



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103548644 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310519389. 6

(22) 申请日 2013. 10. 29

(73) 专利权人 青岛天玺环境工程有限公司

地址 266002 山东省青岛市市南区太平路
33号

(72) 发明人 张华南 唐正凯 管政 秦英斌
张步然

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 张少凤

(51) Int. Cl.

A01G 25/02(2006. 01)

A01G 25/16(2006. 01)

(56) 对比文件

KR 10-0960340 B1, 2010. 05. 28,

CN 103004512 A, 2013. 04. 03,

JP 2009-125048 A, 2009. 06. 11,

KR 10-2013-0095946 A, 2013. 08. 29,

CN 203608644 U, 2014. 05. 28,

CN 201029351 Y, 2008. 03. 05,

CN 201742788 U, 2011. 02. 16,

CN 202444918 U, 2012. 09. 26,

审查员 朱静

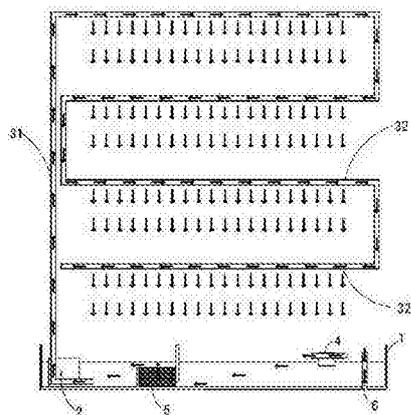
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种垂直绿化装置及其自动水循环系统

(57) 摘要

本发明涉及一种垂直绿化装置及其自动水循环系统,自动水循环系统包括位于垂直绿化装置底部的水槽、位于水槽内的水泵以及位于水槽上方的循环式供水管路,供水管路包括垂直设置的上水段和位于垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布的灌溉段,灌溉段设置有向垂直绿化装置滴水的滴水孔;自动水循环系统包括控制器和湿度传感器,控制器根据湿度传感器检测的信息控制水泵的工作状态,以便能够根据湿度信息及时浇水,并且不过量浇水,在保证植物生长所需水量的同时充分地节约水资源,防止水土流失,保障植物在生命周期内健康存活。



1. 一种垂直绿化装置,其特征在于:所述绿化装置包括多组绿化模块,每组绿化模块包括承载架以及位于承载架内的插接块,所述承载架包括背板、横向搁板和纵向隔板,所述承载架的横向搁板为倾斜状,所述插接块倾斜安装在承载架内,所述插接块内装有基质,所述插接块的底部装有存水介质,所述基质位于存水介质上面;所述承载架的搁板上和插接块的顶部、底部均开设有漏水孔,所述漏水孔为横向细长条状,所述插接块内安装有水量调节隔片,所述水量调节隔片上开设有横向细长条状漏水孔;所述垂直绿化装置包括自动水循环系统,所述自动水循环系统包括位于垂直绿化装置底部的水槽、位于水槽内的水泵以及位于水槽上方的循环式供水管路,所述供水管路包括垂直设置的上水段和位于垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布的灌溉段,所述灌溉段设置有向垂直绿化装置滴水的滴水孔;所述自动水循环系统包括控制器,所述垂直绿化装置内设置有与控制器电连接的湿度传感器,所述湿度传感器将检测信号传输至控制器,所述控制器与水泵电连接,控制水泵的工作状态;所述承载架的顶部开设有安装孔,所述灌溉段穿过安装孔,所述插接块的顶部后端形成缺口,所述灌溉段位于缺口的上方,所述缺口内开设有进水口,所述灌溉段的水从进水口进入插接块。

2. 根据权利要求1所述的垂直绿化装置,其特征在于:所述水槽通过调节阀与水源相接,所述水槽内安装有与控制器电连接的水位计,所述控制器接收水位计的信息并控制调节阀的状态。

3. 根据权利要求1或2所述的垂直绿化装置,其特征在于:所述控制器通过网络与控制中心或用户终端通讯。

4. 根据权利要求1或2所述的垂直绿化装置,其特征在于:所述水槽内安装有过滤装置和排水管。

5. 根据权利要求1或2所述的垂直绿化装置,其特征在于:所述控制器控制水泵定时启停。

6. 根据权利要求1所述的垂直绿化装置,其特征在于:所述湿度传感器嵌装于任意插接块中的基质内。

7. 根据权利要求1所述的垂直绿化装置,其特征在于:所述垂直绿化装置承载架的外侧面安装有太阳能供电系统,所述太阳能供电系统为自动水循环系统供电。

一种垂直绿化装置及其自动水循环系统

技术领域

[0001] 本发明属于城市绿化技术领域,具体地说,是涉及一种用于城市墙面垂直绿化的自动水循环系统以及采用所述自动水循环系统的垂直绿化装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济的快速增长,人们生活水平的提高,环境污染也日益显现。为了改善环境污染,提高人们生活环境的舒适性和美观性,人们越来越注重周围生活环境的绿化,不但扩大了花草树木、绿色草坪的平面绿化,而且也出现了墙面的垂直绿化。墙面的垂直绿化不仅不占用城市平面公共空间,而且能够美化环境,保护建筑物墙体延长建筑物使用寿命,降低城市热岛效应,减轻粉尘、二氧化碳等有害物对大气影响,夏季降低室内温度,冬季实现保暖效果必将成为一种绿化趋势。

[0003] 但是,现有的墙面垂直绿化装置一般采用常用的灌溉技术,在垂直绿化装置的上部安装有浇水装置,底部开设有出水口,浇水装置浇出的水从垂直绿化装置的上部一直渗透至底部。但是,此种浇水方式需要人工查看垂直绿化装置的湿度,控制浇水装置进行浇水,非常麻烦,而且此种灌溉方式存在浇灌不均匀、不全面的问题。若浇水装置浇水较慢,则不能够保证底部植物能够及时的获取充足的水分,若浇水较快,则大量水从出水口流出,不但对水资源造成浪费,还会对墙体和地面造成污染,如在北方的冬天甚至会造成安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种垂直绿化装置的自动水循环系统,解决了现有垂直绿化装置的自动水循环系统浇灌不均匀,不全面造成的水资源浪费、种植介质流失等问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0006] 一种垂直绿化装置的自动水循环系统,自动水循环系统包括位于垂直绿化装置底部的水槽、位于水槽内的水泵以及位于水槽上方的循环式供水管路,供水管路包括垂直设置的上水段和位于垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布的灌溉段,灌溉段设置有向垂直绿化装置滴水的滴水孔;自动水循环系统包括控制器,垂直绿化装置内设置有与控制器电连接的湿度传感器,湿度传感器将检测信号传输至控制器,控制器与水泵电连接,控制水泵的工作状态。

[0007] 为了保证水槽内的水量,水槽通过调节阀与水源相接,所述水槽内安装有与控制器电连接的水位计,控制器接收水位计的信息并控制调节阀的状态。当水位低于限定水位线时,控制器控制调节阀开,水源向水槽内进水,达到一定水位时,控制器控制调节阀关闭。

[0008] 为了实现对自动水循环系统的统一管理,控制器通过网络与控制中心或用户终端通讯,从而能够实时对自动水循环系统的状态进行监控,出现故障时能够及时检修。

[0009] 优选的,在水槽内安装有过滤装置,用于滤除杂质,避免杂质对水泵造成损害,同时避免堵塞滴水孔。为了防止水槽内的水过多外溢,在水槽内安装有排水管,当水槽内水位

高于水位警戒线时,水从排水管流向指定地点,避免污染与浪费。

[0010] 优选的,在湿度传感器失效的情况下,控制器控制水泵定时启停。从而保证自动水循环系统能够定时定量浇水,保证植物生长所需水分。

[0011] 基于上述自动水循环系统的设计,本发明还提出了一种垂直绿化装置,绿化装置包括多组绿化模块,每组绿化模块包括承载架以及位于承载架内的插接块,承载架的横向搁板为倾斜状,插接块倾斜安装在承载架内,插接块内装有基质,垂直绿化装置包括自动水循环系统,自动水循环系统包括位于垂直绿化装置底部的水槽、位于水槽内的水泵以及位于水槽上方的循环式供水管路,供水管路包括垂直设置的上水段和位于垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布的灌溉段,灌溉段设置有向垂直绿化装置滴水的滴水孔;自动水循环系统包括控制器,垂直绿化装置内设置有与控制器电连接的湿度传感器,湿度传感器将检测信号传输至控制器,控制器与水泵电连接,控制水泵的工作状态。绿化装置的承载架的顶部开设有安装孔,灌溉段穿过安装孔,插接块的顶部后端形成缺口,灌溉段位于缺口的上方,缺口内开设有进水口,灌溉段的水从进水口进入插接块。

[0012] 优选的,湿度传感器嵌装于任一插接块中的基质内。

[0013] 为了保证水资源的充分利用,插接块的底部装有存水介质,基质位于存水介质上面。

[0014] 其中,垂直绿化装置承载架的外侧面安装有太阳能供电系统,太阳能供电系统为自动水循环系统供电。

[0015] 为了保证绿化装置内的植物用水均匀、透彻,在承载架的搁板上和插接块的顶部、底部均开设有漏水孔,漏水孔为横向细长条状,插接块内安装有水量调节隔片,水量调节隔片上开设有横向细长条状漏水孔。则移动插接块或搁板内的调节隔片进行针对性的水量调节。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明垂直绿化装置的自动水循环系统的灌溉段在垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布,能够对垂直绿化装置进行充分、全面、均匀的灌溉。自动水循环系统的控制器能够根据湿度传感器检测的垂直绿化装置的湿度控制水泵的工作状态,以便能够及时浇水,并且不过量浇水,在保证植物生长所需水量的同时充分地节约水资源,防止水土流失,保障植物在生命周期内健康存活。在湿度传感器失效的情况下,控制器依然保障对垂直绿化装置内的植物进行定时、定量浇水。真正做到自动按需按时浇水,在保证植物生长所需水量的同时充分地节约水资源,防止水土流失,比传统粗放式人工浇水方式可节约2/3用水量,降低了人工与时间成本。同时,多余的水以及在室外使用条件下的雨水可通过水槽进一步收集,以便重复利用,节约了能源。本发明的垂直绿化装置的结构设计合理,模块化生产,能够快速组装,插接块可在承载架内自由更换,降低维护与使用成本,水量调节隔片可根据种植植物的喜水特性调节漏水孔的大小,增加或减少插接块的储存水量。

[0017] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0018] 图1为本发明具体实施例自动水循环系统的结构示意图。

[0019] 图2为本发明具体实施例绿化模块承载架的结构示意图。

[0020] 图3为本发明具体实施例插接块的结构示意图。

[0021] 图4为本发明具体实施例垂直绿化装置的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细地描述。

[0023] 如图1所述,本实施例提出了一种垂直绿化装置的自动水循环系统,自动水循环系统包括控制器,位于垂直绿化装置底部的水槽1、位于水槽1内的水泵2以及位于水槽1上方的循环式供水管路。其中,在水槽1内盛装有适量的水,水泵2将水槽1内的水抽取至供水管路中,供水管路为垂直绿化装置供水。垂直绿化装置内设置有与控制器电连接的湿度传感器,湿度传感器将检测的湿度信号传输至控制器,控制器与水泵2电连接,控制水泵2的工作状态。当湿度传感器检测的湿度信号小于设定值时,控制器控制水泵2工作,增大供水量;当湿度传感器检测的湿度信号大于设定值时,控制器控制水泵2停止工作,减小供水量。供水管路包括垂直设置的上水段31和位于垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布的灌溉段32,在灌溉段32上设置有向垂直绿化装置滴水的滴水孔321。在湿度传感器失效的情况下,控制器控制水泵定时启停。从而保证自动水循环系统能够定时定量浇水,保证植物生长所需水分。

[0024] 水槽1通过调节阀4与水源相接,在水槽1内的水量减少时,打开调节阀4,保证水槽1内的水量。在水槽1内安装有与控制器电连接的水位计,控制器接收水位计的信息并控制调节阀4的状态。当水位低于限定水位线时,控制器控制调节阀4打开,水源向水槽1内进水,达到一定水位时,控制器控制调节阀4关闭。水槽1内安装有过滤装置5,过滤装置5位于水泵2的前方,用于滤除水中的杂质,避免杂质对水泵造成损害,同时避免堵塞滴水孔。另外,在水槽1内还安装有排水管6,当由于外界环境因素改变,例如,夏季多雨季节导致水槽1内水位高于水位警戒线时,水从排水管6流出,可以防止水槽1内的水过多外溢。

[0025] 为了实现对自动水循环系统的统一管理,控制器通过网络与控制中心或用户终端通讯,控制器将采集的自动水循环系统的信息上传至控制中心或用户终端,控制中心或用户终端能够实时对自动水循环系统的状态进行监控,在自动水循环系统出现故障时能够及时检修。

[0026] 基于上述自动水循环系统的设计,本实施例还提出了一种垂直绿化装置,如图2-4所示,垂直绿化装置包括钢钩挂龙骨7和多组绿化模块8,钢钩挂龙骨7固定于被绿化垂直体面9,绿化模块8挂装在钢钩挂龙骨7上。每组绿化模块8包括承载架81以及位于承载架81内的插接块82,承载架81一体成型,包括背板、横向搁板811和纵向隔板。承载架81的横向搁板811为倾斜状,插接块82向上倾斜安装在承载架81内。在承载架81的搁板811上和插接块82的顶部、底部均开设有多个漏水孔813,其中,漏水孔813为横向细长条状,当插接块82完全插入承载架81内时,承载架81上的漏水孔813与插接块82上的漏水孔813重合,漏水最多;将插接块82向外拉出,则承载架81与插接块82的漏水孔813的重合面积减小,漏水减小;则移动插接块82可调节渗水量,以满足不同植物对水的需求量。在插接块82内安装有水量调节隔片,水量调节隔片上开设有横向细长条状漏水孔,则移动水量调节隔片也可调节渗水量,以满足不同植物对水的需求量。

[0027] 插接块82内装有基质821和存水介质822,基质821为农用岩棉与橡胶木屑压缩而成,具有绝佳的吸水性和上水性。存水介质822位于基质821的底部,包括陶土颗粒、陶瓷颗粒、麦饭石、火山岩颗粒,用于调节水的硬度及酸碱度与植物相适应,同时,存水介质822能够产生养分及有益菌,有效防止病虫害。

[0028] 垂直绿化装置包括自动水循环系统,自动水循环系统包括位于垂直绿化装置底部的水槽1、位于水槽1内的水泵2以及位于水槽1上方的循环式供水管路,供水管路包括垂直设置的上水段31和位于垂直绿化装置内由上而下呈“S”形分布的灌溉段32,灌溉段32设置有向垂直绿化装置滴水的滴水孔321;自动水循环系统包括控制器,垂直绿化装置内设置有与控制器电连接的湿度传感器,湿度传感器嵌装于插接块82的后部,一方面能够准确检测插接块82内的湿度,另一方面,插接块82可有效保护湿度传感器不被损坏。湿度传感器检测插接块82的湿度,并将检测的湿度信号传输至控制器,控制器与水泵2电连接,控制器根据湿度信号控制水泵2的工作状态。在绿化装置的承载架81的顶部开设有安装孔812,灌溉段32穿过安装孔812,插接块82的顶部后端形成缺口823,灌溉段32位于缺口823的上方,缺口823内开设有进水口8231,灌溉段32的水从进水口8231进入插接块82。

[0029] 其中,垂直绿化装置承载架的外侧面安装有太阳能供电系统,太阳能供电系统为自动水循环系统供电。

[0030] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

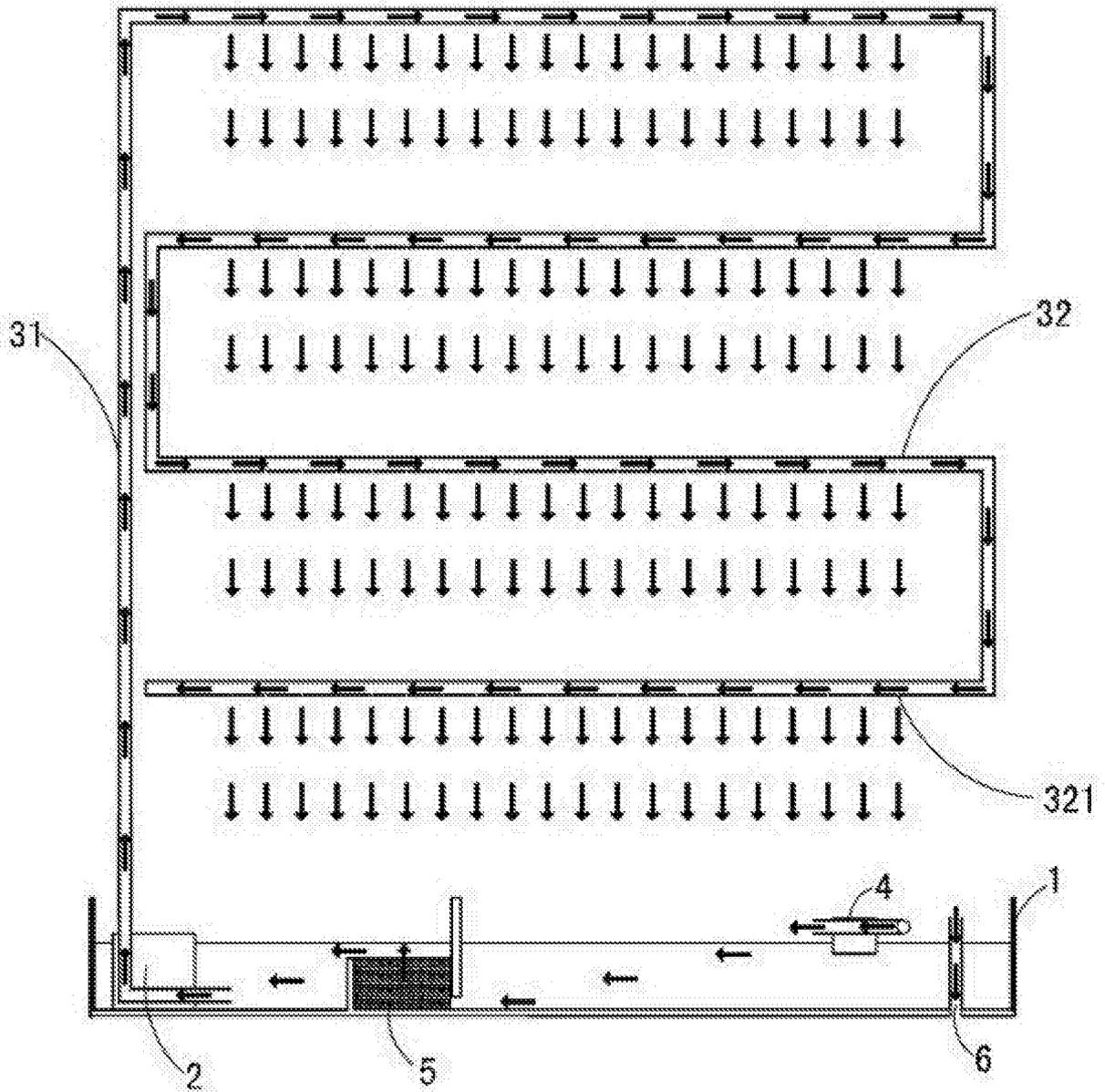


图1

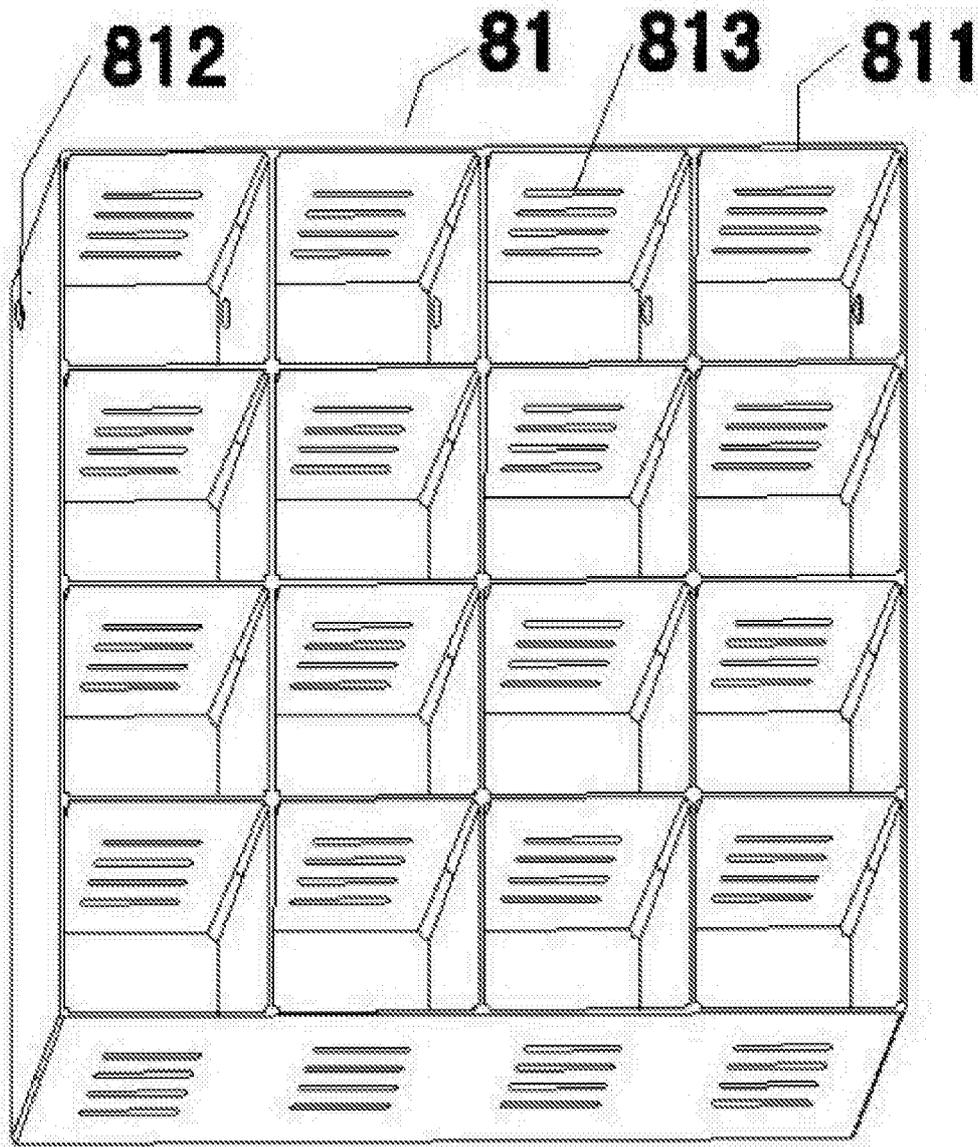


图2

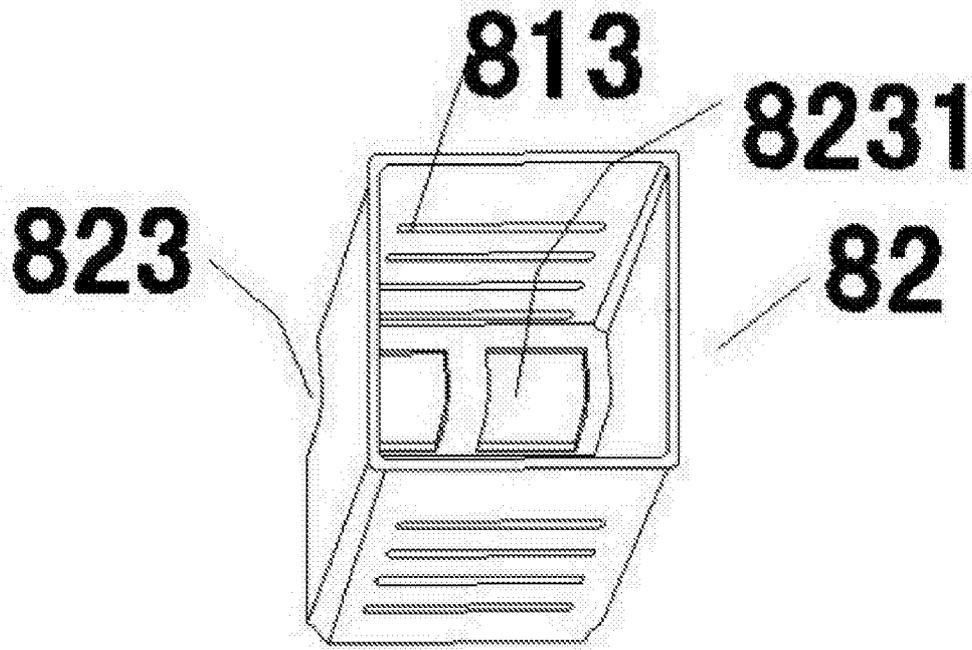


图3

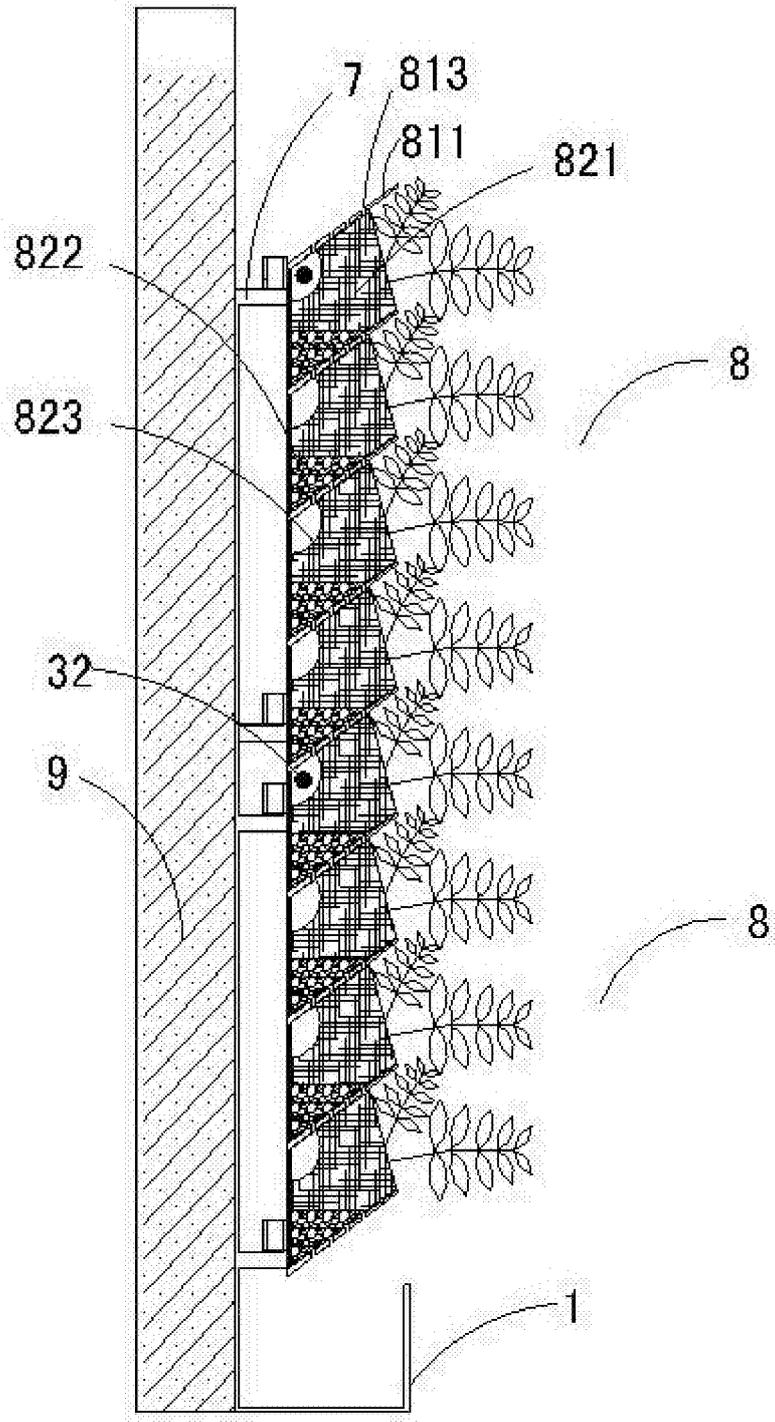


图4