



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102368356 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201110325939. 1

JP 特许第 3678068 B2, 2005. 08. 03, 全文 .

(22) 申请日 2011. 10. 24

CN 1725266 A, 2006. 01. 25, 全文 .

(73) 专利权人 姜廷顺

审查员 王晓

地址 116011 辽宁省大连市中山路 197 号

专利权人 陆化普

(72) 发明人 陆化普 姜廷顺 李瑞敏 张永波

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 彭秀丽

(51) Int. Cl.

G08G 1/01 (2006. 01)

H04N 7/18 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102013165 A, 2011. 04. 13, 全文 .

JP 特开 2009-37337 A, 2009. 02. 19, 全文 .

JP 特开 2004-145632 A, 2004. 05. 20, 全文 .

WO 2009/087536 A2, 2009. 07. 16, 全文 .

JP 特开 2002-133581 A, 2002. 05. 10, 全文 .

CN 1912950 A, 2007. 02. 14, 全文 .

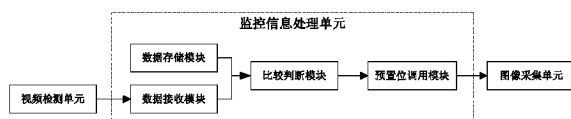
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种快速路匝道口用监控系统及方法

(57) 摘要

本发明公开一种快速路匝道口用监控系统和
方法,在快速路的出口匝道附近施划地面标线及
设置视频监控系统,通过视频检测单元内视频画
面将道路上施划的禁止越过的实线和禁止停车的
禁停区以虚拟的形式呈现出来,当检测到车辆违
规行驶时,图像采集单元立即抓拍违规行驶车辆
的车牌号码,以便日后惩戒,通过这一系统起到警
示作用,以提高快速路匝道口的通行效率。



1. 一种快速路匝道口用监控系统,包括地面标线和视频监控系统,其特征在于:
所述地面标线包括:
导流带:设置于快速路1号车道上位于出口匝道下游处,禁止车辆驶入;
禁停区:设置于快速路1号车道和2号车道上位于入口匝道进口处,禁止车辆停靠;
分道线:设置于快速路上相邻车道之间,以实线代表不允许车辆越过,以虚线代表允许车辆越过;
所述视频监控系统包括视频检测单元,图像采集单元和监控信息处理单元;
所述视频检测单元:设置在监控路段的上游,具有自动跟踪功能,用于对监控范围内的行驶车辆轨迹进行监控;
所述图像采集单元:包括具有预置位功能的云台和摄像头,用于拍摄违法行驶的车辆的车牌信息;
所述监控信息处理单元:利用坐标系对所述视频检测单元的视频画面进行标注,在所述视频画面中设置虚拟检测带和虚拟禁停区,所述虚拟检测带与快速路上施划的禁止超越的实线重迭,所述虚拟禁停区与快速路上施划的导流带和禁停区重迭;
将所述虚拟检测带分为N段,N为自然数,每段虚拟检测带的长度为所述摄像头在焦距固定时可以拍摄到清晰违规车辆车牌信息的距离并为每个虚拟禁停区编号;根据所述虚拟检测带的分段信息及所述虚拟禁停区的信息设置图像采集单元的预置位信息,每一段虚拟检测带及每一个虚拟禁停区分别对应一个所述图像采集单元的预置位;
所述监控信息处理单元包括数据存储模块,数据接收模块,数据比较模块及预置位调用模块;
所述数据存储模块:用于存储所述视频画面中每段虚拟检测带及每个虚拟禁停区的坐标信息、所述图像采集单元预置位编号信息、每段虚拟检测带的编号与所述预置位编号的对应关系以及每个禁停区的编号与所述预置位编号的对应关系;
所述数据接收模块:用于接收所述视频检测单元检测到的行驶车辆轨迹在视频画面中的坐标信息;
所述数据比较模块:用于将所述行驶车辆轨迹的坐标信息与每段虚拟检测带的坐标信息进行比对,当行驶车辆的坐标信息与任意一段虚拟检测带的坐标信息相同时,则确定有车辆越过实线;将所述行驶车辆轨迹的坐标信息与每个虚拟禁停区的坐标信息进行比对,当行驶车辆的坐标信息与任意一个虚拟禁停区的坐标重合率大于20%时则确定车辆违规停车;
所述预置位调用模块:用于根据所述数据比较模块的结果,调用相应的虚拟检测带所对应的预置位信息,控制所述图像采集单元采集违法行驶车辆的车牌信息。
2. 根据权利要求1所述的快速路匝道口用监控系统,其特征在于:
在所述分道线右侧、所述禁停区左侧施划虚线,代表车辆可以向左越线。
3. 根据权利要求1或2所述的快速路匝道口用监控系统,其特征在于:
所述分道线实线的长度为出口匝道处驶出车辆排队长度的历史最大值。
4. 根据权利要求3所述的快速路匝道口用监控系统,其特征在于:
所述视频检测单元采用具有自动跟踪功能的摄像机。
5. 根据权利要求4所述的快速路匝道口用监控系统,其特征在于:

所述图像采集单元中的所述摄像头和所述云台相连接,所述云台带动所述摄像头旋转到指定预置位,同时调整所述摄像头镜头的焦距保证摄像头能采集到清晰的车牌信息。

6. 一种快速路匝道口用监控方法,其特征在于:包括如下步骤:

a、在监控路段的上游设置视频检测单元和图像采集单元,所述图像采集单元包括具有预置位功能的云台和摄像头;

b、在所述视频检测单元的视频画面中设置坐标系并标识出虚拟检测带和虚拟禁停区,所述虚拟检测带和所述虚拟禁停区与快速路上施划的实线和禁停区及导流带重迭;

c、将所述虚拟检测带分为N段,N为自然数,每段虚拟检测带的长度为所述摄像头在焦距固定时可以拍摄到清晰违规车辆车牌信息的距离,将每段虚拟检测带的坐标信息存储在数据存储模块中;

为每个虚拟禁停区编号,将每个虚拟禁停区的坐标信息存储在所述数据存储模块中;

d、根据虚拟检测带的分段信息及每个虚拟禁停区的信息设置图像采集单元的预置位信息,将每段虚拟检测带编号与预置位编号的对应关系和每个虚拟禁停区的编号与预置位编号的对应关系存储在所述数据存储模块中;

e、所述视频检测单元检测行驶车辆的轨迹,将行驶车辆的轨迹在视频画面中的坐标发送至数据接收模块;

数据比较模块将所述车辆轨迹在视频画面中的坐标与每一段虚拟检测带的坐标和每一个虚拟禁停区的坐标进行一一对比;

当行驶车辆的坐标信息与任意一段虚拟检测带的坐标信息相同时,则确定有车辆越过实线;

当行驶车辆的坐标信息与任意一个虚拟禁停区的坐标重合率大于20%时则确定车辆违规停车;

当发现有重迭时,确定车辆违规行驶并确定车辆违规行驶对应的虚拟检测带编号或者虚拟禁停区编号信息;

f、根据所述数据比较模块的比较结果,预置位调用模块调用相应的预置位信息,控制图像采集单元采集相应预置位的图像,获得清晰的违法行驶车辆的车牌信息。

7. 根据权利要求6所述的快速路匝道口用监控方法,其特征在于:

步骤a中所述视频检测单元为具有自动跟踪功能的摄像机,所述摄像机设置在监控路段的上游。

8. 根据权利要求6或7所述的快速路匝道口用监控方法,其特征在于:

步骤a中所述图像采集单元包括具有预置位功能的云台和摄像头;

所述步骤f中,所述预置位调用模块调用虚拟检测带相应的预置位信息后,所述云台和镜头自动调整到相应预置位的位置后获得清晰的违法行为车辆图像信息。

一种快速路匝道口用监控系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于智能交通控制技术领域,具体涉及一种快速路匝道口用监控系统及方法。

背景技术

[0002] 随着城市的快速发展,交通需求日益增长,道路交通拥堵导致人们出行时间增加,给人们日常生活带来不便,同时也制约了城市经济的发展。为了缓解道路交通拥堵,缩短了人们的出行时间,大中城市都相应建设了快速路。车辆通过设置在快速路的入口匝道和出口匝道驶入或者驶出快速路。在交通流量处于高峰时期时,车辆就需要排队驶入或者驶出匝道。

[0003] 如图 1 所示,当驶入车辆通过匝道入口驶入快速路时,需要通过 1 号车道驶入到 2 号车道或 3 号车道或 4 号车道上去,为了保证快速路不发生拥堵,需要满足以下三个条件:

[0004] (1) 在快速路 1 号车道排队等候驶出快速路的驶出车辆不能够阻挡驶入车辆驶入快速路;

[0005] (2) 在快速路 2 号车道上行驶的车辆不能够阻碍驶入车辆行驶到 3 号车道或 4 号车道上去,同样的道理,在 3 号车道上行驶的车辆不能够阻碍驶入车辆行驶到 4 号车道上去;

[0006] (3) 驶入车辆在行驶到 3 号车道或 4 号车道上时,不能妨碍原本在 2 号车道或 3 号车道上行驶的车辆继续行驶。

[0007] 满足上述三个条件,驶入车辆才能顺利的行驶到快速路上去。而当驶出车辆从匝道出口驶出到辅路上时,首先要变换车道,行驶到快速路最右侧的 1 号车道上去,而如果此时辅路上的车辆密度过大,导致驶出车辆不能快速顺畅地驶出快速路,则驶出车辆就要在 1 号车道上顺序排队。而驶出车辆排队时不能够妨碍驶入车辆从匝道入口驶入到快速路上。

[0008] 政府交通部门通过在快速路上施划标识线的方式以规定车辆是否可以越线、是否可以停车等。如图 1 所示,在 3 号车道和 2 号车道之间、在 2 号车道与 1 号车道之间施划有实线,当驶出车辆在 1 号车队排队驶出快速路时,3 号车道上的车辆和 2 号车道上的车辆均不能越过实线,而在匝道出口的下游处设置有导流带禁止车辆驶入。如果驶入车辆和驶出车辆均按照上述原则和路面上的标识线行驶,则快速路拥堵的几率会大大降低。然而,随着社会经济的发展,拥有车辆的人数越来越多,尤其一些一线城市,路面交通的压力与日俱增,经常发生驶出车辆排队的长度比路面上施划的实线长度要长很多。而路面上的虚线是可以越过的,此时 3 号车道和 2 号车道上的车辆如果越过虚线插队到 1 号车道排队的车辆之间并不违反交通法规,但势必会带来快速路的拥堵,实际生活中,违法超车越线行驶等行为导致快速路匝道入口和匝道出口处发生拥堵导致交通瘫痪的现象屡屡发生。为此,政府交通部门在快速路上设置电子眼监控设备监控快速路上车辆行驶轨迹,当车辆有违规越线或者由于不当停车造成快速路匝道处拥堵时,抓拍并存储违规行驶车辆的车牌号码以便日后惩戒。采用这一举措对车辆驾驶员有很好的警示作用,在一定程度上缓解了快速路匝道

处的拥堵状况。

[0009] 现有中国专利文献 CN 100578562C 公开了一种用视频监控车辆违法行为的方法,在该技术方案中,在图像采集的范围上设置一个监测区域,在该区域内包含一个以上监测子区域,并对每个监测子区域建立一个坐标系和设置交通违法线,每个监测子区域均是用一条以上的线围成的一个封闭区域;交通违法线为一条以上线段,这些线段所围成区域,或者这些线段和监测子区域边界线所围成的区域在监测子区域中形成一个以上禁行区;可以通过云台控制图像采集器旋转,通过图像采集器连续采集图像源的视频图像并将这些图像输入到处理机,处理机比较不同组的图像的差异,如不同组的图像无差异,则继续采集图像;如果有差异,识别这些差异中是否有车辆,如无车辆,则继续采集图像;如有车辆,则判断车辆是否正常行驶,若车辆正常行驶,则继续采集图像;如车辆非正常行驶,则记录车辆违法数据;非正常行驶是指车辆在禁行区内移动;记录车辆违法数据是指由处理机控制图像采集器采集车辆违法图片和由处理机生成车辆违法视频数据再由处理机控制记录设备记录下这些图片数据和视频流数据;车辆违法图片是指该车辆违法位置的图片和记录该车辆牌照的高分辨率图片,车辆违法视频流是指记录该车辆违法位置的图片和记录该车辆牌照的高分辨率图片,车辆违法视频是指记录该车辆违法过程的视频流。

[0010] 上述技术方案虽然可以实现监测记录车辆闯红灯违法行为,还可以监测记录车辆其它违法行为,如违禁转向、压实线行驶、在禁驶车道行驶、越线行驶、超速、逆行、非正常停车等车辆违法行为,但是还存在以下问题:

[0011] 上述技术方案中,主要是利用安装在路口的图像采集器采集视频流,同时利用图像采集器采集违法行驶车辆的车牌信息,由于该方法只能采集路口附近的违法车辆信息,一般范围只能在 30 米以内,云台调整角度也只是改变监控目标,由于没有改变镜头焦距,就不能改变监控距离,用于路口短距离(30 米以内)可以,用于路段长距离监控则失去作用,即使在上述技术方案中采用镜头可以自动改变的高清摄像机,也不可能采用同一台高清摄像机既监控到远距离的车辆行驶状态,又能同时抓拍到清晰地违法越线行驶车辆的车牌信息。

发明内容

[0012] 本发明所要解决的技术问题为现有技术中的检测车辆违法行驶行为的视频监控系统不能抓拍到远距离的清晰的违法行驶车辆车牌信息。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明提供一种快速路匝道口用监控系统,包括地面标线和视频监控系统,所述地面标线包括:

[0014] 导流带:设置于快速路 1 号车道上位于出口匝道下游处,禁止车辆驶入;

[0015] 禁停区:设置于快速路 1 号车道和 2 号车道上位于入口匝道进口处,禁止车辆停靠;

[0016] 分道线:设置于快速路上相邻车道之间,以实线代表不允许车辆越过,以虚线代表允许车辆越过;

[0017] 所述视频监控系统包括:

[0018] 视频检测单元:设置在监控路段的上游,具有自动跟踪功能,用于对监控范围内的行驶车辆轨迹进行监控;

[0019] 图像采集单元：包括具有预置位功能的云台和摄像头，用于拍摄违法行驶的车辆的车牌信息；

[0020] 监控信息处理单元：所述监控信息处理单元利用坐标系对所述视频检测单元的视频画面进行标注，在所述视频画面中设置虚拟检测带和虚拟禁停区，所述虚拟检测带与快速路上施划的禁止超越的实线重迭，所述虚拟禁停区与快速路上施划的导流带和禁停区重迭；

[0021] 将所述虚拟检测带分为 N 段（N 为自然数），每段虚拟检测带的长度为所述摄像头在焦距固定时可以拍摄到清晰违规车辆车牌信息的距离并为每个虚拟禁停区编号；根据所述虚拟检测带的分段信息及所述虚拟禁停区的信息设置图像采集单元的预置位信息，每一段虚拟检测带及每一个虚拟禁停区分别对应一个所述图像采集单元的预置位；

[0022] 所述监控信息处理单元包括：

[0023] 数据存储模块：用于存储所述视频画面中每段虚拟检测带及每个虚拟禁停区的坐标信息、所述图像采集单元预置位编号信息、每段虚拟检测带的编号与所述预置位编号的对应关系以及每个禁停区的编号与所述预置位编号的对应关系；

[0024] 数据接收模块：用于接收所述视频检测单元检测到的行驶车辆轨迹在视频画面中的坐标信息；

[0025] 数据比较模块：用于将所述行驶车辆轨迹的坐标信息与每段虚拟检测带的坐标信息进行比对，当行驶车辆的坐标信息与任意一段虚拟检测带的坐标信息相同时，则确定有车辆越过实线；将所述行驶车辆轨迹的坐标信息与每个虚拟禁停区的坐标信息进行比对，当行驶车辆的坐标信息与任意一个虚拟禁停区的坐标重合率大于 20% 时则确定车辆违规停车；

[0026] 预置位调用模块：用于根据所述数据比较模块的结果，调用相应的虚拟检测带或虚拟禁停区所对应的预置位信息，控制所述图像采集单元采集违法行驶车辆的车牌信息。

[0027] 在所述分道线右侧、所述禁停区左侧施划虚线，代表车辆可以向左越线。

[0028] 所述分道线实线的长度为出口匝道处驶出车辆排队长度的历史最大值。

[0029] 所述视频检测单元采用具有自动跟踪功能的摄像机。

[0030] 所述图像采集单元中的所述摄像头和所述云台相连接，所述云台带动所述摄像头旋转到指定预置位，同时调整所述摄像头镜头的焦距保证摄像头能采集到清晰的车牌信息。

[0031] 本发明还提供一种快速路匝道口用监控方法，包括如下步骤：

[0032] a、在监控路段的上游设置视频检测单元和图像采集单元，所述图像采集单元包括具有预置位功能的云台和摄像头；

[0033] b、在所述视频检测单元的视频画面中设置坐标系并标识出虚拟检测带和虚拟禁停区，所述虚拟检测带和所述虚拟禁停区与快速路上施划的实线和禁停区及导流带重迭；

[0034] c、将所述虚拟检测带分为 N 段（N 为自然数），每段虚拟检测带的长度为所述摄像头在焦距固定时可以拍摄到清晰违规车辆车牌信息的距离，将每段虚拟检测带的坐标信息存储在所述数据存储模块中；

[0035] 为每个虚拟禁停区编号，将每个虚拟禁停区的坐标信息存储在所述数据存储模块中；

[0036] d、根据虚拟检测带的分段信息及每个虚拟禁停区的信息设置图像采集单元的预置位信息,将每段虚拟检测带编号与预置位编号的对应关系和每个虚拟禁停区的编号与预置位编号的对应关系存储在所述数据存储模块中;

[0037] e、所述视频检测单元检测行驶车辆的轨迹,将行驶车辆的轨迹在视频画面中的坐标发送至所述数据接收模块;

[0038] 所述数据比较模块将所述车辆轨迹在视频画面中的坐标与每一段虚拟检测带的坐标和每一个虚拟禁停区的坐标进行一一对比;

[0039] 当行驶车辆的坐标信息与任意一段虚拟检测带的坐标信息相同时,则确定有车辆越过实线;

[0040] 当行驶车辆的坐标信息与任意一个虚拟禁停区的坐标重合率大于 20% 时则确定车辆违规停车;

[0041] 当发现有重迭时,确定车辆违规行驶并确定车辆违规行驶对应的虚拟检测带编号或者虚拟禁停区编号信息;

[0042] f、根据所述数据比较模块的比较结果,预置位调用模块调用相应的预置位信息,控制图像采集单元采集相应预置位的图像,获得清晰的违法行驶车辆的车牌信息。

[0043] 步骤 a 中所述视频检测单元为具有自动跟踪功能的摄像机,所述摄像机设置在监控路段的上游。

[0044] 步骤 a 中所述图像采集单元包括具有预置位功能的云台和摄像头;

[0045] 所述步骤 f 中,所述预置位调用模块调用虚拟检测带相应的预置位信息后,所述云台和镜头自动调整到相应预置位的位置后获得清晰的违规违法行为车辆图像信息。

[0046] 本发明的上述技术方案相对于现有技术具有以下有益效果:

[0047] ①本发明中将道路上禁止车辆越过的实线以及禁止车辆停靠的导流带和禁停区,通过虚拟的形式在视频画面中显示出来,通过在视频画面内设置坐标系,使得视频画面中的任意位置都有确定的坐标,当车辆进入监控范围后,视频检测单元追踪到行驶的车辆轨迹,便会得到车辆行驶过程中的坐标值,数据比较模块将车辆行驶的坐标值与虚拟检测带和虚拟禁停区的坐标值进行比对,便会很容易获知车辆是否违规行驶和违章停车;因为视频检测单元可以检测的距离较远,约 150 米左右,而图像采集单元可获得清晰的车牌信息的距离范围只有 20 米左右,因此为虚拟检测带分段,为每段虚拟检测带编号并为虚拟禁停区的编号,并根据每段虚拟检测带的编号信息及每个虚拟禁停区的编号信息相应的设置图像采集单元的预置位,当获知车辆在哪段虚拟检测带上越线时或者违章停车在哪一虚拟禁停区内时,图像采集单元便会立即去获取对应预置位的图像信息,可以实现对违法车辆的及时监控,并且只要在视频检测单元可以检测到的距离范围内便能实现对违规行驶车辆的实时监控,可监控的距离是现有技术中可监控距离的几倍甚至是十几倍。

[0048] ②本发明中的视频检测单元和图像采集单元采用两组设备,视频检测单元专门用来跟踪进入监控范围内的车辆行驶轨迹,发现车辆违章后系统调用对应的预置位的图像采集单元的图像信息而图像采集单元的预置位对应的图像信息是预先设置好的,当预置位调用模块调用相应的预置位后,图像采集单元中的云台便会自动调整到相应角度同时摄像头的镜头也会调整到相应的焦距,这时图像采集单元可以采集到该预置位对应的最清晰的车牌信息,因此尽管要监控的距离很远,抓拍的时间很短,但是获得的车牌信息都是清晰的有

效的信息。

[0049] ③本发明中地面标线包括导流带、禁停区和分道线,并且分道线实线的右侧且禁停区左侧设置有虚线,车辆可以向左越线,车辆车道变换灵活,而且分道线实线的长度是出口匝道处驶出车辆排队长度的历史最大值,而实线所在范围内车辆均不可以越过,如此可以有效防止车辆不按照顺序排队导致的快速路出口匝道处的拥堵。

附图说明

[0050] 图 1 为现有技术地面标线示意图;

[0051] 图 2 为本发明所述监控系统的系统框图;

[0052] 图 3 为本发明所述地面标线的示意图;

[0053] 图 4 为本发明所述视频画面示意图;

[0054] 其中,图中的附图标记为:1-1 号车道,2-2 号车道,3-3 号车道,4- 分道线实现,5- 分道线虚线,6- 导流带,7- 禁停区。

具体实施方式

[0055] 本实施例提供一种快速路匝道口用监控系统,包括地面标线和视频监控系统,所述地面标线如图 3 所示,包括:

[0056] 导流带:设置于快速路 1 号车道上位于出口匝道下游处,禁止车辆驶入;

[0057] 禁停区:设置于快速路 1 号车道和 2 号车道上位于入口匝道进口处,禁止车辆停靠;

[0058] 分道线:设置于快速路上相邻车道之间,以实线代表不允许车辆越过,以虚线代表允许车辆越过;

[0059] 作为优选的实施方式,在所述分道线右侧、所述禁停区左侧施划虚线,代表车辆可以向左越线;

[0060] 作为优选的实施方式所述分道线实线的长度为出口匝道处驶出车辆排队长度的历史最大值;由此可以有效的防止在 2 号车道和 3 号车道上的车辆插队到 1 号车道上,带来的出口匝道处秩序混乱严重拥堵。

[0061] 所述视频监控系统的系统框图如图 2 所示,包括:

[0062] 视频检测单元:设置在监控路段的上游,具有自动跟踪功能,用于对监控范围内的行驶车辆轨迹进行监控;所述视频检测单元采用具有自动跟踪功能的摄像机;

[0063] 图像采集单元:包括具有预置位功能的云台和摄像头,用于拍摄违法行驶的车辆的车牌信息;所述图像采集单元中的所述摄像头和所述云台相连接,所述云台带动所述摄像头旋转到指定预置位,同时调整所述摄像头镜头的焦距保证摄像头能采集到清晰的车牌信息;也可以采用多台摄像机,设置在道路两边,每两台摄像机之间的距离为摄像机焦距固定时可以拍摄到清晰车牌号码的距离;

[0064] 监控信息处理单元:所述监控信息处理单元利用坐标系对所述视频检测单元的视频画面进行标注,在所述视频画面中设置虚拟检测带和虚拟禁停区,所述虚拟检测带与快速路上施划的禁止超越的实线重迭,所述虚拟禁停区与快速路上施划的导流带和禁停区重迭;

[0065] 将所述虚拟检测带分为 N 段 (N 为自然数), 每段虚拟检测带的长度为所述摄像头在焦距固定时可以拍摄到清晰违规车辆车牌信息的距离并为每个虚拟禁停区编号; 根据所述虚拟检测带的分段信息及所述虚拟禁停区的信息设置图像采集单元的预置位信息, 每一段虚拟检测带及每一个虚拟禁停区分别对应一个所述图像采集单元的预置位;

[0066] 所述监控信息处理单元包括:

[0067] 数据存储模块: 用于存储所述视频画面中每段虚拟检测带及每个虚拟禁停区的坐标信息、所述图像采集单元预置位编号信息、每段虚拟检测带的编号与所述预置位编号的对应关系以及每个禁停区的编号与所述预置位编号的对应关系;

[0068] 数据接收模块: 用于接收所述视频检测单元检测到的行驶车辆轨迹在视频画面中的坐标信息;

[0069] 数据比较模块: 用于将所述行驶车辆轨迹的坐标信息与每段虚拟检测带的坐标信息进行比对, 当行驶车辆的坐标信息与任意一段虚拟检测带的坐标信息相同时, 则确定有车辆越过实线; 将所述行驶车辆轨迹的坐标信息与每个虚拟禁停区的坐标信息进行比对, 当行驶车辆的坐标信息与任意一个虚拟禁停区的坐标重合率大于 20% 时则确定车辆违规停车;

[0070] 预置位调用模块: 用于根据所述数据比较模块的结果, 调用相应的虚拟检测带或虚拟禁停区所对应的预置位信息, 控制所述图像采集单元采集违法行驶车辆的车牌信息。

[0071] 本发明还提供一种快速路匝道口用监控方法, 包括如下步骤:

[0072] a、在监控路段的上游设置视频检测单元和图像采集单元, 所述图像采集单元包括具有预置位功能的云台和摄像头;

[0073] b、在所述视频检测单元的视频画面中设置坐标系并标识出虚拟检测带和虚拟禁停区, 所述虚拟检测带和所述虚拟禁停区与快速路上施划的实线和禁停区及导流带重迭;

[0074] 如图 4 所示, 为本发明所述视频检测单元的视频画面中的虚拟检测带的分段示意图, 虚拟禁停区可以采用实际禁停区的轮廓来表示, 需要注意的是, 本发明中所述的分段并不是将所述虚拟检测带断开, 只是为了将虚拟检测带与所述的预置位信息对应起来, 而图 2 所示的虚拟检测带 1 和虚拟检测带 2 采用粗细不同的线段区分开来也只是为了说明这两段虚拟检测带对应着不同的预置位编号而已, 本发明所述的虚拟检测带的设置时不限于图 2 所示的情形。

[0075] c、将所述虚拟检测带分为 N 段 (N 为自然数), 每段虚拟检测带的长度为所述摄像头在焦距固定时可以拍摄到清晰违规车辆车牌信息的距离, 将每段虚拟检测带的坐标信息存储在所述数据存储模块中;

[0076] 为每个虚拟禁停区编号, 将每个虚拟禁停区的坐标信息存储在所述数据存储模块中;

[0077] d、根据虚拟检测带的分段信息及每个虚拟禁停区的信息设置图像采集单元的预置位信息, 将每段虚拟检测带编号与预置位编号的对应关系和每个虚拟禁停区的编号与预置位编号的对应关系存储在所述数据存储模块中;

[0078] 如表 1 所示为所述虚拟检测带编号和虚拟禁停区编号与所述预置位编号的对应关系

[0079] 表 1

[0080]

虚拟检测带坐标	虚拟检测和虚拟禁停 区带编号	预置位编号
$(x_{11}, y_{11}) - (x_{1N}, y_{1N})$	第1段虚拟检测带	预置位1
$(x_{1N}, y_{1N}) - (x_{2N}, y_{2N})$	地2段虚拟检测带	预置位2
.....		
$(x_{(N-1)N}, y_{(N-1)N}) - (x_{NN}, y_{NN})$	第N段虚拟检测带	预置位N
$(x_{NN}, y_{NN}) - (x_{(N+1)N}, y_{(N+1)N})$	N+1虚拟禁停区	预置位N+1
$(x_{(N-1)N}, y_{(N+1)N}) - (x_{(N+2)N}, y_{(N+2)N})$	N+2虚拟禁停区	预置位N+2

[0081] e、所述视频检测单元检测行驶车辆的轨迹,将行驶车辆的轨迹在视频画面中的坐标发送至所述数据接收模块;车辆行驶进入监控范围后,所述视频检测单元对行驶车辆轨迹自动跟踪,现有技术中对车辆轨迹的自动跟踪技术已经很成熟,在现有中国专利文献 CN 101149794A, CN 101251927A 中均公开了基于视频技术的车辆跟踪方法,本发明中可以采用但是不限于上述技术方案中的车辆跟踪方法。并且本发明中的车辆轨迹自动跟踪过程中要根据视频画面中的坐标系得到车辆行驶轨迹的坐标信息,并将该坐标信息发送至所述数据比较模块。

[0082] 所述数据比较模块将所述车辆轨迹在视频画面中的坐标与每一段虚拟检测带的坐标和每一个虚拟禁停区的坐标进行一一对比;

[0083] 当行驶车辆的坐标信息与任意一段虚拟检测带的坐标信息相同时,则确定有车辆越过实线;

[0084] 当行驶车辆的坐标信息与任意一个虚拟禁停区的坐标重合率大于 20% 时则确定车辆违规停车;

[0085] 当发现有重迭时,确定车辆违规行驶并确定车辆违规行驶对应的虚拟检测带编号或者虚拟禁停区编号信息;

[0086] f、根据所述数据比较模块的比较结果,预置位调用模块调用相应的预置位信息,控制图像采集单元采集相应预置位的图像,获得清晰的违法行驶车辆的车牌信息。

[0087] 步骤 a 中所述视频检测单元为具有自动跟踪功能的摄像机,所述摄像机设置在监控路段的上游。

[0088] 步骤 a 中所述图像采集单元包括具有预置位功能的云台和摄像头;

[0089] 所述步骤 f 中,所述预置位调用模块调用虚拟检测带相应的预置位信息后,所述云台和镜头自动调整到相应预置位的位置后获得清晰的违法行为车辆图像信息。

[0090] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或

变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

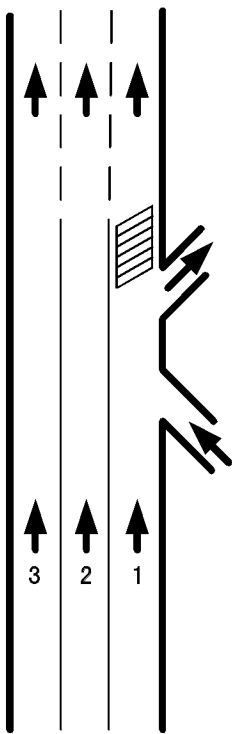


图 1

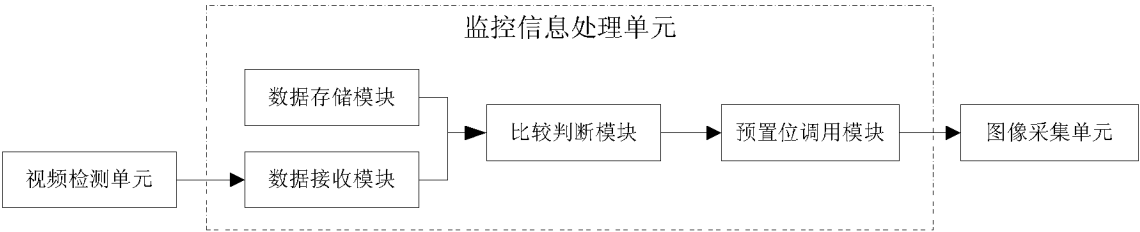


图 2

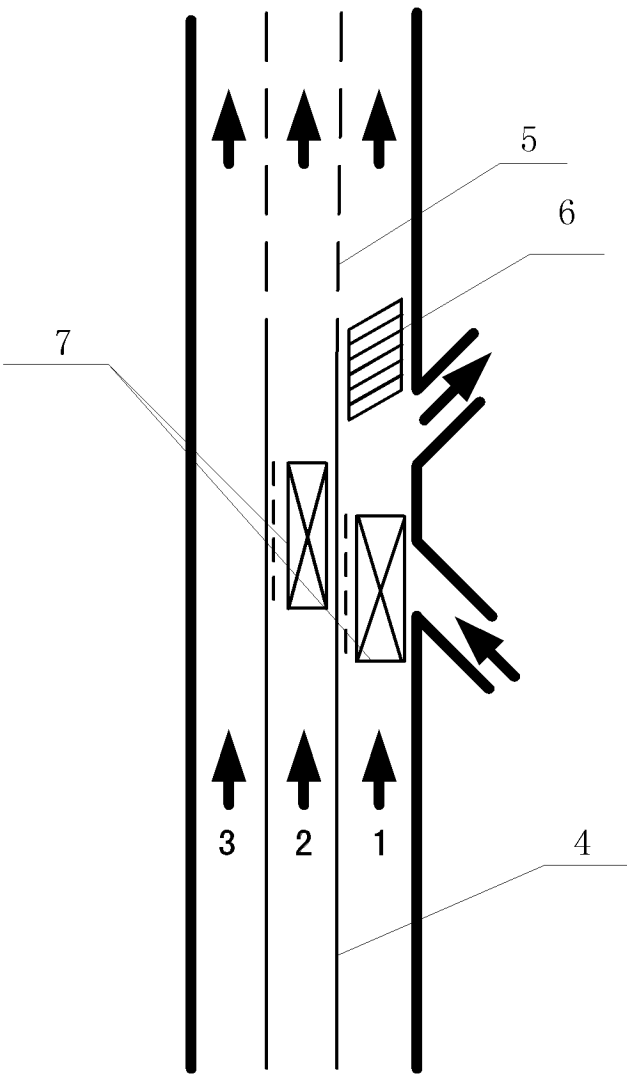


图 3

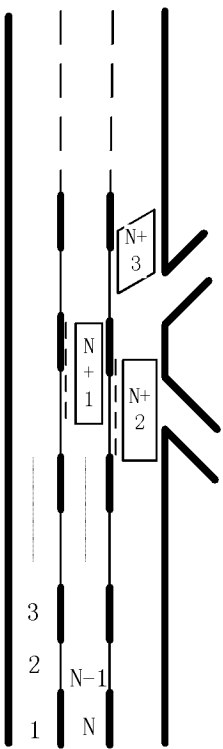


图 4