



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105882350 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610143517.5

(22)申请日 2016.03.14

(30)优先权数据

62/133,991 2015.03.16 US

62/150,848 2015.04.22 US

14/816,064 2015.08.03 US

(71)申请人 中国新能源汽车有限公司

地址 中国香港

(72)发明人 郑明杰

(74)专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

代理人 脱颖

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

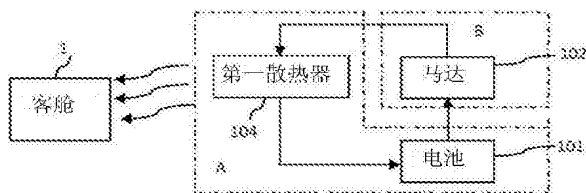
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

具有串联和并联结构的电动车热管理系统

(57)摘要

本发明公开了电动车热管理系统以及使用该热管理系统的电动车。客舱通过从电池和/或马达散发的热量来加热。管理系统中的冷却回路将电池、电动马达和第一散热器串联地液体连接。第一散热器借助于从电池和/或电动马达散发的热量来为客舱提供热源。在某些情况下,电动马达选择性地从冷却回路中分离,使得在客舱需要加热时,热管理系统可以将热量提供到客舱,而不会影响电池的散热。



1. 一种电动车热管理系统,用于借助于从电动车的电池和/或电动马达吸收的热量来加热所述电动车的客舱,包括:

用于循环冷却液的冷却回路,其中电池、电动马达和第一散热器串联地液体连接在所述冷却回路中,从而使得所述冷却回路中的所述冷却液能够对所述电池和/或所述电动马达进行冷却以吸收热量;

并且其中,所述第一散热器通过散发由所述冷却液吸收的所述热量来为所述客舱提供热源;

所述电动马达选择性地从所述冷却回路中分离。

2. 如权利要求1所述的系统,其中:

在所述电动马达从所述冷却回路中分离之后,所述电动马达连接到独立于所述冷却回路的另一冷却回路。

3. 如权利要求1所述的系统,其中:

当所述客舱不需要加热时,所述第一散热器能够从所述冷却回路中分离。

4. 如权利要求3所述的系统,其中:

当所述第一散热器从所述冷却回路中分离时,所述马达和所述电池连接在所述冷却回路中或者各自连接在不同的冷却回路中。

5. 如权利要求1所述的系统,其中:

所述冷却回路包括:

第一部分路径,所述第一部分路径液体地连接所述电池和所述第一散热器,其中所述第一部分路径设有用于所述冷却液流入的第一部分路径入口和用于所述冷却液流出的第一部分路径出口,和

第二路径部分,所述第二部分路径液体地连接所述电动马达,其中所述第二路径部分设有用于所述冷却液流入的第二部分路径入口和用于所述冷却液流出的第二部分路径出口;

所述系统进一步包括开关装置,所述开关装置被配置成:

在第一状态下将所述第一部分路径出口与所述第二部分路径入口相连接,并且将所述第二部分路径出口与所述第一部分路径入口相连接,以便将所述电池、所述电动马达和所述第一散热器串联地液体连接;以及

在第二状态下将所述第一部分路径出口与所述第一部分路径入口相连接,以便将所述电动马达从所述冷却回路中分离。

6. 如权利要求5所述的系统,其中所述开关装置在所述第二状态下将所述第二部分路径出口与所述第二部分路径入口相连接,从而使得所述电动马达连接到独立于所述冷却回路的另一冷却回路。

7. 如权利要求5所述的系统,其进一步包括:

控制器,其中所述控制器根据所述电池的工作情况来控制所述开关装置在所述第一状态与所述第二状态之间进行切换。

8. 如权利要求1所述的系统,其进一步包括:

冷却液源,所述冷却液源与所述冷却回路相连接,用于为所述冷却回路补充冷却液。

9. 如权利要求5所述的系统,其进一步包括:

制冷器,所述制冷器用于与所述第一部分路径交换热量;  
其中所述制冷器根据所述电池的温度选择性地从所述第一部分路径中分离。

10.如权利要求5所述的系统,其进一步包括:

第二散热器,其中所述第二散热器被布置成将热量散发到所述车辆的外部,并且所述第二散热器选择性地连接在所述第二部分路径中。

11.如权利要求5所述的系统,其进一步包括:

加热器,其中所述加热器连接在所述第一部分路径中;  
其中所述控制装置控制所述加热器启动或停止。

12.如权利要求6所述的系统,其进一步包括:

控制器,其中所述控制器根据所述电池的工作情况来控制所述开关装置在所述第一状态与所述第二状态之间进行切换。

13.如权利要求6所述的系统,其进一步包括:

制冷器,所述制冷器用于与所述第一部分路径交换热量;  
其中所述制冷器根据所述电池的温度来选择性地从所述第一部分路径中分离。

14.如权利要求6所述的系统,其进一步包括:

第二散热器,其中所述第二散热器被布置成将热量散发到所述车辆的外部,并且所述第二散热器选择性地连接在所述第二部分路径中。

15.如权利要求6所述的系统,其进一步包括:

加热器,其中所述加热器连接在所述第一部分路径中;  
所述控制装置控制所述加热器启动或停止。

16.一种电动车,包括:

客舱;

电池;

电动马达,所述电动马达配置成由所述电池供电;以及

热管理系统,所述热管理系统用于借助于从所述电池和/或所述电动马达吸收的热量来加热所述客舱,所述热管理系统包括用于循环冷却液的冷却回路,其中所述电池、所述电动马达和第一散热器串联地液体连接在所述冷却回路中,从而使得所述冷却回路中的所述冷却液能够对所述电池和/或所述电动马达进行冷却以吸收热量;

其中,所述第一散热器通过散发由所述冷却液吸收的所述热量来为所述客舱提供热源,以及

所述电动马达选择性地从所述冷却回路中分离。

17.如权利要求16所述的电动车,其中:

所述冷却回路包括:

第一部分路径,所述第一部分路径液体地连接所述电池和所述第一散热器,其中所述第一部分路径设有用于所述冷却液流入的第一部分路径入口和用于所述冷却液流出的第一部分路径出口,

第二路径部分,所述第二部分路径液体地连接所述电动马达,其中所述第二路径部分设有用于所述冷却液流入的第二部分路径入口和用于所述冷却液流出的第二部分路径出口;

所述热管理系统进一步包括开关装置,所述开关装置被配置成:

在第一状态下将所述第一部分路径出口与所述第二部分路径入口相连接并且将所述第二部分路径出口与所述第一部分路径入口相连接,以便将所述电池、所述电动马达和所述第一散热器串联地液体连接;以及

在第二状态下将所述第一部分路径出口与所述第一部分路径入口相连接,以便将所述电动马达从所述冷却回路中分离。

18.如权利要求17所述的电动车,其中所述开关装置在所述第二状态下将所述第二部分路径出口与所述第二部分路径入口相连接,从而使得所述电动马达连接到独立于所述冷却回路的另一冷却回路。

19.如权利要求17所述的电动车,其进一步包括:

控制器,其中所述控制器根据所述电池的工作情况来控制所述开关装置在所述第一状态与所述第二状态之间进行切换。

20.一种电动车热管理系统,包括权利要求1至15中任一项技术特征或技术特征的任意组合。

21.一种电动车,包括权利要求16至19中任一项技术特征或技术特征的任意组合。

## 具有串联和并联结构的电动车热管理系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2015年3月16日提交的美国临时专利申请号62/133,991和2015年4月22日提交的美国临时专利申请号62/150,848的优先权,所述临时专利申请的全部公开内容以引用的方式并入本文用于本申请的所有用途和要求。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及具有串联和并联结构的电动车热管理系统。

### 背景技术

[0004] 本公开的示例性实施例涉及用于车辆的热管理系统,并且尤其涉及电动车领域。

[0005] 电池可以用作电动车的动力源,而电动车的续航里程是车辆非常重要的方面。现有的电动车的客舱中的温度通常由空调系统来调节,以将客舱中的温度保持在令人感到舒适的范围内。电池也可以用作空调系统的能量源,这常常消耗较大的电池能量,从而影响电动车的续航里程。

### 发明内容

[0006] 鉴于以上问题,本公开的各方面旨在提供一种可以用于有效地节省电动车的电力的电动车热管理系统以及使用这种热管理系统的电动车。

[0007] 根据本公开的第一方面,提供了一种电动车热管理系统,该系统用于借助于从电动车的电池和/或电动马达吸收的热量来为电动车的客舱加热。热管理系统可以包括用于循环冷却液的一个或多个冷却回路,其中电池、电动马达和第一散热器串联地液体连接在冷却回路中,使得冷却回路中的冷却液能对电池和/或电动马达进行冷却以吸收热量。在实施例中,第一散热器可以通过散发由冷却液吸收的热量来为客舱提供热源。在实施例中,电动马达可以选择性地从所述冷却回路中分离。

[0008] 在实施例中,冷却回路可以包括液体地连接电池和第一散热器的第一部分路径,其中第一部分路径设有用于冷却液流入的第一部分路径入口和用于冷却液流出的第一部分路径出口。在实施例中,冷却回路可以包括液体地连接电动马达的第二路径部分,其中第二路径部分设有用于冷却液流入的第二部分路径入口和用于冷却液流出的第二部分路径出口。系统还可以包括开关装置,所述开关装置被配置成在第一状态下将第一部分路径出口与第二部分路径入口相连接并且将第二部分路径出口与第一部分路径入口相连接,以便将电池、电动马达和第一散热器串联地液体连接。开关装置还可以被配置成在第二状态下将第一部分路径出口与第一部分路径入口相连接,以便将电动马达从所述冷却回路中分离。

[0009] 在一些实例中,开关装置可以在第二状态下将第二部分路径出口与第二部分路径入口相连接,使得电动马达连接到独立于所述冷却回路的另一冷却回路。

[0010] 在一些实例中,在电动马达从冷却回路中分离之后,电动马达可以连接到独立于

所述冷却回路的另一冷却回路。

[0011] 在一些实例中,当不需要加热客舱时,可以将第一散热器从所述冷却回路中分离。

[0012] 实施例还可以包括控制器,该控制器配置成根据电池的工作情况来控制开关装置在第一状态与第二状态之间进行切换。

[0013] 实施例还可以包括第二散热器,其中第二散热器被布置成将热量散发到车辆的外部,并且第二散热器选择性地连接在第二部分路径中。

[0014] 实施例还可以包括用于与第一部分路径交换热量的制冷器。在一些实施例中,可以根据例如电池的温度来选择性地将制冷器从第一部分路径中分离。

[0015] 根据本公开的进一步方面,提供了一种电动车,包括如本文描述的热管理系统。

[0016] 与其他方法相比,本公开的实施例可以至少部分地提供以下优点,例如在保证产生热量的部件有效散热的同时,将所述部件产生的热量有效地传递至客舱,以便在需要时对客舱加热。因此,可以有效地节省电动车的电力,从而增加电动车的续航里程。

[0017] 本发明的附加特征、优点和实施例可以从以下具体实施方式、附图和权利要求的考虑来阐述或显而易见。此外,应理解,本发明的以上发明内容和以下具体实施方式是示例性的,并且旨在提供进一步解释而非限制所要求保护的本发明的范围。然而,具体实施方式和具体实例仅指示本发明的优选实施例。本发明的精神和范围内的各种变化和修改将从此具体实施方式而变得对于本领域技术人员显而易见。

#### 附图说明

[0018] 附图被包括在内以提供对本发明的进一步理解,附图被并入此说明书中并构成此说明书的一部分、图示本发明的实施例并且与具体实施方式一起用来解释本发明的原理。并未试图更详细地展示对于本发明的基本理解而言可能不必要的结构细节和可能实践本发明的各种方式。附图中:

[0019] 图1示出根据本公开的实施例的电动车热管理系统的第二工作模式的结构框图;

[0020] 图2是图1中的第二工作模式的更详细的示意图;

[0021] 图3示出根据本公开的实施例的电动车热管理系统的第三工作模式的结构框图;

[0022] 图4是图3中的第三工作模式的更详细的示意图;

[0023] 图5示出根据本公开的实施例的电动车热管理系统的控制框图;

[0024] 图6示出根据本公开的实施例的电动车热管理系统的第四工作模式的结构框图;

以及

[0025] 图7示出根据本公开的实施例的电动车热管理系统的第五工作模式的结构框图。

#### 具体实施方式

[0026] 以下将参考构成描述的一部分的附图对本公开的各种实例实施例进行描述。应该理解,虽然在本公开中使用表示方向的术语,诸如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”等,用于描述本公开的各种示例性结构部分和元件,但是本文使用这些术语仅用于方便说明的目的,并且这些术语是基于附图中展示的示例性方位来确定的。由于本公开所公开的实施例可以根据不同的方向来布置,所以这些表示方向的术语仅用于说明而不应视为限制。在可能的情况下,本公开中使用的相同或者类似的参考标记指代相同的部件。

[0027] 除非另有定义,否则本文使用的所有技术术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的意义相同的意义。本发明的实施例以及其各种特征和优点细节参照在附图中描述和/或示出并在以下描述中详述的非限制性实施例和实例来更充分地解释。应注意,附图中所示出的特征不必按比例绘制,并且如技术人员将认识到的,即使本文并未明确陈述,一个实施例的特征也可以用于其他实施例。可以省略熟知部件和处理技术的描述以免不必要地模糊本发明的实施例。本文使用的实例仅旨在便于对可以实践本发明的方式的理解和进一步使得本领域技术人员能够实践本发明的实施例。因此,本文的实例和实施例不应解释为限制本发明的范围,本发明的范围仅由随附权利要求和适用法律限定。此外,应注意,相同参考标记在附图的几个视图中指代类似的部分。

[0028] 根据本公开的各方面的示例性电动车热管理系统可能能够借助于电动车的电池和电动马达的散热来为客舱供应热量。例如,这些热管理系统可以被配置成将电池和/或电动马达的冷却液流动路径连接至能够将热量散发到客舱中的散热器,并且散热器通过由冷却液从电池和/或电动马达吸收的热量来为客舱供应热量。热管理系统可以具有多种工作模式,这取决于客舱是否需要供应热量和/或电池的温度是否超出正常工作范围。

[0029] 以下将参照附图详细描述根据本公开的热管理系统的各种工作模式。

[0030] 图1至图4示出了在客舱需要供应热量时,根据本公开的各方面的示例性热管理系统的各种工作模式。

[0031] 现在参照图1,图1示出根据本公开的各方面的示例性热管理系统的第一工作模式的结构框图。根据图1所示,第一散热器104布置在客舱1附近,从第一散热器散发的热量对客舱1进行加热,并且第一散热器104的热源来自于从电动车的电池101和电动马达102散发的热量。电动车热管理系统包括用于循环冷却液的冷却回路,其中电池101、电动马达102和第一散热器104串联地液体连接在冷却回路中,从而使得冷却回路中的冷却液能对电池101和电动马达102进行冷却,并且该冷却液将从电池101和电动马达102散发的热量传递至第一散热器104,从而通过第一散热器104对客舱1供应热量。

[0032] 将电池101和电动马达102串联地连接在冷却回路中,以有效地将两个产生热量的部件的热量传递至第一散热器104,从而快速地加热客舱,使得加热效率高。这在环境温度较低的时候尤其有用。

[0033] 图3示出根据本公开的各方面的示例性热管理系统的第二工作模式的结构框图。在此实施例中,电动马达102从如图1中所示的第一散热器所连接的冷却回路中分离。此时,在第一散热器所连接的冷却回路中,只有第一散热器104和电池101串联地连接,并且第一散热器104通过从电池101散发的热量来对客舱1加热。

[0034] 此工作模式可以例如根据电池的温度来进行选择。由于电池101可能对温度非常敏感,因此可能需要优先保证电池101的散热。在一般情况下,客舱1可以同时由从电池101和电动马达102散发的热量来加热,但当电池温度相对高时,为了保证电池101的有效散热,将电动马达102从冷却回路中分离可以有效缩短电池101的散热回路并防止电动马达102的热量影响电池101的散热,同时,由于电池101继续向第一散热器104提供热量,因此仍然能很好地保证客舱1的热量供应。在此工作模式下,产生热量的部件(即,电池)的热量被有效地传递至客舱1,而不会影响该部件的散热。

[0035] 在电动马达102从第一散热器所连接的冷却回路中分离之后,电动马达102可以通

过独立于第一散热器所连接的冷却回路的另一冷却回路108进行散热。这保证了在将电动马达102从冷却回路中分离之后,电动马达也能进行散热,并且电池的散热不会受到电动马达102的热量影响。

[0036] 现在参照图6和图7。图6和图7分别示出根据本公开的各方面的示例性热管理系统的第三工作模式和第四工作模式。在这两种工作模式下,由于较高的环境温度,客舱不需要热量供应,所以第一散热器104从冷却回路中被分离。在如图6中所示的第三工作模式下,第一散热器104从冷却回路中被分离,并且电池101和电动马达102串联地连接在冷却回路中。在如图7中所示的第四工作模式下,第一散热器104从冷却回路中被分离,并且电池101和电动马达102分别连接在两个独立的冷却回路中。当电池101的温度正常时,热管理系统可以在第三工作模式下工作,而当电池101的温度过高时,热管理系统可以被切换至第四工作模式。

[0037] 以下描述可以用于热管理系统的示例性冷却回路中的一些部件,以说明可以如何在上述各种工作模式之间进行切换。

[0038] 首先参照图1和图2,图2示出了图1中的第一工作模式的更详细的示意图。如图1中所示,冷却回路包括第一部分路径(A),并且第一部分路径(A)液体地连接电池101和第一散热器104。如图2中所示,第一部分路径(A)设有用于冷却液流入的第一部分路径入口1052和用于冷却液流出的第一部分路径出口1051。冷却回路进一步包括第二部分路径(B),其中第二部分路径(B)液体地连接电动马达102,并且第二部分路径(B)设有用于冷却液流入的第二部分路径入口1054和用于冷却液流出的第二部分路径出口1053。第一部分路径(A)和第二部分路径(B)通过开关装置105来连接和分离。

[0039] 具体来说,开关装置105具有两种状态,图2示出开关装置105的第一状态,并且图4示出开关装置105的第二状态。在图2中所示的第一状态下,开关装置105将第一部分路径出口1051与第二部分路径入口1054相连接,并且将第二部分路径出口1053与第一部分路径入口1052相连接,从而将第一部分路径(A)和第二部分路径(B)相连接,即,将电池101、电动马达102和第一散热器104串联地连接在冷却回路中。在图4中所示的第二状态下,开关装置105将第一部分路径出口1051与第一部分路径入口1052相连接,从而将第一部分路径(A)与第二部分路径(B)分离,即,将电动马达102从电池的冷却回路中分离。在第二状态下,开关装置105进一步将第二部分路径出口1053与第二部分路径入口1054相连接,从而形成用于独立地冷却电动马达102的另一冷却回路。因此,热管理系统可以被切换至如图3中所示的第二工作模式。

[0040] 开关装置105可以选自例如四向阀或多个三向阀的组合。

[0041] 如图2和图4中所示,泵103、103'分别连接在第一部分路径(A)和第二部分路径(B)中,用于将冷却液输送至各路径中的待冷却部件并且确定冷却液在各路径中的流速。冷却液源109可以与冷却回路相连接,并且用于在冷却回路中的冷却液损耗时,为冷却回路补充冷却液。

[0042] 第一散热器104经由开关113与冷却回路相连接。在如图2和图4中所示的两种工作模式下,开关113被接通以将第一散热器104连接到冷却回路中,从而向客舱供应热量。当客舱不需要热量供应时,开关113可以被断开,从而将第一散热器104从冷却回路中分离。此时,热管理系统可处于如图6和图7中所示的工作模式中。



[0043] 如图2和图4中所示,还可以在热管理系统中设置第二散热器108。第二散热器108被布置成选择性地连接在冷却回路中以将从冷却回路吸收的热量散发至车辆外部。当第二散热器108连接在冷却回路中时,热管理系统可处于如图6和图7中所示的工作模式中。

[0044] 再次参照图2和图4,其中第二散热器108经由开关112连接至第二部分路径(B)。当开关被接通时,第二散热器108可以与第二部分路径(B)相连接,此时,热管理系统可处于如图6和图7中所示的工作模式中。当开关被断开时,第二散热器108可以与第二部分路径(B)断开,此时,热管理系统可处于如图1和图3中所示的工作模式中。

[0045] 对于如图6中所示的工作模式,电池101,电动马达102以及第二散热器108串联地连接,并且电池101和电动马达102的热量通过第二散热器108被散发到车辆外部;对于如图7中所示的工作模式,电动马达102和第二散热器108串联地连接在第二部分路径中,而电池101的热量不再通过第二散热器108被散发到车辆外部,只有电动马达102的热量通过第二散热器108被散发到车辆外部。

[0046] 仍然参照图2和图4,其示出了也可以设置在热管理系统中的制冷器106的实例,该制冷器例如用于根据电池的温度选择性地连接在冷却回路中。制冷器106可以对冷却回路中的冷却液进行冷却,以使得冷却液能够更好地冷却具有高温的部件。由于与其他部件(例如,电动马达102)相比,电池101对于工作温度有更高的要求,因此制冷器106优选地被布置成选择性地与第一部分路径(A)相连接,以在电池101的温度过高时,快速地冷却电池101。例如,制冷器106可以通过开关111连接至第一部分路径(A),并且当电池101的温度过高而需要对冷却液进行冷却时,开关111可以被接通以将制冷器106连接在第一部分路径(A)中;当不需要对冷却液进行冷却时,开关111可以被断开以将制冷器106从第一部分路径(A)中分离。在其他实施例中,制冷器106可以连接到冷却回路的其他位置。

[0047] 开关113、开关111和开关112都可以使用例如三向阀。开关113和开关111可以例如由两个三向阀构成。

[0048] 还可以在热管理系统中提供加热器107,并且加热器107可以连接在第一部分路径(A)中,以选择性地对流向电池的冷却液进行加热。具体而言,将加热器107布置在电池101的上游,即冷却液先流经加热器107并且然后流经电池101,并且控制装置201控制加热器107启动或停止,以便选择是否对冷却液进行加热。由于这种布置,使得在电池101的温度较低时可以快速地加热电池101。

[0049] 除了电动马达102之外,能够在电动车中产生热量的其他部件110(例如,充电器等)也可以连接在第二部分路径(B)中,使得可以通过第二部分路径对能够产生热量的其他部件110进行冷却。在开关装置105处于第一状态下时,能够产生热量的其他部件110的热量也被传递至第一散热器104,从而为客舱1提供热量。

[0050] 以下将参照如图5中所示的电动车热管理系统的控制框图,说明根据本发明的各方面的示范性电动车热管理系统的控制流程。如图5中所示,可以在电动车热管理系统中设置客舱温度传感器204、电池温度传感器203、马达温度传感器202以及控制装置201。客舱温度传感器204、电池温度传感器203以及马达温度传感器202分别检测客舱、电池和马达的温度,并将检测到的温度传送至控制装置201。控制装置201根据对这些设备的温度和外部乘客指令的综合判断,来控制泵103、开关装置105、开关111、开关112、开关113以及加热器107的工作,以使热管理系统在各个工作模式之间进行切换。

[0051] 当车辆处于正常行驶状态中时,控制装置201首先根据乘客发出的表明客舱是否需要热量供应的指令,来确定将第一散热器104连接在冷却回路中还是将第二散热器108连接在冷却回路中。

[0052] 通常情况下,如果尚未接收到来自乘客的表明客舱是否需要热量供应的指令,则将第二散热器108连接在冷却回路中以将由冷却回路吸收的热量散发到车辆外部,而将第一散热器104从冷却回路中分离。

[0053] 当乘客发出表明需要向客舱供应热量的指令时,控制装置201控制第二散热器108的开关112使其断开以将第二散热器108从冷却回路中分离,并控制第一散热器104的开关113使其接通以将第一散热器104连接在冷却回路中。然后,控制装置201根据由电池温度传感器203和马达温度传感器202检测到的温度,来判断电池101和电动马达102是否处于正常工作温度范围内。如果判断出电池101和电动马达102都处于正常工作温度范围内,则控制装置201控制开关装置105使其处于第一状态下,此时电池101、电动马达102和第一散热器104被串联地液体连接,并且电池101和电动马达102同时对客舱1进行加热。当电池101的温度超出正常工作温度范围时,控制装置201控制开关装置105使其处于第二状态下,并控制第二散热器108的开关112使其接通,此时电池101和电动马达102被分别连接在不同的冷却回路中,第一散热器104借助于电池的温度向客舱供应热量,而马达102的热量可以通过第二散热器散发到车辆外部。此时,控制装置201还可以控制制冷器106的开关111使其接通以将制冷器106与冷却回路相连接,以便通过制冷器106来对流过电池的冷却液进行冷却,从而进一步加快电池的冷却。此外,无论开关装置105处于第一状态还是第二状态下,控制装置201都可以根据电池101和电动马达102的温度来判断是否需要控制泵103、103'使其加速,以加快冷却回路中冷却液的流速从而加快冷却速度。

[0054] 当车辆刚启动时,根据电池101的温度,控制装置201还需要判断是否需要向电池进行加热,以使电池快速升温到足以使电池正常运行的程度。如果判断需要对电池进行加热,则控制装置201控制加热器107使其启动,加热器107的热量将帮助加热电池101,此时开关装置105被控制和切换到第二状态,即电池101和电动马达102分别连接在不同的冷却回路中,从而防止加热器107的热量影响电动马达102的温度。

[0055] 此外,当客舱温度较低时或者当乘客指示加热客舱时,控制装置201可以控制加热器107使其启动,并且加热器107所提供的热量也将对客舱1供应热量。

[0056] 根据乘客发出的表明不需要向客舱供应热量的指令,控制装置201还可以控制第一散热器104的开关113使其断开以将第一散热器104从冷却回路中分离,并控制第二散热器108的开关112使其接通以将第二散热器108连接在冷却回路中。

[0057] 通过采用上述热交换系统,本公开的各个实施例可以通过使用由冷却液从电池和/或电动马达吸收的热量来为客舱供应热量,使得能够有效利用电动车的电力,从而增加电动车的续航里程。

[0058] 本公开还提供一种使用上述车辆热管理系统的电动车,电动车的其他部分可以采用现有电动车的结构,其中车辆热管理系统如本文所描述,且将不再赘述。

[0059] 尽管已经参照附图中示出的具体实施例对本公开进行了描述,但是应当理解,在不背离本公开的精神、范围和背景的情况下,本公开提供的电动车热管理系统可以具有多种变化。以上给出的描述仅是说明性的,而并不意味着是本发明的所有可能实施例、应用或

修改的排他性列表。本领域普通技术人员还应意识到可以用不同的方式来改变本公开所公开的实施例中的参数,并且这些改变均落入本公开和权利要求的精神和范围内。因此,在不脱离本发明的范围和精神的情况下,本发明的所描述的方法和系统的各种修改和变化对本领域技术人员将是显而易见的。

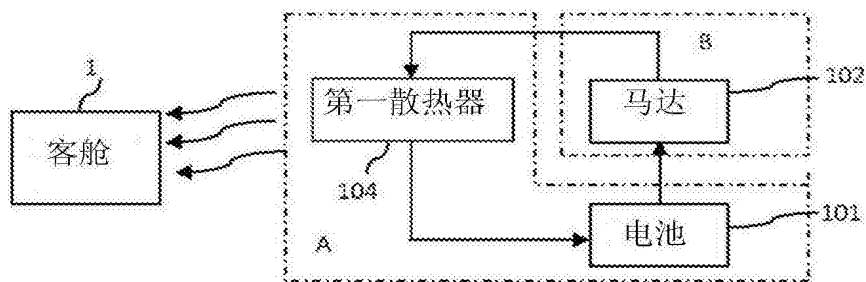


图1

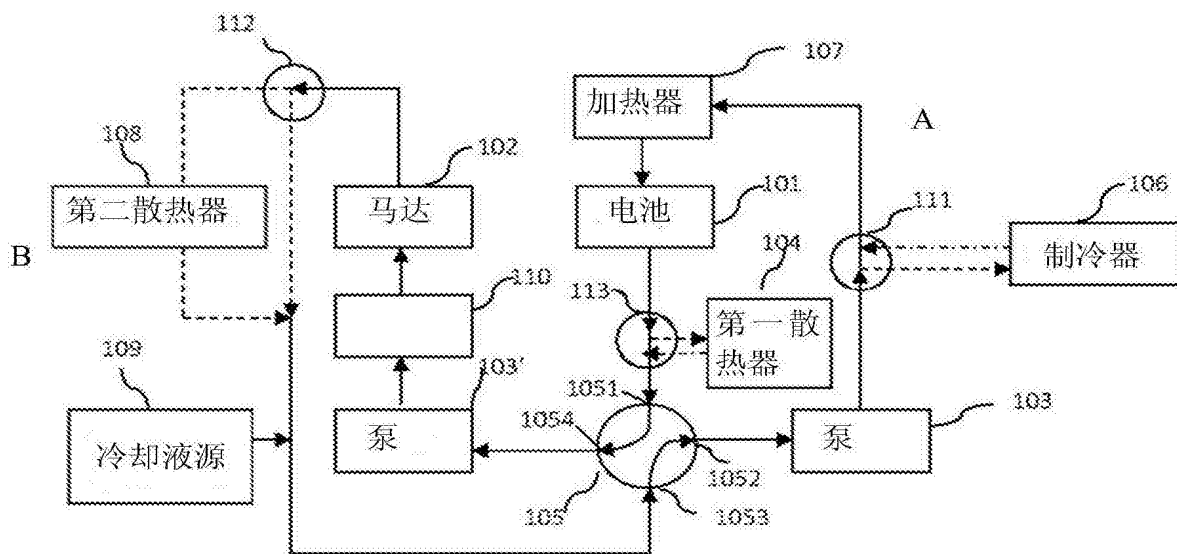


图2

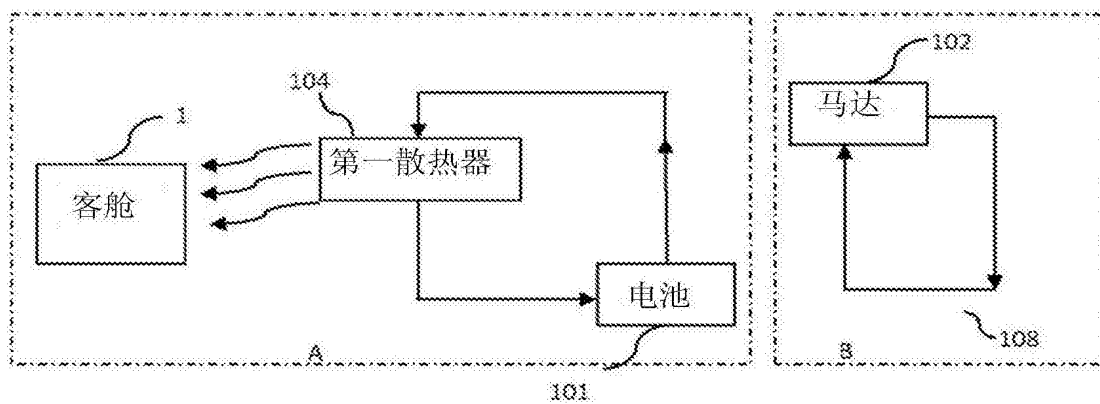


图3

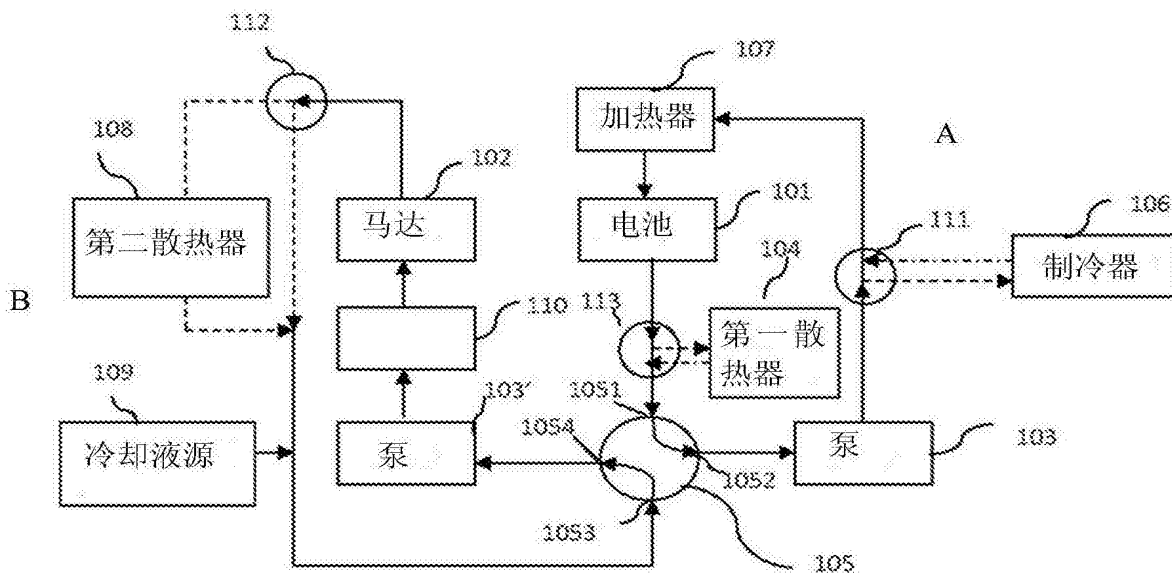


图4

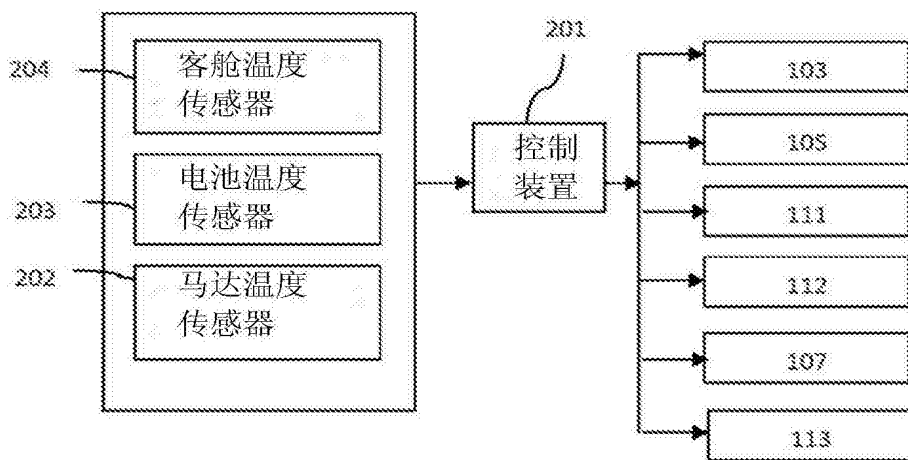


图5

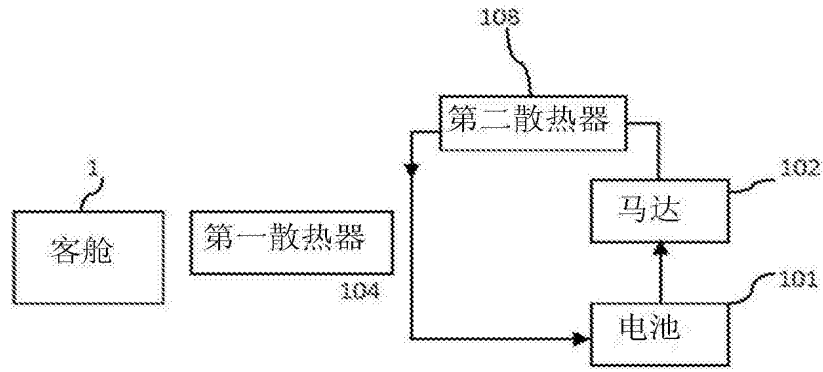


图6

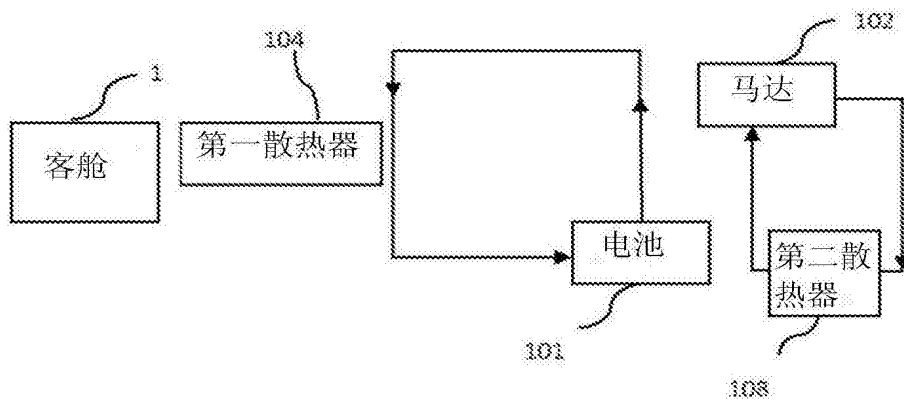


图7