(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113485413 A
(43)申请公布日 2021.10.08

(21)申请号 202110704770.4

(22)申请日 2021.06.24

(71)申请人 海南星油藤科技发展有限公司
地址 570000 海南省海口市美兰区江东新区海涛大道海南师范大学国家大学科技园B栋201室

(72)发明人 朱世平 陈文琦

(74)专利代理机构 海南汉普知识产权代理有限公司 46003
代理人 谈俊

(51)Int.Cl.
G05D 1/10(2006.01)
B64C 39/02(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

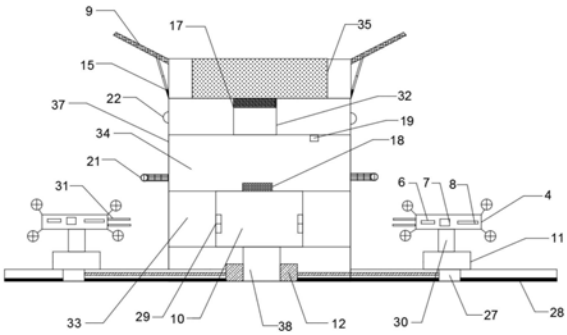
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种物联网环境测控装置

(57)摘要

本发明提供一种物联网环境测控装置，所述装置包括主控单片机、无人机、基座台、检测组件、充电机构、移动机构和通讯模块，所述主控单片机通过通讯模块与无人机建立通信连接，所述基座台底部设有腔体，所述检测组件包括分别通过通讯模块与主控单片机建立通信连接的二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器，所述二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器均设置于无人机上，所述充电机构包括蓄电池，所述蓄电池与主控单片机电连接并且悬空设置在腔体的中部位置。该装置可以通过设置在无人机上的传感器进行快速地大范围对环境进行监测，还可以通过通讯模块将监测数据进行远程传输到无人机，方便工作人员对检测数据进行管理，提高工作效率。



CN 113485413 A

1.一种物联网环境测控装置，其特征在于，所述装置包括主控单片机、无人机、基座台、检测组件、充电机构、移动机构和通讯模块，所述主控单片机通过通讯模块与无人机建立通信连接，所述基座台底部设有腔体，所述检测组件包括分别通过通讯模块与主控单片机建立通信连接的二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器，所述二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器均设置于无人机上，所述充电机构包括蓄电池，所述蓄电池与主控单片机电连接并且悬空设置在腔体的中部位置，所述移动机构包括滑轨、两个滑块、固定板、两个电磁铁和两个电动推杆，所述滑轨穿过固定板设置在腔体的底部，所述固定板设置在蓄电池的正下方并且支撑起蓄电池，所述两个滑块分别滑动设置在固定板两侧的滑轨上，所述两个电磁铁分别设置在两个滑块上并且分别与蓄电池电连接，所述电磁铁用于与无人机的金属支撑架进行磁性连接，所述两个电动推杆的固定端分别设置在固定板上，移动端分别与滑块相连接，所述两个电动推杆分别与主控单片机电连接。

2.根据权利要求1所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，所述充电机构还包括充电接口，所述充电接口设置在蓄电池的两侧，所述充电接口用于连接无人机机身上的充电插口。

3.根据权利要求1所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，包括发电机构，所述发电机构包括电动转台、光强度传感器、电动伸缩杆和太阳能发电板，所述电动转台设置在基座台的上方，所述太阳能发电板的一端铰链接设置在电动转台上并且与蓄电池电性连接，所述电动伸缩杆的固定端设置在电动转台上，移动端与太阳能发电板的另外一端转动连接，所述电动转台、光强度传感器和电动伸缩杆分别与主控单片机电连接。

4.根据权利要求3所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，包括集雨机构，所述集雨机构包括引流管、雨滴传感器、集雨槽、水箱和电磁阀，所述集雨槽设置在电动转台的中空位置，所述水箱设置在基座台的中部，所述引流管连通集雨槽与水箱，所述电磁阀设置在引流管与集雨槽连通处，所述电磁阀和雨滴传感器分别与主控单片机电连接。

5.根据权利要求4所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，所述检测组件还包括分别与主控单片机电连接的PH值传感器和液位传感器，所述PH值传感器和液位传感器均设置在水箱内。

6.根据权利要求4所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，包括防火机构，所述防火机构包括分别与主控单片机电连接的多组电动喷头和烟雾传感器，所述多组电动喷头均连接水箱并且环绕设置在基座台的底部。

7.根据权利要求1所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，所述检测组件还包括风速传感器，所述风速传感器设置在基座台的上方并且与主控单片机电连接。

8.根据权利要求1所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，包括防盗机构，所述防盗机构包括分别与主控单片机电连接的红外摄像头、声光提示器和图像处理器，所述红外摄像头设置在基座台上。

9.根据权利要求1所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，包括存储模块，所述存储组件包括固态硬盘和云服务器，所述固态硬盘与主控单片机电连接，所述主控单片机通过通讯模块与云服务器建立通信连接。

10.根据权利要求1所述的一种物联网环境测控装置，其特征在于，包括电脑控制台，所述电脑控制台通过通讯模块与主控单片机建立通信连接。

一种物联网环境测控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环境测控技术领域，尤其涉及一种物联网环境测控装置。

背景技术

[0002] 环境监控是环境保护及管理工作的重要基础，随着经济的快速发展，越来越多的人开始关心所处环境质量的好坏，要求环境保护及管理工作的效率提高、质量提高、加大透明度。通过信息化技术的应用，改变传统环境监测手段，运用新的通讯网络技术对污染源及环境质量实施长期、连续、有效监测，科学准确、全面高效地监测、管理所辖区域的环境状况，使环保部门的环境管理工作达到监测科学、管理高效、执法公正的新境界。目前的环境监测装置大都是依靠人力手持检测工具进行环境检测，其检测过程不仅费时费力，而且还可能因为人为记录误差导致出现检测的结果不准确的问题，况且在人力检测的过程中受制于地形环境影响，人力检测难以在高空或者地形复杂的地方进行检测，从而导致测控数据不全面，影响工作人员对环境质量的判断。

发明内容

[0003] 鉴以此，本发明的目的在于提供一种物联网环境测控装置，以至少解决以上问题。

[0004] 一种物联网环境测控装置，所述装置包括主控单片机、无人机、基座台、检测组件、充电机构、移动机构和通讯模块，所述主控单片机通过通讯模块与无人机建立通信连接，所述基座台底部设有腔体，所述检测组件包括分别通过通讯模块与主控单片机建立通信连接的二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器，所述二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器均设置于无人机上，所述充电机构包括蓄电池，所述蓄电池与主控单片机电连接并且悬空设置在腔体的中部位置，所述移动机构包括滑轨、两个滑块、固定板、两个电磁铁和两个电动推杆，所述滑轨穿过固定板设置在腔体的底部，所述固定板设置在蓄电池的正下方并且支撑起蓄电池，所述两个滑块分别滑动设置在固定板两侧的滑轨上，所述两个电磁铁分别设置在两个滑块上并且分别与蓄电池电连接，所述电磁铁用于与无人机的金属支撑架进行磁性连接，所述两个电动推杆的固定端分别设置在固定板上，移动端分别与滑块相连接，所述两个电动推杆分别与主控单片机电连接。

[0005] 进一步的，所述充电机构还包括充电接口，所述充电接口设置在蓄电池的两侧，所述充电接口用于连接无人机机身上的充电插口。

[0006] 进一步的，包括发电机构，所述发电机构包括电动转台、光强度传感器、电动伸缩杆和太阳能发电板，所述电动转台设置在基座台的上方，所述太阳能发电板的一端铰链接设置在电动转台上并且与蓄电池电性连接，所述电动伸缩杆的固定端设置在电动转台上，移动端与太阳能发电板的另外一端转动连接，所述电动转台、光强度传感器和电动伸缩杆分别与主控单片机电连接。

[0007] 进一步的，包括集雨机构，所述集雨机构包括引流管、雨滴传感器、集雨槽、水箱和电磁阀，所述集雨槽设置在电动转台的中空位置，所述水箱设置在基座台的中部，所述引流

管连通集雨槽与水箱，所述电磁阀设置在引流管与集雨槽连通处，所述电磁阀和雨滴传感器分别与主控单片机电连接。

[0008] 进一步的，所述检测组件还包括分别与主控单片机电连接的PH值传感器和液位传感器，所述PH值传感器和液位传感器均设置在水箱内。

[0009] 进一步的，包括防火机构，所述防火机构包括分别与主控单片机电连接的多组电动喷头和烟雾传感器，所述多组电动喷头均连接水箱并且环绕设置在基座台的底部。

[0010] 进一步的，所述检测组件还包括风速传感器，所述风速传感器设置在基座台的上方并且与主控单片机电连接。

[0011] 进一步的，包括防盗机构，所述防盗机构包括分别与主控单片机电连接的红外摄像头、声光提示器和图像处理器，所述红外摄像头设置在基座台上。

[0012] 进一步的，包括防盗机构，所述防盗机构包括分别与主控单片机电连接的红外摄像头、声光提示器和图像处理器，所述红外摄像头设置在基座台上。

[0013] 进一步的，包括电脑控制台，所述电脑控制台通过通讯模块与主控单片机建立通信连接。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 本发明提供一种物联网环境测控装置，当需要对环境进行检测时，主控单片机给电动推杆发送信号指令，电动推杆推动滑块沿着滑轨运动从而带动滑块运动，进而把与电磁铁磁性连接的无人机从运送出腔体外，同时主控单片机给电磁铁发送断电信号指令和给无人机发送飞行信号信号指令，无人机的支撑架就可以脱离电磁铁飞向空中，无人机上的二氧化硫传感器、二氧化碳传感器和温度传感器可以实时的检测空气中的二氧化硫、二氧化碳浓度和环境中的温度数据，数据经过通讯模块可以传输到主控单片机，数据收集完毕，无人机飞可以降落在电磁铁上，在电动推杆的带动下沿着滑轨回到腔体内，在无人机降落之前主控单片机给电磁铁发送通电信号，电磁铁与无人机的金属支撑架磁性连接，以此无人机完成降落在电磁铁上。该装置可以通过设置在无人机上的传感器进行快速地大范围对环境进行监测，还可以通过通讯模块将监测数据进行远程传输到无人机，方便工作人员对检测数据进行管理，提高工作效率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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优选实施例，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。

[0017] 图1是本发明实施例提供的一种物联网环境测控装置整体结构示意图。

[0018] 图2是本发明实施例提供的一种物联网环境测控装置整体电路原理示意图。

[0019] 图中1是主控单片机，2是通讯模块，3是云服务器，4是无人机，5是电脑控制台，6是二氧化碳传感器，7是二氧化硫传感器，8是温度传感器，9是太阳能发电板，10是蓄电池，11是电磁铁，12是电动推杆，13是电动转台，14是光强度传感器，15是电动伸缩杆，16是雨滴传感器，17是电磁阀，18是PH值传感器，19是液位传感器，20是风速传感器，21是电动喷头，22是红外摄像头，23是声光提示器，24是图像处理器，25是固态硬盘，26 是烟雾传感器，27是

滑块,28是滑轨,29是充电接口,30是支撑架,31是充电插口,32是引流管,33是腔体,34是水箱,35是集雨槽,37是基座台, 38是固定板。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所列举实施例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0021] 参照图1和图2,本发明提供一种物联网环境测控装置,所述装置包括主控单片机1、无人机4、基座台37、检测组件、充电机构、移动机构和通讯模块2,所述主控单片机1通过通讯模块2与无人机4建立通信连接,所述基座台37底部设有腔体33,所述检测组件包括分别通过通讯模块2与主控单片机1建立通信连接的二氧化硫传感器7、二氧化碳传感器6和温度传感器8,所述二氧化硫传感器7、二氧化碳传感器6和温度传感器8均设置于无人机4上,所述充电机构包括蓄电池10,所述蓄电池10与主控单片机1 电连接并且悬空设置在腔体33的中部位置,所述移动机构包括滑轨28、两个滑块27、固定板38、两个电磁铁11和两个电动推杆12,所述滑轨28穿过固定板38设置在腔体33的底部,所述固定板38设置在蓄电池10的正下方并且支撑起蓄电池10,所述两个滑块27分别滑动设置在固定板38两侧的滑轨28上,所述两个电磁铁11分别设置在两个滑块27上并且分别与蓄电池 10电连接,所述电磁铁11用于与无人机4的金属支撑架30进行磁性连接,所述两个电动推杆12的固定端分别设置在固定板38上,移动端分别与滑块 27相连接,所述两个电动推杆12分别与主控单片机1电连接。

[0022] 示例性地,当需要对环境进行检测时,主控单片机1给电动推杆12发送信号指令,电动推杆12推动滑块27沿着滑轨28运动从而带动滑块27运动,进而把与电磁铁11磁性连接的无人机4从运送出腔体33外,同时主控单片机1给电磁铁11发送断电信号指令和给无人机4发送飞行信号信号指令,无人机4的支撑架30就可以脱离电磁铁11飞向空中,无人机4上的二氧化硫传感器7、二氧化碳传感器6和温度传感器8可以实时的检测空气中的二氧化硫、二氧化碳浓度和环境中的温度数据,数据经过通讯模块2可以传输到主控单片机1,数据收集完毕,无人机4飞可以降落在电磁铁11上,在电动推杆12的带动下沿着滑轨28回到腔体33内,在无人机4降落之前主控单片机1给电磁铁11发送通电信号,电磁铁11与无人机4的金属支撑架30磁性连接,以此无人机4完成降落在电磁铁11上。

[0023] 所述充电机构还包括充电接口29,所述充电接口29设置在蓄电池10的两侧,所述充电接口29用于连接无人机4机身上的充电插口31,当需要对无人机4进行充电补给时,主控单片机1给电动推杆12发送信号指令,电动推杆12推动滑块27沿着滑轨28往充电接口29方向移动,从而与电磁铁11 磁性连接的无人机4机身上的充电插口31往充电接口29插入,当无人机4 充电完成时,主控单片机1给电动推杆12发送信号指令,电动推杆12推动无人机4的充电插口31脱离充电接口29,充电是否完成由无人机4上的充电模块控制。

[0024] 本实施例包括发电机构,所述发电机构包括电动转台13、光强度传感器14、电动伸缩杆15和太阳能发电板9,所述电动转台13设置在基座台37的上方,所述太阳能发电板9的一端铰链接设置在电动转台13上并且与蓄电池 10电性连接,所述电动伸缩杆15的固定端设置在电动转台13上,移动端与太阳能发电板9的另外一端转动连接,所述电动转台13、光强度传感器14 和电动伸缩杆15分别与主控单片机1电连接,所述检测组件还包括风速传感

器20，所述风速传感器20设置在基座台37的上方并且与主控单片机1电连接，风速传感器20可以检测基座台37周围的风速，为了保证蓄电池10的电能，可以使用太阳能发电板9进行发电存储在电磁铁11中，示例性地，光强度传感器14检测到不同光强度的太阳光时，主控单片机1给电动转台13发送信号指令，电动转台13进行转动从而带动太阳能发电板9随着太阳光强度进行转动，确保太阳能发电板9能够长时间的进行发电，维持蓄电池10的电能；当风速传感器20检测到周围环境中的风速超过预设值时，则主控单片机 1给电动伸缩杆15发送信号指令，电动伸缩杆15进行收缩运动，从而把太阳能发电板9收到电动转台13上，减小太阳能发电板9的受风面积，避免大风把太阳能发电板9吹倒，导致蓄电池10没有电能来源，风力的预设值由工作人员根据实际需求进行设定。

[0025] 本实施例还包括集雨机构，所述集雨机构包括引流管32、雨滴传感器16、集雨槽35、水箱34和电磁阀17，所述集雨槽35设置在电动转台13的中空位置，所述水箱34设置在基座台37的中部，所述引流管32连通集雨槽35 与水箱34，所述电磁阀17设置在引流管32与集雨槽35连通处，所述电磁阀17和雨滴传感器16分别与主控单片机1电连接，所述检测组件还包括分别与主控单片机1电连接的PH值传感器18和液位传感器19，所述PH值传感器18和液位传感器19均设置在水箱34内，该太阳能发电板9与电动转台 13具有一定的倾斜角度，集雨槽35设置在电动转台13的中空位置可以方便雨水的收集，雨滴传感器16设置在基座台37上，为了可以检测该基座台37 附近的雨水是否存在酸碱度超标，当雨滴传感器16检测到基座台37周围下雨时，主控单给电磁阀17发送打开信号指令，集雨槽35里雨水可以经过电磁阀17从引流管32流到水箱34内，水箱34内的PU值传感器可以对雨水进行酸碱度检测，方便工作人员对环境的监控，液位传感器19设置在水箱34 与引流管32连通处，当液位传感器19检测到水箱34里的水已经满时，则主控单片机1给电磁阀17发送关闭信号指令，当液位传感器19没有检测到水位信息时，则当下次下雨时，主控单片机1再给电磁阀17发送打开信号指令进行雨水的收集。

[0026] 本实施例还包括防火机构，所述防火机构包括分别与主控单片机1电连接的多组电动喷头21和烟雾传感器26，所述多组电动喷头21均连接水箱34 并且环绕设置在基座台37的底部，示例性地，当烟雾传感器26检测到火情时，主控单片机1给电动喷头21发送信号指令，电动喷头21进行喷水灭杀。

[0027] 本实施例还包括防盗机构，所述防盗机构包括分别与主控单片机1电连接的红外摄像头22、声光提示器23和图像处理器24，所述红外摄像头22 设置在基座台37上，红外摄像头22可以对基座台37周围进行摄像监控，摄像监控数据经过图像处理器24进行图像处理，当有不法分子非法靠近基座台 37时，摄像头进行摄像并将其图像与图像处理器24内的图像进行对比，当图像处理器24内的图像与摄像数据不匹配时，则主控单片机1给声光提示器 23发送信号指令，声光提示器23进行声光警示，避免出现不法分子对基座台37进行破坏的问题。

[0028] 本实施例还包括存储模块，所述存储组件包括固态硬盘25和云服务器3，所述固态硬盘25与主控单片机1电连接，所述主控单片机1通过通讯模块2 与云服务器3建立通信连接，固态硬盘25可以进行大容量的数据存储，可以方便工作人员进行检测到数据进行查询和管理，云服务器3可以对固态硬盘 25内的数据进行云端存储，当固态硬盘25遭受破坏时，依然可以依据云服务器3进行数据查询和管理。

[0029] 本实施例还包括电脑控制台5，所述电脑控制台5通过通讯模块2与主控单片机1建立通信连接，电脑控制台5的设置可以方便工作人员直观的数据进行查看，并且可以对数据进行分析，提高了环境监控的工作效率。

[0030] 上述实施例中，所述二氧化硫传感器7、二氧化碳传感器6、温度传感器 8、无人机4、蓄电池10、电磁铁11、电动推杆12、光强度传感器14、电动伸缩杆15、雨滴传感器16、电磁阀17、PH值传感器18、液位传感器19、电动喷头21、烟雾传感器26、风速传感器20、红外摄像头22、声光提示器23、图像处理器24、红外摄像头22、声光提示器23和图像处理器24均可以采用本领域技术人员公知的现有型号；所述主控单片机15可以采用STM32单片机；所述电动转台13可以采用型号为PNT85的电动转台13，所述通讯模块2可以采用GPRS、WiFi或其他通讯模块2的现有型号。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，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。

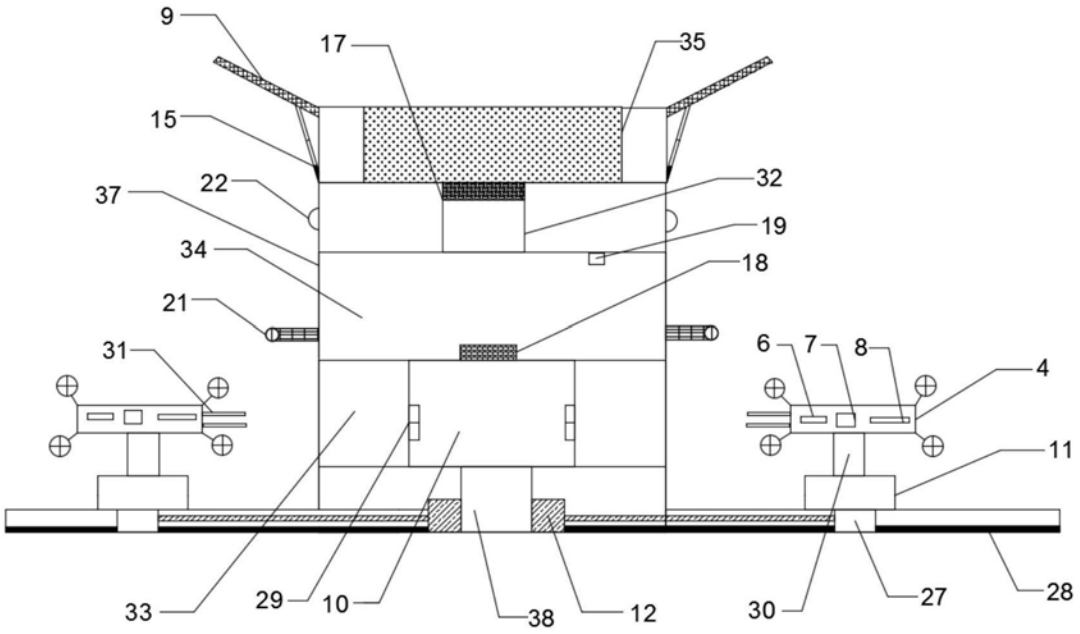

9
17
35
15
22
32
37
19
34
18
21
31
6
7
8
4
11
33
29
10
38
12
30
27
28

图1

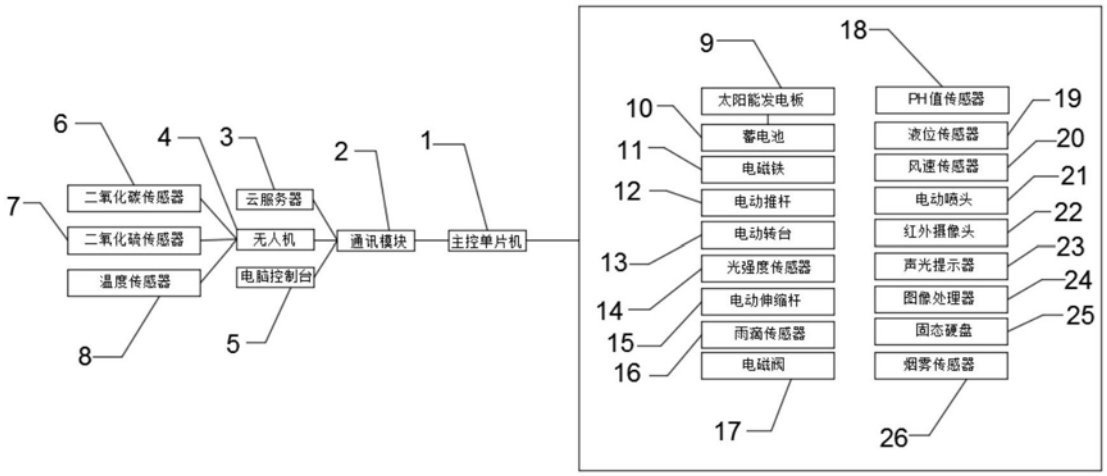

6
4
3
2
1
7
二氧化碳传感器
云服务器
二氧化硫传感器
无人机
通讯模块
主控单片机
温度传感器
电脑控制台
8
5
9
18
10
太阳能发电板
PH值传感器
19
蓄电池
液位传感器
20
11
电磁铁
风速传感器
21
12
电动推杆
电动喷头
22
电动转台
红外摄像头
13
光强度传感器
声光提示器
23
14
电动伸缩杆
图像处理器
24
15
雨滴传感器
固态硬盘
25
16
电磁阀
烟雾传感器
17
26

图2