



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106499002 A

(43)申请公布日 2017. 03. 15

(21)申请号 201611052866.2

(22)申请日 2016.11.25

(71)申请人 曾理

地址 442200 湖北省十堰市竹山县潘口乡
小漩村5组

(72)发明人 曾理

(74)专利代理机构 十堰博迪专利事务所 42110

代理人 高良军

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

G02F 9/02(2006.01)

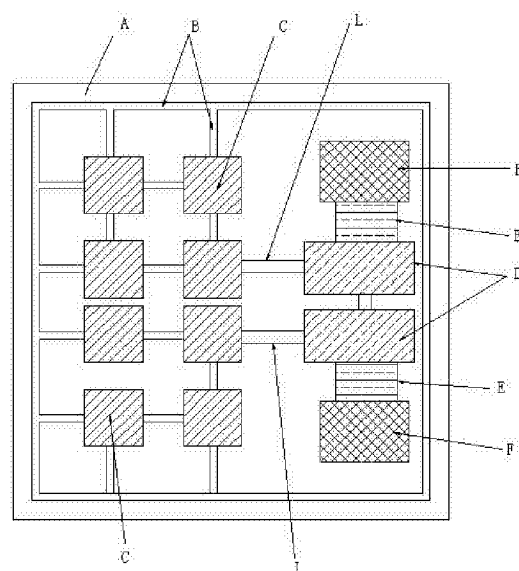
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

草坪绿地雨水循环利用系统

(57)摘要

本发明提出了一种草坪绿地雨水循环利用系统,由草皮、白色碎石、土壤、过滤层、混凝土盖板、雨水蓄水池、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池、水泵及雨水再利用配套设施等构成,通过一系列合理的布置和建设,使得平坦单调的草坪绿地变成一个个大小不同的小山丘,同时小山谷底部是蓄水池和流水槽,用来收集和回用雨水,谷底表层覆盖一层白色碎石,形成“水”,整个设计类似于一个“山水”的景观设计。这样的设计不仅可以增强景观绿化效果,增加草坪绿地的趣味性,提高绿地的使用面积,方便行人在谷底行走,不睬坏草地,而且还能合理的利用雨水,实现雨水的循环利用,并减轻市政雨水管道的排水压力,具有良好的使用价值。



1. 草坪绿地雨水循环利用系统,包括待绿化空地、混凝土盖板、雨水蓄水池、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池、水泵,水泵与雨水再利用蓄水池配套设置,其特征在于:

雨水蓄水池、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池设置在待绿化空地的地面之下;

在待绿化空地边缘与路面边缘之间设雨水收集槽与雨水蓄水池相通,多个雨水蓄水池之间通过雨水收集槽连通、雨水蓄水池通过流水槽与沉淀池连通、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池集成设置在一起,雨水收集槽及流水槽截面为上宽下窄的倒梯形,雨水蓄水池底部高于流水槽底部,流水槽底部沿长度方向呈缓慢坡度通向沉淀池,流水槽前端底部高度在沉淀池中部与顶部之间,沉淀池底部高度在雨水自动过滤器中部与顶部之间,雨水自动过滤器底部高度在雨水再利用蓄水池中部与顶部之间;

在雨水蓄水池侧壁顶端适当位置设置有渗流口,渗流口的大小以保证水渗透时不会扰动土体为前提设置;

沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池顶部覆盖不透水混凝土盖板,并设有检修口;雨水蓄水池顶部覆盖透水混凝土盖板,雨水收集槽顶部覆盖倒拱形透水混凝土盖板;

在距离城市雨水处理管道最近的一个雨水蓄水池的侧壁顶端设有通水口与城市雨水处理管道相通,通水口高于城市雨水处理管道口,在雨水蓄水池侧壁顶端的通水口和城市雨水处理管道口之间设置有逆止阀,使水流只能单向流通到城市雨水处理管道;在距离城市雨水处理管道最近的雨水再利用蓄水池侧壁顶端设有漫水口,漫水口也与城市雨水处理管道相通,漫水口高于城市雨水处理管道口,在雨水再利用蓄水池侧壁顶端的漫水口和城市雨水处理管道口之间设置逆止阀,使水流只能单向漫入到城市雨水处理管道;

在所有透水混凝土盖板、不透水混凝土盖板及其周边做沙石过滤层,在沙石过滤层与透水混凝土板之间敷设透水的过滤布,沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池的检修口不进行覆盖,沙石过滤层上覆盖土壤层,土壤层上种植草皮,形成草坪绿地;

所述草坪绿地的边缘低于路面边缘。

2. 根据权利要求1所述的草坪绿地雨水循环利用系统,其特征在于:土壤层形成大小不同的小山丘状,雨水收集槽及雨水蓄水池设置在小山丘之间的谷底位置,谷底位置不种植草皮,谷底表层覆盖一层白色碎石层。

3. 根据权利要求1或2所述的草坪绿地雨水循环利用系统,其特征在于:

雨水收集槽顶部的倒拱形透水混凝土盖板,两两之间呈倒“V”字形盖装,倒“V”字形的坡度为3-6%;两两之间呈倒“V”字形盖装的倒拱形透水混凝土盖板之间设有过滤口。

4. 根据权利要求3所述的草坪绿地雨水循环利用系统,其特征在于:所述过滤口的一种结构为:包括矿泉水瓶单元、石英砂、过滤布、高强度镂空水泥盖板、不透水混凝土围框,所述的矿泉水瓶单元是这样形成的:收集一些废弃的矿泉水瓶,从中部对半裁开,瓶口那部分开大孔,瓶底那部分开小孔,把瓶口那半倒置,形成一个漏斗,在大孔瓶口那部分中加入石英砂,小孔瓶底中加入中粗砂,增强矿泉水瓶单元的结构硬度,并形成过滤层,水由瓶口部分过滤后进入瓶底,通过透水过滤布过滤后再进入雨水收集槽;

不透水混凝土围框的底部设有多个矿泉水瓶安放槽,矿泉水瓶安放槽的底部是倒圆台形的渗水口,不透水混凝土围框的侧面设有流水口,流水口的底部位置高于矿泉水瓶安放槽的上端;矿泉水瓶单元安放槽的底部及其周围设有过滤布,过滤布能完全覆盖住倒圆台

形的渗水口,矿泉水瓶单元竖向安装在矿泉水瓶安放槽中,矿泉水瓶单元的外围及内部填充有石英砂过滤层,雨水依次经过流水口、石英砂过滤层、矿泉水瓶单元过滤层、过滤布、倒圆台形的渗水口至雨水收集槽中。

草坪绿地雨水循环利用系统

技术领域

[0001] 本发明属于雨水循环利用领域,尤其是草坪绿地雨水循环利用系统。

背景技术

[0002] 目前,很多学校、企业基地、城市广场和小区、公园等都会有大面积的草坪绿地,一般的处理手法就是简单的种上草皮,单调并缺乏趣味性,下雨也容易因为草地高低不平和渗水能力差在低洼处形成积水,干旱时期还需要经常浇水,整体绿化效果也不是很理想。

发明内容

[0003] 为了解决现有草坪绿地存在的问题,改变传统草坪绿地的形式和功能,实现雨水的循环利用,本发明提出草坪绿地雨水循环利用系统,不仅可以增强绿化效果,增加草坪绿地的趣味性,提高绿地的使用面积,而且还能合理的利用雨水,实现雨水的循环利用,并减轻市政雨水管道的排水压力。

[0004] 为达到目的,本发明采用的技术方案如下:草坪绿地雨水循环利用系统,包括待绿化空地、混凝土盖板、雨水蓄水池、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池、水泵,水泵与雨水再利用蓄水池配套设置,其特征在于:

雨水蓄水池、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池设置在待绿化空地的地面之下;

在待绿化空地边缘与路面边缘之间设雨水收集槽与雨水蓄水池相通,多个雨水蓄水池之间通过雨水收集槽连通、雨水蓄水池通过流水槽与沉淀池连通、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池集成设置在一起,雨水收集槽及流水槽截面为上宽下窄的倒梯形(当雨量小的时候,雨水能在槽底集中流动),雨水蓄水池底部高于流水槽底部,流水槽底部沿长度方向呈缓慢坡度通向沉淀池,流水槽前端底部高度在沉淀池中部与顶部之间,沉淀池底部高度在雨水自动过滤器中部与顶部之间,雨水自动过滤器底部高度在雨水再利用蓄水池中部与顶部之间;

在雨水蓄水池侧壁顶端适当位置设置有渗流口,渗流口的大小以保证水渗透时不会扰动土体为前提设置;

沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池顶部覆盖不透水混凝土盖板,并设有检修口;雨水蓄水池顶部覆盖透水混凝土盖板,雨水收集槽顶部覆盖倒拱形透水混凝土盖板;

在距离城市雨水处理管道最近的一个雨水蓄水池的侧壁顶端设有通水口与城市雨水处理管道相通,通水口高于城市雨水处理管道口,在雨水蓄水池侧壁顶端的通水口和城市雨水处理管道口之间设置有逆止阀,使水流只能单向流通到城市雨水处理管道;在距离城市雨水处理管道最近的雨水再利用蓄水池侧壁顶端设有漫水口,漫水口也与城市雨水处理管道相通,漫水口高于城市雨水处理管道口,在雨水再利用蓄水池侧壁顶端的漫水口和城市雨水处理管道口之间设置逆止阀,使水流只能单向漫入到城市雨水处理管道;

在所有透水混凝土盖板、不透水混凝土盖板及其周边做沙石过滤层,在沙石过滤层与

透水混凝土板之间敷设透水的过滤布,沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池的检修口不进行覆盖,沙石过滤层上覆盖土壤层,土壤层上种植草皮,形成草坪绿地;

所述草坪绿地的边缘低于路面边缘。

[0005] 对上述技术方案进一步限定:土壤层形成大小不同的小山丘状,雨水收集槽及雨水蓄水池设置在小山丘之间的谷底位置,谷底位置不种植草皮,谷底表层覆盖一层白色碎石层,整个设计类似于一个“山水”的景观设计,可以增强景观绿化效果,方便行人在谷底行走,不踩坏草坪。

[0006] 对上述技术方案进一步限定:雨水收集槽顶部的倒拱形透水混凝土盖板,两两之间呈倒“V”字形盖装,倒“V”字形的坡度为3-6%;两两之间呈倒“V”字形盖装的倒拱形透水混凝土盖板之间设有过滤口。

[0007] 对上述技术方案进一步限定:所述过滤口的一种结构为:包括矿泉水瓶单元、石英砂、过滤布、高强度镂空水泥盖板、不透水混凝土围框,所述的矿泉水瓶单元是这样形成的:收集一些废弃的矿泉水瓶,从中部对半裁开,瓶口那部分开大孔,瓶底那部分开小孔,把瓶口那半倒置,形成一个漏斗,在大孔瓶口那部分中加入石英砂,小孔瓶底中加入中粗砂,增强矿泉水瓶单元的结构硬度,并形成过滤层,水由瓶口部分过滤后进入瓶底,通过透水过滤布过滤后再进入雨水收集槽;

不透水混凝土围框的底部设有多个矿泉水瓶安放槽,矿泉水瓶安放槽的底部是倒圆台形的渗水口,不透水混凝土围框的侧面设有流水口,流水口的底部位置高于矿泉水瓶安放槽的上端;矿泉水瓶单元安放槽的底部及其周围设有过滤布,过滤布能完全覆盖住倒圆台形的渗水口,矿泉水瓶单元竖向安装在矿泉水瓶安放槽中,矿泉水瓶单元的外围及内部填充有石英砂过滤层,雨水依次经过流水口、石英砂过滤层、矿泉水瓶单元过滤层、过滤布、倒圆台形的渗水口至雨水收集槽中。

[0008] 有益效果:本发明不仅可以增强绿化效果,增加草坪绿地的趣味性,提高绿地的使用面积,而且还能合理的利用雨水,实现雨水的循环利用,并减轻市政雨水管道的排水压力。

附图说明

[0009] 图1是本发明的平面布置图。

[0010] 图2是本发明中各装置之间的高低关系图。

[0011] 图3是本发明沿高度方向的截面示意图。

[0012] 图4是雨水收集槽与土壤层的布置关系图。

[0013] 图5是雨水收集槽上的倒拱形透水混凝土盖板覆盖结构及过滤口的结构示意图。

[0014] 图6是图5中I部局部放大图,表达了过滤口的结构。

[0015] 图7是图5所示过滤口中矿泉水瓶单元的布置图。

[0016] 图8是雨水循环利用示意图。

[0017] 图中所示:A、路面;B、雨水收集槽;C、雨水蓄水池;L、流水槽;D、沉淀池;E、雨水自动过滤器;F、雨水再利用蓄水池;G、草皮;H、土壤层;I、沙石过滤层;J、小山丘;K、谷底;M、倒拱形透水混凝土盖板;1、过滤口;101、高强度镂空水泥盖板;102、不透水混凝土围框;103、流水口104、石英砂;105、矿泉水瓶单元;106、圆锥形渗水口;107、过滤布。

具体实施方式

[0018] 下面结合图1-图4所示,进一步描述本发明如下:草坪绿地雨水循环利用系统,包括待绿化空地、雨水蓄水池C、沉淀池D、雨水自动过滤器E、雨水再利用蓄水池F、水泵(图中没有表达),水泵与雨水再利用蓄水池F,雨水蓄水池C、沉淀池D、雨水自动过滤器E、雨水再利用蓄水池F设置在待绿化空地的地面之下;

在待绿化空地边缘与路面边缘之间设雨水收集槽B与雨水蓄水池C相通,多个雨水蓄水池C之间通过雨水收集槽B连通(在雨水蓄水池与雨水蓄水池之间,通往沉淀池方向的雨水蓄水池上游与下游有高程差,下游雨水蓄水池渐渐低于上游雨水蓄水池,雨水收集槽B底部沿长度方向呈缓慢坡度通向雨水蓄水池C,以利于水流沿缓坡流向雨水蓄水池C,利于收集初步过滤的雨水,雨水收集槽B前端底部高于雨水蓄水池底部)、雨水蓄水池C通过流水槽L与沉淀池D连通、雨水收集槽B及流水槽L截面为上宽下窄的倒梯形,当雨量小的时候,雨水能在槽底集中流动;沉淀池D、雨水自动过滤器E、雨水再利用蓄水池F集成设置在一起,雨水蓄水池C底部高于流水槽F底部,流水槽L底部沿长度方向呈缓慢坡度通向沉淀池D,流水槽前端底部高度在沉淀池D中部与顶部之间,沉淀池D底部高度在雨水自动过滤器E中部与顶部之间;雨水自动过滤器E底部高度在雨水再利用蓄水池F中部与顶部之间;

在雨水蓄水池C侧壁顶端适当位置设置有渗流口,原理参照山体岩石渗水机理,渗流口不宜过大,渗流口的大小以保证水渗透时不会扰动土体为前提设置;该设计有两方面作用,一是使雨水蓄水池外土壤水饱和时,饱和水可通过渗流口过滤进入雨水蓄水池,起到给水作用,二是在雨水蓄水池C要超载时,而土壤未饱和状态下,雨水蓄水池C内的水可通过渗流口渗入到土壤,起到排水作用;

沉淀池D、雨水自动过滤器E、雨水再利用蓄水池F顶部覆盖不透水混凝土盖板,并设有检修口;雨水蓄水池C顶部覆盖透水混凝土盖板,雨水收集槽顶部覆盖倒拱形透水混凝土盖板M;

在距离城市雨水处理管道最近的一个雨水蓄水池的侧壁顶端设有通水口与城市雨水处理管道相通,通水口高于城市雨水处理管道口,在距离城市雨水处理管道最近的雨水蓄水池侧壁顶端的通水口和城市雨水处理管道口之间设置有逆止阀,使水流只能单向流到城市雨水处理管道;在雨水再利用蓄水池侧壁顶端设有漫水口,漫水口也与城市雨水处理管道相通,漫水口高于城市雨水处理管道口,在雨水再利用蓄水池侧壁顶端的漫水口和城市雨水处理管道口之间设置逆止阀;(图中没有表达)当城市雨水处理管道超载,要倒灌进雨水蓄水池及雨水再利用蓄水池时,逆止阀自动关闭管道阀门,防止污水倒灌;

在所有透水混凝土盖板、倒拱形透水混凝土盖板M、不透水混凝土盖板及其周边(延伸30-100cm处)做沙石过滤层I,在沙石过滤层I与透水混凝土板、倒拱形透水混凝土盖板M之间敷设透水的过滤布,沉淀池D、雨水自动过滤器E、雨水再利用蓄水池F的检修口不进行覆盖,沙石过滤层上覆盖土壤层H,土壤层上种植草皮G,形成草坪绿地;

所述沙石过滤层I的做法:沙石过滤层竖向粒径布置为:自上向下由粗到细,(1)粗粒径,如鹅卵石、大石块等主要是阻拦大体型物质;(2)中粗粒径,如中等规格的砾石等,主要阻拦中等体型的物质;(3)碎石;(4)粗砂或中粗砂;(5)细砂;

所述草坪绿地的边缘低于路面边缘(路面为5%坡度的倒“V”字形,方便收集路面上流

下的雨水;)。

[0019] 如图4所示,土壤层形成大小不同的小山丘J,雨水收集槽及雨水蓄水池设置在小山丘之间的谷底K位置,谷底K位置不种植草皮,谷底表层覆盖一层白色碎石层,整个设计类似于一个“山水”的景观设计,可以增强景观绿化效果,方便行人在谷底行走,不踩坏草坪。

[0020] 如图5所示,雨水收集槽顶部的倒拱形透水混凝土盖板M,两两之间呈倒“V”字形盖装,倒“V”字形的坡度为3-6%;两两之间呈倒“V”字形盖装的倒拱形透水混凝土盖板M之间设有过滤口1。

[0021] 如图6、图7所示,所述过滤口的一种结构为:包括矿泉水瓶单元105、石英砂104、过滤布107、高强度镂空水泥盖板101、不透水混凝土围框102,所述的矿泉水瓶单元105是这样形成的:收集一些废弃的矿泉水瓶,从中部对半裁开,瓶口那部分开大孔,瓶底那部分开小孔,把瓶口那半倒置,形成一个漏斗,在大孔瓶口那部分中加入石英砂,小孔瓶底中加入中粗砂,增强矿泉水瓶单元的结构硬度,并形成过滤层,水由瓶口部分过滤后进入瓶底,通过过滤布过滤后再进入雨水收集槽;

不透水混凝土围框的底部设有多个矿泉水瓶安放槽(呈矩阵排列),矿泉水瓶安放槽的底部是倒圆台形的渗水口106,不透水混凝土围框的侧面设有流水口103,流水口103的底部位置高于矿泉水瓶安放槽的上端;矿泉水瓶单元105安放槽的底部及其周围设有过滤布107,过滤布107覆盖住圆锥形渗水口106,矿泉水瓶单元105竖向安装在矿泉水瓶安放槽中(呈矩阵排列),矿泉水瓶单元的外围及内部填充有石英砂过滤层104,雨水依次经过流水口103、石英砂过滤层104、矿泉水瓶单元105的过滤层、过滤布107、倒圆台形的渗水口106至雨水收集槽B中;采用废弃矿泉水瓶作可替换过滤层是出于废物利用的环保方面以及制作成本和更换过滤层方便的考虑。

[0022] 图8是本发明中的雨水循环利用示意。

[0023] 下面结合本发明的创新点描述本发明的技术效果如下:

1、采用下沉式绿化,绿地边缘均低于路面边缘,路面为5%坡度的倒“V”字形设计,中间略高,两边略低,可使雨水直接流入绿地进行收集利用,并减少路面雨水沉积;

2、将平坦单调的绿地变成一个个大小不同的小山丘,同时小山谷底部是雨水蓄水池和流水槽,用来收集和回用雨水,谷底表层覆盖一层白色碎石,形成“水”,整个设计形成一个“山水”的景观设计,增加了绿化面积,丰富了景观绿化效果,白色碎石方便行人在谷底行走,不踩坏草地;

3、利用在平坦的绿地挖出的土壤做成小山丘,达到了资源合理利用,减少了建设成本;

4、因雨水蓄水池之间通过流水槽相互连通,雨水再利用蓄水池也通过流水槽相通,根据“U”形管原理,只需在每个单独体块的雨水蓄水池和雨水再利用蓄水池之中任选一个根据测算雨量最大值的需要在其侧壁顶端开设适宜数量的通水口和城市雨水处理管道相通即可;

5、雨水蓄水池和雨水再利用蓄水池与城市雨水处理管道各自相通,当城市水处理管道超载,要倒灌进雨水蓄水池和雨水再利用蓄水池时,逆止阀自动关闭管道阀门,防止污水倒灌;雨水蓄水池设置有通水口与城市水处理管道相通,雨水再利用蓄水池设置有漫水口与城市水处理管道相通,均可有效防止雨量太大时蓄水池超载;

6、在雨水蓄水池与雨水蓄水池之间,通往沉淀池方向的雨水蓄水池上游与下游有高程

差,下游雨水蓄水池渐渐低于上游雨水蓄水池,流水槽底部沿长度方向呈缓慢坡度通向雨水蓄水池,以利于水流沿缓坡流向雨水蓄水池,利于收集初步过滤的雨水;

7、雨水蓄水池、雨水收集槽、流水槽、沉淀池、雨水自动过滤器、雨水再利用蓄水池采用高程差设计,计可有效减少外力机械的使用,降低建设和维修成本,并可使雨水蓄水池、流水槽、沉淀池中的水完全利用;

8、雨水蓄水池顶部盖装透水混凝土盖板、雨水收集槽顶部盖装倒拱形透水混凝土盖板(目的是利于收集从小山坡流下小山谷的雨水),流水槽顶部透水混凝土盖板呈倒“V”字形盖装,坡度为3-6%,以利于雨水顺着倒拱形透水混凝土盖板沿坡度通过流水口流向过滤口(根据当地雨量在雨水收集槽顶部适量设置过滤口);

9、雨水蓄水池和流水槽盖顶使用透水混凝土盖板,并在盖板上覆盖过滤层,使雨水从土壤经过过滤层、透水混凝土盖板渗入蓄水池的同时起到初步过滤作用;

10、雨水蓄水池上端使用透水混凝土盖板实现雨水下渗和蒸发两用,透水混凝土盖板上是过滤层,在起到隔绝土壤和蓄水池的水直接接触的作用的同时,也能下渗雨水,并使蓄水池蒸发的水可以透过混凝土盖板、沙石过滤层到达土壤层,保持土壤湿润,利于植物生长;雨水再利用蓄水池上端使用不透水混凝土盖板,避免雨水直接渗入,污染已过滤的雨水;

11、沉淀池、雨水自动过滤器和雨水再利用蓄水池顶部覆盖不透水混凝土盖板,并设计有检修口,能从草坪地面打开,方便后期沉积物处理和装置检修更换工作;

12、由于长时间使用后,过滤层和透水混凝土盖板会被不同粒径的土粒、杂质填充直至饱和,当土粒、杂质在过滤层和透水混凝土盖板中达到饱和状态时,会成为不透水层,从而影响整个功能;为避免此类问题,在流水槽上端的透水混凝土盖板之间设计过滤口,当土粒、杂质在过滤层和透水混凝土盖板中达到饱和成为不透水层时,过滤口起到主要过滤作用,当过滤口也达到饱和成为不透水层时,直接从高强度镂空水泥盖板打开更换或清理废弃矿泉水瓶作可替换过滤层即可;

13、过滤口中采用废弃矿泉水瓶作可替换过滤层可有效进行废物的循环利用,同时也大大降低了过滤口的建设和维修成本,方便更换过滤层;使用上粗下细的倒圆锥形渗水口可让初步过滤的雨水更容易渗入流水槽;

14、雨水再利用蓄水池中设有水泵,可再次利用雨水再利用蓄水池中的水冲洗厕所、车辆清洗、路面喷洒、景观喷泉、绿化灌溉、消防储备用水等方面。

[0024] 本发明的使用价值:假若有一块50m*40m的草坪绿地,采用新型草坪绿地雨水循环利用系统,有四分之一的面积用做蓄水池,若每个蓄水池平均水位高2m,则一次可蓄1000立方米的雨水,若平均每个月下两次较大的雨,则一年可处理利用24000立方米的雨水,可满足800户普通家庭一年的冲厕用水;由此可见,该新型草坪绿地雨水循环利用系统的效益是巨大的。

[0025] 我国雨水资源丰富,年降雨量达6190亿立方米,但是随着城市化建设的不断发展,不透水地面面积日益增多,大量的雨水径流未加以利用就直接排放,不仅造成了水量的巨大浪费,同时也加大了城市排水设施的负担;近年来,在很多城市由于排水系统不够完善和规范化,一下暴雨就出现了“看海”的现象;很多学校、企业基地、城市广场和小区公园等都会有大面积的草坪绿地,一般的处理手法就是简单的种上草皮,单调并缺乏趣味性,下雨也

容易因为草地高低不平和渗水能力差在低洼处形成积水,干旱时期还需要经常浇水,整体绿化效果也不是很理想。我研究的新型草坪绿地雨水循环利用系统,把平坦单调的草坪绿地变成一个个大小不同的小山丘,试想我们在小山丘上玩耍和躺靠一定是别样的感觉和心情,同时小山谷底部是蓄水池,用来收集和回用雨水。这样的设计不仅可以增强绿化效果,增加草坪绿地的趣味性,提高绿地的使用面积,而且还能减轻城市雨水管道排水的负担,起到蓄水的作用,并可合理的利用雨水,实现雨水的循环利用,具有良好的使用和推广价值。

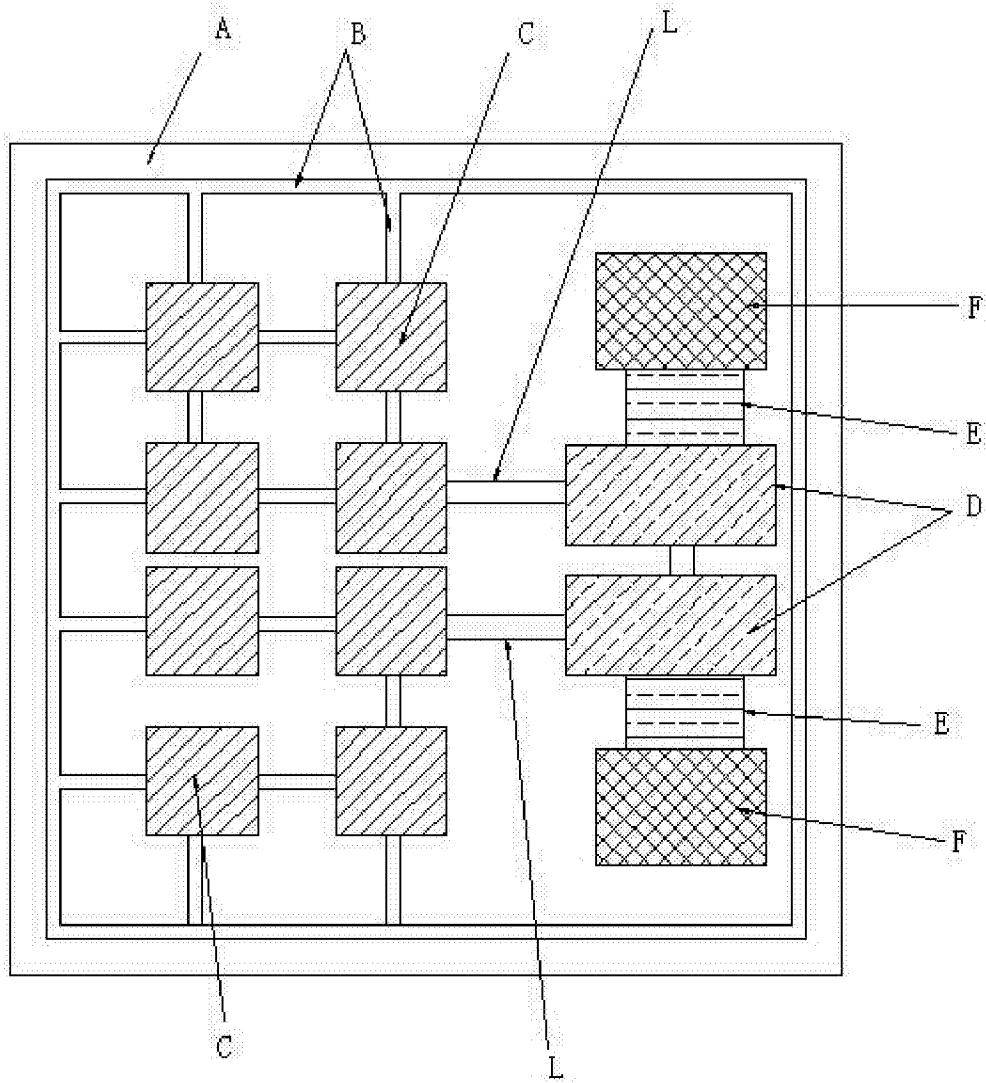


图1

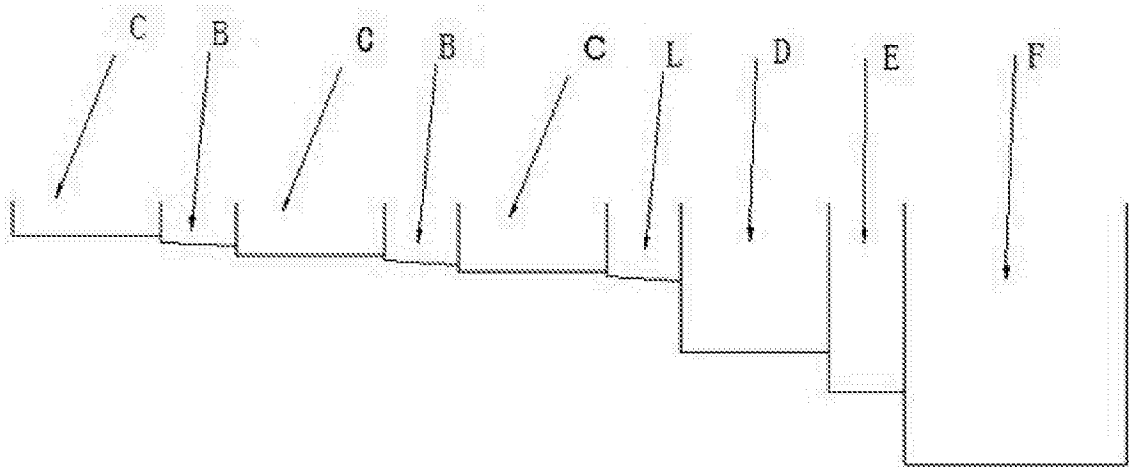


图2

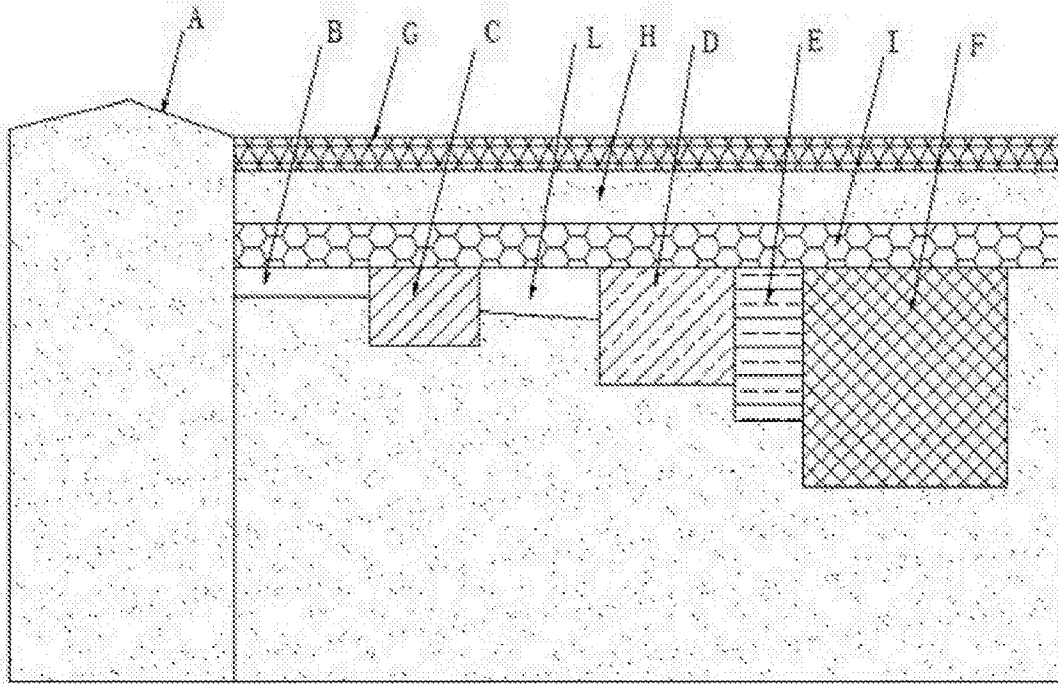


图3

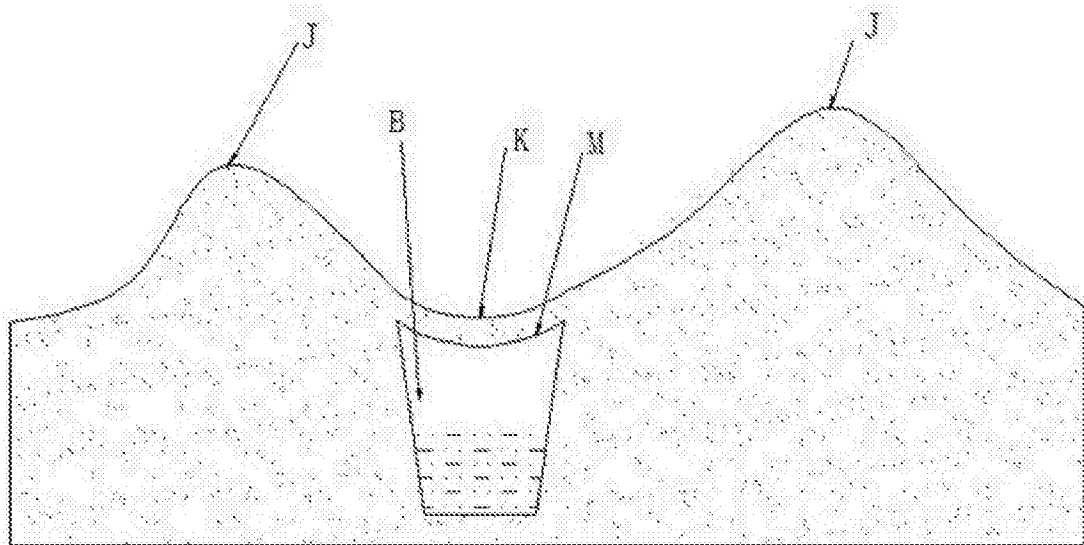


图4

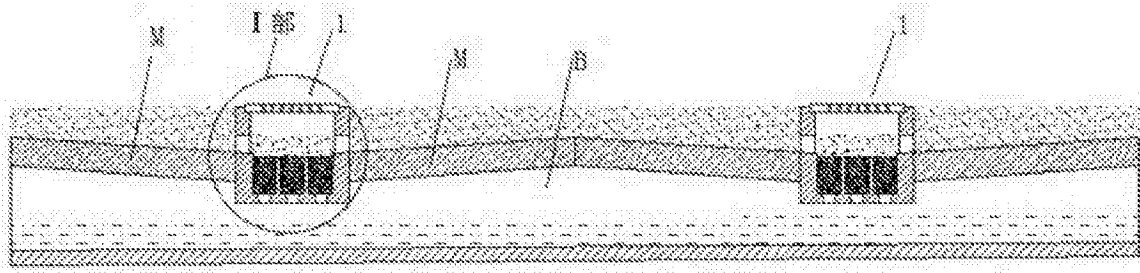


图5

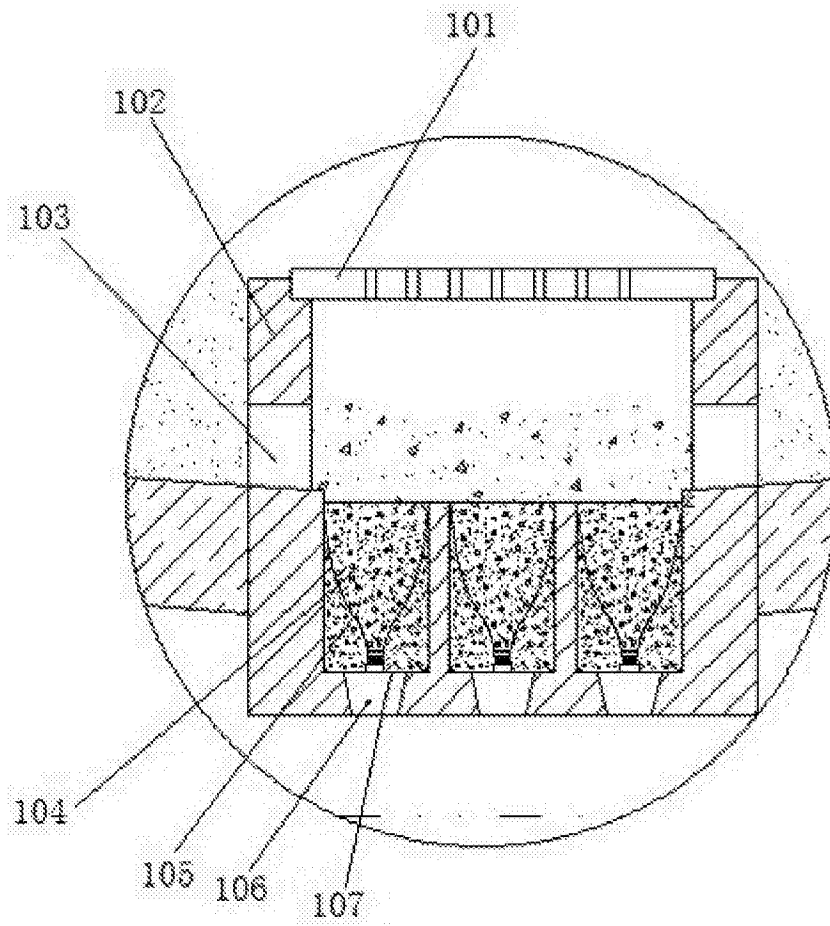


图6

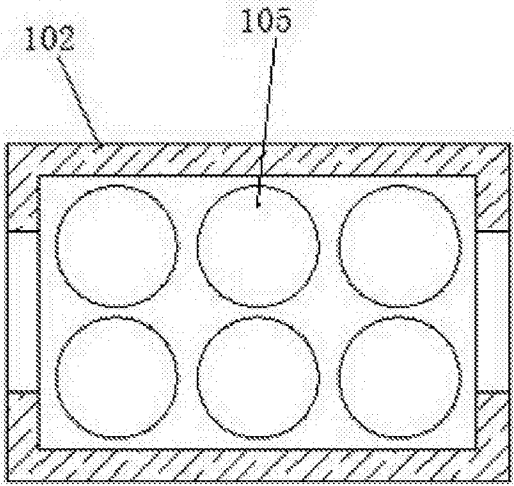


图7

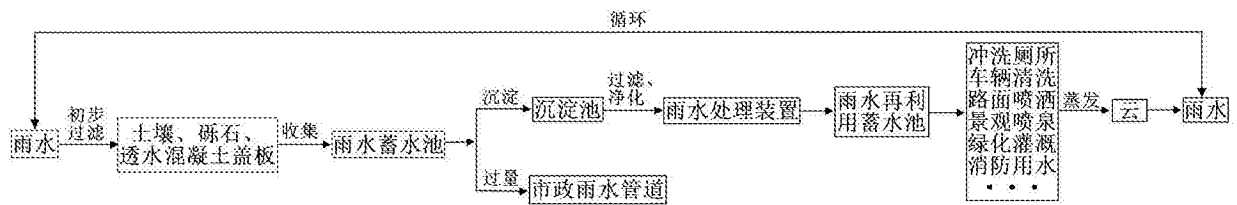


图8