



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220813671 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202322184111.X

(22) 申请日 2023.08.14

(73) 专利权人 岭南设计集团有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区沙头街
道天安社区车公庙泰然七路1号博今
商务广场B座八层

(72) 发明人 李凤 陈健波 曾旭婷 肖菊
罗轩 袁磊 胡慧敏 张雄

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

专利代理师 庄敏芳

(51) Int. Cl.

E02B 3/12 (2006.01)

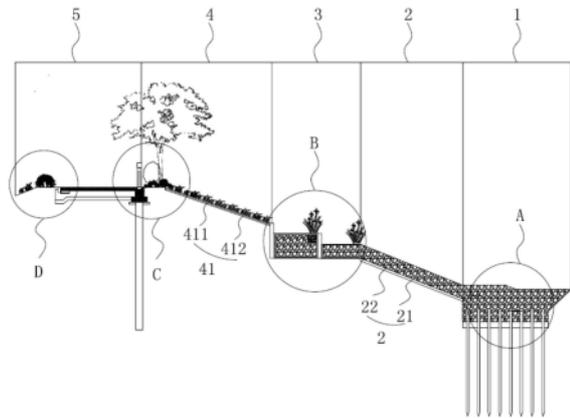
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于河道治理的护岸系统结构

(57) 摘要

本申请公开一种用于河道治理的护岸系统结构,涉及河岸护坡技术领域,以解决现有周边的河道治理通常采用梯形断面和矩形断面来设计河道,造成河道空间小,过水能力差,无法有效解决洪水期的洪水灾害,且人们无法亲近河道的问题,所述护岸系统结构包括沿河道边侧面向背离河道的方向上依次首尾连接的护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段,所述护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段呈阶梯状上升设置。



1. 一种用于河道治理的护岸系统结构,用于设置在河道边侧上,其特征在于,所述护岸系统结构包括沿河道边侧面向背离河道的方向上依次首尾连接的护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段,所述护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段呈阶梯状上升设置。

2. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述护脚段包括第一固定桩栏、第一碎石层和抛石层,所述第一固定桩栏固定于河道边侧面上,所述第一碎石层设置于所述第一固定桩栏的底部,所述抛石层设置于所述第一碎石层上,并覆盖所述第一固定桩栏。

3. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述干砌护坡段包括第二碎石层和干砌石层,所述第二碎石层设置于河道边侧面上,所述干砌石层设置于所述第二碎石层上。

4. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述亲水人行道段包括依次连接的第一石笼层和第二石笼层,所述第一石笼层和第二石笼层均设置于所述河道边侧面上,所述第一石笼层和所述第二石笼层呈阶梯状设置,所述第一石笼层和第二石笼层之间设置有第二固定桩栏。

5. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述景观绿化放坡段包括坡道固土复绿带,所述坡道固土复绿带包括植草格土层、草皮层,所述植草格土层设置于所述河道边侧面上,所述草皮层设置于所述植草格土层上,所述坡道固土复绿带与所述亲水人行道段之间设置有第三固定桩栏。

6. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述人行慢行道段包括人行慢行带,所述人行慢行带包括第三碎石层、第一混凝土基层和透水沥青层,所述第三碎石层设置于所述河道边侧面上,所述第一混凝土基层设置于所述第三碎石层上,所述透水沥青层设置于所述第一混凝土基层上。

7. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述干砌护坡段与所述护脚段之间的角度为 $145-165^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述干砌护坡段与所述亲水人行道段之间的角度为 $195-215^{\circ}$ 。

9. 根据权利要求5所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述亲水人行道段与所述坡道固土复绿带之间的角度为 $145-160^{\circ}$ 。

10. 根据权利要求6所述的用于河道治理的护岸系统结构,其特征在于,所述景观绿化放坡段与所述人行慢行带之间的角度为 $225-245^{\circ}$ 。

一种用于河道治理的护岸系统结构

技术领域

[0001] 本申请涉及河岸护坡技术领域,特别涉及一种用于河道治理的护岸系统结构。

背景技术

[0002] 在城市周边的河道治理案例中,通常采用梯形断面和矩形断面来设计河道,通过该方式进行建设容易存在以下几点问题:

[0003] 第一、河道空间较小,过水能力差,特别是当处于洪水期时,无法有效解决洪水灾害;

[0004] 第二、该河道设计过于单调,人们无法亲近河道。

[0005] 因此,现有技术仍有待于改进。

实用新型内容

[0006] 本申请的目的在于提供一种用于河道治理的护岸系统结构,以解决现有周边的河道治理通常采用梯形断面和矩形断面来设计河道,造成河道空间小,过水能力差,无法有效解决洪水期的洪水灾害,且人们无法亲近河道的问题。

[0007] 为实现上述目的,本申请实施例提供了一种用于河道治理的护岸系统结构,用于设置在河道边侧上,其特征在于,所述护岸系统结构包括沿河道边侧面向背离河道的方向上依次首尾连接的护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段,所述护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段呈阶梯状上升设置。

[0008] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述护脚段包括第一固定桩栏、第一碎石层和抛石层,所述第一固定桩栏固定于河道边侧面上,所述第一碎石层设置于所述第一固定桩栏的底部,所述抛石层设置于所述第一碎石层上,并覆盖所述第一固定桩栏。

[0009] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述干砌护坡段包括第二碎石层和干砌石层,所述第二碎石层设置于河道边侧面上,所述干砌石层设置于所述第二碎石层上。

[0010] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述亲水人行道段包括依次连接的第一石笼层和第二石笼层,所述第一石笼层和第二石笼层均设置于所述河道边侧面上,所述第一石笼层和所述第二石笼层呈阶梯状设置,所述第一石笼层和第二石笼层之间设置有第二固定桩栏。

[0011] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述景观绿化放坡段包括坡道固土复绿带,所述坡道固土复绿带包括植草格土层、草皮层,所述植草格土层设置于所述河道边侧面上,所述草皮层设置于所述植草格土层上,所述坡道固土复绿带与所述亲水人行道段之间设置有第三固定桩栏。

[0012] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述人行慢行道段包括人行慢行带,所述人行慢行带包括第三碎石层、第一混凝土基层和透水沥青层,所述第三碎石层设置

于所述河道边侧面上,所述第一混凝土基层设置于所述第三碎石层上,所述透水沥青层设置于所述第一混凝土基层上。

[0013] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述干砌护坡段与所述护脚段之间的角度为145-165°。

[0014] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述干砌护坡段与所述亲水人行道段之间的角度为195-215°。

[0015] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述亲水人行道段与所述坡道固土复绿带之间的角度为145-160°。

[0016] 根据以上所述的用于河道治理的护岸系统结构,所述景观绿化放坡段与所述人行慢行带之间的角度为225-245°。

[0017] 本申请提供的用于河道治理的护岸系统结构的有益效果至少在于:

[0018] 本申请通过在河道的两个边侧上均设置护岸系统结构,并将护岸系统结构设计成依次连接、且呈阶梯状设置的护脚段、干砌护坡段、亲水人行道段、景观绿化放坡段和人行慢行道段,大大扩大了河道的容纳空间,提高了河道的过水能力,从而使得该河道能够有效解决洪水灾害,并且,本申请通过设置亲水人行道段,在避开洪水期时,人可以通过亲水人行道段与河道的水接触,提高了护岸系统结构的实用性,并且设置景观绿化放坡段,用于种植绿植,采用生态环保措施改善水环境,美化水景观,符合低碳、经济、人水和谐治理理念。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本申请实施例提供的用于河道治理的护岸系统结构的结构示意图。

[0021] 图2为图1的A处放大图。

[0022] 图3为图1的B处放大图。

[0023] 图4为图1的C处放大图。

[0024] 图5为图1的D处放大图。

[0025] 其中,图中各附图标记:

[0026] 1、护脚段;11、第一固定桩栏;111、第一固定桩;12、第一碎石层;13、抛石层;2、干砌护坡段;21、第二碎石层;22、干砌石层;3、亲水人行道段;31、第一石笼层;311、立方体金属网格笼;312、石头;32、第二石笼层;33、第二固定桩栏;34、防漏布袋;35、沙子-砾石混合物;36、生根木本植物;4、景观绿化放坡段;41、坡道固土复绿带;411、植草格土层;412、草皮层;42、景观带;421、地被层;422、灌木;423、乔木;43、第三固定桩栏;5、人行慢行道段;51、人行慢行带;511、第三碎石层;512、第一混凝土基层;513、透水沥青层;52、临边带;521、勒杜鹃;53、斜坡带;531、银边草;54、安全防护带;541、第四固定桩栏;542、第四碎石层;543、第二混凝土基层;544、安全围栏;55、平道牙层;551、第三混凝土基层;552、道牙层。

具体实施方式

[0027] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0028] 需要说明的是,当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件,它可以直接或者间接位于该另一个部件上。当一个部件被称为“连接于”另一个部件,它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是为了便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。术语“第一”、“第二”仅用于便于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0029] 参阅图1,本实施例提供了一种用于河道治理的护岸系统结构,用于设置在河道边侧上,所述护岸系统结构包括沿河道边侧面向背离河道的方向上依次首尾连接的护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5,所述护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5呈阶梯状上升设置;

[0030] 本实施例通过在河道的两个边侧上均设置护岸系统结构,并将护岸系统结构设计成依次连接、且呈阶梯状设置的护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5,大大扩大了河道的容纳空间,提高了河道的过水能力,从而使得该河道能够有效解决洪水灾害,并且,本实施例通过设置亲水人行道段3,在避开洪水期时,人可以通过亲水人行道段3与河道的水接触,提高了护岸系统结构的实用性,并且设置景观绿化放坡段4,用于种植绿植,采用生态环保措施改善水环境,美化水景观,符合低碳、经济、人水和谐治理理念。

[0031] 可选的,参阅图1和图2,所述护脚段1包括第一固定桩栏11、第一碎石层12和抛石层13,所述第一固定桩栏11是由多根第一固定桩111依次竖向排列并固定于河道边侧面上,所述第一固定桩111之间间隔设置,所述第一固定桩111可以为松木桩,所述第一碎石层12是通过多个级配碎石堆叠而成,所述第一碎石层12设置于所述第一固定桩栏11的底部,所述抛石层13的截面呈倒梯形,其是通过多个抛石堆叠而成,所述抛石层13设置于所述第一碎石层12上,并覆盖所述第一固定桩栏11;

[0032] 其中,所述第一固定桩111的桩长可以为5m,其尾径不小于60mm,横向间距可以为500mm,纵向间距可以为600mm,所述第一碎石层12厚度可以为300mm,所述抛石层13的厚度可以为1000mm。

[0033] 可选的,参阅图1,所述干砌护坡段2与所述护脚段1之间的角度可以为145-165°。

[0034] 可选的,参阅图1,所述干砌护坡段2包括第二碎石层21和干砌石层22,所述第二碎石层21是通过多个级配碎石堆叠而成,所述第二碎石层21设置于河道边侧面上,所述干砌石层22是通过多个干砌石堆叠而成,所述干砌石层22设置于所述第二碎石层21上;

[0035] 其中,所述第二碎石层21的厚度可以为300mm,所述干砌石层22可以为600mm。

[0036] 可选的,参阅图1和图3,所述亲水人行道段3包括依次连接的第一石笼层31和第二石笼层32,所述第一石笼层31和第二石笼层32均是由多个石头312的立方体金属网格笼311依次并排连接而成,所述第一石笼层31和第二石笼层32均设置于所述河道边侧靠近干砌护

坡段2的第一平面上,所述第一石笼层31和第二石笼层32呈阶梯状设置,其中,所述第一石笼层31的顶部到所述第一平面的距离大于所述第二石笼层32的顶部到所述第一平面的距离,所述第一石笼层31和第二石笼层32之间设置有第二固定桩栏33,所述第二固定桩栏33是由多根第二固定桩依次竖向排列并固定于河道边侧面上,所述第二固定桩可以为松木桩;

[0037] 其中,所述立方体金属网格笼311可以采用直径4-5mm,抗张强度450N/m²,网格密度100*100mm,维度为1000*1000*1000mm,并由镀锌钢丝制成的网格笼,石头312可以选择当地自然石块或者混凝土碎块,石头312的平均粒径可以为150-200mm。

[0038] 进一步的,参阅图3,所述第一石笼层31和所述第二石笼层32内均设置有种植槽(图中未示出),所述种植槽内设置有防漏布袋34,所述防漏布袋34可以为土工布袋,所述防漏布袋34设置有沙子-砾石混合物35,本实施例可以通过该种植槽种植绿植,例如可以种植生根木本植物36,其中,沙子-砾石混合物35的粒径可以为0-200mm,土工布袋选择聚丙烯土工布袋,生根木本植物36可以选择绿萝/合果芋/龟背竹等。

[0039] 可选的,参阅图1和图3,所述干砌护坡段2与所述亲水人行道段3之间的角度可以为195-215°。

[0040] 可选的,参阅图1和图3,所述景观绿化放坡段4包括坡道固土复绿带41,所述坡道固土复绿带41包括植草格土层411、草皮层412,所述植草格土层411是将植草格装满土而形成的,所述植草格设置于所述河道边侧面上,所述草皮层412是由植物草皮种植形成,所述草皮层412设置于所述植草格土层411上,草皮层412的植物草皮可以选择大叶油草/马尼拉草/台湾草满铺,植草格可以选择规格为1000*1000*30mm满铺,所述景观绿化放坡段4与所述亲水人行道段3之间设置有第三固定桩栏43,所述第三固定桩栏43是由多根第三固定桩依次竖向排列并固定于河道边侧面上,所述第三固定桩可以为松木桩,其露土可以为300-500mm,桩长可以为1000mm。

[0041] 进一步的,参阅图1和图4,所述景观绿化放坡段4还包括景观带42,所述景观带42设置于所述坡道固土复绿带41背离所述亲水人行道段3的一侧,并与所述坡道固土复绿带41连接,所述景观带42包括地被层421,灌木422和乔木423,所述灌木422和乔木423均设置于所述地被层421上,其中,所述灌木422可以选择品种为勒杜鹃521/大红花/软枝黄蝉/红花檵木,规格600*600*500mm,地被层421的地被可以选择品种鸢尾/蜘蛛兰,所述乔木423可以选择品种为串钱柳/黄花风铃木,单排种植,株间距≥3000mm。

[0042] 可选的,参阅图3,所述亲水人行道段3与所述坡道固土复绿带41之间的角度可以为145-160°。

[0043] 可选的,参阅图1和图5,所述人行慢行道段5包括人行慢行带51,所述人行慢行带51设置于所述河道边侧靠近景观带42的第二平面上,所述人行慢行带51包括第三碎石层511、第一混凝土基层512和透水沥青层513,所述第三碎石层511是通过多个级配碎石堆叠而成,所述第三碎石层511设置于所述河道边侧面上,所述第一混凝土基层512设置于所述第三碎石层511上,所述透水沥青层513设置于所述第一混凝土基层512上;

[0044] 其中,所述第三碎石层511的厚度可以为300mm,所述第一混凝土基层512的厚度可以为350mm,所述透水沥青层513的厚度可以为100mm。

[0045] 可选的,参阅图1和图5,所述人行慢行道段5还包括临边带52和斜坡带53,所述临

边带52设置于所述河道边侧靠近人行慢行带51的第三平面上,所述临边带52种植有绿植,例如可以种植勒杜鹃521,所述斜坡带53设置于所述临边带52背离所述人行慢行带51的一侧,所述斜坡带53可以为不大于1:2.5的自然放坡,其临边用粘土回填,并在粘土上种植银边草531用于固土。

[0046] 可选的,参阅图1和图4,所述人行慢行带51与所述景观带42之间设置有安全防护带54,所述安全防护带54包括第四固定桩栏541、第四碎石层542、第二混凝土基层543和安全围栏544,所述第四固定桩栏541是由多根第四固定桩依次竖向排列并固定于河道边侧面上,所述第四固定桩可以为管桩,所述第四碎石层542是通过多个级配碎石堆叠而成,其设置于第四固定桩栏541上,所述第二混凝土基层543设置于所述第四碎石层542上,所述安全围栏544设置于所述第二混凝土基层543上;

[0047] 其中,所述第四固定桩的桩长可以为6000mm,所述第四碎石层542的厚度可以为300mm,所述第二混凝土基层543的厚度可以为500mm,所述安全围栏544的高度可以为1000mm。

[0048] 可选的,参阅图1和图5,所述人行慢行带51与所述临边带52之间设置有平道牙层55,所述平道牙层55包括第三混凝土基层551和道牙层552,所述第三混凝土基层551设置于所述河道边侧面上,所述道牙层552设置于所述第三混凝土基层551上,其中,所述道牙层552可以为花岗岩层,其规格可以为300*600*600mm,所述第三混凝土基层551可以采用C20混凝土建造而成。

[0049] 本实施例利用竖向支撑的桩类结构(第一固定桩栏11等)与刚性护坡结构相结合,并建设为护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5,其中,人行慢行道段5形成了第一级竖向加固安全防护带54,景观绿化放坡段4形成了第二级竖向加固安全防护带54,亲水人行道段3形成了加固阶梯风光带,干砌护坡段2形成了水生生物和两栖动物生长带,护脚段1形成了河道底部加固带,本实施例通过分段分层布置,既提高了河道的过水能力和防冲能力,又满足河道护岸的坚固性,从生态修复角度来说,本实施例使用的级配碎石能够更好地融入自然保护河道的水生态环境;级配碎石之间的间隙有利于河道水生植物、苔藓和草本植物的生长,改善河道的自净能力,维护水生态环境。整体来说,本复式断面的设计有利于河道中水生生物和两栖动物的生长,具有一定的生态性且河滩地也能开发为景观休闲区域,具有较强的景观性。

[0050] 综上所述,本申请提供了一种用于河道治理的护岸系统结构,用于设置在河道边侧上,所述护岸系统结构包括沿河道边侧面向背离河道的方向上依次首尾连接的护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5,所述护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5呈阶梯状上升设置,本申请通过在河道的两个边侧上均设置护岸系统结构,并将护岸系统结构设计成依次连接、且呈阶梯状设置的护脚段1、干砌护坡段2、亲水人行道段3、景观绿化放坡段4和人行慢行道段5,大大扩大了河道的容纳空间,提高了河道的过水能力,从而使得该河道能够有效解决洪水灾害,并且,本申请通过设置亲水人行道段3,在避开洪水期时,人可以通过亲水人行道段3与河道的水接触,提高了护岸系统结构的实用性,并且设置景观绿化放坡段4,用于种植绿植,采用生态环保措施改善水环境,美化水景观,符合低碳、经济、人水和谐治理理念。

[0051] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

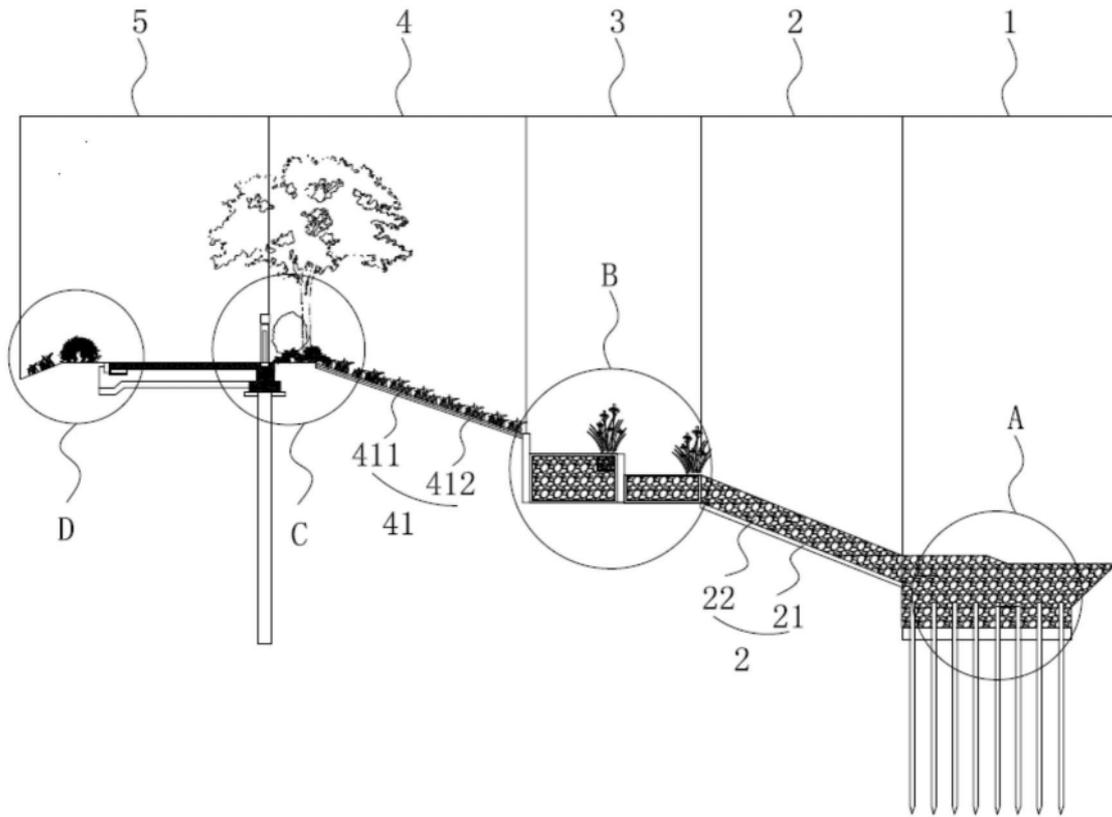


图1

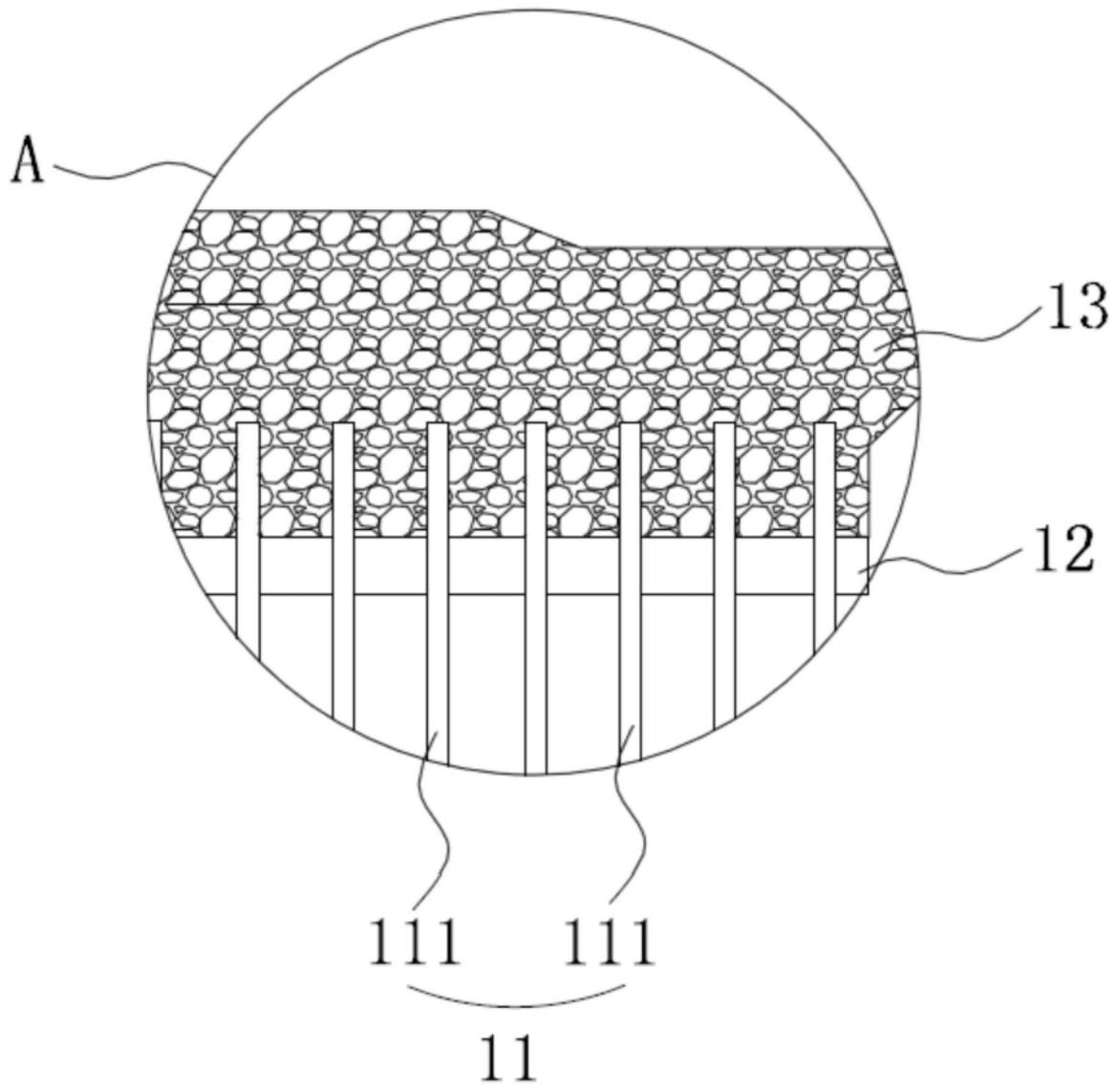


图2

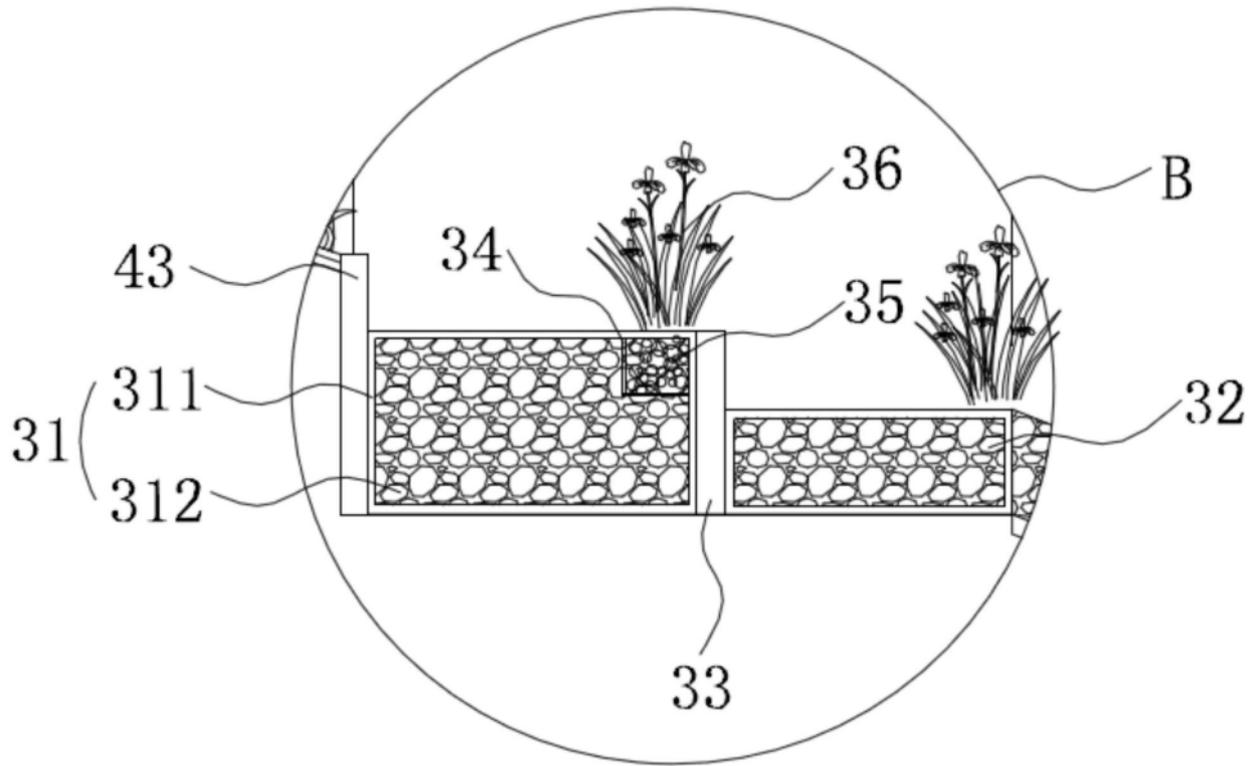


图3

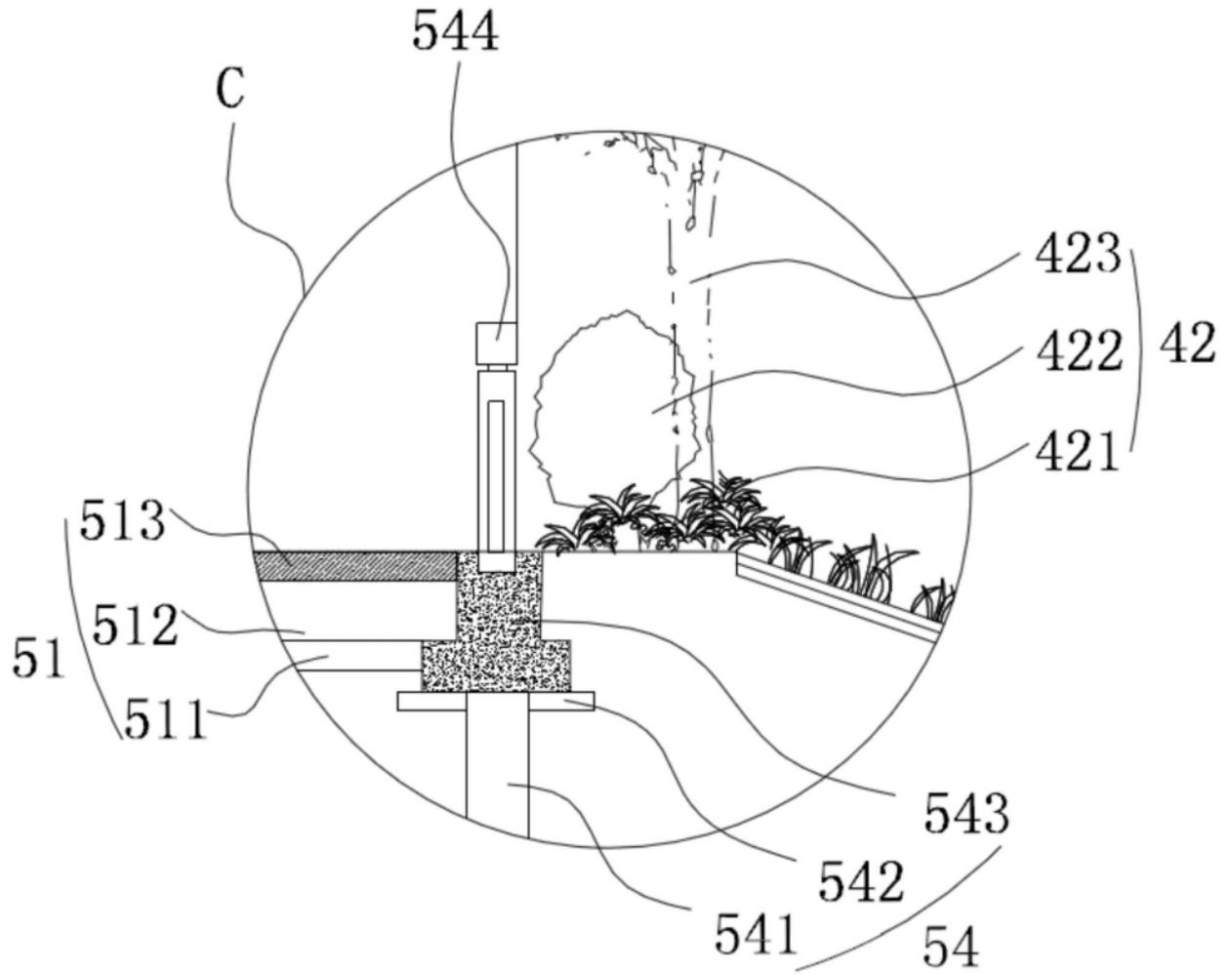


图4

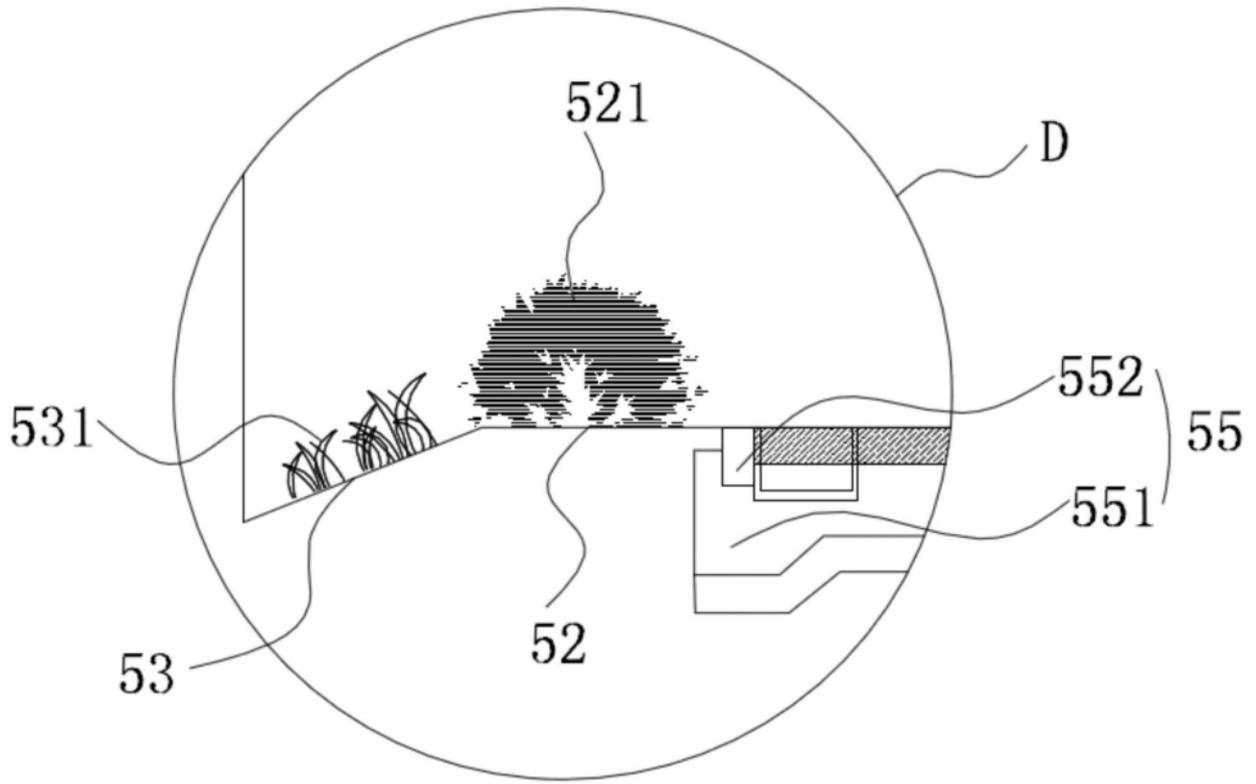


图5