



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204305376 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201420666681. 0

(22) 申请日 2014. 11. 10

(73) 专利权人 襄阳伊佳机电技术有限公司

地址 441100 湖北省襄樊市襄阳市高新区东
劲路 1 号(老消防队 4 楼)

(72) 发明人 王运国

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 徐立

(51) Int. Cl.

H05B 3/50(2006. 01)

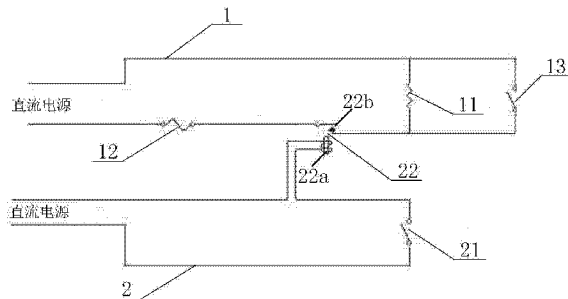
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 PTC 电加热器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 PTC 电加热器,属于汽车配套装置技术领域;包括工作回路以及控制回路,控制回路包括依次串联的用于检测工作回路的工作温度并控制控制回路通断的温控装置、用于控制工作回路通断的电路通断开关的控制部分,工作回路包括串联的 PTC 发热体、电路通断开关的受控部分和电路保护开关,工作回路和控制回路均外接直流电源,还包括用于在 PTC 发热体的温度达到阈值时闭合的超温短路开关,超温短路开关并联在 PTC 发热体的两端。温控装置失效或电路通断开关出现故障一直导通,PTC 发热体加热到危险温度时,超温短路开关会直接闭合以使得工作回路短路,进而使得电路保护开关处断开,保障了电加热器以及附近装置的安全。



1. 一种 PTC 电加热器,所述电加热器包括工作回路以及控制回路,所述控制回路包括依次串联的用于检测所述工作回路的工作温度并控制所述控制回路通断的温控装置、以及用于控制所述工作回路通断的电路通断开关的控制部分,所述工作回路包括串联的 PTC 发热体、所述电路通断开关的受控部分和电路保护开关,所述工作回路和所述控制回路均外接直流电源,其特征在于,

所述电加热器还包括用于在所述 PTC 发热体的温度达到阈值时闭合的超温短路开关,所述超温短路开关并联在所述 PTC 发热体的两端。

2. 根据权利要求 1 所述的电加热器,其特征在于,所述超温短路开关为带有机电触点的温度感应开关。

3. 根据权利要求 1 所述的电加热器,其特征在于,所述超温短路开关包括温度传感器、控制器以及电控开关,所述温度传感器与所述控制器电连接,所述控制器与所述电控开关电连接,所述电控开关串联在所述控制回路中,所述温度传感器靠近所述 PTC 发热体设置。

4. 根据权利要求 1 所述的电加热器,其特征在于,所述电路保护开关为熔断器或空气开关。

5. 根据权利要求 1 所述的电加热器,其特征在于,所述温控装置为带有机电触点的温度感应开关。

6. 根据权利要求 1 所述的电加热器,其特征在于,所述温控装置包括温度传感器、控制器以及电控开关,所述温度传感器与所述控制器电连接,所述控制器与所述电控开关电连接,所述电控开关串联在所述控制回路中,所述温度传感器靠近所述 PTC 发热体设置。

7. 根据权利要求 3 或 6 所述的电加热器,其特征在于,所述温度传感器为半导体温度传感器、或者电阻式温度传感器、或者热敏式温度传感器。

8. 根据权利要求 1 所述的电加热器,其特征在于,所述电路通断开关为继电器或电控半导体开关。

一种 PTC 电加热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车配套装置技术领域,特别涉及一种 PTC 电加热器。

背景技术

[0002] PTC(Positive Temperature Coefficient,正温度系数热敏)加热器广泛应用于新能源车中,主要用于玻璃除霜、除热风等功能。

[0003] 现有的 PTC 电加热器,主要由带温控开关以及继电器的控制回路以及带 PTC 发热体和熔断器的工作回路组成,由车载直流电源为控制回路和工作回路提供电源,控制回路中的温控开关闭合后,控制回路连通继而继电器内的触点吸合,使得工作回路连通,PTC 发热体开始发热供热。

[0004] 然而,在实现本实用新型的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 现有的 PTC 电加热器的温控开关存在失效的可能,用于控制工作回路通断的继电器也存在触点粘接的情况,在这两种情况下,工作回路会始终保持连通,PTC 发热体会持续加热到很高的温度,从而破坏 PTC 发热体附近的装置,存在安全隐患。

实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术的问题,本实用新型实施例提供了一种 PTC 电加热器,技术方案如下:

[0007] 本实用新型实施例提供了一种 PTC 电加热器,所述电加热器包括工作回路以及控制回路,所述控制回路包括依次串联的用于检测所述工作回路的工作温度并控制所述控制回路通断的温控装置、以及用于控制所述工作回路通断的电路通断开关的控制部分,所述工作回路包括串联的 PTC 发热体、所述电路通断开关的受控部分和电路保护开关,所述工作回路和所述控制回路均外接直流电源,

[0008] 所述电加热器还包括用于在所述 PTC 发热体的温度达到阈值时闭合的超温短路开关,所述超温短路开关并联在所述 PTC 发热体的两端。

[0009] 进一步地,所述超温短路开关为带有机电触点的温度感应开关。

[0010] 进一步地,所述超温短路开关包括温度传感器、控制器以及电控开关,所述温度传感器与所述控制器电连接,所述控制器与所述电控开关电连接,所述电控开关串联在所述控制回路中,所述温度传感器靠近所述 PTC 发热体设置。

[0011] 进一步地,所述电路保护开关为熔断器或空气开关。

[0012] 进一步地,所述温控装置为带有机电触点的温度感应开关。

[0013] 进一步地,所述温控装置包括温度传感器、控制器以及电控开关,所述温度传感器与所述控制器电连接,所述控制器与所述电控开关电连接,所述电控开关串联在所述控制回路中,所述温度传感器靠近所述 PTC 发热体设置。

[0014] 进一步地,所述温度传感器为半导体温度传感器、或者电阻式温度传感器、或者热敏式温度传感器。

[0015] 进一步地,所述电路通断开关为继电器或电控半导体开关。

[0016] 本实用新型实施例提供的技术方案的有益效果是:

[0017] 通过在工作回路中的 PTC 发热体的两端并联超温短路开关,即使出现温控装置失效或电路通断开关出现故障一直导通的情况,在 PTC 发热体加热到危险温度时,超温短路开关会直接闭合以使得工作回路短路,进而使得电路保护开关处熔断或断开,工作回路断开,PTC 发热体开始冷却,保障了电加热器以及附近装置的安全。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1 是本实用新型实施例 1 提供的 PTC 电加热器的结构图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0021] 实施例

[0022] 参见图 1,本实用新型实施例提供了一种 PTC 电加热器,可以安装在新能源车中,为车内提供热风以及对车窗玻璃进行除霜等,该电加热器包括工作回路 1 以及控制回路 2,控制回路 2 包括依次串联的用于检测工作回路的工作温度并控制控制回路通断的温控装置 21、以及用于控制工作回路通断的电路通断开关 22 的控制部分 22a,工作回路 1 包括串联的 PTC 发热体 11、电路通断开关 22 的受控部分 22b 和电路保护开关 12,工作回路 1 和控制回路 2 均外接直流电源,其中,该电加热器还包括用于在 PTC 发热体 11 的温度达到阈值时闭合的超温短路开关 13,超温短路开关 13 并联在 PTC 发热体 11 的两端。

[0023] 具体地,工作回路 1 是 PTC 电加热器的加热工作回路,主要通过回路中的 PTC 发热体 11 进行加热以散发热量,实现提升车内温度以及为车窗除霜的功能,电路保护开关 12 用于在工作回路 1 发生短路的时候自行断开或者熔断,以达到保护线路的目的;控制回路 2 主要用于对 PTC 发热体 11 的温度进行检测,根据检测的温度控制工作回路 1 的通断,以达到控制车内温度的目的,工作回路 1 和控制回路 2 的供电电源均为车载直流电源。

[0024] 温控装置 21 起到一个温度传感器和线路开关的作用,电路通断开关 22 包括控制部分 22a 和受控部分 22b,控制部分 22a 串联在控制回路 2 中,受控部分 22b 串联在工作回路 1 中,当温控装置 21 检测到 PTC 发热体 11 的温度低于某个低温阈值时,温控装置 21 闭合使得控制回路 2 连通,此时电路通断开关 22 的控制部分 22a 通电后控制受控部分 22b 连通,进而导致工作回路 1 的线路连通,PTC 发热体 11 通电后开始加热散热并持续升温;当 PTC 发热体 11 的温度达到某个高温阈值时,温控装置 21 断开使得控制回路 2 断开,电路通断开关 22 的控制部分 22a 处失电导致受控部分 22b 断开,从而导致工作回路 1 断开,PTC 发热体 11 处失去供电开始冷却不再散热;当出现温控装置 21 失效(不能准确感应 PTC 发热体 11 处的温度变化),或电路通断开关 22 的受控部分 22b 出现故障一直导通(工作回路 1

一直保持连通)的情况时,PTC 发热体 11 会持续升温到一个危险温度,容易损坏加热器周围的装置,超温短路开关 13 并联在 PTC 发热体 11 的两端也作为一个温度传感器和线路开关的作用,当 PTC 发热体 11 的温度达到某个危险阈值时,超温短路开关 13 闭合,工作回路 1 短路电路保护开关 12 处烧断,工作回路 1 断开,保障了电加热器以及附近装置的安全。

[0025] 进一步地,超温短路开关 13 可以为带有机电触点的温度感应开关。

[0026] 进一步地,超温短路开关 13 可以包括温度传感器、控制器以及电控开关,温度传感器与控制器电连接,控制器与电控开关电连接,电控开关串联在控制回路中,温度传感器靠近 PTC 发热体 11 设置。

[0027] 具体地,在这种实现方式中,由温度传感器实时获取 PTC 发热体 11 处的温度值,并将温度值信号传输给控制器进行处理,控制器通过比较该温度值与低温阈值和高温阈值的关系来判断此时 PTC 发热体 11 的温度情况,进而控制电控开关的通断,最终达到调节 PTC 发热体 11 温度降低或升高的目的。

[0028] 进一步地,电路保护开关 12 可以为熔断器或空气开关。

[0029] 具体地,熔断器是指当线路中的电流超过规定值时,以熔断器本身产生的热量使熔断器的熔体熔断,进而断开电路的一种电器;空气开关又名空气断路器,是一种只要电路中电流超过额定电流就会自动断开的开关,它们都能在电加热器的工作回路 1 发生短路时自动断开以保护电路。

[0030] 进一步地,本实施例的一种实现方式中,温控装置 21 可以为带有机电触点的温度感应开关。

[0031] 进一步地,本实施例的又一种实现方式中,温控装置 21 可以包括温度传感器、控制器以及电控开关,温度传感器与控制器电连接,控制器与电控开关电连接,电控开关串联在控制回路中,温度传感器靠近 PTC 发热体 11 设置。

[0032] 具体地,在这种实现方式中,由温度传感器实时获取 PTC 发热体 11 处的温度值,并将温度值信号传输给控制器进行处理,控制器通过比较该温度值与低温阈值和高温阈值的关系来判断此时 PTC 发热体 11 的温度情况,进而控制电控开关的通断,最终达到调节 PTC 发热体 11 温度降低或升高的目的。

[0033] 进一步地,电路通断开关 22 可以为带有机电触点的继电器或电控半导体开关。

[0034] 具体地,带有机电触点的继电器是利用其触点的闭合或断开来实现控制电路的通断,即触点控制;半导体输出是利用半导体元件的导通或截止来实现电路控制,即无触点控制,这两种电路控制开关的工作原理不同,但都能很好地起到控制工作回路 1 通断的作用。

[0035] 进一步地,上述超温短路开关 13 和温控装置 22 在使用传感器、控制器和电控开关组合而成的电子逻辑控制的形式时,其中的温度传感器可以为半导体温度传感器、或者电阻式温度传感器、或者热敏式温度传感器。

[0036] 本发明实施例提供的一种 PTC 电加热器,通过在工作回路中的 PTC 发热体的两端并联超温短路开关,即使出现温控装置失效或电路通断开关出现故障一直导通的情况,在 PTC 发热体加热到危险温度时,超温短路开关会直接闭合以使得工作回路短路,进而使得电路保护开关处熔断或断开,工作回路断开,PTC 发热体开始冷却,保障了电加热器以及附近装置的安全。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用

新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

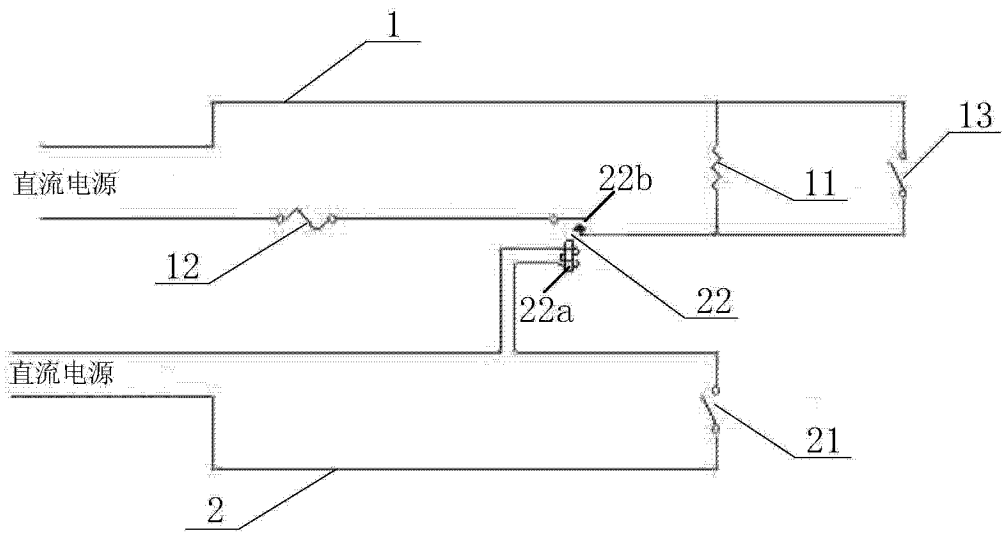


图 1