



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111145533 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 201911348504.1

(22)申请日 2019.12.24

(71)申请人 安徽虹湾信息技术有限公司
地址 230031 安徽省合肥市高新区创新大道与长江西路交口置地创新中心 2801-2807室

(72)发明人 史东方 刘俊 张帆

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
代理人 韩立峰

(51)Int.Cl.
G08G 1/005(2006.01)
G08G 1/01(2006.01)
G08G 1/09(2006.01)
G08G 1/095(2006.01)

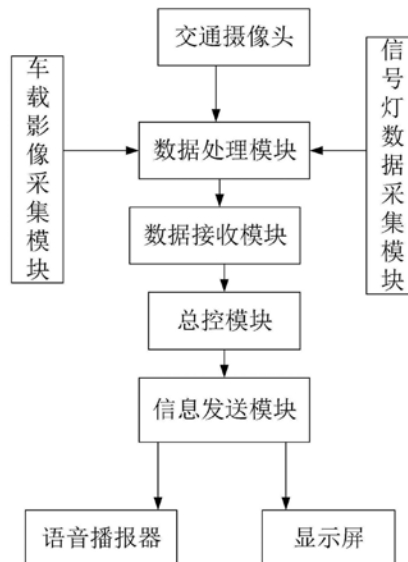
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统

(57)摘要

本发明公开了基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,包括交通摄像头、车载影像采集模块、信号灯数据采集模块、数据接收模块、数据处理模块、总控模块、信息发送模块、语音播报器与显示屏;所述交通摄像头用于采集十字路口处行人人脸影像、斑马线与车辆数量信息,所述车载影像采集模块用于接收出租车和公交车上的行车记录仪上传的车载影像信息,车载影像信息包括道路护栏影像信息与翻越护栏人员人脸影像信息,所述信号灯数据采集模块用于采集红绿灯信息,红绿灯信息包括:红灯信息与绿灯信息;本发明的有益效果是:具备了更多的功能,可以更好的对行人进行管控,并且可以给来往车辆提供警示信息来减少交通意外的发生。



1. 基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,其特征在于,包括交通摄像头、车载影像采集模块、信号灯数据采集模块、数据接收模块、数据处理模块、总控模块、信息发送模块、语音播报器与显示屏;

所述交通摄像头用于采集十字路口处行人人脸影像、斑马线与车辆数量信息,所述车载影像采集模块用于接收出租车和公交车上的行车记录仪上传的车载影像信息,车载影像信息包括道路护栏影像信息与翻越护栏人员人脸影像信息,所述信号灯数据采集模块用于采集红绿灯信息,红绿灯信息包括:红灯信息与绿灯信息;

所述数据接收模块用于接收红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息发送到数据处理模块进行处理,所述数据处理模块接收到红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量对红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量进行处理,其处理出行人违章预警信息、红绿灯调控信息与行人违章几率信息,所述红绿灯调控信息包括第一调控信息与第二调控信息;

所述总控模块用于将行人违章警报信息、第一调控信息、第二调控信息与行人违章几率信息分别处理为行人违章警报指令、第一调控指令、第二调控指令与行人违章几率指令,所述信息发送模块将行人违章警报指令与行人违章几率指令同时发送到语音播报器和显示屏,所述第一调控指令与第二调控指令被信息发送模块发送到红绿灯。

2. 根据权利要求1所述的基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,其特征在于,所述翻越护栏人员的具体判定过程如下:

步骤一:将获取到的道路护栏影像提取出,将护栏最高点标记为A1点,将护栏与地面接触的点标记为A2点;

步骤二:将A1点与A2点连线得到直线L1,测量出L1的长度得到道路护栏高度T1;

步骤三:将道路护栏标记成一条直线P,距离护栏预设距离内的所有人分别标记为Q_i点, $i=1\cdots n$;

步骤四:将所有的Q_i点与直线P坐垂线,得到垂线Z_i, $i=1\cdots n$,计算所有垂线Z_i的长度,将最短的垂线Z_i提取出,并提取去最短的垂线Z_i对应的行人,获取其人体影像信息,并通过动作捕捉技术来判定对其翻越护栏进行判定,当判定结果为该人员有翻越动作时,该人员即为翻越护栏人员;

所述数据接收模块接收到翻越护栏人员的人脸影像后将其直接发送到信息发送模块,所述信息发送模块将翻越护栏人员的人脸影像发送到显示屏上显示。

3. 根据权利要求1所述的基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,其特征在于,所述行人违章警报信息的具体处理过程如下:

步骤一:将交通摄像头采集的影像中的斑马线影像提取出;

步骤二:将斑马线靠近道路两侧的四个边角分别标记为B1、B2、B3、B4;

步骤三:将B1与B2连线得到直线Y1,将B2与B3连线得到直线Y2、将B3与B4连线得到直线Y3、再将B4与B1连线得到直线Y4;

步骤四:再将直线Y1、直线Y2、直线Y3与直线Y4围成矩形W;

步骤五:当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息时,矩形W区域即为违章区域;

步骤六:当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息,且违章区域中有行人时,判定违章区域中的行人有闯红灯行为,即生成行人违章警报信息并提取出所有在违章区域中的行人的人脸影像;

步骤七:当产生行人翻越护栏时,也生成行人违章警报信息;

所述行人违章警报信息被总控模块转化为行人违章警报指令后通过信息发送模块发送到语音播报器与显示屏,所述显示屏显示所有违章区域中行人的人脸影像,且显示屏每隔预设时间切换一张违章行人人脸影像,所述语音播报器接收到。

4.根据权利要求1所述的基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,其特征在于,所述红绿灯调控信息包括第一调控信息与第二调控信息,红绿灯调控信息的具体处理过程如下:

步骤一:将十字路口的汽车走向分别标记为a方向和b方向;

步骤二:提取出a方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C1,再提取出b方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C2;

步骤三:单次a方向绿灯通行结束后在下一次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C3;

步骤四:单次b方向绿灯通行结束后在下一次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C4;

步骤五:计算出C1与C3的差值得到a方向的二次等待数量D1_差,再计算出C2与C4的差值得到b方向的二次等待数量D2_差;

步骤六:连续采集G次D1_差和D2_差, $G > 5$,当D2_差大于D1_差的次数超过G/2时,即生成第一调控信息,当D1_差大于D2_差的次数超过G/2时,即生成第二调控信息;

所述第一调控信息被总控模块转化第一调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第一调控指令后增加b方向绿灯时长,所述第二调控信息被总控模块转化第二调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第二调控指令后增加a方向绿灯时长。

5.根据权利要求1所述的基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,其特征在于,所述行人违章几率信息的具体处理过程如下:

步骤一:通过交通摄像头获取到十字路口处预设时间内所有通行人数,将所有通行人数标记为M;

步骤二:将预设时间内出现的闯红灯人数标记为N1,出现的翻越护栏的人数标记为N2;

步骤三:通过公式 $(M+N2) / (N1+N2) = N_{m\%}$ 可以得到违章占比N_{m%},违章占比N_{m%}即为行人违章几率信息;

所述行人违章几率信息被总控模块转化为行人违章几率信息被信息发送模块发送到显示屏,当违章占比N_{m%}小于预设值时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率低”,当违章占比N_{m%}在预设值范围内时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率中等”,当违章占比N_{m%}超过预设值值时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率高,请来往车辆慢行”。

基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通管控系统,具体为基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,属于交通管控技术领域。

背景技术

[0002] 在日常生活中经常会有交通路口行人未走人行道、穿越道路护栏、在交通信号等放行前通行、穿过道路交口时绿灯时间不够用的状况发生,急需一种用来警示行人和通知车辆的系统来管控交通路口的行人和车辆。

[0003] 公开号为CN107067706A的中国发明专利公开了基于智能交通全面实时指挥管控系统的交通工具监管系统,涉及交通工具的监管领域;主要由:控制系统、通信网络系统、监控系统、防御报警系统、供电系统组成;所述的控制系统通过供电系统、通信网络系统与监控系统、防御报警系统连接;所述的交通工具监管系统通过通信网络系统将交通工具的相关信息、驾驶员的相关信息、驾驶员对交通工具执行涉及与交通通行有关的操作信息和/或数据信息传递给所述的交通管控系统;所述的交通工具监管系统通过通信网络系统获取所述的交通管控系统传递的与交通通行有关的信息和/或通行指令;应用本发明便于驾驶员详细了解交通通行情况、安全行驶、快速完成出行,恶劣天气、不熟悉路况保证交通工具的出行顺畅及安全;但其功能较为单一没有对行人行为进行分析并进行管控。

[0004] 现有的交通管控系统,功能较为单一,不能满足使用者的使用需求,同时没有对行人的交通行为进行分析处理,无法对行人进行有效管控,并且警示效果不够好,无法给来往车辆提供做够的警示信息,给交通管控系统的使用带来一定的影响。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于为了解决现有的交通管控系统,功能较为单一,不能满足使用者的使用需求,同时没有对行人的交通行为进行分析处理,无法对行人进行有效管控,并且警示效果不够好,无法给来往车辆提供做够的警示信息,给交通管控系统的使用带来一定的影响的问题,而提出基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,包括交通摄像头、车载影像采集模块、信号灯数据采集模块、数据接收模块、数据处理模块、总控模块、信息发送模块、语音播报器与显示屏;

[0007] 所述交通摄像头用于采集十字路口处行人人脸影像、斑马线与车辆数量信息,所述车载影像采集模块用于接收出租车和公交车上的行车记录仪上传的车载影像信息,车载影像信息包括道路护栏影像信息与翻越护栏人员人脸影像信息,所述信号灯数据采集模块用于采集红绿灯信息,红绿灯信息包括:红灯信息与绿灯信息;

[0008] 所述数据接收模块用于接收红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息发送到数据处理模块进行处理,所述数据处理模块接收到红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数

量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量对红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量进行处理,其处理出行人违章预警信息、红绿灯调控信息与行人违章几率信息,所述红绿灯调控信息包括第一调控信息与第二调控信息;

[0009] 所述总控模块用于将行人违章警报信息、第一调控信息、第二调控信息与行人违章几率信息分别处理为行人违章警报指令、第一调控指令、第二调控指令与行人违章几率指令,所述信息发送模块将行人违章警报指令与行人违章几率指令同时发送到语音播报器和显示屏,所述第一调控指令与第二调控指令被信息发送模块发送到红绿灯。

[0010] 进一步在于:所述翻越护栏人员的具体判定过程如下:

[0011] 步骤一:将获取到的道路护栏影像提取出,将护栏最高点标记为A1点,将护栏与地面接触的点标记为A2点;

[0012] 步骤二:将A1点与A2点连线得到直线L1,测量出L1的长度得到道路护栏高度T1;

[0013] 步骤三:将道路护栏标记成一条直线P,距离护栏预设距离内的所有人分别标记为 Q_i 点, $i=1\cdots n$;

[0014] 步骤四:将所有的 Q_i 点与直线P坐垂线,得到垂线 Z_i , $i=1\cdots n$,计算所有垂线 Z_i 的长度,将最短的垂线 Z_i 提取出,并提取去最短的垂线 Z_i 对应的行人,获取其人体影像信息,并通过动作捕捉技术来判定对其翻阅护栏进行判定,当判定结果为该人员有翻越动作时,该人员即为翻越护栏人员;

[0015] 所述数据接收模块接收到翻越护栏人员的人脸影像后将其直接发送到信息发送模块,所述信息发送模块将翻越护栏人员的人脸影像发送到显示屏上显示。

[0016] 进一步在于:所述行人违章警报信息的具体处理过程如下:

[0017] 步骤一:将交通摄像头采集的影像中的斑马线影像提取出;

[0018] 步骤二:将斑马线靠近道路两侧的四个边角分别标记为B1、B2、B3、B4;

[0019] 步骤三:将B1与B2连线得到直线Y1,将B2与B3连线得到直线Y2、将B3与B4连线得到直线Y3、再将B4与B1连线得到直线Y4;

[0020] 步骤四:再将直线Y1、直线Y2、直线Y3与直线Y4围成矩形W;

[0021] 步骤五:当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息时,矩形W区域即为违章区域;

[0022] 步骤六:当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息,且违章区域中有行人时,判定违章区域中的行人有闯红灯行为,即生成行人违章警报信息并提取出所有在违章区域中的行人的人脸影像;

[0023] 步骤七:当产生行人翻越护栏时,也生成行人违章警报信息;

[0024] 所述行人违章警报信息被总控模块转化为行人违章警报指令后通过信息发送模块发送到语音播报器与显示屏,所述显示屏显示所有违章区域中行人的脸影像,且显示屏每隔预设时间切换一张违章行人人脸影像,所述语音播报器接收到。

[0025] 进一步在于:所述红绿灯调控信息包括第一调控信息与第二调控信息,红绿灯调控信息的具体处理过程如下:

[0026] 步骤一:将十字路口的汽车走向分别标记为a方向和b方向;

[0027] 步骤二:提取出a方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C1,再提取出b

方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C2;

[0028] 步骤三:单次a方向绿灯通行结束后在下一次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C3;

[0029] 步骤四:单次b方向绿灯通行结束后在下一次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C4;

[0030] 步骤五:计算出C1与C3的差值得到a方向的二次等待数量D1_差,再计算出C2与C4的差值得到b方向的二次等待数量D2_差;

[0031] 步骤六:连续采集G次D1_差和D2_差, $G > 5$,当D2_差大于D1_差的次数超过G/2时,即生成第一调控信息,当D1_差大于D2_差的次数超过G/2时,即生成第二调控信息;

[0032] 所述第一调控信息被总控模块转化第一调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第一调控指令后增加b方向绿灯时长,所述第二调控信息被总控模块转化第二调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第二调控指令后增加a方向绿灯时长。

[0033] 进一步在于:所述行人违章几率信息的具体处理过程如下:

[0034] 步骤一:通过交通摄像头获取到十字路口处预设时间内所有通行人数,将所有通行人数标记为M;

[0035] 步骤二:将预设时间内出现的闯红灯人数标记为N1,出现的翻越护栏的人数标记为N2;

[0036] 步骤三:通过公式 $(M+N2) / (N1+N2) = N_{m比}$ 可以得到违章占比 $N_{m比}$,违章占比 $N_{m比}$ 即为行人违章几率信息;

[0037] 所述行人违章几率信息被总控模块转化为行人违章几率信息被信息发送模块发送到显示屏,当违章占比 $N_{m比}$ 小于预设值时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率低”,当违章占比 $N_{m比}$ 在预设值范围内时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率中等”,当违章占比 $N_{m比}$ 超过预设值值时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率高,请来往车辆慢行”。

[0038] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0039] 1、本发明设置了交通摄像头用来采集十字路口处行人人脸影像、斑马线与车辆数量信息,设置了车载影像采集模块用于接收出租车和公交车上的行车记录仪上传的车载影像信息,将获取到的道路护栏影像提取出,将护栏最高点标记为A1点,将护栏与地面接触的点标记为A2点,将A1点与A2点连线得到直线L1,测量出L1的长度得到道路护栏高度T1,将道路护栏标记成一条直线P,距离护栏预设距离内的所有人分别标记为Qi点,将所有的Qi点与直线P坐垂线,得到垂线Zi, $i=1 \dots n$,计算所有垂线Zi的长度,将最短的垂线Zi提取出,并提取去最短的垂线Zi对应的行人,获取其人体影像信息,并通过动作捕捉技术来判定对其翻越护栏进行判定,当判定结果为该人员有翻越动作时,该人员即为翻越护栏人员,将交通摄像头采集的影像中的斑马线影像提取出,将斑马线靠近道路两侧的四个边角分别标记为B1、B2、B3、B4,将B1与B2连线得到直线Y1,将B2与B3连线得到直线Y2、将B3与B4连线得到直线Y3、再将B4与B1连线得到直线Y4,再将直线Y1、直线Y2、直线Y3与直线Y4围成矩形W,当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息时,矩形W区域即为违章区域,当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息,且违章区域中有行人时,判定违章区域中的行人有闯红灯行为,即

生成行人违章警报信息并提取出所有在违章区域中的行人的人脸影像,当产生行人翻越护栏时,也生成行人违章警报信息,该种设置能够更好的判定行人的违章行为,并且行人违章警报信息被总控模块转化为行人违章警报指令后通过信息发送模块发送到语音播报器与显示屏,显示屏显示所违章行人的人脸影像,该种设置可以更好的警示行人,减少行人违章行为的发生;

[0040] 2、同时该系统会对十字路口的车辆数量信息进行分析,将十字路口的汽车走向分别标记为a方向和b方向,提取出a方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C1,再提取出b方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C2,单次a方向绿灯通行结束后在下一红色灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C3,单次b方向绿灯通行结束后在下一红色灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C4,计算出C1与C3的差值得到a方向的二次等待数量D1差,再计算出C2与C4的差值得到b方向的二次等待数量D2差,连续采集G次D1差和D2差, $G > 5$,当D2差大于D1差的次数超过G/2时,即生成第一调控信息,当D1差大于D2差的次数超过G/2时,即生成第二调控信息,第一调控信息被总控模块转化第一调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第一调控指令后增加b方向绿灯时长,所述第二调控信息被总控模块转化第二调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第二调控指令后增加a方向绿灯时长,该种设置让该系统实现了实时调控,能够有效的减少十字路口发生拥堵的状况,让该系统具备了更多的功,满足了使用者的不同使用需求;

[0041] 3、该系统还能实时根据违章行人的数量实时发布通知信息,通过交通摄像头获取到十字路口处预设时间内所有通行人数,将所有通行人数标记为M,将预设时间内出现的闯红灯人数标记为N1,出现的翻越护栏的人数标记为N2,通过公式 $(M+N2) / (N1+N2) = N_{m比}$ 可以得到违章占比 $N_{m比}$,并且不同的违章占比 $N_{m比}$ 时,会在显示屏上显示不同类型的通知信息,从而使得行驶过该路口的车辆能够慢行,能够有效的减少车祸的发生几率,让该系统更加的安全能可靠。

附图说明

[0042] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0043] 图1为本发明的系统框图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参阅图1,基于城市区域的行人异常交通行为模式识别管控系统,包括交通摄像头、车载影像采集模块、信号灯数据采集模块、数据接收模块、数据处理模块、总控模块、信息发送模块、语音播报器与显示屏;

[0046] 交通摄像头用于采集十字路口处行人人脸影像、斑马线与车辆数量信息,车载影像采集模块用于接收出租车和公交车上的行车记录仪上传的车载影像信息,车载影像信息包括道路护栏影像信息与翻越护栏人员人脸影像信息,信号灯数据采集模块用于采集红绿

灯信息,红绿灯信息包括:红灯信息与绿灯信息;

[0047] 数据接收模块用于接收红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息发送到数据处理模块进行处理,数据处理模块接收到红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量对红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量信息,并将红绿灯信息、车载影像信息、行人人体信息与车辆数量进行处理,其处理出行人违章预警信息、红绿灯调控信息与行人违章几率信息,红绿灯调控信息包括第一调控信息与第二调控信息;

[0048] 总控模块用于将行人违章警报信息、第一调控信息、第二调控信息与行人违章几率信息分别处理为行人违章警报指令、第一调控指令、第二调控指令与行人违章几率指令,信息发送模块将行人违章警报指令与行人违章几率指令同时发送到语音播报器和显示屏,第一调控指令与第二调控指令被信息发送模块发送到红绿灯。

[0049] 进一步在于:翻越护栏人员的具体判定过程如下:

[0050] 步骤一:将获取到的道路护栏影像提取出,将护栏最高点标记为A1点,将护栏与地面接触的点标记为A2点;

[0051] 步骤二:将A1点与A2点连线得到直线L1,测量出L1的长度得到道路护栏高度T1;

[0052] 步骤三:将道路护栏标记成一条直线P,距离护栏预设距离内的所有人分别标记为Qi点, $i=1\cdots n$;

[0053] 步骤四:将所有的Qi点与直线P坐垂线,得到垂线Zi, $i=1\cdots n$,计算所有垂线Zi的长度,将最短的垂线Zi提取出,并提取去最短的垂线Zi对应的行人,获取其人体影像信息,并通过动作捕捉技术来判定对其翻阅护栏进行判定,当判定结果为该人员有翻越动作时,该人员即为翻越护栏人员;

[0054] 数据接收模块接收到翻越护栏人员的人脸影像后将其直接发送到信息发送模块,信息发送模块将翻越护栏人员的人脸影像发送到显示屏上显示。

[0055] 行人违章警报信息的具体处理过程如下:

[0056] 步骤一:将交通摄像头采集的影像中的斑马线影像提取出;

[0057] 步骤二:将斑马线靠近道路两侧的四个边角分别标记为B1、B2、B3、B4;

[0058] 步骤三:将B1与B2连线得到直线Y1,将B2与B3连线得到直线Y2、将B3与B4连线得到直线Y3、再将B4与B1连线得到直线Y4;

[0059] 步骤四:再将直线Y1、直线Y2、直线Y3与直线Y4围成矩形W;

[0060] 步骤五:当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息时,矩形W区域即为违章区域;

[0061] 步骤六:当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息,且违章区域中有行人时,判定违章区域中的行人有闯红灯行为,即生成行人违章警报信息并提取出所有在违章区域中的行人的人脸影像;

[0062] 步骤七:当产生行人翻越护栏时,也生成行人违章警报信息;

[0063] 行人违章警报信息被总控模块转化为行人违章警报指令后通过信息发送模块发送到语音播报器与显示屏,显示屏显示所有违章区域中行人的脸影像,且显示屏每隔预设时间切换一张违章行人人脸影像,语音播报器接收到。

[0064] 红绿灯调控信息包括第一调控信息与第二调控信息,红绿灯调控信息的具体处理过程如下:

[0065] 步骤一:将十字路口的汽车走向分别标记为a方向和b方向;

[0066] 步骤二:提取出a方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C1,再提取出b方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C2;

[0067] 步骤三:单次a方向绿灯通行结束后在下一次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C3;

[0068] 步骤四:单次b方向绿灯通行结束后在下一次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C4;

[0069] 步骤五:计算出C1与C3的差值得到a方向的二次等待数量D1差,再计算出C2与C4的差值得到b方向的二次等待数量D2差;

[0070] 步骤六:连续采集G次D1差和D2差, $G > 5$,当D2差大于D1差的次数超过G/2时,即生成第一调控信息,当D1差大于D2差的次数超过G/2时,即生成第二调控信息;

[0071] 第一调控信息被总控模块转化第一调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第一调控指令后增加b方向绿灯时长,第二调控信息被总控模块转化第二调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第二调控指令后增加a方向绿灯时长。

[0072] 行人违章几率信息的具体处理过程如下:

[0073] 步骤一:通过交通摄像头获取到十字路口处预设时间内所有通行人数,将所有通行人数标记为M;

[0074] 步骤二:将预设时间内出现的闯红灯人数标记为N1,出现的翻越护栏的人数标记为N2;

[0075] 步骤三:通过公式 $(M+N2) / (N1+N2) = N_{m\%}$ 可以得到违章占比 $N_{m\%}$,违章占比 $N_{m\%}$ 即为行人违章几率信息;

[0076] 行人违章几率信息被总控模块转化为行人违章几率信息被信息发送模块发送到显示屏,当违章占比 $N_{m\%}$ 小于预设值时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率低”,当违章占比 $N_{m\%}$ 在预设值范围内时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率中等”,当违章占比 $N_{m\%}$ 超过预设值时,显示屏右上角即显示“该路口行人违章几率高,请来往车辆慢行”。

[0077] 本发明在使用时,交通摄像头用来采集十字路口处行人人脸影像、斑马线与车辆数量信息,设置了车载影像采集模块用于接收出租车和公交车上的行车记录仪上传的车载影像信息,将获取到的道路护栏影像提取出,将护栏最高点标记为A1点,将护栏与地面接触的点标记为A2点,将A1点与A2点连线得到直线L1,测量出L1的长度得到道路护栏高度T1,将道路护栏标记成一条直线P,距离护栏预设距离内的所有人分别标记为Qi点,将所有的Qi点与直线P坐垂线,得到垂线Zi, $i = 1 \dots n$,计算所有垂线Zi的长度,将最短的垂线Zi提取出,并提取去最短的垂线Zi对应的行人,获取其人体影像信息,并通过动作捕捉技术来判定对其翻越护栏进行判定,当判定结果为该人员有翻越动作时,该人员即为翻越护栏人员,将交通摄像头采集的影像中的斑马线影像提取出,将斑马线靠近道路两侧的四个边角分别标记为B1、B2、B3、B4,将B1与B2连线得到直线Y1,将B2与B3连线得到直线Y2、将B3与B4连线得到直线Y3、再将B4与B1连线得到直线Y4,再将直线Y1、直线Y2、直线Y3与直线Y4围成矩形W,当

获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息时,矩形W区域即为违章区域,当获取到斑马线处的红绿灯信息为红灯信息,且违章区域中有行人时,判定违章区域中的行人有闯红灯行为,即生成行人违章警报信息并提取出所有在违章区域中的行人的人脸影像,当产生行人翻越护栏时,也生成行人违章警报信息,该种设置能够更好的判定行人的违章行为,并且行人违章警报信息被总控模块转化为行人违章警报指令后通过信息发送模块发送到语音播报器与显示屏,显示屏显示所违章行人的人脸影像,该种设置可以更好的警示行人,减少行人违章行为的发生,同时该系统会对十字路口的车辆数量信息进行分析,将十字路口的汽车走向分别标记为a方向和b方向,提取出a方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C1,再提取出b方向红灯时等待红灯的车辆数量信息将其标记为C2,单次a方向绿灯通行结束后在下次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C3,单次b方向绿灯通行结束后在下次红灯时再采集等待红灯骑车数量将其标记为C4,计算出C1与C3的差值得到a方向的二次等待数量D1差,再计算出C2与C4的差值得到b方向的二次等待数量D2差,连续采集G次D1差和D2差, $G > 5$,当D2差大于D1差的次数超过 $G/2$ 时,即生成第一调控信息,当D1差大于D2差的次数超过 $G/2$ 时,即生成第二调控信息,第一调控信息被总控模块转化第一调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第一调控指令后增加b方向绿灯时长,第二调控信息被总控模块转化第二调控指令通过信息发送模块发送到红绿灯,红绿灯接收到第二调控指令后增加a方向绿灯时长,该种设置让该系统实现了实时调控,能够有效的减少十字路口发生拥堵的状况,让该系统具备了更多的功,满足了使用者的不同使用需求,该系统还能实时根据违章行人的数量实时发布通知信息,通过交通摄像头获取到十字路口处预设时间内所有通行人数,将所有通行人数标记为M,将预设时间内出现的闯红灯人数标记为N1,出现的翻越护栏的人数标记为N2,通过公式 $(M+N2) / (N1+N2) = N_{m比}$ 可以得到违章占比 $N_{m比}$,并且不同的违章占比 $N_{m比}$ 时,会在显示屏上显示不同类型的通知信息,从而使得行驶过该路口的车辆能够慢行,能够有效的减少车祸的发生几率,让该系统更加的安全可靠。

[0078] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

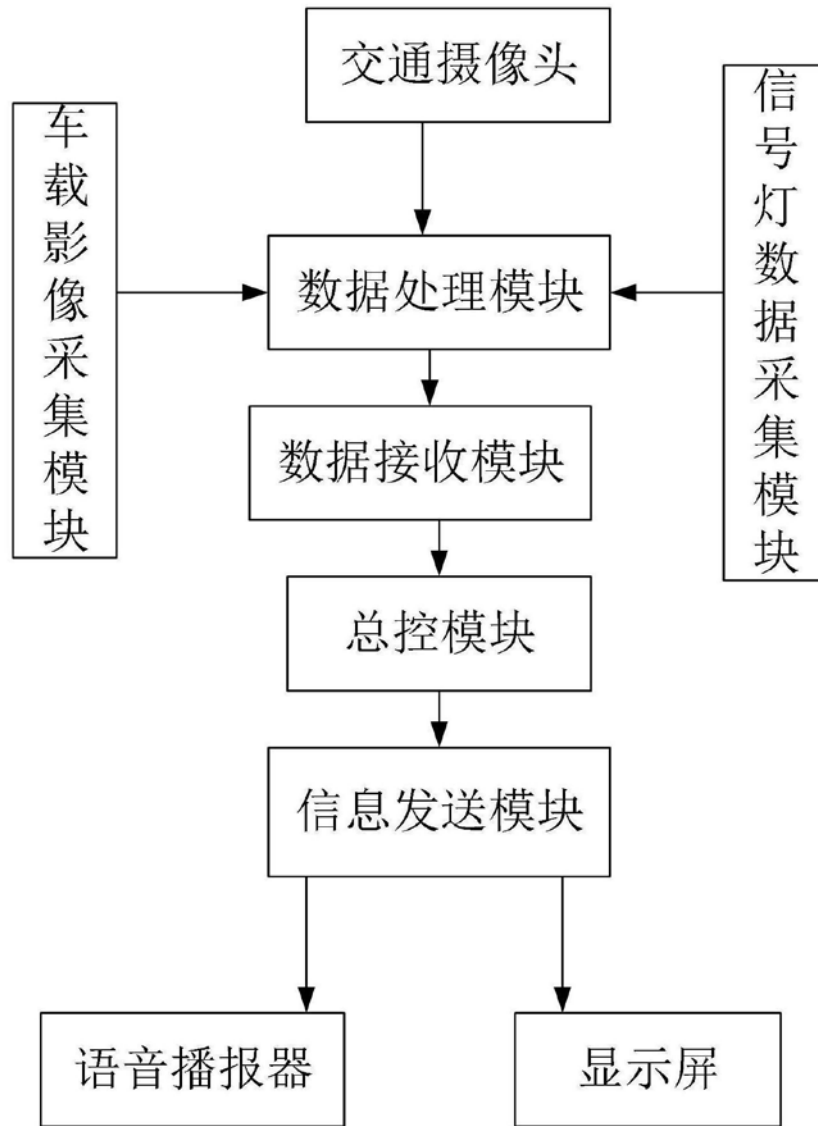


图1