(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206978029 U
(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720818658.2

(22)申请日 2017.07.07

(73)专利权人 中国农业科学院农田灌溉研究所
地址 453000 河南省新乡市牧野区宏力大道(东)380号

(72)发明人 李浩 黄修桥 范永申 段福义 韩启彪 孙浩 贾艳辉 陈震

(74)专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务所(普通合伙) 37236
代理人 庞庆芳

(51)Int.Cl.
A01C 23/04(2006.01)
A01M 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

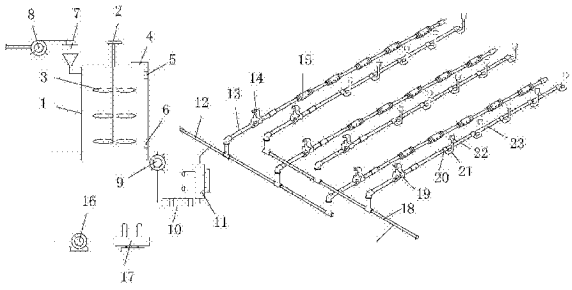
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机

(57)摘要

本实用新型公开了一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，包括储水筒体和滴灌管路，所述储水筒体上端通过抽水泵以及管道与水源连接，所述抽水泵与储水筒体之间的管道上设置有离心过滤器，所述储水筒体内部安装有搅拌装置，储水筒体顶端侧部设置有加药口，储水筒体下端通过第一供水泵以及管道与滴灌管路连通，第一供水泵与滴灌管路之间的管道上依次设置有网式过滤器和叠片过滤器，所述滴灌管路包括与第一供水泵出水口对应连接的滴灌总管以及滴灌总管上连接的多个滴灌分管，本实用新型结构设计合理，操作使用方便，能够实现自动均匀滴灌、施灌农药和施灌肥料功能，能够有效增加土壤水分，方便提高空气湿度，起到调节小气候作用。



CN 206978029 U

1.一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，包括储水筒体和滴灌管路，其特征在于：所述储水筒体上端通过抽水泵以及管道与水源连接，所述抽水泵与储水筒体之间的管道上设置有离心过滤器，所述储水筒体内部安装有搅拌装置，储水筒体顶端侧部设置有加药口，储水筒体下端通过第一供水泵以及管道与滴灌管路连通，第一供水泵与滴灌管路之间的管道上依次设置有网式过滤器和叠片过滤器，所述滴灌管路包括与第一供水泵出水口对应连接的滴灌总管以及滴灌总管上连接的多个滴灌分管，滴灌分管上沿着长度方向分布安装有多个滴头，所述滴灌分管的进液端设置有滴灌管间压力调节器。

2.根据权利要求1所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述搅拌装置包括安装在储水筒体内的搅拌桨叶和储水筒体顶部的搅拌电机，所述搅拌桨叶的上端轴体穿过储水筒体顶部并与搅拌电机驱动连接。

3.根据权利要求2所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述储水筒体内部下端设置有低水位传感器，储水筒体内部上端设置有高水位传感器，所述低水位传感器、高水位传感器、抽水泵、搅拌电机、第一供水泵和滴灌管间压力调节器信号端均与控制器连接。

4.根据权利要求3所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：还包括微喷管路，所述微喷管路通过第二供水泵以及管道与储水筒体下端连通，第二供水泵与微喷管路之间的管道上设置有微喷用叠片过滤器。

5.根据权利要求4所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述微喷管路包括与第二供水泵出水口对应连接的微喷总管以及微喷总管上连接的多个与滴灌分管一一对应的微喷分管，微喷分管上沿着长度方向分布安装有多个微喷头机构，所述微喷分管的进液端设置有微喷管间压力调节器，所述微喷管间压力调节器和第二供水泵均与控制器连接。

6.根据权利要求5所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述微喷头机构包括与微喷分管连接的微喷接头，微喷接头上连接有微喷支管，微喷支管顶部连接有微喷头。

7.根据权利要求1所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述滴头包括滴头管体，滴头管体两端内部设置有与滴灌分管套装的内螺纹，滴头管体的外壁沿着轴向上开设有多个滴灌孔，滴灌孔内安装有启闭阀。

8.根据权利要求7所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述启闭阀包括由硅胶制成并与滴灌孔配合对应的阀筒以及与阀筒底部一体制成的阀片，阀片中部设置有十字形滴水切口。

9.根据权利要求8所述的一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，其特征在于：所述启闭阀的阀筒均一体设置在阀座板上，所述阀座板与滴头管体内壁贴合固定连接。

一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业灌溉技术领域，具体为一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机。

背景技术

[0002] 滴灌(drip irrigation)是利用塑料管道将水通过直径约10mm毛管上的孔口或滴头送到作物根部进行局部灌溉。它是目前干旱缺水地区最有效的一种节水灌溉方式，水的利用率可达95％。滴灌较喷灌具有更高的节水增产效果，同时可以结合施肥，提高肥效一倍以上。可适用于果树、蔬菜、经济作物以及温室大棚灌溉，在干旱缺水的地方也可用于大田作物灌溉。在使用过程中，由于有少量土沙、作物根须等杂质从外部进入滴灌孔隙，进而会堵塞滴灌孔，造成出水不顺畅甚至使得水难以渗透出来，影响使用效果和寿命；当水源中含有杂质较多时，也会从内部对滴灌管路进行堵塞，影响滴灌效果；另外，现有的滴灌设备功能较为单一，而农作物的农药喷洒或施肥需要另外进行，需要额外耗费较大的人力成本和设备成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构设计合理，操作使用方便，能够实现自动均匀滴灌、施灌农药和施灌肥料功能，能够有效增加土壤水分，方便提高空气湿度，起到调节小气候作用的灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，包括储水筒体和滴灌管路，所述储水筒体上端通过抽水泵以及管道与水源连接，所述抽水泵与储水筒体之间的管道上设置有离心过滤器，所述储水筒体内部安装有搅拌装置，储水筒体顶端侧部设置有加药口，储水筒体下端通过第一供水泵以及管道与滴灌管路连通，第一供水泵与滴灌管路之间的管道上依次设置有网式过滤器和叠片过滤器，所述滴灌管路包括与第一供水泵出水口对应连接的滴灌总管以及滴灌总管上连接的多个滴灌分管，滴灌分管上沿着长度方向分布安装有多个滴头，所述滴灌分管的进液端设置有滴灌管间压力调节器。

[0006] 作为本实用新型进一步的方案，所述搅拌装置包括安装在储水筒体内的搅拌桨叶和储水筒体顶部的搅拌电机，所述搅拌桨叶的上端轴体穿过储水筒体顶部并与搅拌电机驱动连接。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案，所述储水筒体内部下端设置有低水位传感器，储水筒体内部上端设置有高水位传感器，所述低水位传感器、高水位传感器、抽水泵、搅拌电机、第一供水泵和滴灌管间压力调节器信号端均与控制器连接。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案，还包括微喷管路，所述微喷管路通过第二供水泵以及管道与储水筒体下端连通，第二供水泵与微喷管路之间的管道上设置有微喷用叠片过滤器。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案，所述微喷管路包括与第二供水泵出水口对应连接的微喷总管以及微喷总管上连接的多个与滴灌分管一一对应的微喷分管，微喷分管上沿着长度方向分布安装有多个微喷头机构，所述微喷分管的进液端设置有微喷管间压力调节器，所述微喷管间压力调节器和第二供水泵均与控制器连接。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案，所述微喷头机构包括与微喷分管连接的微喷接头，微喷接头上连接有微喷支管，微喷支管顶部连接有微喷头。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案，所述滴头包括滴头管体，滴头管体两端内部设置有与滴灌分管套装的内螺纹，滴头管体的外壁沿着轴向上开设有多个滴灌孔，滴灌孔内安装有启闭阀。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案，所述启闭阀包括由硅胶制成并与滴灌孔配合对应的阀筒以及与阀筒底部一体制成的阀片，阀片中部设置有十字形滴水切口。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案，所述启闭阀的阀筒均一体设置在阀座板上，所述阀座板与滴头管体内壁贴合固定连接。

[0014] 由于阴天、下雨等气象条件对是否进行灌溉、施肥、施药等作业具有重要的影响，所以作为本实用新型进一步的方案，所述滴灌微喷灌机还包括气象卫星信号接收器，所述气象卫星信号接收器与控制器连接。通过气象卫星信号接收器以获得气象信息，并将气象信息传输到控制器，然后控制器根据气象信息控制所述滴灌微喷灌机是否进行灌溉、施肥、施药，并决定灌溉、施肥、施药的用量。所述滴灌微喷灌机还包括空气湿度传感器，并根据空气湿度传感器决定灌溉、施肥、施药的用量。湿度用百分数来表示，一般情况下晴天的空气湿度小于50％，阴天的空气湿度大于80％。当天气状况为阴天或晴天时，滴灌微喷灌机进行灌溉、施肥、施药。晴天时，一平方米的土地上的灌溉水量(单位为千克)与空气湿度的乘积大于等于15小于等于18；阴天时，一平方米的灌溉水量(单位为千克)与空气湿度的乘积大于等于5小于等于8。由于不管晴天或阴天，只要没有下雨，均可以进行施肥和施药作业，不影响施肥和施药的效果。一平方米的土地上的施肥量(单位为克)与空气湿度的乘积大于等于45小于等于82。一平方米的土地上的施药量(单位为克)与空气湿度的乘积大于等于9小于等于13。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：采用滴灌管路和微喷管路一一对应结合设置，在常规的喷灌、施肥或施药时，利用滴灌管路进行喷洒，水的利用率可达95％，具有更高的节水增产效果；结合使用进行施肥，提高肥效一倍以上；结合使用进行施药，有助于提高药效；利用微喷管路对农作物进行喷雾，可有效提高空气湿度，起到调节小气候的作用，利于农作物高效生产；通过抽水泵、储水筒体、搅拌电机和供水泵的设置配合，能够实现农药或肥液的配置和喷洒，增加了设备的使用功能，有利于减少农作物生产耗费的人力成本和设备成本；通过低水位传感器、高水位传感器向控制器传输水位信号，从而自动控制抽水泵、搅拌电机、抽水泵、滴灌管间压力调节器和微喷管间压力调节器的工作状态，操作使用方便。本实用新型结构设计合理，操作使用方便，能够实现自动均匀滴灌、施灌农药和施灌肥料功能，能够有效增加土壤水分，方便提高空气湿度，起到调节小气候作用。同时，能够根据天气情况决定是否进行灌溉、施肥、施药等作业，并空气湿度合理决定灌溉、施肥、施药的用量，减少了水、肥、药的浪费，提高了资源的利用率。

附图说明

[0016] 图1为一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机的结构示意图；

[0017] 图2为一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机中滴头的结构示意图；

[0018] 图3为一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机中启闭阀的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1～3，本实用新型提供一种技术方案：一种灌溉、施肥、施药的滴灌微喷灌机，包括储水筒体1和滴灌管路，所述储水筒体1上端通过抽水泵8以及管道与水源连接，所述抽水泵8与储水筒体1之间的管道上设置有离心过滤器7，所述储水筒体1内部安装有搅拌装置，储水筒体1顶端侧部设置有加药口4，储水筒体1下端通过第一供水泵9以及管道与滴灌管路连通，第一供水泵9与滴灌管路之间的管道上依次设置有网式过滤器10和叠片过滤器11，所述滴灌管路包括与第一供水泵9出水口对应连接的滴灌总管12以及滴灌总管12上连接的多个滴灌分管13，滴灌分管13上沿着长度方向分布安装有多个滴头15，所述滴灌分管13的进液端设置有滴灌管间压力调节器14。

[0021] 其中，所述搅拌装置包括安装在储水筒体1内的搅拌桨叶3和储水筒体1顶部的搅拌电机2，所述搅拌桨叶3的上端轴体穿过储水筒体1顶部并与搅拌电机2驱动连接。

[0022] 所述储水筒体1内部下端设置有低水位传感器6，储水筒体1内部上端设置有高水位传感器5，所述低水位传感器6、高水位传感器5、抽水泵8、搅拌电机2、第一供水泵9和滴灌管间压力调节器14信号端均与控制器连接。

[0023] 还包括微喷管路，所述微喷管路通过第二供水泵16以及管道与储水筒体1下端连通，第二供水泵16与微喷管路之间的管道上设置有微喷用叠片过滤器17。

[0024] 所述微喷管路包括与第二供水泵16出水口对应连接的微喷总管18以及微喷总管18上连接的多个与滴灌分管13一一对应的微喷分管23，微喷分管23上沿着长度方向分布安装有多个微喷头机构，所述微喷分管23的进液端设置有微喷管间压力调节器19，所述微喷管间压力调节器19和第二供水泵16均与控制器连接。

[0025] 所述微喷头机构包括与微喷分管13连接的微喷接头20，微喷接头20上连接有微喷支管21，微喷支管21顶部连接有微喷头22。

[0026] 所述滴头包括滴头管体24，滴头管体24两端内部设置有与滴灌分管13套装的内螺纹25，滴头管体24的外壁沿着轴向上开设有多个滴灌孔26，滴灌孔26内安装有启闭阀27。

[0027] 所述启闭阀27包括由硅胶制成并与滴灌孔26配合对应的阀筒28以及与阀筒28底部一体制成的阀片29，阀片29中部设置有十字形滴水切口30；所述启闭阀27的阀筒28均一体设置在阀座板31上，所述阀座板31与滴头管体24内壁贴合固定连接。水分、药液或肥液充满启闭阀27的阀筒28内部时，由于十字形滴水切口30设计，使得阀片29在受压状态下向外张开，使得十字形滴水切口30扩大形成开口，水分、药液或肥液从形成的开口流出，实现滴

灌，当停止滴灌时，阀片29在自身的弹性形变能力作用下自动复位，从而关闭十字形滴水切口30，有效防止外界泥沙进入启闭阀27内。

[0028] 本实用新型的工作原理是：离心过滤器8、网式过滤器10、叠片过滤器11和微喷用叠片过滤器17的设置，能够有效去除水源中的杂质，避免杂质随着水流从内部将滴灌管路和微喷管路堵塞，有助于提高装置整体的使用寿命；采用滴灌管路和微喷管路一一对应结合设置，在常规的喷灌、施肥或施药时，利用滴灌管路进行喷洒，水的利用率可达95％，具有更高的节水增产效果；结合使用进行施肥，提高肥效一倍以上；结合使用进行施药，有助于提高药效；利用微喷管路对农作物进行喷雾，可有效提高空气湿度，起到调节小气候的作用，利于农作物高效生产；通过抽水泵8、储水筒体1、搅拌电机2和供水泵的设置配合，能够实现农药或肥液的配置和喷洒，增加了设备的使用功能，有利于减少农作物生产耗费的人力成本和设备成本；通过低水位传感器6、高水位传感器5向控制器传输水位信号，从而自动控制抽水泵8、搅拌电机2、供水泵、滴灌管间压力调节器14和微喷管间压力调节器19的工作状态，操作使用方便。当储水筒体1内的水位过低时，控制器会控制供水泵停止工作，开启抽水泵8进行抽水，当水位达到高水位时，控制器会控制抽水泵8停止，然后，开启搅拌电机2对药水或肥液进行混合搅拌，一段时间后，控制器会开启供水泵进行农药或肥料喷洒。

[0029] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

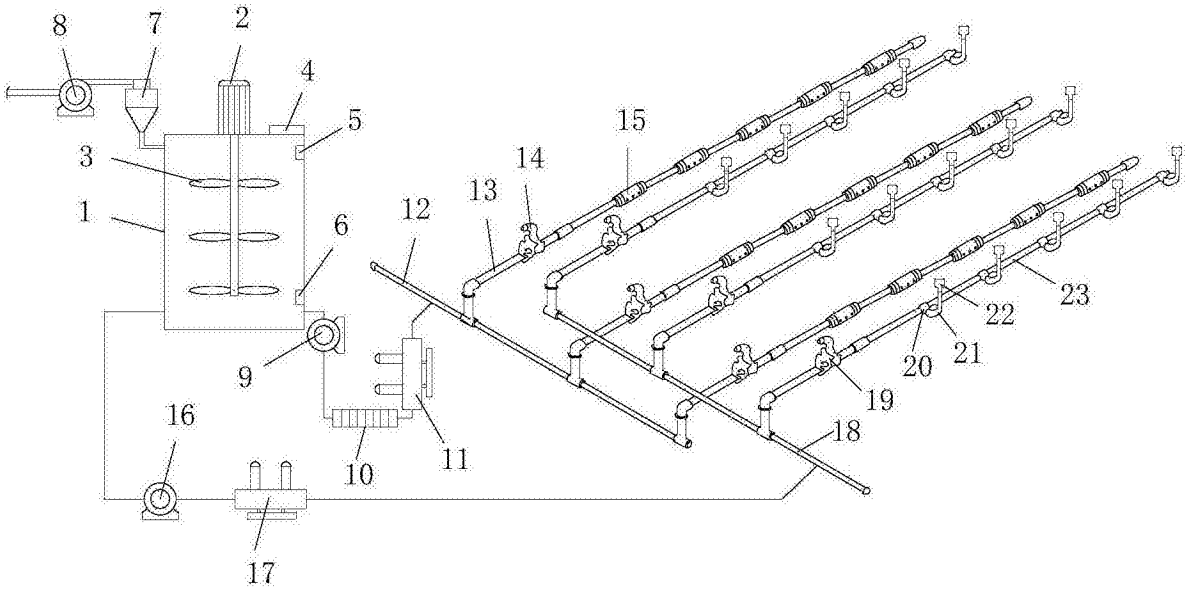

8
7
2
4
5
3
1
6
12
13
14
15
9
16
10
11
17
18
19
20
21
22
23

图1

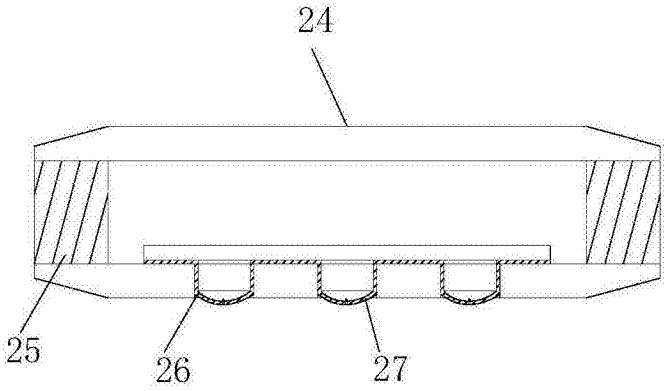

24
25
26
27

图2

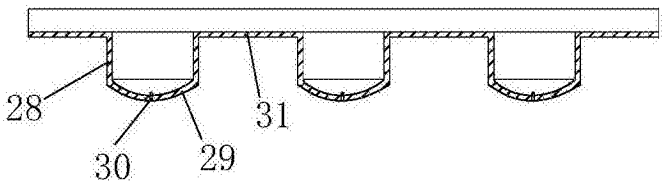

28
30
29
31

图3