



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207231471 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721246923.0

(22)申请日 2017.09.26

(73)专利权人 成都瑞月科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天府大道北段1700号3栋3单元9楼906号

(72)发明人 杨宁 盛麟 李欢

(74)专利代理机构 成都点睛专利代理事务所
(普通合伙) 51232

代理人 李玉兴

(51)Int.Cl.

G01C 9/12(2006.01)

G05B 19/042(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

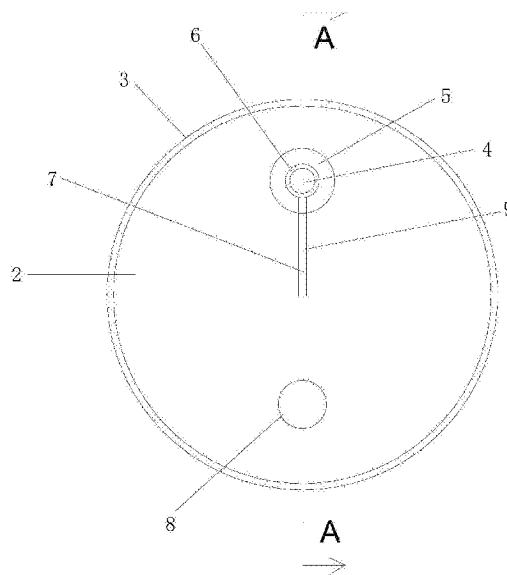
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种输电线路杆塔的倾斜监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种输电线路杆塔的倾斜监测装置,能够及时发现杆塔倾斜隐患。该装置包括前盖板、后盖板、环形边框,前盖板、后盖板、环形边框共同围成一个密闭的壳体,壳体内设置有挂杆、标杆,挂杆的中部套设有圆环,壳体内设置有吊绳,所述吊绳的上端固定在圆环上,吊绳的下端固定有坠物,挂杆上设置有用检测标杆与吊绳之间夹角的角度传感器,壳体内设电源控制模块和数据控制模块,该监测装置能够及时发现杆塔倾斜隐患,提醒工作人员及时处理,避免发生杆塔倾倒事故。适合在输电线路监测设备领域推广应用。



1. 一种输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:包括前盖板(1)、后盖板(2)、环形边框(3),所述环形边框(3)设置在前盖板(1)与后盖板(2)之间,所述前盖板(1)、后盖板(2)、环形边框(3)共同围成一个密闭的壳体,所述壳体内设置有挂杆(4)、标杆(9),所述挂杆(4)的两端分别固定在前盖板(1)和后盖板(2)上,所述挂杆(4)的中部套设有圆环(6),所述圆环(6)绕挂杆(4)自由转动,所述壳体内设置有吊绳(7),所述吊绳(7)的上端固定在圆环(6)上,吊绳(7)的下端固定有坠物(8),所述标杆(9)的上端固定在挂杆(4)上,所述标杆(9)的下端悬空,在初始状态,所述标杆(9)与吊绳(7)互相平行且标杆(9)与吊绳(7)之间的夹角为零,所述挂杆(4)上设置有用检测标杆(9)与吊绳(7)之间夹角的角度传感器(5),所述壳体内设电源控制模块和数据控制模块,所述壳体外设置有风力发电系统、太阳能发电系统,所述风力发电系统、太阳能发电系统分别与电源控制模块连接;所述电源控制模块包括电源控制芯片、蓄电池,所述蓄电池与电源控制芯片相连;所述数据控制模块包括控制单元、通讯模块,所述通讯模块、角度传感器分别与控制单元相连,所述蓄电池与控制单元电连接,还包括远程监控终端与报警器,所述远程监控终端与通讯模块无线连接,所述报警器与远程监控终端相连。

2. 根据权利要求1所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述电源控制芯片为STM32L151控制芯片。

3. 根据权利要求1所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述控制单元为STM32F103RF单片机。

4. 根据权利要求1所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述通讯模块为GSM模块。

5. 根据权利要求1所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述数据控制模块还包括定位模块,所述定位模块与控制单元相连。

6. 根据权利要求5所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述定位模块为GPS定位芯片。

7. 根据权利要求1所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述风力发电系统与电源控制模块之间设置有无级泄能电路。

8. 根据权利要求7所述的输电线路杆塔的倾斜监测装置,其特征在于:所述无级泄能电路包括输入端VIN、输出端OUT、接地端D、二极管U、电阻R1、NMOS管Q、电阻R2,所述二极管U的负极分别与输入端VIN、电阻R1的一端相连,电阻R2的另一端与NMOS管Q的漏级相连,二极管U的正极分别与NMOS管Q的栅极、电阻R2的一端相连,电阻R2的另一端分别与输出端OUT、接地端D、NMOS管Q的源级相连。

一种输电线路杆塔的倾斜监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于输电线路监测设备领域,具体涉及一种输电线路杆塔的倾斜监测装置。

背景技术

[0002] 由于电网中输电线路所处环境的不确定性,一些输电线路杆塔处在采空区和易冲刷地段,或是在雨雪天输电线路结冰都容易造成输电线路杆塔倾倒,杆塔倾倒容易引起倒杆断线事故的发生,为防止由于杆塔倾倒而引起倒杆断线事故的发生,就需要及时掌握杆塔倾斜发展情况,以便及时采取相应的措施。传统的输电线路杆塔倾斜检查主要依靠运行人员进行周期性地巡视,虽能发现安全隐患,但由于本身的局限性,缺乏在线实时监测的技术手段,在巡视真空期难以及时掌握线路杆塔倾斜的状况,极易导致线路事故的发生。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够及时发现杆塔倾斜隐患的输电线路杆塔的倾斜监测装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案为:该输电线路杆塔的倾斜监测装置,包括前盖板、后盖板、环形边框,所述环形边框设置在前盖板与后盖板之间,所述前盖板、后盖板、环形边框共同围成一个密闭的壳体,所述壳体内设置有挂杆、标杆,所述挂杆的两端分别固定在前盖板和后盖板上,所述挂杆的中部套设有圆环,所述圆环绕挂杆自由转动,所述壳体内设置有吊绳,所述吊绳的上端固定在圆环上,吊绳的下端固定有坠物,所述标杆的上端固定在挂杆上,所述标杆的下端悬空,在初始状态,所述标杆与吊绳互相平行且标杆与吊绳之间的夹角为零,所述挂杆上设置有用检测标杆与吊绳之间夹角的角度传感器,所述壳体内设电源控制模块和数据控制模块,所述壳体外设置有风力发电系统、太阳能发电系统,所述风力发电系统、太阳能发电系统分别与电源控制模块连接;所述电源控制模块包括电源控制芯片、蓄电池,所述蓄电池与电源控制芯片相连;所述数据控制模块包括控制单元、通讯模块,所述通讯模块、角度传感器分别与控制单元相连,所述蓄电池与控制单元电连接,还包括远程监控终端与报警器,所述远程监控终端与通讯模块无线连接,所述报警器与远程监控终端相连。

[0005] 进一步的是,所述电源控制芯片为STM32L151控制芯片

[0006] 进一步的是,所述控制单元为STM32F103RF单片机。

[0007] 进一步的是,所述通讯模块为GSM模块。

[0008] 进一步的是,所述数据控制模块还包括定位模块,所述定位模块与控制单元相连。

[0009] 进一步的是,所述定位模块为GPS定位芯片。

[0010] 进一步的是,所述风力发电系统与电源控制模块之间设置有无级泄能电路。

[0011] 进一步的是,所述无级泄能电路包括输入端VIN、输出端OUT、接地端D、二极管U、电阻R1、NMOS管Q、电阻R2,所述二极管U的负极分别与输入端VIN、电阻R1的一端相连,电阻R2

的另一端与NMOS管Q的漏级相连,二极管U的正极分别与NMOS管Q的栅极、电阻R2的一端相连,电阻R2的另一端分别与输出端OUT、接地端D、NMOS管Q的源级相连。

[0012] 本实用新型的有益效果是:该输电线路杆塔的倾斜监测装置在使用时只需将该装置安装在需要监测的输电线路杆塔上即可,在安装前需检查杆塔是否发生倾倒,若发现杆塔有倾倒现象,则将其调整竖直后再安装该监测装置,在安装时只需将后盖板固定在杆塔上并使得该监测转至位于初始状态,即标杆与吊绳互相平行且标杆与吊绳之间的夹角为零,由于该监测装置只能监测两个方向的倾倒情况,则一个杆塔上需安装至少两个监测装置,分别沿前后方向和左右方向即可,若杆塔由于外力因素沿某一方向发生倾斜后,由于重力方向始终不变,因此,吊绳在坠物的作用下始终竖直向下,而壳体是固定在杆塔上会随着杆塔发生倾斜,壳体发生倾斜后,标杆也会发生倾斜,杆塔倾斜的角度亦即标杆与吊绳之间的夹角,角度传感器实时监测标杆与吊绳之间的夹角,并将检测到的角度值传递给控制单元,控制单元接收到角度值后与预设的角度值进行对比,当控制单元接收到的角度值小于预设的角度值时,控制单元不做处理,当控制单元接收到的角度值大于预设的角度值时,便认为杆塔存在倾斜隐患需及时处理,此时控制单元通过通讯模块向远处监控终端发送警示信号,远处监控终端接收到警示信号后给报警器发出报警信号,能够及时发现杆塔倾斜隐患,提醒工作人员及时处理,避免发生杆塔倾倒事故。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本实用新型所述输电线路杆塔的倾斜监测装置的结构示意图;

[0015] 图2是图1的A-A向视图;

[0016] 图3是本实用新型所述输电线路杆塔的倾斜监测装置的系统结构图;

[0017] 图4是本实用新型所述无级泄能电路的结构图;

[0018] 附图标记说明:前盖板1、后盖板2、环形边框3、挂杆4、角度传感器5、圆环6、吊绳7、坠物8、标杆9。

具体实施方式

[0019] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图1至3所示,该输电线路杆塔的倾斜监测装置,包括前盖板吊绳1吊绳、后盖板吊绳2吊绳、环形边框吊绳3吊绳,所述环形边框吊绳3吊绳设置在前盖板吊绳1吊绳与后盖板吊绳2吊绳之间,所述前盖板吊绳1吊绳、后盖板吊绳2吊绳、环形边框吊绳3吊绳共同围成一个密闭的壳体,所述壳体内设置有挂杆吊绳4吊绳、标杆吊绳9吊绳,所述挂杆吊绳4吊绳

的两端分别固定在前盖板吊绳1吊绳和后盖板吊绳2吊绳上,所述挂杆吊绳4吊绳的中部套设有圆环吊绳6吊绳,所述圆环吊绳6吊绳绕挂杆吊绳4吊绳自由转动,所述壳体内设置有吊绳吊绳7吊绳,所述吊绳吊绳7吊绳的上端固定在圆环吊绳6吊绳上,吊绳吊绳7吊绳的下端固定有坠物吊绳8吊绳,所述标杆吊绳9吊绳的上端固定在挂杆吊绳4吊绳上,所述标杆吊绳9吊绳的下端悬空,在初始状态,所述标杆吊绳9吊绳与吊绳吊绳7吊绳互相平行且标杆吊绳9吊绳与吊绳吊绳7吊绳之间的夹角为零,所述挂杆吊绳4吊绳上设置有用以检测标杆吊绳9吊绳与吊绳吊绳7吊绳之间夹角的角度传感器吊绳5吊绳,所述壳体内设电源控制模块和数据控制模块,所述壳体外设置有风力发电系统、太阳能发电系统,所述风力发电系统、太阳能发电系统分别与电源控制模块连接;所述电源控制模块包括电源控制芯片、蓄电池,所述蓄电池与电源控制芯片相连;所述数据控制模块包括控制单元、通讯模块,所述通讯模块、角度传感器分别与控制单元相连,所述蓄电池与控制单元电连接,还包括远程监控终端与报警器,所述远程监控终端与通讯模块无线连接,所述报警器与远程监控终端相连。

[0021] 该输电线路杆塔的倾斜监测装置在使用时只需将该装置安装在需要监测的输电线路杆塔上即可,在安装前需检查杆塔是否发生倾倒,若发现杆塔有倾倒现象,则将其调整竖直后再安装该监测装置,在安装时只需将后盖板固定在杆塔上并使得该监测转至位于初始状态,即标杆与吊绳互相平行且标杆9与吊绳7之间的夹角为零,由于该监测装置只能监测两个方向的倾倒情况,则一个杆塔上需安装至少两个监测装置,分别沿前后方向和左右方向即可,若杆塔由于外力因素沿某一方向发生倾斜后,由于重力方向始终不变,因此,吊绳7在坠物的作用下始终竖直向下,而壳体是固定在杆塔上会随着杆塔发生倾斜,壳体发生倾斜后,标杆9也会发生倾斜,杆塔倾斜的角度亦即标杆9与吊绳7之间的夹角,角度传感器5实时监测标杆9与吊绳7之间的夹角,并将检测到的角度值传递给控制单元,控制单元接收到角度值后与预设的角度值进行对比,当控制单元接收到的角度值小于预设的角度值时,控制单元不做处理,当控制单元接收到的角度值大于预设的角度值时,便认为杆塔存在倾斜隐患需及时处理,此时控制单元通过通讯模块向远处监控终端发送警示信号,远处监控终端接收到警示信号后给报警器发出报警信号,能够及时发现杆塔倾斜隐患,提醒工作人员及时处理,避免发生杆塔倾倒事故。

[0022] 为了使控制效果较好,所述电源控制芯片为STM32L151控制芯片。所述控制单元为STM32F103RF单片机。所述通讯模块为GSM模块。

[0023] 为了使维修人员能够快速找到需要维修的杆塔,所述数据控制模块还包括定位模块,所述定位模块与控制单元相连。维修人员可以根据定位模块发出的定位信息确定需要维修的杆塔的位置,大大方便了维修人员。为了保证定位精度,所述定位模块为GPS定位芯片。

[0024] 另外,所述风力发电系统与电源控制模块之间设置有无级泄能电路。通过在风力发电系统与电源控制模块之间设置无级泄能电路,该无级泄能电路会根据风能的功率输入情况和后级电路输入端电压的大小自动判断是否需要作泄能处理,防止风机叶片转速过快导致风能发电过饱引起输出电压明显上升的情况发生,从而避免引起后级输入端电压过高而烧毁后级电路元器件,保证用于输电线路的智能数据控制器不被烧毁。如图4所示,所述无级泄能电路包括输入端VIN、输出端OUT、接地端D、二极管U、电阻R1、NMOS管Q、电阻R2,所述二极管U的负极分别与输入端VIN、电阻R1的一端相连,电阻R2的另一端与NMOS管Q的漏级

相连,二极管U的正极分别与NMOS管Q的栅极、电阻R2的一端相连,电阻R2的另一端分别与输出端OUT、接地端D、NMOS管Q的源级相连。若风机输入端VIN超过一定限制,则二极管U会被击穿导通,大功率NMOS管Q导通,使风机输入端VIN通过大功率电阻R1放电,消耗电能,若输入端VIN电压越高,NMOS管Q的导通性越高,泄能越快,即输入越强,耗能越强,输入弱,耗能就减小,无级的对风机的输入进行保护、泄能。

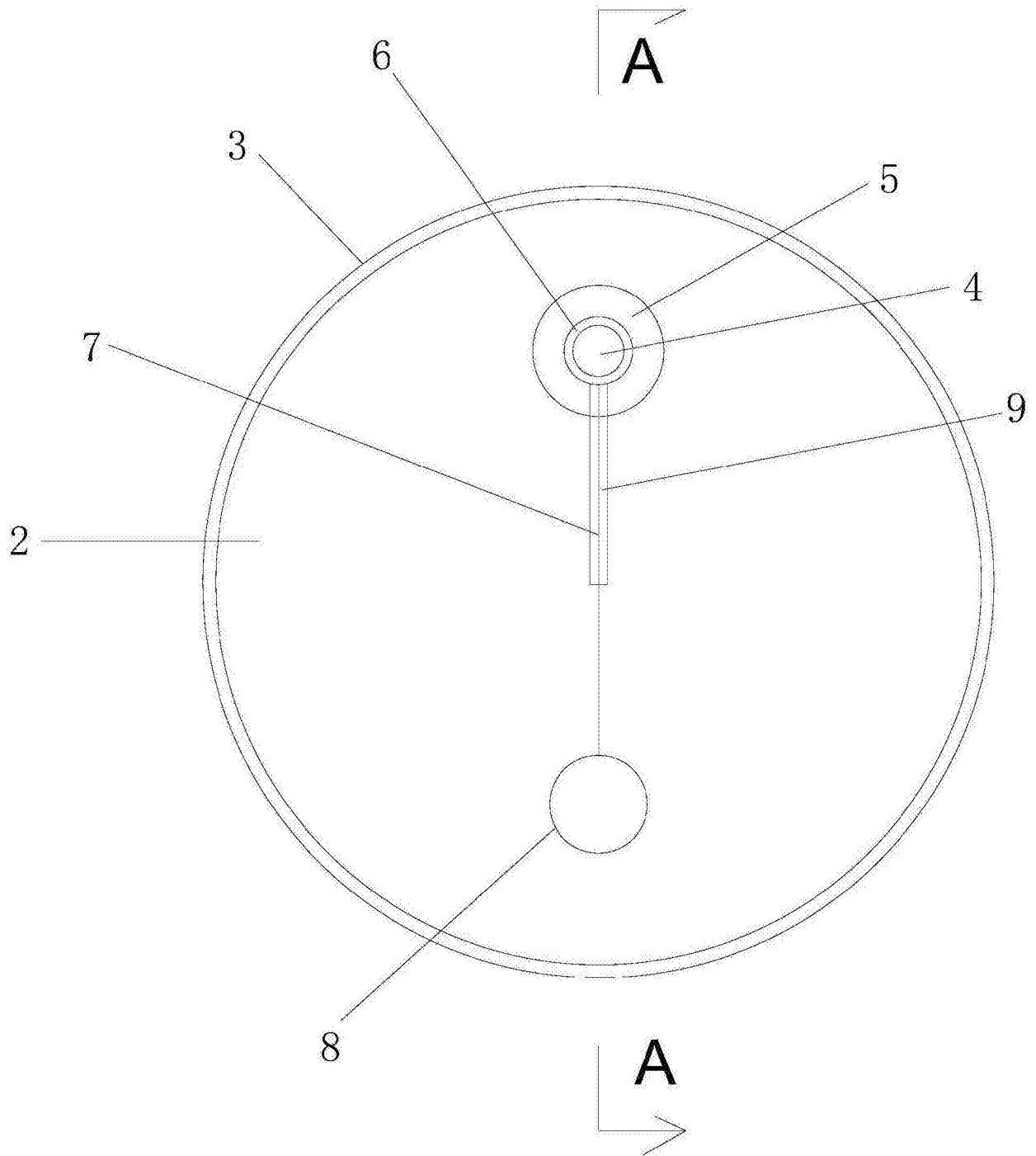


图1

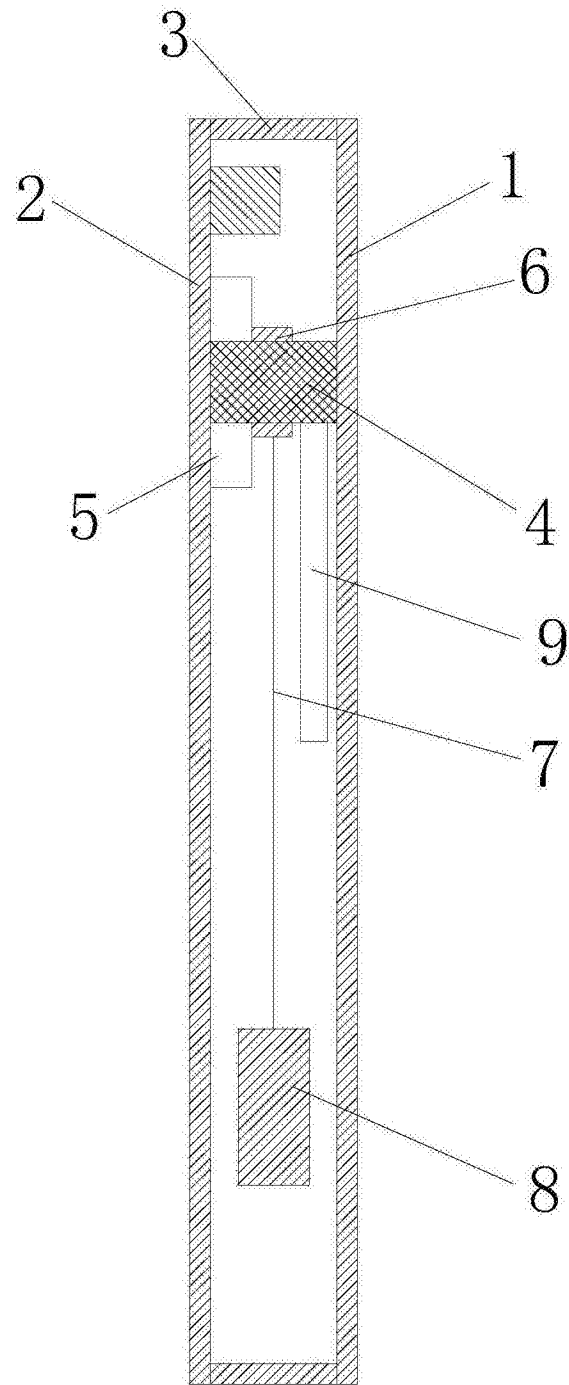


图2

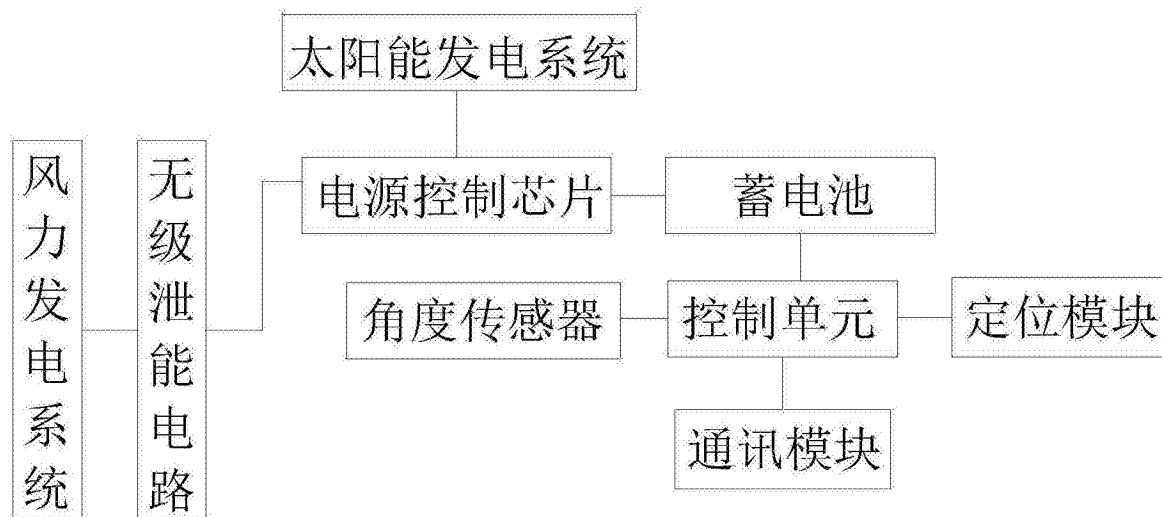


图3

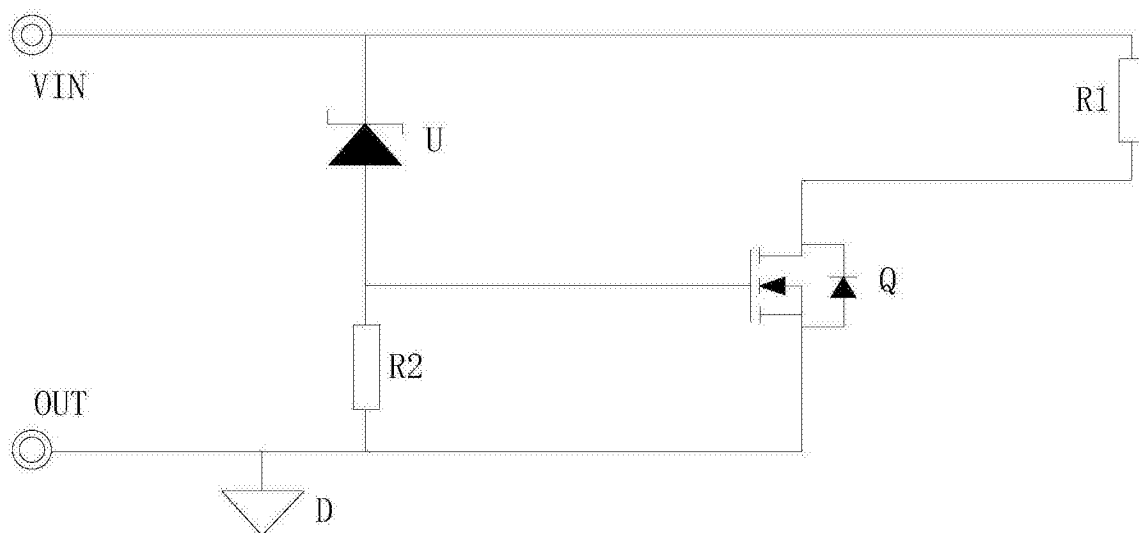


图4