



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115474538 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 16

(21) 申请号 202211149225.4

G01D 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.21

G05D 27/02 (2006.01)

(71) 申请人 重庆沛脉园林工程有限公司

地址 400000 重庆市大渡口区八桥镇互助
村八社

(72) 发明人 蒋文

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

专利代理师 李元军

(51) Int. Cl.

A01G 27/00 (2006.01)

A01C 3/02 (2006.01)

A01C 23/04 (2006.01)

A01G 7/04 (2006.01)

A01G 9/02 (2018.01)

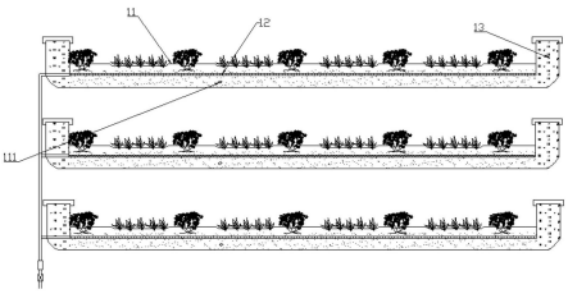
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能仿生灌溉种植装置

(57) 摘要

本发明公开一种智能仿生灌溉种植装置,包括立撑、种植管、渗透管、堆肥器、供液装置和控制装置,立撑上设有呈水平状态的种植管,种植管管壁的长度方向上间隔开设有多个种植孔,种植管连接有堆肥器,种植管内灌装有营养土和设有被营养土覆盖的渗透管,供液装置的出液端穿入种植管内并与渗透管的进液端连通,控制装置与供液装置电连接,并控制供液装置向渗透管供液。本申请的智能仿生灌溉种植装置,设置的埋式渗透管可模仿人体毛细血管渗透原理,精确、均匀地向种植管内植物补给水肥液,也可向根系输送空气,使根系有效呼吸,还可减缓土壤结板现象的发生。设置堆肥器可对有机垃圾进行发酵,并将发酵产生的有机肥作为植物生长底肥进行有效利用。



1. 一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:包括立撑(10)、种植管(11)、渗透管(12)、堆肥器(13)、供液装置和控制装置;

所述立撑(10)的侧壁设有呈水平状态的种植管(11),所述种植管(11)上部管壁的长度方向上间隔开设有多个种植孔,所述种植管(11)上连接有堆肥器(13),所述种植管(11)的管体内灌装有有机营养土,所述种植管(11)管体内的长度方向上设有被有机营养土覆盖的渗透管(12),所述供液装置的出液端穿入种植管(11)内并与渗透管(12)的进液端连通,所述渗透管(12)用于向种植管(11)内输送液态物质,所述控制装置与供液装置电连接,并控制供液装置向渗透管(12)供液。

2. 根据权利要求1所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述种植管(11)下部管壁的长度方向上间隔设有多个泄水孔(111),所述泄水孔(111)设有堵盖或连接有排水管路。

3. 根据权利要求1所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述堆肥器(13)包括连接管体(131)和密封管盖(132),所述连接管体(131)的下端与种植管(11)可拆卸连接,所述连接管体(131)的下端内设置有交互盘(133),所述交互盘(133)均布有交互孔,所述连接管体(131)的上端可拆卸设有密封管盖(132)。

4. 根据权利要求1所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述控制装置包括温度传感器、湿度传感器和控制器,所述温度传感器设置在种植管(11)中的营养土内,用于感知土壤中的温度并将温度信息传输给控制器,所述控制器接收温度传感器传输的信息,并根据系统计算控制供液装置向渗透管(12)的供液量或提醒工作人员降低环境温度;

所述湿度传感器设于种植管(11)中的营养土内,用于感知种植管(11)内有机营养土的湿度,并将湿度信息传输给控制器,所述控制器接收湿度传感器传输的信息,并根据系统计算控制供液装置向渗透管(12)的供液量。

5. 根据权利要求4所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述控制装置还包括PH值传感器,所述PH值传感器设于种植管(11)的营养土内,用于感知种植管(11)内有机营养土的PH,并将PH信息传输给控制器,所述控制器接收PH值传感器传输的信息,并根据系统计算提醒工作人员。

6. 根据权利要求5所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述控制装置还包括光照传感器和植物补光灯,所述光照传感器设置在种植管(11)的面光处,用于感知环境中光的强度,并将光照信息传输给控制器,所述控制器接收光照传感器的传输信息,并控制植物补光灯开闭。

7. 根据权利要求6所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述控制装置还包括控制终端,所述控制终端与控制器电连接。

8. 根据权利要求1所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述立撑(10)为建筑墙体、栏杆或杆柱组合而成的围栏。

9. 根据权利要求8所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述种植管(11)为圆管体或U型管体或方形槽体。

10. 根据权利要求9所述的一种智能仿生灌溉种植装置,其特征在于:所述种植管(11)通过抱箍和金属连接件固定在立撑(10)上。

一种智能仿生灌溉种植装置

技术领域

[0001] 本申请涉及花草蔬菜种植技术领域,具体涉及一种智能仿生灌溉种植装置。

背景技术

[0002] 目前,果蔬、花卉等植物种植的浇灌方式为:采用人工或机械设备喷洒、采用大水漫灌、滴灌等方式,但这些方式对于阳台种植、室内外立体空间和屋顶种植的果蔬和花卉而言,并不实用,其原因为:1、不能根据植物生长需求精准给水,浪费水资源及浇灌产生的回流水污染周边环境(须回收处理);2、喷洒的方式给水会将部分水喷洒在墙体或地面上,需要二次处理;3、夏季连晴高温仅早晚浇水远远不够植物需求,其它时间浇水会导致植物失水严重,不利于生长甚至植株死亡。采用地下精准仿生慢渗透给水则能很好解决这个问题;4、不能远程视频监控和智能控制水肥,无人值守和管护时会导致植株长势不良及植株死亡。

[0003] 对此,中国实用新型公开了一种植物滴灌装置(申请号 2016201533879),包括水箱、支管、总阀门、花盆连接管、花盆阀门以及花盆;所述总阀门安装在所述的支管上,所述水箱的下部设置有出水口,所述支管的一端连接至所述水箱的出水口上;所述支管上连接多个花盆连接管,且每一个花盆连接管上对应安装着所述的花盆阀门,所述花盆阀门用于控制滴入所述花盆中的水量;但滴灌的水较为集中,不利于水的均匀扩散;且外露滴灌管容易老化变脆寿命短和滴孔堵塞现象的发生,造成给水不均匀;另外各花盆之间水肥不通,不利于植物根系的发展。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提出一种智能仿生灌溉种植装置,以解决上述技术问题。

[0005] 本申请提供的一种智能仿生灌溉种植装置,包括立撑、种植管、渗透管、堆肥器、供液装置和控制装置;

[0006] 所述立撑的侧壁设有呈水平状态的种植管,所述种植管上部管壁的长度方向上间隔设有多个种植孔,所述种植管上连接有堆肥器,所述种植管的管体内灌装有有机营养土,所述种植管管体内的长度方向上设有被有机营养土覆盖的渗透管,所述供液装置的出液端穿入种植管内并与渗透管的进液端连通,所述渗透管用于向种植管内输送液态物质,所述控制装置与供液装置电连接,并控制供液装置向渗透管供液。

[0007] 可选的,所述种植管下部管壁的长度方向上间隔设有多个泄水孔,所述泄水孔设有堵盖或连接有排水管路。

[0008] 可选的,所述堆肥器包括连接管体和密封管盖,所述连接管体的下端与种植管可拆卸连接,所述连接管体的下端内设置有交互盘,所述交互盘均布有交互孔,所述连接管体的上端可拆卸设有密封管盖。

[0009] 可选的,所述控制装置包括温度传感器、湿度传感器和控制器,所述温度传感器设置在种植管中的营养土内,用于感知土壤中的温度并将温度信息传输给控制器,所述控制

器接收温度传感器传输的信息,并根据系统计算控制供液装置向渗透管的供液量或提醒工作人员降低环境温度;

[0010] 所述湿度传感器设于种植管的管体内,用于感知营养土内有机营养土的湿度,并将湿度信息传输给控制器,所述控制器接收湿度传感器传输的信息,并根据系统计算控制供液装置向渗透管的供液量。

[0011] 可选的,所述控制装置还包括PH值传感器,所述PH值传感器设于种植管的管体中的营养土内,用于感知种植管内有机营养土的PH,并将 PH信息传输给控制器,所述控制器接收PH值传感器传输的信息,并根据系统计算提醒工作人员。

[0012] 可选的,所述控制装置还包括光照传感器和植物补光灯,所述光照传感器设置在种植管的面光处,用于感知环境中光的强度,并将光照信息传输给控制器,所述控制器接收光照传感器的传输信息,并控制植物补光灯开闭。

[0013] 可选的,所述控制装置还包括控制终端,所述控制终端与控制器电连接。

[0014] 可选的,所述立撑为建筑墙体、栏杆或杆柱组合而成的围栏。

[0015] 可选的,所述种植管为圆管体或U型管体或方形槽体。

[0016] 可选的,所述种植管通过抱箍和金属连接件固定在立撑上。

[0017] 本申请的有益效果:

[0018] 本发明的一种智能仿生灌溉种植装置,供液装置根据控制装置的控制指令,以间歇性、小流量的方式向渗透管内供液,渗透管利用自身的小孔径、多数量的特点,模仿人体毛细血管渗透原理精确、均匀的向种植管内的植物供液,同时停止给水时又能自动给植物根系输送空气、植株根系可有效呼吸,还可减缓土壤结板现象的发生,使所种植的植物在水量适宜的条件下生长,利用渗透管供液装置、控制装置以及渗透管相配合的方式向种植管的植物供液,其用水量供应合理,不仅达到了节水的目的,而且为植物生长提供了良好的水资源生长环境。向堆肥器内添加有机垃圾,有机垃圾长时间在堆肥器内进行有氧或无氧发酵,发酵后产生的液肥自动流入种植管内并渗透到周围的营养土底层,成为种植物的底肥的同时避免了施肥过程中常出现的烧根现象发生,形成的固态有机肥可通过种植孔融入营养土内,不仅减少了生活垃圾的排放,同时获得优良的有机肥。

附图说明

[0019] 图1是本申请实施例一种智能仿生灌溉种植装置的结构示意图;

[0020] 图2是图1中种植管的第一种安装方式;

[0021] 图3是图1中种植管的第二种安装方式;

[0022] 图4是图1中种植管的第三种安装方式;

[0023] 图5是图1中堆肥器的结构示意图;

[0024] 图6是本申请实施例一种智能仿生灌溉种植装置中控制装置的示意图;

[0025] 附图标记:

[0026] 立撑10、种植管11、排水孔111、渗透管12、堆肥器13、连接管体131、密封管盖132、交互盘133、对拉螺栓141、承载挂钩支架142、不锈钢抱箍 143、支撑槽144、膨胀螺丝145、S型管件146。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图以及具体实施例,对本申请的技术方案进行详细描述。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。

[0028] 请参阅图1至图6,本实施例公开一种智能仿生灌溉种植装置,其包括立撑10、种植管11、渗透管12、堆肥器13、供液装置和控制装置;

[0029] 其中,立撑10的侧壁设有呈水平状态的种植管11,种植管11可以为多个,且上下间隔设置,也可以为一两个,具体根据安装位置、立撑10 的高度以及所种植的花卉或者蔬菜种类确定,种植管11上部管壁的长度方向上间隔开设有多个种植孔,每根种植管11的两端和管体上间隔设有堆肥器13,每根种植管11的管体内灌装有有机营养土,每根种植管11管体内的长度方向上均设有被有机营养土覆盖的渗透管12,供液装置的出液端分别穿入每根种植管11内并与对应渗透管12的进液端连通,渗透管12 用于向种植管11内输送液态物质,液态物质包括水分、肥料和消毒杀菌液,控制装置与供液装置电连接,并控制供液装置向渗透管12供液。

[0030] 本申请的一种智能仿生灌溉种植装置,供液装置根据控制装置的控制指令,以间歇性、小流量的方式向渗透管12内供液,渗透管12利用自身的小孔径、多数量的特点,模仿人体毛细血管渗透原理精确、均匀的向种植管11内的植物供液,同时停止给水时又能自动给植物根系输送空气、植株根系可有效呼吸,还可减缓土壤结板现象的发生,使所种植的植物在水量适宜的条件下生长,利用渗透管12供液装置、控制装置以及渗透管 12相配合的方式向种植管11的植物供液,其用水量供应合理,不仅达到了节水的目的,而且为植物生长提供了良好的水资源生长环境。向堆肥器 13内添加有机垃圾,有机垃圾长时间在堆肥器13内进行有氧或无氧发酵,发酵后产生的液肥自动流入种植管11内并渗透到周围的营养土底层,成为种植物的底肥的同时避免了施肥过程中常出现的烧根现象发生,形成的固态有机肥可通过种植孔融入营养土内,不仅减少了生活垃圾的排放,同时获得优良的有机肥。

[0031] 如图2至图4所示,立撑10为阳台栏杆、建筑墙体、屋顶或杆柱组合而成的围栏及其它可用于种植的构筑物,建筑墙体包括庭院、小区围墙、建筑物外墙、室内墙体、屋顶等等,围栏包括庭院、小区围栏、露台护栏、阳台栏杆、办公室栏杆等等。

[0032] 在本申请的实施例中,种植管11为圆管体、U型槽体或长方体管道,种植孔及种植槽的大小可根据所种植的植物确定,例如种植杆状植物时,其设置圆形种植孔,种植蔬菜时,可开设条形种植孔。

[0033] 在本申请的实施例中,控制装置与供液装置采用安全电压线路连接,安全电压包括36V、24V、12V的电压。

[0034] 在本申请的实施例中,种植管11通过抱箍和金属连接件固定在立撑 10上,如图2所示,当种植管11需要固定的围栏的上部时,可利用对拉螺栓141配合承载挂钩支架142以及不锈钢抱箍143固定,如图3所示,也可利用对拉螺栓141配合承载支架以及支撑槽144固定,如图4所示,当种植管11需要固定的墙体时,可用S型管件146配合膨胀螺丝145固定,种植管11的固定方式属于现有技术,故具体固定方式不在赘述。

[0035] 在本申请的实施例中,种植管11下部管壁的长度方向上间隔设有多个泄水孔111,泄水孔111设有堵盖或连接有排水管路,具体可根据所种植的植物种类确定,当种植的植物需水量较小时,泄水孔111设有堵盖,通过取掉堵盖即可排出多余的水,当种植的植物需水

量较大或下雨天时,多余的水可通过设置的排水管排出。

[0036] 如图5所示,在本申请的一个实施例中,堆肥器13包括连接管体131 和密封管盖132,连接管体131的下端与种植管11可拆卸连接,具体的可通过管径不同插接配合,连接管体131的下端内设置有交互盘133,交互盘133均布有交互孔,连接管体131的上端可拆卸设有密封管盖132,设置交互盘133和密封管盖132一方面可使堆肥器13处于一个相对的密封空间,利于有机垃圾快速发酵产生肥料,同时可控制堆肥器13与种植管 11的交互量,避免与堆肥器13相互靠近的种植土过量接受肥料而造成肥料不均匀,导致利用效果不佳,另外,还可减少有机垃圾发酵产生的气体外泄,从而避免因发酵气体外泄而降低周围空气质量。

[0037] 在本申请的实施例中,连接管体131为直管体或直角弯管,当连接管体131安装在种植管11的管体上时,连接管体131选用直管体,当连接管体131安装在种植管11的端部时,连接管体131选用直角弯管。

[0038] 如图6所示,控制装置包括温度传感器、湿度传感器和控制器,温度传感器设置在种植管11的营养土内,用于感知营养土的温度并将温度信息传输给控制器,控制器接收温度传感器传输的信息,并根据系统计算控制供液装置向渗透管12的供液量或提醒工作人员降低环境温度。

[0039] 湿度传感器设于种植管11营养土内,用于感知土壤中的湿度,并将湿度信息传输给控制器,控制器接收湿度传感器传输的信息,并根据系统计算控制供液装置向渗透管12供液。

[0040] 控制装置还包括PH值传感器,PH值传感器设于种植管11管体内,用于感知土壤中的PH,并将PH信息传输给控制器,控制器接收PH值传感器传输的信息,并根据系统设置数据提醒工作人员对种植管内有机营养土的PH值进行调节。

[0041] 控制装置还包括光照传感器和植物补光灯,光照传感器设置在种植管 11的面光处,用于感知环境中光的强度,并将光照信息传输给控制器,控制器接收光照传感器的传输信息,并控制植物补光灯开闭。

[0042] 控制装置还包括控制终端,控制终端与控制器电连接,控制终端包括手机、控制屏、电脑。

[0043] 在本申请的一个实施例中,控制装置还包括远程视频监控系统,远程视频监控系统用于实时监控植物的生长状态,进而通过控制终端智能控制水肥的同时还能实时远程监控植物生长状态。

[0044] 根据本发明实施例的一种智能仿生灌溉种植装置,设置的地理式渗透管可模仿人体毛细血管渗透原理,精确、均匀地向种植管内的植物补给水肥液,也可向根系输送空气,使根系进行有效呼吸,还可减缓土壤结板现象的发生,不仅提高了水的利用率,而且能够实现精细化管理,给植物创造良好的生长环境,设置堆肥器可对有机垃圾进行发酵,并将发酵产生的有机肥作为植物生长的底肥进行有效利用。

[0045] 以上,结合具体实施例对本申请的技术方案进行了详细介绍,所描述的具体实施例用于帮助理解本申请的思想。本领域技术人员在本申请具体实施例的基础上做出的推导和变形也属于本申请保护范围之内。

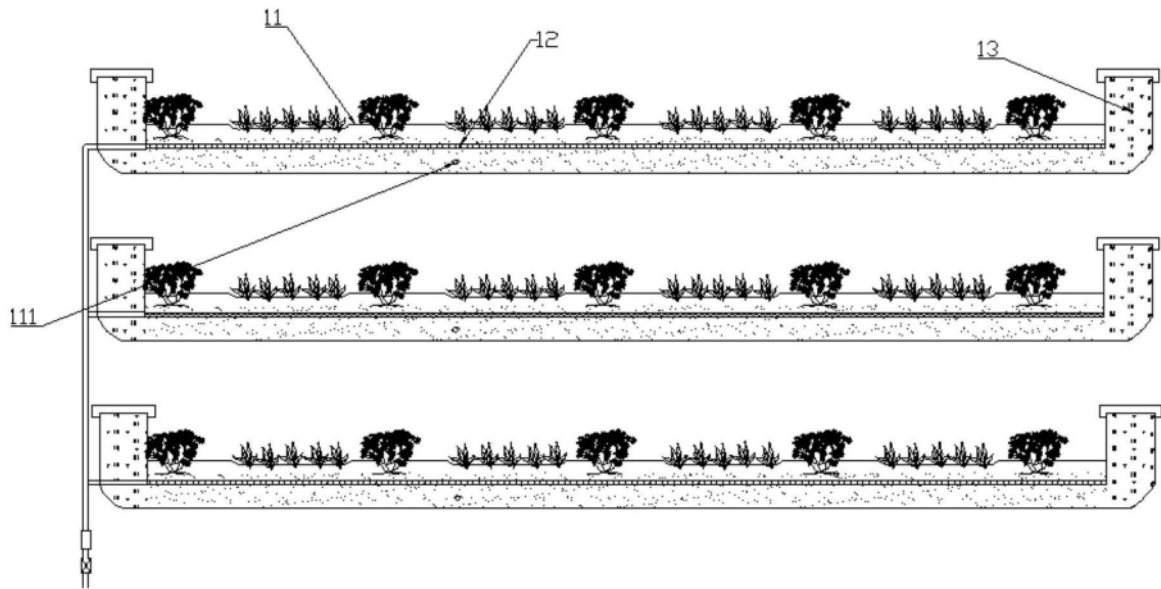


图1

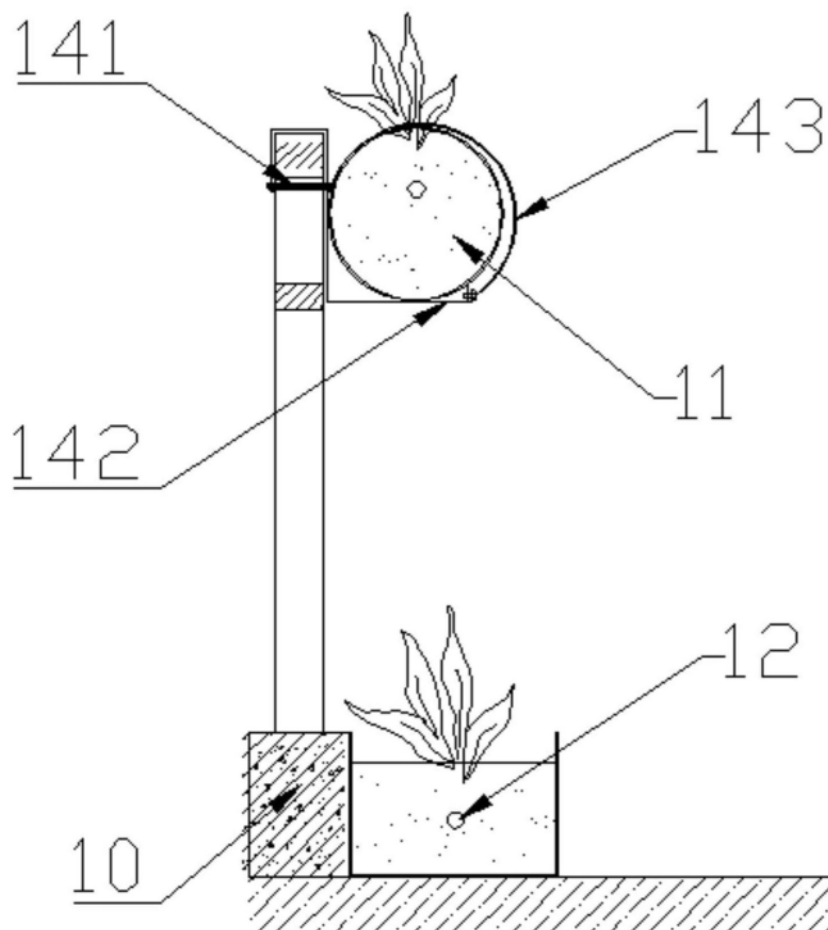


图2

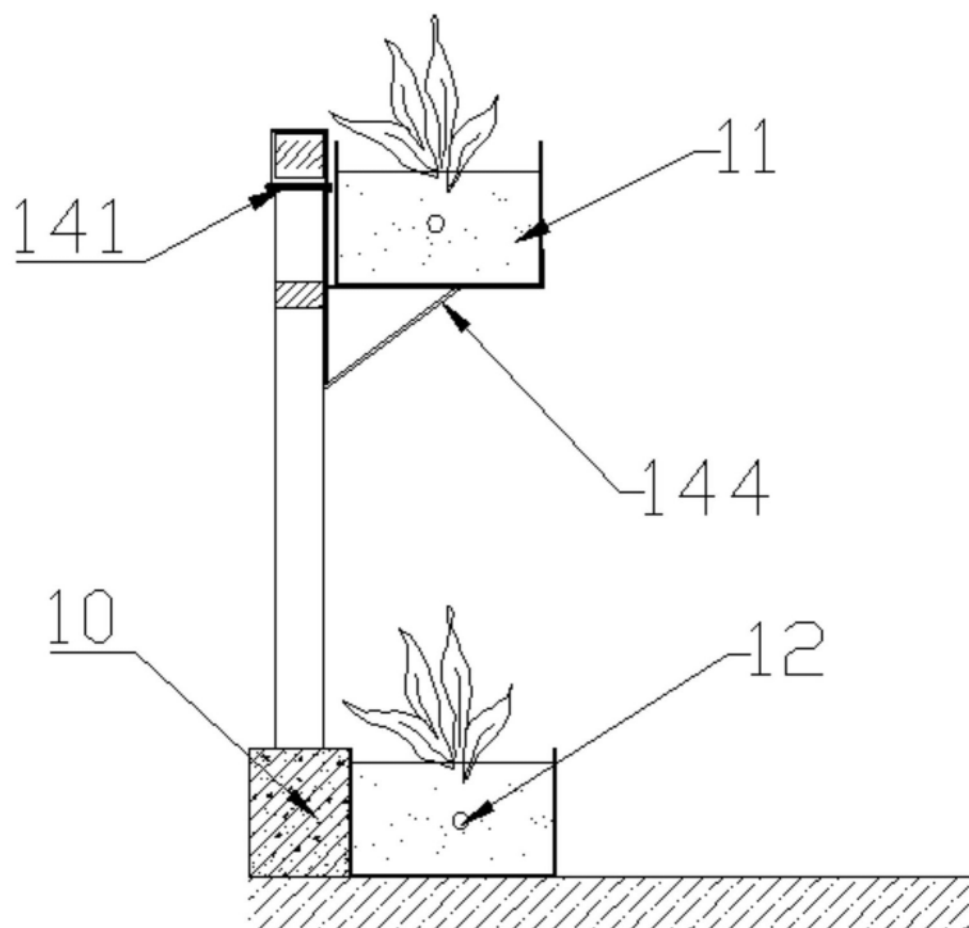


图3

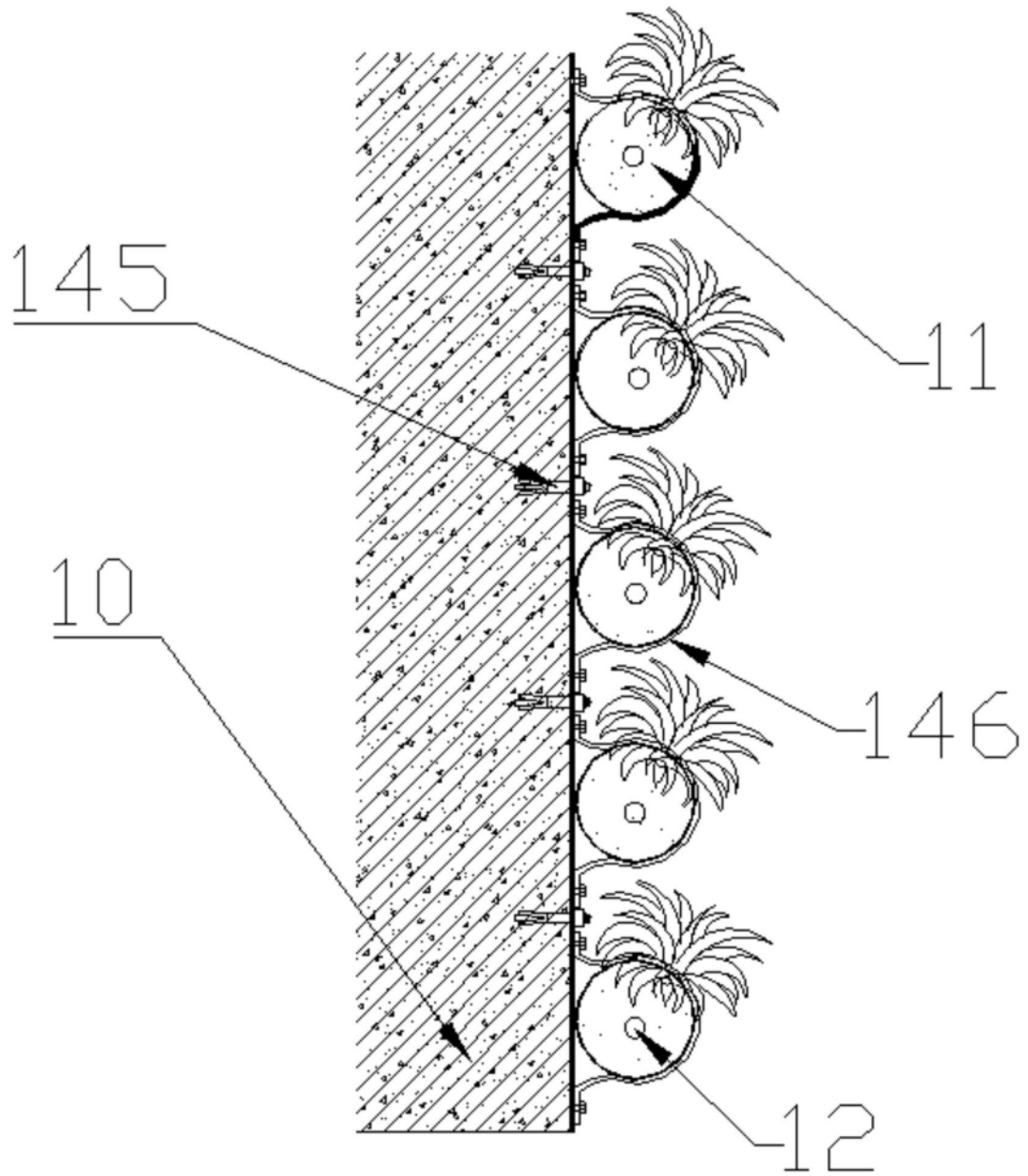


图4

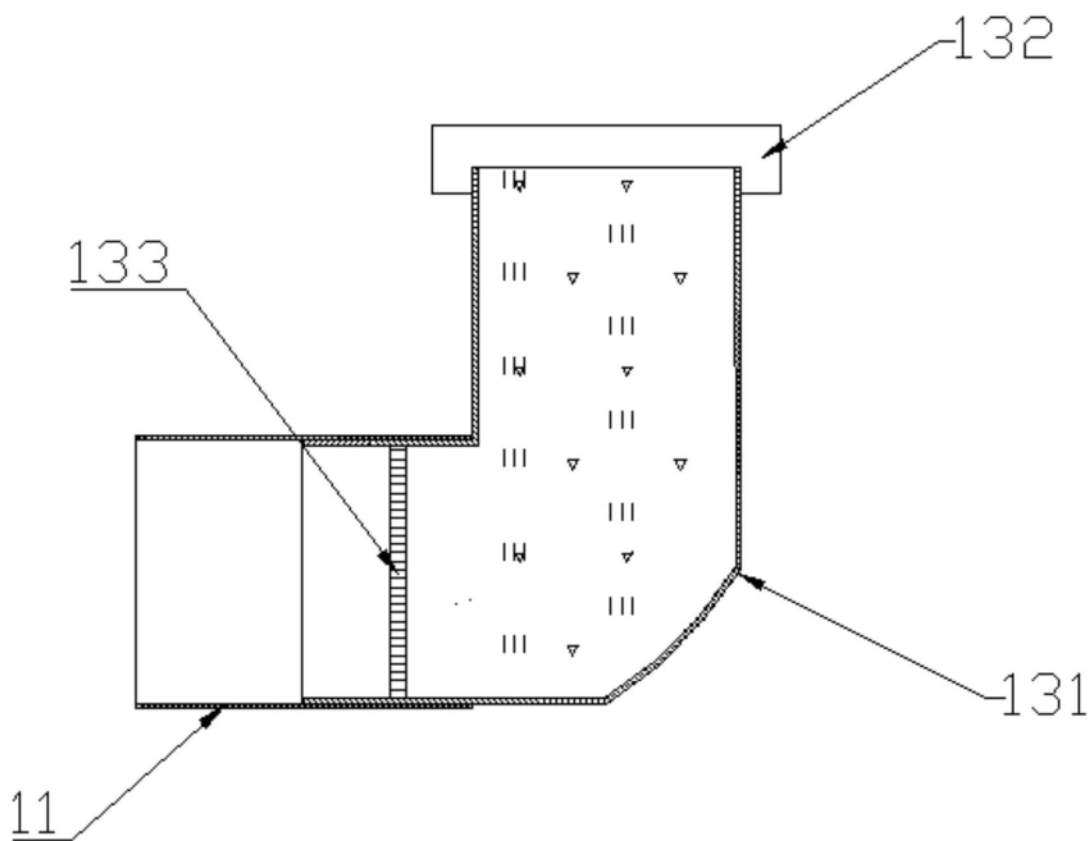


图5

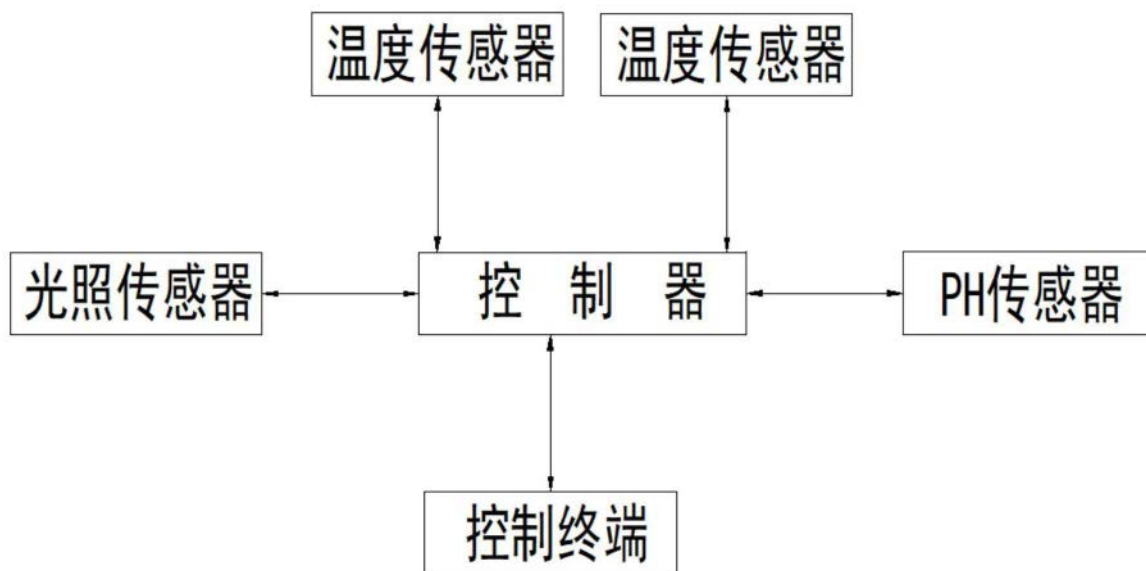


图6