



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205245451 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201520938293. 8

(22) 申请日 2015. 11. 23

(73) 专利权人 中国建筑科学研究院

地址 100013 北京市朝阳区北三环东路 30 号

专利权人 中国建筑科学研究院深圳分院

(72) 发明人 杜巍巍

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 邓猛烈 潘登

(51) Int. Cl.

F24F 11/00(2006. 01)

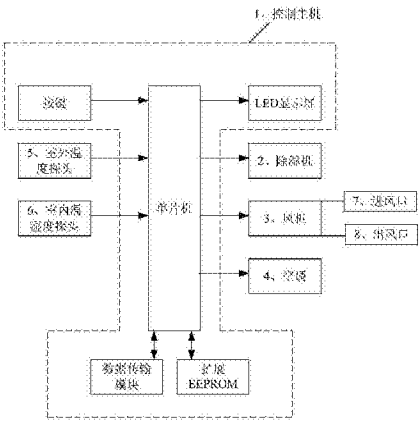
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种联动控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种联动控制系统,所述联动控制系统包括用于控制风机、空调和除湿机工作的控制主机、除湿机、风机、空调、室外温度探头、室内温湿度探头,所述风机包括进风口和出风口,所述室外温度探头和室内温湿度探头为所述控制主机的输入端,所述除湿机、风机和空调为所述控制主机的输出端,所述空调包含室内机和室外机,所述室外温度探头置于风机壳体内,所述进风口位于外墙上,所述出风口位于房间门上,实现自动控制空调、风机、除湿机启停及风机风量的主动式通风系统,在保证室内良好的热湿环境及新风量前提下降低通风及空调能耗;该系统智能化程度高,结构简单,安装方便,噪声低,稳定性好,无需天花安装风管,适用于普通住宅。



1. 一种联动控制系统,其特征在于,所述联动控制系统包括用于控制风机、空调和除湿机工作的控制主机(1)、除湿机(2)、风机(3)、空调(4)、室外温度探头(5)、室内温湿度探头(6),所述风机(3)包括进风口(7)和出风口(8),所述室外温度探头(5)和室内温湿度探头(6)为所述控制主机(1)的输入端,所述除湿机(2)、风机(3)和空调(4)为所述控制主机(1)的输出端,所述空调(4)包含室内机和室外机,所述室外温度探头(5)置于风机(3)壳体内,所述进风口(7)位于外墙上,所述出风口(8)位于房间门上。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)包括按键、LED显示屏、单片机、数据传输模块和扩展EEPROM,所述按键、所述LED显示屏、所述数据传输模块和所述扩展EEPROM与所述单片机连接。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述单片机为89C52单片机。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述风机(3)包括高低两档。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值时,开启所述风机(3)最小档;

或者,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值且室内湿度大于预先设置的室内湿度时,则同时开启所述风机(3)最小档和所述除湿机(2)。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)用于在冬季和梅雨季节检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值时,开启所述风机(3)最小档;

或者,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值且室内湿度大于预先设置的室内湿度时,则同时所述风机(3)最小档和所述除湿机(2)。

7. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)用于检测室内温度高于预先设置的室内温度阈值且室内外温差大于预先设置的温差时,开启所述风机(3)的最大档位。

8. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)用于在春秋季节和夏初夜间检测室内温度高于预先设置的室内温度阈值且室内外温差大于预先设置的温差时,开启所述风机(3)的最大档位。

9. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)用于检测室内温度高于预先设定的室内温度阈值且室内外温差小于预先设定的温差时,开启所述风机(3)最小档并开启所述空调(4)。

10. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制主机(1)用于在夏季室内温度高于预先设定的室内温度阈值且室内外温差小于预先设定的温差时时,开启所述风机(3)最小档并开启所述空调(4)。

## 一种联动控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及室内环境控制的技术领域,尤其涉及一种联动控制系统。

### 背景技术

[0002] 19世纪以前,人们对通风了解很少,20世纪初,大面积爆发的呼吸道疾病,促使人们开始研究居室通风,以改善室内空气质量减少疾病发生。1970年代全球能源危机爆发,人们为了降低建筑能耗而减少通风甚至是不通风,室内长期处在封闭状态,对人们的健康产生不利。近年来,人们旨在解决通风与节能的矛盾,保证室内空气质量的同时又能降低通风能耗。住宅通风主要有自然通风、机械通风两大类,自然通风即被动式通风是借助于自然压力,风压、热压实现空气流动,无需消耗能源动力,是国内普通住宅常用的通风方式。机械通风即主动式通风依靠动力驱动风机实现送风或排风,常用于设置集中空调的场所通风以及厨房、卫生间等空间。但是,由于自然通风的不确定性因素,如室外空气污染、噪声污染、刮风下雨等,只能进行间歇换气,而且在冬季采暖和夏季空调时间开窗还会造成能源浪费。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种联动控制系统,旨在解决如何避免住宅通风以及节能之间的矛盾。

[0004] 一种联动控制系统,所述联动控制系统包括用于控制风机、空调和除湿机工作的控制主机(1)、除湿机(2)、风机(3)、空调(4)、室外温度探头(5)、室内温湿度探头(6),所述风机(3)包括进风口(7)和出风口(8),所述室外温度探头(5)和室内温湿度探头(6)为所述控制主机(1)的输入端,所述除湿机(2)、风机(3)和空调(4)为所述控制主机(1)的输出端,所述空调(4)包含室内机和室外机,所述室外温度探头(5)置于风机(3)壳体内,所述进风口(7)位于外墙上,所述出风口(8)位于房间门上。

[0005] 优选地,所述控制主机(1)包括按键、LED显示屏、单片机、数据传输模块和扩展EEPROM,所述按键、所述LED显示屏、所述数据传输模块和所述扩展EEPROM与所述单片机连接。

[0006] 优选地,所述风机(3)包括高低两档。

[0007] 优选地,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值时,开启所述风机(3)最小档;

[0008] 或者,所述主控主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值且室内湿度大于预先设置的室内湿度时,则同时开启所述风机(3)最小档和所述除湿机(2)。

[0009] 优选地,所述控制主机(1)用于在冬季和梅雨季节检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值时,开启所述风机(3)最小档;

[0010] 或者,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值且室内湿度大于预先设置的室内湿度时,则同时所述风机(3)最小档和所述除湿机(2)。

[0011] 优选地,所述控制主机(1)用于检测室内温度高于预先设置的室内温度阈值且室

内外温差大于预先设置的温差时,开启所述风机(3)的最大档位。

[0012] 优选地,所述控制主机(1)用于在春秋季节和夏初夜间检测室内温度高于预先设置的室内温度阈值且室内外温差大于预先设置的温差时,开启所述风机(3)的最大档位。

[0013] 优选地,所述控制主机(1)用于检测室内温度高于预先设定的室内温度阈值且室内外温差小于预先设定的温差时,开启所述风机(3)最小档并开启所述空调(4)。

[0014] 优选地,所述控制主机(1)用于在夏季室内温度高于预先设定的室内温度阈值且室内外温差小于预先设定的温差时,开启所述风机(3)最小档并开启所述空调(4)。

[0015] 本实用新型提供一种联动控制系统,所述联动控制系统包括用于控制风机、空调和除湿机工作的控制主机、除湿机、风机、空调、室外温度探头、室内温湿度探头,所述风机包括进风口和出风口,所述室外温度探头和室内温湿度探头为所述控制主机的输入端,所述除湿机、风机和空调为所述控制主机的输出端,所述空调包含室内机和室外机,所述室外温度探头置于风机壳体内,所述进风口位于外墙上,所述出风口位于房间门上,实现自动控制空调、风机、除湿机启停及风机风量的主动式通风系统,在保证室内良好的热湿环境及新风量前提下降低通风及空调能耗;该系统智能化程度高,结构简单,安装方便,噪声低,稳定性好,无需天花安装风管,适用于普通住宅。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型联动控制系统的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型联动控制系统的整体架构图;

[0018] 图1中标号为:1、控制主机,包括89C52单片机、按键、LED显示屏、数据传输接口和扩展EEPROM这几部分;2、除湿机,与控制主机1相连,且其有独立开关控制;3、风机(含高低两档),位于室外,与控制主机1相连,且其有独立开关控制;4、空调,与控制主机1相连,且其有独立开关控制;5、室外温度探头,与控制主机1相连,位于风机3壳体内,位于室外;6、室内温湿度探头,与控制主机1相连,位于室内;7、进风口,与风机3相连,位于外墙上;8、出风口,位于与进风口相对侧的内墙或内门上。

[0019] 图2中标号为:1、控制主机(含显示屏和按键);2、除湿机;3、风机(含高低两档);4、空调(含室内机和室外机);5、室外温度探头(置于风机壳体内);6、室内温湿度探头;7、进风口(位于外墙上);8、出风口(位于房间门上)。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0021] 参考图1,图1是本实用新型联动控制系统的结构示意图。图2是本实用新型联动控制系统的整体架构图。

[0022] 如图1所示,所述联动控制系统包括用于控制风机、空调和除湿机工作的控制主机(1)、除湿机(2)、风机(3)、空调(4)、室外温度探头(5)、室内温湿度探头(6),所述风机(3)包括进风口(7)和出风口(8),所述室外温度探头(5)和室内温湿度探头(6)为所述控制主机(1)的输入端,所述除湿机(2)、风机(3)和空调(4)为所述控制主机(1)的输出端,所述空调(4)包含室内机和室外机,所述室外温度探头(5)置于风机(3)壳体内,所述进风口(7)位于外墙上,所述出风口(8)位于房间门上。

[0023] 优选地,所述控制主机(1)包括按键、LED显示屏、单片机、数据传输模块和扩展EEPROM,所述按键、所述LED显示屏、所述数据传输模块和所述扩展EEPROM与所述单片机连接。

[0024] 优选地,所述风机(3)包括高低两档。

[0025] 优选地,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值时,开启所述风机(3)最小档;

[0026] 或者,所述主控主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值且室内湿度大于预先设置的室内湿度时,则同时开启所述风机(3)最小档和所述除湿机(2)。

[0027] 优选地,所述控制主机(1)用于在冬季和梅雨季节检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值时,开启所述风机(3)最小档;

[0028] 或者,所述控制主机(1)用于检测室内温度低于预先设置的室内温度阈值且室内湿度大于预先设置的室内湿度时,则同时所述风机(3)最小档和所述除湿机(2)。

[0029] 其中,在控制策略中,是以室内温度是否高于设定的室内温度阈值作为临界调控状态,即工况1(卫生通风模式):室内温度 $T_i$ 小于等于室内温度上限 $T_{max}$ ,风机开启最小档;

[0030] 工况2(降温通风模式):室内温度 $T_i$ 大于室内温度上限 $T_{max}$ ,且室外温度 $T_o$ 小于等于 $(T_{max}-\Delta T)$ ,即室外温度与室内温度上限相差至少 $\Delta T$ 的温差范围,说明室内外温差较大,存在一定的通风降温能力,开启风机高档;

[0031] 工况3(即空调通风模式):室内温度 $T_i$ 大于室内温度上限 $T_{max}$ ,且室外温度 $T_o$ 大于 $(T_{max}-\Delta T)$ ,即室外温度与室内温度上限相差大于 $\Delta T$ ,说明室内外温差较小,通风降温能力有限,开启空调且开启风机最小档。

[0032] 此外,湿度控制模式仅一种,即室内空气相对湿度 $\Phi_i$ 高于 $\Phi_{max}$ 即开启除湿功能。

[0033] 优选地,所述控制主机(1)用于检测室内温度高于预先设置的室内温度阈值且室内外温差大于预先设置的温差时,开启所述风机(3)的最大档位。

[0034] 优选地,所述控制主机(1)用于在春秋季节和夏初夜间检测室内温度高于预先设置的室内温度阈值且室内外温差大于预先设置的温差时,开启所述风机(3)的最大档位。

[0035] 优选地,所述控制主机(1)用于检测室内温度高于预先设定的室内温度阈值且室内外温差小于预先设定的温差时,开启所述风机(3)最小档并开启所述空调(4)。

[0036] 优选地,所述控制主机(1)用于在夏季室内温度高于预先设定的室内温度阈值且室内外温差小于预先设定的温差时,开启所述风机(3)最小档并开启所述空调(4)。

[0037] 如图1、2,本发明实施例中,一种带除湿功能的风机加空调联动控制系统依次由部件1-8等一系列模块组成。控制主机1与除湿机2、风机3、空调4、室外温度探头5、室内温湿度探头6相连,通过判断室内外温度以及室内湿度,发射控制信号给除湿机2、风机3、空调4。当冬季及梅雨季节室外温度低于预先设置的室外温度阈值且湿度大于预先设置的湿度阈值时,控制命令为,除湿机2和风机3开启,且风机3开启低档,室外新风由进风口7进入室内,出风口8排除房间。当过渡季节(春秋季节)和夏季夜间室外温度低于预先设置的室外温度阈值且室内温度明显高于室外温度时,控制信号为,开启风机3且为高档,室外较低温度新风于进风口7进入室内,出风口8排出,带走室内污浊空气并对室内进行一定程度降温。当夏季室外温度大于预先设置的室外温度阈值或者室内外温差不大时,开启风机3及空调4,且风机3为低档,保证室内空气新鲜并减少通风能耗。空调室外机4和风机3安装于室外专门的空调

机位和风机位,风机壳体内置室外温度探头5;空调和风机均通过外墙上的管道与室内连通,风机内侧墙体上为进风口7,除湿机2、控制主机1、室内温湿度探头6位于室内,具体位置可由住户自定,房门下方设置出风口8。

[0038] 本发明的另一种实施方案为如下:

[0039] 控制主机1中包含了扩展EEPROM电路,可在室内设置空气净化器以及污染物(甲醛、烟气、固态污染物等)探头,与控制主机1连接,当污染物浓度超标即开启空气净化器,实现对室内空气质量的智能控制。

[0040] 本实用新型提供一种联动控制系统,所述联动控制系统包括用于控制风机、空调和除湿机工作的控制主机、除湿机、风机、空调、室外温度探头、室内温湿度探头,所述风机包括进风口和出风口,所述室外温度探头和室内温湿度探头为所述控制主机的输入端,所述除湿机、风机和空调为所述控制主机的输出端,所述空调包含室内机和室外机,所述室外温度探头置于风机壳体内,所述进风口位于外墙上,所述出风口位于房间门上,实现自动控制空调、风机、除湿机启停及风机风量的主动式通风系统,在保证室内良好的热湿环境及新风量前提下降低通风及空调能耗;该系统智能化程度高,结构简单,安装方便,噪声低,稳定性好,无需天花安装风管,适用于普通住宅。

[0041] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

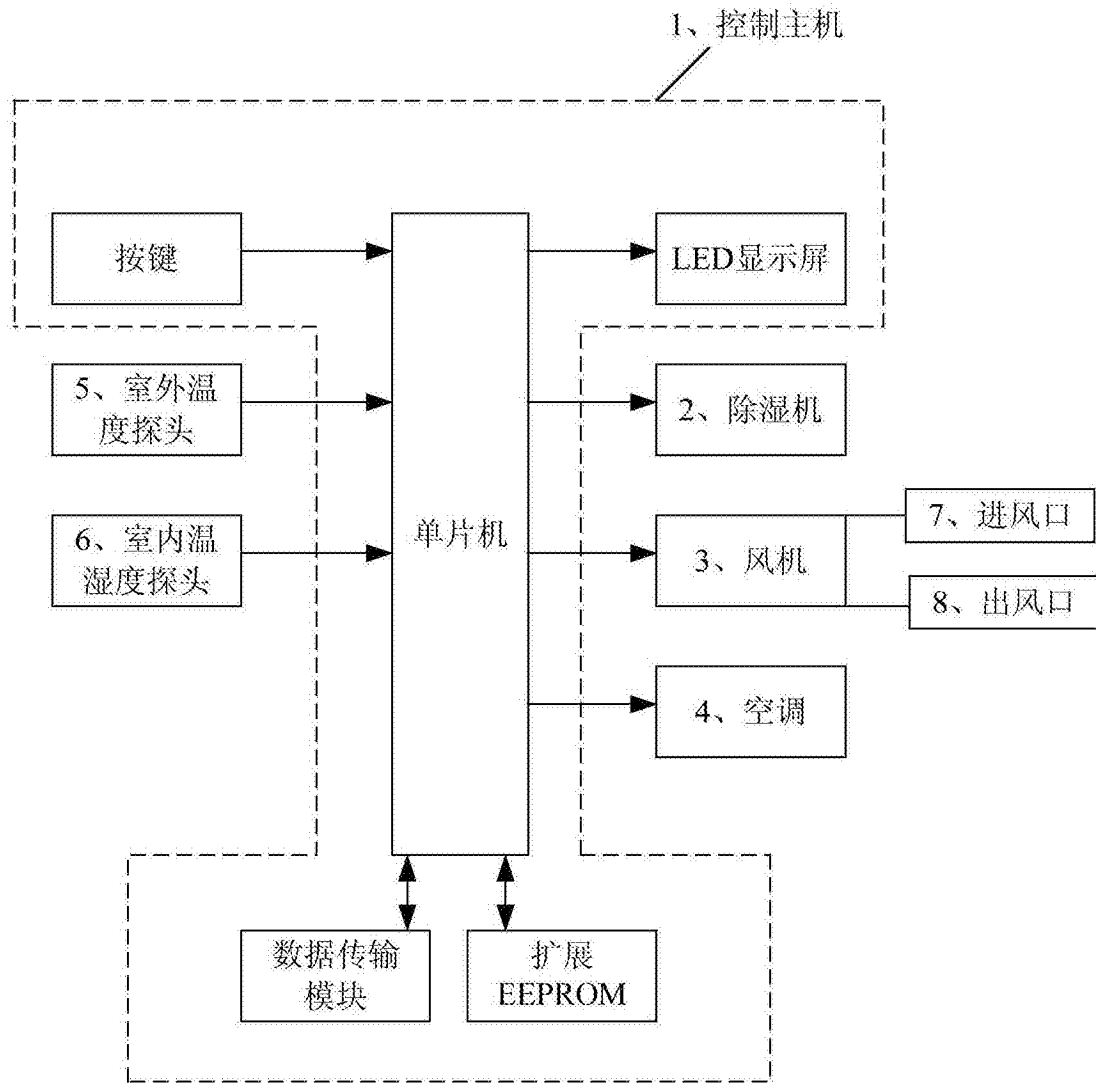


图1

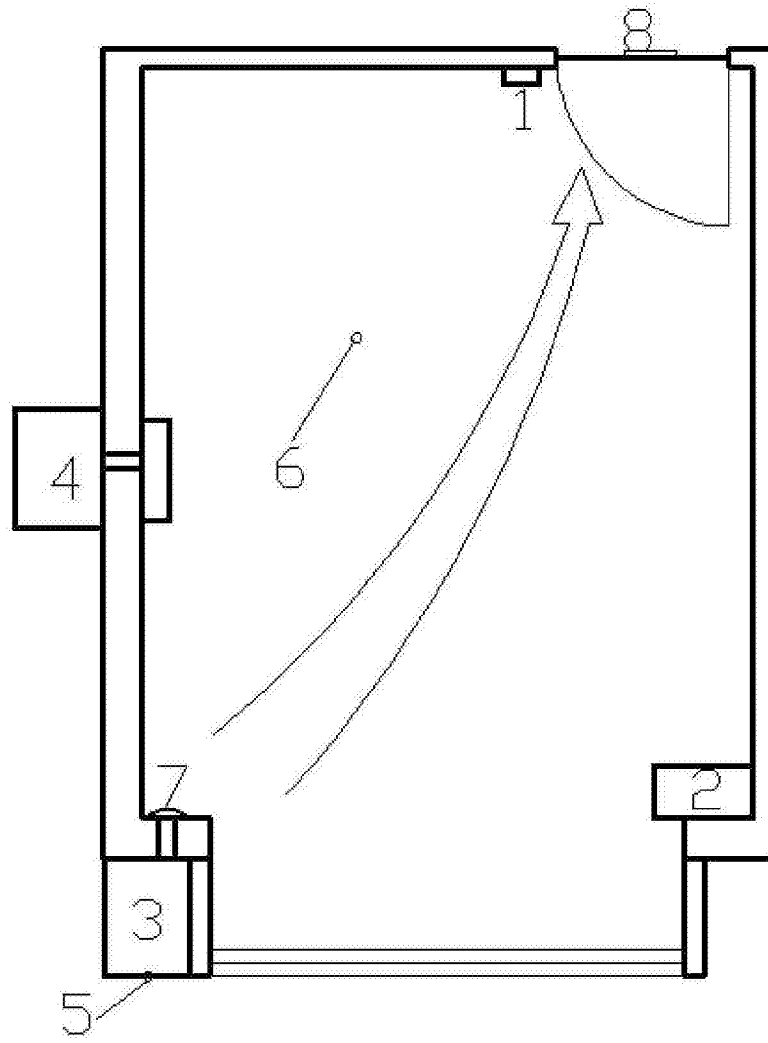


图2