

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6417848号
(P6417848)

(45) 発行日 平成30年11月7日 (2018. 11. 7)

(24) 登録日 平成30年10月19日 (2018. 10. 19)

(51) Int. Cl. F 1
G O 2 B 6/42 (2006. 01) G O 2 B 6/42

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-218265 (P2014-218265)	(73) 特許権者	000002130
(22) 出願日	平成26年10月27日 (2014. 10. 27)		住友電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-85352 (P2016-85352A)		大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成28年5月19日 (2016. 5. 19)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成29年6月22日 (2017. 6. 22)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100136722
			弁理士 ▲高▼木 邦夫
		(74) 代理人	100182006
			弁理士 湯本 譲司
		(72) 発明者	沖 和重
			神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電 気工業株式会社横浜製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光トランシーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロントパネルの開口に挿入されてホスト基板上に搭載される光トランシーバであって

、

矩形状に形成されたハウジングと、

前記ハウジングの前記フロントパネル側に位置する第1側面に形成された第1孔部に挿入されるネジと、

前記ハウジングの左右方向に位置する第2側面から出沒するラッチと、を備え、

前記ハウジングは、前記ネジ及び前記ラッチを収容する凹部を有し、

前記凹部は、前記ハウジングの前後方向における中心よりも前記フロントパネル側に形成されており、

前記光トランシーバは、前記凹部内において前記ラッチを収容するラッチホルダをさらに備え、

前記ラッチホルダは、前記ネジが螺合されるネジ穴を有し、前記ネジ穴に前記ネジが螺合されることによって前記フロントパネル側に移動し、

前記ラッチは、前記フロントパネル側への前記ラッチホルダの移動に伴って前記第2側面から斜めに突出する、

光トランシーバ。

【請求項 2】

前記ラッチは、前記第1孔部に前記ネジが挿入され前記ネジが螺合されることによって

10

20

前記第2側面から突出する、
請求項1に記載の光トランシーバ。

【請求項3】

前記ラッチは、前記ラッチの表面から突出する軸を備え、
前記ラッチホルダは、前記軸が挿入されて前記ハウジングの幅方向に延びる第2孔部を備え、
前記ハウジングは、前記軸が挿入されて前記ラッチホルダの移動方向に対して斜めに延びる溝を備えている、
請求項1又は2に記載の光トランシーバ。

【請求項4】

フロントパネルの開口に挿入されてホスト基板上に搭載される光トランシーバであって、
、
矩形状に形成されたハウジングと、
前記ハウジングの前記フロントパネル側に位置する第1側面に形成された第1孔部に挿入されるネジと、
前記ハウジングの左右方向に位置する第2側面から出沒するラッチと、を備え、
前記ハウジングは、前記ネジ及び前記ラッチを収容する凹部を有し、
前記凹部は、前記ハウジングの前後方向における中心よりも前記フロントパネル側に形成されており、
前記光トランシーバは、
前記凹部内において前記ラッチを収容するラッチホルダと、
前記ラッチホルダ内で前記ラッチを前記ハウジングの外側に付勢することにより前記ラッチを前記第2側面から突出させる第1バネと、をさらに備えた、
光トランシーバ。

【請求項5】

前記凹部内において前記ネジに巻き付けられる第2バネを備え、
前記第2バネは、前記ネジを前記ハウジングの外側に付勢する、
請求項1～4のいずれか一項に記載の光トランシーバ。

【請求項6】

フロントパネルの開口に挿入されてホスト基板上に搭載される光トランシーバであって、
、
矩形状に形成されたハウジングと、
前記ハウジングの前記フロントパネル側に位置する第1側面に形成された第1孔部に挿入されるネジと、
前記ハウジングの左右方向に位置する第2側面から出沒するラッチと、を備え、
前記ハウジングは、前記ネジ及び前記ラッチを収容する凹部を有し、
前記凹部は、前記ハウジングの前後方向における中心よりも前記フロントパネル側に形成されており、
前記光トランシーバは、前記凹部内における前記ネジの先端に位置して前記ラッチを前記フロントパネルの反対側に押圧するラッチブロックをさらに備え、
前記ラッチは、前記ラッチブロックの押圧によって前記ハウジングに対して回転し、
前記ラッチが回転することにより、前記ラッチの一部が前記第2側面から突出する、
光トランシーバ。

【請求項7】

前記ラッチを前記フロントパネル側に押圧する第3バネを更に備える、
請求項6に記載の光トランシーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホストシステムに固定させる固定機構を備えた光トランシーバに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、光トランシーバに関するM S A (Multi-Source Agreements) 仕様の一種であるC F P (Centum (100) gigabit Form-factor Pluggable) に準拠したプラグブル光トランシーバを備えた光トランシーバシステムが記載されている。この光トランシーバシステムは、光トランシーバとホストシステムとを含んでいる。光トランシーバは、上ハウジング及び下ハウジングによって構成されるハウジングと、2本のネジとフロントパネルとを備えている。2本のネジは、フロントパネルの両脇に設けられており、フロントパネルの前側から下ハウジングの後端にまで延在している。すなわち、2本のネジは、光トランシーバの略全長に亘って延在している。この光トランシーバは、2本のネジの先端をホストシステムの筐体に形成された孔部に係合させることにより、ホストシステムに接続される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】 米国特許第8, 098, 493号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したような光トランシーバシステムでは、2本のネジが光トランシーバの略全長に亘って延在しており、光トランシーバの両側が上記2本のネジで占有されているので、2本のネジが占めるスペースが大きいという問題がある。このようにネジが占有するスペースが大きくなっていることにより、光トランシーバシステムの内部における部品配置スペースを十分に確保することができないという問題もある。また、光トランシーバシステムでは、今後400Gbps等の高速化を実現させるにあたり、内部に搭載される部品のサイズが大きくなることが懸念される。このため、部品を配置するためのスペースを広げることが重要である。

20

【0005】

本発明は、部品を配置するためのスペースを広げることができる光トランシーバを提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一形態に係る光トランシーバは、フロントパネルの開口に挿入されてホスト基板上に搭載される光トランシーバであって、矩形状に形成されたハウジングと、ハウジングのフロントパネル側に位置する第1側面に形成された孔部に挿入されるネジと、ハウジングの第2側面から出沒するラッチと、を備え、ハウジングは、ネジ及びラッチを収容する凹部を有し、凹部は、ハウジングのフロントパネル側に形成されている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、部品を配置するためのスペースを広げることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】 図1は、第1実施形態に係る光トランシーバを備えた光トランシーバシステムを示す斜視図である。

【図2】 図2は、ホストシステムを示す斜視図である。

【図3】 図3は、図1の光トランシーバを示す斜視図である。

【図4】 図4は、光トランシーバの内部構造を示す斜視図である。

【図5】 図5は、ネジ、ラッチ及びラッチホルダを拡大させた斜視図である。

【図6】 図6は、上ハウジングにおけるラッチ搭載用の凹部を示す斜視図である。

【図7】 図7は、ラッチを示す斜視図である。

50

【図 8】図 8 は、ラッチホルダを示す斜視図である。

【図 9】図 9 は、ネジを示す斜視図である。

【図 10】図 10 は、ネジによって光トランシーバをホストシステムに締結させる状態を示す図である。

【図 11】図 11 は、第 2 実施形態に係る光トランシーバを示す斜視図である。

【図 12】図 12 は、ネジ、ラッチ及びラッチホルダを拡大させた斜視図である。

【図 13】図 13 は、ネジによって光トランシーバをホストシステムに締結させる状態を示す図である。

【図 14】図 14 は、第 3 実施形態に係る光トランシーバを示す斜視図である。

【図 15】図 15 は、ネジ及びラッチを拡大させた斜視図である。

【図 16】図 16 は、ネジによって光トランシーバをホストシステムに締結させる状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照しながら本発明に係る光トランシーバの実施形態を詳細に説明する。なお、図面の説明において同一又は相当する要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0010】

(第 1 実施形態)

図 1 は、光トランシーバシステム 1 を示す斜視図である。図 1 に示されるように、光トランシーバシステム 1 は、ホストシステム 2 と、M S A (Multi-Source Agreement) 仕様

【0011】

図 2 はホストシステム 2 を示す斜視図である。図 3 は光トランシーバ 10 を示す斜視図である。図 1 ～図 3 に示されるように、ホストシステム 2 は、フロントパネル 3 と、ホスト基板 4 と、2 本のレール 5 と、ホストコネクタ 6 とを備えている。光トランシーバ 10 は、上ハウジング (ハウジング) 11 と、下ハウジング 12 と、光レセプタクル 13 と、電気コネクタ 14 と、ラッチ 15 と、2 本のネジ 16 と、ラッチホルダ 17 と、回路基板 19 (図 4 参照) と、バネ 20 (図 5 参照) とを備えている。

【0012】

以下では、説明の便宜上、「前」、「後」、「上」、「下」、「左」及び「右」と方向を定めて説明を行う。フロントパネル 3 が設けられる側を前とし、その反対側であるホストコネクタ 6 が設けられる側を後とする。また、上ハウジング 11 が設けられる側を上とし、その反対側である下ハウジング 12 が設けられる側を下とする。そして、上下方向及び前後方向に直交する方向を左右方向とする。これらの方向は単に説明の便宜上のものであって、本発明の範囲を限定するものではない。

【0013】

フロントパネル 3 は、ホストシステム 2 の前端において左右方向に延在している。フロントパネル 3 は、光トランシーバ 10 が前後に挿通される矩形状の開口 3 a を有する。ホスト基板 4 は、矩形状となっており、フロントパネル 3 の下端から後方に延在している。ホスト基板 4 上には、フロントパネル 3 の開口 3 a から後方に挿通された光トランシーバ 10 が搭載される。なお、フロントパネル 3 の開口 3 a には、C F P で採用されている筒状のカウリングが取り付けられてもよい。

【0014】

2 本のレール 5 はホスト基板 4 の上面において左右一対に設けられており、各レール 5 はフロントパネル 3 の後側で後方に延在している。各レール 5 は、開口 3 a から挿入された光トランシーバ 10 をホスト基板 4 上で案内する。左右方向における各レール 5 の位置は開口 3 a の外側となっている。また、各レール 5 は、ラッチ 15 が掛け止めされる矩形状の凹部 5 a を備えている。この凹部 5 a は、2 本のレール 5 間で互いに対向する側面 5 b に形成されている。前後方向における各凹部 5 a の位置は互いに同一である。また、各

凹部 5 a は、レール 5 の前側（フロントパネル 3 側）に位置している。

【0015】

ホストコネクタ 6 は、ホスト基板 4 の上面に設けられる。ホストコネクタ 6 は、直方体状を呈しており、2 本のレール 5 の後方において左右方向に延在している。左右方向におけるホストコネクタ 6 の端部の位置は各レール 5 の内側となっている。ホストコネクタ 6 の前部には、電気コネクタ 1 4 を嵌合させるための凹部 6 a が形成されている。この凹部 6 a には、フロントパネル 3 の開口 3 a から後方に挿通された光トランシーバ 1 0 の電気コネクタ 1 4 が嵌合される。すなわち、光トランシーバ 1 0 は、その水平度が 2 本のレール 5 によって維持されつつ、レール 5 間において後方にスライドされる。そして、光トランシーバ 1 0 の後端に設けられた電気コネクタ 1 4 がホストコネクタ 6 の凹部 6 a に嵌合する。なお、このホストコネクタ 6 はホストコネクタカバーに収容されていてもよい。

10

【0016】

図 4 は、下ハウジング 1 2 を透明にして上ハウジング 1 1 の内部構造を示した斜視図である。図 4 に示されるように、光トランシーバ 1 0 は左右対称に形成されている。上ハウジング 1 1 は、矩形状の開口を有する箱状を呈しており、光トランシーバ 1 0 の上面及び側面を構成する。上ハウジング 1 1 の前面（第 1 側面）1 1 a における左右方向両端部には、ネジ 1 6 を挿入させるための孔部（第 1 孔部）1 1 c が矩形状に形成されている。下ハウジング 1 2 は、上ハウジング 1 1 の開口を覆う矩形の蓋状となっている。光レセプタクル 1 3 は、上ハウジング 1 1 の前面 1 1 a の左右方向中央位置に形成された矩形状の孔部 1 1 b に嵌合されている。

20

【0017】

光レセプタクル 1 3 の前側部分は露出された状態となっており、この露出された部分に 2 つの光学ポート 1 3 a が左右方向に並んで設けられている。2 つの光学ポート 1 3 a は、それぞれ光送信、光受信に対応している。この 2 つの光学ポート 1 3 a に外部コネクタが接続されることによって光学的な結合が実現される。また、上ハウジング 1 1 は、その後端で矩形状に突出する突出部 1 1 f を備えており、電気コネクタ 1 4 は突出部 1 1 f の上方において左右方向に延在している。なお、この電気コネクタ 1 4 はプラグコネクタに設けられていてもよい。

【0018】

上ハウジング 1 1 の左右方向に位置する側面（第 2 側面）1 1 d には、ラッチ 1 5 及びラッチホルダ 1 7 を露出させる矩形状の開口 1 1 e が形成されている。この開口 1 1 e は、光トランシーバ 1 0 がフロントパネル 3 の開口 3 a に挿入されたときに、レール 5 の各凹部 5 a と対向する。各開口 1 1 e は、上述したネジ 1 6 が挿入される孔部 1 1 c と連通している。また、側面 1 1 d の内側には、孔部 1 1 c から後方に延在すると共に開口 1 1 e から内側に凹む凹部 1 1 g が形成されている。この凹部 1 1 g は、孔部 1 1 c から開口 1 1 e の後端まで前後方向に延在している。

30

【0019】

図 5 は、図 4 のラッチ 1 5、ネジ 1 6 及びラッチホルダ 1 7 を拡大させた斜視図である。図 4 及び図 5 に示されるように、上ハウジング 1 1 の各凹部 1 1 g は、ラッチ 1 5、ネジ 1 6 及びラッチホルダ 1 7 を収容するために設けられている。各凹部 1 1 g 内において、ラッチ 1 5 及びラッチホルダ 1 7 は、前後方向にスライド可能となっている。また、ラッチ 1 5 は、上ハウジング 1 1 の側面 1 1 d から出没する。

40

【0020】

上ハウジング 1 1 の各凹部 1 1 g は、上ハウジング 1 1 の前側に位置している。よって、ラッチ 1 5、ネジ 1 6 及びラッチホルダ 1 7 も上ハウジング 1 1 の前側に設けられることとなるので、上ハウジング 1 1 の後側の空間を部品配置用の空間として有効利用することができる。本実施形態では、凹部 1 1 g の後側に、光トランシーバ 1 0 の駆動を制御する回路基板 1 9 と、信号の送受信を行う光モジュールとが収容されている。回路基板 1 9 の前端には光レセプタクル 1 3 が設けられており、回路基板 1 9 の後端には電気コネクタ 1 4 が設けられている。

50

【0021】

図6は、上ハウジング11の凹部11gを示す斜視図である。図6に示されるように、上ハウジング11の開口11eの奥側に位置する凹部11gの底面11hには、ラッチ15の移動をガイドするための溝11jが形成されている。この溝11jは、平面視において斜めに湾曲するように形成されており、前方に向かうに従って上ハウジング11の外側（図6では右側）に延びている。また、図5に示されるように、下ハウジング12における溝11jと対向する箇所にも、溝11jと同様の溝12jが形成されている。

【0022】

図7は、ラッチ15を示す斜視図である。図7に示されるように、ラッチ15は、略直方体状を呈している。ラッチ15は、上面（表面）15aから上方に突出する円柱状の軸15cと、下面（表面）15dから下方に突出し軸15cの延長線上に設けられる円柱状の軸15eと、ラッチ15の前面15fと左右方向に位置する一方の側面15gとを矩形状に切り欠いて形成した溝15hとを有する。平面視におけるラッチ15の形状は台形状となっており、平面視において、前側の辺は後側の辺よりも長くなっている。

10

【0023】

ラッチ15の軸15cは上ハウジング11の溝11jに挿入され、ラッチ15の軸15eは下ハウジング12の溝12jに挿入される。この状態でラッチ15は溝11j、12jに沿って斜め方向に摺動可能となる。また、溝15hは、前方から挿入されたネジ16を通すために設けられており、この溝15hによってネジ16はラッチ15に接触しないようになっている。

20

【0024】

図8は、ラッチホルダ17を示す斜視図である。図8に示されるように、ラッチホルダ17は、ラッチ15を収容する凹部17aを有する略直方体状となっている。ラッチホルダ17は、凹部17aの底面17bにおいて左右方向（上ハウジング11の幅方向）に延びる長円状の孔部（第2孔部）17cと、ラッチホルダ17の前面17dにおいて前後に貫通して形成されたネジ穴17eとを備えている。孔部17cは、ラッチ15の軸15cを挿通させるために設けられる。この孔部17cに軸15cを挿通させることによって、ラッチ15はラッチホルダ17に対して左右方向にスライド可能となる。孔部17cは、底面17bの略前後方向中央位置で左右方向に延びるように形成されている。また、ネジ穴17eの内周面には、ネジ16を螺合させるための雌螺子17fが形成されている。

30

【0025】

図9は、ネジ16を示す斜視図である。図9に示されるように、ネジ16は、棒状の軸部16aと、軸部16aの途中部分に設けられてラッチホルダ17の雌螺子17fに螺合される雄螺子16bと、軸部16aの一端に位置する円柱状の把持部16cと、雄螺子16bと把持部16cとの間に位置するフランジ16dとを備えている。軸部16aは、ラッチホルダ17のネジ穴17eに前方から挿入される。把持部16cは、軸部16aに対して拡径された円柱状となっている。

【0026】

図10は、ネジ16で光トランシーバ10をホストシステム2に締結させる状態を示す図である。図10に示されるように、バネ（第2バネ）20は、ネジ16の軸部16aに巻き付けられるコイルバネである。バネ20は、ネジ16を前方（上ハウジング11の外側）に付勢すると共にラッチホルダ17を後方に付勢する。このバネ20によって、ネジ16は、螺合が解除されたときに、前方に押されて初期状態（図10（a）に示される状態）に戻るようになっている。バネ20は、凹部11g内において、ラッチホルダ17の前面17dとフランジ16dの後面との間に位置している。すなわち、バネ20の一端は前面17dに支持され、バネ20の他端はフランジ16dの後面に支持されている。

40

【0027】

ここで、光トランシーバ10におけるラッチ15、ネジ16、ラッチホルダ17及びバネ20の組み立てについて説明する。まず、図10（a）に示されるように、下ハウジング12を上ハウジング11に取り付けていない状態において、フランジ16dを孔部11

50

cの内側面11kより後方に位置させた状態で、ネジ16を上ハウジング11の凹部11g内に挿入する。また、ネジ16の軸部16aにバネ20を巻き付けておく。

【0028】

また、ラッチホルダ17の前面17d及びネジ穴17eを前方に向けた状態でラッチホルダ17を凹部11g内に配置し、軸部16aの先端をネジ穴17eに挿入させる。そして、前面15fを前方に向けると共に軸15cが孔部17cに嵌り込むように、ラッチ15をラッチホルダ17に収容する。なお、予めラッチ15をラッチホルダ17に収容させた後にラッチホルダ17を凹部11g内に配置してもよい。最後に、軸15eが下ハウジング12の溝12jに挿入されるように下ハウジング12を上ハウジング11に取り付けることによって組み立てが完了する。

10

【0029】

次に、上述したラッチ15、ネジ16、ラッチホルダ17及びバネ20を用いて、光トランシーバ10をホストシステム2に固定させる方法について説明する。まず、光トランシーバ10をホストシステム2に固定させていない初期状態において、フランジ16dの前面は内側面11kに当接し、軸15cは孔部17cの内側（図10では右側）であって且つ溝11j、12jの後端に位置している。

【0030】

上述した初期状態において光トランシーバ10をホストシステム2に固定させるには、まずバネ20の付勢力に抗してネジ16を後方に押し込み、把持部16cを一方向（例えば時計回り）に回転させることによって、雄螺子16bを雌螺子17fに螺合させる。そして把持部16cの一方向への回転を続けると、図10（b）に示されるように、把持部16cの後面が上ハウジング11の前面11aに当接すると共に、上記螺合の作用によってラッチホルダ17が前方に移動する。

20

【0031】

ラッチホルダ17が前方に移動すると、ラッチ15も共に前方に移動する。このとき、溝11j、12jがラッチホルダ17の移動方向に対して斜めに延びているので、ラッチ15は、溝11j、12jに沿って斜め前方に移動し、ラッチ15の前面15fは上ハウジング11の側面11dから外方に突出する。そして、外方に突出したラッチ15は凹部5aに入り込み、前面15fが凹部5aの前端面5cに当接する。

【0032】

このように前面15fを前端面5cに当接させることにより、ラッチ15が凹部5aに掛け止められ、レール5に対するラッチ15の係合が実現される。この係合によって、ホストシステム2に対する光トランシーバ10の装着を確実なものとすることができる。更に、ネジ16を一方向に回すと、光トランシーバ10が後方に押圧され、電気コネクタ14がホストコネクタ6に嵌合し、最終的に光トランシーバ10がホストシステム2に固定される。

30

【0033】

また、ホストシステム2に対する光トランシーバ10の固定を解除するには、ネジ16を、上記一方向とは逆の他方向（例えば反時計回り）に回転させる。ネジ16を他方向に回転させると、ネジ16が前方に移動し、把持部16cの後面が前面11aから離間する。そして、雄螺子16bと雌螺子17fとの螺合作用によってラッチホルダ17が後方に移動する。

40

【0034】

ラッチホルダ17が後方に移動するとラッチ15も後方に移動し、このとき、ラッチ15は溝11j、12jに沿って斜め後方に移動する。ラッチ15が斜め後方に移動すると、外方に突出していたラッチ15の一部（前面15f）が上ハウジング11の開口11eに入り込む。

【0035】

そして、更にネジ16を他方向に回転させると、ネジ16が更に前方に移動すると共にラッチホルダ17が更に後方に移動することによって、雄螺子16bと雌螺子17fとの

50

螺合が解除される。このように螺合が解除されると、ネジ 16 は、バネ 20 の付勢力によって前方に押し出され初期状態となる。従って、螺合の解除に伴ってネジ 16 が前方に押し出されるので、ネジ 16 の螺合が解除されて初期状態になったことを判別しやすくなっている。

【0036】

以上、光トランシーバ 10 において、ラッチ 15 及びネジ 16 は、上ハウジング 11 の前側に形成された凹部 11g 内に収容されている。よって、光トランシーバ 10 では、2 本のネジ 16 が光トランシーバ 10 の前側のみに設けられているので、ネジ 16 が占めるスペースを小さくすることができる。このようにネジ 16 が占めるスペースを小さくすることによって、内部における部品配置スペースを十分に確保することができる。従って、部品を配置するためのスペースを広げることができる。

10

【0037】

また、CFP に準拠した光トランシーバ 10 は、148 個のピンが配置された電気コネクタ 14 を備えている。このため、ホストシステム 2 のホストコネクタ 6 に電気コネクタ 14 を挿入するときには大きな挿入力が必要である。そこで、本実施形態では、ネジ 16 の螺合によってネジ 16 の前方への移動が規制されるため、ネジ 16 の螺合を電気コネクタ 14 の挿入における補助力とすることができる。従って、ネジ 16 を回すだけでより簡単に電気コネクタ 14 の挿入を行うことができる。

【0038】

また、ラッチ 15 が入り込む凹部 5a は、光トランシーバ 10 を案内するレール 5 の側面 5b に形成されている。このようにレール 5 をラッチ 15 の係合機構として利用することによって、部品点数を増やすことなく容易に上記係合機構を実現させることができる。

20

【0039】

(第 2 実施形態)

図 11～図 13 を参照しながら、第 2 実施形態に係る光トランシーバ 30 について説明する。以下では、第 1 実施形態と重複する説明を省略する。図 11～図 13 に示されるように、光トランシーバ 30 は、板バネであるラッチバネ (第 1 バネ) 31 と、ラッチ 32 と、ラッチホルダ 33 と、上ハウジング 41 と、下ハウジング 42 とを備えている。なお、図 11 では、便宜上一部の図示を省略している。

【0040】

上ハウジング 41 は、前後方向に直線状に延在する溝 41j を備えており、下ハウジング 42 も同様の直線状の溝を備えている。ラッチ 32 は、略角柱状を呈しており、開口 11e から外方に突出する 2 つの側面 32a, 32b を有する。光トランシーバ 30 をホストシステム 2 に挿入するとき、側面 32b がレール 5 に接触すると、側面 32b が斜面となっていることによりラッチ 32 が凹み、光トランシーバ 30 の挿入がスムーズになる。ラッチ 32 は、ラッチホルダ 33 からの抜けを防止するための切り欠き 32c を備えており、この切り欠き 32c は、ラッチ 32 の前端及び後端において上下方向に延在している。また、ラッチ 32 には、ネジ 16 の軸部 16a を挿入させるための穴部 32d が形成されている。この穴部 32d の内部において軸部 16a は前後方向に移動自在となっている。

30

40

【0041】

ラッチホルダ 33 は、ラッチバネ 31 とラッチ 32 とを収容する凹部 33a を備えた略直方体状となっている。凹部 33a において、ラッチバネ 31 はラッチ 32 の内側に収容される。凹部 33a に収容された状態において、ラッチ 32 は、ラッチバネ 31 によって上ハウジング 41 の外側に付勢されている。

【0042】

ラッチホルダ 33 は、ラッチ 32 の切り欠き 32c に嵌め込まれる凸部 33b を備えており、この凸部 33b が切り欠き 32c に嵌め込まれることによってラッチホルダ 33 からのラッチ 32 の抜けが防止される。また、ラッチホルダ 33 は、ハウジング 41, 42 の溝に嵌め込まれる直線状の凸部 33d を有している。この凸部 33d がハウジング 41

50

、42の溝に嵌め込まれることによって、ラッチホルダ33の前後方向への移動のみが許容される。

【0043】

図13に示されるように、光トランシーバ30をホストシステム2に固定させるには、バネ20の付勢力に抗してネジ16を後方に押し込み、把持部16cを一方向に回転させて雄螺子16bを雌螺子17fに螺合させる。そして、把持部16cの一方向への回転を続けると、把持部16cの後面が前面11aに当接すると共に、上記螺合の作用によってラッチホルダ33が前方に移動する。

【0044】

ラッチホルダ33が前方に移動すると、ラッチ32も前方に移動し、ラッチ32の側面32aが凹部5aの角部に形成されたテーパ面5dに当接する。このように側面32aをテーパ面5dに当接させることにより、ラッチ32が凹部5aに掛け止められ、レール5に対するラッチ32の係合が実現される。この係合によりホストシステム2に対する光トランシーバ30の装着を確実なものとすることができる。更に、ネジ16を一方向に回すと、光トランシーバ30が後方に押圧され、電気コネクタ14がホストコネクタ6に嵌合し、光トランシーバ30がホストシステム2に固定される。

【0045】

また、ホストシステム2に対する光トランシーバ30の固定を解除するには、ネジ16を他方向に回転させる。ネジ16を他方向に回転させると、ネジ16が前方に移動しラッチホルダ33及びラッチ32が後方に移動するので、テーパ面5dから側面32aが離間する。そして、雄螺子16bと雌螺子17fとの螺合が解除されると、バネ20の付勢力によってネジ16が前方に押し出される。従って、第1実施形態と同様の効果が得られる。

【0046】

(第3実施形態)

続いて図14～図16を参照しながら第3実施形態に係る光トランシーバ50について説明する。以下では、第1実施形態又は第2実施形態と重複する説明を省略する。光トランシーバ50は、バネ(第3バネ)51と、雌螺子52dを有するネジ穴52aが設けられた上ハウジング52と、矩形状に形成されるラッチ53と、バネ51の前端に設けられるバネブロック54と、ネジ16とラッチ53との間に設けられるラッチブロック55と、下ハウジング56とを備えている。なお、図14では、便宜上、一部の図示を省略している。

【0047】

上ハウジング52は、凹部11gを前後に仕切る壁部52bを備えており、この壁部52bに上述したネジ穴52aが形成されている。ネジ穴52aは前後方向に貫通しており、ネジ穴52aに挿通された軸部16aの先端は、ネジ穴52aの後方に位置するラッチブロック55に当接する。また、上ハウジング52は、ラッチブロック55の収容空間を形成する壁部52cを備えている。

【0048】

凹部11gには、バネ51とラッチ53とバネブロック54とラッチブロック55とが収容されている。バネ51の一端は凹部11gの後端面11mに支持されており、バネ51の他端はバネブロック54に支持されている。バネ51は、バネブロック54を前方に付勢するために設けられる。バネ51としては、例えばコイルバネ又はトーションバネを用いることができる。

【0049】

バネブロック54は、直方体状を呈している。バネブロック54は、凹部11gにおいて前後方向に移動自在となっている。また、バネ51の付勢力によって、バネブロック54の一辺54aはラッチ53の後側の側面53fに当接している。この一辺54aは、バネブロック54の前方且つ外側で上下に延在する辺である。

【0050】

ラッチ５３は、ラッチ５３の上面から上方に突出する円柱状の軸と、ラッチ５３の下面５３ｃから下方に突出し上記軸の延長線上に設けられる円柱状の軸５３ｄとを備えている。また、凹部１１ｇの底面１１ｈには、ラッチ５３の軸が嵌め込まれる孔部が形成されており、下ハウジング５６には、軸５３ｄが嵌め込まれる孔部５６ｅが形成されている。ラッチ５３は、その軸がそれぞれ各ハウジング５２、５６の孔部に嵌め込まれることによって、上ハウジング５２に対して回転可能に保持される。

【００５１】

ラッチ５３の前側にはラッチブロック５５が当接されている。ラッチブロック５５は、直方体状を呈している。ラッチブロック５５は、凹部１１ｇ内で前後方向に移動可能となっている。ラッチブロック５５の前面には、軸部１６ａの先端が押圧されており、ネジ１６の後方への移動に伴ってラッチブロック５５も後方へ移動する。

10

【００５２】

図１６に示されるように、光トランシーバ５０をホストシステム２に固定させるには、雄螺子１６ｂを雌螺子５２ｄに螺合させてネジ１６を後方に移動させると共に、バネ５１の付勢力に抗してラッチブロック５５を後方に移動させる。ラッチブロック５５が後方に移動するとラッチブロック５５がラッチ５３に接触し、ラッチ５３が軸５３ｄを中心として回転すると共にバネブロック５４が後方に押し込まれる。このようにラッチ５３が回転すると、ラッチ５３の一部が側面１１ｄから突出し、ラッチ５３の前側の側面５３ｇが凹部５ａの前端面５ｃに当接する。

【００５３】

20

このように側面５３ｇを前端面５ｃに当接させることにより、ラッチ５３が凹部５ａに掛け止められ、レール５に対するラッチ５３の係合が実現される。この係合によりホストシステム２に対する光トランシーバ５０の装着を確実なものとすることができる。

【００５４】

また、ホストシステム２に対する光トランシーバ５０の固定を解除するには、ネジ１６を他方向に回転させてネジ１６を前方に移動させる。ネジ１６が前方に移動すると、バネ５１の付勢力によって、バネブロック５４が側面５３ｆを前方に押し込む。側面５３ｆを前方に押し込むと、ラッチ５３は、上記と逆方向に回転し、側面５３ｇが前端面５ｃから離間する。そして、突出していたラッチ５３の一部が開口１１ｅに入り込むことによって、ホストシステム２に対する光トランシーバ５０の固定が解除される。

30

【００５５】

また、ネジ１６を他方向に回転させると、雄螺子１６ｂと雌螺子５２ｄとの螺合が解除され、バネ５１の前方への付勢力がバネブロック５４、ラッチ５３及びラッチブロック５５を介してネジ１６に伝達される。従って、上記螺合の解除に伴ってネジ１６が前方に押し出されるので、第１実施形態と同様の効果が得られる。

【００５６】

また、第３実施形態では、光トランシーバ５０の挿入時（初期状態）にはラッチ５３が完全に開口１１ｅの中に入り込んだ状態となっている。よって、光トランシーバ５０の挿入がラッチ５３によって阻害されないため、ホストシステム２への光トランシーバ５０の挿入を確実に行うことができる。

40

【００５７】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、各請求項に記載した要旨を変更しない範囲で変形し、又は他のものに適用したものであってもよい。すなわち、本発明は、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変形が可能である。

【００５８】

例えば、上記実施形態では、ラッチがレール５の凹部５ａに入り込む例について説明したが、凹部５ａ以外の受入部に入り込んでもよい。例えば、ラッチをフロントパネル３又はバックプレートの一部に入り込ませることも可能である。

【符号の説明】

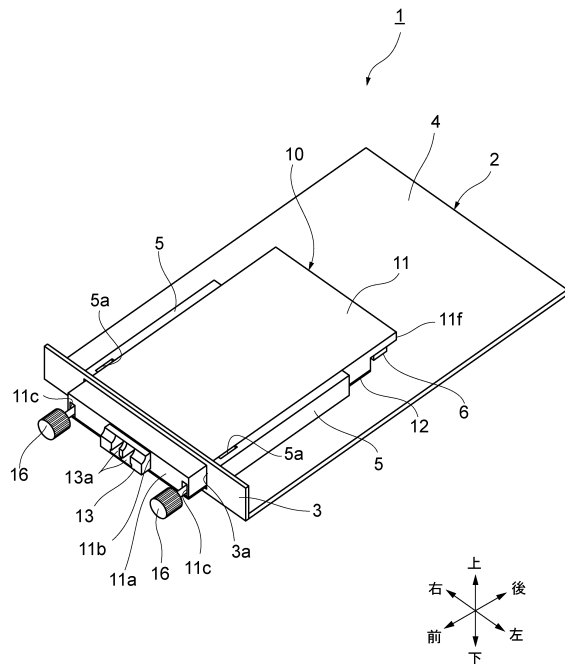
50

【0059】

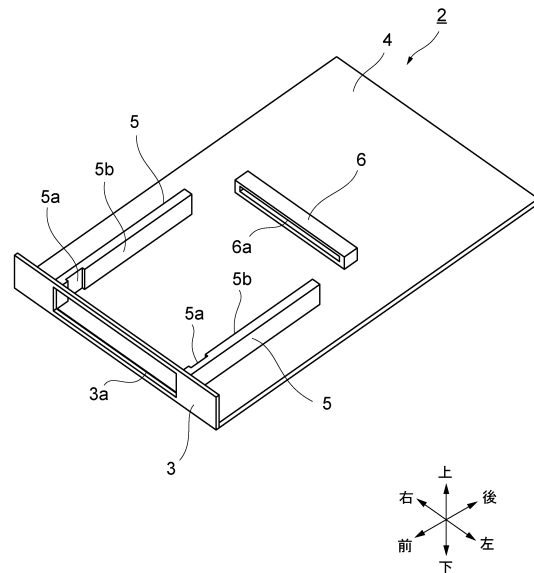
1…光トランシーバシステム、2…ホストシステム、3…フロントパネル、3a…開口、4…ホスト基板、5…レール、5a…凹部、5b…側面、5c…前端面、5d…テーパ面、6…ホストコネクタ、6a…凹部、10, 30, 50…光トランシーバ、11…上ハウジング（ハウジング）、11a…前面（第1側面）、11b…孔部、11c…孔部、11d…側面（第2側面）、11e…開口、11f…突出部、11g…凹部、11h…底面、11j…溝、11k…内側面、11m…後端面、12…下ハウジング、12j…溝、13…光レセプタクル、13a…光学ポート、14…電気コネクタ、15…ラッチ、15a…上面（表面）、15c…軸、15d…下面（表面）、15e…軸、15f…前面、15g…側面、15h…溝、16…ネジ、16a…軸部、16b…雄螺子、16c…把持部、16d…フランジ、17…ラッチホルダ、17a…凹部、17b…底面、17c…孔部、17d…前面、17e…ネジ穴、17f…雌螺子、19…回路基板、20…バネ（第2バネ）、31…ラッチバネ（バネ）、32…ラッチ、32a, 32b…側面、32c…切り欠き、32d…穴部、33…ラッチホルダ、33a…凹部、33b…凸部、41…上ハウジング、41j…溝、42…下ハウジング、51…バネ（第3バネ）、52…上ハウジング、52a…ネジ穴、52b, 52c…壁部、52d…雌螺子、53…ラッチ、53c…下面、53d…軸、53f, 53g…側面、54…バネブロック、54a…一辺、55…ラッチブロック、56…下ハウジング、56e…孔部。

10

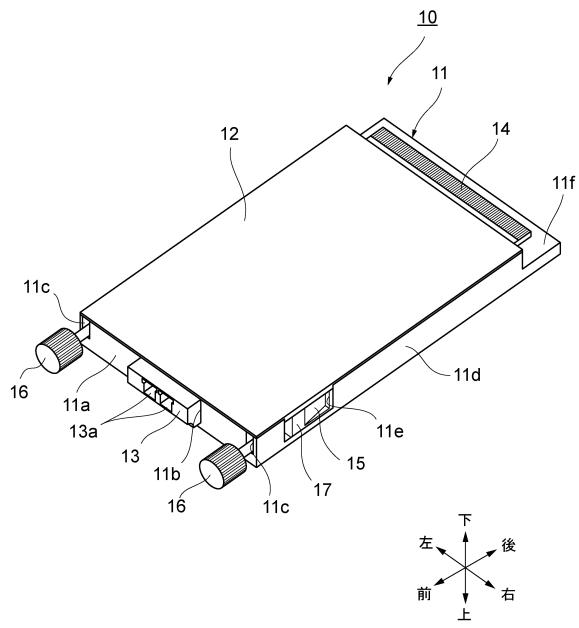
【図1】



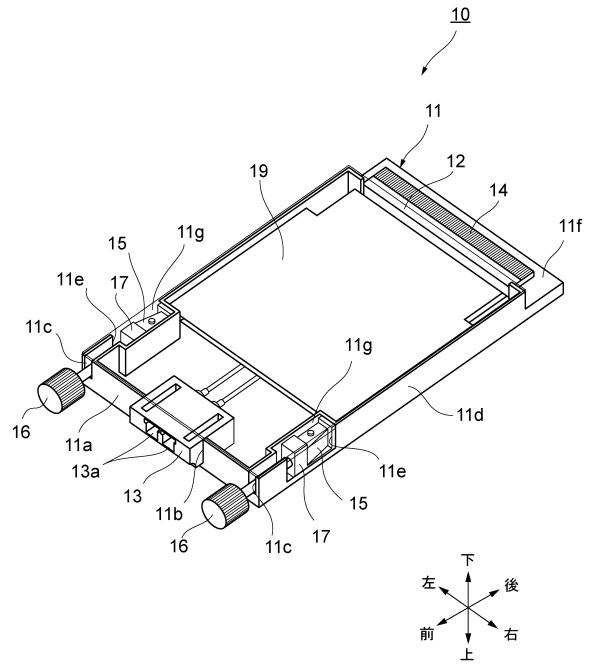
【図2】



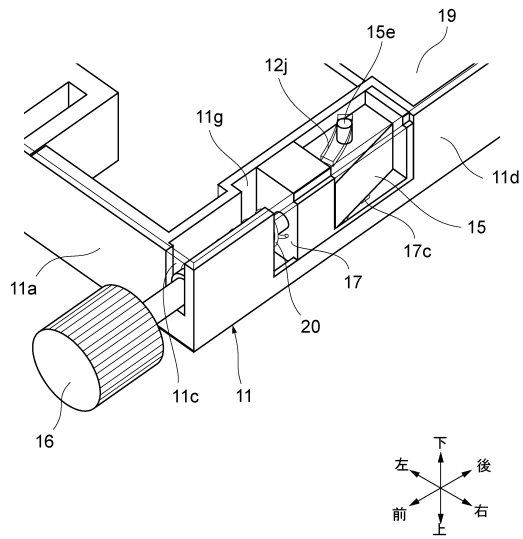
【図 3】



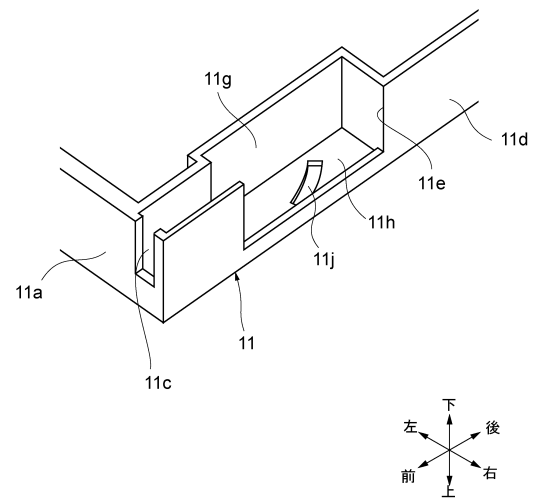
【図 4】



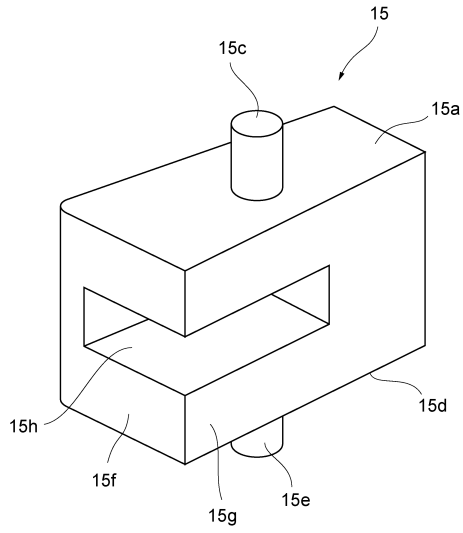
【図 5】



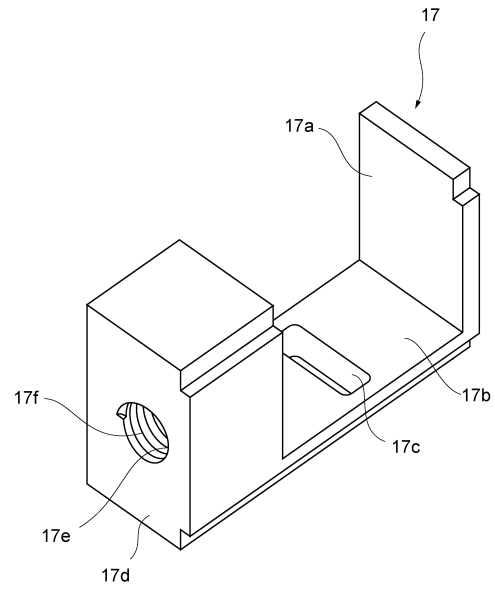
【図 6】



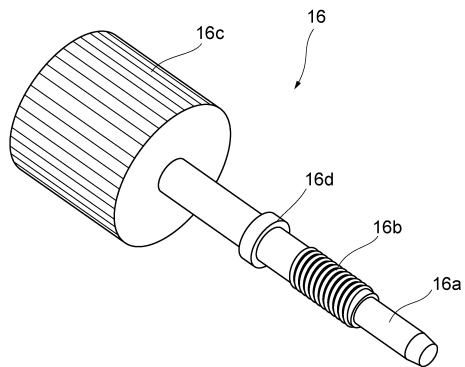
【図 7】



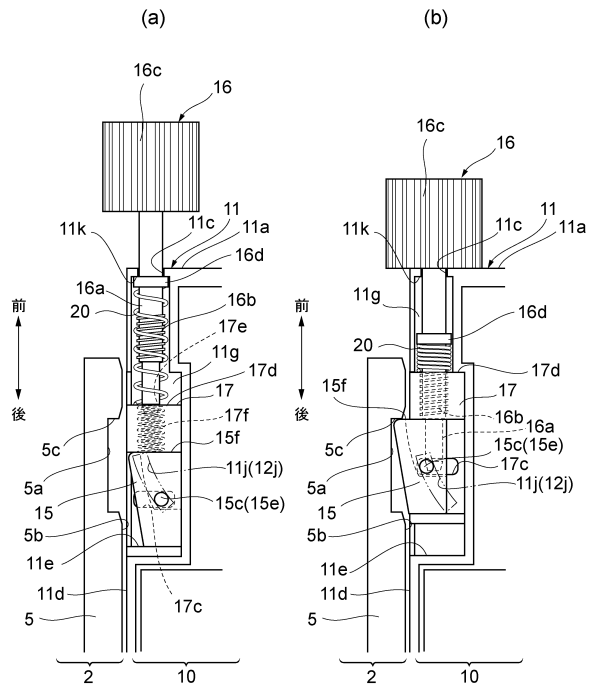
【図 8】



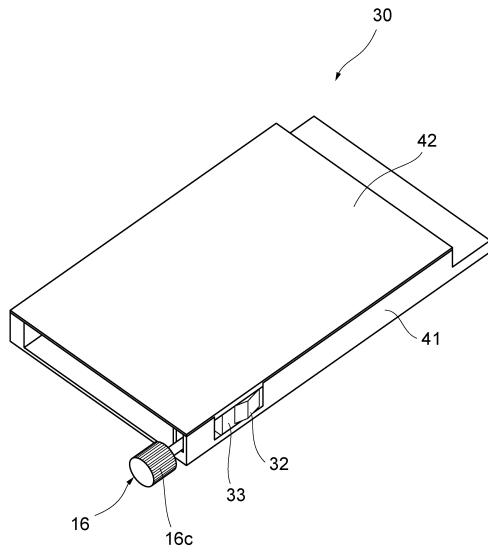
【図 9】



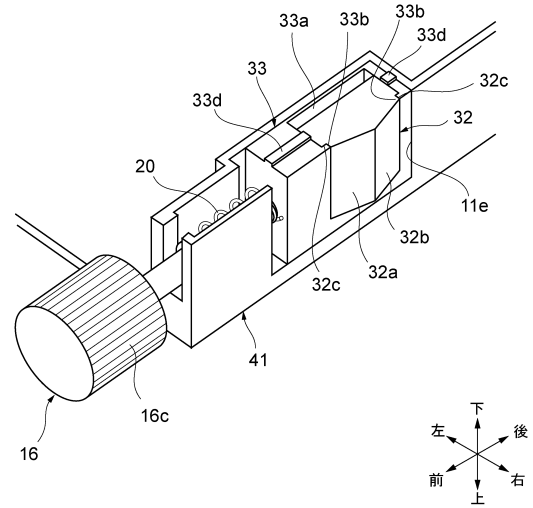
【図 10】



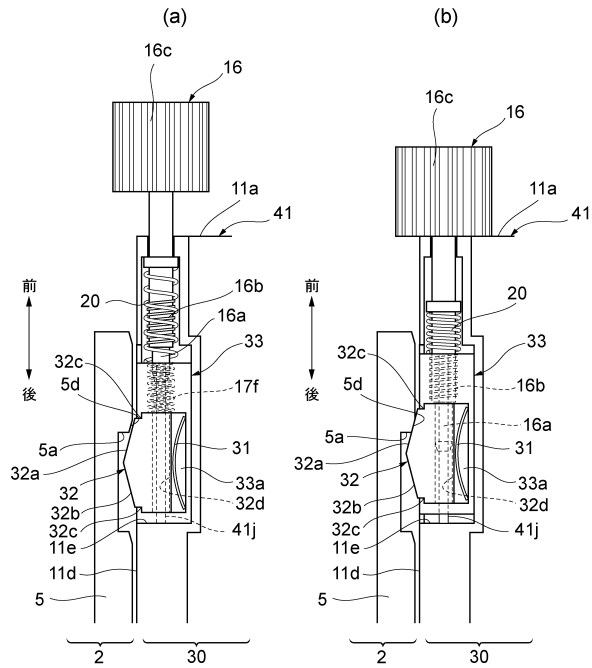
【図 1 1】



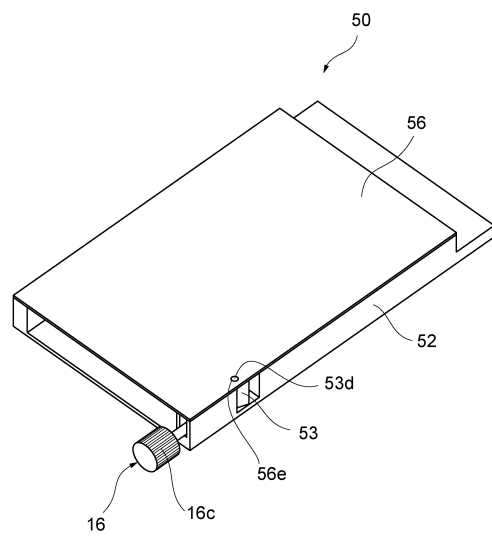
【図 1 2】



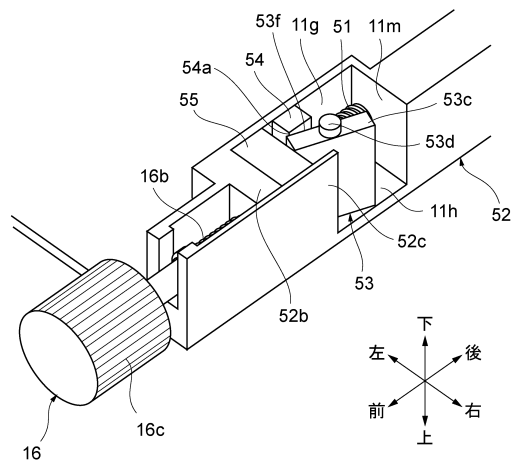
【図 1 3】



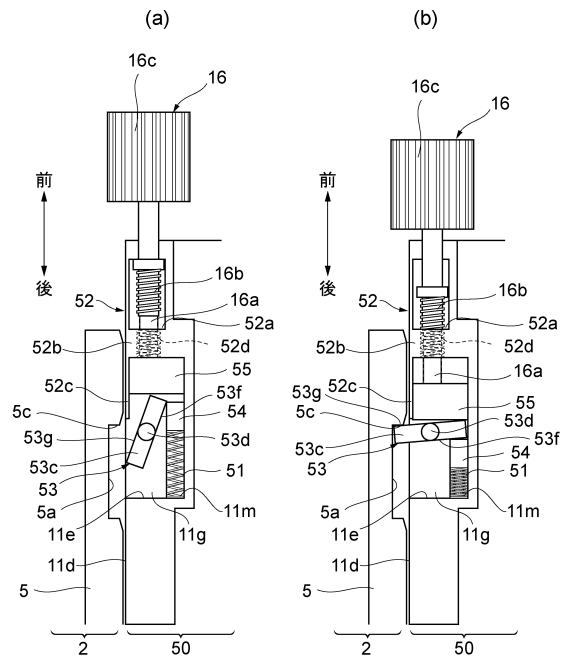
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 倉島 宏実

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

審査官 岸 智史

(56)参考文献 特開2006-351505 (JP, A)

特開昭61-053800 (JP, A)

米国特許出願公開第2005/0260880 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/26-6/27,
6/30-6/34,
6/42-6/43