



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111332154 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010153372.3

(22)申请日 2020.03.06

(71)申请人 江西江铃集团新能源汽车有限公司

地址 330013 江西省南昌市经济技术开发区庐山北大道(蛟桥镇)

(72)发明人 周小晨 吴金 陈立伟 姜筱华
单丰武

(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 彭琰

(51)Int.Cl.

B60L 58/12(2019.01)

B60L 58/14(2019.01)

B60R 16/023(2006.01)

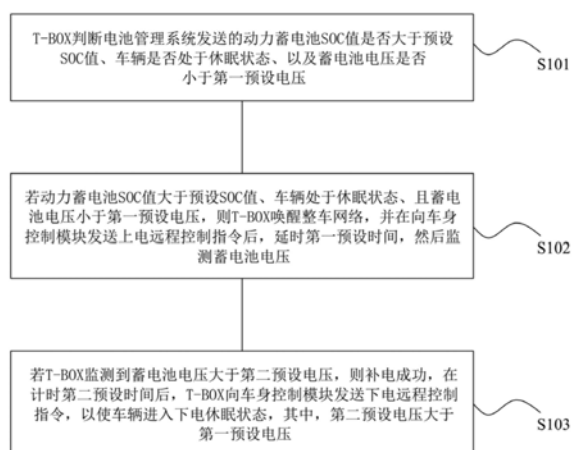
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电动汽车自动补电控制方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车自动补电控制方法及系统,该方法包括:在整车休眠状态下,T-BOX通过物理硬件检测蓄电池电压,判断电压是否小于第一预设电压;在满足一定条件下,若蓄电池电压小于第一预设电压,则T-BOX唤醒整车网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令,在延时第一预设时间后检测蓄电池电压,若蓄电池电压大于第二预设电压,则代表补电成功,并在计时第二预设时间后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态。本发明能够解决蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的问题。



1. 一种电动汽车自动补电控制方法,其特征在于,包括:

T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压;

若动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压,则T-BOX唤醒整车网络,并在向车身控制模块发送上电远程控制指令后,延时第一预设时间,然后监测蓄电池电压;

若T-BOX监测到蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,在计时第二预设时间后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第二预设电压大于第一预设电压。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车自动补电控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

若蓄电池电压小于第三预设电压,则补电失败,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第三预设电压大于第一预设电压,第三预设电压小于第二预设电压。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车自动补电控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

车辆补电失败后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令后延时第三预设时间,再次尝试唤醒网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令以进行再次补电,若再次补电失败,则在当前状态下不再进行补电功能。

4. 根据权利要求2所述的电动汽车自动补电控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到蓄电池电压小于第三预设电压,则此次补电失败,并返回T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压的步骤。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车自动补电控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到动力蓄电池SOC值小于预设SOC值,则T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,且在此状态下不再触发再次补电。

6. 一种电动汽车自动补电控制系统,其特征在于,包括T-BOX、电池管理系统和车身控制模块;

T-BOX用于判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压;

若动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压,则T-BOX唤醒整车网络,并在向车身控制模块发送上电远程控制指令后,延时第一预设时间,然后监测蓄电池电压;

若T-BOX监测到蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,在计时第二预设时间后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第二预设电压大于第一预设电压。

7. 根据权利要求6所述的电动汽车自动补电控制系统,其特征在于:

若蓄电池电压小于第三预设电压,则补电失败,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第三预设电压大于第一预设电压,第三预设电压小于第二预设电压。

8. 根据权利要求7所述的电动汽车自动补电控制系统,其特征在于:

车辆补电失败后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令后延时第三预设时间,再次尝试唤醒网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令以进行再次补电,若再次补电失败,则在当前状态下不再进行补电功能。

9. 根据权利要求7所述的电动汽车自动补电控制系统,其特征在于:

在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到蓄电池电压小于第三预设电压,则此次补电失败,并返回T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压的步骤。

10. 根据权利要求6所述的电动汽车自动补电控制系统,其特征在于:

在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到动力蓄电池SOC值小于预设SOC值,则T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,且在此状态下不再触发再次补电。

电动汽车自动补电控制方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种电动汽车自动补电控制方法及系统。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的飞速发展和人们生活条件的不断改善,汽车已经成为人们出行不可或缺的交通工具之一。汽车保有量逐年增加,越来越多的人拥有了私家车。而电动汽车是目前汽车行业发展的方向。

[0003] 随着电动汽车的普及,小到家庭个体用户,大到分时租赁,车载ECU的数量越来越多,功能也越来越复杂,故此,整车电器系统在静置状态下的静态功耗也随之逐渐增加,因此,在满足国标静态功耗时间要求的前提下,如何有效地提高蓄电池的使用寿命尤为重要。

[0004] 根据市场调研发现,目前电动汽普遍存在各种原因(比如:整车低压电器无法休眠、车内顶灯忘记关闭等)导致蓄电池持续馈电的问题,进而导致车辆无法启动,给用户经常带来困惑和干扰。

发明内容

[0005] 为此,本发明的一个目的在于提出一种电动汽车自动补电控制方法,以解决蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的问题。

[0006] 一种电动汽车自动补电控制方法,包括:

[0007] T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压;

[0008] 若动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压,则T-BOX唤醒整车网络,并在向车身控制模块发送上电远程控制指令后,延时第一预设时间,然后监测蓄电池电压;

[0009] 若T-BOX监测到蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,在计时第二预设时间后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第二预设电压大于第一预设电压。

[0010] 根据本发明提供的电动汽车自动补电控制方法,能够在满足自动补电条件后(动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压),通过T-BOX唤醒整车网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令,若蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,能够保证蓄电池长期放置一段时间后,能够及时补充电源,提高蓄电池的使用寿命,从而避免了蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的状况。

[0011] 另外,根据本发明上述的电动汽车自动补电控制方法,还可以具有如下附加的技术特征:

[0012] 进一步地,所述方法还包括:

[0013] 若蓄电池电压小于第三预设电压,则补电失败,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第三预设电压大于第一预设电压,第三预

设电压小于第二预设电压。

[0014] 进一步地,所述方法还包括:

[0015] 车辆补电失败后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令后延时第三预设时间,再次尝试唤醒网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令以进行再次补电,若再次补电失败,则在当前状态下不再进行补电功能。

[0016] 进一步地,所述方法还包括:

[0017] 在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到蓄电池电压小于第三预设电压,则此次补电失败,并返回T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压的步骤。

[0018] 进一步地,所述方法还包括:

[0019] 在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到动力蓄电池SOC值小于预设SOC值,则T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,且在此状态下不再触发再次补电。

[0020] 本发明的另一个目的在于提出一种电动汽车自动补电控制系统,以解决蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的问题。

[0021] 一种电动汽车自动补电控制系统,包括T-BOX、电池管理系统和车身控制模块;

[0022] T-BOX用于判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压;

[0023] 若动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压,则T-BOX唤醒整车网络,并在向车身控制模块发送上电远程控制指令后,延时第一预设时间,然后监测蓄电池电压;

[0024] 若T-BOX监测到蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,在计时第二预设时间后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第二预设电压大于第一预设电压。

[0025] 根据本发明提供的电动汽车自动补电控制系统,能够在满足自动补电条件后(动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态且蓄电池电压小于第一预设电压),通过T-BOX唤醒整车网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令,若蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,能够保证蓄电池长期放置一段时间后,能够及时补充电源,提高蓄电池的使用寿命,从而避免了蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的状况。

[0026] 另外,根据本发明上述的电动汽车自动补电控制系统,还可以具有如下附加的技术特征:

[0027] 进一步地,若蓄电池电压小于第三预设电压,则补电失败,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第三预设电压大于第一预设电压,第三预设电压小于第二预设电压。

[0028] 进一步地,车辆补电失败后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令后延时第三预设时间,再次尝试唤醒网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令以进行再次补电,若再次补电失败,则在当前状态下不再进行补电功能。

[0029] 进一步地,在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到蓄电池电压小于第三预设电压,则此次补电失败,并返回T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大

于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压的步骤。

[0030] 进一步地,在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX检测到动力蓄电池SOC值小于预设SOC值,则T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,且在此状态下不再触发再次补电。

附图说明

[0031] 本发明实施例的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0032] 图1是根据本发明第一实施例的电动汽车自动补电控制方法的流程图;

[0033] 图2是根据本发明第二实施例的电动汽车自动补电控制系统的结构框图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0035] 请参阅图1,本发明第一实施例提出的电动汽车自动补电控制方法,包括步骤S101~S103。

[0036] S101,T-BOX判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压。

[0037] 其中,T-BOX应具备物理硬件检测低压辅助电压功能、车身控制模块(BCM)应具备控制车辆低压电源上下电功能。

[0038] 预设SOC值具体为10%,第一预设电压具体为11V,即T-BOX会判断电池管理系统(BMS)发送的动力蓄电池SOC值是否大于10%、整车网段是否休眠、以及蓄电池电压是否小于11V,以确定是否满足自动补电条件。

[0039] S102,若动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压,则T-BOX唤醒整车网络,并在向车身控制模块发送上电远程控制指令后,延时第一预设时间,然后监测蓄电池电压。

[0040] 其中,第一预设时间具体是30s。

[0041] 若动力蓄电池SOC值大于10%、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于11V,则说明满足自动补电条件,此时,T-BOX唤醒整车网络,并在向车身控制模块发送上电远程控制指令后,延时30s,然后监测蓄电池电压。

[0042] S103,若T-BOX监测到蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,在计时第二预设时间后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第二预设电压大于第一预设电压。

[0043] 其中,第二预设电压具体是13V,第二预设时间具体是60min。若T-BOX监测到蓄电池电压大于13V,则补电成功,在计时60min后,T-BOX向车身控制模块发送下电远程控制指令,表示本次补电成功并结束,车辆会进入下电休眠状态,而后,T-BOX会继续判断蓄电池电压,并按照步骤S101进行。

[0044] 此外,具体一个具体示例,在步骤S102中,若出现蓄电池电压小于第三预设电压(第三预设电压大于第一预设电压,第三预设电压小于第二预设电压,本实施例中,第三预设电压具体为12V)的情况,则补电失败,T-B0X向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态。

[0045] 在车辆补电失败后,T-B0X向车身控制模块发送下电远程控制指令后延时第三预设时间(第三预设时间具体为5min),再次尝试唤醒网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令以进行再次补电,若再次补电失败,则在当前状态下不再进行补电功能。直到下一次车辆下电休眠后再次进行以上步骤S101的补电判断循环(TB0X在两次补电均失败后,是否进入到下一次补电的判断循环,可依据车辆本地上KL15电并且蓄电池电压有一次高于13V)。

[0046] 此外,所述方法还包括:

[0047] 在计时第二预设时间的过程中,若T-B0X检测到蓄电池电压小于第三预设电压,则此次补电失败,并返回T-B0X判断电池管理系统发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压的步骤。

[0048] 即在计时60min进行补电的过程中,若T-B0X检测到蓄电池电压小于12V,则判断此次补电失败,并返回步骤S101重新执行。

[0049] 此外,所述方法还包括:

[0050] 在计时第二预设时间的过程中,若T-B0X检测到动力蓄电池SOC值小于预设SOC值,则T-B0X向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,且在此状态下不再触发再次补电。

[0051] 即在计时60min进行补电的过程中,若T-B0X检测到动力蓄电池SOC值小于10%,则T-B0X跳出补电状态(具体策略为T-B0X向车身控制模块发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态),且在此状态下不再触发再次补电。直到下一次车辆下电休眠后再次进行补电判断循环(即进行步骤S101的流程)。

[0052] 此外,所述方法还包括:

[0053] 在计时60min进行补电的过程中,若监测到本地开关操作车辆熄火或启动,则T-B0X也会跳出补电状态。车辆如下电并休眠后,T-B0X继续判断蓄电池电压,按照步骤S101进行。

[0054] 根据本实施例提供的电动汽车自动补电控制方法,能够在满足自动补电条件后(动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压),通过T-B0X唤醒整车网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令,若蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,能够保证蓄电池长期放置一段时间后,能够及时补充电源,提高蓄电池的使用寿命,从而避免了蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的状况。

[0055] 请参阅图2,基于同一发明构思,本发明第二实施例提出的电动汽车自动补电控制系统,包括T-B0X 10、电池管理系统20和车身控制模块30;

[0056] T-B0X 10用于判断电池管理系统20发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压;

[0057] 若动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压,则T-B0X 10唤醒整车网络,并在向车身控制模块30发送上电远程控制指令后,延

时第一预设时间,然后监测蓄电池电压;

[0058] 若T-BOX 10监测到蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,在计时第二预设时间后,T-BOX 10向车身控制模块30发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第二预设电压大于第一预设电压。

[0059] 本实施例中,若蓄电池电压小于第三预设电压,则补电失败,T-BOX10向车身控制模块30发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,其中,第三预设电压大于第一预设电压,第三预设电压小于第二预设电压。

[0060] 本实施例中,若车辆补电失败后,T-BOX 10向车身控制模块30发送下电远程控制指令后延时第三预设时间,再次尝试唤醒网络,并向车身控制模块30发送上电远程控制指令以进行再次补电,若再次补电失败,则在当前状态下不再进行补电功能。

[0061] 本实施例中,若在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX 10检测到蓄电池电压小于第三预设电压,则此次补电失败,并返回T-BOX 10判断电池管理系统20发送的动力蓄电池SOC值是否大于预设SOC值、车辆是否处于休眠状态、以及蓄电池电压是否小于第一预设电压的步骤。

[0062] 本实施例中,若在计时第二预设时间的过程中,若T-BOX 10检测到动力蓄电池SOC值小于预设SOC值,则T-BOX 10向车身控制模块30发送下电远程控制指令,以使车辆进入下电休眠状态,且在此状态下不再触发再次补电。

[0063] 根据本实施例提供的电动汽车自动补电控制系统,能够在满足自动补电条件后(动力蓄电池SOC值大于预设SOC值、车辆处于休眠状态、且蓄电池电压小于第一预设电压),通过T-BOX唤醒整车网络,并向车身控制模块发送上电远程控制指令,若蓄电池电压大于第二预设电压,则补电成功,能够保证蓄电池长期放置一段时间后,能够及时补充电源,提高蓄电池的使用寿命,从而避免了蓄电池长期放置后因馈电而无法启动的状况。

[0064] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具体用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0065] 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一定指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何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0066] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

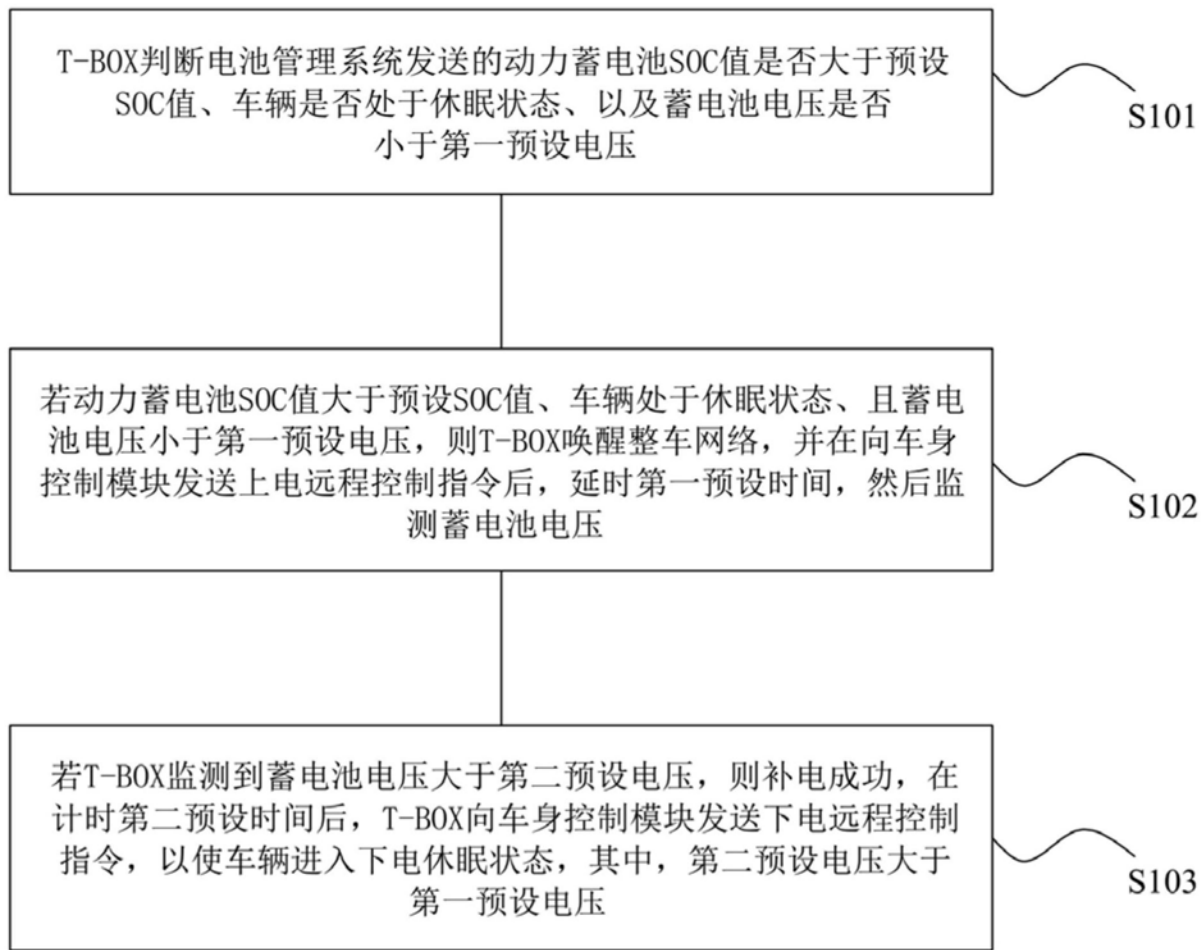


图1

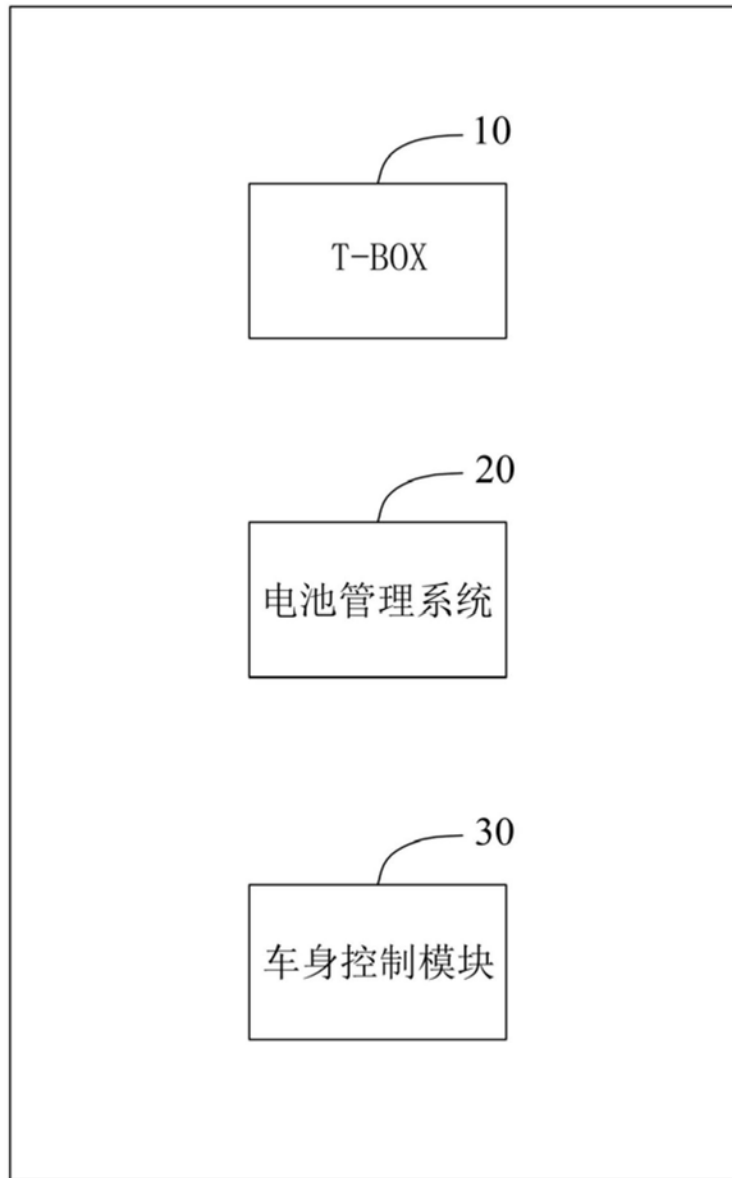


图2