



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214254532 U

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 202120256277.6

H01M 50/609 (2021.01)

(22) 申请日 2021.01.29

H01M 50/30 (2021.01)

(73) 专利权人 福建时代星云科技有限公司

地址 350000 福建省福州市马尾区马江路
26-1号(自贸试验区内)

(72) 发明人 石正平 何战军 李国伟

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务
所(普通合伙) 35212

代理人 范小清

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

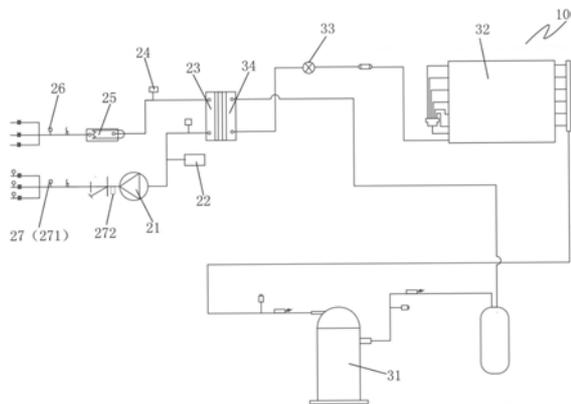
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于集装箱式储能系统的热管理机组

(57) 摘要

本实用新型提供了锂电池技术领域的一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,包括:一个集装箱,设有一储能仓以及一风冷散热仓;所述风冷散热仓的侧壁设有一进风口以及一出风口;若干个电池柜,设于所述储能仓内;若干个电池箱,设于所述电池柜内;一个冷却液循环系统,设于所述储能仓内,并环绕所述电池柜以及电池箱;一个制冷剂循环系统,设于所述储能仓内,并与所述冷却液循环系统以及风冷散热仓热传导连接;一个外循环风冷散热系统,设于所述风冷散热仓内,并与所述储能仓热传导连接。本实用新型的优点在于:极大的提升了储能系统的热管理效率、精度、使用便捷性以及耐腐蚀性,进而提升了储能系统的性能和寿命。



1. 一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,其特征在于:包括:
 - 一个集装箱,设有一储能仓以及一风冷散热仓;所述风冷散热仓的侧壁设有一进风口以及一出风口;
 - 若干个电池柜,设于所述储能仓内;
 - 若干个电池箱,设于所述电池柜内;
 - 一个冷却液循环系统,设于所述储能仓内,并环绕所述电池柜以及电池箱;
 - 一个制冷剂循环系统,设于所述储能仓内,并与所述冷却液循环系统以及风冷散热仓热传导连接;
 - 一个外循环风冷散热系统,设于所述风冷散热仓内,并与所述储能仓热传导连接。
2. 如权利要求1所述的一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,其特征在于:所述冷却液循环系统包括:
 - 一个水泵;
 - 一个压力水箱;
 - 一个板式换热器,与所述制冷剂循环系统热传导连接;
 - 一个水路调节阀门;
 - 一个水加热器;
 - 两个自动排气阀,设于所述集装箱的顶端;
 - 一个水管组,顺序连通所述水泵、压力水箱、板式换热器、水路调节阀门、水加热器、自动排气阀以及水泵。
3. 如权利要求2所述的一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,其特征在于:所述水管组包括:
 - 若干根水管,依次顺序连通所述水泵、压力水箱、板式换热器、水路调节阀门、水加热器、自动排气阀以及水泵;
 - 所述水管环绕电池柜以及电池箱;
 - 所述水管组设有一冷却液加注口,位于所述集装箱内部的下端。
4. 如权利要求1所述的一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,其特征在于:所述制冷剂循环系统包括:
 - 一个压缩机;
 - 一个第一冷凝器,与所述压缩机连通,与所述风冷散热仓热传导连接;
 - 一个节流元件,与所述第一冷凝器连通;
 - 一个板式蒸发器,一端与所述节流元件连通,另一端与所述压缩机连通,并与所述冷却液循环系统热传导连接。
5. 如权利要求1所述的一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,其特征在于:所述外循环风冷散热系统包括:
 - 一个散热风机,设于所述风冷散热仓内,并靠近所述进风口;
 - 一个第二冷凝器,设于所述风冷散热仓内,并与所述储能仓热传导连接。
6. 如权利要求5所述的一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,其特征在于:还包括:
 - 两个密封件,分别与所述进风口以及出风口可拆连接。

一种用于集装箱式储能系统的热管理机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池技术领域,特别指一种用于集装箱式储能系统的热管理机组。

背景技术

[0002] 随着太阳能、风能等新能源的推广应用,储能技术也随之发展,而锂电池因为能量比较高、使用寿命长、额定电压高、具备高功率承受力、自放电率很低、重量轻、绿色环保以及生产基本不消耗水等优点,逐渐成为储能的主流产品。

[0003] 集装箱式储能系统为了保证电池的使用性能和寿命,需要配置热管理系统来保证电池的工作温度在一个合理区间,传统的热管理系统采用空调进行制冷和制热,但存在效率低、能耗高、电池温差大、温度控制精度低等缺点。虽然存在液冷型热管理系统能解决以上空调风冷系统的缺点,但依然存在抗盐雾腐蚀能力差、冷却液加注及更换操作复杂、系统排气设计复杂等缺点。

[0004] 因此,如何提供一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,实现提升储能系统的热管理效率、精度、使用便捷性以及耐腐蚀性,进而提升储能系统的性能和寿命,成为一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题,在于提供一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,实现提升储能系统的热管理效率、精度、使用便捷性以及耐腐蚀性,进而提升储能系统的性能和寿命。

[0006] 本实用新型是这样实现的:一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,包括:

[0007] 一个集装箱,设有一储能仓以及一风冷散热仓;所述风冷散热仓的侧壁设有一进风口以及一出风口;

[0008] 若干个电池柜,设于所述储能仓内;

[0009] 若干个电池箱,设于所述电池柜内;

[0010] 一个冷却液循环系统,设于所述储能仓内,并环绕所述电池柜以及电池箱;

[0011] 一个制冷剂循环系统,设于所述储能仓内,并与所述冷却液循环系统以及风冷散热仓热传导连接;

[0012] 一个外循环风冷散热系统,设于所述风冷散热仓内,并与所述储能仓热传导连接。

[0013] 进一步地,所述冷却液循环系统包括:

[0014] 一个水泵;

[0015] 一个压力水箱;

[0016] 一个板式换热器,与所述制冷剂循环系统热传导连接;

[0017] 一个水路调节阀门;

[0018] 一个水加热器;

- [0019] 两个自动排气阀,设于所述集装箱的顶端;
- [0020] 一个水管组,顺序连通所述水泵、压力水箱、板式换热器、水路调节阀门、水加热器、自动排气阀以及水泵。
- [0021] 进一步地,所述水管组包括:
- [0022] 若干根水管,依次顺序连通所述水泵、压力水箱、板式换热器、水路调节阀门、水加热器、自动排气阀以及水泵;
- [0023] 所述水管环绕电池柜以及电池箱;
- [0024] 所述水管组设有一冷却液加注口,位于所述集装箱内部的下端。
- [0025] 进一步地,所述制冷剂循环系统包括:
- [0026] 一个压缩机;
- [0027] 一个第一冷凝器,与所述压缩机连通,与所述风冷散热仓热传导连接;
- [0028] 一个节流元件,与所述第一冷凝器连通;
- [0029] 一个板式蒸发器,一端与所述节流元件连通,另一端与所述压缩机连通,并与所述冷却液循环系统热传导连接。
- [0030] 进一步地,所述外循环风冷散热系统包括:
- [0031] 一个散热风机,设于所述风冷散热仓内,并靠近所述进风口;
- [0032] 一个第二冷凝器,设于所述风冷散热仓内,并与所述储能仓热传导连接。
- [0033] 进一步地,还包括:
- [0034] 两个密封件,分别与所述进风口以及出风口可拆连接。
- [0035] 本实用新型的优点在于:
- [0036] 1、通过设置所述冷却液循环系统、制冷剂循环系统以及外循环风冷散热系统,所述冷却液循环系统环绕电池柜以及电池箱,迅速带走电池的热量,并通过所述制冷剂循环系统快速传递到外循环风冷散热系统,再通过所述散热风机将热量排到集装箱外;通过设置包括水加热器的冷却液循环系统,能够迅速将水管内的冷却液加热到预设的温度并给电池加热,最终极大的提升了储能系统的热管理效率、精度,进而极大的提升了储能系统的性能。
- [0037] 2、通过在所述集装箱内部的下端设置冷却液加注口,便于冷却液的加注;通过在所述集装箱的顶端设置自动排气阀,即位于整个冷却液循环回路的最高处,回路中的残余气体能够及时排出,避免水路系统气蚀和异响现象发生,也避免在所述电池柜顶部安装排气阀而造成的观察不便和冷却液泄露的风险,最终极大的提升了储能系统的使用便捷性。
- [0038] 3、通过设置独立的所述风冷散热仓,可以有效的防止海风腐蚀所述储能仓内的其他部件,提高所述热管理机组的使用寿命,降低设计成本。

附图说明

- [0039] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的说明。
- [0040] 图1是本实用新型一种用于集装箱式储能系统的热管理机组的结构示意图。
- [0041] 图2是本实用新型一种用于集装箱式储能系统的热管理机组的剖视图之一。
- [0042] 图3是本实用新型一种用于集装箱式储能系统的热管理机组的剖视图之二。
- [0043] 图4是本实用新型一种用于集装箱式储能系统的热管理机组的侧视图。

[0044] 标记说明:

[0045] 100-一种用于集装箱式储能系统的热管理机组,1-集装箱,2-冷却液循环系统,3-制冷剂循环系统,4-外循环风冷散热系统,11-储能仓,12-风冷散热仓,121-进风口,122-出风口,21-水泵,22-压力水箱,23-板式换热器,24-水路调节阀门,25-水加热器,26-自动排气阀,27-水管组,271-水管,272-冷却液加注口,31-压缩机,32-第一冷凝器,33-节流元件,34-板式蒸发器,41-散热风机,42-第二冷凝器。

具体实施方式

[0046] 本实用新型实施例通过提供一种用于集装箱式储能系统的热管理机组100,解决了现有技术中采用空调进行制冷和制热,存在效率低、能耗高、电池温差大、温度控制精度低等缺点,采用液冷型热管理系统存在抗盐雾腐蚀能力差、冷却液加注及更换操作复杂、系统排气设计复杂等缺点的技术问题,实现了极大的提升了储能系统的热管理效率、精度、使用便捷性以及耐腐蚀性,进而提升了储能系统的性能和寿命的技术效果。

[0047] 本实用新型实施例中的技术方案为解决上述问题,总体思路如下:通过设置冷却液循环系统2、制冷剂循环系统3以及外循环风冷散热系统4迅速的调节电池的温度到预设的温度值,以提升储能系统的热管理效率、精度,进而提升储能系统的性能;通过在集装箱1内部的下端设置冷却液加注口272,在集装箱1的顶端设置自动排气阀26,以提升储能系统的使用便捷性;通过设置独立的风冷散热仓12,防止海风腐蚀储能仓11内的其他部件,以提高储能系统的使用寿命。

[0048] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0049] 请参照图1至图4所示,本实用新型一种用于集装箱式储能系统的热管理机组100的较佳实施例,包括:

[0050] 一个集装箱1,设有一储能仓11以及一风冷散热仓12;所述风冷散热仓12的侧壁设有一进风口121以及一出风口122;通过设置独立的所述风冷散热仓12,保证外部的热空气不会进入所述储能仓11内,应用于沿海高盐雾地区时,可以有效的防止海风腐蚀,提高所述热管理机组100的使用寿命,降低设计成本;

[0051] 若干个电池柜(未图示),设于所述储能仓11内,用于装载所述电池箱;

[0052] 若干个电池箱(未图示),设于所述电池柜内,用于装载电池(未图示);

[0053] 一个冷却液循环系统2,设于所述储能仓11内,并环绕所述电池柜以及电池箱,用于调节电池的温度;

[0054] 一个制冷剂循环系统3,设于所述储能仓11内,并与所述冷却液循环系统2以及风冷散热仓12热传导连接,用于将所述冷却液循环系统2的热量传递给外循环风冷散热系统4;

[0055] 一个外循环风冷散热系统4,设于所述风冷散热仓12内,并与所述储能仓11热传导连接,用于将所述制冷剂循环系统3的热量散发出去。

[0056] 所述冷却液循环系统2包括:

[0057] 一个水泵21,用于抽吸制冷却液,让冷却液循环流动;

[0058] 一个压力水箱22;所述压力水箱22可以在冷却液温度变化时起到吸收由冷却液体

积膨胀所造成的管路压力,保证所述冷却液循环系统2压力的稳定,起到缓冲和排气作用;

[0059] 一个板式换热器23,与所述制冷剂循环系统3热传导连接,用于将冷却液的热量传递出去;

[0060] 一个水路调节阀门24,用于调节冷却液的流量;

[0061] 一个水加热器25,用于加热冷却液;

[0062] 两个自动排气阀26,设于所述集装箱1的顶端,用于排出所述水管271中的气体;

[0063] 一个水管组27,顺序连通所述水泵21、压力水箱22、板式换热器23、水路调节阀门24、水加热器25、自动排气阀26以及水泵21。

[0064] 所述水管组27包括:

[0065] 若干根水管271,依次顺序连通所述水泵21、压力水箱22、板式换热器23、水路调节阀门24、水加热器25、自动排气阀26以及水泵21;

[0066] 所述水管271环绕电池柜以及电池箱;

[0067] 所述水管组27设有一冷却液加注口272,位于所述集装箱1内部的下端。

[0068] 所述制冷剂循环系统3包括:

[0069] 一个压缩机31;

[0070] 一个第一冷凝器32,与所述压缩机31连通,与所述风冷散热仓12热传导连接;

[0071] 一个节流元件33,与所述第一冷凝器32连通,用于调节冷凝剂的流量;

[0072] 一个板式蒸发器34,一端与所述节流元件33连通,另一端与所述压缩机31连通,并与所述冷却液循环系统2热传导连接;所述板式蒸发器34和板式换热器23为相同器件的两种功能。

[0073] 所述外循环风冷散热系统4包括:

[0074] 一个散热风机41,设于所述风冷散热仓12内,并靠近所述进风口121,用于循环空气,将热量散发出去;

[0075] 一个第二冷凝器42,设于所述风冷散热仓12内,并与所述储能仓11热传导连接。

[0076] 所述散热风机41在集装箱1外部维护,所述水泵21以及压缩机31在集装箱1内部维护。

[0077] 还包括:

[0078] 两个密封件(未图示),分别与所述进风口121以及出风口122可拆连接,用于密封所述风冷散热仓12达到IP55防护等级。

[0079] 本实用新型工作原理:

[0080] 制冷模式:所述冷却液循环系统2将电池的热量带到板式换热器23,所述板式换热器23将热量传递给板式蒸发器34,所述制冷剂循环系统3通过板式蒸发器34将冷却液循环系统2的热量带到第一冷凝器32,进而传导到所述第二冷凝器42,再由所述外循环风冷散热系统4将热量带到集装箱1外部空气中。

[0081] 加热模式:停止所述制冷剂循环系统3的工作,启动所述水加热器25加热水管271内的冷却液,被加热的冷却液通过所述冷却液循环系统2将热量传递给电池,起到加热作用。

[0082] 综上所述,本实用新型的优点在于:

[0083] 1、通过设置所述冷却液循环系统、制冷剂循环系统以及外循环风冷散热系统,所

述冷却液循环系统环绕电池柜以及电池箱,迅速带走电池的热量,并通过所述制冷剂循环系统快速传递到外循环风冷散热系统,再通过所述散热风机将热量排到集装箱外;通过设置包括水加热器的冷却液循环系统,能够迅速将水管内的冷却液加热到预设的温度并给电池加热,最终极大的提升了储能系统的热管理效率、精度,进而极大的提升了储能系统的性能。

[0084] 2、通过在所述集装箱内部的下端设置冷却液加注口,便于冷却液的加注;通过在所述集装箱的顶端设置自动排气阀,即位于整个冷却液循环回路的最高处,回路中的残余气体能够及时排出,避免水路系统气蚀和异响现象发生,也避免在所述电池柜顶部安装排气阀而造成的观察不便和冷却液泄露的风险,最终极大的提升了储能系统的使用便捷性。

[0085] 3、通过设置独立的所述风冷散热仓,可以有效的防止海风腐蚀所述储能仓内的其他部件,提高所述热管理机组的使用寿命,降低设计成本。

[0086] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本实用新型的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本实用新型的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本实用新型的权利要求所保护的范围内。

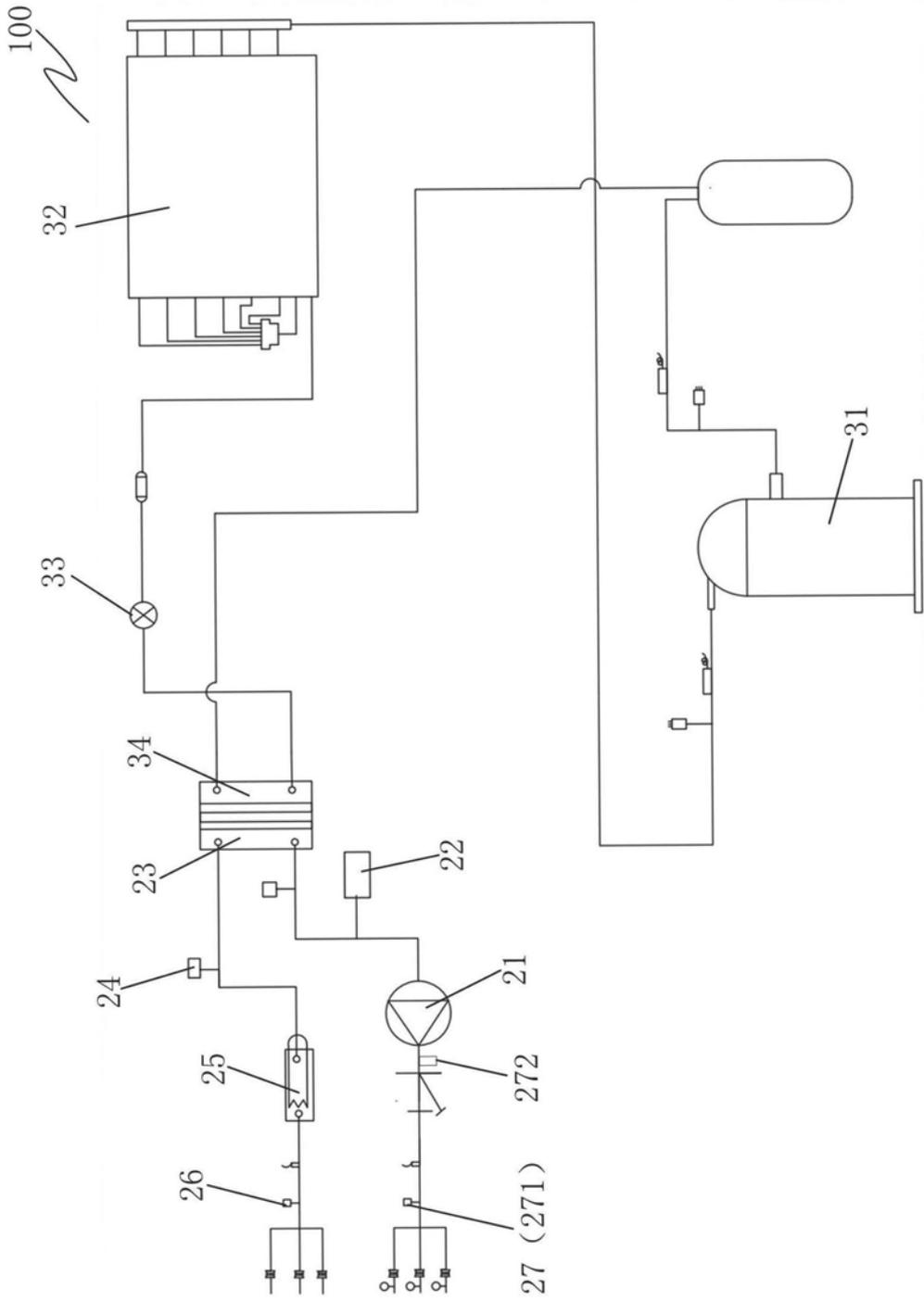


图1

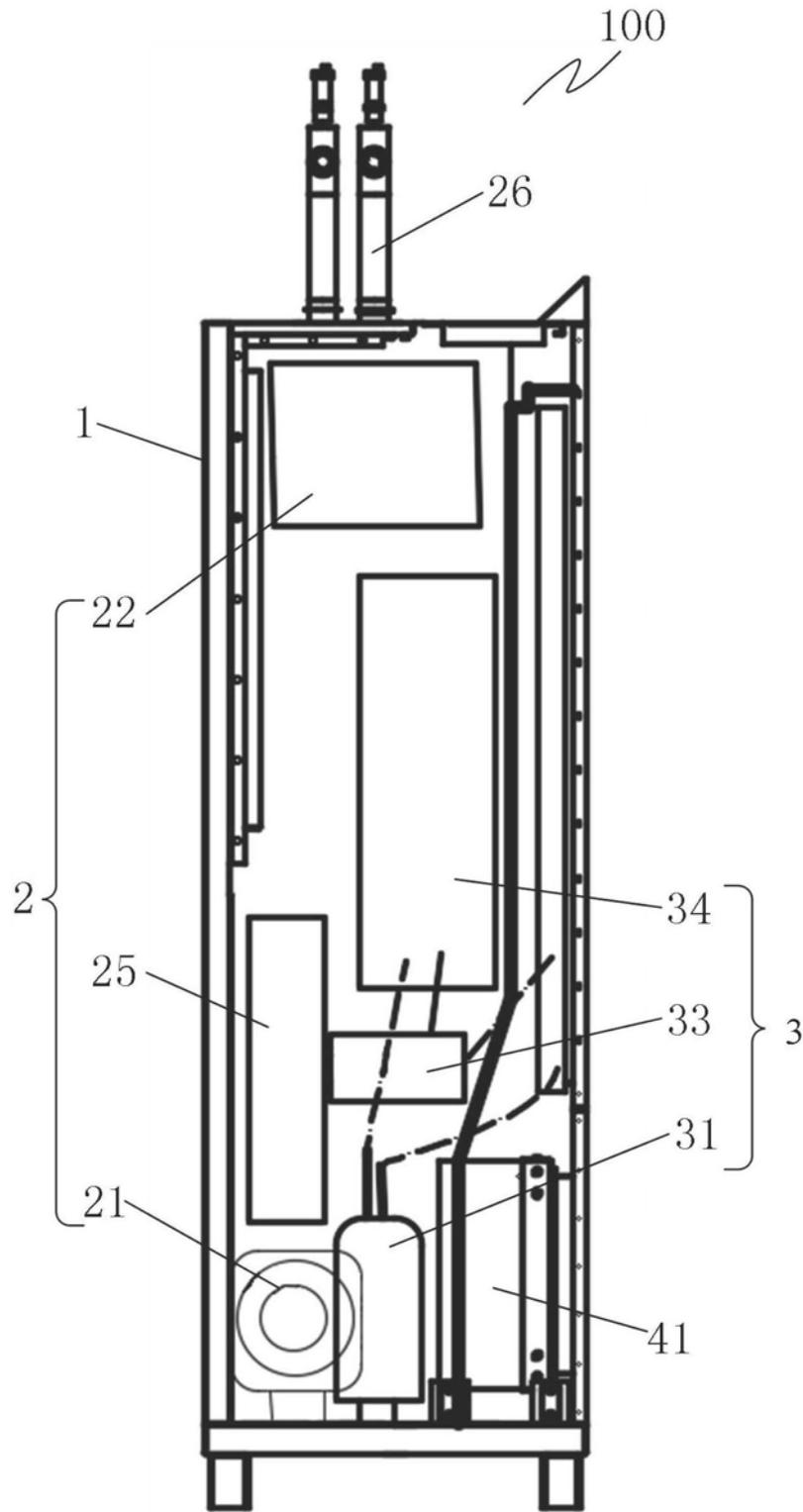


图2

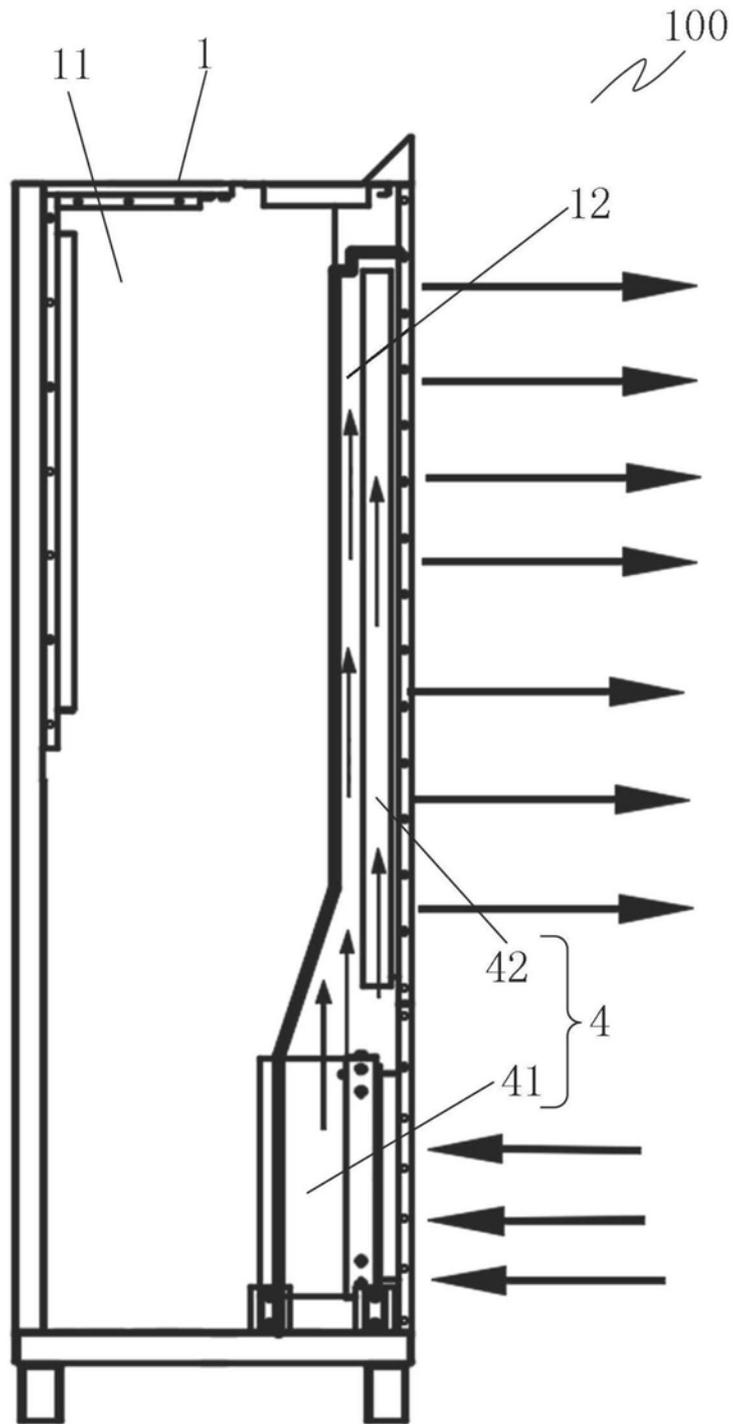


图3

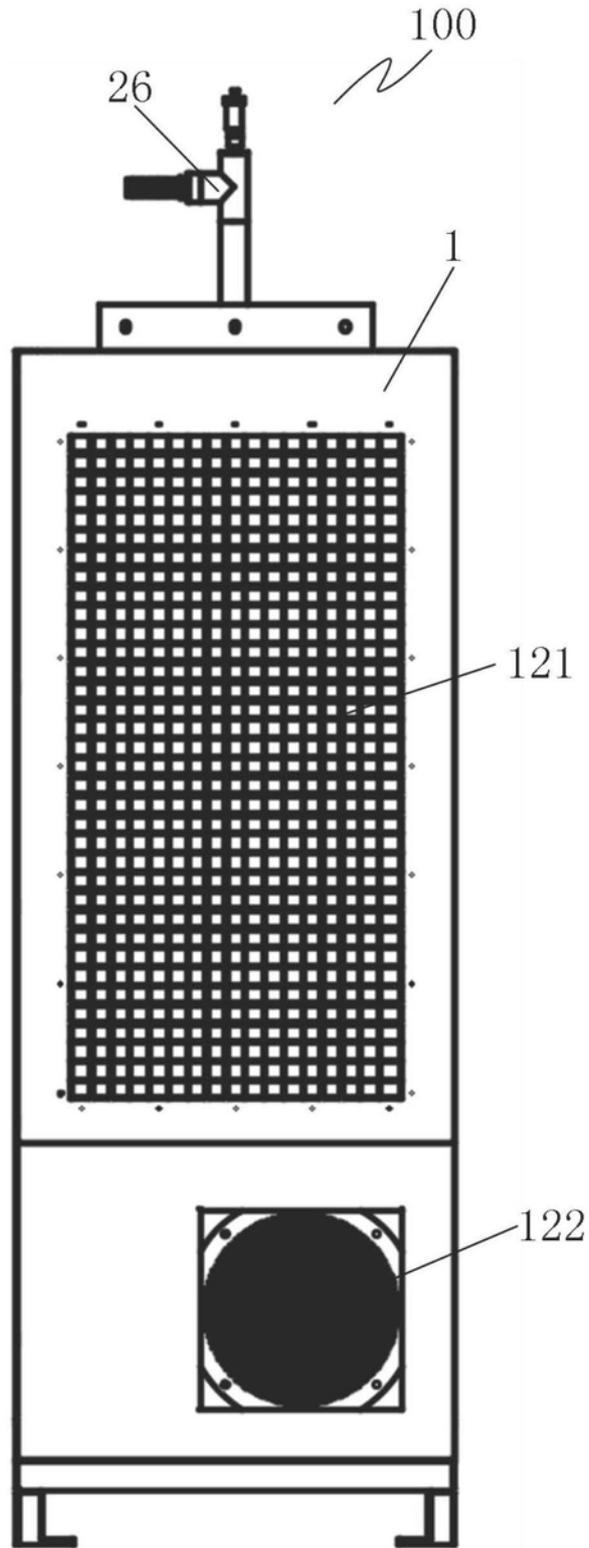


图4