



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107527485 B

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201710669245.7

G01N 29/36(2006.01)

(22)申请日 2017.08.08

H01H 3/26(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01H 3/32(2006.01)

申请公布号 CN 107527485 A

H01H 3/36(2006.01)

(43)申请公布日 2017.12.29

(73)专利权人 华东理工大学

地址 200237 上海市徐汇区梅陇路130号

(72)发明人 轩福贞 杨斌 罗承强 杨康

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 翁惠瑜

(51)Int.Cl.

G08C 17/02(2006.01)

G08C 19/30(2006.01)

G01N 29/34(2006.01)

(56)对比文件

CN 102778507 A,2012.11.14,权利要求3-12、说明书第[0024]-[0043]段、图3,9-10.

CN 106206100 A,2016.12.07,说明书第[0031]-[0049]段、图1-3.

CN 104749258 A,2015.07.01,全文.

CN 105738474 A,2016.07.06,全文.

CN 101458232 A,2009.06.17,全文.

CN 203148898 U,2013.08.21,全文.

US 2009031813 A1,2009.02.05,全文.

审查员 陈伟彬

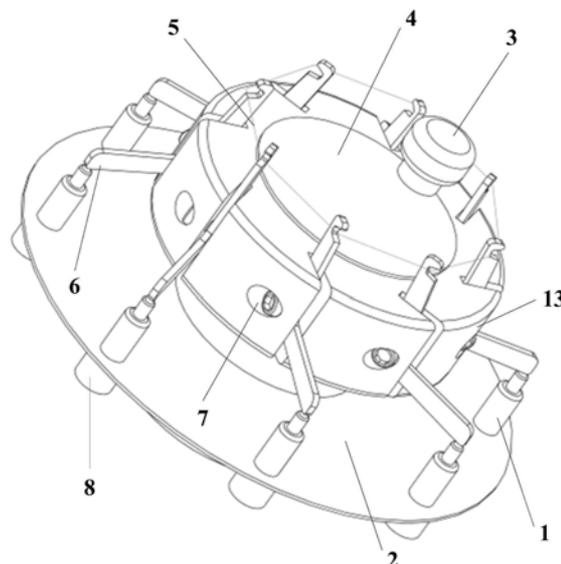
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置及其应用

(57)摘要

本发明涉及一种用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,包括:安装基座;开关组件,设有多个,分布设置于所述安装基座上;旋转触动组件,设置于所述安装基座上,且多个开关组件围绕该旋转触动组件设置;各所述开关组件上均连接有一无线信号收发器,所述旋转触动组件按设定时间间隔依次触发各开关组件,进而使对应的无线信号收发器接通电源工作。与现有技术相比,本发明具有操作简单高效等优点,解决了传统基于导波的检测、监测技术对信号采集过程中费时费力且效率低的问题,可方便的实现导波信号多通道的搭接,通过控制驱动电机,不同激发-接收之间的通路可以无上限的实现闭合或接通。



1. 一种用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,包括:
安装基座(13);
开关组件(1),设有多个,分布设置于所述安装基座(13)上;
旋转触动组件,设置于所述安装基座(13)上,且多个开关组件(1)围绕该旋转触动组件设置;
各所述开关组件(1)上均连接有一无线信号收发器(8),所述旋转触动组件按设定时间间隔依次触发各开关组件(1),进而使对应的无线信号收发器(8)接通电源工作;
所述开关组件(1)包括L型曲柄(6)、推柄(9)、弹簧(12)和开关底座(10),所述L型曲柄(6)安装于所述安装基座(13)上,所述推柄(9)与L型曲柄(6)连接,所述弹簧(12)设置于推柄(9)和开关底座(10)之间,所述推柄(9)和开关底座(10)上设置有相对应的导电触点(11),所述开关底座(10)与无线信号收发器(8)电连接;
旋转触动组件触发L型曲柄(6)运动,进而驱动推柄(9)克服弹簧(12)作用力运动,使得推柄(9)和开关底座(10)上的导电触点(11)相接触,使无线信号收发器(8)接通电源工作,旋转触动组件离开L型曲柄(6)后,在弹簧(12)的回复力下,推柄(9)恢复原位置。
2. 根据权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,所述L型曲柄(6)包括相连接、形成L型的第一连杆和第二连杆,所述第二连杆与第一连杆连接的一端通过螺栓(7)固定于安装基座(13)上,所述第二连杆的另一端与推柄(9)连接。
3. 根据权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,各所述L型曲柄(6)通过一柔性绳索(5)缠绕固定。
4. 根据权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,所述推柄(9)设置有导电触点(11)的端部、弹簧(12)和开关底座(10)设置于一保护罩(14)内。
5. 根据权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,所述导电触点(11)为金属片。
6. 根据权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,所述旋转触动组件包括驱动电机、旋转盘(4)和触动件(3),所述触动件(3)固定于旋转盘(4)边缘,所述旋转盘(4)和驱动电机连接,所述驱动电机设置于安装基座(13)内部。
7. 根据权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,其特征在于,还包括底座(2),所述安装基座(13)设置于该底座(2)上,且多个开关组件(1)分布固定于该底座(2)上。
8. 一种基于权利要求1所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置的导波监测系统,其特征在于,包括信号发生器、多个导波激发端、多个导波接收端、计算机和所述远程全自动信号通道扩展装置,所述信号发生器通过远程全自动信号通道扩展装置与导波激发端无线通信连接,所述导波接收端通过远程全自动信号通道扩展装置与计算机无线通信连接;
旋转触动组件按设定时间间隔触发一无线信号收发器(8)工作时,该无线信号收发器(8)将信号发生器通过无线网络发送给对应的导波激发端,并接收导波接收端的响应信号,通过无线网络发送给计算机。
9. 根据权利要求8所述的导波监测系统,其特征在于,所述无线通信连接包括4G通信连

接、无线电通信连接或蓝牙通信连接。

用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及导波监测技术,尤其是涉及一种用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置及其应用。

背景技术

[0002] 生产过程中,对于重大结构关键部件的检测、监测能够及时发现设备存在的问题,及时排除安全隐患,防止事故发生。导波具有传输距离远、灵敏度高等一系列优点。基于导波的结构检测、监测技术被广泛采用。在基于导波的检测、监测技术中,往往需要采集多个传感器对之间的激发-接收信号,才能够有效的发现结构损伤的信息。现有技术对于不同传感器的激发和接收之间的转换通常采用手动控制,效率低,且易出错。同时,采用基于电子控制原器件的电子通道转换装置成本高,且往往需要多路线路连接,连接过程复杂。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置及其应用。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,包括:

[0006] 安装基座;

[0007] 开关组件,设有多个,分布设置于所述安装基座上;

[0008] 旋转触动组件,设置于所述安装基座上,且多个开关组件围绕该旋转触动组件设置;

[0009] 各所述开关组件上均连接有一无线信号收发器,所述旋转触动组件按设定时间间隔依次触发各开关组件,进而使对应的无线信号收发器接通电源工作。

[0010] 所述开关组件包括L型曲柄、推柄、弹簧和开关底座,所述L型曲柄安装于所述安装基座上,所述推柄与L型曲柄连接,所述弹簧设置于推柄和开关底座之间,所述推柄和开关底座上设置有相对应的导电触点,所述开关底座与无线信号收发器电连接;

[0011] 旋转触动组件触发L型曲柄运动,进而驱动推柄克服弹簧作用力运动,使得推柄和开关底座上的导电触点相接触,使无线信号收发器接通电源工作,旋转触动组件离开L型曲柄后,在弹簧的回复力下,推柄恢复原位置。

[0012] 所述L型曲柄包括相连接、形成L型的第一连杆和第二连杆,所述第二连杆与第一连杆连接的一端通过螺栓固定于安装基座上,所述第二连杆的另一端与推柄连接。

[0013] 各所述L型曲柄通过一柔性绳索缠绕固定。

[0014] 所述推柄设置有导电触点的端部、弹簧和开关底座设置于一保护罩内。

[0015] 所述导电触点为金属片。

[0016] 所述旋转触动组件包括驱动电机、旋转盘和触动件,所述触动件固定于旋转盘边缘,所述旋转盘和驱动电机连接,所述驱动电机设置于安装基座内部。

[0017] 还包括底座,所述安装基座设置于该底座上,且多个开关组件分布固定于该底座上。

[0018] 一种基于所述的用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置的导波监测系统,包括信号发生器、多个导波激发端、多个导波接收端、计算机和所述远程全自动信号通道扩展装置,所述信号发生器通过远程全自动信号通道扩展装置与导波激发端无线通信连接,所述导波接收端通过远程全自动信号通道扩展装置与计算机无线通信连接;

[0019] 旋转触动组件按设定时间间隔触发一无线信号收发器工作时,该无线信号收发器将信号发生器通过无线网络发送给对应的导波激发端,并接收导波接收端的响应信号,通过无线网络发送给计算机。

[0020] 所述无线通信连接包括4G通信连接、无线电通信连接或蓝牙通信连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0022] 1、本发明设置无线信号收发器,可通过无线连接实现导波信号监测,省去了连接导线的过程。

[0023] 2、本发明通过控制驱动电机,不同激发-接收之间的通路可以无上限的实现闭合或接通,操作简单,效率高。

[0024] 3、本发明采用L型曲柄实现横向运动到纵向运动的转换,方便实现无线信号收发器的接通与断开。

[0025] 4、本发明采用柔性绳索缠绕固定开关组件,开关组件受旋转触动组件灵活控制。

[0026] 5、本发明设置多个开关组件,各开关组件均连接一无线信号收发器,与计算机一一对应,基于信号的无线传输技术,将单通道的信号传输扩展成为依次的多通道信号的连接。

[0027] 6、基于远程全自动信号通道扩展装置实现的导波监测系统,省去了连接导线的过程,解决了现有导波信号扩展技术成本高,连接线路复杂,效率低的难题。

附图说明

[0028] 图1为本发明的结构示意图;

[0029] 图2为带有信号无线收发模块的触点开关的内部构造示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0031] 如图1-2所示,本实施例一种用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置,包括安装基座13、开关组件1和旋转触动组件,开关组件1设有多个,分布设置于安装基座13上,旋转触动组件,设置于安装基座13上,且多个开关组件1围绕该旋转触动组件设置;各开关组件1上均连接一无线信号收发器8,旋转触动组件按设定时间间隔依次触发各开关组件1,进而使对应的无线信号收发器8接通电源工作。

[0032] 开关组件1包括L型曲柄6、推柄9、弹簧12和开关底座10,L型曲柄6安装于安装基座13上,推柄9与L型曲柄6连接,弹簧12设置于推柄9和开关底座10之间,推柄9和开关底座10

上设置有相对应的导电触点11,开关底座10与无线信号收发器8电连接,导电触点11为金属片;旋转触动组件触发L型曲柄6运动,进而驱动推柄9克服弹簧12作用力运动,使得推柄9和开关底座10上的导电触点11相接触,使无线信号收发器8接通电源工作,旋转触动组件离开L型曲柄6后,在弹簧12的回复力下,推柄9恢复原位置。

[0033] L型曲柄6包括相连接、形成L型的第一连杆和第二连杆,第二连杆与第一连杆连接的一端通过螺栓7固定于安装基座13上,第二连杆的另一端与推柄9连接。各L型曲柄6通过一柔性绳索5缠绕固定。

[0034] 如图2所示,推柄9设置有导电触点11的端部、弹簧12和开关底座10设置于一保护罩14内。

[0035] 旋转触动组件包括驱动电机、旋转盘4和触动件3,触动件3固定于旋转盘4边缘,旋转盘4和驱动电机连接,驱动电机设置于安装基座13内部。通过调节驱动电机的转动速度,从而调节开关组件之间的触发时间间隔。

[0036] 本实施例中,安装基座13为圆形金属盘,多个开关组件1沿圆周均匀分布。开关组件的个数可根据安装基座13的直径设置,相邻开关组件间的角度也可根据需要调节。

[0037] 本发明的另一实施例中,该装置还包括底座2,安装基座13设置于该底座2上,且多个开关组件1分布固定于该底座2上。

[0038] 基于上述用于导波监测的远程全自动信号通道扩展装置可实现一种无线式导波监测系统,包括信号发生器、多个导波激发端、多个导波接收端、计算机和远程全自动信号通道扩展装置,信号发生器通过远程全自动信号通道扩展装置与导波激发端无线通信连接,导波接收端通过远程全自动信号通道扩展装置与计算机无线通信连接;旋转触动组件按设定时间间隔触发一无线信号收发器8工作时,该无线信号收发器8将信号发生器通过无线网络发送给对应的导波激发端,并接收导波接收端的响应信号,通过无线网络发送给计算机。无线通信连接包括4G通信连接、无线电通信连接或蓝牙通信连接等。

[0039] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

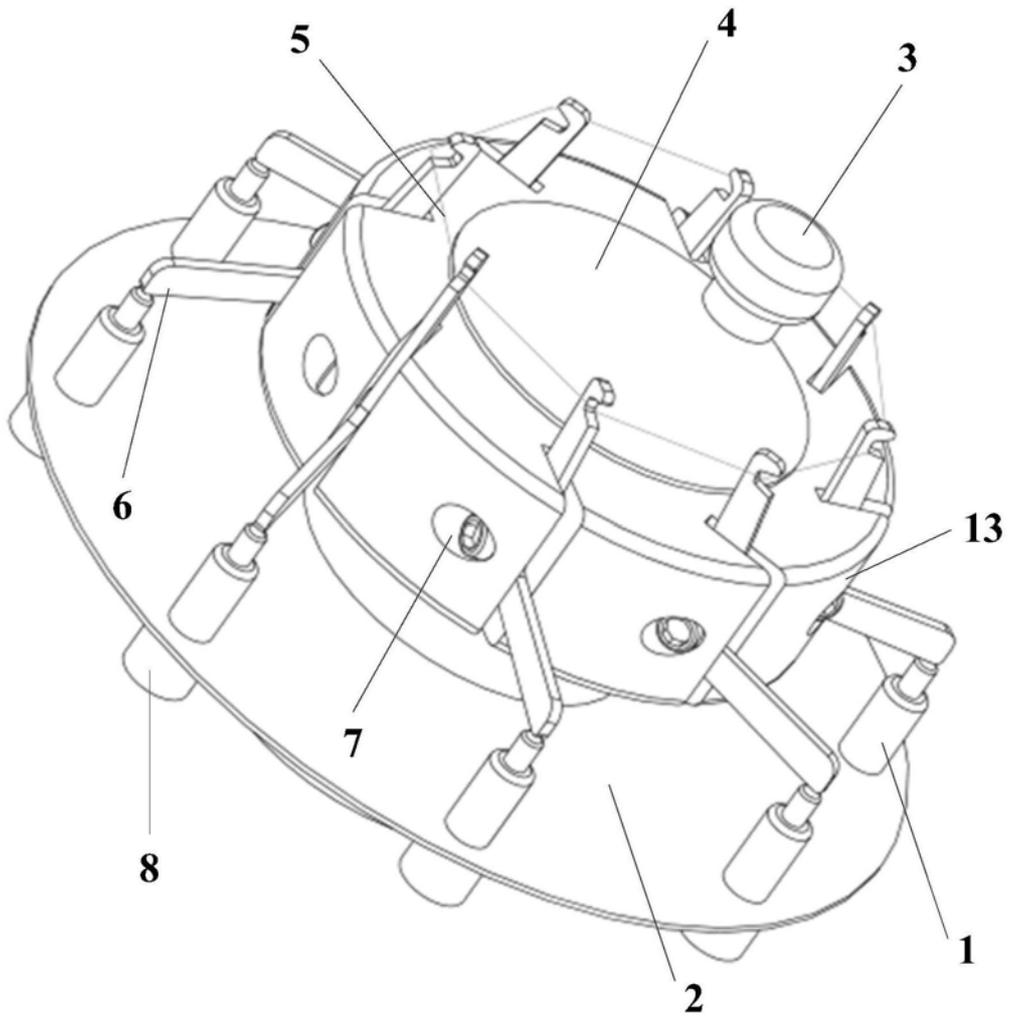


图1

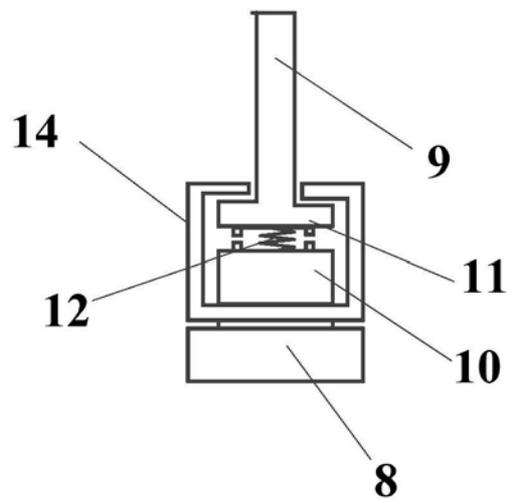


图2