



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211907533 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020873057.3

(22) 申请日 2020.05.21

(73) 专利权人 合肥阳光新能源科技有限公司  
地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路  
1699号研发中心楼六层

(72) 发明人 丁银亮 张许成 琚洋

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
代理人 骆英静

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6562 (2014.01)

H01M 10/663 (2014.01)

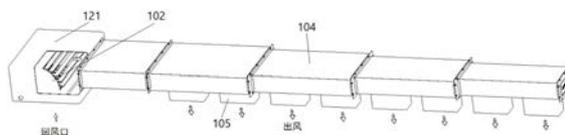
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

储能电站及其散热设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种储能电站的散热设备,包括中央空调,中央空调的室内机通过送风风道向电池仓室内送风;送风风道呈直线型,且送风风道沿其直线延伸方向呈阶梯状,各级阶梯的截面面积沿远离室内机的方向逐级减小。上述送风风道呈直线型,且送风风道呈截面面积沿远离室内机方向逐渐变小的阶梯状,能够使送风风道上各处出风口的风量、风速更加均衡,对电池仓内各处电池均衡降温有利。本实用新型还公开一种应用上述散热设备的储能电站,各处电池均衡降温,避免各处电池衰减不同,消除电池燃烧甚至爆炸的风险。



1. 一种储能电站的散热设备,其特征在于,包括中央空调,所述中央空调的室内机通过送风风道向电池仓室内送风,所述送风风道上朝向下方的内侧开口出风口;所述送风风道呈直线型,且所述送风风道呈阶梯状,各级阶梯的截面面积沿远离所述室内机的方向逐级减小。

2. 根据权利要求1所述的散热设备,其特征在于,所述送风风道中各级阶梯的轴线相互重合,且所述送风风道沿该轴线对称。

3. 根据权利要求1所述的散热设备,其特征在于,所述送风风道的出风口处固定有导风风帘。

4. 根据权利要求1所述的散热设备,其特征在于,所述中央空调的室外机与所述室内机一一对应。

5. 根据权利要求1所述的散热设备,其特征在于,所述中央空调的控制器根据所述储能电站中电池管理设备预制的电池充放电及启停工作策略,控制所述中央空调。

6. 根据权利要求5所述的散热设备,其特征在于,所述控制器连接有温度传感器,所述温度传感器用于检测电池仓内环境温度;

在电池不工作时,所述控制器控制所述中央空调运转并使电池仓内环境温度处于电池的存储温度;在电池工作时,所述控制器控制所述中央空调运转,并保证电池仓内环境温度满足电池的工作环境温度要求。

7. 根据权利要求6所述的散热设备,其特征在于,所述控制器根据所述电池充放电及启停工作策略,在电池工作之前,提前预降温或加热电池仓内环境温度至电池的工作环境温度。

8. 根据权利要求7所述的散热设备,其特征在于,所述控制器连接有数据采集器,并且所述控制器与互联网信号连接;在电池充放电前,所述控制器通过所述温度传感器获得环境温度参数,根据所述数据采集器获得电池仓体积参数和电池工作环境温度参数,并计算将环境温度加热或降温至电池工作环境温度所需要的时间,根据计算结果预开启空调对电池仓环境加热或降温;

在电池充放电结束前,所述控制器根据由互联网获取的气象温度参数、由所述温度传感器获得的环境温度参数,计算剩余温度与外界热交换需要的时间,根据该时间提前控制所述中央空调停机,由环境中的余温维持电池工作环境温度;

在电池处于存储状态时,所述控制器根据气象温度参数及环境温度参数,控制所述中央空调进行启停工作,调节环境温度保持在电池的存储环境温度范围内。

9. 根据权利要求6所述的散热设备,其特征在于,所述控制器用于向所述电池管理设备发送空调故障信号以及环境温度信号。

10. 根据权利要求1所述的散热设备,其特征在于,所述中央空调的控制器与所述储能电站的消防控制设备通信,并在获得所述消防控制设备的火警信号时控制所述中央空调停止运转。

11. 一种储能电站,其特征在于,包括散热设备,所述散热设备为权利要求1-10任意一项所述的散热设备。

## 储能电站及其散热设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能电站电池散热技术领域,更具体地说,涉及一种储能电站的散热设备,还涉及一种储能电站。

### 背景技术

[0002] 储能电站中电池布置在电池仓(如集装箱或房屋等建筑物等)内,电池在充放电的过程中会产生大量热量,造成电池电芯及周围环境温度过高,且温度不均匀,高温环境会加速电池的衰减,不均衡的温度会造成不同电池衰减不同,最终导致电池有燃烧甚至爆炸的风险。

[0003] 目前,房式储能电站利用中央空调对电池仓内降温,中央空调的室内机为多台,分散布置在电池仓屋顶,各室内机由集中的室外机供给能量及热交换;其中,室内机的送风风道多次弯折,且各处截面均匀,使得送风风道上不同位置处出风口的风量、风速各不相同,无法对电池仓内各处电池均衡降温。

[0004] 综上所述,如何提高送风风道上各出风口风量、风速的均匀性,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种储能电站的散热设备,其送风风道呈直线型,且送风风道呈截面面积逐渐变小的阶梯状,能够使送风风道上各处出风口的风量、风速更加均衡,对电池仓内各处电池均衡降温有利。本实用新型还提供一种储能电站,其应用上述散热设备,各处电池能均衡降温,避免各处电池衰减不同,消除电池燃烧甚至爆炸的风险。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种储能电站的散热设备,包括中央空调,所述中央空调的室内机通过送风风道向电池仓室内送风,所述送风风道上朝向下方的一侧开口出风口;所述送风风道呈直线型,且所述送风风道呈阶梯状,各级阶梯的截面面积沿远离所述室内机的方向逐级减小。

[0008] 优选的,上述散热设备中,所述送风风道中各级阶梯的轴线相互重合,且所述送风风道沿该轴线对称。

[0009] 优选的,上述散热设备中,所述送风风道的出风口处固定有导风风帘。

[0010] 优选的,上述散热设备中,所述中央空调的室外机与所述室内机一一对应。

[0011] 优选的,上述散热设备中,所述中央空调的控制器根据所述储能电站中电池管理设备预制的电池充放电及启停工作策略,控制所述中央空调。

[0012] 优选的,上述散热设备中,所述控制器连接有温度传感器,所述温度传感器用于检测电池仓内环境温度;

[0013] 在电池不工作时,所述控制器控制所述中央空调运转并使电池仓内环境温度处于电池的存储温度;在电池工作时,所述控制器控制所述中央空调运转,并保证电池仓内环境温度满足电池的工作环境温度要求。

[0014] 优选的,上述散热设备中,所述控制器根据所述电池充放电及启停工作策略,在电池工作之前,提前预降温或加热电池仓内环境温度至电池的工作环境温度。

[0015] 优选的,上述散热设备中,所述控制器连接有数据采集器,并且所述控制器与互联网信号连接;在电池充放电前,所述控制器通过所述温度传感器获得环境温度参数,根据所述数据采集器获得电池仓体积参数和电池工作环境温度参数,并计算将环境温度加热或降温至电池工作环境温度所需要的时间,根据计算结果预开启空调对电池仓环境加热或降温;

[0016] 在电池充放电结束前,所述控制器根据由互联网获取的气象温度参数、由所述温度传感器获得的环境温度参数,计算剩余温度与外界热交换需要的时间,根据该时间提前控制所述中央停机,由环境中的余温维持电池工作环境温度;

[0017] 在电池处于存储状态时,所述控制器根据气象温度参数及环境温度参数,控制所述中央空调进行启停工作,调节环境温度保持在电池的存储环境温度范围内。

[0018] 优选的,上述散热设备中,所述控制器用于向所述电池管理设备发送空调故障信号以及环境温度信号。

[0019] 优选的,上述散热设备中,所述中央空调的控制器与所述储能电站的消防控制设备通信,并在获得所述消防控制设备的火警信号时控制所述中央空调停止运转。

[0020] 一种储能电站,包括散热设备,所述散热设备为上述技术方案中任意一项所述的散热设备。

[0021] 本实用新型提供一种储能电站的散热设备,包括中央空调,中央空调的室内机通过送风风道向电池仓室内送风;送风风道呈直线型,且送风风道沿其直线延伸方向呈阶梯状,各级阶梯的截面面积沿远离室内机的方向逐级减小。

[0022] 上述送风风道呈直线型,且送风风道呈截面面积沿远离室内机方向逐渐变小的阶梯状,能够使送风风道上各处出风口的风量、风速更加均衡,对电池仓内各处电池均衡降温有利。

[0023] 本实用新型还提供一种储能电站,其应用上述散热设备,各处电池均衡降温,避免各处电池衰减不同,消除电池燃烧甚至爆炸的风险。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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实用新型的一些实施例,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为本实用新型实施例提供的储能电站的散热设备的布置图;

[0026] 图2为本实用新型实施例提供的散热设备与电池仓内电池架的装配示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例提供的散热设备的结构示意图;

[0028] 图4为本实用新型实施例提供的散热设备的立体结构图;

[0029] 图5为本实用新型实施例提供的电池仓的俯视图;

[0030] 图6为本实用新型实施例提供的控制器的通信示意图;

[0031] 其中,图1-图6中:

[0032] 电池 10;挡板 11;室外机 101;室内机 102;室内机罩 121;空调管道 103;送风风道 104;导风风帘 105;控制器 106;消防管道 201;烟雾报警器 202;消防气罐 203;消防控制柜 204;消防喷头 205。

### 具体实施方式

[0033] 本实用新型实施例公开了一种储能电站的散热设备,其送风风道呈直线型,且送风风道呈截面面积逐渐变小的阶梯状,能够使送风风道上各处出风口的风量、风速更加均衡,对电池仓内各处电池均衡降温有利。本实用新型实施例还提供一种储能电站,其应用上述散热设备,各处电池能均衡降温,避免各处电池衰减不同,消除电池燃烧甚至爆炸的风险。

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 请参阅图1-图6,本实用新型实施例提供一种储能电站的散热设备,包括中央空调,中央空调的室内机通过送风风道104向电池仓室内送风;送风风道104呈直线型,且送风风道104沿其直线延伸方向呈阶梯状,各级阶梯的截面面积沿远离室内机的方向逐级减小。送风风道104上朝向下方一侧开口出风口。

[0036] 上述送风风道104呈直线型,且送风风道104呈截面面积沿远离室内机方向逐渐变小的阶梯状,能够使送风风道104上各处出风口的风量、风速更加均衡,对室内各处电池10均衡降温有利。

[0037] 送风风道104中各级阶梯分别为柱状结构,且各级阶梯的轴线相互重合,该轴线为送风风道104的轴线。送风风道104沿自身轴线对称,能进一步确保各处出风口的风量、风速均匀。具体的,送风风道104中各级阶梯分别设有出风口,且每级阶梯的截面形状分别为矩形。

[0038] 送风风道104的出风口处固定有导风风帘105,具体的,导风风帘105沿竖直方向布置。

[0039] 应用时,可将两个电池架相背设置(即电池架上的电池10的背面相互靠近),并使两个电池架之间的间隙处于送风风道104的正下方,利用挡板11封闭上述间隙沿水平方向的两端,如此布置,导风风帘105使气流能垂直向下流动,而不至于向斜下方流动,从而使流经电池架上各处电池10的气流量和流速相同,达到各处电池10降温相同的效果及精准为电池降温的效果;同时本实施例提供方案中,送风风道104配合导风风帘105有效改善了电池仓内气流路径,确保空调出风先进入两电池架之间的间隙区域,然后由电池架上电池10之间的间隙向电池10前端流出,再回到室内机102的回风口,避免电池仓内气流与气流之间、气流与墙壁之间相互作用而产生扰流,防止气流未对电池10进行冷却即回风,提高对空调出风的利用率,节约能源,并且无需对整个电池仓的环境全部进行加热或冷却,进一步节约能源。再者,本实施例提供的方案采用电池架背面进冷风,正面出热风的方案,使得冷热风交替循环效果更加优异。另外,本实施例提供的方案中,若电池仓房间扩大,则可按上述方案阵列复制,中央空调的风流之间不会造成更复杂的流体干扰,可复制性强。

[0040] 中央空调的室外机101与室内机102一一对应(即室外机101与室内机102个数相同,并且各室外机101分别与不同的室内机102相连),并且室外机101和与之对应的室内机102就近布置,能减少用于连接室外机101和室内机102的空调管道103长度、减少能源损耗。具体的,空调管道103固定在室内机102的室内机罩121上,并与室内机罩121联通;室内机罩121上设有朝向下方的回风口。电池仓内中央空调布置为至少两台,当一台中央空调失效后,另一台尚能继续工作,减缓温度升高或降低带来的影响。

[0041] 上述实施例提供的散热设备中,中央空调的控制器106与储能电站的电池管理设备信号连接,且控制器106根据电池管理设备预制的电池充放电及启停工作的策略,控制中央空调。

[0042] 控制器106连接有用于检测电池仓内环境温度的温度传感器;在电池10不工作时,控制器106控制中央空调运转并使电池仓内环境温度处于电池10的存储温度;在电池10工作时,控制器106控制中央空调运转,并保证电池仓内环境温度满足电池10的工作环境要求,有效节约电源。

[0043] 上述控制器106根据电池管理设备预制的电池充放电及启停工作的策略,在电池10工作之前,提前预降温或加热电池仓内环境温度至电池10的工作环境要求,保证电池10在合适的温度内工作,延长电池10寿命。

[0044] 进一步的,控制器106连接有数据采集器,并且控制器106与互联网信号连接;在电池10充放电前,控制器106通过温度传感器获得环境温度参数,通过数据采集器获得电池仓体积参数和电池工作环境温度参数,利用上述参数计算将环境温度加热或降温至电池工作环境所需的时间 $T_1$ ,根据计算结果预开启中央空调对电池仓环境加热或降温(即在电池10充放电前 $T_1$ 时间时开启空调对电池仓环境加热或降温);

[0045] 在电池10充放电结束前,控制器106根据由互联网获取的气象温度参数、由温度传感器获得的环境温度参数,计算剩余温度与外界热交换需要的时间 $T_2$ ,根据该时间提前控制中央停机(即在电池10停止放电前 $T_2$ 时间控制中央空调停机),由环境中的余温维持电池工作环境温度;

[0046] 电池10处于存储状态时,控制器106根据由互联网获取的气象温度参数及由温度传感器获得的环境温度参数,控制中央空调进行启停工作,调节环境温度保持在电池10所需的存储环境温度范围内。

[0047] 本实施例提供的散热设备中,控制器106根据预制的电池充放电及启停工作的策略判断气象温度、环境温度将要上升或下降超出电池10的工作或存储温度范围时,提前预降温或加热电池仓环境温度。

[0048] 优选的,上述实施例提供的散热设备中,控制器106与储能电站的消防控制设备信号连接,在获得消防控制设备的报警启动信号时控制器106控制中央空调停止运转,防止气流加剧火势蔓延。消防控制设备的烟雾报警器202安装在室内机102的回风口处,提高烟雾报警器202获取烟雾信息的速度及准确度。当中央空调发生故障停机时,控制器106将空调故障信息发送给电池管理设备,以便电池管理设备控制电池10停止充放电工作,减小运行风险;温度传感器能通过控制器106向电池管理设备发送环境温度参数,在环境温度超出电池10工作温度时,电池管理设备控制电池10停止充放电工作,提高储能电站运行的安全性。

[0049] 消防控制设备为消防控制柜204,电池仓内布置有消防气罐203;电池仓内消防管

道201分散,且设有多个消防喷头205,能多点同时喷洒灭火介质,快速使电池仓内充满灭火介质,及时有效地消除火灾隐患;同时当控制器106检测到消防控制设备反馈的报警启动信号时,其控制中央空调停机,防止空调出风气流影响灭火介质的灭火工作。

[0050] 中央空调的控制器106、消防控制设备及电池管理设备通过逆变器的无线传输模块与云平台通信,实时监控电池仓内环境温度、火灾情况及电池工作状态,出现异常,现场报警动作的同时,云平台发出报警动作,且可后台手动操作上述三个控制装置,实现手动操作调整空调控制策略、电池充放电及停机工作,以及消防实施灭火或消除误判并停止错误灭火动作。

[0051] 本实用新型实施例还提供一种储能电站,包括散热设备,其中,散热设备为上述实施例提供的散热设备,确保电池仓内各处电池均衡降温,避免各处电池10衰减不同,消除电池10燃烧甚至爆炸的风险。当然,本实施例提供的储能电站还具有上述实施例提供的散热设备的其他效果,在此不再赘述。

[0052] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0053] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

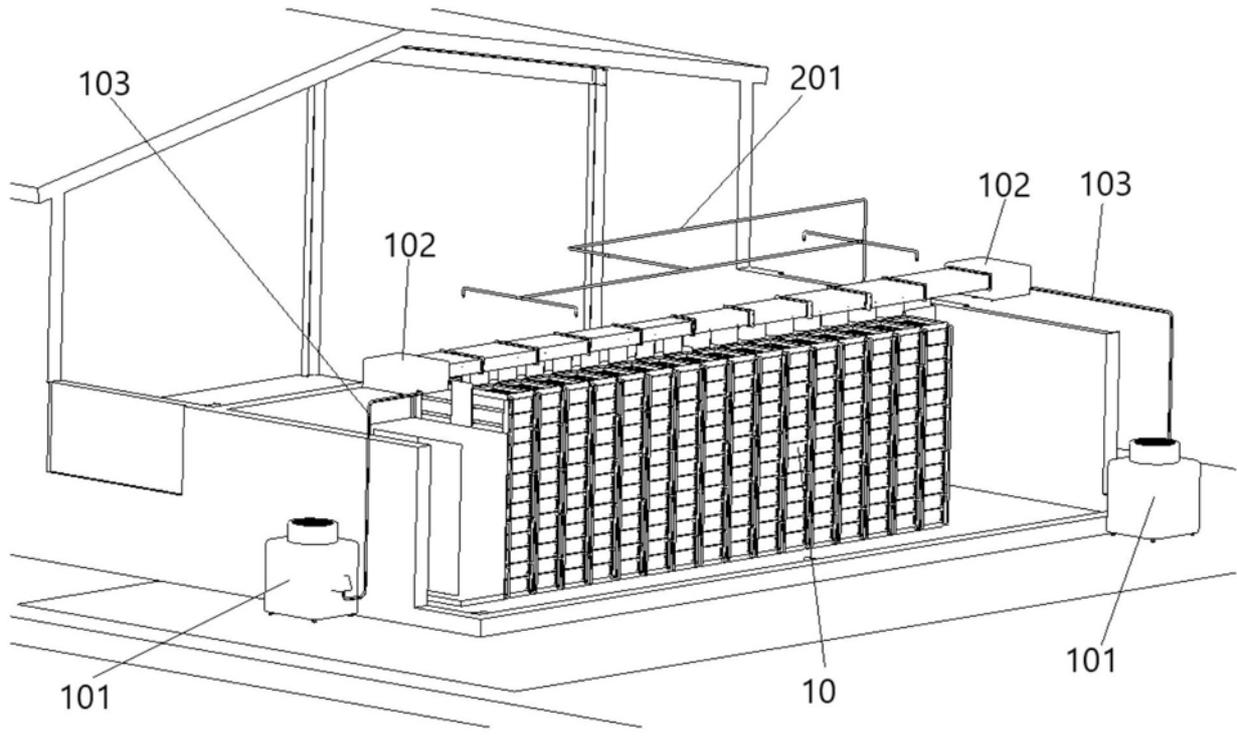


图1

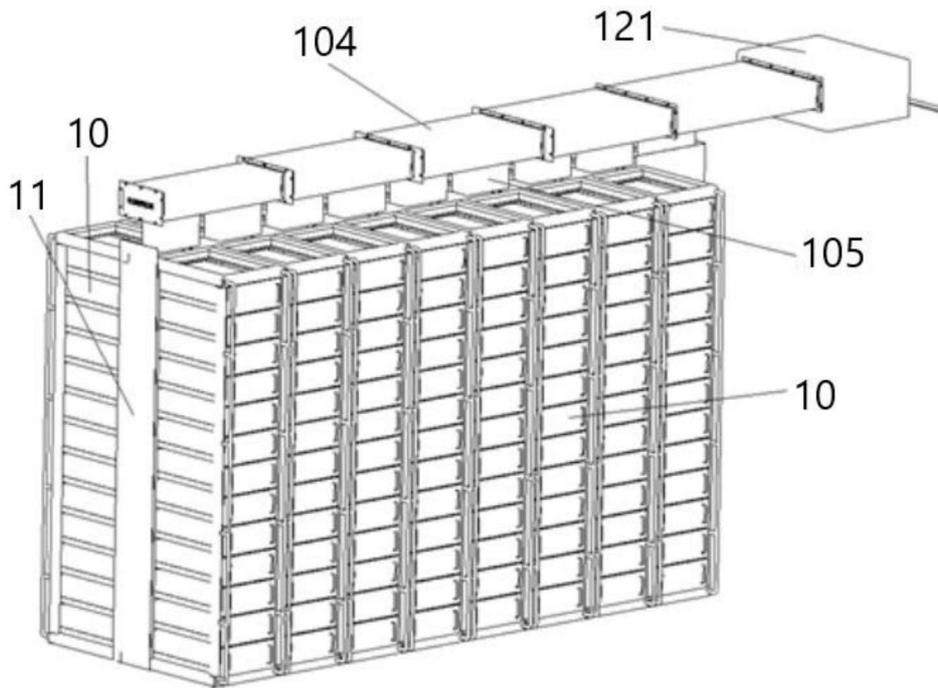


图2

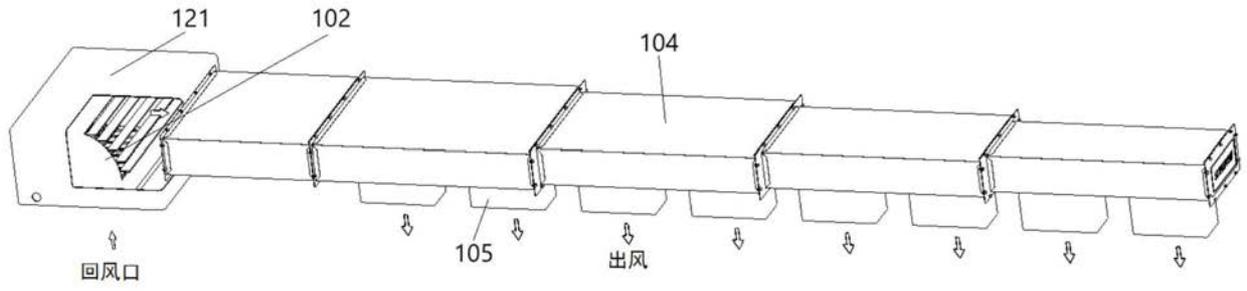


图3

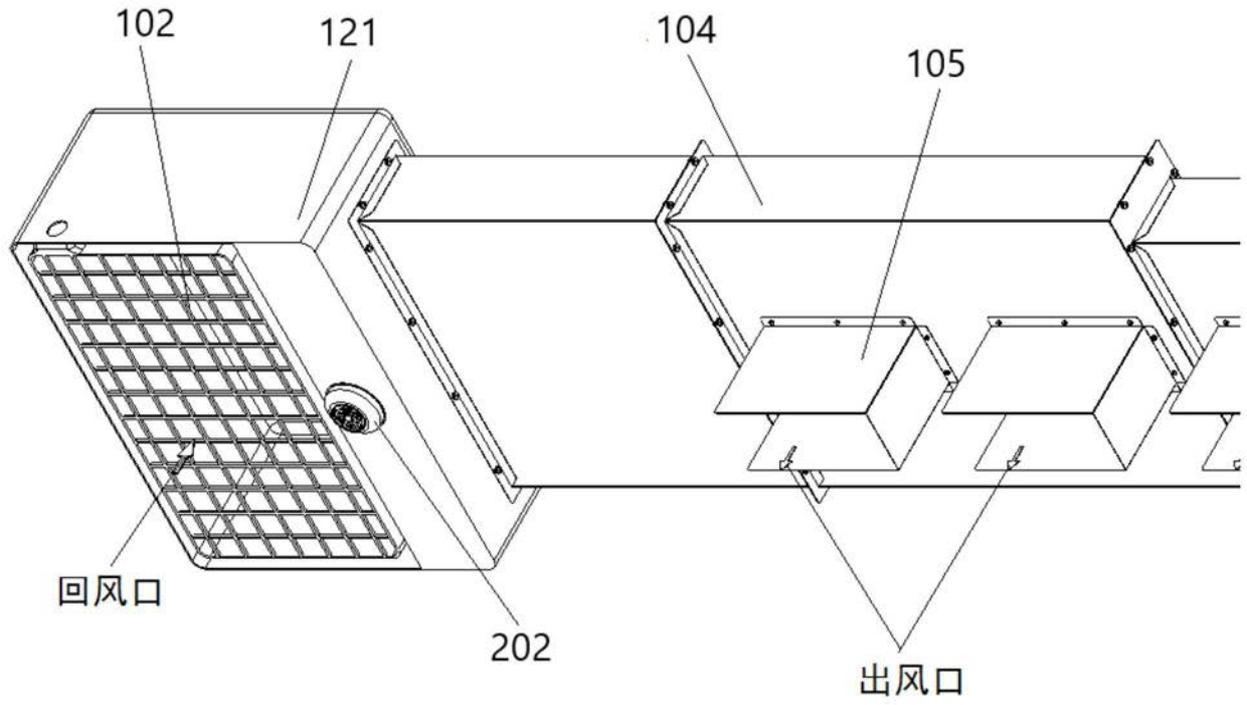


图4

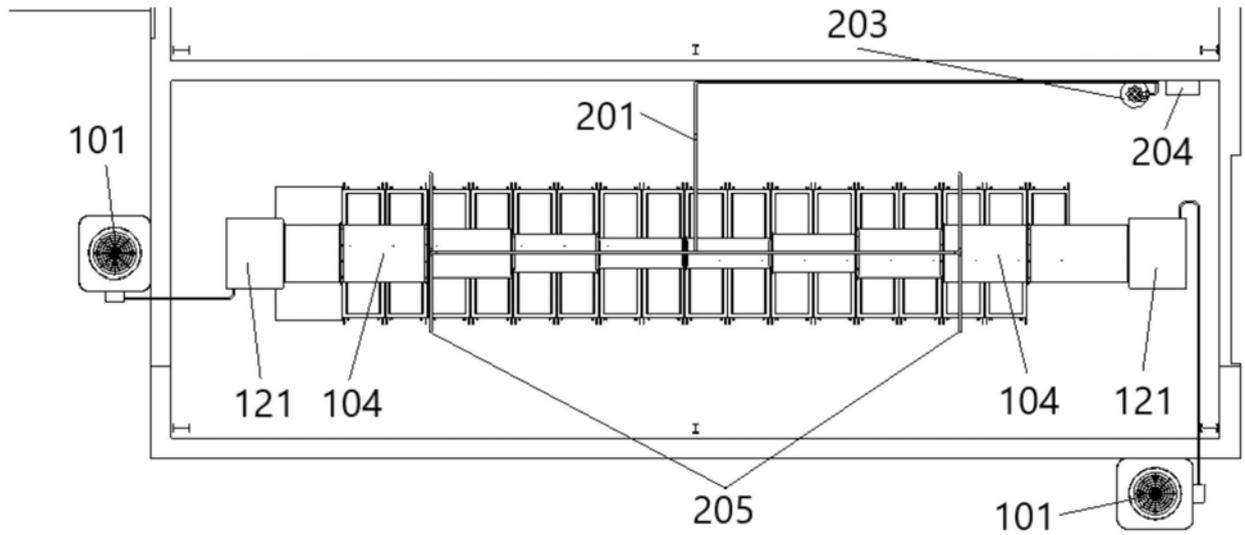


图5

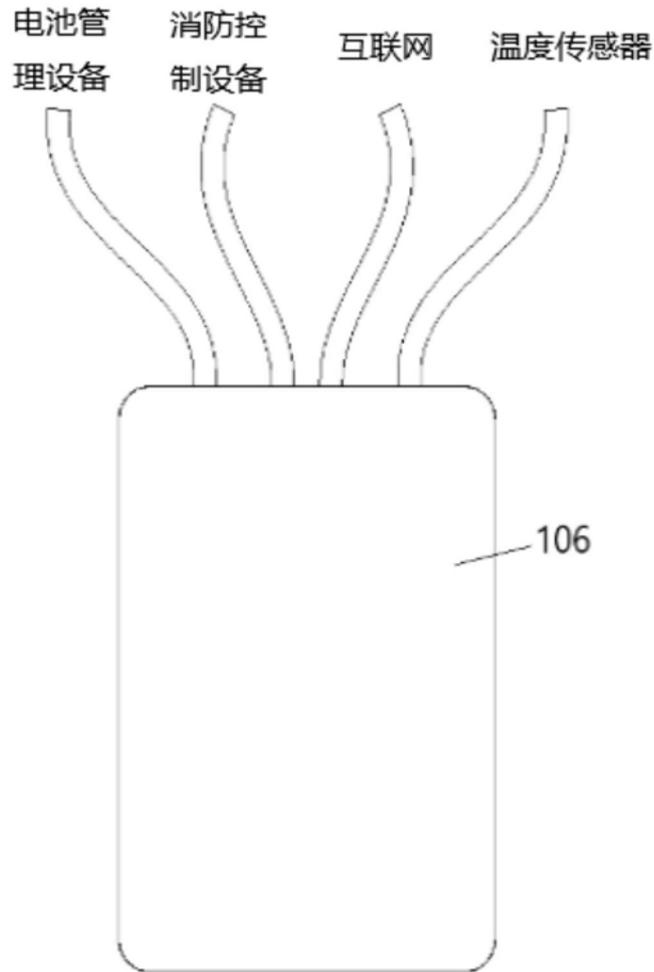


图6