



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221553785 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202420081142.4

(22) 申请日 2024.01.12

(73) 专利权人 江苏华创微系统有限公司

地址 211899 江苏省南京市江北新区江森路88号腾飞大厦C座6层

(72) 发明人 岳小亮 张强强 李宇庭 齐永

(74) 专利代理机构 南京擎天知识产权代理事务所(普通合伙) 32465

专利代理师 涂春春

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 5/06 (2006.01)

H05K 5/03 (2006.01)

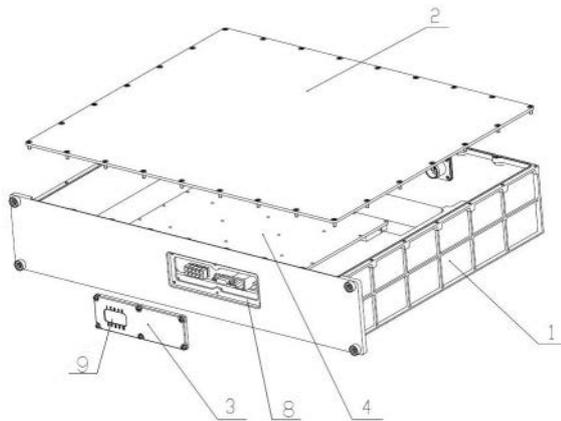
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱

(57) 摘要

本实用新型公开一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,机箱包括机箱箱体和上盖板,机箱箱体一体加工成型,上盖板可拆卸的安装在机箱箱体上,机箱箱体的内腔中设有PCB板,机箱箱体的前端设有便于工作人员打开对PCB板进行调试同时保证机箱箱体整体密封性和电磁屏蔽性的调试盖板,调试盖板上开有便于观察PCB板是否正常运行的可视窗口,可视窗口处设有电磁屏蔽玻璃,机箱箱体底部设有液冷流道,液冷流道与外部供液管道连接对机箱进行散热,优点:本实用新型的机箱箱体一体加工成型,避免多板拼接或焊接,液冷流道从机箱箱体外侧进行焊接加工,有效的避免了因焊接流道造成冷却液泄漏到机箱内部损坏PCB板;机箱的调试盖板可以直接观察机箱内部指示灯状态。



1. 一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:所述机箱包括机箱箱体(1)和上盖板(2),机箱箱体(1)一体加工成型,上盖板(2)可拆卸的安装在机箱箱体(1)上,机箱箱体(1)的内腔中设有PCB板(4),机箱箱体(1)的前端设有便于工作人员打开对PCB板(4)进行调试同时保证机箱箱体(1)整体密封性和电磁屏蔽性的调试盖板(3),调试盖板(3)上开有便于观察PCB板(4)是否正常运行的可视窗口(9),可视窗口(9)处设有屏蔽玻璃(32),机箱箱体(1)底部设有液冷流道(7),液冷流道(7)与外部供液管道连接对机箱进行散热。

2. 根据权利要求1所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:屏蔽玻璃(32)通过压板固定在可视窗口(9)内。

3. 根据权利要求2所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:调试盖板(3)与屏蔽玻璃(32)的接触面上设有导电橡胶条。

4. 根据权利要求1所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:液冷流道(7)通过液冷接头(5)与外部供液管道连接,液冷接头(5)设置在机箱箱体(1)后端。

5. 根据权利要求1所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:PCB板(4)上设有散热器件,散热器件与机箱箱体(1)之间设有导热衬垫,散热器件通过导热衬垫将热量传递到机箱箱体(1)上进行散热。

6. 根据权利要求1所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:机箱箱体(1)上开有便于调试盖板(3)安装的调试窗口(8)。

7. 根据权利要求1所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:机箱箱体(1)与上盖板(2)及调试盖板(3)的安装接触面上均装有用于保证机箱整体的密封和电磁屏蔽的导电密封条和导电衬垫。

8. 根据权利要求1所述的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,其特征在于:屏蔽玻璃(32)采用兼具透光率和导电性的屏蔽玻璃。

## 一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电磁屏蔽散热机箱技术领域,具体为一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱。

### 背景技术

[0002] 机箱作为电子器件和模块的安装载体,除了基本的支撑加固和散热功能,还要根据不同使用环境提供防尘、防水、防腐蚀、电磁屏蔽以及可视化等作用。

[0003] 目前常用的散热方式主要有两种:风冷和液冷。风冷散热机箱通过空气流过机箱内部与散热器件和模块进行热交换从而带走热量,如中国专利公开号:CN206273049U风冷加固型机箱所示,该形式的机箱做不到完全密封,不能起到防尘、防水、防腐蚀的效果,在进风口和出风口即使安装通风波导提升电磁屏蔽能力也很难达到密封机箱的电磁屏蔽效果,而且通风波导还会影响进出风量和散热性能。

[0004] 而液冷散热机箱通过机箱本体通入冷却液与机箱内部器件和模块进行传导换热,散热能力比风冷更强,“三防”能力和电磁屏蔽性能也可以做到更好。但是目前液冷机箱多采用多块液冷板拼接或焊接形成完整的冷却液流道,如中国专利公开号:CN213638691U具有液冷散热机构的电脑系统及液冷散热机箱所示,这种结构形式对加工工艺要求较高,加工控制不好或使用操作不当都有可能造成冷却液泄漏,影响内部器件和模块的正常工作,甚至造成重大损失。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是,现有风冷散热机箱不能起到防尘、防水、防腐蚀的效果,且现有的液冷机箱多采用多块液冷板拼接或焊接形成完整的冷却液流道,这种结构形式对加工工艺要求较高,操作不当,容易导致冷却液泄露。

[0006] 针对所述问题提出一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,采用液冷散热形式,机箱按照全密封设计,机箱前面板调试口盖板上设计了屏蔽玻璃视窗,解决内部器件和模块散热问题的同时满足防尘、防水、防腐蚀、电磁屏蔽以及可视化的需求。

[0007] 采取的技术方案:

[0008] 一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,所述机箱包括机箱箱体和上盖板,机箱箱体一体加工成型,上盖板可拆卸的安装在机箱箱体上,机箱箱体的内腔中设有PCB板,机箱箱体的前端设有便于工作人员打开对PCB板进行调试同时保证机箱箱体整体密封性和电磁屏蔽性的调试盖板,调试盖板上开有便于观察PCB板是否正常运行的可视窗口,可视窗口处设有电磁屏蔽玻璃,机箱箱体底部设有液冷流道,液冷流道与外部供液管道连接对机箱进行散热。

[0009] 本实用新型的机箱箱体一体加工成型,避免多板拼接或焊接能够有效的防尘、防腐蚀,液冷流道设置在机箱箱体底部,有效的避免了因焊接流道造成冷却液泄漏到机箱内部损坏PCB板;机箱的调试盖板可以直接观察机箱内部指示灯状态,解决了无法直观看到设

备运行状态或者需要频繁拆装调试盖板进行观察的麻烦。

[0010] 对本实用新型技术方案的进一步优选,调电磁屏蔽玻璃通过压板固定在可视窗口内,用于固定电磁屏蔽玻璃,同时便于工作人员直接观察到机箱内部察PCB板的状态。

[0011] 对本实用新型技术方案的进一步优选,调试盖板与电磁屏蔽玻璃的接触面设有导电橡胶条,用于保证调试盖板和电磁屏蔽玻璃之间密封性和电连续性同时导电橡胶条对电磁屏蔽玻璃的安装起到缓冲作用。

[0012] 对本实用新型技术方案的进一步优选,液冷流道通过液冷接头与外部供液管道连接,液冷接头设置在机箱箱体后端,用于对机箱降温散热。

[0013] 对本实用新型技术方案的进一步优选,PCB板上设有散热器件,散热器件与机箱箱体之间设有导热衬垫,散热器件通过导热衬垫将热量传递到机箱箱体上进行散热。

[0014] 对本实用新型技术方案的进一步优选,机箱箱体上开有便于调试盖板安装的安装的调试窗口,用于限定调试盖板的安装位置。

[0015] 对本实用新型技术方案的进一步优选,机箱箱体与上盖板及调试盖板的接触面上均装有用于保证机箱整体的密封和电磁屏蔽的导电密封条和导电衬垫,从而保证缝隙处的导电连续性,减小孔洞、缝隙、沟槽处的接触电阻,降低接合处两端的电压,减小缝隙的电磁泄漏。

[0016] 对本实用新型技术方案的进一步优选,屏蔽玻璃采用兼具透光率和导电性的屏蔽玻璃,用于电磁屏蔽同时便于工作人员观察机箱箱体的内部情况。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果是:

[0018] 1、本实用新型通过电磁屏蔽玻璃与盖板接触面上设有导电橡胶条,用于保证密封和电连续性,同时对电磁屏蔽玻璃安装起到缓冲作用。

[0019] 2、本实用新型通过机箱箱体与上盖板及调试盖板的接触面上均装有用于保证机箱整体的密封和电磁屏蔽的导电密封条和导电衬垫,从而保证缝隙处的导电连续性,减小孔洞、缝隙、沟槽处的接触电阻,降低接合处两端的电压,减小缝隙的电磁泄漏。

[0020] 3、本实用新型通过在散热器件与机箱箱体之间设置导热衬垫,散热器件通过导热衬垫将热量传递到机箱箱体上进行散热。

## 附图说明

[0021] 图1是本实用新型机箱整体结构装配示意图;

[0022] 图2是本实用新型机箱底面结构示意图;

[0023] 图3是为本实用新型机箱调试盖板的装配示意图;

[0024] 附图标记说明:1-机箱箱体、2-上盖板、3-调试盖板、4-PCB板、5-液冷接头、6-电连接器、7-液冷流道、8-调试窗口、9-可视窗口、31-放置槽、32-屏蔽玻璃、33-压板。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图1-3及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

## 实施例

[0026] 如图1-3所示,本实施例的一种带可视窗口的电磁屏蔽机箱,机箱包括机箱箱体1、上盖板2、PCB板4和调试盖板3,上盖板2可拆卸的安装在机箱箱体1上,PCB板4设置在机箱的内腔中,PCB板4上设有散热器件、调试连接器和10个指示灯。

[0027] 本实施例中,机箱箱体1由铝制的前、后、左、右侧板和底板一体加工成型,从而避免机箱箱体1多板拼接或焊接,能够有效的防尘、防腐蚀。

[0028] 机箱箱体1顶部边缘处设有多个盲孔配合上盖板2通过螺钉可拆卸的固定在机箱箱体1上,盲孔可有效避免机箱箱体1内部贯通,保证机箱箱体1整体的密封性和电磁屏蔽性能。

[0029] 机箱箱体1与上盖板2的接触面上粘有导电衬垫,上盖板2与机箱箱体1的相对面上开有凹槽,凹槽内放置有导电密封条,导电密封条和导电衬垫配合用于保证机箱箱体1与上盖板2之间的密封性和电磁屏蔽的效果。

[0030] 机箱箱体1的前侧板上开有调试窗口8,调试窗口8的设置位置与PCB板4的指示灯和调试连接器的位置相对,调试窗口8上开有多个盲孔,盲孔可有效避免机箱箱体1内部贯通,调试盖板3通过螺钉和盲孔配合固定在调试窗口8上。

[0031] 调试盖板3上开有可视窗口9,可视窗口9处装有屏蔽玻璃32,可视窗口9上下两侧的调试盖板3上标有10个用于指示灯的数字标识,调试盖板3安装到机箱箱体1的调试窗口8上时,调试盖板3上的数字标识分别一一对应PCB板4上的指示灯,便于工作人员更加直观的观察PCB板的运行状态。

[0032] 调试盖板3背面开有阶梯式凹槽配合屏蔽玻璃32安装,凹槽底部粘贴有导电橡胶条,屏蔽玻璃32通过压板固定在可视窗口9处,压板33通过螺钉固定在凹槽上,压板33随着螺钉的不断拧紧将屏蔽玻璃32和导电橡胶条压紧,从而保证调试盖板3和屏蔽玻璃32之间密封性和电连续性,同时导电橡胶条对屏蔽玻璃32安装起到缓冲作用。

[0033] 本实施例中,屏蔽玻璃32采用兼具透光率和导电性的屏蔽玻璃,用于电磁屏蔽同时便于工作人员观察机箱箱体的内部情况。

[0034] 调试盖板3背面还开有放置槽31,放置槽31内装有导电橡胶圈,便于调试盖板3安装到调试窗口8上时,保证调试盖板3和机箱箱体1的整体密封性和电磁屏蔽效果,机箱箱体1与调试盖板3的接触面上设有导电衬垫,用于保证调试盖板3和机箱箱体1之间的密封性和电磁屏蔽效果。

[0035] 如图2所示,本实施例中,机箱箱体1的后侧板上设有多个电连接器6、两个销套和两个液冷接头5;两个液冷接头5分别设置在后侧板的左右两端,液冷接头5一端与液冷流道7连接,另一端与外部供液管道连接,外部液体通过一端液冷接头5流入,从另一端液冷接头5流出,通过液冷接头5流入液冷流道7中的液体吸收机箱的热量然后通过液冷接头5排出机箱,从而带走机箱中的热量,进行散热。

[0036] 液冷流道7设置在机箱箱体1底板内,机箱箱体1底板开有凹槽,凹槽上开有液冷流道7,液冷流道7的设置高度能够与机箱箱体1后侧板上的液冷接头5配合。

[0037] 机箱箱体1底板凹槽内焊接有封板,封板与机箱箱体1底板凹槽配合形成可供外部液体流动的密闭的液冷流道7,用于吸收机箱箱体1的热量进行液冷散热,即使液冷流道7焊接处出现泄露液体也不会进入机箱内部从而损坏PCB板4。

[0038] 两个销套设置在后侧箱体面板的两端液冷接头附近,便于机箱装到机柜上时用来定位。

[0039] 多个电连接器6一端连接PCB板4另一端连接外部设备,多个电连接器6与机箱箱体1之间通过电连接器5自带的导电衬垫来保证电连接器6和机箱箱体1之间的密封性和电磁屏蔽性。

[0040] 本实施例中,PCB板4上的散热器件与机箱箱体1之间设有导热衬垫,导热衬垫粘贴在散热器件上,散热器件通过导热衬垫将热量传递到机箱箱体1上进行散热,导热衬垫具有良好的传热性能,散热器件配合液冷流道7对机箱进行散热。

[0041] 本实施例一种带可视窗口9的电磁屏蔽机箱的工作原理为:使用时,先将外部供液管道与机箱液冷接头5连接通液,设备调试时,取下调试盖板3进行调试操作,调试完成后,经调试盖板3安装回调试窗口8,设备正常运行时,工作人员可通过调试盖板3上的可视窗口9观察PCB板4上指示灯的状态从而判断PCB板4是否正常运行。

[0042] 以上实施例仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型保护范围内。

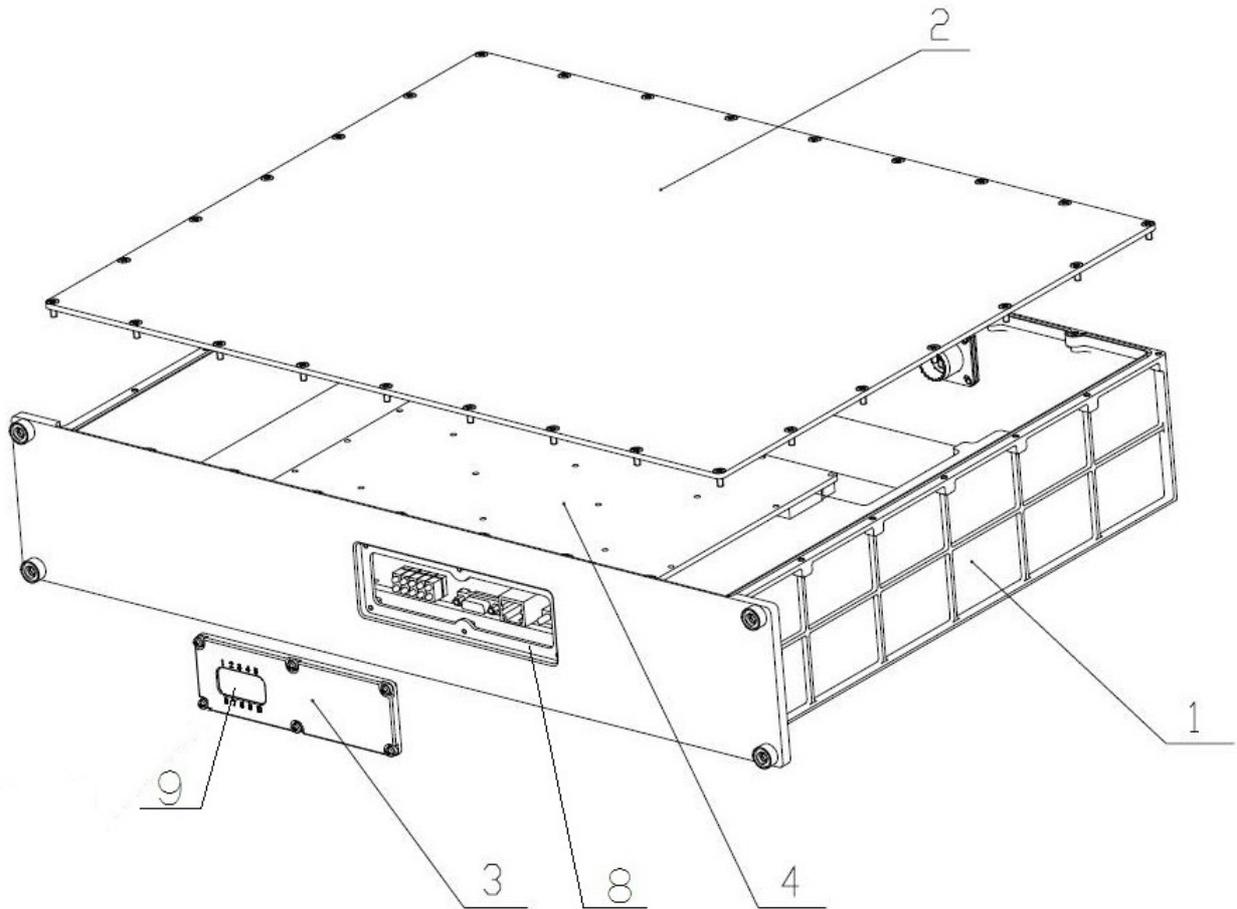


图 1

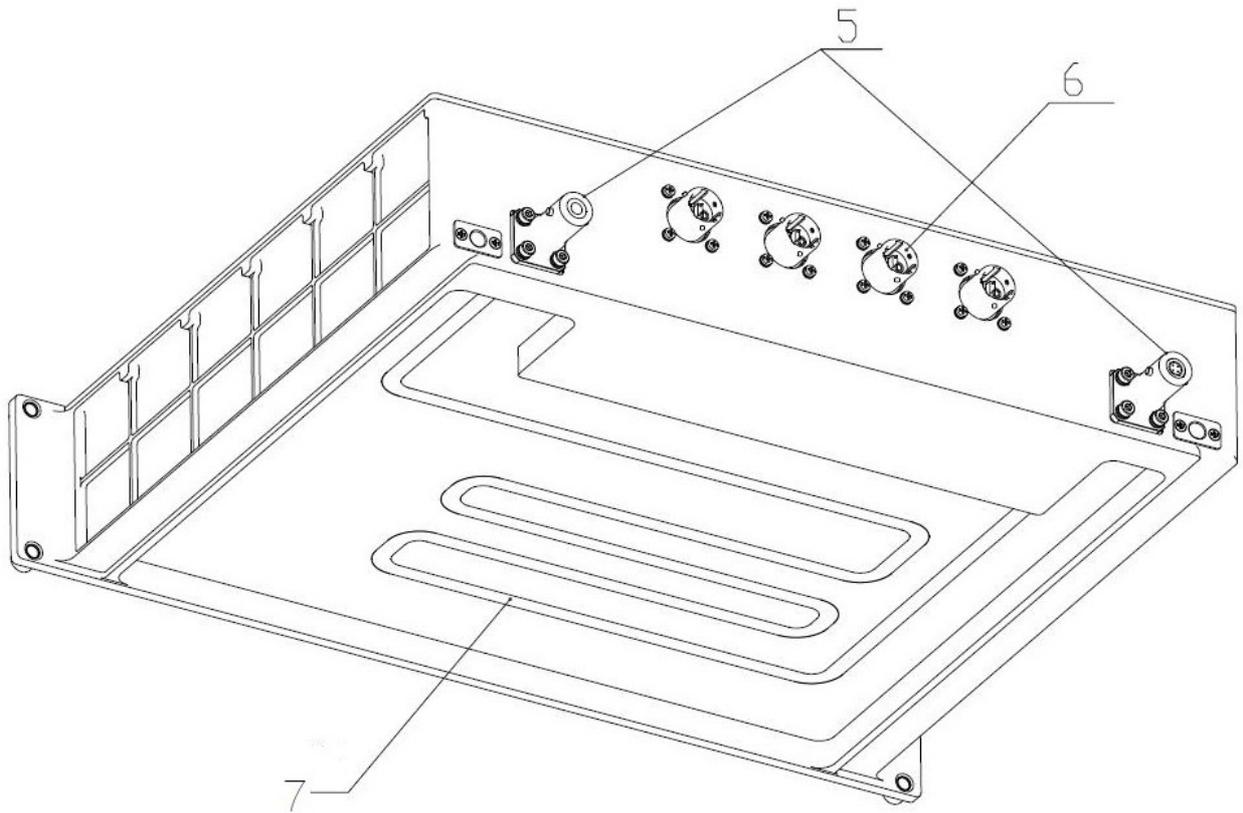


图 2

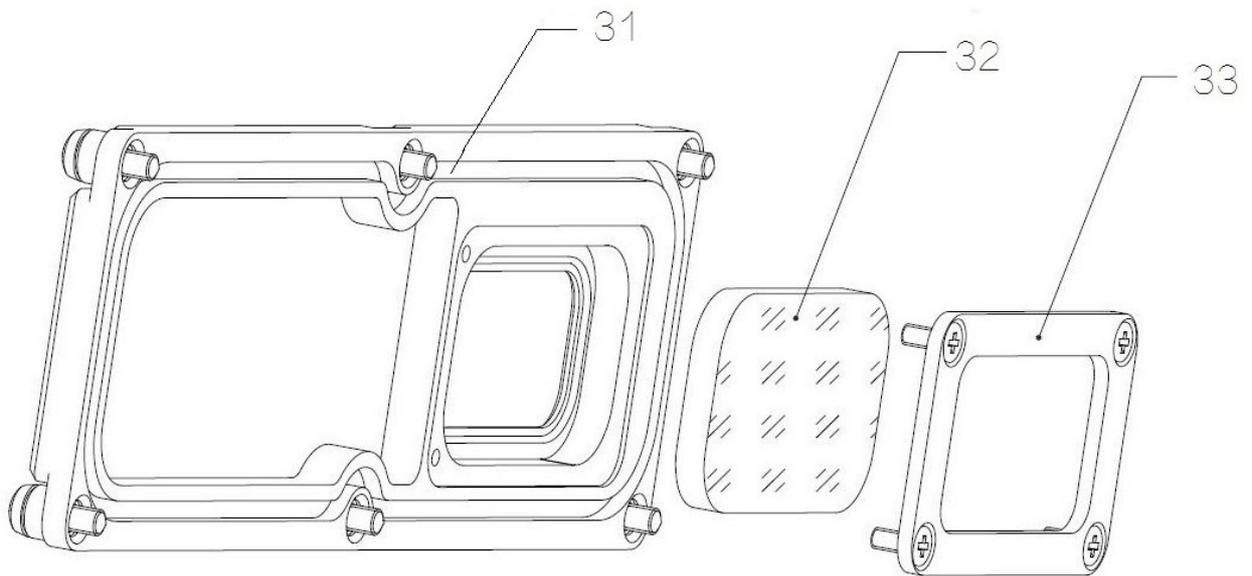


图 3