



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110803130 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201910696023.3

(22)申请日 2019.07.30

(71)申请人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区东风大街8899号

(72)发明人 陈泓宇 杜雁南 李超 刘晔

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 张海英

(51)Int.Cl.

B60S 1/02(2006.01)

B60H 1/00(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

H04L 12/40(2006.01)

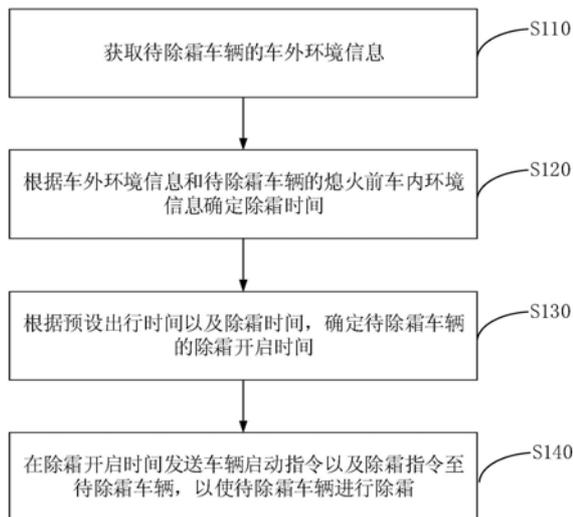
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

车辆除霜方法、装置、服务器和存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种车辆除霜方法、装置、服务器和存储介质,其中该方法包括:获取待除霜车辆的车外环境信息,待除霜车辆为熄火状态;根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间;在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本发明实施例提供的技术方案,在车辆处于熄火状态时,在用户出行前,可以提前启动车辆,执行除霜操作,节约了用户出行时间,相较于现有技术,本发明实施例不需要用户进行操作,优化了车辆熄火状态下的除霜控制方案,提高除霜控制的智能化和自动化,进而提升了用户体验。



1. 一种车辆除霜方法,其特征在于,包括:
获取待除霜车辆的车外环境信息,所述待除霜车辆为熄火状态;
根据所述车外环境信息和所述待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;
根据预设出行时间以及所述除霜时间,确定所述待除霜车辆的除霜开启时间;
在所述除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至所述待除霜车辆,以使所述待除霜车辆进行除霜。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述车外环境信息和所述待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,包括:
根据所述车外环境信息、所述熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级;
基于所述结霜等级以及预设的结霜等级与除霜时间的对应关系,确定所述除霜时间。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述车外环境信息、所述熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级,包括:
根据所述车外环境信息、所述熄火前车内环境信息、温度变化曲线和湿度变化曲线,确定所述待除霜车辆的当前车内环境信息;
根据所述车外环境信息、所述当前车内环境信息以及所述结霜等级模型中的结霜量查询表,确定当前结霜量;
根据所述当前结霜量以及所述结霜等级模型中结霜量与结霜等级的对应关系,确定所述结霜等级。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述结霜等级包括不结霜、轻度结霜、中度结霜和重度结霜。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据预设出行时间以及所述除霜时间,确定所述待除霜车辆的除霜开启时间,包括:
确定理论出行时间,所述理论出行时间为当前时刻与所述除霜时间、所述待除霜车辆启动时间之和;
当所述理论出行时间与所述预设出行时间的差值小于时间阈值,确定所述当前时刻为所述除霜开启时间。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取待除霜车辆的车外环境信息,包括:
获取天气信息中的环境信息,以及所述待除霜车辆预设距离内的周边车辆的环境信息,所述周边车辆的数量为至少一个;
根据所述天气信息中的环境信息、天气信息权重、每个所述周边车辆的环境信息以及每个所述周边车辆的权重,确定所述待除霜车辆的车外环境信息。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取待除霜车辆的车外环境信息之前,还包括:
获取所述待除霜车辆的参数信息,所述参数信息包括位置信息、启动状态信息、预设出行时间以及所述熄火前车内环境信息。
8. 一种车辆除霜装置,其特征在于,包括:
信息确定模块,用于获取待除霜车辆的车外环境信息,所述待除霜车辆为熄火状态;
除霜时间模块,用于根据所述车外环境信息和所述待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;

除霜开启确定模块,用于根据预设出行时间以及所述除霜时间,确定所述待除霜车辆的除霜开启时间;

除霜指令模块,用于在所述除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至所述待除霜车辆,以使所述待除霜车辆进行除霜。

9. 一种服务器,其特征在于,所述服务器包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-7中任一所述的车辆除霜方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的车辆除霜方法。

车辆除霜方法、装置、服务器和存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及车辆除霜控制技术领域,尤其涉及一种车辆除霜方法、装置、服务器和存储介质。

背景技术

[0002] 冬天车辆长时间置于室外时,风挡玻璃上会形成冰层,遮挡驾驶员视野。通常情况下,可以通过车辆上安装的除霜系统进行清除。目前车辆除霜系统可以分为手动除霜和自动除霜,手动除霜是指用户发现风挡玻璃结霜,遮挡视线时,通过人为按下开关激活除霜功能;自动除霜是指在车辆启动后,除霜系统监测风挡是否处于结霜状态,如果处于结霜状态则激活除霜功能。

[0003] 手动除霜需要用户每次手动操作,耗费人力。因此,自动除霜的应用更加广泛。现有技术中,在行车过程中(车辆已启动),根据车内外温度和湿度判断,当判断有上霜或起雾可能性时自动开启除霜或除雾功能。但是该方法在车辆熄火时无法工作,无法适用于驾驶员将车辆停在室外,车辆结霜的场景,例如冬季车辆置于室外导致玻璃除霜的场景,因为此时车辆已经熄火,除霜系统不处于工作状态,如果驾驶员想要除霜只能先起动车辆然后手动激活除霜或者依靠系统自动激活除霜。为了解决上述问题,可以通过用户发送远程除霜指令以使车辆开启除霜,这种方式虽然适用于车辆熄火时停在室外的场景,为用户出行提供了一定的出行便利,但是对于不了解室外环境的用户,无法提供真正的便利。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种车辆除霜方法、装置、服务器和存储介质,以优化车辆熄火状态下的除霜控制方案,提高除霜控制的智能化和自动化。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种车辆除霜方法,包括:

[0006] 获取待除霜车辆的车外环境信息,所述待除霜车辆为熄火状态;

[0007] 根据所述车外环境信息和所述待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;

[0008] 根据预设出行时间以及所述除霜时间,确定所述待除霜车辆的除霜开启时间;

[0009] 在所述除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至所述待除霜车辆,以使所述待除霜车辆进行除霜。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种车辆除霜装置,包括:

[0011] 信息确定模块,用于获取待除霜车辆的车外环境信息,所述待除霜车辆为熄火状态;

[0012] 除霜时间模块,用于根据所述车外环境信息和所述待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;

[0013] 除霜开启确定模块,用于根据预设出行时间以及所述除霜时间,确定所述待除霜车辆的除霜开启时间;

[0014] 除霜指令模块,用于在所述除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至所述

待除霜车辆,以使所述待除霜车辆进行除霜。

[0015] 进一步的,所述除霜时间模块包括:

[0016] 结霜等级单元,用于根据所述车外环境信息、所述熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级;

[0017] 除霜确定单元,用于基于所述结霜等级以及预设的结霜等级与除霜时间的对应关系,确定所述除霜时间。

[0018] 进一步的,所述结霜等级单元具体用于:

[0019] 根据所述车外环境信息、所述熄火前车内环境信息、温度变化曲线和湿度变化曲线,确定所述待除霜车辆的当前车内环境信息;

[0020] 根据所述车外环境信息、所述当前车内环境信息以及所述结霜等级模型中的结霜量查询表,确定当前结霜量;

[0021] 根据所述当前结霜量以及所述结霜等级模型中结霜量与结霜等级的对应关系,确定所述结霜等级。

[0022] 进一步的,所述结霜等级包括不结霜、轻度结霜、中度结霜和重度结霜。

[0023] 进一步的,所述除霜开启确定模块具体用于:

[0024] 确定理论出行时间,所述理论出行时间为当前时刻与所述除霜时间、所述待除霜车辆启动时间之和;

[0025] 当所述理论出行时间与所述预设出行时间的差值小于时间阈值,确定所述当前时刻为所述除霜开启时间。

[0026] 进一步的,所述信息确定模块具体用于:

[0027] 获取天气信息中的环境信息,以及所述待除霜车辆预设距离内的周边车辆的环境信息,所述周边车辆的数量为至少一个;

[0028] 根据所述天气信息中的环境信息、天气信息权重、每个所述周边车辆的环境信息以及每个所述周边车辆的权重,确定所述待除霜车辆的车外环境信息。

[0029] 进一步的,所述装置还包括:

[0030] 信息获取模块,用于获取所述待除霜车辆的参数信息,所述参数信息包括位置信息、启动状态信息、预设出行时间以及所述熄火前车内环境信息。

[0031] 第三方面,本发明实施例还提供了一种服务器,所述服务器包括:

[0032] 一个或多个处理器;

[0033] 存储装置,用于存储一个或多个程序;

[0034] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如上所述的高清道路俯视地图的构建方法。

[0035] 第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上所述的车辆除霜方法。

[0036] 本发明实施例通过确定熄火状态下的待除霜车辆的车外环境信息,根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,然后根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间,在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本发明实施例提供的技术方案,在车辆处于熄火状态时,可以通过车外环境信息和熄火前车内环境信息计算除霜时间以及除霜开启时间,

与预设出行时间结合,在用户出行前,可以提前启动车辆,执行除霜操作,节约了用户出行时间,相较于现有技术,本发明实施例不需要用户进行操作,优化了车辆熄火状态下的除霜控制方案,提高除霜控制的智能化和自动化,进而提升了用户体验。

附图说明

- [0037] 图1为本发明实施例一中的车辆除霜方法的流程图;
- [0038] 图2为本发明实施例一中的车辆除霜方法的示意图;
- [0039] 图3为本发明实施例一中的温度变化曲线的示意图;
- [0040] 图4为本发明实施例一中的湿度变化曲线的示意图;
- [0041] 图5为本发明实施例二中的车辆除霜方法的流程图;
- [0042] 图6为本发明实施例三中的车辆除霜装置的结构示意图;
- [0043] 图7为本发明实施例四中的服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0045] 实施例一

[0046] 图1为本发明实施例一中的车辆除霜方法的流程图,本实施例可适用于对熄火后的车辆进行除霜的情况,该方法可以由车辆除霜装置执行,该装置可以采用软件和/或硬件的方式实现,例如,该装置可配置于服务器中。

[0047] 图2为本发明实施例一中的车辆除霜方法的示意图,本实施例中的车辆除霜装置可以配置于图中的云平台11中,云平台11设置于服务器中,可以获取车辆12和终端13的数据并对数据进行处理,终端13可以为用户端。

[0048] 其中,车辆12中可以包括通讯模块121、动力控制模块122、空调控制模块123、车内温度传感器124、车内湿度传感器125、车外温度传感器126、车外湿度传感器127等器件。车内温度传感器124、车内湿度传感器125、车外温度传感器126、车外湿度传感器127分别与空调控制模块123连接,用于采集温度信息和湿度信息,并发送至空调控制模块123。可以理解的是,上述传感器可以采用独立的传感器安装在车辆上,也可以采用与空调控制系统123集成在一起的传感器。

[0049] 空调控制模块123还与通讯模块121通过控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)总线连接,用于接收上述传感器发送的信息,并且可以接收通讯模块121发送的除霜指令,响应除霜指令执行风挡除霜操作。空调控制模块123能够通过CAN总线与通讯模块121进行信息交互。CAN总线是一种广泛应用于汽车电子中的串行通信协议,通过CAN总线可以实现信息的交互。

[0050] 动力控制模块122与通讯模块121也通过CAN总线连接,可以发送车辆启动状态信息,以及接收远程启动指令,为车辆提供动力源(对于燃油车为发动机点火,电动车为整车高压上电)。车辆启动状态信息为反映车辆的动力系统状态的信息,可以包括熄火、启动中、已启动和故障,本实施例中针对的是熄火状态的车辆。

[0051] 通讯模块121是指能够与云平台11实现信息交互的功能模块,该模块能够向云平台11发送车辆12的参数信息,并接收云平台11发送给车辆12的信息。通讯模块121能够通过CAN总线与空调控制模块123、动力控制模块122进行信息交互。可选地,通讯模块121可以具备定位功能,能够获取车辆12的位置信息。

[0052] 需要说明,图1中的连接方式仅为示意,表示信息的发送接收关系,实际情况可以变化,如对于传感器与空调控制模块123的连接方式可以是硬线、局域互连网络(Local Interconnect Network,LIN)总线和CAN总线等,对于各控制模块不一定直接相连,可以通过其他控制器传递信息。云平台11与通讯模块121、终端13的交互方式不限,本实施例中以4G通讯为例,但其他远程通讯方式也可适用。

[0053] 云平台11是指能够与车辆12相匹配的,实现信息交互,为车辆12提供智能除霜分析服务的在线服务平台,该云平台11可以实现与车辆12的信息交互,获取用户终端13的指令,获取与云平台11相匹配车辆12的参数信息,获取不同位置实时天气信息,并且能够基于此进行数据计算。云平台11通过对获取的数据信息进行分析处理,判断是否需要执行除霜操作,在需要进行除霜时,向车辆12发送远程启动指令和除霜指令。

[0054] 终端13的具体设备本实施例中不作限定,例如可以为手机、电脑或平板电脑等。终端13通过设置在其中的应用程序能够为用户提供查询、控制车辆和个性化设定等功能,该应用程序可以与车辆12的品牌绑定。

[0055] 本实施例中的车辆除霜方法在能够支持车联网的车辆中均可执行,支持车联网的车辆均包含图2中相应功能模块或硬件(除车外湿度传感器外),无需额外增加其他组件。

[0056] 如图1所示,该方法具体可以包括:

[0057] S110、获取待除霜车辆的车外环境信息。

[0058] 其中,待除霜车辆是指启动状态为熄火状态并且需要进行除霜的车辆。其中熄火状态是指指驾驶员通过按下点火开关关闭车辆动力系统,使车辆无法通过自身动力系统驱动行驶的状态。启动状态可以从车辆中获取,是否需要除霜可以根据用户的选择指令来确定,若用户确定当前车辆需要除霜,则可以发送选择除霜的指令给车辆除霜装置,车辆除霜装置可以响应该选择除霜的指令,通过本实施例的车辆除霜方法对当前车辆进行除霜。

[0059] 车外环境信息是指待除霜车辆之外的环境信息,具体可以包括车外环境温度和车外环境湿度。车辆除霜装置可以获取车辆上安装的、在熄火状态下也持续工作的温度传感器和湿度传感器,或者安装在道路设施上的温度传感器和湿度传感器采集的车外环境温度和车外环境湿度。

[0060] S120、根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间。

[0061] 其中,熄火前车内环境信息为待除霜车辆熄火前发送至云平台的车内环境信息,熄火前车内环境信息可以包括熄火前车内温度和熄火前车内湿度。除霜时间为当前时刻确定的对车辆进行除霜完成所需的工作时间。

[0062] 具体的,根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,可以包括:根据车外环境信息、熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级;基于结霜等级以及预设的结霜等级与除霜时间的对应关系,确定除霜时间。结霜等级可以分为四级,包括不结霜、轻度结霜、中度结霜和重度结霜。结霜等级与除霜时间的对应关系可以为预先根据实际情况确定的,例如轻度结霜对应的除霜时间为5分钟,中度结霜对应的除

霜时间为10分钟,重度结霜对应的除霜时间为15分钟。

[0063] 进一步的,根据车外环境信息、熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级,可以包括:S121-S123(图中未示出),具体的:

[0064] S121、根据车外环境信息、熄火前车内环境信息、温度变化曲线和湿度变化曲线,确定待除霜车辆的当前车内环境信息。

[0065] 其中,车内温度的变化速率与车内外的温度差成正比,且与车型热扩散特性密切相关,车内湿度的变化速率与车内外的湿度差成正比,且与车型密封性密切相关。温度变化曲线为车内温度差随时间变化的曲线,湿度变化曲线为车内湿度差随时间变化的曲线,温度变化曲线和湿度变化曲线可以为车辆主机厂根据实际车辆预先标定得到。当前车内环境信息包括当前时刻车内温度和当前时刻车内湿度。

[0066] 待除霜车辆的当前时刻车内温度可以通过公式 $T_2 = T_1 - \Delta T$,其中 T_2 表示当前时刻车内温度, T_1 表示熄火前车内温度, ΔT 表示熄火前至当前时刻的时间段 Δt 内车辆的车内温度的变化量。 ΔT 可以通过公式 $\Delta T = F(T_1 - T_3, \Delta t)$ 得到,其中 $z = F(x, y)$ 为温度变化曲线,具体参见图3,图3为本发明实施例一中的温度变化曲线的示意图, x 为 Δt , y 为 T_1 与 T_3 的差值, T_1 表示熄火前车内温度, T_3 表示当前车外环境温度, z 为在温度差为 y 时,经过 x 时间,车辆内部的温度变化量。对于图3的温度变化曲线,曲线A、曲线B和曲线C分别表示不同时间段的车内温度变化量曲线,对应的温度变化量分别为 ΔT_1 、 ΔT_2 和 ΔT_3 。

[0067] 待除霜车辆的当前时刻车内湿度可以通过公式 $H_2 = H_1 - \Delta H$,其中 H_2 表示当前时刻车内湿度, H_1 表示熄火前车内湿度, ΔH 表示熄火前至当前时刻的时间段 Δt 内车辆的车内湿度的变化量。 ΔH 可以通过公式 $\Delta H = F(H_1 - H_3, \Delta t)$ 得到,其中 $z = F(x, y)$ 为湿度变化曲线,具体参见图4,图4为本发明实施例一中的湿度变化曲线的示意图, x 为 Δt , y 为 H_1 与 H_3 的差值, H_1 表示熄火前车内湿度, H_3 表示当前车外环境湿度, z 为在湿度差为 y 时,经过 x 时间,车辆内部的湿度变化量。对于图4的湿度变化曲线,曲线D、曲线E和曲线F分别表示不同时间段的车内湿度变化量曲线,对应的湿度变化量分别为 ΔH_1 、 ΔH_2 和 ΔH_3 。

[0068] S122、根据车外环境信息、当前车内环境信息以及结霜等级模型中的结霜量查询表,确定当前结霜量。

[0069] 具体的,将熄火前至当前时刻的时间按照设定时间间隔进行划分,分别对每个时间段均确定结霜量,通过累加得到当前结霜量。若设定时间间隔为 a ,第 i 个时间段内的结霜量可以通过公式 $Y_i = S(H_{\text{差}}, T_{t_i+a}, \Delta T_a)$ 得到,其中 Y_i 表示第 i 个时间段内的结霜量, $H_{\text{差}}$ 表示 $t_i + a$ 时刻车外环境湿度与车内环境湿度之差,其中 t_i 表示第 i 个时间段的初始时刻, ΔT_a 表示 t_i 时刻至 $t_i + a$ 时刻车内环境温度的变化值, T_{t_i+a} 表示 $t_i + a$ 时刻车外环境温度。计算得到 $H_{\text{差}}$ 、 ΔT_a 和 T_{t_i+a} 之后,通过查询结霜量查询表,可以确定结霜量。

[0070] 表1、结霜量查询表

[0071]

		$H_{\pm} \in (-\infty, 0)$	$H_{\pm} \in [0, 20)$	$H_{\pm} \in [20, 40)$	$H_{\pm} \in [40, 70)$	$H_{\pm} \in [70, 100)$
$T_{\text{外}} \in (-\infty, -30)$	$\Delta T \in (-\infty, 0)$	0	0	1	1	2
	$\Delta T \in [0, 5)$	0	2	3	4	5
	$\Delta T \in [5, 15)$	0	3	4	5	5
	$\Delta T \in [15, 30)$	0	4	5	5	5
	$\Delta T \in [30, +\infty)$	0	5	5	5	5
$T_{\text{外}} \in [-30, -20)$	$\Delta T \in (-\infty, 0)$	0	0	1	1	2
	$\Delta T \in [0, 5)$	0	1	2	2	3
	$\Delta T \in [5, 15)$	0	2	2	3	4
	$\Delta T \in [15, 30)$	0	3	4	4	5
	$\Delta T \in [30, +\infty)$	0	3	4	5	5
$T_{\text{外}} \in [-20, -10)$	$\Delta T \in (-\infty, 0)$	0	0	1	1	1
	$\Delta T \in [0, 5)$	0	1	1	1	2
	$\Delta T \in [5, 15)$	0	1	1	2	3
	$\Delta T \in [15, 30)$	0	1	2	3	4
	$\Delta T \in [30, +\infty)$	0	2	3	4	4
$T_{\text{外}} \in [-10, 0)$	$\Delta T \in (-\infty, 0)$	0	0	0	0	0
	$\Delta T \in [0, 5)$	0	0	0	0	1
	$\Delta T \in [5, 15)$	0	0	0	1	2
	$\Delta T \in [15, 30)$	0	0	1	1	2
	$\Delta T \in [30, +\infty)$	0	0	1	2	2
$T_{\text{外}} \in [0, +\infty)$	$\Delta T \in (-\infty, +\infty)$	0	0	0	0	0

[0072] 表1为结霜量查询表,表1中 $T_{\text{外}}$ 表示车外环境温度, ΔT 表示单位时间段车内环境温度的变化量, H_{\pm} 表示单位时间段车外环境湿度与车内环境湿度之差。

[0073] S123、根据当前结霜量以及结霜等级模型中结霜量与结霜等级的对应关系,确定结霜等级。

[0074] 其中,结霜等级可以包括不结霜、轻度结霜、中度结霜和重度结霜。本实施例中结霜量与结霜等级的对应关系可以通过结霜等级查询表进行表示,参见表2。表2为结霜等级查询表,从表2中可以通过当前结霜量确定对应的结霜等级。

[0075] 表2、结霜等级查询表

当前结霜量	$Y \in [0, +5)$	$Y \in [+5, +15)$	$Y \in [+15, +30)$	$Y \in [+30, +\infty)$
结霜等级	0 (不结霜)	1 (轻度结霜)	2 (中度结霜)	3 (重度结霜)

[0077] S130、根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间。

[0078] 其中,预设出行时间可以为用户根据实际需求在下次出行前发送给图2中云平台的出行时间,具体可以通过图2中的终端进行发送。

[0079] 具体的,根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间,可以包括:确定理论出行时间,理论出行时间为当前时刻与除霜时间、待除霜车辆启动时间之和;当理论出行时间与预设出行时间的差值小于时间阈值,确定当前时刻为除霜开启时间。其中,理论出行时间为本实施例中设置的虚拟时间,通过理论出行时间与预设出行时间的对比来确定除霜开启时间。当理论出行时间大于预设出行时间时,说明当前时刻进行除霜已经来不及,不能进行远程除霜。

[0080] 当理论出行时间小于预设出行时间时,说明当前时刻进行除霜时间充足,进一步

设置时间阈值,预设出行时间减理论出行时间的值大于时间阈值时,虽然除霜时间充足,但是不进行除霜,以确保不会过早进行车辆除霜,避免浪费。该时间阈值可以根据实际情况进行设定。示例性的,时间阈值为5分钟,预计出行时间为早上10点,若计算出的理论出行时间为早上9点,则预设出行时间减理论出行时间为60分钟,大于时间阈值,当前时刻不是除霜开始时间,若理论出行时间为早上9点56分,则预设出行时间减理论出行时间为4分钟,小于时间阈值,则当前时刻为除霜开始时间。

[0081] S140、在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。

[0082] 其中,车辆启动指令为用于远程启动车辆的指令,远程启动车辆并非通过常规在车内操作点火开关,而是通过经过安全认证的平台,以信号指令的形式,通过远程通信方式下发给车辆,车辆接收到远程启动指令后在无驾驶员在车内的情况下,自动启动车辆的操作。除霜指令为用于进行车辆除霜的指令。

[0083] 车辆除霜装置确定除霜开启时间之后,可以将该在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本实施例中对具体除霜的方式不作限定,例如风挡除霜,风挡除霜可以采用空调风挡吹风式除霜或者风挡电阻丝加热式等。

[0084] 本实施例通过确定熄火状态下的待除霜车辆的车外环境信息,根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,然后根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间,在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本实施例提供的技术方案,在车辆处于熄火状态时,可以通过车外环境信息和熄火前车内环境信息计算除霜时间以及除霜开启时间,与预设出行时间结合,在用户出行前,可以提前启动车辆,执行除霜操作,节约了用户出行时间,相较于现有技术,本发明实施例不需要用户进行操作,优化了车辆熄火状态下的除霜控制方案,提高除霜控制的智能化和自动化,进而提升了用户体验。

[0085] 实施例二

[0086] 图5为本发明实施例二中的车辆除霜方法的流程图。本实施例在上述实施例的基础上,进一步优化了上述车辆除霜方法。相应的,如图5所示,本实施例的方法具体包括:

[0087] S210、获取待除霜车辆的参数信息。

[0088] 其中,参数信息可以包括位置信息、启动状态信息、预设出行时间以及熄火前车内环境信息等与待除霜车辆相关的信息。启动状态信息为反映车辆的动力系统状态的信息,可以包括熄火、启动中、已启动和故障。

[0089] 当驾驶员锁车后或熄火超过3分钟(该时间随不同车型可以不同),车辆中各组件将不再继续工作,但通讯模块此时仍会继续工作3分钟(该时间随不同车型可以不同)。车辆中的通讯模块还可以将车辆的锁车时间上传至云平台,车辆除霜装置可以获取该锁车时间,锁车时间是指车辆各组件(除通讯模块外)停止工作的时间。

[0090] S220、确定待除霜车辆是否为熄火状态。

[0091] 根据待除霜车辆的参数信息中的启动状态信息,确定待除霜车辆是否为熄火状态。若待除霜车辆为熄火状态,则执行S230,否则,执行S270。

[0092] S230、获取待除霜车辆的车外环境信息。

[0093] 具体的,获取天气信息中的环境信息,以及待除霜车辆预设距离内的周边车辆的环境信息,周边车辆的数量为至少一个;根据天气信息中的环境信息、天气信息权重、每个周边车辆的环境信息以及每个周边车辆的权重,确定待除霜车辆的车外环境信息。

[0094] 车辆锁车后,车辆除霜装置可以每隔预设时间从云平台采集的数据中获取待除霜车辆周边预设距离内周边车辆的车外环境温度、车外环境湿度以及位置信息,同时获取天气信息中的环境温度和湿度。其中,预设时间和预设距离可以根据实际情况进行设定,例如可以根据云平台的计算能力设定,本实施例中以预设时间为10分钟,预设距离为2公里为例进行说明。周边车辆可以指根据待除霜车辆的位置信息,在待除霜车辆周边预设距离内的,能够向云平台上传车外环境温度、车外环境湿度以及位置信息的车辆。

[0095] 具体地,车辆除霜装置对获取的信息进行计算处理时可以采用加权平均的方式。天气信息权重可以设定为固定权重值,可以根据实际情况进行设定,本实施例以0.5为例进行说明。每个周边车辆的权重可以设置为与距离待除霜车辆的距离成反比,但非线性,距离待除霜车辆越远,权重越低。每个周边车辆的权重也可以根据实际情况确定。

[0096] 车外环境信息包括车外环境温度和车外环境湿度,具体可以通过公式

$$T_{环t} = \frac{0.5T_{天t} + \sum \alpha_i T_{it}}{0.5 + \sum \alpha_i} \text{ 和 } H_{环t} = \frac{0.5H_{天t} + \sum \alpha_i H_{it}}{0.5 + \sum \alpha_i} \text{ 计算得到, 其中 } 0.5 \text{ 表示天气信息权重, } T_{环t}$$

和 $H_{环t}$ 分别为t时刻车外环境温度和车外环境湿度, $T_{天t}$ 和 $H_{天t}$ 分别为t时刻天气信息中的环境温度和湿度, T_{it} 和 H_{it} 分别为t时刻第i个周边车辆的车外环境温度和车外环境湿度, α_i 为第i个周边车辆的权重,可以通过公式 $\alpha_i = e^{-S_i}$ 得到, S_i 为第i个周边车辆与待除霜车辆的距离,单位为公里,e为自然常数。

[0097] S240、根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间。

[0098] 具体的,根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,可以包括:根据车外环境信息、熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级;基于结霜等级以及预设的结霜等级与除霜时间的对应关系,确定除霜时间。结霜等级可以包括不结霜、轻度结霜、中度结霜和重度结霜。

[0099] 进一步的,根据车外环境信息、熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级,可以包括:根据车外环境信息、熄火前车内环境信息、温度变化曲线和湿度变化曲线,确定待除霜车辆的当前车内环境信息;根据车外环境信息、当前车内环境信息以及结霜等级模型中的结霜量查询表,确定当前结霜量;根据当前结霜量以及结霜等级模型中结霜量与结霜等级的对应关系,确定结霜等级。

[0100] 此外,本实施例中还可以通过待除霜车辆附近道路设施上的结霜传感器或者摄像头采集信息,并将传感器信息、摄像头信息或者判断结果直接发送给车辆,或者上传给云平台,以使云平台在适当的时刻向车辆发送远程启动指令和除霜指令。

[0101] S250、根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间。

[0102] 具体的,根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间,可以包括:确定理论出行时间,理论出行时间为当前时刻与除霜时间、待除霜车辆启动时间之和;当理论出行时间与预设出行时间的差值小于时间阈值,确定当前时刻为除霜开启时间。

[0103] S260、在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。

[0104] 车辆除霜装置确定除霜开启时间之后,可以将该在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本实施例中具体除霜的方式不作限定,例如风挡除霜,风挡除霜可以采用空调风挡吹风式除霜或者风挡电阻丝加热式等。

[0105] S270、结束。

[0106] 若待除霜车辆为熄火状态之外的其他状态,则可以直接通过待除霜车辆中设置的自动除霜系统进行除霜,不需要通过本实施例中的车辆除霜方法进行除霜。

[0107] 本发明实施例将是否除霜的判断由汽车进行判断或驾驶员进行判断变为了通过云平台中的车辆除霜装置进行判断;在汽车熄火时,仍能够实时判断是否结霜及是否需要除霜;依据系统判断的结霜等级,对应不同的除霜时间,让驾驶员到达预约出行时间时,车辆刚好除霜完毕,节约驾驶员出行时间,节约车辆燃油或电量。

[0108] 本实施例通过获取待除霜车辆的参数信息,若确定待除霜车辆是否为熄火状态,则获取熄火状态下的待除霜车辆的车外环境信息,根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,然后根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间,在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本实施例提供的技术方案,在车辆处于熄火状态时,可以通过车外环境信息和熄火前车内环境信息计算除霜时间以及除霜开启时间,与预设出行时间结合,在用户出行前,可以提前启动车辆,执行除霜操作,节约了用户出行时间,相较于现有技术,本发明实施例不需要用户进行操作,优化了车辆熄火状态下的除霜控制方案,提高除霜控制的智能化和自动化,进而提升了用户体验;并且车外环境信息可以通过天气信息和周边车辆确定的车外环境信息进行加权计算,进一步节省了成本,提高了除霜控制的智能化。

[0109] 实施例三

[0110] 图6为本发明实施例三中的车辆除霜装置的结构示意图,本实施例可适用于对熄火后的车辆进行除霜的情况。本发明实施例所提供的车辆除霜装置可执行本发明任意实施例所提供的车辆除霜方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0111] 该装置具体包括信息确定模块310、除霜时间模块320、除霜开启确定模块330和除霜指令模块340,其中:

[0112] 信息确定模块310,用于获取待除霜车辆的车外环境信息,待除霜车辆为熄火状态;

[0113] 除霜时间模块320,用于根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;

[0114] 除霜开启确定模块330,用于根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间;

[0115] 除霜指令模块340,用于在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。

[0116] 本发明实施例通过确定熄火状态下的待除霜车辆的车外环境信息,根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间,然后根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间,在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。本发明实施例提供的技术方案,在车辆处于熄火

状态时,可以通过车外环境信息和熄火前车内环境信息计算除霜时间以及除霜开启时间,与预设出行时间结合,在用户出行前,可以提前启动车辆,执行除霜操作,节约了用户出行时间,相较于现有技术,本发明实施例不需要用户进行操作,优化了车辆熄火状态下的除霜控制方案,提高除霜控制的智能化和自动化,进而提升了用户体验。

[0117] 进一步的,除霜时间模块320包括:

[0118] 结霜等级单元,用于根据车外环境信息、熄火前车内环境信息以及结霜等级模型,确定结霜等级;

[0119] 除霜确定单元,用于基于结霜等级以及预设的结霜等级与除霜时间的对应关系,确定除霜时间。

[0120] 进一步的,结霜等级单元具体用于:

[0121] 根据车外环境信息、熄火前车内环境信息、温度变化曲线和湿度变化曲线,确定待除霜车辆的当前车内环境信息;

[0122] 根据车外环境信息、当前车内环境信息以及结霜等级模型中的结霜量查询表,确定当前结霜量;

[0123] 根据当前结霜量以及结霜等级模型中结霜量与结霜等级的对应关系,确定结霜等级。

[0124] 进一步的,结霜等级包括不结霜、轻度结霜、中度结霜和重度结霜。

[0125] 进一步的,除霜开启确定模块330具体用于:

[0126] 确定理论出行时间,理论出行时间为当前时刻与除霜时间、待除霜车辆启动时间之和;

[0127] 当理论出行时间与预设出行时间的差值小于时间阈值,确定当前时刻为除霜开启时间。

[0128] 进一步的,信息确定模块310具体用于:

[0129] 获取天气信息中的环境信息,以及待除霜车辆预设距离内的周边车辆的环境信息,周边车辆的数量为至少一个;

[0130] 根据天气信息中的环境信息、天气信息权重、每个周边车辆的环境信息以及每个周边车辆的权重,获取待除霜车辆的车外环境信息。

[0131] 进一步的,装置还包括:

[0132] 信息获取模块,用于获取待除霜车辆的参数信息,参数信息包括位置信息、启动状态信息、预设出行时间以及熄火前车内环境信息。

[0133] 本发明实施例所提供的车辆除霜装置可执行本发明任意实施例所提供的车辆除霜方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0134] 实施例四

[0135] 图7为本发明实施例四中的服务器的结构示意图。图4示出了适于用来实现本发明实施方式的示例性服务器412的框图。图4显示的服务器412仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0136] 如图4所示,服务器412以通用服务器的形式表现。服务器412的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器416,存储装置428,连接不同系统组件(包括存储装置428和处理器416)的总线418。

[0137] 总线418表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储装置总线或者存储装置控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(Industry Subversive Alliance,ISA)总线,微通道体系结构(Micro Channel Architecture,MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(Video Electronics Standards Association,VESA)局域总线以及外围组件互连(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线。

[0138] 服务器412典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被服务器412访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0139] 存储装置428可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(Random Access Memory,RAM) 430和/或高速缓存存储器432。服务器412可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统434可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图4未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图4中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘,例如只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM),数字视盘(Digital Video Disc-Read Only Memory,DVD-ROM)或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线418相连。存储装置428可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本发明各实施例的功能。

[0140] 具有一组(至少一个)程序模块442的程序/实用工具440,可以存储在例如存储装置428中,这样的程序模块442包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块442通常执行本发明所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0141] 服务器412也可以与一个或多个外部设备414(例如键盘、指向终端、显示器424等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该服务器412交互的终端通信,和/或与使得该服务器412能与一个或多个其它计算终端进行通信的任何终端(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口422进行。并且,服务器412还可以通过网络适配器420与一个或者多个网络(例如局域网(Local Area Network,LAN),广域网(Wide Area Network,WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图4所示,网络适配器420通过总线418与服务器412的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合服务器412使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、终端驱动器、冗余处理器、外部磁盘驱动阵列、磁盘阵列(Redundant Arrays of Independent Disks,RAID)系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0142] 处理器416通过运行存储在存储装置428中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本发明实施例所提供的车辆除霜方法,该方法包括:

[0143] 获取待除霜车辆的车外环境信息,待除霜车辆为熄火状态;

[0144] 根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;

[0145] 根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间;

[0146] 在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。

[0147] 实施例五

[0148] 本发明实施例五还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明实施例所提供的车辆除霜方法,该方法包括:

[0149] 获取待除霜车辆的车外环境信息,待除霜车辆为熄火状态;

[0150] 根据车外环境信息和待除霜车辆的熄火前车内环境信息确定除霜时间;

[0151] 根据预设出行时间以及除霜时间,确定待除霜车辆的除霜开启时间;

[0152] 在除霜开启时间发送车辆启动指令以及除霜指令至待除霜车辆,以使待除霜车辆进行除霜。

[0153] 本发明实施例的计算机存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0154] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0155] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括——但不限于无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0156] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或终端上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0157] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

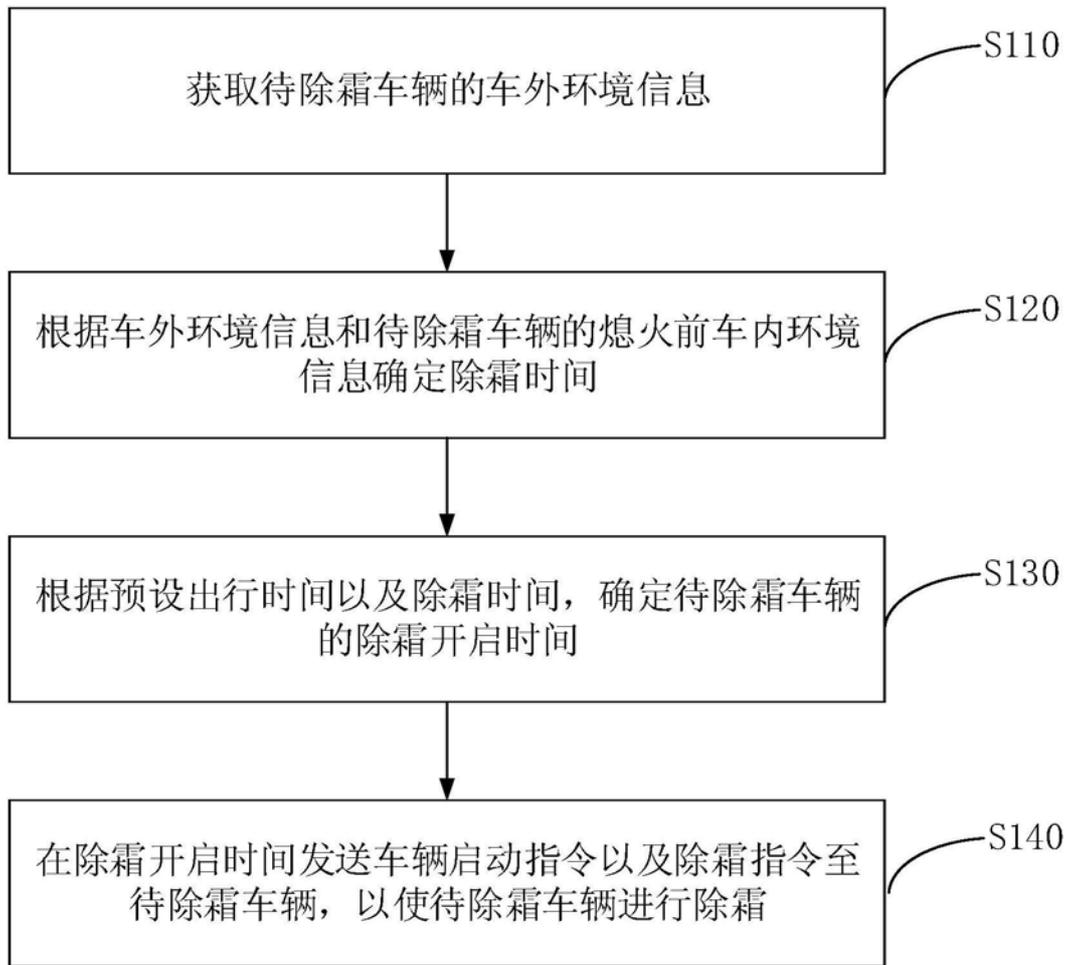


图1

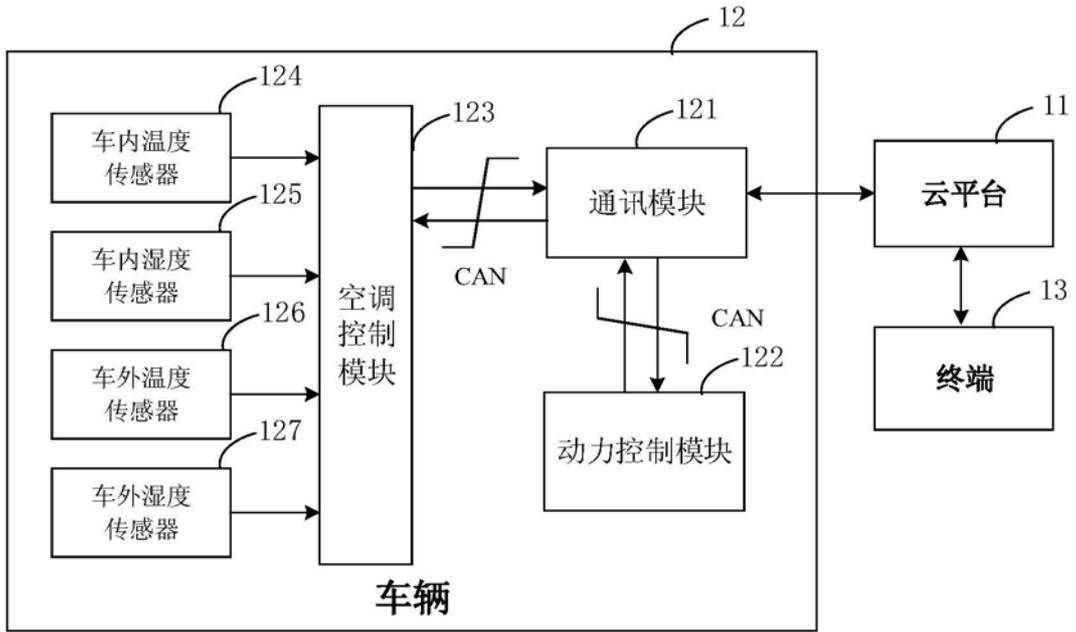


图2

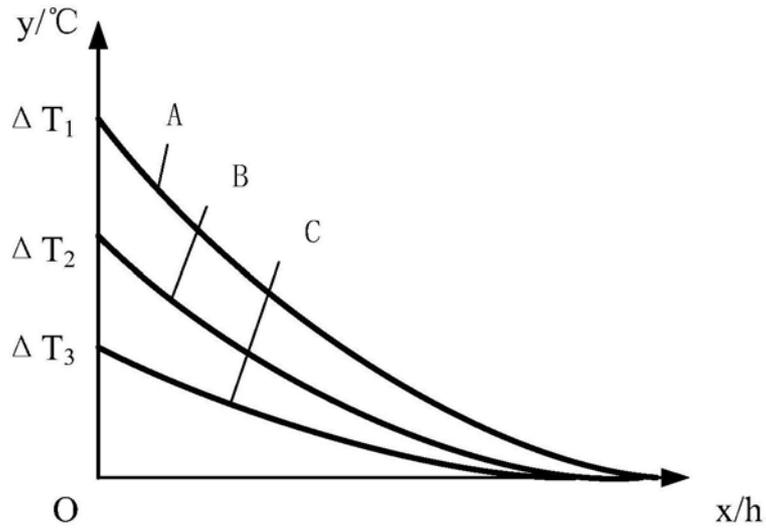


图3

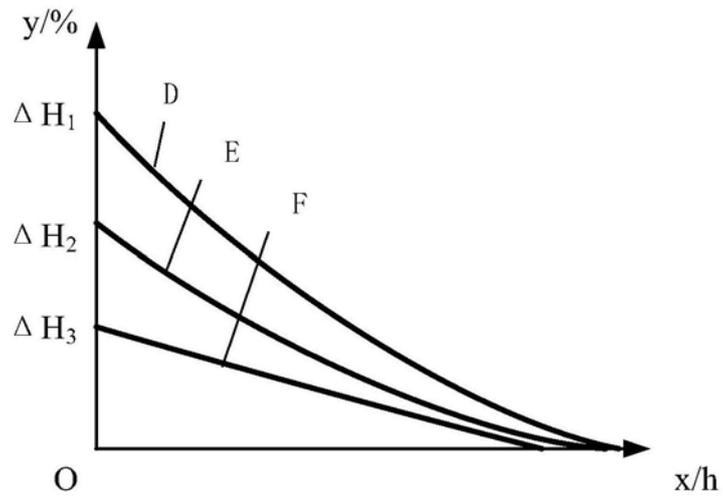


图4

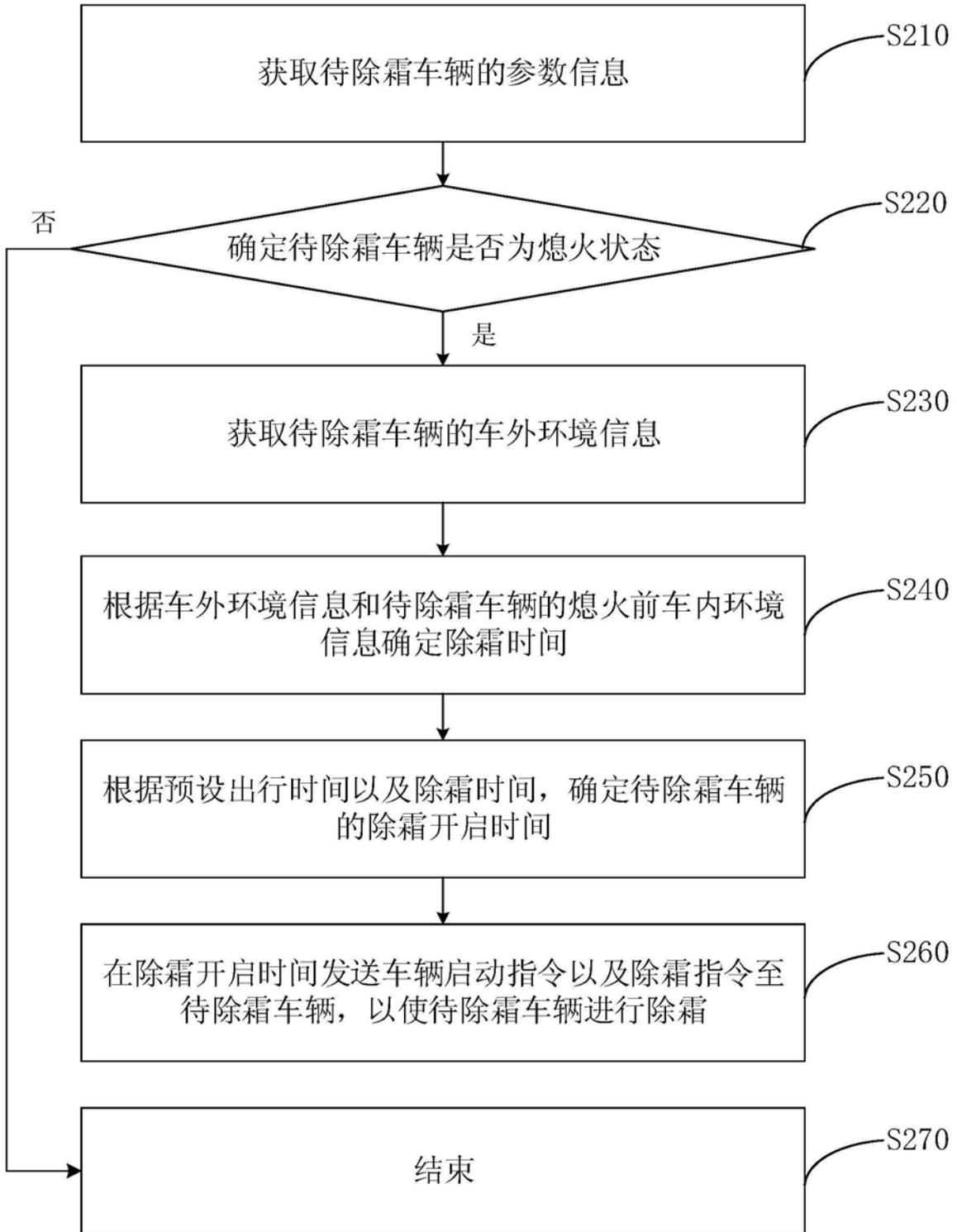


图5

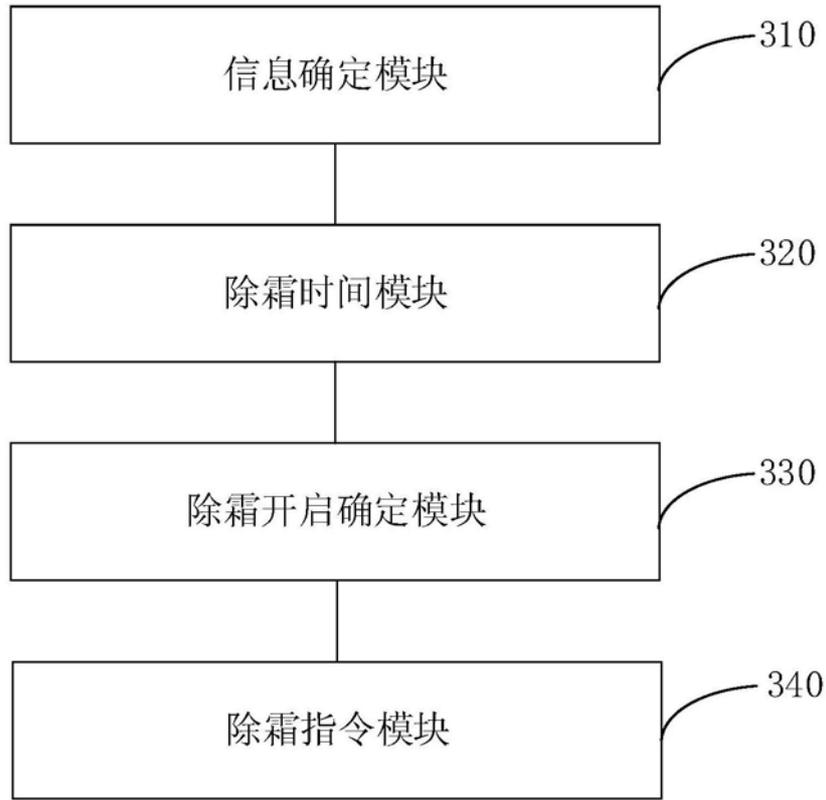


图6

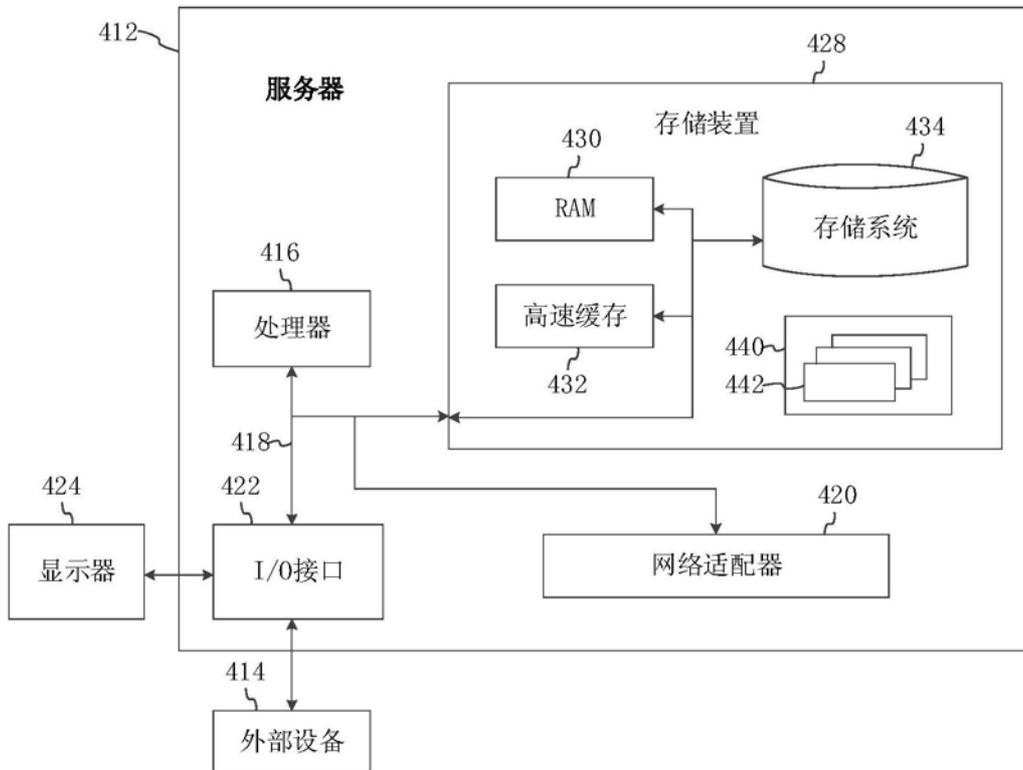


图7