



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114435181 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202111140084.5

(22) 申请日 2021.09.28

(30) 优先权数据

10-2020-0145379 2020.11.03 KR

(71) 申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

申请人 起亚株式会社

(72) 发明人 李成一 姜旻秀 白起昇

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

专利代理师 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

B60L 58/10 (2019.01)

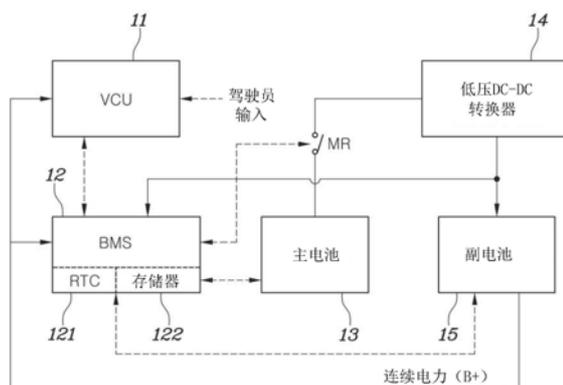
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

## (54) 发明名称

管理车辆的电池的系统和方法

## (57) 摘要

本发明涉及管理车辆的电池的系统和方法。车辆的电池管理系统包括第一控制器和第二控制器，第一控制器配置为控制多个控制器的通电 (IG ON) 状态和断电 (IG OFF) 状态，第二控制器包括实时时钟 (RTC) 并且配置为当由第一控制器开启断电状态时，通过在预设参考时间段内每间隔基于从RTC提供的计数值计算的预设时间的周期直接从副电池接收电力来被唤醒，并且监控主电池和副电池的状态。



1. 一种车辆的电池管理系统,其包括主电池和副电池,所述主电池用于存储车辆的驱动电力,所述副电池具有比主电池更低的电压输出并且存储用于车辆中的多个控制器的电力,所述电池管理系统包括:

第一控制器,其配置为控制多个控制器的通电状态和断电状态;和

第二控制器,其包括实时时钟,所述第二控制器配置为当由第一控制器开启断电状态时,通过在预设参考时间段内每间隔基于从实时时钟提供的计数值计算的预设时间的周期直接从副电池接收电力来被唤醒,并且所述第二控制器配置为监控主电池和副电池的状态。

2. 根据权利要求1所述的车辆的电池管理系统,其中,所述第二控制器配置为在预设参考时间段过去后不监控主电池和副电池的状态。

3. 根据权利要求1所述的车辆的电池管理系统,其中,所述第二控制器配置为:在电力闭锁模式下运行,并且在电力闭锁模式终止后每间隔预设时间的周期被唤醒,所述电力闭锁模式在由第一控制器开启断电状态时,通过在预设参考时间段期间直接从副电池接收电力来执行。

4. 根据权利要求1所述的车辆的电池管理系统,其中,所述第二控制器配置为:当由第一控制器开启断电状态时,关断用于连接/中断主电池的输出的主继电器,并且检查不监控主电池和副电池的状态的条件。

5. 根据权利要求4所述的车辆的电池管理系统,其中,作为所述条件,当不能检查用于供应第一控制器和第二控制器的电压的副电池的电量状态时,当主电池的电量状态低于预设参考值时,当不能与第一控制器或低压DC-DC转换器通信时,或者当低压DC-DC转换器发生故障时,第二控制器配置为不监控主电池和副电池的状态,其中所述低压DC-DC转换器用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池。

6. 根据权利要求1所述的车辆的电池管理系统,其中,第二控制器在唤醒后配置为检查与主电池连接的主继电器是否短路,并且当主继电器短路的状态改变为断电状态时,开始基于由实时时钟提供的计数值预先计算的预设时间。

7. 根据权利要求1所述的车辆的电池管理系统,其中,当副电池的电量状态小于或等于预设参考值作为主电池和副电池状态的监控结果时,第二控制器在唤醒后配置为接通与主电池连接的主继电器并且使用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池的低压DC-DC转换器运行,以通过降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池来对副电池进行充电。

8. 根据权利要求7所述的车辆的电池管理系统,其中,当副电池的充电终止时,所述第二控制器配置为关断主继电器并继续保持基于由实时时钟提供的计数值预先计算的预设时间,而不是重置预设时间。

9. 根据权利要求1所述的车辆的电池管理系统,其中,所述预设参考时间段基于用于收集和分析车辆行驶信息的车辆客户关系管理系统的分析结果,或者当车辆停止行驶后由暗电流消耗的副电池的电量状态的预设限制来确定。

10. 一种车辆的电池管理方法,所述方法包括:

当生成使车辆行驶停止的外部输入时,由第一控制器控制车辆中的多个控制器处于断电状态;

由第二控制器执行电力闭锁模式,并且关断与主电池连接的主继电器,所述主电池用于存储车辆的驱动电力;

终止电力闭锁模式,通过在预设参考时间段内每间隔基于从安装在第二控制器中的实时时钟提供的计数值计算的预设时间的周期直接从副电池接收电力来被唤醒,并且由第二控制器监控主电池和副电池的状态。

11. 根据权利要求10所述的车辆的电池管理方法,进一步包括:

在关断主继电器后,检查不监控主电池和副电池的状态的条件,并且当条件满足时,不监控主电池和副电池的状态。

12. 根据权利要求11所述的车辆的电池管理方法,其中,不监控主电池和副电池的状态包括:作为所述条件,当不能检查用于供应第一控制器和第二控制器的电压的副电池的电量状态时,当主电池的电量状态低于预设参考值时,当不能与第一控制器或低压DC-DC转换器通信时,或者当低压DC-DC转换器发生故障时,第二控制器不监控主电池和副电池的状态,其中所述低压DC-DC转换器用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池。

13. 根据权利要求10所述的车辆的电池管理方法,其中,监控主电池和副电池的状态包括:

第二控制器在唤醒后检查与主电池连接的主继电器是否短路;

当主继电器短路的状态改变为断电状态时,由第二控制器开始基于由实时时钟提供的计数值预先计算的预设时间。

14. 根据权利要求10所述的车辆的电池管理方法,其中,监控主电池和副电池的状态包括:

当副电池的电量状态小于或等于预设参考值作为主电池和副电池的状态的监控结果时,第二控制器在唤醒后使与主电池连接的主继电器接通并且使用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池的低压DC-DC转换器运行,以通过降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池来对副电池进行充电。

15. 根据权利要求14所述的车辆的电池管理方法,其中,监控主电池和副电池的状态包括:当副电池的充电终止时,关断主继电器并继续保持基于由实时时钟提供的计数值预先计算的预设时间,而不是重置预设时间。

## 管理车辆的电池的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种管理车辆的电池的系统和方法,更具体地,涉及这样一种管理车辆的电池的系统和方法,其在车辆停止行驶后,在断电状态下,预先通过车辆中的各种控制器对电池的状态进行有效地监控来防止电池在断电状态下发生的各种问题。

### 背景技术

[0002] 通常,利用电能驱动的环保车辆通过利用存储在电池中的电能驱动作为电动旋转装置的电机来产生动力。环保车辆的动态性能与电池性能密切相关,因此对电池进行有效的监控和管理是必要的。

[0003] 通常,环保车辆的电池由统称为电池管理系统(Battery Management System, BMS)的控制器进行管理。BMS从电池收集用于电池的管理的各种信息片段(电池电压、电池电流或电池温度),并且通过将收集到的信息应用于各种预先存储的算法来计算用于电池的管理的各种参数。

[0004] 传统的车辆电池管理方案主要在向称为电池管理系统(BMS)的控制器供应电力的状态下执行,即通电(IG ON)状态或向与电池相关的控制器供应电力的状态(IG3 ON)。

[0005] 在传统的车辆电池管理方案中,连接到电池的主继电器通过IG ON,在电池与其他组件(例如,电力模块,其用于转换电池的电力并向电机或充电器供应转换后的电力,以产生电力为电池充电)之间形成电连接的状态下,或者通过IG3 ON向与电池相关的各种控制器供应电力的状态下,对电池进行监控。

[0006] 相应地,在传统的车辆电池管理方案中,由于用于电池的管理的信息是在电池和其他组件之间实现电连接的状态下收集的,因此这种状态下存在一个问题,即由于其他组件对收集的信息的影响,电池的状态没有被准确地监控,或者在监控电池期间,电力被供应给不需要运行的其他控制器,从而引发不必要的电力损失。

[0007] 相关技术描述的内容仅提供以帮助理解本发明的背景技术,而不应认为是相当于本领域具有一般技术的人员已知的现有技术。

### 发明内容

[0008] 本发明的一个目的是提供一种管理车辆的电池的系统和方法,其用于在车辆断电的状态下,预先通过对电池进行有效地监控而不浪费电力,来提前防止诸如电池燃烧的事故。

[0009] 根据本发明的一个实施方案,一种车辆的电池管理系统,其包括主电池和副电池,主电池用于存储车辆的驱动电力,副电池具有比主电池更低的电压输出并且存储用于车辆中的多个控制器的电力,系统包括第一控制器和第二控制器,第一控制器配置为控制多个控制器的通电(IG ON)状态和断电(IG OFF)状态,第二控制器包括实时时钟(Real Time Clock, RTC)并且配置为当由第一控制器开启断电状态时,通过在预设参考时间段内每间隔基于从RTC提供的计数值计算的预设时间的周期直接从副电池接收电力来被唤醒,并且第

二控制器配置为监控主电池和副电池的状态。

[0010] 第二控制器可以配置为在预设参考时间段过去后不监控主电池和副电池的状态。

[0011] 第二控制器可以配置为在电力闭锁模式下运行,并且在电力闭锁模式终止后每间隔预设时间的周期被唤醒,所述电力闭锁模式在由第一控制器开始断电状态时,通过在预设参考时间段期间直接从副电池接收电力来执行。

[0012] 第二控制器可以配置为当由第一控制器开始断电状态时,关断用于连接/中断主电池的输出的主继电器,并检查不监控主电池和副电池的状态的条件。

[0013] 作为条件,当不能检查用于供应第一控制器和第二控制器的电压的副电池的电量状态(State of Charge,SoC)时,当主电池的SoC低于预设参考值时,当不能与第一控制器或用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池的低压DC-DC转换器通信时,或者当低压DC-DC转换器发生故障时,第二控制器可以配置为不监控主电池和副电池的状态。

[0014] 第二控制器在唤醒后可以配置为检查与主电池连接的主继电器是否短路,并且当主继电器短路的状态改变为断电状态时,开始基于由RTC提供的计数值预先计算的预设时间。

[0015] 当副电池的SoC小于或等于预设参考值作为主电池和副电池状态的监控结果时,第二控制器在唤醒后可以配置为接通与主电池连接的主继电器并且可以使用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池的低压DC-DC转换器运行,以通过降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池来对副电池进行充电。

[0016] 当副电池的充电终止时,第二控制器可以配置为关断主继电器并继续保持基于由RTC提供的计数值预先计算的预设时间,而不是重置预设时间。

[0017] 预设参考时间段可以基于用于收集和分析车辆行驶信息的车辆客户关系管理(Vehicle Customer Relation Management,VCRM)系统的分析结果,或者当车辆停止行驶后由暗电流消耗的副电池的电量状态(SoC)的预设限制来确定。

[0018] 根据本发明的另一个实施方案,一种车辆的电池管理方法包括:当生成使车辆行驶停止的外部输入时,由第一控制器控制车辆中的多个控制器处于断电状态,由第二控制器执行电力闭锁模式,并且关断与主电池连接的主继电器,主电池用于存储车辆的驱动电力,终止电力闭锁模式,通过在预设参考时间段内每间隔基于从安装在第二控制器中的实时时钟(RTC)提供的计数值计算的预设时间的周期直接从副电池接收电力来被唤醒,并且由第二控制器监控主电池和副电池的状态。

[0019] 方法可以进一步包括:在关断主继电器后,检查不监控主电池和副电池的状态的条件,并且当条件满足时,不监控主电池和副电池的状态。

[0020] 不监控主电池和副电池的状态可以包括:作为条件,当不能检查用于供应第一控制器和第二控制器的电压的副电池的电量状态(State of Charge,SoC)时,当主电池的SoC低于预设参考值时,当不能与第一控制器或用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池的低压DC-DC转换器通信时,或者当低压DC-DC转换器发生故障时,第二控制器不监控主电池和副电池的状态。

[0021] 监控主电池和副电池的状态可以包括:第二控制器在唤醒后检查与主电池连接的主继电器是否短路,并且当主继电器短路的状态改变为断电状态时,由第二控制器开始基于由RTC提供的计数值预先计算的预设时间。

[0022] 监控主电池和副电池的状态可以包括:当副电池的SoC小于或等于预设参考值作为主电池和副电池的状态的监控结果时,第二控制器在唤醒后使与主电池连接的主继电器接通,并且使用于降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池的低压DC-DC转换器运行,以通过降低主电池的电压并将降低的电压施加到副电池来对副电池进行充电。

[0023] 监控主电池和副电池的状态可以包括:当副电池的充电终止时,关断主继电器并继续保持基于由RTC提供的计数值预先计算的预设时间,而不是重置预设时间。

### 附图说明

[0024] 图1是示出根据本发明的实施方案的车辆电池管理系统的配置的框图。

[0025] 图2是示出根据本发明的实施方案的车辆电池管理系统随时间的监控过程的示意图。

[0026] 图3和图4是示出根据本发明的实施方案的车辆电池管理方法的流程图。

### 具体实施方式

[0027] 在下文中,将参照所附的附图,详细描述根据本发明的示例性实施方案的管理车辆的电池的系统和方法。

[0028] 图1是示出根据本发明的实施方案的车辆电池管理系统的配置的框图。

[0029] 参照图1,根据本发明的实施方案的车辆电池管理系统可以包括主电池13和副电池15,主电池13用于存储车辆的驱动电力,副电池15具有比主电池13更低的电压输出并且存储用于车辆中的多个控制器电力。根据本发明的实施方案的车辆电池管理系统可以进一步包括第一控制器11和第二控制器12,第一控制器11用于控制多个控制器的通电(IG ON)状态和断电(IG OFF)状态,第二控制器12具有实时时钟(Real Time Clock,RTC)121,当由第一控制器11开启断电状态时,基于从RTC 121提供的计数值,通过每间隔预设时间的周期直接从副电池15接收电力来唤醒第二控制器12,并且第二控制器12监控主电池13和副电池15的状态。

[0030] 如图1所示,第一控制器11可以体现为用于控制车辆的整体操作的车辆控制单元(Vehicle Control Unit,VCU),而第二控制器12可以体现为称为电池管理系统(Battery Management System,BMS)的控制器,电池管理系统主要监控电池的状态并且控制与电池连接的主继电器(Main Relay,MR)的状态等,但本发明不限于此。例如,第二控制器12可以体现为混合动力控制单元(Hybrid Control Unit,HCU)、低压DC-DC转换器(Low voltage DC-DC Converter,LDC)控制器等,第二控制器12是包括在车辆中的其它控制器,包括利用电池中存储的能量驱动的电

[0031] 主电池13可以是车辆的主电池(或高压电池),其通过向驱动电机供应能量用于生成车辆的动力或接收驱动电机的能量再生来充电。

[0032] 副电池15可以是用于向车辆中包括第一控制器和第二控制器的各种控制器以及电负载供应电压的电池,并且可以是具有比主电池13更低的电压输出的电池。

[0033] 用于将主电池13的高电压降低到副电池15的电压或者与车辆中的控制器或电负载的电力对应的电压的低压DC-DC转换器(LDC)可以设置在主电池13和副电池15之间。第二控制器12可以控制低压DC-DC转换器14,并且可以通过降低主电池13的电压并将降低的电

压提供给副电池15来对副电池15进行充电。

[0034] 根据本发明的实施方案,第一控制器11可以基于从外部输入的信号(例如,启动按钮)来控制车辆中的多个控制器的通电(IG ON)状态或断电(IG OFF)状态。例如,在断电状态下,当驾驶员生成按压车辆的启动按钮的输入时,第一控制器11可以识别该输入并且可以向车辆中的多个其它控制器供应电力以将当前状态改变为通电(IG ON)状态。另一方面,在通电状态下,当驾驶员生成按压车辆的启动按钮的输入时,第一控制器11可以识别该输入并且可以中断向车辆中的多个其它控制器的电力供应以将当前状态改变为断电(IG OFF)状态。

[0035] 第二控制器12可以根据由第一控制器11执行的通电或断电状态控制来运行,并且根据驾驶员的输入,在车辆停止行驶时,通电状态立即改变为断电状态后,第二控制器12可以利用安装在其中的电力闭锁(power latch)功能关断主继电器(MR),同时将通电状态保持预定时间。这里,主继电器(MR)可以是用于连接或中断主电池13到车辆系统的输出或者从车辆系统到主电池13的输出的继电器,并且当主继电器(MR)关断并且变为开路状态时,车辆中的所有系统可以变为处于不能从主继电器(MR)接收电力的状态。

[0036] 电力闭锁功能或电力闭锁模式可以是利用直接连接到副电池15的电力线来在预定时间内保持供应电力的状态的功能,该副电池15根据需要通过第二控制器12供应电力,即使第一控制器11执行断电(IG OFF)控制。也就是说,第二控制器12可以实现与副电池15的电连接以直接从其接收电力,而不考虑由第一控制器11控制的电力线(例如,IG线)。通常,直接连接到副电池15的电力也可以称为连续电力。根据本发明的实施方案,第一控制器11和第二控制器12可以连接到连续电力,并且可以利用在每个周期中执行预定时间的唤醒功能来连续运行,以利用连续电力防止副电池15放电。

[0037] 第二控制器12可以主要测量主电池13的绝缘电阻值并且可以监控包括在主电池13中的电池单元之间的电压偏差、主电池13的劣化程度、副电池15的电压等,以检查车辆停止行驶并断电后主电池13和副电池15发生的问题。

[0038] 电池的绝缘电阻、电池单元之间的电压偏差以及劣化程度可以利用一些本领域已知的各种方案来获得或计算,获得或计算电池的绝缘电阻、电池单元之间的电压偏差以及劣化程度的详细方案与本发明的精神没有直接关系,相应地省略对其的详细描述。

[0039] 根据第一控制器11的控制,在车辆的断电(IG OFF)状态开启后,第二控制器12可以利用安装在其中的实时时钟(RTC)121每间隔预设时间的周期自动唤醒并且可以监控主电池13和副电池15。

[0040] 图2是示出根据本发明的实施方案的车辆电池管理系统随时间的监控过程的示意图。

[0041] 当停止车辆行驶的驾驶员输入(在通电状态下的启动按钮输入)生成时,第一控制器11可以开启将车辆中的多个控制器断电的断电(IG OFF)状态。照此,当通电(IG ON)状态转换为断电(IG OFF)状态时,可以开启断电(IG OFF)状态,同时第二控制器12可以执行电力闭锁模式。保持电力闭锁模式的参考时间可以预设为大约几个小时。

[0042] 当电力闭锁模式终止时,可以对第二控制器12进行断电,可以在预设参考时间段内以每个预设时间的周期为间隔唤醒第二控制器12,并且第二控制器12可以在预设时间内监控主电池13和副电池15。

[0043] 例如,用于通过第二控制器12的断电和唤醒运行监控电池的参考时间可以是大约几天。根据用于对车辆行驶的各种信息片段进行收集和分析的车辆客户关系管理(Vehicle Customer Relation Management, VCRM)系统的分析,大多数驾驶员会在车辆停止行驶后至少7天内再次开启车辆。此外,车辆停止行驶后通过暗电流消耗的副电池15的电量状态(SoC)可能受到各个车辆制造商的限制。通过第二控制器12的断电和唤醒运行监控电池的参考时间可以根据VCRM系统的分析结果或管理应用于车辆的副电池的暗电流的规范来适当确定。

[0044] 第二控制器12可以累加每个时间段内唤醒第二控制器12的次数,可以检查监控电池的参考时间,并且可以在参考时间过去时停止监控。

[0045] 可以根据包括在第二控制器12中的存储器122的寿命来适当地确定第二控制器12唤醒的时间间隔。例如,能够执行的用作存储器的EEPROM的写入次数可以确保为特定次数或更少。考虑到确保的EEPROM的写入次数和EEPROM在第二控制器12唤醒期间执行写入的最大次数,唤醒时间间隔可以采用在车辆的预期寿命期间EEPROM的最大写入次数不大于确保的写入次数的方式来确定。

[0046] 另外,在第二控制器12唤醒后对主电池13和副电池15进行监控的时间可以参考对每个电池执行监控项目(例如,绝缘电阻的测量)的次数或用于执行监控项目的时间来适当确定。

[0047] 根据本发明的各种实施方案,在车辆断电(IG OFF)并且主电池13没有连接到车辆系统的状态下,也就是说,在主继电器(MR)关断(短路)的状态下,可以对主电池13进行监控。因此,当主电池13没有连接到车辆系统的状态被保持时,可以执行上述监控。在上述监控过程期间,当主电池13的电连接状态改变时,也就是说,当主继电器(MR)接通(闭合)时,根据本发明的各个实施方案的电池监控可以停止并且监控过程可以启动,当主继电器(MR)再次关断时,可以从用于电池监控的初始程序(即执行第二控制器12的电力闭锁模式)重新开始电池监控。

[0048] 根据本发明的各个实施方案,当副电池15的SoC低于预设参考值时,第二控制器12可以通过接通主继电器(MR)、驱动低压DC-DC转换器14、降低主电池13的电压并将降低的电压提供给副电池15来对副电池15进行充电。在这种情况下,即使主继电器(MR)接通,也可能不会启动监控过程。这是因为,如果副电池15的SoC低且主继电器接通启动监控过程,则副电池15的充电和新的监控过程会不断重复,并且不能在预设时间内终止。

[0049] 在车辆停止行驶后驾驶员按压车辆启动按钮以生成用于关断车辆的输入并且第一控制器11控制车辆的控制器处于关闭(IG OFF)状态时,第二控制器12可以关断主继电器(MR),同时利用电力闭锁功能保持电力,然后可以确定监控主电池13的要求是否满足。

[0050] 这里,作为监控主电池13的要求,可以考虑是否计算副电池15的电量状态(SoC)、主电池13的SoC、控制器之间的通信状态等。

[0051] 例如,当第二控制器12不能检查向控制器11和12供应电力的副电池15的SoC时,第一控制器11和第二控制器12可能无法检查是否可以在副电池15没有充电的状态下供应足够的电力用于监控主电池13,因此可以不执行对主电池13的监控。

[0052] 当副电池15的SoC低于预设参考值时,低压DC-DC转换器14可以运行以利用存储在主电池13中的能量对副电池15进行充电并进行电池监控,并且当主电池13的SoC不足时,如

果对副电池15进行充电,则可能会降低主电池13的SoC并且可能无法驱动车辆。因此,当主电池13的SoC低于预设参考值时,不可以执行监控。

[0053] 当第一控制器11和第二控制器12之间的通信或第二控制器12和低压DC-DC转换器14之间的通信(例如,CAN通信)不能进行(例如,CAN超时)时,不能交换执行监控所需的各种数据,因此不可以执行监控。

[0054] 当低压DC-DC转换器14确定为故障时(例如,生成低压DC-DC转换器14的错误代码),不能对副电池15进行充电,因此不可以执行监控。

[0055] 图3和图4是示出根据本发明的实施方案的车辆电池管理方法的流程图。根据本发明的实施方案的车辆电池管理方法可以由根据本发明的实施方案的上述车辆电池管理系统来执行。

[0056] 参照图3和图4,在车辆驻车的状态下,当驾驶员生成停止车辆行驶的输入时,该方法可以从由第一控制器11对车辆中的控制器断电的步骤S11执行。

[0057] 当控制器通过第一控制器11进入断电(IG OFF)状态时,第二控制器12可以关断主继电器(MR),同时利用电力闭锁功能保持电力(S12),并且可以在主继电器(MR)关断的状态下,检查用于执行监控的要求是否满足(S13)。

[0058] 在步骤S13,在如下情况下第二控制器12可以确定出监控不执行:不能检查用于提供第一控制器11和第二控制器12的电压的副电池15的SoC,主电池13的SoC低于预设参考值,用于降低主电池13的电压并将降低的电压施加到副电池15的低电压DC-DC转换器14出现故障,或者不能与低压DC-DC转换器14或第一控制器11通信。

[0059] 当在步骤S13执行监控的要求满足时,可以终止电力闭锁模式(S14),并且第二控制器12可以运行安装在其中的RTC 121,然后可以关闭第二控制器12(S15)。

[0060] 然后,可以基于RTC 121的计数值利用连续电力来唤醒第二控制器12(S21)。在步骤S21执行的唤醒基于安装在第二控制器12中的RTC的计数值,可以仅唤醒第二控制器12,并且可以不唤醒第一控制器11。相应地,可以通过唤醒第一控制器11来中断对其他控制器或电负载的电力供应,从而减少车辆停止行驶后产生的电力消耗。

[0061] 然后,唤醒的第二控制器12可以确定是根据驾驶员的输入唤醒第二控制器12,还是通过唤醒的第一控制器11给车辆通电唤醒第二控制器12(S22)。

[0062] 当唤醒第二控制器12以基于安装在其中的RTC 121的计数来执行电池监控时,第二控制器12可以在预设时间内监控主电池13和副电池15(S23)。

[0063] 作为监控结果,当副电池15的SoC小于或等于预设参考值时(S24),第二控制器12可以使主继电器(MR)接通并且可以使低压DC-DC转换器14运行,以对副电池15充电为具有比预设参考值更大的SoC值。

[0064] 当在步骤S24副电池15的SoC大于参考值时,或者在步骤S25对副电池15进行充电后,第二控制器12可以检查用于执行监控的预设参考时间是否过去(S26),当参考时间没有过去时,控制器12可以断电直到执行下一次监控,当参考时间过去时,控制器12可以终止监控过程。

[0065] 当第二控制器12唤醒并通电(S21)并且根据驾驶员的输入确定出变为通电状态的原因是在第一控制器11的控制下的通电(IG ON)状态(S22)时,第二控制器12可以确定主继电器(MR)是否需要接通(S27),并且当主继电器(MR)接通时,可以启动计数器(S28)。也就是

说,在第一控制器11通过接通主继电器(MR)连接到车辆系统时可以改变电池的状态,并且可以终止先前执行的对电池的监控。

[0066] 在计数器启动后(S28),当车辆通过第一控制器11再次变为断电(IG OFF)状态时,该方法可以进行到步骤S13以从开始再次执行上述监控过程。在计数器启动后(S28),车辆可以开始行驶,而不是通过第一控制器11再次变为断电(IG OFF)状态,监控过程可以终止。

[0067] 如上所述,在根据本发明的各种实施方案的管理车辆的电池的系统和方法中,在车辆停止行驶的状态下,可以通过基于RTC周期性地仅唤醒用于管理车辆电池系统的控制器来监控电池的状态,RTC安装在该控制器中,因此可以防止在监控电池时唤醒其它与电池系统无关的控制器,从而减少在车辆停止行驶的状态下由于电池监控而导致的电力消耗。

[0068] 具体地,在根据本发明的各种实施方案的管理车辆电池的系统和方法中,可以在断电状态开始后,随着时间的经过适当地确定执行电池监控的次数,并且因此可以有效地监控电池的状态,同时最小化断电状态下的电力消耗。

[0069] 在管理车辆电池的系统和方法中,在车辆停止行驶的状态下,可以通过基于RTC周期性地仅唤醒用于管理车辆电池系统的控制器来监控电池状态,RTC安装在该控制器中,因此可以防止在监控电池时唤醒其它与电池系统无关的控制器,从而减少在车辆停止行驶的状态下由于电池监控而导致的电力消耗。

[0070] 具体地,在管理车辆电池的系统和方法中,可以在断电状态开始后,随着时间的经过适当地确定执行电池监控的次数,因此电池的状态可以是被有效监控,同时最大限度地减少断电状态下的电力消耗。

[0071] 第一控制器11可以包括处理器或者微处理器。此外,第一控制器11还可以包括存储器。第一控制器11的上述操作/功能可以体现为存储在其存储器上的计算机可读代码/算法/软件,存储器可以包括非易失性计算机可读记录介质。非易失性计算机可读记录介质是任何可以存储数据的数据存储装置,这些数据随后可以由处理器或微处理器读取。计算机可读记录介质的示例包括:硬盘驱动器(HDD)、固态驱动器(SSD)、硅盘驱动器(SDD)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘、光学数据存储装置等。处理器或微处理器可以通过执行存储在非易失性计算机可读记录介质上的计算机可读代码/算法/软件来执行第一控制器11的上述操作/功能。

[0072] 相似地,第二控制器12可以包括处理器或者微处理器。此外,第二控制器12还可以包括存储器。第二控制器12的上述操作/功能可以体现为存储在其存储器上的计算机可读代码/算法/软件,存储器可以包括非易失性计算机可读记录介质。处理器或微处理器可以通过执行存储在非易失性计算机可读记录介质上的计算机可读代码/算法/软件来执行第二控制器12的上述操作/功能。

[0073] 本领域技术人员将理解,通过本发明可实现的效果不限于上文已经具体描述的那些,并且本发明的其他未提及的效果将从以上详细描述中更清楚地理解。

[0074] 尽管已经参照具体的实施方案示出并描述了本发明,但对于本领域具有一般技术的人员来说显然的是,可以对本发明进行各种改变和修改,而不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

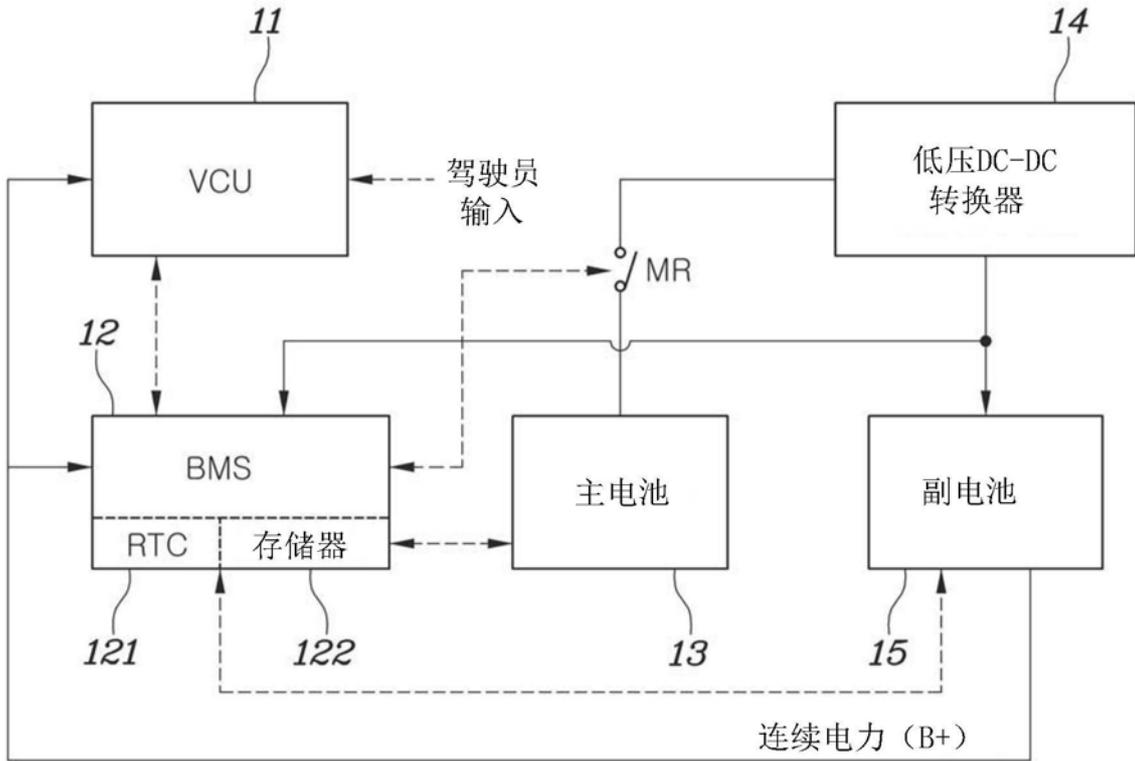


图1

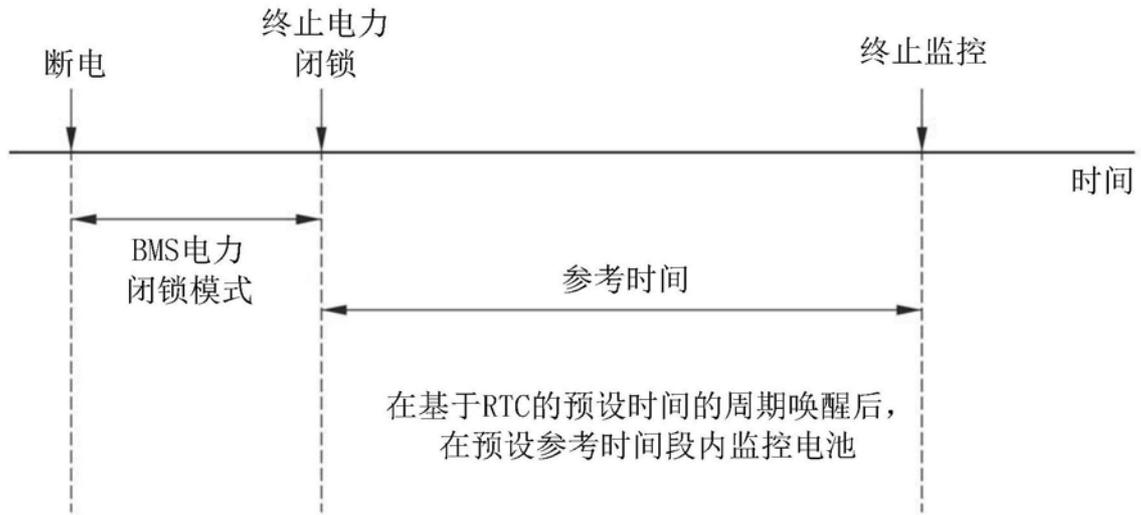


图2

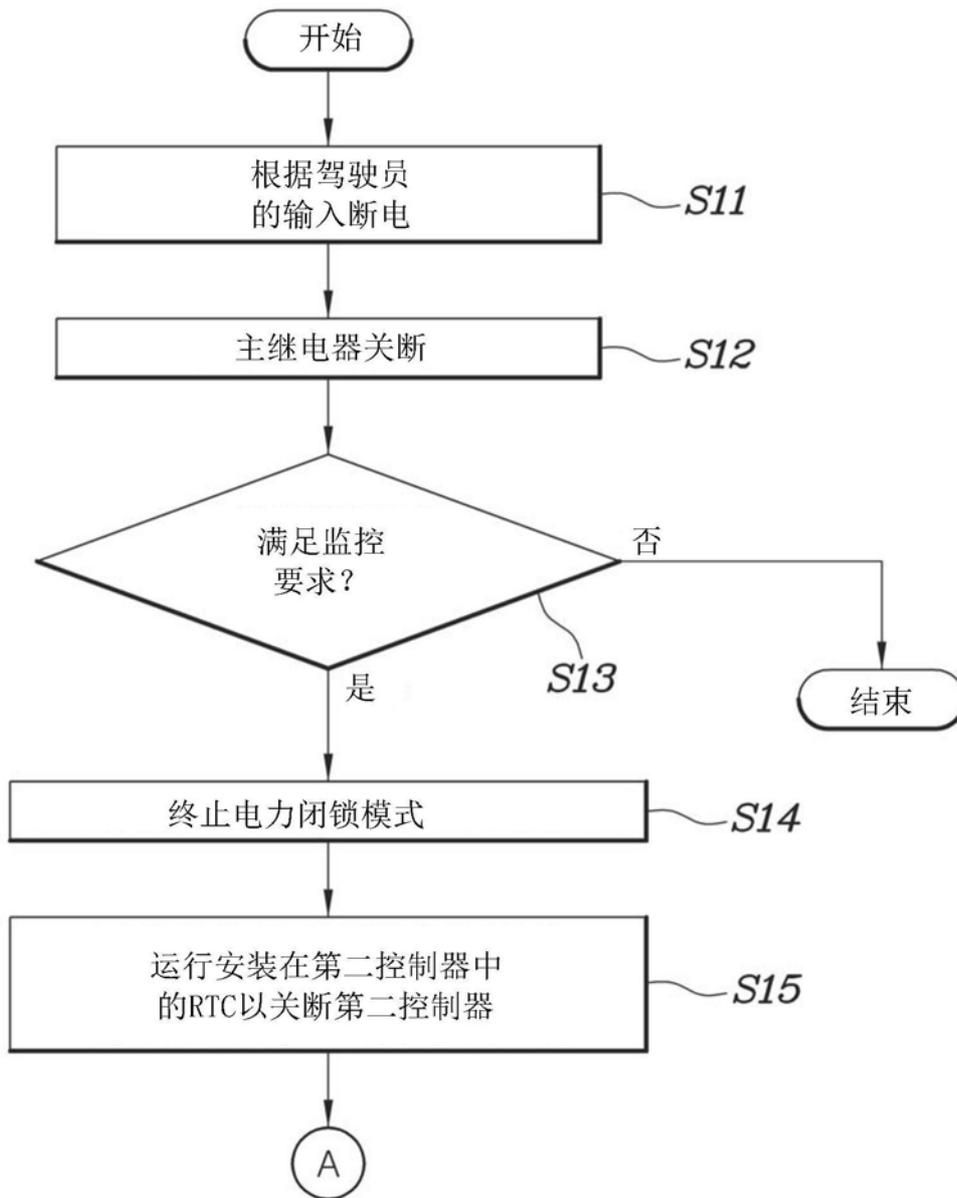


图3

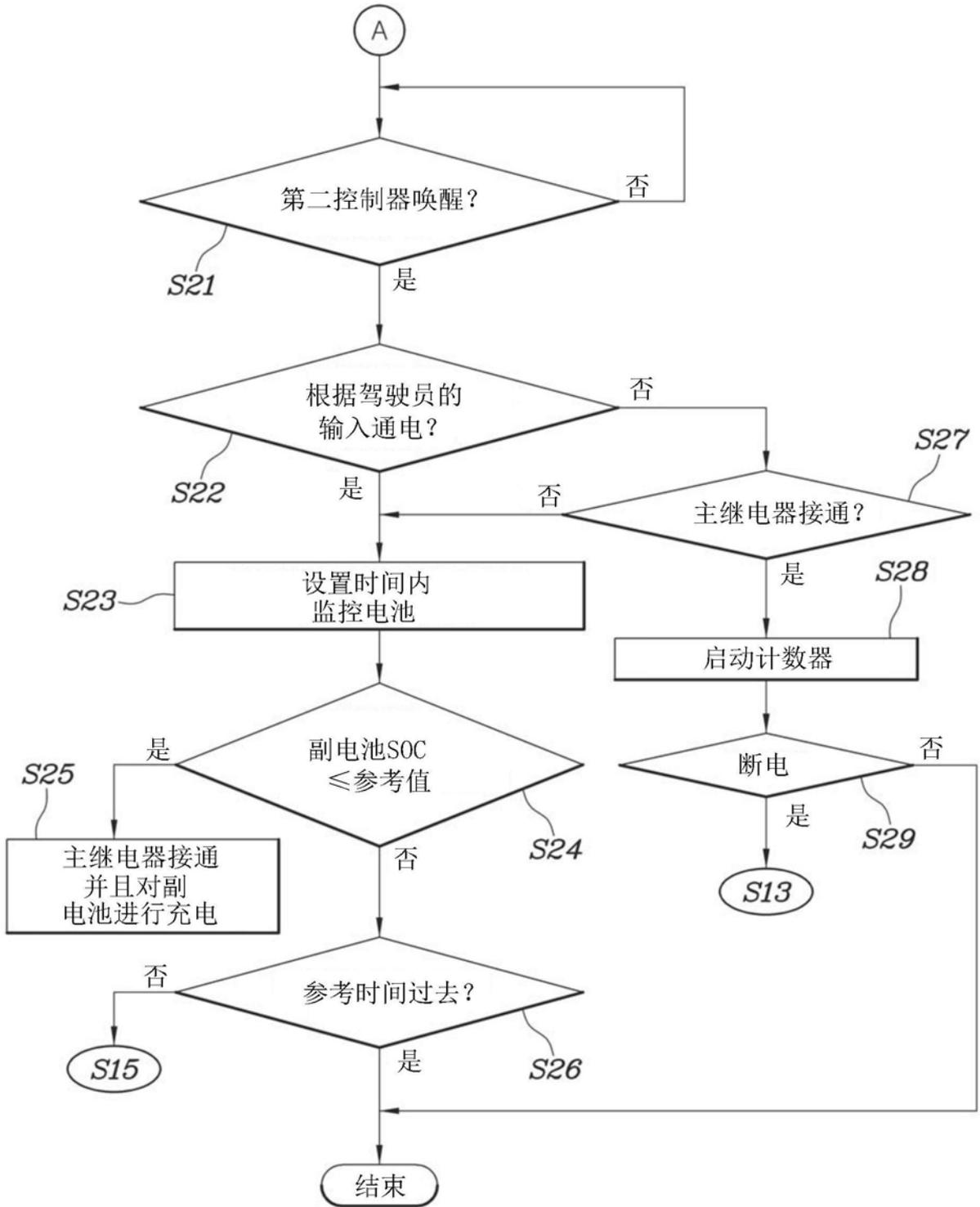


图4