



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104006513 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201410232550.6

(22)申请日 2014.05.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104006513 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(73)专利权人 美的集团股份有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼

(72)发明人 张浩 谭周衡

(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 11/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 202660645 U, 2013.01.09,

CN 102235717 A, 2011.11.09,

CN 101153733 A, 2008.04.02,

CN 100351576 C, 2007.11.28,

JP 2008261555 A, 2008.10.30,

KR 20080064018 A, 2008.07.08,

审查员 郭磊

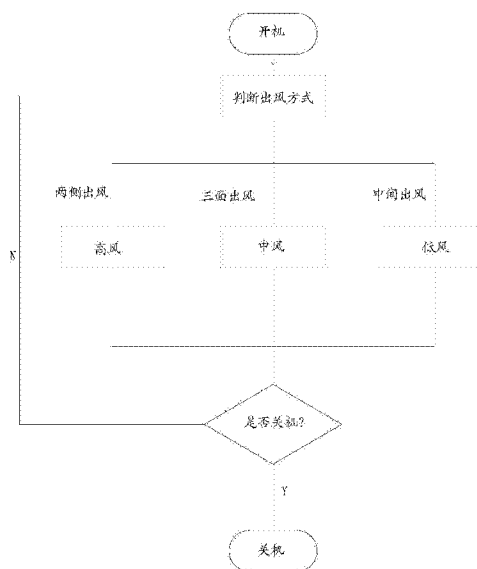
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

空调系统及其控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种空调系统及其控制方法,该空调系统具有与第一中间风道和第二中间风道连通的正面出风口、与第一侧风道连通的第一侧面出风口和与第二侧风道连通的第二侧风口;当室内机以两侧出风方式运行时,表明室内制冷或制热需求大,这时室内风机以高风档位运行,可加快风量循环,快速降低/提高出风温度,以实现较高的调节能力;当以三面出风方式运行时,由于送风范围大,这时室内风机以中风档位运行,提高房间温度的均匀性,同时噪音更低;当设定为中间出风方式运行时,表明室内对制冷或制热的需求小,处于温度维稳时期,这时室内风机以低风档位运行,输入较小的冷/热量的同时将风送到需要冷/热量的更远处。



1. 空调系统的控制方法, 该空调系统包括电控装置及落地式室内机, 所述室内机包括外壳、设于外壳内送风腔及设于所述送风腔内的风机, 所述外壳的后部开设有进风口, 所述外壳内后侧靠近所述进风口设有换热器, 所述外壳的前部开设有正面出风口, 所述正面出风口两侧设有第一侧面出风口及第二侧面出风口; 其特征在于, 所述控制方法包括以下步骤:

A、开机;

B、判断所述室内机的出风方式:

C1、若所述室内机处于: 所述电控装置控制所述正面出风口与所述送风腔阻隔, 所述第一侧面出风口及第二侧面出风口与所述送风腔导通, 通过所述第一侧面出风口和所述第二侧面出风口出风; 则

所述电控装置控制所述室内机的风机以高风挡位运行;

或者

C2、若所述室内机处于: 所述电控装置控制所述第一侧面出风口、第二侧面出风口及所述正面出风口均与所述送风腔导通, 通过所述第一侧面出风口、第二侧面出风口和正面出风口同时出风; 则

所述电控装置控制所述室内机的风机以中风挡位运行;

或者

C3、若所述室内机处于: 所述电控装置控制所述第一侧面出风口及第二侧面出风口与所述送风腔阻隔, 所述正面出风口与所述送风腔导通, 通过所述正面出风口出风; 则

所述电控装置控制所述室内机的风机以低风挡位运行;

在所述外壳内还设有第一中间风道、第二中间风道、第一侧风道和第二侧风道, 所述正面出风口通过第一中间风道和第二中间风道与所述送风腔连通, 所述第一侧面出风口和所述第二侧面出风口分别通过第一侧风道和第二侧风道与所述送风腔连通, 在所述第一侧风道与所述第一中间风道之间设有可使得所述风机产生气流在所述第一侧风道与所述第一中间风道进行切换或同时导通的第一导流块, 在所述第一侧风道与所述第一中间风道之间设有可使得所述风机产生气流在所述第二侧风道与所述第二中间风道进行切换或同时导通的第二导流块;

所述步骤C1中, 所述电控装置控制所述第一导流块闭合所述第一中间风道以及控制所述第二导流块闭合所述第二中间风道。

2. 如权利要求1所述的空调系统的控制方法, 其特征在于: 所述步骤C2中, 所述电控装置控制所述第一导流块同时导通所述第一侧面出风口与所述第一中间风道以及控制所述第二导流块同时导通所述第二侧面出风口与所述第二中间风道。

3. 如权利要求1所述的空调系统的控制方法, 其特征在于: 所述步骤C3中, 所述电控装置控制所述第一导流块闭合所述第一侧风道以及控制所述第二导流块闭合所述第二侧风道。

4. 如权利要求1-3任一项所述的空调系统的控制方法, 其特征在于: 所述第一导流块和第二导流块分别连接步进电机的输出轴, 所述第一导流块和第二导流块通过所述步进电机带动其转动从而关闭或者导通所述第一中间风道和/或第二中间风道和/或第一侧风道和/或第二侧风道。

5.如权利要求1所述的空调系统的控制方法,其特征在于:还包括步骤D:按照上述C1、C2、C3中的其中一种模式持续运行直至关机;或者,根据所述室内机的出风方式按照C1、C2、C3的模式交替运行直至关机。

6.如权利要求1至3任一项所述的空调系统的控制方法,其特征在于:所述室内机的风机以低风挡位运行的转速范围为0~600rpm。

7.如权利要求1至3任一项所述的空调系统的控制方法,其特征在于:所述室内机的风机以中风挡位运行的转速范围为600~1000rpm。

8.如权利要求1至3任一项所述的空调系统的控制方法,其特征在于:所述室内机的风机以高风档运行的转速范围为1000rpm以上。

9.使用如权利要求1至8任一项所述的控制方法的空调系统。

空调系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,更具体地说,是涉及一种落地式空调系统的控制方法及使用该控制方法的空调系统。

背景技术

[0002] 目前家用落地式空调按出风方式加以区分,主要有正面出风或侧面出风,在其制冷和制热时,不管正面出风还是侧面出风,由于结构设计的限制,送风范围都有一定的局限性,基本上就是正出风空调只能正前出风,侧出风空调只能侧面出风,导致房间温度均匀性差,舒适性不高,大大降低了用户的使用体验,难以满足消费者对多维送风方式的追求,而且节能环保。在这个背景下,非常有必要设计出可以进行正面出风与侧面出风自由转换和组合的多面出风空调及控制方法,进一步提高空调的舒适性和节能性能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种空调系统的控制方法,旨在实现落地式空调根据室内机的出风方式来决定室内风机的运行挡位,从而在空调房间的舒适性和节能性能之间达到最佳的平衡。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种空调系统的控制方法,该空调系统包括电控装置及落地式室内机,所述室内机包括外壳、设于外壳内送风腔及设于所述送风腔内的风机,所述外壳的后部开设有进风口,所述外壳内后侧靠近所述进风口设有换热器,所述外壳的前部开设有正面出风口,所述正面出风口两侧设有第一侧面出风口及第二侧面出风口;所述控制方法包括以下步骤:

[0005] A、开机;

[0006] B、判断所述室内机的出风方式:

[0007] C1、若所述室内机处于:所述电控装置控制所述正面出风口与所述送风腔阻隔,所述第一侧面出风口及第二侧面出风口与所述送风腔导通,通过所述第一侧面出风口和所述第二侧面出风口出风;则

[0008] 所述电控装置控制所述室内机的风机以高风挡位运行;

[0009] 或者

[0010] C2、若所述室内机处于:所述电控装置控制所述第一侧面出风口、第二侧面出风口及所述正面出风口均与所述送风腔导通,通过所述第一侧面出风口、第二侧面出风口和正面出风口同时出风;则

[0011] 所述电控装置控制所述室内机的风机以中风挡位运行;

[0012] 或者

[0013] C3、若所述室内机处于:所述电控装置控制所述第一侧面出风口及第二侧面出风口与所述送风腔阻隔,所述正面出风口与所述送风腔导通,通过所述正面出风口出风;则

[0014] 所述电控装置控制所述室内机的风机以低风挡位运行。

[0015] 具体地,所述正面出风口通过第一中间风道和第二中间风道与所述送风腔连通,所述第一侧面出风口和所述第二侧面出风口分别通过第一侧风道和第二侧风道与所述送风腔连通,在所述第一侧风道与所述第一中间风道之间设有可使得所述风机产生气流在所述第一侧风道与所述第一中间风道进行切换或同时导通的第一导流块,在所述第一侧风道与所述第一中间风道之间设有可使得所述风机产生气流在所述第二侧风道与所述第二中间风道进行切换或同时导通的第二导流块;

[0016] 所述步骤C1中,所述电控装置控制所述第一导流块闭合所述第一中间风道以及控制所述第二导流块闭合所述第二中间风道;

[0017] 所述步骤C2中,所述电控装置控制所述第一导流块同时导通所述第一侧面出风口与所述第一中间风道以及控制所述第二导流块同时导通所述第二侧面出风口与所述第二中间风道;

[0018] 所述步骤C3中,所述电控装置控制所述第一导流块闭合所述第一侧风道以及控制所述第二导流块闭合所述第二侧风道。

[0019] 具体地,所述第一导流块和第二导流块分别连接步进电机的输出轴,所述第一导流块和第二导流块通过所述步进电机带动其转动从而关闭或者导通所述第一中间风道和/或第二中间风道和/或第一侧风道和/或第二侧风道。

[0020] 还包括步骤D:按照上述C1、C2、C3中的其中一种模式持续运行直至关机;或者,根据所述室内机的出风方式按照C1、C2、C3的模式交替运行直至关机。

[0021] 具体地,所述室内机的风机以低风挡位运行的转速范围为0~600rpm。

[0022] 具体地,所述室内机的风机以中风挡位运行的转速范围为600~1000rpm。

[0023] 具体地,所述室内机的风机以高风档运行的转速范围为1000rpm以上。

[0024] 本发明还提供一种使用上述的控制方法的空调系统。

[0025] 与现有技术相比,本发明提供的空调系统及其控制方法的有益效果在于:采用本发明空调系统及其控制方法,可以根据空调室内机的出风方式来控制风机的运行档位,实现两侧出风时以高风档位运行,三面出风时以中风档位运行,中间出风时以低风档位运行,从而在空调房间的舒适性和节能性能之间达到最佳的平衡。当电控装置检测到室内机处于两侧出风运行时,表明室内制冷或制热需求大,这时控制风机以高风档运行状态,可以加快风量循环,快速降低或者提高出风温度,以实现较高的调节能力;而室内机的风机处于三面出风状态运行时,由于具有超大的送风范围,则控制室内风机以中风档位运行,就可以大大提高房间温度的均匀性,同时噪音更低,从而提升用户的使用体验,也更为节能;当室内风机处于中间送风运行状态时,表明室内对制冷或制热的需求小,处于温度的维稳时期,由于中间出风速度大,在输入较小的冷/热量的同时可以将风送到需要冷/热量的更远处,因此选择低风档位运行即可满足需求。此外,这种运行模式完全依靠系统的控制装置及程序内预先设定的出风模式进行自动判断和转换,十分方便和人性化,而且也更为节能环保。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例提供的空调系统的横截面结构示意图及正面出风时的运行状态图;

[0027] 图2为本发明实施例提供的空调系统的横截面结构示意图及两侧出风时的运行状

态图；

[0028] 图3为本发明实施例提供的空调系统的横截面结构示意图及正面和两侧面出风时的运行状态图；

[0029] 图4为本发明实施例提供的空调系统的控制方法的逻辑原理图；

[0030] 图5为本发明实施例提供的空调系统的室内机的不同出风方式的制冷能力与室内风机转速曲线图；

[0031] 图6为本发明实施例提供的空调系统的室内机的不同出风方式的噪音与室内风机转速曲线图。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，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。

[0033] 请参阅图1至图3任一图示，现对本发明提供的空调系统及其控制方法进行说明。本发明提供的空调系统包括电控装置(图中未示出)及落地式室内机1，室内机1包括外壳11及设于外壳11内的风机13，外壳11的后部开设有进风口110，外壳11内后侧靠近进风口110设有换热器12，外壳11的前部开设有正面出风口111，该正面出风口111两侧设有第一侧面出风口112及第二侧面出风口113。

[0034] 同时请参阅图4，本发明空调系统的控制方法包括以下步骤：

[0035] A、开机；

[0036] B、判断室内机的出风方式：

[0037] C1、若室内机处于两侧出风模式，即：电控装置控制第一导流块141闭合第一中间风道1111以及控制第二导流块142闭合第二中间风道1112，通过第一侧面出风口112和第二侧面出风口113出风；其气流运行状态参见图2；请参见图5及图6，该种情形表明室内制冷或制热需求大，则电控装置控制室内机的风机13以高风挡位运行，可将室内机的风机转速控制在1000rpm以上，这时控制风机以高风档运行状态，可以加快风量循环，快速降低或者提高出风温度，以实现较高的调节能力；

[0038] C2、若室内机处于三面出风状态，即：电控装置控制第一导流块141同时导通第一侧面出风口112与第一中间风道1111以及控制第二导流块142同时导通第二侧面出风口113与第二中间风道1112，通过第一侧面出风口112、第二侧面出风口113和正面出风口111同时出风；其气流运行状态参见图3；则电控装置控制室内机的风机13以中风挡位运行，可将室内机的风机转速控制在600~1000rpm；请参见图5及图6，因为，这种情形下，室内机的风机13处于三面出风状态运行时，由于具有超大的送风范围，控制室内风机以中风档位运行，就可以大大提高房间温度的均匀性，同时噪音更低，从而提升用户的使用体验，也更为节能环保。

[0039] C3、若室内机处于中间出风：电控装置控制第一导流块141闭合第一侧风道1120以及控制第二导流块142闭合第二侧风道1130，通过正面出风口111出风；其气流运行状态参见图1；则电控装置控制室内机的风机以低风挡位运行，可将室内机的风机转速控制在0~600rpm；因为，当室内风机处于中间送风运行状态时，表明室内对制冷或制热的需求小，处

于温度的维稳时期,由于中间出风速度大,在输入较小的冷/热量的同时可以将风送到需要冷/热量的更远处,因此选择低风档位运行即可满足需求。

[0040] 需要说明的是,以上所述的室内机1低风档运行,此时风机13的转速范围为0~600rpm以及中风档运行的室内机风机13的转速范围为600~1000rpm,高风档运行室内机风机13的转速范围为1000rpm以上只是一个优化的范围划分,并不是绝对的,在其它实施例中,也可以根据情况具体情况将低、中、高风挡运行时的风机13的转速范围划分为0~700rpm、700~1000rpm及1100rpm以上,也可以划分为0~500rpm、500~900rpm及900rpm以上等多种情况,基于本发明思路设计的这些方案均在本发明的保护范围之内。

[0041] 进一步地,请参照图1至图3任意图示,作为本发明的一种具体实施方式,在外壳11内还设有第一中间风道1111、第二中间风道1112、第一侧风道1120和第二侧风道1130,正面出风口111通过第一中间风道1111和第二中间风道1112与风机13所在的送风腔130连通,第一侧面出风口112和第二侧面出风口113分别通过第一侧风道1120和第二侧风道1130与风机13所在的送风腔130连通,在第一侧风道1120与第一中间风道1111之间设有可使得风机13产生气流在第一侧风道1120与第一中间风道1111进行切换或同时导通的第一导流块141,在第一侧风道1120与第一中间风道1111之间设有可使得风机13产生气流在第二侧风道1130与第二中间风道1112进行切换或同时导通的第二导流块142。

[0042] 本发明实施例提供的空调系统可以在外壳11内形成四个风道,并通过第一导流块141和第二导流块142来转动切换封堵风道,当第一导流块141封堵第一侧风道1120及第二导流块142封堵第二侧风道1130时,风机13产生的气流就只能从送风腔130通过第一中间风道1111和第二中间风道1112并从正面出风口111吹出,这样落地式空调器就实现中间出风;当第一导流块141封堵第一中间风道1111及第二导流块142封堵第二中间风道1112时,风机13产生的气流就只能从送风腔130通过第一侧风道1120和第二侧风道1130并分别从第一侧面出风口112和第二侧面出风口113吹出,这样落地式空调器就实现两侧出风;当第一导流块141位于第一中间风道1111与第一侧风道1120之间时以及第二导流块142位于第二中间风道1112与第二侧风道1130时,此时,上述四个风道全部打开,风机13产生的气流可以实现三向多维出风,即中间出风和两侧出风的结合。于是,用户可以根据实际需求或者系统根据运行条件,通过电控装置控制第一导流块141及第二导流块142的转动来实现中间出风、两侧出风及三向出风的多维出风等方式,当落地式空调器在制冷运行和制热运行时,分别控制各个出风口的出风方式和先后出风顺序,来满足消费者对制冷制热舒适性的追求,并且该落地式空调器的结构简单,方便实用,以更加简单的结构实现多维出风方式。

[0043] 这样,步骤C1中,如果检测到电控装置控制第一导流块141闭合第一中间风道1111以及控制第二导流块142闭合第二中间风道1112,实现正面出风口111与送风腔130阻隔,这样送风腔的气流仅仅通过第一侧面出风口112和第二侧面出风口113吹出,在侧向送风的情况下,电控装置控制室内机1的风机13以高风档位运行,加快风量循环,快速降低或者提高出风温度,以实现较高的调节能力。

[0044] 步骤C2中,若检测到电控装置控制第一导流块141同时导通第一侧面出风口112与第一中间风道1111以及控制第二导流块142同时导通第二侧面出风口113与第二中间风道1112,这样从送风腔130出来的气流可以同时从第一侧面出风口112、第二侧面出风口113和正面出风口111出来,在三面出风的情形下,则电控装置控制室内机1的风机13以中风档位运

行;可以大大提高房间温度的均匀性,同时噪音更低,从而提升用户的使用体验,也更为节能环保。

[0045] 步骤C3中,若检测到电控装置控制第一导流块141闭合第一侧风道1120以及控制第二导流块142闭合第二侧风道1130实现第一侧面出风口112及第二侧面出风口113与送风腔130阻隔,使得送风腔130内的气流无法通过两个侧面出风口吹出;仅仅在正面出风的情形下,则电控装置控制室内机1的风机13以低风挡位运行;这时,室内对制冷或制热的需求小,处于温度的维稳时期,由于中间出风速度大,在输入较小的冷/热量的同时可以将风送到需要冷/热量的更远处,因此选择低风档位运行即可满足需求

[0046] 以上实施例中,作为一种优选的实施方式,第一导流块141和第二导流块142可以通过分别连接步进电机15的输出轴,第一导流块141和第二导流块142通过步进电机15带动其转动从而同时或者选择性地关闭或者导通第一中间风道1111、第二中间风道1112、第一侧风道1120、第二侧风道1130,从而实现多种出风模式。

[0047] 作为本发明的一实施例,还可以进一步包括步骤D:按照上述C1、C2、C3中的其中一种模式持续运行直至关机;或者,根据室内机1的出风方式按照C1、C2、C3的模式交替运行直至关机。

[0048] 本发明还提供一种使用上述的控制方法的空调系统。

[0049] 与现有技术相比,采用本发明空调系统及其控制方法,可以根据空调室内风机的出风方式来控制运行挡位,实现两侧出风时以高风档位运行,三面出风时以中风档位运行,中间出风时以低风档位运行,从而在空调房间的舒适性和节能性能之间达到最佳的平衡;这种控制方法可以完全依靠系统的控制装置及程序内预先设定的风机的转速参数进行自动判断和转换,十分方便和人性化,而且也更为节能环保。

[0050] 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,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。

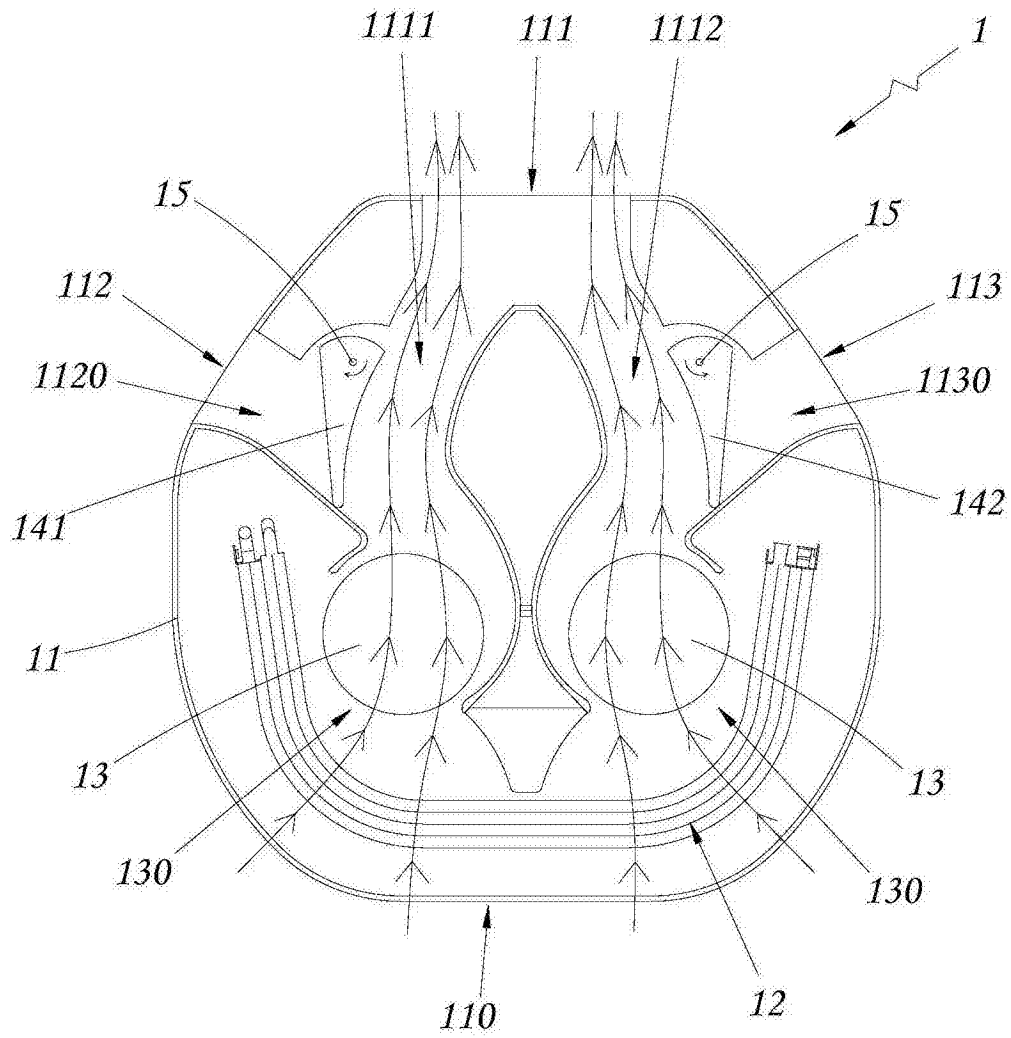


图1

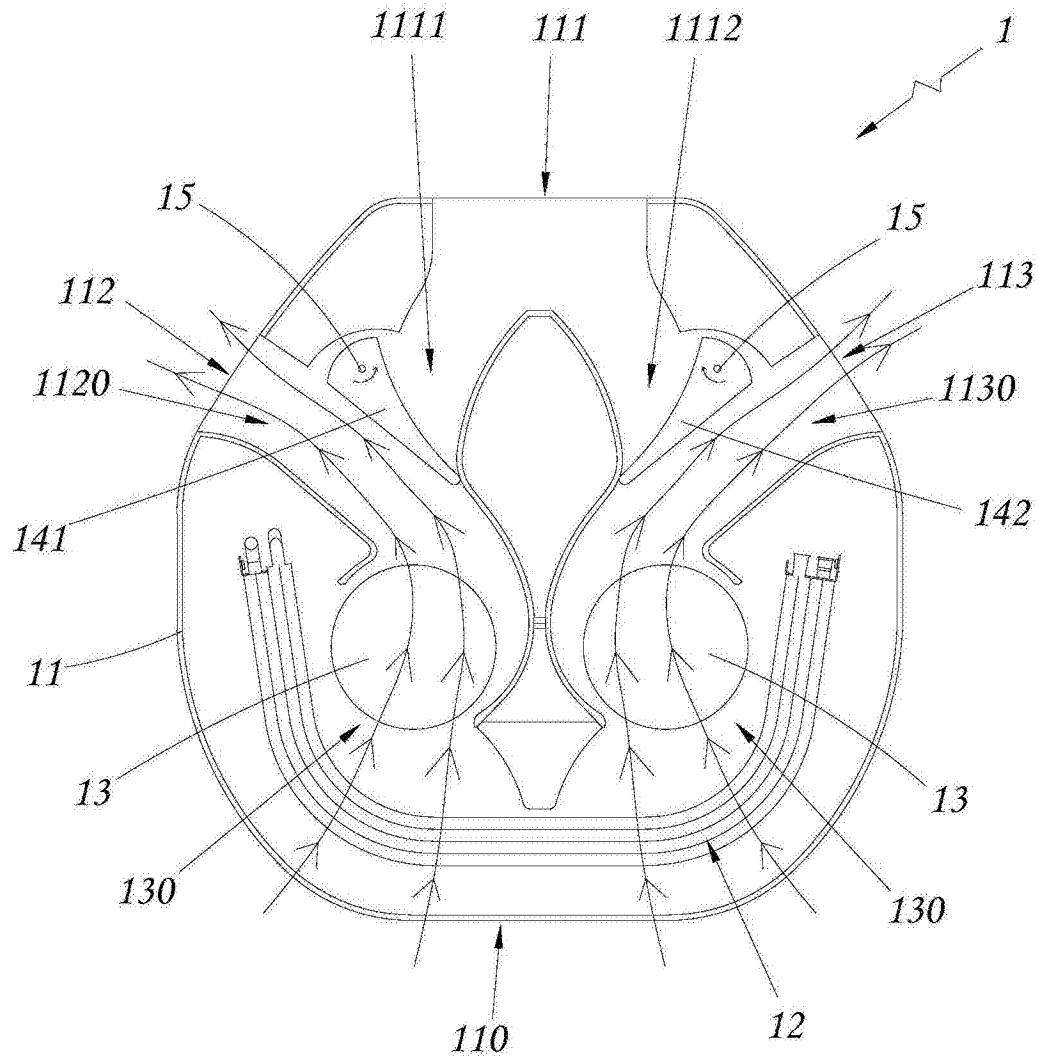


图2

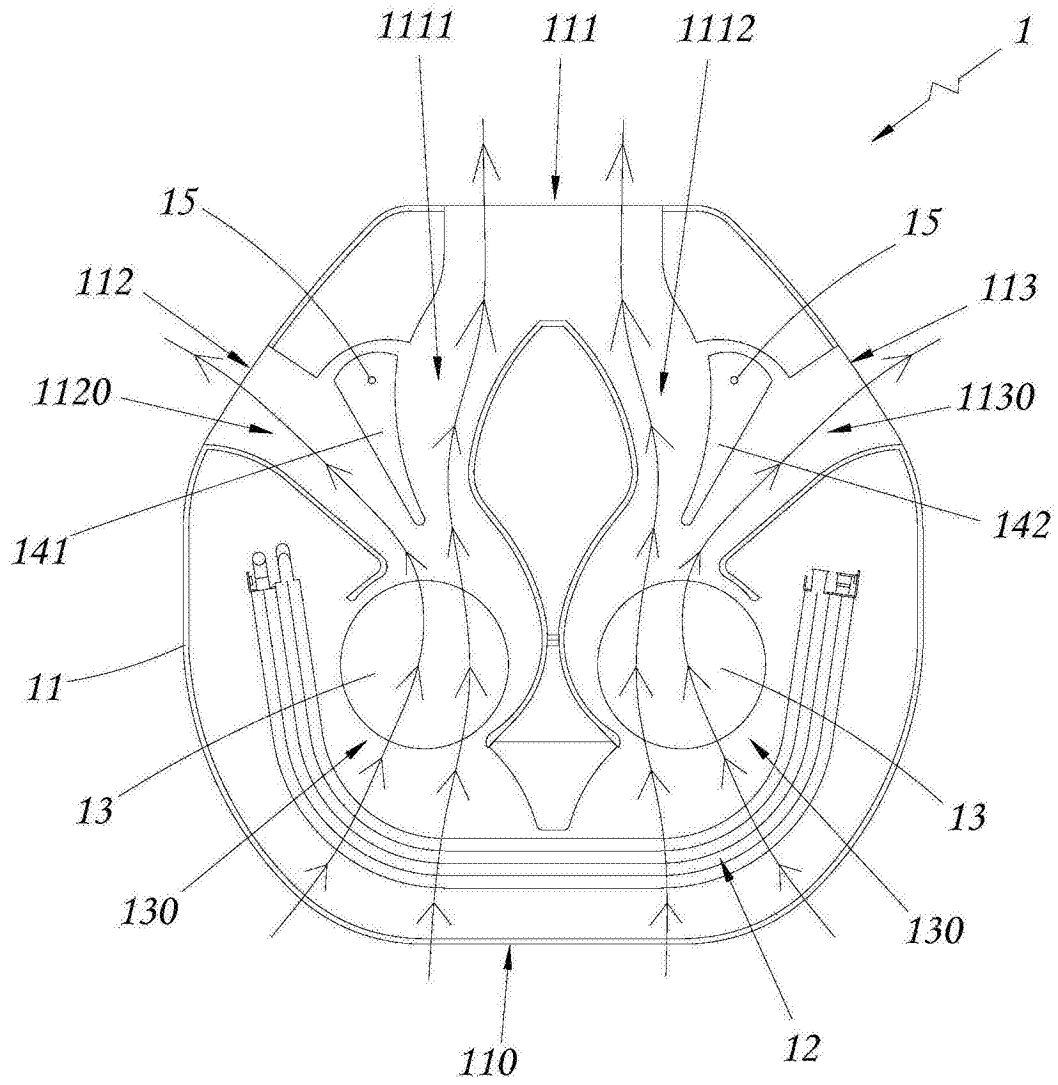


图3

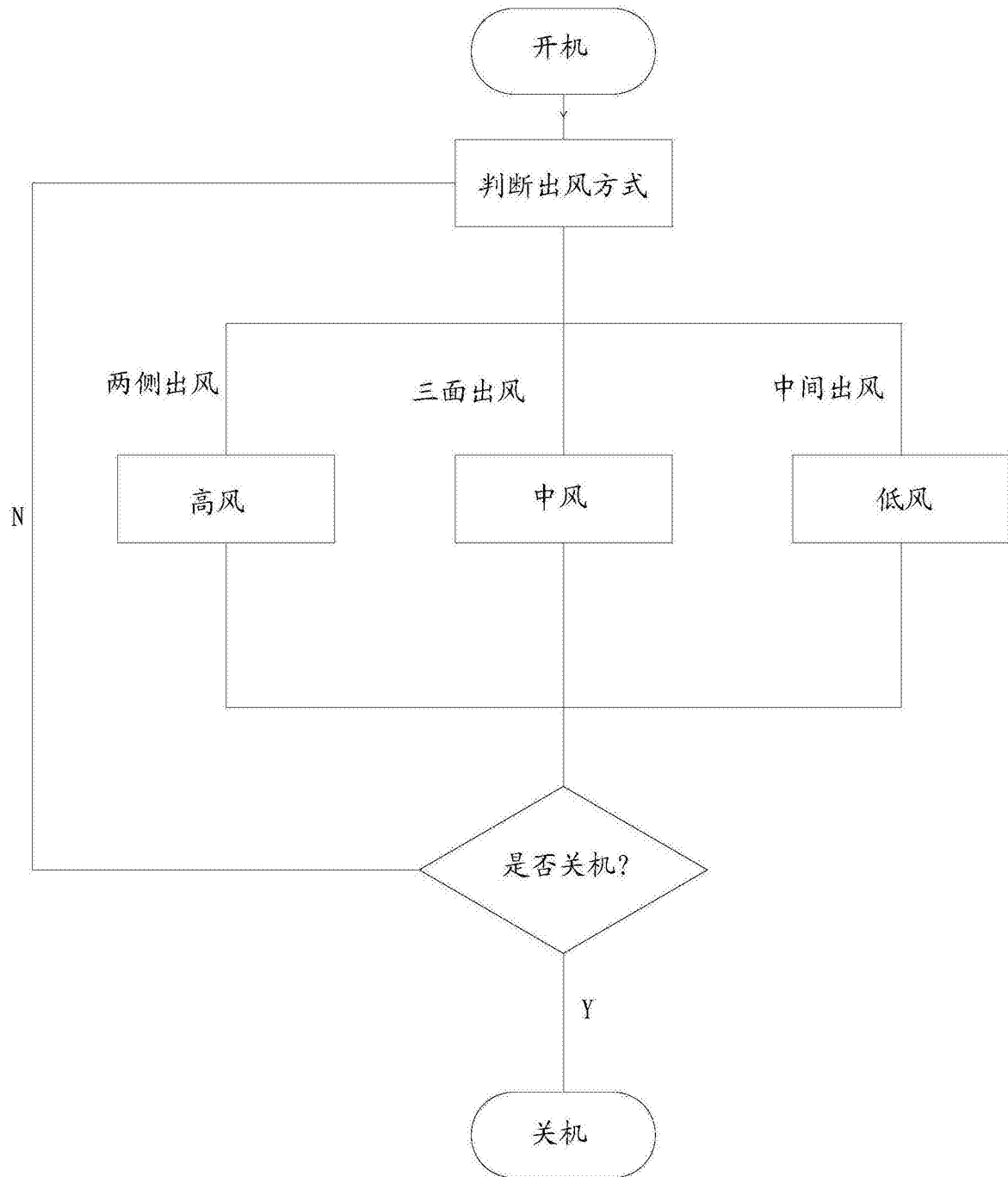


图4

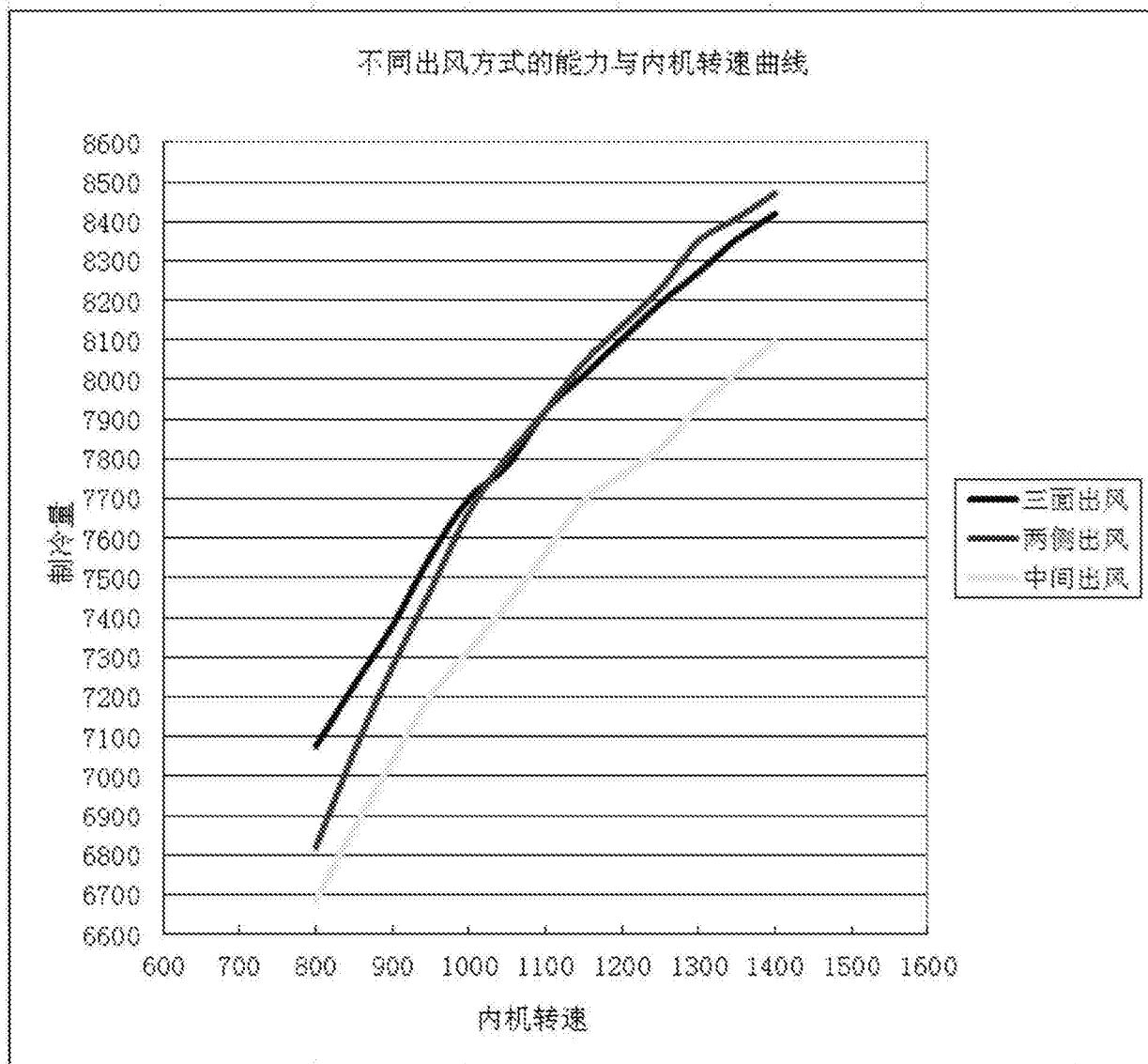


图5

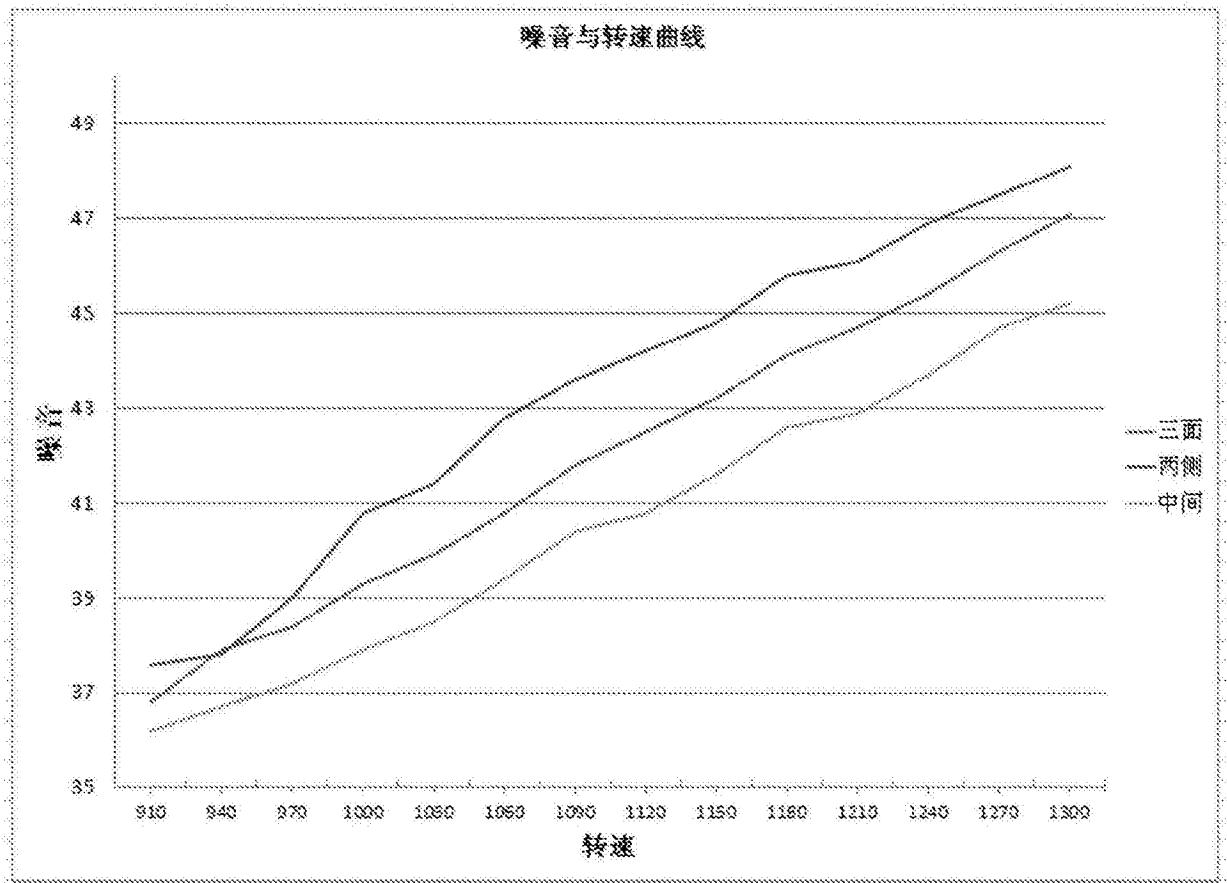


图6