



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101631994 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 200680050140. 3

(22) 申请日 2006. 12. 06

(30) 优先权数据

10-2006-0016300 2006. 02. 20 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 06. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2006/005245 2006. 12. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02007/097513 EN 2007. 08. 30

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金英京

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

代理人 张浴月

(51) Int. Cl.

F24F 11/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 4142365 A1, 1992. 07. 02, 全文.

CN 1256388 A, 2000. 06. 14, 全文.

JP 58153034 A, 1983. 09. 10, 说明书第 1 栏第 3 行至第 13 栏最后 1 行及附图 1-10.

EP 1610069 A1, 2005. 12. 28, 说明书第 [0001] 段至第 [0100] 段及附图 1-8.

US 20060021359 A1, 2006. 02. 02, 全文.

US 4448035 A, 1984. 05. 15, 说明书第 1 栏第 3 行至第 12 栏最后 1 行及附图 1-24.

US 5931009 A, 1999. 08. 03, 说明书第 1 栏第 3 行至第 12 栏最后 1 行及附图 1-6.

审查员 李军

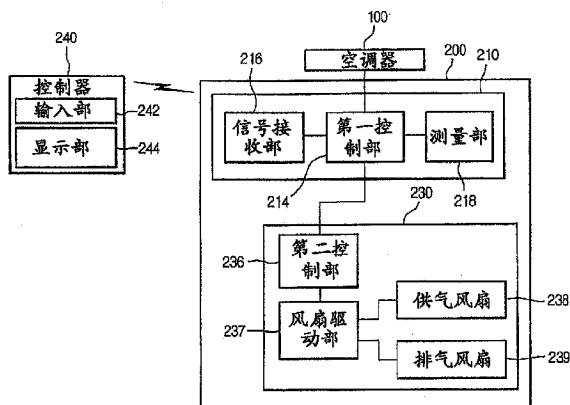
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

空调系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种空调系统及其空调系统的控制方法,其中空调系统能够根据空调器的除霜操作来控制与空调器结合操作的空气净化单元的操作。根据本发明,在空调器执行除霜操作的情况下,通过控制空气净化单元的通风及净化功能来适当地保持房间的室内温度。



1. 一种空调系统,包括:

产生除霜操作信息的空调器;和

与所述空调器结合操作的空气净化单元,所述空气净化单元基于所述空调器的除霜操作信息控制通风及净化功能,

其中所述空气净化单元包括对室内空气进行通风及净化的通风及净化单元以及使室内空气与室外空气进行热交换的总热交换器,

所述空气净化单元还包括用于将室内空气排至外部的排气风扇和用于将室外空气引入房间内部的供气风扇,并且所述供气风扇和所述排气风扇的驱动根据所述空调器的除霜操作来控制,

在所述空调器执行除霜操作的情况下,所述排气风扇和所述供气风扇中的至少一个停止。

2. 根据权利要求1所述的空调系统,其中在所述空调器不执行除霜操作的情况下,所述空气净化单元以设定的通风模式来操作并保持预定的风量。

3. 一种空调系统的控制方法,所述空调系统包括:产生除霜操作信息的空调器;和与所述空调器结合操作的空气净化单元,所述空气净化单元基于所述空调器的除霜操作信息控制通风及净化功能,其中所述空气净化单元包括对室内空气进行通风及净化的通风及净化单元以及使室内空气与室外空气进行热交换的总热交换器,所述空气净化单元还包括用于将室内空气排至外部的排气风扇和用于将室外空气引入房间内部的供气风扇,并且所述供气风扇和所述排气风扇的驱动根据所述空调器的除霜操作来控制,

所述控制方法包括以下步骤:

操作彼此结合的空调器和空气净化单元;

确定所述空调器是否执行除霜操作;以及

根据确定结果控制所述空气净化单元的操作,

其中在所述空调器执行除霜操作的情况下,停止所述排气风扇和所述供气风扇中至少一个的驱动。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其中在所述空调器不执行除霜操作的情况下,所述空气净化单元以设定的通风模式来操作。

5. 根据权利要求4所述的控制方法,其中在所述空气净化单元以设定的通风模式操作了第一参考时间段后,确定限制通风区域。

6. 根据权利要求5所述的控制方法,其中所述限制通风区域是室内温度和室外温度之间的差值高于预定温度值的情况。

7. 根据权利要求5所述的控制方法,其中在所述空气净化单元不处于限制通风区域的情况下,所述供气风扇和所述排气风扇对应于设定的风量驱动。

8. 根据权利要求5所述的控制方法,其中在确定了限制通风区域的情况下,停止构成所述空气净化单元的所述排气风扇和所述供气风扇中至少一个的驱动。

9. 根据权利要求8所述的控制方法,其中在停止所述排气风扇和所述供气风扇中的至少一个的驱动的状态经过第二参考时间段后,再次确定限制通风区域。

10. 根据权利要求9所述的控制方法,其中在再次确定限制通风区域后所述空气净化单元处于限制通风区域的情况下,保持所述供气风扇和所述排气风扇中的一个的驱动停止

状态。

11. 根据权利要求 9 所述的控制方法,其中在再次确定限制通风区域后所述空气净化单元不处于限制通风区域的情况下,所述供气风扇和所述排气风扇对应于设定的风量驱动。

空调系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空调系统及该空调系统的控制方法,尤其是涉及这样一种空调系统及该空调系统的控制方法,即该空调系统根据空调器的除霜操作对与空调器一起操作的空气净化单元的操作进行控制。

背景技术

[0002] 通常,当生命体在与外部空气隔绝的空间内呼吸超过预定时间段的情况下,二氧化碳量增加,从而会妨碍生命体的呼吸。因此,在诸如有许多人存在的办公室的空间及诸如车辆的狭小空间内,必需根据需要对内部空气通风。而且,在空调器执行制冷及制热操作的情况下,内部空气应当进行通风。然后,通常使用通风系统。

[0003] 更具体地,通风系统安装在房顶上并固定或安装在顶棚上以将外部空气送入房间并将室内空气排出到室外。因此,在室内空气循环不畅的空间内或许多人存在的空间内需要安装通风装置。

[0004] 然而,传统的通风系统独立于空调器进行操作,以执行用于净化室内空气的通风功能及通风功能。换句话说,在室外空气和室内空气间的温差较大的冬季执行净化及通风功能的情况下以及在空调器除霜操作期间执行净化及通风功能的情况下,室内温度会降低,从而会显著地降低制热效率。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 因此,为了解决发生在现有技术中的上述问题而提出了本发明,而且本发明的一个目的是提供一种空调系统,其根据空调器的除霜操作来控制与空调器结合操作的空气净化单元的操作。

[0007] 本发明的另一个目的是提供一种空调系统及该空调系统的控制方法,该空调系统通过根据空调器的除霜操作来控制空气净化单元的操作从而提高了制热效率。

[0008] 本发明的又一个目的是提供一种空调系统及该空调系统的控制方法,该空调系统通过根据室内温度和室外温度来控制空气净化单元的操作从而增加了房间内的舒适性。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种空调系统,包括:产生除霜操作信息的空调器;和与所述空调器结合操作的空气净化单元,所述空气净化单元基于所述空调器的除霜操作信息控制通风及净化功能,其中所述空气净化单元包括对室内空气进行通风及净化的通风及净化单元以及使室内空气与室外空气进行热交换的总热交换器,所述空气净化单元还包括用于将室内空气排至外部的排气风扇和用于将室外空气引入房间内部的供气风扇,并且所述供气风扇和所述排气风扇的驱动根据所述空调器的除霜操作来控制,在所述空调器执行除霜操作的情况下,所述排气风扇和所述供气风扇中的至少一个停止。

[0010] 根据本发明的另一个方面,提供了一种空调系统的控制方法,所述空调系统包括:产生除霜操作信息的空调器;和与所述空调器结合操作的空气净化单元,所述空气净化单

元基于所述空调器的除霜操作信息控制通风及净化功能,其中所述空气净化单元包括对室内空气进行通风及净化的通风及净化单元以及使室内空气与室外空气进行热交换的总热交换器,所述空气净化单元还包括用于将室内空气排至外部的排气风扇和用于将室外空气引入房间内部的供气风扇,并且所述供气风扇和所述排气风扇的驱动根据所述空调器的除霜操作来控制,所述控制方法包括以下步骤:操作彼此结合的空调器和空气净化单元;确定所述空调器是否执行除霜操作;以及根据确定结果控制所述空气净化单元的操作,其中在所述空调器执行除霜操作的情况下,停止所述排气风扇和所述供气风扇中至少一个的驱动。

[0011] 技术方案

[0012] 为实现这些目的,提供了一种空调系统,包括:产生除霜操作信息的空调器;以及与空调器结合操作的空气净化单元,所述空气净化单元基于空调器的除霜操作信息来控制通风及净化功能。

[0013] 根据本发明的另一个方面,提供了一种空调系统的控制方法,其包括以下步骤:操作彼此结合的空调器和空气净化单元;确定空调器是否执行除霜操作;以及根据确定结果来控制空气净化单元的操作。

[0014] 有益效果

[0015] 按照根据本发明的空调系统及该空调系统的控制方法,由于空调器和用来对室内空气通风及净化的空气净化单元控制为彼此结合操作,因此当空调器执行除霜操作时,空气净化单元的通风及净化功能控制为保持室内温度,从而改善了室内的舒适性,并提高了制热效率。

[0016] 而且,由于根据室内温度和室外温度来控制空气净化单元的操作,可提高房间内的舒适性以及产品可靠性及价值。

附图说明

[0017] 本发明的上述和其它目的、特征和优点通过以下结合附图的详细说明将变得更加清楚,其中:

[0018] 图 1 示出了构成根据本发明的空调系统的空调器;

[0019] 图 2 示出了构成根据本发明的空调系统的空气净化单元的透视图;

[0020] 图 3 示出了根据本发明的空调系统的方框图;以及

[0021] 图 4 示出了根据本发明的空调系统控制方法的流程图。

具体实施方式

[0022] 在下文,将参考附图详细描述本发明的优选实施方式。本发明的实质并不局限于优选实施方式,理解本发明实质的本领域技术人员能够在相同实质的范围内容易地提出另一个优选实施方式。

[0023] 图 1 示出了构成根据本发明的空调系统的空调器。

[0024] 参见图 1,根据本发明的空调器包括室内单元 110 和室外单元 120,其中室内单元 110 包括使制冷剂与室内空气热交换的室内热交换器 112、使热交换后的室内空气流动的室内送风机 114 等;室外单元 120 包括使制冷剂与室外空气热交换的热交换器 122、鼓送热

交换后的室外空气的室外送风机 124 以及用于压缩制冷剂的压缩机 126。

[0025] 而且,室内单元 110 还包括用于输入空调器操作条件的操作部 142、显示空调器操作状态的显示部 150 以及用于在远程位置控制空调器操作的遥控器 141。

[0026] 这里,检测室内空气温度的温度传感器 131 安装在室内单元 110 中,而且室外空气的温度可通过压缩机 126 的运行率预测。

[0027] 另一方面,当空调器执行制热操作时,室外热交换器 122 作为蒸发器操作。如果制热操作执行了预定的一段时间,在室外热交换器中会结霜,而且空调器执行除霜操作以防止霜的形成。

[0028] 图 2 示出了构成根据本发明的空调系统的空气净化单元的透视图。

[0029] 参见图 2,根据本发明的空气净化单元 200 包括通风及净化单元 210、通过管道组件 220 与通风及净化单元 210 相连的总热交换器 230 以及通过有线或无线与通风及净化单元 210 相连的控制器 240,该控制器用于选择通风模式或净化模式。

[0030] 更具体地,管道组件 220 包括用于引入室外空气的供气管道 221 和用于排出室内空气的排气管道 222。供气管道 221 和排气管道 222 的端部与空气吸入口 211 和排气口 212 相连,它们的另一端部与总热交换器 230 相连。

[0031] 然后,供气连接管 224 和排气连接管 226 置于管道组件 220 和总热交换器 230 之间,以使总热交换器 230 和管道组件 220 紧密地接合。

[0032] 另一方面,总热交换器 230 使引入室内的室外空气与排至室外的室内空气进行热交换,因此室内温度不会由于引入室内的室外空气而迅速地降低或升高。

[0033] 也就是说,在室内温度高于室外温度的情况下,热量从排向室外的空气传递至引入室内的空气,借此减少室内温度与引入室内的空气温度之间的差异,并防止室内温度急剧变化。

[0034] 更具体地,总热交换器 230 包括形成在其外围表面一侧的排气吸入口 232、与排风吸入口 232 隔开预定距离的供气排出口 231、形成在与排气吸入口 232 相对位置处的排气排出口 234、形成在与供气排出口 231 相对位置处的供气吸入口 233、以及总热交换装置(未示出)。

[0035] 而且,总热交换器 230 还包括安装于将排气吸入口 232 与排气排出口 234 相连的管道内部的排气风扇(未示出)和安装于将供气吸入口 233 与供气排出口 231 相连的管道内部的供气风扇(未示出)。

[0036] 更具体地,总热交换装置安装在总热交换器 230 内部,并在不使室外空气与室内空气混合的情况下使引入总热交换器 230 的室外空气与室内空气进行热交换。

[0037] 而且,排气吸入口 232 与供气排出口 231 形成在同一侧表面,而排气排出口 234 与供气吸入口形成在同一侧表面。这里,排气吸入口 232 和供气排出口 231 的位置以及排气排出口 234 和供气吸入口 233 的位置能够根据总热交换器 230 的种类而不同。

[0038] 排气吸入口 232 与排气连接管 212 相连,用于使由通风及净化单元 210 排出的内部空气流动。而且,供气排出口 231 与供气连接管 211 相连,用于将室外空气送入通风及净化单元 210。

[0039] 另一方面,使用者能够控制通风及净化单元 210 和 / 或总热交换器 230,使得它们能够通过设置在控制器中的操作按钮而独立地或彼此结合地操作。

[0040] 换句话说,如果使用者选择通风模式,则通风及净化单元 210 与总热交换器 230 一起驱动,用于循环室内空气及室外空气。另一方面,如果选择了净化模式,则仅通风及净化单元 219 操作,从而室内空气能够在通风及净化单元 210 的内部净化,并再次排入室内。

[0041] 图 3 示出了根据本发明的空调系统的结构的方框图。

[0042] 参见图 3,根据本发明的空调系统包括产生除霜操作信息的空调器 100、根据除霜操作信息控制对室内空气通风及净化功能的空气净化单元 200、以及将操作模式选择的指令传送至空气净化单元 200 的控制器 240。

[0043] 更具体地,控制器 240 通过有线或无线与空气净化单元 200 相连,并将操作指令信号传送至空气净化单元 200。

[0044] 而且,控制器 240 包括用于输入空气净化单元 200 的操作及停止指令及操作模式指令的输入部 242 以及显示空气净化单元 200 操作状态的显示部 244。

[0045] 另一方面,如上所述,空气净化单元 200 包括通风及净化单元 210 和总热交换器 230。

[0046] 更具体地,通风及净化单元 210 包括接收由控制器 240 及空调器 100 传送的各种信号的信号接收部 216、用于测量室内温度及室外温度的测量部 218 以及第一控制部 214,由信号接收部 216 接收的指令传送至第一控制部 214。

[0047] 在空调器 100 执行除霜操作的情况下,信号接收部 216 接收除霜操作信息并将该信息传送至第一控制部 214。

[0048] 测量部 218 在预定的时间段内反复地测量室内温度和室外温度,并将测量的温度传送至第一控制部 214。

[0049] 第一控制部 214 根据由信号接收部 216 收到的除霜操作信息将控制指令应用于总热交换器 230。

[0050] 这里,第一控制部根据由测量部 218 所测的室内温度和室外温度将控制指令传送至总热交换器 230。

[0051] 也就是说,第一控制部 214 将所测的室内和室外温度之间的差值与设定温度值进行比较,并产生对应于比较结果的控制指令。

[0052] 另一方面,总热交换器 230 包括接收来自第一控制部 214 的指令的第二控制部 236 和在第二控制部 236 的控制下调整风扇风量的风扇驱动部 237。

[0053] 更具体地,第二控制部 236 接收来自第一控制部 214 的控制信号来控制风扇驱动部 237。

[0054] 风扇驱动部 237 驱动安装于总热交换器 230 内部的供气风扇 238 和排气风扇 239。

[0055] 因此,风扇驱动部 237 根据第二控制部 236 的控制信号控制供气风扇 238 和排气风扇 239 的驱动。

[0056] 图 4 示出了根据本发明的空调系统的控制方法的流程图。

[0057] 参见图 4,在根据本发明的空调系统中,空气净化单元 200 和空调器 100 彼此结合操作 (S300)。

[0058] 在空调器 100 和空气净化单元 200 彼此结合操作时,空气净化单元 200 的第一控制部 214 确定空调器 100 是否处于除霜操作状态 (S305)。

[0059] 如果确定空调器 100 处于除霜操作状态,则第一控制部 214 将供气风扇 238 和排

气风扇 239 的驱动控制信号应用于总热交换器 230,以控制通风及净化功能。

[0060] 也就是说,在第一控制部 214 将控制指令应用于第二控制部 232 的情况下,使得总热交换器 230 能够在空调器 100 执行除霜操作的情况下执行限制通风操作。而且,第二控制部 236 控制风扇驱动部 237 以执行限制通风操作。

[0061] 这里,限制通风操作指这样一种操作,即在该操作中,选择性地停止供气风扇 238 和排气风扇 239 以防止空调器 100 的载荷增加,如果在室外温度比室内温度低设定温度值的情况下在总热交换器 230 中执行总热交换,则空调器 100 的载荷会增加。

[0062] 如果将限制通风操作的信号通过第二控制部 236 应用于风扇驱动部 237,则供气风扇 238 和排气风扇 239 中的一个被停止 (S310)。

[0063] 然后,在总热交换器 230 以限制通风操作模式操作时,第二控制部 236 连续接收来自第一控制部 214 的空调器 100 的除霜操作信息,直到空调器 100 的除霜操作完成。

[0064] 另一方面,在空调器 100 不处于除霜操作状态的情况下,空气净化单元 200 的模式由操作模式改变为通风模式 (S315)。

[0065] 也就是说,第一控制部 214 将空气净化单元 200 的模式改变为通风模式并控制空气净化单元 200,使得能够将风量调整至设定风量。也就是说,第二控制部 236 根据第一控制部 214 应用的指令来控制供气风扇 238 和排气风扇 239 的驱动。

[0066] 在空气净化单元 200 以预定风量操作了第一参考时间段 T1 后,测量室内和室外温度 (S320)。也就是说,第一控制部 214 将测量室内和室外温度的控制信号应用于测量部 218。

[0067] 然后,测量部 218 用至少一个温度传感器测量室内温度和室外温度,并将测量值应用于第一控制部 214。

[0068] 然后,第一控制部 214 通过将所测的室内和室外温度之间差值与设定温度值进行比较来确定限制通风区域 (S325)。

[0069] 这里,限制通风区域指室内和室外温度之间的差值高于预定温度值的情况。

[0070] 如果第一控制部 214 确定了限制通风区域,则空气净化单元 200 执行限制通风操作 (S330)。

[0071] 也就是说,第一控制部 214 将信号应用于第二控制部 236,使得供气风扇 238 和排气风扇 239 中的至少一个停止,并因此停止了供气风扇 238 和排气风扇 239 中的一个。

[0072] 而且,在限制通风操作已执行了第二参考时间段 T2 后,再次确定限制通风量区域 (S335)。

[0073] 也就是说,在限制通风操作已执行第二参考时间段 T2 后,通过测量部 218 再次测量室内和室外温度。

[0074] 而且,通过再次比较由第一控制部再次测量的室内和室外温度以及预定温度来确定是否再次执行限制通风操作。

[0075] 在再次执行限制通风操作的情况下,步骤返回到步骤 S330。

[0076] 另一方面,当在步骤 S335 中再次确定后不执行限制通风量区域或不执行限制通风操作的情况下,供气风扇 238 和排气风扇 239 基于通风模式的设定风量来操作 (S340)。

[0077] 如上所述,由于空气净化单元的操作根据空调器的除霜操作来控制,所以室内温度维持在最佳状态,借此改善了室内的舒适性。

[0078] 工业实用性

[0079] 按照根据本发明的空调系统及该空调系统的控制方法,由于空调器和用来对室内空气通风及净化的空气净化单元控制为彼此结合操作,因此当空调器执行除霜操作时,空气净化单元的通风及净化功能控制为保持室内温度,从而改善了室内的舒适性,并提高了产品的可靠性及价值。因此,本发明的工业实用性较高。

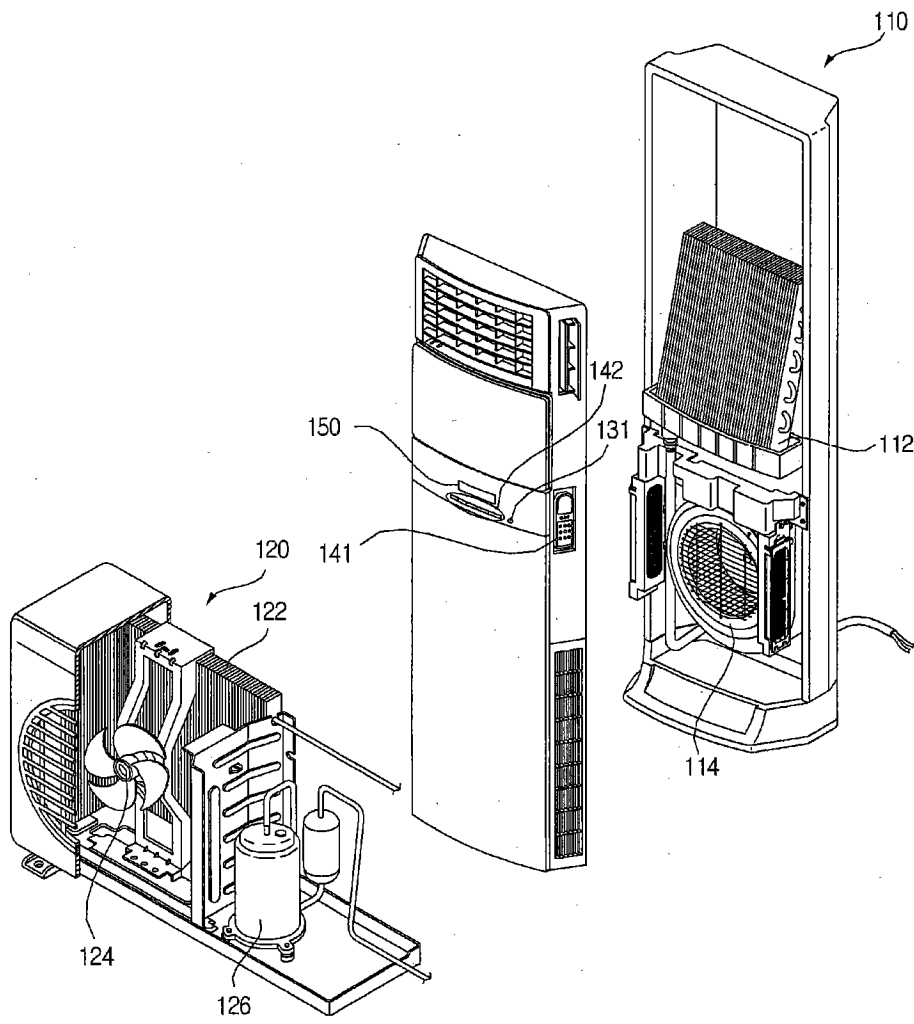


图 1

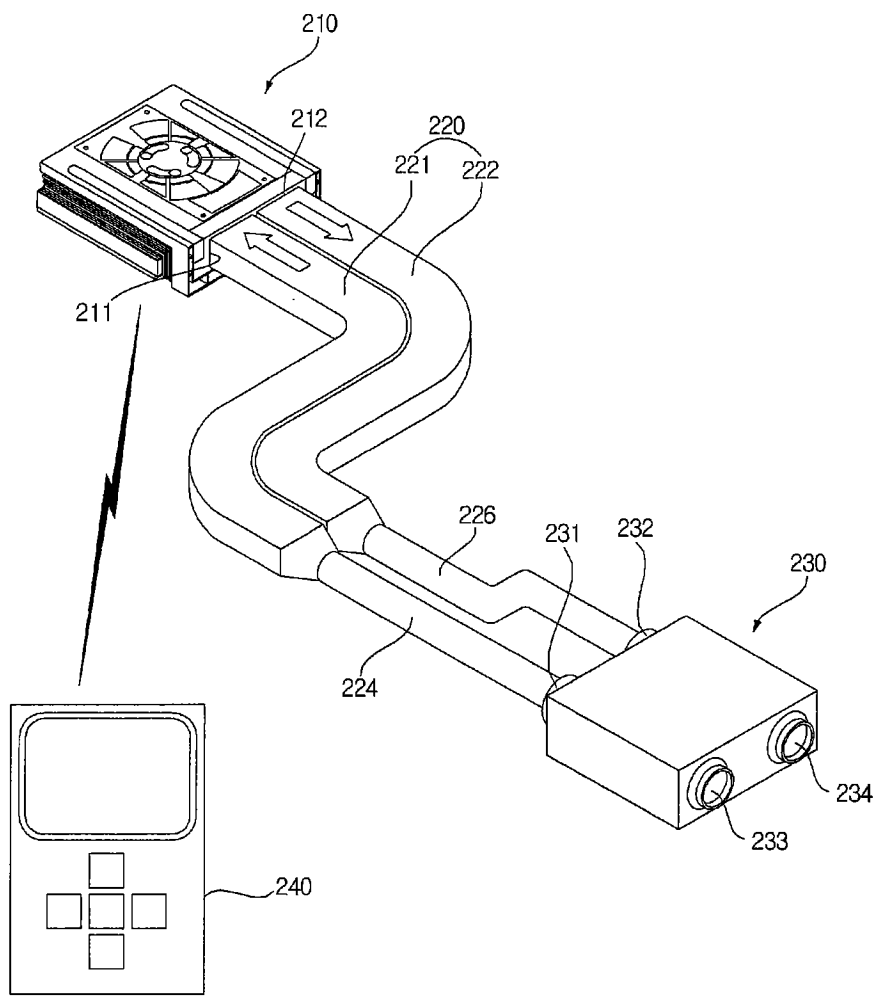


图 2

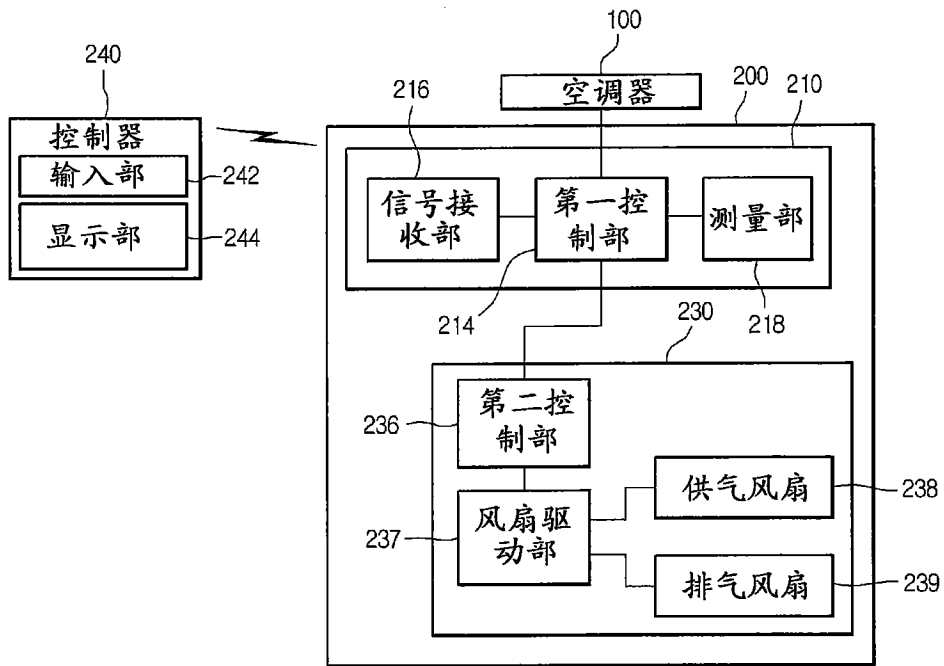


图 3

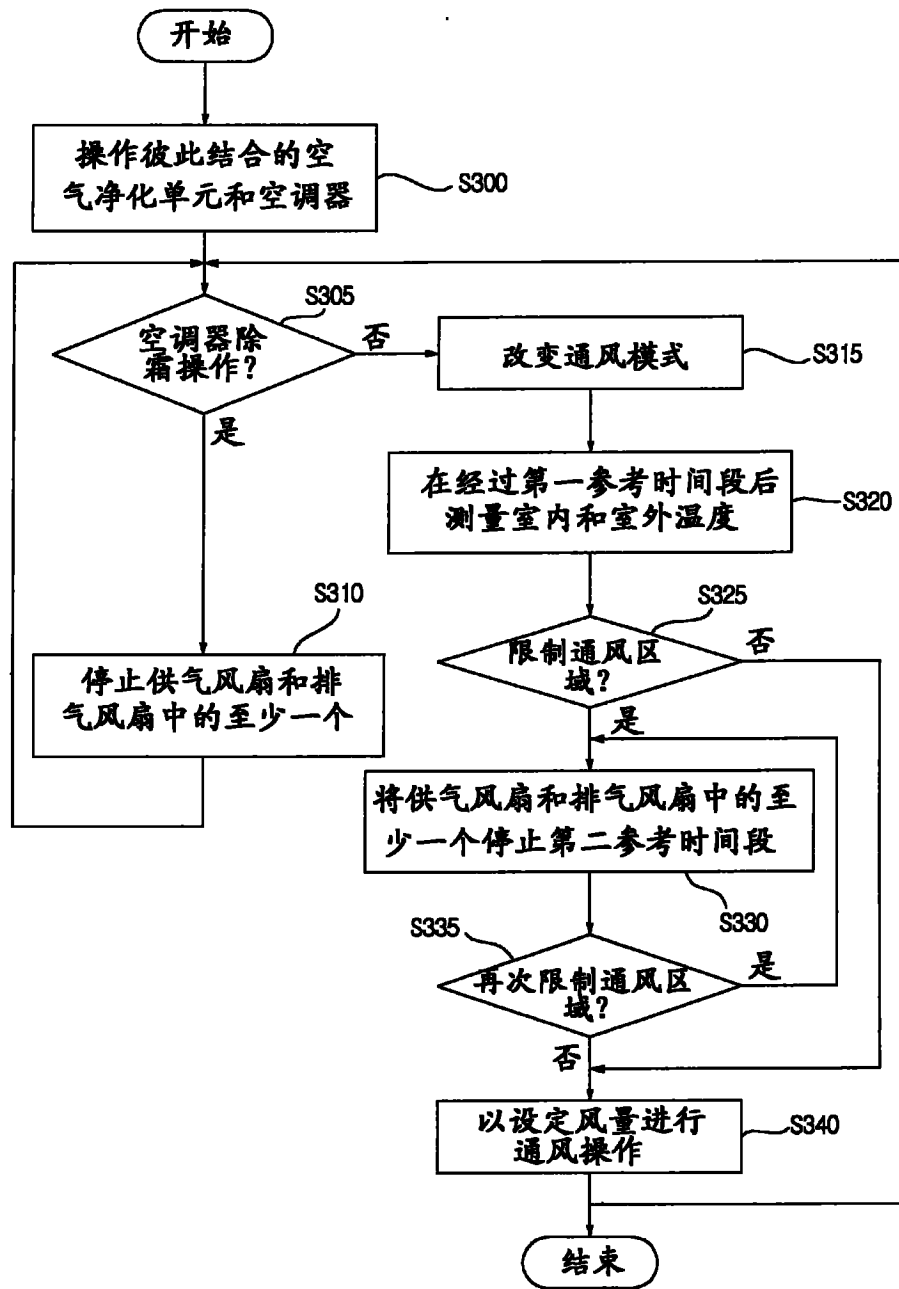


图 4