



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207850789 U

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201820349084.3

(22)申请日 2018.03.14

(73)专利权人 安徽大学

地址 230601 安徽省合肥市经开区九龙路
111号

(72)发明人 赵晋陵 邱梦情 翁士状 王芳
黄林生 张东彦 潘芳芳 蔚栓

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 秦超

(51)Int.Cl.

G01N 1/28(2006.01)

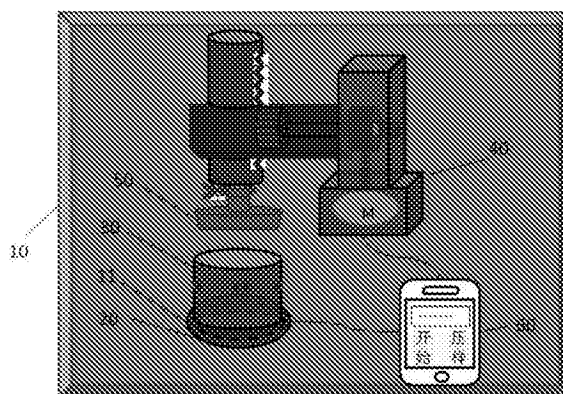
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

土壤重金属仪的自动压样装置

(57)摘要

本实用新型涉及土壤环境品质检测技术领域,特别涉及一种土壤重金属仪的自动压样装置,包括底座,底座上设置有压力传感器、样本槽、驱动单元、压板以及人机交互单元,样本槽用于盛放土壤样本,压力传感器用于测量土壤样本的重量并输出至人机交互单元显示,驱动单元用于将压板压入样本槽中,操作人员通过人机交互单元控制驱动单元的启动和停止。通过设置压力传感器,可以保证每次加入样本槽中的土壤样本重量一致,驱动单元驱动压板自动压实土壤样本,可以避免人为操作带来的误差,且可以保证每次按压的行程一致,这样按压出的土壤样本压力均衡、紧密度一致。



1. 一种土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:包括底座(10),底座(10)上设置有压力传感器(20)、样本槽(30)、驱动单元(40)、压板(50)以及人机交互单元(60),样本槽(30)用于盛放土壤样本,压力传感器(20)用于测量土壤样本的重量并输出至人机交互单元(60)显示,驱动单元(40)用于将压板(50)压入样本槽(30)中,操作人员通过人机交互单元(60)控制驱动单元(40)的启动和停止。

2. 如权利要求1所述的土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:所述的底座(10)上开设有凹槽(11)用于放置样本槽(30)且凹槽(11)的轮廓和样本槽(30)的外轮廓相吻合;样本槽(30)放置于凹槽(11)内的一端通过塑封膜(31)密封,压板(50)从样本槽(30)的另一端压入;压力传感器(20)固定放置在凹槽(11)的槽底上。

3. 如权利要求2所述的土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:所述的驱动单元(40)包括支架(41)、电机(42)、推杆(43)和夹子(44);支架(41)整体呈“7”字状,其下端固定安装在底座(10)上,推杆(43)设置在支架(41)的悬置端;电机(42)通过齿轮、轴以及链条驱动推杆(43)上下动作;夹子(44)通过螺丝固定安装在推杆(43)的下端,夹子(44)用于夹持压板(50)。

4. 如权利要求3所述的土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:所述样本槽(30)为圆管状;压板(50)包括按压部(51)和握持部(52),按压部(51)整体呈圆台状,圆台的下端直径小于上端直径且上端直径与样本槽(30)的内径相吻合,握持部(52)呈杆状供夹子(44)夹持。

5. 如权利要求4所述的土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:所述样本槽(30)的内侧管壁上设置有凸起(32),压板的按压部(51)和凸起(32)构成单向插入、反向止回配合。

6. 如权利要求5所述的土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:所述样本槽(30)的内侧管壁上位于凸起(32)下方设置有挡块(33),挡块(33)用于限制压板(50)向下按压的行程。

7. 如权利要求6所述的土壤重金属仪的自动压样装置,其特征在于:所述的人机交互单元(60)包括显示屏、开始按键和压样按键,操作人员按压开始按键时压力传感器(20)开始采集土壤样本的重量并在显示屏上进行显示,操作人员按压压样按键时驱动单元(40)驱动推杆(43)向下运动并带动压板(50)压实土壤。

土壤重金属仪的自动压样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤环境品质检测技术领域,特别涉及一种土壤重金属仪的自动压样装置。

背景技术

[0002] 土壤检测是对各种土壤性质的系统测定,以检查和记录这些性质的时空变化。通过土壤检测可以获得土壤的墒情、养分含量、酸碱度、污染情况等土壤品质相关的数据,土壤检测所得的这些数据对于农业生产和环境治理都是至关重要的。目前土壤检测仪器的规格和种类很多,但大多数仪器的待检测样本都需要人工参与制作压样,这样一方面由于人为操作不能保证压力均衡、土壤紧密度一致从而导致制样不均,使检测结果不准确;另一方面也耗费一定的人力、物力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种土壤重金属仪的自动压样装置,自动压出压力均衡的土壤样本。

[0004] 为实现以上目的,本实用新型采用的技术方案为:一种土壤重金属仪的自动压样装置,包括底座,底座上设置有压力传感器、样本槽、驱动单元、压板以及人机交互单元,样本槽用于盛放土壤样本,压力传感器用于测量土壤样本的重量并输出至人机交互单元显示,驱动单元用于将压板压入样本槽中,操作人员通过人机交互单元控制驱动单元的启动和停止。

[0005] 与现有技术相比,本实用新型存在以下技术效果:通过设置压力传感器,可以保证每次加入样本槽中的土壤样本重量一致,驱动单元驱动压板自动压实土壤样本,可以避免人为操作带来的误差,且可以保证每次按压的行程一致,这样按压出的土壤样本压力均衡、紧密度一致。

附图说明

[0006] 图1是本实用新型的原理框图;

[0007] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0008] 图3是样本槽和压板的剖视图。

具体实施方式

[0009] 下面结合图1至图3,对本实用新型做进一步详细叙述。

[0010] 参阅图1、图2,一种土壤重金属仪的自动压样装置,包括底座10,底座10上设置有压力传感器20、样本槽30、驱动单元40、压板50以及人机交互单元60,样本槽30用于盛放土壤样本,压力传感器20用于测量土壤样本的重量并输出至人机交互单元60显示,驱动单元40用于将压板50压入样本槽30中,操作人员通过人机交互单元60控制驱动单元40的启动和

停止。通过设置压力传感器20,可以保证每次加入样本槽30中的土壤样本重量一致,驱动单元40驱动压板50自动压实土壤样本,可以避免人为操作带来的误差,且可以保证每次按压的行程一致,这样按压出的土壤样本压力均衡、紧密度一致。

[0011] 优选地,所述的底座10上开设有凹槽11用于放置样本槽30且凹槽11的轮廓和样本槽30的外轮廓相吻合,这里说的相吻合,指的是凹槽11的轮廓略大于样本槽30的外轮廓,这样样本槽30可以放置在凹槽11中但又不会发生位移。设置凹槽11以后,可以避免样本槽30发生移动,保证土壤样本压实过程更准确。样本槽30放置于凹槽11内的一端通过塑封膜31密封,设置塑封膜31,是为了方便接触土壤检测仪器的X-射线检测端;样本槽30的另一端开口,这样就能方便压板50从样本槽30的另一端压入。压力传感器20固定放置在凹槽11的槽底上,压力传感器20选用那种平面受力的传感器,量程可根据土壤样本的重量来选择,其尺寸根据凹槽11的尺寸来选择即可。

[0012] 优选地,所述的驱动单元40包括支架41、电机42、推杆43和夹子44;支架41整体呈“7”字状,其下端固定安装在底座10上,推杆43设置在支架41的悬置端,支架41主要用于支撑推杆43;电机42通过齿轮、轴以及链条驱动推杆43上下动作,将电机42的动力转换成驱动推杆43的上下动作,这个在现有技术中有非常多的实施例,比如本实施例中,电机42直接通过链条带动第一齿轮转动,该第一齿轮通过轴带动第二齿轮转动,第二齿轮和推杆43上的齿条构成齿轮齿条配合,从而实现推杆43的上下运动。夹子44通过螺丝固定安装在推杆43的下端,夹子44用于夹持压板50。设置夹子44以后,可以在压板50压实土壤样本后与推杆43相分离,在分离的时候,可以人工控制夹子44的夹合让两者分离;也可以选用夹持力较弱的夹子44,通过样本槽30内设置的用于止回的凸起32和样本槽30的重量来让两者分离。这里之所以将压板50留在样本槽30中,是因为检测时候,需要将样本槽30反过来,压板50留在其中就可以避免土壤样本洒出来。

[0013] 进一步地,所述样本槽30为圆管状;压板50包括按压部51和握持部52,按压部51整体呈圆台状,圆台的下端直径小于上端直径且上端直径与样本槽30的内径相吻合,上大下小的按压部51能够方便的压入样本槽30中。握持部52呈杆状供夹子44夹持。

[0014] 为了方便压板50留在样本槽30中,这里优选地,所述样本槽30的内侧管壁上设置有凸起32,压板的按压部51和凸起32构成单向插入、反向止回配合。凸起32可以沿样本槽30内的圆周方向上均匀设置3个或4个。

[0015] 优选地,所述样本槽30的内侧管壁上位于凸起32下方设置有挡块33,挡块33用于限制压板50向下按压的行程。设置挡块33以后,无需选用精度高的驱动单元40,驱动单元40只需要输出动力让压板50向下运动即可,压板50运动至挡块33位置后会被阻挡住,这样就能保证每次的紧密度一致;若不设置挡块33,则需要精确控制推杆43向下运动的行程,这个方案对电机42的要求略高一点。

[0016] 优选地,所述的人机交互单元60包括显示屏、开始按键和压样按键,操作人员按压开始按键时压力传感器20开始采集土壤样本的重量并在显示屏上进行显示,操作人员按压压样按键时驱动单元40驱动推杆43向下运动并带动压板50压实土壤。设置人机交互单元60后,可以方便的对本装置进行控制。在启动开始按键后,压力传感器20开始工作,这时人工向样本槽30填入土壤样本,并根据显示屏上显示的重量来添加或减少,直到样本槽30中所盛放的土壤样本重量等于设定值后再启动压样按键,这样就保证了每次压样前土壤样本重

量一致。

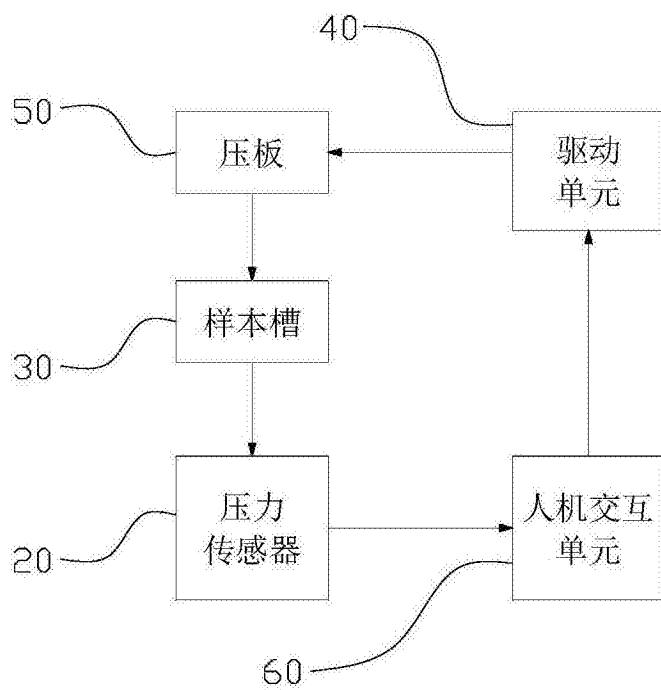


图1

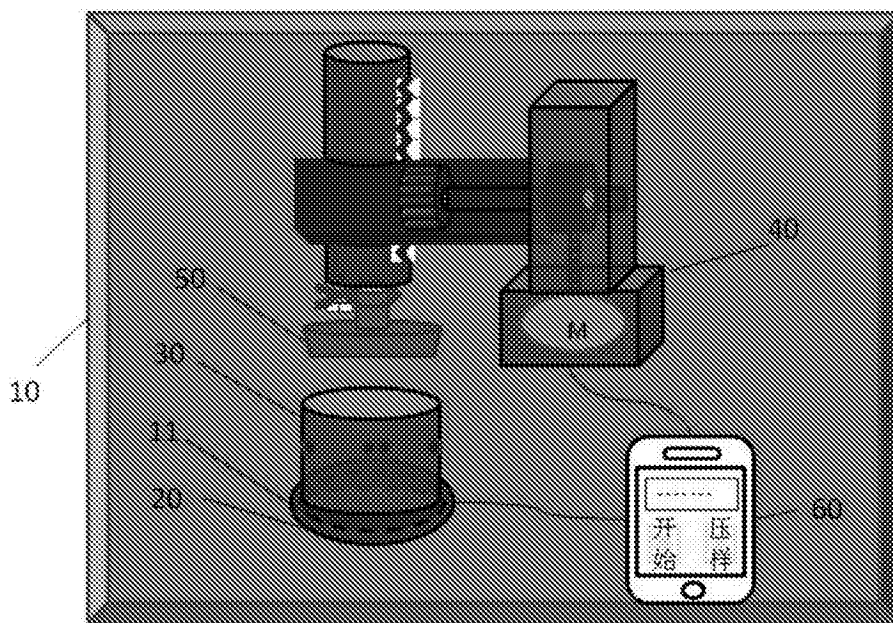


图2

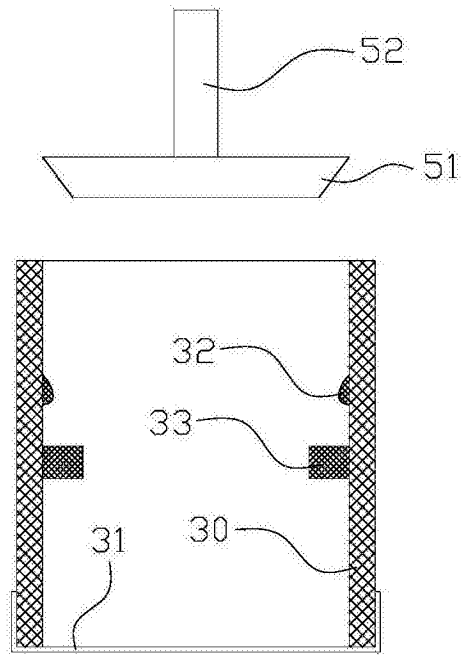


图3