

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4085697号
(P4085697)

(45) 発行日 平成20年5月14日(2008.5.14)

(24) 登録日 平成20年2月29日(2008.2.29)

(51) Int.Cl.	F I	
HO1S 5/022 (2006.01)	HO1S 5/022	
HO1L 33/00 (2006.01)	HO1L 33/00	H
HO1L 31/02 (2006.01)	HO1L 33/00	M
HO1L 31/0232 (2006.01)	HO1L 31/02	B
GO2B 6/42 (2006.01)	HO1L 31/02	C

請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-156344 (P2002-156344)	(73) 特許権者	000002130
(22) 出願日	平成14年5月29日(2002.5.29)		住友電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-344714 (P2003-344714A)		大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成15年12月3日(2003.12.3)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成17年2月9日(2005.2.9)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100089978
			弁理士 塩田 辰也
		(74) 代理人	100092657
			弁理士 寺崎 史朗
		(74) 代理人	100110582
			弁理士 柴田 昌聰
		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光リンクモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光ユニットおよび受光ユニットの少なくとも一方を含む光ユニットと、
電子部品が搭載された回路基板と、
基準軸に沿って設けられた、前記光ユニットを収容する光ユニット収容部、及び前記回路基板を収容する回路基板収容部を有するハウジングと、
前記回路基板を保持し前記ハウジングに対して組み付けられる基板保持部材と、を備え、

前記回路基板は、一对の主面と、幅広部及び幅狭部と、該幅広部と該幅狭部との間に設けられた段差部とを有し、

前記基板保持部材は、前記回路基板の前記幅狭部が挿通される挿通孔を有する基部と、前記基部に突設されており、前記回路基板の前記段差部に当接して線形膨張係数の相違による前記基準軸方向の前記回路基板と前記ハウジングとの変形差を吸収するように弾性変形が可能であり、この弾性力によって前記回路基板を前記ハウジングの前記光ユニット収容部に向かって付勢する第1の付勢部としての板ばね部を有し、

前記ハウジングの前記光ユニット収容部と前記回路基板収容部との間には、前記回路基板の前記光ユニット収容部方向への変位を規制する位置決め部が設けられており、

前記ハウジングの一对の側壁部の内面には、

前記基準軸に沿って延びる前記回路基板を案内するガイド溝と、

前記ガイド溝の延設方向に沿って前記ガイド溝の前記光ユニット収容部側端部に突設さ

れており、前記回路基板の一方の主面と当接して前記回路基板の前記主面に交差する方向に弾性変形が可能であり、この弾性力によって前記ガイド溝を構成する上下一対の側壁のうち一方の側壁に前記回路基板を押し付けるように付勢して、前記回路基板の上下方向の位置決めを行う第2の付勢部とを有する光リンクモジュール。

【請求項2】

前記板ばね部は、一対をなしており、この一対の板ばね部は、前記基準軸に対して開閉して弾性変形が可能である請求項1に記載の光リンクモジュール。

【請求項3】

前記ハウジングの上壁部には、前記基板保持部材に当接して前記回路基板の前記主面に交差する方向に弾性変形が可能であり、この弾性力によって前記ガイド溝を構成する上下一対の側壁のうち下方の側壁に前記回路基板を押し付けるように付勢して、前記回路基板の上下方向の位置決めを行う第3の付勢部としてのばね板片を有する請求項1または2に記載の光リンクモジュール。

10

【請求項4】

前記ハウジングの一対の側壁部と前記基板保持部材との間には、組み付けのためのラッチ機構が設けられている、請求項1～3のいずれかに記載の光リンクモジュール。

【請求項5】

前記光ユニットは、光素子収容部と、光案内部と、該光素子収容部と該光案内部との間に設けられた段差部とを有し、

前記ハウジングは、前記基準軸に沿うように前記光ユニット収容部に隣接して設けられた光コネクタ収容部と、該基準軸に交差するように設けられた該光ユニット収容部と該光コネクタ収容部とを区画する区画壁と、該区画壁に設けられた該光ユニット収容部と該光コネクタ収容部とを連通する連通孔とを有し、

20

前記区画壁の前記連通孔に前記光ユニットの前記光案内部が挿通され、該区画壁に該光ユニットの前記段差部が当接されて、該光ユニットが位置決めされる、請求項1～4のいずれかに記載の光リンクモジュール。

【請求項6】

前記光ユニットは、前記回路基板の前記一対の主面を挟み込むように設けられた複数のリードピンを有する請求項1～5のいずれかに記載の光リンクモジュール。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光リンクモジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

光リンクモジュールは、電気信号を光信号に変換する発光ユニットや、光信号を電気信号に変換する受光ユニットを備えている。これら発光ユニット及び受光ユニットは、回路基板に取り付けられて、ハウジング内に收容されている。

【0003】

このような構成を備えた光リンクモジュールが、例えば米国特許第6074228号に開示されている。

40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような光リンクモジュールでは、発光ユニット、受光ユニット、及び回路基板は、ハウジング内でそれぞれ位置決めされて收容される。特に、上記した米国特許第6074228号に開示の光リンクモジュールのように、活線挿抜式の光リンクモジュールでは、外部端子との接続のため、回路基板について高い位置決め精度が要求される。

【0005】

しかしながら、位置決め精度を確保するために回路基板をハウジング内に完全に固定してしまうと、構成部品の線膨張係数の相違から、熱変形により構造的に脆弱な発光ユニット

50

や受光ユニットと回路基板との取付け部分に応力が残留し、安定した特性を発揮することができず、モジュールの信頼性の低下を招くおそれがあった。

【0006】

本発明は、上記問題点を解消する為になされたものであり、モジュール内における応力の残留を抑制して信頼性の高い光リンクモジュールを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る光リンクモジュールは、(1)光ユニットと、(2)電子部品が搭載された回路基板と、(3)基準軸に沿って設けられた、光ユニットを収容する光ユニット収容部、及び回路基板を収容する回路基板収容部を有するハウジングと、(4)回路基板を保持しハウジングに対して組み付けられる基板保持部材と、を備える。そして、回路基板は、一对の主面と、幅広部及び幅狭部と、該幅広部と該幅狭部との間に設けられた段差部とを有し、基板保持部材は、回路基板の幅狭部が挿通される挿通孔を有する基部と、基部に突設されており、回路基板の段差部に当接して線形膨張係数の相違による基準軸方向の回路基板とハウジングとの変形差を吸収するように弾性変形が可能であり、この弾性力によって回路基板をハウジングの光ユニット収容部に向かって付勢する第1の付勢部としての板ばね部を有し、ハウジングの光ユニット収容部と回路基板収容部との間には、回路基板の光ユニット収容部方向への変位を規制する位置決め部が設けられており、ハウジングの一对の側壁部の内面には、基準軸に沿って延びる回路基板を案内するガイド溝と、ガイド溝の延設方向に沿ってガイド溝の光ユニット収容部側端部に突設されており、回路基板の一方の主面と当接して回路基板の主面に交差する方向に弾性変形が可能であり、この弾性力によってガイド溝を構成する上下一対の側壁のうち一方の側壁に回路基板を押し付けるように付勢して、回路基板の上下方向の位置決めを行う第2の付勢部とを有する。

【0008】

この光リンクモジュールでは、回路基板は基板保持部材に保持され、第1の付勢部により光ユニット収容部に向かって付勢された状態で、位置決め部によりハウジング内で基準軸方向の位置決めがなされる。このように、基板保持部材により、回路基板をハウジング内に完全に固定することなく高い精度で位置決めすることができ、また構成部品の線膨張係数の相違による変形差は第1の付勢部により吸収することができるため、モジュール内における脆弱部分への応力の残留が抑制されて安定した特性を発揮することができ、モジュールの信頼性の向上が図られる。

【0010】

本発明に係る光リンクモジュールでは、ハウジングは一对の側壁部を有し、一对の側壁部と基板保持部材との間には、組み付けのためのラッチ機構が設けられていてもよい。このようにすれば、ラッチ機構を介してハウジングと基板保持部材とが容易に組み付けられる。

【0011】

本発明に係る光リンクモジュールでは、ハウジングの一对の側壁部の内面には、基準軸に沿って延びる回路基板を案内するガイド溝が設けられていてもよい。このようにすれば、回路基板はガイド溝に案内されてハウジング内に収容される。

【0013】

本発明に係る光リンクモジュールでは、光ユニットは、光素子収容部と、光案内部と、光素子収容部と光案内部との間に設けられた段差部とを有し、ハウジングは、基準軸に沿うように光ユニット収容部に隣接して設けられた光コネクタ収容部と、基準軸に交差するように設けられた光ユニット収容部と光コネクタ収容部とを区画する区画壁と、区画壁に設けられた光ユニット収容部と光コネクタ収容部とを連通する連通孔とを有し、区画壁の連通孔に光ユニットの光案内部が挿通され、区画壁に光ユニットの段差部が当接されて、光ユニットが位置決めされてもよい。このようにすれば、区画壁に光ユニットの段差部が当接されて、光ユニットの基準軸方向の位置決めがなされる。

【0014】

10

20

30

40

50

本発明に係る光リンクモジュールでは、光ユニットは、回路基板の一对の主面を挟み込むように設けられた複数のリードピンを有してもよい。このようにすれば、複数のリードピンを介して回路基板の一对の主面を挟み込むことができ、回路基板に対する光ユニットの取付作業が容易になる。

【0015】

本発明に係る光リンクモジュールでは、光ユニットは、発光ユニットを含んでいてもよいし、受光ユニットを含んでいてもよいし、発光ユニットと受光ユニットとを含んでいてもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、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。

【0017】

図1は、本実施形態に係る光リンクモジュールの構成を示す分解斜視図である。図1に示すように、光リンクモジュール10は、発光ユニット(光ユニット)12と、受光ユニット(光ユニット)14と、複数の電子部品16を搭載した回路基板18と、ハウジング20と、基板ホルダ(基板保持部材)22と、を備えている。

【0018】

発光ユニット12は、図1に示すように、発光素子(例えばレーザダイオード)等を内部に有する略円筒状のパッケージ(光素子収容部)12aと、光を案内するための略円筒状の光案内部12bと、を有している。この光案内部12bは、光ファイバが挿通されたフェルールや、それを保持するスリーブなどを含んでいる。パッケージ12aの外径は光案内部12bの外径よりも大きく設計されており、これによりパッケージ12aと光案内部12bとの間に段差部12cが設けられている。パッケージ12aのベースからは、3本のリードピン24が延設されている。これらのリードピン24は、信号ライン(正相)用ピン、信号ライン(逆相)用ピン、信号ライン(モニタPD電流)用ピンからなる。これらリードピン24の先端部は、予めリードフォーミングされて波状に曲げられている。

【0019】

受光ユニット14は、図1に示すように、受光素子(例えばフォトダイオード)及びプリアンプ等を内部に有する略円筒状のパッケージ(光素子収容部)14aと、光を案内するための略円筒状の光案内部14bと、を有している。この光案内部14bは、光ファイバが挿通されたフェルールや、それを保持するスリーブなどを含んでいる。パッケージ14aの外径は光案内部14bの外径よりも大きく設計されており、これによりパッケージ14aと光案内部14bとの間に段差部14cが設けられている。このパッケージ14aのベースからは、5本のリードピン26が延設されている。これらのリードピン26は、信号ライン(正相)用ピン、信号ライン(逆相)用ピン、電源ライン(PD逆バイアス)用ピン、電源ライン(V_{cc})用ピン、接地ライン(V_{ee})用ピンからなる。これらリードピン26の先端部は、予めリードフォーミングされて波状に曲げられている。

【0020】

回路基板18は、図1に示すように、外形が略長形状をなす樹脂多層プリント配線回路基板である。この回路基板18の一对の側縁部の一部は切り欠かれ、これにより幅広部28と幅狭部30とが設けられている。そして、この幅広部28と幅狭部30との間に、テーパ状の段差部32が設けられている。この回路基板18の表面(主面)18a及び裏面(主面)18bの双方には、発光ユニット12の駆動制御を行うドライバICや、受光ユニット14から受け取った信号の処理を行うICなどを含む複数の電子部品16が搭載されている。

【0021】

回路基板18の裏面18bの前縁部には、図1に示すように、送信用のパッド34と、受信用の複数のパッド36が設けられている。また、回路基板18の表面18aの前縁部には、同じく図示しない受信用の複数のパッドと、送信用の複数のパッドが設けられている

10

20

30

40

50

。

【0022】

また、回路基板18の表裏面18a, 18bの後縁部には、実装基板(図6の90)に搭載されたホストコネクタ(図6の92)と接続するための複数のパッド38が形成されている。これら複数のパッド38は、接地ライン用のパッド、電源ライン用のパッド、信号ライン用のパッド等を含んでいる。

【0023】

ハウジング20は、図1~図3に示すように、ハウジング本体部40と、ハウジング本体部40の後端に設けられたホストコネクタ収容部42と、ハウジング本体部40の前端に設けられた光コネクタ収容部44と、を有している。これらホストコネクタ収容部42、ハウジング本体部40、及び光コネクタ収容部44は、基準軸Xに沿って設けられている。

10

【0024】

ハウジング本体部40は、基準軸Xに沿って延びる上壁部46と一对の側壁部48とを有する。これら上壁部46と一对の側壁部48とにより囲まれた空間のうち前方側の空間は、発光ユニット12及び受光ユニット14を収容する光ユニット収容部50として機能しており、後方側の空間が回路基板18を収容する回路基板収容部52として機能している。光ユニット収容部50は、基準軸Xに沿って伸びる仕切壁54により、発光ユニット12を収容するための発光ユニット収容部50aと、受光ユニット14を収容するための受光ユニット収容部50bとに仕切られている。そして、この仕切壁54の後端が、回路基板18の光ユニット収容部50方向への変位を規制する位置決め部54aとして機能している。

20

【0025】

ハウジング本体部40の上壁部46は、図3に示すように、前壁46a、後壁46b、及び前壁46aと後壁46bとの間に設けられたリブ46cとを含んでいる。この前壁46aは、光ユニット収容部50の一部を構成し、その内面により発光ユニット12及び受光ユニット14が保持される。後壁46bは、回路基板収容部52の一部を構成し、この後壁46bはホストコネクタ収容部42にまで延びている。そして、後壁46bの中央部はくり抜かれ、そこに上下方向に弾性変形可能なばね板片(第3の付勢部)56が片持ち支持の状態に設けられている。

30

【0026】

また、ハウジング本体部40の一对の側壁部48の内面には、基準軸Xに沿うように回路基板18を案内するためのガイド溝58が設けられている。そして、このガイド溝58の前端には、上下方向に弾性変形可能な突起部(第2の付勢部)60がガイド溝58の延設方向に沿って突設されている。また、一对の側壁部48の後端部寄り内面には、基板ホルダ22に係止するための係止溝(ラッチ機構)62が形成されている。

【0027】

光コネクタ収容部44は、図1及び図2に示すように、基準軸Xに直交するように設けられた区画壁64により、光ユニット収容部50と区画されている。この光コネクタ収容部44は、図3に示すように、光ファイバ(図6のF)と接続された光コネクタ(図6の94)が収容される一对の収容穴66a, 66bを有している。これら一对の収容穴66a, 66bは、それぞれ発光ユニット収容部50a、受光ユニット収容部50bに対応して設けられている。発光側の収容穴66aと発光ユニット収容部50aとは、区画壁64に設けられた連通孔64aを介して連通されている。また受光側の収容穴66bと受光ユニット収容部50bとは、区画壁64に設けられた連通孔64bを介して連通されている。

40

【0028】

基板ホルダ22は、図1及び図4に示すように、回路基板18の幅狭部30が挿通される挿通孔68aを有する基部68と、基部68の両側縁から挿通孔68aの形成方向に突設された一对の板ばね部(第1の付勢部)70と、同じく基部68の両側縁から挿通孔68aの形成方向に突設された側面部72とを有している。この側面部72の外面には、ハウ

50

ジング 20 の一対の側壁部 48 に設けられた係止溝 62 に係止される係止爪 (ラッチ機構) 72a が設けられている。この係止爪 72a がハウジング 20 の一対の側壁部 48 内面に設けられた係止溝 62 に係止されることで、基板ホルダ 22 がハウジング 20 に対して組み付けられる。このように、ハウジング 20 の一対の側壁部 48 に設けられた係止溝 62 と基板ホルダ 22 の側面部 72 外面に設けられた係止爪 72a とにより、ラッチ機構が構成されている。

【0029】

発光ユニット 12 は、図 5 に示すように、上記した構成を有するハウジング 20 の発光ユニット収容部 50a に收容され、連通孔 64a に光案内部 12b が挿通されている。そして、段差部 12c が区画壁 64 に当接されることで、基準軸 X 方向の位置決めがなされている。また受光ユニット 14 は、図 5 に示すように、上記した構成を有するハウジング 20 の受光ユニット収容部 50b に收容され、連通孔 64b に光案内部 14b が挿通されている。そして、段差部 14c が区画壁 64 に当接されることで、基準軸 X 方向の位置決めがなされている。

10

【0030】

回路基板 18 は、図 5 及び図 6 に示すように、ホストコネクタ収容部 42 側から一対の側壁部 48 のガイド溝 58 に案内されて回路基板収容部 52 内に收容され、その前端が仕切壁 54 後端の位置決め部 54a に当接されている。そして、回路基板 18 は幅狭部 30 が基板ホルダ 22 の挿通孔 68a に挿通され、段差部 32 に板ばね部 70 が当接された状態で保持されている。この状態で、基板ホルダ 22 の両側面部 72 に設けられた係止爪 72a が、ハウジング 20 の一対の側壁部 48 内面に設けられた係止溝 62 に引っ掛けられ、基板ホルダ 22 がハウジング 20 に対して組み付けられている。これにより、図 5 に示すように、回路基板 18 は板ばね部 70 の付勢力により基準軸 X に沿って光ユニット収容部 50 方向へ付勢された状態で、前縁部が仕切壁 54 の位置決め部 54a に当接されることで、前後方向 (基準軸 X 方向) の位置決めがなされている。

20

【0031】

また回路基板 18 は、図 6 に示すように、ハウジング 20 の上壁部 46 に設けられたばね板片 56 により基板ホルダ 22 を介して下方に付勢されており、またガイド溝 58 の前端に突設された突起部 60 により下方に付勢されており、ガイド溝 58 の下方の側壁に押し付けられて、上下方向の位置決めがなされている。

30

【0032】

このように回路基板 18 がハウジング 20 内で位置決めされた状態で、図 5 及び図 6 に示すように、発光ユニット 12 は 3 本のリードピン 24 により回路基板 18 を上下から挟み込んだ状態 (上面からの 1 本と、下面からの 2 本とで挟み込んだ状態) で回路基板 18 に取り付けられており、また受光ユニット 14 は 5 本のリードピン 26 により回路基板 18 を上下から挟み込んだ状態 (上面からの 2 本と、下面からの 3 本とで挟み込んだ状態) で回路基板 18 に取り付けられている。そして、これらリードピン 24, 26 は回路基板 18 のパッド 34, 36 に対してハンダ等により固定されている。なお、リードピン 24, 26 は、回路基板 18 の表面 18a と裏面 18b とを挟み込む方向に付勢するようなバネ性を有すると好ましい。このようにすれば、リードピン 24, 26 とパッド 34, 36 とが確実に接触することになるので、組立性が向上される。

40

【0033】

この回路基板 18 は、ハウジング 20 内に收容された状態で、図 6 に示すように、ハウジング 20 の上壁部 46 よりも下方に位置する。よって、回路基板 18 の上下面 18a, 18b に電子部品を搭載することができ、高密度化を図ることが可能となる。そして、回路基板 18 の後端部は回路基板収容部 (図 1 の 52) から突出してホストコネクタ収容部 (図 1 の 42) まで至っている。

【0034】

かかる光リンクモジュール 10 は、図 6 に示すように、ホストコネクタ 92 が設けられた実装基板 90 に実装される。ホストコネクタ 92 は、回路基板 18 と嵌合する凹部 92a

50

を有し、この凹部 9 2 a には、回路基板 1 8 の後縁部に設けられたパッド 3 8 と電氣的に接続される複数のリードピン 9 2 b が設けられている。よって、光リンクモジュール 1 0 を実装基板 9 0 に実装したときには、ホストコネクタ 9 2 が、ハウジング 2 0 のホストコネクタ収容部 4 2 に収容され、ホストコネクタ 9 2 の凹部 9 2 a に回路基板 1 8 の後縁部が嵌合される。そして、回路基板 1 8 のパッド 3 8 とホストコネクタ 9 2 の複数のリードピン 9 2 b との電氣的な接続が図られる。なお、光リンクモジュール 1 0 の実装を解除するときは、ホストコネクタ 9 2 の凹部 9 2 a から回路基板 1 8 を引き抜けばよい。このように、本実施形態に係る光リンクモジュール 1 0 は、回路基板 1 8 の後端部にホストコネクタ 9 2 のリードピン 9 2 b と電氣的に接続されるパッド 3 8 を有しており、活線挿抜（ホットプラグ）可能な構成とされている。

10

【 0 0 3 5 】

続いて、本実施形態にかかる光リンクモジュールの作用及び効果について説明する。

【 0 0 3 6 】

本実施形態に係る光リンクモジュール 1 0 では、回路基板 1 8 は幅狭部 3 0 が基板ホルダ 2 2 の基部 6 8 に設けられた挿通孔 6 8 a に挿通され、保持される。この基板ホルダ 2 2 が、ラッチ機構を介してハウジング 2 0 に容易に組み付けられる。そして、回路基板 1 8 の段差部 3 2 に板ばね部 7 0 が当接され、その弾性力により回路基板 1 8 が光ユニット収容部 5 0 に向かって付勢される。このとき、回路基板 1 8 の前端は仕切壁 5 4 後端の位置決め部 5 4 a に当接され、基準軸 X 方向の位置決めがなされる。このように、基板ホルダ 2 2 により、回路基板 1 8 をハウジング 2 0 内に完全に固定することなく高い精度で位置決めすることができる。そして、光リンクモジュール 1 0 の構成部品の線膨張係数は異なる（一般に、プラスチックにより形成されるハウジング 2 0 の線膨張係数は 2 0 p p m / 程度であり、回路基板 1 8 の線膨張係数は 4 p p m / 程度である。）ものの、線膨張係数の相違による構成部品の変形差は、一对の板ばね部 7 0 が基準軸 X に対して開いたり閉じたりして弾性変形することで吸収することができる。これにより、回路基板 1 8 とリードピン 2 4 , 2 6 との接続部分などの脆弱部分への応力の残留が抑制され、安定した特性を発揮することが可能となり、モジュールの信頼性の向上を図ることが可能となる。

20

【 0 0 3 7 】

また本実施形態に係る光リンクモジュール 1 0 では、ハウジング 2 0 の一对の側壁部 4 8 の内面には、基準軸 X に沿って延びる回路基板 1 8 を案内するガイド溝 5 8 が設けられているため、ガイド溝 5 8 に沿って回路基板 1 8 をハウジング 2 0 内に容易に案内することができる。

30

【 0 0 3 8 】

また本実施形態に係る光リンクモジュール 1 0 では、突起部 6 0 及びばね板片 5 6 により回路基板 1 8 をガイド溝 5 8 の下方の側壁に向かって付勢することができるため、回路基板 1 8 の上下方向の位置決め精度を向上することが可能になる。

【 0 0 3 9 】

また本実施形態に係る光リンクモジュール 1 0 では、ハウジング 2 0 の区画壁 6 4 に設けられた連通孔 6 4 a , 6 4 b に発光ユニット 1 2 及び受光ユニット 1 4 の光案内部 1 2 b , 1 4 b を挿通し、段差部 1 2 c , 1 4 c を区画壁 6 4 に当接させることで、発光ユニット 1 2 及び受光ユニット 1 4 の基準軸 X 方向の位置決めを行うことができる。そして、この区画壁 6 4 と仕切壁 5 4 の位置決め部 5 4 a との間の距離を可能な限り短く設定することで、リードピン 2 4 , 2 6 の長さを短くすることができ、インダクタンスを可能な限り低減させて高周波特性の向上を図ることが可能となる。

40

【 0 0 4 0 】

また本実施形態に係る光リンクモジュール 1 0 では、複数のリードピン 2 4 , 2 6 を介して回路基板 1 8 の上下面 1 8 a , 1 8 b を挟み込み、回路基板 1 8 に対して発光ユニット 1 2 及び受光ユニット 1 4 を容易に取り付けることが可能となるため、製造効率の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 4 1 】

50

なお、本発明は上記した実施形態に限定されることなく種々の変形が可能である。

【0042】

例えば、上記した実施形態では、光リンクモジュールとして発光ユニット12及び受光ユニット14の双方を備える光トランシーバについて説明したが、発光ユニットのみ、あるいは受光ユニットのみを備える発光モジュールあるいは受光モジュールであってもよい。

【0043】

【発明の効果】

本発明によれば、モジュール内における応力の残留が抑制された信頼性の高い光リンクモジュールが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態に係る光リンクモジュールの構成を示す分解斜視図である。

【図2】ハウジングの構成を示すための底部側から見た斜視図である。

【図3】ハウジングの構成を示すための上部側から見た斜視図である。

【図4】 図4(a), (b)は、基板ホルダの構成を示す斜視図である。

【図5】 本実施形態に係る光リンクモジュールの構成部品の位置決めの様子を説明するための図である。

【図6】 本実施形態に係る光リンクモジュールをホストコネクタを含む実装基板に実装の様子を説明する図である。

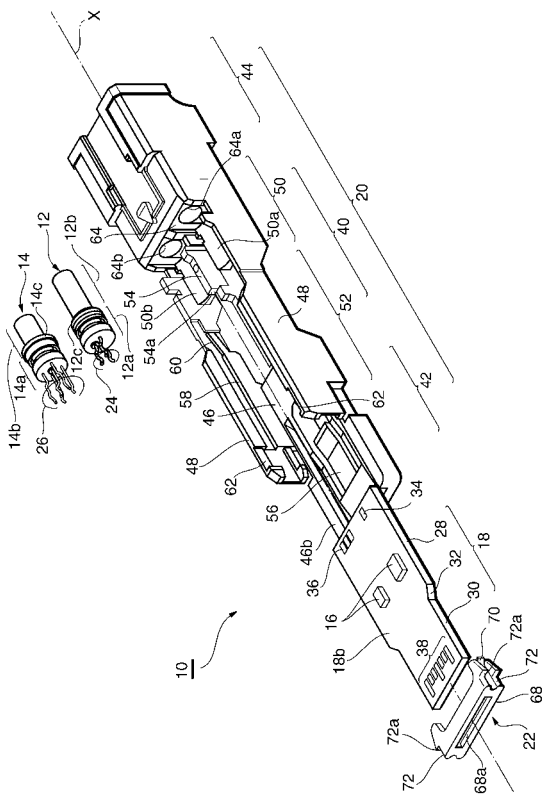
【符号の説明】

10...光リンクモジュール、12...発光ユニット、14...受光ユニット、12a, 14a...光素子収容部、12b, 14b...光案内部、12c, 14c...段差部、16...電子素子、18...回路基板、20...ハウジング、22...基板ホルダ、24, 26...リードピン、28...幅広部、30...幅狭部、32...段差部、44...光コネクタ収容部、48...側壁部、50...光ユニット収容部、52...回路基板収容部、54a...位置決め部、56...ばね板片(第3の付勢部)、58...ガイド溝、60...突起部(第2の付勢部)、62...係止溝(ラッチ機構)、64...区画壁、64a, 64b...連通孔、68...基部、68a...挿通孔、70...板ばね部(第1の付勢部)、72a...係止爪(ラッチ機構)、X...基準軸。

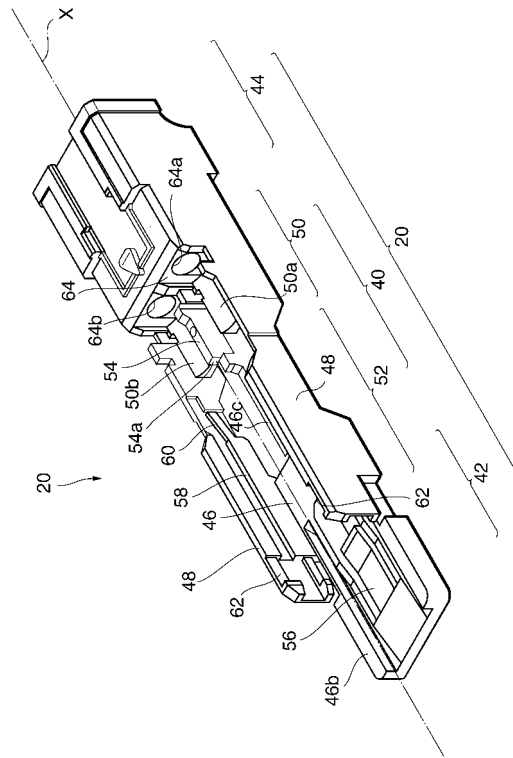
10

20

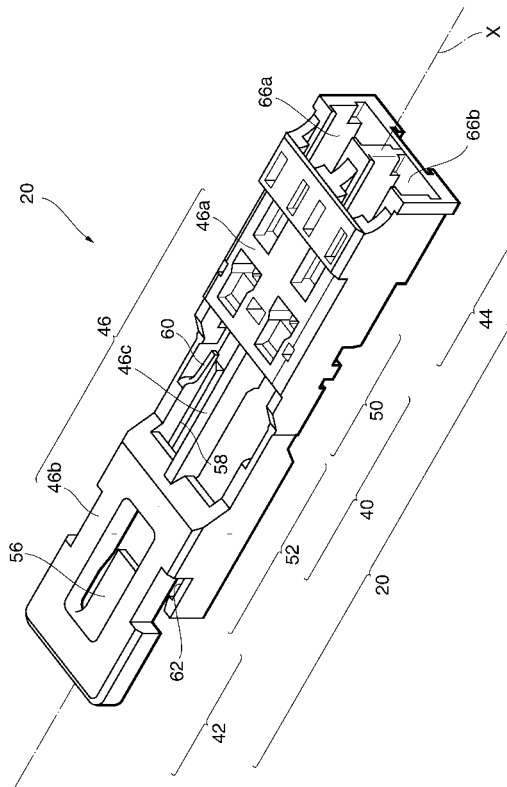
【図 1】



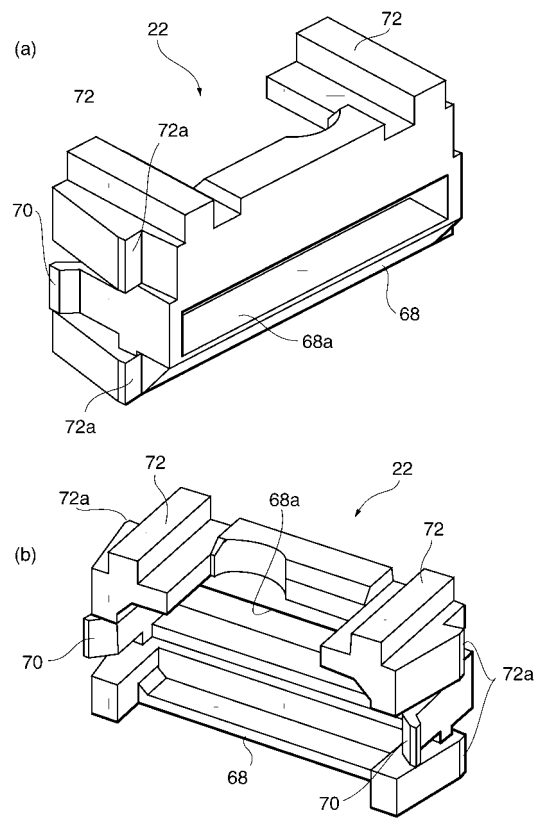
【図 2】



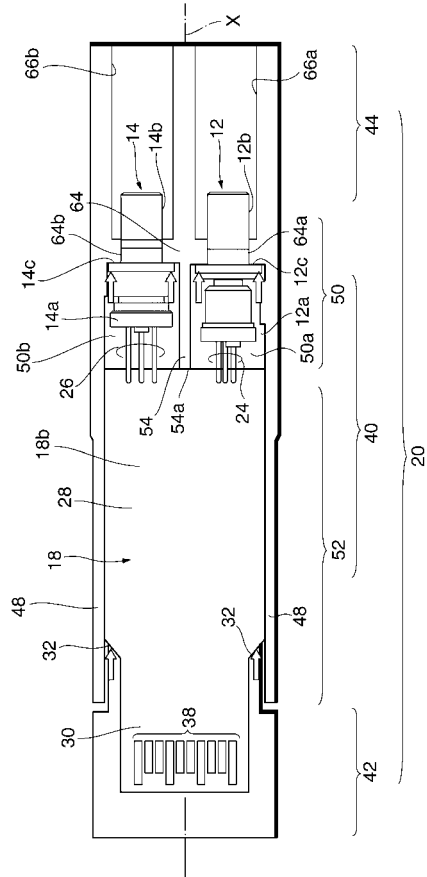
【図 3】



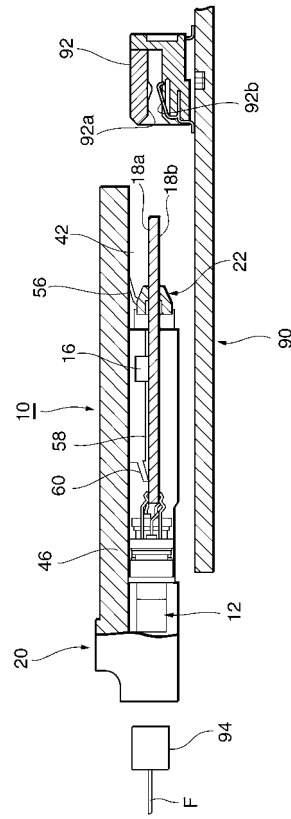
【図 4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 B 10/02 (2006.01) G 0 2 B 6/42
H 0 4 B 10/28 (2006.01) H 0 4 B 9/00 W

(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
 (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

審査官 高 芳徳

(56)参考文献 特開2000-031508(JP,A)
 特開2002-353471(JP,A)
 特開平10-224308(JP,A)
 特開平07-177086(JP,A)
 特開昭62-138807(JP,A)
 米国特許第6302596(US,B1)
 特開平7-235347(JP,A)
 特開平7-240257(JP,A)
 特開平7-192817(JP,A)
 特開2003-107300(JP,A)
 特開平6-104490(JP,A)
 実開平2-142555(JP,U)
 特表2003-502691(JP,A)
 特開平5-299557(JP,A)
 特開平10-068848(JP,A)
 米国特許第6074228(US,A)
 特開2002-289961(JP,A)
 米国特許第6335869(US,B1)
 特開平8-166524(JP,A)
 実開平3-26104(JP,U)
 特開2000-315821(JP,A)
 特開2001-135863(JP,A)
 飛田謙洋 他, 電子情報通信学会技術研究報告, 2001年 8月31日, Vol.101, No.283, p
 .25-30 (OCS2001-61)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01S 5/02 - 5/022
 H01L 33/00
 H01L 31/02 - 31/0232
 G02B 6/42 - 6/43
 H04B 10/00 - 10/28
 H01R 13/66
 JST7580(JDream2)
 JSTPlus(JDream2)