(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 108828183 A
(43)申请公布日 2018.11.16

(21)申请号 201810357276.3

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 李静娴
地址 232001 安徽省淮南市泰丰大街168号安徽理工大学山南新区

(72)发明人 李静娴 吴宇祥

(51)Int.Cl.
G01N 33/24(2006.01)
G01C 5/00(2006.01)

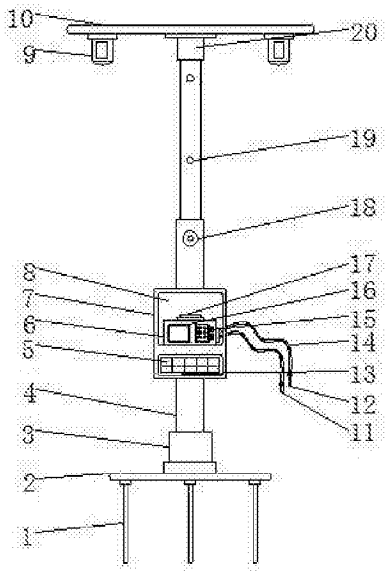
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置

(57)摘要

本发明公开了一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，包括固定杆、支撑板、伸缩杆、壳体和安装板，所述固定杆的底部均匀分布有固定杆，所述支撑板顶部的中央位置处通过第一固定套安装有伸缩杆，且伸缩杆上均分分布有限位孔，所述伸缩杆通过安装套安装有壳体，所述壳体的内部设有第一安装室，所述第一安装室内部的底面安装有主机。本发明通过固定杆、支撑板、伸缩杆、壳体和安装板等一系列结构组成，伸缩杆可以根据环境或实际情况对装置的高度进行调节，土壤水分检测探头可以对土壤内部的水分进行检测，土质检测探头使装置可以对沉陷区的土质进行检测，红外测距仪可以沉陷地区进行垂直检测，实用性强，值的推广使用。



CN 108828183 A

1.一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，包括固定杆(1)、支撑板(2)、伸缩杆(4)、壳体(7)和安装板(10)，其特征在于：所述支撑板(2)的底部均匀分布有固定杆(1)，所述支撑板(2)顶部的中央位置处通过第一固定套(3)安装有伸缩杆(4)，且伸缩杆(4)上均分分布有限位孔(19)，所述伸缩杆(4)通过安装套(22)安装有壳体(7)，所述壳体(7)的内部设有第一安装室(8)，所述第一安装室(8)内部的底面安装有主机(6)，所述主机(6)的正面安装有显示屏(16)，且显示屏(16)一侧主机(6)的正面安装有控制按钮(15)，所述主机(6)的一侧通过导线(14)分别安装有延伸出壳体(7)的土质检测探头(11)与土壤水分检测探头(12)，所述主机(6)的顶部安装有气泡水平仪(17)，所述第一安装室(8)下方的壳体(7)内设有安置槽(13)，且安置槽(13)的内部安装有蓄电池(5)，所述伸缩杆(4)的顶部通过第二固定套(20)安装有安装板(10)，所述第二固定套(20)两侧安装板(10)的底部皆安装有红外测距仪(9)，所述蓄电池(5)位置处壳体(7)的正面安装有充电插孔(21)。

2.根据权利要求1所述一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，其特征在于：所述第一安装室(8)位置处壳体(7)的正面安装有保护门。

3.根据权利要求1所述一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，其特征在于：所述充电插孔(21)上安装有配套使用的保护盖板。

4.根据权利要求1所述一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，其特征在于：所述控制按钮(15)一侧的主机(6)的正面安装有USB连接口。

5.根据权利要求1所述一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，其特征在于：所述伸缩杆(4)上安装有与限位孔(19)配套使用的限位销(18)。

6.根据权利要求1所述一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，其特征在于：所述支撑板(2)与第一固定套(3)之间连接有水平调节单元，水平调节单元用于微量调节整个装置的水平度，水平调节单元包括多个伸缩气缸可控制阀，多个伸缩气缸铰接在支撑板(2)与第一固定套(3)之间，多个伸缩气缸与控制阀连接，多个伸缩气缸之间串联形成环形回路，控制阀用于环形回路与外界的连通和相邻气缸之间的隔绝。

一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土地损伤监测装置领域，具体为一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置。

背景技术

[0002] 我国是煤炭资源的消耗大国，煤炭资源在我国一次性能源消费的比例高达70％左右，煤炭资源的开采，不可避免对土地资源造成不同程度的塌陷、损毁、压占，受损土地需经过土地复垦等措施，使之恢复至原有的状态和生产力水平，其中，土地的受损特征、受损程度以及分布规律，是选择复垦工艺和措施的最要依据，由于各地区煤炭资源的赋存条件不同，开采过程中采取的开采工艺也不同，土地的受损特征也具有较为明显的差异性，所以需要通过相应的土地损伤监测装置对开采沉陷区进行监测，但是现有的土地损伤监测装置较为缺乏，功能比较单一，使用作业时存在较多的不足之处，传统的土地监测虽然达到了基本的作业目的，但是只具备单一的监测功能，无法做到多方面同时监测的功能，降低了装置的作业性能，同时传统的监测装置在作业时需要工作人员进行辅助作业，这样不但提高了劳力，同时又降低了装置的实用性，增加了局限性。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，包括固定杆、支撑板、伸缩杆、壳体和安装板，所支撑板的底部均匀分布有固定杆，所述支撑板顶部的中央位置处通过第一固定套安装有伸缩杆，且伸缩杆上均分分布有限位孔，所述伸缩杆通过安装套安装有壳体，所述壳体的内部设有第一安装室，所述第一安装室内部的底面安装有主机，所述主机的正面安装有显示屏，且显示屏一侧主机的正面安装有控制按钮，所述主机的一侧通过导线分别安装有延伸出壳体的土质检测探头与土壤水分检测探头，所述主机的顶部安装有气泡水平仪，所述第一安装室下方的壳体内设有安置槽，且安置槽的内部安装有蓄电池，所述伸缩杆的顶部通过第二固定套安装有安装板，所述第二固定套两侧安装板的底部皆安装有红外测距仪，所述蓄电池位置处壳体的正面安装有充电插孔。

[0005] 优选的，所述第一安装室位置处壳体的正面安装有保护门。

[0006] 优选的，所述充电插孔上安装有配套使用的保护盖板。

[0007] 优选的，所述控制按钮一侧的主机的正面安装有USB连接口。

[0008] 优选的，所述伸缩杆上安装有与限位孔配套使用的限位销。

[0009] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该煤矿区开采沉陷土地损伤的多功能监测装置通过固定杆、支撑板、、壳体和安装板等一系列结构组成，固定杆可以对装置进行固定，避免装置作业时发生松动的情况，提高了作业时的稳定性，伸缩杆可以根据环境或实际

情况对装置的高度进行调节，使装置达到合适的作业高度，提高了装置的实用性，降低了局限性，土壤水分检测探头可以对土壤内部的水分进行检测，以便工作人员可以通过装置对沉陷区的水土流失情况进行掌握，提高了装置的监测性能，土质检测探头使装置可以对沉陷区的土质进行检测，使工作人员可以时刻掌握周围土质的变化情况，提高了装置的监测性能，蓄电池可以为装置进行供电，使装置实现了电力化作业，避免电力线的连接，扩大了装置的适用范围，降低了局限性，提高了装置的实用性，红外测距仪可以沉陷地区进行垂直检测，使装置可以监测沉陷区是否存在下陷的情况，提高了装置监测性能，增加了功能性，实用性强，值的推广使用。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图；

[0011] 图2为本发明的整体结构示意图；

[0012] 图3为本发明的侧视结构示意图。

[0013] 图中：1、固定杆；2、支撑板；3、第一固定套；4、伸缩杆；5、蓄电池；6、主机；7、壳体；8、第一安装室；9、红外测距仪；10、安装板；11、土质检测探头；12、土壤水分检测探头；13、安置槽；14、导线；15、控制按钮；16、显示屏；17、气泡水平仪；18、限位销；19、限位孔；20、第二固定套；21、充电插孔；22、安装套。

具体实施方式

[0014] 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。

[0015] 请参阅图1-3，本发明提供的一种实施例：一种煤矿区开采沉陷土地损伤多功能监测装置，包括固定杆1、支撑板2、伸缩杆4、壳体7和安装板10，支撑板2的底部均匀分布有固定杆1，固定杆1可以对装置进行固定，避免装置作业时发生松动的情况，提高了作业时的稳定性，支撑板2顶部的中央位置处通过第一固定套3安装有伸缩杆4，且伸缩杆4上均匀分布有限位孔19，伸缩杆4上安装有与限位孔19配套使用的限位销18，当工作人员根据实际情况调节好伸缩杆4后，需要通过限位销18固定，避免松动的情况，伸缩杆4通过安装套22安装有壳体7，伸缩杆4可以根据环境或实际情况对装置的高度进行调节，使装置达到合适的作业高度，提高了装置的实用性，降低了局限性，壳体7的内部设有第一安装室8，第一安装室8位置处壳体7的正面安装有保护门，保护门可以对第一安装室8的器件进行保护，避免装置长时间使用导致内部遭到破坏的情况，第一安装室8内部的底面安装有主机6，主机6的正面安装有显示屏16，且显示屏16一侧主机6的正面安装有控制按钮15，控制按钮15一侧的主机6的正面安装有USB连接口，USB连接口方便工作人员对装置监测的数据进行提取，提高了装置的实用性，主机6的一侧通过导线14分别安装有延伸出壳体7的土质检测探头11与土壤水分检测探头12，土壤水分检测探头12可以对土壤内部的水分进行检测，以便工作人员可以通过装置对沉陷区的水土流失情况进行掌握，提高了装置的监测性能，土质检测探头11使装置可以对沉陷区的土质进行检测，使工作人员可以时刻掌握周围土质的变化情况，提高

了装置的监测性能，主机6的顶部安装有气泡水平仪17，气泡水平仪17的型号可为039气泡水平仪，第一安装室8下方的壳体7内设有安置槽13，且安置槽13的内部安装有蓄电池5，蓄电池5可以为装置进行供电，使装置实现了电力化作业，避免电力线的连接，扩大了装置的适用范围，降低了局限性，提高了装置的实用性，伸缩杆4的顶部通过第二固定套20安装有安装板10，第二固定套20两侧安装板10的底部皆安装有红外测距仪9，红外测距仪9可以沉陷地区进行垂直检测，使装置可以监测沉陷区是否存在下陷的情况，提高了装置监测性能，增加了功能性，红外测距仪9的型号可为AK600-1500红外测距仪，蓄电池5位置处壳体7的正面安装有充电插孔21，充电插孔21上安装有配套使用的保护盖板，保护盖板可以有效的避免或减少充电插孔21长时间导致内部进入大量灰尘与水雾的情况，提高了充电插孔21的使用寿命。

[0016] 所述支撑板2与第一固定套3之间连接有水平调节单元，水平调节单元用于微量调节整个装置的水平度，水平调节单元包括多个伸缩气缸可控制阀，多个伸缩气缸铰接在支撑板2与第一固定套3直接，多个伸缩气缸与控制阀连接，多个伸缩气缸之间串联形成环形回路，控制阀用于环形回路与外界的连通和相邻气缸之间的隔绝。使用时通过打开控制阀，使得各伸缩气缸之间相互连通，但是不与外界连通，然后调节第一固定套3，通过气泡水平仪17观察伸缩杆4是否处于竖直状态，当伸缩杆4处于竖直状态时，关闭控制阀，使得相邻伸缩气缸不连通，使得伸缩气缸处于锁死状态，从而实现伸缩杆4位置的固定。

[0017] 工作原理：使用前，先检查装置是否存在异常，使用相应的充电器通过充电插孔21对蓄电池5进行充电，将装置移至适合的作业位置，再将装置通过固定杆1插入沉陷区内，通过气泡水平仪17和水平调节单元调节本装置的水平度，直至达到水平状态，然后调节伸缩杆4至适合的高度，并通过限位销18进行固定，再将土质检测探头11与土壤水分检测探头12通过导线14插入到地面内，作业时，土质检测探头11对地面土质进行检测，土壤水分检测探头12对土壤内部的水分进行检测，红外测距仪9对垂直于地面的距离进行检测，检测的数据通过主机6进行处理，通过显示屏16进行显示。

[0018] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

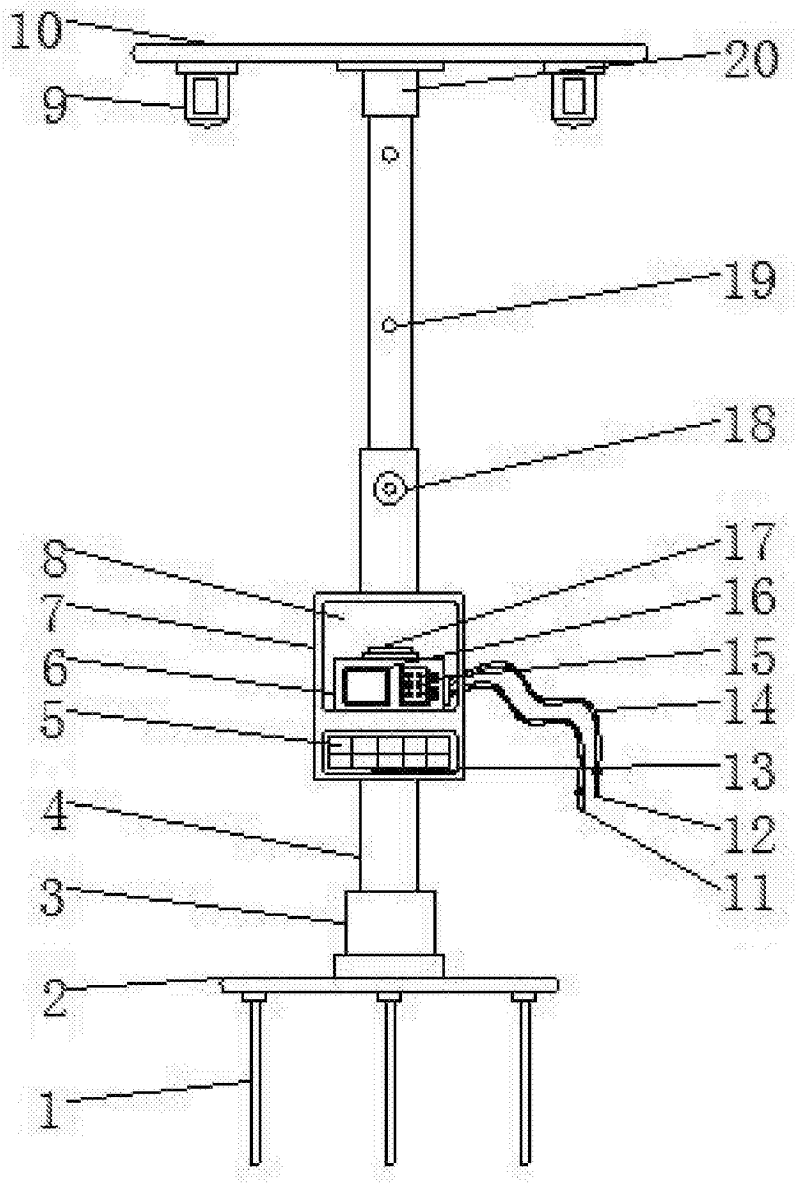


图1

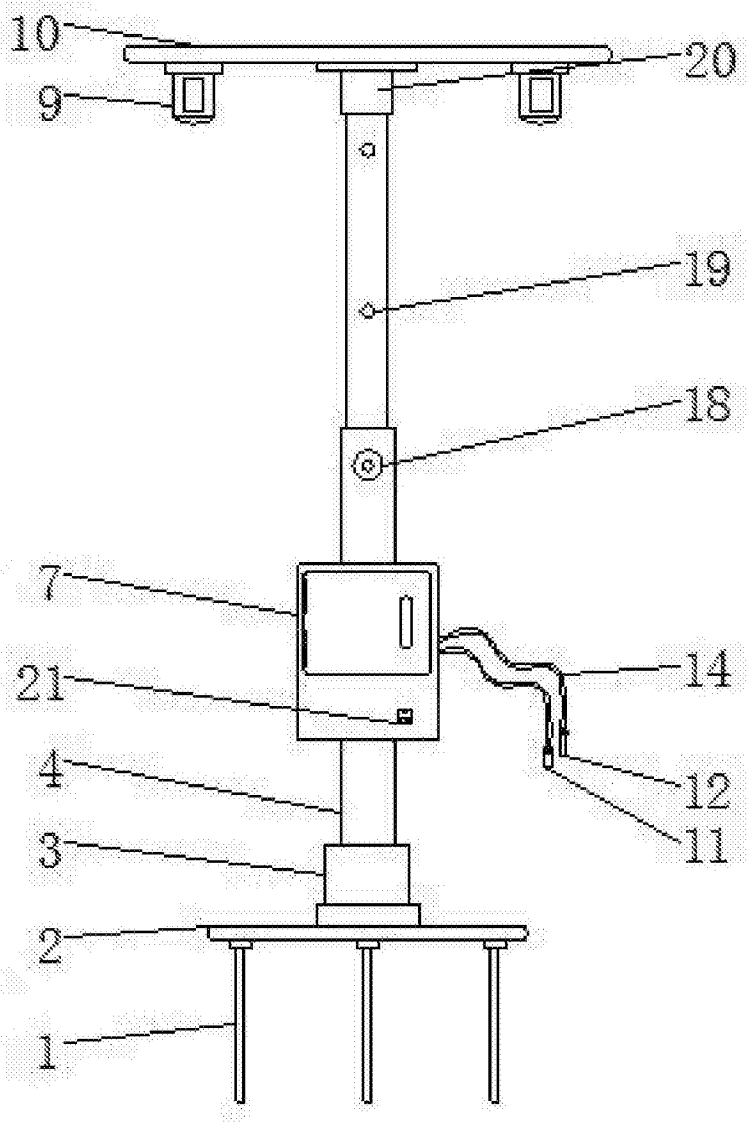


图2

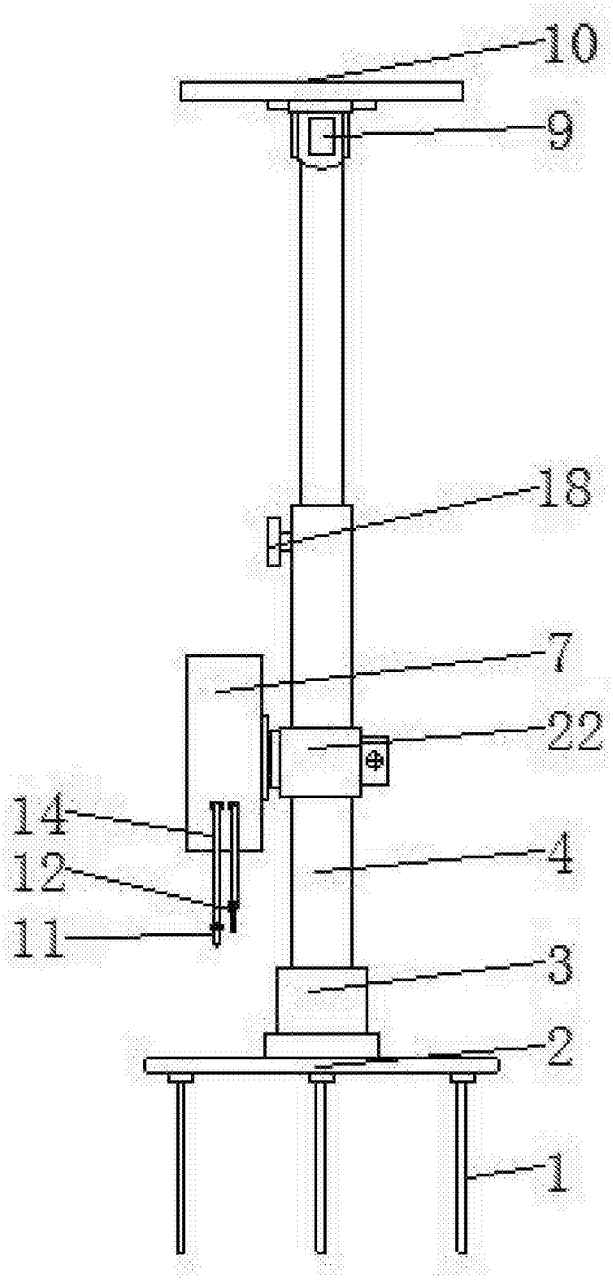


图3