



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108765887 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810884929.3

(22)申请日 2018.08.06

(71)申请人 扬中市南方矿用电器有限公司

地址 212200 江苏省镇江市扬中市三茅街道兴华188号

(72)发明人 袁臣

(74)专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51)Int.Cl.

G08B 21/16(2006.01)

G01N 33/00(2006.01)

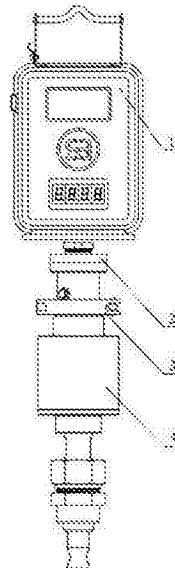
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种煤矿管道用一氧化碳传感器及其应用方法

(57)摘要

本发明涉及一种煤矿管道用一氧化碳传感器及其应用方法，属于煤矿设备技术领域。一种煤矿管道用一氧化碳传感器，包括依次连接的一氧化碳传感器、管道用传感器外置气室、DN35快装接头和管道用汽水分离器，一氧化碳传感器包括壳体和电路部分，电路部分设置在壳体内的PCB板上，电路部分包括处理器模块、声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块、无线模块和电源模块。本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器通过声光报警模块、数码管显示器、多制式输出模块和无线模块的配合使用，实现了多设备、多方位，多途径同时报警，大大提升了报警速度。



1. 一种煤矿管道用一氧化碳传感器，其特征在于：包括依次连接的一氧化碳传感器、管道用传感器外置气室、DN35快装接头和管道用汽水分离器，所述一氧化碳传感器包括壳体和电路部分，所述电路部分设置在所述壳体内的PCB板上，所述电路部分包括处理器模块、声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块、无线模块和电源模块，所述处理器模块分别与所述声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块和无线模块连接，所述电源模块分别向所述处理器模块、声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块和无线模块供电；处理器模块包括单片机、信号转换器和放大器；所述电源模块包括抗干扰单元、稳压电源单元和DC/DC转换单元，所述抗干扰单元包括网络变压器，所述稳压电源单元包括PNP型三极管和稳压电源芯片，所述DC/DC转换单元包括DC/DC转换芯片。

2. 根据权利要求1所述的煤矿管道用一氧化碳传感器，其特征在于：所述显示遥控模块包括数码管显示器和红外遥控电路。

3. 根据权利要求2所述的煤矿管道用一氧化碳传感器，其特征在于：所述红外遥控电路通过无线方式连接有矿用遥控器。

4. 根据权利要求3所述的煤矿管道用一氧化碳传感器，其特征在于：所述声光报警模块包括高亮LED发光二极管、贴片无源蜂鸣器和振动马达。

5. 根据权利要求1-4之任一权利要求所述的煤矿管道用一氧化碳传感器的应用方法，其特征在于：包括以下步骤：

(1) 使用矿用遥控器通过无线方式输入开机信号，信号通过红外遥控电路输入处理器模块；

(2) 处理器模块输出信号控制一氧化碳浓度探头开始工作；

(3) 管道用汽水分离器分离出待检测气体，通过DN35快装接头送入传感器外置气室；

(4) 一氧化碳浓度探头对传感器外置气室中的气体进行检测；

(5) 一氧化碳浓度探头的电化学反应通过处理器模块的信号转换器转换成电信号，电信号经过放大器放大；

(6) 处理器模块的单片机将放大后的信号分别送入显示遥控模块的数码管显示器、多制式输出模块和无线模块，实现显示和多设备共享；

(7) 当检测数据超过警戒值时，处理器模块的单片机将报警信号输入声光报警模块、数码管显示器、多制式输出模块和无线模块，进行多设备同时报警。

一种煤矿管道用一氧化碳传感器及其应用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿管道用一氧化碳传感器及其应用方法，属于煤矿设备技术领域。

背景技术

[0002] 众所周知，一氧化碳为一种剧毒气体，由于其与血液中血红蛋白的结合能力要比氧气与血液中血红蛋白的结合力大300倍，因此当空气中含有一氧化碳被吸入人体后，血液中的血红蛋白会先同一氧化碳相结合，就会造成人体组织和细胞的大量缺氧，最后导致中毒死亡；一般地，一氧化碳中毒的症状是失去知觉、痉挛以及突然昏倒等，具体可昏迷数小时、甚至几昼夜，严重者呼吸停顿，处于假死状态，而清醒后可能精神异常，甚至出现呆滞或瘫痪等后遗症；通常，当空气中一氧化碳的浓度达到0.4%时，生命体经过20至30分钟随即死亡，浓度达到1%时，生命体经过几次呼吸随即会失去知觉，1至2分钟之内会引起致命中毒，足见一氧化碳对人体的危害。

[0003] 煤矿用一氧化碳传感器，主要适用于煤矿井下场合，与矿用固定式甲烷报警断电仪等断电仪配套，可用于井下大中型采掘设备和其它机电设备上，连续监测设备附近风流中的一氧化碳浓度，也可用于固定场合，当一氧化碳浓度达到或超过报警点时，传感器立即发出声、光报警信号，以确保生产安全，现有的煤矿用一氧化碳传感器报警功能单一，工作时间短，检测范围偏小，在一定程度上降低了安全性能，满足不了使用者的需求。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是，针对现有技术不足，提出一种能够多设备同时报警的一种煤矿管道用一氧化碳传感器及其应用方法。

[0005] 本发明为解决上述技术问题提出的技术方案是：一种煤矿管道用一氧化碳传感器，包括依次连接的一氧化碳传感器、管道用传感器外置气室、DN35快装接头和管道用汽水分离器，一氧化碳传感器包括壳体和电路部分，电路部分设置在壳体内的PCB板上，电路部分包括处理器模块、声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块、无线模块和电源模块，处理器模块分别与声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块和无线模块连接，电源模块分别向处理器模块、声光报警模块、一氧化碳浓度探头、显示遥控模块、多制式输出模块和无线模块供电；处理器模块包括单片机、信号转换器和放大器；电源模块包括抗干扰单元、稳压电源单元和DC/DC转换单元，抗干扰单元包括网络变压器，稳压电源单元包括PNP型三极管和稳压电源芯片，DC/DC转换单元包括DC/DC转换芯片。

[0006] 上述技术方案的改进是：显示遥控模块包括数码管显示器和红外遥控电路。

[0007] 上述技术方案的改进是：红外遥控电路通过无线方式连接有矿用遥控器。

[0008] 上述技术方案的改进是：声光报警模块包括高亮LED发光二极管、贴片无源蜂鸣器和振动马达。

[0009] 该煤矿管道用一氧化碳传感器的应用方法,包括以下步骤:

(1) 使用矿用遥控器通过无线方式输入开机信号,信号通过红外遥控电路输入处理器模块;

(2) 处理器模块输出信号控制一氧化碳浓度探头开始工作;

(3) 管道用汽水分离器分离出待检测气体,通过DN35快装接头送入传感器外置气室;

(4) 一氧化碳浓度探头对传感器外置气室中的气体进行检测;

(5) 一氧化碳浓度探头的电化学反应通过处理器模块的信号转换器转换成电信号,电信号经过放大器放大;

(6) 处理器模块的单片机将放大后的信号分别送入显示遥控模块的数码管显示器、多制式输出模块和无线模块,实现显示和多设备共享;

(7) 当检测数据超过警戒值时,处理器模块的单片机将报警信号输入声光报警模块、数码管显示器、多制式输出模块和无线模块,进行多设备同时报警。

[0010] 本发明采用上述技术方案的有益效果是:

(1) 本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器在开机后,管道用汽水分离器主动分离出待检测气体,通过DN35快装接头送入传感器外置气室进行检测,检测响应时间快,并且由于通过管道用汽水分离器分离出水汽后,检测更加准确;

(2) 本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器通过声光报警模块、数码管显示器、多制式输出模块和无线模块的配合使用,数码管显示器显示报警信息,声光报警模块进行声、光和震动报警,多制式输出模块和无线模块配合使用将报警信号无线输送给其他矿用设备,实现了多设备、多方位,多途径同时报警,大大提升了报警速度,为人员增加了50-60%反应时间,大大提高了煤矿安全性;

(3) 本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器的电源模块包括抗干扰单元、稳压电源单元和DC/DC转换单元,保证了长期稳定的多模块同时供电,从而保证来了本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器的正常工作。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

图1是本发明实施例煤矿管道用一氧化碳传感器的结构示意图;

图2是本发明实施例煤矿管道用一氧化碳传感器的电路部分的结构示意图;

其中:1-一氧化碳传感器,2-管道用传感器外置气室,3-DN35快装接头,4-管道用汽水分离器,5-处理器模块,6-声光报警模块,7-电源模块,8-一氧化碳浓度探头,9-显示遥控模块,10-多制式输出模块,11-无线模块。

具体实施方式

实施例

[0012] 本实施例的煤矿管道用一氧化碳传感器,如图1-2所示,包括依次连接的一氧化碳传感器1、管道用传感器外置气室2、DN35快装接头3和管道用汽水分离器4,一氧化碳传感器包括壳体和电路部分,电路部分设置在壳体内的PCB板上,电路部分包括处理器模块5、声光

报警模块6、一氧化碳浓度探头8、显示遥控模块、9多制式输出模块10、无线模块11和电源模块7，处理器模块5分别与声光报警模块6、一氧化碳浓度探头8、显示遥控模块9、多制式输出模块10和无线模块11连接，电源模7块分别向处理器模块5、声光报警模块6、一氧化碳浓度探头8、显示遥控模块9、多制式输出模块10和无线模块11供电；处理器模块5包括单片机、信号转换器和放大器；电源模块7包括抗干扰单元、稳压电源单元和DC/DC转换单元，抗干扰单元包括网络变压器，稳压电源单元包括PNP型三极管和稳压电源芯片，DC/DC转换单元包括DC/DC转换芯片。

[0013] 本实施例的煤矿管道用一氧化碳传感器的显示遥控模块9包括数码管显示器和红外遥控电路。红外遥控电路通过无线方式连接有矿用遥控器。声光报警模块6包括高亮LED发光二极管、贴片无源蜂鸣器和振动马达。

[0014] 该煤矿管道用一氧化碳传感器的应用方法，包括以下步骤：

- (1) 使用矿用遥控器通过无线方式输入开机信号，信号通过红外遥控电路输入处理器模块；
- (2) 处理器模块输出信号控制一氧化碳浓度探头开始工作；
- (3) 管道用汽水分离器分离出待检测气体，通过DN35快装接头送入传感器外置气室；
- (4) 一氧化碳浓度探头对传感器外置气室中的气体进行检测；
- (5) 一氧化碳浓度探头的电化学反应通过处理器模块的信号转换器转换成电信号，电信号经过放大器放大；
- (6) 处理器模块的单片机将放大后的信号分别送入显示遥控模块的数码管显示器、多制式输出模块和无线模块，实现显示和多设备共享；
- (7) 当检测数据超过警戒值时，处理器模块的单片机将报警信号输入声光报警模块、数码管显示器、多制式输出模块和无线模块，进行多设备同时报警。

[0015] 本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器在开机后，管道用汽水分离器主动分离出待检测气体，通过DN35快装接头送入传感器外置气室进行检测，检测响应时间快，并且由于通过管道用汽水分离器分离出水汽后，检测更加准确；本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器通过声光报警模块、数码管显示器、多制式输出模块和无线模块的配合使用，数码管显示器显示报警信息，声光报警模块进行声、光和震动报警，多制式输出模块和无线模块配合使用将报警信号无线输送给其他矿用设备，实现了多设备、多方位，多途径同时报警，大大提升了报警速度，为人员增加了50-60%反应时间，大大提高了煤矿安全性；本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器的电源模块包括抗干扰单元、稳压电源单元和DC/DC转换单元，保证了长期稳定的多模块同时供电，从而保证来了本发明的煤矿管道用一氧化碳传感器的正常工作。

[0016] 本发明不局限于上述实施例。凡采用等同替换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

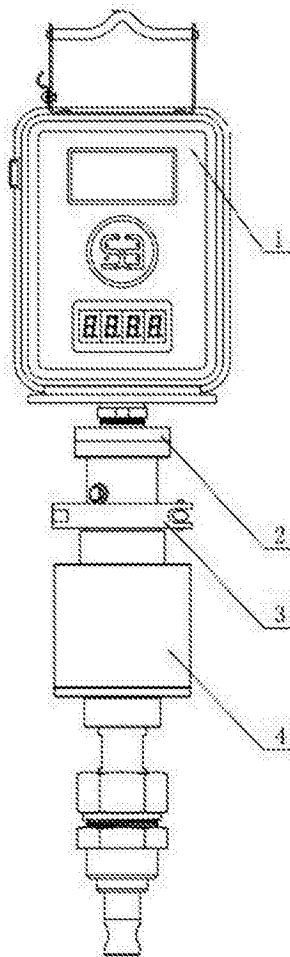


图1

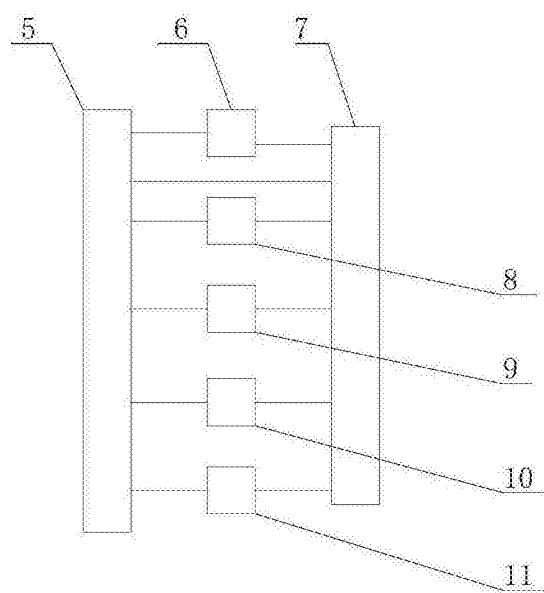


图2