



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206932334 U

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201721065369.6

G08B 13/196(2006.01)

(22)申请日 2017.08.24

(73)专利权人 北京融通智慧科技有限公司

地址 100055 北京市西城区红莲南里红莲大厦B0203

专利权人 北京电力经济技术研究院

(72)发明人 母春阁 母春明 苗海颖 孙彦杰  
李启贵 秦帅 李豪 李聪 孙振

(74)专利代理机构 北京修典盛世知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11424

代理人 杨方成

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

G07C 9/00(2006.01)

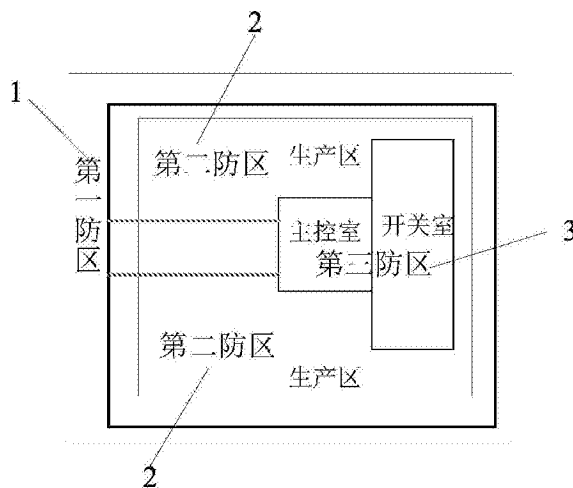
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)实用新型名称

输变电智能安防管控平台系统

## (57)摘要

一种输变电智能安防管控平台系统包括:变电站智能安防部分,包括第一防区、第二防区和第三防区,分别安装入侵探测器,以实现全区域入侵实时探测全覆盖,第一防区在变电站围墙安装热成像机,在变电站大门安装智能识别门禁系统和智能分析摄像机;第二防区在变电站的站区安装防区检测摄像机,其中在站区楼顶、四边加装摄像机;并且,第三防区在变电站的室内所有房间及通道安装双鉴报警器及门禁;架空输电线路智能安防部分,部署有图像监控、激光探测及配套太阳能供电系统、通讯系统;以及智能安防系统主站平台,部署服务器,实现对视频和报警信息的集中管理、统一查看、联动控制和智能分析。提供全方位、多层次的安防保护,有效提升输变电安防等级。



1. 一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,包括:

变电站智能安防部分,包括第一防区、第二防区和第三防区,分别安装入侵探测器,以实现全区域入侵实时探测全覆盖,其中:

第一防区在变电站围墙安装热成像机,在变电站大门安装智能识别门禁系统和智能分析摄像机,实现包括人脸、证件、车牌在内的标志识别,并能够全程记录出入情况;

第二防区在变电站的站区安装防区检测摄像机,其中在站区楼顶、四边加装摄像机,无死角地覆盖站区;并且

第三防区在变电站的室内所有房间及通道安装双鉴报警器,而且所有房间安装门禁;

架空输电线路智能安防部分,部署有图像监控、激光探测及配套太阳能供电系统、通讯系统,实现对输电通道的监控覆盖;以及

智能安防系统主站平台,部署服务器,实现对所述变电站智能安防部分和所述架空输电线路智能安防部分的视频和报警信息的集中管理、统一查看、联动控制和智能分析。

2. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,在变电站高点安装全景鹰眼摄像机、设备区采用枪球联动摄像机、出入口采用智能摄像机,从而使变电站内视频监控无死角,以实现全景覆盖、点面结合、自动跟踪监控。

3. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,输电线路的杆塔逐基加装视频设备,对于环境复杂区段采用球机,对于通道环境单一区段采用枪机,以实现线路通道全景可视、全景监控。

4. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,所述输变电智能安防管控平台系统的变电站报警装置联动灯光照明系统,发生侵入报警时,联动打开站内灯光,同时启动声光警示系统、播放喊话录音警示入侵者,并将相关报警监视画面推送到所述智能安防系统主站平台显示。

5. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,所述输变电智能安防管控平台系统在发生入侵报警时定位侵入人员位置,相应的摄像机自动跟拍入侵者,并向所述智能安防系统主站平台推送监控视频,同时在系统地图上记录显示入侵位置和行进轨迹。

6. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,所述智能安防系统主站平台的服务器对变电站和输电线路所有的监控图片和视频信息进行大数据智能分析,以实现输电线路通道入侵威胁分析、设备运行情况分析、变电站风险评估。

7. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,所述智能安防系统主站平台的服务器包括黑名单数据,所述变电站智能安防部分和所述架空输电线路智能安防部分能够根据所述黑名单而自动识别发现非法人员和车辆,发出报警。

8. 根据权利要求1所述的一种输变电智能安防管控平台系统,其特征在于,所述热成像机是红外热成像机。

## 输变电智能安防管控平台系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及输变电安防,尤其涉及输变电安防管控系统。

### 背景技术

[0002] 随着我国电力行业的飞速发展,变电站的管理模式也在不断地进行着改革和完善,变电站作为电力系统中的重要转化基地,直接决定着用电的安全性和可靠性。

[0003] 但是,目前我国对变电站的管理还不够全面,存在一些问题,例如变电站无人值守,线路通道隐患多,设备分布地域广,等等。另外,现实情况下反恐形势严峻,尤其对于重要设施来说反恐的安保问题已亟待解决,有必要提高变电站的安全水平,以达到反恐级别。此外,变电智能安防系统也需要达到17002供电保障工作要求。

[0004] 因此,有必要设计新的输变电工程安防系统,为输变电系统提供更好的安防保护,有效提升输变电安全防护等级。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型之目的是提供一种输变电智能安防管控平台系统,能够为输变电系统提供全方位、多层次的安防保护,有效提升输变电安全防护等级。

[0006] 由此,本实用新型提供一种输变电智能安防管控平台系统,包括:变电站智能安防部分,包括第一防区、第二防区和第三防区,分别安装入侵探测器,以实现全区域入侵实时探测全覆盖,其中:第一防区在变电站围墙安装热成像机,在变电站大门安装智能识别门禁系统和智能分析摄像机,实现包括人脸、证件、车牌在内的标志识别,并能够全程记录出入情况;第二防区在变电站的站区安装防区检测摄像机,其中在站区楼顶、四边加装摄像机,无死角地覆盖站区;并且,第三防区在变电站的室内所有房间及通道安装双鉴报警器,而且所有房间安装门禁;架空输电线路智能安防部分,部署有图像监控、激光探测及配套太阳能供电系统、通讯系统,实现对输电通道的监控覆盖;以及智能安防系统主站平台,部署服务器,实现对变电站智能安防部分和架空输电线路智能安防部分的视频和报警信息的集中管理、统一查看、联动控制和智能分析。

[0007] 作为优选方式,在变电站高点安装全景鹰眼摄像机、设备区采用枪球联动摄像机、出入口采用智能摄像机,从而使变电站内视频监控无死角,以实现全景覆盖、点面结合、自动跟踪监控。

[0008] 作为优选方式,输电线路的杆塔逐基加装视频设备,对于环境复杂区段采用球机,对于通道环境单一区段采用枪机,以实现线路通道全景可视、全景监控。

[0009] 作为优选方式,所述输变电智能安防管控平台系统的变电站报警装置联动灯光照明系统,发生侵入报警时,联动打开站内灯光,同时启动声光警示系统、播放喊话录音警示入侵者,并将相关报警监视画面推送到所述智能安防系统主站平台显示。

[0010] 作为优选方式,所述输变电智能安防管控平台系统在发生入侵报警时定位侵入人员位置,相应的摄像机自动跟拍入侵者,并向所述智能安防系统主站平台推送监控视频,同

时在系统地图上记录显示入侵位置和行进轨迹。

[0011] 作为优选方式,所述智能安防系统主站平台的服务器对变电站和输电线路所有的监控图片和视频信息进行大数据智能分析,以实现输电线路通道入侵威胁分析、设备运行情况分析、变电站风险评估。

[0012] 作为优选方式,所述智能安防系统主站平台的服务器包括黑名单数据,所述变电站智能安防部分和所述架空输电线路智能安防部分能够根据所述黑名单而自动识别发现非法人员和车辆,发出报警。

[0013] 作为优选方式,所述热成像机是红外热成像机。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的输变电智能安防管控平台系统能实现对输变电系统的安防区域的全覆盖,能够实现报警、警示和跟踪之间的联动,并且能够实现大数据智能分析,使系统智能诊断、分析薄弱环节和潜在隐患,给出改进建议,以及持续优化。

[0015] 本实用新型的输变电智能安防管控平台系统,能够输变电系统提供全方位、多层次的安防保护,有效提升输变电安全防护等级,满足日益严峻的变电站安防要求。

[0016] 本实用新型的输变电智能安防管控平台系统能够满足变电站的反恐安防要求,另外,能够达到17002供电保障工作要求。

## 附图说明

[0017] 下面将简要说明本申请所使用的附图,显而易见地,这些附图仅用于解释本发明的构思。

[0018] 图1为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的实施例的架构图。

[0019] 图2为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的变电站防区划分框图。

[0020] 图3为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的变电站防区划分的实施例的结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的输电线路防外破的实施例的处理流程图。

[0022] 附图标记汇总:

[0023] 1、第一防区 2、第二防区 3、第三防区

## 具体实施方式

[0024] 在下文中,将参照附图描述本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的实施例。

[0025] 在此记载的实施例为本实用新型的特定的具体实施方式,用于说明本实用新型的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本实用新型实施方式及本实用新型范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括对在此记载的实施例做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0026] 本说明书的附图为示意图,辅助说明本实用新型的构思,示意性地表示各部分的相互关系。相同或相似的参考标记用于表示相同或相似的部分。

[0027] 为提升电网安保反恐能力,落实17002供电保障工作要求,设计建设输变电智能安

防管控平台系统,实现对直供变电站和架空输电线路的“三个覆盖”、“两个联动”和“一个大数据分析”;针对电力设施环境风险,及时发现、联动报警、有效应对,全面提升电网安全运行水平。

[0028] 参见图1,其为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的实施例的架构图。

[0029] 输变电智能安防管控平台系统包括三个主要部分:主站中心、变电站前端、以及输电线路前端。主站中心是智能安防系统主站平台(含属地指挥中心终端),变电站前端是变电站(开闭站)智能安防部分,输电线路前端是架空输电线路智能安防部分。

[0030] 变电站前端部署热成像周界防范摄像机、视频监控摄像机、门禁、入侵探测传感器、LED灯光系统及报警呼叫系统等,覆盖变电站全部区域。输电线路前端部署图像监控、激光探测及配套太阳能供电系统、通讯系统等,实现对输电通道的监控覆盖。主站中心部署服务器及平台软件,实现对前端视频和报警信息的集中管理、统一查看、联动控制和智能分析。

[0031] 前端系统与中心主站通过网络互联,传输监控视频、报警信号及控制指令。在异常闯入发生时,探测设备和视频监控及时发现入侵情况并向主站中心发出报警;主站中心接收报警信息并定位,显示实时监控画面,并向前端发出控制指令,联动LED灯光警示系统及喊话,警示和威慑闯入人员;联动视频监控系统对入侵人员实时跟踪拍摄,记录全过程;输电线路前端图像监控设备定时将现场图片采集并传回主站中心,应用视频分析及大数据分析技术实现对输电通道防外破智能分析及自动预警。

[0032] 主站实现对前端视频和报警信息的集中管理、统一查看、联动控制和智能分析。中心软件采用电子地图方式直观展现前端监控信息,可以在电子地图上显示变电站、输电线路塔基的位置,监控点、报警点等信息,可以查看点位的实时视频、监控录像、报警信息等,可以显示防区的布撤防状态,可以远程控制灯光、远程布撤防操作;

[0033] 再参见图2和3,图2为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的变电站防区划分框图,图3为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的变电站防区划分的实施例的结构示意图。

[0034] 如图2和3所示,变电站包括第一防区1、第二防区2和第三防区3,即,变电站划分围墙、站区和室内三个报警防区,分别安装入侵探测器实现全区域入侵实时探测全覆盖。第一防区1在围墙安装热成像机,例如红外热成像机,防止人员入侵;在围墙的门口安装人脸分析摄像机,把人脸进行识别。第二防区2在站区安装防区检测摄像机,例如,在站区楼顶、四边加装摄像机,无死角地覆盖。第三防区3在室内所有房间及通道安装双鉴报警器并且加门装禁。只要有人员或动物侵入可立刻发现、报警,并跟踪定位。

[0035] 对于变电站的安防可以做到如下程度:

[0036] 1. 监控视频全覆盖

[0037] 在变电站高点安装全景鹰眼摄像机、设备区采用枪球联动摄像机、出入口采用智能摄像机,站内视频监控无死角,实现全景覆盖、点面结合、自动跟踪监控。

[0038] 2. 出入控制全覆盖

[0039] 在变电站大门及楼门口安装智能识别门禁系统和智能分析摄像机,实现人脸、证件、车牌等的识别,并可全程记录出入情况,发生非法闯入主动报警,保证变电站人员车辆

出入安全。

[0040] 3. 入侵探测全覆盖

[0041] 变电站划分围墙、站区和室内三个报警防区,围墙安装红外热成像,站区安装防区检测摄像机,室内所有房间及通道安装双鉴报警器,实现入侵实时告警和跟踪定位。

[0042] 4. 报警联动声光

[0043] 变电站报警联动灯光照明系统,发生侵入报警时,联动打开站内灯光,同时启动声光警示系统、播放喊话录音警示入侵者,并将相关报警监视画面推送到主站中心显示。

[0044] 5. 定位联动视频跟踪

[0045] 发生入侵报警时,系统可定位侵入人员位置,摄像机自动跟拍入侵者,并向主站中心推送监控视频,同时在系统地图上记录显示入侵位置和行进轨迹。

[0046] 6. 构化智能分析

[0047] 视频结构化分析系统是基于视频结构化分析、图片存储以及数据检索的分析和应用系统。可对实时及历史视频进行结构化,帮助巡检人员快速查找定位目标。

[0048] 在变电站大门及楼门口安装智能识别门禁系统和智能分析摄像机,可识别人脸、证件、车牌等的识别,全程记录出入情况,发生闯入时发出报警,保证变电站人员车辆出入安全。

[0049] 系统具有黑名单报警功能,能自动识别发现非法人员和车辆,发出报警,配合完成安防反恐工作。智能安防系统主站平台的服务器包括黑名单数据,变电站智能安防部分和架空输电线路智能安防部分能够根据所述黑名单而自动识别发现非法人员和车辆,发出报警。

[0050] 变电站报警联动灯光照明系统,在发生侵入报警时,联动灯光系统将全站灯光打开,威慑闯入者,监控全过程,并将报警画面推送到主站中心显示。

[0051] 站区设有声光警示系统,入侵时闪烁灯光并播放喊话录音警示入侵者。

[0052] 变电站的原有灯光可改造为LED灯光,照明效果和联动控制效果更好。

[0053] 在发生入侵报警时,区域内所有摄像机都会联动跟踪入侵者,监控拍摄入侵过程,并向主站中心推送监控视频,在系统地图上自动显示入侵定位和行进轨迹,同步视频画面。

[0054] 输电线路的杆塔逐基加装视频设备,对于环境复杂区段采用球机,对于通道环境单一区段采用枪机,实现线路通道全景可视、全景监控。

[0055] 智能安防系统主站平台采用强大的后台数据处理系统,对变电站和输电线路所有的监控图片和视频信息进行大数据智能分析,实现输电线路通道入侵威胁分析、设备运行情况分析、变电站风险评估。根据分析结果可制定针对性措施,持续优化和提高系统安保水平。

[0056] 智能安防系统主站平台是输变电智能安防管控平台系统的核心,系统接收站端设备上报的视频、环境、报警等信息,实现信息汇聚、统一展现、集中控制、多系统联动、大数据分析等功能。

[0057] 智能安防系统主站平台支持B/S、C/S、移动端访问,同时具备可扩展性。

[0058] 再参见图4,其为本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的输电线路防外破的实施例的处理流程图。在可能使用大型机械的重点区段加装激光扫描装置,实现对机械入侵的实时探测报警,主站可对前端采集的图片进行识别及判断,自动识别外力破坏

隐患。

[0059] 本实用新型的输变电智能安防管控平台系统具有如下功能：

[0060] 基于深度学习的智能分析平台；

[0061] 多系统联动、前端与主站联动相结合；

[0062] 人脸、人证、门禁实现高等级管控；

[0063] 实时告警、主动推送,轨迹查询及定位交互管控；

[0064] 同时,后台系统可对变电站和输电线路所有监控图片和视频信息进行大数据智能分析,实现输电线路通道入侵威胁分析、设备运行情况分析、变电站风险评估。根据分析结果制定针对性措施,变被动监控为主动监控,达到电站安防事件的“事前防范、事中处理、事后分析”的目的,持续优化和提高系统安保水平。

[0065] 因此,本实用新型的输变电智能安防管控平台系统能实现三个覆盖、两个联动和一个大数据分析。

[0066] 三个覆盖为：

[0067] 监控视频全覆盖,实现7\*24小时视频监控无死角全覆盖；

[0068] 出入控制全覆盖,采用门禁、出入口智能抓拍设备,全面管理和监控变电站区域的出入情况;以及

[0069] 入侵探测全覆盖,关键区域安装入侵传感器,全面监控区域入侵状况并自动报警。

[0070] 两个联动为：

[0071] 报警联动声光,其配置防区控制和联动策略,报警时可自动联动灯光、警示系统,快速应对;以及

[0072] 定位联动视频跟踪,其根据报警信息确定入侵位置,联动视频监控系统跟踪监视,全程记录过程。

[0073] 大数据智能分析为：

[0074] 系统智能诊断、分析薄弱环节和潜在隐患,给出改进建议,持续优化。

[0075] 输变电系统整体安全是政治保电、经济运行和人民生活的重要工作,本实用新型的输变电智能安防管控平台系统可为输变电系统提供全方位、多层次的安防保护,有效提升输变电安全防护等级,输变电技术安全防范等级将达到国内一流水平。

[0076] 以上对本实用新型的一种输变电智能安防管控平台系统的实施方式进行了说明。对于本实用新型的输变电智能安防管控平台系统的具体特征可以根据上述披露的特征的作用进行具体设计,这些设计均是本领域技术人员能够实现的。而且,上述披露的各技术特征并不限于已披露的与其它特征的组合,本领域技术人员还可根据本实用新型之目的进行各技术特征之间的其它组合,以实现本实用新型之目的为准。

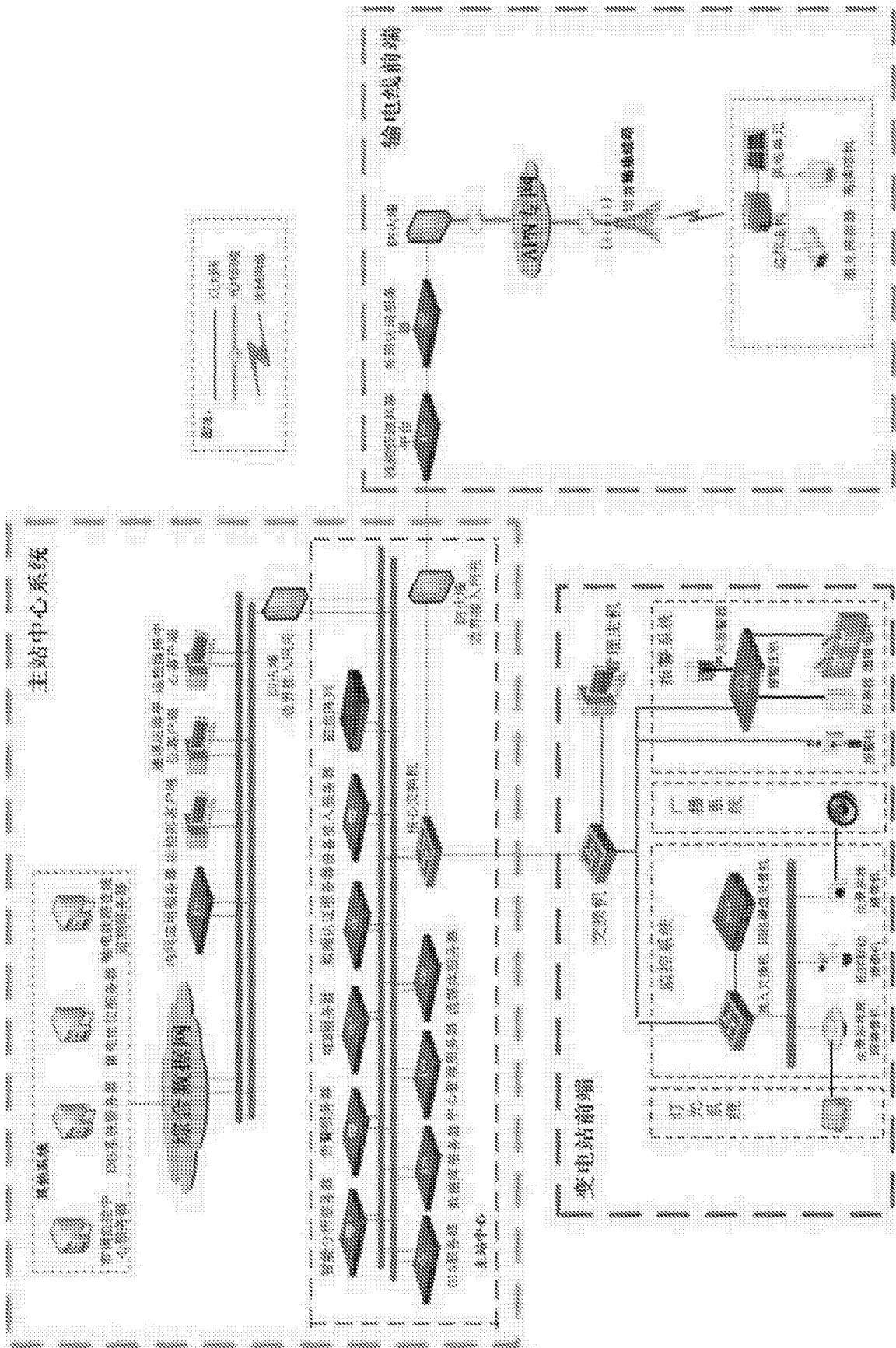


图1



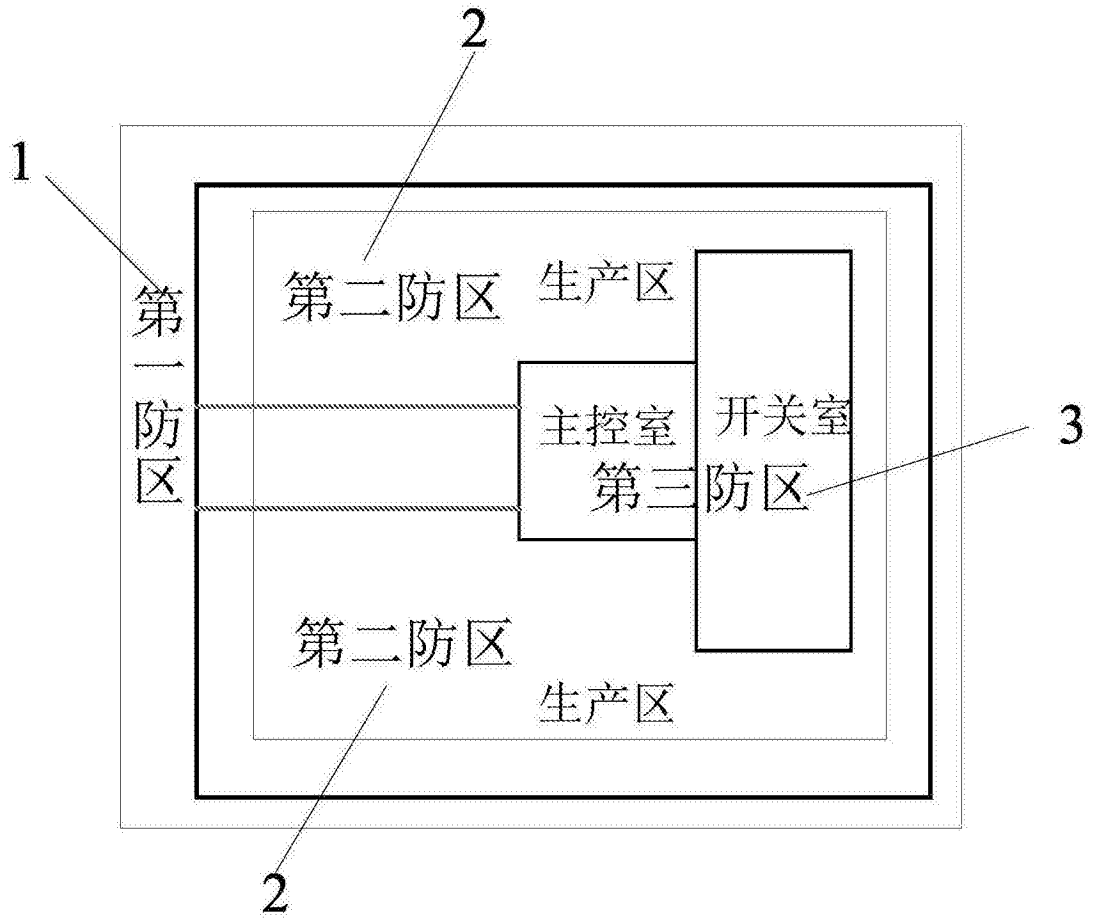


图2

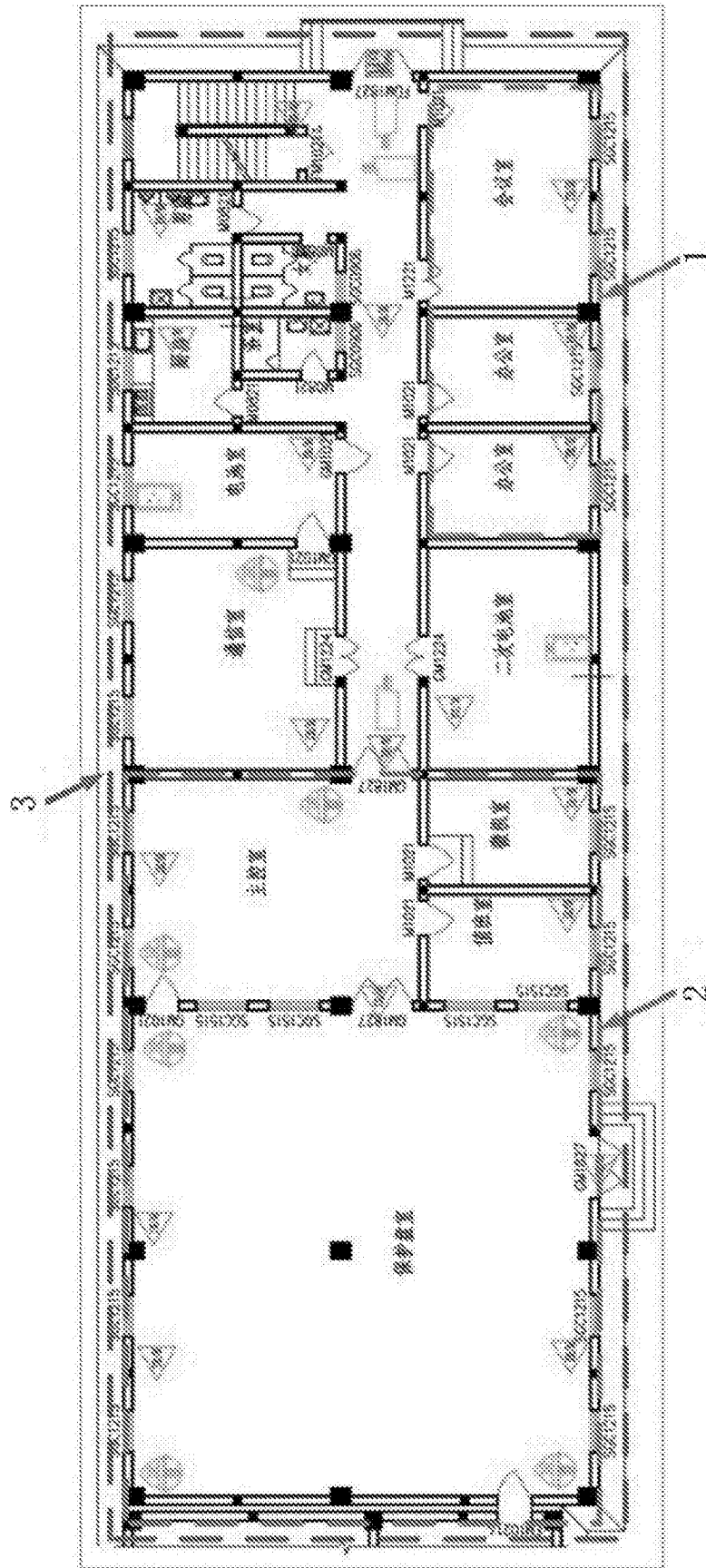


图3

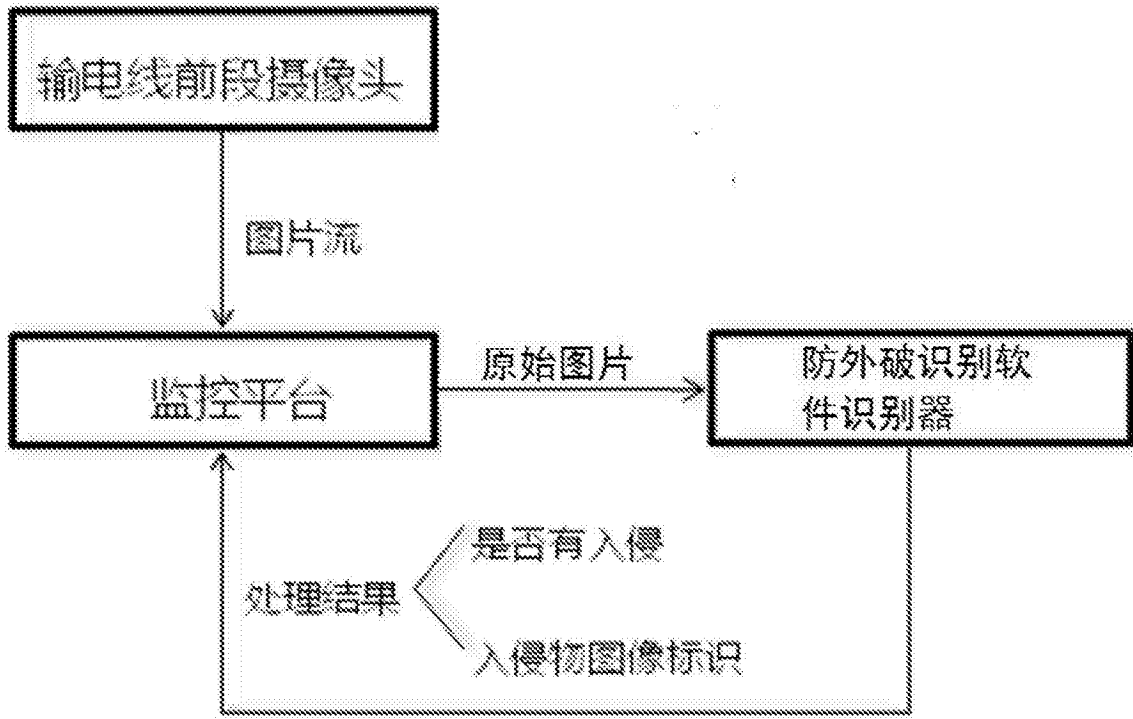


图4