



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106707424 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201611126813.0

(22)申请日 2016.12.09

(71)申请人 青岛海信宽带多媒体技术有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 何鹏 潘红超 于琳

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51) Int. Cl.

G02B 6/42(2006.01)

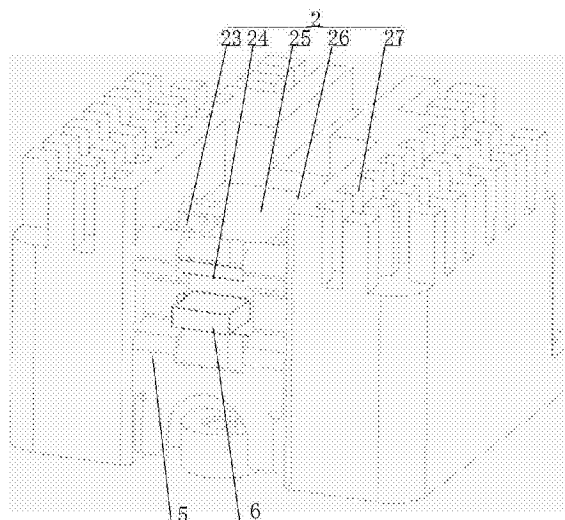
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

一种光模块

### (57)摘要

本发明实施例提供一种光模块,包括电路板、壳体、光芯片、透镜组件和压紧弹片;壳体和电路板形成容纳腔;壳体上设置有通孔;壳体的外表设置有第一连接部和第二连接部;光芯片和透镜组件均位于容纳腔内;透镜组件设置有光纤适配接口;光纤连接器穿过通孔并接入光纤适配接口;压紧弹片的两端分别设置第一配合部和第二配合部;第一连接部和第一配合部连接,第二连接部和第二配合部连接,以使压紧弹片固定在壳体上,从而实现对光纤连接器的限位。本发明实施例提供的光模块压紧弹片限制光纤连接器脱离光纤适配接口;因为压紧弹片占用空间较小、并且安装相对方便,所以本发明实施例提供的光模块可安装在电气基板等空间较小的场合。



1. 一种光模块,其特征在于:包括电路板、壳体、光芯片、透镜组件和压紧弹片;

所述壳体罩合所述电路板,并与所述电路板形成容纳腔;所述壳体上设置有通孔;所述壳体的外表设置有第一连接部和第二连接部;

所述光芯片和所述透镜组件均位于所述容纳腔内,并均安装在所述电路板上;所述透镜组件设置有光纤适配接口;光纤连接器穿过所述通孔并接入所述光纤适配接口后,所述透镜组件实现所述光芯片和所述光纤连接器的光通信连接;

所述压紧弹片的两端分别设置第一配合部和第二配合部;所述第一连接部和所述第一配合部连接,所述第二连接部和所述第二配合部连接,以使所述压紧弹片固定在所述壳体上,从而实现对所述光纤连接器的限位。

2. 根据权利要求1所述的光模块,其特征在于:

所述压紧弹片设有面向所述壳体的凸起部;所述凸起部抵靠接入所述光纤适配接口的光纤连接器。

3. 根据权利要求1或2所述的光模块,其特征在于:

所述第一连接部为铰接部,所述第二连接部为卡接部;

所述第一配合部为铰接配合部,所述第二配合部为卡接配合部;

所述卡接部和所述卡接配合部未配合连接时,所述压紧弹片可绕所述铰接部转动。

4. 根据权利要求3所述的光模块,其特征在于:

所述通孔和所述铰接部设置在所述壳体的第一表面上;所述卡接部设置在所述壳体的第二表面上;

所述压紧弹片包括第一折边和第二折边;所述第一折边和所述第二折边的夹角等于所述第一表面和第二表面的夹角;所述铰接配合部设置在所述第一折边上;所述卡接配合部设置在所述第二折边上。

5. 根据权利要求4所述的光模块,其特征在于:

所述压紧弹片还包括连接所述第一折边和所述第二折边的弧形弯折部;

所述卡接部和所述卡接配合部配合时,所述弧形弯折部发生弹性形变,以使所述第二折边贴紧所述第二表面。

6. 根据权利要求5所述的光模块,其特征在于:

所述第二折边的自由端设置有翘起部。

7. 根据权利要求3所述的光模块,其特征在于:

所述卡接部为卡接凸起;所述卡接配合部为卡接孔;所述铰接部为铰接凸起;所述铰接配合部为铰接孔。

8. 根据权利要求1或2所述的光模块,其特征在于:

所述压紧弹片包括一体设置的第一本体和第二本体;所述第一本体和所述第二本体间设有使所述光纤连接器通过的让空位;

所述第一本体和所述第二本体上均设置所述第一配合部和所述第二配合部。

9. 根据权利要求1或2所述的光模块,其特征在于:

所述壳体表面设置凹槽;所述第一连接部和所述第二连接部设置在所述凹槽内;所述压紧弹片也设置在所述凹槽内。

10. 根据权利要求1或2所述的光模块,其特征在于:

---

所述壳体外表面设置有散热凸起。

## 一种光模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光纤通信技术领域,特别涉及一种光模块。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着计算机(特别是超级计算机)数据处理量的急速增加,计算机各个板载设备间有进行高速度和高密度的信号传输的需求。由于传统的电传输方式在传输速度、传输过程的数据干扰等方面存在缺陷,基于光纤通信的光信号传输正在实用化。为此需要在设备的电气基板上安装实现光电转换的光模块,以利用光模块将从电气基板输入的电信号转换为光信号输出至光纤,以及将由光纤输入的光信号转换为电信号。

[0003] 为根据应用需求更换光纤,光模块中的光纤连接器需以可拆卸地方式与光路转接器连接。日本专利文献JP特开平10-160966公开了一种可拆卸地安装光纤连接器的光模块,其采用适配器卡接连接光纤连接器和光模块。实际应用中,前述文献中的光模块多设置在机箱外侧等周围有较大空间的应用场合,以方便用户插拔光纤连接器;而电气基板上空间有限,采用前述光模块并不便于光纤连接器和适配器之间的拆卸。另外,实际应用中发现,由于多次插拔,光纤连接器和适配器的卡接连接位置均会发生一定形变,因此使光纤连接器和光路转接器之间的配合精度降低,光损耗增加。

### 发明内容

[0004] 为解决现有技术的光模块直接安装在电气基板上并不便于光纤连接器拆装的问题,本发明实施例提供一种新的光模块。

[0005] 本发明实施例提供一种光模块,包括电路板、壳体、光芯片、透镜组件和压紧弹片;

[0006] 所述壳体罩合所述电路板,并与所述电路板形成容纳腔;所述壳体上设置有通孔;所述壳体的外表设置有第一连接部和第二连接部;

[0007] 所述光芯片和所述透镜组件均位于所述容纳腔内,并均安装在所述电路板上;所述透镜组件设置有光纤适配接口;光纤连接器穿过所述通孔并接入所述光纤适配接口后,所述透镜组件实现所述光芯片和所述光纤连接器的光通信连接;

[0008] 所述压紧弹片的两端分别设置第一配合部和第二配合部;所述第一连接部和所述第一配合部连接,所述第二连接部和所述第二配合部连接,以使所述压紧弹片固定在所述壳体上,从而实现对所述光纤连接器的限位。

[0009] 可选的,所述压紧弹片设有面向所述壳体的凸起部;所述凸起部抵靠接入所述光纤适配接口的光纤连接器。

[0010] 可选的,所述第一连接部为铰接部,所述第二连接部为卡接部;

[0011] 所述第一配合部为铰接配合部,所述第二配合部为卡接配合部;

[0012] 所述卡接部和所述卡接配合部未配合连接时,所述压紧弹片可绕所述铰接部转动。

[0013] 可选的,所述通孔和所述铰接部设置在所述壳体的第一表面上;所述卡接部设置

在所述壳体的第二表面上；

[0014] 所述压紧弹片包括第一折边和第二折边；所述第一折边和所述第二折边的夹角等于所述第一表面和第二表面的夹角；所述铰接配合部设置在所述第一折边上；所述卡接配合部设置在所述第二折边上。

[0015] 可选的，所述压紧弹片还包括连接所述第一折边和所述第二折边的弧形弯折部；

[0016] 所述卡接部和所述卡接配合部配合时，所述弧形弯折部发生弹性形变，以使所述第二折边贴紧所述第二表面。

[0017] 可选的，所述第二折边的自由端设置有翘起部。

[0018] 可选的，所述卡接部为卡接凸起；所述卡接配合部为卡接孔；所述铰接部为铰接凸起；所述铰接配合部为铰接孔。

[0019] 可选的，所述压紧弹片包括一体设置的第一本体和第二本体；所述第一本体和所述第二本体间设有使所述光纤连接器通过的让空位；

[0020] 所述第一本体和所述第二本体上均设置所述第一配合部和所述第二配合部。

[0021] 可选的，所述壳体表面设置凹槽；所述第一连接部和所述第二连接部设置在所述凹槽内；所述压紧弹片也设置在所述凹槽内。

[0022] 可选的，所述壳体外表面还设置有散热凸起。

[0023] 本发明实施例提供的光模块，包括电路板、壳体、光芯片、透镜组件和压紧弹片；壳体罩合所述电路板，以与电路板配合形成容纳光芯片和透镜组件的容纳腔；壳体上设置有连通容纳腔和外界的通孔，壳体的外表设置有第一连接部和第二连接部；光芯片和透镜组件均位于所容纳腔内，并均安装在电路板上；透镜组件设置有光纤适配接口；与光模块配合的光纤连接器穿过通孔、接入所述光纤适配接口后，透镜组件可实现所述光芯片和光纤连接器的光通信连接；压紧弹片的两端分别设置第一配合部和第二配合部；第一连接部和所述第一配合部连接，第二连接部和所述第二配合部连接，可使压紧弹片固定在壳体上，从而实现对光纤连接器的限位。本发明实施例提供的光模块采用设置在壳体上的压紧弹片限制光纤连接器脱离光纤适配接口，而不是如现有技术中采用卡接适配器将光纤连接器安装在光模块上；因为压紧弹片占用空间较小、并且安装相对方便，所以本发明实施例提供的光模块适用于电气基板等空间较小的场合。

## 附图说明

[0024] 为更清楚地说明背景技术或本发明的技术方案，下面对现有技术或具体实施方式中结合使用的附图作简单地介绍；显而易见地，以下结合具体实施方式的附图仅是用于方便理解本发明实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图；

[0025] 图1是本发明一实施例光模块爆炸示意图；

[0026] 图2是本发明一实施例光模块安装光纤连接器示意图；

[0027] 图3是本发明一实施例光模块中壳体示意图；

[0028] 图4是本发明一实施例光模块中压紧弹片示意图；

[0029] 其中：1-电路板、2-壳体、21-通孔、22-铰接凸起、23-卡接凸起、24-第一表面、25-第二表面、26-凹槽、27-散热凸起、3-光芯片、4-透镜组件、41-第一定位平面、42-导针、5-压

紧弹片、51-铰接孔、52-卡接孔、53-凸起部、54-翘起部、55-第一折边、56-第二折边、57-弧形弯折部、58-第一本体、59-第二本体、510-让空位、6-光纤连接器。

### 具体实施方式

[0030] 本发明实施例提供一种与光纤连接器匹配的光模块，利用固定在壳体上的压紧弹片实现光纤连接器的限位。

[0031] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

[0032] 图1是本发明一实施例光模块爆炸示意图，图2是本发明一实施例光模块安装光纤连接器示意图，图3是本发明一实施例光模块中壳体示意图，图4是本发明一实施例光模块中压紧弹片示意图。

[0033] 请参见图1和图2，本发明实施例提供的光模块包括电路板1、壳体2、光芯片3、透镜组件4和压紧弹片5。壳体2贴合电路板1，并与电路板1形成一容纳腔。

[0034] 光芯片3和透镜组件4均设置在壳体2和电路板1形成的在容纳腔内，并均安装固定在电路板1上；光芯片3可通过电路板1上的导电通路与其他部件进行电连接；透镜组件4贴合光芯片3，并且表面设置有光纤适配接口。

[0035] 壳体2的表面设置有连通容纳腔和外界的通孔21；与光模块匹配的光纤连接器6可穿过通孔21进入到容纳腔内，并接入透镜组件4的光纤适配接口。光模块与透镜组件4的光纤适配接口配合连接后，透镜组件4即实现光芯片3和光纤连接器6之间的光通信连接。本实施例中，透镜组件4内部的光学透镜可改变光芯片3和光纤连接器6之间的光路传播方向；具体应用中，透镜组件4中的光学透镜优选使光传播方向发生90°改变，以使由平行于光芯片3表面的光线转换为垂直于光芯片3表面的光线，以及使垂直于光芯片3表面的光线变为平行于光芯片3表面的光线。

[0036] 另外，壳体2的外表面上设置有第一连接部和第二连接部；压紧弹片5的两端分别设置第一配合部和第二配合部；第一连接部与第一配合部连接、第二连接部与第二配合部连接时，压紧弹片5固定安装在壳体2的外表面上；此时，如果光纤连接器6与光纤适配接口连接，则压紧弹片5的中间区域位于光纤连接器6尾部外侧，实现对光线连接器的限位、防止光纤连接器6与光纤适配接口脱开。

[0037] 本发明实施例提供的光模块采用设置在壳体2上的压紧弹片5限制光纤连接器6脱离光纤适配接口，而不是如现有技术中采用卡接适配器将光纤连接器安装在光模块上；因为压紧弹片5占用空间较小、并且安装相对方便，所以本发明实施例提供的光模块适用于电气基板等空间较小的场合。

[0038] 请参见图1和图2，在本实施例中，电路板1上设置有螺钉孔，壳体2面向电路板1的开口处、对应电路板1上螺钉孔的位置也设置有螺钉孔；壳体2和电路板1通过螺钉固定连接、形成前述容纳腔。在其他一些实施例中，壳体2和电路板1之间也可采用卡接或其他方式连接，并不必限于本实施例提供的螺钉固定方式。另外，因为本发明提供的光模块需要固定

在通信设备的电气基板上,所以在其他实施例中还可将电路板1和壳体2分别固定在通信设备的电气基板上,利用电气基板实现壳体2和电路板1的固定连接,并使壳体2罩合设置在电路板1上的光芯片3和透镜组件4。

[0039] 请注意,根据实际应用情况的不同,以上所说的光芯片3可以为接收光信号、将光信号转换为电信号的光接收芯片,也可以为接收电信号、将电信号转换为光信号的光发射芯片,本发明实施例并不对光芯片3的类型做具体限定。

[0040] 请继续参见图1,本发明实施例中,光纤适配接口设置在透镜组件4的侧面。光纤适配接口包括第一定位平面41、设置在第一定位平面41上并且沿第一定位平面41法向延伸的两个导针42,以及设置在第一定位平面41上的光导孔。为与前述光纤适配器匹配,光纤连接器6的自由端设置第二定位平面、沿第二定位平面法向延伸的两个导针孔,以及设置在第二定位平面上的光纤端头;导针42和导针孔配合、第一定位平面41和第二定位平面贴合后,各个光导孔和对应的光纤端头位置对应,实现光纤和透镜组件4之间的光信号传输,使光通信的耦合效率达到设定的要求。可想到,在其他实施例中,光纤适配接口和光纤连接器6的结构也可互换。当然,在其他实施例中,光纤适配接口并不仅限于导针42和导针孔配合的定位接口,也可以为其他类型的MT接口。

[0041] 请参见图1、图2和图4,本实施例中,压紧弹片5面向壳体2的一侧设置有凸起部53。当压紧弹片5固定安装在壳体2上时,凸起部53抵靠光纤连接器6。可想到,因为压紧弹片5为薄板结构,当凸起部53抵靠光纤连接器6时,压紧弹片5形成凸起部53的部分发生弹性形变。凸起部53因弹性形变产生的弹性力作用在光纤连接器6上,可使光纤连接器6更为牢靠地贴紧光纤适配接口。当然,在其他实施例中,压紧弹片5对应光纤连接器6的位置也可不设置凸起部53,而直接利用压紧弹片5的本体结构抵靠光纤连接器6。可想到,采用压紧弹片5抵靠光纤连接器5、使光纤连接器5与光纤适配接口配合,在多次插拔光纤连接器5后,仍能保证光纤连接器5和光纤适配接口的连接精度,保证光模块和光纤连接器5的光耦合效率。

[0042] 请继续参见各个附图,本发明实施例中,设置在壳体2上的第一连接部和第二连接部分别为铰接部和卡接部,设置在压紧弹片5两端的第一配合部和第二配合部分别为铰接配合部和卡接配合部。铰接部与铰接配合部连接、卡接部和卡接配合部连接,以使压紧弹片5固定在壳体2上;而当卡接部和卡接配合部未配合连接时,压紧弹片5可绕铰接部转动。如此,压紧弹片5可直接安装在壳体2上。

[0043] 应当注意,将第一连接部和第二连接部分别设置为铰接部和卡接部,将第一配合部和第二配合部分别设置为卡接配合部和铰接配合部仅是本发明实施例的一种较为优选的方式。在其他实施例中,设置在壳体2的第一连接部和第二连接部可以均为卡接部;相应的,设置在压紧弹片5的两端第一配合部和第二配合部可以均为卡接配合部。

[0044] 本发明实施例中,壳体2除具有固定压紧弹片5的作用外,还起到防止电磁泄漏的作用。因此,设置在壳体2上的卡接部优选为卡接凸起23,铰接部优选为铰接凸起22;与之对应的,设置在压紧弹片5上的卡接配合部为卡接孔52,铰接配合部为铰接孔51。当然,在其他实施例中,壳体2上的卡接部和铰接部可以分别为卡接孔和铰接孔,而压紧弹片5上的卡接配合部和铰接配合部分别为卡接凸起和铰接凸起。

[0045] 请参见图1-图3,本发明实施例中,通孔21和铰接凸起22设置在壳体2的第一表面24上,卡接凸起23设置在与第一表面24相邻的第二表面25上。请参见图1、图2和图4,压紧弹

片5包括第一折边55和第二折边56;第一折边55和第二折边56的夹角等于第一表面24和第二表面25的夹角;相应的,铰接孔51设置在压紧弹片5的第一折边55上,卡接孔52设置在压紧弹片5的第二折边56上。当卡接孔52和卡接凸起23卡接配合、压紧弹片5抵靠光纤连接器6时,光纤连接器6作用在压紧弹片5上的作用力可使卡接孔52和卡接凸起23更为紧密的贴合、提高卡接可靠性。

[0046] 请继续参见图1、图2和图4,本实施例中,压紧弹片5还可以包括连接第一折边55和第二折边56的弧形弯折部57;当卡接凸起23和卡接孔52配合时,弧形弯折部57发生弹性形变,以使第二折边56贴紧第二表面25,保证卡接连接的可靠性。同时,弧形弯折部57产生的弹性还可使第一折边55更好地贴靠光纤连接器6。另外,本实施例中,为方便解除卡接凸起23和卡接孔52的配合,第二折边56的自由端还可以设置翘起部54。

[0047] 请参见图1、图2和图3,本实施中,压紧弹片5包括一体设置的第一本体58和第二本体59,第一本体58和第二本体59之间设有使光纤连接器6通过的让空位510,并且第一本体58和第二本体59上均设置前述的铰接孔51和卡接孔52。当压紧弹片5固定在壳体2上时,第一本体58和第二本体59均抵靠光纤连接器6的尾部。

[0048] 另外,为避免操作者操作电气基板上的其他部件时意外触碰光纤连接器6和压紧弹片5、使压紧弹片5脱离壳体2,壳体2表面安装光纤连接器6和压紧弹片5的位置还可设置有凹槽26,光纤连接器6和压紧弹片5均设置在凹槽26内。

[0049] 此外,本发明实施例提供的光模块上还设有多个散热凸起27,散热凸起27用于增加光模块与外界的接触面积,以使光芯片5工作时产生的热量尽快散失。

[0050] 以上对本发明实施例中的光模块进行了详细介绍。本部分采用具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想,在不脱离本发明原理的情况下,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。



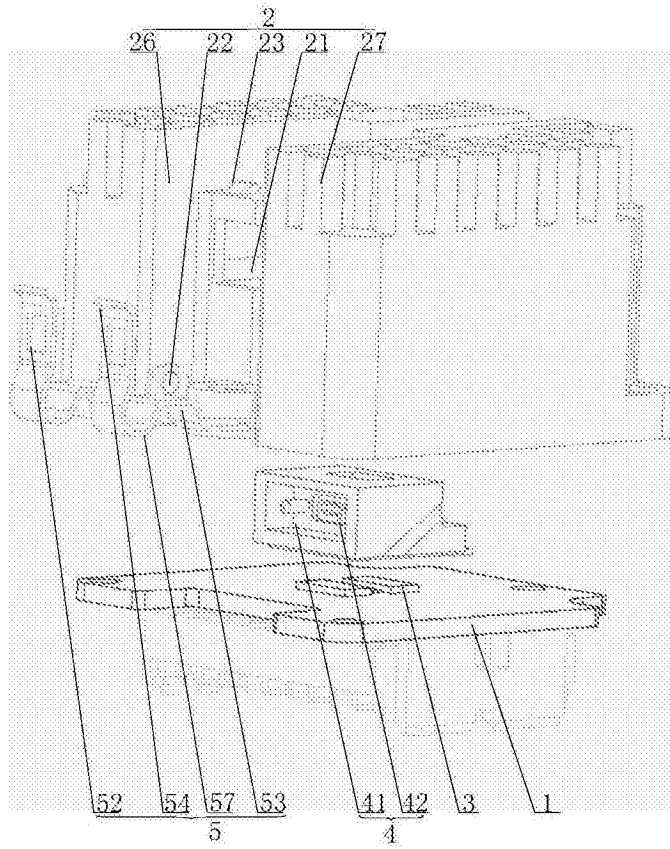


图1

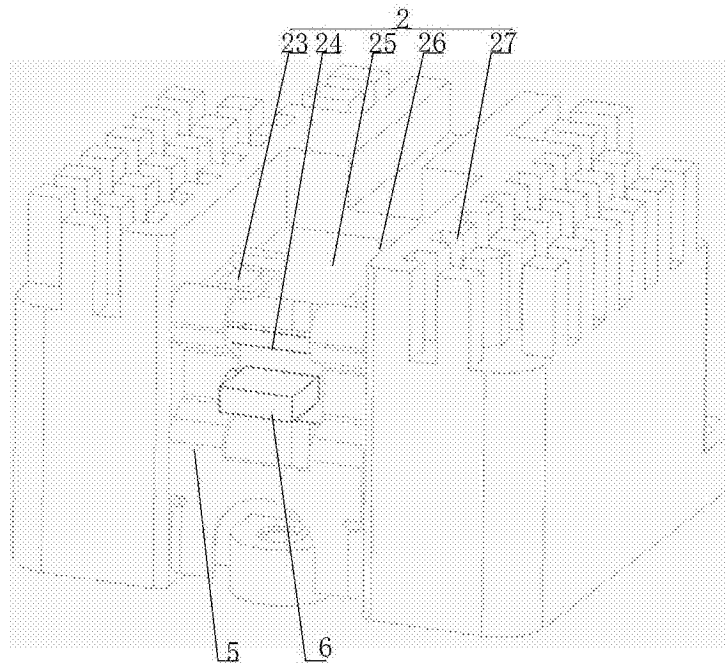


图2

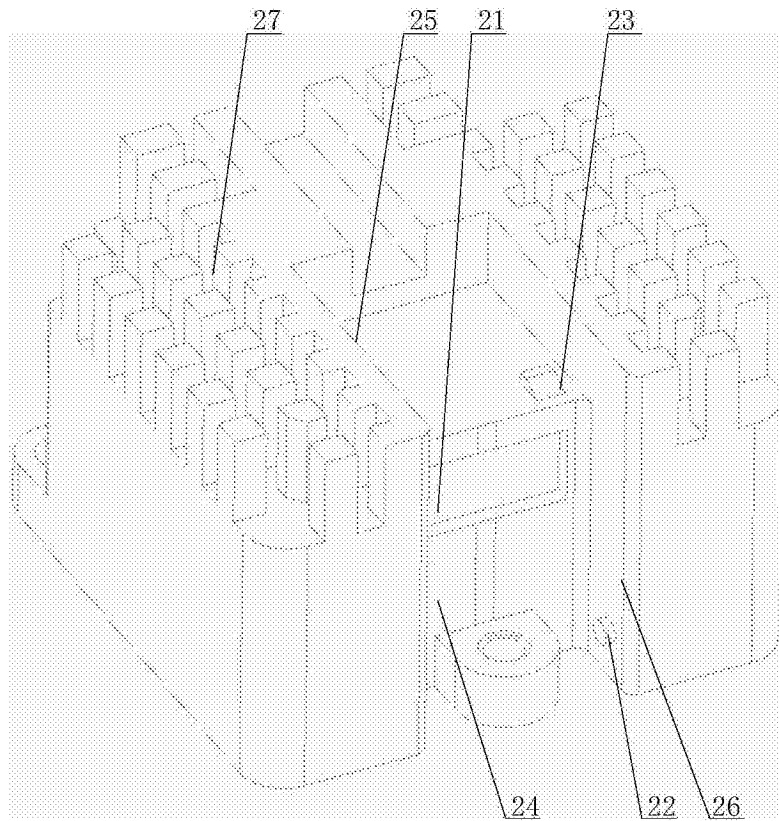


图3

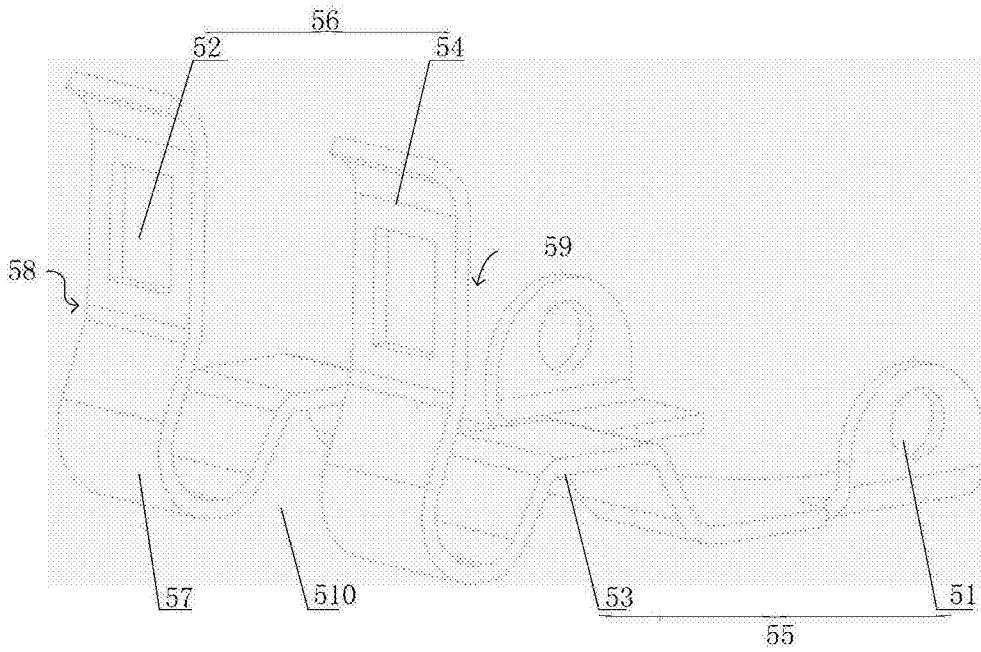


图4