



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104110767 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201310211598. 4

(22) 申请日 2013. 05. 30

(71) 申请人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林
港路

(72) 发明人 连璧 申孟亮 杨建 廖潮斌

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

F24F 11/00 (2006. 01)

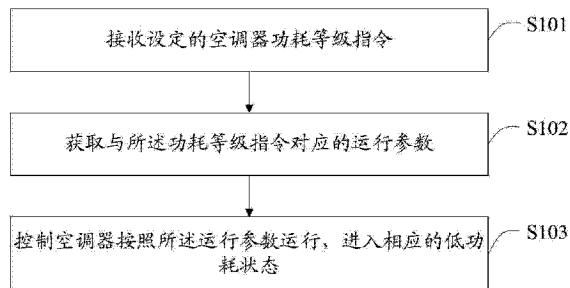
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种空调器功耗控制方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明适用于空调技术领域,提供一种空调器功耗控制方法、装置及系统,所述方法包括:接收设定的空调器功耗等级指令;获取与所述功耗等级指令对应的运行参数;控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态。本发明通过设定空调器若干个功耗等级,不同功耗等级对应的功耗要求不同,通过政府电力部分下发的功耗等级要求或者用户自身选择的功耗等级要求,控制空调器进入相应的低功耗状态,达到准确控制空调器功耗目的。



1. 一种空调器功耗控制方法,其特征在于,所述方法包括:
接收设定的空调器功耗等级指令;
获取与所述功耗等级指令对应的运行参数;
控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态。
2. 如权利要求1所述方法,其特征在于,所述功耗等级包括2至6个等级,对应的空调器功耗要求依次降低。
3. 如权利要求1或2所述方法,其特征在于,
所述接收设定的空调器功耗等级指令之后还包括:获取当前空调器运行状态并保存;
所述控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态之后还包括:执行一定时间段后,退出所述低功耗状态进入预先保存的运行状态。
4. 如权利要求3所述方法,其特征在于,所述运行参数包括空调器的运行频率、运行时间和停机时间。
5. 如权利要求4所述方法,其特征在于,在相同的功耗等级下,空调器为制冷模式时,空调器的运行频率与室外环境温度正相关,空调器为制热模式时,空调器的运行频率与室外环境温度成负相关。
6. 如权利要求4所述方法,其特征在于,在相同的功耗等级下,空调器的运行频率与运行时间负相关。
7. 如权利要求4所述方法,其特征在于,空调器功耗等级越高,空调器功耗越高,空调器的运行时间越长,停机时间越短;空调器功耗等级越低,空调器功耗越低,空调器的运行时间越短,停机时间越长。
8. 一种空调器功耗控制装置,其特征在于,所述装置包括:
指令接收模块,用于接收设定的空调器功耗等级指令;
运行参数获取模块,用于获取与所述功耗等级指令对应的运行参数;
执行控制模块,用于控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态。
9. 如权要求8所述空调器功耗控制装置,其特征在于,所述装置还包括:
运行状态保存模块,用于获取当前空调器运行状态并保存;
状态返回模块,用于执行控制模块执行一定时间段后,退出所述低功耗状态进入预先保存的运行状态。
10. 一种空调器功耗控制系统,其特征在于,所述系统包括如权利要求8或9所述的空调器功耗控制装置,还包括:
功耗等级设定模块,用于根据政府要求或用户自身要求设定相应的功耗等级,并生成相应的功耗控制信号;
转换转发模块,用于接收所述功耗等级设定模块发送的功耗控制信号,将所述功耗控制信号换成所述空调器功耗控制装置可识别的功耗等级指令,并将所述功耗等级指令发送至所述空调功耗控制装置。

一种空调器功耗控制方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,尤其涉及一种空调器功耗控制方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着国民经济的发展和人民生活水平的日益提高,家用空调等大功率电器开始日益普及,与此相对应的是,用电需求旺盛、电力供应日趋紧张,高温时节的夏季用电高峰、拉闸限电等措施也时有发生。

[0003] 而家用空调作为家用电器中的耗能大户,一直都是夏季用电高峰时的耗电主力军,为了避免因电力不足带来的各种问题,国家也大力提倡绿色生活和节能减排意识,号召用户在用电高峰自觉调高空调温度或关闭空调器以达到降低空调器功耗的目的。但是这种通过用户自觉调整空调温度或关闭空调器的降低空调器功耗方案不够智能化,无法根据功耗降低要求对应调整空调器。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种空调器功耗控制方法、装置及系统,旨在解决现有降低空调器功耗方案不够智能化,无法根据功耗降低要求对应调整空调器的技术问题。

[0005] 一方面,所述空调器功耗控制方法包括下述步骤:

[0006] 接收设定的空调器功耗等级指令;

[0007] 获取与所述功耗等级指令对应的运行参数;

[0008] 控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态。。

[0009] 另一方面,所述空调器功耗控制装置包括:

[0010] 指令接收模块,用于接收设定的空调器功耗等级指令;

[0011] 运行参数获取模块,用于获取与所述功耗等级指令对应的运行参数;

[0012] 执行控制模块,用于控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态。

[0013] 第三方面,所述空调器功耗控制系统包括所述的空调器功耗控制装置,还包括:

[0014] 功耗等级设定模块,用于根据政府要求或用户自身要求设定相应的功耗等级,并生成相应的功耗控制信号;

[0015] 转换转发模块,用于接收所述功耗等级设定模块发送的功耗控制信号,将所述功耗控制信号换成所述空调器功耗控制装置可识别的功耗等级指令,并将所述功耗等级指令发送至所述空调功耗控制装置。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明技术方案通过给空调器设定若干个功耗等级,不同功耗等级对应空调器不同的功耗要求,空调器接收到空调器功耗等级指令后,获取对应的运行参数,并根据所述运行参数运行,这样空调器就可以进入相应的低功耗运行状态,以达到节能目的,由于空调器功耗等级是预先设定好的,空调器中也保存有与所述功耗等级相对应的运行参数,空调器按照所述运行参数运行后,就可以准确的进入相应的低功耗运行

状态,达到准确控制空调器功耗目的。

附图说明

- [0017] 图 1 是本发明第一实施例提供的空调器功耗控制方法的流程图；
[0018] 图 2 是本发明第二实施例提供的空调器功耗控制方法的流程图；
[0019] 图 3 是本发明第三实施例提供的空调器功耗控制装置的结构方框图；
[0020] 图 4 是本发明第四实施例提供的空调器功耗控制装置的系统方框图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0023] 实施例一：

[0024] 图 1 示出了本发明第一实施例提供的空调器功耗控制方法的流程,为了便于说明仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0025] 本实施例提供的空调器功耗控制方法包括：

[0026] 步骤 S101、接收设定的空调器功耗等级指令。

[0027] 本实施例中,首先需要根据实际需求将空调器的运行状态分成若干个功耗等级,不同的功耗等级对应空调器不同的功耗要求,比如所述功耗等级可以设置成 2~6 个,作为一种实例,若将功耗等级分成六个等级,这六个等级对应的空调器功耗要求依次降低,当所述功耗等级为第一等级时,关闭空调器压缩机;当为第二等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 15% 额定功耗;当为第三等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 35% 额定功耗;当为第四等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 55% 额定功耗;当为第五等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 75% 额定功耗;当为第六等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 95% 额定功耗。作为另一种实例,若将功耗等级分成三个等级,这三个等级对应的空调器功耗要求依次降低,当所述功耗等级为第一等级时,关闭空调器压缩机,当所述功耗等级为第二等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 40% 额定功耗,当所述功耗等级为第三等级时,在一定时间段内空调器功耗小于或等于 80% 额定功耗,所述一定时间段可取半个小时。上述功耗等级的划分方式以及具体的空调器功耗要求只是一种实例列举,本实施例包括但不限于此。

[0028] 步骤 S102、获取与所述功耗等级指令对应的运行参数。

[0029] 空调器的运行参数决定了空调器的功耗,通常所述运行参数包括空调器的运行频率 F 、运行时间 t_{on} 和停机时间 t_{off} ,显然,运行频率 F 、运行时间 t_{on} 越大,空调器的功耗越大。

[0030] 步骤 S103、控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态。

[0031] 在每次接收到空调器功耗等级指令后,控制空调器按照功耗等级指令对应的运行参数运行,进入相应的低功耗状态,这里每一个功耗等级对应一个低功耗状态。

[0032] 优选的,在相同的功耗等级下,空调器为制冷模式时,空调器的运行频率与室外环境温度正相关,空调器为制热模式时,空调器的运行频率与室外环境温度负相关。比如,在

功耗等级同为 40% 额定功耗的第二等级 W2 时,在制冷模式下,针对两个室外温度 T1 和 T2 以及对应的空调器运行频率 F1 和 F2,若 $T1 > T2$,则 $F1 > F2$,反之亦然。作为一种实例,假设空调器均工作在 40% 额定功耗的第二等级 W2 下,在室外温度 T1 为 40℃ 时,其限定的运行频率 F1 为 28HZ,在室外温度 T2 为 35℃ 时,其限定运行频率 F2 为 25HZ。作为另一种实例,也可以将室外温度 T 划分温度空间,在制冷模式下,将室外温度 T 分为 $T < 35^{\circ}\text{C}$ 、 $35^{\circ}\text{C} < T \leq 43^{\circ}\text{C}$ 、 $43^{\circ}\text{C} \leq T$ 这三个温度空间,其对应的运行频率 F 依次增加;同理在制热模式下,也可以根据实际情况将室外温度进行划分温度空间,每个温度空间对应一个运行频率,且运行频率与室外温度负相关。

[0033] 优选的,在相同的功耗等级下,空调器的运行频率与运行时间负相关。由于空调器的运行功耗一定,因此运行频率与运行时间负相关,比如在半小时内,空调器的功耗等级为第二等级 W2,针对运行时间 t_{on1} 和 t_{on2} ,以及对应的运行频率 F1 和 F2,当 $t_{on1} > t_{on2}$ 时,则运行频率 $F1 < F2$,反之亦然。作为一种实例,空调器均工作在 40% 额定功耗的第二等级 W2 下,在半小时内运行时间 t_{on1} 为 27min,其限定运行频率 F1 为 25HZ,在半小时内运行时间 t_{on2} 为 23min,其限定运行频率 F2 为 28HZ。

[0034] 优选的,空调器功耗等级越高,空调器功耗越高,空调器的运行时间越长,停机时间越短;空调器功耗等级越低,空调器功耗越低,空调器的运行时间越短,停机时间越长。比如,在功耗等级分别为 40% 额定功耗的第二等级 W2 和 80% 额定功耗的第三等级 W3 时,如所要求的功耗等级越高,即 $W3 > W2$,其分别对应的运行时间 $t_{on3} > t_{on2}$,以及对应的停机时间 $t_{off3} > t_{off2}$ 。作为一种实例,空调器分别工作在 40% 额定功耗的第二等级 W2 和 80% 额定功耗的第三等级 W3 下,在第二等级 W2 下,其半小时内运行时间 t_{on2} 为 23min,停机时间 t_{off3} 为 7min,在第三等级 W3 下,其半小时内运行时间 t_{on3} 为 27min,停机时间 t_{off3} 为 3min。

[0035] 本发明实施例通过设定空调器的若干个功耗等级,不同功耗等级对应的功耗要求不同,通过政府电力部分下发的功耗等级要求或者用户自身选择的功耗等级要求,控制空调器进入相应的低功耗状态,达到准确控制空调器功耗目的。

[0036] 实施例二:

[0037] 图 2 示出了本发明第二实施例提供的空调器功耗控制方法的流程,为了便于说明仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0038] 本实施例提供的空调器功耗控制方法包括:

[0039] 步骤 S201、接收设定的空调器功耗等级指令;

[0040] 步骤 S202、获取当前空调器运行状态并保存;

[0041] 步骤 S203、获取与所述功耗等级指令对应的运行参数;

[0042] 步骤 S204、控制空调器按照所述运行参数运行,进入相应的低功耗状态;

[0043] 步骤 S205、执行一定时间段后,退出所述低功耗状态进入预先保存的运行状态。

[0044] 本实施例在实施例一的基础上增加了步骤 S202 和步骤 S205,本实施例中,当接收到空调器功耗等级指令后,只在一定时间段内对空调进行功耗控制,即进入如相应的低功耗状态,达到所述一定时间段后,退出所述低功耗状态进入先前的运行状态。

[0045] 实施例三:

[0046] 图 3 示出了本发明第三实施例提供的空调器功耗控制装置的结构,为了便于说明仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0047] 本实施例提供的空调器功耗控制装置包括：

[0048] 指令接收模块 301, 用于接收设定的空调器功耗等级指令；

[0049] 运行参数获取模块 302, 用于获取与所述功耗等级指令对应的运行参数；

[0050] 执行控制模块 303, 用于控制空调器按照所述运行参数运行, 进入相应的低功耗状态。

[0051] 上述各个功能模块 301-303 对应实现了实施例一中的步骤 S101-S103, 具体实现时, 所述空调器功耗控制装置可通过安装在空调器内的主控芯片实现, 主控芯片接收到设定的空调器功耗等级指令后, 获取与所述功耗等级指令对应的运行参数, 并按照所述运行参数运行, 进入相应的低功耗状态。所述主控芯片通常还连接有红外遥控接收模块, 所述红外遥控接收模块接收控制指令后, 将所述控制指令发送给主控芯片, 主控芯片执行相应操作, 但是在本实施例中, 所述当所述主控芯片控制空调器进入低功耗状态时, 主控芯片不受外遥控接收模块发送的控制指令的影响, 除非接收到关机指令, 空调器在所述一定时间段内, 一直处于低功耗状态。

[0052] 优选的, 所述空调器功耗控制装置还包括：

[0053] 运行状态保存模块, 用于获取当前空调器运行状态并保存；

[0054] 状态返回模块, 用于执行一定时间段后, 退出所述低功耗状态进入预先保存的运行状态。

[0055] 所述功耗等级包括 2 至 6 个等级, 对应的空调器功耗要求依次降低。比如若所述功耗等级分成三个等级, 当所述功耗等级为第一等级时, 关闭空调器压缩机, 当所述功耗等级为第二等级时, 在一定时间段内空调器功耗小于或等于 40% 额定功耗, 当所述功耗等级为第三等级时, 在一定时间段内空调器功耗小于或等于 80% 额定功耗。所述运行参数包括空调器的运行频率、运行时间和停机时间。在相同的功耗等级下, 空调器为制冷模式时, 空调器的运行频率与室外环境温度正相关, 空调器为制热模式时, 空调器的运行频率与室外环境温度负相关。在相同的功耗等级下, 空调器的运行频率与运行时间负相关。空调器功耗等级越高, 空调器功耗越高, 空调器的运行时间越长, 停机时间越短；空调器功耗等级越低, 空调器功耗越低, 空调器的运行时间越短, 停机时间越长。

[0056] 实施例四：

[0057] 图 4 示出了本发明第四实施例提供的空调器功耗控制系统的结构, 为了便于说明仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0058] 本实施例提供的空调器功耗控制系统包括如实施例三所述的空调器功耗控制装置 43, 还包括功耗等级设定模块 41 和转换转发模块 42, 所述功耗等级设定模块 41 据政府要求或用户自身要求设定相应的功耗等级, 并生成相应的功耗控制信号, 转换转发模块 42 接收所述功耗等级设定模块 41 发送的功耗控制信号, 将所述功耗控制信号换成所述空调器功耗控制装置可识别的功耗等级指令, 并将所述功耗等级指令发送至所述空调器功耗控制装置 43。

[0059] 在具体实现时, 所述功耗等级设定模块 41 包括政府控制模块、线控模块、无线模块中的一种, 在电力高峰期时, 政府电力部门通过政府控制模块向转换转发模块 42 下发功耗控制信号, 或者, 用户选择所需的功耗等级, 通过有线方式 (即通过线控模块) 或无线方式 (即通过无线模块) 将生成的功耗控制信号下发到转换转发模块 42, 所述功耗控制信号通常

为一 I/O 开关信号,转换转发模块 42 将所述功耗控制信号转换成空调功耗控制装置 43 可以识别格式的功耗等级指令,空调功耗控制装置 43 再控制空调器进入相应的低功耗状态,所述转换转发模块 42 可以由一单片机系统实现。

[0060] 优选的,空调功耗控制装置 43 在接收到功耗等级指令后首先获取当前空调器运行状态并保存,再控制空调器进入相应低功耗状态并执行一定时间段后,退出所述低功耗状态进入预先保存的运行状态。

[0061] 若再次接收到功耗等级指令,按照所述功耗等级指令对应的运行参数进入低功耗状态,进入空调器功耗控制。

[0062] 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,所述的程序可以在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。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了较详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改、或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

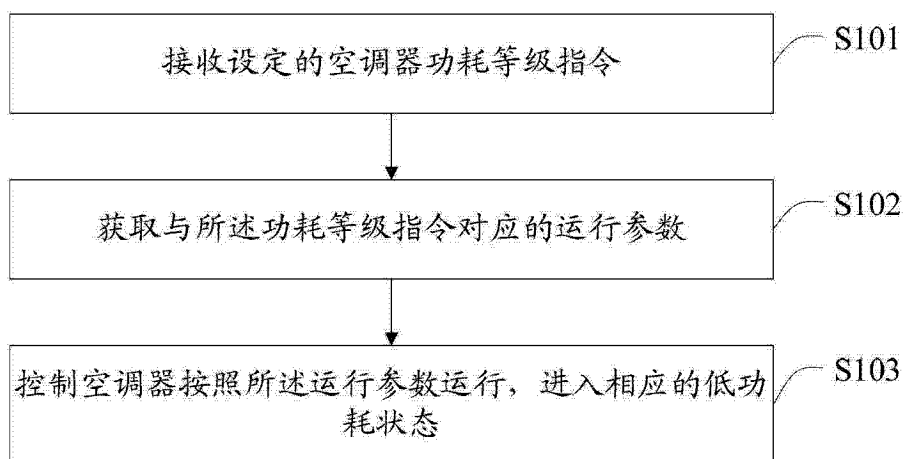


图 1

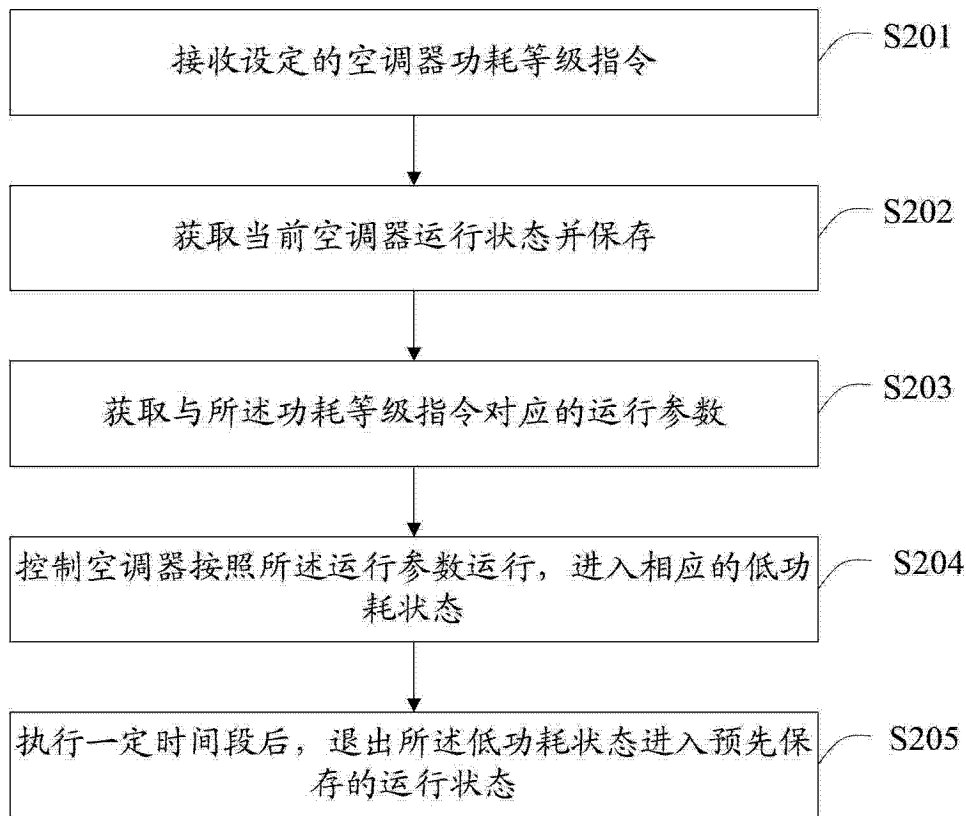


图 2

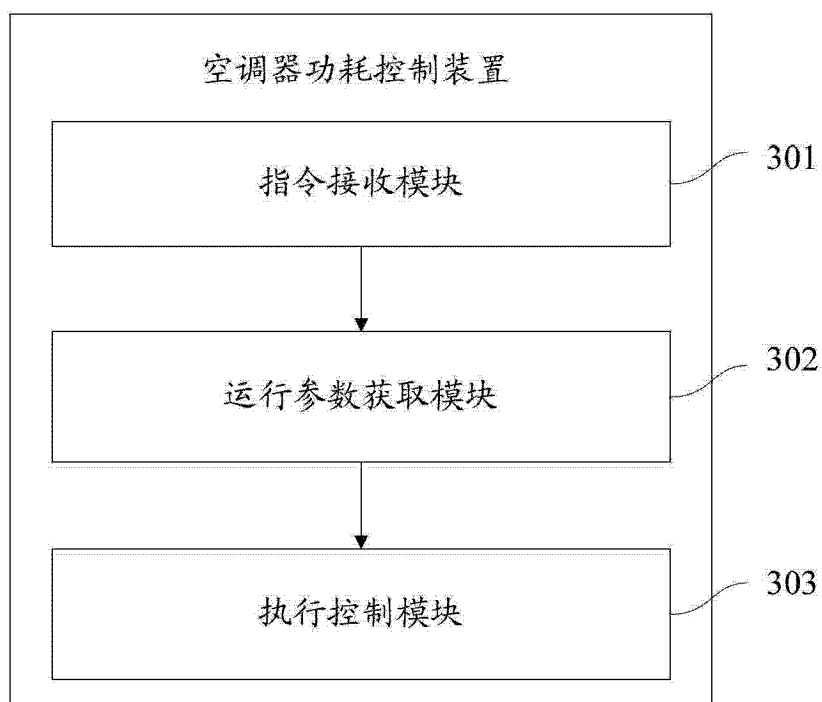


图 3

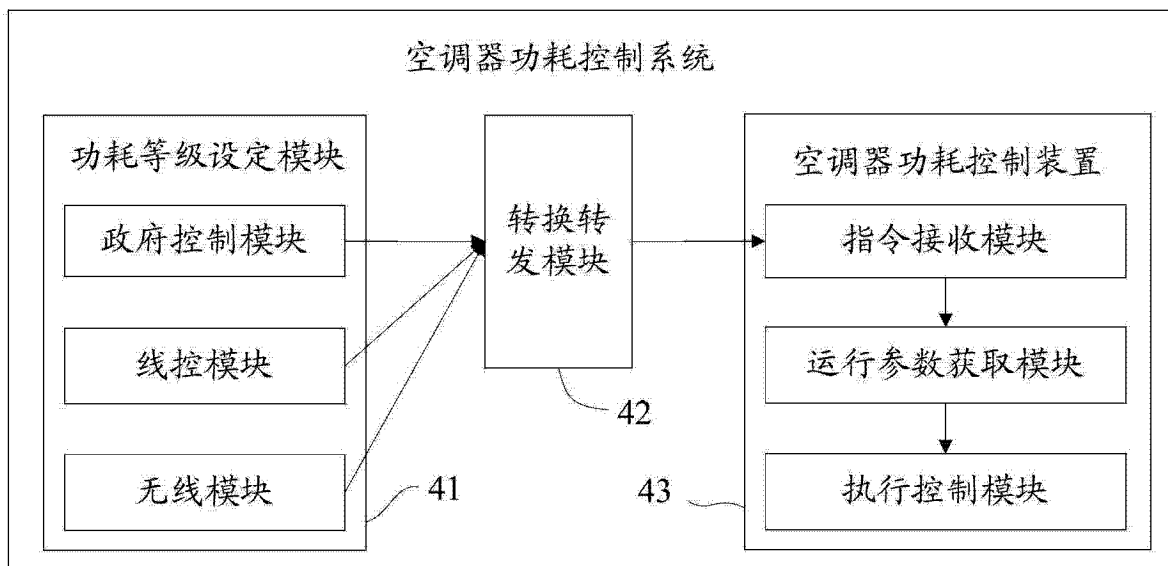


图 4