



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109754399 A
(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201910044923.X

(22)申请日 2019.01.17

(71)申请人 成都国铁电气设备有限公司
地址 610000 四川省成都市双流县西航港
长江路二段一号

(72)发明人 范国海 张智钧 何洪伟 唐跃明
徐勇 何进

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51)Int.Cl.

G06T 7/00(2017.01)

G06T 7/12(2017.01)

G06N 3/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,采用对比分析方法对在同一位置由不同检测设备或者相同检测设备在不同时间发出的报警进行对比分析,发现同一位置相同缺陷,并且根据缺陷大小变化获得缺陷相应的变化趋势;所述对比分析方法采用图像分割方法,对设备采集的报警图像进行对比分析,得出重复报警中相同报警随时间变化状况。通过本发明的报警分析方法为安全生产作为指导,同时还结合GIS地图,针对一条线路进行重复报警分析,有助于分析出线路上经常出现问题的位置,可了解到整条线路的健康状态。



1. 一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,其特征在于:包括以下步骤:

- a. 从报警信息中提取报警图片;
- b. 对报警图片进行识别;
- c. 获得识别报警目标类型和报警目标像素大小;
- d. 在数据中心根据同一位置和相同目标报警,则认为是重复报警。

2. 如权利要求1所述的一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,其特征在于:所述步骤b包括以下子步骤:

- S1. 对报警图像进行ResNet-101层卷积,获取报警图像特征;
- S2. 通过RPN网络与报警图像卷积获取的特征相结合得到ROI区域;
- S3. 调整ROI区域,即将获取的ROI区域与原图通过ROIAlign进行对齐;
- S4. 对ROI区域进行图像分类和边框范围的计算,同时对ROI进行Mask CNN,获得目标像素的大小。

3. 如权利要求1所述的一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,其特征在于:所述重复报警包括同一位置相同缺陷,由不同检测设备发出的报警,或者相同检测设备在不同时间发生的报警。

4. 如权利要求1所述的一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,其特征在于:所述报警图片包括基于多类型部件的缺陷报警图片,包括吊弦线和绝缘器的燃弧部件图片。

5. 如权利要求1所述的一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,其特征在于:还包括重复报警确认步骤:在数据中心的页面上提示用户同一位置发生过几次重复缺陷,便于对比查看和分析确认,并持续关注。

6. 如权利要求1所述的一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,其特征在于:还包括整条线路重复报警分析步骤:结合GIS地图,针对一条线路进行重复报警分析,分析出线路上经常出现问题的位置,可了解到整条线路的健康状态。

一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路供电安全生产领域,尤其涉及一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法。

背景技术

[0002] 对于铁路供电检测,在同一位置相同的缺陷,不同的动车或机车(安装供电检测设备,例如3C设备)经过该位置检测出该缺陷并向数据中心发送带有图片的报警信息,或者相同的动车或机车不同的时间段经过该位置也向数据中心发出同样的报警信息,称为重复报警。数据中心收到重复报警之后,针对这些重复报警采用的对比分析方法,现有对比方法一般是人工对比,增加对比工作量,加大了工作负担;另外还有传统的图像对比,即图像特征相似度进行对比,然而该方法产生较大的误差,更不能对缺陷变化趋势进行评估,来指导生产。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法。

[0004] 一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法,包括以下步骤:

- a. 从报警信息中提取报警图片;
- b. 对报警图片进行识别;
- c. 获得识别报警目标类型和报警目标像素大小;
- d. 在数据中心根据同一位置和相同目标报警,则认为是重复报警。

[0005] 所述步骤b包括以下子步骤:

- S1. 对报警图像进行ResNet-101层卷积,获取报警图像特征;
- S2. 通过RPN网络与报警图像卷积获取的特征相结合得到ROI区域;
- S3. 调整ROI区域,即将获取的ROI区域与原图通过ROIAlign进行对齐;
- S4. 对ROI区域进行图像分类和边框范围的计算;对ROI区域进行图像分类和边框范围的计算,同时对ROI进行Mask CNN,获得目标像素的大小。

[0006] 所述重复报警包括同一位置相同缺陷,由不同检测设备发出的报警,或者相同检测设备在不同时间发生的报警。

[0007] 所述报警图片包括基于多类型部件的缺陷报警图片,包括吊弦线和绝缘器的燃弧部件图片。

[0008] 基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法还包括重复报警确认步骤:在数据中心的页面上提示用户同一位置发生过几次重复缺陷,便于对比查看和分析确认,并持续关注。

[0009] 基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法还包括整条线路重复报警分析步骤:结合GIS地图,针对一条线路进行重复报警分析,分析出线路上经常出现问题的位置,

可了解到整条线路的健康状态。

[0010] 本发明的有益效果在于:通过本发明来对比重复报警中相同报警随时间变化,缺陷相应的变化趋势,为安全生产作为指导,同时还结合GIS地图,针对一条线路进行重复报警分析,有助于分析出线路上经常出现问题的位置,可了解到整条线路的健康状态。

附图说明

[0011] 图1是图像分割算法流程;

图2是图像分割算法;

图3是绝缘器燃弧现象。

具体实施方式

[0012] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0013] 如图1和图2所示,一种基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法的流程和算法,具体如下步骤:

- a. 从报警信息中提取报警图片;
- b. 对报警图片进行识别;
- c. 获得识别报警目标类型和报警目标像素大小;
- d. 在数据中心根据同一位置和相同目标报警,则认为是重复报警。

[0014] 所述步骤b包括以下子步骤:

- S1. 对报警图像进行ResNet-101层卷积,获取报警图像特征;
- S2. 通过RPN网络与报警图像卷积获取的特征相结合得到ROI区域;
- S3. 调整ROI区域,即将获取的ROI区域与原图通过ROIAlign进行对齐;
- S4. 对ROI区域进行图像分类和边框范围的计算;对ROI区域进行图像分类和边框范围的计算,同时对ROI进行Mask CNN,获得目标像素的大小。

[0015] 所述重复报警包括同一位置相同缺陷,由不同检测设备发出的报警,或者相同检测设备在不同时间发生的报警。

[0016] 所述报警图片包括基于多类型部件的缺陷报警图片,包括吊弦线和绝缘器的燃弧部件图片。

[0017] 基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法还包括重复报警确认步骤:在数据中心的页面上提示用户同一位置发生过几次重复缺陷,便于对比查看和分析确认,并持续关注。

[0018] 基于图像分割的铁路供电检测重复报警分析方法还包括整条线路重复报警分析步骤:结合GIS地图,针对一条线路进行重复报警分析,分析出线路上经常出现问题的位置,可了解到整条线路的健康状态。

[0019] 对比时如图3所示,左边与右边图最近相差十多天检测出来的同一位置和同一缺陷即绝缘器燃弧现象,左边图比右边图早十天检测出来。通过Mask CNN得到最左边的像素点数是61,右边像素点是168,可以看出同位置绝缘器缺陷右边比左边图严重,因此可以判断该点绝缘器缺陷在恶化,需要重点关注,或提前维修。

[0020] 需要说明的是,对于前述的各个方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某一些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和单元并不一定是本申请所必须的。

[0021] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中并没有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0022] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

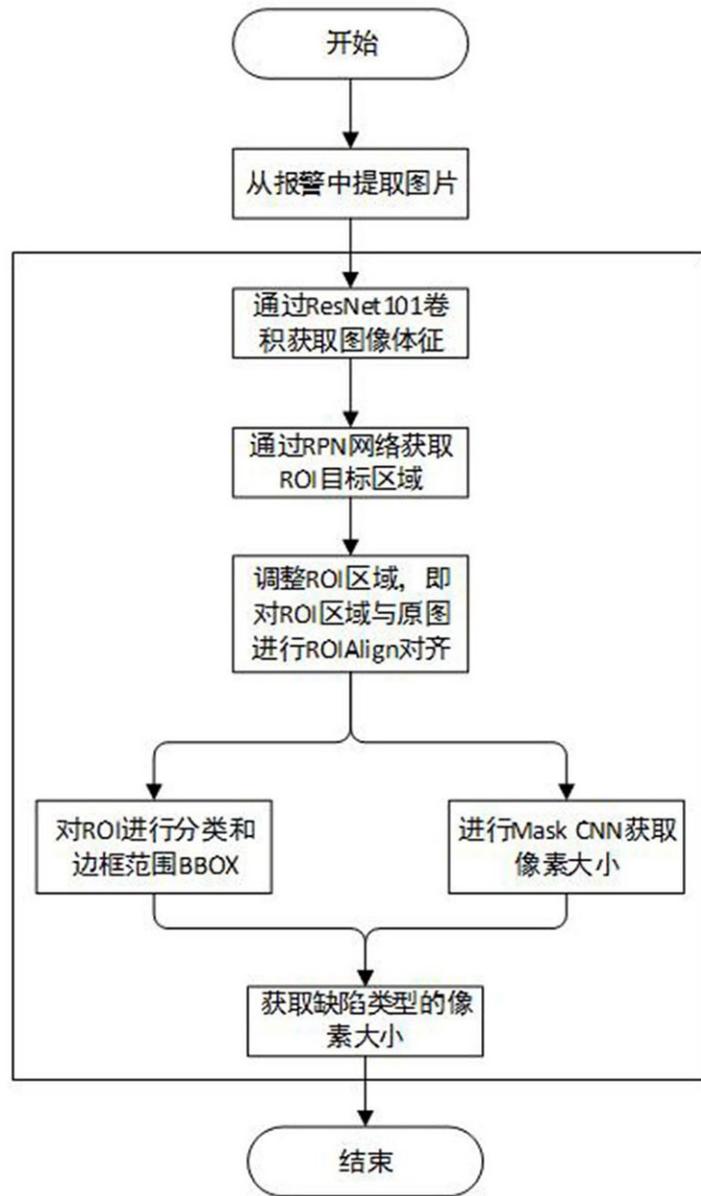


图1

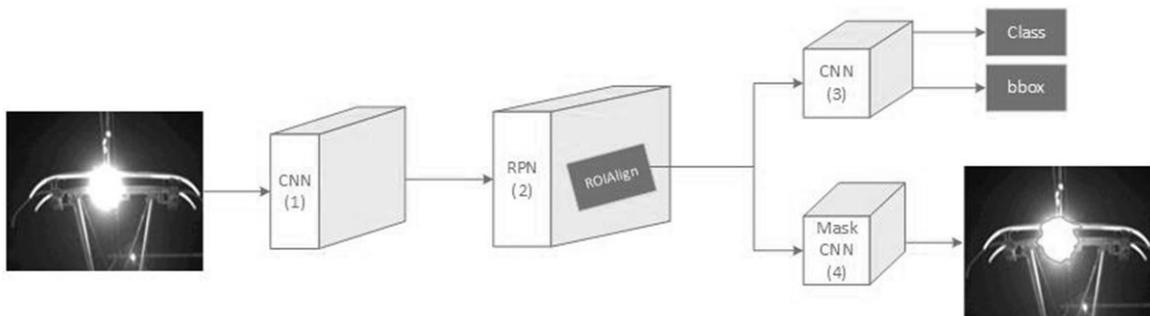


图2

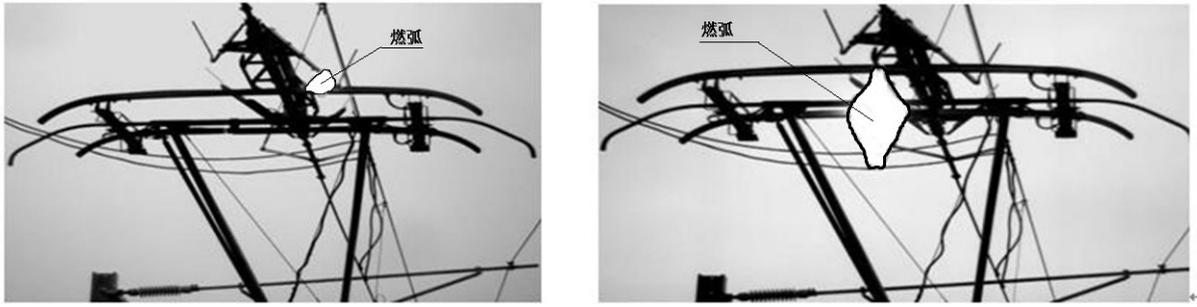


图3