



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110470029 A

(43)申请公布日 2019.11.19

(21)申请号 201910661787.9

(22)申请日 2019.07.22

(71)申请人 青岛海尔空调器有限总公司  
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

申请人 海尔智家股份有限公司

(72)发明人 马振豪 荆涛 蔡泽瑶 李建科  
袁珊珊

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331

代理人 张宇峰

(51)Int.Cl.

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/61(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

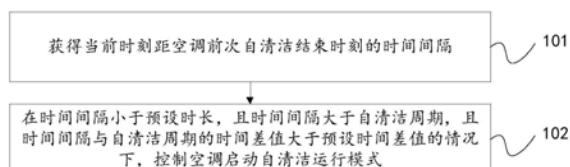
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于控制空调自清洁的方法及装置、空调

(57)摘要

本申请涉及空调技术领域,公开一种用于控制空调自清洁的方法。所述方法包括:获得当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔;在时间间隔小于预设时长,且时间间隔大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。空调在需要进行自清洁的时候,自主启动自清洁功能,无需人工进行操作,能够合理、有效地利用空调的自清洁功能。本申请还公开一种用于控制空调自清洁的装置及空调。



1. 一种用于控制空调自清洁的方法,其特征在于,包括:  
获得当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔;  
在所述时间间隔小于预设时长,且所述时间间隔大于自清洁周期,且所述时间间隔与所述自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,控制所述空调启动自清洁运行模式。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:  
在所述时间间隔大于或等于所述预设时长的情况下,控制所述空调启动自清洁运行模式。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在控制所述空调启动自清洁运行模式后,还包括:  
在自清洁运行模式为默认运行模式的情况下,控制所述空调进行自清洁。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:  
完成自清洁后,对所述自清洁周期进行校正,获得校正自清洁周期。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据空调自清洁运行时间、空调自清洁功率和空调出风量对所述自清洁周期进行校正。
6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,还包括:  
在所述时间间隔小于所述预设时长,且所述时间间隔大于所述自清洁周期,且所述时间间隔与所述自清洁周期的时间差值小于或等于所述预设时间差值的情况下,控制所述空调发出自清洁提醒信号。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在控制所述空调发出自清洁提醒信号后,还包括:  
获得所述空调的用户选择模式;  
在所述空调的用户选择模式为自清洁运行模式的情况下,控制所述空调进行自清洁。
8. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,还包括:  
在所述时间间隔小于所述预设时长,且所述时间间隔小于或等于所述自清洁周期的情况下,获得所述空调的用户选择模式;  
在所述空调的用户选择模式为自清洁运行模式的情况下,控制所述空调进行自清洁。
9. 一种用于控制空调自清洁的装置,包括处理器和存储有程序指令的存储器,其特征在于,所述处理器被配置为在执行所述程序指令时,执行如权利要求1至8任一项所述的用于控制空调自清洁的方法。
10. 一种空调,其特征在于,包括如权利要求9所述的用于控制空调自清洁的装置。

## 用于控制空调自清洁的方法及装置、空调

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空调技术领域,例如涉及一种用于控制空调自清洁的方法及装置、空调。

### 背景技术

[0002] 空调在长时间放置或使用后,在空调内会存在大量的尘垢。这些尘垢附着在室内机的换热器上,一方面会降低换热器的换热性能,导致空调整冷制热效果下降,另一方面,尘垢附着容易滋生细菌,形成霉斑,这些细菌和霉斑会在机组内产生异味,威胁用户的健康。目前,可以利用具备空调室内机或室外机自清洁功能的空调进行自清洁,减少空调内的尘垢。

[0003] 在实现本公开实施例的过程中,发现相关技术中至少存在如下问题:空调的自清洁功能需要人工开启,而用户在工作时间紧张的时候往往会忽视了空调的自清洁,容易导致空调自清洁功能得不到有效利用。

### 发明内容

[0004] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解,下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围,而是作为后面的详细说明确定的序言。

[0005] 本公开实施例提供了一种用于控制空调自清洁的方法及装置、空调,以解决空调的自清洁功能需要人工开启,而用户在工作时间紧张的时候往往会忽视了空调的自清洁,容易导致空调自清洁功能得不到有效利用的技术问题。

[0006] 在一些实施例中,所述用于控制空调自清洁的方法包括:

[0007] 获得当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔;

[0008] 在时间间隔小于预设时长,且时间间隔大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。

[0009] 在一些实施例中,所述用于控制空调自清洁的装置包括处理器和存储有程序指令的存储器,处理器被配置为在执行程序指令时,执行上述用于控制空调自清洁的方法。

[0010] 在一些实施例中,所述空调包括上述用于控制空调自清洁的装置。

[0011] 本公开实施例提供的用于控制空调自清洁的方法及装置、空调,可以实现以下技术效果:

[0012] 在当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔小于预设时长、大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。空调在需要进行自清洁的时候,自主启动自清洁功能,无需人工进行操作,能够合理、有效地利用空调的自清洁功能。

[0013] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

## 附图说明

[0014] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0015] 图1是本公开实施例提供的用于控制空调自清洁的方法的流程示意图;

[0016] 图2是本公开实施例提供的用于控制空调自清洁的方法的流程示意图;

[0017] 图3是本公开实施例提供的用于控制空调自清洁的装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0019] 本公开实施例提供了一种用于控制空调自清洁的方法,如图1所示,包括以下步骤:

[0020] S101:获得当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔。

[0021] 可选地,获得当前时刻以及保存的空调前次自清洁结束时刻,进而计算得到二者的时间间隔。

[0022] S102:在时间间隔小于预设时长,且时间间隔大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。

[0023] 可选地,预设时长根据空调所处位置的室外空气质量确定。例如,夏天空气质量较好,预设时长的取值为40-50天;沙尘暴多发季节天气质量较差,预设时长的取值为8-15天。利用预设时长来预先判断空调自清洁的启动时机,综合考虑当地的室外空气质量,能够更及时地控制空调启动自清洁。

[0024] 可选地,自清洁周期为空调在前次完成自清洁后获得的校正自清洁周期。利用校正自清洁周期能够更加准确地判断空调自清洁的启动时机。

[0025] 可选地,预设时间差值根据空调所处位置的室外空气质量确定。例如,夏天空气质量较好,预设时间差值的取值为5-8天;沙尘暴多发季节天气质量较差,预设时间差值的取值为2-3天。利用预设时间差值来判断空调自清洁的启动时机,综合考虑当地的室外空气质量,能够更及时、准确地控制空调启动自清洁。

[0026] 本实施例中,在当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔小于预设时长且大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。空调在需要进行自清洁的时候,自主启动自清洁功能,无需人工进行操作,能够合理、有效地利用空调的自清洁功能,保证空调的清洁度。

[0027] 在一些实施例中,用于控制空调自清洁的方法还包括:在时间间隔大于或等于预设时长的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。

[0028] 例如,当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔为30天,预设时长为15天,表明在当前室外空气质量较差的情况下,空调已经超长时间未进行自清洁,为避免大量尘

垢影响空调的制冷制热性能,直接控制空调启动自清洁运行模式。

[0029] 本实施例中,利用预设时长来预先判断空调自清洁的启动时机,在当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔大于或等于预设时长的情况下,直接控制空调启动自清洁运行模式,避免空调在当前室外环境质量较差的情况下仍然根据超长时间的自清洁周期启动自清洁,从而能够更及时、准确地控制空调启动自清洁。

[0030] 在一些实施例中,用于控制空调自清洁的方法还包括:在控制空调启动自清洁运行模式后,在自清洁运行模式为默认运行模式的情况下,控制空调进行自清洁。

[0031] 空调启动自清洁模式,并不等于空调运行自清洁。在自清洁运行模式为默认运行模式(即,默认允许自启动的运行模式)的情况下,空调才能进入自清洁运行状态。

[0032] 可选地,用户预先设置空调不同运行模式(例如,自清洁运行模式、制热模式、制冷模式、除湿模式)的运行权限(禁止自启动运行或默认自启动运行)。在空调启动自清洁运行模式后,确定自清洁运行模式的运行权限为默认自启动运行,判定自清洁运行模式为默认运行模式。根据用户预先设置的空调不同运行模式的运行权限判定自清洁运行模式是否为默认运行模式,无需用户进行操作,更为智能。

[0033] 可选地,在空调启动自清洁运行模式后,在预设时间内(例如,5秒)未接收到用户的指令,判定自清洁运行模式为默认运行模式。根据用户即时的指令判定自清洁运行模式是否为默认运行模式,尊重用户即时的空调使用需求,更为人性化。

[0034] 空调自清洁的基本原理是换热器制冷结霜,利用冷膨胀原理将灰尘剥离,然后化霜凝水,利用冷凝水将剥离的灰尘冲刷走,因此空调自清洁运行模式会打破空调目前或用户想要的运行模式(尤其是制热模式)。本实施例中,在自清洁运行模式为默认运行模式的前提下,控制空调进行自清洁,在“用户选择优先”前提下进行自清洁,更为人性化。

[0035] 在一些实施例中,用于控制空调自清洁的方法还包括:完成自清洁后,对自清洁周期进行校正,获得校正自清洁周期。

[0036] 可选地,根据空调自清洁运行时间、空调自清洁功率和空调出风量对自清洁周期进行校正。

[0037] 可选地,校正自清洁周期与空调自清洁运行时间和空调自清洁功率呈负相关,与空调出风量呈正相关。

[0038] 可选地,根据空调自清洁运行时间、空调自清洁功率和空调出风量对自清洁周期进行校正,包括:

$$[0039] \quad T_0 = L_0 \times \frac{1}{t} \times \frac{1}{P} \times V$$

[0040] 其中, $T_0$ 为校正自清洁周期, $L_0$ 为比例系数, $t$ 为空调自清洁运行时间, $P$ 为空调自清洁功率, $V$ 为空调出风量。

[0041] 空调自清洁运行时间越长,空调自清洁功率越大,空调出风量越小,表明空调所处的工作环境(包括地区环境、季节环境及使用环境)越差,需要将自清洁周期适当调小,以便更频繁地控制空调进行自清洁以保证空调的清洁度。同理,空调自清洁运行时间越短,空调自清洁功率越小,空调出风量越大,表明空调所处的工作环境越好,可以将自清洁周期适当调大,在保证空调的清洁度的前提下,减少空调自清洁的频次以降低空调自清洁对空调正常运行的影响。

[0042] 空调适宜的自清洁周期会由于其所处的工作环境差异而有所不同,因此,本实施例中,在每次空调自清洁完成后,对自清洁周期进行校正获得校正自清洁周期,进而根据校正自清洁周期能够更为精确地判定空调的自清洁启动时机。

[0043] 在一些实施例中,用于控制空调自清洁的方法还包括:在时间间隔小于预设时长,且时间间隔大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值小于或等于预设时间差值的情况下,控制空调发出自清洁提醒信号。

[0044] 本实施例中,当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔在超过自清洁周期后,如果时间间隔与自清洁周期的时间差值小于或等于预设时间差值,这个时候空调不进行自清洁也不太会影响空调的性能(例如耗电量),则不强制空调启动自清洁运行模式,发出自清洁提醒信号,提醒用户进行空调自清洁。利用预设时间差值来判断空调发出自清洁提醒信号的时机,综合考虑当地的室外空气质量,能够更及时、准确地提醒用户进行空调自清洁。

[0045] 在一些实施例中,用于控制空调自清洁的方法还包括:在控制空调发出自清洁提醒信号后,获得空调的用户选择模式,在空调的用户选择模式为自清洁运行模式的情况下,控制空调进行自清洁。

[0046] 可选地,空调的用户选择模式包括自清洁运行模式、制冷运行模式、制热运行模式、除湿运行模式或送风运行模式。在空调的用户选择模式为自清洁运行模式的情况下,控制空调进行自清洁;在空调的用户选择模式为其他运行模式(非自清洁运行模式)的情况下,控制空调按照其他非自清洁用户选择模式运行。

[0047] 本实施例中,在控制空调发出自清洁提醒信号后,如果用户选择自清洁运行模式,则进行自清洁,如果用户选择其他运行模式,则控制空调按照其他运行模式运行,充分尊重用户的意愿,更为人性化。

[0048] 在一些实施例中,用于控制空调自清洁的方法还包括:在时间间隔小于预设时长,且时间间隔小于或等于自清洁周期的情况下,获得空调的用户选择模式,在空调的用户选择模式为自清洁运行模式的情况下,控制空调进行自清洁。

[0049] 当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔小于预设时长,且时间间隔小于或等于自清洁周期,表明空调运行状况良好,无需进行自清洁。本实施例中,即便在系统判断空调无需进行自清洁的情况下,如果用户主观要求空调进行自清洁,则控制空调进行自清洁,空调自清洁的控制更为灵活、人性化。

[0050] 在一些实施例中,提供了一种用于控制空调自清洁的方法,如图2所示,包括以下步骤:

[0051] S201:获得当前时刻距空调前次自清洁结束时刻的时间间隔。

[0052] S202:判断时间间隔是否小于预设时长。

[0053] S203:判断时间间隔是否大于自清洁周期。

[0054] S204:判断时间间隔与自清洁周期的时间差值是否大于预设时间差值。

[0055] S205:在时间间隔小于预设时长,且时间间隔大于自清洁周期,且时间间隔与自清洁周期的时间差值大于预设时间差值的情况下,或者,在时间间隔大于或等于预设时长的情况下,控制空调启动自清洁运行模式。

[0056] S206:在时间间隔小于预设时长,且时间间隔大于自清洁周期,且时间间隔与自清

洁周期的时间差值小于或等于预设时间差值的情况下,控制空调发出自清洁提醒信号。

[0057] S207:判断自清洁运行模式是否为默认运行模式。

[0058] S208:在控制空调发出自清洁提醒信号后,或,在时间间隔小于预设时长且时间间隔小于或等于自清洁周期的情况,或,自清洁运行模式不是默认运行模式的情况下,获得空调的用户选择模式。

[0059] S209:判断空调的用户选择模式是否为自清洁运行模式。

[0060] S210:在自清洁运行模式为默认运行模式的情况下,或,在空调的用户选择模式为自清洁运行模式的情况下,控制空调进行自清洁。

[0061] S211:在空调的用户选择模式不是自清洁运行模式的情况下,控制空调按照其他运行模式运行。

[0062] 可选地,其他运行模式包括其他非自清洁用户选择模式(例如,制冷运行模式)、空调默认运行模式(例如,用户预设的空调开启时的运行模式)或空调记忆运行模式(例如,前次空调关机时的运行模式)。

[0063] S212:完成自清洁后,对自清洁周期进行校正,获得校正自清洁周期。

[0064] 本实施例中,在判定空调需要进行自清洁的时候,自主启动自清洁功能,无需人工进行操作,能够合理、有效地利用空调的自清洁功能。

[0065] 本公开实施例提供了一种用于控制空调自清洁的装置,其结构如图3所示,包括:

[0066] 处理器(processor)30和存储器(memory)31,还可以包括通信接口(Communication Interface)32和总线33。其中,处理器30、通信接口32、存储器31可以通过总线33完成相互间的通信。通信接口32可以用于信息传输。处理器30可以调用存储器31中的逻辑指令,以执行上述实施例的用于控制空调自清洁的方法。

[0067] 此外,上述的存储器31中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0068] 存储器31作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序,如本公开实施例中的方法对应的程序指令/模块。处理器30通过运行存储在存储器31中的程序指令/模块,从而执行功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的用于控制空调自清洁的方法。

[0069] 存储器31可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外,存储器31可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器。

[0070] 本公开实施例提供了一种空调,包含上述的用于控制空调自清洁的装置。

[0071] 本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令设置为执行上述用于控制空调自清洁的方法。

[0072] 本公开实施例提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,使所述计算机执行上述用于控制空调自清洁的方法。

[0073] 上述的计算机可读存储介质可以是暂态计算机可读存储介质,也可以是非暂态计算机可读存储介质。

[0074] 本公开实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存

储在一个存储介质中,包括一个或多个指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本公开实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质,包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代码的介质,也可以是暂态存储介质。

[0075] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。本公开实施例的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可获得的等同物。当用于本申请中时,术语“包括”(comprise)及其变型“包括”(comprises)和/或包括(comprising)等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素,和/或组件的存在,但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中,每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言,如果其与实施例公开的方法部分相对应,那么相关之处可以参见方法部分的描述。

[0076] 本领域技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,可以取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。所述技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法以实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本公开实施例的范围。所述技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0077] 本文所披露的实施例中,所揭露的方法、产品(包括但不限于装置、设备等),可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,可以仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例。另外,在本公开实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0078] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以



不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中，不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发生，有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如，两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

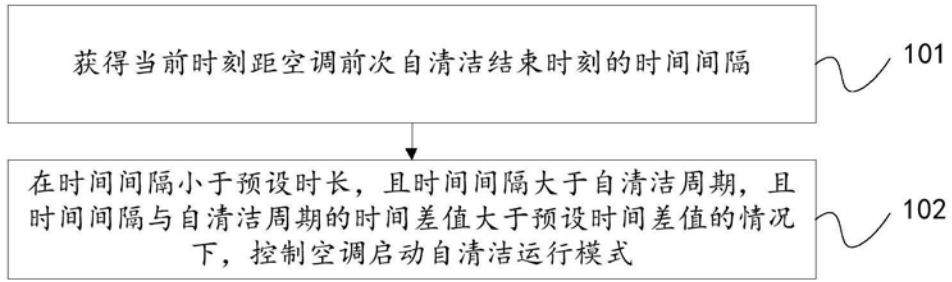


图1

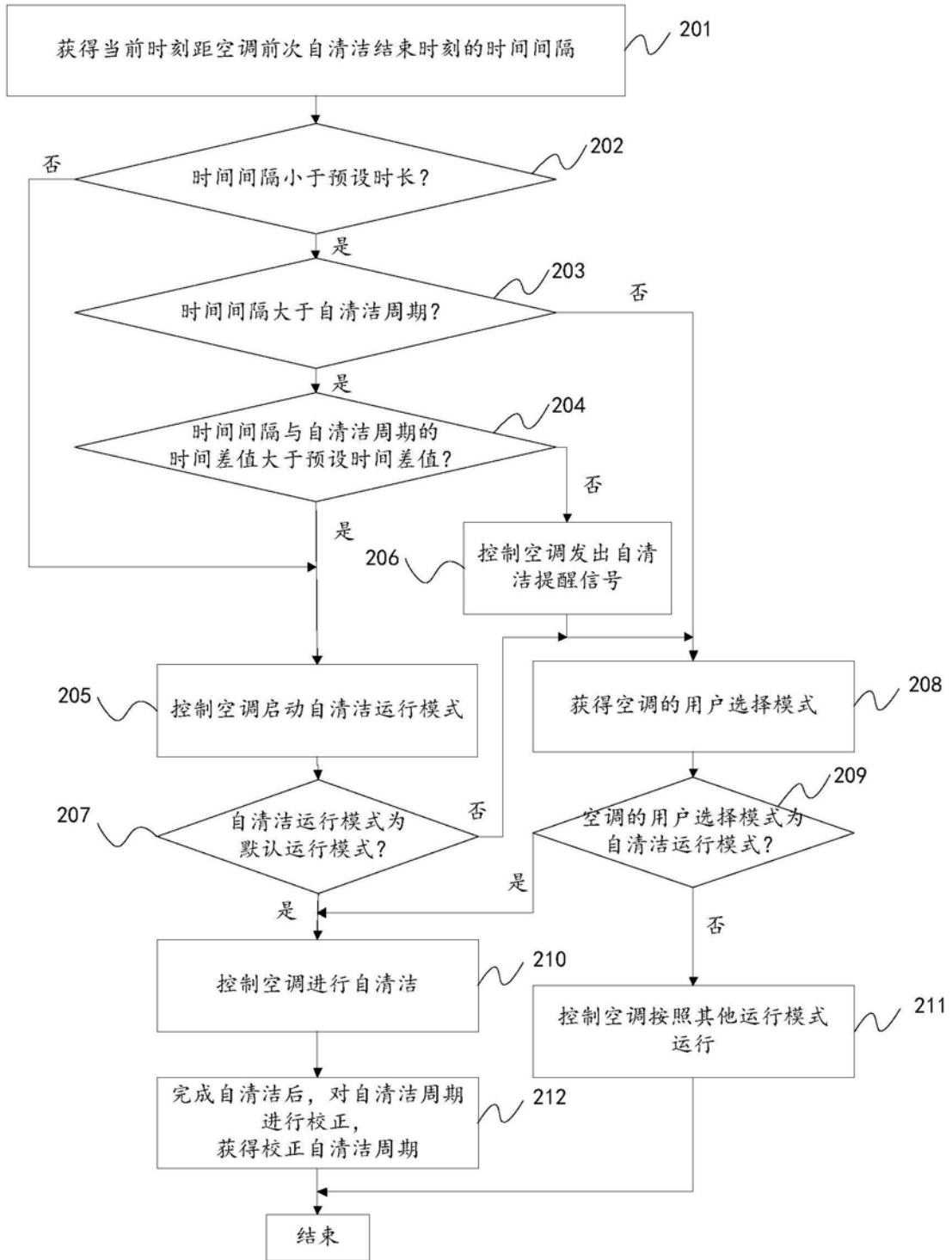


图2

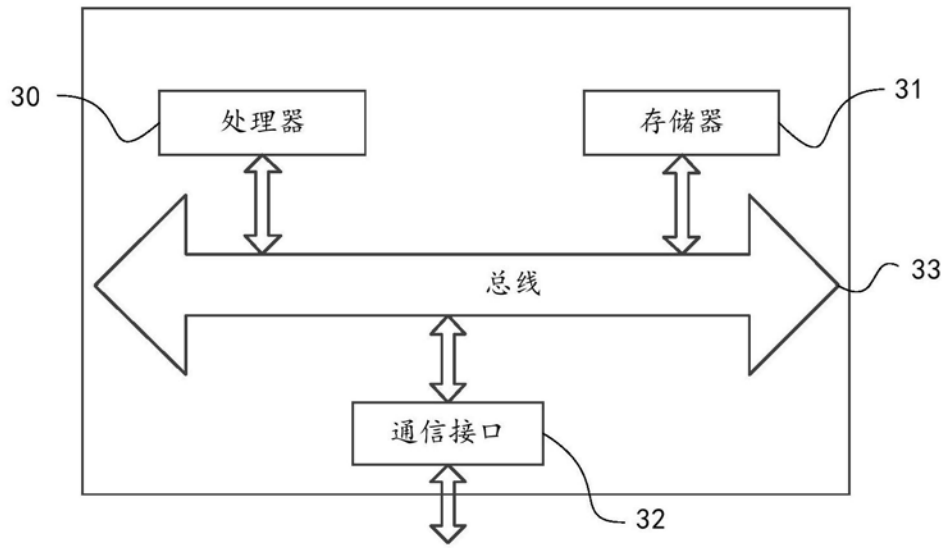


图3