



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103676027 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201210339345. 0

(22) 申请日 2012. 09. 14

(73) 专利权人 泰科电子(上海)有限公司

地址 200131 上海市浦东新区外高桥保税区
荷丹路 142 号第一层

(72) 发明人 薛兆海 杨洪文 蔡宜华 于忠伟

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 郑立柱

(51) Int. Cl.

G02B 6/42(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203084243 U, 2013. 07. 24, 权利要求 1 —
9.

审查员 陶宇

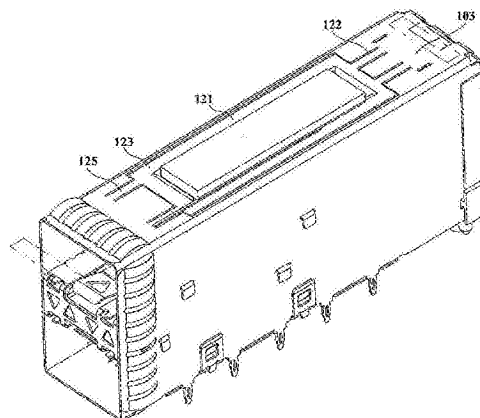
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

连接器

(57) 摘要

本发明涉及一种连接器。该连接器包括：壳体，其具有连接形成内部空腔的顶板、底板以及位于所述顶板与所述底板之间相对的两个侧板，该空腔构造为接纳电子模块，所述顶板和 / 或所述底板包括有可移动的弹性板，所述弹性板在其位于所述壳体空腔内的第一侧具有凸台；导热元件，其安装于所述弹性板上，并位于所述壳体空腔外的第二侧；其中，所述弹性板的凸台被配置为在所述电子模块插入所述空腔时，所述电子模块与所述凸台物理接触，使得所述弹性板能够远离所述空腔向外移动，而使得所述导热元件贴合在所述壳体外部的一个散热体上。



1. 一种连接器,其特征在于,包括:

壳体,其具有连接形成内部空腔的顶板、底板以及位于所述顶板与所述底板之间相对的两个侧板,该空腔构造为接纳电子模块,所述顶板和/或所述底板包括有可移动的弹性板,所述弹性板在其位于所述壳体空腔内的第一侧具有凸台;

导热元件,其安装于所述弹性板上,并位于所述壳体空腔外的第二侧;

其中,所述弹性板的凸台被配置为在所述电子模块插入所述空腔时,所述电子模块与所述凸台物理接触,使得所述弹性板能够远离所述空腔向外移动,而使得所述导热元件贴合在所述壳体外部的一个散热体上。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述弹性板具有凹槽,所述导热元件被容纳在所述凹槽中,并且所述导热元件的厚度大于所述凹槽的深度。

3. 根据权利要求2所述的连接器,其特征在于,所述凹槽与所述凸台的位置相互对准。

4. 根据权利要求3所述的连接器,其特征在于,所述凹槽和所述凸台是通过冲压成型的。

5. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述弹性板包括基板以及悬臂梁,所述基板通过所述悬臂梁连接在所述顶板或所述底板中。

6. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述导热元件由塑性材料制成。

7. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述连接器被安装在机柜中,所述散热体包括所述机柜的外壳。

8. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述壳体被连接到电路板上,所述散热体包括电路板,所述电路板在其靠近所述壳体的一侧的部分区域覆盖有导热箔片,在所述电子模块插入所述壳体空腔中时,所述导热箔片贴合所述导热元件。

9. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述连接器还包括一个或多个端子座,其被容纳在所述壳体空腔内,用于电耦接所述电子模块。

10. 根据权利要求9所述的连接器,其特征在于,所述连接器包括两个端子座,其中一个端子座被设置在所述壳体的顶板一侧,另一个端子座被设置在所述壳体的底板一侧。

连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,更具体地,涉及一种连接器。

背景技术

[0002] 收发器通常用于连接网络设备(例如交换机、配线盒、计算机输入/输出端口等)与光纤或 UTP 线缆。为了提高端口密度,通常会希望收发器小型化。小型可插拔(Small Form Pluggable, SFP)收发器即是一种具有较小尺寸和较低功耗的收发器,其用于电信或数据通信中的光通信应用。此外,另一种采用 SFP+ 标准的收发器将信号调制功能、串行/解串器、时钟和数据恢复以及电子色散补偿功能从收发器上转移到电路板上,因而尺寸更小。

[0003] 典型收发器的连接器包括端子座以及可插拔到端子座中的插头。该插头上通常设置有光收发模块。在连接器运行时,插头上的光收发模块会产生大量的热。如果不能够及时地将所产生的热量散发,连接器的温度会迅速升高,从而影响其运行的可靠性。

[0004] 现有的连接器结构采取了多种方式来解决散热问题。一种方式是在用于容纳端子座的壳体上设置了多个散热孔,并且在放置壳体的机柜中设置风扇,风扇和散热孔使得壳体内部的空气能够流动,从而将光模块产生的热带出连接器。另一种方式是在壳体外侧设置大尺寸的金属散热器,金属散热器能够增加散热面积,从而使得热量能够有效转移出去。

[0005] 然而,现有连接器的散热结构需要占据较大的机柜空间,例如前述的风扇或金属散热器。在机柜空间受到限制的情况下,难以采用现有的散热结构来对小型可插拔收发器的连接器进行散热。

发明内容

[0006] 基于上述分析,提供一种结构紧凑且散热性能较佳的连接器是令人期待的。

[0007] 为了解决上述问题,根据本发明的一个方面,提供了一种连接器,包括:壳体,其具有连接形成内部空腔的顶板、底板以及位于所述顶板与所述底板之间相对的两个侧板,该空腔构造为接纳电子模块,所述顶板和/或所述底板包括有可移动的弹性板,所述弹性板在其位于所述壳体空腔内的第一侧具有凸台;导热元件,其安装于所述弹性板上,并位于所述壳体空腔外的第二侧;其中,所述弹性板的凸台被配置为在所述电子模块插入所述空腔时,所述电子模块与所述凸台物理接触,使得所述弹性板能够远离所述空腔向外移动,而使得所述导热元件贴合在所述壳体外部的一个散热体上。

[0008] 对于上述方面的连接器,在实际应用中,设置在壳体中的弹性板能够被插入的电子模块(例如插头)所抵触,从而将该电子模块与散热体连接起来。同时,弹性板上的导热元件能够保证电子模块上产生的热量可以有效地传导到具有较大散热面积的散热体上,进而通过该散热体将热量散发出去。可以看出,该连接器的结构简单、紧凑,并且能够配合外部的散热体而提供较佳的散热效果。

[0009] 在一个实施例中,所述弹性板在所述第二侧具有凹槽,所述导热元件被容纳在所述凹槽中,并且所述导热元件的厚度大于所述凹槽的深度。

[0010] 在一个实施例中,所述凹槽与所述凸台的位置相互对准。

[0011] 在一个实施例中,所述凹槽和所述凸台是通过冲压成型的。这种结构易于加工,制作成本较低。

[0012] 在一个实施例中,所述弹性板包括基板以及悬臂梁,所述基板通过所述悬臂梁连接在所述顶板或所述底板中。

[0013] 在一个实施例中,所述导热元件由塑性材料制成。塑性材料受压下会变形。当电子模块被插入壳体空腔中并与弹性板物理接触时,电子模块对弹性板的压力会使得导热元件发生一定程度的形变,这会增大导热元件与外部散热体的接触面积,从而提高导热效果。

[0014] 在一个实施例中,所述连接器被安装在机柜中,所述散热体包括所述机柜的外壳。

[0015] 在一个实施例中,所述壳体被连接到电路板上,所述散热体包括电路板,所述电路板在其靠近所述壳体的一侧的部分区域覆盖有导热箔片,在所述电子模块插入所述壳体空腔中时,所述导热箔片贴合所述导热元件。

[0016] 在一个实施例中,所述连接器还包括一个或多个端子座,其被容纳在所述壳体空腔内,用于电耦接所述电子模块。

[0017] 在一个实施例中,所述连接器包括两个端子座,其中一个端子座被设置在所述壳体的顶板一侧,另一个端子座被设置在所述壳体的底板一侧。

[0018] 本发明的以上特性及其他特性将在下文中的实施例部分进行明确地阐述。

附图说明

[0019] 通过下文对结合附图所示出的实施例进行详细说明,本发明的上述以及其他特征将更加明显,本发明附图中相同或相似的标号表示相同或相似的部件。

[0020] 图 1 示出了根据本发明一个实施例的连接器 100 的透视图;

[0021] 图 2 和 3 示出了图 1 的连接器 100 中壳体的透视图;

[0022] 图 4 示出了图 1 中连接器 100 的剖面示意图。

具体实施方式

[0023] 在以下优选的实施例的具体描述中,将参考构成本发明一部分的所附的附图。所附的附图通过示例的方式示出了能够实现本发明的特定的实施例。示例的实施例并不旨在穷尽根据本发明的所有实施例。可以理解,在不偏离本发明的范围的前提下,可以利用其他实施例,也可以进行结构性或者逻辑性的修改。因此,以下的具体描述并非限制性的,且本发明的范围由所附的权利要求所限定。

[0024] 图 1 示出了根据本发明一个实施例的连接器 100 的透视图。该连接器 100 已被安装在机柜中。在实际应用中,该连接器 100 例如用于小型可插拔收发器中,或者安装其他空间较为紧凑的电子设备中。

[0025] 如图 1 所示,该连接器 100 包括:

[0026] 壳体 101,其具有连接形成为内部空腔的顶板 103、底板 105 以及位于顶板 103 与底板 105 之间相对的两个侧板 107,该空腔构造为接纳电子模块(图中未示出),该顶板 103 和/或底板 105 包括有可移动的弹性板(图中未示出),该弹性板在其位于壳体 101 空腔内的第一侧具有凸台(图中未示出);

[0027] 导热元件（图中未示出），其安装于弹性板上，并位于壳体 101 空腔外的第二侧；
[0028] 其中，弹性板的凸台被配置为在电子模块插入空腔时，该电子模块与凸台物理接触，使得弹性板能够远离空腔向外移动，而使得导热元件贴合在壳体 101 外部的一个散热体上。

[0029] 在图 1 所示的实施例中，散热体包括机柜外壳 115 或电路板 117。其中，机柜外壳 115 用于容纳连接器 100 的壳体 101。电路板 117 通常被容纳在机柜外壳 115 中，其在靠近壳体 101 的一侧的部分区域覆盖有导热箔片，在电子模块插入壳体 101 空腔中时，该导热箔片贴合导热元件。

[0030] 在一些例子中，连接器 100 还包括一个或多个端子座，其被容纳在壳体 101 空腔内，并用于电耦接电子模块。在图 1 所示的实施例中，连接器 100 包括两个端子座，即第一端子座 111 与第二端子座 113，其中第一端子座 111 被设置在壳体 101 的顶板 103 一侧，而第二端子座 113 被设置在壳体 101 的底板 105 一侧。电子模块，例如插头，能够可插拔地连接到对应的端子座 111 或 113 中。由于第一端子座 111 与第二端子座 113 分别地电耦接不同的电子模块，因此，顶板 103 与底板 105 上分别地设置有弹性板。

[0031] 需要说明的是，图 1 中示出的端子座的数量仅是示例性的，本领域普通技术人员应能理解，在实际应用中，连接器 100 可以包含其他数量的端子座，其可以为一个、三个或更多个，并且可以采用相同或不同结构的端子座。此外，在连接器 100 仅包括一个端子座的情况下，顶板 103 或底板 105 中的一个或两个可以具有弹性板。

[0032] 此外，侧板 107 在其靠近电路板 117 的底部具有多个向下延伸的卡钉 119。相应地，电路板 117 上具有与这些卡钉 119 分别对准的多个插孔（图中未示出）。这样，侧板 107 与电路板 117 能够相互连接，并使得壳体 101 被固定在电路板 117 上。机柜外壳 115 可以进一步容纳电路板 117 与壳体 101。可以理解，在一些例子中，机柜外壳 115 可以具有宽于壳体 101 的宽度，从而使得空腔适于并列地容纳一个、两个或更多个壳体 101。

[0033] 机柜外壳 115 通常由金属材料构成，其具有良好的导热和散热性能。而电路板 117 在其靠近壳体 101 的一侧的部分区域覆盖有导热箔片（图中未示出），例如铜箔或铝箔。该导热箔片同样具有良好的导热和散热性能。在电子模块被插入第二端子座 113 中时，其会抵触弹性板上的凸台，并使得该弹性板上的导热元件贴合导热箔片。

[0034] 图 2 和图 3 示出了图 1 的连接器 100 中壳体的透视图。其中，图 2 示出了从顶板一侧俯视的示意图，而图 3 示出了从底板一侧俯视的示意图。此外，图 4 还示出了图 1 中连接器 100 的剖面示意图。接下来，结合图 2 至图 4，对连接器 100 的结构进行进一步地说明。

[0035] 如图 2 所示，顶板 103 靠近机柜外壳，该顶板 103 中嵌有弹性板 121。该弹性板 121 周围具有穿通的沟槽 122 以与顶板 103 或底板 105 的其他区域基本相互分离。该弹性板 121 在受到垂直于顶板 103 向上的力挤压后，其相对于机柜外壳顶部的距离会变化；而当该垂直于顶板 103 的力移去后，弹性板 121 会由于其上的弹性元件作用而回复到未被挤压时的初始位置。例如，弹性板 121 包括基板 123 以及悬臂梁 125，该基板 123 通过悬臂梁 125 连接在顶板 103 中。悬臂梁 125 即作为前述的弹性元件。具体地，悬臂梁 125 的一端连接到基板 123 的边缘，而另一端则连接到顶板 103 的其他区域。需要说明的是，在图 2 和图 3 所示的例子中，悬臂梁 125 是直臂悬臂梁，但在其他的实施例中，悬臂梁 125 也可以采用 L 型梁、蛇形梁或其他适合的悬臂梁形状。

[0036] 类似地,如图 3 所示,底板 105 靠近电路板,该底板 105 中嵌有弹性板 121。该弹性板 121 在受到垂直于底板 105 向下的力挤压后,其相对于电路板的距离会变化;而当该垂直于底板 105 的力移去后,弹性板 121 会由于其上的弹性元件作用而回复到未被挤压时的初始位置。例如,弹性板 121 包括基板 123 以及悬臂梁 125,该基板 123 通过悬臂梁 125 连接在底板 105 中。

[0037] 如图 4 所示,弹性板 121 在其位于壳体 101 内的第一侧具有凸台 127。该凸台 127 由顶板 103 或底板 105 向壳体 101 内侧突起的高度超过顶板 103 或底板 105 其他区域的高度,以使得当电子模块插入端子座 111 或 113 中时,该电子模块能够物理接触弹性板 121 上的凸台 127,并挤压该凸台 127,从而使得弹性板 121 受到垂直于顶板 103 或底板 105 的力作用。在图 2 至图 4 所示的实施例中,凸台 127 被表示为一个矩形凸块。可以理解,在一些其他的例子中,凸台 127 可以由分散的多个矩形凸块或其他形状(例如圆形、六边形等)的凸块构成。

[0038] 弹性板 121 在其位于壳体 101 空腔外的第二侧具有导热元件 129。该导热元件 129 例如通过粘合剂粘接到弹性板 121 上。当弹性板 121 被插入的电子模块挤压而远离空腔向外移动时,弹性板 121 会带动导热元件 129 相应移动,并最终使得该导热元件 129 贴合机柜外壳 115 或电路板 117。而机柜外壳 115 或电路板 117 被作为散热体。这样,弹性板 121 上的导热元件 129 将壳体 101 与机柜外壳 115 或电路板 117 连接起来,从而使得电子模块运行时所产生的热量能够经其有效地传导到具有较大散热面积的机柜外壳 115 或电路板 117 上,进而通过该机柜外壳 115 或电路板 117 散发出去。在电子模块未插入时,导热元件 129 与外壳 115 或电路板 117 之间可以存在预定高度的间隙,或者不具有间隙而直接贴合。在电子模块插入后,弹性板 121 挤压该导热元件 129 而使得该间隙消失,或者使得导热元件 129 更紧密地贴合到机柜外壳 115 或电路板 117 上。相应地,凸台 127 从顶板 103 或底板 105 上突起的高度应该超过导热元件 129 与机柜外壳 115 或电路板 117 之间的间隙高度。

[0039] 在一个实施例中,导热元件 129 由塑性材料制成。塑性材料是指在外力作用下,虽然会产生较显著变形但不被破坏的材料,例如单组份或双组份的环氧树脂,或者其他适合的复合材料。该塑性材料应具有良好的导热性能,例如其中可以掺杂有金属颗粒来增强导热效果。在当电子模块被插入端子座时,电子模块对弹性板 121 的压力会使得导热元件 129 发生一定程度的形变,这会增大导热元件 129 与机柜外壳 115 或电路板 117 的接触面积,从而提高导热效果。在图 2 和图 3 所示的例子中,导热元件 129 被构造为整体的一个导热条。可以理解,在一些其他的例子中,导热元件 129 也可以包括分离的多个导热条或导热块。

[0040] 在图 2 至图 4 所示的例子中,弹性板 121 在其第二侧还具有凹槽 131,导热元件 129 被容纳在凹槽 131 中,并且导热元件 129 的厚度大于凹槽 131 的深度。凹槽 131 能够更好地容纳并固定导热元件 129。在导热元件 129 由塑性材料制成的情况下,凹槽 131 还可以避免导热元件 129 过度形变而转移到顶板 113 或底板 115 的非弹性板区域。在一个实施例中,凹槽 131 与凸台 127 的位置相互对准。例如,凹槽 131 和凸台 127 是通过冲压成型的。这种结构易于加工,制作成本较低。

[0041] 可以看出,对于上述实施例中的连接器,其结构紧凑,占用空间少,因而特别适合对连接器尺寸要求较高的应用场合。此外,设置在连接器顶板或底板上的弹性板能够随被插入的电子模块挤压而移动,并带动其上的导热元件贴合壳体外部的散热体,例如机柜外

壳或电路板,这能够确保外壳或电路板与电子模块(主要发热源)之间形成有效的导热通路,以通过散热体向外散发热量。

[0042] 尽管在附图和前述的描述中详细阐明和描述了本发明,应认为该阐明和描述是说明性的和示例性的,而不是限制性的;本发明不限于所上述实施方式。

[0043] 那些本技术领域的一般技术人员可以通过研究说明书、公开的内容及附图和所附的权利要求书,理解和实施对披露的实施方式的其他改变。在权利要求中,措词“包括”不排除其他的元素和步骤,并且措辞“一个”不排除复数。在发明的实际应用中,一个零件可能执行权利要求中所引用的多个技术特征的功能。权利要求中的任何附图标记不应理解为对范围的限制。

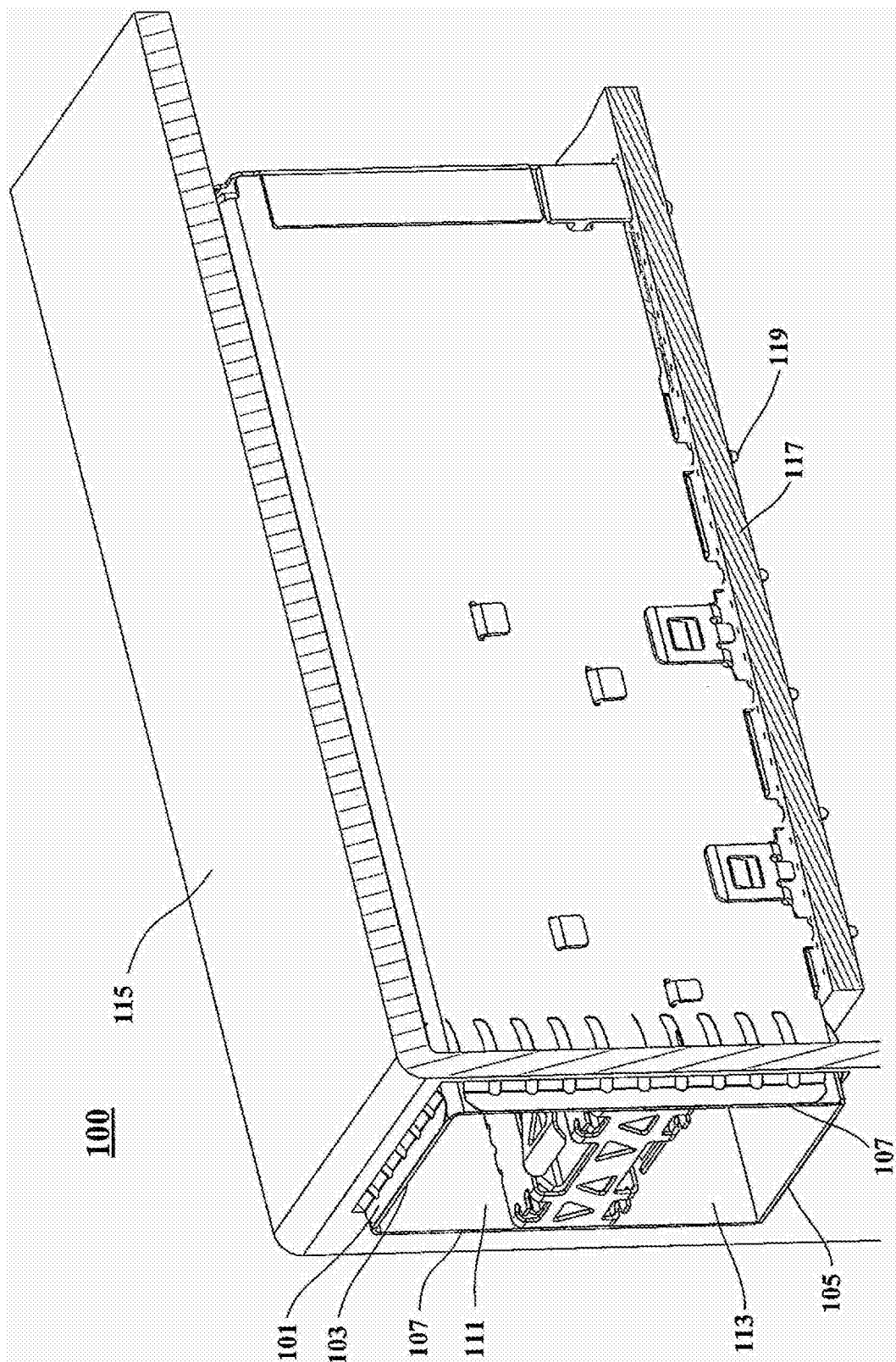


图 1

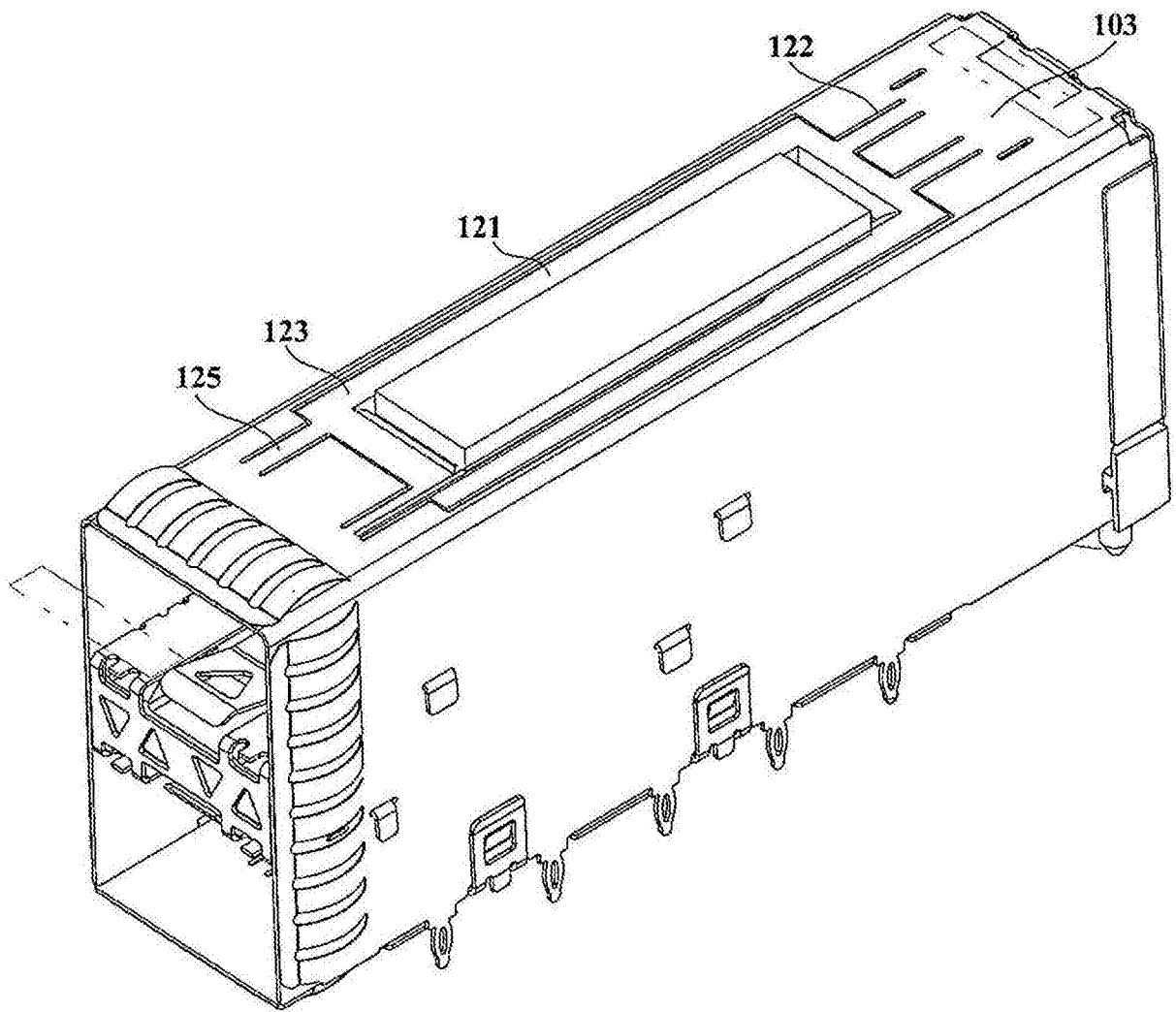


图 2

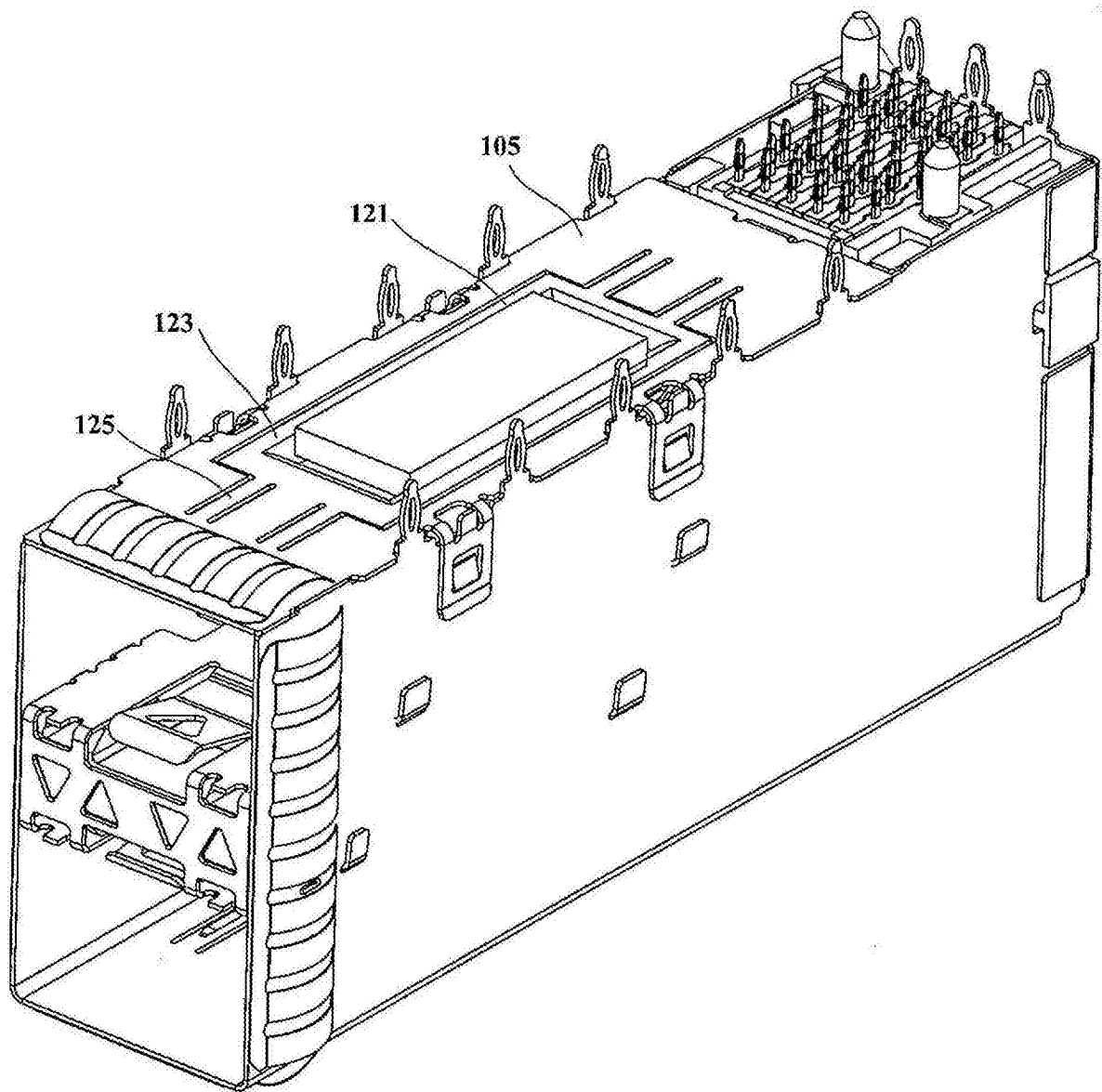


图 3

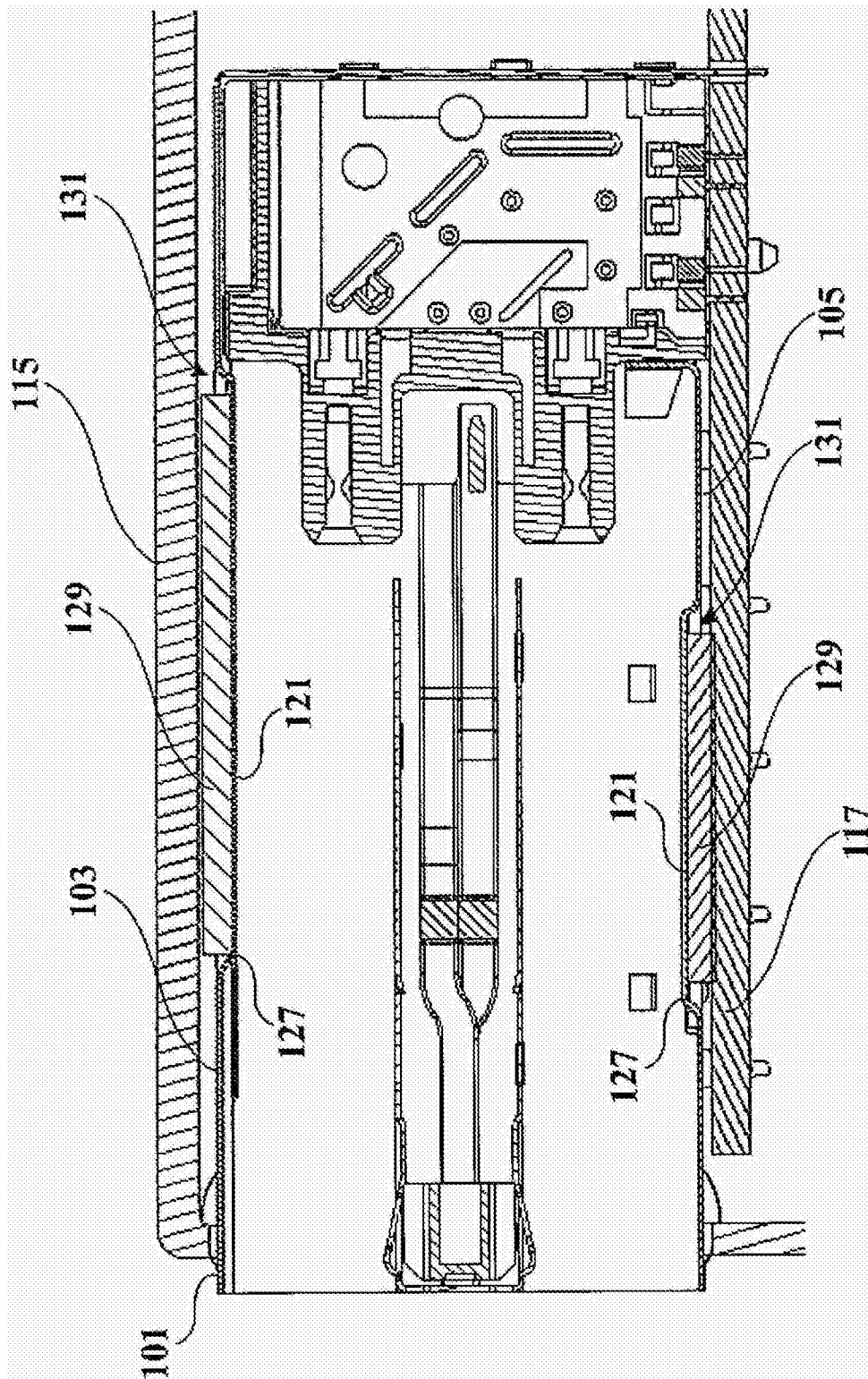


图 4