



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113361303 B

(45) 授权公告日 2023.06.23

(21) 申请号 202010148754.7

G06V 10/24 (2022.01)

(22) 申请日 2020.03.05

G06V 10/75 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113361303 A

(56) 对比文件

CN 106557759 A, 2017.04.05

CN 109389167 A, 2019.02.26

(43) 申请公布日 2021.09.07

CN 109409247 A, 2019.03.01

(73) 专利权人 百度在线网络技术(北京)有限公司

CN 110659550 A, 2020.01.07

KR 20150116673 A, 2015.10.16

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号  
百度大厦三层

KR 20190076195 A, 2019.07.02

US 2018300549 A1, 2018.10.18

(72) 发明人 钟开 夏德国 郝彩霞

审查员 向奎

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

专利代理师 王艳斌

(51) Int. Cl.

G06V 20/58 (2022.01)

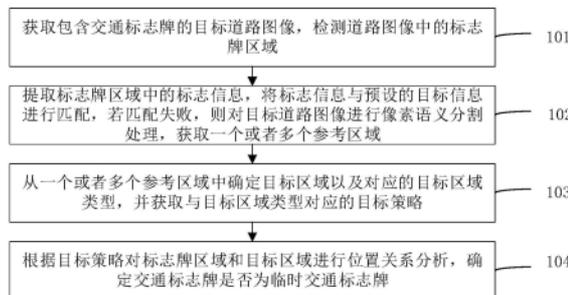
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

临时交通标志牌识别方法、装置及设备

(57) 摘要

本申请提出了一种临时交通标志牌识别方法、装置及设备,涉及人工智能领域,具体实现方案为:获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测道路图像中的标志牌区域;提取标志牌区域中的标志信息,将标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域;从一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与目标区域类型对应的目标策略;根据目标策略对所述标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。由此,能够基于标牌与目标区域的位置关系识别临时交通标志牌,提高了识别效率和准确性。



1. 一种临时交通标志牌识别方法,其特征在于,包括:
  - 获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测所述目标道路图像中的标志牌区域;
  - 提取所述标志牌区域中的标志信息,将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对所述目标道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域;
  - 从所述一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与所述目标区域类型对应的目标策略;
  - 根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取包含交通标志牌的目标道路图像,包括:
  - 拍摄包含交通标识牌且标识有拍摄位置的道路图像序列;
  - 根据所述拍摄位置的距离变化和所述交通标识牌在图像上的区域大小变化,从所述道路图像序列中确定所述目标道路图像。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标区域类型为路面,所述根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌包括:
  - 判断所述标志牌区域和路面区域是否具有交叠区域,若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌,若确定不具有交叠区域,则判断所述标志牌区域和所述路面区域之间的距离是否小于预设阈值;
  - 若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标区域类型为栅栏,所述根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌包括:
  - 判断所述标志牌区域和栅栏区域之间的距离是否小于预设阈值;
  - 若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌;
  - 若所述距离不小于所述预设阈值,则判断所述标志牌区域的高度是否低于所述栅栏区域的高度;
  - 若是,确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标区域类型为车辆,所述根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌包括:
  - 判断所述标志牌区域和车辆区域是否具有交叠区域;
  - 若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配之后,还包括:
  - 若匹配成功,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。
7. 一种临时交通标志牌识别装置,其特征在于,包括:
  - 获取模块,用于获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测所述目标道路图像中的标志牌区域;

处理模块,用于提取所述标志牌区域中的标志信息,将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对所述目标道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域;

确定模块,用于从所述一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与所述目标区域类型对应的目标策略;

识别模块,用于根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌。

8.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述获取模块具体用于:

拍摄包含交通标识牌且标识有拍摄位置的道路图像序列;

根据所述拍摄位置的距离变化和所述交通标识牌在图像上的区域大小变化,从所述道路图像序列中确定所述目标道路图像。

9.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述目标区域类型为路面,所述识别模块具体用于:

判断所述标志牌区域和路面区域是否具有交叠区域,若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌,若确定不具有交叠区域,则判断所述标志牌区域和所述路面区域之间的距离是否小于预设阈值;

若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

10.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述目标区域类型为栅栏,所述识别模块具体用于:

判断所述标志牌区域和栅栏区域之间的距离是否小于预设阈值;

若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌;

若所述距离不小于所述预设阈值,则判断所述标志牌区域的高度是否低于所述栅栏区域的高度;

若是,确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

11.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述目标区域类型为车辆,所述识别模块具体用于:

判断所述标志牌区域和车辆区域是否具有交叠区域;

若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

12.如权利要求7所述的装置,其特征在于,还包括:

匹配确定模块,用于若匹配成功,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

13.一种电子设备,其特征在于,包括:

至少一个处理器;以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-6中任一项所述的临时交通标志牌识别方法。

14.一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求1-6中任一项所述的临时交通标志牌识别方法。

## 临时交通标志牌识别方法、装置及设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,尤其涉及人工智能技术领域,提出一种临时交通标志牌识别方法、装置及设备。

### 背景技术

[0002] 随着智能汽车和自动驾驶技术的发展,交通标志牌对于安全行驶起到至关重要的作用。在日常生活中,临时交通标志牌十分常见,例如对于临时的施工、限速等场景通常都会设置临时交通标志牌,因此,为了丰富地图数据,在车辆行驶中提醒用户规避临时路障或减速,提高用户体验,识别临时交通标志牌具有重要意义。

[0003] 目前,需要一种快速、准确识别临时交通标志牌的方案。

### 发明内容

[0004] 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本申请的第一个目的在于提出一种临时交通标志牌识别方法,以实现识别临时交通标志牌,提高了识别效率和准确性。

[0006] 本申请的第二个目的在于提出一种临时交通标志牌识别装置。

[0007] 本申请的第三个目的在于提出一种电子设备。

[0008] 本申请的第四个目的在于提出一种计算机可读存储介质。

[0009] 本申请第一方面实施例提出了一种临时交通标志牌识别方法,包括:

[0010] 获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测所述目标道路图像中的标志牌区域;

[0011] 提取所述标志牌区域中的标志信息,将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对所述目标道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域;

[0012] 从所述一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与所述目标区域类型对应的目标策略;

[0013] 根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0014] 另外,根据本申请上述实施例的临时交通标志牌识别方法还可以具有如下附加技术特征:

[0015] 可选地,所述获取包含交通标志牌的目标道路图像,包括:拍摄包含交通标识牌且标识有拍摄位置的道路图像序列;根据所述拍摄位置的距离变化和所述交通标识牌在图像上的区域大小变化,从所述道路图像序列中确定所述目标道路图像。

[0016] 可选地,所述目标区域类型为路面,所述根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌包括:判断所述标志牌区域和路面区域是否具有交叠区域,若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌,若确定不具有交叠区域,则判断所述标志牌区域和所述路面区域

之间的距离是否小于预设阈值;若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0017] 可选地,所述目标区域类型为栅栏,所述根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌包括:判断所述标志牌区域和栅栏区域之间的距离是否小于预设阈值;若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌;若所述距离不小于所述预设阈值,则判断所述标志牌区域的高度是否低于所述栅栏区域的高度;若是,确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0018] 可选地,所述目标区域类型为车辆,所述根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌包括:判断所述标志牌区域和车辆区域是否具有交叠区域;若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0019] 可选地,在将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配之后,还包括:若匹配成功,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0020] 本申请第二方面实施例提出了一种临时交通标志牌识别装置,包括:

[0021] 获取模块,用于获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测所述目标道路图像中的标志牌区域;

[0022] 处理模块,用于提取所述标志牌区域中的标志信息,将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对所述目标道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域;

[0023] 确定模块,用于从所述一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与所述目标区域类型对应的目标策略;

[0024] 识别模块,用于根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0025] 另外,根据本申请上述实施例的临时交通标志牌识别装置还可以具有如下附加技术特征:

[0026] 可选地,所述获取模块具体用于:拍摄包含交通标识牌且标识有拍摄位置的道路图像序列;根据所述拍摄位置的距离变化和所述交通标识牌在图像上的区域大小变化,从所述道路图像序列中确定所述目标道路图像。

[0027] 可选地,所述目标区域类型为路面,所述识别模块具体用于:判断所述标志牌区域和路面区域是否具有交叠区域,若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌,若确定不具有交叠区域,则判断所述标志牌区域和所述路面区域之间的距离是否小于预设阈值;若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0028] 可选地,所述目标区域类型为栅栏,所述识别模块具体用于:判断所述标志牌区域和栅栏区域之间的距离是否小于预设阈值;若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌;若所述距离不小于所述预设阈值,则判断所述标志牌区域的高度是否低于所述栅栏区域的高度;若是,确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0029] 可选地,所述目标区域类型为车辆,所述识别模块具体用于:判断所述标志牌区域和车辆区域是否具有交叠区域;若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通

标志牌。

[0030] 可选地,所述的装置还包括:匹配确定模块,用于若匹配成功,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0031] 本申请第三方面实施例提出了一种电子设备,包括至少一个处理器,以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如第一方面实施例所述的临时交通标志牌识别方法。

[0032] 本申请第四方面实施例提出了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,所述计算机指令用于使所述计算机执行如第一方面实施例所述的临时交通标志牌识别方法。

[0033] 本申请第五方面实施例提出了一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面所述的临时交通标志牌识别方法的步骤。

[0034] 上述申请中的一个实施例具有如下优点或有益效果:由于采用了获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测道路图像中的标志牌区域。进而,提取标志牌区域中的标志信息,将标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。进一步,从一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与目标区域类型对应的目标策略,根据目标策略对所述标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。由此,能够基于标牌与目标区域的位置关系识别临时交通标志牌,提高了识别效率和准确性。

[0035] 上述可选方式所具有的其他效果将在下文中结合具体实施例加以说明。

## 附图说明

[0036] 附图用于更好地理解本方案,不构成对本申请的限定。其中:

[0037] 图1为本申请实施例所提供的一种临时交通标志牌识别方法的流程示意图;

[0038] 图2为本申请实施例所提供的另一种临时交通标志牌识别方法的流程示意图;

[0039] 图3为本申请实施例所提供的另一种临时交通标志牌识别方法的流程示意图;

[0040] 图4为一种语义分割图像的示意图;

[0041] 图5为本申请实施例所提供的一种临时交通标志牌识别装置的结构示意图;

[0042] 图6为本申请实施例所提供的另一种临时交通标志牌识别装置的结构示意图;

[0043] 图7示出了适于用来实现本申请实施例的示例性电子设备的框图。

## 具体实施方式

[0044] 以下结合附图对本申请的示范性实施例做出说明,其中包括本申请实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本申请的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0045] 图1为本申请实施例所提供的一种临时交通标志牌识别方法的流程示意图,如图1所示,该方法包括:

[0046] 步骤101,获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测道路图像中的标志牌区域。

[0047] 在实际应用中,施工、限速等临时影响道路的场景十分常见,在上述场景中通常会设置临时交通标志牌,为了丰富地图数据,在车辆行驶中提醒用户规避临时路障或减速,提高用户体验,需要一种能够识别临时交通标志牌的方法。

[0048] 本实施例中,在识别临时交通标志牌时,可以获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测目标道路图像中的标志牌区域。其中,目标道路图像可以为帧,也可以为多帧,此处不作限制。

[0049] 作为一种示例,通过图像采集装置获取包含交通标志牌的目标道路图像,根据预先训练的物体检测模型对目标道路图像进行识别,获取目标道路图像中的标志牌区域。其中,物体检测模型可以通过相关技术对样本图像进行训练得到,此处不再赘述。

[0050] 需要说明的是,上述实现方式仅为一种示例,可以通过图像语义分割等方式获取目标道路图像中的标志牌区域,还可以将物体检测模型获取的区域与语义分割获取的区域合并,得到标志牌区域,以避免采用单一方式检测不准确,此处不作限制。

[0051] 步骤102,提取标志牌区域中的标志信息,将标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对目标道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。

[0052] 本实施例中,可以对标志牌区域的图像进行文字识别,提取标识牌区域中的标志信息。预先设置临时交通标志牌的关键词表,将提取的标识信息与关键词表中的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。

[0053] 其中,参考区域包括但不限于路面区域、栅栏区域、车辆区域、天空区域、绿化带区域等。

[0054] 在本申请的一个实施例中,若匹配成功,则确定交通标志牌为临时交通标志牌。

[0055] 作为一种示例,关键词表中包括施工,若对标志牌区域的图像进行文字识别获取标志牌内容包括“施工”,则确定匹配成功,确定该交通标志牌为临时交通标志牌。否则,确定匹配失败,对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。

[0056] 步骤103,从一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与目标区域类型对应的目标策略。

[0057] 本实施例中,对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域时,还可以确定各参考区域的类型,进而,根据设置的目标区域类型,结合各参考区域的类型确定目标区域。

[0058] 作为一种示例,目标区域类型包括路面、栅栏、车辆,则从参考区域中获取路面区域、栅栏区域、车辆区域作为目标区域。

[0059] 对于不同类型的区域,可以设置不同的目标策略,以根据目标策略对标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,从而根据位置关系确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0060] 步骤104,根据目标策略对标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0061] 本实施例中,通过对所述标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,根据分析结果确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。由于临时交通标志牌常常具有临时安放在道路上可移动、标志牌高度偏低等特点,因此,通过分析标志牌区域与周围环境区域位置关系,

判断交通标志牌是否满足上述特点,从而确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0062] 其中,对所述标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌的实现方式有多种,说明如下。

[0063] 在本申请的一个实施例中,目标区域为路面区域,则根据路面区域对应的策略分析标志牌区域和路面区域之间的位置关系,以确定是否为临时交通标志牌。

[0064] 作为一种示例,判断标志牌区域和路面区域是否具有交叠区域,若确定具有交叠区域,则确定交通标志牌为临时交通标志牌,若确定不具有交叠区域,则确定非临时交通标志牌。其中,若标志牌区域和路面区域具有交叠区域,则判定为交通标志牌放置于路面上的场景,由此确定是临时交通标志牌。

[0065] 作为另一种示例,进一步地,在判断获知标志牌区域和路面区域不具有交叠区域后,还可以获取标志牌区域和路面区域之间的距离,判断标志牌区域和路面区域之间的距离是否小于预设阈值;若距离小于预设阈值,则确定交通标志牌为临时交通标志牌。其中,获取标志牌区域和路面区域之间的距离例如包括:将标志牌区域中各像素点与路面区域中各像素点之间距离的最小值,作为标志牌区域和路面区域之间的距离。本示例中,若判断区域之间的距离小于预设阈值,则判定为交通标志牌设置在路面上的场景,由此确定是临时交通标志牌。

[0066] 在本申请的一个实施例中,目标区域为栅栏区域,则根据栅栏区域对应的策略分析标志牌区域和栅栏区域之间的位置关系,以确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0067] 作为一种示例,判断标志牌区域和栅栏区域之间的距离是否小于预设阈值,若距离小于预设阈值,则确定交通标志牌为临时交通标志牌,若距离不小于预设阈值,则确定交通标志牌不是临时交通标志牌。其中,若标志牌区域与栅栏区域之间距离较近,判定为交通标志牌设置在栅栏上的场景,由此确定是临时交通标志牌。

[0068] 作为另一种示例,在获知距离不小于预设阈值后,还可以判断标志牌区域的高度是否低于栅栏区域的高度,若是,确定交通标志牌为临时交通标志牌,若否,则确定交通标志牌并非临时交通标志牌。其中,通过判定交通标志牌是否为挂在栅栏下方的场景,若挂在栅栏下方则由此确定是临时交通标志牌。

[0069] 在本申请的一个实施例中,目标区域为车辆区域,则根据车辆区域对应的策略分析标志牌区域和车辆区域之间的位置关系,以确定是否为临时交通标志牌。

[0070] 作为一种示例,判断标志牌区域和车辆区域是否具有交叠区域;若确定具有交叠区域,则确定交通标志牌为临时交通标志牌。其中,通过判定交通标志牌是否为放置在车辆上的场景,若交通标志牌放置在车辆上则由此确定是临时交通标志牌。

[0071] 需要说明的是,上述对标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌的实现方式仅为一种示例,可以根据需要设置并选择相应的策略分析区域位置关系,从而确定临时交通标志牌,并且多种确定方式也可以组合使用,此处不作具体限制。

[0072] 本申请实施例的临时交通标志牌识别方法,通过获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测道路图像中的标志牌区域。进而,提取标志牌区域中的标志信息,将标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。进一步,从一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域

类型,并获取与目标区域类型对应的目标策略,根据目标策略对所述标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。由此,能够基于标牌与目标区域的位置关系识别临时交通标志牌,提高了识别效率和准确性。

[0073] 基于上述实施例,本申请实施例中还可以通过多帧序列图像综合判定临时交通标志牌,说明如下。

[0074] 图2为本申请实施例所提供的另一种临时交通标志牌识别方法的流程示意图,如图2所示,该方法包括:

[0075] 步骤201,拍摄包含交通标识牌且标识有拍摄位置的道路图像序列。

[0076] 本实施例中,通过图像采集装置拍摄包含交通标识牌的道路图像序列,其中,道路图像序列可以包括多帧道路图像。拍摄位置例如为图像采集装置拍摄道路图像时所在的位置,每一帧道路图像对应一个拍摄位置。

[0077] 步骤202,根据拍摄位置的距离变化和交通标识牌在图像上的区域大小变化,从道路图像序列中确定目标道路图像。

[0078] 作为一种示例,获取各道路图像的拍摄位置与交通标志牌之间的距离,将距离满足条件的道路图像作为目标道路图像。其中,该条件例如为距离处于预设的范围内。

[0079] 作为另一种示例,还可以获取交通标识牌在图像上的区域大小,若交通标志牌在图像上的区域占整张图像的比例大于预设比例,则确定该道路图像为目标道路图像。

[0080] 由此,对于实际采集的多帧道路图像,可能由于距离或拍摄等原因导致道路图像不清晰,从而影响识别结果。因此,根据拍摄位置的距离变化和交通标识牌在图像上的区域大小变化,从道路图像序列中确定目标道路图像,以根据目标道路图像识别临时交通标志牌,从而提高识别准确性。

[0081] 在本申请的一个实施例中,还可以拍摄包含交通标识牌的道路图像序列,道路图像序列例如包括多帧道路图像。通过对多帧图像分别进行识别,获取多个交通标志牌是否为临时交通标志牌的识别结果,若多个结果中确定是临时交通标志牌的第一识别结果的数量,大于不是临时交通标志牌的第二识别结果的数量,则确定是临时交通标志牌。由此,通过多数判定的原则识别临时交通标志牌,提高识别准确性。

[0082] 图3为本申请实施例所提供的另一种临时交通标志牌识别方法的流程示意图,如图3所示,该方法包括:

[0083] 步骤301,获取包含交通标志牌的多帧道路图像。

[0084] 本实施例中,道路图像标识有拍摄位置。

[0085] 步骤302,对每一帧道路图像进行像素语义分割处理,获取每一帧道路图像中的标志牌区域和参考区域,并从参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型。

[0086] 其中,参考区域可以有一个,也可以有多个。例如图4所示,通过像素语义分割处理获取道路图像中的标志牌区域和各参考区域,图4中,a为道路图像,b为语义分割图,在语义分割图中,区域1为标志牌区域,区域2为栅栏区域,区域3为路面区域。

[0087] 步骤303,分析每一帧道路图像中标志牌区域和目标区域之间的位置关系,根据位置关系提取每一帧道路图像的区域关联特征,以及获取每一帧道路图像的拍摄距离特征。

[0088] 作为一种示例,以路面区域为例,分析标志牌区域和路面区域之间的位置关系,则根据位置关系提取的区域关联特征可包括交通标志牌是否放置在地面上。

[0089] 本实施例中,计算道路图像的拍摄位置与交通标志牌之间的距离,将距离作为道路图像的拍摄距离特征。

[0090] 步骤304,将拍摄距离特征和区域关联特征输入到预先训练的判定模型中进行处理,输出交通标志牌是否为临时标志牌。

[0091] 在本申请的一个实施例中,预先收集包括交通标志牌的样本图像,并在样本图像中标注是否为临时标志牌。可选地,还可以标注临时标志牌类别,类别例如可包括限速等。根据多帧样本图像提取关联特征和拍摄距离特征输入预设模型进行处理,获取预测结果,调整模型参数直至预测结果与标注结果一致,从而实现训练判定模型。

[0092] 作为一种示例,道路图像包括10帧,获取10帧道路图像的关联特征和拍摄距离特征,关联特征包括交通标志牌是否在地面上,将10帧道路图像对应的关联特征和拍摄距离特征组合成一个多维向量,并将多维向量输入判定模型进行处理,输出交通标志牌是否为临时交通标志牌的识别结果。

[0093] 本申请实施例的临时交通标志牌识别方法,通过多帧序列图像综合判定临时交通标志牌,进一步提高了识别准确性。

[0094] 为了实现上述实施例,本申请还提出一种临时交通标志牌识别装置。

[0095] 图5为本申请实施例所提供的一种临时交通标志牌识别装置的结构示意图,如图5所示,该装置包括:获取模块10,处理模块20,确定模块30,识别模块40。

[0096] 其中,获取模块10,用于获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测所述目标道路图像中的标志牌区域。

[0097] 处理模块20,用于提取所述标志牌区域中的标志信息,将所述标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对所述目标道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。

[0098] 确定模块30,用于从所述一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与所述目标区域类型对应的目标策略。

[0099] 识别模块40,用于根据所述目标策略对所述标志牌区域和所述目标区域进行位置关系分析,确定所述交通标志牌是否为临时交通标志牌。

[0100] 在图5的基础上,图6所示的装置还包括:匹配确定模块50。

[0101] 其中,匹配确定模块50用于若匹配成功,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0102] 在本申请的一个实施例中,获取模块10具体用于:拍摄包含交通标识牌且标识有拍摄位置的道路图像序列;根据所述拍摄位置的距离变化和所述交通标识牌在图像上的区域大小变化,从所述道路图像序列中确定所述目标道路图像。

[0103] 在本申请的一个实施例中,目标区域类型为路面,识别模块40具体用于:判断所述标志牌区域和路面区域是否具有交叠区域,若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌,若确定不具有交叠区域,则判断所述标志牌区域和所述路面区域之间的距离是否小于预设阈值;若所述距离小于所述预设阈值,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0104] 在本申请的一个实施例中,目标区域类型为栅栏,识别模块40具体用于:判断所述标志牌区域和栅栏区域之间的距离是否小于预设阈值;若所述距离小于所述预设阈值,则

确定所述交通标志牌为临时交通标志牌;若所述距离不小于所述预设阈值,则判断所述标志牌区域的高度是否低于所述栅栏区域的高度;若是,确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0105] 在本申请的一个实施例中,目标区域类型为车辆,识别模块40具体用于:判断所述标志牌区域和车辆区域是否具有交叠区域;若确定具有交叠区域,则确定所述交通标志牌为临时交通标志牌。

[0106] 前述实施例对临时交通标志牌识别方法的解释说明同样适用于本实施例的临时交通标志牌识别装置,此处不再赘述。

[0107] 本申请实施例的临时交通标志牌识别装置,通过获取包含交通标志牌的目标道路图像,检测道路图像中的标志牌区域。进而,提取标志牌区域中的标志信息,将标志信息与预设的目标信息进行匹配,若匹配失败,则对道路图像进行像素语义分割处理,获取一个或者多个参考区域。进一步,从一个或者多个参考区域中确定目标区域以及对应的目标区域类型,并获取与目标区域类型对应的目标策略,根据目标策略对所述标志牌区域和目标区域进行位置关系分析,确定交通标志牌是否为临时交通标志牌。由此,能够基于标牌与目标区域的位置关系识别临时交通标志牌,提高了识别效率和准确性。

[0108] 为了实现上述实施例,本申请还提出一种计算机程序产品,当计算机程序产品中的指令被处理器执行时实现如前述任一实施例所述的临时交通标志牌识别方法。

[0109] 根据本申请的实施例,本申请还提供了一种电子设备和一种可读存储介质。

[0110] 如图7所示,是根据本申请实施例的临时交通标志牌识别方法的电子设备的框图。电子设备旨在表示各种形式的数字计算机,诸如,膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置,诸如,个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例,并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本申请的实现。

[0111] 如图7所示,该电子设备包括:一个或多个处理器701、存储器702,以及用于连接各部件的接口,包括高速接口和低速接口。各个部件利用不同的总线互相连接,并且可以被安装在公共主板上或者根据需要以其它方式安装。处理器可以对在电子设备内执行的指令进行处理,包括存储在存储器中或者存储器上以在外部输入/输出装置(诸如,耦合至接口的显示设备)上显示GUI的图形信息的指令。在其它实施方式中,若需要,可以将多个处理器和/或多条总线与多个存储器和多个存储器一起使用。同样,可以连接多个电子设备,各个设备提供部分必要的操作(例如,作为服务器阵列、一组刀片式服务器、或者多处理器系统)。图7中以一个处理器701为例。

[0112] 存储器702即为本申请所提供的非瞬时计算机可读存储介质。其中,所述存储器存储有可由至少一个处理器执行的指令,以使所述至少一个处理器执行本申请所提供的临时交通标志牌识别方法。本申请的非瞬时计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使计算机执行本申请所提供的临时交通标志牌识别方法。

[0113] 存储器702作为一种非瞬时计算机可读存储介质,可用于存储非瞬时软件程序、非瞬时计算机可执行程序以及模块,如本申请实施例中的临时交通标志牌识别方法对应的程序指令/模块(例如,附图5所示的获取模块10,处理模块20,确定模块30,识别模块40)。处理

器701通过运行存储在存储器702中的非瞬时软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的临时交通标志牌识别方法。

[0114] 存储器702可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据电子设备的使用所创建的数据等。此外,存储器702可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非瞬时存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非瞬时固态存储器件。在一些实施例中,存储器702可选包括相对于处理器701远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至电子设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0115] 临时交通标志牌识别方法的电子设备还可以包括:输入装置703和输出装置704。处理器701、存储器702、输入装置703和输出装置704可以通过总线或者其他方式连接,图7中以通过总线连接为例。

[0116] 输入装置703可接收输入的数字或字符信息,以及产生与电子设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入,例如触摸屏、小键盘、鼠标、轨迹板、触摸板、指示杆、一个或者多个鼠标按钮、轨迹球、操纵杆等输入装置。输出装置704可以包括显示设备、辅助照明装置(例如,LED)和触觉反馈装置(例如,振动电机)等。该显示设备可以包括但不限于,液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器和等离子体显示器。在一些实施方式中,显示设备可以是触摸屏。

[0117] 此处描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、专用ASIC(专用集成电路)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括:实施在一个或者多个计算机程序中,该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器,可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令,并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0118] 这些计算程序(也称作程序、软件、软件应用、或者代码)包括可编程处理器的机器指令,并且可以利用高级过程和/或面向对象的编程语言、和/或汇编/机器语言来实施这些计算程序。如本文使用的,术语“机器可读介质”和“计算机可读介质”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何计算机程序产品、设备、和/或装置(例如,磁盘、光盘、存储器、可编程逻辑装置(PLD)),包括,接收作为机器可读信号的机器指令的机器可读介质。术语“机器可读信号”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何信号。

[0119] 为了提供与用户的交互,可以在计算机上实施此处描述的系统和技术,该计算机具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0120] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算

系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术的实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)、互联网以及区块链网络。

[0121] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务端关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。服务端可以是云服务器,又称为云计算服务器或云主机,是云计算服务体系中的一项主机产品,以解决了传统物理主机与VPS服务(“Virtual Private Server”,或简称“VPS”)中,存在的管理难度大,业务扩展性弱的缺陷。服务端也可以为分布式系统的服务端,或者是结合了区块链的服务端。

[0122] 本申请还提供一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述的临时交通标志牌识别方法的步骤。

[0123] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发申请中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本申请公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0124] 上述具体实施方式,并不构成对本申请保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本申请的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请保护范围之内。

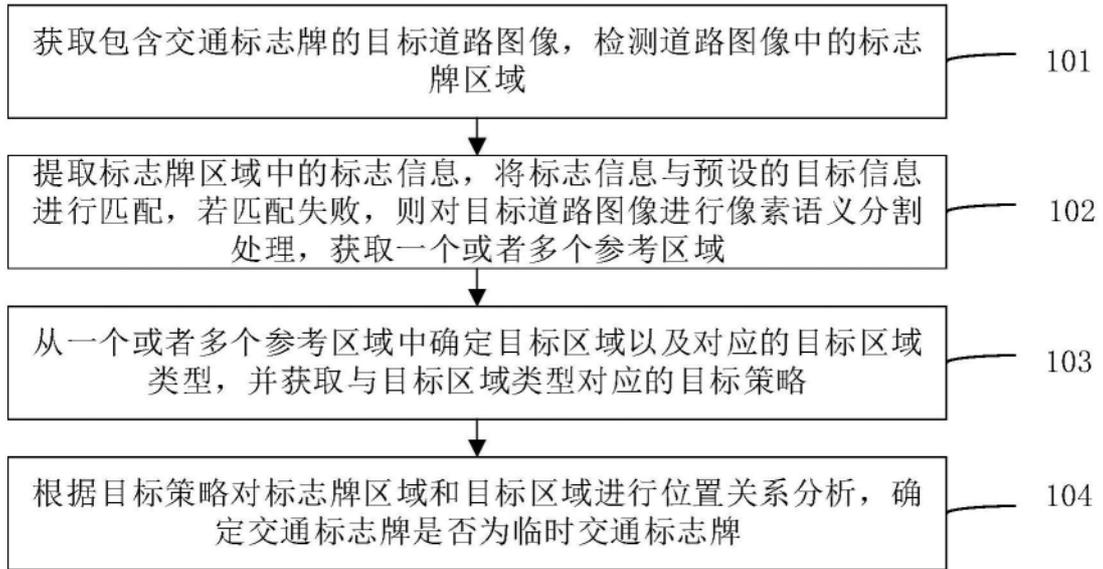


图1

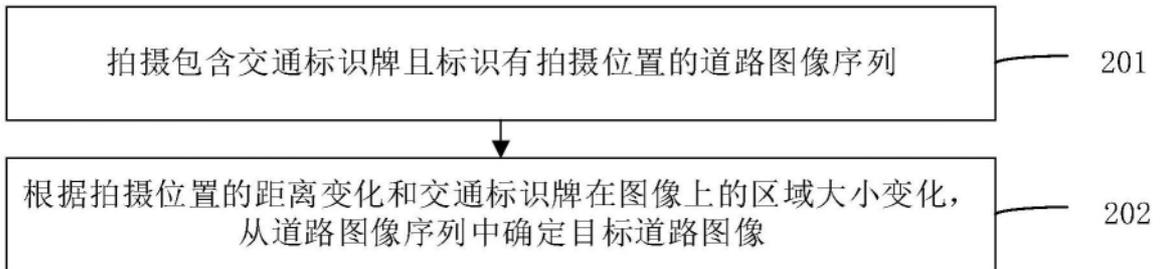


图2

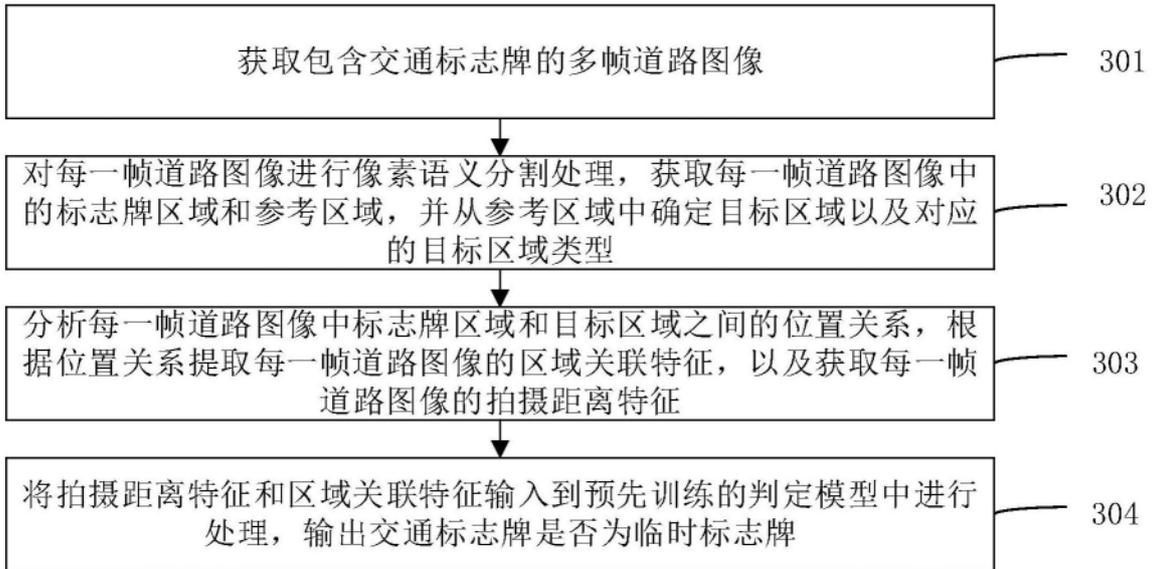


图3

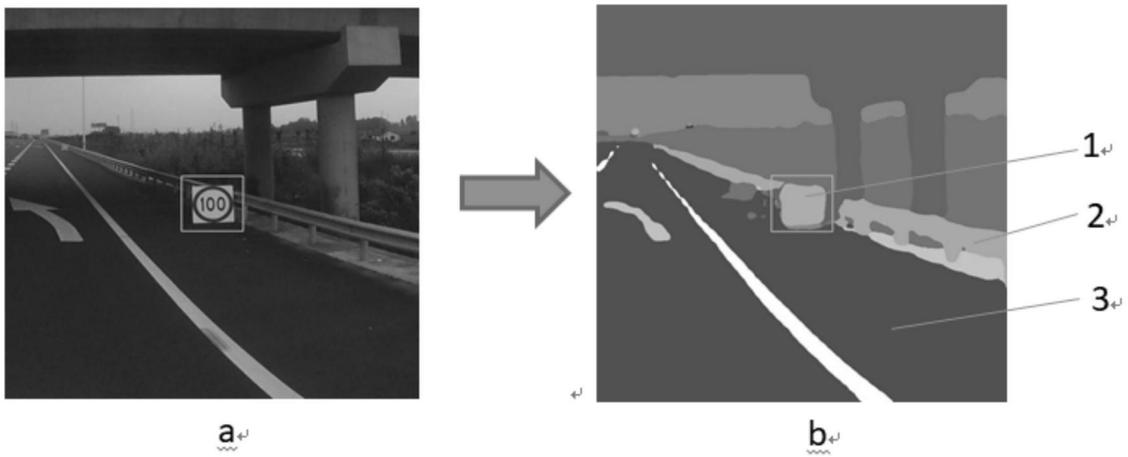


图4

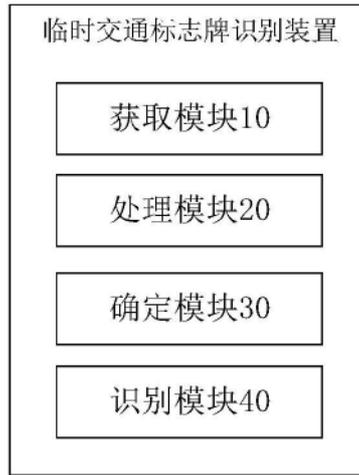


图5

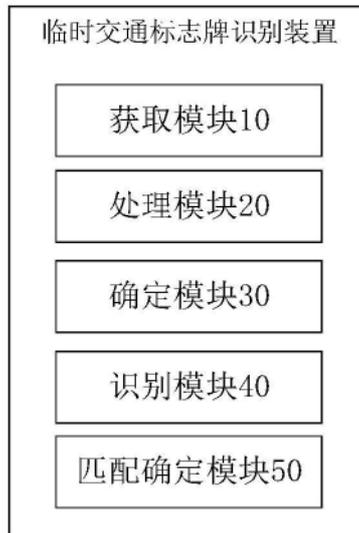


图6

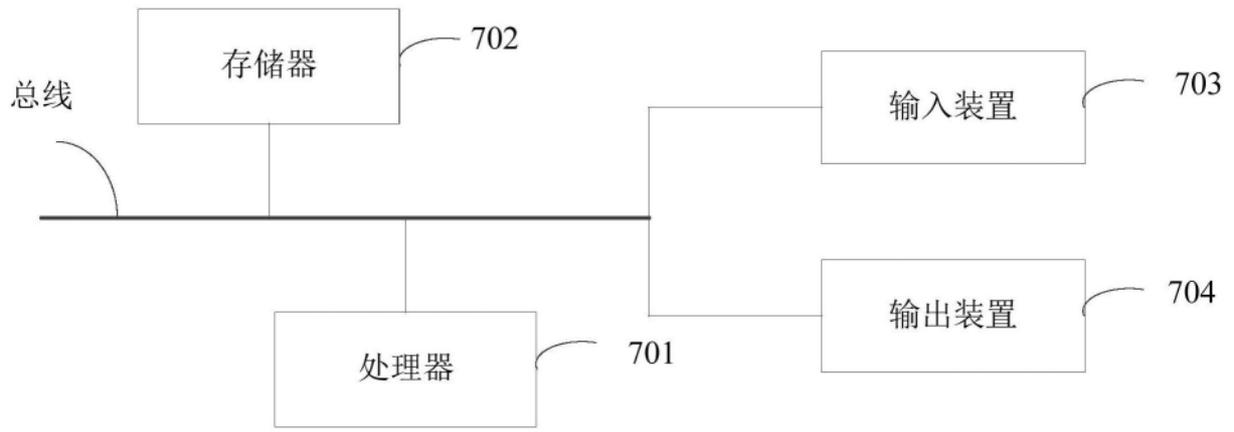


图7