(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106342568 A
(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201510425342.2

(22)申请日 2015.07.17

(71)申请人 北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司
地址 102200 北京市昌平区科技园区凉水河路6号商业楼四层

(72)发明人 余雪松

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278
代理人 李钦鹏

(51)Int.Cl.
A01G 9/02(2006.01)
A01G 27/06(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)

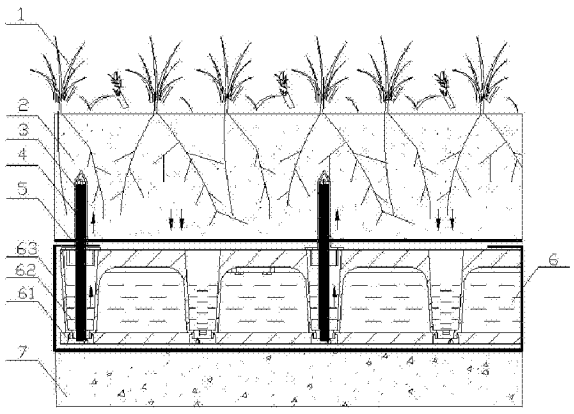
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种雨水循环利用系统

(57)摘要

本发明提供一种雨水循环利用系统，包括：基质层和蓄水层；所述基质层设置在蓄水层的上部，用于种植植物；所述基质层和蓄水层之间设置有透水性材料；所述蓄水层设置在屋顶上部，用于容纳雨水，其通过包裹在其底部和四周的防渗土工膜与屋顶和系统外部隔离；所述蓄水层由设置在周围的蓄水层支架支撑，该蓄水层支架底部具有用于容纳和固定导水管和导水管固定架的孔；所述导水管固定架一端固定在蓄水层支架的孔中，另一端延伸至基质层中，以将导水管固定并延伸至基质层；所述蓄水层支架、导水管固定架均由透水性材料制成。本发明的雨水循环利用系统能够有效地收集屋顶雨水，将收集的雨水进行贮存并加以利用。



CN 106342568 A

1.一种雨水循环利用系统，其特征在于，包括：基质层和蓄水层；所述基质层设置在蓄水层的上部，用于种植植物；所述基质层和蓄水层之间设置有透水性材料；所述蓄水层设置在屋顶上部，用于容纳雨水，其通过包裹在其底部和四周的防渗土工膜与屋顶和系统外部隔离；

所述蓄水层由设置在周围的蓄水层支架支撑，该蓄水层支架底部具有用于容纳和固定导水管和导水管固定架的孔；所述导水管固定架一端固定在蓄水层支架的孔中，另一端延伸至基质层中，以将导水管固定并延伸至基质层；

所述蓄水层支架、导水管固定架均由透水性材料制成。

2.根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述蓄水层支架的孔在蓄水层中呈网状排列并且在垂直于蓄水层平面的方向上呈锥形形状。

3.根据权利要求1或2所述的系统，其特征在于，所述蓄水层支架一体形成。

4.根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述导水管的一端固定至蓄水层支架的孔的底部，另一端延伸至基质层所种植的植物的根部。

5.根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述基质层和蓄水层之间设置的透水性材料是土工布。

6.根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述导水管支架具有和导水管匹配的轮廓。

7.根据权利要求1或6所述的系统，其特征在于，所述导水管支架延伸至基质层的一端突出于导水管并呈锥形。

一种雨水循环利用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水循环利用系统，特别涉及一种用于屋顶绿化的雨水循环利用系统。

背景技术

[0002] 随着城市化和工业化程度的不断提高，人类乃至所有生物赖以生存的环境发生了巨大变化。人口高度密集，车流量倍增，废气和废液的大量排放，导致城市原有的生物群落受到极大的影响或破坏，原有良好的生存环境逐渐消失。为了改善环境，各城市在发展建设过程中都充分利用每块绿地，见缝插绿，以增加绿地面积。然而即便这样，还是达不到人们预期的效果。在此情况下，利用建筑物屋顶开辟园林绿地、营造屋顶花园便成为最具发展前景的增加城市绿化面积的最有效和最直接的措施。

[0003] 屋顶绿化可以通过植物的光合作用，维持空气中 CO_2和 O_2的平衡，提高空气质量，还可吸收有害物质，吸附、固定尘埃、重金属元素和吸收大气中的 NH_3、SO_2等有害物质，减轻大气污染并具有降低城市噪音的功能。屋顶绿化的价值不仅在于能为城市增加绿色，有利于调节城市气候环境，减少雨水流失，降低城市内涝危险，减轻城市排水装置压力，抑制暴雨、风沙天气，还能减少建筑材料屋顶的辐射热，减弱城市的热岛效应，带给人们绿草如茵、四季青翠、清新宜人的视觉效果。如果能很好地加以利用和推广，形成城市的空中绿化系统，对实现人与自然的和谐相处、改善城市环境的作用是不可估量的。

[0004] 但是，屋顶绿化主要是用植物材料来覆盖平台屋顶的一种绿地形式，由于屋顶绿化与大地隔离，因此屋顶种植植物所需的水分完全依靠自然降水和浇灌。这样就造成了大多数的屋顶花园都直接使用自来水浇灌，据有关方面预计，到 2020 年我国城市建筑面积将进一步扩大到 261 亿平方米左右，屋顶绿化面积势必也将会成倍增长。如任其按现状运行，那么仅此一项所造成的生态负担就不容小视。所以，通过我们的屋顶绿化雨水循环利用系统来解决屋顶绿化浇灌问题，无论是为了减少自然资源的浪费，还是通过降低运行成本来进一步推动城市绿化建设的发展，从而改善我们的生存环境，都具有重大的意义。

发明内容

[0005] 为解决在屋顶绿化中浇灌时水资源过度浪费的技术问题，本发明提供一种屋顶绿化雨水循环利用系统，其能够有效地收集屋顶雨水，将收集的雨水进行贮存并加以利用。

[0006] 为实现上述发明目的，本发明所采用的技术方案是：

[0007] 根据本发明提供一种雨水循环利用系统，包括：基质层和蓄水层；所述基质层设置在蓄水层的上部，用于种植植物；所述基质层和蓄水层之间设置有透水性材料；所述蓄水层设置在屋顶上部，用于容纳雨水，其通过包裹在其底部和四周的防渗土工膜与屋顶和系统外部隔离；

[0008] 所述蓄水层由设置在周围的蓄水层支架支撑，该蓄水层支架底部具有用于容纳和固定导水管和导水管固定架的孔；所述导水管固定架一端固定在蓄水层支架的孔中，另一

端延伸至基质层中，以将导水管固定并延伸至基质层；

[0009] 所述蓄水层支架、导水管固定架均由透水性材料制成。

[0010] 进一步地，所述蓄水层支架的孔在蓄水层中呈网状排列并且在垂直于蓄水层平面的方向上呈锥形形状。

[0011] 进一步地，所述蓄水层支架一体形成。

[0012] 进一步地，所述导水管的一端固定至蓄水层支架的孔的底部，另一端延伸至基质层所种植的植物的根部。

[0013] 进一步地，所述基质层和蓄水层之间设置的透水性材料是土工布。

[0014] 进一步地，所述导水管支架具有和导水管匹配的轮廓。

[0015] 进一步地，所述导水管支架延伸至基质层的一端突出于导水管并呈锥形。

[0016] 本发明的有益效果是，屋顶绿化雨水循环利用系统能够充分有效地利用屋顶雨水，其底部整体蓄水，蓄水量较大，能够满足在长期缺水的条件下植物生长的需求，节约了水资源。此外，该系统不用电，无需人工维护。

[0017] 下面将结合附图对发明中的具体实施方式作进一步详细说明。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的屋顶绿化雨水循环利用系统结构示意图。

[0019] 其中：1 植物，2 基质层，3 导水管固定架，4 导水管，5 土工布，6 蓄水层，61 蓄水层支架，62 雨水，63 防渗土工膜，7 屋顶层。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。然而实施例仅是本发明可选实施方式的举例，其所公开的特征仅用于说明及阐述本发明的技术方案，并不用于限定本发明的保护范围。

[0021] 图 1 是本发明的屋顶绿化雨水循环利用系统结构示意图。根据本发明的雨水循环利用系统，包括：基质层 2 和蓄水层 6；所述基质层 2 设置在蓄水层 6 的上部，用于种植植物 1；在基质层 2 和蓄水层 6 之间设置有土工布 5；所述蓄水层 6 设置在屋顶层 7 的上部，用于容纳雨水 62，其通过包裹在其底部和四周的防渗土工膜 63 与屋顶层 7 和系统外部隔离。

[0022] 蓄水层 6 由设置在其周围的蓄水层支架 61 支撑，该蓄水层支架 61 底部具有用于容纳和固定导水管 4 和导水管固定架 3 的孔，该孔在蓄水层 6 中呈网状排列并且在垂直于蓄水层 6 的平面的方向上呈锥形形状；所述导水管固定架 3 的一端固定在蓄水层支架 61 的孔中，另一端延伸至基质层 2 中，以将导水管 4 固定并延伸至基质层 2 中。

[0023] 其中，蓄水层支架 61、导水管固定架 3 均由透水性材料制成，以便雨水能够通过蓄水层支架 61 渗透至蓄水层支架 61 的孔中。

[0024] 在该实施例中，蓄水层支架 61 一体形成。

[0025] 在该实施例中，导水管 4 的一端固定至蓄水层支架 61 的孔的底部，另一端延伸至基质层 2 所种植的植物 1 的根部。

[0026] 在该实施例中，导水管支架 61 具有和导水管 4 匹配的轮廓，并且导水管支架 61 延伸至基质层 2 的一端突出于导水管 4 呈锥形。

[0027] 当降雨时，雨水通过屋顶绿化雨水循环利用系统的基质层 2，经土工布 5 过滤后进入屋顶层 7 上部的蓄水层 6 中，蓄水层 6 由蓄水层支架 61 支撑，蓄水层 6 的底部和四周包裹防渗土工膜 63，防止雨水 62 流走。在蓄水层 6 的内部设置有多个导水管 4，导水管 4 的一端伸入蓄水层 6，另一端通过导水管固定架 3 伸入基质层 2，通过毛细现象，蓄水层 6 中的雨水 62 通过导水管 4 被吸入基质层 2 中，以滋润植物 1 的根系，从而达到雨水的循环利用。

[0028] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

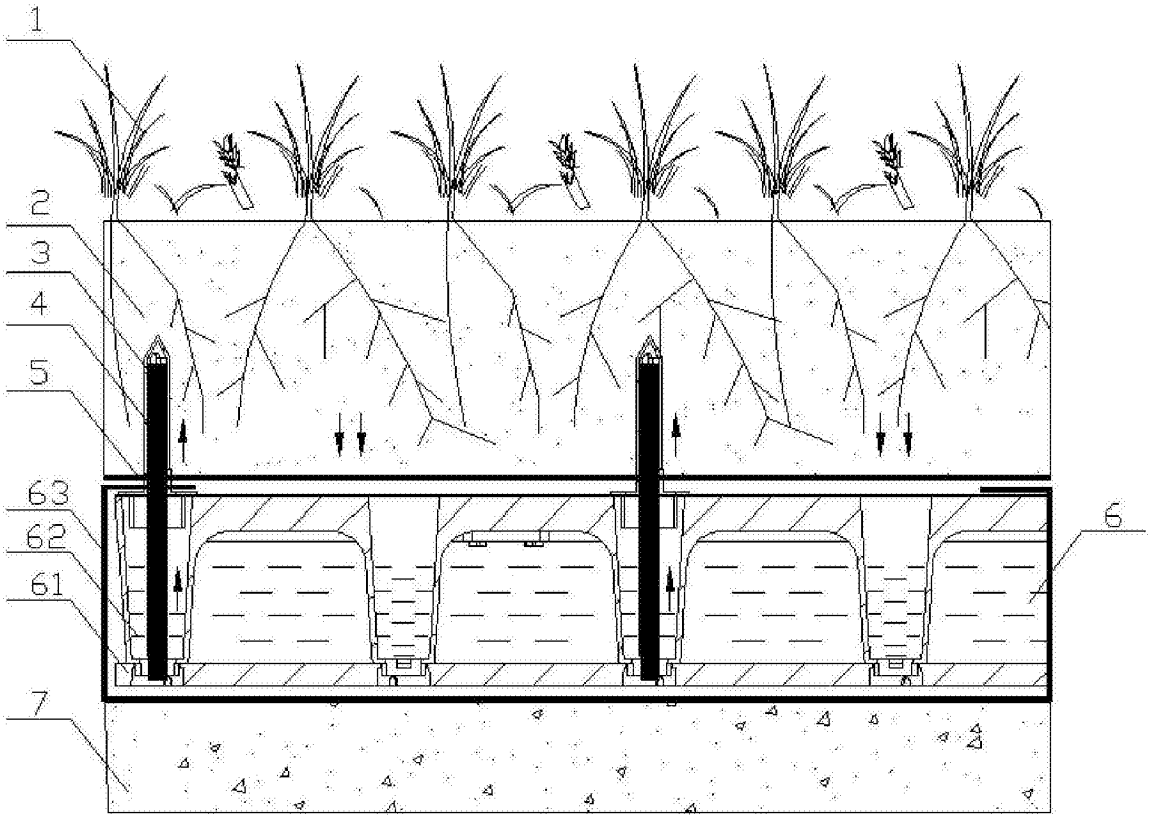


图 1