



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204956149 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520620384. 7

(22) 申请日 2015. 08. 17

(73) 专利权人 北汽福田汽车股份有限公司
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 范文杰 魏长河 王雷 张文辉
刘继红 秦志东

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
代理人 张大威

(51) Int. Cl.
B60L 15/00(2006. 01)
B60R 16/02(2006. 01)

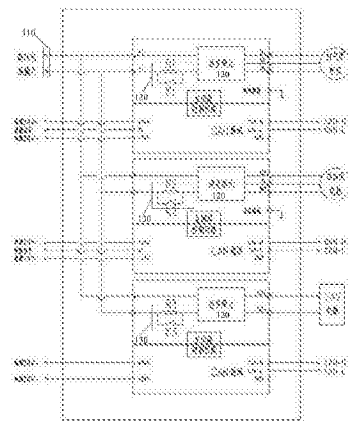
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于电动汽车的控制装置及具有其的车辆

(57) 摘要

本实用新型提出一种用于电动汽车的控制装置及具有其的车辆,该控制装置包括:用于接入动力电池的高压直流输入接口;多个逆变单元,逆变单元具有输入端和输出端,逆变单元将来自输入端的高压直流电逆变为预设电平并由输出端输出;多个预充模块,预充模块一一对应地设置在多个逆变单元的输入端和高压直流输入接口之间;控制器,控制器分别与多个逆变单元和多个预充模块相连,以对逆变单元和预充模块进行控制。本实用新型的控制装置能够有效节省整车控制系统的占用空间,简化整车控制系统结构,降低成本,同时提高了整车控制系统的可靠性和安全性。



1. 一种用于电动汽车的控制装置,其特征在于,包括:
 - 用于接入动力电池的高压直流输入接口;
 - 多个逆变单元,所述逆变单元具有输入端和输出端,所述逆变单元将来自输入端的高压直流电逆变为预设电平并由所述输出端输出;
 - 多个预充模块,所述预充模块一一对应地设置在所述多个逆变单元的输入端和所述高压直流输入接口之间;
 - 控制器,所述控制器分别与所述多个逆变单元和多个预充模块相连,以对所述逆变单元和预充模块进行控制。
2. 根据权利要求 1 所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述多个逆变单元包括:
 - 气泵电机逆变单元,所述气泵电机逆变单元的输出端与打气泵电机相连,以将所述高压直流电逆变为所述打气泵电机所需的交流电;
 - 油泵电机逆变单元,所述油泵电机逆变单元的输出端与油泵电机相连,以将所述高压直流电逆变为所述油泵电机所需的交流电;
 - 低压逆变单元,所述低压逆变单元的输出端与车辆的低压蓄电池相连,以将所述高压直流电逆变为所述低压蓄电池所需的直流电。
3. 根据权利要求 2 所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述多个预充模块包括:
 - 气泵电机预充模块,所述气泵电机预充模块设置在所述高压直流输入接口和所述气泵电机逆变单元的输入端之间;
 - 油泵电机预充模块,所述油泵电机预充模块设置在所述高压直流输入接口和所述油泵电机逆变单元的输入端之间;
 - 低压预充模块,所述低压预充模块设置在所述高压直流输入接口和所述低压逆变单元的输入端之间。
4. 根据权利要求 3 所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述气泵电机预充模块、所述油泵电机预充模块和所述低压预充模块均包括:
 - 预充电阻,所述预充电阻的一端与所述高压直流输入接口相连,所述预充电阻的另一端与相应的逆变单元的输入端相连;
 - 预充开关,所述预充开关与所述预充电阻并联。
5. 根据权利要求 4 所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述预充开关为接触器。
6. 根据权利要求 1 所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述控制器为多个且一一对应地与所述多个逆变单元和所述多个预充模块相连。
7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述控制器具有低压供电接口和通讯接口。
8. 根据权利要求 7 所述的用于电动汽车的控制装置,其特征在于,所述通讯接口为 CAN 通讯接口。
9. 一种车辆,其特征在于,包括:如权利要求 1-8 任一项所述的用于电动汽车的控制装置。

用于电动汽车的控制装置及具有其的车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车制造技术领域,特别涉及一种用于电动汽车的控制装置及具有其的车辆。

背景技术

[0002] 随着矿物能源的日益枯竭,自然环境的不断恶化,节能减排与减少污染已成为迫切需要解决的世界性难题。汽车作为能源消耗和污染排放的重要来源,急需改变。新能源汽车节能减排的特点为该问题提供了有效方案。新能源汽车经过多年的发展与改善,电池技术、动力系统技术、电动附件技术都得到了迅猛的发展。

[0003] 现有新能源纯电动客车一般都会有转向助力油泵电机、打气泵电机和蓄电池,并分别为其配置油泵电机逆变器 DC/AC、气泵电机逆变器 DC/AC 和低压逆变器 DC/DC,如图 1 所示,高压配电柜收到整车控制器上电指令后,将电池电压分配给油泵电机逆变器、气泵电机逆变器和低压逆变器,完成上电,如果收到下电指令则切断内部不同的接触器,完成断电。低压逆变器主要负责将高压电转换后为 24V 低压系统供电。油泵电机逆变器根据转向力的需求将直流电压转换为三相交流电,驱动油泵电机。气泵电机逆变器根据整车气压状态,将直流电压转换为三相交流电,驱动气泵电机。现有技术中,三者是单独控制对应的执行机构,并根据各车型整车布置的不同技术需求,分布于车身的不同位置。

[0004] 综上,现有技术中,每个逆变器都是单独控制相对应的执行机构,即由高压配电箱将电池高压分配给不同的独立逆变器,因此占用空间大,需要大量复杂的高压线束布置,增大高压线束布置难度,同时也增加了接插件的使用,增加成本,导致故障点的增多,提升故障率。此外,现有独立逆变器之间通过 CAN 通信网络连接,分布式的网络控制方式成本高,且可靠性和安全性差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述相关技术中的技术问题之一。

[0006] 为此,本实用新型的一个目的在于提出一种用于电动汽车的控制装置,该装置能够有效节省整车控制系统的占用空间,简化整车控制系统结构,降低成本,同时提高了整车控制系统的可靠性和安全性。

[0007] 本实用新型的另一个目的在于提供一种车辆。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型第一方面提出了一种用于电动汽车的控制装置,包括:用于接入动力电池的高压直流输入接口;多个逆变单元,所述逆变单元具有输入端和输出端,所述逆变单元将来自输入端的高压直流电逆变为预设电平并由所述输出端输出;多个预充模块,所述预充模块一一对应地设置在所述多个逆变单元的输入端和所述高压直流输入接口之间;控制器,所述控制器分别与所述多个逆变单元和多个预充模块相连,以对所述逆变单元和预充模块进行控制。

[0009] 根据本实用新型的用于电动汽车的控制装置,在保证功能不变的前提下,将多个

逆变单元一体集成,形成一个独立逆变器,并实现了高压输入接口共用、低压及通讯接口共用,因此,有效缩减控制器数量和占用空间,减轻重量,减少高低压线束使用,减少连接点,从而实现电动附件控制系统的高度集成化,降低大量高压线与接插件带来的成本,同时降低了高压系统的故障率,提高了整车控制系统的可靠性与安全性,降低了整车布置难度、简化了生产工艺,节省了劳动力,同时,也为后期工人安装、维护、检修等提供方便。

[0010] 另外,根据本实用新型上述的用于电动汽车的控制装置还可以具有如下附加的技术特征:

[0011] 进一步地,所述多个逆变单元包括:气泵电机逆变单元,所述气泵电机逆变单元的输出端与打气泵电机相连,以将所述高压直流电逆变为所述打气泵电机所需的交流电;油泵电机逆变单元,所述油泵电机逆变单元的输出端与油泵电机相连,以将所述高压直流电逆变为所述油泵电机所需的交流电;低压逆变单元,所述低压逆变单元的输出端与车辆的低压蓄电池相连,以将所述高压直流电逆变为所述低压蓄电池所需的直流电。

[0012] 进一步地,所述多个预充模块包括:气泵电机预充模块,所述气泵电机预充模块设置在所述高压直流输入接口和所述气泵电机逆变单元的输入端之间;油泵电机预充模块,所述油泵电机预充模块设置在所述高压直流输入接口和所述油泵电机逆变单元的输入端之间;低压预充模块,所述低压预充模块设置在所述高压直流输入接口和所述低压逆变单元的输入端之间。

[0013] 进一步地,所述气泵电机预充模块、所述油泵电机预充模块和所述低压预充模块均包括:预充电阻,所述预充电阻的一端与所述高压直流输入接口相连,所述预充电阻的另一端与相应的逆变单元的输入端相连;预充开关,所述预充开关与所述预充电阻并联。

[0014] 进一步地,所述预充开关为接触器。

[0015] 进一步地,所述控制器为多个且一一对应地与所述多个逆变单元和所述多个预充模块相连。

[0016] 进一步地,所述控制器具有低压供电接口和通讯接口。

[0017] 进一步地,所述通讯接口为 CAN 通讯接口。

[0018] 本实用新型的第二方面公开了一种车辆,包括本实用新型第一方面所述的用于电动汽车的控制装置。该车辆的整车控制系统结构简单、成本低,且可靠性和安全性高。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图 1 是现有的电动汽车电动附件控制系统的结构示意图;以及

[0022] 图 2 是根据本实用新型一个实施例的用于电动汽车的控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参

考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 以下结合附图描述根据本实用新型实施例的用于电动汽车的控制装置及具有其的车辆。

[0025] 图 2 是根据本实用新型一个实施例的用于电动汽车的控制装置的结构示意图。如图 2 所示,该控制装置包括:高压直流输入接口 110、多个逆变单元 120、多个预充模块 130 和控制器 140(图中未示出)。

[0026] 其中,高压直流输入接口 110 用于接入动力电池。

[0027] 逆变单元 120 具有输入端和输出端,逆变单元 120 将来自输入端的高压直流电逆变为预设电平并由其输出端输出。

[0028] 在本实用新型的一个实施例中,如图 2 所示,多个逆变单元 120 例如包括:气泵电机逆变单元、油泵电机逆变单元和低压逆变单元。其中,气泵电机逆变单元的输出端与打气泵电机相连,以将高压直流电逆变为打气泵电机所需的交流电。油泵电机逆变单元的输出端与油泵电机相连,以将高压直流电逆变为油泵电机所需的交流电。低压逆变单元的输出端与车辆的低压蓄电池(即图 2 中的 24V 电瓶)相连,以将高压直流电逆变为低压蓄电池所需的直流电。

[0029] 预充模块 130 一一对应地设置在多个逆变单元 120 的输入端和高压直流输入接口 110 之间。

[0030] 在本实用新型的一个实施例中,多个预充模块 130 例如包括:气泵电机预充模块、油泵电机预充模块和低压预充模块。其中,气泵电机预充模块设置在高压直流输入接口 110 和气泵电机逆变单元的输入端之间。油泵电机预充模块设置在高压直流输入接口 110 和油泵电机逆变单元的输入端之间。低压预充模块设置在高压直流输入接口 110 和低压逆变单元的输入端之间。更为具体地,气泵电机预充模块、油泵电机预充模块和低压预充模块均包括:预充电阻和预充开关,其中,预充电阻的一端与高压直流输入接口 110 相连,预充电阻的另一端与相应的逆变单元 120 的输入端相连。预充开关与预充电阻并联。例如图 2 所示,预充电阻 R1 和预充开关 K1 并联构成了气泵电机预充模块;预充电阻 R2 和预充开关 K2 并联构成了油泵电机预充模块;预充电阻 R3 和预充开关 K3 并联构成了低压预充模块。

[0031] 其中,在本实用新型的一个实施例中,预充开关例如为接触器。

[0032] 控制器 140 分别与多个逆变单元 120 和多个预充模块 130 相连,以对逆变单元 120 和预充模块 130 进行控制。在一些示例中,例如,控制器 140 为多个且一一对应地与多个逆变单元 120 和多个预充模块 130 相连。进一步地,例如,控制器 140 具有低压供电接口和通讯接口。例如图 2 所示,控制器 140 的低压供电接口与 24V 低压电源相连,同时,控制器 140 的通讯接口例如为 CAN 通讯接口,其与 CAN 总线相连。

[0033] 作为具体的示例,结合图 2 所示,该控制装置的主要结构及原理可概述为:该控制装置包括集中布置的预充电路(预测模块)、用于装置散热的风冷装置、油泵电机逆变器 DC/AC、气泵电机逆变器 DC/AC 和低压逆变器 DC/DC,该控制装置上设有用于分别连接打气泵电机、转向泵电机和 24V 电瓶的打气泵电机高压接口与控制回路接口、转向泵电机高压接口与控制回路接口和 24V 电瓶接口与控制回路接口。在该示例中,预充电路由预充接触器 K1(K2、K3) 并上预充电阻 R1(R2、R3) 构成。三个逆变单元共用一个高压电池输入接口,

高压电池组输入接口通过预充电路连接该控制装置,该控制装置通过 CAN 总线通信网络连接整车控制器,实现集成电动附件控制装置的数据采集与控制命令的发布。控制回路通过 24V 低压电源为其供电,并连接整车发出的使能信号。也就是说,该控制装置通过集成创新设计实现了高压输入接口共用、低压及通讯接口共用、散热系统及壳体共用、电源电路共用等,不仅节约了空间、减轻了重量,降低车辆总布置难度,节约了成本,而且简化了生产工艺,降低了工人的劳动强度,利于工人安装,日后维护、检修等。

[0034] 综上,根据本实用新型的用于电动汽车的控制装置,在保证功能不变的前提下,将多个逆变单元一体集成,形成一个独立逆变器,并实现了高压输入接口共用、低压及通讯接口共用,因此,有效缩减控制器数量和占用空间,减轻重量,减少高低压线束使用,减少连接点,从而实现电动附件控制系统的高度集成化,降低大量高压线与接插件带来的成本,同时降低了高压系统的故障率,提高了整车控制系统的可靠性与安全性,降低了整车布置难度、简化了生产工艺,节省了劳动力,同时,也为后期工人安装、维护、检修等提供方便。

[0035] 本实用新型进一步的实施例公开了一种车辆,包括:上述实施例所述的用于电动汽车的控制装置。该车辆的整车控制系统结构简单、成本低,且可靠性和安全性高。

[0036] 另外,根据本实用新型实施例的车辆的其它构成以及作用对于本领域的普通技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,不做赘述。

[0037] 在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0038] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0040] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变形。

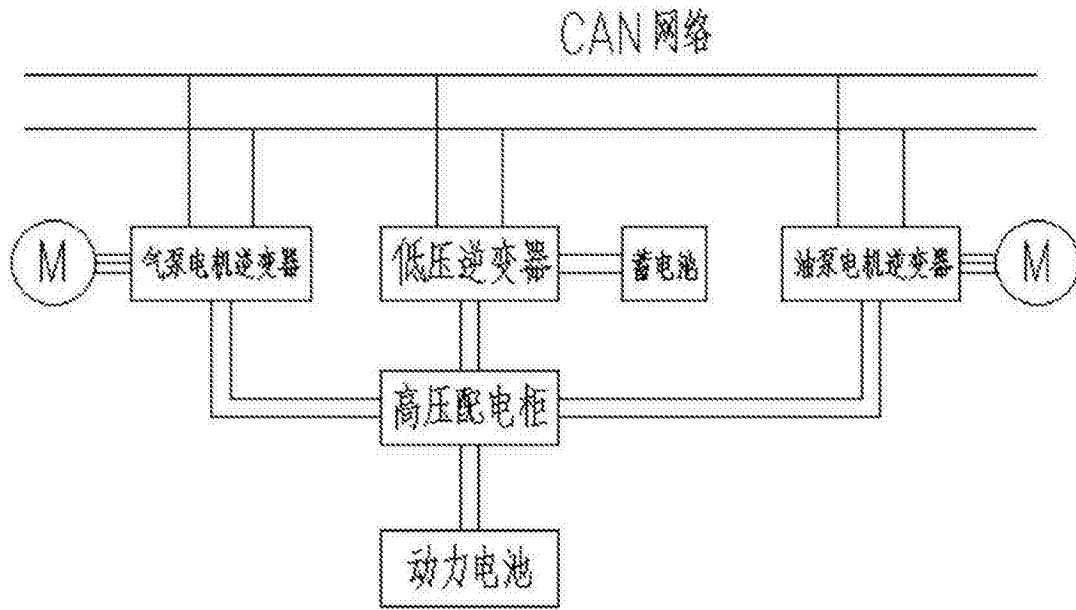


图 1

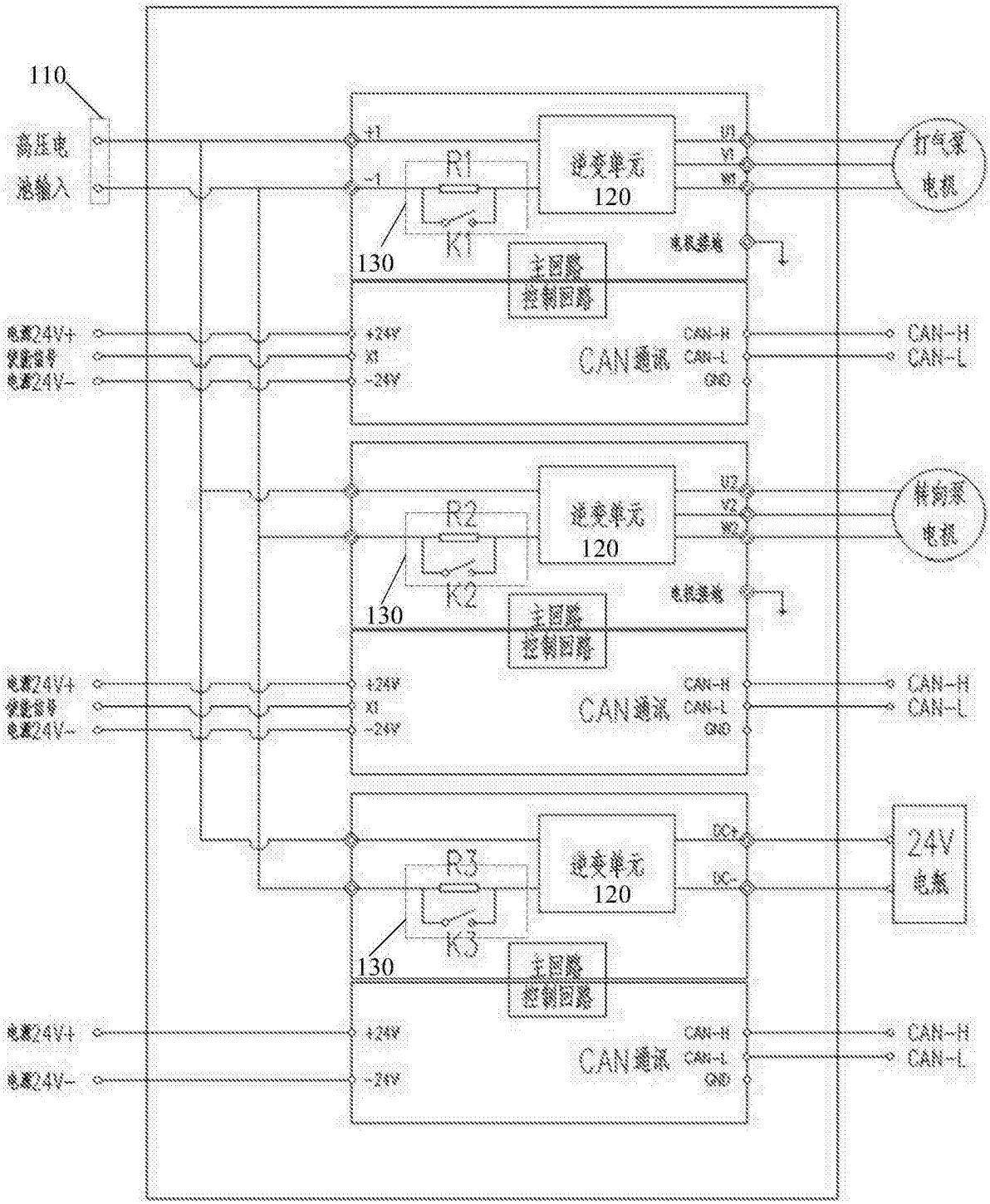


图 2