(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220510115 U
(45)授权公告日 2024.02.20

(21)申请号 202322015593.6
(22)申请日 2023.07.29
(73)专利权人 湖南领湃新能源科技有限公司
地址 421681 湖南省衡阳市祁东县归阳工业园金威路
专利权人 衡阳领湃新能源科技有限公司
湖南领湃新能源研究院有限公司
湖南领湃储能科技有限公司
(72)发明人 罗超军 邹友生 田峰 刘亚杨鑫
(74)专利代理机构 北京京华知联专利代理事务所(普通合伙) 11991
专利代理师 李姣姣
(51)Int.Cl.
H01M 10/63(2014.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)

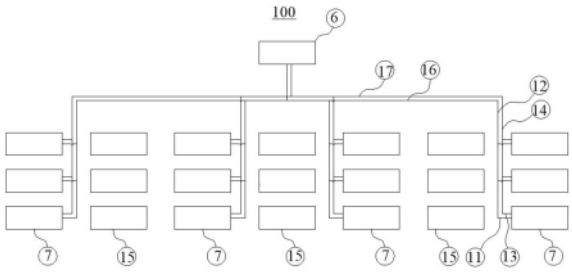
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

储能电池的热管理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种储能电池的热管理系统,包括多个电池包、多根第一给水管道、多根第一回水管道、第二给水管道、第二回水管道以及热管理基站;每个电池包设有第一进水口和第一出水口;多根第一给水管道与多个电池包的第一进水口一一对应连通;多根第一回水管道与多个电池包的第一出水口一一对应连通;第二给水管道与每根第一给水管道相连通;第二回水管道与每根第一回水管道相连通;热管理基站设有第二进水口和第二出水口,第二进水口与第二回水管道相连通,第二出水口与第二给水管道相连通,热管理基站用于冷却第二进水口流入的冷却介质,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出。本申请可以同时对多个电池包集中式冷却,投资和维护成本较低。



CN 220510115 U

1.一种储能电站的热管理系统,其特征在于,包括:

多个电池包,每个所述电池包设有第一进水口和第一出水口;

多根第一给水管道,多根所述第一给水管道与多个所述电池包的第一进水口一一对应连通;

多根第一回水管道,多根所述第一回水管道与多个所述电池包的第一出水口一一对应连通;

第二给水管道,与每根所述第一给水管道相连通;

第二回水管道,与每根所述第一回水管道相连通;

热管理基站,设有第二进水口和第二出水口,所述第二进水口与所述第二回水管道相连通,所述第二出水口与所述第二给水管道相连通,所述热管理基站用于冷却所述第二进水口流入的冷却介质,并将冷却后的冷却介质从所述第二出水口排出。

2.根据权利要求1所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述储能电站的热管理系统还包括电池舱、第三给水管道和第三回水管道,预设数量的所述电池包串联形成电池簇,多个所述电池簇并列放置于所述电池舱内,每个所述电池簇分别对应连接一根所述第二给水管道和所述第二回水管道,所述第三给水管道连通多根所述第二给水管道与所述第二出水口,所述第三回水管道连通多根所述第二回水管道与所述第二进水口。

3.根据权利要求2所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述第三给水管道和第三回水管道分别环绕所述电池舱的内壁面设置。

4.根据权利要求3所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述第三给水管道位于所述电池簇与所述第三回水管道之间。

5.根据权利要求2所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述电池舱有多个。

6.根据权利要求5所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述储能电站的热管理系统还包括第四给水管道、第五给水管道、第四回水管道以及第五回水管道,每个所述电池舱的所述第三给水管道对应连通于所述第四给水管道,每个所述电池舱的所述第三回水管道对应连通于所述第四回水管道,所述第五给水管道连通多根所述第四给水管道与所述第二出水口,所述第五回水管道连通多根所述第四回水管道与所述第二进水口。

7.根据权利要求5所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述储能电站的热管理系统还包括多个psc储能变流器,每个所述电池舱内的电池包与一个所述psc储能变流器电性连接。

8.根据权利要求6所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述储能电站的热管理系统还包括第六给水管道和第六回水管道,预设数量的所述电池舱并列设置组成一个电池舱组,多个所述电池舱组并列排列,每个所述电池舱组分别对应连接一根所述第五给水管道和所述第五回水管道,所述第六给水管道连通多根所述第五给水管道与所述第二出水口,所述第六回水管道连通多根所述第五回水管道与所述第二进水口。

9.根据权利要求1所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述冷却介质为水,或油,或风。

10.根据权利要求1-9任一项所述的储能电站的热管理系统,其特征在于,所述电池包包括电池和换热管道,所述换热管道环绕所述电池设置,且所述换热管道的一端设有所述第一进水口,所述换热管道的另一端设有所述第一出水口。

储能电站的热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能设备技术领域,特别是涉及储能电站的热管理系统。

背景技术

[0002] 当前锂电池储能电站需要配置多个散热装置对多个电池包进行散热,多个散热装置会占用更多的放置空间,进而使得电池包的放置空间减少,使得储能电站的能量密度降低;而且也增加了储能电站的建设成本和维护成本。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对现有的较多的散热装置会侵占电池包的放置空间使得储能电站的能量密度降低,以及储能电站的建设成本和维护成本较高的问题,本实用新型提供一种储能电站的热管理系统,包括多个电池包、多根第一给水管道、多根第一回水管道、第二给水管道、第二回水管道以及热管理基站;每个所述电池包设有第一进水口和第一出水口;多根所述第一给水管道与多个所述电池包的第一进水口一一对应连通;多根所述第一回水管道与多个所述电池包的第一出水口一一对应连通;第二给水管道与每根所述第一给水管道相连通;第二回水管道与每根所述第一回水管道相连通;热管理基站设有第二进水口和第二出水口,所述第二进水口与所述第二回水管道相连通,所述第二出水口与所述第二给水管道相连通,所述热管理基站用于冷却所述第二进水口流入的冷却介质,并将冷却后的冷却介质从所述第二出水口排出。

[0004] 通过采用上述技术方案,从热管理基站流出的冷却介质经由第二给水管道和第一给水管道流入至各个电池包,冷却介质吸收电池包所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包流出,经由第一回水管道、第二回水管道和第三回水管道流回至热管理基站,热管理基站对流回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第二给水管道内,实现对电池包的循环冷却;通过一个热管理基站实现对多个电池包的冷却,可以提供更多的储存空间来放置电池包,以提高储能电站的能量密度;同时只需投入一个热管理基站的成本,节省投资成本,后续也只需对一个热管理基站进行维护,节省维护成本。

[0005] 在其中一个实施例中,所述储能电站的热管理系统还包括电池舱、第三给水管道和第三回水管道,预设数量的所述电池包串联形成电池簇,多个所述电池簇并列放置于所述电池舱内,每个所述电池簇分别对应连接一根所述第二给水管道和所述第二回水管道,所述第三给水管道连通多根所述第二给水管道与所述第二出水口,所述第三回水管道连通多根所述第二回水管道与所述第二进水口。

[0006] 通过采用上述技术方案,从热管理基站流出的冷却介质经由第三给水管道、第二给水管道和第一给水管道流入至各个电池簇的电池包,冷却介质吸收电池包所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包流出,经由第一回水管道、第二回水管道和第三回水管道流回至热管理基站,热管理基站对流

回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第三给水管道内,实现对各个电池簇的电池包的循环冷却。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第三给水管道和第三回水管道分别环绕所述电池舱的内壁面设置。

[0008] 通过采用上述技术方案,第三给水管道和第三回水管道分别环绕电池舱的内壁面设置,第三给水管道和第三回水管道环绕多个电池簇设置,使得第三给水管道和第三回水管道距离每个电池簇的距离相同,以方便冷却介质快速流入和流出各个电池簇的电池包。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第三给水管道位于所述电池簇与所述第三回水管道之间。

[0010] 通过采用上述技术方案,第三给水管道内储存的是较低温度的冷却介质,第三回水管道内储存的是较高温度的冷却介质,将第三给水管道设于电池簇与第三回水管道之间,第三给水管道可以将电池包与第三回水管道所产生的温度场隔开,以降低第三回水管道产生的热量对电池包冷却的影响。

[0011] 在其中一个实施例中,所述电池舱有多个。

[0012] 在其中一个实施例中,所述储能电站的热管理系统还包括第四给水管道、第五给水管道、第四回水管道以及第五回水管道,每个所述电池舱的所述第三给水管道对应连通于所述第四给水管道,每个所述电池舱的所述第三回水管道对应连通于所述第四回水管道,所述第五给水管道连通多根所述第四给水管道与所述第二出水口,所述第五回水管道连通多根所述第四回水管道与所述第二进水口。

[0013] 通过采用上述技术方案,从热管理基站流出的冷却介质经由第五给水管道、第四给水管道、第三给水管道、第二给水管道和第一给水管道流入至各个电池舱的电池包,冷却介质吸收电池包所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包流出,经由第一回水管道、第二回水管道、第三回水管道、第四回水管道和第五回水管道流回至热管理基站,热管理基站对流回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第五给水管道内,实现对各个电池簇的电池包的循环冷却。

[0014] 在其中一个实施例中,所述储能电站的热管理系统还包括多个psc储能变流器,每个所述电池舱内的电池包与一个所述psc储能变流器电性连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,电池包可以通过psc储能变流器15与外界电网建立电连接,实现电池包内电能与电网内电能的交换。

[0016] 在其中一个实施例中,所述储能电站的热管理系统还包括第六给水管道和第六回水管道,预设数量的所述电池舱并列设置组成一个电池舱组,多个所述电池舱组并列排列,每个所述电池舱组分别对应连接一根所述第五给水管道和所述第五回水管道,所述第六给水管道连通多根所述第五给水管道与所述第二出水口,所述第六回水管道连通多根所述第五回水管道与所述第二进水口。

[0017] 通过采用上述技术方案,从热管理基站流出的冷却介质经由第六给水管道、第五给水管道、第四给水管道、第三给水管道、第二给水管道和第一给水管道流入至各个电池舱的电池包,冷却介质吸收电池包所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包流出,经由第一回水管道、第二回水管道、第三回水

管道、第四回水管道、第五回水管道和第六回水管道流回至热管理基站，热管理基站对流回的冷却介质进行冷却，并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第六给水管道内，实现对各个电池簇的电池包的循环冷却。

[0018] 在其中一个实施例中，所述冷却介质为水，或油，或风。

[0019] 在其中一个实施例中，所述电池包包括电池和换热管道，所述换热管道环绕所述电池设置，且所述换热管道的一端设有所述第一进水口，所述换热管道的另一端设有所述第一出水口。

[0020] 通过采用上述技术方案，冷却介质从第一进水口流入至换热管道，换热管道内的冷却介质与电池产生的热量进行热交换，并从第一出水口流出，实现对电池的冷却。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例提供的储能电站的热管理系统的结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型实施例提供的储能电站的电池舱的内部结构示意图。

[0023] 图中：

[0024] 100、储能电站的热管理系统；

[0025] 1、电池包；2、第一给水管道；3、第一回水管道；4、第二给水管道；5、第二回水管道；6、热管理基站；7、电池舱；8、第三给水管道；9、第三回水管道；10、电池簇；11、第四给水管道；12、第五给水管道；13、第四回水管道；14、第五回水管道；15、psc储能变流器；16、第六给水管道；17、第六回水管道。

具体实施方式

[0026] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0027] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上，它可以直接在另一个元件上或者间接设置在另一个元件上；当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至另一个元件上。

[0028] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0029] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”、“若干个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0030] 须知，本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本申请可实施的限定条件，故不具

技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本申请所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,在本说明书中使用的术语“和/或”包括相关所列项目的任何及所有组合。

[0031] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种储能电站的热管理系统100,包括多个电池包1、多根第一给水管道2、多根第一回水管道3、第二给水管道4、第二回水管道5以及热管理基站6;每个电池包1设有第一进水口和第一出水口;多根第一给水管道2与多个电池包1的第一进水口一一对应连通;多根第一回水管道3与多个电池包1的第一出水口一一对应连通;第二给水管道4与每根第一给水管道2相连通;第二回水管道5与每根第一回水管道3相连通;热管理基站6设有第二进水口和第二出水口,第二进水口与第二回水管道5相连通,第二出水口与第二给水管道4相连通,热管理基站6用于冷却第二进水口流入的冷却介质,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出。

[0032] 通过采用上述技术方案,从热管理基站6流出的冷却介质经由第二给水管道4和第一给水管道2流入至各个电池包1,冷却介质吸收电池包1所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包1流出,经由第一回水管道3、第二回水管道5和第三回水管道9流回至热管理基站6,热管理基站6对流回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第二给水管道4内,实现对电池包1的循环冷却;通过一个热管理基站6实现对多个电池包1的冷却,可以提供更多的储存空间来放置电池包,以提高储能电站的能量密度;同时只需投入一个热管理基站6的成本,节省投资成本,后续也只需对一个热管理基站6进行维护,节省维护成本。

[0033] 在其中一个实施例中,储能电站的热管理系统100还包括电池舱7、第三给水管道8和第三回水管道9,预设数量的电池包1串联形成电池簇10,多个电池簇10并列放置于电池舱7内,每个电池簇10分别对应连接一根第二给水管道4和第二回水管道5,第三给水管道8连通多根第二给水管道4与第二出水口,第三回水管道9连通多根第二回水管道5与第二进水口。

[0034] 通过采用上述技术方案,从热管理基站6流出的冷却介质经由第三给水管道8、第二给水管道4和第一给水管道2流入至各个电池簇10的电池包1,冷却介质吸收电池包1所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包1流出,经由第一回水管道3、第二回水管道5和第三回水管道9流回至热管理基站6,热管理基站6对流回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第三给水管道8内,实现对各个电池簇10的电池包1的循环冷却。

[0035] 在其中一个实施例中,第三给水管道8和第三回水管道9分别环绕电池舱7的内壁面设置。

[0036] 通过采用上述技术方案,第三给水管道8和第三回水管道9分别环绕电池舱7的内壁面设置,第三给水管道8和第三回水管道9环绕多个电池簇10设置,使得第三给水管道8和第三回水管道9距离每个电池簇10的距离相同,以方便冷却介质快速流入和流出各个电池簇10的电池包1。

[0037] 在其中一个实施例中,第三给水管道8位于电池簇10与第三回水管道9之间。

[0038] 通过采用上述技术方案,第三给水管道8内储存的是较低温度的冷却介质,第三回水管道9内储存的是较高温度的冷却介质,将第三给水管道8设于电池簇10与第三回水管道

9之间,第三给水管道8可以将电池包1与第三回水管道9所产生的温度场隔开,以降低第三回水管道9产生的热量对电池包1冷却的影响。

[0039] 在其中一个实施例中,电池舱7有多个。

[0040] 在其中一个实施例中,储能电站的热管理系统100还包括第四给水管道11、第五给水管道12、第四回水管道13以及第五回水管道14,每个电池舱7的第三给水管道8对应连通于第四给水管道11,每个电池舱7的第三回水管道9对应连通于第四回水管道13,第五给水管道12连通多根第四给水管道11与第二出水口,第五回水管道14连通多根第四回水管道13与第二进水口。

[0041] 通过采用上述技术方案,从热管理基站6流出的冷却介质经由第五给水管道12、第四给水管道11、第三给水管道8、第二给水管道4和第一给水管道2流入至各个电池舱7的电池包1,冷却介质吸收电池包1所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包1流出,经由第一回水管道3、第二回水管道5、第三回水管道9、第四回水管道13和第五回水管道14流回至热管理基站6,热管理基站6对流回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第五给水管道12内,实现对各个电池簇10的电池包1的循环冷却。

[0042] 在其中一个实施例中,储能电站的热管理系统100还包括多个psc储能变流器15(Power Conversion System,储能变流器,是连接储能电池组和电网的能量纽带,通过对储能电池组合理的充放电控制,可以满足电网对储能系统的功率调度要求),每个电池舱7内的电池包1与一个psc储能变流器15电性连接。

[0043] 通过采用上述技术方案,电池包1可以通过psc储能变流器15与外界电网建立电连接,实现电池包1内电能与电网内电能的交换。

[0044] 在其中一个实施例中,储能电站的热管理系统100还包括第六给水管道16和第六回水管道17,预设数量的电池舱7并列设置组成一个电池舱组,多个电池舱组并列排列,每个电池舱组分别对应连接一根第五给水管道12和第五回水管道14,第六给水管道16连通多根第五给水管道12与第二出水口,第六回水管道17连通多根第五回水管道14与第二进水口。

[0045] 通过采用上述技术方案,从热管理基站6流出的冷却介质经由第六给水管道16、第五给水管道12、第四给水管道11、第三给水管道8、第二给水管道4和第一给水管道2流入至各个电池舱7的电池包1,冷却介质吸收电池包1所产生的热量,使得电池包的温度降低,实现对各个电池包的冷却,携带热量的冷却介质从电池包1流出,经由第一回水管道3、第二回水管道5、第三回水管道9、第四回水管道13、第五回水管道14和第六回水管道17流回至热管理基站6,热管理基站6对流回的冷却介质进行冷却,并将冷却后的冷却介质从第二出水口排出至第六给水管道16内,实现对各个电池簇10的电池包1的循环冷却。

[0046] 在其中一个实施例中,冷却介质为水,或油,或风。

[0047] 在其中一个实施例中,电池包1包括电池(未图示)和换热管道(未图示),换热管道环绕电池设置,且换热管道的一端设有第一进水口,换热管道的另一端设有第一出水口。

[0048] 通过采用上述技术方案,冷却介质从第一进水口流入至换热管道,换热管道内的冷却介质与电池产生的热量进行热交换,并从第一出水口流出,实现对电池的冷却。

[0049] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例

中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

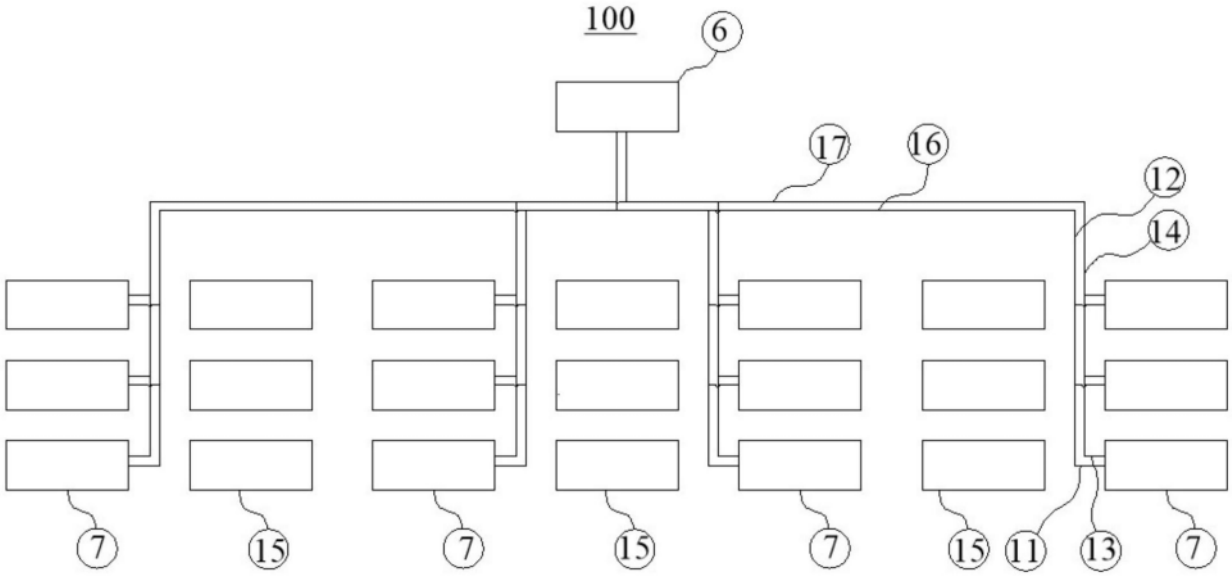


图1

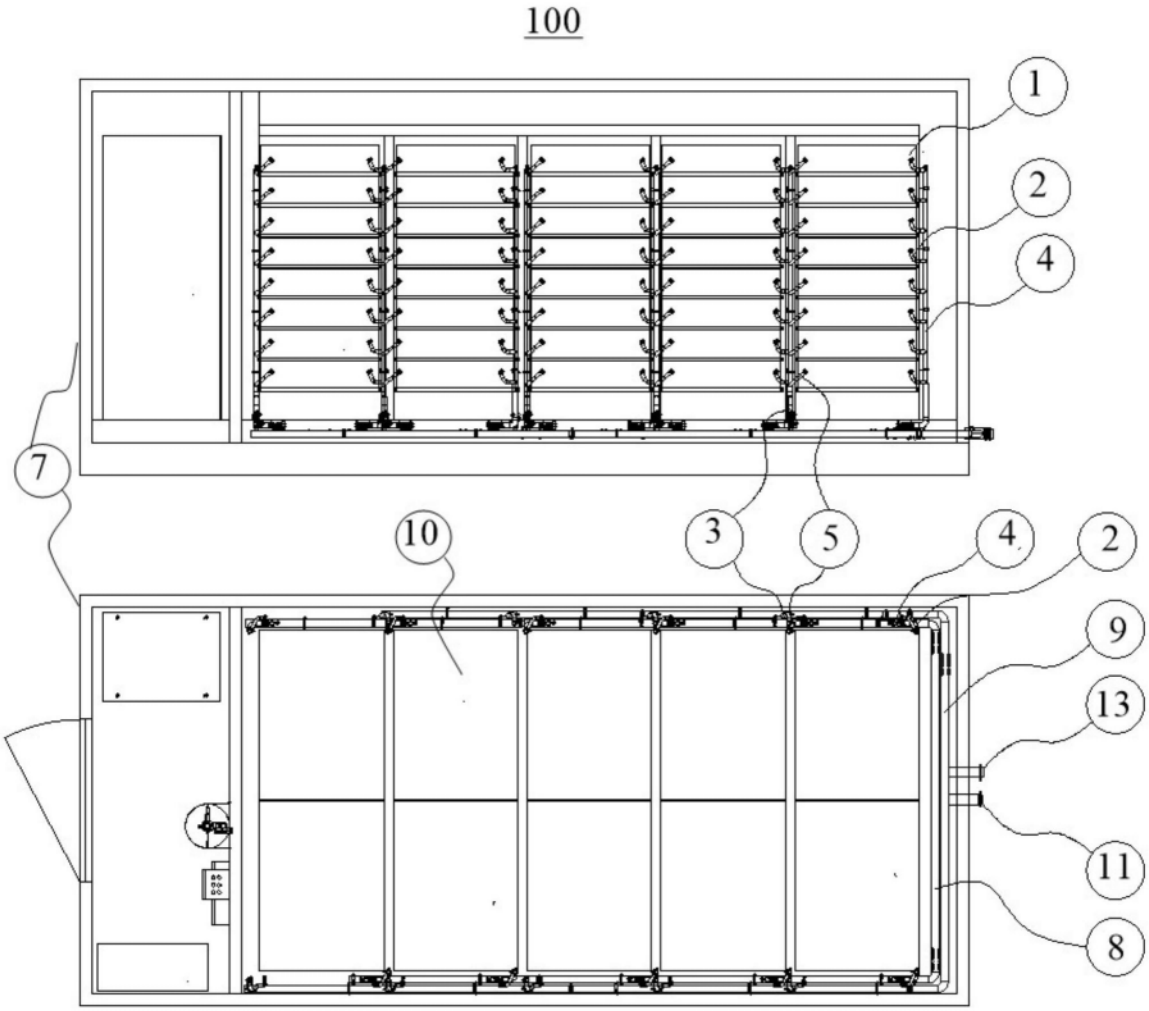


图2