



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113685939 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202110945835.4

(22) 申请日 2021.08.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113685939 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 广州万二二麦工程技术有限公司
地址 511466 广东省广州市南沙区横沥镇
明珠一街1号403房R21-A124

(72) 发明人 薛世山 周萍 胡用 王恒
刘帅帅 李成伟 诸葛水明
徐言先 韦林林 吴飞飞 马骥
应小勇 王庆伦

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
专利代理师 李晴 胡晶

(51) Int.Cl.

F24F 7/06 (2006.01)

F24F 11/74 (2018.01)

F24F 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216204057 U, 2022.04.05

KR 20180036235 A, 2018.04.09

审查员 薛浩

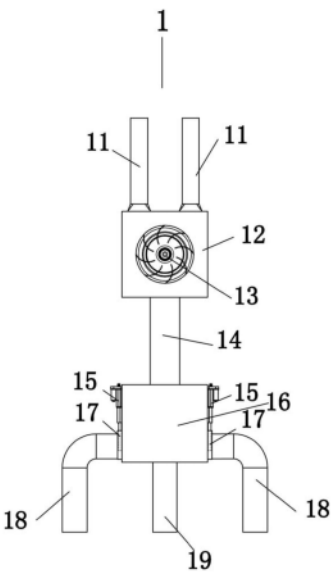
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统

(57) 摘要

本发明涉及一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,包括排风模块,所述排风模块包括进风腔和排风腔,所述排风腔内设有排风风机,所述排风风机的出风口通过总排风管与室外相通,所述排风风机的吸风口与所述进风腔相通;所述进风腔上连通有至少一抽风管,所述抽风管与至少一室内污染空气的源头区域连通。



1. 一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,其特征在于,包括排风模块,所述排风模块包括进风腔和排风腔,所述排风腔内设有排风风机,所述排风风机的出风口通过总排风管与室外相通,所述排风风机的吸风口与所述进风腔相通;所述进风腔上连通有至少一抽风管,所述抽风管与至少一室内污染空气的源头区域连通;

所述进风腔上开设至少一个抽风口,所述抽风管的一端与所述抽风口连接,另一端设置至少一分管接口,每一所述分管接口分别通过一抽风分管与一所述室内污染空气的源头区域连通,所述抽风分管被配置为配合所述排风风机形成对应所述室内污染空气的源头区域的室内污浊空气竖向负压收集功能区,以阻断污浊空气室内横向扩散迁移;

所述进风腔上还开设至少两个进风口,所述进风口上设有风门,每一所述进风口分别与一支路排风管连接,每一所述支路排风管分别与至少一房间或/和公共空间的回风管相通,所述支路排风管被配置为配合所述排风风机对对应房间进行新风置换;

至少一所述室内污染空气的源头区域包括厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜内空间、卫生间、封闭式烘干区、宠物驻留区中的至少一个;

高速高风量模式,所述排风模块的所述排风风机选择高速高风量运行,同时满足全屋新风置换风量需求以及建立维持若干个室内污浊空气竖向负压收集功能区的风量需求;低速低风量模式,所述排风模块的所述排风风机选择低速低风量运行,满足建立维持若干个室内污浊空气竖向负压收集功能区的风量需求。

2. 如权利要求1所述的一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,其特征在于,所述进风腔和排风腔为同一壳体的两个空腔。

3. 如权利要求1所述的一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,其特征在于,所述进风腔和排风腔为两个分离的壳体,所述进风腔和排风腔之间通过连接管连通。

4. 如权利要求1所述的一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,其特征在于,所述排风腔上设置至少一排风口,所述排风口对应着所述排风风机的出风口,一所述排风口与一所述总排风管相连。

5. 如权利要求1所述的一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,其特征在于,所述抽风管的内径小于所述支路排风管的内径。

一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统

技术领域

[0001] 本发明涉及新风系统技术领域,特别涉及一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统。

背景技术

[0002] 在建筑空间特别是住宅的厨房、卧室、卫生间、客厅等等功能空间单元里,由于人的生理性呼吸活动、排泄活动、炊事洗浴活动等等产生的废气、水蒸汽、臭气以及各种人造装饰材料中甲醛等等有害成分的挥发,加上住宅外墙和内墙的分割封闭形成对室内污浊空气的流动性限制,致使人类的居住生活空间污浊不堪。

[0003] 这些年兴起的建筑物新风工程,包括住宅双向流新风系统,正是致力于建筑物内封闭空间的新风进入与污浊空气排出,创造洁净度、温湿度、含氧量等等理化指标优良的室内次生环境系统,取得了很大的进步和成绩。

[0004] 全屋新风系统的根本问题,是在诸如厨房、卧室、卫生间、客厅等等功能空间单元里实施新风置换,其实施新风进入和污浊空气排出的新风置换效率如何。

[0005] 还有一个需要解决的问题,就是在新风置换的同时,如何利用全屋新风系统的排风模块,在套内建立并维持若干个套内负压区,开发拓展负压区的功能。住宅内一些空间区域,例如厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜、卫生间、烘干区、宠物区等,是产生污浊空气的源头,如果利用全屋新风系统的排风模块在这些区域建立并维持微负压的空气压力状态,就能够对这些区域生成的污浊空气实施负压收集外排,防止在套内聚集扩散、横向迁移。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,包括排风模块,所述排风模块包括进风腔和排风腔,所述排风腔内设有排风风机,所述排风风机的出风口通过总排风管与室外相通,所述排风风机的吸风口与所述进风腔相通;所述进风腔上连通有至少一抽风管,所述抽风管与至少一室内污染空气的源头区域连通。

[0007] 较佳地,至少一所述室内污染空气的源头区域包括厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜内空间、卫生间、封闭式烘干区、宠物驻留区中的至少一个。

[0008] 较佳地,所述进风腔和排风腔为同一壳体的两个空腔。

[0009] 较佳地,所述进风腔和排风腔为两个分离的壳体,所述进风腔和排风腔之间通过连接管连通。

[0010] 较佳地,所述抽风管的一端与所述抽风口连接,另一端设置至少一分管接口,每一所述分管接口分别通过一抽风分管与一所述室内污染空气的源头区域连通。

[0011] 较佳地,所述排风腔上设置至少一排风口,所述排风口对应着所述排风风机的出风口,一所述排风口与一所述总排风管相连。

[0012] 较佳地,所述进风腔上还开设至少两个进风口,所述进风口上设有风门,每一所述

进风口分别与一支路排风管连接,每一所述支路排风管分别与至少一房间或/和公共空间的回风管相通。

[0013] 较佳地,所述抽风管的内径小于所述支路排风管的内径。

[0014] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:

[0015] 1. 负压收集源头污浊空气

[0016] 本发明在新风置换的同时,利用全屋新风系统的排风模块,在套内建立并维持若干个套内负压区,开发拓展负压区的功能。

[0017] 本发明在新风模块排风模块风机高速运行或低速运行条件下,在厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜、卫生间、烘干区、宠物区等等产生污浊空气的源头区域,利用全屋新风系统排风模块的抽排动力来建立并维持微负压的空气压力状态,对这些区域生成的污浊空气实施负压收集外排,有效防止在套内聚集扩散。

[0018] 2. 精准通风

[0019] 当建筑物内住宅内人员变化或者工作、学习、生活、娱乐活动内容与方式发生变化,例如出现部分卧室卫生间空置时,本发明能够选择性地放弃空置房间而针对有人有活动有新风置换需求的空间单元实施通风,实施精准通风,降低通风能耗、通风时长和通风设备损耗。

[0020] 3. 高效通风

[0021] 因为新风置换时房间空气中污浊成分排出速率 $q = \text{置换风量}m \times \text{排出污风与进入新风浓度差} \Delta d$,因此置换风量 m 即新风量也即污浊空气排出量,在建筑物内污染物实时浓度中起关键作用,风量 m 越大污浊成分排出速率 q 越高房间新风置换效果越好;

[0022] 本发明通过各个排风支路与负压腔之间的风门启闭切换,实施“全屋分区域扫描式新风置换”,使处于新风置换状态的房间的新风量扩大房间污浊成分排出速率提高,快速创造洁净度、温湿度、含氧量等等理化指标优良的室内次生环境,实现高效通风。

[0023] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。附图中:

[0025] 图1为本发明的优选实施例1提供的排风模块的结构示意图;

[0026] 图2为本发明的优选实施例1提供的排风模块的运行示意图;

[0027] 图3为本发明的优选实施例1提供的室内污染空气的源头区域的通风运行示意图;

[0028] 图4为本发明的优选实施例2提供的利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统在全屋通风运行时排风模块的运行示意图;

[0029] 图5为本发明的优选实施例2提供的利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统的全屋通风运行示意图;

[0030] 图6为本发明的优选实施例2提供的利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统在一部分房间通风运行时排风模块的运行示意图;

[0031] 图7为本发明的优选实施例2提供的利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统的一部分房间通风运行示意图；

[0032] 图8为本发明的优选实施例2提供的利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统的一部分房间通风运行示意图；

[0033] 图9为本发明的优选实施例3提供的排风模块的结构示意图；

[0034] 图10为本发明的优选实施例3提供的室内污染空气的源头区域的通风运行示意图。

具体实施方式

[0035] 以下将结合图1至图10对本发明提供的一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统进行详细的描述,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例,本领域技术人员在不改变本发明精神和内容的范围内,能够对其进行修改和润色。

[0036] 实施例1

[0037] 一种利用排风模块形成负压功能区的全屋新风系统,本实施例对此房屋的类型不做限制,可以是写字楼、酒店、住宅等,一套房屋可以设置一套或多套排风模块1,用于将房屋内的污浊空气排出至房屋外。

[0038] 请参考图1,在本实施例中,排风模块1包括相连通的进风腔16和排风腔12,所述排风腔12内设有排风风机13,所述排风风机13的出风口通过总排风管11与室外相通,所述排风风机13的吸风口与所述进风腔16相通;所述进风腔16上连通有至少一抽风管19,所述抽风管19与至少一室内污染空气的源头区域连通。

[0039] 排风腔12上设置至少一排风口,排风口对应着排风风机13的出风口,一所述排风口与一所述总排风管11相连。本实施例对排风口的个数不做限制,如果排风腔12上设置一个排风口,则需要配套设置一总排风管11,此总排风管11的内径比较粗,则在房屋外墙上开的洞就比较大。如果排风腔12上设置两个排风口,则需要配套设置两根总排风管11,那么此总排风管11的内径相对就比较细,则在房屋外墙上开的洞就比较小。在房屋外墙的开的洞过大,则会影响建筑物的强度,因此,本发明优选排风腔12上设置至少两个排风口。

[0040] 在本实施例中,至少一所述室内污染空气的源头区域包括厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜内空间、卫生间、封闭式烘干区、宠物驻留区中的至少一个。

[0041] 进风腔16上开设至少一个抽风口,一个抽风口上连接一根抽风管19,抽风管19的一端与所述抽风口连接,另一端设置至少一分管接口191,每一所述分管接口191分别通过一抽风分管与一所述室内污染空气的源头区域连通。本实施例对抽风口和分管接口191的个数不做限制,可根据具有室内污染空气的源头区域的布局和个数进行设定。

[0042] 在本实施例,进风腔16和排风腔12是由两个独立的壳体构成,进风腔16和排风腔12之间通过连接管14连通。

[0043] 在本实施例中,排风风机13运行时,排风风机13吸风口所对的进风腔16为负压空腔。

[0044] 本实施例一种利用排风模块建立负压功能区的全屋新风系统运行时,其排风模块1通过设置在吊顶上的若干条抽风管19回风口,在厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜内空间、

卫生间、封闭式烘干区、宠物驻留区等等室内污浊空气的源头区域上方,产生并维持微负压空气场状态,负压收集回风口下方生成的污浊空气,形成竖向负压收集功能区,阻断污浊空气横向扩散迁移,请参考图2和图3。

[0045] 实施例2

[0046] 本实施例是在实施例1的基础上做了进一步的改进。请参考图1至图8,本实施例一种利用排风模块1形成负压功能区的全屋新风系统,进风腔16上还开设至少两个进风口,所述进风口上设有风门17,每一所述进风口分别与一支路排风管18连接,每一所述支路排风管18分别与至少一房间或/和公共空间的回风管相通。

[0047] 在本实施例中,抽风管19的内径小于所述支路排风管18的内径。

[0048] 本实施例提供的全屋新风系统,应用于房间群,此房间群包括多个房间和与各个房间相通的公共空间,多个房间具体可以包括书房、卧室、客厅、餐厅、卫生间、厨房、储物间等,公共空间可以为过道。排风模块1设置在一房间或公共空间的天花板或墙壁上。

[0049] 本实施例对风门17的具体结构不做限制,可以是电动风门、气动风门或液压风门等,在本实施例中,所述风门17与驱动装置15驱动连接,风门17活动设置在进风口上,驱动装置15固定设置在进风腔16或/和排风腔12内,风门17通过所述驱动装置15驱动以打开或关闭进风口。

[0050] 风门17可以是插片式风门,即风门17滑动设置在进风口上,通过驱动装置15驱动做直线运动;也可以是转动式风门,即风门17转动设置在进风口上,通过驱动装置15驱动做旋转运动。本实施例优选插片式风门,因为插片式风门的密封性更好。

[0051] 本实施例一种利用排风模块1形成负压功能区的全屋新风系统运行时,启动全屋新风模块(新风模块是本领域的成熟技术,本发明对此不做具体限制)和排风模块1的风机,通过多条支路排风管18与进风腔16之间风门17的开闭切换,可以实现三种基本运行方式:

[0052] ①全屋通风运行

[0053] 请参考图4和图5,进风腔16上的所有进风口上的风门17都打开,排风风机13连续运行将进风腔16抽成负压并且维持负压状态,负压空腔通过各条支路排风管18及与各条支路排风管18连通的房间回风管,将全屋全部房间抽成微负压状态,在全部房间回风管回风口与房间新风口之间形成压差,驱动客厅过道等公共空间新风进入房间和房间污浊空气排出,实现全屋通风运行。

[0054] ②部分房间通风运行

[0055] 请参考图6和图7,进风腔16上的一部分进风口上的风门17打开,进风腔16上的另一部分进风口上的风门17关闭;排风风机13连续运行将进风腔16抽成负压并且维持负压状态,负压空腔通过部分支路排风管18及与部分支路排风管18连通的房间回风管,将部分房间抽成微负压状态,在部分房间回风管回风口与该部分房间新风口之间形成压差,驱动客厅过道等公共空间新风进入该部分房间和该部分房间污浊空气排出,实现部分房间通风运行。

[0056] ③分区域错时扫描式运行

[0057] 请参考图7,进风腔16上的一部分进风口上的风门17打开,进风腔16上的另一部分进风口上的风门17关闭;排风风机13连续运行将进风腔16抽成负压并且维持负压状态,负压空腔通过部分支路排风管18及与部分支路连通的房间回风管,将一部分房间抽成微负压

状态,在该部分房间回风管回风口与该部分房间新风口之间形成压差,驱动客厅过道等公共空间新风进入该部分房间和该部分房间污浊空气排出,实现进风腔16部分房间通风运行。

[0058] 在该部分房间新风置换运行结束之后,请参考图8,将该部分支路排风管18与负压空腔之间的风门17关闭,并将另一部分支路排风管18与进风腔16之间的风门17打开,全屋新风模块和排风模块1持续运行,实施“全屋分区域扫描式新风置换”。

[0059] 本实施例一种利用排风模块建立负压功能区的全屋新风系统,其新风风机和排风风机13,具有变速变风量特点,具有两种阻断污浊空气横向扩散的竖向负压收集功能区的基本运行模式:①高速高风量模式新风模块和排风模块的风机都选择高速高风量运行,同时满足全屋新风置换风量需求以及建立维持若干个室内污浊空气竖向负压收集功能区的风量需求;②低速低风量模式新风模块和排风模块的风机都选择低速低风量运行,满足建立维持若干个室内污浊空气竖向负压收集功能区的风量需求。

[0060] 实施例3

[0061] 请参考图9,本实施例与实施例2的区别在于,进风腔16和排风腔12是由一个壳体构成,此壳体左右两边分别为进风腔16和排风腔12,即进风腔16和排风腔12为由同一壳体构成的两个空腔,此结构更加紧凑。

[0062] 本实施例一种利用排风模块建立负压功能区的全屋新风系统运行时,通过设置在吊顶上的若干条抽风管19回风口,在厨房、餐厅、吸烟区、换鞋区、鞋柜内空间、卫生间、封闭式烘干区、宠物驻留区等等室内污浊空气的源头区域上方,产生并维持微负压空气场状态,负压收集回风口下方生成的污浊空气,形成竖向负压收集功能区,阻断污浊空气室内横向扩散迁移,如图10所示。

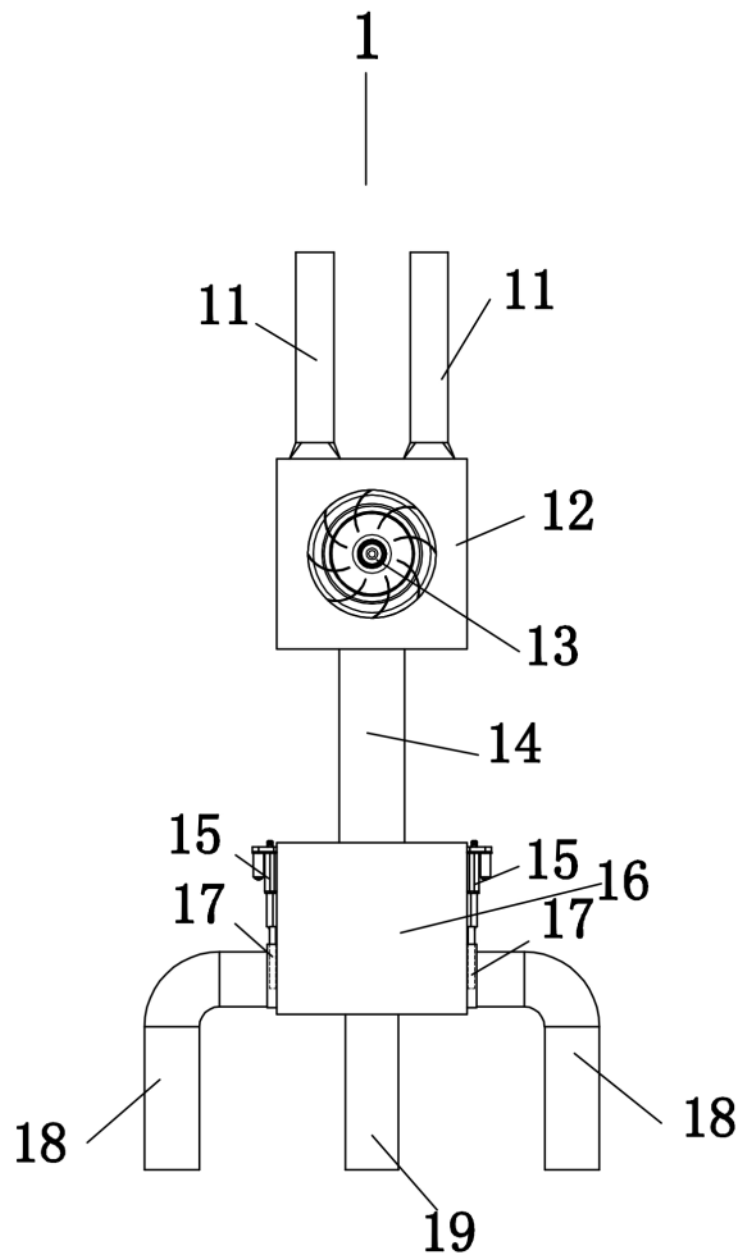


图1

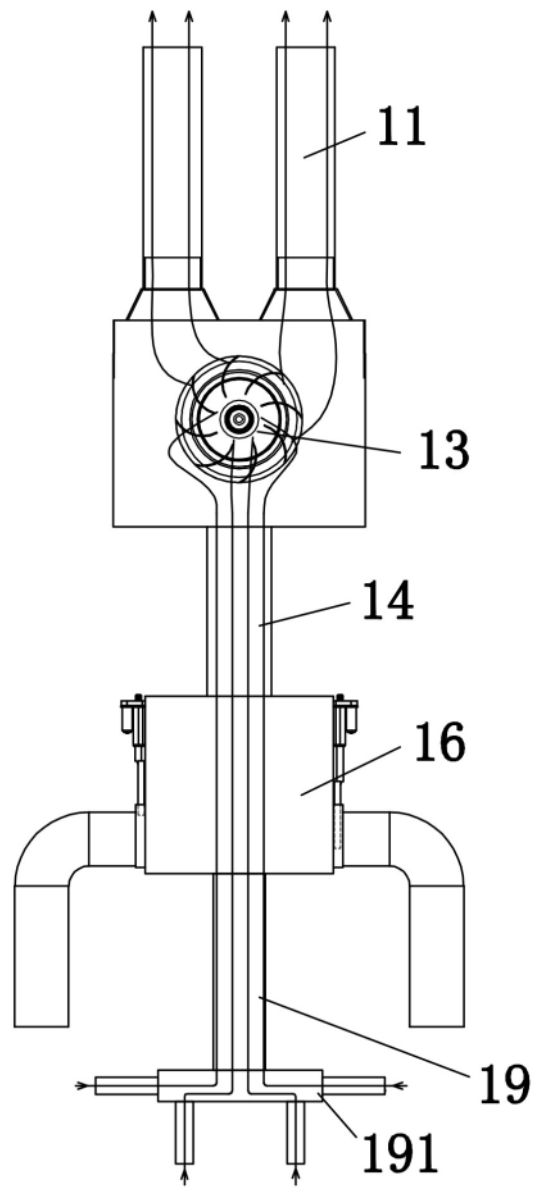


图2

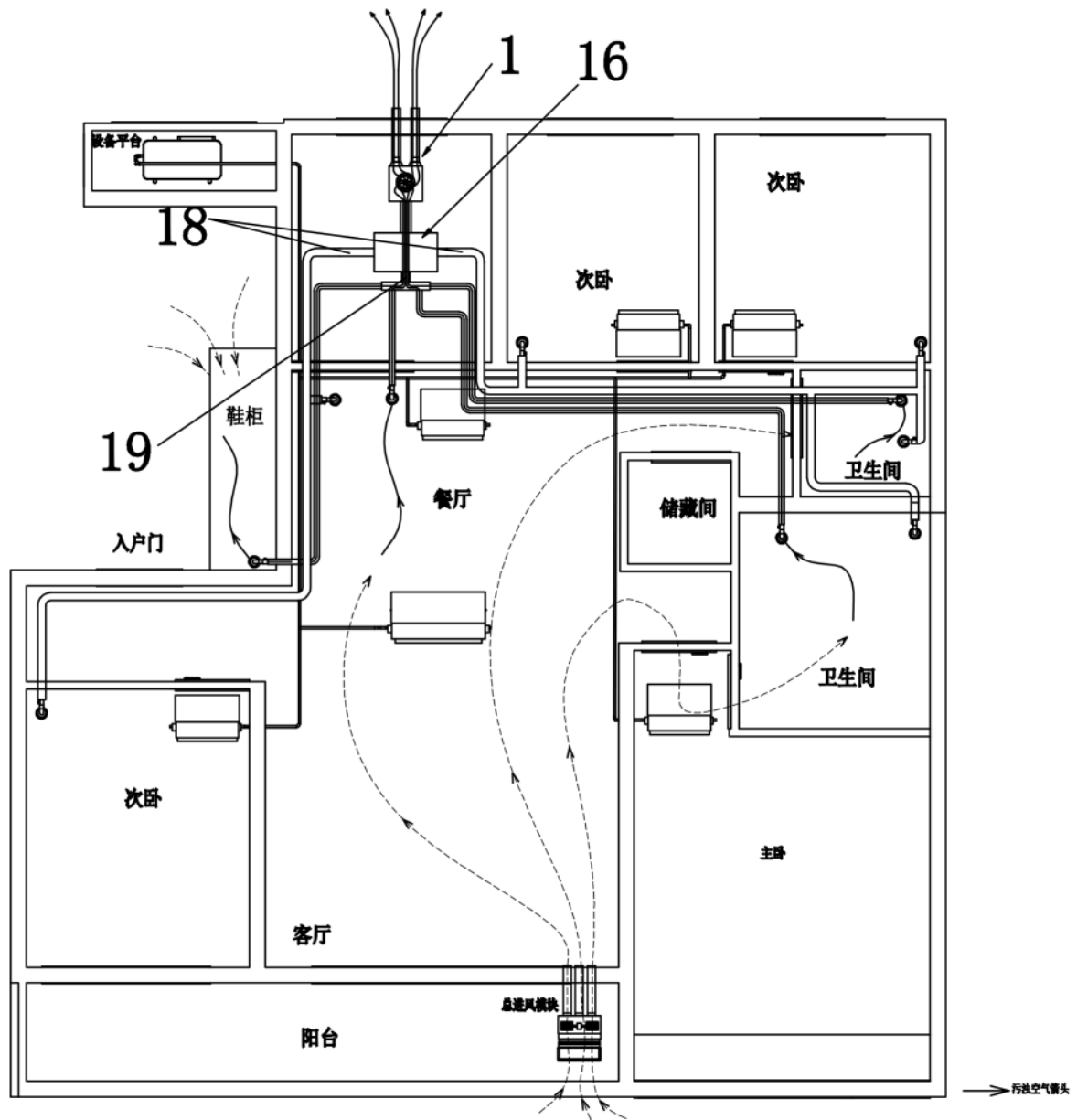


图3

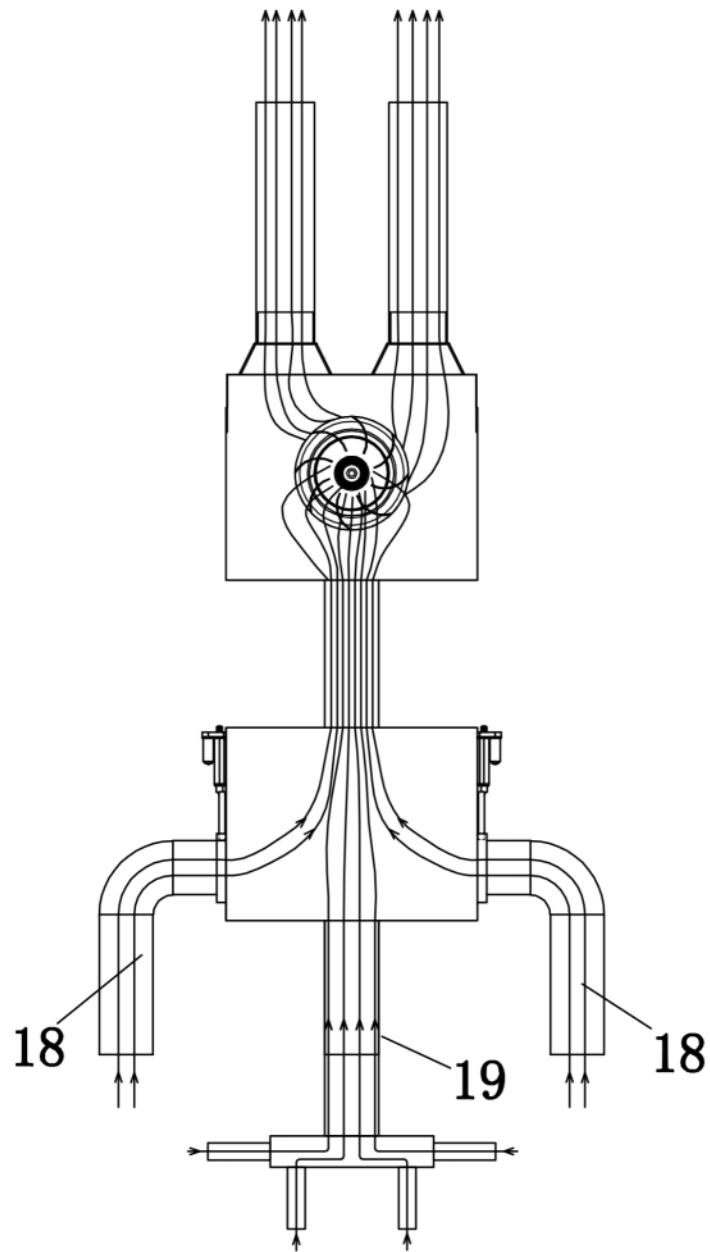


图4

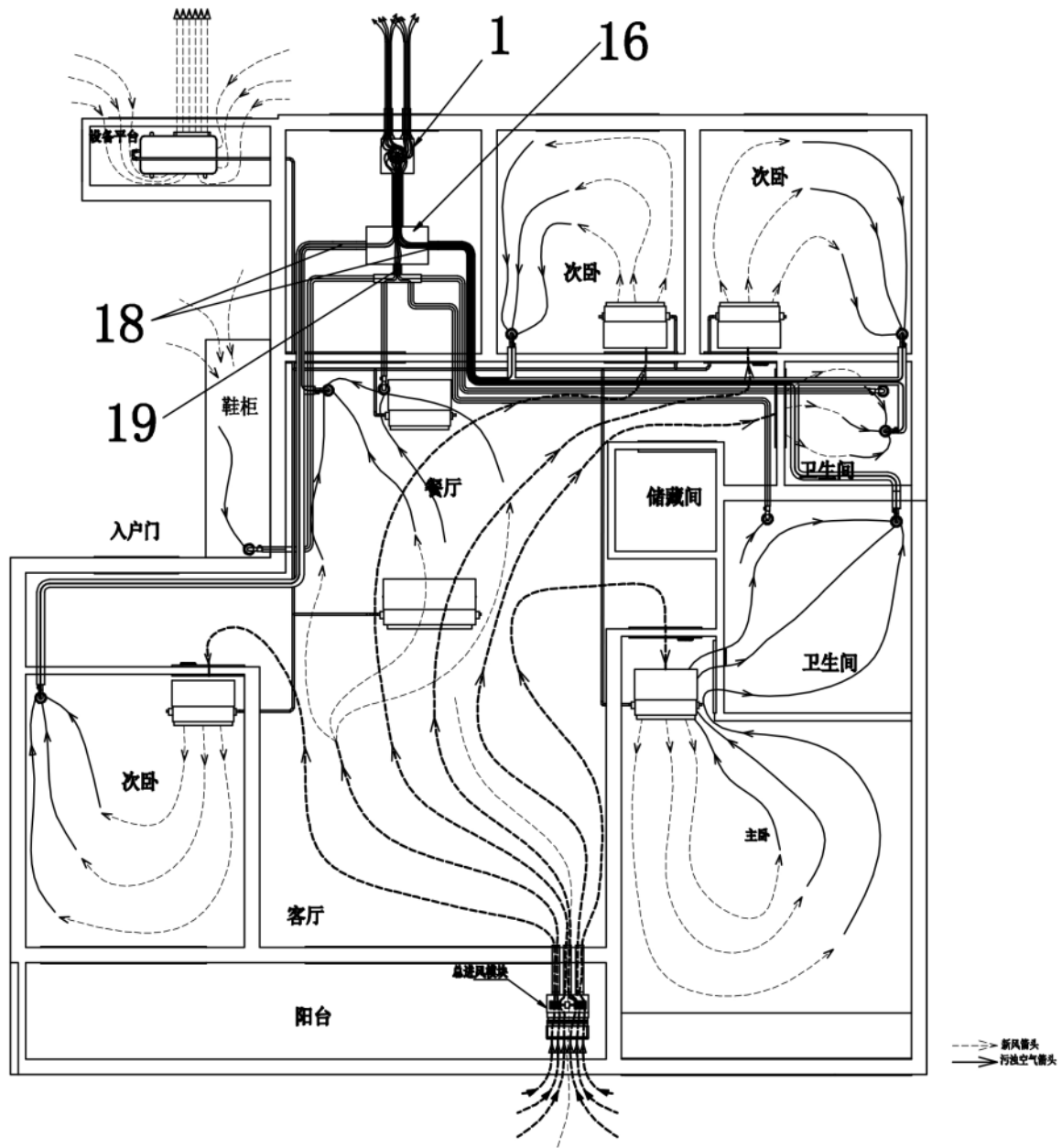


图5

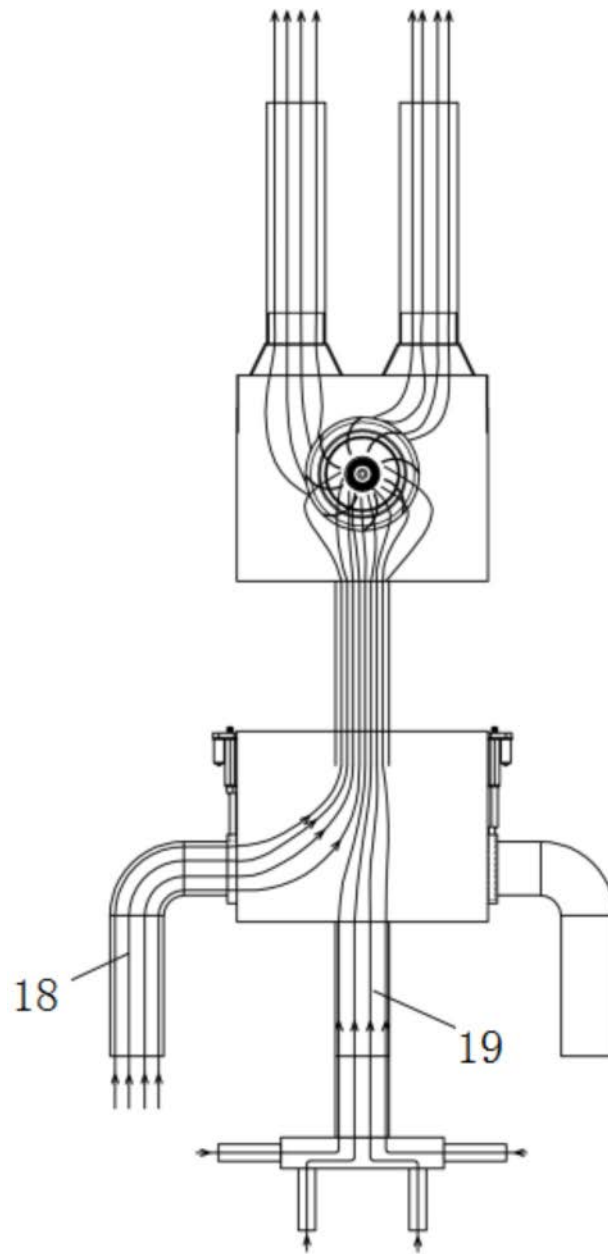
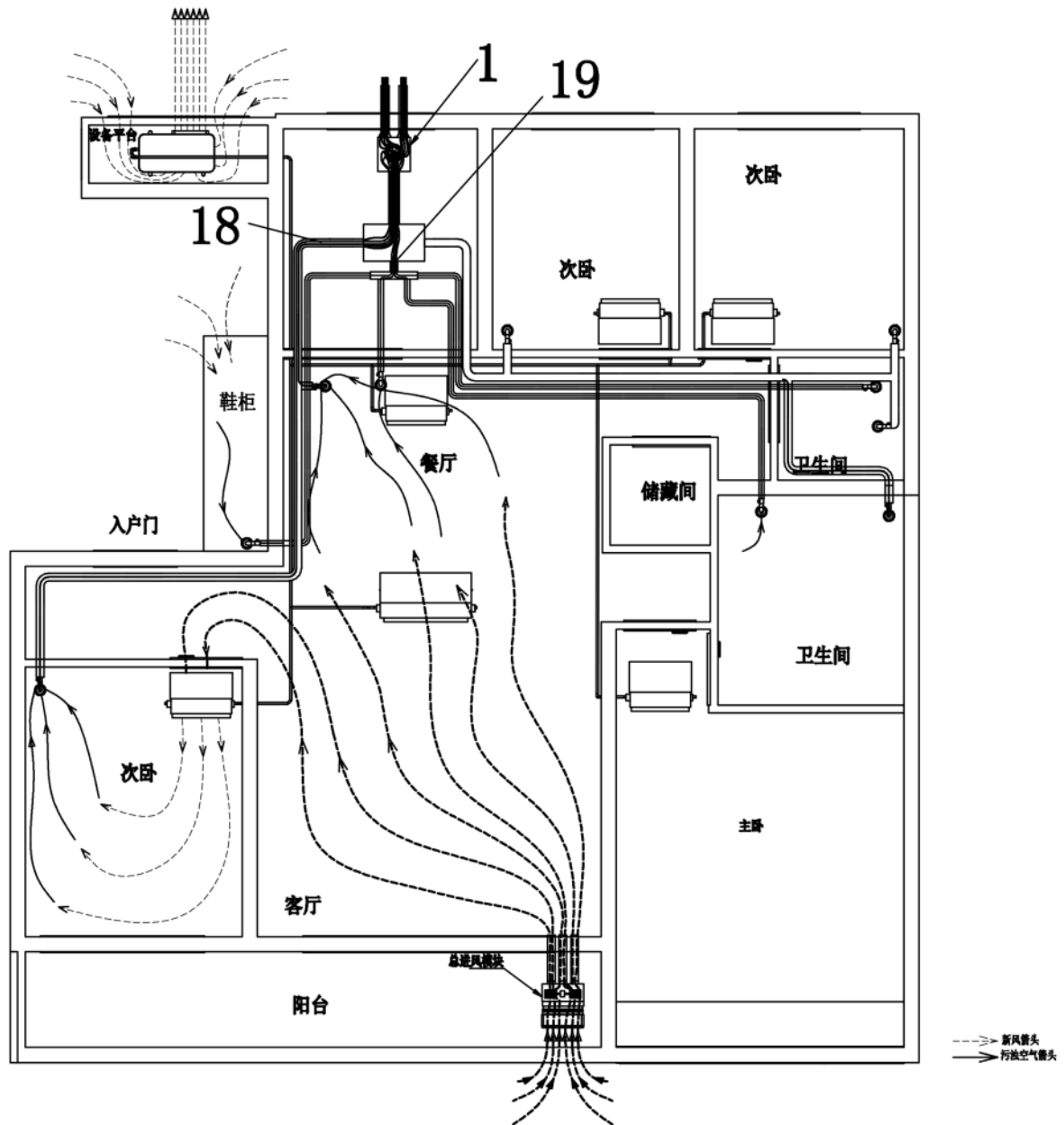


图6



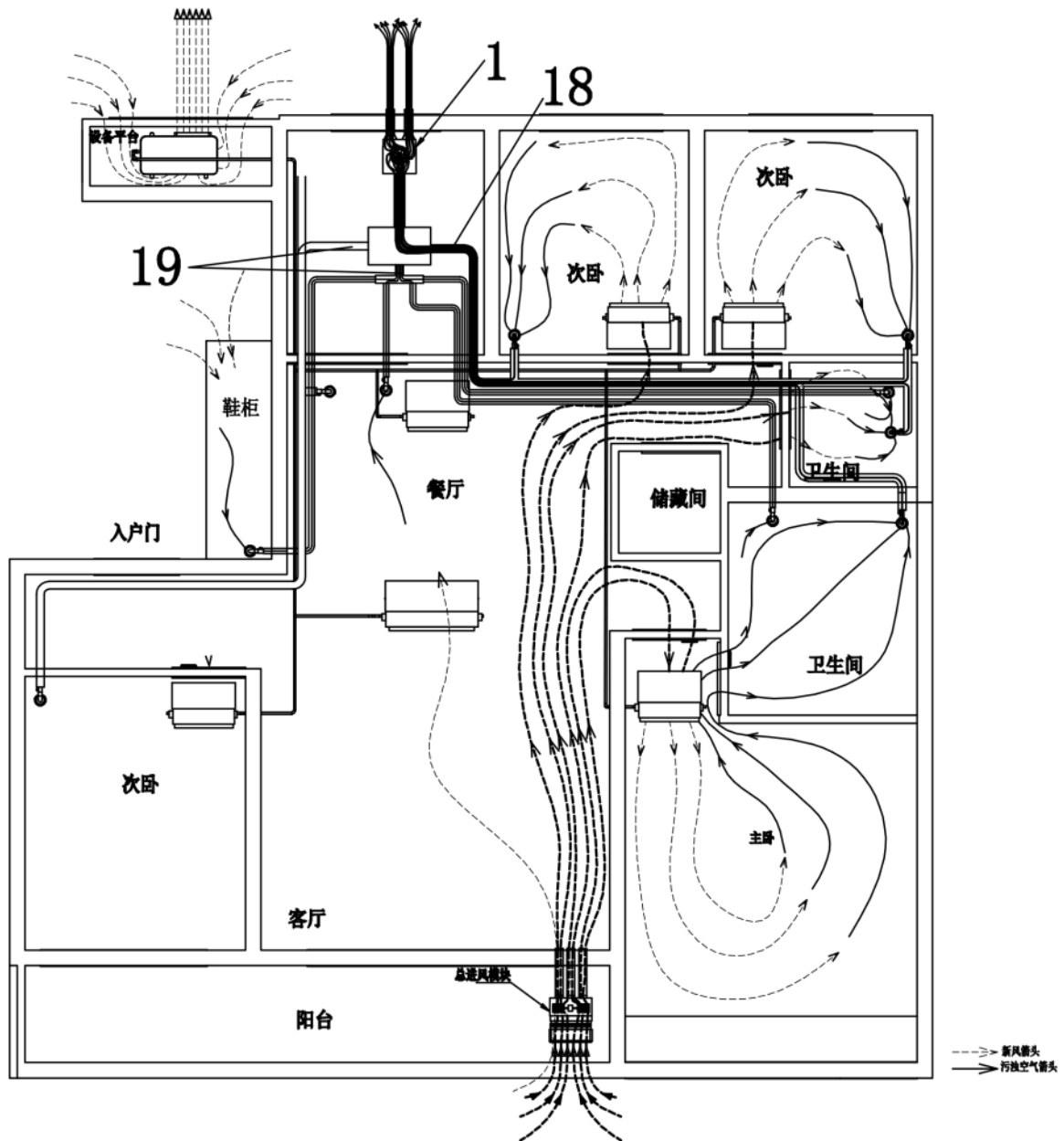


图8

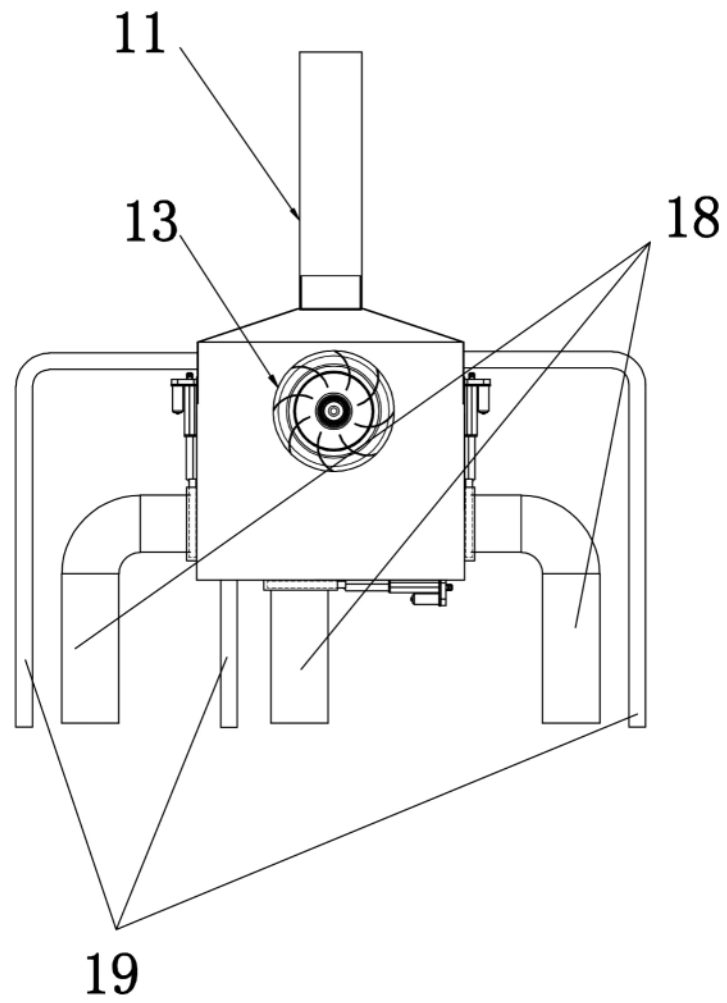


图9

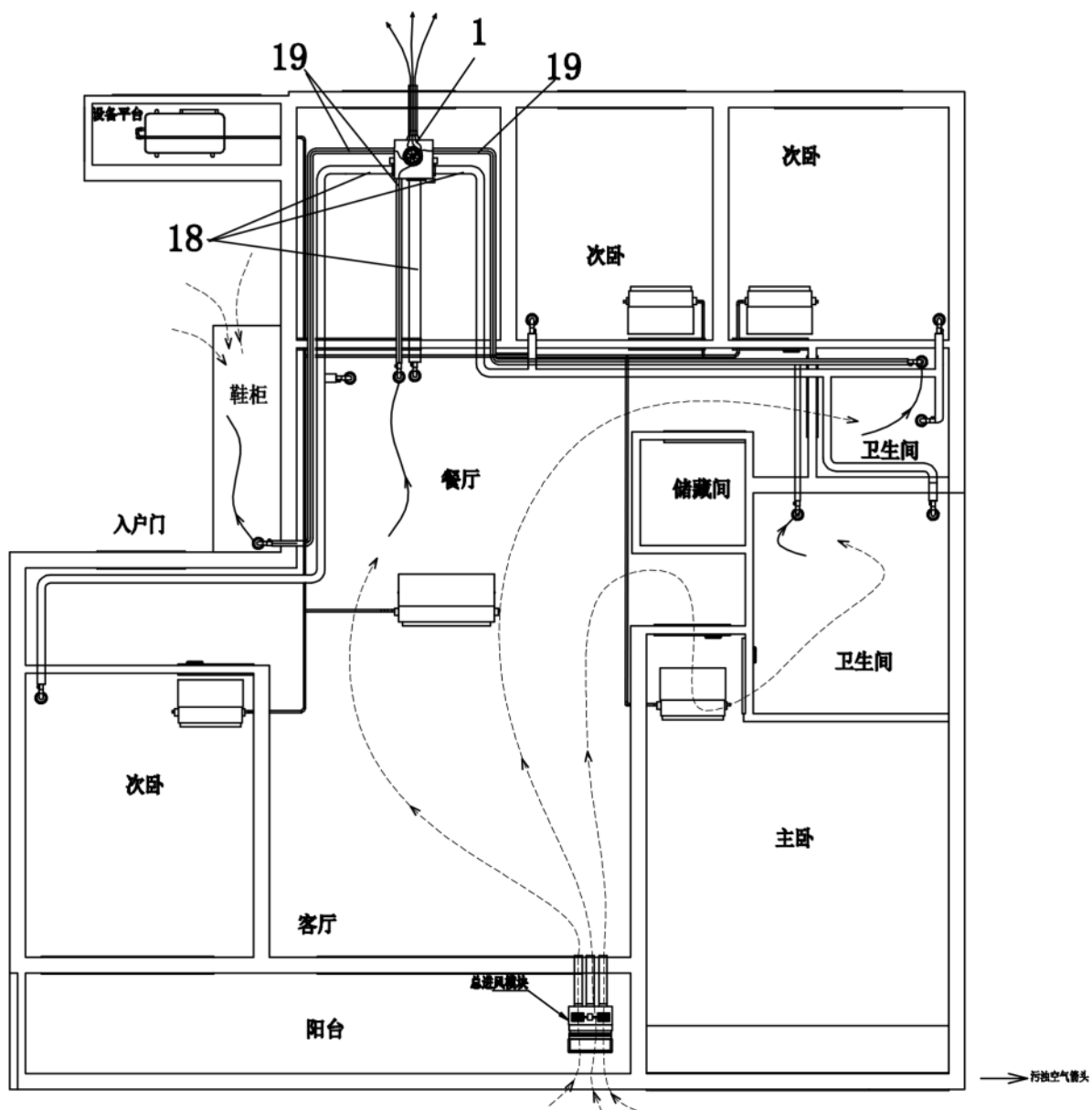


图10