



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211088450 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921781388.8

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2019.10.22

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

(73)专利权人 华人运通(江苏)技术有限公司

地址 224000 江苏省盐城市经济技术开发区东环南路69号1幢208室

(72)发明人 王全明 曹阳

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 王娇

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

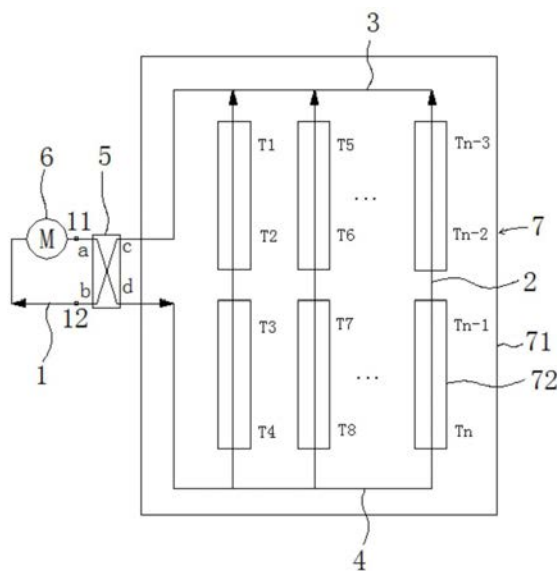
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

电池热管理系统及其水路系统

(57)摘要

本实用新型涉及汽车技术领域,公开一种电池热管理系统及其水路系统,该水路系统包括循环主路、切换装置及若干换热支路,循环主路具有用于输出换热介质的出液端及用于输入换热介质的回液端,各换热支路通过切换装置并联连接于出液端与回液端之间;切换装置能够在第一状态与第二状态之间切换,当切换装置处于第一状态时,各换热支路的第一端部与出液端连通,且各换热支路的第二端部与回液端连通,当切换装置处于第二状态时,各换热支路的第一端部与回液端连通,各换热支路的第二端部与出液端连通。本实用新型的有益效果为:能够降低电池包中各部位之间的温度差异,增强热管理能力,提高充放电能力,缩短充电时间,提高电池包的电芯寿命。



1. 一种用于电池热管理系统的水路系统,其特征在于,包括循环主路、切换装置及若干换热支路,所述循环主路具有用于输出换热介质的出液端及用于输入换热介质的回液端,各换热支路通过所述切换装置并联连接于所述出液端与所述回液端之间;

所述切换装置能够在第一状态与第二状态之间切换;当所述切换装置处于所述第一状态时,各所述换热支路的第一端部与所述出液端连通,且各所述换热支路的第二端部与所述回液端连通;当所述切换装置处于所述第二状态时,各所述换热支路的第一端部与所述回液端连通,各所述换热支路的第二端部与所述出液端连通。

2. 如权利要求1所述的用于电池热管理系统的水路系统,其特征在于,所述切换装置为四通阀,所述四通阀的四个阀口分别连通所述出液端、所述回液端、各所述换热支路的第一端部及各所述换热支路的第二端部。

3. 如权利要求1所述的用于电池热管理系统的水路系统,其特征在于,还包括第一连接管及第二连接管,各所述换热支路的第一端部均通过所述第一连接管与所述切换装置连接,各所述换热支路的第二端部均通过所述第二连接管与所述切换装置连接。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的用于电池热管理系统的水路系统,其特征在于,所述循环主路上串接有泵,所述泵的吸入口与所述回液端连通,所述泵的排出口与出液端所述连通。

5. 如权利要求1-3中任一项所述的用于电池热管理系统的水路系统,其特征在于,所述循环主路上串接有水冷机。

6. 如权利要求1-3中任一项所述的用于电池热管理系统的水路系统,其特征在于,所述循环主路上串接有加热器。

7. 一种电池热管理系统,其特征在于,包括电池包及如权利要求1-6中任一项所述的用于电池热管理系统的水路系统,所述电池包包括箱体及设于所述箱体內的若干电芯,各所述换热支路均穿过至少一所述电芯。

8. 如权利要求7所述的电池热管理系统,其特征在于,所述切换装置设于所述箱体內或者设于所述箱体的外部。

电池热管理系统及其水路系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,特别是涉及一种电池热管理系统及其水路系统。

背景技术

[0002] 现有汽车的电池热管理系统的水路系统如图1所示,水路系统中包括若干并联的换热支路2,换热支路2穿过电池包5中的各电芯52,从而对电芯52进行冷却或加热,但由于水路系统中的水流路径及水流方向保持不变,因此,电池包中各电芯52之间的加热或者冷却效果不一样,且同一电芯52的不同部位的加热或者冷却效果也不尽相同,导致电池包5中各部位之间产生较大的温度差异;例如,当利用附图1中的电池热管理系统对电池包冷却时,设置于右侧的电芯52的冷却效果较左侧的差,且电芯52的上部冷却效果要优于电芯52的下部;因此,电池热管理能力降低,导致电池充放电能力降低,使得充电时间延长,电池包寿命减少。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种用于电池热管理系统的水路系统,能够降低电池包中各位置的温度差异,提高电池热管理能力。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的第一方面提供一种用于电池热管理系统的水路系统,其包括循环主路、切换装置及若干换热支路,所述循环主路具有用于输出换热介质的出液端及用于输入换热介质的回液端,各换热支路通过所述切换装置并联连接于所述出液端与所述回液端之间;

[0005] 所述切换装置能够在第一状态与第二状态之间切换;当所述切换装置处于所述第一状态时,各所述换热支路的第一端部与所述出液端连通,且各所述换热支路的第二端部与所述回液端连通;当所述切换装置处于所述第二状态时,各所述换热支路的第一端部与所述回液端连通,各所述换热支路的第二端部与所述出液端连通。

[0006] 作为优选方案,所述切换装置为四通阀,所述四通阀的四个阀口分别连通所述出液端、所述回液端、各所述换热支路的第一端部及各换热支路的第二端部。

[0007] 作为优选方案,该用于电池热管理系统的水路系统还包括第一连接管及第二连接管,各所述换热支路的第一端部均通过所述第一连接管与所述切换装置连接,各所述换热支路的第二端部均通过所述第二连接管与所述切换装置连接。

[0008] 作为优选方案,所述循环主路上串接有泵,所述泵的吸入口与所述出液端连通,所述泵的排出口与所述回液端连通。

[0009] 作为优选方案,所述循环主路上串接有水冷机。

[0010] 作为优选方案,所述循环主路上串接有加热器。

[0011] 同样的目的,本实用新型的第二方面还提出一种电池热管理系统,其包括电池包及如第一方面任一项所述的用于电池热管理系统的水路系统,所述电池包包括箱体及设于所述箱体内的若干电芯,各所述换热支路均穿过至少一所述电芯。

[0012] 作为优选方案,所述切换装置设于所述箱体内部或者设于所述箱体的外部。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0014] 本实用新型实施例用于电池热管理系统的水路系统,其包括循环主路及若干换热支路,在水路系统上设置有切换装置,通过调节切换装置能够改变换热介质在各换热支路上的流动方向,从而能够根据实际需求通过控制切换装置,以调整换热介质经过电池包各部位的先后顺序,从而降低电池包中各部位之间的温度差异,增强热管理能力,提高充放电能力,缩短充电时间,提高电池包的电芯寿命。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型背景技术中一种电池热管理系统的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型实施例中一种电池热管理系统当切换装置处于第一状态时的结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型实施例中一种电池热管理系统当切换装置处于第二状态时的结构示意图;

[0018] 图4是本实用新型实施例中另一种电池热管理系统的结构示意图。

[0019] 图中,1、循环主路;11、出液端;12、回液端;2、换热支路;3、第一连接管;4、第二连接管;5、四通阀;a、第一阀口;b、第二阀口;c、第三阀口;d、第四阀口;6、泵;7、电池包;71、箱体;72、电芯。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0022] 本实用新型实施例的第一方面提供一种用于电池热管理系统的水路系统,具体如图2-4所示,该用于电池热管理系统的水路系统包括循环主路1、切换装置及若干换热支路2,所述循环主路1具有用于输出换热介质的出液端11及用于输入换热介质的回液端12,各换热支路2通过所述切换装置并联连接于所述出液端11与所述回液端12之间。

[0023] 所述切换装置能够在第一状态与第二状态之间切换;将各换热支路2的上端部定义为第一端部,将各换热支路2的下端部定义为第二端部;如图2所示,此时所述切换装置处于所述第一状态时,各所述换热支路2的第一端部与所述出液端11连通,且各所述换热支路的第二端部与所述回液端12连通;如图3所示,此时所述切换装置处于所述第二状态时,各所述换热支路2的第一端部与所述回液端12连通,各所述换热支路2的第二端部与所述出液端11连通。

[0024] 基于上述技术方案,本实施例中,由于设置有切换装置,能够通过控制切换装置来调整换热介质在各换热支路2中的流动方向,从而改变换热介质在电池包流过各位置的先后顺序,从而降低电池包中各部位之间的温度差异,提高电池包的充放电能力,以延长电池

包的使用寿命。

[0025] 具体地,本实施例中的水路系统中,所述切换装置为四通阀5,所述四通阀5的四个阀口分别为第一阀口a、第二阀口b、第三阀口c及第四阀口d;其中,第一阀口a连通所述出液端11,第二阀口b连通所述回液端12,第三阀口c连通各所述换热支路2的第一端部以及第四阀口d连通各换热支路2的第二端部;当四通阀处于第一状态时,第一阀口a与第三阀口c连通且第二阀口b与第四阀口d连通;当四通阀5处于第二状态时,第一阀口a与第四阀口d连通,第二阀口b与第三阀口c连通。

[0026] 以冷却为例说明:当四通阀5处于第一状态时,第一阀口a与第三阀口c连通、且第二阀口b与第四阀口d连通,出液端11流入的换热介质先流至各换热支路2的第一端部(附图中标示出的上端部),并沿各换热支路2从上至下流动以与各电芯进行换热,再从各换热支路2的第二端部(附图中标示出的下端部)流回至回液端12,若较长时间保持此状态不变,会造成电池包从上至下冷却效果逐渐变差,使得 $T_1 < T_2 < T_3 < T_4$;此时,可调整四通阀5至第二状态,使第一阀口a连通第四阀口d、且第二阀口b连通第三阀口c,则换热介质从出液端11流出后,先流至各换热支路2的第二端部(附图中标示出的下端部),并依次沿各换热支路2从下至上流动换热,最终从各换热支路2的第一端部(附图中标示出的上端部)流回至回液端12,从而有效调整电池包中沿换热支路2的延伸方向造成的温度差异。

[0027] 具体地,为了便于将各换热支路2的第一端部与第三阀口c相连,且将各换热支路2的第二端部与第四阀口d相连,该水路系统还包括第一连接管3及第二连接管4,各所述换热支路2的第一端部均与第一连接管3相连,且第一连接管3连接于四通阀5的第三阀口c,各换热支路2的第一端部通过第一连接管3与四通阀5相连;各所述换热支路2的第二端部均与第二连接管4相连,且第二连接管4与四通阀5的第四阀口d相连,各换热支路2的第二端部通过第二连接管4与四通阀5相连。

[0028] 本实施例中,所述循环主路1上串接有泵6,所述泵6的吸入口与所述回液端12连通,所述泵6的排出口与所述出液端11连通,通过泵6给水路系统的循环提供动力。

[0029] 另外,本实施例中,所述循环主路1上串接有水冷机(附图中未示出),能够对电池包进行冷却。

[0030] 本实施例中,所述循环主路1上还串接有加热器(附图中未示出),可对电池包进行加热。

[0031] 本实用新型的第二方面还提供一种电池热管理系统,其包括上述任一实施例中用于电池热管理系统的水路系统。

[0032] 具体地,该电池热管理系统还包括电池包7,电池包7包括箱体71及设于箱体71内的若干电芯72,各所述换热支路2分别穿过至少一所述电芯72,从而能够与各电芯72进行热交换。

[0033] 本实用新型中的电池热管理系统,由于包括上述任一项的水路系统,因此具有水路系统的全部有益效果,在此不作赘述。

[0034] 优选地,将四通阀5、泵6、水冷机及加热器等部件均设于箱体71的外部,无需改变电池包7的内部结构,应用成本低,且维护便利,具体参阅附图2及图3所示。

[0035] 作为可替换方案,同样也可将四通阀5等部件设于箱体71内部,电池包7的结构集成度高度,如图4所示。

[0036] 综上,本实用新型实施例提供一种水路系统及包括该水路系统的电池热管理系统,水路系统上设置有切换装置,通过调节切换装置能够改变换热介质在各换热支路上的流动方向,从而可根据实际需求控制切换装置,以调整换热介质流经电池包各部位的先后顺序,降低电池包中各部位之间的温度差异,增强热管理能力,提高充放电能力,缩短充电时间,提高电池包的电芯寿命。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

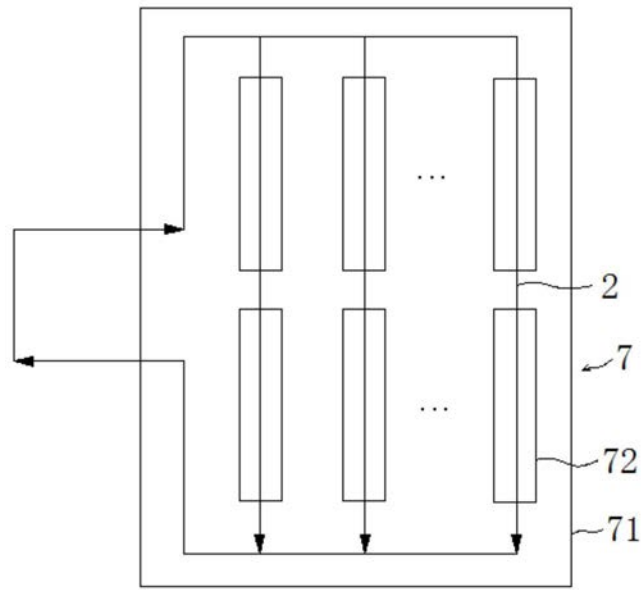


图1

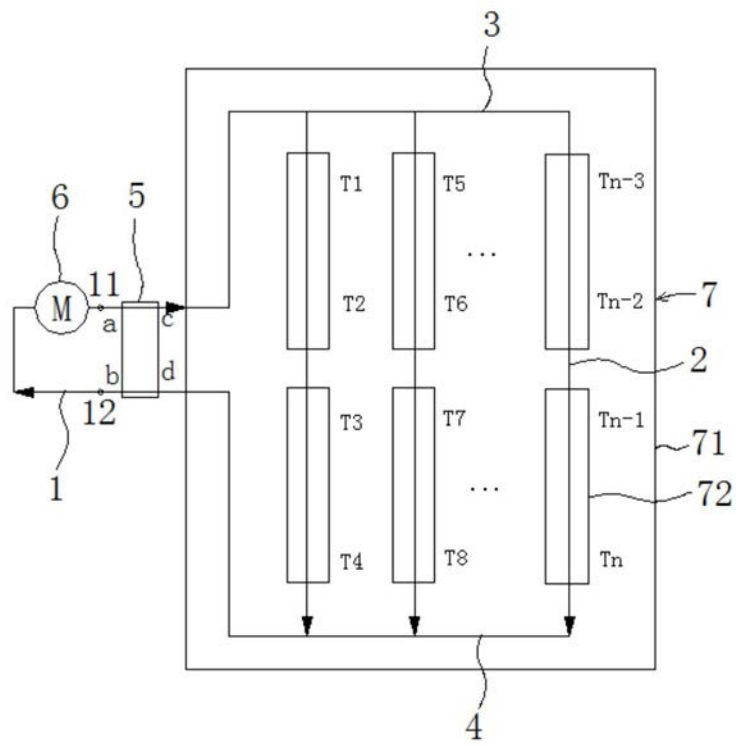


图2

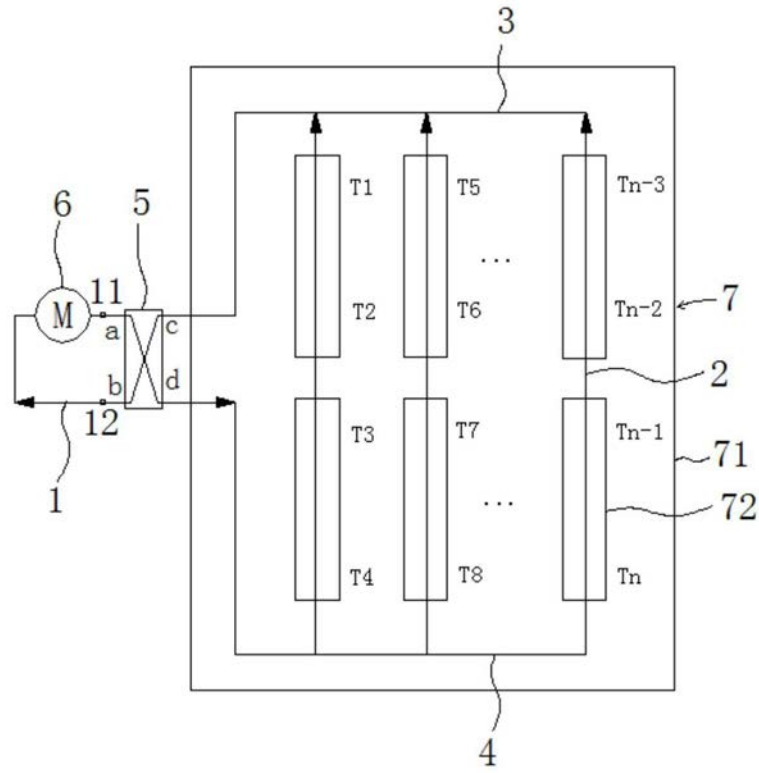


图3

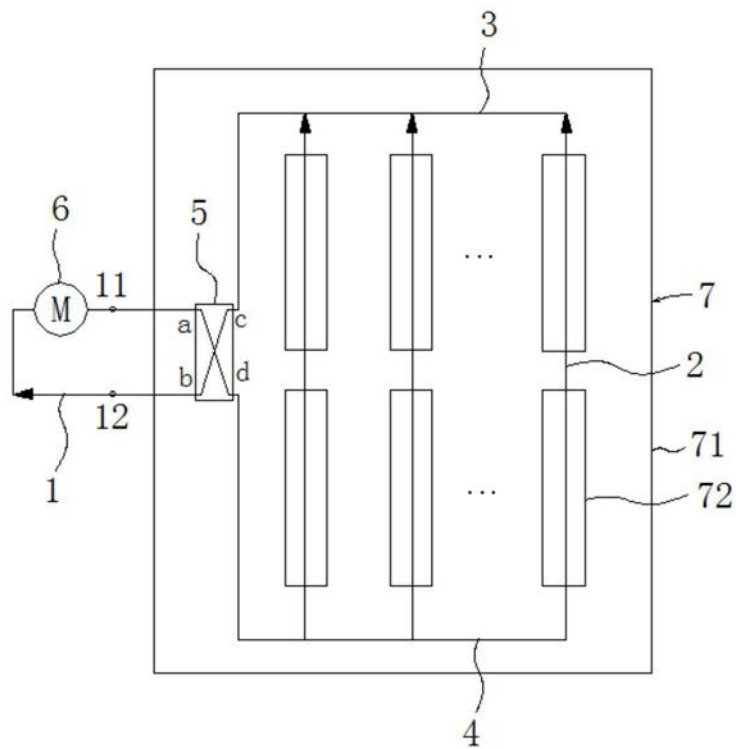


图4