



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208547606 U

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201821155149.7

(22)申请日 2018.07.20

(73)专利权人 陕西国防工业职业技术学院  
地址 710300 陕西省西安市鄠邑区人民路8号

(72)发明人 张涛

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务所 61215

代理人 何会侠

(51)Int.Cl.

G01N 27/90(2006.01)

F17D 5/06(2006.01)

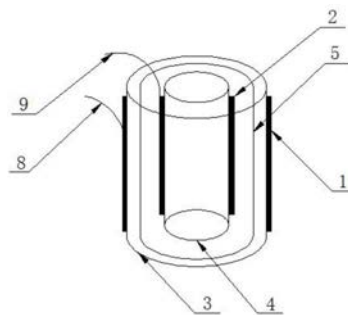
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种脉冲涡流传感器装置

### (57)摘要

一种脉冲涡流传感器装置,包括外层圆柱管骨架,外层圆柱管骨架的表面缠绕激励线圈,激励线圈安装有第一信号线;外层圆柱管骨架内设置有内层圆柱管骨架,内层圆柱管骨架的外表面缠绕接收线圈,接收线圈安装有第二信号线;外层圆柱管骨架与内层圆柱管骨架之间设置有磁芯,磁芯内外表面用四氟布包裹紧密安装在外圆柱管骨架和内圆柱管骨架之间;使用时,外层圆柱管骨架的表面缠绕激励线圈,激发出的电磁场能量大,且能实现电磁场的空间聚焦;能够提高点状腐蚀、孔状腐蚀和并行管道腐蚀位置的检测灵敏度;本实用新型具有工艺先进,性能可靠,工作安全稳定;信噪比高,检测灵敏度高的优点。



1. 一种脉冲涡流传感器装置,其特征在于,包括外层圆柱管骨架(3),外层圆柱管骨架(3)的表面缠绕激励线圈(1),激励线圈(1)安装有第一信号线(8);外层圆柱管骨架(3)内设置有内层圆柱管骨架(4),内层圆柱管骨架(4)的外表面缠绕接收线圈(2),接收线圈(2)安装有第二信号线(9);外层圆柱管骨架(3)与内层圆柱管骨架(4)之间设置有磁芯(5),磁芯(5)内外表面用四氟布(6)包裹紧密安装在外圆柱管骨架(3)和内圆柱管骨架(4)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种脉冲涡流传感器装置,其特征在于,所述的磁芯(5)由多个圆环型磁芯柱(7)装配成磁芯圆筒。

3. 根据权利要求1或2所述的一种脉冲涡流传感器装置,其特征在于,所述的磁芯(5)由四个1/4圆环型磁芯柱(7)装配而成,且四个1/4圆环型磁芯柱(7)采用不同的磁性材料。

## 一种脉冲涡流传感器装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及传感器,特别涉及一种脉冲涡流传感器装置。

### 背景技术

[0002] 管道运输已经成为五大输运方式之一,特别对于金属管道运输而言随着服役时间的增加,埋地金属管道会出现腐蚀,主要的腐蚀方式有,孔状腐蚀,点状腐蚀和面积状腐蚀。传统线圈对于孔状和点状腐蚀检测灵敏度较低。管道腐蚀处壁厚会变薄形成穿孔使管内介质外泄引发安全事故。传统的脉冲涡流传感器装置主要是通过单线圈的形式向空间激发瞬变电磁场,传统脉冲涡流传感器装置具有以下缺点:

[0003] 1.传统脉冲涡流传感器装置在空间形成的瞬变电磁场能量小且不聚焦,由于金属管体存在电阻,造成扩散到金属管体表面时形成的涡流效应较小,因此接收线圈无法采集到有效的电压信号。

[0004] 2.传统脉冲涡流传感器装置遇到检测深度小于1.5倍的并行管道间距时,无法对管体腐蚀位置进行精准定位。

[0005] 3.传统脉冲涡流传感器装置对于点状腐蚀和孔状腐蚀检测灵敏度不高。

[0006] 4.传统脉冲涡流传感器装置电路设计不够稳定,体积较大,检测成本高。

### 发明内容

[0007] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型提供了一种脉冲涡流传感器装置,具有激发磁场能量大,聚焦能力强及磁场频率丰富等特性,又能提高点状腐蚀、孔状腐蚀和并行管道腐蚀位置的检测灵敏度的特点。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种脉冲涡流传感器装置,包括外层圆柱管骨架3,外层圆柱管骨架3的表面缠绕激励线圈1,激励线圈1连接有第一信号线8;外层圆柱管骨架3内设置有内层圆柱管骨架4,内层圆柱管骨架4的外表面缠绕接收线圈2,接收线圈2连接有第二信号线9;外层圆柱管骨架3与内层圆柱管骨架4之间设置有磁芯5,磁芯5内外表面用四氟布6包裹紧密安装在外圆柱管骨架3和内圆柱管骨架4之间。

[0010] 所述的磁芯5由多个圆环型磁芯柱7装配成磁芯圆筒。

[0011] 所述的磁芯5由四个1/4圆环型磁芯柱7装配而成,且四个1/4圆环型磁芯柱7采用不同的磁性材料。

[0012] 本实用新型具有的有益效果:

[0013] 本实用新型外层圆柱管骨架3的表面缠绕激励线圈1,激发出的电磁场能量大,且能够实现电磁场的空间聚焦;能够提高点状腐蚀、孔状腐蚀和并行管道腐蚀位置的检测灵敏度。电路设计和制造工艺先进,性能可靠,工作安全稳定;信噪比高,检测灵敏度高。

[0014] 磁芯5采用不同的磁性材料,使激发的瞬变电磁场幅值大,频率成分丰富,有利于提取有效接收信号。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的总体结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型的截面图。

### 具体实施方式

[0017] 参见图1-2,一种脉冲涡流传感器装置,包括外层圆柱管骨架3,外层圆柱管骨架3的表面缠绕激励线圈1,激励线圈1安装有第一信号线8;外层圆柱管骨架3内设置有内层圆柱管骨架4,内层圆柱管骨架4的外表面缠绕接收线圈2,接收线圈2安装有第二信号线9;外层圆柱管骨架3与内层圆柱管骨架4之间设置有磁芯5,磁芯5内外表面用四氟布6包裹紧密安装在外圆柱管骨架3和内圆柱管骨架4之间。所述的磁芯5由四个1/4圆环型磁芯柱7装配而成,且四个1/4圆环型磁芯柱7采用不同的磁性材料,并紧密地连接在一起形成磁芯圆筒。

[0018] 本实用新型的工作原理:

[0019] 使用时,外层圆柱管骨架3的表面缠绕激励线圈1,激发出的电磁场能量大,且能实现电磁场的空间聚焦,内层圆柱管骨架4的外表面缠绕接收线圈2,第一信号线8和第二信号线9用来输入和接收信号,能够提高点状腐蚀、孔状腐蚀和并行管道腐蚀位置的检测灵敏度;磁芯5由四个1/4圆环型磁芯柱7装配而成,且四个1/4圆环型磁芯柱7采用不同的磁性材料,不同的磁性材料,使激发的瞬变电磁场幅值大,频率成分丰富,有利于提取有效接收信号。

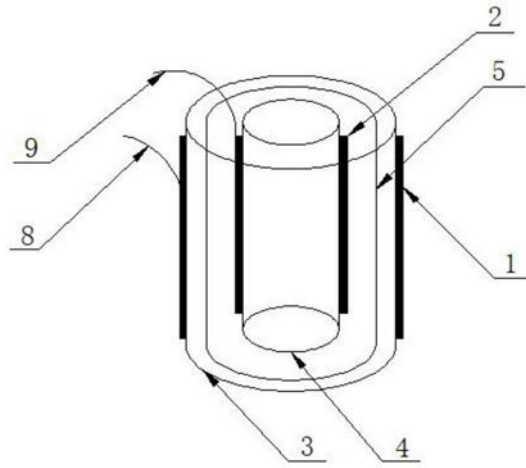


图1

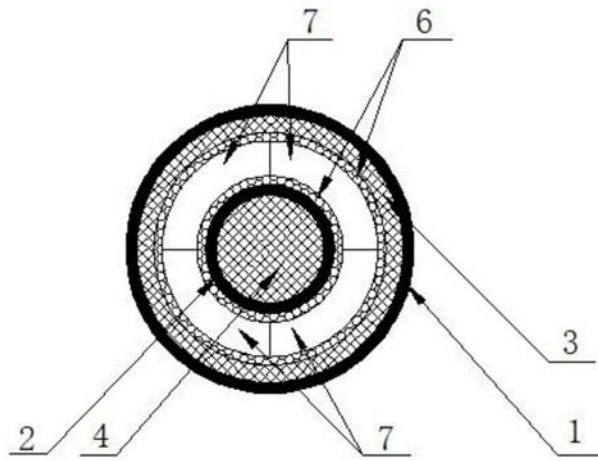


图2