



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108501689 B

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201710114156.6

(22)申请日 2017.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108501689 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(73)专利权人 长城汽车股份有限公司
地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72)发明人 陈磊 贺庆书 刘喜明

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
代理人 张润

(51)Int.Cl.
B60K 11/02(2006.01)
G05D 23/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 105196860 A,2015.12.30,说明书第29-70段,附图1-4.

CN 105196860 A,2015.12.30,说明书第29-70段,附图1-4.

CN 106274513 A,2017.01.04,说明书第24-72段,附图1-3.

CN 202965937 U,2013.06.05,全文.

CN 106240328 A,2016.12.21,全文.

CN 104808719 A,2015.07.29,全文.

审查员 张永明

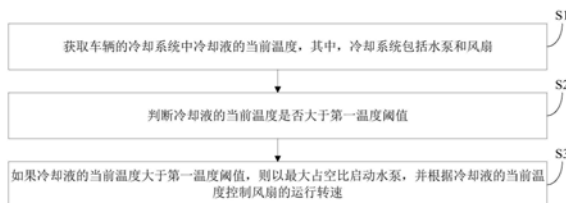
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

车辆高压附件的热管理方法、系统及车辆

(57)摘要

本发明提供了一种车辆高压附件的热管理方法、系统及车辆,该方法包括:获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度,其中,所述冷却系统包括水泵和风扇;判断所述冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值;如果所述冷却液的当前温度大于第一温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并根据所述冷却液的当前温度控制所述风扇的运行转速。本发明的方法根据高压附件散热需求控制水泵和风扇的运行状态,避免提供过量的散热能力从而降低电能消耗,进而提升续航里程。



1. 一种车辆高压附件的热管理方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度,其中,所述冷却系统包括水泵和风扇;

判断所述冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值;

如果所述冷却液的当前温度大于第一温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并根据所述冷却液的当前温度控制所述风扇的运行转速;

如果所述冷却液的当前温度小于等于所述第一温度阈值,则获取所述车辆的高压附件的发热功率之和;

从预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格中获取与所述发热功率之和对应的水泵占空比,其中,所述预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格包括第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格和第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格,其中,所述第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值,所述第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在非充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值;

根据所述与所述发热功率之和对应的水泵占空比控制所述水泵的运行状态。

2. 根据权利要求1所述的车辆高压附件的热管理方法,其特征在于,还包括:

如果所述冷却液的当前温度大于第二温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并控制所述风扇以最大转速运行;

其中,所述第二温度阈值大于第一温度阈值。

3. 一种车辆高压附件的热管理系统,其特征在于,包括:

冷却液温度获取模块,用于获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度,其中,所述冷却系统包括水泵和风扇;

控制模块,所述控制模块用于判断所述冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值,并在所述冷却液的当前温度大于第一温度阈值时,则以最大占空比启动所述水泵,并根据所述冷却液的当前温度控制所述风扇的运行转速,当所述冷却液的当前温度小于等于所述第一温度阈值时,获取所述车辆的高压附件的发热功率之和,从预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格中获取与所述发热功率之和对应的水泵占空比,根据所述与所述发热功率之和对应的水泵占空比控制所述水泵的运行状态,其中,所述预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格包括第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格和第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格,其中,所述第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值,所述第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在非充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值。

4. 根据权利要求3所述的车辆高压附件的热管理系统,其特征在于,所述控制模块还用于当所述冷却液的当前温度大于第二温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并控制所述风扇以最大转速运行,其中,所述第二温度阈值大于第一温度阈值。

5. 根据权利要求3所述的车辆高压附件的热管理系统,其特征在于,所述车辆的高压附件包括直流电源、微控制单元、电机和车载充电器。

6. 一种车辆,其特征在于,设置有如权利要求3-5任一项所述的车辆高压附件的热管理系统。

车辆高压附件的热管理方法、系统及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种车辆高压附件的热管理方法、系统及车辆。

背景技术

[0002] 相比与传统燃油车,纯电动车完全采用动力电池驱动,且车载附件全部由动力电池供电。在电池技术瓶颈的情况下,降低附件能耗成为提升续航里程的主流方法。

[0003] 相关技术中,根据散热需求启动车载散热装置对整车的高压附件进行散热,为了满足需求,通常提供过量的电能消耗,导致续航里程降低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种电子增压器的控制方法,该方法可以在满足高压附件的散热需求的前提下,节约电能提升续航里程。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种车辆高压附件的热管理方法,包括以下步骤:获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度,其中,所述冷却系统包括水泵和风扇;判断所述冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值;如果所述冷却液的当前温度大于第一温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并根据所述冷却液的当前温度控制所述风扇的运行转速。

[0007] 进一步的,还包括:当所述冷却液的当前温度小于等于所述第一温度阈值时,获取所述车辆的高压附件的发热功率之和;从预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格中获取与所述发热功率之和对应的水泵占空比;根据所述与所述发热功率之和对应的水泵占空比控制所述水泵的运行状态。

[0008] 进一步的,还包括:如果所述冷却液的当前温度大于第二温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并控制所述风扇以最大转速运行;其中,所述第二温度阈值大于第一温度阈值。

[0009] 进一步的,所述预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格包括第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格和第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格,其中,所述第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值,所述第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在非充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值。

[0010] 相对于现有技术,本发明所述的车辆高压附件的热管理方法具有以下优势:

[0011] 本发明所述的车辆高压附件的热管理方法,根据高压附件散热需求控制水泵和风扇的运行状态,避免提供过量的散热能力从而降低电能消耗,进而提升续航里程。

[0012] 本发明的另一个目的在于提出一种车辆高压附件的热管理系统,该系统可以在满足高压附件的散热需求的前提下,节约电能提升续航里程。

[0013] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0014] 一种车辆高压附件的热管理系统,包括:冷却液温度获取模块,用于获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度,其中,所述冷却系统包括水泵和风扇;控制模块,所述控制模块用于判断所述冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值,并在所述冷却液的当前温度大于第一温度阈值时,则以最大占空比启动所述水泵,并根据所述冷却液的当前温度控制所述风扇的运行转速。

[0015] 进一步的,所述控制模块还用于当所述冷却液的当前温度小于等于所述第一温度阈值时,获取所述车辆的高压附件的发热功率之和,并从预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格中获取与所述发热功率之和对应的水泵占空比,进而根据所述与所述发热功率之和对应的水泵占空比控制所述水泵的运行状态。

[0016] 进一步的,所述控制模块还用于当所述冷却液的当前温度大于第二温度阈值,则以最大占空比启动所述水泵,并控制所述风扇以最大转速运行,其中,所述第二温度阈值大于第一温度阈值。

[0017] 进一步的,所述预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格包括第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格和第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格,其中,所述第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值,所述第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在非充电状态下所述车辆的高压附件的发热功率之和所述水泵占空比之间的对应取值。

[0018] 进一步的,所述车辆的高压附件包括直流电源、微控制单元、电机和车载充电器。

[0019] 所述的车辆高压附件的热管理系统与上述的车辆高压附件的热管理方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0020] 本发明的另一个目的在于提出一种车辆,该车辆可以在满足高压附件的散热需求的前提下,节约电能提升续航里程。

[0021] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0022] 一种车辆,设置有如上述实施例所述的车辆高压附件的热管理系统。

[0023] 所述的车辆与上述的车辆高压附件的热管理系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0024] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0025] 图1为本发明实施例所述的车辆高压附件的热管理方法的流程图;

[0026] 图2为本发明实施例所述的车辆高压附件的热管理方法的功能框图;

[0027] 图3为本发明实施例所述的车辆高压附件的热管理系统的结构框图。

具体实施方式

[0028] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0030] 图1是根据本发明一个实施例的车辆高压附件的热管理方法的流程图。

[0031] 如图1所示,根据本发明一个实施例的车辆高压附件的热管理方法,包括如下步骤:

[0032] S1:获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度。其中,冷却系统包括水泵和风扇。

[0033] 在本发明的一个实施例中,可以通过在冷却系统中设置温度传感器采集冷却系统中的冷却液的当前温度,温度传感器将采集的温度信息实时传递给控制单元,例如整车控制器。

[0034] S2:判断冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值。

[0035] 具体地,第一温度阈值用于判断是否启动风扇对车辆的高压附件进行散热,根据车辆的具体性能结构参数设定相应的温度阈值。

[0036] S3:如果冷却液的当前温度大于第一温度阈值,则以最大占空比启动水泵,并根据冷却液的当前温度控制风扇的运行转速。

[0037] 具体地,当冷却液的当前温度大于第一温度阈值,表示单独是用水泵进行冷却不能达到高压附件的冷却需求,此时启动水泵和风扇对高压附件进行散热。在对高压附件进行散热时,根据冷却液的当前温度调整风扇的运行转速,以保证满足高压附件的散热需求,保证高压附件正常运行的情况下,节约电池电能消耗,从而提升车辆的续航里程。

[0038] 图2为本发明实施例的车辆高压附件的热管理方法的功能框图。如图2所示,在本发明的一个实施例中,车辆高压附件的热管理方法还包括:

[0039] S3A-1:当冷却液的当前温度小于等于第一温度阈值时,获取车辆的高压附件的发热功率之和。

[0040] 在本发明的一个实施例中,高压附件包括直流电源DCDC、微控制单元MCU、电机和车载充电器OBC。整车控制器采集高压附件的功率,通过标定,对各个高压附件的功率乘以相应的系数,转换为发热功率并求和。

[0041] S3A-2:从预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格中获取与发热功率之和对应的水泵占空比。

[0042] 在本发明的一个实施例中,预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格包括第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格和第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格,其中,第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在充电状态下车辆的高压附件的发热功率之和和水泵占空比之间的对应取值,第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在非充电状态下车辆的高压附件的发热功率之和和水泵占空比之间的对应取值。

[0043] 具体地,根据整车工况,区分是否在充电分为两个标定表格,即车辆在充电时高压零部件在工作的只有DCDC和OBC,不在充电时高压零部件则没有OBC。整车控制器根据车辆是否处于充电过程选择对应的水泵占空比-冷却液温度标定表格控制水泵的占空比。

[0044] S3A-3:根据与发热功率之和对应的水泵占空比控制水泵的运行状态。在本发明的一个示例中,设定水泵的占空比大于标定阈值(例如10%)则设置水泵使能标志位为1,小于等于标定阈值水泵使能标志位为0。水泵占空比控制信号的周期则使用一个定值(例如10ms)。

[0045] 在本发明的一个实施例中,车辆高压附件的热管理方法还包括:

[0046] S3B:如果冷却液的当前温度大于第二温度阈值,则以最大占空比启动水泵,并控制风扇以最大转速运行。其中,第二温度阈值大于第一温度阈值。

[0047] 具体地,第二温度阈值用于表示冷却液温度过高,高压附件需要最大程度降温,此时以最大占空比启动水泵,并控制风扇以最大转速运行,以使高压附件快速降温。

[0048] 根据本发明实施例的车辆高压附件的热管理方法,根据高压附件散热需求控制水泵和风扇的运行状态,避免提供过量的散热能力从而降低电能消耗,进而提升续航里程。

[0049] 图3是根据本发明一个实施例的车辆高压附件的热管理系统的结构框图。如图3所示,根据本发明一个实施例的车辆高压附件的热管理系统,包括:冷却液温度获取模块310和控制模块320。

[0050] 其中,冷却液温度获取模块310用于获取车辆的冷却系统中冷却液的当前温度,其中,冷却系统包括水泵和风扇。控制模块320用于判断冷却液的当前温度是否大于第一温度阈值,并在冷却液的当前温度大于第一温度阈值时,则以最大占空比启动水泵,并根据冷却液的当前温度控制风扇的运行转速。

[0051] 根据本发明实施例的车辆高压附件的热管理系统,根据高压附件散热需求控制水泵和风扇的运行状态,避免提供过量的散热能力从而降低电能消耗,进而提升续航里程。

[0052] 在本发明的一个实施例中,控制模块320还用于当冷却液的当前温度小于等于第一温度阈值时,获取车辆的高压附件的发热功率之和,并从预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格中获取与发热功率之和对应的水泵占空比,进而根据与发热功率之和对应的水泵占空比控制水泵的运行状态。

[0053] 在本发明的一个实施例中,控制模块320还用于当冷却液的当前温度大于第二温度阈值,则以最大占空比启动水泵,并控制风扇以最大转速运行,其中,第二温度阈值大于第一温度阈值。

[0054] 在本发明的一个实施例中,预设的水泵占空比-冷却液温度标定表格包括第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格和第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格,其中,第一预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在充电状态下车辆的高压附件的发热功率之和水泵占空比之间的对应取值,第二预设水泵占空比-冷却液温度标定表格用于提供在非充电状态下车辆的高压附件的发热功率之和水泵占空比之间的对应取值。

[0055] 在本发明的一个实施例中,车辆的高压附件包括直流电源、微控制单元、电机和车载充电器。

[0056] 需要说明的是,本发明实施例的车辆高压附件的热管理系统的具体实现方式与本发明实施例的车辆高压附件的热管理方法的具体实现方式类似,具体请参见方法部分的描述,为了减少冗余,此处不做赘述。

[0057] 进一步地,本发明的实施例公开了一种车辆,设置有如上述任意一个实施例中的车辆高压附件的热管理系统。该车辆可以在满足高压附件的散热需求的前提下,节约电能提升续航里程。

[0058] 另外,根据本发明实施例的车辆的其它构成以及作用对于本领域的普通技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,此处不做赘述。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

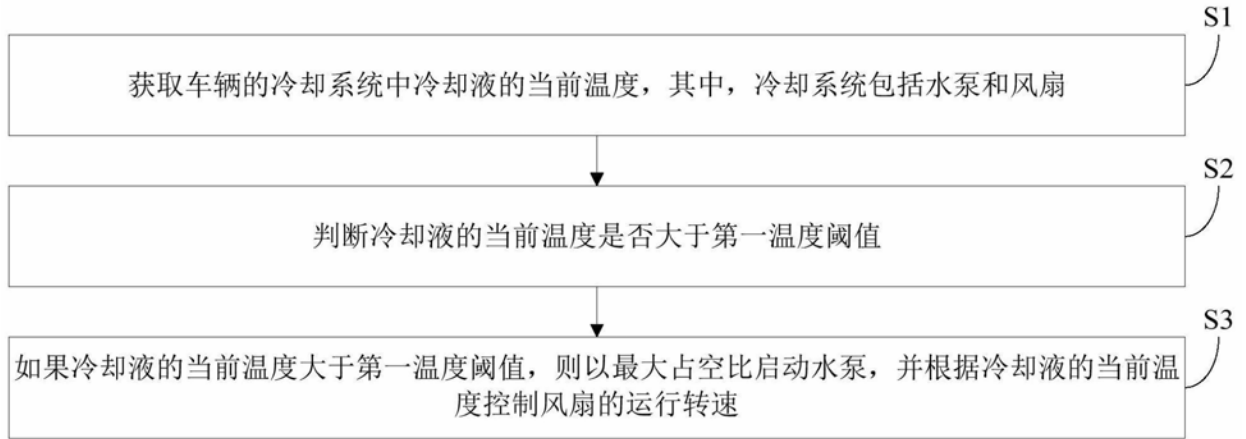


图1

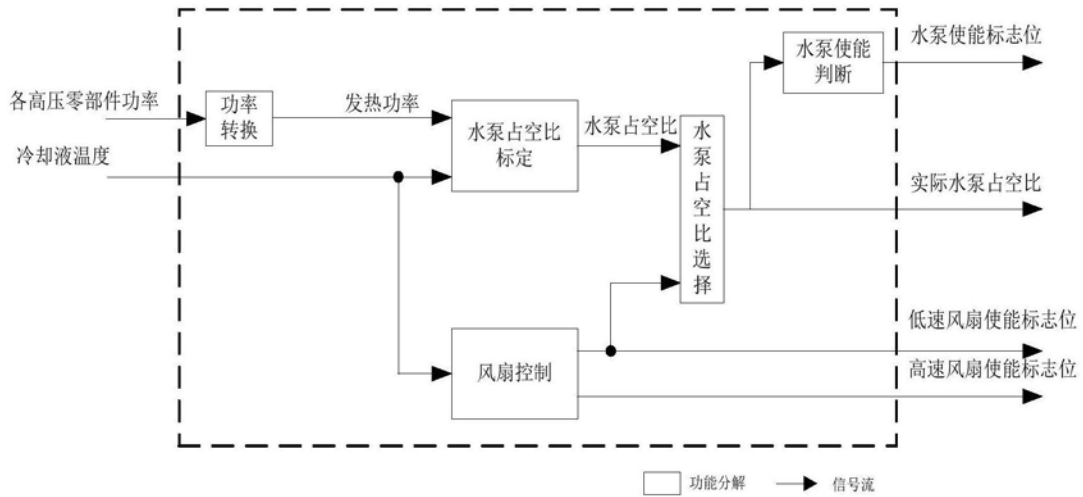


图2

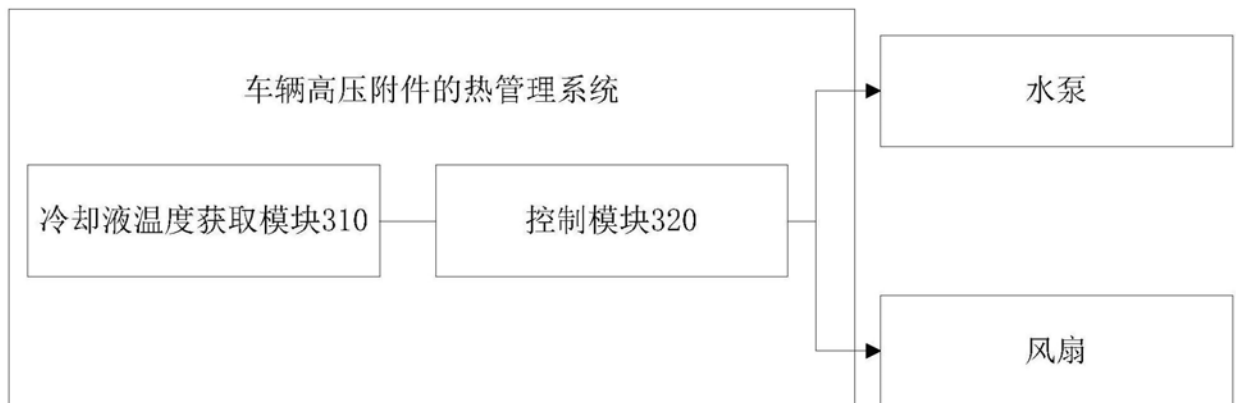


图3