



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105627024 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610200681. 5

(22) 申请日 2016. 03. 30

(71) 申请人 池州恒生科技发展有限公司

地址 247000 安徽省池州市开发区金安工业  
园流金大道

(72) 发明人 汪书培 汪良美 钱利刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 李带娣 罗满

(51) Int. Cl.

F16L 55/168(2006. 01)

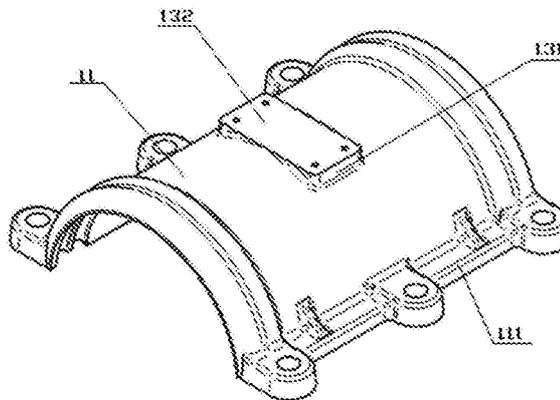
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种管道修补器组件

(57) 摘要

本发明公开了一种管道修补器组件,其包括管道修补器和检测部件,检测部件用于检测管道修补器的密封性信号并将该信号传送至外界;管道修补器的壳体外周壁固定设置有密封箱体,检测部件置于密封箱体的内部;该管道修补器组件可以通过其壳体上设置的检测部件检测其密封性能,并将其检测结果最终显示位于地面以上的显示部件,这样监测人员可以通过显示部件上的显示结果判断管道修补器的工作状态(密封性),当监测人员通过显示结果判断管道修补器的密封性能低于预设值时,则可以及时对管道修补器进行更换,避免管道修补器密封性能继续恶化导致整个管线瘫痪现象的发生,同时可以起到对泄露管道位置情况的监测,提高管道所处管线运行的安全性。



1. 一种管道修补器组件,包括管道修补器,其特征在于,还包括检测部件,用于检测管道修补器的密封性信号并将该信号传送至外界;所述管道修补器的壳体外周壁固定设置有密封箱体(13),所述检测部件置于所述密封箱体(13)的内部。

2. 如权利要求1所述的管道修补器组件,其特征在于,所述密封箱体(13)包括周壁(131)和密封盖(132),所述密封箱体(13)的周壁(131)与所述管道修补器的壳体一体成型,所述密封盖(132)可拆卸安装于所述周壁(131),且与所述周壁(131)周向密封。

3. 如权利要求2所述的管道修补器组件,其特征在于,所述密封箱体(13)的周壁(131)的周向均布有竖直延伸的螺栓孔,所述密封盖(132)设置有通孔,螺栓的螺纹部穿过相应通孔固定于所述螺栓孔内部。

4. 如权利要求2所述的管道修补器组件,其特征在于,所述密封盖(132)与所述周壁(131)接触周向设置有密封圈,所述密封盖(132)通过所述密封圈与所述周壁(131)密封接触。

5. 如权利要求1至4任一项所述的管道修补器组件,其特征在于,所述检测部件包括以下部件:

声学传感器,用于采集所述管道修补器所处位置的声学信号;

数据处理器,将采集的所述声学信号转换为相应电信号并根据电信号判断管道修补器是否漏液;

无线发射器,将判断结果传送至所述显示部件。

6. 如权利要求1至4任一项所述的管道修补器组件,其特征在于,还包括显示部件,所述显示部件与所述检测部件电联,根据所述密封性信号显示所述管道修补器的密封性结果。

7. 如权利要求6所述的管道修补器组件,其特征在于,还包括报警部件,所述报警部件与显示部件集成一体,当密封性结果为漏液时,所述报警部件同时发出报警信号。

8. 如权利要求1至4任一项所述的管道修补器组件,其特征在于,所述壳体包括对接形成管状容纳腔的两个半圆形壳体,两所述半圆形壳体的两侧均具有折弯边,所述壳体内壁设有环形安装槽,所述环形安装槽内部设置有第一密封垫(151),各所述壳体的折弯边设有第二密封垫(152)。

9. 如权利要求8所述的管道修补器组件,其特征在于,所述第一密封垫(151)和所述第二密封垫(152)为一体式结构,并且所述第一密封垫(151)的数量为两个,两所述第一密封垫(151)分别布置于所述壳体的两端部。

## 一种管道修补器组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道快速修补技术领域,特别涉及一种管道修补器组件。

### 背景技术

[0002] 目前通常使用管道实现远距离液体和气体的输送,其广泛应用于地表/地下工程、造船/海洋石油平台、水、煤气/天然气供给、电力、工业生产、污水处理及维护等领域,例如原油管线、煤气管线、天然气管线、给/排水管线等。

[0003] 管道在使用过程中,由于自身或者外界因素等因素,有可能发生渗漏或者破损,则需要进行抢修,抢修过程是在管道内部介质正常输送情况下完成。现有技术中常使用管道修补器对管道的破损部位进行修复,管道修补器包覆于管道的破损部位并加紧实现快速堵漏。

[0004] 现有技术中一种典型的管道修补器包括第一壳体、第二壳体、密封圈,密封圈设置于第一壳体和第二壳体的内部,第一壳体和第二壳体可以围成容纳管道的腔体,并且第一壳体和第二壳体上均设置有若干组同轴通孔,在管道抢修时,将第一壳体和第二壳体扣合于管道破损位置,使用螺栓穿过第一壳体和第二壳体的相应同轴通孔,最后将螺母旋紧于螺栓的螺纹部,进而第一壳体和第二壳体抱紧管道,从而实现管道破损位置的快速堵漏。

[0005] 管道修补器长期使用难免密封可靠性会逐渐降低直至完全失效,导致维修管路出现二次泄露问题。目前管路二次泄露的发现只能在管道修补器完全失效时才能发现,然后进行更换新的管道修补器。这样造成管道内大量介质泄露,损失比较严重。

[0006] 因此,如何改进现有技术中管道修补器的结构,能够及时了解管道修补器的密封性能,是本领域内技术人员亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种管道修补器组件,包括管道修补器,还包括检测部件,用于检测管道修补器的密封性信号并将该信号传送至外界;所述管道修补器的壳体外周壁固定设置有密封箱体,所述检测部件置于所述密封箱体的内部。

[0008] 可选的,所述密封箱体包括周壁和密封盖,所述密封箱体的周壁与所述管道修补器的壳体一体成型,所述密封盖可拆卸安装于所述周壁,且与所述周壁周向密封。

[0009] 可选的,所述密封箱体的周壁的周向均布有竖直延伸的螺栓孔,所述密封盖设置有通孔,所述螺栓的螺纹部穿过相应通孔固定于所述螺栓孔内部。

[0010] 可选的,所述密封盖与所述周壁接触周向设置有密封圈,所述密封盖通过所述密封圈与所述周壁密封接触。

[0011] 可选的,所述检测部件包括以下部件:

[0012] 声学传感器,用于采集所述管道修补器所处位置的声学信号;

[0013] 数据处理器,将采集的所述声学信号转换为相应电信号并根据电信号判断管道修补器是否漏液;

- [0014] 无线发射器,将判断结果传送至所述显示部件。
- [0015] 可选的,所述显示部件为无线手持终端。
- [0016] 可选的,还包括报警部件,所述报警部件与所述显示部件集成一体,当所述判断结果为漏液时,所述报警部件同时发出报警信号。
- [0017] 可选的,所述壳体包括对接形成管状容纳腔的两个半圆形壳体,两所述壳体的两侧均具有折弯边,所述壳体内壁设有环形安装槽,所述环形安装槽内部设置有第一密封垫,各所述壳体的折弯边设有第二密封垫。
- [0018] 可选的,所述第一密封垫和所述第二密封垫为一体式结构,并且所述第一密封垫的数量为两个,两所述第一密封垫分别布置于所述壳体的两端部。
- [0019] 本发明中的管道修补器组件可以通过其壳体上设置的检测部件检测其密封性能,并将其检测结果最终显示位于地面以上的显示部件,这样监测人员可以通过显示部件上的显示结果判断管道修补器的工作状态(密封性),当监测人员通过显示结果判断管道修补器的密封性能低于预设值时,则可以及时对管道修补器进行更换,避免管道修补器密封性能继续恶化导致整个管线瘫痪现象的发生,同时可以起到对泄露管道位置情况的监测,提高管道所处管线运行的安全性。

#### 附图说明

- [0020] 图1为本发明一种实施例中管道修补器组件、管道组装的结构示意图;
- [0021] 图2为管道修补器的结构示意图;
- [0022] 图3为密封盖的结构示意图;
- [0023] 图4为第一壳体的结构示意图;
- [0024] 图5为第一密封垫、第二密封垫形成的半圆形结构式密封垫的结构示意图;
- [0025] 图6为本发明一种实施例中管道修补器组件的控制框图。
- [0026] 其中,图1至图5中:
- [0027] 管道10、第一壳体11、折弯边111、第二壳体12、密封箱体13、周壁131、密封盖132、通孔132a、第一密封垫151、第二密封垫152、螺栓30、螺栓40。

#### 具体实施方式

- [0028] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。
- [0029] 需要说明的是,本文中第一、第二等方位词仅为了区分结构相同或类似的不同部件或者不同结构,不表示对顺序的某种特殊限定。
- [0030] 请参考图1、图2、图4、图5,图1为本发明一种实施例中管道修补器组件、管道组装的结构示意图;图2为管道修补器的结构示意图;图4为第一壳体的结构示意图;图5为第一密封垫、第二密封垫形成的半圆形结构式密封垫的结构示意图。
- [0031] 本发明提供了一种管道修补器组件包括管道修补器,管道修补器主要包括壳体,壳体具体为对接形成管状容纳腔的两个半圆形壳体,本文将两半圆形壳体分别定义为第一壳体11和第二壳体12,第一壳体11和第二壳体12可围成容纳待修管路容置腔,并且第一壳体11和第二壳体12相对位置可以改变,即第一壳体11和第二壳体12可以为分体式结构,在

对管道进行抢修时,第一壳体11和第二壳体12组装形成容置腔;当然,第一壳体11和第二壳体12也可以一侧铰接,另一侧可以围绕铰接端相对打开或关闭。第一壳体11和第二壳体12的结构本文中不做具体限定,只要能够实现在不拆卸管道即能够对管道维修即可。为了描述技术方案的简洁,本文以第一壳体11和第二壳体12为分体式结构为例介绍以下技术方案。

[0032] 第一壳体11和第二壳体12的两侧均具有折弯边,图4中示出第一壳体11上的折弯边111。第一壳体11和第二壳体12通过螺栓30实现周向锁紧。壳体内部设有环形安装槽,环形安装槽内部设有第一密封垫151,并且壳体的折弯边上均设置有第二密封垫152,在一种具体结构中,第一密封垫151和第二密封垫152为一体式结构,并且第一密封垫151的数量为两个,沿轴向前后平行布置,相对壳体的两端部设置。也就是说,第一密封垫151、第二密封垫152也构成半圆形结构式密封垫,并且第一壳体11和第二壳体12内壁均设有半圆形结构式密封垫,当管道修补器组装时,第一壳体11和第二壳体12的相对端面通过折弯边上的两个第二密封垫152接触并压合密封,第一壳体11通过第一密封垫151与被修补管道的外壁密封接触,同理,第二壳体12也通过其上设置的第一密封垫151与被修补管道外壁密封接触。

[0033] 第一密封垫151和第二密封垫152可以为橡胶垫,橡胶垫可以缓冲管道修补器和被抢修管道10之间的作用力,避免管道修补器锁紧压力对管道10的损坏。

[0034] 本发明中的管道修补器组件还进一步包括检测部件和显示部件,检测部件安装于管道修补器的壳体上,用于检测管道修补器的密封性信号并将该信号传送至外界的显示部件,显示部件,与所述检测部件电联,根据密封性信号显示所述管道修补器的密封性结果。显示部件与检测部件可以通过管线连接实现信号传递,也可以通过无线连接实现信号传递。

[0035] 也就是说,本发明中的管道修补器组件可以通过其壳体上设置的检测部件检测其密封性能,并将其检测结果最终显示位于地面以上的显示部件,这样监测人员可以通过显示部件上的显示结果判断管道修补器的工作状态(密封性),当监测人员通过显示结果判断管道修补器的密封性能低于预设值时,则可以及时对管道修补器进行更换,避免管道修补器密封性能继续恶化导致管道泄露位置泄露量变大,进而整个管线瘫痪现象的发生,同时可以起到对泄露管道位置情况的监测,提高管道所处管线运行的安全性。

[0036] 具体地,检测部件可以为压力传感器,检测部件可以通过检测壳体与管道之间的接触力判断密封性,也可以为其他形式的传感器通过其他方式,例如本文给出了一种具体的实施方式。

[0037] 请参考图6;图6为本发明一种实施例中管道修补器组件的控制框图。

[0038] 在一种具体的实施例中,检测部件包括声学传感器、数据处理器、无线发射器,声学传感器用于采集管道修补器所处位置的声学信号,数据处理器将采集的声学信号转换为电信号并根据电信号判断管道修补器是否漏液,无线发射器将判断结果传送至显示部件。声学传感器可能采集到多种类型的声学信号,数据处理器将多种类型的声学信号进行分类、滤波可以判断是否有漏液导致的声学信号。

[0039] 使用上述结构的检测部件对漏液进行检测,检测结果比较可靠。

[0040] 上述各实施例中,检测部件的安装方式可以由多种形式,本文给出了一种优选的实施方式,具体描述如下。

[0041] 请参考图3,图3为密封盖的结构示意图。

[0042] 在一种优选的实施方式中,管道修补器的壳体外周壁固定设置有密封箱体13,检测部件置于密封箱体13的内部。密封箱体13包括周壁131和密封盖132,密封箱体13的周壁131与管道修补器的壳体一体成型,密封盖132可拆卸安装于周壁131的顶部。密封箱体13的周壁131与壳体一体成型,两者无缝连接,增强密封箱体13的密封性,保障检测部件等电子设备始终处于较佳工作环境。

[0043] 具体地,密封箱体13的周壁131的周向均布有竖直延伸的螺栓孔,密封盖132设置有通孔132a,螺栓40的螺纹部穿过相应通孔固定于螺栓孔内部。

[0044] 为增强密封箱体13的密封性,密封盖132与周壁131接触周向可以设置有密封圈,密封盖132通过所述密封圈与周壁131密封接触。

[0045] 上述各实施例中,显示部件可以为无线手持终端,这样可以增加使用的便利性。

[0046] 上述各实施例中的管道修补器组件还可以包括报警部件,所述报警部件与所述显示部件集成一体,当所述判断结果为漏液时,所述报警部件同时发出报警信号。报警部件可以为声音部件,例如警铃等,也可以为视觉部件,例如警示灯。

[0047] 以上对本发明所提供的一种管道修补器组件进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

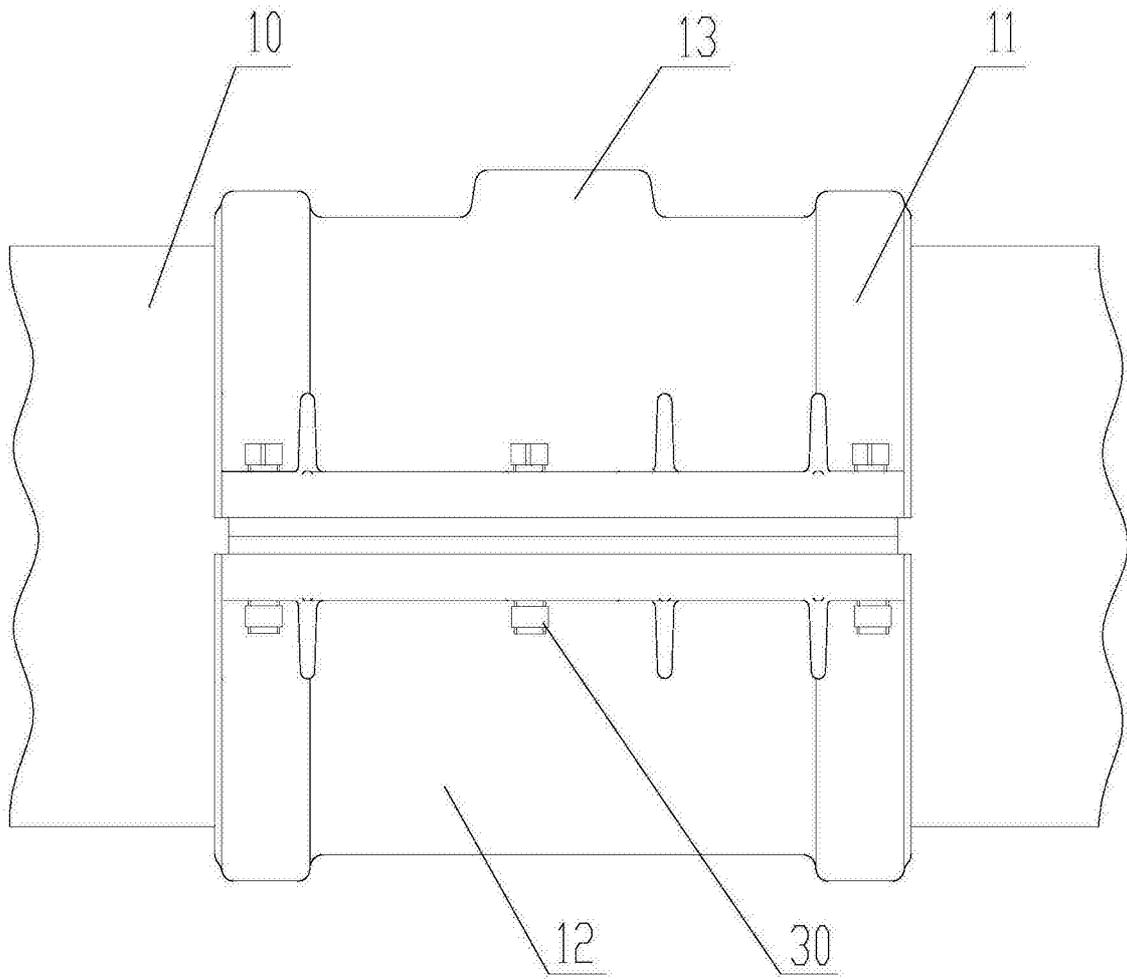


图1

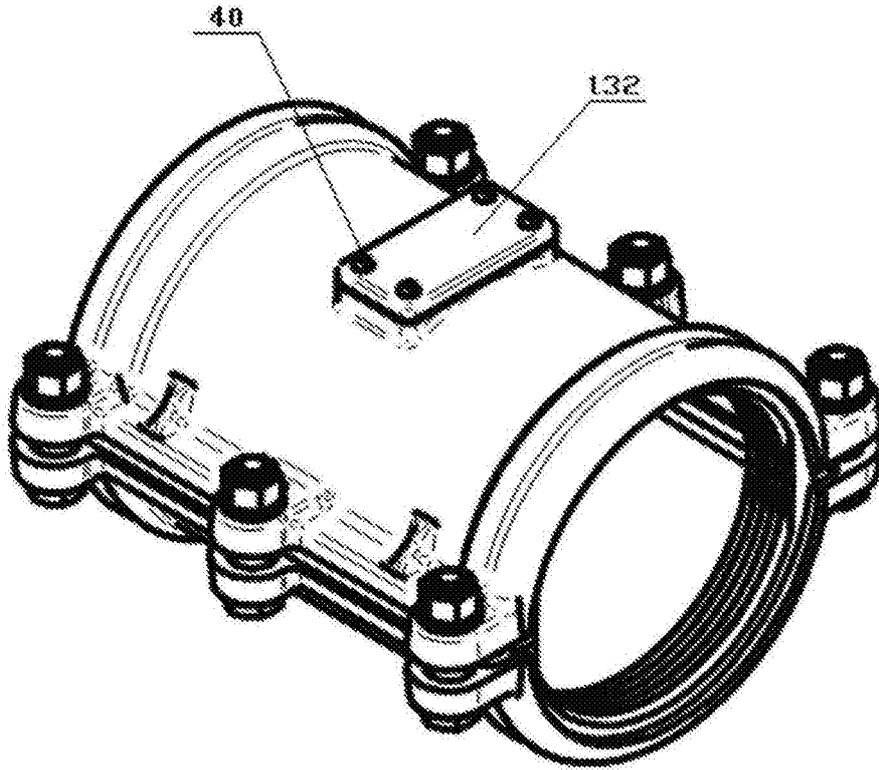


图2

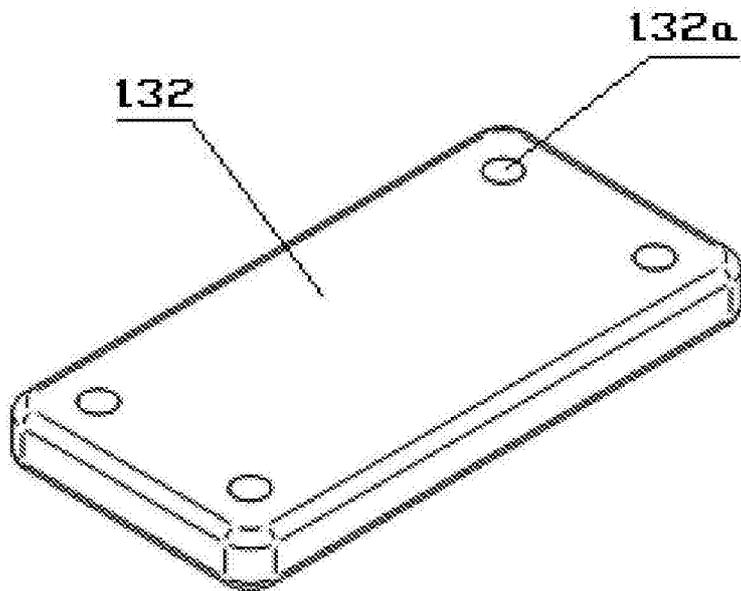


图3

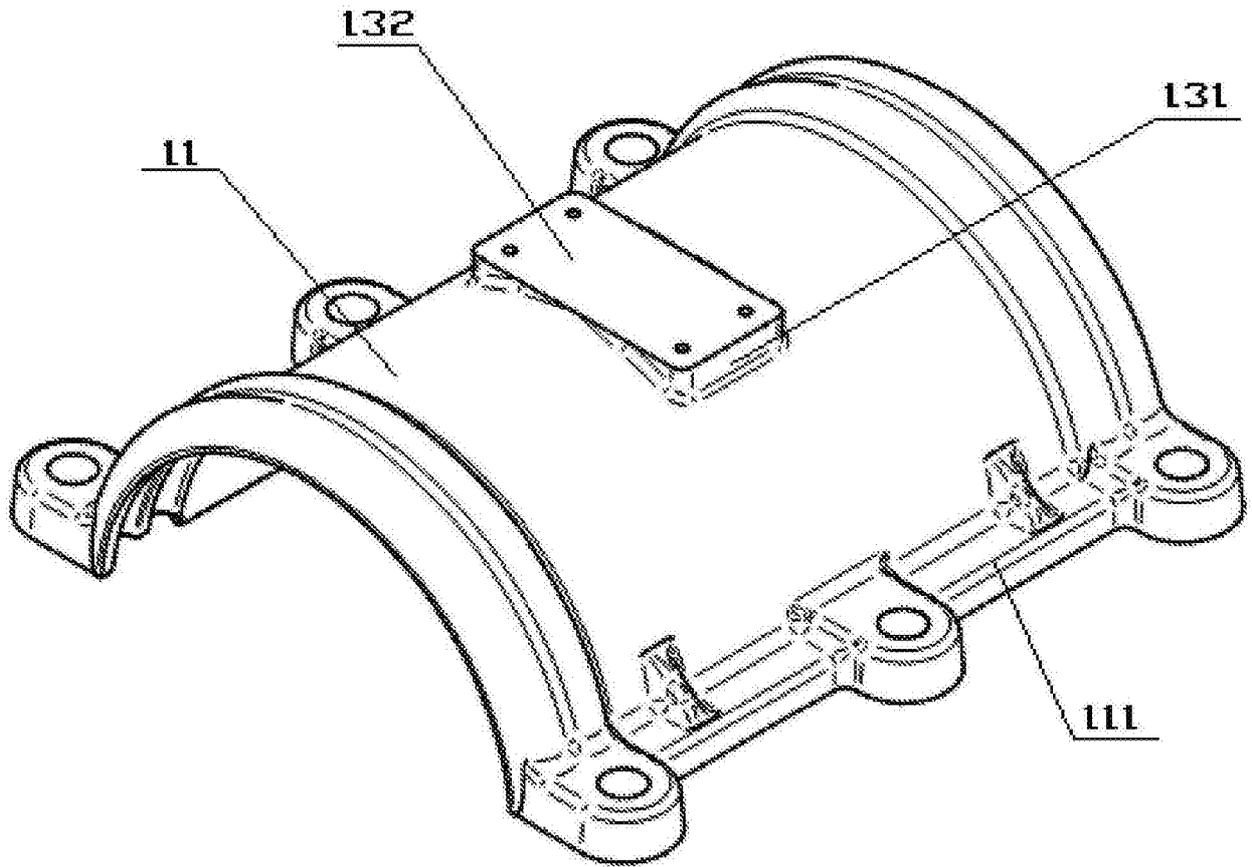


图4

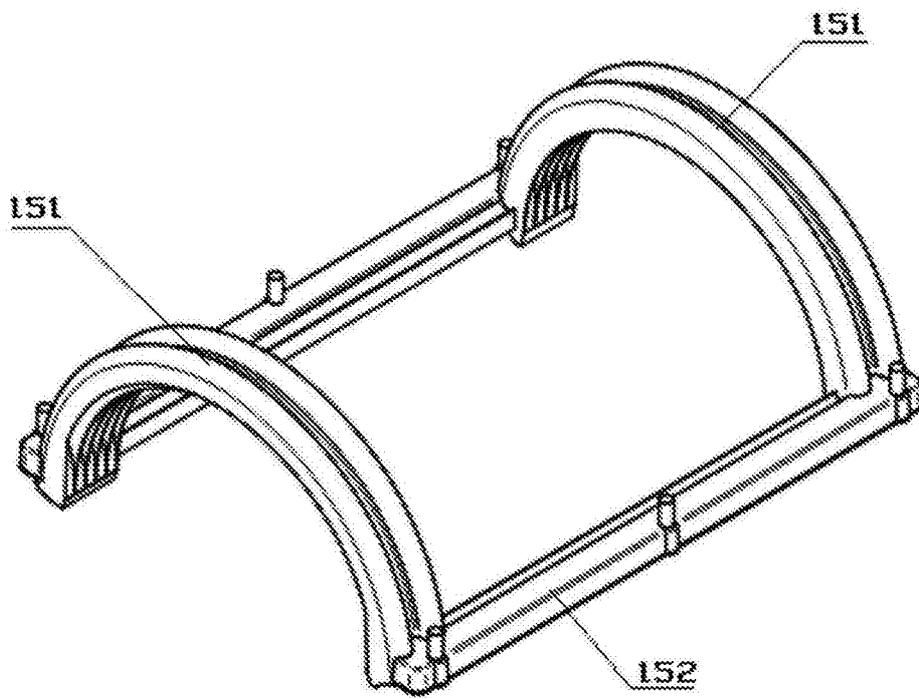


图5

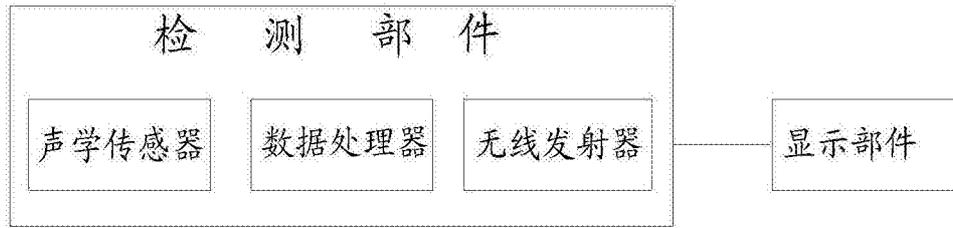


图6