



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106546971 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201610918403.3

(22)申请日 2016.10.21

(71)申请人 长沙湘计海盾科技有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术  
开发区东三路5号

申请人 湖南海盾光纤传感技术工程实验室  
有限公司

(72)发明人 赵散梅 向继方 李友如 顾兴  
王建 黄德翼 胡艳红 罗宵

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所  
43114

代理人 邓建辉

(51)Int.Cl.

G01S 7/521(2006.01)

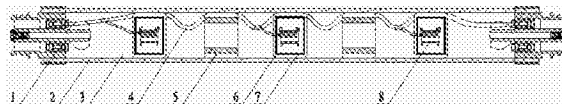
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种固态拖曳声呐线列阵及其装配方法

(57)摘要

本发明公开了一种固态拖曳声呐线列阵及其装配方法,由堵芯、PU管、固体填充胶、主光缆、空骨架、器件骨架、探头密封腔、探头组成。PU管两端与堵芯扣压密封,形成密封腔体;空骨架、器件骨架等间距布置,通过与凯夫拉绳机械固定,凯夫拉绳两端与堵芯固定连接,形成内部承力结构;探头密封在探头密封腔内,密封腔体采用透声材料制作,只留出光纤进行信号传输,主光缆布置在骨架外侧,相邻骨架之间留有一定余量,避免主光缆直接受力;通过堵芯端面灌胶孔对PU管内部填充液态胶体,填充完毕密封堵芯灌胶口,待胶体固化后,形成固态阵列;一套拖曳声呐线列阵由若干条上述阵列组合而成。



1. 一种固态拖曳声呐线列阵,由若干条阵列单元组合而成,其特征是:每条所述的阵列单元的结构是:PU管(2)的两端均设有一个堵芯(1)形成密封腔体,所述的PU管(2)内交替设有多个器件骨架(6)和空骨架(5)且所述的空骨架(5)和所述的器件骨架(6)与凯夫拉绳固定连接、所述的凯夫拉绳的两端分别与两个所述的堵芯(1)固定连接,采用透声材料制作的探头密封腔(7)固定安装在所述的器件骨架(6)内,在所述的探头密封腔(7)内完全密封有一个探头(8),多个所述的探头(8)之间采用主光缆(4)连接进行信号传输,所述的PU管(2)内填充有固体填充胶(3)。

2. 根据权利要求1所述的固态拖曳声呐线列阵,其特征是:所述的堵芯(1)与所述的PU管(2)组合扣压密封。

3. 根据权利要求1或2所述的固态拖曳声呐线列阵,其特征是:多个所述的器件骨架(6)与所述的空骨架(5)之间等间距布置。

4. 根据权利要求1所述的固态拖曳声呐线列阵,其特征是:所述的主光缆(4)布置在所述的空骨架(5)和所述的器件骨架(6)的外侧,相邻所述的空骨架(5)与所述的器件骨架(6)之间的所述的主光缆(4)留有余量,避免主光缆直接受力。

5. 装配权利要求1所述的固态拖曳声呐线列阵的方法,其特征是:装配步骤如下:a、把空骨架和器件骨架等间距布置,与凯夫拉绳机械固定;b、凯夫拉绳与堵芯进行固定连接;c、将主光缆固定在空骨架和器件骨架的外侧,并在需要连接探头的位置进行挑纤;d、将探头密封在探头密封腔内,探头留出的信号光纤与主光缆挑纤连接;e、将探头密封腔固定在器件骨架内;f、将裸阵的空骨架、器件骨架和主光缆放入PU管,两端的堵芯与PU管扣压密封;g、通过堵芯端面的灌胶孔对PU管内部填充液态胶体,填充完毕密封堵芯的灌胶口,待胶体固化成固体填充胶后,形成固态阵列;h、将若干条阵列进行连接形成固态拖曳声呐线列阵。

## 一种固态拖曳声呐线列阵及其装配方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种声呐线列阵,特别是涉及一种固态拖曳声呐线列阵。本发明还涉及该固态拖曳声呐线列阵的装配方法。

### 背景技术

[0002] 全光拖曳声呐系统作为新一代海洋目标探测设备,具有声压灵敏度高,动态范围大等优势,将逐步代替传统压电式声呐系统成为舰船、潜艇的主要海洋探测装备。国内外已研制的拖曳声呐线列阵均采用液态填充的方式,存在流噪声大,阵列可靠性低,一旦阵列破坏会对海洋环境产生污染等问题。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的第一个技术问题是提供一种流噪声小、阵列可靠性高、阵列破坏不会对海洋环境产生污染的固态拖曳声呐线列阵。

[0004] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种装配该固态拖曳声呐线列阵的装配方法。

[0005] 为了解决上述第一个技术问题,本发明提供的固态拖曳声呐线列阵,由若干条阵列单元组合而成,每条所述的阵列单元的结构是:PU管的两端均设有一个堵芯形成密封腔体,所述的PU管内交替设有多个器件骨架和空骨架且所述的空骨架和所述的器件骨架与凯夫拉绳固定连接、所述的凯夫拉绳的两端分别与两个所述的堵芯固定连接,采用透声材料制作的探头密封腔固定安装在所述的器件骨架内,在所述的探头密封腔内完全密封有一个探头,多个所述的探头之间采用主光缆连接进行信号传输,所述的PU管内填充有固体填充胶。

[0006] 所述的堵芯与所述的PU管组合扣压密封。

[0007] 多个所述的器件骨架与所述的空骨架之间等间距布置。

[0008] 所述的主光缆布置在所述的空骨架和所述的器件骨架的外侧,相邻所述的空骨架与所述的器件骨架之间的所述的主光缆留有余量,避免主光缆直接受力。

[0009] 为了解决上述第二个技术问题,本发明提供的装配固态拖曳声呐线列阵的方法,装配步骤如下:a、把空骨架和器件骨架等间距布置,与凯夫拉绳机械固定;b、凯夫拉绳与堵芯进行固定连接;c、将主光缆固定在空骨架和器件骨架的外侧,并在需要连接探头的位置进行挑纤;d、将探头密封在探头密封腔内,探头留出的信号光纤与主光缆挑纤连接;e、将探头密封腔固定在器件骨架内;f、将裸阵的空骨架、器件骨架和主光缆放入PU管,两端的堵芯与PU管扣压密封;g、通过堵芯端面的灌胶孔对PU管内部填充液态胶体,填充完毕密封堵芯的灌胶口,待胶体固化成固体填充胶后,形成固态阵列;h、将若干条阵列进行连接形成固态拖曳声呐线列阵。

[0010] 采用上述技术方案的固态拖曳声呐线列阵及其装配方法,相对于充油阵列,具有以下显著优势:

- [0011] 1) 流噪声小;
- [0012] 2) 阵列可靠性高;
- [0013] 3) 即使阵列损坏,也不会对海洋环境产生污染。

[0014] 该阵列采用固态胶体填充的方式,探头等器件单独采用透声材料密封,避免胶体进入探头内部影响其加速度灵敏度。本发明是一种固态填充的阵列,相比液态填充具有以下优势:流噪声小,阵列可靠性高,一旦阵列破坏不会对海洋环境产生污染等优势。

[0015] 综上所述,本发明是一种流噪声小、阵列可靠性高、阵列破坏不会对海洋环境产生污染的固态拖曳声呐线列阵。其装配方法简单可靠。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的单条阵列的阵型图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1所示,一种固态拖曳声呐线列阵,由若干条阵列单元组合而成,每条阵列单元的结构是:PU管2的两端均设有一个堵芯1形成密封腔体,PU管2内交替设有三个器件骨架6和二个空骨架5且空骨架5和器件骨架6与凯夫拉绳固定连接、凯夫拉绳的两端分别与两个堵芯1固定连接,采用透声材料制作的探头密封腔7固定安装在器件骨架6内,在探头密封腔7内完全密封有一个探头8,多个探头8之间采用主光缆4连接进行信号传输,PU管2内填充有固体填充胶(3)。

[0019] 具体地,堵芯1与PU管2组合扣压密封。

[0020] 优选地,器件骨架6与空骨架5之间等间距布置。

[0021] 优选地,主光缆4布置在空骨架5和器件骨架6的外侧,相邻空骨架5与器件骨架6之间的的主光缆4留有余量,避免主光缆直接受力。

[0022] 如图1所示,本发明提供的固态拖曳声呐线列阵的装配方法,装配步骤如下:a、把空骨架5、器件骨架6等间距布置,与凯夫拉绳机械固定;b、凯夫拉绳与堵芯1进行固定连接;c、将主光缆4固定在空骨架5、器件骨架6的外侧,并在需要连接探头8的位置进行挑纤;d、将探头8密封在探头密封腔7内,探头8留出的信号光纤与主光缆4挑纤连接;e、将探头密封腔7固定在器件骨架6内;f、将裸阵的空骨架5、器件骨架6和主光缆4放入PU管2,两端的堵芯1与PU管2扣压密封;g、通过堵芯1端面的灌胶孔对PU管2内部填充液态胶体,填充完毕密封堵芯1的灌胶口,待胶体固化成固体填充胶3后,形成固态阵列;h、将若干条阵列进行连接形成固态拖曳声呐线列阵。

[0023] 本固态拖曳声呐线列阵对比充油阵列,不仅具有充油线列阵的各项性能,其最大的优势在于流噪声小,阵列可靠性高,即使阵列损坏,也不会对海洋环境产生污染。

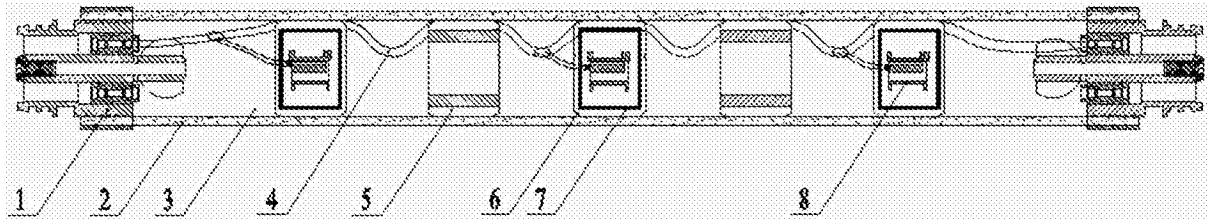


图1