



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110949089 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911167818.1

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
六号

(72)发明人 李俊峰 陈华英

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 梁文惠

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60K 1/00(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

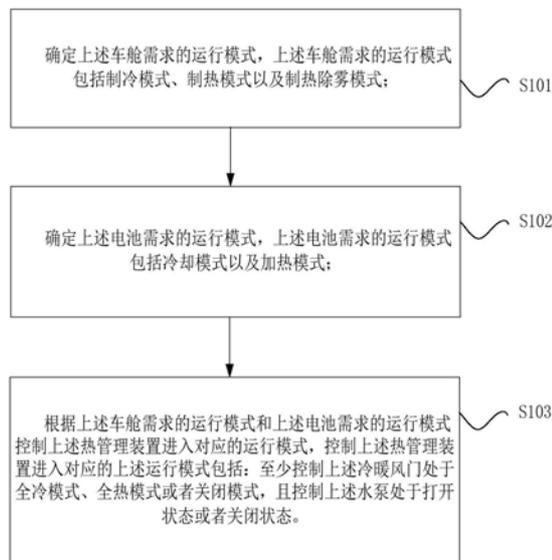
权利要求书4页 说明书17页 附图4页

(54)发明名称

汽车的热管理装置的控制方法、控制装置、
存储介质

(57)摘要

本申请提供了一种汽车的热管理装置的控制方法、控制装置、存储介质,控制方法包括:确定车舱需求的运行模式;确定电池需求的运行模式;根据车舱需求的运行模式和电池需求的运行模式控制热管理装置进入对应的运行模式,控制热管理装置进入对应的运行模式包括:至少控制冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制水泵处于打开状态或者关闭状态。根据车舱需求的运行模式和电池需求的运行模式控制热管理装置进入对应的运行模式,可以实现车舱制冷、电池冷却、车舱制冷+电池冷却、车舱制热、电池加热、车舱制热+电池加热、车舱制热除雾以及电池冷却和车舱制热共八种运行模式。



1. 一种汽车的热管理装置的控制方法,其特征在于,所述热管理装置包括车舱、中间换热器、电池、冷暖风门和水泵,所述电池与所述中间换热器连通,所述电池通过所述中间换热器换热,所述冷暖风门设置在所述车舱内,所述水泵设置在所述中间换热器和所述电池之间的连通管路上,所述控制方法包括:

确定所述车舱需求的运行模式,所述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;

确定所述电池需求的运行模式,所述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;

根据所述车舱需求的运行模式和所述电池需求的运行模式控制所述热管理装置进入对应的运行模式,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式包括:至少控制所述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制所述水泵处于打开状态或者关闭状态。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式包括:

判定所述车舱是否有除雾需求;

判定所述电池是否有冷却需求;

根据所述车舱是否有所述除雾需求以及所述电池是否有所述冷却需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,根据所述车舱是否有所述除雾需求以及所述电池是否有所述冷却需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述电池有所述冷却需求的情况下,至少根据所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,所述热管理装置还包括位于所述车舱内的外侧风机,在所述电池有所述冷却需求的情况下,至少根据所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱有所述除雾需求的情况下,获取外环温度;

在所述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全冷模式且控制所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第三运行模式;

在所述外环温度小于所述第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于关闭状态以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第八运行模式。

5. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,在所述电池有所述冷却需求的情况下,至少根据所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱没有所述除雾需求的情况下,判断所述车舱是否有制冷需求;

根据所述车舱是否有所述制冷需求的情况,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

6. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,所述热管理装置还包括位于所述车舱内的外侧风机,根据所述车舱是否有所述制冷需求的情况,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱有所述制冷需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全冷模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第三运行模式;

或者,

在所述车舱没有所述制冷需求的情况下,判断车舱是否有制热需求;

在所述车舱有所述制热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于关闭状态以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第八运行模式;

在所述车舱没有所述制热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于关闭模式以及所述水泵处于打开状态,以控制所述热管理装置进入第二运行模式。

7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,控制所述热管理装置进入第三运行模式,运行第一预定时间后,还包括:

判断电池组热负荷的大小情况;

根据所述电池组的热负荷的大小情况,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,根据所述电池组的热负荷的大小情况,控制所述热管理装置进入对应的运行模式,包括:

在所述电池组的热负荷小于或等于第一预定范围的最小值的情况下,控制所述热管理装置维持所述第三运行模式;

在所述电池组的热负荷大于或等于所述第一预定范围的最大值的情况下,控制所述冷暖风门处于所述关闭模式且所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第二运行模式;

在所述电池组的热负荷在所述第一预定范围内的情况下,控制所述热管理装置维持所述第三运行模式。

9. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,根据所述车舱是否有所述除雾需求以及所述电池是否有所述冷却需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述电池没有所述冷却需求的情况下,判断所述电池是否有加热需求;

根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

10. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱有所述除雾需求且所述电池有所述加热需求的情况下,控制所述冷暖风门处于所述关闭模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第五运行模式。

11. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,所述热管理装置还包括位于所述车舱内的外侧风机,根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱有所述除雾需求且所述电池没有所述加热需求的情况下,获取外环温度;

在所述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全冷模式以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第一运行模式;

在所述外环温度小于第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于关闭状态以及所述水泵处于关闭状态,以控制所述热管理装置进入第七运行模式。

12. 根据权利要求10所述的控制方法,其特征在于,控制所述热管理装置进入第五运行模式,运行第二预定时间后,所述控制方法还包括:

获取所述电池的温度;

在所述电池的温度大于第二预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全热模式、外侧风机处于所述关闭状态以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第七运行模式;

在所述电池的温度大于所述第二预定温度的情况下,控制所述热管理装置维持所述第五运行模式。

13. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱没有所述除雾需求且所述电池有所述加热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于关闭模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第五运行模式;

或者,

在所述电池没有所述加热需求的情况下,根据所述车舱是否有制冷需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

14. 根据权利要求13所述的控制方法,其特征在于,在所述车舱没有所述除雾需求且所述电池有所述加热需求的情况下,控制所述热管理装置进入第五运行模式,包括:

在所述电池有所述加热需求的情况下,判断所述车舱是否有制热需求;

在所述车舱没有所述制热需求的情况下,控制所述热管理装置进入所述第五运行模式;

在所述车舱有所述制热需求的情况下,控制所述热管理装置进入所述第五运行模式,运行第三预定时间后,获取所述电池的温度;

根据所述电池的温度控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

15. 根据权利要求14所述的控制方法,其特征在于,根据所述电池的温度控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述电池的温度大于第二预定温度的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全热模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第六运行模式;

在所述电池的温度小于或等于所述第二预定温度的情况下,控制所述热管理装置维持第五运行模式。

16. 根据权利要求13所述的控制方法,其特征在于,在所述电池没有所述加热需求的情况下,根据所述车舱是否有所述制冷需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在所述车舱有所述制冷需求的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全冷模式以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第一运行模式;

在所述车舱没有所述制冷需求的情况下,根据所述车舱是否有制热需求控制所述热管

理装置进入对应的所述运行模式。

17. 根据权利要求16所述的控制方法,其特征在于,在所述车舱没有所述制冷需求的情况下,根据所述车舱是否有所述制热需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:

在车舱有所述制热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全热模式以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第四运行模式;

在车舱没有所述制热需求的情况下,控制所述热管理装置进入待机模式。

18. 一种汽车的热管理装置的控制装置,其特征在于,所述热管理装置包括车舱、中间换热器、电池、冷暖风门和水泵,所述电池与所述中间换热器连通,所述电池通过所述中间换热器换热,所述冷暖风门设置在所述车舱内,所述水泵设置在所述中间换热器和所述电池之间的连通管路上,所述控制装置包括:

第一确定单元,确定所述车舱需求的运行模式,所述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;

第二确定单元,确定所述电池需求的运行模式,所述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;

控制单元,根据所述车舱需求的运行模式和所述电池需求的运行模式控制所述热管理装置进入对应的运行模式,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式包括:至少控制所述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制所述水泵处于打开状态或者关闭状态。

19. 一种汽车的热管理系统,其特征在于,包括热管理装置和控制装置,所述控制装置为权利要求18所述的控制装置。

20. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序执行权利要求1至17中任意一项所述的控制方法。

21. 一种处理器,其特征在于,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行权利要求1至17中任意一项所述的控制方法。

汽车的热管理装置的控制方法、控制装置、存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及电动汽车领域,具体而言,涉及一种汽车的热管理装置的控制方法、控制装置、存储介质。

背景技术

[0002] 电动汽车因其电池和电控系统需要良好的散热来维持其最佳的工作温度,因此目前电动汽车都配置了复杂的热管理系统,特别是基于热泵空调的热管理系统,因其运行能效高、系统集成度高等特点,已经成为各大主机厂研究的前沿技术领域。热管理系统在运行的过程中包括乘客舱制冷需求、电池冷却需求、乘客舱制冷需求+电池冷却需求、电池加热需求、乘客舱加热需求、乘客舱前挡玻璃除霜需求、电池加热需求+乘客舱加热需求等等诸如此类的单一或组合能量需求,这就要求汽车热管理系统有强大的控制策略,能够在复杂的工作环境中进行合理的能量分配。

[0003] 目前缺少一种包括各种乘客舱和电池仓的各种模式的控制系统和方法,现有技术中公开了一种基于热泵空调的集成电池、电机、电控的综合热管理系统,该系统包括了共5种运行模式,模式种类较不够丰富,没有充分考虑各种工况运行情况,不能较好地满足用户的需求。

[0004] 在背景技术部分中公开的以上信息只是用来加强对本文所描述技术的背景技术的理解,因此,背景技术中可能包含某些信息,这些信息对于本领域技术人员来说并未形成在本国已知的现有技术。

发明内容

[0005] 本申请的主要目的在于提供一种汽车的热管理装置的控制方法、控制装置、存储介质和处理器,以解决现有技术中热管理系统所包括的运行制模式较少,不能较好地满足用户的需求的问题。

[0006] 为了实现上述目的,根据本申请的一个方面,提供了一种汽车的热管理装置的控制方法,所述热管理装置包括车舱、中间换热器、电池、冷暖风门和水泵,所述电池与所述中间换热器连通,所述电池通过所述中间换热器换热,所述冷暖风门设置在所述车舱内,所述水泵设置在所述中间换热器和所述电池之间的连通管路上,所述控制方法包括:确定所述车舱需求的运行模式,所述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;确定所述电池需求的运行模式,所述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;根据所述车舱需求的运行模式和所述电池需求的运行模式控制所述热管理装置进入对应的运行模式,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式包括:至少控制所述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制所述水泵处于打开状态或者关闭状态。

[0007] 进一步地,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式包括:判定所述车舱是否有除雾需求;判定所述电池是否有冷却需求;根据所述车舱是否有所述除雾需求以及所述电池是否有所述冷却需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0008] 进一步地,根据所述车舱是否有所述除雾需求以及所述电池是否有所述冷却需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述电池有所述冷却需求的情况下,至少根据所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0009] 进一步地,所述热管理装置还包括位于所述车舱内的外侧风机,在所述电池有所述冷却需求的情况下,至少根据所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱有所述除雾需求的情况下,获取外环温度;在所述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全冷模式且控制所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第三运行模式;在所述外环温度小于所述第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于关闭状态以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第八运行模式。

[0010] 进一步地,在所述电池有所述冷却需求的情况下,至少根据所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱没有所述除雾需求的情况下,判断所述车舱是否有制冷需求;根据所述车舱是否有所述制冷需求的情况,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0011] 进一步地,所述热管理装置还包括位于所述车舱内的外侧风机,根据所述车舱是否有所述制冷需求的情况,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱有所述制冷需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全冷模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第三运行模式;或者,在所述车舱没有所述制冷需求的情况下,判断车舱是否有制热需求;在所述车舱有所述制热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于关闭状态以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第八运行模式;在所述车舱没有所述制热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于关闭模式以及所述水泵处于打开状态,以控制所述热管理装置进入第二运行模式。

[0012] 进一步地,控制所述热管理装置进入第三运行模式,运行第一预定时间后,还包括:判断电池组热负荷的大小情况;根据所述电池组的热负荷的大小情况,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0013] 进一步地,根据所述电池组的热负荷的大小情况,控制所述热管理装置进入对应的运行模式,包括:在所述电池组的热负荷小于或等于第一预定范围的最小值的情况下,控制所述热管理装置维持所述第三运行模式;在所述电池组的热负荷大于或等于所述第一预定范围的最大值的情况下,控制所述冷暖风门处于所述关闭模式且所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第二运行模式;在所述电池组的热负荷在所述第一预定范围内的情况下,控制所述热管理装置维持所述第三运行模式。

[0014] 进一步地,根据所述车舱是否有所述除雾需求以及所述电池是否有所述冷却需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述电池没有所述冷却需求的情况下,判断所述电池是否有加热需求;根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0015] 进一步地,根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需

求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱有所述除雾需求且所述电池有所述加热需求的情况下,控制所述冷暖风门处于所述关闭模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第五运行模式。

[0016] 进一步地,所述热管理装置还包括位于所述车舱内的外侧风机,根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱有所述除雾需求且所述电池没有所述加热需求的情况下,获取外环温度;在所述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全冷模式以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第一运行模式;在所述外环温度小于第一预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于关闭状态以及所述水泵处于关闭状态,以控制所述热管理装置进入第七运行模式。

[0017] 进一步地,控制所述热管理装置进入第五运行模式,运行第二预定时间后,所述控制方法还包括:获取所述电池的温度;在所述电池的温度大于第二预定温度的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全热模式、所述外侧风机处于所述关闭状态以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第七运行模式;在所述电池的温度大于所述第二预定温度的情况下,控制所述热管理装置维持所述第五运行模式。

[0018] 进一步地,根据所述电池是否有所述加热需求以及所述车舱是否有所述除雾需求,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱没有所述除雾需求且所述电池有所述加热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于关闭模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第五运行模式;或者,在所述电池没有所述加热需求的情况下,根据所述车舱是否有制冷需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0019] 进一步地,在所述车舱没有所述除雾需求且所述电池有所述加热需求的情况下,控制所述热管理装置进入第五运行模式,包括:在所述电池有所述加热需求的情况下,判断所述车舱是否有制热需求;在所述车舱没有所述制热需求的情况下,控制所述热管理装置进入所述第五运行模式;在所述车舱有所述制热需求的情况下,控制所述热管理装置进入所述第五运行模式,运行第三预定时间后,获取所述电池的温度;根据所述电池的温度控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0020] 进一步地,根据所述电池的温度控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述电池的温度大于第二预定温度的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全热模式以及所述水泵处于所述打开状态,以控制所述热管理装置进入第六运行模式;在所述电池的温度小于或等于所述第二预定温度的情况下,控制所述热管理装置维持第五运行模式。

[0021] 进一步地,在所述电池没有所述加热需求的情况下,根据所述车舱是否有所述制冷需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在所述车舱有所述制冷需求的情况下,控制所述冷暖风门处于所述全冷模式以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第一运行模式;在所述车舱没有所述制冷需求的情况下,根据所述车舱是否有制热需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式。

[0022] 进一步地,在所述车舱没有所述制冷需求的情况下,根据所述车舱是否有所述制

热需求控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式,包括:在车舱有所述制热需求的情况下,至少控制所述冷暖风门处于所述全热模式以及所述水泵处于所述关闭状态,以控制所述热管理装置进入第四运行模式;在车舱没有所述制热需求的情况下,控制所述热管理装置进入待机模式。

[0023] 根据本申请的另一方面,提供了一种汽车的热管理装置的控制装置,所述热管理装置包括车舱、中间换热器、电池、冷暖风门和水泵,所述电池与所述中间换热器连通,所述电池通过所述中间换热器换热,所述冷暖风门设置在所述车舱内,所述水泵设置在所述中间换热器和所述电池之间的连通管路上,所述控制装置包括:第一确定单元,确定所述车舱需求的运行模式,所述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;第二确定单元,确定所述电池需求的运行模式,所述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;控制单元,根据所述车舱需求的运行模式和所述电池需求的运行模式控制所述热管理装置进入对应的运行模式,控制所述热管理装置进入对应的所述运行模式包括:至少控制所述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制所述水泵处于打开状态或者关闭状态。

[0024] 根据本申请的另一方面,提供了一种汽车的热管理系统,包括热管理装置和控制装置,所述控制装置为所述的控制装置。

[0025] 根据本申请的另一方面,提供了一种存储介质,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序执行任意一种所述的控制方法。

[0026] 根据本申请的另一方面,提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行任意一种所述的控制方法。

[0027] 应用本申请的技术方案,根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,可以实现车舱制冷、电池冷却、车舱制冷+电池冷却、车舱制热、电池加热、车舱制热+电池加热、车舱制热除雾以及电池冷却和车舱制热共八种运行模式,通过至少控制冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态,使得热管理系统进入相应的运行模式,进一步使得热管理系统能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

附图说明

[0028] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0029] 图1示出了根据本申请实施例的一种汽车的热管理装置的控制方法流程图;

[0030] 图2示出了根据本申请实施例的一种汽车的热管理装置的控制装置示意图;

[0031] 图3示出了根据本申请实施例的一种热管理装置示意图;

[0032] 图4示出了根据本申请实施例的又一种热管理装置示意图;

[0033] 图5示出了根据本申请实施例的一种热管理系统基本控制逻辑图;以及

[0034] 图6示出了根据本申请实施例的一种具体的控制方法流程图。

[0035] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0036] 100、汽液分离器;101、压缩机;102、内冷凝器;103、电磁三通阀;104、外侧换热器;105、外侧风机;106、第一节流元件;107、第二节流元件;108、内侧蒸发器;109、中间换热器;

110、第一电磁二通阀；111、第二电磁二通阀；112、鼓风机；113、冷暖风门；114、电池组换热末端；115、PTC电加热；116、水泵；117、膨胀水箱。

具体实施方式

[0037] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0038] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

[0039] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0040] 应该理解的是，当元件（诸如层、膜、区域、或衬底）描述为在另一元件“上”时，该元件可直接在该另一元件上，或者也可存在中间元件。而且，在说明书以及权利要求书中，当描述有元件“连接”至另一元件时，该元件可“直接连接”至该另一元件，或者通过第三元件“连接”至该另一元件。

[0041] 正如背景技术中所介绍的，现有技术中的热管理系统所包括的运行制模式不够丰富，为解决热管理系统所包括的运行模式不够丰富的问题，根据本申请的实施例，提供了一种控制方法。

[0042] 图1是根据本申请实施例的一种汽车的热管理装置的控制方法的流程图。上述热管理装置包括车舱、中间换热器、电池、冷暖风门和水泵，上述电池与上述中间换热器连通，上述电池通过上述中间换热器换热，上述冷暖风门设置在上述车舱内，上述水泵设置在上述中间换热器和上述电池之间的连通管路上，如图1所示，上述控制方法包括：

[0043] 步骤S101，确定上述车舱需求的运行模式，上述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式；

[0044] 步骤S102，确定上述电池需求的运行模式，上述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式；

[0045] 步骤S103，根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式，控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式包括：至少控制上述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式，且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态。

[0046] 需要说明的是，步骤S103中的冷暖风门处于关闭模式，表示冷暖风门既不属于全冷模式也不属于全热模式，即冷暖风门不输出热风，也不输出冷风；上述制热除雾模式即为制热除湿模式，目的是利用除湿后的热风对前挡风玻璃进行除雾，这样既能降低车内相对

湿度,又不会使车内温度降低而影响舒适度。

[0047] 本申请中,根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,可以实现车舱制冷、电池冷却、车舱制冷+电池冷却、车舱制热、电池加热、车舱制热+电池加热、车舱制热除雾以及电池冷却和车舱制热共八种运行模式,通过至少控制冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态,使得热管理系统进入相应的运行模式,进一步使得热管理系统能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

[0048] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0049] 本申请的一种实施例,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式包括:判定上述车舱是否有除雾需求;判定上述电池是否有冷却需求;根据上述车舱是否有上述除雾需求以及上述电池是否有上述冷却需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,一般除雾需求是驾驶员通过操作面板设定除雾模式而形成的,进而判断电池是否有冷却需求,若电池有冷却需求,先满足电池的冷却需求,保证电池运行的安全性。

[0050] 本申请的一种实施例,根据上述车舱是否有上述除雾需求以及上述电池是否有上述冷却需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述电池有上述冷却需求的情况下,至少根据上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,即在电池有冷却需求的情况下,根据车舱是否有上述除雾需求,实现对运行模式的控制,满足电池的冷却需求的前提下,根据车舱的需求模式实现控制。

[0051] 本申请的一种实施例,上述热管理装置还包括位于上述车舱内的外侧风机,在上述电池有上述冷却需求的情况下,至少根据上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱有上述除雾需求的情况下,获取外环温度;在上述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全冷模式且控制上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第三运行模式,即外部环境温度较大的情况下,此时需要车舱制冷除雾,以控制上述热管理装置进入第三运行模式,即车舱制冷+电池冷却;

[0052] 另外,在上述外环温度小于上述第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于关闭状态以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第八运行模式,即外部环境温度较小的情况下,此时需要车舱制热除雾,以控制上述热管理装置进入第八运行模式,即车舱制热+电池冷却。

[0053] 本申请的一种实施例,在上述电池有上述冷却需求的情况下,至少根据上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱没有上述除雾需求的情况下,判断上述车舱是否有制冷需求;根据上述车舱是否有上述制冷需求的情况,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,若车舱没有上述除雾需求,则判断车舱是否有制冷需求。

[0054] 本申请的一种实施例,上述热管理装置还包括位于上述车舱内的外侧风机,根据上述车舱是否有上述制冷需求的情况,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱有上述制冷需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全冷模式以及

上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第三运行模式,即车舱有制冷需求且电池有冷却需求,控制控制上述热管理装置进入第三运行模式,即车舱制冷+电池冷却。

[0055] 本申请的另一种实施例中,在上述车舱没有上述制冷需求的情况下,判断车舱是否有制热需求;在上述车舱有上述制热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于关闭状态以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第八运行模式,即电池有冷却需求且车舱有制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入第八运行模式,即电池冷却+车舱制热。

[0056] 另外,在上述车舱没有上述制热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于关闭模式以及上述水泵处于打开状态,以控制上述热管理装置进入第二运行模式,即电池冷却模式。

[0057] 本申请的一种实施例,控制上述热管理装置进入第三运行模式,即电池冷却+车舱制冷,运行第一预定时间后,还包括:判断电池组热负荷的大小情况;根据上述电池组的热负荷的大小情况,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0058] 本申请的一种实施例,根据上述电池组的热负荷的大小情况,控制上述热管理装置进入对应的运行模式,包括:在上述电池组的热负荷小于或等于第一预定范围的最小值的情况下,即电池组的热负荷较小的情况下,控制上述热管理装置维持上述第三运行模式,即电池冷却+车舱制冷;在上述电池组的热负荷大于或等于上述第一预定范围的最大值的情况下,即电池组的热负荷较大的情况下,控制上述冷暖风门处于上述关闭模式且上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第二运行模式,即电池制冷模式;在上述电池组的热负荷在上述第一预定范围内的情况下,控制上述热管理装置维持上述第三运行模式,即电池冷却+车舱制冷。

[0059] 本申请的一种实施例,根据上述车舱是否有上述除雾需求以及上述电池是否有上述冷却需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述电池没有上述冷却需求的情况下,判断上述电池是否有加热需求;根据上述电池是否有上述加热需求以及上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0060] 本申请的一种实施例,根据上述电池是否有上述加热需求以及上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱有上述除雾需求且上述电池有上述加热需求的情况下,控制上述冷暖风门处于上述关闭模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第五运行模式,即电池加热模式。

[0061] 本申请的一种实施例,上述热管理装置还包括位于上述车舱内的外侧风机,根据上述电池是否有上述加热需求以及上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱有上述除雾需求且上述电池没有上述加热需求的情况下,获取外环温度;在上述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全冷模式以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第一运行模式,即车舱制冷模式;在上述外环温度小于第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于关闭状态以及上述水泵处于关闭状态,以控制上述热管理装置进入第七运行模式,即车舱制热除雾模式。

[0062] 本申请的一种实施例,控制上述热管理装置进入第五运行模式,运行第二预定时间

间后,上述控制方法还包括:获取上述电池的温度;在上述电池的温度大于第二预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于上述关闭状态以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第七运行模式,即车舱制热除雾模式;在上述电池的温度大于上述第二预定温度的情况下,控制上述热管理装置维持上述第五运行模式,即电池加热模式。

[0063] 本申请的一种实施例,根据上述电池是否有上述加热需求以及上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱没有上述除雾需求且上述电池有上述加热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于关闭模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第五运行模式,即电池加热模式;或者,在上述电池没有上述加热需求的情况下,根据上述车舱是否有制冷需求控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0064] 本申请的一种实施例,在上述车舱没有上述除雾需求且上述电池有上述加热需求的情况下,控制上述热管理装置进入第五运行模式,包括:在上述电池有上述加热需求的情况下,判断上述车舱是否有制热需求;在上述车舱没有上述制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入上述第五运行模式,即电池加热模式;在上述车舱有上述制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入上述第五运行模式,运行第三预定时间后,获取上述电池的温度;根据上述电池的温度控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0065] 本申请的一种实施例,根据上述电池的温度控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述电池的温度大于第二预定温度的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全热模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第六运行模式,即电池加热+车舱制热模式;在上述电池的温度小于或等于上述第二预定温度的情况下,控制上述热管理装置维持第五运行模式,即电池加热模式。

[0066] 本申请的一种实施例,在上述电池没有上述加热需求的情况下,根据上述车舱是否有上述制冷需求控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在上述车舱有上述制冷需求的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全冷模式以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第一运行模式;在上述车舱没有上述制冷需求的情况下,根据上述车舱是否有制热需求控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0067] 本申请的一种实施例,在上述车舱没有上述制冷需求的情况下,根据上述车舱是否有上述制热需求控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,包括:在车舱有上述制热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全热模式以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第四运行模式,即车舱制热模式;在车舱没有上述制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入待机模式。

[0068] 本申请实施例还提供了一种汽车的热管理装置的控制装置,需要说明的是,本申请实施例的控制装置可以用于执行本申请实施例所提供的用于控制方法。以下对本申请实施例提供的控制装置进行介绍。

[0069] 图2是根据本申请实施例的控制装置的示意图。上述热管理装置包括车舱、中间换热器、电池、冷暖风门和水泵,上述车舱和上述电池分别与上述中间换热器连通并通过上述中间换热器换热,上述冷暖风门设置在上述车舱内,上述水泵设置在上述中间换热器和上述电池之间的连通管路上,如图2所示,该装置包括:

[0070] 第一确定单元10,确定上述车舱需求的运行模式,上述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;

[0071] 第二确定单元20,确定上述电池需求的运行模式,上述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;

[0072] 控制单元30,根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式包括:至少控制上述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态。

[0073] 本申请中,控制单元根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,可以实现车舱制冷、电池冷却、车舱制冷+电池冷却、车舱制热、电池加热、车舱制热+电池加热、车舱制热除雾以及电池冷却和车舱制热共八种运行模式,通过至少控制冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态,使得热管理系统进入相应的运行模式,进一步使得热管理系统能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

[0074] 本申请的一种实施例,控制单元包括第一判定模块、第二判定模块和控制模块,第一判定模块用于判定上述车舱是否有除雾需求;第二判定模块用于判定上述电池是否有冷却需求;控制模块用于根据上述车舱是否有上述除雾需求以及上述电池是否有上述冷却需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,一般除雾需求是驾驶员通过操作面板设定除雾模式而形成的,进而判断电池是否有冷却需求,若电池有冷却需求,先满足电池的冷却需求,保证电池运行的安全性。

[0075] 本申请的一种实施例,控制模块还用于在上述电池有上述冷却需求的情况下,至少根据上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,即在电池有冷却需求的情况下,根据车舱是否有上述除雾需求,实现对应运行模式的控制,满足电池的冷却需求的前提下,根据车舱的需求模式实现控制。

[0076] 本申请的一种实施例,上述热管理装置还包括位于上述车舱内的外侧风机,控制模块包括第一获取子模块、第一控制子模块和第二控制子模块,第一获取子模块用于在上述车舱有上述除雾需求的情况下,获取外环温度;第一控制子模块用于在上述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全冷模式且控制上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第三运行模式,即外部环境温度较大的情况下,此时需要车舱制冷除雾,以控制上述热管理装置进入第三运行模式,即车舱制冷+电池冷却;第二控制子模块用于在上述外环温度小于上述第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于关闭状态以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第八运行模式,即外部环境温度较小的情况下,此时需要车舱制热除雾,以控制上述热管理装置进入第八运行模式,即车舱制热+电池冷却。

[0077] 本申请的一种实施例,控制模块包括第一判断子模块和第三控制子模块,第一判断子模块用于在上述车舱没有上述除雾需求的情况下,判断上述车舱是否有制冷需求;第三控制子模块用于根据上述车舱是否有上述制冷需求的情况,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式,若车舱没有上述除雾需求,则判断车舱是否有制冷需求。

[0078] 本申请的一种实施例,上述热管理装置还包括位于上述车舱内的外侧风机,第三

控制子模块包括第四控制子模块、第二判断子模块、第五控制子模块和第六控制子模块,第四控制子模块用于在上述车舱有上述制冷需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全冷模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第三运行模式,即车舱有制冷需求且电池有冷却需求,控制控制上述热管理装置进入第三运行模式,即车舱制冷+电池冷却;第二判断子模块在上述车舱没有上述制冷需求的情况下,判断车舱是否有制热需求;第五控制子模块用于在上述车舱有上述制热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于关闭状态以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第八运行模式,即电池有冷却需求且车舱有制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入第八运行模式,即电池冷却+车舱制热。第六控制子模块用于在上述车舱没有上述制热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于关闭模式以及上述水泵处于打开状态,以控制上述热管理装置进入第二运行模式,即电池冷却模式。

[0079] 本申请的一种实施例,控制上述热管理装置进入第三运行模式,即电池冷却+车舱制冷,运行第一预定时间后,第六控制子模块还包括第三判断子模块和第七控制子模块,第三判断子模块用于判断电池组热负荷的大小情况;第七控制子模块用于根据上述电池组的热负荷的大小情况,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0080] 本申请的一种实施例,第七控制子模块包括第八控制子模块、第九控制子模块和第十控制子模块,第八控制子模块用于在上述电池组的热负荷小于或等于第一预定范围的最小值的情况下,即电池组的热负荷较小的情况下,控制上述热管理装置维持上述第三运行模式,即电池冷却+车舱制冷;第九控制子模块用于在上述电池组的热负荷大于或等于上述第一预定范围的最大值的情况下,即电池组的热负荷较大的情况下,控制上述冷暖风门处于上述关闭模式且上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第二运行模式,即电池制冷模式;第十控制子模块用于在上述电池组的热负荷在上述第一预定范围内的情况下,控制上述热管理装置维持上述第三运行模式,即电池冷却+车舱制冷。

[0081] 本申请的一种实施例,控制模块包括第四判断子模块和第十一控制子模块,第四判断子模块用于在上述电池没有上述冷却需求的情况下,判断上述电池是否有加热需求;第十一控制子模块用于根据上述电池是否有上述加热需求以及上述车舱是否有上述除雾需求,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0082] 本申请的一种实施例,第十一控制子模块还用于在上述车舱有上述除雾需求且上述电池有上述加热需求的情况下,控制上述冷暖风门处于上述关闭模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第五运行模式,即电池加热模式。

[0083] 本申请的一种实施例,上述热管理装置还包括位于上述车舱内的外侧风机,第十一控制子模块还包括第二获取子模块、第十二控制子模块和第十三控制子模块,第二获取子模块用于在上述车舱有上述除雾需求且上述电池没有上述加热需求的情况下,获取外环温度;第十二控制子模块用于在上述外环温度大于或者等于第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全冷模式以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第一运行模式,即车舱制冷模式;第十三控制子模块用于在上述外环温度小于第一预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于关闭状态以及上述水泵处于关闭状态,以控制上述热管理装置进入第七运行模式,即车舱制热除雾模式。

[0084] 本申请的一种实施例,控制上述热管理装置进入第五运行模式,运行第二预定时间

间后,第十一控制子模块还包括第三获取子模块、第十四控制子模块和第十五控制子模块,第三获取子模块用于获取上述电池的温度;第十四控制子模块用于在上述电池的温度大于第二预定温度的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全热模式、上述外侧风机处于上述关闭状态以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第七运行模式,即车舱制热除雾模式;第十五控制子模块用于在上述电池的温度大于上述第二预定温度的情况下,控制上述热管理装置维持上述第五运行模式,即电池加热模式。

[0085] 本申请的一种实施例,第十一控制子模块还包括第十六控制子模块和第十七控制子模块,第十六控制子模块用于在上述车舱没有上述除雾需求且上述电池有上述加热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于关闭模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第五运行模式,即电池加热模式;第十七控制子模块用于在上述电池没有上述加热需求的情况下,根据上述车舱是否有制冷需求控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0086] 本申请的一种实施例,第十六控制子模块包括第五判断子模块、第十八控制子模块、第十九控制子模块和第二十控制子模块,第五判断子模块用于在上述电池有上述加热需求的情况下,判断上述车舱是否有制热需求;第十八控制子模块在上述车舱没有上述制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入上述第五运行模式,即电池加热模式;第十九控制子模块在上述车舱有上述制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入上述第五运行模式,运行第三预定时间后,获取上述电池的温度;第二十控制子模块根据上述电池的温度控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0087] 本申请的一种实施例,第二十控制子模块包括第二十一控制子模块和第二十二控制子模块,第二十一控制子模块用于在上述电池的温度大于第二预定温度的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全热模式以及上述水泵处于上述打开状态,以控制上述热管理装置进入第六运行模式,即电池加热+车舱制热模式;第二十二控制子模块用于在上述电池的温度小于或等于上述第二预定温度的情况下,控制上述热管理装置维持第五运行模式,即电池加热模式。

[0088] 本申请的一种实施例,第十七控制子模块包括第二十三控制子模块和第二十四控制子模块,第二十三控制子模块用于在上述车舱有上述制冷需求的情况下,控制上述冷暖风门处于上述全冷模式以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第一运行模式;第二十四控制子模块用于在上述车舱没有上述制冷需求的情况下,根据上述车舱是否有制热需求控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式。

[0089] 本申请的一种实施例,第二十四控制子模块包括第二十五控制子模块和第二十六控制子模块,第二十五控制子模块用于在车舱有上述制热需求的情况下,至少控制上述冷暖风门处于上述全热模式以及上述水泵处于上述关闭状态,以控制上述热管理装置进入第四运行模式,即车舱制热模式;第二十六控制子模块用于在车舱没有上述制热需求的情况下,控制上述热管理装置进入待机模式。

[0090] 上述控制装置包括处理器和存储器,上述第一确定单元、第二确定单元和控制单元等均作为程序单元存储在存储器中,由处理器执行存储在存储器中的上述程序单元来实现相应的功能。

[0091] 本申请的一种实施例,提供了一种汽车的热管理系统,包括热管理装置和控制装

置,该汽车的热管理系统使得热管理装置能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

[0092] 处理器中包含内核,由内核去存储器中调取相应的程序单元。内核可以设置一个或以上,通过调整内核参数来实现热管理系统包括较丰富的运行制模式。

[0093] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM),存储器包括至少一个存储芯片。

[0094] 本发明实施例提供了一种存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现上述控制方法。

[0095] 本发明实施例提供了一种处理器,上述处理器用于运行程序,其中,上述程序运行时执行上述控制方法。

[0096] 本发明实施例提供了一种设备,设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的程序,处理器执行程序时实现至少以下步骤:

[0097] 步骤S101,确定上述车舱需求的运行模式,上述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;

[0098] 步骤S102,确定上述电池需求的运行模式,上述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;

[0099] 步骤S103,根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式包括:至少控制上述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态。

[0100] 本文中的设备可以是服务器、PC、PAD、手机等。

[0101] 本申请还提供了一种计算机程序产品,当在数据处理设备上执行时,适于执行初始化有至少如下方法步骤的程序:

[0102] 步骤S101,确定上述车舱需求的运行模式,上述车舱需求的运行模式包括制冷模式、制热模式以及制热除雾模式;

[0103] 步骤S102,确定上述电池需求的运行模式,上述电池需求的运行模式包括冷却模式以及加热模式;

[0104] 步骤S103,根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,控制上述热管理装置进入对应的上述运行模式包括:至少控制上述冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态。

[0105] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0106] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流

程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0107] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0108] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0109] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0110] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。存储器是计算机可读介质的示例。

[0111] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0112] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0113] 实施例1

[0114] 本实施例涉及一种热管理装置,图3和图4为热管理装置的结构示意图。

[0115] 该装置包括汽液分离器100、压缩机101、内冷凝器102、电磁三通阀103、外侧换热器104、外侧风机105、第一节流元件106、第二节流元件107、内侧蒸发器108、中间换热器109、第一电磁二通阀110、第二电磁二通阀111、鼓风机112、冷暖风门113、电池组换热末端114、PTC电加热115、水泵116和膨胀水箱117,各部件的具体连接关系如图3和图4所示,汽液分离器100的一端与压缩机101的一端相连,压缩机101的另一端内冷凝器102的一端相连,内冷凝器102的另一端与电磁三通阀103的A端相连,电磁三通阀103的B端与外侧换热器104的一端相连,外侧换热器104的另一端分别与第一节流元件106的一端和第二节流元件107

的一端相连,第一节流元件106的另一端与内侧蒸发器108的一端相连,内侧蒸发器108的另一端分别与第一电磁二通阀110的一端和第二电磁二通阀111的一端相连,第二节流元件107的另一端与中间换热器109的第一管组的一端相连,中间换热器109的第一管组的另一端分别与第一电磁二通阀110的另一端和电磁三通阀103的C端相连,中间换热器109的第二管组的一端与PTC电加热115的一端相连,PTC电加热115的另一端与电池组换热末端114的一端相连,电池组换热末端114的另一端与膨胀水箱117的一端相连,膨胀水箱117的另一端与水泵116的一端相连,水泵116的另一端与中间换热器109的第二管组的另一端相连,汽液分离器100的另一端分别与与第一电磁二通阀110的一端和第二电磁二通阀111的一端相连,第二电磁二通阀111的另一端与外侧换热器104的一端相连,外侧风机105位于外侧换热器104的一侧,鼓风机112位于内侧蒸发器108的一侧,冷暖风门113搭设在内冷凝器102上。

[0116] 车舱通过HVAC内部的内侧蒸发器108进行调节,冷暖风门也设置在车舱HVAC内;电池通过设置在管路上的中间换热器将换热介质(比如乙二醇水溶液)与制冷剂进行热交换,达到调节电池的温度的目的,水泵设置在换热介质循环中,介于电池和中间换热器之间。

[0117] 第一运行模式至第八运行模式的循环过程如下:

[0118] 第一运行模式:如图3所示,制冷剂循环依次为:压缩机101→内冷凝器102→电磁三通阀103(A-B导通)→外侧换热器104→第一节流元件106(第二节流元件107完全关闭)→内侧蒸发器108→汽液分离器100→压缩机101;

[0119] HVAC中冷暖风门113处于全冷模式,即气流全部不经过内冷凝器102;水泵116处于关闭状态。

[0120] 第二运行模式:如图3所示,制冷剂循环依次为:压缩机101→内冷凝器102→电磁三通阀103(A-B导通)→外侧换热器104→第二节流元件107(第一节流元件106完全关闭)→中间换热器109→第一电磁二通阀110→汽液分离器100→压缩机101;HVAC中各负载处于待机状态:鼓风机112停止、各风门不动作;水泵116打开,冷却液循环依次为:水泵116→中间换热器109→PTC电加热115→电池组换热末端114→水泵116;

[0121] 第三运行模式:如图3所示,是第一运行模式和第二运行模式的合成运行模式;制冷剂循环依次为:压缩机101→内冷凝器102→电磁三通阀103(A-B导通)→外侧换热器104;

[0122] 然后,一部分制冷剂:第二节流元件107→中间换热器109→第一电磁二通阀110;

[0123] 另一部分制冷剂:第一节流元件106→内侧蒸发器108;

[0124] 接着两部分制冷剂汇合→汽液分离器100→压缩机101;

[0125] HVAC中冷暖风门113处于全冷模式,水泵116处于打开状态;

[0126] 第四运行模式:如图4所示,制冷剂循环依次为:压缩机101→内冷凝器102→电磁三通阀103(A-C导通)→中间换热器109→第二节流元件107→外侧换热器104→→第二电磁二通阀111→汽液分离器100→压缩机101;HVAC中冷暖风门113处于全热模式,即气流全部经过内冷凝器102;水泵116处于关闭状态;

[0127] 第五运行模式:如图4所示,制冷剂循环和运行第四运行模式完全一样,不同点为:HVAC中各负载处于待机状态,即制冷剂不在内冷凝器102中进行冷凝,而水泵116开启,制冷剂冷凝过程完全在中间换热器109中进行;

[0128] 第六运行模式:如图4所示,是第四运行模式和第五运行模式的合成运行模式;制冷剂循环和第四运行模式完全一样,HVAC内鼓风机112开启,冷暖风门113处于全热模式,水

泵116开启,PTC加热选择性的开启;制冷剂经过两次冷凝过程:在内冷凝器102中第一次冷凝、在中间换热器109中进行第二次冷凝;

[0129] 第七运行模式:如图3所示,制冷剂循环和运行第一运行模式完全相同;不同点在于HVAC中冷暖风门113处于全热模式,制冷剂完全在内冷凝器102中冷凝,外侧风机105关闭,制冷剂在外侧换热器104中不换热;HVAC中气流先经过内侧蒸发器108进行蒸发除湿,然后全部经过内冷凝器102进行冷凝加热,然后形成温暖干燥的空气进入车内,对车内温湿度进行调节,此过程适合秋冬季湿度大的时候对车内空气进行除湿但不会引起温度降低;水泵116处于关闭状态;

[0130] 第八运行模式:如图3所示,制冷剂循环和运行第二运行模式完全相同;不同点在于HVAC中冷暖风门113处于全热模式,制冷剂完全在内冷凝器102中冷凝,外侧风机105关闭,制冷剂在外侧换热器104中不换热;HVAC中气流全部经过内冷凝器102进行冷凝加热,对车内温湿度进行调节;电池组热量则通过冷却液带入中间换热器109进行蒸发冷却,此过程适合春秋季节舱需要制热同时电池组发热量较大的时候;水泵116处于打开状态。

[0131] 上述热管理装置的控制方法,如图5所示,在步骤S301系统自主根据车舱温度、车外温度、设定温度、光照强度、行驶速度、设定模式等判定出车舱的运行模式:制冷模式、制热模式、除雾模式;

[0132] 同时,在步骤S303中BMS系统(Batteries Management System,电池管理系统)自主根据电池组进水温度、电池组出水温度、水泵流量、PTC电加热状态等判定出电池需求的运行模式:冷却、加热;

[0133] 根据步骤S302中的车舱运行模式需求和步骤S304中的电池运行模式需求,在步骤S305中对各种信息进行汇总处理,判定运行模式,最终发送热管理装置需要运行的模式,然后控制各负载执行;

[0134] 实施例3

[0135] 本实施例涉及一种实施例1的热管理装置的控制方法流程图,如图6所示,该方法具体包括:

[0136] ①首先在S202判定车舱是否有除雾需求,一般除雾需求是驾驶员通过操作面板设定除雾模式而形成的;

[0137] 若有除雾需求则进入步骤S203进一步判定电池是否冷却需求;

[0138] 若电池有冷却需求则进入S205判定当前外环情况,此处判断外环主要是决定车舱除雾是采用制冷模式或者是制热模式,思路是:中高温下($T_{out} \geq M^{\circ}C$)采用制冷模式,即执行S213第三运行模式:电池冷却+车舱制冷共同运行;低温下($T_{out} < M^{\circ}C$)采用制热模式,即执行S212第八运行模式:电池冷却+车舱制热共同运行;HVAC进风模式全部采用外循环进风,因为车舱有除雾需求表明此时车舱内部相对湿度大,所以采用外循环进风;

[0139] 若电池没有冷却需求则进入S204判定电池是否有加热需求,若有则优先进行电池加热,则进入S207第五运行模式:电池加热独立运行;在步骤S208中随着检测第五运行模式运行过程中的电池的温度,当电池的温度 $> X^{\circ}C$,则判定电池进入最佳工作温度,则进入步骤S211第七运行模式:车舱制热除湿模式,此模式可以对车舱进行除雾;

[0140] 若在S204判定电池没有加热需求,则表明此时只有车舱除雾一个需求,则进入S206进行外环温度判定,此处判定外环和S205判定外环作用相似,中高温下($T_{out} \geq N^{\circ}C$)采

用制冷模式,即执行S210第一运行模式:车舱制冷独立运行;低温下($T_{out} < N^{\circ}\text{C}$)采用制热模式,即执行S209第七运行模式:车舱制热除湿模式;

[0141] ②若S202检测车舱没有除雾需求,则进入S214判定电池是否有冷却需求;

[0142] 若电池有冷却需求则进入步骤S215判定车舱是否有制冷需求,若有制冷需求,则优先的打算同时满足车舱制冷和电池冷却需求,所以进入步骤S217试第三运行模式:电池冷却+车舱制冷共同运行;S217试运行的作用一方面为初步判定电池组热负荷情况,另一方面是给系统各部分温度值响应时间;S217运行3min后进入S218进行判定电池组热负荷:当水泵流量L(L/min)、换热介质(通常为乙二醇水溶液)确定后,检测出电池进水温度和出水温度即可计算出电池组的发热量Q(KW):

$$[0143] \quad Q = \frac{L}{60} \times \rho \times 10^{-3} \times c \times \Delta e$$

[0144] ρ :乙二醇水溶液密度(kg/m^3);

[0145] c :乙二醇水溶液比热容($\text{kJ}/\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$);

[0146] Δe :为电池组出水温度-进水温度($^{\circ}\text{C}$);

[0147] 在步骤S218、S219中将电池组发热量分为三档: $Q \leq A_{kw}$ 、 $Q \geq B_{kw}$ 、 $A_{kw} < Q < B_{kw}$;其对应不同的运行模式:第三运行模式、第二运行模式、过渡阶段维持当前运行模式;发热量小的情况($Q \leq A_{kw}$)压缩机能力充足可同时满足电池冷却+车舱制冷,所以第三运行模式;发热量大的情况($Q \geq B_{kw}$)压缩机能力不充足,优先满足电池冷却,所以第二运行模式;

[0148] 若在S215检测车舱没有制冷需求,则进入S216检测是否有车舱制热需求,若有则进入S221第八运行模式:电池冷却+车舱制热共同运行;若S216检测没有车舱制热需求则进入S220第二运行模式;

[0149] ③若S214检测电池没有冷却需求,则进入S225判定电池是否有加热需求;

[0150] 若有则在步骤S226判定车舱是否有制热需求,若有制热需求则此时也处于车舱制热和电池加热同时有需求的情况,则进行步骤S227、S228、S229,这里三个步骤控制逻辑思路也是有限满足电池加热需求,当电池的温度 $> X^{\circ}\text{C}$ 时则同时满足电池加热和车舱制热需求,即第六运行模式;

[0151] 若在步骤S226判定车舱没有制热需求,则此时只是电池加热需求,则进入S230第五运行模式:电池加热独立运行;

[0152] ④若S225检测电池没有加热需求,则进入S231判定车舱是否有制冷需求;若有则单独给车舱制冷即可,即进入S232第一运行模式:车舱制冷独立运行;

[0153] ⑤若S231检测车舱没有这种需求,则进入S233判定车舱是否有制热需求;若有则单独给车舱制热即可,即进入S234第四运行模式:车舱制热独立运行;

[0154] ⑥若S233检测没有车舱制热需求,则表明此时热管理系统没有任何能力需求,进入S235待机模式。

[0155] 从以上的描述中,可以看出,本申请上述的实施例实现了如下技术效果:

[0156] 1)、本申请的控制方法,根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,可以实现车舱制冷、电池冷却、车舱制冷+电池冷却、车舱制热、电池加热、车舱制热+电池加热、车舱制热除湿以及电池冷却和车舱制热共八种运行模式,通过至少控制冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上

述水泵处于打开状态或者关闭状态,使得热管理系统进入相应的运行模式,进一步使得热管理系统能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

[0157] 2)、本申请的控制装置,控制单元根据上述车舱需求的运行模式和上述电池需求的运行模式控制上述热管理装置进入对应的运行模式,可以实现车舱制冷、电池冷却、车舱制冷+电池冷却、车舱制热、电池加热、车舱制热+电池加热、车舱制热除湿以及电池冷却和车舱制热共八种运行模式,通过至少控制冷暖风门处于全冷模式、全热模式或者关闭模式,且控制上述水泵处于打开状态或者关闭状态,使得热管理系统进入相应的运行模式,进一步使得热管理系统能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

[0158] 3)、本申请的汽车的热管理系统,进一步使得热管理系统能够运行多个运行模式,从而能够较好地满足用户的需求。

[0159] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

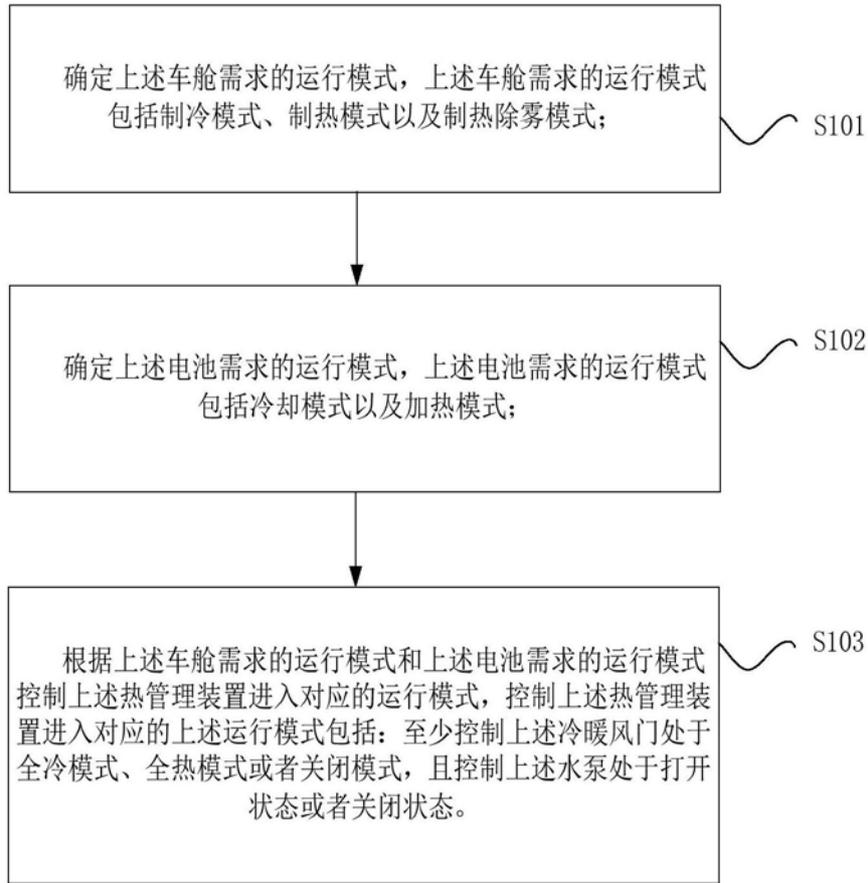


图1



图2

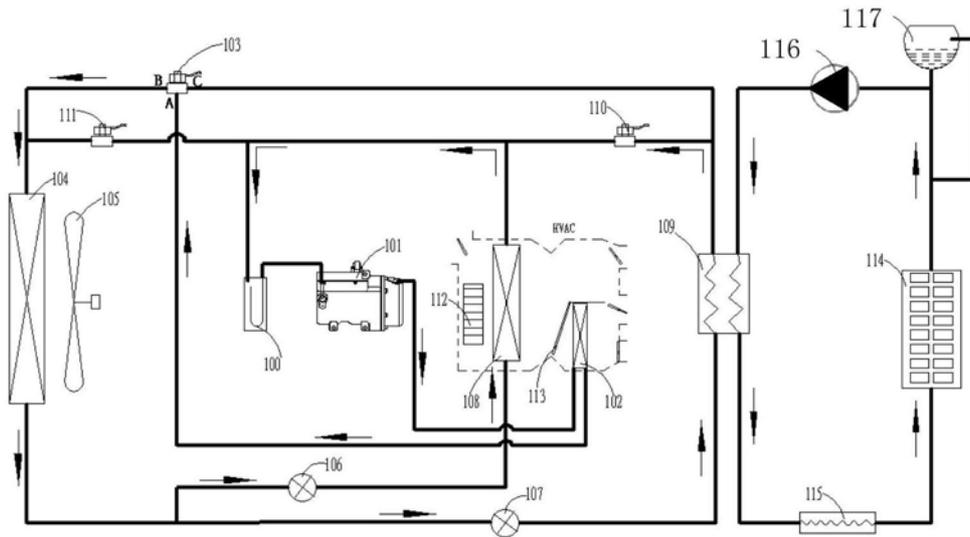


图3

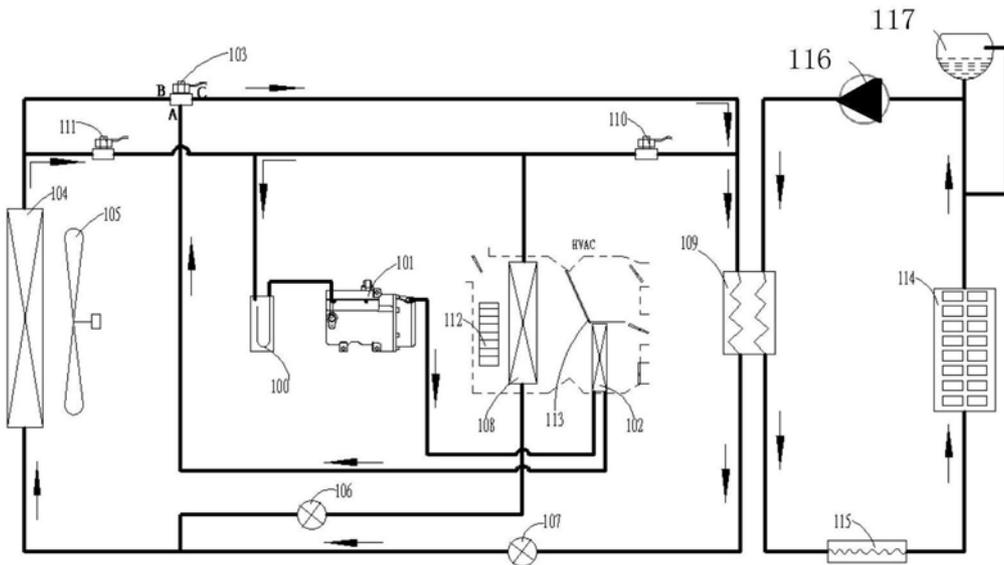


图4

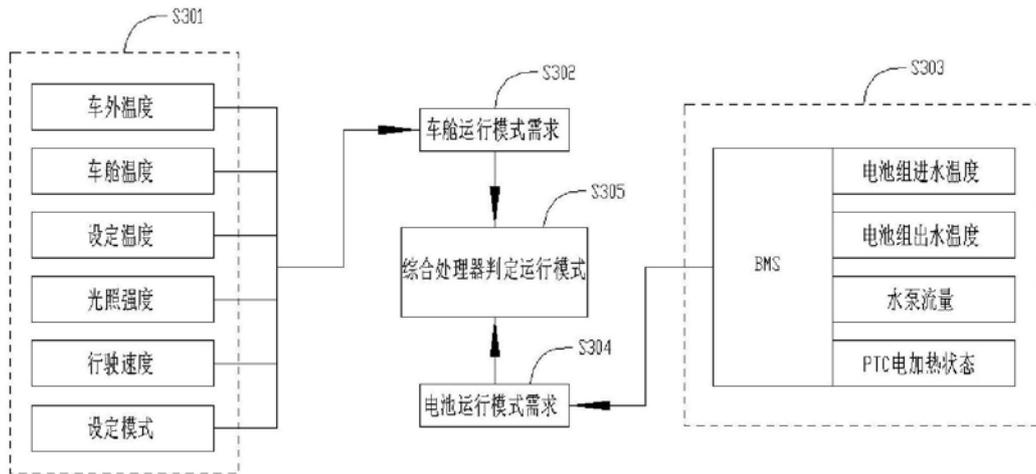


图5

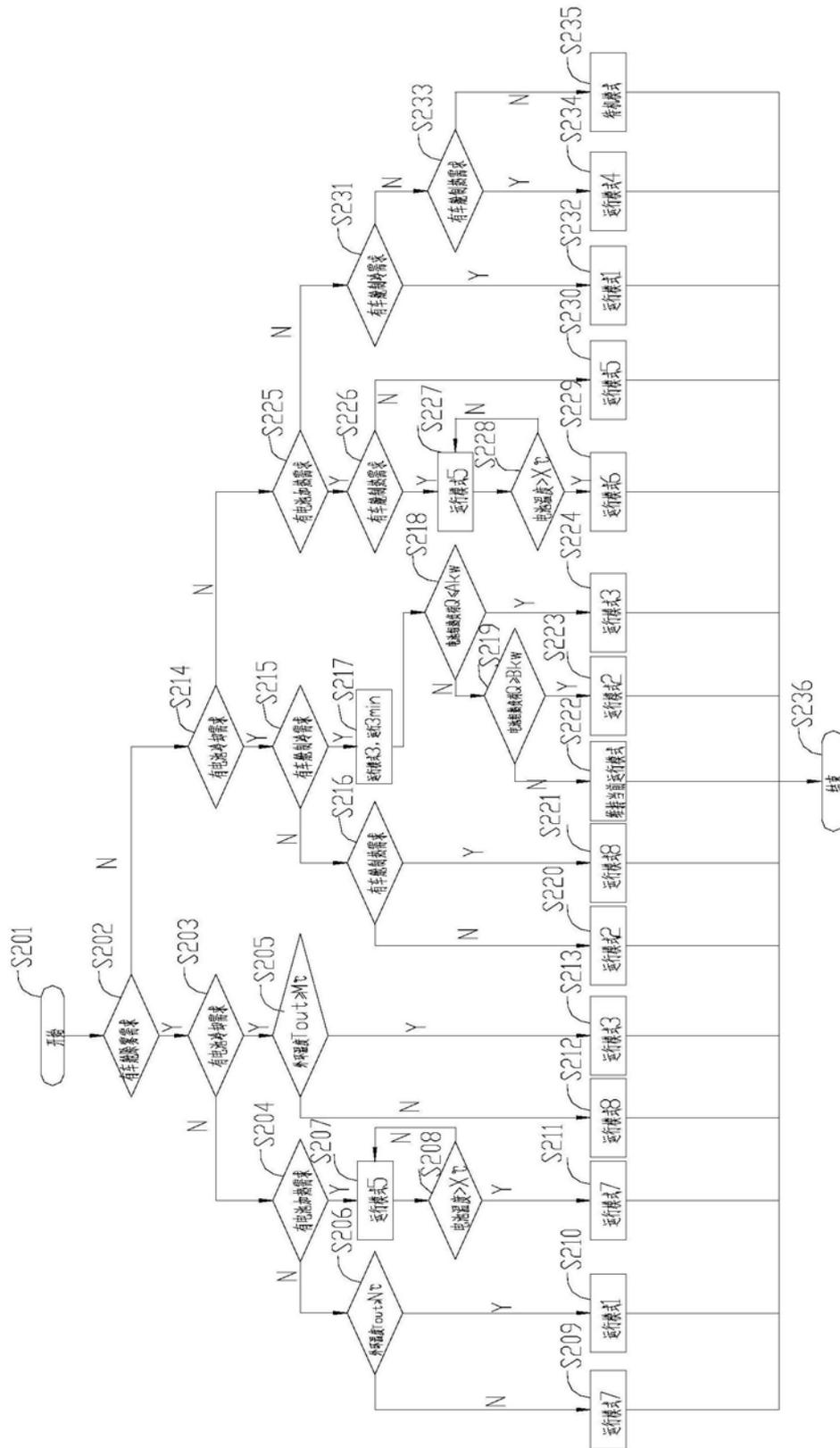


图6