



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113575389 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202110943654.8

(22) 申请日 2021.08.17

(71) 申请人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市拱墅区朝晖六区

(72) 发明人 郑水华 徐逸伦 林伟

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 周红芳 朱盈盈

(51) Int.Cl.

A01G 25/16 (2006.01)

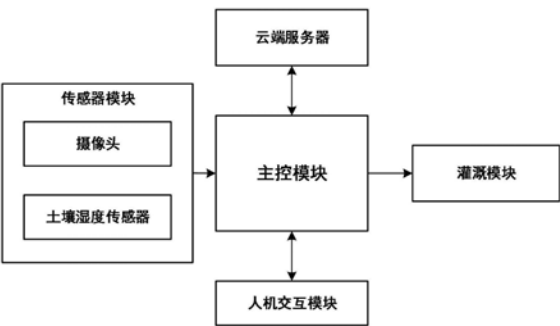
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于树莓派的智能灌溉控制系统

(57) 摘要

本发明公开一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,其系统包括云端服务器、传感器模块、主控模块、人机交互模块、灌溉模块,所述云端服务器通过无线网络与主控模块相连接,所述主控模块与传感器模块、人机交互模块、灌溉模块相互电控连接。所述云端服务器负责存储各种植物对应的植物灌溉管理数据,系统根据所述植物灌溉管理数据控制所述灌溉模块对植物进行灌溉;所述传感器模块包括摄像头与土壤湿度传感器,负责采集植物图像信息和植物生长土壤的湿度信息;本发明可以根据植物的种类选择对应的灌溉方案,实现智能灌溉控制,提高灌溉用水的利用率。



1. 一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,其特征在于:包括云端服务器、传感器模块、主控模块、人机交互模块及灌溉模块;所述云端服务器通过无线网络与主控模块相连接,所述主控模块与传感器模块、人机交互模块及灌溉模块之间电信号连接;所述云端服务器负责存储各种植物对应的植物灌溉管理数据,系统根据所述植物灌溉管理数据控制所述灌溉模块对植物进行灌溉;所述传感器模块包括多个摄像头与多个土壤湿度传感器,所述摄像头安装于植物园圃的围栏上,负责采集一种植物的图像信息,所述土壤湿度传感器安置于植物种植区域的土壤中,负责采集相应区域内土壤的湿度信息;所述主控模块负责接收从传感器模块传来的植物图像并对其进行植物种类识别,将种类识别结果传送至云端服务器查询对应的植物灌溉管理数据并将其传送至灌溉模块;所述人机交互模块负责用户与系统的界面交互功能,用户可在人机交互模块实现修改云端服务器上植物灌溉管理数据的操作;所述灌溉模块包括水泵及灌溉喷具,用于负责实现对植物的浇水灌溉。

2. 根据权利要求1所述的一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,其特征在于:所述主控模块采用树莓派控制芯片。

3. 根据权利要求1所述的一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,其特征在于:所述植物灌溉管理数据包括灌溉水量及灌溉时间。

4. 根据权利要求1所述的一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,其特征在于:所述传感器模块的摄像头在采集到待浇灌植物图像后将其传送至主控模块,主控模块采用现有的图像识别算法对采集到的植物图像进行植物种类识别并将识别植物种类结果传送至云端服务器查询对应种类的植物灌溉管理数据;主控模块将得到的植物灌溉管理数据传送至灌溉模块,灌溉模块根据植物灌溉管理数据调节水泵流量进行植物灌溉,当灌溉时间达到要求时关闭水泵。

一种基于树莓派的智能灌溉控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能控制技术领域,具体涉及一种基于树莓派的智能灌溉控制系统。

背景技术

[0002] 随着经济社会的发展和全球气候的变迁,水资源的供需矛盾日益加剧,人们开始关注和发展高效、资源节约的新型绿色农业。许多人采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术来解决灌溉过程中的水资源浪费问题,但是传统的节水灌溉技术无法针对植物作物的具体种类来控制灌溉水量和灌溉时间,只能对单一植物作物的园地进行灌溉,难以满足管理多种植物灌溉的情况。因此,设计一种结合自动化控制技术与图像识别技术的基于树莓派的智能灌溉控制系统具有较大的意义。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,该系统可以根据植物的种类设定灌溉参数,实现智能灌溉控制,提高灌溉用水的利用率。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种基于树莓派的智能灌溉控制系统,包括云端服务器、传感器模块、主控模块、人机交互模块、灌溉模块,所述云端服务器通过无线网络与主控模块相连接,所述主控模块与传感器模块、人机交互模块、灌溉模块之间电信号连接;所述云端服务器负责存储各种植物对应的植物灌溉管理数据,系统根据所述植物灌溉管理数据控制所述灌溉模块对植物进行灌溉;所述传感器模块包括多个摄像头与多个土壤湿度传感器,所述摄像头安装于植物园圃的围栏上,负责采集一种植物的图像信息,所述土壤湿度传感器安置于植物种植区域的土壤中,负责采集一片区域内土壤的湿度信息;所述主控模块负责接收从传感器模块传来的植物图像并对其进行植物种类识别,将种类识别结果传送至云端服务器查询对应的植物灌溉管理数据并将其传送至灌溉模块;所述人机交互模块负责用户与系统的界面交互功能,用户可在人机交互模块实现修改云端服务器上植物灌溉管理数据的操作;所述灌溉模块包括水泵与灌溉喷具,负责实现对植物的浇水灌溉。

[0006] 进一步的,所述主控模块采用树莓派控制芯片。

[0007] 进一步的,所述植物灌溉管理数据包括灌溉水量、灌溉时间。

[0008] 进一步的,所述传感器模块的摄像头在采集到待浇灌植物图像后将其传送至主控模块,主控模块采用现有的图像识别算法对采集到的植物图像进行植物种类识别并将识别植物种类结果传送至云端服务器查询对应种类的植物灌溉管理数据。主控模块将得到的植物灌溉管理数据传送至灌溉模块,灌溉模块根据植物灌溉管理数据调节水泵流量进行植物灌溉,当灌溉时间达到要求时关闭水泵。

[0009] 本发明的有益效果在于:本发明结合图像识别技术对植物种类进行分析,根据植物种类特性采取相应的灌溉方案,实现定量、定时、均匀的自动灌溉,减少了水资源的浪费,

提高了灌溉控制系统的智能化程度。

附图说明

[0010] 图1是本发明的系统框架示意图；

[0011] 图2是本发明的功能流程示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0013] 如图1~2所示，一种基于树莓派的智能灌溉控制系统，包括云端服务器、传感器模块、主控模块、人机交互模块及灌溉模块；

[0014] 具体的，云端服务器通过无线网络与主控模块相连接，主控模块与传感器模块、人机交互模块、灌溉模块相互电控连接。

[0015] 具体的，云端服务器负责存储各种植物对应的植物灌溉管理数据，系统根据所述植物灌溉管理数据控制所述灌溉模块对植物进行灌溉。

[0016] 具体的，传感器模块包括多个摄像头与多个土壤湿度传感器，所述摄像头安装于植物园圃的围栏上，负责采集一种植物的图像信息，所述土壤湿度传感器安置于植物种植区域的土壤中，负责采集一片区域内土壤的湿度信息。

[0017] 具体的，主控模块负责接收从传感器模块传来的植物图像并对其进行植物种类识别，将种类识别结果传送至云端服务器查询对应的植物灌溉管理数据并将其传送至灌溉模块，

[0018] 具体的，人机交互模块负责用户与系统的界面交互功能，用户可在人机交互模块实现修改云端服务器上植物灌溉管理数据的操作；所述灌溉模块包括水泵与灌溉喷具，负责实现对植物的浇水灌溉。

[0019] 具体的，植物灌溉管理数据包括灌溉水量及灌溉时间。

[0020] 具体的，传感器模块的摄像头在采集到待浇灌植物图像后将其传送至主控模块，主控模块采用现有的图像识别算法对采集到的植物图像进行植物种类识别并将识别植物种类结果传送至云端服务器查询对应种类的植物灌溉管理数据。

[0021] 具体的，本发明主控模块采用树莓派控制芯片，主控模块将得到的植物灌溉管理数据传送至灌溉模块，灌溉模块根据植物灌溉管理数据调节水泵流量进行植物灌溉，当灌溉时间达到要求时关闭水泵。

[0022] 上述实施例只是本发明的较佳实施例，并不是对本发明技术方案的限制，只要是不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案，均应视为落入本发明专利的权利保护范围内。

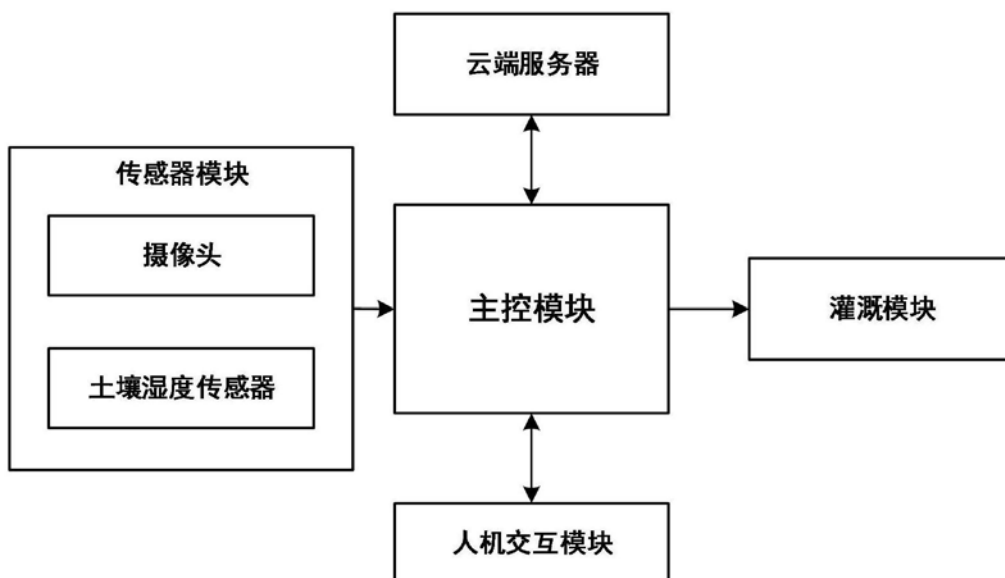


图1

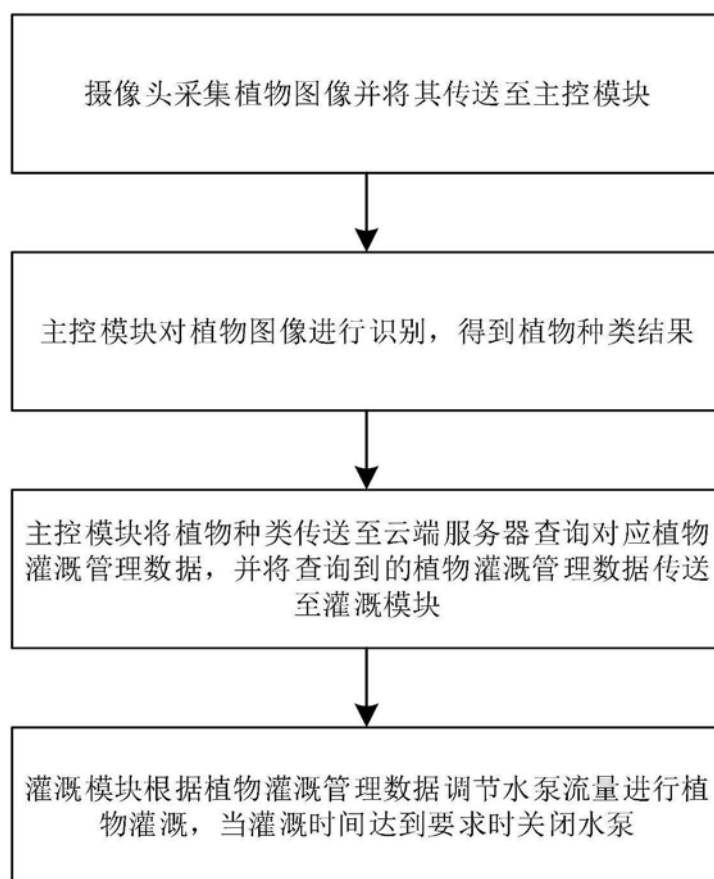


图2