

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4384210号  
(P4384210)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 1 R 13/703 (2006.01) HO 1 R 13/703  
 HO 1 R 12/24 (2006.01) HO 1 R 23/68 G

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-199967 (P2007-199967)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成19年7月31日 (2007.7.31)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-37805 (P2009-37805A)		東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
(43) 公開日	平成21年2月19日 (2009.2.19)	(74) 代理人	100077838
審査請求日	平成19年7月31日 (2007.7.31)		弁理士 池田 憲保
		(74) 代理人	100082924
			弁理士 福田 修一
		(74) 代理人	100101959
			弁理士 山本 格介
		(72) 発明者	内藤 丈晴
			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	工藤 高明
			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】

接続対象物と接続するコネクタにおいて、  
 前記コネクタは、コンタクトと、スイッチコンタクトと、前記コンタクト及び前記スイッチコンタクトを保持するハウジングとを有し、  
 前記スイッチコンタクトは、第1スイッチコンタクトと第2スイッチコンタクトとから構成され、  
 前記第1スイッチコンタクトは、弾性変形可能な第1ばね部と、前記第1ばね部の自由端側に設けられる当接部と、前記第1ばね部の中間部から延設されるL字状の連結部と、前記連結部に設けられる第1接点部とを有し、  
 前記第2スイッチコンタクトは、弾性変形可能な第2ばね部と、前記第2ばね部の自由端側に設けられる第2接点部とを有し、  
 前記第1スイッチコンタクトと第2スイッチコンタクトとは、前記接続対象物の挿入方向及び厚さ方向に直交する方向に隣接して配設され、  
 前記接続対象物と接続する際、前記接続対象物によって前記当接部が前記接続対象物の挿入方向と直交する前記接続対象物の厚さ方向に移動することにより、前記第1接点部と前記第2接点部とが接続することを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

前記ハウジングはハウジング当接部を有し、前記接続対象物が前記ハウジング当接部と前記第1スイッチコンタクトの当接部との間に挿入されることにより、前記当接部が前記

接続対象物の厚さ方向に移動することを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続対象物（FPC等）がコネクタに挿入された際、挿入状態の適否を電気的に検出することができるコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

第1の従来技術として、フレキシブルケーブルのコネクタへの不完全挿入を検出する構造について、本出願前に頒布された刊行物を引用して説明する（例えば、特許文献1参照。）。 10

【0003】

図9は、前記構造の模式図である。フレキシブルケーブル41は、絶縁テープ上に形成された複数の導体パターンの表面を絶縁体によって被覆されて製作される。互いに平行に形成される各導体パターンは、フレキシブルケーブル41の先端において外部に露出し、端子部41aが構成される。

【0004】

一方、コネクタ31は、フレキシブルケーブル41の各導体パターンに対応する各コンタクトをハウジング32内に収納して構成され、プリント基板51上に実装される。

【0005】

また、コネクタ31は、ハウジング32の上部にロック機構33を備える。ロック機構33は、図において実線で示すロック位置と、鎖線で示すアンロック位置との間を摺動可能にハウジング32に装着され、アンロック位置においてフレキシブルケーブル41の各端子部41aをハウジング32内に受容し、ロック位置において各端子部41aを各コンタクトに圧接させる。 20

【0006】

コネクタ31への不完全挿入状態を検出するために、フレキシブルケーブル41は、識別用切欠41bを備える。識別用切欠41bは、左右に2組形成され、上段の識別用切欠41bがアンロック時における不完全挿入を検出するために、下段の識別用切欠41bがロック時における不完全挿入を検出するために、それぞれ使用される。 30

【0007】

上段の識別用切欠41bからフレキシブルケーブル41の先端までの距離L1は、アンロック位置におけるロック機構33の上端縁からハウジング32の底壁32aまでの距離よりも若干小さく設定されている。フレキシブルケーブル41がコネクタ31内に完全に挿入された状態では、上段の識別用切欠41bはハウジング32内に没入して外部から目視不可能であり、不完全挿入状態では、外部から目視可能である。

【0008】

下段の識別用切欠41bからフレキシブルケーブル41の先端までの距離L2は、ロック位置におけるロック機構33の上端縁からハウジング32の底壁32aまでの距離よりも若干小さく設定されている。したがって、前述したと同様に不完全挿入状態では、下段の識別用切欠41bは外部から目視可能である。 40

【0009】

第2の従来技術として、フラットケーブル用コネクタについて、本出願前に頒布された刊行物を引用して説明する（例えば、特許文献2参照。）。 50

【0010】

図10は、フラットケーブル71がコネクタ61に挿入される前の状態の斜視図である。コネクタ61のハウジング62の中央には、複数のコンタクト63が所定のピッチで1列に配置されている。ハウジング62の両側付近には、凸部62aが形成されている。

【0011】

フラットケーブル71の先端部の両側には、凸部71aと凹部71bが形成されている

。

## 【 0 0 1 2 】

フラットケーブル 7 1 をコネクタ 6 1 のハウジング 6 2 内に挿入すると、フラットケーブル 7 の各凸部 7 1 a がハウジング 6 2 の各凸部 6 2 a を乗り越えて、各凹部 7 1 b は各凸部 6 2 a にはまり込む。このとき、作業者は、触覚でクリック感を認め、フラットケーブル 7 1 がコネクタ 6 1 と接続したことを認識する。

## 【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】実開平 5 - 9 4 9 6 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 1 0 0 1 6 5 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 4 】

まず、前記第 1 の従来技術では、フレキシブルケーブルがコネクタのハウジングに完全に挿入されたか否かを、単純な視覚により識別するから、正確でない。また、識別用切欠の設置位置とサイズが制約されるので、不便である。

## 【 0 0 1 5 】

次に、前記第 2 の従来技術では、フラットケーブルがコネクタのハウジングに完全に挿入されたか否かを、単純な触覚により識別するから、作業者の感触が微妙であるので、正確でない。

## 【 0 0 1 6 】

20

そこで、本発明は、前記両従来技術の欠点を改良し、接続対象物がコネクタのハウジングに完全に挿入されたか否かを確実に、しかも、簡易に識別することができるコネクタを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 7 】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。なお、構成の次に括弧を付して実施例の部材の名称又は符号を記入する。

## 【 0 0 1 8 】

1 . 接続対象物 (フレキシブル基板 2 1 ) と接続するコネクタ 1 において、前記コネクタ 1 は、コンタクト 3 と、スイッチコンタクト (両金属片 5 , 6 ) と、前記コンタクト 1 及び前記スイッチコンタクト 5 , 6 を保持するハウジング 2 とを有し、前記スイッチコンタクト 5 , 6 は、第 1 スイッチコンタクト 5 と第 2 スイッチコンタクト 6 とから構成され、前記第 1 スイッチコンタクト 5 は、弾性変形可能な第 1 ばね部 5 a と、前記第 1 ばね部 5 a の自由端側に設けられる当接部 5 b と、前記第 1 ばね部 5 a の中間部から延設される L 字状の連結部 5 c と、前記連結部 5 c に設けられる第 1 接点部 5 d とを有し、前記第 2 スイッチコンタクト 6 は、弾性変形可能な第 2 ばね部 6 a と、前記第 2 ばね部 6 a の自由端側に設けられる第 2 接点部 6 b とを有し、前記第 1 スイッチコンタクト 5 と第 2 スイッチコンタクト 6 とは、前記接続対象物 2 1 の挿入方向及び厚さ方向に直交する方向に隣接して配設され、前記接続対象物 2 1 と接続する際、前記接続対象物 2 1 によって前記当接部 5 b が前記接続対象物 2 1 の挿入方向と直交する前記接続対象物 2 1 の厚さ方向に移動することにより、前記第 1 接点部 5 d と前記第 2 接点部 6 b とが接続するコネクタ。

30

40

## 【 0 0 1 9 】

2 . 前記ハウジング 2 はハウジング当接部 2 a を有し、前記接続対象物 2 1 が前記ハウジング当接部 2 a と前記第 1 スイッチコンタクト 5 の当接部 5 b との間に挿入されることにより、前記当接部 5 b が前記接続対象物 2 1 の厚さ方向に移動する前記 1 記載のコネクタ。

【発明の効果】

## 【 0 0 2 1 】

明細書の説明から明らかなように、本発明は、次の効果を奏する。

## 【 0 0 2 2 】

50

1. コネクタに接続対象物が完全に挿入されると、第1スイッチコンタクトの第1接点部と第2スイッチコンタクトの第2接点部とが接続するので、完全挿入か否かを確実に識別することができる。しかも、2つのスイッチコンタクトの採用によって所期の目的が達成されるから、構造が簡素である。

【0023】

2. 2つのスイッチコンタクトの各接点部は、各ばね部の弾性変形によって接続するので、接続作用の安定性が高い。

【0024】

3.ハウジングには、接続対象物が挿入されたときに当接するハウジング当接部を設ける加工をするのみであるので、所要の改造作業は僅少である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明の一実施例のフレキシブル基板と接続するコネクタについて説明する。

【実施例1】

【0026】

本発明の実施例1について図1～図8を参照して説明する。

【0027】

図1は、実施例1のコネクタ1の斜視図であり、アクチュエータ4が閉じた状態を示す。フレキシブル基板21(図7,8参照)は、コネクタ1に嵌合されていない。ハウジング2には、多数のコンタクト3が所定のピッチで1列に取り付けられている。また、ハウジング2には、アクチュエータ4が回転可能に取り付けられている。更に、ハウジング2の両側には、コネクタ1を基板(図示せず)に半田付けするための補強具7が取り付けられている。

【0028】

図2は、アクチュエータ4が開いた状態におけるコネクタ1の斜視図である。この状態では、フレキシブル基板21をコネクタ1の開口部11に挿入することができる。開口部11には、各コンタクト3の接触部3aが並んで配置されている。また、図2には、一方の金属片(第1スイッチコンタクト)5と他方の金属片(第2スイッチコンタクト)6が矢印の方向に引き出されたときの図が、追記されている。後述するように、両金属片5,6は、フレキシブル基板21をコネクタ1に挿入したときの挿入状態の適否を電氣的に検出するために使用される。

【0029】

図3は、両金属片5,6の拡大斜視図である。一方の金属片5は、弾性変形可能な第1ばね部5aと、第1ばね部5aの自由端側に設けられる当接部5bと、第1ばね部5aの中間部から延設されるL字状の連結部5cと、連結部5cに設けられる第1接点部5dと、第1端子部5eと、圧入部5f,5f'とを有する。他方の金属片6は、弾性変形可能な第2ばね部6aと、第2ばね部6aの自由端側に設けられる第2接点部6bと、第2端子部6cと、圧入部6d,6d'とを有する。

【0030】

圧入部5f,5f'と圧入部6d,6d'は略同一形状であり、略コ字状に形成される。圧入部の一方5f,6dには、圧入突起5g,6eが形成され、ハウジング2の保持部に食い込むことにより両金属片5,6がハウジング2に保持される。

【0031】

フレキシブル基板21が、その厚みによって一方の金属片5の当接部5bを変位させると、ばね部5aは弾性変形する。すると、第1接点部5dは、下方に移動し、他方の金属片6の第2接点部6bと接続する。

【0032】

一方の金属片5の第1ばね部5aは、L字形状が2つ有する構成であるので、ばね性が良好になり、省スペース化が図れる。

【0033】

10

20

30

40

50

図4は、両金属片5, 6の拡大側面図である。一方の金属片5と他方の金属片6とは、フレキシブル基板21がコネクタ1に挿入されていない状態では図中のXのように、第1接点部5dと第2接点部6bとの間に隙間が形成されている。

【0034】

図5は、アクチュエータ4が開いた状態のコネクタ1の平面図である。

【0035】

図6は、線A-Aにおけるコネクタ1の拡大縦断面図である。ハウジング2の開口部11には、まだフレキシブル基板21が挿入されていない。ハウジング2のハウジング当接部2aと一方の金属片5の当接部5bとの隙間Yは、フレキシブル基板21の厚さよりも若干狭く形成されている。

10

【0036】

図7は、フレキシブル基板21がコネクタ1に挿入されている状態の拡大縦断面図である。フレキシブル基板21は、ハウジング2のハウジング当接部2aと一方の金属片5の当接部5bとの間に進入し、隙間Yをフレキシブル基板21の厚さまで広げることにより、第1接点部5dが隙間Xより多く移動する。この結果、一方の金属片5の当接部5bが下方に移動し、ばね部5aは弾性変形して、第1接点部5dと第2接点部6bとが接続する。

【0037】

図8は、コネクタ1の一部を破断して内部を見えるように示した拡大平面図である。フレキシブル基板21の裏面には、多数の導体21aが所定のピッチで1列に配置されている。各導体21aに対応する位置にコネクタ1の各コンタクト3が並んでいる。コネクタ1の一方の金属片5は、フレキシブル基板21の各導体21aから外れた位置に配置されている。

20

【0038】

なお、フレキシブル基板21がコネクタ1から不所望の拔出を防止するために、ハウジング2には拔出防止用凹部2bが設けられ、フレキシブル基板21には拔出防止用凸部21bが設けられる。フレキシブル基板21をコネクタ1のハウジング2内に完全に挿入し、アクチュエータ4を回転操作して、フレキシブル基板21と接続させた際には、拔出防止用凹部2bと拔出防止用凸部21bとが係合して、フレキシブル基板21の拔出を防止する。

30

【0039】

本実施例1においては、両金属片5, 6は、コネクタ1のハウジング2の片側に取り付けられているが、無論、両側に取り付けるように設計変更することができる。

【0040】

両金属片5, 6の接続によって発生する電気信号を、基板(図示せず)等の配線パターン(図示せず)に接続された第1端子部5eと第2端子部6cとを介して、基板(図示せず)等、あるいはコネクタ1の適宜の箇所に設置されているランプの発光等の視覚による認識又はブザーの奏鳴等の聴覚による認識によって、作業者は知得する。

【図面の簡単な説明】

【0041】

40

【図1】本発明の実施例1のコネクタの斜視図であり、アクチュエータが閉じた状態を示す。

【図2】同アクチュエータが開いた状態における同コネクタの斜視図である。

【図3】同コネクタにおける一方の金属片と他方の金属片の拡大斜視図である。

【図4】両同金属片の拡大側面図である。

【図5】同アクチュエータが開いた状態における同コネクタの平面図である。

【図6】図5の線A-Aにおける同コネクタの拡大縦断面図である。

【図7】同コネクタにフレキシブル基板が挿入されている状態の拡大縦断面図である。

【図8】同コネクタの一部を破断して内部を見えるように示した拡大平面図である。

【図9】第1の従来技術であるフレキシブルケーブルのコネクタへの不完全挿入を検出

50

する構造の模式図である。

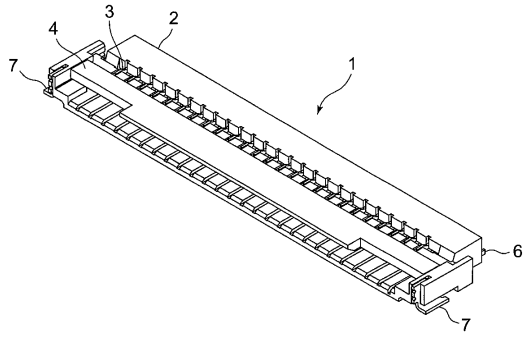
【図 10】第 2 の従来の技術であるフラットケーブル用コネクタの斜視図である。

【符号の説明】

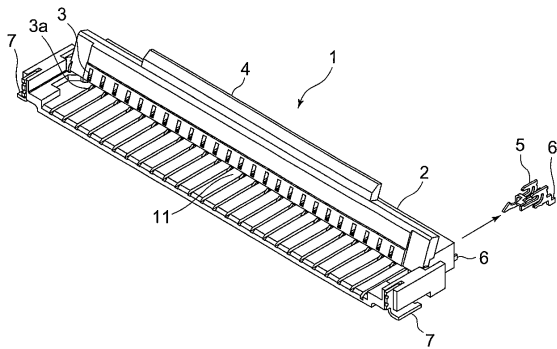
【 0 0 4 2 】

- |             |                        |    |
|-------------|------------------------|----|
| 1           | コネクタ                   |    |
| 2           | ハウジング                  |    |
| 2 a         | ハウジング当接部               |    |
| 2 b         | 拔出防止用凹部                |    |
| 3           | コンタクト                  |    |
| 4           | アクチュエータ                | 10 |
| 5           | 一方の金属片 (第 1 スイッチコンタクト) |    |
| 5 a         | 第 1 ばね部                |    |
| 5 b         | 当接部                    |    |
| 5 c         | 連結部                    |    |
| 5 d         | 第 1 接点部                |    |
| 5 e         | 第 1 端子部                |    |
| 5 f , 5 f ′ | 圧入部                    |    |
| 5 g         | 圧入突起                   |    |
| 6           | 他方の金属片 (第 2 スイッチコンタクト) |    |
| 6 a         | 第 2 ばね部                | 20 |
| 6 b         | 第 2 接点部                |    |
| 6 c         | 第 2 端子部                |    |
| 6 d 、 6 d ′ | 圧入部                    |    |
| 6 e         | 圧入突起                   |    |
| 7           | 補強具                    |    |
| 1 1         | 開口部                    |    |
| 2 1         | フレキシブル基板               |    |
| 2 1 a       | 導体                     |    |
| 2 1 b       | 拔出防止用凸部                |    |

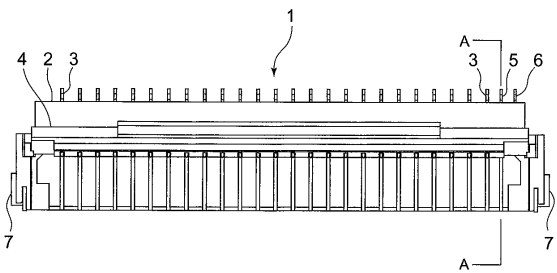
【図1】



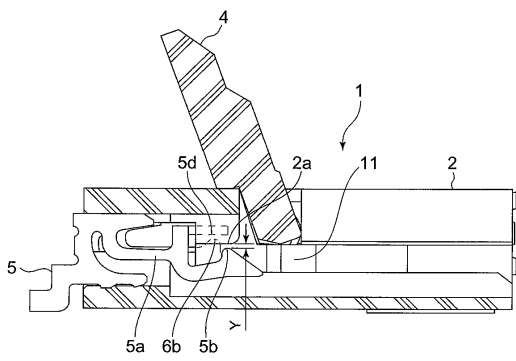
【図2】



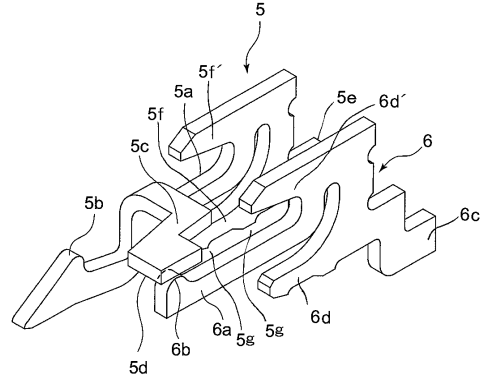
【図5】



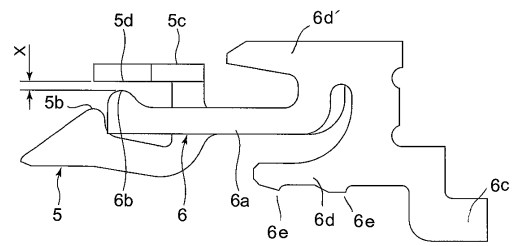
【図6】



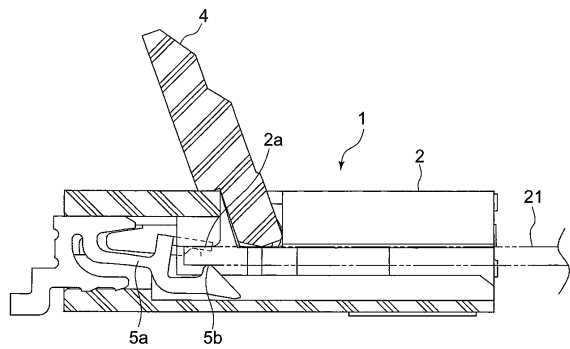
【図3】



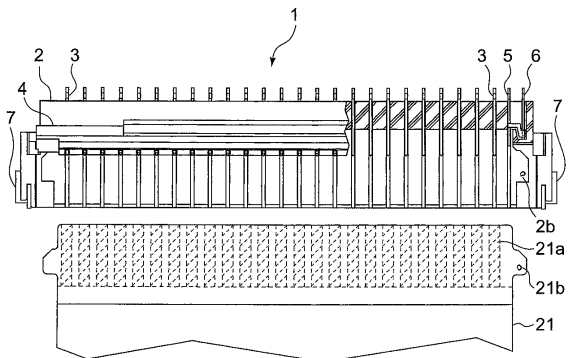
【図4】



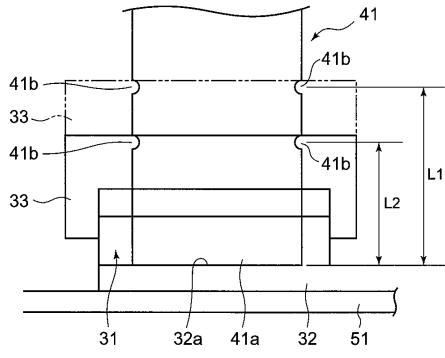
【図7】



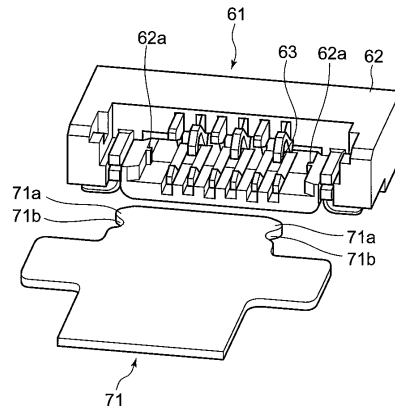
【図8】



【図9】



【図10】





---

フロントページの続き

審査官 山田 康孝

(56)参考文献 特開2002-175735(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/703

H01R 12/24