



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108545088 A
(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810361642.2

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 江苏达实久信医疗科技有限公司
地址 213022 江苏省常州市新北区汉江路
103号

(72)发明人 黄德强 储元明 韦柳铁 涂帅
曹俊文 刘孝福 周亮 安建胜

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257
代理人 王倩

(51) Int. Cl.
B61C 3/00(2006.01)
B61B 13/00(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)
H02M 7/04(2006.01)

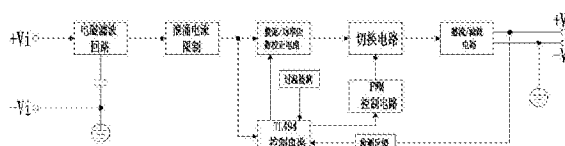
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统

(57)摘要

本发明涉及一种具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,为了降低电机散热量以及电机电压过大造成的设备损坏而设计。本发明具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,包括:轨道,设置在所述轨道上的小车,提供所述小车行走所需电能的供电电源,所述供电电源通过电能缓冲模块连接电机,所述电机的输出轴连接所述小车的驱动轴,所述小车通过所述电机驱动在轨道上行走;小车上升运行时,所述电能缓冲模块对供电电源输出的电压进行升压,输出至电机;小车下降运行时,所述电能缓冲模块吸收电机输出的电压。本发明既提高了电机的运行效率,又可以使其余能量充分利用在小车爬升功率上。



1. 一种具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,其特征在于,包括:轨道,在所述轨道上行走的小车,所述小车通过驱动电机驱动;供电电源通过电能缓冲模块提供连接驱动电机,所述电能缓冲模块输出所述驱动电机工作所需的电压;

所述电能缓冲模块至少包括:TL494控制电路,所述TL494控制电路分别电连接整流/功率因数校正电路、PWM控制电路,所述整流/功率因数校正电路对供电电源输出的交流电进行整流和校正后输出至切换电路;所述PWM控制电路根据所述TL494控制电路输出的控制指令输出PWM信号至切换电路,进而调整切换电路的通过电压;所述切换电路输出的电压经整流/滤波电路处理后输出至电能缓冲模块的电压输出端,所述电能缓冲模块的电压输出端连接用于检测所述电压输出端的温度、电流、电压的检测反馈电路,所述TL494控制电路根据所述反馈电路的反馈输出相应的控制指令至所述的整流/功率因数校正电路、PWM控制电路。

2. 根据权利要求1所述的具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,其特征在于,所述电能缓冲模块还包括依次串接在所述的整流/功率因数校正电路以及TL494控制电路电压输出侧的电磁滤波回路和浪涌电流限制电路,其中所述电磁滤波回路对供电电源输出的电压进行波形整理。

3. 根据权利要求1所述的具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,其特征在于,所述驱动电机为伺服电机。

4. 根据权利要求1所述的具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,其特征在于,所述供电电源以所述轨道为传输线输出供电电压至所述电能缓冲模块。

5. 根据权利要求1所述的具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,其特征在于,所述驱动电机的额定电压为48V。

具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统

技术领域

[0001] 本发明属于医用物流传输领域,具体涉及一种具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统。

背景技术

[0002] 当前,各地医院正逐渐由单一的诊断治疗转变为集预防、急诊、诊断、治疗、康复和研究为一体的综合性医疗服务机构。伴随而来的人员高度集中,物流需求日益增加,检验样本、病理样本、各种药品输液、血液制品、手术包和文件单据等在传统物流方式下无法保障及时准确的传递。院内物流的发展滞后已经成为制约实现现代化医院的瓶颈,高效可靠的物流对提高确诊率,降低治疗成本乃至挽救患者的生命都起着不可估量的作用。“医用轨道物流传输系统”等为代表的医院物流传输系统开始越来越多地在医院装备,而轨道物流小车是该系统中不可缺少的组成部分。

[0003] 但是,目前在用的轨道物流小车存在诸多缺点,特别是在电机驱动部分,传统的使用轨道电压作为电机驱动的直接动力源给系统各设备的设计带来很多问题。

如图1所示为轨道物流小车电机的传统驱动方式,轨道电压为24V安全电压,当小车使用轨道电压作为电机驱动的直接动力源时有以下缺点:

(1) 小车在轨道上升运行时,需要大功率才能爬升,根据功率公式 $P=U*I$,轨道小压 U 越小,电机的电流会越大,根据损耗功率公式 $P=I^2R$,电机内阻值不变,电流越大损耗功率越大,造成电机发热严重,现象为小车爬升无力,降低了电机的运行效率,减短电机使用寿命;

(2) 小车在轨道下降运行时,由于小车及载物的重力作用电机会变成发电机,从而产生发电电压。当小车满载下降时会产生约10V的发电电压,此电压会串至轨道从而对电源进行反充,对电源伤害极大,严重时会造成电源内部电容爆炸而产生隐患,因而对电源的设计要求较高;且产生的高压会冲击轨道沿线用电设备,可能会造成各设备运行不稳定。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种通过实时测量轨道小车距离前方障碍物的距离,根据距离调整轨道小车的行驶速度,进而防止行驶小车与前方障碍物发生剧烈碰撞的具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统。

[0005] 为达到上述发明目的,本发明具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统,包括:轨道,在所述轨道上行走的小车,所述小车通过驱动电机驱动;供电电源通过电能缓冲模块提供连接驱动电机,所述电能缓冲模块输出所述驱动电机工作所需的电压;

所述电能缓冲模块至少包括:TL494控制电路,所述TL494控制电路分别电连接整流/功率因数校正电路、PWM控制电路,所述整流/功率因数校正电路对供电电源输出的交流电进行整流和校正后输出至切换电路;所述PWM控制电路根据所述TL494控制电路输出的控制指令输出PWM信号至切换电路,进而调整切换电路的通过电压;所述切换电路输出的电压经整流/滤波电路处理后输出至电能缓冲模块的电压输出端,所述电能缓冲模块的电压输出端

连接用于检测所述电压输出端的温度、电流、电压的检测反馈电路,所述TL494控制电路根据所述反馈电路的反馈输出相应的控制指令至所述的整流/功率因数校正电路、PWM控制电路。

[0006] 进一步地,所述电能缓冲模块还包括依次串接在所述的整流/功率因数校正电路以及TL494控制电路电压输出侧的电磁滤波回路和浪涌电流限制电路,其中所述电磁滤波回路对供电电源输出的电压进行波形整理。

[0007] 进一步地,所述驱动电机为伺服电机,

进一步地,所述供电电源以所述轨道为传输线输出供电电压至所述电能缓冲模块。

[0008] 进一步地,所述驱动电机的额定电压为48V。

[0009] 借由上述方案,本发明具有电能缓冲功能的轨道小车行走系统至少具有以下优点:

(1) 小车在轨道上升运行时,电机发热量明显降低,既提高了电机的运行效率,又可以使其余能量充分利用在小车爬升功率上,从而延长电机使用寿命。

[0010] (2) 小车在轨道下降运行时,能吸收电机发电产生的能量,避免发电电压对沿线设备的冲击造成不必要的隐患,同时可以减小系统电源的设计要求。

[0011] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0012] 图1 为现有具有电能缓冲功能的轨道小车运行系统示意图;

图2为本发明具有电能缓冲功能的轨道小车运行系统示意图;

图3为本发明具有电能缓冲功能的轨道小车运行系统的电能缓冲模块的框图;

图4为本发明具有电能缓冲功能的轨道小车运行系统的电路原理图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0014] 实施例1

参见图2,本实施例具有电能缓冲功能的轨道小车运行系统,包括:轨道,设置在所述轨道上的小车,提供所述小车行走所需电能的供电电源,所述供电电源通过电能缓冲模块连接电机,所述电机的输出轴连接所述小车的驱动轴,所述小车通过所述电机驱动在轨道上行走;

小车上升运行时,所述电能缓冲模块对供电电源输出的电压进行升压,输出至电机。例如:小车在轨道上升运行时,假设所需功率为P,故电机电流 $I=P/U=P/48$;如果使用传统驱动方式,电流 $I=P/24$ 。改善后,电流能减小一倍,根据损耗功率公式 $P=I^2R$,其损耗功率可以降低4倍,所以改善后的驱动方式发热量是传统方式的1/4,发热量明显降低,既提高了电机的运行效率,又可以使其余能量充分利用在小车爬升功率,从而延长电机使用寿命;

小车下降运行时,所述电能缓冲模块吸收电机输出的电压。例如:小车在轨道下降运行时,由于重力作用电机会变成发电机,从而产生发电电压。当小车满载时且速度较快时会产

生约10V的发电电压,此电压完全由电源缓冲模块吸收,无法冲击到轨道,也无法冲击到系统电源,从而不会对轨道沿线设备造成干扰,系统电源的设计要求也可以降低。

[0015] 实施例2

参见图3、4所示,本实施例具有电能缓冲功能的轨道小车运行系统,本实施例在上述实施例1的基础上,所述电能缓冲模块至少包括:TL494控制电路,所述TL494控制电路分别电连接整流/功率因数校正电路、PWM控制电路,所述整流/功率因数校正电路对供电电源输出的交流电进行整流和校正后输出至切换电路;所述PWM控制电路根据所述TL494控制电路输出的控制指令输出PWM信号至切换电路,进而调整切换电路的通过电压;所述切换电路输出的电压经整流/滤波电路处理后输出至电能缓冲模块的电压输出端,所述电能缓冲模块的电压输出端连接用于检测所述电压输出端的温度、电流、电压的检测反馈电路,所述TL494控制电路根据所述反馈电路的反馈输出相应的控制指令至所述的整流/功率因数校正电路、PWM控制电路。

[0016] 本实施例中,所述电能缓冲模块还包括依次串接在所述的整流/功率因数校正电路以及TL494控制电路电压输出侧的电磁滤波回路和浪涌电流限制电路,其中所述电磁滤波回路对供电电源输出的电压进行波形整理。

[0017] 上述各实施例,所述驱动电机为伺服电机,

上述各实施例,所述供电电源以所述轨道为传输线输出供电电压至所述电能缓冲模块。

[0018] 上述各实施例,所述驱动电机的额定电压为48V。

[0019] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

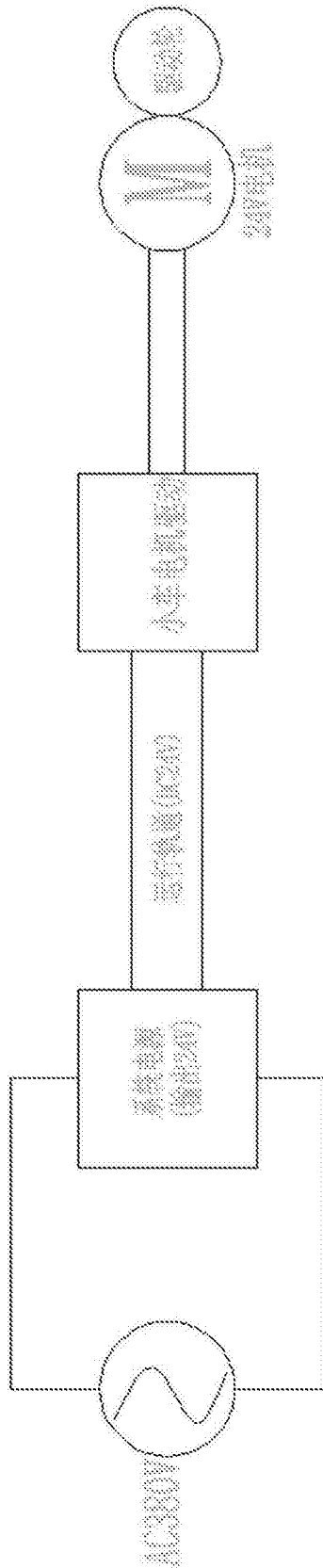


图1

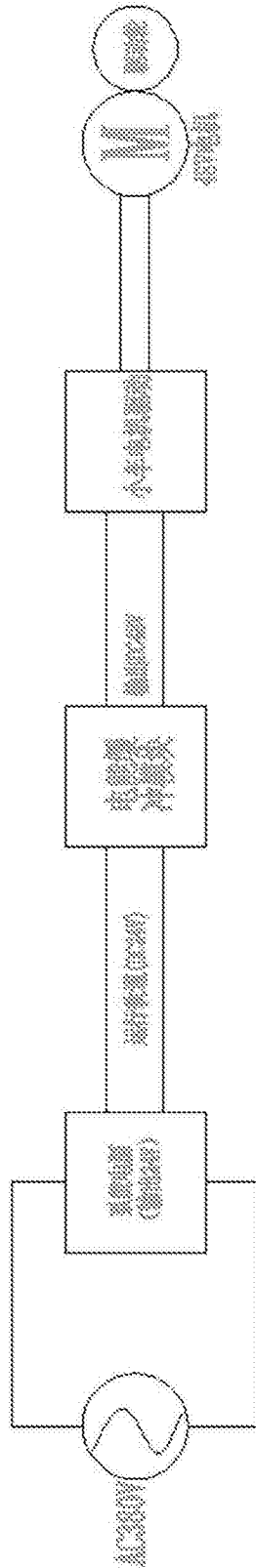


图2

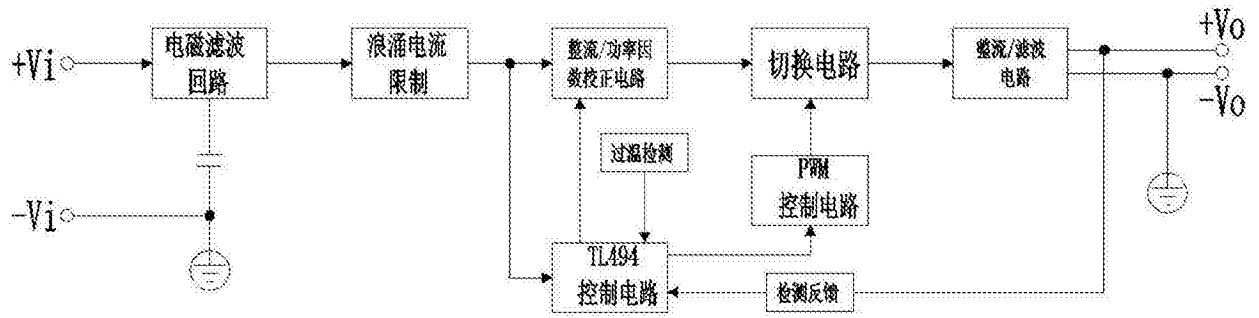


图3

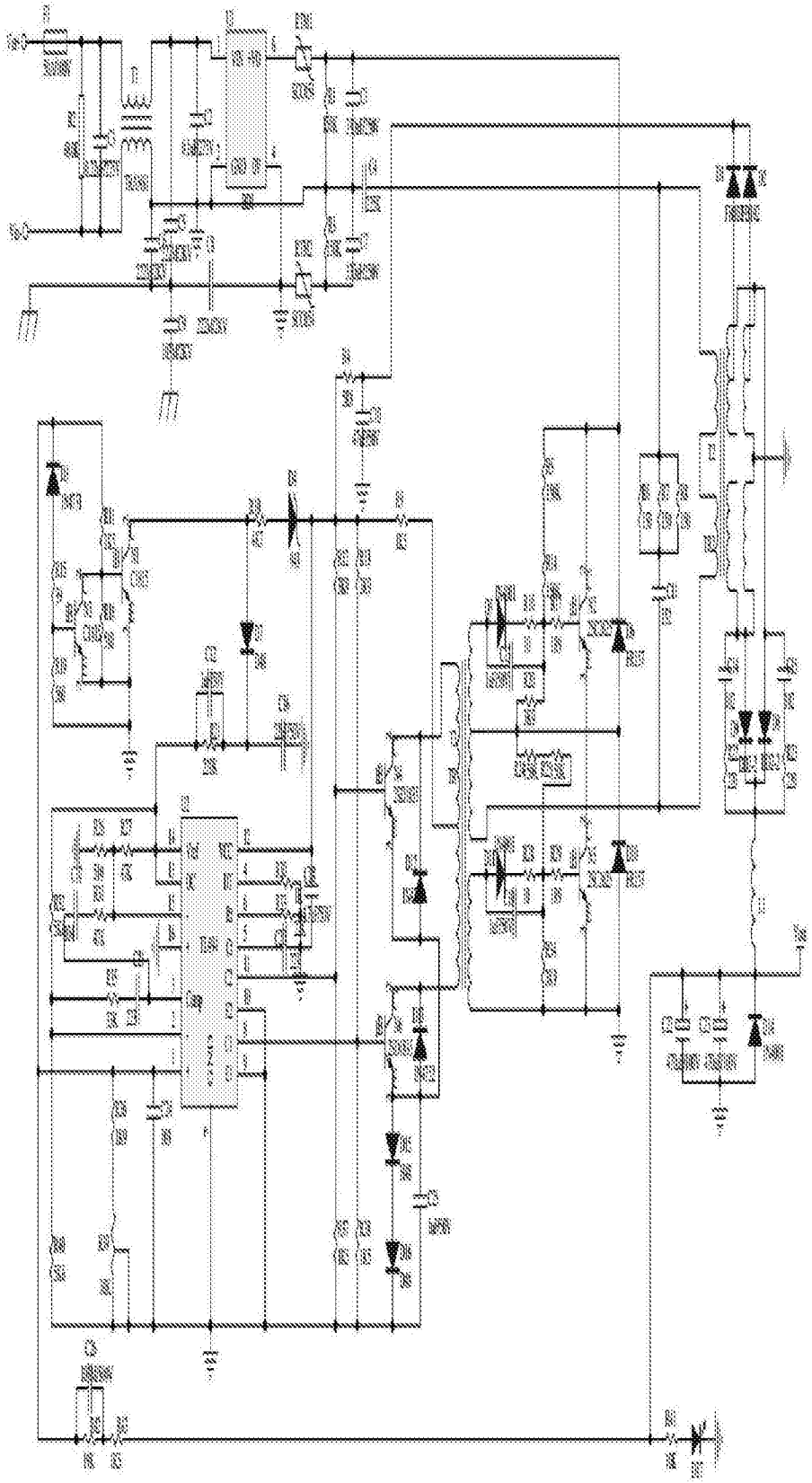


图4