



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107032005 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201710421302.X

(22)申请日 2017.06.07

(71)申请人 合肥汇之新机械科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市肥西县上派镇
中街水晶城27#楼301

(72)发明人 解正来

(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理
有限公司 34130

代理人 谢伟

(51)Int.Cl.

B65D 90/50(2006.01)

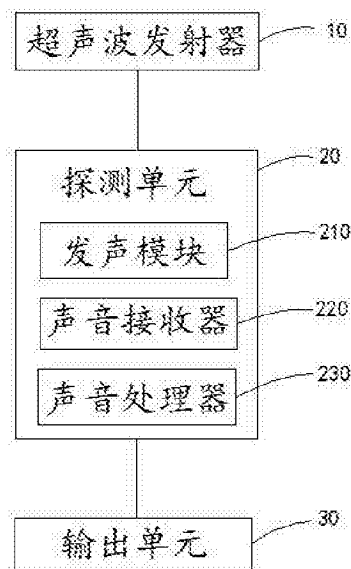
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种储液罐检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种储液罐检测设备,所述检测设备包括:超声波发射器、探测单元、输出单元,探测单元设于储液罐的液面处;超声波发射器用于向储液罐底部发射超声波;探测单元用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波;探测单元包括:发声模块、声音接收器、声音处理器;输出单元用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据。本发明的检测设备利用超声波探测技术,与移动终端交互实现一体化和自动化检测,能够实时在线检测储液罐底部的泄漏和腐蚀情况,不需要清罐、拆除等工序,操作简便,检修费用较低。



1. 一种储液罐检测设备,其特征在于,包括:超声波发射器、探测单元、输出单元,所述探测单元设于储液罐的液面处;

所述超声波发射器用于向储液罐底部发射超声波;

所述探测单元用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波;

所述探测单元包括:发声模块,用于在预设位置产生声音信号,并将声音信号发送;声音接收器,用于接收发声模块发送的声音信号;声音处理器,用于对发声模块产生的声音信号和声音接收器接收的声音信号进行声传播处理,得到预设位置处的位置坐标信息;

所述输出单元用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据。

2. 根据权利要求1所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述检测设备还包括:微处理器,用于接收用户发送的控制指令,生成远程控制探测单元的无线控制信号和身份认证信息。

3. 根据权利要求1或2所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述探测单元还包括:

接收器,用于接收微处理器生成的无线控制信号和身份认证信息;

控制器,用于接收接收器发送的无线控制信号和身份认证信息,提取身份认证信息并与存储在控制器中的身份认证信息进行匹配,若匹配成功,则驱动推进器的移动;

推进器,与所述控制器电连接,用于根据无线控制信号在储液罐的液面上移动。

4. 根据权利要求3所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述检测设备还包括:

发动机,用于根据无线控制信号和预设的工作参数驱动来进行旋转做功,控制所述推进器的直线或曲线移动。

5. 根据权利要求4所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述发动机的预设工作参数包括发动机的旋转速度、旋转方向。

6. 根据权利要求1所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述检测设备还包括:

第一显示模块,用于实时显示所述超声波的发射强度和发射位置;

第二显示模块,用于显示储液罐的检测数据。

7. 根据权利要求1所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述超声波发射器包括:

压电晶体,用于将发射出的超声波经过电声转换后发射至储液罐底部。

8. 根据权利要求1所述的储液罐检测设备,其特征在于,所述储液罐的检测数据包括腐蚀位置数据、腐蚀深度数据、腐蚀数量数据。

一种储液罐检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及检测设备领域,尤其涉及一种储液罐检测设备。

背景技术

[0002] 防腐储液罐是石油、化工、粮油、食品、消防、交通、冶金、国防等行业必不可少的、重要的基础设施,我们的经济生活中总是离不开大大小小的防腐储罐,防腐储罐在国民经济发展中所起的重要作用是无可替代的。对许多企业来讲没有储罐就无法正常生产,特别是国家战略物资储备均离不开各种容量和类型的防腐储罐。

[0003] 目前,虽然关于防腐储液罐的材质研究已经非常完善,但是罐底还是存在腐蚀、泄漏的问题。传统的储液罐泄漏腐蚀检测均需要停止储液罐的收发作业,并进行清罐、防锈、拆除等工序,会造成储存品的损失和高昂的检修费用,且耗时较长、效率低。因此,开展针对储液罐的腐蚀缺陷的检测技术和设备研究非常必要,能够大大降低检查和维修的成本。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种储液罐检测设备,该检测设备利用超声波探测技术,与移动终端交互实现一体化和自动化检测,能够实时在线检测储液罐底部的泄漏和腐蚀情况,不需要清罐、拆除等工序,操作简便,检修费用较低。

[0005] 本发明解决技术问题采用如下技术方案:

一种储液罐检测设备,包括:超声波发射器、探测单元、输出单元,所述探测单元设于储液罐的液面处;

所述超声波发射器用于向储液罐底部发射超声波;

所述探测单元用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波;

所述探测单元包括:发声模块,用于在预设位置产生声音信号,并将声音信号发送;声音接收器,用于接收发声模块发送的声音信号;声音处理器,用于对发声模块产生的声音信号和声音接收器接收的声音信号进行声传播处理,得到预设位置处的位置坐标信息;

所述输出单元用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据。

[0006] 优选地,所述检测设备还包括:微处理器,用于接收用户发送的控制指令,生成远程控制探测单元的无线控制信号和身份认证信息。

[0007] 优选地,所述探测单元还包括:

接收器,用于接收微处理器生成的无线控制信号和身份认证信息;

控制器,用于接收接收器发送的无线控制信号和身份认证信息,提取身份认证信息并与存储在控制器中的身份认证信息进行匹配,若匹配成功,则驱动推进器的移动;

推进器,与所述控制器电连接,用于根据无线控制信号在储液罐的液面上移动。

[0008] 优选地,所述检测设备还包括:

发动机,用于根据无线控制信号和预设的工作参数驱动来进行旋转做功,控制所述推进器的直线或曲线移动。

[0009] 优选地,所述发动机的预设工作参数包括发动机的旋转速度、旋转方向。

[0010] 优选地,所述检测设备还包括:

第一显示模块,用于实时显示所述超声波的发射强度和发射位置;

第二显示模块,用于显示储液罐的检测数据。

[0011] 优选地,所述超声波发射器包括:

压电晶体,用于将发射出的超声波经过电声转换后发射至储液罐底部。

[0012] 优选地,所述储液罐的检测数据包括腐蚀位置数据、腐蚀深度数据、腐蚀数量数据。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

1. 本发明的储液罐检测设备利用超声波探测技术,与移动终端交互实现一体化和自动化检测,能够实时在线检测储液罐底部的泄漏和腐蚀情况,不需要清罐、拆除等工序,操作简便,检修费用较低。

[0014] 2. 本发明的储液罐检测设备,探测单元用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波;输出单元用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据;避免了现有技术中储液罐检测需要停止收发作业、停罐、除锈、拆保温等复杂工序,超声波的探伤检测技术在线实时监测,准确度和精度较高,避免了高额的人工施工费,适合推广使用。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例1的储液罐检测设备的模块结构示意图;

图2为本发明实施例2的储液罐检测设备的模块结构示意图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加明白,下面结合实施例和附图,对本发明的实施例做进一步详细的说明。在此,本发明的示意性实施例以及说明用于解释本发明,但不作为对本发明的限定。

[0017] 实施例1

如图1所示,本实施例的一种储液罐检测设备,包括:超声波发射器10、探测单元20、输出单元30,探测单元20设于储液罐的液面处。

[0018] 所述超声波发射器10用于向储液罐底部发射超声波。所述探测单元20用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波。所述探测单元20包括:发声模块210,用于在预设位置产生声音信号,并将声音信号发送;声音接收器220,用于接收发声模块发送的声音信号;声音处理器230,用于对发声模块产生的声音信号和声音接收器接收的声音信号进行声传播处理,得到预设位置处的位置坐标信息;所述输出单元30用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据。

[0019] 本实施例的储液罐检测设备利用超声波探测技术,与移动终端交互实现一体化和自动化检测,能够实时在线检测储液罐底部的泄漏和腐蚀情况,不需要清罐、拆除等工序,操作简便,检修费用较低。

[0020] 实施例2

如图2所示,本实施例的一种储液罐检测设备,包括:超声波发射器10、探测单元20、输出单元30、微处理器40、发动机50、第一显示模块60、第二显示模块70,探测单元20设于储液罐的液面处。

[0021] 所述超声波发射器10用于向储液罐底部发射超声波,包括压电晶体,用于将发射出的超声波经过电声转换后发射至储液罐底部。

[0022] 所述探测单元20用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波。所述探测单元20包括:发声模块210,用于在预设位置产生声音信号,并将声音信号发送;声音接收器220,用于接收发声模块发送的声音信号;声音处理器230,用于对发声模块产生的声音信号和声音接收器接收的声音信号进行声传播处理,得到预设位置处的位置坐标信息;所述输出单元30用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据。储液罐的检测数据包括腐蚀位置数据、腐蚀深度数据、腐蚀数量数据。

[0023] 微处理器40,用于接收用户发送的控制指令,生成远程控制探测单元的无线控制信号和身份认证信息。

[0024] 所述探测单元20还包括:接收器240,用于接收微处理器生成的无线控制信号和身份认证信息;控制器250,用于接收接收器发送的无线控制信号和身份认证信息,提取身份认证信息并与存储在控制器中的身份认证信息进行匹配,若匹配成功,则驱动推进器的移动;推进器260,与所述控制器250电连接,用于根据无线控制信号在储液罐的液面上移动。

[0025] 发动机50,用于根据无线控制信号和预设的工作参数驱动来进行旋转做功,控制所述推进器的直线或曲线移动。发动机50的预设工作参数包括发动机的旋转速度、旋转方向。

[0026] 第一显示模块60,用于实时显示所述超声波的发射强度和发射位置;第二显示模块70,用于显示储液罐的检测数据。

[0027] 根据探测单元20在预设位置处的位置定位,可以得知在预设位置处进行超声扫描探测对应的储罐底板的水平位置信息。探测单元20的截面为船型结构;船型结构的尾端设置有推进器260。船型结构的前端设置有三角件;三角件的凸起处设置有滑轨;滑轨上设置有探头。为了确保探头在水平方向和竖直方向进行小范围移动,滑轨可以包括有水平滑轨和竖直滑轨,探头的水平和竖直移动依然可以通过手持端控制器进行控制。

[0028] 在超声波检测过程中,超声波的发射和接收是通过探头来实现的。探头的性能直接影响超声波的特性,影响超声波的检测性能。其中,在超声检测中使用的探头是利用材料的压电效应实现电能、声能转换的换能器。

[0029] 具体的,超声波发射器首先按照预设重复频率向探头发射第一电信号,探头在接收到该第一电信号后,会根据自身包括的压电晶体对第一电信号进行电声转换处理,并将转换处理后的超声波发射至储罐底板,其中,该发射超声波在储罐液体中传播,储罐底板遇到该发射超声波后将进行超声波的反射,探头根据压电晶体对储罐底板反射的超声波进行

声电转换处理,并将转换得到的第二电信号发送至超声波发射器。

[0030] 本实施例的储液罐检测设备,探测单元用于接收无线控制指令,并根据无线控制指令移动到液面的预设位置,并在预设位置处接收储液罐底部反射回来的超声波;输出单元用于接收反射回来的超声波,生成对所述超声波分析处理后得到储液罐的检测数据;避免了现有技术中储液罐检测需要停止收发作业、停罐、除锈、拆保温等复杂工序,超声波的探伤检测技术在线实时监测,准确度和精度较高,避免了高额的人工施工费,适合推广使用。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

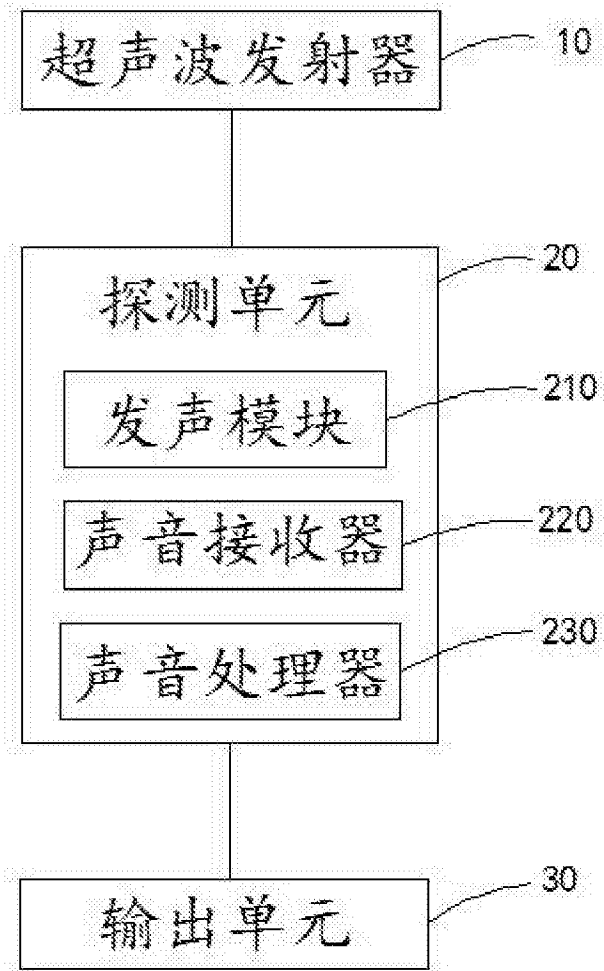


图1

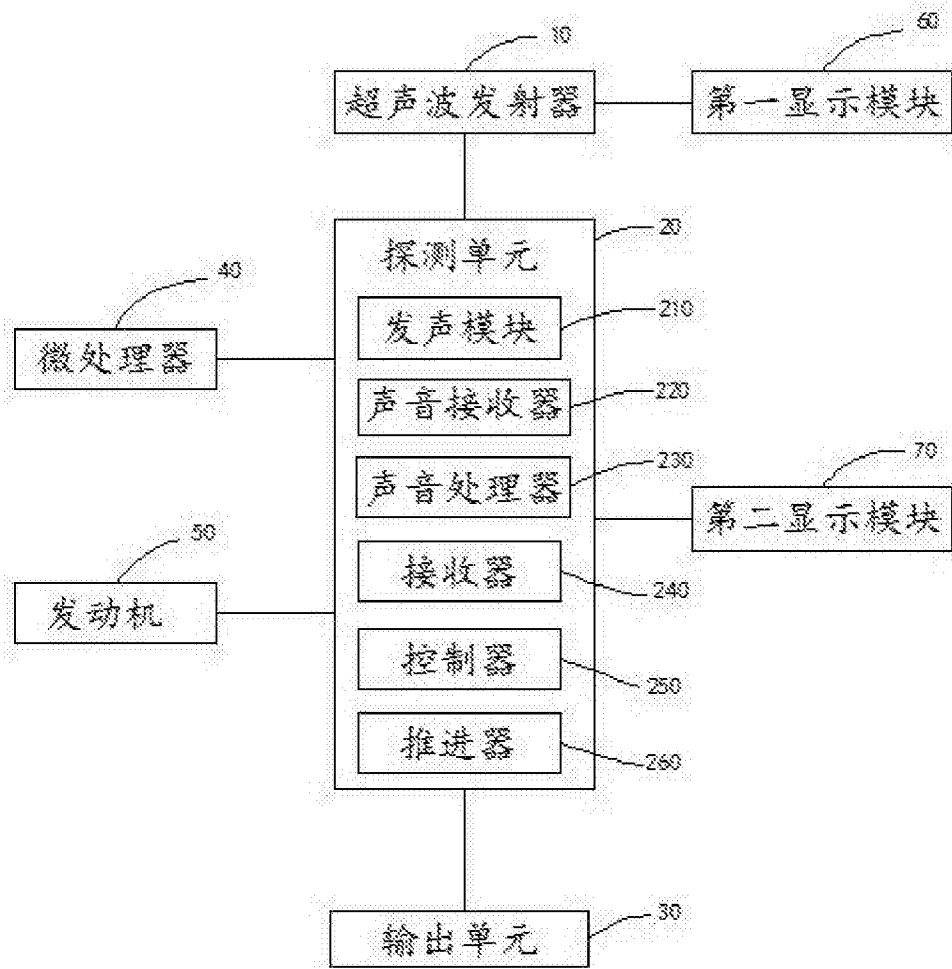


图2