



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112172477 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 29

(21) 申请号 201910583498.1

B60H 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.01

审查员 周小丹

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112172477 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448—458号成悦大厦23楼

(72) 发明人 魏子峰 宋岩 牛牧原 曲玲

(74) 专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238

代理人 熊贤卿

(51) Int. Cl.

B60J 1/00 (2006.01)

B60S 1/02 (2006.01)

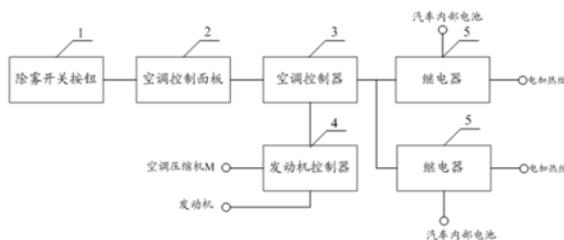
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车前风窗除雾方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种汽车前风窗除雾方法,通过汽车前风窗除雾系统获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令并生成开关状态信号;待判定开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;根据除雾请求指令,对空调压缩机预置的启动条件检测并通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;根据空调压缩机吸合启动指令,开启空调压缩机制冷除雾,并采集发动机的当前转速,待判定发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电器吸合启动指令;根据继电器吸合启动指令,实现汽车内部电池与电加热丝之间电导通来驱动电加热丝加热除雾。实施本发明,集成前风窗空调除雾及电加热除雾方式,不仅能有效防止电池亏电风险,还能减少独立设备,从而节省投入成本。



1. 一种汽车前风窗除雾方法,其特征在于,用于通过汽车前风窗除雾系统控制汽车内预置的空调压缩机和汽车前风窗上预置的电加热丝对汽车前风窗除雾,所述方法包括以下步骤:

所述汽车前风窗除雾系统获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令,并将获取到的除雾操作指令生成开关状态信号;

所述汽车前风窗除雾系统待判定所述开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;

所述汽车前风窗除雾系统根据所述除雾请求指令,对所述空调压缩机预置的启动条件进行检测,并待检测成功通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;

所述汽车前风窗除雾系统根据所述空调压缩机吸合启动指令,开启所述空调压缩机制冷对汽车前风窗除雾,并采集所述发动机的当前转速;

所述汽车前风窗除雾系统待判定所采集到的发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电吸合启动指令;

所述汽车前风窗除雾系统根据所述继电吸合启动指令,实现汽车内部电池与所述电加热丝之间电导通来驱动所述电加热丝加热对汽车前风窗除雾。

2. 如权利要求1所述的汽车前风窗除雾方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

所述汽车前风窗除雾系统待判定所述开关状态信号有效后,点亮用户输入除雾操作指令时所对应汽车上预置的指示灯。

3. 如权利要求1或2所述的汽车前风窗除雾方法,其特征在于,所述汽车前风窗除雾系统判定所述开关状态信号是否有效是通过检测所述开关状态信号的电平高低及其触发时间来实现的;其中,

若检测到所述开关状态信号为低电平信号且触发时间小于阈值时,则判定所述开关状态信号有效;反之,则判定所述开关状态信号无效。

4. 如权利要求1所述的汽车前风窗除雾方法,其特征在于,所述空调压缩机预置的启动条件包括:

所述空调压缩机的当前空调管路压力位于预设压力范围内,当前蒸发器温度大于第一温度阈值且当前外部温度小于第二预设温度阈值。

5. 如权利要求4所述的汽车前风窗除雾方法,其特征在于,所述预设压力范围为1.1~3.4Mpa,所述第一温度阈值为40度,所述第二预设温度阈值为10度。

6. 如权利要求1所述的汽车前风窗除雾方法,其特征在于,所述转速阈值为800rpm。

7. 一种汽车前风窗除雾系统,其特征在于,其与汽车内预置的空调压缩机和汽车前风窗上预置的电加热丝配合来对汽车前风窗除雾,包括除雾开关按钮、空调控制面板、空调控制器、发动机控制器及继电器;其中,

所述除雾开关按钮,用于获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令,并将获取到的除雾操作指令生成开关状态信号;

所述空调控制面板,用于待判定所述开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;

所述空调控制器,用于根据所述除雾请求指令,对所述空调压缩机预置的启动条件进行检测,并待检测成功通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;以及待判定所采集到的发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电吸合启动指令;

所述发动机控制器,用于根据所述空调压缩机吸合启动指令,开启所述空调压缩机制

冷对汽车前风窗除雾,并采集所述发动机的当前转速;

所述继电器,用于根据所述继电器吸合启动指令,实现汽车内部电池与所述电加热丝之间电导通来驱动所述电加热丝加热对汽车前风窗除雾。

8.如权利要求7所述的汽车前风窗除雾系统,其特征在于,所述电加热丝有两个,且两个所述电加热丝分别放置于汽车前风窗的两侧;所述继电器有两个,且每一继电器的控制端均与所述空调控制器相连,输入端均与所述汽车内部电池相连,输出端均与相应的一电加热丝相连。

9.如权利要求7所述的汽车前风窗除雾系统,其特征在于,所述空调压缩机预置的启动条件包括:

所述空调压缩机的当前空调管路压力位于预设压力范围内,当前蒸发器温度大于第一温度阈值且当前外部温度小于第二预设温度阈值;其中,所述预设压力范围为1.1~3.4Mpa,所述第一温度阈值为40度,所述第二预设温度阈值为10度。

10.如权利要求7所述的汽车前风窗除雾系统,其特征在于,所述转速阈值为800rpm。

## 一种汽车前风窗除雾方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,尤其涉及一种汽车前风窗除雾方法及系统。

### 背景技术

[0002] 在气温比较低的冬天,因昼夜温差大而导致汽车车窗上极易凝结成雾,甚至结冰、结霜,影响视线,因此一般会在前风窗使用空调除雾,后风窗则使用电加热除雾。空调除雾需要发动机加热水温达到60°时效果最佳,然而处于低温地区(如北方地区)的汽车在启动时水温往往达不到60°,导致前风窗使用空调除雾时会增加一定的燃油消耗量,经济实用性差。因此,如何实现汽车前风窗加热控制具有重要意义。

[0003] 目前,很多厂家开展了前风窗使用电加热除雾的研究,通常在汽车总线通信中增加许多独立设备来实现,当汽车上电位于on档时即可启动前风窗电加热除雾,但是若用户不启动发动机,则会有亏电风险,影响电池寿命,同时因增加过多的独立设备,使得投入成本增加。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种汽车前风窗除雾方法及系统,集成前风窗空调除雾及电加热除雾方式,不仅能有效防止电池亏电风险,还能减少独立设备,从而节省投入成本。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种汽车前风窗除雾方法,用于通过汽车前风窗除雾系统控制汽车内预置的空调压缩机和汽车前风窗上预置的电加热丝对汽车前风窗除雾,所述方法包括以下步骤:

[0006] 所述汽车前风窗除雾系统获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令,并将获取到的除雾操作指令生成开关状态信号;

[0007] 所述汽车前风窗除雾系统待判定所述开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;

[0008] 所述汽车前风窗除雾系统根据所述除雾请求指令,对所述空调压缩机预置的启动条件进行检测,并待检测成功通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;

[0009] 所述汽车前风窗除雾系统根据所述空调压缩机吸合启动指令,开启所述空调压缩机制冷对汽车前风窗除雾,并采集所述发动机的当前转速;

[0010] 所述汽车前风窗除雾系统待判定所采集到的发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电器吸合启动指令;

[0011] 所述汽车前风窗除雾系统根据所述继电器吸合启动指令,实现汽车内部电池与所述电加热丝之间电导通来驱动所述电加热丝加热对汽车前风窗除雾。

[0012] 其中,所述方法进一步包括:

[0013] 所述汽车前风窗除雾系统待判定所述开关状态信号有效后,点亮用户输入除雾操作指令时所对应汽车上预置的指示灯。

[0014] 其中,所述汽车前风窗除雾系统判定所述开关状态信号是否有效是通过检测所述

开关状态信号的电平高低及其触发时间来实现的;其中,

[0015] 若检测到所述开关状态信号为低电平信号且触发时间小于阈值时,则判定所述开关状态信号有效;反之,则判定所述开关状态信号无效。

[0016] 其中,所述空调压缩机预置的启动条件包括:

[0017] 所述空调压缩机的当前空调管路压力位于预设压力范围内,当前蒸发器温度大于第一温度阈值且当前外部温度小于第二预设温度阈值。

[0018] 其中,所述预设压力范围为1.1~3.4Mpa,所述第一温度阈值为40度,所述第二预设温度阈值为10度。

[0019] 其中,所述转速阈值为800rpm。

[0020] 本发明实施例还提供了一种汽车前风窗除雾系统,其与汽车内预置的空调压缩机和汽车前风窗上预置的电加热丝配合来对汽车前风窗除雾,包括除雾开关按钮、空调控制面板、空调控制器、发动机控制器及继电器;其中,

[0021] 所述除雾开关按钮,用于获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令,并将获取到的除雾操作指令生成开关状态信号;

[0022] 所述空调控制面板,用于待判定所述开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;

[0023] 所述空调控制器,用于根据所述除雾请求指令,对所述空调压缩机预置的启动条件进行检测,并待检测成功通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;以及待判定所采集到的发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电器吸合启动指令;

[0024] 所述发动机控制器,用于根据所述空调压缩机吸合启动指令,开启所述空调压缩机制冷对汽车前风窗除雾,并采集所述发动机的当前转速;

[0025] 所述继电器,用于根据所述继电器吸合启动指令,实现汽车内部电池与所述电加热丝之间电导通来驱动所述电加热丝加热对汽车前风窗除雾。

[0026] 其中,所述电加热丝有两个,且两个所述电加热丝分别放置于汽车前风窗的两侧;所述继电器有两个,且每一继电器的控制端均与所述空调控制器相连,输入端均与所述汽车内部电池相连,输出端均与相应的一电加热丝相连。

[0027] 其中,所述空调压缩机预置的启动条件包括:

[0028] 所述空调压缩机的当前空调管路压力位于预设压力范围内,当前蒸发器温度大于第一温度阈值且当前外部温度小于第二预设温度阈值;其中,所述预设压力范围为1.1~3.4Mpa,所述第一温度阈值为40度,所述第二预设温度阈值为10度。

[0029] 其中,所述转速阈值为800rpm。

[0030] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0031] 本发明将前风窗空调除雾及电加热除雾方式集成为一体,既能避免单一前风窗空调除雾方式所存在的燃油消耗量大且经济实用性差的问题,还能避免单一电加热除雾方式所存在的独立设备过多带来投入成本大且电池亏电的风险,因此不仅能有效防止电池亏电风险,还能节省投入成本。

## 附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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

发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,根据这些附图获得其他的附图仍属于本发明的范畴。

[0033] 图1为本发明实施例提供的一种汽车前风窗除雾系统的结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例提供的一种汽车前风窗除雾方法的流程图。

### 具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0036] 如图1所示,为本发明实施例中,提供的一种汽车前风窗除雾系统,其与汽车内预置的空调压缩机M和汽车前风窗上预置的电加热丝L配合来对汽车前风窗除雾(当然还可以除霜、除冰等),包括除雾开关按钮1、空调控制面板2、空调控制器3、发动机控制器4及继电器5;其中,

[0037] 除雾开关按钮1、空调控制面板2、空调控制器3及继电器5依序连接在一起,发动机控制器4与空调控制器3相连;其中,继电器5的输入端连接空调控制器3,输出端连接电加热丝L,控制端连接汽车内部电池(未图示),该继电器5通过吸合方式实现汽车内部电池与电加热丝L之间电导通来驱动电加热丝L加热,或通过断开方式实现汽车内部电池与电加热丝L之间断开来确保电加热丝L无法加热;发动机控制器4还分别连接空调压缩机M以及发动机(未图示),用于控制空调压缩机M开启或停止及发动机转速的采集;

[0038] 除雾开关按钮1获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令,并将获取到的除雾操作指令生成开关状态信号;其中,开关状态信号为低电平信号或高电平信号;

[0039] 空调控制面板2待判定开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;其中,开关状态信号是否有效是通过检测开关状态信号的电平高低及其触发时间来实现的;其中,若检测到开关状态信号为低电平信号且触发时间小于阈值(如3s)时,则判定开关状态信号有效;反之,则判定开关状态信号无效,不生成除雾请求指令;

[0040] 空调控制器3根据除雾请求指令,对空调压缩机M预置的启动条件进行检测,并待检测成功通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;以及待判定所采集到的发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电器吸合启动指令;其中,空调压缩机M预置的启动条件具体包括空调压缩机M的当前空调管路压力位于预设压力范围(如1.1~3.4Mpa)内,当前蒸发器温度大于第一温度阈值(如40度)且当前外部温度小于第二预设温度阈值(如低温10度),只要全部满足则认定检测成功通过;转速阈值为800rpm,只要发动机转速大于该转速阈值800rpm,即可生成继电器吸合启动指令;

[0041] 发动机控制器4根据空调压缩机吸合启动指令,开启空调压缩机M制冷对汽车前风窗除雾,并采集发动机的当前转速;

[0042] 继电器5根据继电器吸合启动指令,实现汽车内部电池与电加热丝L之间电导通来驱动电加热丝L加热对汽车前风窗除雾。

[0043] 应当说明的是,除雾开关按钮1可以通过计数器计数来确定开关状态信号的高低电平,例如按下的次数为奇数次记为低电平信号,反之,偶数次记为高电平信号。同时,为了方便用户,待空调控制面板2判定开关状态信号有效后,点亮用户输入除雾操作指令时所对

应汽车上预置的指示灯。即点亮除雾开关按钮1集成的面板指示灯,用以提醒用户除雾功能已经启动。

[0044] 可以理解的是,可以反向设计,待汽车前风窗除雾及除霜完毕后,再次用户按下除雾开关1后(即计数器计数为偶数次),让开关状态信号成为高电平信号,虽然在空调控制面板2中判定开关状态信号无效,但空调控制面板2可以生成除雾关停指令,空调控制器3根据除雾关停指令直接给继电器5下发继电器断开指令以及给发动机控制器4下发空调压缩机断开指令,使得继电器5根据继电器断开指令断开汽车内部电池与电加热丝L之间导通来确保电加热丝L停止加热,同时使得发动机控制器4根据空调压缩机断开指令直接关停空调压缩机M制冷。

[0045] 在本发明实施例中,电加热丝L有两个,且两个电加热丝L分别放置于汽车前风窗的两侧(即前风窗靠近左右车门的两侧);继电器5有两个,且每一继电器5的控制端均与空调控制器3相连,输入端均与汽车内部电池相连,输出端均与相应的一电加热丝L相连。

[0046] 如图2所示,为本发明实施例中,提供的一种汽车前风窗除雾方法,用于通过汽车前风窗除雾系统控制汽车内预置的空调压缩机和汽车前风窗上预置的电加热丝对汽车前风窗除雾,所述方法包括以下步骤:

[0047] 步骤S1、所述汽车前风窗除雾系统获取汽车上电位于on档且发动机正常运转时用户输入的除雾操作指令,并将获取到的除雾操作指令生成开关状态信号;

[0048] 步骤S2、所述汽车前风窗除雾系统待判定所述开关状态信号有效后,生成除雾请求指令;

[0049] 步骤S3、所述汽车前风窗除雾系统根据所述除雾请求指令,对所述空调压缩机预置的启动条件进行检测,并待检测成功通过后,生成空调压缩机吸合启动指令;

[0050] 步骤S4、所述汽车前风窗除雾系统根据所述空调压缩机吸合启动指令,开启所述空调压缩机制冷对汽车前风窗除雾,并采集所述发动机的当前转速;

[0051] 步骤S5、所述汽车前风窗除雾系统待判定所采集到的发动机的当前转速大于转速阈值后,生成继电器吸合启动指令;

[0052] 步骤S6、所述汽车前风窗除雾系统根据所述继电器吸合启动指令,实现汽车内部电池与所述电加热丝之间电导通来驱动所述电加热丝加热对汽车前风窗除雾。

[0053] 其中,所述方法进一步包括:

[0054] 所述汽车前风窗除雾系统待判定所述开关状态信号有效后,点亮用户输入除雾操作指令时所对应汽车上预置的指示灯,即点亮集成的面板指示灯。

[0055] 其中,所述汽车前风窗除雾系统判定所述开关状态信号是否有效是通过检测所述开关状态信号的电平高低及其触发时间来实现的;其中,若检测到所述开关状态信号为低电平信号且触发时间小于阈值时,则判定所述开关状态信号有效;反之,则判定所述开关状态信号无效。

[0056] 其中,所述空调压缩机预置的启动条件包括:所述空调压缩机的当前空调管路压力位于预设压力范围内,当前蒸发器温度大于第一温度阈值且当前外部温度小于第二预设温度阈值;其中,所述预设压力范围为1.1~3.4Mpa,所述第一温度阈值为40度,所述第二预设温度阈值为10度。

[0057] 其中,所述转速阈值为800rpm。

[0058] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0059] 本发明将前风窗空调除雾及电加热除雾方式集成为一体,既能避免单一前风窗空调除雾方式所存在的燃油消耗量大且经济实用性差的问题,还能避免单一电加热除雾方式所存在的独立设备过多带来投入成本大且电池亏电的风险,因此不仅能有效防止电池亏电风险,还能节省投入成本。

[0060] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,所述的存储介质,如ROM/RAM、磁盘、光盘等。

[0061] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

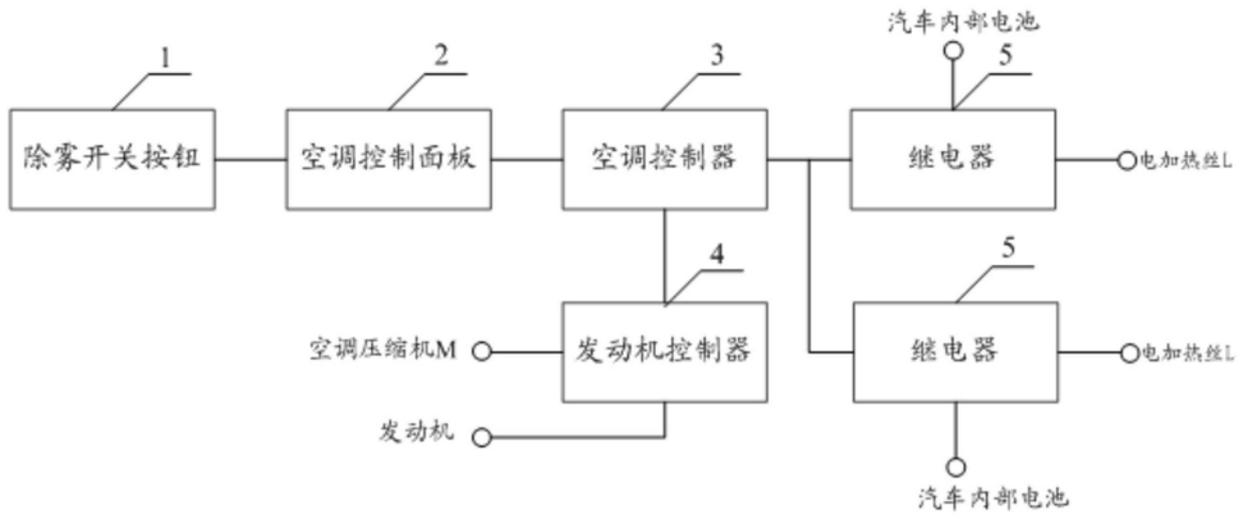


图1

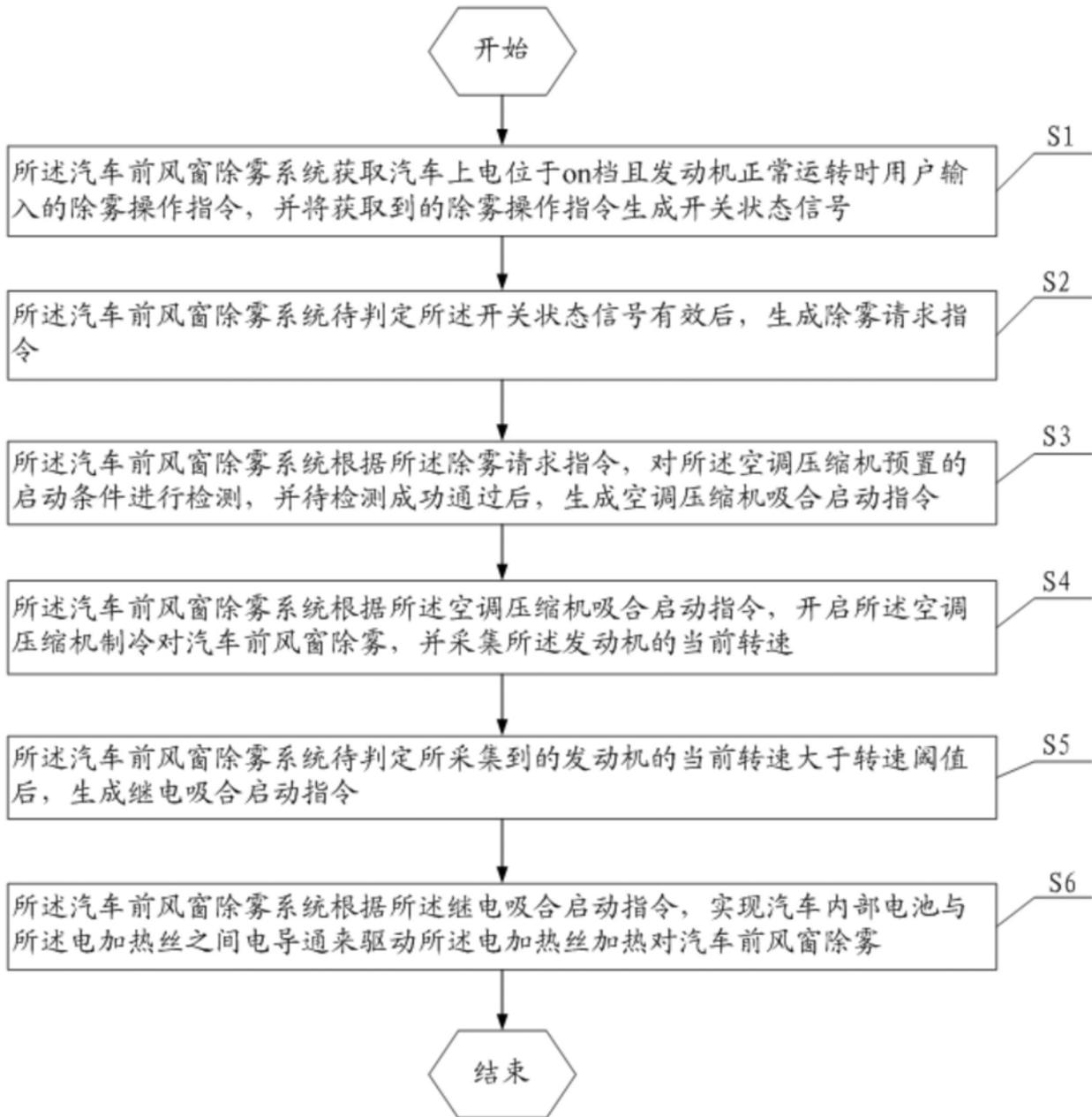


图2