



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110720289 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201910986691.X

(22)申请日 2019.10.17

(71)申请人 宿州学院

地址 234099 安徽省宿州市汴河中路55号

(72)发明人 张淑芳 由佳 韩君 胡波

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616

代理人 商祥淑

(51)Int.Cl.

A01C 23/04(2006.01)

A01C 23/00(2006.01)

A01M 7/00(2006.01)

B08B 9/032(2006.01)

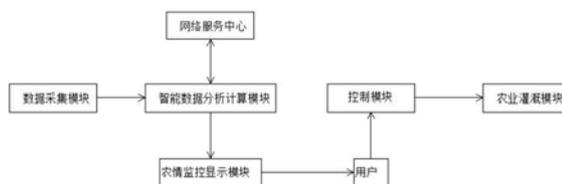
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于大数据的农业灌溉施肥系统

(57)摘要

本发明涉及一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,所述系统包括用户、数据采集模块、控制模块、智能数据分析计算模块、网络服务中心、农情监控显示模块、农业灌溉模块和灌溉系统清洗模块,采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接,所述智能数据分析计算模块的输出端与网络服务中心连接,所述智能数据分析计算模块对数据的处理结果显示在农情监控显示模块上,用户根据农情监控显示模块的农情显示,对控制模块进行操作,所述控制模块与农业灌溉模块连接。本发明的优点如下:清晰明了的将数据处理结果,通过有线或者无线网络显示给用户,用户能够在第一时间了解农情,利用网络服务中心内的数据库对所收集数据分析计算。



1. 一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,其特征在于:所述系统包括用户、数据采集模块、控制模块、智能数据分析计算模块、网络服务中心、农情监控显示模块、农业灌溉模块和灌溉系统清洗模块,

采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接,所述智能数据分析计算模块的输出端与网络服务中心连接,所述智能数据分析计算模块对数据的处理结果显示在农情监控显示模块上,用户根据农情监控显示模块的农情显示,对控制模块进行操作,所述控制模块与农业灌溉模块连接;

所述农业灌溉模块包括水源灌溉模块、化肥灌溉模块和农药灌溉模块;所述化肥灌溉模块用于对农作物进行化肥灌溉,所述农药灌溉模块用于对农作物进行药物喷洒,所述水源灌溉模块利用化肥灌溉模块或农药灌溉模块实现;

所述农业灌溉模块还包括农田,所属农田边设有蓄水池(1)所述蓄水池的出水口设有主水泵(2),所述主水泵(2)通过第一管道三通(3)分别连接有化肥配置装置(4)和农药配置装置(5),所述化肥配置装置(4)和第一管道三通(3)之间设有第一电磁阀(6),所述农药配置装置(5)与第一管道三通(3)之间设有第二电磁阀(7),所述化肥配置装置(4)的出口连接有化肥供给泵(8),所述农药配置装置(5)的出口连接有农药供给泵(9),所述化肥供给泵(8)和农药供给泵(9)的输出端通过管道连接有第二管道三通(10),所述化肥供给泵(8)与第二管道三通(10)之间设有第一逆止阀(11),所述农药供给泵(9)与第二管道三通(10)之间设有第二逆止阀(12),所述第二管道三通(10)通过管道将若干出口(13)布置于农田处,且出口(13)处有用于控制化肥或农药的喷洒流量调节装置;

所述灌溉系统清洗模块利用农业灌溉模块来实现。

2. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,其特征在于:所述数据采集模块包括PM2.5传感器、土壤温湿度传感器、水压测量传感器、大气温湿度传感器、无线植物传感器、雨水传感器、土壤pH传感器、光照强度传感器、二氧化碳传感器;

所述数据采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接,所述PM2.5传感器、土壤温湿度传感器、水压测量传感器、大气温湿度传感器、无线植物传感器、雨水传感器、土壤pH传感器、光照强度传感器和二氧化碳传感器的输出端均与智能数据分析计算模块的输入端连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,其特征在于:所述智能数据分析计算模块包括预处理单元、进程调度芯片和CPU处理单元,所述预处理单元包括多个FPGA芯片,所述CPU处理单元包括多个嵌入设置的CPU,所述数据处理中心还包括多个内存单元,所述进程调度芯片用于调节多个所述内存单元的运行状态,对处理数据的快慢进行调节。

4. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,其特征在于:所述农情显示模块包括固定有线显示方式和可移动无线显示方式,所述固定有线显示方式为固定液晶显示屏显示,所述可移动无线显示方式为手机显示。

5. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,其特征在于:所述蓄水池(1)设置有用于检测水位的电子液位计和自动加水装置。

一种基于大数据的农业灌溉施肥系统

技术领域

[0001] 本发明涉及农业管理技术领域,特别指一种基于大数据的农业灌溉施肥系统。

背景技术

[0002] 农业灌溉,主要是指对农业耕作区进行的灌溉作业,农业灌溉方式一般可分为传统的地面灌溉、普通喷灌以及微灌,传统的灌水方法水是从地表面进入田间并借重力和毛细管作用浸润土壤,所以也称为重力灌水法,这种办法是最古老的也是目前应用最广泛、最主要的一种灌水方法,但是,传统地面灌溉包括畦灌、沟灌、淹灌和漫灌,但这类灌溉方式往往耗水量大、水的利用率较低,是一类很不合理的农业灌溉方式,另外,普通喷灌技术是中国农业生产中较普遍的灌溉方式,但普通喷灌技术的水的利用效率也不高,现代农业微灌技术包括微喷灌、滴灌、渗灌等,这些灌溉技术一般节水性能好、水的利用率较传统灌溉模式高,当然,也存在着一些弊端,在我国东部地区,尤其是沿海地区已经实现大面积土地种植,并且大部分农田完成膜下滴灌改造工程,但此类灌溉设备均分布在距离相对较远的种植区,分布区域不仅广而且较为零散,长期以来,农业灌溉一直处于人工管理阶段,这种管理方式费时费力,显然已经不能满足大生产模式的要求,由于农户到灌溉设备地点受地形、天气、交通等复杂环境状况影响,不能及时进行农业灌溉作业,灌溉作业时尽管配备大量的人员进行巡井,但不能在定量上及时了解灌溉情况以及灌溉设备的运行情况。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在人工灌溉费时费力且在一些情况下不能及时进行灌溉的缺点,而提出的一种基于大数据的农业灌溉系统。

[0004] 本发明一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,所述系统包括用户、数据采集模块、控制模块、智能数据分析计算模块、网络服务中心、农情监控显示模块、农业灌溉模块和灌溉系统清洗模块,

[0005] 采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接,所述智能数据分析计算模块的输出端与网络服务中心连接,所述智能数据分析计算模块对数据的处理结果显示在农情监控显示模块上,用户根据农情监控显示模块的农情显示,对控制模块进行操作,所述控制模块与农业灌溉模块连接;

[0006] 所述农业灌溉模块包括水源灌溉模块、化肥灌溉模块和农药灌溉模块;所述化肥灌溉模块用于对农作物进行化肥灌溉,所述农药灌溉模块用于对农作物进行药物喷洒,所述水源灌溉模块利用化肥灌溉模块或农药灌溉模块实现;

[0007] 所述农业灌溉模块还包括农田,所属农田边设有蓄水池所述蓄水池的出水口设有主水泵,所述主水泵通过第一管道三通分别连接有化肥配置装置和农药配置装置,所述化肥配置装置和第一管道三通之间设有第一电磁阀,所述农药配置装置与第一管道三通之间设有第二电磁阀,所述化肥配置装置的出口连接有化肥供给泵,所述农药配置装置的出口连接有农药供给泵,所述化肥供给泵和农药供给泵的输出端通过管道连接有第二管道三

通,所述化肥供给泵与第二管道三通之间设有第一逆止阀,所述农药供给泵与第二管道三通之间设有第二逆止阀,所述第二管道三通通过管道将若干出口布置于农田处,且出口处有用于控制化肥或农药的喷洒流量调节装置;

[0008] 所述灌溉系统清洗模块利用农业灌溉模块来实现。

[0009] 优选的,所述数据采集模块包括PM2.5传感器、土壤温湿度传感器、水压测量传感器、大气温湿度传感器、无线植物传感器、雨水传感器、土壤pH传感器、光照强度传感器、二氧化碳传感器;

[0010] 所述数据采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接,所述PM2.5传感器、土壤温湿度传感器、水压测量传感器、大气温湿度传感器、无线植物传感器、雨水传感器、土壤pH传感器、光照强度传感器和二氧化碳传感器的输出端均与智能数据分析计算模块的输入端连接。

[0011] 优选的,所述智能数据分析计算模块包括预处理单元、进程调度芯片和CPU处理单元,所述预处理单元包括多个FPGA芯片,所述CPU处理单元包括多个嵌入设置的CPU,所述数据处理中心还包括多个内存单元,所述进程调度芯片用于调节多个所述内存单元的运行状态,对处理数据的快慢进行调节。

[0012] 优选的,所述农情显示模块包括固定有线显示方式和可移动无线显示方式,所述固定有线显示方式为固定液晶显示屏显示,所述可移动无线显示方式为手机显示。

[0013] 优选的,所述蓄水池设置有用于检测水位的电子液位计和自动加水装置。

[0014] 本发明与现有技术相比具有如下优点:1、通过显示装置,清晰明了的将数据处理结果,通过有线或者无线网络显示给用户,用户能够在第一时间了解农情;2、智能数据分析计算模块与网络服务中心,可实现相互资源共享,利用网络服务中心内的数据库对所收集数据分析计算,也可以将处理结果分享到网络服务中心中去;3、对经过化肥灌溉或农药灌溉的系统实现清洗功能,避免化肥残留或药液残留对下次化肥灌溉或农药灌溉产生影响;4、农田设置若干传感器可以检测到农田内植物生长所需条件状况和植物生长状况,当土壤湿度低于正常值时,传感器会发送信号到智能数据分析计算模块,进而反映给用户,实时监控农情。

附图说明

[0015] 图1一种基于大数据的农业灌溉施肥系统的流程图;

[0016] 图2一种基于大数据的农业灌溉施肥系统的灌溉装置示意图。

[0017] 如图所示:1、蓄水池;2、主水泵;3、第一管道三通;4、化肥配置装置;5、农药配置装置;6、第一电磁阀;7、第二电磁阀;8、化肥供给泵;9、农药供给泵;10、第二管道三通;11、第一逆止阀;12、第二逆止阀;13、出口。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图及具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 本发明一种基于大数据的农业灌溉施肥系统,所述系统包括用户、数据采集模块、控制模块、智能数据分析计算模块、网络服务中心、农情监控显示模块、农业灌溉模块和灌

溉系统清洗模块，

[0020] 采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接，所述智能数据分析计算模块的输出端与网络服务中心连接，所述智能数据分析计算模块对数据的处理结果显示在农情监控显示模块上，用户根据农情监控显示模块的农情显示，对控制模块进行操作，所述控制模块与农业灌溉模块连接；

[0021] 所述农业灌溉模块包括水源灌溉模块、化肥灌溉模块和农药灌溉模块；所述化肥灌溉模块用于对农作物进行化肥灌溉，所述农药灌溉模块用于对农作物进行药物喷洒，所述水源灌溉模块利用化肥灌溉模块或农药灌溉模块实现；

[0022] 所述农业灌溉模块还包括农田，所属农田边设有蓄水池1所述蓄水池的出水口设有主水泵2，所述主水泵2通过第一管道三通3分别连接有化肥配置装置4和农药配置装置5，所述化肥配置装置4和第一管道三通3之间设有第一电磁阀6，所述农药配置装置5与第一管道三通3之间设有第二电磁阀7，所述化肥配置装置4的出口连接有化肥供给泵8，所述农药配置装置5的出口连接有农药供给泵9，所述化肥供给泵8和农药供给泵9的输出端通过管道连接有第二管道三通10，所述化肥供给泵8与第二管道三通10之间设有第一逆止阀11，所述农药供给泵9与第二管道三通10之间设有第二逆止阀12，所述第二管道三通10通过管道将若干出口13布置于农田处，且出口13处有用于控制化肥或农药的喷洒流量调节装置；

[0023] 所述灌溉系统清洗模块利用农业灌溉模块来实现。

[0024] 所述数据采集模块包括PM2.5传感器、土壤温湿度传感器、水压测量传感器、大气温湿度传感器、无线植物传感器、雨水传感器、土壤pH传感器、光照强度传感器、二氧化碳传感器；

[0025] 所述数据采集模块的输出端与智能数据分析计算模块的输入端连接，所述PM2.5传感器、土壤温湿度传感器、水压测量传感器、大气温湿度传感器、无线植物传感器、雨水传感器、土壤pH传感器、光照强度传感器和二氧化碳传感器的输出端均与智能数据分析计算模块的输入端连接。

[0026] 所述智能数据分析计算模块包括预处理单元、进程调度芯片和CPU处理单元，所述预处理单元包括多个FPGA芯片，所述CPU处理单元包括多个嵌入设置的CPU，所述数据处理中心还包括多个内存单元，所述进程调度芯片用于调节多个所述内存单元的运行状态，对处理数据的快慢进行调节。

[0027] 所述农情显示模块包括固定有线显示方式和可移动无线显示方式，所述固定有线显示方式为固定液晶显示屏显示，所述可移动无线显示方式为手机显示。

[0028] 所述蓄水池1设置有用于检测水位的电子液位计和自动加水装置。

[0029] 本发明在实施过程中，通过若干传感器，将农田的环境信息数据收集传输给智能数据分析计算模块，并结合网络服务中心，对数据进行处理，即可以利用网络中已有的大数据库，也可以经自己的信息资源分享给其他用户，当用户在农田附近时，可通过固定液晶显示屏精处理结果显示给用户，当用户远离农田是，可以通过手机，远程方式显示给用户，能够使用户时时刻刻的了解农田的状况。

[0030] 而且本发明的灌溉装置比较简单，传统的灌溉方式是将水源灌溉、化肥灌溉和农药灌溉单独设置相应的灌溉管路，而且无清洗装置，当次的化肥残留和药液残留会对下次灌溉产生影响，而本发明只设置化肥灌溉和药液灌溉，并且两个的灌溉管路为有同一条灌

溉管路,节省管路成本,当需要水源灌溉时,只需要利用化肥灌溉或者药液灌溉其中的一种灌溉方式即可实现水源灌溉,而且本发明的灌溉系统可实现自身的清洗功能。

[0031] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

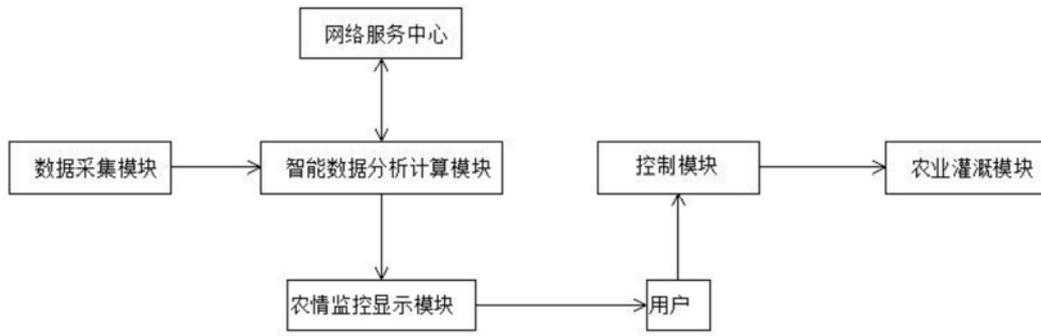


图1

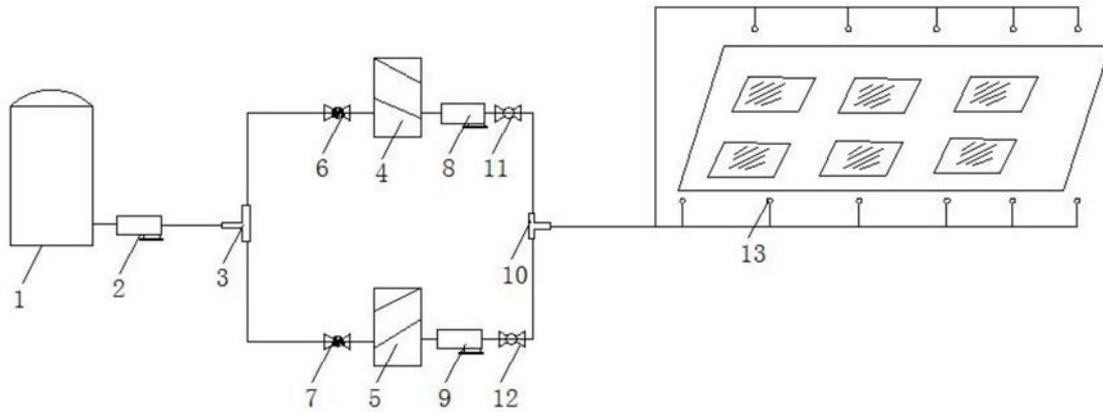


图2