



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108068830 A

(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201611014507.8

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 金鹰重型工程机械有限公司

地址 441001 湖北省襄樊市樊城区新华路6号

(72)发明人 陈斌 吴林靖 洪俊峰 高秀峰  
李守奇

(74)专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务  
所 42218

代理人 何静月

(51)Int.Cl.

B61C 3/02(2006.01)

B61C 9/50(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

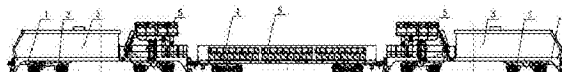
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种混合动力直流电传动作业车组

(57)摘要

一种混合动力直流电传动作业车组,包括车体、转向架、司机室、平车、作业系统和蓄电装置,转向架上安装牵引电机,牵引电机与固定在转向架轮对上的车轴齿轮箱连接;牵引电机与蓄电装置、蓄电装置管理系统、发电机组、整流装置、DCDC变换器、辅助变流器、车辆操纵装置、动力系统控制器组成动力传动系统;发电机组、整流装置、DCDC变换器及辅助变流器固定在车体上,蓄电装置管理系统、蓄电装置固定在平车上;车辆操纵装置安装在司机室内。本发明可通过蓄电装置单独供电运行,降低噪音和排放,环保节能;也可通过发电机组供电运行,还可通过蓄电装置和发电机组联合供电运行,可满足车辆极限工况下作业需求,减少蓄电装置配置需求,降低车辆成本。



1. 一种混合动力直流电传动作业车组,包括车体(1)、转向架(2)、司机室(3)、平车(4)、作业系统(5)、蓄电装置(6),其特征在于:两作业车与平车(4)编组为一列作业车组,转向架(2)上安装牵引电机,牵引电机与固定在转向架(2)轮对上的车轴齿轮箱连接;牵引电机与蓄电装置(6)、蓄电装置管理系统、发电机组、整流装置、DCDC变换器、辅助交流器、车辆操纵装置、动力系统控制器组成动力传动系统;发电机组、整流装置、DCDC变换器及辅助交流器固定在车体(1)上部;蓄电装置管理系统、蓄电装置(6)固定在平车(4)上;车辆操纵装置安装在司机室(3)内;

所述动力传动系统包括接收车辆操纵装置的指令,与发电机组、蓄电装置管理系统及DCDC变换器连接以实现牵引电机的启动、加速、制动工作模式的动力系统控制器;

包括接收动力系统控制器的指令,对蓄电装置(6)充放电进行监控的蓄电装置管理系统;

包括接收蓄电装置管理系统的指令,发出直流电经DCDC变换器转换为可变直流电驱动牵引电机的蓄电装置;

包括接收动力系统控制器的指令,双向变换直流电,对蓄电装置进行充放电的DCDC变换器;

包括接收动力系统控制器的指令,发出三相交流电的发电机组;

包括将发电机组发出的三相交流电整流成直流电,提供给牵引电机或蓄电装置的整流装置;

包括将来自蓄电装置、整流装置的直流电变换为直流或者交流向作业系统提供电源的辅助交流器。

2. 根据权利要求1所述的混合动力直流电传动作业车组,其特征在于:所述蓄电装置(6)为燃料电池、铅酸蓄电池、镍镉蓄电池、铁镍蓄电池、金属氧化物蓄电池、银锌蓄电池、镍锌蓄电池、镍氢蓄电池、锂离子蓄电池和电容器中的任何一种。

3. 根据权利要求1所述的混合动力直流电传动作业车组,其特征在于:所述发电机组为柴油发电机组、汽油发电机组和天然气发电机组中的任何一种。

4. 根据权利要求1所述的混合动力直流电传动作业车组,其特征在于:所述牵引电机为直流牵引电机。

5. 根据权利要求1所述的混合动力直流电传动作业车组,其特征在于:所述作业系统包括与辅助交流器连接的作业装置、与作业装置连接用于控制作业装置作业的作业系统操作装置。

6. 根据权利要求1所述的混合动力直流电传动作业车组,其特征在于:两作业车之间可以根据实际需要连挂若干辆平车(4),平车(4)上布置蓄电装置(6)。

## 一种混合动力直流电传动作业车组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种混合动力直流电传动作业车辆,具体涉及一种含有电动力和其他动力的混合动力直流电传动作业车组。

### 背景技术

[0002] 随着石化燃料对环境的破坏越来越严重,国家对环境保护越来越重视,节能环保已称为当今社会发展的主流。

[0003] 目前内燃动力的铁路工程车辆发动机污染大,能源浪费严重;通过对整车行驶工况下的能量消耗研究,结果表明:发动机怠速消耗较多燃油,占总燃油消耗量的17~44%;发动机的部分效率因素过小,没有充分发挥发动机的峰值效率。另外,内燃作业车在隧道内作业时,发动机排放的尾气不易扩散、噪音大,对施工作业人员的健康也会造成极大的危害。由此造成的能源浪费和环境污染亟需解决。

### 发明内容

[0004] 本发明主要目的在于解决上述问题和不足,提供一种混合动力直流电传动作业车组,有效提高内燃机的燃料利用率,充分利用电能,减少废气排放,降低大气和噪音污染,改善工程车辆作业环境。

[0005] 本发明的技术方案为:包括车体、转向架、司机室、平车、作业系统和蓄电装置,其特征在于:两作业车与若干平车编组为一列作业车组,转向架上安装牵引电机,牵引电机与固定在转向架轮对上的车轴齿轮箱连接;牵引电机与蓄电装置、蓄电装置管理系统、发电机组、整流装置、DCDC变换器、辅助变流器、车辆操纵装置、动力系统控制器组成动力传动系统;蓄电装置管理系统、蓄电装置固定在平车上;发电机组、整流装置、DCDC变换器及辅助变流器固定在车体上;车辆操纵装置安装在司机室内,司机通过车辆操纵装置来调整动力系统控制器,进而控制整车。

[0006] 所述动力传动系统包括接收车辆操纵装置的指令,与发电机组、蓄电装置管理系统及DCDC变换器连接以实现牵引电机的启动、加速、制动工作模式的动力系统控制器;包括接收动力系统控制器的指令,对蓄电装置充放电进行监控的蓄电装置管理系统;包括接收蓄电装置管理系统的指令,发出直流电经DCDC变换器转换为可变直流电驱动牵引电机的蓄电装置;包括接收动力系统控制器的指令,双向变换直流电,对蓄电装置进行充放电的DCDC变换器;包括接收动力系统控制器的指令,发出三相交流电的发电机组;包括将发电机组发出的三相交流电整流成直流电,提供给牵引电机或蓄电装置的整流装置;包括将来自蓄电装置、整流装置的直流电变换为直流或者交流向作业系统提供电源的辅助变流器。

[0007] 所述蓄电装置为燃料电池、铅酸蓄电池、镍镉蓄电池、铁镍蓄电池、金属氧化物蓄电池、银锌蓄电池、镍锌蓄电池、镍氢蓄电池、锂离子蓄电池和电容器中的任何一种。

[0008] 所述发电机组为柴油发电机组、汽油发电机组和天然气发电机组中的任何一种。

[0009] 所述牵引电机为直流牵引电机。

[0010] 所述作业系统包括与辅助变流器连接的作业装置、与作业装置连接用于控制作业装置作业的作业系统操作装置。

[0011] 两作业车之间可以根据实际需要连挂若干辆平车,平车上布置蓄电装置。

[0012] 与现有内燃作业车相比,本发明混合动力直流电传动作业车组采用电传动,走行精度高。日常工况下,采用蓄电装置单独供电运行,没有废气和其他污染物排放,绿色环保;极限工况下,可起动发电机组为蓄电装置充电,也可由发电机组直接驱动车辆走行,发电机组中的发动机在额定功率下运行,效率高,操作灵活。

### 附图说明

[0013] 下面将结合附图提供的实施例对本发明进一步详述。

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

[0015] 图2为本发明的原理图。

[0016] 图中,1、车体,2、转向架,3、司机室,4、平车,5、作业系统,6、蓄电装置。

### 具体实施方式

[0017] 图1中,车体1下可布置燃油箱、制动元件等部件,车体1上布置有DCDC变换器、辅助变流器、发电机组和整流装置等;司机室3内有前后两个操纵台,司机可通过任一操纵台控制车辆的走行等;车体1上布置有作业系统5(作业系统5包括作业装置、作业系统操作装置);蓄电装置6布置于平车4上。

[0018] 图2中,本发明混合动力直流电传动作业车组动力传动系统包括车辆操纵装置、动力系统控制器、蓄电装置管理系统、蓄电装置、DCDC变换器、辅助变流器、牵引电机、发电机组和整流装置组成。动力系统控制器接收车辆操纵装置的指令,与发电机组、蓄电装置控制器和电机控制器电气连接以实现电机的启动、加速、制动等工作模式。

[0019] 蓄电装置、DCDC变换器和牵引电机组成主动力传动系统,发电机组、整流装置和牵引电机组成辅动力传动系统。主、辅动力传动系统构成一种混合动力传动系统。蓄电装置管理系统对蓄电装置充放电进行控制,动力系统控制器对整个混合动力传动系统(包括但不限于蓄电装置管理系统、发电机组、DCDC变换器)进行控制。

[0020] 作业装置从辅助变流器取得动力,并由作业系统操作装置控制来完成作业需求。

[0021] 在车库内停放时,可设置充电机。在上述实例基础上增加充电机。充电机固定在平车上,车库内电源经充电机变换后向蓄电装置充电。充电机的输入电源可以是交流或者直流。

[0022] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,结合附图所给出的方案,可以衍生出类型技术方案:将发电机组、整流装置、DCDC变换装置、辅变变流器及燃油箱中的一个或任意几个布置在车体1下;辅助变流器从DCDC变换器取电。但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

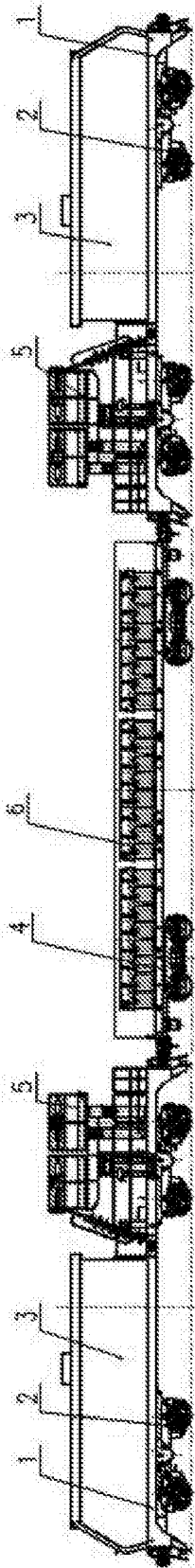


图1

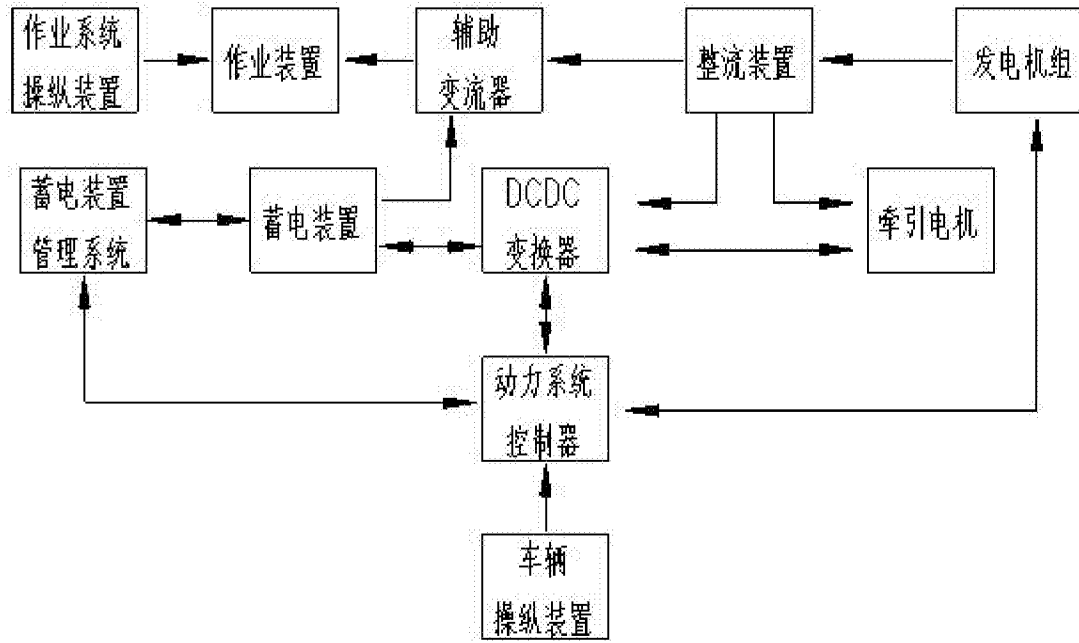


图2