



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207505651 U

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201721536720.5

(22)申请日 2017.11.17

(73)专利权人 颐和轩智能农机(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪
街道华旺路23号A栋206

(72)发明人 嵇付海 蒙绍龙

(51)Int.Cl.

A01G 25/16(2006.01)

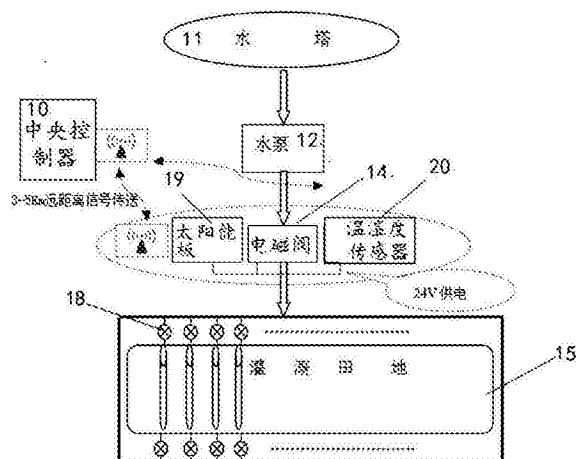
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

用于农业灌溉的智能灌溉装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于农业灌溉的智能灌溉装置,该装置包括中央控制器、水塔、水泵、多个解码器和多个电磁阀;所述中央控制器与多个解码器无线连接,且每个解码器与对应的电磁阀电连接且用于控制每个电磁阀的开关;所述水塔通过水泵与每个电磁阀连通;且每个电磁阀均布放于单位灌溉田地主进水管的入口处,所述中央控制器通过以太网与智能终端连接。本实用新型整个灌溉控制过程是由中央控制器集中控制,利用分布的解码器实现数据交互,然后由解码器通过串行或并行有线网络控制分布在单位灌溉田地主进水管的入口处的电磁阀,通过解码器、中央控制器和电磁阀的配合实现了智能灌溉,由此大大提高了劳动生产力和减低了劳动成本。



1. 一种用于农业灌溉的智能灌溉装置,其特征在于,包括中央控制器、水塔、水泵、多个解码器和多个电磁阀;所述中央控制器与多个解码器无线连接,且每个解码器与对应的电磁阀电连接且用于控制每个电磁阀的开关;所述水塔通过水泵与每个电磁阀连通;且每个电磁阀均布放于单位灌溉田地主进水管的入口处,所述中央控制器通过以太网与智能终端连接。

2. 根据权利要求1所述的用于农业灌溉的智能灌溉装置,其特征在于,分布在单位灌溉田地两端的管带与水管的连接处均设置有压力补偿阀门开关;且每个压力补偿阀门开关均内置压力补偿装置。

3. 根据权利要求1所述的用于农业灌溉的智能灌溉装置,其特征在于,每个单位灌溉田地均分布有太阳能板和温湿度传感器,所述太阳能板和温湿度传感器均靠近电磁阀布放,且太阳能板分别与温湿度传感器和电磁阀电连接,且温湿度传感器与中央控制器连接。

4. 根据权利要求1所述的用于农业灌溉的智能灌溉装置,其特征在于,该装置还包括防雷设备,所述防雷设备包括供电模块、二级防雷单元、三级防雷单元和压敏防雷电路;所述二级防雷单元和三级防雷单元均与供电模块电连接;所述压敏防雷电路与电磁阀的线圈控制线路电连接。

5. 根据权利要求1所述的用于农业灌溉的智能灌溉装置,其特征在于,所述解码器与中央控制器之间的通讯是采用有线控制串行结构。

用于农业灌溉的智能灌溉装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业灌溉领域,尤其涉及一种用于农业灌溉的智能灌溉装置。

背景技术

[0002] 我国是拥有13亿人口的大国,同时也是个农业大国,农业一直以来事国家长治久安百姓幸福生活的保障,截止至目前我国农业用地面积达到96.82亿亩,目前,由于农作物生长的对水需求比较复杂,农业灌溉主要有人工负责,农作物的生长环境、生长发育、生长状况主要由人为传统经验判断,人工判断很容易对农作物的生长有负面的影响,以及人灌溉过程中非常庞大的工作量;以及对灌溉水量的不正确判断,都会导致农作物产量的下降。

[0003] 随着中国工业水平的发展,农业灌溉对机器灌溉的需求越来越大,但是传统的机器灌溉装置存在有很多的不足,无法对供水装置水压准确控制;而且农业设备简易,导致农业生产效率低;以及生产成本普遍高昂的缺点。

实用新型内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处,本实用新型提供一种成本低、工作效率高的用于农业灌溉的智能灌溉装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种用于农业灌溉的智能灌溉装置,包括中央控制器、水塔、水泵、多个解码器和多个电磁阀;所述中央控制器与多个解码器无线连接,且每个解码器与对应的电磁阀电连接且用于控制每个电磁阀的开关;所述水塔通过水泵与每个电磁阀连通;且每个电磁阀均布放于单位灌溉田地主进水管的入口处,所述中央控制器通过以太网与智能终端连接。

[0006] 其中,分布在单位灌溉田地两端的管带与水管的连接处均设置有压力补偿阀门开关;且每个压力补偿阀门开关均内置压力补偿装置。

[0007] 其中,每个单位灌溉田地均分布有太阳能板和温湿度传感器,所述太阳能板和温湿度传感器均靠近电磁阀布放,且太阳能板分别与温湿度传感器和电磁阀电连接,且温湿度传感器与中央控制器连接。

[0008] 其中,该装置还包括防雷设备,所述防雷设备包括供电模块、二级防雷单元、三级防雷单元和压敏防雷电路;所述二级防雷单元和三级防雷单元均与供电模块电连接;所述压敏防雷电路与电磁阀的线圈控制线路电连接。

[0009] 其中,所述解码器与中央控制器之间的通讯是采用有线控制串行结构。

[0010] 本实用新型的有益效果是:与现有技术相比,本实用新型提供的用于农业灌溉的智能灌溉装置,该装置的整个灌溉控制过程是由中央控制器集中控制,利用分布的解码器实现数据交互,然后由解码器通过串行或并行有线网络控制分布在单位灌溉田地主进水管的入口处的电磁阀,通过解码器、中央控制器和电磁阀的配合实现了智能灌溉,由此大大提高了劳动生产力和减低了劳动成本;且当解码器发生故障时只需要把每路的解码器更换掉即可,每一支路的解码器如果发生故障不影响总体的灌溉运行,从而减少巨量的人工成本,

最大化的降低农作物生产成本。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的用于农业灌溉的智能灌溉装置的拓扑图；

[0012] 图2为本实用新型的用于农业灌溉的智能灌溉装置的方框图。

[0013] 主要元件符号说明如下：

[0014] 10、中央控制器11、水塔12、水泵13、解码器14、电磁阀15、单位灌溉田地16、计算机17、移动手机18、压力补偿阀门开关19、太阳能板20、温湿度传感器。

具体实施方式

[0015] 为了更清楚地表述本实用新型，下面结合附图对本实用新型作进一步地描述。

[0016] 请参阅图1-2，本实用新型提供的用于农业灌溉的智能灌溉装置，包括中央控制器10、水塔11、水泵12、多个解码器13和多个电磁阀14；所述中央控制器与多个解码器无线连接，且每个解码器与对应的电磁阀电连接且用于控制每个电磁阀的开关；所述水塔通过水泵与每个电磁阀连通；且每个电磁阀均布放于单位灌溉田地15主进水管的入口处，所述中央控制器通过以太网与智能终端连接。智能终端可以是计算机16或是移动手机17，当然还可以是其他形式终端类型。

[0017] 相较于现有技术，本实用新型提供的用于农业灌溉的智能灌溉装置，整个灌溉控制过程是由中央控制器集中控制，利用分布的解码器实现数据交互，然后由解码器通过串行或并行有线网络控制分布在单位灌溉田地15主进水管的入口处的电磁阀，通过解码器、中央控制器和电磁阀的配合实现了智能灌溉，由此大大提高了劳动生产力和减低了劳动成本；且当解码器发生故障时只需要把每路的解码器更换掉即可，每一支路的解码器如果发生故障不影响总体的灌溉运行，从而减少巨量的人工成本，最大化的降低农作物生产成本。

[0018] 在本实施例中，分布在单位灌溉田地15两端的管带与水管的连接处均设置有压力补偿阀门开关18；且每个压力补偿阀门开关均内置压力补偿装置。

[0019] 在本实施例中，每个单位灌溉田地15均分布有太阳能板19和温湿度传感器20，所述太阳能板和温湿度传感器均靠近电磁阀布放，且太阳能板分别与温湿度传感器和电磁阀电连接，且温湿度传感器与中央控制器连接。

[0020] 在本实施例中，该装置还包括防雷设备，所述防雷设备包括供电模块、二级防雷单元、三级防雷单元和压敏防雷电路；所述二级防雷单元和三级防雷单元均与供电模块电连接；所述压敏防雷电路与电磁阀的线圈控制线路电连接。所述解码器与中央控制器之间的通讯是采用有线控制串行结构中本技术找防雷装置是由在现场的控制箱体供电模块增加装置专业二级三级防雷单元，电磁阀线圈控制线路增加压敏防雷电路。同时做防雷棒接地装置。

[0021] 本实用新型中整个灌溉控制过程，是通过无线方式由中央计算机集中控制，利用分布的解码器实现数据交互，然后由解码器通过串行或并行有线网络控制分布在地块里电磁阀。同时实现对温田间的气象参数和灌溉参数的实时采集。中央计算机采用工业计算机，稳定可靠。田间解码器与无线模块采用自主设计的工业级产品，电磁阀采用国外进口产品，装置可靠。解码器防护等级为IP68，可地埋或安装在阀门箱内。

[0022] 本实用新型的使用可为全自动模式和手动模式,自动模式的工作为:灌溉装置工作时,湿度传感器采集土壤里的湿度信号,检测到的湿度温度信号通过 A/D 模块转换,将标准的电流模拟信号转换为湿度数字信号,输入到中央控制器。可编程控制器内预先设定 30%—40%RH 为标准湿度值,实际测得的湿度信号与 30%—40%RH 比较,可以分为:在这个范围内,超出这个范围,小于这个范围三种情况。用模糊决策的模型进行判断是否进行灌溉,以及计算灌溉强度是多大。但是考虑到湿度信号在控制函数里面是个大滞后控制模型装置,所以,需要在计算上采用微分环节计算。通过这样的闭环控制过程,让土壤保持一定的湿度值,达到植物生长的最佳状态,要想保证这个结果的顺利实现取决几个因素:装置硬件设计的可靠性,软件控制模型,传感器的可靠性,以及电磁阀和恒压供水装置的可靠性等。定时模式属于时序控制逻辑的控制模式,装置允许用户根据实际需求,在本模式下,设定灌溉启动时间,灌溉时间,灌溉次数等;时间可以精确到分钟。时间跨度可以任意长。通过这个模式,可以做到一次设定,长期不用干预操作,从而实现大面积自动复杂的灌溉过程。手动模式允许用户可以自由开关任意灌溉单元的任意电磁阀。但是考虑到管网的水压供给能力,我们在装置做了自锁,就是保证任何灌溉单元不允许同时出现两个以上供水电磁阀被打开。启动水泵的同时,默认同时打开第一个电磁阀,以防止出现瞬间憋压。打开另外一个电磁阀的同时,装置会自动关闭先前打开的电磁阀。如果某个地块设置为手动模式,则可以在电脑界面里进入指定的地块控制图,通过鼠标点击任意指定的阀门图标或者左面的控制盘图标,进行打开或者关闭。

[0023] 要实现智能灌溉,装置需要有中央控制计算机,智能终端、温湿度传感器等设备,下面进行一一介绍他们的工作原理和技术要求,便于操作人员和维护人员有个大致的了解。1,中央控制器:标准工业级pc,运行我们的监控程序,配备标准的数据通讯接口和win7企业级服务操作装置;专用无线路由控制装置负责无线信号的转换,放大和数据解析,是控制田间控制器的中央枢纽室外天线:全向玻璃钢专用天线,防雨防晒,防风,负责无线信号的接受和发送。) 解码器:负责接收和反馈各种中央计算机通过无线装置发来运行程序指令,同时控制分布在田间的电磁阀门。是整个灌溉控制控制装置的核心枢纽部分。解码器和传统控制装置比较,只需一根通讯线缆最多可以在一公里范围内串行99个解码器,控制198个电磁阀。极大的节省了线缆及施工费用,减少传统施工对土地的破坏。进行土壤温度和湿度检测。是农业专用传感器,耐高温,耐腐蚀,耐一定的冲击,正常情况下,安置在中央控制室周边的田间土壤下5厘米下。温度测量范围是-20-100 摄氏度湿度范围是 0-95%。湿度传感器由于目前的技术限制,在大于 50%精度普遍不高。目前土壤湿度有效饱和数值都小于等于50%,所以测量出来的数据完全可以用来作为农学工艺参考。

[0024] 本实用新型一个解码器可以控制2路电磁阀,解码器采用全密封方式,防水等级达到IP68,安装方式采用地埋式安装比传统的控制柜的安装节约的大量的人工和材料费用。当解码器发生故障时只需要把每路的解码器更换掉即可,每一支路的解码器如果发生故障不影响总体的灌溉运行。维修成本大大降低。

[0025] 本实用新型的具体优势还有一,1、灌溉装置对水压力控制和土壤温湿度,合理提供土壤水份,可以滴漏、喷洒等2、智能化处理有效减低劳动成本,有效。的结合各种农作物的需水量进行供给,还可以导入相应比例的水肥 本在上面提到的方案中,通过水泵的供水量进行调节,对每个单元地块或多个单元地块同时供水,供水模式有大喷,水高1.5-1.8米;

中喷水高1-1.5米;微喷0.1-1米。多个单元模块同时供水模式需相同。一个单元模块面积不高于20亩,单元模块内可以有多个小地块,高度落差需要小于10米,我们需要进行压力补偿,以达到均衡供水,单位地块内的种植科目需相同或相近,否则会产生灌溉水的矛盾,同时每个单元地块有温湿度传感数据采集;田间规划部分有一定的要求,田间灌溉是主管道分地边,然后通过软管输出,软管间距一般为0.8米,每块地走软管长度不高于100米,单元地块内的每一块地需平整,小地块有高度落差需要提供数据以进行压力补偿;田间供电使用太阳能方式,以免拉线的麻烦。大喷每亩用水量26立方每小时;中喷每亩用水量19立方每小时;微喷每亩用水量9立方每小时;根据此用水量参数通过变频器频率(0-50Hz)调节,来控制水泵的出水量。

[0026] 以上公开的仅为本实用新型的几个具体实施例,但是本实用新型并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。

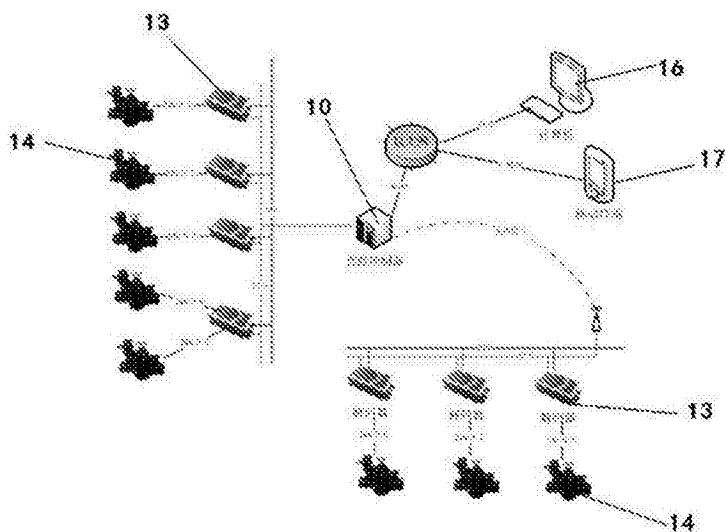


图1

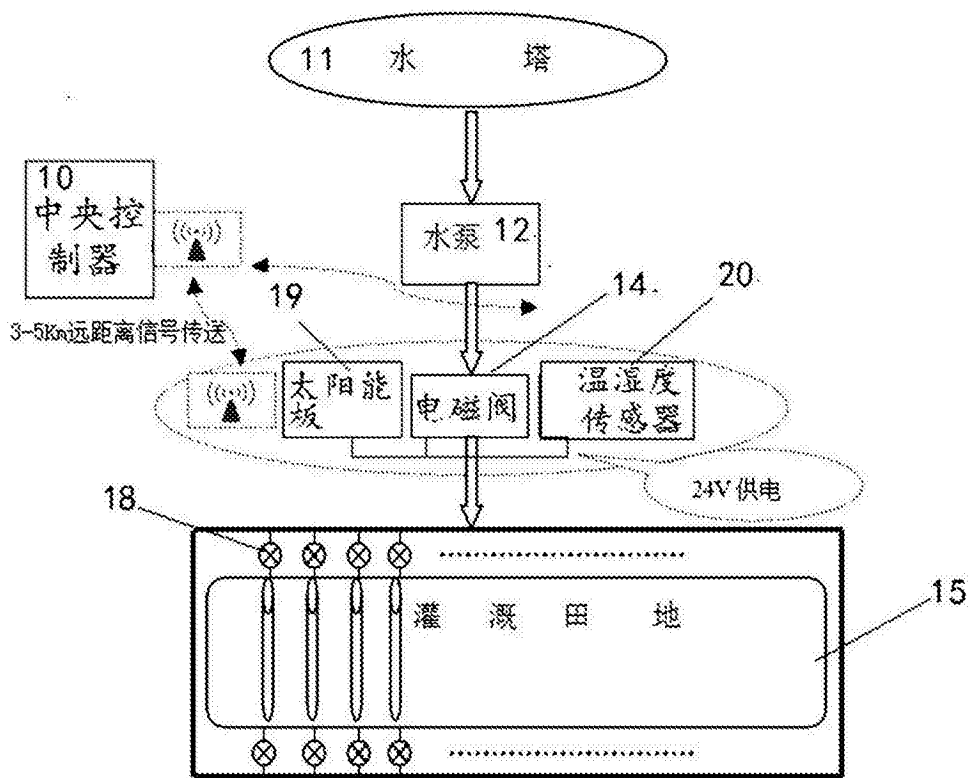


图2