(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212388855 U
(45)授权公告日 2021.01.22

(21)申请号 202021532470.X

(22)申请日 2020.07.29

(73)专利权人 杨怀胜
地址 610031 四川省成都市青羊区东坡路339号2栋1单元27楼2704号

(72)发明人 杨怀胜

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 陈启天

(51)Int.Cl.
E04C 3/30(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

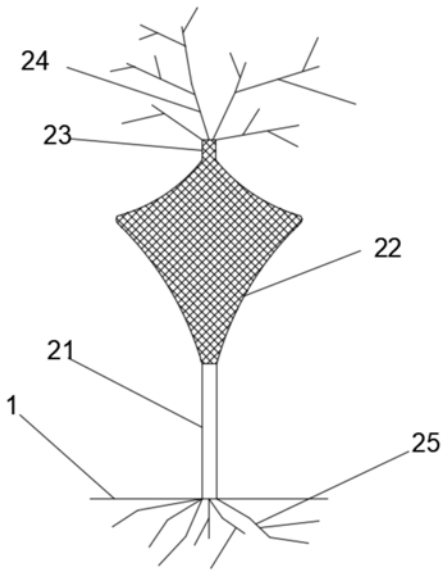
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种支撑柱结构及建筑结构

(57)摘要

本实用新型公开一种支撑柱结构，包括种植于土地上的紫薇树，紫薇树的主杆上长出的多条分枝向上相互交叉编织形成笼状结构，用于编织笼状结构的分枝在笼状结构的上端聚拢并相互交叉编织形成连接柱，连接柱用于与建筑物上部结构连接，用于编织连接柱的分枝在连接柱的顶部形成顶冠。本实用新型还公开了上述支撑柱的建造方法和包括上述支撑柱结构的建筑结构及其建造方法，本实用新型提供的支撑柱结构及建造方法、建筑结构及建造方法，克服了小乔木无法建造高大的建筑物的偏见，充分使小乔木与建筑结构结合，可支撑高度超过其主杆顶端的建筑结构，且结构牢固、稳定性好。



CN 212388855 U

1.一种支撑柱结构,其特征在于:包括种植于土地(1)上的紫薇树,所述紫薇树的主杆(21)上长出的多条分枝向上相互交叉编织形成笼状结构(22),用于编织所述笼状结构(22)的所述分枝在所述笼状结构(22)的上端聚拢并相互交叉编织形成连接柱(23),所述连接柱(23)用于与建筑物上部结构(3)连接,用于编织所述连接柱(23)的所述分枝在所述连接柱(23)的顶部形成顶冠(24)。

2.根据权利要求1所述的支撑柱结构,其特征在于:所述笼状结构(22)的中间宽、上下两端窄,所述笼状结构(22)由中部到其上端逐渐向所述连接柱(23)聚拢,所述笼状结构(22)的中部到其下端逐渐向所述主杆(21)聚拢。

3.根据权利要求1所述的支撑柱结构,其特征在于:所述主杆(21)、所述笼状结构(22)和所述连接柱(23)同轴。

4.根据权利要求1所述的支撑柱结构,其特征在于:用于编织所述笼状结构(22)的所述分枝由所述主杆(21)的上端长出,所述主杆(21)上端长出的所有的所述分枝均用于编织所述笼状结构(22),所述笼状结构(22)下方的所述主杆(21)上无分枝。

5.一种建筑结构,其特征在于:包括建筑物上部结构(3)以及如权利要求1-4任一项所述的支撑柱结构,所述建筑物上部结构(3)与所述支撑柱结构的所述连接柱(23)固定连接,所述支撑柱结构支撑所述建筑物上部结构(3)。

6.根据权利要求5所述的建筑结构,其特征在于:所述支撑柱结构有多个,所有的所述支撑柱结构在所述建筑物上部结构(3)的下方均匀分布,所有的所述支撑柱结构的所述连接柱(23)均与所述建筑物上部结构(3)固定连接。

7.根据权利要求5所述的建筑结构,其特征在于:所述顶冠(24)在所述建筑物上部结构(3)之外。

一种支撑柱结构及建筑结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生态建筑领域，尤其涉及支撑柱结构及建筑结构。

背景技术

[0002] 由于近年来人们环保意识的提高和对绿色、田园生活的向往，在现有的一些园林、绿地、公园或者农家乐中，为节约耕地资源、避免地面硬化、环境美观、生态保护等目的，有很多利用自然生长的植物来建造的生态建筑的建筑结构，对于建筑结构，常需要支撑柱对顶棚等建筑物上部结构进行支撑，特别是对于大跨度的建筑结构，更需要多根支撑柱在多个支撑位置对建筑物上部结构进行支撑。在生态建筑中，可通过在土地上种植的树木作为支撑柱来建造凉亭、走廊等建筑结构，通过树木的主杆来支撑建筑物上部结构，在作为支撑柱的树木的选择中，因小乔木的树高在5-9米之间，特别是小乔木主杆高度只有1-5米，树高低，利用小乔木支撑的顶棚等建筑物上部结构的高度低，层高低，人员在其中常感觉压抑，利用小乔木来进行生态建筑的限制大，在实际利用中，小乔木无法和建筑结构进行很好的结合，所以，对于作为支撑柱的树木的选择常选用大乔木，利用大乔木高大的主杆来支撑建筑物上部结构。现有技术中，小乔木无法对高度较高的建筑物上部结构(高度超过小乔木主杆顶端的建筑物上部结构)进行支撑。

[0003] 紫薇树是一种小乔木，有千年古树之称，生命力强，花色艳丽且花期长，是园林、绿地、公园以及农家乐中常种植的一种观赏树木，在对于紫薇树的造型和利用上，由于自然生长的紫薇树的树高的限制，现紫薇树的造型产品均高度较低，紫薇树无法很好的作为支撑柱来建造高度较高的建筑结构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种支撑柱结构及建筑结构，克服了小乔木无法建造高大的建筑物的偏见，充分使小乔木与建筑结构结合，可支撑高度超过其主杆顶端的建筑结构，且结构牢固、稳定性好。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：

[0006] 本实用新型公开的支撑柱结构，包括种植于土地上的紫薇树，所述紫薇树的主杆上长出的多条分枝向上相互交叉编织形成笼状结构，用于编织所述笼状结构的所述分枝在所述笼状结构的上端聚拢并相互交叉编织形成连接柱，所述连接柱用于与建筑物上部结构连接，用于编织所述连接柱的所述分枝在所述连接柱的顶部形成顶冠。

[0007] 本实用新型的有益效果是：现有自然生长的紫薇树，其主杆上长出的各个分枝独自生长，各分枝的端部吸附水分和养料仅靠一条分枝通道，吸附水分和养料的能力弱，分枝的端部高度过高后便会无法吸取土地中的水分和养料，因此，各分枝在长到3米左右后便会各自下垂，无法再长高，支撑高度有限；紫薇树生命力强，再生能力强，紫薇树的枝干年年生表皮，表皮年年自行脱落，紫薇树的分枝相互交叉编织后，在紫薇树生长发育的过程中，相互紧密接触的分枝外露的韧皮部会自然分生出新的组织，并彼此粘合贯通生长，构成笼状

结构的各分枝相互连通形成输送水分和养料的网路，用于编织笼状结构的分枝在笼状结构顶部聚拢相互交叉编织形成连接柱，分枝聚拢后，各个分枝的端部通过笼状结构形成的网路同时向土地吸附水分和养料，相当于若干小的抽吸泵合并后形成一个大的抽吸泵，吸力大、通道多且相互连通，可增大对于土地内水分和营养的吸附能力，利于各分枝向上生长，增加树高，在现有技术中，只能通过分枝下方的主杆进行支撑，支撑高度最多能达到主杆的顶端，而各分枝在笼状结构上端聚拢形成连接柱后，主杆、笼状结构和其上的连接柱可整体进行支撑，可支撑高度超过其主杆顶端的建筑物上部结构，大大提高了支撑高度，支撑高度可达到6米甚至10米以上，克服了小乔木无法建造高大的建筑物的偏见，充分使小乔木与建筑结构结合；且由于紫薇树再生能力强的特性，随着年限的增长，所有靠紧并固定成型的分枝逐渐长成一个整体，且年限越长，笼状结构和连接柱越发粗壮、稳固，支撑稳定性好；笼状结构透风性好，且预留出了分枝生长的空间，利于分枝的生长；另外，若笼状结构或者连接柱上某处枝干因为各种原因发生断裂后，因为所有的分枝均相互贯通并融合形成一个统一的整体，任意分枝进行光合作用均能向紫薇树的各个位置供能，枝干断裂的两端均有营养供入而长出新的分枝，可利用长出的新的分枝相互交叉编织修补断裂处，利于保证笼状结构和连接柱的稳固性；利用种植在土地上的紫薇树作为支撑柱支撑建筑物上部结构，无须硬化土地，利于环境保护。

[0008] 进一步的，所述笼状结构的中间宽、上下两端窄，所述笼状结构由中部到其上端逐渐向所述连接柱聚拢，所述笼状结构的中部到其下端逐渐向所述主杆聚拢。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是：笼状结构的上下两端均呈三角，稳定性好。

[0010] 进一步的，所述主杆、所述笼状结构和所述连接柱同轴。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是：利于将上方承载的压力沿轴向直接传递到地面上，避免产生径向压力破坏支撑柱的稳定性，支撑稳固。

[0012] 进一步的，用于编织所述笼状结构的所述分枝由所述主杆的上端长出，所述主杆上端长出的所有的所述分枝均用于编织所述笼状结构，所述笼状结构下方的所述主杆上无分枝。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是：利于紫薇树增高，主杆中所有的水分和养料均向上供给，减少水分和养料供入主杆上其他的分枝造成浪费。

[0014] 本实用新型公开的建筑结构，包括建筑物上部结构以及上述的支撑柱结构，所述建筑物上部结构与所述支撑柱结构的所述连接柱固定连接，所述支撑柱结构支撑所述建筑物上部结构。

[0015] 本实用新型的有益效果是：克服了小乔木无法建造高大的建筑物的偏见，充分使小乔木与建筑结构结合，可支撑高度超过其主杆顶端的建筑结构，且结构牢固、稳定性好。

[0016] 进一步的，所述支撑柱结构有多个，所有的所述支撑柱结构在所述建筑物上部结构的下方均匀分布，所有的所述支撑柱结构的所述连接柱均与所述建筑物上部结构固定连接。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是：利于大跨度的建筑物上部结构的支撑，支撑更加稳定。

[0018] 进一步的，所述顶冠在所述建筑物上部结构之外。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是：利于顶冠进行光合作用，保持紫薇树的活性，

利于紫薇树的生长，支撑柱结构随着年限的增长而越发粗壮和稳固。

[0020] 进一步的，所述建筑物上部结构上具有穿过口，所述顶冠从所述穿过口穿出，所述顶冠在所述建筑物上部结构的上方。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是：便于支撑柱结构的布置，在保证顶冠在建筑物上部结构外侧进行光合作用的同时，可将支撑柱结构布置在建筑物上部结构的投影内，而不必设置在建筑物上部结构的边缘处，支撑柱结构越靠中间，须要设置的支撑柱结构越少，可减少对于支撑柱结构的需要。

[0022] 本实用新型公开的支撑柱建造方法，包括以下步骤：

[0023] 培育紫薇树：将紫薇树种植在土地上，使其长出主杆；

[0024] 制造定型模：根据笼状结构的形状制造定型模；

[0025] 造型：待所述主杆长到预设高度后，将所述定型模搭建在所述主杆上，使所述主杆上长出的分枝向上缠绕并固定在所述定型模上，所述主杆上长出的多条所述分枝通过所述定型模相互交叉编织形成所述笼状结构，使用于编织所述笼状结构的所述分枝在所述笼状结构的上端聚拢并相互交叉编织形成用于与建筑物上部结构连接的连接柱；

[0026] 拆除定型模：所述定型模上的所述分枝相互交叉连接之后，将所述定型模从交叉连接的所述分枝之间拆除。

[0027] 本实用新型的有益效果是：克服了小乔木无法建造高大的建筑物的偏见，充分使小乔木与建筑结构结合，可支撑高度超过其主杆顶端的建筑结构，且结构牢固、稳定性好。

[0028] 进一步的，还包括步骤，

[0029] 移栽：在所述造型步骤和所述拆除定型模步骤完成后，将所述紫薇树移栽到支撑柱使用位置。

[0030] 采用上述进一步方案的有益效果是：无须在最后使用地点建造支撑柱结构，可批量化生产并形成产品，统一地点建造，可提高建造效率和降低建造成本。

[0031] 本实用新型公开的建筑建造方法：包括步骤：

[0032] 建造支撑柱：按照上述的支撑柱建造方法建造支撑柱；

[0033] 建造建筑物上部结构：在所述建造支撑柱步骤完成后，在所述支撑柱上建造建筑物上部结构，使所述建筑物上部结构与所述连接柱固定连接，所述支撑柱支撑所述建筑物上部结构。

[0034] 本实用新型的有益效果是：克服了小乔木无法建造高大的建筑物的偏见，充分使小乔木与建筑结构结合，可支撑高度超过其主杆顶端的建筑结构，且结构牢固、稳定性好。

附图说明

[0035] 图1为支撑柱结构的实施例的示意图；

[0036] 图2为顶冠在建筑物上部结构之外的建筑结构的实施例的示意图之一；

[0037] 图3为顶冠在建筑物上部结构之外的建筑结构的实施例的示意图之二；

[0038] 图4为顶冠在建筑物上部结构之外的建筑结构的实施例的示意图之三；

[0039] 图5为顶冠在建筑物上部结构之内的建筑结构的实施例的示意图；

[0040] 图6为由一根支撑柱结构支撑的建筑结构的示意图

[0041] 图中：1、土地；21、主杆；22、笼状结构；23、连接柱；24、顶冠；25、根系；3、建筑物上

部结构；

具体实施方式

[0042] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图，对本实用新型进行进一步详细说明。

[0043] 如图1所示，本实用新型公开的支撑柱结构的实施例，包括种植于土地1上的紫薇树，紫薇树的根系25在土地1的下方，紫薇树的主杆21上长出的多条分枝向上相互交叉编织形成笼状结构22，用于编织笼状结构22的分枝在笼状结构22的上端聚拢并相互交叉编织形成连接柱23，连接柱23用于与建筑物上部结构3连接，用于编织连接柱23的分枝在连接柱23的顶部形成顶冠24，笼状结构22和连接柱23中相互交叉编织的分枝之间相互粘合贯通生长，紫薇树的顶冠24开花、长叶，建筑物上部结构3可为顶棚、平台、天花板或者上层房屋等需要支撑的结构，建筑物上部结构3遮光或者透光均可，遮光可对下方提供阴凉，透光可作为阳光房，利于顶冠25在建筑物上部结构3下方时紫薇树的生长。

[0044] 作为上述实施例的进一步方案，笼状结构22的中间宽、上下两端窄，笼状结构22由中部到其上端逐渐向连接柱23聚拢，笼状结构22的中部到其下端逐渐向主杆21聚拢，笼状结构22的上部和下部分别为小端朝上和小端朝下的锥体，笼状结构22上部和下部的锥体的大端相同且相互连接。

[0045] 作为上述实施例的进一步方案，主杆21、笼状结构22和连接柱23同轴，由分枝编织形成的连接柱23的外径可达3米以上，连接柱23顶端到地面的距离可达5米以上，根据建筑需要，可对紫薇树形成的支撑柱结构进行培育，使其达到6米、10米或者更高的高度。

[0046] 作为上述实施例的进一步方案，用于编织笼状结构22的分枝由主杆21的上端长出，主杆21上端长出的所有的分枝均用于编织笼状结构22，笼状结构22下方的主杆21上无分枝。

[0047] 如图2-图6所示，本实用新型公开的建筑结构的实施例，包括建筑物上部结构3以及上述的支撑柱结构，建筑物上部结构3与支撑柱结构的连接柱23固定连接，支撑柱结构支撑建筑物上部结构3。

[0048] 作为上述实施例的进一步方案，支撑柱结构有多个，所有的支撑柱结构在建筑物上部结构3的下方均匀分布，所有的支撑柱结构的连接柱23均与建筑物上部结构3固定连接。

[0049] 作为上述实施例的进一步方案，顶冠24在建筑物上部结构3之外。

[0050] 作为上述实施例的进一步方案，建筑物上部结构3上具有穿过口，顶冠24从穿过口穿出，顶冠24在建筑物上部结构3的上方。

[0051] 作为上述实施例的进一步方案，连接柱23在穿过口处与建筑物上部结构3固定连接，连接柱23与穿过口之间具有防水结构，防水结构用于防止建筑物上部结构3上方的水通过穿过口流入建筑物上部结构3的下方，可利用棕榈、茅草、塑料、钢材等各种防水材料制成防水结构，填充穿过口与连接柱23之间的空间形成密封，同时可提高连接柱23与建筑物上部结构3的稳定性。

[0052] 顶冠24也可在建筑物上部结构3的下方，作为室内观赏。

[0053] 最终形成的建筑结构可为走廊、凉亭、咖啡厅、会客厅、房屋等各种建筑结构。

[0054] 本实用新型公开的支撑柱建造方法的实施例，包括以下步骤：

[0055] 培育紫薇树：将紫薇树种植在土地1上，使其长出主杆21，在主杆21生长过程中，仅保留主杆21上端的分枝，将主杆21侧方长出的分枝剪除，在主杆21的生长过程中，为使主杆21竖直向上生长，可在土地1上设置辅助的固定柱，使主杆21与固定柱绑定，并沿固定柱生长；

[0056] 制造定型模：根据笼状结构22的形状制造定型模；

[0057] 造型：待主杆21长到预设高度后，将定型模搭建在主杆21上，使主杆21上端长出的分枝向上缠绕并固定在定型模上，主杆21上长出的多条分枝通过定型模相互交叉编织形成笼状结构22，使用于编织笼状结构22的分枝在笼状结构22的上端聚拢并相互交叉编织形成用于与建筑物上部结构3连接的连接柱23；

[0058] 主干长到1米或者1.5米后以后即可开始造型步骤，也可根据实际需要的支撑柱结构的高度，控制主杆21的生长高度。

[0059] 拆除定型模：定型模上的分枝相互交叉连接之后，将定型模从交叉连接的分枝之间拆除，可在笼状结构22成型的过程中，一边使分枝缠绕在建造上部笼状结构22的定型模上，一边拆除笼状结构22下部已成型部分的定型模，也可在笼状结构22整体成型后统一拆除定型模。

[0060] 作为上述实施例的进一步方案，还包括步骤，

[0061] 移栽：在造型步骤和拆除定型模步骤完成后，将紫薇树移栽到支撑柱使用位置。

[0062] 本实用新型公开的建筑建造方法的实施例：包括步骤：

[0063] 建造支撑柱：按照上述的支撑柱建造方法建造支撑柱；

[0064] 建造建筑物上部结构3：在建造支撑柱步骤完成后，在支撑柱上建造建筑物上部结构3，使建筑物上部结构3与连接柱23固定连接，支撑柱支撑建筑物上部结构3。

[0065] 若培育紫薇树步骤在最终使用地点进行，在拆除定型模步骤完成后，即可进行建造建筑物上部结构3步骤；若培育紫薇树步骤不在最终使用地点进行，需要完成移栽步骤后再进行建造建筑物上部结构3步骤。

[0066] 当然，本实用新型还可有其它多种实施例，在不背离本实用新型精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

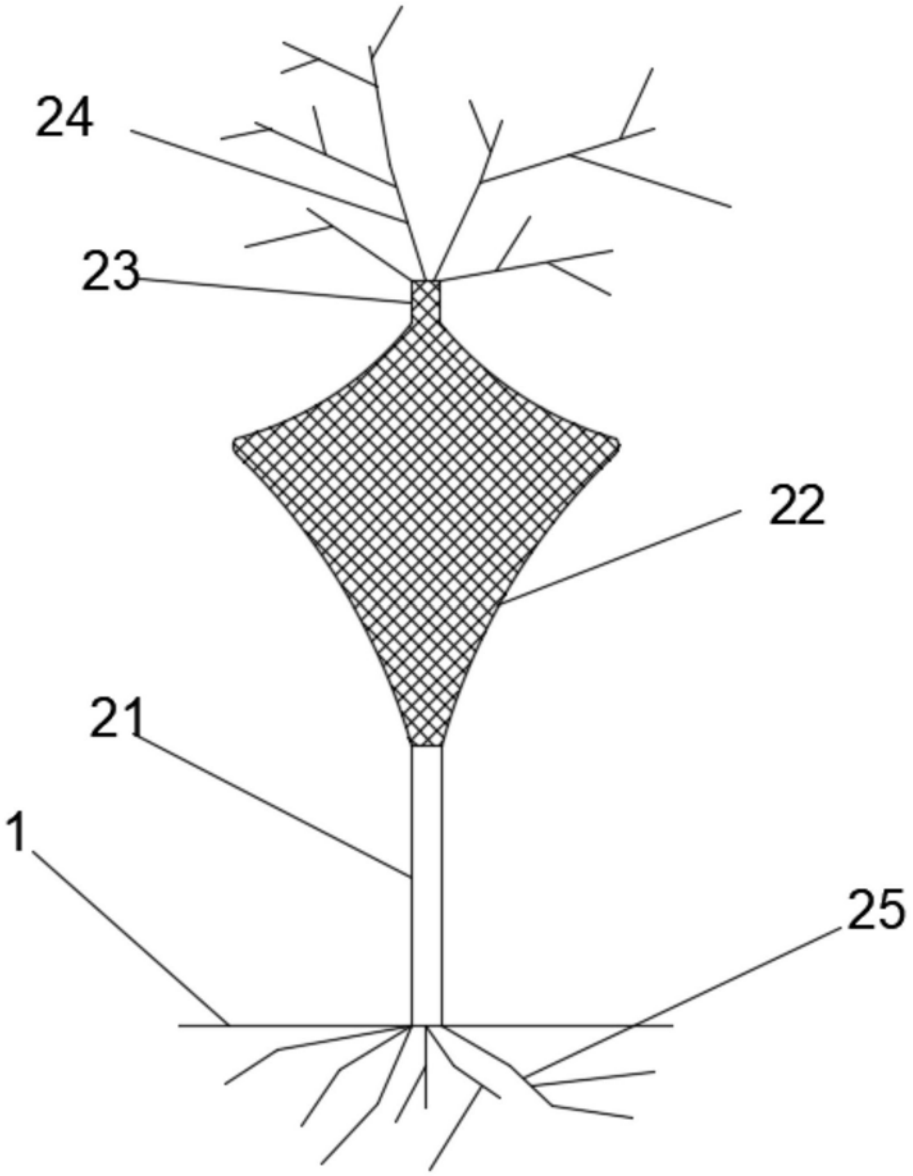


图1

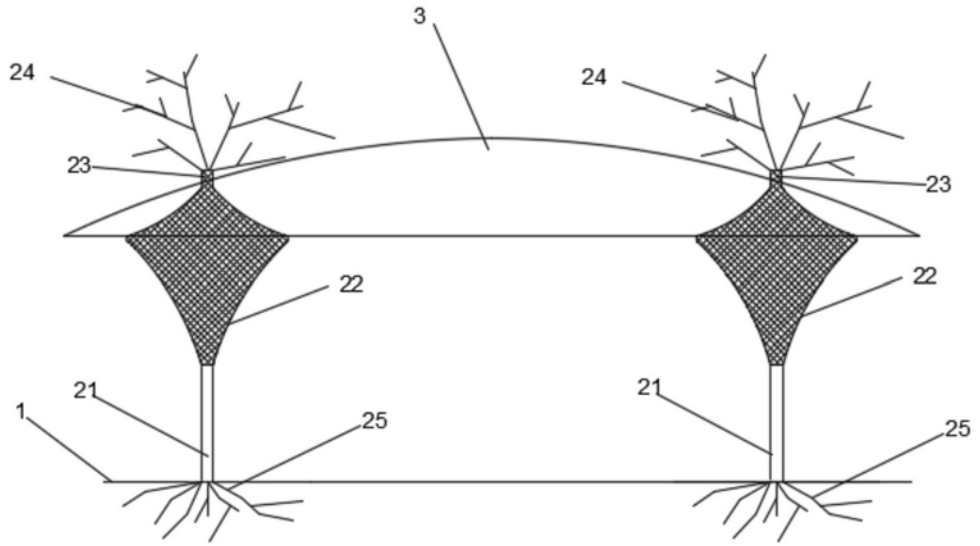


图2

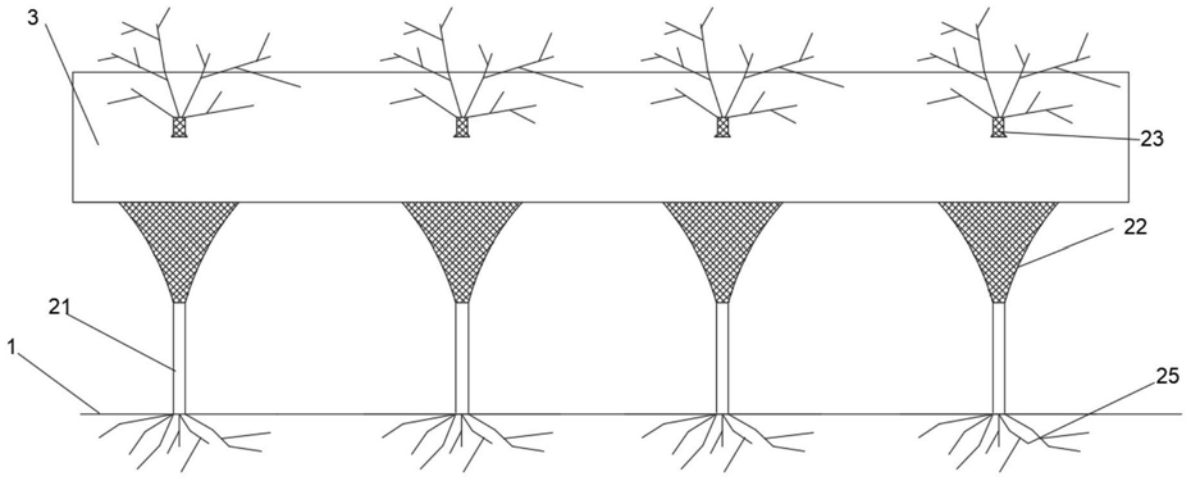


图3

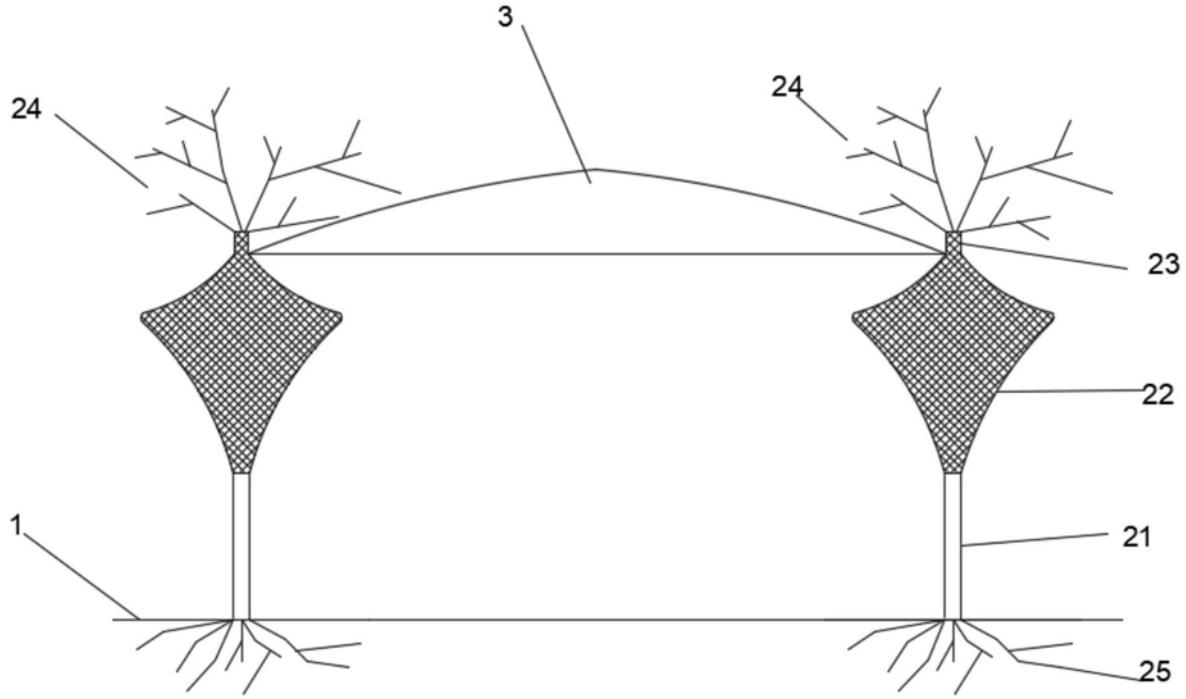


图4

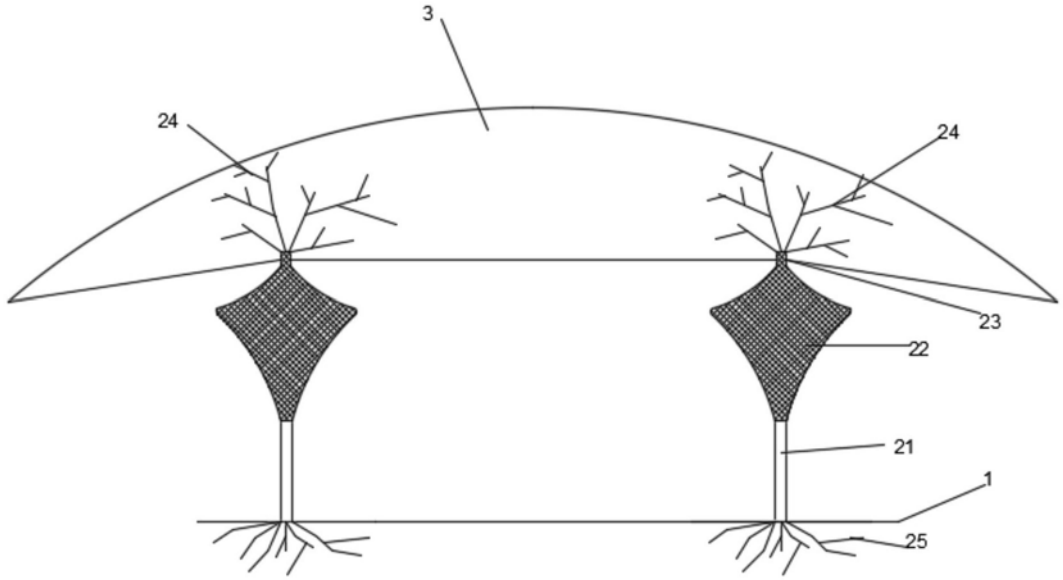


图5

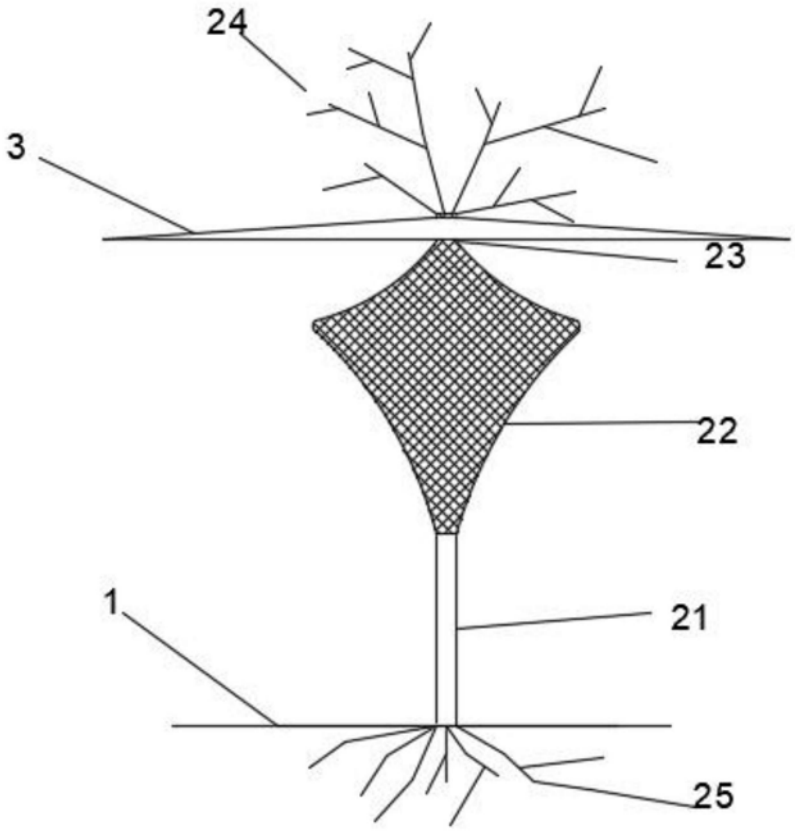


图6