



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107672445 B

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201710681281.5

B60L 58/24(2019.01)

(22)申请日 2017.08.10

B60H 1/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 陈桂银

申请公布号 CN 107672445 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(73)专利权人 宝沃汽车(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区阜通东大街1号
院2号楼

(72)发明人 高宝泉

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 魏嘉熹 南毅宁

(51)Int.Cl.

G06F 1/20(2006.01)

B60K 1/00(2006.01)

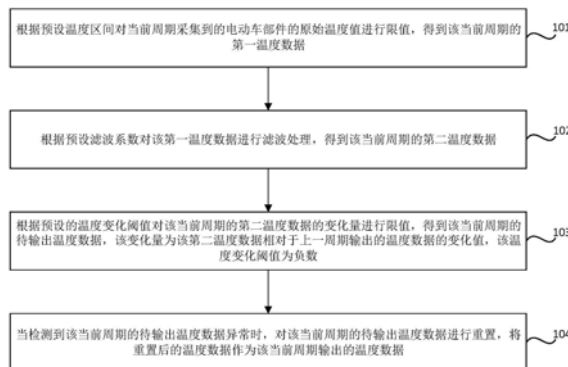
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

电动车温度数据处理方法和装置

(57)摘要

本公开涉及一种电动车温度数据处理方法和装置,该方法包括:根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到该当前周期的第一温度数据;根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理,得到该当前周期的第二温度数据;根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到该当前周期的待输出温度数据;当检测到该当前周期的待输出温度数据异常时,对该当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。能够避免冷却设备的频繁开启以及冷却动作的幅度的频繁切换,提高设备的使用寿命,并改善热管理系统的稳定性。



1. 一种电动车温度数据处理方法,其特征在于,所述方法包括:

根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到所述当前周期的第一温度数据;

根据预设滤波系数对所述第一温度数据进行滤波处理,得到所述当前周期的第二温度数据;

根据预设的温度变化阈值对所述当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到所述当前周期的待输出温度数据,所述变化量为所述第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,所述温度变化阈值为负数;

当检测到所述当前周期的待输出温度数据异常时,对所述当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为所述当前周期输出的温度数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到所述当前周期的第一温度数据,包括:

获取所述电动车部件对应的所述预设温度区间;

当所述原始温度值在所述预设温度区间内时,确定所述第一温度数据为所述原始温度值;

当所述原始温度值小于所述预设温度区间的最小值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最小值;

当所述原始温度值大于所述预设温度区间的最大值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最大值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据预设滤波系数对所述第一温度数据进行滤波处理,得到所述当前周期的第二温度数据,包括:

获取所述电动车部件对应的所述预设滤波系数;

获取上一周期的第一温度数据;

将所述当前周期的第一温度数据、所述预设滤波系数以及所述上一周期的第一温度数据作为一阶滤波器的输入值,得到所述当前周期的第二温度数据。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据预设的温度变化阈值对所述当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到所述当前周期的待输出温度数据,包括:

获取所述电动车部件对应的所述预设的温度变化阈值;

计算所述第二温度数据减去所述上一周期输出的温度数据的差值;

当所述差值大于或者等于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述第二温度数据;

当所述差值小于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述上一周期输出的温度数据与所述温度变化阈值之和。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当检测到所述当前周期的待输出温度数据异常时,对所述当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为所述当前周期输出的温度数据,包括:

获取所述电动车部件对应的异常温度限值,所述异常温度限值为负数;

计算所述第二温度数据减去所述待输出温度数据的差值;

当所述差值小于或者等于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据异常;

当确认所述待输出温度数据异常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述第二温度数据;

当所述差值大于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据正常;

当确认所述待输出温度数据正常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述待输出温度数据。

6. 一种电动车温度数据处理装置,其特征在于,所述装置包括:

温度限值模块,用于根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到所述当前周期的第一温度数据;

滤波处理模块,用于根据预设滤波系数对所述第一温度数据进行滤波处理,得到所述当前周期的第二温度数据;

变化量限值模块,用于根据预设的温度变化阈值对所述当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到所述当前周期的待输出温度数据,所述变化量为所述第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,所述温度变化阈值为负数;

重置模块,用于当检测到所述当前周期的待输出温度数据异常时,对所述当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为所述当前周期输出的温度数据。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述温度限值模块,用于:

获取所述电动车部件对应的所述预设温度区间;

当所述原始温度值在所述预设温度区间内时,确定所述第一温度数据为所述原始温度值;

当所述原始温度值小于所述预设温度区间的最小值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最小值;

当所述原始温度值大于所述预设温度区间的最大值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最大值。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述滤波处理模块,用于:

获取所述电动车部件对应的所述预设滤波系数;

获取上一周期的第一温度数据;

将所述当前周期的第一温度数据、所述预设滤波系数以及所述上一周期的第一温度数据作为一阶滤波器的输入值,得到所述当前周期的第二温度数据。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述变化量限值模块,用于:

获取所述电动车部件对应的所述预设的温度变化阈值;

计算所述第二温度数据减去所述上一周期输出的温度数据的差值;

当所述差值大于或者等于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述第二温度数据;

当所述差值小于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述上一周期输出的温度数据与所述温度变化阈值之和。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述重置模块,用于:

获取所述电动车部件对应的异常温度限值,所述异常温度限值为负数;

计算所述第二温度数据减去所述待输出温度数据的差值;

当所述差值小于或者等于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据异常;

当确认所述待输出温度数据异常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述第二温度数据;

当所述差值大于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据正常;

当确认所述待输出温度数据正常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述待输出温度数据。

电动车温度数据处理方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆热管理领域,尤其涉及一种电动车温度数据处理方法和装置。

背景技术

[0002] 纯电动汽车的整车热管理系统包括驱动电机的冷却系统、车内空调管理系统、动力电池温度控制系统、OBC (On Board Charger, 车载充电器) 以及DCDC冷却系统等。由于温度传感器采集的温度数据与各个子系统热管理控制密切相关,对温度数据的处理方法直接影响热管理系统对整车冷、热平衡的控制效果。

[0003] 在实际控制过程中,由于有些电动车附件比热容较大,持续工作后温度数据幅值较大,而有些电动车附件热容较小,持续工作后温度数据变化频率较大,因此,如果将电动车附件的原始温度数据与保持电动车附件热平衡的冷却设备控制量直接关联,会导致冷却设备的频繁开启以及冷却动作的幅度的频繁切换,显著降低设备的使用寿命,并且不利于热管理系统的稳定。

发明内容

[0004] 为克服相关技术中存在的问题,本公开提供一种电动车温度数据处理方法和装置。

[0005] 本公开实施例的第一方面,提供一种电动车温度数据处理方法,所述方法包括:

[0006] 根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到所述当前周期的第一温度数据;

[0007] 根据预设滤波系数对所述第一温度数据进行滤波处理,得到所述当前周期的第二温度数据;

[0008] 根据预设的温度变化阈值对所述当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到所述当前周期的待输出温度数据,所述变化量为所述第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,所述温度变化阈值为负数;

[0009] 当检测到所述当前周期的待输出温度数据异常时,对所述当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为所述当前周期输出的温度数据。

[0010] 可选的,所述根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到所述当前周期的第一温度数据,包括:

[0011] 获取所述电动车部件对应的所述预设温度区间;

[0012] 当所述原始温度值在所述预设温度区间内时,确定所述第一温度数据为所述原始温度值;

[0013] 当所述原始温度值小于所述预设温度区间的最小值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最小值;

[0014] 当所述原始温度值大于所述预设温度区间的最大值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最大值。

- [0015] 可选的,所述根据预设滤波系数对所述第一温度数据进滤波处理,得到所述当前周期的第二温度数据,包括:
- [0016] 获取所述电动车部件对应的所述预设滤波系数;
- [0017] 获取上一周期的第一温度数据;
- [0018] 将所述当前周期的第一温度数据、所述预设滤波系数以及所述上一周期的第一温度数据作为一阶滤波器的输入值,得到所述当前周期的第二温度数据。
- [0019] 可选的,所述根据预设的温度变化阈值对所述当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到所述当前周期的待输出温度数据,所述变化量为所述第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,所述温度变化阈值为负数,包括:
- [0020] 获取所述电动车部件对应的所述预设的温度变化阈值;
- [0021] 计算所述第二温度数据减去所述上一周期输出的温度数据的差值;
- [0022] 当所述差值大于或者等于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述第二温度数据;
- [0023] 当所述差值小于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述上一周期输出的温度数据与所述温度变化阈值之和。
- [0024] 可选的,所述当检测到所述当前周期的待输出温度数据异常时,对所述当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为所述当前周期输出的温度数据,包括:
- [0025] 获取所述电动车部件对应的异常温度限值,所述异常温度限值为负数;
- [0026] 计算所述第二温度数据减去所述待输出温度数据的差值;
- [0027] 当所述差值小于或者等于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据异常;
- [0028] 当确认所述待输出温度数据异常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述第二温度数据;
- [0029] 当所述差值大于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据正常;
- [0030] 当确认所述待输出温度数据正常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述待输出温度数据。
- [0031] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种电动车温度数据处理装置,其特征在于,所述装置包括:
- [0032] 温度限值模块,用于根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到所述当前周期的第一温度数据;
- [0033] 滤波处理模块,用于根据预设滤波系数对所述第一温度数据进行滤波处理,得到所述当前周期的第二温度数据;
- [0034] 变化量限值模块,用于根据预设的温度变化阈值对所述当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到所述当前周期的待输出温度数据,所述变化量为所述第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,所述温度变化阈值为负数;
- [0035] 重置模块,用于当检测到所述当前周期的待输出温度数据异常时,对所述当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为所述当前周期输出的温度数据。
- [0036] 可选的,所述温度限值模块,用于:
- [0037] 获取所述电动车部件对应的所述预设温度区间;

- [0038] 当所述原始温度值在所述预设温度区间内时,确定所述第一温度数据为所述原始温度值;
- [0039] 当所述原始温度值小于所述预设温度区间的最小值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最小值;
- [0040] 当所述原始温度值大于所述预设温度区间的最大值时,确定所述第一温度数据为所述预设温度区间的最大值。
- [0041] 可选的,所述滤波处理模块,用于:
- [0042] 获取所述电动车部件对应的所述预设滤波系数;
- [0043] 获取上一周期的第一温度数据;
- [0044] 将所述当前周期的第一温度数据、所述预设滤波系数以及所述上一周期的第一温度数据作为一阶滤波器的输入值,得到所述当前周期的第二温度数据。
- [0045] 可选的,所述变化量限值模块,用于:
- [0046] 获取所述电动车部件对应的所述预设的温度变化阈值;
- [0047] 计算所述第二温度数据减去所述上一周期输出的温度数据的差值;
- [0048] 当所述差值大于或者等于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述第二温度数据;
- [0049] 当所述差值小于所述温度变化阈值时,确定所述待输出温度数据为所述上一周期输出的温度数据与所述温度变化阈值之和。
- [0050] 可选的,所述重置模块,用于:
- [0051] 获取所述电动车部件对应的异常温度限值,所述异常温度限值为负数;
- [0052] 计算所述第二温度数据减去所述待输出温度数据的差值;
- [0053] 当所述差值小于或者等于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据异常;
- [0054] 当确认所述待输出温度数据异常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述第二温度数据;
- [0055] 当所述差值大于所述异常温度限值时,确认所述待输出温度数据正常;
- [0056] 当确认所述待输出温度数据正常时,确定所述当前周期输出的温度数据为所述待输出温度数据。
- [0057] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0058] 本公开提供的技术方案能够根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到该当前周期的第一温度数据;并根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理,得到该当前周期的第二温度数据;再根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到该当前周期的待输出温度数据,该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,该温度变化阈值为负数;并且在检测到该当前周期的待输出温度数据异常时,对该当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。通过上述技术方案,电动车的热管理系统能够根据不同附件的温度特性,对该附件温度数据变化,特别是温度数据在递减时的幅度和频率进行限制,能够避免冷却设备的频繁开启以及冷却动作的幅度的频繁切换,提高设备的使用寿命,并改善热管理系统的稳定性。
- [0059] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0060] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0061] 图1是根据一示例性实施例示出的一种电动车温度数据处理方法的流程图;

[0062] 图2是根据一示例性实施例示出的一种温度数据限值的方法的流程图;

[0063] 图3是根据一示例性实施例示出的一种温度数据滤波处理的方法的流程图;

[0064] 图4是根据一示例性实施例示出的一种对温度数据变化量进行限值的方法的流程图;

[0065] 图5是根据一示例性实施例示出的一种重置异常温度数据的方法的流程图;

[0066] 图6是根据一示例性实施例示出的一种电动车温度数据处理装置的框图。

具体实施方式

[0067] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0068] 图1是根据一示例性实施例示出的一种电动车温度数据处理方法的流程图,参见图1,该方法包括:

[0069] 步骤101,根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到该当前周期的第一温度数据。

[0070] 其中,该电动车部件可以为电动车内任意需要进行温度控制的组件,包括驱动电机、电机控制器、动力电池以及车载充电器等。当电动车运行时,需要同时对上述多种电动车部件的温度数据进行采集和处理,本实施例以其中一个电动车部件的温度数据采集和处理过程为例进行说明。需要说明的是,在进行数据处理时,不同的电动车部件对应不同的温度数据的处理参数,该处理参数包括所述预设温度区间、步骤102中所述的预设滤波系数以及步骤103中所述的预设的温度变化阈值。

[0071] 示例地,可以通过电动车中热管理系统的温度传感器对电动车部件的原始温度值进行采集。

[0072] 步骤102,根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理,得到该当前周期的第二温度数据。

[0073] 示例地,可以将该电动车部件的预设滤波系数、当前周期获取到的第一温度数据以及上一周期获取到的第一温度数据输入一阶滤波器,以完成该步骤102所述的滤波处理。

[0074] 步骤103,根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到该当前周期的待输出温度数据,该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,该温度变化阈值为负数。

[0075] 示例地,该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,即每隔单位时间某个电动车部件的第二温度数据的变化幅度。其中,热管理系统完成一次该步骤101到步骤104所述的温度数据处理方法可以称为一个数据处理周期。该单位时间可以理解为一个数据处理周期所需要的时间。

[0076] 其中,不同的电动车部件对应不同的温度变化阈值,且皆为负数。也就意味着,当电动车部件的温度增加时,真实还原温度的变化,而无需对温度的变化量进行限值,以保留

热管理系统对温度增大趋势的敏感度。

[0077] 步骤104,当检测到该当前周期的待输出温度数据异常时,对该当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。

[0078] 示例地,由于上述步骤103需要获取上一周期输出的温度数据作为计算该变化量的依据,为了避免某个周期输出的过大的温度数据对后续的处于急剧减小态势的温度数据的长时间粘滞影响,需要对通过该步骤103获取到的该当前周期的待输出温度数据进行异常检测,并且对异常的待输出温度数据进行重置,以获取合理的该当前周期输出的温度数据。该当前周期输出的温度数据可以被输出至热管理系统的控制部分,作为对该电动车部件进行温度控制的依据。

[0079] 综上所述,本公开的实施例提供的电动车温度数据处理方法,能够根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到该当前周期的第一温度数据;并根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理,得到该当前周期的第二温度数据;再根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到该当前周期的待输出温度数据,该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,该温度变化阈值为负数;并且在检测到该当前周期的待输出温度数据异常时,对该当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。通过上述技术方案,电动车的热管理系统能够根据不同附件的温度特性,对该附件温度数据变化,特别是温度数据在递减时的幅度和频率进行限制,能够避免冷却设备的频繁开启以及冷却动作的幅度的频繁切换,提高设备的使用寿命,并改善热管理系统的稳定性。

[0080] 图2是根据一示例性实施例示出的一种温度数据限值的方法的流程图,参见图2,该步骤101包括:

[0081] 步骤1011,获取该电动车部件对应的该预设温度区间。

[0082] 如上所述,不同的电动车部件对应不同的预设温度区间,以该电动车部件为驱动电机为例,当驱动电机的温度低于 10°C 时,可以不用考虑任何冷却措施,而当驱动电机温度大于 190°C 时,该驱动电机已经自动降功率运行,因此,在留取适当的误差或者缓冲范围后,可以设置驱动电机温度控制的约束范围为:温度区间 $2\text{--}200^{\circ}\text{C}$ 。此处可以认为,当获取到的驱动电机的原始温度值不在该约束范围内时,该原始温度值不具有实际的参考价值。

[0083] 步骤1012,当该原始温度值在该预设温度区间内时,确定该第一温度数据为该原始温度值。

[0084] 步骤1013,当该原始温度值小于该预设温度区间的最小值时,确定该第一温度数据为该预设温度区间的最小值。

[0085] 步骤1014,当该原始温度值大于该预设温度区间的最大值时,确定该第一温度数据为该预设温度区间的最大值。

[0086] 以该预设温度区间为 $2\text{--}200^{\circ}\text{C}$ 为例,当采集到的原始温度值为 40°C 时,确定该第一温度数据为40;当采集到的原始温度值为 1°C 时,确定该第一温度数据为该预设温度区间的最小值2;当采集到的原始温度值为 204°C 时,确定该第一温度数据为该预设温度区间的最大值200。

[0087] 图3是根据一示例性实施例示出的一种温度数据滤波处理的方法的流程图,参见

图3,该步骤102包括:

[0088] 步骤1021,获取该电动车部件对应的该预设滤波系数。

[0089] 步骤1022,获取上一周期的第一温度数据。

[0090] 步骤1023,将该当前周期的第一温度数据、该预设滤波系数以及该上一周期的第一温度数据作为一阶滤波器的输入值,得到该当前周期的第二温度数据。

[0091] 示例地,该一阶滤波器中包含一阶滤波公式,该一阶滤波公式可以表示为:

[0092] $FilterTemp = LimitTemp_{(t)} * Conff + LimitTemp_{(t-1)} * (1 - Conff)$,

[0093] 其中,Conff为预设滤波系数,该预设滤波系数的取值范围为 $[0, 1]$, $LimitTemp_{(t)}$ 为当前周期获取到的第一温度数据, $LimitTemp_{(t-1)}$ 为上一周期获取到的第一温度数据, $FilterTemp$ 为该当前周期的第二温度数据。

[0094] 图4是根据一示例性实施例示出的一种对温度数据变化量进行限值的方法的流程图,参见图4,该步骤103包括:

[0095] 步骤1031,获取该电动车部件对应的该预设的温度变化阈值。

[0096] 步骤1032,计算该第二温度数据减去该上一周期输出的温度数据的差值。

[0097] 示例地,由于该预设的温度变化阈值设置为负数,因此在实际的程序编写过程中可以保留该差值的正负属性,并在需要时通过该差值的正负属性判断温度数据变化的方向。

[0098] 步骤1033,当该差值大于或者等于该温度变化阈值时,确定该待输出温度数据为该第二温度数据。

[0099] 步骤1034,当该差值小于该温度变化阈值时,确定该待输出温度数据为该上一周期输出的温度数据与该温度变化阈值之和。

[0100] 示例地,当该差值大于该温度变化阈值时,需要对该第二温度的变化量,即递减量进行限值,以避免递减值过大温度数据的出现。例如,当该第二温度数据为80,该上一周期输出的温度数据为90,且该温度变化阈值为-5,该差值为-10,由于-10小于-5,因此该待输出温度数据为该上一周期输出的温度数据与该温度变化阈值之和,即 $90 - 5 = 85$ 。

[0101] 图5是根据一示例性实施例示出的一种重置异常温度数据的方法的流程图,参见图5,该步骤104包括:

[0102] 步骤1041,获取该电动车部件对应的异常温度限值,该异常温度限值为负数。

[0103] 示例地,当对异常温度数据进行重置时,首先获取检测异常温度数据所需的异常温度限值,与上述的温度数据的处理参数相同,不同的电动车部件对应不同的异常温度限值。

[0104] 步骤1042,计算该第二温度数据减去该待输出温度数据的差值。

[0105] 步骤1043,当该差值小于或者等于该异常温度限值时,确认该待输出温度数据异常。

[0106] 步骤1044,当确认该待输出温度数据异常时,确定该当前周期输出的温度数据为该第二温度数据。

[0107] 示例地,当上一周期输出的温度数据与当前周期获取到的第二温度数据的相差过大,以致于通过上述步骤103所获取的该待输出温度数据与实际获取的第二温度数据相差过大,可以确认该待输出温度数据异常。例如,上一周期输出的温度数据为100,当前周期获

取到的第二温度数据为2,电动车附件对应的温度变化阈值为5,通过步骤103可知该待输出温度数据为95。在这种情况下,由于该待输出温度数据95与实际获取的第二温度数据2相差过大,使得该待输出温度数据无法真实的反映出温度数据从100减小为2的实际情况,所以需要将该待输出温度数据95重置为第二温度数据2,作为该当前周期输出的温度数据进行输出。

[0108] 步骤1045,当该差值大于该异常温度限值时,确认该待输出温度数据正常。

[0109] 步骤1046,当确认该待输出温度数据正常时,确定该当前周期输出的温度数据为该待输出温度数据。

[0110] 综上所述,本公开的实施例提供的电动车温度数据处理方法,能够根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到该当前周期的第一温度数据;并根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理,得到该当前周期的第二温度数据;再根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到该当前周期的待输出温度数据,该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,该温度变化阈值为负数;并且在检测到该当前周期的待输出温度数据异常时,对该当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。通过上述技术方案,电动车的热管理系统能够根据不同附件的温度特性,对该附件温度数据变化,特别是温度数据在递减时的幅度和频率进行限制,能够避免冷却设备的频繁开启以及冷却动作的幅度的频繁切换,提高设备的使用寿命,并改善热管理系统的稳定性。

[0111] 图6是根据一示例性实施例示出的一种电动车温度数据处理装置的框图,参见图6,该装置600包括:

[0112] 温度限值模块610,用于根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值,得到该当前周期的第一温度数据;

[0113] 滤波处理模块620,用于根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理,得到该当前周期的第二温度数据;

[0114] 变化量限值模块630,用于根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值,得到该当前周期的待输出温度数据,该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值,该温度变化阈值为负数;

[0115] 重置模块640,用于当检测到该当前周期的待输出温度数据异常时,对该当前周期的待输出温度数据进行重置,将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。

[0116] 可选的,该温度限值模块610,用于:

[0117] 获取该电动车部件对应的该预设温度区间;

[0118] 当该原始温度值在该预设温度区间内时,确定该第一温度数据为该原始温度值;

[0119] 当该原始温度值小于该预设温度区间的最小值时,确定该第一温度数据为该预设温度区间的最小值;

[0120] 当该原始温度值大于该预设温度区间的最大值时,确定该第一温度数据为该预设温度区间的最大值。

[0121] 可选的,该滤波处理模块620,用于:

[0122] 获取该电动车部件对应的该预设滤波系数;

- [0123] 获取上一周期的第一温度数据；
- [0124] 将该当前周期的第一温度数据、该预设滤波系数以及该上一周期的第一温度数据作为一阶滤波器的输入值，得到该当前周期的第二温度数据。
- [0125] 可选的，该变化量限值模块630，用于：
- [0126] 获取该电动车部件对应的该预设的温度变化阈值；
- [0127] 计算该第二温度数据减去该上一周期输出的温度数据的差值；
- [0128] 当该差值大于或者等于该温度变化阈值时，确定该待输出温度数据为该第二温度数据；
- [0129] 当该差值小于该温度变化阈值时，确定该待输出温度数据为该上一周期输出的温度数据与该温度变化阈值之和。
- [0130] 可选的，该重置模块640，用于：
- [0131] 获取该电动车部件对应的异常温度限值，该异常温度限值为负数；
- [0132] 计算该第二温度数据减去该待输出温度数据的差值；
- [0133] 当该差值小于或者等于该异常温度限值时，确认该待输出温度数据异常；
- [0134] 当确认该待输出温度数据异常时，确定该当前周期输出的温度数据为该第二温度数据；
- [0135] 当该差值大于该异常温度限值时，确认该待输出温度数据正常；
- [0136] 当确认该待输出温度数据正常时，确定该当前周期输出的温度数据为该待输出温度数据。
- [0137] 综上所述，本公开的实施例提供的电动车温度数据处理装置，能够根据预设温度区间对当前周期采集到的电动车部件的原始温度值进行限值，得到该当前周期的第一温度数据；并根据预设滤波系数对该第一温度数据进行滤波处理，得到该当前周期的第二温度数据；再根据预设的温度变化阈值对该当前周期的第二温度数据的变化量进行限值，得到该当前周期的待输出温度数据，该变化量为该第二温度数据相对于上一周期输出的温度数据的变化值，该温度变化阈值为负数；并且在检测到该当前周期的待输出温度数据异常时，对该当前周期的待输出温度数据进行重置，将重置后的温度数据作为该当前周期输出的温度数据。通过上述技术方案，电动车的热管理系统能够根据不同附件的温度特性，对该附件温度数据变化，特别是温度数据在递减时的幅度和频率进行限制，确保冷却系统在经过处理后的温度数据的基础上更高效运转。
- [0138] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式，但是，本公开并不限于上述实施方式中的具体细节，在本公开的技术构思范围内，可以对本公开的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本公开的保护范围。
- [0139] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。
- [0140] 此外，本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本公开的思想，其同样应当视为本公开所公开的内容。

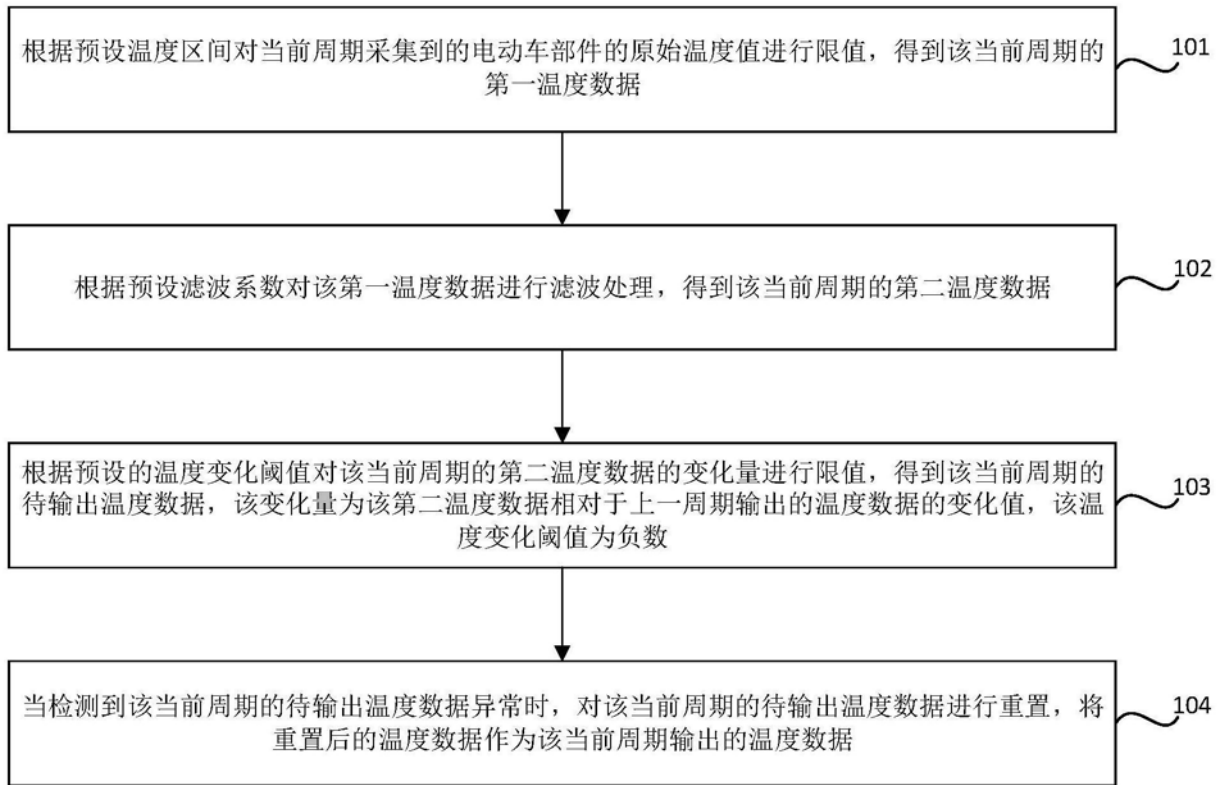


图1

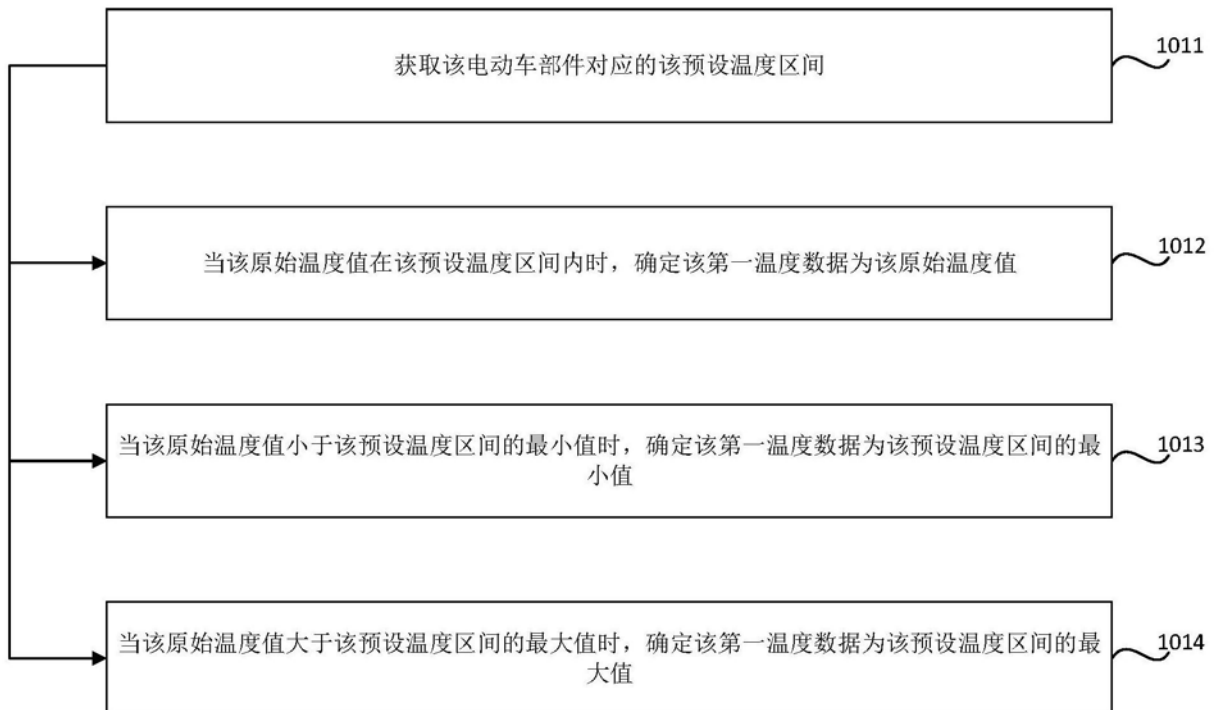


图2

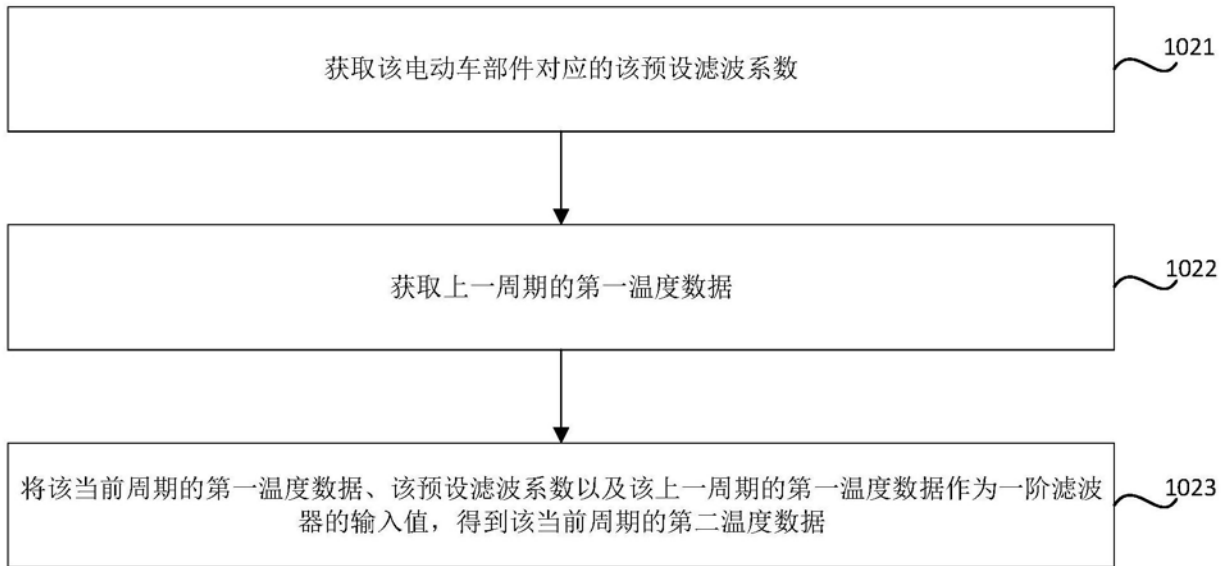


图3

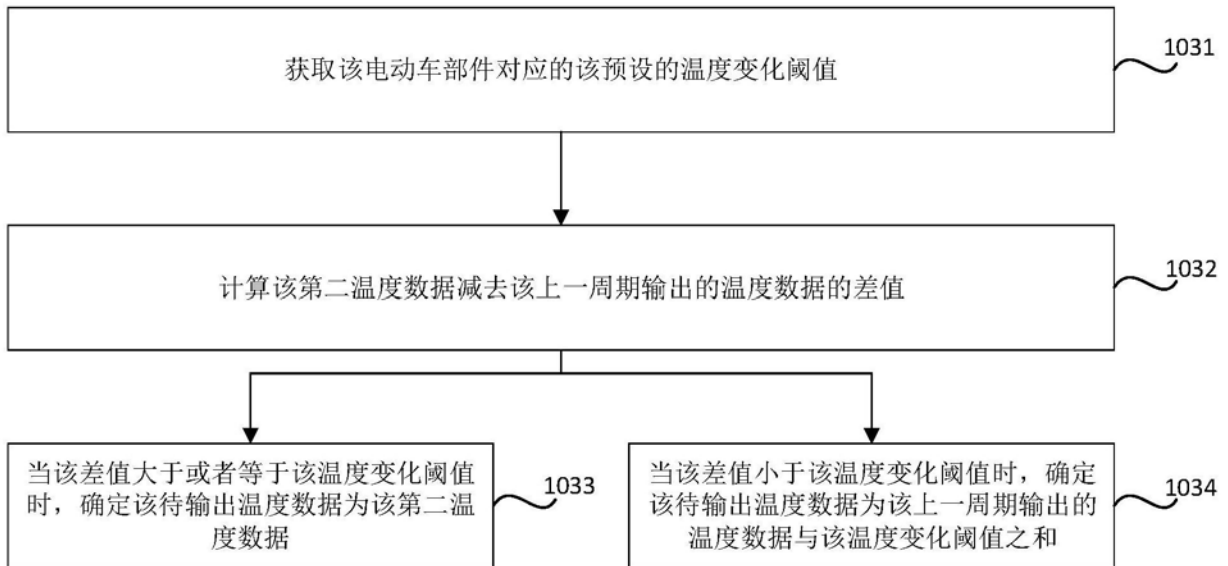


图4

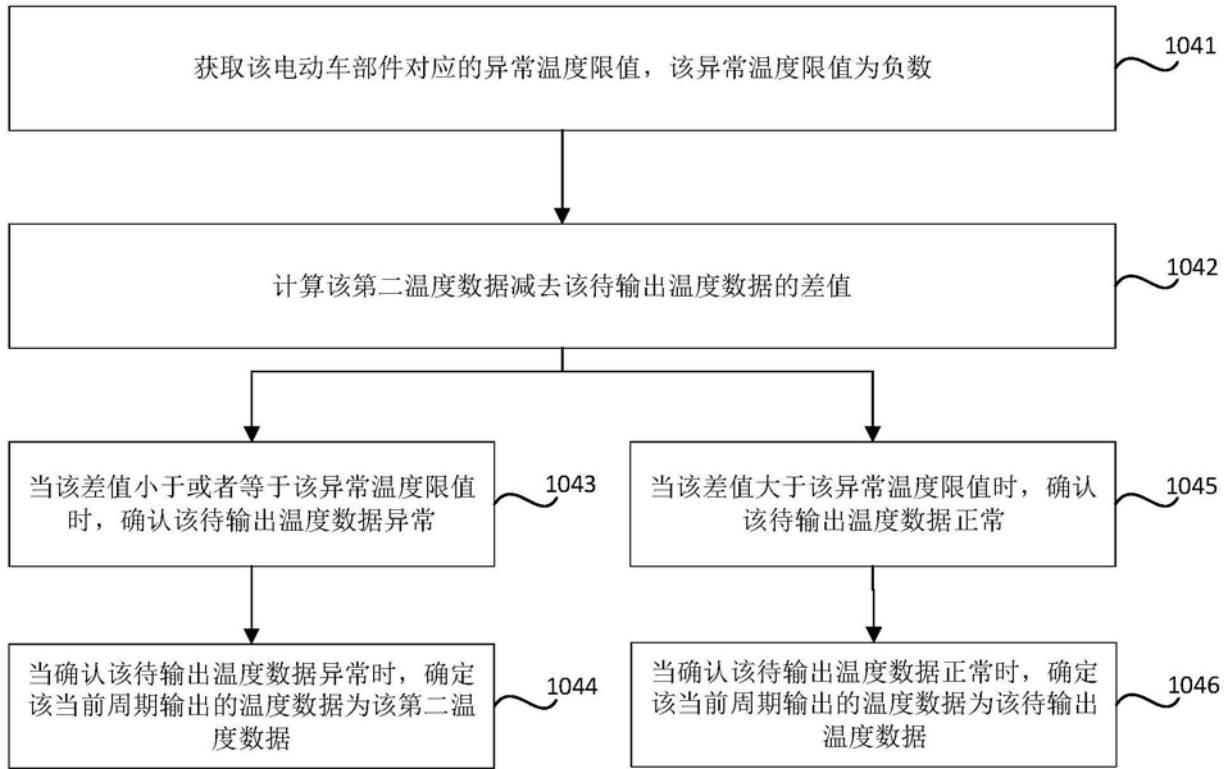


图5

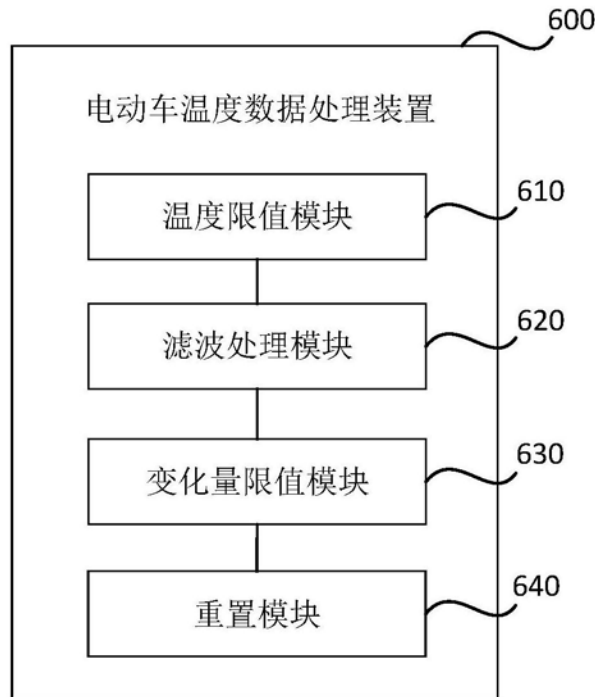


图6