



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103837134 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201410080290. 5

(22) 申请日 2014. 03. 06

(71) 申请人 湖南科技学院

地址 425199 湖南省永州市零陵区杨梓塘路
130 号

(72) 发明人 刘志壮 张文昭

(51) Int. Cl.

G01C 9/20(2006. 01)

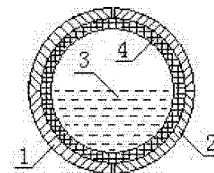
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

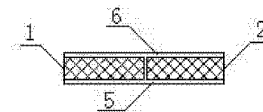
一种差动电容式倾角传感器

(57) 摘要

该发明涉及一种差动电容式倾角传感器,该装置由固定电极 A(1)、固定电极 B(2)、液态电极(3)、绝缘层(4)、前盖板(5)和后盖板(6)组成;绝缘层(4)为圆柱面形,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)为半圆柱面,正好固定在绝缘层(4)的外面,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)左右对称分布。前盖板(5)和后盖板(6)将绝缘层(4)空腔密封,空腔中装有一半的导电液构成液态电极(3),固定电极 A(1)、固定电极 B(2)与液态电极(3)构成两个差动电容器;当传感器旋转在水平面上时,差动电容大小相等,放置在倾斜平面时,差动电容一个增大,一个减小,通过测量差动电容的差值来判定倾斜平面的倾角。



截面图



俯视图

1. 一种差动电容式倾角传感器,其特征是由固定电极 A(1)、固定电极 B(2)、液态电极(3)、绝缘层(4)、前盖板(5)和后盖板(6)组成;固定电极 A(1)和固定电极 B(2)正好固定在绝缘层(4)的外面,前盖板(5)和后盖板(6)将绝缘层(4)的空腔密封。

2. 根据权利要求 1 所述的一种差动电容式倾角传感器,其特征是绝缘层(4)为圆柱面形,用绝缘材料制成;固定电极 A(1)和固定电极 B(2)为半圆柱面,用金属材料制成,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)紧贴在绝缘层(4)的外表面,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)左右对称分布。

3. 根据权利要求 1 所述的一种差动电容式倾角传感器,其特征是前盖板(5)和后盖板(6)将柱面形的绝缘层(4)两端封闭。

4. 根据权利要求 1 所述的一种差动电容式倾角传感器,其特征是液态电极(3)由导电液制成,装在绝缘层(4)的封闭腔内,其体积占空腔的一半;液态电极(3)与固定电极 A(1)、固定电极 B(2)构成差动电容。

一种差动电容式倾角传感器

技术领域

[0001] 本发明涉及传感、机械、仪表及制造技术,特指用于测量平面在某一方向相对于水平位置倾斜度的一种电子水平仪。

背景技术

[0002] 传统的水平仪为气泡型水平仪,气泡型水平仪主要依靠气泡偏移水准器中间位置的偏移量来测量工件表面某一区域的不平度。其缺陷在于:气泡型水平仪对温度很敏感,随着温度的升高,气泡长度变化,气泡管内腔的尺寸也变化,导致仪器测量误差增大;其次,气泡型水平仪各工作面要在使用前要根据气泡的位置来判断水平仪的零位是否准确,且只能测量有限方向的水平程度,不能检测出倾斜的角度;再则,被测平面水平与否靠眼睛观测水准气泡相对与零位的偏离程度来获得,检测结果具有人为性。本专利设计一种差动电容式倾角传感器,为水平仪电子化创造条件。

发明内容

[0003] 该发明为解决传统气泡型水平仪的存在的问题,设计一种差动电容式倾角传感器。该装置由固定电极 A(1)、固定电极 B(2)、液态电极(3)、绝缘层(4)、前盖板(5)和后盖板(6)组成;固定电极 A(1)和固定电极 B(2)正好固定在绝缘层(4)的外面,前盖板(5)和后盖板(6)将绝缘层(4)的空腔密封。绝缘层(4)为圆柱面形,用绝缘材料制成;固定电极 A(1)和固定电极 B(2)为半圆柱面,用金属材料制成,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)紧贴在绝缘层(4)的外表面,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)左右对称分布。前盖板(5)和后盖板(6)将柱面形的绝缘层(4)两端封闭。液态电极(3)由导电液制成,装在绝缘层(4)的封闭腔内,其体积占空腔的一半;液态电极(3)与固定电极 A(1)、固定电极 B(2)构成差动电容。

[0004] 该发明的有益效果是结构较简单、成本低,灵敏度高。

附图说明

[0005] 图 1 为发明结构示意图,1 为固定电极 A、2 为固定电极 B、3 为液态电极、4 为绝缘层、5 为前盖板、6 为后盖板。

具体实施方式

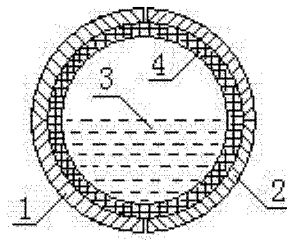
[0006] 该发明由固定电极 A(1)、固定电极 B(2)、液态电极(3)、绝缘层(4)、前盖板(5)和后盖板(6)组成;固定电极 A(1)和固定电极 B(2)正好固定在绝缘层(4)的外面,前盖板(5)和后盖板(6)将绝缘层(4)的空腔密封。绝缘层(4)为圆柱面形,用绝缘材料制成;固定电极 A(1)和固定电极 B(2)为半圆柱面,用金属材料制成,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)紧贴在绝缘层(4)的外表面,固定电极 A(1)和固定电极 B(2)左右对称分布。前盖板(5)和后盖板(6)将柱面形的绝缘层(4)两端封闭。液态电极(3)由导电液制成,装在绝缘层(4)的

封闭腔内,其体积占空腔的一半;液态电极(3)与固定电极A(1)、固定电极B(2)构成差动电容。

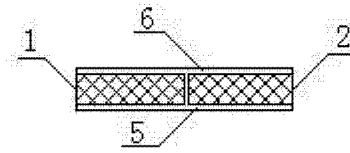
[0007] 本实施例中,绝缘层(4)为采用塑料制成的圆柱面,内径为24mm,外径为26mm,柱面壁厚为1mm,柱面长为25mm;固定电极A(1)、固定电极B(2)采用铜箔制成,采用两块25mm'40mm铜箔粘贴于绝缘层(4)的表面,形成左右对称的两个半圆柱面,两个半圆柱面彼此相互绝缘,即构成固定电极A(1)和固定电极B(2)。

[0008] 本实施例中,前盖板(5)和后盖板(6)采用透明塑料片制成圆形,直径为26mm,用强力胶水粘贴在绝缘层(4)的两端,构成密封腔。用注射器将导电液注入到密封腔内,导电液体积占密封腔体积的一半,前盖板(5)下面打入金属丝,金属丝保持与导电液电气连接,构成液态电极(3)的引线。

[0009] 本实施例中,当该发明放置在水平面上时,固定电极A(1)、固定电极B(2)左右对称,与液态电极(3)构成差动电容,此时电容大小相等;当该发明向左倾斜时,左边电容量大于右边电容量,反之,左边电容量小于右边电容量,该传感器检测倾角的范围是 $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。



截面图



俯视图

图 1