

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 8 月 19 日 (19.08.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/159604 A1

(51) 国际专利分类号:
B61L 23/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/085920

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 21 日 (21.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010089249.X 2020年2月12日 (12.02.2020) CN

(71) 申请人: 中车唐山机车车辆有限公司 (CRRC TANGSHAN CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。

(72) 发明人: 崔蕾(CUI, Lei); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。 孙少婧(SUN, Shaojing); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。 吕白(LV, Bai); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。 韩璐(HAN, Lu); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。 皮国瑞(PI, Guorui); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。 戴忠贤(DAI, Zhongxian); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。 刘金海(LIU, Jinha); 中国河北省唐山市丰润区厂前路3号, Hebei 063035 (CN)。

(74) 代理人: 北京新知远方知识产权代理事务所(普通合伙)(IPFUTURE INTELLECTUAL PROPERTY

(54) Title: MONITORING SYSTEM, MONITORING METHOD, AND MONITORING DEVICE FOR RAILWAY TRAIN

(54) 发明名称: 一种轨道列车的监控系统, 监控方法及监控装置

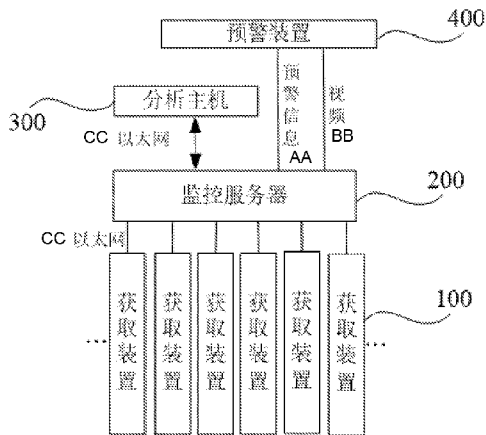


图 1

100 Acquisition device
200 Monitoring server
300 Main computer for analysis
400 Pre-alarm device
AA Pre-alarm information
BB Video
CC Ethernet

(57) Abstract: A monitoring system for a railway train, comprising: acquisition devices (100), configured to acquire monitoring data in a railway train, the monitoring data comprising videos; a monitoring server (200), connected to the acquisition devices (100) to receive and store the monitoring data, and transmitting the monitoring data to main computers for analysis (300); a plurality of main computers for analysis (300), respectively provided in carriages of the railway train, and configured to identify a preset target from the monitoring data and analyze same, and when a behaviour of the preset target satisfies a preset pre-alarm condition, send pre-alarm information to a pre-alarm device (400); and the pre-alarm device (400), connected to the main computers for analysis (300), and configured to give a pre-alarm upon receipt of the pre-alarm information. A monitoring method and a monitoring device. The monitoring system for a railway train can analyze monitoring data and give an alarm in time.

(57) 摘要: 一种轨道列车的监控系统, 包括: 获取装置 (100), 用于获取所述轨道列车内的监控数据, 所述监控数据包括视频; 监控服务器 (200), 与所述获取装置 (100) 连接以接收及存储所述监控数据, 并将所述监控数据传输至各个分析主机 (300); 多个分析主机 (300) 分别设置在所述轨道列车的车厢内, 用于从所述监控数据中识别预设目标并分析, 在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时, 向预警装置 (400) 发送预警信息; 预警装置 (400), 与所述分析主机 (300) 连接, 用于在接收到所述预警信息后进行预警。以及一种监控方法及一种监控装置。所述轨道列车监控系统能够对监控数据进行分析并及时报警。

LAW OFFICE); 中国北京市海淀区花园东路10号高德大厦9层, Beijing 100191 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种轨道列车的监控系统，监控方法及监控装置

技术领域

本申请涉及轨道列车技术领域，具体地，涉及一种轨道列车的监控系统，监控方法及监控装置。

背景技术

目前高铁项目车厢视频监控系统只单设有客室摄像机，用于采集监控数据，包括视频和音频，存储于视频监控服务器，实现司机对客室的监测，不能对数据进行分析并对紧急情况预警。。

因此，相关的轨道列车的监控系统仅采集监控数据，未对监控数据进行分析，是本领域技术人员急需要解决的技术问题。

在背景技术中公开的上述信息仅用于加强对本申请的背景的理解，因此其可能包含没有形成本领域普通技术人员所知晓的相关技术的信息。

发明内容

本申请实施例提供了一种轨道列车的监控系统，监控方法及监控装置，以解决相关的轨道列车的监控系统仅采集监控数据，未对监控数据进行分析的技术问题。

本申请实施例提供了一种轨道列车的监控系统，包括：

获取装置，用于获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；
监控服务器，与所述获取装置连接以接收及存储所述监控数据，并将所述监控数据传输至各个分析主机；

多个分析主机，分别设置在所述轨道列车的车厢内，用于从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，向预警装置发送预警信息；

预警装置，与所述监控服务器连接，用于在接收到所述监控服务器转发的所述预警信息后进行预警。

本申请实施例还提供以下技术方案：

一种轨道列车的监控方法，包括如下步骤：

获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；

接收及存储所述监控数据，并传输监控数据；

从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息；

接收预警信息，进行预警。

本申请实施例还提供以下技术方案：

一种轨道列车的监控装置，包括：

获取模块，用于获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；

接收及存储模块，用于接收及存储所述监控数据，并传输监控数据；

分析模块，用于从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息；

预警模块，用于接收预警信息，进行预警。

本申请实施例由于采用以上技术方案，具有以下技术效果：

通过获取装置获取轨道列车内的监控数据，监控数据传输至各个分析主机，轨道列车的车厢内设置有分析主机，这样，各个分析主机各自对大量的监控数据进行分析，能够加快分析的速度；在分析主机从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，向预警装置发送预警信息，预警装置进行预警。本申请实施例的轨道列车的监控系统，对监控数据进行存储，便于以后的调用和查看，也对监控数据进行了分析，在满足预设的预警条件时，进行预警，实现了自动分析及预警，为及时发现特殊情况，尽早进行干预措施提供了依据。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请实施例的一种轨道列车的监控系统的结构示意图；

图 2 为图 1 所示的监控系统与安装于轨道列车的示意图；

图 3 为图 1 所示监控系统的分析主机进行是否存在危险行为的分析的流程图；

图 4 为图 1 所示监控系统的分析主机进行保护区域是否被侵入的分析的流程图；

图 5 为图 1 所示监控系统的分析主机进行人员是否拥挤的分析的流程图。

附图标记说明：

100 获取装置，110 半球形摄像机，120 全景摄像机，

200 监控服务器，300 分析主机，400 预警装置。

具体实施方式

为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

实施例一

图 1 为本申请实施例的一种轨道列车的监控系统的结构示意图；图 2 为图 1 所示的监控系统与安装于轨道列车的示意图。

如图 1 和图 2 所示，本申请实施例的一种轨道列车的监控系统，包括：

获取装置 100，用于获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括

视频；

监控服务器 200，与所述获取装置通过连接以接收及存储所述监控数据，并将所述监控数据传输至分析主机；

多个分析主机 300，分别设置在所述轨道列车的车厢内，用于从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，向预警装置发送预警信息；

预警装置 400，与所述监控服务器连接，用于在接收到所述监控服务器转发的所述预警信息后进行预警。

本申请实施例的轨道列车的监控系统，通过获取装置获取轨道列车内的监控数据，监控数据传输至各个分析主机，轨道列车的车厢内设置有分析主机，这样，各个分析主机各自对大量的监控数据进行分析，能够加快分析的速度；在分析主机从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，向预警装置发送预警信息，预警装置进行预警。本申请实施例的轨道列车的监控系统，对监控数据进行存储，便于以后的调用和查看，也对监控数据进行了分析，在满足预设的预警条件时，进行预警，实现了自动分析及预警，为及时发现特殊情况，尽早进行干预措施提供了依据。

实施中，轨道列车中多是采用以太网连接的。本申请实施例的轨道列车的监控系统，获取装置和监控服务器之间是通过以太网连接的，一方面有效的利用了轨道列车的以太网，另一方面，监控数据的量较大，也适合通过以太网进行数据传输。监控服务器和分析主机之间是通过以太网连接的。

分析主机对视频的分析采用时间差分的原理和背景图像差分的混合算法，用相邻帧图象相减来提取前景目标移动的信息。视频分析的过程（背景减除方法）：首先系统进行背景学习，学习时间根据背景热闹程度有所不同，期间系统自动建立背景模型。之后系统进入“分析”状态，如果前景出现移动物体，并在设置的范围区域内且预设目标大小满足设置，系统将会把该预设目标进行

提取并跟踪，并根据预先的算法（入侵、遗留、斗殴等）触发预警。（期间如果背景出现获取装置抖动等，监控系统将启动预处理功能，来过滤掉这些动态背景）。在触发预警之前，监控系统具有预设目标识别的功能，即将提取的预设目标与已经建立的模型进行比对，并选择最佳的匹配。

下面对监控系统如何实现危险行为的预警进行说明。

图3为图1所示监控系统的分析主机进行是否存在危险行为的分析的流程图。实施中，预设的预警条件包括达到或超过动作幅度阈值；

如图3所示，所述分析主机具体用于进行是否存在危险行为的分析，包括步骤S300：从所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围识别出所述预设目标并分析，在危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度是否达到或超过动作幅度阈值；

步骤S310：达到或超过动作幅度阈值时，向所述预警装置发送危险行为的预警信息；

步骤S320：在危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度未达到也未超过动作幅度阈值时，不发送危险行为的预警信息；

所述预警装置具体用于根据所述危险行为的预警信息，进行危险行为的预警。

针对所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围，进行否存在危险行为的分析，分析的依据是达到或超过动作幅度阈值。在预设的危险行为监测范围内，作为预设目标的人的行为动作幅度达到或超过动作幅度阈值时，分析主机判断为存在危险行为，进行预警；在作为预设目标的人的行为动作幅度未达到也未超过动作幅度阈值时，分析主机判断不存在危险行为。危险行为可以根据情况进行设定，通过设定实现将斗殴等需要轨道列车的工作人员进行人工干预的各种危险行为包含在内，从而实现对危险行为的预警。

根据轨道列车客室区域中乘客所需进行的动作，对预设的危险行为监测范

围进行设置。如预设的危险行为监测范围不应该包括乘客需要进行取放行李等大幅度动作的位置，否则容易导致误判。具体的，通过设定任意多边形的范围设置为危险行为监测范围，对每一个危险行为监测范围，设定“音频检测模式”、“视频检测模式”和“音视频检测模式”，三种行为检测的一种。对于客室内危险行为监测范围的危险行为分析，CIF 分辨下最小检测大小：64×32 像素；最小响应时间小于 2 秒，检测成功率大于 80%。

仅对预设的危险行为监测范围内进行是否存在危险行为的分析，是有针对性的进行是否存在危险行为的分析，降低了误判的可能性，增加了危险行为的预警的准确率，同时，也降低了分析主机进行分析的数据量。

监控服务器通过组播的方式把轨道列车客室区域内的获取装置的实时视频发送给分析主机，由分析主机对视频进行分析处理，一旦有人有危险行为情况的发生，则产生相应预警。

分析主机进行是否存在危险行为的分析是通过获取视频的图像的一系列特有的静态和动态的特性，实现对特定事件的描述和判别实现的。为了实现危险行为的分析，用到光流、聚类分析、图像特征描述、分类器等其他计算机视觉和模式识别技术。

下面对监控系统如何实现保护区被侵入的预警进行说明。

图 4 为图 1 所示监控系统的分析主机进行保护区是否被侵入的分析的流程图。实施中，预设的预警条件还包括保护区内有预设目标；

如图 4 所示，所述分析主机具体用于进行保护区是否被侵入的分析，包括步骤 S400：从所述保护区的视频中预设的侵入行为监测范围识别出是否存在预设目标；

步骤 S410：存在所述预设目标时，向所述预警装置发送保护区被侵入的预警信息；

步骤 S420：不存在所述预设目标，不向所述预警装置发送保护区被侵入

的预警信息；

所述预警装置具体用于根据所述保护区域被侵入的预警信息，进行保护区域被侵入的预警。

针对轨道列车的司机室和机械师室等需要特别保护的，不允许非工作人员进入的区域，设定为保护区域，并在保护区域的视频中预设侵入行为监测范围，如可以是门口周围。针对保护区域的视频，进行保护区域内是否被侵入的分析，分析的依据是保护区域中侵入行为监测范围内是否有人：

在侵入行为监测范围内识别出所述预设目标时，向所述预警装置发送保护区域被侵入的预警信息；

在侵入行为监测范围内未识别出所述预设目标时，不发送保护区域被侵入的预警信息；

所述预警装置具体用于根据所述保护区域被侵入的预警信息，进行保护区域被侵入的预警。

通过部署在车厢的获取装置可以针对重点区域（如司机室、机械师室等）进行布防，通过设置监测区域、监测面积和预警时间，以及预警输出方式，可实现对于轨道列车重点区域的安全防范和保护。

保护区域是否被侵入的预警分析，采用依赖轨迹的行为分析技术。基本方法是利用连续输入的图像序列，获取一个背景图像作为参考，后续进入的图像和背景图像进行比对，获取差异的像素点，然后对这些像素点进行连通性标记，这些标记的区域即初始的目标，然后对这些目标进行跟踪，形成连续的跟踪轨迹，然后对上述前景以及跟踪轨迹进行分析；与预先设置的规则信息比较，输出预警信息。

侵入行为监测范围可以设定任意多边形形状的侵入行为监测范围；

（1）可以在同一场景中设置多个相互独立的侵入行为监测范围；

（2）对每一个侵入行为监测范围，可以设定穿越侵入行为监测范围的边界和在侵入行为监测范围两种行为检测的一或两种；

(3) 在侵入行为监测范围内的监测, 可以设定预设目标个数、最短报警时间, 重复报警间隔时间等等;

(4) 对穿越侵入行为监测范围的边界的预设目标, 可以设置穿越的方向为进入、离开或是双向, 保护区域是否被侵入监测在 CIF 分辨率下, 最小检测目标大小: 10×10 像素, 响应时间小于 1 秒, 监测成功率大于 90%。

下面对监控系统如何实现人员拥挤的预警进行说明。

图 5 为图 1 所示监控系统的分析主机进行人员是否拥挤的分析的流程图。实施中, 预设的预警条件还包括达到或超过人员数量阈值;

如图 5 所示, 所述分析主机具体用于进行人员是否拥挤的分析, 包括步骤 S500: 从指定区域的视频中预设的拥挤监测范围识别出的预设目标的数量是否达到或超过人员数量阈值:

步骤 S510: 达到或超过人员数量阈值时, 向所述预警装置发送人员拥挤的预警信息;

步骤 S520: 未达到也未超过人员数量阈值时, 不发送人员拥挤的预警信息;
所述预警装置具体用于根据所述人员拥挤的预警信息, 进行人员拥挤的预警。

针对轨道列车易于发生拥挤的位置设置获取装置, 即该易于发生拥挤的位置就是指定区域, 如轨道列车的入口到客室入口之间的过道中; 在指定区域的视频中预设的拥挤监测范围, 在人脸通常所在的高度范围内, 排除过道的高处人脸达到不了的位置。在指定区域的视频中预设的拥挤监测范围内, 识别出的预设目标的数量达到或超过人员数量阈值时, 向所述预警装置发送人员拥挤的预警信息, 从而实现对拥挤进行预警。

下面对监控系统如何实现声音异常预警进行说明。

实施中, 所述监控数据还包括音频; 预设的预警条件还包括达到或超过声

音预警阈值；

所述分析主机还用于进行声音是否异常的分析，包括：在所述音频的声音大小是否达到或超过声音预警阈值：

达到或超过声音预警阈值时，向所述预警装置发送声音异常的预警信息；
未达到也未超过声音预警阈值，不向所述预警装置发送声音异常的预警信息；

所述预警装置还用于根据所述声音异常的预警信息，进行声音异常预警。

轨道列车的车厢两侧的获取装置是具有拾音器的摄像机，可以对音频进行实时采集，由分析主机对音频进行分析处理。如果声音强度超过声音预警阈值，则产生声音异常预警。可以设定音频的声音的强度；可以设定声音报警的最短持续时间，对于声音异常的最小响应时间为 1 秒，检测成功率大于 90%。

下面对监控系统如何实现重点布控人员的预警进行说明。

实施中，监控系统还包括人脸数据库；

所述分析主机还用于进行是否发现重点布控人员的分析，包括：从所述视频中抓取人脸图像，并将抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸进行对比识别，在抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸匹配时，向所述预警装置发送发现重点布控人员的预警信息；

所述预警装置还用于根据所述发现重点布控人员的预警信息，进行发现重点布控人员的预警。

这样，就实现了重点布控人员的预警。

重点布控人员的预警需要对乘车人员进行采集，通过分析主机对比，实现对重点布控人员的检索和预警。具体实现是由获取装置实现视频的抓拍，由分析主机实现数据库的特征导入和检索比对查询。

分析主机主要划分为图像抓取模块、图像比对模块、人脸数据库管理模块和人脸特征检索模块：

(1) 图像抓取模块：通过轨道列车内的获取装置，抓取高铁车厢内的实时图像，并每隔若干帧就将抓取到的视频图像中的人脸图像检测出来，并传到图像比对模块进行比对；

(2) 图像比对模块：提取图像抓取模块中的人脸特征；

(3) 人脸数据库管理模块：管理已经记录在系统中的人脸的特征数据；

(4) 人脸特征检索模块：检索提取出的人脸特征是否存在于人脸数据库中并且判断是否是重点布控人员的人脸。

重点布控人员的预警的核心是人脸识别，人脸识别算法包括三个部分：人脸检测，人脸关键点检测，人脸识别。其中人脸检测是找到一张图片中包含的所有人脸，人脸关键点检测是在检测到人脸图像上检测出人脸的关键点坐标，进而估计出人脸的姿态，人脸识别是把人脸变成特定维数的向量，根据向量的相似程度来判断是否为同一个人的人脸图像。

实施中，所述分析主机，根据所述获取装置的设置位置，对各个所述获取装置获取的监控数据进行至少一种分析，包括是否存在危险行为的分析，保护区域是否被侵入的分析，人员是否拥挤的分析，声音是否异常的分析，是否发现重点布控人员的分析。

这样，根据获取装置的位置，对获取装置获取的监控数据分别进行了分析，充分利用了监控数据。

具体的，所述保护区域包括轨道列车的司机室和/或机械师室。

具体的，所述获取装置包括全景摄像机和具有拾音功能的半球形摄像机；

如图 2 所示，所述全景摄像机 120 设置在所述轨道列车的通过台处；

所述轨道列车设置内设置有四个所述半球形摄像机 110。

实时中，监控系统还包括监控屏，所述监控屏设置在每个所述机械师室的室内；

所述监控屏用于显示实时监控画面，且用于显示所述预警信息。

实施例二

本申请实施例的一种轨道列车的监控方法，包括如下步骤：

获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；

接收及存储所述监控数据，并传输监控数据；

从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息；

接收预警信息，进行预警。

实施中，从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息的步骤具体包括：

进行是否存在危险行为的分析，包括从所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围识别出所述预设目标并分析，在所述危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度是否达到或超过动作幅度阈值：

达到或超过动作幅度阈值时，发送危险行为的预警信息；其中，预警条件包括达到或超过动作幅度阈值；

接收预警信息，进行预警的步骤具体包括：

根据所述危险行为的预警信息，进行危险行为的预警。

实施中，从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为达到预设的预警条件时，发送预警信息的步骤具体包括：

进行保护区域是否被侵入的分析，包括从所述保护区域的视频中预设的侵入行为监测范围识别出是否存在所述预设目标：

存在所述预设目标时，发送保护区域被侵入的预警信息；其中，预警条件还包括保护区域内有预设目标；

接收预警信息，进行预警的步骤具体包括：

根据所述保护区域被侵入的预警信息，进行保护区域被侵入的预警。

实施中，从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为达到预设的预警条件时，发送预警信息的步骤具体包括：

进行人员是否拥挤的分析，包括从指定区域的视频中预设的拥挤监测范围识别出的预设目标的数量是否达到或超过人员数量阈值：

达到或超过人员数量阈值时，发送人员拥挤的预警信息；其中，预设的预警条件还包括达到或超过人员数量阈值；

接收预警信息，进行预警的步骤具体包括：

根据所述人员拥挤的预警信息，进行人员拥挤的预警。

实施中，轨道列车的监控方法还包括：

进行声音是否异常的分析，包括在所述音频的声音大小是否达到或超过声音预警阈值：

达到或超过声音预警阈值时，发送声音异常的预警信息；其中，所述监控数据还包括音频，预设的预警条件还包括达到或超过声音预警阈值；

根据所述声音异常的预警信息，进行声音异常预警。

实施中，轨道列车的监控方法还包括：

进行是否发现重点布控人员的分析，包括：从所述视频中抓取人脸图像，并将抓取的人脸图像与人脸数据库中的人脸进行对比识别，在抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸匹配时，发送发现重点布控人员的预警信息；

根据所述发现重点布控人员的预警信息，进行发现重点布控人员的预警。

实施例三

本申请实施例的一种轨道列车的监控装置，包括：

获取模块，用于获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；

接收及存储模块，用于接收及存储所述监控数据，并传输监控数据；

分析模块，用于从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息；

预警模块，用于接收预警信息，进行预警。

实施中，所述分析模块包括：

危险行为分析子模块，用于进行是否存在危险行为的分析，包括从所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围识别出所述预设目标并分析，在所述危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度是否达到或超过动作幅度阈值：

达到或超过动作幅度阈值时，发送危险行为的预警信息；其中，预警条件包括达到或超过动作幅度阈值；

所述预警模块包括：

危险行为预警子模块，用于根据所述危险行为的预警信息，进行危险行为的预警。

实施中，所述分析模块还包括：

被侵入分析子模块，用于进行保护区域是否被侵入的分析，包括：从所述保护区域的视频中预设的侵入行为监测范围识别出是否存在所述预设目标：

存在所述预设目标时，发送保护区域被侵入的预警信息；其中，预设的预警条件还包括保护区域内有预设目标；

所述预警模块还包括：

被侵入预警子模块，用于所述保护区域被侵入的预警信息，进行保护区域被侵入的预警。

实施中，所述分析模块还包括：

拥挤分析子模块，用于进行人员是否拥挤的分析，包括：从指定区域的视频中预设的拥挤监测范围识别出的预设目标的数量是否达到或超过人员数量阈值：

达到或超过人员数量阈值时，发送人员拥挤的预警信息；其中，预设的预警条件还包括达到或超过人员数量阈值；

所述预警模块还包括：

拥挤预警子模块，用于根据所述人员拥挤的预警信息，进行人员拥挤的预警。

实施中，所述分析模块还包括：

声音分析子模块，用于进行声音是否异常的分析，包括在所述音频的声音大小是否达到或超过声音预警阈值：

达到或超过声音预警阈值时，发送声音异常的预警信息；其中，所述监控数据还包括音频，预设的预警条件还包括达到或超过声音预警阈值；

所述预警模块还包括：

声音异常预警子模块，用于根据所述声音异常的预警信息，进行声音异常预警。

实施中，所述分析模块还包括：

重点布控人员分析子模块，用于进行是否发现重点布控人员的分析，包括：从所述视频中抓取人脸图像，并将抓取的人脸图像与人脸数据库中的人脸进行对比识别，在抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸匹配时，发送发现重点布控人员的预警信息；

所述预警模块还包括：

发现重点布控人员预警子模块，用于根据所述发现重点布控人员的预警信息，进行发现重点布控人员的预警。

在本申请及其实施例的描述中，需要理解的是，术语“顶”、“底”、“高度”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

在本申请及其实施例中，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内

部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请及其实施例中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，上文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

尽管已描述了本申请一些可选的实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括一些可选的实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种轨道列车的监控系统，其特征在于，包括：

获取装置，用于获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；
监控服务器，与所述获取装置连接以接收及存储所述监控数据，并将所述监控数据传输至各个分析主机；

多个分析主机，分别设置在所述轨道列车的车厢内，用于从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，向预警装置发送预警信息；

预警装置，与所述监控服务器连接，用于在接收到所述监控服务器转发的所述预警信息后进行预警。

2、根据权利要求 1 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，预警条件包括达到或超过动作幅度阈值；

所述分析主机具体用于进行是否存在危险行为的分析，包括从所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围识别出所述预设目标并分析，在所述危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度是否达到或超过动作幅度阈值；

达到或超过动作幅度阈值时，向所述预警装置发送危险行为的预警信息；

所述预警装置具体用于根据所述危险行为的预警信息，进行危险行为的预警。

3、根据权利要求 2 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，预警条件还包括保护区域内预设的侵入行为监测范围有预设目标；

所述分析主机具体用于进行保护区域是否被侵入的分析，包括从所述保护区域的视频中预设的侵入行为监测范围识别出是否存在所述预设目标；

存在所述预设目标时，向所述预警装置发送保护区域被侵入的预警信息；

所述预警装置具体用于根据所述保护区域被侵入的预警信息，进行保护区域被侵入的预警。

4、根据权利要求 3 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，预警条件还包括达到或超过人员数量阈值；

所述分析主机具体用于进行人员是否拥挤的分析，包括从指定区域的视频中预设的拥挤监测范围识别出的预设目标的数量是否达到或超过人员数量阈值；

达到或超过人员数量阈值时，向所述预警装置发送人员拥挤的预警信息；
所述预警装置具体用于根据所述人员拥挤的预警信息，进行人员拥挤的预警。

5、根据权利要求 4 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，所述监控数据还包括音频；预警条件还包括达到或超过声音预警阈值；

所述分析主机还用于进行声音是否异常的分析，包括：在所述音频的声音大小是否达到或超过声音预警阈值；

达到或超过声音预警阈值时，向所述预警装置发送声音异常的预警信息；
所述预警装置还用于根据所述声音异常的预警信息，进行声音异常预警。

6、根据权利要求 5 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，还包括人脸数据库；

所述分析主机还用于进行是否发现重点布控人员的分析，包括：从所述视频中抓取人脸图像，并将抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸进行对比识别，在抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸匹配时，向所述预警装置发送发现重点布控人员的预警信息；

所述预警装置还用于根据所述发现重点布控人员的预警信息，进行发现重点布控人员的预警。

7、根据权利要求 6 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，所述分析主机，根据所述获取装置的设置位置，对各个所述获取装置获取的监控数据进行至少一种分析，包括是否存在危险行为的分析，保护区域是否被侵入的分析，人员是否拥挤的分析，声音是否异常的分析，是否发现重点布控人员的分析。

8、根据权利要求 7 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，所述保护区包括轨道列车的司机室和/或机械师室。

9、根据权利要求 8 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，所述获取装置包括全景摄像机和具有拾音功能的半球形摄像机；

所述全景摄像机设置在所述轨道列车的通过台处；

所述轨道列车设置内设置有四个所述半球形摄像机。

10、根据权利要求 9 所述的轨道列车的监控系统，其特征在于，所述预警装置包括监控屏，所述监控屏设置在每个所述机械师室的室内；

所述监控屏用于显示实时监控画面，且用于显示所述预警信息。

11、一种轨道列车的监控方法，其特征在于，包括如下步骤：

获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；

接收及存储所述监控数据，并传输监控数据；

从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息；

接收预警信息，进行预警。

12、根据权利要求 11 所述的轨道列车的监控方法，其特征在于，从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息的步骤具体包括：

进行是否存在危险行为的分析，包括从所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围识别出所述预设目标并分析，在所述危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度是否达到或超过动作幅度阈值：

达到或超过动作幅度阈值时，发送危险行为的预警信息；其中，预警条件包括达到或超过动作幅度阈值；

接收预警信息，进行预警的步骤具体包括：

根据所述危险行为的预警信息，进行危险行为的预警。

13、根据权利要求 12 所述的轨道列车的监控方法，其特征在于，从所述

监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为达到预设的预警条件时，发送预警信息的步骤具体包括：

进行保护区域是否被侵入的分析，包括所述保护区域的视频中预设的侵入行为监测范围识别出是否存在所述预设目标：

存在所述预设目标时，发送保护区域被侵入的预警信息；其中，预警条件还包括保护区域内有预设目标；

接收预警信息，进行预警的步骤具体包括：

根据所述保护区域被侵入的预警信息，进行保护区域被侵入的预警。

14、根据权利要求 13 所述的轨道列车的监控方法，其特征在于，从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为达到预设的预警条件时，发送预警信息的步骤具体包括：

进行人员是否拥挤的分析，包括从指定区域的视频中预设的拥挤监测范围识别出的预设目标的数量是否达到或超过人员数量阈值：

达到或超过人员数量阈值时，发送人员拥挤的预警信息；其中，预设的预警条件还包括达到或超过人员数量阈值；

接收预警信息，进行预警的步骤具体包括：

根据所述人员拥挤的预警信息，进行人员拥挤的预警。

15、根据权利要求 14 所述的轨道列车的监控方法，其特征在于，还包括：

进行声音是否异常的分析，包括在所述音频的声音大小是否达到或超过声音预警阈值：

达到或超过声音预警阈值时，发送声音异常的预警信息；其中，所述监控数据还包括音频，预设的预警条件还包括达到或超过声音预警阈值；

根据所述声音异常的预警信息，进行声音异常预警。

16、根据权利要求 15 所述的轨道列车的监控方法，其特征在于，还包括：

进行是否发现重点布控人员的分析，包括：从所述视频中抓取人脸图像，并将抓取的人脸图像与人脸数据库中的人脸进行对比识别，在抓取的人脸图像

与所述人脸数据库中的人脸匹配时，发送发现重点布控人员的预警信息；

根据所述发现重点布控人员的预警信息，进行发现重点布控人员的预警。

17、一种轨道列车的监控装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取所述轨道列车内的监控数据，所述监控数据包括视频；

接收及存储模块，用于接收及存储所述监控数据，并传输监控数据；

分析模块，用于从所述监控数据中识别预设目标并分析，在所述预设目标的行为满足预设的预警条件时，发送预警信息；

预警模块，用于接收预警信息，进行预警。

18、根据权利要求 17 所述的轨道列车的监控装置，其特征在于，所述分析模块包括：

危险行为分析子模块，用于进行是否存在危险行为的分析，包括从所述轨道列车客室区域的视频中预设的危险行为监测范围识别出所述预设目标并分析，在所述危险行为监测范围内所述预设目标的行为动作幅度是否达到或超过动作幅度阈值：

达到或超过动作幅度阈值时，发送危险行为的预警信息；其中，预警条件包括达到或超过动作幅度阈值；

所述预警模块包括：

危险行为预警子模块，用于根据所述危险行为的预警信息，进行危险行为的预警。

19、根据权利要求 18 所述的轨道列车的监控装置，其特征在于，所述分析模块还包括：

被侵入分析子模块，用于进行保护区域是否被侵入的分析，包括：从所述保护区域的视频中预设的侵入行为监测范围识别出是否存在所述预设目标：

存在所述预设目标时，发送保护区域被侵入的预警信息；其中，预设的预警条件还包括保护区域内有预设目标；

所述预警模块还包括：

被侵入预警子模块，用于所述保护区被侵入的预警信息，进行保护区被侵入的预警。

20、根据权利要求 19 所述的轨道列车的监控装置，其特征在于，所述分析模块还包括：

拥挤分析子模块，用于进行人员是否拥挤的分析，包括：从指定区域的视频中预设的拥挤监测范围识别出的预设目标的数量是否达到或超过人员数量阈值：

达到或超过人员数量阈值时，发送人员拥挤的预警信息；其中，预设的预警条件还包括达到或超过人员数量阈值；

所述预警模块还包括：

拥挤预警子模块，用于根据所述人员拥挤的预警信息，进行人员拥挤的预警。

21、根据权利要求 20 所述的轨道列车的监控装置，其特征在于，所述分析模块还包括：

声音分析子模块，用于进行声音是否异常的分析，包括：在所述音频的声音大小是否达到或超过声音预警阈值：

达到或超过声音预警阈值时，发送声音异常的预警信息；其中，所述监控数据还包括音频，预设的预警条件还包括达到或超过声音预警阈值；

所述预警模块还包括：

声音异常预警子模块，用于根据所述声音异常的预警信息，进行声音异常预警。

22、根据权利要求 21 所述的轨道列车的监控装置，其特征在于，所述分析模块还包括：

重点布控人员分析子模块，用于进行是否发现重点布控人员的分析，包括：从所述视频中抓取人脸图像，并将抓取的人脸图像与人脸数据库中的人脸进行对比识别，在抓取的人脸图像与所述人脸数据库中的人脸匹配时，发送发现重

点布控人员的预警信息；

所述预警模块还包括：

发现重点布控人员预警子模块，用于根据所述发现重点布控人员的预警信息，进行发现重点布控人员的预警。

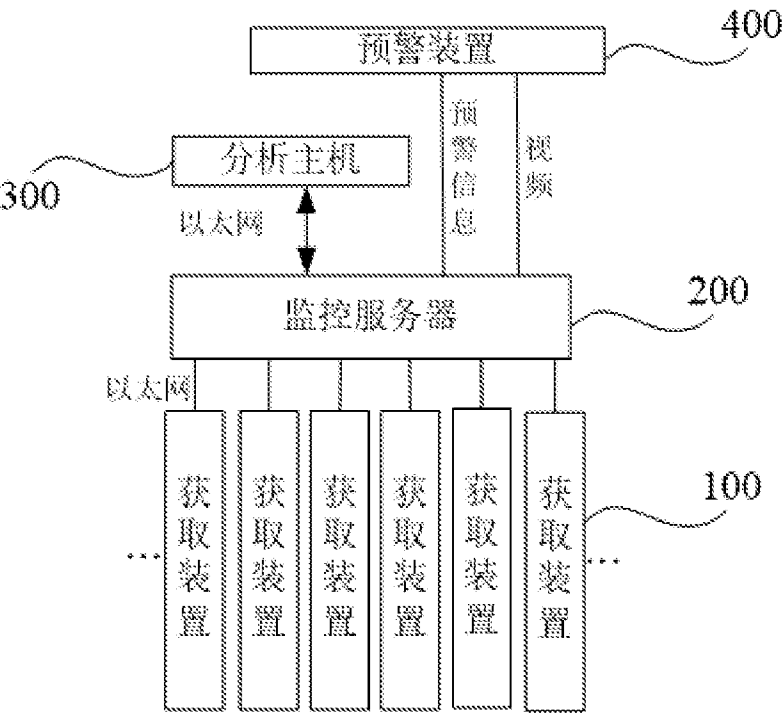


图 1

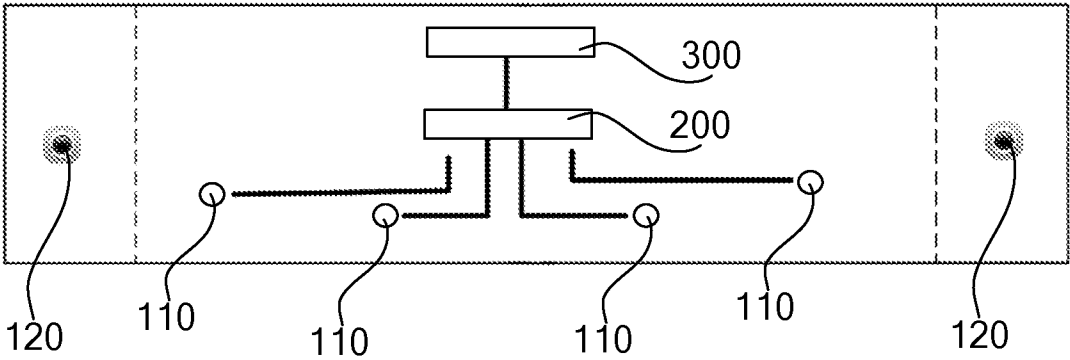


图 2

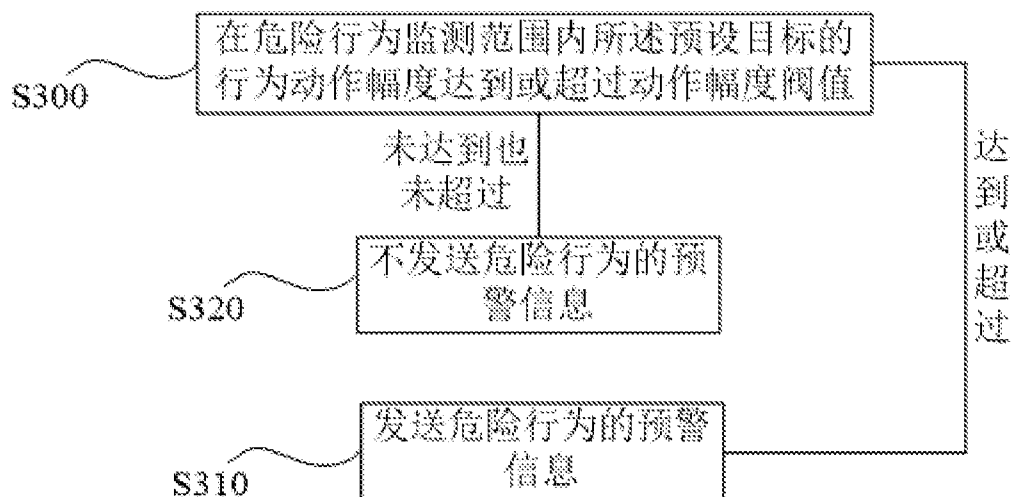


图 3

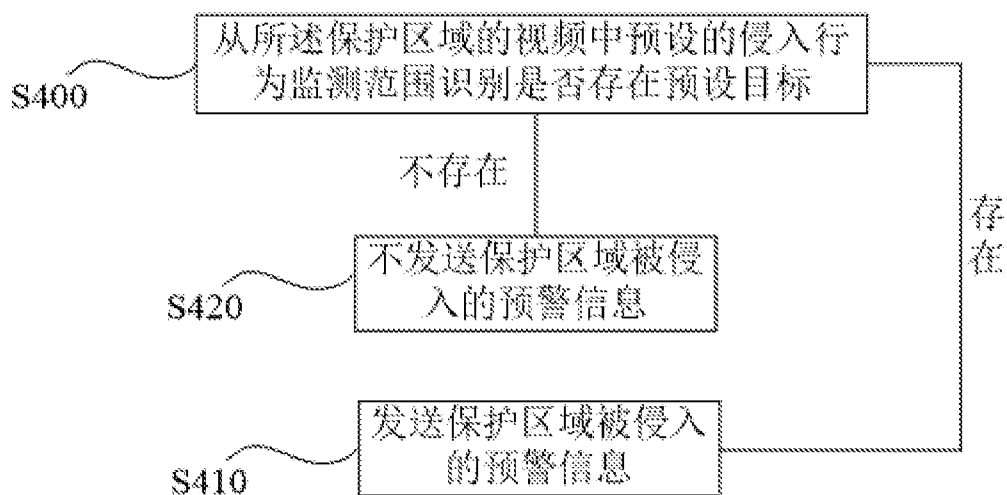


图 4

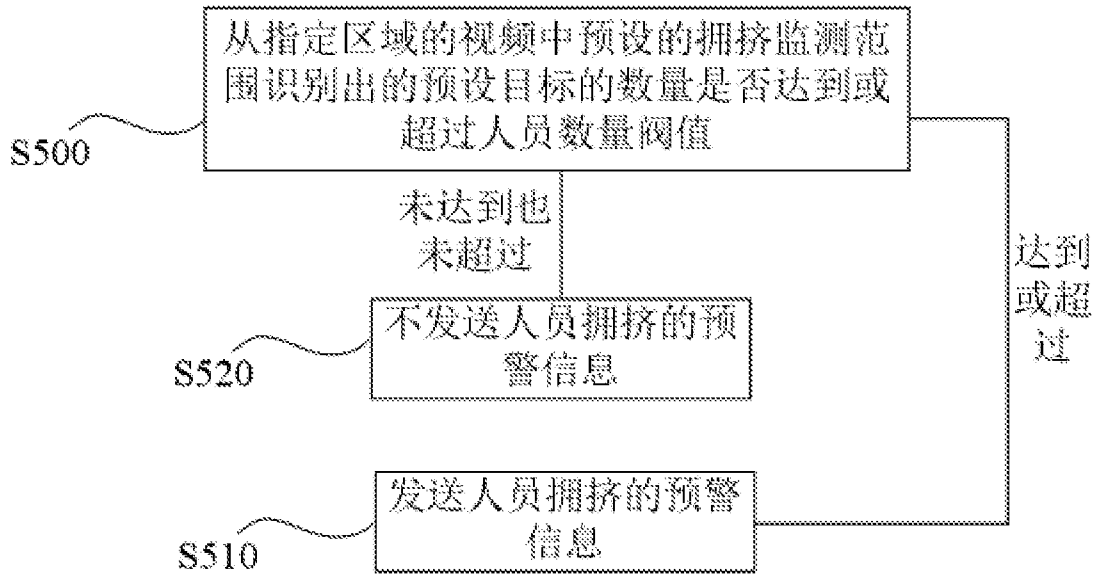


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61L 23/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B61L, B61K, G06K, H02N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, VEN, CNABS; 列车, 监控, 预警, 报警, 视频; vehicle, monitor+, video+, alarm+;

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1710875 A (ZETONG DIGITAL CODE CO., LTD., SHENYANG) 21 December 2005 (2005-12-21) description, pages 1-6, figures 1-3	1-22
Y	CN 109543538 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) description, pages 5-14, and figures 1-10	1-22
A	EP 2945370 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 18 November 2015 (2015-11-18) entire document	1-22
A	CN 110588729 A (SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY) 20 December 2019 (2019-12-20) entire document	1-22
A	CN 102385791 A (TIANJIN YINJIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 March 2012 (2012-03-21) entire document	1-22
A	CN 205847433 U (BEIJING THNET TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) entire document	1-22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July 2020

Date of mailing of the international search report

12 November 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085920

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102254401 A (BEIJING RESEARCH CENTER OF URBAN SYSTEM ENGINEERING) 23 November 2011 (2011-11-23) entire document	1-22
A	EP 2088566 A2 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 12 August 2009 (2009-08-12) entire document	1-22
A	CN 108297899 A (BEIJING MINGTIE TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-22
A	CN 101795395 A (SHENZHEN RESEARCH INSTITUTE OF ADVANCED INTELLIGENCE TECHNOLOGY) 04 August 2010 (2010-08-04) entire document	1-22
A	CN 108900814 A (ANHUI ANWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 November 2018 (2018-11-27) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/085920

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	1710875	A	21 December 2005	CN 100391184 C	28 May 2008
CN	109543538	A	29 March 2019	None	
EP	2945370	A1	18 November 2015	US 9794524 B2	17 October 2017
				US 2015281652 A1	01 October 2015
				JP 5436726 B1	05 March 2014
				WO 2014109039 A1	17 July 2014
				SG 11201502942 W A	28 May 2015
				EP 2945370 A4	26 October 2016
				JP WO2014109039 A1	19 January 2017
CN	110588729	A	20 December 2019	None	
CN	102385791	A	21 March 2012	None	
CN	205847433	U	28 December 2016	None	
CN	102254401	A	23 November 2011	None	
EP	2088566	A2	12 August 2009	DE 102008008478 A1	13 August 2009
				EP 2088566 A3	30 March 2011
				CA 2652938 A1	08 August 2009
CN	108297899	A	20 July 2018	None	
CN	101795395	A	04 August 2010	CN 101795395 B	11 July 2012
CN	108900814	A	27 November 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/085920

A. 主题的分类

B61L 23/00 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

B61L, B61K, G06K, H02N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNKI, VEN, CNABS; 列车, 监控, 预警, 报警, 视频; vehicle, monitor+, video+, alarm+;

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 1710875 A (沈阳泽通数码有限公司) 2005年 12月 21日 (2005 - 12 - 21) 说明书第1-6页, 附图1-3	1-22
Y	CN 109543538 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 说明书第5-14页, 附图1-10	1-22
A	EP 2945370 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-22
A	CN 110588729 A (西南交通大学) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 全文	1-22
A	CN 102385791 A (天津银箭科技有限公司) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文	1-22
A	CN 205847433 U (北京清网华科技有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-22
A	CN 102254401 A (北京城市系统工程研究中心) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-22
A	EP 2088566 A2 (SIEMENS AG) 2009年 8月 12日 (2009 - 08 - 12) 全文	1-22

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 7月 13日

国际检索报告邮寄日期

2020年 11月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张文梅

电话号码 86-010-62085523

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108297899 A (北京明铁科技有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-22
A	CN 101795395 A (深圳市先进智能技术研究所) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 全文	1-22
A	CN 108900814 A (安徽安为科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085920

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	1710875	A	2005年 12月 21日	CN 100391184 C	2008年 5月 28日
CN	109543538	A	2019年 3月 29日	无	
EP	2945370	A1	2015年 11月 18日	US 9794524 B2	2017年 10月 17日
				US 2015281652 A1	2015年 10月 1日
				JP 5436726 B1	2014年 3月 5日
				WO 2014109039 A1	2014年 7月 17日
				SG 11201502942W A	2015年 5月 28日
				EP 2945370 A4	2016年 10月 26日
				JP W02014109039 A1	2017年 1月 19日
CN	110588729	A	2019年 12月 20日	无	
CN	102385791	A	2012年 3月 21日	无	
CN	205847433	U	2016年 12月 28日	无	
CN	102254401	A	2011年 11月 23日	无	
EP	2088566	A2	2009年 8月 12日	DE 102008008478 A1	2009年 8月 13日
				EP 2088566 A3	2011年 3月 30日
				CA 2652938 A1	2009年 8月 8日
CN	108297899	A	2018年 7月 20日	无	
CN	101795395	A	2010年 8月 4日	CN 101795395 B	2012年 7月 11日
CN	108900814	A	2018年 11月 27日	无	