(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107980318 B
(45)授权公告日 2021.06.18

(21)申请号 201711322594.8

(22)申请日 2017.12.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107980318 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(73)专利权人 江苏省农业科学院
地址 210014 江苏省南京市玄武区钟灵街50号

(72)发明人 王子臣 盛婧 郑建初

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 景鹏飞

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

(56)对比文件
CN 107258196 A,2017.10.20
CN 106068872 A,2016.11.09
CN 205213399 U,2016.05.11
CN 107258195 A,2017.10.20
CN 206698698 U,2017.12.05
CN 206651282 U,2017.11.21
KR 20120052058 A,2012.05.23
CN 205865431 U,2017.01.11

审查员 韦晓磊

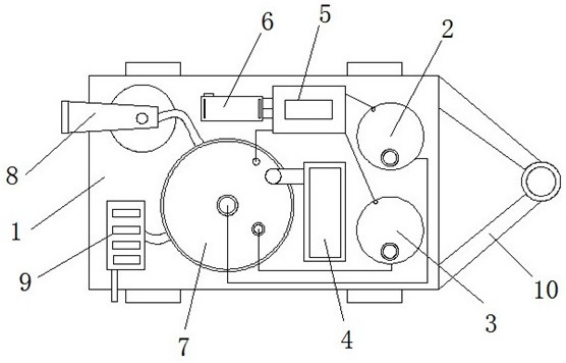
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

沼液水肥一体化灌溉系统

(57)摘要

本发明公开了一种沼液水肥一体化灌溉系统，该系统设置在移动平台上，移动平台上设有沼液储罐，清水储罐，固料储罐，混液罐，气压泵组，操作控制台，喷雾机和输液盘管；气压泵组通过多根气压管路分别连接在沼液储罐的顶部、清水储罐的顶部和混液罐的顶部，固料储罐通过下料管连接在混液罐的顶部，沼液储罐的底部通过沼液管道连接在混液罐的顶部，清水储罐的底部通过清水管道连接在混液罐的顶部，混液罐的底部设有出液口，出液口通过两根分支管路，一根分支管路连接喷雾机，一根分支管路连接输液盘管；本发明的一体化灌溉设备，装置本身能处理多种不同液体介质的灌溉和喷灌工作，通过混液罐进行控制液体的配比和液体中微粒或者杂质的含量，使得排出的液体都能够达到其限定的要求。



CN 107980318 B

1.一种沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的灌溉系统设置在移动平台上,所述的移动平台上设有沼液储罐,清水储罐,固料储罐,混液罐,气压泵组,操作控制台,喷雾机和输液盘管;所述的气压泵组通过多根气压管路分别连接在沼液储罐的顶部、清水储罐的顶部和混液罐的顶部,所述的固料储罐通过下料管连接在混液罐的顶部,沼液储罐的底部通过沼液管道连接在混液罐的顶部,清水储罐的底部通过清水管道连接在混液罐的顶部,所述混液罐的底部设有出液口,所述的出液口上设有两个带有电子截止阀的分支管路,一根分支管路连接喷雾机,一根分支管路连接输液盘管;

所述的混液罐为密封的壳体,壳体底部设有搅拌电机,壳体内设有搅拌桨连接在搅拌电机上,所述搅拌桨下方的壳体内设有一道精滤筛网,所述的壳体上方设有一道预处理筛网,所述预处理筛网的面积与壳体的内径相匹配,所述的预处理筛网通过两个连接杆固定安装在壳体的内侧,所述的壳体上设有密封盖,所述的气压管路,清水管道,沼液管道和下料管均连接在密封盖上,所述的清水管道下方设有一道液体分布管,所述液体分布管的下方均匀分布有多个喷淋口,所述的搅拌桨上活动安装有辅助切割桨叶。

2.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述壳体的外侧包覆有加热夹层,所述的加热夹层内设有加热管路。

3.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的连接杆为长度可调的连接杆。

4.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的壳体底部设有辅助加气管,所述的辅助加气管通过循环管路连接在气压泵组上。

5.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的灌溉系统包括定点喷淋装置,所述的定点喷淋装置为一根条状的管路,所述的管路一端设有喷淋液体接口,所述的管路上均匀分布有多个喷头;所述的定点喷淋装置固定埋放在农田中。

6.如权利要求5所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的喷头上设有两道对称安装的喷管,喷管上均匀分布有多个出水口,所述的喷管对称安装在管路的两侧。

7.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的辅助切割桨叶由切割桨,固定桨和固定轴所组成,所述的固定轴固定安装在搅拌桨上,所述的固定桨固定安装在固定轴上,所述的切割桨活动安装在固定轴上。

8.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述气压泵组的气压管路上均设有电子截止阀,所述的清水管道,沼液管道和下料管上均设有电子截止阀,所述的电子截止阀均通过线路连接在操作控制台上。

9.如权利要求1所述的沼液水肥一体化灌溉系统,其特征在于,所述的移动平台为移动小车,移动小车的前端设有牵引支架。

沼液水肥一体化灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明涉及农业生产技术及设备领域，尤其涉及一种适用于农田施肥和灌溉的沼液水肥一体化灌溉系统。

背景技术

[0002] 采用沼液施肥为现代化农业常用的施肥手段之一；于此同时，清水灌溉和药液施肥也是现有技术中常用的施肥手段，对于不同的施肥手段，需要采用不同的施肥设备进行施肥，因为本身施肥设备对于进入设备的液体要求是不一样的，有的喷灌设备只能用于喷出不含杂质的液体，当喷出含有杂质的液体时，会造成喷灌设备故障；有的灌溉设备能够用于含有杂质的液体，但是这些设备往往也存在，灌溉面不广，操作起来很不方便。

[0003] 因此，对于农业生产领域，对于不同的灌溉需求，农田生产者需要购进多套设备用于灌溉，耗费大量的购入和维护成本，给生产者造成很大的困扰；最主要的原因是：不同设备之间是不能组合使用，利用率不高，给设备的推广和后续的维护带来很大的困扰。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题，本发明目的在于提供一种通用型，节省大量生产和维护成本，适用于农田施肥和灌溉的沼液水肥一体化灌溉系统。

[0005] 为了达到上述目的，本发明采用的技术方案如下：一种沼液水肥一体化灌溉系统，所述的灌溉系统设置在移动平台上，所述的移动平台上设有沼液储罐，清水储罐，固料储罐，混液罐，气压泵组，操作控制台，喷雾机和输液盘管；所述的气压泵组通过多根气压管路分别连接在沼液储罐的顶部、清水储罐的顶部和混液罐的顶部，所述的固料储罐通过下料管连接在混液罐的顶部，沼液储罐的底部通过沼液管道连接在混液罐的顶部，清水储罐的底部通过清水管道连接在混液罐的顶部，所述混液罐的底部设有出液口，所述的出液口上设有两个带有电子截止阀的分支管路，一根分支管路连接喷雾机，一根分支管路连接输液盘管。

[0006] 本发明所述的混液罐为密封的壳体，壳体底部设有搅拌电机，壳体内设有搅拌桨连接在搅拌电机上，所述搅拌桨下方的壳体内设有一道精滤筛网，所述的壳体上方设有一道预处理筛网，所述预处理筛网的面积与壳体的内径相匹配，所述的预处理筛网通过两个连接杆固定安装在壳体的内侧，所述的壳体上设有密封盖，所述的气压管路，清水管道，沼液管道和下料管均连接在密封盖上，所述的清水管道下方设有一道液体分布管，所述液体分布管的下方均匀分布有多个喷淋口，所述的搅拌桨上活动安装有辅助切割桨叶。

[0007] 本发明所述壳体的外侧包覆有加热夹层，所述的加热夹层内设有加热管路；当混液罐内部的固体需要加热溶解，或者液体需要加热时，采用加热管路进行加热，满足混液罐的不同温度需求，同时适用于不同肥料的混合和搅拌工作，提高了装置的应用范围。

[0008] 本发明所述的连接杆为长度可调的连接杆；通过长度可调的连接杆，方便调节预处理筛网在壳体内的高度，预处理筛网用于初步滤除沼液内的固体杂质，同时预处理筛网

还可以用于肥料液体的配置，预处理筛网截留固体，在水喷淋下进行溶解；当初步溶解不完成时，可以将预处理筛网放置到壳体下方，在搅拌和加热的过程中，持续溶解。

[0009] 本发明所述的壳体底部设有辅助加气管，所述的辅助加气管通过循环管路连接在气压泵组上；通过辅助加气管，方便给壳体内部通气，同时当精滤筛网和预处理筛网上存在杂质吸附时，可以通过气流冲净。

[0010] 本发明所述的灌溉系统包括定点喷淋装置，所述的定点喷淋装置为一根条状的管路，所述的管路一端设有喷淋液体接口，所述的管路上均匀分布有多个喷头；本发明所述的定点喷淋装置固定埋放在农田中；本发明的装置可以直接对农田中进行喷灌，也能通过定点喷淋装置对农田进行定点灌溉，一机两用，满足不同的灌溉需求。

[0011] 本发明所述的喷头上设有两道对称安装的喷管，喷管上均匀分布有多个出水口，所述的喷管对称安装在管路的两侧；对于一根安放在农田中的管路，农作物一般在其两侧生长，因此通过两侧喷淋的方式，可以精准施肥。

[0012] 本发明所述的辅助切割桨叶由切割桨，固定桨和固定轴所组成，所述的固定轴固定安装在搅拌桨上，所述的固定桨固定安装在固定轴上，所述的切割桨活动安装在固定轴上；辅助切割桨的主要目的是方便将沼液或肥料的细小颗粒打散成更微小的颗粒，在搅拌桨搅拌的同时，使得这些微粒能够顺利通过精滤筛网，满足喷雾机或者其他灌溉设备的用液需求。

[0013] 本发明所述气压泵组的气压管路上均设有电子截止阀，所述的清水管道，沼液管道和下料管上均设有电子截止阀，所述的电子截止阀均通过线路连接在操作控制台上；本发明的装置通过操作控制台统一控制，灵活选用各种工作模式，混液模式，控制精准，满足不同的工作需求。

[0014] 本发明所述的移动平台为移动小车，移动小车的前端设有牵引支架；本发明的装置只需要通过动力装置提供动力，就可以在田间灵活移动，方便各个位置上的喷灌操作。

[0015] 本发明的优点在于：本发明的一体化灌溉设备，装置本身能处理多种不同液体介质的灌溉和喷灌工作，具体包括：清水、沼液和液体肥料，甚至还能处理以上介质的混合液体，混合液体中各个组份含量都能精准控制；对于不同液体的限定，都可以通过混液罐进行控制，控制混液罐中液体的配比和液体中微粒或者杂质的含量，最终使得喷雾机和输液盘管排出的液体都能够达到其限定的要求。

附图说明

[0016] 图1为本发明的装置结构简图；

[0017] 图2为本发明的混液罐的结构简图；

[0018] 图3为本发明的定点喷淋装置的结构简图；

[0019] 图4为本发明的操作控制台上的操作示意图；

[0020] 图5为本发明的操作控制台上的操作示意图；

[0021] 图6为本发明的操作控制台上的操作示意图。

[0022] 其中，1 移动平台，2 沼液储罐，3 清水储罐，4 固料储罐，5 气压泵组，6 操作控制台，7 混液罐，8 喷雾机，9 输液盘管，10 牵引支架，11 壳体，12 密封盖，13 精滤筛网，14 预处理筛网，15 连接杆，16 搅拌桨，17 辅助切割桨叶，18 搅拌电机，19 辅助加气管，

20 出液管,21 沼液管道,22 气压管路,23 下料管,24 清水管道,25 液体分布管,26 喷淋口,27 加热夹层,28 切割桨,29 固定桨,30 定点喷淋装置,31 液体喷淋接口,32 喷头,33 喷管,34 出水口。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0024] 实施例1:如图1、2和3所示的一种沼液水肥一体化灌溉系统,所述的灌溉系统设置在移动平台1上,所述的移动平台1上设有沼液储罐2,清水储罐3,固料储罐4,混液罐7,气压泵组5,操作控制台6,喷雾机8和输液盘管9;所述的气压泵组5通过多根气压管路22分别连接在沼液储罐2的顶部、清水储罐3的顶部和混液罐7的顶部,所述的固料储罐4通过下料管23连接在混液罐7的顶部,沼液储罐2的底部通过沼液管道21连接在混液罐7的顶部,清水储罐3的底部通过清水管道24连接在混液罐7的顶部,所述混液罐7的底部设有出液口20,所述的出液口20上设有两个带有电子截止阀的分支管路,一根分支管路连接喷雾机8,一根分支管路连接输液盘管9。

[0025] 实施例2:如图1和2所示,混液罐7为密封的壳体11,壳体11底部设有搅拌电机18,壳体11内设有搅拌桨16连接在搅拌电机18上,所述搅拌桨16下方的壳体11内设有一道精滤筛网13,所述的壳体11上方设有一道预处理筛网14,所述预处理筛网14的面积与壳体11的内径相匹配,所述的预处理筛网14通过两个连接杆15固定安装在壳体11的内侧,所述的壳体11上设有密封盖12,所述的气压管路22,清水管道24,沼液管道21和下料管23均连接在密封盖12上,所述的清水管道24下方设有一道液体分布管25,所述液体分布管25的下方均匀分布有多个喷淋口26,所述的搅拌桨16上活动安装有辅助切割桨叶17。

[0026] 实施例3:如图1和2所示,壳体11的外侧包覆有加热夹层27,所述的加热夹层27内设有加热管路;当混液罐7内部的固体需要加热溶解,或者液体需要加热时,采用加热管路进行加热,满足混液罐7的不同温度需求,同时适用于不同肥料的混合和搅拌工作,提高了装置的应用范围。

[0027] 实施例4:如图1和2所示,连接杆15为长度可调的连接杆;通过长度可调的连接杆15,方便调节预处理筛网14在壳体11内的高度,预处理筛网14用于初步滤除沼液内的固体杂质,同时预处理筛网14还可以用于肥料液体的配置,预处理筛网14截留固体,在水喷淋下进行溶解;当初步溶解不完成时,可以将预处理筛网14放置到壳体11下方,在搅拌和加热的过程中,持续溶解。

[0028] 实施例5:如图1和2所示,壳体11底部设有辅助加气管19,所述的辅助加气管19通过循环管路连接在气压泵组5上;通过辅助加气管19,方便给壳体11内部通气,同时当精滤筛网13和预处理筛网14上存在杂质吸附时,可以通过气流冲净。

[0029] 实施例6:如图3所示,灌溉系统包括定点喷淋装置30,所述的定点喷淋装置30为一根条状的管路,所述的管路一端设有喷淋液体接口31,所述的管路上均匀分布有多个喷头32;本发明所述的定点喷淋装置30固定埋放在农田中;本发明的装置可以直接对农田中进行喷灌,也能通过定点喷淋装置30对农田进行定点灌溉,一机两用,满足不同的灌溉需求。

[0030] 实施例7:如图3所示,喷头32上设有两道对称安装的喷管33,喷管33上均匀分布有多个出水口34,所述的喷管33对称安装在管路的两侧;对于一根安放在农田中的管路,农作

物一般在其两侧生长，因此通过两侧喷淋的方式，可以精准施肥。

[0031] 实施例8：如图1和2所示，辅助切割桨叶17由切割桨28，固定桨29和固定轴所组成，所述的固定轴固定安装在搅拌桨16上，所述的固定桨29固定安装在固定轴上，所述的切割桨28活动安装在固定轴上；辅助切割桨17的主要目的是方便将沼液或肥料的细小颗粒打散成更微小的颗粒，在搅拌桨16搅拌的同时，使得这些微粒能够顺利通过精滤筛网13，满足喷雾机或者其他灌溉设备的用液需求。

[0032] 实施例9：如图1和2所示，气压泵组5的气压管路22上均设有电子截止阀，所述的清水管道24，沼液管道21和下料管23上均设有电子截止阀，所述的电子截止阀均通过线路连接在操作控制台6上；本发明的装置通过操作控制台6统一控制，灵活选用各种工作模式，混液模式，控制精准，满足不同的工作需求。

[0033] 实施例10：如图1和2所示，移动平台1为移动小车，移动小车的前端设有牵引支架10；本发明的装置只需要通过动力机构提供动力，就可以在田间灵活移动，方便各个位置上的喷灌操作。

[0034] 实施例11：如图4、5和6所示，操作控制台6通过设计好的软件进行控制，控制各个电子截止阀的开关，选择不同的操作模式，进行不同的操作：

[0035] 1)当选择沼液灌溉时，则仅打开沼液灌溉的电磁阀，沼液储罐2向混液罐7中持续输入液体，在混液罐7中进行粉碎和多道过滤后，通过输液盘管9或者喷雾机8输送到田间。

[0036] 2)当选择清水灌溉时，则仅打开清水灌溉的电磁阀，清水储罐3向混液罐7中持续输入液体，在混液罐7中转后，通过输液盘管9或者喷雾机8输送到田间。

[0037] 3)当选择配肥灌溉时，首先打开固料储罐4，固体肥料掉落到预处理筛网14上，然后打开清水储罐3的电磁阀，通过喷淋的方式溶解物料，同时也避免大颗粒的物料直接进入后续设备，全部溶解后，通过输液盘管9或者喷雾机8输送到田间。

[0038] 4)当选择综合灌溉时，首先确定合适的固体肥料，沼液和清水的配比，然后首先投入固体肥料，然后投入沼液，最终放入清水，在混液罐7中进行粉碎和多道过滤后，通过输液盘管9或者喷雾机8输送到田间。

[0039] 需要说明的是，上述仅仅是本发明的较佳实施例，并非用来限定本发明的保护范围，在上述实施例的基础上所做出的任意组合或等同变换均属于本发明的保护范围。

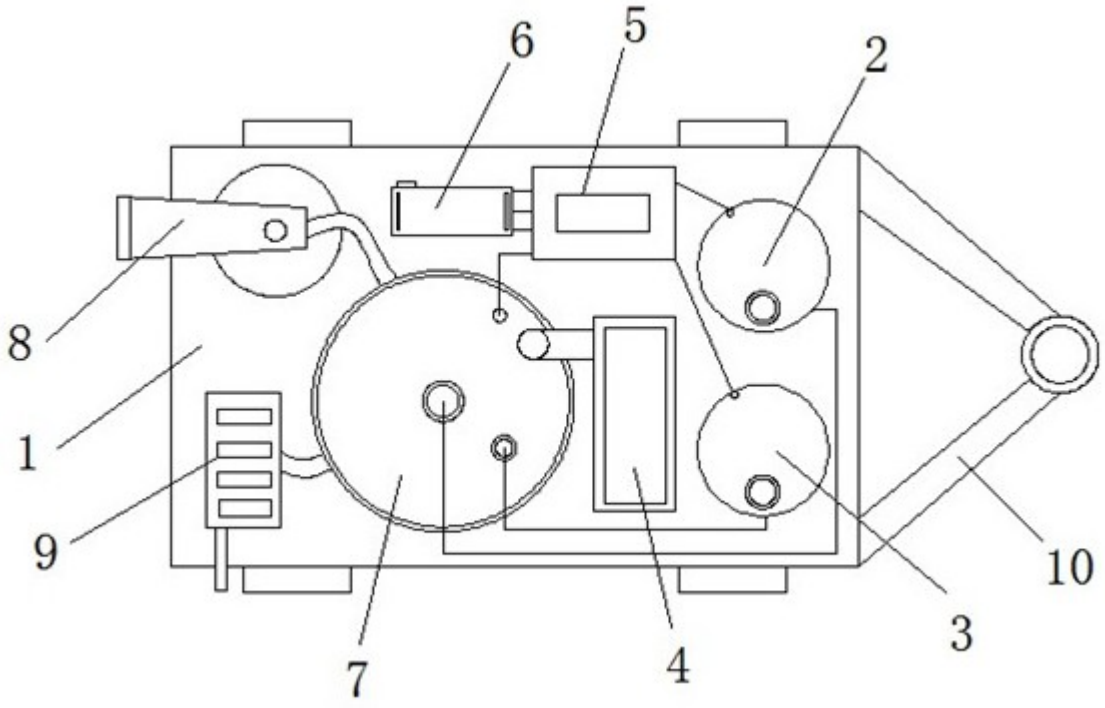


图1

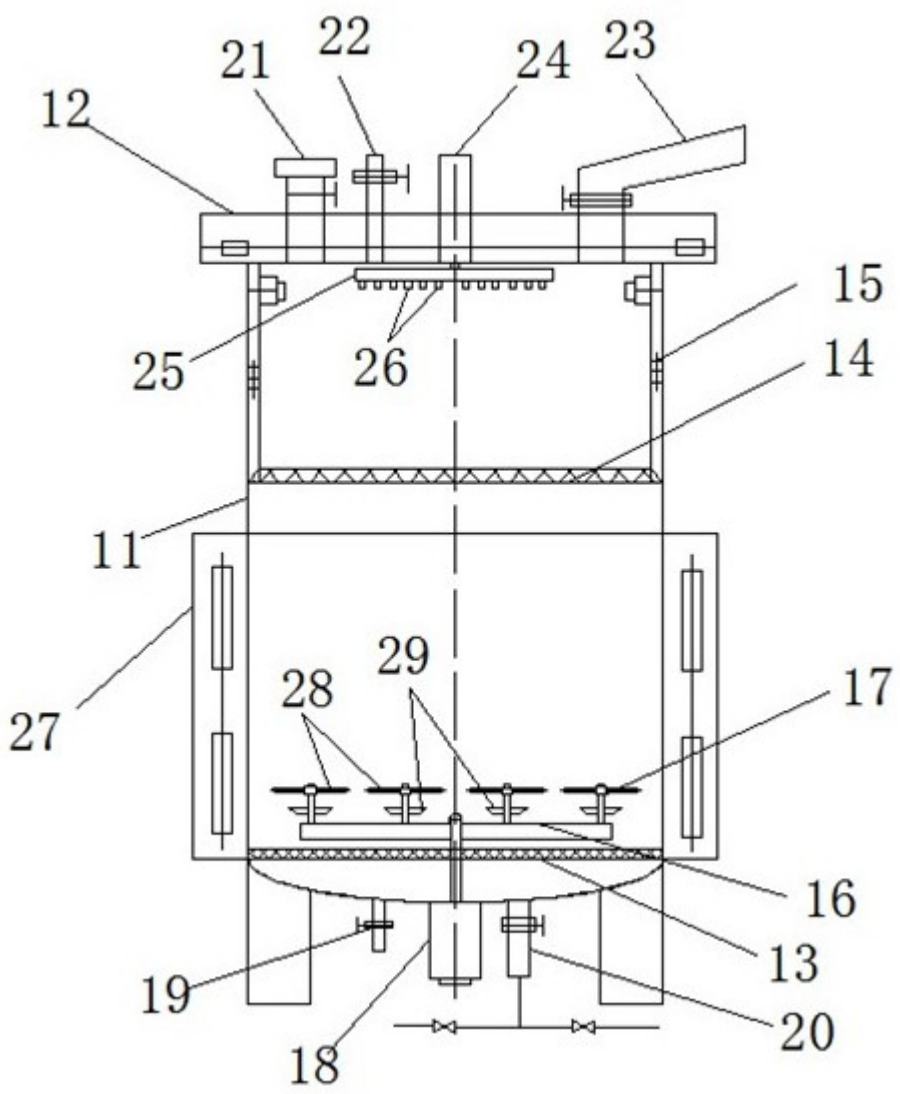


图2

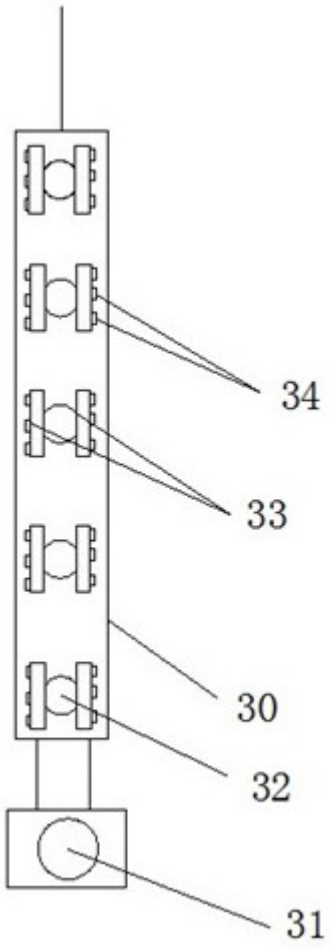


图3


主菜单
信息预览
灌溉控制
系统配置
关于
2017.06.09 星期五 10:20:47
告警

图4


灌溉控制
时间
墒情
手动
沼液灌溉
跳转界面
配肥灌溉
清水灌溉
主菜单

图5

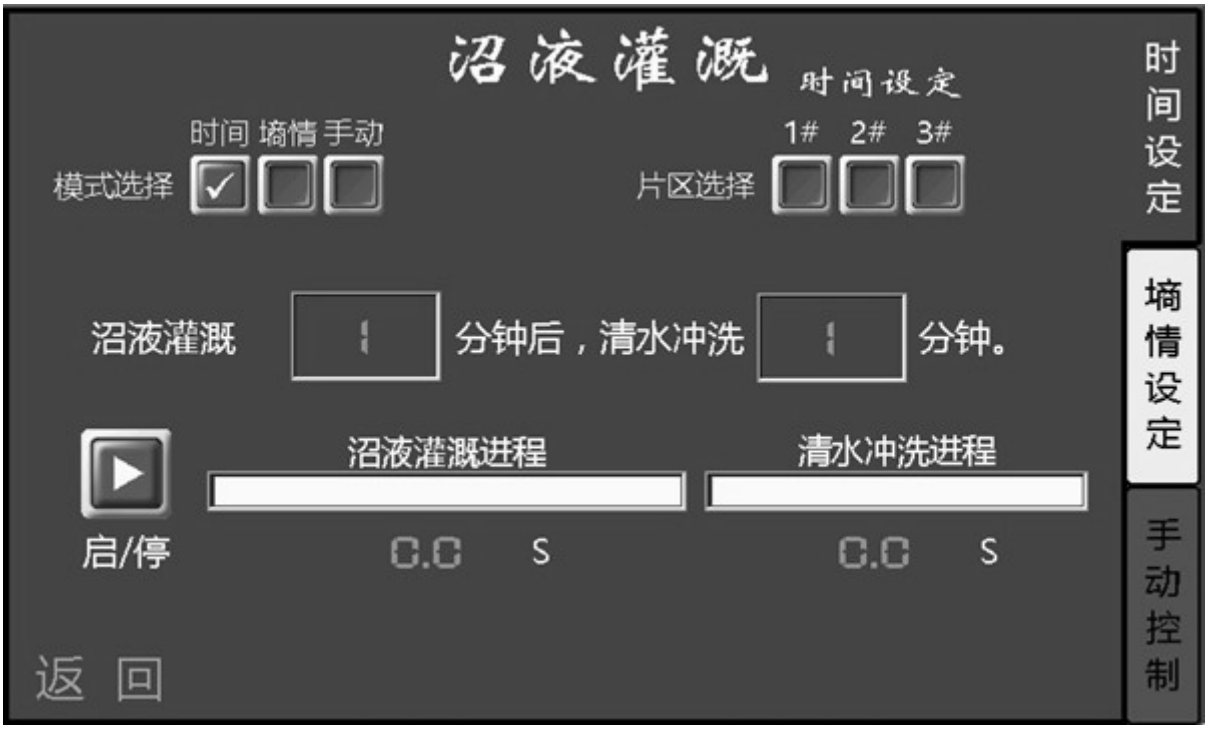

沼液灌溉
时间设定
时间 墒情 手动
模式选择
片区选择
1# 2# 3#
沼液灌溉
1
分钟后，清水冲洗
1
分钟。
沼液灌溉进程
清水冲洗进程
启/停
0.0 S
0.0 S
返 回
时间设定
墒情设定
手动控制

图6