



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109618825 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811514317.1

(22)申请日 2018.12.12

(71)申请人 忻州市畜禽繁育工作站

地址 034000 山西省忻州市七一北路48号

(72)发明人 周春雷 沙俊利 徐利芳 范洪文
郭江旭

(51)Int.Cl.

A01G 20/00(2018.01)

H04N 7/18(2006.01)

H04N 5/33(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

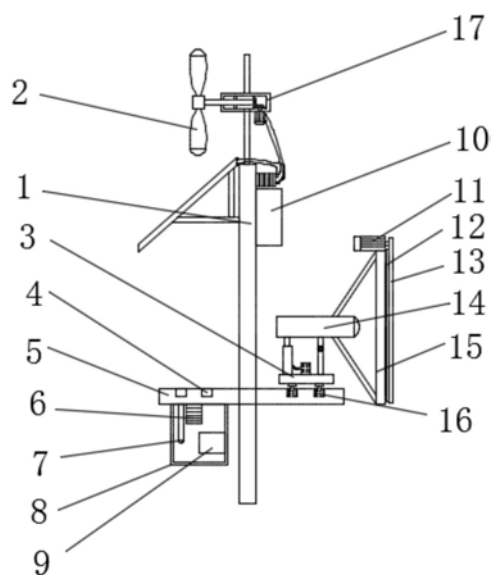
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种农业牧草病虫害监控系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种农业牧草病虫害监控系统及方法,包括立柱、风叶、支撑板、导轨、固定板、湿度检测器、温度计、固定箱、控制主体、蓄电池、伺服电机、雨刮、摇杆、红外摄像机、机罩、滚轮、太阳能板、变压器、固定杆、无线通讯模块和数据分析模块,该发明,通过在摄像头的前端设置有机罩,可以避免漂浮物覆盖在摄像头的外部,避免摄像头不能正常拍摄,在机罩的前方设置雨刮,可以将机罩前侧的灰尘和水进行清理,保证拍照的清洗,数据获取的准确,在装置上同时设置温度计,湿度检测器,可以通过数据分析模块,综合检测的数据分析,对牧草生长状态分析定义,然后将数据传输到无线终端操作面,为工作人员提供牧草生长情况信息。



1. 一种农业牧草病虫害监控系统,包括立柱(1)、风叶(2)、支撑板(3)、导轨(4)、固定板(5)、湿度检测器(6)、温度计(7)、固定箱(8)、控制主体(9)、蓄电池(10)、伺服电机(11)、雨刮(12)、摇杆(13)、红外摄像机(14)、机罩(15)、滚轮(16)、固定盒(17)、气泵(18)、支撑杆(19)、气缸(20)、气动杆(21)、传动杆(22)、支架(23)、太阳能板(24)、变压器(25)、固定杆(26)、发电机(27)、第一齿轮(28)和第二齿轮(29),其特征在于:所述支架(23)通过螺丝配合安装在立柱(1)的顶端一侧,所述蓄电池(10)安装在立柱(1)的顶端另一侧,所述变压器(25)安装在立柱(1)的一侧,且位于蓄电池(10)的上方,所述固定杆(26)竖直安装在立柱(1)的顶端,所述固定盒(17)水平固定在固定杆(26)的一侧,所述传动杆(22)的一端贯穿固定盒(17)的内部,且与固定盒(17)的一端盒壁结合处通过轴承配合安装,所述风叶(2)安装在传动杆(22)的一端,所述第二齿轮(29)固定在传动杆(22)的另一端,所述发电机(27)固定在固定盒(17)的外壁底侧,所述第一齿轮(28)安装在发电机(27)的输出端部,且位于固定盒(17)的内部,所述固定板(5)与立柱(1)通过平键固定,所述固定箱(8)固定在固定板(5)的底侧,所述湿度检测器(6)和温度计(7)并列安装在固定箱(8)的内壁顶侧,所述控制主体(9)安装在固定箱(8)的内壁一侧,所述导轨(4)开设在固定板(5)的顶侧,所述滚轮(16)固定在支撑板(3)的底侧,所述滚轮(16)安装在导轨(4)的内部,所述气泵(18)固定在支撑板(3)的顶侧,所述气缸(20)竖直安装在支撑板(3)的顶侧,所述支撑杆(19)竖直安装在支撑板(3)的顶侧,所述红外摄像机(14)的底侧中端和支撑杆(19)的顶端通过螺栓连接,所述气动杆(21)的顶端通过螺栓与红外摄像机(14)的底侧尾端连接,所述气动杆(21)的底端安装在气缸(20)的内部,所述机罩(15)的尾端套接在红外摄像机(14)的前端,所述伺服电机(11)固定在机罩(15)的顶侧,所述摇杆(13)的一端固定在伺服电机(11)的输出端部,所述雨刮(12)固定在摇杆(13)的一侧;

所述控制主体(9)包括无线通讯模块(30)、数据分析模块(31)、数据储存模块(32)、控制模块(33)、监测模块(34)和储能模块(35),所述储能模块(35)与无线通讯模块(30)、数据分析模块(31)、数据储存模块(32)、控制模块(33)和监测模块(34)通过电源线连接,所述无线通讯模块(30)与数据分析模块(31)通过信号连接,所述数据分析模块(31)与数据储存模块(32)通过信号连接,所述监测模块(34)与数据分析模块(31)通过信号连接,所述控制模块(33)与无线通讯模块(30)通过信号连接。

2. 一种农业牧草病虫害监控系统的方法,其特征在于:

1) 在进行对农业牧草监控时,在有阳光时,太阳能板(24)吸收太阳光,通过太阳能板(24)作用,将光能转化成电能,被储存到蓄电池(10)内,在有风的时候,风叶(2)旋转,带动传动杆(22)旋转,通过第一齿轮(28)和第二齿轮(29)配合传动,带动发电机(27)发电,将产生的电通过变压器(25)改变电压,可以将电能稳定储存在蓄电池(10)内;

2) 通过无线终端操作板,对控制模块(33)发出信号,使得滚轮(16)沿导轨(4)旋转运动,同时红外摄像机(14)作用,对监控范围内的牧草状况进行拍照,摄像,获取牧草生长状况,拍的照片被传输到数据分析模块(31)内,通过湿度检测器(6)检测生长环境湿度,通过温度计(7)检测生长环境温度,通过监测模块(34)传输到数据分析模块(31),在配合照片信息综合分析牧草生长状况,判定牧草是否受到病虫害危害;

3) 通过数据分析模块(31)综合分析后,将分析数据通过无线通讯模块(30)传输到无线终端操作板,为工作人员提供牧草生长状态信息,便于工作人员管理。

3. 根据权利要求1所述的一种农业牧草病虫害监控系统及方法,其特征在于:所述第一齿轮(28)和第二齿轮(29)均为锥形齿轮,所述第一齿轮(28)和第二齿轮(29)齿牙垂直啮合安装。

4. 根据权利要求1所述的一种农业牧草病虫害监控系统及方法,其特征在于:所述发电机(27)与变压器(25)通过导线连接,所述太阳能板(24)与变压器(25)通过导线连接。

5. 根据权利要求1所述的一种农业牧草病虫害监控系统及方法,其特征在于:所述固定板(5)的顶侧开设有两条导轨(4),所述滚轮(16)骑架在导轨(4)的内部。

6. 根据权利要求1所述的一种农业牧草病虫害监控系统及方法,其特征在于:所述气泵(18)和气缸(20)通过气管连接,所述雨刮(12)固定在摇杆(13)的一侧,所述机罩(15)透明固定有镜片,所述雨刮(12)与镜片接触安装。

一种农业牧草病虫害监控系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业牧草监测设备技术领域,具体为一种农业牧草病虫害监控系统及方法。

背景技术

[0002] 牧草对于畜牧产业尤为重要,但是现今气候环境多遍,空气污染严重,牧草在培育的过程中经常出现病虫害,当一处有病虫害没有及时得到治理时将会对整片牧草造成无法修复的影响,在对病虫害进行防治时,需要频繁的获取牧草生长环境,这就需要工作人员进行实地对牧草生长情况进行监测,这种工作方式工作量大,监测范围降低,获取数据的不够准确,所以有必要设计一种可以时时监测牧草生长状态的装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种农业牧草病虫害监控系统及方法,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种农业牧草病虫害监控系统,包括立柱、风叶、支撑板、导轨、固定板、湿度检测器、温度计、固定箱、控制主体、蓄电池、伺服电机、雨刮、摇杆、红外摄像机、机罩、滚轮、固定盒、气泵、支撑杆、气缸、气动杆、传动杆、支架、太阳能板、变压器、固定杆、发电机、第一齿轮和第二齿轮,所述支架通过螺丝配合安装在立柱的顶端一侧,所述蓄电池安装在立柱的顶端另一侧,所述变压器安装在立柱的一侧,且位于蓄电池的上方,所述固定杆竖直安装在立柱的顶端,所述固定盒水平固定在固定杆的一侧,所述传动杆的一端贯穿固定盒的内部,且与固定盒的一端盒壁结合处通过轴承配合安装,所述风叶安装在传动杆的一端,所述第二齿轮固定在传动杆的另一端,所述发电机固定在固定盒的外壁底侧,所述第一齿轮安装在发电机的输出端部,且位于固定盒的内部,所述固定板与立柱通过平键固定,所述固定箱固定在固定板的底侧,所述湿度检测器和温度计并列安装在固定箱的内壁顶侧,所述控制主体安装在固定箱的内壁一侧,所述导轨开设在固定板的顶侧,所述滚轮固定在支撑板的底侧,所述滚轮安装在导轨的内部,所述气泵固定在支撑板的顶侧,所述气缸竖直安装在支撑板的顶侧,所述支撑杆竖直安装在支撑板的顶侧,所述红外摄像机的底侧中端和支撑杆的顶端通过螺栓连接,所述气动杆的顶端通过螺栓与红外摄像机的底侧尾端连接,所述气动杆的底端安装在气缸的内部,所述机罩的尾端套接在红外摄像机的前端,所述伺服电机固定在机罩的顶侧,所述摇杆的一端固定在伺服电机的输出端部,所述雨刮固定在摇杆的一侧;

所述控制主体包括无线通讯模块、数据分析模块、数据储存模块、控制模块、监测模块和储能模块,所述储能模块与无线通讯模块、数据分析模块、数据储存模块、控制模块和监测模块通过电源线连接,所述无线通讯模块与数据分析模块通过信号连接,所述数据分析模块与数据储存模块通过信号连接,所述监测模块与数据分析模块通过信号连接,所述控制模块与无线通讯模块通过信号连接。

[0005] 一种农业牧草病虫害监控系统的方法，

1) 在进行对农业牧草监控时，在有阳光时，太阳能板吸收太阳光，通过太阳能板作用，将光能转化成电能，被储存到蓄电池内，在有风的时候，风叶旋转，带动传动杆旋转，通过第一齿轮和第二齿轮配合传动，带动发电机发电，将产生的电通过变压器改变电压，可以将电能稳定储存在蓄电池内；

2) 通过无线终端操作板，对控制模块发出信号，使得滚轮沿导轨旋转运动，同时红外摄像机作用，对监控范围内的牧草状况进行拍照，摄像，获取牧草生长状况，拍的照片被传输到数据分析模块内，通过湿度检测器检测生长环境湿度，通过温度计检测生长环境温度，通过监测模块传输到数据分析模块，在配合照片信息综合分析牧草生长状况，判定牧草是否受到病虫害危害；

3) 通过数据分析模块综合分析后，将分析数据通过无线通讯模块传输到无线终端操作板，为工作人员提供牧草生长状态信息，便于工作人员管理。

[0006] 根据上述技术方案，所述第一齿轮和第二齿轮均为锥形齿轮，所述第一齿轮和第二齿轮齿牙垂直啮合安装。

[0007] 根据上述技术方案，所述发电机与变压器通过导线连接，所述太阳能板与变压器通过导线连接。

[0008] 根据上述技术方案，所述固定板的顶侧开设有两条导轨，所述滚轮骑架在导轨的内部。

[0009] 根据上述技术方案，所述气泵和气缸通过气管连接，所述雨刮固定在摇杆的一侧，所述机罩透明固定有镜片，所述雨刮与镜片接触安装。

[0010] 与现有技术相比，本发明所达到的有益效果是：该发明，在获取能量时，通过设置太阳能板在有阳光时，将光能转化为电能，为整个装置提供能量，同时设置有叶片，在第一齿轮和第二齿轮的配合下，带动发电机运作，实现发电，可以为整个装置提供能量，多种能源获取模式，可以避免装置断电不能正常工作；通过在摄像头的前端设置有机罩，可以避免漂浮物覆盖在摄像头的外部，避免摄像头不能正常拍摄，在机罩的前方设置雨刮，可以将机罩前侧的灰尘和水进行清理，保证拍照的清洗，数据获取的准确；在装置上同时设置温度计，湿度检测器，可以通过数据分析模块，综合检测的数据分析，对牧草生长状态分析定义，然后将数据传输到无线终端操作面，为工作人员提供牧草生长情况信息。

附图说明

[0011] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图1是本发明的整体结构示意图；

图2是本发明的监测结构示意图；

图3是本发明的能量获取结构示意图；

图4是本发明的控制主体结构示意图；

图5是本发明的监测数据流程图；

图中：1、立柱；2、风叶；3、支撑板；4、导轨；5、固定板；6、湿度检测器；7、温度计；8、固定箱；9、控制主体；10、蓄电池；11、伺服电机；12、雨刮；13、摇杆；14、红外摄像机；15、机罩；16、

滚轮;17、固定盒;18、气泵;19、支撑杆;20、气缸;21、气动杆;22、传动杆;23、支架;24、太阳能板;25、变压器;26、固定杆;27、发电机;28、第一齿轮;29、第二齿轮;30、无线通讯模块;31、数据分析模块;32、数据储存模块;33、控制模块;34、监测模块;35、储能模块。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0013] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种农业牧草病虫害监控系统,包括立柱1、风叶2、支撑板3、导轨4、固定板5、湿度检测器6、温度计7、固定箱8、控制主体9、蓄电池10、伺服电机11、雨刮12、摇杆13、红外摄像机14、机罩15、滚轮16、固定盒17、气泵18、支撑杆19、气缸20、气动杆21、传动杆22、支架23、太阳能板24、变压器25、固定杆26、发电机27、第一齿轮28和第二齿轮29,支架23通过螺丝配合安装在立柱1的顶端一侧,蓄电池10安装在立柱1的顶端另一侧,变压器25安装在立柱1的一侧,且位于蓄电池10的上方,固定杆26竖直安装在立柱1的顶端,固定盒17水平固定在固定杆26的一侧,传动杆22的一端贯穿固定盒17的内部,且与固定盒17的一端盒壁结合处通过轴承配合安装,风叶2安装在传动杆22的一端,第二齿轮29固定在传动杆22的另一端,发电机27固定在固定盒17的外壁底侧,第一齿轮28安装在发电机27的输出端部,第一齿轮28和第二齿轮29均为锥形齿轮,第一齿轮28和第二齿轮29齿牙垂直啮合安装,发电机27与变压器25通过导线连接,太阳能板24与变压器25通过导线连接,且位于固定盒17的内部,固定板5与立柱1通过平键固定,固定箱8固定在固定板5的底侧,湿度检测器6和温度计7并列安装在固定箱8的内壁顶侧,控制主体9安装在固定箱8的内壁一侧,导轨4开设在固定板5的顶侧,滚轮16固定在支撑板3的底侧,滚轮16安装在导轨4的内部,固定板5的顶侧开设有两条导轨4,滚轮16骑架在导轨4的内部,气泵18固定在支撑板3的顶侧,气缸20竖直安装在支撑板3的顶侧,支撑杆19竖直安装在支撑板3的顶侧,红外摄像机14的底侧中端和支撑杆19的顶端通过螺栓连接,气动杆21的顶端通过螺栓与红外摄像机14的底侧尾端连接,气动杆21的底端安装在气缸20的内部,机罩15的尾端套接在红外摄像机14的前端,伺服电机11固定在机罩15的顶侧,摇杆13的一端固定在伺服电机11的输出端部,气泵18和气缸20通过气管连接,雨刮12固定在摇杆13的一侧,机罩15透明固定有镜片,雨刮12与镜片接触安装,雨刮12固定在摇杆13的一侧;

控制主体9包括无线通讯模块30、数据分析模块31、数据储存模块32、控制模块33、监测模块34和储能模块35,储能模块35与无线通讯模块30、数据分析模块31、数据储存模块32、控制模块33和监测模块34通过电源线连接,无线通讯模块30与数据分析模块31通过信号连接,数据分析模块31与数据储存模块32通过信号连接,监测模块34与数据分析模块31通过信号连接,控制模块33与无线通讯模块30通过信号连接。

[0014] 基于上述,该发明的优点在于,在红外摄像机14的前侧设置有大面积的机罩15,在机罩15的顶侧设置有伺服电机11,伺服电机11作用,带动摇杆13做往复运动,在雨刮12的配合下,可以将机罩15前侧的镜面进行擦拭,保持镜面的干净,便于红外摄像机14获取清晰的画面,便于更准确的获取牧草生长环境,在固定板5的顶侧设置有导轨4,支撑板3在滚轮16

的配合下环绕导轨4旋转,通过气泵18作业,对气缸20作用,使得气动杆21作业,可以调节红外摄像机14的拍摄角度,进行全方位拍摄,能够获取多组数据,便于数据分析和对比,在立柱1的顶侧设置有风叶2、发电机27和太阳能板24,可以在多种环境下为整个装置提供制动能源,避免因外界条件单一,能源不能进行很好的补充,导致监测装置不能正常工作;在进行对农业牧草监控时,在有阳光时,太阳能板24吸收太阳光,通过太阳能板24作用,将光能转化成电能,被储存到蓄电池10内,在有风的时候,风叶2旋转,带动传动杆22旋转,通过第一齿轮28和第二齿轮29配合传动,带动发电机27发电,将产生的电通过变压器25改变电压,可以将电能稳定储存在蓄电池10内;通过无线终端操作板,对控制模块33发出信号,使得滚轮16沿导轨4旋转运动,同时红外摄像机14作用,对监控范围内的牧草状况进行拍照,摄像,获取牧草生长状况,拍的照片被传输到数据分析模块31内,通过湿度检测器6检测生长环境湿度,通过温度计7检测生长环境温度,通过监测模块34传输到数据分析模块31,在配合照片信息综合分析牧草生长状况,判定牧草是否受到病虫害;通过数据分析模块31综合分析后,将分析数据通过无线通讯模块30传输到无线终端操作板,为工作人员提供牧草生长状态信息,便于工作人员管理。

[0015] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0016] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

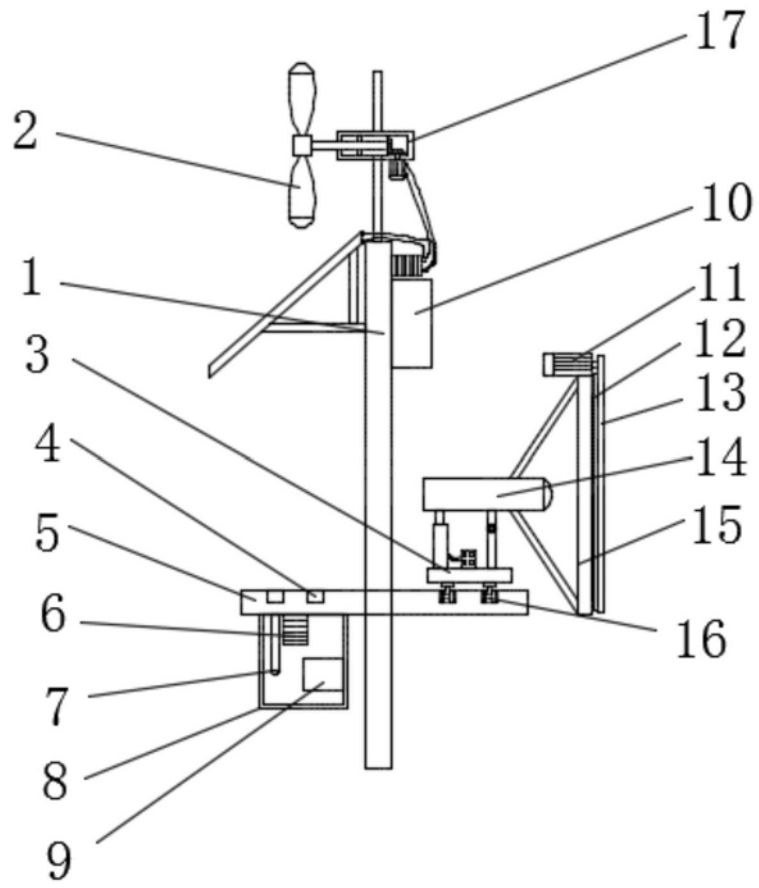


图1

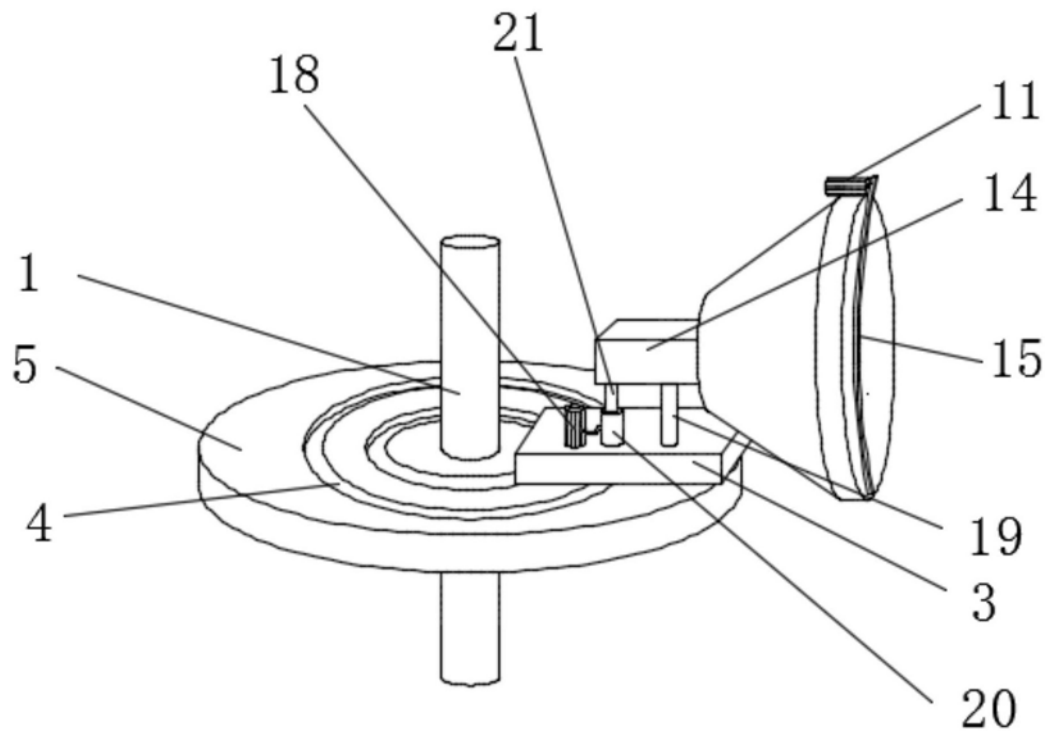


图2

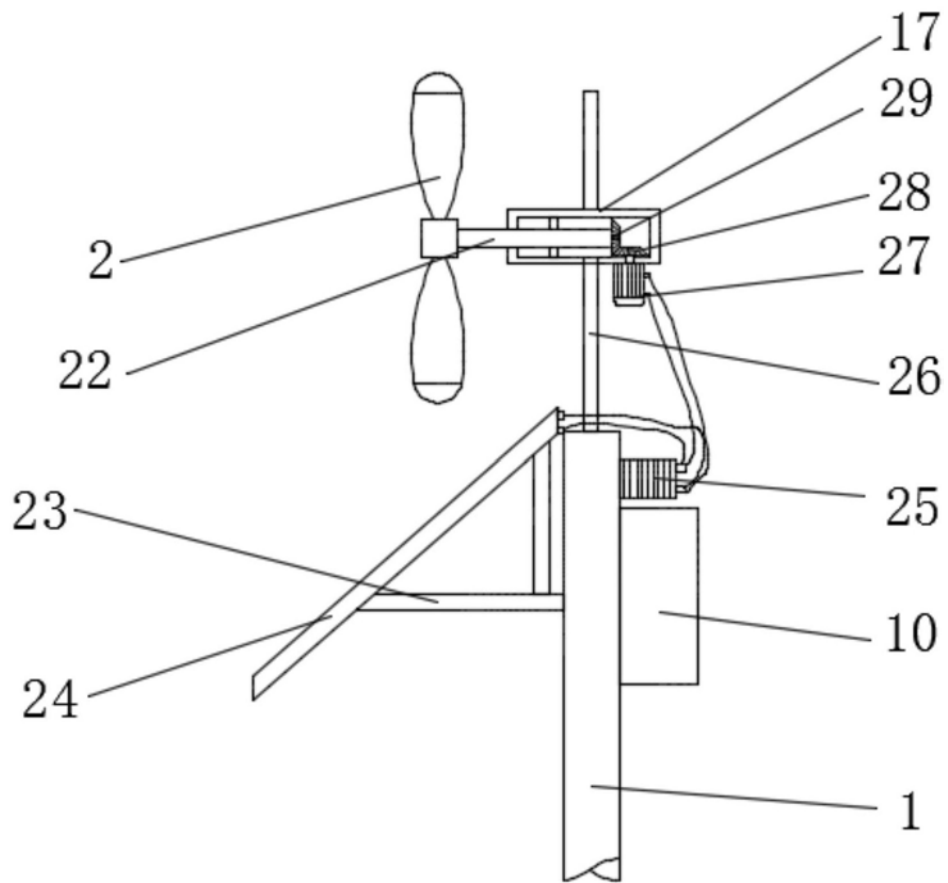


图3

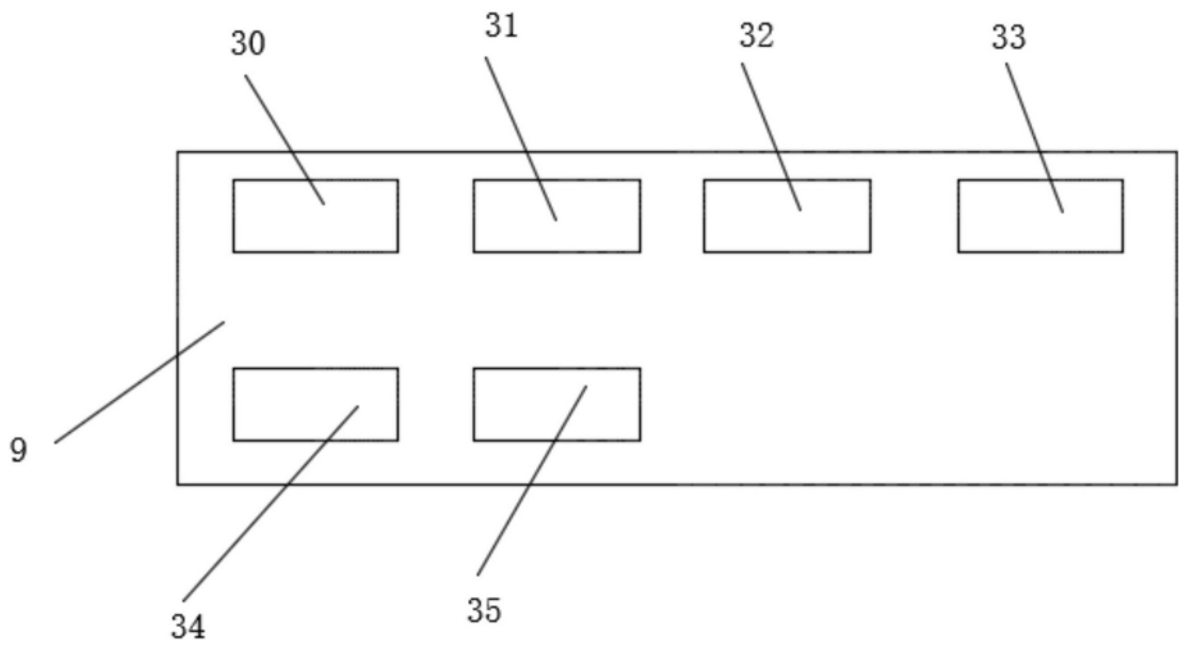


图4

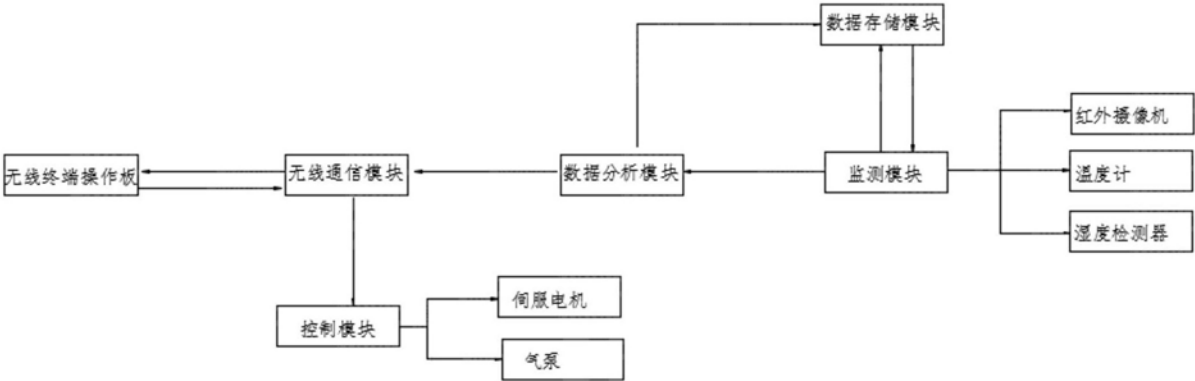


图5