



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210157105 U

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201921442949.1

(22)申请日 2019.09.02

(73)专利权人 山东艾磁驱动科技有限公司

地址 255000 山东省淄博市张店区淄博科技园三赢路10号

(72)发明人 于可浩 刘捷

(74)专利代理机构 北京专赢专利代理有限公司

11797

代理人 于刚

(51)Int.Cl.

H02P 25/08(2016.01)

H02P 29/68(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

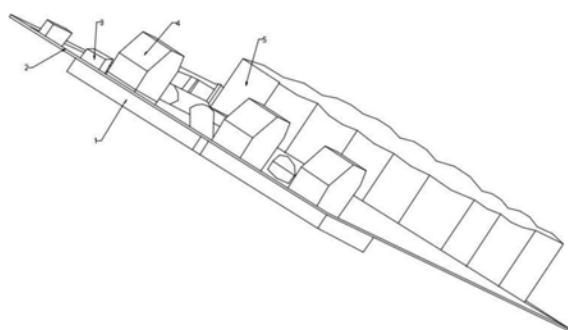
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种大功率开关磁阻电机板载式控制器

(57)摘要

本实用新型涉及一种大功率开关磁阻电机板载式控制器，包括PCB板，所述PCB板下端设有第一IGBT模块；所述PCB板上端设有线性霍尔IC、相线输出端子接线端子、输入滤波电容、无感电容、均压电阻以及预充电继电器；所述第一IGBT模块的数量为两个，线性霍尔IC的数量为三个，相线输出端子接线端子的数量为三个，输入滤波电容的数量为二十四个，无感电容的数量为四个以及预充电继电器的数量为六个。该大功率开关磁阻电机板载式控制器生产工艺更加高效率，装配更加简单。



1. 一种大功率开关磁阻电机板载式控制器，其特征在于：包括：PCB板(2)，所述PCB板(2)下端设有第一IGBT模块(1)；所述PCB板(2)上端设有线性霍尔IC(3)、相线输出端子接线端子(4)、输入滤波电容(5)、无感电容(7)、均压电阻(8)以及预充电继电器(9)；所述第一IGBT模块(1)的数量为两个，线性霍尔IC(3)的数量为三个，相线输出端子接线端子(4)的数量为三个，输入滤波电容(5)的数量为二十四个，无感电容(7)的数量为四个以及预充电继电器(9)的数量为六个。

2. 根据权利要求1所述的大功率开关磁阻电机板载式控制器，其特征在于：所述第一IGBT模块(1)下端安装有散热器(6)，第一IGBT模块(1)内部集成设有结温传感器。

3. 根据权利要求1所述的大功率开关磁阻电机板载式控制器，其特征在于：所述线性霍尔IC(3)为板载式线性霍尔IC。

4. 根据权利要求2所述的大功率开关磁阻电机板载式控制器，其特征在于：所述输入滤波电容(5)为小容量电容，容量和耐压值均相同的输入滤波电容(5)之间采用并联方式连接。

一种大功率开关磁阻电机板载式控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业设备用的开关磁阻电机驱动控制系统领域,具体是一种大功率开关磁阻电机板载式控制器。

背景技术

[0002] 现有工业装备用的额定电压380V以上的5.5kw-500kw大功率开关磁阻电机控制器的功率部分(IGBT、整流滤波储能电容、直流母排、电流传感器、吸收电容)以及主控、驱动、电源等部分,都是平铺直叙的设计。这种技术体系是基于结构简单、走线方便的单纯思路来设计的,没有考虑控制器的体积大小、功率密度和可靠性等核心指标。因此该技术体系的主要问题是体积大、功率密度小、可靠性低以及成本高。

[0003] 针对上述背景技术中的问题,本实用新型旨在提供一种大功率开关磁阻电机板载式控制器。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种大功率开关磁阻电机板载式控制器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种大功率开关磁阻电机板载式控制器,其包括:PCB板,所述PCB板下端设有第一IGBT模块;所述PCB板上端设有线性霍尔IC、相线输出端子接线端子、输入滤波电容、无感电容、均压电阻以及预充电继电器;

[0007] 所述第一IGBT模块的数量为两个,线性霍尔IC的数量为三个,相线输出端子接线端子的数量为三个,输入滤波电容的数量为二十四个,无感电容的数量为四个以及预充电继电器的数量为六个。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述第一IGBT模块下端安装有散热器,第一IGBT模块内部集成设有结温传感器。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述线性霍尔IC为板载式线性霍尔IC。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述输入滤波电容为小容量电容,容量和耐压值均相同的输入滤波电容之间采用并联方式连接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 通过所述大功率开关磁阻电机板载式控制器与原来的技术体系相比,具有以下优点:

[0013] 一、提高了大约35%的功率密度,使整个控制器的体积减小约30%,重量减轻约38%;

[0014] 二、使得整个电机驱动系统的可靠性显著提高,更适合粉尘、高温、颠簸等复杂环境和恶劣天候条件下的工业装备的运行;

[0015] 三、使整个控制器的成本降低约25%;

[0016] 四、使控制器的生产工艺更加高效率,装配更加简单。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例。

[0018] 图1为本实用新型实施例的一种大功率开关磁阻电机板载式控制器的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型实施例的一种大功率开关磁阻电机板载式控制器的正视图。

[0020] 图3为本实用新型实施例的一种大功率开关磁阻电机板载式控制器的俯视图。

[0021] 图4为现有技术中的大功率开关磁阻电机控制器的结构示意图。

[0022] 图中:1-第一IGBT模块、2-PCB板、3-线性霍尔IC、4-相线输出端子接线端子、5-输入滤波电容、6-散热器、7-无感电容、8-均压电阻、9-预充电继电器、10-第二IGBT模块、11-电流传感器、12-直流母排、13-大容量电容。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 下面结合具体实施方式对本实用新型的技术方案作进一步详细地说明。

实施例

[0025] 请参阅图1~3,本实用新型实施例中,一种大功率开关磁阻电机板载式控制器,其包括:PCB板2,所述PCB板2下端设有第一IGBT模块1;所述PCB板2上端设有线性霍尔IC3、相线输出端子接线端子4、输入滤波电容5、无感电容7、均压电阻8以及预充电继电器9。

[0026] 进一步地,所述第一IGBT模块1的数量为两个,线性霍尔IC3的数量为三个,相线输出端子接线端子4的数量为三个,输入滤波电容5的数量为二十四个,无感电容7的数量为四个以及预充电继电器9的数量为六个。

[0027] 进一步地,所述第一IGBT模块1下端安装有散热器6,第一IGBT模块1内部集成设有结温传感器;

[0028] 通过结温传感器可以精确的测量两块第一IGBT模块1的内部结温,这样在设计第一IGBT模块1的容量时,不必因为测温不准导致设计时留有过剩的裕量问题,同时也可以通过散热器6及时对第一IGBT模块1进行散热。

[0029] 进一步地,所述线性霍尔IC3为板载式线性霍尔IC,板载式线性霍尔IC相比于闭环式电流霍尔传感器,不仅具有线性度好、集成度高、偏置漂移小以及不易受高频干扰的优点,而且占用体积小,极大的提高了电流环路的性能。

[0030] 进一步地,所述输入滤波电容5为小容量电容,容量和耐压值均相同的输入滤波电容5之间采用并联方式连接;

[0031] 多个小容量电容并联取代大电解电容从成本上来讲,相同容量和耐压值的小容量采用并联方式,比使用单个大容量的电解电容的成本低很多;其次是多个电容采用并联方式能够降低电容的等效阻抗;更重要的是,大电容的高频性能差,而多个小电容并联的谐振

频率高,大大降低了输入电压的谐波高频频率超过谐振频率的风险。

[0032] 对比例

[0033] 请参阅图4,现有技术中的大功率开关磁阻电机控制器,包括第二IGBT模块10、电流传感器11、直流母排12以及大容量电容13;所述大容量电容13设置在第二IGBT模块10一侧,大容量电容13与第二IGBT模块10之间通过直流母排12实现电性连接;所述第二IGBT模块10的数量为七个,分别为六个换向用IGBT以及一个放电用IGBT;六个换向用IGBT之间平铺进行连接;所述电流传感器11的数量为三个,三个电流传感器11均套在直流母排12上。

[0034] 本实用新型的工作原理是:

[0035] 所述大功率开关磁阻电机板载式控制器与现有技术中的大功率开关磁阻电机控制器相比,具有以下优势:

[0036] 一、其将滤波储能电容由接线式高容量电解电容改成板载式小容量电容并联方式;多个小容量电容并联取代大电解电容从成本上来讲,相同容量和耐压值的小容量采用并联方式,比使用单个大容量的电解电容的成本低很多;其次多个电容并联方式能够降低电容的等效阻抗;更重要的是,大电容的高频性能差,而多个小电容并联的谐振频率高,大大降低了输入电压的谐波高频频率超过谐振频率的风险;

[0037] 二、其将IGBT功率变换部分由原先的六块分立的第二IGBT模块10改成两块集成的第一IGBT模块1;两块集成的第一IGBT模块1取代六块分立的第二IGBT模块10,使得其占用面积大大缩小,对应的安装散热器6的面积和体积也同时大大缩小了;两块集成的第一IGBT模块1内部集成结温传感器,可以精确的测量两块第一IGBT模块1的内部结温,这样在设计第一IGBT模块1的容量时,不必因为测温不准导致设计时留有过剩的裕量问题;由于集成的第一IGBT模块1减少了直流母排12的连线,减小了因为连线带来的寄生电感,同时外接无感电容7由原先的六个减少到四个,现在只需在每个第一IGBT模块1的母线进出两端各加一个,共计四个无感电容7就能有效的减小第一IGBT模块1的开关尖峰;

[0038] 三、其电流采样采用板载式线性霍尔器件;相比于闭环式电流霍尔传感器,板载式线性霍尔IC,不仅具有线性度好、集成度高、偏置漂移小以及不易受高频干扰的优点,而且占用体积小,极大的提高了电流环路的性能;

[0039] 通过所述大功率开关磁阻电机板载式控制器与原来的技术体系相比,具有以下优点:

[0040] 一、提高了大约35%的功率密度,使整个控制器的体积减小约30%,重量减轻约38%;

[0041] 二、使得整个电机驱动系统的可靠性显著提高,更适合粉尘、高温、颠簸等复杂环境和恶劣天候条件下的工业装备的运行;

[0042] 三、使整个控制器的成本降低约25%;

[0043] 四、使控制器的生产工艺更加高效率,装配更加简单。

[0044] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本

实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

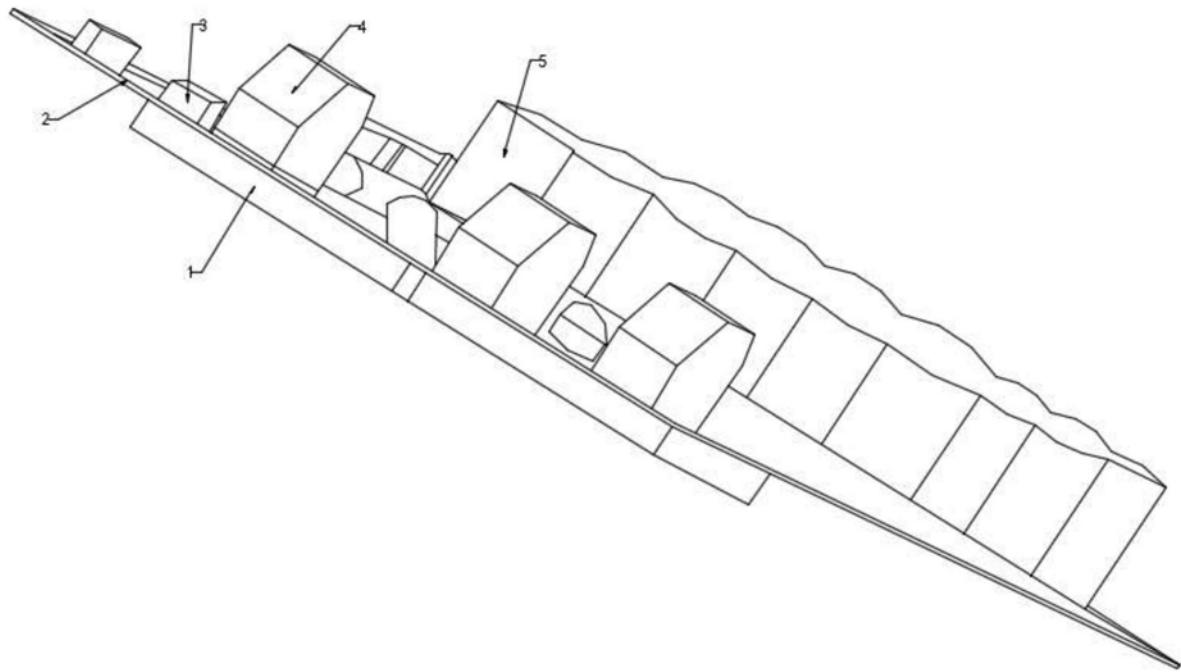


图1

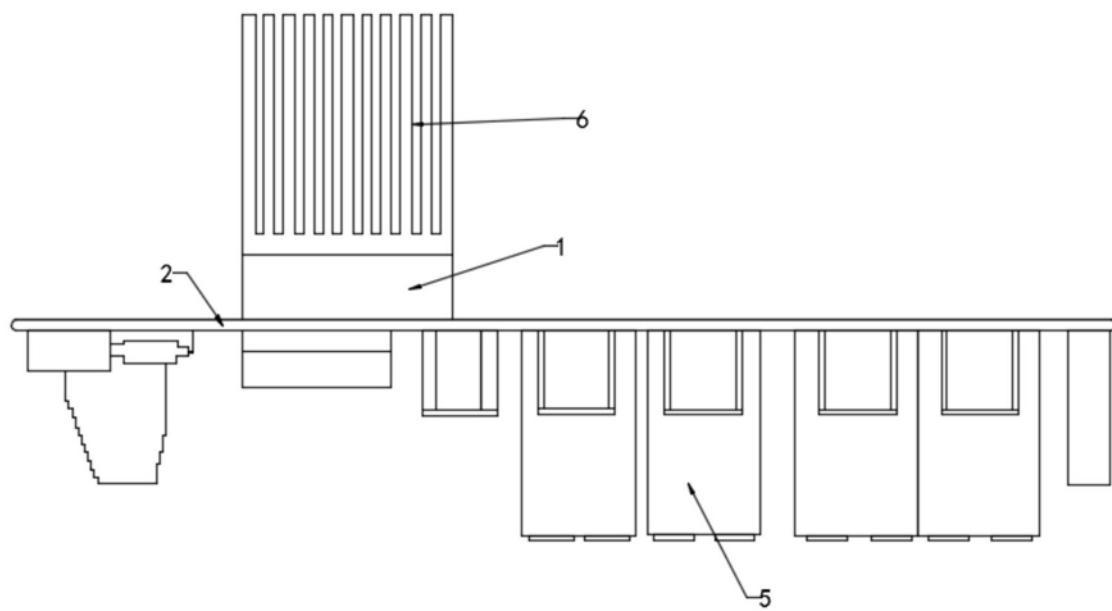


图2

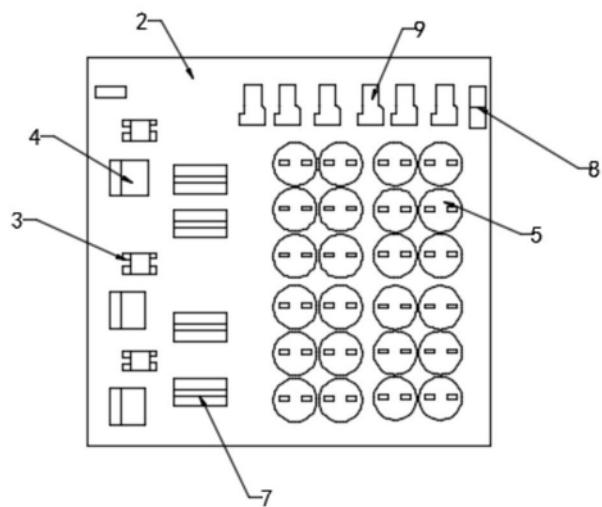


图3

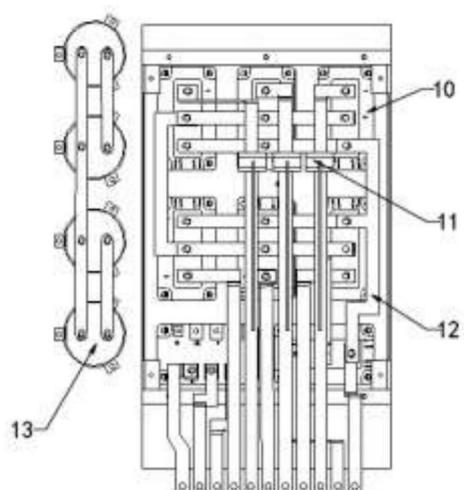


图4