



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111369828 A
(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010158599.7

(22)申请日 2020.03.09

(71)申请人 杭州海康威视系统技术有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区阡陌路
555号1幢B楼19层

(72)发明人 黄文彬

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413
代理人 孙翠贤 高莺然

(51)Int.Cl.
G08G 1/16(2006.01)

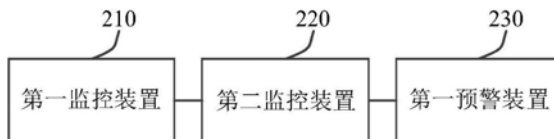
权利要求书2页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

一种车辆转弯盲区的安全预警系统及方法

(57)摘要

本发明实施例提供了一种车辆转弯盲区的安全预警系统及方法,该系统包括:第一监控装置、第二监控装置和第一预警装置;第一监控装置所包括的第一监控单元用于检测第一区域内是否存在预设类型的车辆;第二监控装置用于在第一区域内存在预设类型的车辆时,检测第二区域内是否存在预设对象;并在确定转弯盲区内存在预设对象的情况下,控制第一预警装置输出用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息;第二监控装置还用于在确定转弯盲区内不存在预设对象时,控制第一预警装置输出用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。与现有技术相比,应用本发明实施例提供的方案,实现对车辆转弯时出现的盲区进行安全预警,以降低交通事故的发生概率。



1. 一种车辆转弯盲区的安全预警系统,其特征在于,所述系统包括:第一监控装置、第二监控装置和第一预警装置;

所述第一监控装置包括第一监控单元,所述第一监控单元用于检测第一区域内是否存在预设类型的车辆,其中,所述第一区域包括:预设的转弯车道;

所述第二监控装置用于在所述第一监控装置检测到所述转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象;并在确定所述第二区域所包括的转弯盲区内存在预设对象的情况下,控制所述第一预警装置输出用于提示所述预设对象离开所述转弯盲区的第一预警信息;其中,所述转弯盲区是针对所述转弯车道预设的;

所述第二监控装置,还用于在确定所述转弯盲区内不存在预设对象的情况下,控制所述第一预警装置输出用于提示所述预设对象禁止进入所述转弯盲区的第二预警信息。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一监控单元为视频检测单元,所述视频检测单元用于通过视频检测方式检测所述第一区域内存在的车辆的车型和/或车牌,确定所述第一区域内是否存在预设类型的车辆。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,

所述视频检测单元还用于在所述第二监控装置检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,采集所述预设对象在所述预设转弯盲区内的图像;

所述第一预警装置还用于输出用于提示所述预设对象已采集其在所述预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。

4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:第二预警装置;

所述第二监控装置还用于在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下控制所述第二预警装置输出用于提醒所述预设类型的车辆所述转弯盲区内存在所述预设对象的第四预警信息。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的系统,其特征在于,所述第一监控装置还包括第二监控单元,所述第二监控单元用于检测所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:第三预警装置;

所述第二监控单元还用于将所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离发送至所述第三预警装置作为第五预警信息进行输出,以提示所述预设对象所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线。

7. 一种车辆转弯盲区的安全预警方法,其特征在于,所述方法包括:

检测第一区域内是否存在预设类型的车辆,其中,所述第一区域包括:预设的转弯车道;

在检测到所述转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象;其中,所述第二区域包括:所述转弯车道对应的预设的转弯盲区;

在确定所述转弯盲区内存在预设对象的情况下,输出用于提示所述预设对象离开所述转弯盲区的第一预警信息;

在确定所述转弯盲区内不存在预设对象的情况下,输出用于提示所述预设对象禁止进入所述转弯盲区的第二预警信息。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,采集所述预设对

象在所述预设转弯盲区内的图像；

输出用于提示所述预设对象已采集其在所述预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,输出用于提醒所述预设类型的车辆所述转弯盲区内存在所述预设对象的第四预警信息。

10. 根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

检测所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离;

输出用于提示所述预设对象所述第一区域中所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离的第五预警信息。

一种车辆转弯盲区的安全预警系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及交通管理技术领域,特别是涉及一种车辆转弯盲区的安全预警系统及方法。

背景技术

[0002] 在日常生活中,机动车在右转时,经常与处于右转车道中的行人或者非机动车发生冲突,从而导致交通事故大量发生,造成严重的人员伤亡情况。

[0003] 其中,造成这些交通事故的主要原因是:在机动车右转时,前后轮的转弯半径是不同的,即存在内轮差,因此,机动车在转弯时,前后轮的运动轨迹是不重合的。然而,在实际道路交通中,行人往往很难意识到内轮差的存在,从而导致行人往往认为在自以为的安全地带中躲过了转弯车辆的前轮即可避免危险,而与转弯车辆的后轮发生冲突,导致交通事故发生。也就是说,对于位于右转车道的行人而言,当存在右转的机动车时,由于内轮差的存在,行人对于危险区域的判断将产生盲区,从而带来危险,造成交通事故。

[0004] 基于此,当前亟需一种车辆转弯盲区的安全预警系统对车辆右转时出现的盲区进行安全预警,以避免车辆与行人发生冲突,降低交通事故的发生概率。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种车辆转弯盲区的安全预警系统及方法,以实现
对车辆右转时出现的盲区进行安全预警,以避免车辆与行人发生冲突,降低交通事故的
发生概率。具体技术方案如下:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种车辆转弯盲区的安全预警系统,所述系统包
括:第一监控装置、第二监控装置和第一预警装置;

[0007] 所述第一监控装置包括第一监控单元,所述第一监控单元用于检测第一区域内是
否存在预设类型的车辆,其中,所述第一区域包括:预设的转弯车道;

[0008] 所述第二监控装置用于在所述第一监控装置检测到所述转弯车道内存在预设类
型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象;并在确定所述第二区域所包括的
转弯盲区内存在预设对象的情况下,控制所述第一预警装置输出用于提示所述预设对象离
开所述转弯盲区的第一预警信息;其中,所述转弯盲区是针对所述转弯车道预设的;

[0009] 所述第二监控装置,还用于在确定所述转弯盲区内不存在预设对象的情况下,控
制所述第一预警装置输出用于提示所述预设对象禁止进入所述转弯盲区的第二预警信息。

[0010] 可选的,一种具体实现方式中,所述第一监控单元为视频检测单元,所述视频检测
单元用于通过视频检测方式检测所述第一区域内存在的车辆的车型和/或车牌,确定所述
第一区域内是否存在预设类型的车辆。

[0011] 可选的,一种具体实现方式中,

[0012] 所述视频检测单元还用于在所述第二监控装置检测到所述预设对象在预设时长
内未离开所述转弯盲区的情况下,采集所述预设对象在所述预设转弯盲区内的图像;

[0013] 所述第一预警装置还用于输出用于提示所述预设对象已采集其在所述预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。

[0014] 可选的,一种具体实现方式中,所述系统还包括:第二预警装置;

[0015] 所述第二监控装置还用于在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下控制所述第二预警装置输出用于提醒所述预设类型的车辆所述转弯盲区内存在所述预设对象的第四预警信息。

[0016] 可选的,一种具体实现方式中,所述第一监控装置还包括第二监控单元,所述第二监控单元用于检测所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离。

[0017] 可选的,一种具体实现方式中,所述系统还包括:第三预警装置;

[0018] 所述第二监控单元还用于将所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离发送至所述第三预警装置作为第五预警信息进行输出,以提示所述预设对象所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线。

[0019] 第二方面,本发明实施例提供了一种车辆转弯盲区的安全预警方法,所述方法包括:

[0020] 检测第一区域内是否存在预设类型的车辆,其中,所述第一区域包括:预设的转弯车道;

[0021] 在检测到所述转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象;其中,所述第二区域包括:所述转弯车道对应的预设的转弯盲区;

[0022] 在确定所述转弯盲区内存在预设对象的情况下,输出用于提示所述预设对象离开所述转弯盲区的第一预警信息;

[0023] 在确定所述转弯盲区内不存在预设对象的情况下,输出用于提示所述预设对象禁止进入所述转弯盲区的第二预警信息。

[0024] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:

[0025] 在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,采集所述预设对象在所述预设转弯盲区内的图像;

[0026] 输出用于提示所述预设对象已采集其在所述预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。

[0027] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:

[0028] 在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,输出用于提醒所述预设类型的车辆所述转弯盲区内存在所述预设对象的第四预警信息。

[0029] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:

[0030] 检测所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离;

[0031] 输出用于提示所述预设对象所述第一区域中所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离的第五预警信息。

[0032] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,分别利用第一监控装置和第二监控装置对包括预设的转弯车道的第一区域和包括该转弯车道对应的预设的车辆盲区的第二区域进行监控。这样,当第一监控装置检测到转弯车道内存在预设类型的车辆时,第一监控装置便可以联动第二监控装置对该转弯车道对应的预设转弯盲区内是否存在预设对象,进而,在第二监控装置在上述转弯盲区内检测到预设对象时,第二监控装置便可以控制第一

预警装置输出用于提示预设对象离开该转弯盲区的第一预警信息；相应的，当在第二监控装置在上述转弯盲区内未检测到预设对象时，第二监控装置便可以控制第一预警装置输出用于提示预设对象进入该转弯盲区的第二预警信息。

[0033] 基于此，应用本发明实施例提供的方案，分别对预设的转弯车道和该转弯车道对应的预设的车辆盲区进行监控，从而，利用第一监控装置和第二监控装置的联动，在转弯车道内存在预设类型的车辆时，便可以对转弯盲区内是否存在预设对象进行检测。进而，针对转弯盲区的不同检测结果，便可以控制第一预警装置输出不同的预警信号，以保证无论在转弯盲区内是否存在预设对象，在转弯车道内存在预设类型的车辆时，均可以发出预警信号，以实现车辆转弯时出现的转弯盲区的安全预警，从而，可以提醒转弯盲区内/外所存在的对象注意避让转弯车辆，避免与该转弯车辆发生冲突，降低交通事故的发生概率。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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。

[0035] 图1为一种车辆右转时前后车轮的内轮差的示意图；

[0036] 图2为本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警系统的结构示意图；

[0037] 图3为一种道路中转弯车道的示意图；

[0038] 图4为本发明实施例提供的另一种车辆转弯盲区的安全预警系统的结构示意图；

[0039] 图5为本发明实施例提供的另一种车辆转弯盲区的安全预警系统的结构示意图；

[0040] 图6为应用本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警方法的流程图；

[0041] 图7为应用本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警系统的具体实施例中各个装置的部署图；

[0042] 图8为本发明实施例提供的另一种车辆转弯盲区的安全预警方法的流程示意图。

具体实施方式

[0043] 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，所描述的实施例仅仅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做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。

[0044] 当前，在实际道路交通中，对于位于右转车道的行人而言，当存在右转的机动车时，由于行人往往很难意识到车辆右转时前后车轮之间的内轮差的存在，行人对于危险区域的判断将产生盲区，从而带来危险，造成交通事故。

[0045] 例如，如图1所示，当车辆右转时，车辆的右前轮轨迹和右后轮轨迹是不重合的，显然，当行人位于车辆的右前轮轨迹和右后轮轨迹所包围的区域时，其可以避开车辆的右前轮，但是无法避让车辆的右后轮，从而，与车辆发生碰撞，造成交通事故。也就是说，车辆的右前轮轨迹和右后轮轨迹所包围的区域，对于行人而言，将构成车辆的转弯盲区。

[0046] 基于此，当前亟需一种车辆转弯盲区的安全预警系统对车辆右转时出现的盲区进

行安全预警,以避免车辆与行人发生冲突,降低交通事故的发生概率。

[0047] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警系统,以下简称一种安全预警系统。

[0048] 下面,首先对本发明实施例提供的一种安全预警系统进行介绍。

[0049] 图2为本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警系统的结构示意图,如图2所示,该系统包括第一监控装置210、第二监控装置220和第一预警装置230。

[0050] 其中,本发明实施例提供的安全预警系统中的各个装置可以为各自独立,且能够分别实现各自功能的电子设备,例如,第一监控装置210为一个用于对第一区域进行监控的第一电子设备,第二监控装置220为另一个用于对第二区域进行监控的第二电子设备,第一预警设备230为一个接收第二监控装置220控制且用于发送预警信息的第三电子设备;

[0051] 此外,也可以将本发明实施例提供的安全预警系统中的各个装置中的多个装置集成在同一个电子设备上,例如,可以将第一监控装置210和第二监控装置220集成在同一电子设备上,也可以将第二监控装置220和第一预警装置230集成在同一电子设备上。甚至,还可以将第一监控装置210、第二监控装置220和第一预警装置230均集成在同一电子设备上。

[0052] 基于此,本发明实施例不对所提供的安全预警系统中的各个装置的具体设置形式进行限定,只要其能够实现各个装置所需实现的功能即可。

[0053] 具体的:

[0054] 第一监控装置210可以包括第一监控单元,第一监控单元用于检测第一区域内是否存在预设类型的车辆;

[0055] 其中,第一区域包括:预设的转弯车道;

[0056] 可以理解的,在车辆行驶过程中,当车辆想要进行转弯时,车辆需要在行驶到车道的实线分道线前,进入相应的转弯车道。

[0057] 例如,如图3所示的部分道路中,310、320、和330为车道的实线分道线,340为左转车道标识,350为右转车道标识,显然,当车辆需要右转时,车辆需要在行驶到实线分道线330之前,进入到右转车道标识350所在的车道,当车辆需要左转时,车辆需要在行驶到实线分道线310之前,进入到左转车道标识340所在的车道。

[0058] 基于此,所谓第一监控装置210对道路中出现的转弯车辆进行监控,即为上述第一监控单元对道路中的转弯车道进行监控。

[0059] 其中,由于在道路中,不同的转弯方向所对应的转弯车道是不同的,因此,可以预先基于所要监控的转弯车辆的转弯方向以及所需监控的道路路况,确定所要监控的转弯车道。从而,当第一监控单元对道路中的转弯车道进行监控时,实质上是第一监控单元是对第一区域进行监控,且该第一区域中包括预设的转弯车道。

[0060] 其中,需要说明的是,该第一区域中可以包括预设的转弯车道的全部区域;而当所预设的转弯车道位于大型的道路交叉口时,由于第一监控单元所能监控到的视野范围是有限的,因此,该第一区域中也可以仅仅包括预设的转弯车道的部分区域。

[0061] 此外,可以理解的,对于较小的车辆而言,其在转弯时的内轮差是较小的,并且由于车辆较小,位于转弯盲区内的对象很容易躲避该转弯车辆,其该转弯车辆的司机也可以容易地看到位于转弯盲区内的对象,从而,发生危险的可能性较小。因此,第一监控单元在对道路中的转弯车辆进行监控时,可以仅对较大型的车辆进行监控,例如,大型客运汽车、

大型货车等;因此,第一监控单元用于检测第一区域内是否存在预设类型的车辆。其中,所监控的预设类型的车辆可以为任意类型的车辆,对此,本发明实施例不做具体限定。

[0062] 由于第一监控装置210最终要确定的是:是否有车辆驶入预设的转弯车道,因此,第一监控单元在检测到第一区域中存在车辆后,需要进一步确定该车辆是否为预设类型的车辆且该车辆是否驶入该第一区域中所包括的预设的转弯车道。

[0063] 其中,由于第一监控装置210是对第一区域进行监控的,因此,当第一监控装置210检测到车辆时,便可以确定第一区域中存在车辆,进而,便可以确定该车辆是否预设类型的车辆以及该车辆是否驶入到转弯车道中。

[0064] 需要说明的是,上述第一监控单元在检测预设的转弯车道是否存在预设类型的车辆时,可以先检测该车辆是否进入该预设的转弯车道,进而,在检测结果为是时,进一步检测该车辆是否为预设类型的车辆;也可以先检测该车辆是否为预设类型的车辆,进而,在检测结果为是时,进一步检测该车辆是否驶入该预设的转弯车道。

[0065] 可选的,上述第一监控单元可以是用于对车辆进行检测的雷达,从而,第一区域即为该雷达的测距范围,进而,该雷达可以按照预设的频率发生电磁波,并基于是否接收到物体所反射的反射电磁波,以及接收到反射电磁波的时间等信息,确定车辆与自身的距离。这样,由于该雷达中可以预存自身与预设的转弯车道的起始线的第一标定距离,因此,当该雷达判断出车辆与自身的距离小于预设的第一标定距离时,该雷达便可以确定该车辆进入转弯车道;反之,雷达便可以确定该车辆尚未进入转弯车道。

[0066] 进一步的,该雷达还可以确定反射上述反射电磁波的车辆反射面积,而由于雷达可以预存有预设类型的车辆的第一标定反射面积,因此,当雷达确定反射上述反射电磁波的车辆反射面积不小于第一标定反射面积时,该雷达便可以确定该车辆该车辆为预设类型的车辆;反之,雷达便可以确定该车辆为非预设类型的车辆。

[0067] 可选的,上述第一监控单元可以是雷达视频车检器,该雷达视频车检器中,包括雷达检测单元和视频检测单元,从而可以采用雷达检测与视频检测的结合检测第一区域内是否存在预设类型的车辆。

[0068] 第二监控装置220用于在第一监控装置210检测到转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象;并在确定第二区域所包括的转弯盲区内存在预设对象的情况下,控制第一预警装置输出用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息;

[0069] 其中,转弯盲区是针对转弯车道预设的;

[0070] 可以理解的,当车辆左转或者右转时,道路中的车辆盲区是不同的,因此,也就是说,当基于所要监控的转弯车辆的转弯方向以及所需监控的道路路况,确定了上述预设的转弯车道时,可以随之确定该转弯车道对应的预设的车辆盲区。显然,对于进入上述预设的转弯车道中即将进行转弯的车辆而言,位于该转弯车道对应的预设的车辆盲区中的预设对象是可能处于危险状况中的。

[0071] 其中,该预设对象可以为任一能够进入转弯盲区的对象,例如,行人、非机动车、摩托车等,对此,本发明实施例不做具体限定。

[0072] 基于此,当第一监控装置210检测到预设的转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,位于第二监控装置220所监控的第二区域中的转弯盲区内的预设对象是处于可能的

危险状况中的,因此,需要对该转弯盲区进行监控,以提醒位于该转弯盲区内的预设对象尽快离开,以及,未进入该转弯盲区的预设对象不要进入该转弯盲区。

[0073] 这样,当第一监控装置210检测到预设的转弯车道内存在预设类型的车辆时,该第一监控装置210便可以联动该第二监控装置220。其中,该第一监控装置210可以通过多种方式联动该第二监控装置220,例如,向第二监控装置220发送启动指令等,对此,本发明实施例不做限定。

[0074] 进而,第二监控装置220便可以在第一监控装置210检测到转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象。

[0075] 由于第二监控装置220最终要确定的是:预设的转弯盲区内是否存在预设对象,因此,第二监控装置在检查到第二区域内存在对象后,需要进一步确定该对象是否为预设类型的对象且该对象所处位置是否为预设盲区。

[0076] 其中,由于第二监控装置220是对第二区域进行监控的,因此,当第二监控装置220检测到对象时,便可以确定第二区域中存在对象,进而,便可以确定该对象是否预设类型的对象以及该对象是否进入到转弯盲区中。

[0077] 此外,该第二区域中可以包括预设的转弯车道对应的预设的车辆盲区的全部区域;而当所预设的转弯车道位于大型的道路交叉口时,由于第二监控装置220所能监控到的视野范围是有限的,因此,该第二区域中可以仅仅包括预设的转弯车道对应的预设的车辆盲区的部分区域。

[0078] 可选的,第二监控装置220可以是用于对对象进行检测的雷达,例如行人检测雷达,从而,第二区域即为该雷达的测距范围,进而,该雷达便可以按照预设的频率发生电磁波,从而,基于是否接收到物体所反射的反射电磁波,以及接收到的物体所反射的电磁波的时间等信息,确定对象与自身的距离。这样,由于该雷达中可以预存自身与预设的转弯盲区的起始线的第二标定距离,因此,当该雷达判断出对象与自身的距离小于预设的第二标定距离时,该雷达便可以确定该对象进入转弯盲区;反之,雷达便可以确定该对象尚未进入转弯盲区。

[0079] 其中,可选的,当第二监控装置220为行人检测雷达时,该行人检测雷达可以与用于对第二区域进行图像采集的视频检测单元配合使用,其中,该视频检测单元可以对该第二区域内的预设对象进行图像采集。

[0080] 进一步的,该雷达还可以确定反射上述反射电磁波的对象反射面积,而由于雷达可以预存有预设类型的对象的第二标定反射面积,因此,当雷达确定反射上述反射电磁波的车辆反射面积与第二标定反射面积符合预设大小关系时,该雷达便可以确定该车辆该对象为预设对象;反之,雷达便可以确定该对象为非预设对象。或者,该雷达还可以全部反射上述反射电磁波的对象均确定为预设对象。

[0081] 可选的,第二监控装置220可以是用于对对象进行检测的视频检测单元,从而,该第二区域即为该视频检测单元的视频拍摄范围。进而,该视频检测单元在采集到的第二区域的图像后,便可以对该图像中出现的对象进行检测,并确定该对象在该图像中所在的区域。这样,由于该视频检测单元中可以预存的预设转弯盲区在该视频检测单元所采集到的图像中所在的第二标定区域,因此,当该视频检测单元检测到对象所在区域与第二标定区域存在重合时,该视频检测单元便可以确定该对象入转弯盲区;反之,该视频检测单元便可

以确定该对象尚未进入转弯盲区。

[0082] 进一步的,该视频检测单元便可以通过检测该对象的类型来确定该对象是否为预设对象。其中,,由于该视频检测单元中可以预存预设对象的标定类型,因此,当该视频检测单元检测到的该对象的类型与该标定类型匹配时,该视频检测单元便可以确定该对象为预设对象,反之,该视频检测单元便可以确定该对象为非预设对象。或者,该视频检测单元还可以将所检测到的进入转弯盲区的对象均确定为预设对象。

[0083] 需要说明的是,上述第二监控装置220在检测预设的转弯盲区内是否存在预设对象时,可以先检测该对象是否进入该预设的转弯盲区,进而,在检测结果为是时,进一步检测该对象是否为预设对象;也可以先检测该对象是否为预设对象,进而,在检测结果为是时,进一步检测该对象是否进入预设转弯盲区。

[0084] 这样,当第二监控装置220在确定转弯盲区内存在预设对象时,第二监控装置220便可以控制第一预警装置230输出用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息。

[0085] 相应的,第二监控装置220还可以用于在确定转弯盲区内不存在预设对象的情况下,控制第一预警装置输出用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。

[0086] 也就是说,当第二监控装置220在确定转弯盲区内不存在预设对象时,第二监控装置220便可以控制第一预警装置230输出用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。

[0087] 其中,该第一预警装置230可以为任一能够输出第一预警信号和第二预警信号的电子设备,且第一预警装置230可以为一个独立的设备,通过一种形式输出第一预警信号或第二预警信号,也可以为一个独立的设备,通过多种形式输出第一预警信号或第二预警信号,还可以为多个设备,从而通过多种形式输出第一预警信号或第二预警信号,这都是合理的。具体的:

[0088] 可选的,第一预警装置230可以包括语音播报装置,从而,便可以通过语音播报的方式播放用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息,或者,用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。

[0089] 可选的,第一预警装置230可以包括显示屏,从而,便可以通过文字显示的方式显示用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息,或者,用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。

[0090] 可选的,第一预警装置230可以同时包括语音播报装置和显示屏,从而,便可以通过语音播报和文字显示方式同时输出用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息,或者,用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。从而,可以增加预警效果。

[0091] 其中,第二监控装置220可以通过多种方式控制第一预警装置230输出上述第一预警信息或第二预警信息,对此,本发明实施例不做具体限定。例如,第二监控装置220可以向第一预警装置230发送第一预警指令或第二预警指令,以使第一预警装置230输出用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息,或者,用于提示预设对象禁止进入转弯盲区的第二预警信息。

[0092] 可以理解的,对于驶入转弯车道的预设类型的车辆而言,经过一定时间,该车辆便可以完成转弯,驶离转弯车道。相应的,此时,转弯盲区内所存在的危险降低,则此时可以不再控制第一预警装置230输出第一预警信息或第二预警信息。

[0093] 基于此,可选的,在第一监控装置210检测到转弯车道内不再存在预设类型的车辆时,第一监控装置210可以将这一检测结果发送至第二监控装置220,从而,第二监控装置220便可以在第一监控装置210检测到转弯车道内不再存在预设类型的车辆的情况下,控制第一预警装置230停止输出上述第一预警信息或第二预警信息。

[0094] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,分别利用第一监控装置和第二监控装置对包括预设的转弯车道的第一区域和包括该转弯车道对应的预设的车辆盲区的第二区域进行监控。这样,当第一监控装置检测到转弯车道内存在预设类型的车辆时,第一监控装置便可以联动第二监控装置对该转弯车道对应的预设转弯盲区内是否存在预设对象,进而,在第二监控装置在上述转弯盲区内检测到预设对象时,第二监控装置便可以控制第一预警装置输出用于提示预设对象离开该转弯盲区的第二预警信息;相应的,当在第二监控装置在上述转弯盲区内未检测到预设对象时,第二监控装置便可以控制第一预警装置输出用于提示预设对象进入该转弯盲区的第二预警信息。

[0095] 基于此,应用本发明实施例提供的方案,分别对预设的转弯车道和该转弯车道对应的预设的车辆盲区进行监控,从而,利用第一监控装置和第二监控装置的联动,在转弯车道内存在预设类型的车辆时,便可以对转弯盲区内是否存在预设对象进行检测。进而,针对转弯盲区的不同检测结果,便可以控制第一预警装置输出不同的预警信号,以保证无论在转弯盲区内是否存在预设对象,在转弯车道内存在预设类型的车辆时,均可以发出预警信号,以实现车辆转弯时出现的转弯盲区的安全预警,从而,可以提醒转弯盲区内/外所存在的对象注意避让转弯车辆,避免与该转弯车辆发生冲突,降低交通事故的发生概率。

[0096] 可选的,一种具体实现方式中,上述第一监控装置210所包括的第一监控单元可以是用于对车辆进行检测的视频检测单元,从而,该第一区域即为该视频检测单元的视频拍摄范围。进而,该视频检测单元在采集到的第一区域的图像后,便可以对该图像中出现的车辆进行检测,并确定该车辆在该图像中所在的区域。这样,由于该视频检测单元中可以预存的预设转弯车道在该视频检测单元所采集到的图像中所在的第一标定区域,因此,当该视频检测单元检测到车辆所在区域与第一标定区域存在重合时,该视频检测单元便可以确定该车辆进入转弯车道;反之,该视频检测单元便可以确定该车辆尚未进入转弯车道。

[0097] 进一步的,该视频检测单元便可以通过检测该车辆的车型和/或车牌,来确定该车辆是否为预设类型的车辆。

[0098] 其中,当该视频检测单元通过检测该车辆的车型来确定该车辆是否为预设类型的车辆时,由于该视频检测单元中可以预存预设类型的车辆的标定车型,因此,当该视频检测单元检测到的该车辆的车型与该标定车型匹配时,该视频检测单元便可以确定该车辆为预设类型的车辆,反之,该视频检测单元便可以确定该车辆为非预设类型的车辆;

[0099] 当该视频检测单元通过检测该车辆的车牌来确定该车辆是否为预设类型的车辆时,由于该视频检测单元中可以预存预设类型的车辆的各个标定车牌,因此,当该视频检测单元检测到的该车辆的车牌与该各个标定车型中的一个车牌相同时,该视频检测单元便可以确定该车辆为预设类型的车辆,反之,该视频检测单元便可以确定该车辆为非预设类型的车辆;

[0100] 当该视频检测单元通过检测该车辆的车型和车牌来确定该车辆是否为预设类型的车辆时,由于该视频检测单元中可以预存预设类型的车辆的标定车牌以及对应的标定车

型,因此,当该视频检测单元检测到的该车辆的车牌与该各个标定车型中的一个车牌相同,且该车型的车型与所确定的标定车牌对应的车型相同时,该视频检测单元便可以确定该车辆为预设类型的车辆,反之,该视频检测单元便可以确定该车辆为非预设类型的车辆;

[0101] 此外,由于车型大小不同的车辆在图像中所在的区域的面积也可以是不同的,因此,当该视频检测单元也可以通过检测所采集到的图像中,该车辆所在的区域的面积大小来判断该车辆是否与预设类型的车辆。其中,该视频检测单元中可以预存有预设类型的车辆在图像中所在区域的最小面积,当该车辆所在的区域的面积不小于该最小面积时,该视频检测单元便可以确定该车辆为预设类型的车辆,反之,该视频检测单元便可以确定该车辆为非预设类型的车辆。

[0102] 此外,可选的,当该视频检测单元检测到预设的转弯车道内存在预设类型的车辆时,该视频检测单元便可以从所采集到的图像中获取该车辆的图片、车牌等车辆信息。进而,第一预警装置230在输出上述第一预警信息和第二预警信息的同时,可以进一步输出该车辆的图片、车牌等车辆信息。其中,可以是视频检测单元控制该第一预警装置230输出用该车辆的图片、该车辆的车牌等车辆信息;也可以是视频检测单元向第二控制装置220发送相应的指令,以使第二监控装置220控制该第一预警装置230输出该车辆的图片、车牌等车辆信息。

[0103] 其中,可以理解的,在视频检测单元检测到转弯车道内存在预设类型的车辆且第二监控装置220确定第二区域所包括的转弯盲区内存在预设对象的情况下,第一预警装置230可以是按照一定的输出频率,持续输出用于提示预设对象离开转弯盲区的的第一预警信息。

[0104] 这样,当经过预设时长转弯盲区内仍然存在预设对象时,第一预警装置230仍然在输出用于提示预设对象离开转弯盲区的的第一预警信息。而由于已经经过了预设时长,转弯车道内所存在的转弯车辆距离转弯盲区距离缩小,从而,转弯盲区内仍然存在的预设对象发生危险的可能性加大。

[0105] 进而,在本具体实现方式中,可选的,在第二监控装置220检测到预设对象在预设时长内未离开转弯盲区的的情况下,视频检测单元还可以用于采集预设对象在预设转弯盲区内的图像。

[0106] 从而,第一预警装置230还可以用于输出用于提示预设对象已采集其在预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。其中,可以是视频检测单元控制该第一预警装置230输出用于提示预设对象已采集其在预设转弯盲区内的图像的第三预警信息;也可以是视频检测单元向第二控制装置220发送相应的指令,以使第二监控装置220控制该第一预警装置230输出用于提示预设对象已采集其在预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。

[0107] 可选的,视频检测单元可以将采集到的预设对象在预设转弯盲区内的图像存储到指定存储装置。

[0108] 其中,该指定存储装置可以是视频检测单元自身,也可以是其他与视频检测单元通信连接的电子设备。这都是合理的。

[0109] 显然,在本具体实现方式中,道路交通管理部门可以获取到指定存储装置中所存储的预设对象在预设转弯盲区内的图像,对道路交通中出现的危险情况进行回溯,从而,可以采取更进一步的措施,减少交通事故的发生。并且,也可以对所存储的预设对象在预设转

弯盲区内的图像进行归纳分析,从而分析在车辆转弯时,出现交通事故概率较大的对象,从而,可以使所采用的措施更有针对性。

[0110] 第二监控装置220在控制第一预警装置230输出用于提示预设对象离开转弯盲区的第一预警信息,以提示转弯盲区中的预设对象当前转弯盲区内存在危险时,还可以提醒驶入转弯车道的预设类型的车辆的司机当前转弯盲区内存在预设对象,以提醒该司机注意行车安全,通过降低车速、提高注意力等方式来躲避转弯盲区内的预设对象,降低交通事故发生的概率。

[0111] 以车辆右转弯为例,对于机动车司机,由于司机通常位于驾驶室左侧,因此,在右转时,司机往往很难观察到位于车辆右侧的行人,从而出现视野盲区,导致交通事故发生。对于货车、公交车等大型车辆而言,由于这些车辆的底盘过高,将加剧司机对于车辆右侧的行人的观察难度,从而,进一步增加了交通事故的发生概率。

[0112] 其中,尤其是在第二监控装置220检测到预设对象在预设时长内未离开转弯盲区的情况下,仅仅提醒上述预设对象可能已经不能满足对转弯盲区进行安全预警的需求,从而,第二监控装置220便可以通过预警设备向驶入转弯车道的预设类型的车辆的司机发出预警信息,以提高对转弯盲区的安全预警程度,降低交通事故发生的概率。

[0113] 基于此,可选的,一种具体实现方式中,如图4所示,本发明实施例提供的一种安全预警系统还可以包括:第二预警装置240;

[0114] 则在本具体实现方式中,当第二监控装置220检测到预设对象在预设时长内未离开转弯盲区时,便可以控制该第二预警装置240输出用于提醒预设类型的车辆转弯盲区内存在预设对象的第四预警信息。

[0115] 其中,该第二预警装置240可以为任一能够输出第四预警信息的电子设备,且第二预警装置240可以为一个独立的设备,通过一种形式输出第四预警信号,也可以为一个独立的设备,通过多种形式输出第四预警信号还可以为多个设备,从而通过多种形式输出第四预警信号,这都是合理的。具体的:

[0116] 可选的,第二预警装置240可以包括语音播报装置,从而,便可以通过语音播报的方式播放用于提醒预设类型的车辆转弯盲区内存在预设对象的第四预警信息。

[0117] 可选的,第二预警装置240可以包括显示屏,从而,便可以通过文字显示的方式显示用于提醒预设类型的车辆转弯盲区内存在预设对象的第四预警信息。

[0118] 可选的,第二预警装置240可以同时包括语音播报装置和显示屏,从而,便可以通过语音播报和文字显示方式同时输出用于提醒预设类型的车辆转弯盲区内存在预设对象的第四预警信息。

[0119] 其中,第二监控装置220可以通过多种方式控制第二预警装置240输出上述第四预警信息,对此,本发明实施例不做具体限定。例如,第二监控装置220可以向第二预警装置240发送第四预警指令,以使第二预警装置240输出用于提醒预设类型的车辆转弯盲区内存在预设对象的第四预警信息。

[0120] 在本具体实现方式中,驶入转弯车道的预设类型的车辆的司机便可以通过第二预警装置240输出的第四预警信息,获知转弯盲区内存在预设对象,从而通过降低车速、提高注意力等方式来躲避转弯盲区内的预设对象,降低交通事故发生的概率。

[0121] 可选的,一种具体实现方式中,上述第一监控装置210可以在包括第一监控单元的

基础上,同时包括第二监控单元。

[0122] 则在本具体实现方式中,该第二监控单元可以用于检测预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离。

[0123] 在第一监控单元检测到预设的转弯车道内存在预设类型的车辆时,第一监控单元便可以通知第二监控单元对该车辆的车速和/或该车辆距离转弯车道停止线的距离进行检测。

[0124] 其中,可选的,该第二监控单元可以为用于对车辆的车速和/或车辆距离转弯车道停止线的距离进行检测的测距雷达。这样,该测距雷达便可以基于测距原理,通过发送电磁波和接收反射电磁波的相关数据来检测预设的转弯车道内存在的预设类型的车辆的车速和/或该车辆距离转弯车道停止线的距离。

[0125] 其中,可选的,当第一监控单元为用于对车辆进行检测的雷达,而第二监控单元为用于对车辆的车速和/或车辆距离转弯车道停止线的距离进行检测的测距雷达时,该第一监控单元和第二监控单元可以为同一监控单元,即通过同一个雷达检测预设的转弯车道内是否存在预设类型的车辆,并在检测该转弯车道内存在预设类型的车辆时,对该车辆的车速和/或该车辆距离转弯车道停止线的距离进行检测。

[0126] 进一步的,可选的,在本具体实现方式的基础上,如图5,本发明实施例提供的一种安全预警系统还可以包括第三预警装置250。这样,在第二监控装置220控制第一预警装置230输出上述第一预警信息或第二预警信息时,该第二监控单元便可以同时将所检测到的车速和/或车辆距离转弯车道停止线的距离作为第五预警信息发送给第三预警装置250。这样,第三预警装置250便可以在第一预警装置230输出上述第一预警信息或第二预警信息的同时,输出该车速和/或车辆距离转弯车道停止线的距离。

[0127] 基于此,便可以让位于转弯盲区内外的预设对象更加直观地获知车辆与自身之间的距离,以及自身当前所面临的危险,从而,可以使得预设对象提高警惕,尽快远离转弯盲区,以保证自身的安全。这样,便可以进一步提高预警的效果,降低交通事故发生的概率。

[0128] 其中,该第三预警装置250可以为任一能够输出第五预警信息的电子设备,且第三预警装置250可以为一个独立的设备,通过一种形式输出第五预警信号,也可以为一个独立的设备,通过多种形式输出第五预警信号还可以为多个设备,从而通过多种形式输出第五预警信号,这都是合理的。具体的:

[0129] 可选的,第三预警装置250可以包括语音播报装置,从而,便可以通过语音播报的方式播放转弯车道内存在的预设类型的车辆的车速和/或该车辆距离转弯车道停止线的距离。

[0130] 可选的,第三预警装置250可以包括显示屏,从而,便可以通过文字显示的方式显示转弯车道内存在的预设类型的车辆的车速和/或该车辆距离转弯车道停止线的距离。

[0131] 可选的,第三预警装置250可以同时包括语音播报装置和显示屏,从而,便可以通过语音播报和文字显示方式同时输出转弯车道内存在的预设类型的车辆的车速和/或该车辆距离转弯车道停止线的距离。

[0132] 其中,第二监控单元可以通过多种方式控制第三预警装置250输出上述第五预警信息,对此,本发明实施例不做具体限定。例如,第二监控单元可以向第三预警装置250发送第五预警指令,以使第三预警装置250输出转弯车道内存在的预设类型的车辆的车速和/或

该车辆距离转弯车道停止线的距离。

[0133] 为了更好地理解本发明实施例提供的一种安全预警系统,下面,通过一个具体的实例进行说明。如图6和图7所示,具体的:

[0134] 第一监控装置为雷达视频车检器,通过预先标定,将雷达视频车检器中的视频检测单元和雷达检测单元的坐标系进行了统一,即对该视频检测单元和该雷达检测单元所检测的重合区域进行标定,统一二者的坐标系;

[0135] 第二监控装置为行人雷达,该行人雷达与用于对第二区域进行图像采集的行人视频检测单元配合使用,即图7中的视频检测单元;

[0136] 第一预警装置包括语音播放装置,即图7中的音柱,以及显示屏,即图7中的警示诱导屏。

[0137] 首先,雷达视频车检器对转弯车道进行监控,检测是否有大车驶入预设的右转车道,即右转专用道,并在检测到有大车驶入该右转专用道时,从所采集到的图像中提取该大车的车辆图像、车辆等车辆信息,即得到该大车的特征参数,同时,还可以对该大车的车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离进行检测。

[0138] 具体的:雷达视频车检器中的视频检测单元检测是否有大车进入右转专用道,并对大车的特征参数进行提取;当上述视频检测单元检测到有大车进入右转专用道时,雷达视频车检器中的雷达检测单元可以对视频检测单元所检测到的大车的特征信息进行反馈,并根据该大车的坐标,输出该大车的车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离。

[0139] 这样,雷达视频车检器便可以向警示诱导屏动态投放上述所获取到的车辆信息、车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离,以使警示诱导屏显示所接收到的上述信息。

[0140] 并且,在雷达视频车检器中的视频检测单元检测到有大车驶入该右转专用道时,雷达视频车检器可以同时联动行人雷达对转弯盲区这一危险区域进行检测,以检测该危险区域内是否存在行人。

[0141] 进而,在检测到该危险区域内存在行人时,行人雷达便可以控制音柱进行语音报警,提醒危险区域所存在的行人离开该危险区域,即行人雷达控制音柱播放提示行人离开转弯盲区的第二预警信息。

[0142] 此时,便可以通过音柱和警示诱导屏通过多种方式提醒危险区域内的行人,当前有大车正要转弯,存在危险,请注意安全。

[0143] 之后,雷达视频车检器中的雷达检测单元可以进一步检测该大车是否驶离该右转专用道,并在检测到大车驶离该右转专用道时,雷达视频车检器便可以结束对该大车的跟踪,即结束对该大车的车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离的检测,并进一步结束向警示诱导屏投放大车的车辆信息、车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离,从而,警示诱导屏中结束显示上述车辆信息、车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离。

[0144] 相应的,行人雷达在检测到危险区域内存在行人后,可以进一步检测该行人是否离开该危险区域,并在检测到该行人离开该危险区域时,结束音柱的语音播报,反之,控制音柱持续进行语音播报,并继续联动警示诱导屏显示大车的车辆信息、车速以及该大车与右转专用道的停止线的距离,从而,实现音柱和警示诱导屏的联动预警。

[0145] 进一步,当行人雷达检测到危险区域内所存在的行人在预设时长内未离开时,行

人雷达还可以联动配合使用的行人视频检测单元,以使得该行人视频检测单元对未离开的行人进行图像采集,并控制雷达告知未离开的行人已被拍照。

[0146] 其中,在行人雷达检测行人是否离开该危险区域时,雷达视频车检器中的雷达检测单元可以重复多次地检测该大车是否驶离该右转专用道。

[0147] 相应于上述本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警系统,本发明实施例还提供了一种车辆转弯盲区的安全预警方法。

[0148] 图8为本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警方法的流程示意图,如图8所示,该方法可以包括:

[0149] S801:检测第一区域内是否存在预设类型的车辆,

[0150] 其中,所述第一区域包括:预设的转弯车道;

[0151] S802:在检测到所述转弯车道内存在预设类型的车辆的情况下,检测第二区域内是否存在预设对象;

[0152] 其中,所述第二区域包括:所述转弯车道对应的预设的转弯盲区;

[0153] S803:在确定所述转弯盲区内存在预设对象的情况下,输出用于提示所述预设对象离开所述转弯盲区的第一预警信息;

[0154] S804:在确定所述转弯盲区内不存在预设对象的情况下,输出用于提示所述预设对象禁止进入所述转弯盲区的第二预警信息。

[0155] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,分别对包括预设的转弯车道的第一区域和包括该转弯车道对应的预设的车辆盲区的第二区域进行监控。这样,当检测到转弯车道内存在预设类型的车辆时,便可以对该转弯车道对应的预设转弯盲区内是否存在预设对象,进而,在上述转弯盲区内检测到预设对象时,便可以输出用于提示预设对象离开该转弯盲区的第一预警信息;相应的,当在上述转弯盲区内未检测到预设对象时,便可以输出用于提示预设对象进制进入该转弯盲区的第二预警信息。

[0156] 基于此,应用本发明实施例提供的方案,分别对预设的转弯车道和该转弯车道对应的预设的车辆盲区进行监控,从而,在转弯车道内存在预设类型的车辆时,便可以对转弯盲区内是否存在预设对象进行检测。进而,针对转弯盲区的不同检测结果,便可以输出不同的预警信号,以保证无论在转弯盲区内是否存在预设对象,在转弯车道内存在预设类型的车辆时,均可以发出预警信号,以实现车辆转弯时出现的转弯盲区的安全预警,从而,可以提醒转弯盲区内/外所存在的对象注意避让转弯车辆,避免与该转弯车辆发生冲突,降低交通事故的发生概率。

[0157] 可选的,一种具体实现方式中,本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警方法还可以包括:

[0158] 在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,采集所述预设对象在所述预设转弯盲区内的图像;

[0159] 输出用于提示所述预设对象已采集其在所述预设转弯盲区内的图像的第三预警信息。

[0160] 可选的,一种具体实现方式中,本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警方法还可以包括:

[0161] 在检测到所述预设对象在预设时长内未离开所述转弯盲区的情况下,输出用于提

醒所述预设类型的车辆所述转弯盲区内存在所述预设对象的第四预警信息。

[0162] 可选的,一种具体实现方式中,本发明实施例提供的一种车辆转弯盲区的安全预警方法还可以包括:

[0163] 检测所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离;

[0164] 输出用于提示所述预设对象所述第一区域中所述预设类型的车辆的车速和/或距停止线的距离的第五预警信息。

[0165] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0166] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于方法实施例而言,由于其基本相似于系统实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0167] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。



图1

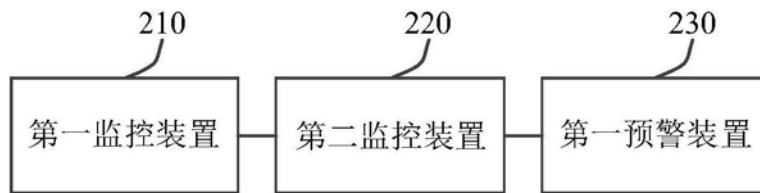


图2

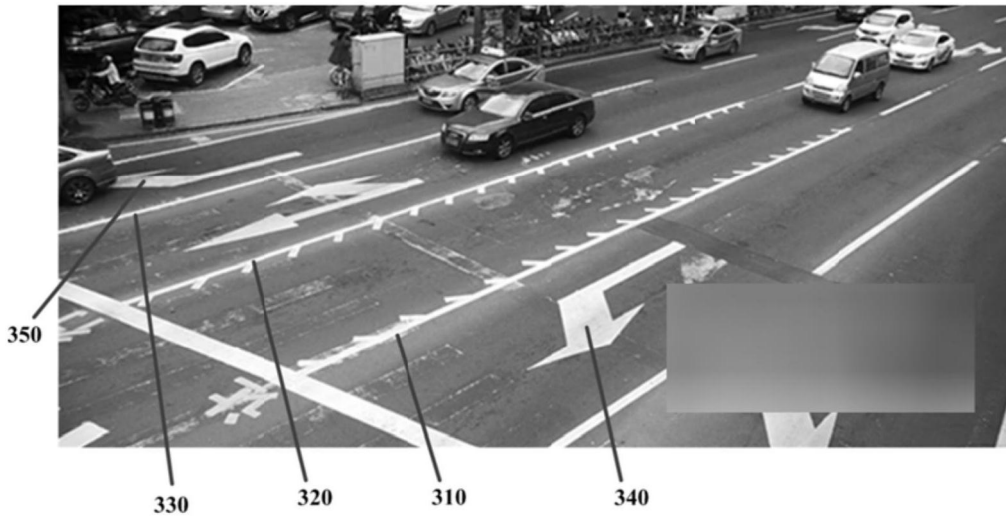


图3

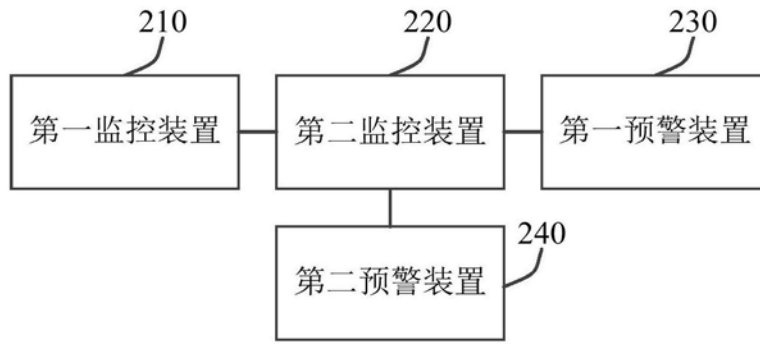


图4

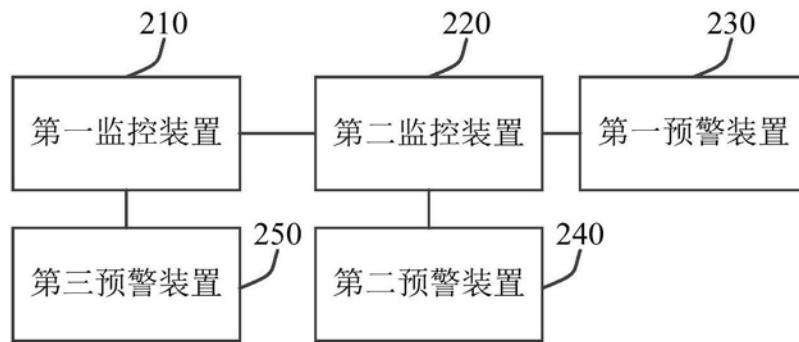


图5

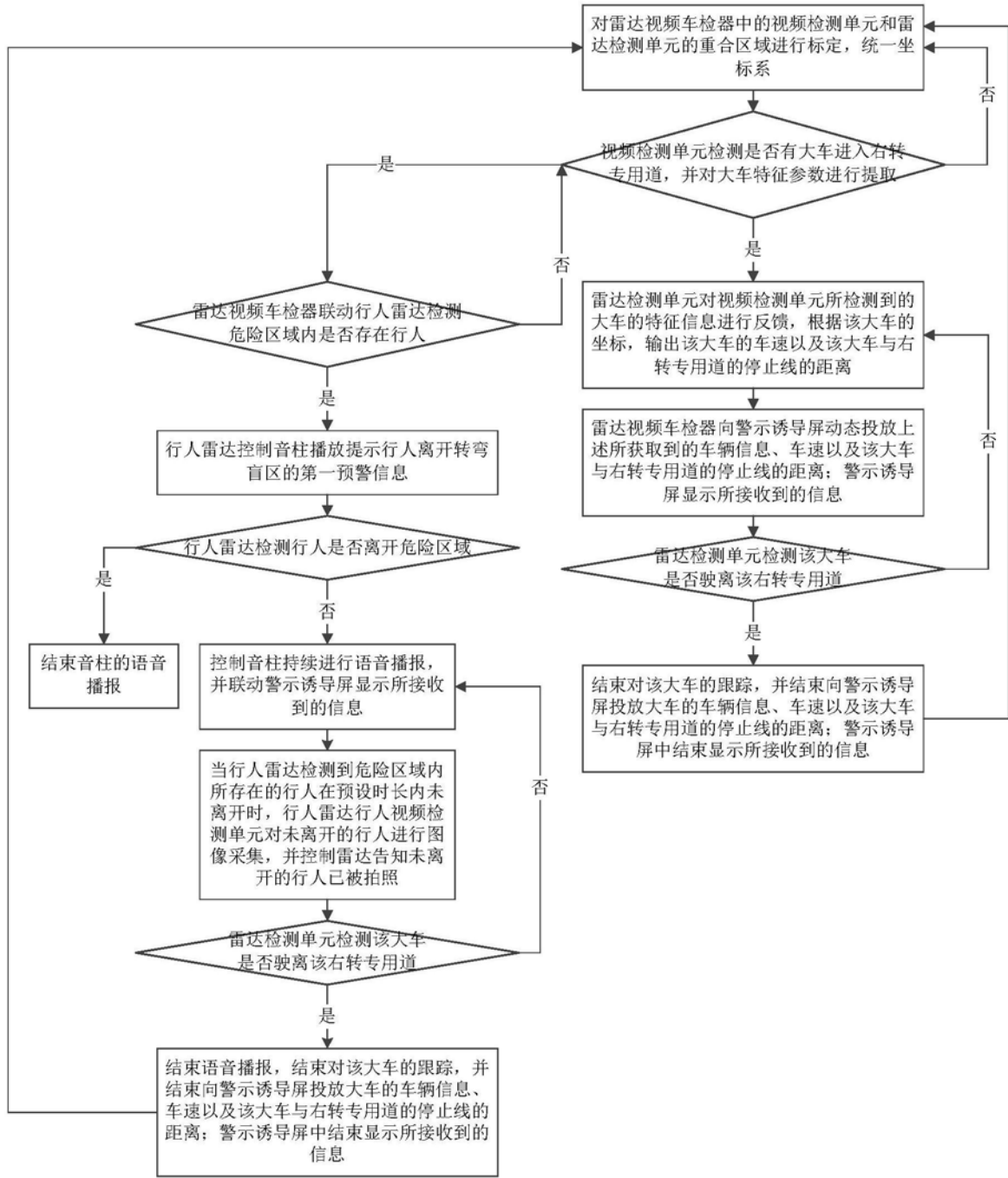


图6

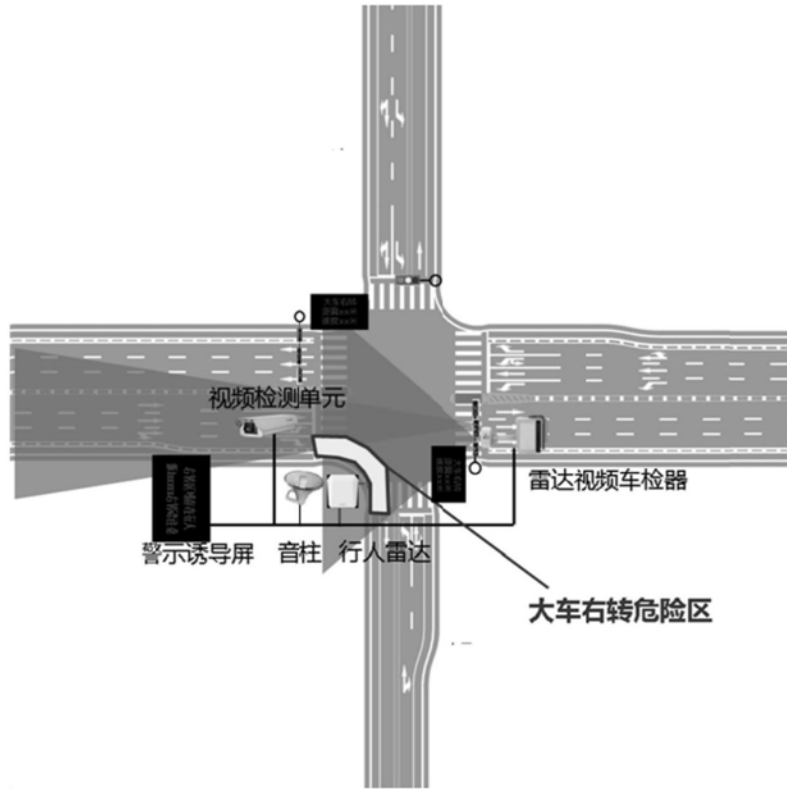


图7

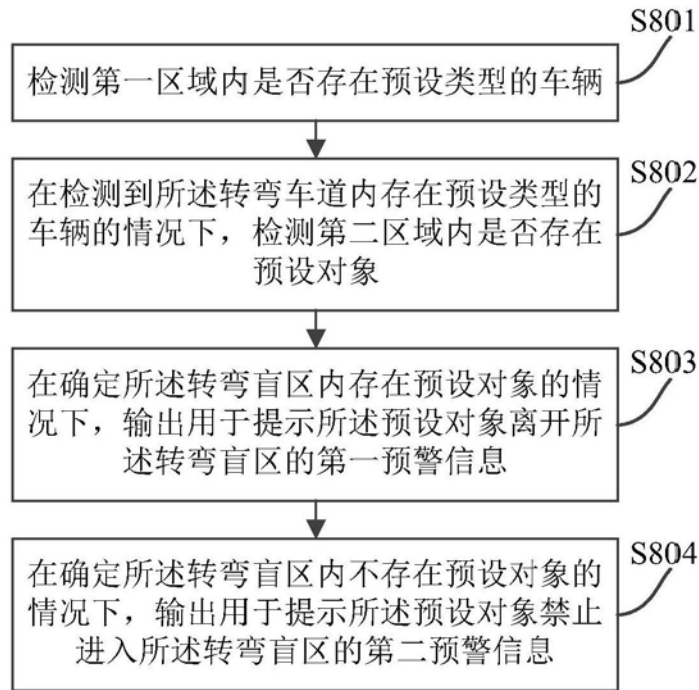


图8