



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204335940 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420794264. 4

(22) 申请日 2014. 12. 09

(73) 专利权人 河南师范大学

地址 453003 河南省新乡市牧野区建设路
46 号

(72) 发明人 毛文涛 沈雪微 申长安 何建樑
郝秀召 赵勇飞

(51) Int. Cl.

A42B 3/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

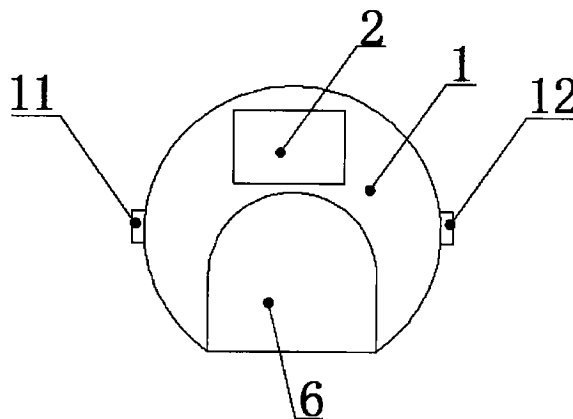
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种火灾救援定位头盔

(57) 摘要

本实用新型涉及一种火灾救援定位头盔,它包括头盔本体,头盔本体设有供电底板,供电底板分别连有分解功能模块、通信模块、定位模块和头盔面罩,分解功能模块是由节点功能模块、无线通信模块、数据采集模块组成,节点功能模块的输出端与无线通信模块连接,节点功能模块的输入端与数据采集模块连接,无线通信模块连有上位机,通信模块是由视频通信模块和抗干扰语言识别模块组成,视频通信模块为红外线设备,抗干扰语言识别模块为语言通信设备,抗干扰语言识别模块通过无线电信号与上位机连接,定位模块通过无线电信号与上位机连接,头盔面罩设在头盔本体上,具有结构简单、运行成本低、实施智能定位、实时监控、用途广泛、功能全面的优点。



1. 一种火灾救援定位头盔,它包括头盔本体,其特征在于:所述的头盔本体的上端设置有供电底板,所述的供电底板分别连接有分解功能模块、通信模块、定位模块和头盔面罩,所述的分解功能模块是由节点功能模块、无线通信模块、数据采集模块组成,所述的节点功能模块的输出端与无线通信模块连接,节点功能模块的输入端与数据采集模块连接,所述的无线通信模块通过无线电信号连接有上位机,所述的通信模块是由视频通信模块和抗干扰语言识别模块组成,所述的视频通信模块为红外线设备,所述的抗干扰语言识别模块为语言通信设备,抗干扰语言识别模块通过无线电信号与上位机连接,所述的定位模块通过无线电信号与上位机连接,所述的头盔面罩设置在头盔本体的正侧面上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种火灾救援定位头盔,其特征在与:所述的定位模块为基于 STM32 处理器的嵌入式开发板,其中定位模块包括 WIFI 主模块和 ZIGBEE 辅模块。

3. 根据权利要求 1 所述的一种火灾救援定位头盔,其特征在与:所述的头盔面罩为防尘防烟显示屏。

4. 根据权利要求 1 所述的一种火灾救援定位头盔,其特征在与:所述的数据采集模块包括温湿度传感器模块、火焰传感器模块、烟雾传感器二氧化碳传感器模块和基于 3D 加速度传感器的行为识别模块。

5. 根据权利要求 1 所述的一种火灾救援定位头盔,其特征在与:所述的供电底板为单层 PCB 板。

6. 根据权利要求 1 所述的一种火灾救援定位头盔,其特征在与:所述的节点功能模块设置有微处理器,且节点功能模块与无线通信模块之间采用通用异步接收 / 发送装置进行双向通信连接,节点功能模块与数据采集模块之间采用四路通用输入 / 输出针脚连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种火灾救援定位头盔,其特征在与:所述的无线通信模块包括 WIFI 模块和 433MHz 无线通信模块。

一种火灾救援定位头盔

技术领域

[0001] 本实用新型属于消防设备技术领域，具体涉及一种头盔，特别涉及一种火灾救援定位头盔。

背景技术

[0002] 随着世界发展，消防安全将是一个不容忽视的问题，在火灾现场，由于火场救援现场复杂，实时通信与火场动态情况掌握的必要性得以凸显，目前，国内外关于消防灭火救援现场指挥的研究，主要集中在引进最新消防理论与技术、实现对现有灭火救援体系、装备的技术革新，然而，现在的应用现状主要是消防部门采购大量的价格昂贵的精密仪器设备，而缺乏智能的、能够反馈现场情况及消防人员状态的救援装备，无疑将增大损耗，对于加快火场救援定位设备研究，灭火现场救援和指挥，具有明确的意义，因此，开发一种结构简单、运行成本低、实施智能定位、实时监控、用途广泛、功能全面的火灾救援定位头盔具有十分重要的意义。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足，而提供一种结构简单、运行成本低、实施智能定位、实时监控、用途广泛、功能全面的火灾救援定位头盔。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的：一种火灾救援定位头盔，它包括头盔本体，所述的头盔本体的上端设置有供电底板，所述的供电底板分别连接有分解功能模块、通信模块、定位模块和头盔面罩，所述的分解功能模块是由节点功能模块、无线通信模块、数据采集模块组成，所述的节点功能模块的输出端与无线通信模块连接，节点功能模块的输入端与数据采集模块连接，所述的无线通信模块通过无线电信号连接有上位机，所述的通信模块是由视频通信模块和抗干扰语言识别模块组成，所述的视频通信模块为红外线设备，所述的抗干扰语言识别模块为语言通信设备，抗干扰语言识别模块通过无线电信号与上位机连接，所述的定位模块通过无线电信号与上位机连接，所述的头盔面罩设置在头盔本体的正侧面上。

[0005] 所述的定位模块为基于 STM32 处理器的嵌入式开发板，其中定位模块包括 WIFI 主模块和 ZIGBEE 辅模块。

[0006] 所述的头盔面罩为防尘防烟显示屏。

[0007] 所述的数据采集模块包括温湿度传感器模块、火焰传感器模块、烟雾传感器二氧化碳传感器模块和基于 3D 加速度传感器的行为识别模块。

[0008] 所述的供电底板为单层 PCB 板。

[0009] 所述的节点功能模块设置有微处理器，且节点功能模块与无线通信模块之间采用通用异步接收 / 发送装置进行双向通信连接，节点功能模块与数据采集模块之间采用四路通用输入 / 输出针脚连接。

[0010] 所述的无线通信模块包括 WIFI 模块和 433MHz 无线通信模块。

[0011] 本实用新型的有益效果：本实用新型利用单层 PCB 供电底板作为承载所有的功能模块，利用互联网技术研制开发一种小型化、运行成本低、智能定位、功能全面的单兵无线音视频传输火灾救援定位头盔，本实用新型主要包括定位模块、通信模块、分解功能模块和上位机组成，定位模块主要采用以 WIFI 为主，ZIGBEE 为辅的技术来实现消防人员的定位，可以让指挥官与消防人员及消防人员之间明确位置，增强消防人员的安全保护及指挥的高效性，通信模块包括视频通信模块和抗干扰语言识别模块，视频通信模块以当前成熟的音视频传输通讯技术为基础，将常规的视频摄取装置改为红外线成像视频摄取设备，由于红外线成像运用光电技术检测物体辐射的红外线特定波段信号，将该信号转成可供人类视觉分辨的图形，以协助消防人员快速、准确寻找待救人员，抗干扰语言识别模块，可在复杂的火灾现场，实现现场消防战士间及指挥部指令与火灾现场消防员的更好通信，做到火灾现场交流，信息交互的通常与便捷，有效提高救援任务效率的提升，分解功能模块包括节点功能模块、无线通信模块、数据采集模块，其中节点功能模块的输入端连接有数据采集模块，数据采集模块是通过温湿度传感器模块、火焰传感器模块、烟雾传感器二氧化碳传感器模块和基于 3D 加速度传感器的行为识别模块是在考虑到火灾现场情况的复杂性导致通信模块存在一定缺陷的基础上设立，该模块将火灾现场的温度、湿度、烟尘等非视觉参数进行感知检测，并通过无线通信模块将数据即时传输给上位机，供指挥官全方位掌控火灾情况，更加科学、合理下达指令，本实用新型还设置有头盔面罩，头盔面罩为防尘防烟显示屏，这种设置可使得消防员对火灾现场环境参数信息有准确的了解和把握，在当场适时调整自身状态，解决消防驯服等会阻碍消防员接受外界各类信息的弊端，对于设置的基于 3D 加速度传感器的行为识别模块在火灾现场火势及烟雾较为严峻的情况下，监测消防员在火场内的行为情况，提供消防救援人员属于摔倒、静止、奔跑等行为状态，判断消防员处于危险、救援等情形中，并对危险等情况进行及时处理，减小不必要损伤，同时结合其它模块反馈的信息，由上位机判断当前消防人员前方是否有人需要营救，使得命令下达更精准，本实用新型具有结构简单、运行成本低、实施智能定位、实时监控、用途广泛、功能全面的优点。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型一种火灾救援定位头盔的结构示意图。

[0013] 图 2 为本实用新型一种火灾救援定位头盔的电路原理图。

[0014] 图中：1、头盔本体 2、供电底板 3、分解功能模块 4、通信模块 5、定位模块 6、头盔面罩 7、节点功能模块 8、无线通信模块 9、数据采集模块 10、上位机 11、视频通信模块 12、抗干扰语言识别模块。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0016] 实施例 1

[0017] 如图 1 和图 2 所示，一种火灾救援定位头盔，它包括头盔本体 1，所述的头盔本体 1 的上端设置有供电底板 2，所述的供电底板 2 分别连接有分解功能模块 3、通信模块 4、定位模块 5 和头盔面罩 6，所述的分解功能模块 3 是由节点功能模块 7、无线通信模块 8、数据采集模块 9 组成，所述的节点功能模块 7 的输出端与无线通信模块 8 连接，节点功能模块 7 的

输入端与数据采集模块 9 连接,所述的无线通信模块 8 通过无线电信号连接有上位机 10,所述的通信模块 4 是由视频通信模块 11 和抗干扰语言识别模块 12 组成,所述的视频通信模块 11 为红外线设备,所述的抗干扰语言识别模块 12 为语言通信设备,抗干扰语言识别模块 12 通过无线电信号与上位机 10 连接,所述的定位模块 5 通过无线电信号与上位机 10 连接,所述的头盔面罩 6 设置在头盔本体 1 的正侧面上。

[0018] 本实用新型利用单层 PCB 供电底板作为承载所有的功能模块,利用互联网技术研制开发一种小型化、运行成本低、智能定位、功能全面的单兵无线音视频传输火灾救援定位头盔,本实用新型主要包括定位模块、通信模块、分解功能模块和上位机组成,定位模块主要采用以 WIFI 为主, ZIGBEE 为辅的技术来实现消防人员的定位,可以让指挥官与消防人员及消防人员之间明确位置,增强消防人员的安全保护及指挥的高效性,通信模块包括视频通信模块和抗干扰语言识别模块,视频通信模块以当前成熟的音视频传输通讯技术为基础,将常规的视频摄取装置改为红外线成像视频摄取设备,由于红外线成像运用光电技术检测物体辐射的红外线特定波段信号,将该信号转成可供人类视觉分辨的图形,以协助消防人员快速、准确寻找待救人员,抗干扰语言识别模块,可在复杂的火灾现场,实现现场消防战士间及指挥部指令与火灾现场消防员的更好通信,做到火灾现场交流,信息交互的通常与便捷,有效提高救援任务效率的提升,分解功能模块包括节点功能模块、无线通信模块、数据采集模块,其中节点功能模块的输入端连接有数据采集模块,数据采集模块是通过温湿度传感器模块、火焰传感器模块、烟雾传感器二氧化碳传感器模块和基于 3D 加速度传感器的行为识别模块是在考虑到火灾现场情况的复杂性导致通信模块存在一定缺陷的基础上设立,该模块将火灾现场的温度、湿度、烟尘等非视觉参数进行感知检测,并通过无线通信模块将数据即时传输给上位机,供指挥官全方位掌控火灾情况,更加科学、合理下达指令,本实用新型还设置有头盔面罩,头盔面罩为防尘防烟显示屏,这种设置可使得消防员对火灾现场环境参数信息有准确的了解和把握,在当场适时调整自身状态,解决消防驯服等会阻碍消防员接受外界各类信息的弊端,对于设置的基于 3D 加速度传感器的行为识别模块在火灾现场火势及烟雾较为严峻的情况下,监测消防员在火场内的行为情况,提供消防救援人员属于摔倒、静止、奔跑等行为状态,判断消防员处于危险、救援等情形中,并对危险等情况进行及时处理,减小不必要损伤,同时结合其它模块反馈的信息,由上位机判断当前消防人员前方是否有人需要营救,使得命令下达更精准,本实用新型具有结构简单、运行成本低、实施智能定位、实时监控、用途广泛、功能全面的优点。

[0019] 实施例 2

[0020] 如图 1 和图 2 所示,一种火灾救援定位头盔,它包括头盔本体 1,所述的头盔本体 1 的上端设置有供电底板 2,所述的供电底板 2 分别连接有分解功能模块 3、通信模块 4、定位模块 5 和头盔面罩 6,所述的分解功能模块 3 是由节点功能模块 7、无线通信模块 8、数据采集模块 9 组成,所述的节点功能模块 7 的输出端与无线通信模块 8 连接,节点功能模块 7 的输入端与数据采集模块 9 连接,所述的无线通信模块 8 通过无线电信号连接有上位机 10,所述的通信模块 4 是由视频通信模块 11 和抗干扰语言识别模块 12 组成,所述的视频通信模块 11 为红外线设备,所述的抗干扰语言识别模块 12 为语言通信设备,抗干扰语言识别模块 12 通过无线电信号与上位机 10 连接,所述的定位模块 5 通过无线电信号与上位机 10 连接,所述的头盔面罩 6 设置在头盔本体 1 的正侧面上,所述的定位模块 5 为基于 STM32 处理器

的嵌入式开发板,其中定位模块 5 包括 WIFI 主模块和 ZIGBEE 辅模块,所述的头盔面罩 6 为防尘防烟显示屏,所述的数据采集模块 9 包括温湿度传感器模块、火焰传感器模块、烟雾传感器二氧化碳传感器模块和基于 3D 加速度传感器的行为识别模块,所述的供电底板 2 为单层 PCB 板,所述的节点功能模块 7 设置有微处理器,且节点功能模块 7 与无线通信模块 8 之间采用通用异步接收 / 发送装置进行双向通信连接,节点功能模块 7 与数据采集模块 9 之间采用四路通用输入 / 输出针脚连接,所述的无线通信模块 8 包括 WIFI 模块和 433MHz 无线通信模块。

[0021] 本实用新型利用单层 PCB 供电底板作为承载所有的功能模块,利用互联网技术研制开发一种小型化、运行成本低、智能定位、功能全面的单兵无线音视频传输火灾救援定位头盔,本实用新型主要包括定位模块、通信模块、分解功能模块和上位机组成,定位模块主要采用以 WIFI 为主, ZIGBEE 为辅的技术来实现消防人员的定位,可以让指挥官与消防人员及消防人员之间明确位置,增强消防人员的安全保护及指挥的高效性,通信模块包括视频通信模块和抗干扰语言识别模块,视频通信模块以当前成熟的音视频传输通讯技术为基础,将常规的视频摄取装置改为红外线成像视频摄取设备,由于红外线成像运用光电技术检测物体辐射的红外线特定波段信号,将该信号转成可供人类视觉分辨的图形,以协助消防人员快速、准确寻找待救人员,抗干扰语言识别模块,可在复杂的火灾现场,实现现场消防战士间及指挥部指令与火灾现场消防员的更好通信,做到火灾现场交流,信息交互的通常与便捷,有效提高救援任务效率的提升,分解功能模块包括节点功能模块、无线通信模块、数据采集模块,其中节点功能模块的输入端连接有数据采集模块,数据采集模块是通过温湿度传感器模块、火焰传感器模块、烟雾传感器二氧化碳传感器模块和基于 3D 加速度传感器的行为识别模块是在考虑到火灾现场情况的复杂性导致通信模块存在一定缺陷的基础上设立,该模块将火灾现场的温度、湿度、烟尘等非视觉参数进行感知检测,并通过无线通信模块将数据即时传输给上位机,供指挥官全方位掌控火灾情况,更加科学、合理下达指令,本实用新型还设置有头盔面罩,头盔面罩为防尘防烟显示屏,这种设置可使得消防员对火灾现场环境参数信息有准确的了解和把握,在当场适时调整自身状态,解决消防驯服等会阻碍消防员接受外界各类信息的弊端,对于设置的基于 3D 加速度传感器的行为识别模块在火灾现场火势及烟雾较为严峻的情况下,监测消防员在火场内的行为情况,提供消防救援人员属于摔倒、静止、奔跑等行为状态,判断消防员处于危险、救援等情形中,并对危险等情况进行及时处理,减小不必要损伤,同时结合其它模块反馈的信息,由上位机判断当前消防人员前方是否有人需要营救,使得命令下达更精准,本实用新型具有结构简单、运行成本低、实施智能定位、实时监控、用途广泛、功能全面的优点。

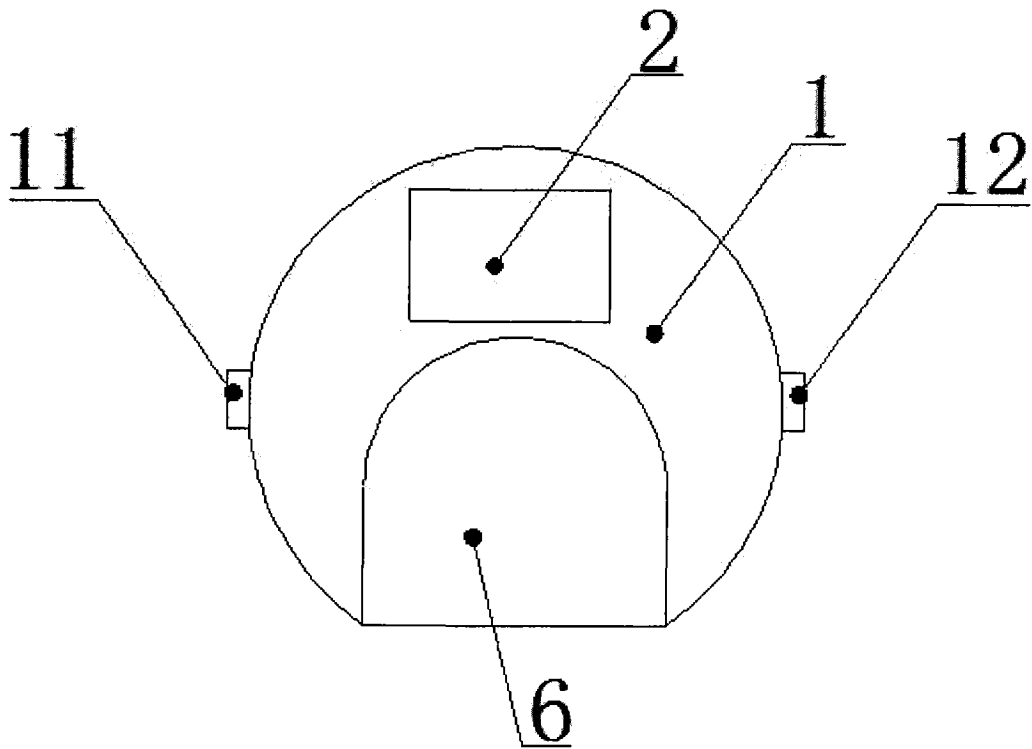


图 1

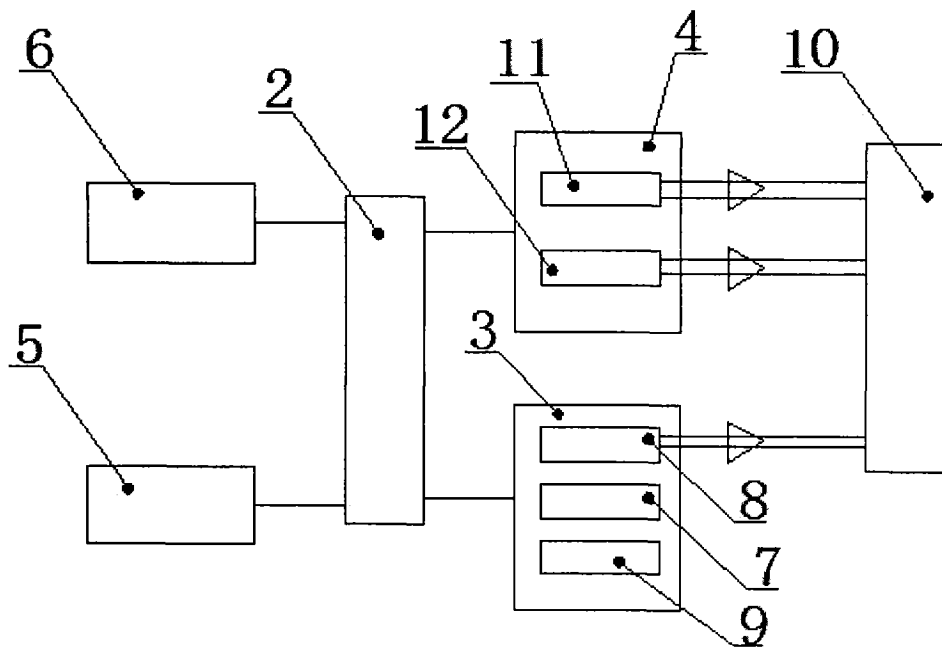


图 2