



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215728707 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121216199.3

(22) 申请日 2021.06.02

(73) 专利权人 中山大洋电机股份有限公司

地址 528400 广东省中山市翠亨新区和丽路22号

(72) 发明人 徐小三 陈云生 韦荣星 孙海荣
利鸿敬 王逊

(74) 专利代理机构 中山市汉通知识产权代理事务
所(普通合伙) 44255

代理人 古冠开

(51) Int. Cl.

G01R 31/42 (2006.01)

G01R 29/16 (2006.01)

H02H 7/09 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种三相电源缺相检测电路及BLDC电机的电机控制器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种三相电源缺相检测电路及其BLDC电机的电机控制器,包括3路的整流电路、降压电路、比较电路,3路的整流电路的输入端分别连接三相输入电源U、V、W,3路的整流电路的输出端连接在一起作为降压电路的输入端,降压电路的输出端连接到比较电路的输入端,比较电路的输出端作为三相电源缺相信号输出端,当检测到输入电源出现缺相时,可以立刻作出停机操作,保护元器件,提高电路的稳定性和可靠性,电路结构简单。



1. 一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:包括3路的整流电路、降压电路、比较电路,3路的整流电路的输入端分别连接三相输入电源U、V、W,3路的整流电路的输出端连接在一起作为降压电路的输入端,降压电路的输出端连接到比较电路的输入端,比较电路的输出端作为三相电源缺相信号输出端。

2. 根据权利要求1所述的一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:所述其中1路的整流电路是由一个二极管和一个限流电阻组成。

3. 根据权利要求1或2所述的一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:降压电路是电阻R4和电阻R5串联而成,电阻R4和电阻R5串联后一端接地,另一端连接整流电路的输出端。

4. 根据权利要求3所述的一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:比较电路包括比较器IC1、分压电阻R6和分压电阻R7;电阻R6和电阻R7串联后一端连接电源VCC,另一端接地GND,电阻R6和电阻R7的中间点是比较参考电压,作为比较器IC1的一个输入端,电阻R4和电阻R5之间引出作为比较器IC1的的另一个比较输入端。

5. 一种BLDC电机的电机控制器,其特征在于:包括三相整流电路、逆变电路和微处理器MCU,三相输入电源U、V、W连接到三相整流电路的输入端,三相整流电路的输出端连接到DC-DC转换电源电路输入端,DC-DC转换电源电路的输出端提供不同的供电电压为逆变电路和微处理器MCU供电,微处理器MCU根据电机运行过程的参数输出控制信号控制逆变电路工作,逆变电路的输出端连接BLDC电机的定子线圈绕组,其特征在于:它还包括三相电源缺相检测电路,所述的三相电源缺相检测电路是权利要求1至4任意一项所述的一种三相电源缺相检测电路,比较电路的输出端连接微处理器MCU的输入端,微处理器MCU根据比较电路的输出信号判断是否缺相,如果缺相,微处理器MCU控制逆变电路进行停机操作。

一种三相电源缺相检测电路及BLDC电机的电机控制器

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种三相电源缺相检测电路及BLDC电机的电机控制器。

背景技术：

[0002] 业内,关于直流三相电机通常只会考虑电机部分三相端缺相保护,而忽略电源部分三相输入没有对电源端进行监测,这样就导致了在电源缺相时,产品不能检测到异常,继续运行,最终导致产品本身损坏,产品可靠性差。

发明内容：

[0003] 本实用新型的目的是提供一种三相电源缺相检测电路及其BLDC电机的电机控制器,能解决现有技术中在电源缺相时,产品不能检测到异常,继续运行,最终导致产品本身损坏的技术问题。

[0004] 本实用新型的目的是通过下述技术方案予以实现的。

[0005] 本实用新型的目的是提供一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:包括3路的整流电路、降压电路、比较电路,3路的整流电路的输入端分别连接三相输入电源U、V、W,3路的整流电路的输出端连接在一起作为降压电路的输入端,降压电路的输出端连接到比较电路的输入端,比较电路的输出端作为三相电源缺相信号输出端。

[0006] 上述所述的其中1路的整流电路是由一个二极管和一个限流电阻组成。

[0007] 上述所述的降压电路是电阻R4和电阻R5串联而成,电阻R4和电阻R5串联后一端接地,另一端连接整流电路的输出端。

[0008] 上述所述的比较电路包括比较器IC1、分压电阻R6和分压电阻R7;电阻R6和电阻R7串联后一端连接电源VCC,另一端接地GND,电阻R6和电阻R7的中间点是比较参考电压,作为比较器IC1的一个输入端,电阻R4和电阻R5之间引出作为比较器IC1的的另一个比较输入端。

[0009] 一种BLDC电机的电机控制器,其特征在于:包括三相整流电路、逆变电路和微处理器MCU,三相输入电源U、V、W连接到三相整流电路的输入端,三相整流电路的输出端连接到DC-DC转换电源电路输入端,DC-DC转换电源电路的输出端提供不同的供电电压为逆变电路和微处理器MCU供电,微处理器MCU根据电机运行过程的参数输出控制信号控制逆变电路工作,逆变电路的输出端连接BLDC电机的定子线圈绕组,其特征在于:它还包括三相电源缺相检测电路,所述的三相电源缺相检测电路是上述所述的一种三相电源缺相检测电路,比较电路的输出端连接微处理器MCU的输入端,微处理器MCU根据比较电路的输出信号判断是否缺相,如果缺相,微处理器MCU控制逆变电路进行停机操作。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,具有如下效果:

[0011] 1) 一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:包括3路的整流电路、降压电路、比较电路,3路的整流电路的输入端分别连接三相输入电源U、V、W,3路的整流电路的输出端连接在一起作为降压电路的输入端,降压电路的输出端连接到比较电路的输入端,比较电路的

输出端作为三相电源缺相信号输出端,当检测到输入电源出现缺相时,可以立刻作出停机操作,保护元器件,提高电路的稳定性和可靠性,电路结构简单。

[0012] 2) 本实用新型的其它优点在实施例部分展开详细描述。

附图说明:

[0013] 图1是本实用新型实施例一提供的原理示意图;

[0014] 图2是本实用新型实施例一提供的另一原理示意图;

[0015] 图3是本实用新型实施例一提供的三相输入电源U、V、W在没有缺相情况下的波形示意图;

[0016] 图4是本实用新型实施例一提供的三相输入电源U、V、W在缺相情况下的波形示意图;

[0017] 图5是本实用新型实施例二的原理示意图。

具体实施方式:

[0018] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

[0019] 实施例一:

[0020] 如图1至图4所示,本实施例提供的是一种三相电源缺相检测电路,其特征在于:包括3路的整流电路、降压电路、比较电路,3路的整流电路的输入端分别连接三相输入电源U、V、W,3路的整流电路的输出端连接在一起作为降压电路的输入端,降压电路的输出端连接到比较电路的输入端,比较电路的输出端作为三相电源缺相信号输出端,当检测到输入电源出现缺相时,可以立刻作出停机操作,保护元器件,提高电路的稳定性和可靠性,电路结构简单。

[0021] 当三相输入电源U、V、W在没有缺相的情况下,比较器输出端的端口的波形情况在限值线上分布,如图3所示。

[0022] 当三相输入电源U、V、W在缺相的情况下,比较器输出端的端口的波形情况在限制线之间分布,如图4所示。

[0023] 上述的其中1路的整流电路是由一个二极管和一个限流电阻组成;整流电路的第一路电路由二极管D1和限流电阻R1组成;整流电路的第二路电路由二极管D2和限流电阻R2组成;整流电路的第三路电路由二极管D3和限流电阻R3组成。

[0024] 上述的降压电路是电阻R4和电阻R5串联而成,电阻R4和电阻R5串联后一端接地,另一端连接整流电路的输出端。

[0025] 上述的比较电路包括比较器IC1、分压电阻R6和分压电阻R7;电阻R6和电阻R7串联后一端连接电源VCC,另一端接地GND,电阻R6和电阻R7的中间点是比较参考电压,作为比较器IC1的一个输入端,电阻R4和电阻R5之间引出作为比较器IC1的的另一个比较输入端。

[0026] 实施例二:

[0027] 如图5所示,一种BLDC电机的电机控制器,其特征在于:包括三相整流电路、逆变电路和微处理器MCU,三相输入电源U、V、W连接到三相整流电路的输入端,三相整流电路的输出端连接到DC-DC转换电源电路输入端,DC-DC转换电源电路的输出端提供不同的供电电压为逆变电路和微处理器MCU供电,微处理器MCU根据电机运行过程的参数输出控制信号控制

逆变电路工作,逆变电路的输出端连接BLDC电机的定子线圈绕组,其特征在于:它还包括三相电源缺相检测电路,所述的三相电源缺相检测电路是上述实施例一所述的一种三相电源缺相检测电路,比较电路的输出端连接微处理器MCU的输入端,微处理器MCU根据比较电路的输出信号判断是否缺相,如果缺相,微处理器MCU控制逆变电路进行停机操作,保护元器件,提高电路的稳定性和可靠性,电路结构简单。

[0028] 以上实施例为本实用新型的较佳实施方式,但本实用新型的实施方式不限于此,其他任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

三相电源输入

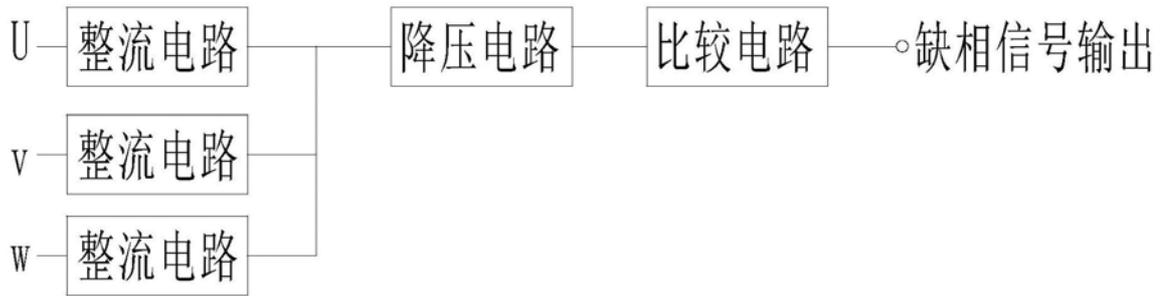


图1

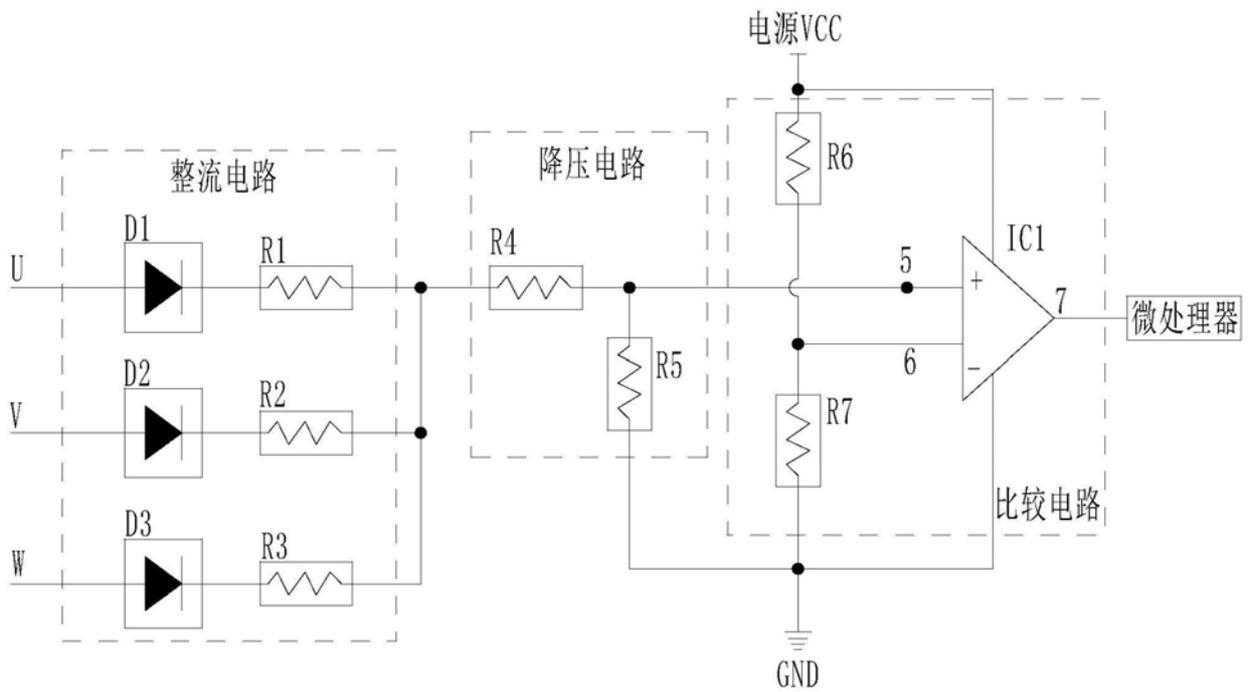


图2

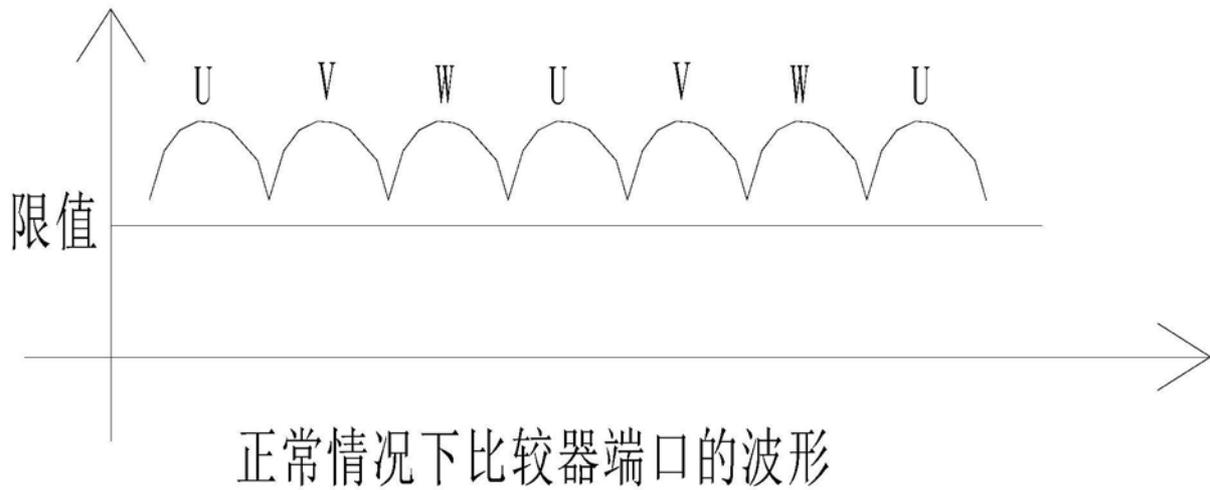


图3

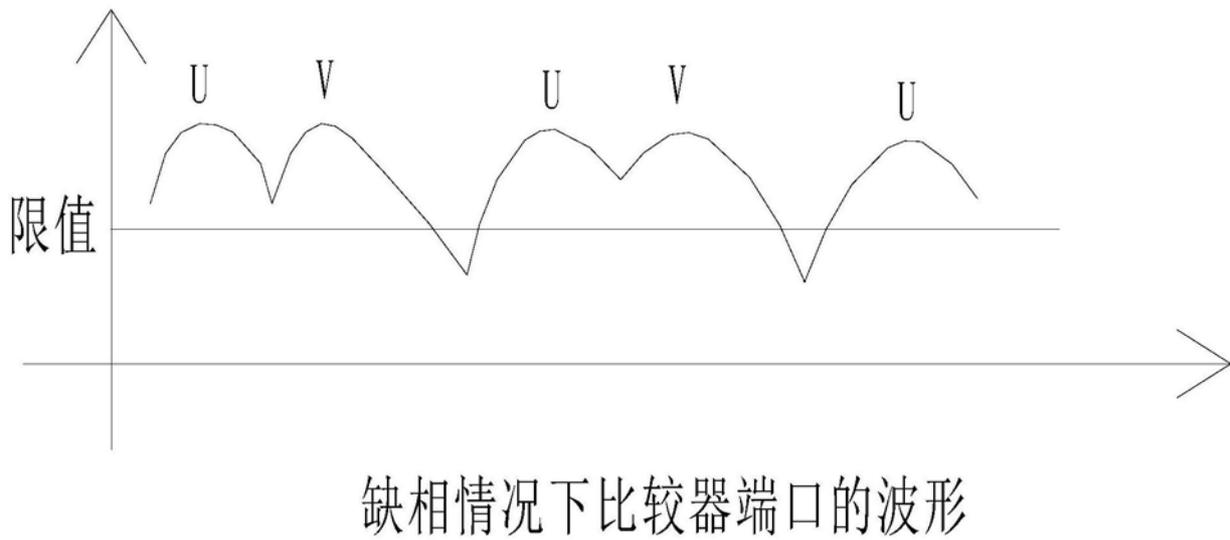


图4

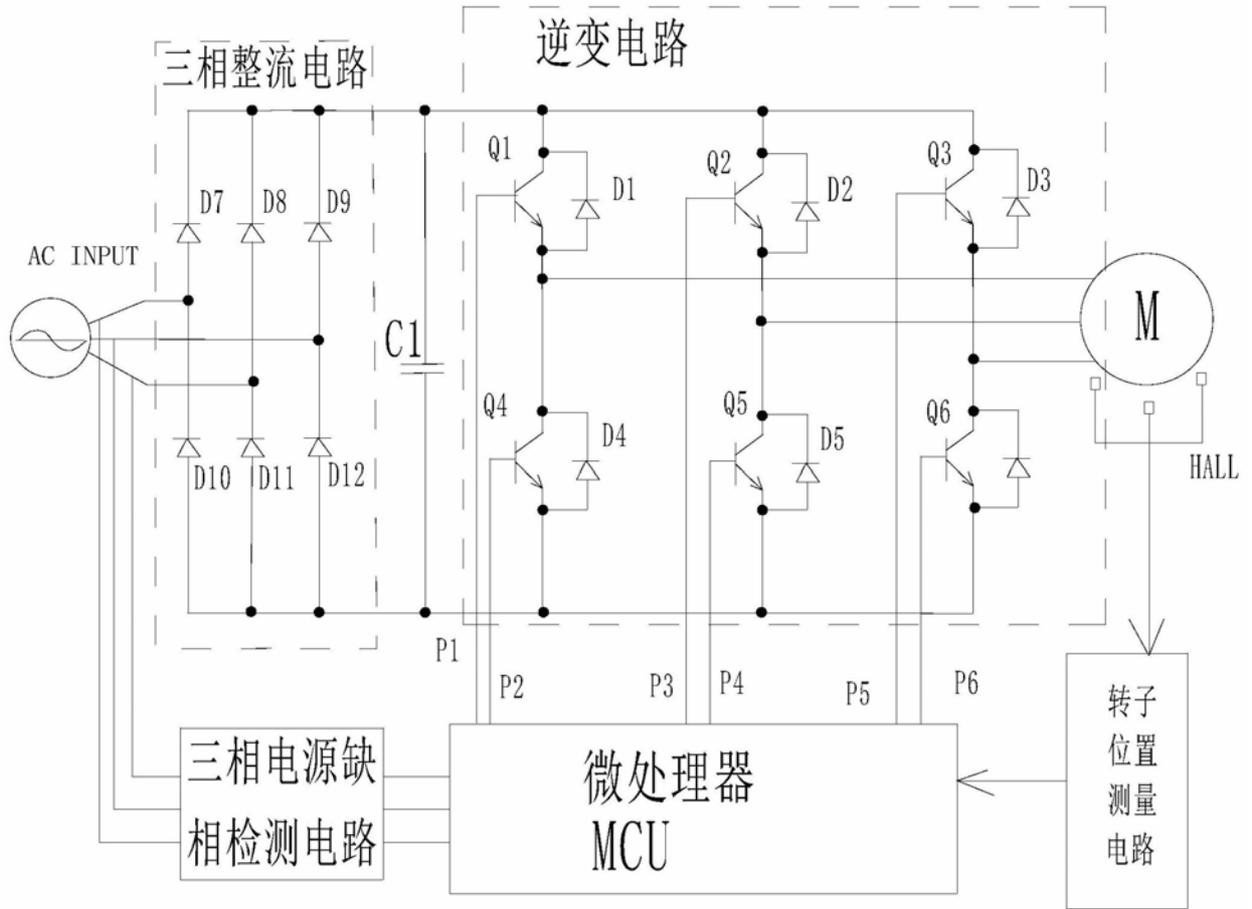


图5