



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101722931 A

(43) 申请公布日 2010.06.09

(21) 申请号 200910214181.7

(22) 申请日 2009.12.25

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 李建才

(74) 专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所
44239

代理人 黄洋

(51) Int. Cl.

B60S 1/08 (2006.01)

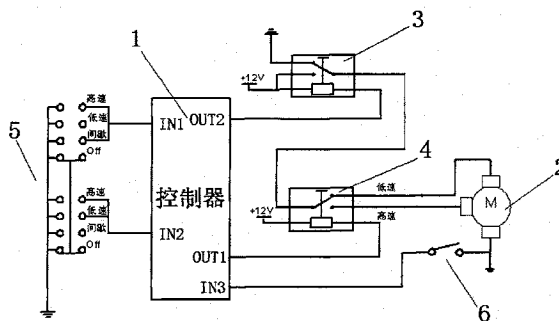
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种雨刮控制系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明提出了一种能够控制雨刮臂准确、可靠回位的雨刮控制系统及其控制方法。该雨刮控制系统包括控制器和雨刮电机，控制器包含有计时单元，控制器与模式选择开关、复位开关相连，控制器的第一输出端控制模式继电器，第二输出端控制电源继电器，模式继电器的动触点与电源继电器的动触点相连，模式继电器的两个静触点分别与雨刮电机的低速开关和高速开关相连，电源继电器的两个静触点分别与电源和地相连，雨刮电机还通过自身的接地引脚接地。控制器包含有计时单元，可以通过理论计算和实车参数匹配，确定雨刮的延时时间，并根据此延时时间进行计时，在适当时间断开电源继电器，并利用雨刮电机的反电动势进行制动，可以使雨刮臂准确、可靠地回位。



1. 一种雨刮控制系统,包括控制器和雨刮电机,其特征在于所述控制器包含有计时单元,所述控制器与模式选择开关、复位开关相连,控制器的第一输出端控制模式继电器,第二输出端控制电源继电器,所述模式继电器的动触点与电源继电器的动触点相连,所述模式继电器的两个静触点分别与雨刮电机的低速开关和高速开关相连,所述电源继电器的两个静触点分别与电源和地相连,所述雨刮电机还通过自身的接地引脚接地。

2. 根据权利要求 1 所述的雨刮控制系统的控制方法,其特征在于控制器检测模式选择开关及复位开关的输入信号,并根据该输入信号判断雨刮的工作模式,然后通过控制模式继电器与电源继电器的吸合来控制雨刮电机的工作。

3. 根据权利要求 2 所述的雨刮控制系统的控制方法,其特征在于当控制器检测到模式选择开关的输入为“OFF”档,且复位开关闭合时,在延时时间 T 后控制器控制电源继电器的动触点接通地端,控制模式继电器的动触点接通低速端,所述延时时间 $T = \text{电源继电器吸合时间} + \text{模式选择开关及复位开关信号输入的时间} + \text{控制器逻辑判断的时间}$ 。

4. 根据权利要求 3 所述的雨刮控制系统的控制方法,其特征在于所述延时时间 T 为 20 ~ 30 毫秒。

一种雨刮控制系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车电子技术领域,特别涉及到汽车的雨刮系统。

背景技术

[0002] 在雨雪天气,为了给驾驶员提供一个清晰的视野,保证驾车安全,汽车的前风档玻璃上安装有雨刮系统,使前风档玻璃上的雨雪能够及时的被清除。雨刮系统通常由雨刮电机、雨刮臂和刮片组成,雨刮电机利用蓄电池的电驱动,带动雨刮臂和刮片运动,从而清除前风档玻璃上的雨雪。雨刮系统在满足基本功能——清除前风挡玻璃上的雨雪的同时,还必须保证雨刮臂能准确可靠的回到起始位。申请号为 200620034534 的专利公开了一种电控复位的刮雨器,该刮雨器包括电机和开关,所述电机与开关连接,通过所述开关选择电机的关停及转速;其特征是:还包括电控单元和传感器,所述电控单元与所述开关连接,用于采集电机工作状态信号,输出开关控制指令;所述传感器具有相对电机位置固定的信号采集部分,与所述电控单元电连接,所述传感器具有活动部分,与所述电机输出轴联动。该种刮雨器的缺点是结构较为复杂,容易受汽车行驶状况及雨刮速度的影响而不能使雨刮臂准确回位。

发明内容

[0003] 本发明的第一个目的是提出一种能够控制雨刮臂准确、可靠回位的雨刮控制系统。

[0004] 本发明的雨刮控制系统包括控制器和雨刮电机,关键在于所述控制器包含有计时单元,所述控制器与模式选择开关、复位开关相连,控制器的第一输出端控制模式继电器,第二输出端控制电源继电器,所述模式继电器的动触点与电源继电器的动触点相连,所述模式继电器的两个静触点分别与雨刮电机的低速开关和高速开关相连,所述电源继电器的两个静触点分别与电源和地相连,所述雨刮电机还通过自身的接地引脚接地。

[0005] 雨刮停止必须满足两个条件:模式选择开关为 OFF 档和雨刮复位开关闭合。当控制器检测到这两个条件满足时,就停止驱动雨刮电机,从检测到这两个条件满足到雨刮电机停止转动的的时间称为延时时间,延时时间的大小直接影响到雨刮臂能否准确的回到起始位。本发明的雨刮控制系统的控制器通过控制模式继电器和电源继电器来控制雨刮电机的工作,当控制器判断需要将雨刮回位时,只要断开电源继电器即可,控制器包含有计时单元,可以通过理论计算和实车参数匹配,确定雨刮的延时时间,并根据此延时时间进行计时,在适当时间断开电源继电器,使雨刮臂能够准确回位,该种控制系统不受外界环境的影响,工作可靠。

[0006] 本发明的第二个目的是提出上述雨刮控制系统的控制方法。

[0007] 该控制方法步骤如下:控制器检测模式选择开关及复位开关的输入信号,并根据该输入信号判断雨刮的工作模式,然后通过控制模式继电器与电源继电器的吸合来控制雨刮电机的工作。

[0008] 当控制器检测到模式选择开关的输入为“OFF”档,且复位开关闭合时,在延时时间 T 后控制器控制电源继电器的动触点接通地端,控制模式继电器的动触点接通低速端,所述延时时间 $T = \text{电源继电器吸合时间} + \text{模式选择开关及复位开关信号输入的时间} + \text{控制器逻辑判断的时间}$ 。

[0009] 当需要雨刮停止工作,雨刮臂复位时,控制器控制电源继电器的动触点接地,模式继电器的动触点接通雨刮电机的低速端,同时因为雨刮电机自身有接地引脚,这样雨刮电机、模式继电器和电源继电器就形成一个闭和的回路,可以利用雨刮电机转动时形成的反电动势进行制动,保证雨刮臂能准确回到起始位。

[0010] 所述延时时间 T 最好为 20 ~ 30 毫秒。

[0011] 本发明的雨刮控制系统结构简单、成本低、工作可靠,通过设置合适的延时时间,以及利用雨刮电机的反电动势进行制动,可以使雨刮臂准确、可靠地回位。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的雨刮控制系统的电路原理图。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施例和附图来详细说明本发明。

[0014] 实施例 1 :

[0015] 本实施例的雨刮控制系统包括控制器 1 和雨刮电机 2,所述控制器 1 为具有计时功能的微处理器,控制器 1 的第一输出端 OUT1 脚控制模式继电器 4,第二输出端 OUT2 脚控制电源继电器 3,所述模式继电器 4 的动触点与电源继电器 3 的动触点相连,所述模式继电器 4 的两个静触点分别与雨刮电机 2 的低速开关和高速开关相连,所述电源继电器 3 的两个静触点分别与 12V 电源和地相连,所述雨刮电机 2 还通过自身的接地引脚接地。

[0016] 所述模式选择开关 5 包括两组相同的模式开关,每组模式开关均在相同位置设置有高速、低速、间歇、关闭四个触点,所述模式选择开关 5 还包括一个可同时控制两组模式开关相同触点开闭情况的控制按钮,所述控制器 1 具有三个输入端,其中第一输入端 IN1 脚与一组模式开关的高速、间歇触点相连,第二输入端 IN2 脚与另一组模式开关的高速、低速触点相连,第三输入端 IN3 脚与复位开关 6 相连。

[0017] 上述雨刮控制系统的控制方法如下 :

[0018] 该控制方法步骤如下 :控制器 1 检测模式选择开关 5 及复位开关 6 的输入信号,通过第一输入端 IN1 脚、第二输入端 IN2 脚的输入电平来判断雨刮的工作模式,然后通过控制模式继电器 4 与电源继电器 3 的吸合来控制雨刮电机 2 的工作。具体判断及控制方法见下面的表格 :

开关输入状态		雨刮的工作模式	雨刮继电器状态	
IN1 脚	IN2 脚		电源继电器	模式继电器
低	低	高速模式	吸合	吸合
高	低	低速模式	吸合	断开
低	高	间歇模式	吸合	断开
高	高	OFF 模式	断开	断开

[0019]

[0020] 当控制器 1 检测到模式选择开关 5 的输入为 OFF 模式,且复位开关 6 闭合时,在延时时间 T 后控制电源继电器 3 的动触点接通地端,控制模式继电器 4 的动触点接通低速端,所述延时时间 T = 电源继电器 3 吸合时间 + 模式选择开关 5 及复位开关 6 信号输入的时间 + 控制器 1 逻辑判断的时间。

[0021] 当需要雨刮停止工作,雨刮臂复位时,控制器 1 控制电源继电器 3 的动触点接地,模式继电器 4 的动触点接通雨刮电机 2 的低速端,同时因为雨刮电机 2 自身有接地引脚,这样雨刮电机 2、模式继电器 4 和电源继电器 3 就形成一个闭和的回路,可以利用雨刮电机 2 转动时形成的反电动势进行制动,保证雨刮臂能准确回到起始位。

[0022] 雨刮停止必须满足两个条件:模式选择开关 5 为 OFF 档和雨刮复位开关 6 闭合。当控制器 1 检测到这两个条件满足时,就停止驱动雨刮电机 2,从检测到这两个条件满足到雨刮电机 2 停止转动的的时间称为延时时间 T,延时时间 T 的大小直接影响到雨刮臂能否准备的回到起始位。一般来说,继电器吸合的时间 ≤ 10 毫秒,这是由继电器本身固有的特性决定的,无法进行调整。可调整的时间就是控制器判断的时间,在写软件时,可以确定该判断时间。调整控制器软件里面的判断时间,就是调整延时时间 T,如果时间比较长,如 70 毫秒,在 70 毫秒的时间内,雨刮电机一直转动,带动原本已经回到起始位的刮臂继续运动,导致雨刮臂不能准确复位;或雨刮电机转动,带动复位开关由先前的闭合状态转换到断开状态,使雨刮电机不满足停止的条件,导致雨刮电机转动不能停止;如果时间太短,如 10 毫秒,则雨刮电机在正常转动的条件下,由于开关不可避免的抖动信号,容易使控制器错误的将雨刮模式选择开关判断为 OFF 状态,这样在雨刮电机转动带动雨刮臂回到起始位的时候,导致雨刮电机停止,而当抖动信号消失后,雨刮电机又正常转动,带动刮臂运动,出现雨刮臂时停时动的现象。为了保证雨刮能可靠的工作,且能准确的回到起始位,经过实车参数匹配,把延时时间 T 确定为 25 毫秒。

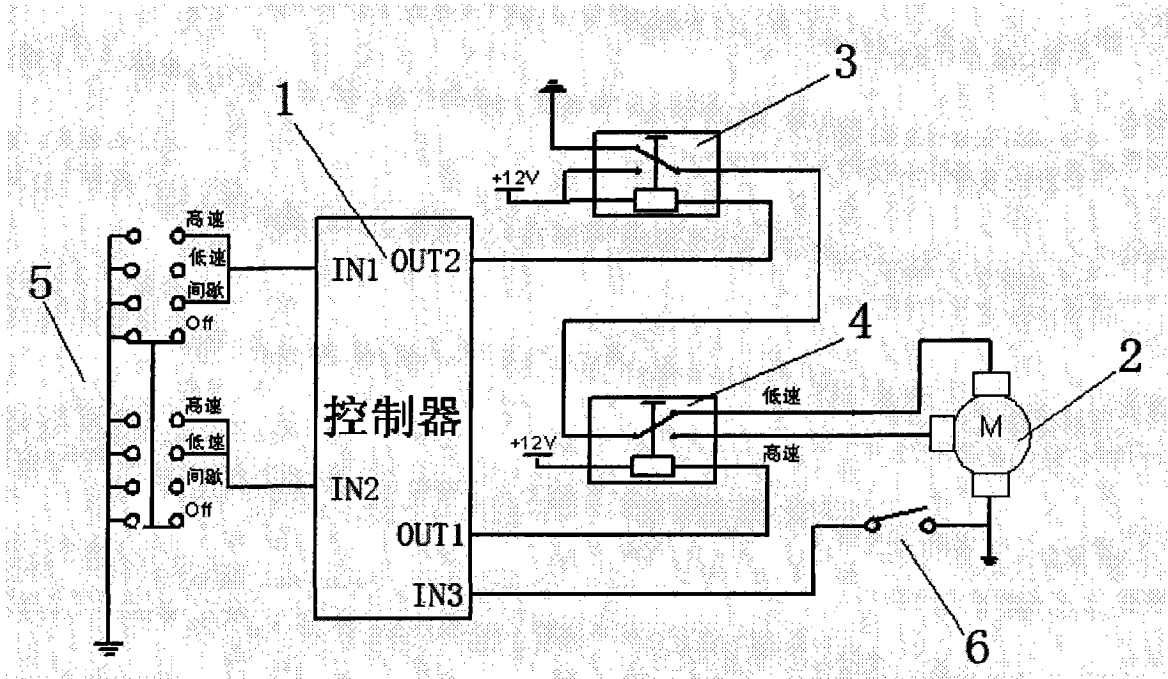


图 1