



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216050821 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202122164047.X

(22) 申请日 2021.09.08

(73) 专利权人 北华航天工业学院

地址 065000 河北省廊坊市爱民东道133号

(72) 发明人 马腾飞 李晓亮 周云英 郑鑫玉  
侯定贵 梁琳霄

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

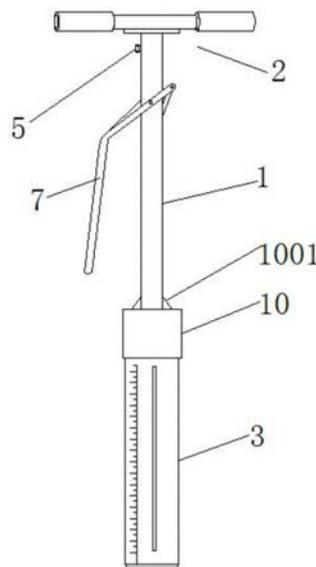
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种固相沉积物样品采集装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种固相沉积物样品采集装置,包括外钢套、推土把手、操作手柄和取样钻头,外钢套中设置有内芯杆柱,内芯杆柱的下端贯穿透样钻头顶部的预留导向孔之后与推土活塞连接;推土把手铰接在外钢套的外壁上,推土把手前部的叉口处设置连接轴,连接轴的中部设置有推进杆,推进杆的下端贯穿外钢套上的预留孔之后抵在内芯杆柱上,内芯杆柱沿长度方向上设置有多个与推进杆相抵触配合的凹槽。本实用新型整体采用可拆装方式,各部件之间链接牢固简便省力,分解后单一部件所占空间较小,便于收纳和携带,无需其他辅助工具;推土结构利用杠杆原理,可方便省力的将所采样品整体快速推出钻头,保持样品整体形态完整。



1. 一种固相沉积物样品采集装置,其特征在于,包括:

外钢套(1),所述外钢套(1)的顶部设置有操作手柄(2),底部设置有取样钻头(3),所述外钢套(1)中设置有内芯杆柱(4),所述内芯杆柱(4)的上端通过内芯固定锁(5)与所述外钢套(1)连接,所述内芯杆柱(4)的下端贯穿所述取样钻头(3)顶部的预留导向孔之后与所述取样钻头(3)内部的推土活塞(6)连接;

推土把手(7),所述推土把手(7)呈Y字形,所述推土把手(7)的前部的两支杆铰接在所述外钢套(1)的外壁上,所述推土把手(7)前部的叉口处设置连接轴(8),所述连接轴(8)的端部铰接在所述推土把手(7)前部的两支杆上,所述连接轴(8)的中部设置有推进杆(9),所述推进杆(9)的上端与所述连接轴(8)连接,下端贯穿所述外钢套(1)上的预留孔之后抵在所述内芯杆柱(4)上,所述内芯杆柱(4)沿长度方向上设置有多个与所述推进杆(9)相抵触配合的凹槽(401)。

2. 根据权利要求1所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述操作手柄(2)包括手柄(201),所述手柄(201)的中部设置有顶板(202),所述顶板(202)的底面卡接有底板(203),所述底板(203)固定在所述外钢套(1)的顶面。

3. 根据权利要求2所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述手柄(201)的两端设置有橡胶把手(204)。

4. 根据权利要求2所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述顶板(202)与所述底板(203)通过燕尾形卡接结构连接在一起。

5. 根据权利要求1所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述取样钻头(3)为薄壁筒结构,所述取样钻头(3)的外壁上设置有刻度尺(301)。

6. 根据权利要求5所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述刻度尺(301)的一旁设置有一细长条的观察孔(302)。

7. 根据权利要求1所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述外钢套(1)的底部设置连接帽(10),所述连接帽(10)的顶面与所述外钢套(1)固定连接,所述连接帽(10)通过螺纹与所述取样钻头(3)顶部的外壁连接。

8. 根据权利要求7所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述内芯杆柱(4)的横截面呈多边形。

9. 根据权利要求7所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述外钢套(1)与所述连接帽(10)的连接处设置有筋板(1001)。

10. 根据权利要求1所述的固相沉积物样品采集装置,其特征在于:所述内芯固定锁(5)为螺栓,所述内芯固定锁(5)的螺纹端贯穿所述外钢套(1)上的预留孔后与所述内芯杆柱(4)螺纹连接。

## 一种固相沉积物样品采集装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及样品采集领域,尤其涉及一种固相沉积物样品采集装置。

### 背景技术

[0002] 固相沉积物(包括但不限于例如土壤、河漫滩沉积物、冰芯等自然界中的固相/半固相沉积物)样品采集的装置,该装置可广泛应用于土壤标准样品制备的基体采集;生态环境防治、土壤及地下水修复工程现状调研的采样;农化分析、土壤/矿山生态修复、地球化学循环分析等应用及相关研究领域的固相/半固相沉积物样品采集工作。

[0003] 目前,对固相沉积物(包括但不限于例如土壤、河漫滩沉积物、冰芯等自然界中的固相/半固相沉积物)进行采集工作,多采用一种业界称之为“土钻”的工具。该工具的常规使用方式如下:确定采样点位,将土钻与沉积物表面垂直放置,利用操作人员自身体重下压土钻、或以外物锤击土钻顶部,使其进入沉积物中,待土钻进入一定深度后,利用人力扭动土钻,使其与沉积物接触面松动,后用人力将土钻从沉积物中提取出。

[0004] 所使用钻头多采用半开放式结构,半开放式结构的好处是:便于将固相沉积物从钻头中取出,其缺点是:取样过程中可能造成样品在不同层次间的污染;固相沉积物从钻头中取出时,其样品形态被破坏。

### 实用新型内容

[0005] 基于上述问题,本实用新型的目的是提供一种固相沉积物样品采集装置,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型提供了一种固相沉积物样品采集装置,包括外钢套和推土把手,所述外钢套的顶部设置有操作手柄,底部设置有取样钻头,所述外钢套中设置有内芯杆柱,所述内芯杆柱的上端通过内芯固定锁与所述外钢套连接,所述内芯杆柱的下端贯穿所述取样钻头顶部的预留导向孔之后与所述取样钻头内部的推土活塞连接;

[0007] 所述推土把手呈Y字形,所述推土把手的前部的两支杆铰接在所述外钢套的外壁上,所述推土把手前部的叉口处设置连接轴,所述连接轴的端部铰接在所述推土把手前部的两支杆上,所述连接轴的中部设置有推进杆,所述推进杆上端与所述连接轴连接,下端贯穿所述外钢套上的预留孔之后抵在所述内芯杆柱上,所述内芯杆柱沿长度方向上设置有多个与所述推进杆相抵触配合的凹槽。

[0008] 进一步的,所述操作手柄包括手柄,所述手柄的中部设置有顶板,所述顶板的底面卡接有底板,所述底板固定在所述外钢套的顶面。

[0009] 进一步的,所述手柄的两端设置有橡胶把手。

[0010] 进一步的,所述顶板与所述底板通过燕尾形卡接结构连接在一起。

[0011] 进一步的,所述取样钻头为薄壁筒结构,所述取样钻头的外壁上设置有刻度尺。

[0012] 进一步的,所述刻度尺的一旁设置有一细长条的观察孔。

[0013] 进一步的,所述外钢套的底部设置连接帽,所述连接帽的顶面与所述外钢套固定

连接,所述连接帽通过螺纹与所述取样钻头顶部的内壁连接。

[0014] 进一步的,所述内芯杆柱的横截面呈多边形。

[0015] 进一步的,所述外钢套与所述连接帽的连接处设置有筋板。

[0016] 进一步的,所述内芯固定锁为螺栓,所述内芯固定锁的螺纹端贯穿所述外钢套上的预留孔后与所述内芯杆柱螺纹连接。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益技术效果:

[0018] 本实用新型整体采用可拆装方式,各部件之间链接牢固简便省力,分解后单一部件所占空间较小,便于收纳和携带,无需其他辅助工具;推土结构利用杠杆原理,可方便省力的将所采样品整体快速推出钻头,样品整体形态完整;本实用新型可广泛应用于土壤标准样品制备的基体采集;生态环境防治、土壤及地下水修复工程现状调研的采样;农化分析、土壤/矿山生态修复、地球化学循环分析等应用及相关研究领域的固相/半固相沉积物样品采集工作。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图说明对本实用新型作进一步说明。

[0020] 图1为本实用新型实施例中固相沉积物样品采集装置的主视结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例中固相沉积物样品采集装置的剖视结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型实施例中推进杆与内芯杆柱抵触配合示意图;

[0023] 图4为本实用新型实施例中推土把手的结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型实施例中内芯杆柱的结构示意图;

[0025] 图6为本实用新型实施例中操作手柄的结构示意图;

[0026] 图7为本实用新型实施例中连接帽与取样钻头的连接示意图;

[0027] 图8为本实用新型实施例中取样钻头的结构示意图。

[0028] 附图标记说明:1、外钢套;2、操作手柄;201、手柄;202、顶板;203、底板;204、橡胶把手;3、取样钻头;301、刻度尺;302、观察孔;4、内芯杆柱;401、凹槽;5、内芯固定锁;6、推土活塞;7、推土把手;8、连接轴;9、推进杆;10、连接帽;11001、筋板;

## 具体实施方式

[0029] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0030] 如图1至8所示,本实施例中公开了一种固相沉积物样品采集装置,包括外钢套1、操作手柄2和取样钻头3。操作手柄2位于外钢套1的顶部,取样钻头3位于外钢套1的底部。取样钻头3为薄壁筒结构,取样钻头3的外壁上设置有刻度尺301。刻度尺的一旁设置有一细长条的观察孔302。

[0031] 外钢套1中设置有内芯杆柱4,内芯杆柱4的上端通过内芯固定锁5与外钢套1连接,内芯杆柱4的下端贯穿取样钻头3顶部的预留导向孔之后与取样钻头3内部的推土活塞6连接。

[0032] 外钢套1上连接有推土把手7,具来说,推土把手7呈Y字形,推土把手7的前部的两支杆铰接在外钢套1的外壁上,推土把手7前部的叉口处设置连接轴8,连接轴8的端部铰接

在推土把手7前部的两支杆上,连接轴8的中部设置有推进杆9,推进杆9上端与连接轴8连接,下端贯穿外钢套1上的预留孔之后抵在内芯杆柱4上,内芯杆柱4沿长度方向上设置有多与推进杆9相抵触配合的凹槽401。

[0033] 当抬起推土把手7时,在杠杆原理作用下推进杆9下移,推动内芯杆柱4下移,进而内芯杆柱4带动下部推土活塞6下移,将样品从取样钻头3中推出。

[0034] 为了本采集装置方便携带,易收纳易,在本实施例中,外钢套1、操作手柄2和取样钻头3设计成易拆装结构。具体来说:

[0035] 如图6所示,操作手柄2包括手柄201,手柄201的中部焊接有顶板202,顶板202的底面卡接有底板203,底板203焊接在在外钢套1的顶面。使用时,顶板202横向卡接在底板203上即可。为了便于试验人员操作,在手柄201的两端设置有橡胶把手204。

[0036] 在本实施例中,顶板202与底板203通过燕尾形卡接结构连接在一起。

[0037] 如图7所示,外钢套1的底部焊连接帽10,连接帽10的顶面与外钢套1焊接固定,连接帽10通过螺纹与取样钻头3顶部的外壁连接。

[0038] 在取样时,为防止取样钻头3与连接帽10连接松动,内芯杆柱4的横截面设计呈多边形,连接帽10以及取样钻头3的顶部均开设有与内芯杆柱4互相配合的导向孔。在本实施例中,内芯杆柱4呈长方形。

[0039] 为提高取样钻头3与连接帽10连接强度,外钢套1与连接帽10的连接处焊接有筋板1001。

[0040] 作为一种可能实现的方式,在本实施例中,内芯固定锁5采用螺栓,内芯固定锁5的螺纹端贯穿外钢套1上的预留孔后与内芯杆柱4螺纹连接。

[0041] 本实用新型的动作过程如下:

[0042] 首先,将外钢套1、操作手柄2和取样钻头3组装在一起,然后将内芯杆柱4通过取样钻头3反向插入到外钢套1中,并通过内芯固定锁5固定内芯杆柱4。

[0043] 组合完毕后,根据水平器指示,利用操作人体推力将取样钻头3垂直插入采样点位中。当钻头深入至刻度尺相应深度,扭动操作手柄2带动取样钻头3从采样点中转动拔出。

[0044] 拔出后,开启内芯固定锁5即旋松螺栓即可,抬起推土把手7时,在杠杆原理作用下推进杆9下移,推动内芯杆柱4下移,进而内芯杆柱4带动下部推土活塞6下移,将样品从取样钻头3中推出,完成整个采样过程。

[0045] 完成采样后,将整个装置拆卸,擦拭钻头,将所有组建放置设备盒中。

[0046] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

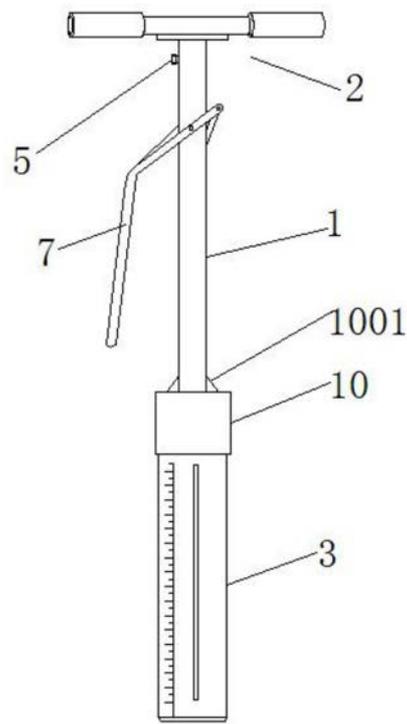


图1

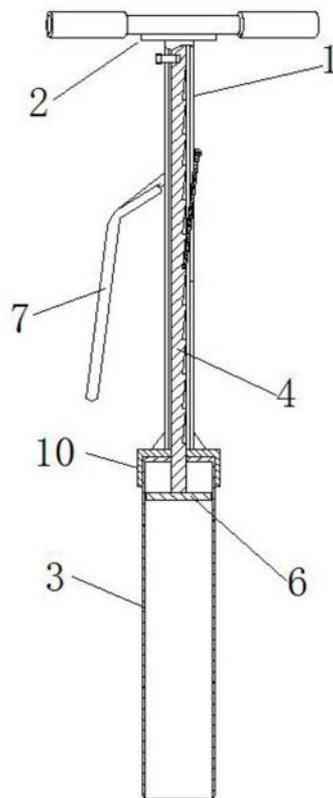


图2

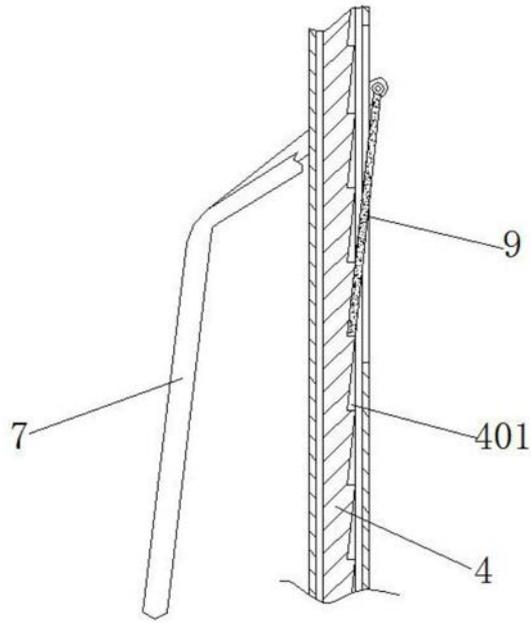


图3

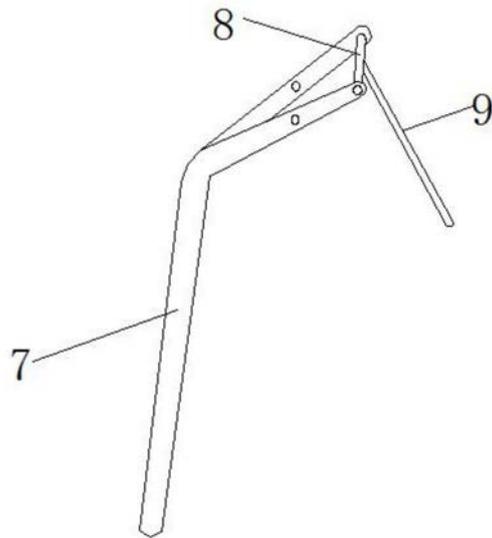


图4

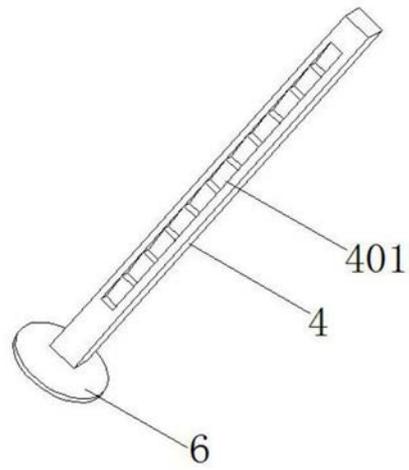


图5

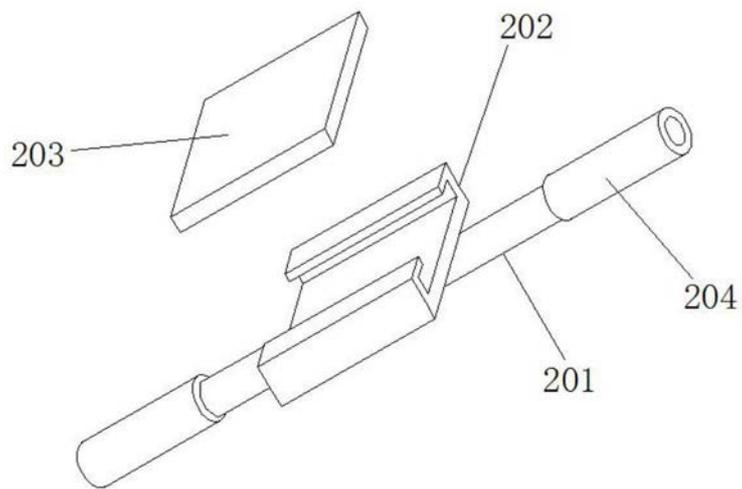


图6

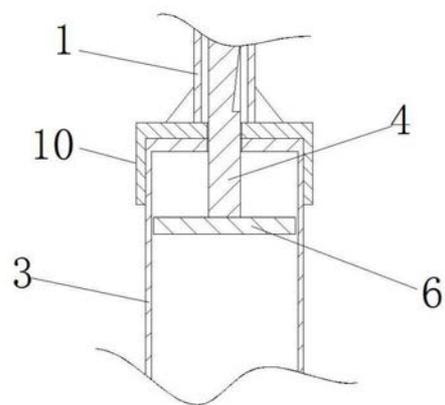


图7

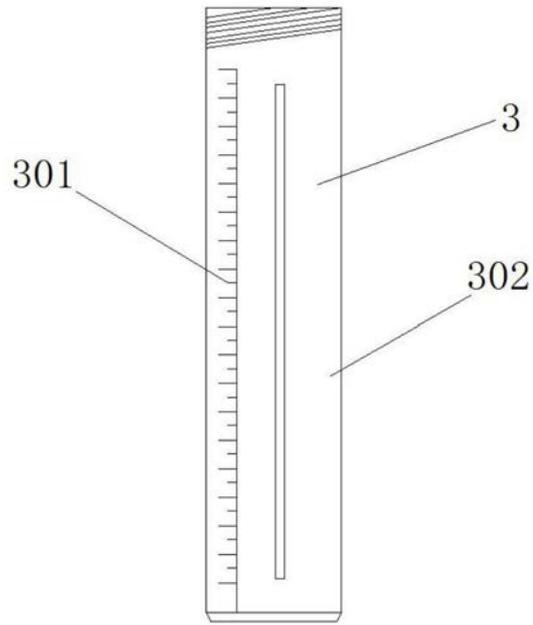


图8