



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201741773 U

(45) 授权公告日 2011.02.09

(21) 申请号 201020236778.X

(22) 申请日 2010.06.24

(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516室

(72) 发明人 赵鹏程

(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 谭祐祥

(51) Int. Cl.

H01M 10/50(2006.01)

B60K 11/06(2006.01)

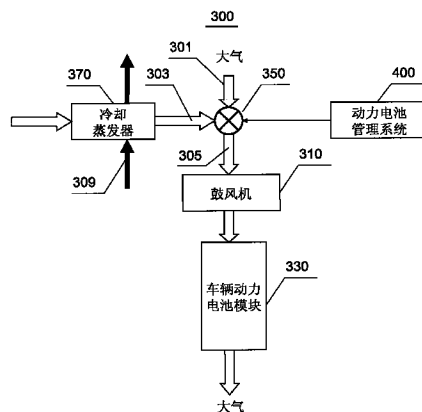
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

一种车辆动力电池的冷却系统

## (57) 摘要

本实用新型公开一种车辆动力电池的冷却系统,属于车辆动力电池热管理系统技术领域。该车辆动力电池的冷却系统包括用于选择第一输入气路和第二输入气路的换向阀、以及用于冷却所述第二输入气路的气体的冷却蒸发器;所述冷却蒸发器位于制冷剂回路上,第一输入气路直接输入大气,所述换向阀的输出气路输向所述车辆动力电池模块。该车辆动力电池的冷却系统冷却效果好,适应于大功率动力电池的冷却需要。



1. 一种车辆动力电池的冷却系统,用于冷却车辆动力电池模块,其特征在于,所述车辆动力电池的冷却系统包括:

用于选择第一输入气路和第二输入气路的换向阀;以及

用于冷却所述第二输入气路的气体的冷却蒸发器;

所述冷却蒸发器位于制冷剂回路上,第一输入气路直接输入大气,所述换向阀的输出气路输向所述车辆动力电池模块。

2. 如权利要求1所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,所述换向阀的输出气路上设置鼓风机。

3. 如权利要求1所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,所述换向阀受动力电池管理系统的输出信号控制。

4. 如权利要求1所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,所述车辆动力电池模块的输出气路上设置单向流通阀。

5. 如权利要求4所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,在所述车辆动力电池模块和所述单向流通阀之间的输出气路上设置有气路口以使气体流过所述冷却蒸发器后回流至所述第二输入气路。

6. 如权利要求1所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,所述制冷剂回路还包括:

截止阀,其可操作地阻止制冷剂流通过所述冷却蒸发器;以及

热力膨胀阀,其位于所述冷却蒸发器的上游。

7. 如权利要求6所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,所述制冷剂回路还包括位于所述制冷剂回路上的电动制冷剂压缩机。

8. 如权利要求1所述的车辆动力电池的冷却系统,其特征在于,所述冷却蒸发器为电动冷却蒸发器。

9. 如权利要求7或8所述的车辆动力电池的冷却系统,所述电动制冷剂压缩机和电动冷却蒸发器通过所述车辆动力电池模块供电。

## 一种车辆动力电池的冷却系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆动力电池热管理系统技术领域,具体涉及一种车辆动力电池的冷却系统,尤其涉及一种能根据环境温度变化选择冷却方式的车辆动力电池的冷却系统。

### 背景技术

[0002] 为减轻汽车对地球环境污染的影响,电动汽车和混合动力汽车等以电池所储藏的能量来提供原动力的汽车技术迅速发展。电动汽车或者混合动力汽车中,必然需要使用多块大功率的动力电池(例如,动力蓄电池),动力电池按规则组装排列形成动力电池模块。电池的温度必然会直接影响电池工作时的性能,因此,在电动汽车或者混合动力汽车中,需要在车辆动力电池热管理系统中设置冷却系统以对电池模块进行降温,以使其工作在较佳的温度区域。

[0003] 图1所示为现有技术的车辆动力电池的冷却系统结构示意图。如图1所示,车辆动力电池的冷却系统100包括车辆动力电池模块130和鼓风机110,该系统采用原始的空气冷却方式,通过鼓风机110加速大气流动以促进车辆动力电池模块130冷却。这种冷却方式原始简单,冷却效果差,并不能根据环境温度的变化选择冷却方式,适合于小功率动力电池或者小型动力电池的冷却。有时候,为增强其冷却效果,其冷却所使用的大气从乘客舱内引入,这种冷却方式明显影响乘客舱内的冷却效果,并对乘客舱的空调性能影响大。

[0004] 有鉴于此,有必要针对大功率的动力电池模块设计一种新型的车辆动力电池的冷却系统,以确保大功率的车辆动力电池在较佳的温度工作。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是,大功率的车辆动力电池在环境条件变化的情况下、其车辆动力电池的冷却系统的冷却效果能长期满足动力电池的工作需要。

[0006] 为解决以上技术问题,本实用新型提供的车辆动力电池的冷却系统,用于冷却车辆动力电池模块,车辆动力电池的冷却系统包括:

[0007] 用于选择第一输入气路和第二输入气路的换向阀;以及

[0008] 用于冷却所述第二输入气路的气体的冷却蒸发器;

[0009] 所述冷却蒸发器位于制冷剂回路上,第一输入气路直接输入大气,所述换向阀的输出气路输向所述车辆动力电池模块。

[0010] 根据本实用新型提供的车辆动力电池的冷却系统,所述换向阀的输出气路上设置鼓风机。所述换向阀受动力电池管理系统的输出信号控制。

[0011] 作为较佳技术方案,所述车辆动力电池模块的输出气路上设置单向流通阀。在所述车辆动力电池模块和所述单向流通阀之间的输出气路上设置有气路口以使气体流过所述冷却蒸发器后回流至所述第二输入气路。

[0012] 作为较佳技术方案,所述制冷剂回路还包括:

[0013] 截止阀,其可操作地阻止制冷剂流通过所述冷却蒸发器;以及

[0014] 热力膨胀阀,其位于所述冷却蒸发器的上游。

[0015] 较佳地,所述制冷剂回路还包括位于所述制冷剂回路上的电动制冷剂压缩机,所述冷却蒸发器为电动的冷却蒸发器;所述电动制冷剂压缩机和电动冷却蒸发器通过所述车辆动力电池模块供电。

[0016] 本实用新型的技术效果是,车辆动力电池的冷却系统可以根据环境温度的变化选择输入气路,环境温度较高时,车辆动力电池模块可以通过冷却蒸发器所冷却处理的过的气体进行冷却,因此,冷却效果好,适应于大功率动力电池的冷却需要。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是现有技术的车辆动力电池的冷却系统结构示意图;

[0018] 图 2 是按照本实用新型提供的车辆动力电池的冷却系统的实施例结构示意图;

[0019] 图 3 是按照本实用新型提供的车辆动力电池的冷却系统的又一实施例结构示意图。

#### 具体实施方式

[0020] 下面介绍的是本实用新型的多个可能实施例中的一些,旨在提供对本实用新型的基本了解,但并不旨在确认本实用新型的关键或决定性的要素或限定所要保护的范围。

[0021] 如图 2 所示为按照本实用新型提供的车辆动力电池的冷却系统的实施例结构示意图,该车辆动力电池的冷却系统 300 用于对车辆动力电池模块 330 实现空冷,该车辆动力电池的冷却系统 300 属于车辆动力电池热管理系统的一部分,其在车辆动力电池模块 330 的散热气体的输入气路上设置有换向阀 350,换向阀 350 有两个输入气路 301 和 303,其中,第一输入气路 301 直接输入大气,第二输入气路 303 输入经过冷却蒸发器 370 所处理过的气体。冷却蒸发器 370 属于车辆动力电池的冷却系统 300 的重要组成部分,其可以对所输入的气体进行冷却并通过换向阀 350 提供给车辆动力电池模块 330;冷却蒸发器 370 位于制冷剂回路 309 之上。从换向阀 350 输入的气体可以从换向阀的输出气路输 305 单向输出,并依次经过鼓风机 310 后加快输入至车辆动力电池模块 330,从而实现对车辆动力电池模块 330 的空冷的冷却效果。

[0022] 继续如图 2 所示,车辆动力电池模块 330 相对为大功率的动力电池,其在工作时发热量较大,因此需要良好的冷却系统以保证其工作在合适的温度范围。换向阀 350 可以用于选择第一输入气路和第二输入气路,其选择的控制通过动力电池管理系统 400 的输出信号控制。需要说明的是,动力电池管理系统 400 设置有温度计以测量大气的温度,如果是在较冷的冬天,环境温度较低,动力电池管理系统 400 可以根据其温度计的测量结果反馈,发出控制信号选择第一输入气路 301 作为输入气路,因此,车辆动力电池模块 330 通过大气实现冷却。如果是工作在较高温度环境,例如,在夏天时,动力电池管理系统 400 可以根据其温度计的测量结果反馈,发出控制信号选择第二输入气路 303 作为输入气路,因此,车辆动力电池模块 330 以通过冷却蒸发器 370 所冷却处理后的气体实现冷却,此时,冷却效果相对更佳,可以满足环境温度气温升高以后车辆动力电池的冷却效果要求。

[0023] 需要说明的是,换向阀 350 并不限于根据环境问题的反馈信息来选择第一输入气

路 301 或者第二输入气路 303, 以上只是说明选择气路的其中一种方式。具体地, 还可以根据车辆电池模块 330 的冷却效果要求来控制换向阀 350 以选择输入气路。因此, 换向阀 350 的具体控制原理不受本实用新型实施例限制。

[0024] 图 3 所示为按照本实用新型提供的车辆动力电池的冷却系统的又一实施例结构示意图; 对比图 2 和图 3 所示, 制冷剂回路 309 上还设置有截止阀 371 和热力膨胀阀 (TXV) 373, 制冷剂可以依次经过截止阀 371 和热力膨胀阀 373 流至冷却蒸发器 370。截止阀 371 可操作地阻止制冷剂流通过冷却蒸发器 370。另外, 在制冷剂回路 309 上还设置有电动制冷剂压缩机 (图中未示出)。在该实施例中, 制冷剂压缩机和冷却蒸发器 370 均可以是电动的, 其可以通过车辆动力电池模块 330 给二者供电, 从而使冷却系统 500 和车辆动力电池模块 330 实现了良好的融合。

[0025] 继续如图 3 所示, 车辆动力电池的冷却系统 300 还包括单向流通阀 390, 车辆动力电池模块 330 的输出气路 307 通过流通阀 390 输出至大气。在车辆动力电池模块 330 和流通阀 390 之间的气路上设置有开口, 从车辆动力电池模块 330 流过的气体可以从所述开口流至冷却蒸发器 370、经过冷却处理后在流至第二输入气路 303。

[0026] 以上例子主要说明了本实用新型的车辆动力电池的冷却系统。尽管只对其中一些本实用新型的实施方式进行了描述, 但是本领域普通技术人员应当了解, 本实用新型可以在不偏离其主旨与范围内以许多其他的形式实施。因此, 所展示的例子与实施方式被视为示意性的而非限制性的, 在不脱离如所附各权利要求所定义的本实用新型精神及范围的情况下, 本实用新型可能涵盖各种的修改与替换。

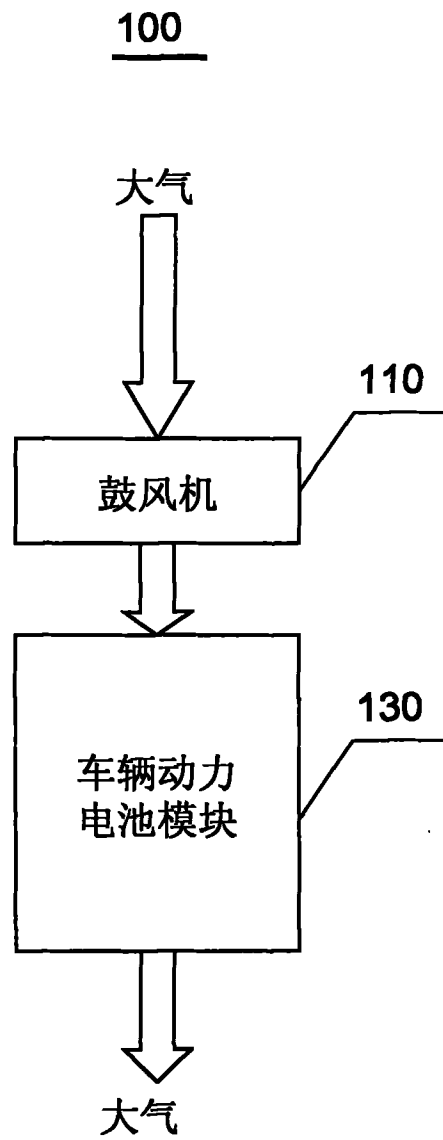


图 1

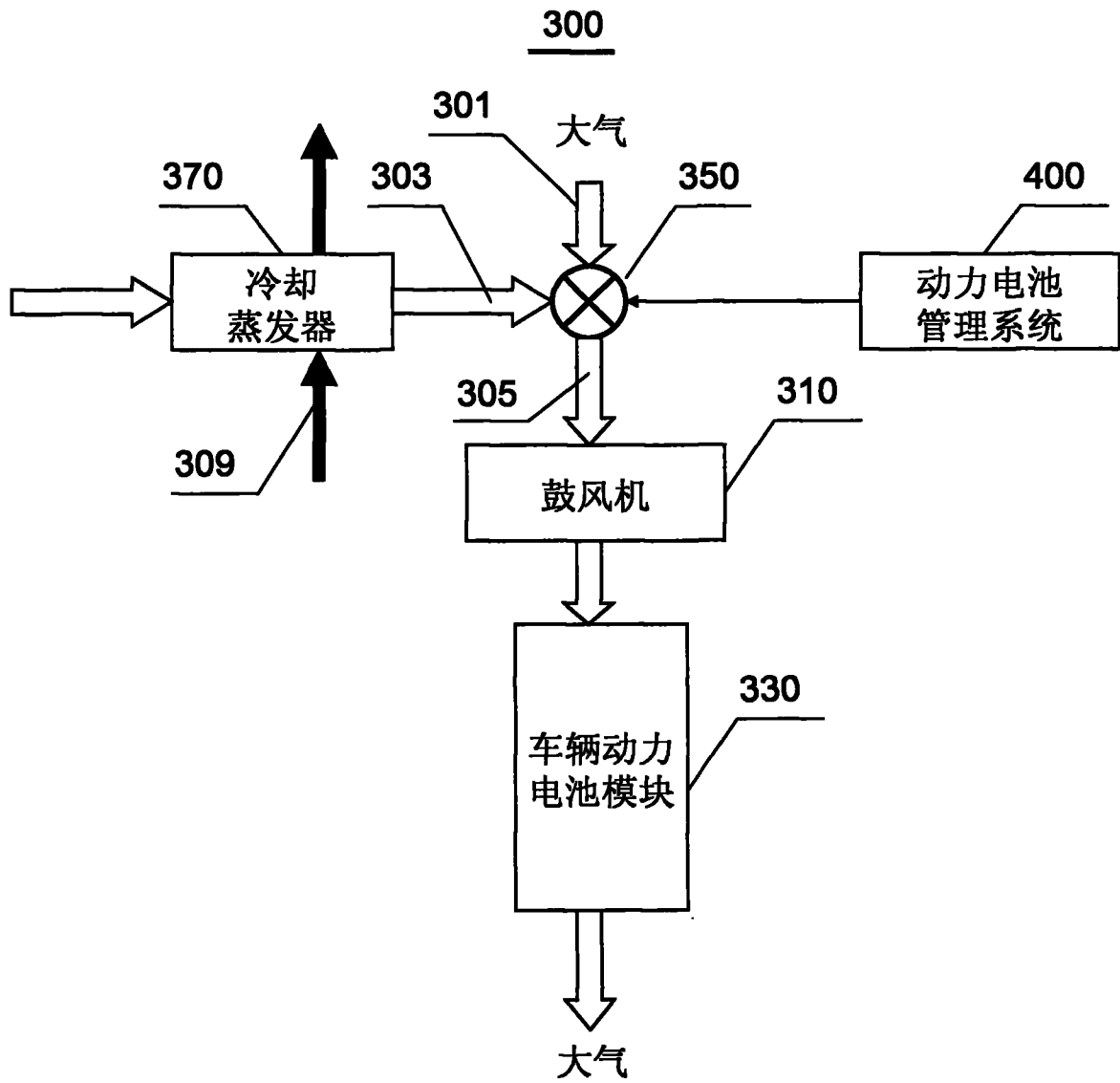


图 2

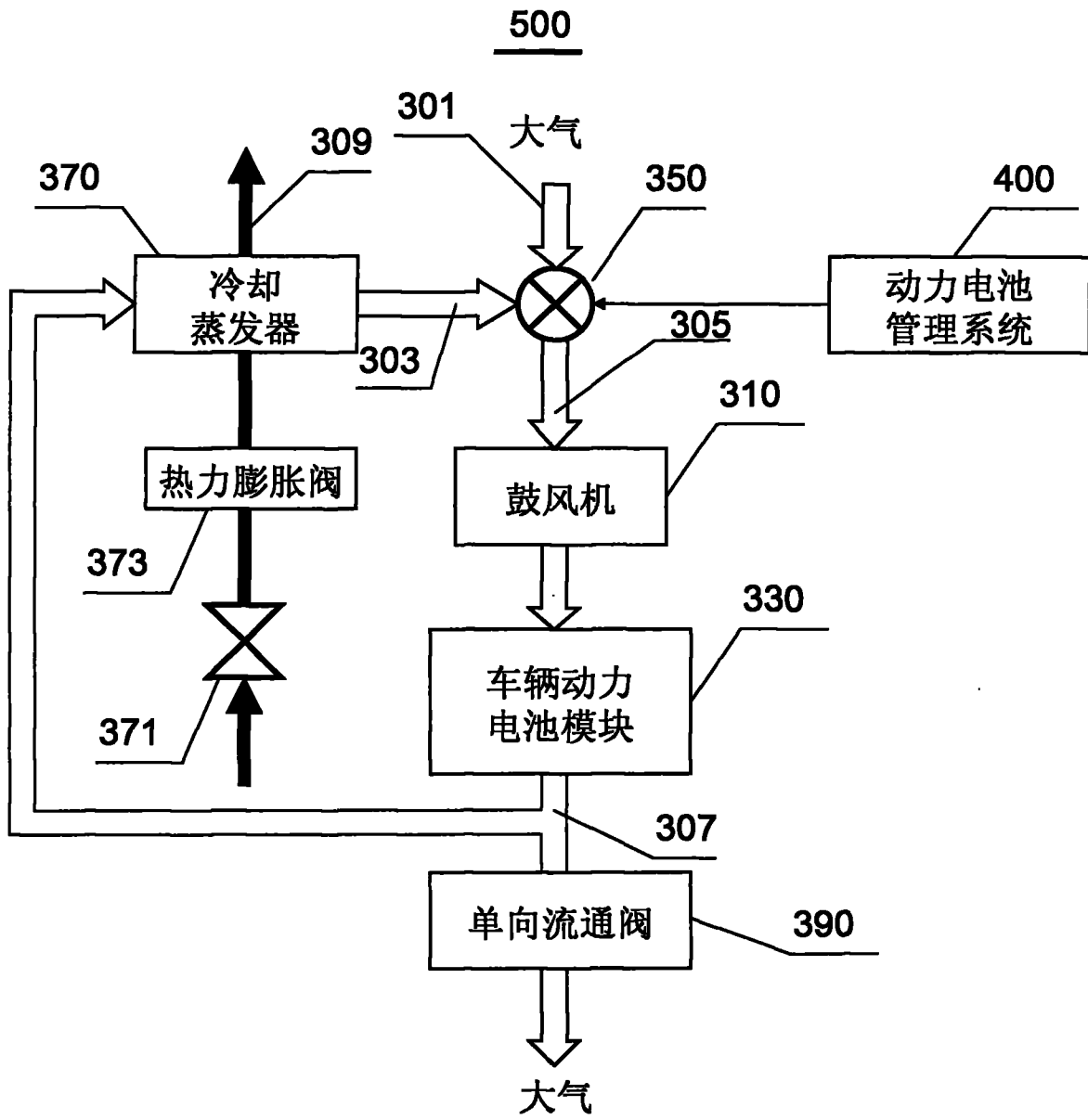


图 3