



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210119854 U

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201921285809.8

(22)申请日 2019.08.09

(73)专利权人 福建思特电子有限公司

地址 363000 福建省漳州市龙文区鹤鸣路
26号思特大厦

(72)发明人 曹渝常 李宏翔 吴伟明

(74)专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代
理有限公司 35218

代理人 何建华

(51)Int.Cl.

G08B 21/10(2006.01)

G08B 25/10(2006.01)

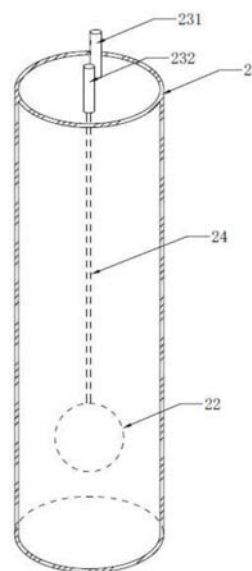
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种地表倾斜报警装置

(57)摘要

本实用新型涉及地表倾斜检测技术领域,特别地涉及一种地表倾斜报警装置。本实用新型公开了一种地表倾斜报警装置,包括倾斜传感器、中央处理模块、电源模块和无线通信模块,电源模块为整个地表倾斜报警装置供电,倾斜传感器的输出端接中央处理模块的输入端,中央处理模块通过无线通信模块与监控平台无线通信连接,倾斜传感器包括一圆筒状的壳体、一导电的悬球和两个接线端子,壳体用于竖直设置在地表上,悬球自由悬挂在壳体内且与壳体的内侧壁间隔设置,壳体的内侧壁为导电面并与第一接线端子电连接,悬球通过导线与第二接线端子电连接,两个接线端子为倾斜传感器的输出端。本实用新型功耗低、结构简单、可靠性高。



1. 一种地表倾斜报警装置,包括倾斜传感器、中央处理模块、电源模块和无线通信模块,所述电源模块为整个地表倾斜报警装置供电,所述倾斜传感器的输出端接中央处理模块的输入端,中央处理模块通过无线通信模块与监控平台无线通信连接,其特征在于:所述倾斜传感器包括一圆筒状的壳体、一导电的悬球和两个接线端子,所述壳体用于竖直设置在地表上,所述悬球自由悬挂在壳体内且与壳体的内侧壁间隔设置,所述壳体的内侧壁为导电面并与第一接线端子电连接,所述悬球通过导线与第二接线端子电连接,两个接线端子为倾斜传感器的输出端。

2. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述壳体采用金属材料制成。

3. 根据权利要求2所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述壳体采用防锈金属材料制成。

4. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述悬球采用金属材料制成。

5. 根据权利要求4所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述悬球采用防锈金属材料制成。

6. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述两个接线端子设置在壳体的顶部。

7. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述无线通信模块为NB-IoT模块。

8. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述电源模块采用电池来实现。

9. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述中央处理模块采用MCU微处理器来实现。

10. 根据权利要求1所述的地表倾斜报警装置,其特征在于:所述悬球的球心位于壳体的中轴线上。

一种地表倾斜报警装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于地表倾斜检测技术领域，具体地涉及一种地表倾斜报警装置。

背景技术

[0002] 在一些经常塌方的山体群，往往因为一场大雨就出现山体位移、倾斜、塌方等自然灾害，危及到人们的出行以及居住安全，因此，山体出现异常（如位移、倾斜、塌方）时，应立即发出相应警报，通知片区管理人员根据警报数据做出相应的应急措施，降低附近人民群众安全隐患。得益于互联网技术以及物联网技术的飞速发展，现在一些自然灾害，如地表倾斜也在物联网技术的发展中得以实现实时监测预警。但现有的地表倾斜报警装置采用的倾斜传感器需要一直耗电，功耗高，导致电池寿命短，且结构较复杂，可靠性较低。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种功耗低、可靠性高、结构简单的地表倾斜报警装置用以解决上述存在的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：一种地表倾斜报警装置，包括倾斜传感器、中央处理模块、电源模块和无线通信模块，所述电源模块为整个地表倾斜报警装置供电，所述倾斜传感器的输出端接中央处理模块的输入端，中央处理模块通过无线通信模块与监控平台无线通信连接，所述倾斜传感器包括一圆筒状的壳体、一导电的悬球和两个接线端子，所述壳体用于竖直设置在地表上，所述悬球自由悬挂在壳体内且与壳体的内侧壁间隔设置，所述壳体的内侧壁为导电面并与第一接线端子电连接，所述悬球通过导线与第二接线端子电连接，两个接线端子为倾斜传感器的输出端。

[0005] 进一步的，所述壳体采用金属材料制成。

[0006] 更进一步的，所述壳体采用防锈金属材料制成。

[0007] 进一步的，所述悬球采用金属材料制成。

[0008] 更进一步的，所述悬球采用防锈金属材料制成。

[0009] 进一步的，所述两个接线端子设置在壳体的顶部。

[0010] 进一步的，所述无线通信模块为NB-IoT模块。

[0011] 进一步的，所述电源模块采用电池来实现。

[0012] 进一步的，所述中央处理模块采用MCU微处理器来实现。

[0013] 进一步的，所述悬球的球心位于壳体的中轴线上。

[0014] 本实用新型的有益技术效果：

[0015] 本实用新型的倾斜传感器无需消耗电能，功耗低，延长电源的使用寿命，可靠性高，且结构简单简单，易于实现。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需

要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型具体实施例的结构框图;

[0018] 图2为本实用新型具体实施例的倾斜传感器的结构图;

[0019] 图3为本实用新型具体实施例的部分具体电路图;

[0020] 图4为本实用新型具体实施例的另一部分具体电路图。

具体实施方式

[0021] 为进一步说明各实施例,本实用新型提供有附图。这些附图为本实用新型揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理。配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本实用新型的优点。图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0022] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0023] 如图1和2所示,一种地表倾斜报警装置,包括倾斜传感器2、中央处理模块1、电源模块3和无线通信模块4,所述电源模块3为整个地表倾斜报警装置供电,所述倾斜传感器2的输出端接中央处理模块1的输入端,中央处理模块1通过无线通信模块4与监控平台无线通信连接,将警报信号通过无线通信模块4无线发送给监控平台。

[0024] 所述倾斜传感器2包括一圆筒状的壳体21、一导电的悬球22以及两个接线端子231和232,所述壳体21用于竖直设置在地表上,所述悬球22自由悬挂在壳体21内且与壳体21的内侧壁间隔设置,所述壳体21的内侧壁为导电面并与第一接线端子231电连接,所述悬球22通过导线24与第二接线端子232电连接,第一接线端子231和第二接线端子232作为倾斜传感器2的输出端。

[0025] 当倾斜传感器2处于正常状态时,即地表没有发生倾斜时,壳体21竖直设置,悬球22与壳体21的内侧壁不接触,第一接线端子231和第二接线端子232之间开路;当地表发生倾斜导致倾斜传感器2倾斜时,壳体21倾斜,导致悬球22与壳体21的内侧壁接触,第一接线端子231和第二接线端子232之间导通,中央处理模块1通过检测第一接线端子231和第二接线端子232是否导通即可获得地表是否发生倾斜。采用该倾斜传感器2结构,无需消耗电能,功耗低,延长电源的使用寿命,且结构简单,可靠性高。

[0026] 本具体实施例中,所述悬球22优选通过导线24自由悬挂在壳体21内,进一步减少零部件,当然,在其它实施例中,悬球22也可以采用绳子等其它结构自由悬挂在壳体21内。

[0027] 本具体实施例中,所述壳体21采用金属材料制成,制造简单,且导电性好,不易损坏,可靠性高。当然,在其它实施例中,壳体21也可以其它导电材料制成,或采用不导电材料,如塑料制成,然后在内侧壁设置一层导电层即可。

[0028] 优选的,所述壳体21采用防锈金属材料,如不锈钢制成,避免壳体21生锈导致电接触不良和壳体损坏,提高可靠性和延长使用寿命。

[0029] 本具体实施例中,所述悬球22采用金属材料制成,一次成型,制造简单,且导电性好,不易损坏,可靠性高。当然,在其它实施例中,悬球22也可以其它导电材料制成,或采用不导电材料,如塑料制成,然后在外球面设置一层导电层即可。悬球22可以是空心结构也可

以是实心结构。

[0030] 优选的,所述悬球22采用防锈金属材料,如不锈钢制成,避免悬球22生锈导致电接触不良,提高可靠性。

[0031] 导线24优选为软导线,导线24的第一端固定在壳体21的顶部并与第二接线端子232连接,导线24的第二端与悬球22固定并电连接,结构简单。

[0032] 优选的,本实施例中,所述悬球22的球心位于壳体21的中轴线上,使得各个方向的倾斜角度检测一致。通过设置导线24的长度和悬球22与壳体21内侧壁的距离,可以设置检测的倾斜角度,本具体实施例中,为倾斜超过10度,悬球22与壳体21的内侧壁接触。

[0033] 本具体实施例中,所述第一接线端子231和第二接线端子232均设置在壳体21的顶部,结构紧凑合理,但并不以此为限。

[0034] 本具体实施例中,所述无线通信模块4优选为NB-IoT模块,功耗低,覆盖广,成本低。当然,在其它实施例中,也可以采用其它无线通信模块来实现,如2G、3G等其它无线通信模块。

[0035] 本具体实施例中,所述电源模块3采用电池来实现,优选采用大容量电池,延长使用寿命,电池通过电源管理电路为整个地表倾斜报警装置供电,降低功耗。

[0036] 本具体实施例中,中央处理模块1优选采用MCU微处理器来实现,易于实现且成本低、功耗低,但并不限于此。

[0037] 本实施例的具体电路连接关系详见图3和4,此不再细说。

[0038] 工作过程:当倾斜传感器2处于正常状态时,即地表没有发生倾斜时,壳体21竖直设置,悬球22与壳体21的内侧壁不接触,第一接线端子231和第二接线端子232之间开路;当地表发生倾斜导致倾斜传感器2倾斜时,壳体21倾斜,导致悬球22与壳体21的内侧壁接触,第一接线端子231和第二接线端子232之间导通,中央处理模块1检测到第一接线端子231和第二接线端子232导通时,通过为NB-IoT模块4发送警报信号给监控平台,片区管理人在中控室通过监控平台接收到警报信号,即可做出相应措施。

[0039] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

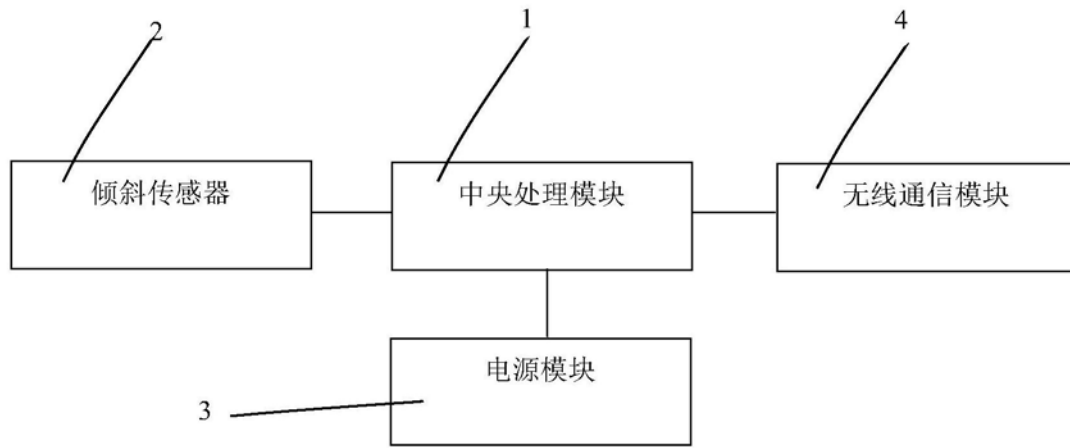


图1

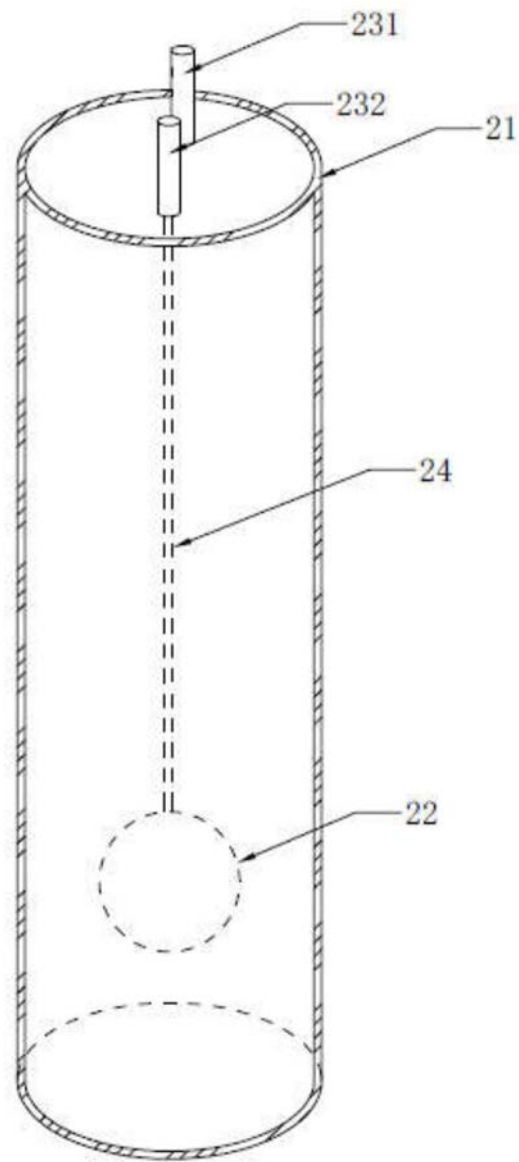


图2

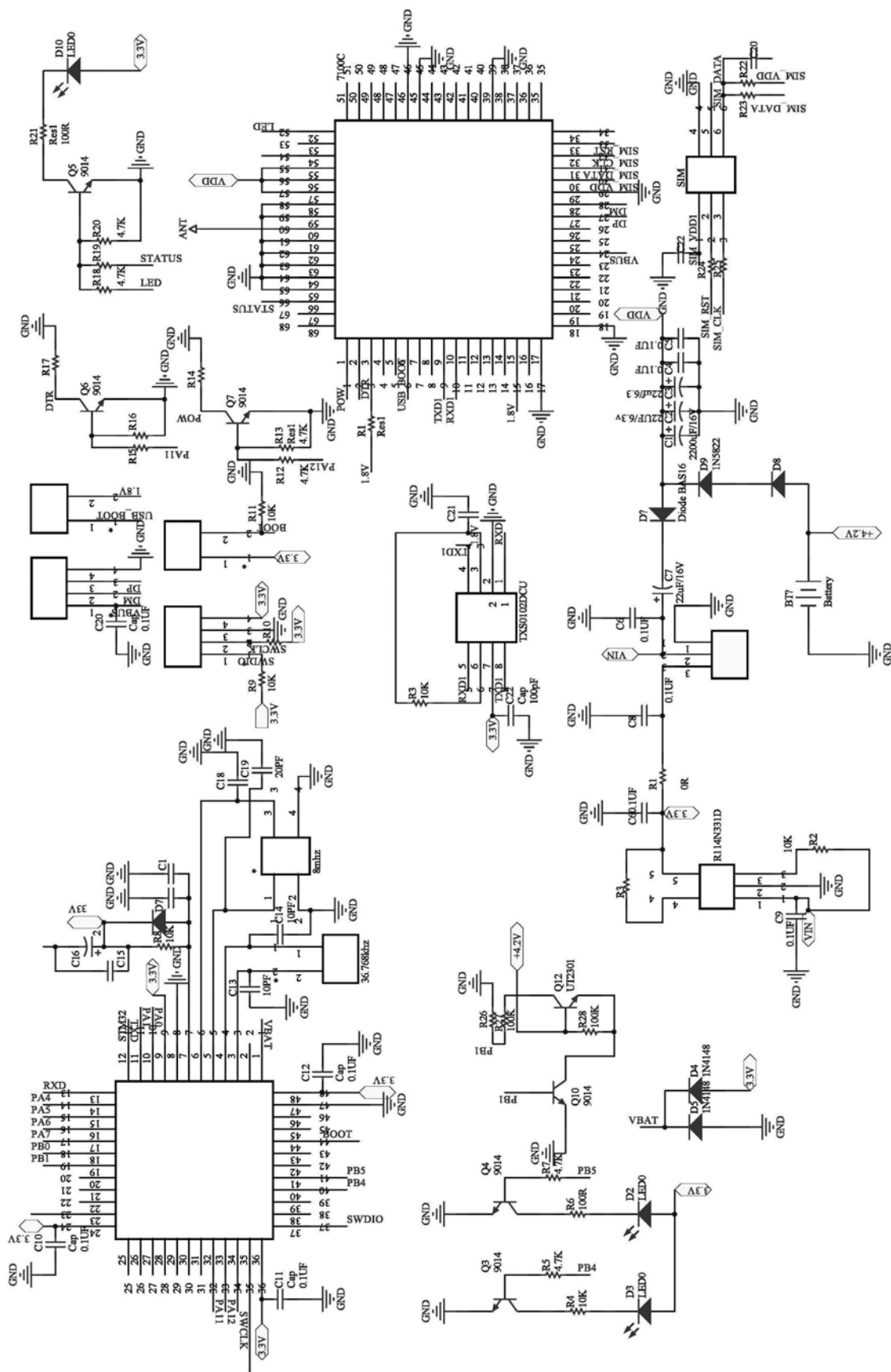


图3

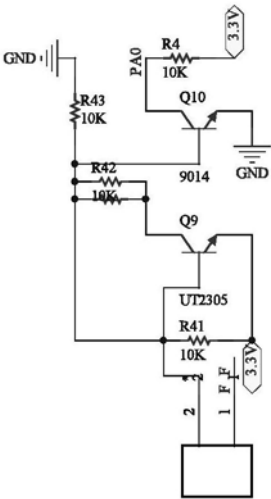


图4