(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207689068 U
(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201820100520.3

(22)申请日 2018.01.22

(73)专利权人 北京航天拓扑高科技有限责任公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区永昌南路21号

(72)发明人 史翔 乔文生 李力 孙晓波 金小辉 陈志刚 靳志军 刘云莉 施俊岩 侯英杰

(74)专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001
代理人 李桂玲 杜国庆

(51)Int.Cl.
G01L 19/08(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

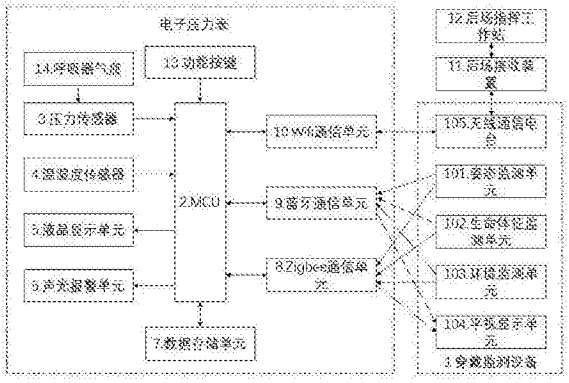
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统，包括电子压力表和穿戴监测设备，在电子压力表中的中央处理器(MCU)同时连接Zigbee通信单元、蓝牙通信单元和wifi通信单元，所述穿戴监测设备中设置有姿态监测单元、生命体征监测单元、环境监测单元、平视显示单元和无线通信电台，所述Zigbee通信单元、蓝牙通信单元双通道无线连接姿态监测单元、生命体征监测单元、环境监测单元、平视显示单元，所述wifi通信单元连接无线通信电台，监测数据由无线通信电台经后场接收装置，被传输至后场指挥工作站。本实用新型方便设备穿戴和网络接入等优点；多通道模式更是有效增强了系统的通信灵活性，以及兼容和冗余互备能力。



CN 207689068 U

1.一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统，包括电子压力表和穿戴监测设备，电子压力表中设置有中央处理器，所述穿戴监测设备穿戴在消防员身体上，其特征在于，在电子压力表中所述中央处理器同时连接Zigbee通信单元、蓝牙通信单元和wifi通信单元，所述穿戴监测设备中设置有姿态监测单元、生命体征监测单元、环境监测单元、平视显示单元和无线通信电台，所述Zigbee通信单元、蓝牙通信单元双通道无线连接姿态监测单元、生命体征监测单元、环境监测单元、平视显示单元，所述wifi通信单元连接无线通信电台，监测数据由无线通信电台经后场接收装置被传输至后场指挥工作站。

2.根据权利要求1所述的系统，其特征在于，在电子压力表中所述中央处理器还连接有压力传感器、温湿度传感器和声光报警单元，压力传感器通过接口连接呼吸器气瓶。

3.根据权利要求2所述的系统，其特征在于，所述声光报警单元通过一个驱动单元与中央处理器连接，当数据处理结果的指标超出设定的阈值或状态量发生变化时，中央处理器输出报警信号通过驱动单元使声光报警单元发出声光报警，声光报警单元可对命令、报警，以及监测数值的内容进行语音播报。

4.根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述姿态监测单元包括陀螺仪和加速度计，所述生命体征监测单元包括脉搏跳动传感器和体温传感器，所述环境监测单元包括有毒气体传感器、易燃气体传感器。

一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业监控领域，具体涉及一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统。

背景技术

[0002] 在消防应急救援现场，为消防员佩戴呼吸保护器具(简称：呼吸器)是最为有效的呼吸保护措施。呼吸器数显电子压力表(简称：电子压力表)，主要用于对呼吸器气瓶压力、剩余气量使用时间等关键参数进行实时监测、计算、显示和报警。智能化的消防应急指挥，不但需要实时监测现场消防员的呼吸器状态信息，还需要对其运动姿态、生命体征，以及周边环境的有毒有害、易燃气体等各种关系消防员生命安全的关键信息进行综合采集和报警应用。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统，为每个消防员单兵佩戴一个智能化、小型化的数据采集装置，通过Zigbee、蓝牙、Wifi等通信技术构建无线个域网(WPAN)实现对穿戴在消防员身体各部位的传感监测单元、平视显示单元等进行无线数据采集和传输，并无线连接单兵通信电台，将上述采集数据实时上传至后场指挥工作站。使用多无线数据采集通道并将其加入在电子压力表之中，是较为合适的一种安全有效的采集方式。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统，包括电子压力表和穿戴监测设备，电子压力表中设置有中央处理器，所述穿戴监测设备穿戴在消防员身体上，其中，在电子压力表中所述中央处理器同时连接Zigbee通信单元、蓝牙通信单元和wifi通信单元，所述穿戴监测设备中设置有姿态监测单元、生命体征监测单元、环境监测单元、平视显示单元和无线通信电台，所述Zigbee通信单元、蓝牙通信单元双通道无线连接姿态监测单元、生命体征监测单元、环境监测单元、平视显示单元，所述wifi通信单元连接无线通信电台，监测数据由无线通信电台经后场接收装置被传输至后场指挥工作站。

[0006] 方案进一步是：在电子压力表中所述中央处理器还连接有压力传感器、温湿度传感器和声光报警单元，压力传感器通过接口连接呼吸器气瓶。

[0007] 方案进一步是：所述声光报警单元通过一个驱动单元与中央处理器连接，当数据处理结果的指标超出设定的阈值或状态量发生变化时，中央处理器输出报警信号通过驱动单元使声光报警单元发出声光报警，声光报警单元可对命令、报警，以及监测数值的内容进行语音播报。

[0008] 方案进一步是：所述姿态监测单元包括陀螺仪和加速度计，所述生命体征监测单元包括脉搏跳动传感器和体温传感器，所述环境监测单元包括有毒气体传感器、易燃气体传感器。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型电子压力表系统包含多通道无线数据采集通道,可以在监测呼吸器状态信息的同时,通过Zigbee或蓝牙组建无线域网,实现对消防员运动姿态、生命体征、周边环境等关系生命安全信息的实时数据采集,以及向平视显示单元的实时数据发送。可以通过Wifi通信无线连接无线通信电台,实现将监测数据实时传输至现场指挥工作站。Zigbee/蓝牙个域网数采集具备低功耗、低成本、方便设备穿戴和网络接入等优点;多通道模式更是有效增强了系统的通信灵活性,以及兼容和冗余互备能力。

[0010] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型系统结构示意图。

具体实施方式

[0012] 一种多通道无线数据采集呼吸器数显电子压力表系统,如图1所示,所述系统包括电子压力表和穿戴监测设备1,电子压力表中设置有中央处理器(MCU)2,所述穿戴监测设备穿戴在消防员身体上,其中,在电子压力表中所述中央处理器连接有压力传感器3、温湿度传感器4、液晶显示单元5、声光报警单元6,以及数据存储单元7;所述中央处理器同时还连接Zigbee通信单元8、蓝牙通信单元9和wifi通信单元10,所述穿戴监测设备中设置有姿态监测单元101、生命体征监测单元102、环境监测单元103、平面显示单元104和无线通信电台105,所述Zigbee通信单元8、蓝牙通信单元9双通道无线连接姿态监测单元101、生命体征监测单元102、环境监测单元103、平面显示单元104,所述wifi通信单元10连接无线通信电台105,监测数据由无线通信电台105经后场接收装置11被传输至后场指挥工作站12。当然电子压力表还包括有在电子压力表的表壳上设置的功能按键13,功能按键连接中央处理器2,液晶显示单元5、声光报警单元6设置在表壳上。

[0013] 其中:压力传感器3通过接口连接呼吸器气瓶14;所述声光报警单元通过一个驱动单元与中央处理器连接,当数据处理结果的指标超出设定的阈值或状态值发生变化时,中央处理器输出报警信号通过驱动单元使声光报警单元发出声光报警。声光报警单元可对命令、报警,以及监测数值的内容进行语音播报。

[0014] 实施例中:所述姿态监测单元包括陀螺仪和加速度计,所述生命体征监测单元包括脉搏跳动传感器和体温传感器,所述环境监测单元包括有毒气体传感器、易燃气体传感器。

[0015] 实施例中的所述Zigbee通信单元8、蓝牙通信单元9和wifi通信单元10分别是独立的通信模块,具有独立的处理器(MCU)。中央处理器(MCU)2利用数据存储单元7对各采集数据进行周期性历史存储。工作站通过Wifi无线或USB/RS232有线连接本系统,对存储的历史数据进行提取。

[0016] 实施例中的各监测单元分别穿戴于消防员身体的不同部位。

[0017] 下面是具体多通道的使用方法:

[0018] 实施例中电子压力表可通过Zigbee和蓝牙双通道配对连接,实时采集姿态监测单元、环境监测传感器、生命体征监测单元的数据,并向平视显示单元实时发送数据。

[0019] 按下电子压力表上的Zigbee和蓝牙无线采集通信配对按键,会自动识别出同时处

于通信配对状态的被采集对象的通信方式(Zigbee还是蓝牙),并完成通信配对连接。

[0020] 电子压力表的液晶显示单元的液晶屏幕中,会实时显示已配对连接的被采集的名称、连接状态和通信方式。

[0021] 上述通信连接配对完成后,电子压力表自动采集各被采集对象中的监测数据(包括向平视显示单元发送数据)。

[0022] 上述无线实时采集到的各项数据,会在电子压力表的液晶屏幕画面上进行实时显示。

[0023] 除了上述无线采集的数据外,由电子压力表中的压力传感器、温湿度传感器等实时检测到的呼吸器剩余气量、环境温湿度数据,也会一起在液晶屏幕画面上进行实时显示。

[0024] 上述无线监测数据中的报警信息和关键内容,会通过电子压力表实时发送给平视显示单元进行平视显示。

[0025] 按下电子压力表上的Wifi无线上传通信配对按键,会在液晶屏幕画面上显示出自动搜索到AP名称,通过本机按键选择所要连接的无线通信电台的AP。

[0026] 如果电子压力表中已经记忆有需配对连接的AP名称,并且不需要更改配对连接对象,则一旦搜索到该AP,电子压力表将自动完成与之的配对连接。

[0027] 电子压力表的液晶屏幕中,会实时显示已配对连接的Wifi AP名称、连接状态。

[0028] 在上述配对连接中,电子压力表可以被动态分配IP地址或者使用固定的IP地址。如果采用动态分配IP地址的方式,电子压力表每次在IP地址分配完成后,即将当前的IP地址主动上报给指挥服务器后场指挥工作站。

[0029] 在通过Wifi接口完成与穿戴监测设备的配对连接后,电子压力表即自动与后场指挥工作站建立TCP连接。连接的方式,可以是后场指挥工作站作为TCP Server,也可以是电子压力表作为TCP Server。

[0030] 在上述TCP连接完成后,后场指挥工作站即开始自动无线采集电子压力表中的各项监测数据(包括上述无线采集的和本机传感器检测的数据)。

[0031] 当手动按下电子压力表上的紧急呼救报警按键,或者电子压力表监测到呼吸器剩余气量不足等情况发生时,电子压力表立即主动向后场指挥工作站发送报警数据,同时进行本机声光和语音报警。

[0032] 后场指挥工作站也可向电子压力表实时下发告警、撤离等指令,电子压力表接收到后即进行本机声光和语音提示。

[0033] 后场指挥工作站也可向电子压力表实时下发各项配置参数,电子压力表接收到后即进行参数配置并按新参数执行。

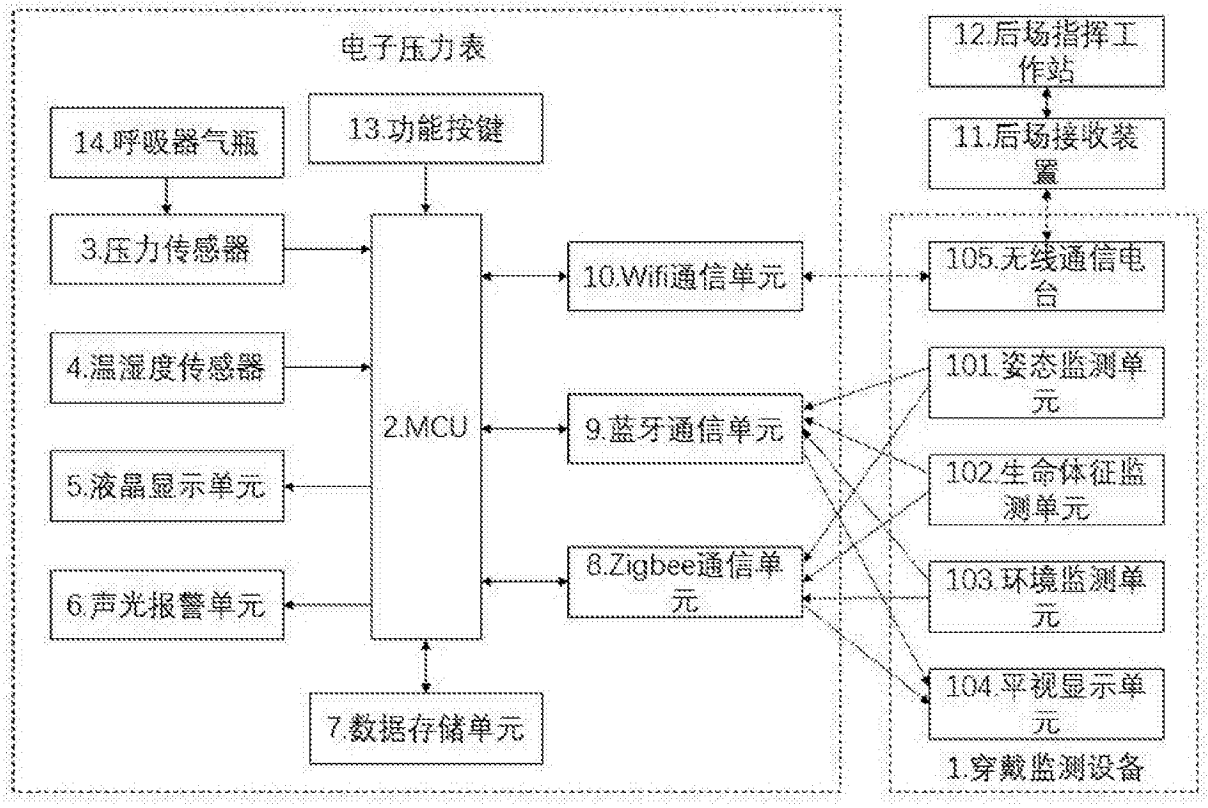

电子压力表
14.呼吸器气瓶
13.功能按键
3.压力传感器
4.温湿度传感器
5.液晶显示单元
6.声光报警单元
2.MCU
7.数据存储单元
10.Wifi通信单元
9.蓝牙通信单元
8.Zigbee通信单元
12.后场指挥工作站
11.后场接收装置
105.无线通信电台
101.姿态监测单元
102.生命体征监测单元
103.环境监测单元
104.平视显示单元
1.穿戴监测设备

图1