

(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2016-35993

(P2016-35993A)

(43) 公開日 平成28年3月17日(2016.3.17)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
<b>H05K</b>	<b>7/20</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H05K</b>	<b>7/20</b>	<b>B</b>	<b>2H137</b>
<b>H01R</b>	<b>12/71</b>	<b>(2011.01)</b>	<b>H01R</b>	<b>12/71</b>		<b>5E123</b>
<b>H05K</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H05K</b>	<b>9/00</b>	<b>E</b>	<b>5E321</b>
<b>G02B</b>	<b>6/42</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G02B</b>	<b>6/42</b>		<b>5E322</b>

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2014-158998 (P2014-158998)	(71) 出願人	000177690
(22) 出願日	平成26年8月4日 (2014.8.4)		山一電機株式会社
			東京都大田区南蒲田2-16-2
		(74) 代理人	110001243
			特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	高居 陽介
			東京都大田区南蒲田2-16-2 山一電
			機株式会社内
		(72) 発明者	伊東 利育
			東京都大田区南蒲田2-16-2 山一電
			機株式会社内
		Fターム(参考)	2H137 AB04 AC02 BA01 BB25 BB31
			BB33 DA39 DB12 HA05
			最終頁に続く

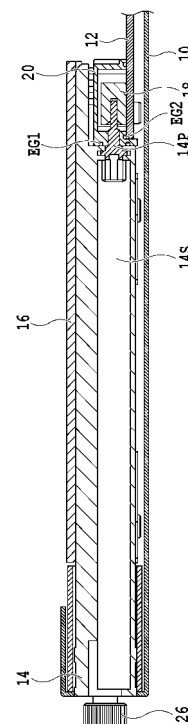
(54) 【発明の名称】 リセプタクルアセンブリー、および、モジュールアセンブリー

## (57) 【要約】

【課題】リセプタクルアセンブリーの低背化を図ることができること。

【解決手段】モジュール14のプラグコネクタ14Pがホストコネクタ18に接続される場合、モジュール14は、ガイドレール22Rおよび22Lに案内されプリント配線基板12の開口部12A内に保持されるもの。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

開口部を有する配線基板の該開口部の周縁に配され、モジュール基板を含んで構成されるモジュールを着脱可能に収容するモジュール収容部を形成し該モジュールを案内する案内内部材と、

前記モジュール収容部に隣接して前記配線基板に配され、前記モジュールのモジュール基板を前記配線基板に電氣的接続するコネクタ部と、

前記コネクタ部を覆うコネクタカバーの下端部と前記配線基板との間の隙間を密封する第 1 の E M I ガスケットと、

前記モジュールが前記コネクタ部の開口部に介して前記モジュール収容部に装着される  
とき、該モジュールの接続端部と該コネクタ部の開口部の周縁との隙間を密封する第 2 の  
E M I ガスケットと、を備え、

前記モジュールが前記モジュール収容部に収容される場合、該モジュールの下端部の位置が、前記配線基板の開口部を介して該配線基板の位置よりも下方となることを特徴とするリセブタクルアセンブリー。

**【請求項 2】**

前記モジュールが通過する前記モジュール収容部のガイドスロットを形成するブラケットをさらに備え、前記ブラケットは、前記モジュールが誤った姿勢で該モジュール収容部に装着される場合、該モジュールの進入を阻止することを特徴とする請求項 1 記載のリセブタクルアセンブリー。

**【請求項 3】**

前記ブラケットのガイドスロットの形状は、前記モジュールが通過するように前記モジュールの横断面形状に対応し、第 1 の窪み部と、第 2 の窪み部、および、該第 2 の窪み部を介して該第 1 の窪み部に連通する第 3 の窪み部を含んでなり、前記モジュールの装着方向に対し直交する方向の前記第 1 の窪み部の幅寸法と前記第 3 の窪み部の幅寸法とが異なることを特徴とする請求項 2 記載のリセブタクルアセンブリー。

**【請求項 4】**

前記ブラケットのガイドスロットの形状は、前記モジュールが通過するように前記モジュールの横断面形状に対応し、第 1 の窪み部と、第 2 の窪み部、および、該第 2 の窪み部を介して該第 1 の窪み部に連通する第 3 の窪み部を含んでなり、前記第 3 の窪み部の周縁に前記モジュールの外周部の所定位置に形成される溝に係合される係合片が形成されることを特徴とする請求項 2 記載のリセブタクルアセンブリー。

**【請求項 5】**

前記ブラケットのガイドスロットの形状は、前記モジュールが通過するように前記モジュールの横断面形状に対応し、第 1 の窪み部と、第 2 の窪み部、および、該第 2 の窪み部を介して該第 1 の窪み部に連通する第 3 の窪み部を含んでなり、前記第 3 の窪み部の周縁に、前記モジュールの外周部の所定位置に形成される角部に係合する係合片が形成されることを特徴とする請求項 2 記載のリセブタクルアセンブリー。

**【請求項 6】**

前記案内内部材の外周部に隣接して配される放熱部を有し該案内内部材に跨って配されるヒートシンク本体をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載のリセブタクルアセンブリー。

**【請求項 7】**

一方の端部に接続端部を有するモジュール基板を含むモジュールと、  
請求項 1 乃至請求項 6 のうちのいずれかに記載のリセブタクルアセンブリーと、  
を具備して構成されるモジュールアセンブリー。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ヒートシンク本体を備えるリセブタクルアセンブリー、および、モジュール

10

20

30

40

50

アセンブリーに関する。

【背景技術】

【0002】

光通信システムにおいては、光コネクタ等により伝送される光信号をマザーボードに伝送するためにトランシーバモジュールアセンブリーが実用に供されている。トランシーバモジュールアセンブリーは、例えば、モジュールと、そのモジュールが着脱可能に装着されるリセプタクルアセンブリーとを含んで構成されている。モジュール基板接続用コネクタのようなリセプタクルアセンブリーは、例えば、特許文献1にも示されるように、筐体内のプリント配線基板上に配されている。リセプタクルアセンブリーは、モジュールを着脱可能に収容する収容部を有するガイドレール部材と、モジュールからの熱を放熱するヒートシンクユニットと、その収容部に配されるモジュールを保持するとともに、選択的に外部に向けてモジュールを排出するイジェクト機構と、装着されたモジュールのモジュール基板のコンタクトパッドとプリント配線基板の導体パターンとを電気的に接続するホストコネクタ、および基板コネクタとを主な要素として含んで構成されている。

10

【0003】

ヒートシンクユニットは、複数の放熱フィンを一方の表面に有するヒートシンク本体と、ヒートシンク本体の隆起部に順次、重ねられて固定される熱伝導シート、滑りシートと、熱伝導シートおよび滑りシートをヒートシンク本体に固定する固定用フレーム部材と、を含んで構成されている。ヒートシンク本体における一方の表面上には、略長方形の横断面形状を有する放熱フィンが所定の間隔で互いに平行に形成されている。

20

【0004】

斯かる構成において、モジュールがモジュール収容部に挿入されるだけでヒートシンクユニットが持ち上げられ、モジュールのケースが滑りシートに接触される。これにより、モジュールから発生した熱が熱伝導シート、滑りシートおよびヒートシンクユニットを介して放熱されることとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第7852633号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述のようなトランシーバモジュールアセンブリーが、筐体内のプリント配線基板の実装面に配置される場合、筐体の薄型化の要望に応じてプリント配線基板の実装面からリセプタクルアセンブリーにおけるヒートシンク本体の上端面までの高さをより低くすることが要望される。

【0007】

しかしながら、上述のようなヒートシンク本体が放熱フィンを一方の表面上に有する構造にあっては、ヒートシンク本体の薄型化ならびにリセプタクルアセンブリーの低背化にも限界がある。

40

【0008】

以上の問題点を考慮し、本発明は、ヒートシンク本体を備えるリセプタクルアセンブリー、および、モジュールアセンブリーであって、リセプタクルアセンブリーの低背化を図ることができるリセプタクルアセンブリー、および、モジュールアセンブリーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述の目的を達成するために、本発明に係るリセプタクルアセンブリーは、開口部を有する配線基板の該開口部の周縁に配され、モジュール基板を含んで構成されるモジュールを着脱可能に収容するモジュール収容部を形成しモジュールを案内する案内部材と、モジ

50

ジュール収容部に隣接して配線基板に配され、モジュールのモジュール基板を配線基板に電氣的接続するコネクタ部と、コネクタ部を覆うコネクタカバーの下端部と配線基板との間の隙間を密封する第１のＥＭＩガスケットと、モジュールがコネクタ部の開口部に介してモジュール収容部に装着されるとき、モジュールの接続端部とコネクタ部の開口部の周縁との隙間を密封する第２のＥＭＩガスケットと、を備え、モジュールがモジュール収容部に収容される場合、モジュールの下端部の位置が、配線基板の開口部を介して配線基板の位置よりも下方となることを特徴とする。

【００１０】

また、モジュールが通過するモジュール収容部のガイドスロットを形成するブラケットをさらに備え、ブラケットは、モジュールが誤った姿勢でモジュール収容部に装着される場合、モジュールの進入を阻止するものとされてもよい。

10

【００１１】

さらに、ブラケットのガイドスロットの形状は、モジュールが通過するようにモジュールの横断面形状に対応し、第１の窪み部と、第２の窪み部、および、該第２の窪み部を介して第１の窪み部に連通する第３の窪み部を含んでなり、モジュールの装着方向に対し直交する方向の第１の窪み部の幅寸法と第３の窪み部の幅寸法とが異なるものでもよい。ブラケットのガイドスロットの形状は、モジュールが通過するようにモジュールの横断面形状に対応し、第１の窪み部と、第２の窪み部、および、第２の窪み部を介して第１の窪み部に連通する第３の窪み部を含んでなり、第３の窪み部の周縁にモジュールの外周部の所定位置に形成される溝に係合される係合片が形成されるものでもよい。

20

【００１２】

さらにまた、ブラケットのガイドスロットの形状は、モジュールが通過するようにモジュールの横断面形状に対応し、第１の窪み部と、第２の窪み部、および、第２の窪み部を介して第１の窪み部に連通する第３の窪み部を含んでなり、第３の窪み部の周縁に、モジュールの外周部の所定位置に形成される角部に係合する係合片が形成されるものでもよい。案内部材の外周部に隣接して配される放熱部を有し案内部材に跨って配されるヒートシンク本体がさらに備えられてもよい。

【００１３】

本発明に係るモジュールアセンブリーは、一方の端部に接続端部を有するモジュール基板を含むモジュールと、上述のリセプタクルアセンブリーと、を備えて構成される。

30

【発明の効果】

【００１４】

本発明に係るリセプタクルアセンブリー、および、モジュールアセンブリーによれば、モジュールがモジュール収容部に収容される場合、モジュールの下端部の位置が、配線基板の開口部を介して配線基板の位置よりも下方となるのでリセプタクルアセンブリーの低背化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明に係るモジュールアセンブリーの第１実施例の構成を示す断面図である。

【図２】本発明に係るモジュールアセンブリーの第１実施例の外観を示す斜視図である

40

【図３】図２におけるⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿って示される断面図である。

【図４】本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第１実施例の構成を示す分解斜視図である。

【図５】図２に示される例において用いられるヒートシンク本体を示す斜視図である。

【図６】図４に示される例における組み立て手順の説明に供される分解斜視図である。

【図７】図４に示される例における組み立て手順の説明に供される分解斜視図である。

【図８】図４に示される例における組み立て手順の説明に供される斜視図である。

【図９】本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第２実施例の構成を示す斜視図である。

【図１０】本発明に係るモジュールアセンブリーの第１実施例の変形例に用いられるモジ

50

ジュールの他の一例を示す斜視図である。

【図 1 1】本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第 3 実施例を示す斜視図である。

【図 1 2】本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第 4 実施例の構成を示す斜視図である。

【図 1 3】本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第 4 実施例の構成を示す分解斜視図である。

【図 1 4】本発明に係るモジュールアセンブリーの第 4 実施例に用いられるモジュールを示す斜視図である。

【図 1 5】(A) は、図 1 2 に示される例において用いられるブラケットの一例を示す正面図であり、(B) および (C) は、それぞれ、そのブラケットに対し用いられるモジュールを示す断面図である。

10

【図 1 6】(A) は、図 1 2 に示される例において用いられるブラケットの他の一例を示す正面図であり、(B) および (C) は、それぞれ、そのブラケットに対し用いられるモジュールの横断面の輪郭を示す図である。

【図 1 7】(A) は、図 1 2 に示される例において用いられるブラケットのさらなる他の一例を示す正面図であり、(B) および (C) は、それぞれ、そのブラケットに対し用いられるモジュールの横断面の輪郭を示す図である。

【図 1 8】(A) は、図 1 2 に示される例において用いられるブラケットのさらなる他の一例を示す正面図であり、(B) および (C) は、それぞれ、そのブラケットに対し用いられるモジュールの横断面の輪郭を示す図である。

20

【図 1 9】(A) および (B) は、それぞれ、本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第 5 実施例の構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 2 は、本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第 1 実施例をモジュールとともに示す。

【0017】

図 2 において、リセプタクルアセンブリーは、所定の電子機器内の支持パネル 10 上に複数個、並設されている。なお、図 2 においては、代表して、支持パネル 10 に支持される 1 個のリセプタクルアセンブリーを示す。本発明に係るモジュールアセンブリーの一例は、後述するモジュール 14 と、リセプタクルアセンブリーとを含んで構成されている。

30

【0018】

モジュール 14 は、図 1 に示されるように、外郭部を形成する金属製のアップケースおよびロアケースと、アップケースとロアケースとの間に形成される収容空間における所定位置に位置決めされるモジュール基板 14S と主要要素として含んで構成されている。

【0019】

アップ部材としてのアップケースは、開口する下端を有している。アップケースの一方の端部には、アップケースの上面および両側面に連なって長手方向に突出する薄板状の保護壁が形成されている。保護壁は、モジュール 14 が誤って落下された場合、後述するプラグコネクタ 14P を保護するためのものとされる。

40

【0020】

モジュール基板 14S は、図 1 に示されるように、一方の端部に、接続端部としてのプラグコネクタ 14P を構成する電極部を有している。プラグコネクタ 14P の先端部に形成される電極部の表面および裏面には、それぞれ、複数のコンタクトパッドが共通の平面上に所定の間隔で互いに平行に配列されている。

【0021】

ロア部材としてのロアケースは、上述のアップケースの下端における開口を覆うようにアップケースの下端に固定されている。

【0022】

なお、上述のモジュール基板 14S は、接続端部としてのプラグコネクタ 14P を有す

50

るものとされるが、斯かる例に限られることなく、例えば、モジュール基板が、プラグコネクタに代えて、接続端部としてカードエッジ端子を先端部に有するものでもよい。

【0023】

図2に示されるモジュール14の端部に設けられるポート14PAおよび14PBには、光ケーブル（不図示）の一端に接続された光コネクタが接続される。その光ケーブルの他端は、図示が省略される通信システムを構成する他の筐体の光コネクタに接続されている。なお、モジュールのポートは、斯かる例に限られることなく、例えば、同軸ケーブルに接続される同軸コネクタが接続されるように構成されてもよい。

【0024】

アップケースにおける両側部に形成される貫通孔には、それぞれ、モジュール14を後述するコネクタカバー20に固定する固定用ネジ26が長手方向に沿って貫通している。固定用ネジ26のつまみ部は、モジュール14におけるポート14PAおよび14PBが開口する端面に露出している。固定用ネジ26の先端には、コネクタカバー20の雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部が形成されている。

【0025】

リセプタクルアセンブリーは、支持パネル10に支持されている。支持パネル10の短辺における折り曲げられた端部の中央部には、図2に示される矢印の示す方向、即ち、着脱方向に沿ってモジュール14が通過する長方形の開口部10aが形成されている。その開口部10aの周辺の2箇所には、後述するブラケット24を支持パネル10に固定する小ネジBS4が挿入される孔が形成されている。

【0026】

リセプタクルアセンブリーは、図4に示されるように、モジュール14の着脱のとき、モジュール14を案内するブラケット24と、ブラケット24を介してモジュール14を着脱可能に収容する収容部を形成する一对のガイドレール部材22R、22Lと、モジュール14から発生した熱を放熱するヒートシンクユニットと、装着されたモジュール14のプラグコネクタ14Pのコンタクトパッドとプリント配線基板12の導体パターンとを電氣的に接続するホストコネクタ18と、ホストコネクタ18を覆うコネクタカバー20と、を主要要素として含んで構成されている。

【0027】

ブラケット24は、中央部に短辺に沿って貫通するガイドスロットを有している。ガイドスロットは、上述の固定用ネジ26のつまみ部が露出するモジュール14の端部が挿入される第1の孔部24aと、第1の孔部24aに連通しガイド壁を有する第2の孔部24bと、から構成されている。第1の孔部24aの開口端の周辺の2箇所には、小ネジBS4がねじ込まれる雌ねじ孔24fsが形成されている。第2の孔部24bの内周部のガイド壁には、通過するモジュール14の両側部が摺接される。

【0028】

プリント配線基板12は、その中央部に開口部12Aを有している。開口部12Aは、互いに向かい合うガイドレール載置部12a、12cと、ガイドレール載置部12a、12cの端部を連結するコネクタ支持部12bと、により囲まれて形成されている。

【0029】

ガイドレール載置部12a、12cは、それぞれ、モジュール14の着脱方向に沿って延びている。

【0030】

ガイドレール部材22Rを支持するガイドレール載置部12aと、ガイドレール部材22Lを支持するガイドレール支持部12cとは、それぞれ、互いに同一構造を有するのでガイドレール載置部12aについて説明し、ガイドレール支持部12cについての説明を省略する。ガイドレール載置部12aは、ガイドレール部材22Rをプリント配線基板12に固定するための後述する小ネジBS2が挿入される複数の孔12H2を所定位置に有している。これにより、案内部材としてのガイドレール部材22Rおよび22Lは、それぞれ、小ネジBS2が孔12H2を介して後述する雌ねじ孔にねじ込まれることによりガ

10

20

30

40

50

イドレール載置部 12 a、12 c に固定される。

【0031】

コネクタカバー 20 およびホストコネクタ 18 を支持するコネクタ支持部 12 b には、ホストコネクタ 18 が配されている。コネクタ支持部 12 b は、コネクタカバー 20 をプリント配線基板 12 に固定するための小ネジ B S 3 が挿入される一対の孔 12 H 1 をホストコネクタ 18 に隣接して両端に有している。

【0032】

ホストコネクタ 18 は、図 3 に示されるように、モジュール 14 のプラグコネクタ 14 P が着脱可能に挿入されるスロット 18 A を有するコネクタインシュレータと、複数のコンタクト端子 18 a i、18 b i ( $i = 1 \sim n$ ,  $n$  は正の整数) とを含んで構成されている。コンタクト端子 18 a i、18 b i は、それぞれ、モジュール 14 のプラグコネクタ 14 P をプリント配線基板 12 の導体パターンに接続される電極群に電氣的に接続するものとされる。

【0033】

例えば、樹脂材料で成形されるコネクタインシュレータのスロット 18 A の周縁には、図 3 において、所定の間隔で長手方向に沿って形成される複数のスリットが形成されている。隣接するスリット相互間は、隔壁により仕切られている。各スリット内には、コンタクト端子 18 a i の可動接点部 (不図示) とコンタクト端子 18 b i の可動接点部 (不図示) とが向かい合って配置されている。ホストコネクタ 18 における各コンタクト端子 18 a i、18 b i の固定端子は、プリント配線基板 12 の導体パターンに半田付け固定されている。ホストコネクタ 18 は、コネクタカバー 20 により覆われている。

【0034】

コネクタカバー 20 は、例えば、金属材料で作られ、図 3 に示されるように、コネクタ収容部 20 A と、コネクタ収容部 20 A の両脇に一体に形成され、後述するガイドレール部材 22 R、22 L の一端を支持するガイドレール支持部 20 B とを含んで構成されている。

【0035】

コネクタ収容部 20 A は、モジュール 14 の着脱のとき、モジュール 14 のプラグコネクタ 14 P が通過するスロットを有しホストコネクタ 18 を内側に収容し所定の隙間をもってホストコネクタ 18 を覆うものとされる。コネクタ収容部 20 A におけるスロットは、上述のホストコネクタ 18 のスロット 18 A に向かい合って形成されている。スロットの周縁における両端近傍には、図 3 に示されるように、上述の固定用ネジ 26 の雄ねじ部がねじ込まれる雌ねじ部 20 F S が 2 箇所形成されている。また、スロットの周縁の周辺には、図 1 に示されるように、第 1 の E M I ガスケットとしての環状の E M I ガスケット E G 1 が挿入される溝が形成されている。さらに、コネクタカバー 20 の下端面には、第 2 の E M I ガスケットとしての環状の E M I ガスケット E G 2 が挿入される溝が形成されている。E M I ガスケット E G 2 は、開口部 12 A を形成するプリント配線基板 12 のコネクタ支持部 12 b の端に当接している。その際、コネクタカバー 20 の端部は、図 1 に示されるように、コネクタ支持部 12 b に向かい合う開口部 12 A の縁に係合され開口部 12 A 内に突出している。

【0036】

これにより、図 1 に示されるように、モジュール 14 のプラグコネクタ 14 P がホストコネクタ 18 に接続された場合、プラグコネクタ 14 P が突出するモジュール 14 の端面がコネクタカバー 20 のスロット 20 A の周縁の E M I ガスケット E G 1 に当接するとともに、E M I ガスケット E G 2 が、開口部 12 A を形成するプリント配線基板 12 のコネクタ支持部 12 b の端に当接しているのでホストコネクタ 18 内で発生したノイズが、コネクタ収容部 20 A 内に閉じ込められることとなる。

【0037】

各ガイドレール支持部 20 B における雌ねじ部 20 F S に隣接した位置には、それぞれ、ガイドレール部材 22 R および 22 L の一端に係合される係合部 (不図示) が形成され

10

20

30

40

50

ている。また、各ガイドレール支持部 20B の内部には、プリント配線基板 12 の孔 12H1 を介して上述の小ネジ BS3 がねじ込まれる雌ねじ孔（不図示）がプリント配線基板 12 の実装面に対し略垂直に形成されている。

【0038】

ガイドレール部材 22R は、例えば、樹脂材料で成形され、図 4 に示されるように、モジュール 14 の一方の側部を案内し保持するガイド壁部 22RW と、ガイド壁部 22RW と一体に形成されプリント配線基板 12 のガイドレール載置部 12a に固定されるフランジ部 22RS とから構成されている。

【0039】

フランジ部 22RS は、図 3 に示されるように、ガイド壁部 22RW の一方の外周面に対し略垂直にガイドレール載置部 12a に対し略平行に側方に延びている。フランジ部 22RS は、所定の間隔をもって複数の雌ねじ孔 22FS を、プリント配線基板 12 の孔 12H2 に対応して有している。ガイド壁部 22RW の一方の外周面とフランジ部 22RS とにより仕切られる空間には、図 3 に示されるように、後述するヒートシンク本体 16 のフィン群 16RW1 および 16RW2 が配されている。

【0040】

フランジ部 22RS の基端は、ガイド壁部 22RW の下端の位置から所定の高さ、例えば、プリント配線基板 12 の板厚以上の高さだけガイド壁部 22RW の上端に向けて離れた位置に結合されている。これにより、ガイド壁部 22RW の下端が支持パネル 10 に向けて開口部 12A を貫通しプリント配線基板 12 の下方に突出している。その際、ガイド壁部 22RW の下端は、図 3 に示されるように、開口部 12A に突出するコネクタカバー 20 の端部と共通の平面上にあるように配置されている。従って、プリント配線基板 12 の裏面と対応するコネクタカバー 20 のスロットの周縁とが、略共通の平面上にある。

【0041】

ガイド壁部 22RW は、長手方向の両端にそれぞれ、上述のガイドレール支持部 20B の係合部、および、ブラケット 24 の係合部に係合される突起部を有している。

【0042】

ガイド壁部 22RW の他方の外周面には、モジュール 14 の一方の側部を案内し保持する案内溝 22RG が長手方向に沿って形成されている。

【0043】

ガイド壁部 22RW の上部の 2 箇所には、雌ねじ孔が形成されている。雌ねじ孔には、後述するヒートシンク本体 16 をガイドレール 22R に固定するための小ネジ BS1 がねじ込まれる。各雌ねじ孔に隣接した位置には、ヒートシンク本体 16 をガイドレール 22R に対し位置決めするための突起部 22P が形成されている。各突起部 22P の先端部は、ヒートシンク本体 16 の比較的浅い位置決め溝 16G1 および 16G2 に係合される。

【0044】

一方、ガイドレール部材 22L は、例えば、樹脂材料で成形され、図 4 に示されるように、モジュール 14 の一方の側部を案内し保持するガイド壁部 22LW と、ガイド壁部 22LW と一体に形成されプリント配線基板 12 のガイドレール載置部 12c に固定されるフランジ部 22LS とから構成されている。ガイド壁部 22LW、および、フランジ部 22LS の構成は、それぞれ、上述のガイド壁部 22RW、および、フランジ部 22RS の構成と同様とされるのでその説明を省略する。

【0045】

ヒートシンクユニットは、図 5 に示されるように、ヒートシンク本体 16 と、ヒートシンク本体 16 を上述のガイドレール部材 22W およびガイドレール部材 22L の上端に固定するための 4 本の小ネジ BS1 とを含んで構成されている。

【0046】

ヒートシンク本体 16 は、熱伝導性の良好な金属、例えば、アルミニウム合金で薄板状に形成されている。ヒートシンク本体 16 におけるガイドレール部材 22W およびガイドレール部材 22L の上端に向き合う表面の両端には、それぞれ、フィン群 16RW1 およ

10

20

30

40

50



び 1 6 R W 2、フィン群 1 6 L W 1 および 1 6 L W 2 が向かい合って形成されている。フィン群 1 6 R W 1 および 1 6 R W 2 と、フィン群 1 6 L W 1 および 1 6 L W 2 とは、互いに同一の構造を有するのでフィン群 1 6 R W 1 および 1 6 R W 2 について説明し、フィン群 1 6 L W 1 および 1 6 L W 2 の説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

フィン群 1 6 R W 1 は、矩形横断面を有する複数のフィン 1 6 f i ( i = 1 ~ n , n は正の整数 ) から構成されている。フィン 1 6 f i は、所定の間隔をもってヒートシンク本体 1 6 の長手方向に沿って互いに平行に 3 列に形成されている。フィン群 1 6 R W 1 の両端部近傍には、それぞれ、比較的浅い位置決め溝 1 6 G 1 および 1 6 G 2 が形成されている。位置決め溝 1 6 G 2 に隣接してフィン群 1 6 R W 2 が形成されている。ヒートシンク本体 1 6 の長手方向に沿ったフィン群 1 6 R W 2 の配列長さは、フィン群 1 6 R W 1 の配列長さに比して短く設定されている。フィン群 1 6 R W 2 は、矩形横断面を有する複数のフィン 1 6 f i ( i = 1 ~ n , n は正の整数 ) から構成されている。フィン 1 6 f i は、所定の間隔をもってヒートシンク本体 1 6 の長手方向に沿って互いに平行に 3 列に形成されている。

【 0 0 4 8 】

フィン群 1 6 R W 1 とフィン群 1 6 L W 1 との間であって、フィン群 1 6 R W 1 およびフィン群 1 6 L W 1 のそれぞれの脇には、所定の間隔をもって小ネジ B S 1 が、上述のガイドレール部材 2 2 W およびガイドレール部材 2 2 L の雌ねじ孔に対応して設けられている。ヒートシンクユニットがガイドレール部材 2 2 W およびガイドレール部材 2 2 L に組み付けられた場合、図 3 に示されるように、コネクタカバー 2 0 のスロットの位置がプリント配線基板 1 2 の実装面により近い位置に設定されるとともに、ヒートシンク本体 1 6 の平坦な上面にフィンが設けられていないのでプリント配線基板 1 2 の実装面からヒートシンク本体 1 6 の平坦な上面までの高さ H は、比較的 low に設定されることとなる。

【 0 0 4 9 】

リセプタクルアセンブリーを組み立てるにあたっては、先ず、図 6 に示されるように、ホストコネクタ 1 8 がプリント配線基板 1 2 のコネクタ支持部 1 2 b に固定された後、次に、コネクタカバー 2 0 がホストコネクタ 1 8 に被せられた後、コネクタカバー 2 0 が小ネジ B S 3 によりコネクタ支持部 1 2 b に固定される。続いて、ガイドレール 2 2 R および 2 2 L の一端が、それぞれ、コネクタカバー 2 0 の係合部に差し込まれた後、ガイドレール 2 2 R および 2 2 L がガイドレール載置部 1 2 a、1 2 c に小ネジ B S 2 により固定される。続いて、図 7 に示されるように、ヒートシンク本体 1 6 のフィン群 1 6 R W 1 とフィン群 1 6 L W 1 との間でガイドレール 2 2 R および 2 2 L が向かい合うように配置された後、ヒートシンク本体 1 6 が、ガイドレール 2 2 R および 2 2 L の上端に小ネジ B S 1 により固定される。そして、図 7 に示されるように、ガイドレール 2 2 R および 2 2 L の他端が、それぞれ、ブラケット 2 4 の係合部に差し込まれた後、支持パネル 1 0 の開口部 1 0 a とブラケット 2 4 の開口端とを向かい合わせた後、図 8 に示されるように、小ネジ B S 4 により、支持パネル 1 0 がブラケット 2 4 に固定されることとなる。従って、リセプタクルアセンブリーが、プリント配線基板 1 2 の裏面と支持パネル 1 0 との間に所定の隙間を形成するように支持パネル 1 0 に支持される。

【 0 0 5 0 】

斯かる構成において、モジュール 1 4 のプラグコネクタ 1 4 P がホストコネクタ 1 8 に接続される場合、モジュール 1 4 は、図 1 に示されるように、ガイドレール 2 2 R および 2 2 L に案内されプリント配線基板 1 2 の開口部 1 2 A 内に保持される。

【 0 0 5 1 】

図 9 は、本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第 2 実施例を示す。

【 0 0 5 2 】

図 2 に示される例においては、リセプタクルアセンブリーは、ヒートシンクユニットを備えるものとされるが、一方、図 9 に示される例においては、リセプタクルアセンブリーは、ヒートシンクを備えないものとされる。なお、図 9 において、図 2 における構成要素

10

20

30

40

50

と同一の構成要素について同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。また、図 9 に示されるリセプタクルアセンブリーにおいても、図 1 に示されるモジュール 1 4 が着脱可能とされる。リセプタクルアセンブリーは、図 9 において図示が省略されるが、支持パネル 1 0 (図 2 参) に支持されている。

【0053】

リセプタクルアセンブリーは、図 9 において図示が省略されるが、モジュール 1 4 の着脱のとき、モジュール 1 4 を案内するブラケット 2 4 (図 4 参照) と、ブラケット 2 4 を介してモジュール 1 4 を着脱可能に収容する収容部を形成する一対のガイドレール部材 2 2 R, 2 2 L と、装着されたモジュール 1 4 のプラグコネクタ 1 4 P のコンタクトパッドとプリント配線基板 1 2 ' の導体パターンとを電氣的に接続するホストコネクタ 1 8 と、ホストコネクタ 1 8 を覆うコネクタカバー 2 0 と、を主な要素として含んで構成されている。

10

【0054】

プリント配線基板 1 2 ' は、その中央部に開口部 1 2 ' A を有している。開口部 1 2 ' A は、互いに向かい合うガイドレール載置部 1 2 ' a, 1 2 ' c と、ガイドレール載置部 1 2 ' a, 1 2 ' c の端部を連結するコネクタ支持部 1 2 ' b と、により囲まれて形成されている。

【0055】

ガイドレール載置部 1 2 ' a, 1 2 ' c は、それぞれ、モジュール 1 4 の着脱方向に沿って延びている。

20

【0056】

ガイドレール部材 2 2 ' R を支持するガイドレール載置部 1 2 ' a と、ガイドレール部材 2 2 ' L を支持するガイドレール支持部 1 2 ' c とは、それぞれ、互いに同一構造を有するのでガイドレール載置部 1 2 ' a について説明し、ガイドレール支持部 1 2 ' c についての説明を省略する。ガイドレール載置部 1 2 ' a は、ガイドレール部材 2 2 ' R をプリント配線基板 1 2 ' に固定するための小ネジ B S 2 が挿入される複数の孔を所定位置に有している。これにより、案内部材としてのガイドレール部材 2 2 ' R および 2 2 ' L は、それぞれ、小ネジ B S 2 がその孔を介して雌ねじ孔 2 2 ' F S にねじ込まれることによりガイドレール載置部 1 2 ' a、1 2 ' c に固定される。

【0057】

30

コネクタカバー 2 0 およびホストコネクタ 1 8 を支持するコネクタ支持部 1 2 ' b には、ホストコネクタ 1 8 が配されている。コネクタ支持部 1 2 ' b は、コネクタカバー 2 0 をプリント配線基板 1 2 ' に固定するための小ネジが挿入される一対の孔をホストコネクタ 1 8 に隣接して両端に有している。

【0058】

案内部材としてのガイドレール部材 2 2 ' R は、例えば、樹脂材料で成形され、モジュール 1 4 の一方の側部を案内し保持するガイド壁部 2 2 ' R W と、ガイド壁部 2 2 ' R W と一体に形成されプリント配線基板 1 2 ' のガイドレール載置部 1 2 ' a に固定されるフランジ部 2 2 ' R F とから構成されている。

【0059】

40

フランジ部 2 2 ' R F は、ガイド壁部 2 2 ' R W の一方の外周面に対し略垂直にガイドレール載置部 1 2 ' a に対し略平行に側方に延びている。フランジ部 2 2 ' R F は、所定の間隔をもって複数の雌ねじ孔 2 2 ' F S を、プリント配線基板 1 2 ' の孔に対応して有している。

【0060】

フランジ部 2 2 ' R F の基端は、ガイド壁部 2 2 ' R W の下端の位置から所定の高さ、例えば、プリント配線基板 1 2 ' の板厚以上の高さだけガイド壁部 2 2 ' R W の上端に向けて離れた位置に結合されている。これにより、ガイド壁部 2 2 ' R W の下端が支持パネル 1 0 に向けて開口部 1 2 ' A を貫通しプリント配線基板 1 2 ' の下方に突出している。その際、ガイド壁部 2 2 ' R W の下端は、開口部 1 2 ' A に突出するコネクタカバー 2 0

50

の端部と共通の平面上にあるように配置されている。従って、プリント配線基板 12' の裏面と対応するコネクタカバー 20 のスロットの周縁とが、略共通の平面上にある。

【0061】

ガイド壁部 22' RW は、長手方向の両端にそれぞれ、上述のガイドレール支持部 20 B の係合部、および、ブラケット 24 の係合部に係合される突起部を有している。

【0062】

ガイド壁部 22' RW の他方の外周面には、モジュール 14 の一方の側部を案内し保持する案内溝 22' RG が長手方向に沿って形成されている。

【0063】

一方、案内部材としてのガイドレール部材 22' L は、例えば、樹脂材料で成形され、モジュール 14 の一方の側部を案内し保持するガイド壁部 22' LW と、ガイド壁部 22' LW と一体に形成されプリント配線基板 12' のガイドレール載置部 12' c に固定されるフランジ部 22' LS とから構成されている。ガイド壁部 22' LW、および、フランジ部 22' LS の構成は、それぞれ、上述のガイド壁部 22' RW、および、フランジ部 22' LS の構成と同様とされるのでその説明を省略する。

【0064】

従って、斯かる例においても、コネクタカバー 20 のスロットの位置がプリント配線基板 12 の実装面により近い位置に設定されることとなるのでリセブタクルアセンブリーの低背化を図ることができる。

【0065】

図 10 は、本発明に係るモジュールアセンブリーの一例に用いられるモジュールの他の一例を示す。

【0066】

図 1 に示される例においては、第 1 の EMI ガスケットとしての環状の EMI ガスケット EG1 が、コネクタカバー 20 におけるスロットの周縁の周辺に設けられているが、その代わりに、図 10 に示される例においては、環状の EMI ガスケット EG1 が、コネクタカバー 20 におけるスロットの周縁の周辺に設けられることなく、モジュール 14 のプラグコネクタ 14 P の外周部を取り囲むように環状の EMI ガスケット EG3 が、設けられている。従って、モジュール 14 のプラグコネクタ 14 P がホストコネクタ 18 に接続された場合、プラグコネクタ 14 P が突出するモジュール 14 の EMI ガスケット EG3 が、コネクタカバー 20 のスロット 20 A の周縁の端面に当接するとともに、EMI ガスケット EG2 が、開口部 12 A を形成するプリント配線基板 12 のコネクタ支持部 12 b の端に当接しているのでホストコネクタ 18 内で発生したノイズが、コネクタ収容部 20 A 内に閉じ込められることとなる。

【0067】

図 11 は、本発明に係るリセブタクルアセンブリーの第 3 実施例を示す。

【0068】

図 11 は、本発明に係るモジュールアセンブリーの一部を構成するリセブタクル用ケージの他の一例を示す。なお、図 11 において、図 4 に示される例における同一の構成要素について同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【0069】

リセブタクルアセンブリーは、プリント配線基板 52 に配され光モジュール 14 を着脱可能に収容するリセブタクル用ケージ 62 と、リセブタクル用ケージ 62 のリセブタクルコネクタ収容部に収容されるホストコネクタ 18 と、ホストコネクタ 18 を個別に収容するコネクタ収容部を有するコネクタカバー 20 と、を主要要素として含んで構成される。

【0070】

プリント配線基板 52 は、その中央部に開口部 52 A を有している。開口部 52 A は、互いに向かい合うフランジ部載置部 52 a, 52 c と、フランジ部載置部 52 a, 52 c の端部を連結するコネクタ支持部 52 b と、により囲まれて形成されている。

## 【 0 0 7 1 】

リセプタクル用ケージ 6 2 は、例えば、ステンレス鋼、または、りん青銅の薄板、好ましくは、熱伝導性のよいステンレス鋼、または、りん青銅でプレス加工により作られている。リセプタクル用ケージ 6 2 は、モジュール収容部およびリセプタクルコネクタ収容部からなる隔室 6 2 A を内側に有している。

## 【 0 0 7 2 】

なお、リセプタクル用ケージ 6 2 は、斯かる例に限られることなく、隔室 6 2 A が、図 1 1 において直交座標におけるモジュール 1 4 の着脱方向である X 座標軸に対し直交する方向に延びる Y 座標軸に沿って並列に複数個、形成されるように構成されてもよい。

## 【 0 0 7 3 】

隔室 6 2 A におけるモジュール収容部は、所定の間隔をもって相対向する側壁 6 2 R W および 6 2 L W と、その底壁部 6 2 B P と、により囲まれて形成されている。モジュール 1 4 を案内する案内部材としての側壁 6 2 R W および 6 2 L W は、図 1 1 における X 座標軸、即ち、モジュール 1 4 の着脱方向に沿って延在している。側壁 6 2 R W および 6 2 L W は、それぞれ、モジュール 1 4 をモジュール収容部に対しロック状態とするロック片 6 2 L F をモジュールスロット近傍に備えるものでもよい。

## 【 0 0 7 4 】

側壁 6 2 R W および 6 2 L W は、それぞれ、プリント配線基板 5 2 のフランジ部載置部 5 2 a および 5 2 c に係合されるフランジ部 6 2 F 1 , 6 2 F 2 を有している。フランジ部 6 2 F 1 , 6 2 F 2 は、X 座標軸に沿って互いに所定の間隔をもって離隔されている。また、リセプタクル用ケージ 6 2 のバックプレートは、プリント配線基板 5 2 のコネクタ支持部 5 2 b に固定されるフランジ部 6 2 F 3 および 6 2 F 4 を有している。フランジ部 6 2 F 3 , 6 2 F 4 は、Y 座標軸に沿って互いに所定の間隔をもって離隔されている。フランジ部 6 2 F 3 , 6 2 F 4 は、それぞれ、小ネジがその雌ねじ部にプリント配線基板 5 2 の孔を介してねじ込まれることにより、コネクタ支持部 5 2 b に固定される。

## 【 0 0 7 5 】

フランジ部 6 2 F 1 , 6 2 F 2 , 6 2 F 3 , および、6 2 F 4 の基端は、側壁 6 2 R W および 6 2 L W 、バックプレートの下端の位置から所定の高さ、例えば、プリント配線基板 5 2 の板厚以上の高さだけ側壁 6 2 R W 、6 2 L W 、および、バックプレートの上端に向けて離れた位置に結合されている。これにより、側壁 6 2 R W 、6 2 L W 、および、バックプレートの下端が開口部 5 2 A を貫通しプリント配線基板 5 2 の下方に突出している。

## 【 0 0 7 6 】

その際、側壁 6 2 R W 、6 2 L W 、および、バックプレートの下端は、開口部 5 2 A に突出するコネクタカバー 2 0 の端部と共通の平面上にあるように配置されている。従って、プリント配線基板 5 2 の裏面と対応するコネクタカバー 2 0 のスロットの周縁とが、略共通の平面上にある。即ち、コネクタカバー 2 0 のスロットの位置がプリント配線基板 5 2 の実装面により近い位置に設定されるのでリセプタクルアセンブリーの低背化を図ることができる。

## 【 0 0 7 7 】

モジュール収容部は、X 座標軸方向に開口しているモジュールスロットを一端に有している。これにより、モジュール 1 4 がモジュールスロットを通じて着脱される。略矩形の断面を有するモジュールスロットの全周縁には、筒状のフロント E M I フィンガー 6 2 F F が設けられている。フロント E M I フィンガー 6 2 F F の内周部は、挿入されるモジュール 1 4 の外周部に当接し、また、フロント E M I フィンガー 6 2 F F の外周部は、例えば、リセプタクル用ケージ 6 2 が配される筐体のフロントパネルの開口部の周縁に当接することとなる。

## 【 0 0 7 8 】

これにより、リセプタクル用ケージ 6 2 が筐体の開口部に圧入された場合、筐体の開口部とリセプタクル用ケージ 6 2 の外周部との隙間が金属製のフロント E M I フィンガー 6

10

20

30

40

50

２ＦＦによりシールドされるのでノイズが、上述の筐体内に閉じ込められるとともに、モジュール１４の外周部とモジュール収容部の内周部との隙間を通じてノイズが外部に漏れ出す虞がないこととなる。

【００７９】

また、モジュール収容部におけるモジュールスロットに向かい合う他端は、リセプタクルコネクタ収容部に連通している。リセプタクル用ケージ６２における底壁部に向かい合う部分には、Ｚ座標軸に沿って開口する開口部６２ｂが、形成されている。その開口部６２ｂの周縁には、例えば、ヒートシンクホルダー（不図示）により、ヒートシンク（不図示）を着脱可能に支持するヒートシンク支持部材６２Ｈが設けられている。ヒートシンク支持部材６２Ｈの孔６２Ｈａ，６２Ｈｂ，６２Ｈｃには、それぞれ、そのヒートシンクホルダーの一端に形成される係止片が挿入される。そのヒートシンクホルダーの他端には、リセプタクル用ケージ６２のバックプレートから外部に向けて突出する爪部に係止される係止片が形成されている。

10

【００８０】

図１２および１３は、それぞれ、本発明に係るリセプタクルアセンブリーの第４実施例を示す。

【００８１】

図１２および図１３において、リセプタクルアセンブリーは、所定の電子機器内のプリント配線基板３２に複数個、並設されている。なお、図１２および図１３においては、代表して、プリント配線基板３２に支持される１個のリセプタクルアセンブリーを示す。

20

【００８２】

モジュール４４は、図１４に示されるように、外郭部を形成する金属製のアップケース４４Ｕおよびロアケース４４Ｌと、アップケース４４Ｕとロアケース４４Ｌとの間に形成される収容空間における所定位置に位置決めされるモジュール基板と主要要素として含んで構成されている。

【００８３】

アップ部材としてのアップケース４４Ｕは、開口する下端を有している。アップケース４４Ｕの一方の端部には、アップケースの上面および両側面に連なって長手方向に突出する薄板状の保護壁が形成されている。保護壁は、モジュール４４が誤って落下された場合、後述するプラグコネクタ４４Ｐを保護するためのものとされる。

30

【００８４】

モジュール基板は、一方の端部に、接続端部としてのプラグコネクタ４４Ｐを構成する電極部を有している。プラグコネクタ４４Ｐの先端部に形成される電極部の表面および裏面には、それぞれ、複数のコンタクトパッドが共通の平面上に所定の間隔で互いに平行に配列されている。

【００８５】

ロア部材としてのロアケース４４Ｌは、上述のアップケース４４Ｕの下端における開口を覆うようにアップケース４４Ｕの下端に固定されている。

【００８６】

なお、上述のモジュール基板は、接続端部としてのプラグコネクタ４４Ｐを有するものとされるが、斯かる例に限られることなく、例えば、モジュール基板が、プラグコネクタに代えて、接続端部としてカードエッジ端子を先端部に有するものでもよい。

40

【００８７】

モジュール４４の端部に設けられるポート（不図示）には、光ケーブル（不図示）の一端に接続された光コネクタが接続される。その光ケーブルの他端は、図示が省略される通信システムを構成する他の筐体の光コネクタに接続されている。なお、モジュールのポートは、斯かる例に限られることなく、例えば、同軸ケーブルに接続される同軸コネクタが接続されるように構成されてもよい。

【００８８】

アップケース４４Ｕにおける両側部に形成される貫通孔には、それぞれ、モジュール４

50

4を後述するコネクタカバー30に固定する固定用ネジ46が長手方向に沿って貫通している。固定用ネジ46のつまみ部は、モジュール44におけるポートが開口する端面に露出している。固定用ネジ46の先端には、コネクタカバー30の雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部が形成されている。

【0089】

アップケース44Uおよびロアケース44Lの両側部には、それぞれ、側方に突出する突起壁部44UGおよび44LGが形成されている。突起壁部44UGおよび44LGは、後述するブラケット34の第2の窪み部34R2の周縁に摺接するものとされる。また、ロアケース44Lにおける固定用ネジ46のつまみ部に近い各突起壁部44LGの端面には、当接面部44LAが形成されている。モジュール44がリセプタクルアセンブリーに接続される場合、ロアケース44Lの各当接面部44LAのA部は、後述するブラケット34の第1の窪み部34R1の両端の周縁であるA部(図15(A)参照)に当接するものとされる。

【0090】

リセプタクルアセンブリーは、図13に示されるように、プリント配線基板32に固定されている。

【0091】

リセプタクルアセンブリーは、モジュール44の着脱のとき、モジュール44を案内するブラケット34と、ブラケット34が連結されるブラケット支持部材36と、モジュール44を着脱可能に収容する収容部を形成する一対のガイドレール部材42R、42Lと、モジュール44から発生した熱を放熱するヒートシンクユニットと(不図示)、装着されたモジュール44のプラグコネクタ44Pのコンタクトパッドとプリント配線基板32の導体パターンとを電氣的に接続するホストコネクタ28と、ホストコネクタ28を覆うコネクタカバー30と、を主要要素として含んで構成されている。

【0092】

ブラケット34は、中央部に短辺に沿って貫通するガイドスロットを有している。ガイドスロットは、上述の固定用ネジ46のつまみ部が露出するモジュール44の端部が挿入される第1の孔部34aと、略長方形の第1の孔部34aに連通しガイド壁を有する第2の孔部34bと、から構成されている。

【0093】

第2の孔部34bは、図15(A)に示されるように、第1の窪み部34R1と、第2の窪み部34R2、および、第3の窪み部34R3とから形成されている。第1の窪み部34R1は、上述のモジュール44のロアケース44Lの突起壁部44LGに連なる下端部に対応して形成されている。第1の窪み部34R1の幅寸法Lbは、対応するモジュールの下端部の幅寸法に比して若干大に設定されている。

【0094】

第2の窪み部34R2は、モジュール44のアップケース44Uおよびロアケース44Lの各突起壁部44UGおよび44LGに対応して形成されている。第2の窪み部34R2の周縁には、通過するモジュール14の各突起壁部44UGおよび44LGが摺接される。第3の窪み部34R3は、上述のモジュール44のアップケース44Uの突起壁部44UGに連なる上端部に対応して形成されている。第3の窪み部34R3の幅寸法は、対応するモジュールの上端部の幅寸法Laに比して大に設定されている。

【0095】

第2の孔部34bの周辺の4箇所には、ブラケット34をブラケット支持部材36に固定するための各小ネジBS6が挿入される透孔が形成されている。

【0096】

ブラケット支持部材36は、ブラケット34の第2の孔部34bに対応したガイドスロットを内側に有している。

【0097】

プリント配線基板32は、コネクタカバー30をプリント配線基板32に固定するため

10

20

30

40

50

の小ネジが挿入される一対の孔、および、位置決めピンを、ホストコネクタ 28 に隣接して両端に有している。位置決めピン相互間には、ホストコネクタ 28 が配されている。

【0098】

ホストコネクタ 28 は、モジュール 44 のプラグコネクタ 44 P が着脱可能に挿入されるスロットを有するコネクタインシュレータと、複数のコンタクト端子（不図示）とを含んで構成されている。各コンタクト端子は、モジュール 44 のプラグコネクタ 44 P をプリント配線基板 32 の導体パターンに接続される電極群に電氣的に接続するものとされる。

【0099】

例えば、樹脂材料で成形されるコネクタインシュレータのスロットの周縁には、所定の間隔で長手方向に沿って形成される複数のスリットが形成されている。隣接するスリット相互間は、隔壁により仕切られている。各スリット内には、一方のコンタクト端子の可動接点部と他方のコンタクト端子の可動接点部とが向かい合って配置されている。ホストコネクタ 28 における各コンタクト端子の固定端子は、プリント配線基板 32 の導体パターンに半田付け固定されている。ホストコネクタ 28 は、コネクタカバー 30 により覆われている。

【0100】

コネクタカバー 30 は、例えば、金属材料で作られ、図 13 に示されるように、コネクタ収容部 30 A と、コネクタ収容部の両脇に形成され、後述するガイドレール部材 42 R、42 L の一端を支持するガイドレール支持部 30 B とを含んで構成されている。

【0101】

コネクタ収容部 30 A は、モジュール 44 の着脱のとき、モジュール 44 のプラグコネクタ 44 P が通過するスロットを有しホストコネクタ 28 を内側に収容し所定の隙間をもってホストコネクタ 28 を覆うものとされる。

【0102】

コネクタ収容部 30 A におけるスロットは、上述のホストコネクタ 28 のスロットに向かい合って形成されている。コネクタ収容部 30 A のスロットの周縁における両端近傍には、上述の固定用ネジ 46 の雄ねじ部がねじ込まれる雌ねじ部が 2 箇所形成されている。また、スロットの周縁の周辺には、環状の EMI ガスケット EG1 が挿入される溝が形成されている。さらに、コネクタカバー 30 の下端面には、環状の EMI ガスケット（不図示）が挿入される溝が形成されている。その底部の EMI ガスケットは、プリント配線基板 32 の実装面に当接している。

【0103】

これにより、モジュール 44 のプラグコネクタ 44 P がホストコネクタ 28 に接続された場合、プラグコネクタ 44 P が突出するモジュール 44 の端面がコネクタカバー 30 のスロットの周縁の EMI ガスケット EG1 に当接するとともに、その底部の EMI ガスケットが、プリント配線基板 32 の実装面に当接しているのでホストコネクタ 28 内で発生したノイズが、コネクタ収容部 30 A 内に閉じ込められることとなる。

【0104】

各ガイドレール支持部 30 B における雌ねじ部に隣接した位置には、それぞれ、ガイドレール部材 42 R および 42 L の一端に係合される係合部（不図示）が形成されている。また、各ガイドレール支持部 30 B の内部には、プリント配線基板 32 の孔を介して小ネジがねじ込まれる雌ねじ孔（不図示）がプリント配線基板 32 の実装面に対し略垂直に形成されている。

【0105】

ガイドレール部材 42 R は、例えば、樹脂材料で成形され、図 10 に示されるように、モジュール 44 の一方の側部を案内し保持するガイド壁部を含んで構成されている。

【0106】

ガイド壁部は、長手方向の両端にそれぞれ、上述のガイドレール支持部 30 B の係合部、および、ブラケット支持部 36 の係合部に係合される突起部を有している。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 7 】

ガイド壁部の一方の外周面には、モジュール 4 4 の一方の側部を案内し保持する案内溝が長手方向に沿って形成されている。

## 【 0 1 0 8 】

ガイド壁部の上部の 2 箇所には、雌ねじ孔が形成されている。雌ねじ孔には、ヒートシンク本体（不図示）をガイドレール 4 2 R に固定するための小ネジ B S 5 がねじ込まれる。各雌ねじ孔に隣接した位置には、ヒートシンク本体をガイドレール 4 2 R に対し位置決めするための突起部が形成されている。各突起部の先端部は、ヒートシンク本体（不図示）の比較的浅い位置決め溝に係合される。

## 【 0 1 0 9 】

一方、ガイドレール部材 4 2 L は、例えば、樹脂材料で成形され、図 1 3 に示されるように、モジュール 4 4 の他方の側部を案内し保持するガイド壁部を含んで構成されている。そのガイド壁部の構成は、上述のガイドレール部材 4 2 R のガイド壁部の構成と同様とされるのでその説明を省略する。これにより、プリント配線基板 3 2 上においてガイドレール部材 4 2 R およびガイドレール部材 4 2 L 相互間にモジュール収容部が形成されることとなる。

## 【 0 1 1 0 】

斯かる構成において、モジュール 4 4 のプラグコネクタ 4 4 P がホストコネクタ 2 8 に接続される場合、図 1 5 ( B ) に示されるように、モジュール 4 4 のアップケース 4 4 U の上端部がブラケット 3 4 の第 3 の窪み部 3 4 R 3 に位置合わされた状態で、モジュール 4 4 がブラケット 3 4 のガイドスロット、および、ブラケット支持部 3 6 のガイドスロットを通じて挿入される場合、ガイドレール 4 2 R および 4 2 L に案内され上述のモジュール収容部内に保持される。

## 【 0 1 1 1 】

一方、図 1 5 ( C ) に示されるように、モジュール 4 4 のロアケース 4 4 L がブラケット 3 4 の第 3 の窪み部 3 4 R 3 に誤って位置合わされた状態で、即ち、モジュール 4 4 が裏返しされた状態で、モジュール 4 4 がブラケット 3 4 のガイドスロット、および、ブラケット支持部 3 6 のガイドスロットに挿入されるとき、モジュール 4 4 のアップケース 4 4 U の幅寸法 L a がブラケット 3 4 の第 1 の窪み部 3 4 R 1 の幅寸法 L b よりも大なのでアップケース 4 4 U の端面が、図 1 5 ( A ) に示される A 部に当接することとなる。従って、誤った姿勢のモジュール 4 4 のブラケット 3 4 への挿入が回避される。

## 【 0 1 1 2 】

誤った姿勢のモジュール 4 4 のブラケット 3 4 への挿入を回避する構成は、斯かる例に限られることなく、例えば、図 1 6 ( A ) および ( B ) に示されるように、ブラケット 5 4 の第 3 の窪み部 5 4 R 3 の周縁に、係合片 5 4 K 1 および 5 4 K 2 が形成され、モジュール 6 4 のアップケース 6 4 U の上端部に、係合片 5 4 K 1 および 5 4 K 2 に対応した溝 6 4 D 1 , 6 4 D 2 が形成される構成であってもよい。

## 【 0 1 1 3 】

ブラケット 5 4 は、中央部に短辺に沿って貫通するガイドスロットを有している。ガイドスロットは、上述の固定用ネジ 4 6 のつまみ部が露出するモジュール 6 4 の端部が挿入される第 1 の孔部と、略長方形の第 1 の孔部に連通しガイド壁を有する第 2 の孔部 5 4 b と、から構成されている。

## 【 0 1 1 4 】

第 2 の孔部 5 4 b は、図 1 6 ( A ) に示されるように、第 1 の窪み部 5 4 R 1 と、第 2 の窪み部 5 4 R 2 、および、第 3 の窪み部 5 4 R 3 とから形成されている。第 1 の窪み部 5 4 R 1 は、図 1 6 ( B ) に示されるモジュール 6 4 のロアケース 6 4 L の突起壁部 6 4 L G に連なる下端部に対応して形成されている。

## 【 0 1 1 5 】

第 2 の窪み部 5 4 R 2 は、モジュール 6 4 のアップケース 6 4 U およびロアケース 6 4 L の各突起壁部 5 4 U G および 5 4 L G に対応して形成されている。第 2 の窪み部 5 4 R

10

20

30

40

50



2の周縁には、通過するモジュール64の各突起壁部64UGおよび64LGが摺接される。

【0116】

第3の窪み部54R3は、上述のモジュール64のアップケース64Uの突起壁部64UGに連なる上端部に対応して形成されている。第3の窪み部54R3の周縁には、所定の間隔をもって係合片54K1および54K2が形成されている。第2の孔部54bの周辺の4箇所には、ブラケット54をブラケット支持部材36に固定するための各小ネジBS6が挿入される透孔が形成されている。

【0117】

斯かる構成において、モジュール64のプラグコネクタがホストコネクタ28に接続される場合、図16(B)に示されるように、モジュール64のアップケース64Uの上端部の溝64D1および64D2がブラケット54の第3の窪み部34R3における係合片54K1および54K2に位置合わされた状態で、モジュール64がブラケット54のガイドスロット、および、ブラケット支持部のガイドスロットを通じて挿入される場合、ガイドレール42Rおよび42Lに案内され上述のモジュール収容部内に保持される。

【0118】

一方、図16(C)に示されるように、モジュール64のロアケース64Lがブラケット54の第3の窪み部54R3に誤って位置合わされた状態で、即ち、モジュール64が裏返しされた状態で、モジュール64がブラケット54のガイドスロット、および、ブラケット支持部のガイドスロットに挿入されるとき、モジュール64のロアケース64Lがブラケット54の第3の窪み部34R3における係合片54K1および54K2に当接されるので誤った姿勢のモジュール64のブラケット54への挿入が回避される。

【0119】

また、例えば、図17(A)および(B)に示されるように、ブラケット56の第3の窪み部56R3の幅寸法Leと第1の窪み部56R1の幅寸法Ldとの比率を図15(A)および(B)に示される例と異なるように変更するとともに、モジュール66のアップケース66Uおよびロアケース66Lの幅寸法の比率を同様に変更するように構成されてもよい。

【0120】

ブラケット56は、中央部に短辺に沿って貫通するガイドスロットを有している。ガイドスロットは、上述の固定用ネジ46のつまみ部が露出するモジュール66の端部が挿入される第1の孔部と、略長方形の第1の孔部に連通しガイド壁を有する第2の孔部56bと、から構成されている。

【0121】

第2の孔部56bは、図17(A)に示されるように、第1の窪み部56R1と、第2の窪み部56R2、および、第3の窪み部56R3とから形成されている。第1の窪み部56R1は、幅寸法Ldを有し、図17(B)に示されるモジュール66のロアケース66Lの突起壁部66LGに連なる下端部に対応して形成されている。

【0122】

第2の窪み部56R2は、モジュール66のアップケース66Uおよびロアケース66Lの各突起壁部66UGおよび66LGに対応して形成されている。第2の窪み部56R2の周縁には、通過するモジュール66の各突起壁部66UGおよび66LGが摺接される。

【0123】

第3の窪み部56R3は、上述のモジュール66のアップケース66Uの突起壁部66UGに連なる上端部に対応して形成されている。

【0124】

第2の孔部56bの周辺の4箇所には、ブラケット56をブラケット支持部材に固定するための各小ネジBS6が挿入される透孔が形成されている。

【0125】

10

20

30

40

50

斯かる構成において、モジュール 6 6 のプラグコネクタがホストコネクタ 2 8 に接続される場合、図 1 7 ( B ) に示されるように、モジュール 6 6 のアップケース 6 6 U の上端部がブラケット 5 6 の第 3 の窪み部 5 6 R 3 に位置合わされた状態で、モジュール 6 6 がブラケット 5 6 のガイドスロット、および、ブラケット支持部のガイドスロットを通じて挿入される場合、モジュール 6 6 がガイドレール 4 2 R および 4 2 L に案内され上述のモジュール収容部内に保持される。

【 0 1 2 6 】

一方、図 1 7 ( C ) に示されるように、モジュール 6 6 のロアケース 6 6 L がブラケット 5 6 の第 3 の窪み部 5 6 R 3 に誤って位置合わされた状態で、即ち、モジュール 6 6 が裏返しされた状態で、モジュール 6 6 がブラケット 5 6 のガイドスロット、および、ブラケット支持部のガイドスロットに挿入されるとき、モジュール 6 6 のアップケース 6 6 U の幅寸法 L c がブラケット 5 6 の第 1 の窪み部 5 6 R 1 の幅寸法 L d よりも大なのでアップケース 6 6 U の端面が、第 1 の窪み部 5 6 R 1 の周縁に当接することとなる。従って、誤った姿勢のモジュール 6 6 のブラケット 5 6 への挿入が回避される。

【 0 1 2 7 】

さらに、誤った姿勢のモジュールのブラケットへの挿入を回避する構成は、上述の例に限られることなく、例えば、図 1 8 ( A ) および ( B ) に示されるように、ブラケット 5 8 の第 3 の窪み部 5 8 R 3 の周縁の両端に、係合片 5 8 K 1 および 5 8 K 2 が形成され、モジュール 6 8 のアップケース 6 8 U の上端部に、係合片 5 8 K 1 および 5 8 K 2 に対応した溝 6 8 D 1 , 6 4 D 2 、角部 6 8 K 1 、 6 8 K 2 が形成される構成であってもよい。

【 0 1 2 8 】

ブラケット 5 8 は、中央部に短辺に沿って貫通するガイドスロットを有している。ガイドスロットは、上述の固定用ネジ 4 6 のつまみ部が露出するモジュール 6 8 の端部が挿入される第 1 の孔部と、略長方形の第 1 の孔部に連通しガイド壁を有する第 2 の孔部 5 8 b と、から構成されている。

【 0 1 2 9 】

第 2 の孔部 5 8 b は、図 1 8 ( A ) に示されるように、第 1 の窪み部 5 8 R 1 と、第 2 の窪み部 5 8 R 2 、および、第 3 の窪み部 5 8 R 3 とから形成されている。第 1 の窪み部 5 8 R 1 は、上述のモジュール 6 8 のロアケース 6 8 L の突起壁部 6 8 L G に連なる下端部に対応して形成されている。第 2 の窪み部 5 8 R 2 は、モジュール 6 8 のアップケース 6 8 U およびロアケース 6 8 L の各突起壁部 6 8 U G および 6 8 L G に対応して形成されている。第 2 の窪み部 5 8 R 2 の周縁には、通過するモジュール 6 8 の各突起壁部 6 8 U G および 6 8 L G が摺接される。

【 0 1 3 0 】

第 3 の窪み部 5 8 R 3 は、上述のモジュール 6 8 のアップケース 6 8 U の突起壁部 6 8 U G に連なる上端部に対応して形成されている。また、第 3 の窪み部 5 8 R 3 の周縁には、アップケース 6 8 U の溝 6 8 D 1 , 6 4 D 2 に対応して係合片 5 8 K 1 および 5 8 K 2 が形成されている。

【 0 1 3 1 】

第 2 の孔部 5 8 b の周辺の 4 箇所には、ブラケット 5 8 をブラケット支持部材に固定するための各小ネジ B S 6 が挿入される透孔が形成されている。そのブラケット支持部材は、ブラケット 5 8 の第 2 の孔部 5 8 b に対応したガイドスロットを内側に有している。

【 0 1 3 2 】

斯かる構成において、モジュール 6 8 のプラグコネクタがホストコネクタ 2 8 に接続される場合、図 1 8 ( B ) に示されるように、モジュール 6 8 のアップケース 6 8 U の上端部がブラケット 5 8 の第 3 の窪み部 5 8 R 3 に位置合わされた状態で、モジュール 6 8 がブラケット 5 8 のガイドスロット、および、ブラケット支持部のガイドスロットを通じて挿入される場合、モジュール 6 8 が、ガイドレール 4 2 R および 4 2 L に案内され上述のモジュール収容部内に保持される。

【 0 1 3 3 】

10

20

30

40

50

一方、図 18 (C) に示されるように、モジュール 68 のロアケース 68 L がブラケット 58 の第 3 の窪み部 58 R 3 に誤って位置合わされた状態で、即ち、モジュール 68 が裏返しされた状態で、モジュール 68 がブラケット 58 のガイドスロット、および、ブラケット支持部のガイドスロットに挿入されるとき、モジュール 68 のアップケース 68 U の角部 68 K 1、68 K 2 がブラケット 58 の第 1 の窪み部 58 R 1 の周縁に当接し、モジュール 68 のロアケース 68 L の両端が、ブラケット 58 の係合片 58 K 1 および 58 K 2 に当接することとなる。従って、誤った姿勢のモジュール 68 のブラケット 58 への挿入が回避される。

【0134】

図 19 (A) および (B) は、それぞれ、本発明に係るリセクタクルアセンブリーの第 5 実施例を示す。

10

【0135】

図 2 に示される例では、リセクタクルアセンブリーが、モジュール 14 を案内するブラケット 24 を備えるものとされるが、その代わりに、図 19 (A) に示される例においては、図 16 (A) に示されるモジュール 64 を案内するブラケット 54 と、ブラケット 54 を支持するブラケット支持部材 55 とを備えるものとされる。なお、図 19 (A) および (B) においては、図 2 に示される例における同一の構成要素について同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【0136】

リセクタクルアセンブリーは、図 19 (A) および (B) に示されるように、モジュール 64 の着脱のとき、モジュール 64 を案内するブラケット 54 と、ブラケット 54 を支持するブラケット支持部材 55 と、ブラケット 54 およびブラケット支持部材 55 を介してモジュール 64 を着脱可能に収容する収容部を形成する一対のガイドレール部材 22 R、22 L と、モジュール 64 から発生した熱を放熱するヒートシンク本体 16 を含んでなるヒートシンクユニットと、装着されたモジュール 64 のプラグコネクタのコンタクトパッドとプリント配線基板 12 の導体パターンとを電氣的に接続するホストコネクタと、ホストコネクタを覆うコネクタカバー 20 と、を主要要素として含んで構成されている。

20

【0137】

斯かる構成において、ヒートシンクユニットがガイドレール部材 22 W およびガイドレール部材 22 L に組み付けられた場合、図 3 に示されるように、コネクタカバー 20 のスロットの位置がプリント配線基板 12 の実装面により近い位置に設定されるとともに、ヒートシンク本体 16 の平坦な上面にフィンが設けられていないのでプリント配線基板 12 の実装面からヒートシンク本体 16 の平坦な上面までの高さ H は、比較的 low に設定されることとなる。

30

【0138】

また、モジュール 64 のプラグコネクタがホストコネクタに接続される場合、図 16 (B) に示されるように、モジュール 64 のアップケース 64 U の上端部の溝 64 D 1 および 64 D 2 がブラケット 54 の第 3 の窪み部 34 R 3 における係合片 54 K 1 および 54 K 2 に位置合わされた状態で、モジュール 64 がブラケット 54 のガイドスロット、および、ブラケット支持部 36 のガイドスロットを通じて挿入される場合、モジュール 64 がガイドレール 22 R および 22 L に案内され上述のモジュール収容部内に保持される。

40

【0139】

一方、図 16 (C) に示されるように、モジュール 64 のロアケース 64 L がブラケット 54 の第 3 の窪み部 54 R 3 に誤って位置合わされた状態で、即ち、モジュール 64 が裏返しされた状態で、モジュール 64 がブラケット 54 のガイドスロット、および、ブラケット支持部 55 のガイドスロットに挿入されるとき、モジュール 64 のロアケース 64 L がブラケット 54 の第 3 の窪み部 34 R 3 における係合片 54 K 1 および 54 K 2 に当接されるので誤った姿勢のモジュール 64 のブラケット 54 への挿入が回避される。

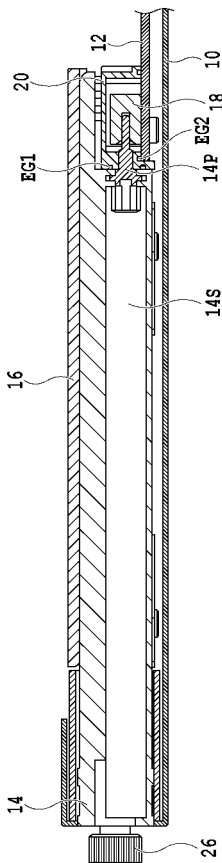
【符号の説明】

【0140】

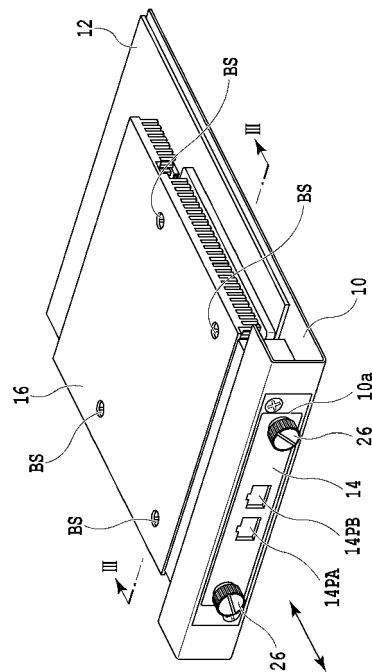
50

- 12、32      プリント配線基板  
 12A      開口部  
 14、44、64、66、68      モジュール  
 16      ヒートシンク本体  
 18、28      ホストコネクタ  
 20、30      コネクタカバー  
 22R、22L、42R、42L      ガイドレール  
 24、34、54、56、58      ブラケット

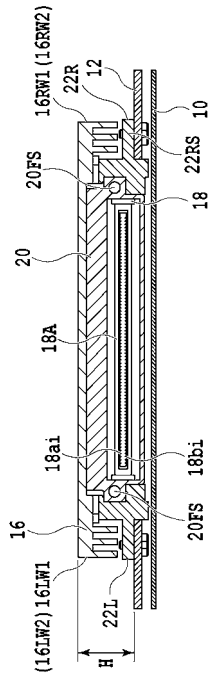
【図1】



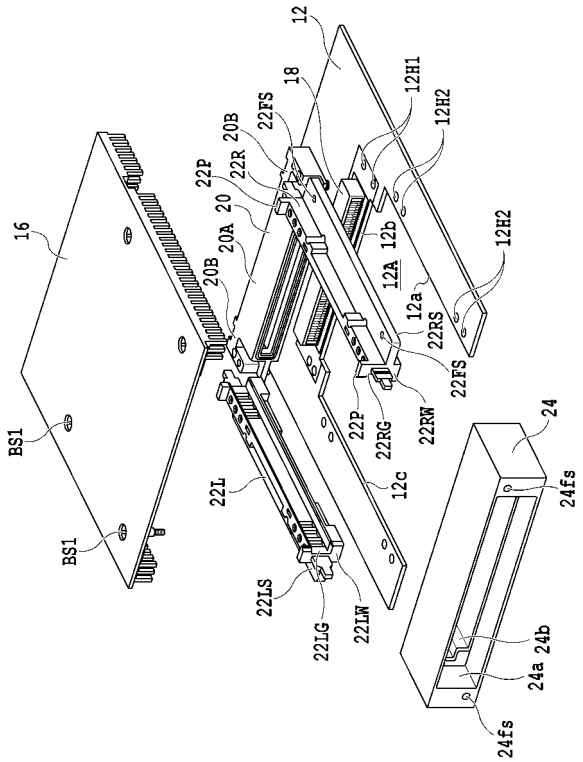
【図2】



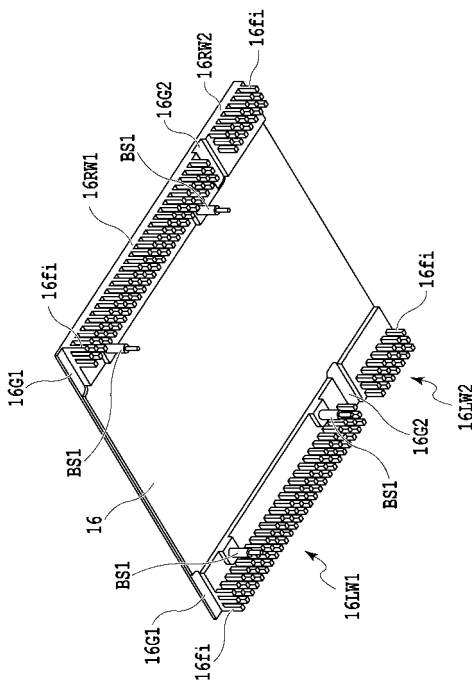
【 図 3 】



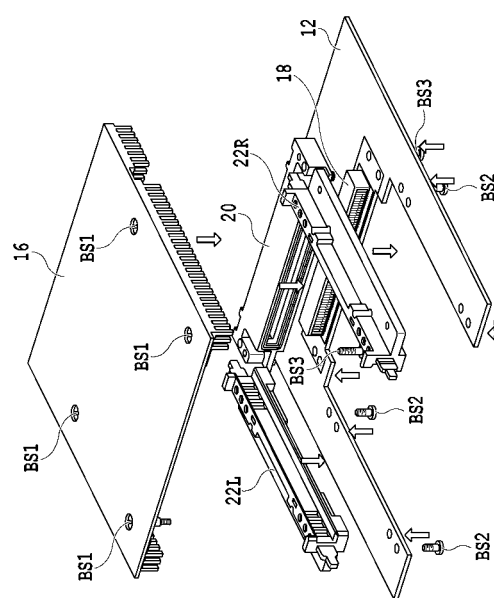
【 図 4 】



【 図 5 】

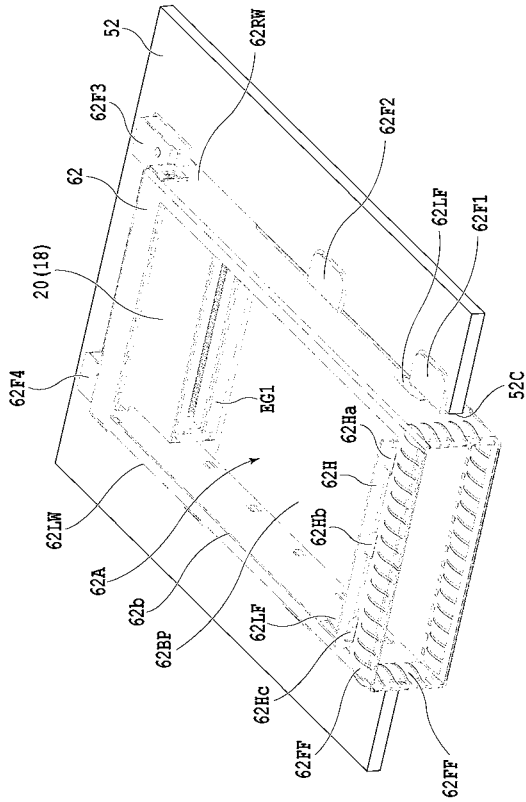


【 図 6 】

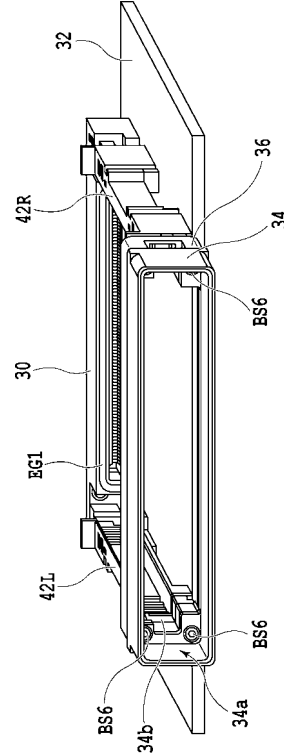




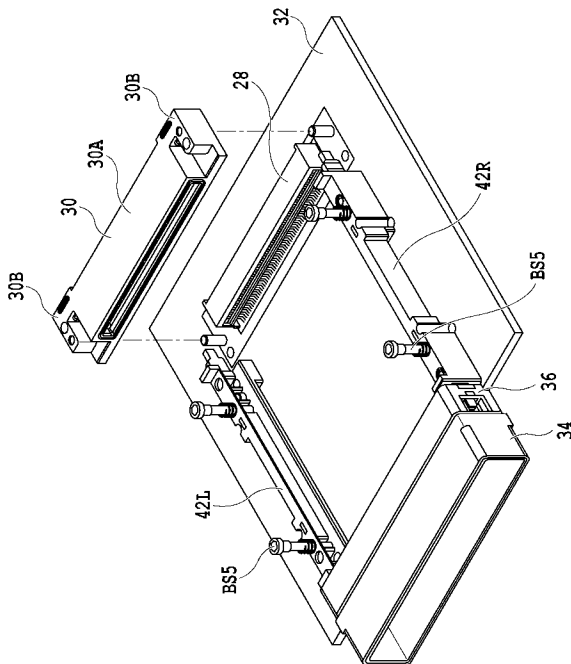
【図 1 1】



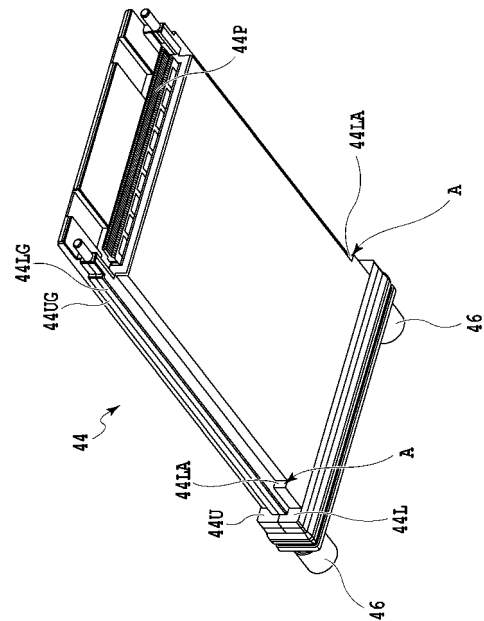
【図 1 2】



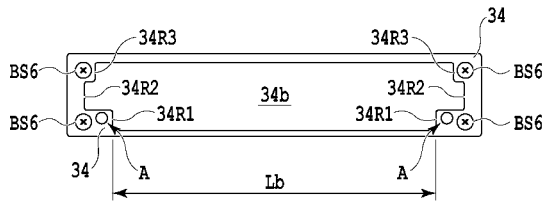
【図 1 3】



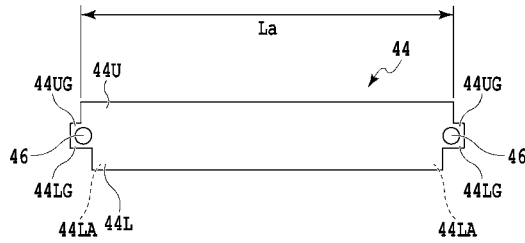
【図 1 4】



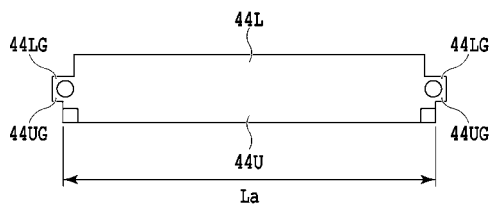
【図 15】



(A)

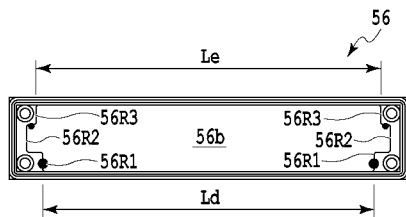


(B)

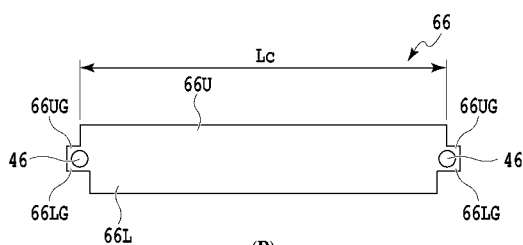


(C)

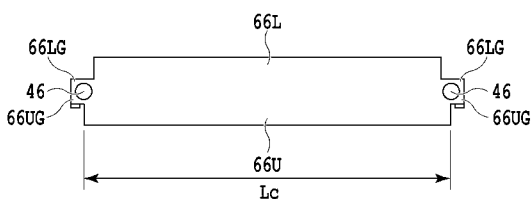
【図 17】



(A)

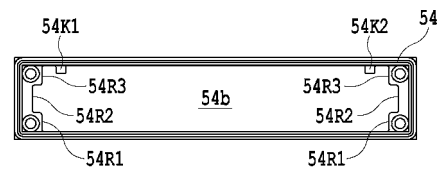


(B)

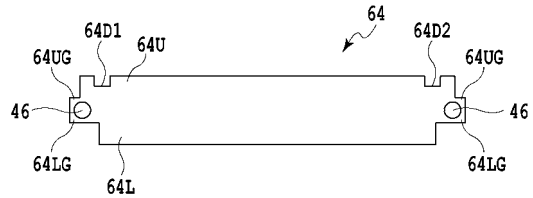


(C)

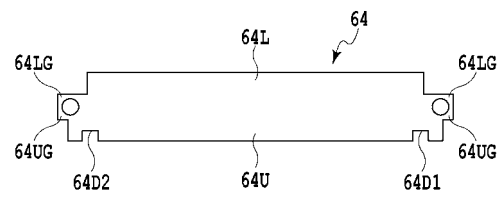
【図 16】



(A)

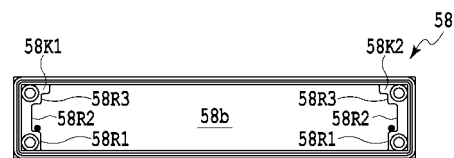


(B)

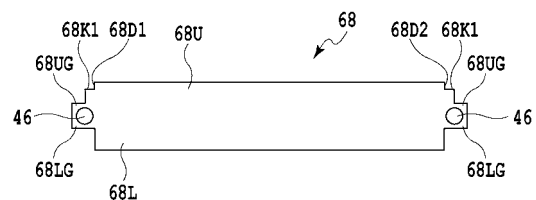


(C)

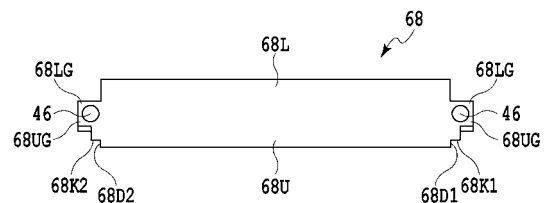
【図 18】



(A)



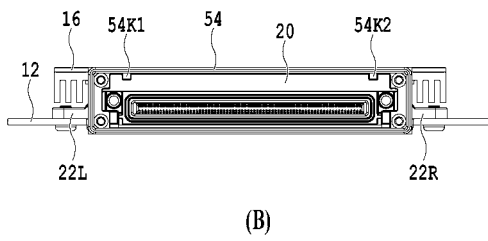
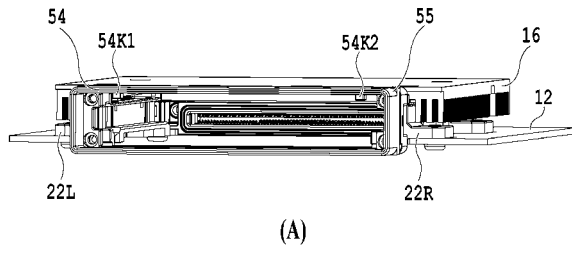
(B)



(C)



【図 19】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5E123 AA01 AB06 AB33 AB59 AB74 BA01 BA07 BB01 BB12 CD01  
CD24 DA02 DB09 DB11 DB34 EA03 EB04 EB13 EB23 EB32  
EC04 EC10  
5E321 AA03 BB44 BB53 CC03 GG05  
5E322 AA01 AA03 AB01