



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110901451 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 01

(21) 申请号 201911015304.4

B60L 58/12 (2019.01)

(22) 申请日 2019.10.24

H01M 10/42 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 10/48 (2006.01)

申请公布号 CN 110901451 A

H01M 10/52 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.03.24

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

(73) 专利权人 河南超威正效电源有限公司

(56) 对比文件

地址 454100 河南省焦作市沁阳市常付路西

CN 105958603 A, 2016.09.21

CN 108574123 A, 2018.09.25

(72) 发明人 徐金成 汪德宏 王恒恒 李芹坡
秦空军 陈亚利

CN 108223150 A, 2018.06.29

CN 206264747 U, 2017.06.20

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

审查员 詹伟浩

代理人 周艳巧

(51) Int. Cl.

B60L 53/62 (2019.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

用于怠速起停的电池充电管理系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及动力电池技术领域,特别涉及一种用于怠速起停的电池充电管理系统及方法,该系统包含:采集模块和切换模块,其中,采集模块,用于实时采集电池电压数据;切换模块,用于针对实时采集的电池电压数据,通过预设的阶梯切换电压范围对电池恒流充电过程中的充电方式进行动态切换。本发明结构简单、紧凑,设计新颖、合理,将传统的恒压限流充电更改为阶梯型动态切换的恒流充电,充电更为合理,且易于实现,解决EFB电池在自动怠速下的起停系统工作电池亏电和自放电快等问题,有效避免因使用原因造成的电池损坏,提高电池的使用寿命,具有较强的实用性和推广应用价值。

采集模块

切换模块

1. 一种用于怠速起停的电池充电管理系统,其特征在于,包含:采集模块和切换模块,其中,

采集模块,用于实时采集电池电压数据;

切换模块,用于针对实时采集的电池电压数据,通过预设的阶梯切换电压范围对电池恒流充电过程中的充电方式进行动态切换;

充电方式为采用预设的充电电流和充电时间,该预设的充电电流和充电时间与阶梯切换电压范围相对应;

充电电流为预设的最小充电电流,充电时间为预设的最低充电时间;

还包含:特殊补充电模块,用于发动机停车时间 ≥ 25 天时,利用预设的最小充电电流和最低充电时间进行充电;

电池壳上设置有与车载空调连通的连接管路接口,车载空调与电池壳之间的连接管路上设置有单向电磁阀;

电池壳上设置有多个排气孔,用于排出电池充电产生的气体。

2. 根据权利要求1所述的用于怠速起停的电池充电管理系统,其特征在于,所述采集模块还包含用于采集电池温度数据的温度传感器。

3. 根据权利要求1所述的用于怠速起停的电池充电管理系统,其特征在于,电池壳上设置有连接贴片式温度计的温度采集口,用于采集电池周边温度数据。

4. 根据权利要求1所述的用于怠速起停的电池充电管理系统,其特征在于,电池外层采用隔热高分子材料包裹。

5. 一种怠速起停时电池充电管理方法,其特征在于,基于权利要求1~4任一项所述的用于怠速起停的电池充电管理系统实现,该实现过程包含如下内容:设置阶梯切换电压范围及对应阶梯切换电压范围的恒流充电方式;采集电池电压数据,与阶梯切换电压范围匹配,选取对应的恒流充电方式;并在充电过程中,依据实时采集的电压数据来动态切换对应的恒流充电方式,完成车辆电池充电。

6. 一种车辆,其特征在于,包含权利要求1~4任一项所述的用于怠速起停的电池充电管理系统,以实现车辆电池充电管理。

用于怠速起停的电池充电管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,特别涉及一种用于怠速起停的电池充电管理系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,市面上带有发动机自动启停系统的乘用车辆均使用EFB增强型富液电池,该类型电池为铅酸蓄电池中性能相对要高的一种,主要表现为电池有着较强的循环寿命和快速充放电能力,但凡是都有双面性,由于为了保证电池的循环能力,在电池制造过程中添加了大量的添加剂,直接或间接导致了电池存在以下问题:1)与普通电池相比,电池自放电快30%;2)使用时易造成电池亏电,电池内部结构件遭到破坏而导致电池无法使用。

发明内容

[0003] 为此,本发明提供一种用于怠速起停的电池充电管理系统及方法,解决由于使用原因造成的电池损坏,提高电池的使用寿命。

[0004] 按照本发明所提供的设计方案,一种用于怠速起停的电池充电管理系统,包含:采集模块和切换模块,其中,

[0005] 采集模块,用于实时采集电池电压数据;

[0006] 切换模块,用于针对实时采集的电池电压数据,通过预设的阶梯切换电压范围对电池恒流充电过程中的充电方式进行动态切换。

[0007] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,充电方式为采用预设的充电电流和充电时间,该预设的充电电流和充电时间与阶梯切换电压范围相对应。

[0008] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,充电电流为预设的最小充电电流,充电时间为预设的最低充电时间。

[0009] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,所述采集模块还包含用于采集电池温度数据的温度传感器。

[0010] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池壳上设置有连接贴片式温度计的温度采集口,用于采集电池周边温度数据。

[0011] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池壳上设置有与车载空调连通的连接管路接口,车载空调与电池壳之间的连接管路上设置有单向电磁阀。

[0012] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池壳上设置有多个排气孔,用于排出电池充电产生的气体。

[0013] 作为本发明用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池外层采用隔热高分子材料包裹。

[0014] 进一步地,本发明还提供一种怠速起停时电池充电管理方法,基于上述的用于怠速起停的电池充电管理系统实现,该实现过程包含如下内容:设置阶梯切换电压范围及对应阶梯切换电压范围的恒流充电方式;采集电池电压数据,与阶梯切换电压范围匹配,选取

对应的恒流充电方式；并在充电过程中，依据实时采集的电压数据来动态切换对应的恒流充电方式，完成车辆电池充电。

[0015] 进一步地，本发明还提供一种车辆，包含上述的用于怠速起停的电池充电管理系统，以实现车辆电池充电管理。

[0016] 本发明的有益效果：

[0017] 本发明结构简单、紧凑，设计新颖、合理，将传统的恒压限流充电更改为阶梯型动态切换的恒流充电，充电更为合理，且易于实现，解决EFB电池在自动怠速下的起停系统工作电池亏电和自放电快等问题，有效避免因使用原因造成的电池损坏，提高电池的使用寿命，具有较强的实用性和推广应用价值。

附图说明：

[0018] 图1为实施例中用于怠速起停的电池充电管理系统示意图；

[0019] 图2为实施例中电池与车载空调连接示意图。

具体实施方式：

[0020] 图中标号，标号1代表电池，标号2代表温度计信号传输线，标号3代表排气孔，标号4代表车载空调，标号5代表连接管道，标号6代表单向电磁阀。

[0021] 下面结合附图和技术方案对本发明作进一步详细的说明，并通过优选的实施例详细说明本发明的实施方式，但本发明的实施方式并不限于此。

[0022] 当前车载充电系统采用恒压限流的方式进行，充电方式单一，只能满足正常使用，若电池因不正常使用（例如接通车辆电路，不起动发动机的情况下使用车载电器），就会造成电池过放电，这种情况下，传统的恒压限流充电无法将电池完全充电，若长时间采用此方式，将会对电池内部结构件进行破坏。为此，本发明实施例，参见图1所示，提供一种用于怠速起停的电池充电管理系统，包含：采集模块和切换模块，其中，采集模块，用于实时采集电池电压数据；切换模块，用于针对实时采集的电池电压数据，通过预设的阶梯切换电压范围对电池恒流充电过程中的充电方式进行动态切换。

[0023] 通过增加电池电压的采集，将恒流方式与对应电池电压相对应，采用PLC实现切换模块的恒流充电方式的动态切换，将传统的恒压限流充电更改为阶梯型动态切换的恒流充电，充电更为合理，且易于实现，解决EFB电池在自动怠速下的起停系统工作电池亏电和自放电快等问题，有效避免因使用原因造成的电池损坏，提高电池的使用寿命。

[0024] 作为本发明实施例中的用于怠速起停的电池充电管理系统，进一步地，充电方式为采用预设的充电电流和充电时间，该预设的充电电流和充电时间与阶梯切换电压范围相对应。优选的，充电电流为预设的最小充电电流，充电时间为预设的最低充电时间。例如（以70Ah为例）：

[0025]

程序步骤	25℃下电压	转换条件	最小充电电流	最低充电时间
Step1	<11V	11V	80-100A	20min
Step 2	11-12V	12V	30-40A	150min
Step 3	12-12.5V	12.5V	15-25A	10min
Step 4	>12.5V	正常充电模式		
特殊补充充电程序				
Step 5	不限制	发动机停车时 间≥25天	3A	1h
Step 6	不限制		5A	2h
.....			10A	30min

[0026] 动态转换过程中,当铅酸蓄电池安装在车辆时,电池会有温度和电压监测(目前市面上均有),车辆管理系统根据监测到的电压选择对应的充电程序,例如电池电压为12.2V,则选择Step 3步+Step 4步;电池电压为11.6V,则选择Step2步+Step 4步。另,特殊补充充电程序是指车辆长时间静置25天及以上时,采用Step 5+Step 6+Step 4进行补充电,以解决电池亏电损耗等情形。

[0027] 作为本发明实施例中的用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,所述采集模块还包含用于采集电池温度数据的温度传感器。温度传感器由于监控电池表面温度,其控制要求可为不超过45℃,便于实时精确地了解并管控电池温度数据。

[0028] 电池自放电过快的外界因素有温度、湿度、压力。作为本发明实施例中的用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池壳上设置有连接贴片式温度计的温度采集口,用于采集电池周边温度数据,便于实时精确地了解并管控电池周边温度数据。

[0029] 作为本发明实施例中的用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池壳上设置有与车载空调连通的连接管路接口,车载空调与电池壳之间的连接管路上设置有单向电磁阀。通过车载空调的接口与车厢内空气连通,采用单向阀予以隔离,即车厢内空气可到电池周围,电池周围的空气不能到车厢,以便更好地加速电池周边环境空气流动,更好地保护电池。

[0030] 作为本发明实施例中的用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池壳上设置有多多个排气孔,用于排出电池充电产生的气体。考虑电池在高电流充电时会产生氢气,可以通过排气孔将氢气予以排出。

[0031] 作为本发明实施例中的用于怠速起停的电池充电管理系统,进一步地,电池外层采用隔热高分子材料包裹,有效地隔热保温,提高电池稳定性能。

[0032] 进一步地,本发明还提供一种怠速起停时电池充电管理方法,基于上述的用于怠速起停的电池充电管理系统实现,该实现过程包含如下内容:设置阶梯切换电压范围及对应阶梯切换电压范围的恒流充电方式;采集电池电压数据,与阶梯切换电压范围匹配,选取对应的恒流充电方式;并在充电过程中,依据实时采集的电压数据来动态切换对应的恒流充电方式,完成车辆电池充电。

[0033] 进一步地,本发明还提供一种车辆,包含上述的用于怠速起停的电池充电管理系

统,以实现车辆电池充电管理。通过电池充电管理系统,可以实现将车辆电池周围的温度控制在不超过45℃,经试验数据证明,可使电池的自放电能力提升2-3倍,目前正常使用的车辆电池周围温度可到65-75℃,解决EFB电池在自动怠速下的起停系统工作电池亏电和自放电快等问题,有效避免因使用原因造成的电池损坏,提高电池的使用寿命,具有较强的实用性和推广应用价值。

[0034] 本文中术语“和/或”表示可以存在三种关系。例如,A和/或B可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0035] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不必然表示数量限制。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似词语并非现定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0036] 上文中参照优选的实施例详细描述了本发明的示范性实施方式,然而本领域技术人员可理解的是,在不背离本发明理念的前提下,可以对上述具体实施例做出多种变型和改型,且可以对本发明提出的各技术特征、结构进行多种组合,而不超出本发明的保护范围,本发明的保护范围由所附的权利要求确定。前述对本发明的具体示例性实施方案的描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。



图1

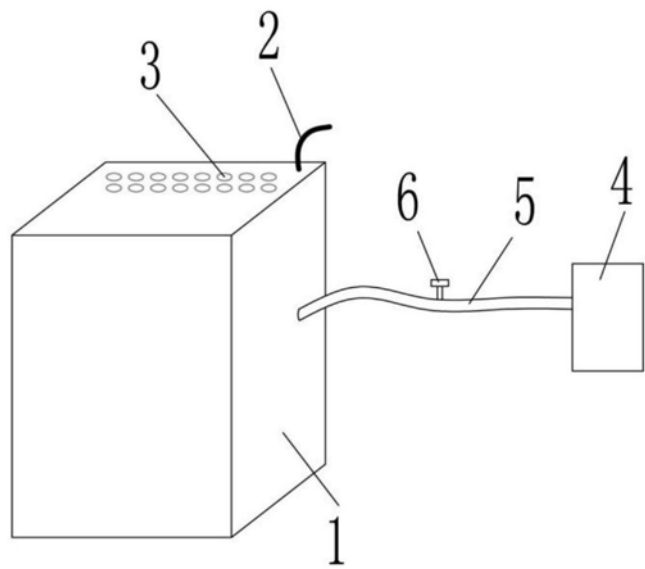


图2