

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102461447 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010534538. 2

(22) 申请日 2010. 11. 05

(71) 申请人 太仓戈林农业科技有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市沙溪镇岳王新建村

(72) 发明人 卜崇兴

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 贺小明

(51) Int. Cl.

A01G 25/16 (2006. 01)

A01C 23/04 (2006. 01)

H04W 4/14 (2009. 01)

G07F 15/00 (2006. 01)

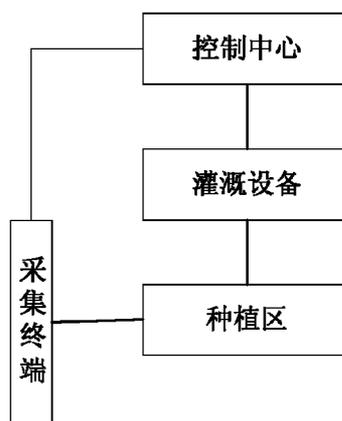
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统

(57) 摘要

本发明公开了一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统,所述肥水灌溉系统包括设置在种植区的多个采集终端以及控制中心,所述控制中心接收所述采集终端的信号,根据所述信号判断水合肥需求状况,并控制灌溉设备根据所述需求状况进行灌溉。水合肥是指能完全溶于水的,含有植物所需元素肥料的一种或几种。本发明提供的肥水灌溉系统能有效提高灌溉效率,通过合理控制灌溉量及灌溉时间,实时满足种植区所需的水合肥用量。



1. 一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统,其特征在于,包括设置在种植区的多个采集终端以及控制中心,所述控制中心接收所述采集终端的信号,根据所述信号判断水合肥需求状况,并控制灌溉设备根据所述需求状况进行灌溉;

所述肥水灌溉系统还包括计费单元,用于对灌溉设备消费的水、肥进行计费。

2. 如权利要求 1 所述的灌溉系统,其特征在于,所述计费单元采用计时方式或计流量方式实时扣费。

3. 如权利要求 1 所述的灌溉系统,其特征在于,所述控制中心还包括短信平台单元,用于将所述水合肥需求状况用短信息发送到用户,并接收用户回复的是否进行灌溉的短信。

4. 如权利要求 3 所述的灌溉系统,其特征在于,所述控制中心根据用户回复的短信进行自动灌溉。

5. 如权利要求 3 所述的灌溉系统,其特征在于,所述短信平台单元还用于向用户发布农业资讯。

6. 如权利要求 1 所述的灌溉系统,其特征在于,所述控制中心包括中心处理器、与所述中心处理器通信的采集单元,以及与所述中心处理器通信的电磁阀,所述中心处理器接收所述采集终端的信号,根据所述信号判断水合肥需求状况,需要灌溉时发出指令以打开所述电磁阀使灌溉设备进行灌溉,所述中心处理器接收所述采集单元的信号,当达到预定值时发出指令以关闭电磁阀使灌溉设备停止灌溉。

7. 如权利要求 6 所述的灌溉系统,其特征在于,所述采集单元为流量计和 / 或传感器。

8. 如权利要求 1 所述的灌溉系统,其特征在于,所述采集终端采集的信息包括植物的类型、植株大小,土壤的水分、EC 值、 O_2 、 CO_2 含量、养分含量及温度,空气的温度、湿度,光照,风速中的一种或多种。

9. 如权利要求 1 所述的灌溉系统,其特征在于,所述采集终端与所述控制中心之间进行无线通信。

一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明涉及现代农业装备技术领域,尤其涉及一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统。

背景技术

[0002] 在现行生态农业工程中,植被生长期常使用人工辅助灌溉措施。人工辅助灌溉措施主要包括粗放型的大水漫灌和相对节约型的现代灌溉技术。漫灌既废水且灌溉效果不佳,将逐步退出历史舞台;而现代灌溉技术主要以喷灌和滴灌为主,虽然在一定意义上节约了用水量,但是无法控制有效灌溉量和合适的灌溉时间,在一定程度上也会导致水资源的浪费,达不到预期的灌溉效果。

[0003] 因此在现代农业装备发展过程中,开发出一种节约型、智能型、控制性的肥水灌溉系统成为必要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能有效提高灌溉效率的肥水灌溉系统,通过合理控制灌溉量及灌溉时间,实时满足种植区所需的水合肥用量。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统,所述肥水灌溉系统包括设置在种植区的多个采集终端以及控制中心,所述控制中心接收所述采集终端的信号,根据所述信号判断水合肥需求状况,并控制灌溉设备根据所述需求状况进行灌溉;

[0007] 所述肥水灌溉系统还包括计费单元,用于对灌溉设备消费的水、肥进行计费。

[0008] 进一步地,所述计费单元采用计时方式或计流量方式实时扣费。

[0009] 进一步地,所述控制中心还包括短信平台单元,用于将所述水合肥需求状况用短信信息发送到用户,并接收用户回复的是否进行灌溉的短信。

[0010] 进一步地,所述控制中心根据用户回复的短信进行自动灌溉。

[0011] 进一步地,所述短信平台还用于向用户发布农业资讯。

[0012] 进一步地,所述控制中心包括中心处理器、与所述中心处理器通信的采集单元,以及与所述中心处理器通信的电磁阀,所述中心处理器接收所述采集终端的信号,根据所述信号判断水合肥需求状况,需要时发出指令以打开所述电磁阀使灌溉设备进行灌溉,所述中心处理器接收所述采集单元的信号,当达到预定值时发出指令以关闭电磁阀使灌溉设备停止灌溉。

[0013] 进一步地,采集单元为流量计和/或传感器。

[0014] 进一步地,所述采集终端采集的信息包括植物的类型、植株大小,土壤的水分、EC值、 O_2 、 CO_2 含量、养分含量及温度,空气的温度、湿度,光照,风速中的一种或几种。

[0015] 进一步地,所述采集终端与所述控制中心进行无线通信。

[0016] 本发明的肥水灌溉系统,能有效提高灌溉效率,通过合理控制灌溉量及灌溉时间,

实时满足种植区所需的水合肥用量。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的肥水灌溉系统的总体流程图；

[0018] 图 2 为本发明的一种优选实施例的流程图；

[0019] 图 3 为本发明的控制中心的示意图；

[0020] 图 4 为本发明的采集终端的示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0022] 如图 1 所示，本发明提供一种具有自动化控制功能的肥水灌溉系统，包括设置在种植区的多个采集终端以及控制中心，所述控制中心接收所述采集终端的信号，根据所述信号判断水合肥需求状况，并控制灌溉设备根据所述需求状况进行灌溉。

[0023] 本发明提供的肥水灌溉系统能有效提高灌溉效率，通过合理控制灌溉量及灌溉时间，实时满足种植区所需的水合肥用量。

[0024] 为了便于对种植区肥水灌溉系统进行计费管理，灌溉系统还包括计费单元，如图 2 所示，主要是用于对灌溉设备消费的水、肥进行计费，实时统计灌溉过程中水、肥的消费记录，为后续工作提供参考依据。计费单元采用的计费方式是计时方式或计流量方式实时扣费。

[0025] 作为本发明的一种优选方式，可以采用具有计时功能或计流量功能的控水器来实时对灌溉系统进行计费管理。扣费方式一般采用插卡实时消费方式，以计流量方式为例进行简单说明，当把卡插入控水器的卡槽时，自动出水，同时在控水器上的显示屏上实时显示卡内的剩余流量、已消费流量、每日最大限值流量等本领域技术人员所熟知的参数。通过实施计费管理，能便捷的对种植区的灌溉过程进行高效能管理，并且计费方式科学、合理，便于掌握。

[0026] 为了保证用户及时了解灌溉过程中出现的问题，控制中心还包括短信平台单元，其目的是将水合肥需求状况以短信方式及时发送到用户，同时该短信平台单元接收用户回复的是否进行灌溉的短信，控制中心根据用户回复的短信进行自动灌溉。例如当种植区的 EC 值小于设定值时，说明种植区的土壤养分缺少，种植区传感器会自动向用户手持机发出告警信息，用户根据收到的告警信息来判断是否需要自动灌溉作业。如果是，则用户会发送一条需要自动灌溉作业的短信到短信平台单元，控制中心根据该信息启动自动灌溉程序。

[0027] 短信平台单元除了上述功能外，还可以定期向用户发布农业资讯信息，包括政府政策、农业资讯、天气预报等与农业息息相关的信息。

[0028] 如图 3 所示，作为对上述实施例的一种优化，控制中心包括中心处理器、与中心处理器通信的采集单元，及与中心处理器通信的电磁阀。中心处理器接收采集终端的信号，根据信号判断水合肥的需求状况，需要自动灌溉时发出指令以打开电磁阀使灌溉设备进行自

动灌溉,中心处理器接收采集单元的信号,当达到设定值时发出指令关闭电磁阀,灌溉过程停止。

[0029] 上述的采集单元可以是流量计、传感器,或者是本领域的技术人员所熟悉的其它设备。

[0030] 如图 4 所示,采集终端可以包括网由控制器、与网由控制器输入端分别连接的控水器、土壤水分传感器、土壤 EC 传感器、气体含量传感器、土壤养分含量传感器、土壤温度传感器、空气温湿度传感器,光照传感器及风速传感器等。

[0031] 为了对种植区植被进行实时监控,种植区内设置的诸如植株高度传感器、土壤水分传感器、土壤 EC 传感器、气体含量传感器、土壤养分含量传感器、土壤温度传感器、空气温湿度传感器,光照传感器及风速传感器等各种本领域技术人员所公知的传感器对相关信息进行采集,所采集的信息例如可以包括植物的类型、植株大小,土壤的水分、EC 值、 O_2 、 CO_2 含量、养分含量及温度,空气的温度、湿度,光照,风速中的一种或多种,其中植物的类型可以预先通过人工方式输入至采集终端。

[0032] 以 100 个大棚棚矩形设施蔬菜大棚基地为例,控制中心(包括泵房、营养液池或罐、肥料仓库等)分布在基地中心。当前分为 10 个片区对应生产 10 种蔬菜。

[0033] 布置灌溉主干管道和滴灌滴管,组建控制中心,再将每个片区(可临时组合、连续即可)设置成无线控制终端。

[0034] 某个或部分片区土壤干旱贫瘠、蔬菜生长处于坐果期等情况需要水合肥时,监测终端将信号传输到控制中心,控制中心根据气象、环境、蔬菜种类及生长状况等信息模拟出水合肥需求量,同时将信号反馈到各个信号控制终端,在控制中心和控制终端协作下完成水肥供应。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非用来限定本发明的实施范围;如果不脱离本发明的精神和范围,对本发明进行修改或者等同替换,均应涵盖在本发明权利要求的保护范围当中。

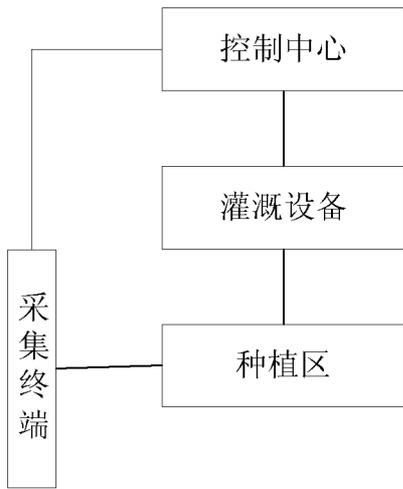


图 1

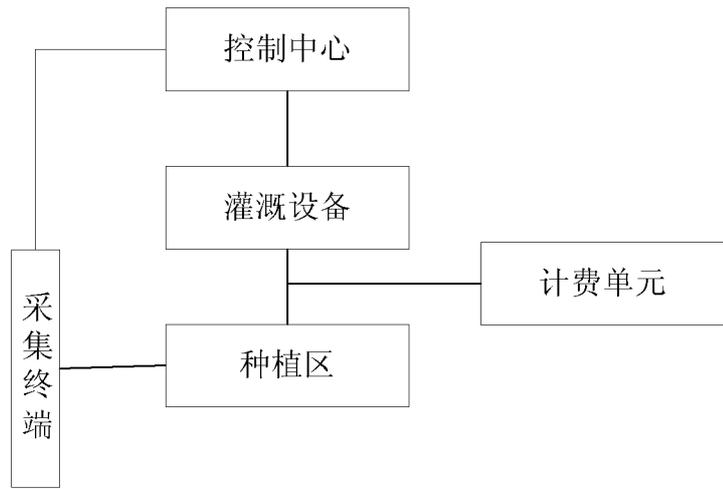


图 2

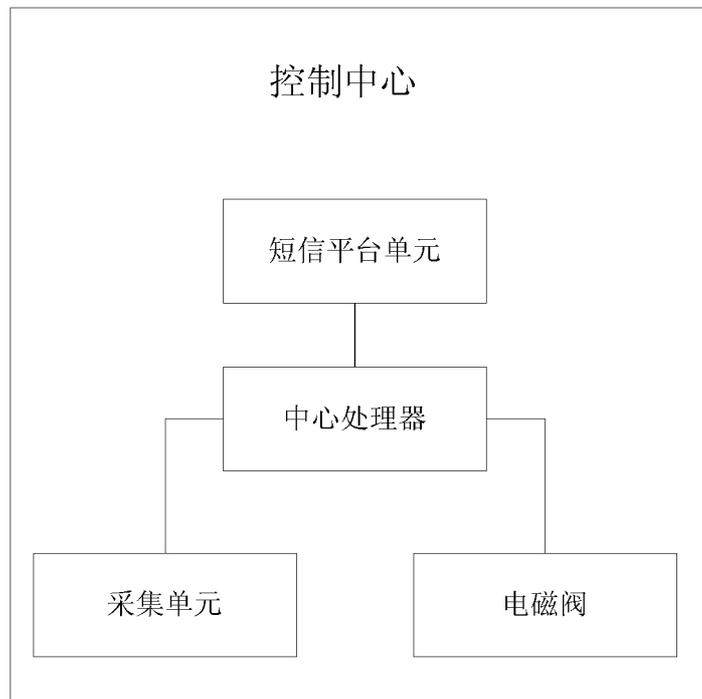


图 3

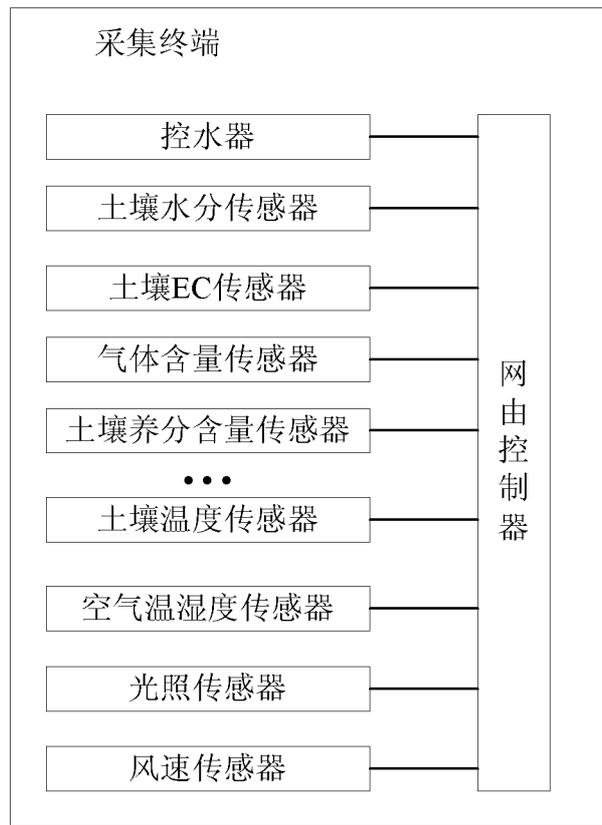


图 4