



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112262738 A

(43) 申请公布日 2021. 01. 26

(21) 申请号 202010738079.3

E03F 5/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.28

E02D 17/20 (2006.01)

(71) 申请人 中化地质郑州岩土工程有限公司  
地址 450000 河南省郑州市文化路76号

E02B 3/12 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

(72) 发明人 王柯 王言帅 程强 朱建华  
韩丹丹 魏凡超 卓志荣 刘祥红  
徐留启

(74) 专利代理机构 郑州汇科专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 41147

代理人 孙力文

(51) Int. Cl.

A01G 25/02 (2006.01)

A01G 25/16 (2006.01)

A01C 23/04 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

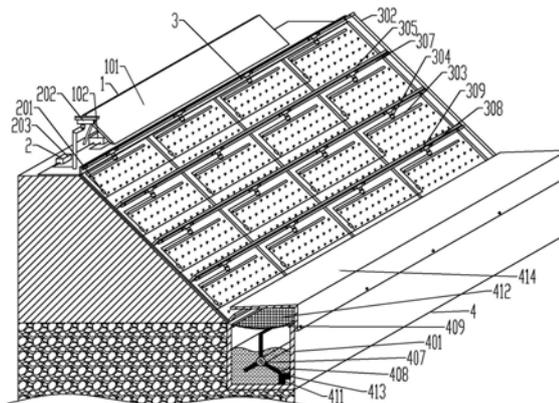
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统

(57) 摘要

本发明涉及一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统,包括供电系统、监测控制系统和滴灌总成,供电系统与监测控制系统和滴灌总成相连,供电系统包括太阳能板和蓄电池,太阳能板通过线路连接蓄电池,监测控制系统包括水分计、摄像头和微型处理器,微型处理器包括控制模块、信号发射模块和信号接收模块,本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,通过供电系统对检测控制系统以及滴灌总成进行供电,对植被进行养护,均布于植被之间的水分计可实时监测边坡水份含量,便于精细化管理,可通过蓄水机构储蓄降雨,可直接使用蓄水池内的水对边坡植被灌溉,还可将肥料化水,对边坡植被进行滴灌施肥,加快施肥效率,降低劳动强度,降低管理成本。



1. 一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:包括供电系统、监测控制系统和滴灌总成,所述供电系统与监测控制系统和滴灌总成相连,所述供电系统包括太阳能板和蓄电池,太阳能板通过线路连接蓄电池,所述监测控制系统包括水分计、摄像头和微型处理器,所述微型处理器包括控制模块、信号发射模块和信号接收模块,所述滴灌总成包括进水管、出水管、滴灌带、电磁阀、挡板和总水阀,所述总水阀设置于进水管上,所述进水管连接出水管,所述出水管上设置有多个分流管,所述分流管通过三通接头连接滴灌带,所述电磁阀设置于滴灌带与分流管连接处,所述分流管通过管带扣固定于挡板上,滴灌总成还连接有蓄水机构,所述蓄水机构包括蓄水池、抽水管、水泵、电机和连接管,所述蓄水池侧部设有防护箱,所述水泵和电机均设置于防护箱内,所述水泵的抽水口连接抽水管,所述抽水管的另一端贯穿并固定设置于蓄水池侧壁,所述水泵的出水口连接连接管,连接管上也设有水阀,所述水泵通过线路连接微型处理器,所述电机的转轴连接有搅拌桨,所述搅拌桨转动设置于蓄水池内部,所述搅拌桨的桨叶为软刷结构。

2. 如权利要求1所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述蓄电池通过线路与水分计、摄像头、电磁阀、微型处理器相连。

3. 如权利要求1所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述挡板上均布有若干通孔,所述分流管通过管带扣固定于挡板上,所述挡板为不锈钢材质,所述挡板固定于地表。

4. 如权利要求1所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述管带扣内径与分流管外径相匹配,管带扣通过自攻丝连接挡板。

5. 如权利要求1所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述蓄水池内部设置有放置凸台和限位凸块,所述放置凸台设置于蓄水池内壁顶部,所述限位凸块设置于蓄水池内壁底部,所述限位凸块为硅胶材质。

6. 如权利要求5所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述蓄水池内部还设置有过滤机构,所述过滤机构包括滤网和过滤器,所述滤网放置于放置凸台上,所述过滤器卡接于限位凸块处。

7. 如权利要求6所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述滤网为内凹式滤网,所述过滤器为三层过滤器,最外层为砂石填充层,中层为滤棉填充层,内层为滤布填充层。

8. 如权利要求1所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述蓄水池侧部还设有遮阳板,所述遮阳板通过螺栓连接蓄水池,所述遮阳板为顶部具有倾斜角度的遮阳板,所述蓄水池的边沿处开有向蓄水池内部倾斜的斜面。

9. 如权利要求1所述的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:所述滴灌管埋设于地表下,所述滴灌带为塑料材质,所述滴灌带上开有若干小孔。

## 一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于边坡绿化工程领域,具体涉及一种养护系统,特别涉及一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统。

### 背景技术

[0002] 边坡绿化是一种新兴的能有效防护裸露坡面的生态护坡方式,它与传统的工程护坡相结合,可有效实现坡面的生态植被恢复,现有的边坡一般使用边坡混凝土植被进行绿化,现有的边坡混凝土植被在进行养护时,一般使用大面积浇水的方式进行养护,大面积浇水会造成水份含量差别较大,不利于精细化管理,且现有的边坡植被在进行养护时,当需要施肥时,一般使用人工撒施、洒水车喷洒肥水等方式,人工撒肥效率低且劳动强度高、洒水车喷洒肥水成本较高。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,现提供一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统,可以有效解决现有技术中大面积浇水造成的水份含量差别大、不利于精细化管理、人工撒肥效率低、劳动强度高、洒水车喷洒肥水成本高等问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:包括供电系统、监测控制系统和滴灌总成,所述供电系统与监测控制系统和滴灌总成相连,所述供电系统包括太阳能板和蓄电池,太阳能板通过线路连接蓄电池,所述监测控制系统包括水分计、摄像头和微型处理器,所述微型处理器包括控制模块、信号发射模块和信号接收模块,所述滴灌总成包括进水管、出水管、滴灌带、电磁阀、挡板和总水阀,所述总水阀设置于进水管上,所述进水管连接出水管,所述出水管上设置有多个分流管,所述分流管通过三通接头连接滴灌带,所述电磁阀设置于滴灌带与分流管连接处,所述分流管通过管带扣固定于挡板上,滴灌总成还连接有蓄水机构,所述蓄水机构包括蓄水池、抽水管、水泵、电机和连接管,所述蓄水池侧部设有防护箱,所述水泵和电机均设置于防护箱内,所述水泵的抽水口连接抽水管,所述抽水管的另一端贯穿并固定设置于蓄水池侧壁,所述水泵的出水口连接连接管,所述水泵通过线路连接微型处理器,所述电机的转轴连接有搅拌桨,所述搅拌桨转动设置于蓄水池内部,所述搅拌桨的桨叶为软刷结构。

[0005] 进一步地,所述蓄电池通过线路与水分计、摄像头、电磁阀、微型处理器相连。

[0006] 进一步地,所述挡板上开均布有若干通孔,所述分流管通过管带扣固定于挡板上,所述挡板为不锈钢材质,所述挡板固定于地表。

[0007] 进一步地,所述管带扣内径与分流管外径相匹配,管带扣通过自攻丝连接挡板。

[0008] 进一步地,所述蓄水池内部设置有放置凸台和限位凸块,所述放置凸台设置于蓄水池内壁顶部,所述限位凸块设置于蓄水池内壁底部,所述限位凸块为硅胶材质,

进一步地,所述蓄水池内部还设置有过滤机构,所述过滤机构包括滤网和过滤器,所述滤网放置于放置凸台上,所述过滤器卡接于限位凸块处。

[0009] 进一步地,所述滤网为内凹式滤网,所述过滤器为三层过滤器,最外层为砂石填充层,中层为滤棉填充层,内层为滤布填充层。

[0010] 进一步地,所述蓄水池侧部还设有遮阳板,所述遮阳板通过螺栓连接蓄水池,所述遮阳板为顶部具有倾斜角度的遮阳板,所述蓄水池的边沿处开有向蓄水池内部倾斜的斜面,

进一步地,滴灌带为塑料材质,所述滴灌带上开有若干小孔。

[0011] 本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统的有益效果:

1、本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,通过供电系统对检测控制系统以及滴灌总成进行供电,从而对植被进行养护,均布于植被之间的水分计可实时监测边坡的水份含量,便于精细化管理。

[0012] 2、本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统,可通过蓄水机构储蓄降雨,可直接使用蓄水池内的水对边坡植被灌溉,还可将肥料化水,对边坡植被进行滴灌施肥,加快施肥效率,降低劳动强度,降低管理成本。

## 附图说明

[0013] 图1是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统的整体结构示意图;

图2是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统拆掉遮阳板后的结构示意图;

图3是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统的剖视图;

图4是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统的右视图;

图5是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统管带扣的结构示意图;

图6是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统过滤器的结构示意图;

图7是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统滤网的俯视图;

图8是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统三通接头、分流管、滴灌带的放大示意图;

图9是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统总水阀的放大示意图;

图10是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统挡板的正视图;

图11是本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统的连接框图。

[0014] 图中:1-供电系统,2-监测控制系统,3-滴灌总成,4-蓄水机构,101-太阳能板,102-蓄电池,201-水分计,202-摄像头,203-微型处理器,301-进水管,302-出水管,303-滴灌带,304-电磁阀,305-挡板,306-总水阀,307-分流管,308-三通接头,309-管带扣,310-通孔,311-自攻丝,401-蓄水池,402-抽水管,403-水泵,404-电机,405-连接管,406-防护箱,407-搅拌桨,408-桨叶,409-放置凸台,410-限位凸块,411-过滤机构,412-滤网,413-过滤器,414-遮阳板。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图并通过具体的实施方式对本发明的区块化管理边坡混凝土植被养护系统做更加详细的描述。

[0016] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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

为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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发明的限制。

[0017] 参见图1,一种区块化管理边坡混凝土植被养护系统,其特征在于:包括供电系统1、监测控制系统2和滴灌总成3,所述供电系统1与监测控制系统2和滴灌总成3相连,可通过供电系统对监测控制系统进行供电,通过监测控制系统对边坡植被进行控制;

参见图8,所述供电系统1包括太阳能板101和蓄电池102,太阳能板101通过线路连接蓄电池102,太阳能板通过光电效应产生电能,产生的电能通过线路传输至蓄电池进行储蓄,较为环保且节能;

参见图1、图2、图8、图11,所述监测控制系统2包括水分计201、摄像头202和微型处理器203,所述微型处理器203包括控制模块、信号发射模块和信号接收模块,微型处理器可收集水分计的监测数据和摄像头的监控数据,通过控制模块可关闭或开启水分计,对边坡水分进行监测,通过控制模块还可控制摄像头监控方向;

参见图1、图2、图5、图9、图10,所述滴灌总成3包括进水管301、出水管302、滴灌带303、电磁阀304、挡板305和总水阀306,所述总水阀306设置于进水管301上,给进水管输送水的水源处设有总水泵,使用总水泵为进水管送水,总水阀用于控制进水,所述进水管301连接出水管302,所述出水管302上设置有多个分流管307,所述分流管307通过三通接头308连接滴灌带303,滴灌带有多个,每条滴灌带均埋设于地表下,滴灌带为塑料材质,使用寿命较长,滴灌带上开有若干小孔,所述电磁阀304设置于滴灌带303与分流管307连接处,使用电磁阀可精细控制每条滴灌带的出水状态,所述分流管307通过管带扣309固定于挡板305上,所述挡板305为不锈钢材质,所述挡板305固定于地表,所述挡板305上均布有若干通孔310,挡板可通过土钉固定于边坡,挡板插入边坡深约2cm,挡板与挡板之间的坡面间距为1—2米,土钉插入边坡深度约为10cm,土钉可位于挡板下方,为挡板提供一定支撑,所述挡板上均布有若干通孔,挡板可阻挡杂物落下,同时通孔可使降至边坡的水经过,边坡的水通过挡板的同时,挡板还可将较大的杂质拦截;

参见图1、图3、图4、图6,滴灌总成3还连接有蓄水机构4,所述蓄水机构4包括蓄水池401、抽水管402、水泵403、电机404和连接管405,蓄水机构可在降雨时进行蓄水,所述蓄水池401侧部设有防护箱406,所述水泵403和电机404均设置于防护箱406内,防护箱对水泵和电机进行一定的保护,所述水泵403的抽水口连接抽水管402,所述抽水管402的另一端贯穿并固定设置于蓄水池401侧壁,水泵通过抽水管可将蓄水池内部的水抽出,所述水泵403的出水口连接连接管405,连接管上也设有水阀,可防止总水阀开启后水流流至蓄水箱,所述水泵403、电机404均通过线路连接微型处理器203,微型处理器可控制水泵和电机的运行状态,所述电机404的转轴连接有搅拌桨407,搅拌桨可将蓄水池内部的水搅动,所述搅拌桨407转动设置于蓄水池401内部,所述搅拌桨407的桨叶408为软刷结构,软刷结构的搅拌桨在用于对肥料化水的角板时,可将蓄水池底部的肥料搅拌的更加均匀,且不会损坏过滤器;

参见图11,所述蓄电池102通过线路与水分计201、摄像头202、电磁阀304、微型处理器203相连,蓄电池可对水分计、摄像头、电磁阀和微型处理器供电;

参见图5,所述管带扣309内径与分流管307外径相匹配,管带扣309通过自攻丝311连接挡板305,管带扣可增强分流管的固定性;

参见图3、图5、图6、图7,所述蓄水池401内部设置有放置凸台409和限位凸块410,所述

放置凸台409设置于蓄水池401内壁顶部,所述限位凸块410设置于蓄水池401内壁底部,所述蓄水池401内部还设置有过滤机构411,所述过滤机构411包括滤网412和过滤器413,所述滤网412放置于放置凸台409上,所述滤网412为内凹式滤网412,便于水流至蓄水池内,所述过滤器413卡接于限位凸块410处,所述限位凸块410为硅胶材质,所述过滤器413为三层过滤器413,最外层为砂石填充层,中层为滤棉填充层,内层为滤布填充层,放置凸台用于放置滤网,限位凸块用于对过滤器进行限位,限位凸块为硅胶材质,安装过滤器时直接将过滤器按压卡接于限位凸块内侧即可,更便于安装,过滤器具有三层过滤结构,过滤效果更强;

参见图1,所述蓄水池401侧部还设有遮阳板414,遮阳板可防止太阳照射将蓄水池内部的水蒸发,所述遮阳板414通过螺栓连接蓄水池401,便于拆卸,所述遮阳板414为顶部具有倾斜角度的遮阳板414,在降雨时便于降雨通过遮阳板的顶部流入至蓄水池内,便于收集降雨,所述蓄水池401的边沿处开有向蓄水池401内部倾斜的斜面,便于边坡上的水流至蓄水池内部,蓄水池埋设于地下,蓄水池的边沿处与边坡最低处高度一致,便于收集降雨;

在本实施中:在需要对边坡植被进行浇灌时,开启总水阀,水流通过进水管流至出水管,再从出水管流至分流管,通过微型处理器控制边坡最高处(第一排)的电磁阀开启,同时控制第一排的水分计运行,电磁阀开启第一排的滴灌带开始对最高处植被滴灌,水分计实时对边坡植被进行监测,当第一排的摸个水分计显示其所在位置的边坡植被水份含量达到标准后,关闭水分计处的对应的电磁阀,开启第二排对应的电磁阀以及水分计,对第二排的边坡植被开始滴灌,以此类推,直至对边坡植被整体完成滴灌,使用从高处到低处依次滴灌的方式对边坡植物进行养护,高处的边坡植被水份含量达到标准后开始对应低一阶的边坡植被进行滴灌,防止高处边坡植被水分沿边坡向低处边坡植被渗水,可最大程度的达到精细化管理,且电磁阀可单个控制,在边坡植被某一处达到标准后可及时停止滴灌,防止过度浇水,本装置还可时常开启水分计对边坡植被的水分进行监测,根据监测结果可对水份含量不足处进行针对性滴灌,当降雨较多时,边坡植被上的降雨可从边坡流下,挡板可防止边坡植被的土不被水流冲走,水流流至蓄水箱时,滤网对收留进行一次过滤,将水流中体积较大的杂质拦截,水流流至蓄水箱后完成蓄水箱降雨时的蓄水,当需要对边坡植物浇水时,可使用蓄水池内的水,使用蓄水池内的水时,开启水泵,水泵通过抽水管抽水,通过连接管将水传输至分流管以及滴灌带,在水泵运行抽水同时,具有三层过滤结构的过滤器对抽入水泵的水进行逐层过滤,将水中的杂质过滤,放置滴灌带被堵,本装置可对降雨进行收集,较为节省水资源,当需要对边坡植被进行施肥时,将肥料倒入蓄水池内,通过微型处理器控制电机运行,电机运行带动搅拌桨进行搅拌,搅拌桨将肥料和水搅拌混合,形成肥水,再开启水泵,将肥水抽至滴灌带对边坡植被进行滴灌,完成边坡植被的施肥,本装置的微型处理器具有控制模块、信号发射模块和信号接收模块,可使用移动终端对其进行控制,且使用移动终端对其进行实时监测,使用极其便捷,本装置集滴灌、蓄水、监测、施肥为一体,具有多种功能,使用便捷,降低施肥及浇水的劳动强度,降低管理成本。

[0018] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中如使用“一个”或者“一”等类似词语也不必然表示数量限制。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括

电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0019] 上文中参照优选的实施例详细描述了本发明的示范性实施方式,然而本领域技术人员可理解的是,在不背离本发明理念的前提下,可以对上述具体实施例做出多种变型和改型,且可以对本发明提出的各技术特征、结构进行多种组合,而不超出本发明的保护范围。

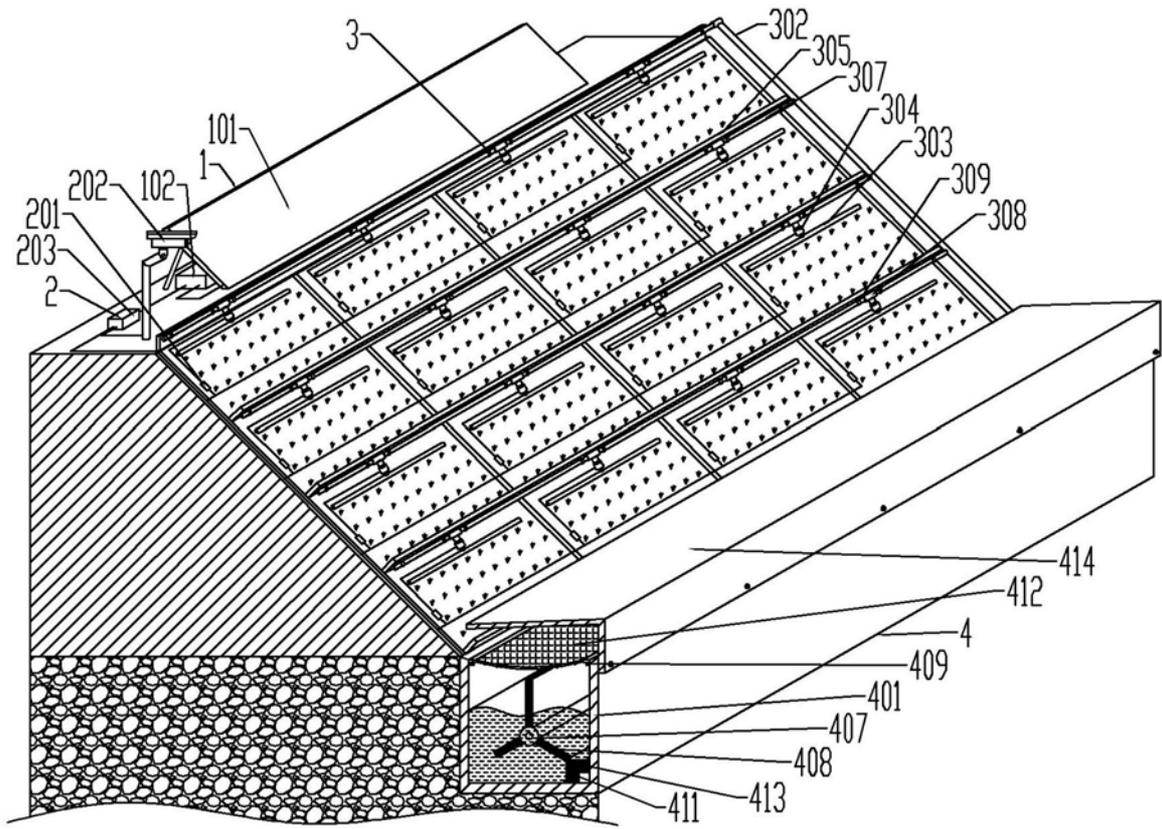


图1

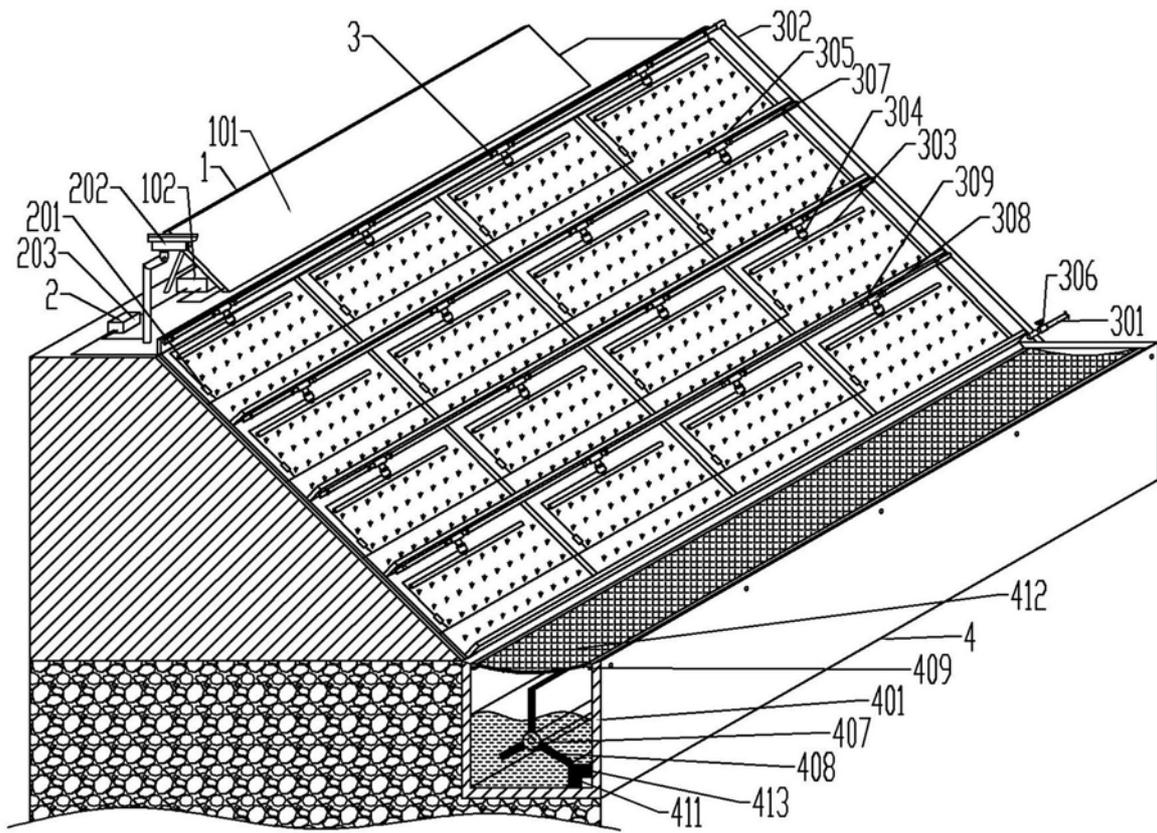


图2

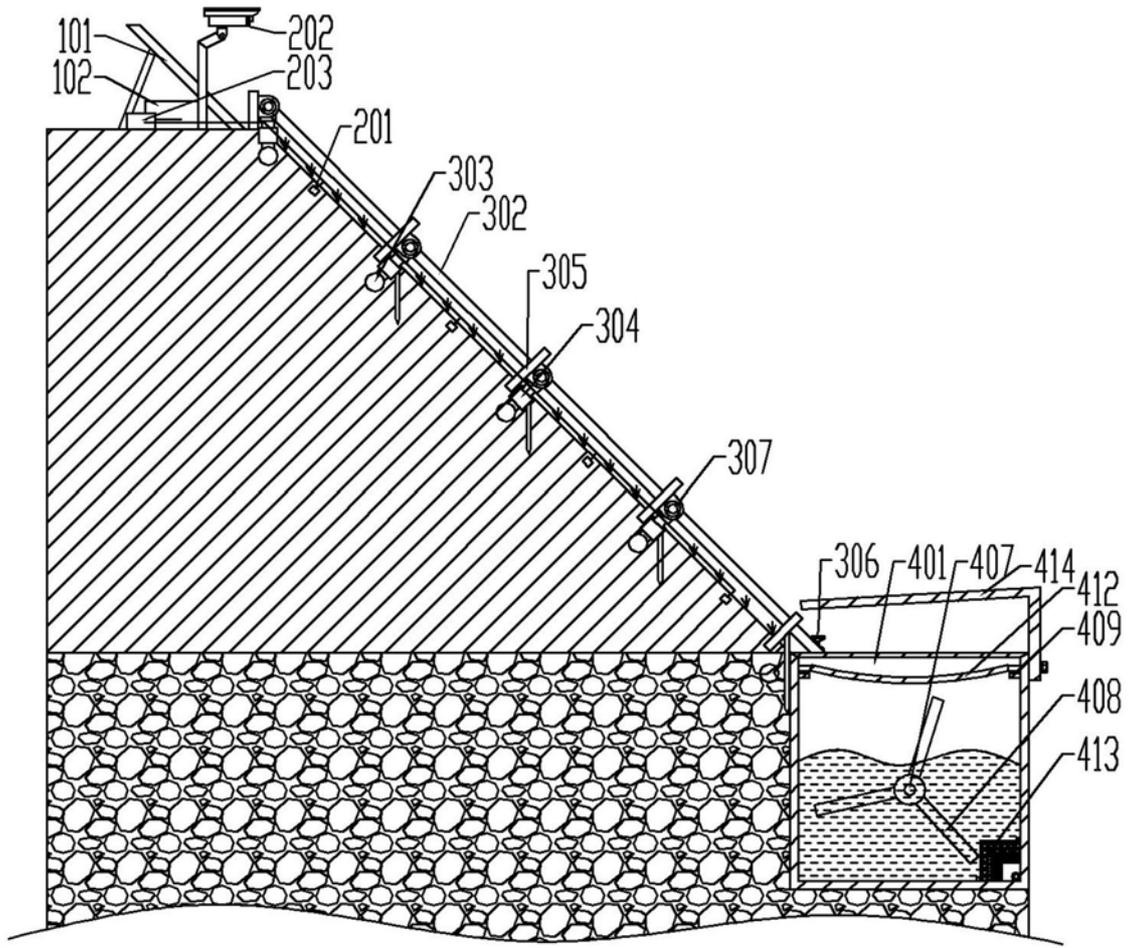


图3

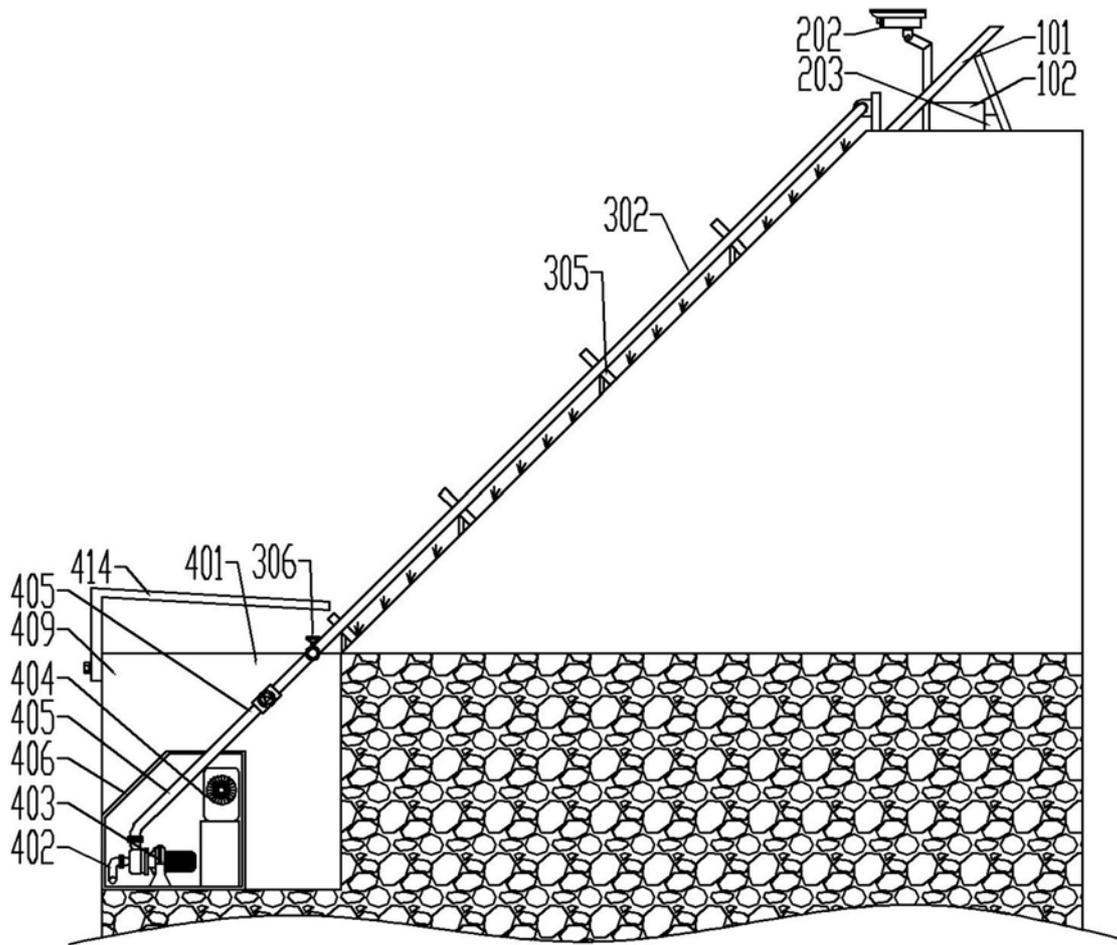


图4

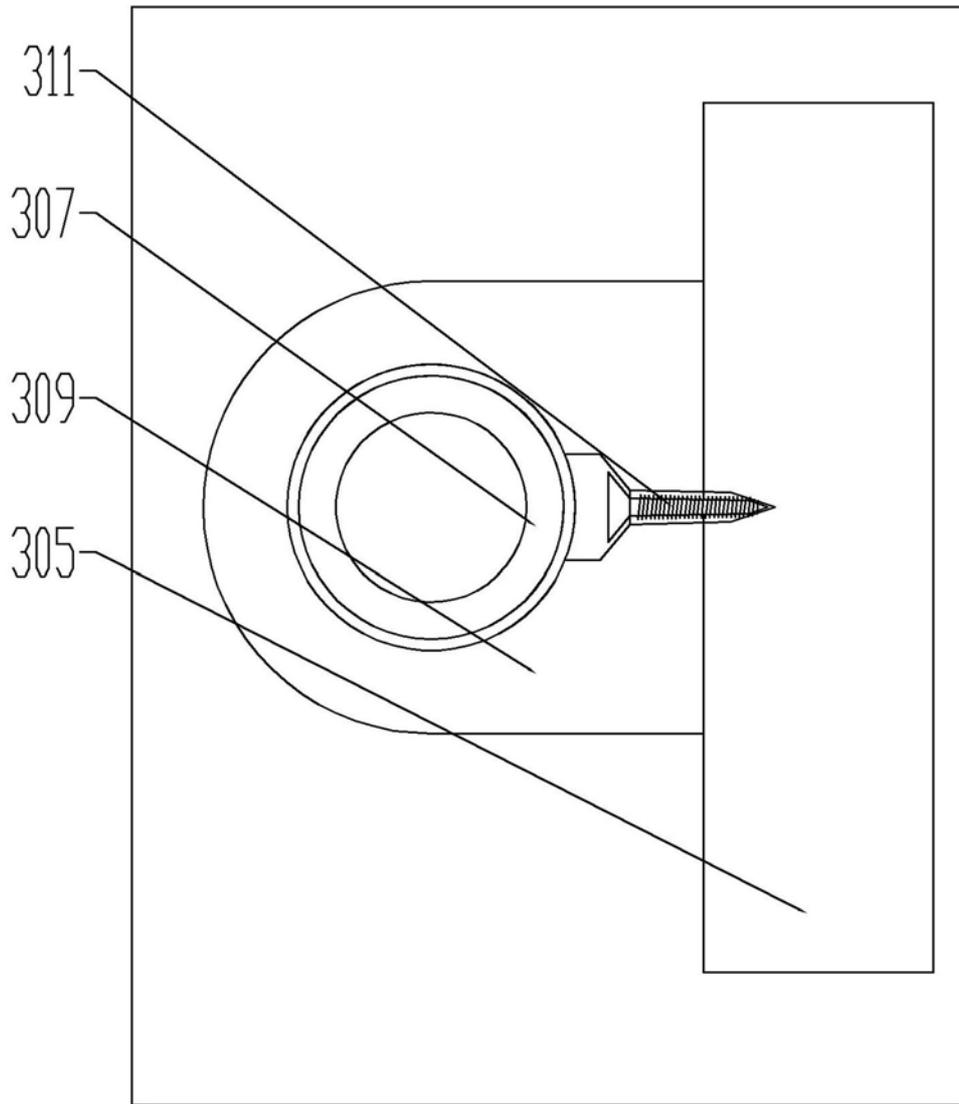


图5

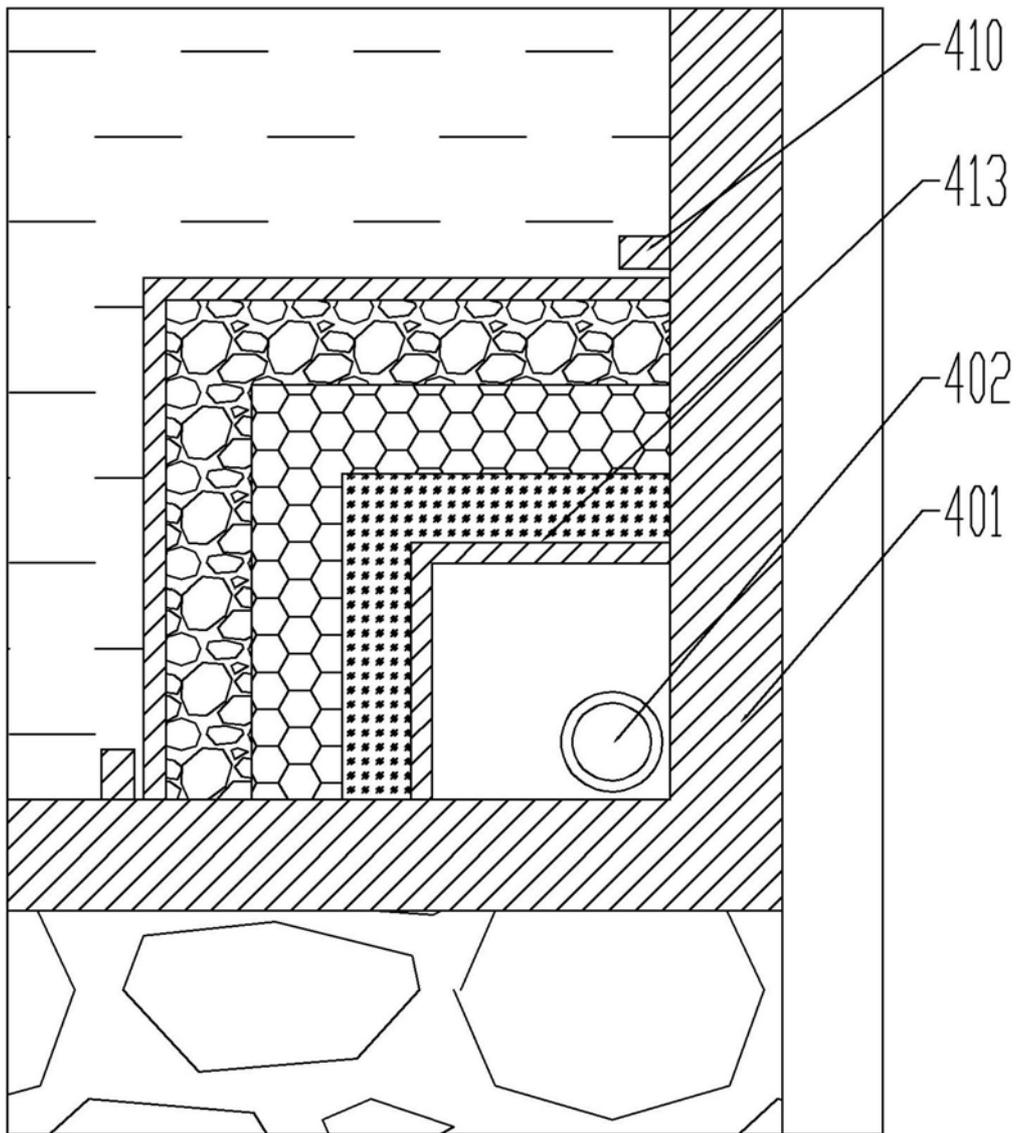


图6

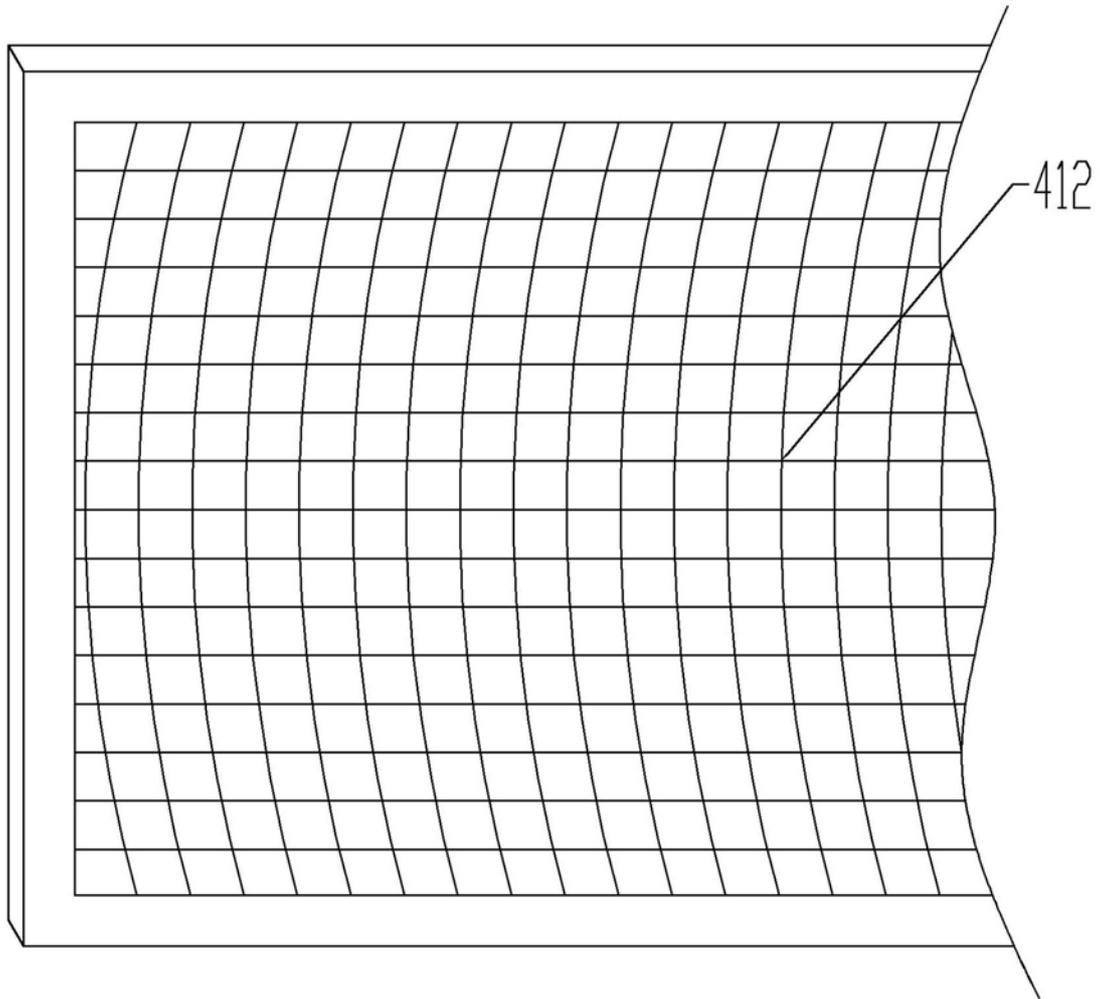


图7

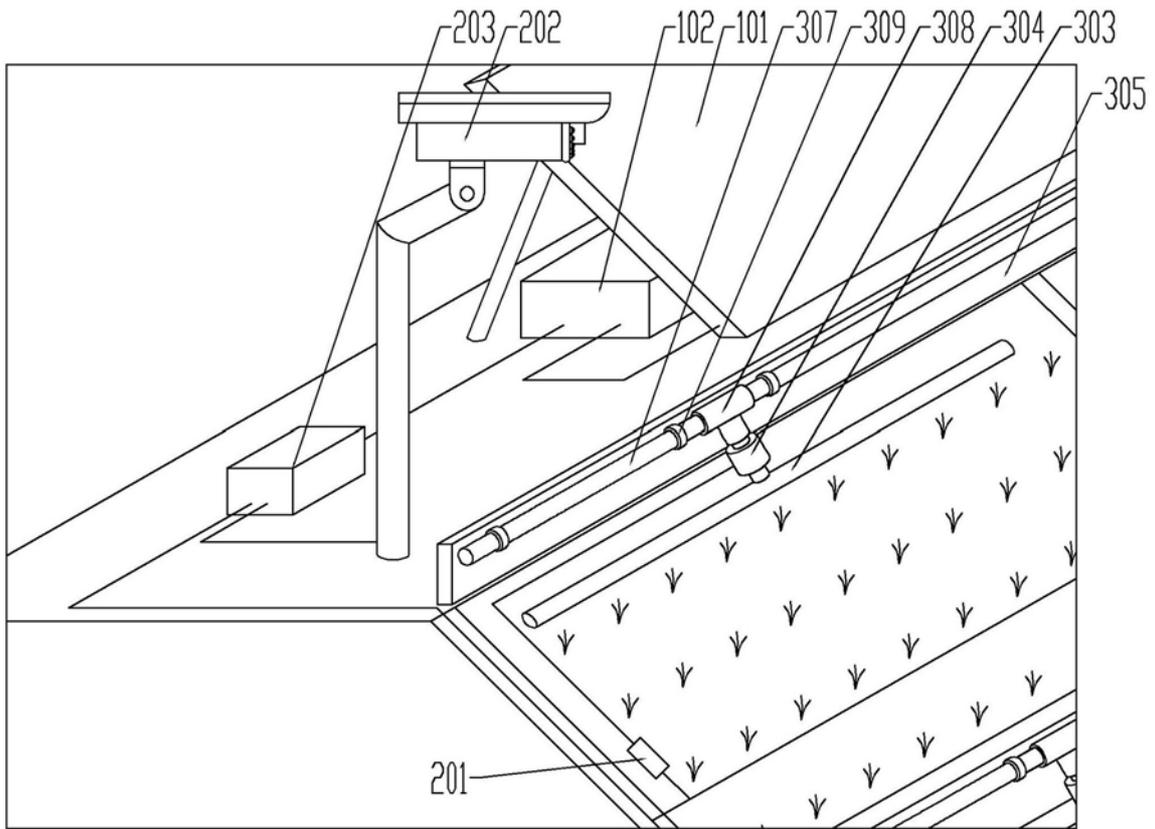


图8

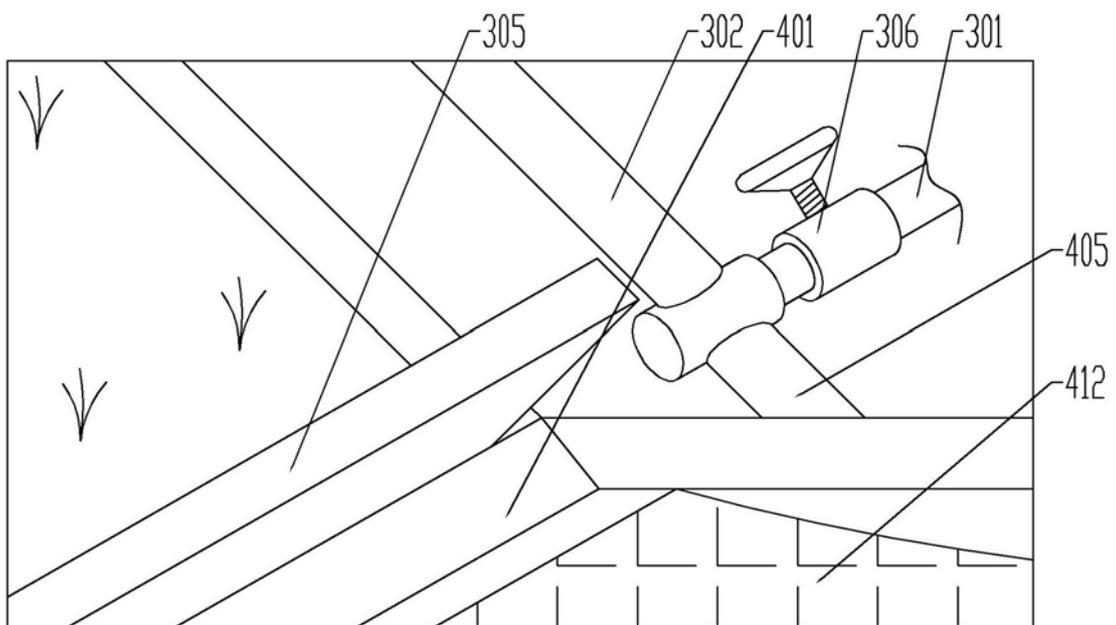


图9

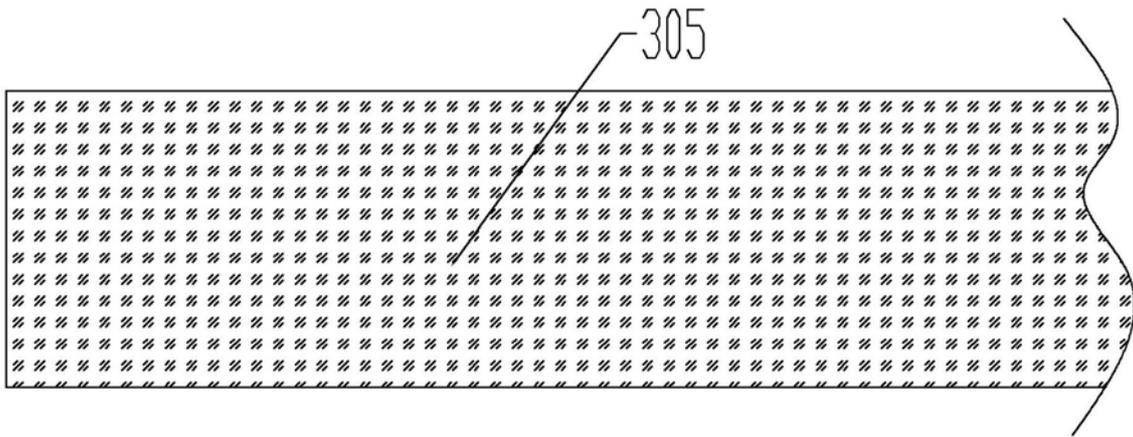


图10

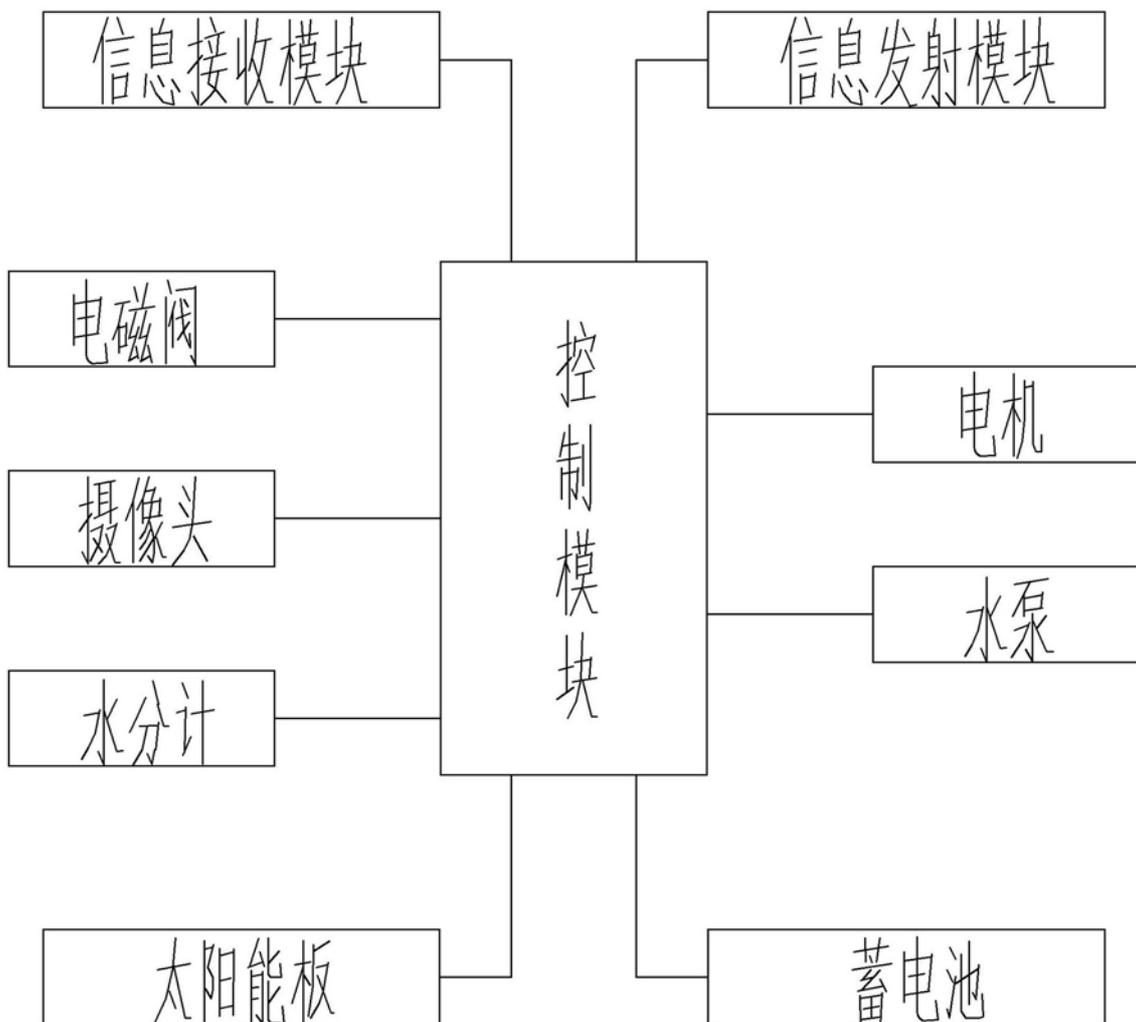


图11