



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104604644 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201510017403. 1

A01G 25/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 01. 13

(66) 本国优先权数据

201410725154. 7 2014. 12. 04 CN

(71) 申请人 杭州中艺园林工程有限公司

地址 310019 浙江省杭州市江干区九堡镇九盛路 9 号

(72) 发明人 钟江波 盛国祥 张凌啸

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 郭小丽

(51) Int. Cl.

A01G 25/06(2006. 01)

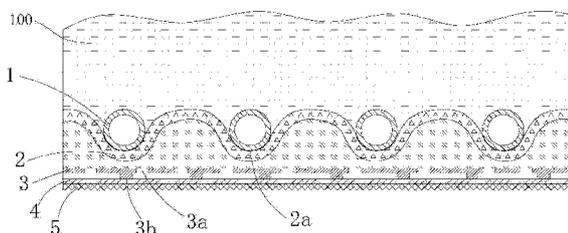
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,包括渗灌管以及与渗灌管连接的供水系统,在所述渗灌管的下方设置有U型的防渗槽,防渗槽的底部设有第一防水层,防渗槽的下方依次设置有排水板、第二防水层以及阻根层,渗灌管包括管体,沿管体沿长度方向形成一出水通道,管体上沿出水通道的一侧形成一开口向管体外侧的发涨槽,且发涨槽仅具有该向管体外侧的开口,沿出水通道的另一侧形成可与发涨槽外壁相贴合从而闭合所述出水通道的密封边,发涨槽内设有可吸水膨胀、从而使发涨槽的外壁与密封边贴合的膨胀体,在发涨槽开口处设置有若干弹性复位结构。本发明可根据土壤湿度进行节水灌溉,并收集多余的灌溉水和雨水,保持土壤湿度,利于植物生长。



1. 一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,包括渗灌管(1)以及与渗灌管(1)连接的供水系统,其特征在于:在所述渗灌管(1)的下方设置有U型的防渗槽(2),防渗槽(2)的底部设有第一防水层(2a),防渗槽(2)的下方依次设置有排水板(3)、第二防水层(4)以及阻根层(5),所述渗灌管(1)包括管体,沿管体沿长度方向形成一出水通道(11),管体上沿出水通道(11)的一侧形成一开口(12a)向管体(1)外的发涨槽(12),且发涨槽(12)仅具有该向管体外的开口(12a),沿出水通道(11)的另一侧形成可与发涨槽(12)外壁相贴合从而闭合所述出水通道(11)的密封边(13),发涨槽(12)内设有可吸水膨胀、从而使发涨槽(12)的外壁与密封边(13)贴合的膨胀体(14),在所述发涨槽(12)开口(12a)处设置有若干弹性复位结构(15)。

2. 根据权利要求1所述的用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,其特征在于:所述发涨槽(12)整体上呈具有长度方向开口(12a)的圆管状,发涨槽(12)与管体的连接处位于发涨槽(12)的一侧,密封边(13)位于发涨槽(12)开口(12a)的下方,所述开口(12a)的长度约为发涨槽(12)周长的 $1/5-1/3$ 。

3. 根据权利要求1所述的用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,其特征在于:所述弹性复位结构(15)为具有弹性的拉条、薄膜。

4. 根据权利要求1所述的用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,其特征在于:在所述发涨槽(12)开口(12a)处、弹性复位结构(15)的上方设置有透水隔离层(8)。

5. 根据权利要求1所述的用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,其特征在于:在所述管体外套设有透水隔离层(8),透水隔离层(8)上具有若干引水条(9)。

6. 根据权利要求1-5任一所述的用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,其特征在于:所述排水板(3)的表面具有若干排水孔(3a),排水板(3)的底部设有若干凸棱(3b)。

7. 根据权利要求1-5任一所述的用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,其特征在于:所述渗灌管(1)外径20mm,内径16mm,间隔20cm地设置,铺设于种植土内25-30厘米深度内。

## 一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种渗灌装置,尤其涉及一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,用于对屋顶、地下车库顶等的人工绿化设施进行自调节的节水灌溉。

### 背景技术

[0002] 随着城市化进程的发展,城市中可用于绿化的用地越来越少。各类建筑物顶作为一种不占用地面的绿化形式,其绿化功能越来越受到人们的重视:不仅能为城市增添绿色,而且能减少建筑材料屋顶的辐射热,减小城市热岛效应。如果很好加以利用和推广,形成城市的空中绿化系统,对城市环境的改善作用是不可估量的。

[0003] 但是,建筑物顶部往往温湿度条件差,一方面,因空旷和高位,形成风速比地面大,水分蒸发快;距离地面越高,绿化条件越差。同时屋顶种植需考虑到屋顶的承重能力,因此,需尽可能减少种植土量,而种植土量少,植物蓄水能力进一步变差,水土流失速度加快,植物容易干枯死亡。

[0004] 现有的灌溉方式需人工进行洒水灌溉,费时费力,且种植面积大时,此洒水方式存在洒水不均匀,部分植物无法灌溉到,且洒水量大,十分浪费。此外,植物的根部是植物吸收水分的主要部位,该洒水方式无法使植物对水资源进行充分吸收,造成水资源的极大浪费。而城市水资源缺乏,此种种植方式无疑导致屋顶绿化的成本高,不利于城市的可持续发展,且难以将屋顶绿化进行推广。

[0005] 渗灌,即地下灌溉,是利用地下管道将灌溉水输入田间埋于地下一定深度的渗水管道或鼠洞内,借助土壤毛细管作用湿润土壤的灌水方法。渗灌的主要优点是:①灌水后土壤仍保持疏松状态,不破坏土壤结构,不产生土壤表面板结,为作物能提供良好的土壤水分状况;②地表土壤湿度低,可减少地面蒸发;③管道埋入地下,可减少占地,便于交通和田间作业,可同时进行灌水和农事活动;④灌水量省,灌水效率高;⑤能减少杂草生长和植物病虫害;⑥渗灌系统流量小,压力低,故可减小动力消耗,节约能源。同时,渗灌也存在的投资高、施工复杂、管理维修困难等缺点。因此,需要设计一种适合于建筑物顶等具有较薄土壤基质的人工绿化设施的渗灌装置,且施工简单、管理维修方便,成本低。

### 发明内容

[0006] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,用于对屋顶、地下车库顶等的人工绿化设施进行自调节的节水灌溉,且施工简单、管理维修方便,成本低。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,包括渗灌管(1)以及与渗灌管(1)连接的供水系统,其特征在于:在所述渗灌管(1)的下方设置有U型的防渗槽(2),防渗槽(2)的底部设有第一防水层(2a),防渗槽(2)的下方依次设置有排水板(3)、第二防水层(4)以及阻根层(5),所述渗灌管(1)包括管体,沿管体沿长度方向形成一出水通道(11),管体上

沿出水通道(11)的一侧形成一开口(12a)向管体(1)外的发涨槽(12),且发涨槽(12)仅具有该向管体外的开口(12a),沿出水通道(11)的另一侧形成可与发涨槽(12)外壁相贴合从而闭合所述出水通道(11)的密封边(13),发涨槽(12)内设有可吸水膨胀、从而使发涨槽(12)的外壁与密封边(13)贴合的膨胀体(14),在所述发涨槽(12)开口(12a)处设置有若干弹性复位结构(15)。本发明通过与供水系统连接的渗灌管,渗灌管的下方设置防渗槽,一方面可以阻止从渗灌管中出来的水下渗,增强渗灌效果,另一方面,可收集和利用雨水用于植物灌溉;防渗槽的下方设置排水板,可排除多余的水分,防止积水;第二防水层和阻根层可保护建筑物顶,防止被植物的根系破坏;同时,渗灌管设置开口向管体外的发涨槽、膨胀体以及配套设置的密封边,膨胀体可吸收土壤中的水分,实现对土壤湿度的感知,进而通过吸水膨胀和缺水收缩控制出水通道的开启与关闭,实现对土壤的精确灌溉;且发涨槽仅具有该向管体外的开口,膨胀体仅接触和感知土壤中的水分,防止和管体中的水接触,增强了灵敏度,使用效果更好;弹性复位结构为发涨槽提供弹性的复位力,使发涨槽涨开和回缩的效果好,使用寿命延长。

[0008] 进一步地,所述发涨槽(12)整体上呈具有长度方向开口(12a)的圆管状,发涨槽(12)与管体的连接处位于发涨槽(12)的一侧,密封边(13)位于发涨槽(12)开口(12a)的下方,所述开口(12a)的长度约为发涨槽(12)周长的 $1/5-1/3$ 。发涨槽涨开和回缩的效果好,使用寿命长。

[0009] 进一步地,所述弹性复位结构(15)为具有弹性的拉条、薄膜。结构简单,加工方便,效果好。

[0010] 进一步地,在所述发涨槽(12)开口(12a)处、弹性复位结构(15)的上方设置有透水隔离层(8)。可隔离土壤和其他杂质,防止堵塞。

[0011] 进一步地,在所述管体外套设有透水隔离层(8),透水隔离层(8)上具有若干引水条(9)。可隔离管体外的土壤和其他杂质,防止堵塞;同时,引水条可引流灌溉水,使灌溉更加均匀。

[0012] 进一步地,所述排水板(3)的表面具有若干排水孔(3a),排水板(3)的底部设有若干凸棱(3b)。排除多余水分,防止植物根部积水。

[0013] 进一步地,所述渗灌管(1)外径 20mm,内径 16mm,间隔 20cm 地设置,铺设于种植土内 25-30 厘米深度内。渗灌效果好。

[0014] 因此,本发明具有可根据土壤湿度自动调节对土壤进行节水灌溉,减少人工干预程度,降低养护成本;同时,可对多余灌溉水和雨水进行收集,保持土壤湿度,进一步节约了水资源。

## 附图说明

[0015] 图 1 为本发明实施例的结构示意图;

图 2 为本发明实施例渗灌管的结构示意图;

图 3-6 为本发明实施例渗灌管的剖视图。

## 具体实施方式

[0016] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的

附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,本发明中与现有技术相同的部分将参考现有技术。

[0017] 如图 1 所示,一种用于轻型绿化的环保节水型根部渗灌装置,包括渗灌管 1 以及与渗灌管 1 连接的供水系统,在所述渗灌管 1 的下方设置有 U 型的防渗槽 2,防渗槽 2 的底部设有第一防水层 2a,防渗槽 2 的下方依次设置有排水板 3、第二防水层 4 以及阻根层 5。

[0018] 如图 2-4 所示,所述渗灌管 1 包括管体,沿管体沿长度方向形成一出水通道 11,管体上沿出水通道 11 的一侧形成一开口 12a 向管体 1 外的发涨槽 12,且发涨槽 12 仅具有该向管体外的开口 12a,沿出水通道 11 的另一侧形成可与发涨槽 12 外壁相贴合从而闭合所述出水通道 11 的密封边 13,发涨槽 12 内设有可吸水膨胀、从而使发涨槽 12 的外壁与密封边 13 贴合的膨胀体 14,在所述发涨槽 12 开口 12a 处设置有若干弹性复位结构 15。

[0019] 在本实施例中,所述发涨槽 12 整体上呈具有长度方向开口 12a 的圆管状,发涨槽 12 与管体的连接处位于发涨槽 12 的一侧,密封边 13 位于发涨槽 12 开口 12a 的下方,所述开口 12a 的长度约为发涨槽 12 周长的 1/5-1/3。弹性复位结构 15 为具有弹性的拉条、薄膜。

[0020] 膨胀体 14 可使用现有技术中可反复使用的吸水膨胀材料,如吸水膨胀橡胶。在本实施例中,弹性复位结构 15 采用具有弹性的片状橡胶薄膜,同时,为了增强橡胶薄膜的透水性,在薄膜上开设有若干透水孔 100,片状的橡胶薄膜沿发涨槽 12 开口 12a 间隔地设置。当然,弹性复位结构 15 也可以呈条状。弹性复位结构 15 为发涨槽 12 提供复位力。弹性复位结构 15 也可采用现有技术中的其他具有弹性的现有材料。

[0021] 如图 5 所示,作为优选,在所述发涨槽 12 开口 12a 处、弹性复位结构 15 的上方设置有透水隔离层 8。透水隔离层 8 可采用土工布、无纺布或其他棉质材料。透水隔离层可隔离土壤和其他杂质,防止堵塞。

[0022] 如图 6 所示,作为一种替代,也可在所述管体外套设有透水隔离层 8,透水隔离层 8 上具有若干引水条 9。透水隔离层 8 可隔离管体外的土壤和其他杂质,防止堵塞;同时,引水条 9 可引流灌溉水,使灌溉更加均匀。透水隔离层 8 和引水条 9 可采用土工布、无纺布或其他棉质材料。

[0023] 所述排水板 3 的表面具有若干排水孔 3a,排水板 3 的底部设有若干凸棱 3b。排水板 3 可排除多余水分,防止积水,多余的水进入回收系统流入水箱储存便于重复使用,节约水资源。排水板 3 可由高密度硬质橡胶或 PE 材料制成,此类材料具有抗老化、耐用性强、硬度高等特点。

[0024] 所述渗灌管 1 外径 20mm,内径 16mm,间隔 20cm 地设置,铺设于种植土 100 内 25-30 厘米深度范围内。

[0025] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

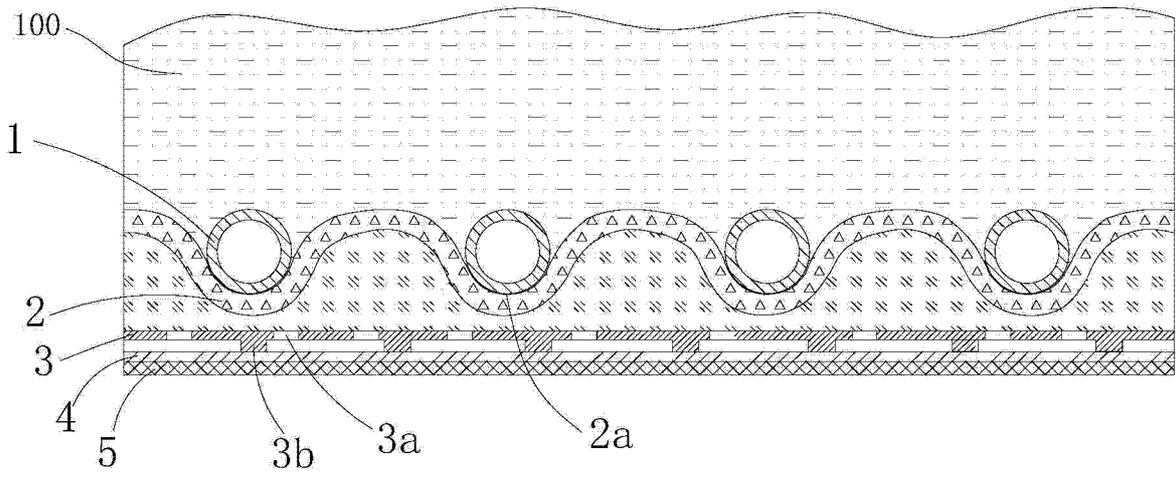


图 1

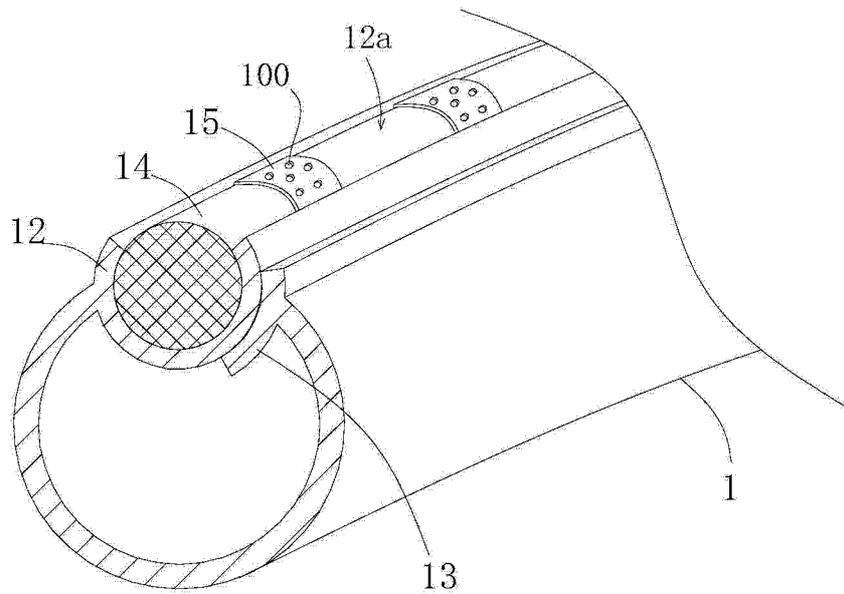


图 2

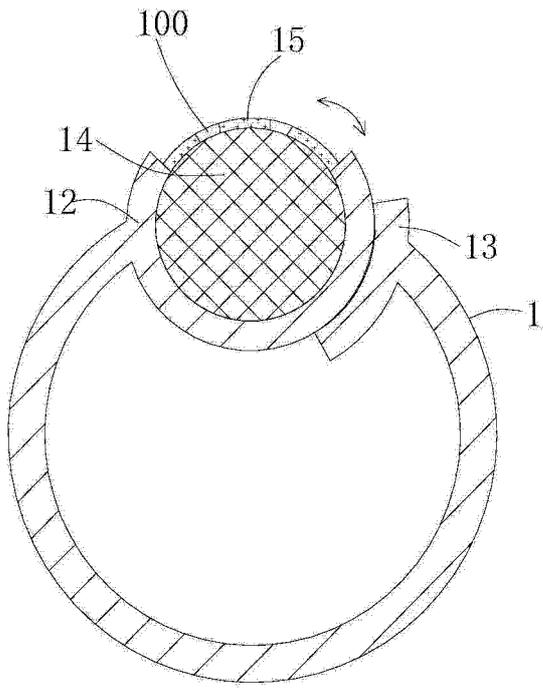


图 3

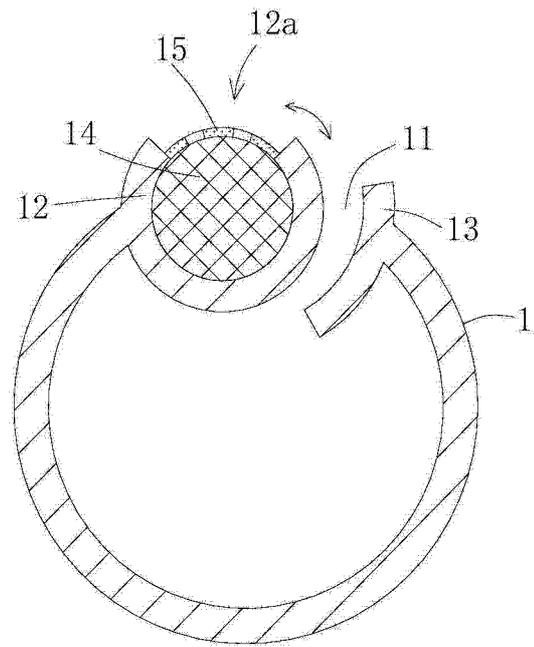


图 4

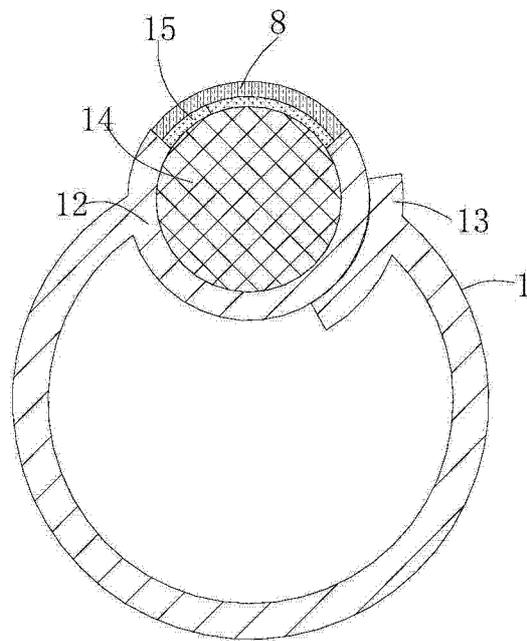


图 5

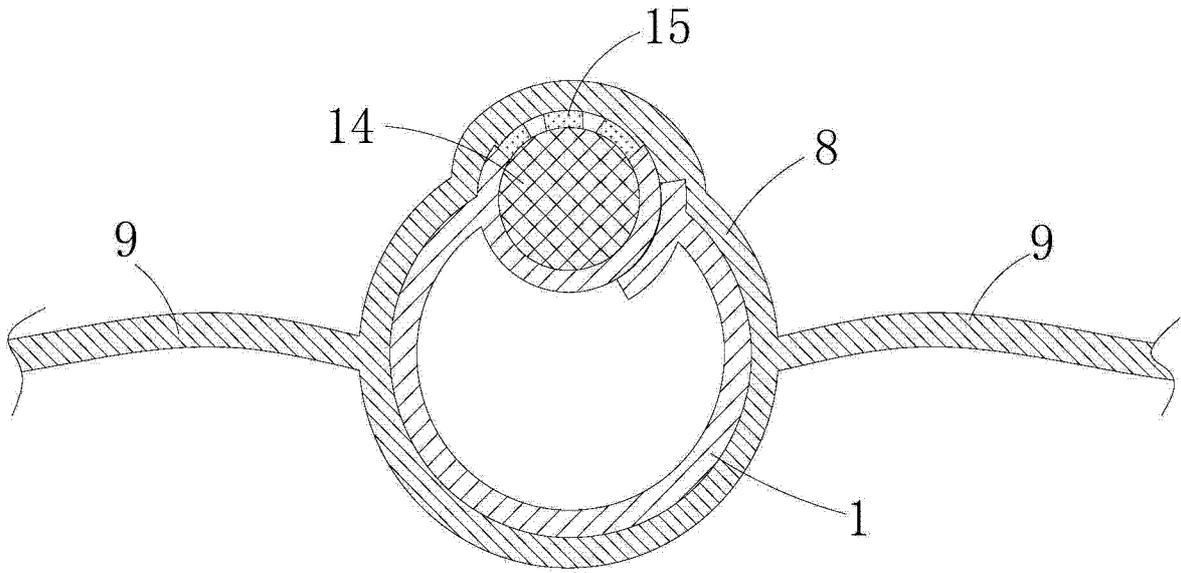


图 6