



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116069142 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 05

(21) 申请号 202310136250.7

(22) 申请日 2023.02.20

(71) 申请人 中国兵器装备集团自动化研究所有限公司

地址 621000 四川省绵阳市游仙区仙人路二段7号

(72) 发明人 马婷霞 吴锐 向学辅 李波
康林 欧阳长青 刘议聪 刘志彬
李妍妍 李宗文

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570

专利代理师 南海燕

(51) Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

G06F 1/18 (2006.01)

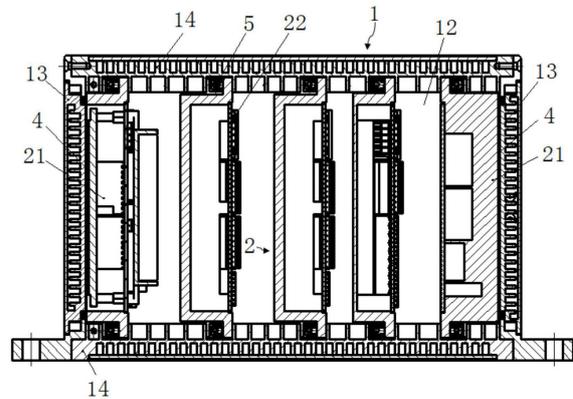
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种具有高效散热的全密封加固机箱

(57) 摘要

本发明公开了一种具有高效散热的全密封加固机箱,该机箱包括箱型主体,所述箱型主体包括相互独立的散热舱以及板卡密封舱;所述板卡密封舱用于设置若干电子设备板卡,若干所述电子设备板卡均与所述散热舱相连,以便将所述电子设备板卡上的散热源产生的热量传递至所述散热舱。该机箱的箱型主体采用独立的散热舱和板卡密封舱,散热舱设计有独立风扇容置部以及风道部,增加外壳体周围的气流流动,从而提升对流散热效能,整个散热过程均在密封舱外部进行,不影响设备的电磁兼容性、防水防尘能力、湿热和盐雾能力的耐受力。



1. 一种具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,包括:

箱型主体,所述箱型主体包括相互独立的散热舱以及板卡密封舱;所述板卡密封舱用于设置若干电子设备板卡,若干所述电子设备板卡均与所述散热舱相连,以便将所述电子设备板卡上的散热源产生的热量传递至所述散热舱;

其中,所述散热舱包括风扇容置部以及风道部,所述风扇容置部与所述风道部导通,所述风道部远离所述风扇容置部的一端形成有风道出风口;所述风扇容置部用于设置风扇,所述风扇用于向所述风道部提供散热气流。

2. 根据权利要求1所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,所述箱型主体包括若干导风板组件,所述导风板组件包括彼此分离布置的导风板以及导风盖板,所述导风板以及所述导风盖板之间用于形成所述风道部。

3. 根据权利要求2所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,所述导风板与所述导风盖板通过若干连接肋相连,相邻两根所述连接肋之间形成风道。

4. 根据权利要求2所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,若干所述导风板组件包括一对第一导风板组件以及一对第二导风板组件;若干所述电子设备板卡包括若干第一电子设备板卡以及若干第二电子设备板卡,所述第一电子设备板卡包括第一散热源,所述第二电子设备板卡包括第二散热源,所述第一散热源产生的热量大于所述第二散热源产生的热量;

所述第一电子设备板卡的侧面通过导热绝缘垫与所述第一导风板组件相连,所述第一电子设备板卡以及所述第二电子设备板卡各自的端面通过锁紧条与所述第二导风板组件相连。

5. 根据权利要求4所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,所述导热绝缘垫具有高柔软以及低热阻特性。

6. 根据权利要求4所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,所述箱型主体还包括风扇舱盖以及连接器盖;

一对所述第一导风板组件、一对所述第二导风板组件、所述风扇舱盖以及所述连接器盖通过螺钉组装相连以形成所述箱型主体。

7. 根据权利要求6所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,所述风扇舱盖设置有进风口,所述连接器盖设置有与所述风道出风口相对的开口。

8. 根据权利要求6所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,一对所述第一导风板组件、一对所述第二导风板组件、所述风扇舱盖以及所述连接器盖彼此连接处均设置有止口以及密封条。

9. 根据权利要求1所述的具有高效散热的全密封加固机箱,其特征在于,所述箱型主体的内外表面均设置有采用黑化工艺形成的黑化层。

一种具有高效散热的全密封加固机箱

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,特别是涉及一种散热能力优良的具有高效散热的全密封加固机箱。

背景技术

[0002] 随着电子技术的发展,电子设备集成度越来越高,电子设备单位体积的功耗不断增大,导致电子设备的温度迅速上升。温度与元器件失效率之间呈指数规律,随温度升高,失效率迅速增加,比如单个半导体元件的温度升高10℃,设备的可靠性降低50%。并且有数据统计电子设备的故障55%以上是由温度超过规定值引起的。

[0003] 机箱作为电脑配件中的一部分,它起的主要作用是放置和固定各电子设备配件,起到一个承托和保护作用。目前的全密封加固机箱散热方式一般采用两种形式:

[0004] 一是直接通过板卡自带风扇,通过热传导、热对流及热辐射的方式将热量传递于机箱外壳,缺点是板卡自带风扇风力不足,且机箱密闭内腔都是热空气,仅通过提升内腔空气对流,并不能提升散热效率。

[0005] 二是通过增加流体冷却系统可大力提升机箱散热效率,缺点是该系统结构复杂,可靠性降低,且会增大整个机箱的外形尺寸,成本高、维修难度大。

[0006] 因此,如何提升这种集成于机箱内的电子设备的散热能力,是迫切需要本领域技术人员解决的技术问题。

发明内容

[0007] 鉴于上述问题,本发明提供用于克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种具有高效散热的全密封加固机箱。该机箱可以作为具有高效散热的全密封加固机箱使用,箱型主体的外壳体既是设备的外包装,又是设备的主要散热器。

[0008] 本发明提供了如下方案:

[0009] 一种具有高效散热的全密封加固机箱,包括:

[0010] 箱型主体,所述箱型主体包括相互独立的散热舱以及板卡密封舱;所述板卡密封舱用于设置若干电子设备板卡,若干所述电子设备板卡均与所述散热舱相连,以便将所述电子设备板卡上的散热源产生的热量传递至所述散热舱;

[0011] 其中,所述散热舱包括风扇容置部以及风道部,所述风扇容置部与所述风道部导通,所述风道部远离所述风扇容置部的一端形成有风道出风口;所述风扇容置部用于设置风扇,所述风扇用于向所述风道部提供散热气流。

[0012] 优选地:所述箱型主体包括若干导风板组件,所述导风板组件包括彼此分离布置的导风板以及导风盖板,所述导风板以及所述导风盖板之间用于形成所述风道部。

[0013] 优选地:所述导风板与所述导风盖板通过若干连接肋相连,相邻两根所述连接肋之间形成风道。

[0014] 优选地:若干所述导风板组件包括一对第一导风板组件以及一对第二导风板组

件;若干所述电子设备板卡包括若干第一电子设备板卡以及若干第二电子设备板卡,所述第一电子设备板卡包括第一散热源,所述第二电子设备板卡包括第二散热源,所述第一散热源产生的热量大于所述第二散热源产生的热量;

[0015] 所述第一电子设备板卡的侧面通过导热绝缘垫与所述第一导风板组件相连,所述第一电子设备板卡以及所述第二电子设备板卡各自的端面通过锁紧条与所述第二导风板组件相连。

[0016] 优选地:所述导热绝缘垫具有高柔软以及低热阻特性。

[0017] 优选地:所述箱型主体还包括风扇舱盖以及连接器盖;

[0018] 一对所述第一导风板组件、一对所述第二导风板组件、所述风扇舱盖以及所述连接器盖通过螺钉组装相连以形成所述箱型主体。

[0019] 优选地:所述风扇舱盖设置有进风口,所述连接器盖设置有与所述风道出风口相对的开口。

[0020] 优选地:一对所述第一导风板组件、一对所述第二导风板组件、所述风扇舱盖以及所述连接器盖彼此连接处均设置有止口以及密封条。

[0021] 优选地:所述箱型主体的内外表面均设置有采用黑化工工艺形成的黑化层。

[0022] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0023] 本申请实施例提供的一种具有高效散热的全密封加固机箱,箱型主体采用独立的散热舱和板卡密封舱,散热舱设计有独立风扇容置部以及风道部,增加外壳体周围的气流流动,从而提升对流散热效能,整个散热过程均在密封舱外部进行,不影响设备的电磁兼容性、防水防尘能力、湿热和盐雾能力的耐受力。

[0024] 另外,在优选的实施方式下,箱型主体的内外表面尽量全部肋化,可保证在有限的设备外形尺寸下最大限度的增大散热面积,从而提升了机箱散热能力,且设计结构简单,适应广泛,便于推广。将箱型主体内外表面全部做黑化处理,从而提升了机箱辐射散热,且表面处理工艺简单,成本低,适应广泛。

[0025] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,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。

[0027] 图1是本发明实施例提供的一种具有高效散热的全密封加固机箱的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例提供的一种具有高效散热的全密封加固机箱的风道及分舱示意图。

[0029] 图中:箱型主体1、散热舱11、风扇容置部111、风道部112、风道出风口113、进风口114、板卡密封舱12、第一导风板组件13、第二导风板组件14、风扇舱盖15、连接器盖16、电子设备板卡2、第一电子设备板卡21、第二电子设备板卡22、风扇3、导热绝缘垫4、锁紧条5。

具体实施方式

[0030] 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的一部分实施例,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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 参见图1、图2,为本发明实施例提供的一种具有高效散热的全密封加固机箱,如图1、图2所示,该机箱可以包括:

[0032] 箱型主体1,所述箱型主体1包括相互独立的散热舱11以及板卡密封舱12;所述板卡密封舱12用于设置若干电子设备板卡2,若干所述电子设备板卡2均与所述散热舱11相连,以便将所述电子设备板卡2上的散热源产生的热量传递至所述散热舱11;

[0033] 其中,所述散热舱11包括风扇容置部111以及风道部112,所述风扇容置部111与所述风道部112导通,所述风道部112远离所述风扇容置部111的一端形成有风道出风口113;所述风扇容置部111用于设置风扇3,所述风扇3用于向所述风道部112提供散热气流。

[0034] 本申请实施例提供的具有高效散热的全密封加固机箱,箱型主体既是设备的外包装,又是设备的主要散热器。板卡密封舱可以将电子设备板卡密封在内部,满足电子设备板卡密封性的需求。同时,由于散热舱形成了若干风道,电子设备板卡产生的热量可以被传递至箱型主体,随着风扇容置部内的风扇提供的气流的流动,可以将热量释放于周围的空气中。该箱型主体可以基于热量传递的三种基本方式:传导、辐射、对流进行散热,可以有效的发挥箱型主体的最大的散热潜能。

[0035] 本申请实施例提供的箱型主体包含的风道部可以在气流流动的过程中,将散热源产生的热量散发至周围的空气中,由于风道部内的热空气可以由风道出风口排出,因此不会出现传统的风冷板卡自带风扇风力不足,且机箱密闭内腔都是热空气,仅通过提升内腔空气对流,并不能提升散热效率等问题。

[0036] 具体的,为了进一步的提高散热效率,本申请实施例还可以提供所述箱型主体1包括若干导风板组件,所述导风板组件包括彼此分离布置的导风板以及导风盖板,所述导风板以及所述导风盖板之间用于形成所述风道部112。具体的,所述导风板与所述导风盖板通过若干连接肋相连,相邻两根所述连接肋之间形成风道。将箱型主体的壳体的内外表面尽量全部肋化,确保在有限的结构尺寸下最大限度地增大散热面积,从而提升传导散热效能。导风板组件设置的肋条的作用:一、既可增大机箱的散热面积;二、肋条与肋条之间形成的肋条槽可作为强制对流风道。

[0037] 本申请实施例提供的箱型主体采用独立的散热舱和板卡密封舱,设计有独立风扇舱及四面肋条槽风道,增加外壳体周围的气流流动,从而提升对流散热效能,整个散热过程均在密封舱外部进行,不影响设备的电磁兼容性、防水防尘能力、湿热和盐雾能力的耐受力。

[0038] 在实际应用中,为了方便该箱型主体的组装,以及进一步的提高散热效果,本申请实施例还可以提供若干所述导风板组件包括一对第一导风板组件13以及一对第二导风板组件14;若干所述电子设备板卡2包括若干第一电子设备板卡21以及若干第二电子设备板卡22,所述第一电子设备板卡21包括第一散热源,所述第二电子设备板卡22包括第二散热源,所述第一散热源产生的热量大于所述第二散热源产生的热量。

[0039] 所述第一电子设备板卡21的侧面通过导热绝缘垫4与所述第一导风板组件13相连,所述第一电子设备板卡21以及所述第二电子设备板卡22各自的端面通过锁紧条5与所述第二导风板组件14相连。

[0040] 进一步的,所述导热绝缘垫4具有高柔软以及低热阻特性。导热绝缘垫具有高柔软、低热阻特性,填充在主要散热源之间的不规则缝隙中,可将散热源的热量有效地传递到第一导风板组件上。

[0041] 本申请实施例提供的风扇容置部用于设置风扇,具体的,所述箱型主体1还包括风扇舱盖15以及连接器盖16;

[0042] 一对所述第一导风板组件13、一对所述第二导风板组件14、所述风扇舱盖15以及所述连接器盖16通过螺钉组装相连以形成所述箱型主体1。

[0043] 所述风扇舱盖15设置有进风口114,所述连接器盖16设置有与所述风道出风口113相对的开口。

[0044] 为了进一步的提高本申请实施例提供的板卡密封舱的密封性,本申请实施例可以提供一对所述第一导风板组件13、一对所述第二导风板组件14、所述风扇舱盖15以及所述连接器盖16彼此连接处均设置有止口以及密封条。

[0045] 为了进一步的提高该箱型主体的散热能力,本申请实施例可以提供所述箱型主体的内外表面均设置有采用黑化工艺形成的黑化层。

[0046] 下面以一种导风板组件形式形成机箱结构为例,对本申请实施例提供的装置进行详细说明。

[0047] 本申请实施例提供的第一导风板组件13可以是侧导风板组件,第二导风板组件14可以是上下导风板组件,将高功耗或主要散热源(第一散热源)采用高柔软、底热阻的导热绝缘垫直接贴于外壳体(第一导风板组件13)内壁,从而提升传导散热效能。对于低功率或一般散热源(第二散热源)只需要采用锁紧条与所述第二导风板组件14相连,即可满足散热需求。

[0048] 在实际应用过程中,侧导风板组件、上下导风板组件、风扇舱盖15、连接器盖16通过拼接组成箱型主体,属于机箱的主要散热器。其中侧导风板组件、上下导风板组件分别由导风板和导风盖板组成,之间采用螺钉组装,四周可用密封胶填充拼接缝隙,形成封闭的四面肋条槽风道。

[0049] 导热绝缘垫具有高柔软、低热阻特性,填充在主要散热源之间的不规则缝隙中,可将散热源的热量有效地传递到左右导风板组件上。

[0050] 风扇组件包括独立的风扇舱盖,并设计有风道进风口。

[0051] 连接器盖上设计有与风道出风口相对的开口。锁紧条既具有板卡锁紧功能,又具有高导热性,可将散热源的热量传递到上下导风板组件上。

[0052] 本箱型主体设计采用六面拼接式组成,每面拼接之间设计有止口和密封条,保证了机箱板卡舱全密封。

[0053] 箱型主体整体设计分为两个独立舱位:散热舱以及板卡密封舱。

[0054] 打开装置电源,装置各板卡开始工作,板卡上的发热元器件产生的热量分别通过锁紧条和导热绝缘垫传递到箱型主体上。其中箱型主体热量通过三种方式传递到周围环境中:

- [0055] ①箱型主体与周围环境通过自然传导散热方式将一部分热量传递到周围环境中。
- [0056] ②箱型主体表面均做了黑化处理,通过辐射散热方式将一部分热量传递到周围环境中。
- [0057] ③机箱电源打开,风扇组件开始工作,风扇组件通过抽风方式,将环境中的冷风抽入风扇舱内,再通过风扇进风口将冷风传递到外壳体各肋条槽(相当于风道)内,横穿整个机箱的内外表面,带走外壳体上的热量,最后将热风通过连接器盖的出风口排出,从而降低了箱型主体的温度。
- [0058] 可见,本申请实施例提供的保护装置整个散热方式包含了三种:传导散热、辐射散热、强制对流散热。
- [0059] 总之,本申请提供的具有高效散热的全密封加固机箱,箱型主体采用独立的散热舱和板卡密封舱,散热舱设计有独立风扇容置部以及风道部,增加外壳体周围的气流流动,从而提升对流散热效能,整个散热过程均在密封舱外部进行,不影响设备的电磁兼容性、防水防尘能力、湿热和盐雾能力的耐受力。
- [0060] 同时,箱型主体的内外表面尽量全部肋化,可保证在有限的设备外形尺寸下最大限度的增大散热面积,从而提升了机箱散热能力,且设计结构简单,适应广泛,便于推广。
- [0061] 另外,将箱型主体内外表面全部做黑化处理,从而提升了机箱辐射散热,且表面处理工艺简单,成本低,适应广泛。
- [0062] 本申请实施例还可以提供一种电子设备,包括若干电子设备板卡,若干所述电子设备板卡设置于上述的具有高效散热的全密封加固机箱内。
- [0063] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。
- [0064] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加上必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。
- [0065] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的系统及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术

人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

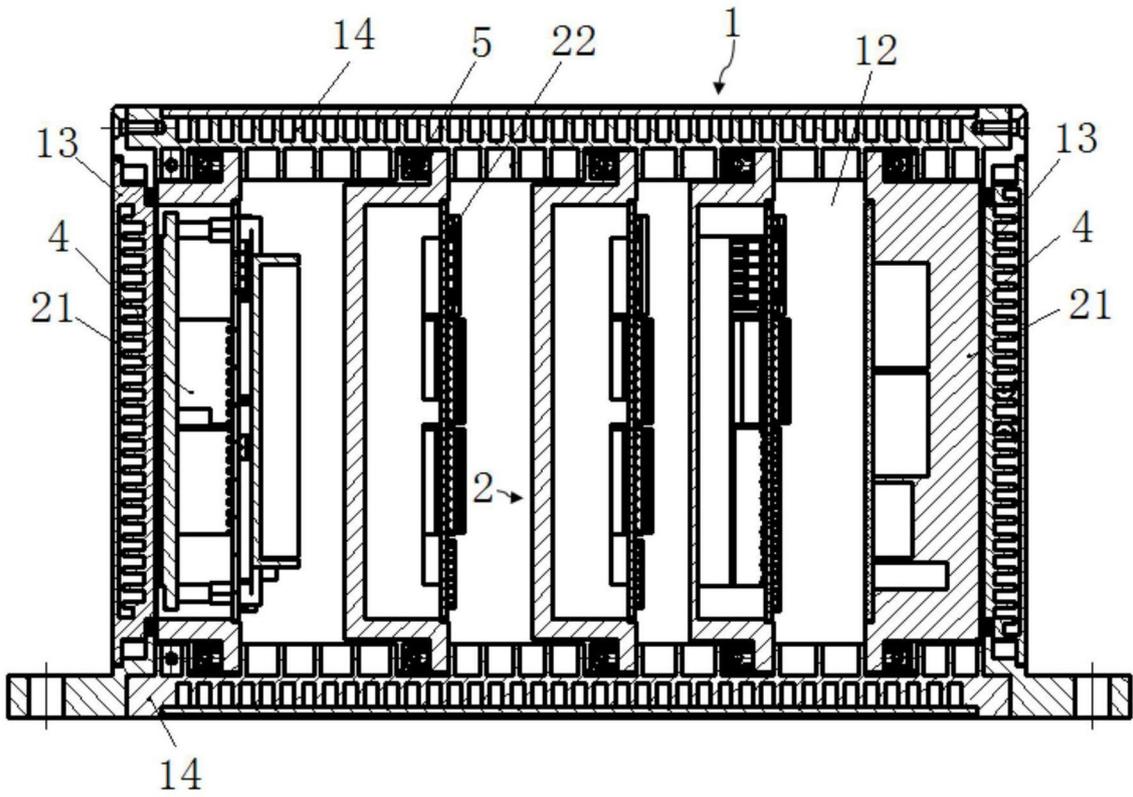


图1

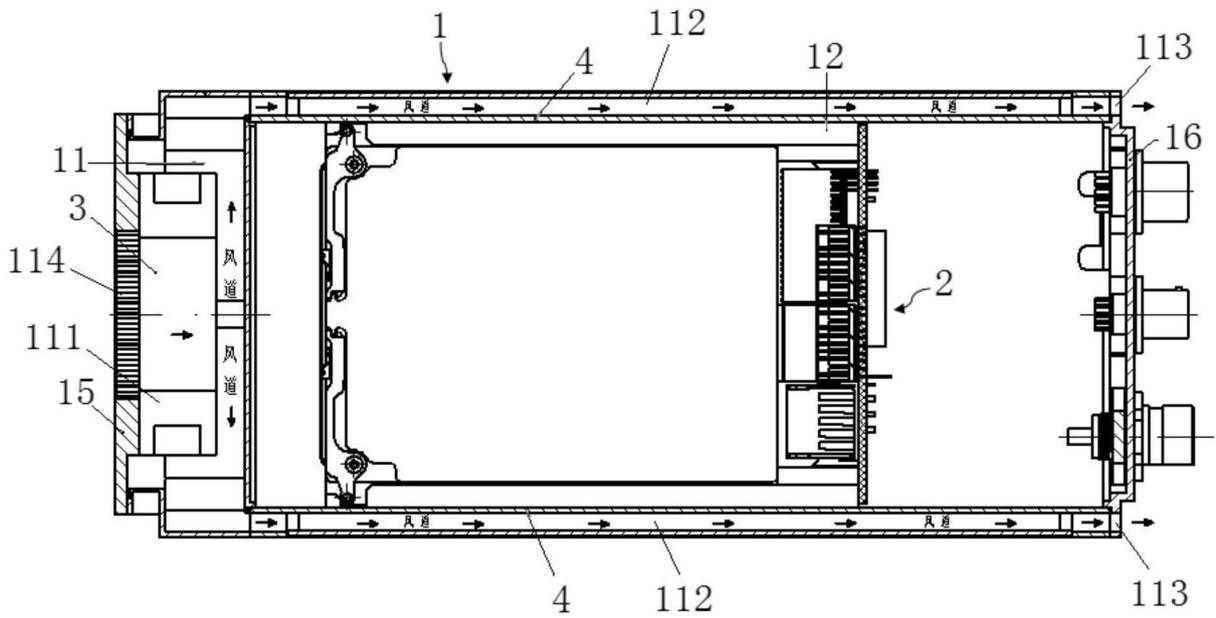


图2