



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103615276 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201310684507. 9

(22) 申请日 2013. 12. 12

(71) 申请人 天津华宁电子有限公司

地址 300385 天津市西青区经济技术开发区
赛达世纪大道 8 号

申请人 天津华宁电液控制技术股份有限公司

(72) 发明人 孙建辉 田东升 张远 段建平
马如意

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王利文

(51) Int. Cl.

E21D 23/26 (2006. 01)

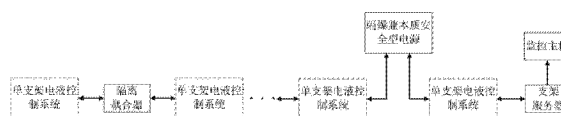
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种支架电液控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种支架电液控制系统,其技术特点是:包括隔爆兼本质安全型电源、单支架电液控制装置、支架服务器、监控主机、红外发射器、手持遥控器和定位卡片,所述的单支架电液控制装置与隔爆兼本质安全型电源相连接并由隔爆兼本质安全型电源输出的两组本安电源供电,所述的单支架电液控制装置之间通过无线通信网络、隔离耦合器或电缆相连接,其中一台单支架电液控制装置通过支架服务器与监控主机相连接。本发明设计合理,单支架电液控制装置通过两种方式进行通信,有效地提高了系统的可靠性,同时解决了因传感器电缆漏电、短路故障造成整个系统不能操作的问题,有效地提高了生产效率,便于工作人员的操作,保证了工作人员的人身安全。



1. 一种支架电液控制系统,其特征在于:包括隔爆兼本质安全型电源、单支架电液控制装置、支架服务器、监控主机、红外发射器、手持遥控器和定位卡片,所述的单支架电液控制装置与隔爆兼本质安全型电源相连接并由隔爆兼本质安全型电源输出的两组本安电源供电,所述的单支架电液控制装置之间通过无线通信网络、隔离耦合器或电缆相连接,其中一台单支架电液控制装置通过支架服务器与监控主机相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种支架电液控制系统,其特征在于:所述的单支架电液控制装置包括支架控制器、电磁阀驱动器、电液阀组、压力传感器、位移传感器、红外接收器、无线收发器和人员定位装置;所述的支架控制器通过电磁阀驱动器与电液阀组相连接实现对电液阀组的控制功能;所述的支架控制器与压力传感器及位移传感器相连接实现压力检测及位移检测功能;所述的支架控制器与红外接收器相连接并通过红外发射器发射的红外信号实现定位功能;所述的支架控制器与无线收发器相连接,该无线收发器与其他单支架电液控制装置内的无线收发器通过无线通信网络相连接实现单支架电液控制装置之间的数据传输功能,该支架控制器同时接收手持遥控器的控制信号并实现对支架控制器的控制功能;所述的支架控制器通过人员定位装置实现对定位卡片的定位检测功能。

3. 根据权利要求2所述的一种支架电液控制系统,其特征在于:所述的红外发射器采用独立使用,或者多个红外发射器串联使用。

4. 根据权利要求2或3所述的一种支架电液控制系统,其特征在于:所述的定位卡片为无源部件并由工作人员随身携带。

一种支架电液控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于液压支架控制技术领域,尤其是一种支架电液控制系统。

背景技术

[0002] 液压支架是煤矿综合机械化开采工作面的支护设备,而支架电液控制系统是液压支架的主要配套设备。采用电液控制设备代替传统的手动机械控制方式,能够提高采煤技术的自动化水平,降低操作人员的工作强度,提高采煤效率,保障操作人员的人身安全。

[0003] 由于煤矿井下环境恶劣、污染严重、工作面空气潮湿,并且采煤机动作时,煤块、石块飞溅,支架移动频繁,传感器设备越来越多,使得设备之间电缆出现断路的故障率增加,因此,传统的电液控制系统仅仅采用架间电缆进行系统通信的方案已经不能满足现场的需求。此外,当红外接收器连接故障时会造成煤机定位不准,采用自动跟机方案进行自动化采煤方式存在很大的安全隐患。

[0004] 随着煤矿资源的不断开采,矿产能源逐渐耗竭,人们对薄煤层开采越来越重视。现有的电液控制系统进行操作时,需要操作人员在前部运输机和液压支架之间穿梭,通过控制按键进行相应操作,由于液压支架高度有限,造成走动不方便,工作强度大,且耗时比较大,采煤效率低;同时由于现场工作环境比较复杂,完全采用自动跟机方案十分困难,往往采用自动跟机与手动按键操作相结合的方式,而进行自动跟机时,需要操作人员在支架下跟踪处理意外问题,此时存在很大的安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种支架电液控制系统,解决了系统工作不稳定以及存在的安全隐患等问题。

[0006] 本发明解决现有的技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0007] 一种支架电液控制系统,包括隔爆兼本质安全型电源、单支架电液控制装置、支架服务器、监控主机、红外发射器、手持遥控器和定位卡片,所述的单支架电液控制装置与隔爆兼本质安全型电源相连接并由隔爆兼本质安全型电源输出的两组本安电源供电,所述的单支架电液控制装置在同组电源之间的通过电缆连接,不同组电源之间的通过隔离耦合器相连接,同时各支架电液控制装置能够通过无线通信网络相连接,其中一台单支架电液控制装置通过支架服务器与监控主机相连接。

[0008] 而且,所述的单支架电液控制装置包括支架控制器、电磁阀驱动器、电液阀组、压力传感器、位移传感器、红外接收器、无线收发器和人员定位装置;所述的支架控制器通过电磁阀驱动器与电液阀组相连接实现对电液阀组的控制功能;所述的支架控制器与压力传感器及位移传感器相连接实现压力检测及位移检测功能;所述的支架控制器与红外接收器相连接并通过红外发射器发射的红外信号实现定位功能;所述的支架控制器与无线收发器相连接,该无线收发器与其他单支架电液控制装置内的无线收发器通过无线通信网络相连接实现单支架电液控制装置之间的数据传输功能,该支架控制器同时接收手持遥控器的控

制信号并实现对支架控制器的控制功能；所述的支架控制器通过人员定位装置实现对定位卡片的定位检测功能。

[0009] 而且，所述的红外发射器采用独立使用，或者多个红外发射器串联。

[0010] 而且，所述的定位卡片为无源部件并由工作人员随身携带。

[0011] 本发明的优点和积极效果是：

[0012] 1、本控制系统通过每路隔爆兼本质安全型电源输出两组本安电源分别为单支架电液控制装置的控制部分和传感器部分供电，通过电气隔离能够保证在传感器电缆漏电时，不影响控制部分进行其他操作，并且可以通过控制部分切断传感器部分供电回路，保证不影响其他支架动作，解决了因传感器电缆漏电、短路故障造成整个系统供电不正常，导致不能进行操作的问题。

[0013] 2、本控制系统通过在支架控制器上安装无线收发器实现无线自动组网功能，当支架控制器之间的通信电缆因拖拽断线造成故障时，能够通过无线网络进行传感器状态信息和支架控制信息等数据传输，提供双层通信通道，提高系统的可靠性，解决了因支架间电缆扭拉断开造成的通信不正常的问题。

[0014] 3、本控制系统在薄煤层环境中，可以使用手持遥控器进行远程操作，提高系统的可操作性，降低工作人员的劳动强度；同时该手持遥控器兼容手持遥控器与键盘操作，当手持遥控器或者键盘任一设备故障时都可以采用另一设备继续工作，通过多样化操作方法，保证煤炭生产持续进行，提高了生产效率。

[0015] 4、本控制系统提供人员定位装置和定位卡片，该定位卡片为无源部件并由工作人员随身携带，提高系统的可操作性。当工作人员行走到正在进行操作的支架时，支架控制器通过定位装置检测到定位卡片，确定人员位置，能够实现支架闭锁，保证工作人员的人身安全；而且人员定位装置与无线收发器之间完全独立，即使一个部件故障也不会影响另一个使用，解决了在支架操作过程中不能识别人员位置造成人身伤害的问题。

[0016] 5、本控制系统的红外发送器可以多个串联使用，功能同时兼容一个、多个运行，能够解决因部分红外接收器故障导致的煤机定位不准的问题。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的系统连接图；

[0018] 图 2 为单支架电液控制装置的内部框图及各控制装置之间的连接示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述。

[0020] 一种支架电液控制系统，如图 1 所示，包括隔爆兼本质安全型电源、单支架电液控制装置、支架服务器、监控主机、红外发射器、手持遥控器和定位卡片，单支架电液控制装置由隔爆兼本质安全型电源供电，每路隔爆兼本质安全型电源输出两组本安电源为单支架电液控制装置供电，单支架电液控制装置之间通过无线通信网络、隔离耦合器或电缆相连接，单支架电液控制装置在同组电源之间的通过电缆连接，不同组电源之间的通过隔离耦合器相连接，同时各支架电液控制装置能够通过无线通信网络相连接，其中一台单支架电液控制装置通过支架服务器与监控主机相连接，所述的支架服务器与监控主机均采用现有的设

备。

[0021] 如图 2 所示,单支架电液控制装置包括支架控制器、电磁阀驱动器、电液阀组、压力传感器、位移传感器、红外接收器、无线收发器和人员定位装置。单支架电液控制装置由隔爆兼本质安全型电源供电,隔爆兼本质安全型电源输出的两组本安电源分别给支架控制部分和传感器部分供电,这两部分之间设有电气隔离装置实现隔离功能并能通过控制部分控制传感器供电回路,有效地解决了因传感器电缆漏电、短路故障造成整个系统供电不正常,导致不能进行操作的问题。所述的支架控制器通过电磁阀驱动器与电液阀组相连接实现对电液阀组的控制功能。所述的支架控制器与压力传感器及位移传感器相连接实现压力检测及位移检测功能。所述的支架控制器与红外接收器相连接,该红外接收器能够接收红外发射器发射的红外信号实现定位功能,其中红外发射器可以采用单个使用方式,也可以采用多个红外发射器进行串联使用,能够有效地解决因部分红外接收器故障导致的煤机定位不准的问题。所述的支架控制器与无线收发器相连接,各个单支架电液控制装置通过无线收发器形成无线通信网络实现无线通信功能,当支架控制器之间的通信电缆因拖拽断线造成故障时,通过无线通信网络进行传感器状态信息和支架控制信息等数据传输,提供双层通信通道,解决了因支架间电缆扭拉断开造成的通信不正常的问题;同时无线收发器接收手持遥控器的控制信号,通过手持遥控器实现对支架控制器的控制功能。所述的支架控制器通过人员定位装置实现对定位卡片的检测功能,通过人员定位装置测定定位卡片的位置,由于定位卡片为无源部件并由工作人员随身携带,当工作人员行走到正在进行操作的支架时,支架控制器通过定位装置检测到定位卡片,确定人员位置,能够实现支架闭锁,保证工作人员的人身安全;而且人员定位装置与无线收发器之间完全独立,即使一个部件故障也不会影响另一个使用。

[0022] 需要强调的是,本发明所述的实施例是说明性的,而不是限定性的,因此本发明包括并不限于具体实施方式中所述的实施例,凡是由本领域技术人员根据本发明的技术方案得出的其他实施方式,同样属于本发明保护的范围。

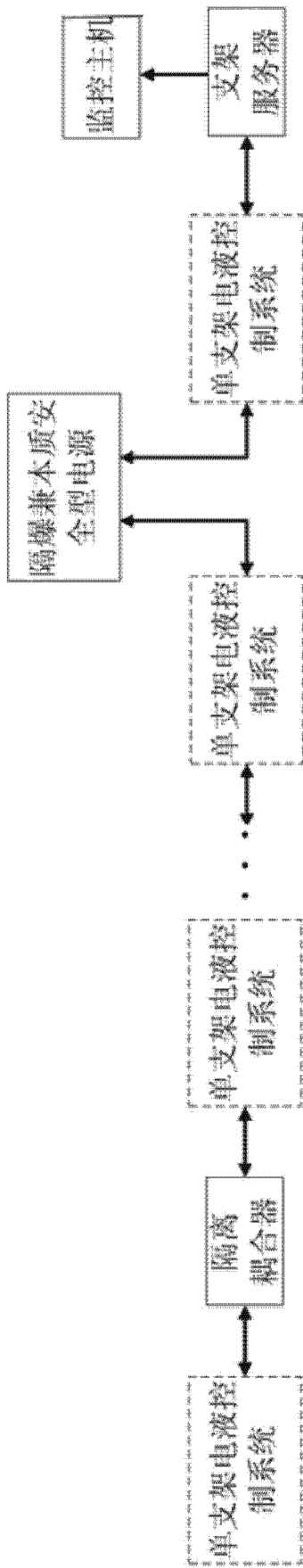


图 1

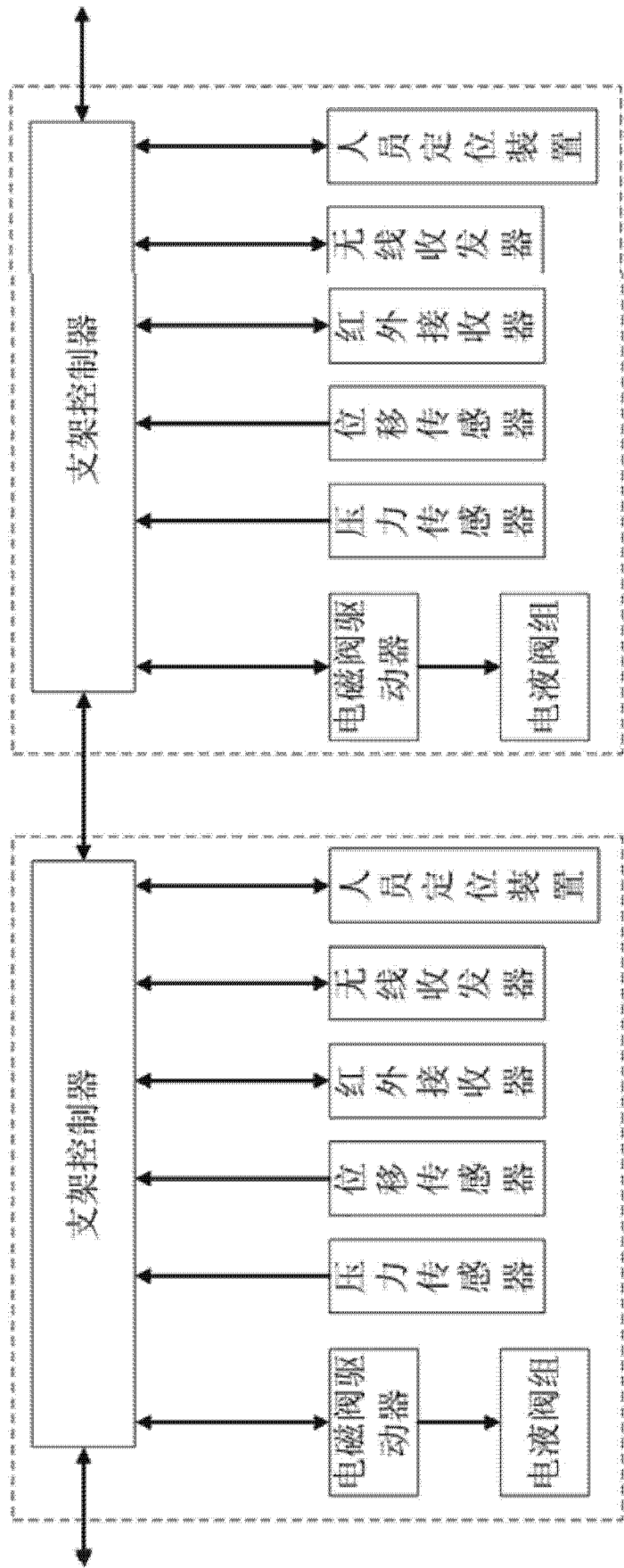


图 2