



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116735251 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202310540833.6

(22) 申请日 2023.05.15

(71) 申请人 生态环境部南京环境科学研究所
地址 210042 江苏省南京市玄武区蒋王庙街8号

(72) 发明人 金淑 张孝飞 田伟 季木兰
王磊 席运官

(74) 专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670
专利代理师 潘卫锋

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

G01N 33/24 (2006.01)

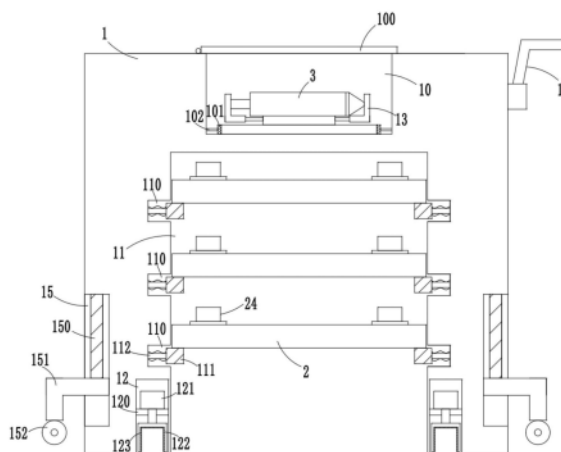
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备及采样方法

(57) 摘要

本发明提供了一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备及采样方法,属于土壤采集检测技术领域。包括上端设有置放腔且底端设有与外部贯通的采样安装腔的采样主体、设于所述采样安装腔内的采集安装盘、与所述采集安装盘连接的采样头;该采样设备的采集安装盘、采样头均为可拆卸结构,可分别拆卸下来进行收纳,方便携带;通过在采集点周围处安装相应数量的采集安装盘,且每个采集安装盘上可安装数个采样头,可对同一位置的土壤进行多个点位的采集,还可进行多个位置土壤的同时采集,通过上述批量采集的方式,大大增加了土壤样本数量,使得采集后土壤数据更具有代表性,提升采集到的土壤数据的准确度。



1. 一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,其特征在于,包括上端设有置放腔(10)且底端设有与外部贯通的采样安装腔(11)的采样主体(1)、设于所述采样安装腔(11)内的采集安装盘(2)、与所述采集安装盘(2)连接的采样头(3);

采样主体(1)底端且位于所述采样安装腔(11)外围处设有多个安装竖槽(12),且每个所述安装竖槽(12)内设有安装横板(120),且所述安装横板(120)上端安装有微型马达(121),所述微型马达(121)的输出轴连接有开口向下的扣接罩(122),所述扣接罩(122)内壁设有第一电磁铁(123),采样安装腔(11)内壁设有与采集安装盘(2)一一对应的多个环形限位槽(110),且所述环形限位槽(110)内设有多个限位承接块(111),每个所述限位承接块(111)通过弹性伸缩杆(112)与环形限位槽(110)内壁连接;

采集安装盘(2)有多个,多个采集安装盘(2)与环形限位槽(110)一一对应,且每个采集安装盘(2)放置于对应的环形限位槽(110)内的各个限位承接块(111)上端,采集安装盘(2)包括主盘体(20)、位于所述主盘体(20)外围的环形盘体(21)、设于主盘体(20)与所述环形盘体(21)之间的多个滑动安装块(22),环形盘体(21)内壁和主盘体(20)外壁均设有环形滑动槽(23),所述滑动安装块(22)两侧分别与对应的环形滑动槽(23)滑动连接,主盘体(20)中心处设有第一安装口(200),每个滑动安装块(22)中心处设有第二安装口(220);

所述第一安装口(200)内设有联动杆(201),所述联动杆(201)上端设有金属圈(202),且联动杆(201)外壁设有与各个滑动安装块(22)连接的转动连接架(203),第二安装口(220)内设有驱动组件(24),所述驱动组件(24)底端通与所述采样头(3)可拆卸连接,所述置放腔(10)用于放置采样头(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,其特征在于,所述置放腔(10)内设有多个用于固定所述采样头(3)的放置固定架(13),所述放置固定架(13)包括与置放腔(10)底端连接的安装底板(130)、设于所述安装底板(130)上端且内部设有电动伸缩杆(131)的多个固定夹持板(132)、设于固定夹持板(132)内部且与所述电动伸缩杆(131)两侧连接的两个滑动调节板(133)、设于固定夹持板(132)左右两侧的滑动连接杆(134),所述滑动连接杆(134)一端贯穿固定夹持板(132)侧壁并与对应的所述滑动调节板(133)连接,另一端连接有活动夹持板(135)。

3. 根据权利要求2所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,其特征在于,所述采样主体(1)侧壁设有第一提拉把手(14),所述置放腔(10)上端设有盖板(100),所述放置固定架(13)中心处设有第二提拉把手(136),置放腔(10)内且对应安装底板(130)各边处设有固定夹持板(101),所述固定夹持板(101)通过第一微型液压缸(102)与置放腔(10)内壁连接。

4. 根据权利要求1所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,其特征在于,所述滑动安装块(22)底端且位于所述第二安装口(220)外围处设有内置凹槽(221),所述内置凹槽(221)内通过第二微型液压缸(222)连接有加固支撑板(223),相邻两个滑动安装块(22)之间通过加固连接杆(224)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,其特征在于,所述滑动安装块(22)上端且位于所述第二安装口(220)外围处设有第二电磁铁(225),所述驱动组件(24)包括微型正反转电机(240)、竖直段与第二安装口(220)连接的T型连接板(241)、设于所述T型连接板(241)水平段底端的金属片(242)、通过联轴器与所述微型正反转电机

(240) 输出轴连接且贯穿T型连接板(241) 竖直段并延伸至第二安装口(220) 外部的旋转连接轴(243)。

6. 根据权利要求1所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备, 其特征在于, 所述采样主体(1) 侧壁设有多个滑动调节槽(15), 且每个所述滑动调节槽(15) 内通过第三微型液压缸(150) 连接有倒L型连接杆(151), 且所述倒L型连接杆(151) 底端设有滑动轮(152)。

7. 根据权利要求5所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备, 其特征在于, 所述采样头(3) 包括上端与旋转连接轴(243) 连接的采集头主体(30)、设于所述采集头主体(30) 上端的弧形挡料扣板(31)、设于采集头主体(30) 底端的采集钻头(32), 采集头主体(30) 侧壁均匀设有多个采集口(300), 且每个所述采集口(300) 处设有弧形旋土板(301), 所述采集钻头(32) 底端活动连接有抵接封堵板(320), 所述采集钻头(32) 与抵接封堵板(320) 底端连接。

8. 根据权利要求7所述的一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备, 其特征在于, 所述采集头主体(30) 内设有竖直段底端与抵接封堵板(320) 连接的T型推动杆(302), 所述T型推动杆(302) 的水平段与采集头主体(30) 内壁滑动连接, T型推动杆(302) 外壁设有弹簧套(303) 连接。

9. 一种小麦种植地土壤性质检测用土壤采样方法, 根据权利要求1-8任意一项所述的小麦种植地土壤性质检测用采样设备, 其特征在于, 包括以下步骤:

S1、将采样主体(1) 移动至土壤采集点, 工作人员由上至下将各个采集安装盘(2) 从采样安装腔(11) 内依次取出, 具体取出过程: 首先, 将位于采样安装腔(11) 最下端且相对分布的限位承接块(111) 同时向环形限位槽(110) 内部按压, 取出位于最下端的采集安装盘(2), 然后, 采用外部板状设备同时按压位于倒数第二个采集安装盘(2) 下端的所有限位承接块(111), 并将该采集安装盘(2) 取出, 重复上述步骤, 将所有采集安装盘(2) 取出即可;

S2、将每个采集安装盘(2) 上端的联动杆(201) 与安装竖槽(12) 内的扣接罩(122) 一对一插接, 同时, 向各个第一电磁铁(123) 通电, 利用第一电磁铁(123) 的电磁吸力将联动杆(201) 上端的金属圈(202) 进行吸附, 完成各个采集安装盘(2) 的固定安装, 采集安装盘(2) 安装后, 将放置于置放腔(10) 内的采样头(3) 取出, 并与对应的驱动组件(24) 连接完成采样头(3) 的安装;

S3、采样时, 启动驱动组件(24), 通过驱动组件(24) 带动采样头(3) 向下移动, 当采样头(3) 与地面接触时, 利用采样头(3) 对土壤进行钻取采样, 当采样结束后, 通过驱动组件(24) 带动采样头(3) 向上移动, 取出采样头(3) 即可, 当需要对同一采样头(3) 的各采集点进行更换时, 向第一电磁铁(123) 断电, 使联动杆(201) 与扣接罩(122) 分离, 然后, 转动采集安装盘(2) 即可。

一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备及采样方法

技术领域

[0001] 本发明属于土壤采集检测技术领域,具体是一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备及采样方法。

背景技术

[0002] 小麦是小麦属植物的统称,代表种为普通小麦是禾本科植物,是一种在世界各地广泛种植的谷类作物,小麦的颖果是人类的主食之一,磨成面粉后可制作面包、馒头、饼干、面条等食物,为种植食用安全的小麦,就需要在小麦在种植时对种植地的土壤进行采集及检测。

[0003] 现有的土壤采样设备为整体结构,体积较大难以携带,难以拆装导致使用起来非常不便,同时,在进行采样时,土壤容易飞溅而出导致采样效率低,在一个点位进行采集后需要进行移动然后再对另一个点位进行采集,操作不便。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题,本发明提供了一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备及采样方法。

[0005] 本发明的技术方案是:一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,包括上端设有置放腔且底端设有与外部贯通的采样安装腔的采样主体、设于所述采样安装腔内的采集安装盘、与所述采集安装盘连接的采样头;

[0006] 采样主体底端且位于所述采样安装腔外围处设有多个安装竖槽,且每个所述安装竖槽内设有安装横板,且所述安装横板上端安装有微型马达,所述微型马达的输出轴连接有开口向下的扣接罩,所述扣接罩内壁设有第一电磁铁,采样安装腔内壁设有与采集安装盘一一对应的多个环形限位槽,且所述环形限位槽内设有多个限位承接块,每个所述限位承接块通过弹性伸缩杆与环形限位槽内壁连接;

[0007] 采集安装盘有多个,多个采集安装盘与环形限位槽一一对应,且每个采集安装盘放置于对应的环形限位槽内的各个限位承接块上端,采集安装盘包括主盘体、位于所述主盘体外围的环形盘体、设于主盘体与所述环形盘体之间的多个滑动安装块,环形盘体内壁和主盘体外壁均设有环形滑动槽,所述滑动安装块两侧分别与对应的环形滑动槽滑动连接,主盘体中心处设有第一安装口,每个滑动安装块中心处设有第二安装口;

[0008] 所述第一安装口内设有联动杆,所述联动杆上端设有金属圈,且联动杆外壁设有与各个滑动安装块连接的转动连接架,第二安装口内设有驱动组件,所述驱动组件底端通与所述采样头可拆卸连接,所述置放腔用于放置采样头。

[0009] 进一步地,所述弹性伸缩杆可为电动推杆。

[0010] 进一步地,所述置放腔内设有多个用于固定所述采样头的放置固定架,所述放置固定架包括与置放腔底端连接的安装底板、设于所述安装底板上端且内部设有电动伸缩杆的多个固定夹持板、设于固定夹持板内部且与所述电动伸缩杆两侧连接的两个滑动调节

板、设于固定夹持板左右两侧的滑动连接杆,所述滑动连接杆一端贯穿固定夹持板侧壁并与对应的所述滑动调节板连接,另一端连接有活动夹持板。

[0011] 说明:当采样头需要取出时,启动电动伸缩杆,通过电动伸缩杆的延伸作用,使两个滑动调节板和两个滑动连接杆分别相互远离,同时,两个滑动调节板也相互远离,使采样头与滑动调节板分离,然后,取出采样头即可,通过放置固定架对采样头夹持固定,可避免采样头在移动过程中与置放腔内壁发生碰撞而造成损坏,延长采样头的使用寿命。

[0012] 更进一步地,所述采样主体侧壁设有第一提拉把手,所述置放腔上端设有盖板,所述放置固定架中心处设有第二提拉把手,置放腔内且对应安装底板各边处设有固定夹持板,所述固定夹持板通过第一微型液压缸与置放腔内壁连接。

[0013] 说明:通过设置第一提拉把手,方便采样主体移动,通过盖板对置放腔进行遮挡,避免外部环境造成采样头和放置固定架损毁,延长装置使用寿命,减少置放腔清洁频率,降低工作人员工作强度。

[0014] 进一步地,所述滑动安装块底端且位于所述第二安装口外围处设有内置凹槽,所述内置凹槽内通过第二微型液压缸连接有加固支撑板,相邻两个滑动安装块之间通过加固连接杆连接。

[0015] 说明:当采样头使用时,启动第二微型液压缸,通过第二微型液压缸带动对应的加固支撑板与采集地面接触,从而对采样头周围进行支撑,可增加采样头的采样稳定性,降低采样难度,提高采样效率,通过设置加固连接杆一方面可使各个滑动安装块在同步转动时,始终保持固定距离,避免采样点密集而降低样本检测的精准度,另一方面,可增加各个滑动安装块之间的连接强度,提高滑动安装块的机械性能。

[0016] 进一步地,所述滑动安装块上端且位于所述第二安装口外围处设有第二电磁铁,所述驱动组件包括微型正反转电机、竖直段与第二安装口连接的T型连接板、设于所述T型连接板水平段底端的金属片、通过联轴器与所述微型正反转电机输出轴连接且贯穿T型连接板竖直段并延伸至第二安装口外部的旋转连接轴。

[0017] 说明:驱动组件在使用时,启动微型正反转电机,通过微型正反转电机的正反转带动T型连接板和旋转连接轴同步转反转,从而使采样头升降完成土壤样本的采集,在上述过程中,T型连接板与滑动安装块之间通过第二电磁铁与金属片之间的磁吸力进行连接,使驱动组件整体为可拆卸结构,减小采样设备整体的占用空间。

[0018] 进一步地,所述采样主体侧壁设有多个滑动调节槽,且每个所述滑动调节槽内通过第三微型液压缸连接有倒L型连接杆,且所述倒L型连接杆底端设有滑动轮。

[0019] 说明:当需要移动采样设备时,启动第三微型液压缸,通过第三微型液压缸的延伸作用,使倒L型连接杆和滑动轮同步下移,直至滑动轮与地面接触,当需要采集土壤样本时,通过第三微型液压缸的压缩作用,使倒L型连接杆和滑动轮同步上移,直至滑动轮与地面分离,增加采样设备整体移动的便捷性。

[0020] 更进一步地,所述采样头包括上端与旋转连接轴连接的采集头主体、设于所述采集头主体上端的弧形挡料扣板、设于采集头主体底端的采集钻头,采集头主体侧壁均匀设有多个采集口,且每个所述采集口处设有弧形旋土板,所述采集钻头底端活动连接有抵接封堵板,所述采集钻头与抵接封堵板底端连接。

[0021] 说明:利用采样头进行土壤样本采集时,驱动组件会带动采集头主体旋转并下移,

当采集头主体与地面接触时,采集钻头在不断下移的过程进行对采样点进行钻孔,同时,弧形旋土板在旋转时会土壤铲至采集口处,并经过采集口进入采集头主体内部,在采集的过程中,通过弧形挡料扣板对飞溅的土壤进行阻挡,并使土壤落至弧形旋土板上,提高采集效率的同时,还能避免土壤飞溅对周围工作人员的损伤,安全性能好。

[0022] 更进一步地,所述采集头主体内设有竖直段底端与抵接封堵板连接的T型推动杆,所述T型推动杆的水平段与采集头主体内壁滑动连接,T型推动杆外壁设有弹簧套连接。

[0023] 说明:当需要将采集头主体内的土壤样本移出时,工作人员只需将抵接封堵板向远离采集头主体一侧拉动,此时,弹簧套被压缩,土壤从抵接封堵板与采集头主体之间的缝隙落下即可,最后,松开抵接封堵板,抵接封堵板在弹簧套的弹力作用下重新与采集头主体底端抵接,上述过程结构简单,操作方便,大大降低了落料难度。

[0024] 本发明还公开了一种小麦种植地土壤性质检测用土壤采样方法,基于上述一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,包括以下步骤:

[0025] S1、将采样主体移动至土壤采集点,工作人员由上至下将各个采集安装盘从采样安装腔内依次取出,具体取出过程:首先,将位于采样安装腔最下端且相对分布的限位承接块同时向环形限位槽内部按压,取出位于最下端的采集安装盘,然后,采用外部板状设备同时按压位于倒数第二个采集安装盘下端的所有限位承接块,并将该采集安装盘取出,重复上述步骤,将所有采集安装盘取出即可;

[0026] S2、将每个采集安装盘上端的联动杆与安装竖槽内的扣接罩一对一插接,同时,向各个第一电磁铁通电,利用第一电磁铁的电磁吸力将联动杆上端的金属圈进行吸附,完成各个采集安装盘的固定安装,采集安装盘安装后,将放置于置放腔内的采样头取出,并与对应的驱动组件连接完成采样头的安装;

[0027] S3、采样时,启动驱动组件,通过驱动组件带动采样头向下移动,当采样头与地面接触时,利用采样头对土壤进行钻取采样,当采样结束后,通过驱动组件带动采样头向上移动,取出采样头即可,当需要对同一采样头的各采集点进行更换时,向第一电磁铁断电,使联动杆与扣接罩分离,然后,转动采集安装盘即可。

[0028] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:

[0029] (1)本本发明的采样设备的采集安装盘、采样头均为可拆卸结构,使用完毕后可分别拆卸下来随后放入置放腔和采样安装腔的内部对其进行收纳,使设备可方便进行携带,方便对不同地方的小麦种植用土壤进行采集,该采样设备在使用时,通过在采集点周围处安装相应数量的采集安装盘,且每个采集安装盘上可安装数个采样头,上述结构的设置可对同一位置的土壤进行多个点位的采集,还可进行多个位置土壤的同时采集,通过上述批量采集的方式,大大增加了土壤样本数量,并获得多个分析数据,使得采集后土壤数据更具有代表性,提升采集到的土壤数据的准确度;

[0030] (2)本本发明的采样头在使用时,通过弧形挡料扣板对飞溅的土壤进行阻挡,并使土壤落至弧形旋土板上,提高采集效率的同时,还能避免土壤飞溅对周围工作人员的损伤,安全性能好,同时,弧形旋土板在旋转时会土壤铲至采集口处,并经过采集口进入采集头主体内部,方便土壤样本落出,通过设置加固支撑板对采样头周围进行支撑,可增加采样头的采样稳定性,降低采样难度,提高采样效率。

附图说明

- [0031] 图1是本发明的采集安装盘和采样头未安装时的整体结构示意图；
- [0032] 图2是本发明的放置固定架在置放腔内的安装结构示意图；
- [0033] 图3是本发明的置放腔的俯视图；
- [0034] 图4是本发明的采集安装盘和采样头安装时的整体结构示意图；
- [0035] 图5是本发明的采集安装盘的俯视图；
- [0036] 图6是本发明的采集安装盘的剖视图；
- [0037] 图7是本发明的抵接封堵板与采集头主体连接时采样头的整体结构示意图；
- [0038] 图8是本发明的抵接封堵板与采集头主体分开时采样头的整体结构示意图。
- [0039] 其中,1-采样主体、10-置放腔、100-盖板、101-固定夹持板、102-第一微型液压缸、11-采样安装腔、110-环形限位槽、111-限位承接块、112-弹性伸缩杆、12-安装竖槽、120-安装横板、121-微型马达、122-扣接罩、123-第一电磁铁、13-放置固定架、130-安装底板、131-电动伸缩杆、132-固定夹持板、133-滑动调节板、134-滑动连接杆、135-活动夹持板、136-第二提拉把手、14-第一提拉把手、15-滑动调节槽、150-第三微型液压缸、151-倒L型连接杆、152-滑动轮、2-采集安装盘、20-主盘体、200-第一安装口、201-联动杆、202-金属圈、203-转动连接架、21-环形盘体、22-滑动安装块、220-第二安装口、221-内置凹槽、222-第二微型液压缸、223-加固支撑板、224-加固连接杆、225-第二电磁铁、23-环形滑动槽、24-驱动组件、240-微型正反转电机、241-T型连接板、242-金属片、243-旋转连接轴、3-采样头、30-采集头主体、300-采集口、301-弧形旋土板、302-T型推动杆、303-弹簧套、31-弧形挡料扣板、32-采集钻头、320-抵接封堵板。

具体实施方式

[0040] 为了进一步了解本发明的内容,以下通过实施例对本发明作详细说明。

[0041] 实施例1:

[0042] 如图1、4所示,一种小麦种植地土壤性质检测用采样设备,包括上端设有置放腔10且底端设有与外部贯通的采样安装腔11的采样主体1、设于采样安装腔11内的采集安装盘2、与采集安装盘2连接的采样头3。

[0043] 采样主体1底端且位于采样安装腔11外围处设有3个安装竖槽12,且每个安装竖槽12内设有安装横板120,且安装横板120上端安装有微型马达121,微型马达121的输出轴连接有开口向下的扣接罩122,扣接罩122内壁设有第一电磁铁123,采样安装腔11内壁设有与采集安装盘2一一对应的3个环形限位槽110,且环形限位槽110内设有6个限位承接块111,每个限位承接块111通过弹性伸缩杆112与环形限位槽110内壁连接;

[0044] 如图5、6所示,采集安装盘2有3个,3个采集安装盘2与环形限位槽110一一对应,且每个采集安装盘2放置于对应的环形限位槽110内的各个限位承接块111上端,采集安装盘2包括主盘体20、位于主盘体20外围的环形盘体21、设于主盘体20与环形盘体21之间的4个滑动安装块22,环形盘体21内壁和主盘体20外壁均设有环形滑动槽23,滑动安装块22两侧分别与对应的环形滑动槽23滑动连接,主盘体20中心处设有第一安装口200,每个滑动安装块22中心处设有第二安装口220;

[0045] 第一安装口200内设有联动杆201,联动杆201上端设有金属圈202,且联动杆201外

壁设有与各个滑动安装块22连接的转动连接架203,第二安装口220内设有驱动组件24,驱动组件24底端通与采样头3可拆卸连接,置放腔10用于放置采样头3;

[0046] 滑动安装块22上端且位于第二安装口220外围处设有第二电磁铁225,驱动组件24包括微型正反转电机240、竖直段与第二安装口220连接的T型连接板241、设于T型连接板241水平段底端的金属片242、通过联轴器与微型正反转电机240输出轴连接且贯穿T型连接板241竖直段并延伸至第二安装口220外部的旋转连接轴243;

[0047] 其中,微型马达121、第一电磁铁123、驱动组件24、第二电磁铁225、微型正反转电机240以及采样头3均采用现有技术。

[0048] 实施例2:

[0049] 本实施例公开了一种小麦种植地土壤性质检测用土壤采样方法,基于实施例1的小麦种植地土壤性质检测用采样设备,包括以下步骤:

[0050] S1、将采样主体1移动至土壤采集点,工作人员由上至下将各个采集安装盘2从采样安装腔11内依次取出,具体取出过程:首先,将位于采样安装腔11最下端且相对分布的限位承接块111同时向环形限位槽110内部按压,取出位于最下端的采集安装盘2,然后,采用外部板状设备同时按压位于倒数第二个采集安装盘2下端的所有限位承接块111,并将该采集安装盘2取出,重复上述步骤,将所有采集安装盘2取出即可;

[0051] S2、将每个采集安装盘2上端的联动杆201与安装竖槽12内的扣接罩122一对一插接,同时,向各个第一电磁铁123通电,利用第一电磁铁123的电磁吸力将联动杆201上端的金属圈202进行吸附,完成各个采集安装盘2的固定安装,采集安装盘2安装后,将放置于置放腔10内的采样头3取出,并与对应的驱动组件24连接完成采样头3的安装;

[0052] S3、采样时,启动微型正反转电机240,通过微型正反转电机240带动采样头3向下移动,当采样头3与地面接触时,利用采样头3对土壤进行钻取采样,当采样结束后,通过微型正反转电机240带动采样头3向上移动,取出采样头3即可,当需要对同一采样头3的各采集点进行更换时,向第一电磁铁123断电,使联动杆201与扣接罩122分离,然后,转动采集安装盘2即可。

[0053] 实施例3:

[0054] 本实施例与实施例1不同之处在于:

[0055] 如图2、3所示,置放腔10内设有多个用于固定采样头3的放置固定架13,放置固定架13包括与置放腔10底端连接的安装底板130、设于安装底板130上端且内部设有电动伸缩杆131的4个固定夹持板132、设于固定夹持板132内部且与电动伸缩杆131两侧连接的两个滑动调节板133、设于固定夹持板132左右两侧的滑动连接杆134,滑动连接杆134一端贯穿固定夹持板132侧壁并与对应的滑动调节板133连接,另一端连接有活动夹持板135;

[0056] 采样主体1侧壁设有第一提拉把手14,置放腔10上端设有盖板100,放置固定架13中心处设有第二提拉把手136,置放腔10内且对应安装底板130各边处设有固定夹持板101,固定夹持板101通过第一微型液压缸102与置放腔10内壁连接;

[0057] 其中,电动伸缩杆131采用现有技术。

[0058] 实施例4:

[0059] 本实施例与实施例2不同之处在于:

[0060] 当采样头3需要取出时,启动电动伸缩杆131,通过电动伸缩杆131的延伸作用,使

两个滑动调节板133和两个滑动连接杆134分别相互远离,同时,两个滑动调节板133也相互远离,使采样头3与滑动调节板133分离,然后,取出采样头3即可。

[0061] 实施例5:

[0062] 本实施例与实施例3不同之处在于:

[0063] 如图5、6所示,滑动安装块22底端且位于第二安装口220外围处设有内置凹槽221,内置凹槽221内通过第二微型液压缸222连接有加固支撑板223,相邻两个滑动安装块22之间通过加固连接杆224连接。

[0064] 实施例6:

[0065] 本实施例与实施例4不同之处在于:

[0066] 当采样头3使用时,启动第二微型液压缸222,通过第二微型液压缸222带动对应的加固支撑板223与采集地面接触,从而对采样头3周围进行支撑。

[0067] 实施例7:

[0068] 本实施例与实施例5不同之处在于:

[0069] 如图1、4所示,采样主体1侧壁设有两个滑动调节槽15,且每个滑动调节槽15内通过第三微型液压缸150连接有倒L型连接杆151,且倒L型连接杆151底端设有滑动轮152,其中,第三微型液压缸150采用现有技术。

[0070] 实施例8:

[0071] 本实施例与实施例6不同之处在于:

[0072] 当需要移动采样设备时,启动第三微型液压缸150,通过第三微型液压缸150的延伸作用,使倒L型连接杆151和滑动轮152同步下移,直至滑动轮152与地面接触,当需要采集土壤样本时,通过第三微型液压缸150的压缩作用,使倒L型连接杆151和滑动轮152同步上移,直至滑动轮152与地面分离。

[0073] 实施例9:

[0074] 本实施例与实施例7不同之处在于:

[0075] 如图7、8所示,采样头3包括上端与旋转连接轴243连接的采集头主体30、设于采集头主体30上端的弧形挡料扣板31、设于采集头主体30底端的采集钻头32,采集头主体30侧壁均匀设有12个采集口300,且每个采集口300处设有弧形旋土板301,采集钻头32底端活动连接有抵接封堵板320,采集钻头32与抵接封堵板320底端连接;

[0076] 采集头主体30内设有竖直段底端与抵接封堵板320连接的T型推动杆302,T型推动杆302的水平段与采集头主体30内壁滑动连接,T型推动杆302外壁设有弹簧套303连接。

[0077] 实施例10:

[0078] 本实施例与实施例8不同之处在于:

[0079] 利用采样头3进行土壤样本采集时,驱动组件24会带动采集头主体30旋转并下移,当采集头主体30与地面接触时,采集钻头32在不断下移的过程进行对采样点进行钻孔,同时,弧形旋土板301在旋转时会将土壤铲至采集口300处,并经过采集口300进入采集头主体30内部,在采集的过程中,通过弧形挡料扣板31对飞溅的土壤进行阻挡,并使土壤落至弧形旋土板301上;

[0080] 当需要将采集头主体30内的土壤样本移出时,工作人员只需将抵接封堵板320向远离采集头主体30一侧拉动,此时,弹簧套303被压缩,土壤从抵接封堵板320与采集头主体

30之间的缝隙落下即可,最后,松开抵接封堵板320,抵接封堵板320在弹簧套303的弹力作用下重新与采集头主体30底端抵接。

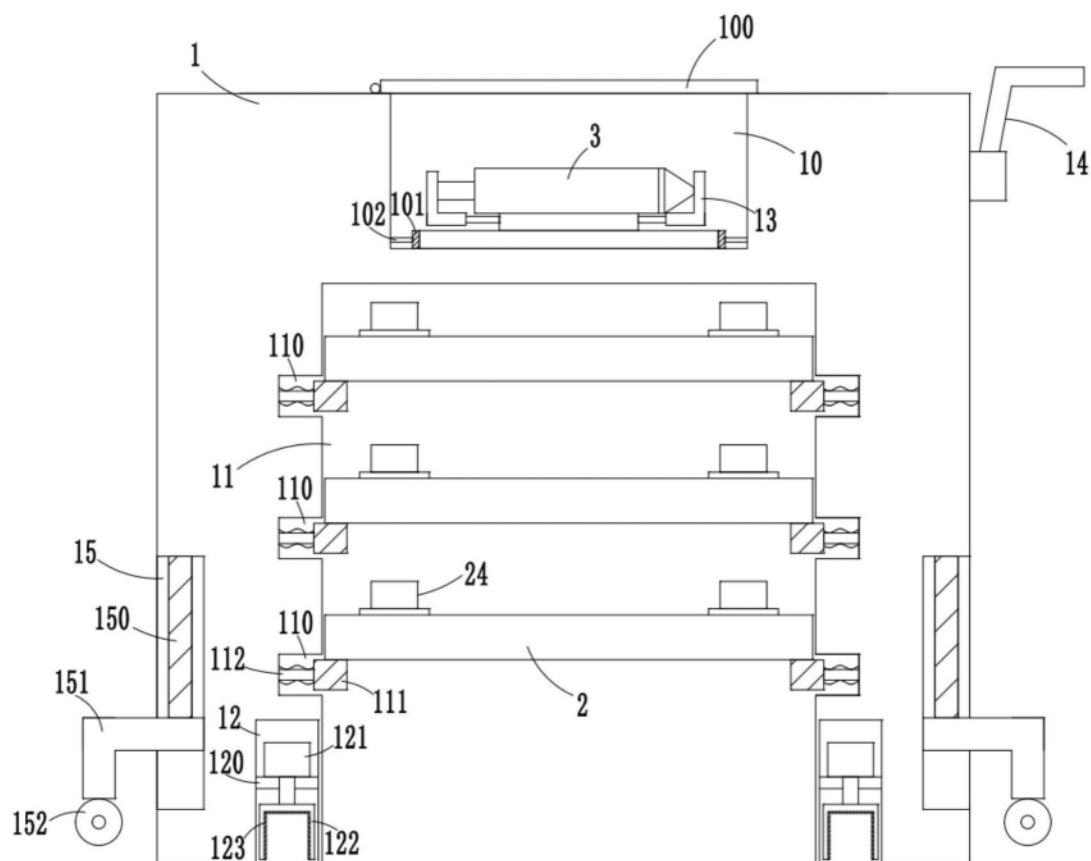


图1

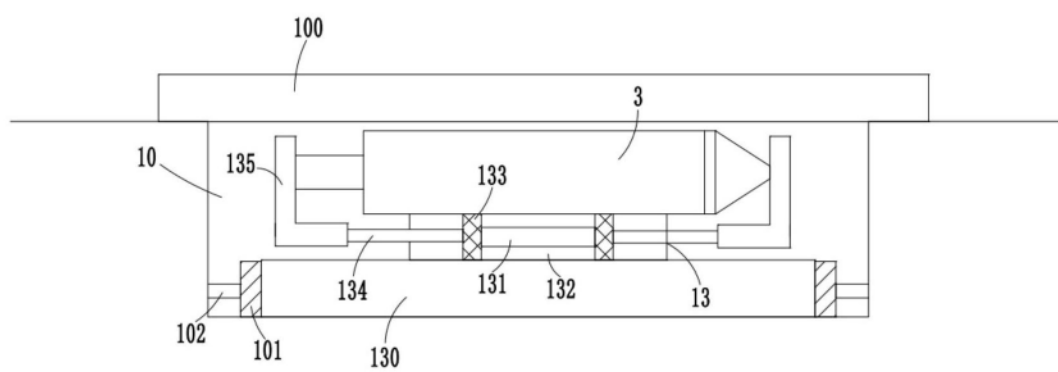


图2

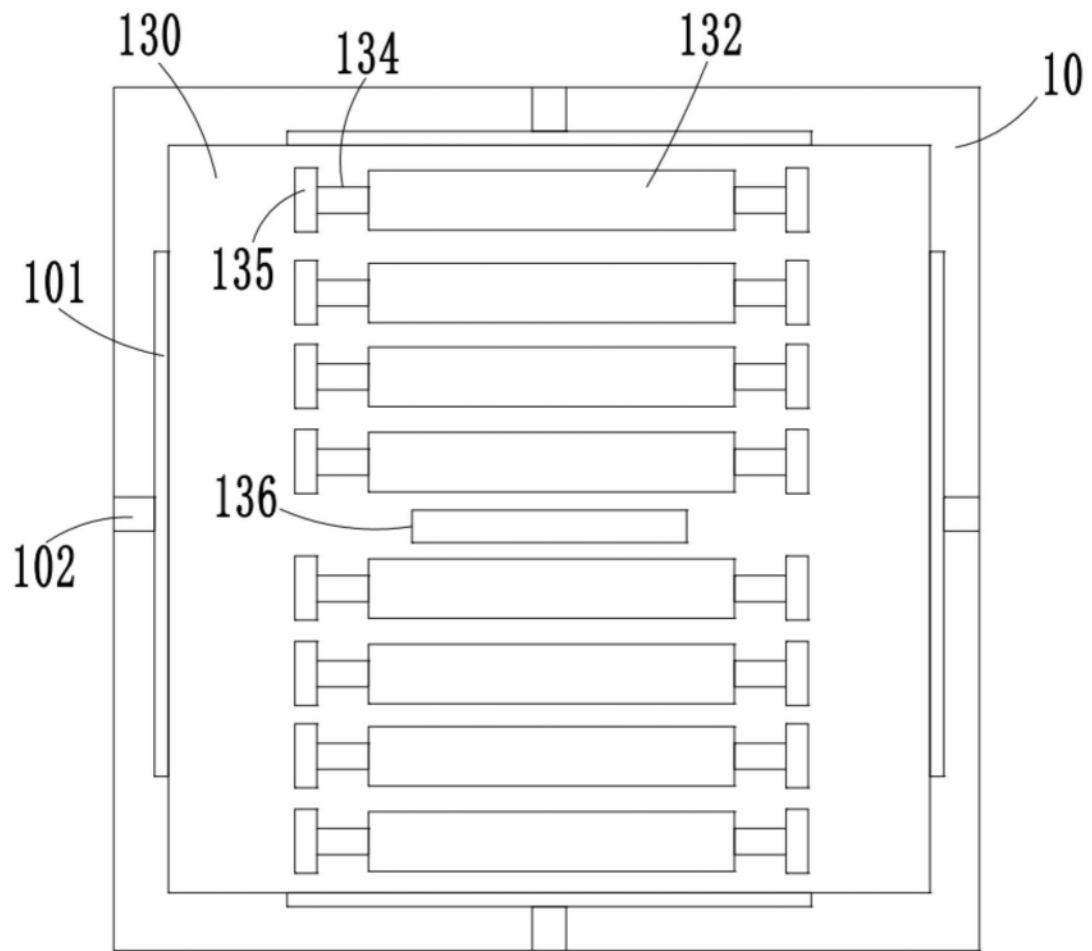


图3

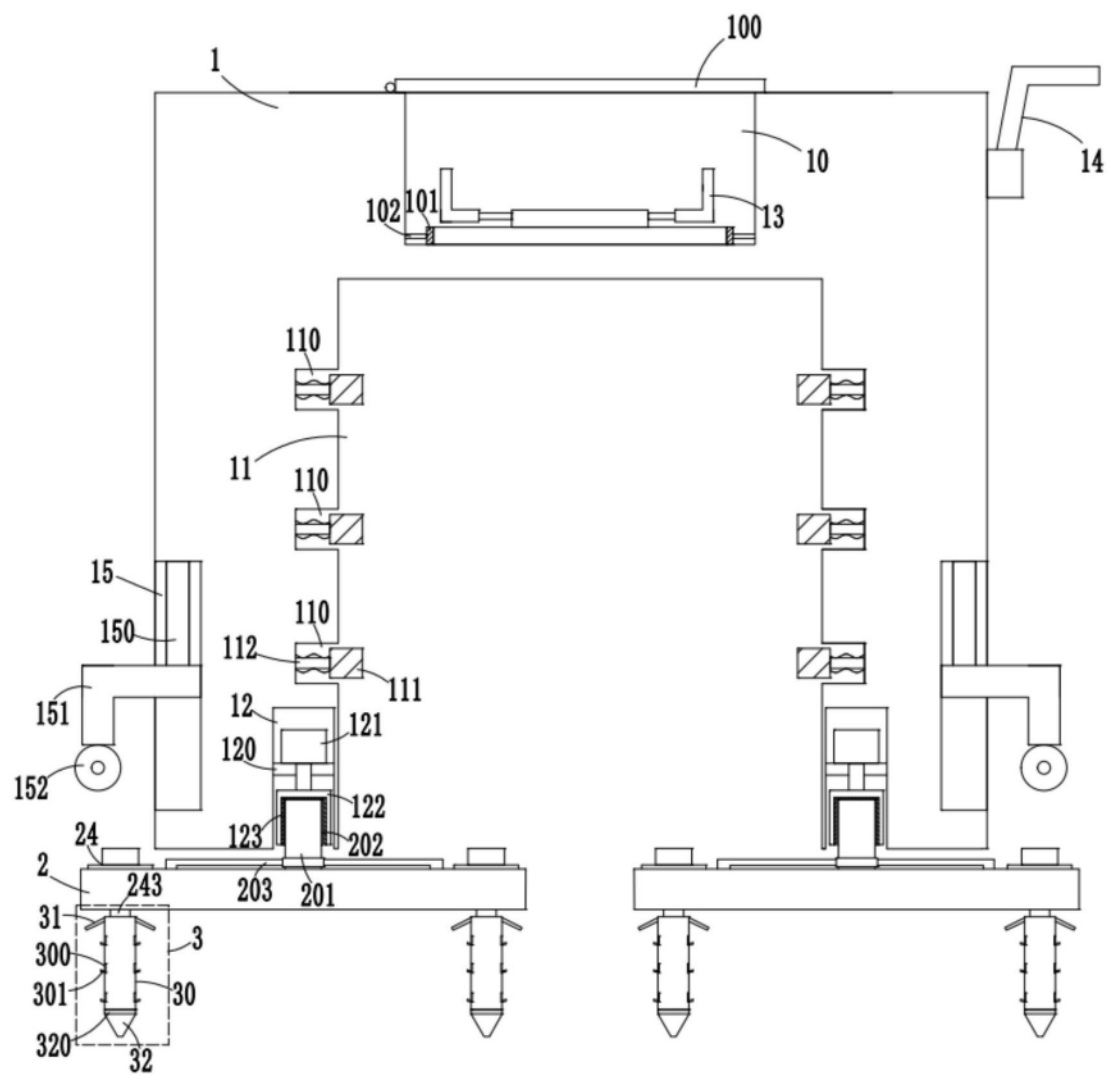


图4

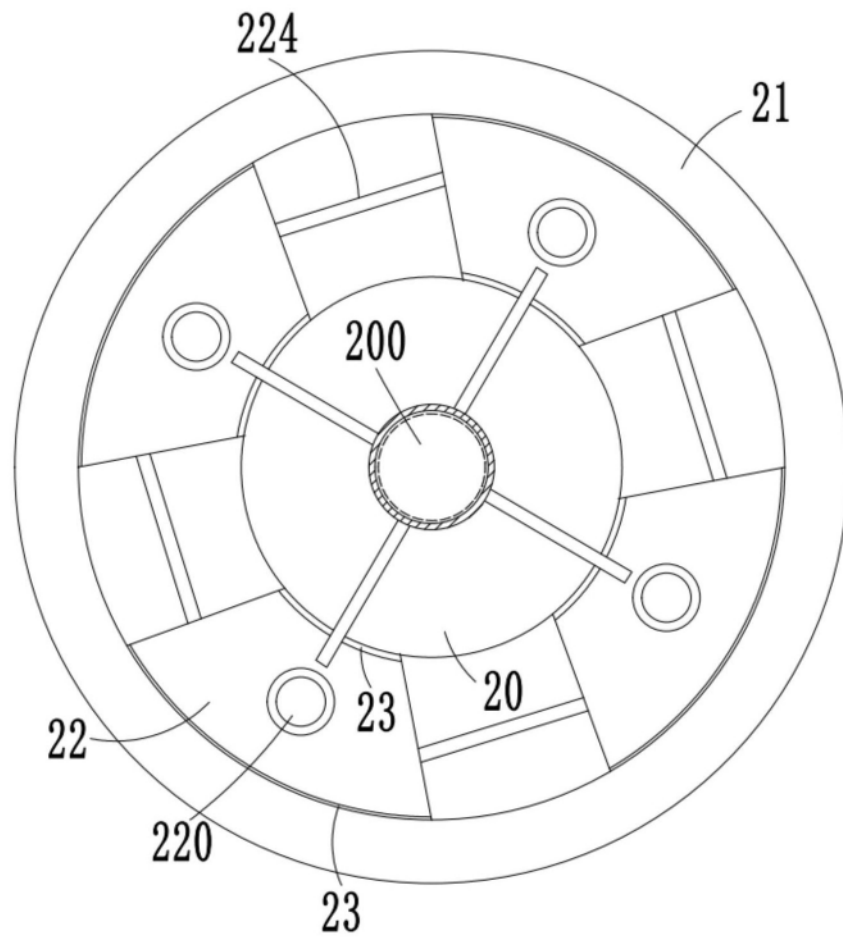


图5

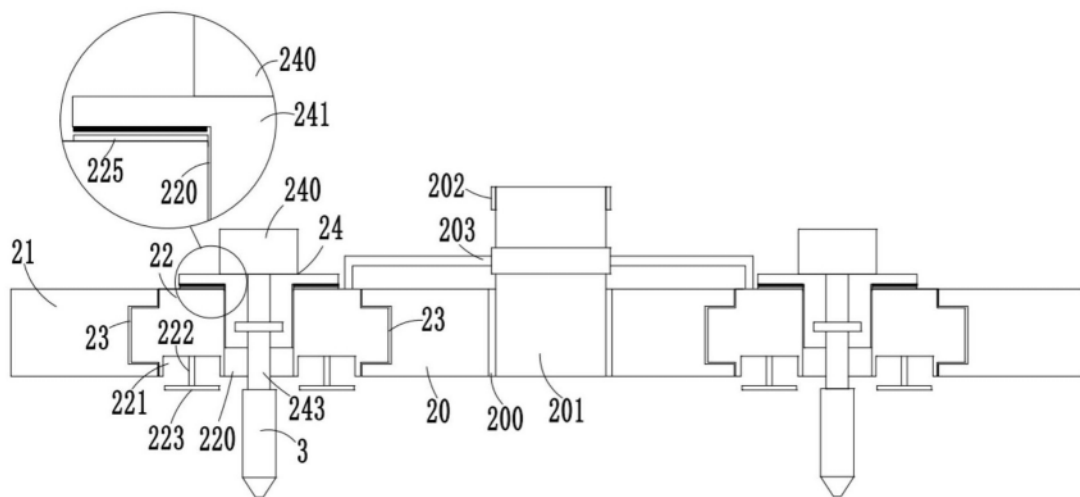


图6

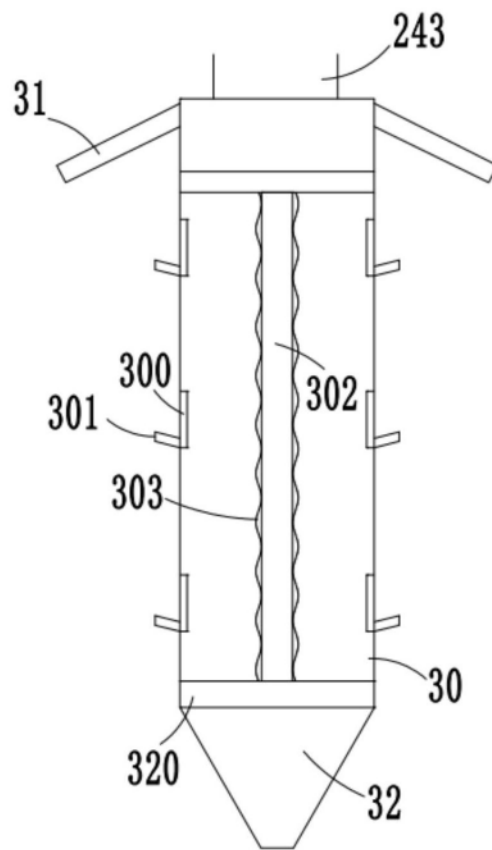


图7

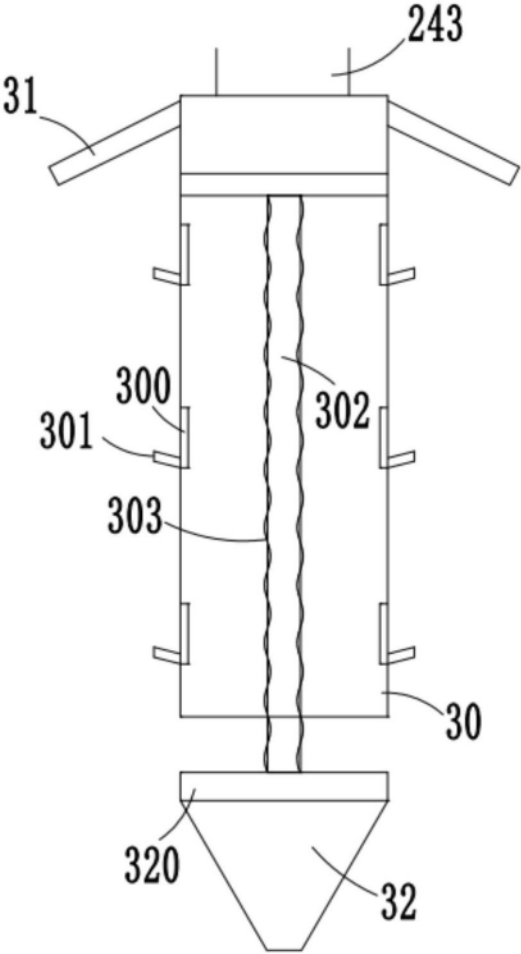


图8