



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108966614 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201811074810.6

(22)申请日 2018.09.14

(71)申请人 蔚来汽车有限公司

地址 中国香港中环

(72)发明人 武明岩 杨昌城 赵志凌 谭卓辉

何旭 张书常

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理

有限责任公司 11019

代理人 丁慧玲 张琳

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

B60P 3/00(2006.01)

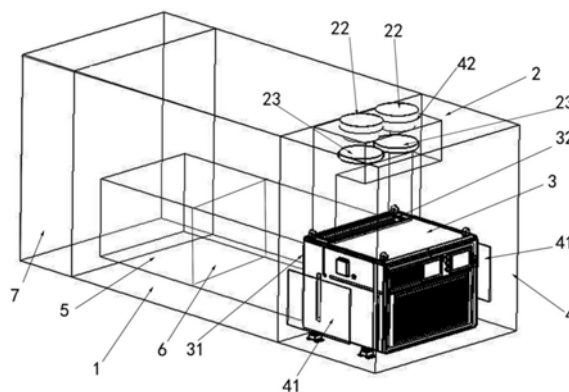
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

充电柜热管理系统和包括其的充电车

(57)摘要

本发明涉及一种充电柜热管理系统和包括其的充电车,所述充电柜热管理系统包括散热结构,所述充电柜包括多个风道接口,所述散热结构与其中一个风道接口连接,该风道接口为第二风道接口;所述散热结构用于在充电柜内温度高于第二预设温度时,对所述充电柜进行散热。本发明能够满足充电车内的充电柜的热性能需求,保证充电柜安全高效地运行。



1. 一种充电柜热管理系统,其特征在于:包括:

散热结构,

所述充电柜包括多个风道接口,所述散热结构与其中一个风道接口连接,该风道接口为第二风道接口;

所述散热结构用于在充电柜内温度高于第二预设温度时,对所述充电柜进行散热。

2. 根据权利要求1所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

还包括:

加热结构,所述多个风道接口还包括第一风道接口,

所述加热结构与所述第一风道接口相连接;

所述加热结构用于在充电柜内温度低于第一预设温度时,对所述充电柜进行加热。

3. 根据权利要求1所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述散热结构包括散热风道、散热出风结构、抽风风机和位于所述充电柜上的进风面,其中,所述散热出风结构和抽风风机安装在所述散热风道一端,所述散热风道另一端与所述充电柜的第二风道接口连接;

所述充电柜散热过程中,所述抽风风机开启,所述充电柜外的空气通过所述充电柜上的进风面进入所述充电柜中,并将所述充电柜中的热空气通过所述散热风道,从所述散热出风结构排出。

4. 根据权利要求3所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述充电柜置于封闭结构中,所述散热结构还包括位于所述封闭结构上的进风面和出风孔,其中,所述散热出风结构与所述封闭结构上的出风孔连接;

所述充电柜散热过程中,所述抽风风机开启,所述封闭结构外的空气通过所述封闭结构上的进风面进入所述封闭结构中,再通过所述充电柜上的进风面进入所述充电柜中,并将所述充电柜中的热空气通过所述散热风道,从所述散热出风结构排出到所述封闭结构外。

5. 根据权利要求4所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述封闭结构上的进风面包括两个,分别位于封闭结构两个侧面上,所述封闭结构上的出风孔位于所述封闭结构顶部。

6. 根据权利要求5所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述封闭结构上的进风面和所述充电柜上的进风面上均安装有滤网结构。

7. 根据权利要求3-6中任意一项所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述散热出风结构包括风路结构和风帽结构,所述风路结构密封安装在所述封闭结构上的出风孔中,所述风帽结构盖合在所述风路结构上,所述风路结构外壁与所述风帽结构内壁之间存在第一间隙,所述风帽结构可沿所述风路结构延伸的方向上下移动,从而控制所述散热出风结构的开启和关闭;

所述充电柜需散热时,所述风帽结构向上移动,所述风帽结构顶部与所述风路结构顶部之间存在第二间隙,所述散热风道中的空气通过所述第二间隙及第一间隙流出所述散热出风结构;

所述充电柜不散热时,所述风帽结构顶部与所述风路结构顶部相接触,封闭所述风路结构。

8. 根据权利要求7所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述散热出风结构还包括电机,与所述风帽结构相连接,用于驱动所述风帽结构沿所述风路结构延伸的方向上下移动。

9. 根据权利要求2-6中任意一项所述的充电柜热管理系统,其特征在于:

所述加热结构包括加热装置、加热风道和风道挡板,其中,

所述加热风道一端连接所述加热装置,另一端连接所述充电柜的第一风道接口;

所述风道挡板设于所述加热风道内,用于封闭所述加热风道,开启所述风道挡板,所述加热风道接通。

10. 一种充电车,其特征在于:包括权利要求1-9中任意一项所述充电柜热管理系统。

11. 根据权利要求10所述的充电车,其特征在于:

所述充电车包括所述充电柜,所述充电柜包括内置风机,所述充电柜热管理系统包括抽风风机,所述充电柜散热过程中,根据散热参数调整所述抽风风机和内置风机的转速,所述散热参数包括充电车外部环境温度、充电车使用工况、充电需求和充电柜元器件温度中的一种或多种。

充电柜热管理系统和包括其的充电车

技术领域

[0001] 本发明涉及充电柜热管理技术领域,尤其涉及一种充电柜热管理系统和包括其的充电车。

背景技术

[0002] 随着电动汽车的快速发展,充电需求与日俱增,为满足客户多样化的充电需求,移动式充电车(以下简称“充电车”)应运而生,“发电-充电”方式的充电车居多。充电车可基于后驱轻型商用车改装而成,通常采用为车厢内部安装整套柴油发电机组来实现发电,且可利用原车的发动机来驱动发电机进行发电。由于改装后的充电车的输出的电压范围不能够直接适用于待充电的电动车,因此需在充电车上配置充电柜,将充电车输出的电压转变为适于为电动车充电的电压范围。充电柜内通常包括用于转换电压的高压电源模块、直流保险丝、直流继电器、铜排等元器件,这些元器件均需在合理的温度范围内才可正常安全的工作,因此需为这些元器件配置热管理系统,即充电柜热管理系统。

[0003] 但是,现有的充电柜多以充电桩的形式,直接摆放在敞开的空间,周围没有阻挡散热空气流动的障碍物,因此直接通过充电柜内置的风机等结构进行散热,而充电车的充电柜通常是放置在车厢内,即位于封闭的空间,阻碍了散热风量的流动,充电柜的散热空气若在车辆内自由流动,则易造成热循环,导致充电柜中元器件温度过高,从而影响充电柜的正常工作,并造成安全隐患。由此可知,提供一种适用于充电车中的充电柜的热管理系统成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明目的在于,提供一种充电柜热管理系统和包括其的充电车能够满足充电车内的充电柜的热性能需求,保证充电柜安全高效地运行。

[0005] 为了解决上述技术问题,根据本发明第一实施例,提供了一种充电柜热管理系统,所述充电柜热管理系统包括:

[0006] 散热结构,

[0007] 所述充电柜包括多个风道接口,所述散热结构与其中一个风道接口连接,该风道接口为第二风道接口;

[0008] 所述散热结构用于在充电柜内温度高于第二预设温度时,对所述充电柜进行散热。

[0009] 进一步的,所述充电柜热管理系统还包括:

[0010] 加热结构,所述多个风道接口还包括第一风道接口,

[0011] 所述加热结构与所述第一风道接口相连接;

[0012] 所述加热结构用于在充电柜内温度低于第一预设温度时,对所述充电柜进行加热。

[0013] 进一步的,所述散热结构包括散热风道、散热出风结构、抽风风机和位于所述充电

柜上的进风面,其中,所述散热出风结构和抽风风机安装在所述散热风道一端,所述散热风道另一端与所述充电柜的第二风道接口连接;

[0014] 所述充电柜散热过程中,所述抽风风机开启,所述充电柜外的空气通过所述充电柜上的进风面进入所述充电柜中,并将所述充电柜中的热空气通过所述散热风道,从所述散热出风结构排出。

[0015] 进一步的,所述充电柜置于封闭结构中,所述散热结构还包括位于所述封闭结构上的进风面和出风孔,其中,所述散热出风结构与所述封闭结构上的出风孔连接;

[0016] 所述充电柜散热过程中,所述抽风风机开启,所述封闭结构外的空气通过所述封闭结构上的进风面进入所述封闭结构中,再通过所述充电柜上的进风面进入所述充电柜中,并将所述充电柜中的热空气通过所述散热风道,从所述散热出风结构排出到所述封闭结构外。

[0017] 进一步的,所述封闭结构上的进风面包括两个,分别位于封闭结构两个侧面上,所述封闭结构上的出风孔位于所述封闭结构顶部。

[0018] 进一步的,所述封闭结构上的进风面和所述充电柜上的进风面上均安装有滤网结构。

[0019] 进一步的,所述散热出风结构包括风路结构和风帽结构,所述风路结构密封安装在所述封闭结构上的出风孔中,所述风帽结构盖合在所述风路结构上,所述风路结构外壁与所述风帽结构内壁之间存在第一间隙,所述风帽结构可沿所述风路结构延伸的方向上下移动,从而控制所述散热出风结构的开启和关闭;

[0020] 所述充电柜需散热时,所述风帽结构向上移动,所述风帽结构顶部与所述风路结构顶部之间存在第二间隙,所述散热风道中的空气通过所述第二间隙及第一间隙流出所述散热出风结构;

[0021] 所述充电柜不散热时,所述风帽结构顶部与所述风路结构顶部相接触,封闭所述风路结构。

[0022] 进一步的,所述散热出风结构还包括电机,与所述风帽结构相连接,用于驱动所述风帽结构沿所述风路结构延伸的方向上下移动。

[0023] 进一步的,所述加热结构包括加热装置、加热风道和风道挡板,其中,

[0024] 所述加热风道一端连接所述加热装置,另一端连接所述充电柜的第一风道接口;

[0025] 所述风道挡板设于所述加热风道内,用于封闭所述加热风道,开启所述风道挡板,所述加热风道接通。

[0026] 根据本发明第二实施例,提供了一种充电车,包括所述充电柜热管理系统。

[0027] 进一步的,所述充电车包括所述充电柜,所述充电柜包括内置风机,所述充电柜热管理系统包括抽风风机,所述充电柜散热过程中,根据散热参数调整所述抽风风机和内置风机的转速,所述散热参数包括充电车外部环境温度、充电车使用工况、充电需求和充电柜元器件温度中的一种或多种。

[0028] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案,本发明一种充电柜热管理系统和包括其的充电车可达到相当的技术进步性及实用性,并具有产业上的广泛利用价值,其至少具有下列优点:

[0029] (1) 本发明所述充电柜热管理系统在充电柜外部增加了散热结构,充电柜位于密

封空间时,散热结构也可解决密封空间内的热循环问题,保证充电柜在合理温度范围内工作。

[0030] (2) 本发明所述充电柜热管理系统还设置了加热结构,可直接连接车内的加热装置,加热充电柜;且加热风道通过设置风道挡板,在加热过程中接通加热风道,结构简单,加热效率高。此外,加热结构和散热结构连接与充电柜的不同风道接口,不加热时可封闭加热风道,不会影响散热过程。

[0031] (3) 本发明所述充电柜热管理系统的散热结构和加热结构可根据充电柜热需求调整充电柜温度,保证了电热柜在极端温度下也可正常使用。

[0032] (4) 散热风道内添加抽风风机,能够克服足够的阻力为充电柜提供足够的散热风量,保证充电柜的温度需求。

[0033] (5) 密封结构的进风面位于密封结构侧面和出风面位于密封结构顶部,应用于充电车时,热风从车辆顶部排出,外部空气从车厢侧面吸入,保证了充电柜的散热的同时,避免吹出的散热热风吹到相关人员和车辆或影响到车厢进风面周围的温度环境。

[0034] (6) 密封结构和充电柜的进出风结构都设置了滤网,可有效防雨、防虫、防尘等。

[0035] (7) 散热出风结构中的风路结构和风帽结构相结合,在保证散热结构散热的同时,能有效地防雨。

[0036] (9) 充电柜散热过程中,保证充电柜温度的前提下,合理控制抽风风机和内置风机的转速,避免风机产生过大的噪音。

[0037] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0038] 图1为本发明实施例提供的发动机热管理系统示意图;

[0039] 图2为本发明实施例提供的散热结构及散热风流向示意图;

[0040] 图3为本发明实施例提供的散热出风结构示意图;

[0041] 图4为本发明实施例提供的散热出风结构的散热风流向示意图;

[0042] 图5为本发明实施例提供的散热出风结构的出风口关闭状态示意图;

[0043] 图6为本发明实施例提供的加热结构及加热风流向示意图。

[0044] 【符号说明】

[0045] 1: 加热结构	2: 散热结构
[0046] 3: 充电柜	31: 第一风道接口
[0047] 32: 第二风道接口	33: 充电柜上的进风面
[0048] 21: 散热风道	22: 散热出风结构
[0049] 23: 抽风风机	4: 封闭结构
[0050] 41: 封闭结构上的进风面	42: 出风孔
[0051] 221: 风路结构	222: 风帽结构
[0052] 223: 第一间隙	224: 第二间隙
[0053] 5: 加热风道	6: 风道挡板

[0054] 7:加热装置

[0055] a:散热风流向

b:加热风流向

[0056] c:散热出风结构出风流向

具体实施方式

[0057] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种充电柜热管理系统和包括其的充电车的具体实施方式及其功效,详细说明如后。

[0058] 本发明提供了一种充电柜热管理系统,如图1所示,所述充电柜热管理系统包括:散热结构2,所述充电柜3包括多个风道接口,散热结构2与其中一个风道接口连接,该风道接口为第二风道接口32。散热结构2用于在充电柜3内温度高于第二预设温度时,对所述充电柜3地进行散热。所述充电柜热管理系统在充电柜外部增加了散热结构2,充电柜位于密封空间时,散热结构2也可解决密封空间内的热循环问题,保证充电柜3在合理温度范围内工作。

[0059] 作为示例,所述充电柜热管理系统还包括加热结构1,所述多个风道接口还包括第一风道接口31,加热结构1与第一风道接口31相连接,散热结构2与第二风道接口32相连接;加热结构1用于在充电柜3内温度低于第一预设温度时,对充电柜3进行加热。

[0060] 需要说明的是,多个风道接口可设于充电柜的一个或多个面上,例如可在相邻的面上,第一风道接口31和第二风道接口32设置在充电柜相邻的两个面上,如图1所示,但可以理解的是,风道的具体设置位置可根据散热柜的形状,以及散热柜在封闭空间中的布局来具体设定。散热风道可设置在散热需求较高的元器件的上方对应充电柜的表面,提高散热效率。所述充电柜热管理系统还设置了加热结构1,可直接连接车内的加热装置7,加热充电柜3;且加热风道5通过设置风道挡板6,在加热过程中接通加热风道5,结构简单,加热效率高。此外,加热结构1和散热结构2连接与充电柜3的不同风道接口,不加热时可封闭加热风道,不会影响散热过程。所述充电柜热管理系统的散热结构2和加热结构1可根据充电柜3热需求调整充电柜3的温度,保证了电热柜3在极端温度下也可正常使用。

[0061] 通过所述加热结构1和散热结构2,使得充电柜3在外界环境温度过高或过低时仍能正常启动,可使充电柜3在不同的环境和地域中正常运行。且能将充电柜3中的温度维持在第二预设温度-第一预设温度时之间,提高充电柜3运行的效率,可以理解的是第二预设温度-第一预设温度的温度范围为适宜充电柜3中元器件工作的温度范围。第一预设温度和第二预设温度具体数值根据充电柜3中元器件的热需求来具体设定,充电柜3中的元器可包括转换电压的高压电源模块、直流保险丝、直流继电器、铜排等。

[0062] 虽然充电柜3中的高压电源模块等元器件都自带散热风机,但自带的散热风机的只能克服对应元器件自身的阻力,当电源模块放置在充电车的充电柜内时,由于增加了许多阻挡散热空气流动的障碍物,空气流动的阻力大大增加,电源模块自带的风机已无法为其提供足够的散热量,其他元器件散热风量也受影响、散热空气热循环也存在问题,因此本发明实施例设置了散热结构2,散热结构2包括散热风道21、散热出风结构22、抽风风机23和位于充电柜3上的进风面33,其中,散热出风结构22和抽风风机23安装在散热风道21一端,散热风道21另一端与充电柜3的第二风道接口32连接。该散热结构的散热过程为:抽风风机

23开启,充电柜3外的空气通过所述充电柜3上的进风面33进入充电柜3中,并将充电柜3中的热空气通过散热风道21,从散热出风结构22排出。

[0063] 在上述示例的基础上,充电柜3位于封闭结构4中,例如位于充电车的车厢时,该散热结构2也可实现为充电柜散热,只需在车厢上开设与该散热结构2相对应的进出风面即可,如图2所示示例,所述充电柜3置于封闭结构4中,散热结构2还包括位于所述封闭结构4上的进风面41和出风孔42,其中,散热出风结构22与封闭结构4上的出风孔42连接。如图2所示散热风流向,用箭头a表示,充电柜3散热过程中,抽风风机23开启,封闭结构4外的空气通过封闭结构4上的进风面41进入封闭结构4中,再通过充电柜3上的进风面41进入充电柜3中,并将充电柜3中的热空气通过散热风道21,从散热出风结构22排出到封闭结构4外。图2示例中,散热结构2包括两个散热出风结构22和两个抽风风机23,但需要说明的是,其设置其他个数的散热出风结构22和两个抽风风机23也可以,二者的数量不做限定。

[0064] 本发明实施例中的散热风道21、散热出风结构22和抽风风机23可高效、稳定地将充电柜3中的热风排出。因此,通过散热结构2可以有效提高充电柜3的散热效率,从而使充电柜3正常运行满足待充电电动车的充电需求。且散热结构2位于充电柜外3部,若将充电柜3至于密封的空间中,如充电车的车厢,则通散热结构2也可实现充电柜3的有效散热。

[0065] 以图2所示散热结构为例对充电柜的散热流程进行详细说明:温度传感器探测充电柜内元器件温度判断元器件的温度是否在器件第二预设温度-第一预设温度之间;若否,则启动散热风道21内的抽风风机23,对充电柜3中的电源模块和其他元器件进行散热;当电源模块等元器件的温度处于第二预设温度-第一预设温度之间时,控制系统启动充电柜3的电源模块和相关元器件开始工作,该过程中,可根据充电需求、充电车使用工况、环境温度、元器件的温度等参数调节电源模块的内置风机以及风道内的抽风风机23的转速,保证散热性能,避免风机转速过大产生较大的噪音。

[0066] 作为一种示例,封闭结构4上的进风面41包括两个,分别位于封闭结构4两个侧面上,封闭结构4上的出风孔42位于所述封闭结构4顶部。应用于充电车时,热风从车辆顶部排出,外部空气从车厢侧面吸入,保证了充电柜3的散热的同时,避免吹出的散热热风吹到相关人员和车辆或影响到车厢进风面41周围的温度环境,提升了用户体验。

[0067] 作为一种示例,封闭结构4上的进风面41和充电柜3上的进风面41上均安装有滤网结构,所述滤网结构可有效防雨、防虫、防尘等,从而提高充电柜3及充电车充电过程中的安全性以及防水性和耐久性。

[0068] 作为一种示例,如图3所示,散热出风结构22包括风路结构221和风帽结构222,所述风路结构221密封安装在所述封闭结构4上的出风孔42中,风帽结构222盖合在所述风路结构221上,风路结构221和风帽结构222相结合,在保证散热结构2散热的同时,还能有效地防雨。如图4所示,所述风路结构221外壁与所述风帽结构222内壁之间存在第一间隙223,风帽结构222可沿所述风路结构221延伸的方向上下移动,从而控制所述散热出风结构22的开启和关闭。作为一种实施例,散热出风结构22还包括电机(图中未示出),与风帽结构222相连接,用于驱动风帽结构222沿风路结构221延伸的方向上下移动。所述充电柜3需散热时,控制电机驱动所述风帽结构222向上移动,风帽结构222顶部与风路结构221顶部之间存在第二间隙224,所述散热风道21中的空气通过第二间隙224及第一间隙223流出所述散热出风结构22,如图4所示散热出风结构出风流向,用箭头c表示。充电柜3不散热时,控制电机驱动

风帽结构222下移,直至所述风帽结构222顶部与所述风路结构221顶部相接触,封闭所述风路结构221,如图5所示。

[0069] 作为一种示例,如图1和图6所示,所述加热结构1包括加热装置7、加热风道5和风道挡板6,其中,加热风道5一端连接所述加热装置7,另一端连接充电柜3的第一风道接口31;其中,应用于充电车中时,加热装置7可直接采用车载空调来实现,无需在车上额外装配加热装置7,结构简单,节约成本。例如,可直接将加热风道5的一端连接到位于驾驶室中的车载空调结构,当风道挡板6设于所述加热风道5内,用于封闭所述加热风道5,开启风道挡板6,所述加热风道5接通。

[0070] 以加热装置7为车载空调为例来说明充电柜3的加热过程:充电柜3内温度传感器探测到相关元器件温度低于第一预设温度,无法正常工作;控制启动车载空调,开启风道挡板6,车载空调和充电柜3间的风道输出热风;充电柜3内的温度传感器探测到相关元器件的温度处于第二预设温度-第一预设温度之间,控制关闭车载空调,用风道挡板6关闭风道;启动充电柜3的充电系统开始工作,充电柜3的加热过程中加热风流向如图6中箭头b所示。

[0071] 本发明实施例还提供了一种充电车,包括本发明实施例所述的充电柜热管理系统。

[0072] 作为一种示例,所述充电车包括充电柜3,充电柜3包括内置风机,所述充电柜热管理系统包括抽风风机23,充电柜3散热过程中,根据散热参数调整抽风风机23和内置风机的转速,避免抽风风机23和内置风机产生过大的噪音,提升用户体验。散热参数包括充电车外部环境温度、充电车使用工况、充电需求和充电柜3元器件温度中的一种或多种。

[0073] 作为一种示例,所述充电车包括所述封闭结构4,所述封闭结构4为车厢,充电柜3至于所述车厢中,充电柜3散热过程中,所述散热结构2能够将充电柜3中的空气排出所述车厢外,详细过程如上述实施例中的散热流程,在此不再赘述。

[0074] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

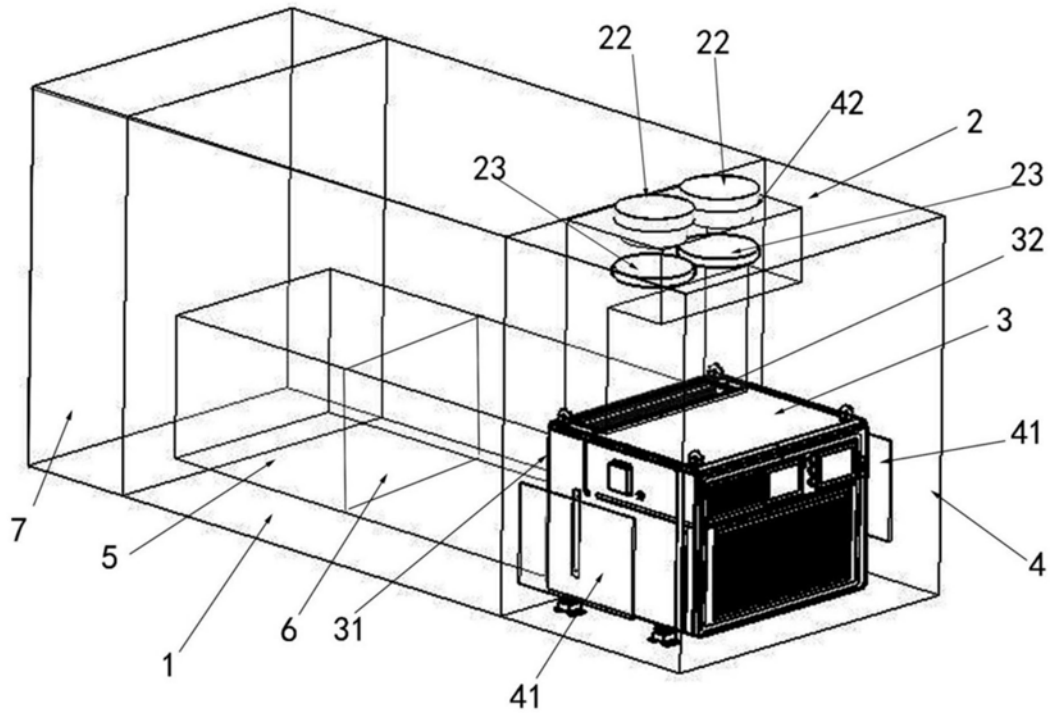


图1

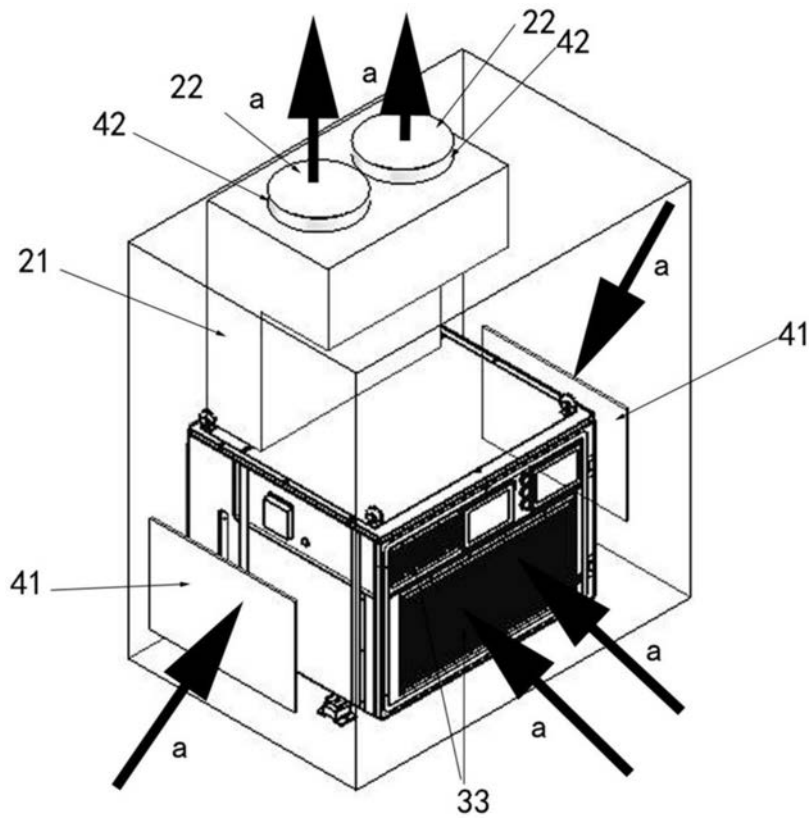


图2

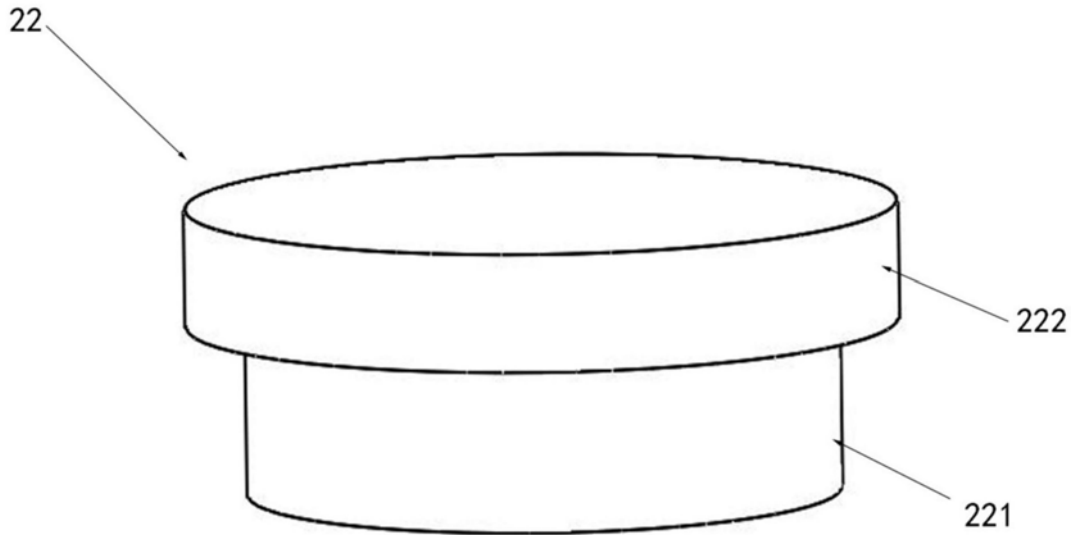


图3

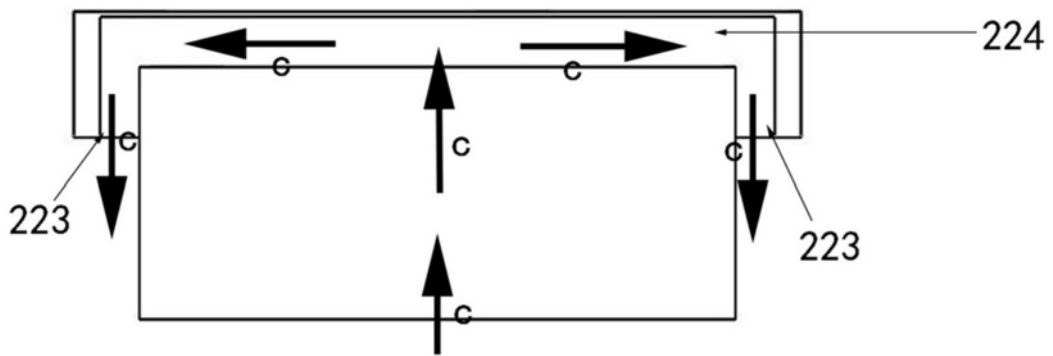


图4



图5

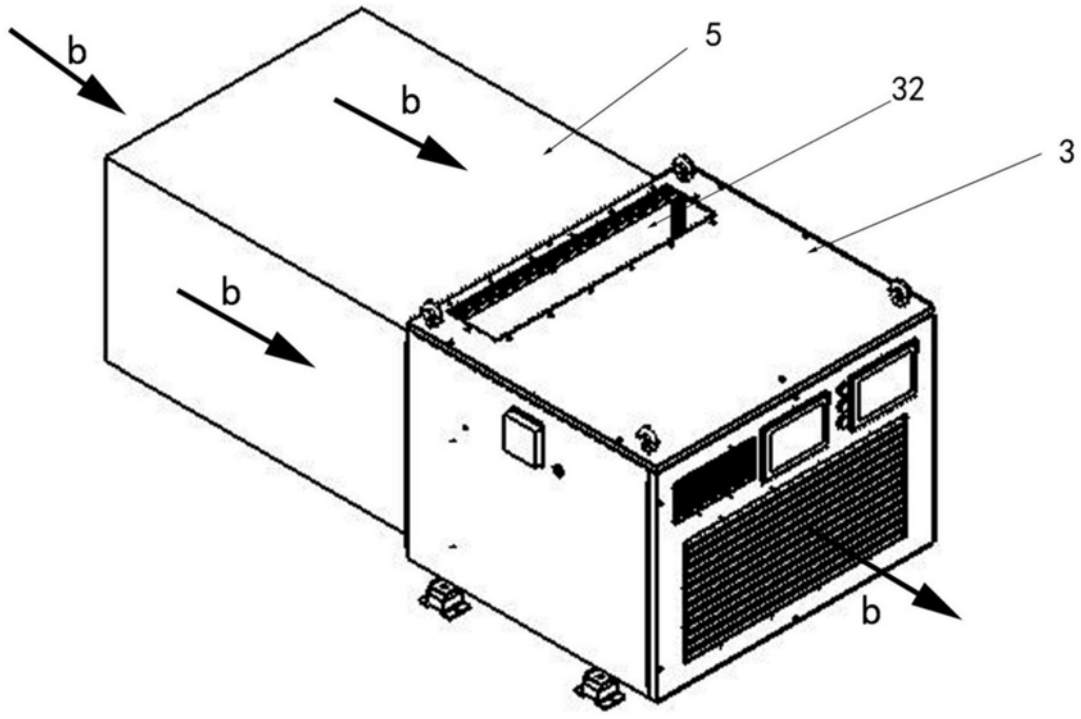


图6