



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222927601 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202520026174.9

(22) 申请日 2025.01.07

(66) 本国优先权数据

PCT/CN2024/134264 2024.11.25 CN

PCT/CN2024/134247 2024.11.25 CN

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

专利权人 深圳时代未来能源科技有限公司

(72) 发明人 曾翰轩 官巧梅 成勇 汪鹏敏
陈琢 吴凯(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

专利代理人 谢蓓

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/659 (2014.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 15/00 (2006.01)

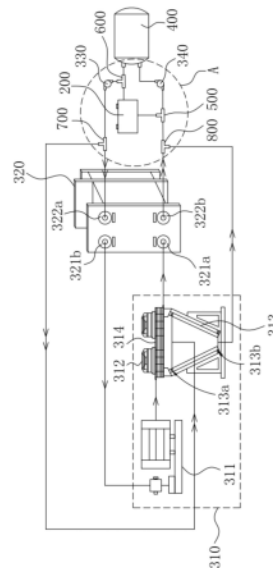
权利要求书2页 说明书15页 附图7页

(54) 实用新型名称

储能装置、储能系统及充电网络

(57) 摘要

本申请涉及储能技术领域,提供一种储能装置、储能系统及充电网络,储能装置包括电池装置、热管理模块、蓄冷结构、第一多通阀和第二多通阀,热管理模块包括制冷组件和换热器,换热器包括第一换热部和第二换热部,制冷组件串联设置于第一换热部的第一输入端和第一输出端之间;第一多通阀的第一阀口连接第二输出端,第二阀口连接换热入口,第三阀口连接蓄冷入口,第二多通阀的第四阀口连接换热出口,第五阀口连接第二输入端,第六阀口连接蓄冷出口;本申请实施例提供的储能装置,第一多通阀和第二多通阀可以对冷却介质进行分配,以使得电池装置在不同工作状态下均能够实现较佳的散热效果,从而能够有效提升电池装置的散热效率。



1. 一种储能装置,其特征在于:包括
电池装置,所述电池装置包括换热入口和换热出口;
热管理模块,所述热管理模块包括制冷组件和换热器,所述换热器包括第一换热部和第二换热部,所述第一换热部包括第一输入端和第一输出端,所述第二换热部包括第二输入端和第二输出端;所述制冷组件串联设置于所述第一输入端和所述第一输出端之间;
蓄冷结构,所述蓄冷结构包括蓄冷入口和蓄冷出口;
第一多通阀,所述第一多通阀包括第一阀口、第二阀口和第三阀口,所述第一阀口连接所述第二输出端,所述第二阀口连接所述换热入口,所述第三阀口连接所述蓄冷入口;以及
第二多通阀,所述第二多通阀包括第四阀口、第五阀口和第六阀口,所述第四阀口连接所述换热出口,所述第五阀口连接所述第二输入端,所述第六阀口连接所述蓄冷出口。
2. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于:所述制冷组件包括压缩机、风机、干冷器和冷凝器,所述风机的进风端朝向所述干冷器,所述冷凝器和所述压缩机串联设置于所述第一输入端和所述第一输出端之间;
所述干冷器包括进口端和出口端,所述出口端连接于所述第一阀口,所述进口端连接于所述第五阀口。
3. 根据权利要求2所述的储能装置,其特征在于:所述冷凝器设置于所述干冷器上,所述风机设置于所述冷凝器背向于所述干冷器的一侧,且所述风机的进风端朝向所述冷凝器。
4. 根据权利要求3所述的储能装置,其特征在于:所述进口端设置于所述干冷器靠近所述冷凝器的一端部,所述出口端设置于所述干冷器背向所述冷凝器的另一端部。
5. 根据权利要求2至4任一项所述的储能装置,其特征在于:所述储能装置还包括第三多通阀,所述第三多通阀设置于所述第二多通阀、所述输入端和所述进口端之间;所述第三多通阀包括第七阀口、第八阀口和第九阀口,所述第七阀口连接所述第二输入端,所述第八阀口连接所述进口端,所述第九阀口连接所述第五阀口。
6. 根据权利要求5所述的储能装置,其特征在于:所述储能装置还包括第一循环泵,所述第一循环泵设置于所述第二多通阀和所述第三多通阀之间。
7. 根据权利要求6所述的储能装置,其特征在于:所述储能装置还包括第四多通阀,所述第四多通阀设置于所述第一多通阀、所述第二输出端和所述出口端之间;所述第四多通阀包括第十阀口、第十一阀口和第十二阀口,所述第十阀口连接所述第二输出端,所述第十一阀口连接所述出口端,所述第十二阀口连接所述第一阀口。
8. 根据权利要求7所述的储能装置,其特征在于:所述第一多通阀还包括第十三阀口,所述第十三阀口连接所述第四阀口。
9. 根据权利要求7所述的储能装置,其特征在于:所述储能装置还包括第二循环泵,所述第二循环泵设置于所述第一多通阀和所述蓄冷入口之间。
10. 根据权利要求9所述的储能装置,其特征在于:所述储能装置还包括控制器、温度传感器、流量计和压力传感器;所述控制器电性连接所述第一多通阀、所述第二多通阀、所述第三多通阀、所述第四多通阀、所述第一循环泵、所述第二循环泵、所述温度传感器、所述流量计和所述压力传感器,所述温度传感器用于监测所述电池装置和冷却介质的温度,所述流量计用于监测冷却介质的流量,所述压力传感器用于监测所述冷却介质的压力。

11.根据权利要求1至4任一项所述的储能装置,其特征在于:所述储能装置还包括柜体,所述电池装置、所述制冷组件和所述换热器设置于所述柜体内,所述蓄冷结构设置于所述柜体外。

12.根据权利要求11所述的储能装置,其特征在于:所述蓄冷结构埋设于所述柜体的下方。

13.一种储能系统,其特征在于:包括功率转换装置和如权利要求1至12任一项所述的储能装置,所述功率转换装置用于电连接发电装置和所述储能装置。

14.一种充电网络,其特征在于:包括充电桩和如权利要求1至12任一项所述的储能装置或权利要求13所述的储能系统,所述储能装置用于为所述充电桩提供电能。

储能装置、储能系统及充电网络

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,尤其提供一种储能装置、储能系统及充电网络。

背景技术

[0002] 新能源电池在生活和产业中的应用越来越广泛,例如,搭载电池的新能源汽车已经被广泛使用,另外,电池还被越来越多地应用于储能领域等。

[0003] 储能系统用于作为电网的补充和备用系统,在电网的波动或电能短缺等情形下储能系统会大功率运行以平衡电网的负荷。而储能系统在大功率运行的情况下会产生大量的热量,因此需要一定程度的冷却。

[0004] 储能系统主要通过热管理模块压缩制冷的方式对冷却介质制冷并提供至电池装置进行热交换降温;然而在电池装置的不同工作状态下,电池装置的发热量不同,热管理模块的适应性较差,从而导致电池装置的散热效率较低。

实用新型内容

[0005] 本申请实施例的目的是提供一种储能装置、储能系统及充电网络,旨在解决热管理模块对电池装置的不同工作状态下适应性较差而导致散热效率较低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案是:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供了一种储能装置,包括电池装置、热管理模块、蓄冷结构、第一多通阀和第二多通阀;电池装置包括换热入口和换热出口,蓄冷结构包括蓄冷入口和蓄冷出口;热管理模块包括制冷组件和换热器,换热器包括第一换热部和第二换热部,第一换热部包括第一输入端和第一输出端,第二换热部包括第二输入端和第二输出端;制冷组件串联设置于第一输入端和第一输出端之间;第一多通阀包括第一阀口、第二阀口和第三阀口,第一阀口连接第二输出端,第二阀口连接换热入口,第三阀口连接蓄冷入口;第二多通阀包括第四阀口、第五阀口和第六阀口,第四阀口连接换热出口,第五阀口连接第二输入端,第六阀口连接蓄冷出口。

[0008] 本申请实施例的有益效果:本申请实施例提供的储能装置,可以利用第一多通阀和第二多通阀对冷却介质的流量和流动路径进行分配,在电池装置低倍率运行的情况下,电池装置的发热量较低,第一多通阀和第二多通阀可以将冷却介质分配至蓄冷结构内储存冷量,在电池装置高倍率运行的情况下,电池装置的发热量较高,第一多通阀和第二多通阀可以将冷却介质分配电池装置中进行降温,且蓄冷结构内储存的冷却介质也能够同步导出以辅助降温,以使得电池装置在不同工作状态下均能够实现较佳的散热效果,从而能够有效提升电池装置的散热效率。

[0009] 在一些实施例中,制冷组件包括压缩机、风机、干冷器和冷凝器,风机的进风端朝向干冷器,冷凝器和压缩机串联设置于第一输入端和第一输出端之间;干冷器包括进口端和出口端,出口端连接于第一阀口,进口端连接于第五阀口。

[0010] 通过采用上述的技术方案,压缩机和冷凝器能够对制冷介质压缩制冷并循环供入

第一换热部中,以供于对第二换热部内的冷却介质进行热交换制冷;同时干冷器利用风机对冷却介质进行自然冷却,能够应对电池装置低倍率运行时的情况,同时还能够有效降低采用压缩机制冷的能耗。

[0011] 在一些实施例中,冷凝器设置于干冷器上,风机设置于冷凝器背向于干冷器的一侧,且风机的进风端朝向冷凝器。

[0012] 通过采用上述的技术方案,将风机、冷凝器和干冷器集成设置,利用风机引入环境中的干冷空气依次对干冷器和冷凝器进行自然冷却,能够有效降低采用压缩机制冷的能耗。

[0013] 在一些实施例中,进口端设置于干冷器靠近冷凝器的一端部,出口端设置于干冷器背向冷凝器的另一端部。

[0014] 通过采用上述的技术方案,风机引入的干冷空气从干冷器的出口端一侧向干冷器的入口端一侧流动并与干冷器的盘管充分接触,从而能够有效保障从干冷器出口端导出的冷却介质的温度。

[0015] 在一些实施例中,储能装置还包括第三多通阀,第三多通阀设置于第二多通阀、输入端和进口端之间;第三多通阀包括第七阀口、第八阀口和第九阀口,第七阀口连接第二输入端,第八阀口连接进口端,第九阀口连接第五阀口。

[0016] 通过采用上述的技术方案,可以利用第三多通阀将冷却介质分配至第二换热部或干冷器中,以满足电池装置不同工作状态下对冷却介质的制冷需求。

[0017] 在一些实施例中,储能装置还包括第一循环泵,第一循环泵设置于第二多通阀和第三多通阀之间。

[0018] 通过采用上述的技术方案,利用第一循环泵能够有效提升冷却介质的流动性,以进一步提升利用冷却介质热交换散热的效果。

[0019] 在一些实施例中,储能装置还包括第四多通阀,第四多通阀设置于第一多通阀、第二输出端和出口端之间;第四多通阀包括第十阀口、第十一阀口和第十二阀口,第十阀口连接第二输出端,第十一阀口连接出口端,第十二阀口连接第一阀口。

[0020] 通过采用上述的技术方案,利用第四多通阀还可以选择将干冷器或第二换热部中的冷却介质用于电池装置的散热或蓄冷结构的储冷,以满足电池装置在不同工作状态下的散热需求。

[0021] 在一些实施例中,第一多通阀还包括第十三阀口,第十三阀口连接第四阀口。

[0022] 通过采用上述的技术方案,利用第一多通阀还可以将从干冷器或第二换热部导出的冷却介质直接导回至干冷器或第二换热部中,以实现低功率循环流动的目的。

[0023] 在一些实施例中,储能装置还包括第二循环泵,第二循环泵设置于第一多通阀和蓄冷入口之间。

[0024] 通过采用上述的技术方案,利用第二循环泵能够进一步地提升冷却介质的流动性,以进一步提升冷却介质导入蓄冷结构的顺畅性。

[0025] 在一些实施例中,储能装置还包括控制器、温度传感器、流量计和压力传感器;控制器电性连接第一多通阀、第二多通阀、第三多通阀、第四多通阀、第一循环泵、第二循环泵、温度传感器、流量计和压力传感器,温度传感器用于监测电池装置和冷却介质的温度,流量计用于监测冷却介质的流量,压力传感器用于监测冷却介质的压力。

[0026] 通过采用上述的技术方案,利用温度传感器、流量计和压力传感器能够对电池装置的温度,冷却介质的温度、流量和压力进行监测,利用控制器能够实现第一多通阀、第二多通阀、第三多通阀和第四多通阀的自动控制。

[0027] 在一些实施例中,储能装置还包括柜体,电池装置、制冷组件和换热器设置于柜体内,蓄冷结构设置于柜体外。

[0028] 通过采用上述的技术方案,柜体能够对电池装置、制冷组件和换热器进行罩设防护,同时,将蓄冷结构外置于柜体能够降低蓄冷结构对柜体内部空间的占用。

[0029] 在一些实施例中,蓄冷结构埋设于柜体的下方。

[0030] 通过采用上述的技术方案,将蓄冷结构埋设于柜体的下方,蓄冷结构的保温效果更好,且蓄冷结构对柜体周侧的空间影响较低。

[0031] 第二方面,本申请实施例还提供了一种储能系统,包括功率转换装置和如上述的储能装置,功率转换装置用于电连接发电装置和储能装置。

[0032] 本申请实施例的有益效果:本申请实施例提供的储能系统,包括有上述的储能装置,由此,储能系统对电池装置的散热效率更高。

[0033] 第三方面,本申请实施例还提供了一种充电网络,包括充电桩和如上述的储能装置或上述的储能系统,储能装置用于为充电桩提供电能。

[0034] 本申请实施例的有益效果:本申请实施例提供的充电网络,包括有上述的储能装置或储能系统,由此,充电网络的散热效率更高。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或相关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申请的一些实施例,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。

[0036] 图1为本申请实施例提供的储能装置的结构示意图;

[0037] 图2为本申请实施例提供的第一种热管理模块、蓄冷结构和电池装置的连接示意图;

[0038] 图3为本申请实施例提供的第二种热管理模块、蓄冷结构和电池装置的连接示意图;

[0039] 图4为图3的A处局部放大示意图;

[0040] 图5为本申请实施例提供的第三种热管理模块、蓄冷结构和电池装置的连接示意图;

[0041] 图6为图5的B处局部放大示意图;

[0042] 图7为本申请实施例提供的储能系统的结构示意图;

[0043] 图8为本申请实施例提供的充电网络的结构示意图。

[0044] 其中,图中各附图标记:

[0045] 1000、储能装置;

[0046] 2000、储能系统;2100、功率转换装置;2200、发电装置;

[0047] 3000、充电网络;3100、充电桩;3110、连接器;

- [0048] 100、柜体；
- [0049] 200、电池装置；201、换热入口；202、换热出口；
- [0050] 300、热管理模块；310、制冷组件；311、压缩机；312、风机；313、干冷器；313a、进口端；313b、出口端；314、冷凝器；
- [0051] 320、换热器；321a、第一输入端；321b、第一输出端；322a、第二输入端；322b、第二输出端；330、第一循环泵；340、第二循环泵；
- [0052] 400、蓄冷结构；401、蓄冷入口；402、蓄冷出口；
- [0053] 500、第一多通阀；501、第一阀口；502、第二阀口；503、第三阀口；504、第十三阀口；
- [0054] 600、第二多通阀；601、第四阀口；602、第五阀口；603、第六阀口；
- [0055] 700、第三多通阀；701、第七阀口；702、第八阀口；703、第九阀口；
- [0056] 800、第四多通阀；801、第十阀口；802、第十一阀口；803、第十二阀口。

具体实施方式

[0057] 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0058] 在本申请的描述中，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。

[0059] 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”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0060] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0061] 新能源电池在生活和产业中的应用越来越广泛，例如，搭载电池的新能源汽车已经被广泛使用，另外，电池还被越来越多地应用于储能领域等。储能系统用于作为电网的补充和备用系统，在电网的波动或电能短缺等情形下储能系统会大功率运行以平衡电网的负荷。而储能系统在大功率运行的情况下会产生大量的热量，因此需要一定程度的冷却。储能系统主要通过热管理模块压缩制冷的方式对冷却介质制冷并提供至电池装置进行热交换降温；然而在电池装置的不同工作状态下，电池装置的发热量不同，热管理模块的适应性较差，从而导致电池装置的散热效率较低。

[0062] 基于以上考虑，为了解决热管理模块对电池装置的不同工作状态下适应性较差而导致散热效率较低的问题，设计了一种储能装置，利用第一多通阀和第二多通阀对冷却介

质进行分配,当电池装置高倍率运行时,电池装置发热量较大,第一多通阀和第二多通阀可以导通第二换热部和电池装置以及蓄冷结构,利用第二换热部和蓄冷罐中储存的冷量同步对电池单体进行降温处理;当电池装置低倍率运行时,电池装置发热量较小,第一多通阀和第二多通阀可以导通第二换热部和蓄冷结构,以使得冷却介质导入至蓄冷结构中进行储存;如此,根据电池装置在不同工作状态的发热量,第一多通阀和第二多通阀能够将冷却介质分配至不同的路径,以使得电池装置在不同工作状态下均能够实现较佳的散热效果,从而能够有效提升电池装置的散热效率。

[0063] 本申请实施例公开的储能装置可以但不仅限于固定式或可移动式的能量站中,例如储能集装箱、储能配电柜、储充一体机、储能电站、换电站等。

[0064] 下面,将对本申请实施例提供的储能装置进行介绍说明。

[0065] 本申请实施例提供一种储能装置,包括一个或多个电池簇以提升储能装置的电压和容量。电池簇可包括多个电池装置,多个电池装置通过汇流部件串联连接以提高储能装置的电压。当储能装置包括多个电池簇时,多个电池簇之间并联以提高储能装置的容量。

[0066] 其中,电池装置可包括一个或多个电池单体组件,用于提供电压和容量。电池单体组件可包括多个电池单体,多个电池单体通过汇流部件串联、并联或混联连接。

[0067] 在一些实施例中,电池单体组件通常由多个电池单体排列形成。

[0068] 作为示例,电池单体组件可以为电池模组,电池模组由多个电池单体排列并固定形成一个独立模块。作为示例,电池模组可以通过扎带捆绑多个电池单体形成。

[0069] 在一些实施例中,电池装置可以为电池包,电池包包括壳体和一個或多个电池单体组件,电池单体组件容纳于壳体中。

[0070] 作为示例,电池单体组件可以为电池模组,电池单体组件可通过将电池模组固定于壳体中的方式容纳于壳体中。

[0071] 作为示例,电池单体组件也可通过将多个电池单体直接固定于壳体的方式容纳于壳体中。

[0072] 本申请实施例中,电池单体可以为二次电池,二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[0073] 电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等,本申请实施例对此并不限定。

[0074] 储能装置可以用于储能电站、风力发电系统、太阳能发电系统、移动电力系统或者临时供电系统等。储能装置可以根据需要将电能存储起来并在适当的时候输出电能。例如,储能装置可以在用电低谷时将电能储存起来,而在用电高峰时,为相关用户或者用电设备提供电能。本申请实施例提供的储能系统可以是任意需要用到储能装置的电力系统。

[0075] 在一些实施例中,储能装置为储能集装箱或储能电柜。

[0076] 在一些实施例中,储能装置可以包括柜体和一個或多个电池簇,电池簇容纳于柜体中。

[0077] 在一些实施例中,储能装置可以包括热管理模块、主控模块、总控模块、配电模块和消防模块等模块。

[0078] 作为示例,热管理模块可以包括液冷机组,液冷机组通过管路向各电池装置提供用于调节电池单体温度的冷却液。

[0079] 作为示例,主控模块可以作为电池簇的电池管理单元,用于对电池簇进行监控和管理。主控模块可以监控电池簇的电流、电压、功率或温度等信息。例如,可以控制电池簇的充放电电流、电压等。主控模块包括辅助电池管理单元SBMU(Slave Battery Management Unit,SBMU),融合开关等模块。

[0080] 作为示例,总控模块可以作为储能装置的电池管理单元,用于对储能装置进行监控和管理。总控模块可以监控储能装置的电流、电压、功率、荷电状态或温度等信息。例如,可以控制储能装置的充放电电流、电压等。作为示例,总控模块包括绝缘监控模块IMM(Insulation Monitoring Module,简称IMM),主电池管理单元MBMU(Master Battery Management Unit,MBMU),以太网ETH(EtherNet,ETH)和光纤转换模块等模块。

[0081] 作为示例,消防模块包括控制面板、探测器、报警装置等,用于对储能系统进行探测、报警或者灭火。

[0082] 作为示例,配电模块可以用于给储能装置中需要用电的模块进行配电。

[0083] 请参照图1和图2,本申请实施例提供了一种储能装置1000,包括电池装置200、热管理模块300、蓄冷结构400、第一多通阀500和第二多通阀600;电池装置200包括换热入口201和换热出口202,蓄冷结构400包括蓄冷入口401和蓄冷出口402;热管理模块300包括制冷组件310和换热器320,换热器320包括第一换热部和第二换热部(图中未示出第一换热部和第二换热部),第一换热部包括第一输入端321a和第一输出端321b,第二换热部包括第二输入端322a和第二输出端322b;制冷组件310串联设置于第一输入端321a和第一输出端321b之间;第一多通阀500包括第一阀口501、第二阀口502和第三阀口503,第一阀口501连接第二输出端322b,第二阀口502连接换热入口201,第三阀口503连接蓄冷入口401;第二多通阀600包括第四阀口601、第五阀口602和第六阀口603,第四阀口601连接换热出口202,第五阀口602连接第二输入端322a,第六阀口603连接蓄冷出口402。

[0084] 本申请的实施例所提到的电池装置200可包括一个或多个电池单体组件,用于提供电压和容量。电池单体组件可包括多个电池单体,多个电池单体通过汇流部件串联、并联或混联连接。

[0085] 在一些实施例中,电池单体组件通常由多个电池单体排列形成。

[0086] 作为示例,电池单体组件可以为电池模组,电池模组由多个电池单体排列并固定形成一个独立模块。作为示例,电池模组可以通过扎带捆绑多个电池单体形成。

[0087] 在一些实施例中,电池装置200可以为电池包,电池包包括箱体和一个或多个电池单体组件,电池单体组件容纳于箱体中。

[0088] 作为示例,电池单体组件可以为电池模组,电池单体组件可通过将电池模组固定于箱体中的方式容纳于箱体中。

[0089] 作为示例,电池单体组件也可通过将多个电池单体直接固定于箱体的方式容纳于箱体中。

[0090] 作为示例,箱体可包括第一箱体和第二箱体。第一箱体和第二箱体扣合,使得箱体内部形成封闭空间,以收纳电池单体组件。这里的封闭指盖住或关闭,可以是密封,也可以是非密封。第一箱体可为顶盖或者底板。

[0091] 作为示例,箱体可包括顶盖、框架和底板。顶盖和底板分别与框架连接,使得箱体内部形成封闭空间,以收纳电池单体组件。

[0092] 其中,上述的电池单体可以为二次电池,二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[0093] 电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等,本申请实施例对此并不限定。

[0094] 电池装置200包括换热入口201和换热出口202;其中,换热入口201用于供冷却介质导入,以使得冷却介质能够导入至电池装置200中,并在特定的流道中流动以实现热交换散热的目的。示例性地,在一些实施方式中,上述的特定的流道可以是集成于箱体的壁面上的液冷流道等。换热出口202用于导出冷却介质,以使得在电池装置200内进行热交换形成的过热的冷却介质导出至电池装置200外。

[0095] 热管理模块300用于循环提供冷却介质。热管理模块300包括制冷组件310和换热器320,其中,制冷组件310用于对制冷介质循环制冷;换热器320包括第一换热部和第二换热部,制冷组件310对制冷介质制冷并导入至第一换热部中,以使得制冷介质在第一换热部中与第二换热部内的冷却介质充分热交换,实现对冷却介质制冷的目的。在一些实施方式中,换热器320可以为板式换热器,从而第一换热部和第二换热部分别为由金属板分隔形成的制冷介质流道和冷却介质流道。

[0096] 第一换热部包括第一输入端321a和第一输出端321b,第一输入端321a用于向第一换热部内导入制冷介质,第一输出端321b用于将第一换热部内的制冷介质导出至外部。制冷组件310串联设置于第一输入端321a和第一输出端321b之间,由此,制冷组件310对制冷介质制冷,且制冷介质能够循环导入第一换热部中。

[0097] 第二换热部包括第二输入端322a和第二输出端322b,第二输入端322a用于向第二换热部内导入冷却介质,第二输出端322b用于将第二换热部内的冷却介质导出至外部。

[0098] 第一多通阀500是一种用于流体控制的阀门设备,可以通过旋转、推拉或其他机械操作方式,来改变第一多通阀500的阀体内不同通道的连接状态,即控制第一多通阀500不同阀口的开闭状态,从而实现对流体流动路径的切换。可选地,第一多通阀500可以为三通阀、四通阀等;在一些实施方式中,第一多通阀500可以采用电磁阀。

[0099] 第一多通阀500的第一阀口501连接第二输出端322b、第二阀口502连接换热入口201、第三阀口503连接蓄冷入口401,由此,通过控制第一多通阀500的通断,可以将第二输出端322b、换热入口201和蓄冷入口401中的至少二者相导通。

[0100] 第二多通阀600是一种用于流体控制的阀门设备,可以通过旋转、推拉或其他机械操作方式,来改变第二多通阀600的阀体内不同通道的连接状态,即控制第二多通阀600不同阀口的开闭状态,从而实现对流体流动路径的切换。可选地,第二多通阀600可以为三通阀、四通阀等;在一些实施方式中,第二多通阀600可以采用电磁阀。

[0101] 第一多通阀500的第四阀口601连接换热出口202、第五阀口602连接第二输入端322a、第六阀口603连接蓄冷出口402,由此,通过控制第二多通阀600的通断,可以将第二输入端322a、蓄冷出口402和换热出口202中的至少二者相导通。

[0102] 如此,通过对第一多通阀500和第二多通阀600的通断控制,可以实现冷却介质在蓄冷结构400、电池装置200和第二换热部三者中的不同循环模式。

[0103] 示例性地,在第一种实施方式中,当控制第一多通阀500的第一阀口501和第二阀口502开启且第三阀口503关闭,且控制第二多通阀600的第四阀口601和第五阀口602开启

且第六阀口603关闭时,第二换热部和电池装置200相导通,第二换热部能够向电池装置200内循环导入冷却介质以实现散热。

[0104] 或者,在第二种实施方式中,当控制第一多通阀500的第一阀口501和第三阀口503开启且第二阀口502关闭时,第二换热部和蓄冷结构400相导通,第二换热部能够向蓄冷结构400内导入冷却介质以实现储存冷量的目的;此时可以控制第二多通阀600的第四阀口601和第六阀口603开启且第五阀口602关闭,以使得蓄冷结构400内储存的冷却介质继续导入至第二换热部中进行低功率循环制冷;或者控制第四阀口601、第五阀口602和第六阀口603均关闭,以使冷却介质完全导入并储存至蓄冷结构400内。

[0105] 或者,在第三种实施方式中,当控制第一多通阀500的第二阀口502和第三阀口503开启且第一阀口501关闭,且控制第二多通阀600的第五阀口602和第六阀口603开启且第四阀口601关闭时,冷却介质能够在电池装置200和蓄冷结构400中循环,即利用蓄冷结构400中储存的冷却介质对电池装置200进行冷却。

[0106] 或者,在第四种实施方式中,当控制第一多通阀500的第一阀口501、第二阀口502和第三阀口503均开启,并控制第二多通阀600的第四阀口601、第五阀口602和第六阀口603开启时,冷却介质能够在第二换热部、电池装置200和蓄冷结构400内循环流动。

[0107] 蓄冷结构400用于储存冷却介质;蓄冷结构400可以但不限于是蓄冷罐、蓄冷桶、蓄冷箱等具有保温作用的容器。蓄冷结构400能够储存冷却介质,且在电池装置200大功率运行的情况下,蓄冷结构400能够将储存的冷却介质导出且用于实现冷却,从而能够有效地降低对制冷组件310的制冷功率需求,进而能够降低制冷能耗。

[0108] 应理解地,上述的制冷介质指的是在第一换热部和制冷组件310中循环流动的流体介质,上述的冷却介质指的是在第二换热部、蓄冷结构400和电池装置200中流动的流体介质;应理解地,制冷介质用于在换热器320中对冷却介质实现制冷功能,而制冷介质则由制冷组件310进行制冷。

[0109] 本申请实施例提供的储能装置1000,可以利用第一多通阀500和第二多通阀600对冷却介质的流量和流动路径进行分配,在电池装置200低倍率运行的情况下,电池装置200的发热量较低,第一多通阀500和第二多通阀600可以将冷却介质分配至蓄冷结构400内储存冷量,在电池装置200高倍率运行的情况下,电池装置200的发热量较高,第一多通阀500和第二多通阀600可以将冷却介质分配至电池装置200中进行降温,且蓄冷结构400内储存的冷却介质也能够同步导出以辅助降温,以使得电池装置200在不同工作状态下均能够实现较佳的散热效果,从而能够有效提升电池装置200的散热效率。

[0110] 请参照图3和图4,在一些实施例中,制冷组件310包括压缩机311、风机312、干冷器313和冷凝器314,风机312的进风端朝向干冷器313,冷凝器314和压缩机311串联设置于第一输入端321a和第一输出端321b之间;干冷器313包括进口端313a和出口端313b,出口端313b连接于第一阀口501,进口端313a连接于第五阀口602。

[0111] 制冷组件310包括压缩机311、风机312、干冷器313和冷凝器314;压缩机311的主要作用是将制冷介质压缩形成气体,提高其压力和温度,从而为制冷循环提供动力;冷凝器314的主要作用是将压缩机311排出的高温高压气体制冷介质冷却并凝结成液体;风机312用于引导空气形成气流并对干冷器313形成散热作用;干冷器313利用风机312引入的空气产生对流和热交换,将热量从干冷器313中的冷却介质传递到空气中,以实现冷却介质的

行自然冷却处理。

[0112] 冷凝器314和压缩机311串联设置于第一输入端321a和第一输出端321b之间,由此,冷凝器314和压缩机311能够对制冷介质制冷并循环导入第一换热部中。

[0113] 干冷器313的出口端313b连接于第一阀口501,进口端313a连接于第五阀口602;即第一阀口501能够同时连接干冷器313的出口端313b和第二换热部的第二输入端322a,第一阀口501导出的冷却介质能同时通入出口端313b和第二输入端322a内;第五阀口602能够同时连接干冷器313的进口端313a和第二换热部的第二输出端322b,进口端313a导出的冷却介质和第二输出端322b导出的冷却介质均能够通入第五阀口602内。由此,通过控制第一阀口501和第五阀口602的通断还能够导通干冷器313,以使得干冷器313和第二换热部同步提供冷却介质。

[0114] 如此设置,压缩机311和冷凝器314能够对制冷介质压缩制冷并循环供入第一换热部中,以供于对第二换热部内的冷却介质进行热交换制冷;同时干冷器313利用风机312对冷却介质进行自然冷却,能够应对电池装置200低倍率运行时的情况,同时还能够有效降低采用压缩机311制冷的能耗。

[0115] 请参照图3,在一些实施例中,冷凝器314设置于干冷器313上,风机312设置于冷凝器314背向于干冷器313的一侧,且风机312的进风端朝向冷凝器314。

[0116] 风机312、干冷器313和冷凝器314集成设置,即干冷器313设置于冷凝器314的一侧,风机312设置于冷凝器314的相对另一侧,风机312的进风端朝向冷凝器314;如此,风机312的进风端引入的干冷空气可以先经过干冷器313并对干冷器313内的冷却介质进行自然冷却处理;干冷空气吸收干冷器313中的热量升温形成初级干热空气,初级干热空气能够进一步地对冷凝器314中压缩形成的气体的制冷介质进行热交换制冷处理,初级干热空气吸收冷凝器314中的热量升温形成次级干热空气从风机312的出风端排出。

[0117] 如此设置,将风机312、冷凝器314和干冷器313集成设置,利用风机312引入环境中的干冷空气依次对干冷器313和冷凝器314进行自然冷却,能够有效降低采用压缩机311制冷的能耗。

[0118] 请参照图3,在一些实施例中,进口端313a设置于干冷器313靠近冷凝器314的一端部,出口端313b设置于干冷器313背向冷凝器314的另一端部。

[0119] 如此设置,风机312引入的干冷空气首先接触干冷器313的出口端313b一侧,然后干冷空气充分接触干冷器313的盘管结构,以实现与干冷器313内部的冷却介质充分热交换,且干冷空气的流动方向与冷却介质从干冷器313的入口端至出口端313b的方向相反而形成对流,从而有效地提高了干冷空气对冷却介质的热交换降温能力。

[0120] 请参照图1、图3和图4,在一些实施例中,储能装置1000还包括第三多通阀700,第三多通阀700设置于第二多通阀600、输入端和进口端313a之间;第三多通阀700包括第七阀口701、第八阀口702和第九阀口703,第七阀口701连接第二输入端322a,第八阀口702连接进口端313a,第九阀口703连接第五阀口602。

[0121] 第三多通阀700是一种用于流体控制的阀门设备,可以通过旋转、推拉或其他机械操作方式,来改变第三多通阀700的阀体内不同通道的连接状态,即控制第三多通阀700不同阀口的开闭状态,从而实现对流体流动路径的切换。可选地,第三多通阀700可以为三通阀、四通阀等;在一些实施方式中,第三多通阀700可以采用电磁阀。

[0122] 第三多通阀700的第七阀口701连接第二输入端322a、第八阀口702连接进口端313a、第九阀口703连接第五阀口602,由此,通过控制第三多通阀700,可以将第二输入端322a、进口端313a和第五阀口602中的至少二者相导通。如此,通过对第三多通阀700的通断控制,可以实现将从电池装置200内导出的冷却介质或蓄冷结构400中导出的冷却介质分配至第二换热部内或干冷器313内,以根据不同的情况选择压缩制冷或风冷自然冷却的方式制冷。

[0123] 如此设置,可以利用第三多通阀700将冷却介质分配至第二换热部或干冷器313中,以满足电池装置200不同工作状态下对冷却介质的制冷需求。

[0124] 请参照图1、图3和图4,在一些实施例中,储能装置1000还包括第一循环泵330,第一循环泵330设置于第二多通阀600和第三多通阀700之间。

[0125] 第一循环泵330用于向冷却介质提供动力,以使得冷却介质流动更加顺畅。应理解地,第一循环泵330设置于第二多通阀600和第三多通阀700之间,即第一循环泵330位于第九阀口703和第五阀口602之间;由此,第一循环泵330能够作用于连接第二多通阀600的第四阀口601的换热出口202和连接第六阀口603的蓄冷出口402,以使得冷却介质能够顺利从电池装置200内和蓄冷结构400内导出。

[0126] 如此设置,利用第一循环泵330能够有效提升冷却介质的流动性,以进一步提升利用冷却介质热交换散热的效果。

[0127] 请参照图1、图3和图4,在一些实施例中,储能装置1000还包括第四多通阀800,第四多通阀800设置于第一多通阀500、第二输出端322b和出口端313b之间;第四多通阀800包括第十阀口801、第十一阀口802和第十二阀口803,第十阀口801连接第二输出端322b,第十一阀口802连接出口端313b,第十二阀口803连接第一阀口501。

[0128] 第四多通阀800是一种用于流体控制的阀门设备,可以通过旋转、推拉或其他机械操作方式,来改变第四多通阀800的阀体内不同通道的连接状态,即控制第四多通阀800不同阀口的开闭状态,从而实现对流体流动路径的切换。可选地,第四多通阀800可以为三通阀、四通阀等;在一些实施方式中,第四多通阀800可以采用电磁阀。

[0129] 第四多通阀800的第十阀口801连接第二输出端322b、第十一阀口802连接出口端313b、第十二阀口803连接第一阀口501,由此,通过控制第四多通阀800,可以将第二输出端322b、出口端313b和第一阀口501中的至少二者相导通。如此,通过对第四多通阀800的通断控制,可以实现选择利用干冷器313或制冷组件310结合换热器320对电池装置200提供冷接介质以实现降温。

[0130] 示例性地,在第一种实施方式中,第四多通阀800的第十阀口801和第十二阀口803开启且第十一阀口802关闭,第一多通阀500的第一阀口501、第二阀口502、第三阀口503均开启,同时,第二多通阀600的第四阀口601、第五阀口602和第六阀口603均开启,第三多通阀700的第七阀口701和第九阀口703开启且第十阀口801关闭,利用制冷组件310和换热部对电池单体提供冷却介质,且蓄冷结构400同步导出冷却介质以降低制冷组件310的负荷。

[0131] 在第二种实施方式中,第四多通阀800的第十一阀口802和第十二阀口803开启且第十阀口801关闭,第一多通阀500的第一阀口501和第二阀口502开启且第三阀口503关闭,同时,第二多通阀600的第四阀口601和第五阀口602开启且第六阀口603关闭,第三多通阀700的第八阀口702和第九阀口703开启且第七阀口701关闭,利用干冷器313对冷却介质自

然冷却并循环导入电池装置200中进行热交换散热。

[0132] 在第三种实施方式中,第四多通阀800的第十一阀口802和第十二阀口803开启且第十阀口801关闭,第一多通阀500的第一阀口501和第三阀口503开启且第二阀口502关闭,同时,第二多通阀600的第五阀口602和第六阀口603开启且第四阀口601关闭,第三多通阀700的第八阀口702和第九阀口703开启且第七阀口701关闭,利用干冷器313对冷却介质自然冷却并循环导入蓄冷结构400中储存冷量。

[0133] 在第四种实施方式中,第四多通阀800的第十阀口801和第十二阀口803开启且第十一阀口802关闭,第一多通阀500的第一阀口501和第三阀口503开启且第二阀口502关闭,同时,第二多通阀600的第五阀口602和第六阀口603开启且第四阀口601关闭,第三多通阀700的第七阀口701和第九阀口703开启且第十阀口801关闭,利用压缩机311、冷凝器314和换热器320对冷却介质制冷并循环导入蓄冷结构400中储存冷量。

[0134] 如此设置,利用第四多通阀800还可以选择将干冷器313或第二换热部中的冷却介质用于电池装置200的散热或蓄冷结构400的储冷,以满足电池装置200在不同工作状态下的散热需求。

[0135] 请参照图1、图5和图6,在一些实施例中,第一多通阀500还包括第十三阀口504,第十三阀口504连接第四阀口601。

[0136] 在本实施例中,第一多通阀500可以为四通阀,且第一多通阀500的第十三阀口504连接于第二多通阀600的第四阀口601。如此,由干冷器313向第一阀口501导入的自然冷却的冷却介质或者是由第二换热部向第一阀口501导入的压缩冷却的冷却介质能够由第一多通阀500进行切换阀口以实现多种分配方式;示例性地,可以开启第一阀口501和第二阀口502以将冷却介质导入电池装置200进行热交换降温;或者,可以开启第一阀口501和第三阀口503以将冷却介质导入蓄冷结构400进行储存冷量;或者,可以开启第一阀口501和第十三阀口504以使得冷却介质不经过电池装置200和蓄冷结构400而直接导入第二多通阀600的第四阀口601,并从第二多通阀600的第五阀口602或第六阀口603导回干冷器313或第二换热部,以实现冷却介质的低功率自循环流动。

[0137] 如此设置,利用第一多通阀500还可以将从干冷器313或第二换热部导出的冷却介质直接导回至干冷器313或第二换热部中,以实现低功率循环流动的目的,实现在无需对电池装置200散热和无需对蓄冷结构400储存冷量时的低功率待机状态。

[0138] 请参照图1、图3和图4,在一些实施例中,储能装置1000还包括第二循环泵340,第二循环泵340设置于第一多通阀500和蓄冷入口401之间。

[0139] 第二循环泵340用于向冷却介质提供动力,以使得冷却介质流动更加顺畅。应理解地,第二循环泵340设置于第一多通阀500和蓄冷入口401之间,由此,第二循环泵340能够作用于干冷器313和第二换热部,以使得冷却介质能够顺利从干冷器313或第二换热部中导入至蓄冷结构400中。

[0140] 如此设置,利用第二循环泵340能够进一步地提升冷却介质的流动性,以进一步提升冷却介质导入蓄冷结构400的顺畅性。

[0141] 请参照图1、图3和图4,在一些实施例中,储能装置1000还包括控制器、温度传感器、流量计和压力传感器(图中未示出控制器、温度传感器、流量计和压力传感器的具体结构);控制器电性连接第一多通阀500、第二多通阀600、第三多通阀700、第四多通阀800、第

一循环泵330、第二循环泵340、温度传感器、流量计和压力传感器,温度传感器用于监测电池装置200和冷却介质的温度,流量计用于监测冷却介质的流量,压力传感器用于监测冷却介质的压力。

[0142] 控制器电性连接第一多通阀500、第二多通阀600、第三多通阀700和第四多通阀800,从而可以利用控制器分别对第一多通阀500、第二多通阀600、第三多通阀700和第四多通阀800进行电信号控制,并对各多通阀的不同阀口的开关,以及开度进行精确控制。控制器电性连接第一循环泵330和第二循环泵340,从而可以控制第一循环泵330和第二循环泵340的泵速以实现冷却介质的流量控制;例如是对冷却介质导入至蓄冷结构400内的流速控制和对冷却介质导出蓄冷结构400的流速控制。

[0143] 温度传感器用于监测电池装置200和冷却介质的温度,可选地,温度传感器的数量可以为多个,多个温度传感器用于对不同处进行温度监测。在一些实施方式中,温度传感器可以设置在电池装置200上用于监测电池装置200的温度以及导入至电池装置200内部的冷却介质的温度;温度传感器可以设置在干冷器313上用于监测从干冷器313的入口端和出口端313b的冷却介质的温度;温度传感器还可以设置在蓄冷结构400上用于监测蓄冷结构400内储存的冷却介质的温度。

[0144] 流量计用于监测冷却介质的流量,压力传感器用于监测冷却介质的压力;其中,流量计和压力传感器可以设置于任一处,可以但不限于设置在第二输出端322b和蓄冷入口401或换热入口201之间、出口端313b和蓄冷入口401或换热入口201之间、第二输入端322a和蓄冷出口402或换热出口202之间、入口端和蓄冷出口402或换热出口202之间等。

[0145] 控制器还电性连接温度传感器、流量计和压力传感器,从而使得温度传感器、流量计和压力传感器所监测的数据能够反馈至控制器,以使得控制器实时调节对第一多通阀500、第二多通阀600、第三多通阀700、第四多通阀800、第一循环泵330和第二循环泵340的控制。

[0146] 如此设置,利用温度传感器、流量计和压力传感器能够对电池装置200的温度,冷却介质的温度、流量和压力进行监测,利用控制器能够实现第一多通阀500、第二多通阀600、第三多通阀700和第四多通阀800的自动控制。

[0147] 请参照图1、图3和图4,在一些实施例中,储能装置1000还包括柜体100,电池装置200、制冷组件310和换热器320设置于柜体100内,蓄冷结构400设置于柜体100外。

[0148] 柜体100用于容置电池装置200、制冷组件310和换热器320等其他部件;可选地,柜体100包括但不限于是矩形柜体100、柱状柜体100、箱式柜体100等多种构型。柜体100作为储充一体装置的外部结构,能够对内部的电池装置200、制冷组件310和换热器320等其他部件进行罩设防护,以降低雨水、灰尘等对柜体100内部的影响。在一些实施方式中,柜体100可以采用防水、防尘、抗紫外线的材料制成,例如是聚氯乙烯、聚碳酸酯聚丙烯等材料。

[0149] 蓄冷结构400设置于柜体100外;可选地,蓄冷结构400可以设置在柜体100外部的顶侧、周侧、底侧等任意位置。将蓄冷结构400安装在柜体100外,再通过管路结构将蓄冷结构400与柜体100内部的第二换热部等结构相连接,以实现冷却介质的循环导通。

[0150] 如此设置,柜体100能够对电池装置200、制冷组件310和换热器320进行罩设防护,同时,将蓄冷结构400外置于柜体100能够降低蓄冷结构400对柜体100内部空间的占用。

[0151] 请参照图1,在一些实施例中,蓄冷结构400埋设于柜体100的下方。

[0152] 可选地,蓄冷结构400可以埋设于柜体100的正下方,即在重力方向上,蓄冷结构400的投影在柜体100的范围内。或者,蓄冷结构400可以埋设于柜体100的侧下方,即在重力方向上,蓄冷结构400的投影在柜体100的范围外。或者,在重力方向上,蓄冷结构400的投影与柜体100的投影的部分重合。在一些实施方式中,当柜体100安装在地面上时,蓄冷结构400可以埋设在地面内。

[0153] 其中,蓄冷结构400的表面可以设置耐腐蚀层,以降低蓄冷结构400被腐蚀的概率,提升蓄冷结构400的使用寿命。或者,蓄冷结构400的表面还可以设置保温层,以进一步提升蓄冷结构400的保温能力,降低冷量逸散的速率。

[0154] 如此设置,将蓄冷结构400埋设于柜体100的下方,蓄冷结构400的保温效果更好,且蓄冷结构400对柜体100周侧的空间影响较低。

[0155] 下面,以储能装置1000为储充一体机为例,对储能装置1000作进一步地详细介绍。

[0156] 请参照图1、图3和图4,在本实施方式中,储能装置1000包括柜体100、电池装置200、热管理模块300、蓄冷结构400、第一多通阀500、第二多通阀600第三多通阀700和第四多通阀800;电池装置200包括换热入口201和换热出口202,蓄冷结构400包括蓄冷入口401和蓄冷出口402。

[0157] 热管理模块300包括制冷组件310和换热器320,换热器320包括第一换热部和第二换热部,第一换热部包括第一输入端321a和第一输出端321b,第二换热部包括第二输入端322a和第二输出端322b。本实施方式中,换热器320可以采用板式换热器320。

[0158] 制冷组件310包括压缩机311、风机312、干冷器313和冷凝器314,冷凝器314设置于干冷器313上,风机312设置于冷凝器314背向于干冷器313的一侧,且风机312的进风端朝向冷凝器314。冷凝器314和压缩机311串联设置于第一输入端321a和第一输出端321b之间;干冷器313包括进口端313a和出口端313b。

[0159] 第一多通阀500包括第一阀口501、第二阀口502和第三阀口503,第一阀口501连接第二输出端322b,第二阀口502连接换热入口201,第三阀口503连接蓄冷入口401;第二多通阀600包括第四阀口601、第五阀口602和第六阀口603,第四阀口601连接换热出口202,第五阀口602连接第二输入端322a,第六阀口603连接蓄冷出口402;第三多通阀700包括第七阀口701、第八阀口702和第九阀口703,第七阀口701连接第二输入端322a,第八阀口702连接进口端313a,第九阀口703连接第五阀口602;第四多通阀800包括第十阀口801、第十一阀口802和第十二阀口803,第十阀口801连接第二输出端322b,第十一阀口802连接出口端313b,第十二阀口803连接第一阀口501。

[0160] 其中,储能装置1000还包括第一循环泵330和第二循环泵340,第一循环泵330设置于第二多通阀600和第三多通阀700之间,第二循环泵340设置于第一多通阀500和蓄冷入口401之间。

[0161] 如此,利用对第一多通阀500、第二多通阀600第三多通阀700和第四多通阀800的控制来实现不同场景下对电池装置200的冷却介质的分配,以实现高效散热的目的。

[0162] 示例性地,在第一种场景中,当储充一体机内的电池装置200高倍率放电以实现充电功能的状态下,电池装置200会产生大量的热量,若电池装置200的温度大于导入电池装置200内的冷却介质的温度时,可以将第四多通阀800的第十阀口801和第十二阀口803开启且第十一阀口802关闭,将第一多通阀500的第一阀口501、第二阀口502和第三阀口503均开

启,将第二多通阀600的第四阀口601、第五阀口602和第六阀口603均开启,将第三多通阀700的第七阀口701和第九阀口703开启且第八阀口702关闭,利用压缩机311、冷凝器314和板式换热器320对冷却介质循环制冷并提供至电池装置200进行热交换散热。

[0163] 或者,在第二种场景中,当储充一体机内的电池装置200低倍率充电的状态下,电池产生的热量较低,若电池装置200的温度小于导入电池装置200内的冷却介质的温度,且环境温度较高时,即干冷器313导出的冷却介质的温度大于蓄冷结构400内储存的冷却介质的温度时,可以将第四多通阀800的第十阀口801和第十二阀口803开启且第十一阀口802关闭,将第一多通阀500的第一阀口501和第三阀口503开启且第二阀口502关闭,将第二多通阀600的第五阀口602和第六阀口603开启且第四阀口601关闭,将第三多通阀700的第七阀口701和第九阀口703开启且第八阀口702关闭,利用压缩机311、冷凝器314和板式换热器320对冷却介质循环制冷并提供至蓄冷结构400内进行储存冷量。

[0164] 或者,在第三种场景中,当储充一体机内的电池装置200低倍率充电的状态下,若电池装置200的温度小于导入电池装置200内的冷却介质的温度,且环境温度较低时,即干冷器313导出的冷却介质的温度小于蓄冷结构400内储存的冷却介质的温度时,可以将第四多通阀800的第十阀口801、第十一阀口802和第十二阀口803开启,将第一多通阀500的第一阀口501和第三阀口503开启且第二阀口502关闭,将第二多通阀600的第五阀口602和第六阀口603开启且第四阀口601关闭,将第三多通阀700的第七阀口701、第八阀口702和第九阀口703开启,利用压缩机311、冷凝器314和板式换热器320对冷却介质制冷,同时利用干冷器313自然冷却制冷,并提供至蓄冷结构400内进行储存冷量。

[0165] 或者,在第四种场景中,当储充一体机内的电池装置200低倍率充电的状态下,若电池装置200的温度小于导入电池装置200内的冷却介质的温度,且环境温度较低时,即干冷器313导出的冷却介质的温度小于蓄冷结构400内储存的冷却介质的温度时,还可以将第四多通阀800的第十一阀口802和第十二阀口803开启且第十阀口801关闭,将第一多通阀500的第一阀口501和第三阀口503开启且第二阀口502关闭,将第二多通阀600的第五阀口602和第六阀口603开启且第四阀口601关闭,将第三多通阀700的第七阀口701和第九阀口703开启且第八阀口702关闭,利用干冷器313对冷却介质自然冷却制冷,并提供至蓄冷结构400内进行储存冷量。

[0166] 同时,还可以根据环境温度和运行时间采取如下的制冷方法:

[0167] 储充一体机在夜间处于充电阶段时,当环境温度大于15℃左右的情况下,可以采用上述的第二种场景的制冷策略;当环境温度在10℃至15℃左右的情况下,可以采用上述的第三种场景的制冷策略;当环境温度小于10℃左右的情况下,可以采用上述的第四种场景的制冷策略。

[0168] 储充一体机在白天处于放电阶段时,可以采用上述的第一种场景的制冷策略。同样的,在白天处于充电阶段时,可以与夜间的制冷方式一致。

[0169] 请参照图1和图7,第二方面,本申请实施例还提供了一种储能系统2000,包括功率转换装置2100和如上述的储能装置1000,功率转换装置2100用于电连接发电装置2200和储能装置1000。

[0170] 在一些实施例中,储能系统2000可以包括一个或多个储能装置1000和功率转换装置2100,功率转换装置2100用于连接在发电装置2200和储能装置1000之间。发电装置2200

用于产生电能,发电装置2200产生的电能可以通过功率转换装置2100储存至储能装置1000中。作为示例,发电装置2200具体可以是太阳能板、水利发电装置2200、火力发电装置2200、风力发电装置2200等。其中,发电装置2200的具体类型本申请不作限制。

[0171] 本申请实施例提供的储能系统2000,包括有上述的储能装置1000,由此,储能系统2000对电池装置200的散热效率更高。

[0172] 请参照图1、图7和图8,第三方面,本申请实施例还提供了一种充电网络3000,包括充电桩3100和如上述的储能装置1000或上述的储能系统2000,储能装置1000用于为充电桩3100提供电能。

[0173] 本申请实施例提供一种充电网络3000,包括充电桩3100和储能装置1000,充电桩3100与储能装置1000电连接,储能装置1000用于为充电桩3100提供电能。充电桩3100与储能装置1000中的电池装置200通过电缆进行电连接,电池装置200可以将自身储存的电能提供给充电桩3100。充电桩3100具有一个或多个连接器3110,连接器3110用于与用电装置(如车辆)进行连接,从而可以向用电装置进行补能。

[0174] 储能装置1000可以位于充电桩3100内部(例如储充一体机),也可以位于充电桩3100外部。

[0175] 本申请实施例提供的充电网络3000,包括有上述的储能装置1000或储能系统2000,由此,充电网络3000的散热效率更高。

[0176] 以上仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

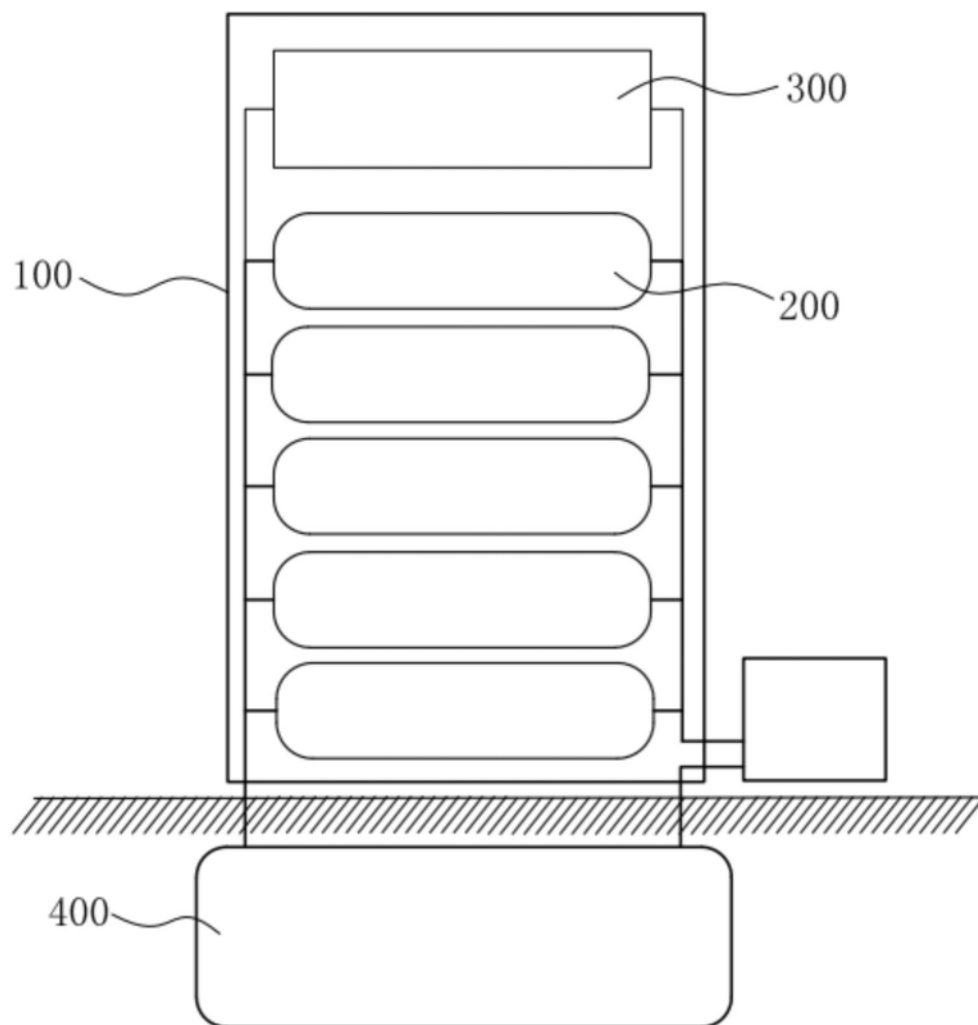
1000

图1

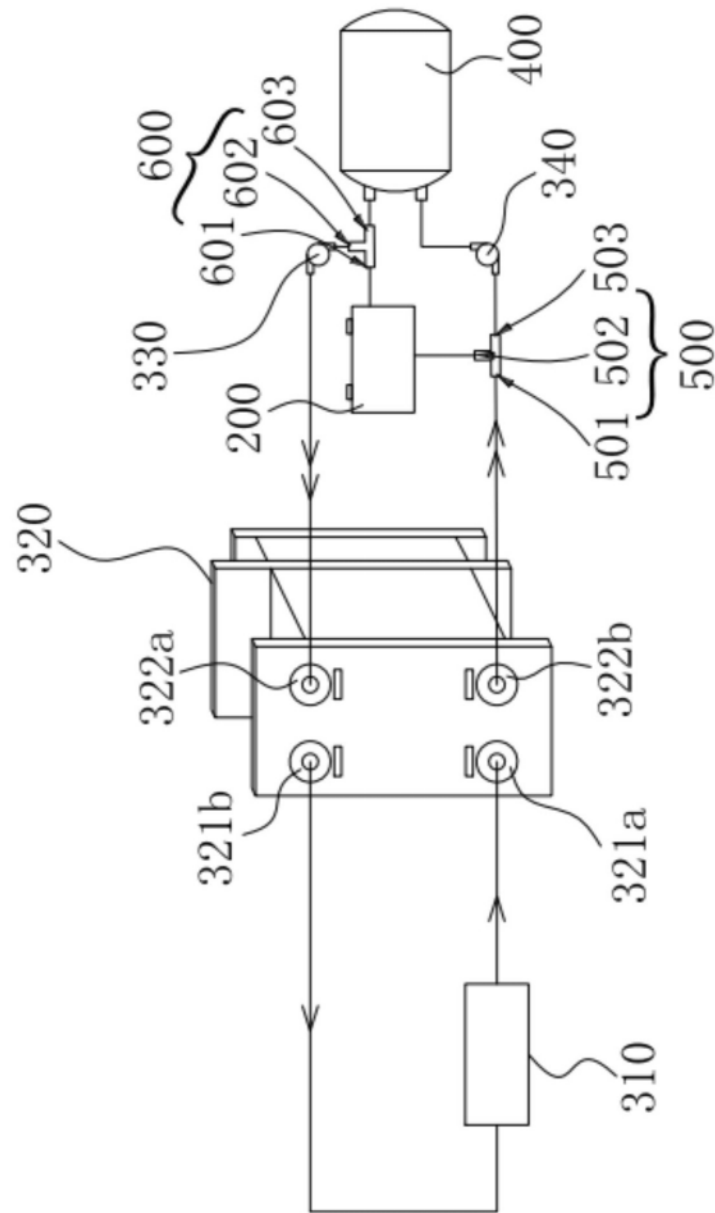


图2

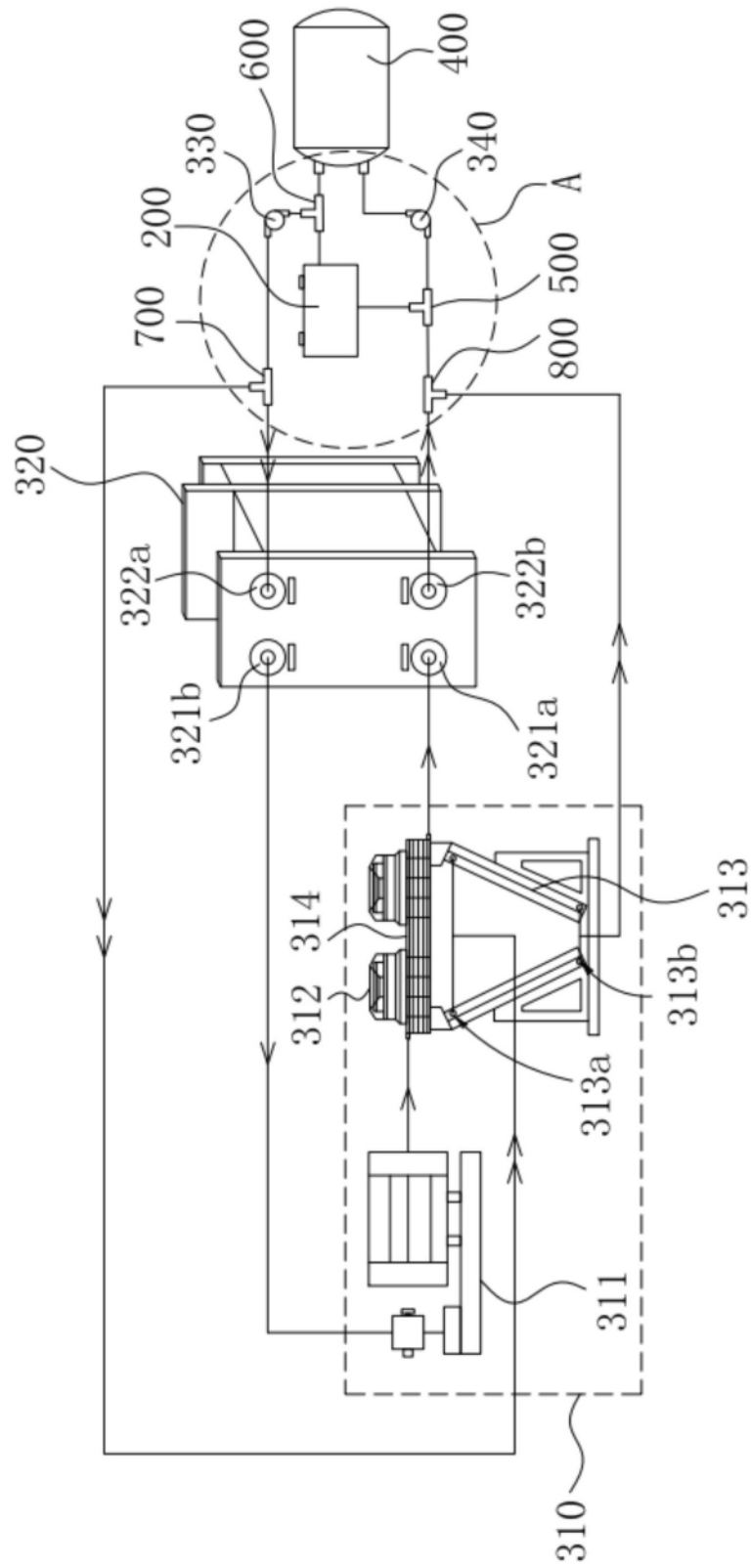


图3

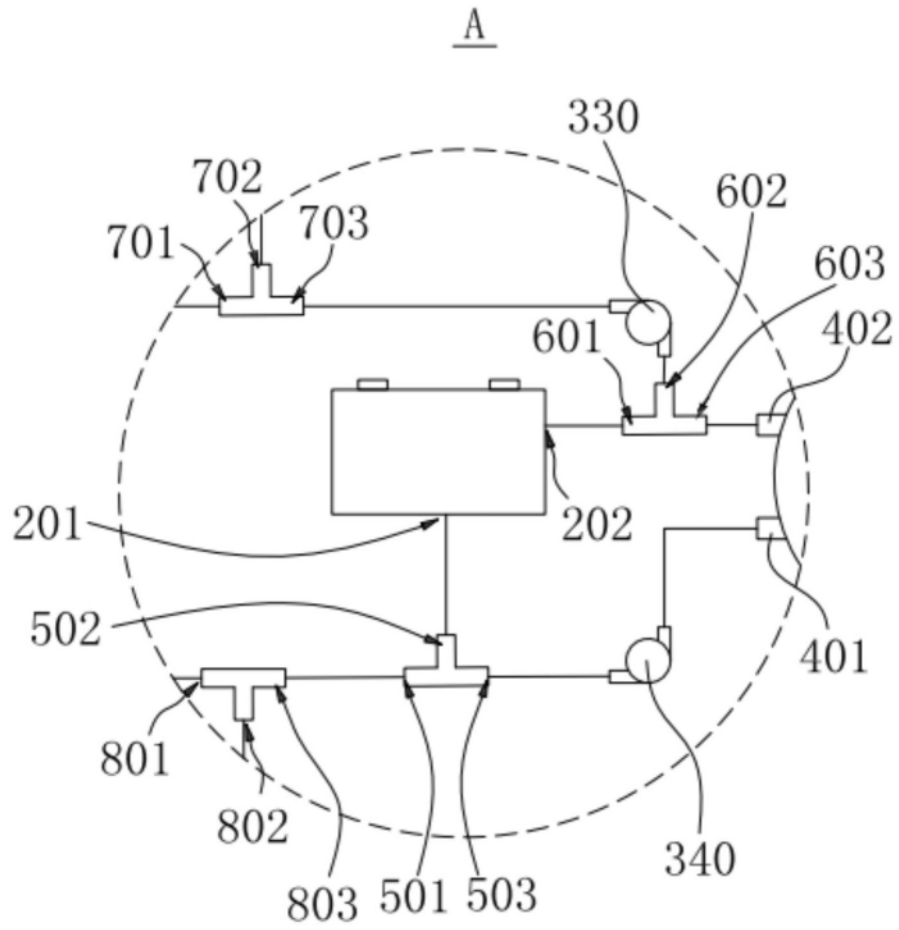


图4

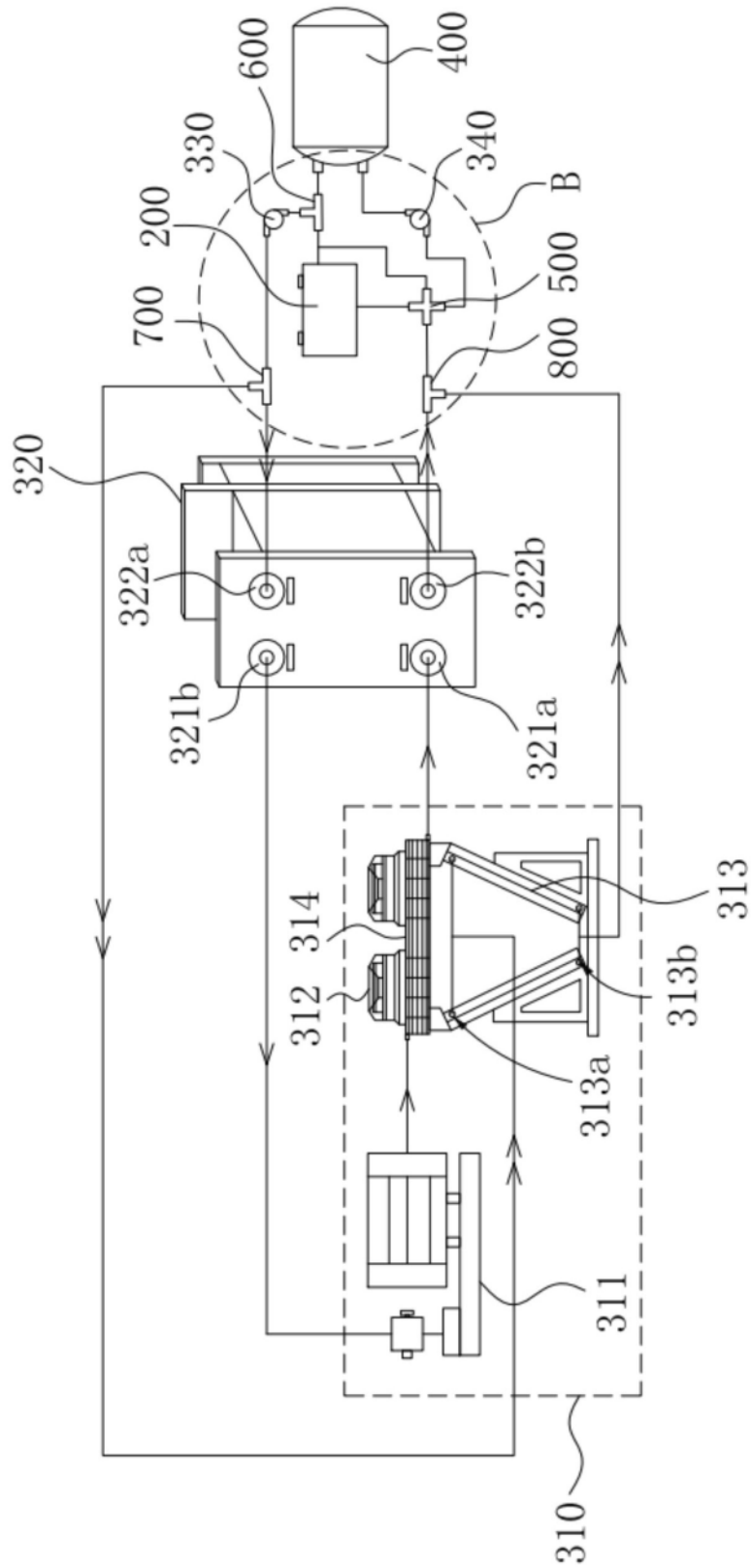


图5

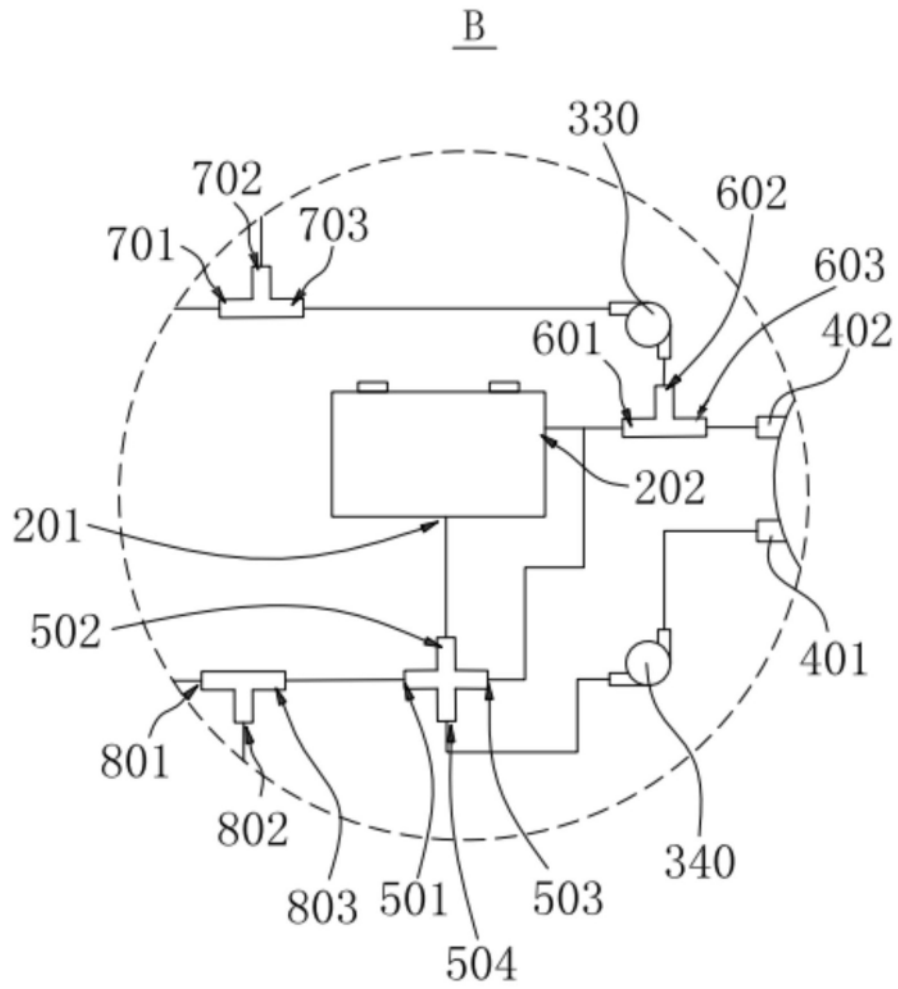


图6

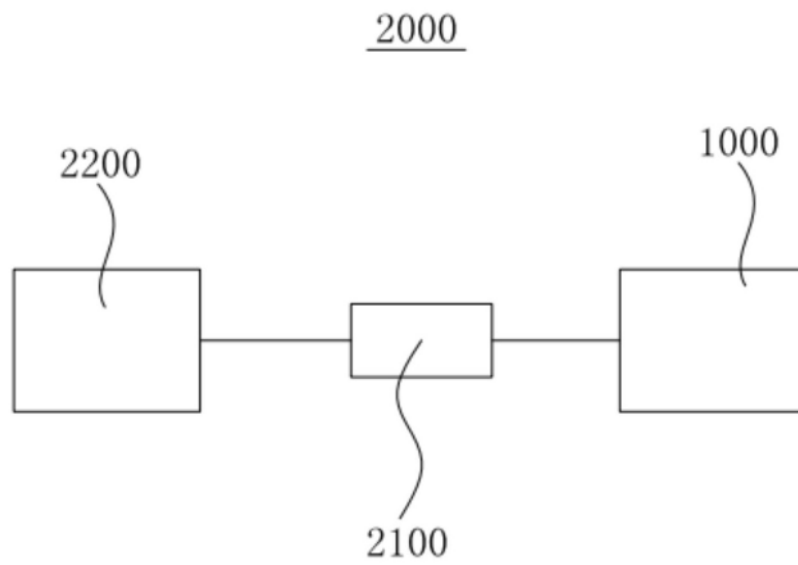


图7

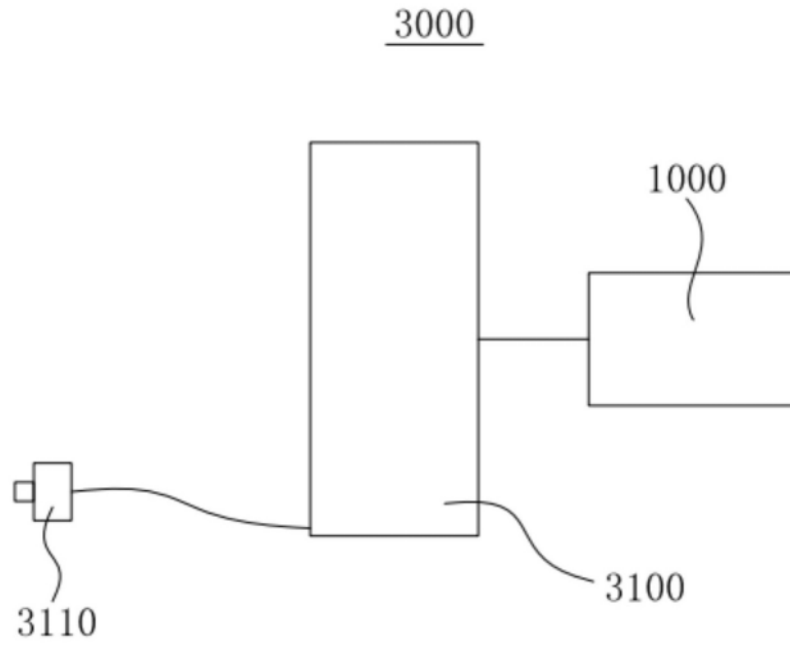


图8