



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219761798 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202321172469.4

(22) 申请日 2023.05.15

(73) 专利权人 四川爱得机电设备有限公司  
地址 610052 四川省成都市武侯区机投镇  
晋阳村

(72) 发明人 王跃斌

(74) 专利代理机构 北京正华智诚专利代理事务  
所(普通合伙) 11870  
专利代理师 陈航

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H04N 21/41 (2011.01)

F25B 21/02 (2006.01)

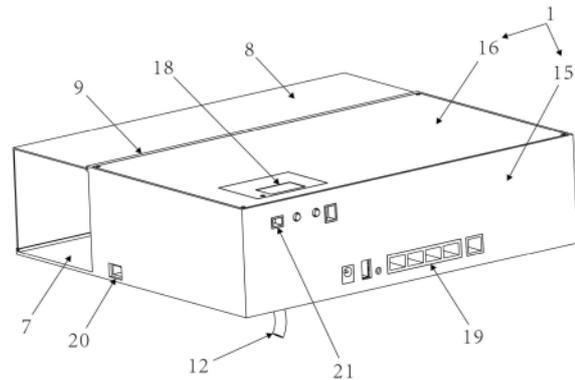
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种半导体散热光猫

(57) 摘要

本实用新型公开了一种半导体散热光猫,其包括用于安装通讯电路板的箱体,箱体内侧壁上设置有半导体制冷片,半导体制冷片的制冷端设置有若干传导翅片,传导翅片上设置有冷风机,半导体制冷片的制热端通过贯穿箱体的铜管与箱体外侧的若干散热翅片连接,若干散热翅片的端部设置有散热风机;本方案通过半导体制冷片对箱体内部进行制冷,并通过冷风机将半导体制冷片的制冷端和传导翅片上的冷量在箱体内部进行流动循环,而半导体制冷片的制热端通过散热翅片配合散热风机进行风冷,从而使箱体内的温度恒定在一个可以使通讯电路板安全运行的温度范围内,进而使本方案的光猫可广泛应用于机柜等高温环境中,其散热效果良好。



1. 一种半导体散热光猫,其特征在于,包括用于安装通讯电路板的箱体,所述箱体内侧壁上设置有半导体制冷片,所述半导体制冷片的制冷端设置有若干传导翅片,所述传导翅片上设置有冷风机,所述半导体制冷片的制热端通过贯穿箱体的铜管与箱体外侧的若干散热翅片连接,若干所述散热翅片的端部设置有散热风机。

2. 根据权利要求1所述的半导体散热光猫,其特征在于,所述箱体的外侧设置有用于安装散热翅片和散热风机的底板,若干所述散热翅片和散热风机均安装在底板上,所述底板上设置有L形盖板,所述底板、L形盖板和箱体的外侧壁共同构成一个包裹散热翅片和散热风机的散热通道。

3. 根据权利要求2所述的半导体散热光猫,其特征在于,所述底板和箱体的外侧壁上均设置有滑槽,所述L形盖板的两端分别滑动卡设在两个滑槽上。

4. 根据权利要求1所述的半导体散热光猫,其特征在于,若干所述传导翅片的一侧平行且间隙的依次排列在半导体制冷片的制冷端面上,所述冷风机安装在传导翅片的另一侧。

5. 根据权利要求1所述的半导体散热光猫,其特征在于,所述半导体制冷片和传导翅片的下方设置有接水槽,所述接水槽的底部设置有出水孔,所述出水孔外接出水软管。

6. 根据权利要求1所述的半导体散热光猫,其特征在于,所述通讯电路板设置在箱体的底部,且通讯电路板上的中央处理器朝上设置,所述箱体的底部设置有便于显示通讯电路板上信号灯的透明板。

7. 根据权利要求1所述的半导体散热光猫,其特征在于,所述箱体内部设置有温度传感器,所述半导体制冷片、冷风机、散热风机、温度传感器和通讯电路板的通电开关均与控制器电连接,所述控制器与远程控制端电连接。

8. 根据权利要求1所述的半导体散热光猫,其特征在于,所述箱体为防尘箱体,所述箱体包括上端开口的槽箱以及与槽箱端口密封配合的顶盖。

## 一种半导体散热光猫

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光猫散热技术领域,具体涉及一种半导体散热光猫。

### 背景技术

[0002] 目前市场上的常规光猫盒一般只设置有散热孔,并且散热孔布局在盒体的底部,受指示灯位置的限制,电路板一般倒置安装,使得电路板上的CPU发热面朝下,其违背了冷空气下沉而热空气上升的流动规律,底部的散热孔不易形成空气对流;使其散热效果差,无法迅速带走热量,实际上是仅仅依靠传导的方式散热。

[0003] 而光猫的外壳一般采用塑料制成,使得光猫外壳传导散热的性能较差,而当光猫在机柜和相对狭小高温环境情况下运行时,其运行负荷通常较大,导致光猫盒采用传导方式所带走的热量速度赶不上光猫CPU芯片本身发热的速度,从而产生热量累计,而当热量累积到一定程度时,就会造成CPU芯片死机。尤其是在高温加高粉尘环境区域运行的光猫,粉尘会通过散热孔聚集到通讯电路板上,从而影响通讯性能和大大缩短通讯电路板寿命。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的上述不足,本实用新型提供了一种半导体散热光猫,解决了应用在高温环境中的常规光猫散热效果差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 提供一种半导体散热光猫,其包括用于安装通讯电路板的箱体,箱体内侧壁上设置有半导体制冷片,半导体制冷片的制冷端设置有若干传导翅片,传导翅片上设置有冷风机,半导体制冷片的制热端通过贯穿箱体的铜管与箱体外侧的若干散热翅片连接,若干散热翅片的端部设置有散热风机。

[0007] 采用上述技术方案的有益效果为:本方案通过半导体制冷片对箱体内部进行制冷,并通过冷风机将半导体制冷片的制冷端和传导翅片上的冷量在箱体内部进行流动循环,而半导体制冷片的制热端通过散热翅片配合散热风机进行风冷,最终达到增强光猫散热效果的目的。

[0008] 进一步地,箱体的外侧设置有用于安装散热翅片和散热风机的底板,若干散热翅片和散热风机均安装在底板上,底板上设置有L形盖板,底板、L形盖板和箱体的外侧壁共同构成一个包裹散热翅片和散热风机的散热通道;散热通道有利于空气对流的形成,从而提高风冷散热的效果。

[0009] 进一步地,底板和箱体的外侧壁上均设置有滑槽,L形盖板的两端分别滑动卡设在两个滑槽上;其中L形盖板拆装便捷,有利于散热翅片和散热风机的检修维护。

[0010] 进一步地,若干传导翅片的一侧平行且间隙的依次排列在半导体制冷片的制冷端面上,冷风机安装在传导翅片的另一侧;这样设置使冷量可从传导翅片的一侧引出,同时箱体内的空气可从传导翅片的两端运动至传导翅片之间以及制冷端面上,以便于冷量的流动循环。

[0011] 进一步地,半导体制冷片和传导翅片的下方设置有接水槽,接水槽的底部设置有出水孔,出水孔外接出水软管;以便于排出制冷过程中产生的冷凝水。

[0012] 进一步地,通讯电路板设置在盒体的底部,且通讯电路板上的中央处理器朝上设置,盒体的底部设置有便于显示通讯电路板上信号灯的透明板。

[0013] 进一步地,盒体内设置有温度传感器,半导体制冷片、冷风机、散热风机、温度传感器和通讯电路板的通电开关均与控制器电连接,控制器与远程控制端电连接;工作人员可通过远程控制端远程操作控制器开启或关闭通讯电路板的通电开关,以达到通讯电路板死机重启的功能。

[0014] 进一步地,盒体为防尘盒体,盒体包括上端开口的槽箱以及与槽箱端口密封配合的顶盖。

[0015] 本实用新型的有益效果为:本方案在控制器和温度传感器的共同作用下,自动实时监控盒体内部的温度变化情况,并通过半导体制冷片对盒体内部进行温度控制,使盒体内的温度恒定在一个可以使通讯电路板安全运行的温度范围内,进而本方案的光猫可广泛应用于机柜等高温环境中,其散热效果良好。

## 附图说明

[0016] 图1为半导体散热光猫的结构示意图。

[0017] 图2为半导体散热光猫的爆炸图。

[0018] 图3为半导体散热光猫内部的结构示意图。

[0019] 图4为半导体散热光猫底部的结构示意图。

[0020] 其中,1、盒体,2、半导体制冷片,3、传导翅片,4、冷风机,5、散热翅片,6、散热风机,7、底板,8、L形盖板,9、滑槽,10、接水槽,11、出水孔,12、出水软管,13、通讯电路板,14、透明板,15、槽箱,16、顶盖,17、固定块,18、控制显示屏,19、网线端口,20、光纤端口,21、远程端口。

## 具体实施方式

[0021] 下面对本实用新型的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解本实用新型,但应该清楚,本实用新型不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本实用新型的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本实用新型构思的实用新型创造均在保护之列。

[0022] 如图1至图4所示,本方案的半导体散热光猫包括用于安装通讯电路板13的盒体1,其中盒体1优选防尘盒体1,其包括上端开口的槽箱15以及与槽箱15端口通过螺栓连接并密封配合的顶盖16,盒体1内侧壁上设置有半导体制冷片2,半导体制冷片2通过固定块17固定安装,半导体制冷片2的制冷端设置有若干传导翅片3,传导翅片3上设置有冷风机4,若干传导翅片3的一侧平行且间隙的依次排列在半导体制冷片2的制冷端面上,冷风机4安装在传导翅片3的另一侧;这样设置使冷量可从传导翅片3的一侧引出,同时盒体1内的空气可从传导翅片3的上、下两端运动至传导翅片3之间以及制冷端面上,以便于冷量的流动循环;半导体制冷片2的制热端通过贯穿盒体1的铜管与盒体1外侧的若干散热翅片5连接,若干散热翅片5的端部设置有散热风机6。

[0023] 半导体制冷片2和传导翅片3的下方设置有接水槽10,接水槽10的底部设置有出水孔11,出水孔11外接出水软管12,以便于排出制冷过程中产生的冷凝水。

[0024] 箱体1的外侧设置有用于安装散热翅片5和散热风机6的底板7,若干散热翅片5和散热风机6均安装在底板7上,底板7上设置有L形盖板8,底板7、L形盖板8和箱体1的外侧壁共同构成一个包裹散热翅片5和散热风机6的散热通道;散热通道有利于空气对流的形成,从而提高风冷散热的效果;实施时,底板7和箱体1的外侧壁上均设置有滑槽9,L形盖板8的两端分别滑动卡设在两个滑槽9上,使得L形盖板8拆装便捷,有利于散热翅片5和散热风机6的检修维护。

[0025] 通讯电路板13设置在箱体1的底部,且通讯电路板13上的中央处理器朝上设置,有利于中央处理器发热面产生的热空气向上流动,箱体1的底部设置有便于显示通讯电路板13上信号灯的透明板14;箱体1内设置有温度传感器,半导体制冷片2、冷风机4、散热风机6、温度传感器和通讯电路板13的通电开关均与控制器电连接,控制器与控制显示屏18和远程控制端电连接;其中控制显示屏18可显示箱体内部的温度以及散热风机和冷风机的运行状态,并且还可以对温度的设定阈值进行调节,以实现本地的监控操作,同时工作人员还可通过远程控制端进行远程监控操作;另外,远程控制端还可远程操作控制器开启或关闭通讯电路板13的通电开关,以达到通讯电路板13死机重启的功能,其替代了工作人员现场重启通讯电路板13,省时省力。

[0026] 本方案具体实施时,箱体1的侧面上设置有网线端口19、光纤端口20和远程端口21,以便于外接网络通信设备。

[0027] 下面对本方案的散热原理进行具体说明:

[0028] 本方案在控制器和温度传感器的共同作用下,自动实时监控箱体1内部的温度变化情况,当温度超过设定阈值时,控制器驱动各部件运行,半导体制冷片2对箱体1内部进行制冷,并通过冷风机4将半导体制冷片2的制冷端和传导翅片3上的冷量在箱体1内部进行流动循环,降低箱体1内部温度;而半导体制冷片2的制热端通过散热翅片5配合散热风机6进行风冷;当箱体1内部的温度低于设定阈值时,控制器停止各部件运行,从而使箱体1内的温度恒定在一个可以使通讯电路板13安全运行的温度范围内,通讯电路板13不易发生热死机的现象,进而使本方案的光猫可广泛应用于机柜等高温环境中,其散热效果良好,光猫内部的通讯电路板13运行的温度环境稳定可控。

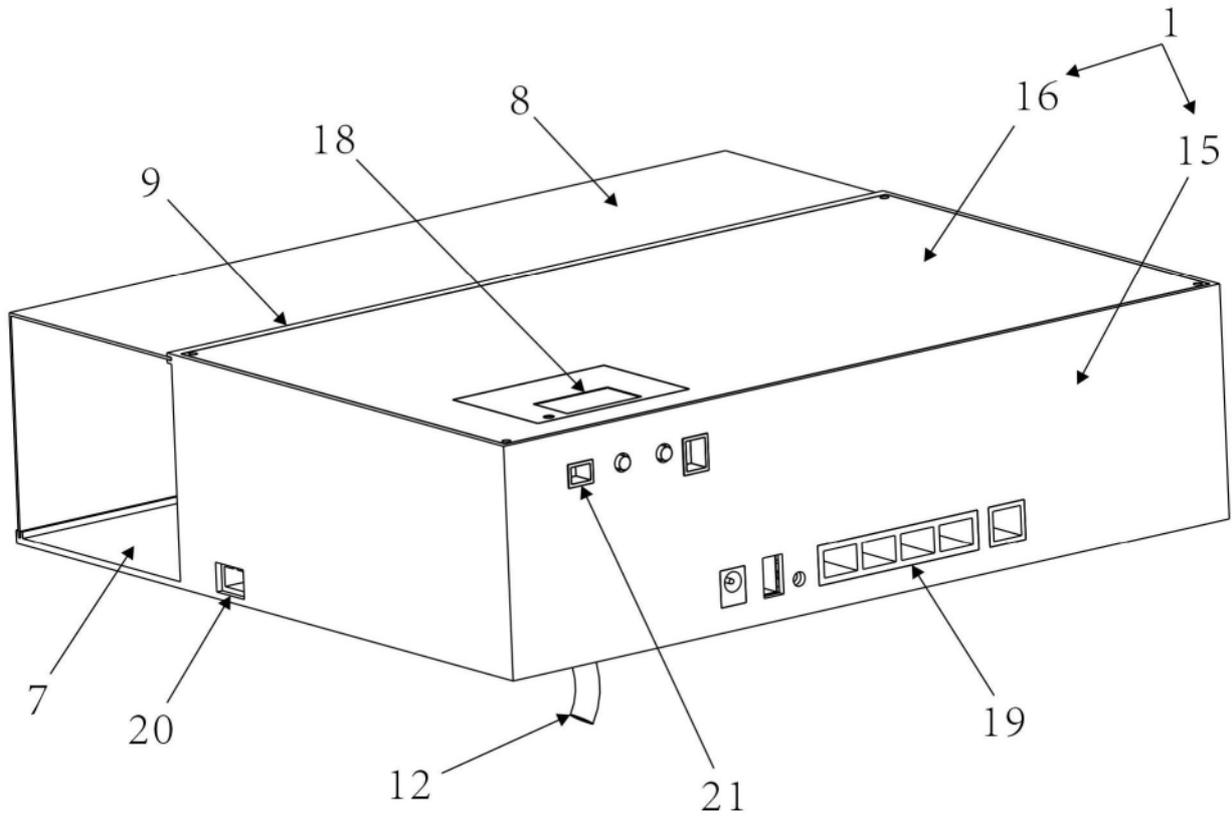


图1

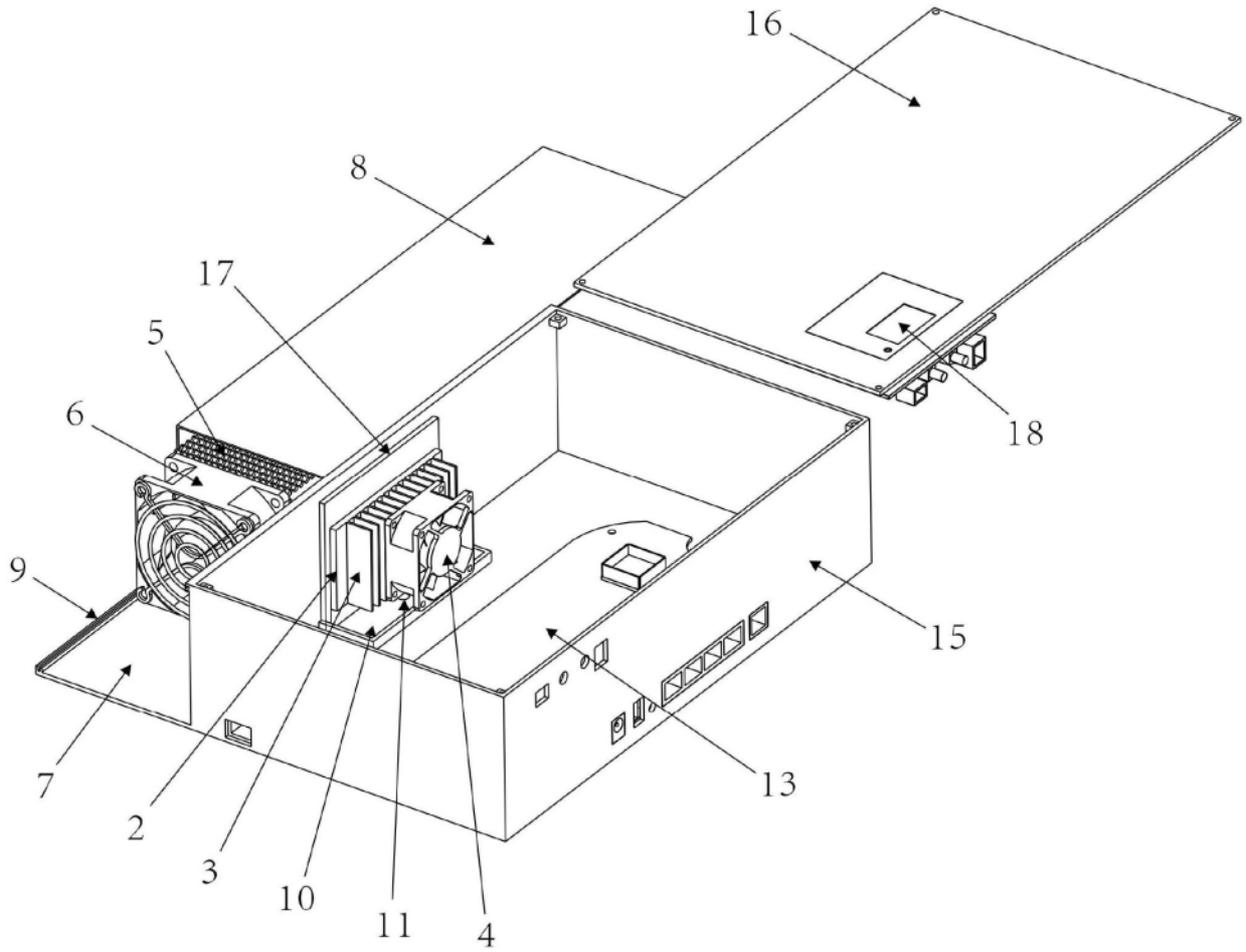


图2

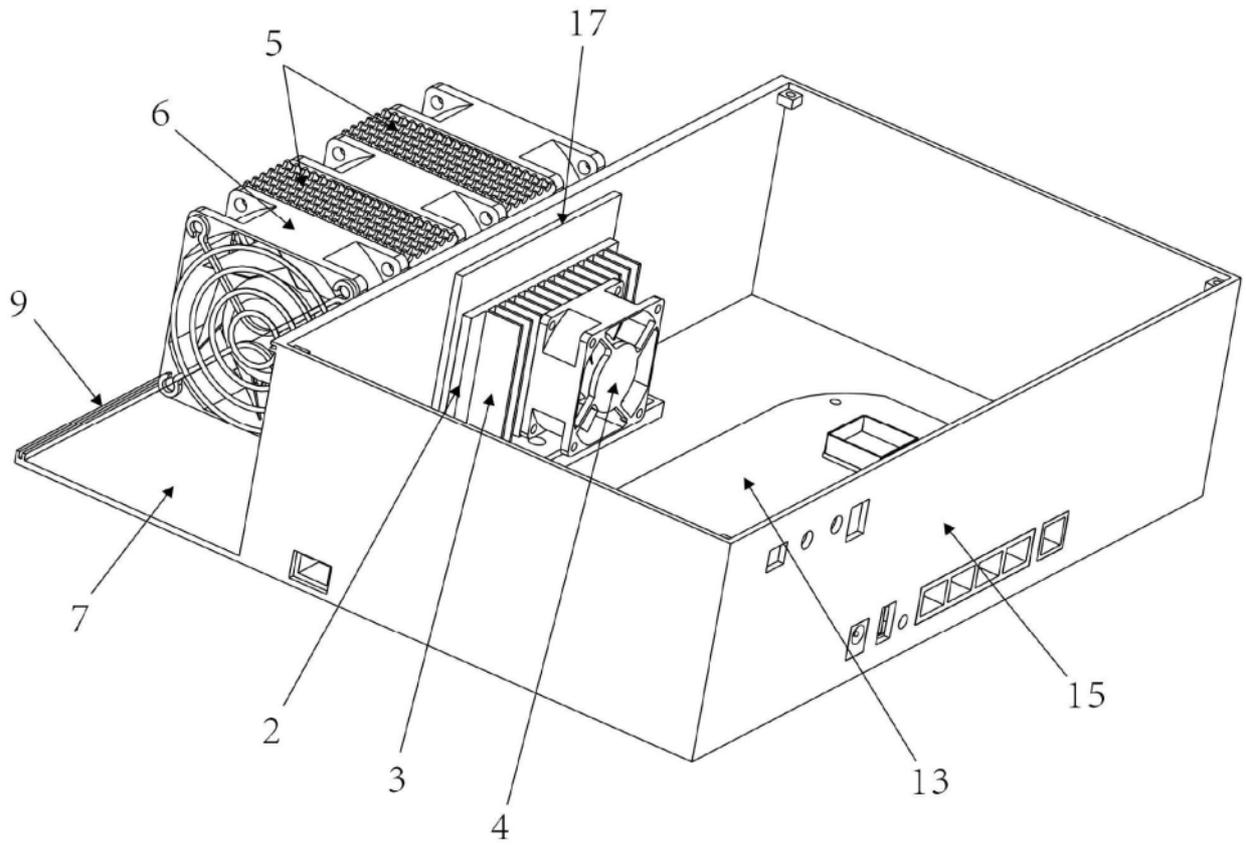


图3

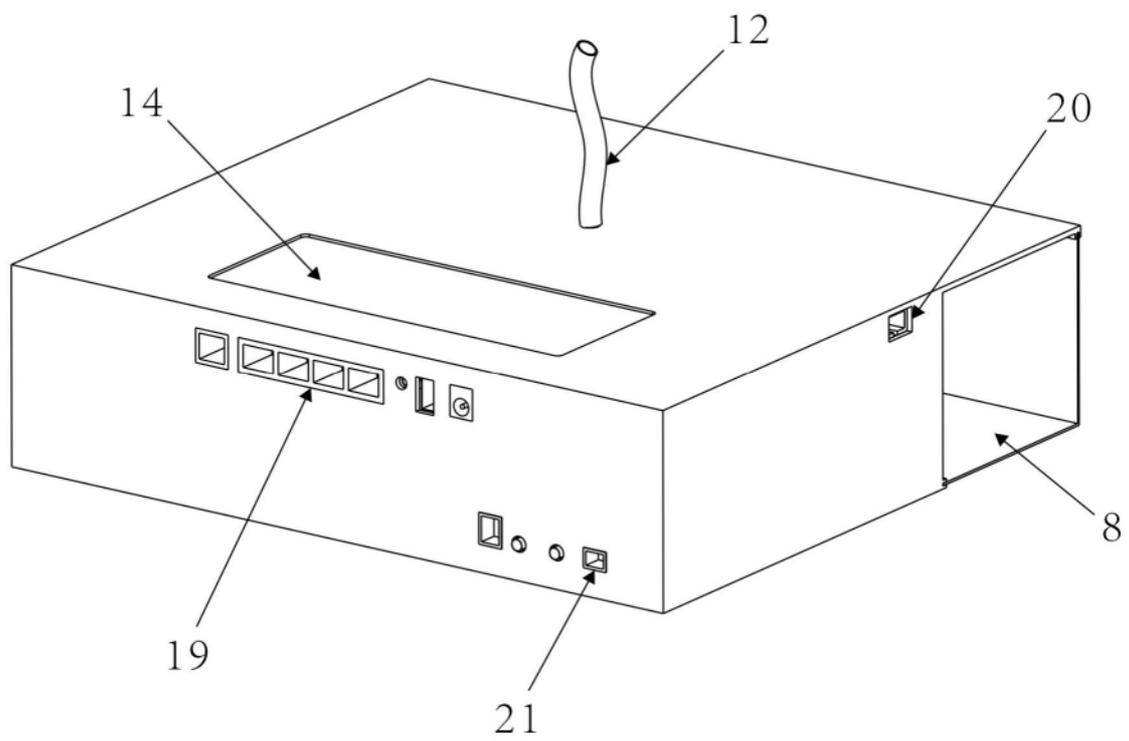


图4