



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212113953 U

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 202020838256.0

H01M 10/6568 (2014.01)

(22) 申请日 2020.05.19

H01M 10/6556 (2014.01)

(73) 专利权人 三一专用汽车有限责任公司

B60L 58/26 (2019.01)

地址 422002 湖南省邵阳市双清区邵阳大道宝庆工业集中区三一重工E区办公楼房

B60L 58/27 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 江先念 田飞云 陈冠清

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/633 (2014.01)

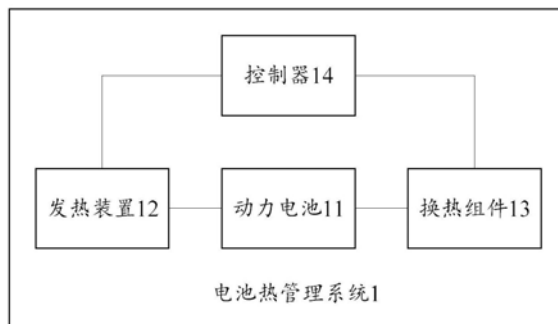
权利要求书3页 说明书13页 附图7页

(54) 实用新型名称

电池热管理系统和电动车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电池热管理系统和电动车。其中,电池热管理系统包括:动力电池,用于储存电能;发热装置,连接于动力电池的外表面,发热装置自身可产生热量,以对动力电池加热;换热组件,部分换热组件与动力电池的外表面相连接,换热组件可与动力电池换热,以实现动力电池加热或散热;控制器,与发热装置和换热组件电连接,以控制发热装置和换热组件的工作状态,控制器可根据电动车的运动状态控制发热装置和/或换热组件对动力电池加热,控制器还可控制换热组件对动力电池散热。通过本实用新型的技术方案,根据工作需求对动力电池进行加热或散热,对温度的控制准确性高,可防止动力电池温度过高或过低而影响工作性能。



1. 一种电池热管理系统(1),用于电动车,其特征在于,包括:

动力电池(11),用于储存电能;

发热装置(12),连接于所述动力电池(11)的外表面,所述发热装置(12)自身能够产生热量,以对所述动力电池(11)加热;

换热组件(13),部分所述换热组件(13)与所述动力电池(11)的外表面相连接,所述换热组件(13)用于与所述动力电池(11)换热,以实现与所述动力电池(11)加热或散热;

控制器(14),与所述发热装置(12)和所述换热组件(13)电连接,以控制所述发热装置(12)和所述换热组件(13)的工作状态,所述控制器(14)根据所述电动车的运动状态控制所述发热装置(12)和/或所述换热组件(13)对所述动力电池(11)加热,或所述控制器(14)控制所述换热组件(13)对所述动力电池(11)散热。

2. 根据权利要求1所述的电池热管理系统(1),其特征在于,所述换热组件(13)包括:

热交换装置(131),连接于所述动力电池(11)的外表面,所述热交换装置(131)中储有电池冷却液,用于对所述动力电池(11)进行热量交换;

第一换热系统(132),与所述热交换装置(131)相连通,所述第一换热系统(132)可获取所述电动车的驱动系统的热量,并对所述电池冷却液释放热量使所述电池冷却液升温,以使所述电池冷却液在流过所述动力电池(11)时对所述动力电池(11)释放热量,实现对所述动力电池(11)加热;

第二换热系统(133),与所述热交换装置(131)相连通,所述第二换热系统(133)可吸收所述电池冷却液的热量,以使所述电池冷却液在流过所述动力电池(11)时吸收所述动力电池(11)的热量,实现对所述动力电池(11)冷却散热,

其中,所述控制器(14)与所述第一换热系统(132)和所述第二换热系统(133)电连接,以控制所述第一换热系统(132)和所述第二换热系统(133)运行。

3. 根据权利要求2所述的电池热管理系统(1),其特征在于,第一换热系统(132)包括:

散热循环管路(1321),所述散热循环管路(1321)中设有散热器(1325),所述散热循环管路(1321)中的冷却液流经所述电动车的驱动系统和所述散热器(1325),以对所述驱动系统进行散热;

第一换热器(1322),设有第一换热管路(1323)和第二换热管路(1324),所述第一换热管路(1323)通过公共管路(134)与所述热交换装置(131)的两端相连通,所述第二换热管路(1324)接入至所述散热循环管路(1321)中;

第一电磁阀(1326),设于所述第一换热管路(1323)中,所述第一电磁阀(1326)与所述控制器(14)电连接,以根据所述控制器(14)的控制指令导通或关闭所述第一换热管路(1323);

第一水泵(1327),设于所述第一换热管路(1323)和所述第二换热系统(133)连通所述热交换装置(131)的公共管路(134)中,以驱动所述电池冷却液流动;

第二水泵(1328),设于所述散热循环管路(1321)中,以驱动所述散热循环管路(1321)中的冷却液流动,

其中,所述散热循环管路(1321)中的冷却液可流入所述第二换热管路(1324)中,并通过所述第一换热器(1322)与所述第一换热管路(1323)中的电池冷却液换热,以使所述电池冷却液升温。

4. 根据权利要求3所述的电池热管理系统(1), 其特征在于, 所述第二换热系统(133)包括:

第二换热器(1331), 设有第三换热管路(1332)和第四换热管路(1333), 所述第三换热管路(1332)的两端分别与所述公共管路(134)的两端相连接;

第二电磁阀(1336), 设于所述第三换热管路(1332)中, 所述第二电磁阀(1336)与所述控制器(14)电连接, 以根据所述控制器(14)的控制指令导通或关闭所述第三换热管路(1332);

冷凝器(1334), 设于所述第四换热管路(1333)中, 用于对第四换热管路(1333)中的冷媒冷凝;

电动压缩机(1335), 设于所述第四换热管路(1333)中, 用于对冷媒加压形成高压气态冷却液,

其中, 所述冷媒可在所述第四换热管路(1333)中循环流动, 并通过所述第二换热器(1331)与所述第三换热管路(1332)中的电池冷却液换热, 以使所述电池冷却液降温。

5. 根据权利要求3所述的电池热管理系统(1), 其特征在于, 所述散热循环管路(1321)还包括:

三通阀, 设于所述第二换热管路(1324)与所述散热循环管路(1321)的连接处, 所述三通阀的第一阀口和第二阀口接入至所述散热循环管路(1321)中, 所述三通阀的第三阀口接入至所述第二换热管路(1324)中,

其中, 所述控制器(14)与所述三通阀电连接并控制所述三通阀运行, 以控制所述第二换热管路(1324)与所述散热循环管路(1321)的连通状态。

6. 根据权利要求3所述的电池热管理系统(1), 其特征在于, 所述第一换热系统(132)还包括:

第三电磁阀(1363), 设于所述第二换热管路(1324)中;

第四电磁阀(1364), 设于所述散热循环管路(1321)中位于所述第二换热管路(1324)的两个接入点之间的管段,

其中, 所述控制器(14)与所述第三电磁阀(1363)和所述第四电磁阀(1364)电连接, 以控制所述第三电磁阀(1363)和第四电磁阀(1364)运行。

7. 根据权利要求2所述的电池热管理系统(1), 其特征在于,

所述发热装置(12)为加热膜; 和/或

所述热交换装置(131)为液冷板。

8. 根据权利要求2所述的电池热管理系统(1), 其特征在于, 还包括:

温度检测器(15), 设于所述动力电池(11)上, 用于检测所述动力电池(11)的温度, 所述温度检测器(15)与所述控制器(14)电连接, 以向所述控制器(14)发送所述动力电池(11)的温度信号。

9. 一种电动车(2), 其特征在于, 包括:

车体(21);

驱动系统(22), 设于所述车体(21)内, 用于驱动所述车体(21)行驶;

如上述权利要求1至8中任一项所述的电池热管理系统(1), 设于所述车体(21)内, 所述电池热管理系统(1)中的动力电池与所述驱动系统(22)电连接, 以向所述驱动系统(22)供

电。

10. 根据权利要求9所述的电动车(2),其特征在于,所述电动车(2)为电动搅拌车,所述驱动系统(22)包括:

驱动电机(221),用于驱动所述车体(21)行驶;

电机控制器(222),与所述驱动电机(221)电连接,以控制所述驱动电机(221)运行;

集成辅助控制器(223),

其中,所述驱动电机(221)、所述电机控制器(222)和所述集成辅助控制器(223)通过所述电池热管理系统(1)中的换热组件(13)进行散热。

电池热管理系统和电动车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种电池热管理系统和一种电动车。

背景技术

[0002] 目前,电动车已得到广泛的应用,动力电池作为电动车的关键部件之一,工作性能受温度的影响较大,温度过高和过低都不利于动力电池的正常工作,进而影响电动车的整体工作状态。市场上的电动车多采用加装电池热量管理系统的方法来控制动力电池的温度,现有技术中提供了一种混合动力汽车动力电池低温加热系统,利用发动机余热对动力电池加热,以在低温时使动力电池升温,但该方案中存在以下问题:热水管直接设于动力电池外以进行换热,流过动力电池的冷却液温度过高时容易造成动力电池使用寿命下降或热失控;电动车在未启动的状态下无法对动力电池进行加热;高温环境下无法直接对动力电池进行降温处理,散热效果差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少改善现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型的一个目的在于提供一种电池热管理系统。

[0005] 本实用新型的另一个目的在于提供一种电动车。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的第一方面技术方案提供了一种电池热管理系统,用于电动车,包括:动力电池,用于储存电能;发热装置,连接于动力电池的外表面,发热装置自身可产生热量,以对动力电池加热;换热组件,部分换热组件与动力电池的外表面相连接,换热组件可与动力电池换热,以实现动力电池加热或散热;控制器,与发热装置和换热组件电连接,以控制发热装置和换热组件的工作状态,控制器可根据电动车的运动状态控制发热装置和/或换热组件对动力电池加热,控制器还可控制换热组件对动力电池散热。

[0007] 根据本实用新型第一方面技术方案,电池热管理系统用于电动车,以对电动车的动力电池的热量进行控制,使动力电池可在合适的温度下运行,以保持正常的工作性能。电池热管理系统包括:动力电池、发热装置、换热组件和控制器。动力电池用于储存电能,以供电动车工作使用。发热装置连接于动力电池的外表面,发热装置自身可发热,可通过与动力电池的接触向动力电池传递热量,实现对动力电池的加热。换热组件,用于对动力电池加热或散热,其中部分换热组件与动力电池的外表面相连接,并可与动力电池进行热量交换,且在换热组件向动力电池传递热量时对动力电池加热,在换热组件由动力电池吸收热量时实现对动力电池的散热。控制器分别与发热装置和换热组件电连接,用以控制发热装置和换热组件的工作状态,以根据动力电池的工作需要对动力电池加热或散热,以使动力电池保持在合适的温度下运行。

[0008] 其中,在动力电池需要加热时,控制器根据电动车的运动状态控制发热装置或换

热组件工作,以对动力电池进行加热。运动状态包括行驶状态和静止状态,其中,静止状态包括驻车和停车充电。具体而言,可在电动车处于静止状态时,控制发热装置对动力电池进行加热,在电动车处于行驶状态时,控制换热组件对动力电池进行加热,当然,也可以控制发热装置和换热组件同时对动力电池进行加热。在动力电池需要散热时,控制器控制换热组件对动力电池进行冷却散热。

[0009] 本方案中的电池热管理系统,根据动力电池的工作需要实现对动力电池的加热或散热,可有效控制动力电池的温度,使动力电池能够在合适的温度下运行,以防止温度过高或过低影响动力电池的工作性能,有利于延长动力电池的使用寿命。同时,在对动力电池加热时,可根据电动车的运动状态采用不同的加热设备,有利于合理利用能源。

[0010] 可以理解,动力电池的工作性能受温度的影响较大,温度过低容易导致动力电池的工作性能下降,影响电动车的动力性和续航里程,而温度过高又容易导致动力电池使用寿命下降,甚至出现过热失效,而本方案中的电池热管理系统可有效缓解以上问题。

[0011] 另外,本实用新型提供的上述技术方案中的电池热管理系统还可以具有如下附加技术特征:

[0012] 在上述技术方案中,换热组件包括:热交换装置,连接于动力电池的外表面,热交换装置中储有电池冷却液,用于对动力电池进行热量交换;第一换热系统,与热交换装置相连通,第一换热系统可获取电动车的驱动系统的热量,并对电池冷却液释放热量使电池冷却液升温,以使电池冷却液在流过动力电池时对动力电池释放热量,实现对动力电池加热;第二换热系统,与热交换装置相连通,第二换热系统可吸收电池冷却液的热量,以使电池冷却液在流过动力电池时吸收动力电池的热量,实现对动力电池冷却散热,其中,控制器与第一换热系统和第二换热系统电连接,以控制第一换热系统和第二换热系统运行。

[0013] 在该技术方案中,换热组件包括热交换装置、第一换热系统、第二换热系统。热交换装置连接于动力电池的外表面,以与动力电池相接触;热交换装置内储有电池冷却液,以通过电池冷却液与动力电池进行热量交换。第一换热系统和第二换热系统均与热交换装置相连通。其中,第一换热系统通过管路与电动车的驱动系统相接触或靠近,并可通过冷却液的流动获取驱动系统的热量,并利用冷却液与热交换装置中的电池冷却液换热,向电池冷却液传递热量,进而通过电池冷却液对动力电池进行加热。第二换热系统可与热交换装置中的电池冷却液换热,吸收电池冷却液的热量,进而通过电池冷却液对动力电池冷却散热。控制器与第一换热系统和第二换热系统电连接,可控制第一换热系统和第二换热系统的运行状态。

[0014] 需要说明的是,驱动系统包括电动车驱动电机、电机控制器、集成辅助控制器,在电动车上设有上装机构时,驱动系统还可包括上装电机和上装电机控制器。

[0015] 在上述技术方案中,第一换热系统包括:散热循环管路,散热循环管路中设有散热器,散热循环管路中的冷却液流经电动车的驱动系统和散热器,以对驱动系统进行散热;第一换热器,设有第一换热管路和第二换热管路,第一换热管路通过公共管路与热交换装置的两端相连通,第二换热管路接入至散热循环管路中;第一电磁阀,设于第一换热管路中,第一电磁阀与控制器电连接,以根据控制器的控制指令导通或关闭第一换热管路;第一水泵,设于第一换热管路和第二换热系统连通热交换装置的公共管路中,以驱动电池冷却液流动;第二水泵,设于散热循环管路中,以驱动散热循环管路中的冷却液流动,其中,第一水

泵位于第一换热管路与第二换热系统连通热交换装置的公共管路中,散热循环管路中的冷却液可流入第二换热管路中,并通过第一换热器与第一换热管路中的电池冷却液换热,以使电池冷却液升温。

[0016] 在该技术方案中,第一换热系统包括散热循环管路、第一换热器、第一电磁阀、第一水泵和第二水泵。散热循环管路内设有散热器,并通过管路与电动车的驱动系统相接触或靠近,散热循环管路中的冷却液流经驱动系统时吸收驱动系统的热量,并在流经散热器时进行散热,降低冷却液的温度,实现对驱动系统散热。第一换热器设有第一换热管路和第二换热管路,第一换热管路连通热交换装置的两端,使热交换装置中的电池冷却液可通过第一换热管路流经第一换热器,并进行循环流动;第二换热管路的两端接入至散热循环管路中,使第二换热管路与散热循环管路的部分管路形成并联,以使散热循环管路中的冷却液可通过第二换热管路流经第二换热器,并在第二换热器中与第一换热管路中的电池冷却液换热,使电池冷却液的温度升高,进而在电池冷却液流回热交换装置中时向动力电池释放热量,实现对动力电池加热。第一换热管路中设有第一电磁阀,用于导通或关闭第一换热管路;第一电磁阀与控制器电连接,以根据控制器的控制指令运行。第二水泵设于散热循环管路中,用于驱动冷却液流动。其中,热交换装置的两端设有公共管路,第一换热管路与第二换热系统通过公共管路与热交换装置连通,以简化连接,同时,第一水泵设于公共管路中,可同时驱动电池冷却液在第一换热管路以及在第二换热系统中的流动。

[0017] 本方案中的动力电池通过第一换热管路与第二换热管路直接换热获取热量,不与散热循环管路直接连接,可降低管路中的阻力,可选择扬程较小的水泵,有利于降低设备成本。同时,散热循环管路中的冷却液先经过散热器再与第一换热管路换热,可确保冷却液的温度满足对动力电池加热的条件,防止冷却液温度过高影响动力电池的工作性能和使用寿命。可以理解,若冷却液未经过散热水箱直接对动力电池进行加热,冷却液的温度不易控制,无法确保驱动系统具有足够的散热条件。

[0018] 在上述技术方案中,第二换热系统包括:第二换热器,设有第三换热管路和第四换热管路,第三换热管路的两端分别与公共管路的两端相连接;第二电磁阀,设于第三换热管路中,第二电磁阀与控制器电连接,以根据控制器的控制指令导通或关闭第三换热管路;冷凝器,设于第四换热管路中,用于对第四换热管路中的冷媒冷凝;电动压缩机,设于第四换热管路中,用于对冷媒加压形成高压气态冷却液,其中,冷媒可在第四换热管路中循环流动,并通过第二换热器与第三换热管路中的电池冷却液换热,以使电池冷却液降温。

[0019] 在该技术方案中,第二换热系统包括第二换热器、第二电磁阀、冷凝器和电动压缩机。第二换热器设有第三换热管路和第四换热管路,第三换热管路的两端连接于公共管路的两端,热交换装置中的电池冷却液可通过第三换热管路流经第二换热器,并进行循环流动;第三换热管路中设有第二电磁阀,用以导通或关闭第三换热管路,第二电磁阀与控制器电连接,以根据控制器的控制指令运行。第四换热管路中设有冷凝器,冷凝器中的冷媒可通过第四换热管路流经第二换热器,并进行循环流动。电动压缩机设于第四换热管路中,用于对冷媒加压,形成高压气态冷媒,高压气态冷媒流入冷凝器时冷凝放热,形成低温低压液态冷媒,低温低压液态冷媒流经第二换热器时与第三换热管路中的电池冷却液换热,吸收电池冷却液的热量并回流至电动压缩机中,同时,第三换热管路中的电池冷却液流经第二换热器后温度下降,并在流入热交换装置时吸收动力电池的热量,使动力电池降温,实现对动

力电池的冷却散热。

[0020] 在上述技术方案中,散热循环管路还包括:三通阀,设于第二换热管路和散热循环管路的连接处,三通阀的第一阀口和第二阀口接入至散热循环管路中,三通阀的第三阀口接入至第二换热管路中,其中,控制器与三通阀电连接并控制三通阀运行,以控制第二换热管路和散热循环管路的连通状态。

[0021] 在该技术方案中,通过在第二换热管路和散热循环管路的连接处设置三通阀,以控制第二换热管路和散热循环管路的通断。三通阀设有第一阀口、第二阀口和第三阀口,第一阀口和第二阀口接入至散热循环管路中,第三阀口接入至第二换热系统;三通阀与控制器电连接,以根据控制器的控制指令运行,其中,在第一阀口与第二阀口导通且第三阀口关闭时,第二换热管路和散热循环管路断开,冷却液不流过第二换热管路;在第一阀口与第三阀口导通且第二阀口关闭时,散热循环管路中的冷却液经过三通阀后全部流入第二换热管路,冷却液经第一换热器后再由第二换热管路的另一端流回至散热循环管路;在第一阀口、第二阀口和第三阀口全部导通时,散热循环管路中的冷却液流经三通阀后,一部分继续在散热循环管路中流动,另一部分流入第二换热管路,并经第一换热器后由第二换热管路的另一端流回至散热循环管路,从而调节流入第二换热管路中的冷却液的流量。在冷却液流经第一换热器时,与第一换热管路中的电池冷却液换热,使电池冷却液升温,以便于对动力电池加热。

[0022] 在上述技术方案中,第一换热系统还包括:第三电磁阀,设于第二换热管路中;第四电磁阀,设于散热循环管路中位于第二换热管路的两个接入点之间的管段,其中,控制器与第三电磁阀和第四电磁阀电连接,以控制第三电磁阀和第四电磁阀运行。

[0023] 在该技术方案中,第一换热系统还包括第三电磁阀和第四电磁阀。通过在第二换热管路设置第三电磁阀,以通过第三电磁阀导通或关闭第二换热管路;通过在散热循环管路中位于第二换热管路的两个接入点之间的管段中设置第四电磁阀,以通过第四电磁阀导通或关闭散热循环管路。第三电磁阀和第四电磁阀均与控制器电连接,以根据控制器的控制指令运行。其中,第三电磁阀关闭且第四电磁阀导通时,散热循环管路中的冷却液不流入第二换热管路;第三电磁阀导通且第四电磁阀关闭时,散热循环管路中的冷却液全部流过第二换热管路;在第三电磁阀和第四电磁阀同时导通时,散热循环管路中的冷却液一部分流入第二换热管路,另一部分继续在散热循环管路中流动,以调节流入第二换热管路中的冷却液的流量。冷却液流经第一换热器时,与第一换热管路中的电池冷却液换热,使电池冷却液升温,以便于对动力电池加热。

[0024] 在上述技术方案中,发热装置为加热膜;和/或热交换装置为液冷板。

[0025] 在该技术方案中,发热装置具体为加热膜,粘贴在动力电池的外表面。通过设置加热膜与控制器电连接并可实现电控制,以在电动车处于静止状态时,通过加热膜自发热向动力电池释放热量。热交换装置具体为液冷板,内部储有冷却液,用于进行热量交换。冷却液可通过第一换热系统或第二换热系统进行流动,以将由第一换热系统中获取的热量向动力电池释放,使动力电池升温,或将由动力电池获取的热量通过第二换热系统向外释放,以使动力电池降温。

[0026] 在上述技术方案中,电池热管理系统还包括:温度检测器,设于动力电池上,用于检测动力电池的温度,温度检测器与控制器电连接,以向控制器发送动力电池的温度信号。

[0027] 在该技术方案中,电池热管理系统还包括温度检测器,设置于动力电池上,以检测动力电池的温度。温度检测器与控制器电连接的温度检测器,并向控制器发送动力电池的温度信号,以使控制器可根据动力电池的温度进行相应的控制操作。

[0028] 本实用新型第二方面技术方案中提供了一种电动车,包括:车体;驱动系统,设于车体内,用于驱动车体行驶;如上述第一方面技术方案中任一项的电池热管理系统,设于车体内,电池热管理系统中的动力电池与驱动系统电连接,以向驱动系统供电。

[0029] 根据本实用新型的第二方面技术方案,电动车包括车体、驱动系统和上述第一方面技术方案中任一项的电池热管理系统。驱动系统设于车体内,并与车体的行驶机构传动连接,以驱动行驶机构运转,实现车体的行驶。电池热管理系统中的动力电池与驱动系统电连接,以通过动力电池向驱动系统供电。其中,电池热管理系统可对动力电池进行加热或冷却散热,在动力电池需要加热时,控制器可根据车体的运动状态不同控制不同的加热设备,并在车体处于行驶状态下控制换热组件对动力电池加热,而在车体处于静止状态下控制发热装置通过自身发热实现对动力电池的加热。

[0030] 此外,本方案中的电动车还具有上述第一方面技术方案中任一项的电池热管理系统的全部技术效果,在此不再赘述。

[0031] 在上述技术方案中,电动车为电动搅拌车,驱动系统包括:驱动电机,用于驱动车体行驶;电机控制器,与驱动电机电连接,以控制驱动电机运行;集成辅助控制器,其中,驱动电机、电机控制器和集成辅助控制器通过电池热管理系统中的换热组件进行散热。

[0032] 在该技术方案中,电动车为电动搅拌车。驱动系统包括驱动电机、电机控制器和集成辅助控制器。驱动电机与车体的行驶机构传动连接,用于驱动车体行驶。电机控制器与驱动电机电连接,以控制驱动电机运行。集成辅助控制器用于控制电动车的多个辅助系统运行,例如四合一控制器。其中,在电动搅拌车上设置有上装机构时,驱动系统还可以包括上装电机。电池热管理系统中的换热组件与驱动电机、电机控制器和集成辅助控制器装配,以吸收运行时产生的热量,一方面可对驱动系统的以上部件进行散热,另一方面可利用驱动系统中的以上部件工作过程中产生的热量对动力电池进行加热,实现热量的回收利用,提高了能源利用效率。

[0033] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0034] 本实用新型的上述和/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:

[0035] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意框图;

[0036] 图2示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意框图;

[0037] 图3示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意框图;

[0038] 图4示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意图;

[0039] 图5示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意图;

[0040] 图6示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意图;

[0041] 图7示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热管理系统的示意图;

- [0042] 图8示出了根据本实用新型的一个实施例的电动车的示意框图；
- [0043] 图9示出了根据本实用新型的一个实施例的电动车的示意框图；
- [0044] 图10示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热量控制方法的流程图；
- [0045] 图11示出了根据本实用新型的一个实施例的电池热量控制方法的流程图。
- [0046] 其中,图4至图7中的箭头表示冷却液的流动方向。
- [0047] 图1至图9中附图标记与部件之间的对应关系如下：
- [0048] 1电池热管理系统,11动力电池,12发热装置,13换热组件,131热交换装置,132第一换热系统,1321散热循环管路,1322第一换热器,1323第一换热管路,1324第二换热管路,1325散热器,1326第一电磁阀,1327第一水泵,1328第二水泵,133第二换热系统,1331第二换热器,1332第三换热管路,1333第四换热管路,1334冷凝器,1335电动压缩机,1336第二电磁阀,134公共管路,1361第一三通阀,1362第二三通阀,1363第三电磁阀,1364第四电磁阀,14控制器,15温度检测器,2电动车,21车体,22驱动系统,221驱动电机,222电机控制器,223集成辅助控制器。

具体实施方式

[0049] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0050] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0051] 下面参照图1至图11描述本实用新型一些实施例的电池热管理系统、电动车和电池热量控制方法。

[0052] 实施例一

[0053] 本实施例中提供了一种电池热管理系统1,用于电动车,电池热管理系统1能够对电动车的动力电池11的热量进行控制,使动力电池11可在合适的温度下运行,以保持正常的工作性能。

[0054] 如图1所示,电池热管理系统1包括:动力电池11、发热装置12、换热组件13和控制器14。动力电池11用于储存和供应电动车工作所需的电能。发热装置12连接于动力电池11的外表面;发热装置12可通过自身发热,向动力电池11传递热量,实现对动力电池11的加热,发热装置12消耗动力电池11自身电量或牺牲充电电流,对动力电池11进行加热。换热组件13可对动力电池11加热,也可对动力电池11冷却散热;部分换热组件13与动力电池11的外表面相连接,以在换热组件13工作时与动力电池11进行热量交换,其中,换热组件13向动力电池11传递热量时对动力电池11加热,使动力电池11升温,换热组件13由动力电池11吸收热量时对动力电池11冷却散热,使动力电池11降温。在电池热管理系统1装配于电动车上时,可设置部分换热组件13与电动车的驱动系统接触或靠近,以吸收驱动系统工作时产生的热量,用于对动力电池11加热。

[0055] 控制器14与发热装置12和换热组件13电连接,以根据动力电池11的工作需要控制发热装置12和换热组件13的工作状态,实现对动力电池11加热或散热,以使动力电池11保

持在合适的温度下运行。在动力电池11的温度过低时,控制器14根据电动车的运动状态控制发热装置12或换热组件13工作,对动力电池11进行加热;在动力电池11的温度过高时,控制器14控制换热组件13工作,对动力电池11进行冷却散热。其中,电动车的运动状态包括行驶状态和静止状态,其中,静止状态包括驻车和停车充电。具体而言,可在电动车处于静止状态时,控制发热装置12对动力电池11进行加热,在电动车处于行驶状态时,控制换热组件13对动力电池进行加热,当然,也可以控制发热装置12和换热组件13同时对动力电池11进行加热。

[0056] 本实施例中的电池热管理系统1,可根据动力电池11的温度采取相应的控制措施,以根据工作需要实现对动力电池11的加热或散热,使动力电池11能够在合适的温度下运行,以满足电动车在不同的环境中的行驶需求,以防止动力电池11因温度过高或过低而影响工作性能。另外,在对动力电池11加热时,可根据电动车的运动状态采用不同的加热措施,有利于合理利用能源。

[0057] 实施例二

[0058] 本实施例中提供的电池热管理系统1,在实施例一的基础上做了进一步改进。

[0059] 如图2所示,换热组件13包括热交换装置131、第一换热系统132和第二换热系统133。热交换装置131用于与动力电池11进行热量交换,热交换装置131与动力电池11相连接并与动力电池11的外表面相接触,热交换装置131内储有可与动力电池11进行热量交换的电池冷却液。第一换热系统132和第二换热系统133均与热交换装置131相连通,分别用于对动力电池11加热和对动力电池11冷却散热。其中,第一换热系统132通过管路与电动车的驱动系统相接触或靠近,并可通过冷却液的流动获取驱动系统的热量,通过冷却液与热交换装置131中的电池冷却液换热,以回收利用驱动系统的热量,向电池冷却液传递热量,以在动力电池11温度过低时,通过电池冷却液对动力电池11进行加热。第二换热系统133可与热交换装置131中的电池冷却液换热,吸收电池冷却液的热量,以在动力电池11温度过高时,通过电池冷却液对动力电池11冷却散热。控制器14与第一换热系统132和第二换热系统133电连接,以控制第一换热系统132和第二换热系统133的运行状态。

[0060] 需要说明的是,驱动系统包括电动车驱动电机、电机控制器、集成辅助控制器,在电动车上设有上装机构时,驱动系统还可包括上装电机和上装电机控制器。

[0061] 实施例三

[0062] 本实施例中提供的电池热管理系统1,在实施例二的基础上做了进一步改进。

[0063] 发热装置12具体为加热膜,粘贴在动力电池11的外表面。加热膜与控制器14电连接并可实现电控制,以在电动车处于静止状态时,通过加热膜自发热向动力电池11释放热量。

[0064] 热交换装置131为液冷板,内部储有冷却液,用于进行热量交换。冷却液可通过第一换热系统132或第二换热系统133进行流动,以将由第一换热系统132中获取的热量向动力电池11释放,使动力电池11升温,或将由动力电池11获取的热量通过第二换热系统133向外释放,以使动力电池11降温。

[0065] 进一步地,如图3所示,电池热管理系统1还包括温度检测器15,设置于动力电池11上,以检测动力电池11的温度。温度检测器15与控制器14电连接,并向控制器14发送动力电池11的温度信号,以使控制器14可根据动力电池11的温度进行相应的控制操作。

[0066] 实施例四

[0067] 本实施例中提供的电池热管理系统1,在实施例二的基础上做了进一步改进。

[0068] 如图4所示,第一换热系统132具体包括散热循环管路1321、第一换热器1322、第一电磁阀1326、第一水泵1327和第二水泵1328。散热循环管路1321内设有散热器1325和第二水泵1328,通过第二水泵1328驱动散热循环管路1321中的冷却液循环流动。散热循环管路1321与电动车的驱动系统相接触或靠近,以通过冷却液吸收驱动系统工作过程中所传输的热量,并在流经散热器1325时释放一部分热量,实现对驱动系统散热,以确保冷却液的温度满足对动力电池11加热的条件,防止冷却液温度过高影响动力电池11的工作性能和使用寿命。

[0069] 第一换热器1322设有第一换热管路1323和第二换热管路1324。第一换热管路1323的两端通过公共管路134连通热交换装置131的两端,使热交换装置131中的电池冷却液可通过第一换热管路1323流经第一换热器1322;公共管路134中设有第一水泵1327,用于驱动热交换装置131中的电池冷却液在公共管路134和第一换热管路1323中循环流动;第二换热系统133也通过公共管路134与热交换装置131的两端相连通,有利于简化连接。第二换热管路1324的两端接入至散热循环管路1321中,使第二换热管路1324与散热循环管路1321的部分管路形成并联,以使散热循环管路1321中的冷却液可通过第二换热管路1324流经第一换热器1322,并在第一换热器1322中与第一换热管路1323中的电池冷却液换热,使电池冷却液的温度升高,进而在电池冷却液流回热交换装置131中时向动力电池11释放热量,实现对动力电池11加热。其中,散热循环管路1321中的冷却液经散热器1325散热,释放一部分热量,可防止流入第二换热管路1324的冷却液温度过高导致对动力电池11加热过度,以缓解高温对动力电池11工作性能的影响,降低动力电池11发生高温失效的可能性。

[0070] 第一换热管路1323中设有第一电磁阀1326,用于导通或关闭第一换热管路1323。第二换热管路1324与散热循环管路1321的连接处设有第一三通阀1361,第一三通阀1361的第一阀口和第二阀口分别接入散热循环管路1321,第三阀口接入第二换热管路1324,以使第二换热管路1324与散热循环管路1321导通或关闭。控制器14与第一电磁阀1326和第一三通阀1361电连接,以控制第一电磁阀1326和第一三通阀1361的运行。

[0071] 在第一换热系统132工作时,第一电磁阀1326导通,第一三通阀1361的第一阀口与第三阀口导通,以使散热循环系统中的冷却液流过第二换热管路1324中,并向第一换热管路1323中的电池冷却液释放热量,吸收热量后的电池冷却液流回热交换装置131中,以对动力电池11加热。其中,第一三通阀1361的第二阀口与第一阀口导通时,散热循环管路1321中的冷却液部分流过第二换热管路1324;第一三通阀1361的第二阀口与第一阀口断开时,散热循环管路1321中的冷却液全部流过第二换热管路1324,以实现第二换热管路1324中的冷却液的流量控制。

[0072] 图5示出了本实施例中的电池热管理系统1的另一种实现方式,利用第三电磁阀1363和第四电磁阀1364代替第一三通阀1361。第三电磁阀1363设于第二换热管路1324中,第四电磁阀1364设于散热循环管路1321中位于第二换热管路1324两端之间的部分。第一换热系统132工作时,第一电磁阀1326和第三电磁阀1363导通,以使散热循环管路1321中的冷却液能够流过第二换热管路1324中;第四电磁阀1364导通时,散热循环管路1321中的部分冷却液流过第二换热管路1324,第四电磁阀1364断开时,散热循环管路1321中的冷却液全

部流过第二换热管路1324。

[0073] 实施例五

[0074] 本实施例中提供的电池热管理系统1,在实施例四的基础上做了进一步改进。

[0075] 如图6所示,第二换热系统133包括第二换热器1331、第二电磁阀1336、冷凝器1334和电动压缩机1335。第二换热器1331设有第三换热管路1332和第四换热管路1333。第三换热管路1332的两端与公共管路134的两端相连,热交换装置131中的电池冷却液可在第一水泵1327的驱动下通过第三换热管路1332流经第二换热器1331,并在公共管路134和第三换热管路1332中进行循环流动。第三换热管路1332中设有与控制器14电连接的第二电磁阀1336,用以根据控制器14的控制指令导通或关闭第三换热管路1332。冷凝器1334和电动压缩机1335设于第四换热管路1333中。冷凝器1334中储有冷媒,并可通过第四换热管路1333流经第二换热器1331。第四换热管路1333中的冷媒经过电动压缩机1335加压,形成高压气态冷媒,高压气态冷媒流入冷凝器1334时冷凝放热,向外释放热量,再次形成低温低压液态冷媒,低温低压液态冷媒流经第二换热器1331时与第三换热管路1332中的电池冷却液换热,吸收电池冷却液的热量并回流至电动压缩机1335中。降温后的电池冷却液流回热交换装置131时,吸收动力电池11的热量,实现对动力电池11的冷却散热。

[0076] 图7示出了本实施例中的电池热管理系统1的另一种实现方式,在第一换热管路1323和第三换热管路1332接入公共管路134的位置设置第二三通阀1362,以代替第一电磁阀1326和第二电磁阀1336。第二三通阀1362的第一阀口与第一换热管路1323相连,第二三通阀1362的第二阀口与第三换热管路1332相连,第三阀口与公共管路134相连,以在第一阀口与第三阀口导通时,使第一换热管路1323与公共管路134连通,在第二阀口与第三阀口导通时,使第三换热管路1332与公共管路134连通。第二三通阀1362与控制器14电连接,以根据控制器14的控制指令运行。

[0077] 实施例六

[0078] 本实施例中提供了一种电池热管理系统1,用于电动车,电池热管理系统1能够对电动车的动力电池11的热量进行控制。

[0079] 如图6所示,电池热管理系统1包括:动力电池11、发热装置12、换热组件13、温度检测器15(图中未示出)和控制器14(图中未示出)。动力电池11用于储存和供应电动车工作所需的电能。发热装置12连接于动力电池11的外表面;发热装置12可消耗动力电池11的电量或牺牲充电电流,使自身发热,并向动力电池11递热量,实现对动力电池11的加热。换热组件13可对动力电池11加热,也可对动力电池11冷却散热;部分换热组件13与动力电池11的外表面相连接,以在换热组件13工作时与动力电池11进行热量交换。温度检测器15设于动力电池11上,用于检测动力电池11的温度。控制器14与发热装置12、换热组件13以及温度检测器15电连接,以根据温度检测器15检测到的动力电池11的温度信息,控制发热装置12和换热组件13的工作状态,实现对动力电池11加热或冷却散热,以使动力电池11保持在合适的温度下运行。

[0080] 换热组件13包括热交换装置131、第一换热系统132和第二换热系统133。热交换装置131用于与动力电池11进行热量交换,热交换装置131与动力电池11相连接并与动力电池11的外表面相接触,热交换装置131内储有可与动力电池11进行热量交换的电池冷却液。第一换热系统132和第二换热系统133均与热交换装置131相连通,分别用于对动力电池11加

热和对动力电池11冷却散热。

[0081] 第一换热系统132具体包括散热循环管路1321、第一换热器1322、第一电磁阀1326、第一水泵1327和第二水泵1328。散热循环管路1321内设有散热器1325和第二水泵1328,通过第二水泵1328驱动散热循环管路1321中的冷却液循环流动。散热循环管路1321与电动车的驱动系统相接触或靠近,以通过冷却液吸收驱动系统工作过程中所传输的热量,并在流经散热器1325时释放一部分热量,实现对驱动系统散热。

[0082] 第一换热器1322设有第一换热管路1323和第二换热管路1324。第一换热管路1323的两端通过公共管路134连通热交换装置131的两端,使热交换装置131中的电池冷却液可通过第一换热管路1323流经第一换热器1322;公共管路134中设有第一水泵1327,用于驱动热交换装置131中的电池冷却液在公共管路134和第一换热管路1323中循环流动。第二换热管路1324的两端接入至散热循环管路1321中,使第二换热管路1324与散热循环管路1321的部分管路形成并联,以使散热循环管路1321中的冷却液可通过第二换热管路1324流经第二换热器1331,并在第二换热器1331中与第一换热管路1323中的电池冷却液换热,使电池冷却液的温度升高,进而在电池冷却液流回热交换装置131中时向动力电池11释放热量,实现对动力电池11加热。其中,散热循环管路1321中的冷却液经散热器1325散热,释放一部分热量,可防止流入第二换热管路1324的冷却液温度过高导致对动力电池11加热过度,以缓解高温对动力电池11工作性能的影响,降低动力电池11发生高温失效的可能性。

[0083] 第一换热管路1323中设有第一电磁阀1326,用于导通或关闭第一换热管路1323。第二换热管路1324与散热循环管路1321的连接处设有第一三通阀1361,第一三通阀1361的第一阀口和第二阀口分别接入散热循环管路1321,第三阀口接入第二换热管路1324,以使第二换热管路1324与散热循环管路1321导通或关闭。控制器14与第一电磁阀1326和第一三通阀1361电连接,以控制第一电磁阀1326和第一三通阀1361的运行。

[0084] 第二换热系统133具体包括第二换热器1331、第二电磁阀1336、冷凝器1334和电动压缩机1335。第二换热器1331设有第三换热管路1332和第四换热管路1333。第三换热管路1332的两端与公共管路134的两端相连,以与第一换热管路1323形成并联;热交换装置131中的电池冷却液可在第一水泵1327的驱动下通过第三换热管路1332流经第二换热器1331,并在公共管路134和第三换热管路1332中进行循环流动。第三换热管路1332中设有与控制器14电连接的第二电磁阀1336,用以根据控制器14的控制指令导通或关闭第三换热管路1332。冷凝器1334和电动压缩机1335设于第四换热管路1333中。冷凝器1334中储有冷媒,并可通过第四换热管路1333流经第二换热器1331。第四换热管路1333中的冷媒经过电动压缩机1335加压,形成高压气态冷媒,高压气态冷媒流入冷凝器1334时冷凝放热,向外释放热量,再次形成低温低压液态冷媒,低温低压液态冷媒流经第二换热器1331时与第三换热管路1332中的电池冷却液换热,吸收电池冷却液的热量并回流至电动压缩机1335中。降温后的电池冷却液流回热交换装置131时,吸收动力电池11的热量,实现对动力电池11的冷却散热。

[0085] 在温度检测器15检测到动力电池11的温度过低时,控制器14根据电动车的运动状态控制发热装置12或换热组件13工作,对动力电池11进行加热。具体地,若电动车处于静止状态,则控制发热装置12发热,以对动力电池11加热;若电动车处于行驶状态,在而控制第一电磁阀1326导通,第二电磁阀1336断开,第一三通阀1361的第一阀口与第三阀口导通,以

使第一换热系统132工作,以利用电动车的驱动系统的余热对动力电池11进行加热。在温度检测器15检测到动力电池11的温度过高时,控制器14控制第一电磁阀1326断开,第二电磁阀1336导通,以使第二换热系统133工作,并通过第四换热管路1333吸收电池冷却液的热量,进而使降温后的电池冷却液对动力电池11进行冷却散热。其中,电动车的运动状态包括行驶状态和静止状态,其中,静止状态包括驻车和停车充电。

[0086] 需要说明的是,本实施例中电动车的驱动系统包括电动车驱动电机、电机控制器、集成辅助控制器,在电动车上设有上装机构时,驱动系统还可包括上装电机和上装电机控制器。

[0087] 此外,本实施例中的发热装置12具体为加热膜,热交换装置131为液冷板。

[0088] 本实施例中的电池热管理系统1,可根据动力电池11的温度采取相应的控制措施,以根据工作需要实现对动力电池11的加热或散热,使动力电池11能够在合适的温度下运行,以满足电动车在不同的环境中的行驶需求,以防止动力电池11因温度过高或过低而影响工作性能。另外,在对动力电池11加热时,可根据电动车的运动状态采用不同的加热措施,有利于合理利用能源。

[0089] 实施例七

[0090] 本实施例中提供了一种电动车2,如图8所示,电动车2包括车体21、驱动系统22和上述任一实施例中的电池热管理系统1。

[0091] 驱动系统22设于车体21内,并与车体21的行驶机构传动连接,以驱动行驶机构运转,实现车体21的行驶。电池热管理系统1中的动力电池11与驱动系统22电连接,以通过动力电池11向驱动系统22供电。其中,电池热管理系统1可对动力电池11进行加热或冷却散热,在动力电池11需要加热时,控制器14可根据车体21的运动状态不同控制不同的加热设备,并在车体21处于行驶状态下控制换热组件13对动力电池11加热,而在车体21处于静止状态下控制发热装置12通过自身发热实现对动力电池11的加热。

[0092] 进一步地,如图9所示,电动车2具体为电动搅拌车,驱动系统22包括驱动电机221、电机控制器222和集成辅助控制器223。驱动电机221与车体21的行驶机构传动连接,用于驱动车体21行驶。电机控制器222与驱动电机221电连接,以控制驱动电机221运行。集成辅助控制器223可以是四合一控制器,用于控制电动车2的多个辅助系统或装置运行,例如转向泵、空气压缩机、高压配电系统、DC/DC直流电压转换器。其中,在电动搅拌车上设置有上装机构时,驱动系统22还可以包括上装电机和上装电机控制器。电池热管理系统1中的换热组件13与驱动电机221、电机控制器222和集成辅助控制器223装配,以吸收运行时产生的热量,一方面可对驱动系统22的以上部件进行散热,另一方面可利用驱动系统22中的以上部件工作过程中产生的热量对动力电池11进行加热,实现热量的回收利用,提高了能源利用效率。

[0093] 此外,本实施例中的电动车2还具有上述任一实施例中的电池热管理系统1的全部技术效果,在此不再赘述。

[0094] 实施例八

[0095] 本实施例中提供了一种电池热量控制方法,用于上述任一实施例中的电池热管理系统。如图10所示,电池热量控制方法包括:

[0096] 步骤S100:接收对应于动力电池的热量控制指令;

[0097] 步骤S200:确定热量控制指令为加热指令或散热指令;若热量控制指令为加热指令,执行步骤S300,若热量控制指令为散热指令,执行步骤S400;

[0098] 步骤S300:根据电动车的运动状态控制发热装置和/或换热组件工作,对动力电池加热;

[0099] 步骤S400:控制换热组件工作,对动力电池散热。

[0100] 在该实施例中,在接收到对应于动力电池的热量控制指令时,通过步骤S200,确定动力电池此时的热量需求,即需要加热还是需要冷却散热,并热量控制指令为加热指令时,通过步骤S300,根据电动车的运动状态控制发热装置和/或换热组件工作,以通过不同的加热方式对动力电池加热,而在热量控制指令为散热指令时,通过步骤S400,控制换热组件工作,以使动力电池的温度下降,实现动力电池的冷却散热,可防止动力电池温度过高或过低影响工作性能和使用寿命。

[0101] 实施例九

[0102] 本实施例中提供了一种电池热量控制方法,用于上述任一实施例中的电池热管理系统。如图11所示,电池热量控制方法包括:

[0103] 步骤S100:接收对应于动力电池的热量控制指令;

[0104] 步骤S200:确定热量控制指令为加热指令或散热指令;若热量控制指令为加热指令,执行步骤S310,若热量控制指令为散热指令,执行步骤S400;

[0105] 步骤S310:判断电动车的运动状态是否为静止状态,生成第一判断结果;若第一判断结果为是,执行步骤S320,若第一判断结果为否,执行步骤S330;

[0106] 步骤S320:控制发热装置工作,对动力电池加热;

[0107] 步骤S330:控制换热组件工作或控制换热组件和发热装置同时工作,对动力电池加热;

[0108] 步骤S400:控制换热组件工作,对动力电池散热。

[0109] 在该实施例中,对实施例八中的步骤S300做了进一步改进。通过判断电动车的运动状态是否为静止状态,即确定电动车当前是否处于静止状态或行驶状态,并生成第一判断结果。若第一判断结果为是,即此时电动车处于静止状态,包括驻车状态和停车充电状态,此时通过步骤S320,控制发热装置工作,以通过发热装置自身产生的热量对动力电池加热,以使动力电池升温。若第一判断结果为否,通过步骤S330,控制换热组件工作或控制换热组件和发热装置同时工作,以利用电动车行驶过程中驱动系统所产生的热量对动力电池加热,以使动力电池升温,当然,此时也可以控制发热装置和换热组件同时对动力电池进行加热。

[0110] 以上结合附图详细说明了本实用新型的技术方案,可根据工作需求对动力电池进行加热或散热,且对动力电池的温度的控制准确性更高,可防止动力电池因温度过高或过低而发生故障,同时,可通过不同的加热方式对动力电池加热,有利于提高能源利用效率,且动力电池不与电动车的驱动系统的散热管路直接连接,有利于降低回路阻力。

[0111] 在本实用新型中,可以理解的是,流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本实用新型的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相

反的顺序,来执行功能,这应被本实用新型的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0112] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDRM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0113] 应当理解,本实用新型的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0114] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成的,程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0115] 此外,在本实用新型各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0116] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0117] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

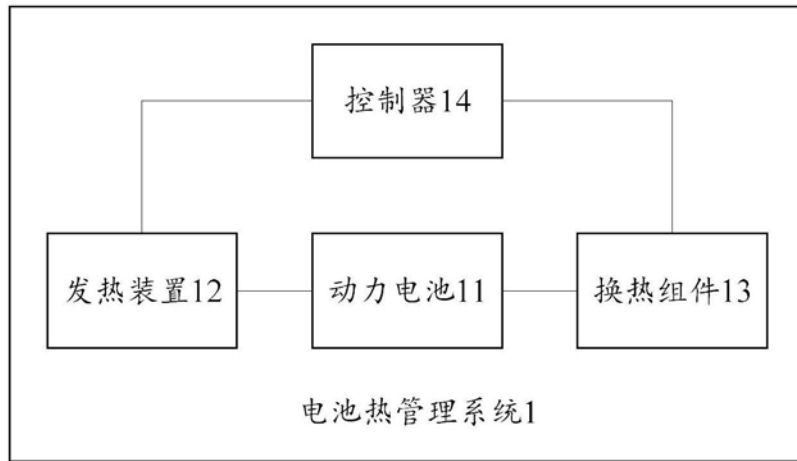


图1

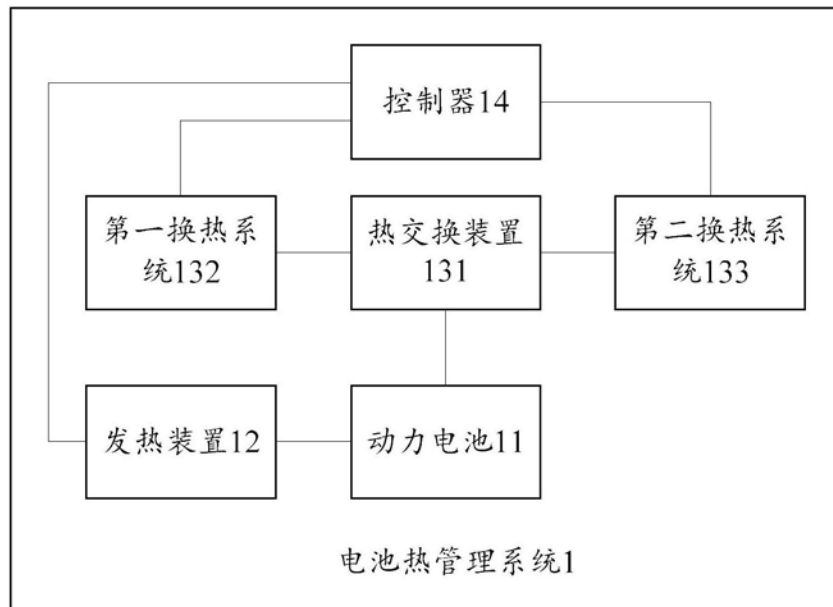


图2

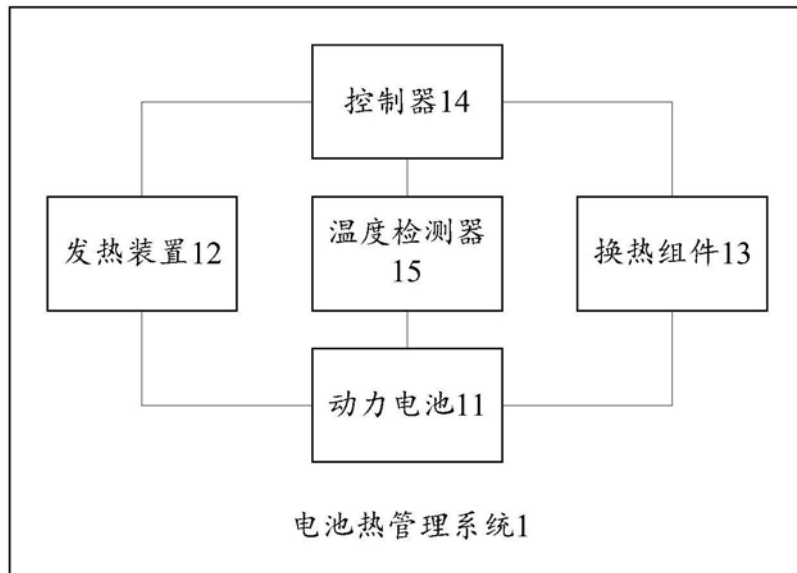


图3

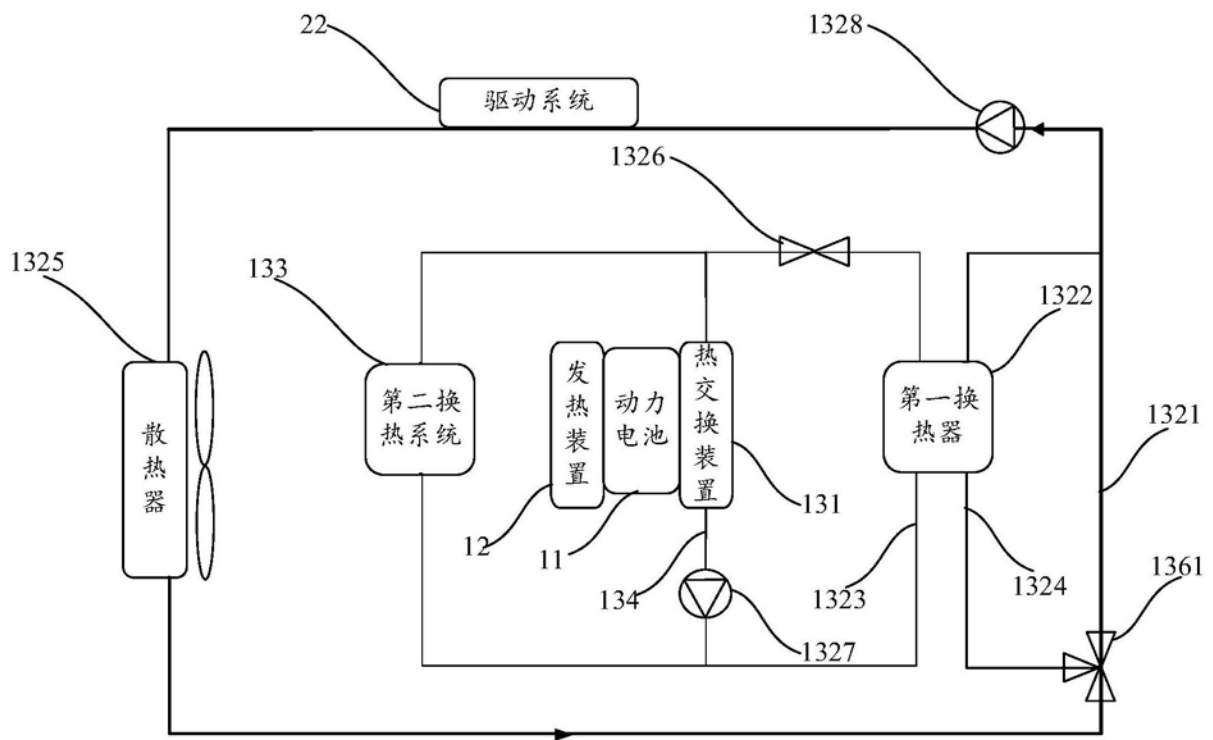


图4

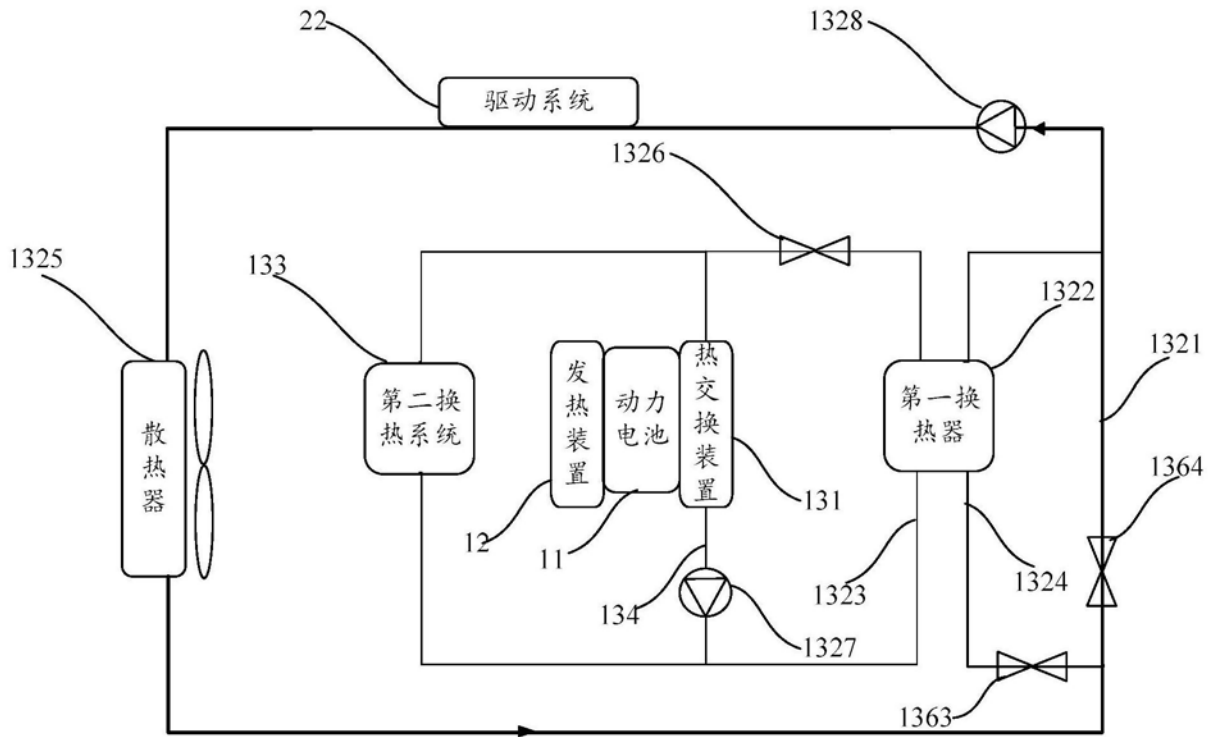


图5

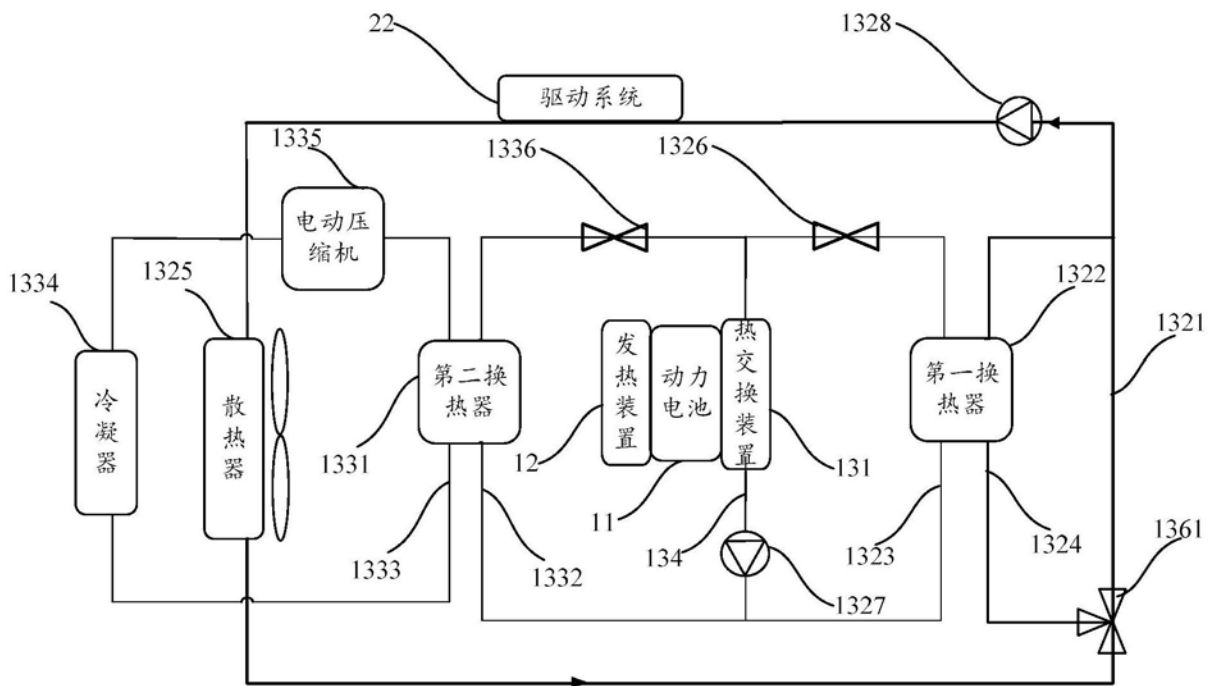


图6

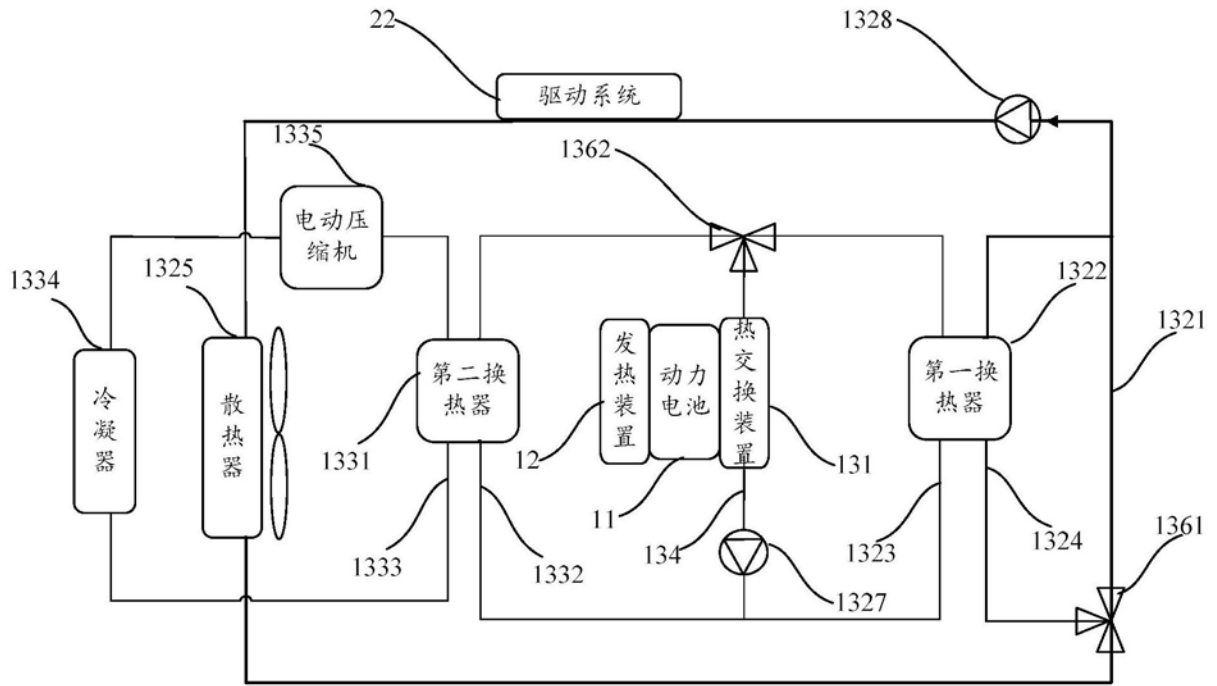


图7

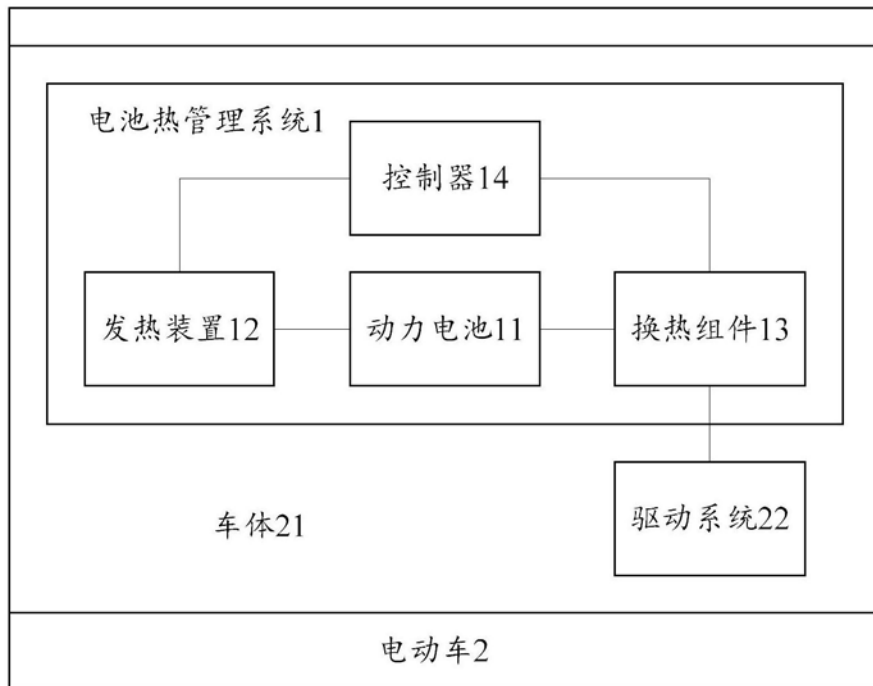


图8

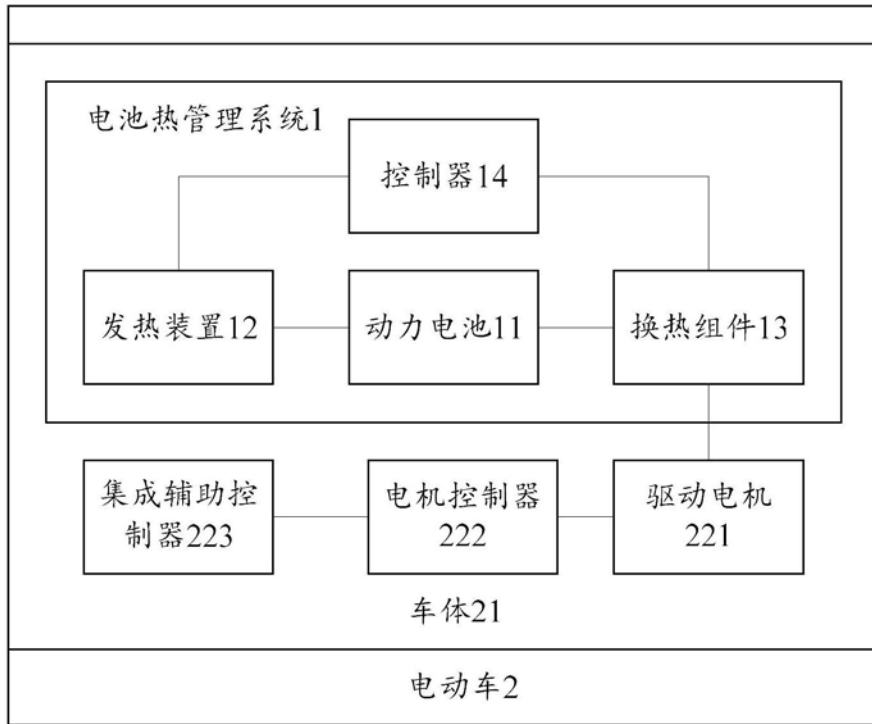


图9

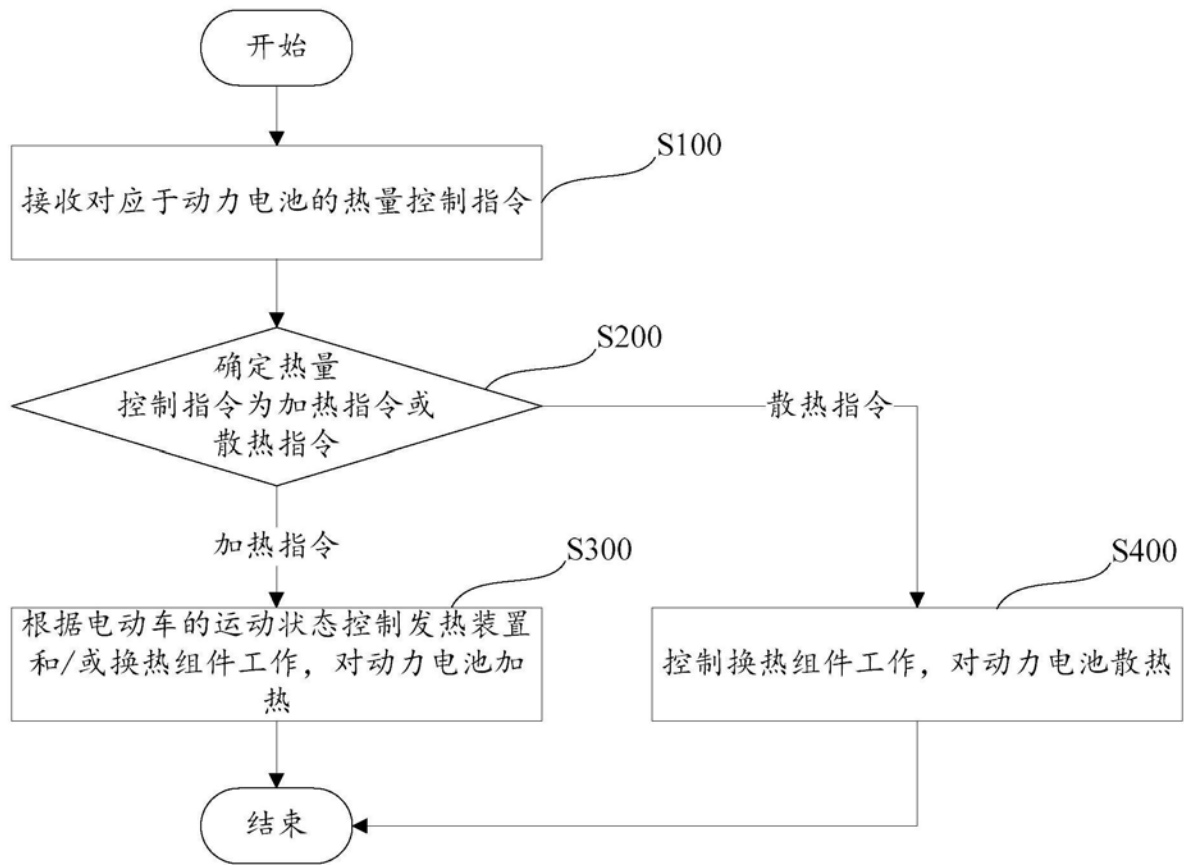


图10

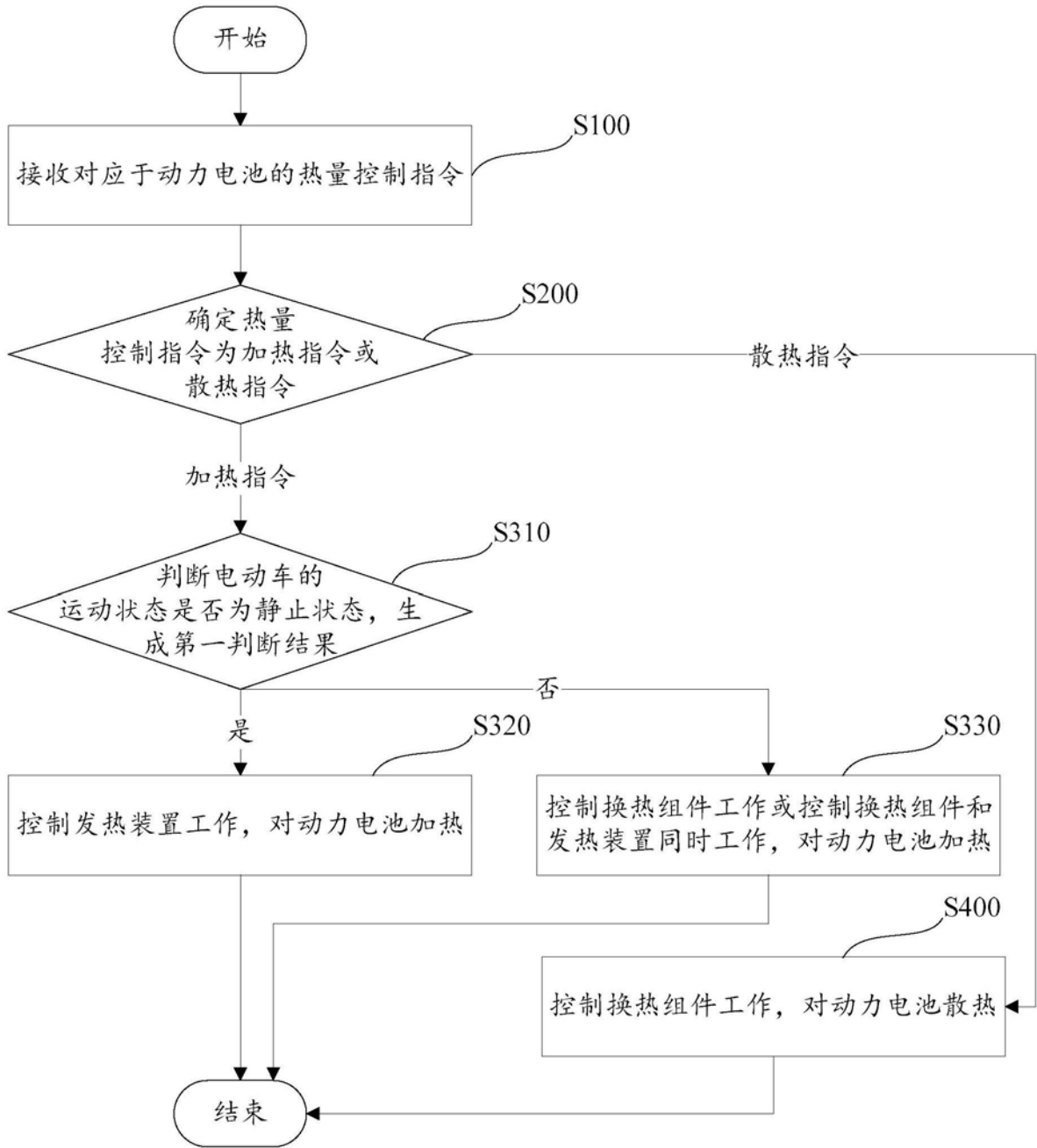


图11