



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110176657 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910489779.0

B60L 58/24(2019.01)

(22)申请日 2019.06.06

(71)申请人 华霆(合肥)动力技术有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区始信路62号动力电池厂房

(72)发明人 汪秀山 袁承超 劳力 马俊峰
王扬 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 唐维虎

(51)Int.Cl.
H01M 10/635(2014.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/615(2014.01)
H01M 10/663(2014.01)

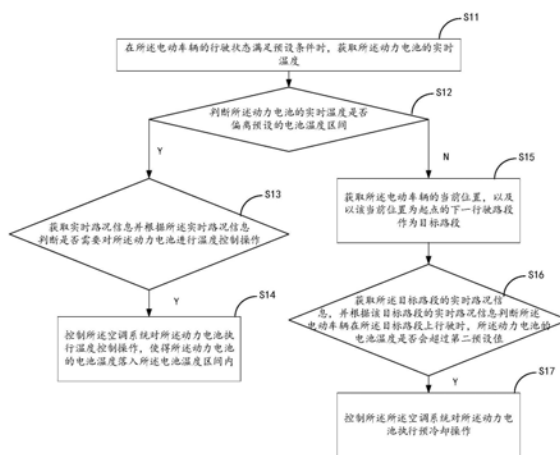
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

热管理方法和装置

(57)摘要

本申请实施例提供一种热管理方法和装置,应用于电动车辆中的热管理系统,其中,该热管理方法包括在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间;当所述动力电池的实时温度偏离预设的电池温度区间时,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作;若需要对所述动力电池进行温度控制操作,则控制所述空调系统对所述动力电池执行温度控制操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。本申请能够有效提高动力电池的能量转化率。



1. 一种热管理方法,其特征在于,应用于电动车辆中的热管理系统,所述电动车辆还包括动力电池以及空调系统,所述方法包括:

在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;

判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间;

当所述动力电池的实时温度偏离预设的电池温度区间时,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作;

若需要对所述动力电池进行温度控制操作,则控制所述空调系统对所述动力电池执行温度控制操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。

2. 根据权利要求1所述的热管理方法,其特征在于,所述方法还包括:判断所述电动车辆的行驶状态是否满足预设条件的步骤,该步骤包括:

获取预设的初始位置以及目的位置,确定从所述初始位置行驶至所述目的位置的目标线路;

当所述电动车辆在所述目标线路上的行驶时间或行驶路程达到第一预设值时,判定所述电动车辆的行驶状态满足预设条件。

3. 根据权利要求1所述的热管理方法,其特征在于,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作的步骤,包括:

获取所述电动车辆的下一行驶路段的实时路况信息;

计算在通过所述空调系统执行温度控制操作使所述动力电池的实时温度落入所述电池温度区间所需消耗的所述动力电池的电能,作为第一电能;

根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以所述实时温度行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第二电能,以及根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以位于所述电池温度区间内的温度值行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第三电能;

当所述第一电能小于所述第三电能与所述第二电能的差值时,判定需要对所述动力电池执行温度控制操作。

4. 根据权利要求1所述的热管理方法,其特征在于,所述电池温度区间为15度至35度。

5. 根据权利要求1所述的热管理方法,其特征在于,所述路况信息包括天气信息、车流量信息或路面状态信息中的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的热管理方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述动力电池的实时温度未偏离所述电池温度区间时,获取所述电动车辆的当前位置,以及以该当前位置为起点的下一行驶路段作为目标路段;

获取所述目标路段的实时路况信息,并根据该目标路段的实时路况信息判断所述电动车辆在所述目标路段上行驶时,所述动力电池的电池温度是否会超过第二预设值;

若会超过所述第二预设值,则控制所述空调系统对所述动力电池执行预冷却操作。

7. 一种热管理装置,其特征在于,应用于电动车辆中的热管理系统,所述电动车辆还包括动力电池以及空调系统,所述热管理装置包括:

温度获取模块,用于在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;

判断模块,用于判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间,以及在

所述动力电池的实时温度偏离预设的电池温度区间时,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要与所述动力电池进行温度控制操作;

温度控制模块,用于在需要对所述动力电池进行升温或冷却操作时,控制所述空调系统对所述动力电池执行加热操作或冷却操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。

8. 根据权利要求7所述的热管理装置,其特征在于,所述热管理装置还包括:

线路确定模块,用于获取预设的初始位置以及目的位置,确定从所述初始位置行驶至所述目的位置的目标线路,并在所述机动车辆在所述目标线路上的行驶时间或行驶路程达到第一预设值时,判定所述机动车辆的行驶状态满足预设条件。

9. 根据权利要求8所述的热管理装置,其特征在于,所述判断模块,包括:

信息获取单元,用于获取所述机动车辆的下一行驶路段的实时路况信息;

第一计算单元,用于计算在通过所述空调系统执行温度控制操作使所述动力电池的实时温度落入所述电池温度区间所需消耗的所述动力电池的电能,作为第一电能;

第二计算单元,用于根据所述实时路况信息计算当所述机动车辆以所述实时温度行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第二电能,以及根据所述实时路况信息计算当所述机动车辆以位于所述电池温度区间内的温度值行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第三电能;

判断单元,用于在所述第一电能小于所述第三电能与所述第二电能的差值时,判定需要对所述动力电池执行温度控制操作。

10. 根据权利要求8所述的热管理装置,其特征在于,所述路况信息包括天气信息、车流量信息或路面状态信息中的至少一种。

热管理方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理方法和装置。

背景技术

[0002] 目前,在电动车辆的行驶过程中,大多采用单一的热管理方法实现对动力电池的温度管理,导致电动车辆中的动力电池无法实现较优的能量转化效率。

发明内容

[0003] 为改善上述问题之一,本申请实施例提供一种热管理方法和装置,具体如下。

[0004] 一方面,本申请实施例提供一种热管理方法,应用于电动车辆中的热管理系统,所述电动车辆还包括动力电池以及空调系统,所述方法包括:

[0005] 在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;

[0006] 判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间;

[0007] 当所述动力电池的实时温度偏离预设的电池温度区间时,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作;

[0008] 若需要对所述动力电池进行温度控制操作,则控制所述空调系统对所述动力电池执行温度控制操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。

[0009] 在本申请实施例的选择中,所述方法还包括:判断所述电动车辆的行驶状态是否满足预设条件的步骤,该步骤包括:

[0010] 获取预设的初始位置以及目的位置,确定从所述初始位置行驶至所述目的位置的目标线路;

[0011] 当所述电动车辆在所述目标线路上的行驶时间或行驶路程达到第一预设值时,判定所述电动车辆的行驶状态满足预设条件。

[0012] 在本申请实施例的选择中,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作的步骤,包括:

[0013] 获取所述电动车辆的下一行驶路段的实时路况信息;

[0014] 计算在通过所述空调系统执行温度控制操作使所述动力电池的实时温度落入所述电池温度区间所需消耗的所述动力电池的电能,作为第一电能;

[0015] 根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以所述实时温度行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第二电能,以及根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以位于所述电池温度区间内的温度值行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第三电能;

[0016] 当所述第一电能小于所述第三电能与所述第二电能的差值时,判定需要对所述动力电池执行温度控制操作。

[0017] 在本申请实施例的选择中,所述电池温度区间为15度至35度。

[0018] 在本申请实施例的选择中,所述路况信息包括天气信息、车流量信息或路面状态

信息中的至少一种。

[0019] 在本申请实施例的选择中,所述方法还包括:

[0020] 当所述动力电池的实时温度未偏离所述电池温度区间时,获取所述电动车辆的当前位置,以及以该当前位置为起点的下一行驶路段作为目标路段;

[0021] 获取所述目标路段的实时路况信息,并根据该目标路段的实时路况信息判断所述电动车辆在所述目标路段上行驶时,所述动力电池的电池温度是否会超过第二预设值;

[0022] 若会超过所述第二预设值,则控制所述空调系统对所述动力电池执行预冷却操作。

[0023] 另一方面,本申请实施例还提供一种热管理装置,应用于电动车辆中的热管理系统,所述电动车辆还包括动力电池以及空调系统,所述热管理装置包括:

[0024] 温度获取模块,用于在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;

[0025] 判断模块,用于判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间,以及在所述动力电池的实时温度偏离预设的电池温度区间时,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作;

[0026] 温度控制模块,用于在需要对所述动力电池进行升温或冷却操作时,控制所述空调系统对所述动力电池执行加热操作或冷却操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。

[0027] 在本申请实施例的选择中,所述热管理装置还包括:

[0028] 线路确定模块,用于获取预设的初始位置以及目的位置,确定从所述初始位置行驶至所述目的位置的目标线路,并在所述电动车辆在所述目标线路上的行驶时间或行驶路程达到第一预设值时,判定所述电动车辆的行驶状态满足预设条件。

[0029] 在本申请实施例的选择中,所述判断模块包括:

[0030] 信息获取单元,用于获取所述电动车辆的下一行驶路段的实时路况信息;

[0031] 第一计算单元,用于计算在通过所述空调系统执行温度控制操作使所述动力电池的实时温度落入所述电池温度区间所需消耗的所述动力电池的电能,作为第一电能;

[0032] 第二计算单元,用于根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以所述实时温度行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第二电能,以及根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以位于所述电池温度区间内的温度值行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第三电能;

[0033] 判断单元,用于在所述第一电能小于所述第三电能与所述第二电能的差值时,判定需要对所述动力电池执行温度控制操作。

[0034] 在本申请实施例的选择中,所述路况信息包括天气信息、车流量信息或路面状态信息中的至少一种。

[0035] 在本申请实施例给出的热管理方法和装置中,通过对电动车辆行驶过程中的动力电池的实时温度进行判断,并在实时温度偏离预设的电池温度区间时,结合实时路况信息对动力电池执行温度控制操作,以使得动力电池的温度保持在预设的电池温度区间内,从而确保动力电池的可放电量最大,且能量转化效率最高。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0037] 图1为本申请实施例提供的热管理方法的流程示意图。

[0038] 图2为图1中所示的步骤S11的子流程示意图。

[0039] 图3为图1中所示的步骤S13的子流程示意图。

[0040] 图4为本申请实施例提供的热管理装置的方框结构示意图。

[0041] 图5为图4中所示的判断模块的方框结构示意图。

[0042] 图标:11-热管理装置;110-温度获取模块;111-判断模块;1110-信息获取单元;1111-第一计算单元;1112-第二计算单元;1113-判断单元;112-温度控制模块;113-线路确定模块。

具体实施方式

[0043] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0044] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。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,都属于本申请保护的范围。

[0045] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0046] 本实施例中给出的电动车辆是指以动力电池提供的电能作为能源行驶的车辆,如电动汽车、电动自行车、电动摩托车等。可选地,本实施例中给出的电动车辆可以包括,但不限于热管理系统、动力电池和空调系统,所述热管理系统与所述动力电池和所述空调系统分别连接。

[0047] 其中,所述动力电池用于为所述电动车辆的行驶过程提供电能,所述热管理系统用于根据所述动力电池的实时温度、路况信息等控制所述空调系统对所述动力电池执行温度控制操作,如冷却、加热等操作。

[0048] 进一步地,请结合参阅图1,为本申请实施例提供的应用于上述电动车辆的热管理方法的流程示意图,下面将结合图1对所述热管理方法的详细步骤和流程进行介绍。应注意的是,本实施例中给出的热管理方法的实际步骤不以下述的步骤或流程为限制。

[0049] 步骤S11,在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;

[0050] 步骤S12,判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间,若是,则执行步骤S13,反之,则执行步骤S15;

[0051] 步骤S13,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要与所述动力电池进行温度控制操作,若是,则执行步骤S14;反之,则保持当前电池温度继续行驶;

[0052] 步骤S14,控制所述空调系统对所述动力电池执行温度控制操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。

[0053] 在上述步骤S11-步骤S14中给出的热管理方法中,结合动力电池的实时温度信息和实时路况信息实现对动力电池的温度控制,能够有效确保动力电池的可放电量最大,且能量转化效率最高。

[0054] 详细地,在步骤S11中,获取所述动力电池的温度可以是直接通过设置于所述动力电池上的温度传感器测量得到等,本实施例在此不做限制。

[0055] 在此需要说明的是,在判断所述电动车辆的行驶状态是否满足预设条件时,可以是判断所述电动车辆的行驶时间、行驶路程、耗电量或行驶地点等中的一个或多个是否满足预设条件。例如,在一个实施例中,所述热管理方法还可包括判断所述电动车辆的行驶状态是否满足预设条件的判断的步骤,该步骤可以包括如图2所示的步骤S110-步骤S111,具体如下。

[0056] 步骤S110,获取预设的初始位置以及目的位置,确定从所述初始位置行驶至所述目的位置的目标线路;

[0057] 步骤S111,当所述电动车辆在所述目标线路上的行驶时间或行驶路程达到第一预设值时,判定所述电动车辆的行驶状态满足预设条件。

[0058] 在上述步骤S110-步骤S111中,所述初始位置和所述目的位置可以由用户手动输入所述电动车辆的热管理系统中,也可以是通过设置于电动车辆上的定位装置采集后发送给所述热管理系统,本实施例在此不做限制。

[0059] 另外,所述第一预设值可根据实际情况进行灵活设定,例如,当以行驶时间作为判断指标判断所述电动车辆的行驶状态是否满足第一预设值时,所述第一预设值可以是30分钟、40分钟、2小时等;又例如,当以行驶路程作为判断指标判断所述电动车辆的行驶状态是否满足第一预设值时,所述第一预设值可以是10公里、15公里等,但应注意的是,在实际实施时,可将所述电动车辆开始行驶时的状态判定为满足预设条件。

[0060] 进一步地,在步骤S12中,所述预设的电池温度区间可根据所述动力电池能够实现最大放电量或最大能量转化率的实际温度进行设计,例如,假设动力电池在15度到35度之间的放电量最大或能量转化率最大,那么所述预设的电池温度区间可以为15度至35度,本实施例在此不做限制。

[0061] 另外,在判断所述实时温度是否偏离所述预设的电池温度区间时,假设所述预设的电池温度区间为15度至35度,那么,当所述实时温度为20度时,判定所述实时温度未偏离所述电池温度区间,当所述实时温度为14度时,判定所述实时温度偏离了所述电池温度区间。

[0062] 进一步地,在步骤S13中,所述路况信息可以包括,但不限于,天气信息、车流量信息或路面状态信息中的至少一种,所述温度控制操作可以是冷却操作或加热操作。实际实施时,根据所述实时路况信息判断是否需要与所述动力电池进行温度控制操作的方式可以有多种,例如,在本实施例中,根据所述实时路况信息判断是否需要与所述动力电池进行温度控制操作可通过如图3所示的步骤S130-步骤S133实现,具体如下。

[0063] 步骤S130,获取所述电动车辆的下一行驶路段的实时路况信息;

[0064] 步骤S131,计算在通过所述空调系统执行温度控制操作使所述动力电池的实时温度落入所述电池温度区间所需消耗的所述动力电池的电能,作为第一电能;

[0065] 步骤S132,根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以所述实时温度行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第二电能,以及根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以位于所述电池温度区间内的温度值行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第三电能;

[0066] 步骤S133,当所述第一电能小于所述第三电能与所述第二电能的差值时,判定需要对所述动力电池执行温度控制操作。

[0067] 在上述步骤S130-步骤S133中,所述下一行驶路段可以是根据预设行驶时间确定的,也可以是根据预设行驶路程确定的,还可以是根据预设的目的地确定的,以步骤S110-步骤S111为例,假设是以行驶时间作为判断指标判断所述电动车辆的行驶状态是否满足预设条件,那么可以将满足预设条件时的下一时段对应的路段作为下一行驶路段等,本实施例在此不再赘述。

[0068] 在一个实施例中,假设所述动力电池的实时温度为10度,预设的电池温度区间为15度至35度,那么,在计算所述第一电能时,可以计算在通过空调系统将动力电池的温度从10度加热至15度时消耗的电能,即第一电能;在计算第二电能时,可以计算当所述电动车辆基于实时温度为10度时的动力电池行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电能,即第二电能;在计算第三电能时,可以计算当所述电动车辆基于电池温度为15度的动力电池行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电能,即第三电能。

[0069] 由于在所述动力电池的温度为15度时,所述动力电池将电能转化为其他可供电动车辆行驶的机械能的转化率较高,而在所述动力电池的温度为10度时,所述动力电池将电能转化为其他可供电动车辆行驶的机械能的转化率较低,因此,所述第二电能与所述第三电能之间存在差值,即,当所述动力电池为15度时所述动力电池剩余电能较多,那么为了确保所述动力电池保持最大放电量,且能量转化率高,因此,可通过将所述第二电能和所述第三电能的差值与所述第一电能进行比较,若第一电能小于所述第二电能和所述第三电能的差值,那么,判定对所述动力电池进行加热操作使得动力电池的温度落入所述电池温度区间能够提高所述动力电池的电能转化率,因此,那么可控制所述空调系统执行对所述动力电池的加热操作。

[0070] 应注意,在步骤S131中计算所述第一电能时,通过对所述动力电池执行温度控制操作使得动力电池的温度落入所述电池温度区间,可以是该温度区间的边值,也可以是预先设定的所述电池温度区间中的一任意值,本实施例在此不做限制。另外,在判定需要对所述动力电池执行所述温度控制操作时,可以是在所述动力电池的温度落入所述电池温度区间时停止对所述动力电池执行加热或冷却操作,也可以对所述动力电池进行持续的温度控制,使得所述动力电池的温度持续落入所述电池温度区间内,本实施例在此不做限制。

[0071] 进一步地,在一个实施例中,请再次参阅图1,所述热管理方法还可包括下述步骤S15-步骤S17,具体如下。

[0072] 步骤S15,获取所述电动车辆的当前位置,以及以该当前位置为起点的下一行驶路段作为目标路段;

[0073] 步骤S16,获取所述目标路段的实时路况信息,并根据该目标路段的实时路况信息判断所述电动车辆在所述目标路段上行驶时,所述动力电池的电池温度是否会超过第二预设值,若是,则执行步骤S17,反之,则继续以实时温度继续行驶;

[0074] 步骤S17,控制所述空调系统对所述动力电池执行预冷却操作。

[0075] 在步骤S15-步骤S17中,所述第二预设值可根据动力电池的实际放电情况进行灵活设计,例如,假设动力电池的最佳电池温度区间为15度至35度,且当电池温度区间为35度至50度时,所述电动车辆依旧可以正常行驶,而当电池温度超过50度时,则禁止车辆行驶,因此,所述第二预设值可以为35度至50度中的一任意值,如35度、40度等。

[0076] 实际实施时,当动力电池的实时温度大于15度小于35度时,若不开制冷情况下行驶完目标路段或到达目的地时动力电池的温度依旧不超过35度,则无需控制空调系统对动力电池的温度控制操作,如冷却操作;但若不开制冷情况下电动车辆行驶完目标路段或到达目的地时动力电池的温度大于35℃,则可直接控制所述空调系统对所述动力电池执行预冷却操作,如使得所述动力电池的温度降低为所述电池温度区间的边值,如15度、16度等。此外,在实际实施时,若不开制冷情况下行驶完目标路段或到达目的地时动力电池的温度大于35℃,还可以是根据行驶完目标路段的时间与电池产热率判断是否需要开启空调系统以对所述动力电池执行预冷却操作。

[0077] 进一步地,如图4所示,本申请实施例还提供一种热管理装置11,该热管理装置11可以包括温度获取模块110、判断模块111、温度控制模块112以及线路确定模块113。

[0078] 所述温度获取模块110,用于在所述电动车辆的行驶状态满足预设条件时,获取所述动力电池的实时温度;本实施例中,关于所述温度获取模块110的描述具体可参考上述步骤S11的详细描述,也即,所述步骤S11可以由温度获取模块110执行,因而在此不作更多说明。

[0079] 所述判断模块111,用于判断所述动力电池的实时温度是否偏离预设的电池温度区间,以及在所述动力电池的实时温度偏离预设的电池温度区间时,获取实时路况信息并根据所述实时路况信息判断是否需要所述动力电池进行温度控制操作;本实施例中,关于所述判断模块111的描述具体可参考上述步骤S12-步骤S13的详细描述,也即,所述步骤S12-步骤S13可以由判断模块111执行,因而在此不作更多说明。可选地,如图5所示,所述判断模块111可以包括信息获取单元1110、第一计算单元1111、第二计算单元1112以及判断单元1113。

[0080] 所述信息获取单元1110,用于获取所述电动车辆的下一行驶路段的实时路况信息;本实施例中,关于所述信息获取单元1110的描述具体可参考上述步骤S130的详细描述,也即,所述步骤S130可以由信息获取单元1110执行,因而在此不作更多说明。

[0081] 所述第一计算单元1111,用于计算在通过所述空调系统执行温度控制操作使所述动力电池的实时温度落入所述电池温度区间所需消耗的所述动力电池的电能,作为第一电能;本实施例中,关于所述第一计算单元1111的描述具体可参考上述步骤S131的详细描述,也即,所述步骤S131可以由第一计算单元1111执行,因而在此不作更多说明。

[0082] 所述第二计算单元1112,用于根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以所述实时温度行驶完所述下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第二电能,以及根据所述实时路况信息计算当所述电动车辆以位于所述电池温度区间内的温度值行驶完所述

下一行驶路段时所述动力电池剩余的电量,作为第三电能;本实施例中,关于所述第二计算单元1112的描述具体可参考上述步骤S132的详细描述,也即,所述步骤S132可以由第二计算单元1112执行,因而在此不作更多说明。

[0083] 所述判断单元1113,用于在所述第一电能小于所述第三电能与所述第二电能的差值时,判定需要对所述动力电池执行温度控制操作。本实施例中,关于所述判断单元1113的描述具体可参考上述步骤S133的详细描述,也即,所述步骤S133可以由判断单元1113执行,因而在此不作更多说明。

[0084] 所述温度控制模块112,用于在需要对所述动力电池进行升温或冷却操作时,控制所述空调系统对所述动力电池执行加热操作或冷却操作,使得所述动力电池的电池温度落入所述电池温度区间内。本实施例中,关于所述温度控制模块112的描述具体可参考上述步骤S14的详细描述,也即,所述步骤S14可以由温度控制模块112执行,因而在此不作更多说明。

[0085] 所述线路确定模块113,用于获取预设的初始位置以及目的位置,确定从所述初始位置行驶至所述目的位置的目标线路,并在所述电动车辆在所述目标线路上的行驶时间或行驶路程达到第一预设值时,判定所述电动车辆的行驶状态满足预设条件。本实施例中,关于所述线路确定模块113的描述具体可参考上述步骤S110-步骤S111的详细描述,也即,所述步骤S110-步骤S111可以由线路确定模块113执行,因而在此不作更多说明。

[0086] 综上所述,在本申请实施例给出的热管理方法和装置中,通过对电动车辆行驶过程中的动力电池的实时温度进行判断,并在实时温度偏离预设的电池温度区间时,结合实时路况信息对动力电池执行温度控制操作,以使得动力电池的温度保持在预设的电池温度区间内,从而确保动力电池的可放电量最大,且能量转化效率最高。

[0087] 以上所述,仅为本申请的各种实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

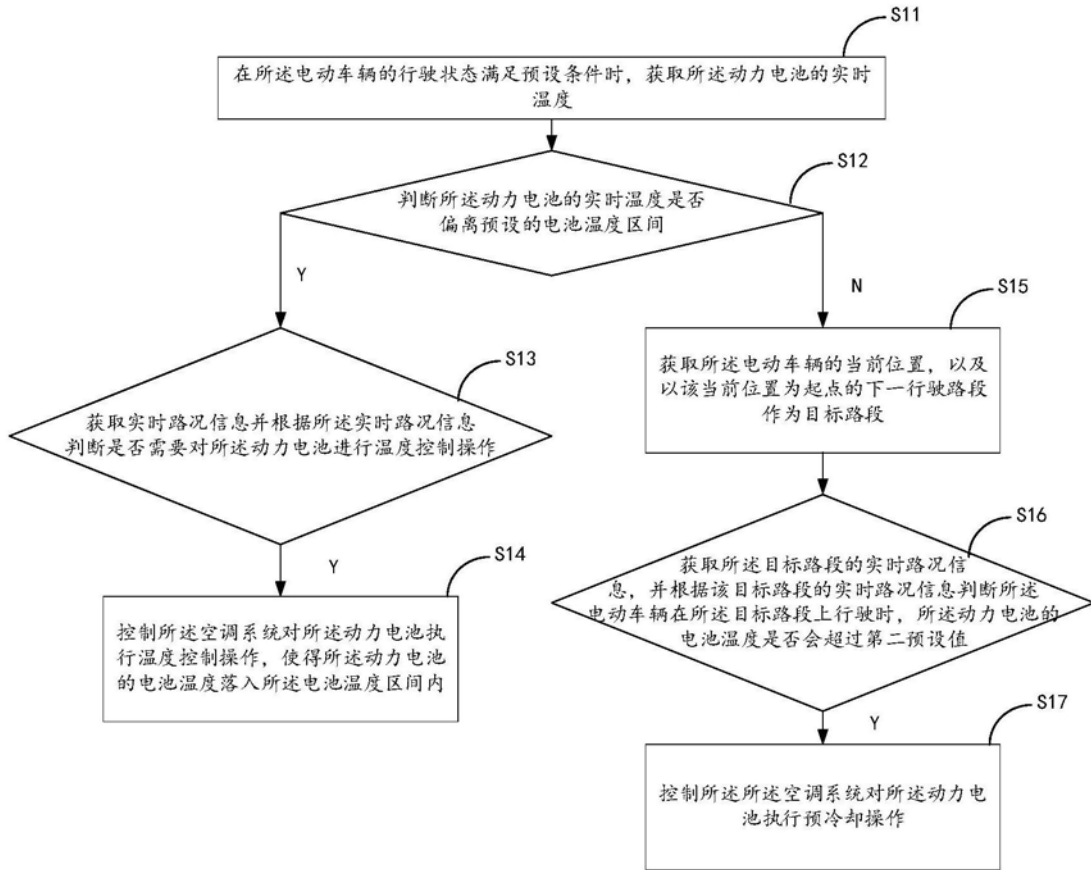


图1

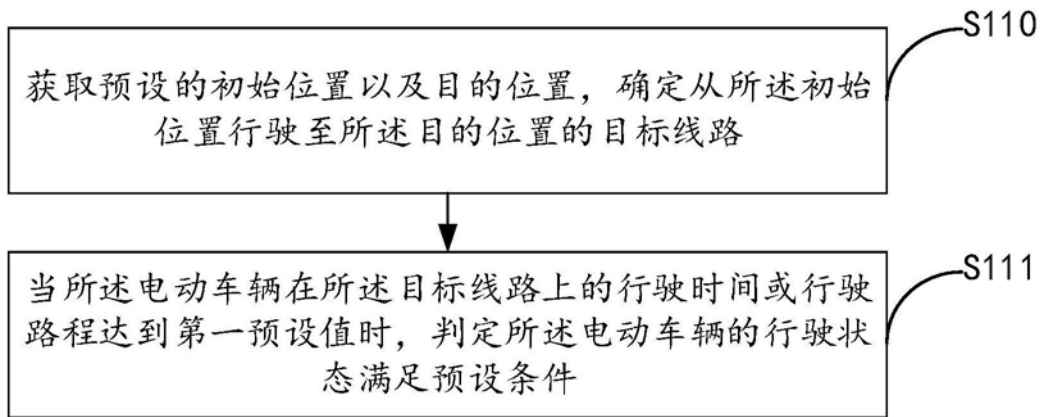


图2

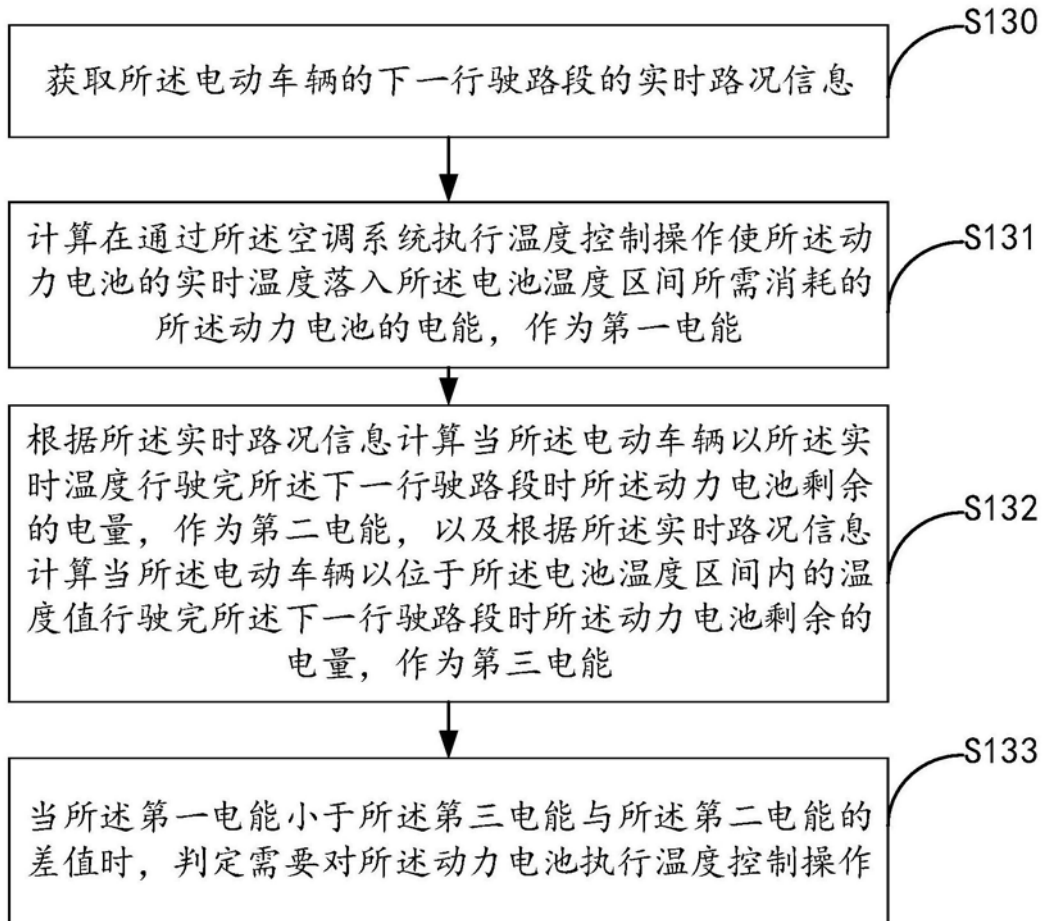


图3

11



图4

111



图5