

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年3月8日(08.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/042775 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 6/36 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019256

(22) 国際出願日: 2017年5月23日(23.05.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-169166 2016年8月31日(31.08.2016) JP

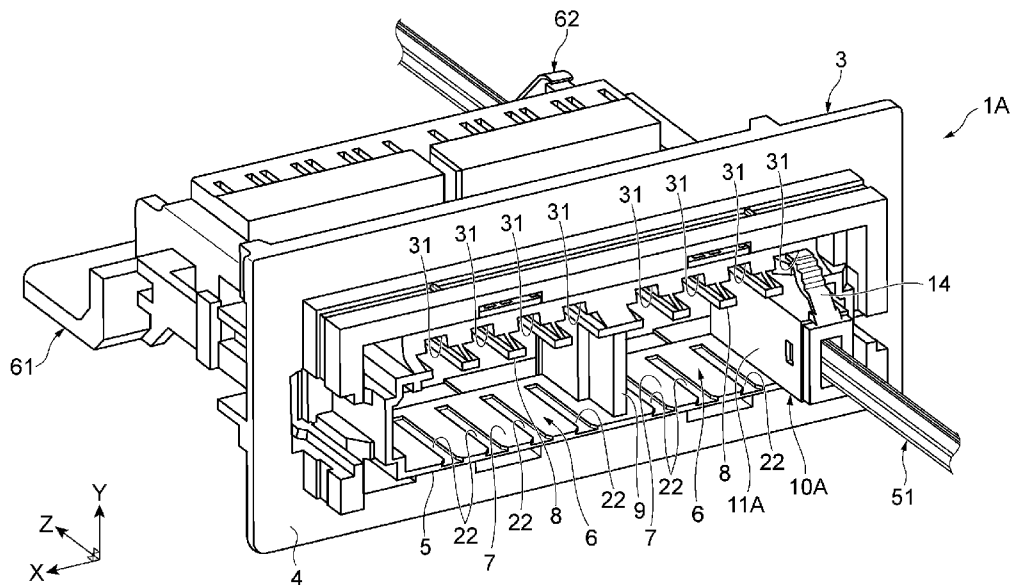
(71) 出願人: 住友電気工業株式会社
(**SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.**)
[JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜
四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 渡邊 卓朗 (**WATANABE Takuro**);
〒2448588 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 Kanagawa
(JP). 佐々木 大(**SASAKI Dai**); 〒2448588 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 Kanagawa (JP). 為國
芳享(**TAMEKUNI Yoshikyo**); 〒2448588 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 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(**HASEGAWA Yoshiki**
et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二
丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A
(明治安田生命ビル) 9階 創英国際特
許法律事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: OPTICAL CONNECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: 光接続構造



(57) **Abstract:** Disclosed is an optical connection structure provided with a plurality of optical connectors and a housing. In this optical connection structure, each of the optical connectors has a first end surface and a second end surface. A connector hole of the housing has first and second inside wall surfaces facing each other. The first end surface includes first guide rails, and the second end surface includes second guide rails or latches. The first inside wall surface includes a plurality of first guide rail fitting parts for slidably fitting with the first guide rails, the first guide rail fitting parts being

WO 2018/042775 A1

Senko EX1017
PGR2024-00046
PCT Publication No. WO 2018/042775

[続葉有]



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

provided so as to correspond to respective optical connectors. The second inside wall surface includes a plurality of second guide rail fitting parts for slidably fitting with the second guide rails, the second guide rail fitting parts being provided so as to correspond to respective optical connectors, or a plurality of latch engaging parts for engaging the latches, the latch engaging parts being provided so as to correspond to respective optical connectors.

(57) 要約: 複数の光コネクタとハウジングとを備えた光接続構造を開示する。この光接続構造では、各光コネクタは、第1の端面と第2の端面とを有する。ハウジングのコネクタ孔は、互いに対向する第1及び第2の内壁面を有する。第1の端面は、第1のガイドレールを含み、第2の端面は、第2のガイドレール又はラッチを含む。第1の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており第1のガイドレールに対して摺動可能に嵌合する複数の第1のガイドレール嵌合部を含む。第2の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており第2のガイドレールに対して摺動可能に嵌合する複数の第2のガイドレール嵌合部、又は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられておりラッチに係合する複数のラッチ係合部を含む。

明 細 書

発明の名称：光接続構造

技術分野

[0001] 本発明は、光接続構造に関する。

本出願は、2016年8月31日出願の日本出願第2016-169166号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1は、バックプレーンを用いて複数の光コネクタを一括して接続するバックプレーンコネクタを開示する。このバックプレーンコネクタでは、バックプレーンに取り付けられるバックプレーンハウジングと、バックプレーンに対して進退自在に設けられたプリントボードに取り付けられるプリントボードハウジングと、にそれぞれ複数のコネクタ穴が設けられ、複数の光コネクタはそれぞれ複数のコネクタ穴に差し込まれる。プリントボードハウジングとバックプレーンハウジングとが互いに嵌合することにより、それぞれの複数の光コネクタが一括して接続される。

[0003] 特許文献2は、バックプレーンを用いて複数の光コネクタ同士を精度良く一括して接続するための構造を備えるバックプレーンコネクタを開示する。このバックプレーンコネクタでは、バックプレーンハウジングの複数のコネクタ穴の内面に、複数の光コネクタをそれぞれ内部に固定するためのラッチが設けられ、複数の光コネクタにはそれぞれラッチ係合部が設けられる。光コネクタをバックプレーンハウジングに差し込むときにおいて、ラッチがラッチ係合部に係合することにより、複数の光コネクタがバックプレーンハウジングに固定される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-318274号公報

特許文献2：特開2001-154062号公報

発明の概要

[0005] 本開示の光接続構造は、第1の方向に沿って配列される複数の光コネクタと、第1の方向に交差する第2の方向に沿って複数の光コネクタが挿入され、複数の光コネクタをまとめて保持するコネクタ孔を有するハウジングと、を備えている。各光コネクタは、第1及び第2の方向と交差する第3の方向に沿った一方に位置する第1の端面と、第3の方向に沿った他方に位置する第2の端面とを有する。コネクタ孔は、第3の方向において互いに対向する第1及び第2の内壁面を有する。第1の端面は、第2の方向に沿って延びる第1のガイドレールを含み、第2の端面は、第2の方向に沿って延びる第2のガイドレール又はラッチを含む。第1の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており第1のガイドレールに対して第2の方向に沿って摺動可能に嵌合する複数の第1のガイドレール嵌合部を含む。第2の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており第2のガイドレールに対して第2の方向に沿って摺動可能に嵌合する複数の第2のガイドレール嵌合部、又は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられておりラッチに係合する複数のラッチ係合部を含む。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、一実施形態に係る光接続構造としてのバックプレーンコネクタの外観を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1に示されたバックプレーンコネクタの部分拡大図である。

[図3]図3は、複数のプラグコネクタのうち1つを代表して示す斜視図であって、斜め下方から見たプラグコネクタの外観を示す。

[図4]図4は、ガイドレール嵌合部付近を拡大して示す斜視図である。

[図5]図5は、一変形例に係るバックプレーンコネクタの構成を示す斜視図である。

[図6]図6は、一変形例に係るプラグコネクタの外観を示す斜視図である。

[図7]図7は、ガイドレール嵌合部付近を拡大して示す斜視図である。

[図8]図8は、別の変形例に係るバックプレーンコネクタの構成を示す斜視図である。

[図9]図9は、一般的なバックプレーンコネクタの構成を示す斜視図である。

[図10]図10は、図9に示されたバックプレーンコネクタの部分拡大図である。

発明を実施するための形態

[0007] [本開示が解決しようとする課題]

バックプレーンコネクタは、バックプレーンハウジングに収容された複数の光コネクタを一括してバックパネルに接続するために用いられる。このバックプレーンコネクタにおいては、各光コネクタの姿勢が接続方向に沿って精度よく保持されることが望ましい。例えばMTフェルールを備えた複数の光コネクタをバックパネルに一括して接続する場合、フェルールに設けられたガイド孔にガイドピンが挿入されることにより、バックプレーンコネクタ側の各光コネクタのフェルールと、バックパネル側の各光コネクタのフェルールとが互いに精度良く位置決めされる必要がある。しかし、複数の光コネクタの姿勢が接続方向に沿って精度よく保持されていない場合、ガイド孔にガイドピンが挿入されないのみならず、フェルール端面にガイドピンが干渉してフェルール端面が損傷するおそれがある。

[0008] 特許文献1及び2に記載されたバックプレーンコネクタでは、複数の光コネクタはそれぞれバックプレーンハウジングの内壁によって隔てられている。この場合、この内壁の厚みによってバックプレーンハウジングの寸法が大きくなる。バックプレーンハウジングの寸法が大きくなると、バックパネルへの風通しが妨げられるので、バックパネルが十分に放熱されないことにより不具合の原因となるおそれがある。

[0009] [本開示の効果]

本開示によれば、光接続構造の小型化を図りつつ、姿勢を安定させた状態で複数の光コネクタを一括して接続することができる。

[0010] [本願発明の実施形態の説明]

最初に、本発明の実施形態の内容を列記して説明する。一実施形態による光接続構造は、第1の方向に沿って配列される複数の光コネクタと、第1の方向に交差する第2の方向に沿って複数の光コネクタが挿入され、複数の光コネクタをまとめて保持するコネクタ孔を有するハウジングと、を備えている。各光コネクタは、第1及び第2の方向と交差する第3の方向に沿った一方に位置する第1の端面と、第3の方向に沿った他方に位置する第2の端面とを有する。コネクタ孔は、第3の方向において互いに対向する第1及び第2の内壁面を有する。第1の端面は、第2の方向に沿って延びる第1のガイドレールを含み、第2の端面は、第2の方向に沿って延びる第2のガイドレール又はラッチを含む。第1の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており第1のガイドレールに対して第2の方向に沿って摺動可能に嵌合する複数の第1のガイドレール嵌合部を含む。第2の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており第2のガイドレールに対して第2の方向に沿って摺動可能に嵌合する複数の第2のガイドレール嵌合部、又は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられておりラッチに係合する複数のラッチ係合部を含む。

[0011] 上記の光接続構造においては、ハウジングのコネクタ孔が複数の光コネクタをまとめて保持する。これにより、複数の光コネクタが内壁によって互いに隔てられることなく保持されるので、隣り合う光コネクタ間の間隔を小さくすることができ、ハウジングの第1の方向の幅を小さくすることができる。すなわち、ハウジングを小型化することができる。また、複数の光コネクタがハウジングのコネクタ孔に挿入される際に、各光コネクタに設けられた第1のガイドレールが、ハウジングのコネクタ孔の第1の内壁面に設けられた第1のガイドレール嵌合部に摺動可能に嵌合する。また、各光コネクタに設けられた第2のガイドレール（又はラッチ）が、ハウジングのコネクタ孔の第2の内壁面に設けられた第2のガイドレール嵌合部（又はラッチ係合部）に摺動可能に嵌合する。これにより、複数の光コネクタの姿勢が、第2の方向（すなわち接続方向）に沿って精度よく保持される。したがって、上記

の光接続構造によれば、複数の光コネクタを、姿勢を安定させた状態で一括して接続することができる。

[0012] 上述した光接続構造では、第1のガイドレール嵌合部は、第3の方向に窪む溝であってもよく、第2の方向における第1の端部に向けて第1の方向の幅が広がるテーパ部を含んでもよい。この場合、第1のガイドレールは、第1のガイドレール嵌合部の第1の端部から挿入されてもよい。また、第1のガイドレールは、第3の方向に突出する凸部であってもよく、第2の方向における第2の端部に向けて第1の方向の幅が狭くなるテーパ部を含んでもよく、第2の端部から第1のガイドレール嵌合部に挿入されてもよい。第1のガイドレールと第1のガイドレール嵌合部との間の第1の方向における隙間が小さいほど、第1のガイドレールを第1のガイドレール嵌合部に挿入し難くなる。そこで、上記のように、第1のガイドレール嵌合部の第2の方向における一端部、若しくは第1のガイドレールの第2の方向における一端部にテーパ部が設けられてもよい。この場合、第1のガイドレールはテーパ部に案内されて第1のガイドレール嵌合部に挿入される。これにより、第1のガイドレールを第1のガイドレール嵌合部に容易に挿入することができる。そして、第1のガイドレールと第1のガイドレール嵌合部との間の第1の方向における隙間を小さくすることができ、複数の光コネクタの姿勢をより高い精度で保持することができる。

[0013] 上述した光接続構造では、第1のガイドレール嵌合部は、第3の方向に突出する凸部であってもよく、第1のガイドレールは、第3の方向に窪む溝であってもよい。

[0014] 上述した光接続構造では、複数の光コネクタ間の間隔の最小値は0.5 mm以下であってもよい。上述した光接続構造によれば、複数の光コネクタ間の間隔の最小値をこのような極めて小さな値とすることが可能なので、ハウジングの第1の方向の幅を格段に小さくすることができる。また、ハウジングは、隣接する光コネクタとの間が内壁によって隔てられることなく複数の光コネクタをコネクタ孔にまとめて保持してもよい。この場合もハウジング

の第1の方向の幅を格段に小さくすることができる。

[0015] 上述した光接続構造では、第1のガイドレール及び第1のガイドレール嵌合部の第2の方向の長さが、光コネクタのうちコネクタ孔に埋め込まれる部分の第2の方向の長さの半分よりも長くてもよい。これにより、複数の光コネクタの姿勢を十分な精度で保持することができる。一方、第1のガイドレール及び第1のガイドレール嵌合部の第2の方向の長さは、複数の光コネクタの第2の方向の全長よりも短くてもよい。

[0016] 上述した光接続構造では、複数の光コネクタのそれぞれは、ラッチと、ラッチのコネクタ孔への係合を解除するためのラッチレバーとを第2の端面に備えていてもよい。また、複数の光コネクタのそれぞれは、ラッチを備えており、コネクタ孔は、ラッチそれぞれに係合するラッチ係合部を備えていてもよい。これらの構造を備えていることにより、ラッチ係合といった簡易な手段により光コネクタをハウジングに接続することができ、かつ、その解除も容易に行うことができる。

[0017] 上述した光接続構造では、ハウジングは、別の複数の光コネクタが第2の方向に沿って挿入され、別の複数の光コネクタをまとめて保持する別のコネクタ孔を更に有し、コネクタ孔と別のコネクタ孔との間には内壁が設けられていてもよい。この内壁は、ハウジングの第2の方向における中央部に設けられていてもよい。また、コネクタ孔と別のコネクタ孔とが内壁を基準とした対称構造を有していてもよい。この場合において、複数の光コネクタは、例えば、少なくとも4つの光コネクタを含んでいてもよい。

[0018] [本発明の実施形態の詳細]

本発明の実施形態に係る光接続構造の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0019] 図1は、本発明の一実施形態に係る光接続構造としてのバックプレーンコ

ネクタ 1 A の外観を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示されたバックプレーンネクタ 1 A の部分拡大図である。理解の容易のため、図 1 では 1 つのプラグネクタ 1 O A のみを示し、図 2 では複数（本実施形態では 4 つ）のプラグネクタ 1 O A を示している。また、各図には必要に応じて X Y Z 直交座標系が示されている。X 方向は本実施形態における第 1 の方向であり、Z 方向は本実施形態における第 2 の方向であり、Y 方向は本実施形態における第 3 の方向である。すなわち、第 2 の方向は第 1 の方向と直行し、第 3 の方向は第 1 及び第 2 の方向と直交する。また、直交は交差であってもよく、したがって、第 2 の方向は第 1 の方向と交差してもよく、第 3 の方向は第 1 及び第 2 の方向と交差してもよい。

[0020] 本実施形態のバックプレーンネクタ 1 A は、図 2 に示されるように、複数のプラグネクタ 1 O A（光ネクタ）を備える。複数のプラグネクタ 1 O A は、X 方向に沿って並んで配列されている。各プラグネクタ 1 O A は、Z 方向（前後方向）に延びる直方体状のプラグハウジング 1 1 A を有する。プラグハウジング 1 1 A は、例えば樹脂製である。プラグハウジング 1 1 A の後端からは、テープファイバ 5 1 が延びている。テープファイバ 5 1 は複数の光ファイバを含んでおり、プラグネクタ 1 O A はこれらの光ファイバを一括して接続する多心光ネクタである。バックプレーンネクタ 1 A は、バックパネル 6 1 に実装された相手側の複数の光ネクタ 6 2 に対し、これらのプラグネクタ 1 O A の接続・分離を一括して行うものである。

[0021] 本実施形態のバックプレーンネクタ 1 A は、図 1 に示されるように、バックプレーンハウジング 3 を更に備える。バックプレーンハウジング 3 は、X Y 平面に沿って延びる板状の外枠部 4 と、外枠部 4 に囲まれたネクタ収容部 5 とを有する。ネクタ収容部 5 は、例えば樹脂製であり、一又は複数（本実施形態では 2 つ）のネクタ孔 6 を有する。図 1 に示す例では、バックプレーンハウジング 3 の X 方向の中央部であって 2 つのネクタ孔 6 の間に 1 つの内壁 9 が設けられている。なお、2 つのネクタ孔 6 は、内壁 9 を基準として線対称な構造を有していてもよい。各ネクタ孔 6 には、複数の

プラグコネクタ 10A が Z 軸方向に沿って挿入される。すなわち、1 つのコネクタ孔 6 につき複数（本実施形態では 4 つ）のプラグコネクタ 10A が挿入され、互いに隣り合うプラグコネクタ 10A の隙間には、これらのプラグコネクタ 10A を隔てる内壁は設けられていない。従って、各コネクタ孔 6 は、複数のプラグコネクタ 10A をまとめて保持する。内壁が設けられていないので、複数のプラグコネクタ 10A 間の間隔の最小値は、例えば 0.5 mm 以下といった極めて小さな値である。

[0022] 図 3 は、複数のプラグコネクタ 10A のうち 1 つを代表して示す斜視図であって、斜め下方から見たプラグコネクタ 10A の外観を示す。図 3 に示されるように、プラグコネクタ 10A は、プラグハウジング 11A、フェルール 12、及びガイドピン 15 を有する。プラグハウジング 11A は、前述したように直方体状であり、Z 方向において互いに対向する前端面 11a 及び後端面 11b と、X 方向において互いに対向する一对の側面 11c, 11d と、Y 方向において互いに対向する上面 11e 及び下面 11f とを有する。下面 11f は本実施形態における第 1 の端面であり、上面 11e は本実施形態における第 2 の端面である。一对の側面 11c, 11d は、後端寄りに設けられた凹部を除いてほぼ平坦に形成されている。

[0023] プラグハウジング 11A の前端面 11a は、フェルール 12 を露出させるための開口 11g を含んでいる。フェルール 12 は、開口 11g から Z 方向前方に突出している。本実施形態のフェルール 12 はいわゆる MT フェルールであり、直方体状の外観を有する。その Z 方向の一端面（前端面）は、相手側のフェルールと対向する接続端面 12a となっている。この接続端面 12a では、テープファイバ 51（図 1 及び図 2 参照）から分離された複数の光ファイバの端面が露出しており、これらの端面は 1 次元状もしくは 2 次元状に配列されている。また、接続端面 12a には、一对のガイドピン 15 が挿入されるための一对のガイド孔 12b が形成されている。これらのガイド孔 12b は、複数の光ファイバの端面を挟んで Y 軸方向の両側に形成されている。図 3 には、ガイド孔 12b にガイドピン 15 が予め挿入されている例

が示されているが、ガイドピン 15 は相手側（バックパネル 61 側）の光コネクタのフェルールのガイド孔に予め挿入されてもよい。

[0024] プラグハウジング 11A の下面 11f は、Z 方向に沿って延びるガイドレール（第 1 のガイドレール）21 を含んでいる。ガイドレール 21 は、Y 方向に突出する凸状に形成されている。具体的には、ガイドレール 21 は、プラグハウジング 11A の下面 11f と交差する一対の側面 21a, 21b と、該一対の側面 21a, 21b を繋ぐ底面 21c とを有する。一対の側面 21a, 21b は下面 11f に対して垂直に形成され、互いに平行であり、共に Z 方向に沿って延びている。底面 21c は下面 11f と平行に（すなわち法線方向が Y 方向に沿うように）形成され、Z 方向に沿って延びている。

[0025] ガイドレール 21 は、テーパ部 23 を含む。テーパ部 23 は、Z 方向におけるガイドレール 21 の一端部（第 2 の端部）21d に設けられている。テーパ部 23 では、ガイドレール 21 の X 方向の幅が端部 21d に向けて次第に狭くなっている。本実施形態のテーパ部 23 では、ガイドレール 21 の両側面 21a, 21b が、ガイドレール 21 の中心軸線 C1 に向けてそれぞれ湾曲する曲面となっている。テーパ部 23 では、ガイドレール 21 の両側面 21a, 21b が、ガイドレール 21 の中心軸線 C1 に対して互いに逆方向に傾斜する平坦面であってもよい。プラグコネクタ 10A がバックプレーンハウジング 3 に挿入される際、ガイドレール 21 は、端部 21d からガイドレール嵌合部 22 に挿入（嵌合）される。

[0026] プラグハウジング 11A の上面 11e は、ラッチ 13 及びラッチレバー 14 を含んでいる。ラッチ 13 は、プラグハウジング 11A の前方寄りの上面 11e から斜め後方に向けて突出しており、その先端部は弾性的に Y 方向に変位する。図 1 及び図 2 に示されるように、ラッチ 13 の先端部は、バックプレーンハウジング 3 のラッチ係合部 31 に係合する。これにより、バックプレーンハウジング 3 からのプラグコネクタ 10A の脱落が防止される。ラッチレバー 14 は、プラグハウジング 11A の後方寄りの上面 11e から斜め前方に向けて突出しており、その先端部はラッチ 13 の先端部に覆い被さ

っている。ラッチレバー 14 の先端部を作業者が押し下げることにより、ラッチ 13 とラッチ係合部 31 との係合が解除される。

[0027] 再び図 1 を参照する。コネクタ孔 6 は、Y 方向において互いに対向する内壁面 7, 8 を有する。内壁面 7 は本実施形態における第 1 の内壁面であり、内壁面 8 は本実施形態における第 2 の内壁面である。内壁面 7 は、各プラグコネクタ 10A にそれぞれ対応して設けられた複数のガイドレール嵌合部 22 を含む。各ガイドレール嵌合部 22 は、対応するプラグコネクタ 10A のガイドレール 21 に対して、Z 方向に沿って摺動可能に嵌合する。言い換えれば、各ガイドレール嵌合部 22 は、対応するプラグコネクタ 10A の X 方向における移動を制限し、Z 方向における移動を許容する。

[0028] 図 4 は、ガイドレール嵌合部 22 付近を拡大して示す斜視図である。図 4 に示されるように、ガイドレール嵌合部 22 は、Y 方向に窪む溝である。具体的には、ガイドレール嵌合部 22 は、その Z 方向に垂直な断面が長方形状であり、一对の側面 22a, 22b 及び底面 22c を有する。一对の側面 22a, 22b は内壁面 7 に対して垂直に形成され、Z 方向に沿って延びている。底面 22c は内壁面 7 と平行に（すなわち法線方向が Y 方向に沿うように）形成され、Z 方向に沿って延びている。ガイドレール 21 がガイドレール嵌合部 22 に挿入された際、ガイドレール 21 の一对の側面 21a, 21b がガイドレール嵌合部 22 の一对の側面 22a, 22b とそれぞれ対向し、ガイドレール 21 の底面 21c はガイドレール嵌合部 22 の底面 22c と対向する。そして、ガイドレール 21 がガイドレール嵌合部 22 に嵌合した状態で、プラグハウジング 11A がバックプレーンハウジング 3 のコネクタ孔 6 内を Z 方向前方へ移動する。

[0029] ガイドレール嵌合部 22 は、テーパ部 24 を含む。テーパ部 24 は、Z 方向におけるガイドレール嵌合部 22 の一端部（第 1 の端部）22d に設けられている。テーパ部 24 では、ガイドレール嵌合部 22 の X 方向の幅が端部 22d に向けて次第に広がっている。本実施形態のテーパ部 24 では、ガイドレール嵌合部 22 の両側面 22a, 22b が、ガイドレール嵌合部 22

の中心軸線C 2に対して互いに逆方向に傾斜する平坦面となっている。なお、テーパ部2 4では、ガイドレール嵌合部2 2の両側面2 2 a, 2 2 bが、ガイドレール嵌合部2 2の中心軸線C 2から離れる向きにそれぞれ湾曲する曲面であってもよい。プラグコネクタ1 0 Aがバックプレーンハウジング3に挿入される際、ガイドレール嵌合部2 2の端部2 2 dからガイドレール2 1が挿入（嵌合）される。

[0030] 一実施例では、ガイドレール2 1の端部2 1 dは、プラグハウジング1 1 Aの前端面1 1 aよりも後方に位置し、ガイドレール嵌合部2 2の端部2 2 dとは反対側の端部2 2 eは、コネクタ孔6の最奥部よりも後方に（図4では手前側に）位置する。ガイドレール2 1のZ方向の長さは、プラグハウジング1 1 AのZ方向の長さよりも短い。一方、ガイドレール2 1のZ方向の長さは、プラグコネクタ1 0 Aのうちコネクタ孔6に埋め込まれる部分のZ方向の長さの半分よりも長く、より好ましくは当該埋め込まれる部分のZ方向の長さの3／4よりも長い。同様に、ガイドレール嵌合部2 2のZ方向の長さは、プラグコネクタ1 0 Aの当該埋め込まれる部分のZ方向の長さの半分よりも長く、より好ましくは当該埋め込まれる部分のZ方向の長さの3／4よりも長い。一方、ガイドレール嵌合部2 2のZ方向の長さは、プラグハウジング1 1 AのZ方向の長さよりは短い。

[0031] 再び図1を参照する。コネクタ孔6の内壁面8は、複数のラッチ係合部3 1を含む。各ラッチ係合部3 1は、各プラグコネクタ1 0 Aにそれぞれ対応して設けられており、プラグハウジング1 1 Aの上面1 1 eに設けられたラッチ1 3と係合する。具体的には、各ラッチ係合部3 1は、内壁面8に対してY方向に窪む凹溝状といった形状を有し、Z方向に沿って延びている。プラグコネクタ1 0 Aがバックプレーンハウジング3に挿入される際、各プラグコネクタ1 0 Aのラッチ1 3は、対応するラッチ係合部3 1と摺動しながら嵌合し、最終的にラッチ係合部3 1と係合する。各ラッチ係合部3 1は、対応するプラグコネクタ1 0 AのX方向における移動を制限し、Z方向における移動を許容する。

[0032] なお、プラグハウジング 11A の上面 11e は、ラッチ 13 に代えて、Z 方向に沿って延びるガイドレール（第 2 のガイドレール）16 を含んでもよい（図 8 参照）。この場合、バックプレーンコネクタ 1C における内壁面 8 は、複数のラッチ係合部 31 に代えて、各プラグコネクタ 10C にそれぞれ対応して設けられておりガイドレール 16 に対して Z 方向に沿って摺動可能に嵌合する複数のガイドレール嵌合部 32 を含んでもよい。これらのガイドレール 16 及びガイドレール嵌合部 32 の具体的な構成は、上述したガイドレール 21 及びガイドレール嵌合部 22 と同様である。

[0033] 以上に説明した本実施形態によるバックプレーンコネクタ 1A によって得られる効果について説明する。前述したように、バックプレーンコネクタ 1A は、バックプレーンハウジング 3 に収容された複数のプラグコネクタ 10A を一括してバックパネル 61 に接続するために用いられる。このバックプレーンコネクタ 1A においては、各プラグコネクタ 10A の姿勢が接続方向（Z 方向）に沿って精度よく保持されることが望ましい。例えば MT フェルール 12 を備えた複数のプラグコネクタ 10A をバックパネル 61 に一括して接続する場合、フェルール 12 のガイド孔 12b（若しくはバックパネル 61 側のフェールのガイド孔）にガイドピン 15 が挿入されることにより、バックプレーンコネクタ 1A 側の各プラグコネクタ 10A のフェルール 12 と、バックパネル 61 側の各プラグコネクタのフェルールとが互いに精度良く位置決めされる。しかし、複数のプラグコネクタ 10A の姿勢が接続方向に沿って精度よく保持されないと、フェルール 12 のガイド孔 12b（若しくはバックパネル 61 側のフェールのガイド孔）にガイドピン 15 が挿入されないのみならず、フェルール 12 の接続端面 12a（若しくはバックパネル 61 側のフェール端面）にガイドピン 15 が干渉して接続端面 12a（若しくはバックパネル 61 側のフェール端面）が損傷するおそれがある。

[0034] 一般的なバックプレーンコネクタでは、複数のプラグコネクタがそれぞれバックプレーンハウジングの内壁によって隔てられている（例えば特許文献

1 及び 2 参照)。図 9 は、このようなバックプレーンコネクタ 100 の構成を示す斜視図である。また、図 10 は、図 9 に示されたバックプレーンコネクタ 100 の部分拡大図である。このバックプレーンコネクタ 100 では、複数のプラグコネクタ 110 はそれぞれバックプレーンハウジング 103 の内壁 105 によって隔てられている。この場合、この内壁 105 の厚みによってバックプレーンハウジング 103 の X 方向の寸法が大きくなる。バックプレーンハウジング 103 の寸法が大きくなると、バックパネル 61 への風通しが妨げられるので、バックパネル 61 が十分に放熱されないことにより不具合の原因となるおそれがある。

[0035] そこで、本実施形態のバックプレーンコネクタ 1A においては、バックプレーンハウジング 3 のコネクタ孔 6 が複数のプラグコネクタ 10A をまとめて保持する。これにより、複数のプラグコネクタ 10A が内壁によって互いに隔てられることなく保持されるので、隣り合うプラグコネクタ 10A 間の間隔を小さくすることができ、バックプレーンハウジング 3 の X 方向の幅を小さくすることができる。すなわち、バックプレーンハウジング 3 を小型化することができる。また、複数のプラグコネクタ 10A がコネクタ孔 6 に挿入される際に、各プラグコネクタ 10A に設けられたガイドレール 21 が、コネクタ孔 6 の内壁面 7 に設けられたガイドレール嵌合部 22 に摺動可能に嵌合する。また、各プラグコネクタ 10A に設けられたラッチ 13 (又はガイドレール) が、コネクタ孔 6 の内壁面 8 に設けられたラッチ係合部 31 (又はガイドレール嵌合部) に摺動可能に嵌合する。これにより、複数のプラグコネクタ 10A の姿勢が、Z 方向 (すなわち接続方向) に沿って精度よく保持される。したがって、本実施形態のバックプレーンコネクタ 1A によれば、複数のプラグコネクタ 10A を、姿勢を安定させた状態で一括して接続することができる。なお、バックプレーンコネクタ 1C によって得られる効果は、上述した及び以下で述べるバックプレーンコネクタ 1A によって得られる効果と同様である。

[0036] 本実施形態のように、ガイドレール嵌合部 22 が Y 方向に窪む溝である場

合、ガイドレール嵌合部 2 2 は、Z 方向における端部 2 2 d に向けて X 方向の幅が広がるテーパ部 2 4 を含んでもよい。また、ガイドレール 2 1 が Y 方向に突出する凸部である場合、ガイドレール 2 1 は、Z 方向における端部 2 1 d に向けて X 方向の幅が狭くなるテーパ部 2 3 を含んでもよい。

[0037] ガイドレール 2 1 とガイドレール嵌合部 2 2 との間の X 方向における隙間が小さいほど、ガイドレール 2 1 をガイドレール嵌合部 2 2 に挿入し難くなる。そこで、上記のように、ガイドレール嵌合部 2 2 の Z 方向における一端部 2 2 d、及びガイドレール 2 1 の Z 方向における一端部 2 1 d にテーパ部 2 3、2 4 がそれぞれ設けられてもよい。この場合、ガイドレール 2 1 はテーパ部 2 3、2 4 に案内されてガイドレール嵌合部 2 2 に挿入される。これにより、ガイドレール 2 1 をガイドレール嵌合部 2 2 に容易に挿入することができる。そして、ガイドレール 2 1 とガイドレール嵌合部 2 2 との間の X 方向における隙間を小さくすることができ、複数のプラグコネクタ 1 0 A の姿勢をより高い精度で保持することができる。本実施形態ではガイドレール 2 1 及びガイドレール嵌合部 2 2 の双方がテーパ部を有しているが、ガイドレール 2 1 及びガイドレール嵌合部 2 2 の一方のみがテーパ部を有してもよい。

[0038] 本実施形態のように、複数のプラグコネクタ 1 0 A 間の間隔の最小値は 0.5 mm 以下であってもよい。本実施形態のバックプレーンコネクタ 1 A によれば、複数のプラグコネクタ 1 0 A 間の間隔の最小値をこのような極めて小さな値とすることが可能なので、バックプレーンハウジング 3 の X 方向の幅を格段に小さくすることができる。

[0039] 本実施形態のように、ガイドレール 2 1 及びガイドレール嵌合部 2 2 の Z 方向の長さは、プラグコネクタ 1 0 A のうちコネクタ孔 6 に挿入される部分の Z 方向の長さの半分よりも長くてもよい。これにより、複数のプラグコネクタ 1 0 A の姿勢を十分な精度で保持することができる。

[0040] (変形例)

図 5 は、上記実施形態の一変形例に係るバックプレーンコネクタ 1 B の構

成を示す斜視図である。図6は、本変形例に係るプラグコネクタ10Bの外観を示す斜視図である。本変形例と上記実施形態との相違点は、ガイドレール及びガイドレール嵌合部の形状である。すなわち、上記実施形態のガイドレール21はY方向に突出する凸部であったが、本変形例のガイドレール25は、Y方向に窪む溝となっている。また、上記実施形態のガイドレール嵌合部22はY方向に窪む溝であったが、本変形例のガイドレール嵌合部26は、Y方向に突出する凸部となっている。

[0041] 図7は、ガイドレール嵌合部26付近を拡大して示す斜視図である。図7に示されるように、ガイドレール嵌合部26は、コネクタ孔6の内壁面7と交差する一对の側面26a、26bと、該一对の側面26a、26bを繋ぐ底面26cとを有する。一对の側面26a、26bは内壁面7に対して垂直に形成され、Z方向に沿って延びている。底面26cは内壁面7と平行に（すなわち法線方向がY方向に沿うように）形成され、Z方向に沿って延びている。

[0042] また、図6に示されるように、ガイドレール25は、そのZ方向に垂直な断面が長方形状であり、一对の側面25a、25b及び底面25cを有する。ガイドレール25がガイドレール嵌合部26と嵌合する際、ガイドレール嵌合部26の一对の側面26a、26bがガイドレール25の一对の側面25a、25bとそれぞれ対向し、ガイドレール嵌合部26の底面26cはガイドレール25の底面25cと対向する。そして、ガイドレール嵌合部26がガイドレール25と嵌合した状態で、プラグハウジング11Bがバックプレーンハウジング3のコネクタ孔6内をZ方向前方へ移動する。

[0043] 本変形例のような形態であっても、上記実施形態と同様に、複数のプラグコネクタ10Bの姿勢が、Z方向（すなわち接続方向）に沿って精度よく保持される。したがって、本変形例のバックプレーンコネクタ1Bによれば、複数のプラグコネクタ10Bを、姿勢を安定させた状態で一括して接続することができる。

[0044] 本発明による光接続構造は、上述した実施形態に限られるものではなく、

他に様々な変形が可能である。例えば、上述した実施形態及び変形例を、必要な目的及び効果に応じて互いに組み合わせてもよい。また、上記実施形態ではバックプレーンコネクタに本発明の構成を適用したが、バックパネル側のコネクタに本発明の構成を適用してもよい。例えば、変形例に係るバックプレーンコネクタのガイドレール及びガイドレール嵌合部の少なくとも一方が、上記実施形態のようなテーパ部を有してもよい。また、上記実施形態では各光コネクタが多心光コネクタである場合を例示したが、各光コネクタは単心光コネクタであってもよい。

符号の説明

[0045] 1 A, 1 B, 1 C…バックプレーンコネクタ、3…バックプレーンハウジング、4…外枠部、5…コネクタ収容部、6…コネクタ孔、7, 8…内壁面、9…内壁、10 A, 10 B…プラグコネクタ、11 A, 11 B…プラグハウジング、11 a…前端面、11 b…後端面、11 c, 11 d…側面、11 e…上面、11 f…下面、11 g…開口、12…フェルール、12 a…接続端面、12 b…ガイド孔、13…ラッチ、14…ラッチレバー、15…ガイドピン、16, 21, 25…ガイドレール、21 a, 21 b, 25 a, 25 b…側面、21 c, 25 c…底面、21 d…端部、22, 26, 32…ガイドレール嵌合部、22 a, 22 b, 26 a, 26 b…側面、22 c, 26 c…底面、22 d…端部、23, 24…テーパ部、31…ラッチ係合部、51…テープファイバ、61…バックパネル、62…光コネクタ、100…バックプレーンコネクタ、103…バックプレーンハウジング、105…内壁、110…プラグコネクタ、C1, C2…中心軸線。

請求の範囲

[請求項1]

第1の方向に沿って配列される複数の光コネクタと、
前記第1の方向に交差する第2の方向に沿って前記複数の光コネクタが挿入され、前記複数の光コネクタをまとめて保持するコネクタ孔を有するハウジングと、
を備え、
各光コネクタは、前記第1及び第2の方向と交差する第3の方向に沿った一方に位置する第1の端面と、前記第3の方向に沿った他方に位置する第2の端面とを有し、
前記コネクタ孔は、前記第3の方向において互いに対向する第1及び第2の内壁面を有し、
前記第1の端面は、前記第2の方向に沿って延びる第1のガイドレールを含み、
前記第2の端面は、前記第2の方向に沿って延びる第2のガイドレール又はラッチを含み、
前記第1の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており前記第1のガイドレールに対して前記第2の方向に沿って摺動可能に嵌合する複数の第1のガイドレール嵌合部を含み、
前記第2の内壁面は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており前記第2のガイドレールに対して前記第2の方向に沿って摺動可能に嵌合する複数の第2のガイドレール嵌合部、又は、各光コネクタにそれぞれ対応して設けられており前記ラッチに係合する複数のラッチ係合部を含む、光接続構造。

[請求項2]

前記第1のガイドレール嵌合部は、前記第3の方向に窪む溝であり、前記第2の方向における第1の端部に向けて前記第1の方向の幅が広くなるテーパ部を含み、
前記第1のガイドレールは、前記第1のガイドレール嵌合部の前記第1の端部から挿入される、

請求項 1 に記載の光接続構造。

[請求項3] 前記第 1 のガイドレールは、前記第 3 の方向に突出する凸部であり、前記第 2 の方向における第 2 の端部に向けて前記第 1 の方向の幅が狭くなるテーパ部を含み、前記第 2 の端部から前記第 1 のガイドレール嵌合部に挿入される、

請求項 1 または請求項 2 に記載の光接続構造。

[請求項4] 前記第 1 のガイドレール嵌合部は、前記第 3 の方向に突出する凸部である、

請求項 1 に記載の光接続構造。

[請求項5] 前記第 1 のガイドレールは、前記第 3 の方向に窪む溝である、

請求項 1 または請求項 4 に記載の光接続構造。

[請求項6] 前記複数の光コネクタ間の間隔の最小値は 0.5 mm 以下である、

請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

[請求項7] 前記第 1 のガイドレール及び前記第 1 のガイドレール嵌合部の前記第 2 の方向の長さは、前記光コネクタのうち前記コネクタ孔に埋め込まれる部分の前記第 2 の方向の長さの半分よりも長い、

請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

[請求項8] 前記第 1 のガイドレール及び前記第 1 のガイドレール嵌合部の前記第 2 の方向の長さは、前記複数の光コネクタの前記第 2 の方向の全長よりも短い、

請求項 1 ～請求項 7 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

[請求項9] 前記ハウジングは、隣接する前記光コネクタとの間が内壁によって隔てられることなく前記複数の光コネクタを前記コネクタ孔にまとめて保持する、

請求項 1 ～請求項 8 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

[請求項10] 前記複数の光コネクタのそれぞれは、前記ラッチと、前記ラッチの前記コネクタ孔への係合を解除するためのラッチレバーとを前記第 2 の端面に備えている、

請求項 1 ～請求項 9 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

[請求項11] 前記複数の光コネクタのそれぞれは、前記ラッチを備えており、
前記コネクタ孔は、前記ラッチそれぞれに係合するラッチ係合部を備えている、請求項 1 ～請求項 10 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

[請求項12] 前記複数の光コネクタは、少なくとも 4 つの光コネクタを含む、
請求項 1 ～請求項 11 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

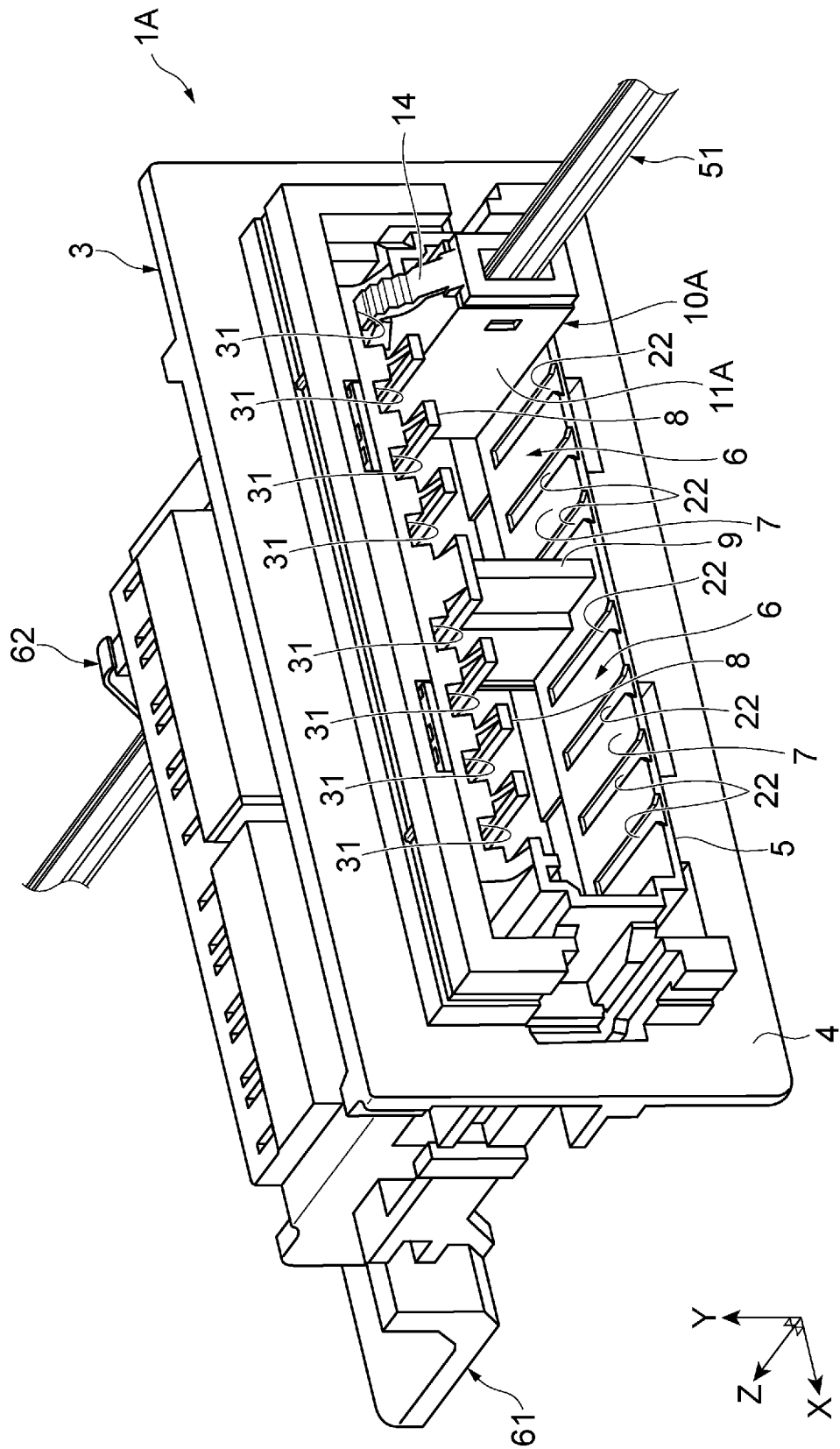
[請求項13] 前記ハウジングは、別の複数の光コネクタが前記第 2 の方向に沿って挿入され、前記別の複数の光コネクタをまとめて保持する別のコネクタ孔を更に有し、
前記コネクタ孔と前記別のコネクタ孔との間には内壁が設けられている、

請求項 1 ～請求項 12 のいずれか 1 項に記載の光接続構造。

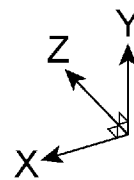
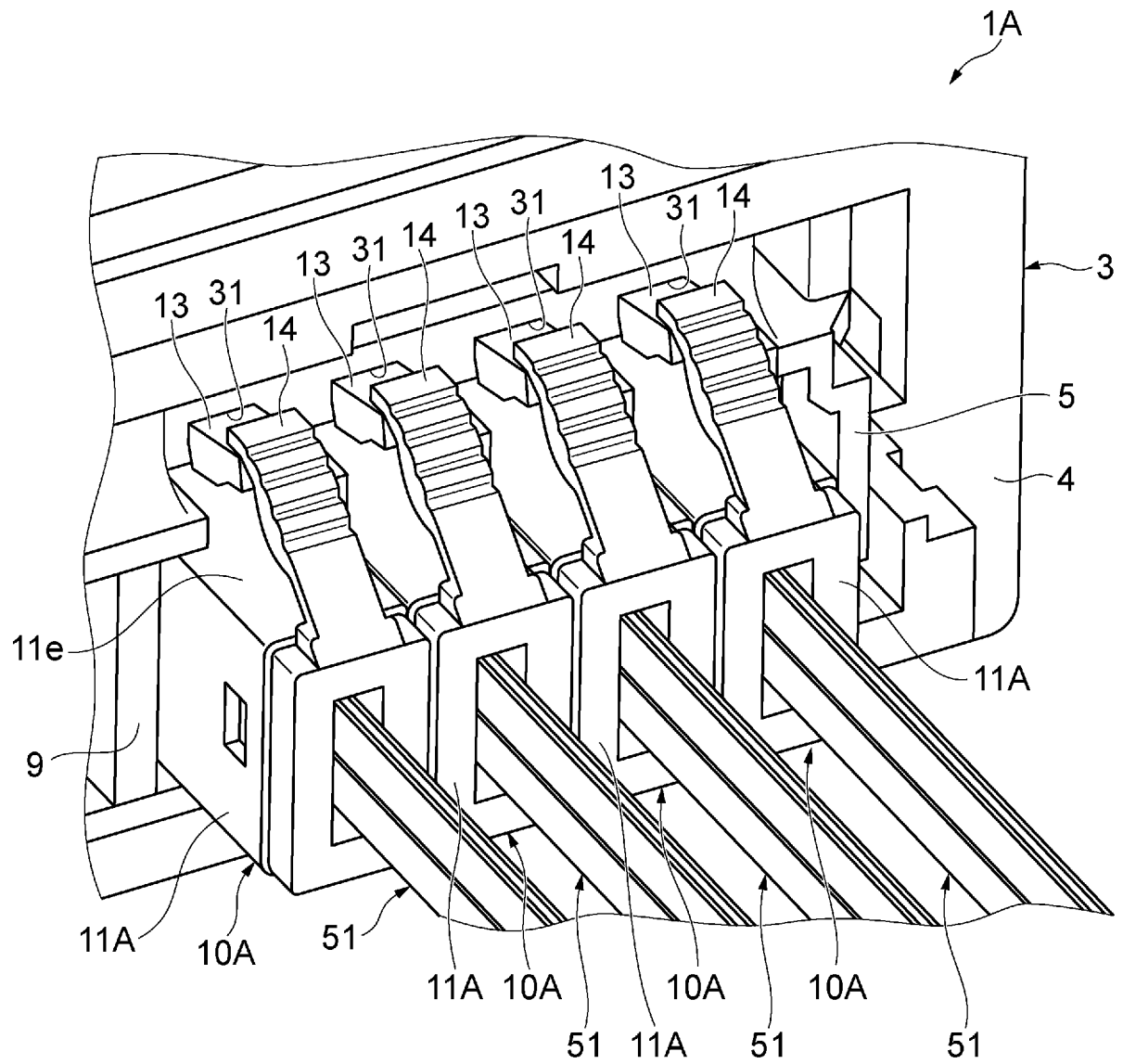
[請求項14] 前記内壁は、前記ハウジングの前記第 2 の方向における中央部に設けられている、
請求項 13 に記載の光接続構造。

[請求項15] 前記コネクタ孔と前記別のコネクタ孔とが前記内壁を基準とした対称構造を有している、
請求項 13 又は請求項 14 に記載の光接続構造。

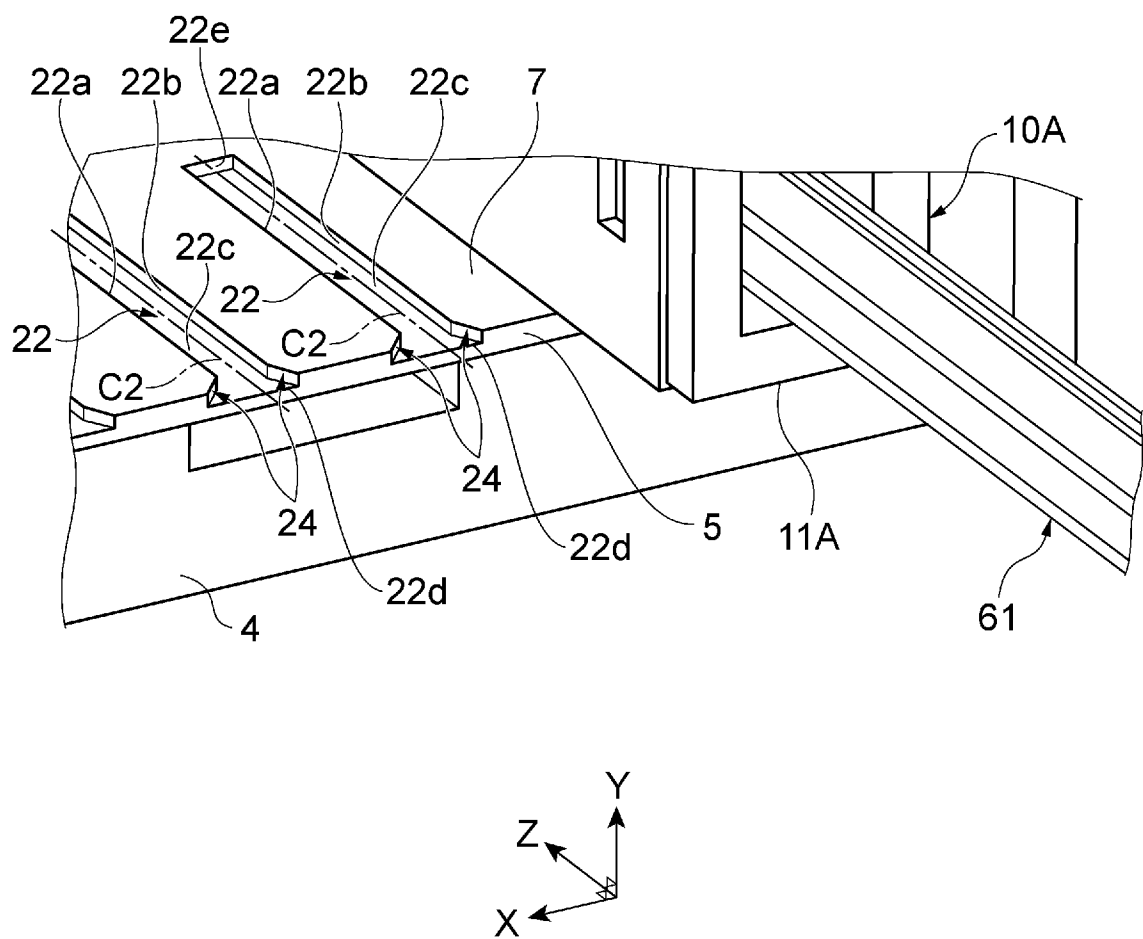
[図1]



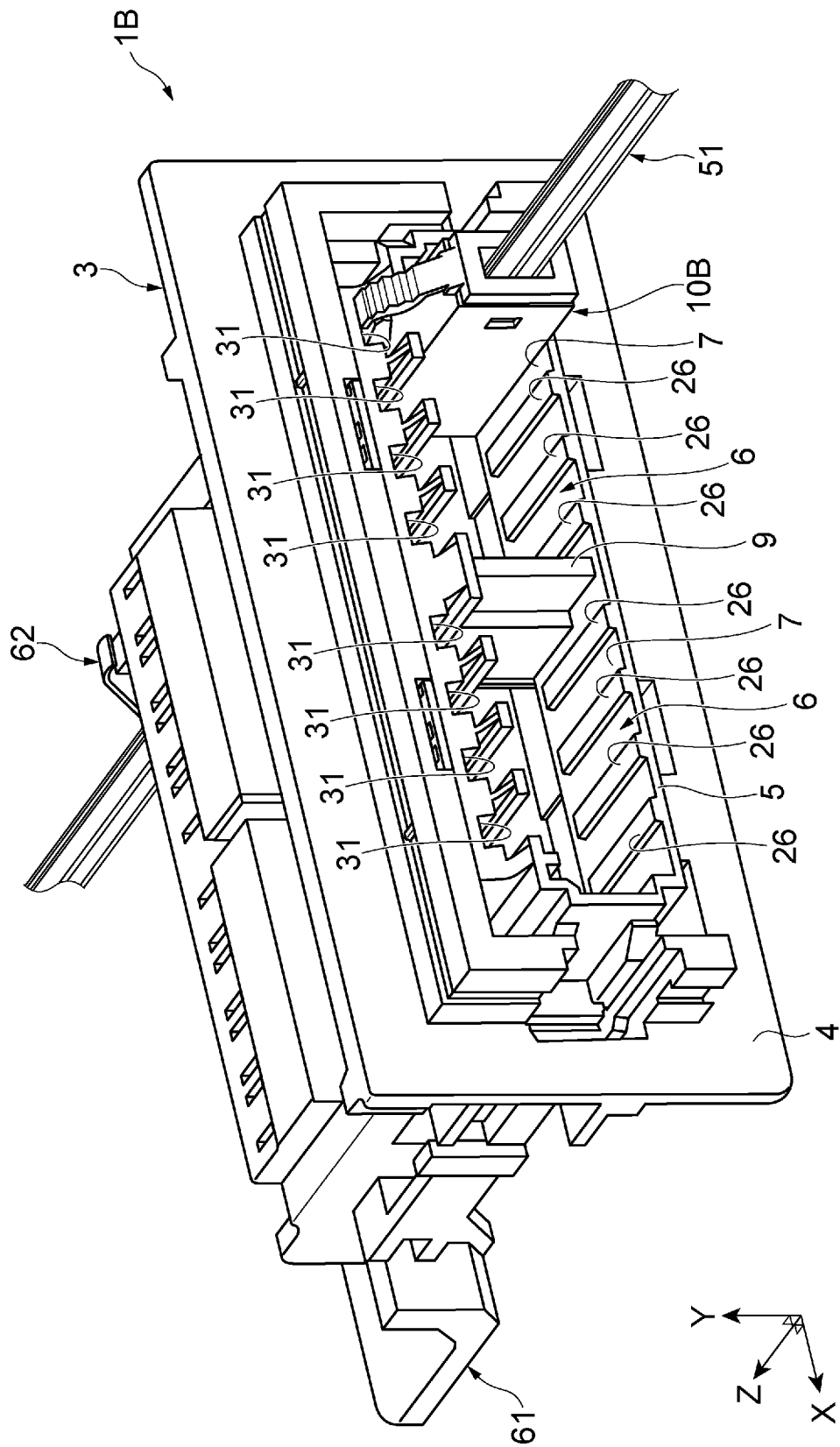
[図2]



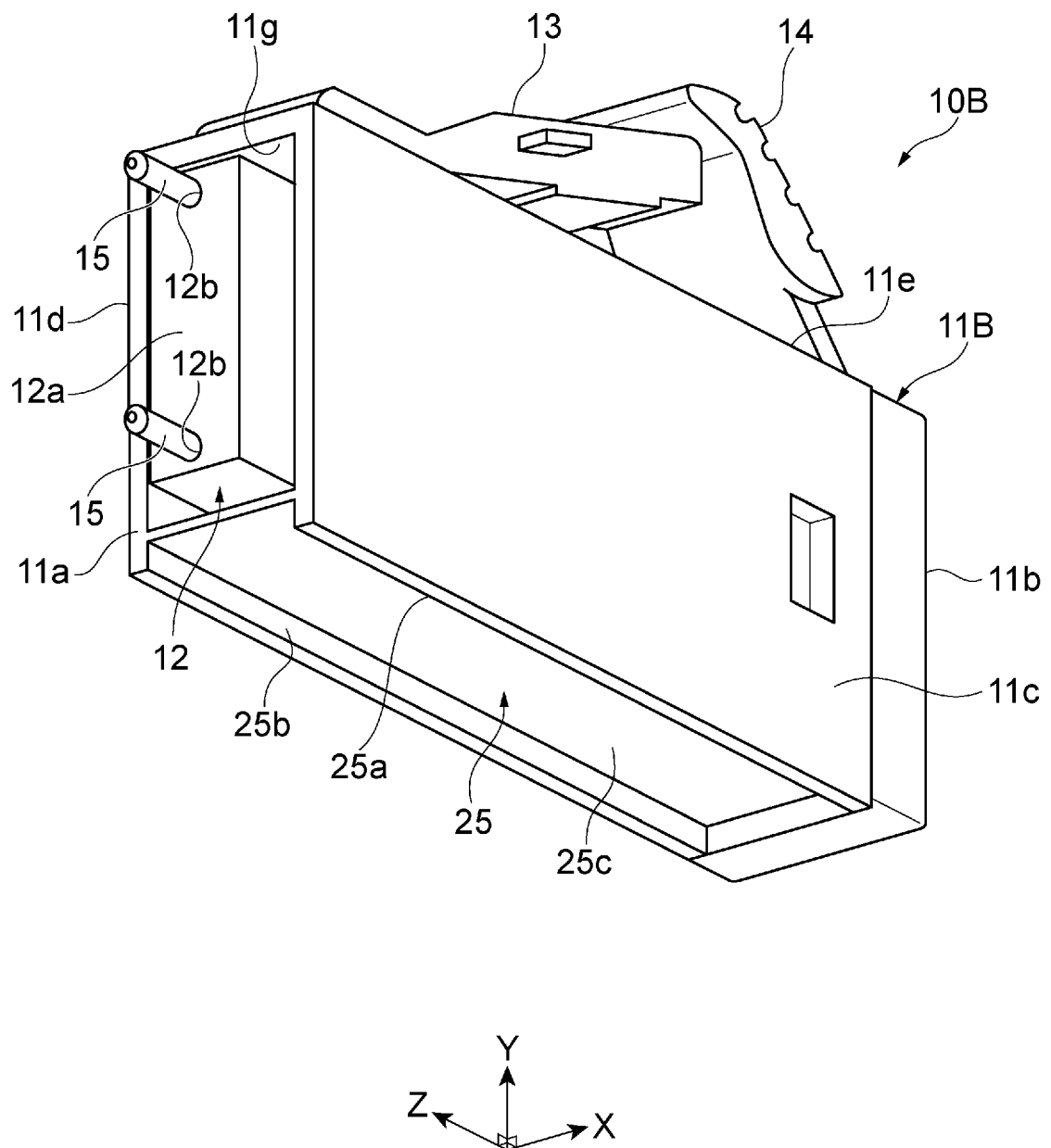
[図4]



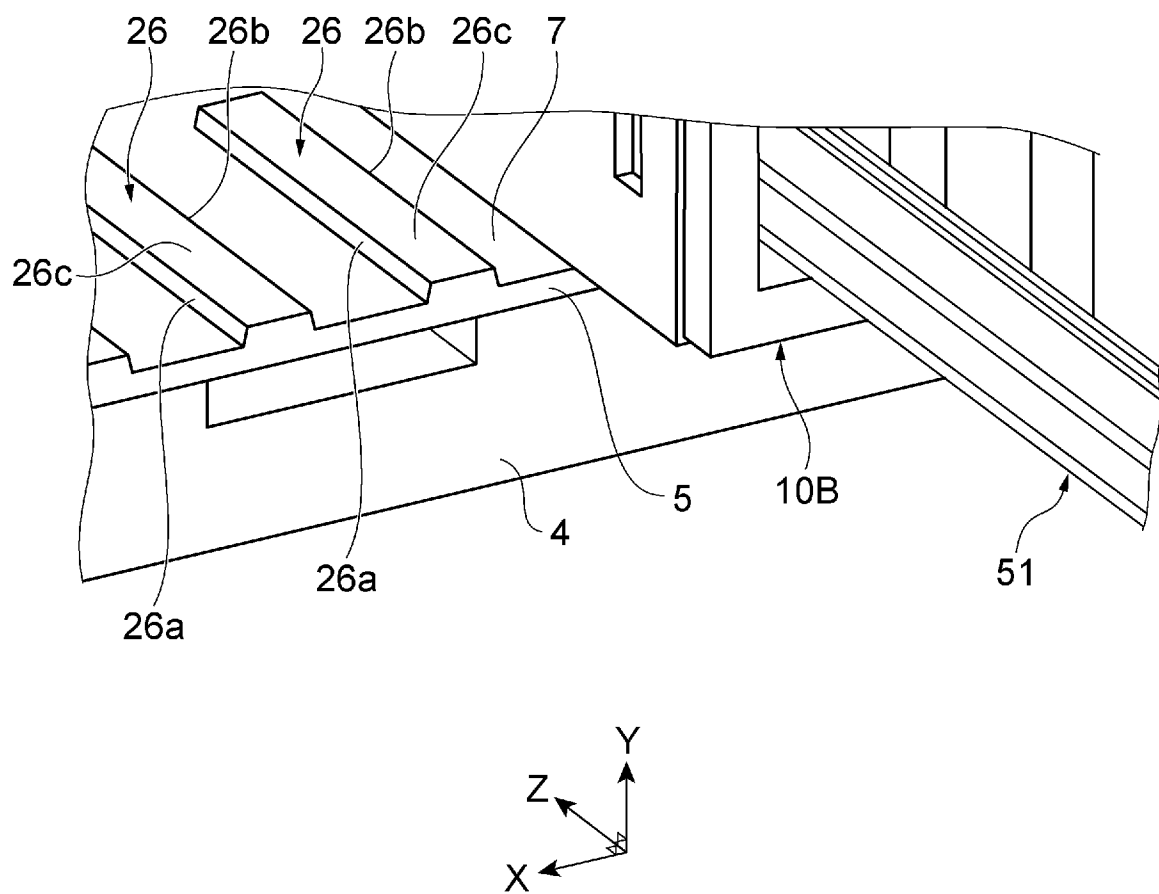
[図5]



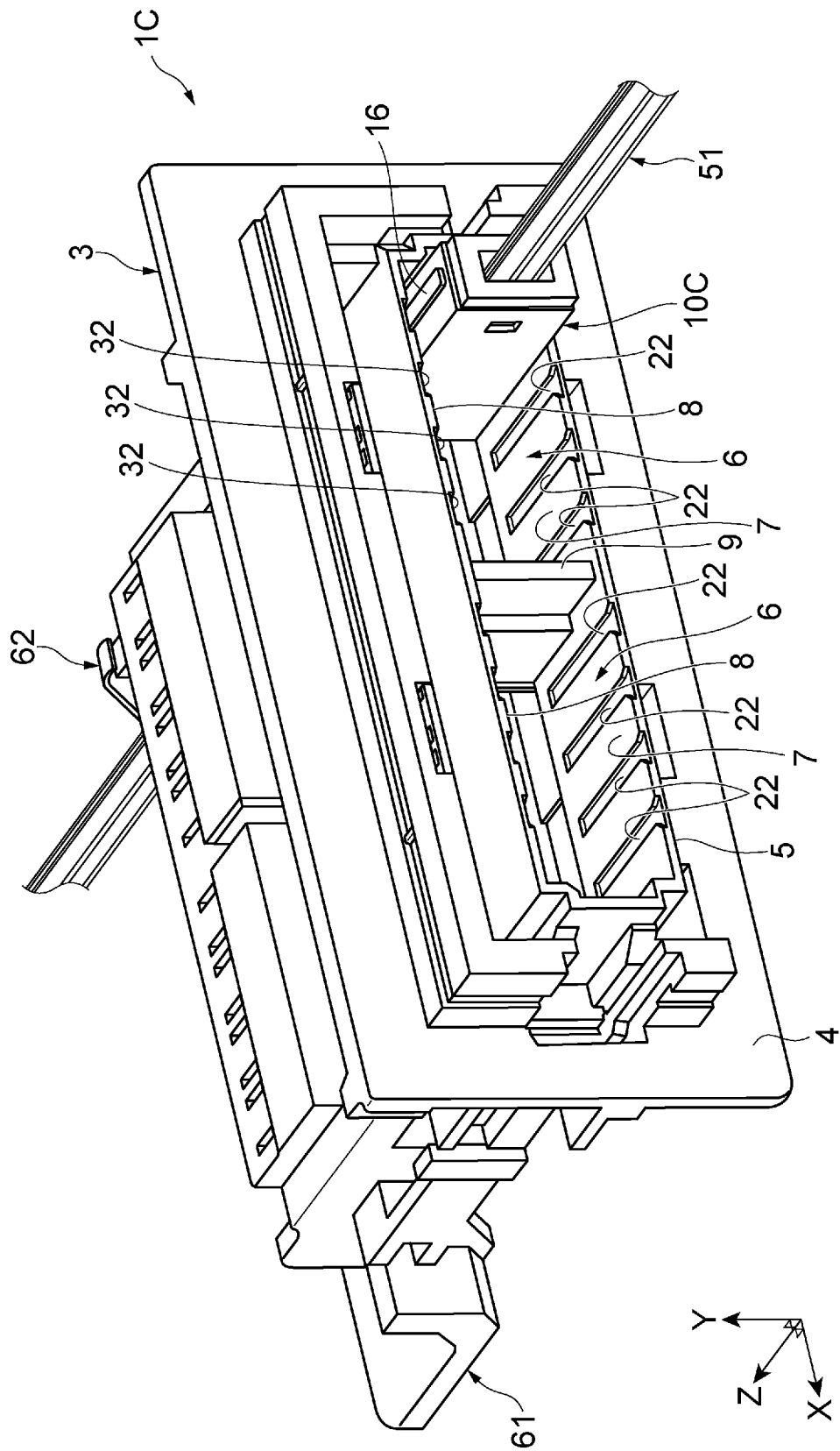
[図6]



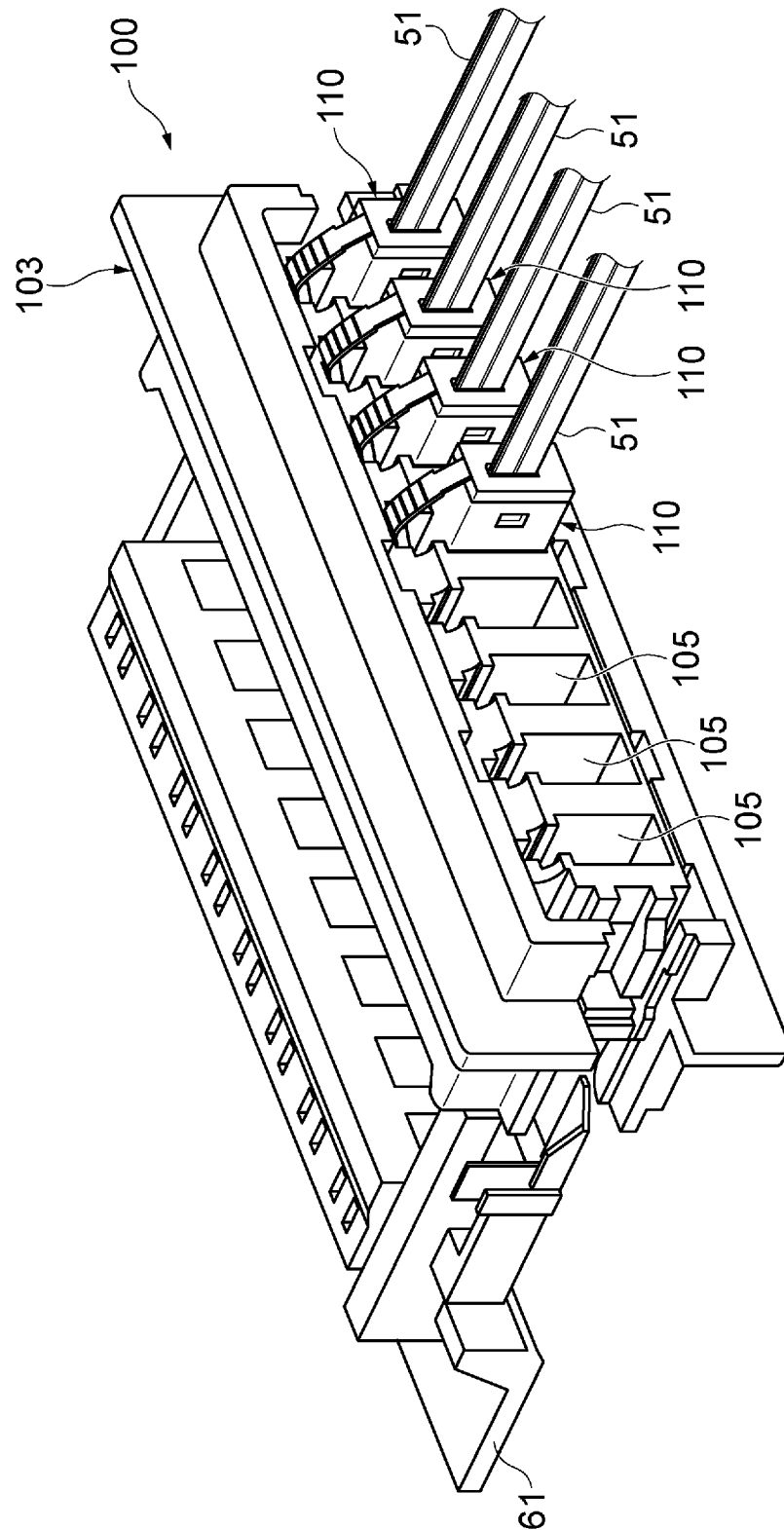
[図7]



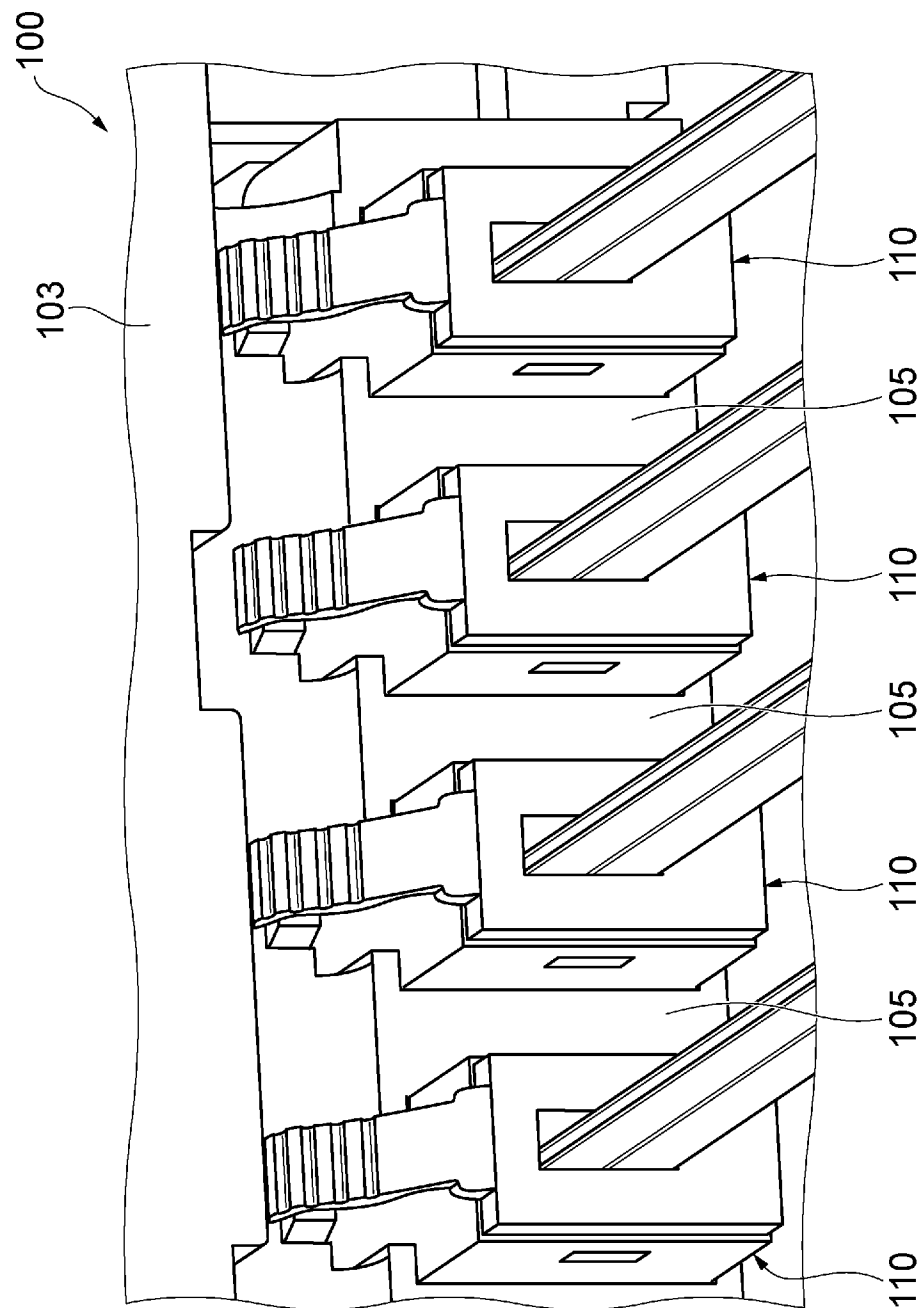
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B6/36(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B6/24, G02B6/255, G02B6/36-6/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-222760 A (Molex Inc.), 08 August 2003 (08.08.2003), paragraphs [0011] to [0027]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-15
Y	WO 2015/046488 A1 (Kyocera Corp., Kyocera Connector Products Corp.), 02 April 2015 (02.04.2015), paragraphs [0075] to [0111]; fig. 5 to 9 & US 2016/0216459 A1 paragraphs [0096] to [0132]; fig. 5 to 9 & CN 105556357 A	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 August 2017 (15.08.17)

Date of mailing of the international search report
29 August 2017 (29.08.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-220797 A (The Furukawa Electric Co., Ltd., Furukawa Automotive Systems Inc.), 12 November 2012 (12.11.2012), paragraph [0047]; fig. 2, 4, 10 (Family: none)	1-15
Y	JP 2001-141964 A (Tyco Electronics Corp.), 25 May 2001 (25.05.2001), paragraphs [0011] to [0012]; fig. 1 to 2 & US 6485192 B1 column 3, line 19 to column 4, line 12; fig. 1 to 2 & EP 1092996 A2	2-3
Y	JP 2002-311295 A (Yazaki Corp.), 23 October 2002 (23.10.2002), paragraphs [0017] to [0025]; fig. 2 to 3, 6 (Family: none)	4-5
Y	US 2014/0301701 A1 (LEIGH et al.), 09 October 2014 (09.10.2014), fig. 1 to 2, 4 & WO 2013/115789 A1 & CN 104067153 A	13-15
A	JP 2003-294982 A (Molex Inc.), 15 October 2003 (15.10.2003), paragraphs [0007] to [0026]; fig. 1 to 4, 8 & US 6371657 B1 column 3, line 18 to column 7, line 51; fig. 1 to 4, 8 & EP 1107031 A1 & KR 10-2001-0062142 A & CN 1305248 A	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B6/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B6/24, G02B6/255, G02B6/36-6/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-222760 A (モレックス インコーポレーテッド) 2003.08.08, [0011]-[0027], 図 1-9 (ファミリーなし)	1-15
Y	WO 2015/046488 A1 (京セラ株式会社, 京セラコネクタプロダクツ株式会社) 2015.04.02, [0075]-[0111], 図 5-9 & US 2016/0216459 A1, [0096]-[0132], 図 5-9 & CN 105556357 A	1-15
Y	JP 2012-220797 A (古河電気工業株式会社, 古河 A S 株式会社) 2012.11.12, [0047], 図 2, 4, 10 (ファミリーなし)	1-15

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.08.2017

国際調査報告の発送日

29.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

奥村 政人

2 L

4 7 5 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-141964 A (タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション) 2001.05.25, [0011]-[0012], 図 1-2 & US 6485192 B1, 第 3 欄第 19 行-第 4 欄第 12 行, 図 1-2 & EP 1092996 A2	2-3
Y	JP 2002-311295 A (矢崎総業株式会社) 2002.10.23, [0017]-[0025], 図 2-3, 6 (ファミリーなし)	4-5
Y	US 2014/0301701 A1 (LEIGH et al.) 2014.10.09, 図 1-2, 4 & WO 2013/115789 A1 & CN 104067153 A	13-15
A	JP 2003-294982 A (モレックス インコーポレーテッド) 2003.10.15, [0007]-[0026], 図 1-4, 8 & US 6371657 B1, 第 3 欄第 18 行-第 7 欄第 51 行, 図 1-4, 8 & EP 1107031 A1 & KR 10-2001-0062142 A & CN 1305248 A	1-15