

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103291362 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310195293. 9

(22) 申请日 2013. 05. 24

(71) 申请人 黎城县综合科学技术研究中心

地址 047600 山西省长治市黎城县教育街
54 号

(72) 发明人 孙豹

(74) 专利代理机构 太原华弈知识产权代理事务
所 14108

代理人 李毅

(51) Int. Cl.

E21F 17/18(2006. 01)

H04W 64/00(2009. 01)

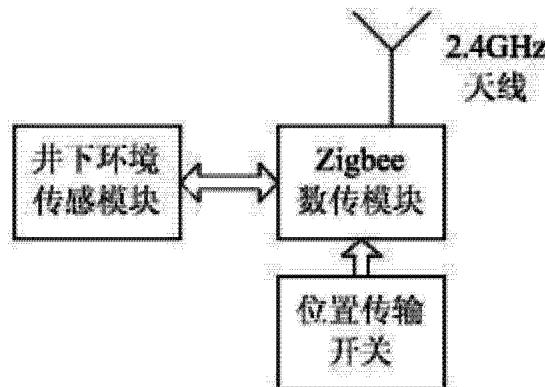
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种带有定位功能的井下环境监测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种带有定位功能井下环境监测装置，包括：井下环境传感模块，用于监测井下环境参数，并生成用于表示所述环境参数的环境参数模拟信号，通过模拟-数字转换，生成环境参数数字信号；位置传输开关，用于接收井下环境监测操作人员定位装置中的Zigbee通信模块位置信息和监测装置ID，并与Zigbee无线通信数传模块中的监测装置ID进行配对；Zigbee无线通信数传模块，用于接收所述的环境参数数字信号和配对的位置信息，通过井下存在的Zigbee通信节点组成的通信网络，将所述的环境参数数字信息和位置信息上传给上位机。本发明不仅能满足实时、灵活的井下环境监测需求，还具有无线组网、低功耗、精确定位的功能。



1. 一种带有定位功能的井下环境监测装置，其特征在于，包括：

井下环境传感模块，用于监测井下环境参数，并生成用于表示所述环境参数的环境参数模拟信号，通过模拟 - 数字转换，生成环境参数数字信号；

位置传输开关，用于接收井下环境监测操作人员定位装置中的 Zigbee 通信模块位置信息和监测装置 ID，并与 Zigbee 无线通信数传模块中的监测装置 ID 进行配对；

Zigbee 无线通信数传模块，用于接收所述的环境参数数字信号和配对的位置信息，通过井下存在的 Zigbee 通信节点组成的通信网络，将所述的环境参数数字信息和位置信息上传给上位机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带有定位功能的井下环境监测装置，其特征在于，所述的井下环境传感模块包括：

气体传感器，用于监测井下气体浓度，并生成气体浓度模拟信号；

温度传感器，用于监测井下环境温度，并生成温度模拟信号；

湿度传感器，用于监测井下环境湿度，并生成湿度模拟信号；

液位传感器，用于监测井下液位，并生成液位模拟信号；

风速传感器，用于监测井下通风设备的风速，并生成风速模拟信号；

模拟 - 数字转换模块，用于将环境参数模拟信号转换成环境参数数字信号传送给 Zigbee 无线通信数传模块。

3. 根据权利要求 1 所述的一种带有定位功能的井下环境监测装置，其特征在于，所述的 Zigbee 无线通信数传模块包括：

Zigbee 环境信息通信，用于接收所述的环境参数数字信号通过井下存在的 Zigbee 通信节点组成的通信网络或自动加入井下 Zigbee 网络，将环境参数数字信号上传给上位机；

Zigbee 定位信息通信，通过位置传输开关，得到配对的位置信息，通过 Zigbee 网络上传给上位机。

4. 根据权利要求 1 或权利要求 3 所述的一种带有定位功能的井下环境监测装置，其特征在于，所述的环境监测操作员定位装置包括：

人员定位模块，用于监测人员的位置信息；

Zigbee 通信模块，用于将位置信息和监测装置 ID 传送给位置传输开关。

一种带有定位功能的井下环境监测装置

技术领域

[0001] 本发明属于井下环境监测设备领域,具体的说,是一种带有定位功能的井下环境监测装置。

背景技术

[0002] 随着国家对煤矿安全的治理,煤矿安全有着大幅度的提高,但煤矿井下各种各样的灾害、事故依然存在,形势还很严峻。因此,需要加大井下环境监测,对事故起到预警作用。传统的煤矿井下环境监测装置大部分是固定位置有线安装的,存在安装不便、监测位置固定等不足;对于目前无线井下环境监测设备,不能进行定位,其位置信息由上报生成,无法实时进行定位及监测。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决上述技术的不足,提出了一种带有定位功能的井下环境监测装置,该环境监测装置可以精确地监测井下当前环境信息并获得其监测点的位置。

[0004] 本发明的技术方案:一种带有定位功能的井下环境监测装置,包括:

井下环境传感模块,用于监测井下环境参数,并生成用于表示所述环境参数的环境参数模拟信号,通过模拟-数字转换,生成环境参数数字信号;

位置传输开关,用于接收井下环境监测操作员定位装置中的Zigbee通信模块位置信息和监测装置ID,并与Zigbee无线通信数传模块中的监测装置ID进行配对;

Zigbee无线通信数传模块,用于接收所述的环境参数数字信号和配对的位置信息,通过井下存在的Zigbee通信节点组成的通信网络,将所述的环境参数数字信息和位置信息上传给上位机。

[0005] 所述的井下环境传感模块包括:

气体传感器,用于监测井下气体浓度,并生成气体浓度模拟信号;

温度传感器,用于监测井下环境温度,并生成温度模拟信号;

湿度传感器,用于监测井下环境湿度,并生成湿度模拟信号;

液位传感器,用于监测井下液位,并生成液位模拟信号;

风速传感器,用于监测井下通风设备的风速,并生成风速模拟信号;

模拟-数字转换模块,用于将环境参数模拟信号转换成环境参数数字信号传送给Zigbee无线通信数传模块。

[0006] 所述的Zigbee无线通信数传模块包括:

Zigbee环境信息通信,用于接收所述的环境参数数字信号通过井下存在的Zigbee通信节点组成的通信网络或自动加入井下Zigbee网络,将环境参数数字信号上传给上位机;

Zigbee定位信息通信,通过位置传输开关,得到配对的位置信息,通过Zigbee网络上传给上位机。

[0007] 所述的环境监测操作员定位装置包括:

人员定位模块,用于监测人员的位置信息;

Zigbee 通信模块,用于将位置信息和监测装置 ID 传送给位置传输开关。

[0008] 本发明的有益效果在于:本发明不仅能满足实时、灵活的井下环境监测需求,还具有无线组网、低功耗、精确定位的功能。

附图说明

[0009] 图 1 井下环境监测装置

图 2 操作人员定位装置。

具体实施方式

[0010] 下面详细描述本发明的实施例:

如图 1 所示,一种带有定位功能的井下环境监测装置,包括:

一种带有定位功能的井下环境监测装置,包括:

井下环境传感模块,用于监测井下环境参数,并生成用于表示所述环境参数的环境参数模拟信号,通过模拟 - 数字转换,生成环境参数数字信号;

位置传输开关,用于接收井下环境监测操作人员定位装置中的 Zigbee 通信模块位置信息和监测装置 ID,并与 Zigbee 无线通信数传模块中的监测装置 ID 进行配对;

Zigbee 无线通信数传模块,用于接收所述的环境参数数字信号和配对的位置信息,通过井下存在的 Zigbee 通信节点组成的通信网络,将所述的环境参数数字信息和位置信息上传给上位机。

[0011] 所述的井下环境传感模块包括:

气体传感器,用于监测井下气体浓度,并生成气体浓度模拟信号;

温度传感器,用于监测井下环境温度,并生成温度模拟信号;

湿度传感器,用于监测井下环境湿度,并生成湿度模拟信号;

液位传感器,用于监测井下液位,并生成液位模拟信号;

风速传感器,用于监测井下通风设备的风速,并生成风速模拟信号;

模拟 - 数字转换模块,用于将环境参数模拟信号转换成环境参数数字信号传送给 Zigbee 无线通信数传模块。

[0012] 所述的 Zigbee 无线通信数传模块包括:

Zigbee 环境信息通信,用于接收所述的环境参数数字信号通过井下存在的 Zigbee 通信节点组成的通信网络或自动加入井下 Zigbee 网络,将环境参数数字信号上传给上位机;

Zigbee 定位信息通信,通过位置传输开关,得到配对的位置信息,通过 Zigbee 网络上传给上位机。

[0013] 所述的环境监测操作员定位装置包括:

人员定位模块,用于监测人员的位置信息;

Zigbee 通信模块,用于将位置信息和监测装置 ID 传送给位置传输开关。

[0014] 如图所示,本发明的工作原理如下:

图 1 中井下环境传感模块对井下环境参数进行采集,得到井下环境参数模拟信号,具体包括气体浓度、温度、湿度、液位、风速环境参数模拟信号,通过模拟 - 数字转换,将环境

参数模拟信号转换成环境数字信号通过 zigbee 网络传给上位机管理系统。

[0015] 如果要同时获取这一环境监测装置的位置信息，则打开位置传输开关，将井下环境监测装置中的 Zigbee 数传模块监测装置 ID 与操作人员定位装置中的 Zigbee 数传模块中的监测装置 ID 进行配对，配对成功则可获取操作人员定位装置的位置信息。井下环境监测装置中的 zigbee 数传模块将环境信息、位置信息、监测装置 ID 号通过 zigbee 网络上传给上位机管理系统。

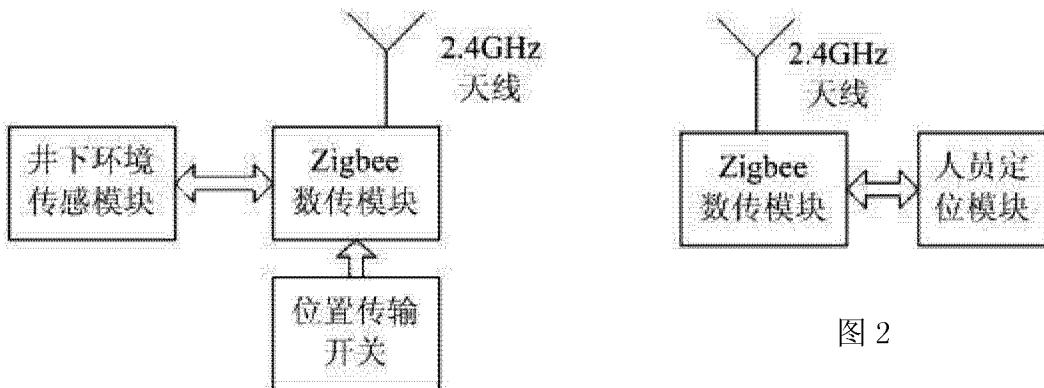


图 1

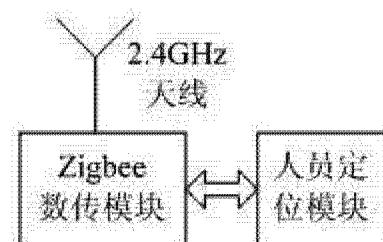


图 2