



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212182498 U

(45) 授权公告日 2020.12.18

(21) 申请号 202020864048.8

(22) 申请日 2020.05.21

(73) 专利权人 大运汽车股份有限公司
地址 044000 山西省运城市空港经济开发
区机场大道1号

(72) 发明人 吕科成 宫庆伟 王琦

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/635 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

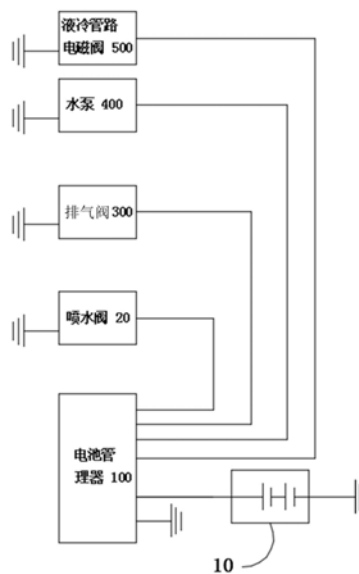
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种新型电池快速冷却控制装置

(57) 摘要

本新型实用涉及电动汽车动力电池技术领域,特别涉及电动汽车动力电池介于热失控前的温度时使电池快速冷却降温防止电池爆炸着火的快速冷却控制装置,具体为一种新型电池快速冷却控制装置。本实用新型在车辆行驶或静止过程中电池管理器24小时监测电池温度,当电池管理器监测到某个电池模组温度上升到介于热失控前的温度时,电池管理器控制打开相应位置4个喷水阀和启动水泵运转,通过4个喷水阀喷射冷却液使电池模组快速冷却降温,遏制电池发生热失控,避免电池模组因热失控造成电池包爆炸、起火。



1. 一种新型电池快速冷却控制装置,其特征在于:包括控制电源(10)、喷水阀组件、水泵(400)、液冷管路电磁阀(500)、电池管理器(100)和冷却水箱(600);喷水阀组件包括多个喷水阀(20)和连接管网,喷水阀组件安装在电池包内,喷水阀(20)均布在连接管网上,冷却水箱(600)上连接有液冷管路,液冷管路电磁阀(500)和水泵(400)安装在液冷管路上,液冷管路引入到电池包内且和连接管网连通,控制电源(10)和电池管理器(100)的电源端连接,电池管理器(100)输出端连接喷水阀(20)、水泵(400)、液冷管路电磁阀(500),电池管理器(100)还通过电池温度检测线与电池包内电池模组(200)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型电池快速冷却控制装置,其特征在于:电池包内每个电池模组(200)四个边角位置处都布置有喷水阀(20)。

3. 根据权利要求2所述的一种新型电池快速冷却控制装置,其特征在于:按照布置位置每个喷水阀(20)都设置对应的编码。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型电池快速冷却控制装置,其特征在于:还包括排气阀(300),排气阀(300)安装在电池包箱上,电池管理器(100)输出端和排气阀(300)连接。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型电池快速冷却控制装置,其特征在于:位于中间位置的喷水阀(20)设计为4个喷水口,位于外围的喷水阀(20)设计3个喷水口。

一种新型电池快速冷却控制装置

技术领域

[0001] 本新型实用涉及电动汽车动力电池技术领域,特别涉及电动汽车动力电池介于热失控前的温度时使电池快速冷却降温防止电池爆炸着火的快速冷却控制装置,具体为一种新型电池快速冷却控制装置。

背景技术

[0002] 随着电动汽车在全球范围内的研发、生产、销量高速发展,电动车的应用范围日益广泛,电动汽车的动力系统基本包含促使电动汽车前进的驱动电机及供应驱动电机电力及运转的高压电(动力电池)。由于电动汽车在高温、潮湿、高寒、高海拔等各种气候环境下使用、存放,各种复杂的气候环境对电动汽车动力电池存在严峻考验,使用、存放过程难免会发生动力电池因高温过热引发热失控。

[0003] 目前,在行车及充电过程中电池产生化学反应温度上升,电动汽车中电池热管理冷却系统监测到电池温度上升到设定的上限值后,才启动热管理冷却系统运行对电池进行冷却,该过程是在行车及充电过程中对电池进行冷却,保护电池避免温度过高影响行车及充电。然而,当车辆静止、充电或行车时电池因化学反应过于激烈引发热失控时,电池热管理冷却系统是无法对电池进行快速冷却的,存在电池因热失控造成高压爆炸、触电、着火的危险,《电动汽车用动力蓄电池安全要求》规定电池在发生热失控后5分钟内不得发生起火和爆炸,故有必要发明一种电池发生热失控后快速冷却装置。

发明内容

[0004] 本实用新型目的在于电池因化学反应过于激烈引发热失控时对电池进行快速冷却,故而提出一种新型电池快速冷却控制装置。

[0005] 本实用新型是采用如下的技术方案实现的:一种新型电池快速冷却控制装置,包括控制电源、喷水阀组件、水泵、液冷管路电磁阀、电池管理器和冷却水箱;喷水阀组件包括多个喷水阀和连接管网,喷水阀组件安装在电池包内,喷水阀均布在连接管网上,冷却水箱上连接有液冷管路,液冷管路电磁阀和水泵安装在液冷管路上,液冷管路引入到电池包内且和连接管网连通,控制电源和电池管理器的电源端连接,电池管理器输出端连接喷水阀、水泵、液冷管路电磁阀,电池管理器还通过电池温度检测线与电池包内各电池模组连接。当其中一个电池模组或多个电池模组温度上升到介于热失控前的温度时,可以通过电池管理器监测到,电池管理器通过控制喷水阀阀门打开;同时控制液冷管路电磁阀阀门打开及启动水泵运转,抽送冷却液通过喷水阀快速喷射到电池模组上,使其快速降温冷却,遏制电池发生热失控,避免电池模组因热失控造成电池包爆炸、起火。

[0006] 上述的一种新型电池快速冷却控制装置,电池包内每个电池模组四个边角位置处都布置有喷水阀。

[0007] 上述的一种新型电池快速冷却控制装置,按照布置位置每个喷水阀都设置对应的编码,电池管理器对每个喷水阀进行独立控制,当电池包某个电池模组温度上升到介于热

失控前的温度时,电池管理器控制打开电池模组四个边角位置4个喷水阀及液冷管路电磁阀并启动水泵运转将冷却液通过管路流向4个喷水阀,通过4个喷水阀喷射冷却液使电池模组快速冷却,遏制电池发生热失控,避免电池模组因热失控造成电池包爆炸、起火。

[0008] 上述的一种新型电池快速冷却控制装置,还包括排气阀,排气阀安装在电池包箱上,电池管理器输出端和排气阀连接。当电池管理器监测到某个电池模组温度上升到介于热失控前的温度时,电池管理器控制打开喷水阀和启动水泵运转时,电池管理器控制排气阀阀门打开降低电池包内气压,降喷水阀喷水阻力,提升冷却液流速,冷却液更快速喷射到电池模组上使其快速冷却降温,遏制电池发生热失控,避免电池模组因热失控造成电池包爆炸、起火。

[0009] 上述的一种新型电池快速冷却控制装置,位于中间位置的喷水阀设计为4个喷水口,位于外围的喷水阀设计3个喷水口,喷水阀4个喷水口为360°平均分布设计,3个喷水口喷水阀为4个喷水口喷水阀基础上少一个喷水口;4个喷水口喷水阀布置在4个电池模组中间,喷水时可以对四个电池模组8个侧面喷射冷却液使电池达到降温的目的;3个喷水口喷水阀布置在2个电池模组断面侧面交叉处中间,可以对2个电池模组4个侧面喷射冷却液使电池达到降温的目的。

[0010] 本实用新型在车辆行驶或静止过程中电池管理器24小时监测电池温度,当电池管理器监测到某个电池模组温度上升到介于热失控前的温度时,电池管理器控制打开相应位置4个喷水阀和启动水泵运转,通过4个喷水阀喷射冷却液使电池模组快速冷却降温,遏制电池发生热失控,避免电池模组因热失控造成电池包爆炸、起火。

附图说明

[0011] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0012] 图1是本实用新型实施例1的电池包电池快速冷却装置电路原理示意图;

[0013] 图2是本实用新型实施例2的电池包电池快速冷却电路原理示意图;

[0014] 图3是本实用新型实施例3的冷却电池包电池快速冷却电路原理示意图;

[0015] 图4是本实用新型具体实施例的喷水阀的结构示意图;

[0016] 图5是本实用新型实施例的快速冷却装置喷水阀组件布置结构示意的主视图;

[0017] 图6是本实用新型实施例的快速冷却装置喷水阀组件结构示意的沿图5的A-A线的剖视图;

[0018] 图7 是本实用新型实施例的快速冷却装置喷水阀组件结构示意的沿图5的B-B线的剖视图;

[0019] 图8是本实用新型具体实施例的快速冷却装置的结构示意图。

[0020] 图中:10-控制电源,20-喷水阀,100-电池管理器,300-排气阀,400-水泵,500-液冷管路电磁阀,600-冷却水箱,700-整车控制器,800-空调,900-驱动电机。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例,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。下面通过附

图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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发明中的具体含义。

[0023] 以下结合附图描述根据本实用新型实施例提出的一种新型电池快速冷却控制装置,该装置应用于电动汽车,可作为电动汽车电池热管理冷却系统的辅助装置,具有电池模组在热失控前快速冷却电池的功能。

[0024] 图1为本实用新型一个实施例新型电池快速冷却控制装置电路原理示意图;如图1所示,该电动汽车的新型电池快速冷却控制装置包括:控制电源10、喷水阀20、排气阀300、水泵400、液冷管路电磁阀500、电池管理器100。控制电源10一端接地,一端接电池管理器100;电池管理器100接地端接地,输出驱动控制电源控制喷水阀20、排气阀300、水泵400、液冷管路电磁阀500等工作;喷水阀20一端接地、排气阀300一端接地、水泵400一端接地、液冷管路电磁阀500一端接地。

[0025] 在本实用新型的一个实施例中,控制电源10的电压为12V,电池管理器100可以为电动汽车中电池热管理冷却系统中电池热管理控制器,也可以为另外配置的基于单片机的电池热管理控制器,喷水阀20为喷水电磁阀。

[0026] 图2为本实用新型一个实施例新型电池快速冷却控制装置电路原理示意图。

[0027] 如图2所示,该电动汽车的新型新型电池快速冷却控制装置包括:控制电源10、喷水阀20、排气阀300、水泵400、液冷管路电磁阀500、电池管理器100、继电器K1、继电器K2、电池模组200。

[0028] 控制电源10一端接地,一端接电池管理器100;电池管理器100接地端接地,输出驱动控制电源控制喷水阀20、排气阀300、水泵400、液冷管路电磁阀500、继电器K1、K2等工作;喷水阀20一端接地、排气阀300一端接地、水泵400一端接地、液冷管路电磁阀500一端接地;电池管理器100通过电池温度检测线与电池模组200连接并检测电池温度。

[0029] 图3本实用新型一个实施例新型电池快速冷却控制装置电路原理示意图。

[0030] 如图3所示,该电动汽车的新型电池快速冷却控制装置包括:控制电源10、喷水阀20、排气阀300、水泵400、液冷管路电磁阀500、电池管理器100、继电器K1、继电器K2、电池模组200、空调800、驱动电机900。

[0031] 控制电源10一端接地,一端接电池管理器100;电池管理器100接地端接地,输出驱动控制电源控制喷水阀20、排气阀300、水泵400、液冷管路电磁阀500、继电器K1、K2等工作;喷水阀20一端接地、排气阀300一端接地、水泵400一端接地、液冷管路电磁阀500一端接地,电池模组200通过继电器K1、K2触点与空调800、驱动电机900连接;电池管理器100通过电池温度检测线与电池模组200并连接检测电池温度,电池管理器100通过通信线与整车控制器700连接,交换信息传输指令、启动控制电池快速冷却装置工作及提供高压电源给空调800和驱动电机900。

[0032] 图5是本实用新型实施例的新型电池快速冷却控制装置喷水阀组件布置图。喷水阀组件布置结构为上下左右对称布置结构,中间位置的喷水阀可冷却四个电池模组200,外

围喷水阀冷却一至两个电池模组200。

[0033] 图8是本实用新型实施例的新型电池快速冷却控制装置的结构示意图,如图8所示,电池包内电池模组200呈矩阵排列,在电池包内每个电池模组四个边角处布置4个喷水阀,当电池管理器100监测到某个电池模组温度上升到介于热失控前的温度时,电池管理器控制打开相应位置4个喷水阀和启动水泵运转,通过4个喷水阀喷射冷却液使电池模组快速冷却降温,遏制电池发生热失控,避免电池模组因热失控造成电池包爆炸、起火。喷水阀组件的连接管网在电池包内横竖布置。

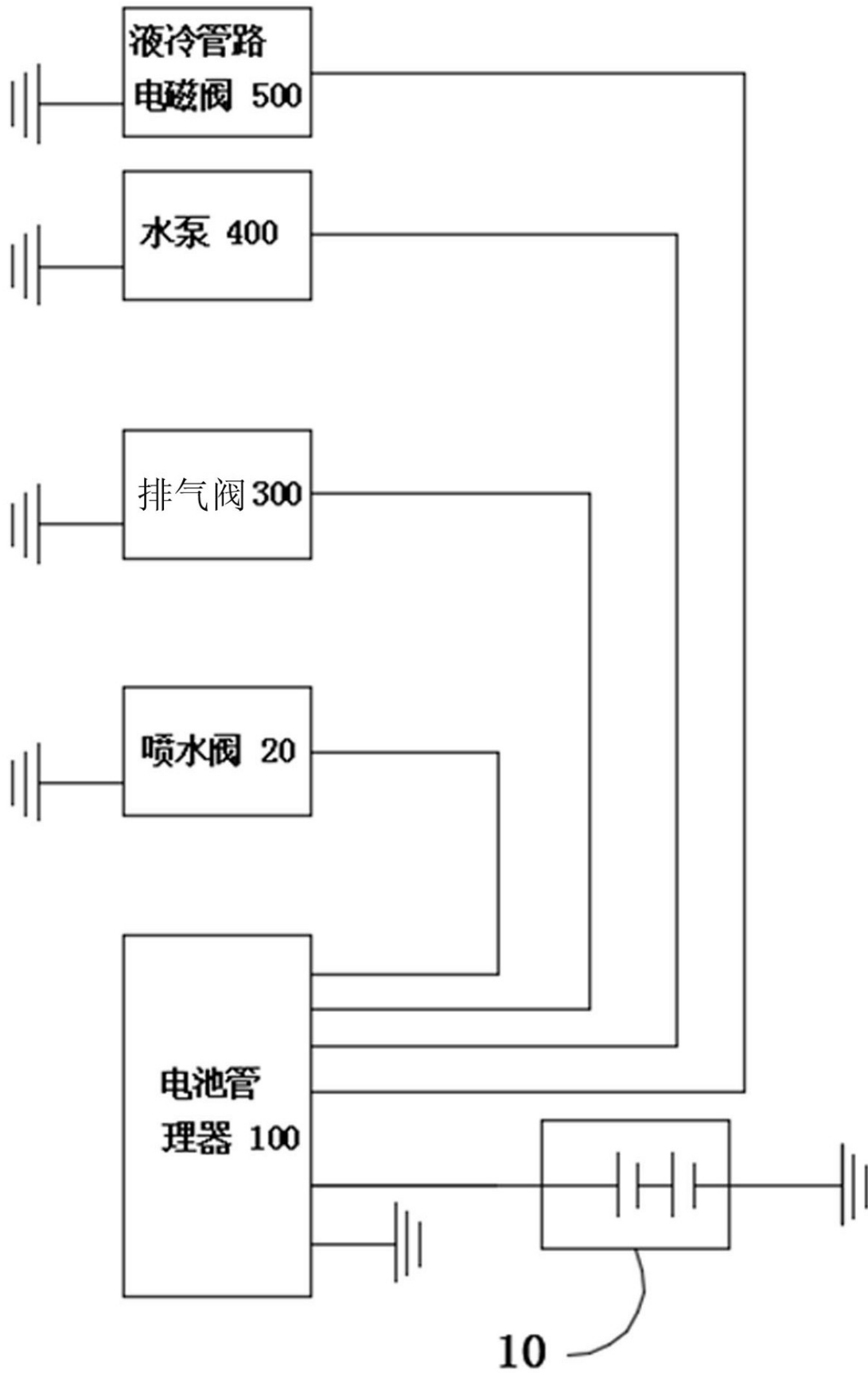


图1

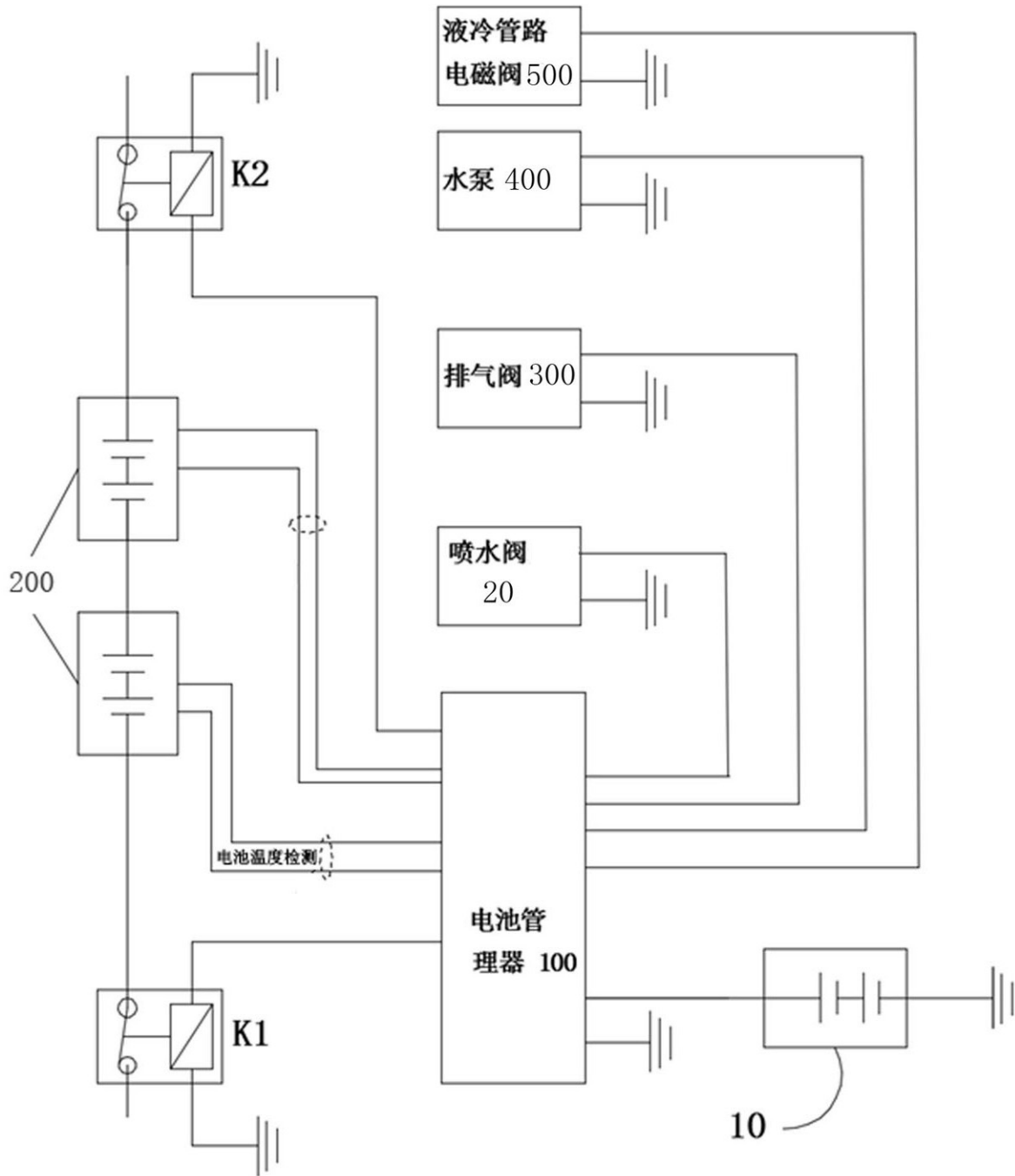


图2

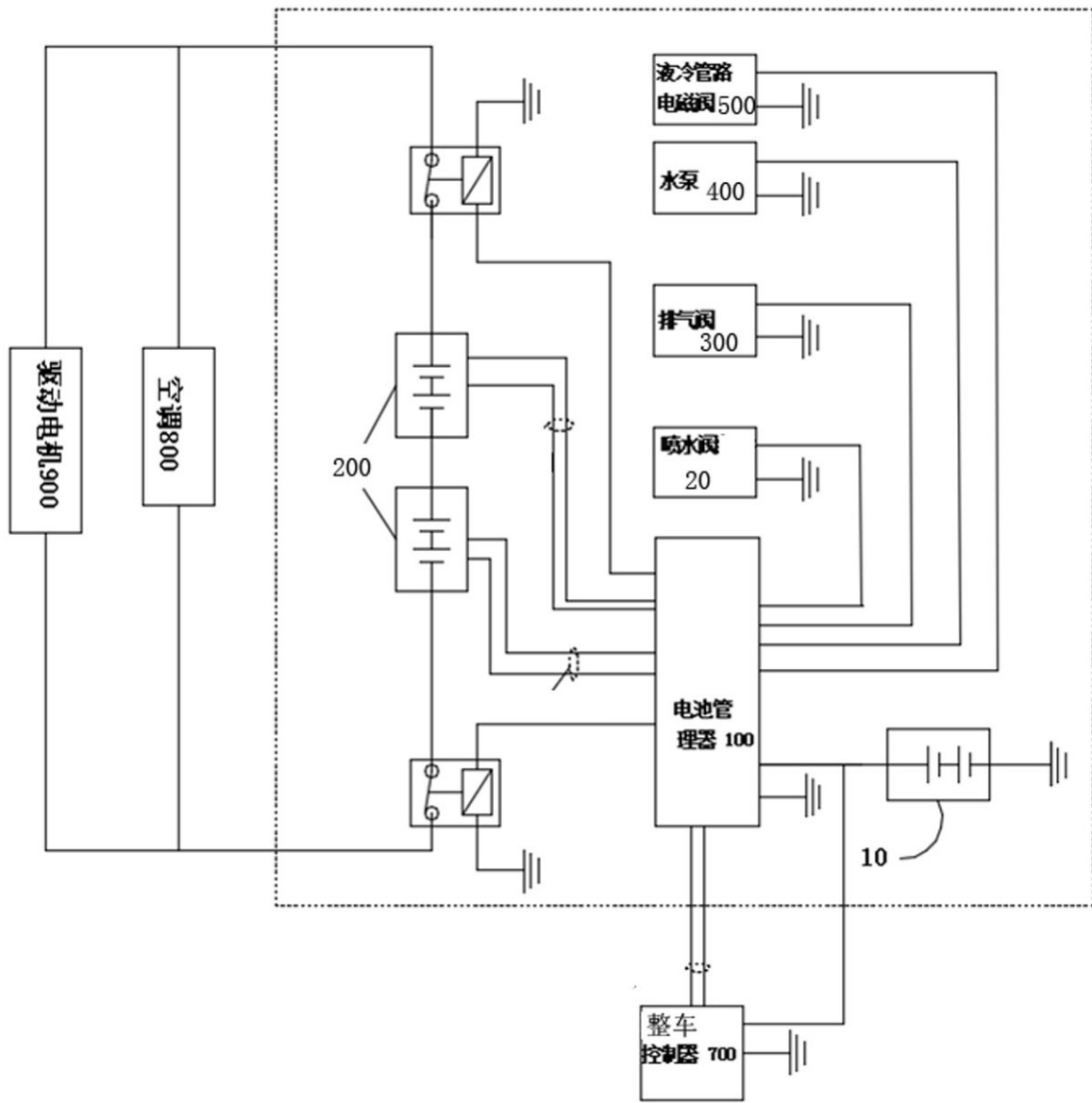


图3

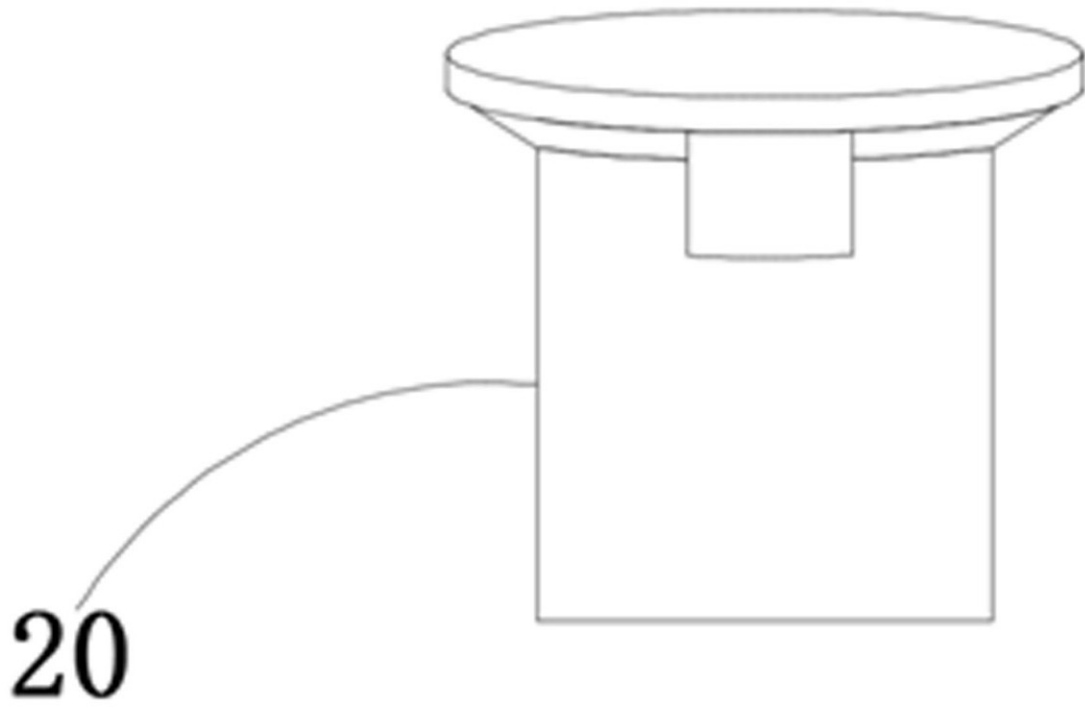


图4

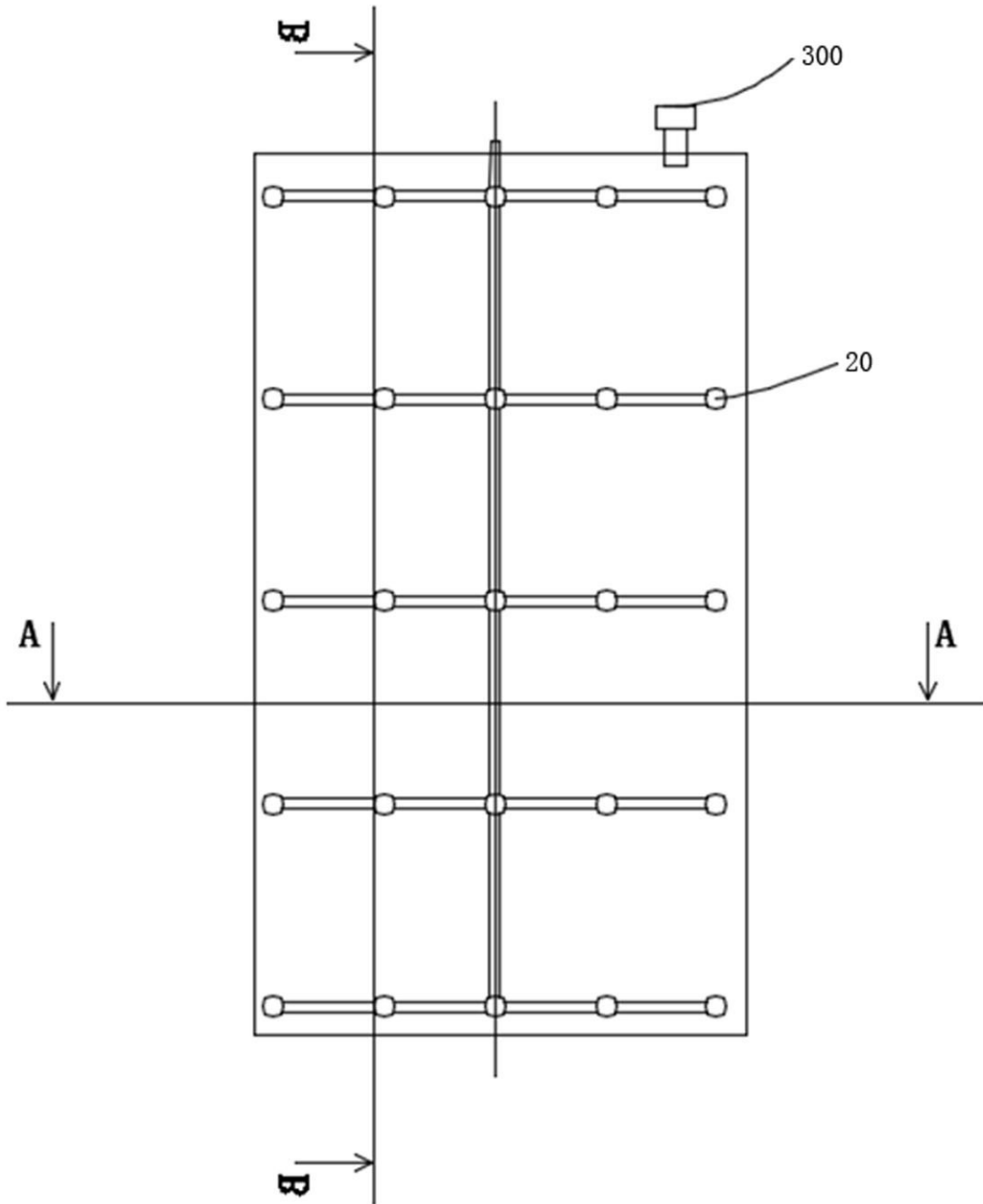


图5

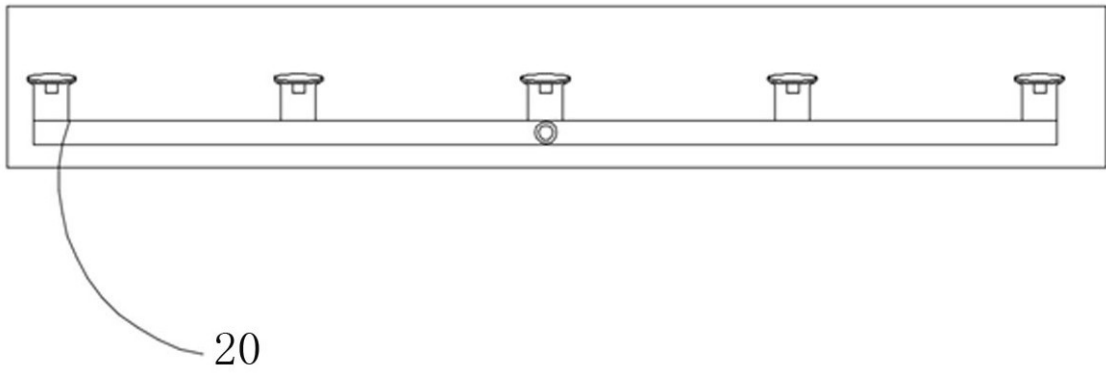


图6

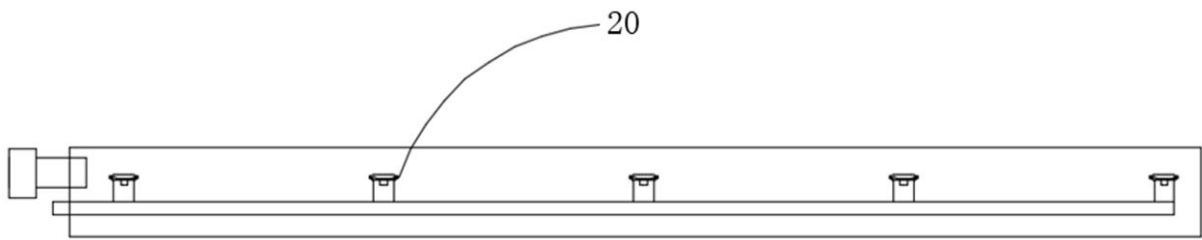


图7

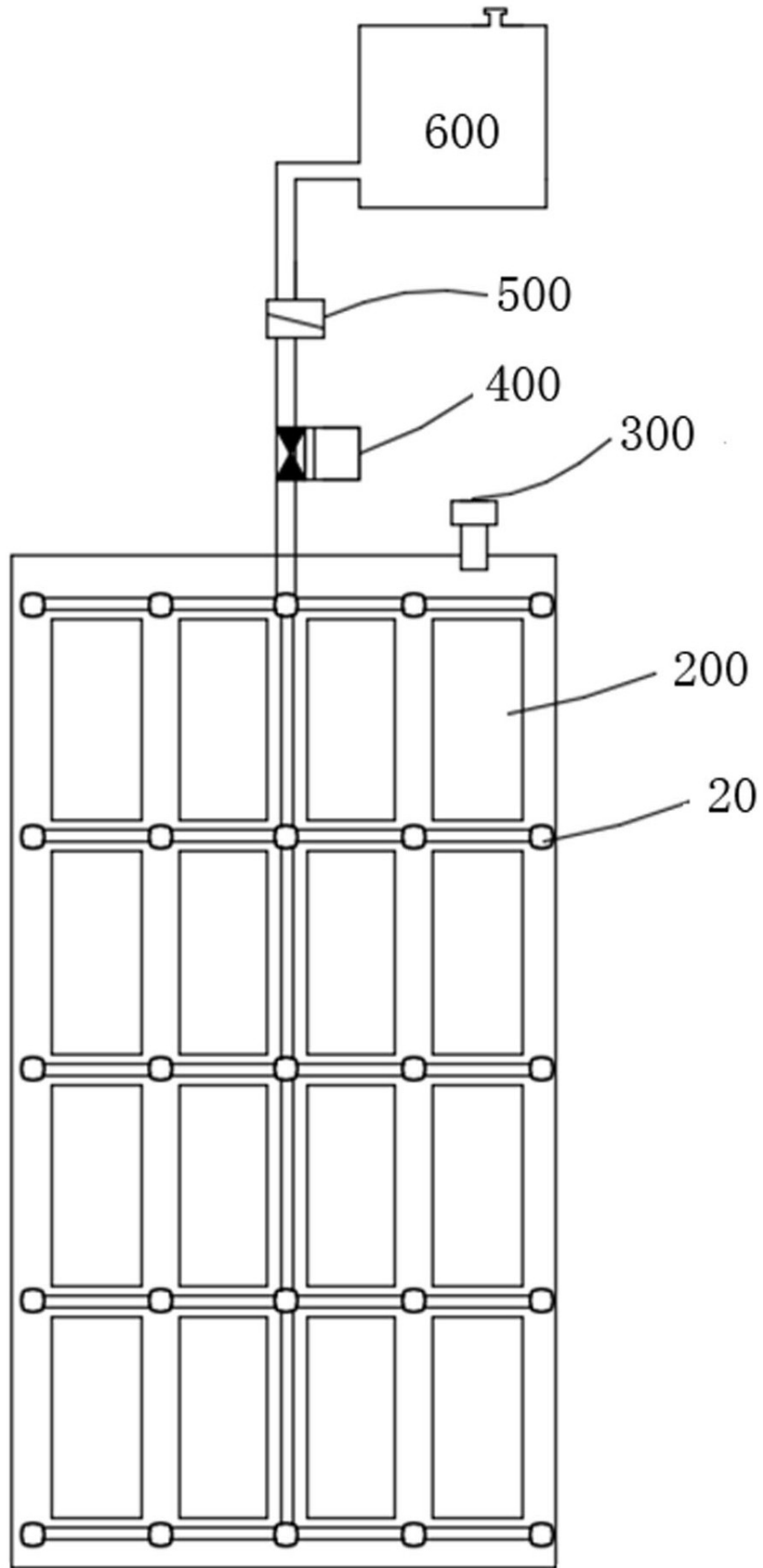


图8