対応する位置に位置している。また、ハウジング 20 の底壁には、受容孔 24 と対応するようにして形成された凹部 25 が設けられている。

【0022】

図 1 乃至図 5 に示されるように、アクチュエータ 30 は、軸部 31、カム部 32、突起部 35 及びスリット 36 を備えている。軸部 31 は、アクチュエータ 30 の Y 方向両端に位置しており、ハウジング 20 の軸受溝部 23 内において位置している。この軸部 31 は、XZ 平面において円形の断面を有しており、その直径は軸受溝部 23 の X 方向におけるサイズと略同一である。かかる軸部 31 が軸受溝部 23 内に配置されていることにより、アクチュエータ 30 は、軸部 31 を中心として回動可能となるように且つ軸部 31 を Z 方向に移動可能とするように、ハウジング 20 に保持される。アクチュエータ 30 が図 3 に示される開位置にあるとき、アクチュエータ 30 とハウジング 20 の底面との間には、FPC/FFC70 を挿入可能な挿入口 2 が形成される。なお、スリット 36 は、コンタク

10

20

30

40

50

ト 10 の力受部 12 を少なくとも部分的に受容することにより、力受部 12 の変位等を許容するためのものである。

【 0023 】

カム部 32 は、アクチュエータ 30 の前方下縁に形成されており、スリット 36 内においては、競技用トラック形状又は略楕円形状を有している。このカム部 32 は、スリット 36 内において、コンタクト 10 の力受部 12 の下側に位置している。詳しくは、カム部 32 には、当接部 33 と、当接部 33 と対向する持上げ部 34 とが設けられている。当接部 33 は、アクチュエータ 30 が図 4 及び図 5 に示される閉位置にあるとき、FPC / FFC70 に対して上方から当接する部位である。このカム部 32 は、FPC / FFC70 の当接部 33 との当接面からの反力として上方へ向かう力を受ける。このカム部 32 が FPC / FFC70 から受けた力は、持上げ部 34 を介してコンタクト 10 の力受部 12 に伝達される。このようにして、コンタクト 10 の力受部 12 は、持上げ部 34 により持ち上げられ、それによって、前述したように、接触部 11 は接続部 73 に対して押し付けられる。

10

【 0024 】

本実施の形態においては、軸部 31 の回動中心は、カム部 32 の中心からズレている。詳しくは、当接部 33 を構成する面は、軸部 31 の回動中心を中心とする軸部 31 より小径の同心円上に位置している。前述のように、軸部 31 と軸受溝部 23 とのサイズの関係から軸部 31 は X 方向における動きを規制されているので、当接部 33 も回動可能であると共に実質的に Z 方向のみに移動可能となっている。一方、持上げ部 34 は軸部 31 の周上に近い位置に位置している。そのため、持上げ部 34 は、アクチュエータ 30 の回動操作により大きな軌跡を描くようにして移動する。従って、本実施の形態においては、FPC / FFC70 に対して当該 FPC / FFC70 を前方に押し出したり後方に引き込んだりするような応力を加えることなく、FPC / FFC70 の主面に対して実質的に直交する方向からの力のみを加えることができる一方で、コンタクト 10 の力受部 12 を大きく変位させることができ、接触部 11 の接続部 73 に対する高い接触圧を得ることができる。なお、かかる軸部 31 及びカム部 32 の動作については、後述する第 2 の実施の形態に関連して図 10 及び図 11 を用いて詳細に説明する。

20

【 0025 】

突起部 35 は、図 4 に示されるように、アクチュエータ 30 が閉位置にあるときを基準とすると、下側に突出している。詳しくは、図 4 に示される状態において、突起部 35 は、ハウジング 20 の上壁に形成された受容孔 24 及び FPC / FFC70 に形成された開口部 74 に挿入されており、突起部 35 の先端は凹部 25 内に達している。即ち、FPC / FFC70 をコネクタ 1 内に挿入し、アクチュエータ 30 を閉位置まで回動操作して、コンタクト 10 の接触部 11 と FPC / FFC70 の接続部 73 との電気的接続を図った状態において、各突起部 35 は、Y 方向において隣接する接続部 73 間を遮蔽するように、且つ、Y 方向において隣接する接触部 11 間を遮蔽するように、位置している。これにより、例えば、接続部 73 に錫メッキ等がなされており、隣接する接続部 73 間にウイスカが生じてしまったとしても、突起部 35 が遮蔽壁として機能することから接続部 73 同士が短絡してしまうことを避けることができる。なお、図 4 の X 方向における突起部 35 の幅を、接続部 73 の幅 A (図 7 参照) と同じか、それより広くすると、接続部 73 間を確実に遮蔽することができる。加えて、突起部 35 が FPC / FFC70 の開口部 74 内に挿入されていることから、FPC / FFC70 を無理に抜こうとしても突起部 35 に開口部 74 の内縁が当たることとなり、抜け落ちが防止される。なお、本実施の形態においては、アクチュエータ 30 の回転方向との関係により、アクチュエータ 30 が閉位置にあるとき、X 方向において、ハウジング 20 の後端 22 とアクチュエータ 30 の当接部 33 との間に位置するように、突起部 35 が設けられている。しかしながら、アクチュエータ 30 の回転方向を逆にして、突起部 35 をハウジング 20 の前端 21 とアクチュエータ 30 の当接部 33 との間に設けることとしてもよい。

30

40

【 0026 】

50

(第2の実施の形態)

図8乃至図11を参照すると、本発明の第2の実施の形態によるコネクタ1aは、上述した第1の実施の形態によるコネクタ1の変形例である。従って、本実施の形態によるコネクタ1aの構成要素のうち第1の実施の形態によるコネクタ1の構成要素と同様のものについては、図1乃至図5において用いていた参照符号に類する参照符号を図8乃至図11において付すこととし、詳細な説明を省略することとする。

【0027】

図8から理解されるように、本実施の形態によるコネクタ1aは、上面71aに形成された上面側接続部73aのみならず下面72aに形成された下面側接続部75aをも有するFPC/FFC70aを接続対象物とするものである。なお、図8には示されていないが、FPC/FFC70aのY方向において隣接する上面側接続部73a間には、第1の実施の形態によるFPC/FFC70の場合と同様に、開口部が形成されている。

【0028】

図8及び図9から理解されるように、本実施の形態によるコネクタ1aは、上側接触部11aを有する上側コンタクト10aに加えて、下側接触部52を有する下側コンタクト50を備えるものである。下側コンタクト50は、ハウジング20aの前端21aから挿入され、ハウジング20a内に保持されている。詳しくは、下側コンタクト50がハウジング20aに保持された状態において下側接触部52は挿入口2a内に若干突出するように位置している。図9から理解されるように、アクチュエータ30aが閉位置にあるとき、下側接触部52の位置はX方向において当接部33aの位置と実質的に対応している。従って、アクチュエータ30aを開位置から閉位置まで回動させると、当接部33aがFPC/FFC70aを下側接触部52に向けて押圧することになるので、下側接触部52は、FPC/FFC70aの下面側接続部75aに対して適切な接触圧をもって接触することができる。この際、第1の実施の形態の場合と同様に、アクチュエータ30aの突起部35aはFPC/FFC70aの開口部内に挿入されており、且つ、上側接触部11aはFPC/FFC70aの上面側接続部73aに接触させられる。このようにして、FPC/FFC70aの上下面において適切な電氣的接続が図られている。なお、この記載から理解されるように、本実施の形態においては、FPC/FFC70aは、上側接触部11aと下側接触部52との間に挿入されている。

【0029】

図10及び図11に示されるように、本実施の形態においてもアクチュエータ30aの軸部31aは、XZ平面内において円形状を有しており、その直径はハウジング20aの軸受溝部23のX方向における幅(サイズ)と実質的に等しい。従って、軸部31aは、回動可能であると共に、Z方向への移動は可能であるが、X方向における移動は規制されている。この軸部31aの中心Cはアクチュエータ30aの回動中心となる点であるが、カム部32aの中心(重心)とは異なる位置に位置している。詳しくは、本実施の形態において当接部33aは略半円形状を有しており、その半円の中心が軸部31aの中心Cと一致するように構成されている。即ち、当接部33aは、軸部31aの同心円であって軸部31aよりも径の小さい同心円の一部を構成している。従って、アクチュエータ30aが開位置から閉位置まで回動した場合であっても、中心Cから当接部33aの面上までのZ方向における距離は実質的に変化しない。アクチュエータ30aを開位置から閉位置まで回動させると、持上げ部34aが力受部12aに押されて軸部31aがZ方向で、かつ下側接触部52側に向かって移動する。即ち、当接部33aのFPC/FFC70aと当接し得る面は実質的にZ方向のみに移動することとなる。従って、FPC/FFC70aが当接部33aからFPC/FFC70aを前後させるような力を受けない。

【0030】

一方、持上げ部34aは、上述したように偏心したカム部32aの当接部33aと対向する面上に位置している。従って、軸部31aの回動によって最も大きな軌跡を描くように移動する。そのため、アクチュエータ30aが開位置にあるときの持上げ部34aから中心CまでのZ方向における距離と、アクチュエータ30aが閉位置にあるときの持上げ

10

20

30

40

50

部 3 4 a から中心 C までの Z 方向における距離とは、大きくことなっており、そのため、アクチュエータ 3 0 a が開位置にあるとき、持上げ部 3 4 a は上側コンタクト 1 0 a の力受部 1 2 a に何らの力も与えないが、アクチュエータ 3 0 a が閉位置にあるとき、持上げ部 3 4 a は力受部 1 2 a を大きく上方へ持ち上げることとなるため、コンタクト 1 0 a の上側接触部 1 1 a と F P C / F F C 7 0 a の上面側接続部 7 3 a との間で十分な接触圧を得ることができる。

【 0 0 3 1 】

このように、本実施の形態においては、当接部 3 3 a を軸部 3 1 a の回転中心 C と共に移動させることとした上で、軸受溝部 2 3 によって軸部 3 1 a の X 方向における移動を制限したことから、F P C / F F C 7 0 a を X 方向に移動させることなく、上側接触部 1 1 a と上面側接続部 7 3 a との間の良好な接触を図ることができる。

10

【 0 0 3 2 】

(第 3 の実施の形態)

上述した第 1 及び第 2 の実施の形態においては開口部 7 4 の形成された F P C / F F C 7 0 , 7 0 a を接続対象物としていたが、本発明はこれに制限されるものではない。例えば、図 1 2 を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態によるコネクタ 1 b は、開口部を有しない F P C / F F C 7 0 b を接続対象物とするものである。即ち、本実施の形態においては、汎用されている F P C / F F C 7 0 b を使用することができる。

【 0 0 3 3 】

図 1 2 に示されたコネクタ 1 b は、上述した第 1 の実施の形態のコネクタ 1 とほぼ同様の構成を備えている。従って、図 1 2 において、第 1 の実施の形態のコネクタと同様な構成については図 3 及び図 4 において用いられていた参照符号と同一の参照符号を用いることとし、説明を省略することとする。なお、図 1 2 は、コネクタ 1 b においてアクチュエータ 3 0 b が閉位置にある状態を示しており、アクチュエータ 3 0 b が開位置にあるときは図 3 に示される状態と殆ど同じ状態になる(図では、突起部の長さが異なるだけである)。また、アクチュエータ 3 0 b が閉位置にあるときのコンタクト 1 0 に沿った断面は、本実施の形態においても図 5 に示されるような状態となる。

20

【 0 0 3 4 】

図 1 2 を参照すると、本実施の形態においては、上述したように、F P C / F F C 7 0 b に開口部(7 4) が設けられておらず、そのため、ハウジング 2 0 b にも凹部(2 5) が形成されていない。また、突起部 3 5 b は若干短くなっている。詳しくは、突起部 3 5 b は、アクチュエータ 3 0 b が閉位置にあるとき、Z 方向に沿って延びるように設けられており、且つ、F P C / F F C 7 0 b の上面 7 1 に強く押し付けられる程度の長さを有している。突起部 3 5 b の Y 方向における配置は第 1 の実施の形態と同じであるので、アクチュエータ 3 0 b が閉位置にあるとき、各突起部 3 5 b は、Y 方向において隣接する接続部 7 3 間において F P C / F F C 7 0 b の上面 7 1 に強く押し付けられる。この押し付け動作とコンタクト 1 0 の接触部と接続部 7 3 との接続・接触動作とは別個であるので、押し付け動作によって接続動作の信頼性が損なわれるようなことはない。また、上述したように、各突起部 3 5 b が F P C / F F C 7 0 b の上面 7 1 に押し付けられると、F P C / F F C 7 0 b の意図しない引き抜きなどを抑制することができる。このようにして、アクチュエータ 3 0 b が閉位置にあるとき、F P C / F F C 7 0 b の挿入状態が維持される。

30

40

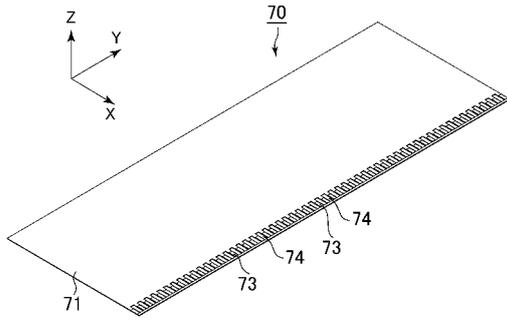
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

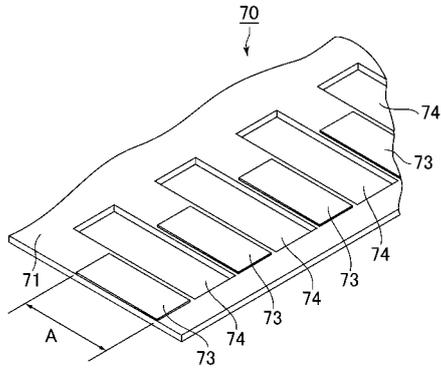
1 , 1 a	コネクタ
2 , 2 a	挿入口
1 0	コンタクト
1 0 a	上側コンタクト
1 1	接触部
1 1 a	上側接触部
1 2 , 1 2 a	力受部

50

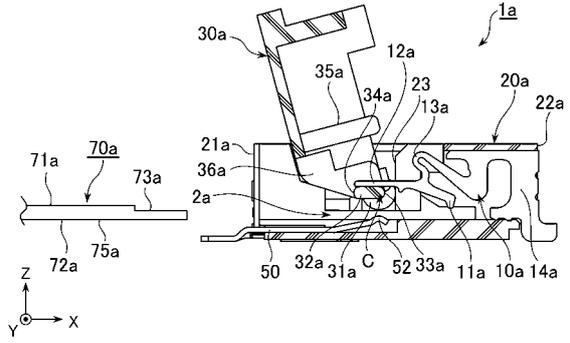
【図 6】



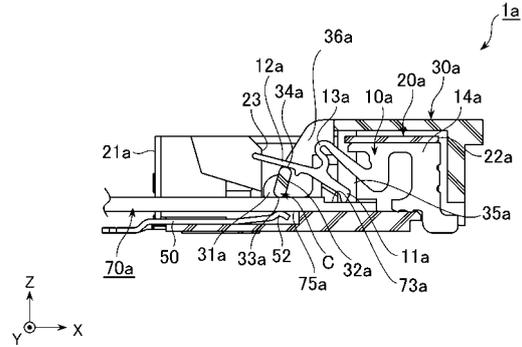
【図 7】



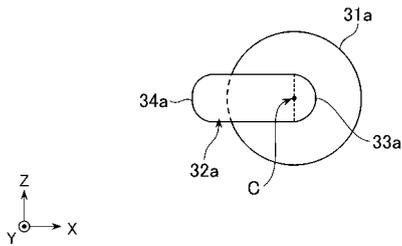
【図 8】



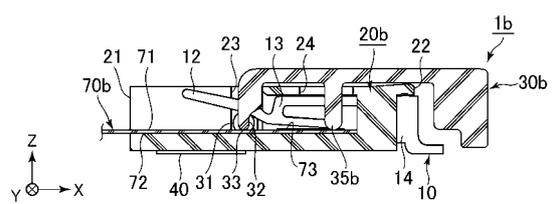
【図 9】



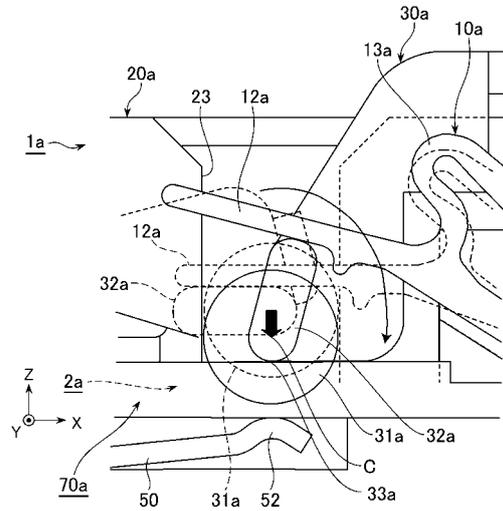
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 町原 大介
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内
- (72)発明者 樋口 真佐央
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内
- (72)発明者 横尾 弘之
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内
- (72)発明者 多田 貴志
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 特開2003-151660(JP,A)
特開2002-170613(JP,A)
特開2009-064701(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H01R | 12/83 |
| H01R | 12/77 |
| H01R | 12/88 |