



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105005096 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510396188. 0

(22) 申请日 2015. 07. 08

(71) 申请人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 章亚男 曹原菲 沈林勇 丁航

邱亚

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所(普通

合伙) 31205

代理人 陆聪明

(51) Int. Cl.

G01V 11/00(2006. 01)

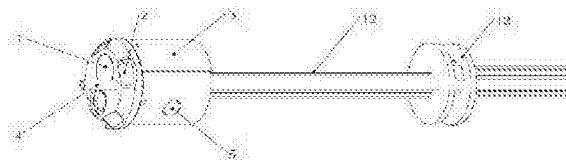
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头

(57) 摘要

本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,包括探头外壳、搜救部件安装架、障碍传感器、姿态传感器、人体红外感应器、视频采集器、语音通话器和生命维持物输送管道、信号传输电缆和转接口。所述视频采集器包括图像传感器、LED光源以及拍摄控制和图像处理模块。所述语音通话器包括小型喇叭和话筒。本发明的内置多传感器小型多功能探头可以用于废墟缝隙的内部检测和搜救工作。特别的,本发明用于救援时同时具备生命检测、语音通话、救援物资输送功能。



1. 一种用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,包括探头外壳(11)、搜救部件安装架(3)、障碍传感器(2)、姿态传感器(7)、人体红外感应器(1)、视频采集器(14)、话筒(5)、喇叭(6)、生命维持输送管道(4)、信号传输电缆(12)和转接口(13),其特征在于:所述搜救部件安装架(3)嵌装在探头外壳(11)内,视频采集器(14)和人体红外感应器(1)安装在搜救部件安装架(3)前部的两个孔中,4个障碍传感器(2)周向均布安装在搜救部件安装架(3)前端面的边缘,姿态传感器(7)、话筒(5)、喇叭(6)安装在搜救部件安装架(3)中部,生命维持输送管道(4)穿过搜救部件安装架(3)而从前端伸出;探头所检测到的所有信息通过信号传输电缆(12)连接到转接口(13)。

2. 如权利要求1所述的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,其特征在于:所述姿态传感器(7),用于感应探头的翻转情况,可对视频采集器所拍摄的内容进行方位矫正。

3. 如权利要求1所述的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,其特征在于:所述的视频采集器(14)安装在探头壳体前端,包括图像传感器(8)、LED光源(10)以及拍摄控制和图像处理模块(9)。

4. 如权利要求1所述的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,其特征在于:所述的4个障碍传感器(2),均匀分布安装在探头前端的边缘上,可标注为上、下、左、右,用以选择探头最佳的前进方向。

5. 如权利要求1所述的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,其特征在于:所述喇叭(6)和话筒(5),可用以和狭小空间内部进行实时通讯。

6. 如权利要求1所述的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,其特征在于:所述生命维持物输送管道(4),可用以向废墟缝隙内输送所需的氧气和流质物。

用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头。

背景技术

[0002] 由于灾难发生之后所形成的废墟缝隙较小,人员无法直接进入,所以在救援时需要借助一些设备进行人员的搜救。当前国内外针对废墟缝隙的搜救设备研究主要集中在两个方向上,一是仿生机器人中的蛇形机器人,二是已经在废墟搜救中投入使用的生命探测仪。蛇形机器人的传感器检测方式通常比较单一,多采用 CCD 摄像头传输视频画面,无法准确判断生命存活情况。生命探测仪虽可以完成生命存活情况的检测,却无法深入废墟,也不具备营救补给的功能。

[0003] 因此,在克服以上废墟缝隙检测与搜救设备缺点的基础上,设计开发一种新型的可用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,更好得满足使用要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对已有技术存在的问题提供一种用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,功能多样化,可以将空间内信息通过有线传输至外部,并可输送流质物,最小可以伸入 $30 \times 30\text{mm}$ 的缝隙之中。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

多功能探头,包括探头外壳、搜救部件安装架、障碍传感器、姿态传感器、人体红外感应器、视频采集器、语音通话器、生命维持物输送管道、信号传输电缆和转接口,其特征在于:视频采集器和人体红外感应器安装在安装架前部的两个孔中,4 个障碍传感器均匀安装在安装架前端面的边缘,姿态传感器和语音通话器安装在安装架中部,生命维持物输送管道穿过安装架从探测头前端伸出。所有搜救部件均安装在安装架上后,再将探头外壳安装到位。探测头所检测的信息通过信号传输电缆连接到转接口,再通过转接口输送到控制箱中。

[0006] 视频采集器和人体红外感应器的工作端和探测头的前端端面共面。当探测头工作时,视频采集器可以即时传输前方的图像,且包含 LED 光源;人体红外感应器可以感应出前方是否有生存的被困人员。

[0007] 当多功能搜救探测头在缝隙内前进时,4 个障碍传感器在碰到障碍物时会发出信号,帮助选择出前进的正确方向。姿态传感器在工作时,可以传输出探测头的姿态信息,确定探测头的翻转情况,对视频采集器传输回的图像方位进行矫正。

[0008] 当多功能搜救探测头用于废墟救援时,语音通话器使救援人员与被困人员可以进行实时通话,及时交换信息。生命维持物输送管道可以为被困人员提供生存必须的氧气、饮用水或是营养液、药物等。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,其特征在于包括:

探头外壳;

搜救部件安装架；

安装在探测头安装架前部的视频采集器,用于传输前方图像,

安装在探测头安装架前部的人体红外感应器,用于检测前方是否有存活的被困人员,

分布在探测头安装架前端面边缘的障碍传感器,用于确定探测头的移动方向,

安装在探测头安装架中部的姿态传感器,用于确认摄像头翻转情况,

安装在探测头安装架中部的语音通话器,用于与狭小空间内部进行实时通讯,

穿过探测头安装架并从前端伸出的生命维持物输送管道,用于在救援时向被困人员输送氧气和生存所需流质物。

[0010] 与其他类似产品(例如工业内窥镜)相比,具有如下显而易见的突出实质性特点和显著技术进步:本发明结构紧凑、尺寸小、功能多样,可用于废墟内部的检测和救援,可以传输空间内部图像的同时,还可以检测人员的存活情况,并在被困人员清醒时与其进行实时通讯,更可以输送氧气、饮用水、营养液、药物等流质救援物给被困人员。此多功能搜救探测头最小可以伸入 30mm×30mm 的小缝隙中。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

图 1 是本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头的结构示意图;

图 2 是本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头的斜视图;

图 3 是本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头的局部剖视图;

图 4 是本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头的纵剖视图;

图 5 是本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头的外壳示意图;

图 6 是本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头的搜救部件安装架示意图。

具体实施方案

[0012] 以下将结合附图对本发明的用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头作进一步的详细描述。

[0013] 实施例一

参见图 1~图 6,本用于灾害废墟缝隙搜救的多功能搜救探测头,包括探头外壳(11)、搜救部件安装架(3)、障碍传感器(2)、姿态传感器(7)、人体红外感应器(1)、视频采集器(14)、话筒(5)、喇叭(6)、生命维持输送管道(4)、信号传输电缆(12)和转接口(13),其特征在于:所述搜救部件安装架(3)嵌装在探头外壳(11)内,视频采集器(14)和人体红外感应器(1)安装在搜救部件安装架(3)前部的两个孔中,4个障碍传感器(2)周向均布安装在搜救部件安装架(3)前端面的边缘,姿态传感器(7)、话筒(5)、喇叭(6)安装在搜救部件安装架(3)中部,生命维持输送管道(4)穿过搜救部件安装架(3)而从前端伸出;探头所检测到的所有信息通过信号传输电缆(12)连接到转接口(13)。

[0014] 实施例二

本实施例与实施例一具体相同,特别之处如下:

所述姿态传感器(7),用于感应探头的翻转情况,可对视频采集器所拍摄的内容进行方

位矫正。

[0015] 所述的视频采集器(14)安装在探头壳体前端,包括图像传感器(8)、LED光源(10)以及拍摄控制和图像处理模块(9)。

[0016] 所述的4个障碍传感器(2),均匀分布安装在探头前端的边缘上,可标注为上、下、左、右,用以选择探头最佳的前进方向。

[0017] 所述喇叭(6)和话筒(5),可用以和狭小空间内部进行实时通讯。

[0018] 所述生命维持物输送管道(4),可用以向废墟缝隙内输送所需的氧气和流质物。

[0019] 以上所述均为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明。凡在本发明的精神和范围内,所做的任何修改和等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

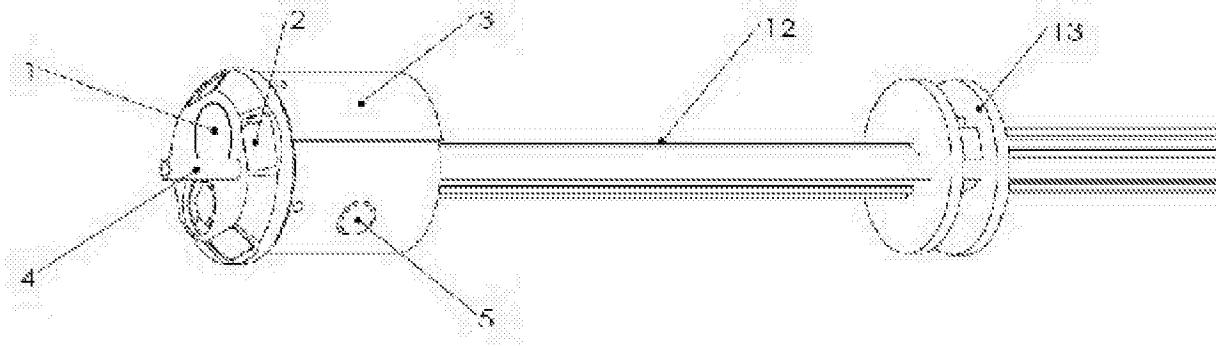


图 1

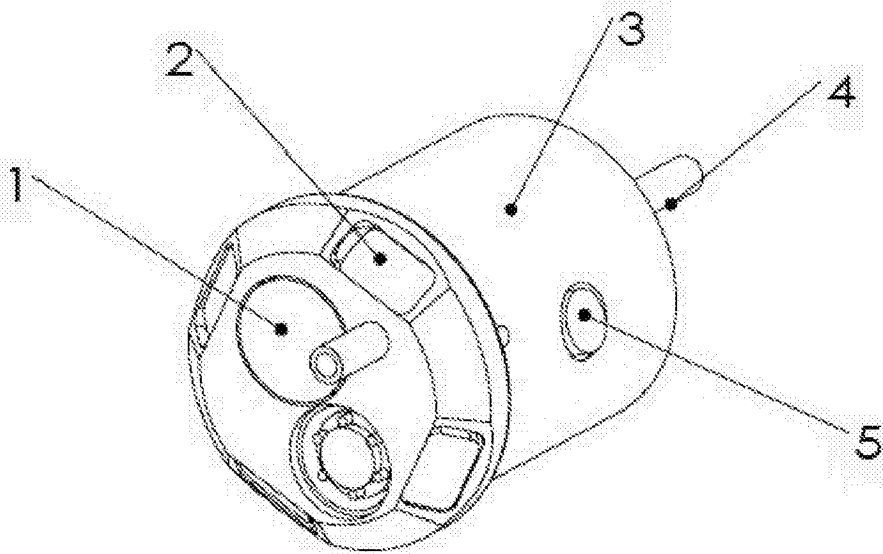


图 2

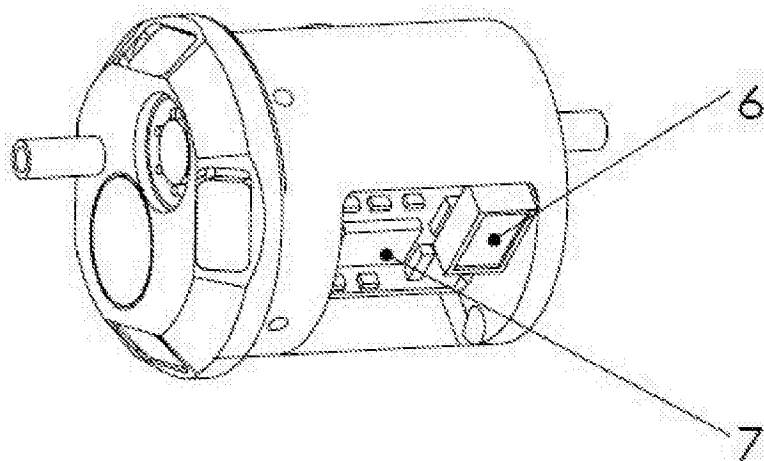


图 3

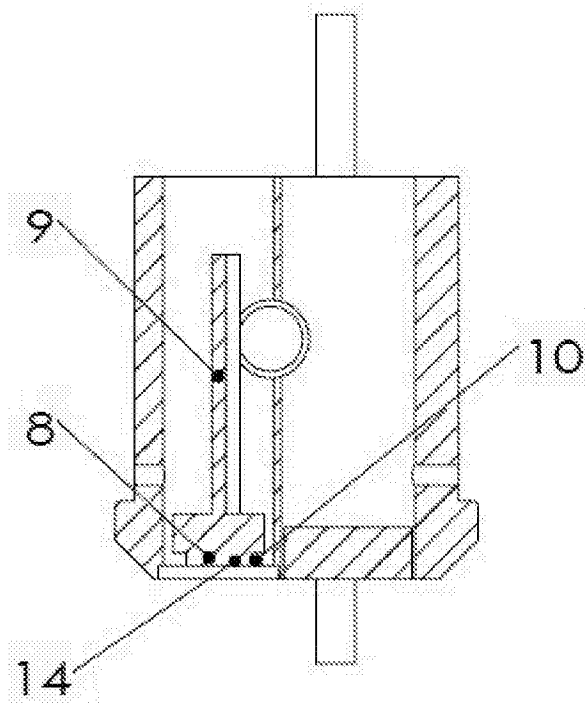


图 4

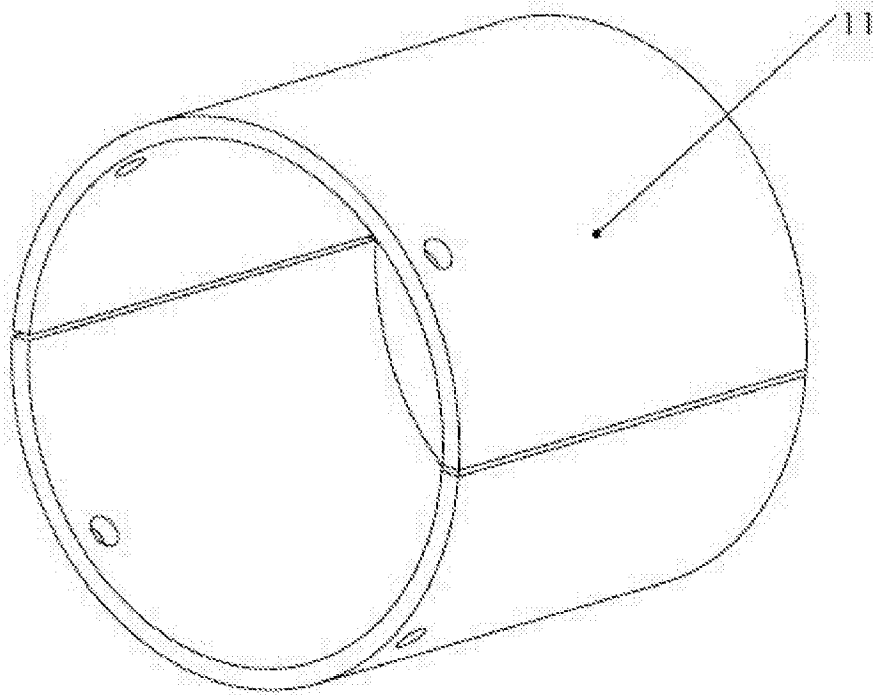


图 5

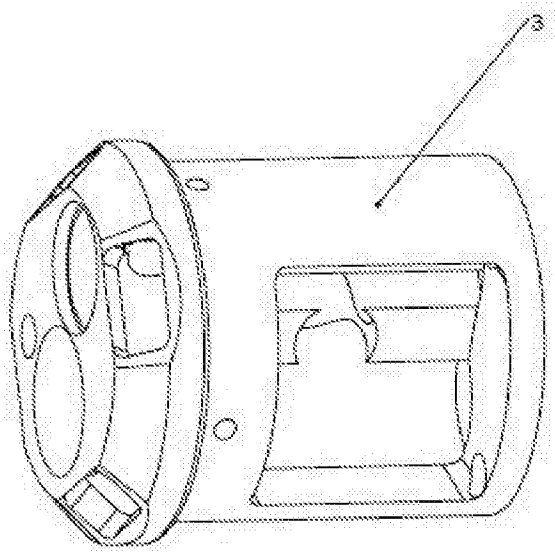


图 6