



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107464400 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710573304.0

(22)申请日 2017.07.14

(71)申请人 深圳市盛路物联通讯技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南山街  
道科技园科技中三路5号国人通信大  
厦B栋328室

(72)发明人 杜光东

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G08B 21/22(2006.01)

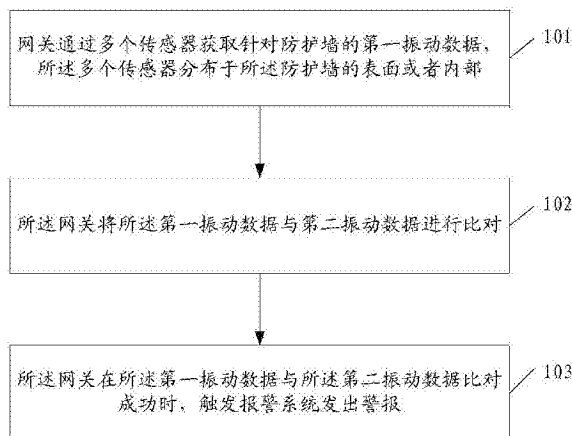
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

基于物联网的受限空间的安全控制方法及  
相关产品

(57)摘要

本发明实施例提供了一种基于物联网的受限空间的安全控制方法及相关产品,其中,所述方法包括:通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。从而,可降低监狱服刑人员通过监狱防护墙逃离监狱的概率,提高监狱防护墙的安全性。



1. 一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法,其特征在于,包括:  
通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;  
将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;  
在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,包括:  
从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;  
根据所述多个振动数据,确定所述振动源位置;  
选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器,并将其振动数据作为所述第一振动数据。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对,包括:  
将所述第一振动数据转化为振动轨迹;  
提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;  
判断所述总时间是否大于第二预设阈值,在所述总时间大于所述第二预设阈值时,确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报,包括:  
根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定所述总时间对应的报警级别;  
根据所述报警级别,确定所述报警级别对应的在报警系统中的报警装置标识;  
根据所述报警装置标识,确定所述报警系统中发出警报的报警装置,并控制所述报警装置发出警报。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报之后,所述方法还包括:  
根据所述振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的整数;  
指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片,所述K为大于所述M的整数;  
在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数;  
将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。
6. 一种网关,其特征在于,包括:  
获取单元,用于通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;  
处理单元,用于将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;  
报警单元,用于在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

7. 根据权利要求6所述网关,其特征在于,所述获取单元包括:  
获取模块,用于从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;  
第一确定模块,用于根据所述多个振动数据,确定所述振动源位置;  
选取模块,用于选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器,并将其振动数据作为所述第一振动数据。

8. 根据权利要求6所述网关,其特征在于,所述处理单元包括:  
转化模块,用于将所述第一振动数据转化为振动轨迹;  
提取模块,用于提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;  
确认模块,用于判断所述总时间是否大于第二预设阈值,在所述总时间大于所述第二预设阈值时,确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。

9. 根据权利要求8所述网关,其特征在于,所述报警单元包括:  
第二确定模块,用于根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定所述总时间对应的报警级别;

第三确定模块,用于根据所述报警级别,确定所述报警级别对应的在报警系统中的报警装置标识;

控制模块,用于根据所述报警装置标识,确定所述报警系统中发出警报的报警装置,并控制所述报警装置发出警报。

10. 根据权利要求7所述网关,其特征在于,所述网关还包括:

确定单元,用于根据所述振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的正整数;

指示单元,指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片,所述K为大于所述M的整数;

选取单元,用于在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数;

发送单元,用于将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。

## 基于物联网的受限空间的安全控制方法及相关产品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物联网领域,具体涉及一种基于物联网的受限空间的安全控制方法及相关产品。

### 背景技术

[0002] 随着物联网的迅速发展,物联网技术可以有效应用于环境监测,重点应用领域有智能交通领域、智能家居领域、医疗领域、农牧业领域、物流领域等多个领域。

[0003] 目前,监狱的服刑人员人数众多,由于有摄像头无法监控的区域,服刑人员在熟悉监狱结构后会想尽办法通过各种方式逃出监狱,例图通过监狱防护墙逃出监狱。因此,对监狱管理人员来说,如何防止服刑人员逃出监狱,一直是亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种基于物联网的受限空间的安全控制方法及相关产品,可有效防止服刑人员通过防护墙逃离监狱。

[0005] 本发明实施例第一方面提供了一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法,应用于监狱安全防护系统。

[0006] 例如,所述监狱安全防护系统可包括:多个传感器、网关、服务器、移动终端和报警系统,多个传感器和网关连接,网关、移动终端、报警系统分别和服务器连接,其中,所述连接方式可以为有线连接,也可以为无线连接,例如无线保真WIFI、移动网络2G/3G/4G、蓝牙、ZigBee等无线连接。所述基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法包括:

[0007] 通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;

[0008] 将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;

[0009] 在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

[0010] 在一种可能的示例中,所述通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,包括:

[0011] 从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;

[0012] 根据所述多个振动数据,确定所述振动源位置;

[0013] 选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器,并将其振动数据作为所述第一振动数据。

[0014] 在一种可能的示例中,所述将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对,包括:

[0015] 将所述第一振动数据转化为振动轨迹;

[0016] 提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;

[0017] 判断所述总时间是否大于第二预设阈值,在所述总时间大于所述第二预设阈值时,确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。

[0018] 在一种可能的示例中,所述在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功

时,触发报警系统发出警报,包括:

[0019] 根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定所述总时间对应的报警级别;

[0020] 根据所述报警级别,确定所述报警级别对应的在报警系统中的报警装置标识;

[0021] 根据所述报警装置标识,确定所述报警系统中发出警报的报警装置,并控制所述报警装置发出警报。

[0022] 在一种可能的示例中,所述在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报之后,所述方法还包括:

[0023] 根据所述振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的整数;

[0024] 指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片,所述K为大于所述M的整数;

[0025] 在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数;

[0026] 将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。

[0027] 在一种可能的示例中,所述将所述第一振动数据转化为振动轨迹,包括:

[0028] 根据所述第一振动数据的稳定性,确定所述第一振动数据的抽样时间,其中,所述第一振动数据的抽样时间随着所述第一振动数据稳定性的增强而增加;

[0029] 以所述抽样时间为单位,对所述第一振动数据进行抽样,得到多个时间抽样振动数据,所述多个时间抽样振动数据包括振动时间和振动幅度;

[0030] 根据所述多个时间抽样振动数据,以所述振动时间为X轴,所述振动幅度为Y轴,绘制所述多个时间抽样振动数据的振动轨迹;

[0031] 根据所述多个时间抽样振动数据的振动轨迹,确定所述第一振动数据的振动轨迹。

[0032] 可见,上述示例中,网关对第一振动数据以时间为单位进行抽样,得到多个时间抽样振动数据,根据多个时间抽样振动数据得到墙体的振动轨迹,有利于快速根据第一振动数据得到振动轨迹。

[0033] 本发明实施例第二方面提供了一种网关,包括:

[0034] 获取单元,用于通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;

[0035] 处理单元,用于将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;

[0036] 报警单元,用于在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

[0037] 在一种可能的示例中,所述获取单元包括:

[0038] 获取模块,用于从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;

[0039] 第一确定模块,用于根据所述多个振动数据,确定所述振动源位置;

[0040] 选取模块,用于选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器,并将其振动数据作为所述第一振动数据。

[0041] 在一种可能的示例中,所述处理单元包括:

- [0042] 转化模块,用于将所述第一振动数据转化为振动轨迹;
- [0043] 提取模块,用于提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;
- [0044] 确认模块,用于判断所述总时间是否大于第二预设阈值,在所述总时间大于所述第二预设阈值时,确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。
- [0045] 在一种可能的示例中,所述报警单元包括:
- [0046] 第二确定模块,用于根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定所述总时间对应的报警级别;
- [0047] 第三确定模块,用于根据所述报警级别,确定所述报警级别对应的报警系统中的报警装置标识;
- [0048] 控制模块,用于根据所述报警装置标识,控制所述报警装置标识对应的报警装置发出警报。
- [0049] 在一种可能的示例中,所述网关还包括:
- [0050] 确定单元,用于根据所述振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的正整数;
- [0051] 指示单元,指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片,所述K为大于所述M的整数;
- [0052] 选取单元,用于在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数;
- [0053] 发送单元,用于将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。
- [0054] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:
- [0055] 通过本发明实施例,通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。从而,可有效防止服刑人员通过防护墙逃离监狱。

## 附图说明

- [0056] 为了更清楚地说明本发明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单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0057] 图1-1是本发明实施例提供的一种监狱安全防护系统的结构示意图;
- [0058] 图1-2是本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的第一实施例流程示意图;
- [0059] 图2是本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的第二实施例流程示意图;
- [0060] 图3是本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的第三实施例流程示意图;
- [0061] 图4a是本发明实施例提供的一种网关的第一实施例结构示意图;

- [0062] 图4b是本发明实施例提供的图4a所描述的网关的获取单元的结构示意图；
- [0063] 图4c是本发明实施例提供的图4a所描述的网关的处理单元的结构示意图；
- [0064] 图4d是本发明实施例提供的图4a所描述的网关的报警单元的结构示意图；
- [0065] 图4e是本发明实施例提供的图4a所描述的网关的又一结构示意图；
- [0066] 图5是本发明实施例提供的一种网关的第二实施例结构示意图。

### 具体实施方式

[0067] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0068] 本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0069] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0070] 本发明实施例所描述的移动终端可以包括智能手机(如Android手机、iOS手机、Windows Phone手机等)、平板电脑、掌上电脑、笔记本电脑、移动互联网设备(MID, Mobile Internet Devices)或穿戴式设备等,上述移动终端仅是举例,而非穷举,包含但不限于上述移动终端。

[0071] 如图1-1所示,为本发明实施例提供的一种监狱安全防护系统的结构示意图,本发明实施例所描述的监狱安全防护系统可包括:多个传感器,用于采集防护墙的振动数据;网关,用于从多个传感器中获取监狱防护墙的多个振动数据,并对获取到的振动数据进行处理;服务器,用于接收由网关发送的数据信息和指令信息,可将网关发送的数据信息和指令信息发送给移动终端或报警系统;移动终端,用于接收网关通过服务器发送的数据信息或指令信息;报警系统,用于接收网关通过服务器发送的指令信息,并根据指令信息控制报警系统中的相关装置发出警报。其中,多个传感器和网关连接,网关、移动终端、报警系统分别和服务器连接,所述连接方式可以为有线连接,也可以为无线连接,例如无线保真WIFI、移动网络2G/3G/4G、蓝牙、ZigBee等无线连接。

[0072] 基于上述图1-1所描述的监狱安全防护系统,请参阅图1-2,为本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的第一实施例流程示意图。本实施例中所描述的基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法,包括以下步骤:

[0073] 101、网关通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部。

[0074] 其中,传感器可以是振动传感器,可以在防护墙的表面或者内部安置多个振动传

感器,多个传感器分别位于防护墙的不同区域,当防护墙受到外界攻击时,例如,外界攻击可以是有服刑人员同逃狱时翻越,攀爬,敲打防护墙,或者在防护墙上,防护墙底部等位置挖洞,不管服刑人员通过哪种方式攻击防护墙,防护墙都会有剧烈的振动,网关可以通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据。

[0075] 可选地,上述步骤101可包括如下步骤:

[0076] 11)、从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;

[0077] 12)、根据所述多个振动数据,确定所述振动源位置;

[0078] 13)、选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器,并将其振动数据作为所述第一振动数据。

[0079] 可选地,由于防护墙置有多个传感器,可以从这多个传感器中获取得到防护墙各个部位的振动数据,根据这多个振动数据,可以确定振动源的位置。因为在防护墙受到外界攻击时,这种外界攻击集中在防护墙的一个区域,在这个区域内的振动传感器中的振动数据和防护墙没有受到攻击时相比,变化较大,也能够较真实地反应防护墙的振动情况。由于距离这个区域越远的振动传感器中的振动数据变化越小,越接近振动源的振动数据的变化越明显,因此可以根据振动数据确定振动源的位置。在确定振动源位置后,将距离振动源最近的至少一个振动传感器作为目标传感器,从目标传感器中获取到的振动数据可以作为第一振动数据。

[0080] 102、所述网关将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对。

[0081] 其中,将第一振动数据和第二振动数据进行比对,若比对成功,则可以触发报警系统发出警报,从而,告知监狱的警务人员此时可能有人在攻击防护墙。

[0082] 可选地,上述步骤102可包括如下步骤:

[0083] 21)、将所述第一振动数据转化为振动轨迹;

[0084] 22)、提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;

[0085] 23)、判断所述总时间是否大于第二预设阈值,在所述总时间大于所述第二预设阈值时,确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。

[0086] 可选地,将第一振动数据和第二振动数据进行比对时,可以先将第一振动数据转化为振动轨迹。该振动轨迹可以是振动图像,从振动图像中可以知道防护墙随着振动时间的振动幅度情况,从振动轨迹中获取振动幅度大于第一预设阈值的总时间,判断总时间是否大于第二预设阈值,在总时间大于第二预设阈值时,确认第一振动数据和第二振动数据比对成功。

[0087] 可选地,当振动幅度大于第一预设阈值时,说明防护墙此时振动剧烈,在振动幅度大于第一预设阈值的总时间大于第二预设阈值时,说明防护墙不仅振动剧烈,并且剧烈振动的的时间还很长,这时,可以判定为可能有人在攻击防护墙,比如,当有服刑人员在攀爬防护墙时,需要一定时间,因此防护墙不仅会有剧烈振动,并且振动时间还会片场。根据防护墙的振动幅度和振动时间进行判断,如此,避免了将一些意外情况,例如有人不小心撞到了防护墙,防护墙上有东西掉落等,误判定为人为攻击。

[0088] 可选地,将第一振动数据转化为振动轨迹,可以根据第一振动数据的稳定性,确定第一振动数据的抽样时间,第一振动数据的稳定性越高,对应的第一振动数据的抽样时间可以越长。以抽样时间为单位,对第一振动数据进行抽样,从而得到多个时间抽样振动数



据,这多个时间抽样振动数据包括振动时间和振动幅度,根据这多个时间抽样振动数据,以振动时间为X轴,振动幅度为Y轴,绘制这多个时间抽样振动数据的振动轨迹,根据多个时间抽样振动数据的振动轨迹,确定第一振动数据的振动轨迹。

[0089] 103、所述网关在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

[0090] 其中,在第一振动数据和第二振动数据比对成功时,网关可以确认为防护墙收到了攻击,可以触发报警系统发出警报。报警系统可包括监狱的多种报警装置,例如,警铃、广播、报警灯、喇叭等等。

[0091] 可选地,上述步骤103可包括如下步骤:

[0092] 31)、根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定所述总时间对应的报警级别;

[0093] 32)、根据所述报警级别,确定所述报警级别对应的在报警系统中的报警装置标识;

[0094] 33)、根据所述报警装置标识,确定所述报警系统中发出警报的报警装置,并控制所述报警装置发出警报。

[0095] 其中,可根据振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定报警的级别。总时间越长,报警的级别对应应该增加。因为总时间越长,这时服刑人员可能通过防护墙逃离监狱越接近成功,所以情况也越加紧急。因此,可以设定总时间每增加十分钟,报警级别增加一级,通过报警级别的增加,可以催促警务人员加快行动。

[0096] 可选地,不同的报警级别可在报警系统中对应有不同的报警装置,由对应的报警装置发出警报,如此,需要不同的报警级别对应有不同的报警装置标识,在确定了当前的报警级别后,根据该报警级别对应的报警装置标识,控制报警装置标识对应的报警装置发出警报。例如,当前报警级别为1级,说明情况还没有到很严重的地步,为了避免在监狱里引起大家的恐慌,可只采取通过报警灯报警,而不需要通过广播、喇叭播报。报警级别1级时对应报警灯装置的标识,网关根据报警灯装置的标识,控制报警灯闪烁,如此,可以通知警务人员此时有紧急情况发生。

[0097] 可以看出,通过本发明实施例,通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。从而,可降低监狱服刑人员通过防护墙逃离监狱的概率,提高监狱防护墙的安全性。

[0098] 请参阅图2,图2为本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的第二实施例流程示意图。如图2所示,本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法可以包括:

[0099] 201、网关向传感器发送第一振动数据获取请求。

[0100] 其中,所述第一振动数据获取请求中携带传感器编号或序列号信息,网关编号或序列号信息。在第一振动数据获取请求中的传感器编号或序列号信息和传感器自身的编号或序列号信息匹配时,传感器才会接收由网关发送的第一振动数据获取请求,网关编号或序列号信息用于对网关身份进行标识。

[0101] 可选地,在本发明的一些可能的实施方式中,所述网关可以根据当前时间,确定向

传感器发送第一振动数据获取请求的频率。在预设时间段内,可增加向传感器发送第一振动数据获取请求的频率,或者,可减少向传感器发送第一振动数据获取请求的频率。例如,每天的中午十二点到下午两点钟,为监狱服刑人员的午休时间,这个时间段内大家都在午休,比较松懈,服刑人员实施逃狱计划的频率较高,又或者,在夜间睡觉时间,晚上十点到凌晨六点,也是逃狱事件发生的高频期,可将这些特殊时间段设置为预设时间。在网关判定当前时间属于预设时间时,可增加向传感器发送第一振动数据获取请求的频率,进而加强对监狱防护墙的安全检测;在网关判定当前时间不属于预设时间内时,可减少向传感器发送第一振动数据获取请求的频率,如此,可减少网关和传感器的工作量。

[0102] 可选地,网关在向传感器发送第一振动数据获取请求后,会等待传感器发送第一振动数据,等待时间在预设时长内,若在预设时长内没有接收到传感器发送的第一振动数据,网关会执行再次向传感器发送第一振动数据获取请求。

[0103] 可选地,预设时长可以是1秒、2秒、3秒、4秒、5秒或其它时间。

[0104] 202、所述传感器在接收到所述第一振动数据获取请求后,获取针对防护墙的第一振动数据。

[0105] 其中,传感器在接收到第一振动数据获取请求时,可根据所述第一振动数据获取请求中携带的传感器编号或序列号信息,确定是否接收第一振动数据获取请求,并且根据第一振动数据获取请求中携带的网关编号或序列号信息,确定是否向该网关发送第一振动数据。

[0106] 可选地,传感器可先向网关发送第一振动数据获取响应,向网关表面已接收到由网关发送的第一振动数据获取请求,或者,传感器可直接向网关发送第一振动数据。

[0107] 203、所述传感器向所述网关发送所述第一振动数据。

[0108] 其中,传感器在获取针对防护墙的第一振动数据后,可向网关发送第一振动数据,在传感器向网关发送第一振动数据之前,可先获取网关当前的负载值,在网关当前的负载值大于网关的预设负载值时,传感器可进行排队等候,在网关当前的负载值小于预设负载值时,再向网关发送第一振动数据。

[0109] 204、所述网关获取由传感器发送的针对防护墙的第一振动数据。

[0110] 其中,第一振动数据可能不止一个,可以为多个。

[0111] 205、所述网关将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对。

[0112] 其中,网关将第一振动数据和第二振动数据进行比对,若比对成功,则可以触发报警系统发出警报,从而,告知监狱的警务人员此时可能有人在攻击防护墙。

[0113] 可选地,网关将第一振动数据和第二振动数据进行比对时,可以先将第一振动数据转化为振动轨迹。该振动轨迹可以是振动图像,从振动图像中可以知道防护墙随着振动时间的振动幅度情况,从振动轨迹中获取振动幅度大于第一预设阈值的总时间,判断总时间是否大于第二预设阈值,在总时间大于第二预设阈值时,确认第一振动数据和第二振动数据比对成功。

[0114] 可选地,当振动幅度大于第一预设阈值时,说明防护墙此时振动剧烈,在振动幅度大于第一预设阈值的总时间大于第二预设阈值时,说明防护墙不仅振动剧烈,并且剧烈振动的的时间还很长,这时,可以判定为可能有人在攻击防护墙,比如,当有服刑人员在攀爬防护墙时,需要一定时间,因此防护墙不仅会有剧烈振动,并且振动时间还会片场。根据防护

墙的振动幅度和振动时间进行判断,如此,避免了将一些意外情况,例如有人不小心撞到了防护墙,防护墙上有东西掉落等,误判定为人为攻击。

[0115] 可选地,将第一振动数据转化为振动轨迹,可以以时间为单位,对第一振动数据进行抽样,得到多个时间抽样振动数据,根据这多个时间抽样振动数据,得到防护墙的墙体的振动轨迹。

[0116] 206、所述网关在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

[0117] 其中,网关在第一振动数据和第二振动数据比对成功时,网关可以确认为防护墙收到了攻击,可以触发报警系统发出警报。报警系统可包括监狱的多种报警装置,例如,警铃、广播、报警灯、喇叭等等。

[0118] 可选地,可根据振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定报警的级别。总时间越长,报警的级别对应应该增加。因为总时间越长,这时服刑人员可能通过防护墙逃离监狱越接近成功,所以情况也越加紧急。因此,可以设定总时间每增加十分钟,报警级别增加一级,通过报警级别的增加,可以催促警务人员加快行动。

[0119] 可选地,不同的报警级别可在报警系统中对应有不同的报警装置,由对应的报警装置发出警报,如此,需要不同的报警级别对应有不同的报警装置标识,在确定了当前的报警级别后,根据该报警级别对应的报警装置标识,控制报警装置标识对应的报警装置发出警报。例如,当前报警级别为1级,说明情况还没有到很严重的地步,为了避免在监狱里引起大家的恐慌,可只采取通过报警灯报警,而不需要通过广播、喇叭播报。报警级别1级时对应应有报警灯装置的标识,网关根据报警灯装置的标识,控制报警灯闪烁,如此,可以通知警务人员此时有紧急情况发生。

[0120] 207、所述网关根据振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的整数。

[0121] 其中,在监狱防护墙附近,可设置多个摄像头,如此,可以对监狱防护墙附近的情况进行监控,但是仅仅通过摄像头监控,不能有效的保证可以及时发现是否有服刑人员在攻击防护墙,因为摄像头存在盲角区域,并且在晚上,或者天气不好的时候,不能清晰的拍摄到防护墙周边的情况。因此,在确定可能有人正在攻击防护墙时,根据振动源位置,网关确定距离以振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头。

[0122] 208、所述网关指示所述M个摄像头分别执行拍照操作。

[0123] 其中,在确定了距离以振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头后,网关可以指示该M个摄像头执行拍照操作。

[0124] 209、所述M个摄像头执行拍照操作,将拍摄的K张照片发送给所述网关,所述K为大于所述M的整数。

[0125] 其中,M个摄像头可拍摄得到K张照片,K可以为大于M的整数,因为一个摄像头可以不只拍摄一张照片,可以拍摄多张照片,从而,得到K张照片。

[0126] 210、所述网关获取所述M个摄像头拍摄的K张照片。

[0127] 其中,网关在获取到K张照片后,可检测K张照片的清晰度,将K张照片的清晰度和第三预设阈值进行比较,从K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片。

[0128] 211、所述网关在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N

为小于所述K的整数,并将所述N张照片进行压缩,将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。

[0129] 可选地,网关在从K张照片中选取了N张清晰度大于第三预设阈值的照片后,可将这N张照片发送给指定移动终端。

[0130] 可选地,网关可将N张照片先进行压缩后发送给指定移动终端,由于N张照片的清晰度较高,因此,在进行压缩后,也可较清晰的看到拍摄的内容。指定移动终端在接收到压缩后的N张照片后,也可对照片进行换原,查看原图。

[0131] 可选地,指定移动终端由监狱的警务人员携带,网关将N张照片通过服务器发送给指定移动终端后,警务人员在听到警报后,可以在移动终端上查看照片,判断当前报警系统是不是误报警。

[0132] 可以看出,通过本发明实施例,网关向传感器发送第一振动数据获取请求;所述传感器在接收到所述第一振动数据获取请求后,获取针对防护墙的第一振动数据;所述传感器向所述网关发送所述第一振动数据;所述网关获取由传感器发送的针对防护墙的第一振动数据;所述网关将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;所述网关在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报;所述网关根据振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的整数;所述网关指示所述M个摄像头分别执行拍照操作;所述M个摄像头执行拍照操作,将拍摄的K张照片发送给所述网关,所述K为大于所述M的整数;所述网关获取所述M个摄像头拍摄的K张照片;所述网关在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数,并将所述N张照片进行压缩,将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。从而,可降低监狱服刑人员通过防护墙逃离监狱的概率,提高监狱防护墙的安全性。

[0133] 与上述一致地,请参阅图3,为本发明实施例提供的一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的第三实施例流程示意图。本实施例中所描述的基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法,包括以下步骤:

[0134] 301、网关通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部。

[0135] 302、所述网关将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对。

[0136] 303、所述网关在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

[0137] 其中,上述步骤301-步骤303可参考图1-2中所描述的基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的步骤101-步骤103。

[0138] 304、所述网关根据振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的正整数。

[0139] 其中,在监狱防护墙附近,可设置多个摄像头,如此,可以对监狱防护墙附近的情况进行监控,但是仅仅通过摄像头监控,不能有效的保证可以及时发现是否有服刑人员在攻击防护墙,因为摄像头存在盲角区域,并且在晚上,或者天气不好的时候,不能清晰的拍摄到防护墙周边的情况。因此,在确定可能有人正在攻击防护墙时,根据振动源位置,网关确定距离以振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头。

[0140] 305、所述网关指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄

的K张照片,所述K为大于所述M的整数。

[0141] 其中,在确定了距离以振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头后,网关可以指示该M个摄像头执行拍照操作,从这M个摄像头中获取到K张照片,网关可以将K张照片发送给指定移动终端。

[0142] 可选地,可以从M个摄像头中获取到K张照片,K可以为大于M的整数,因为一个摄像头可以不只拍摄一张照片,可以拍摄多张照片,从而,得到K张照片。

[0143] 306、所述网关在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数。

[0144] 其中,网关在获取到K张照片后,可检测K张照片的清晰度,将K张照片的清晰度和第三预设阈值进行比较,从K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片。

[0145] 307、所述网关将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。

[0146] 其中,网关在从K张照片中选取了N张清晰度大于第三预设阈值的照片后,可将这N张照片发送给指定移动终端。

[0147] 可选地,指定移动终端由监狱的警务人员携带,网关将N张照片通过服务器发送给指定移动终端后,警务人员在听到警报后,可以在移动终端上查看照片,判断当前报警系统是不是误报警。

[0148] 可选地,网关可将N张照片先进行压缩后发送给指定移动终端,由于N张照片的清晰度较高,因此,在进行压缩后,也可较清晰的看到拍摄的内容。指定移动终端在接收到压缩后的N张照片后,也可对照片进行换原,查看原图。

[0149] 可以看出,通过本发明实施例,通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报;根据振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的整数;指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片,所述K为大于所述M的整数;在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数;将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。从而,可降低监狱服刑人员通过防护墙逃离监狱的概率,提高监狱防护墙的安全性。

[0150] 与上述一致地,以下为实施上述本发明实施例提供的基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的装置,具体如下:

[0151] 请参阅图4a,为本发明实施例提供的一种网关的实施例结构示意图。本实施例中所述的网关,包括:获取单元401、处理单元402和报警单元403,具体如下:

[0152] 获取单元401,用于通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;

[0153] 处理单元402,用于将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;

[0154] 报警单元403,用于在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。

[0155] 可选地,如图4b,图4a中所描述的获取单元401还可包括:获取模块4011、确定模块4012和选取模块4013,具体如下:

- [0156] 获取模块4011,用于从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;
- [0157] 第一确定模块4012,用于根据所述多个振动数据,确定所述振动源位置;
- [0158] 选取模块4013,用于选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器,并将其振动数据作为所述第一振动数据。
- [0159] 可选地,如图4c,图4a中所描述的处理单元402还可包括:转化模块4021、提取模块4022和确认模块4023,具体如下:
- [0160] 转化模块4021,用于将所述第一振动数据转化为振动轨迹;
- [0161] 提取模块4022,用于提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;
- [0162] 确认模块4023,用于判断所述总时间是否大于第二预设阈值,在所述总时间大于所述第二预设阈值时,确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。
- [0163] 可选地,如图4d,图4a中所描述的报警单元403还可包括:第二确定模块4031、第三确定模块4032和控制模块4033,具体如下:
- [0164] 第二确定模块4031,用于根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间,确定所述总时间对应的报警级别;
- [0165] 第三确定模块4032,用于根据所述报警级别,确定所述报警级别对应的在报警系统中的报警装置标识;
- [0166] 控制模块4033,用于根据所述报警装置标识,确定所述报警系统中发出警报的报警装置,并控制所述报警装置发出警报。
- [0167] 可选地,如图4e,图4e为图4a的一种变型结构,图4e与图4a相比较,图4a所描述的网关还可包括:确定单元404、指示单元405、选取单元406和发送单元407,具体如下:
- [0168] 确定单元404,用于根据所述振动源位置,确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头,所述M为大于1的正整数;
- [0169] 指示单元405,指示所述M个摄像头分别执行拍照操作,并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片,所述K为大于所述M的整数;
- [0170] 选取单元406,用于在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片,所述N为小于所述K的整数;
- [0171] 发送单元407,用于将所述N张照片进行压缩,并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。
- [0172] 可以看出,通过本发明实施例,通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据,所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时,触发报警系统发出警报。从而,可降低监狱服刑人员通过防护墙逃离监狱的概率,提高监狱防护墙的安全性。
- [0173] 请参阅图5,为本发明实施例提供的一种网关的第二实施例结构示意图。本实施例中所描述的网关,包括:至少一个输入设备1000;至少一个输出设备2000;至少一个处理器3000,例如CPU;和存储器4000,上述输入设备1000、输出设备2000、处理器3000和存储器4000通过总线5000连接。
- [0174] 其中,上述输入设备1000具体可为触控面板、物理按键或者鼠标。
- [0175] 上述输出设备2000具体可为显示屏。
- [0176] 上述存储器4000可以是高速RAM存储器,也可为非易失存储器(non-volatile

memory), 例如磁盘存储器。上述存储器4000用于存储一组程序代码, 上述输入设备1000、输出设备2000和处理器3000用于调用存储器4000中存储的程序代码, 执行如下操作:

[0177] 上述处理器3000, 用于:

[0178] 通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据, 所述多个传感器分布于所述防护墙的表面或者内部;

[0179] 将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对;

[0180] 在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时, 触发报警系统发出警报。

[0181] 可选地, 上述处理器3000通过多个传感器获取针对防护墙的第一振动数据, 包括:

[0182] 从所述多个传感器中获取到所述多个振动数据;

[0183] 根据所述多个振动数据, 确定所述振动源位置;

[0184] 选取距离所述振动源位置最近的至少一个传感器作为目标振动传感器, 并将其振动数据作为所述第一振动数据。

[0185] 可选地, 上述处理器3000将所述第一振动数据与第二振动数据进行比对, 包括:

[0186] 将所述第一振动数据转化为振动轨迹;

[0187] 提取所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间;

[0188] 判断所述总时间是否大于第二预设阈值, 在所述总时间大于所述第二预设阈值时, 确认所述第一振动数据与第二振动数据进行比对成功。

[0189] 可选地, 上述处理器3000在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时, 触发报警系统发出警报, 包括:

[0190] 根据所述振动轨迹中振动幅度大于第一预设阈值的总时间, 确定所述总时间对应的报警级别;

[0191] 根据所述报警级别, 确定所述报警级别对应的在报警系统中的报警装置标识;

[0192] 根据所述报警装置标识, 确定所述报警系统中发出警报的报警装置, 并控制所述报警装置发出警报。

[0193] 可选地, 上述处理器3000在所述第一振动数据与所述第二振动数据比对成功时, 触发报警系统发出警报之后, 所述方法还包括:

[0194] 根据所述振动源位置, 确定以所述振动源位置为原点的预设范围内的M个摄像头, 所述M为大于1的整数;

[0195] 指示所述M个摄像头分别执行拍照操作, 并获取所述M个摄像头拍摄的K张照片, 所述K为大于所述M的整数;

[0196] 在所述K张照片中选取清晰度大于第三预设阈值的N张照片, 所述N为小于所述K的整数;

[0197] 将所述N张照片进行压缩, 并将压缩后的所述N张照片发送给指定移动终端。

[0198] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质, 其中, 该计算机存储介质可存储有程序, 该程序执行时包括上述方法实施例中记载的任何一种基于物联网的监狱防护墙防止逃狱方法的部分或全部步骤。

[0199] 尽管在此结合各实施例对本发明进行了描述, 然而, 在实施所要求保护的本发明过程中, 本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书, 可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中, “包括” (comprising) 一词不排除其他组成

部分或步骤,“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施,但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0200] 本领域技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。计算机程序存储/分布在合适的介质中,与其它硬件一起提供或作为硬件的一部分,也可以采用其他分布形式,如通过Internet或其它有线或无线电信系统。

[0201] 本发明是参照本发明实施例的方法、装置(设备)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0202] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0203] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0204] 尽管结合具体特征及其实施例对本发明进行了描述,显而易见的,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本发明的示例性说明,且视为已覆盖本发明范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



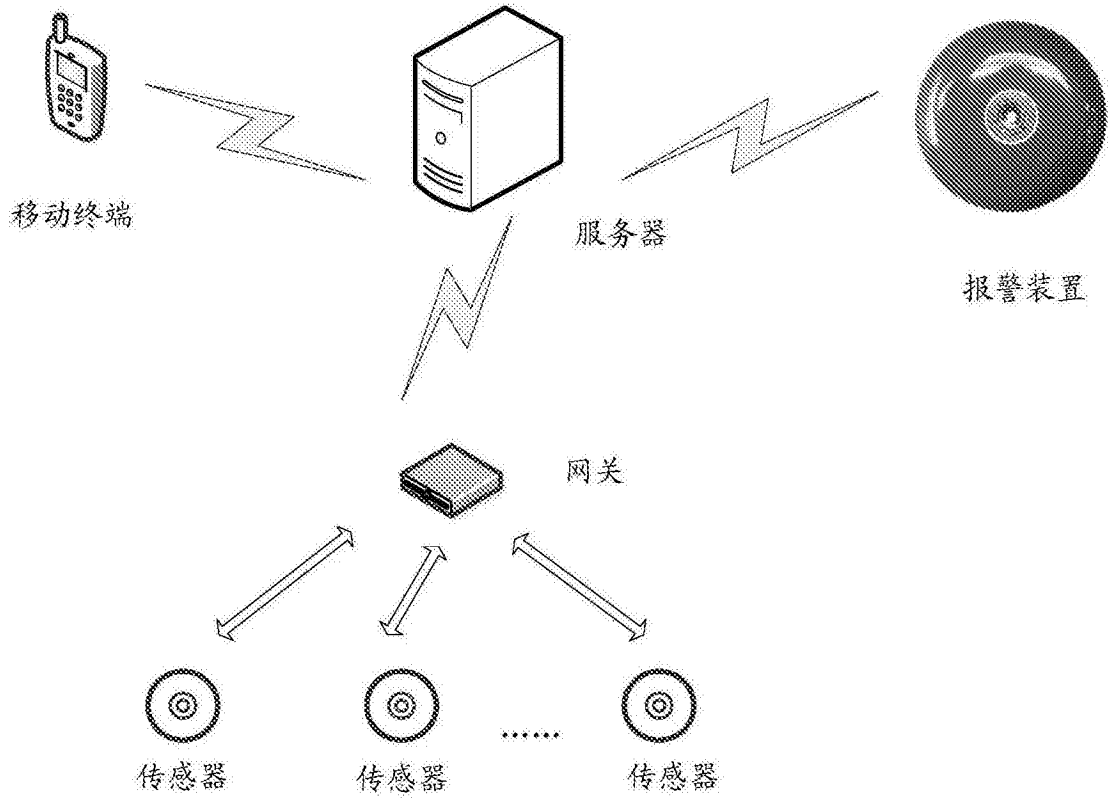


图1-1

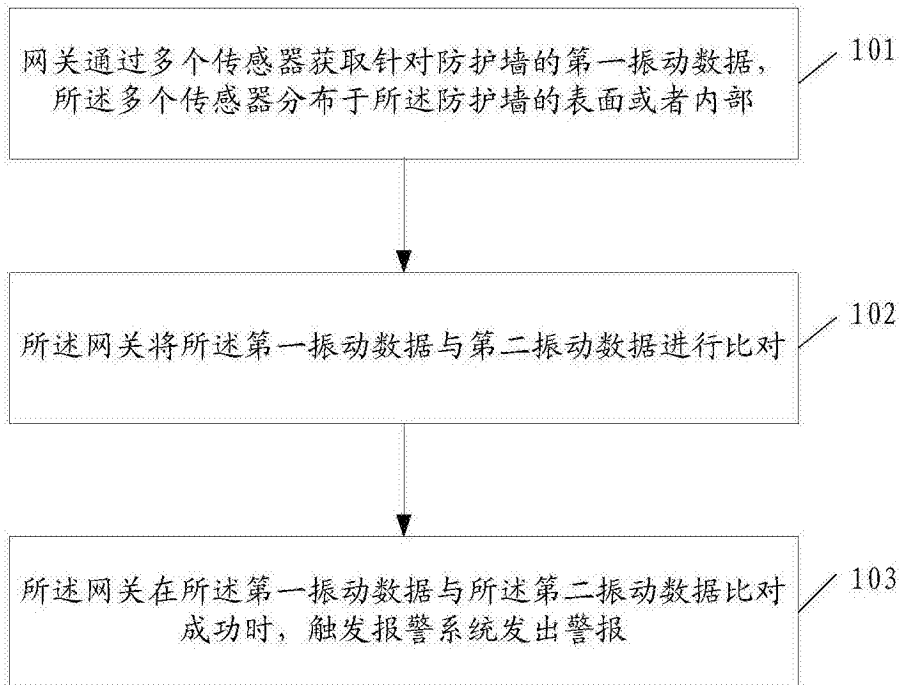


图1-2

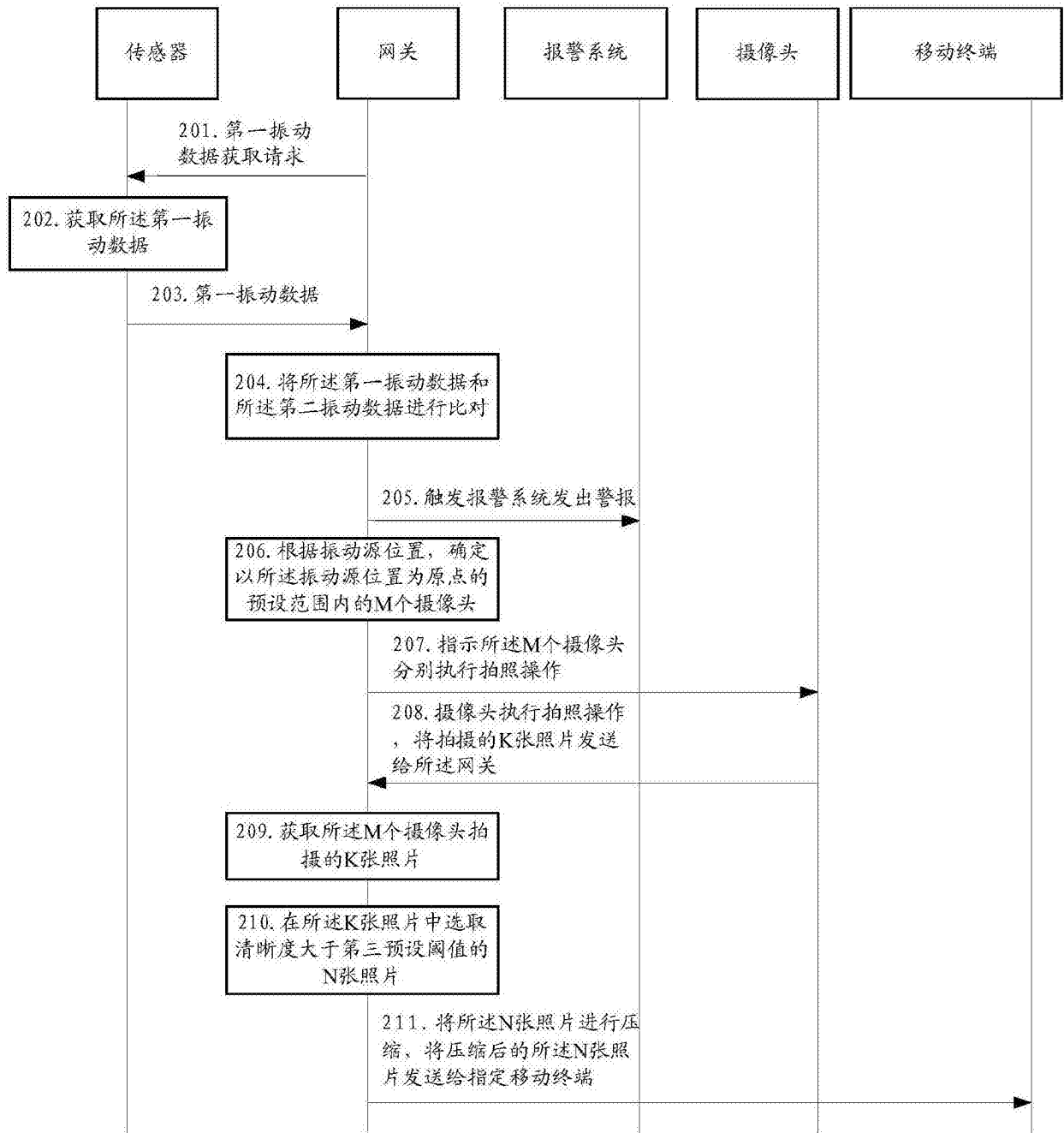


图2

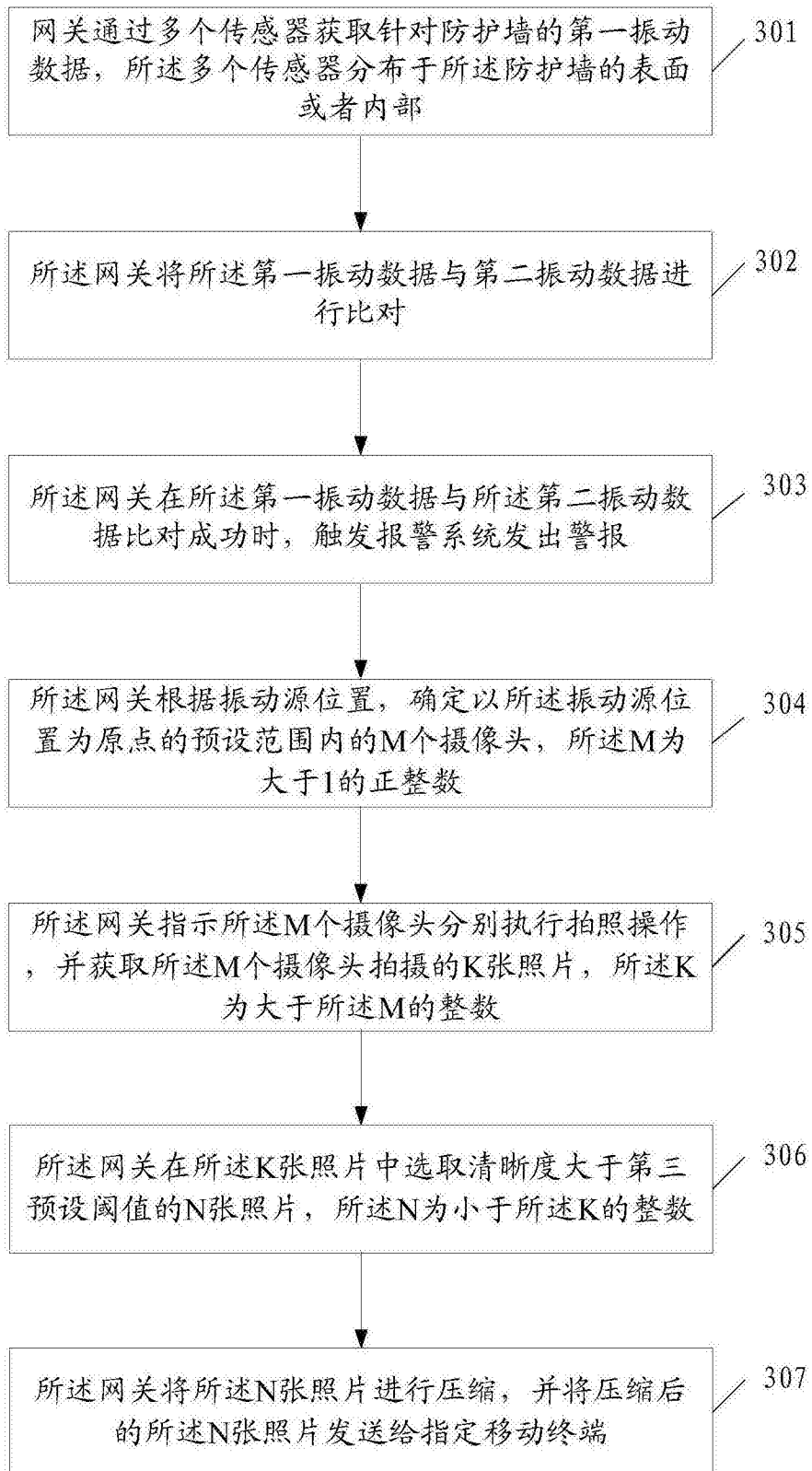


图3

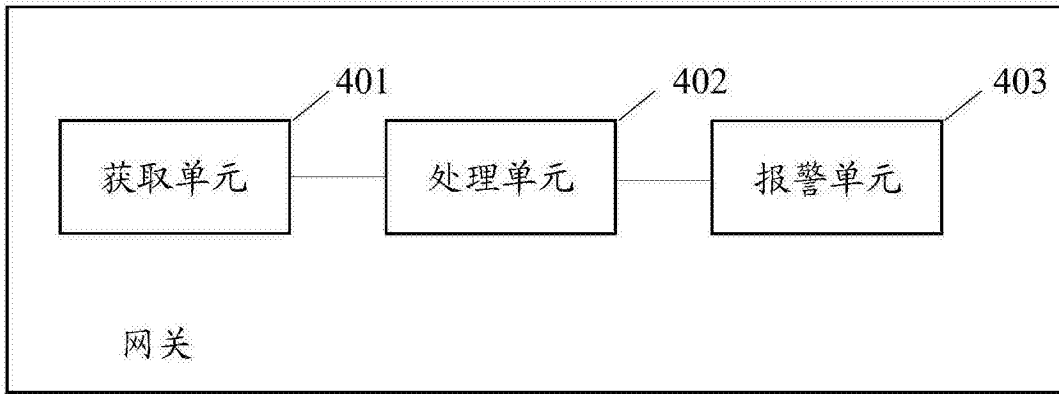


图4a

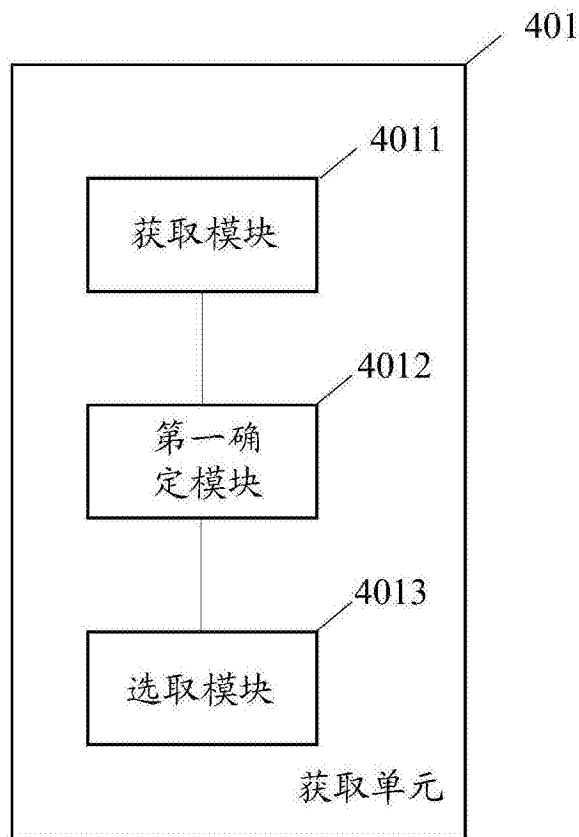


图4b

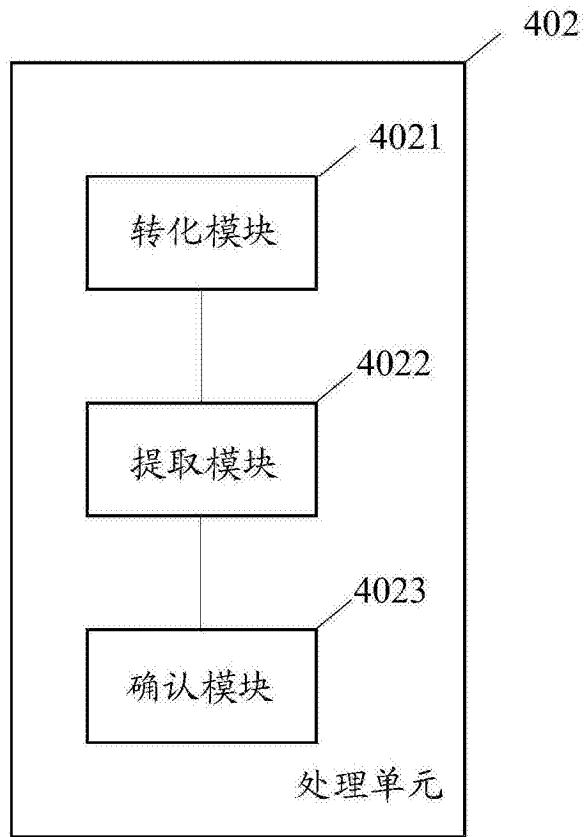


图4c

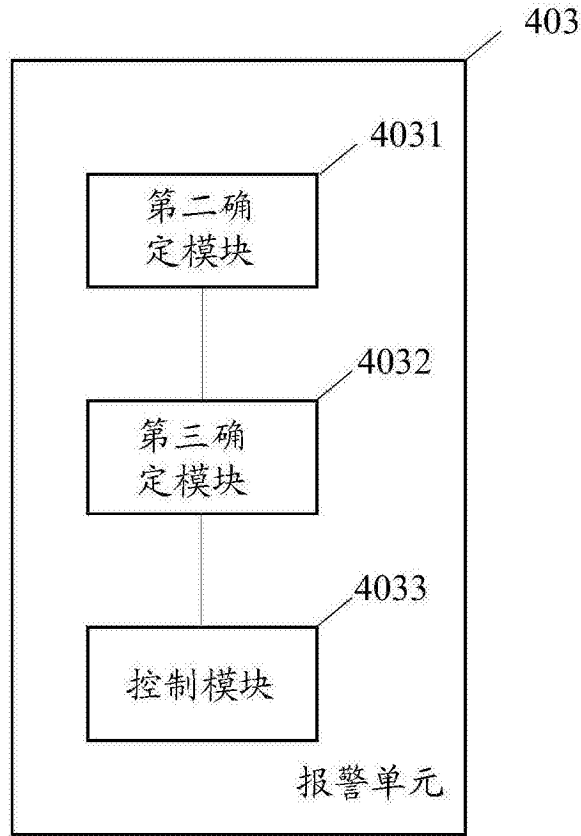


图4d

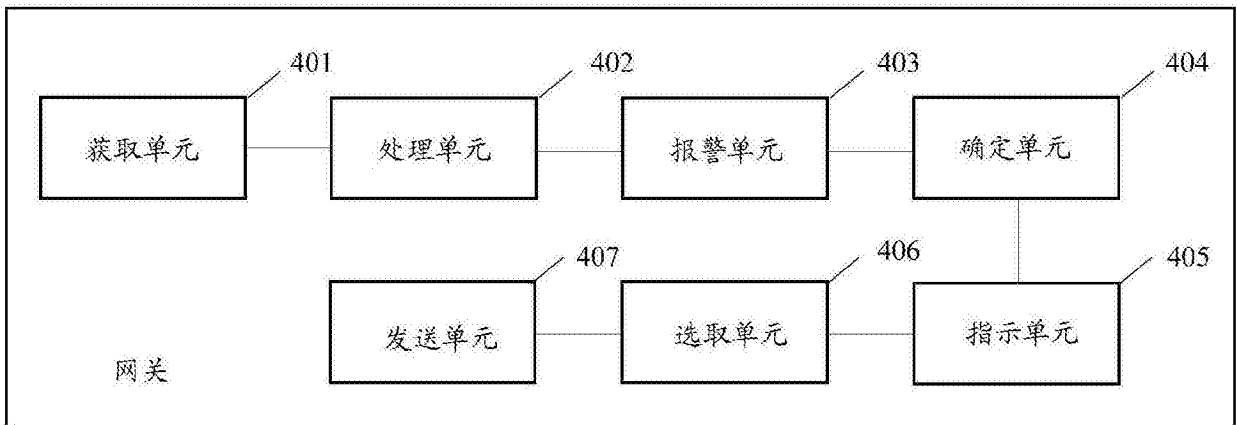


图4e

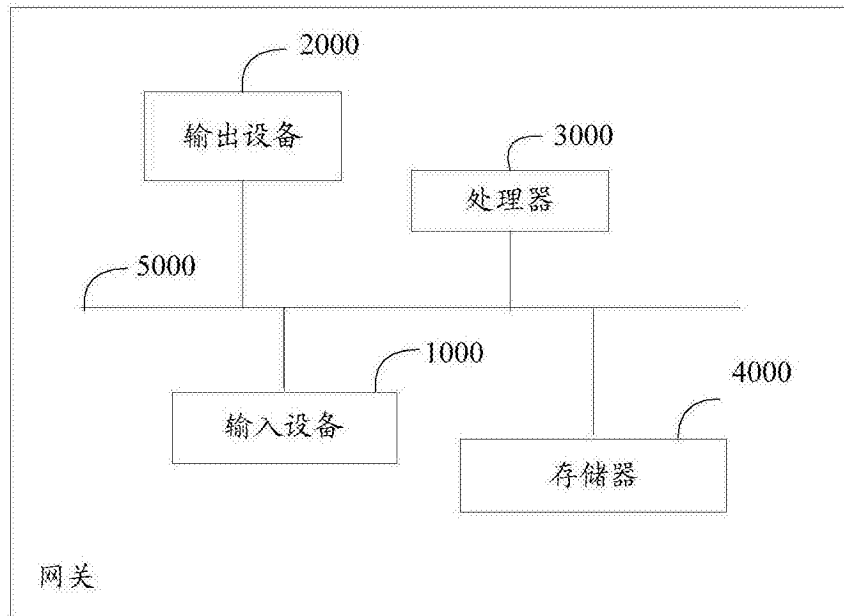


图5