

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6596551号
(P6596551)

(45) 発行日 令和1年10月23日(2019.10.23)

(24) 登録日 令和1年10月4日(2019.10.4)

(51) Int.Cl.

H01R 12/52 (2011.01)

F I

H01R 12/52

請求項の数 5 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2018-167119 (P2018-167119)
 (22) 出願日 平成30年9月6日(2018.9.6)
 審査請求日 令和1年5月29日(2019.5.29)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005186
 株式会社フジクラ
 東京都江東区木場1丁目5番1号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100126882
 弁理士 五十嵐 光永
 (74) 代理人 100160093
 弁理士 小室 敏雄
 (74) 代理人 100169764
 弁理士 清水 雄一郎
 (72) 発明者 沼澤 吉延
 千葉県佐倉市六崎1-4-40番地 株式会社
 フジクラ 佐倉事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子、レーザ素子、センサ素子のいずれかである電子素子に電気ケーブルを介して後側基板が電気接続された電子モジュールと、

外部回路と電気接続される外部接続端子と、

前記外部接続端子が直接あるいは接続導体を介して電気接続された端子接続電極を備える中継用基板と、

前記中継用基板に取り付けられ、前記中継用基板に形成された配線を介して前記端子接続電極と電気接続された中継導体に前記電子モジュールの前記後側基板に形成された電極を接触させて電気接続する中継部コネクタとを有し、

前記中継部コネクタは、前記中継用基板に取り付けられたコネクタベース部材と、前記コネクタベース部材に設けられた前記中継導体と、前記電子モジュールの前記後側基板を前記コネクタベース部材との間に挟み込んで前記後側基板の前記電極を前記中継導体の接触部に押し付ける押さえ部材とを有する電子部品ユニット。

【請求項2】

前記中継用基板に取り付けられた外部接続コネクタをさらに有し、

前記外部接続コネクタは、前記外部接続端子が設けられた端子支持体と、前記中継用基板に前記中継用基板の外周から突出状態に取り付けられ前記端子支持体を収容する収容筒とを有し、

前記外部接続端子は、前記端子支持体の前記収容筒内に確保された相手コンタクト挿入

10

20

空間に臨む側に設けられ、かつ、前記中継用基板側に位置する基端部が前記中継用基板の前記端子接続電極に電気接続されている請求項 1 に記載の電子部品ユニット。

【請求項 3】

電線が電気接続された前記外部接続端子と、前記外部接続端子を収容して前記中継用基板及び前記中継部コネクタの周囲に組み立てられるコネクタハウジングとを有し、

前記外部接続端子は、前記電線を含む前記接続導体を介して前記中継用基板の前記端子接続電極に電気接続されている請求項 1 に記載の電子部品ユニット。

【請求項 4】

前記コネクタベース部材は前記後側基板が当接される基板支持面を有し、

前記押さえ部材は前記コネクタベース部材に係合する係合部と、前記係合部を前記コネクタベース部材に係合させた状態において前記後側基板を前記基板支持面に押さえ込む押さえ部とを有する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電子部品ユニット。

【請求項 5】

前記電子モジュールの前記電子素子の前端面における第 1 対角線の長さを D_1 とし、前記後側基板の断面における第 2 対角線の長さを D_2 とした場合、長さ D_2 は長さ D_1 以下である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電子部品ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子、レーザ素子、センサ素子のいずれかである電子素子に電気ケーブルを介して後側基板が電気接続された電子モジュールを含む電子部品ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡にあつては、固体撮像素子（以下、単に撮像素子とも言う）を配線基板を介して電気ケーブルの先端に電氣的に接続した構成の撮像モジュールが多く採用されている（例えば特許文献 1）。

この種の撮像モジュールでは、配線基板の配線に複数本の電気ケーブル先端が電氣的に接続され、配線基板の配線を介して各電気ケーブルが撮像素子と電氣的に接続される。

また、この種の撮像モジュールについては、電子内視鏡システムのビデオスコープ装置に組み込む際に、樹脂製の細いチューブに通す工程を行い、この工程の後、各電気ケーブルの先端とは逆端（後端）を、モニタを含むビデオ処理表示装置と電氣的に接続された中継用基板に半田付けすることが広く行なわれていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 109097 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

撮像モジュールを樹脂製のチューブに通す工程は、撮像モジュールを撮像素子側からチューブに挿入していく場合の他、撮像モジュールをその後端（近位側の端。具体的には電気ケーブル後端）からチューブに挿入していくことも広く行なわれている。

例えば、撮像モジュールの後端にビデオ処理表示装置側のレセプタクルに脱着可能に嵌合する電気接続用のプラグを組み立てた場合は、撮像モジュールをその後端側からチューブに挿通することが出来ないのが通常であった。このため、撮像モジュールをその後端からチューブに通す工程では、撮像モジュールの電気ケーブル後端をプラグ無しのケーブル端のままチューブに挿入していた。その結果、ビデオスコープ装置の組み立て時や修理時にケーブル端部と基板（中継用基板）との半田付けが必要であり、この作業に手間が掛っていた。また、極細ケーブルを使用する場合は半田付けの作業難易度が高く、半田付けの手間が嵩むのが実情であった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

本発明の態様が解決しようとする課題は、レセプタクル及びレセプタクルに挿入、嵌合されるプラグを使用することなく、撮像モジュール等の電子モジュールと他の機器との電気接続を簡便に行なうことができる電子部品ユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明では以下の態様を提供する。

第1の態様の電子部品ユニットは、撮像素子、レーザ素子、センサ素子のいずれかである電子素子に電気ケーブルを介して後側基板が電気接続された電子モジュールと、外部回路と電気接続される外部接続端子と、前記外部接続端子が直接あるいは接続導体を介して電気接続された端子接続電極を備える中継用基板と、前記中継用基板に取り付けられ、前記中継用基板に形成された配線を介して前記端子接続電極と電気接続された中継導体に前記電子モジュールの前記後側基板に形成された電極を接触させて電気接続する中継部コネクタとを有し、前記中継部コネクタは、前記中継用基板に取り付けられたコネクタベース部材と、前記コネクタベース部材に設けられた前記中継導体と、前記電子モジュールの前記後側基板を前記コネクタベース部材との間に挟み込んで前記後側基板の前記電極を前記中継導体の接触部に押し付ける押さえ部材とを有する。

10

上述の電子部品ユニットは、前記中継用基板に取り付けられた外部接続コネクタをさらに有し、前記外部接続コネクタは、前記外部接続端子が設けられた端子支持体と、前記中継用基板に前記中継用基板の外周から突出状態に取り付けられ前記端子支持体を収容する収容筒とを有し、前記外部接続端子は、前記端子支持体の前記収容筒内に確保された相手コンタクト挿入空間に臨む側に設けられ、かつ、前記中継用基板側に位置する基端部が前記中継用基板の前記端子接続電極に電気接続されていていても良い。

20

上述の電子部品ユニットは、電線が電気接続された前記外部接続端子と、前記外部接続端子を収容して前記中継用基板及び前記中継部コネクタの周囲に組み立てられるコネクタハウジングとを有し、前記外部接続端子は、前記電線を含む前記接続導体を介して前記中継用基板の前記端子接続電極に電気接続されていていても良い。

前記コネクタベース部材は前記後側基板が当接される基板支持面を有し、前記押さえ部材は前記コネクタベース部材に係合する係合部と、前記係合部を前記コネクタベース部材に係合させた状態において前記後側基板を前記基板支持面に押さえ込む押さえ部とを有していても良い。

30

上述の電子部品ユニットは、前記電子モジュールの前記電子素子の前端面における第1対角線の長さをD1とし、前記後側基板の断面における第2対角線の長さをD2とした場合、長さD2は長さD1以下であっても良い。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明の態様に係る電子部品ユニットによれば、電子モジュールの後側基板を中継部コネクタの押さえ部材によって中継部コネクタの中継導体の接触部に押し付けるだけで、電子モジュールと中継導体との電気接続を簡単に実現できる。その結果、中継部コネクタの中継導体を介して電気モジュールと中継用基板との電気接続を簡単に実現できる。

40

【 0 0 0 8 】

また、本発明の態様に係る電子部品ユニットによれば、電子モジュールの後側基板に、電子素子及び電気ケーブルを収容するチューブに挿入可能なサイズなものを採用することで、例えば、電子モジュールの電子素子を収容可能な範囲で出来るだけ細径化したチューブを使用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電子部品ユニット（撮像ユニット）及びそれを使用する電子内視鏡システムの一例を示す図である。

【図2】図1の電子内視鏡システムの撮像モジュールの構成を説明する断面図である。

50

【図 3】図 1 の電子部品ユニット（撮像ユニット）の外部接続コネクタの外部接続端子を電気接続した中継用基板の端子接続電極付近を示す平面図である。

【図 4】図 1 の電子部品ユニット（撮像ユニット）の外部接続コネクタをその先端（中継用基板に対する突端）側から見た構成を示す図である。

【図 5】図 1 の電子部品ユニットの中継ユニットの中継部コネクタを示す斜視図であり、押さえ部材をハウジングに対して開いた状態を示す。

【図 6】図 5 の中継部コネクタについて、ハウジングに対して閉じて閉維持係止状態とした押さえ部材とハウジングとの間に電子モジュールの後側基板を挟持固定した状態を示す斜視図である。

【図 7】図 5 の中継部コネクタのコンタクト収容溝付近を示す横断面図である。

10

【図 8】図 6 の中継部コネクタのコンタクト収容溝付近を示す横断面図である。

【図 9】図 5 の中継部コネクタのコンタクトを示す斜視図である。

【図 10】図 1 の電子部品ユニット（撮像ユニット）の撮像モジュールの後側基板の第 1 面側を示す図である。

【図 11】図 10 の後側基板の導体接続端子に対する撮像モジュールの電気ケーブルの同軸ケーブルの導体の接続状態を示す図である。

【図 12】撮像モジュールの撮像素子付近を示す斜視図である。

【図 13】撮像モジュールの後側基板の前端部付近を示す断面図である。

【図 14】第 2 実施形態の電子部品ユニットの基板収容ハウジングの組み立て前における、中継ユニット付近を示す図である。

20

【図 15】図 14 の電子部品ユニットに組み立てた基板収容ハウジング、外部接続コネクタの一例を示す図であって、（a）は外部接続コネクタのその先端（挿入端）側から見た構造、（b）は外部接続コネクタの側面視した構造を示す。

【図 16】中継部コネクタの変形例を示す斜視図であり、押さえ部材をハウジングに対して開いた状態を示す。

【図 17】図 16 の中継部コネクタについて、ハウジングに対して閉じて閉維持係止状態とした押さえ部材とハウジングとの間に接続用端部基板（撮像モジュールの後側基板）を挟持した状態を示す斜視図である。

【図 18】図 16 の中継部コネクタのコンタクト収容溝付近を示す横断面図である。

【図 19】図 16 の中継部コネクタの位置決めピン及び誤挿入防止突壁の付近を示す拡大正断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態に係る電子部品ユニットについて図面を参照して説明する。

【0011】

（第 1 実施形態）

まず、本発明に係る第 1 実施形態の電子部品ユニットについて説明する。

図 1 に示す電子部品ユニット U 1 は、電子内視鏡システム 50 のビデオスコープ装置の一部として用いることができる撮像ユニットである。

図 1 に示すように、電子部品ユニット U 1 は、撮像素子 11（電子素子）を含む電子モジュールである撮像モジュール 10 と、撮像モジュール 10 の電気回路を外部回路と電気接続する中継ユニット 30 とを有する。

40

【0012】

図 1、図 2 に示すように、撮像モジュール 10 は、撮像素子 11（電子素子）と、撮像素子 11 が実装された配線基板 12（以下、ヘッド側基板とも言う）と、ヘッド側基板 12 の配線（図示略）を介して撮像素子 11 に電気接続された電気ケーブル 13 と、電気ケーブル 13 のヘッド側基板 12 の配線に接続された前端とは逆の後端に電気接続された後側基板 14 とを有する。

【0013】

また、図 2 は、撮像モジュール 10 の撮像素子 11、ヘッド側基板 12、電気ケーブル

50

１３が樹脂製の可撓性に優れるチューブ１５に収容されたチューブ付きモジュール１６を示す。

但し、撮像モジュール１０の後側基板１４はチューブ１５に収容されず、チューブ１５の端（後端）から外側に突出状態に露呈されている。

【００１４】

図１に示すように、中継ユニット３０は、中継用基板３１と、中継用基板３１の片側の主面３１ａに取り付けられた中継部コネクタ２０と、中継用基板３１に取り付けられた外部接続コネクタ３２とを有する。

また、図１の中継ユニット３０は、中継用基板３１及び中継部コネクタ２０の周囲に組み立てて、中継用基板３１及び中継部コネクタ２０を収容する基板収容ハウジング３３も有している。

10

【００１５】

図５に示すように、中継部コネクタ２０は、複数のコンタクト２１（中継導体）と、コンタクト２１を保持するハウジング２２と、ハウジング２２に回転自在に軸支された押さえ部材２３とを有する。

また、中継部コネクタ２０は、撮像モジュール１０の後側基板１４をハウジング２２に対して位置決めする位置決め手段（長手方向位置決め手段２４及び幅方向位置決め手段２５）も有している。

【００１６】

中継部コネクタ２０は、ハウジング２２に長手方向位置決め手段２４及び幅方向位置決め手段２５が設けられた構成のコネクタベース部材２０Ａを有する。

20

また、中継部コネクタ２０は、コネクタベース部材２０Ａにコンタクト２１が設けられた構成のベースユニット２０Ｕを有する。

【００１７】

図８に示すように、中継部コネクタ２０のコンタクト２１は、撮像モジュール１０の後側基板１４に形成されている電極１４ｃに接触される接触部２１ａ、及び中継用基板３１の配線３１ｂに半田付けによって電気接続された接続部２１ｂを有する。

中継部コネクタ２０の押さえ部材２３は、撮像モジュール１０の後側基板１４をハウジング２２との間に挟み込んで、後側基板１４の電極１４ｃをコンタクト２１の接触部２１ａに押し付ける役割を果たす。

30

【００１８】

コンタクト２１の接続部２１ｂの中継用基板３１の配線３１ｂに対する電気接続は、半田付けに限定されず、例えば中継用基板３１に設けられた固定用金属片の折曲や中継用基板３１に嵌合固定可能なクリップによって接続部２１ｂを配線３１ｂに押さえ込む機械的固定等によって実現しても良い。

【００１９】

中継部コネクタ２０は、後側基板１４の電極１４ｃを含む撮像モジュール１０の電気回路と中継用基板３１の配線３１ｂとをコンタクト２１を介して電気接続する。

【００２０】

図１に示す電子内視鏡システム５０はモニタを含むビデオ処理表示装置５１を有する。ビデオ処理表示装置５１には、中継ユニット３０の外部接続コネクタ３２を挿脱可能なレセプタクル５２が設けられている。

40

中継ユニット３０の外部接続コネクタ３２は、ビデオ処理表示装置５１のレセプタクル５２に挿入嵌合することで、ビデオ処理表示装置５１の電気回路と、配線３１ｂを含む中継用基板３１の電気回路とを電気接続する役割を果たす。

【００２１】

中継部コネクタ２０のコンタクト２１（図５）を介して撮像モジュール１０の回路と中継用基板３１の配線３１ｂとを電気接続した中継ユニット３０は、外部接続コネクタ３２をビデオ処理表示装置５１のレセプタクル５２に挿入嵌合することで、ビデオ処理表示装置５１の電気回路（外部回路）と撮像モジュール１０の電気回路とを電気接続する。

50

【 0 0 2 2 】

図 3、図 4 に示すように、外部接続コネクタ 3 2 は、外部接続端子 3 2 a と、外部接続端子 3 2 a が固定された端子支持体 3 2 b と、端子支持体 3 2 b を外部接続端子 3 2 a とともに収容する収容筒 3 2 c とを有する。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、収容筒 3 2 c は、断面長方形の扁平な矩形棒状に形成されている。図 1 に示すように、収容筒 3 2 c の軸線方向片側の端部（基端部）は中継用基板 3 1 の主面 3 1 a の外周部に固定されている。収容筒 3 2 c は、中継用基板 3 1 に対して、中継用基板 3 1 の主面 3 1 a の外周部に固定された基端部以外の部分が中継用基板 3 1 外周から外側へ突出された状態に取り付けられている。また、収容筒 3 2 c は、その軸線が中継用基板 3 1 の主面 3 1 a に平行な向きで中継用基板 3 1 に取り付けられている。

10

【 0 0 2 4 】

図 4 に示す端子支持体 3 2 b はプレート状に形成されている。端子支持体 3 2 b は、その片面を収容筒 3 2 c 内面に当接させて収容筒 3 2 c に固定されている。

図 4 に示すように、収容筒 3 2 c 内側には、外部接続コネクタ 3 2 を挿入嵌合するレセプタクル側のコンタクトが挿入される相手コンタクト挿入空間 3 2 d が確保されている。図 4 において、相手コンタクト挿入空間 3 2 d は、端子支持体 3 2 b を介して、端子支持体 3 2 b の収容筒 3 2 c 内面に当接させた面とは逆の側に確保されている。

【 0 0 2 5 】

外部接続端子 3 2 a は、端子支持体 3 2 b の相手コンタクト挿入空間 3 2 d に臨む側に設けられている。

20

外部接続端子 3 2 a は、レセプタクルに挿入嵌合したときに、端子支持体 3 2 b の相手コンタクト挿入空間 3 2 d に挿入されたレセプタクル側コンタクトに接触し、レセプタクル側コンタクトに電気接続されている外部回路と導通される。

【 0 0 2 6 】

図 3、図 4 等 に示す外部接続端子 3 2 a は、銅等の良導体によって形成された帯状金属片である。

図 3 に示すように、外部接続端子 3 2 a は、収容筒 3 2 c の基端部側の開口部から中継用基板 3 1 の主面 3 1 a 上に突出された基端部を有する。外部接続端子 3 2 a は、その基端部を中継用基板 3 1 の主面 3 1 a に形成された端子接続電極 3 1 c に半田付けによって電気接続されている。外部接続端子 3 2 a は、中継用基板 3 1 の端子接続電極 3 1 c 及び配線 3 1 b を介して中継部コネクタ 2 0 のコンタクト 2 1 と電気接続されている。

30

【 0 0 2 7 】

外部接続コネクタ 3 2 の外部接続端子 3 2 a は、外部接続コネクタ 3 2 をビデオ処理表示装置 5 1（図 1 参照）のレセプタクル 5 2 に挿入嵌合することで、レセプタクル 5 2 のコンタクトと接触され、レセプタクル 5 2 側コンタクトを介してビデオ処理表示装置 5 1 の電気回路と導通される。

したがって、中継ユニット 3 0 は、外部接続コネクタ 3 2 をビデオ処理表示装置 5 1 のレセプタクル 5 2 に挿入嵌合することで、中継部コネクタ 2 0 のコンタクト 2 1 をビデオ処理表示装置 5 1 の電気回路と電気接続できる。

40

【 0 0 2 8 】

図 3、図 4 等 に示す外部接続コネクタ 3 2 の収容筒 3 2 c は導電性金属によって形成されている。収容筒 3 2 c は電磁波シールドカバーの役割を果たす。

収容筒 3 2 c は、例えば、外部接続コネクタ 3 2 を挿入、嵌合したレセプタクルのグラウンド用コンタクトと接触させて接地させることができる。

なお、収容筒 3 2 c は、導電性金属によって形成されたものに限定されず、例えばプラスチック製のものも採用可能である。

【 0 0 2 9 】

収容筒 3 2 c は、U S B（ユニバーサル・シリアル・バス）規格に適合するコネクタの種々形状の収容筒（シールドフレーム）を好適に採用できる。

50

収容筒 3 2 c は、扁平な矩形棒状（図 4 参照）に限定されない。

【 0 0 3 0 】

次に、中継ユニット 3 0 の中継部コネクタ 2 0 をより詳しく説明する。

なお、中継部コネクタ 2 0 について、図 5 ～ 図 8 において、上側を上、下側を下、として説明する。

【 0 0 3 1 】

図 5 に示す中継部コネクタ 2 0 のハウジング 2 2 は樹脂製の板状部材である。ハウジング 2 2 は電気絶縁性を有する。

また、図 5 に示すハウジング 2 2 は細長板状に形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、ハウジング 2 2 は、コンタクト 2 1 を収容するコンタクト収容溝 2 6 が複数形成されたコンタクト配置領域 2 2 C と、コンタクト配置領域 2 2 C を介して両側の台部（第 1 台部 2 2 A、第 2 台部 2 2 B）とを有する。

コンタクト配置領域 2 2 C はハウジング 2 2 の長手方向中央部に位置する。

第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B は、ハウジング 2 2 のその長手方向におけるコンタクト配置領域 2 2 C を介して両側の部分である。

【 0 0 3 3 】

図 7、図 8 に示すように、ハウジング 2 2 は、中継用基板 3 1 の主面に重ね合わせるように当接される平坦な底面 2 2 a と、底面 2 2 a の逆側に底面 2 2 a と平行に形成された上面である基板支持面 2 2 b とを有する。

基板支持面 2 2 b 上には、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 が載置される。

【 0 0 3 4 】

ハウジング 2 2 について、その底面 2 2 a 及び基板支持面 2 2 b の間隔方向（図 5、図 7、図 8 における上下方向）を、以下、高さ方向、とも言う。

図 7、図 8 に示すように、ハウジング 2 2 は、その長手方向に垂直の断面において高さ方向に対して垂直方向片側の側面である前面 2 2 c、及び前面 2 2 c とは逆側の側面である後面 2 2 d、も有している。

なお、図 5 に示すように、以下、ハウジング 2 2 の長手方向両側の端面のうち第 1 台部 2 2 A 側の端面 2 2 e を第 1 端面、第 2 台部 2 2 B 側の端面 2 2 f を第 2 端面、とも言う。

【 0 0 3 5 】

図 5、図 7、図 8 に示すように、ハウジング 2 2 のコンタクト配置領域 2 2 C のコンタクト収容溝 2 6 は、ハウジング 2 2 にその基板支持面 2 2 b から底面 2 2 a に向かって窪んで形成されている。また、コンタクト収容溝 2 6 は、ハウジング 2 2 の前面 2 2 c 及び後面 2 2 d のうち前面 2 2 c のみに開口させて形成されている。

【 0 0 3 6 】

ハウジング 2 2 は、コンタクト収容溝 2 6 の下側に位置して底面 2 2 a の一部を形成する溝底壁 2 2 g を有する。コンタクト収容溝 2 6 は、ハウジング 2 2 高さ方向において、ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b から溝底壁 2 2 g までの範囲に形成されている。

ハウジング 2 2 は、コンタクト収容溝 2 6 のハウジング後面 2 2 d 側を塞ぐ溝後壁 2 2 h も有する。

【 0 0 3 7 】

ハウジング 2 2 の複数のコンタクト収容溝 2 6 は、それぞれハウジング 2 2 長手方向に垂直に延在形成されている。また、コンタクト収容溝 2 6 は、ハウジング 2 2 のコンタクト配置領域 2 2 C におけるハウジング 2 2 長手方向複数個所に互いに平行に形成されている。

ハウジング 2 2 の複数のコンタクト収容溝 2 6 のコンタクト収容溝 2 6 間の間隔方向（配列ピッチ方向）はハウジング 2 2 長手方向に一致している。

各コンタクト収容溝 2 6 にひとつずつ収容されているコンタクト 2 1 は、ハウジング 2 2 長手方向に配列されている。ハウジング 2 2 に設けられた複数のコンタクト 2 1 は、ハ

10

20

30

40

50

ハウジング 22 長手方向に一致する配列ピッチ方向で配列されている。

【0038】

図 7、図 8、図 9 に示すように、コンタクト 21 は、1 本の金属帯板によって形成された一体成形品である。

コンタクト 21 を形成する金属帯板の材質は、例えば、銅、アルミニウム等の導体金属である。

【0039】

金属帯板の長手方向中央部には金属帯板がその板厚方向に湾曲成形された屈曲部 21c (以下、中央屈曲部、とも言う) が形成されている。

コンタクト 21 は、金属帯板長手方向において中央屈曲部 21c を介して片側の主板部 21d と、中央屈曲部 21c から主板部 21d に対して鋭角の開き角を確保して傾斜して延在する可動板部 21e とを有する。

【0040】

図 7、図 8、図 9 に示すように、コンタクト 21 の主板部 21d は中央屈曲部 21c から真っ直ぐに延在形成されている。

図 7、図 8 に示すように、コンタクト 21 は、主板部 21d (具体的には主板部 21d の片面) がハウジング 22 の溝底壁 22g 上に配置され、ハウジング 22 の溝後壁 22h 付近に配置された中央屈曲部 21c から延在する可動板部 21e が主板部 21d 上に位置する状態でコンタクト収容溝 26 に収容されている。

【0041】

図 9 に示すように、コンタクト 21 の主板部 21d のその延在方向における中央屈曲部 21c とは逆側の先端部には、主板部 21d からその延在方向に垂直の板幅方向両側に張り出す張り出し部 21f が形成されている。また、コンタクト 21 の主板部 21d には、主板部 21d の板幅方向両側の張り出し部 21f から主板部 21d 板幅方向に互いに離間するように突出する固定用突起 21g も形成されている。

固定用突起 21g は、コンタクト 21 の主板部 21d 延在方向における両端から中央部に行くにしたがって張り出し部 21f からの主板部 21d 板幅方向への突出寸法が増大する山形に形成されている。

【0042】

図 5、図 7、図 8 に示すハウジング 22 のコンタクト収容溝 26 は、ハウジング 22 の基板支持面 22b から溝底壁 22g まで窪む主溝部 26a と、主溝部 26a の溝底部の溝幅方向両側の内側面に形成された案内溝 26b とを有する。

案内溝 26b は、コンタクト 21 の主板部 21d の張り出し部 21f 及び固定用突起 21g をハウジング 22 の前面 22c 側から挿入可能に形成されている。案内溝 26b は、コンタクト収容溝 26 の主溝部 26a の溝幅方向 (ハウジング 22 長手方向に一致) 両側の内側面に、ハウジング 22 の前面 22c から溝後壁 22h に向かって延在形成されている。コンタクト 21 の主板部 21d は、張り出し部 21f 及び固定用突起 21g が案内溝 26b に挿入されることで、案内溝 26b 内面によってハウジング 22 の溝底壁 22g からの浮き上がりが規制される。

【0043】

コンタクト 21 は、ハウジング 22 の前面 22c 側から、主板部 21d を溝底壁 22g 上面にスライド移動させながら中央屈曲部 21c が先頭の向きでコンタクト収容溝 26 に押し込んでコンタクト収容溝 26 に収容する。

コンタクト 21 は、ハウジング 22 の前面 22c 側から押し込んでコンタクト収容溝 26 に収容する際、張り出し部 21f 及び固定用突起 21g を案内溝 26b に挿入する。コンタクト 21 の主板部 21d の板幅方向両側に突出する固定用突起 21g の突端間の離間距離は、コンタクト収容溝 26 両側の案内溝 26b の主溝部 26a とは逆側の内面間の距離よりも僅かに大きい。コンタクト収容溝 26 に挿入されたコンタクト 21 の主板部 21d は、その両側の固定用突起 21g の突端がそれぞれコンタクト収容溝 26 の案内溝 26b の主溝部 26a とは逆側の内面に圧接されることでハウジング 22 に固定される。また

10

20

30

40

50

、その結果、コンタクト 2 1 はハウジング 2 2 の所定位置に保持される。

【 0 0 4 4 】

コンタクト 2 1 の主板部 2 1 d をハウジング 2 2 の所定位置に保持するための構造（コンタクト保持構造）は、コンタクト 2 1 の固定用突起 2 1 g の案内溝 2 6 b 内面に対する圧接に限定されない。

コンタクト保持構造は、例えば、ハウジング 2 2 のコンタクト収容溝 2 6 内面から突出された弾性係止片（ハウジングランス）と、コンタクト 2 1 の主板部 2 1 d に形成された係合突部または係合凹部との係合によって、主板部 2 1 d をハウジング 2 2 の所定位置に保持する構成も採用可能である。

【 0 0 4 5 】

10

コンタクト 2 1 は、主板部 2 1 d のその延在方向（長手方向）における中央屈曲部 2 1 c とは逆側の端から可動板部 2 1 e とは逆側（下側）へ主板部 2 1 d に対して 4 5 度以下の傾斜角度で傾斜して延出された延出片部 2 1 h と、延出片部 2 1 h の主板部 2 1 d とは逆側の端から延出された接続部 2 1 b とを含む。

延出片部 2 1 h 及び接続部 2 1 b はコンタクト 2 1 を形成する金属帯板の一部である。

接続部 2 1 b は延出片部 2 1 h の主板部 2 1 d とは逆側の端から主板部 2 1 d と平行に延出されている。

【 0 0 4 6 】

図 5 ～図 8 に示すように、コンタクト 2 1 の接続部 2 1 b は、中継用基板 3 1 の中継部コネクタ 2 0 のハウジング 2 2 が配置された主面 3 1 a に形成されている配線 3 1 b に半田付けされ、配線 3 1 b に電気接続されている。

20

コンタクト 2 1 はその全体が中継用基板 3 1 の主面 3 1 a の配線 3 1 b と導通されている。

【 0 0 4 7 】

図 7、図 8 に示すように、中継部コネクタ 2 0 のコネクタベース部材 2 0 A は、ハウジング 2 2 の底面 2 2 a から突出された嵌合突起 2 2 j を有する。コネクタベース部材 2 0 A は、ハウジング 2 2 の嵌合突起 2 2 j を中継用基板 3 1 に形成された嵌合孔 3 1 c に挿入嵌合させ、ハウジング 2 2 の底面 2 2 a を中継用基板 3 1 の主面 3 1 a に当接させて中継用基板 3 1 に取り付けられている。

また、コネクタベース部材 2 0 A は、複数のコンタクト収容溝 2 6 のそれぞれに挿入されたコンタクト 2 1 の接続部 2 1 b の中継用基板 3 1 の配線 3 1 b への半田付けによっても、中継用基板 3 1 に対する固定力が確保されている。

30

【 0 0 4 8 】

コンタクト 2 1 の接触部 2 1 a は、可動板部 2 1 e の中央屈曲部 2 1 c とは逆側の端部（先端部）に形成されている。

図 7、図 8、図 9 に示すコンタクト 2 1 の可動板部 2 1 e の先端部は、可動板部 2 1 e がその板厚方向に屈曲され上側に凸の山形に形成された先端屈曲部 2 1 i を有する。

図 7、図 8、図 9 に示すコンタクト 2 1 の接触部 2 1 a は、具体的には、可動板部 2 1 e の先端屈曲部 2 1 i の外角側に可動板部 2 1 e 延在方向に沿って延在形成されたリブ状突部である。

40

【 0 0 4 9 】

なお、コンタクト 2 1 の接触部 2 1 a は、可動板部 2 1 e 先端部に形成されたリブ状突部に限定されず、適宜変更可能である。コンタクト 2 1 は、リブ状突部である接触部 2 1 a を省略して、例えば、可動板部 2 1 e 先端部の先端屈曲部 2 1 i 自体を接触部として用いても良い。

【 0 0 5 0 】

図 5、図 6 に示すように、押さえ部材 2 3 は、天板 2 3 a と、天板 2 3 a の一端部から天板 2 3 a 片面側に突出された一对の軸支用突片 2 3 b と、天板 2 3 a の他端部から天板 2 3 a 片面側に突出された係合板片 2 3 c とを有する。

押さえ部材 2 3 の一对の軸支用突片 2 3 b は、ハウジング 2 2 に対して、ハウジング 2

50

2の後部(図7、図8における後面22d側部分)に設けられた回転軸27を介してハウジング22長手方向と平行な軸線(回転軸線)を中心に回転自在に軸支されている。

押さえ部材23は、その全体が、軸支用突片23bのハウジング22に対する回転軸線を中心にハウジング22に対して回転する。

【0051】

図5、図6に示す押さえ部材23の天板23aは矩形板状に形成されている。

天板23aの一端部は天板23aの外周の一辺に沿う部分である。一对の軸支用突片23bは、天板23aの一端部の延在方向両端から天板23片面側に延出されている。

押さえ部材23は、天板23aの一端部がハウジング22長手方向に沿って延在する向きでハウジング22に回転自在に軸支されている。

10

【0052】

押さえ部材23の天板23aは、押さえ部材23のハウジング22に対する回転によって、ハウジング22の基板支持面22bのコンタクト配置領域22Cに位置する部分(配置領域上支持面22i)に対して開閉する。

押さえ部材23の天板23aのコンタクト配置領域22Cに対して閉じたときにコンタクト配置領域22Cに対面する側の面23dを、以下、押さえ面とも言う。

軸支用突片23b及び係合板片23cは、天板23aから天板23aの押さえ面23d側に突出されている。

【0053】

図5、図6に示す押さえ部材23の係合板片23cは、天板23aの他端部に沿って天板23aに垂直に延在形成された板片である。係合板片23cの延在方向は天板23a一端部の延在方向と平行である。また、係合板片23cは、ハウジング22長手方向に沿って延在している。

20

【0054】

図5、図6に示す押さえ部材23の係合板片23cは、その延在方向両端部のみが、天板23a他端部の延在方向両端部と繋がっている。図5、図6に示す押さえ部材23の、係合板片23cの延在方向両端部と天板23a他端部の延在方向両端部とが繋がっている連続部23e間には、天板23a一端部の延在方向と平行に延在形成された長孔状の係合用窓孔23fが形成されている。

【0055】

30

図6、図8に示すように、ハウジング22のコンタクト収容溝26間に位置する溝仕切り壁22kのハウジング前面22c側には、ハウジング22のコンタクト配置領域22Cに対して閉じた押さえ部材23の係合板片23cが挿入される係止用溝22mが形成されている。図5に示す中継部コネクタ20において、ハウジング22の複数の溝仕切り壁22kのハウジング前面22c側の係止用溝22mは、溝仕切り壁22k間のコンタクト収容溝26を介してハウジング22長手方向に互いに連続するように形成されている。

【0056】

押さえ部材23の係合板片23c(ハウジング22に係合する係合部)は、ハウジング22の溝仕切り壁22kの係止用溝22m上側の係止突部22nに係合用窓孔23fに収容することで係止用溝22mに挿入できる。押さえ部材23の係合用窓孔23fに収容されたハウジング22の係止突部22nは、押さえ部材23の係合板片23cとの係合により、係合板片23cのハウジング22に対する上方への変位を規制し、押さえ部材23の開方向の回転を防ぐ。押さえ部材23は、ハウジング22の溝仕切り壁22kの係止突部22n(押さえ部材23に係止する係止部)に係合用窓孔23fに収容し、係合板片23cに係止用溝22mに挿入することで、コンタクト配置領域22Cに対して閉じた状態を維持できる。

40

押さえ部材23の係合板片23cは、ハウジング22に係合する係合部の役割を果たす。

【0057】

押さえ部材23をコンタクト配置領域22Cに対して閉じた状態(閉状態)は、押さえ

50

部材 2 3 の天板 2 3 a がコンタクト配置領域 2 2 C に対して閉じられ、天板 2 3 a の押さえ面 2 3 d が配置領域上支持面 2 2 i に沿って延在する状態を指す。図 6 に示すように、閉状態の押さえ部材 2 3 の天板 2 3 a によって配置領域上支持面 2 2 i のほぼ全体を覆う。

【 0 0 5 8 】

押さえ部材 2 3 をコンタクト配置領域 2 2 C に対して開いた状態（開状態）は、天板 2 3 a の押さえ面 2 3 d に配置領域上支持面 2 2 i に対して 4 5 度以上の開き角が確保され、かつ、押さえ部材 2 3 の係合板片 2 3 c がハウジング 2 2 から上方へ離間され、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 をハウジング 2 2 上の長手方向位置決め手段 2 4 及び幅方向位置決め手段 2 5 によって位置決めする作業をハウジング前面 2 2 c 側から行える状態を指す。

10

なお、図 5 ～ 図 8 の中継部コネクタ 2 0 の押さえ部材 2 3 は、天板 2 3 a の押さえ面 2 3 d に配置領域上支持面 2 2 i に対して 9 0 度以上の開き角を確保できる。

【 0 0 5 9 】

ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b には、中継部コネクタ 2 0 の押さえ部材 2 3 をコンタクト配置領域 2 2 C に対して開いた状態にて撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 を配置（載置等）できる。

中継部コネクタ 2 0 は、コンタクト配置領域 2 2 C に対して開状態の押さえ部材 2 3 を閉じることで、ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b に配置された撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 を押さえ部材 2 3 の天板 2 3 a とハウジング 2 2 との間に挟持できる。押さえ部材 2 3 は、係合板片 2 3 c をハウジング 2 2 の溝仕切り壁 2 2 k の係止用溝 2 2 m に挿入し、溝仕切り壁 2 2 k の係止突部 2 2 n に係合板片 2 3 c を係合させることで、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 を天板 2 3 a とハウジング 2 2 との間に挟持した状態を維持できる。

20

【 0 0 6 0 】

押さえ部材 2 3 について、係合板片 2 3 c がハウジング 2 2 の溝仕切り壁 2 2 k の係止用溝 2 2 m に挿入されハウジング 2 2 の係止突部 2 2 n に係止されている状態を、以下、閉維持係止状態、とも言う。

閉維持係止状態の押さえ部材 2 3 の天板 2 3 a は、押さえ面 2 3 d によって撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 を配置領域上支持面 2 2 i に向かって押圧して配置領域上支持面 2 2 i に押し付ける押さえ部の役割を果たす。

30

【 0 0 6 1 】

図 5 に示すハウジング 2 2 の係止用溝 2 2 m は、ハウジング 2 2 の溝仕切り壁 2 2 k のみに形成され、ハウジング 2 2 の第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B には形成されていない。

押さえ部材 2 3 をコンタクト配置領域 2 2 C に対して閉じたとき、押さえ部材 2 3 の係合板片 2 3 c の延在方向両端部は、ハウジング 2 2 のコンタクト配置領域 2 2 C のハウジング 2 2 長手方向両端に位置するコンタクト収容溝 2 6 のハウジング前面側 2 2 c に配置される。

但し、押さえ部材 2 3 の係合板片 2 3 c は、押さえ部材 2 3 をコンタクト配置領域 2 2 C に対して閉じたときハウジング 2 2 のうち溝仕切り壁 2 2 k のみに当接し、ハウジング 2 2 の第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B には当接しない寸法に形成されている。

40

押さえ部材 2 3 の係合板片 2 3 c のハウジング 2 2 の溝仕切り壁 2 2 k の係止用溝 2 2 m への挿入は、第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B と干渉することなく円滑に行える。

【 0 0 6 2 】

なお、ハウジング 2 2 は、係止用溝 2 2 m を、溝仕切り壁 2 2 k のみならず、第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B の一方または両方のハウジング前面 2 2 c 側にも形成した構成も採用可能である。

係止用溝 2 2 m を、溝仕切り壁 2 2 k のみならず、第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B の一方または両方のハウジング前面 2 2 c 側にも形成した構成の場合、押さえ部材 2 3 の

50

係合板片 2 3 c は、ハウジング 2 2 長手方向に沿う延在方向の端部が第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B の一方または両方の係止用溝 2 2 m に挿入可能な構成を採用できる。

【 0 0 6 3 】

押さえ部材 2 3 は、係合板片 2 3 c の天板 2 3 a とは逆側の端部から、係合板片 2 3 c の板厚方向において天板 2 3 a とは逆側に突出する操作片 2 3 g を含む。

操作片 2 3 g は、押さえ部材 2 3 の係合板片 2 3 c をハウジング 2 2 の溝仕切り壁 2 2 k の係止用溝 2 2 m に挿入した状態においても、係止用溝 2 2 m からハウジング前面 2 2 c 側に突出する部分を確保できる。

押さえ部材 2 3 は、作業者が手指等で操作片 2 3 g を利用してハウジング 2 2 に対して回転操作することで、ハウジング 2 2 に対して開状態から閉状態とし閉維持係止状態とする作業を簡単に行える。

10

【 0 0 6 4 】

閉維持係止状態の押さえ部材 2 3 は、係合板片 2 3 c と中継用基板 3 1 との間の隙間に差し入れた工具によって係合板片 2 3 c を引き起こすことで、係合片部 2 3 c のハウジング 2 2 の係止突部 2 2 n に対する係合を解除できる。

係合片部 2 3 c のハウジング 2 2 の係止突部 2 2 n に対する係合が解除された押さえ部材 2 3 は、ハウジング 2 2 に対する回転操作により開状態とすることができる。

【 0 0 6 5 】

図 5 に示すように、コネクタベース部材 2 0 A の長手方向位置決め手段 2 4 及び幅方向位置決め手段 2 5 は、ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に突出状態に設けられている。

20

【 0 0 6 6 】

図 5 に示すコネクタベース部材 2 0 A の長手方向位置決め手段 2 4 は、ハウジング 2 2 の第 1 台部 2 2 A に設けられている。図 5 の長手方向位置決め手段 2 4 は、具体的には、第 1 台部 2 2 A に固定され、第 1 台部 2 2 A 上面上に突出された位置決めピンである。

以下、長手方向位置決め手段 2 4 が位置決めピンを指す場合、長手方向位置決め手段 2 4 を位置決めピンとも言う。また、位置決めピンに符号 2 4 を付記する。

【 0 0 6 7 】

図 5 に示すコネクタベース部材 2 0 A の幅方向位置決め手段 2 5 は、具体的には、ハウジング 2 2 の第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B のそれぞれの上面上に突出されたリブ状突壁（突出部）である。

30

以下、幅方向位置決め手段 2 5 がリブ状突壁を指す場合、幅方向位置決め手段 2 5 をリブ状突壁とも言う。また、リブ状突壁に符号 2 5 を付記する。

【 0 0 6 8 】

図 5 に示すように、第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B のそれぞれの上面上には、それぞれ、ハウジング 2 2 長手方向に延在する一対のリブ状突壁 2 5 が形成されている。

ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に設けられる撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 は、一対のリブ状突壁 2 5 間に確保された基板収容溝 2 5 a に挿入される。第 1 台部 2 2 A 上の一対のリブ状突壁 2 5 間の基板収容溝 2 5 a は、第 2 台部 2 2 B 上の一対のリブ状突壁 2 5 間の基板収容溝 2 5 a の延長上に位置する。

40

基板収容溝 2 5 a 両側のリブ状突壁 2 5 は、ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b のハウジング 2 2 長手方向に垂直の幅方向に互いに離間されている。

【 0 0 6 9 】

図 5 において、基板収容溝 2 5 a の溝幅、すなわち基板収容溝 2 5 a の両側のリブ状突壁 2 5 間の離間距離は、撮像モジュール 1 0 の細長板状の後側基板 1 4 の幅方向（長手方向に垂直な断面の長手方向）寸法に概ね一致している。

撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 は、第 1 台部 2 2 A 及び第 2 台部 2 2 B のそれぞれのリブ状突壁 2 5 間の基板収容溝 2 5 a に挿入することで、各基板収容溝 2 5 a の両側のリブ状突壁 2 5 によって、ハウジング 2 2 長手方向に延在する向きで支持されるとともに、ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b の幅方向に位置決めされる。

50

【0070】

図5に示すように、コネクタベース部材20Aの位置決めピン24は、撮像モジュール10の後側基板14の長手方向片側の端部（後端部）に形成された貫通孔である治具掛け孔14e（第1治具掛け孔）に挿入されることで、第1台部22A及び第2台部22Bのそれぞれのリブ状突壁25間の基板収容溝25aに挿入された後側基板14をハウジング22長手方向（基板支持面22b長手方向）に位置決めする。

【0071】

後側基板14の第1治具掛け孔14eは、撮像モジュール10をチューブ15に挿通してチューブ付きモジュール16を組み立てる際に、ワイヤ等の挿通用治具を通して後端基板14に取り付けることに利用される。

10

チューブ付きモジュール16を組み立てる際に撮像モジュール10は、後側基板14からチューブ15に挿通される。

【0072】

図5、図10に示すように、後側基板14の撮像モジュール10長手方向における前端部の撮像素子11とは逆の後端部（図10においては右側端部）には、2つの治具掛け孔14e、14f（第1治具掛け孔、第2治具掛け孔）が後側基板14長手方向に間隔を空けて形成されている。各治具掛け孔14e、14fは後側基板14の板厚を貫通して、後側基板14の両側の主面（第1主面14a及び第2主面14b）に開口する貫通孔である。

なお、この実施形態では、ハウジング22に対する後側基板14のハウジング22長手方向の位置決め、第2治具掛け孔14fよりも後側に位置する第1治具掛け孔14e（ピン係止穴）のみを使用する。

20

【0073】

図10に示すように、撮像モジュール10の後側基板14の片側の主面（第1主面14a）には、コネクタベース部材20Aのコンタクト21の接触部21aと接触される電極14cが複数形成されている。電極14cは、第1主面14aにおける後側基板14長手方向の複数箇所に形成されている。

図10に示す後側基板14には、コネクタベース部材20Aのコンタクト21と同数の電極14cが形成（図10では電極14cは5つ形成）されている。

【0074】

30

図2、図10に示す撮像モジュール10の電気ケーブル13は、複数本の導体を外装被覆13a内側に収容した構成のものである。但し、電気ケーブル13は、例えば、複数本の電線を保護チューブに収容したものや、同軸ケーブル（導体を複数有する）、単心電線（導体を1本のみ有する）等も採用可能である。

なお、図2、図10に示す撮像モジュール10の電気ケーブル13は、複数本の導体の1本以上を信号線として使用する信号ケーブルである。

【0075】

図10に示すように、電気ケーブル13の導体は、撮像モジュール10の後側基板14の第1主面14aに形成された導体接続端子14dに半田付け等によって電気接続されている。導体接続端子14dは、撮像モジュール10の後側基板14の長手方向一端部（前端部）の複数箇所（図10では5箇所）に形成されている。

40

電気ケーブル13の導体は、撮像モジュール10の後側基板14の第1主面14aに形成された導体接続端子14dのそれぞれに1本ずつ電気接続されている。

【0076】

図10に示す電気ケーブル13は、2本の同軸ケーブル13bと、これら同軸ケーブル13bとともに外装被覆13a内側に収容された導体である1本の副導体（図示略）とを有する。

図11に示すように同軸ケーブル13bは中心導体13cと外部導体13dとを有する。

図10に示す電気ケーブル13は、2本の同軸ケーブル13bのそれぞれの中心導体1

50

3 c と外部導体 1 3 d、及び 1 本の副導体、の計 5 本の導体を有する。

【 0 0 7 7 】

図 1 0、図 1 1 に示すように、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a に形成された 5 つの導体接続端子 1 4 d は、同軸ケーブル 1 3 b の中心導体 1 3 c が電気接続される 2 つの中心導体接続端子 1 4 d 1、同軸ケーブル 1 3 b の外部導体 1 3 d が電気接続される 2 つの外部導体接続端子 1 4 d 2、副導体が電気接続される 1 つの副導体接続端子 1 4 d 3 である。

【 0 0 7 8 】

後側基板 1 4 において、導体接続端子 1 4 d は電極 1 4 c と同数形成されている。複数の導体接続端子 1 4 d には、それぞれ、後側基板 1 4 に形成された図示略の配線を介して、後側基板 1 4 の電極 1 4 c が一つずつ電気接続されている。

10

導体接続端子 1 4 d に電気接続された電気ケーブル 1 3 の導体は、導体接続端子 1 4 d 及び後側基板 1 4 の配線を介して、後側基板 1 4 の電極 1 4 c と電気接続されている。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 に示す後側基板 1 4 の複数の電極 1 4 c は、後側基板 1 4 長手方向に一列に配列させて形成されている。後側基板 1 4 の複数の電極 1 4 c の、後側基板 1 4 長手方向における配置間隔は、コネクタベース部材 2 0 A の複数のコンタクト 2 1 (具体的にはその接触部 2 1 a) のハウジング 2 2 長手方向における配置間隔 (配列ピッチ) に対応している。

【 0 0 8 0 】

20

なお、図 5 において、コネクタベース部材 2 0 A のコンタクト配置領域 2 2 C におけるコンタクト収容溝 2 6 のハウジング 2 2 長手方向の配列ピッチ及びコンタクト 2 1 のハウジング 2 2 長手方向の配列ピッチはそれぞれ一定である。但し、コンタクト収容溝 2 6 の配列ピッチ及びコンタクト 2 1 の配列ピッチはそれぞれ一定でなくてもよい。

【 0 0 8 1 】

図 7、図 8 に示すように、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 は、第 1 主面 1 4 a がハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b (上面) に対面する向きで基板支持面 2 2 b 上に配置される。

撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 の各電極 1 4 c は、後側基板 1 4 をハウジング 2 2 上の位置決めピン 2 4 及びリブ状突壁 2 5 によってハウジング 2 2 に対して位置決めすることで、コネクタベース部材 2 0 A のコンタクト 2 1 の接触部 2 1 a に当接可能な位置に位置合わせされる。

30

【 0 0 8 2 】

中継部コネクタ 2 0 は、位置決めピン 2 4 及びリブ状突壁 2 5 によってハウジング 2 2 に対して位置決めした後側基板 1 4 を、閉維持係止状態とした押さえ部材 2 3 の天板 2 3 a によってハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b に押さえ込む (押し付ける) だけで、後側基板 1 4 の複数の電極 1 4 c とコンタクト 2 1 の接触部 2 1 a の接触を安定に保つことができる。

その結果、中継部コネクタ 2 0 は、図 1 に示す電子内視鏡システム 5 0 において、接続ケーブル 5 2 を含む表示装置側回路と、撮像モジュール 1 0 の電気回路とを、中継用基板 3 1 の配線 3 1 b 及びコンタクト 2 1 を介して電気接続した状態を容易に安定確保できる。

40

【 0 0 8 3 】

図 7 に示すように、ハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 等の載置物が存在しないとき、コンタクト 2 1 の接触部 2 1 a の上端は基板支持面 2 2 b よりも若干上方に位置する。

また、コンタクト 2 1 の接触部 2 1 a の上端は、ハウジング 2 2 上の一对のリブ状突壁 2 5 (幅方向位置決め手段) 間の基板収容溝 2 5 a の延長上に位置する。

【 0 0 8 4 】

図 8 に示すように、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 を位置決めピン 2 4 及びリブ状

50

突壁 25 によってハウジング 22 に対して位置決めし、押さえ部材 23 を閉維持係止状態とすると、コンタクト 21 の接触部 21a は後側基板 14 によってコンタクト収容溝 26 へ押し込まれる。このとき、コンタクト 21 の接触部 21a は、コンタクト 21 の弾性変形によってハウジング 22 のコンタクト収容溝 26 へ押し込まれ、コンタクト 21 の弾性復元力によって後側基板 14 の電極 14c との接触を安定維持する。

このため、中継部コネクタ 20 は、表示装置側回路と、撮像モジュール 10 の電気回路とを、中継用基板 31 の配線 31b 及びコンタクト 21 を介して電気接続した状態を安定維持できる。

【0085】

中継部コネクタ 20 は、撮像モジュール 10 の後側基板 14 を、閉維持係止状態とした押さえ部材 23 によってハウジング 22 に押さえ込むことで挟持固定できる。

中継ユニット 30 は、撮像モジュール 10 の後側基板 14 を、中継部コネクタ 20 によって挟持固定することで撮像モジュール 10 に取り付けることができる。

電子部品ユニット U1 は、中継部コネクタ 20 の位置決めピン 24 及びリブ状突壁 25 によってハウジング 22 に対して位置決めした撮像モジュール 10 の後側基板 14 を、閉維持係止状態とした押さえ部材 23 によってハウジング 22 に押さえ込んで挟持固定することで組み立て状態となる。

【0086】

図 5 に示すように、ハウジング 22 の第 2 台部 22B のコンタクト配置領域 22c とは逆側の端部には、第 2 台部 22B の上面からハウジング 22 の第 2 端面 22f にわたって、チューブ付きモジュール 16 のチューブ 16 を収容可能なチューブ収容溝 22o が形成されている。

ハウジング 22 の第 2 端面 22f は、第 2 台部 22B のコンタクト配置領域 22c とは逆側の側面である。

チューブ収容溝 22o は、ハウジング 22 の第 2 端面 22f 側に行くにしたがって第 2 台部 22B 上面からの深さが深くなるように形成されている。

【0087】

図 5 に示すように、チューブ収容溝 22o は、第 2 台部 22B 上面における基板収容溝 25a の延長上に対応する領域に第 2 台部 22B 上面から窪んで形成されている。

位置決めピン 24 及びリブ状突壁 25 によってハウジング 22 に位置決めされた後側基板 14 の前端（前端部側の端）はチューブ収容溝 22o 上に配置される。後側基板 14 の副導体接続端子 14d3（図 10 参照）はチューブ収容溝 22o 上に配置される。

【0088】

チューブ付きモジュール 16 のその長手方向におけるチューブ 15 が存在する部分を、以下、チューブ外装部、とも言う。

チューブ収容溝 22o には、チューブ外装部の撮像素子 11 を収容した前端部とは逆の後端部と、電気ケーブル 13 のチューブ外装部のチューブ 15 後端から延出された後端部とが収容される。

【0089】

チューブ付きモジュール 16 の後側基板 14 は、ハウジング 22 の基板支持面 22b 上に第 1 主面 14a が下面となる向きで載置される。ため、チューブ付きモジュール 16 のチューブ外装部の、その下方にハウジング 22 の基板支持面 22b が存在しない部分は後側基板 14 から下方へ垂れ下がる。

仮に、ハウジング 22 の第 2 端面 22f がハウジング 22 の基板支持面 22b に対して垂直の場合は、チューブ付きモジュール 16 のハウジング 22 によって支持される部分と、チューブ付きモジュール 16 下方にハウジング 22 が存在せずハウジング 22 に支持されない部分との境界付近が局所的に屈曲されチューブ 15 を傷めやすい。

【0090】

チューブ付きモジュール 16 をチューブ収容溝 22o に収容する構成であれば、チューブ付きモジュール 16 にチューブ 15 を傷めるような屈曲箇所が形成されることを回避で

10

20

30

40

50

きる。その結果、チューブ付きモジュール 16 をチューブ収容溝 22 o に収容する構成であれば、ハウジング 22 の第 2 端面 22 f がハウジング 22 の基板支持面 22 b に対して垂直の場合に比べて、チューブ 15 の寿命延長が可能である。

【0091】

図 12 に示すように、撮像モジュール 10 の撮像素子 11 は、断面矩形で延在する角形（ブロック状）に形成された固体撮像素子である。

図 13 に示すように、撮像モジュール 10 の後側基板 14 は、断面長方形で延在する細長板状に形成されている。

【0092】

ここで、図 12 に示す撮像素子 11 前端の受光面 11 a における対角線（第 1 対角線 T1）の長さを D1 とし、図 13 に示す後側基板 14 の断面における対角線（第 2 対角線 T2）の長さを D2 とする。

図 13 の後側基板 14 の断面における対角線（第 2 対角線 T2）の長さ D2 は、図 12 に示す撮像素子 11 前端の受光面 11 a における対角線（第 1 対角線 T1）の長さ D1 以下に設定されている（条件 D1 ≤ D2）。

【0093】

後側基板 14 は、その長手方向全長にわたって、その断面における対角線（第 2 対角線 T2）の長さ D2 が図 12 に示す撮像素子 11 前端の受光面 11 a における対角線（第 1 対角線 T1）の長さ D1 以下の断面寸法で延在形成されている。

また、図 13 に示すように、電気ケーブル 13 の 2 本の同軸ケーブル 13 b の後側基板 14 に沿わせて配置された部分は、第 2 対角線 T2 を直径とする第 2 基板本体 21 の外接円 C の内側に配置できる。

【0094】

撮像モジュール 10 のヘッド側基板 12 及び電気ケーブル 13 も、その全体にわたって、撮像モジュール 10 長手方向に垂直の断面全体が第 1 対角線 T1 の長さ D1 以下の直径の円周内に入るように形成されている。

撮像モジュール 10 は、その長手方向全長にわたって、撮像モジュール 10 長手方向に垂直の断面全体が第 1 対角線 T1 の長さ D1 以下の直径の円周内に入るように形成されている。

このため、チューブ付きモジュール 16 を組み立てに使用するチューブ 15 は、撮像素子 11 を収容可能な内径を有するものであれば良く、撮像素子 11 を収容可能な範囲で細径化を図ることができる。

【0095】

図 1 に示すように、電子部品ユニット U1 は、チューブ付きモジュール 16 の組み立て後に、撮像モジュール 10 の後側基板 14 を中継部コネクタ 20 によって挟持固定して組み立てることが可能である。

電子部品ユニット U1 は、チューブ付きモジュール 16 の組み立て後に、撮像モジュール 10 の後側基板 14 を中継部コネクタ 20 によって挟持固定するだけで組み立て状態とすることができ、表示装置側回路と撮像モジュール 10 の電気回路との電気接続を簡単に実現することができる。

【0096】

（第 2 実施形態）

図 14 は、第 2 実施形態の電子部品ユニット U2 を示す。

図 14 に示すように、この実施形態の電子部品ユニット U2 は、第 1 実施形態の電子部品ユニット U1 について中継ユニットを変更したものである。

撮像モジュール 10（電子モジュール）、チューブ付きモジュール 16 については変更無い。

なお、図 14 中、第 1 実施形態の電子部品ユニット U1 と同様の構成部分には共通の符号を付し、その説明を簡略化する。

【0097】

10

20

30

40

50

図 1 4 に示すように、この実施形態の電子部品ユニット U 2 の中継ユニット 3 0 A は、第 1 実施形態の電子部品ユニット U 1 の中継ユニット 3 0 について外部接続コネクタ 3 2 を省略し、電線 3 5 が電気接続された外部接続端子 3 4 を採用している。

電線 3 5 の外部接続端子 3 4 とは逆側の端部（以下、基端部、とも言う）は、中継用基板 3 1 の配線 3 1 b に半田付け等によって電気接続されている。

【 0 0 9 8 】

中継用基板 3 1 の主面 3 1 a 側には、電線 3 5 の基端部を中継用基板 3 1 の配線 3 1 b に電気接続した接続箇所を覆う筒状の接続部カバー 3 6 が取り付けられている。中継用基板 3 1 の配線 3 1 b に電気接続された電線 3 5 の外部接続端子 3 4 が取り付けられている先端側は、接続部カバー 3 6 上の開口部から接続部カバー 3 6 の外へ延出されている。

10

【 0 0 9 9 】

図 1 5 (a)、(b) に示すように、中継ユニット 3 0 A は、外部接続端子 3 4 を収容して中継用基板 3 1 及び中継部コネクタ 2 0 の周囲に組み立てられるコネクタハウジング 3 7 も有している。

図 1 4、図 1 5 (a)、(b) に例示した外部接続端子 3 4 は具体的には金属ピンである。図 1 5 (a)、(b) に示すように、コネクタハウジング 3 7 は、金属ピンである外部接続端子 3 4 を複数（図示例では 4 本）収容する。また、コネクタハウジング 3 7 は、各外部接続端子 3 4 が貫通固定された端子支持板 3 8 も収容する。

【 0 1 0 0 】

図 1 5 (a)、(b) に示すように、この実施形態の電子部品ユニット U 2 は、複数の外部接続端子 3 4 と、端子支持板 3 8 と、中継用基板 3 1 と、中継部コネクタ 2 0 とをコネクタハウジング 3 7 内に収容した構成の外部接続コネクタ 3 9 を有する。

20

【 0 1 0 1 】

コネクタハウジング 3 7 は、円筒状のハウジング本体 3 7 a と、チューブ付きモジュール 1 6 のチューブ外装部が通されたテーパ筒状のブーツ 3 7 b と、ハウジング本体 3 7 a の前端部に螺着された押さえリング 3 7 c とを有する。

ブーツ 3 7 b は、ハウジング本体 3 7 a の前端部とは逆の後端部に嵌合等によって取り付けられる。ブーツ 3 7 b は、ハウジング本体 3 7 a の後端部に固定される前端部から後端部側へ行くにしたがって径小となる外観テーパ状に形成されている。

【 0 1 0 2 】

30

コネクタハウジング 3 7 は、チューブ付きモジュール 1 6 の組み立て、及び撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 の中継部コネクタ 2 0 による挟持固定の完了後の組み立て作業によって組み立てることが可能である。

ここでコネクタハウジング 3 7 の組立方法を説明する。

【 0 1 0 3 】

ブーツ 3 7 b には、チューブ付きモジュール 1 6 の組み立て後、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 の中継部コネクタ 2 0 による挟持固定前に、チューブ付きモジュール 1 6 のチューブ外装部を通しておく。

撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 の中継部コネクタ 2 0 による挟持固定が完了したら、ハウジング本体 3 7 a にその後端から中継用基板 3 1 及び中継部コネクタ 2 0 を挿入し、外部接続端子 3 4 を貫通固定した端子支持板 3 8 をハウジング本体 3 7 a にその前端から挿入する。

40

【 0 1 0 4 】

次いで、ハウジング本体 3 7 a の前端部に押さえリング 3 7 c を螺着する。押さえリング 3 7 c はハウジング本体 3 7 a 前端部の外周に螺着される。

押さえリング 3 7 c は、ハウジング本体 3 7 a 前端部に対する回転操作によってハウジング本体 3 7 a に対してその後端部へ向かって移動させることで、ハウジング本体 3 7 a 内の端子支持板 3 8 をハウジング本体 3 7 a 内の突壁に押さえ込んで固定する。

また、ブーツ 3 7 b 前端部をハウジング本体 3 7 a 後端部に取り付け。

これら作業を完了することで、コネクタハウジング 3 7、及び外部接続コネクタ 3 9 が

50

組み立てられる。

【0105】

外部接続コネクタ39を有する電子部品ユニットU2は、外部接続コネクタ39をレセプタクルに挿入、嵌合するだけで、撮像モジュール10の電気回路をレセプタクル側コンタクトに電気接続された外部回路に簡単に電気接続することができる。

【0106】

外部接続端子34は、例えば、電線35先端に圧着して取り付けられる圧着端子等も採用可能である。

コネクタハウジング37は、外部接続端子34の構成等に応じて適宜設計変更可能である。

10

【0107】

(中継部コネクタの変形例)

図16～図19は、変形例の中継部コネクタ220を示す。

なお、変形例の中継部コネクタ220について、図5～図9等に例示した実施形態の中継部コネクタ20(以下、第1例の中継部コネクタ、とも言う)と同様の構成部分については図16～図19中において共通の符号を付し、その説明を簡略化または省略する。

また、変形例の中継部コネクタ220について、図16～図19において上側を上、下側を下、として説明する。

【0108】

図16に示すように、変形例の中継部コネクタ220は、角棒状のハウジング222に長手方向位置決め手段24及び幅方向位置決め手段25が設けられた構成のコネクタベース部材220Aを有する。また、変形例の中継部コネクタ220は、ハウジング222の長手方向中央部のコンタクト配置領域22Cに保持された複数のコンタクト221(中継導体)、及びハウジング222に回転自在に軸支された押さえ部材223も有する。

20

変形例の中継部コネクタ220は、コネクタベース部材220Aにコンタクト221が設けられた構成のベースユニット220Uを有する。

【0109】

図5～図8に示すように、第1例の中継部コネクタ20のハウジング22は、その前面22cと後面22dとの間隔方向である前後方向の寸法が、底面22aと基板支持面22bとの間隔方向の寸法(高さ方向寸法)よりも格段に大きい扁平断面で延在する細長板状に形成されている。

30

これに対して、図16、図18に示すように、変形例の中継部コネクタ220のハウジング222は、その前面22cと後面22d(図18参照)との間隔方向である前後方向の寸法が高さ方向寸法と概ね同じの角棒状に形成されている。

【0110】

図16に示すように、変形例の中継部コネクタ220のハウジング222は、その長手方向において、中央部のコンタクト配置領域22Cと、コンタクト配置領域22Cを介して両側の台部(第1台部22A、第2台部22B)とを有する。

このハウジング222のコンタクト配置領域22Cを介して両側の台部のうち、片方の第1台部22Aには、長手方向位置決め手段24(図16等では位置決めピン)が設けられている。長手方向位置決め手段24は、ハウジング222の、コンタクト配置領域22Cを介して第1台部22Aとは逆側の第2台部22Bには設けられていない。

40

【0111】

なお、変形例の中継部コネクタ220のハウジング222の第2台部22Bのハウジング222長手方向の寸法は、第1台部22Aのハウジング222長手方向の寸法に比べて格段に大きい。

第1台部22A及び第2台部22Bについて、ハウジング222長手方向に沿う方向を、以下、長手方向、とも言う。

【0112】

ハウジング222の第2台部22Bには、ハウジング222長手方向に延在する基板逃

50

げ溝 2 2 p が形成されている。

基板逃げ溝 2 2 p は、第 2 台部 2 2 B のハウジング 2 2 2 長手方向全長にわたって延在形成されている。基板逃げ溝 2 2 p は、第 2 台部 2 2 B においてハウジング 2 2 の基板支持面 2 2 b から窪んで形成されている。

基板逃げ溝 2 2 p はハウジング 2 2 2 の第 2 台部 2 2 B のみに形成されている。基板逃げ溝 2 2 p はハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A 及びコンタクト配置領域 2 2 C には形成されていない。

【 0 1 1 3 】

図 5 に示すように、第 1 例の中継部コネクタ 2 0 のコネクタベース部材 2 0 A は、そのハウジング 2 2 のその長手方向においてコンタクト配置領域 2 2 C を介して両側に、基板収容溝 2 5 a を形成するリブ状突壁 2 5 の対をひとつずつ有する。

10

これに対して、図 1 6 に示すように、変形例の中継部コネクタ 2 2 0 のコネクタベース部材 2 2 0 A は、基板収容溝 2 5 a を形成するリブ状突壁 2 5 (幅方向位置決め手段) の対が、ハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A に 1 つ、第 2 台部 2 2 B に 2 つ設けられた構成となっている。

【 0 1 1 4 】

図 1 6 に例示したコネクタベース部材 2 2 0 A において、ハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b の、ハウジング 2 2 2 長手方向に一致する長手方向に垂直の幅方向は、ハウジング 2 2 2 前後方向に一致している。

基板収容溝 2 5 a を形成する対を構成するリブ状突壁 2 5 は基板支持面 2 2 b 幅方向に互いに離隔させて設けられている。

20

【 0 1 1 5 】

第 2 台部 2 2 B のリブ状突壁 2 5 の対は、第 2 台部 2 2 B のその長手方向に互いに離隔した 2 箇所に設けられている。図 1 6 等に例示したコネクタベース部材 2 2 0 A において、第 2 台部 2 2 B のリブ状突壁 2 5 の対は、第 2 台部 2 2 B のその長手方向両端部に設けられている。

【 0 1 1 6 】

また、第 2 台部 2 2 B のリブ状突壁 2 5 の対は、第 2 台部 2 2 B の基板逃げ溝 2 2 p を介して両側の基板支持面 2 2 b から突出させて形成されている。

基板逃げ溝 2 2 p を介して両側のリブ状突壁 2 5 は、リブ状突壁 2 5 間の基板収容溝 2 5 a 全体が基板逃げ溝 2 2 p 上に位置するように形成されている。

30

【 0 1 1 7 】

図 1 6 に例示したコネクタベース部材 2 2 0 A において、ハウジング 2 2 2 の第 2 台部 2 2 B の基板逃げ溝 2 2 p の溝幅方向両側の内側面は、ハウジング 2 2 2 前後方向に垂直に形成されている。基板逃げ溝 2 2 p を介して両側のリブ状突壁 2 5 の基板収容溝 2 5 a を介して互に対向する面 (対向面) は、それぞれ基板逃げ溝 2 2 p の溝幅方向両側の内側面から連続してハウジング 2 2 2 前後方向に垂直に延在形成されている。

【 0 1 1 8 】

図 1 6、図 1 7 において、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 は、第 1 主面 1 4 a がハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b (上面) に対面する向きでハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に配置される。撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 は、押さえ部材 2 2 3 (押圧手段) を開状態とした中継部コネクタ 2 2 0 のハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に配置する。

40

後側基板 1 4 は、ハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 及びリブ状突壁 2 5 によってハウジング 2 2 2 に対して基板支持面 2 2 b の幅方向及び長手方向に位置決めして基板支持面 2 2 b 上に配置される。

【 0 1 1 9 】

後側基板 1 4 は、ハウジング 2 2 2 の長手方向 3 箇所のリブ状突壁 2 5 の対のそれぞれによって確保された基板収容溝 2 5 a に挿入することで、ハウジング 2 2 2 に対して基板支持面 2 2 b 幅方向 (ハウジング 2 2 2 前後方向) に位置決めされる。

50

また、後側基板 1 4 は、第 1 治具掛け孔 1 4 e にハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を挿入させることでハウジング 2 2 2 に対して基板支持面 2 2 b 長手方向（ハウジング 2 2 2 長手方向）に位置決めされる。

【 0 1 2 0 】

図 1 6 に示すように、ハウジング 2 2 2 の長手方向 3 箇所（リブ状突壁 2 5 の対）を有する構成は、ハウジング 2 2 2 の長手方向 2 箇所または 1 箇所（リブ状突壁 2 5 の対）を有する構成に比べて、後側基板 1 4 のハウジング 2 2 2 に対する基板支持面 2 2 b 幅方向の位置決め精度の安定確保の点で有利である。

ハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A、及び第 2 台部 2 2 B の長手方向複数箇所に、リブ状突壁 2 5 の対を有する構成は、撮像モジュール 1 0 の電気ケーブル 1 3 の曲がりや揺れ等がコンタクト配置領域 2 2 C 上における後側基板 1 4 のハウジング 2 2 2 に対する位置決め精度に影響を与えることの回避、コンタクト配置領域 2 2 C 上における後側基板 1 4 の位置決め精度の安定確保の点で有利である。

【 0 1 2 1 】

図 1 6 に示すように、変形例の中継部コネクタ 2 2 0 のハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A 上には、第 1 例の中継部コネクタ 2 2 0 のハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A 上と同様に位置決めピン 2 4 及び一対のリブ状突壁 2 5 が設けられている。

また、変形例の中継部コネクタ 2 2 0 のハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A 上には、ハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を後側基板 1 4 の第 2 治具掛け孔 1 4 f に挿入してしまう誤挿入を防ぐ誤挿入防止突壁 2 2 q も設けられている。

変形例の中継部コネクタ 2 2 0 のコネクタベース部材 2 2 0 A は誤挿入防止突壁 2 2 q を含む。

【 0 1 2 2 】

図 1 6、図 1 9 に示すように、誤挿入防止突壁 2 2 q は、位置決めピン 2 4 からハウジング 2 2 2 の第 1 端面 2 2 e 側（コンタクト配置領域 2 2 C とは逆の側）へ離間させた位置に設けられている。

誤挿入防止突壁 2 2 q と位置決めピン 2 4 との間の離間距離は、後側基板 1 4 のその後端から第 1 治具掛け孔 1 4 e までの寸法よりも大きく、かつ後側基板 1 4 のその後端から第 2 治具掛け孔 1 4 f までの寸法よりも小さい、範囲に確保されている。

【 0 1 2 3 】

図 1 9 に示すように、後側基板 1 4 は、第 1 治具掛け孔 1 4 e にハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を挿入させたときに、ハウジング 2 2 2 のリブ状突壁 2 5 間の基板収容溝 2 5 a への挿入、ハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b 上への配置が可能である。第 1 治具掛け孔 1 4 e にハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を挿入させた後側基板 1 4 は、ハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に配置できる。

第 1 治具掛け孔 1 4 e にハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を挿入させて基板支持面 2 2 b 上に配置した後側基板 1 4 は、中継部コネクタ 2 2 0 の押さえ部材 2 2 3 を開状態からハウジング 2 2 2 に対して閉じたときに、押さえ部材 2 2 3 によってハウジング 2 2 2 に押し付けて第 1 主面 1 4 a をハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に面接触させることができる。押さえ部材 2 2 3 は、ハウジング 2 2 2 の係止突部 2 2 n に係合させてハウジング 2 2 2 のコンタクト配置領域 2 2 C に対する閉状態を維持できる。

【 0 1 2 4 】

後側基板 1 4 の第 2 治具掛け孔 1 4 f にハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を挿入させようとしたときには、後側基板 1 4 の第 1 治具掛け孔 1 4 e から後端側部分が誤挿入防止突壁 2 2 q 上に当接し、誤挿入防止突壁 2 2 q に乗り上げた状態となる。このため、後側基板 1 4 の第 2 治具掛け孔 1 4 f にハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 を挿入させることはできない。また、後側基板 1 4 をその第 1 主面 1 4 a をハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に面接触させることもできない。

【 0 1 2 5 】

また、誤挿入防止突壁 2 2 q に後側基板 1 4 の一部が乗り上げた状態では、ハウジング

10

20

30

40

50

２２２に対して開状態から開方向とは逆の閉方向に回転させた押さえ部材２２３は、ハウジング２２２の係止突部２２ｎとの係合可能位置に到達前に後側基板１４に当接してしまい、係止突部２２ｎに係合させることができない。

このため、後側基板１４を中継部コネクタ２２０（具体的にはコンタクト２２１）に電気接続する作業を行なう作業者は、押さえ部材２２３をハウジング２２２の係止突部２２ｎに係合できないことで、後側基板１４の第１治具掛け孔１４ｅにハウジング２２２上の位置決めピン２４が挿入されていないことを簡単かつ明瞭に把握できる。

【０１２６】

変形例の中継部コネクタ２２０は、後側基板１４の第２治具掛け孔１４ｆにハウジング２２２上の位置決めピン２４を挿入させる誤挿入を防止できる。

10

また、この中継部コネクタ２２０は、後側基板１４の第１治具掛け孔１４ｅにハウジング２２２上の位置決めピン２４が挿入された状態の确实確保に有利である。

【０１２７】

図１６～図１８に示すように、変形例の中継部コネクタ２２０のハウジング２２２のコンタクト配置領域２２ｃには、ハウジング２２２長手方向複数箇所（３以上）の溝仕切り壁２２ｋによって仕切られた複数（４以上）のコンタクト収容溝２６が形成されている。

変形例の中継部コネクタ２２０のコンタクト配置領域２２ｃの係止突部２２ｎは、コンタクト配置領域２２ｃのハウジング２２２長手方向複数箇所に配列されている溝仕切り壁２２ｋのうち、その配列の両端の溝仕切り壁２２ｋの間に位置する溝仕切り壁２２ｋのハウジング前面２２ｃ側のみに形成されている。

20

【０１２８】

図１６において、係止突部２２ｎは、コンタクト配置領域２２ｃの２つの溝仕切り壁２２ｋのハウジング前面２２ｃ側に形成されている。

なお、係止突部２２ｎが形成される溝仕切り壁２２ｋの数は、２つに限定されず、１または３以上であっても良い。

係止突部２２ｎが形成されない溝仕切り壁２２ｋは、ハウジング２２２長手方向において、係止突部２２ｎが形成された溝仕切り壁２２ｋの両側に位置する溝仕切り壁２２ｋを含む２以上であれば良く、３以上であっても良い。

【０１２９】

変形例の中継部コネクタ２２０の係止突部２２ｎは、ハウジング２２２長手方向両端の溝仕切り壁２２ｋよりもハウジング２２２前側（後面２２ｄとは逆側）に突出した状態に形成されている。

30

図１７に示すように、押さえ部材２２３は、係合用窓孔２３ｆにハウジング２２２の係止突部２２ｎを収容することで、係止突部２２ｎ下側に配置された係合板片２３ｃを係止突部２２ｎに係合させることができる。その結果、押さえ部材２２３は係止突部２２ｎによって開方向の回転が規制され、コンタクト配置領域２２ｃに対する閉状態が維持される。係止突部２２ｎは押さえ部材２２３の開方向の回転を規制するべく押さえ部材２２３に係止する。

【０１３０】

変形例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３は、第１例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３に比べて、係合用窓孔２３ｆに挿入される係止突部２２ｎの数が少なくても済む。このため、変形例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３は、第１例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３に比べて、ハウジング２２２長手方向に沿う方向（延在方向）において、係合用窓孔２３ｆのサイズを縮小し、連続部２３ｅのサイズを拡張した構成のものを採用している。変形例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３の、係合用窓孔２３ｆ及び連続部２３ｅのサイズ以外の構成は、第１例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３と同様である。

40

変形例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３は、ハウジング２２２長手方向に沿う方向（延在方向）の連続部２３ｅのサイズを大きく確保できるため、第１例の中継部コネクタ２２０の押さえ部材２２３に比べて連続部２３ｅの耐久性を高めることができる。

50

【 0 1 3 1 】

図 1 8 に示すように、変形例の中継部コネクタ 2 2 0 は、第 1 例の中継部コネクタ 2 0 のコンタクト 2 1 を若干設計変更したコンタク 2 2 1 を採用している。

図 1 8 に例示したコンタクト 2 2 1 は、第 1 例の中継部コネクタ 2 0 について、可動板部 2 1 e の先端屈曲部 2 1 i の外角側に可動板部 2 1 e 延在方向に沿って延在形成されたリブ状突部である接触部 2 1 a を省略して、可動板部 2 1 e の先端屈曲部 2 1 i 自体を接触部としたものである。

【 0 1 3 2 】

また、図 1 8 に例示したコンタクト 2 2 1 の延出片部 2 1 h は、主板部 2 1 d のその延在方向（長手方向）における中央屈曲部 2 1 c とは逆側の端から可動板部 2 1 e とは逆側へ主板部 2 1 d に対して概ね垂直に延出するように形成されている。コンタクト 2 2 1 の接続部 2 1 b は、延出片部 2 1 h の主板部 2 1 d とは逆側の端から延出片部 2 1 h の板厚を介して主板部 2 1 d とは逆側へ主板部 2 1 d と平行に延出されている。

【 0 1 3 3 】

図 1 6 ~ 図 1 8 に示すように、ハウジング 2 2 2 のコンタクト配置領域 2 2 C の前面側には、各溝仕切り壁 2 2 k から下側をハウジング 2 2 2 の前面 2 2 c から窪ませた延出片部配置凹部 2 2 r が形成されている。

コンタクト 2 2 1 の延出片部 2 1 h はハウジング 2 2 2 の延出片部配置凹部 2 2 r 内に配置されている。

【 0 1 3 4 】

図 1 6 に示すように、係止突部 2 2 n が形成されない溝仕切り壁 2 2 k の前端（ハウジング 2 2 2 の後面 2 2 d とは逆側の端）は、ハウジング 2 2 2 の前面 2 2 c の一部を構成する。

開状態の押さえ部材 2 2 3 は、係合板片 2 3 c が係止突部 2 2 n が形成されない溝仕切り壁 2 2 k の前端に当接する位置まで閉方向へ回転可能である。押さえ部材 2 2 3 は、係合板片 2 3 c が係止突部 2 2 n が形成されない溝仕切り壁 2 2 k の前端に当接することで、それ以上の閉方向への回転が規制される。このため、押さえ部材 2 2 3 は中継部コネクタ 2 2 0 のコンタクト配置領域 2 2 C に対して閉状態としてもコンタクト 2 2 1 の延出片部 2 1 h に接触せず、延出片部 2 1 h との接触により延出片部 2 1 h を傷める心配が無い。

【 0 1 3 5 】

図 1 6、図 1 7 に示すように、撮像モジュール 1 0 の後側基板 1 4 は、ハウジング 2 2 2 上の位置決めピン 2 4 及びリブ状突壁 2 5 によってハウジング 2 2 2 に対して位置決めして、第 1 主面 1 4 a がハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b（上面）に対面する向きでハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b 上に配置される。後側基板 1 4 は、次いで、開状態からハウジング 2 2 2 に対して閉方向へ回転させた押さえ部材 2 2 3 をハウジング 2 2 2 の係止突部 2 2 n と係合（係止）させてハウジング 2 2 2 に対する閉状態を保つことで、押さえ部材 2 2 3 の天板 2 3 a によってコンタクト配置領域 2 2 C の配置領域上支持面 2 2 i に押圧され、ハウジング 2 2 2 に固定される。

【 0 1 3 6 】

図 1 8 に示すように、コンタクト 2 2 1 の先端屈曲部 2 1 i は、その上側に後側基板 1 4 が載置される前の状態においてコンタクト配置領域 2 2 C の配置領域上支持面 2 2 i から若干上側に突出されている。

ハウジング 2 2 2 上に配置された後側基板 1 4 は、開状態の押さえ部材 2 2 3 の閉方向への回転によってハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に押し付けられるまでに、コンタクト 2 2 1 の可動板部 2 1 e をハウジング 2 2 のコンタクト収容溝 2 6 へ押し込む。

その結果、後側基板 1 4 が押さえ部材 2 2 3 によってハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に押圧固定されたときに、コンタクト 2 2 1 の先端屈曲部 2 1 i は、コンタクト 2 2 1 の弾性復元力によって後側基板 1 4 の電極 1 4 c との接触を安定維持する。

【 0 1 3 7 】

押さえ部材 2 2 3 によってハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に押圧固定された後側基板 1 4 は、基板支持面 2 2 b によって基板支持面 2 2 b と平行に支持される。

但し、後側基板 1 4 のハウジング 2 2 2 の第 2 台部 2 2 B 上に位置する部分は、第 2 台部 2 2 B に形成された基板逃げ溝 2 2 p 上に配置される。

基板逃げ溝 2 2 p の延在方向一端は、ハウジング 2 2 2 の第 2 端面 2 2 f に開口している。基板逃げ溝 2 2 p は、ハウジング 2 2 2 の第 2 端面 2 2 f からコンタクト配置領域 2 2 C 近傍まで、第 2 台部 2 2 B の長手方向のほぼ全長にわたって延在形成されている。

【 0 1 3 8 】

後側基板 1 4 は、押さえ部材 2 2 3 によって、基板支持面 2 2 b におけるハウジング 2 2 2 の第 1 台部 2 2 A 及びコンタクト配置領域 2 2 C に位置する部分に押圧されて基板支持面 2 2 b に支持される。押さえ部材 2 2 3 によってハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に押圧固定された後側基板 1 4 の配置領域上支持面 2 2 i から第 2 台部 2 2 B 側に位置する部分は、配置領域上支持面 2 2 i から第 2 台部 2 2 B 側への離間距離が大きいほど下方に位置するように撓んでその少なくとも一部が基板逃げ溝 2 2 p に収容された状態となるか、あるいは、配置領域上支持面 2 2 i から基板逃げ溝 2 2 p 上に張り出した状態となる。

【 0 1 3 9 】

変形例の中継部コネクタ 2 2 0 では、電気ケーブル 1 3 の導体を後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a の前端部の導体接続端子 1 4 d に半田付け等によって電気接続した接続箇所を第 2 台部 2 2 B の基板逃げ溝 2 2 p に収容できる。また、基板逃げ溝 2 2 p には、電気ケーブル 1 3 の後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a 前端部に沿って配置された部分、電気ケーブル 1 3 を収容した可撓性のチューブ 1 6 の端部も収容可能である。

その結果、電気ケーブル 1 3 の導体を後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a の前端部の導体接続端子 1 4 d に半田付け等によって電気接続した接続箇所や、電気ケーブル 1 3 の後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a 前端部に沿って配置された部分や、チューブが、後側基板 1 4 のハウジング 2 2 2 の基板支持面 2 2 b に対する当接状態に影響を与えることを回避できる。

【 0 1 4 0 】

変形例の中継部コネクタ 2 2 0 では、後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a 前端部に電気ケーブル 1 3 の導体を電気接続した接続箇所が存在していても、コンタクト配置領域 2 2 C の配置領域上支持面 2 2 i に対する後側基板 1 4 の浮き上がりを防ぐことができ、配置領域上支持面 2 2 i に対する後側基板 1 4 の当接状態を安定かつ確実に維持できる。

また、変形例の中継部コネクタ 2 2 0 は、後側基板 1 4 の第 1 主面 1 4 a 前端部に沿って、電気ケーブル 1 3 や、電気ケーブル 1 3 を収容したチューブの端部が配置されていても、コンタクト配置領域 2 2 C の配置領域上支持面 2 2 i に対する後側基板 1 4 の浮き上がりを防ぐことができ、配置領域上支持面 2 2 i に対する後側基板 1 4 の当接状態を安定かつ確実に維持できる。

その結果、この中継部コネクタ 2 2 0 は、コンタクト 2 2 1 の接触部（図 1 6 では先端屈曲部 2 1 i ）の後側基板 1 4 の電極 1 4 c に対する接触状態を安定維持でき、撮像モジュール 1 0 の回路とコンタクト 2 2 1 との間の電気接続状態を安定に保つことができる。

【 0 1 4 1 】

変形例に例示したように、第 2 台部 2 2 B の長手方向複数箇所に基板収容溝 2 5 a を形成するリブ状突壁 2 5（幅方向位置決め手段）の対を設けること、ハウジングの第 2 台部 2 2 B に基板逃げ溝 2 2 p を形成すること、第 2 台部 2 2 B に設けられて基板収容溝 2 5 a を形成する対を構成するリブ状突壁 2 5 を基板収容溝 2 5 a を介してその溝幅方向両側に設ける形成すること、は、第 1 例の中継部コネクタ等、本発明に係る種々の実施形態の中継部コネクタに広く適用可能である。第 1 台部 2 2 A の位置決めピン 2 4 付近に誤挿入防止突壁 2 2 q を設けること、コンタクトの先端屈曲部 2 1 i 自体を接触部として用いること、も、第 1 例の中継部コネクタ等、本発明に係る種々の実施形態の中継部コネクタに広く適用可能である。

10

20

30

40

50

また、変形例に例示したように、コンタクト配置領域 2 2 C の複数の溝仕切り壁 2 2 k の一部のみに係止突部 2 2 n が設けられていること、押さえ部材の係合板片 2 3 c のハウジング長手方向における係合用窓孔 2 3 f を介して両側が係止突部 2 2 n が設けられていない溝仕切り壁 2 2 k の前端に当接可能であること、も第 1 例の中継部コネクタ等、本発明に係る種々の実施形態の中継部コネクタに広く適用可能である。

【 0 1 4 2 】

第 1 例の中継部コネクタのように、コンタクトの接触部が、可動板部 2 1 e の先端屈曲部 2 1 i の外角側に可動板部 2 1 e 延在方向に沿って延在形成されたリブ状突部であること、ハウジングの第 1 台部 2 2 A、第 2 台部 2 2 B のそれぞれに基板收容溝 2 5 a を形成するリブ状突壁 2 5 の対を一つずつ設けること、コンタクト配置領域 2 2 C の複数の溝仕切り壁 2 2 k の全てに係止突部 2 2 n を設けること、コンタクト配置領域 2 2 C の複数の溝仕切り壁 2 2 k の全てに設けられた係止突部 2 2 n を收容可能な係合用窓孔 2 3 f が形成された押さえ部材を採用すること、は変形例の中継部コネクタ等、本発明に係る種々の実施形態の中継部コネクタに広く適用可能である。

10

また、第 1 例の中継部コネクタのように、基板逃げ溝 2 2 p が形成されていないハウジングを採用すること、誤挿入防止突壁 2 2 q が設けられていないハウジングを採用すること、変形例の中継部コネクタ等、本発明に係る種々の実施形態の中継部コネクタに広く適用可能である。

【 0 1 4 3 】

第 1 例の中継部コネクタにて例示したチューブ收容溝 2 2 o (図 1 参照) は、例えば変形例の中継部コネクタのハウジングのように基板逃げ溝が形成された第 2 台部 2 2 B にも適用可能である。

20

但し、基板逃げ溝が形成された第 2 台部 2 2 B に適用するチューブ收容溝は、基板逃げ溝 (具体的にはその溝底) から第 2 台部 2 2 B のコンタクト配置領域 2 2 C とは逆側の第 2 端面 2 2 f にわたって形成される。このチューブ收容溝は、第 2 端面 2 2 f 側に行くにしたがって第 2 台部 2 2 B 上面からの深さが深くなるように形成される。

【 0 1 4 4 】

ハウジングの横断面形状は適宜変更可能である。

この点、例えば、第 1 例の中継部コネクタのハウジングを前面 2 2 c と後面 2 2 d との間隔方向である前後方向の寸法が高さ方向寸法と概ね同じの角棒状のものに変更したり、変形例の中継部コネクタのハウジングを、その前面 2 2 c と後面 2 2 d との間隔方向である前後方向の寸法が高さ方向寸法よりも格段に大きい扁平断面で延在する細長板状のものに変更することも可能である。

30

【 0 1 4 5 】

以上、本発明を最良の形態に基づいて説明してきたが、本発明は上述の最良の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

上述の実施形態では、電子モジュールの一例として、電子素子に撮像素子を用いた撮像モジュールを例示したが、電子モジュールは撮像モジュールに限定されない。

電子モジュールは、例えば、上述の実施形態の撮像モジュールの電子素子について、撮像素子にかえてレーザ光を出力するレーザ素子あるいはセンサ素子を用いた構成も採用可能である。

40

【 0 1 4 6 】

電子モジュールの後側基板をハウジングに設けられたコンタクトの接触部に押し付ける押さえ部材は、ハウジングに軸支された押さえ部材に限定されない。

押さえ部材は、例えば、後側基板をハウジングとともに挟み込んで後側基板をコンタクトの接触部に押し付けるクリップ状弾性部材等も採用可能である。

クリップ状弾性部材は、ハウジングの底面に当接配置される係合部と、後側基板をハウジングとは逆の側からハウジング (具体的にはハウジングの基板支持面) に向かって押圧する押さえ部とを有し、係合部と押さえ部との間に後側基板をハウジングとともに挟み込み可能な構成を採用する。

50

【 0 1 4 7 】

中継導体は、金属帯板によって形成され後側基板の押し付けにより弾性変形可能に形成されたコンタクト 2 1 に限定されない。

中継導体は、中継用基板の配線に電気接続されていて、コネクタベース部材に後側基板の電極に接触して電気接続可能に設けられたものであれば良く、例えば、コネクタベース部材の基板支持面上に電極パッドである接触部を含んでコネクタベース部材に形成された配線であっても良い。

【 0 1 4 8 】

幅方向位置決め手段は、後側基板をハウジングに対して、ハウジングの基板支持面上における長手方向位置決め手段による位置決め方向とは垂直の方向に位置決めするものである。

10

後側基板が、その片面をハウジングの基板支持面に当接向きで配置した細長板状の基板である場合、幅方向位置決め手段は、基板支持面上の後側基板の長手方向をハウジングにおける複数のコンタクトの配列方向（配列ピッチ方向）に揃え、かつ後側基板を基板支持面におけるコンタクト配列方向（配列ピッチ方向）に垂直の幅方向の所定位置に位置決めする。また、この場合、長手方向位置決め手段は、幅方向位置決め手段によって位置決めされた後側基板をハウジングに対してコンタクト配列方向（配列ピッチ方向）の所定位置に位置決めする。

【 0 1 4 9 】

長手方向位置決め手段及び幅方向位置決め手段は、例えば、ハウジングの基板支持面上に設定した後側基板の配置位置の周囲に配置位置を取り囲むようにハウジング上に突出形成された位置決め突部、ハウジングから窪む位置決め溝でありその底面が基板支持面とされている構成、等も採用可能である。

20

【 0 1 5 0 】

ハウジングの基板支持面上に突出されて幅方向位置決め手段を構成する突出部は、上述の実施形態にて説明したリブ状突壁に限定されない。幅方向位置決め手段を構成する突出部の形状は適宜変更可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 5 1 】

1 0 ... 電子モジュール（撮像モジュール）、1 1 ... 撮像素子、1 1 a ... 受光面、1 2 ... ヘッド側基板、1 3 ... 電気ケーブル、1 3 a ... 外装被覆、1 3 b ... 同軸ケーブル、1 3 c ... 中心導体、1 3 d ... 外部導体、1 4 ... 後側基板（後側基板）、1 4 a ... 第 1 主面、1 4 b ... 第 2 主面、1 4 c ... 電極、1 4 d ... 導体接続端子、1 4 d 1 ... 中心導体接続端子、1 4 d 2 ... 外部導体接続端子、1 4 d 3 ... 副導体接続端子、1 4 e ... ピン係止穴（第 1 治具掛け孔）、1 4 f ... ピン係止穴（第 2 治具掛け孔）、1 5 ... チューブ、1 6 ... チューブ付きモジュール、2 0 ... 中継部コネクタ、2 0 A ... コネクタベース部材、2 0 U ... ベースユニット、2 1 ... 中継導体、コンタクト、2 1 a ... 接触部、2 1 b ... 接続部、2 1 c ... 中央屈曲部、2 1 d ... 主板部、2 1 e ... 可動板部、2 1 f ... 張り出し部、2 1 g ... 固定用突起、2 1 h ... 延出片部、2 1 i ... 先端屈曲部、2 2 ... ハウジング、2 2 A ... 第 1 台部、2 2 B ... 第 2 台部、2 2 C ... コンタクト配置領域、2 2 a ... 底面、2 2 b ... 基板支持面、2 2 c ... 前面、2 2 d ... 後面、2 2 e ... 第 1 端面、2 2 f ... 第 2 端面、2 2 g ... 溝底壁、2 2 h ... 溝後壁、2 2 i ... 配置領域上支持面、2 2 j ... 嵌合突起、2 2 k ... 溝仕切り壁、2 2 m ... 係止用溝、2 2 n ... （係止部）係止突部、2 2 o ... チューブ収容溝、2 2 p ... 基板逃げ溝、2 2 q ... 誤挿入防止突壁、2 2 r ... 延出片部配置凹部、2 3 ... 押さえ部材、2 3 a ... 押さえ部（天板）、2 3 b ... 軸支用突片、2 3 c ... 係合部（係合板片）、2 3 d ... 押さえ面、2 3 e ... 連続部、2 3 f ... 係合用窓孔、2 3 g ... 操作片、2 4 ... 長手方向位置決め手段、位置決めピン、2 4 a ... 位置決めピン（第 2 位置決めピン）、2 5 ... 幅方向位置決め手段、突出部（リブ状突壁）、2 5 a ... 基板収容溝、2 6 ... コンタクト収容溝、2 6 a ... 主溝部、2 6 b ... 案内溝、2 7 ... 回転軸、3 0、3 0 A ... 中継ユニット、3 1 ... 中継用基板、3 1 a ... 主面、3 1 b ... 配線、3 1 c ... 端子接続電極、3 2 ... 外部接続コネクタ、

30

40

50

3 2 a ... 外部接続端子、3 2 b ... 端子支持体、3 2 c ... 収容筒、3 2 d ... 相手コンタクト挿入空間、3 3 ... 基板収容ハウジング、3 4 ... 外部接続端子、3 5 ... 電線、3 6 ... 接続部カバー、3 7 ... コネクタハウジング、3 7 a ... ハウジング本体、3 7 b ... ブーツ、3 7 c ... 押さえリング、3 8 ... 端子支持板、3 9 ... 外部接続コネクタ、2 2 0 ... 中継部コネクタ、2 2 1 ... 中継導体、コンタクト、2 2 0 A ... コネクタベース部材、2 2 0 U ... ベースユニット、2 2 2 ... ハウジング、2 2 3 ... 押さえ部材、5 0 ... 電子内視鏡システム、5 1 ... ビデオ処理表示装置、5 2 ... レセプタクル、U 1、U 2 ... 電子部品ユニット（撮像ユニット）。

【要約】

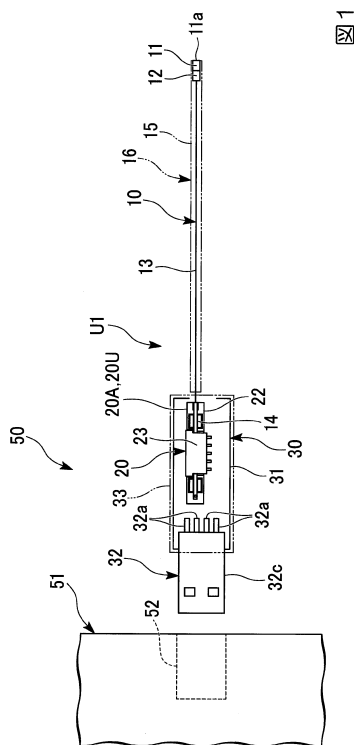
【課題】レセプタクル及びレセプタクルに挿入、嵌合されるプラグを使用することなく、撮像モジュール等の電子モジュールと他の機器との電気接続を簡便に行なえる技術の開発。

10

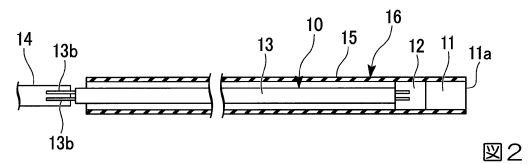
【解決手段】電子素子 1 1 に電気ケーブル 1 3 を介して後側基板 1 4 が電気接続された電子モジュール 1 0 と、外部接続端子 3 2 a と、外部接続端子 3 2 a が電気接続された端子接続電極を備える中継用基板 3 1 と、端子接続電極と電気接続された中継導体を備え、中継用基板 3 1 に取り付けられたコネクタベース部材 2 0 A と押さえ部材 2 3 との間に電子モジュールの後側基板 1 4 を挟持し後側基板 1 4 の電極を中継導体の接触部に押し付けて電気接続する中継部コネクタ 2 0 とを有する電子部品ユニット U 1 を提供する。

【選択図】図 1

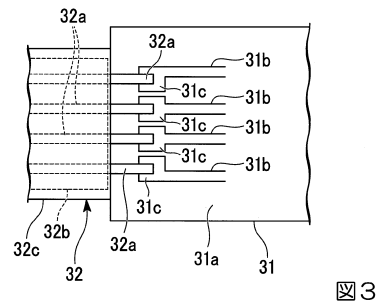
【図 1】



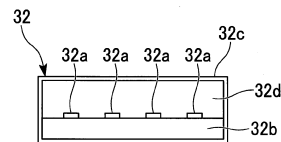
【図 2】



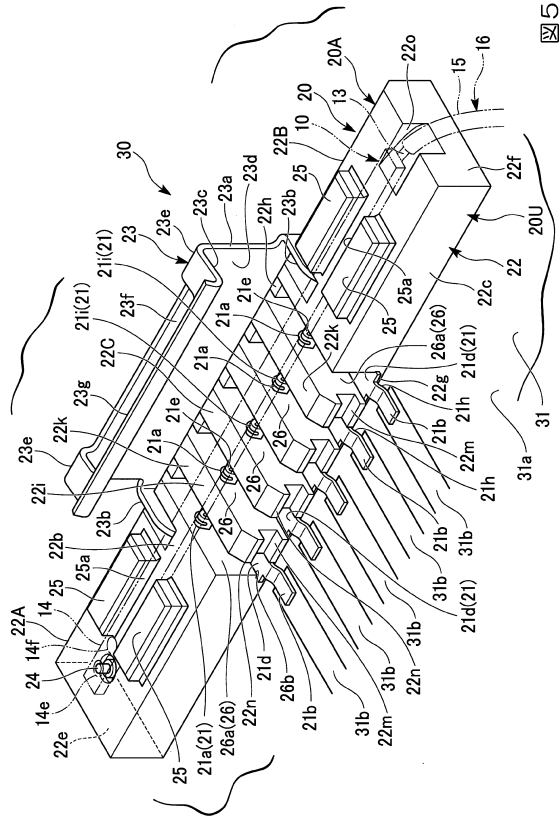
【図 3】



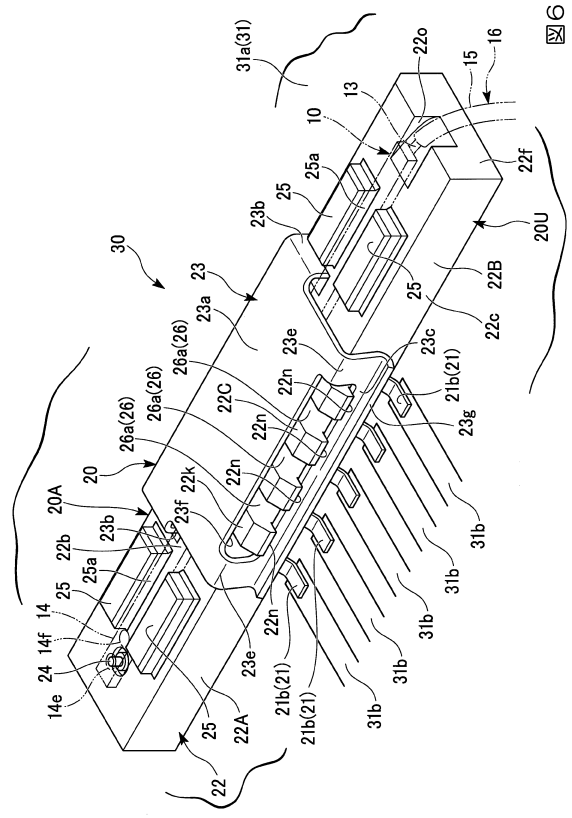
【図 4】



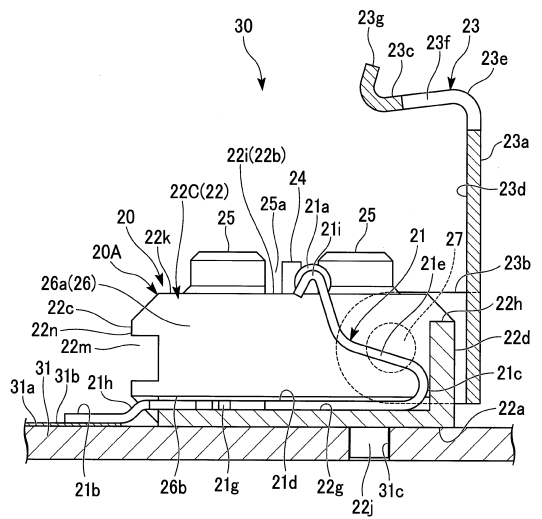
【 図 5 】



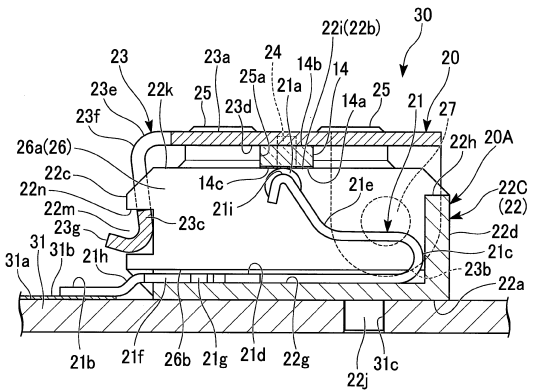
【 図 6 】



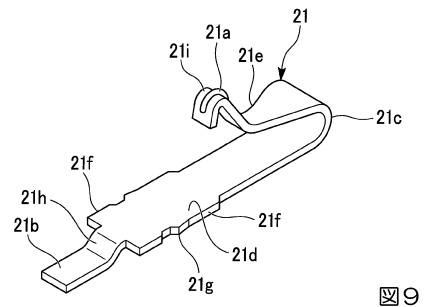
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【図10】

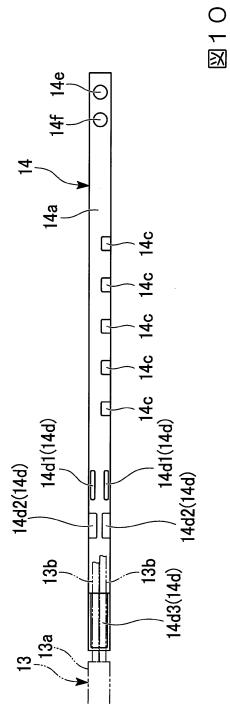


図10

【図11】

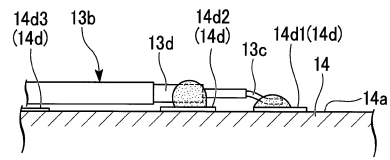


図11

【図12】

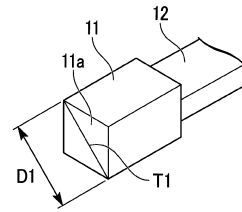


図12

【図13】

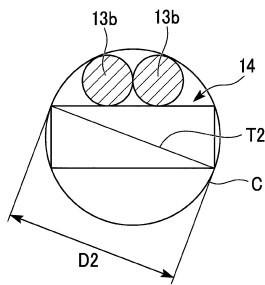


図13

【図15】

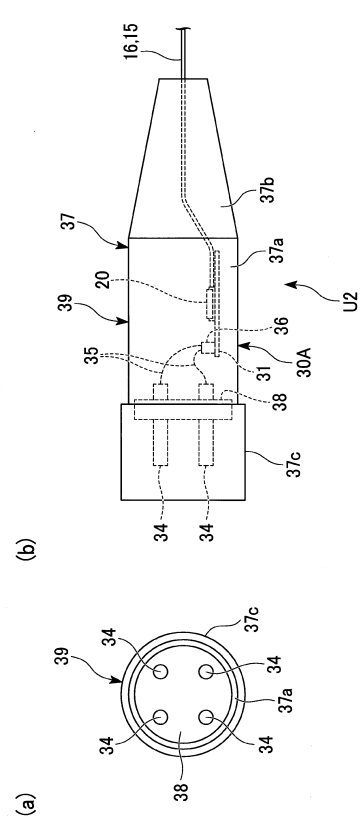


図15

【図14】

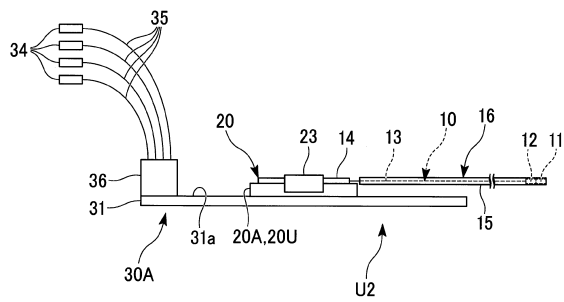


図14

【図16】

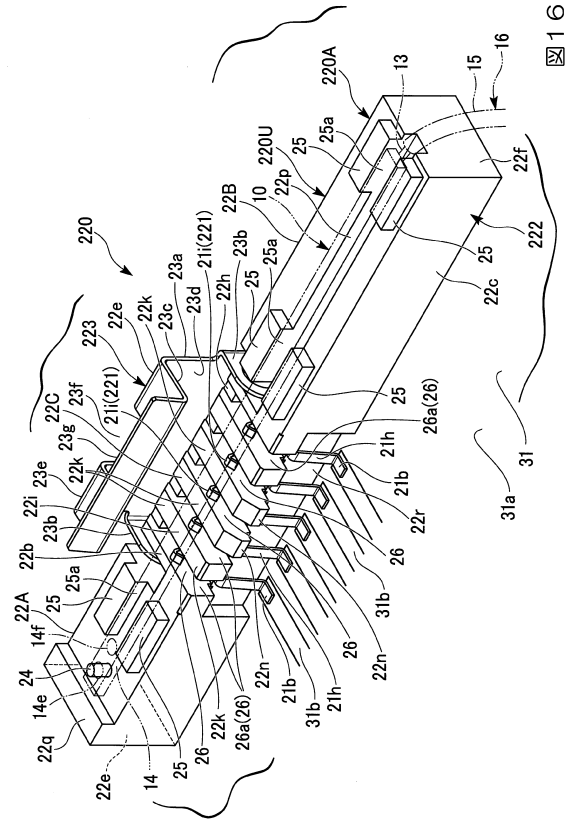


図16

【図17】

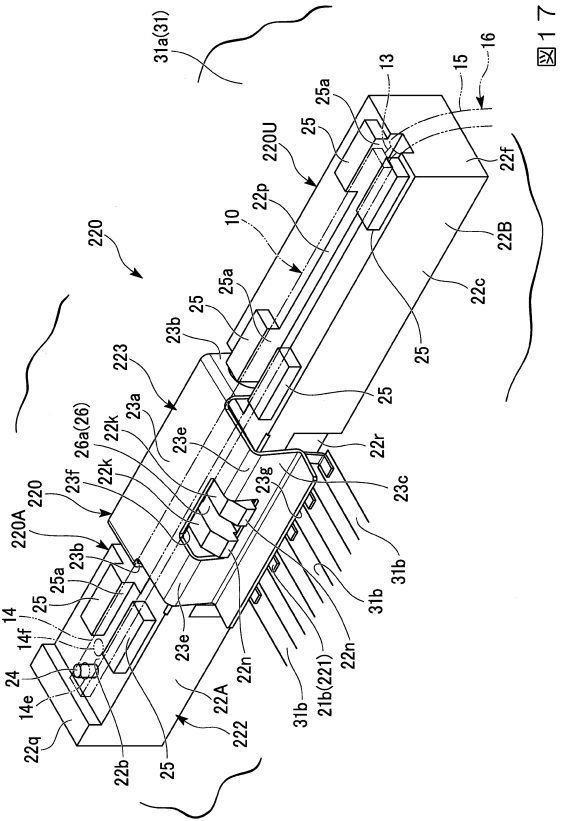


図17

【図18】

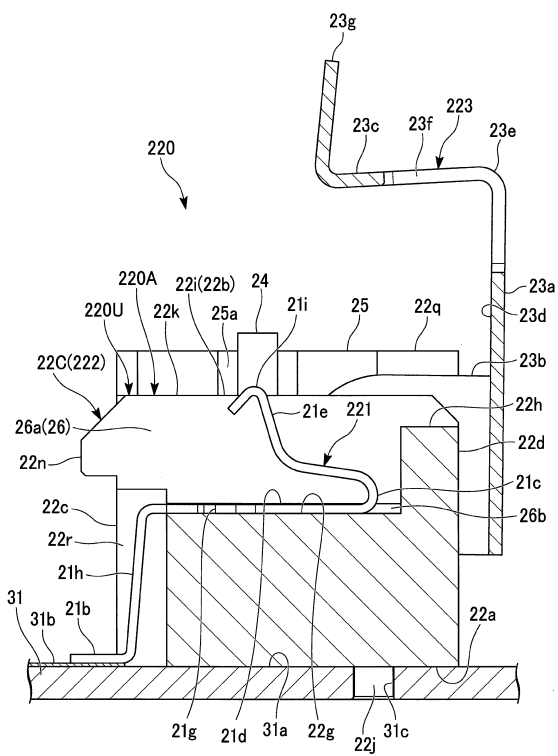
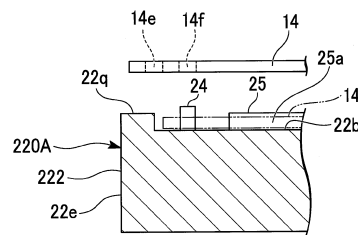


図18

【図19】



フロントページの続き

- (72)発明者 近藤 正裕
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 村上 大介
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 三宅 一生
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 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

審査官 山本 裕太

- (56)参考文献 特開2016-022005(JP,A)
国際公開第2016/143179(WO,A1)
実開昭56-123381(JP,U)
特開2013-229437(JP,A)
特開2009-135353(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R	12/00	-	12/91
A61B	1/04		
A61B	1/05		
A61B	1/06		
H04N	5/228		