



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109507289 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811544864.4

(22)申请日 2018.12.17

(71)申请人 中国科学院深海科学与工程研究所
地址 572000 海南省三亚市吉阳区鹿回头路28号

(72)发明人 曲治国 曹星慧 吕成财

(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事务所(普通合伙) 44316
代理人 曹卫良

(51) Int. Cl.
G01N 29/04(2006.01)

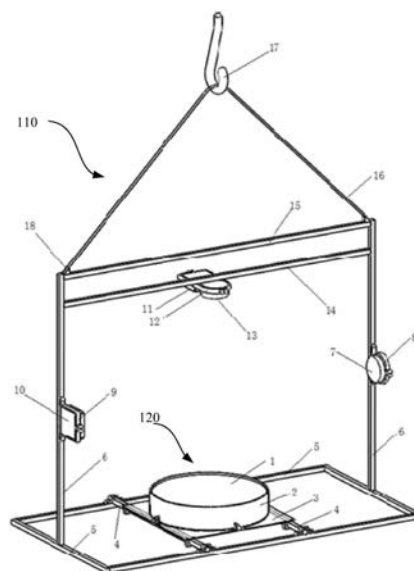
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种浅地层剖面参数测量装置

(57)摘要

本发明提供的浅地层剖面参数测量装置,包括:立体实验平台、固定于所述立体实验平台的沉积物模板、固定于所述沉积物模板底部的金属基板、可活动地安装于所述体实验平台上的发射换能器及接收换能器,所述发射换能器发射的声波穿透位于所述沉积物模板上的沉积物,并经所述金属基板反射后被所述接收换能器接收,本发明提供的浅地层剖面参数测量装置,设计简单可靠,使用方便,利用深海实验水池的特点,通过模拟海底沉积物特性,使用浅地层剖面仪测量海底沉积物的声学参数,从而为海底沉积物属性探测提供可靠参考。



1. 一种浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,包括:立体实验平台、固定于所述立体实验平台的沉积物模板、固定于所述沉积物模板底部的金属基板、可活动地安装于所述立体实验平台上的发射换能器及接收换能器,其中:

所述发射换能器发射的声波穿透位于所述沉积物模板上的沉积物,并经所述金属基板反射后被所述接收换能器接收。

2. 如权利要求1所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述立体实验平台包括底部框架、连接所述底部框架的两侧边上的连接杆、连接所述连接杆上的顶部撑杆及与所述顶部撑杆连接的吊钩。

3. 如权利要求2所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述立体实验平台包括放置沉积物的沉积物容器、所述沉积物容器通过夹具固定在所述金属基板上。

4. 如权利要求3所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述沉积物容器的直径为大于 $2L \tan(\alpha/2)$,其中,所述发射换能器及接收换能器的指向性 -3dB 开角 α ,所述发射换能器及接收换能器距离所述沉积物表面 L 。

5. 如权利要求4所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述立体实验平台还包括固定连接于所述底部框架其他两侧边上的撑杆,所述金属基板固定于所述撑杆上。

6. 如权利要求5所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述金属基板的厚度不低于 5cm 。

7. 如权利要求6所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述顶部撑杆的下部还设有固定连接所述连接杆的移动杆,所述发射换能器及接收换能器可活动地安装于所述移动杆上。

8. 如权利要求6所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述发射换能器可移动地安装于其中一所述连接杆上,所述接收换能器可移动地安装于另一所述连接杆上。

9. 如权利要求8所述的浅地层剖面参数测量装置,其特征在于,所述吊钩通过吊环连接钢丝,所述钢丝连接所述顶部撑杆。

一种浅地层剖面参数测量装置

技术领域

[0001] 本发明深海沉积物探测技术领域,特别涉及一种浅地层剖面参数测量装置。

背景技术

[0002] 随着国家对海洋开发的不断投入,对海底沉积物特性的了解逐渐成为海洋科学考察和研究的重点内容。传统的海底沉积物探测方法是使用机械手段获得海底沉积物原位样本,通过对样本进行分析确定海底沉积物的种类和分布特性。该方法可以对采样位置的沉积物特性取得精确了解,同时该方法需要大型机械,费时费力,并且随着水深的增加对采样装置的性能要求越来越高。并且该方法只能进行离散的沉积物取样,通过插值对沉积物特性进行描述,对于大面积海域的海底沉积物测量存在一定误差。

[0003] 使用浅地层剖面仪了解海底沉积物特性,这种方法高效,经济,作业连续性强,同时结合光学仪器,可以快速准确的了解海底沉积物特性。在实验室中对海底沉积物进行模拟,通过浅地层剖面仪了解海底沉积物的声学参数,为海上沉积物探测提供参数对比,是进行海上沉积物探测的重要试验基础。

发明内容

[0004] 有鉴如此,有必要针对现有技术存在的缺陷,提供一种结构精巧且方便使用的浅地层剖面参数测量装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0006] 一种浅地层剖面参数测量装置,包括:立体实验平台、固定于所述立体实验平台的沉积物模板、固定于所述沉积物模板底部的金属基板、可活动地安装于所述体实验平台上的发射换能器及接收换能器,其中:

[0007] 所述发射换能器发射的声波穿透位于所述沉积物模板上的沉积物,并经所述金属基板反射后被所述接收换能器接收。

[0008] 在一些较佳的实施例中,所述立体实验平台包括底部框架、连接所述底部框架的两侧边上的连接杆、连接所述连接杆上的顶部撑杆及与所述顶部撑杆连接的吊钩。

[0009] 在一些较佳的实施例中,所述立体实验平台包括放置沉积物的沉积物容器、所述沉积物容器通过夹具固定在所述金属基板上。

[0010] 在一些较佳的实施例中,所述沉积物容器的直径为大于 $2L \tan(\alpha/2)$,其中,所述发射换能器及接收换能器的指向性 -3dB 开角 α ,所述发射换能器及接收换能器距离所述沉积物表面 L 。

[0011] 在一些较佳的实施例中,所述立体实验平台还包括固定连接于所述底部框架其他两侧边上的撑杆,所述金属基板固定于所述撑杆上。

[0012] 在一些较佳的实施例中,所述金属基板的厚度不低于 5cm 。

[0013] 在一些较佳的实施例中,所述顶部撑杆的下部还设有固定连接所述连接杆的移动杆,所述发射换能器及接收换能器可活动地安装于所述移动杆上。

[0014] 在一些较佳的实施例中,所述发射换能器可移动地安装于其中一所述连接杆上,所述接收换能器可移动地安装于另一所述连接杆上。

[0015] 在一些较佳的实施例中,所述吊钩通过吊环连接钢丝,所述钢丝连接所述顶部撑杆。

[0016] 本发明采用上述技术方案的优点是:

[0017] 本发明提供的浅地层剖面参数测量装置,包括:立体实验平台、固定于所述立体实验平台的沉积物模板、固定于所述沉积物模板底部的金属基板、可活动地安装于所述立体实验平台上的发射换能器及接收换能器,所述发射换能器发射的声波穿透位于所述沉积物模板上的沉积物,并经所述金属基板反射后被所述接收换能器接收,本发明提供的浅地层剖面参数测量装置,设计简单可靠,使用方便,利用深海实验水池的特点,通过模拟海底沉积物特性,使用浅地层剖面仪测量海底沉积物的声学参数,从而为海底沉积物属性探测提供可靠参考。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的浅地层剖面参数测量装置的结构示意图。

[0020] 图2为本发明实施例提供的浅地层剖面参数测量装置在深海实验水池作业中的前视图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1及图2,为本发明实施例提供的浅地层剖面参数测量装置,包括立体实验平台110、固定于所述立体实验平台110的沉积物模板120、固定于所述沉积物模板120底部的金属基板3、可活动地安装于所述体实验平台110上的发射换能器11及接收换能器13,所述发射换能器11发射的声波穿透位于所述沉积物模板120上的沉积物,并经所述金属基板3反射后被所述接收换能器13接收。

[0023] 可以理解,为本发明实施例提供的浅地层剖面参数测量装置,通过在有无沉积物的两次对比实验,可以测得该种沉积物的透声系数与吸声系数,从而为海底沉积物属性探测提供可靠参考。以下详细说明各个部件的结构关系。

[0024] 在一些较佳实施例中,所述立体实验平台110包括放置沉积物1的沉积物容器2、所述沉积物容器2通过夹具固定在所述金属基板3上。

[0025] 在一些较佳实施例中,所述沉积物容器2的直径为大于 $2L \tan(\alpha/2)$,其中,所述发射换能器11及接收换能器13的指向性-3dB开角 α ,所述发射换能器11及接收换能器13距离

所述沉积物表面L。

[0026] 在一些较佳实施例中,所述金属基板3的厚度不低于5cm。

[0027] 可以理解,由于本发明实施例提供的射换能器11及接收换能器13均可活动地设置于所述立体实验平台110上,可以改变射换能器11及接收换能器13在所述立体实验平台110的位置,以获取最佳的检测结果。

[0028] 在一些较佳实施例中,所述立体实验平台110包括底部框架5、连接所述底部框架5的两侧边上的连接杆6、连接所述连接杆6上的顶部撑杆15及与所述顶部撑杆15连接的吊钩17。

[0029] 在一些较佳的实施例中,吊钩17通过吊环18连接钢丝16,钢丝16连接所述顶部撑杆16。

[0030] 在一些较佳的实施例中,所述立体实验平台110还包括固定连接于所述底部框架5其他两侧边上的撑杆4,所述金属基板3固定于所述撑杆4上。

[0031] 请再参阅图1,为本发明一实施例提供的较佳实施方式:

[0032] 在本实施例中,所述顶部撑杆15的下部还设有固定连接所述连接杆6的移动杆14,所述发射换能器11及接收换能器13可活动地安装于所述移动杆14上。

[0033] 进一步地,所述发射换能器11及接收换能器13使用夹具相互连接。

[0034] 可以理解,所述发射换能器11及接收换能器13由于可移动地安装在移动杆14上,通过移动所述发射换能器11及接收换能器13使发射面指向沉积物模板120,通过在有无沉积物的两次对比实验,可以测得该种沉积物的透声系数与吸声系数,从而为海底沉积物属性探测提供可靠参考。

[0035] 请再参阅图1,本发明还提供了另一实施例提供的浅地层剖面参数测量装置的结构示意图。

[0036] 与实施例1不同之处在于,在本实施例中,所述发射换能器10通过夹具9可移动地安装于其中一所述连接杆6上,所述接收换能器7通过夹具8可移动地安装于另一所述连接杆6上。

[0037] 可以理解,由于所述发射换能器10及接收换能器7由于可移动地安装在连接杆6上,通过移动所述发射换能器10及接收换能器7,使发射换能器10与接收换能器7的指向面相互指向,发射换能器10发射声波,声波透射水介质被接收换能器7接收,这种安装方式可以使声波以直达波的形式从发射换能器10到接收换能器7,通过在有无沉积物的两次对比实验,可以测得该种沉积物的透声系数与吸声系数,从而为海底沉积物属性探测提供可靠参考。

[0038] 本发明提供的浅地层剖面参数测量装置,包括:立体实验平台、固定于所述立体实验平台的沉积物模板、固定于所述沉积物模板底部的金属基板、可活动地安装于所述体实验平台上的发射换能器及接收换能器,所述发射换能器发射的声波穿透位于所述沉积物模板上的沉积物,并经所述金属基板反射后被所述接收换能器接收,本发明提供的浅地层剖面参数测量装置,设计简单可靠,使用方便,利用深海实验水池的特点,通过模拟海底沉积物特性,使用浅地层剖面仪测量海底沉积物的声学参数,从而为海底沉积物属性探测提供可靠参考。

[0039] 当然本发明的浅地层剖面参数测量装置还可具有多种变换及改型,并不局限于上

述实施方式的具体结构。总之,本发明的保护范围应包括那些对于本领域普通技术人员来说显而易见的变换或替代以及改型。

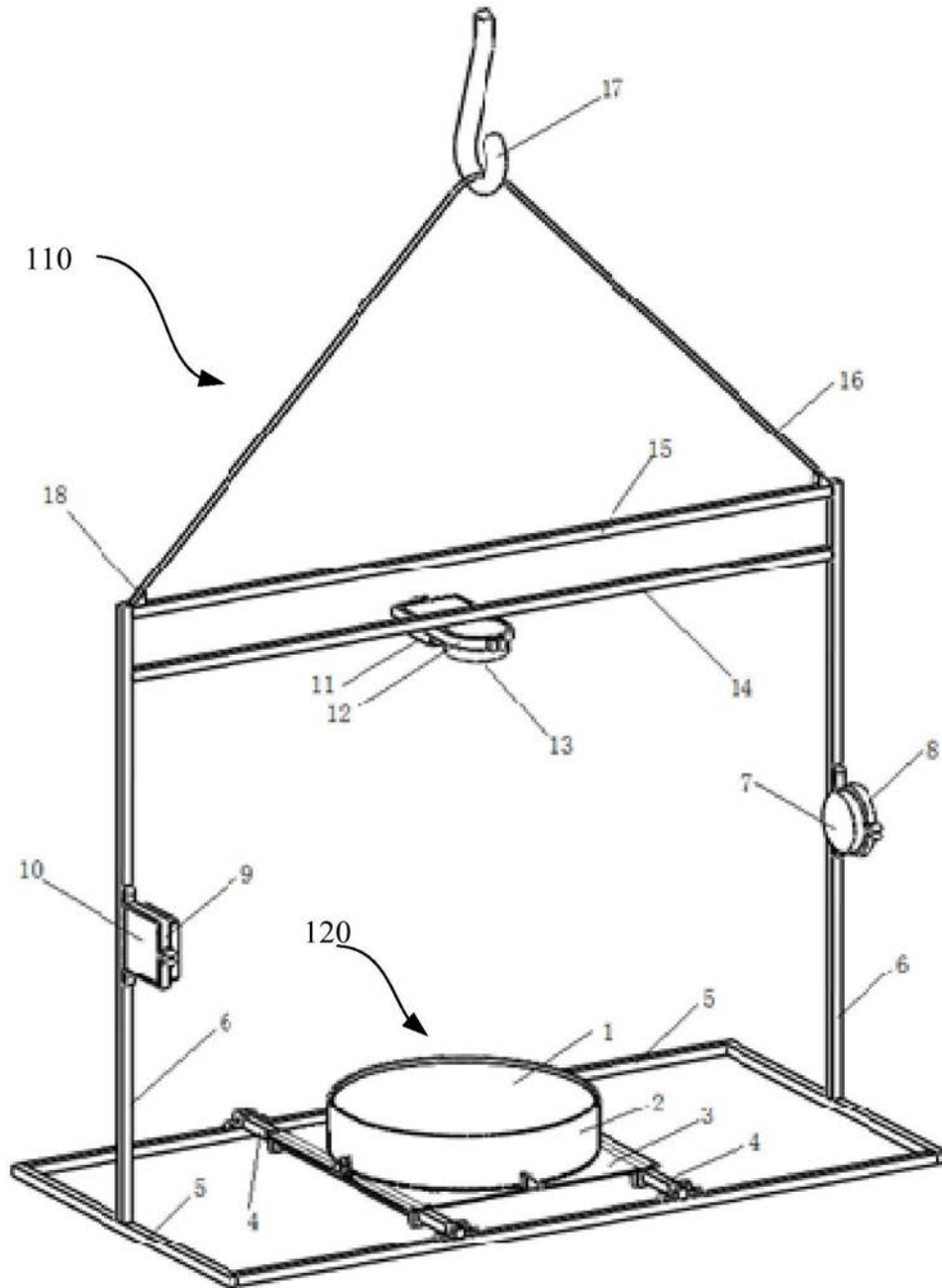


图1

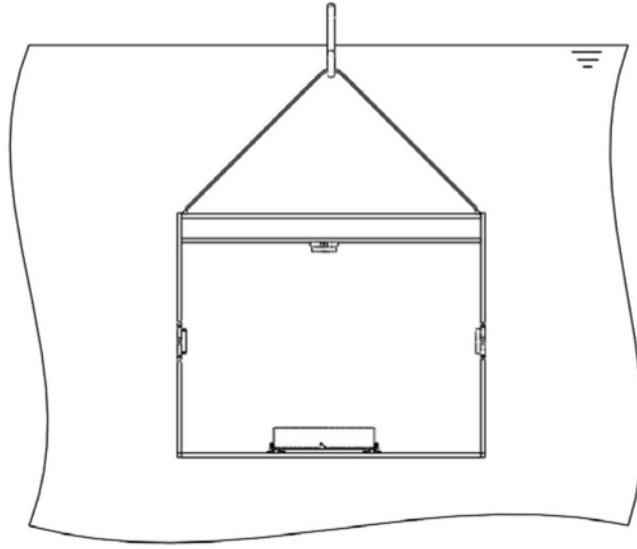


图2