(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 111857032 A
(43)申请公布日 2020.10.30

(21)申请号 202010769267.2

(22)申请日 2020.08.03

(71)申请人 福州理工学院
地址 350000 福建省福州市马尾区江滨东大道108号

(72)发明人 邹梓秀 林平 高峰 杨瑞

(74)专利代理机构 合肥鸿知运知识产权代理事务所(普通合伙) 34180
代理人 高小改

(51)Int.Cl.
G05B 19/05(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)

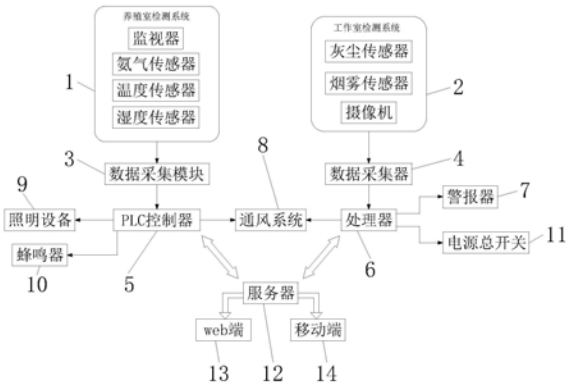
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于物联网的实验室监测装置

(57)摘要

本发明涉及实验室技术领域，且公开了一种基于物联网的实验室监测装置，所述装置包括养殖室检测系统、工作室检测系统、数据采集模块、数据采集器、PLC控制器、处理器、警报器、通风系统、照明设备、蜂鸣器、电源总开关、服务器、web端和移动端；所述养殖室检测系统与数据采集模块通讯连接，用于收集养殖室环境数据；该基于物联网的实验室监测装置，通过隐藏的摄像机拍摄进入人员的面部特征，并对比处理器外接的数据库，若对比失败，通过服务器对web端和移动端发布信息，进行警示，管理人员可远程利用web端和移动端查看实验室状况，并关闭控制电源总开关，强制设备关闭，如此达到防盗的目的。



CN 111857032 A

1.一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于：所述装置包括养殖室检测系统(1)、工作室检测系统(2)、数据采集模块(3)、数据采集器(4)、PLC控制器(5)、处理器(6)、警报器(7)、通风系统(8)、照明设备(9)、蜂鸣器(10)、电源总开关(11)、服务器(12)、web端(13)和移动端(14)；

所述养殖室检测系统(1)与数据采集模块(3)通讯连接，用于收集养殖室环境数据；所述数据采集模块(3)与PLC控制器(5)通讯连接，用于对处理并加工数据；所述PLC控制器(5)同时与蜂鸣器(10)、通风系统(8)和照明设备(9)通讯连接，用于控制设备运行；

所述工作室检测系统(2)与数据采集器(4)通讯连接，用于采集工作室的空气数据；所述数据采集器(4)与处理器(6)通讯连接，用于处理数据；所述处理器(6)同时与警报器(7)、通风系统(8)和电源总开关(11)通讯连接；

所述PLC控制器(5)和处理器(6)的内部均设置有无线通信模块，且PLC控制器(5)和处理器(6)的内部通过无线通信模块与服务器(12)通讯连接，将养殖室检测系统(1)和工作室检测系统(2)检测的数据传递到服务器(12)内保存，方便查阅，所述服务器(12)同时与web端(13)和移动端(14)通讯连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于：所述养殖室检测系统(1)内至少设置有监视器、氨气传感器、温度传感器和湿度传感器。

3.根据权利要求1所述的一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于：所述工作室检测系统(2)内至少设置有灰尘传感器、烟雾传感器和摄像机。

4.根据权利要求1所述的一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于：所述PLC控制器(5)外接定时器，且定位器与PLC控制器(5)为电性连接。

5.根据权利要求1所述的一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于：所述蜂鸣器(10)鸣笛时，代表氨气传感器检测的氨气浓度超标。

6.根据权利要求1所述的一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于，所述警报器(7)报警时，代表烟雾传感器检测到有烟雾产生可能引发火灾，提醒工作人员撤离。

7.根据权利要求1所述的一种基于物联网的实验室监测装置，其特征在于，所述web端(13)和移动端(14)与服务器连接，用于查看养殖室检测系统(1)和工作室检测系统(2)的状况，且运行过程如下：

S1、若发现养殖室内温度传感器检测的温度过低，通过web端(13)和移动端(14)对服务器(12)发布指令，使得服务器(12)将指令传递到PLC控制器(5)中，利用PLC控制器(5)打开照明设备，增加温度；

S2、若发现养殖室内温度或湿度过高又或者氨气浓度过大时，同样通过web端(13)和移动端(14)操控PLC控制器(5)打开通风系统(8)对养殖室通风，利用风力控制降低温度、湿度和抑制氨气浓度；

S3、若查看到人员进入工作室时，隐藏的摄像机拍下器特征，拍摄的图片在处理器(6)中对比，若对比失败，发布通知，并对其实时监控，必要时，可通过web端(13)和移动端(14)控制处理器断开电源总开关(11)，使设备断电关闭。

一种基于物联网的实验室监测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及实验室技术领域，具体为一种基于物联网的实验室监测装置。

背景技术

[0002] 实验室即进行试验的场所，实验室是科学的摇篮，是科学研究的基地，科技发展的源泉，对科技发展起着非常重要的作用，而动物实验室便是其中类别之一。

[0003] 动物实验室也叫实验动物房，它是指适宜于饲养、繁育实验动物的建筑物，这类建筑应具有特定的环境要求和实验手段，以保证动物的品质和实验研究的准确可靠性，通过动物实验室培育实验动物，其实验动物是指经人工饲育、对其携带微生物实行控制、遗传背景明确或者来源清楚的用于科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验的动物，动物实验室以实验动物为对象进行生物医学研究、安全性测试、生物制剂生产等。

[0004] 动物实验室在生物学中作用重大，因此建设动物实验室十分重要，目前动物实验室管理力度大，禁止外人进入，然而总有些人通过手段进入实验室内，盗取资料，且动物实验室中的养殖室饲养的动物经常由于工作人员疏忽，导致动物死亡，为此我们提出了一种基于物联网的实验室监测装置。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的上述不足，本发明提供了一种基于物联网的实验室监测装置，本发明动物实验室管理力度大，禁止外人进入，然而总有些人通过手段进入实验室内，盗取资料，且动物实验室中的养殖室饲养的动物经常由于工作人员疏忽，导致动物死亡的问题。

[0006] 本发明提供如下技术方案：一种基于物联网的实验室监测装置，所述装置包括养殖室检测系统、工作室检测系统、数据采集模块、数据采集器、PLC控制器、处理器、警报器、通风系统、照明设备、蜂鸣器、电源总开关、服务器、web端和移动端；

[0007] 所述养殖室检测系统与数据采集模块通讯连接，用于收集养殖室环境数据；所述数据采集模块与PLC控制器通讯连接，用于对处理并加工数据；所述PLC控制器同时与蜂鸣器、通风系统和照明设备通讯连接，用于控制设备运行；

[0008] 所述工作室检测系统与数据采集器通讯连接，用于采集工作室的空气数据；所述数据采集器与处理器通讯连接，用于处理数据；所述处理器同时与警报器、通风系统和电源总开关通讯连接；

[0009] 所述PLC控制器和处理器的内部均设置有无线通信模块，且PLC控制器和处理器的内部通过无线通信模块与服务器通讯连接，将养殖室检测系统和工作室检测系统检测的数据传递到服务器内保存，方便查阅，所述服务器同时与web端和移动端通讯连接。

[0010] 优选的，所述养殖室检测系统内至少设置有监视器、氨气传感器、温度传感器和湿度传感器。

[0011] 优选的，所述工作室检测系统内至少设置有灰尘传感器、烟雾传感器和摄像机。

[0012] 优选的，所述PLC控制器外接定时器，且定位器与PLC控制器为电性连接。

[0013] 优选的，所述蜂鸣器鸣笛时，代表氨气传感器检测的氨气浓度超标。

[0014] 优选的，所述警报器报警时，代表烟雾传感器检测到有烟雾产生可能引发火灾，提醒工作人员撤离。

[0015] 优选的，所述web端和移动端通过软件与服务器连接，用于查看养殖室检测系统和工作室检测系统的状况，且运行过程如下：

[0016] S1、若发现养殖室内温度传感器检测的温度过低，通过web端和移动端对服务器发布指令，使得服务器将指令传递到PLC控制器中，利用PLC控制器打开照明设备，增加温度；

[0017] S2、若发现养殖室内温度或湿度过高又或者氨气浓度过大时，同样通过web端和移动端操控PLC控制器打开通风系统对养殖室通风，利用风力控制降低温度、湿度和抑制氨气浓度；

[0018] S3、若查看到人员进入工作室时，隐藏的摄像机拍下器特征，拍摄的图片在处理器中对比，若对比失败，发布通知，并对其实时监控，必要时，可通过web端和移动端控制处理器断开电源总开关，使设备断电关闭。

[0019] 与现有技术对比，本发明具备以下有益效果：

[0020] 该基于物联网的实验室监测装置，通过通过隐藏的摄像机拍摄进入人员的面部特征，并对比处理器外接的数据库，若对比失败，通过服务器对web端和移动端发布信息，进行警示，管理人员可远程利用web端和移动端查看实验室状况，并关闭控制电源总开关，强制设备关闭，如此达到防盗的目的；

[0021] 通过养殖室检测系统检测养殖室的环境，并利用监视器监控每只动物情况，一旦动物发生病变，可通过web端和移动端第一时间查看，而养殖室内动物过多，产生的尿液和粪便会产生氨气，从而使得动物中毒，为此利用氨气传感器测量其浓度，且通过通风系统可对养殖室进行通风，利用空气的循环带走原有的空气，避免氨气和湿度超标影响动物生长。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构框图；

[0023] 图2为本发明PLC控制器外接框图。

[0024] 图中：1、养殖室检测系统；2、工作室检测系统；3、数据采集模块；4、数据采集器；5、PLC控制器；6、处理器；7、警报器；8、通风系统；9、照明设备；10、蜂鸣器；11、电源总开关；12、服务器；13、web端；14、移动端。

具体实施方式

[0025] 为了使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述，为了保持本公开实施例的以下说明清楚且简明，本公开省略了已知功能和已知部件的详细说明，以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0026] 请参阅图1-2，请参阅图1-2，一种基于物联网的实验室监测装置，该装置包括养殖室检测系统1、工作室检测系统2、数据采集模块3、数据采集器4、PLC控制器5、处理器6、警报器7、通风系统8、照明设备9、蜂鸣器10、电源总开关11、服务器12、web端13和移动端14；

[0027] 养殖室检测系统1与数据采集模块3通讯连接，用于收集养殖室环境数据；数据采集模块3与PLC控制器5通讯连接，用于对处理并加工数据；PLC控制器5同时与蜂鸣器10、通风系统8和照明设备9通讯连接，用于控制设备运行；利用照明设备9可增加养殖室内的温度，而通风系统8可推动养殖室内空气流动，实现空气流通；

[0028] 工作室检测系统2与数据采集器4通讯连接，用于采集工作室的空气数据；数据采集器4与处理器6通讯连接，用于处理数据；处理器6同时与警报器7、通风系统8和电源总开关11通讯连接；

[0029] PLC控制器5和处理器6的内部均设置有无线通信模块，且PLC控制器5和处理器6的内部通过无线通信模块与服务器12通讯连接，将养殖室检测系统1和工作室检测系统2检测的数据传递到服务器12内保存，方便查阅，服务器12同时与web端13和移动端14通讯连接。

[0030] 在一个可选的实施例中，养殖室检测系统1内至少设置有监视器、氨气传感器、温度传感器和湿度传感器，主要检测养殖室内动物和环境情况。

[0031] 在一个可选的实施例中，工作室检测系统2内至少设置有灰尘传感器、烟雾传感器和摄像机，主要对工作室环境进行监视和检测，且摄像机设置众多，且都为隐藏状态，以便于监视。

[0032] 在一个可选的实施例中，PLC控制器5外接定时器，且定位器与PLC控制器5为电性连接，利用定位器设定定值，一旦氨气传感器传递的数据达到该定值，PLC控制器5会控制蜂鸣器10鸣笛，提醒工作人员进行通气，之后启动通风系统8使得空气流通，改善空气。

[0033] 在一个可选的实施例中，蜂鸣器10鸣笛时，代表氨气传感器检测的氨气浓度超标，主要用于警示。

[0034] 在一个可选的实施例中，警报器7报警时，代表烟雾传感器检测到有烟雾产生可能引发火灾，提醒工作人员撤离。

[0035] 在一个可选的实施例中，远程监控操作时，web端13和移动端14通过软件与服务器12连接，用于查看养殖室检测系统1和工作室检测系统2的状况，且运行过程如下：

[0036] S1、若发现养殖室内温度传感器检测的温度过低，通过web端13和移动端14对服务器12发布指令，使得服务器12将指令传递到PLC控制器5中，利用PLC控制器5打开照明设备9，增加温度；

[0037] S2、若发现养殖室内温度或湿度过高又或者氨气浓度过大时，同样通过web端13和移动端14操控PLC控制器5打开通风系统8对养殖室通风，利用风力控制降低温度、湿度和抑制氨气浓度；

[0038] S3、若查看到人员进入工作室时，隐藏的摄像机拍下器特征，拍摄的图片在处理器6中对比，若对比失败，发布通知，并对其实时监控，必要时，可通过web端13和移动端14控制处理器6断开电源总开关11，使设备断电关闭。

[0039] 本发明中，该基于物联网的实验室监测装置，通过隐藏的摄像机拍摄进入人员的面部特征，并对比处理器6外接的数据库，若对比失败，通过服务器12对web端13和移动端14发布信息，进行警示，管理人员可远程利用web端13和移动端14查看实验室状况，并关闭控制电源总开关11，强制设备关闭，如此达到防盗的目的；通过养殖室检测系统1检测养殖室的环境，并利用监视器监控每只动物情况，一旦动物发生病变，可通过web端13和移动端14第一时间查看，而养殖室内动物过多，产生的尿液和粪便会产生氨气，从而使得动物中毒，

为此利用氨气传感器测量其浓度，且通过通风系统8可对养殖室进行通风，利用空气的循环带走原有的空气，避免氨气和湿度超标影响动物生长。

[0040] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例，不用于限制本发明，本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内，对本发明做出各种修改或等同替换，这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

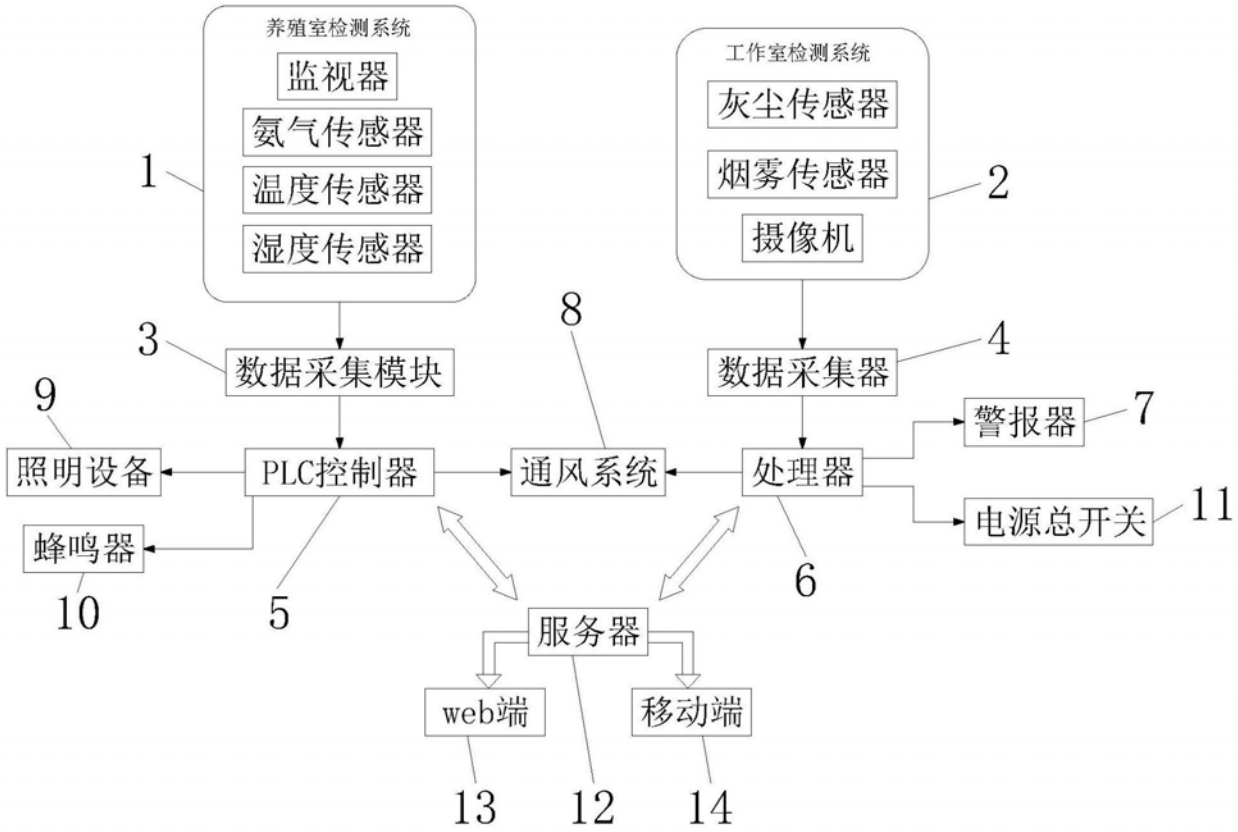

养殖室检测系统
监视器
氨气传感器
温度传感器
湿度传感器
1
工作室检测系统
灰尘传感器
烟雾传感器
摄像机
2
3
数据采集模块
8
数据采集器
4
9
照明设备
PLC控制器
通风系统
处理器
警报器
7
蜂鸣器
10
5
6
电源总开关
11
服务器
web端
移动端
13
12
14

图1

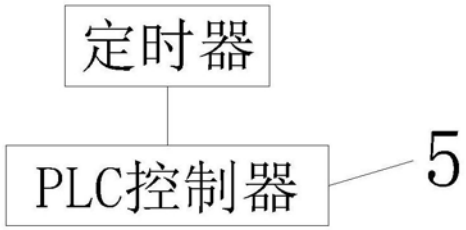

定时器
PLC控制器
5

图2