



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105003974 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510479692. 7

F24F 13/28(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 07

F24F 13/30(2006. 01)

(71) 申请人 中山市万得福电子热控科技有限公司

地址 528415 广东省中山市小榄镇广源路科技创业中心一期二层

(72) 发明人 唐冠恒 童凤娇

(74) 专利代理机构 广州市深研专利事务所 44229

代理人 姜若天

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 12/00(2006. 01)

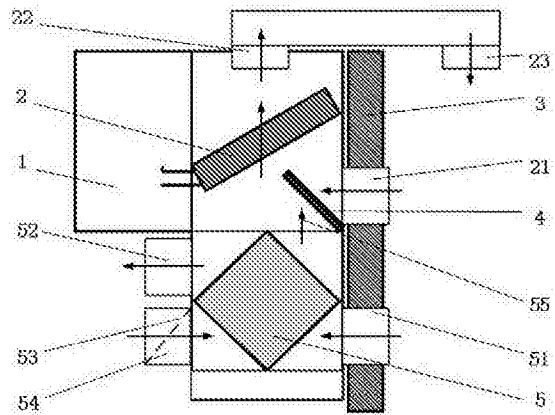
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一体式节能新风空调

(57) 摘要

一体式节能新风空调,包括带有蒸发器的空调制冷主机,还设有室内外风量调节控制阀和全热换热器;蒸发器和全热换热器形成一体化结构;室外空调制冷主机连接蒸发器;蒸发器上方设有出风口,出风口连通至室内,蒸发器下方还设有室内进风口,室内进风口连通至室内;全热换热器上方设有新风进口,室内外风量调节控制阀设于新风进口和室内进风口之间,用于关闭或打开新风进口和室内进风口,全热换热器下方设有室内进风口,全热换热器另一侧还设有室外进风口和出风口。本空调将全热换热器与室内外送回风及控制系统在结构上与主机或者风机盘管形成一体化结构,可以多联机、房间单独新风循环量控制等多种形式送风及新风风量控制,并达到系统节能效果。



1. 一体式节能新风空调,包括带有蒸发器(2)的空调制冷主机(1),其特征在于:还设有室内外风量调节控制阀(4)和全热换热器(5);蒸发器(2)和全热换热器(5)形成一体化结构;室外空调制冷主机(1)连接蒸发器(2);蒸发器(2)上方设有出风口,出风口连通至室内,蒸发器(2)下方还设有室内进风口(21),室内进风口(21)连通至室内;全热换热器(5)上方设有新风进口(55);室内外风量调节控制阀(4)设于新风进口(55)和室内进风口(21)之间,用于关闭或打开新风进口(55)和室内进风口(21);全热换热器(5)下方设有室内进风口(51),全热换热器(5)另一侧还设有室外进风口(54)和出风口(52)。

2. 如权利要求1所述的一体式节能新风空调,其特征在于:所述室外进风口(54)处设有室外新风过滤装置(53)。

3. 如权利要求1所述的一体式节能新风空调,其特征在于:所述室内外风量调节控制阀(4)的位置调节由数据采集系统和空调控制系统进行控制。

4. 根据权利要求3所述的一体式节能新风空调,其特征在于:所述数据采集系统是指能采集室内温湿度、空气二氧化碳含量、氧气含量或PM2.5的系统;所述空调控制系统是指能根据数据采集系统所获得的数据进行控制的系统。

5. 根据权利要求1所述的一体式节能新风空调,其特征在于:蒸发器风机盘管系统(7)或(8)可由多个蒸发器(2)共用一个全热换热器(5)组成,从而实现一个全热换热器(5)用于多个房间的新风节能系统。

一体式节能新风空调

技术领域

[0001] 本发明属于适用于绿色建筑和被动屋的、空气调节与新风系统相结合的节能空调领域,具体地说,涉及一体式节能新风空调。

背景技术

[0002] 随着生活水平的日益提高,人们对高品质人居环境的需求也越来越高。体现在室内空气质量上,是对空调的温度控制、湿度控制、节能效率等功能和参数的要求上。现有空调只是具有温度控制的功能,部分含有除湿的功能,随着人们对于新风质量、以及被动屋等绿色建筑节能的技术要求日趋提高,新型复合型节能新风空调就亟待设计和研发。

[0003] 目前大多数空调都配备了除湿功能,但其除湿工作原理只是单纯地以降温促使冷凝除湿的方法,而根据室外环境的不同选择相应的除湿方式是有效调节环境舒适度的关键。在任何气温条件下潮湿的空气对人体都是不利的,长时间在湿度较大的地方工作、生活易患湿痹症;另外空气湿度过大时,有利于一些细菌和病毒的繁殖和传播。现代医学研究表明,对人体比较适宜的相对湿度为:夏季室温 25℃时,相对湿度控制在 40%—50% 比较舒适;冬季室温 18℃时,相对湿度控制在 50—65% 较舒适。夏季三伏时节,由于高温、低压、高湿度的作用,人体汗液不易排出,出汗后不易被蒸发掉,因而会使人烦躁、疲倦、食欲不振;夏季湿度增大,水汽趋于饱和时,会抑制人体散热功能的发挥,使人感到十分闷热和烦躁。冬季湿度有时太小、空气过于干燥,易引起上呼吸道粘膜感染、患上感冒;冬天湿度增大时,则会使热传导加快约 20 倍,使人觉得更加阴冷、抑郁。所以人体无论是长时间在潮湿的环境、还是干燥的环境中工作,生活都将造成一系列问题。根据专家对人类活动环境舒适性的实验研究结果,人类在温度 $T=22-26$ 度,相对湿度在 45—65% 相对湿度的环境中生活工作时感觉最舒适,工作效率也最高,此时的空气对家具及装修也有很好的保护作用。

[0004] 针对室内外空气的质量和进行新风换气是绿色建筑和人类优良舒适环境的要求。城市居民一天中 80% 以上的时间是在室内度过的,近年来我国室内污染室内空气污染室内环境空气净化程度不断增加,许多民用和商用建筑内的空气污染程度是室外空气污染的数倍至数十倍,有的甚至超过 100 倍。室内空气污染物的主要来源于建筑及室内装饰材料、室外污染物、燃烧产物和人的活动等,包括悬浮颗粒物、气态污染源等。由于室内空气污染物的种类复杂,对人体健康的影响是长期和慢性出现的。早期可出现眼干、嗜睡、记忆力减退等;长期暴露可出现嗓子疼痛、急性或慢性咽炎等,长久暴露在被污染的环境中将导致肺部和多器官疾病的产生。室内空气污染造成的人体健康损害除了慢阻肺以外,还有过敏性哮喘、皮疹、病态建筑综合征等等。全世界每年有 2400 万人的死亡与室内污染密切相关,因此室内空气污染与高血压、胆固醇过高和肥胖症等共同被列为人类健康的十大威胁。室内换气可通过通风换气将新鲜的室外空气送入室内,同时将室内污浊的空气排到室外;同时新风换气机都内置空气过滤器,可有效阻止灰尘和有害气体等污染物进入室内,保证送入室内的新鲜空气洁净无尘。

[0005] 针对现有空调单机或多联机系统只有温度调节功能,或需与全热换热器一起使用

才能达到温度、湿度、新风换风的控制及节能效果要求的现状,在实际运行过程中仍存在较大的技术改进余地和节能空间以强化空调系统的运行效果,这主要体现在:

1、现有空调系统的除湿功能只是单纯地以降温促使冷凝除湿的方法,不能根据室内外的空气湿度在考虑有新风系统时的室内湿度控制。

[0006] 2、现有空调系统一般不具备新风系统,常采用室内的空气循环以达到温度控制的目的。

[0007] 3、有新风功能的全热换热器常常单独使用,以弥补空调系统在湿度控制、新风调节、进出风节能效果的缺陷。有效连接现有空调系统与全热换热器的功能,尤其是有效控制新风的循环量、有效提高系统的节能效果是现有绿色建筑对空调的要求。

[0008] 4、经改进后的一体化节能新风空调系统的冷热负荷(室温)将不受新风影响,大幅度降低新风处理所需能量,从而实现高效节能。利用热回收技术节能降耗,可大幅度降低了运行成本。无论是单机还是多联机空调系统,可在安装、维护、系统控制与调节等方面的功能大大增强。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,设计一种能有效地将室内新风系统、湿度调节、节能及控制系统在结构上结合于一体、以达到室内温湿度、新风量、节能效果及空气品质的测量与控制的一体式空调系统。

[0010] 为了实现上述技术目的,本发明采用如下技术方案:

一体式节能新风空调,包括带有蒸发器的空调制冷主机,还设有室内外风量调节控制阀和全热换热器;蒸发器和全热换热器形成一体化结构;室外空调制冷主机连接蒸发器;蒸发器上方设有出风口,出风口连通至室内,蒸发器下方还设有室内进风口,室内进风口连通至室内;全热换热器上方设有新风进口,室内外风量调节控制阀设于新风进口和室内进风口之间,用于关闭或打开新风进口和室内进风口,全热换热器下方设有室内进风口,全热换热器另一侧还设有室外进风口和出风口。

[0011] 将全热换热器与空调的蒸发器形成一体式结构,对于单机空调而言,主要包括在下送风上回风模式中,将室内回风与室外出、进风口形成一体式结构,通过系统内设的控制器根据室内外多点温、湿度及二氧化碳、氧气含量的要求进行进出口空气流量的有效调节,达到最大程度节能的效果。

[0012] 在上述一体式节能新风空调中,所述室外进风口处设有室外新风过滤装置,用于过滤室外新风。

[0013] 在上述一体式节能新风空调中,所述室内外风量调节控制阀的位置调节由数据采集系统和空调控制系统进行控制。

[0014] 在上述一体式节能新风空调中,所述数据采集系统是指能采集室内温湿度、空气二氧化碳含量、氧气含量或PM2.5的系统;所述空调控制系统是指能根据数据采集系统所获得的数据进行控制的系统。

[0015] 将系统控制器及其面板设置在节能空调主机内部或每个房间内部,此控制器可根据安置在房间内的温度、湿度、PM2.5、室内二氧化碳含量、氧气含量等多点传感器进行多点控制以及通过面板进行可调。除了可以对制冷主机、引风扇及调控阀门进行开、关及调节控

制外,通过控制器还可在室内回风内部空气循环与室外排风、引入室外新风系统之间进行模式转换。当采用室内回风内部空气循环时,控制器将关闭全热换热器的室外排风及新风引风风扇系统、开启室内回风引风扇;当引入新风系统时,控制器将控制关闭室内回风调节控制阀、启动全热换热器的室外排风扇及室外新风引风扇,使室内回风排出室外、室外新风引入室内。另外通过此控制器可对室内回风排出室外、室外新风引入室内模式下的排风量及引风量进行气量控制,从而达到室内防尘正压的要求。

[0016] 在上述一体式节能新风空调中,蒸发器风机盘管系统(7)或(8)可由多个蒸发器(2)共用一个全热换热器(5)组成,从而实现一个全热换热器(5)用于多个房间的新风节能系统。

[0017] 对于多联机而言形成主机带多个一体式风机盘管的形式,可以一个风机盘管与一个全热换热器形成一体式风机盘管,也可以多个风机盘管与一个全热换热器形成局部一体式风机盘管。

[0018] 全热换热器的大小根据新风量的要求进行确定,其主要的传热传质膜采用高效的传热、水分传质材料,含防菌及长寿命的特点,其性能需达到或超过绿色建筑及德国被动屋的节能空调要求;新风进风及室内空气排风采用风扇控制,风扇的开启根据新风的要求由室内外温湿度及换气频率要求确定;新风进风口设置可更换过滤装置,以有效去除室外空气的污染颗粒及其他有害组分。室内外换风调节控制阀可有效控制经过全热换热器的新风进风与只是室内回风这两种模式间的更换,也可形成多档的部分为经过全热换热器的新风进风、部分为室内回风的组合形式。此调节控制阀由温湿度、室内空气质量、新风换风频率要求等多点控制系统进行控制。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:不但有效地将全热换热器与室内外送回风及控制系统在结构上与主机或者风机盘管形成一体化结构,而且可以多联机、房间单独新风循环量控制等多种形式进行送风及新风风量控制,并达到系统节能效果,使系统集成化程度增强、安装及调试方便,从而绿色建筑的整体性能和室内的舒适效果。此外,一体化结构的全热换热器、室内外送回风调控节能空调系统,不但使系统安装及调试方便,通过可面板调节的系统控制器,可对整体空调系统进行监控及运行模式自动调节,从而达到最佳的节能效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明的单机工艺流程及整体结构示意图;

图2为本发明的多联机工艺流程及整体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 实施例1:

如图1所示,一体式节能新风空调,包括带有蒸发器2的空调制冷主机1,还设有室内外风量调节控制阀4和全热换热器5;蒸发器2和全热换热器5形成一体化结构;室外空调制冷主机1连接蒸发器2;蒸发器2上方设有出风口,出风口连通至室内,蒸发器2下方还设有室内进风口21,室内进风口21连通至室内;全热换热器5上方设有新风进口55,室内外风量调节控制阀4设于新风进口55和室内进风口21之间,用于关闭或打开新风进口55

和室内进风口 21, 全热换热器 5 下方设有室内进风口 51, 全热换热器 5 另一侧还设有室外进风口 54 和出风口 52。

[0022] 空调制冷主机 1 内部包含冷凝器、压缩机、节流阀等制冷系统主要部件, 与墙体 3 外部的蒸发器 2 形成制冷循环系统。

[0023] 当室内外风量调节控制阀 4 关闭在新风进风口 55 位置时, 形成室内回风的内部循环, 这时全热换热器 5 处于关闭状态。

[0024] 当室内回风通过全热换热器 5 的室内进风口 51- 全热换热器 5 主体传热传质膜 - 出风口 52 排出室外时, 系统引入室外的新风系统, 经过室外新风过滤装置 53- 室外进风口 54- 全热换热器 5 主体传热传质膜 - 室内新风进口 55 时, 室内外风量调节控制阀 4 关闭在室内进风口 21 位置, 经过全热换热器 5 的有效传热传质后的新风通过蒸发器 2 的出风口进入室内, 达到最佳室内新风换气、室内空气质量改善以及温湿度调节的目的。无论是室内回风循环还是引入新风系统时空调制冷主机 1 可能启动、也可能处于关闭状态, 由空调系统控制器进行系统控制。

[0025] 室内外风量调节控制阀 4 处于新风进风口 55 和室内进风口 21 之间的某个档位时, 可形成部分室内回风、部分新风换气的运行模式。室内外风量调节控制阀 4 的位置决定了室内回风和室外新风的组合对室内回风的组成, 室内外风量调节控制阀 4 的位置调节由室内温湿度、空气二氧化碳含量、氧气含量等数据采集系统, 和空调整体控制系统进行控制。

[0026] 实施例 2 :

如图 2 所示, 一体式节能新风多联机空调系统。其主体为室外空调制冷主机 1、多个蒸发器风机盘管系统 7、8 及更多个组成。风机盘管是指每个房间的屋顶送冷, 即由蒸发器来的冷风送风系统。室外主机 1 内部包含冷凝器、压缩机、节流阀等制冷系统主要部件, 与墙体 9 外部的蒸发器风机盘管 7 或 8 形成制冷循环系统。

[0027] 与实施例 1 一致, 多联机空调系统携带多个蒸发器风机盘管, 可分别对不同的房间进行室内回风、室外新风的空气质量控制和系统节能调节。

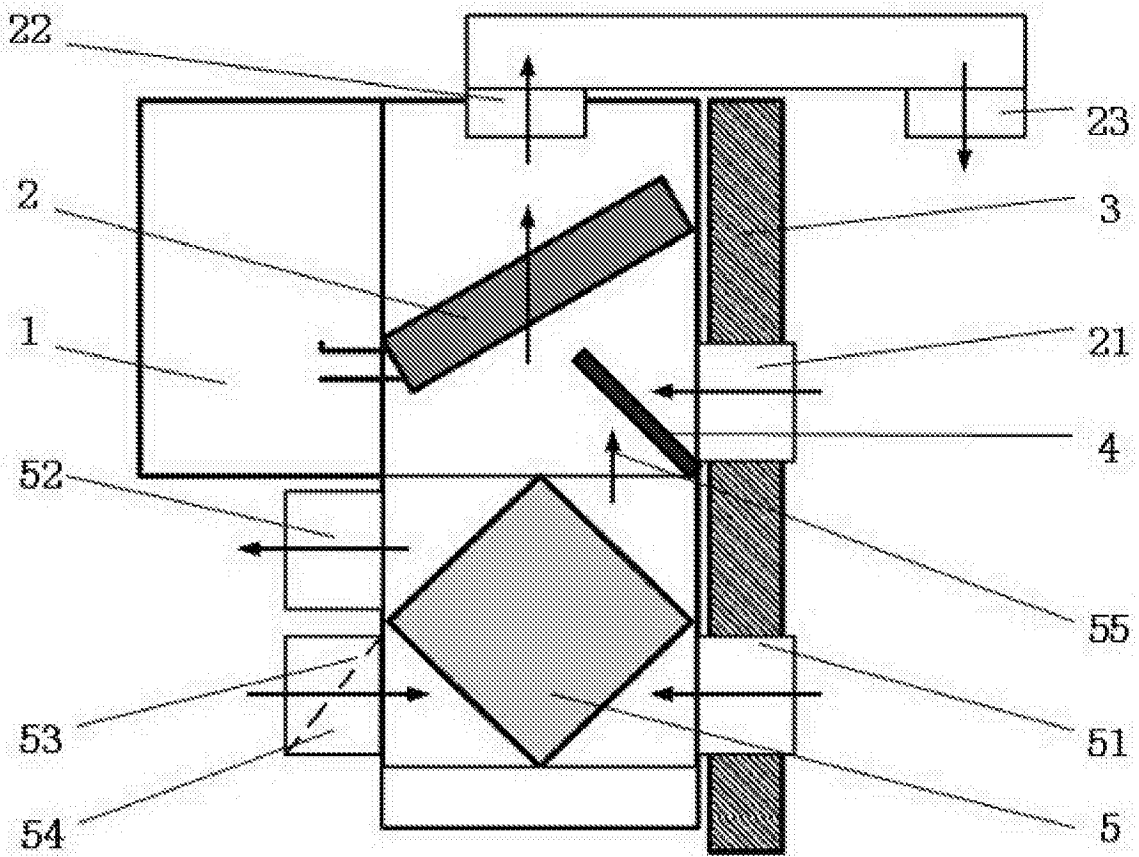


图 1

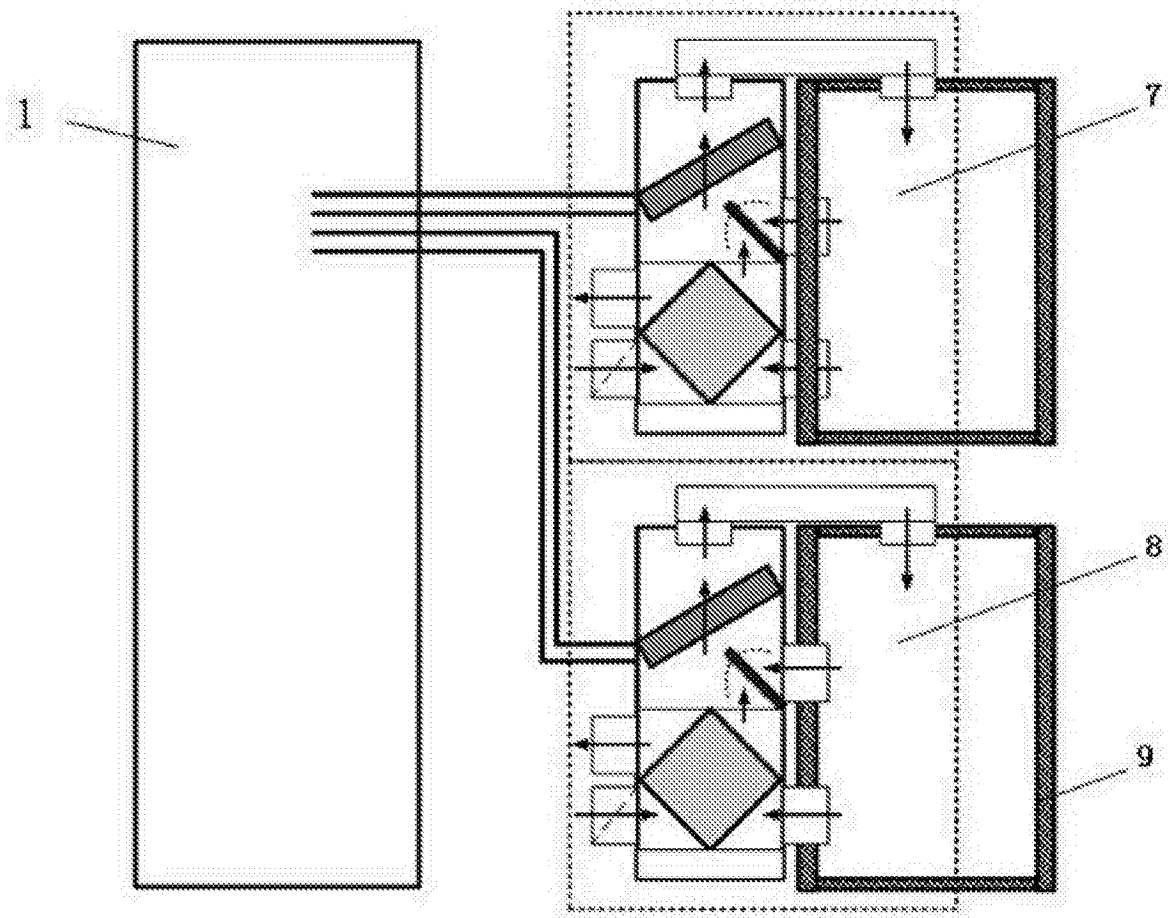


图 2