



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207535866 U

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201721089695.0

(22)申请日 2017.08.29

(73)专利权人 烟台汽车工程职业学院

地址 265500 山东省烟台市福山区聚贤路1号

(72)发明人 赵玉田

(51)Int.Cl.

B60S 1/08(2006.01)

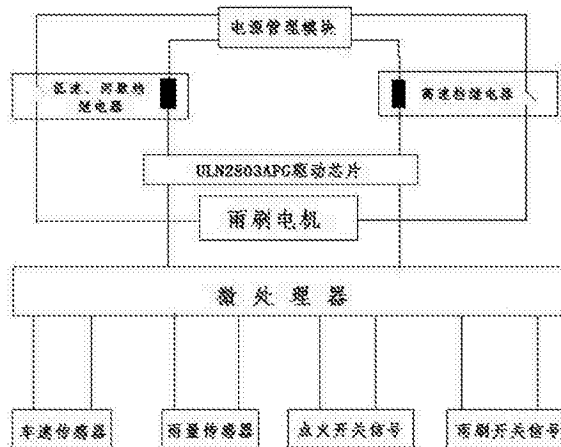
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

汽车雨刷电机自动控制系统

## (57)摘要

本实用新型公开一种既简单高效又能自动精确控制的雨刷系统,为解决当前手动雨刷系统操作复杂容易产生误操作,而自动雨刷系统控制复杂、成本高的缺点。所属系统中微处理器首先检测雨刷开关的位置是否处于关闭位置以及点火开关的状态是否处于ON状态,如果微处理器检测到条件满足,那么雨量传感器模块检测到挡风玻璃表面的雨水、飞溅水等一些液态物质时,雨量传感器就发出信号至微处理器,微处理器内部处理之后并且结合当前的车速信号加以精确的计算后通过I/O口将信号发送给ULN2803APG驱动芯片,驱动芯片将控制信号进一步放大来控制继电器负极接地时间,使相应继电器吸合。进而实现间歇刮水、低速刮水、高速刮水三个不同的档位。



1. 汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于由雨量传感器、车速传感器、雨刷组合开关、点火开关、电源管理模块、汽车雨刷电机、继电器、微处理器以及ULN2803APG驱动芯片所构成, 其中所述的车速传感器和雨量传感器以及雨刷组合开关和点火开关与微处理器连接, 所述的微处理器及ULN2803APG驱动芯片与电源管理模块连接, 所述的微处理器输出信号与ULN2803APG驱动芯片连接, 所述的ULN2803APG驱动芯片通过控制继电器来控制雨刷电机。

2. 根据权利要求1所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述电源管理模块为微处理器, 继电器、ULN2803APG驱动芯片供电。

3. 根据权利要求1所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述控制系统有雨刷组合开关、点火开关信号的采集功能, 所述的雨刷组合开关、点火开关信号将检测雨刷开关信号是否处于关闭位置以及点火开关是否处于ON位置将采集到的信号发送至微处理器, 微处理器判断此两个条件满足将继续采集车速传感器以及雨量传感器的信号。

4. 根据权利要求3所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述的车速传感器与雨量传感器均连接于微处理器, 通过车速传感器和雨量传感器检测车速和雨量信号并将检测到的信号发送至微处理器, 微处理器识别接受的车速与雨量信号, 并经过精确的计算, 最终将控制信号发出至ULN2803APG驱动芯片。

5. 根据权利要求4所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述的ULN2803APG驱动芯片接受到微处理器的控制信号之后将信号进一步放大, 来控制继电器负极接地, 最终实现对雨刷电机的自动控制。

6. 根据权利要求5所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述的继电器为5V继电器。

7. 根据权利要求2所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述的雨刷开关连接于微处理器, 微处理器检测到雨刷组合开关的档位信号时, 能自动切断雨量传感器所检测到的雨量信号, 此时本控制系统不介入工作, 防止两个系统互相干扰。

8. 根据权利要求3所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 所述的点火开关连接于微处理器, 微处理器检测到点火开关信号处于OFF、ACC、START三个档位时, 本控制系统不介入工作。

9. 根据权利要求7所述汽车雨刷电机自动控制系统, 其特征在于, 本控制系统与原车的控制系统互补, 原车系统发生故障时, 本雨刷控制系统不会瘫痪。

## 汽车雨刷电机自动控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车雨刷电机自动控制系统,属于汽车配件技术领域。

### 背景技术

[0002] 在传统的雨刷控制系统中,驾驶员通过手动控制雨刷速度转换开关,进而来改变雨刷的摆动速度,这种雨刷控制系统会导致以下问题:

[0003] 下雨时驾驶员的视线变模糊的情况下,驾驶员在手忙脚乱中发生误操作从而导致交通事故的可能性大大增加。据不完全统计,全世界雨天行车有7%的事故是由于驾驶员手动操作雨刷开关引起的。

[0004] 鉴于此,需要对传统汽车雨刷电机控制系统进行改进。

### 发明内容

[0005] 针对上述问题,本实用新型提供一种可以自动精确的控制汽车雨刷电机工作的控制系统。

[0006] 本实用新型所采取的技术方案是:提供一种汽车雨刷电机自动控制系统,包括雨量传感器、车速传感器、点火开关、雨刷组合开关、电源管理模块、汽车雨刷电机、继电器、微处理器以及ULN2803APG驱动芯片。

[0007] 车速传感器与雨量传感器以及雨刷组合开关和点火开关与微处理器相连,微处理器及ULN2803APG驱动芯片通过电源管理模块供电,微处理器输出信号与ULN2803APG驱动芯片相连,ULN2803APG驱动芯片通过控制继电器来控制雨刷电机,进而实现汽车雨刷系统自动控制。

[0008] 控制系统工作之初,微处理器首先检测雨刷开关的位置是否处于关闭位置以及点火开关的状态是否处于ON状态,如果微处理器检测到条件满足那么雨量传感器和车速传感器将信号采集,并输入到微处理器,经过微处理器内部进行AD转换,将模拟信号转换成数字信号,最终信号被微处理器识别,作为精确控制雨刷电机的信号。

[0009] 本实用新型控制系统的优点有:

[0010] (1) 本控制系统不会干涉原车开关控制,一旦原车控制系统介入,系统将自动停止信号采集。

[0011] (2) 与原车的控制系统互补,原车系统发生故障时,雨刷系统不会瘫痪。

[0012] (3) 控制系统介入之前微处理器采集了雨刷开关和点火开关两个重要信号,采集雨刷开关信号的主要目的是为了防止两个系统互相干预,而点火开关的信号主要是启动档系统不工作,保证车辆顺利启动。

[0013] (4) 解决了原有雨刷操作复杂的问题。

[0014] (5) 实施难度小,可靠性高,易于改装。

[0015] (6) 结构简单、便于制作、价格便宜。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型所述汽车雨刷电机自动控制系统连接示意图。

## 具体实施方式：

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0018] 本实用新型的具体工作原理是，微处理器首先检测雨刷开关的位置是否处于关闭位置以及点火开关的状态是否处于ON状态，如果微处理器检测到条件满足，那么雨量传感器模块检测到挡风玻璃表面的雨水、飞溅水等一些液态物质时，雨量传感器就发出信号至微处理器，微处理器内部处理之后并且结合当前的车速信号加以精确的计算后通过I/O口将信号发送给ULN2803APG 驱动芯片，驱动芯片将控制信号进一步放大来控制继电器负极接地时间，使相应继电器吸合。本控制系统可是实现间歇刮水、低速刮水、高速刮水三个不同的档位。如果采集的雨量信息在间歇档位的控制范围之内，那么微处理器将发出控制信号给ULN2803APG驱动芯片。驱动芯片控制间歇、低速档继电器负极接地，使间歇、低速档继电器吸合。具体控制逻辑为：微处理器控制负极接地时间长，且负极接地频率高，雨刷电机间歇档工作的时间就长，此时对应的雨水量较多，负极接地时间短，且负极接地频率低，雨刷电机间歇档工作的时间就短，此时对应的雨水量较少；如果采集的雨量信息在低速档位的控制范围之内那么微处理器经过精确计算，向驱动芯片发出控制信号来控制间歇、低速继电器负极接地时间，使雨刷电机工作，此时对应的雨水量处于中间；相同的原理，如果采集的雨量信息在高速档位的控制范围之内，那么微处理器将发出控制信号给ULN2803APG驱动芯片。驱动芯片控制高速档继电器负极接地，控制高速继电器吸合。即实现雨刷电机的高速运转。此时对应雨量传感器采集的雨量信息最大。

[0019] 此外，微处理器将实时监控驾驶员有无操作组合雨刷开关的意图，如果微处理器检测到驾驶员操作组合雨刷开关，那么微处理器将识别组合雨刷开关的信号，此时，无论雨量传感器采集什么样的雨量信息，都将不被微处理器识别，也就是说，此时自动控制雨刷系统将不介入控制工作。这样避免了自动控制系统发生故障时，不但自动控制系统不能执行自动刮雨动作，而且汽车原有的间歇档、低速挡、高速挡的功能均无法正常执行相应的动作，即整个雨刷系统完全瘫痪，增加了行车的危险。另外汽车雨刷系统的回位功能将继续使用原车的控制模式，自控控制系统不会干涉雨刷的自动回位功能，不会出现自动控制系统出现故障时雨刷不回位的现象。本控制系统在实现自动控制的同时，也会和原车的控制系统互补，相当于在原车的基础上外加了一套控制装置，当原车的控制系统出现故障时，本控制系统可以继续控制雨刷工作。以防止雨刷系统瘫痪。

[0020] 以上描述了本实用新型的基本原理、主要特征以及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

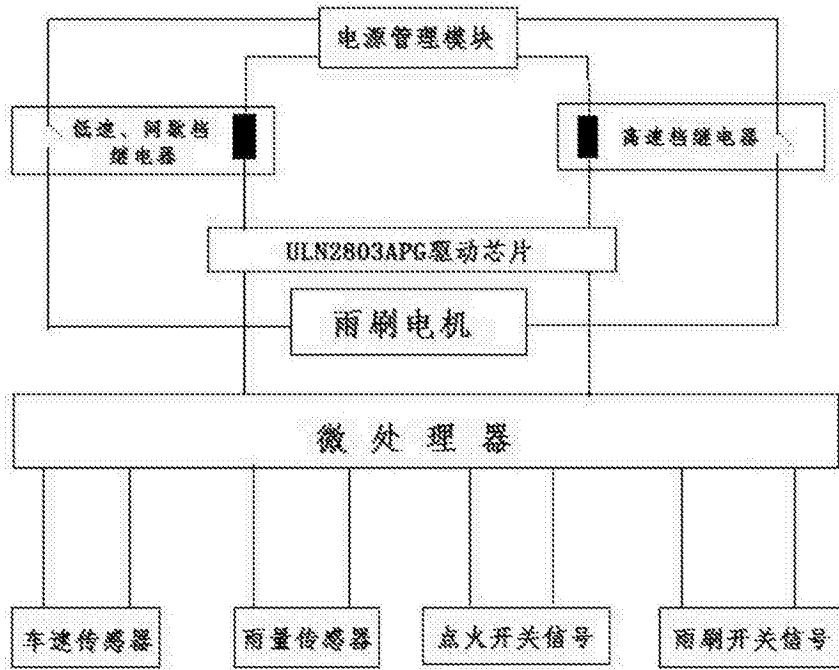


图1