

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203294725 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320289395. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 05. 24

(73) 专利权人 尹海

地址 251010 山东省济南市高新开发区齐鲁软件园大厦 710

(72) 发明人 温建东 尹海 李明臣 付令桥
江传国 周立正

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 张维斗

(51) Int. Cl.

B65G 43/00 (2006. 01)

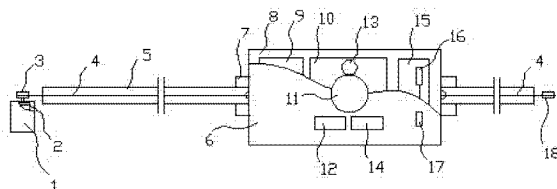
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种井下皮带输送机自动巡检系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种井下皮带输送机自动巡检系统的技术方案,该方案有地上显示控制部分、井下信息传递部分和井下巡检部分;井下巡检部分有导轨,在导轨的两端有牵引绳驱动轮和导向轮,并在两轮上有牵引绳缠绕由驱动装置驱动,该驱动装置通过电缆与井下信息传递部分连接;驱动装置有电机防爆箱,箱内有电机和电机的停启、转向和调速的控制器;导轨上有巡检车与牵引绳连接,在巡检车上有巡检防爆箱,箱内有井下信号处理单元连接摄像机、摄像灯、声音传感器、温度传感器与井下无线信号收发单元及供电电池;井下无线信号收发单元连接天线防爆隔离模块后连接车载天线;车载天线无线连接井下信息传递部分,井下信息传递部分通过光缆与地上显示控制部分连接。



1. 一种井下皮带输送机自动巡检系统,包括有地上显示控制部分、井下信息传递部分和井下巡检部分,其特征是:所述的井下巡检部分有与被巡检的皮带并行的导轨,在导轨的一端有牵引绳驱动轮,导轨的另一端有牵引绳导向轮,并有牵引绳缠绕在牵引绳驱动轮和牵引绳导向轮上,所述的牵引绳驱动轮连接驱动装置,该驱动装置通过井下电机驱动电缆与井下信息传递部分连接;所述的驱动装置有一个电机防爆箱,在电机防爆箱内有电机和电机的停启、转向和调速的控制器;在所述的导轨上有带行走轮的巡检车与所述的牵引绳连接,在该巡检车上有巡检防爆箱,在巡检防爆箱内有井下信号处理单元和与井下信号处理单元连接的摄像机、摄像灯、声音传感器、温度传感器与井下无线信号收发单元及供电电池;所述的井下无线信号收发单元连接天线防爆隔离模块,天线防爆隔离模块连接暴露在巡检防爆箱外的车载天线,所述的天线防爆隔离模块是由限压电路和隔离电路组成;暴露在巡检防爆箱外的还有摄像灯的灯头、摄像机的镜头和声音传感器及温度传感器的探头;所述的车载天线通过无线传输与井下信息传递部分连接,所述的井下信息传递部分通过井下环网光缆与所述的地上显示控制部分连接。

2. 根据权利要求1所述的自动巡检系统,其特征是:所述的地上显示控制部分有井上矿用环网交换机和计算机;由井下信息传递部分通过井下环网光缆发来的巡检车探测信号和巡检车运行信号经井上矿用环网交换机输给计算机,经计算机计算处理后发出巡检车设备控制信号和巡检车运行控制信号给井上矿用环网交换机,再由井上矿用环网交换机通过井下环网光缆输给井下信息传递部分;当所述的计算机发现有故障需要报警的,则计算机发出报警信号给报警器报警。

3. 根据权利要求1所述的自动巡检系统,其特征是:所述的井下信息传递部分有井下矿用环网交换机和多个具有无线输入或输出和光缆输出或输入的井下基站;所述的井下矿用环网交换机通过井下环网光缆与地上显示控制部分的井上矿用环网交换机连接,又通过井下电机驱动电缆与驱动装置连接,还通过光缆与各个井下基站连接;所述的各个井下基站与巡检车上的车载天线通过无线传输连接。

4. 根据权利要求1所述的自动巡检系统,其特征是:所述的电池是采用12V镍氢电池。

5. 根据权利要求1或4所述的自动巡检系统,其特征是:所述电池的正负极之间有放电保护电路。

6. 根据权利要求1所述的自动巡检系统,其特征是:所述的井下信号处理单元接收井下无线信号收发单元发来的控制信号经处理后发出摄像灯控制信号、摄像机控制信号、温度控制信号和声音控制信号给控制驱动单元,由控制驱动单元驱动摄像灯、摄像机、温度传感器和声音传感器做相应地调整;由摄像机、温度传感器和声音传感器发出的信号经信号输入单元发出图像信号、温度信号和声音信号给井下信号处理单元,经井下信号处理单元处理后发给井下无线信号收发单元发出。

7. 根据权利要求1或3所述的自动巡检系统,其特征是:所述的无线传输是通过高带宽的Wi-Fi协议进行无线传输。

一种井下皮带输送机自动巡检系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种矿用井下巡检设备,尤其是一种井下皮带输送机自动巡检系统。

背景技术

[0002] 在现有技术中,与本申请最为接近的技术方案是由国家知识产权局专利局授权公告的申请号:200920306620.2,授权公告号:CN201437473U,名称:皮带输送机故障监控系统的专利技术方案。该方案能现场采集皮带输送机的数据并以无线方式发射,移动接收装置和固定接收装置接收到信号采集发射装置发出的故障信号后报警,该方案克服了传统皮带输送机主控室监控与现场皮带工人巡岗监控分离所带来的信息隔离缺陷,是一种很好的对皮带输送机巡检的技术方案。但是,该方案中的信息采集是用多个固定的采集发射装置组成,因此,对一个很长的皮带输送机来说只能监测多个重点部位,而不能巡检整个皮带输送机的运行。对重点部位也只是采集皮带跑偏信号、打滑信号、堵料信号和紧停信号,而不能给出皮带输送机运行的现场图像,这是现有技术所存在的不足之处。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题,就是针对现有技术所存在的不足,而提供一种井下皮带输送机自动巡检系统的技术方案,该方案采用有地上显示控制部分、井下信息传递部分和井下巡检部分,井下巡检部分有巡检车和驱动巡检车的驱动装置。地上显示控制部分通过光缆连接井下信息传递部分,井下信息传递部分通过无线传输连接巡检车,通过电缆连接巡检车的驱动装置,构成一个自动巡检井下皮带输送机的巡检系统。

[0004] 本方案是通过如下技术措施来实现的:井下皮带输送机自动巡检系统,包括有地上显示控制部分、井下信息传递部分和井下巡检部分,本方案的特点是所述的井下巡检部分有与被巡检的皮带并行的导轨,在导轨的一端有牵引绳驱动轮,导轨的另一端有牵引绳导向轮,并有牵引绳缠绕在牵引绳驱动轮和牵引绳导向轮上,所述的牵引绳驱动轮连接驱动装置,该驱动装置通过井下电机驱动电缆与井下信息传递部分连接;所述的驱动装置有一个电机防爆箱,在电机防爆箱内有电机和电机的停启、转向和调速的控制器;在所述的导轨上有带行走轮的巡检车与所述的牵引绳连接,在该巡检车上有巡检防爆箱,在巡检防爆箱内有井下信号处理单元和与井下信号处理单元连接的摄像机、摄像灯、声音传感器、温度传感器与井下无线信号收发单元及供电电池;所述的井下无线信号收发单元连接天线防爆隔离模块,天线防爆隔离模块连接暴露在巡检防爆箱外的车载天线,所述的天线防爆隔离模块是由限压电路和隔离电路组成;暴露在巡检防爆箱外的还有摄像灯的灯头、摄像机的镜头和声音传感器及温度传感器的探头;所述的车载天线通过无线传输与井下信息传递部分连接,所述的井下信息传递部分通过井下环网光缆与所述的地上显示控制部分连接。本方案具体的特点还有,所述的地上显示控制部分有井上矿用环网交换机和计算机;由井下信息传递部分通过井下环网光缆发来的巡检车探测信号和巡检车运行信号经井上矿用环

网交换机输给计算机,经计算机计算处理后发出巡检车设备控制信号和巡检车运行控制信号给井上矿用环网交换机,再由井上矿用环网交换机通过井下环网光缆输给井下信息传递部分;当所述的计算机发现有故障需要报警的,则计算机发出报警信号给报警器报警。所述的井下信息传递部分有井下矿用环网交换机和多个具有无线输入或输出和光缆输出或输入的井下基站;所述的井下矿用环网交换机通过井下环网光缆与地上显示控制部分的井上矿用环网交换机连接,又通过井下电机驱动电缆与驱动装置连接,还通过光缆与各个井下基站连接;所述的各个井下基站与巡检车上的车载天线通过无线传输连接。所述的电池是采用 12V 镍氢电池。所述电池的正负极之间有放电保护电路。所述的井下信号处理单元接收井下无线信号收发单元发来的控制信号经处理后发出摄像灯控制信号、摄像机控制信号、温度控制信号和声音控制信号给控制驱动单元,由控制驱动单元驱动摄像灯、摄像机、温度传感器和声音传感器做相应地调整;由摄像机、温度传感器和声音传感器发出的信号经信号输入单元发出图像信号、温度信号和声音信号给井下信号处理单元,经井下信号处理单元处理后发给井下无线信号收发单元发出。所述的无线传输是通过高带宽的 Wi-Fi 协议进行无线传输。

[0005] 本方案的有益效果可根据对上述方案的叙述得知,由于在该方案中有地上显示控制部分、井下信息传递部分和井下巡检部分,而所述的井下巡检部分有与被巡检的皮带并行的导轨,在导轨的两端有牵引绳驱动轮和牵引绳导向轮,并在两轮上有牵引绳缠绕由驱动装置驱动,该驱动装置通过井下电机驱动电缆与井下信息传递部分连接;所述的驱动装置有一个电机防爆箱,在电机防爆箱内有电机和电机的停启、转向和调速的控制器;在所述的导轨上有带行走轮的巡检车与所述的牵引绳连接,在该巡检车上有巡检防爆箱,在巡检防爆箱内有井下信号处理单元和与井下信号处理单元连接的摄像机、摄像灯、声音传感器、温度传感器与井下无线信号收发单元及供电电池;所述的井下无线信号收发单元连接天线防爆隔离模块,天线防爆隔离模块连接暴露在巡检防爆箱外的车载天线;所述的车载天线通过无线传输与井下信息传递部分连接,所述的井下信息传递部分通过井下环网光缆与所述的地上显示控制部分连接。这一结构,由于有巡检车沿导轨移动,就可不受限制地巡检整个皮带输送机,再加巡检车上安装有摄像机,就可以很直观地看出皮带输送机的运行状态,发现皮带输送机的各种故障,并可利用巡检车上的声音传感器和温度传感器确定故障点,发出信息告知地面采取相应地措施。由此可见,本实用新型与现有技术相比,具有突出的实质性特点和显著的进步,其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明

[0006] 图 1 为本实用新型的结构框图。

[0007] 图 2 为本实用新型井下巡检部分具体实施方式的部分剖视结构示意图。

[0008] 图 3 为本实用新型地上显示控制部分的电气框图。

[0009] 图 4 为本实用新型井下信息传递部分的电气框图。

[0010] 图 5 为本实用新型巡检车的电气框图。

[0011] 图 6 为本实用新型天线防爆隔离模块的电路框图。

[0012] 图中,1 为电机防爆箱,2 为电机,3 为牵引绳驱动轮,4 为牵引绳,5 为导轨,6 为巡检防爆箱,7 为行走轮,8 为巡检车,9 为电池,10 为井下信号处理单元,11 为摄像机,12 为声

音传感器,13 为摄像灯,14 为温度传感器,15 为井下信号无线收发单元,16 为天线防爆隔离模块,17 为车载天线,18 为牵引绳导向轮。

具体实施方式

[0013] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过一个具体实施方式,并结合其附图,对本方案进行阐述。

[0014] 通过附图 1 可以看出,本方案的井下皮带输送机自动巡检系统有地上显示控制部分、井下信息传递部分和井下巡检部分。本方案所述的井下巡检部分通过附图 2 可以看出,井下巡检部分有与被巡检的皮带并行的导轨 5,在导轨 5 的一端有牵引绳驱动轮 3,导轨 5 的另一端有牵引绳导向轮 18,并有牵引绳 4 缠绕在牵引绳驱动轮 3 和牵引绳导向轮 18 上,所述的牵引绳驱动轮 3 连接驱动装置,该驱动装置通过井下电机驱动电缆与井下信息传递部分连接。所述的驱动装置有一个电机防爆箱 1,在电机防爆箱 1 内有电机 2 和电机 2 的停启、转向和调速的控制器,用于控制电机 2 带动牵引绳 4 的停启、正反向移动和牵引速度。在所述的导轨 5 上有带行走轮 7 的巡检车 8 与所述的牵引绳 4 连接,使巡检车 8 能沿导轨 5 往返移动。在该巡检车 8 上有巡检防爆箱 6,在巡检防爆箱 6 内有井下信号处理单元 10 和与井下信号处理单元 10 连接的摄像机 11、摄像灯 13、声音传感器 12、温度传感器 14 与井下无线信号收发单元 15 及供电电池 9,所述的电池 9 是采用 12V 镍氢电池,在电池 9 的正负极之间有放电保护电路,用以保护 12V 大电池在井下使用的安全。所述的井下无线信号收发单元 15 连接天线防爆隔离模块 16,天线防爆隔离模块 16 连接暴露在巡检防爆箱 6 外的车载天线 17,所述的天线防爆隔离模块 16 是由限压电路和隔离电路组成。暴露在巡检防爆箱 6 外的还有摄像灯 13 的灯头、摄像机 11 的镜头和声音传感器 12 及温度传感器 14 的探头。所述的车载天线 17 通过无线传输与井下信息传递部分连接,所述的无线传输是通过高带宽的 Wi-Fi 协议进行无线传输。所述的井下信息传递部分通过井下环网光缆与所述的地上显示控制部分连接。所述的地上显示控制部分有井上矿用环网交换机和计算机;由井下信息传递部分通过井下环网光缆发来的巡检车探测信号和巡检车运行信号经井上矿用环网交换机输给计算机,经计算机的显示、存储和计算处理后发出巡检车设备控制信号和巡检车运行控制信号给井上矿用环网交换机,再由井上矿用环网交换机通过井下环网光缆输给井下信息传递部分。当所述的计算机发现有故障需要报警的,则计算机发出报警信号给报警器报警。所述的井下信息传递部分有井下矿用环网交换机和多个具有无线输入或输出和光缆输出或输入的井下基站。所述的井下矿用环网交换机通过井下环网光缆与地上显示控制部分的井上矿用环网交换机连接,又通过井下电机驱动电缆与驱动装置连接,还通过光缆与各个井下基站连接。所述的各个井下基站与巡检车 8 上的车载天线 17 通过无线传输连接。所述的井下信号处理单元 10 接收由车载天线 17 给井下无线信号收发单元 15 发来的控制信号经处理后发出摄像灯控制信号、摄像机控制信号、温度控制信号和声音控制信号给控制驱动单元,由控制驱动单元驱动摄像灯 13、摄像机 11、温度传感器 14 和声音传感器 12 做相应地调整。所述的摄像灯控制信号是指摄像灯 13 的开关和补光照明的开关信号。所述的摄像机控制信号是指摄像机 11 的开关和摄像方向的控制信号。所述的温度控制信号和声音控制信号是指对温度传感器 14 和声音传感器 12 的开关信号。由摄像机 11、温度传感器 14 和声音传感器 12 发出的探测信号经信号输入单元发出图像信号、温度信

号和声音信号给井下信号处理单元 10,经井下信号处理单元 10 处理后发给井下无线信号收发单元 15 经车载天线 17 发出。由此构成了一个由井上显示和控制,由井下巡视和探测的全自动巡检系统。

[0015] 本实用新型并不仅限于上述具体实施方式,本领域普通技术人员在本实用新型的实质范围内做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型的保护范围。



图 1

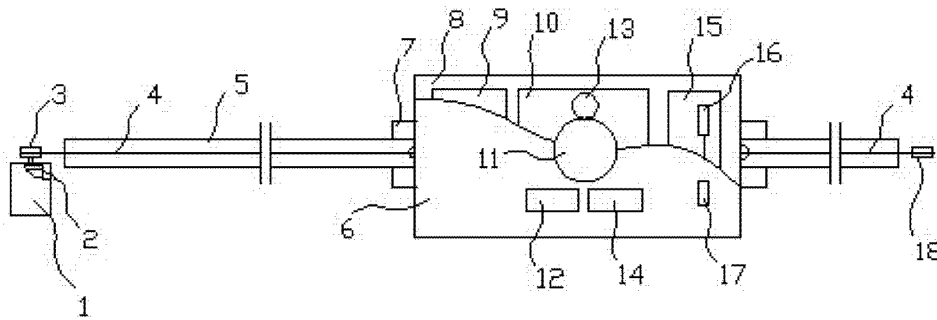


图 2

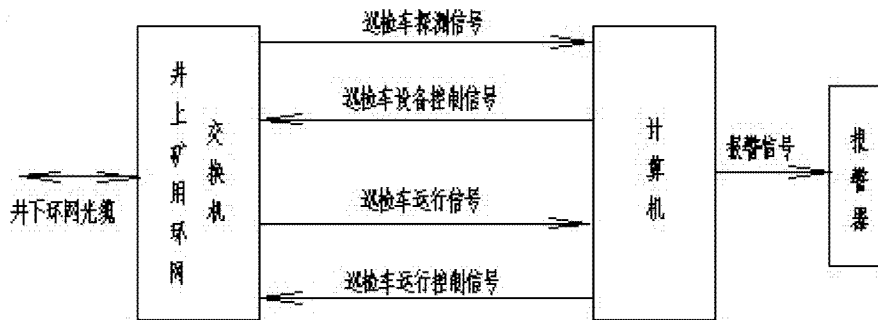


图 3

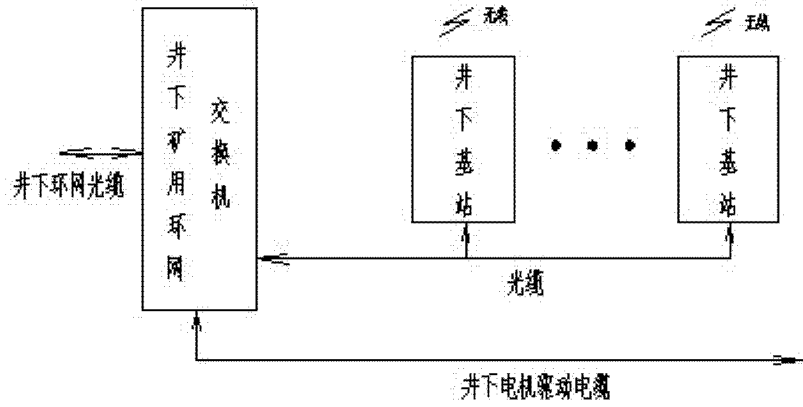


图 4

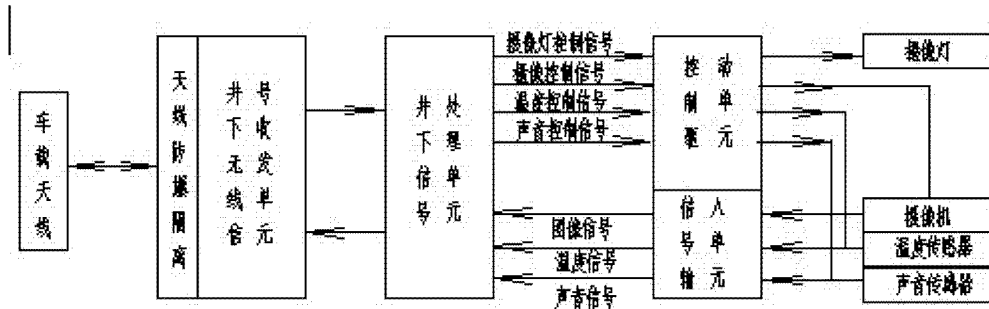


图 5

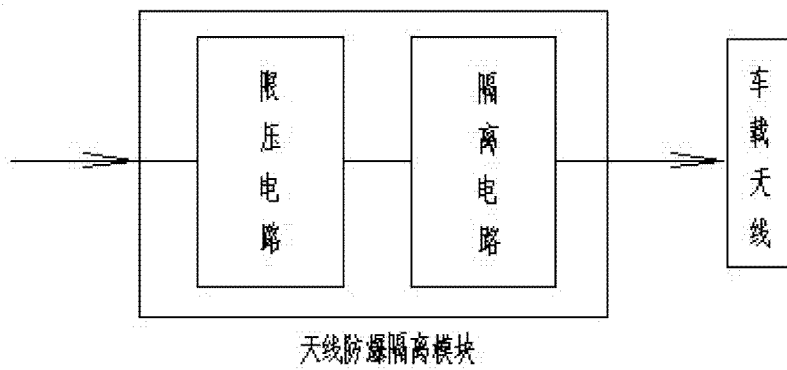


图 6