



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106948708 B

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201710243343.4

(22)申请日 2017.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106948708 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 湖南人文科技学院
地址 417000 湖南省娄底市娄星区氐星路
湖南人文科技学院
专利权人 湖南工业大学

(72)发明人 伍铁斌 侯硕丰 刘建华 何仁杰
陈新 谢常青 刘云连 易语臻
曹昕阳 周桃云 李新君 禹翼

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240
代理人 王桂名

(51)Int.Cl.

E05F 15/71(2015.01)

E05F 15/652(2015.01)

(56)对比文件

- CN 205445273 U, 2016.08.10, 全文.
- WO 2017007942 A1, 2017.01.12, 全文.
- CN 205604955 U, 2016.09.28, 全文.
- CN 203531619 U, 2014.04.09, 全文.
- CN 105298293 A, 2016.02.03, 全文.
- CN 204511147 U, 2015.07.29, 全文.
- CN 103573092 A, 2014.02.12, 全文.
- JP 2015074364 A, 2015.04.20, 全文.

审查员 陈成

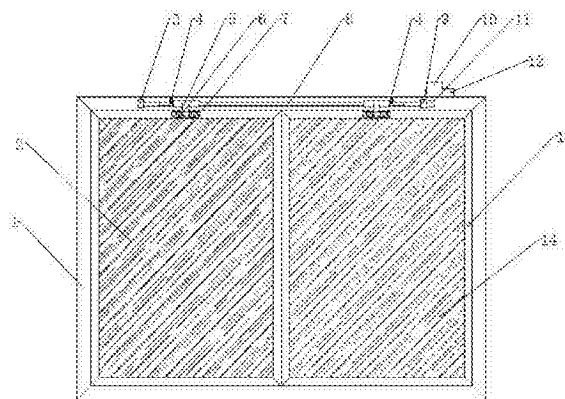
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种智能电动推拉式窗户

(57)摘要

本发明公开了一种智能电动推拉式窗户,包括执行机构、控制系统、数据采集系统、数据处理系统、天气网站和窗户,所述数据采集系统通过互联网模块与天气网站相连,所述数据采集系统通过数据处理系统与控制系统相连,所述控制系统通过执行机构与窗户相连。本发明结构设计合理,使用方便,根据采集的互联网上的温度、相对湿度、PM2.5、风速和晴雨阴或多云等实时天气信息,然后智能决策将窗户打开某个宽度,调节与改善室内的温湿度、空气质量状况和光照,实现了根据天气变化来智能调节窗户开关,从而达到室内外温湿度、空气质量和光照调节改善功能,具有很大的应用价值。



1. 一种智能电动推拉式窗户,其特征在于:包括执行机构、控制系统、数据采集系统、数据处理系统、天气网站和窗户,所述数据采集系统通过互联网模块与天气网站相连,所述数据采集系统通过数据处理系统与控制系统相连,所述控制系统通过执行机构与窗户相连;

所述窗户包括窗框(1)、可移动窗扇(2)、固定窗扇(14)和螺栓(13),所述窗框(1)内设置有可移动窗扇(2)和固定窗扇(14),所述可移动窗扇(2)通过止动销(6)与臂叉(7)固定,并由臂叉(7)带动可移动窗扇(2)移动;所述固定窗扇(14)通过螺栓(13)与窗框(1)进行固定连接,所述窗框(1)上方设置有固定侧(3)和支持侧(9);

所述执行机构包括限位开关(4)、传动螺母(5)、止动销(6)、臂叉(7)、螺杆(8)和电机(11),所述螺杆(8)通过固定侧(3)和支持侧(9)固定在窗框(1)上,所述限位开关(4)固定在螺杆(8)上,所述限位开关(4)与固定侧(3)和支持侧(9)保持一定距离,所述传动螺母(5)套设在螺杆(8)上,并通过止动销(6)与臂叉(7)固定,所述臂叉(7)与可移动窗扇(2)固定;所述电机(11)固定设置在支持侧(9)一端上,所述电机(11)通过驱动轴与螺杆(8)相连;所述电机(11)通过信号线与设置在窗框(1)上方的控制器(10)相连;

所述控制器(10)由ARM(15)、互联网模块(16)和箱体(17)组成,所述ARM(15)设置在箱体(17)内部,所述ARM(15)上设置有互联网模块(16),所述控制器(10)上设置有手动开关(12);所述控制系统、数据采集系统和数据处理系统搭载设在ARM(15)内;

所述控制器(10)通过控制电机(11)的正反转以完成相应命令,进而带动螺杆(8)正转与反转,实现传动螺母(5)的左右移动,同时使传动螺母(5)带动臂叉(7)、可移动窗扇(2)左右移动,达到开关窗;并通过螺杆(8)上的螺纹与传动螺母(5)之间的连接实现可移动窗扇(2)的锁定;

所述ARM(15)通过互联网模块(16)采集数据,数据采集系统按照设定的程序访问指定网站指定位置的天气数据,数据处理系统根据设定好的专家规则,对数据采集系统所得的温度、相对湿度、PM2.5、风速和晴雨阴或多云等实时天气信息进行智能决策,使执行装置执行相应命令,自动控制窗户打开的宽度;所述ARM(15)采用ARM开发板;

所述窗户可以根据互联网的天气信息进行智能决策,自动控制窗户打开的宽度;户主也可以通过手动开关(12)进行开窗或关窗。

一种智能电动推拉式窗户

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物窗户领域,具体涉及一种智能电动推拉式窗户。

背景技术

[0002] 随着经济条件的改善,高层建筑成为楼房发展的趋势,与此同时,高层建筑的安全也受到越来越多的重视,如防盗防护纱窗等一体窗逐渐兴起。此类一体窗大多有一个共同点,即防盗防护网安装在室内,虽然安全性提高了,但窗户开关的方便性却不断下降。

[0003] 与此同时,人民对健康的重视程度也日渐增强,经常通风便成了每个家庭的生活习惯,而绝大多数人不清楚最适宜通风的时间或者在快节奏的生活中,时常忘记开关窗户;另一方面,许多家庭常因忙于工作不经常在家,在下雨刮风等天气突变时无法及时关窗,或遇到天气晴朗、适宜通风时不能适时开窗通风造成的生活不便日益突出。

发明内容

[0004] 本发明克服现有技术的不足,提供一种安全性好、成本较低、自动化程度较高,根据互联网获得的实时天气数据进行智能决策的电动推拉式窗户。

[0005] 为解决上述问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种智能电动推拉式窗户,包括执行机构、控制系统、数据采集系统、数据处理系统、天气网站和窗户,所述数据采集系统通过互联网模块与天气网站相连,所述数据采集系统通过数据处理系统与控制系统相连,所述控制系统通过执行机构与窗户相连;

[0007] 所述窗户包括窗框、可移动窗扇、固定窗扇和螺栓,所述窗框内设置可移动窗扇和固定窗扇,所述可移动窗扇通过止动销与臂叉固定,并由臂叉带动可移动窗扇移动;所述固定窗扇通过螺栓与窗框进行固定连接,所述窗框上方设置有固定侧和支持侧;

[0008] 所述执行机构包括限位开关、传动螺母、止动销、臂叉、螺杆和电机,所述螺杆通过固定侧和支持侧固定在窗框上,所述限位开关固定在螺杆上,所述限位开关与固定侧和支持侧保持一定距离(因窗户尺寸而异),所述传动螺母套设在螺杆上,并通过止动销与臂叉固定,所述臂叉与可移动窗扇固定;所述电机固定设置在支持侧一端上,所述电机通过驱动轴与螺杆相连;所述电机通过信号线与设置在窗框上方的控制器相连;

[0009] 所述控制器由ARM、互联网模块和箱体组成,所述ARM设置在箱体内部,所述ARM上设置有互联网模块,所述控制器上设置有手动开关;所述控制系统、数据采集系统和数据处理系统搭载设在ARM内。

[0010] 进一步地,所述控制器通过控制电机的正反转以完成相应命令,进而带动螺杆正转与反转,实现传动螺母的左右移动,同时使传动螺母带动臂叉、可移动窗扇左右移动,达到开关窗;并通过螺杆上的螺纹与传动螺母之间的连接实现可移动窗扇的锁定。

[0011] 进一步地,所述ARM通过互联网模块,数据采集系统按照设定的程序访问指定网站指定位置的天气数据,数据处理系统根据设定好的专家规则,对数据采集系统所得的温度、相对湿度、PM2.5、风速和晴雨阴或多云等实时天气信息进行智能决策,使执行装置执行相

应命令,自动控制窗户打开的宽度;所述ARM采用ARM开发板。

[0012] 进一步地,所述用户可以通过手动开关进行手动开窗。

[0013] 本发明结构设计合理,使用方便,根据采集的互联网上的温度、相对湿度、PM2.5、风速和晴雨阴或多云等实时天气信息,然后智能决策将窗户打开某个宽度,调节与改善屋内的温湿度、空气质量状况和光照,实现了根据天气变化来智能调节窗户开关,从而达到室内外温湿度、空气质量和光照调节改善功能,具有很大的应用价值。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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。

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明的控制器结构示意图。

[0017] 图3为本发明的臂叉结构示意图。

[0018] 图4为本发明的传动螺母结构示意图。

[0019] 图5为本发明的执行机构结构示意图。

[0020] 图6为本发明的操作控制原理框图。

[0021] 附图中: 1、窗框 2、可移动窗扇 3、固定侧 4、限位开关 5、传动螺母 6、止动销 7、臂叉 8、螺杆 9、支持侧 10、控制器 11、电机 12、手动开关 13、螺栓、14、固定窗扇 15、ARM 16、互联网模块 17、箱体。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0023] 参阅图1-6所示,一种智能电动推拉式窗户,包括执行机构、控制系统、数据采集系统、数据处理系统、天气网站和窗户,所述数据采集系统通过互联网模块与天气网站相连,所述数据采集系统通过数据处理系统与控制系统相连,所述控制系统通过执行机构与窗户相连;

[0024] 所述窗户包括窗框1、可移动窗扇2、固定窗扇14和螺栓13,所述窗框1内设置有一个可移动窗扇2和一个固定窗扇14,所述可移动窗扇2和固定窗扇14通过螺栓13分别与窗框1进行固定连接,所述窗框1上方设置有固定侧3和支持侧9;

[0025] 所述执行机构包括限位开关4、传动螺母5、止动销6、臂叉7、螺杆8和电机11,所述螺杆8通过固定侧3和支持侧9固定在窗框1上,所述限位开关4固定在螺杆8上,所述限位开关4与固定侧3和支持侧9保持一定距离(因窗户尺寸而异),所述传动螺母5套设在螺杆8上,并通过止动销6与臂叉7固定,所述臂叉6与可移动窗扇2固定;所述电机11固定设置在支持侧9一端上,所述电机11通过驱动轴与螺杆8相连;所述电机11通过信号线与设置在窗框1上方的控制器10相连;

[0026] 所述控制器10由ARM15、互联网模块16和箱体17组成,所述ARM15设置在箱体17内

部,所述ARM15上设置有互联网模块16,所述控制器10上设置有手动开关10;所述控制系统、数据采集系统和数据处理系统搭载设在ARM15内。

[0027] 所述控制器10通过控制电机11的正反转以完成相应命令,进而带动螺杆8正转与反转,实现传动螺母5的左右移动,同时使传动螺母5带动臂叉7、可移动窗扇2左右移动,达到开关窗;并通过螺杆8上的螺纹与传动螺母5之间的连接实现可移动窗扇2的锁定。

[0028] 所述ARM15通过互联网模块16,数据采集系统按照设定的程序访问指定网站指定位置的天气数据,数据处理系统根据设定好的专家规则,对数据采集系统所得的温度、相对湿度、PM2.5、风速和晴多云阴雨或雪等实时天气信息进行智能决策,使执行装置执行相应命令,自动控制窗户打开的宽度;所述ARM15采用ARM开发板。

[0029] 所述户主可以通过手动开关12关闭或打开窗户。

[0030] 未受传动螺母5、臂叉7控制的窗户因螺栓13保持紧锁状态。

[0031] 本发明中ARM15获取指定网络指定位置的天气数据的实现方式:ARM15采用ARM开发板,其数据采集系统工作原理及步骤如下:

[0032] (1)建立基于C#的WinForm应用程序项目。

[0033] (2)在项目中引用Ivony.Core.dll、Ivony.Html.dll、Ivony.Html.Parser.dll、Ivony.Html.Parser.Regulars.dll,并用using语句引入需要的命名空间:using Ivony.Html; using Ivony.Html.Parser.

[0034] (3)用代码操作Jumony。

[0035] 本发明中智能决策窗户打开程度的专家规则描述如下:假设陆地的风力(简称为:Wind)大小为0~12级,将其模糊化,模糊子集为{NB,NM,NS,Z, PS,PM,PB},分别表示风力特别小,比较小,一般,稍微偏大,有点大,非常大,特别大。假设陆地的温度(简称为:Temperature)大小为-20℃~42℃(超过下限或上限时,分别取下限和上限值),将其模糊化,模糊子集为{NB,NM,NS,Z, PS,PM,PB},分别表示温度特别低,比较低,有点低,一般,舒适,比较高。相对湿度(简称为:Humidity)大小为0%~100%,将其模糊化,模糊子集为模糊子集为{ NM,NS,Z,PS, PM },分别表示相对湿度特别小,比较小,合适,比较大,特别大;PM2.5的大小为0~250ug/L(大于250ug/L时按250ug/L处理),将其模糊化,模糊子集为模糊子集为{ NM,NS,Z,PS, PM },分别代表空气质量的优、良、轻度污染、中度污染、重度或严重污染。晴多云阴雨或雪分别用SUNNY, CLOUDY,OVERCAST,RAINY,SNOWY表示。窗户的打开程度(简称:Window_Open)为0%~100%(注:0%为完全关闭,100%为完全打开),将其模糊化,模糊子集为模糊子集为{ NM,NS,Z,PS, PM },分别代表窗户关闭,打开较小的宽度,打开一般宽度,打开较大的宽度,完全打开。为保证最舒适的室内环境,设计了智能决策窗户打开程度的专家规则,下面列举三条典型的专家规则。

[0036] 规则1:If Wind is NB, and Humidity is Z, and PM2.5 is NM, and Temperature is PS, and SUNNY, then Window_Open is PM.

[0037] 即当风力特别小,相对湿度合适,空气质量为优,温度适中和出太阳的情况下,属于特别好的天气状况,因此,将窗户全部打开;

[0038] 规则2:If Wind is PS, and Humidity is PM, and PM2.5 is PS, and Temperature is NS, and RAINY, then Window_Open is NM.

[0039] 即当风力有点大,相对湿度很高,空气质量为中度污染,温度有点低和下雨的情况

下,属于比较差的天气状况,因此,将窗户完全关闭;

[0040] 规则3:If Wind is NM, and Humidity is PS, and PM2.5 is Z, and Temperature is NS, and SUNNY, then Window_Open is Z.

[0041] 即当风力比较小,相对湿度比较大,空气质量为轻度污染,温度有点低和出太阳的情况下,属于不是太好的天气状况,因此,将窗户打开约一半的宽度;

[0042] 限于篇幅,其它专家规则没有一一列举,但是所有专家规则遵循室内舒适性的原则,都在保护的范围内。例如,当PM2.5 is PM,即空气质量为重度或严重污染时,不管其它的湿度、温度和风力等如何,都应该完全关闭窗户(Window_Open is NM)。例如,当Wind is PM and Temperature is NB,即当风力非常大,而且温度特别低时,不管其它的湿度、PM2.5和晴雨雪等如何,都应该完全关闭窗户(Window_Open is NM)。

[0043] 本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

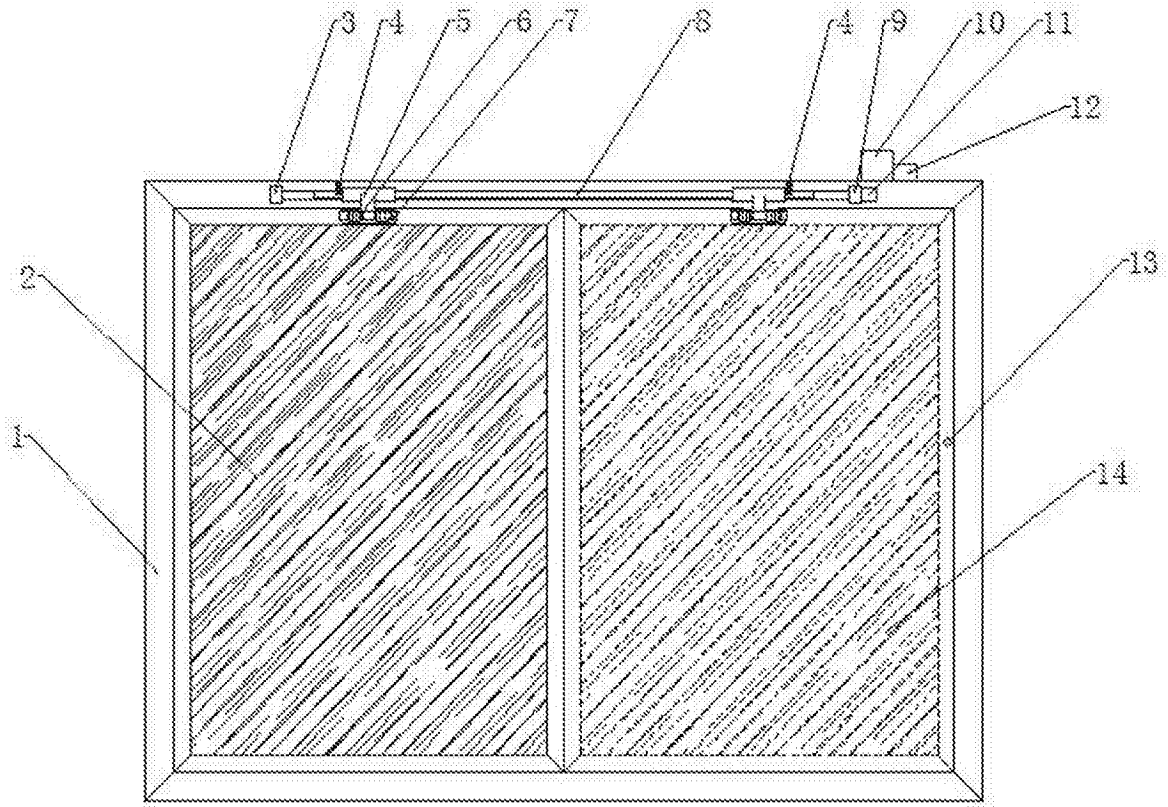


图1

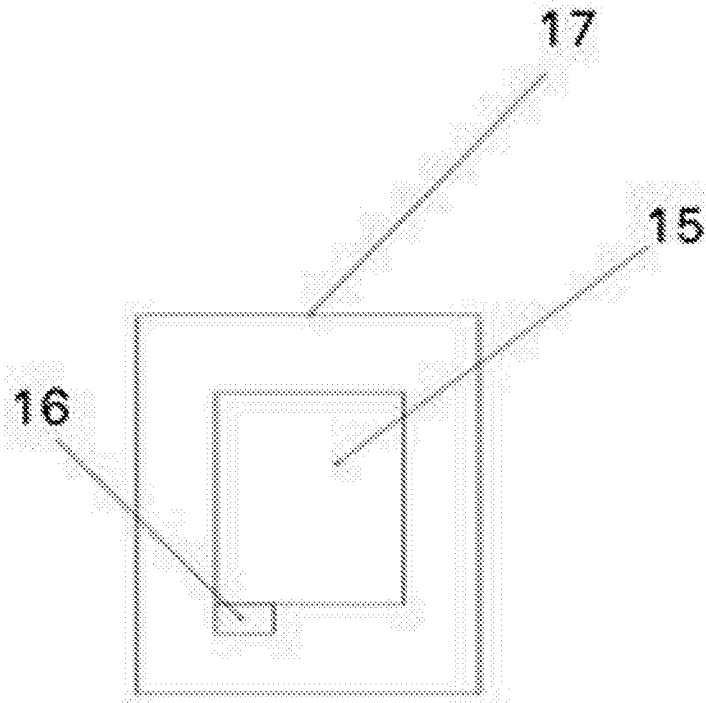


图2

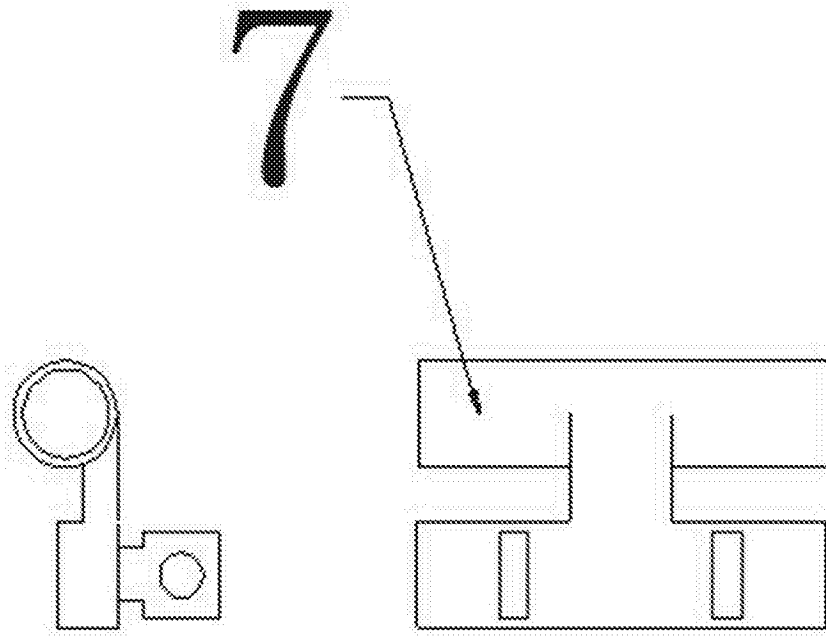


图3

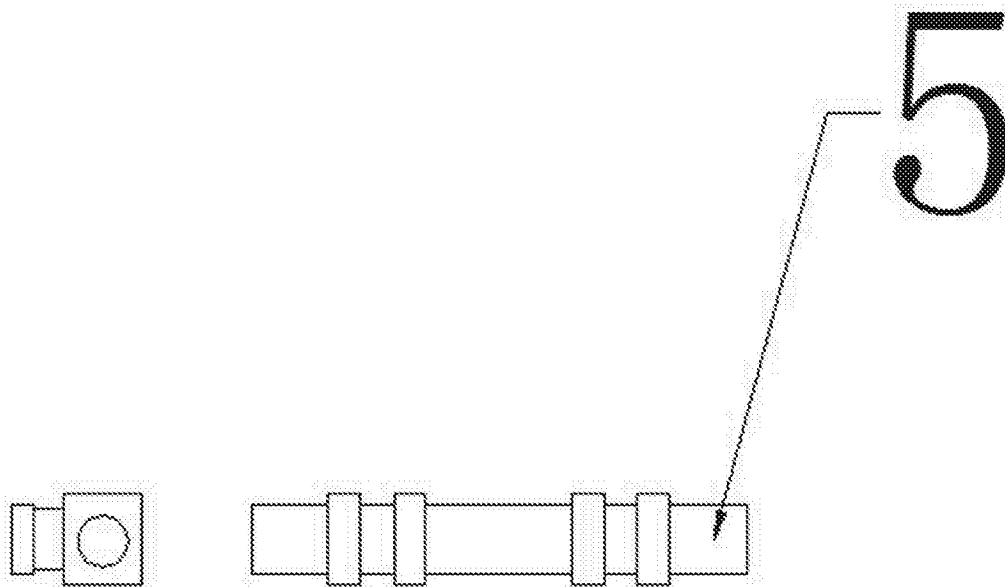


图4

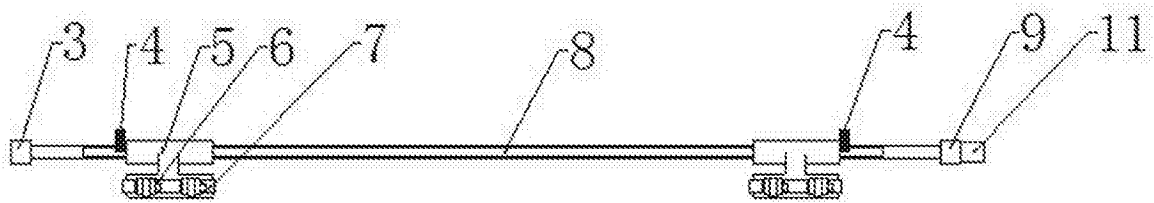


图5

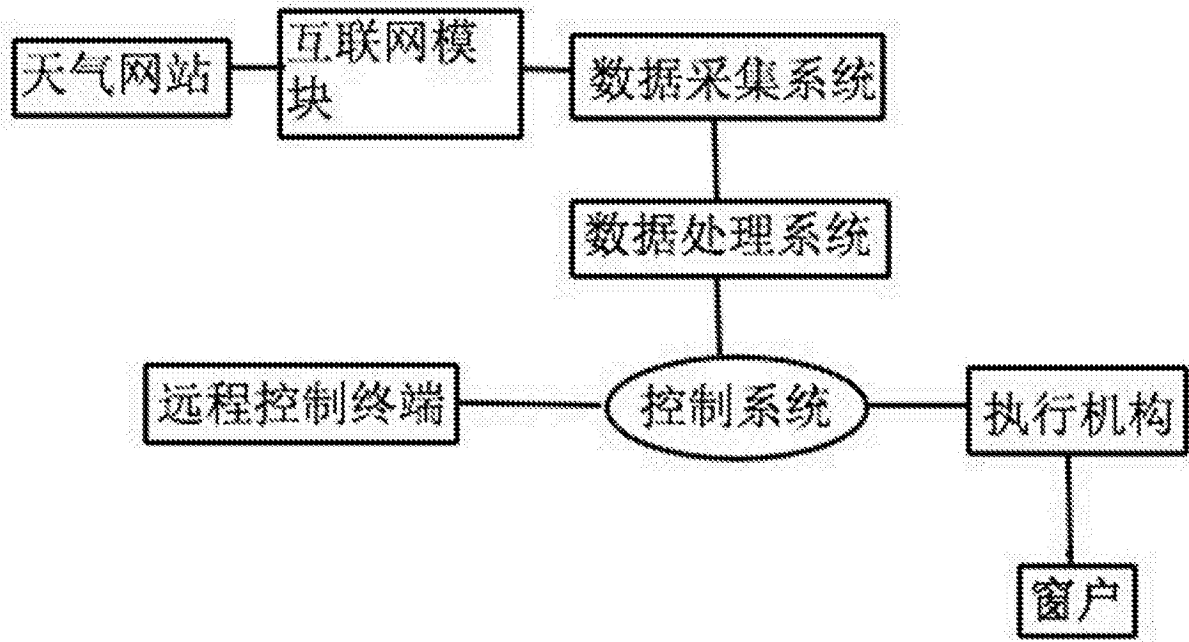


图6