

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-9727

(P2017-9727A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO2B	6/42	(2006.01)	GO2B	6/42		2H137		
HO1S	5/022	(2006.01)	HO1S	5/022		5F173		
HO1L	31/02	(2006.01)	HO1L	31/02	B	5F849		
HO1L	31/0232	(2014.01)	HO1L	31/02	C			

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-123669 (P2015-123669)	(71) 出願人	000006895 矢崎総業株式会社
(22) 出願日	平成27年6月19日 (2015.6.19)		東京都港区三田1丁目4番28号
		(74) 代理人	100060690 弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100070002 弁理士 川崎 隆夫
		(74) 代理人	100134832 弁理士 瀧野 文雄
		(74) 代理人	100165308 弁理士 津田 俊明
		(74) 代理人	100110733 弁理士 鳥野 正司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光コネクタ

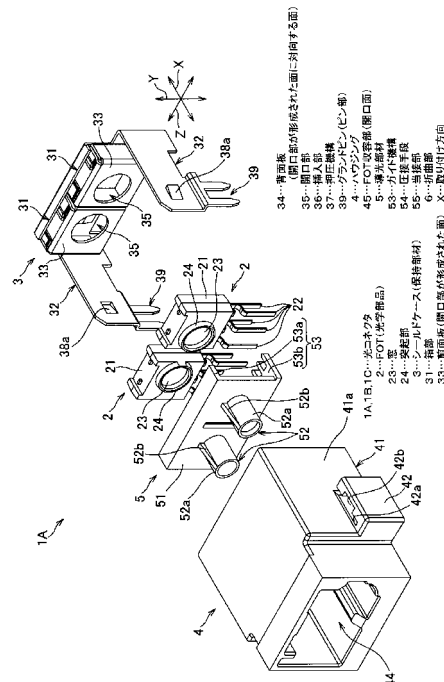
(57) 【要約】

【課題】 使用する部品点数を低減させ、コストを削減することが可能な光コネクタを提供する。

【解決手段】

光コネクタ1Aは、シールドケース3が、FOT2を固定的に収容する箱部31と、基板を貫通するためのグランドピン39とを含み、これらが形成されたシールド材料で形成されている。このような構成により、シールドケース3からのFOT2の脱落を抑制するための他の部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。また、グランドピン39が固定部材の役割を果たすと同時に、アースとしての役割も果たすことができるため、別途固定部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。さらに、固定とアースの半田付けを同時に行えるため、組み立てを簡易化することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口面を有するハウジングと、前記ハウジング内に固定される導光部材と、前記導光部材との位置関係が規定されるとともに、発光又は受光用の窓を備え電磁的なシールドが要求される光学部品と、前記光学部品を保持した状態で前記ハウジングの開口面に取り付けられる保持部材と、を備え、基板に固定されて用いられる光コネクタであって、

前記保持部材は、前記光学部品を固定的に収容する箱部と、前記基板を貫通するためのピン部とを含み、これらがシールド材料で形成されていることを特徴とする光コネクタ。

【請求項 2】

前記光学部品は、前記窓が形成された面に突起部を備え、

前記箱部は、前記突起部が形成された面と接する面に形成された前記突起部が嵌合する形状の開口部により、前記光学部品を固定的に収容することを特徴とする請求項 1 に記載の光コネクタ。

【請求項 3】

前記箱部は、前記開口部が形成された面に対向する面に、前記光学部品を前記開口部側に押圧する押圧機構を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 4】

前記導光部材は、前記窓が導光対象となるように前記保持部材を固定的に組み付けるためのガイド機構を備えていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の光コネクタ。

【請求項 5】

前記ガイド機構は、固定された前記ハウジングとともに前記保持部材の外周を囲う壁を形成することにより前記保持部材を固定的に組み付けることを特徴とする請求項 4 に記載の光コネクタ。

【請求項 6】

前記箱部は、前記開口部が形成された面に沿った方向から前記光学部品を挿入する挿入口を備え、

前記突起部における前記光学部品の厚みは、前記挿入口の前記突起部に対応する方向の幅よりも大きく、

前記導光部材は、前記保持部材が前記ハウジングに取り付けられると、前記箱部の前記開口部が形成された面の挿入口側を前記光学部品に圧接することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の光コネクタ。

【請求項 7】

前記箱部は、前記開口部が形成された面に沿った方向から前記光学部品を挿入する挿入口を備え、

前記箱部の前記開口部が形成された面は、前記挿入口に向かって広がるように形成された折曲部を備え、

前記導光部材は、前記保持部材が前記ハウジングに取り付けられると、前記折曲部を前記光学部品側に押すように当接する当接部を有することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

OA、FA、車載機等の光通信に用いられる光コネクタは、プラグタイプとレセプタクルタイプとに分類される、レセプタクルタイプの光コネクタは、回路基板に実装され、プラグタイプの光コネクタを差し込むための差し込み口が形成されている。以下において、特に断らない場合には、レセプタクルタイプの光コネクタを単に光コネクタと称するもの

10

20

30

40

50

とする。

【0003】

従来より、光コネクタには、差し込まれたプラグタイプの光コネクタを介した光信号の送受信を行うための光学部品（FOT（Fiber Optic Transceiver））が備えられている（例えば特許文献1参照）。FOTは、電磁的なノイズ防止のためのシールドが必要とされているため、図12に示すように、FOT200は、金属製のシールドケース500に覆われた状態で、差し込み口が形成された樹脂製のハウジングに収容され、その上で図示しない基板に固定されるようになっている。また、光コネクタには、プラグタイプの光コネクタとFOTとの間で光信号を仲介する導光部材（不図示）が用いられている。導光部材は一般にレンズが用いられており、ハウジングに固定される。

10

【0004】

このような光コネクタにおいては、シールドケース500からFOT200が脱落することを防ぐとともに、シールドケース500内及びハウジング内でのFOT200の位置を安定させ、導光部材、FOT間の光軸ズレの発生を抑制するため、取付補助具140が用いられている。

【0005】

取付補助具140は、FOT200を覆ったシールドケース500を固定的に保持し、導光部材が固定されたハウジング320に取り付けられる。これにより、導光部材を介してプラグタイプの光コネクタとFOT200との間で光信号を送受信できるような状態で、導光部材とFOT200との位置関係が固定されている（図13）。また、光コネクタは、回路基板にハウジング320を固定すべく、固定部材が用いられる。固定部材は、半田付けによって回路素子と同様に回路基板に固定できるように、樹脂製のハウジング320とは独立した金属製のピンが用いられている。固定部材は金属製のピンの先がハウジング320の回路取付側の面から突出する状態でハウジング320に複数個取り付けられる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-266130号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記のような光コネクタは、FOT200、シールドケース500、ハウジング320、導光部材の他に、FOT200を収容したシールドケース500をハウジング320に固定するための取付補助具140やハウジングを回路基板に取り付けるための固定部材などを要し、使用する部品点数が多く、コストがかさんでしまうという問題があった。

【0008】

本発明は、使用する部品点数を低減させ、コストを削減することが可能な光コネクタを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に記載された発明は、上記目的を達成するために、開口面を有するハウジングと、前記ハウジング内に固定される導光部材と、前記導光部材との位置関係が規定されるとともに、発光又は受光用の窓を備え電磁的なシールドが要求される光学部品と、前記光学部品を保持した状態で前記ハウジングの開口面に取り付けられる保持部材と、を備え、基板に固定されて用いられる光コネクタであって、前記保持部材は、前記光学部品を固定的に収容する箱部と、前記基板を貫通するためのピン部とを含み、これらがシールド材料で形成されていることを特徴とする光コネクタである。

【0010】

50

請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 に記載の光コネクタにおいて、前記光学部品は、前記窓が形成された面に突起部を備え、前記箱部は、前記突起部が形成された面と接する面に形成された前記突起部が嵌合する形状の開口部により、前記光学部品を固定的に收容することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載された発明は、請求項 2 に記載の光コネクタにおいて、前記箱部は、前記開口部が形成された面に対向する面に、前記光学部品を前記開口部側に押圧する押圧機構を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載された発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の光コネクタにおいて、前記導光部材は、前記窓が導光対象となるように前記保持部材を固定的に組み付けるためのガイド機構を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に記載された発明は、請求項 4 に記載の光コネクタにおいて、前記ガイド機構は、固定された前記ハウジングとともに前記保持部材の外周を囲う壁を形成することにより前記保持部材を固定的に組み付けることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に記載された発明は、請求項 2 又は 3 に記載の光コネクタにおいて、前記箱部は、前記開口部が形成された面に沿った方向から前記光学部品を挿入する挿入口を備え、前記突起部における前記光学部品の厚みは、前記挿入口の前記突起部に対応する方向の幅よりも大きく、前記導光部材は、前記保持部材が前記ハウジングに取り付けられると、前記箱部の前記開口部が形成された面の挿入口側を前記光学部品に圧接することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 に記載された発明は、請求項 2 又は 3 に記載の光コネクタにおいて、前記箱部は、前記開口部が形成された面に沿った方向から前記光学部品を挿入する挿入口を備え、前記箱部の前記開口部が形成された面は、前記挿入口に向かって広がるように形成された折曲部を備え、前記導光部材は、前記保持部材が前記ハウジングに取り付けられると、前記折曲部を前記光学部品側に押すように当接する当接部を有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 に記載の光コネクタは、保持部材が、発光又は受光用の窓を備える光学部品を固定的に收容する箱部と、基板を貫通するためのピン部とがシールド材料で形成されている。このような構成により、保持部材からの光学部品の脱落を抑制するための他の部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。また、シールド材料で形成されたピン部が固定部材の役割を果たすと同時に、アースとしての役割も果たすことができるため、別途固定部材及びアース部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。さらに、固定とアースの半田付けを同時に行えるため、組み立てを簡易化することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の光コネクタは、光学部品が、窓が形成された面に突起部を備え、箱部は、突起部が形成された面と接する面に形成された突起部が嵌合する形状の開口部により、光学部品を固定的に收容する。このような構成により、突起部が開口部に嵌合し、光学部品が保持部材により固定的に收容される。従って、保持部材からの光学部品の脱落や、導光部材と光学部品との位置関係を規定して安定させるための他の部材を削減することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の光コネクタは、箱部が、前記開口部が形成された面に対向する面に前記光学部品を前記開口部側に押圧する押圧機構を備えている。このような構成により、突起部が開口部に嵌合し、光学部品が保持部材にさらに固定的に收容される。従って、光学

10

20

30

40

50

部品をより固定的に保持部材内に収容することができる。

【0019】

請求項4に記載の光コネクタは、導光部材が、窓が導光対象となるように保持部材を固定的に組み付けるためのガイド機構を備えている。このような構成により、導光部材と光学部品との位置関係を規定して安定させるための他の部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。

【0020】

請求項5に記載の光コネクタは、ガイド機構が、保持部材の外周を囲う壁により保持部材を固定的に組み付ける。このような構成により、導光部材は保持部材をより固定的に組み付けることができ、導光部材と光学部品との位置関係を規定して安定させることができる。

10

【0021】

請求項6に記載の光コネクタは、箱部が、光学部品を挿入する挿入口を備え、突起部における光学部品の厚みが、挿入口の突起部に対応する方向の幅よりも大きく、導光部材は、保持部材がハウジングに取り付けられると、箱部の開口部が形成された面の挿入口側を光学部品に圧接する。このような構成により、光学部品を保持部材に挿入することにより生じる、箱部の開口部が形成された面の開きを抑制することができ、シールド効果を高めてノイズの発生を抑制することができる。

【0022】

請求項7に記載の光コネクタは、箱部が、光学部品を挿入する挿入口を備え、箱部の前記開口部が形成された面が、挿入口に向かって広がるように形成された折曲部を備え、導光部材は、保持部材がハウジングに取り付けられると、折曲部を光学部品側に押すように当接する当接部を有する。このような構成により、光学部品の保持部材への収容を容易とすることができる。また、当接部により、折曲部の開きを抑制することができる。従って、光学部品と箱部との間の隙間の発生を抑制してシールド効果を高めてノイズの発生を抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の第1実施形態に係る光コネクタを示した斜視図である。

【図2】図1に示す光コネクタにおける保持部材への光学部品の収容を示した斜視図である。

30

【図3】図2の保持部材及び光学部品を右側からみた断面図である。

【図4】図1に示す光コネクタにおけるハウジングへの導光部材の収容を示した斜視図である。

【図5】図1に示す光コネクタにおけるハウジング及び光学部品を収容した保持部材を示した図である。

【図6】図1に示す光コネクタにおけるハウジング及び光学部品を収容した保持部材を示した図である。

【図7】図1に示す光コネクタの組み付け完了後を示した図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る光コネクタを示した図である。

40

【図9】本発明の第3実施形態に係る光コネクタにおける保持部材への導光部材の収容を示した図である。

【図10】第3実施形態に係る光コネクタにおける保持部材及び光学部品を示した図である。

【図11】第3実施形態に係る光コネクタを示した図である。

【図12】従来の光コネクタを示した図である。

【図13】従来の光コネクタを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

[第1実施形態]

50

以下、本発明の第1実施形態に係る光コネクタについて、図1を用いて説明する。本実施形態に係る光コネクタは、プラグタイプの光コネクタと接続するレセプタクルタイプの光コネクタであり、回路基板に実装されて用いられる。

【0025】

図1は、本実施形態に係る光コネクタ1Aを示した斜視図である。光コネクタ1Aは、OA、FA、車載機等の光通信に用いられる。本図に示しているように、光コネクタ1Aは、光学部品としての2つのFOT（（Fiber Optic Transceiver）、以下、FOTと称する。）2と、保持部材としてのシールドケース3と、プラグタイプの光コネクタの差し込み口となるコネクタ嵌合部44が形成された略直方体状のハウジング4と、導光部材5と、を備えている。ハウジング4のコネクタ嵌合部44と反対側の面は開口面となっており外部に露出した空間（後述するFOT収容部45）が形成されている。導光部材5は、ハウジング4の開口面からハウジング4の内部に固定的に取り付けられる。シールドケース3は、FOT2を収容した状態で、開口面から導光部材5を挟むようにしてハウジング4に固定的に取り付けられる。これにより、ハウジング4の開口面がシールドケース3で覆われることによる。

10

【0026】

以降では、便宜的にコネクタ嵌合部44側を前方、基板取付面を底面として、前後上下方向を定め、前後方向（取り付け方向）をX軸、上下方向をY軸、これらに直交する軸をZ軸とする。Z軸方向は、光コネクタ1A幅方向に相当する。

【0027】

FOT2は、光軸ズレを防ぐため導光部材5との位置関係を固定する必要があり、電磁的なノイズを防ぐためシールドが必要な部材である。FOT2は、光学素子を内蔵するFOT本体21と、そのFOT本体21から突出する複数のリードフレーム22と、を備えている。

20

【0028】

FOT本体21は、発光又は受光用の窓23と、突起部24と、を備えている。窓23は、FOT本体21の取り付け方向Xの前方の面の略中央に形成されており、FOT本体21内の発光素子や受光素子の位置に対応しており略円形状に形成されている。上述のようにFOT2は、当該窓23の位置と導光部材5の後述するレンズ部52c、52cとの位置が対応するようにシールドケース3内で固定される必要がある。突起部24は、略円筒形に形成されており、窓23の縁に沿った形状に形成され、窓23の縁から取り付け方向Xの前方に突出して設けられている。また、FOT本体21内の発光素子や受光素子は、リードフレーム22の一端と電氣的に接続されている。

30

【0029】

リードフレーム22は、その中間から他端にかけて真っ直ぐにのびるように形成されている。リードフレーム22の他端は、図示しない基板の回路上に設けられる孔に差し込まれる部分であって、その孔に差し込まれた後には、半田付けにより固定されるようになっている。

【0030】

図2は、シールドケース3へのFOT2の収容を示した斜視図である。図3は、図2のシールドケース3及びFOT2を右側からみた断面図である。シールドケース3は、FOT本体21、21を覆って収容し、電磁的なシールドを行うための部材であって、導電性を有する金属薄板（シールド材料）により全体が形成されている。シールドケース3は、FOT2を保持した状態でハウジング4の後述するFOT収容部45（図4及び図5）に取り付けられる。シールドケース3は、2つの箱部31と、一对のアーム部32と、を備えている。

40

【0031】

箱部31は、受光素子を収容するFOT本体21を収容する箱部31と発光素子を収容するFOT本体21を収容する箱部31の2つが幅方向に並べて配されている。箱部31は、その底面に開口部を有する略箱状の部材であり、取り付け方向Xの前方に配された前

50

面板 3 3 と、前面板 3 3 と対面し取り付け方向 X の後方に配された背面板 3 4 と、を備えている（図 3）。前面板 3 3 は、収容した F O T 本体 2 1 内の発光素子や受光素子の位置に対応する位置に開口部 3 5 が形成されている。開口部 3 5 は、F O T 本体 2 1 の突起部 2 4 の形状に対応しており、F O T 本体 2 1 の突起部 2 4 が嵌合可能に形成されている。

【 0 0 3 2 】

箱部 3 1 の底面の開口部は、F O T 本体 2 1 の挿入を可能とする挿入口 3 6 を形成しており（図 3）、F O T 本体 2 1 は、前面板 3 3 に沿った方向から当該挿入口 3 6 に挿入される。F O T 本体 2 1 がシールドケース 3 内に収容されると、突起部 2 4 が開口部 3 5 に嵌合することによりシールドケース 3 内に固定される（図 2 及び 3）。

【 0 0 3 3 】

背面板 3 4 は、収容した F O T 本体 2 1 を前面板 3 3 側（開口部 3 5 側）に押圧する押圧機構 3 7 を備えている（図 3）。押圧機構 3 7 は、箱部 3 1 に収容された F O T 2 を取り付け方向 X の前方（前面板 3 3 側）に押圧するものであり、例えば板ばねのような構成が挙げられる。押圧機構 3 7 に押圧された F O T 本体 2 1 は、前面板 3 3 側に押圧され、突起部 2 4 と開口部 3 5 との嵌合を外れにくくし、F O T 2 がシールドケース 3 内から脱落することを抑制する。

【 0 0 3 4 】

一对のアーム部 3 2 は、シールドケース 3 の幅方向両端部から幅方向外側に延びた後、略 9 0 度に折れ曲がり、取り付け方向 X の前方側に向かって互いに平行に延びた略板状の部材である。アーム部 3 2 は金属薄板で一体成形されているため、幅方向に弾性変形する。シールドケース 3 は、アーム部 3 2 で、後述するハウジング 4 の両側壁 4 1 a を挟み込むように開口面側からハウジング 4 に取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

アーム部 3 2 は、係止突起 3 8 a と、ピン部であるグランドピン 3 9 と、を備えている。係止突起 3 8 a は、シールドケース 3 をハウジング 4 に取り付けて固定するための部材である。係止突起 3 8 a は、ハウジング 4 の後述するハウジング係止部 4 2 の凹部 4 2 b に係止し、シールドケース 3 がハウジング 4 に取り付けられる。係止突起 3 8 a は、アーム部 3 2 の幅方向外側の、取り付け方向 X の前方寄りに幅方向外側に突出して設けられた突起部であり、取り付け方向 X の前方に向かうに従って幅方向内側に近づく傾斜を形成して設けられている。

【 0 0 3 6 】

グランドピン 3 9 は、金属薄板のシールド材料で形成されており、アーム部 3 2 の下側の辺の取り付け方向 X の前方寄りに、下方に延びて設けられている。グランドピン 3 9 は、シールド材料で構成されているため、シールドケース 3 がハウジング 4 に取り付けられた後、回路基板（図示せず）の固定穴に差し込まれて半田付けされることにより、光コネクタ 1 A を回路基板に固定する、固定部材の役割を果たすことができる。また、グランドピン 3 9 は、シールドケース 3 を回路基板の基準電位に接続する役割も果たしている。従って、グランドピン 3 9 は、別途固定部材やアース部材を必要とせず、部品点数を削減することができる。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、ハウジング 4 への導光部材 5 の収容を示した斜視図である。ハウジング 4 は、絶縁性を有する合成樹脂材料により成形されるハウジング本体 4 1 と、係止突起 3 8 a と係止するハウジング係止部 4 2 と、を備えている。ハウジング本体 4 1 は、その内部が隔壁 4 3 により、コネクタ嵌合部 4 4 と、F O T 収容部 4 5 と、に仕切られている。コネクタ嵌合部 4 4 は、ハウジング 4 において取り付け方向 X の前方寄りに形成された空間であり、取り付け方向 X の前方が開口している。コネクタ嵌合部 4 4 は、プラグタイプの光コネクタ（図示省略）が差し込まれると、これを嵌合することができるよう形成されている。

【 0 0 3 8 】

F O T 収容部 4 5 は、ハウジング 4 において取り付け方向 X の後方に形成された空間で

10

20

30

40

50

あり、取り付け方向 X の後方と底面が開口している。FOT 收容部 45 には、導光部材 5 と、シールドケース 3 に收容された FOT 2 とが收容される。FOT 收容部 45 の底面の開口からは、FOT 2 の複数のリードフレーム 22 が導出される。

【0039】

隔壁 43 には、一对の貫通孔 43a, 43a (図においては一方のみが示されている) が幅方向に並んで形成されている。FOT 收容部 45 とコネクタ嵌合部 44 とは、貫通孔 43a を介して連通するように形成されている。

【0040】

貫通孔 43a の内面及び傾斜部 43b は、導光部材 5 の後述する差込部 52 の形状に対応して形成されており、差込部 52 は貫通孔 43a に差し込まれて嵌合しハウジング 4 に固定される。このような構成により、ハウジング 4 において導光部材 5 を固定することができる。本例では、貫通孔 43a は、略円筒形に形成されており、その内面は、上下方向の上側と下側に、取り付け方向 X の後方側端部から略中間部までは前方に向かうに従ってその径が小さくなる傾斜部 43b が形成されている。また、その内面は、略中間部から取り付け方向 X の前方側端部まではその径が均一に形成されている。

【0041】

次に、ハウジング係止部 42 について、図 5 から図 7 を用いて説明する。図 5 (a) は、ハウジング 4 及び FOT 2 を收容したシールドケース 3 の斜視図であり、図 5 (b) は、ハウジング 4 及び FOT 2 を收容したシールドケース 3 の右側から見た断面図である。また、図 6 (a) は、ハウジング 4 及び FOT 2 を收容したシールドケース 3 の上面図であり、図 6 (b) は、ハウジング係止部 42 及び係止突起 38a の拡大図である。図 7 (a) は、組み付け完了後の光コネクタ 1A を右側から見た断面図であり、図 7 (b) は、その上面図である。

【0042】

ハウジング係止部 42, 42 は、ハウジング本体 41 の幅方向の側壁 41a の外側であって、ハウジング 4 の取り付け方向 X の略中央部に設けられている。また、ハウジング係止部 42 は、シールドケース 3 をハウジング 4 に取り付けた際に、シールドケース 3 の係止突起 38a が配される位置に対応して設けられている。このように設けることで、ハウジング 4 をその略中央部において固定することができるため、安定してハウジング 4 を固定することができる。

【0043】

図 6 (b) に示すように、ハウジング係止部 42 は、取り付け方向 X の後方の面及び上面が開口した中空の箱状部材である。ハウジング係止部 42 の内部には、アーム部 32 の進入をガイドする空間であるガイド溝 42a と、ガイド溝 42a において幅方向の外側方向に窪んで形成された凹部 42b が形成されている。ガイド溝 42a は、シールドケース 3 をハウジング 4 に取り付ける際に、アーム部 32 が進行する経路である。アーム部 32 はガイド溝 42a において、係止突起 38a がガイド溝 42a の幅方向の外側の面に当たることにより幅方向の内側方向に弾性変形した状態で進行する。アーム部 32 が、凹部 42b に到達すると、アーム部 32 の弾性変形した状態が解除され、係止突起 38a と係止突起 38a とが係止する (図 7 (b))。これによりシールドケース 3 がハウジング 4 に取り付けられる。

【0044】

導光部材 5 は、図 5 (b) に示すように、その内部に凸レンズ機能を有する後述する一对のレンズ部 52c が形成されている。レンズ部 52c のうち一方は FOT 2 の発光素子からの光を光ファイバ側に集光し、他方は光ファイバからの光を FOT 2 の受光素子に集光する。導光部材 5 は、板状部材 51 と、貫通孔 43a の内面形状に対応して形成された一对の差込部 52, 52 と、シールドケース 3 を固定するガイド機構 53 と、を備え、光透過性を有する透明な合成樹脂材料により成形されている。板状部材 51 は、幅方向に延びた略長方形の板状部材であり、その略中央には、取り付け方向 X の前方に立設した一对の差込部 52 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

差込部 5 2 は、貫通孔 4 3 a の内面形状に対応して形成されており、一对の差込部 5 2 , 5 2 を一对の貫通孔 4 3 a , 4 3 a に差し込んで嵌合することにより、導光部材 5 は F O T 收容部 4 5 内に保持されて固定される。このような構成により、ハウジング 4 において導光部材 5 が固定される。本例では、差込部 5 2 は、主導光部 5 2 a と、主導光部 5 2 a の上下方向に設けられた略板状の一对のテーパ部 5 2 b と、を備えている。主導光部 5 2 a は、略円筒形に形成されており、その内部に凸レンズ機能を有する一对のレンズ部 5 2 c が形成されている。テーパ部 5 2 b は、板状部材 5 1 側から先端部に向かうに従って（取り付け方向 X の前方に向かうに従って）次第に主導光部 5 2 a の円筒形の円の中心部に近づく傾斜を設けて形成されている。

10

【 0 0 4 6 】

ガイド機構 5 3 は、ハウジング 4 に固定された後、ハウジング 4 とともにシールドケース 3 を囲う壁を形成することにより、シールドケース 3 をハウジング 4 内に固定的に組み付ける。ガイド機構 5 3 は、板状部材 5 1 の上側の端部から立設した上側ガイド部 5 3 a と、板状部材 5 1 の下側の端部から立設した下側ガイド部 5 3 b と、により形成されている。このような構成により、ガイド機構 5 3 は、シールドケース 3 を固定的に組み付けることができる。また、ガイド機構 5 3 と、側壁 4 1 a とは、F O T 收容部 4 5 内において、シールドケース 3 の形状に対応して、シールドケース 3 を收容した際にシールドケース 3 の外周を囲う壁を形成している。このような構成により、ガイド機構 5 3 は、シールドケース 3 をより固定的に組み付けることができる。

20

【 0 0 4 7 】

上側ガイド部 5 3 a は、幅方向に延びた長方形の略板状の部材であり、F O T 收容部 4 5 の上面（ハウジング本体 4 1 の上壁内面 4 1 b ）に沿って、F O T 收容部 4 5 内に配される。下側ガイド部 5 3 b は、幅方向に延びた長方形の略板状の部材であり、F O T 本体 2 1 , 2 1 から突出する複数のリードフレーム 2 2 を導出するための導出口 5 3 c が形成されている。

【 0 0 4 8 】

次に、上記構成に基づいて光コネクタ 1 A の組み付けを、図 2 から図 7 を用いて説明する。第 1 工程は、図 2 及び図 3 に示すように、シールドケース 3 の箱部 3 1 の箱状部材内に、F O T 2 を、底面の挿入口 3 6 から挿入して收容するものである。F O T 本体 2 1 は、箱部 3 1 の押圧機構 3 7 を取り付け方向 X の後方側（図 3 において右方向）に押しながら箱部 3 1 内に進入する。この時、押圧機構 3 7 は、弾性変形して取り付け方向 X の後方に押されている（図 3（b））。また、突起部 2 4 により、前面板 3 3 は、挿入口 3 6 寄りの端部が取り付け方向の前方側に反って押し広げられている（図 3（b））。

30

【 0 0 4 9 】

F O T 本体 2 1 が箱部 3 1 の所定の收容位置まで到達すると、突起部 2 4 は開口部 3 5 が形成された位置に到達する。この時、押圧機構 3 7 が取り付け方向 X の前方側へ F O T 本体 2 1 を押圧しているため、F O T 本体 2 1 は、前面板 3 3 側に押し付けられる。突起部 2 4 は箱部 3 1 の外側に飛び出し、突起部 2 4 は、開口部 3 5 に嵌合する。これにより、F O T 2 がシールドケース 3 に固定的に收容される。

40

【 0 0 5 0 】

第 2 工程は、図 4 に示すように、ハウジング 4 の F O T 收容部 4 5 に、取り付け方向 X の後方に形成された開口面から導光部材 5 を挿入するものである。導光部材 5 の一对の差込部 5 2 , 5 2 を一对の貫通孔 4 3 a , 4 3 a に嵌合させ、導光部材 5 をハウジング 4 内に固定する。なお、第 1 工程と第 2 工程は、同時に行ってもよいし、順序が逆でもよい。

【 0 0 5 1 】

第 3 工程は、図 5 及び図 6 に示すように、導光部材を固定したハウジング 4 の F O T 收容部 4 5 に、F O T 2 , 2 を收容したシールドケース 3 を取り付けるものである。まず、一对のアーム部 3 2 でハウジング 4 を挟み込むように、シールドケース 3 を、取り付け方向 X の前方に進行させる。この時、シールドケース 3 の箱部 3 1 は F O T 收容部 4 5 内に

50

進入し、導光部材 5 の上側ガイド部 5 3 a と下側ガイド部 5 3 b とに囲まれる位置に位置付けられ、固定的に組み付けられる（図 7（a））。

【0052】

また、この時、アーム部 3 2 は、ハウジング係止部 4 2 の取り付け方向 X の後方の開口から、ハウジング係止部 4 2 のガイド溝 4 2 a に沿ってハウジング係止部 4 2 の中に進入する。係止突起 3 8 a が、凹部 4 2 b の位置に達すると、係止突起 3 8 a が凹部 4 2 b に係止し、シールドケース 3 がハウジング 4 に取り付けられる（図 7（a）（b））。これにより光コネクタ 1 A の構成部品の取付が完了する。

【0053】

このように組み付けられた光コネクタは、シールドケース 3 に設けられたグランドピン 3 9 , 3 9 により、ハウジング 4 の組み付け方向 X の略中央において、半田付けにより基板に固定される。このように、グランドピン 3 9 が固定部材の役割を果たすと同時に、アースとしての役割も果たしているため、別途固定部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。また、固定とアースの半田付けを同時に行えるため、組み立てを簡易化することができる。

10

【0054】

本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、FOT 2 が突起部 2 4 を備え、箱部 3 1 の前面板 3 3 には、突起部 2 4 に対応した形状の開口部 3 5 が形成されている。このような構成により、突起部 2 4 が開口部 3 5 に嵌合し、FOT 2 がシールドケース 3 に固定的に収容される。従って、シールドケース 3 からの FOT 2 の脱落を抑制することができる。つまり、本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、シールドケース 3 からの FOT 2 の脱落を抑制するための他の部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。

20

【0055】

また、本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、シールドケース 3 が、基板に電氣的に接続され、導電性を有するグランドピン 3 9 , 3 9 を備えている。このような構成により、グランドピン 3 9 が固定部材の役割を果たすと同時に、アースとしての役割も果たしている。従って、別途固定部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。また、固定とアースの半田付けを同時に行えるため、組み立てを簡易化することができる。

【0056】

また、本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、背面板 3 4 が、FOT 本体 2 1 を前面板 3 3 側に押圧する押圧機構 3 7 を備えている。このような構成により、箱部 3 1 において、FOT 本体 2 1 をより固定的に収容することができる。

30

【0057】

また、本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、導光部材 5 が、ガイド機構 5 3 を備えている。このような構成により、ハウジング 4 にシールドケース 3 が取り付けられた際に、シールドケース 3 を導光部材 5 に固定的に組み付けることができる。従って、シールドケース 3 内及びハウジング内での FOT 2 の位置を安定させ、光軸ズレの発生を抑制することができる。つまり、本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、シールドケース 3 内及びハウジング内での FOT 2 の位置を安定させるための他の部材を要せず、部品点数を低減させ、コストを削減することができる。

40

【0058】

また、本実施形態に係る光コネクタ 1 A は、ガイド機構 5 3 が、シールドケース 3 の形状に対応して、シールドケース 3 を収容した際にシールドケース 3 の外周を囲う壁を形成している。このような構成により、ガイド機構 5 3 は、シールドケース 3 を固定的に組み付けることができ、シールドケース 3 内及びハウジング内での FOT 2 の位置をより安定させることができる。

【0059】

[第2実施形態]

本発明の第2実施形態に係る光コネクタ 1 B について図 3 及び図 8 を参照しながら説明する。本実施形態の光コネクタ 1 B は、第1実施形態の光コネクタ 1 A における導光部材

50

5が、FOT2と前面板33との間の隙間の発生を抑制する圧接手段54を備えて構成されている。なお、図8において、前述した第1実施形態と同一構成部分には、同一符号を付すとともに、上記第1実施形態と同一の構成及び動作に関しては説明を省略する。

【0060】

図8は、本実施形態に係る光コネクタ1Bを右側から見た断面図である。図8(a)(b)に示すように導光部材5の板状部材51は、下側ガイド部53b寄りの位置であって、箱部31の前面板33の挿入口36寄りの端部(下側端部)近傍に対応する位置に、当該下側端部に圧接する圧接手段54を備えている。圧接手段54は、板状部材51から取り付け方向Xの後方に突出した突起部であり、板状部材51の幅方向の一端から他端まで細長く延びて形成されている。圧接手段54は、シールドケース3がハウジング4に取り付けられた際に、前面板33の挿入口36寄りの端部に圧接し、当該端部を取り付け方向Xの後方に押圧する(図8(b))。

10

【0061】

また、図8(a)(b)に示すように、FOT本体21の突起部24における厚み(取り付け方向Xの厚み)は、挿入口36の突起部24に対応する方向(取り付け方向X)の幅よりも大きく形成されている。そのため、図3に示すように、FOT本体21をシールドケース3の箱部31内へ収納する際には、突起部24の存在により、FOT2は、前面板33の挿入口36寄りの端部に引っかかる。そのため、前面板33の挿入口36寄りの端部を取り付け方向Xの前方側に押し広げてFOT本体21を箱部31に進入させる。これにより、箱部31内にFOT2が収容されても、前面板33の挿入口36寄りの端部は開いた状態のままとなる場合がある。また、押圧機構37により、FOT本体21が取り付け方向Xの前方側に押圧されているため、前面板33の挿入口36寄りの端部は後方側に戻りにくい場合がある。

20

【0062】

本実施形態に係る光コネクタ1Bは、板状部材51が、前面板33の挿入口36寄りの端部に対応する位置に圧接手段54を備えているため、FOT2をシールドケース3に挿入することにより生じる、前面板33の取り付け方向Xの前方側への開きを抑制することができる。従って、FOT2と前面板33との間の隙間の発生を抑制してシールド効果を高めることにより、ノイズの発生を抑制することができる。

【0063】

30

[第3実施形態]

本発明の第3実施形態に係る光コネクタ1Cについて図9から図11を参照しながら説明する。図9は、シールドケース3への導光部材5の収容を示した斜視図である。図10は、図9のシールドケース3及びFOT2を右側からみた断面図である。図11(a)は、ハウジング4及びFOT2を収容したシールドケース3の右側から見た断面図であり、図11(b)は、組み付け完了後の光コネクタ1Cを右側から見た断面図である。

【0064】

本実施形態の光コネクタ1Cは、FOT本体21の箱部31への挿入を容易とすべく、第1実施形態の光コネクタ1Aにおける前面板33が、挿入口36に向かって広がるように形成された折曲部6を有している。また、本実施形態の光コネクタ1Cは、第1実施形態の光コネクタ1Aにおける板状部材51が、シールドケース3がハウジング4に取り付けられた際に、取り付け方向Xの前方から折曲部6に当接する当接部55を有している。なお、図9から図11において、前述した第1実施形態と同一構成部分には、同一符号を付すとともに、上記第1実施形態と同一の構成及び動作に関しては説明を省略する。

40

【0065】

図9から図11に示すように、箱部31の前面板33は、その上下方向略中央部に幅方向に延びた折り曲げ線61が形成されている。また、前面板33と、前面板33及び背面板34を繋ぐ側板62との接合部分は、挿入口36寄りの端部から折り曲げ線61まで隙間63が形成されている。このような構成により、前面板33は、当該折り曲げ線61を基点として、前面板33の挿入口36寄りの端部が取り付け方向Xの前方側に、つまり背

50

面板 3 4 から離れるように折り曲げられている。当該折り曲げられた部分は折曲部 6 を形成している。折曲部 6 は、挿入口 3 6 に向かって取り付け方向 X の前方側に広がるように形成されている。

【 0 0 6 6 】

導光部材 5 の板状部材 5 1 は、下側ガイド部 5 3 b 寄りの位置であって、箱部 3 1 の前面板 3 3 の挿入口 3 6 寄りの端部（折曲部 6 の先端部）近傍に対応する位置が当接部 5 5 を形成している。当接部 5 5 は、導光部材 5 がシールドケース 3 と組み合わせられた際に、折曲部 6 の先端部を後ろ方向に押し、折曲部 6 の先端部と F O T 2 との隙間 6 3 が閉じるようにする。

【 0 0 6 7 】

次に、上記構成に基づいて光コネクタ 1 C の組み付けを、図 9 から図 1 1 を用いて説明する。F O T 本体 2 1 は、箱部 3 1 の押圧機構 3 7 を取り付け方向 X の後方側に押しながら箱部 3 1 内に進入する。この時、押圧機構 3 7 は、弾性変形して取り付け方向 X の後方に押されている（図 1 0）。また、この時、折曲部 6 は取り付け方向 X の前方側に反っており、突起部 2 4 が、折曲部 6 の先端部に引っかかることはない。折曲部 6 は F O T 2 がシールドケース 3 に固定的に收容された後も、折曲部 6 は取り付け方向 X の前方側に反ったままである（図 1 1（a））。シールドケース 3 の箱部 3 1 が導光部材 5 に組み合わせられると、折曲部 6 の先端部は板状部材 5 1 の当接部 5 5 に当接し、折曲部 6 は背面板 3 4 側に押圧されて、隙間 6 3 を閉じた状態で固定される。

【 0 0 6 8 】

本実施形態に係る光コネクタ 1 C は、前面板 3 3 が、当該取り付け方向 X の前方側に折り曲げられた折曲部 6 を有している。このような構成により、挿入口 3 6 の開口面積が大きくなり、F O T 本体 2 1 を箱部 3 1 に挿入する際に、突起部 2 4 が折曲部 6 の先端部に引っかかることがない。従って、F O T 2 のシールドケース 3 への收容を容易とすることができる。また、当接部 5 5 により、折曲部 6 の取り付け方向 X の前方側への開きを抑制することができる。従って、F O T 2 と前面板 3 3 との間の隙間の発生を抑制してシールド効果を高めることにより、ノイズの発生を抑制することができる。

【 0 0 6 9 】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、当該実施形態に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の光コネクタの構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

【 0 0 7 0 】

例えば、上記実施形態においては、F O T 2 が突起部 2 4 を備え、箱部 3 1 が開口部 3 5 を備え、突起部 2 4 と開口部 3 5 とが嵌合して F O T 2 が箱部 3 1 に固定的に收容される構成としたが、シールドケース 3 内に F O T 2 を固定的に收容することができればこれに限定されることはない。例えば、箱部 3 1 の内面及び F O T 本体 2 1 の外周面に互いに係止する係止部を設けて固定的に收容する構成としてもよい。

【 0 0 7 1 】

また、上記実施形態においては、導光部材 5 が、シールドケース 3 を固定するガイド機構 5 3 を備える構成としたが、シールドケース 3 を固定することができればこれに限定されることはない。例えば、他の部材を用いてシールドケース 3 を固定した場合には、ガイド機構 5 3 を備えない構成としてもよい。

【 0 0 7 2 】

また、上記実施形態においては、ガイド機構 5 3 が、板状部材 5 1 の上側の端部から立設した上側ガイド部 5 3 a と、板状部材 5 1 の下側の端部から立設した下側ガイド部 5 3 b と、側壁 4 1 a の内面と、を含んで構成されている構成としたが、これに限定されることはなく、例えば、上側ガイド部 5 3 a と下側ガイド部 5 3 b によりシールドケース 3 を固定的に組み付ける構成としてもよい。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

また、上記実施形態においては、FOT本体21の窓23, 23が、図示しない発光素子や受光素子の位置に合わせて略円形状に形成されている構成としたが、内蔵する発光素子や受光素子の位置にあわせて形成されていれば、その形状は特に限定されることはなく、例えば楕円形状でもよい。

【0074】

また、上記実施形態においては、シールドケース3の箱部31が、その底面が開口部を有し、当該開口部によって構成される挿入口36からFOT2, 2をシールドケース内に収容する構成としたが、これに限定されることはない。例えば、底面が閉口し、側面が開口可能に設けられている場合には、当該開口部からFOT2, 2を収容してもよい。

【0075】

また、上記実施形態における差込部52及び貫通孔43aは、上記の形状でなくてもよい。また、テーパ部52bも上下どちらか一方でもよい。

【0076】

また、上記実施形態においては、圧接手段54が、板状部材51から取り付け方向Xの後方に突出して、板状部材51の幅方向の一端から多端まで延びて形成されている構成としたが、前面板33の挿入口36側の端部の広がりを押えられれば、これに限定されることはない。例えば、前面板33, 33の挿入口36側の端部に対応するそれぞれの位置に2つの圧接手段54を設けてもよい。

【符号の説明】

【0077】

1A, 1B, 1C	光コネクタ	
2	FOT(光学部品)	
23	窓	
24	突起部	
3	シールドケース(保持部材)	
31	箱部	
33	前面板(開口部が形成された面)	
34	背面板(開口部が形成された面に対向する面)	
35	開口部	
36	挿入口	30
37	押圧機構	
39	グランドピン(ピン部)	
4	ハウジング	
45	FOT収容部(開口面)	
5	導光部材	
53	ガイド機構	
54	圧接手段	
55	当接部	
6	折曲部	
X	取り付け方向	40

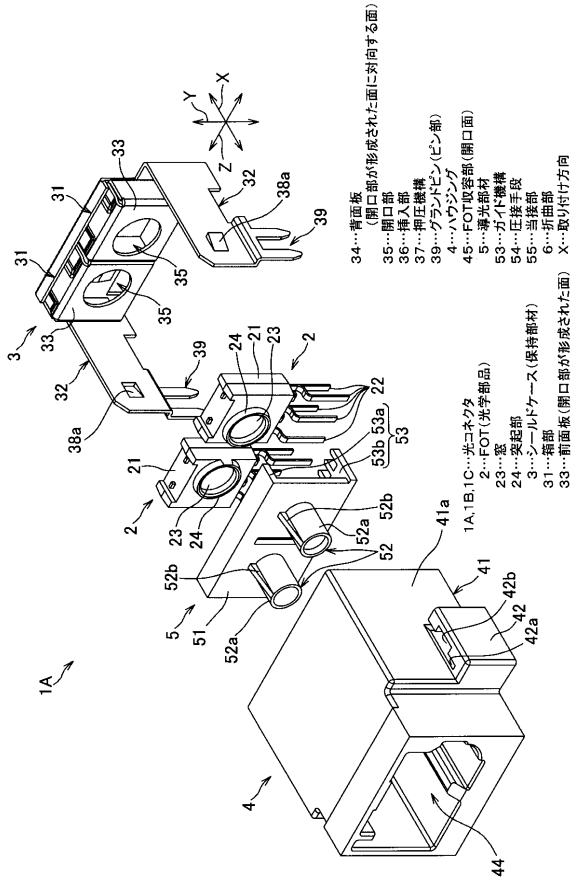
10

20

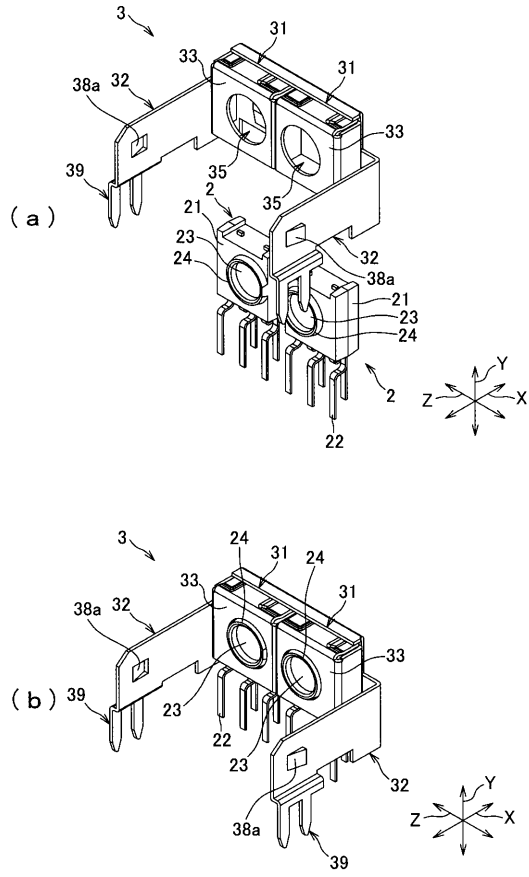
30

40

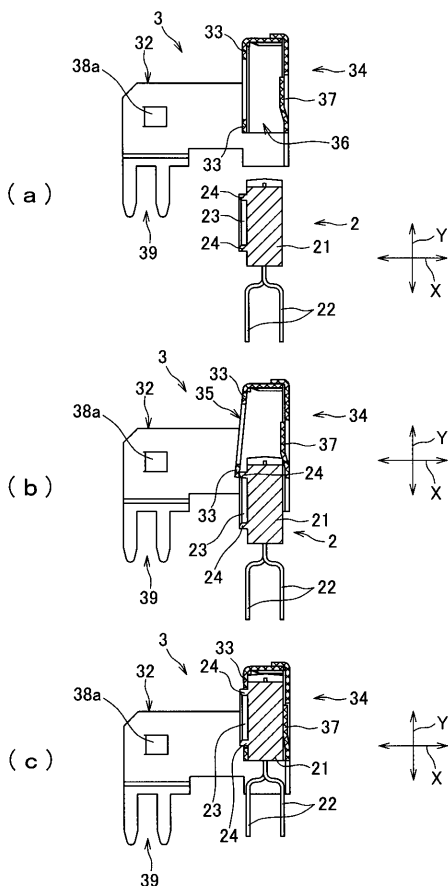
【図1】



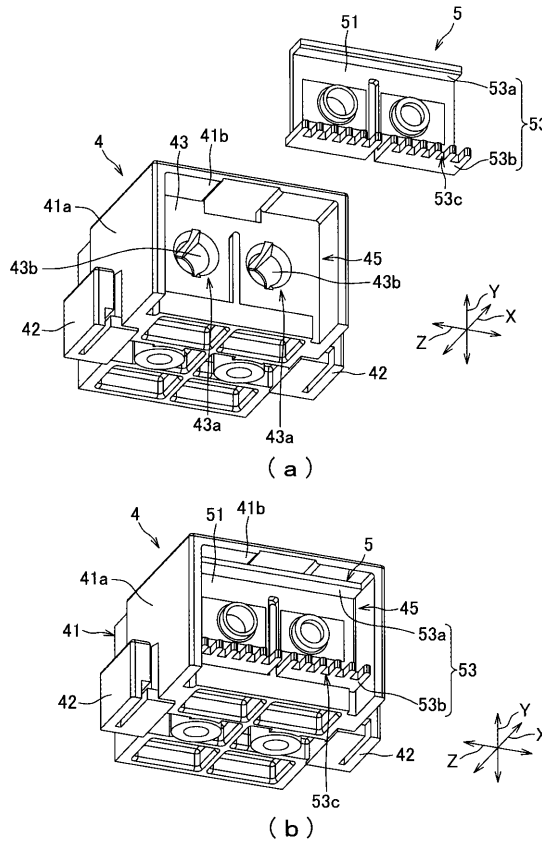
【図2】



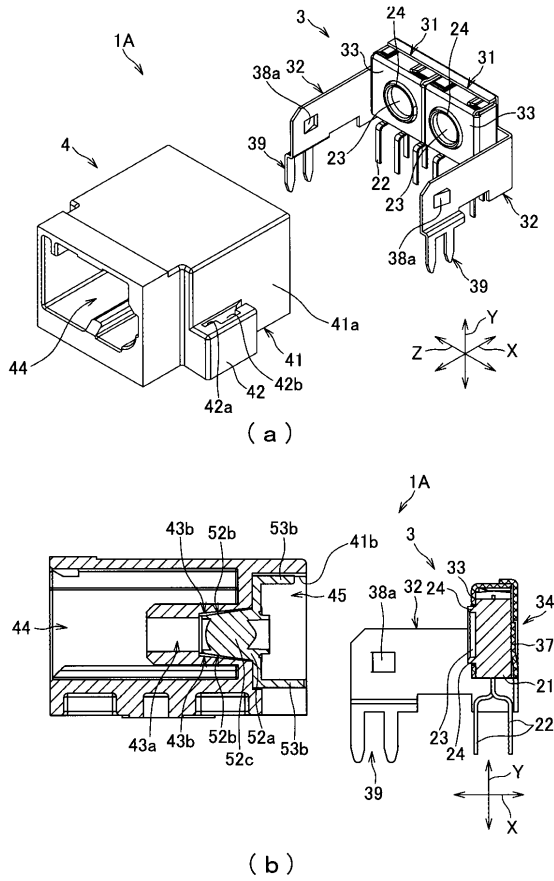
【図3】



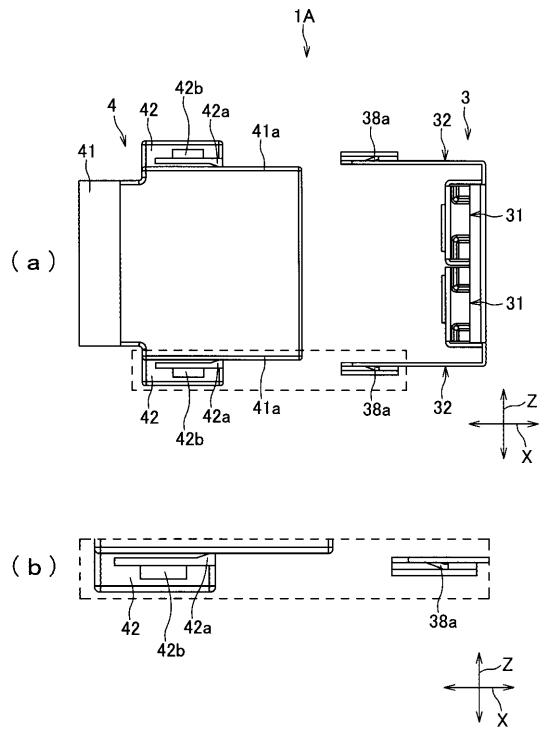
【図4】



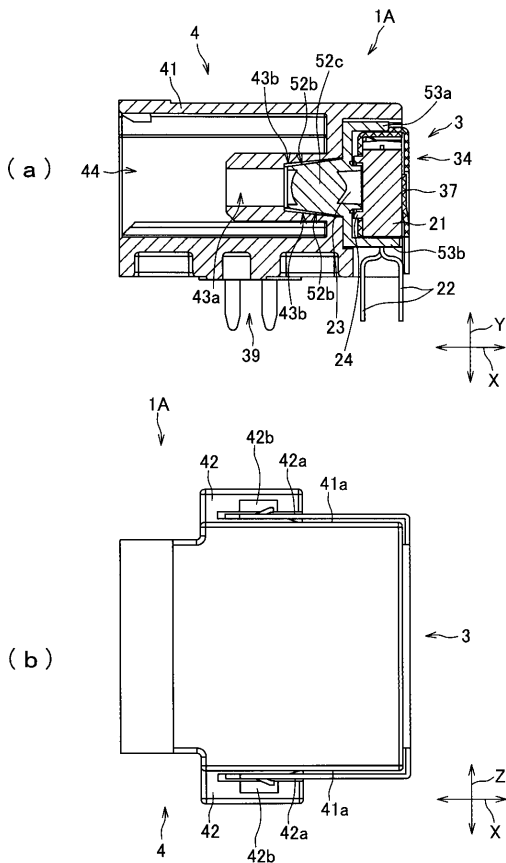
【 図 5 】



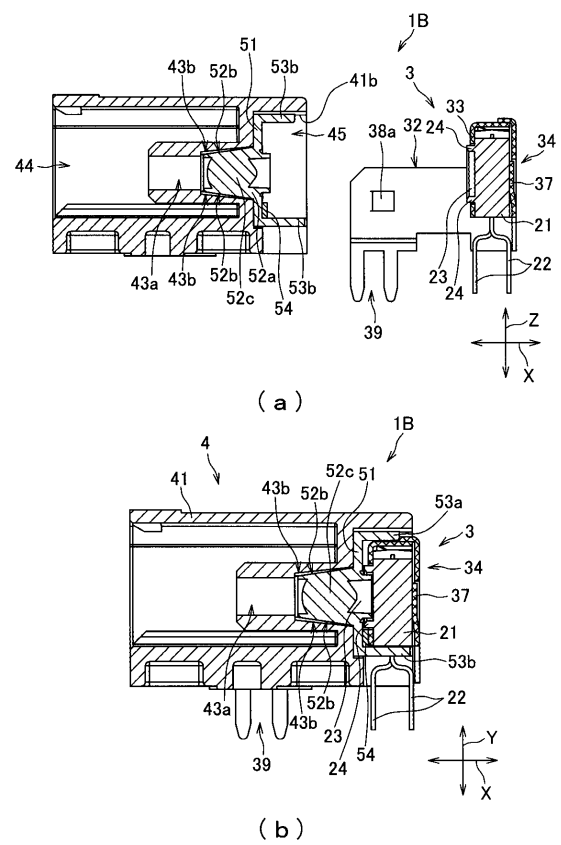
【 図 6 】



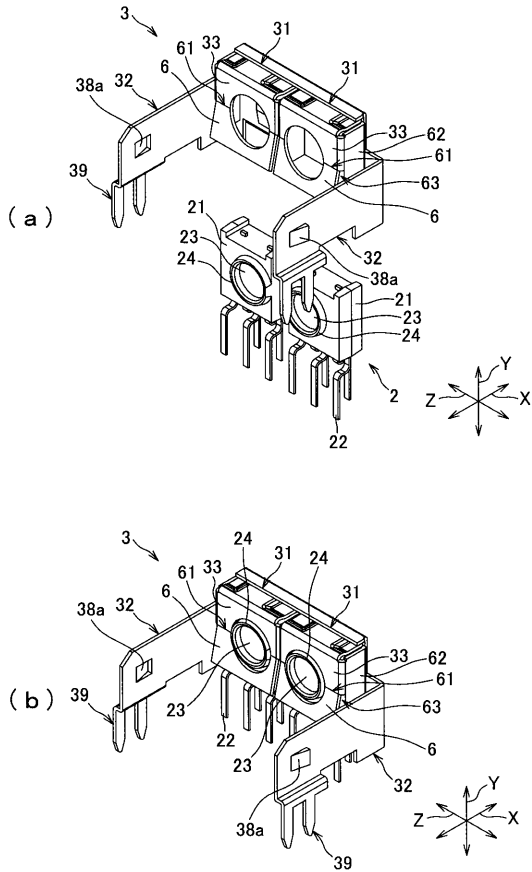
【 図 7 】



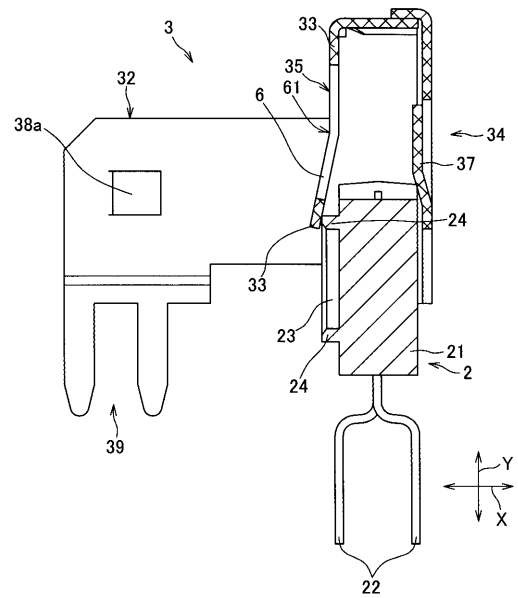
【 図 8 】



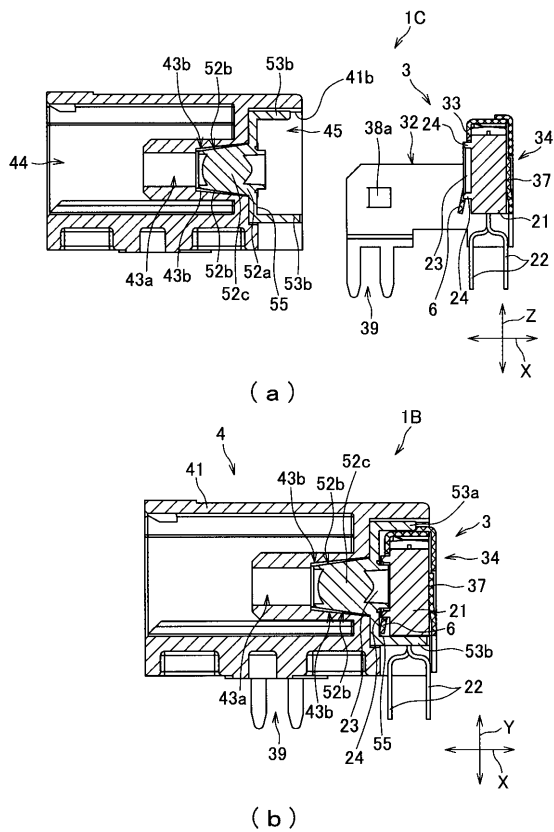
【 図 9 】



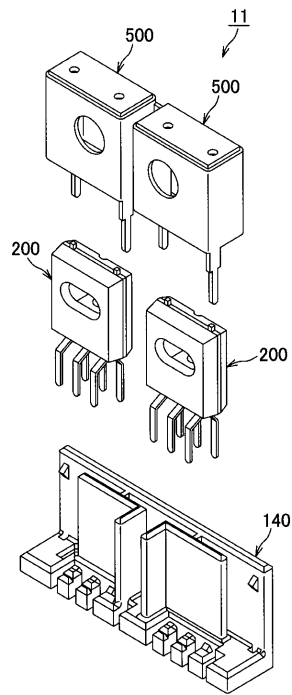
【 図 10 】



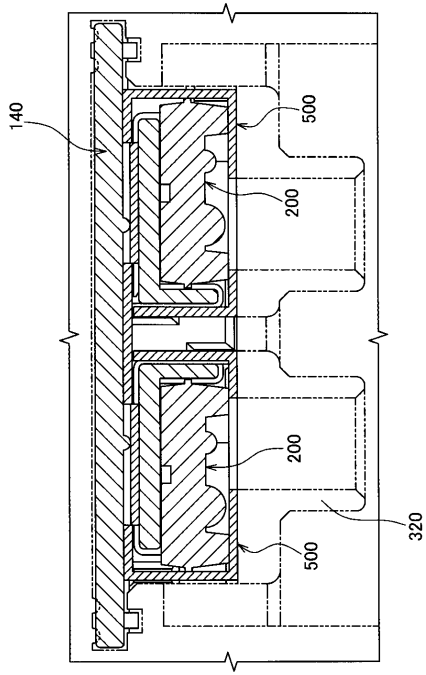
【 図 11 】



【 図 12 】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 工藤 剛通

静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 野口 真史

東京都大田区大森北 1 - 2 3 - 7 N A V A L ビル 8 F 株式会社システム・サーキット・テック内

Fターム(参考) 2H137 AA01 AB05 AB06 AC02 BA15 BB02 BB12 BB25 BB33 BC02
BC07 CA12F CA15A CA15C CA26F CA28C CA33 CA35 CA45 CA51
CA63 CC26 CD01 DA07 GA07 HA15
5F173 MA02 MB10 MD70 ME06 ME25
5F849 BA17 BA18 BA26 BB01 JA02 JA06 JA12 JA14 JA20 XB02
XB05