(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213276876 U
(45)授权公告日 2021.05.25

(21)申请号 202022714149.X

(22)申请日 2020.11.20

(73)专利权人 国家电网有限公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网青海省电力公司
国网青海省电力公司检修公司
国网青海省电力公司电力科学研究院
北京瑞盈智拓科技发展有限公司

(72)发明人 张昭 刘洋 吕良辉 王春罡 钟宪成 刘海朋 张操 马顺绪 马乐 白伟 刘生春 乔羽 樊锁锁 省天艳 赵学鑫 祁宝才 赵文强 彭洁 海景雯 徐嘉伟

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 黄海丽

(51)Int.Cl.
G08B 13/183(2006.01)
G08B 7/06(2006.01)
G08B 25/10(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)
H04N 5/76(2006.01)
E04H 17/00(2006.01)
E01F 13/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

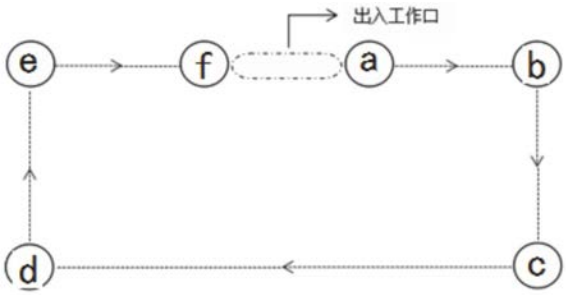
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可视化电子围栏

(57)摘要

本实用新型公开了一种可视化电子围栏，包括：若干个电子围栏支柱；所有的电子围栏支柱围成一个工作区域，相邻的电子围栏支柱之间均设有红外线和至少两条伸缩带；其中，第一个电子围栏支柱和最后一个电子围栏支柱之间的区域为出入口，所述出入口不设伸缩带；所述电子围栏支柱，包括：支撑底座，所述支撑底座固定在地面上，所述支撑底座上垂直地面固定连接支撑杆，所述支撑杆上间隔开设两个伸缩带安装区域，所述支撑杆顶部安装监控装置。



CN 213276876 U

1.一种可视化电子围栏,其特征是,包括:若干个电子围栏支柱;

所有的电子围栏支柱围成一个工作区域,相邻的电子围栏支柱之间均设有红外线和至少两条伸缩带;其中,第一个电子围栏支柱和最后一个电子围栏支柱之间的区域为出入口,所述出入口不设伸缩带;

所述电子围栏支柱,包括:支撑底座,所述支撑底座固定在地面上,所述支撑底座上垂直地面固定连接支撑杆,所述支撑杆上间隔开设两个伸缩带安装区域,所述支撑杆顶部安装监控装置。

2.如权利要求1所述的一种可视化电子围栏,其特征是,

伸缩带安装区域内安装有伸缩带。

3.如权利要求1所述的一种可视化电子围栏,其特征是,所述监控装置,包括:控制器,所述控制器分别与摄像头、报警装置、红外发射单元、红外接收单元、红外频道设置按键和可充电锂电池连接,所述可充电锂电池与太阳能电池板连接。

4.如权利要求1所述的一种可视化电子围栏,其特征是,所述监控装置,包括:支撑板,支撑板上安装透明罩,所述透明罩与支撑板的连接处设有密封圈;

所述支撑板中间设有支撑柱,所述支撑柱顶部连接横挡板,所述横挡板上固定摄像头和太阳能电池板;

所述支撑柱侧面中间位置安装主控制电路板,所述主控制电路板上固定控制器、报警装置;所述主控制电路板的两侧分别安装红外发射单元和红外接收单元;

所述支撑柱侧面顶部位置安装支架,所述支架上安装红外频道设置按键。

5.如权利要求3或4所述的一种可视化电子围栏,其特征是,所述报警装置为警示灯、蜂鸣器和无线通信单元。

6.如权利要求5所述的一种可视化电子围栏,其特征是,

无线通信单元与报警手环无线通信。

7.如权利要求4所述的一种可视化电子围栏,其特征是,

所述透明罩为亚克力材质,所述透明罩为空心圆柱形。

8.如权利要求1所述的一种可视化电子围栏,其特征是,

所述伸缩带,采用镂空设计。

9.如权利要求2所述的一种可视化电子围栏,其特征是,

所述支撑底座,为圆盘形状。

10.如权利要求1所述的一种可视化电子围栏,其特征是,

所述工作区域为半封闭式工作区域。

一种可视化电子围栏

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变电站监控技术领域，特别是涉及一种可视化电子围栏。

背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提到了与本实用新型相关的背景技术，并不必然构成现有技术。

[0003] 近年来，随着我国科学技术的快速发展，用电需求增长迅猛。因此，变电站工作的安全问题在我国经济发展中占据了重要地位。在构成变电站施工现场安全风险的因素中，变电站现场某些人员的违章行为已成为主要原因之一。

[0004] 针对这一问题，目前市面现有的安全监控装置虽然种类繁多，但是却不适用于变电站现场安全管控。例如变电站围墙的红外报警装置，由于其体积庞大，且需要固定安装，因此不便于在变电站工作现场使用。

[0005] 此外，安装围墙的红外报警装置，前期投入比红外对射的造价略高，而且需220V电源供电，功耗高，所以不经济。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术的不足，本实用新型提供了一种可视化电子围栏；

[0007] 第一方面，本实用新型提供了一种可视化电子围栏；

[0008] 一种可视化电子围栏，包括：若干个电子围栏支柱；

[0009] 所有的电子围栏支柱围成一个工作区域，相邻的电子围栏支柱之间均设有红外线和至少两条伸缩带；其中，第一个电子围栏支柱和最后一个电子围栏支柱之间的区域为出入口，所述出入口不设伸缩带；

[0010] 所述电子围栏支柱，包括：支撑底座，所述支撑底座固定在地面上，所述支撑底座上垂直地面固定连接支撑杆，所述支撑杆上间隔开设两个伸缩带安装区域，所述支撑杆顶部安装监控装置。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 电子围栏在变电站现场作业区域的应用通过电子围栏支柱的组合来实现，并通过采用双层伸缩带设计，提高整体防护能力。

[0013] 电子围栏支柱采用可充电电源和太阳能板相结合进行供电，以延长电子围栏工作时间，并在一定程度上减少对电网的依赖。

[0014] 支柱体积小，便于在要求的任意区域进行布置安装。

[0015] 电子围栏在物理结构方面，考虑了安装的可靠性和实用性，使设备安装便捷、使用简单，提高了工作效率。

[0016] 电子围栏支柱的监控装置中包括红外发射单元、红外接收单元、报警装置、摄像头和可充电锂电池，为实现系统的红外对射报警和视频监控等功能提供了硬件基础。

[0017] 通过红外发射单元、红外接收单元、报警装置、摄像头、电源与报警手环实现对围

栏区域的安全管控。

[0018] 系统各模块相互独立，在某模块单元损坏的情况下不影响其他功能使用，设备运行维修更加便利。围栏伸缩带的双层设计增加了支柱间的拦截面积，提高了系统的防护能力。电子围栏组合方式自定义，所有电子围栏均可以组合成一套系统。所以在一个或几个电子围栏支柱损坏的情况下不影响现场警示围栏布置，从而提高系统运行稳定性。

[0019] 此电子围栏的应用，一方面能够实现变电站现场作业区域的安全管控，另一方面可以节约设备安装和维护的成本，解决了现在变电站现场安全管控方面存在的变电站围墙高、体积大、功耗高等问题。因此，此电子围栏不仅可以进一步提升变电站现场的安全性，同时也可以提升电力企业的经济效益，这对于社会的发展和人们用电需求的满足都有着深远意义。

附图说明

[0020] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0021] 图1为第一个实施例的一种可视化电子围栏；

[0022] 图2为第一个实施例的伸缩带连接示意图；

[0023] 图3为第一个实施例的电子围栏支柱；

[0024] 图4为第一个实施例的电子围栏支柱的监控装置内部机械结构示意图；

[0025] 图5为第一个实施例的电子围栏支柱的监控装置内部电气结构示意图；

[0026] 其中，1、监控装置；2、伸缩带；3、支撑底座；4、支撑板；5、透明罩；6、密封圈；7、支撑柱；8、横挡板；9、摄像头；10、太阳能电池板；11、主控制电路板；12、红外发射单元；13、红外接收单元；14、支架。

具体实施方式

[0027] 应该指出，以下详细说明都是示例性的，旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0028] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0029] 在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 术语解释：主控制电路板，表示印制电路板Printed circuit boards。

[0031] 实施例一，本实施例提供了一种可视化电子围栏；

[0032] 如图1所示，一种可视化电子围栏，包括：若干个电子围栏支柱；

[0033] 所有的电子围栏支柱围成一个工作区域，相邻的电子围栏支柱之间均设有红外线和至少两条伸缩带2；其中，第一个电子围栏支柱和最后一个电子围栏支柱之间的区域为出入口，所述出入口不设伸缩带2；

[0034] 所述电子围栏支柱，包括：支撑底座3，所述支撑底座3固定在地面上，所述支撑底座3上垂直地面固定连接支撑杆，所述支撑杆上间隔开设两个伸缩带2安装区域，所述支撑杆顶部安装监控装置1。

[0035] 伸缩带安装区域内安装有伸缩带2。

[0036] 两条伸缩带2的安装如图2所示。

[0037] 进一步地，如图5所示，所述监控装置1，包括：控制器，所述控制器分别与摄像头9、报警装置、红外发射单元12、红外接收单元、红外频道设置按键和可充电锂电池连接，所述可充电锂电池与太阳能电池板10连接。

[0038] 就监控装置1其中所涉及的各设备单体而言，其实现各自应实现功能的具体结构在现有技术中已经存在，其之间进行工作处理时所涉及的协议、软件或程序也在现有技术中已经存在，本领域技术人员已充分知晓，本实用新型并不是对各个设备的单体做任何改进，因此并不涉及软件的内容，而是依靠各部件有机的集成、整合成一个整体，即提供了一种构造方案。本实用新型不需要依赖于软件实现，仅通过芯片引脚的高低电平判断即可实现功能。

[0039] 进一步地，如图4所示，所述监控装置2，包括：支撑板4，支撑板4上安装透明罩5，所述透明罩5与支撑板4的连接处设有密封圈6；

[0040] 所述支撑板4中间设有支撑柱7，所述支撑柱7顶部连接横挡板8，所述横挡板8上固定摄像头9和太阳能电池板10；

[0041] 所述支撑柱7侧面中间位置安装主控制电路板11，所述主控制电路板11上固定控制器、报警装置；所述主控制电路板11的两侧分别安装红外发射单元12和红外接收单元13；

[0042] 所述支撑柱侧面顶部位置安装支架14，所述支架14上安装红外频道设置按键。

[0043] 所述报警装置为警示灯、蜂鸣器和无线通信单元，无线通信单元与报警手环无线通信。

[0044] 所述透明罩为亚克力材质，所述透明罩为空心圆柱形。

[0045] 本申请通过支柱各部分的协同工作，实现对变电站现场工作环境的动态感知，从而达到及时主动报警、视频监控的目的。电子围栏单个支柱结构图如图3所示。

[0046] 电子围栏支柱之间的红外对射通过红外发射单元和红外接收单元来实现，形成不可见的红外光路。考虑到红外光路的不可见，支柱之间设置双层内嵌的伸缩带，实现光路与实体围栏的连接，双层设计可增加围栏的拦截面积，提高其防护能力。电子围栏效果示意图如图2所示。

[0047] 如图1所示，一种可视化电子围栏，至少包含6个支柱，并可根据现场需要进行扩展。电子围栏工作原理图。电子围栏系统将目标防范区域以半封闭的形式围出安全区，采用分段触发方式，实现对变电站现场的安全管控。

[0048] 电子围栏支柱的监控装置中包括红外发射单元、红外接收单元、报警装置、摄像头和可充电锂电池，为实现系统的红外对射报警和视频监控等功能提供了硬件基础。

[0049] 图1中a号支柱和f号支柱之间为工作入口，人员可通过工作出入口自由进出。在安全区域内，人员可自由活动，不会触发电子围栏报警。当有违规入侵或意外遮挡等情况发生时，就会造成接收模块接收到的光信号不稳定，触发现场声音报警，同时将触发前后10s的视频保存，以便查证。

[0050] 电子围栏的布置可根据具体要求进行调整。必要情况下，可将电子围栏围成封闭区域，将带电设备与其它设备进行隔离，防止违规入侵以及人员靠近。

[0051] 电路设计时，控制器选用STM32芯片。该芯片具有较强的数据处理能力和丰富的接口资源，能进行通讯且具有较高的性价比。由于STM32的型号可选择性比较多，因此基本不需要外部的硬件扩展。鉴于STM32具有扩展能力强、外设单元丰富、精度高、代码开源等优势，因此本设计中采用该芯片代替单片机作为处理器。该处理器主要负责信息数据的采集、异常情况的判断及事故发生前后的图像存储，是整个系统的核心组成部分。

[0052] 红外发射单元的组成部分包括电源、发光源、光学系统等。在电源的作用下，发光源发射红外光束，再经光学系统作用发射出去。

[0053] 红外接收单元的组成部分包括光学系统、放大器、光学传感器、信号处理器等。负责接收发射模块发射出的红外线，经光电传感器将光信号转换成电信号，经信号处理器分析处理后传给控制器。

[0054] 报警装置包含语音报警装置和无线手环报警两部分。当发生意外遮挡或违规入侵现象时，驱动语音报警装置，现场直接警示违规者勿入危险区。无线手环报警则是将报警信息发送给现场检修人员佩戴的手环，通过振动提醒，将警示信息同步传递给现场检修人员，使意外状况得到及时处理，确保现场工作的安全进行。

[0055] 支柱电源主要为支柱的电子模块提供电能，采用太阳能供电方案，内置可充电锂电池。电池在正常充满电的情况下，可保证整个支柱连续工作40小时以上。无需布设电源线和信号线，方便安装及维护。电源方位初步设计在支柱顶部。

[0056] 伸缩带选用双层设计，内嵌在支柱里。带体尽量设计较窄，或采用镂空设计，以减少受风面积，防止风大时支柱倾倒，提高稳定性。初步设计以红色作为警示条的警示色，直观警示外部人员勿入。带体具体材质及警示条连接方式会根据满足防风、示警的要求来选择。支柱间通过红外光及伸缩带形成光路与实体上的连接。

[0057] 支撑底座采用圆盘设计，与支柱之间为固定连接。根据西北区域的天气情况，设计时会对选择的底座进行防风设计，到达一般抗风要求。

[0058] 本实用新型的工作原理：

[0059] 相邻的两个电子围栏支柱中，其中一个电子围栏支柱的红外发射单元向另外一个电子围栏支柱的红外接收单元发射红外线；红外接收单元判断是否接收到光信号，如果没有接收到光信号，则控制器控制摄像头开始对录制的视频进行存储；控制器控制报警装置中的警示灯进行闪烁，控制器控制报警装置中的蜂鸣器发出报警信号，控制器控制无线通信单元向手环发出报警信号，提醒工作人员进行处理。本实用新型不需要依赖于软件实现，仅通过芯片引脚的高低电平判断即可实现功能。

[0060] 综上所述，随着当今社会经济和科学技术的不断发展，对电力系统的要求愈加严格。由于变电站现场的安全是保障电力系统安全运行和现场人员人身安全的基础，因此变电站现场的安全管控问题在当下变得越来越重要。红外对射电子围栏的应用可以让变电站现场作业区域得到更好的安全防护。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

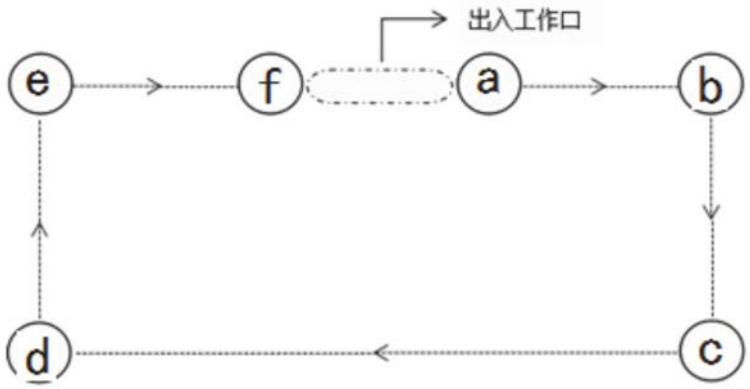


图1

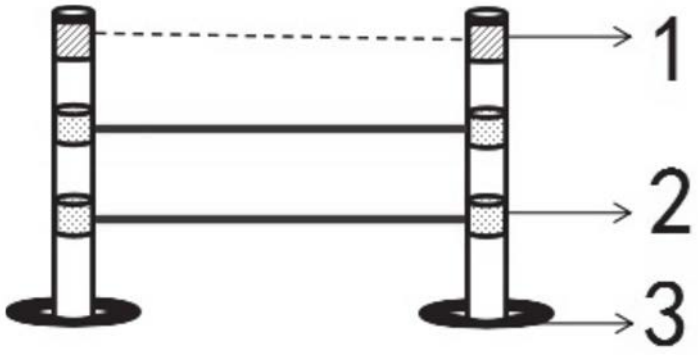


图2

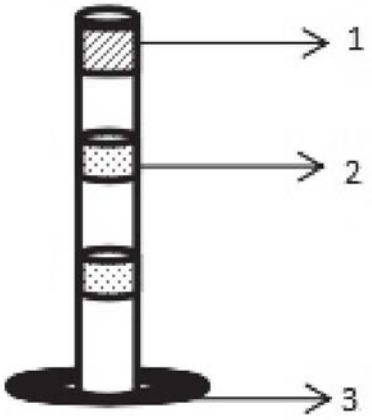


图3

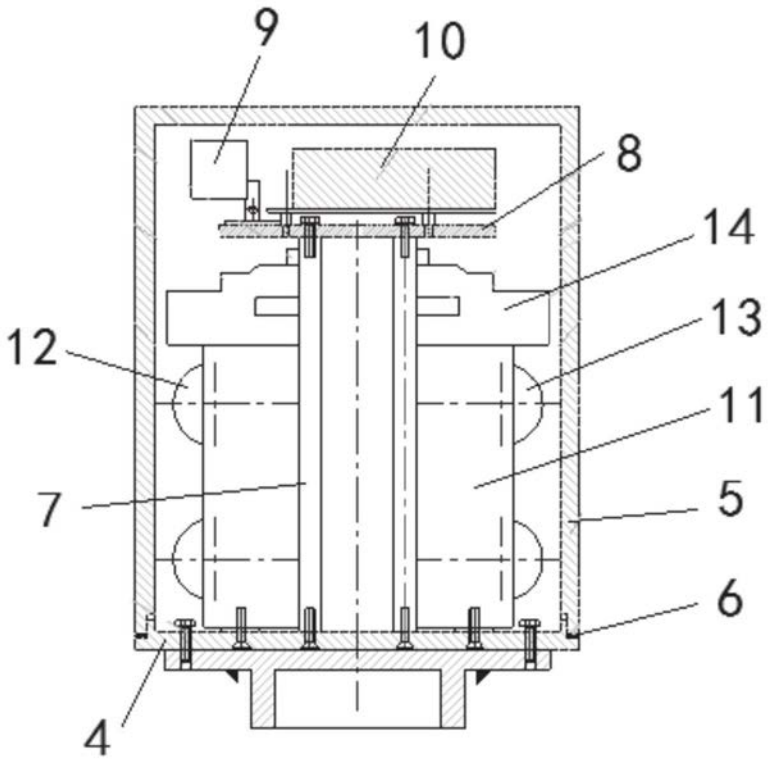

9
10
8
14
13
12
11
7
5
6
4

图4

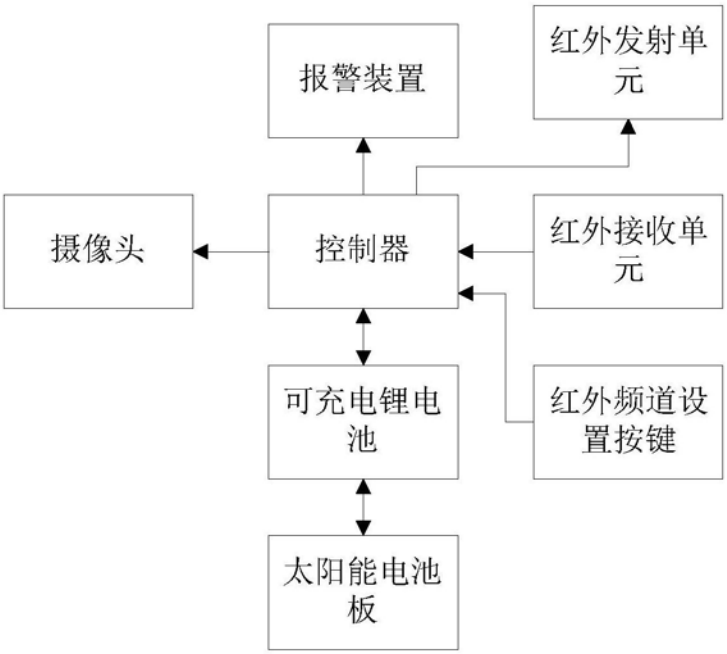

报警装置
红外发射单元
摄像头
控制器
红外接收单元
可充电锂电池
红外频道设置按键
太阳能电池板

图5