



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110733372 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201911001263.3

(22)申请日 2019.10.21

(71)申请人 宝能(广州)汽车研究院有限公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区荔翠街
59号宝能文化广场

(72)发明人 刘隆 杨春雷

(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 白雪静

(51)Int.Cl.

B60L 53/65(2019.01)

B60L 53/00(2019.01)

B60L 53/20(2019.01)

B60L 58/10(2019.01)

B60L 15/20(2006.01)

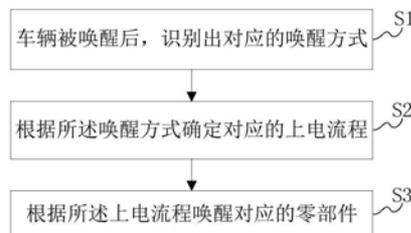
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

车辆、电动汽车的控制方法和控制装置

(57)摘要

本发明公开了一种车辆、电动汽车的控制方法和控制装置,所述控制方法,包括:车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式;根据唤醒方式确定对应的上电流程;根据上电流程唤醒对应的零部件。本发明实施例的电动汽车的控制方法,能够提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。



1. 一种电动汽车的控制方法,其特征在于,包括:
车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式;
根据所述唤醒方式确定对应的上电流程;
根据所述上电流程唤醒对应的零部件。
2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述唤醒方式包括车辆钥匙唤醒方式、交流充电枪唤醒方式和直流充电枪唤醒方式中的任意一种。
3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述识别出对应的唤醒方式,包括:
识别出接入所述车辆的充电枪的模式;
若所述充电枪的模式为交流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式;
若所述充电枪的模式为直流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述直流充电枪唤醒方式;
若所述充电枪的模式为交流充电枪或直流充电枪,且检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述车辆钥匙唤醒方式。
4. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述唤醒方式确定对应的上电流程;根据所述上电流程唤醒对应的零部件,包括:
若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式,则确定所述上电流程为交流充电上电流程,并根据所述交流充电上电流程唤醒交流充电所需的零部件;
若所述唤醒方式为所述直流充电枪唤醒方式,则确定所述上电流程为直流充电上电流程,并根据所述直流充电上电流程唤醒直流充电所需的零部件;
若所述唤醒方式为所述车辆钥匙唤醒方式,则确定所述上电流程为常规上电流程,并根据所述常规上电流程唤醒车辆行驶所需的零部件。
5. 根据权利要求4所述的控制方法,其特征在于,所述交流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机和直流直流转换器;
所述直流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元和直流直流转换器;
所述车辆行驶所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机、直流直流转换器、电机控制单元和热管理控制单元。
6. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,还包括:
若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则通过所述电池管理单元获取电机系统中的母线电压采集电路采集的母线电容的电压值。
7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,还包括:
若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则充电结束下电时,唤醒电机控制单元。
8. 一种电动汽车的控制装置,其特征在于,包括:
识别模块,用于车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式;
确定模块,用于根据所述唤醒方式确定对应的上电流程;
唤醒模块,用于根据所述上电流程唤醒对应的零部件。
9. 根据权利要求8所述的控制装置,其特征在于,所述唤醒方式包括车辆钥匙唤醒方式、交流充电枪唤醒方式和直流充电枪唤醒方式中的任意一种。

10. 一种车辆,其特征在于,包括:如权利要求8或9所述的电动汽车的控制装置。

车辆、电动汽车的控制方法和控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其涉及一种电动汽车的控制方法、一种电动汽车的控制装置和一种车辆。

背景技术

[0002] 当前电动汽车的一大痛点,就是电池容量以及续航的问题,除此之外,充电速度慢也是阻碍电动汽车发展的一大重要因素。

[0003] 想要加快充电速度,可以通过提升参与充电流程的各个零部件的效率,但是在当前材料以及技术水平限制的情况下,各个零部件的效率都会有一定的上限,短时间内很难有大的突破,或者需要花费更多的研发时间以及费用才有可能实现。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少从一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种电动汽车的控制方法,该方法可以在同样的工况下,相应的提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种电动汽车的控制装置。

[0007] 本发明的第三个目的在于提出一种车辆。

[0008] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种电动汽车的控制方法,包括:车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式;根据所述唤醒方式确定对应的上电流程;根据所述上电流程唤醒对应的零部件。

[0009] 根据本发明实施例的电动汽车的控制方法,在车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式,根据唤醒方式确定对应的上电流程,根据上电流程唤醒对应的零部件。由此,该方法可以在同样的工况下,相应的提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0010] 另外,根据本发明上述实施例提出的电动汽车的控制方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述唤醒方式包括车辆钥匙唤醒方式、交流充电枪唤醒方式和直流充电枪唤醒方式中的任意一种。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述识别出对应的唤醒方式,包括:识别出接入所述车辆的充电枪的模式;若所述充电枪的模式为交流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式;若所述充电枪的模式为直流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述直流充电枪唤醒方式;若所述充电枪的模式为交流充电枪或直流充电枪,且检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述车辆钥匙唤醒方式。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述根据所述唤醒方式确定对应的上电流程;根据所述上电流程唤醒对应的零部件,包括:若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式,则确定所述上电流程为交流充电上电流程,并根据所述交流充电上电流程唤醒交流充电所需的零

部件;若所述唤醒方式为所述直流充电枪唤醒方式,则确定所述上电流程为直流充电上电流程,并根据所述直流充电上电流程唤醒直流充电所需的零部件;若所述唤醒方式为所述车辆钥匙唤醒方式,则确定所述上电流程为常规上电流程,并根据所述常规上电流程唤醒车辆行驶所需的零部件。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述交流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机和直流直流转换器;所述直流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元和直流直流转换器;所述车辆行驶所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机、直流直流转换器、电机控制单元和热管理控制单元。

[0015] 根据本发明的一个实施例,上述的电动汽车的控制方法,还包括:若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则通过所述电池管理单元获取电机系统中的母线电压采集电路采集的母线电容的电压值。

[0016] 根据本发明的一个实施例,上述的电动汽车的控制方法,还包括:若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则充电结束下电时,唤醒电机控制单元。

[0017] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种电动汽车的控制装置,包括:识别模块,用于车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式;确定模块,用于根据所述唤醒方式确定对应的上电流程;唤醒模块,用于根据所述上电流程唤醒对应的零部件。

[0018] 根据本发明实施例的电动汽车的控制装置,在车辆被唤醒后,通过识别模块识别出对应的唤醒方式,通过确定模块根据唤醒方式确定对应的上电流程,唤醒模块根据上电流程唤醒对应的零部件。由此,该装置能够提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0019] 另外,根据本发明上述实施例提出的电动汽车的控制装置还可以具有如下附加的技术特征:

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述唤醒方式包括车辆钥匙唤醒方式、交流充电枪唤醒方式和直流充电枪唤醒方式中的任意一种。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述识别模块,具体用于:识别出接入所述车辆的充电枪的模式;若所述充电枪的模式为交流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式;若所述充电枪的模式为直流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述直流充电枪唤醒方式;若所述充电枪的模式为交流充电枪或直流充电枪,且检测到钥匙信号,则识别出所述唤醒方式为所述车辆钥匙唤醒方式。

[0022] 根据本发明的一个实施例,若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式,所述确定模块则确定所述上电流程为交流充电上电流程,所述唤醒模块根据所述交流充电上电流程唤醒交流充电所需的零部件;若所述唤醒方式为所述直流充电枪唤醒方式,所述确定模块则确定所述上电流程为直流充电上电流程,所述唤醒模块根据所述直流充电上电流程唤醒直流充电所需的零部件;若所述唤醒方式为所述车辆钥匙唤醒方式,所述确定模块则确定所述上电流程为常规上电流程,所述唤醒模块根据所述常规上电流程唤醒车辆行驶所需的零部件。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述交流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机和直流直流转换器;所述直流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元和直流直流转换器;所述车辆行驶所需的零部件包括:电池管理单元、整

车控制单元、车载充电机、直流直流转换器、电机控制单元和热管理控制单元。

[0024] 根据本发明的一个实施例,若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则通过所述电池管理单元获取电机系统中的母线电压采集电路采集的母线电容的电压值。

[0025] 根据本发明的一个实施例,若所述唤醒方式为所述交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则充电结束下电时,唤醒电机控制单元。

[0026] 为达到上述目的,本发明第三方面实施例提出了一种车辆,其包括上述的电动汽车的控制装置。

[0027] 本发明实施例的车辆,通过上述的电动汽车的控制装置,能够提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0028] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0029] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0030] 图1是根据本发明实施例的电动汽车的控制方法的流程图;

[0031] 图2是根据本发明一个实施例的电动汽车的控制方法的流向图;

[0032] 图3是根据本发明一个实施例的交流充电上电流程的示意图;

[0033] 图4是根据本发明一个实施例的直流充电上电流程的示意图;

[0034] 图5是根据本发明一个实施例的母线电压采集的示意图;

[0035] 图6是根据本发明一个实施例的交流充电下电流程的示意图;

[0036] 图7是根据本发明一个实施例的直流充电下电流程的示意图;

[0037] 图8是根据本发明实施例的电动汽车的控制装置的方框示意图;以及

[0038] 图9是根据本发明实施例的车辆的方框示意图。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 下面结合附图来描述本发明实施例的电动汽车的控制方法、电动汽车的控制装置和车辆。

[0041] 常见的高低压控制方案,是无论什么样的工况,只要是有有效的激活信号,都会带动整个高压系统唤醒并工作,即使该零部件的作用,与当前的工况,实际上没有必要的关联。这样无疑增加了电量的消耗,一定程度上减小了充电效率并相应的延长了充电的时间。

[0042] 想要加快充电速度,一方面是提升参与充电流程的各个零部件的效率,另一方面是减小充电过程中不必要的电量消耗。在当前材料以及技术水平限制的情况下,各个零部件的效率都会有一定的上限,短时间内很难有大的突破,或者需要花费更多的研发时间以及费用才有可能实现,所以从另一方面寻找突破点,无疑是更快更实用的方案之一。为此,

本发明提出了一种通过减小充电过程中不必要的电量消耗来提升充电效率的电动汽车的控制方法。

[0043] 图1是根据本发明实施例的电动汽车的控制方法的流程图。如图1所示,本发明实施例的电动汽车的控制方法,包括:

[0044] S1,车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式。

[0045] 其中,唤醒方式包括车辆钥匙唤醒方式、交流充电枪唤醒方式和直流充电枪唤醒方式中的任意一种。

[0046] 根据本发明的一个实施例,识别出对应的唤醒方式,包括:识别出接入车辆的充电枪的模式;若充电枪的模式为交流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出唤醒方式为交流充电枪唤醒方式;若充电枪的模式为直流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出唤醒方式为直流充电枪唤醒方式;若充电枪的模式为交流充电枪或直流充电枪,且检测到钥匙信号,则识别出唤醒方式为车辆钥匙唤醒方式。

[0047] S2,根据唤醒方式确定对应的上电流程。

[0048] S3,根据上电流程唤醒对应的零部件。

[0049] 根据本发明的一个实施例,根据唤醒方式确定对应的上电流程;根据上电流程唤醒对应的零部件,包括:若唤醒方式为交流充电枪唤醒方式,则确定上电流程为交流充电上电流程,并根据交流充电上电流程唤醒交流充电所需的零部件;若唤醒方式为直流充电枪唤醒方式,则确定上电流程为直流充电上电流程,并根据直流充电上电流程唤醒直流充电所需的零部件;若唤醒方式为车辆钥匙唤醒方式,则确定上电流程为常规上电流程,并根据常规上电流程唤醒车辆行驶所需的零部件。

[0050] 根据本发明的一个实施例,交流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机和直流直流转换器;直流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元和直流直流转换器;车辆行驶所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机、直流直流转换器、电机控制单元和热管理控制单元。

[0051] 具体而言,车辆在休眠的情况下,通过外界唤醒源的注入,各个零部件会按照设定好的流程被依次唤醒,整车最终会达到该工况下所需要的状态。通常电动汽车的外界唤醒源,寻根究底,有3种不同的方式,也就是常说的车辆钥匙唤醒、接入交流充电枪唤醒和接入直流充电枪唤醒。每种不同的唤醒源,会使得车辆进入到不同的工况状态,例如,车辆钥匙唤醒后,车辆进入可行驶以及最终进入行驶状态;(无车辆钥匙介入的情况下)接入交流充电枪唤醒后,车辆最终进入交流充电模式;(无车辆钥匙介入的情况下)接入直流充电枪唤醒后,车辆最终进入直流充电模式。而不同的模式下,通过对高低压零部件功能的分析以及结合对工况模式的分析,必要的参与到该工况中的零部件的种类和数量也有区别,例如,在交流充电模式下,从功能上讲,不需要电机控制单元MCU的参与,而只需要监管电机系统中的母线电压即可;在直流充电模式下,从功能上见,不需要电机控制单元以及车载充电机的介入。

[0052] 所以,当车辆在休眠状态下被接入充电枪并尝试进入充电流程时,可以通过针对唤醒源信号的分析,来判断需要具体跳转入哪种上电流程中。通过这样的区分,可以针对性的对每种不同的上电流程进行定制化设计,例如,区别对待交流以及直流充电时所需要激活的零部件,以此来减少不必要的电量消耗,从而提升充电效率。

[0053] 举例说明,参考图2,当车辆被唤醒后,识别到有效的交流充电枪连接信号,则会进一步跳转入交流充电流程中。通过对交流充电工况的分析,确认该工况下,实际上需要整车高低压上电,而三电系统高压上电时是不需要电机控制单元(除了需要实时检测电机总成中的母线电容的电压)、热管理控制单元(热管理系统只在有确切冷却或者加热需求时才需要启动工作,常规温度下通常不需要)上电的,所以在上电时,可以不用激活这两个控制单元(图3中虚线标注出的部分,即为不需要进行激活的子系统),从而可以消除此部分的电耗。

[0054] 通过这样的设计,可以使电机控制单元以及常规温度工况时的热管理控制单元,在整个有效交流充电的过程中,始终保持休眠的状态,从而只会产生非常低的静态能耗,这样即可以相对增加同样充电功率时有效流入动力电池的电量,从而缩短充电时间。

[0055] 同理,在直流充电时,也采用类似的思路。继续参考图2,具体当车辆被唤醒后,识别到有效的直流充电枪连接信号,则会进一步跳转入直流充电流程中。通过对直流充电工况的分析,确认该工况下,实际上需要整车高低压上电,而三电系统高压上电时是不需要启用车载充电机、电机控制单元(除了需要实时检测电机总成中的母线电容的电压)和热管理控制单元(热管理系统只在有确切冷却或者加热需求是才需要启动工作,常规温度下通常不需要)上电的,所以在上电时,可以不用激活这些组件(图4中虚线标注出的部分,即为不需要进行激活的子系统),从而可以消除此部分电耗,也进一步提升直流充电时的效率。

[0056] 继续参考图2,当车辆被唤醒后,识别到有效的交流充电枪连接信号或直流充电枪连接信号,且检测到有效的钥匙信号,则会进一步跳转入常规上电流程中,此时启用电池管理单元、整车控制单元、车载充电机、直流直流转换器、电机控制单元和热管理控制单元。

[0057] 由此,本发明是在车辆高低压上电流程初期,检测原始的唤醒源,通过识别不同的唤醒源,确认需要调用的流程,不同的流程,涉及到的高低压原器件的种类和数量不同,根据该工况的需要,来决定具体需要哪些零部件的参与,并且仅激活必要的需要参与到流程中的零部件。如此,即可在一定程度上减少充电过程中不必要的损耗,相应的提升同等工况下的有效充电功率,缩短充电时间,提升用户体验。

[0058] 根据本发明的一个实施例,上述的电动汽车的控制方法,还包括:若唤醒方式为交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则通过电池管理单元获取电机系统中的母线电压采集电路采集的母线电容的电压值。

[0059] 具体地,参考图5,由于充电过程中需要通过集成在电机系统中的母线电容进行稳压和对波动电流进行滤波处理,所以需要实时监控该母线电容的电压值,在本方案中,采用电机系统中的母线电压采集电路,通过电机系统的接插件引出电机系统,转接到电池管理单元处进行读入并处理。

[0060] 根据本发明的一个实施例,上述的电动汽车的控制方法,还包括:若唤醒方式为交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则充电结束下电时,唤醒电机控制单元。

[0061] 具体地,当交流充电过程中停止交流充电(如图6所示),或直流充电过程中停止直流充电(如图7所示)时,需要走下电休眠的流程。下电的过程中,需要对三电系统的电机系统中的母线电容中存储的电量进行泄放,此过程需要电机控制单元MCU进行把控。因此,当充电流程结束时,不能够直接走常规的下电流程,而是需要首先激活在休眠状态下的电机控制单元MCU。

[0062] 综上,本发明的电动汽车的控制方法,不涉及过多的硬件变更,主要通过软件实现流程上的优化,不会造成过多额外的研发费用,通过较小的投入即可以达到提升充电效率并缩短充电时间的效果,提升用户体验。

[0063] 综上所述,根据本发明实施例的电动汽车的控制方法,在车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式,根据唤醒方式确定对应的上电流程,根据上电流程唤醒对应的零部件。由此,该方法能够提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0064] 图8是根据本发明实施例的电动汽车的控制装置的方框示意图。如图8所示,本发明实施例的电动汽车的控制装置100,包括:识别模块10、确定模块20和唤醒模块30。

[0065] 其中,识别模块10用于车辆被唤醒后,识别出对应的唤醒方式,确定模块20用于根据唤醒方式确定对应的上电流程,唤醒模块30用于根据上电流程唤醒对应的零部件。其中,唤醒方式包括车辆钥匙唤醒方式、交流充电枪唤醒方式和直流充电枪唤醒方式中的任意一种。

[0066] 根据本发明的一个实施例,识别模块10具体用于:识别出接入车辆的充电枪的模式;若充电枪的模式为交流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出唤醒方式为交流充电枪唤醒方式;若充电枪的模式为直流充电枪,且未检测到钥匙信号,则识别出唤醒方式为直流充电枪唤醒方式;若充电枪的模式为交流充电枪或直流充电枪,且检测到钥匙信号,则识别出唤醒方式为车辆钥匙唤醒方式。

[0067] 根据本发明的一个实施例,若唤醒方式为交流充电枪唤醒方式,确定模块20则确定上电流程为交流充电上电流程,唤醒模块30根据交流充电上电流程唤醒交流充电所需的零部件;若唤醒方式为直流充电枪唤醒方式,确定模块20则确定上电流程为直流充电上电流程,唤醒模块30根据直流充电上电流程唤醒直流充电所需的零部件;若唤醒方式为车辆钥匙唤醒方式,确定模块20则确定上电流程为常规上电流程,唤醒模块30根据常规上电流程唤醒车辆行驶所需的零部件。

[0068] 根据本发明的一个实施例,交流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机和直流直流转换器;直流充电所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元和直流直流转换器;车辆行驶所需的零部件包括:电池管理单元、整车控制单元、车载充电机、直流直流转换器、电机控制单元和热管理控制单元。

[0069] 根据本发明的一个实施例,若唤醒方式为交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则通过电池管理单元获取电机系统中的母线电压采集电路采集的母线电容的电压值。

[0070] 根据本发明的一个实施例,若唤醒方式为交流充电枪唤醒方式或直流充电枪唤醒方式,则充电结束下电时,唤醒电机控制单元。

[0071] 需要说明的是,本发明实施例的电动汽车的控制装置中未披露的细节,请参考本发明实施例的电动汽车的控制方法中所披露的细节,具体这里不再赘述。

[0072] 根据本发明实施例的电动汽车的控制装置,在车辆被唤醒后,通过识别模块识别出对应的唤醒方式,通过确定模块根据唤醒方式确定对应的上电流程,唤醒模块根据上电流程唤醒对应的零部件。由此,该装置能够提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0073] 图9是根据本发明实施例的车辆的方框示意图。如图9所示,本发明实施例的车辆1000,包括上述的电动汽车的控制装置100。

[0074] 需要说明的是,本发明实施例的车辆1000中未披露的细节,具体参考本发明实施例的电动汽车的控制装置100中所披露的细节,具体这里不再赘述。

[0075] 本发明实施例的车辆,通过上述的电动汽车的控制装置,能够提升充电效率并缩短充电时间,提升用户体验。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0077] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0078] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0079] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

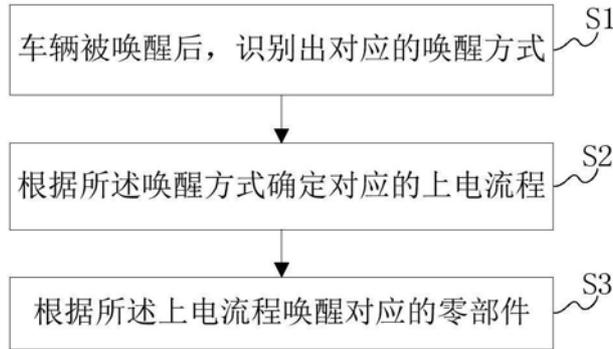


图1

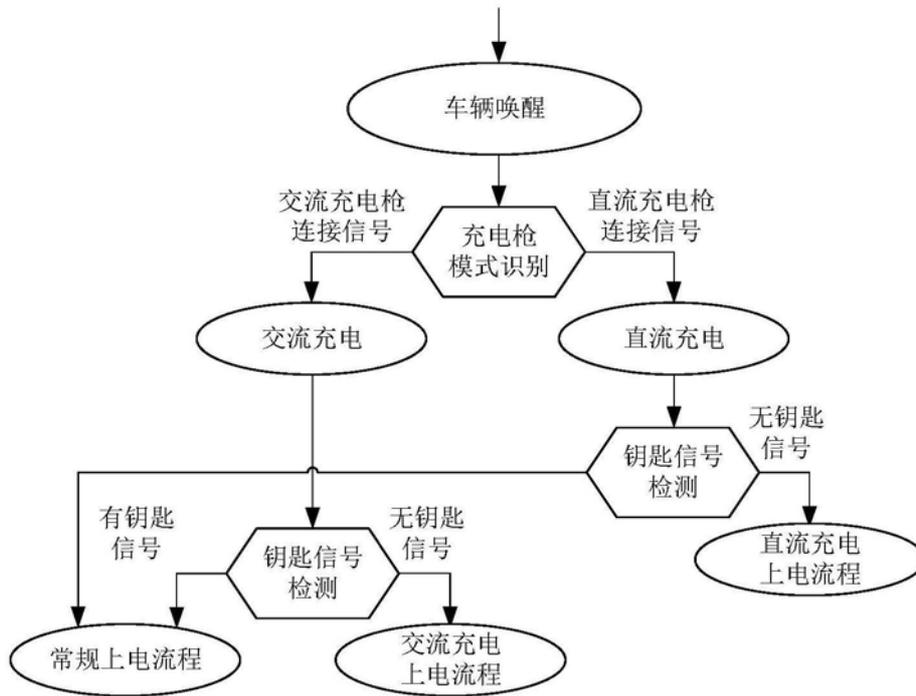


图2

交流充电
上电流程

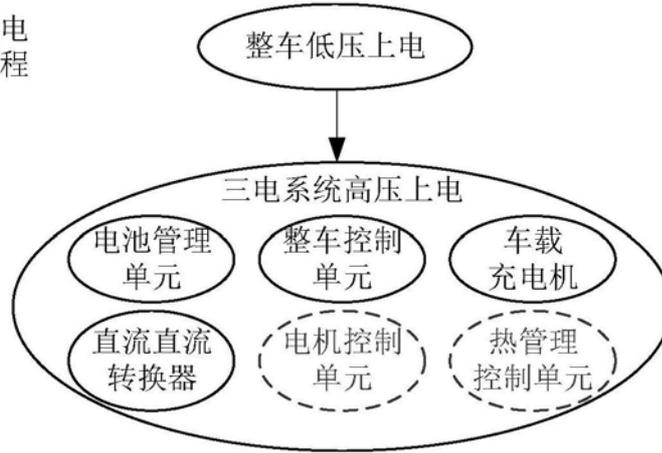


图3

直流充电
上电流程

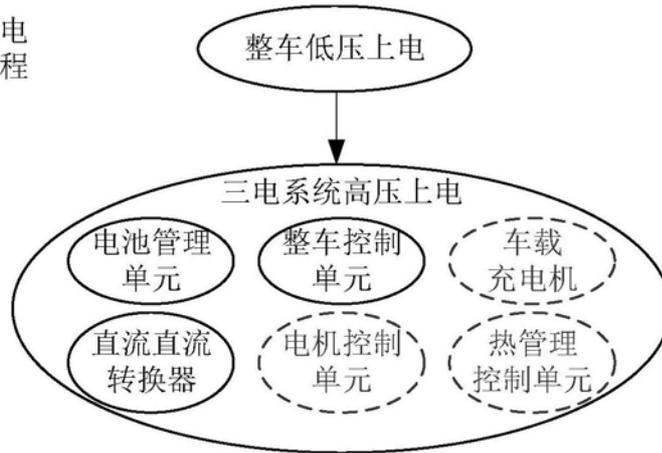


图4

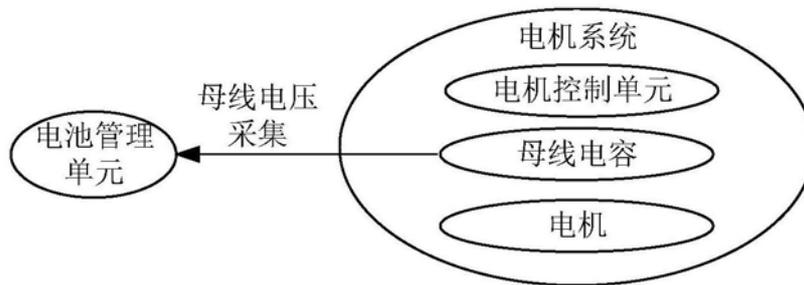


图5

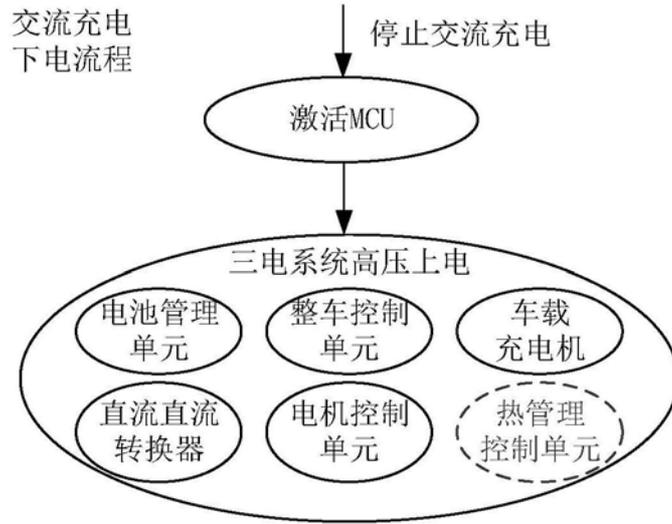


图6

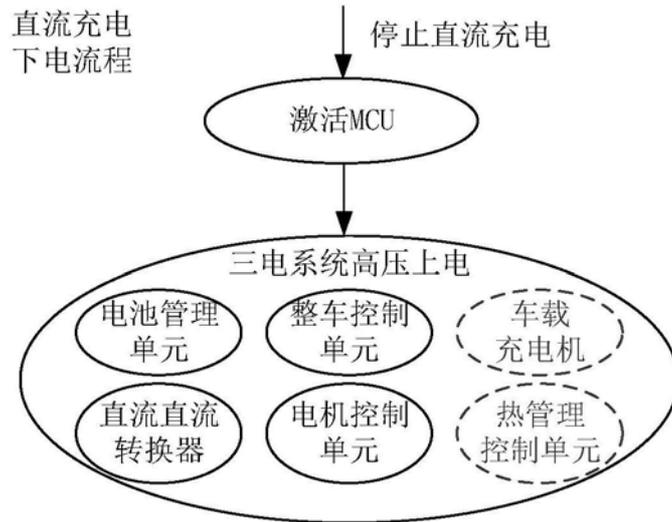


图7

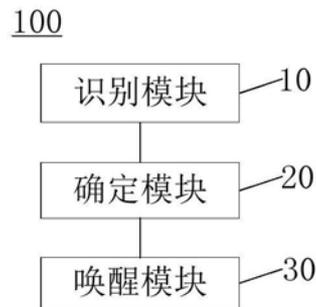


图8

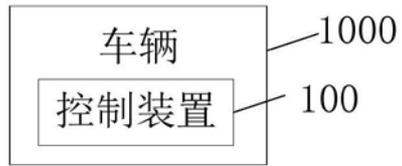


图9