



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207354050 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721021646.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.08.15

(66)本国优先权数据

201720962339.9 2017.08.02 CN

(73)专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通  
工业园区

(72)发明人 张永强

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 吴敏

(51) Int. Cl.

H02M 1/36(2007.01)

H02M 3/335(2006.01)

B60L 1/00(2006.01)

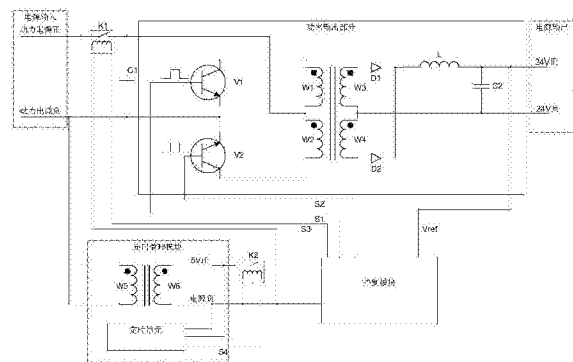
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

DC/DC变换器唤醒系统、车辆低压供电系统  
及车辆

(57)摘要

本实用新型提供了DC/DC变换器唤醒系统、  
车辆低压供电系统及车辆,包括定时管理模块和  
控制模块,定时管理模块包括供电单元和定时单  
元,供电单元通过供电回路供电连接控制模块,  
定时单元根据定时时间控制供电回路导通,控制  
模块用于控制动力电池与DC/DC变换器之间供电  
电路的导通。当定时单元定时达到设定值后,定  
时单元控制第一开关闭合,为控制模块供电进一  
步控制第二开关闭合为唤醒DC/DC变换器工作,  
输出大小一定的电压为低压用电设备供电,实现  
了在整车电源断开后,车辆依然可以实时在线监  
测,定时单元和控制模块采用低电压供电,节省  
了能耗,保证了车辆的稳定运行,采用定时管理  
的方式比较方便,节约了人力。



1. 一种DC/DC变换器唤醒系统,其特征在于,包括定时管理模块和控制模块,所述定时管理模块包括供电单元和定时单元,所述供电单元一端用于连接动力电池,所述供电单元的另一端与所述定时单元的电源端口连接,所述供电单元通过供电回路供电连接所述控制模块,所述定时单元用于根据定时时间控制所述供电回路导通,所述控制模块用于控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

2. 根据权利要求1所述的DC/DC变换器唤醒系统,其特征在于,所述供电单元为变压器,所述变压器的原边绕组用于与所述动力电池的输出端连接,所述变压器的副边绕组与定时单元的电源端口连接。

3. 根据权利要求2所述的DC/DC变换器唤醒系统,其特征在于,所述供电回路上设置有第一开关,所述定时单元控制连接所述第一开关。

4. 根据权利要求3所述的DC/DC变换器唤醒系统,其特征在于,所述第一开关为第一继电器,所述第一继电器的触头设置在所述变压器副边绕组正输出端上,所述第一继电器的线圈一端与所述变压器副边绕组的负输出端连接的一端连接,所述第一继电器线圈的另一端与所述定时单元的输出端口连接。

5. 根据权利要求1所述的DC/DC变换器唤醒系统,其特征在于,所述供电电路上设置有第二开关,所述第二开关的输入端用于与所述动力电池连接,所述第二开关的输出端用于与DC/DC变换器连接,所述控制模块控制连接所述第二开关。

6. 根据权利要求5所述的DC/DC变换器唤醒系统,其特征在于,所述第二开关为第二继电器,所述第二继电器的触头设置在动力电池的正输入端与充电电容连接的线路上,所述第二继电器的线圈一端与所述控制模块的一端连接,所述第二继电器线圈的另一端与第一变压器副边绕组的负输出端连接。

7. 一种车辆低压供电系统,其特征在于,包括动力电池、DC/DC变换器、控制模块及定时管理模块,所述DC/DC变换器输出端设置有低压电源输出端口,所述低压电源输出端口用于连接低压用电设备,所述定时管理模块包括供电单元和定时单元,所述供电单元一端连接动力电池,所述供电单元的另一端与所述定时单元的电源端口连接,所述供电单元通过供电回路供电连接所述控制模块,所述定时单元根据定时时间控制所述供电回路导通,所述控制模块控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

8. 根据权利要求7所述的车辆低压供电系统,其特征在于,所述供电单元为变压器,所述变压器的原边绕组与所述动力电池的输出端连接,所述变压器的副边绕组与定时单元的电源端口连接。

9. 根据权利要求8所述的车辆低压供电系统,其特征在于,所述供电回路上设置有第一开关,所述定时单元控制连接所述第一开关。

10. 根据权利要求9所述的车辆低压供电系统,其特征在于,所述第一开关为第一继电器,所述第一继电器的触头设置在所述变压器副边绕组正输出端上,所述第一继电器的线圈一端与所述变压器副边绕组的负输出端连接的一端连接,所述第一继电器线圈的另一端与所述定时单元的输出端口连接。

11. 根据权利要求7所述的车辆低压供电系统,其特征在于,所述DC/DC变换器包括逆变单元、第二变压器及整流单元。

12. 一种车辆,包括车辆低压供电系统及低压用电设备,其特征在于,所述车辆低压供

电系统包括动力电池、DC/DC变换器、控制模块及定时管理模块,所述DC/DC变换器输出端设置有低压电源输出端口,所述低压电源输出端口用于连接低压用电设备,所述定时管理模块包括供电单元和定时单元,所述供电单元一端连接动力电池,所述供电单元的另一端与所述定时单元的电源端口连接,所述供电单元通过供电回路供电连接所述控制模块,所述定时单元根据定时时间控制所述供电回路导通,所述控制模块控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

## DC/DC变换器唤醒系统、车辆低压供电系统及车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车技术领域,特别涉及DC/DC变换器唤醒系统、车辆低压供电系统及车辆。

### 背景技术

[0002] 随着地球变暖、石油能源紧缺、自然环境日渐恶化等等一系列现实问题的凸显,如何使用低排放、低污染的清洁能源时亟待解决的问题。汽车的销量以每年10%-20%的需求速度增长,汽车这个吃油大户无疑会被推到风口浪尖上,因此,汽车行业也在积极的探寻新的能源。新能源汽车有着环保、零排放、油耗低、运行成本低等优势,因此,逐渐成为人们热捧的对象,同时,各国都相继颁布了针对电动汽车的各种政策支持,新能源汽车发展迅速,新能源汽车之所以能耗低是因为车辆在进行刹车制动时,能够采用再生制动技术,也即是电回馈技术,把刹车时收集的能量通过发电机进行发电,然后存储到电池中,尽可能的减少摩擦制动所带来的能量损耗,以此来达到降低能耗的目的。

[0003] 为了更好的实时监测新能源汽车运行过程中的状态,新能源车辆上均安装有远程监控控制器,如GPRS在线监控装置,GPRS在线监控装置可以把监控到的动力电池、电驱动系统等参数传到后台服务器,以便统一监控管理。但是,GB7258-2012机动车运行安全技术条件规定“车长大于等于6m的客车,还应设置能切断蓄电池和所有电路车接的手动机械断电开关”,所以,对于新能源客车,一旦切断手动机械开关后,整车低压继电器均无法正常供电,因此,也无法对新能源汽车进行远程监控。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种DC/DC变换器唤醒系统、车辆低压供电系统及车辆,用于解决现有技术中新能源车辆低压电器不能正常供电造成不能对车辆实时在线监测的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 唤醒系统方案一:一种DC/DC变换器唤醒系统,包括定时管理模块和控制模块,所述定时管理模块包括供电单元和定时单元,所述供电单元一端用于连接动力电池,所述供电单元的另一端与所述定时单元的电源端口连接,所述供电单元通过供电回路供电连接所述控制模块,所述定时单元用于根据定时时间控制所述供电回路导通,所述控制模块用于控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

[0007] 唤醒系统方案二在唤醒系统方案一的基础上,所述供电单元为变压器,所述变压器的原边绕组用于与所述动力电池的输出端连接,所述变压器的副边绕组与定时单元的电源端口连接。

[0008] 唤醒系统方案三在唤醒系统方案一的基础上,所述供电回路上设置有第一开关,所述定时单元控制连接所述第一开关。

[0009] 唤醒系统方案四在唤醒系统方案三的基础上,所述第一开关为第一继电器,所述

第一继电器的触头设置在所述变压器副边绕组正输出端上,所述第一继电器的线圈一端与所述变压器副边绕组的负输出端连接的一端连接,所述第一继电器线圈的另一端与所述定时单元的输出端口连接。

[0010] 唤醒系统方案五在唤醒系统方案一的基础上,所述供电电路上设置有第二开关,所述第二开关的输入端用于与所述动力电池连接,所述第二开关的输出端用于与DC/DC变换器连接,所述控制模块控制连接所述第二开关。

[0011] 唤醒系统方案六在唤醒系统方案五的基础上,所述第二开关为第二继电器,所述第二继电器的触头设置在动力电池的正输入端与充电电容连接的线路上,所述第二继电器的线圈一端与所述控制模块的一端连接,所述第二继电器线圈的另一端与第一变压器副边绕组的负输出端连接。

[0012] 供电系统方案一:一种车辆低压供电系统,包括动力电池、DC/DC变换器、控制模块及定时管理模块,所述DC/DC变换器输出端设置有低压电源输出端口,所述低压电源输出端口用于连接低压用电设备,所述定时管理模块包括供电单元和定时单元,所述供电单元一端连接动力电池,所述供电单元的另一端与所述定时单元电源端口连接,所述供电单元通过供电回路供电连接所述控制模块,所述定时单元根据定时时间控制所述供电回路导通,所述控制模块控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

[0013] 供电系统方案二在供电系统方案一的基础上,所述供电单元为变压器,所述变压器的原边绕组与所述动力电池的输出端连接,所述变压器的副边绕组与定时单元电源端口连接。

[0014] 供电系统方案三在供电系统方案二的基础上,所述供电回路上设置有第一开关,所述定时单元控制连接所述第一开关。

[0015] 供电系统方案四在供电系统方案三的基础上,所述第一开关为第一继电器,所述第一继电器的触头设置在所述变压器副边绕组正输出端上,所述第一继电器的线圈一端与所述变压器副边绕组的负输出端连接的一端连接,所述第一继电器线圈的另一端与所述定时单元的输出端口连接。

[0016] 供电系统方案五在供电系统方案一的基础上,所述DC/DC变换器包括逆变单元、第二变压器及整流单元。

[0017] 本实用新型还提供了一种车辆,包括车辆低压供电系统及低压用电设备,所述车辆低压供电系统包括动力电池、DC/DC变换器、控制模块及定时管理模块,所述DC/DC变换器输出端设置有低压电源输出端口,所述低压电源输出端口用于连接低压用电设备,所述定时管理模块包括供电单元和定时单元,所述供电单元一端连接动力电池,所述供电单元的另一端与所述定时单元电源端口连接,所述供电单元通过供电回路供电连接所述控制模块,所述定时单元根据定时时间控制所述供电回路导通,所述控制模块控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

[0018] 本实用新型的有益效果是:

[0019] 本实用新型包括定时管理模块和控制模块,定时管理模块包括供电单元和定时单元,供电单元一端用于连接动力电池,供电单元的另一端与定时单元电源端口连接,供电单元通过供电回路供电连接控制模块,定时单元用于根据定时时间控制供电回路导通,控制模块用于控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。当低压用电设备需要供电

时,且定时单元定时达到设定值后,定时单元控制第一开关闭合,为控制模块供电,控制模块进一步控制第二开关闭合为唤醒DC/DC变换器工作,根据需要输出大小一定的电压为低压用电设备供电,实现了在整车电源断开后,车辆依然可以执行实时在线监测的功能,其中,定时单元和控制模块采用低电压供电,节省了能耗,保证了车辆的稳定运行,采用定时管理的方式比较方便,节约了人力。

## 附图说明

[0020] 图1为具有低功耗待机和定时唤醒的车辆低压供电系统结构图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明:

[0022] 一种DC/DC变换器唤醒系统,包括定时管理模块和控制模块,定时管理模块包括供电单元和定时单元,供电单元一端用于连接动力电池,供电单元的另一端与定时单元的电源端口连接,供电单元通过供电回路供电连接控制模块,定时单元用于根据定时时间控制供电回路导通,控制模块用于控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

[0023] 一种车辆低压供电系统,如图1所示,包括动力电池、DC/DC变换器、控制模块及定时管理模块,DC/DC变换器输出端设置有低压电源(24V)输出端口,低压电源输出端口用于连接低压用电设备,定时管理模块包括供电单元和定时单元,供电单元一端连接动力电池,供电单元的另一端与定时单元的电源端口连接,供电单元通过供电回路供电连接控制模块,定时单元根据定时时间控制供电回路导通,控制模块控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

[0024] 上述为定时单元供电的模块为变压器T1,变压器T1的原边绕组与动力电池的输出端连接,变压器T1的副边绕组与定时单元的电源端口连接;供电单元与控制模块之间的供电回路上设置有第一开关,定时单元控制连接第一开关,该第一开关为继电器K2,继电器K2的触头设置在变压器T1副边绕组正输出端上,继电器K2线圈的一端与变压器T1副边绕组的负输出端连接的一端连接,继电器K2线圈的另一端与定时单元的输出端口连接。

[0025] 动力电池与DC/DC变换器之间供电电路设置有第二开关,第二开关的输入端与动力电池连接,第二开关的输出端与DC/DC变换器连接,控制模块控制连接第二开关,该第二开关为继电器K1,继电器K1的触头设置在动力电池的正输入端与充电电容连接的线路上,继电器K1的线圈一端与控制模块的一端连接,继电器线圈的另一端与变压器T1副边绕组的负输出端连接。

[0026] 功率输出的核心部分为DC/DC变换器,DC/DC变换器包括逆变单元、第二变压器及整流单元。其中,逆变单元包括串联的第一晶闸管V1和第二晶闸管V2;变压器T2原边包括两个串联的绕组,变压器T2副边包括两个串联的副边绕组;整流单元包括并联的第一二极管D1和第二二极管D2;控制模块分别连接第一晶闸管V1的控制极和第二晶闸管的V2控制极,动力电池的正输出端与变压器T2原边绕组的中点连接,动力电池的负输出端与第一晶闸管V1阳极和第二晶闸管V2阳极连线的中点连接,第一晶闸管V1的阴极与变压器T2原边的其中一个绕组的一端连接,第二晶闸管V1的阴极与第二变压器原边的另一个绕组的一端连接;第一二极管串设在与变压器T2副边的其中一个绕组的一端与放电电容C2的一端之间,放电

电容C2的另一端与变压器T2副边绕组的中点连接,第二二极管D2与变压器T2副边的另一个绕组的一端连接。

[0027] 此外,控制模块还反馈连接低压电源输出端口,用于检测低压电源输出的电压。

[0028] 本实施例的第一开关为继电器K1,继电器的触头设置在动力电池的正输入端与充电电容连接的线路上,继电器的线圈一端与控制模块的一端连接,继电器的另一端与第一变压器副边绕组的负输出端连接。

[0029] 本实施例的第二开关为继电器K2,继电器K2的触点串设在第一变压器副边绕组的正输出端与控制模块之间,继电器K2的线圈的两端分别与定时模块连接。

[0030] 当断开整车电源后,此时DC/DC变换器和控制模块都不工作,只有低功耗定时管理模块工作,定时单元从第一变压器上取电,第一变压器与动力电池连接,动力电池经过第一变压器变压后的到5V的电压,为定时单元提供电能,当设定的定时时间到后,定时单元启动工作,向继电器K2发送高电平信号S4,继电器K2线圈得电,进而使继电器K2的触点闭合;第一变压器为控制模块供电,控制模块得电后,向继电器K1的线圈发送高电平信号S3,继电器K1线圈也得电,进而继电器K1的触点闭合,动力电池为充电电容C1充电,功率输出部分工作;控制模块输出PWM波S1和PWM波S2,控制晶闸管V1和晶闸管V2的导通与关断,对直流高压进行逆变得交流高压,然后通过第二变压器进行降压,获得需要的交流低压,再经过整流单元进行整流,得到24V的直流低压,储存在放电电容C2中,放电电容C2两端连接有低压电源输出端口,为低压用电设备供电。控制模块输出电压反馈信号Vref,根据电压反馈信号Vref的大小确定输出电压是否满足低压用电设备的要求,若不满足需要,调整PWM波S1和PWM波S2的占空比,以输出符合要求的24V电源电压。

[0031] 本实施例的低功耗管理模块采用低功耗输出(只采用5V的供电单元输出电压),通过定时单元管理功率输出部分是否工作,只有当定时单元设定的定时时间到后,首先控制继电器K1闭合,进而使继电器K2闭合,唤醒DC/DC变换器,功率输出部分才工作;如果未设置低功耗定时管理模块,直接将动力电池降压与控制模块连接为控制模块供电,则会使DC/DC变换器一直处于工作的状态,增加DC/DC变换器的负担。

[0032] 本实用新型还提供了一种车辆,包括车辆低压供电系统及低压用电设备,车辆低压供电系统包括动力电池、DC/DC变换器、控制模块及定时管理模块,DC/DC变换器输出端设置有低压电源输出端口,低压电源输出端口用于连接低压用电设备,定时管理模块包括供电单元和定时单元,供电单元一端连接动力电池,供电单元的另一端与定时单元电源端口连接,供电单元通过供电回路供电连接控制模块,定时单元根据定时时间控制供电回路导通,控制模块控制动力电池与DC/DC变换器之间供电电路的导通。

[0033] 以上给出了具体的实施方式,但本实用新型不局限于以上所描述的实施方式。本实用新型的基本思路在于上述基本方案,对本领域普通技术人员而言,根据本实用新型的教导,设计出各种变形的模型、公式、参数并不需要花费创造性劳动。在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下对实施方式进行的变化、修改、替换和变型仍落入本实用新型的保护范围内。

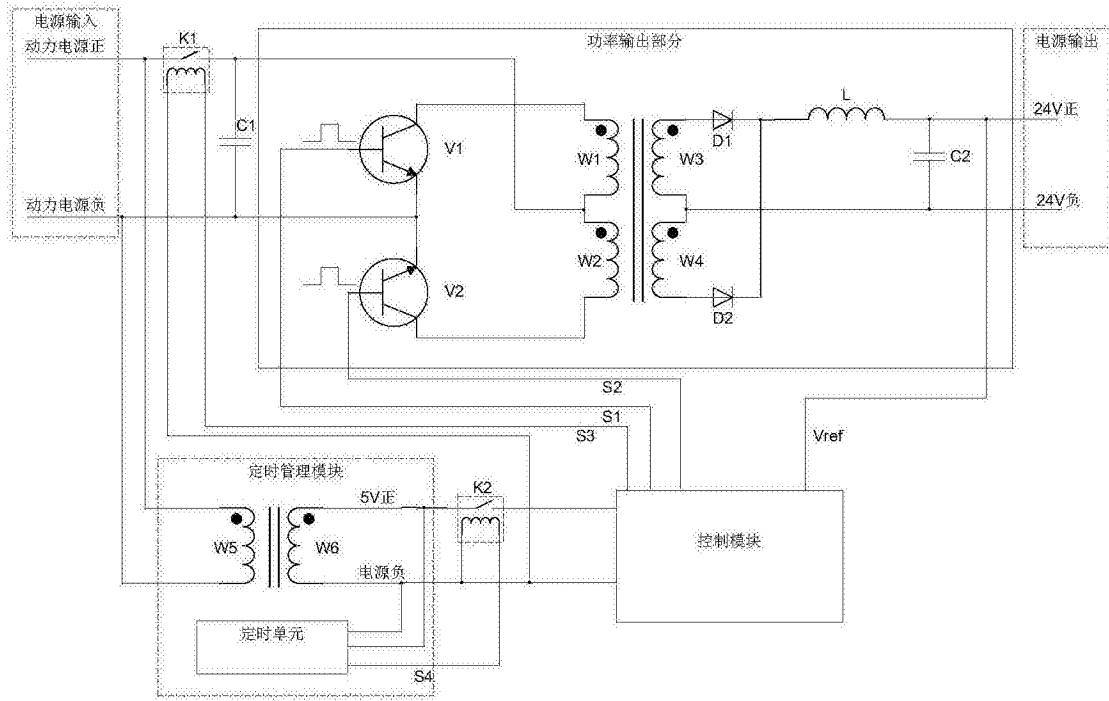


图1