

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7553641号
(P7553641)

(45)発行日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(24)登録日 令和6年9月9日(2024.9.9)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 R	13/631 (2006.01)	H 0 1 R	13/631
G 0 3 B	17/02 (2021.01)	G 0 3 B	17/02
G 0 3 B	30/00 (2021.01)	G 0 3 B	30/00
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	H 0 4 N	23/50

請求項の数 9 (全21頁)

(21)出願番号	特願2023-70955(P2023-70955)	(73)特許権者	390012977 イリソ電子工業株式会社
(22)出願日	令和5年4月24日(2023.4.24)		神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目13番8号
(62)分割の表示	特願2018-101235(P2018-101235)の分割	(74)代理人	100106220 弁理士 大竹 正悟
原出願日	平成30年5月28日(2018.5.28)	(72)発明者	坂上 淳哉 神奈川県横浜市港北区新横浜2-13-8 イリソ電子工業株式会社内
(65)公開番号	特開2023-101486(P2023-101486A)	審査官	松原 陽介
(43)公開日	令和5年7月21日(2023.7.21)		
審査請求日	令和5年5月19日(2023.5.19)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置の構成部品及び可動コネクタと外部接続ケースとの接続構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置の構成部品であって、

前記構成部品は、外部接続ケースと、撮像系コネクタとであり、

前記外部接続ケースは、撮像部品ケースと接続することで筐体を構成し、

前記撮像系コネクタは、前記筐体の内部に配置され、

前記撮像系コネクタは、

固定ハウジングと、

コネクタハウジングと、

コネクタ端子とを有し、

前記コネクタ端子は、前記固定ハウジングに対して前記コネクタハウジングを相対移動可能に支持する弾性変形部を有し、

前記外部接続ケースは、前記コネクタ端子と導通接続する外部接続端子を有し、

前記外部接続ケースは、

前記撮像系コネクタと向き合う前記筐体としての壁から前記コネクタハウジングの側面に沿って突出するガイド突起と、

前記撮像部品ケースとの接続が可能な接続部分を有しており、

前記コネクタハウジングは、前記外部接続端子が挿入されて前記コネクタ端子と導通接続する接続室を有し、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記ガイド突起が前記コネクタハウジングの天面部の外縁に当接することで、前記ガイド突起を前記外部接続

ケースと対向する前記天面部の側から前記コネクタハウジングの前記側面の側に受け流して、前記接続室の挿入口から外れて位置する前記外部接続端子を前記接続室の前記挿入口に位置させるように構成されており、

前記コネクタハウジングが前記弾性変形部に支持されつつ移動した状態、かつ、前記撮像部品ケースに対して前記接続部分が接続している状態で、前記外部接続ケースが前記撮像部品ケースと一体化可能に構成されていることを特徴とする撮像装置の構成部品。

【請求項 2】

前記外部接続端子が前記接続室に挿入される挿入方向において、嵌合前には、前記外部接続端子と前記天面部との間よりも前記ガイド突起と前記外縁との間の距離が小さい請求項 1 記載の撮像装置の構成部品。

10

【請求項 3】

前記ガイド突起は、前記外部接続端子よりも前記挿入方向に位置する請求項 2 記載の撮像装置の構成部品。

【請求項 4】

前記ガイド突起は、先端に向かって先細り形状の傾斜部を有し、前記外縁は、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記傾斜部と接触するように構成されている請求項 2 又は請求項 3 記載の撮像装置の構成部品。

【請求項 5】

前記コネクタハウジングは、前記挿入口に、前記挿入方向に対する交差方向に伸長する前記コネクタハウジングの前記天面部から傾斜して前記外部接続端子の前記接続室への挿入を誘導する誘導傾斜面を有し、前記外縁は、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記外部接続端子を少なくとも前記誘導傾斜面に位置させるように構成されている請求項 2 ~ 請求項 4 いずれか 1 項記載の撮像装置の構成部品。

20

【請求項 6】

前記外部接続端子は、前記交差方向に沿って配列される第 1 の外部接続端子と、第 2 の外部接続端子とを含み、前記接続室は、前記交差方向に沿って配列される第 1 の接続室と、第 2 の接続室とを含み、前記誘導傾斜面は、前記第 1 の接続室の前記挿入口に有する第 1 の誘導傾斜面と、前記第 2 の接続室の前記挿入口に有する第 2 の誘導傾斜面とを含み、前記外部接続ケースは、前記外部接続端子を挟んで前記交差方向にそれぞれ位置する一対の前記ガイド突起を有し、前記コネクタハウジングは、前記接続室を挟んで前記交差方向にそれぞれ位置する一対の前記外縁を有し、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記交差方向について、前記第 1 の外部接続端子が前記第 1 の誘導傾斜面の範囲外に位置した際には、前記一対のガイド突起の一方と、前記一対の外縁の一方とが接触し、前記第 2 の外部接続端子が前記第 2 の誘導傾斜面の範囲外に位置した際には、前記一対のガイド突起の他方と、前記一対の外縁の他方とが接触することで、前記外部接続端子を前記誘導傾斜面に位置させるように構成されている請求項 5 記載の撮像装置の構成部品。

30

40

【請求項 7】

前記コネクタ端子は、基板と接続する脚部を有し、前記外縁は、前記脚部よりも前記交差方向における外方に突出して形成されており、前記脚部に対応して前記交差方向における内方に向かって欠落した凹部を有する請求項 5 又は請求項 6 記載の撮像装置の構成部品。

【請求項 8】

前記コネクタハウジングは、前記弾性変形部を覆うようにして前記外縁から前記挿入方向

50

に伸長する防護部を有する

請求項 2 ~ 請求項 7 いずれか 1 項記載の撮像装置の構成部品。

【請求項 9】

可動コネクタと、筐体の内部に前記可動コネクタを備える撮像装置を構成する前記筐体としての外部接続ケースとの接続構造であり、

前記可動コネクタは、

固定ハウジングと、

コネクタハウジングと、

コネクタ端子とを有し、

前記コネクタ端子は、前記固定ハウジングに対して前記コネクタハウジングを相対移動可能に支持する弾性変形部を有し、

前記外部接続ケースは、

前記コネクタ端子と導通接続する外部接続端子と、

前記可動コネクタと向き合う前記筐体としての壁から前記コネクタハウジングの側面に沿って突出するガイド突起と、

撮像部品ケースとの接続が可能な接続部分を有しており、

前記コネクタハウジングは、前記外部接続端子が挿入されて前記コネクタ端子と導通接続する接続室を有し、前記ガイド突起が前記外部接続ケースと対向する天面部の外縁に当接することで、前記外部接続端子の挿入方向に対する交差方向に変位するように構成されており、

前記弾性変形部に支持される前記コネクタハウジングを前記交差方向に変位させた状態、かつ、前記撮像部品ケースに対して前記接続部分が接続している状態で、前記外部接続ケースが前記撮像部品ケースと一体化可能に構成されていることを特徴とする

可動コネクタと外部接続ケースとの接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像系コネクタと、外部接続ケースの有する外部接続端子とが接続する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

撮像装置としては、例えば特許文献 1 で示すような車載カメラが知られている。この従来技術では、外部接続ケース（後側ケース 9）の隔壁（後壁 B）を貫通するように、複数本のストレートピン状のコネクタ端子（11b）が設けられている。そのコネクタ端子の一端側は、撮像素子（3a）を有する基板に実装された基板側コネクタに導通接続されるように挿入され、他端側は、撮像素子（3a）の信号を外部機器に出力するハーネス（接続対象物）の末端にあるハーネス用コネクタ（相手側コネクタ 100）に導通接続されるように挿入される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2007 - 001334 号公報、図 1、図 2

【文献】特開 2017 - 220431 号公報、図 1、図 14

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

自動車電装品は、小型化が追求されており、車載カメラやハーネスの小型化も、同様に追求されている。しかしながら、ハーネスとともにハーネス用コネクタを小型化すればするほど、ハーネス用コネクタに接続されるコネクタ端子（11b）の配置間隔も、狭ピッチにする必要がある。ところが、そうするとコネクタ端子（11b）の一端側の配置間隔

10

20

30

40

50

は、基板側コネクタの接続室の配置間隔と合致しなくなるため、基板側コネクタのハウジングに突き当たり、接続室に挿入できなくなる。

【0005】

この問題に対する一つの解決策は、一端側のコネクタ端子(11b)の配置間隔に合わせて基板側コネクタを小型化することである。しかしながら、基板側コネクタが可動コネクタ(一例として特許文献2参照)である場合には、その寸法をそのままに小型化できない理由がある。すなわち、可動コネクタは、基板に実装される固定ハウジングと、固定ハウジングに対してX方向、Y方向及びZ方向の三次元方向に変位可能な可動ハウジングと、可動ハウジングを変位可能に支持する例えば逆U字状の可動ばねを有する端子とを備えている。可動コネクタの利点は、接続対象物との嵌合接続時に、可動ハウジングが可動ばねによって変位することで、挿入される接続対象物の位置ずれを吸収したり、電気機器の使用時に生じる振動や衝撃を可動ばねの変位によって吸収したりすることができることにある。このような可動コネクタとして構成された基板側コネクタをコネクタ端子(11b)の狭ピッチ化に合わせて小型化すると、隣接する接続室の配置間隔が狭くなり、各接続室に挿入されるコネクタ端子(11b)を誘い込むためのすり鉢状の誘導面についてもX-Y方向での広がりも小さくなって、誘導面を利用したコネクタ端子(11b)の誘い込み量が小さくなってしまふ。その結果、接続室の挿入軸に対してコネクタ端子の挿入位置のずれを許容できる長さが短くなってしまふ。

10

【0006】

特に、可動コネクタの場合には、誘導面による誘い込み量が可動ばねのX-Y方向での変位量となる。したがって、可動コネクタを小型化すると、可動ばねがX-Y方向に変位する機能を十分に生かし切れないことになり、また電気機器の組立てによって累積される位置ずれを可動ばねの変位で吸収する限界量も小さく制限されてしまふ。

20

【0007】

以上のような従来技術を背景になされたのが本発明である。その目的は、外部機器の小型化に合わせて外部接続端子及びこれを保持する外部接続ケースを小型化しながらも、撮像系の有するコネクタに対する外部接続端子の挿入位置のずれ許容量を大きくすることができる撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成すべく本発明は、以下の特徴を有するものとして構成される。

30

【0009】

本発明は、撮像系が生成した出力信号を伝送するコネクタ端子と前記コネクタ端子を保持するコネクタハウジングとを有する撮像系コネクタと、前記コネクタ端子と導通接続して前記出力信号を外部機器に伝送する外部接続端子と、前記外部接続端子を保持する外部接続ケースとを備える撮像装置について、前記外部接続ケースは、前記コネクタハウジングの側面に沿って突出するガイド突起を有しており、前記コネクタハウジングは、前記外部接続端子が挿入されて前記コネクタ端子と導通接続する接続室と、前記外部接続ケースと対向する天面部の外縁に、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記ガイド突起を前記天面部から前記コネクタハウジングの側面に受け流して、前記接続室の挿入口から外れて位置する前記外部接続端子を前記接続室の前記挿入口に位置させる嵌合誘導面とを有することを特徴とする。

40

【0010】

本発明によれば、外部接続ケースは、コネクタハウジングの側面に沿って突出するガイド突起を有している。他方で、コネクタハウジングは、外部接続ケースと対向する天面部の外縁に、外部接続端子をコネクタハウジングの接続室に挿入する際に、ガイド突起を天面部からコネクタハウジングの側面に受け流す嵌合誘導面を有している。このため、撮像系コネクタが取り付けられた撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する際に、接続室の挿入口から外れて位置する外部接続端子を接続室の挿入口に位置させることができる。よって、撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する際に、接続室に対し

50

て外部接続端子が挿入方向に対する交差方向に大きくずれていたとしても、その位置ずれを修正することができ、外部接続端子とコネクタ端子とを正しい位置で導通接続することができる。すなわち、撮像装置が小型化されて例えば挿入口の範囲がより小さく形成されていても、コネクタ端子に対して導通接続する外部接続端子の交差方向におけるずれ許容量（誘い込み量）を十分に確保することができる。

【0011】

前記本発明については、前記外部接続端子が前記接続室に挿入される挿入方向において、嵌合前には、前記外部接続端子と前記天面部との間よりも前記ガイド突起と前記嵌合誘導面との間の距離を小さく構成することもできる。

【0012】

本発明によれば、撮像装置は、撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する前には、外部接続端子と天面部との間よりもガイド突起と嵌合誘導面との間の挿入方向における距離が小さく構成されている。このため、撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する際に、外部接続端子と天面部とが当たる前にガイド突起と嵌合誘導面とを接触させることができる。よって、外部接続端子と接続室との交差方向におけるずれをより確実に修正することができ、外部接続端子とコネクタ端子とを正しい位置で導通接続することができる。その際に、ガイド突起と嵌合誘導面とが接触することで、外部接続端子は、コネクタハウジングの天面部には当たらずに接続室に向かって挿入されるので、外部接続端子とコネクタハウジングとが強く接触して損傷してしまうことを防ぐことができる。

【0013】

前記本発明については、前記ガイド突起を前記外部接続端子よりも前記挿入方向に位置するように構成することもできる。

【0014】

本発明によれば、ガイド突起は、外部接続端子よりも挿入方向に位置する。このため、例えばコネクタハウジングの天面部においてガイド突起が当たる箇所を隆起させるような設計及び加工を行わなくても、撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する際に、外部接続端子と天面部とが当たる前にガイド突起と嵌合誘導面とを接触させることができる。このように、外部接続端子とガイド突起との挿入方向における位置関係が単純に構成されているため、コネクタハウジングの天面部を単純な形状、例えば平坦面とすることができる。そして、外部接続端子は、コネクタハウジングの天面部には当たらずに接続室に向かって挿入されるので、外部接続端子とコネクタハウジングとが強く接触して損傷してしまうことを防ぐことができる。

【0015】

前記ガイド突起は、先端に向かって先細り形状の傾斜部を有し、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記嵌合誘導面を前記傾斜部と接触するように構成することもできる。

【0016】

本発明によれば、ガイド突起は、傾斜部を有し、嵌合誘導面は、傾斜部と接触するように構成されている。このため、外部接続端子をコネクタハウジングの接続室に挿入する際に、ガイド突起を天面部からコネクタハウジングの側面により円滑に受け流すことができる。

【0017】

前記コネクタハウジングは、前記挿入口に、前記挿入方向に対する交差方向に伸長する前記コネクタハウジングの前記天面部から傾斜して前記外部接続端子の前記接続室への挿入を誘導する誘導傾斜面を有し、前記嵌合誘導面を前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記外部接続端子を少なくとも前記誘導傾斜面に位置させるように構成することもできる。

【0018】

本発明によれば、コネクタハウジングが挿入口に誘導傾斜面を有し、撮像系の筐体に対して外部接続ケースが嵌合接続される際に、嵌合誘導面は、外部接続端子を接続室への挿

10

20

30

40

50

入を誘導する誘導傾斜面に位置させるように構成されている。このため、撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する際に、接続室に、外部接続端子を円滑に挿入することができる。

【0019】

前記外部接続端子は、前記交差方向に沿って配列される第1の外部接続端子と、第2の外部接続端子とを含み、前記接続室は、前記交差方向に沿って配列される第1の接続室と、第2の接続室とを含み、前記誘導傾斜面は、前記第1の接続室の前記挿入口に有する第1の誘導傾斜面と、前記第2の接続室の前記挿入口に有する第2の誘導傾斜面とを含み、前記外部接続ケースは、前記外部接続端子を挟んで前記交差方向にそれぞれ位置する一対の前記ガイド突起を有し、前記コネクタハウジングは、前記接続室を挟んで前記交差方向にそれぞれ位置する一対の前記嵌合誘導面を有し、前記外部接続端子を前記接続室に挿入する際に、前記交差方向について、前記第1の外部接続端子が前記第1の誘導傾斜面の範囲外に位置した際には、前記一対のガイド突起の一方と、前記一対の嵌合誘導面の一方とが接触し、前記第2の外部接続端子が前記第2の誘導傾斜面の範囲外に位置した際には、前記一対のガイド突起の他方と、前記一対の嵌合誘導面の他方とが接触することで、前記外部接続端子を前記誘導傾斜面に位置させるように構成することもできる。

10

【0020】

本発明によれば、撮像系の筐体に対して外部接続ケースを嵌合接続する際に、第1の接続室に対して第1の外部接続端子が誘導傾斜面を越えて大きく交差方向にずれていたとしても、その位置ずれを修正することができ、外部接続端子とコネクタ端子とを正しい位置で導通接続させることができる。同様に、第2の接続室に対して第2の外部接続端子が誘導傾斜面を越えて大きく反対側の交差方向にずれていたとしても、その位置ずれを修正することができ、外部接続端子とコネクタ端子とを正しい位置で嵌合接続させることができる。すなわち、撮像装置が小型化されて例えば第1の接続室と第2の接続室との間隔がより狭く形成されていても、コネクタ端子に対して導通接続する外部接続端子の交差方向におけるずれ許容量（誘い込み量）を十分に確保することができる。

20

【0021】

前記コネクタ端子は、基板と接続する脚部を有し、前記嵌合誘導面は、前記脚部よりも前記交差方向における外方に突出して形成されており、前記脚部に対応して前記交差方向における内方に向かって欠落した凹部を有するように構成することもできる。

30

【0022】

本発明によれば、嵌合誘導面が交差方向により大きい範囲で形成されていても、嵌合誘導面には、コネクタ端子の脚部を挿入方向で視認可能とする凹部が形成されているので、脚部の基板への接合状態を目視や画像検査によって確認することができる。よって、コネクタ端子に対して導通接続する外部接続端子の交差方向におけるずれ許容量（誘い込み量）を十分に確保しながら、撮像装置の信頼性を高めることができる。

【0023】

前記撮像系コネクタは、前記コネクタハウジングとは別体の固定ハウジングを有し、前記コネクタハウジングは、前記固定ハウジングに対して相対移動可能に配置されており、前記コネクタ端子は、前記固定ハウジングに対して前記コネクタハウジングを相対移動可能に支持する弾性変形部を有するように構成することもできる。

40

【0024】

本発明によれば、撮像系コネクタは、固定ハウジングに対してコネクタハウジングが移動可能に構成されているので、外部接続端子が挿入される際の撮像系コネクタの位置ずれを自身が移動することで吸収することができる。さらに、撮像系コネクタは、フローティング構造であるため、外部からの振動や衝撃をある程度吸収して抜けや損傷等を防ぐとともに、コネクタ端子の取付け部や導通接続部への応力の集中を防ぐことができる。

【0025】

本発明によれば、前記コネクタハウジングは、前記弾性変形部を覆うようにして前記嵌合誘導面から前記挿入方向に伸長する防護部を有するように構成することもできる。

50

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、防護部が弾性変形部を覆うように形成されているので、作業者の指や外部部品等が意図せず弾性変形部に接触して、弾性変形部が損傷してしまうことを防ぐことができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 7 】

本発明の撮像装置によれば、外部接続端子と接続する外部機器を小型化しつつ、外部接続ケースのガイド突起とコネクタハウジングの嵌合誘導面とによる位置合わせ構造を利用して外部接続端子とコネクタ端子とを確実に接続することができる。さらに、本発明の撮像装置によれば、コネクタハウジングの誘い込み量が充分に確保できなくても、外部接続端子の挿入位置のずれを吸収することができるので、コネクタハウジングを小型化することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】一実施形態による外部接続ケースの正面、右側面、底面を含む外観斜視図。

【図 2】図 1 の I I - I I 線断面に相当するカメラモジュールの断面図。

【図 3】一実施形態による撮像系コネクタの正面、右側面、平面を含む外観斜視図。

【図 4】図 3 の撮像系コネクタの平面図。

【図 5】図 2 のカメラモジュールの作用を説明する嵌合当初の部分拡大断面図。

【図 6】図 2 のカメラモジュールの作用を説明する嵌合中の部分拡大断面図。

20

【図 7】図 2 のカメラモジュールの作用を説明する図 6 からさらに嵌合が進んだ状態の部分拡大断面図。

【図 8】図 2 のカメラモジュールの嵌合接続状態を示す図 2 相当の断面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

以下、本発明による「撮像装置」の一実施形態について図面を参照しつつ説明する。以下の実施形態では、本発明の「撮像装置」をカメラモジュール 1 に適用する例を示す。しかしながら、本発明の「撮像装置」は、これに限定されるものではない。

【 0 0 3 0 】

本明細書及び特許請求の範囲に記載されている「第 1」及び「第 2」という用語は、発明の異なる構成要素を区別するために用いるものであり、特定の順序や優劣を示すために用いるものではない。また本明細書及び特許請求の範囲では、便宜上、各図に示されるように、カメラモジュール 1 に備える撮像系コネクタ 30 の幅方向（左右方向）を X 方向、奥行き方向（前後方向）を Y 方向、高さ方向（上下方向）を Z 方向として説明する。しかしながら、これらの方向は、カメラモジュール 1 の実装方法や使用方法を限定するものではない。

30

【 0 0 3 1 】

カメラモジュール 1

【 0 0 3 2 】

カメラモジュール 1 は、例えば自動車に搭載される車載用カメラの構成部品である。カメラモジュール 1 は、外部接続部 10 と、撮像部 20 とを有している。撮像部 20 は、光（画像）を電気信号に変換して出力する「撮像系」としての機能を有している。外部接続部 10 は、撮像部 20 で生成された出力信号を外部機器に伝送する機能を有している。

40

【 0 0 3 3 】

図 2 で示すように、外部接続部 10 は、筐体として例えば外部接続ケース 11 を有しており、撮像部 20 は、筐体として例えば撮像部品ケース 21 を有している。外部接続ケース 11 と撮像部品ケース 21 とは、一方が下方が開放した蓋状に、他方が上方が開放した箱状に形成されて相互に嵌合可能に構成されている。カメラモジュール 1 は、嵌合状態の外部接続ケース 11 と撮像部品ケース 21 とをねじや接着剤等の種々の固着具によって固定して一体化させることができる。外部接続ケース 11 及び撮像部品ケース 21 は、各々

50

1つ以上あれば良く、複数であっても構わない。

【0034】

外部接続部10は、「外部接続端子」としてのピン端子12を有している。ピン端子12は、外部接続ケース11に保持されており、電気信号を外部機器に伝送する機能を有している。他方で、撮像部20には、撮像系コネクタ30が取り付けられている。撮像系コネクタ30は、「撮像系」が生成した出力信号を伝送する機能を有している。

【0035】

カメラモジュール1は、図2で示すように、外部接続ケース11と撮像部品ケース21との嵌合前には、例えば撮像部品ケース21のZ方向における上方に外部接続ケース11が配置されている。その際に、ピン端子12と撮像系コネクタ30とは対向しており、ピン端子12は、Z方向における下方に向かって撮像系コネクタ30に挿入されるように配置されている。そして、カメラモジュール1は、撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11が嵌合接続すると、撮像系コネクタ30に対してピン端子12が導通接続するように構成されている。これによって、カメラモジュール1は、「撮像系」が生成した電気信号を外部機器に伝送するように構成されている。

10

【0036】

外部接続部10

【0037】

外部接続部10の筐体である外部接続ケース11は、図1で示すように、複数のピン端子12を有している。外部接続ケース11は、外筒11aと、内筒11bと、隔壁11cとを有している。内筒11bは、外筒11aをZ方向における上下双方に貫通するように筒状、例えば四角筒状に伸長している。そして、内筒11bは、その内部に、図示せぬ外部機器から伸長するハーネスに取り付けられたハーネス用コネクタが挿入されるように構成されている。隔壁11cは、内筒11bの内部の空間をZ方向における上下で分断するように設けられている。外部接続ケース11は、例えば硬質樹脂によって形成された成形体であり、複数のピン端子12は、例えばインサート成形によって外部接続ケース11の隔壁11cに埋設状態で一体化されている。複数のピン端子12は、いずれもZ方向に沿って伸長している。

20

【0038】

複数のピン端子12は、具体的には、「第1の外部接続端子」としての第1のピン端子13と、「第2の外部接続端子」としての第2のピン端子14とをそれぞれ複数本有している。第1のピン端子13の各々は、ピン端子12が挿入される方向に対して交差する方向であるX方向(幅方向)に沿って配列され、第2のピン端子14の各々は、同様に、X方向に沿って配列されている。そして、第1のピン端子13と第2のピン端子14とは、Y方向(奥行き方向)で並んで配置されている。

30

【0039】

第1のピン端子13は、コネクタ用接続部13aと、外部出力用接続部13bと、屈曲部13cとを有しており、第2のピン端子14も、第1のピン端子13と同様のコネクタ用接続部14aと、外部出力用接続部14bと、屈曲部14cとを有している。コネクタ用接続部13a及びコネクタ用接続部14aは、隔壁11cの下面から撮像部品ケース21に向けて伸長している。外部出力用接続部13b及び外部出力用接続部14bは、隔壁11cの上面からコネクタ用接続部13aの反対側に伸長している。屈曲部13c及び屈曲部14cは、隔壁11cに埋設されている。

40

【0040】

第1のピン端子13及び第2のピン端子14は、図1で示すように、本実施形態ではX方向に沿って各々4本ずつ配列されている。第1のピン端子13は、X方向で相互に隣接する外部出力用接続部13b、13bが全て同じ離間距離を有するように配置されている。同様に、第1のピン端子13は、X方向で相互に隣接するコネクタ用接続部13a、13aが全て同じ離間距離を有するように配置されている。なおかつ、屈曲部13c、13cは、外部出力用接続部13b、13bの離間距離がコネクタ用接続部13a、13aの

50

離間距離よりも短くなるようにX方向で各々屈曲するように構成されている。

【0041】

さらに、屈曲部13c、13cは、Y方向についても、外部出力用接続部13b、13bの離間距離がコネクタ用接続部13a、13aの離間距離よりも短くなるように各々屈曲するように構成されている。このY方向への屈曲量は全ての第1のピン端子13で同じである。このように、屈曲部13cは、X方向のみならずY方向でも屈曲するねじれ屈曲形状である。このような第1のピン端子13の配置は、第2のピン端子14についても同様である。

【0042】

ガイド突起15

【0043】

外部接続ケース11は、撮像系コネクタ30の後述する側面32aに沿って突出するガイド突起15を有している。ガイド突起15は、ピン端子12のコネクタ用接続部13a及びコネクタ用接続部14aが伸長する方向であるZ方向に対して交差する方向、すなわち、コネクタ用接続部13a、14aの挿入位置のずれを吸収する方向に位置している。ガイド突起15は、撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11が嵌合接続する際に、撮像系コネクタ30の側面32aに接触可能に構成されている。

【0044】

本実施形態では、図1や図2等で示すように、一对のガイド突起15、15が、第1のピン端子13と第2のピン端子14とを挟んだ両外方において、内筒11bのZ方向における下端からX-Z平面に沿って下方に向かってそれぞれ平板状に伸長している。一对のガイド突起15、15は、Z方向における下方の先端に向かってY方向における長さが先細り形状の傾斜部15a、15aをそれぞれ有している。傾斜部15a、15aは、対向面の側がそれぞれ傾斜しており、ガイド突起15、15の先端に向かうほど傾斜部15a、15aの間が離れるように構成されている。

【0045】

撮像部20

【0046】

撮像部20は、撮像部品ケース21と、光学部品22と、撮像素子23と、基板24a及び基板24bと、内部コネクタ25と、撮像系コネクタ30とを備えている。撮像部品ケース21は、図2で示すように、有底筒状に形成されている。レンズユニット等の光学部品22は、図2で示すように、撮像部品ケース21のZ方向における下側に位置する底壁を上下方向に貫通する孔を塞ぐように装着されている。図2で示すように、撮像部品ケース21には、光学部品22の上に、撮像素子23、基板24a、内部コネクタ25、基板24b及び撮像系コネクタ30が順番に積層される形態で収容されている。

【0047】

撮像素子23は、図2で示すように、基板24aのZ方向における下側の面に実装されており、隣接して位置する光学部品22から導かれる光を電気信号に変換して外部に出力する機能を有している。基板24a及び基板24bは、各種の電気素子と回路配線とを有している。内部コネクタ25は、基板24aと基板24bとを接続している。そして、撮像系コネクタ30は、図2で示すように、基板24bのZ方向における上側の面に実装されている。これらの撮像素子23、基板24a、内部コネクタ25、基板24b及び撮像系コネクタ30をまとめて撮像部品と称することもできる。

【0048】

撮像系コネクタ30

【0049】

撮像系コネクタ30は、「撮像系」が生成した出力信号を伝送するコネクタ端子33と、コネクタ端子33を保持する「コネクタハウジング」とを有している。撮像系コネクタ30は、ピン端子12を介して、撮像部品を外部機器に接続している。撮像系コネクタ30は、基板24bに対して固定接続(Rigid type)であって、基板24bに接続した撮像

10

20

30

40

50

系コネクタ 30 が、ピッチ方向（X 方向）、列間方向（Y 方向）及び嵌合方向（Z 方向）のいずれにも可動しない構成であっても良い。

【0050】

他方で、基板 24b に接続した撮像系コネクタ 30 がピッチ方向、列間方向及び嵌合方向の少なくとも一方向に可動し、その嵌合ずれを吸収する可動（フローティング）コネクタとして撮像系コネクタ 30 を構成することもできる。すなわち、本実施形態の撮像系コネクタ 30 は、図 3 や図 4 等で示すように、固定ハウジング 31 と、「コネクタハウジング」としての可動ハウジング 32 と、複数のコネクタ端子 33 と、固定金具 34 とを備えている。撮像系コネクタ 30 は、固定ハウジング 31 が基板 24b に実装され、可動ハウジング 32 がコネクタ端子 33 によって固定ハウジング 31 に対して移動可能に支持されるように構成されている。すなわち撮像系コネクタ 30 は、固定ハウジング 31 に対して可動ハウジング 32 が X 方向、Y 方向及び Z 方向を組み合わせた三次元方向に移動可能に構成されている（フローティング構造）。

10

【0051】

ここで、撮像部品ケース 21 に收容されている各々の部品間には、組立て（取付け）公差の範囲内での位置ずれ（誤差）が包含されている。そして、撮像系コネクタ 30 は、積層される形態で撮像部品ケース 21 に收容された種々の部品の上に実装されている。したがって、基板 24b に取り付けられた撮像系コネクタ 30 には、積層によって累積した位置ずれが累積公差の範囲内で生じている。例えば、基板 24b には、図 2 及び図 8 の二点鎖線で示す設計上の組み付け位置から実線で示す Y 方向における左方に位置ずれ g が生じている。

20

【0052】

しかしながら、撮像系コネクタ 30 は、固定ハウジング 31 に対して可動ハウジング 32 が移動可能に構成されているので、ピン端子 12 が挿入される際の撮像系コネクタ 30 の位置ずれを自身が移動することで吸収することができる。カメラモジュール 1 は、図 8 で示すように、撮像部品ケース 21 に対して外部接続ケース 11 が嵌合されて撮像系コネクタ 30 にピン端子 12 が挿入される際に、コネクタ端子 33 が変形して固定ハウジング 31 に対して可動ハウジング 32 が変位することで、この位置ずれを吸収している。この結果、撮像部品ケース 21 に対して基板 24b 及び撮像系コネクタ 30 が位置ずれしているにもかかわらず、ピン端子 12 が撮像系コネクタ 30 に正しく挿入された状態で撮像部品ケース 21 と外部接続ケース 11 とが嵌合している。

30

【0053】

なお、撮像系コネクタ 30 は、フローティング構造であることによって、外部からの振動や衝撃をある程度吸収して抜けや損傷等を防ぐとともに、コネクタ端子 33 の取付け部や導通接続部への応力の集中を防ぐ機能も有している。

【0054】

固定ハウジング 31

【0055】

固定ハウジング 31 は、枠状の周壁 31a にて形成されており（図 3 参照）、その内側には、可動ハウジング 32 の收容室 31b が形成されている（図 5 参照）。周壁 31a の X 方向（長手方向）に沿う一対の側壁 31c には、それぞれ固定ハウジング 31 の Z 方向（高さ方向）に沿って伸長し、端子配列方向（X 方向）に沿って並列に配置された複数の端子固定部 31d が形成されている（図 5 - 図 7 参照）。各端子固定部 31d にはコネクタ端子 33 の一端側（固定ハウジング用固定部 33b）が圧入され固定される。周壁 31a の Y 方向（短手方向）に沿う一対の側壁 31e には、固定金具 34 が固定されている（図 3 及び図 4 参照）。

40

【0056】

可動ハウジング 32

【0057】

可動ハウジング 32 は、下部 32b が固定ハウジング 31 の周壁 31a に沿った直方体

50

状に形成されている。そして、可動ハウジング 3 2 は、上部 3 2 c が笠状に広がり有しており、正面視及び側面視で T 字状に形成されている。すなわち、可動ハウジング 3 2 の側面 3 2 a は、直方体状の下部 3 2 b よりも上部 3 2 c が X 方向及び Y 方向に突出しており、X - Y 平面において、天面部 3 2 d が下部 3 2 b よりも広い面積を有している。

【0058】

可動ハウジング 3 2 は、ピン端子 1 2 が挿入されてコネクタ端子 3 3 と導通接続する接続室 3 5 を有している。接続室 3 5 は、外部接続ケース 1 1 が有する複数本のピン端子 1 2 と導通接続するため、ピン端子 1 2 の数と同数設けられている。本実施形態の可動ハウジング 3 2 には、X 方向（幅方向）に沿って 4 つ（4 行）、Y 方向（奥行き方向）に沿って 2 つ（2 列）で合計 8 つの接続室 3 5 が設けられている。すなわち、接続室 3 5 は、可動ハウジング 3 2 の X 方向（長手方向）に沿う中心線を軸として対称に形成されている。

【0059】

なお、第 1 のピン端子 1 3 が挿入される接続室 3 5 は、第 1 の接続室 3 6 に対応し、第 2 のピン端子 1 4 が挿入される接続室 3 5 は、第 2 の接続室 3 7 に対応している。

【0060】

各接続室 3 5 は、Z 方向（高さ方向）で可動ハウジング 3 2 を貫通して形成されており、X - Y 方向（水平方向）の断面が四角形状であり、X 方向に沿う側壁 3 8 a と Y 方向に沿う側壁 3 8 b とを有する。各接続室 3 5 の側壁 3 8 b にはコネクタ端子 3 3 の他端側（可動ハウジング用固定部 3 3 d）を圧入固定する端子固定部 3 8 c が形成されている。

【0061】

可動ハウジング 3 2 を貫通する接続室 3 5 には、可動ハウジング 3 2 の天面部 3 2 d において開口する挿入口 3 9 が形成されている。可動ハウジング 3 2 は、この挿入口 3 9 を通じてピン端子 1 2 が接続室 3 5 に挿入されるように構成されている。

【0062】

可動ハウジング 3 2 には、X 方向（幅方向）の外方に向かって突出する変位規制突起 3 2 e が形成されている（図 3 参照）。変位規制突起 3 2 e は、Y 方向及び Z 方向の下向きで固定ハウジング 3 1 と接触するとともに、Z 方向の上向きで固定金具 3 4 と接触することで、可動ハウジング 3 2 の過剰な変位を規制する機能を有している。

【0063】

コネクタ端子 3 3

【0064】

複数のコネクタ端子 3 3 は、導電性の金属片を屈曲して形成されており、全て同じ形状とされている。各コネクタ端子 3 3 は、脚部 3 3 a と、固定ハウジング用固定部 3 3 b と、弾性変形部 3 3 c と、可動ハウジング用固定部 3 3 d と、弾性腕 3 3 e と、接点部 3 3 f とを有している。脚部 3 3 a は、基板 2 4 b と接続する部位であり、基板 2 4 b にはんだ付けされている。固定ハウジング用固定部 3 3 b は、固定ハウジング 3 1 の端子固定部 3 1 d に圧入されて固定されている。弾性変形部 3 3 c は、逆 U 字状に伸長している。可動ハウジング用固定部 3 3 d は、可動ハウジング 3 2 の端子固定部 3 8 c に X 方向（板幅方向）で圧入されて固定されている。弾性腕 3 3 e は、可動ハウジング用固定部 3 3 d の上端から伸長している。接点部 3 3 f は、弾性腕 3 3 e の先端に形成されて山状に屈曲している。

【0065】

弾性変形部 3 3 c は、固定ハウジング 3 1 に対して可動ハウジング 3 2 を X 方向（幅方向）、Y 方向（奥行き方向）及び Z 方向（高さ方向）を組み合わせた三次元方向に相対移動可能に支持するばねとして形成されている。

【0066】

弾性腕 3 3 e と接点部 3 3 f とは、接続室 3 5 に収容されており、接続室 3 5 に挿入されるピン端子 1 2 に対して押圧接触することで導通接続するように構成されている。すなわち、接続室 3 5 に挿入されるピン端子 1 2 が接点部 3 3 f と押圧接触し、その押圧接触に対する弾性腕 3 3 e のばね力（反力）によって接点部 3 3 f が所定の接触圧でピン端子

10

20

30

40

50

12に接触することで、良好な導通接続が得られるように構成されている。

【0067】

嵌合誘導面40

【0068】

可動ハウジング32は、外部接続ケース11と対向する天面部32dの外縁に嵌合誘導面40を有する。嵌合誘導面40は、ピン端子12を接続室35に挿入する際に、ガイド突起15を天面部32dから可動ハウジング32の側面32aに受け流して、接続室35の挿入口39から外れて位置するピン端子12を接続室35の挿入口39に位置させる機能を有している。

【0069】

このため、撮像系コネクタ30を備える撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11を嵌合接続する際に、接続室35の挿入口39から外れて位置するピン端子12を接続室35の挿入口39に位置させることができる。よって、撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11を嵌合接続する際に、接続室35に対してピン端子12が挿入される方向に対して交差する方向に大きくずれていたとしても、その位置ずれを修正することができる。そして、本実施形態のカメラモジュール1によれば、ピン端子12とコネクタ端子33とを正しい位置で導通接続することができる。すなわち、カメラモジュール1が小型化されて例えば挿入口39の範囲がより小さく形成されていても、コネクタ端子33に対して導通接続するピン端子12の交差方向、例えば図5で示すように、Y方向におけるずれ許容量（誘い込み量）を十分に確保することができる。

【0070】

カメラモジュール1は、本実施形態では、図5等で示すように、撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11を嵌合接続する前には、ピン端子12が接続室35に挿入される挿入方向であるZ方向において、ピン端子12と天面部32dとの間の距離d1よりもガイド突起15と嵌合誘導面40との間の距離d2が小さく構成されている。

【0071】

このため、撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11を嵌合接続する際に、ピン端子12と天面部32dとが当たる前にガイド突起15と嵌合誘導面40とを接触させることができる。よって、カメラモジュール1によれば、ピン端子12と接続室35との挿入方向に対する交差方向におけるずれをより確実に修正することができ、ピン端子12とコネクタ端子33とを正しい位置で導通接続することができる。その際に、ガイド突起15と嵌合誘導面40とが接触することで、ピン端子12が可動ハウジング32の天面部32dには当たらずに接続室35に向かって挿入される。このため、ピン端子12と可動ハウジング32とが強く接触したり、擦れたりする等して損傷してしまうことを防ぐことができる。

【0072】

ここで、ピン端子12と天面部32dとが当たる前にガイド突起15と嵌合誘導面40とを接触させるためには、例えば可動ハウジング32の交差方向における端部付近において天面部32dをZ方向における上方に突出させるように構成することもできる。しかしながら、この構成では、撮像系コネクタ30が単純な形状ではなくなってしまう。

【0073】

これに対して本実施形態では、ガイド突起15が、ピン端子12よりも挿入方向であるZ方向における下方に位置する。このため、例えば可動ハウジング32の天面部32dにおいてガイド突起15が当たる箇所を隆起させるような設計及び加工を行わなくても、撮像部品ケース21に対して外部接続ケース11を嵌合接続する際に、ピン端子12と天面部32dとが当たる前にガイド突起15と嵌合誘導面40とを接触させることができる。このように、ピン端子12とガイド突起15との挿入方向における位置関係が単純に構成されているため、可動ハウジング32の天面部32dを単純な形状、例えば平坦面とすることができる。そして、ピン端子12は、可動ハウジング32の天面部32dには当たらずに接続室35に向かって挿入されるので、ピン端子12と可動ハウジング32とが強く

10

20

30

40

50

接触したり、擦れたりする等して損傷してしまうことを防ぐことができる。

【0074】

嵌合誘導面40は、天面部32dと側面32aとの間を斜行する斜面として形成されている。例えば嵌合誘導面40は、図3等で示すように、天面部32dと側面32aとの間の角部が45°面取り(C面取り)状に欠落した平面がX方向に伸長している。そして、嵌合誘導面40は、ガイド突起15の傾斜部15aと接触するように構成されている。

【0075】

このようなカメラモジュール1は、嵌合誘導面40及び傾斜部15aを有することで、嵌合誘導面40と傾斜部15aとが接するようにしてZ方向に相対移動した際の分力がY方向に生じるように機能する。そして、ガイド突起15は、撮像系コネクタ30の可動ハウジング32の天面部32dよりもZ方向における下方にまで相対移動した際には、撮像系コネクタ30の可動ハウジング32の側面32aよりもY方向における外側に位置することとなる。このため、ピン端子12を可動ハウジング32の接続室35に挿入する際に、ガイド突起15を天面部32dから可動ハウジング32の側面32aにより円滑に受け流すことができる。

10

【0076】

カメラモジュール1は、嵌合誘導面40及び傾斜部15aの一方のみを有していても良い。カメラモジュール1が嵌合誘導面40及び傾斜部15aの一方のみを有する構成であっても、相手方の角部と当たった際にY方向の分力が生じるため、ガイド突起15を天面部32dから可動ハウジング32の側面32aにより円滑に受け流すことができる。しかしながら、カメラモジュール1は、嵌合誘導面40及び傾斜部15aの双方を有していると良く、嵌合誘導面40と傾斜部15aとのY方向成分長さの総和の分だけ接続室35に対してピン端子12がY方向に大きくずれていたとしても、その位置ずれを修正することができる。

20

【0077】

嵌合誘導面40及び傾斜部15aは、ガイド突起15が天面部32dの外縁に当たった際に、Y方向の分力が生じるように機能すれば良い。

【0078】

例えば嵌合誘導面40及び傾斜部15aは、図2や図5等で示したような側面視での角度が45°でなくても構わない。この角度は、0度から90度の範囲で、小さくなる(水平に近づく)ほど、接続室35に対するピン端子12のY方向におけるより大きな位置ずれを吸収することができ、大きくなる(鉛直に近づく)ほど、より小さな摺動抵抗によってピン端子12を接続室35に円滑に挿入することができる。嵌合誘導面40と傾斜部15aとは、互いに異なる角度でも良い。さらに、嵌合誘導面40と傾斜部15aとは、平面でなくても良く、例えば互いに凸面状に対向するように構成されることで、摺動抵抗を小さくするように機能させても良い。嵌合誘導面40及び傾斜部15aの始点及び終点を丸み面取り状に角を欠落させることで、ガイド突起15と嵌合誘導面40との引っ掛かりがなくなるように構成されていても良い。

30

【0079】

接続室35の上端に当たる可動ハウジング32の挿入口39には、図3 - 図5等で示すように、ピン端子12の挿入を誘導する誘導傾斜面41が形成されている。誘導傾斜面41は、ピン端子12の挿入方向であるZ方向に対して交差する方向であるX方向及びY方向に伸長する可動ハウジング32の天面部32d(水平方向)から傾斜している。誘導傾斜面41は、撮像系コネクタ30のX方向(長手方向)に沿う一対の長手側誘導傾斜面41aと、撮像系コネクタ30のY方向(短手方向)に沿う一対の短手側誘導傾斜面41bとを有しており、四角錐台状のテーパ面(凹面)として形成されている。

40

【0080】

カメラモジュール1は、このような誘導傾斜面41を有している場合には、ピン端子12を接続室35に挿入する際に、嵌合誘導面40がガイド突起15を受け流し、ピン端子12を少なくとも誘導傾斜面41に位置させるように構成されていれば良い。すなわち、

50

ピン端子 1 2 を誘導傾斜面 4 1 に位置させることで、後は、誘導傾斜面 4 1 に沿って摺動させて接続室 3 5 に落とし込むことができる。このため、撮像部品ケース 2 1 に対して外部接続ケース 1 1 を嵌合接続する際に、接続室 3 5 に、ピン端子 1 2 を円滑に挿入することができる。その際に、カメラモジュール 1 は、ガイド突起 1 5 と嵌合誘導面 4 0 とを有していることで、誘導傾斜面 4 1 の範囲がより小さく形成されていても、撮像系コネクタ 3 0 に対して嵌合接続するピン端子 1 2 の Y 方向におけるずれ許容量（誘い込み量）を十分に確保している。

【 0 0 8 1 】

誘導傾斜面 4 1 は、図 5 等で示すように、平坦面として形成されている。しかしながら、誘導傾斜面 4 1 を湾曲面として形成しても良い。例えば誘導傾斜面 4 1 が上方向（Z 方向）に凸の湾曲面であると、ピン端子 1 2 の接続室 3 5 への挿入が進むにつれてピン端子 1 2 が受ける反力が軽くなり、このためピン端子 1 2 を接続室 3 5 に円滑に挿入することができる。

10

【 0 0 8 2 】

ここで、ピン端子 1 2、接続室 3 5、ガイド突起 1 5 及び嵌合誘導面 4 0 が Y 方向に沿ってそれぞれ 2 つ配列されている構成について説明する。

【 0 0 8 3 】

図 1 等で示すように、ピン端子 1 2 には、第 1 のピン端子 1 3 と、第 2 のピン端子 1 4 とが含まれ、これらは、ピン端子 1 2 の挿入方向に対する交差方向である Y 方向に沿って配列されている。同様に、図 4 等で示すように、接続室 3 5 には、第 1 の接続室 3 6 と、第 2 の接続室 3 7 とが含まれ、これらは、Y 方向に沿って配列されている。誘導傾斜面 4 1 には、第 1 の接続室 3 6 の挿入口 3 9 に有する一对の第 1 の誘導傾斜面 4 2 と、第 2 の接続室 3 7 の挿入口 3 9 に有する一对の第 2 の誘導傾斜面 4 3 とが含まれている。一对の第 1 の誘導傾斜面 4 2 及び一对の第 2 の誘導傾斜面 4 3 は、図 5 等で示すように、いずれも、天面部 3 2 d と挿入口 3 9 との境界を起点として側面視での角度が 4 5 ° の傾斜を有して Z 方向における下方に向かって伸長している。そして、本実施形態では、図 4 等で示すように、一对の嵌合誘導面 4 0、4 0 が、第 1 の接続室 3 6 と第 2 の接続室 3 7 とを挟んだ Y 方向における両外方に位置している。

20

【 0 0 8 4 】

カメラモジュール 1 は、Y 方向について、第 1 のピン端子 1 3 が第 1 の誘導傾斜面 4 2 の範囲外、例えば図 5 における右方に位置した際には、一对のガイド突起 1 5 の一方（図 5 中左方）と、一对の嵌合誘導面 4 0 の一方（図 5 中左方）とが接触するように構成されている。そして、ピン端子 1 2 を接続室 3 5 に挿入する際に、ガイド突起 1 5 の一方と、嵌合誘導面 4 0 の一方とが接触すると、嵌合誘導面 4 0 がガイド突起 1 5 から Y 方向の分力を受けることで、外部接続ケース 1 1 に対して「コネクタハウジング」（ここでは、撮像系コネクタ 3 0。図 5 ~ 図 7 では、固定ハウジング 3 1 に対して可動ハウジング 3 2 が変位していない状態を示している。）が Y 方向における右方に相対的に変位する。これによって、ピン端子 1 2 の接続室 3 5 への挿入当初には、挿入口 3 9 の右方にずれていた第 1 のピン端子 1 3（図 5 参照）の下に第 1 の誘導傾斜面 4 2 が位置することとなる（図 6 参照）。このように、カメラモジュール 1 は、ピン端子 1 2 を接続室 3 5 に挿入する際に、ピン端子 1 2 を挿入口 3 9、少なくとも誘導傾斜面 4 1 に位置させるように構成されている。

30

40

【 0 0 8 5 】

なお、カメラモジュール 1 は、第 2 のピン端子 1 4 が第 2 の誘導傾斜面 4 3 の範囲外、例えば図 5 における左方に位置した際には、ガイド突起 1 5 の他方（図 5 中右方）と、嵌合誘導面 4 0 の他方（図 5 中右方）とが接触するように構成されている。よって、可動ハウジング 3 2 の変位方向が左方となるだけで、他は、上述と同様である。

【 0 0 8 6 】

このように、カメラモジュール 1 によれば、撮像部品ケース 2 1 に対して外部接続ケース 1 1 を嵌合接続する際に、第 1 の接続室 3 6 に対して第 1 のピン端子 1 3 が誘導傾斜面

50

4 1 を越えて大きく Y 方向にずれていたとしても、その位置ずれを修正することができ、第 1 のピン端子 1 3 と撮像系コネクタ 3 0 とを正しい位置で嵌合接続することができる。同様に、第 2 の接続室 3 7 に対して第 2 のピン端子 1 4 が誘導傾斜面 4 1 を越えて大きく反対側の Y 方向にずれていたとしても、その位置ずれを修正することができ、第 2 のピン端子 1 4 と撮像系コネクタ 3 0 とを正しい位置で嵌合接続することができる。すなわち、カメラモジュール 1 が小型化されて例えば第 1 の接続室 3 6 と第 2 の接続室 3 7 との間隔がより狭く形成されていても、撮像系コネクタ 3 0 に対して導通接続するピン端子 1 2 の Y 方向におけるずれ許容量（誘い込み量）を十分に確保することができる。

【 0 0 8 7 】

外部接続ケース 1 1 は、撮像部品ケース 2 1 に対して嵌合接続する際に、相対位置が Y 方向にずれることによって、カメラモジュール 1 の効果を作用させることができる。しかしながら、カメラモジュール 1 は、撮像部品ケース 2 1 の側の撮像系コネクタ 3 0 が可動コネクタであると、その効果がより発揮される。図 2 で示す撮像部品ケース 2 1 に対して外部接続ケース 1 1 が嵌合接続する前の状態と比較して、図 8 では、固定ハウジング 3 1 に対して可動ハウジング 3 2 が変位している状態を示している。

10

【 0 0 8 8 】

すなわち、撮像部品ケース 2 1 に対して外部接続ケース 1 1 が嵌合接続する際に、嵌合誘導面 4 0 と、ガイド突起 1 5 の傾斜部 1 5 a との間に Z 方向における押圧力が作用すると、Y 方向の分力が生じる。その際に、可動コネクタであれば、可動ハウジング 3 2 が固定ハウジング 3 1 に対して変位可能であるため、外部接続ケース 1 1 自体が Y 方向にずれなくても可動ハウジング 3 2 が変位して、ピン端子 1 2 が接続室 3 5 の挿入口 3 9 に位置させられる。したがって、カメラモジュール 1 は、可動コネクタに適用されることで、撮像部品ケース 2 1 に対して外部接続ケース 1 1 を Y 方向に動かすことを作業者が意識することなく、ピン端子 1 2 と接続室 3 5 との Y 方向における位置ずれを半ば自動的に吸収することができる。

20

【 0 0 8 9 】

可動ハウジング 3 2 は、図 3 や図 5 等で示すように、弾性変形部 3 3 c を覆うようにして嵌合誘導面 4 0 から Z 方向における下方に伸長する防護部 4 4 を有している。弾性変形部 3 3 c は、上述のように、固定ハウジング 3 1 の枠状の周壁 3 1 a と、可動ハウジング 3 2 の直方体状の下部 3 2 b との間に配置されている。そして、弾性変形部 3 3 c は、可動コネクタとしてのばね長を確保するために逆 U 字状に伸長するように構成されているため、そのままでは撮像系コネクタ 3 0 の表面に近い部分で露出しやすい。このような弾性変形部 3 3 c に対応して周壁 3 1 a の Y 方向における外方に防護部 4 4 が設けられている。

30

【 0 0 9 0 】

防護部 4 4 は、少なくとも弾性変形部 3 3 c よりも Y 方向における外方に形成されていれば良い。本実施形態では、防護部 4 4 は、可動ハウジング 3 2 が変位した際に、弾性変形部 3 3 c と当たらない目安として周壁 3 1 a の Y 方向における外方の配置とされている。

【 0 0 9 1 】

このように、カメラモジュール 1 では、防護部 4 4 が弾性変形部 3 3 c を覆うように形成されているので、作業者の指や外部部品等が意図せず弾性変形部 3 3 c に接触して、弾性変形部 3 3 c が損傷してしまうことを防ぐことができる。

40

【 0 0 9 2 】

嵌合誘導面 4 0 は、図 4 や図 5 等で示すように、脚部 3 3 a よりも Y 方向における外方に突出して形成されている。これによって、撮像系コネクタ 3 0 に対して嵌合接続するピン端子 1 2 の Y 方向におけるずれ許容量（誘い込み量）が十分に確保されている。このように、Y 方向において、より大きな長さを有して形成されている嵌合誘導面 4 0 に対して、図 3 や図 4 等で示すように、脚部 3 3 a に対応して Y 方向における内方に向かって欠落した凹部 4 5 が形成されている。本実施形態の嵌合誘導面 4 0 には、防護部 4 4 が接続して形成されているため、凹部 4 5 は、嵌合誘導面 4 0 と防護部 4 4 とを通貫して四角柱状の空隙として形成されている。

50

【 0 0 9 3 】

本実施形態では、X方向に沿って4つの脚部33aが配列されている。そして、嵌合誘導面40は、X方向において、両外側の脚部33a、33aの間に形成されている。したがって、凹部45は、X方向において、内側の2つの脚部33a、33aに対応して設けられている。

【 0 0 9 4 】

凹部45は、図4等で示すように、X方向における長さが脚部33aよりも長く形成されている。したがって、脚部33a、33aは、可動ハウジング32のZ方向における真上から視点がX方向に多少斜めにずれたり、可動ハウジング32がX方向にずれたりしていても凹部45越しに視認可能である。

10

【 0 0 9 5 】

このように、嵌合誘導面40が、大きく形成されたり、Y方向における外方に大きく突出したりする等してY方向により大きい範囲で形成されていても、嵌合誘導面40には、コネクタ端子33の脚部33aをZ方向で視認可能とする凹部45が形成されている。このため、カメラモジュール1は、脚部33aの基板24bへの接合状態を目視や画像検査によって確認することができる。よって、コネクタ端子33に対して導通接続するピン端子12のY方向におけるずれ許容量(誘い込み量)を十分に確保しながら、カメラモジュール1の信頼性を高めることができる。

【 0 0 9 6 】

以上のように、本実施形態によれば、外部接続ケース11は、可動ハウジング32の側面32aに沿って突出するガイド突起15を有している。他方で、可動ハウジング32は、外部接続ケース11と対向する天面部32dの外縁に、ピン端子12を可動ハウジング32の接続室35に挿入する際に、ガイド突起15を天面部32dから可動ハウジング32の側面32aに受け流す嵌合誘導面40を有している。

20

【 0 0 9 7 】

例えば、ハーネス用コネクタの小型化に対応して外部接続ケース11の小型化が図られて、第1のピン端子13と第2のピン端子14との配置間隔が狭くなると、それに伴って第1の接続室36と第2の接続室37との間隔も狭くなる。こうした状況下では、第1の誘導傾斜面42と第2の誘導傾斜面43とを大きく形成して、外部接続ケース11と接続する撮像系コネクタ30の挿入位置のずれ許容量(誘い込み量や可動ハウジング32の移動量)を十分に確保することが難しくなってしまう。

30

【 0 0 9 8 】

しかしながら、本実施形態では、接続室35に対するピン端子12の位置ずれの吸収を誘導傾斜面41ではなく、外部接続ケース11のガイド突起15と可動ハウジング32の嵌合誘導面40とによる位置合わせ構造を利用している。すなわち、ピン端子12が誘導傾斜面41の範囲外にある場合であっても、ガイド突起15が嵌合誘導面40に接触し、これによって撮像系コネクタ30に対して外部接続ケース11が相対移動する。このため、本実施形態によれば、ピン端子12や接続室35の間隔を狭くしても、外部接続ケース11と接続する撮像系コネクタ30の挿入位置のずれ許容量(誘い込み量や可動ハウジング32の移動量)を十分に確保することができる。

40

【 0 0 9 9 】

以上のように、本実施形態のカメラモジュール1によれば、ピン端子12と接続する外部機器を小型化しつつ、外部接続ケース11のガイド突起15と可動ハウジング32の嵌合誘導面40とによる位置合わせ構造を利用してピン端子12とコネクタ端子33とを確実に接続することができる。さらに、本実施形態のカメラモジュール1によれば、可動ハウジング32の誘い込み量が十分に確保できなくても、ピン端子12の挿入位置のずれを吸収することができるので、可動ハウジング32、ひいては撮像系コネクタ30を小型化することができる。

【 0 1 0 0 】

実施形態の変形例

50

【 0 1 0 1 】

以上のようなカメラモジュール 1 については変形実施が可能であるため、その一例を説明する。

【 0 1 0 2 】

前記実施形態では、Y 方向における位置ずれを吸収する例を示した。しかしながら、接続室 3 5 に対するピン端子 1 2 の位置ずれを X 方向についても吸収することができる。これは、例えば、天面部 3 2 d の X 方向における外縁に嵌合誘導面 4 0 を設けるとともに、撮像系コネクタ 3 0 の X 方向における側面 3 2 a に沿って外部接続ケース 1 1 にガイド突起 1 5 を設けることで実現することができる。さらに、嵌合誘導面 4 0 及びガイド突起 1 5 は、X 方向及び Y 方向に別々に設けるのではなく、周回状に設けることもできる。

10

【 0 1 0 3 】

前記実施形態では、ピン端子 1 2 の本数を 8 本とする例を示した。しかしながら、ピン端子 1 2 は、1 本以上であれば何本でも良い。

【 0 1 0 4 】

前記実施形態では、相互に隣接するコネクタ用接続部 1 3 a どうし及びコネクタ用接続部 1 4 a どうしの離間距離を全て同じ長さとする例を示した。しかしながら、これらの離間距離を異なるようにしても良い。例えば、離間距離の幾つかを長くし、幾つかを短くしても良い。これによれば撮像系コネクタ 3 0 の可動ハウジング 3 2 に設ける接続室 3 5 の構成を多様化することができる。こうした変形例は、外部出力用接続部 1 3 b 及び外部出力用接続部 1 4 b についても同様に適用することが可能であり、これによればハーネス用コネクタの形状を多様化することができる。

20

【 0 1 0 5 】

前記実施形態では、全てのピン端子 1 2 の屈曲部 1 3 c 及び屈曲部 1 4 c が X 方向と Y 方向の 2 方向に曲がるねじれ屈曲形状とする例を示した。しかしながら、屈曲部 1 3 c 及び屈曲部 1 4 c は、X 方向のみ、又は Y 方向のみに屈曲する形状としても良い。さらに、相互に隣接する一方のピン端子 1 2、例えば第 1 のピン端子 1 3 については屈曲部 1 3 c を欠如するストレートピン形状とし、他方のピン端子 1 2、例えば第 2 のピン端子 1 4 について屈曲部 1 4 c を設けることもできる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 6 】

- 1 カメラモジュール (撮像装置)
- 1 0 外部接続部
- 1 1 外部接続ケース
- 1 1 a 外筒
- 1 1 b 内筒
- 1 1 c 隔壁
- 1 2 ピン端子 (外部接続端子)
- 1 3 第 1 のピン端子 (第 1 の外部接続端子)
- 1 3 a コネクタ用接続部
- 1 3 b 外部出力用接続部
- 1 3 c 屈曲部
- 1 4 第 2 のピン端子 (第 2 の外部接続端子)
- 1 4 a コネクタ用接続部
- 1 4 b 外部出力用接続部
- 1 4 c 屈曲部
- 1 5 ガイド突起
- 1 5 a 傾斜部
- 2 0 撮像部
- 2 1 撮像部品ケース
- 2 2 光学部品

30

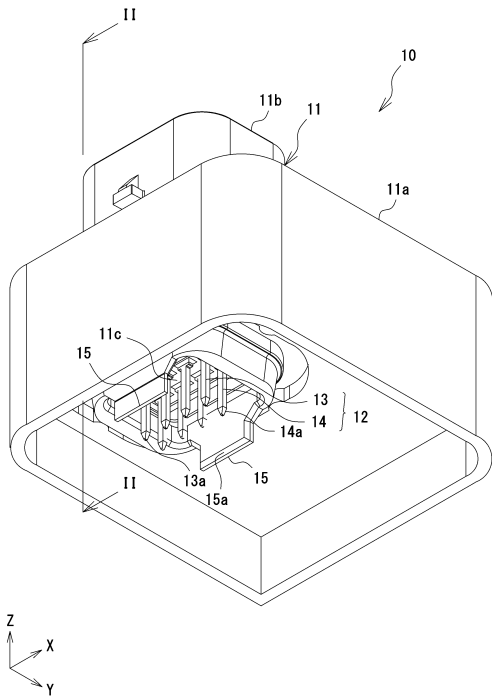
40

50

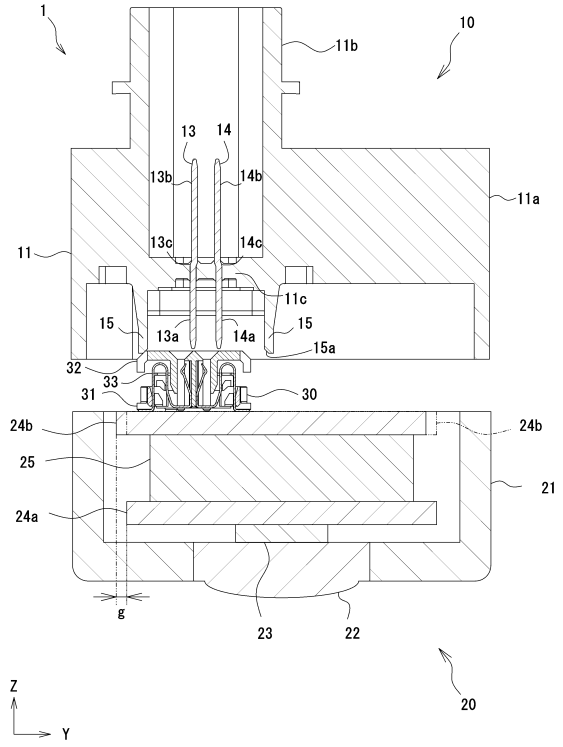
2 3	撮像素子	
2 4 a	基板	
2 4 b	基板	
2 5	内部コネクタ	
3 0	撮像系コネクタ	
3 1	固定ハウジング	
3 1 a	周壁	
3 1 b	収容室	
3 1 c	側壁	
3 1 d	端子固定部	10
3 1 e	側壁	
3 2	可動ハウジング (コネクタハウジング)	
3 2 a	側面	
3 2 b	下部	
3 2 c	上部	
3 2 d	天面部	
3 2 e	変位規制突起	
3 3	コネクタ端子	
3 3 a	脚部	
3 3 b	固定ハウジング用固定部	20
3 3 c	弾性変形部	
3 3 d	可動ハウジング用固定部	
3 3 e	弾性腕	
3 3 f	接点部	
3 4	固定金具	
3 5	接続室 (第 1 の接続室、第 2 の接続室)	
3 6	第 1 の接続室	
3 7	第 2 の接続室	
3 8 a	側壁	
3 8 b	側壁	30
3 8 c	端子固定部	
3 9	挿入口	
4 0	嵌合誘導面	
4 1	誘導傾斜面	
4 1 a	長手側誘導傾斜面	
4 1 b	短手側誘導傾斜面	
4 2	第 1 の誘導傾斜面	
4 3	第 2 の誘導傾斜面	
4 4	防護部	
4 5	凹部	40
d 1	距離	
d 2	距離	
g	位置ずれ	
X	幅方向、左右方向	
Y	奥行き方向、前後方向	
Z	高さ方向、上下方向	

【図面】

【図 1】



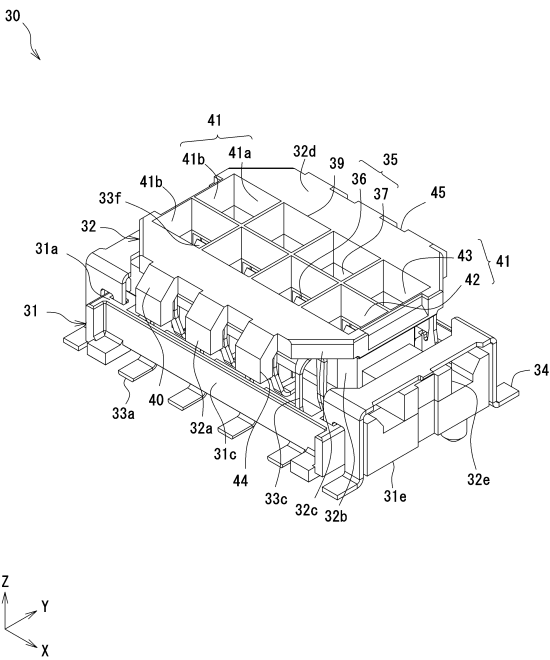
【図 2】



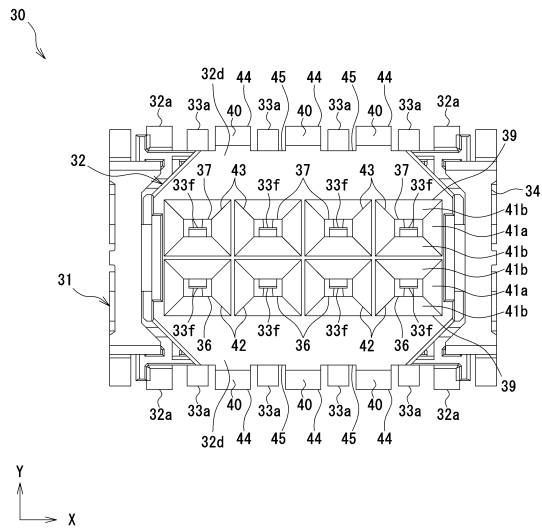
10

20

【図 3】



【図 4】

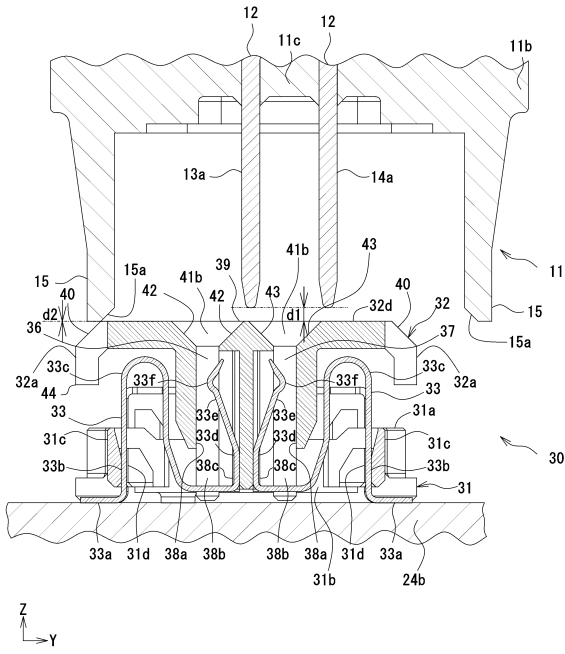


30

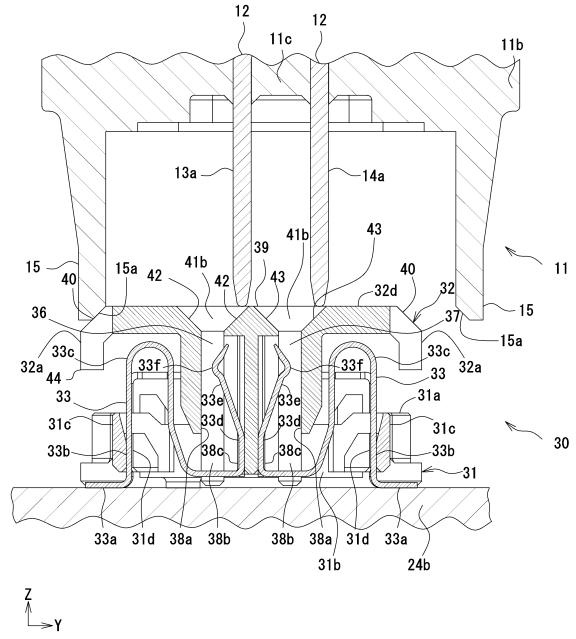
40

50

【図 5】



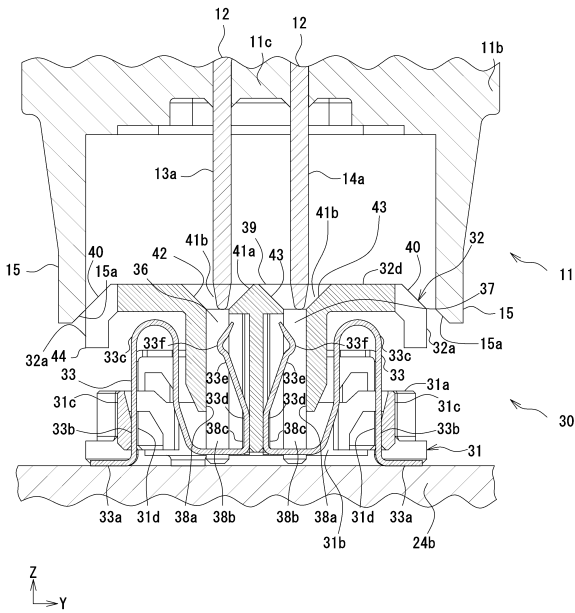
【図 6】



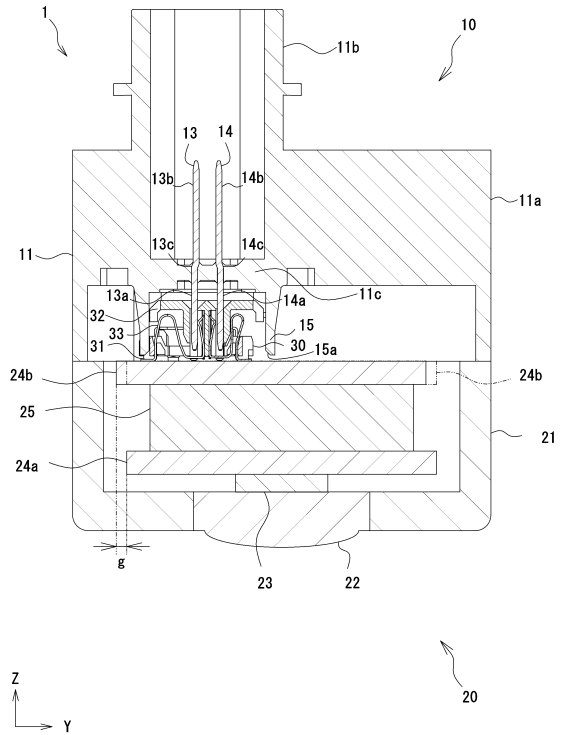
10

20

【図 7】



【図 8】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2015/199071(WO, A1)
特開2007-001334(JP, A)
特開2018-006039(JP, A)
特開2009-230945(JP, A)
特開2016-184487(JP, A)
特開2006-147305(JP, A)
特開2016-181495(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H01R 13/631
H01R 13/639
H01R 12/91
G03B 17/02
G03B 30/00
H04N 23/50