(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109006397 A
(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811227531.9

(22)申请日 2018.10.22

(71)申请人 张振花
地址 215400 江苏省苏州市太仓市华盛五园8-303

(72)发明人 张振花

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548
代理人 李静

(51)Int.Cl.
A01G 25/06(2006.01)

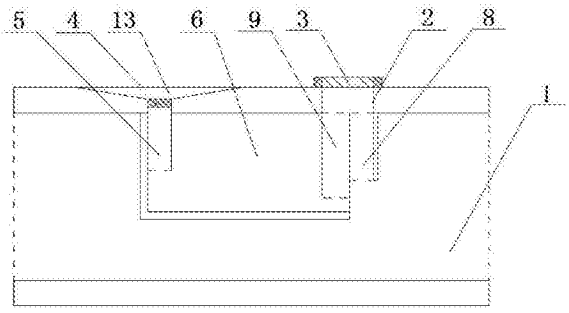
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道

(57)摘要

本发明涉及一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，包括：管体、排水管、排水口、集水口、集水管、集水腔、测量仪，排水管包括第一支管以及第二支管，第一支管连通管体的内部，第二支管连接集水腔，管体利用第一支管对外进行灌溉，集水腔通过第二支管对外进行补充灌溉，第一支管的支管口设置有第一水阀，第二支管的支管口设置有第二水阀，集水腔设置有液位仪，液位仪用于测量集水腔中水的液面高度，液位仪、第一水阀以及第二水阀分别同时连接于自控制芯片，自控制芯片用于根据液位仪对集水腔中的水位判断进行第一水阀以及第二水阀的操控，自控制芯片的操作模式包括开启第一水阀且关闭第二水阀、开启第二水阀且关闭第一水阀。



CN 109006397 A

1.一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于，包括：管体、排水管、排水口、集水口、集水管、集水腔、测量仪，所述集水腔设置于所述管体的内部，所述排水管以及集水管设置于所述管体的侧壁，所述集水口设置于所述集水管面向土壤的一端，所述集水管连接所述集水腔，所述排水口设置于所述排水管面向土壤的一端，所述排水管包括第一支管以及第二支管，所述第一支管连通所述管体的内部，所述第二支管连接所述集水腔，所述管体利用所述第一支管对外进行灌溉，所述集水腔通过所述第二支管对外进行补充灌溉，所述第一支管的支管口设置有第一水阀，所述第二支管的支管口设置有第二水阀，所述集水腔设置有液位仪，所述液位仪用于测量所述集水腔中水的液面高度，所述液位仪、第一水阀以及第二水阀分别同时连接于自控制芯片，所述自控制芯片用于根据所述液位仪对集水腔中的水位判断进行所述第一水阀以及第二水阀的操控，所述自控制芯片的操作模式包括开启所述第一水阀且关闭所述第二水阀、开启所述第二水阀且关闭所述第一水阀。

2.根据权利要求1所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：所述管体外侧壁的所述集水口两侧设置有引水槽，所述引水槽倾斜，所述集水口设置在所述引水槽的槽底。

3.根据权利要求2所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：所述引水槽以及集水口与所述排水口交错设置于所述管体外壁。

4.根据权利要求1所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：所述自控制芯片连接处理芯片，所述处理芯片中设置有上临界液面高度以及下临界液面高度，所述处理芯片根据所述上临界液面高度以及下临界液面高度与所述液位仪测量的液面高度判断所述自控制芯片的操作模式。

5.根据权利要求4所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：当所述处理芯片判断所述液位仪测量的液面高度达到所述上临界液面高度时，所述处理芯片驱动所述自控制芯片进入开启所述第二水阀且关闭所述第一水阀的模式。

6.根据权利要求4所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：当所述处理芯片判断所述液位仪测量的液面高度低于所述下临界液面高度时，所述处理芯片驱动所述自控制芯片进入开启所述第一水阀且关闭所述第二水阀的模式。

7.根据权利要求1所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：所述集水口以及排水口均设置有过滤网，所述过滤网用于过滤土壤。

8.根据权利要求1所述的一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，其特征在于：所述集水口的过滤网下方设置有活动隔板，所述活动隔板用于封闭所述集水管。

一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道

技术领域

[0001] 本发明涉及农业灌溉领域，尤其涉及一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道。

背景技术

[0002] 随着节约型思想的倡导，农业节水灌溉意识越来越为广大农户所接受并重视。因此在农田灌溉工程中，对水稻之类的农作物的薄露灌溉就涉及到节水问题，所谓薄露灌溉是指灌薄水、浅灌、常露田。从而在田间悄然地见诸有犹如消防栓模样的节水灌溉阀，籍由此类节水阀来实现对田块的依需断水或防水。然而，现有技术中往往将节水局限于在灌溉时节水，而没有从如何将同样分量的水得到的利用率进行提高的方面考虑，这样反而导致了水资源的浪费。

发明内容

[0003] 发明目的：

针对现有技术中往往将节水局限于在灌溉时节水，而没有从如何将同样分量的水得到的利用率进行提高的方面考虑，这样反而导致了水资源的浪费的问题，本发明提供一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道。

[0004] 技术方案：

一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，包括：管体、排水管、排水口、集水口、集水管、集水腔、测量仪，所述集水腔设置于所述管体的内部，所述排水管以及集水管设置于所述管体的侧壁，所述集水口设置于所述集水管面向土壤的一端，所述集水管连接所述集水腔，所述排水口设置于所述排水管面向土壤的一端，所述排水管包括第一支管以及第二支管，所述第一支管连通所述管体的内部，所述第二支管连接所述集水腔，所述管体利用所述第一支管对外进行灌溉，所述集水腔通过所述第二支管对外进行补充灌溉，所述第一支管的支管口设置有第一水阀，所述第二支管的支管口设置有第二水阀，所述集水腔设置有液位仪，所述液位仪用于测量所述集水腔中水的液面高度，所述液位仪、第一水阀以及第二水阀分别同时连接于自控制芯片，所述自控制芯片用于根据所述液位仪对集水腔中的水位判断进行所述第一水阀以及第二水阀的操控，所述自控制芯片的操作模式包括开启所述第一水阀且关闭所述第二水阀、开启所述第二水阀且关闭所述第一水阀。

[0005] 作为本发明的一种优选方式，所述管体外侧壁的所述集水口两侧设置有引水槽，所述引水槽倾斜，所述集水口设置在所述引水槽的槽底。

[0006] 作为本发明的一种优选方式，所述引水槽以及集水口与所述排水口交错设置于所述管体外壁。

[0007] 作为本发明的一种优选方式，所述自控制芯片连接处理芯片，所述处理芯片中设置有上临界液面高度以及下临界液面高度，所述处理芯片根据所述上临界液面高度以及下临界液面高度与所述液位仪测量的液面高度判断所述自控制芯片的操作模式。

[0008] 作为本发明的一种优选方式，当所述处理芯片判断所述液位仪测量的液面高度达到所述上临界液面高度时，所述处理芯片驱动所述自控制芯片进入开启所述第二水阀且关闭所述第一水阀的模式。

[0009] 作为本发明的一种优选方式，当所述处理芯片判断所述液位仪测量的液面高度低于所述下临界液面高度时，所述处理芯片驱动所述自控制芯片进入开启所述第一水阀且关闭所述第二水阀的模式。

[0010] 作为本发明的一种优选方式，所述集水口以及排水口均设置有过滤网，所述过滤网用于过滤土壤。

[0011] 作为本发明的一种优选方式，所述集水口的过滤网下方设置有活动隔板，所述活动隔板用于封闭所述集水管。

[0012] 本发明实现以下有益效果：

利用收集灌溉时土壤层中不断向下渗透的水分，并在一定的时间点上对利用收集的水分进行灌溉，从而解决了现有技术中往往将节水局限于在灌溉时节水，而没有从如何将同样分量的水得到的利用率进行提高的方面考虑，这样反而导致了水资源的浪费的问题。

附图说明

[0013] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0014] 图1为管道截面图；

图2为管道框架图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0016] 实施例一：

参考图为图1-2。一种基于渗透水分利用的智能下埋式农业灌溉管道，包括：管体1、排水管2、排水口3、集水口4、集水管5、集水腔6、测量仪，所述集水腔6设置于所述管体1的内部，所述排水管2以及集水管5设置于所述管体1的侧壁，所述集水口4设置于所述集水管5面向土壤的一端，所述集水管5连接所述集水腔6，所述排水口3设置于所述排水管2面向土壤的一端，所述排水管2包括第一支管8以及第二支管9，所述第一支管8连通所述管体1的内部，所述第二支管9连接所述集水腔6，所述管体1利用所述第一支管8对外进行灌溉，所述集水腔6通过所述第二支管9对外进行补充灌溉，所述第一支管8的支管口设置有第一水阀10，所述第二支管9的支管口设置有第二水阀11，所述集水腔6设置有液位仪7，所述液位仪7用于测量所述集水腔6中水的液面高度，所述液位仪7、第一水阀10以及第二水阀11分别同时连接于自控制芯片12，所述自控制芯片12用于根据所述液位仪7对集水腔6中的水位判断进行所述第一水阀10以及第二水阀11的操控，所述自控制芯片12的操作模式包括开启所述第一水阀10且关闭所述第二水阀11、开启所述第二水阀11且关闭所述第一水阀10。

[0017] 作为本发明的一种优选方式，所述管体1外侧壁的所述集水口4两侧设置有引水槽13，所述引水槽13倾斜，所述集水口4设置在所述引水槽13的槽底。

[0018] 作为本发明的一种优选方式，所述引水槽13以及集水口4与所述排水口3交错设置于所述管体1外壁。

[0019] 作为本发明的一种优选方式，所述自控制芯片12连接处理芯片14，所述处理芯片14中设置有上临界液面高度以及下临界液面高度，所述处理芯片14根据所述上临界液面高度以及下临界液面高度与所述液位仪7测量的液面高度判断所述自控制芯片12的操作模式。

[0020] 作为本发明的一种优选方式，当所述处理芯片14判断所述液位仪7测量的液面高度达到所述上临界液面高度时，所述处理芯片14驱动所述自控制芯片12进入开启所述第二水阀11且关闭所述第一水阀10的模式。

[0021] 作为本发明的一种优选方式，当所述处理芯片14判断所述液位仪7测量的液面高度低于所述下临界液面高度时，所述处理芯片14驱动所述自控制芯片12进入开启所述第一水阀10且关闭所述第二水阀11的模式。

[0022] 作为本发明的一种优选方式，所述集水口4以及排水口3均设置有过滤网，所述过滤网用于过滤土壤。

[0023] 作为本发明的一种优选方式，所述集水口4的过滤网下方设置有活动隔板，所述活动隔板用于封闭所述集水管5。

[0024] 在具体实施过程中，在灌溉的过程中，土壤中的水分会向下渗透，在渗透的过程中，部分水分在渗透过程中会流向本发明提供的农业灌溉管道。由于引水槽13的存在，流向农业灌溉管道的水分会沿着倾斜的引水槽13由引水槽13顶部流向引水槽13底部，并流入设置于引水槽13底部所设置的集水口4，水分通过集水口4流入集水管5中，再由集水管5流入集水腔6中，集水腔6对渗透的水分进行一定程度上的收集。在收集过程中，集水腔6中的水位不断上升，集水腔6的顶面设置有液位仪7，液位仪7不断对集水腔6中的液面高度进行测量，在测量过程中，处理芯片14不断将液位仪7实时测量的液面高度与预先设置于处理芯片14中的上临界液面高度进行对比，当处理芯片14判断液位仪7实时测量的液面高度高于上临界液面高度时，处理芯片14判断此时集水腔6中的水已经达到可以灌溉的量，处理芯片14向自控制芯片12发送第一操作模式的指令，第一操作模式为开启第二水阀11并关闭第一水阀10的指令，第一水阀10关闭后，由管体1与排水管2直接对土壤进行灌溉的方式被暂时关闭，取而代之的是有集水腔6中的水经由第二支管9从排水口3中涌出对土壤进行一定程度上的灌溉；在灌溉的过程中，集水腔6中的水分不断减少，液位仪7对集水腔6中的液面高度的测量值也不断减少，在处理芯片14判断液位仪7实时测量的液面高度低于处理芯片14中的下液面高度时，处理芯片14向自控制芯片12发送第二操作模式的指令，第二操作模式为开始第一水阀10并关闭第二水阀11的指令，第二水阀11关闭后，上述过程中由集水腔6中的水经由第二支管9涌出而进行的一定程度上的灌溉停止，第一水阀10开启，此时灌溉的水直接由管道经由第一支管8从排水口3涌出，对土壤进行灌溉。在采用集水腔6中的水分进行灌溉时，需要进行灌溉的集水腔6对应的自控制芯片12会控制该集水腔6连接的集水管5的集水口4下方的活动隔板闭合，使得集水腔6成为半封闭空间，从而使得第二水阀11能够利用集水腔6中的水量进行灌溉。对于集水腔6，当集水腔6中的水量过多时，集水腔6被灌满，无法再收集水分，因此需要对集水腔6中的水分进行清除，当集水腔6中的水量过少时，由于集水腔6中空气所占空间变大，第一水阀10利用压强差进行抽水的过程变得更加困难，在水量

更加少的时候甚至出现第二支管9未伸入液面，从而导致无法进行取水灌溉的情况发生，因此利用液位仪7对液面高度进行实时测定，防止这类状况发生。

[0025] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的是让熟悉该技术领域的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此来限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作出的等同变换或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

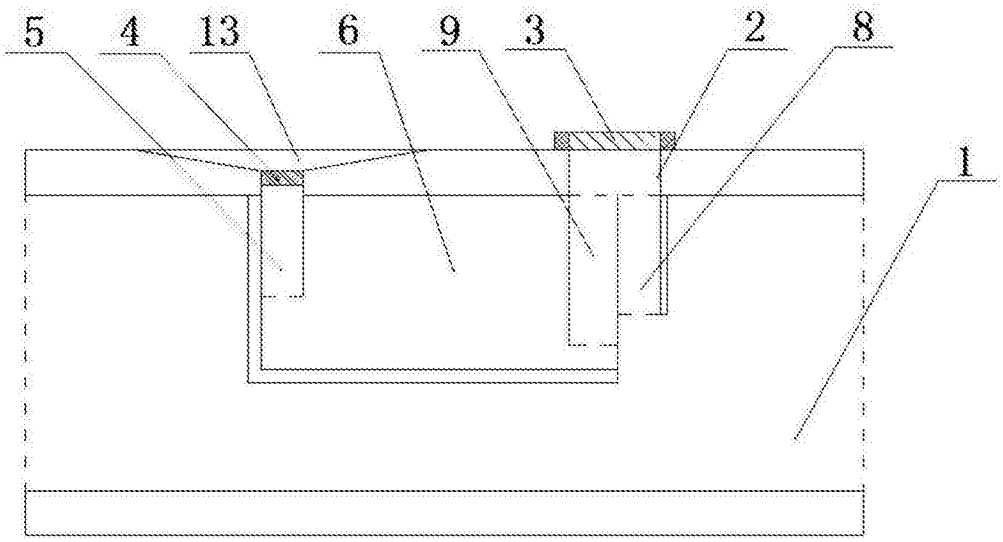


图1

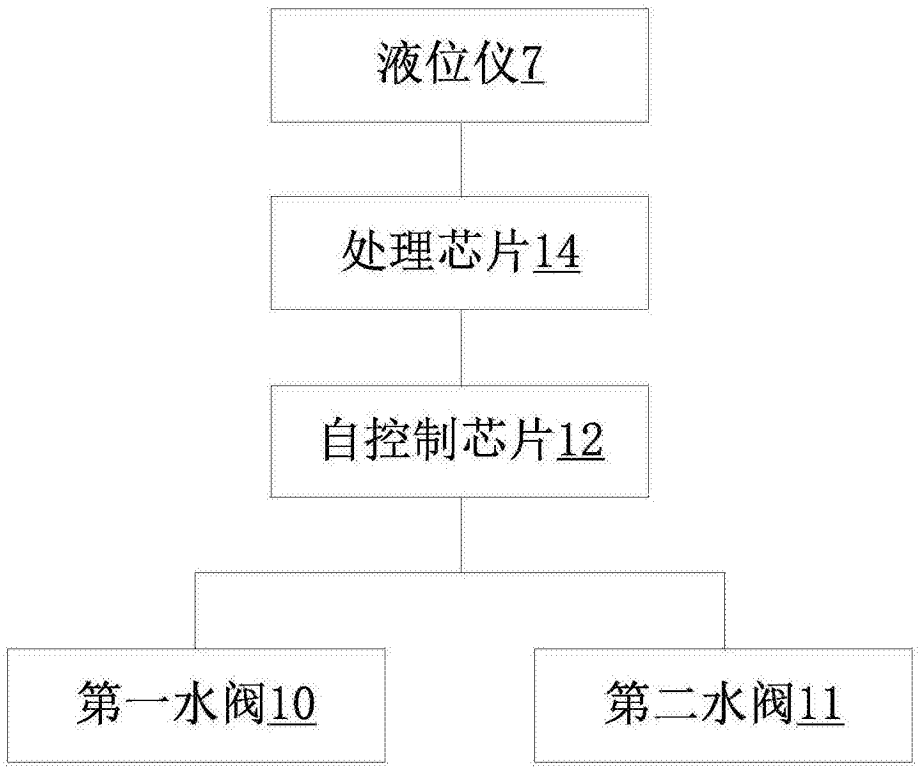


图2