(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108266851 B
(45)授权公告日 2024.03.22

(21)申请号 201810230418.X
(22)申请日 2018.03.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108266851 A
(43)申请公布日 2018.07.10
(73)专利权人 宋桦
地址 030000 山西省太原市杏花岭区府东街半山中庭4号楼2单元1201室
(72)发明人 宋桦
(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务所(普通合伙) 14109
专利代理师 胡新瑞
(51)Int.Cl.
F24F 7/013(2006.01)
F24F 11/72(2018.01)
F24F 110/32(2018.01)
F24F 110/70(2018.01)

(56)对比文件
CN 104912458 A,2015.09.16
CN 105627450 A,2016.06.01
CN 107420009 A,2017.12.01
CN 107421003 A,2017.12.01
CN 202209748 U,2012.05.02
CN 208090882 U,2018.11.13
JP 2016070521 A,2016.05.09
US 2015011154 A1,2015.01.08

审查员 王晶

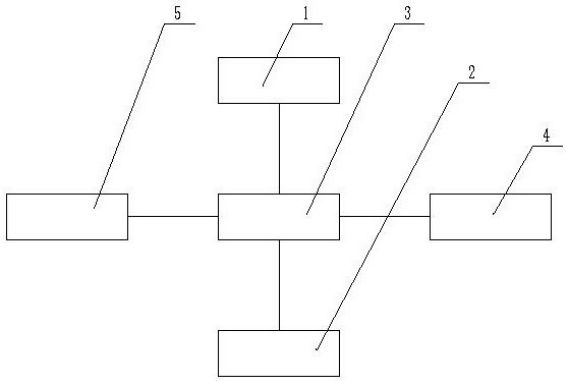
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于窗式通风扇的室内通风系统及方法

(57)摘要

本发明公开一种基于窗式通风扇的室内通风系统及方法,通过在民用建筑的某个房间内合适的位置处安装一台窗式通风扇,合理组织房间内空气流动,从而改善室内空气品质,节能环保,简化住宅室内通风系统;采用的技术方案为:多个风速监测传感器分别设置在各个房间的窗户所对应的方向上,多个CO_2浓度监测传感器对应设置在各个房间内,窗式通风扇通风系统设置在任意一个房间内的窗户上,控制系统设置在任意一个房间内,室外风速监测系统、室内CO_2浓度监测系统和窗式通风扇通风系统均与控制系统电连接,控制系统用于采集室外风速监测系统和室内CO_2浓度监测系统监测的参数,并根据采集的参数控制窗式通风扇通风系统进行工作。



CN 108266851 B

1.一种基于窗式通风扇的室内通风系统,其特征在于,包括室外风速监测系统(1)、室内CO_2浓度监测系统(2)、窗式通风扇通风系统(3)和控制系统(4),所述室外风速监测系统(1)设置在室外,所述室外风速监测系统(1)包括多个风速监测传感器,多个所述风速监测传感器分别设置在各个房间的窗户所对应的方向上,所述室内CO_2浓度监测系统(2)包括多个CO_2浓度监测传感器,多个所述CO_2浓度监测传感器对应设置在各个房间内,所述窗式通风扇通风系统(3)设置在任意一个房间内的窗户上,所述控制系统(4)设置在任意一个房间内,所述室外风速监测系统(1)、室内CO_2浓度监测系统(2)和窗式通风扇通风系统(3)均与控制系统(4)电连接,所述控制系统(4)用于采集室外风速监测系统(1)和室内CO_2浓度监测系统(2)监测的参数,并根据采集的参数控制窗式通风扇通风系统(3)进行工作;在通风扇上设有悬板及控制执行装置,所述控制执行装置控制悬板及通风扇风机关闭或开启,以对室内通风所采用的方式进行选择调节在通风扇上设有悬板及控制执行装置,所述控制执行装置控制悬板及通风扇风机关闭或开启,以对室内通风所采用的方式进行选择调节;

所述窗式通风扇通风系统(3)的结构为:包括边框(31)、通风扇(32)、百叶(33)和开启装置(34),所述边框(31)设置在窗户上,所述边框(31)的外侧设置有通风扇(32),所述边框(31)的内侧设置有多个平行等距分布的百叶(33),所述百叶(33)的两端活动的设置在边框(31)上,所述开启装置(34)设置在边框(31),所述开启装置(34)用于控制拉开百叶(33)和开启通风扇(32),或拉上百叶(33)和关闭通风扇(32);

一种基于窗式通风扇的室内通风系统的通风方法,按下述步骤实施:

第一步:所述控制系统(4)将采集到室外风速监测系统(1)监测的风速和风向及室内CO_2浓度监测系统(2)的CO_2浓度后,实时显示在控制系统(4)自带的显示屏幕上;

第二步:当CO_2浓度监测系统(2)监测到CO_2的浓度大于等于380ppm时,室内需要进行通风,所述控制系统(4)相应发出需要通风换气的警报;

第三步:所述控制系统(4)根据室外风速监测系统(1)采集的数据,判断是否借助窗式通风扇通风系统(3)进行换气或直接通过开启窗户利用空气自然对流进行换气;

第四步:若室外风速监测系统(1)采集到风速小于等于3m/s时,需借助窗式通风扇通风系统(3)进行换气,通过遥控或控制系统(4)的开启按钮或预先设定的开启命令将窗式通风扇通风系统(3)开启,同时开启室外风速监测系统(1)的风速监测传感器采集到最大风速所在方向的房间的窗户,待CO_2的浓度小于380ppm时,关闭窗式通风扇通风系统(3)和关闭开启的通风窗户;

第五步:若室外风速监测系统(1)采集到风速大于3m/s时,能直接通过开启窗户利用空气自然对流进行换气;开启室外风速监测系统(1)的风速监测传感器采集到最大风速和最小风速所在方向的房间的窗户,使两个房间内的空气能形成空气对流,待CO_2的浓度小于380ppm时,关闭开启的通风窗户。

2.根据权利要求1所述的一种基于窗式通风扇的室内通风系统,其特征在于,包括温度监测传感器(5),多个所述温度监测传感器(5)分别设置在各个房间内,所述温度监测传感器(5)与控制系统(4)电连接。

3.根据权利要求1所述的一种基于窗式通风扇的室内通风系统,其特征在于,所述控制系统(4)在温度监测传感器(5)监测到任意一个室内温度低于15℃时,优先控制窗式通风扇通风系统(3)停止工作。

一种基于窗式通风扇的室内通风系统及方法

技术领域

[0001] 本发明一种基于窗式通风扇的室内通风系统及方法,属于室内通风技术领域。

背景技术

[0002] 空气品质好坏直接关系到人们的身体健康,随着人们物质生活的改善,越来越多的人开始关注自己居住环境的空气品质,而不是单纯对环境温湿度的舒适性要求。在日常的民用住宅户型设计中,由于甲方预算等方面的原因,户型设计也呈现出多样化的态势,并且在设计中并未过多的考虑到住户对室内通风及空气品质的要求。而在后期装修过程中,由于空调成本较高,并非所有的住户均安装空调系统,因此选择即方便又经济的窗式通风扇实现室内空气的置换显得尤为重要。

发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术存在的不足,提供了一种基于窗式通风扇的室内通风系统及方法,通过在民用建筑的某个房间内合适的位置处安装一台窗式通风扇,合理组织房间内空气流动,从而改善室内空气品质,节能环保,简化住宅室内通风系统。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种基于窗式通风扇的室内通风系统,包括室外风速监测系统、室内CO_2浓度监测系统、窗式通风扇通风系统和控制系统,所述室外风速监测系统设置在室外,所述室外风速监测系统包括多个风速监测传感器,多个所述风速监测传感器分别设置在各个房间的窗户所对应的方向上,所述室内CO_2浓度监测系统包括多个CO_2浓度监测传感器,多个所述CO_2浓度监测传感器对应设置在各个房间内,所述窗式通风扇通风系统设置在任意一个房间内的窗户上,所述控制系统设置在任意一个房间内,所述室外风速监测系统、室内CO_2浓度监测系统和窗式通风扇通风系统均与控制系统电连接,所述控制系统用于采集室外风速监测系统和室内CO_2浓度监测系统监测的参数,并根据采集的参数控制窗式通风扇通风系统进行工作;

[0005] 所述窗式通风扇通风系统的结构为:包括边框、通风扇、百叶和开启装置,所述边框设置在窗户上,所述边框的外侧设置有通风扇,所述边框的内侧设置有多个平行等距分布的百叶,所述百叶的两端活动的设置在边框上,所述开启装置设置在边框,所述开启装置用于控制拉开百叶和开启通风扇,或拉上开百叶和关闭通风扇。

[0006] 包括温度监测传感器,多个所述温度监测传感器分别设置在各个房间内,所述温度监测传感器与控制系统电连接。

[0007] 一种基于窗式通风扇的室内通风系统的通风方法,按下述步骤实施:

[0008] 第一步:所述控制系统将采集到室外风速监测系统监测的风速和风向及室内CO_2浓度监测系统的CO_2浓度后,实时显示在控制系统自带的显示屏幕上;

[0009] 第二步:当CO_2浓度监测系统监测到CO_2的浓度大于等于380ppm时,室内需要进行通风,所述控制系统相应发出需要通风换气的警报;

[0010] 第三步:所述控制系统根据室外风速监测系统采集的数据,判断是否借助窗式通

风扇通风系统进行换气或直接通过开启窗户利用空气自然对流进行换气；

[0011] 第四步：若室外风速监测系统采集到风速小于等于3m/s时，需借助窗式通风扇通风系统进行换气，通过遥控或控制系统的开启按钮或预先设定的开启命令将窗式通风扇通风系统开启，同时开启室外风速监测系统的风速监测传感器采集到最大风速所在方向的房间的窗户，待CO_2的浓度小于380ppm时，关闭窗式通风扇通风系统和关闭开启的通风窗户；

[0012] 第五步：若室外风速监测系统采集到风速大于3m/s时，能直接通过开启窗户利用空气自然对流进行换气；开启室外风速监测系统的风速监测传感器采集到最大风速和最小风速所在方向的房间的窗户，使两个房间内的空气能形成空气对流，待CO_2的浓度小于380ppm时，关闭开启的通风窗户。

[0013] 所述控制系统在温度监测传感器监测到任意一个室内温度低于15℃时，优先控制窗式通风扇通风系统停止工作。

[0014] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：本发明节约能源、系统简单，与空调系统相比，以简单的通风扇系统实现了室内空气与室外空气的交换，改善了室内空气品质，同时价格便宜，安装及维护方便，系统设置简单。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明中窗式通风扇通风系统的结构示意图。

[0018] 图中：1为室外风速监测系统、2为室内CO_2浓度监测系统、3为窗式通风扇通风系统、31为边框、32为通风扇、33为百叶、34为开启装置、4为控制系统、5为温度监测传感器。

具体实施方式

[0019] 如图1、图2所示，本发明一种基于窗式通风扇的室内通风系统，包括室外风速监测系统1、室内CO_2浓度监测系统2、窗式通风扇通风系统3和控制系统4，所述室外风速监测系统1设置在室外，所述室外风速监测系统1包括多个风速监测传感器，多个所述风速监测传感器分别设置在各个房间的窗户所对应的方向上，所述室内CO_2浓度监测系统2包括多个CO_2浓度监测传感器，多个所述CO_2浓度监测传感器对应设置在各个房间内，所述窗式通风扇通风系统3设置在任意一个房间内的窗户上，所述控制系统4设置在任意一个房间内，所述室外风速监测系统1、室内CO_2浓度监测系统2和窗式通风扇通风系统3均与控制系统4电连接，所述控制系统4用于采集室外风速监测系统1和室内CO_2浓度监测系统2监测的参数，并根据采集的参数控制窗式通风扇通风系统3进行工作；

[0020] 所述窗式通风扇通风系统3的结构为：包括边框31、通风扇32、百叶33和开启装置34，所述边框31设置在窗户上，所述边框31的外侧设置有通风扇32，所述边框31的内侧设置有多个平行等距分布的百叶33，所述百叶33的两端活动的设置在边框31上，所述开启装置34设置在边框31，所述开启装置34用于控制拉开百叶33和开启通风扇32，或拉上百叶33和关闭通风扇32。

[0021] 包括温度监测传感器5，多个所述温度监测传感器5分别设置在各个房间内，所述温度监测传感器5与控制系统4电连接。

[0022] 一种基于窗式通风扇的室内通风系统的通风方法,按下述步骤实施:

[0023] 第一步:所述控制系统4将采集到室外风速监测系统1监测的风速和风向及室内CO_2浓度监测系统2的CO_2浓度后,实时显示在控制系统4自带的显示屏幕上;

[0024] 第二步:当CO_2浓度监测系统2监测到CO_2的浓度大于等于380ppm时,室内需要进行通风,所述控制系统4相应发出需要通风换气的警报;

[0025] 第三步:所述控制系统4根据室外风速监测系统1采集的数据,判断是否借助窗式通风扇通风系统3进行换气或直接通过开启窗户利用空气自然对流进行换气;

[0026] 第四步:若室外风速监测系统1采集到风速小于等于3m/s时,需借助窗式通风扇通风系统3进行换气,通过遥控或控制系统4的开启按钮或预先设定的开启命令将窗式通风扇通风系统3开启,同时开启室外风速监测系统1的风速监测传感器采集到最大风速所在方向的房间的窗户,待CO_2的浓度小于380ppm时,关闭窗式通风扇通风系统3和关闭开启的通风窗户;

[0027] 第五步:若室外风速监测系统1采集到风速大于3m/s时,能直接通过开启窗户利用空气自然对流进行换气;开启室外风速监测系统1的风速监测传感器采集到最大风速和最小风速所在方向的房间的窗户,使两个房间内的空气能形成空气对流,待CO_2的浓度小于380ppm时,关闭开启的通风窗户。

[0028] 所述控制系统4在温度监测传感器5监测到任意一个室内温度低于15℃时,优先控制窗式通风扇通风系统3停止工作。

[0029] 本发明的工作原理:室外风速较大时,根据需要,打开户内需要通风房间的窗户,由于室内外压强差的作用,室内空气可以自发的与室外新鲜空气进行交换,降低室内CO_2浓度,改善室内空气品质。

[0030] 室外风速较小时,根据需要,需提供机械通风动力,为室内外人为的造成压强差,促使空气交换。

[0031] 室内CO_2的浓度过高时,室内CO_2浓度的监测传感器发出报警信号,此时根据需要,选择合适的通风形式,改善室内空气品质。

[0032] 下面结合具体实施例对本发明进行详细的阐述。

[0033] 为实现本发明的方法,在刀字户型室内厨房窗户处安装可以调节百叶的悬板通风扇及控制执行装置,使得该悬板通风扇在室外风速较小,室内无法进行自然通风或者自然通风效果不明显时,悬板打开通风扇启动,实现对室内的机械通风,以降低室内CO_2浓度,改善空气品质。在自然通风效果明显时,关闭通风扇,悬板关闭,即可关闭机械通风。

[0034] 作为一种当室外风速较大时室内房间通风形式的选择条件,上述根据需要是指当室外风速撞击外墙速度降低为零之后,在室内外造成的压强差可以推动室内空气与室外空气的交换,从而造成室内空气的循环流动。

[0035] 作为一种当室外风速较小时室内房间通风形式的选择条件,上根据需要是指当室外风速撞击外墙速度降低为零之后,在室内外造成的压强差不能推动室内空气与室外空气的交换,室内空气循环流动困难,开启通风扇,人为的为室内外空气交换提供动力,从而改善室内空气品质。

[0036] 作为一种当室内CO_2的浓度过高时通风形式的选择条件,上述根据需要是指根据此时室外风速的大小进行选择合适的通风形式,若室外风速较大,便满足自然通风的条件,

若室外风速较小,不满足自然通风的条件,便开启通风扇进行机械通风。

[0037] 优选地,本发明中的通风扇安装在不影响室内装修美观的厨房窗户上。

[0038] 在通风扇上设有悬板及控制执行装置,所述控制执行装置控制悬板及通风扇风机关闭或开启,以对室内通风所采用的方式进行选择调节。所述控制执行装置包括室外风速监测传感器和室内CO_2浓度监测传感器,及各传感器数值显示装置,所述传感器数值显示装置可实时的显示各室外风速监测传感器及室内CO_2浓度监测传感器的数值,便于住户了解室外风速及室内CO_2浓度的确切值,选择采用何种通风方式(机械通风或自然通风)改善室内空气品质,从而控制悬板通风扇的启闭,同时依据数值的大小确定合适的室内通风时间长度。

[0039] 根据传感器数值显示装置显示的室外风速监测传感器数值为零左右时,且室内CO_2浓度监测传感器数值也较高,室内通风采用机械通风,通过控制执行装置控制悬板通风扇打开,并开启相对应房间的窗户,实现房间通风换气,当传感器数值显示装置中显示的CO_2浓度监测传感器数值降低到室内空气品质所需CO_2的范围内时,通过控制执行装置控制悬板通风扇关闭,同时关闭对应窗户,机械通风停止,完成机械通风过程;传感器数值显示装置显示的室外风速监测传感器数值较大时,且室内CO_2浓度监测传感器数值也较高,室内通风采用自然通风,可开启相对应的窗户进行通风换气,当传感器数值显示装置中显示的CO_2浓度监测传感器数值降低到室内空气品质所需CO_2的范围内时,关闭窗户,完成自然通风过程。

[0040] 该可调悬板通风扇通风系统使用了可以调节悬板的通风扇,满足了室内通风要求,提高了室内空气品质,打破了传统意义上的住宅中只有通过安装空调系统对室内空气品质的提高,并且破解了在室内没有空调系统且打开窗户无法进行自然通风时室内进行通风换气的难题,并且保留了当室外空气条件满足自然通风时室内进行通风换气的优点,即具备了系统简单、维修方便的特点,又降低了房间内装修预算,同时降低了房间内空气品质改善的能耗消耗。

[0041] 上面结合实施例对本发明作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

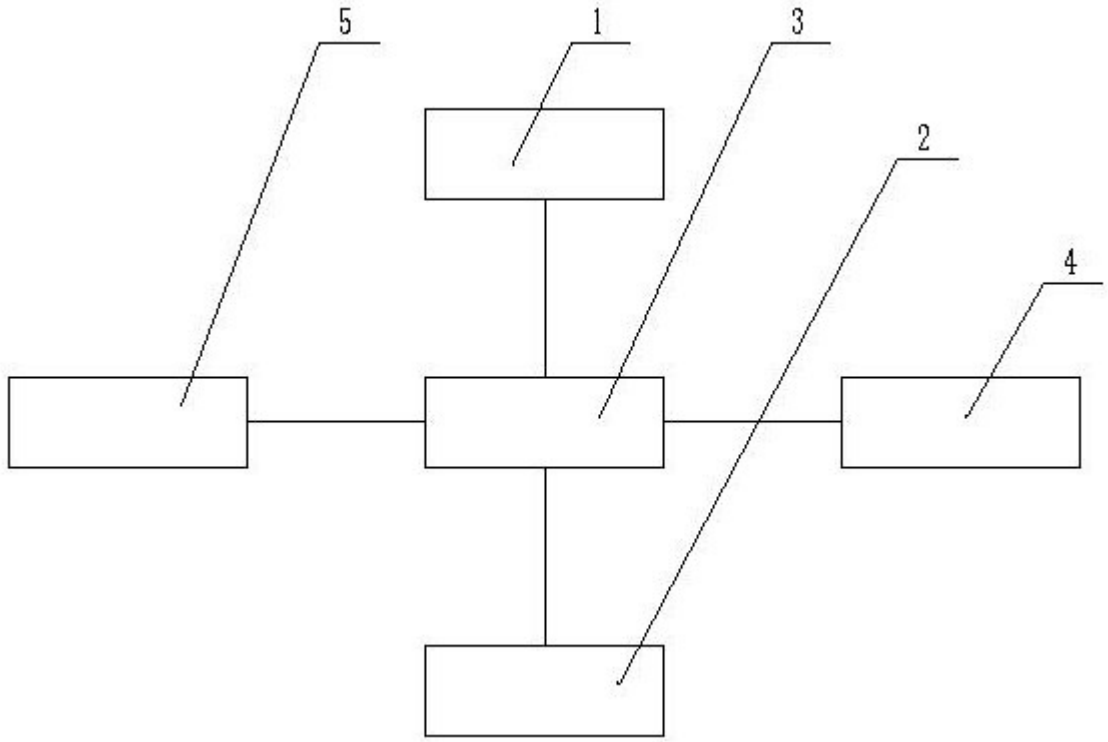


图1

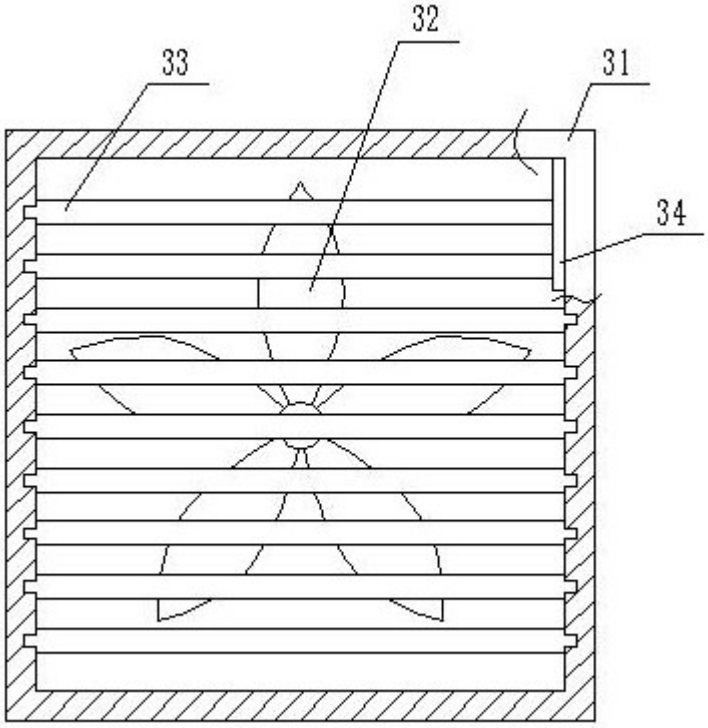


图2