



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201893429 U

(45) 授权公告日 2011.07.06

(21) 申请号 201020631741.7

(22) 申请日 2010.11.26

(73) 专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市张江高科技园区松涛路
563号1号楼509室

(72) 发明人 赵鹏程 潘乐燕 王天英

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 李湘 高为

(51) Int. Cl.

H01M 10/50(2006.01)

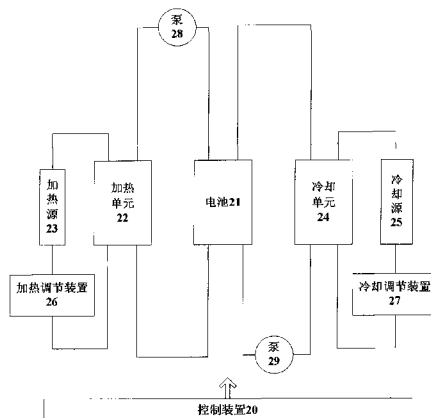
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

电池热管理系统

(57) 摘要

本实用新型一种电池热管理系统,包括电池、冷却装置、加热装置以及控制装置,其中,控制装置被配置成获取电池温度并且根据该温度控制冷却装置和加热装置使得电池温度处于预定温度范围。



1. 一种电池热管理系统,包括电池、冷却装置、加热装置以及控制装置,其中,冷却装置包括冷却源和冷却单元,其中冷却源用于使冷却单元降温,加热装置包括加热源和加热单元,其中加热源用于使加热单元升温,控制装置被配置成获取电池温度并且根据该温度控制冷却装置和加热装置使得电池温度处于预定温度范围,

其特征在于,

冷却单元和电池形成第一回路,加热单元和电池形成第二回路,并且第一回路与第二回路并联。

2. 如权利要求 1 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述冷却源为空调电动压缩机。

3. 如权利要求 1 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述加热源为发动机产生的热水。

4. 如权利要求 1 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述预定温度范围为 -10°C 至 45°C 。

5. 如权利要求 1 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述冷却装置还包括冷却调节装置,所述冷却调节装置被配置成调节所述冷却单元的冷却速率。

6. 如权利要求 5 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述冷却调节装置为截止阀和/或 TVX。

7. 如权利要求 1 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述加热装置还包括加热调节装置,所述加热调节装置被配置成调节所述加热单元的加热速率。

8. 如权利要求 7 所述的电池热管理系统,其特征在于,所述加热调节装置为截止阀。

9. 如权利要求 1 所述的电池热管理系统,其特征在于,当所述第一回路和所述第二回路中的源为同一类型时,所述第一回路和所述第二回路具有交接处,在所述交接处设置有阀门,并且所述控制装置进一步被配置成控制所述阀门以选择所述第一回路或者所述第二回路进行温度调节。

电池热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池热管理系统,尤其涉及大功率动力蓄电池热管理系统。

背景技术

[0002] 电动汽车和强混合动力汽车等,安装有大功率的动力蓄电池,它需要设计专门的热管理系统,以帮助其运行在最佳的温度区间内。

[0003] 目前已经上市的车辆中的动力蓄电池功率相对较小,冷却方式采用单纯的空气冷却,比如从乘客舱引入空气来冷却动力蓄电池。这种空气冷却方式对乘客舱空调性能有较大的影响,而且冷却能力较小,适合于弱混合动力车上的小型动力蓄电池。显然,单纯的空气冷却不能适应大功率动力电池热管理需要,必需专门设计一套热管理系统以适合大功率动力蓄电池,确保电池在合适的温度下工作。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为大功率动力蓄电池提供热管理系统,使得例如电动汽车、强混合动力汽车等车辆的电池运行在较佳温度范围。

[0005] 本实用新型提供了一种电池热管理系统,包括电池、冷却装置、加热装置以及控制装置,其中,冷却装置包括冷却源和冷却单元,其中冷却源用于使冷却单元降温,加热装置包括加热源和加热单元,其中加热源用于使加热单元升温,控制装置被配置成获取电池温度并且根据该温度控制冷却装置和加热装置使得电池温度处于预定温度范围,冷却单元和电池形成第一回路,加热单元和电池形成第二回路,并且第一回路与第二回路并联。

[0006] 优选地,所述冷却源为空调电动压缩机。

[0007] 优选地,所述加热源为发动机产生的热水。

[0008] 优选地,所述预定温度范围为 -10°C 至 45°C 。

[0009] 优选地,所述冷却装置还包括冷却调节装置,所述冷却调节装置被配置成调节所述冷却单元的冷却速率。

[0010] 优选地,所述冷却调节装置为截止阀和 / 或 TVX。

[0011] 优选地,所述加热装置还包括加热调节装置,所述加热调节装置被配置成调节所述加热单元的加热速率。

[0012] 优选地,所述加热调节装置为截止阀。

[0013] 优选地,当所述第一回路和所述第二回路中的源为同一类型时,所述第一回路和所述第二回路具有交接处,在所述交接处设置有阀门,以及所述控制装置进一步被配置成控制所述阀门以选择所述第一回路或者所述第二回路进行温度调节。

[0014] 本实用新型根据电池的温度,在电池温度高时对其进行冷却,在电池温度低时对其进行加热,保证电池在合适的温度下工作,从而有利于提升整车动力性能和延长电池的工作寿命。由于实际工作时,加热单元工作则冷却单元不工作;冷却单元工作则加热单元不工作。相对于串联设计,本实用新型的并联设计能减少漏热影响,并能减少流动阻力。

附图说明

- [0015] 图 1 是根据本实用新型的电池热管理系统的框图；
- [0016] 图 2 是根据本实用新型的电池热管理系统的一实施例的结构示意图；
- [0017] 图 3 是根据本实用新型的电池热管理系统的另一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图阐述本实用新型的具体实施方式。图 1 是根据本实用新型的电池热管理系统的示意图。如图 1 所示, 电池热管理系统包括电池 11、控制装置 12、加热装置 13 和冷却装置 14。加热装置 13 为电池 11 提供加热功能, 冷却装置 14 为电池提供冷却功能, 控制装置 12 用于检测电池温度、控制加热装置 13 和冷却装置 14。控制装置 12 可以包括例如公知的温度检测器 (未示出) 或者用于接收来自电池的温度信号的信号接收器 (未示出) 来获取电池的温度, 但本实用新型不限于上述的获取电池温度的方式, 其它各种获取电池温度的方式也可以被用于本实用新型。然后, 控制装置 12 将获取的电池温度与存储于控制装置 12 中的预定温度范围相比较, 当所获取的电池温度小于预定温度范围的最小值时, 例如, 预定温度范围为 -10°C 至 45°C , 最小值为 -10°C , 控制装置 12 将控制加热装置 13 对电池进行加热, 当判断获取的电池温度处于预定范围内时, 控制装置 12 将停用加热装置 13。类似地, 当所获取的电池温度大于预定温度范围的最大值时, 控制装置 12 将控制冷却装置 14 对电池进行冷却, 当判断获取的电池温度处于预定范围内时, 控制装置 12 将停用冷却装置 14。通过上述操作, 本实用新型提供的电池热管理系统使得电池温度工作在预定温度范围。

[0019] 图 2 是根据本实用新型的电池热管理系统的实施例的结构示意图。在该实施例中, 加热装置包括加热源 23 和加热单元 22, 冷却装置包括冷却源 25 和冷却单元 24。当控制装置 20 判断电池 21 的温度低于预定温度范围的最小值时, 控制装置 20 启动加热源 23 对加热单元 22 进行加热, 其中, 加热源可以为发动机产生的热水; 可替代地, 也可以采用电加热或其它方式对加热单元 22 进行加热。如图所示, 加热单元 22 和电池 21 形成第一回路, 在该实施例中, 第一回路中用于加热电池 21 的源为液体, 例如水。但本领域技术人员可以理解, 第一回路中的源还可以为气体。通过第一回路中的泵 28, 经过加热单元 22 加热的水在第一回路中形成循环从而对电池 21 进行加热。优选地, 在加热源 23 和加热单元 22 所形成的回路中还包括加热调节装置 26。在该实施例中, 加热调节装置 26 可以是截止阀, 控制装置 20 控制该截止阀, 使得能够将加热源 23 对加热单元 22 加热的速率进行调节。替代地, 在加热源 23 为电源的情况下, 加热调节装置 26 可以是变阻器, 控制装置 20 可以改变变阻器的阻值从而调节加热源 23 对加热单元 22 进行加热的速率。

[0020] 类似地, 控制装置 20 可以控制冷却装置的工作状态。如图 2 所示, 冷却装置包括冷却单元 24 和冷却源 25, 在该实施例中, 冷却源 25 为空调电动压缩机。冷却单元 24 和电池 21 形成第二回路, 在该实施例中, 第二回路中用于冷却电池 21 的源为液体, 例如水。但本领域技术人员可以理解, 第二回路中的源还可以为气体。通过第二回路中的泵 29, 经过冷却单元 24 冷却的水在第二回路中形成循环从而对电池 21 进行冷却。优选地, 在冷却源 25 和冷却单元 24 所形成的回路中还包括冷却调节装置 27。在该实施例中, 冷却调节装置 27 可以是截止阀和 / 或热力膨胀阀 (TVX), 控制装置 20 通过控制截止阀和 / 或热力膨胀阀

(TVX) 来调节冷却源 24 对冷却单元 25 进行冷却的速率,例如,根据实际情况的需要,控制装置 20 可以对冷却单元 24 进行急冷操作,以便在较短时间内降低冷却单元 24 的温度。

[0021] 根据上述实施例,由加热单元 22 和电池 21 形成的第一回路并联于由冷却单元 24 和电池 21 形成的第二回路,从而对电池 21 进行的加热和冷却操作互不影响,减小了循环的流动阻力和漏热,有效地提高了能量的利用率。

[0022] 如图 3 所示,在一替代实施例中,在第一回路和第二回路的交接处使用了阀 39。当第一回路和第二回路中的源为同一类型时,例如都为水,控制装置 30 可以通过控制阀 39 在第一回路和第二回路之间进行切换,从而有效地调节电池 31 的温度。

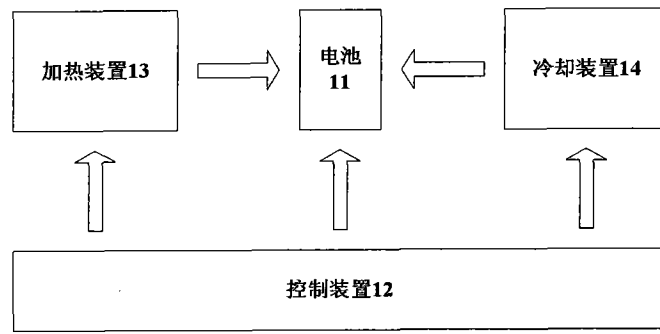


图 1

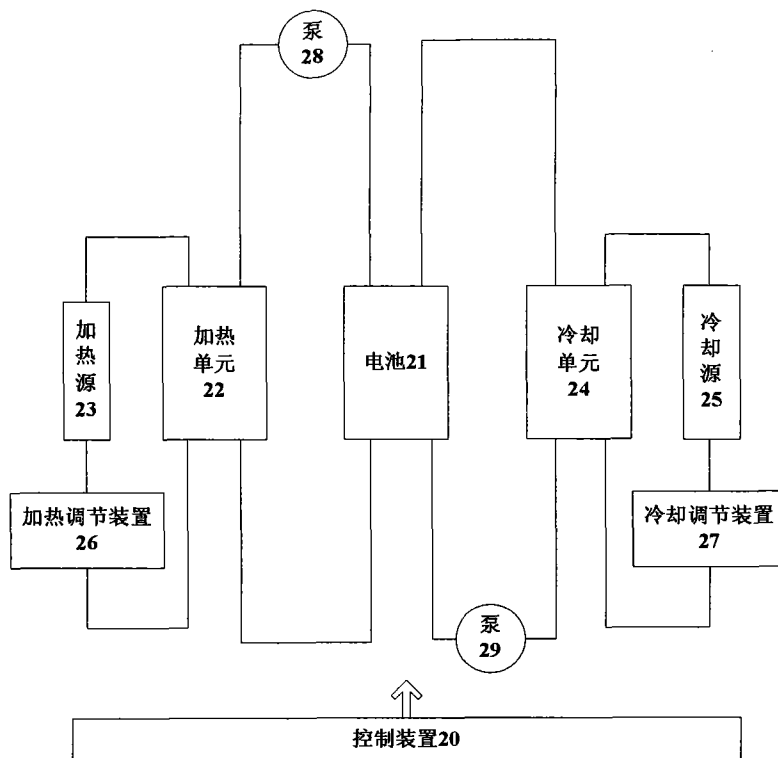


图 2

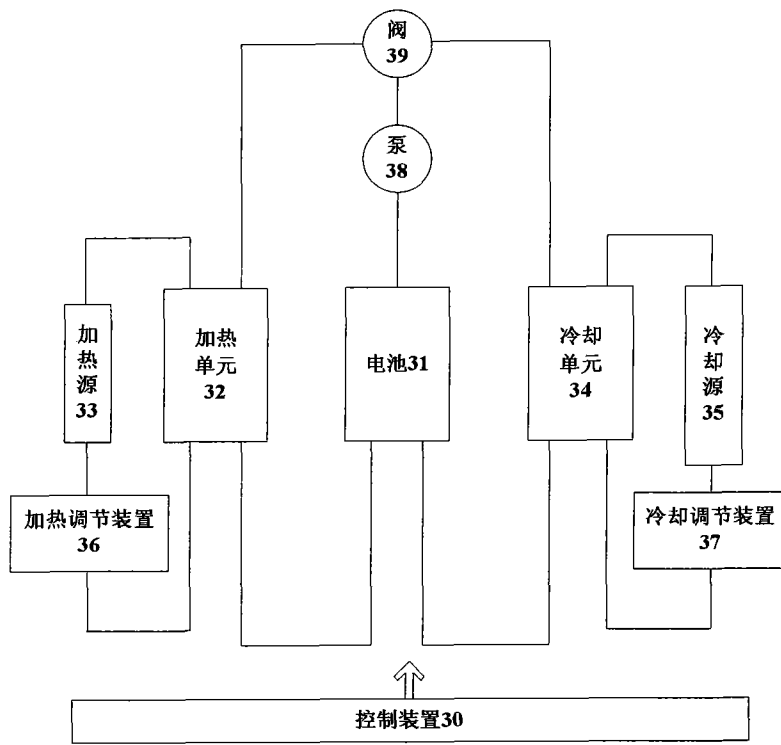


图 3