



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114649794 A

(43) 申请公布日 2022.06.21

(21) 申请号 202210175984.1

(22) 申请日 2022.02.25

(71) 申请人 创驱(上海)新能源科技有限公司
地址 201600 上海市松江区车墩镇车阳路
331号2幢1-2层

(72) 发明人 袁春海 凌成焱 吴雪 袁琨

(74) 专利代理机构 苏州智品专利代理事务所
(普通合伙) 32345

专利代理师 丰叶

(51) Int. Cl.

H02H 7/08 (2006.01)

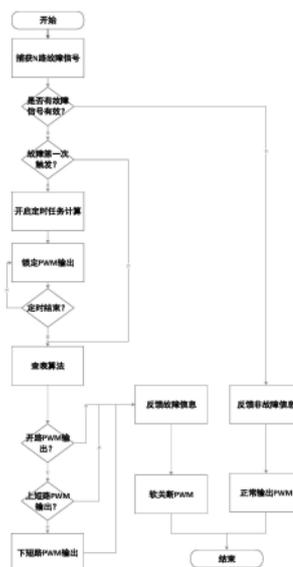
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种电机控制器故障保护软关断控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电机控制器故障保护软关断控制方法,包括如下步骤,S1) 设置故障采集电路,采集信号;S2) MCU对采集到的信号进行捕获、判断,并进行软件算法计算处理;S3) MCU将计算处理后的结果体现为PWM信号;S4) PWM信号实现软关断、或正常输出至驱动芯片。本发明通过将硬件信号直接接入到主控MCU,通过主控MCU对信号进行捕获、判断、定时处理、查表计算,并上报上层软件系统,最后进行软关断处理等一系列流程,当故障触发时刻,进行故障软关断快速保护。



1. 一种电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,包括如下步骤,
 - S1) 设置故障采集电路,采集信号;
 - S2) MCU对采集到的信号进行捕获、判断,并进行软件算法计算处理;
 - S3) MCU将计算处理后的结果体现为PWM信号;
 - S4) PWM信号实现软关断、或正常输出至驱动芯片。
2. 根据权利要求1所述的电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,所述S1中故障采集电路时刻采集故障信号,配置MCU中断和捕获模块,捕获N路故障信号。
3. 根据权利要求2所述的电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,所述S2包括如下步骤,
 - S21) 判断故障信号是首次故障发生还是再次故障发生;
 - S22) 对于首次故障发生,开启定时任务开始计数,计数期间进入短暂的PWM 锁定保护;
 - S23) PWM 锁定保护直至定时倒计时结束;
 - S24) 根据N路故障形成的真值表,查找软件设计表中对应的输出处理结果;
 - S25) 对于再次故障发生,直接进行S24;
 - S26) 更新故障信息,反馈到上层软件系统,MCU通过通信协议读出详细故障信息。
4. 根据权利要求3所述的电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,所述S26中通信协议为UDS协议或XCP协议。
5. 根据权利要求3所述的电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,所述S3为将查表对应的处理值传递给底层驱动,底层驱动将PWM所需要的赋值给MCU寄存器,最后MCU通过PWM信号输出。
6. 根据权利要求5所述的电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,所述S4为PWM信号实现软关断。
7. 根据权利要求1所述的电机控制器故障保护软关断控制方法,其特征在于,所述S1中故障采集电路采集为非故障信号,MCU判断后反馈非故障信号给上层软件系统并将处理结果体现为PWM信号,正常输出PWM至驱动芯片。

一种电机控制器故障保护软关断控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电机控制器故障保护技术领域,尤其涉及一种电机控制器故障保护软关断控制方法。

背景技术

[0002] 伴随着新能源技术的迅猛发展,电机控制器技术越来越成熟,功能安全要求也越来越高。目前主流对电机控制硬件相关的电路保护方案还普遍依赖于门级电路,高端一点的电机控制器会用到集成可编程逻辑芯片保护。门级电路方案需要额外的门级芯片和外围电路,集成可编程逻辑芯片方案需要使用到编程器件和外围电路,并且和主控芯片的交互还需要额外接反馈信号,整体冗余繁琐。因此,需要发明一种外部电路简单,降低芯片成本,精简系统的方案。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电机控制器故障保护软关断控制方法,通过将硬件信号直接接入到主控MCU,通过主控MCU对信号进行捕获、判断、定时处理、查表计算,并上报上层软件系统,最后进行软关断处理等一系列流程,当故障触发时刻,进行故障软关断快速保护。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种电机控制器故障保护软关断控制方法,包括如下步骤,

- S1) 设置故障采集电路,采集信号;
- S2) MCU对采集到的信号进行捕获、判断,并进行软件算法计算处理;
- S3) MCU将计算处理后的结果体现为PWM信号;
- S4) PWM信号实现软关断、或正常输出至驱动芯片。

[0005] 作为进一步的优化,当所述S1中故障采集电路时刻采集故障信号,配置MCU中断和捕获模块,捕获N路故障信号。

[0006] 作为上述步骤的优化,所述S2包括如下步骤,

- S21) 判断故障信号是首次故障发生还是再次故障发生;
- S22) 对于首次故障发生,开启定时任务开始计数,计数期间进入短暂的PWM 锁定保护;
- S23) PWM 锁定保护直至定时倒计时结束;
- S24) 根据N路故障形成的真值表,查找软件设计表中对应的输出处理结果;
- S25) 对于再次故障发生,直接进行S24;
- S26) 更新故障信息,反馈到上层软件系统,MCU通过通信协议读出详细故障信息。

[0007] 作为上述步骤的优化,所述S26中通信协议为UDS协议或XCP协议。

[0008] 作为上述步骤的优化,所述S3为将查表对应的处理值传递给底层驱动,底层驱动将PWM所需要的赋值给MCU寄存器,最后MCU通过PWM信号输出。

[0009] 作为上述步骤的优化,所述S4 为PWM信号实现软关断。

[0010] 作为进一步的优化,当所述S1中故障采集电路采集为非故障信号,MCU判断后反馈非故障信号给上层软件系统并将处理结果体现为PWM信号,正常输出PWM至驱动芯片。

[0011] 与已有技术相比,本发明的有益效果体现在:

- 1.简化外围电路,减少芯片,电子元器件等使用数量,降低成本;
- 2.降低系统复杂度基础上,还能大量提高控制器软件故障系统信息量。

[0012] 本发明通过将硬件信号直接接入到主控MCU ,通过主控MCU对信号进行捕获、判断、定时处理、查表计算,并上报上层软件系统,最后进行软关断处理等一系列流程,当故障触发时刻,进行故障软关断快速保护。

附图说明

[0013] 图1为本发明故障时刻保护软关断控制信号传递图;

图2为本发明软件策略流程说明图。

具体实施方式

[0014] 以下是本发明的具体实施例,结合附图对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0015] 实施例1

如图1至2所示,一种电机控制器故障保护软关断控制方法,包括如下步骤:

故障采集电路时刻采集故障信号,配置MCU中断和捕获模块,捕获N路故障信号;判断是否有故障信号发生,如果故障信号有效,继续判断当前故障是首次故障发生还是再次故障发生,如果是首次故障发生,软件立刻开启定时任务开始计数,计数期间进入短暂的PWM 锁定保护,判断是否定时任务结束,如果定时任务没有结束,继续倒计时直至定时任务结束,然后根据N路故障形成的真值表,查找软件设计表中与之对应的输出处理结果,并赋值给PWM输出;如果是再次故障发生,则直接根据N路故障形成的真值表,查找软件设计表中与之对应的输出处理结果,并赋值给PWM输出;更新故障信息,反馈到上层软件系统,让控制器能通过UDS或者XCP等通信协议可以读出详细故障信息;查表对应的处理值传递给底层驱动,底层驱动将PWM所需要的赋值给MCU寄存器,最后MCU通过电平信号输出,PWM信号实现软关断。

[0016] 实施例2

如图2所示,一种电机控制器故障保护软关断控制方法,包括如下步骤:故障采集电路时刻采集故障信号,配置MCU中断和捕获模块,捕获N路故障信号;判断是否有故障信号发生,如果没有故障信号直接反馈非故障信号的信息给上层软件系统,然后正常输出PWM结束。

[0017] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

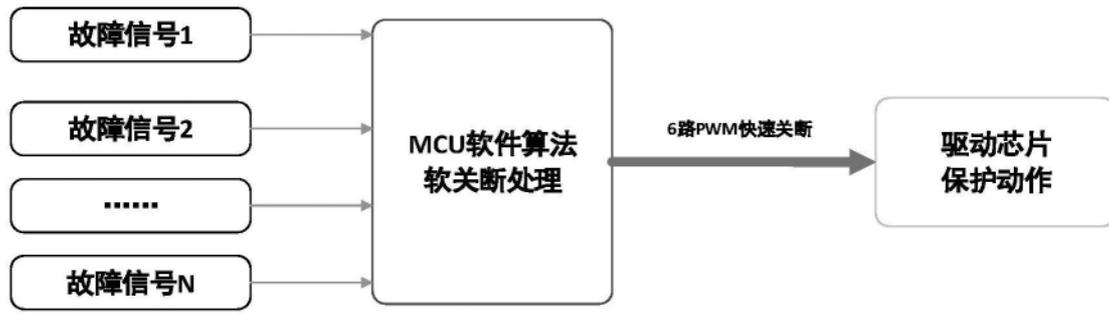


图1

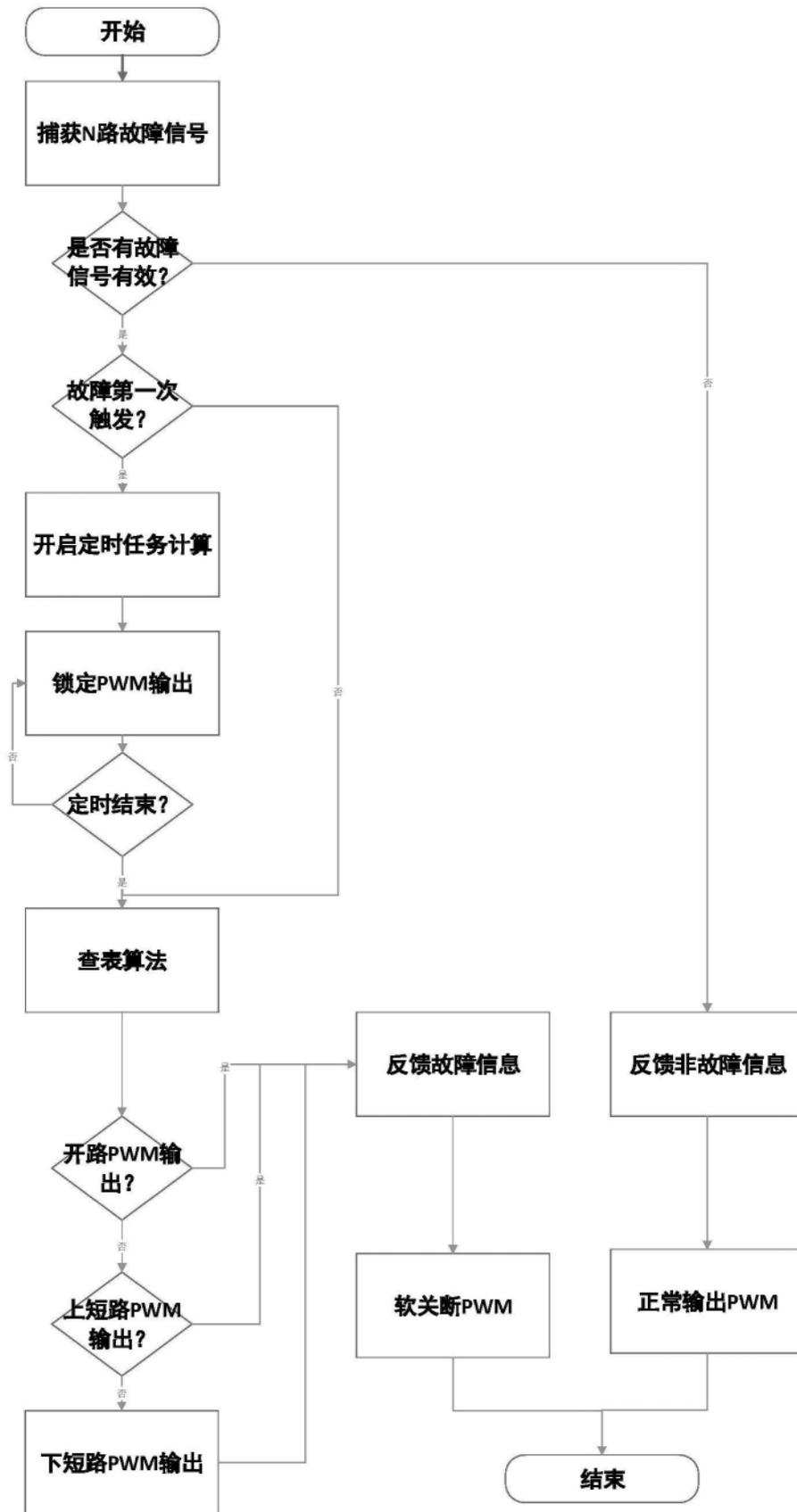


图2