



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109501566 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811430055.0

(22)申请日 2018.11.27

(71)申请人 北京长城华冠汽车技术开发有限公司

地址 101300 北京市顺义区天竺空港工业
区B区裕华路甲29号

(72)发明人 胡锦涛

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 崔振

(51)Int.Cl.

B60K 1/00(2006.01)

B60L 58/27(2019.01)

F01P 11/00(2006.01)

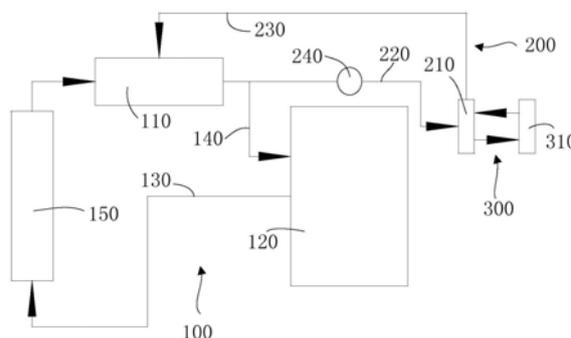
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种热管理系统及汽车

(57)摘要

本发明涉及汽车技术领域,尤其是涉及一种热管理系统及汽车,以缓解现有的汽车热管理系统存在热量再利用率低的技术问题。该系统包括电池和换热器;换热器与膨胀水箱通过管路连接;换热器与电池直接或间接连接;膨胀水箱的热量经换热器传递至电池。膨胀水箱能够存储发动机产生的热量,并将热量传递至换热器。电池与换热器连接,换热器能够将与膨胀水箱热交换的热量传递至电池,使电池在启动时能够利用热量存储回路内的热量,进一步提高电池的工作性能,延长电池的使用寿命。本发明通过换热器将热量存储回路内的热量提供给电池,使动力系统的热量得到了有效利用,提高了动力系统的热量利用率。



1. 一种热管理系统,应用于汽车,包括热量存储回路(100),所述热量存储回路(100)包括依次串联并构成回路的发动机(120)、散热器(150)和膨胀水箱(110);其特征在于,还包括电池(310)和换热器(210);

所述换热器(210)与所述膨胀水箱(110)通过管路连接;

所述换热器(210)与所述电池(310)直接或间接连接;

所述膨胀水箱(110)的热量经所述换热器(210)传递至所述电池(310)。

2. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述换热器(210)与所述膨胀水箱(110)之间设有第一换热管(220)和第二换热管(230);

所述膨胀水箱(110)内的水由所述第一换热管(220)进入所述换热器(210);

所述换热器(210)内的水由所述第二换热管(230)回流至所述膨胀水箱(110)。

3. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述第一换热管(220)上设置有水泵(240),所述水泵(240)一侧与所述膨胀水箱(110)连通,另一侧与所述换热器(210)连通。

4. 根据权利要求3所述的热管理系统,其特征在于,所述第一换热管(220)上还设置有过滤器,所述过滤器一侧与所述水泵(240)连通,另一侧与所述换热器(210)连通。

5. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述第一换热管(220)上设有阀门,所述阀门用于控制所述膨胀水箱(110)和所述换热器(210)之间的通断。

6. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述膨胀水箱(110)的入口和出口处均设置有第一旁接管路,所述第一换热管(220)与所述膨胀水箱(110)出口处的第一旁接管路连通,所述第二换热管(230)与所述膨胀水箱(110)入口处的第一旁接管路连通。

7. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述换热器(210)与所述电池(310)抵接。

8. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述电池(310)外部设有盘管,所述盘管与所述换热器(210)连通。

9. 根据权利要求8所述的热管理系统,其特征在于,所述换热器(210)的入口和出口处均设置有第二旁接管路,所述盘管两端分别与所述换热器(210)的入口和出口处的第二旁接管路连通。

10. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的热管理系统。

一种热管理系统及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,尤其是涉及一种热管理系统及汽车。

背景技术

[0002] 汽车热管理系统的主要作用是保证动力源在合适的温度下运行工作,使动力源系统工作在最佳工况,保证动力源效率最高。动力源产生的能量只有少部分用于驱动汽车行驶,大部分能量在热管理系统的作用下,能量会流失到外界环境中。

[0003] 常规汽车热管理系统包括发动机3'、散热器1'和膨胀水箱2',三者形成一个闭环系统,其工作原理如图1所示,发动机3'的热量传递至散热器1',然后传递至膨胀水箱2'进行热量存储,当发动机3'需要热量时,膨胀水箱2'会为发动机3'提供热量。

[0004] 汽车热管理系统的作用是保证动力系统工作在最佳温度以及动力系统效率最高,但是在汽车启动过程中,膨胀水箱2'仅能为发动机3'提供热量,而作为动力系统重要部件的动力电池组却无法利用膨胀水箱2'的热量,导致汽车启动时动力电池组在较低的温度下工作,其充电效率和放电效率均较低,进而影响动力电池组的工作性能。汽车运行过程中绝大部分热量都会流失到外界环境中,被汽车再利用的热量极少,导致常规热管理系统的热量再利用率低。

[0005] 因此,现有的汽车热管理系统存在热量再利用率低的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种热管理系统及汽车,以缓解现有的汽车热管理系统存在热量再利用率低的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案在于:

[0008] 一种热管理系统,应用于汽车,包括热量存储回路,所述热量存储回路包括依次串联并构成回路的发动机、散热器和膨胀水箱;还包括电池和换热器;

[0009] 所述换热器与所述膨胀水箱通过管路连接;

[0010] 所述换热器与所述电池直接或间接连接;

[0011] 所述膨胀水箱的热量经所述换热器传递至所述电池。

[0012] 更进一步地,

[0013] 所述换热器与所述膨胀水箱之间设有第一换热管和第二换热管;

[0014] 所述膨胀水箱内的水由所述第一换热管进入所述换热器;

[0015] 所述换热器内的水由所述第二换热管回流至所述膨胀水箱。

[0016] 更进一步地,

[0017] 所述第一换热管上设置有水泵,所述水泵一侧与所述膨胀水箱连通,另一侧与所述换热器连通。

[0018] 更进一步地,

[0019] 所述第一换热管上还设置有过滤器,所述过滤器一侧与所述水泵连通,另一侧与

所述换热器连通。

[0020] 更进一步地，

[0021] 所述第一换热管上设有阀门，所述阀门用于控制所述膨胀水箱和所述换热器之间的通断。

[0022] 更进一步地，

[0023] 所述膨胀水箱的入口和出口处均设置有第一旁接管路，所述第一换热管与所述膨胀水箱出口处的第一旁接管路连通，所述第二换热管与所述膨胀水箱入口处的第一旁接管路连通。

[0024] 更进一步地，

[0025] 所述换热器与所述电池抵接。

[0026] 更进一步地，

[0027] 所述电池外部设有盘管，所述盘管与所述换热器连通。

[0028] 更进一步地，

[0029] 所述换热器的入口和出口处均设置有第二旁接管路，所述盘管两端分别与所述换热器的入口和出口处的第二旁接管路连通。

[0030] 一种汽车，包括所述的热管理系统。

[0031] 结合以上技术方案，本发明达到的有益效果在于：

[0032] 膨胀水箱能够存储发动机产生的热量，并将热量传递至换热器。电池与换热器连接，换热器能够将与膨胀水箱热交换的热量传递至电池，进而改变电池的温度，使电池在启动时能够利用热量存储回路内的热量，并使电池处于较佳的工作温度以提高充电效率和放电效率，进一步提高电池的工作性能，延长电池的使用寿命。因此，本发明提供的热管理系统通过换热器将热量存储回路内的热量提供给电池，使动力系统的热量得到了有效利用，提高了动力系统的热量利用率，改善了汽车启动时电池的工作环境，优化了电池的性能。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为现有技术中汽车热管理系统的工作原理图；

[0035] 图2为本发明实施例提供的热管理系统的工作原理图。

[0036] 图标：1'-散热器；2'-膨胀水箱；3'-发动机；100-热量存储回路；200-第一回路；300-第二回路；110-膨胀水箱；120-发动机；130-第一管道；140-第二管道；150-散热器；210-换热器；220-第一换热管；230-第二换热管；240-水泵；310-电池。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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。

[0040] 下面结合附图对实施例1至实施例2进行详细描述。

[0041] 实施例1

[0042] 本实施例提供了一种热管理系统,应用于汽车,包括热量存储回路100,热量存储回路100包括依次串联并构成回路的发动机120、散热器150和膨胀水箱110;请一并参照图2。图2为本发明实施例提供的热管理系统的工作原理图。

[0043] 还包括电池310和换热器210;换热器210与膨胀水箱110通过管路连接;换热器210与电池310直接或间接连接;膨胀水箱110的热量经换热器210传递至电池310。

[0044] 膨胀水箱110能够存储发动机120产生的热量,并将热量传递至换热器210。电池310与换热器210连接,换热器210能够将与膨胀水箱110热交换的热量传递至电池310,进而改变电池310的温度,使电池310在启动时能够利用热量存储回路100内的热量,并使电池310处于较佳的工作温度以提高充电效率和放电效率,进一步提高电池310的工作性能,延长电池310的使用寿命。因此,本发明提供的热管理系统通过换热器210将热量存储回路100内的热量提供给电池310,使动力系统的热量得到了有效利用,提高了动力系统的热量利用率,改善了汽车启动时电池310的工作环境,优化了电池310的性能。

[0045] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0046] 换热器210通过管路连通膨胀水箱110并构成第一回路200,热量存储回路100内的循环介质能够与第一回路200内的循环介质进行热交换。

[0047] 膨胀水箱110能够存储发动机120产生的热量,并将热量存储回路100与第一回路200连通,使热量存储回路100内的循环介质能够与第一回路200内的循环介质进行热交换。电池310与第一回路200并联,并能够与第一回路200内的循环介质进行热交换,进而改变自身的温度,使电池310在启动时能够利用热量存储回路100内的热量,并使自身处于较佳的工作温度以提高充电效率和放电效率,进一步提高电池310的工作性能,延长电池310的使用寿命。

[0048] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0049] 换热器210与膨胀水箱110之间设有第一换热管220和第二换热管230;膨胀水箱110内的水由第一换热管220进入换热器210;换热器210内的水由第二换热管230回流至膨胀水箱110。

[0050] 膨胀水箱110通过第一换热管220为换热器210提供热量,以使换热器210将热量传递至电池310。换热器210通过第二换热管230将循环介质排入膨胀水箱110内,保证了膨胀

水箱110与换热器210之间循环介质的循环利用。

[0051] 另外,在电池310的温度较高时,电池310产生的热量能够经换热器210通过第二换热管230传递并存储于膨胀水箱110内。当发动机120或电池310需要热量时,存储于膨胀水箱110内的上述热量可以在热量存储回路100传递并作用于发动机120,或通过换热器210传递至电池310,实现了热量的再利用,使动力系统的热量得到了有效利用,提高了动力系统的热量利用率。

[0052] 进一步地,

[0053] 第一换热管220上设置有水泵240,水泵240一侧与膨胀水箱110连通,另一侧与换热器210连通。

[0054] 水泵240能够为第一回路200提供循环介质,同时,能够将膨胀水箱110内的循环介质由第一换热管220泵送至换热器210,并进一步将热量传递至电池310。

[0055] 优选地,水泵240内设有加热丝,加热丝能够加热水泵240内的循环介质。当膨胀水箱110内循环介质的温度低于电池310或发动机120需要的温度时,水泵240内的加热丝能够加热循环介质,并将其泵送至膨胀水箱110内部进行循环,以为电池310和发动机120提供足够的热量。

[0056] 较为优选地,水泵240内安装有温度传感器,温度传感器用于检测水泵240内循环介质的温度。

[0057] 更为优选地,温度传感器与控制模块连接,控制模块用于控制加热丝的启闭。当温度传感器检测的水泵240内循环介质的温度低于设定值时,控制模块控制加热丝开始工作并加热循环介质。当温度传感器检测的水泵240内循环介质的温度高于设定值时,控制模块控制加热丝关闭。

[0058] 更进一步地,

[0059] 第一换热管220上还设置有过滤器,过滤器一侧与水泵240连通,另一侧与换热器210连通。

[0060] 过滤器用于过滤由水泵240排出的循环介质内的杂质,以防止杂质在换热器210以及第一换热管220、第二换热管230内形成沉淀而阻塞第一回路200造成循环介质流通不顺畅、热量传递效率低等问题。

[0061] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0062] 第一换热管220上设有阀门,阀门用于控制膨胀水箱110和换热器210之间的通断。

[0063] 当电池310需要换热器210提供热量时,阀门打开,第一换热管220接通,膨胀水箱110内的循环介质能够进入换热器210内,膨胀水箱110为电池310提供热量。

[0064] 当电池310不需要换热器210提供热量时,阀门关闭,第一换热管220断开,膨胀水箱110内的循环介质无法进入换热器210内,膨胀水箱110停止为电池310提供热量。

[0065] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0066] 换热器210内设有温度传感器,温度传感器用于测量换热器210中循环介质的温度。

[0067] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0068] 膨胀水箱110的入口和出口处均设置有第一旁接管路,第一换热管220与膨胀水箱110出口处的第一旁接管路连通,第二换热管230与膨胀水箱110入口处的第一旁接管路连

通。

[0069] 发动机120与膨胀水箱110之间设有第一管道130和第二管道140;发动机120内的热量由第一管道130传递至膨胀水箱110;膨胀水箱110内的热量由第二管道140传递至发动机120。

[0070] 第一旁接管路、第一管道130和第二管道140单独设置,可以独立工作。第一回路200的连接管路与热量存储回路100的连接管路单独设置,互不干涉。

[0071] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0072] 换热器210与电池310间接或直接连接并构成第二回路300;第二回路300用于传递电池310与换热器210之间的热量。

[0073] 当电池310的工作温度低于最佳温度,且换热器210的温度高于电池310的工作温度时,换热器210的热量传递至电池310以使电池310在较为适宜的温度工作,提高电池310的充电效率和放电效率,提高电池310的工作性能。

[0074] 当电池310的工作温度高于最佳温度,且换热器210的温度低于电池310的工作温度时,电池310的热量传递至换热器210以使电池310在较为适宜的温度工作,提高电池310的充电效率和放电效率,提高电池310的工作性能。

[0075] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0076] 换热器210与电池310抵接。

[0077] 电池310与换热器210通过直接接触传递热量,结构简单,占用空间小,省去了电池310与换热器210之间的连接件,即省去了连接件的热量损耗,提高了热量利用率。

[0078] 本实施例的可选方案中,较为优选地,

[0079] 电池310外部设有盘管,盘管与换热器210连通。

[0080] 盘管包绕于电池310外部,换热器210内的循环介质能够进入盘管内,并通过盘管与电池310进行热交换。

[0081] 进一步地,

[0082] 换热器210的入口和出口处均设置有第二旁接管路,盘管两端分别与换热器210的入口和出口处的第二旁接管路连通。

[0083] 第二旁接管路、第一换热管220和第二换热管230单独设置,可以独立工作,互不干扰。

[0084] 实施例2

[0085] 本实施例提供了一种汽车,请一并参照图2。图2为本发明实施例提供的热管理系统的工作原理图。

[0086] 包括所述的热管理系统。

[0087] 膨胀水箱110能够存储发动机120产生的热量,并将热量传递至换热器210。电池310与换热器210连接,换热器210能够将与膨胀水箱110热交换的热量传递至电池310,进而改变电池310的温度,使电池310在启动时能够利用热量存储回路100内的热量,并使电池310处于较佳的工作温度以提高充电效率和放电效率,进一步提高电池310的工作性能,延长电池310的使用寿命。因此,本发明提供的热管理系统通过换热器210将热量存储回路100内的热量提供给电池310,使动力系统的热量得到了有效利用,提高了动力系统的热量利用率,改善了汽车启动时电池310的工作环境,提高了电池310的性能。

[0088] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

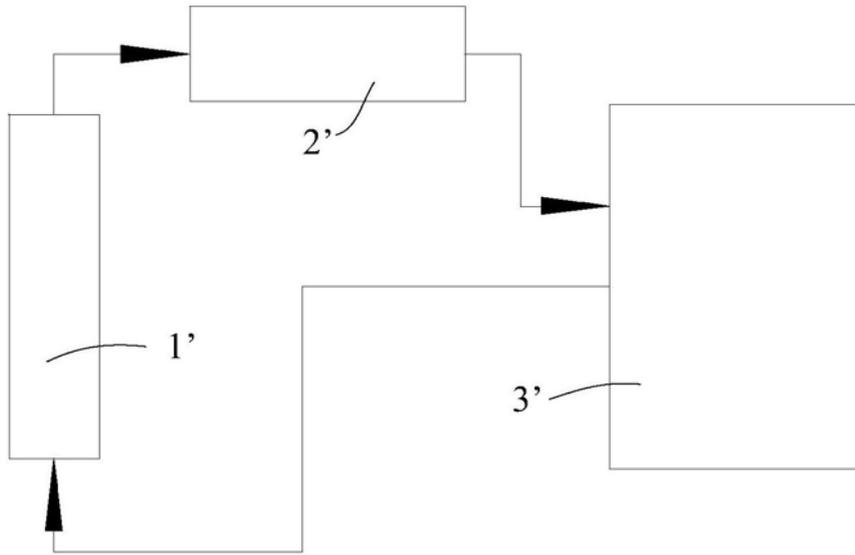


图1

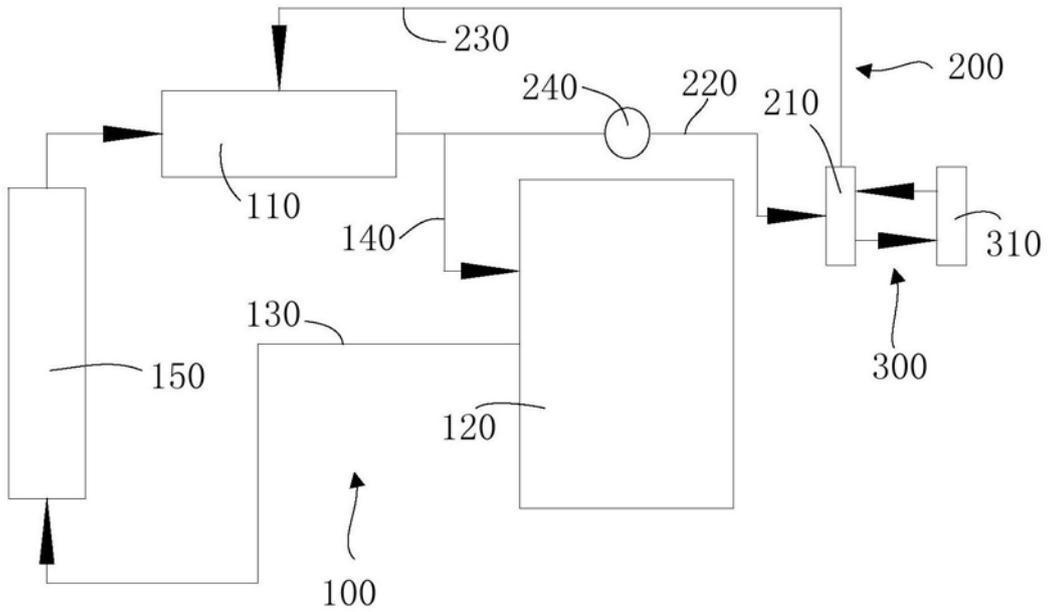


图2