



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102720267 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201210237338. X

(22) 申请日 2012. 07. 11

(73) 专利权人 莫剑峰

地址 213000 江苏省常州市新北区通江中路  
华亭苑 2 甲 2301

(72) 发明人 莫剑峰

(51) Int. Cl.

E04B 1/00 (2006. 01)

A01G 9/02 (2006. 01)

E04C 1/39 (2006. 01)

A01G 27/02 (2006. 01)

E03F 5/04 (2006. 01)

E01D 19/00 (2006. 01)

E01D 19/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101283663 B, 2011. 06. 22,

CN 201821699 U, 2011. 05. 11,

CN 201821699 U, 2011. 05. 11,

CN 202627630 U, 2012. 12. 26,

WO 03080963 A1, 2003. 10. 02,

CN 1324974 A, 2001. 12. 05,

WO 03056117 A1, 2003. 07. 10,

CN 201700199 U, 2011. 01. 12,

CN 202085527 U, 2011. 12. 28,

审查员 于娜

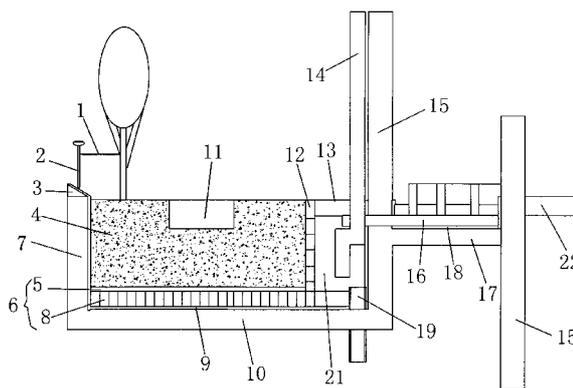
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

生态建筑及其工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种施工方便、维护成本较低、树木成活率较高且易于大范围推广、应用的生态建筑及其工作方法。该生态建筑包括设于建筑顶部、或建筑侧面、或地面上的生态建筑腔体, 该腔体包括: 由渗水材料将上下分隔而成的种植腔和蓄能腔; 蓄能腔内铺设有助于向所述种植腔中的土壤渗水的渗水材料; 所述蓄能腔与一雨水和 / 或余水收集装置和 / 或生活废水排水管的末端相连; 所述蓄能腔中设有一用于向下排水的定位排水管, 该定位的入口低于所述蓄能腔中的水位即渗水材料的高度, 以避免因种植腔直接浸泡于水中而导致土壤过湿, 进而避免植物烂根。另一方面, 定位排水管适于使所述蓄能腔中存在一定的水位, 可避免因蓄能腔因失水而导致植物干死。



1. 一种生态建筑,其特征包括:设于建筑顶部、或建筑侧面、或地面上的生态建筑腔体,该腔体包括:由渗水材料上下分隔而成的种植腔(4)和蓄能腔(6);

蓄能腔(6)内铺设用于向所述种植腔(4)中的土壤渗水的渗水材料(8);

所述蓄能腔(6)与一雨水和/或余水收集装置(14)和/或生活废水排水管(16)的末端相连;

所述蓄能腔(6)中设有一用于向下排水的定位排水管,该定位排水管(19)的入口低于所述渗水材料(8);

该建筑为多层建筑或单层建筑,所述腔体有多个,且上下分布,上方腔体的所述定位排水管(19)与相邻下方的腔体中的窖沟(21)相连;

所述窖沟(21)与一全自动补水、排水循环系统相连;

最底层的蓄能腔经定位排水管与地下蓄水总池相连;

所述腔体由与墙体一体的阳台结构层与女儿墙构成;所述阳台结构层低于同一层的楼板的高度;所述女儿墙的顶部设置一防流挂装置;

所述女儿墙中间设有安全护栏,所述安全护栏与种植腔内的树木主杆之间安装有连接栓。

2. 根据权利要求1所述的生态建筑,其特征包括:所述蓄能腔(6)包括一窖沟(21),所述雨水和/或余水收集装置(14)的水和/或生活废水排水管(16)的出水适于直接进入该窖沟(21);

所述定位排水管(19)的入口设于该窖沟(21)中。

3. 根据权利要求1-2之一所述的生态建筑,其特征包括:所述渗水材料(8)为渗水多孔砖;

所述窖沟(21)设于所述种植腔(4)的一侧或中间,窖沟为一个或多个,且窖沟(21)与种植腔(4)采用拦土渗水多孔砖隔开。

## 生态建筑及其工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生态建筑的技术领域,尤其是一种在建筑(如高层住宅、商用办公楼、高架或立交桥等)以及干旱地区栽植树木,且维护简便、成本较低、树木成活率较高的生态建筑及其工作方法。

### 背景技术

[0002] 在城市绿化面积逐渐缩小的现代都市,如何在建筑(如高层住宅或商用办公楼等)上栽植树木,以节约土地资源、扩大绿化面积、净化空气质量、美化城市景观、减少碳排放、降低热效应、消减城市噪音,营造宜居环境,是城市发展的趋势。

[0003] 在现有的建筑上,往往采用花盆、大缸或直接在楼层结构层上进行楼顶绿化种植,但都是以灌木为主,其存在种植面积偏小、维护困难、灌水量难以准确把握等问题,导致树木成活率较低、维护成本过高,无法实现理想的生态建筑且难以有效、批量进行大面积种植、推广。

[0004] 如何提供一种维护简便、维护成本较低且树木成活率较高的生态建筑,是本领域的技术难题。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单、施工方便、维护成本较低、树木成活率较高且易于大范围推广、应用的生态建筑及其工作方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种生态建筑,其包括设于建筑顶部、或建筑侧面、或地面上的生态建筑腔体,该腔体包括:由渗水材料将上下分隔而成的种植腔(泥土层)和蓄能腔(能量储备);

[0007] 所述渗水材料可为渗水多孔砖或一切可供水源自由流通的渗水材料,且具有足够的强度以支撑起上方种植腔的压力;蓄能腔内铺设有益于向所述种植腔中的土壤渗水的渗水材料;所述蓄能腔与一雨水和/或余水收集装置和/或生活废水排水管的末端相连;所述蓄能腔中设有一用于向下排水的定位排水管,该定位的入口低于所述蓄能腔中的水位即渗水材料的高度,以避免因种植腔直接浸泡于水中而导致土壤过湿,进而避免植物烂根。另一方面,定位排水管适于使所述蓄能腔中存在一定的水位,可避免因蓄能腔因失水而导致植物干死。

[0008] 作为优化的方案,所述蓄能腔包括一窖沟,所述雨水和/或余水收集装置的水源和/或生活废水排水管的出水适于直接进入该窖沟并向蓄能腔内流通;所述定位排水管的入口设于该窖沟中(超出定位排水管入口的水通过该入口直接排出)。

[0009] 作为一种实施方案,该建筑为多层建筑或单层建筑,所述腔体有多个,且上下分布,上方腔体的所述定位排水管与相邻下方的腔体中的窖沟相连。

[0010] 作为优化的实施方案,上层腔体中的出水管口与下层生活废水管以及腔体中的窖沟相连。

[0011] 作为优化的方案,所述渗水材料可为渗水多孔砖或一切可供水源自由流通的渗水材料;所述窖沟设于所述种植腔的一侧或中间,窖沟为一个或多个,窖沟与种植腔采用拦土渗水多孔砖隔开。

[0012] 作为进一步优化的方案,所述窖沟与一全自动补水循环系统相连,以在旱季等水位不足时补充水源。

[0013] 所述腔体由与墙体一体的阳台结构层与女儿墙构成。

[0014] 作为优化的方案,所述阳台结构层(含种植腔体)低于同一层的楼板的高度。

[0015] 上述生态建筑的工作方法,包括:

[0016] 步骤1:将所述雨水和/或余水收集装置中的水和/或生活废水排水管中的水排入所述蓄能腔;

[0017] 步骤2:蓄能腔内的水依次经所述渗水材料、拦土网向所述种植腔中的土壤渗透、输送水份;

[0018] 步骤3:所述蓄能腔中的定位排水管将高于限位管入口的水排出。

[0019] 作为优化的方案,所述建筑为多层建筑;所述腔体有多个,且按层上下分布;所述步骤3排出的水将通过雨水和/或余水收集装置排水管送入下层腔体中的蓄能腔;最底层的蓄能腔经定位排水管排出的水进入地下蓄水总池,以循环使用。

[0020] 本发明具有积极的效果:

[0021] (1) 本发明的生态建筑,采用具有渗水功能的渗水材料将蓄能腔内的水通过渗水材料自动输送(渗透)至所述种植腔的土壤中,随时提供泥土所需水份并确保一定的湿度,避免植物烂根或干死,极大方便了管理;因此本发明具有结构简单、维护简便、维护成本较低且树木成活率较高的特点。

[0022] (2) 本发明的生态建筑中的蓄能腔只要存在水,就能不断向所述种植腔中的土壤补水,使土壤保持在合适的湿度,直至蓄能腔中水份百分之百被植物所吸收或蒸发。且可根据所选树种对泥土湿度的要求,相应调节渗水材料的高度及蓄能腔定位排水管高度,以保证合适的水位。当所述蓄能腔中水量高于蓄能腔定位排水管高度即超出蓄能腔设定的最大容量时,多余部分将自动从所述蓄能腔定位排水管口直接流至下一个蓄能腔中,如此循环,从而避免植物烂根,并节约水源,循环利用。因此,本发明的生态建筑具有能长时间免维护、能相应调节供植物生长所需的水份,节约水源等特点。

[0023] (3) 蓄能腔定位排水管适于使所述蓄能腔中的水位不高于所述渗水材料,以避免因种植腔直接浸泡于水中而导致土壤过湿,进而避免植物烂根。同时,蓄能腔定位排水管适于使所述蓄能腔中存在一定的水位,可避免因蓄能腔失水而导致植物干死。

## 附图说明

[0024] 图1为实施例中的生态建筑的剖面结构示意图;

[0025] 附图标记:1—连接栓,2—安全护栏,3—防流挂装置,4—种植腔,5—拦土网,6—蓄能腔,7—女儿墙,8—渗水材料,9—防水层,10—阳台结构层,11—水池,12—拦土砖,13—活动盖板,14—雨水和/或余水收集装置,15—墙体,16—生活废水排水管,17—卫生间地板结构层,18—卫生间防水层,19—定位排水管,21—窖沟,22—房屋楼板层。

## 具体实施方式

[0026] 实施例 1

[0027] 见图 1, 本实施例的生态建筑为多层建筑或高层建筑等, 其包括设于墙体一侧的腔体, 该腔体有多个, 且按层上下分布, 层层相通。

[0028] 该腔体包括: 由渗水材料分隔而成的种植腔 4 和蓄能腔 6。

[0029] 所述渗水材料 8, 如渗水多孔砖或一切可供水源自由流通的渗水材料, 且具有足够的强度以支撑起上方种植腔的压力, 通过渗水材料以实现水土分离。

[0030] 所述蓄能腔 6 铺设用于向所述种植腔中的土壤渗水的经所述渗水材料 8; 所述蓄能腔 6 与一雨水和 / 或余水收集装置和 / 或生活废水排水管的末端相连; 所述蓄能腔 6 中设有一用于向下排水的定位排水管 19, 该定位排水管排出管 19 的入口的高度适于使所述蓄能腔中的水位不高于所述渗水材料 8 的高度, 以避免因种植腔直接浸泡于水中而导致土壤过湿, 进而避免植物烂根。同时, 蓄能腔 6 定位排水管适于使所述蓄能腔中存在一定的水位, 可避免因蓄能腔失水而导致植物干死。

[0031] 作为可选择的优化方案, 所述蓄能腔包括一窖沟 21, 所述雨水和 / 或余水收集装置的水和 / 或生活废水排水管的出水适于直接进入该窖沟 21; 所述蓄能腔定位排水管设于该窖沟中。

[0032] 上层腔体中的出水管口与下层腔体中的窖沟 21 相连。

[0033] 所述渗水材料为渗水多孔砖或一切可供水源自由流通的渗水材料, 且具有一定的强度支撑上方种植腔中泥土的压力; 所述窖沟 21 设于所述种植腔 4 的一侧或中间, 可为多个, 且窖沟 21 与种植腔 4 采用拦土渗水多孔砖隔开。

[0034] 作为优化的方案, 所述生态建筑的腔体由依托与主体结构的墙体一体而构成。所述阳台结构层 (含种植腔体) 应低于同一层的楼板的高度。

[0035] 所述种植腔 4 内适于种植树木, 在安全护栏与树主杆之间安装连接栓以固定树木, 防止大风天气吹动树木, 造成根系与泥土疏松, 影响树木成活以及发生坠落给行人带来危害, 确保在高空种植树木的成活率以及安全问题。

[0036] 同时, 在阳台外围设置安全护栏, 即在女儿墙中间浇注并安装安全护栏 (其高度执行国家相关标准), 确保后期对树木维护工作的安全保障。

[0037] 为了保证外墙的美观, 解决目前楼房外墙污水流挂现象, 在女儿墙的顶部设置一防流挂装置, 将污水倒流至种植腔 4 中, 避免了污水直接流至外墙墙面造成墙面流挂、污染; 所述防流挂装置的截面呈三角形, 该防流挂装置的斜面朝内设置。

[0038] 种植腔 4 中的土壤选择易于种植相应的泥土及泥土混合物。

[0039] 所述拦土网 5 铺设于渗水材料上, 起拦土作用, 阻挡上层泥土通过渗水材料渗漏至下方水源中, 确保蓄能腔的水源畅通无阻, 同时保证泥土能顺利通过拦土网吸取下方的水源。

[0040] 作为优化的方案, 所述窖沟 21 与一全自动补水循环系统相连, 以在旱季等水位不足时补充水源。窖沟 21 还具有储水、排水、观测水位、调节定位排水管高度、布线、布管等作用。全自动补水循环系统包括一用于收集雨水和 / 或余水、生活废水的地下蓄水总池。

[0041] 所述渗水材料 (或一切可供水源自由流通的渗水材料), 具有强大的渗透性, 且考虑水流能通畅、迅速流向周围, 选择带有孔状的渗水材料, 且具有足够的强度以支撑起上方

种植腔的压力,利用渗水材料让泥土与下方水源分开,保证根部不直接浸入水中从而杜绝了种植物腐根烂根现象;此外,防止植物根系生长从而破坏防水层及腔体结构层。

[0042] 为防止水源渗入阳台结构层 10,同时节约水源,并杜绝植物根系破坏阳台结构层 10,施工前需在腔体底面及周围做好防水。

[0043] 此外,可根据个人喜好,在种植腔 4 的表面设计不同形状的水池 11,可供养鱼、种植水生植物如荷花等。

[0044] 作为优化的方案,所述窖沟 21 上设有活动盖板 13,以观测水位高度;其次,方便对多功能窖沟中排布的线、管进行维修;再次,为了防止上方杂物掉入多功能窖沟、方便清理由管道中带入的垃圾、杂物。

[0045] 所述蓄能腔 6 中的水位一般不超过 8cm,也可根据实际情况调整相应的高度。

[0046] 生活废水排水管 16 中的水来自:厨房用水、卫生间台盆水、淋浴水、洗漱水等除粪便用水以外的一切生活用水,统一由此排水管排入蓄能腔。

[0047] 实施例 2

[0048] 所述建筑也可以是单层建筑,所述雨水和/或余水收集装置的水和/或生活废水排水管 16 中的水排入蓄能腔 6;定位排水管 19 将高于入口的水直接排入地下蓄水总池。

[0049] 实施例 3

[0050] 所述建筑也可以是高架道路或立交桥,使用时,高架道路或立交桥上的雨水通过排水管排入蓄能腔;定位排水管将高于所述渗水材料(或设定的水位高度)的水排入下一个蓄能腔。

[0051] 实施例 4

[0052] 所述生态建筑也可以置于楼顶或地面等一切平面之上,所有水源排入蓄能腔,高出蓄能腔所设置最高水位高度时多余水源将自动排出。

[0053] 实施例 5

[0054] 上述实施例 1 所述的生态建筑的使用方法,其包括:

[0055] 步骤 1:将所述雨水和/或余水收集装置 14 的水和/或生活废水排水管 16 中的水排入所述蓄能腔 6;

[0056] 步骤 2:蓄能腔 6 内的水依次经所述渗水材料 8、拦土网 5 向所述种植腔 4 中的土壤输送水份(渗透);

[0057] 步骤 3:所述蓄能腔 6 中的定位排水管 19 将高于所述渗水材料 8(或设定的水位高度)的水排出。

[0058] 若该建筑为多层建筑,所述腔体有多个,按层上下分布,且层层相通,则所述步骤 3 排出的水送入下层腔体中的蓄能腔 6;最底层的蓄能腔 6 经定位排水管 19 排出的水进入地下蓄水总池。

[0059] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

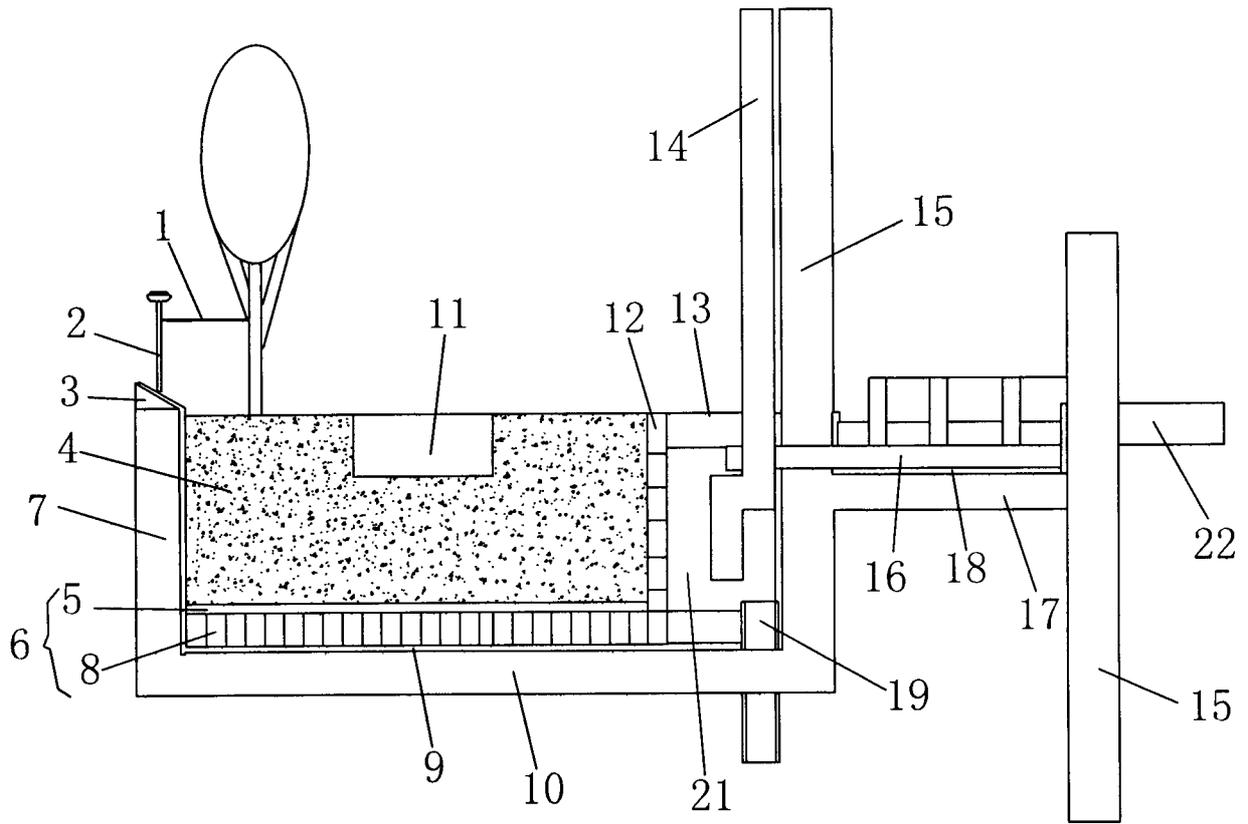


图 1