



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210404722 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201920927918.9

(22)申请日 2019.06.19

(73)专利权人 贵州航天林泉电机有限公司苏州
分公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区嵩山路
268号

(72)发明人 周峰 李成泉

(74)专利代理机构 苏州科仁专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32301

代理人 周斌 陆彩霞

(51)Int.Cl.

H02H 7/08(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

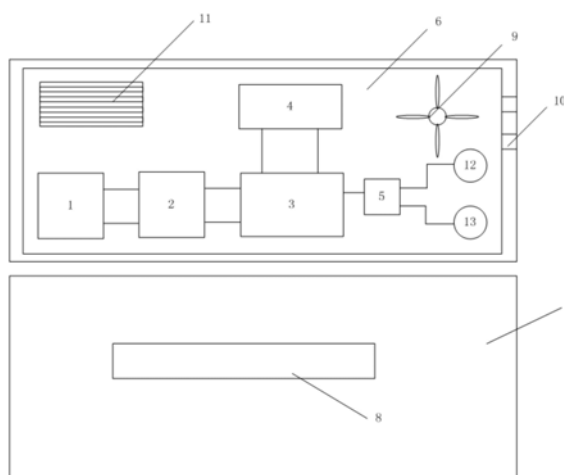
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,包括有电流传感器,电流传感器的通讯端口设置有信号跟随放大电路,信号跟随放大电路的输出端连接有电流保护比较电路,电流保护比较电路的输入端还连接有限流基准电路,电流保护比较电路的输出端连接有控制模块。由此,利用电流双侧保护,无论最大值还是最小值都可触发保护,稳定性高,更安全可靠。保护电路采用驱动器实时输出电流最大值、最小值触发保护,保护响应速度快。电路结构简单,成本低,易于实施。



1. 一种适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置, 包括有电流传感器, 其特征在于: 所述电流传感器的通讯端口设置有信号跟随放大电路, 所述信号跟随放大电路的输出端连接有电流保护比较电路, 所述电流保护比较电路的输入端还连接有限流基准电路, 所述电流保护比较电路的输出端连接有控制模块; 所述电流保护比较电路与限流基准电路之间安装有限流上限模块与限流下限模块。

2. 根据权利要求1所述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置, 其特征在于: 还包括有装置收纳盒, 所述装置收纳盒上设置有盒盖, 所述盒盖上设置有标签槽, 所述标签槽内设置有标签组件。

3. 根据权利要求2所述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置, 其特征在于: 所述收纳盒内设置有散热组件, 所述散热组件为散热风扇, 所述收纳盒对应散热风扇的位置处设置有通风孔。

4. 根据权利要求2所述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置, 其特征在于: 所述收纳盒内设置有若干散热翅片。

5. 根据权利要求1所述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置, 其特征在于: 所述控制模块上设置有告警组件, 所述告警组件为蜂鸣器或是为LED灯。

6. 根据权利要求1所述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置, 其特征在于: 所述控制模块上设置有通讯组件, 所述通讯组件为Wi-Fi传输组件, 或是为4G/5G传输模块。

适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置。

背景技术

[0002] 随着无刷直流电机大范围多领域使用,无刷直流电机驱动器相关技术和产品也越来越受到重视,安全可靠是新能源行业关注的重点,因此在驱动器方面必须有所体现,让其成为技术优势。

[0003] 但是,现有的无刷直流电机只是采用简单的电路比较器来参与保护,无法在实施期间实现高低电频的转换,对电路参数的解析、比对能力差,影响实际的保护。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了解决现有技术中存在的上述问题,提供一种适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,包括有电流传感器,其中:所述电流传感器的通讯端口设置有信号跟随放大电路,所述信号跟随放大电路的输出端连接有限流基准电路,所述电流保护比较电路的输入端还连接有限流基准电路,所述电流保护比较电路的输出端连接有控制模块。

[0007] 进一步地,上述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,其中:所述电流保护比较电路与限流基准电路之间安装有限流上限模块与限流下限模块。

[0008] 更进一步地,上述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,其中:还包括有装置收纳盒,所述装置收纳盒上设置有盒盖,所述盒盖上设置有标签槽,所述标签槽内设置有标签组件。

[0009] 更进一步地,上述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,其中:所述收纳盒内设置有散热组件,所述散热组件为散热风扇,所述收纳盒对应散热风扇的位置处设置有通风孔。

[0010] 更进一步地,上述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,其中:所述收纳盒内设置有若干散热翅片。

[0011] 更进一步地,上述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,其中:所述控制模块上设置有告警组件,所述告警组件为蜂鸣器或是为LED灯。

[0012] 再进一步地,上述的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,其中:所述控制模块上设置有通讯组件,所述通讯组件为Wi-Fi传输组件,或是为4G/5G传输模块。

[0013] 本实用新型技术方案的优点主要体现在:

[0014] 1、利用电流双侧保护,无论最大值还是最小值都可触发保护,稳定性高,更安全可靠。

- [0015] 2、保护电路采用驱动器实时输出电流最大值、最小值触发保护,保护响应速度快。
- [0016] 3、电路结构简单,成本低,易于实施。

附图说明

[0017] 本实用新型的目的、优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释。这些实施例仅是应用本实用新型技术方案的典型范例,凡采取等同替换或者等效变换而形成的技术方案,均落在本实用新型要求保护的范围之内。这些附图当中,

[0018] 图1是适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置的构造示意图(开启盒盖)。

[0019] 图2是本实用新型的整体电路示意图。

[0020] 其中:1、电流传感器;2、信号跟随放大电路;3、电流保护比较电路;4、限流基准电路;5、控制模块;6、收纳盒;7、盒盖;8、标签组件;9、散热风扇;10、通风孔;11、散热翅片;12、告警组件;13、通讯组件。

具体实施方式

[0021] 实施例:

[0022] 如图1、图2所示的适用于无刷直流电机驱动器的双侧电流硬件保护电路装置,包括有电流传感器1,其与众不同之处在于:电流传感器1的通讯端口设置有信号跟随放大电路2。同时,信号跟随放大电路2的输出端连接有电流保护比较电路3,电流保护比较电路3的输入端还连接有限流基准电。并且,电流保护比较电路3的输出端连接有控制模块5。

[0023] 就本实用新型一较佳的实施方式来看,为了提升电流保护效果,电流保护比较电路3与限流基准电路4之间安装与限流上限模块与限流下限模块。同时,为了便于适配各类无刷直流电机的驱动器保护需要,本实用新型还包括有装置收纳盒6,装置收纳盒6上设置有盒盖7。这样,可以实现一体式的构造,实际装配时只需要外部预留电流传感器1的接口即可。并且,盒盖7上设置有标签槽,标签槽内设置有标签组件8。这样,便于实施期间用户快速选用合适的装置。

[0024] 进一步来看,为了满足长时间的保护使用,不会造成局部过热,收纳盒6内设置有散热组件,散热组件为散热风扇9,收纳盒6对应散热风扇9的位置处设置有通风孔10。这样,便于建立风道,实现气流降温。当然,为了降低电流保护比较电路3满负荷工作期间的温度,收纳盒6内设置有若干散热翅片11。这样,可以实现更好的散热,不会造成电流保护比较电路3或是其他电路部分的热能集聚。

[0025] 结合实际使用来看,为了在检测到保护异常的时候可以及时同时运维人员进行干预控制,控制模块5上设置有告警组件12,告警组件12为蜂鸣器或是为LED灯。同时,为了在无人值守期间实现异常状态的远程通知,控制模块5上设置有通讯组件13。具体来说,考虑到后端设备远程数据通讯需要,采用的通讯组件13为Wi-Fi传输组件。当然,考虑到实时数据传输的稳定性,可以实现多点位的布局,亦可以采用4G/5G传输模块来构成通讯组件13。

[0026] 如图2所示,其为本实用新型的电路图,其原理是利用电阻R4、R6、R7分压,产生两个电流保护设定值 $Ref+$ 、 $Ref-$,设图2中电阻参数, $Ref+$ 、 $Ref-$ 的电压值分别为1.67V、3.33V。

同时,集成电路U1为电压跟随器,起到了缓冲和隔离作用,其输入Ia、Ib是电流传感器采集的电流对应的电压值,电阻R2、电阻C5和电阻R10、电阻C13分别组成一阶滤波器,使得电流传感器输出电压更平稳,去除了高于滤波器截止频率的谐波分量。这里,电流传感器U3、U4为5V供电,采样范围是200A,输出基准电压为2.5V,即0A电流输出电压Ia、Ib对应2.5V。由此,此Ref+、Ref-的电压值1.67V和3.33V对应的保护电流值为-66.4A和66.4A。

[0027] 同时,集成电路U2、U5为电压比较器,其输出1脚和7脚分别通过电阻R1、电阻R5、电阻R9、电阻R11上拉接至5V。具体来说,在无过电流故障时输出为高电平,若U1的输出1脚电平高于U2的2脚Ref+时,则U2的输出1脚电平信号会由高电平翻转为低电平,即为0V。若U1的输出1脚电平低于U2的5脚Ref-时,则U2的输出7脚的电平信号也会翻转为低电平,即为0V。最终,分别通过二极管D1、D2输出到控制单元,控制单元发出停机指令。

[0028] 同理,若U1的输出7脚电平高于U5的2脚Ref+时,U5的输出1脚电平信号会由高电平翻转为低电平,即为0V。若U1的输出7脚电平低于U5的5脚Ref-时,U5的输出7脚的电平信号也会翻转为低电平,即为0V。最终分别通过二极管D3、D4输出到控制单元,控制单元发出停机指令,实现保护。

[0029] 通过上述的文字表述可以看出,采用本实用新型后,能够在不影响控制性能要求的前提下,实现驱动器输出电流双侧保护,即电流的最大值和最小值任一个触发设定值保护电路都给控制单元发出故障信号,该保护具备响应快速,使得系统安全、可靠和更具稳定性。

[0030] 本实用新型的优点如下:

[0031] 1、利用电流双侧保护,无论最大值还是最小值都可触发保护,稳定性高,更安全可靠。

[0032] 2、保护电路采用驱动器实时输出电流最大值、最小值触发保护,保护响应速度快。

[0033] 3、电路结构简单,成本低,易于实施。

[0034] 当然上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型主要技术方案的精神实质所做的修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

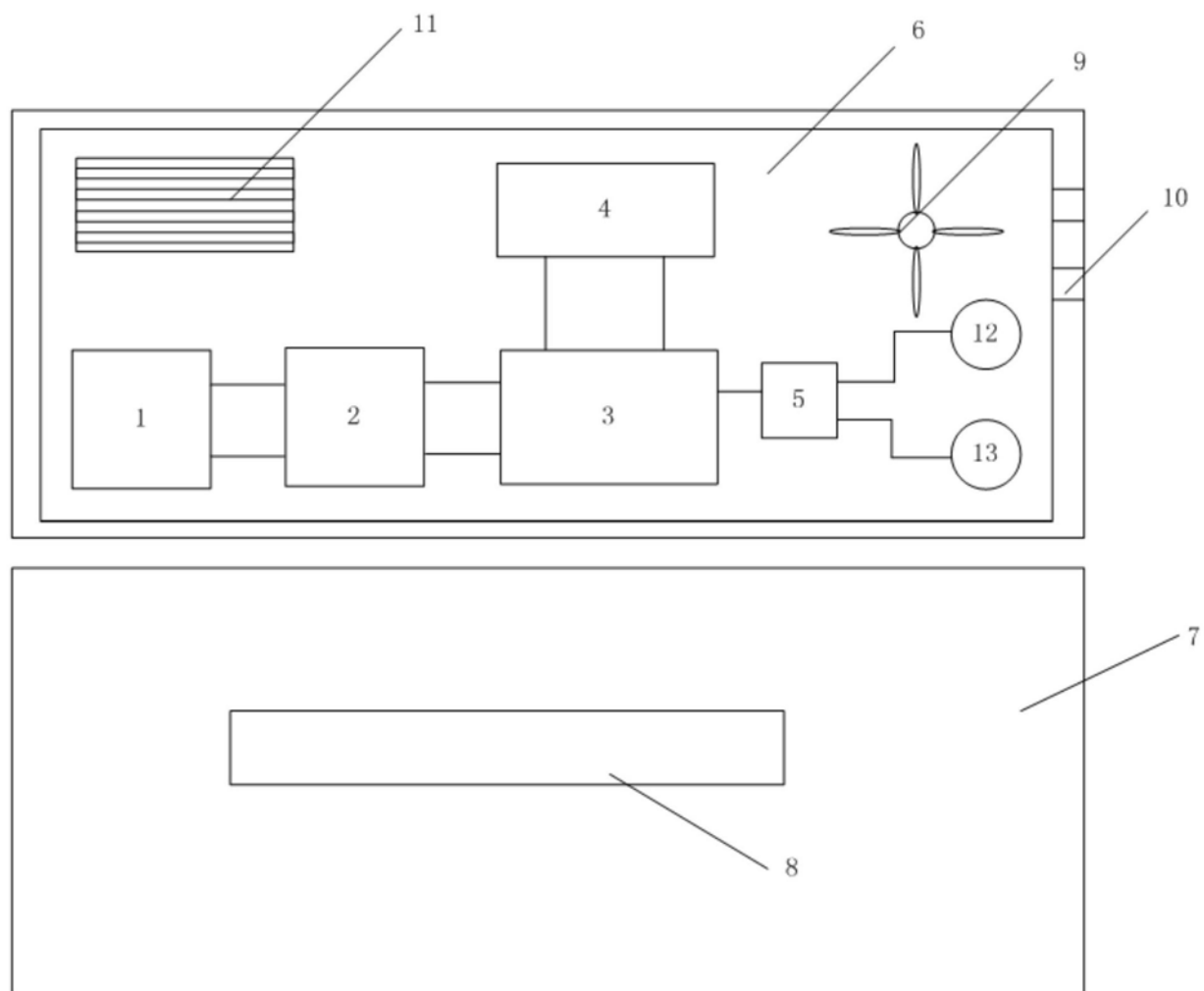


图1

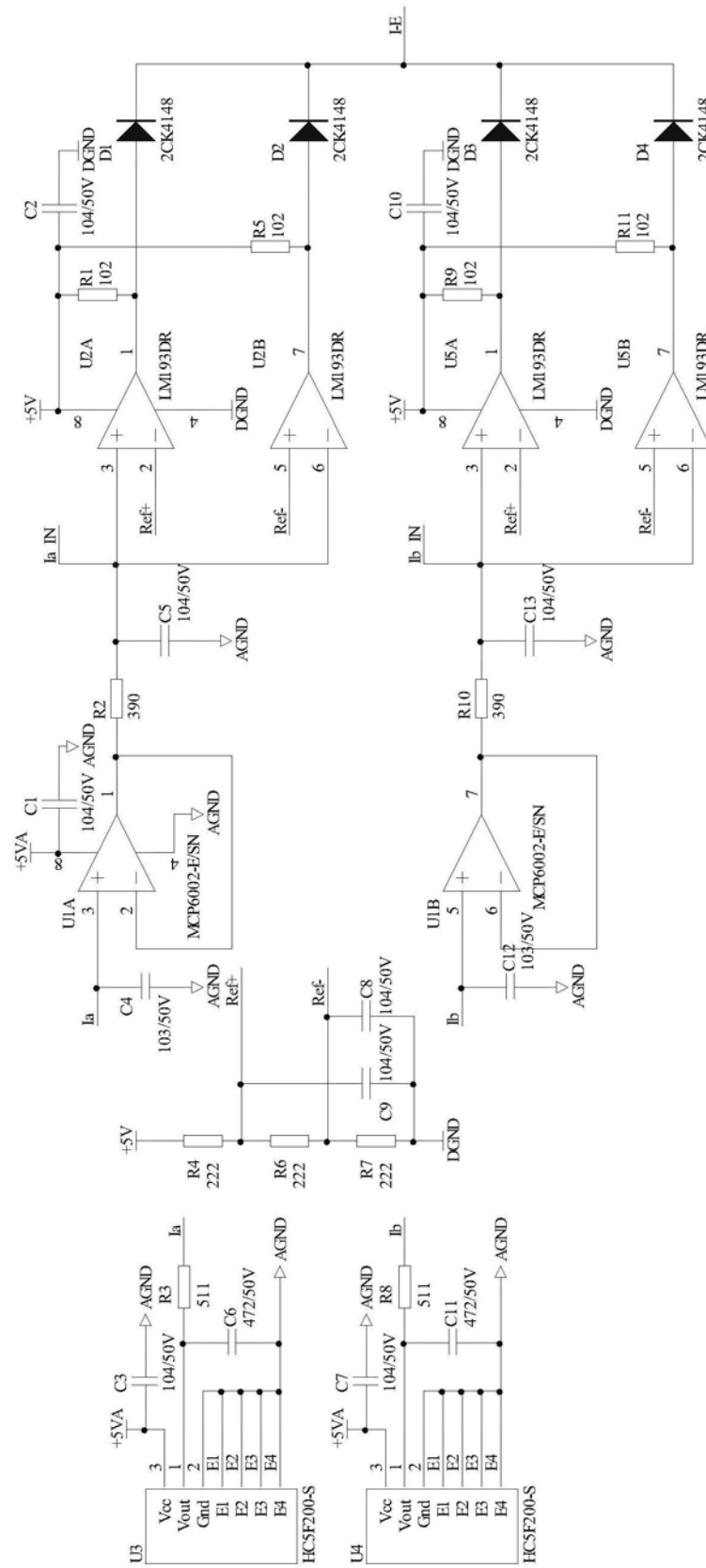


图2