



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109057791 B

(45)授权公告日 2019. 11. 29

(21)申请号 201810895162.4

(22)申请日 2018.08.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109057791 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(73)专利权人 安徽普华灵动机器人科技有限公司

地址 236000 安徽省阜阳市颍泉区鹿坎路  
南侧656号阜阳市青年电子产业园电  
商楼5栋3层

(72)发明人 张弘历

(74)专利代理机构 合肥三川专利代理事务所  
(普通合伙) 34150

代理人 李霞

(51)Int.Cl.

E21C 29/22(2006.01)

E21C 35/24(2006.01)

E21C 31/02(2006.01)

E21C 25/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 106609671 A,2017.05.03,

CN 106351668 A,2017.01.25,

CN 105370295 A,2016.03.02,

CN 102364048 A,2012.02.29,

CN 206903581 U,2018.01.19,

CN 207033457 U,2018.02.23,

CN 102373931 A,2012.03.14,

US 2018195388 A1,2018.07.12,

审查员 许杰

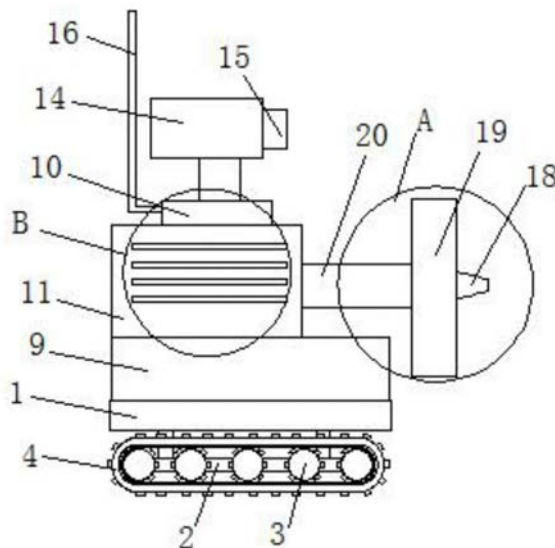
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人

(57)摘要

本发明公开了一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,包括基座,所述基座的下表面与双轴电机固定连接,所述双轴电机的两侧均设有滚轮,所述滚轮上活动设有皮带轮,所述电池箱的上表面固定焊接有主控箱,所述主控箱的两侧固定焊接有旋转机箱和冲击机箱,所述旋转机箱上活动连接有旋转盘,所述冲击机箱上活动连接有平头钻头,所述主控箱的上表面固定连接有机箱;本发明在机器人身上采用了皮带轮的设置,使得机器人能够适应行走在复杂的地形上;机器人上设有伸缩的旋转钻头和冲击钻头,使得不相互干扰工作;机器人上设有摄像机,能够实时的将矿洞内的景象反馈给控制平台,方便对机器人的控制。



1. 一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,包括基座(1),其特征在于:所述基座(1)的下表面通过支撑柱(7)与双轴电机(2)固定连接,所述双轴电机(2)的两侧均设有滚轮(3),所述滚轮(3)上活动设有皮带轮(4),所述基座(1)的中间固定连接有液压缸(5),所述液压缸(5)的输出轴固定连接伸缩杆(6),所述伸缩杆(6)通过支撑板(8)固定与电池箱(9)连接,所述电池箱(9)的上表面固定焊接有主控箱(10),所述主控箱(10)的右侧固定焊接有旋转机箱(11),所述主控箱(10)的左侧固定焊接有冲击机箱(12),所述主控箱(10)的上表面通过连接筒(13)固定连接摄像机(14),所述摄像机(14)的前端设有摄像头(15),所述旋转机箱(11)的一端活动连接有第一连杆(20),所述第一连杆(20)的一端贯穿于钻头盘(19),所述第一连杆(20)的一端固定焊接有主动齿轮(21),所述主动齿轮(21)与从动齿轮(22)啮合连接,所述从动齿轮(22)固定连接第二连杆(23),所述第二连杆(23)的一端固定连接圆形钻头(24),所述冲击机箱(12)的一端活动连接有冲击杆(17),所述冲击杆(17)的一端固定焊接有平头钻头(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述旋转机箱(11)和冲击机箱(12)内一端均固定安装有电缸(27),所述电缸(27)的输出轴活动连接有伸缩杆(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述伸缩杆(6)的一端固定连接在安装座(26)上,且安装座(26)上固定安装有电机(25),且旋转机箱(11)的电机(25)输出轴连接第一连杆(20),冲击机箱(12)的电机(25)输出轴连接有冲击杆(17)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述安装座(26)的下表面设有滑槽,所述旋转机箱(11)和冲击机箱(12)的底表面上均固定焊接有滑轨(29),所述滑轨(29)和滑槽滑动连接。

5. 根据权利要求2所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述电缸(27)的前端固定焊接有限位板(28)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述主控箱(10)的后方固定连接天线(16)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述摄像机(14)的前端设有LED灯。

8. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述支撑柱(7)包括内筒和外筒,所述内筒和外筒套接相连接,且在支撑柱(7)的外侧套接有弹簧。

9. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,其特征在于:所述钻头盘(19)上至少设有三组圆形钻头(24)。

## 一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿开采领域,具体涉及一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人。

### 背景技术

[0002] 煤矿开采是人类在富含煤炭的矿区开采煤炭资源的区域,一般分为井工煤矿和露天煤矿。当煤层离地表远时,一般选择向地下开掘巷道采掘煤炭,此为井工煤矿。当煤层距地表的距离很近时,一般选择直接剥离地表土层挖掘煤炭,此为露天煤矿。我国绝大部分煤矿属于井工煤矿。煤矿范围包括地上地下以及相关设施的很大区域。煤矿是人类在开掘富含煤炭的地质层时所挖掘的合理空间,通常包括巷道、井硐和采掘面等等。煤是最主要的固体燃料,是可燃性有机岩的一种。它是由一定地质年代生长的繁茂植物,在适宜的地质环境中,逐渐堆积成厚层,并埋藏在水底或泥沙中,经过漫长地质年代的天然煤化作用而形成的。根据煤化程度的不同,煤可分为泥炭、褐煤、烟煤和无烟煤四类。

[0003] 在煤矿开采的时候有可能会遇到比较小并且十分危险的矿洞,这时候煤矿工人再下去开采就会比较的危险,这样为了保证工人的安全,故而就不能让工人下矿去开采,这样就需要机器下矿洞进行开采,但是因为抗洞内的地形比较复杂,一般的轮胎式的机器在矿洞内就很难能够行走,这样就更加不能进行开采了,且现有的开采设备都只是使用旋转钻头进行开采的,但是因为机器人比较小,对大型的煤炭块很难能够旋转取下,以及矿井下方环境复杂,需要矿井上方的控制台能够实时观测到矿井内部的环境,然后对机器人进行控制,为此,发明一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,包括基座,所述基座的下表面通过支撑柱与双轴电机固定连接,所述双轴电机的两侧均设有滚轮,所述滚轮上活动设有皮带轮,所述基座的中间固定连接有液压缸,所述液压缸的输出轴固定连接有伸缩杆,所述伸缩杆通过支撑板固定与电池箱连接,所述电池箱的上表面固定焊接有主控箱,所述主控箱的右侧固定焊接有旋转机箱,所述主控箱的左侧固定焊接有冲击机箱,所述主控箱的上表面通过连接筒固定连接有摄像机,所述摄像机的前端设有摄像头,所述旋转机箱的一端活动连接有第一连杆,所述第一连杆的一端贯穿于钻头盘,所述第一连杆的一端固定焊接有主动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮啮合连接,所述从动齿轮固定连接有第二连杆,所述第二连杆的一端固定连接有圆形钻头,所述冲击机箱的一端活动连接有冲击杆,所述冲击杆的一端固定焊接有平头钻头。

[0007] 优选的,所述旋转机箱和冲击机箱内一端均固定安装有电缸,所述电缸的输出轴活动连接有伸缩杆。

[0008] 优选的,所述伸缩杆的一端固定连接在安装座上,且安装座上固定安装有电机,且旋转机箱的电机输出轴连接有第一连杆,冲击机箱的电机输出轴连接有冲击杆。

[0009] 优选的,所述安装座的下表面设有滑槽,所述旋转机箱和冲击机箱的底表面上均固定焊接有滑轨,所述滑轨和滑槽滑动连接。

[0010] 优选的,所述电缸的前端固定焊接有限位板。

[0011] 优选的,所述主控箱的后方固定连接有天线的。

[0012] 优选的,所述摄像机的前端设有LED灯。

[0013] 优选的,所述支撑柱包括内筒和外筒,所述内筒和外筒套接相连接,且在支撑柱的外侧套接有弹簧。

[0014] 优选的,所述钻头盘上至少设有三组圆形钻头。

[0015] 本发明的技术效果和优点:本发明提出的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,与现有技术相比,具有以下有点:

[0016] 1、本发明在机器人身上采用了皮带轮的设置,使得机器人能够适应行走在复杂的地形上;

[0017] 2、本发明在机器人上设有旋转钻头和冲击钻头,能够对不同结构的煤矿进行开采,且设有电缸能够使得旋转钻头和冲击钻头实现伸缩,使得不相互干扰工作;

[0018] 3、本发明在机器人上设有摄像机,能够实时的将矿洞内的景象反馈给控制平台,方便对机器人的控制。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的右侧结构示意图;

[0020] 图2为本发明的左侧结构示意图;

[0021] 图3为本发明的后侧结构示意图;

[0022] 图4为本发明的A部放大剖视图;

[0023] 图5为本发明的B部放大剖视图。

[0024] 图中:1基座、2双轴电机、3滚轮、4皮带轮、5液压缸、6伸缩杆、7支撑柱、8支撑板、9电池箱、10主控箱、11旋转机箱、12冲击机箱、13连接筒、14摄像机、15摄像头、16天线、17冲击杆、18平头钻头、19钻头盘、20第一连杆、21主动齿轮、22从动齿轮、23第二连杆、24圆形钻头、25电机、26安装座、27电缸、28限位板、29滑轨。

## 具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 本发明提供了如图1-5所示的一种用于煤矿危险小矿洞开采用的机器人,包括基座1,所述基座1的下表面通过支撑柱7与双轴电机2固定连接,所述双轴电机2的两侧均设有滚轮3,所述滚轮3上活动设有皮带轮4,该处的双轴电机2能够为机器人提供行走的动能,且皮带轮4能够使得机器人适应复杂的地形;所述基座1的中间固定连接有液压缸5,所述液压

缸5的输出轴固定连接有伸缩杆6,所述伸缩杆6通过支撑板8固定与电池箱9连接,该处的液压缸5能够使得机器人能够的高度调节;所述电池箱9的上表面固定焊接有主控箱10,所述主控箱10的右侧固定焊接有旋转机箱11,所述主控箱10的左侧固定焊接有冲击机箱12,该处的旋转机箱11和冲击机箱12能够分别的实现不同的操作功能,实现旋转采料和冲击粉碎大块煤块;所述主控箱10的上表面通过连接筒13固定连接有摄像机14,所述摄像机14的前端设有摄像头15,该处的摄像机14能够拍摄矿洞的情况,实时传送给矿顶控制台;所述旋转机箱11的一端活动连接有第一连杆20,所述第一连杆20的一端贯穿于钻头盘19,所述第一连杆20的一端固定焊接有主动齿轮21,所述主动齿轮21与从动齿轮22啮合连接,所述从动齿轮22固定连接有第二连杆23,所述第二连杆23的一端固定连接有圆形钻头24,所述冲击机箱12的一端活动连接有冲击杆17,所述冲击杆17的一端固定焊接有平头钻头18。

[0027] 进一步的,所述旋转机箱11和冲击机箱12内一端均固定安装有电缸27,所述电缸27的输出轴活动连接有伸缩杆6。所述伸缩杆6的一端固定连接在安装座26上,且安装座26上固定安装有电机25,且旋转机箱11的电机25输出轴分别连接有第一连杆20,冲击机箱12的电机25输出轴连接有冲击杆17。所述安装座26的下表面设有滑槽,所述旋转机箱11和冲击机箱12的底表面上均固定焊接有滑轨29,所述滑轨29和滑槽滑动连接。

[0028] 通过采用上述技术方案,能够实现电缸27通过伸缩杆6对安装座26和电机25的带动,使得电机25能够移动,进而使得平头钻头18和圆形钻头24能够实现收起和伸长,使得当一个钻头在工作的时候,另一个钻头能够收缩起来,不会防止工作的钻头对煤块的采集。

[0029] 进一步的,所述电缸27的前端固定焊接有限位板28。

[0030] 通过采用上述技术方案,该处的限位板28能够防止安装座26在回收的时候不会碰撞到电缸27上,可以有效的防止电缸27和安装座26长期的碰撞使得电缸27和安装座26受损。

[0031] 进一步的,所述主控箱10的后方固定连接有天线16。

[0032] 通过采用上述技术方案,该处的天线16能够使得机器人在传输和接受信号的时候的能力强,可以实现远距离的传输,保证机器人能够在矿洞里和矿洞上端的控制台联系。

[0033] 进一步的,所述摄像机14的前端设有LED灯。

[0034] 通过采用上述技术方案,该处的LED灯能够在照明不良的矿洞底实现照明,使得摄像头14能够拍摄处清楚的画面传输给控制台。

[0035] 进一步的,所述支撑柱7包括内筒和外筒,所述内筒和外筒套接相连接,且在支撑柱7的外侧套接有弹簧。

[0036] 通过采用上述技术方案,该处的支撑柱7的设置,能够使得机器人具有减震的效果,防止因为地型复杂,使得机器人翻倒或者上方的设备折断。

[0037] 进一步的,所述钻头盘19上至少设有三组圆形钻头24。

[0038] 通过采用上述技术方案,该处的圆形钻头24的设置能够使得能够大面积的对煤矿进行采集。

[0039] 工作原理:使用时,将机器人与控制台进行连接,然后开启机器人的双轴电机2,使得机器人能够行走,在矿洞内的地面上因为地型复杂,在机器人上设有皮带轮4和支撑柱7,能够使得机器人适应矿洞内的复杂地形,在主控箱10的两侧设有旋转机箱11和冲击机箱12,该处的旋转机箱11和冲击机箱12能够分别的时候旋转打磨矿洞内的煤矿和冲击粉碎矿

洞内的大块煤炭,且在机器人的顶部设有摄像机14,该摄像机14能够实时将拍摄的矿洞内的环境传输给矿顶的控制台上,使得控制台上能够实现对机器人的控制,实现机器人对矿洞内的煤矿进行采集。

[0040] 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。

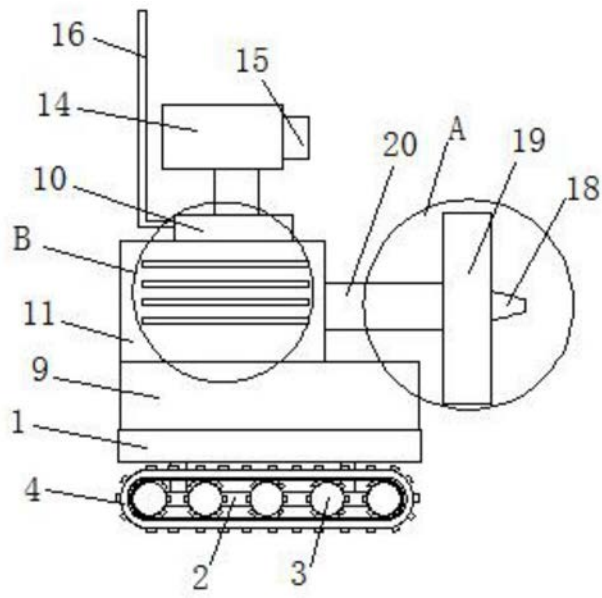


图1

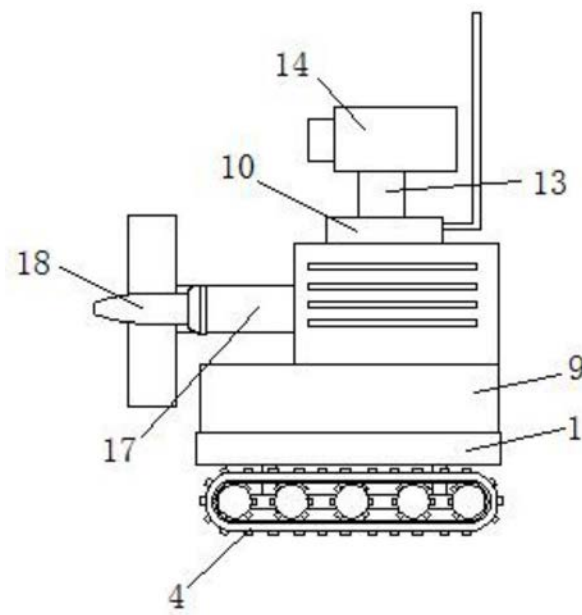


图2

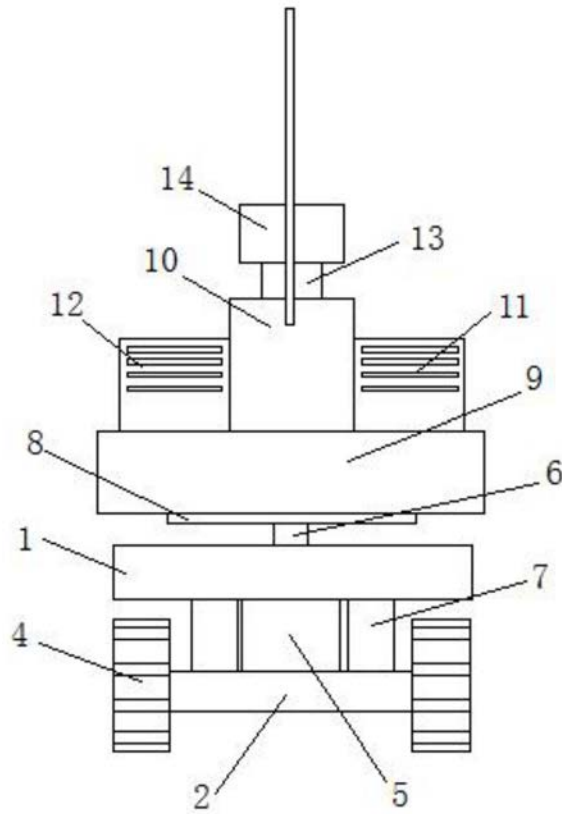


图3

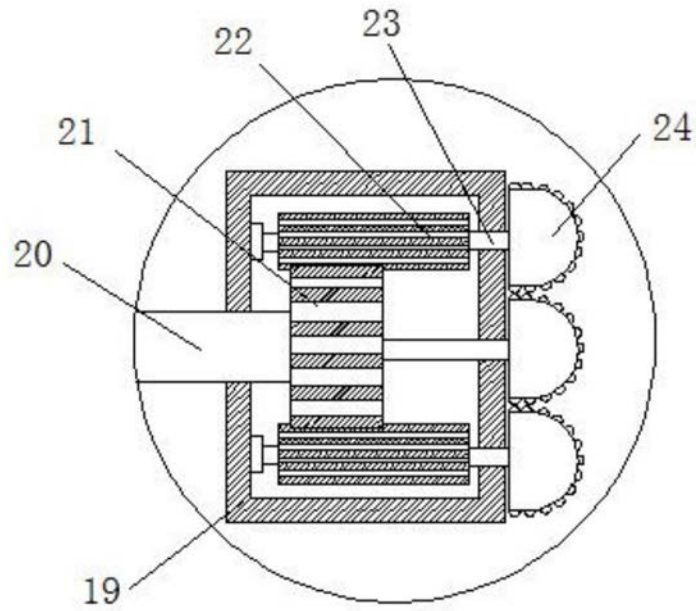


图4



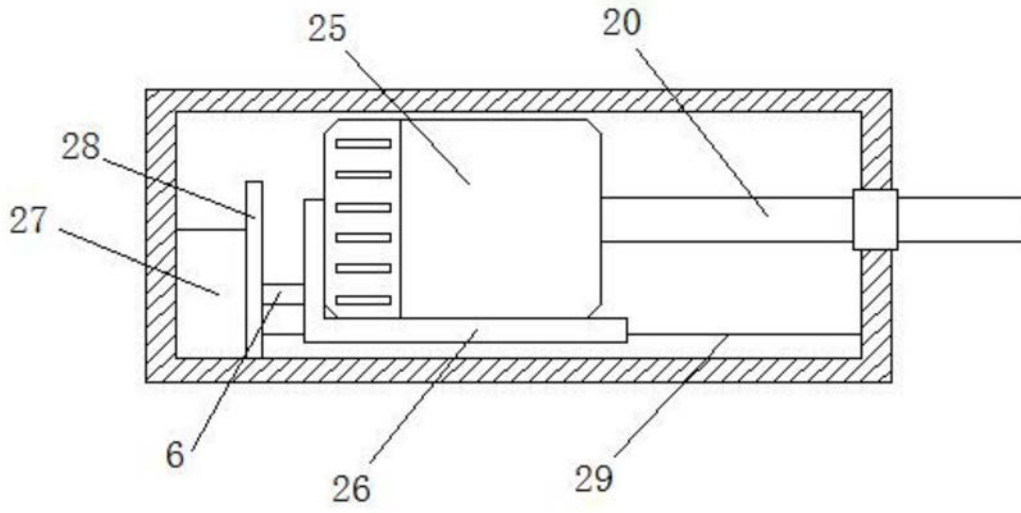


图5