



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104361649 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201410543602.1

G08G 1/07(2006.01)

(22)申请日 2014.10.14

审查员 梅潇

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104361649 A

(43)申请公布日 2015.02.18

(73)专利权人 江苏科技大学

地址 212003 江苏省镇江市京口区梦溪路2号

(72)发明人 张明 王长宝 宋英磊 於跃成

胡广明 张轶秋

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

G07C 5/08(2006.01)

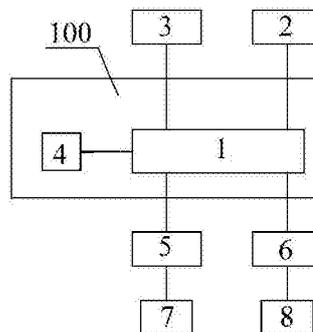
权利要求书3页 说明书16页 附图3页

(54)发明名称

一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪及其控制方法

(57)摘要

本发明公开一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪及其控制方法,该记录仪用于大型车辆,包括主机中嵌入的基于图像的斑马线识别模块、非机动车道识别模块,其特征在于,中央处理器单元的一输出端依次串接左侧灯开关控制模块、左侧行人信号灯,另一输出端依次串接右侧灯开关控制模块、右侧行人信号灯;主机中还嵌入有基于图像的斑马线上是否有车辆识别模块、分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块。左、右侧行人信号灯分别用于显示给本车左、右侧其他车辆注意:本车身躯产生的斑马线视觉盲区区域上行人移动方向提示,实现当大型车辆在斑马线前减速慢行或停车让行时,减少左右侧同向侧车道上其他车辆在过斑马线的交通事故发生。



1. 一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,包括:与主机中中央处理器单元相连接的采集本车前方路面图像的摄像头组件、车速传感器和数据存储器,以及嵌入中央处理器单元内的基于图像的斑马线识别模块、非机动车道识别模块,其特征在于,所述中央处理器单元的一输出端还依次串接左侧灯开关控制模块、灯罩为黑白相间斑马线的左侧行人信号灯,另一输出端还依次串接右侧灯开关控制模块、灯罩为黑白相间斑马线的右侧行人信号灯;所述左侧行人信号灯安装在本车的车身左边外侧,右侧行人信号灯安装在本车的车身右边外侧;所述中央处理器单元内还嵌入基于图像的斑马线上是否有车辆识别模块参与对本车前斑马线被本车分得的左、右侧斑马区域进行分区段的分界线设置,嵌入基于图像的分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块对本车前斑马线在本车前方区段、在左右侧斑马线区域上分界线分得区段解析各区段斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动,并根据解析结果对左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯进行相应控制。

2. 根据权利要求1所述的具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,其特征在于,所述左侧灯开关控制模块以及所述右侧灯开关控制模块由电子开关和控制电路构成。

3. 根据权利要求1所述的具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,其特征在于,所述左侧行人信号灯以及所述右侧行人信号灯为红黄双色LED灯。

4. 根据权利要求1所述的具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,其特征在于,所述黑白相间斑马线灯罩还包括箭头区,箭头垂直指向黑白相间斑马线线条。

5. 根据权利要求1所述的具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,其特征在于,所述左侧行人信号灯以及所述右侧行人信号灯,在本车身左右相应外侧安装至少二盏。

6. 一种根据权利要求1所述的具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法,其特征在于,

对本车前斑马线被本车分得的左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置:

①本车左侧斑马线区域,

当本车左侧斑马线区域的斑马线上面有车辆时,设置左侧斑马线区域的斑马线上面车辆离本车最近的车辆为本车左侧斑马线区域分区段的分界线,

当本车左侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,但道路左侧有独立的非机动车道时,设置左侧非机动车道与机动车道的分界线为本车左侧斑马线区域分区段的分界线,

当本车左侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,且道路左侧无独立的非机动车道时,则对左侧斑马线区域不进行分区段,设置本车左侧斑马线区域无分区段的分界线;

②本车右侧斑马线区域,

当本车右侧斑马线区域的斑马线上面有车辆时,设置右侧斑马线区域的斑马线上面车辆离本车最近的车辆为本车右侧斑马线区域分区段的分界线,

当本车右侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,但道路右侧有独立的非机动车道时,设置右侧非机动车道与机动车道的分界线为本车右侧斑马线区域分区段的分界线,

当本车右侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,且道路右侧无独立的非机动车道时,则对右侧斑马线区域不进行分区段,设置本车右侧斑马线区域无分区段的分界线。

7. 一种根据权利要求1所述的具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法,其特征在于,

根据本车前斑马线在本车前方区段、在左右侧斑马线区域上分界线分得区段解析各区段斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动,控制左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯,过程如下:

(1)本车前方至左侧人行道边斑马线区域,

①本车左侧斑马线区域分区段的分界线为本车左侧斑马线区域的斑马线上面车辆,
当本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,关闭右侧行人信号灯,

当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右,在本车左侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动时,右侧行人信号灯显示左侧斑马线上有行人指示信号,

当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右,或/和在本车左侧至分界线斑马线区段上身体正面向右的行人中有前移时,右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号,

②本车左侧斑马线区域分区段的分界线为左侧非机动车道与机动车道的分界线,

当左侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向右,且本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,关闭右侧行人信号灯,

当左侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右,在本车左侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动,或左侧非机动车道斑马线区段上行人中身体正面向右并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,右侧行人信号灯显示左侧斑马线上有行人指示信号,

当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右,或/和在本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面向右的行人中有前移时,右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号,

③本车左侧斑马线区域无分区段的分界线,

当本车前方斑马线区段上无行人,且本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上仅有身体正面向前向后的行人时,关闭右侧行人信号灯,

当本车前方斑马线区段上有行人,或/和本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上有身体正面非向前向后的行人时,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右,本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面非向前向后的行人中无身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动,右侧行人信号灯显示左侧斑马线上有行人指示信号,

当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右,或/和在本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面向右的行人中有前移时,右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号;

(2)本车前方至右侧人行道边斑马线区域,

①本车右侧斑马线区域分区段的分界线为本车右侧斑马线区域的斑马线上面车辆,
当本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,关闭左侧行人信号灯,

当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左,在本车右侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动时,左侧行人信号灯显示右侧斑马线上有行人指示信号,

当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左,或/和在本车右侧至分界线斑马线区段上身体正面向左的行人中有前移时,左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号,

②本车右侧斑马线区域分区段的分界线为右侧非机动车道与机动车道的分界线,

当右侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向左,且本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,关闭左侧行人信号灯,

当右侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左,在本车右侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动,或右侧非机动车道斑马线区段上行人中身体正面向左并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,左侧行人信号灯显示右侧斑马线上有行人指示信号,

当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左,或/和在本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面向左的行人中有前移时,左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号,

③本车右侧斑马线区域无分区段的分界线,

当本车前方斑马线区段上无行人,且本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上仅有身体正面向前向后的行人时,关闭左侧行人信号灯,

当本车前方斑马线区段上有行人,或/和本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上有身体正面非向前向后的行人时,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左,本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面非向前向后的行人中无身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动,左侧行人信号灯显示右侧斑马线上有行人指示信号,

当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左,或/和在本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面向左的行人中有前移时,左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号。

一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及道路的行人横道线(斑马线)上交通安全领域,具体地涉及一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪及其控制方法,安装有该行车记录仪的车辆在行经人横道线(斑马线)时,通过视频检测到前方行人横道线(斑马线)上有行人时,以外部信号灯的形式提示同向左右侧车道其他车辆,注意行人横道线(斑马线)的行车安全。

背景技术

[0002] 目前,为了保障道路的畅通,城市街区路段上所设的人行横道绝大多数只有人行横道线(斑马线)和人行横道警示标志的交通信号,车辆通过这些人行横道线时,如果视线受阻,又不减速行驶,当视线受阻方向有人冲出来,很容易发生交通事故,当视线受阻方向的人是骑着自行车、电动车、或三轮车冲出来,更容易发生交通事故。

[0003] 虽然交通法规定:机动车行经人行横道时,应当减速行驶;遇行人正在通过人行横道,应当停车让行。但现实中,总有一部分车辆在见其将经过的人行横道线区域没有行人时,从而不减速行驶,有的车辆为了尽快通过人行横道线,这时还会加速行驶,当视线受阻的方向人行横道线上有行人冲出来,来不及停车让行,从而发生交通事故。尤其是出租车、私家车等小型车辆在经人行横道线不减速行驶时,其同向侧道上当有大行车辆在人行横道线前减速或停车,此时这些不减速行驶的小型车辆很容易在人行横道处发生交通事故。

[0004] 当然交通法也规定:驾驶自行车、电动自行车、三轮车在路段上横过机动车道,应当下车推行。但现实中,人们在驾驶自行车、电动自行车、三轮车在经过路段上人行横道线(斑马线)时,方了方便,很少有人下车推行,甚至有的为了尽快横过机动车道,还会加快骑行,此时,若前方正有不减速行驶的车辆在行经人行横道时,很容易就发生重大交通事故。

[0005] 众所周知:大行车辆在经人行横道礼让行人时,其左右两侧同向车道上若是小型车辆且不减速行驶时,更容易发生交通事故。因为大行车辆既高又长宽大的车身就像堵墙(如城市普通公交车有9米长、2.5米高,空调车有11米长、2.8米高),此时大行车辆的正前方及右前方的人行横道线(斑马线)区域上的行人是左侧同向车道上的小型车辆驾驶员视觉盲区,左侧同向车道上的小型车辆又是大行车辆的正前方及右前方的人行横道线(斑马线)区域上的行人视觉盲区;大行车辆的正前方及左前方的人行横道线(斑马线)区域上的行人是右侧同向车道上的小型车辆驾驶员视觉盲区,右侧同向车道上的小型车辆又是大行车辆的正前方及左前方的人行横道线(斑马线)区域上的行人视觉盲区。所以此时小型车辆的驾驶员与人行横道线(斑马线)上的行人相互行成视觉盲区,此时,当人行横道线(斑马线)的盲区中有行人,小型车辆驾驶员由于看不到,会认为没有行人通过,即使有行人,行人也会发现该车辆,从而行人会慢行或等待,故小型车辆不减速行驶,或不停车让行;而此刻人行横道线(斑马线)上盲区中行人并看不到该小型车辆,又会认为人行横道线(斑马线)前方不会有车辆通过,即使有车辆也会发现行人而减速行驶,礼让行人,故行人快速行走在人行横道线(斑马线)上。从而导致不减速行驶的车辆与快速行走的行人发生交通事故。

[0006] 同时,在设有红灯亮的人行横道线(斑马线)上,当人行道绿灯时停有大型车辆,由

于大型车辆车身引起侧车道上小型车辆驾驶员对人行横道线(斑马线)上的行人情况产生盲区,而很多行人往往在人行道绿灯即将结束时,都还会做最后“冲刺”。大型车辆往往起步较慢,所以行车绿灯亮起时,侧车道上小型车辆驾驶员可能认为人行横道线(斑马线)上无人,第一个抢先起步,此刻若人行横道线(斑马线)上有人“冲刺”,就有可能发生交通事故,故在有红灯亮的人行横道线(斑马线)上,当车辆驾驶员对人行横道线(斑马线)上的行人情况产生盲区时也会发生交通事故。

[0007] 经查,当前汽车上的外灯主要用于自身车辆的行车安全和将自身车辆的驾驶行为提示后车及周围车辆行人注意本车,还没有文献记载和应用:当本车的前方人行横道线(斑马线)上有行人时,开启信号灯警示两侧同向车道上其他车辆驾驶员应减速行驶,礼让行人的案例。同向侧车道上其他车辆驾驶员通过观察本车的信号灯提示,确认由本车的身躯影响,形成的人行横道线(斑马线)上盲区区域中是否有行人,从而减少人行横道线(斑马线)上交通事故的发生。

[0008] 同时众所周知:当前行车记录仪除主要功能在于记录图像资料及回放,为交通事故提供证据,行车记录仪的主机中中央处理器单元分别连接有车速传感器、存储器和采集车辆前方路面图像的摄像头组件等部件。有的行车记录仪主机中嵌入监测车辆安全状况提醒本身车辆驾驶员安全的数据分析软件,有的还具有通过网络传递至交通管理中心监控平台的功能,实现远程监控。但没有行车记录仪运用车前摄像头组件传递的路面图像进行人行横道线(斑马线)上是否有行人解析,当检测到本车的前方人行横道线(斑马线)上有行人时,通过设置信号灯的形式向同向侧车道上的其他车辆驾驶员警示应减速行驶,礼让行人,同向侧车道上其他车辆驾驶员通过观察本车的信号灯不同提示,确认由本车的身躯影响,形成的人行横道线(斑马线)上盲区区域中是否有行人,从而减少人行横道线((斑马线)上交通事故的发生。

[0009] 众所周知,大型车辆的侧面均装有侧转向灯,以及侧位置灯(侧标志灯),如市城公交汽车、长途客车、校车、工程渣土车等大型车辆。侧转向灯光色一般采用琥珀色(俗称黄色),车辆转弯时闪烁点亮,用于从车辆侧面观察车辆的转向。侧位置灯(侧标志灯)光色一般采用白色或琥珀色(俗称黄色),常亮表示车辆的存在,是用于夜间从车辆侧面观察车辆的存在。

[0010] 我国公安机关交通管理部门为了预防和减少道路交通事故,逐步对机关团体企事业单位的大型车辆交通运输安全进行了重点监督,单位对所属车辆进行了统一的道路交通安全管理,并对所属车辆一般安装相同功能的行车记录仪。如当前的市城公交汽车、长途客车。

[0011] 当前,城市快速路、主干道路中心以划分上下行方向机动车道黄色的双实线,有的以物理隔离带取代,强制分隔对向车道,限制车辆随意调头、左转弯和行人随意穿行道路等不良交通行为,有效减少交通事故的诱发因素,从而预防交通事故的发生。快速路、主干道路上设置有专用慢车道(即非机动车道),非机动车道设置在机动车道与人行道之间;道路上非机动车道与机动车道、机动车道与机动车道之间设有隔离的分界线,为了有效分离快慢交通,保障非机动车交通安全,道路上非机动车道与机动车道之间隔离的分界线——白色线条一般以物理隔离带取代。设置在道路中心划分上下行方向机动车道、道路两侧划分快慢车道的物理隔离带一般采用绿化隔离带、隔离墩及水泥体等。在有物理隔离带的道路

上,有效限制行人和非机动车在路口或开设人行横道口处过马路。同时,城市非快速路和不是主干道路一般设计为机非混用,即道路上不设置非机动车道与机动车道分界线,此时,机动车在道路中间通行,非机动车在道路两侧通行。

[0012] 众所周知,横穿城市道路上的人行横道线(斑马线)的长度横跨至人行道外的道路。也就是当道路上设有非机动车专用车道时,道路上的人行横道线(斑马线)的长度横跨机动车道、非机动车道,至人行道路边。因为我国车辆在道路上靠右行驶,以道路上车辆为参照物,当车辆右侧存在物理隔离带,且前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时经过该条右侧的物理隔离带,该条右侧的物理隔离带为右侧非机动车道与机动车道之间设置的物理隔离带,即该条右侧的物理隔离带为右侧非机动车道与机动车道之间设置隔离的分界线;当车辆左侧存在一条不在道路中心的物理隔离带,且前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时经过该条左侧的物理隔离带,该条左侧的物理隔离带为左侧非机动车道与机动车道之间设置的物理隔离带,该条左侧的物理隔离带为左侧非机动车道与机动车道之间设置的物理隔离带,即该条左侧的物理隔离带为左侧非机动车道与机动车道之间设置隔离的分界线;当道路上非机动车道与机动车道之间所设置隔离的白色线条分界线不被物理隔离带取代,道路上车辆右侧离右侧人行道最近的白色线条为右侧非机动车道与机动车道之间隔离的分界线,当然车辆前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时经该白色线条;道路上车辆左侧离左侧人行道最近的白色线条为左侧非机动车道与机动车道之间隔离的分界线,当然车辆前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时经该白色线条。车辆右侧非机动车道与机动车道分界线至右侧人行道边之间的斑马线区段可称为右侧非机动车道上的斑马线;车辆左侧非机动车道与机动车道分界线至左侧人行道边之间的斑马线区段可称为左侧非机动车道上的斑马线。

[0013] 众所周知,行人过斑马线,正常是行人以身体正面面对要过的道路一侧向前移动,同时一般行人在横跨道路的斑马线上等待横过道路,是以(身躯正面)面对要过的道路一侧。当行人在斑马线上身体正面面对道路一侧,向前移动,说明正在过斑马线,不动,说明在等待过斑马线。也就是说:以道路上车辆为参照物,人行横道线(斑马线)在该车辆前方,人行横道线(斑马线)上行人,正常是:身体正面向右,不动说明行人在等待向道路右侧行驶,移动说明行人正在向道路右侧行驶;身体正面向左,不动说明行人在等待向道路左侧行驶,移动说明行人正在向道路左侧行驶;行人身体正面向前或向后,说明行人不过道路,且在非机动车道上。因为行人移动时一般是以身体正面向前移动的。

发明内容

[0014] 本发明的目的和解决的技术问题是针对大型车辆在道路的人行横道线(斑马线)前给同向侧车道上汽车(小型车辆)的驾驶员视觉产生对人行横道线(斑马线)盲区的缺陷,提出用于大型车辆的一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪及其控制方法,运用车前摄像头传递的路面图像进行人行横道线(斑马线)上是否有行人解析,当检测到车辆的前方人行横道线(斑马线)上有行人,及行人移动行为时,通过车辆左右外侧设置的信号灯显示不同信号提示同向侧车道上的其他车辆驾驶员应减速行驶,或停车让行,同向侧车道上其他车辆驾驶员通过观察本车的信号灯不同提示,确认由本车的身躯影响,形成的人行横道线(斑马线)上盲区区域中是否有行人,及行人移动行为,从而减速行驶,或停车让行。

[0015] 为了实现上述的目的,本发明的技术方案是:

[0016] 一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,包括:与主机中中央处理器单元相连接的采集本车前方路面图像的摄像头组件、车速传感器和数据存储器,以及嵌入中央处理器单元内的基于图像的斑马线识别模块、非机动车道识别模块,所述中央处理器单元的一输出端还依次串接左侧灯开关控制模块、灯罩为黑白相间斑马线的左侧行人信号灯,另一输出端还依次串接右侧灯开关控制模块、灯罩为黑白相间斑马线的右侧行人信号灯;所述左侧行人信号灯安装在本车的车身左边外侧,右侧行人信号灯安装在本车的车身右边外侧;所述中央处理器单元内还嵌入基于图像的斑马线上是否有车辆识别模块参与对本车前斑马线被本车分得的左、右侧斑马区域进行分区段的分界线设置,嵌入基于图像的分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块对本车前斑马线在本车前方区段、在左右侧斑马线区域上分界线分得区段解析各区段斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动,并根据解析结果对左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯进行相应控制。

[0017] 所述中央处理器单元为MCU(微控制单元)单元,用于对车辆行驶过程中传递的信息进行具体的处理和输出控制。

[0018] 所述左侧灯开关控制模块以及所述右侧灯开关控制模块由电子开关和控制电路构成。

[0019] 所述左侧灯开关控制模块用于具体控制左侧行人信号灯开启与关闭。

[0020] 所述右侧灯开关控制模块用于具体控制右侧行人信号灯开启与关闭。

[0021] 所述车速传感器,用于感知本车的速度状况,输出实时速度信息。

[0022] 所述摄像头组件用于拍摄本车前方路面上的图像,并传递至中央处理器单元进行处理。摄像头组件为红外线摄像头组件,摄像头组件中包含两个摄像头,两个摄像头分别安装在前挡风玻璃的左、右侧。

[0023] 所述斑马线识别模块用于本车低速时对摄像头组件传递的图像进行斑马线识别。

[0024] 所述非机动车道识别模块用于路面上本车左、右侧设置的非机动车道识别,首先识别本车左、右侧是否有经物理隔离带隔离的非机动车道。当识别到本车前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时在本车右侧经物理隔离带,说明道路右侧设置有右侧非机动车道,该条右侧的物理隔离带为右侧非机动车道与机动车道之间设置隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时在本车右侧没有经物理隔离带,但经白色线条分界线,则认为道路右侧设置有右侧非机动车道,道路上在本车右侧离右侧人行道最近的白色线条设置为右侧非机动车道与机动车道之间隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时在本车右侧既没有经物理隔离带,又没有经白色线条,认为道路在本车右侧没有专设右侧非机动车道。当识别到本车前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时在本车左侧经不在道路中心的一条物理隔离带,说明道路左侧设置有左侧非机动车道,该条左侧的物理隔离带为左侧非机动车道与机动车道之间设置隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时在本车左侧没有经一条不在道路中心的物理隔离带,但经白色线条分界线,则认为道路左侧设置有左侧非机动车道,道路上在本车左侧离左侧人行道最近的白色线条设置为左侧非机动车道与机动车道之间隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时既没有经一条不在道路中心的物理隔离带,又没有经白色线条,认为道路在本车左侧没有专设左侧非机动

车道。本车右侧非机动车道与机动车道分界线至右侧人行道边之间道路为右侧非机动车道,右侧非机动车道上斑马线区段可称为右侧非机动车道上的斑马线;本车左侧非机动车道与机动车道分界线至左侧人行道边之间道路为左侧非机动车道,左侧非机动车道上斑马线区段可称为左侧非机动车道上的斑马线。

[0025] 所述斑马线上是否有车辆识别模块用于本车前方横跨路面的斑马线在本车分得的左、右侧斑马线区域上面分别是否有车辆识别,本车左侧斑马线区域指从本车车身左侧至左侧人行道边的斑马线区域,本车右侧斑马线区域指从本车车身右侧至左侧人行道边的斑马线区域。左、右侧斑马线区域上面分别是否有车辆识别,是指本车车身左、右侧斑马线区域的斑马线上面分别是否有车辆识别。当识别到本车车身左侧斑马线区域有车辆跨在斑马线上面,说明左侧斑马线区域上面有车辆,否则,说明左侧斑马线区域上面无车辆;当识别到本车车身右侧斑马线区域有车辆跨在斑马线上面,说明右侧斑马线区域上面有车辆,否则,说明右侧斑马线区域上面无车辆。

[0026] 中央处理器单元执行非机动车道识别模块、斑马线上是否有车辆识别模块,对摄像头组件传递的图像进行解析道路左、右侧是否存在独立的非机动车道和本车左、右侧斑马线区域上是否有车辆,根据检测结果分别对本车左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置,当本车左侧斑马线区域斑马线上面有车辆,左侧斑马线区域斑马线上面车辆离本车最近的车辆为左侧斑马线区域分区段的分界线;当本车左侧斑马线区域斑马线上面无车辆,但道路左侧有独立的非机动车道,则左侧非机动车道与机动车道的分界线为左侧斑马线区域分区段的分界线;当本车左侧斑马线区域斑马线上面无车辆,且道路左侧无独立的非机动车道,则对左侧斑马线区域不进行分区段,即左侧斑马线区域无分区段的分界线。当本车右侧斑马线区域斑马线上面有车辆,右侧斑马线区域斑马线上面车辆离本车最近的车辆为右侧斑马线区域分区段的分界线;当本车右侧斑马线区域斑马线上面无车辆,但道路右侧有独立的非机动车道,则右侧非机动车道与机动车道的分界线为右侧斑马线区域分区段的分界线;当本车右侧斑马线区域斑马线上面无车辆,且道路右侧无独立的非机动车道,则对右侧斑马线区域不进行分区段,即右侧斑马线区域无分区段的分界线。所述本车左侧斑马线区域是指车前斑马线从本车车身左侧至左侧人行道边之间的斑马线区域;所述本车右侧斑马线区域是指车前斑马线从本车车身右侧至右侧人行道边之间的斑马线区域。

[0027] 所述分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块,用于通过摄像头组件传递的图像进行对斑马线上是否有行人进行识别和斑马线上行人身体正面朝向及移动方向识别,与设置的本车左、右侧斑马线区域分区段的分界线配合,进行对本车前斑马线分区域或/和区段是否有行人和行人身体正面朝向及移动方向解析。本车前斑马线与本车正前方对应宽度相等这部分斑马线区段设置为本车前方斑马线区段;中央处理器单元对摄像头组件传递的图像根据分区条件进行分割识别各斑马线区域或/和区段上是否有行人和行人身体正面朝向及移动方向。

[0028] 所述斑马线上行人是指斑马线上骑行车辆和/或用足走的人,状态包括运动和静止。

[0029] 所述左、右侧行人信号灯优选灯罩为黑白相间斑马线灯罩,灯罩上还设有箭头区,箭头区中箭头设计为黑色,箭头垂直指向黑白相间斑马线线条,箭头区中其余部分设计为白色,黑白相间斑马线中白色线区和箭头区中白色部分为透明色,即可透光,行人信号灯灯

罩白色区域下设置红黄双色LED灯。左、右侧行人信号灯安装在车辆左、右侧转向灯等高的位置,黑白相间斑马线灯罩上的斑马线线条垂直于路面,箭头指向车辆前方。由于大型车辆车身较长,在车辆同一侧至少安装二盏行人信号灯,侧面靠近车前的地方安装一盏,侧面中间区域安装一盏,还可以在侧面靠近车尾的地方安装一盏。

[0030] 所述行车记录仪用于大型车辆,大型车辆是指车身长度大于7米,车身高度高于2米的车辆。

[0031] 所述左侧行人信号灯用于本车前方斑马线从本车前方向右斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。也就是用于本车前方斑马线从本车左侧向右斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。即用于本车身躯给同相左侧其他车辆(小车)驾驶员产生视觉盲区的这部分斑马线上是否有行人及行人移动趋势显示,对本车同相左侧其他车辆来说,左侧行人信号灯显示的是右侧斑马线域上是否有行人及行人移动趋势信息。

[0032] 所述右侧行人信号灯用于本车前方斑马线从本车前方向左斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。也就是用于本车前方斑马线从本车右侧向左斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。即用于本车身躯给同相右侧其他车辆(小车)驾驶员产生视觉盲区的这部分斑马线上是否有行人及行人移动趋势显示,对本车同相右侧其他车辆来说,右侧行人信号灯显示的是左侧斑马线域上是否有行人及行人移动趋势信息。

[0033] 为了实现上述的目的,本发明的另一技术方案是:

[0034] 一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法,在于,

[0035] 对本车前斑马线被本车分得的左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置:

[0036] ①本车左侧斑马线区域,

[0037] 当本车左侧斑马线区域的斑马线上面有车辆时,设置左侧斑马线区域的斑马线上面车辆离本车最近的车辆为本车左侧斑马线区域分区段的分界线,

[0038] 当本车左侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,但道路左侧有独立的非机动车道时,设置左侧非机动车道与机动车道的分界线为本车左侧斑马线区域分区段的分界线,

[0039] 当本车左侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,且道路左侧无独立的非机动车道时,则对左侧斑马线区域不进行分区段,设置本车左侧斑马线区域无分区段的分界线;

[0040] ②本车右侧斑马线区域,

[0041] 当本车右侧斑马线区域的斑马线上面有车辆时,设置右侧斑马线区域的斑马线上面车辆离本车最近的车辆为本车右侧斑马线区域分区段的分界线,

[0042] 当本车右侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,但道路右侧有独立的非机动车道时,设置右侧非机动车道与机动车道的分界线为本车右侧斑马线区域分区段的分界线,

[0043] 当本车右侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,且道路右侧无独立的非机动车道时,则对右侧斑马线区域不进行分区段,设置本车右侧斑马线区域无分区段的分界线。

[0044] 一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法,还在于,

[0045] 根据本车前斑马线在本车前方区段、在左右侧斑马线区域上分界线分得区段解析各区段斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动,控制左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯,过程如下:

[0046] (1)本车前方至左侧人行道边斑马线区域,

[0047] ①本车左侧斑马线区域分区段的分界线为本车左侧斑马线区域的斑马线上面车

辆，

[0048] 当本车前方至分界线斑马线区段上无行人时，关闭右侧行人信号灯，

[0049] 当本车前方至分界线斑马线区段上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右，在本车左侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动时，右侧行人信号灯显示左侧斑马线上有行人指示信号，

[0050] 当本车前方至分界线斑马线区段上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右，或/和在本车左侧至分界线斑马线区段上身体正面向右的行人中有前移时，右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号，

[0051] ②本车左侧斑马线区域分区段的分界线为左侧非机动车道与机动车道的分界线，

[0052] 当左侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向右，且本车前方至分界线斑马线区段上无行人时，关闭右侧行人信号灯，

[0053] 当左侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动，本车前方至分界线斑马线区段上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右，在本车左侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动，或左侧非机动车道斑马线区段上行人中身体正面向右并不移动，本车前方至分界线斑马线区段上无行人时，右侧行人信号灯显示左侧斑马线上有行人指示信号，

[0054] 当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右，或/和在本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面向右的行人中有前移时，右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号，

[0055] ③本车左侧斑马线区域无分区段的分界线，

[0056] 当本车前方斑马线区段上无行人，且本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上仅有身体正面向前向后的行人时，关闭右侧行人信号灯，

[0057] 当本车前方斑马线区段上有行人，或/和本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上有身体正面非向前向后的行人时，在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右，本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面非向前向后的行人中无身体正面向右或行人中身体正面向右并不移动，右侧行人信号灯显示左侧斑马线上有行人指示信号，

[0058] 当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右，或/和在本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面向右的行人中有前移时，右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号；

[0059] (2)本车前方至右侧人行道边斑马线区域，

[0060] ①本车右侧斑马线区域分区段的分界线为本车右侧斑马线区域的斑马线上面车辆，

[0061] 当本车前方至分界线斑马线区段上无行人时，关闭左侧行人信号灯，

[0062] 当本车前方至分界线斑马线区段上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左，在本车右侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动时，左侧行人信号灯显示右侧斑马线上有行人指示信号，

[0063] 当本车前方至分界线斑马线区段上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左，或/和在本车右侧至分界线斑马线区段上身体正面向左的行人中有前移时，左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号，

- [0064] ②本车右侧斑马线区域分区段的分界线为右侧非机动车道与机动车道的分界线，
- [0065] 当右侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向左，且本车前方至分界线斑马线区段上无行人时，关闭左侧行人信号灯，
- [0066] 当右侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动，本车前方至分界线斑马线区段上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左，在本车右侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动，或右侧非机动车道斑马线区段上行人中身体正面向左并不移动，本车前方至分界线斑马线区段上无行人时，左侧行人信号灯显示右侧斑马线上有行人指示信号，
- [0067] 当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左，或/和在本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面向左的行人中有前移时，左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号，
- [0068] ③本车右侧斑马线区域无分区段的分界线，
- [0069] 当本车前方斑马线区段上无行人，且本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上仅有身体正面向前向后的行人时，关闭左侧行人信号灯，
- [0070] 当本车前方斑马线区段上有行人，或/和本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上有身体正面非向前向后的行人时，在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左，本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面非向前向后的行人中无身体正面向左或行人中身体正面向左并不移动，左侧行人信号灯显示右侧斑马线上有行人指示信号，
- [0071] 当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上有行人，在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左，或/和在本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面向左的行人中有前移时，左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号。
- [0072] 以上所述本车前方至左侧人行道边斑马线区域是指：本车前方斑马线区段和本车左侧斑马线区域组成的区域。
- [0073] 以上所述本车前方至右侧人行道边斑马线区域是指：本车前方斑马线区段和本车右侧斑马线区域组成的区域。
- [0074] 以上所述左侧行人信号灯显示右侧，为从本车左侧向右的区域。
- [0075] 以上所述右侧行人信号灯显示左侧，为从本车右侧向左的区域。
- [0076] 以上所述斑马线上有行人指示信号为行人信号灯中黄色LED灯闪烁。
- [0077] 以上所述左侧行人信号灯显示右侧有行人向左过斑马线指示信号，其指示信号代表有行人向左准备或正在过斑马线，该指示信号为左侧行人信号灯中红色LED灯闪烁。
- [0078] 以上所述右侧行人信号灯显示左侧有行人向右过斑马线指示信号，其指示信号代表有行人向右准备或正在过斑马线，该指示信号为右侧行人信号灯中红色LED灯闪烁。
- [0079] 有益效果：
- [0080] 本发明一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪及其控制方法，该行车记录仪安装在大型车辆上，实现大型车辆经斑马线时，左右两侧同向其他车辆（尤其是小车）驾驶员通过观察本车行人信号灯显示的不同指示信号，确定因本车身躯产生的觉盲区这部分斑马线上是否有行人，或行人将经自己所驾驶的車輛前斑马线区段。当其他车辆驾驶员通过观察本车行人信号灯显示的斑马线上有行人指示信号，说明盲区斑马线上有道路的行人，应减速慢行，注意礼让行人，当其他车辆驾驶员通过观察本车行人信号灯显示有行人

(准备或正在)向该行人信号灯一侧过斑马线指示信号,说明盲区斑马线上有行人准备或正在向自己所驾驶车辆前方斑马线区域行驶,应停车让行。从而解决了大型车辆在斑马线前,大型身躯给同相侧道上其他车辆(小车)驾驶员产生视觉盲区,看不到盲区中那部分斑马线上行人的问题,减少了大型车辆同相侧道上其他车辆(尤其小车)过斑马线的安全隐患。

附图说明

[0081] 图1为本发明一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪连接示意图;

[0082] 图2为本发明一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的行人信号灯的灯罩结构示意图;

[0083] 图3为本发明一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法的基本流程图;

[0084] 图4为本发明一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法的对车前斑马线在本车左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置的流程图;

[0085] 图5为本发明一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法的以分界线对车前斑马线分区解析各区斑马线上行人及控制左右侧行人信号灯的流程图;

[0086] 图中:100.主机,1.中央处理器单元,2.摄像头组件,3.车速传感器,4.数据存储器,5.左侧灯开关控制模块,6.右侧灯开关控制模块,7.左侧行人信号灯,8.右侧行人信号灯,A.黑色斑马线线条,B.白色斑马线线条,C.箭头,D.白色区域。

具体实施方式

[0087] 如图1、图2所示,一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪,包括:与主机100中中央处理器单元1相连接的采集车辆前方路面图像的摄像头组件2、车速传感器3和数据存储器4,以及嵌入中央处理器单元1内的基于图像的斑马线识别模块、非机动车道识别模块,所述中央处理器单元1的一输出端还依次串接左侧灯开关控制模块5、灯罩为黑白相间斑马线的左侧行人信号灯7,另一输出端还依次串接右侧灯开关控制模块6、灯罩为黑白相间斑马线的右侧行人信号灯8;所述左侧行人信号灯7安装在本车的车身左边外侧,右侧行人信号灯8安装在本车的车身右边外侧;所述中央处理器单元1内还嵌入基于图像的斑马线上是否有车辆识别模块、分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块。

[0088] 所述主机100是行车记录仪的主要机体部分,包括中央处理器单元1、数据存储器4、实时时钟、显示器、操作键、以及与外设连接的各种接口等。外部信息经输入设备输入主机,由主机分析、加工、处理,再经输出设备输出。

[0089] 所述中央处理器单元1为MCU(微控制单元)单元,用于对车辆行驶过程中传递的信息进行具体的处理和输出控制。

[0090] 所述摄像头组件2用于拍摄本车前方路面上的图像,并传递至中央处理器单元1进行处理。摄像头组件2为红外线摄像头组件,摄像头组件2中包含两个摄像头,两个摄像头分别安装在前挡风玻璃的左、右侧。

[0091] 所述车速传感器3,用于感知本车的速度状况,输出实时速度信息。

[0092] 所述斑马线识别模块用于本车低速时中央处理器单元1对摄像头组件2传递的图像进行斑马线解析,识别斑马线。

[0093] 所述低速,本发明对本车速度进行速度阈值设置,当本车速度小于速度阈值时为低速行驶(包括速度为零时),本车速度大于等于速度阈值时为高速行驶。本发明优选速度阈值为20公里/小时。

[0094] 所述非机动车道识别模块用于中央处理器单元1对摄像头组件2传递的图像进行路面在本车左、右侧设置的非机动车道识别。首先识别本车左、右侧是否有经物理隔离带隔离的非机动车道。当识别到本车前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时在本车右侧经物理隔离带,说明道路右侧设置有右侧非机动车道,该条右侧的物理隔离带为右侧非机动车道与机动车道之间设置隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时在本车右侧没有经物理隔离带,但经白色线条分界线,则认为道路右侧设置有右侧非机动车道,道路上在本车右侧离右侧人行道最近的白色线条设置为右侧非机动车道与机动车道之间隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至右侧人行道外道路时在本车右侧既没有经物理隔离带,又没有经白色线条,认为道路在本车右侧没有专设右侧非机动车道。当识别到本车前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时在本车左侧经不在道路中心的一条物理隔离带,说明道路左侧设置有左侧非机动车道,该条左侧的物理隔离带为左侧非机动车道与机动车道之间设置隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时在本车左侧没有经一条不在道路中心的物理隔离带,但经白色线条分界线,则认为道路左侧设置有左侧非机动车道,道路上在本车左侧离左侧人行道最近的白色线条设置为左侧非机动车道与机动车道之间隔离的分界线;当识别到本车前方斑马线长度横跨至左侧人行道外道路时既没有经一条不在道路中心的物理隔离带,又没有经白色线条,认为道路在本车左侧没有专设左侧非机动车道。本车右侧非机动车道与机动车道分界线至右侧人行道边之间道路为右侧非机动车道,右侧非机动车道上斑马线区段可称为右侧非机动车道上的斑马线;本车左侧非机动车道与机动车道分界线至左侧人行道边之间道路为左侧非机动车道,左侧非机动车道上斑马线区段可称为左侧非机动车道上的斑马线。

[0095] 所述斑马线上是否有车辆识别模块用于中央处理器单元1对摄像头组件2传递的图像进行本车前方横跨路面的斑马线在本车分得的左、右侧斑马线区域上面分别是否有车辆识别,本车左侧斑马线区域指从本车车身左侧至左侧人行道边的斑马线区域,本车右侧斑马线区域指从本车车身右侧至左侧人行道边的斑马线区域。左、右侧斑马线区域上面分别是否有车辆识别,是指本车车身左、右侧斑马线区域的斑马线上面分别是否有车辆识别。当识别到本车车身左侧斑马线区域有车辆跨在斑马线上面,说明左侧斑马线区域上面有车辆,否则,说明左侧斑马线区域上面无车辆;当识别到本车车身右侧斑马线区域有车辆跨在斑马线上面,说明右侧斑马线区域上面有车辆,否则,说明右侧斑马线区域上面无车辆。

[0096] 中央处理器单元1执行非机动车道识别模块、斑马线上是否有车辆识别模块,对摄像头组件2传递的图像进行解析道路左、右侧是否存在独立的非机动车道和本车左、右侧斑马线区域上是否有车辆,根据检测结果分别对本车左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置,当本车左侧斑马线区域斑马线上面有车辆,左侧斑马线区域斑马线上面车辆离本车最近的车辆为左侧斑马线区域分区段的分界线;当本车左侧斑马线区域斑马线上面无车辆,但道路左侧有独立的非机动车道,则左侧非机动车道与机动车道的分界线为左侧斑马线区域分区段的分界线;当本车左侧斑马线区域斑马线上面无车辆,且道路左侧无独立的非机动车道,则对左侧斑马线区域不进行分区段,即左侧斑马线区域无分区段的分界线。当

本车右侧斑马线区域斑马线上面有车辆,右侧斑马线区域斑马线上面车辆离本车最近的车辆为右侧斑马线区域分区段的分界线;当本车右侧斑马线区域斑马线上面无车辆,但道路右侧有独立的非机动车道,则右侧非机动车道与机动车道的分界线为右侧斑马线区域分区段的分界线;当本车右侧斑马线区域斑马线上面无车辆,且道路右侧无独立的非机动车道,则对右侧斑马线区域不进行分区段,即右侧斑马线区域无分区段的分界线。所述本车左侧斑马线区域是指车前斑马线从本车车身左侧至左侧人行道边之间的斑马线区域;所述本车右侧斑马线区域是指车前斑马线从本车车身右侧至右侧人行道边之间的斑马线区域。

[0097] 所述分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块,用于中央处理器单元1对摄像头组件2传递的图像进行对斑马线上是否有行人进行识别和斑马线上行人身体正面朝向及移动方向识别,与设置的本车左、右侧斑马线区域分区段的分界线配合,进行对本车前斑马线分区段或/和区段是否有行人和行人身体正面朝向及移动方向解析。本车前斑马线与本车正前方对应宽度相等这部分斑马线区段设置为本车前方斑马线区段;中央处理器单元1对摄像头组件2传递的图像根据分区条件进行分割识别各斑马线区域或/和区段上是否有行人和行人身体正面朝向及移动方向。

[0098] 所述斑马线上行人是指斑马线上骑行车辆和/或用足走的人,状态包括运动和静止。

[0099] 所述的分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块,其行人移动行为和趋势是通过识别行人身体正面朝向及移动判断。区段(或区域)上检测不到人,说明该区段(或区域)上无行人,区段(或区域)上检测到有人,说明该区段(或区域)上有行人,区段(或区域)上只检测到身体正面向前或/和向后的行人,说明该区段(或区域)行人不横穿道路;区段(或区域)上检测到有行人身体正面向左,但并不移动时,说明该区段(或区域)上有行人等待向左过道路,区段上检测到有行人身体(正面)向左移动时,说明该区段上有行人正在向左过道路,区段(或区域)上检测到有行人身体正面向右,但并不移动时,说明该区段上有行人等待向右过道路,区段(或区域)上检测到有行人身体(正面)向右移动时,说明该区段(或区域)上有行人正在向右过道路。本发明中行人的身体正面朝向和移动方向均以安装本发明的本车为参照物。行人身体正面与本车同方向为向前,行人身体正面与本车反方向为向后,行人身体正面与本车左侧同方向为左,行人身体正面与本车右侧同方向为右。

[0100] 所述行人是指在道路上骑行车辆和用足走的人,状态有运动和静止。

[0101] 所述行车记录仪用于大型车辆,大型车辆是指车身长度大于7米,车身高度高于2米的车辆,如市城公交汽车、长途客车、校车、工程渣土车等。

[0102] 所述左侧行人信号灯7用于本车前方斑马线从本车前方向右斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。也就是用于本车前方斑马线从本车左侧向右斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。即用于本车身躯给同相左侧其他车辆(小车)驾驶员产生视觉盲区的这部分斑马线上是否有行人及行人移动趋势显示,对本车同相左侧其他车辆来说,左侧行人信号灯显示的是右侧斑马线域上是否有行人及行人移动趋势信息。

[0103] 所述右侧行人信号灯8用于本车前方斑马线从本车前方向左斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。也就是用于本车前方斑马线从本车右侧向左斑马线区域上是否有行人及行人移动趋势显示。即用于本车身躯给同相右侧其他车辆(小车)驾驶员产生视觉盲区的这部分斑马线上是否有行人及行人移动趋势显示,对本车同相右侧其他车辆来说,

右侧行人信号灯显示的是左侧斑马线域上是否有行人及行人移动趋势信息。

[0104] 所述左侧灯开关控制模块5用于具体控制左侧行人信号灯7开启与关闭。

[0105] 所述右侧灯开关控制模块6用于具体控制右侧行人信号灯8开启与关闭。

[0106] 如图2所示,左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯优选灯罩为黑白相间斑马线灯罩,由黑白相间斑马线区和箭头区组成,黑白相间斑马线区中黑色斑马线线条A为不透明色,白色斑马线线条B为透明色,即可透光,箭头区中箭头C和白色区域D构成,箭头C为黑色,箭头C垂直指向黑白相间斑马线线条,白色区域D为透明的白色,即可透光。行人信号灯灯罩白色斑马线线条B和白色区域D下设置红黄双色LED灯。左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯安装在车辆左、右侧转向灯等高的位置,黑白相间斑马线灯罩上的斑马线线条垂直于路面,箭头C指向车辆前方。由于大型车辆车身较长,在车辆同一侧至少安装二盏行人信号灯,侧面靠近车前的地方安装一盏,侧面中间区域安装一盏,还可以在侧面靠近车尾的地方安装一盏。

[0107] 所述左侧灯开关控制模块5、右侧灯开关控制模块6由电子开关和控制电路构成;中央处理器单元1输出不同的控制信号至左侧灯开关控制模块5开启或关闭左侧行人信号灯7,中央处理器单元1输出不同的控制信号至右侧灯开关控制模块6开启或关闭右侧行人信号灯8。

[0108] 如图3所示,一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法,基本步骤包括如下:

[0109] a)对车辆进行速度阈值设定;

[0110] b)当车辆速度小于设定阈值时,中央处理器单元执行斑马线识别模块对摄像头组件传递的图像进行斑马线检测,待检测到斑马线,进入下一步骤;

[0111] c)中央处理器单元执行非机动车道识别模块、斑马线上是否有车辆识别模块,对车前斑马线被本车分得的左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置;

[0112] d)中央处理器单元执行分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块,与设置的本车左、右侧斑马线区域分区段的分界线配合,以分界线对车前斑马线分区解析:各区斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动,并根据结果控制左、右侧行人信号灯关闭与开启;

[0113] e)当中央处理器单元对摄像头组件传递的图像识别不到斑马线,关闭开启的左、右侧行人信号灯;

[0114] f)当车辆速度大于等于设定阈值时,中央处理器单元停止斑马线识别模块对摄像头组件传递的图像进行斑马线检测,关闭开启的左侧行人信号灯以及右侧行人信号灯。

[0115] 以上所述速度阈值设置为20公里/小时。

[0116] 如图4所示,一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法的对车前斑马线在本车左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线设置,

[0117] 中央处理器单元执行非机动车道识别模块、斑马线上是否有车辆识别模块,对车前斑马线被本车分得的左、右侧斑马线区域进行分区段的分界线具体设置如下:

[0118] 对于本车左侧斑马线区域,

[0119] ①当本车左侧斑马线区域的斑马线上面有车辆时,设置左侧斑马线区域的斑马线上面车辆离本车最近的车辆为本车左侧斑马线区域分区段的分界线,

[0120] ②当本车左侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,但道路左侧有独立的非机动车道时,设置左侧非机动车道与机动车道的分界线为本车左侧斑马线区域分区段的分界线,

[0121] ③当本车左侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,且道路左侧无独立的非机动车道时,则对左侧斑马线区域不进行分区段,设置本车左侧斑马线区域无分区段的分界线;

[0122] 对于本车右侧斑马线区域,

[0123] ①当本车右侧斑马线区域的斑马线上面有车辆时,设置右侧斑马线区域的斑马线上面车辆离本车最近的车辆为本车右侧斑马线区域分区段的分界线,

[0124] ②当本车右侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,但道路右侧有独立的非机动车道时,设置右侧非机动车道与机动车道的分界线为本车右侧斑马线区域分区段的分界线,

[0125] ③当本车右侧斑马线区域的斑马线上面无车辆,且道路右侧无独立的非机动车道时,则对右侧斑马线区域不进行分区段,设置本车右侧斑马线区域无分区段的分界线。

[0126] 如图5所示,一种具有信号灯提示其他车辆的行车记录仪的控制方法的以分界线对车前斑马线分区解析各区斑马线上行人及控制左右侧行人信号灯具体过程,中央处理器单元执行分区段识别斑马线上是否有行人及行人移动行为和趋势模块,与设置的本车左、右侧斑马线区域分区段的分界线配合,以分界线对车前斑马线分区解析:各区斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动,并根据结果控制左、右侧行人信号灯关闭与开启;过程如下:

[0127] 对于本车前方至左侧人行道边斑马线区域,当本车左侧斑马线区域分区段的分界线为本车左侧斑马线区域的斑马线上面车辆时,只考虑本车前方至分界线斑马线区段上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为;具体是:①当本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,中央处理器单元1输出左侧无行人过斑马线控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6关闭右侧行人信号灯8;②当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右,或/和在本车左侧至分界线斑马线区段上身体正面向右的行人中有前移时,中央处理器单元1输出左侧有行人向右准备或正在过斑马线控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6开启右侧行人信号灯8显示左侧有行人向右(准备或正在)过斑马线指示信号,本实施例是开启右侧行人信号灯8中红色LED灯闪烁;③当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,而行人是非开启右侧行人信号灯8中红色LED灯闪烁时的行人身体正面朝向及移动行为,即当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右,在本车左侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向右或有身体正面向右,但身体正面向右的行人并不移动时,中央处理器单元1输出左侧斑马线区域上有行人控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6开启右侧行人信号灯8显示左侧斑马线上有行人指示信号,本实施例是开启右侧行人信号灯8中黄色LED灯闪烁。

[0128] 对于本车前方至左侧人行道边斑马线区域,当本车左侧斑马线区域分区段的分界线为左侧非机动车道与机动车道的分界线时,除考虑本车前方至分界线斑马线区段上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为外,还考虑左侧非机动车道斑马线区段上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为;具体是:①当左侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向右(表示没有行人,或有行人,但行人中无身体正面向右),且本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,中央处理器单元1输出左侧无行人过斑马线控制信号至右侧灯开关

控制模块6,右侧灯开关控制模块6关闭右侧行人信号灯8;②当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右,或/和在本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面向右的行人中有前移时,中央处理器单元1输出左侧有行人向右准备或正在过斑马线控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6开启右侧行人信号灯8显示左侧有行人向右(准备或正在)过斑马线指示信号,本实施例是开启右侧行人信号灯8中红色LED灯闪烁;③当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上行人的身体正面朝向及移动与关闭右侧行人信号灯8和开启右侧行人信号灯8显示左侧有行人向右(准备或正在)过斑马线指示信号时不一样,即当左侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向右(表示没有行人,或有行人,但行人中无身体正面向右)或有身体正面向右,但身体正面向右的行人并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右,在本车左侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向右或有身体正面向右,但身体正面向右的不移动,或左侧非机动车道斑马线区段上行人中有身体正面向右,但身体正面向右并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,中央处理器单元1输出左侧斑马线区域上有行人控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6开启右侧行人信号灯8显示左侧斑马线上有行人指示信号,本实施例是开启右侧行人信号灯8中黄色LED灯闪烁。

[0129] 对于本车前方至左侧人行道边斑马线区域,当本车左侧斑马线区域无分区段的分界线时,考虑本车前方至左侧人行道边斑马线区域上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为,且整体检测本车左侧斑马线区域上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为;具体是:①当本车前方斑马线区段上无行人,且本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上仅有身体正面向前向后的行人时,中央处理器单元1输出左侧无行人过斑马线控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6关闭右侧行人信号灯8;②当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向右,或/和在本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面向右的行人中有前移时,中央处理器单元1输出左侧有行人向右准备或正在过斑马线控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6开启右侧行人信号灯8显示左侧有行人向右(准备或正在)过斑马线指示信号,本实施例是开启右侧行人信号灯8中红色LED灯闪烁;③当本车前方至左侧人行道边斑马线区域上行人的身体正面朝向及移动与关闭右侧行人信号灯8和开启右侧行人信号灯8显示左侧有行人向右(准备或正在)过斑马线指示信号时不一样,即当本车前方斑马线区段上有行人,或/和本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上有身体正面非向前向后的行人时,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向右,本车左侧至左侧人行道边斑马线区域上身体正面非向前向后的行人中无身体正面向右或有身体正面向右,但身体正面向右的不移动,中央处理器单元1输出左侧斑马线区域上有行人控制信号至右侧灯开关控制模块6,右侧灯开关控制模块6开启右侧行人信号灯8显示左侧斑马线上有行人指示信号,本实施例是开启右侧行人信号灯8中黄色LED灯闪烁。

[0130] 对于本车前方至右侧人行道边斑马线区域,当本车右侧斑马线区域分区段的分界线为本车右侧斑马线区域的斑马线上面车辆时,只考虑本车前方至分界线斑马线区段上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为;具体是:①当本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,中央处理器单元1输出右侧无行人过斑马线控制信号至左侧灯开关控制模块5,

左侧灯开关控制模块5关闭左侧行人信号灯7;②当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左,或/和在本车右侧至分界线斑马线区段上身体正面向左的行人中有前移时,中央处理器单元1输出右侧有行人向左准备或正在过斑马线控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5开启左侧行人信号灯7显示右侧有行人向左(准备或正在)过斑马线指示信号,本实施例是开启左侧行人信号灯7中红色LED灯闪烁;③当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,而行人是非开启左侧行人信号灯7中红色LED灯闪烁时的行人身体正面朝向及移动行为,即当本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左,在本车右侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向左或有身体正面向左,但身体正面向左的不移动时,中央处理器单元1输出右侧斑马线区域上有行人控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5开启左侧行人信号灯7显示右侧斑马线上有行人指示信号,本实施例是开启左侧行人信号灯7中黄色LED灯闪烁。

[0131] 对于本车前方至右侧人行道边斑马线区域,当本车右侧斑马线区域分区段的分界线为右侧非机动车道与机动车道的分界线时,除考虑本车前方至分界线斑马线区段上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为外,还考虑右侧非机动车道斑马线区段上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为;具体是:①当右侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向左(表示没有行人,或有行人,但行人中无身体正面向左),且本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,中央处理器单元1输出右侧无行人过斑马线控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5关闭左侧行人信号灯7;②当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左,或/和在本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面向左的行人中有前移时,中央处理器单元1输出右侧有行人向左准备或正在过斑马线控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5开启左侧行人信号灯7显示右侧有行人向左(准备或正在)过斑马线指示信号,本实施例是开启左侧行人信号灯7中红色LED灯闪烁;③当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上行人的身体正面朝向及移动与关闭左侧行人信号灯7和开启左侧行人信号灯7显示右侧有行人向左(准备或正在)过斑马线指示信号时不一样,即当右侧非机动车道斑马线区段上无行人身体正面向左(表示没有行人,或有行人,但行人中无身体正面向左)或有身体正面向左,但身体正面向左的行人并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左,在本车右侧至分界线斑马线区段上行人中无身体正面向左或有身体正面向左,但身体正面向左的不移动,或右侧非机动车道斑马线区段上行人中有身体正面向左,但身体正面向左并不移动,本车前方至分界线斑马线区段上无行人时,中央处理器单元1输出右侧斑马线区域上有行人控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5开启左侧行人信号灯7显示右侧斑马线上有行人指示信号,本实施例是开启左侧行人信号灯7中黄色LED灯闪烁。

[0132] 对于本车前方至右侧人行道边斑马线区域,当本车右侧斑马线区域无分区段的分界线时,考虑本车前方至右侧人行道边斑马线区域上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为,且整体检测本车右侧斑马线区域上是否有行人及行人身体正面朝向和移动行为;具体是:①当本车前方斑马线区段上无行人,且本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上仅有身体正面向前向后的行人时,中央处理器单元1输出右侧无行人过斑马线控制信号至左

侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5关闭左侧行人信号灯7;②当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上有行人,在本车前方斑马线区段上行人中有身体正面向左,或/和在本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面向左的行人中有前移时,中央处理器单元1输出右侧有行人向左准备或正在过斑马线控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5开启左侧行人信号灯7显示右侧有行人向左(准备或正在)过斑马线指示信号,本实施例是开启左侧行人信号灯7中红色LED灯闪烁;③当本车前方至右侧人行道边斑马线区域上行人的身体正面朝向及移动与关闭左侧行人信号灯7和开启左侧行人信号灯7显示右侧有行人向左(准备或正在)过斑马线指示信号时不一样,即当本车前方斑马线区段上有行人,或/和本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上有身体正面非向前向后的行人时,在本车前方斑马线区段上行人中无身体正面向左,本车右侧至右侧人行道边斑马线区域上身体正面非向前向后的行人中无身体正面向左或有身体正面向左,但身体正面向左的不移动,中央处理器单元1输出右侧斑马线区域上有行人控制信号至左侧灯开关控制模块5,左侧灯开关控制模块5开启左侧行人信号灯7显示右侧斑马线上有行人指示信号,本实施例是开启左侧行人信号灯7中黄色LED灯闪烁。

[0133] 以上所述本车前方至左侧人行道边斑马线区域是指:本车前方斑马线区段和本车左侧斑马线区域组成的区域。

[0134] 以上所述本车前方至右侧人行道边斑马线区域是指:本车前方斑马线区段和本车右侧斑马线区域组成的区域。

[0135] 以上所述左侧行人信号灯显示右侧,为从本车车前至右的区域。

[0136] 以上所述右侧行人信号灯显示左侧,为从本车车前至左的区域。

[0137] 本发明中与方向有关的指向、判断和识别,未说明参照物的,均以道路上安装本发明的行车记录仪的车辆为参照物。

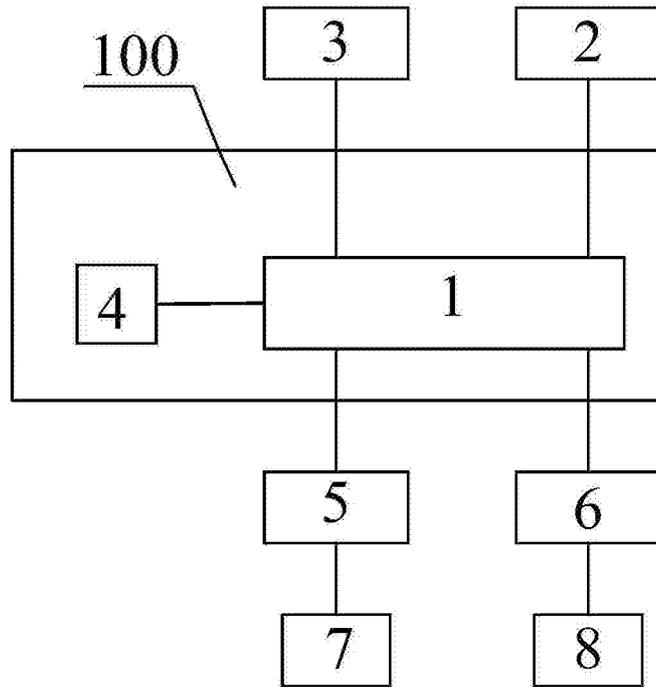


图1

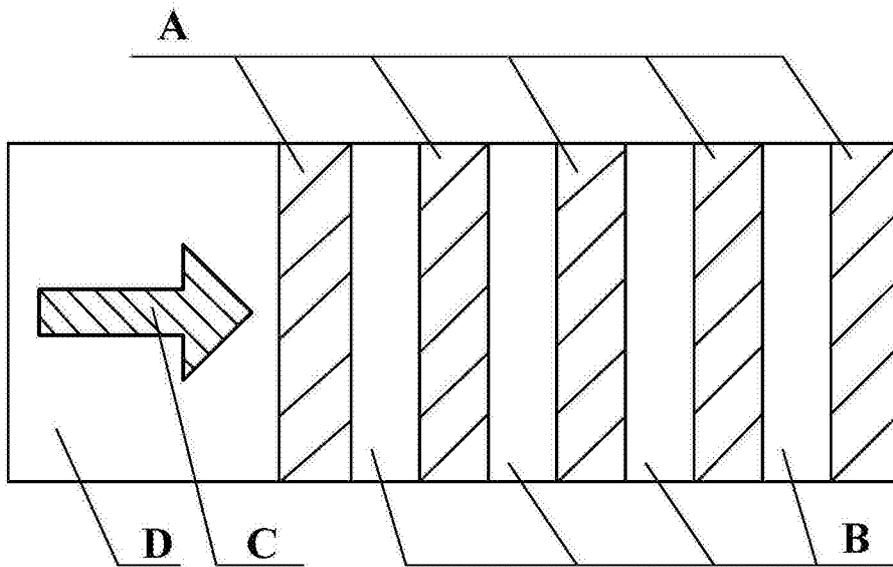


图2

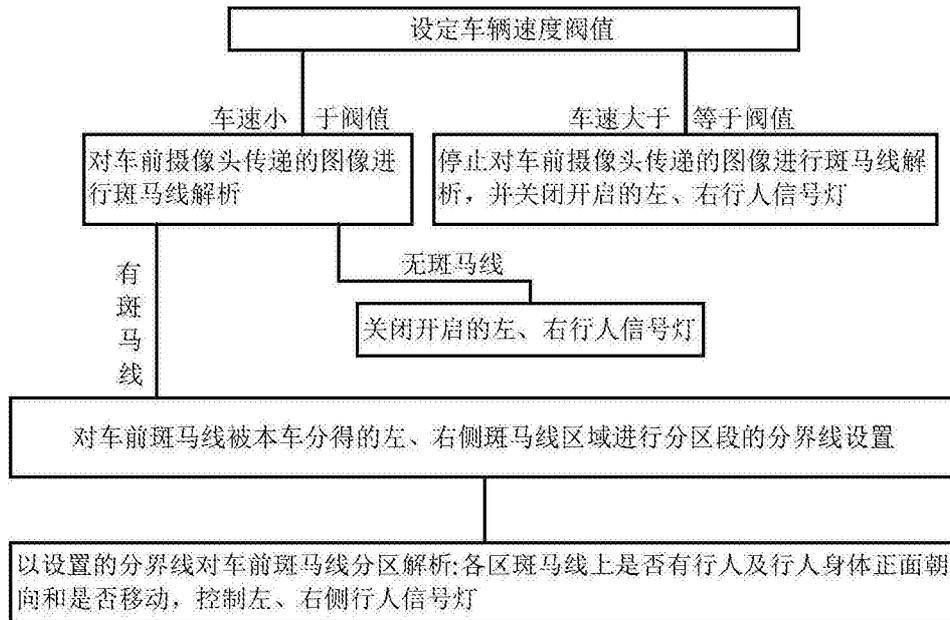


图3

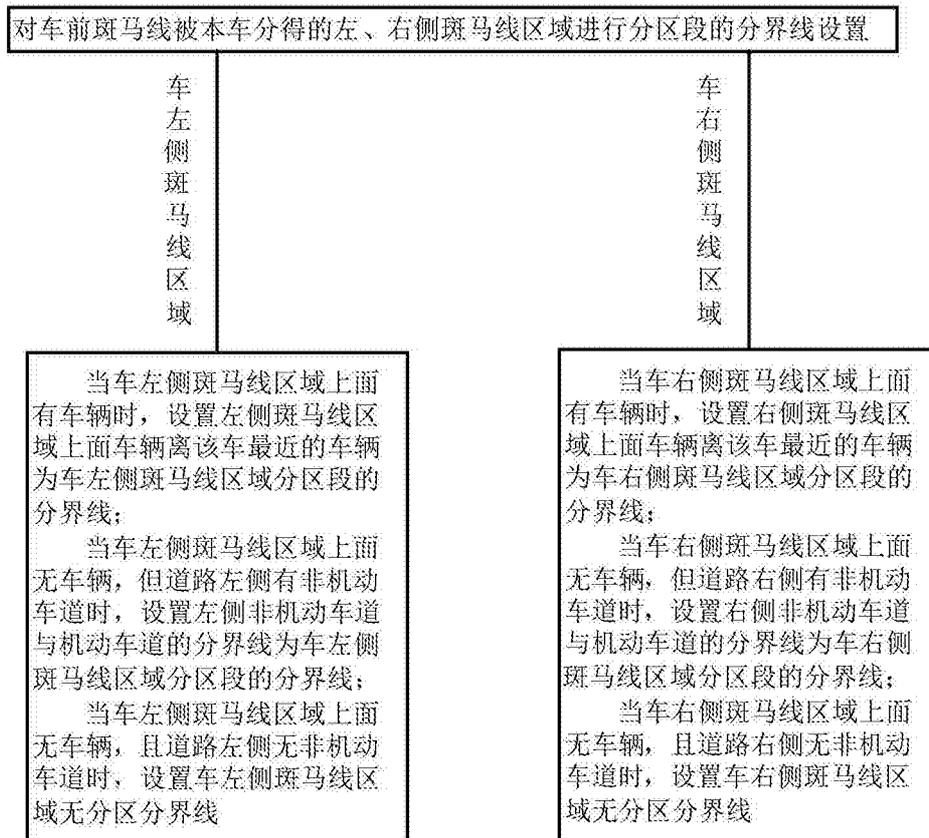


图4

根据车前斑马线在车前方区段、左右侧斑马线区域上分界线分得区段解析各区段斑马线上是否有行人及行人身体正面朝向和是否移动, 控制左、右侧行人信号灯

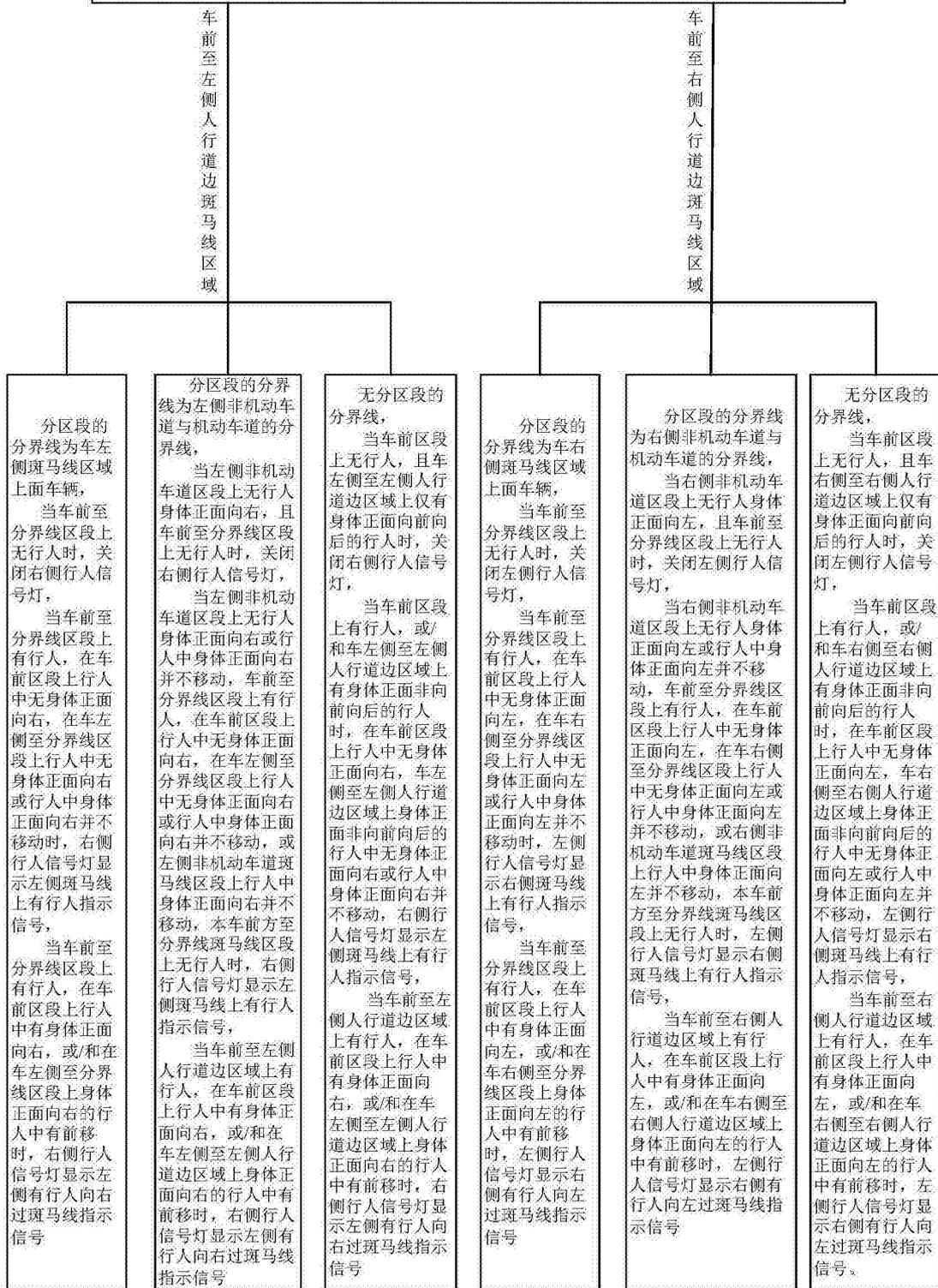


图5