



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104025981 B

(45)授权公告日 2017.06.30

(21)申请号 201310066756.1

审查员 许倩

(22)申请日 2013.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104025981 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(73)专利权人 南京邮电大学

地址 210003 江苏省南京市新模范马路66号

(72)发明人 朱洪波 姚吉龙 张潇磊 薛宇城 宫辰

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51)Int.Cl.

A01G 27/02(2006.01)

A01G 27/00(2006.01)

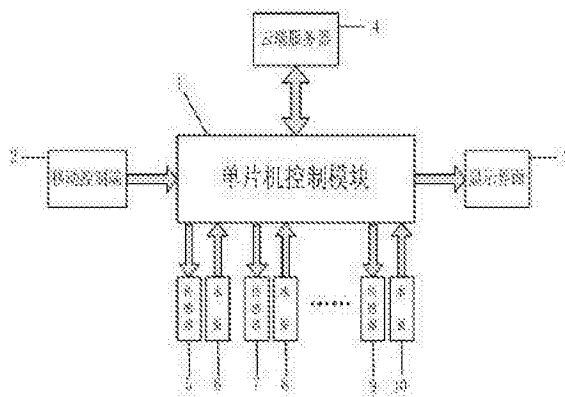
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

新型简易智能花卉滴灌系统

(57)摘要

新型简易智能花卉滴灌系统是在原有景观鱼缸和花卉盆景的基础上加装一个智能控制系统和水泵组成,控制设备简易轻便,能够与景观鱼缸结合保证美观。通过该产品自动控制功能,可以满足无人照看时花卉的供水需求。该发明装置采用包含C51单片机内核的nRF24E1芯片作为处理器,使用FDS-100传感器来检测土壤湿度,通过检测到的花卉土壤湿度值来控制水泵适时地给花卉滴灌,从而达到智能花卉滴灌的目的,水源来自景观鱼缸,能够有效的提高水资源的循环利用,同时,将检测到的土壤湿度数据通过无线通信方式传送给服务器,为后台服务器的分析、统计提供数据基础。



1. 简易智能花卉滴灌系统,包括单片机控制模块(1),移动控制端(2),显示界面(3),云端服务器(4),土壤湿度传感器(5)、(7)、(9),水泵(6)、(8)、(10),景观鱼缸(11)以及滴灌水管(12)、(13)、(14)组成,土壤湿度传感器(5)、(7)、(9)与水泵(6)、(8)、(10)通过导线与单片机控制模块(1)相连,滴灌水管(12)、(13)、(14)通过水泵(6)、(8)、(10)与景观鱼缸(11)相连,单片机控制模块(1)与显示界面(3)安装在特定的塑料材质的盒子内,便于移动与观察显示数据,土壤湿度传感器(5)、(7)、(9)将采集到的土壤湿度数据实时传送给单片机控制模块(1),然后通过数据线将这些数据实时在显示界面(3)显示出来,单片机控制模块(1)通过对数据的分析处理,控制对花卉滴灌水泵(6)、(8)、(10)开启或关闭,当湿度超过阈值之后,系统将进入休眠模式;其特征在于,单片机控制模块(1)将这些数据上传到云端服务器(4)进行数据统计分析,并为移动控制端(2)提供查询接口,移动控制端(2)也能通过单片机控制模块(1)对水泵(6)、(8)、(10)进行远程控制。

2. 根据权利要求1所述的简易智能花卉滴灌系统,其特征在于:土壤湿度传感器(5)、(7)、(9)采用FDS-100土壤湿度传感器。

3. 根据权利要求1所述的简易智能花卉滴灌系统,其特征在于:水泵(6)、(8)、(10)为小型水泵。

4. 根据权利要求1所述的简易智能花卉滴灌系统,其特征在于:单片机控制模块(1)内数据转换是采用ADC0832将土壤湿度传感器检测到的模拟数据转换成二进制数据。

5. 根据权利要求1所述的简易智能花卉滴灌系统,其特征在于:单片机控制模块(1)中的单片机为nRF24E1单片机模块中的C51单片机内核。

6. 根据权利要求1所述的简易智能花卉滴灌系统,其特征在于:其安装方法是将本系统的传感器分别植入花卉盆景的土壤中,通过水泵及滴灌水管将景观鱼缸连接到花卉盆景土壤表层。

新型简易智能花卉滴灌系统

技术领域

[0001] 本发明技术领域为微型控制系统、土壤湿度检测器、景观鱼缸领域。具体为湿度自动感知并利用景观鱼缸水源实施自动滴灌领域。

背景技术

[0002] 滴灌技术是世界上最先进的节水灌溉技术之一，目前以色列、美国、日本等正大力推广滴灌、微灌等节水灌溉技术，并已取得了可观的自然和经济效益。滴灌技术是通过管道系统与安装在管道末端的灌水器如滴头、微喷头，将有压水按作物的实际耗水，适时、适量地对作物根部土壤进行灌水的一种先进灌溉方法。滴灌比地面灌溉省水75%，比喷灌省水30%。

[0003] 目前在普通家庭中对于花卉的浇灌主要采用人工浇灌方式，其缺点为当盆景长期无人照看时，无法及时准确感知花卉的缺水状况并为其灌溉，造成植物枯萎。除此之外，人工浇灌的方式并不节水，利用率不高，同时也可能因过度浇灌而造成花卉土壤湿度过大，阻碍其正常生长。市面现存的智能浇灌并不美观实用且无法做到水资源的循环利用。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供了一种新型智能节水花卉滴灌系统，这种滴灌系统根据FDS-100土壤湿度传感器实时采集到的数据，经由单片机对数据进行处理，最后判断是否开启或关闭水泵滴灌。一方面，起到实时感知节水的功能，并在花卉需要水分的时候及时补充水分，有效满足了花卉的供水需求；另一方面，实现了自动化的浇灌，当花卉长期无人照看时，单片机智能控制滴灌，有效消除了人工浇灌的繁琐。

[0005] 本发明的技术方案为：新型简易智能花卉滴灌系统由单片机控制模块1，移动控制端2，显示界面3，云端服务器4，FDS-100土壤湿度传感器5、7、9，水泵6、8、10，景观鱼缸11以及滴灌水管12、13、14组成。FDS-100土壤湿度传感器5、7、9与水泵6、8、10通过导线与单片机控制模块1相连，滴灌水管12、13、14通过水泵6、8、10与景观鱼缸11相连。单片机控制模块1与显示界面3安装在特定的塑料材质的盒子内，便于移动与观察显示数据。FDS-100土壤湿度传感器5、7、9将采集到的土壤湿度数据实时传送给单片机控制模块1，显示界面3将这些数据实时显示出来，单片机控制模块1通过对数据的分析处理，判断是否开启或关闭水泵6、8、10来控制花卉滴灌。同时，单片机控制模块1将这些数据上传到云端服务器4，并为移动控制端2提供查询接口。此外，移动控制端2也能通过单片机控制模块1对水泵6、8、10进行远程控制。其特征在于安装简易，环保节能，有效的提高水资源的利用率，同时将繁琐、低效人工浇灌替换为简易、高效的自动滴灌。

[0006] 土壤FDS-100土壤湿度传感器5、7、9对花卉土壤进行实时监测。

[0007] 水泵6、8、10为小型水泵采用小型水泵，控制是否从景观鱼缸抽水，同时可以调节滴灌速率，达到节水环保的目的。

[0008] 单片机控制模块1内数据转换是采用ADC0832将FDS-100土壤湿度传感器检测到的

模拟数据转换成二进制数据采用ADC0832将FDS-100土壤湿度传感器检测到的模拟数据转换成二进制数据。

[0009] 单片机控制模块1中的单片机为nRF24E1单片机模块中的C51单片机内核采用nRF24E1单片机模块中的C51单片机内核,对FDS-100土壤湿度传感器采集到的湿度信息进行处理,决定是否进行花卉滴灌,同时将湿度信息通过无线通信方式传送给服务器进行统计分析,用户移动设备可以通过网络的方式进行查询,亦可发送指令开启或关闭滴灌系统。

[0010] 其安装方法是将本系统的传感器分别植入花卉盆景的土壤中,通过水泵及滴灌水管将景观鱼缸连接到花卉盆景土壤表层安装简易美观,节水环保,只需在现有景观鱼缸和花卉盆景的基础上,将本系统的传感器分别植入花卉盆景的土壤中,通过水泵及滴灌水管将景观鱼缸连接到花卉盆景土壤表层,保证了水资源的循环利用,同时提高了利用效率。

[0011] 本发明的有益效果为:

[0012] 1.滴灌系统的安装简易,操作完全自动化;

[0013] 2.滴灌系统的设计巧妙,能够在满足花卉浇灌需求的同时达到节水的目的;

[0014] 3.滴灌系统外观简洁,可以作为家庭装饰的一部分,不影响整体美观效果;

[0015] 4.滴灌系统对外预留了数据传输接口,可以实现实时湿度监测数据的上传,为之后的数据分析提供原始数据;

[0016] 5.滴灌系统为观赏鱼缸提供了空气,省去了人工加氧的步骤。

附图说明

[0017] 图1为智能滴灌系统的工作原理图。

[0018] 附图标记说明:1-单片机控制模块;2-移动控制端;3-显示界面;4-云端服务器;5-FDS-100土壤湿度传感器;7-FDS-100土壤湿度传感器;9-FDS-100土壤湿度传感器;6-水泵;8-水泵;10-水泵。

[0019] 图2为智能滴灌系统的实物安装示意图。

[0020] 附图标记说明:11-景观鱼缸;12-滴灌水管;13-滴灌水管;14-滴灌水管。

具体实施方式

[0021] 下面结合说明书附图对本发明作进一步的详细说明。

[0022] 本发明的整体装置结构如附图1所示,由单片机控制模块1,移动控制端2,显示界面3,云端服务器4,FDS-100土壤湿度传感器5、7、9,和水泵6、8、10六大模块组成。FDS-100土壤湿度传感器5、7、9将采集到的土壤湿度数据实时传送给单片机控制模块1,显示界面3将这些数据实时显示出来,单片机控制模块1通过对数据的分析处理,判断是否开启水泵6、8、10来进行花卉滴灌。同时,单片机控制模块1将这些数据上传到云端服务器4,并为移动控制端2提供查询接口。此外,移动控制端2也能通过单片机控制模块1对水泵6、8、10进行远程控制。

[0023] 附图2是本发明装置的实物安装示意图。

[0024] 智能滴灌系统是结合普通家庭中现有的花卉盆景和景观鱼缸11而连结成的一套完整的新型简易智能花卉滴灌系统。首先,将本系统的传感器分别植入花卉盆景的土壤中,其次,通过水泵及滴灌水管12、13、14将景观鱼缸11连接到花卉盆景土壤表层,最后,开启控

制模块1,即可完成安装。

[0025] 当本系统启动后,FDS-100土壤湿度传感器5、7、9对环境进行实时监测,并将实时数据送入单片机控制模块1,判断此时花卉土壤中的湿度是否低于设置的湿度阈值初始设置为30%,适宜一般花卉生长的湿度范围为:17%~44%,亦可根据不同情况自行设定湿度阈值。如果是,则单片机控制模块1发送命令启动相应水泵进行滴灌。启动之后,景观鱼缸11中水分通过滴灌水管12、13、14源源不断送入土壤表层,直到土壤湿度不低于设定的阈值之后,单片机控制模块1发送指令至水泵,水泵停止工作。整个过程能够快速自动完成,操作简便,当湿度超过阈值之后,系统将进入休眠模式。湿度检测器实时进行检测,并将获得的数据通过单片机控制模块1送至云端服务器4进行数据统计分析。为方便远程操作,单片机控制模块1预留通信接口,为移动控制端2提供查询控制接口。用户可以通过自己的移动设备查询家庭中的花卉土壤湿度值,亦可发送指令开启或关闭滴灌系统。

[0026] 下面是本发明的具体选材方案。

[0027] 由于本系统的控制相对比较简单,而且考虑到用户在实施过程中需要进行室内近距离通信,我们选用nRF24E1作为单片机控制模块1,该模块具有无线通信功能,能够保证数据的稳定传输。

[0028] 为了实现系统的简单化和降低成本,本系统采用共阴数码管来作为显示用户设定的湿度阈值和湿度传感器实际测得的湿度。

[0029] 数码管具有成本低廉,显示清晰和控制简单的优点,本系统使用静态显示方法,不需要BCD译码器。

[0030] FDS-100土壤湿度传感器具有以下优点:

[0031] 1.体积小巧化设计,携带方便,安装、操作及维护简单。

[0032] 2.结构设计合理,不绣钢探针保证使用寿命。

[0033] 3.外部以环氧树脂纯胶体封装,密封性好,可直接埋入土壤中使用,且不受腐蚀。

[0034] 4.土质影响较小,应用地区广泛。

[0035] 5.测量精度高,性能可靠,确保正常工作。响应速度快,数据传输效率高。

[0036] 该FDS-100土壤湿度传感器为我们提供了准确实时的模拟数据,通过模数转换器ADC0832将采集到的模拟数据转化成单片机控制模块1能识别的二进制数据,从而为整个系统能够正常运行起到了关键作用。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此。在本发明所披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明所揭露的技术范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

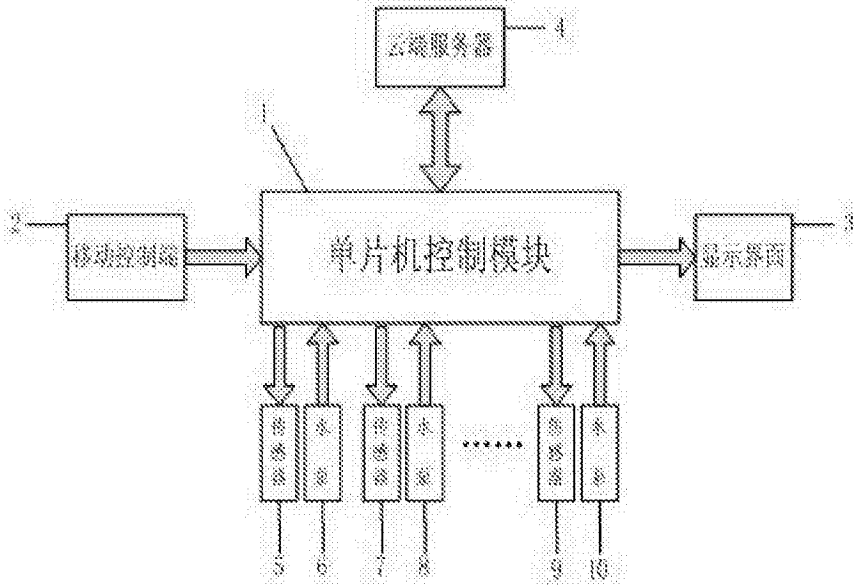


图1

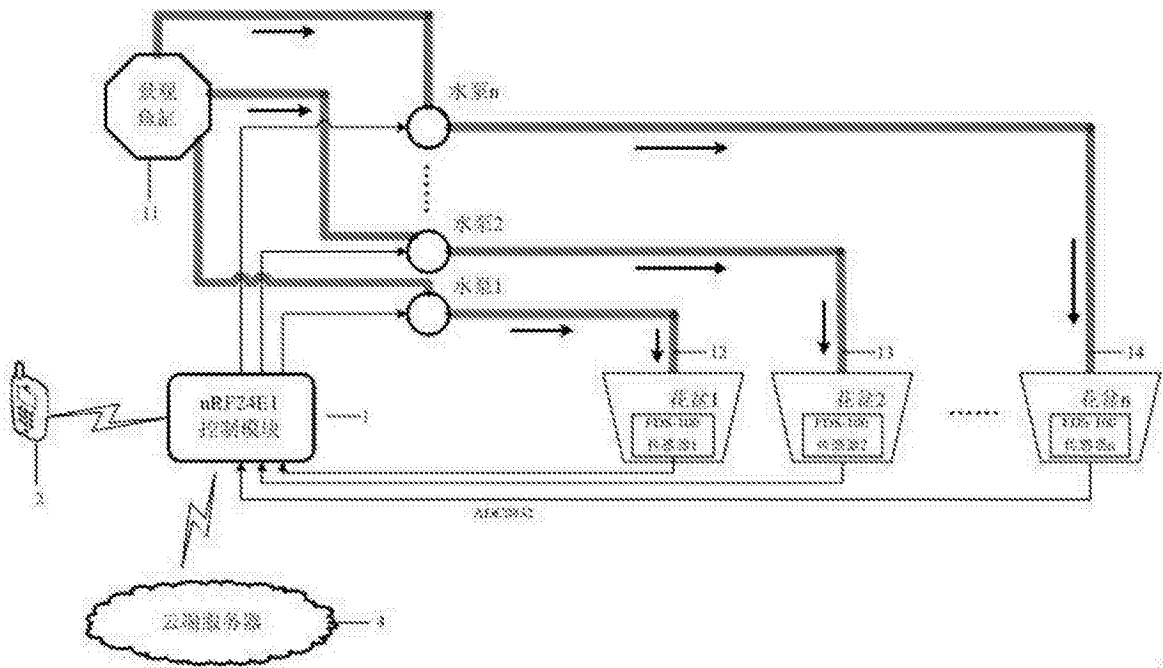


图2