



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105841799 B

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201610353764.8

(22)申请日 2016.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105841799 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 中国电子科技集团公司第三研究所

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥北路乙7号

(72)发明人 刘云飞 陈柏考 侍艳华 王哲
周瑜 冯晖 涂其捷

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 林晓宏

(51)Int.Cl.

G01H 11/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 205642606 U,2016.10.12,

JP 特开2005-249397 A,2005.09.15,

CN 103808403 A,2014.05.21,

GB 2423821 A,2006.09.06,

CN 101046408 A,2007.10.03,

CN 101100096 A,2008.01.09,

CN 201926496 U,2011.08.10,

赵龙江等.用于空气声测量的质点振速传感器.《声学学报》.2015,第40卷(第4期),第598-606页.

审查员 苏秦

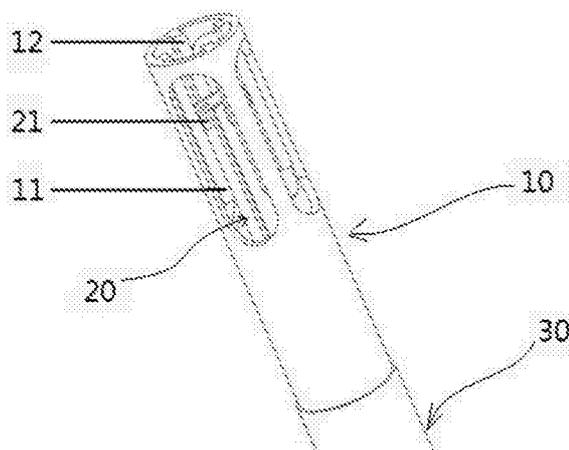
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种质点振速测量传感器封装结构

(57)摘要

本发明涉及一种质点振速测量传感器封装结构,包括上外壳(10)、内芯(20)和下外壳(30),上外壳(10)上部周向开有多个窗口(11);内芯(20)容纳在上外壳(10)和下外壳(30)共同形成的内腔中,内芯(20)上端为长方柱体,其中三个互相垂直的面分别放置三个质点振速传感器(21);下外壳(30)盛放有传感器(21)的前置放大电路板;上外壳(10)的每个窗口(11)的两边都设置有一根长条形柱体(12),内芯(20)上端长方柱体三个相邻侧面设置的三个质点振速传感器(21)都与长条形柱体(12)面对面紧密临近但不接触。由于在上外壳内、质点振速传感器的对面设置长条形柱体,该柱体将对声场质点流起到挤压作用,使得在相同声场声压下,流过质点振速传感器的质点流速更高,从而有效提升质点振速传感器的测量灵敏度。



1. 一种质点振速测量传感器封装结构,包括上外壳(10)、内芯(20)和下外壳(30),上外壳(10)上部周向开有多个窗口(11);内芯(20)容纳在上外壳(10)和下外壳(30)共同形成的内腔中,内芯(20)上端为长方柱体,其中三个垂直面分别放置三个质点振速传感器(21);下外壳(30)盛放有质点振速传感器(21)的前置放大电路板;其特征在于:上外壳(10)的每个窗口(11)的两边都设置有一根长条形柱体(12),内芯(20)上端长方柱体三个相邻侧面设置的三个质点振速传感器(21)都与长条形柱体(12)面对面紧密临近但不接触。

2. 在如权利要求1所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述窗口(11)为上外壳(10)上的长圆形开口,多个窗口(11)在上外壳(10)上部的周向均匀分布。

3. 在如权利要求1所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述窗口(11)的数量为四。

4. 在如权利要求1-3任一所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述窗口(11)覆盖有一层薄金属网。

5. 在如权利要求1-3任一所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述长条形柱体(12)为方形柱、三棱柱、圆形柱或者椭圆形柱。

6. 在如权利要求4所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述长条形柱体(12)为方形柱、三棱柱、圆形柱或者椭圆形柱。

7. 在如权利要求1-3任一所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述长条形柱体(12)外表光滑,由镍铜合金、不锈钢、橡胶或塑料制作而成。

8. 在如权利要求4所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述长条形柱体(12)外表光滑,由镍铜合金、不锈钢、橡胶或塑料制作而成。

9. 在如权利要求5所述的质点振速测量传感器封装结构,其特征在于:所述长条形柱体(12)外表光滑,由镍铜合金、不锈钢、橡胶或塑料制作而成。

一种质点振速测量传感器封装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及传感器领域,主要用于提升传感器测量灵敏度,具体是一种质点振速测量传感器封装结构。

背景技术

[0002] 质点振速测量传感器主要由三支相互之间满足笛卡尔坐标系正交关系的质点振速传感器构成,可以获取空间三维方向上的声场质点振速信息(v_x, v_y, v_z)。质点振速传感器采用具有稳定电阻温度特性的铂丝作为敏感元件对声场质点振速信息进行测量。

[0003] 现有质点振速测量传感器的封装结构如图2所示,由上外壳10、下外壳30、内芯20和电连接件(未示出)等部分组成,上外壳10为圆筒形设计,用于安装防风罩并保护传感器不受损伤,其上方开有四个窗口,使三支质点振速传感器21可直接感知声场信号质点振速,从而最大限度降低结构体造成的声学影响;下外壳30用于盛放传感器21的前置放大电路板;内芯20上端为长方柱体,其中的三个相邻侧面分别放置三个质点振速传感器21,从而自然实现三个质点振速传感器21在笛卡尔坐标系的相互正交关系,内芯20下端为圆柱体,对应四个垂直面的位置加工出引线槽22,分别用于三个质点振速传感器21各自的电引线连接到下外壳30内的电路板;电连接件用于引入质点振速传感器21所需的供电电压并分别将各个质点振速传感器21的测量电信号引出。

[0004] 上述现有的质点振速测量传感器的封装架构可以实现三支质点振速传感器21直接感知声场信号质点振速。然而,这种封装架构下,质点振速传感器21的测量灵敏度较小,不能满足远场宽频声源信号的有效获取。

[0005] 基于此,本发明提供一种质点振速测量传感器封装结构,可有效提升传感器的信噪比,增大传感器的测量灵敏度。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明提供一种质点振速测量传感器新型封装结构,该新型封装结构在原有封装结构的基础上,提出一种新的上外壳结构,这种新型上外壳结构的引入,可以有效提升质点振速测量传感器的信噪比,并且对传感器的频率响应特性无显著影响。

[0007] 本发明的技术方案是:

[0008] 一种质点振速测量传感器封装结构,包括上外壳、内芯和下外壳,上外壳上部周向开有多个窗口;内芯容纳在上外壳和下外壳共同形成的内腔中,内芯上端为长方柱体,其中三个垂直面分别放置三个质点振速传感器;下外壳盛放有传感器的前置放大电路板;上外壳的每个窗口的两边都设置有一根长条形柱体,内芯上端长方柱体三个相邻侧面设置的三个质点振速传感器都与长条形柱体面对面紧密临近但不接触。

[0009] 进一步的,所述窗口为上外壳上的长圆形开口,多个窗口在上外壳上部的周向均匀分布。

[0010] 进一步的,所述窗口的数量为四。

[0011] 进一步的,所述窗口覆盖有一层薄金属网。

[0012] 进一步的,所述长条形柱体为方形柱、三棱柱、圆形柱或者椭圆形柱。

[0013] 进一步的,所述长条形柱体外表面光滑,由镍铜合金、不锈钢、橡胶或塑料制作而成。

[0014] 本发明的有益效果:由于在上外壳内、质点振速传感器的对面设置长条形柱体,该柱体将对声场质点流起到挤压作用,使得在相同声场声压下,流过质点振速传感器的质点流速更高,从而有效提升质点振速传感器的测量灵敏度及信噪比。另外,由于在窗口覆盖有一层薄金属网,可以有效防止气流对质点振速测量传感器的干扰。

附图说明

[0015] 图1为本发明的质点振速测量传感器封装结构上外壳的示意图。

[0016] 图2为现有技术中的质点振速测量传感器封装结构的示意图。

[0017] 其中,10-上外壳,11-窗口,12-长条形柱体,20-内芯,21-质点振速测量传感器,22-引线槽,30-下外壳。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图1,对本发明做进一步的说明。

[0019] 如图1所示,一种质点振速测量传感器封装结构,包括上外壳10、内芯20和下外壳30,上外壳10上部周向均匀开有四个长圆孔形状的窗口11;内芯20容纳在上外壳10和下外壳30共同形成的内腔中,内芯20上端为长方柱体,其中三个相邻侧面上分别放置三个质点振速传感器21;下外壳30盛放有传感器21的前置放大电路板。上外壳10的每个窗口11的两边都设置有一根长条形柱体12,即每两个相邻的窗口11之间有一根长条形柱体12,每两根相邻的长条形柱体12之间有一个窗口11,内芯20上端长方柱体三个相邻侧面上设置的三个质点振速传感器21都与长条形柱体12面对面紧密临近但不接触。需要注意的是,为了防止质点振速传感器21与长条形柱体12出现不必要的接触,在制造时应该在二者之间留出一部分空间,本领域技术人员能够根据实际情况留出合理的空间来。

[0020] 在一个实施例中,上外壳10整体呈圆筒状,其不但包括轴向两端的两个开口,还包括上部的四个周向均匀排列的长圆孔形的窗口11;在另一个实施例中,上外壳10的上部也可以制作成中空长方体状,还可以是中空的多棱柱状,只要有足够多的面来安排三根或以上的长条形柱体12,确保每个相邻的侧面上设置的质点振速传感器21有相对的长条形柱体12即可。

[0021] 为了防止空气流动产生的扰动影响质点振速传感器21的信号接收,在每个窗口11上覆盖有一层薄金属网(图中未示出),以减少气流对质点振速测量传感器的影响。

[0022] 长条形柱体12是体现本发明技术方案的发明点,正是由于该柱体的存在,对进入上外壳10的声场质点流起到挤压作用,使得在相同声场声压下,流过质点振速传感器的质点流速更高,从而有效提升质点振速传感器的测量灵敏度。长条形柱体12的形状可以是多样,例如是方形柱、三棱柱、圆形柱或者椭圆形柱等具有向外凸出表面的柱体中的一种。

[0023] 长条形柱体12外表面光滑,其制作材料可以采用镍铜合金、不锈钢、橡胶或塑料等高分子有机聚合物。

[0024] 本发明的关键在于这种长条形柱体结构的引入,可以起到对声场质点流的挤压作用,使得在相同声场声压下,流过质点振速传感器的质点流速更高,从而显著增加质点振速传感器的测量灵敏度,有效提升传感器的信噪比。

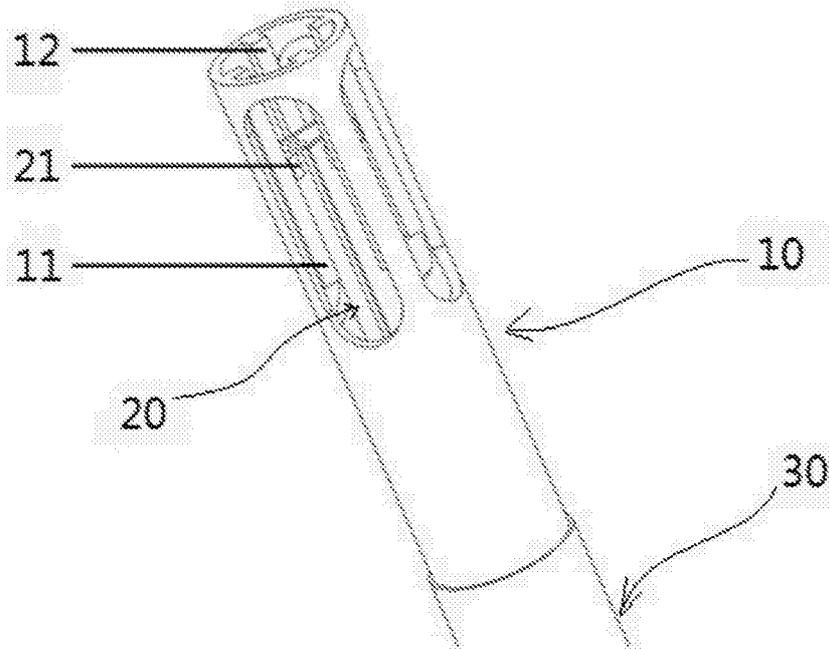


图1

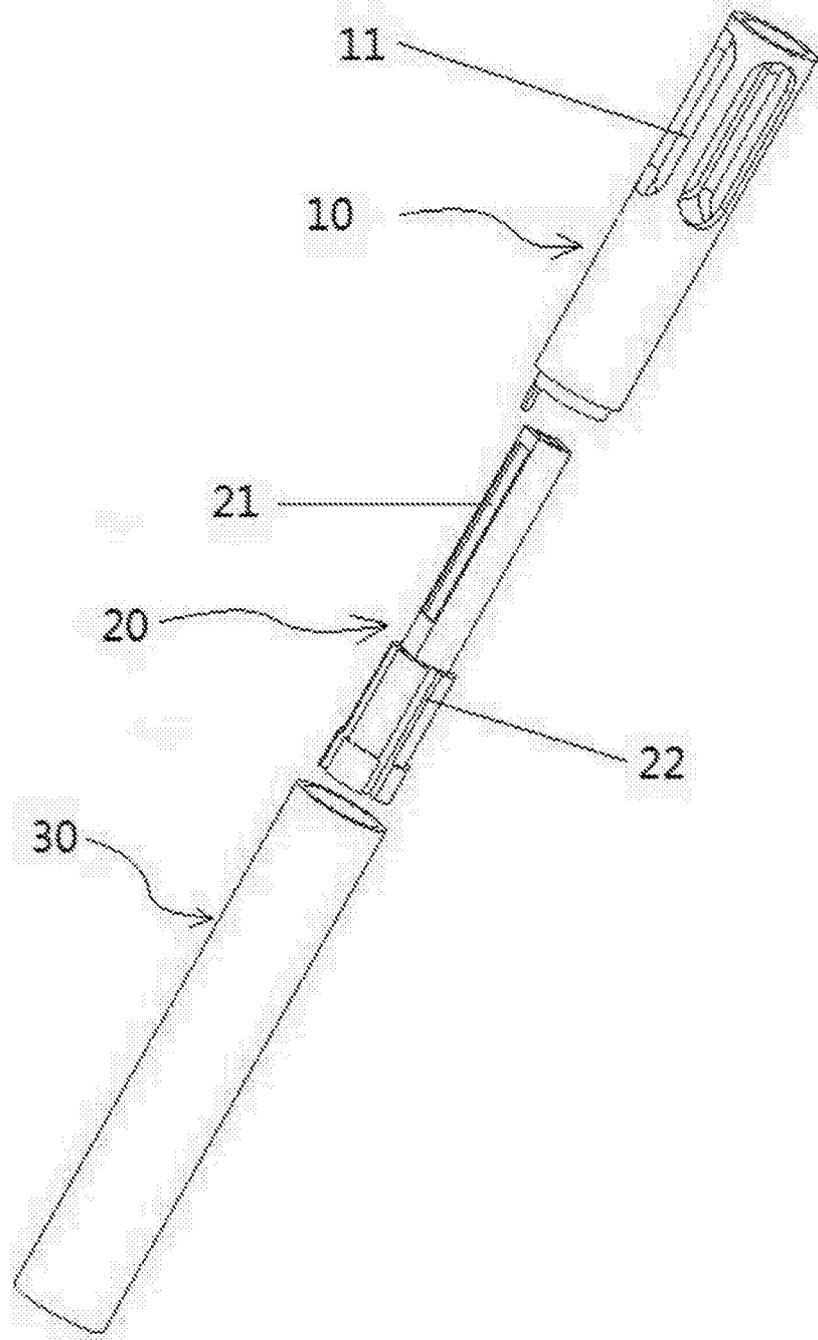


图2