(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 110849788 A
(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911149593.7

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 塔里木大学
地址 843300 新疆维吾尔自治区阿拉尔市塔里木大学水利与建筑工程学院

(72)发明人 管瑶 贺兴宏 朱珠 吴磊 李梦琴 丁晓凡 孙莹 张亚辉 甄潇桐 吴倩

(74)专利代理机构 西安研创天下知识产权代理事务所(普通合伙) 61239
代理人 郭璐

(51)Int.Cl.
G01N 15/08(2006.01)

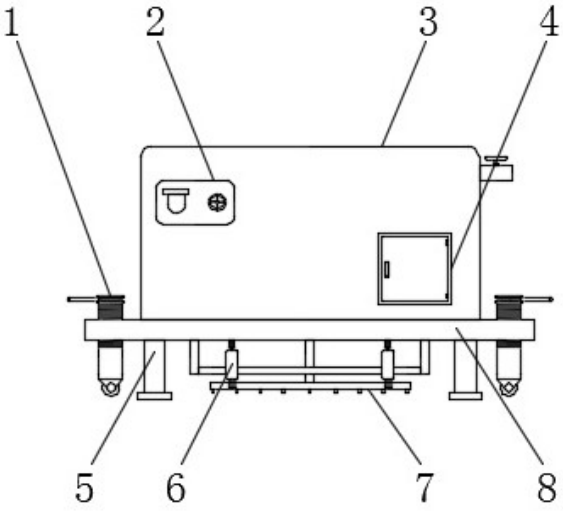
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种入渗与渗流模拟实验测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种入渗与渗流模拟实验测量装置，包括主体外壳，所述主体外壳的下端外表面设置有基板。本发明通过设置的移动辅助机构，能够在需要时用手握住操作握杆来转动单向齿轮圈，这样就可以带动螺纹柱的同步升降，最终使得滚轮代替支脚而起到支撑作用，从而在移动时可以更加便捷，通过设置的混液机构，能够在针对植株进行使用时，由添加口向混液室内注入不同的药液进行混合，再由开关阀控制补液管的流通，以便更好地进行混合操作，从而不会影响到主水体的纯净度，通过设置的湿度测量机构，能够将湿度计顺着引导轨进行升降，这样就可以更好地适应不同平整度的地面，并且可以更好地使得探针发挥作用。



CN 110849788 A

1.一种入渗与渗流模拟实验测量装置,包括主体外壳(3),其特征在于:所述主体外壳(3)的下端外表面设置有基板(8),所述基板(8)的上端两侧均设置有移动辅助机构(1),所述主体外壳(3)的前端一侧外表面设置有混液机构(2),所述基板(8)的下端外表面设置有入渗机构(7),所述入渗机构(7)的两端均设置有湿度测量机构(6)。

2.根据权利要求1所述的一种入渗与渗流模拟实验测量装置,其特征在于:所述移动辅助机构(1)包括螺纹柱(11)、操作握杆(12)、单向齿轮圈(13)与滚轮(14),所述移动辅助机构(1)的中部设置有螺纹柱(11),所述螺纹柱(11)的上端外表面设置有单向齿轮圈(13),所述单向齿轮圈(13)的一侧外表面设置有操作握杆(12),搜书螺纹柱(11)的下端外表面设置有滚轮(14),所述操作握杆(12)的一端外表面通过单向齿轮圈(13)与螺纹柱(11)的外表面活动连接,所述滚轮(14)与螺纹柱(11)之间设置有贯穿轴,所述滚轮(14)的中部内表面通过贯穿轴与螺纹柱(11)的下端外表面活动连接。

3.根据权利要求1所述的一种入渗与渗流模拟实验测量装置,其特征在于:所述混液机构(2)包括添加口(21)、混液室(22)、补液管(23)与开关阀(24),所述混液机构(2)的前端外表面设置有添加口(21),所述添加口(21)的后端开设有混液室(22),所述添加口(21)的一侧设置有开关阀(24),所述开关阀(24)的后端外表面设置有补液管(23),所述添加口(21)的上端外表面设置有防护盖,所述开关阀(24)与补液管(23)之间设置有球形阀芯,所述开关阀(24)的后端外表面通过球形阀芯与补液管(23)的内表面活动连接。

4.根据权利要求1所述的一种入渗与渗流模拟实验测量装置,其特征在于:所述湿度测量机构(6)包括探针(61)、引导轨(62)、湿度计(63)与组合架(64),所述湿度测量机构(6)的中部设置有湿度计(63),所述湿度计(63)的后端外表面设置有引导轨(62),所述引导轨(62)的后端外表面设置有组合架(64),所述湿度计(63)的下端外表面设置有探针(61),所述湿度计(63)与引导轨(62)之间设置有固定转钮,所述湿度计(63)的外表面通过固定转钮与引导轨(62)的外表面活动连接,所述湿度计(63)与控制箱(4)之间设置有传输线,所述湿度计(63)的后端外表面通过传输线与控制箱(4)的外表面活动连接。

5.根据权利要求1所述的一种入渗与渗流模拟实验测量装置,其特征在于:所述混液机构(2)的一侧设置有控制箱(4),所述基板(8)的下端四周外表面均设置有支脚(5),所述控制箱(4)的内部设置有中央处理器,所述支脚(5)的上端外表面与基板(8)的下端外表面之间为焊接连接。

6.根据权利要求1所述的一种入渗与渗流模拟实验测量装置,其特征在于:所述移动辅助机构(1)的数量为四组,所述主体外壳(3)的上端外表面设置有顶窗,所述入渗机构(7)的数量为五组,且入渗机构(7)的下端外表面设置有出水嘴。

7.根据权利要求1所述的一种入渗与渗流模拟实验测量装置,其特征在于:所述主体外壳(3)的内部设置有储水箱,所述入渗机构(7)与主体外壳(3)之间设置有电磁控水阀,所述入渗机构(7)的上端外表面通过电磁控水阀与主体外壳(3)的内表面固定连接。

一种入渗与渗流模拟实验测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水土保持装置领域，具体为一种入渗与渗流模拟实验测量装置。

背景技术

[0002] 土壤入渗是指水从土壤表面渗入土壤内部的现象，在浑水灌溉及暴雨径流形成时，泥沙沉积所形成的致密层改变了土壤入渗的性状，土壤入渗能力将主要由表面土壤致密层控制，伴随入渗土壤中空气被禁锢，含沙量不同时，入渗过程中禁锢土壤空气压力对入渗的影响也不同。

[0003] 在土壤入渗自动补水和测量装置的使用过程中，土壤入渗自动补水和测量装置可实现以下形式的操作：能够在移动时通过特殊的结构进行辅助，以降低实际搬运的难度，并能更好地进行药液的混合使用，还可以根据地面不同的平整度进行测量，并且多点测量可以使得结果更具代表性，最终使得整体的操作更加便捷。

[0004] 现有的土壤入渗自动补水和测量装置虽结构简单，操作方便，但是功能单一，现有土壤入渗自动补水和测量装置，在需要改变使用位置时需要依靠人力进行搬运，导致实际操作时难度较大，具有一定的不利影响，现有土壤入渗自动补水和测量装置，在使用期间无法针对性的进行药的添加，导致实际使用时适应性较低，具有一定的不利影响，现有的土壤入渗自动补水和测量装置，会因为地面平整度不同而影响实际测量，并且单一的测量点所采集的数据代表性较低，具有一定的不利影响，为此，我们提出一种入渗与渗流模拟实验测量装置。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种入渗与渗流模拟实验测量装置，可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种入渗与渗流模拟实验测量装置，包括主体外壳，所述主体外壳的下端外表面设置有基板，所述基板的上端两侧均设置有移动辅助机构，所述主体外壳的前端一侧外表面设置有混液机构，所述基板的下端外表面设置有入渗机构，所述入渗机构的两端均设置有湿度测量机构。

[0007] 优选的，所述移动辅助机构包括螺纹柱、操作握杆、单向齿轮圈与滚轮，所述移动辅助机构的中部设置有螺纹柱，所述螺纹柱的上端外表面设置有单向齿轮圈，所述单向齿轮圈的一侧外表面设置有操作握杆，搜书螺纹柱的下端外表面设置有滚轮，所述操作握杆的一端外表面通过单向齿轮圈与螺纹柱的外表面活动连接，所述滚轮与螺纹柱之间设置有贯穿轴，所述滚轮的中部内表面通过贯穿轴与螺纹柱的下端外表面活动连接。

[0008] 优选的，所述混液机构包括添加口、混液室、补液管与开关阀，所述混液机构的前端外表面设置有添加口，所述添加口的后端开设有混液室，所述添加口的一侧设置有开关阀，所述开关阀的后端外表面设置有补液管，所述添加口的上端外表面设置有防护盖，所述开关阀与补液管之间设置有球形阀芯，所述开关阀的后端外表面通过球形阀芯与补液管的

内表面活动连接。

[0009] 优选的，所述湿度测量机构包括探针、引导轨、湿度计与组合架，所述湿度测量机构的中部设置有湿度计，所述湿度计的后端外表面设置有引导轨，所述引导轨的后端外表面设置有组合架，所述湿度计的下端外表面设置有探针，所述湿度计与引导轨之间设置有固定转钮，所述湿度计的外表面通过固定转钮与引导轨的外表面活动连接，所述湿度计与控制箱之间设置有传输线，所述湿度计的后端外表面通过传输线与控制箱的外表面活动连接。

[0010] 优选的，所述混液机构的一侧设置有控制箱，所述基板的下端四周外表面均设置有支脚，所述控制箱的内部设置有中央处理器，所述支脚的上端外表面与基板的下端外表面之间为焊接连接。

[0011] 优选的，所述移动辅助机构的数量为四组，所述主体外壳的上端外表面设置有顶窗，所述入渗机构的数量为五组，且入渗机构的下端外表面设置有出水嘴。

[0012] 优选的，所述主体外壳的内部设置有储水箱，所述入渗机构与主体外壳之间设置有电磁控水阀，所述入渗机构的上端外表面通过电磁控水阀与主体外壳的内表面固定连接。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1、本发明通过移动辅助机构，能够在需要时用手握住操作握杆来转动单向齿轮圈，这样就可以带动螺纹柱的同步升降，最终使得滚轮代替支脚而起到支撑作用，从而在移动时可以更加便捷。

[0014] 2、本发明通过混液机构，能够在针对植株进行使用时，由添加口向混液室内注入不同的药液进行混合，再由开关阀控制补液管的流通，以便更好地进行混合操作，从而不会影响到主水体的纯净度。

[0015] 3、本发明通过湿度测量机构，能够将湿度计顺着引导轨进行升降，这样就可以更好地适应不同平整度的地面，并且可以更好地使得探针发挥作用，再加上组合架的固定作用，可以使得整体使用时效果更好。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明移动辅助机构1的结构示意图；

图3为本发明混液机构2的结构示意图；

图4为本发明湿度测量机构6的结构示意图；

图5为本发明移动辅助机构1的俯视图；

图6为本发明入渗机构7的仰视图；

图7为本发明主体外壳3的俯视图。

[0017] 图中：1、移动辅助机构；2、混液机构；3、主体外壳；4、控制箱；5、支脚；6、湿度测量机构；7、入渗机构；8、基板；11、螺纹柱；12、操作握杆；13、单向齿轮圈；14、滚轮；21、添加口；22、混液室；23、补液管；24、开关阀；61、探针；62、引导轨；63、湿度计；64、组合架。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种入渗与渗流模拟实验测量装置，包括主体外壳3，主体外壳3的下端外表面设置有基板8，基板8的上端两侧均设置有移动辅助机构1，主体外壳3的前端一侧外表面设置有混液机构2，基板8的下端外表面设置有入渗机构7，入渗机构7的两端均设置有湿度测量机构6。

[0020] 能够更便捷的对整体进行搬运，本实施例中，优选的，移动辅助机构1包括螺纹柱11、操作握杆12、单向齿轮圈13与滚轮14，移动辅助机构1的中部设置有螺纹柱11，螺纹柱11的上端外表面设置有单向齿轮圈13，单向齿轮圈13的一侧外表面设置有操作握杆12，搜书螺纹柱11的下端外表面设置有滚轮14，操作握杆12的一端外表面通过单向齿轮圈13与螺纹柱11的外表面活动连接，滚轮14与螺纹柱11之间设置有贯穿轴，滚轮14的中部内表面通过贯穿轴与螺纹柱11的下端外表面活动连接。

[0021] 能够在便于药液混合的同时避免影响到主水体，优选的，混液机构2包括添加口21、混液室22、补液管23与开关阀24，混液机构2的前端外表面设置有添加口21，添加口21的后端开设有混液室22，添加口21的一侧设置有开关阀24，开关阀24的后端外表面设置有补液管23，添加口21的上端外表面设置有防护盖，开关阀24与补液管23之间设置有球形阀芯，开关阀24的后端外表面通过球形阀芯与补液管23的内表面活动连接。

[0022] 能够更好地适应不平整的地面环境且提升测量的代表性，本实施例中，优选的，湿度测量机构6包括探针61、引导轨62、湿度计63与组合架64，湿度测量机构6的中部设置有湿度计63，湿度计63的后端外表面设置有引导轨62，引导轨62的后端外表面设置有组合架64，湿度计63的下端外表面设置有探针61，湿度计63与引导轨62之间设置有固定转钮，湿度计63的外表面通过固定转钮与引导轨62的外表面活动连接，湿度计63与控制箱4之间设置有传输线，湿度计63的后端外表面通过传输线与控制箱4的外表面活动连接。

[0023] 为了更好的保证整体的操控效果，本实施例中，优选的，混液机构2的一侧设置有控制箱4，基板8的下端四周外表面均设置有支脚5，控制箱4的内部设置有中央处理器，支脚5的上端外表面与基板8的下端外表面之间为焊接连接。

[0024] 为了更好地对装置进行清理且保证出水效果，本实施例中，优选的，移动辅助机构1的数量为四组，主体外壳3的上端外表面设置有顶窗，入渗机构7的数量为五组，且入渗机构7的下端外表面设置有出水嘴。

[0025] 为了更好地保证控水效果，本实施例中，优选的，主体外壳3的内部设置有储水箱，入渗机构7与主体外壳3之间设置有电磁控水阀，入渗机构7的上端外表面通过电磁控水阀与主体外壳3的内表面固定连接。

[0026] 本发明的工作原理及使用流程：在使用时可以将设备放置于需要的位置，然后通过主体外壳3上端的顶窗添加用水，在设备接通电源的前提下再通过控制箱4进行操控，再加上支脚5的支撑效果可以使得设备使用时更加稳定，最后在控制箱4内部中央处理器的监测下，可以使得入渗机构7完成滴水的入渗工作，因为整体体积与质量较大，所以单纯依靠

人力搬运会很困难，对此则可以通过移动辅助机构1来改善，在需要移动设备时，可以通过操作握杆12，来转动单向齿轮圈13，在单项齿轮的作用下可以重复转动螺纹柱11的动作，最后使得滚轮14与地面接触，直至将支脚5抬离地面，这样就可以通过滚轮14来起到一定的辅助作用，使得整体搬运时更加便捷，在此类设备使用的环境中多用于植株的长期稳定补水，而在此过程中难免需要进行部分药液的使用，为了更好地进行配比使用则可以通过混液机构2来实现，使用时通过添加口21加入适量的药液，这样就可以预先在混液室22内混合完成，然后再打开开关阀24就可以使得混液通过补液管23流入补液的管道，最后再通过入渗机构7注入地面，这样一来就可以预先进行药液的配比，并可以观察药液混合后是否存在不良反应，以便达到更好地使用效果，为了更好地保证水体的入渗量，则需要一定的措施监测土壤的湿度，对此则可以通过湿度测量机构6来实现，使用时可以通过组合架64保证受力稳定，然后再通过引导轨62将湿度计63进行上下位置调整，使得探针61插入地面以下合适的长度，再加上湿度测量机构6的两端同时监测，可以在计算后根据平均参数来做出应对措施，这样一来就可以保证实际监测时的效果更好，从而保证了设备的实际使用效率，整体结合在一起时更有利于人们使用。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

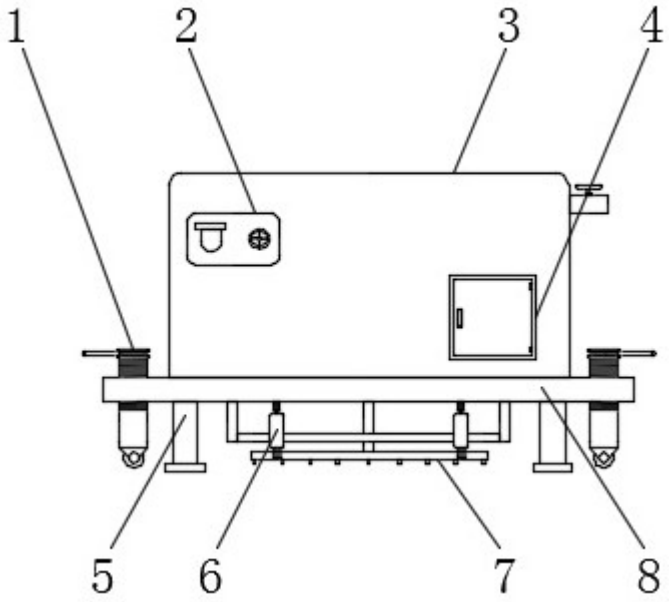


图1

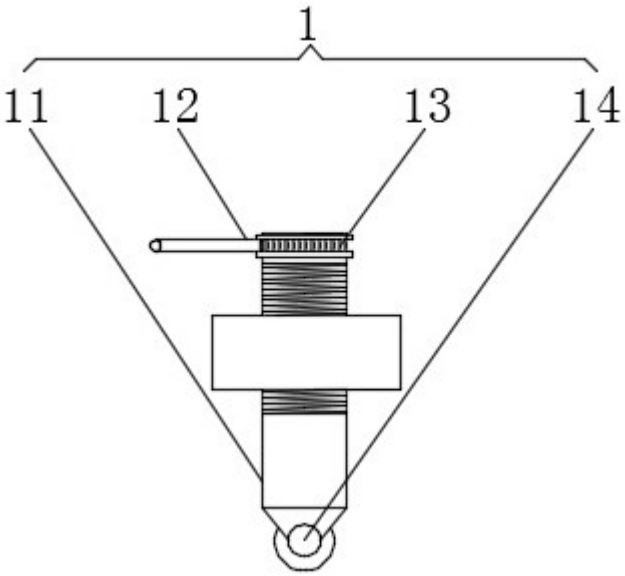


图2

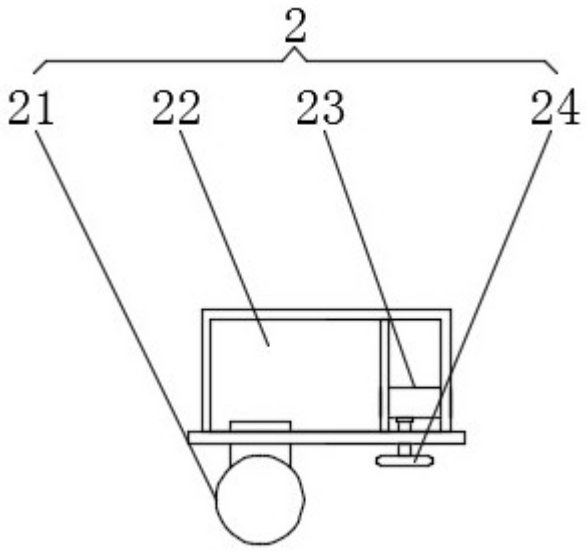


图3

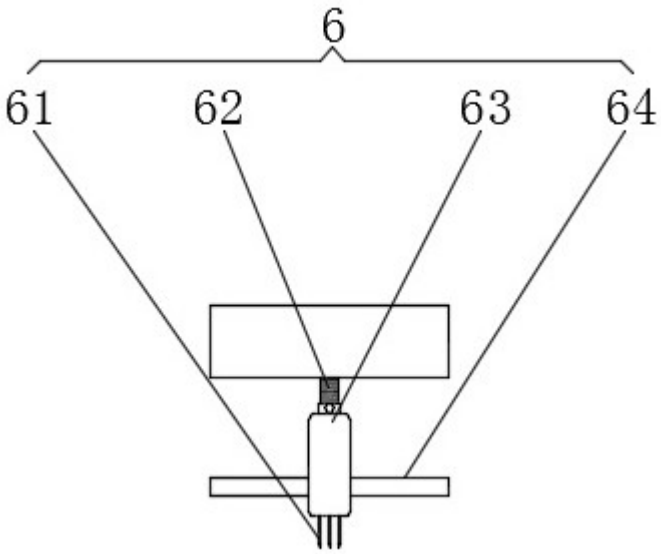


图4

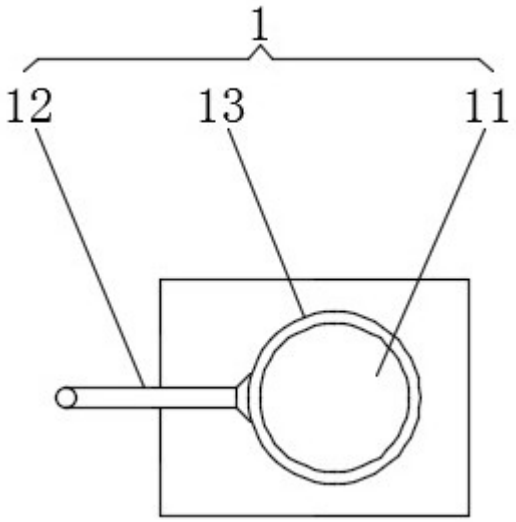


图5

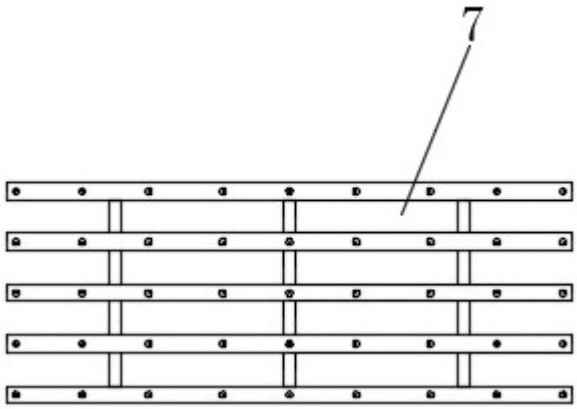


图6

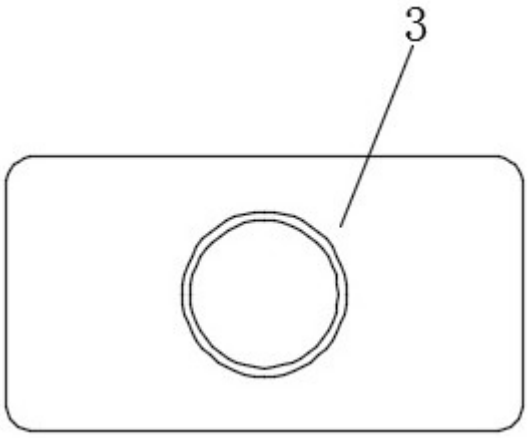


图7