



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111397580 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010393294.4

(22)申请日 2020.05.11

(71)申请人 王宇光

地址 102208 北京市昌平区回龙观镇龙跃
苑三区15号楼4单元601室

(72)发明人 王宇光 冯海燕 王宇星 王芳
李彦波

(74)专利代理机构 济南光启专利代理事务所
(普通合伙) 37292

代理人 赵文成

(51)Int.Cl.

G01C 9/12(2006.01)

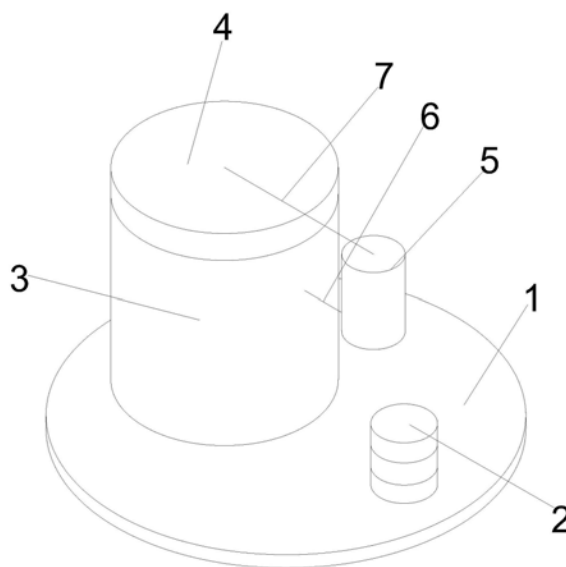
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

倾斜监测仪

(57)摘要

本发明涉及监测设备技术领域,且公开了倾斜监测仪,包括底座,所述底座为圆盘形的块,所述底座的上方壁面固定安装有垂直仪,所述垂直仪为现有结构,在此不做赘述,所述底座的上方壁面固定安装有圆形筒,所述圆形筒的内部为空心结构,所述圆形筒内部空心的部分贯穿了圆形筒的上方壁面,本倾斜监测仪器采用最原始的物理原理,借助地球引力工作,可以排除外界任何干扰,该倾斜监测仪,工作原理简单,没有复杂的电路以及电子元件,所以不容易出错,该倾斜监测仪,原理直观,安装简单,一个普通工作人员便可以轻松安装。



1. 倾斜监测仪,包括底座(1),所述底座(1)的上方壁面固定安装有垂直仪(2),所述圆形筒(3)的内壁上固定安装有导电层(9),其特征在于:所述圆形筒(3)的上方壁面固定安装有绝缘盖(4);

所述绝缘盖(4)上开设有圆形的孔洞,所述绝缘盖(4)上的圆形孔洞内壁上固定安装有导电绳(8),所述导电绳(8)的下端固定安装有导电球(10);

所述圆形筒(3)的右侧设置有报警器(5),所述报警器(5)的上端固定安装有负极电线(7),所述负极电线(7)与导电绳(8)电性连接在一起,所述报警器(5)的下端固定安装有正极电线(6),所述正极电线(6)贯穿了圆形筒(3)的外壁面与导电层(9)电性连接在一起;

所述负极电线(7)为负极,正极电线(6)为正极。

2. 根据权利要求1所述的倾斜监测仪,其特征在于:所述导电层(9)是具备有导电性的材料制作。

3. 根据权利要求1所述的倾斜监测仪,其特征在于:所述导电绳(8)为导电材料制作的,所述导电球(10)为金属制作。

4. 根据权利要求1所述的倾斜监测仪,其特征在于:所述底座(1)的上方壁面固定安装有圆形筒(3),所述圆形筒(3)的内部为空心结构,所述圆形筒(3)内部空心的部分贯穿了圆形筒(3)的上方壁面。

5. 根据权利要求1所述的倾斜监测仪,其特征在于:所述绝缘盖(4)的直径与圆形筒(3)的外壁面直径相同。

倾斜监测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及监测设备技术领域,具体为倾斜监测仪。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,电力、通信网络的覆盖面积越来越广,输电线路和通信网络中都要大量使用杆塔或铁塔作支撑,才能保证线路畅通无阻。由于杆塔或铁塔一般都是建在野外,所以一些自然现象(如雨雪、大风等)以及煤矿开采、工程施工、人为破坏等原因,都会造成杆塔或铁塔倾斜的情况。杆塔或铁塔倾斜经常会造成电能和通信网络中断,严重的将引起其它事件。这些情况都影响着我国人民的生命财产安全,进而严重影响着社会经济的发展。

[0003] 因此对于塔体的实时监测显得尤为重要。由于输电铁塔、通信杆塔大都分布在野外,不可能采用传统人员巡视的方法监测,而且人工的可靠程度难以保证。针对这一情况市面上采用微电子技术开发出诸多高精度工业级别的铁塔或杆塔倾斜在线监测系统。此类系统均基于现代传感技术和无线网络传输实现了对输电铁塔/通信杆塔所在的地域采空区,沉降区和不良地质区,进行角度实时X-Y双轴向倾角的实时监测,并实时监测引力及外力对铁塔所作用,计算分析输电铁塔倾斜状况。综上,市面上常见的倾角监测产品主要依赖传感器等精密电子元器件和相对复杂的电路系统来采集数据,所以电子产品无法排除外界各种波的干扰,而且不管哪一个模块出现问题都会造成不可估量的损失。同时,如果被监测的塔每次倾斜的角度在电子仪器测量报警范围内,长时间累加,倾斜的角度会很可观,监测仪器却未能及时告警。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了倾斜监测仪。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:倾斜监测仪,包括底座,所述底座为圆盘形的块,所述底座的上方壁面固定安装有垂直仪,所述垂直仪为现有结构,在此不做赘述,所述底座的上方壁面固定安装有圆形筒,所述圆形筒的内部为空心结构,所述圆形筒内部空心的部分贯穿了圆形筒的上方壁面,所述圆形筒的内壁上固定安装有导电层,所述导电层是具备有导电性的材料制作的,所述圆形筒的上方壁面固定安装有绝缘盖,所述绝缘盖的直径与圆形筒的外壁面直径相同,所述绝缘盖上开设有圆形的孔洞。

[0008] 优选的,所述绝缘盖上的圆形孔洞内壁上固定安装有导电绳,所述导电绳为导电材料制作的,所述导电绳的下端固定安装有导电球,所述导电球为金属制作。

[0009] 优选的,所述圆形筒的右侧设置有报警器,所述报警器为现有结构,在此不做赘述,所述报警器的上端固定安装有负极电线,所述负极电线与导电绳电性连接在一起,所述负极电线为负极。

[0010] 优选的,所述报警器的下端固定安装有正极电线,正极电线为正极,所述正极电线贯穿了圆形筒的外壁面与导电层电性连接在一起。

[0011] (三)有益效果

[0012] 与现有技术相比,本发明提供了倾斜监测仪,具备以下有益效果:

[0013] 1、该倾斜监测仪,采用最原始的物理原理,借助地球引力工作,可以排除外界任何干扰。

[0014] 2、该倾斜监测仪,工作原理简单,没有复杂的电路以及电子元件,所以不容易出错。

[0015] 3、该倾斜监测仪,原理直观,安装简单,一个普通工作人员便可以轻松安装。

[0016] 4、该倾斜监测仪,非告警情况下仅对报警器供电即可,所以耗能极小,可采用电池供电,解决了野外供电困难的问题。

[0017] 5、该倾斜监测仪,解决了一般铁塔微弱倾斜而使普通电子监测设备精度失灵的问题。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构立体示意图;

[0019] 图2为本发明结构剖视示意图;

[0020] 图3为本发明倾斜状态时示意图。

[0021] 图中:1底座、2垂直仪、3圆形筒、4绝缘盖、5报警器、6正极电线、7负极电线、8导电绳、9导电层、10导电球。

具体实施方式

[0022] 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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1-2,倾斜监测仪,包括底座1,所述底座1为圆盘形的块,所述底座1的上方壁面固定安装有垂直仪2,所述垂直仪2为现有结构,在此不做赘述,所述底座1的上方壁面固定安装有圆形筒3,所述圆形筒3的内部为空心结构,所述圆形筒3内部空心的部分贯穿了圆形筒3的上方壁面,所述圆形筒3的内壁上固定安装有导电层9,所述导电层9是具有导电性的材料制作,所述圆形筒3的上方壁面固定安装有绝缘盖4,所述绝缘盖4的直径与圆形筒3的外壁面直径相同,所述绝缘盖4上开设有圆形的孔洞,所述绝缘盖4上的圆形孔洞内壁上固定安装有导电绳8,所述导电绳8为导电材料制作的,所述导电绳8的下端固定安装有导电球10,所述导电球10为金属制作,所述圆形筒3的右侧设置有报警器5,所述报警器5为现有结构,在此不做赘述,所述报警器5的上端固定安装有负极电线7,所述负极电线7与导电绳8电性连接在一起,所述负极电线7为负极,所述报警器5的下端固定安装有正极电线6,正极电线6为正极,所述正极电线6贯穿了圆形筒3的外壁面与导电层9电性连接在一起,

[0024] 圆形筒3的内壁半径为R,导电绳8长度为L,导电球10距离圆形筒3半径中心R长度为r,导电绳8与圆形筒3半径垂直中心线之间的夹角为B, $\sin B = (R_{桶} - r_{球}) / (L_{绳} + r_{球})$

[0025] $B = \arcsin B$

[0026] 由此可以推导出,绳长 L 绳越长 $\sin B$ 越小,而 $\sin B$ 越小 B 角度就越小,整个监测仪的监测范围越小,也就是报警范围越小。

[0027] 在使用时,

[0028] 第一步:当底座1倾斜之后,圆形筒3同步倾斜,然后导电球10由于重力,始终保持垂直,当导电球10与导电层9的内壁保持贴合的时候,导电球10与导电层9导电,然后形成闭合电路,然后触发报警器5,报警器5进行警报。

[0029] 第二步:当导电绳8的长度越长的时候,导电球10贴合到导电层9的时候,导电绳8与绝缘盖4上圆孔之间的夹角就会越小,整个监测仪的监测范围越小,也就是报警范围越小。

[0030] 第三步:当报警器通过NB-IoT\4G\5G等无线网络将铁塔的倾斜告警信息实时上传至监控中心。为电力安全运行部门提供决策依据。报警器具备对装置自身工作状态包括采集、存储、处理、通信等的管理与自检测功能,当判断装置出现运行故障时,能启动相应措施恢复装置的正常运行状态。所采集输出的信息包括为:倾斜报警信号、电源电量、装置心跳包、通信连接状态和信号强度。

[0031] 尽管已经展示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

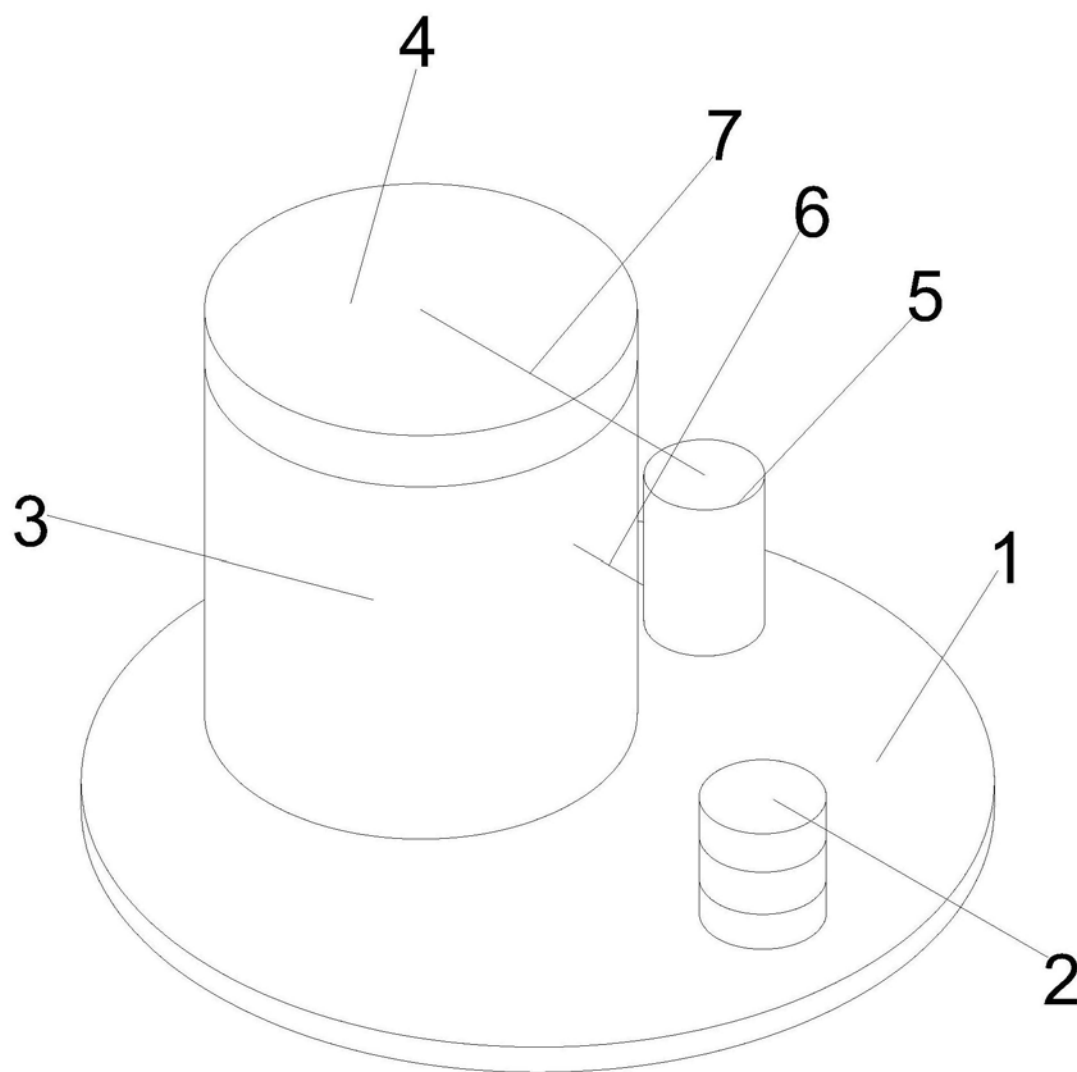


图1

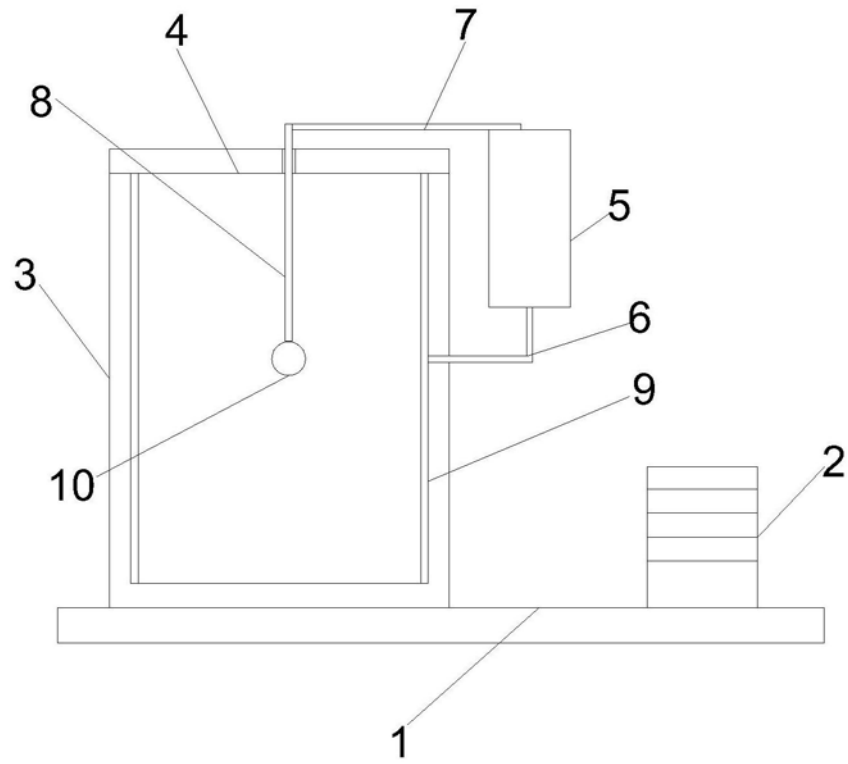


图2

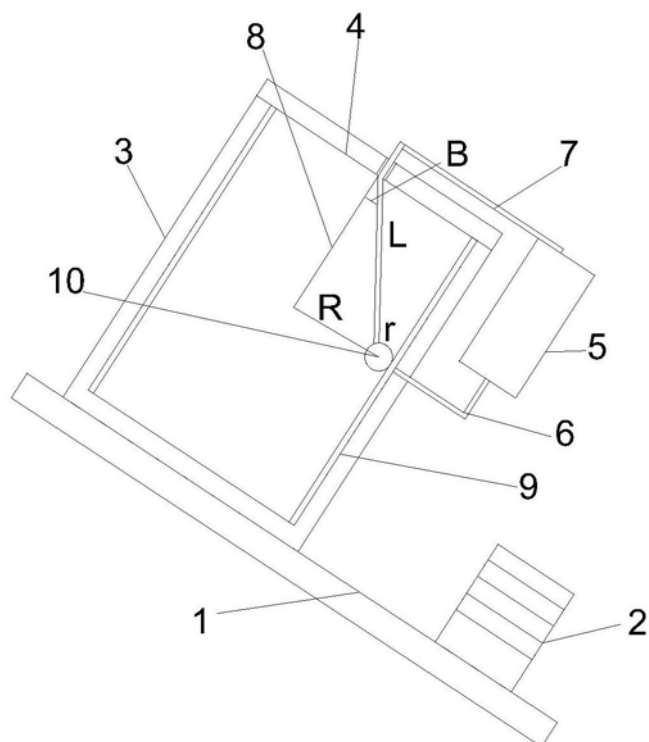


图3