(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113994877 B
(45)授权公告日 2022.10.18

(21)申请号 202111276467.5

(22)申请日 2021.10.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113994877 A

(43)申请公布日 2022.02.01

(73)专利权人 贵州省通信产业服务有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市乌当区高新办事处新创路8号

(72)发明人 侯庆 陈忠义 徐榛 李刚毅 邵东 李春雪 简子林 蓝善根

(74)专利代理机构 广东奥益专利代理事务所(普通合伙) 44842
专利代理师 张芳

(51)Int.Cl.
A01G 25/16(2006.01)
A01G 25/02(2006.01)
B01D 29/03(2006.01)
B01D 29/50(2006.01)
B01D 29/56(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)
B01D 35/02(2006.01)
G08B 7/06(2006.01)
H04W 4/38(2018.01)

(56)对比文件
CN 213848015 U,2021.08.03
CN 109924112 A,2019.06.25
CN 109924112 A,2019.06.25
CN 102499022 A,2012.06.20
CN 113243238 A,2021.08.13
US 2014236868 A1,2014.08.21
CN 106212217 A,2016.12.14
CN 109644837 A,2019.04.19
CN 110036884 A,2019.07.23
CN 112789988 A,2021.05.14
US 4545396 A,1985.10.08
CN 101091449 A,2007.12.26
US 2006161309 A1,2006.07.20
US 2018164762 A1,2018.06.14
CN 111685014 A,2020.09.22

审查员 乔树雷

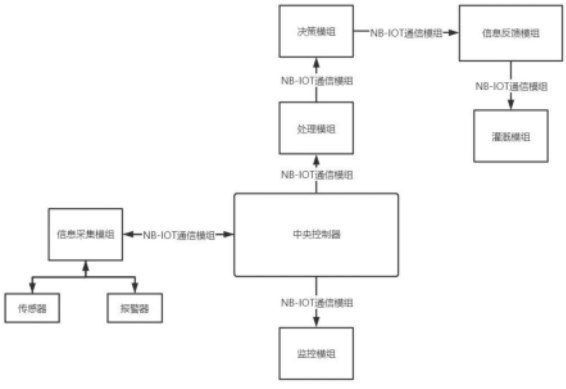
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,涉及山地果园智能灌溉系统技术领域;为了针对果园的种植环境进行智能灌溉;包括中央控制器和NB-IOT通信模组,所述中央控制器输出端电性连接有信息采集模组,所述信息采集模组包括传感器和报警器,所述中央控制器输出端电性连接有处理模组,所述处理模组输出端电性连接有决策模组,所述决策模组输出端电性连接有信息反馈模组,所述信息反馈模组输出端电性连接有灌溉模组。本发明通过传感器用于对山地果园种植物的生长环境和气候条件进行监测,保证及时在山地果园种植物出现干旱时及时进行灌溉,同时NB-IOT通信模组可以有效降低无线传输过程中产生的系统损耗。



CN 113994877 B

1.一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,包括中央控制器和NB-IOT通信模组,其特征是,所述中央控制器输出端电性连接有信息采集模组,所述信息采集模组包括传感器和报警器,传感器对山地果园种植物的生长环境和气候条件进行监测,所述中央控制器输出端电性连接有处理模组,所述处理模组输出端电性连接有决策模组,信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内,中央控制器将数据传输到处理模组内,所述决策模组输出端电性连接有信息反馈模组,所述信息反馈模组输出端电性连接有灌溉模组,信息反馈模组将决策模组在将灌溉方式进行甄选,反馈到灌溉模组内,所述中央控制器输出端电性连接有监控模组,所述灌溉模组包括中央枢纽、管线和灌溉头,中央枢纽包括水泵、流量控制仪和过滤器,管线包括总管、支管和细管,亦包括有控制阀和压力表,所述决策模组包括灌溉方式控制单元、肥料控制单元和反冲洗单元,灌溉方式控制单元对山地果园灌溉的方式包括定时定量、条件选择;该灌溉系统还包括灌溉装置,该灌溉装置包括储水筒(1),所述储水筒(1)底部外壁通过法兰连接有弯管(6),所述弯管(6)底端设置有滴灌喷头(41),所述弯管(6)圆周内壁设置有两个滤网二(34)和两个弧形调节板(42),所述储水筒(1)圆周外壁设置有U型架(36),所述U型架(36)两侧内壁活动连接有同一个调节柱(39),所述调节柱(39)圆周外壁焊接有两个弧形封堵板(40),且两个弧形封堵板(40)弧面外壁活动连接于弯管(6)圆周内壁,所述调节柱(39)圆周外壁设置有杠杆(38),所述杠杆(38)两端均活动连接有容置架(37),所述容置架(37)两侧内壁活动连接有同一个导风辊(35),所述储水筒(1)顶部外壁设置有锥形盘(2)。

2.根据权利要求1所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述肥料控制单元对山地果园的控制方式为pH值监测,利用pH监测仪器对土壤的pH值进行监测。

3.根据权利要求2所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述反冲洗单元对于总管、支管和细管的冲洗方式为自动控制,自动控制的方式利用差压开关监测过滤器进、出口两端差压。

4.根据权利要求3所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述传感器的种类包括温度传感器、湿度传感器、风速传感器和二氧化碳浓度传感器,所述温度传感器、湿度传感器、风速传感器和二氧化碳浓度传感器均通过支架固定在山地果园内。

5.一种根据权利要求1-4任一所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述储水筒(1)圆周内壁设置有空心筒(28),所述空心筒(28)圆周内壁活动连接有升降柱(30),所述升降柱(30)圆周外壁通过螺纹连接有凸块(31),且凸块(31)外壁活动连接于空心筒(28)内壁,所述升降柱(30)圆周外壁粘接有漂浮气囊(29),所述升降柱(30)顶部外壁设置有凸形杆三(27),所述凸形杆三(27)顶部内壁和空心筒(28)顶部外壁卡接有同一个弹簧三(32),所述凸形杆三(27)顶部外壁设置有圆盘(33),所述圆盘(33)顶部外壁设置有多个滤网一(26),所述圆盘(33)顶部外壁活动连接有旋转刮动架(25)。

6.根据权利要求5所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述储水筒(1)圆周外壁焊接有连接管一(10),所述连接管一(10)一端通过法兰连接有注入管道(3),所述储水筒(1)圆周外壁焊接有灌溉管道(7),所述灌溉管道(7)顶部外壁通过法兰连接有导出筒(8),所述导出筒(8)顶部外壁设置有凸形杆二(20),所述凸形杆二(20)圆周外壁活动连接有压板(23),所述压板(23)顶部外壁和凸形杆二(20)顶部内壁卡接有同一个弹簧二(21),所述导出筒(8)内壁活动连接有旋转叶片(22),所述旋转叶片(22)圆周外壁焊接

有搅拌叶片(24)。

7.根据权利要求6所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述储水筒(1)圆周外壁焊接有连接管二(11),所述连接管二(11)一端设置有密封盘(9)。

8.根据权利要求7所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述储水筒(1)底部外壁设置有插针(5)。

9.根据权利要求8所述的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,其特征是,所述储水筒(1)圆周外壁设置有垫板支架(4),所述垫板支架(4)顶部外壁设置有竖板(14),所述竖板(14)一侧外壁活动连接有凸形杆一(12),所述凸形杆一(12)一侧内壁和竖板(14)一侧外壁卡接有同一个弹簧一(13),所述凸形杆一(12)一侧外壁设置有齿条(17),所述垫板支架(4)内壁活动连接有旋转柱(18),所述旋转柱(18)圆周外壁通过花键连接有齿轮(16),且齿轮(16)圆周外壁啮合于齿条(17)外壁,所述旋转柱(18)圆周外壁焊接有单向板(19),所述垫板支架(4)顶部外壁设置有限位板(15)。

一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明涉及山地果园智能灌溉系统技术领域，尤其涉及一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统。

背景技术

[0002] 目前在果树灌溉领域，灌溉植被通常使用自动灌溉系统，但是目前的自动灌溉系统耗能较大。NB-IoT是IoT领域一个新兴的技术，构建于蜂窝网络，支持低功耗系统在广域网的蜂窝数据连接，也被叫作低功耗广域网(LPWAN)。NB-IoT支持待机时间长、对网络连接要求较高系统的高效连接，同时还能提供非常全面的室内蜂窝数据连接覆盖。因此，本领域的技术人员致力于开发一种一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统。

[0003] 经检索，中国专利申请号为CN201920927684.8的专利，公开了一种基于NB-IOT的自动灌溉系统，包括NB-IOT通讯模块、控制MCU模块、土壤干湿度感应模块、电磁阀控制模块和电压采集电路模块，控制MCU模块被设置为接收土壤干湿度感应模块传出的土壤干湿度信息，控制MCU模块通过NB-IOT通讯模块将土壤干湿度信息传送至后台，后台通过NB-IOT通讯模块将控制信息反馈至控制MCU模块，控制MCU模块将控制信息传送给电磁阀控制模块。

[0004] 上述专利中的一种基于NB-IOT的自动灌溉系统存在以下不足：在灌溉的过程中，无法针对种植物的具体种类、种植要求对灌溉的方式进行合理的选择，使得无法保证灌溉的效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0007] 一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统，包括中央控制器和NB-IOT通信模组，所述中央控制器输出端电性连接有信息采集模组，所述信息采集模组包括传感器和报警器，传感器对山地果园种植物的生长环境和气候条件进行监测，所述中央控制器输出端电性连接有处理模组，所述处理模组输出端电性连接有决策模组，信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内，中央控制器将数据传输到处理模组内，所述决策模组输出端电性连接有信息反馈模组，所述信息反馈模组输出端电性连接有灌溉模组，信息反馈模组将决策模组在将灌溉方式进行甄选，反馈到灌溉模组内，所述中央控制器输出端电性连接有监控模组，所述灌溉模组包括中央枢纽、管线和灌溉头，中央枢纽包括水泵、流量控制仪和过滤器，管线包括总管、支管和细管，亦包括有控制阀和压力表，所述决策模组包括灌溉方式控制单元、肥料控制单元和反冲洗单元，灌溉方式控制单元对山地果园灌溉的方式包括定时定量、条件选择；该灌溉系统还包括灌溉装置，该灌溉装置包括储水筒，所述储水筒底部外壁通过法兰连接有弯管，所述弯管底端通过螺栓固定有滴灌喷头，所述弯管圆周内壁设置有两个滤网二和两个弧形调节板，所述储水筒圆周外壁设置有U型架，所述U型架

两侧内壁活动连接有同一个调节柱，所述调节柱圆周外壁焊接有两个弧形封堵板，且两个弧形封堵板弧面外壁活动连接于弯管圆周内壁，所述调节柱圆周外壁设置有杠杆，所述杠杆两端均活动连接有容置架，所述容置架两侧内壁活动连接有同一个导风辊，所述储水筒顶部外壁设置有锥形盘。

[0008] 优选的：所述肥料控制单元对山地果园的控制方式为pH值监测，利用pH监测仪器对土壤的pH值进行监测。

[0009] 优选的：所述反冲洗单元对于总管、支管和细管的冲洗方式为自动控制，自动控制的方式利用差压开关监测过滤器进、出口两端差压。

[0010] 作为本发明优选的：所述传感器的种类包括温度传感器、湿度传感器、风速传感器和二氧化碳浓度传感器，所述温度传感器、湿度传感器、风速传感器和二氧化碳浓度传感器均通过支架固定在山地果园内。

[0011] 作为本发明一种优选的：所述储水筒圆周内壁设置有空心筒，所述空心筒圆周内壁活动连接有升降柱，所述升降柱圆周外壁通过螺纹连接有凸块，且凸块外壁活动连接于空心筒内壁，所述升降柱圆周外壁粘接有漂浮气囊，所述升降柱顶部外壁设置有凸形杆三，所述凸形杆三顶部内壁和空心筒顶部外壁卡接有同一个弹簧三，所述凸形杆三顶部外壁设置有圆盘，所述圆盘顶部外壁设置有多个滤网一，所述圆盘顶部外壁活动连接有旋转刮动架。

[0012] 进一步的：所述储水筒圆周外壁焊接有连接管一，所述连接管一一端通过法兰连接有注入管道，所述储水筒圆周外壁焊接有灌溉管道，所述灌溉管道顶部外壁通过法兰连接有导出筒，所述导出筒顶部外壁设置有凸形杆二，所述凸形杆二圆周外壁活动连接有压板，所述压板顶部外壁和凸形杆二顶部内壁卡接有同一个弹簧二，所述导出筒内壁活动连接有旋转叶片，所述旋转叶片圆周外壁焊接有搅拌叶片。

[0013] 作为本发明进一步的方案：所述储水筒圆周外壁焊接有连接管二，所述连接管二一端设置有密封盘。

[0014] 作为本发明进一步的方案：所述储水筒底部外壁设置有插针。

[0015] 作为本发明进一步的方案：所述储水筒圆周外壁设置有垫板支架，所述垫板支架顶部外壁设置有竖板，所述竖板一侧外壁活动连接有凸形杆一，所述凸形杆一一侧内壁和竖板一侧外壁卡接有同一个弹簧一，所述凸形杆一一侧外壁设置有齿条，所述垫板支架内壁活动连接有旋转柱，所述旋转柱圆周外壁通过花键连接有齿轮，且齿轮圆周外壁啮合于齿条外壁，所述旋转柱圆周外壁焊接有单向板，所述垫板支架顶部外壁设置有限位板。

[0016] 本发明的有益效果为：

[0017] 1.通过传感器用于对山地果园种植物的生长环境和气候条件进行监测，从而保证及时在山地果园种植物出现干旱时可以及时进行灌溉，同时NB-IOT通信模组可以有效降低无线传输过程中产生的系统损耗，支持低功率系统在广域网当中的数据连接，同时可以提供非常全面的蜂窝数据连接覆盖，信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内后，中央控制器可以使得报警器可以及时发出声光警报，从而可以减少对种植物产生的伤害。

[0018] 2.信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内，中央控制器将数据传输到处理模组内，处理模组可以对数据进行初步的过滤和筛分，将无效的数据和错误数据

进行过滤清除后，将其导入到决策模组内，决策模组根据传感器采集的湿度、湿度和二氧化碳浓度等数据对灌溉的方式进行选择，使得灌溉效能达到最优。

[0019] 3.通过设置有总管可以将水资源集中进行供应，支管可以将水资源进行分散，从而集中对不同的果园进行灌溉，细管可以用于对果园进行滴灌，从而可以节水，控制阀和压力表可以对水源进行截留，压力表可以对水压进行调控；滴管头可以通过点滴的方式将水源渗入到土壤中，从而可以使水源在渗透后直达果树的根部。

[0020] 4.通过定时定量的方式可以使得在灌溉模组的总控制阀处于开启状态时，可以对山地果园在规定时间段内进行定量的灌溉，通过此种方式可以降低灌溉的难度，通过条件选择的方式可以根据山地果园种植区的海拔、果园果树种植的种类及果树的光照时间，从而对灌溉的时间和灌溉的水量进行灵活调节。

[0021] 5.通过自动控制的方式可以利用差压开关监测过滤器进、出口两端差压，当过滤器由于堵塞，两端差压达到设定值时，立即中断当前的工作，对过滤器组依次进行反冲洗。

附图说明

[0022] 图1是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的整体结构示意图；

[0023] 图2是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的整体结构示意图；

[0024] 图3是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的背面结构示意图；

[0025] 图4是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的单向密封组件爆炸结构示意图；

[0026] 图5是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的喷灌组件爆炸结构示意图；

[0027] 图6是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的喷灌组件局部结构示意图；

[0028] 图7是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的过滤组件爆炸结构示意图；

[0029] 图8是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的过滤组件整体结构示意图；

[0030] 图9是本发明提出的一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统的灌溉装置的滴灌组件爆炸结构示意图。

[0031] 图中：1-储水筒、2-锥形盘、3-注入管道、4-垫板支架、5-插针、6-弯管、7-灌溉管道、8-导出筒、9-密封盘、10-连接管一、11-连接管二、12-凸形杆一、13-弹簧一、14-竖板、15-限位板、16-齿轮、17-齿条、18-旋转柱、19-单向板、20-凸形杆二、21-弹簧二、22-旋转叶片、23-压板、24-搅拌叶片、25-旋转刮动架、26-滤网一、27-凸形杆三、28-空心筒、29-漂浮气囊、30-升降柱、31-凸块、32-弹簧三、33-圆盘、34-滤网二、35-导风辊、36-U型架、37-容置架、38-杠杆、39-调节柱、40-弧形封堵板、41-滴灌喷头、42-弧形调节板。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0033] 下面详细描述本专利的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本专利，而不能理解为对本专利的限制。

[0034] 在本专利的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本专利和简化描述，而不是限定所指的装置、结构或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本专利的限制。

[0035] 在本专利的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定相连、设置，也可以是可拆卸连接、设置，或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0036] 实施例1：

[0037] 一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统，如图1所示，包括中央控制器和NB-IOT通信模组，所述中央控制器输出端电性连接有信息采集模组，所述信息采集模组包括传感器和报警器，传感器用于对山地果园种植物的生长环境和气候条件进行监测，从而保证及时在山地果园种植物出现干旱时可以及时进行灌溉，同时NB-IOT通信模组可以有效降低无线传输过程中产生的系统损耗，支持低功率系统在广域网当中的数据连接，同时可以提供非常全面的蜂窝数据连接覆盖，信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内后，中央控制器可以使得报警器可以及时发出声光警报，从而可以减少对种植物产生的伤害；所述中央控制器输出端电性连接有处理模组，所述处理模组输出端电性连接有决策模组，信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内，中央控制器将数据传输到处理模组内，处理模组可以对数据进行初步的过滤和筛分，将无效的数据和错误数据进行过滤清除后，将其导入到决策模组内，决策模组根据传感器采集的湿度、湿度和二氧化碳浓度等数据对灌溉的方式进行选择，使得灌溉效能达到最优；所述决策模组输出端电性连接有信息反馈模组，所述信息反馈模组输出端电性连接有灌溉模组，通过信息反馈模组可以将决策模组在将灌溉方式进行甄选后，将其反馈到灌溉模组内，灌溉模组可以对山地果园种植物进行灌溉；所述中央控制器输出端电性连接有监控模组，通过设置有监控模组可以对山地果园进行实时地监控，从而可以在极端天气时，可以对灾害进行及时地预防。

[0038] 工作原理：将一定数量的传感器按照山地果园种植的密度和比例进行安装，利用传感器对山地果园内的湿度、温度、光照度和二氧化碳浓度等进行监测，监测后的数据通过NB-IOT通信模组统一传输到中央控制器内进行处理，处理模组对数据进行分析，将无效数据和极端数据进行过滤筛选，从而将筛选后的数据传递到决策模组，决策模组对灌溉的控制方式进行筛选，从而确定最适合的灌溉方式，从而保证灌溉效果达到最大化，信息反馈模组根据灌溉控制方式的不同利用灌溉模组对种植物进行灌溉。

[0039] 实施例2：

[0040] 一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统，如图1所示，包括中央控制器和NB-IOT通信模组，所述中央控制器输出端电性连接有信息采集模组，所述信息采集模组包括传感

器和报警器，传感器用于对山地果园种植物的生长环境和气候条件进行监测，从而保证及时在山地果园种植物出现干旱时可以及时进行灌溉，同时NB-IOT通信模组可以有效降低无线传输过程中产生的系统损耗，支持低功率系统在广域网当中的数据连接，同时可以提供非常全面的蜂窝数据连接覆盖，信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内后，中央控制器可以使得报警器可以及时发出声光警报，从而可以减少对种植物产生的伤害；所述中央控制器输出端电性连接有处理模组，所述处理模组输出端电性连接有决策模组，信息采集模组将传感器采集的数据导入到中央控制器内，中央控制器将数据传输到处理模组内，处理模组可以对数据进行初步的过滤和筛分，将无效的数据和错误数据进行过滤清除后，将其导入到决策模组内，决策模组根据传感器采集的湿度、湿度和二氧化碳浓度等数据对灌溉的方式进行选择，使得灌溉效能达到最优；所述决策模组输出端电性连接有信息反馈模组，所述信息反馈模组输出端电性连接有灌溉模组，通过信息反馈模组可以将决策模组在将灌溉方式进行甄选后，将其反馈到灌溉模组内，灌溉模组可以对山地果园种植物进行灌溉；所述中央控制器输出端电性连接有监控模组，通过设置有监控模组可以对山地果园进行实时地监控，从而可以在极端天气时，可以对灾害进行及时地预防。

[0041] 所述灌溉模组包括中央枢纽、管线和灌溉头，中央枢纽包括水泵、流量控制仪和过滤器，通过设置有水泵可以实现抽水的功能，过滤器可以对水中的杂质进行过滤清除，流量控制仪可以对灌溉用水的使用量进行实时监测，从而节约水源；管线包括总管、支管和细管，亦包括有控制阀和压力表；通过设置有总管可以将水资源集中进行供应，支管可以将水资源进行分散，从而集中对不同的果园进行灌溉，细管可以用于对果园进行滴灌，从而可以节水，控制阀和压力表可以对水源进行截留，压力表可以对水压进行调控；滴管头可以通过点滴的方式将水源渗入到土壤中，从而可以使水源在渗透后直达果树的根部。

[0042] 所述决策模组包括灌溉方式控制单元、肥料控制单元和反冲洗单元，灌溉方式控制单元对山地果园灌溉的方式包括定时定量、条件选择，通过定时定量的方式可以使得在灌溉模组的总控制阀处于开启状态时，可以对山地果园在规定时间段内进行定量的灌溉，通过此种方式可以降低灌溉的难度，通过条件选择的方式可以根据山地果园种植区的海拔、果园果树种植的种类及果树的光照时间，从而对灌溉的时间和灌溉的水量进行灵活调节。

[0043] 所述肥料控制单元对山地果园的控制方式为pH值监测，通过pH监测仪器可以对土壤的pH值进行监测，从而通过对实际的监测数据和设定值之间进行比对，从而对肥料的使用量进行控制。

[0044] 所述反冲洗单元对于总管、支管和细管的冲洗方式为自动控制，通过自动控制的方式可以利用差压开关监测过滤器进、出口两端差压，当过滤器由于堵塞，两端差压达到设定值时，立即中断当前的工作，对过滤器组依次进行反冲洗。

[0045] 工作原理：灌溉模组通过水泵、过滤器、流量控制仪对水源进行抽取，利用总管、支管和细管将水源通过滴灌头对果树表面进行灌溉，根据果树种植区域的海拔和果树所需的光照，对灌溉的方式进行选择，通过对土壤的pH值进行监测，从而对果树所需的肥料进行控制，利用反冲洗单元可以在过滤器发生堵塞时，可以对过滤器进行反冲洗。

[0046] 实施例3：

[0047] 所述传感器的种类包括温度传感器、湿度传感器、风速传感器和二氧化碳浓度传

感器,所述温度传感器、湿度传感器、风速传感器和二氧化碳浓度传感器均通过支架固定在山地果园内;根据不同作物生长所需的温度、湿度、二氧化碳浓度等,设置环境因子的上下限报警值,从而可以在温度过低时及时利用报警器发出警报,从而可以使得种植人员对果树进行保温处理,当二氧化碳浓度较高时,则果树的光合作用的效果降低,因此需要降低果树的种植密度。

[0048] 实时例4:

[0049] 一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统,如图2、图9所示,该灌溉系统还包括灌溉装置,该灌溉装置包括储水筒1,所述储水筒1底部外壁通过法兰连接有弯管6,所述弯管6底端设置有滴灌喷头41,所述弯管6圆周内壁通过螺栓固定有两个滤网二34和两个弧形调节板42,所述储水筒1圆周外壁通过螺栓固定有U型架36,所述U型架36两侧内壁转动连接有同一个调节柱39,所述调节柱39圆周外壁焊接有两个弧形封堵板40,且两个弧形封堵板40弧面外壁转动连接于弯管6圆周内壁,所述调节柱39圆周外壁通过螺栓固定有杠杆38,所述杠杆38两端均转动连接有容置架37,所述容置架37两侧内壁转动连接有同一个导风辊35,储水筒1顶部设置有开孔,从而可以对雨水进行收集,从而可以进行节水,通过设置有弯管6可以使得雨水通过滤网二34进入到滴灌喷头41内,利用滴灌喷头41可以对山地果园进行滴灌,通过设置有两个导风辊35可以保证在静止状态下,杠杆38可以保持在水平平衡状态,从而使得两个弧形封堵板40可以分别对对应的两个滤网二34进行封堵,当外界处于多风状态时,风力对导风辊35表面产生拨动,从而使得杠杆38两端的平衡被打破,从而使得杠杆38可以在风力的作用下做左右摇摆运动,从而使得弧形封堵板40沿着滤网二34和弧形调节板42表面进行顺逆时针转动,从而使得弧形封堵板40和滤网二34之间可以间歇性产生相对开度,从而使得雨水可以间歇性进入到滴灌喷头41内,对山地果园进行滴灌,从而避免了一次性滴灌过多雨水导致山地果园根部产生腐烂,同时通过设置有滤网二34可以有效对雨水中的杂质进行过滤,从而可以避免杂质对滴灌喷头41内的滴灌孔造成堵塞,同时由于弧形封堵板40可以沿着滤网二34表面进行顺逆时针转动,从而可以对滤网二34上过滤后附着的杂质进行清除,从而避免杂质对滤网二34上的滤孔造成堵塞;所述储水筒1顶部外壁通过螺栓固定有锥形盘2,通过设置有锥形盘2可以提高对雨水收集的覆盖面,从而可以提高对雨水进行收集的速率。

[0050] 为了对储水筒1内部的液位进行监测;如图2-7所示,所述储水筒1圆周内壁通过螺栓固定有空心筒28,所述空心筒28圆周内壁滑动连接有升降柱30,所述升降柱30圆周外壁通过螺纹连接有凸块31,且凸块31外壁滑动连接于空心筒28内壁,所述升降柱30圆周外壁粘接有漂浮气囊29,所述升降柱30顶部外壁通过螺栓固定有凸形杆三27,所述凸形杆三27顶部内壁和空心筒28顶部外壁卡接有同一个弹簧三32,所述凸形杆三27顶部外壁通过螺栓固定有圆盘33,所述圆盘33顶部外壁通过螺栓固定有多个滤网一26,通过设置有滤网一26可以保证雨水通过锥形盘2落入到储水筒1内部的同时,可以对雨水中含有的杂质进行初步地过滤,同时随着储水筒1内部的雨水液位不断升高,从而使得漂浮气囊29在浮力的作用下带动升降柱30沿着空心筒28向上进行滑动,从而使得圆盘33同步向上进行移动,从而便于使用人员根据圆盘33的高度对储水筒1内的液位进行监测,通过设置有凸块31可以对升降柱30上升的最大距离进行限定,从而可以保证圆盘33不会从储水筒1顶部脱离,同时锥形盘2和储水筒1之间设置有间隙,从而便于圆盘33在升高到最高位置时,使用人员将附着在圆

盘33表面的杂质从锥形盘2和储水筒1之间的间隙内刮除。

[0051] 为了对锥形盘2内部进行清扫;如图7所示,所述圆盘33顶部外壁转动连接有旋转刮动架25,通过设置有旋转刮动架25可以使其在风力的作用下沿着锥形盘2圆周内壁进行旋转,从而可以对锥形盘2圆周内壁进行清扫。

[0052] 为了对山地果园进行喷灌;如图2-5所示,所述储水筒1圆周外壁焊接有连接管一10,所述连接管一10一端通过法兰连接有注入管道3,所述储水筒1圆周外壁焊接有灌溉管道7,所述灌溉管道7顶部外壁通过法兰连接有导出筒8,所述导出筒8顶部外壁通过螺栓固定有凸形杆二20,所述凸形杆二20圆周外壁滑动连接有压板23,所述压板23顶部外壁和凸形杆二20顶部内壁卡接有同一个弹簧二21,通过设置有注入管道3可以在需要对山地果园进行灌溉时,将其和水泵等加压装置进行连接,从而使得外接水源可以通过注入管道3进入到储水筒1内部,从而导入到灌溉管道7内部,通过设置有弹簧二21可以保证在初始阶段,利用其弹力对压板23进行下压,从而可以避免颗粒物进入到灌溉管道7内部,在对山地果园进行灌溉时,利用外接水源的压力可以将压板23进行顶起,从而使得外接水源可以通过导出筒8和压板23之间的间隙内导出,同时由于压板23对外接水源产生的阻挡限位作用,从而使得外接水源可以呈发散状向四周进行喷射,从而可以提高对山地果园的灌溉面积;所述导出筒8内壁转动连接有旋转叶片22,所述旋转叶片22圆周外壁焊接有搅拌叶片24,通过设置有旋转叶片22可以使其在外接水源的冲击作用下进行旋转,搅拌叶片24在同步旋转的过程中可以对外接水源进行搅拌,从而使得外接水源产生离心力,从而可以将外接水源高速甩出,从而可以进一步提高外接水源的灌溉范围;同时在灌溉过程中,漂浮气囊29在外接水源产生的浮力作用下上升到最高处时,由于圆盘33具有一定的厚度,从而使得圆盘33在不脱离储水筒1的顶端的同时,可以使得滤网一26顶部抵触在锥形盘2底部,从而使得锥形盘2可以对滤网一26进行遮挡,从而可以避免外接水源从滤网一26顶部溢出。

[0053] 为了提高灌溉的灵活度;如图2-3所示,所述储水筒1圆周外壁焊接有连接管二11,所述连接管二11一端通过螺栓固定有密封盘9,通过设置有密封盘9可以对连接管二11进行封闭,连接管二11可以作为备用管道,从而可以在需要使用时将其与其他灌溉设备之间进行相连,从而提高灌溉的灵活度。

[0054] 为了将储水筒1固定在土壤中;如图2所示,所述储水筒1底部外壁通过螺栓固定有插针5;通过设置有插针5可以插入到土壤内部,从而可以保证在灌溉时储水筒1的稳定性。

[0055] 本实施例在使用时,首先将储水筒1通过插针5插入到土壤中,接着将注入管道3和水泵进行连接,接着外接水源通过储水筒1进入到灌溉管道7内部,压板23在外接水源的压力作用下被顶升,从而使得外接水源可以通过压板23和导出筒8之间的间隙呈发散状喷出,从而可以对山地果园进行灌溉,通过旋转叶片22和搅拌叶片24可以有效提高外接水源灌溉的范围,通过设置有连接管二11可以将其和对个灌装装置之间进行衔接,从而可以提高对山地果园进行灌溉的面积,同时通过设置有弯管6和滴灌喷头41可以对山地果园进行滴灌,通过设置有导风辊35可以使得在风力作用下,使得杠杆38两端产生摆动,从而使得弧形封堵板40和滤网二34之间可以产生间隙性开度,从而可以使得凸块31可以对山地果园进行间歇性滴灌,当出现雨水天气时,通过锥形盘2可以对雨水进行收集,雨水通过滤网一26落入到储水筒1内部,从而可以有效节约水资源,通过设置有漂浮气囊29可以对圆盘33的高度进行实时地监测,从而可以对储水筒1内部的液位高度进行监控。

[0056] 实施例5：

[0057] 一种基于NB-IOT的山地果园智能灌溉系统，如图2、图4所示，为了避免雨水从注入管道3内溢出；本实施例在实施例4的基础上作出以下补充：所述储水筒1圆周外壁通过螺栓固定有垫板支架4，所述垫板支架4顶部外壁通过螺栓固定有竖板14，所述竖板14一侧外壁滑动连接有凸形杆一12，所述凸形杆一12一侧内壁和竖板14一侧外壁卡接有同一个弹簧一13，所述凸形杆一12一侧外壁通过螺栓固定有齿条17，所述垫板支架4内壁转动连接有旋转柱18，所述旋转柱18圆周外壁通过花键连接有齿轮16，且齿轮16圆周外壁啮合于齿条17外壁，所述旋转柱18圆周外壁焊接有单向板19，所述垫板支架4顶部外壁通过螺栓固定有限位板15，通过设置有单向板19可以对注入管道3一端进行封闭，从而可以保证在注入管道3和水泵拆卸后，可以避免杂质进入到注入管道3内部，当需要将外接水源导入到注入管道3内部时，外接水源对单向板19表面产生冲击力，从而使得单向板19带动旋转柱18沿着垫板支架4进行转动，从而使得齿轮16在转动的过程中可以带动齿条17进行横移，从而使得凸形杆一12压缩，从而可以保证外接水源顺利闯过注入管道3进入到储水筒1内部，当外接水源流量逐渐减少时，单向板19在弹簧一13的弹力作用下逐渐进行复位，从而使得单向板19可以再次对注入管道3进行封闭，同时当储水筒1内部对雨水进行收集时，由于雨水对单向板19另外一侧产生冲击，使得单向板19具有逆时针旋转的趋势，从而使得齿条17具有向后移动的趋势，通过设置有限位板15可以对齿条17进行阻挡限位，从而保证了单向板19只能单向旋转，从而保证了雨水不会从注入管道3内溢出。

[0058] 本实施例在使用时，当注入管道3一端没有外接水泵时，通过设置有单向板19可以对注入管道3一端进行封闭，从而可以避免杂质进入，注入管道3一端外接水泵时，外接水源在压力的作用下对单向板19一侧进行冲击，从而使得单向板19通过旋转柱18沿着垫板支架4进行转动，从而使得外接水源可以通过注入管道3进入到储水筒1内部，灌溉完毕后，单向板19在弹簧一13的弹力作用下复位，从而对注入管道3一端进行再次封闭，同时通过限位板15可以保证单向板19的只能进行单向旋转，从而避免了进入到储水筒1内部的雨水从注入管道3溢出。

[0059] 较佳的具体实施方式，但并非本发明唯一的具体实施方式，任何熟悉本领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内结合现有技术或公众常识，在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

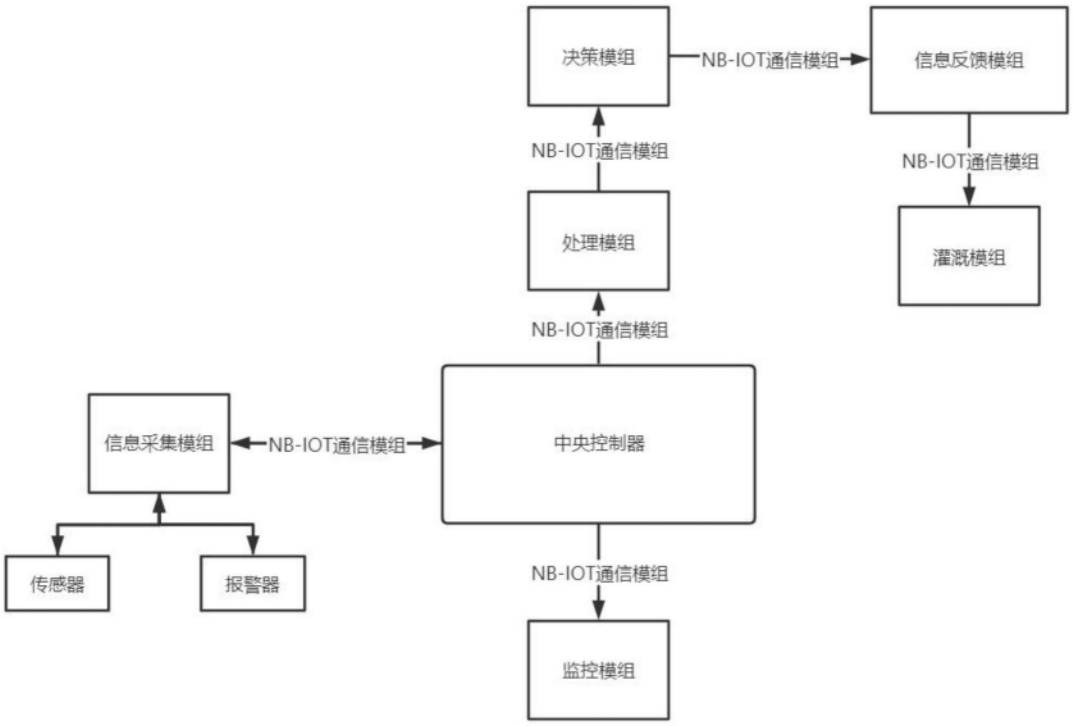

决策模组
NB-IOT通信模组
信息反馈模组
NB-IOT通信模组
NB-IOT通信模组
灌溉模组
处理模组
NB-IOT通信模组
信息采集模组
NB-IOT通信模组
中央控制器
传感器
报警器
NB-IOT通信模组
监控模组

图1

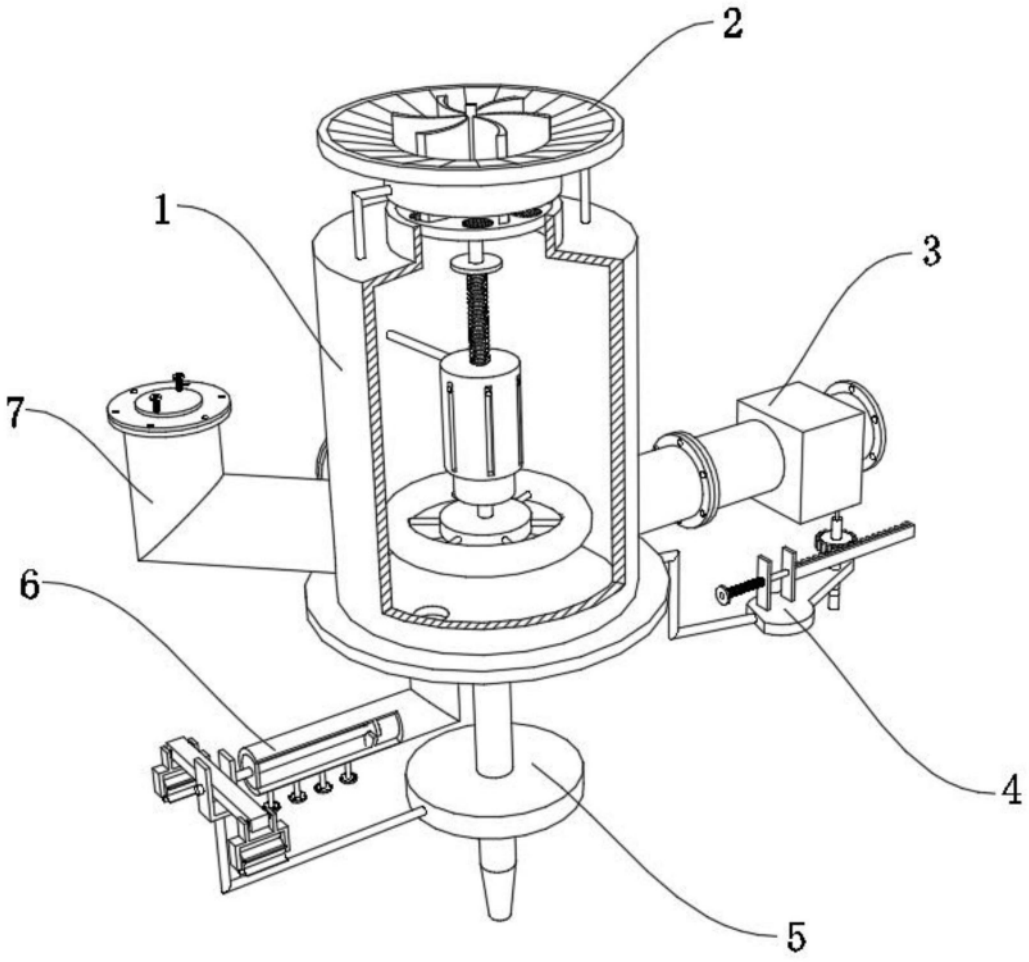


图2

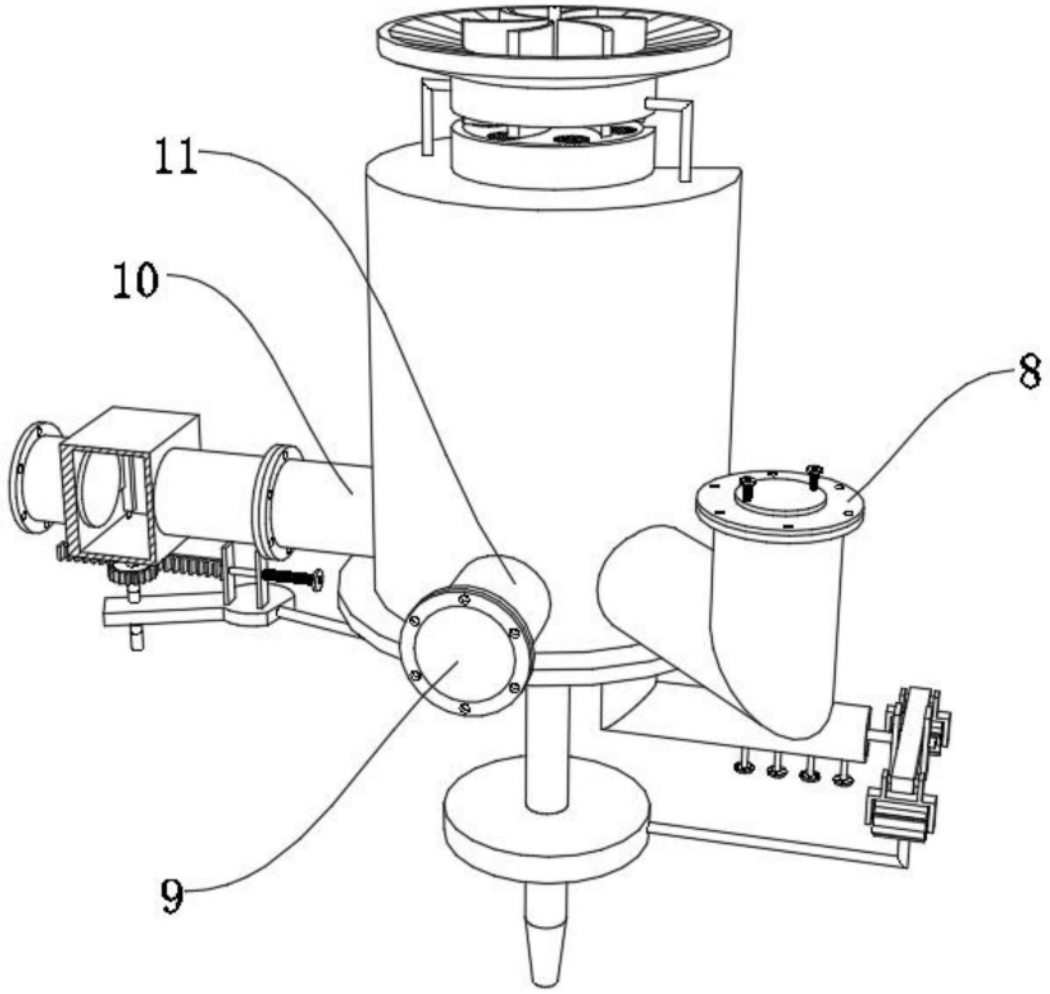


图3

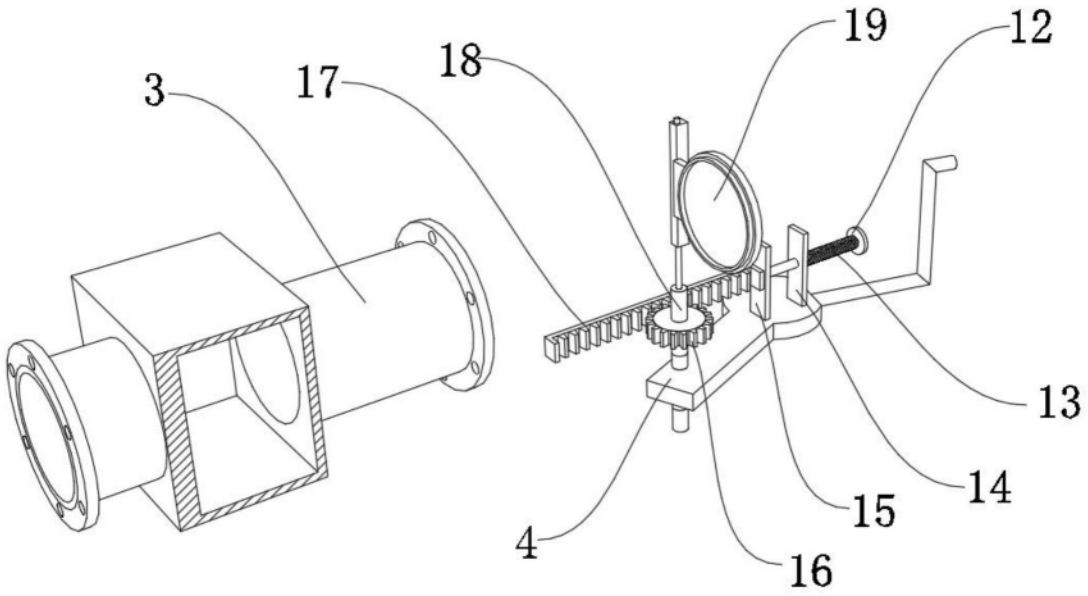


图4

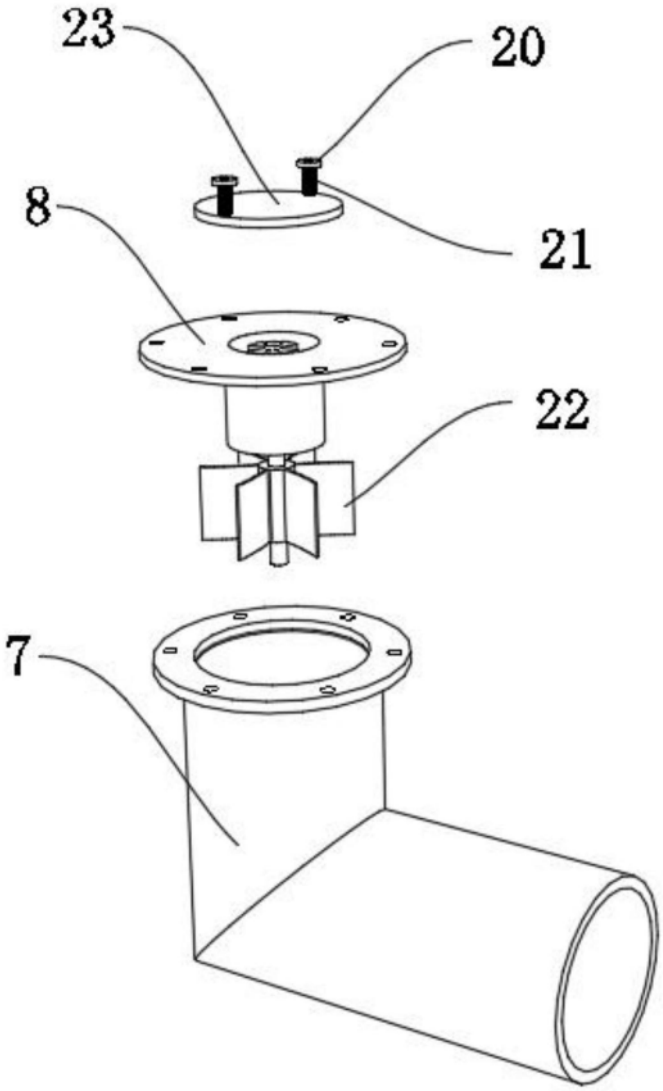


图5

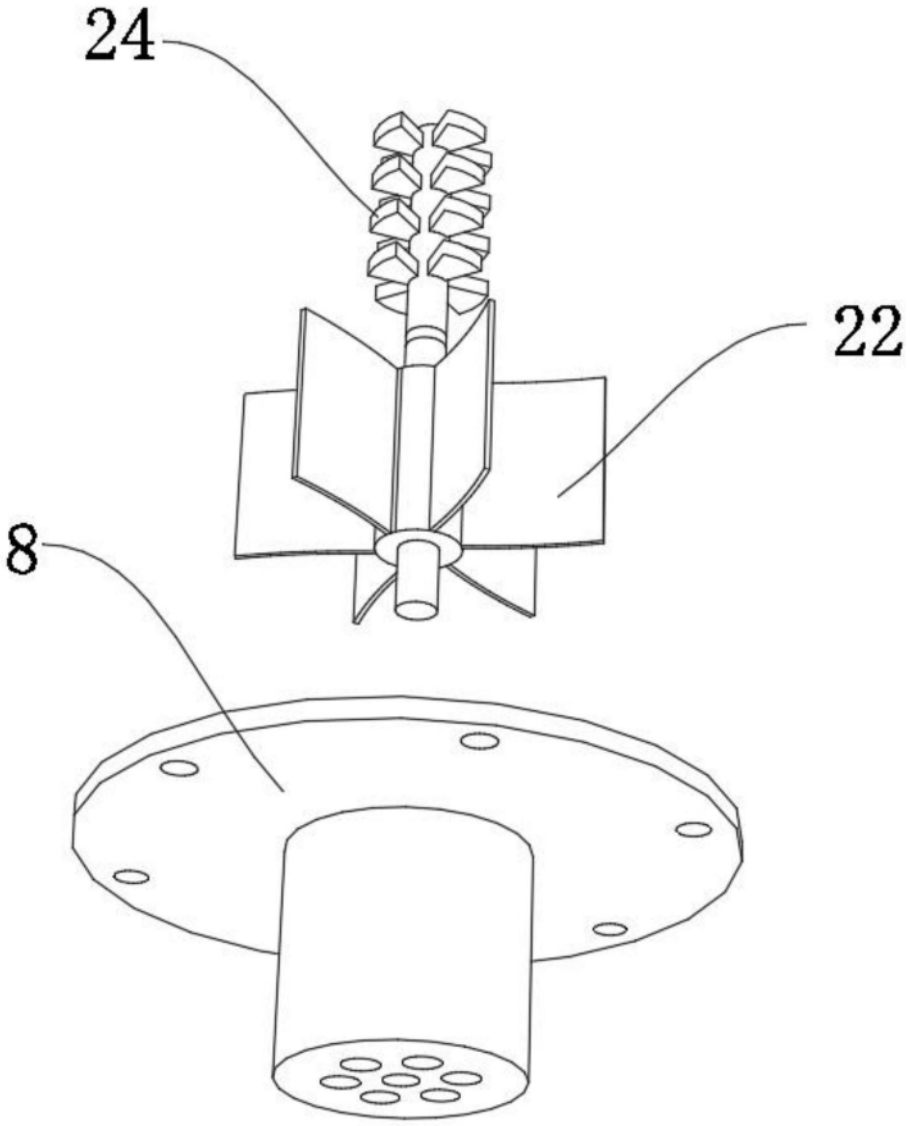


图6

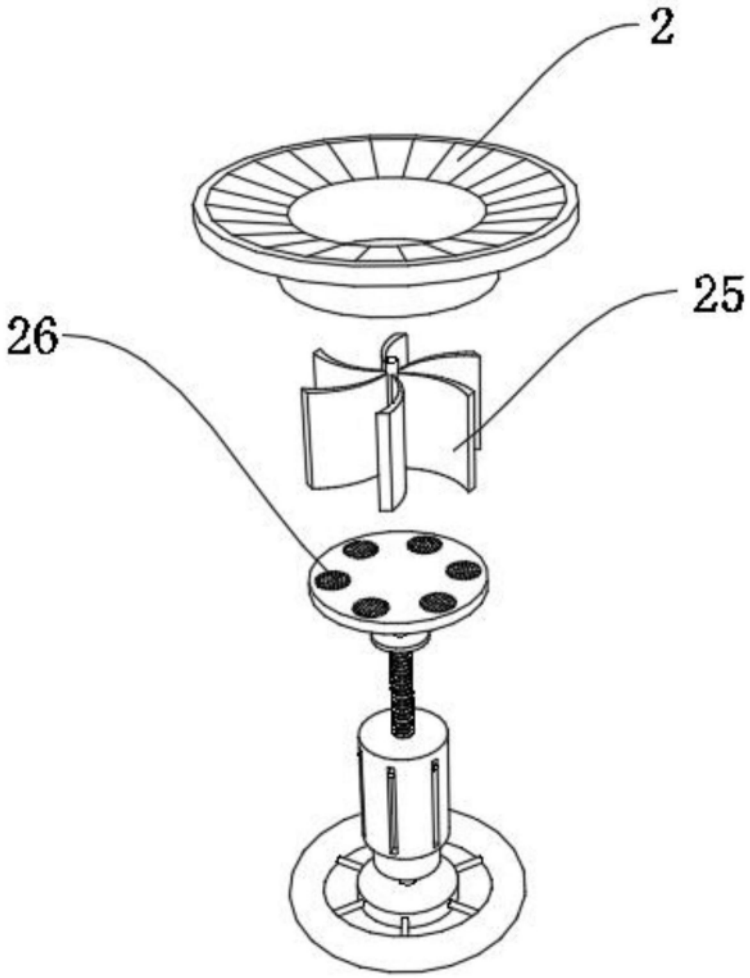


图7

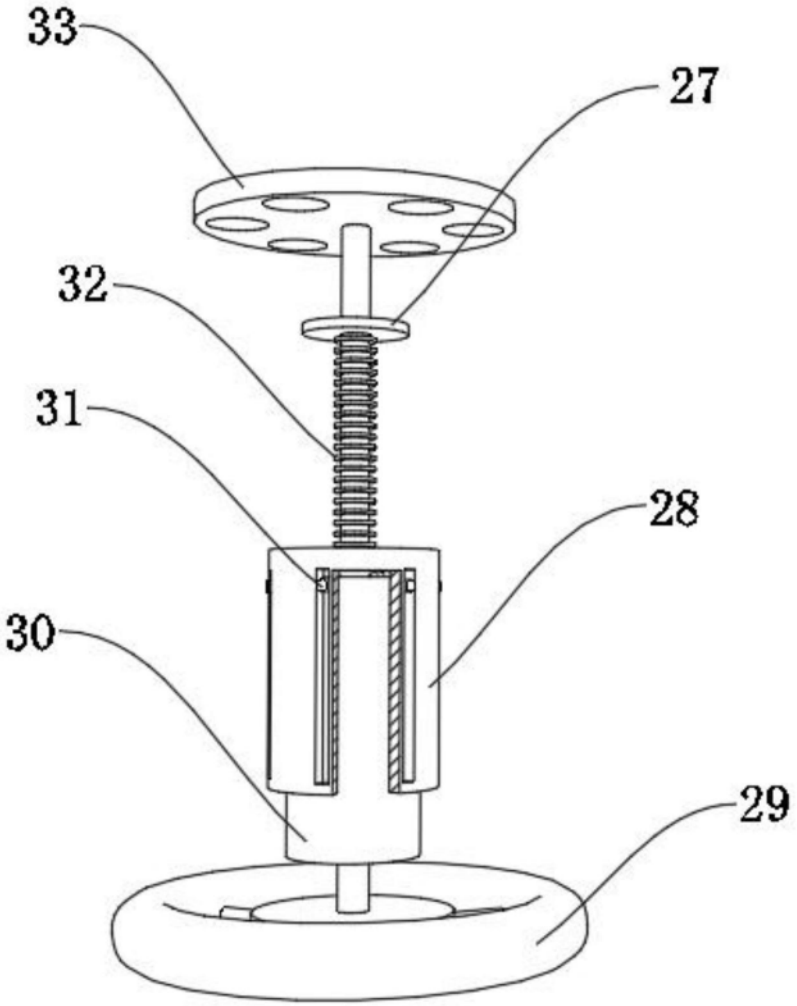


图8

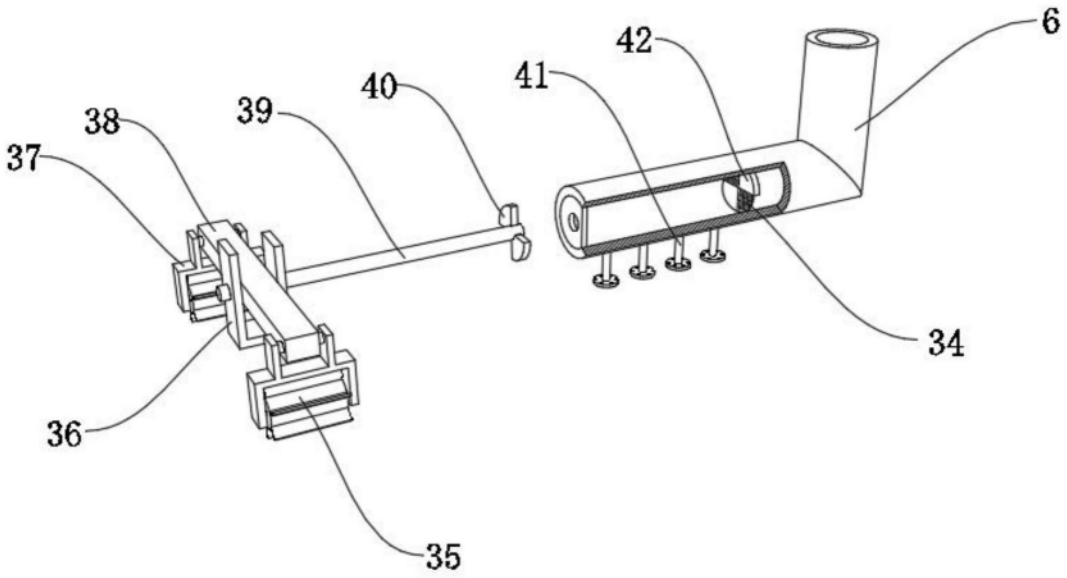


图9