



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217331746 U

(45) 授权公告日 2022.08.30

(21) 申请号 202220170885.X

(22) 申请日 2022.01.21

(73) 专利权人 中国科学院华南植物园

地址 510650 广东省广州市天河区兴科路
723号

(72) 发明人 覃张芬 旷远文 李翰祥

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

专利代理师 邓潮彬 刘明星

(51) Int.Cl.

G01N 1/14 (2006.01)

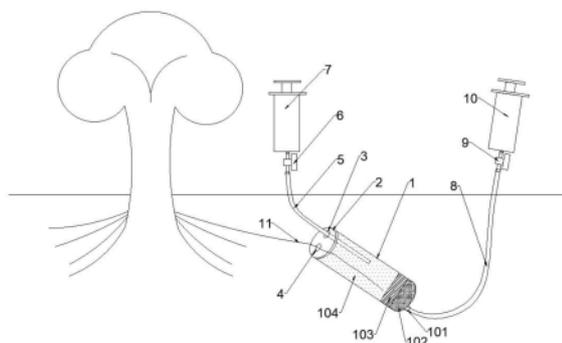
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

根系分泌物原位收集装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种根系分泌物原位收集装置,包括收集管,以及安装在收集管开口端的封口塞,封口塞上分别设置有进样孔及根孔,收集管的底部设置有出样口,进样孔通过进样管与第一二通阀的其中一端连接,第一二通阀的另一端与进样器可拆卸连接,出样口通过出样管与第二二通阀的其中一端连接,第二二通阀的另一端与负压抽吸器可拆卸连接。本实用新型的有益效果是:通过在进样管和出样管上分别设置第一二通阀和第二二通阀,能够有效防止小动物、微生物的侵入收集管污染分泌物样本,在抽样前则可以将进样器和负压抽吸器安装到两个二通阀的端口处,因此无需为收集管专门配备一个进样器和一个负压抽吸器,极大地减少了装置整体的成本。



1. 一种根系分泌物原位收集装置,包括收集管,以及安装在所述收集管开口端的封口塞,所述封口塞上分别设置有进样孔及根孔,所述收集管的底部设置有出样口,其特征在于,所述进样孔通过进样管与第一二通阀的其中一端连接,所述第一二通阀的另一端与进样器可拆卸连接,所述出样口通过出样管与第二二通阀的其中一端连接,所述第二二通阀的另一端与负压抽吸器可拆卸连接。

2. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述收集管的内部自下而上依次设置玻璃棉层、玻璃砂层和玻璃珠层。

3. 如权利要求2所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述玻璃棉层的填充高度为5~10mm,所述玻璃砂层的填充高度为2~3cm,所述玻璃珠层的填充高度为9~11cm。

4. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述进样孔和所述根孔分别位于所述封口塞的中线两侧。

5. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述出样口远离所述进样孔的轴心。

6. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述进样管的长度与所述收集管的长度一致,所述出样管的长度为所述收集管的长度的1.5倍。

7. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述进样器和所述负压抽吸器均为无针注射器。

8. 如权利要求7所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述进样器和所述负压抽吸器通过过盈配合分别与所述第一二通阀和所述第二二通阀进行密封连接。

9. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述封口塞由硅胶制成。

10. 如权利要求1所述的根系分泌物原位收集装置,其特征在于,所述收集管为50ml医用玻璃注射针细口针筒。

根系分泌物原位收集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及木本植物根系分泌物技术领域,尤其涉及一种根系分泌物原位收集装置。

背景技术

[0002] CN202471455U公开了一种根系分泌物原位收集装置及系统,该系统通过设置一个收集管用于培养根系,然后设置一个真空泵将收集管中积聚的分泌物抽出到抽滤瓶中用于研究,能够有效减少对装置中根系的扰动和损伤,避免实验过程中产生人为误差,极大地缩短抽滤时间,提高取样效率。但是,该装置由于密封性的要求,导致进样装置和真空泵在安装过后就不能拆除,否则收集管有可能遭受其他小动物、微生物的侵入,导致分泌物样品无效,如此,每个收集管就需要配套一个专用的进样装置和一个真空泵,导致收集系统的造价高昂,不利于大规模的使用。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提出一种根系分泌物原位收集装置,主要解决现有原位收集装置造价高昂的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种根系分泌物原位收集装置,包括收集管,以及安装在所述收集管开口端的封口塞,所述封口塞上分别设置有进样孔及根孔,所述收集管的底部设置有出样口,所述进样孔通过进样管与第一二通阀的其中一端连接,所述第一二通阀的另一端与进样器可拆卸连接,所述出样口通过出样管与第二二通阀的其中一端连接,所述第二二通阀的另一端与负压抽吸器可拆卸连接。

[0006] 在一些实施方式中,所述收集管的内部自下而上依次设置玻璃棉层、玻璃砂层和玻璃珠层。

[0007] 在一些实施方式中,所述玻璃棉层的填充高度为5~10mm,所述玻璃砂层的填充高度为2~3cm,所述玻璃珠层的填充高度为9~11cm。

[0008] 在一些实施方式中,所述进样孔和所述根孔分别位于所述封口塞的中线两侧。

[0009] 在一些实施方式中,所述出样口远离所述进样孔的轴心。

[0010] 在一些实施方式中,所述进样管的长度与所述收集管的长度一致,所述出样管的长度为所述收集管的长度的1.5倍。

[0011] 在一些实施方式中,所述进样器和所述负压抽吸器均为无针注射器。

[0012] 在一些实施方式中,所述进样器和所述负压抽吸器通过过盈配合分别与所述第一二通阀和所述第二二通阀进行密封连接。

[0013] 在一些实施方式中,所述封口塞由硅胶制成。

[0014] 在一些实施方式中,所述收集管为50ml医用玻璃注射针细口针筒。

[0015] 本实用新型的有益效果为:通过在进样管和出样管上分别设置第一二通阀和第二

二通阀,在非抽样期间关闭上述两个二通阀,能够有效防止小动物、微生物的侵入收集管污染分泌物样本,在抽样前则可以将进样器和负压抽吸器安装到两个二通阀的端口处,因此无需为收集管专门配备一个进样器和一个负压抽吸器,极大地减少了装置整体的成本。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例公开的根系分泌物原位收集装置的结构示意图;

[0017] 其中:1-收集管,2-封口塞,3-进样孔,4-根孔,5-进样管,6-第一二通阀,7-进样器,8-出样管,9-第二二通阀,10-负压抽吸器,11-根系,101-出样口,102-玻璃棉层,103-玻璃砂层,104-玻璃珠层。

具体实施方式

[0018] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的内容做进一步详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部内容。

[0019] 本实施例提出了一种根系分泌物原位收集装置,如图1所示,包括收集管1,以及安装在收集管1开口端的封口塞2,封口塞2上分别设置有进样孔3及根孔4,收集管1的底部设置有出样口101,进样孔3通过进样管5与第一二通阀6的其中一端连接,第一二通阀6的另一端与进样器7可拆卸连接,出样口101通过出样管8与第二二通阀9的其中一端连接,第二二通阀9的另一端与负压抽吸器10可拆卸连接。

[0020] 在本实施例中,主要通过进样管5和出样管8上分别设置第一二通阀6和第二二通阀9,在非抽样期间关闭上述两个二通阀,然后在两个二通阀的端口处分别覆盖封口膜进一步隔绝外界物质,能够有效防止小动物、微生物的侵入收集管1污染分泌物样本,在抽样前则可以将进样器7和负压抽吸器10安装到两个二通阀的端口处,因此无需为收集管1专门配备一个进样器7和一个负压抽吸器10,极大地减少了装置整体的成本。

[0021] 为模仿土壤环境,收集管1的内部自下而上依次设置玻璃棉层102、玻璃砂层103和玻璃珠层104。玻璃棉层102、玻璃砂层103的设置防止负压抽吸器10抽取分泌物样本操作过程玻璃珠流出。在较为优选的实施方式中,玻璃棉层102的填充高度为5~10mm,玻璃砂层103的填充高度为2~3cm,玻璃珠层104的填充高度为9~11cm。

[0022] 可选的,进样孔3和根孔4分别位于封口塞2的中线两侧,由于进样管5需插入收集管1,因此上述方案可有效避免根系11和进样管5在收集管1内产生干涉。更进一步的,出样口101远离进样孔3的轴心,由于收集管1与水平地面一般呈30-90°,通过进样器7注射营养液时,可以反复从上至下冲洗收集管1内的分泌物样本,避免分泌物样本反冲至最上部,以减少实验误差。

[0023] 进样管5的长度与收集管1的长度一致,出样管8的长度为收集管1的长度的1.5倍,目的是为了在收集分泌物样本时,减少对收集管1的接触。

[0024] 作为本实用新型的又一优选实施方案,上述进样器7和负压抽吸器10均为无针注射器,无针注射器容易操作、成本低廉。进样器7的可拆卸设置使得实验人员可以用一个无针注射器对多个收集管1进行补充营养液的操作。负压抽吸器10采用无针注射器可以不再

使用抽滤瓶,并且无针注射器自身带有刻度,可以准确抽取定量的分泌物样本,同时无针注射器本身也可以作为容器存储分泌物样本。

[0025] 优选的,进样器7和负压抽吸器10通过过盈配合分别与第一二通阀6和第二二通阀9进行密封连接,撕开覆盖的封口膜后即可即插即用。

[0026] 另外,封口塞2优选采用硅胶制成,由于硅胶的可塑性强,降低对根系的挤压,也可以避免在使用过程出现发霉、裂开等现象。本实施例中未特别注明的结构均可参考背景技术,如根孔4上设置径向切口,下面不再赘述。

[0027] 可选的,乔木根系比较庞大、复杂,要适当把足够长度的根系放入收集管,增加收集为未木质化的根毛面积,收集管1为50ml医用玻璃注射针细口针筒,50ml针筒能收集到较多未木质化的根系。

[0028] 操作步骤:(注:整套装置的安装必须在1h内完成)

[0029] 1.在各处理样方中选取5个点(植株附近)挖出土壤截面(深度:0-15cm)后挑选较为完整的一段细根(直径<2mm,长度为15-20cm且未木质化的根系,三级根),利用小镊子小心地将附着的土移除,同时用去离子水将根系洗干净后再用含有微生物抑制剂的营养液清洗细根,直至干净为止。此过程中若根系出现损伤,则不选用;

[0030] 2.先在收集管1中装填玻璃棉层102(装5-10mm的玻璃棉),然后装填无菌的玻璃砂层103(较粗的白色颗粒);

[0031] 3.将根系11转移到收集管1中,放入0.75mm直径的玻璃珠层104填满(9-11cm);

[0032] 4.进样管5连接进样孔3时要先接上第一二通阀6,出样管8连接出样口101时要先接上第二二通阀9,直接往收集管1注入20mL营养液;

[0033] 5.盖上封口塞2,并用封口膜对收集管1顶部、封口塞2进行密封,用然后用湿纸巾和铝箔覆盖整个收集管1(保持收集管1清洁),使用封口膜将第一二通阀6、第二二通阀9的端口进行密封,最后用泥土覆盖挖出的根系11及收集管1,第一二通阀6和第二二通阀9暴露在泥土外。

[0034] 6.隔24小时后,用进样器7中的营养液对反复对收集管1进行冲洗(此次收集液废弃)。重新注入10-15mL营养液进行培养48小时,获得分泌物样本,如此重复取样3天。分泌物样本用无菌抽滤装置过滤后立即冷冻保存,同时在分泌物样本收集完成后剪下针筒收集管1中的细根放入样品袋中一并带回实验室。

[0035] 上述实施例只是为了说明本实用新型的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡是根据本实用新型内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

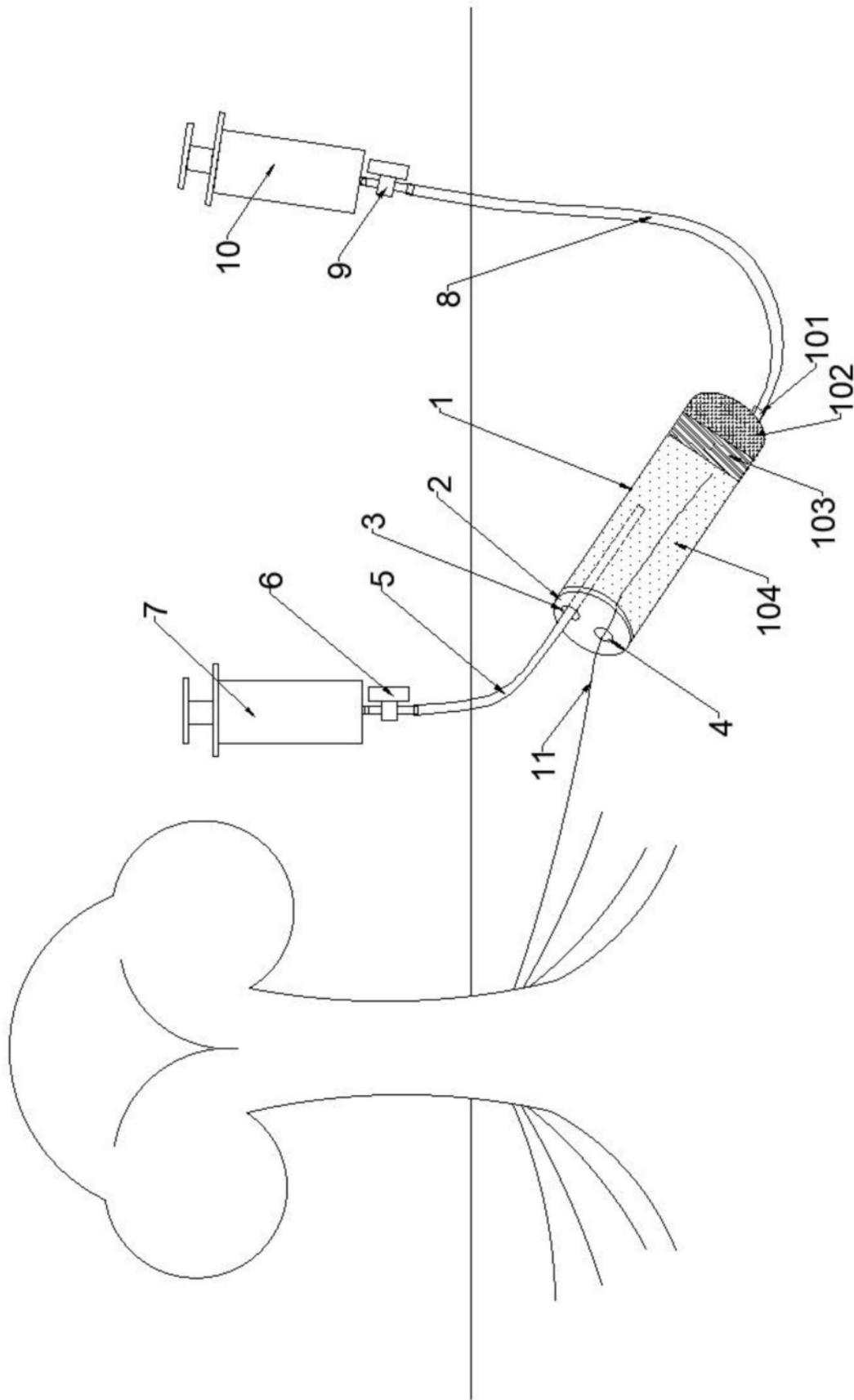


图1