(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109080535 A
(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201810955575.7

(22)申请日 2018.08.21

(71)申请人 东软睿驰汽车技术(沈阳)有限公司
地址 110179 辽宁省沈阳市浑南区新秀街2-A10号(310)311室

(72)发明人 卫璐 刘威

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 赵晓荣 王宝筠

(51)Int.Cl.
B60Q 9/00(2006.01)
B60R 16/023(2006.01)

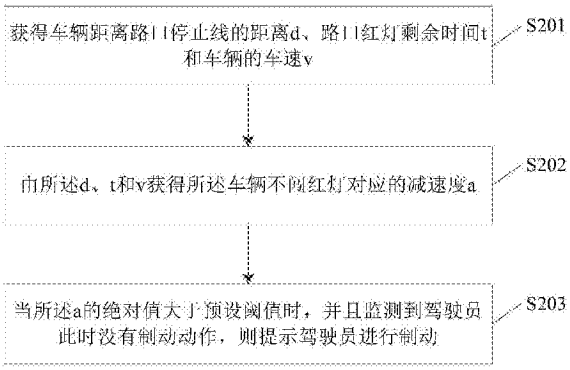
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种车辆行驶控制方法、装置及车辆

(57)摘要

本发明公开了一种车辆行驶控制方法、装置及车辆，车辆行驶控制方法包括：获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；当所述a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。当车辆驶向装设信号灯路口且信号灯处于红灯状态时，该方法通过减速度a的计算以及驾驶员制动动作的检测，对驾驶员进行制动提示，保证驾驶员及时进行制动，从而能够辅助驾驶员控制车辆平稳地停止在红灯路口并降低身体的不适感。



CN 109080535 A

1.一种车辆行驶控制方法,其特征在于,包括:

获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v;

由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a;

当所述a的绝对值大于预设阈值时,并且监测到驾驶员此时没有制动动作,则提示驾驶员进行制动。

2.根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,所述获得车辆距离路口停止线的距离d,具体包括:

通过所述车辆装设的定位模块获得车辆位置;

根据所述车辆内置的地图获得所述路口停止线;

由所述车辆位置和所述路口停止线获得所述d。

3.根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,所述获得路口红灯剩余时间t,具体包括:

通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t;

或,

接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t。

4.根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a,具体通过以下公式获得:

$d=vt-(at^2)/2$。

5.根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,所述监测驾驶员没有制动动作,具体包括:

监测所述车辆的制动踏板的压力;

当判断所述制动踏板的压力没有变大时,确定驾驶员没有制动动作。

6.根据权利要求1-5任一项所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,在由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a,之前还包括:

确定所述d小于或等于预设激活距离时,才获得所述a。

7.一种车辆行驶控制装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v;

减速度计算单元,用于由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a;

决策单元,用于当所述a的绝对值大于预设阈值时,并且监测到驾驶员此时没有制动动作,则提示驾驶员进行制动。

8.根据权利要求7所述的车辆行驶控制装置,其特征在于,所述获取单元包括:

车辆位置获取子单元,用于通过所述车辆装设的定位模块获得车辆位置;

停止线获取子单元,用于根据所述车辆内置的地图获得所述路口停止线;

距离获取子单元,用于由所述车辆位置和所述路口停止线获得所述d。

9.根据权利要求7所述的车辆行驶控制装置,其特征在于,所述获取单元还包括:

时间获取子单元,用于通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t;

或,

用于接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t。

10.根据权利要求7所述的车辆行驶控制装置，其特征在于，所述减速度计算单元具体通过以下公式获得减速度a：

d＝vt-(at^2)/2。

11.根据权利要求7所述的车辆行驶控制装置，其特征在于，所述决策单元具体包括：

压力检测子单元，用于监测所述车辆的制动踏板的压力；

状态确定子单元，用于当判断所述制动踏板的压力没有变大时，确定驾驶员没有制动动作。

12.根据权利要求7-11任一项所述的车辆行驶控制装置，其特征在于，还包括：

激活确定单元，用于确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述a。

13.一种车辆，其特征在于，包括权利要求7-12任一项所述的控制装置。

一种车辆行驶控制方法、装置及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电子技术领域，尤其涉及一种车辆行驶控制方法、装置及车辆。

背景技术

[0002] 随着汽车的普及，车辆的行驶安全及行驶舒适度逐渐受到关注。当车辆行驶至装设信号灯的路口时，驾驶员需要根据信号灯的状态选择相应的行驶动作。当信号灯为红灯时，驾驶员应该及时制动，使得车辆停止在路口停止线之前。

[0003] 由于惯性作用，车内人员的身体将随着车辆行驶保持一定速度。当车辆制动时，车内人员会由于惯性存在冲击。车辆制动时减速度越大，则车内人员所受到的冲击越大，车内人员产生的不适感越强。

[0004] 尤其，当驾驶员采取制动动作较晚时，为了避免车辆超过路口停止线，驾驶员将会采取急刹车动作，从而保证车辆在短距离短时间内停止，但是，由于惯性，车内人员的身体将受到强烈的冲击，此时，车内人员的身体由于冲击将产生很强的不适感。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的问题，本发明提供一种车辆行驶控制方法、装置及车辆，能够在车辆遇到红灯路口时不闯红灯的前提下，提高车内人员的舒适感。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供的技术方案如下：

[0007] 本发明提供一种车辆行驶控制方法，包括：

[0008] 获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；

[0009] 由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；

[0010] 当所述a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。

[0011] 可选的，所述获得车辆距离路口停止线的距离d，具体包括：

[0012] 通过所述车辆装设的定位模块获得车辆位置；

[0013] 根据所述车辆内置的地图获得所述路口停止线；

[0014] 由所述车辆位置和所述路口停止线获得所述d。

[0015] 可选的，所述获得路口红灯剩余时间t，具体包括：

[0016] 通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t；

[0017] 或，

[0018] 接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t。

[0019] 可选的，由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a，具体通过以下公式获得：

[0020] d＝vt-(at^2)/2。

[0021] 可选的，所述监测驾驶员没有制动动作，具体包括：

[0022] 监测所述车辆的制动踏板的压力；

[0023] 当判断所述制动踏板的压力没有变大时，确定驾驶员没有制动动作。

[0024] 可选的，在由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a，之前还包括：

[0025] 确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述a。

[0026] 本发明还提供一种车辆行驶控制装置，包括：

[0027] 获取单元，用于获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；

[0028] 减速度计算单元，用于由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；

[0029] 决策单元，用于当所述a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。

[0030] 可选的，所述获取单元包括：

[0031] 车辆位置获取子单元，用于通过所述车辆装设的定位模块获得车辆位置；

[0032] 停止线获取子单元，用于根据所述车辆内置的地图获得所述路口停止线；

[0033] 距离获取子单元，用于由所述车辆位置和所述路口停止线获得所述d。

[0034] 可选的，所述获取单元还包括：

[0035] 时间获取子单元，用于通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t；

[0036] 或，

[0037] 用于接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t。

[0038] 可选的，所述减速度计算单元具体通过以下公式获得减速度a：

[0039] d＝vt-(at^2)/2。

[0040] 可选的，所述决策单元具体包括：

[0041] 压力检测子单元，用于监测所述车辆的制动踏板的压力；

[0042] 状态确定子单元，用于当判断所述制动踏板的压力没有变大时，确定驾驶员没有制动动作。

[0043] 可选的，所述车辆行驶控制装置，还包括：

[0044] 激活确定单元，用于确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述a。

[0045] 本发明还提供一种车辆，包括权利上述任一项所述的控制装置。

[0046] 与现有技术相比，本发明至少具有以下优点：

[0047] 本申请提供的车辆行驶控制方法包括：获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。当车辆驶向装设信号灯路口且信号灯处于红灯状态时，该方法通过减速度a的计算以及驾驶员制动动作的检测，对驾驶员进行制动提示，保证驾驶员及时进行制动，从而能够辅助驾驶员控制车辆平稳地停止在红灯路口并降低身体的不适感。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本申请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申请中记载的一些实施例，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它的附图。

[0049] 图1为本申请实施例提供的车辆行驶示意图；

[0050] 图2为本申请实施例一提供的车辆行驶控制方法的流程图；

[0051] 图3为本申请实施例二提供的车辆行驶控制方法的流程图；

[0052] 图4为本申请实施例二提供的车辆行驶示意图；

[0053] 图5为本申请实施例三提供的车辆行驶控制装置结构示意图；

[0054] 图6为本申请实施例提供的获取单元结构示意图；

[0055] 图7为本申请实施例提供的决策单元结构示意图；

[0056] 图8为本申请实施例四提供的车辆行驶控制装置结构示意图。

具体实施方式

[0057] 车辆驶向装设信号灯路口且信号灯处于红灯状态时，驾驶员需要采取制动动作，避免车辆超过路口停止线。

[0058] 驾驶员遇到红灯路口采取制动动作时，需要综合车辆距离路口停止线的距离、红灯剩余时间和车辆的车速等因素确定车辆的减速度，使得车辆能够停止在停止线之前，避免车辆闯红灯。

[0059] 参见图1，该图为本申请实施例提供的车辆行驶示意图。

[0060] 图1中信号灯101处于红灯状态，且红灯剩余时间为t；车辆以速度v行驶至虚线处，虚线距离停车线102的距离为d。

[0061] 假设a0为舒适减速度，即当车辆以a≤a0的减速度减速时，身体产生的不适感较低，可以忽略；当车辆以a>a0的减速度减速时，身体会产生较强的不适。

[0062] 如果驾驶员进行制动动作，减速度为a1且减速时间为t1(t1<t)，则车辆停止时行驶的路程为d2＝vt1-(a1t1^2)/2。此时，如果减速度a1≤a0且d2≤d，则车辆能够平稳的停在停止线102之前，且车内人员的不适感较弱；如果减速度a1>a0且d2≤d，虽然车辆能够停在停止线102之前，但是由于车辆减速较快，车内人员的身体也将受到较大的冲击，身体也将产生较强的不适感。

[0063] 由于车辆距离停止线102的距离影响减速度a1的取值。如果车辆距离停止线102的距离d越长，则减速度a1越小，如果距离d越短，则减速度a1越大。

[0064] 因而，车辆驶向装设信号灯101路口且信号灯101处于红灯状态时，如果驾驶员采取制动操作较迟时，为了避免车辆越过停止线102，驾驶员不得不采用较高的减速度，然而，由于惯性，车内人员的身体将受到由安全带或其他车内部件的冲击实现减速，此时，车内人员的身体由于冲击将产生较强的不适。

[0065] 为了解决上述问题，本申请实施例提供了一种车辆行驶控制方法，该方法包括：获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。当车辆驶向装设信号灯路口且信号灯处于红灯状态时，该方法通过减速度a的计算以及驾驶员制动动作的检测，对驾驶员进行制动提示，保证驾驶员及时进行制动，从而能够辅助驾驶员控制车辆平稳地停止在红灯路口并降低身体的不适感。

[0066] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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。

[0067] 实施例一：

[0068] 参见图2，该图为本申请实施例一提供的车辆行驶控制方法的流程图。

[0069] 本申请实施例提供的车辆行驶控制方法，包括：

[0070] S201：获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；

[0071] 当车辆通过装设信号灯的路口且信号灯处于红灯状态时，车辆应当在停止线前停止，不能超过停止线。

[0072] 车辆驶向装设信号灯的路口时，需要根据信号灯的状态采取相应的操作。当信号灯处于红灯状态时，驾驶员需要采取制动动作，保证车辆在停止线前停止，避免闯红灯。然而，驾驶员需要根据车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v来确定减速度的大小。

[0073] 其中，车辆距离路口停止线的距离d由车辆的位置和停止线的位置决定，因而，获得车辆距离路口停止线的距离d，具体包括：

[0074] 通过所述车辆装设的定位模块获得车辆位置；

[0075] 根据所述车辆内置的地图获得所述路口停止线；

[0076] 由所述车辆位置和所述路口停止线获得所述d。

[0077] 在获取距离d的具体过程中，车辆的位置可以用车头的位置表示，例如，在图1中，用车头处与停止线平行的虚线表示车辆的位置，此时，所述距离d为车头处虚线与停止线间的距离。

[0078] 驾驶员需要控制车辆在剩余时间t内均不能超过停止线。而且，获得路口红灯剩余时间t的方法很多，例如，获得路口红灯剩余时间t，具体包括：通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t；或，接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t，也可以通过其他获取方法。

[0079] 其中，通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t的方法过程为：首先，车辆装设的摄像头拍摄信号灯计时板的照片；然后，利用图像处理的方法获取该图片上的红灯倒计时数字t，该数字t就是红灯剩余时间。

[0080] 车辆的车速可以通过车辆内安装的测速传感器获得，也可以通过其他的方式获得车辆的速度。

[0081] S202：由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；

[0082] 由于车辆的速度v和减速度a满足公式：v＝aT，其中T为减速时间，当减速度越大时，则减速时间T越短。而且，根据车辆的速度v、减速度a和减速时间T，获得车辆停止前行驶路程的计算公式为D＝vT-(aT^2)/2，当减速度a的值越大时，则车辆停止前行驶的路程也越短。因而，只要加速度a大于某个值，就一定使得车辆停止前行驶的路程不大于车辆距离路口停止线的距离d，即D≤d。

[0083] 如果减速时间T设定为红灯剩余时间t，则可以根据获得d、t和v三个参数以及公式D＝vT-(aT^2)/2确定减速度a，而且该减速度a为保证车辆行驶至停止线前停止的最小减速

度。如果车辆的实际减速度大于该最小减速度，则车辆能够停止在停止线前，且减速时间T小于红灯剩余时间t；如果车辆实际减速度小于该最小减速度，则车辆将超过停止线。

[0084] 在车辆行驶过程中，车内人员的身体将与车辆保持相同的速度。当车辆减速时，身体会在惯性的影响下保持向前的趋势，此时，为了抑制身体向前的趋势，身体将受到安全带等车内部件的冲击，从而被强制减速。而且，车辆减速度a越大，则身体受到的冲击也越大，而车内人员的身体不适感越强烈。

[0085] 为了减少冲击，降低身体的不适感，应该选择较小的减速度a。但是，减速度a值不能选择太小，必须保证选择的减速度a能控制车辆停止在停止线前。

[0086] 因而，驾驶员选择的减速度a应该既能够控制车辆停止在停止线前，也能够降低身体不适感。其中，减速度a可以根据车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v确定。

[0087] 例如，由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a，具体通过以下公式获得：

[0088] d＝vt-(at^2)/2。

[0089] 使用上述公式获得的减速度a可以保证车辆利用路口红灯剩余时间t行驶距离d后，恰好停止在停止线前。该减速度a是保证车辆停止在停止线前最小的减速度，也是使身体冲击最小的减速度。

[0090] S203：当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。

[0091] 预设阈值是舒适安全的减速度绝对值的最大值。预设阈值可以是车辆出厂预设的参数值，也可以由驾驶员根据自身需求自主设定的值。但是，当驾驶员自主设定预设阈值时，应该设定符合身体舒适范围的值，不能设定超出身体舒适范围的值。

[0092] 当车辆的减速度a不超过预设阈值时，则身体将受到较小的冲击，不适感很弱；当车辆的减速度a超过预设阈值时，则身体将受到较大的冲击，不适感较强，此时，驾驶员应该趁早采取制动动作，由于制动动作越迟，采用的减速度a越大，使得身体受到的冲击越大，身体的不适感越强。

[0093] 为了降低身体的不适感，当计算获得的减速度a的绝对值大于预设阈值时，需监测驾驶员有没有采取制动动作，并根据监测结果进行不同的操作。其中，可以通过监测车辆的制动踏板的压力变化得到驾驶员有没有采取制动动作。

[0094] 例如，所述监测驾驶员没有制动动作，具体包括：

[0095] 监测所述车辆的制动踏板的压力；

[0096] 当判断所述制动踏板的压力没有变大时，确定驾驶员没有制动动作。

[0097] 为了降低身体受到的冲击，减弱身体的不适感，当监测到驾驶员没有及时进行制动动作时，则会通过一定的方式提示驾驶员进行制动。其中，提示方式可以是语音、文本或图像。

[0098] 例如，所述提示驾驶员进行制动，具体为：

[0099] 通过所述车辆上装设的扬声器提示驾驶员进行制动。

[0100] 为了方便描述以及本领域技术人员更好地理解本申请提供的技术方案，下面将以车辆通过图1红灯路口的控制过程为例来说明。

[0101] 假设预设阈值为0.1m/s^2。

[0102] 在图1中车辆以速度36km/h驶向装设信号灯101的路口，车头的坐标为(10,100)；信号灯101处于红灯状态，且信号灯101计时板显示的时间为20s，停止线102与公路右边界交点的坐标为(0,200)。

[0103] 车辆的控制过程如下：

[0104] 首先，通过车辆装设的定位模块获得车辆位置(10,100)，则车头前虚线与公路右边界交点的坐标为(0,100)，并根据车辆内置的地图获得所述路口停止线102与公路右边界交点的坐标为(0,200)，则根据车辆位置和停止线102位置获得车辆距离路口停止线102的距离d＝100m；车辆接收路口信号灯101设备发送的路口红灯剩余时间t＝20s；获得的车辆的车速v＝36km/h。

[0105] 然后，根据d＝100m、t＝20s和v＝36km/h，利用公式d＝vt-(at^2)/2得到减速度a＝0.5m/s^2。

[0106] 最后，由于减速度a＝0.5m/s^{2}的绝对值大于预设阈值0.1m/s^2，此时，需要根据车辆的制动踏板的压力的变化判断驾驶员是否采取制动。如果制动踏板的压力没有变大时，则确定驾驶员没有制动动作，从而通过车辆上装设的扬声器提示驾驶员进行制动。

[0107] 本申请实施例提供的车辆行驶控制方法包括：获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。当车辆驶向装设信号灯路口且信号灯处于红灯状态时，该方法通过减速度a的计算以及驾驶员制动动作的检测，对驾驶员进行制动提示，保证驾驶员及时进行制动，从而能够辅助驾驶员控制车辆平稳地停止在红灯路口并降低身体的不适感。

[0108] 基于以上实施例提供的车辆行驶控制方法，为了实现省电以及提高资源分配的合理性，本申请实施例提供了一种车辆行驶控制方法，下面结合附图进行详细说明。

[0109] 实施例二：

[0110] 参见图3，该图为本申请实施例二提供的车辆行驶控制方法的流程图。

[0111] S301与S201内容相同，在此不再赘述；

[0112] S302：确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述减速度a。

[0113] 预设激活距离是预先设定的激活车辆行驶控制方法的距离。而且，预设激活距离可以是车辆出厂时设定的参数，也可以是驾驶员根据自身需求设定的参数。

[0114] 如果车辆行驶的道路上没有信号灯，也就没有停止线，因而无法获得车辆距离路口停止线的距离d，此时，将不进行S303-S304；如果车辆行驶的道路上装设信号灯，则判断获得车辆距离路口停止线的距离d与预设激活距离的相对大小：若距离d大于预设激活距离，则不进行S303-S304；若距离d不大于预设激活距离，则继续进行303-304。

[0115] S303与S202内容相同，在此不再赘述；

[0116] S304与S203内容相同，在此不再赘述。

[0117] 参见图4，该图为本申请实施例二提供的车辆行驶示意图。

[0118] 为了方便描述以及本领域技术人员更好地理解本申请提供的技术方案，下面将以车辆通过图4红灯路口的控制过程为例来说明。

[0119] 假设预设阈值为0.1m/s^2；预设激活距离403为150m；且同一时间内，只有一辆车通

过该路口，例如，第一车辆404、第二车辆405或第三车辆406。

[0120] 图4的路口装设信号灯401，信号灯401处于红灯状态，且信号灯401计时板显示的时间为20s，停止线402与公路右边界交点的坐标为(0,200)。第一车辆404、第二车辆405或第三车辆406均以36km/h驶向路口，且第一车辆404的车头坐标为(10,100)、第二车辆405的车头坐标为(10,50)以及第三车辆406的车头坐标为(10,0)。

[0121] 第一车辆404的控制过程如下：

[0122] 首先，通过第一车辆404装设的定位模块获得第一车辆404位置(10,100)，则车头前虚线与公路右边界交点的坐标为(0,100)，并根据第一车辆404内置的地图获得所述路口停止线402与公路右边界交点的坐标为(0,200)，则根据第一车辆404位置和停止线402位置获得第一车辆404距离路口停止线402的距离d＝100m；第一车辆404接收路口信号灯401设备发送的路口红灯剩余时间t＝20s；获得的第一车辆404的车速v＝36km/h。

[0123] 然后，通过比较获得第一车辆404距离路口停止线402的距离与预设激活距离403，确定距离d小于预设激活距离403，因而，根据d＝100m、t＝20s和v＝36km/h，利用公式d＝vt-(at^2)/2得到减速度a＝0.5m/s^2。

[0124] 最后，由于减速度a＝0.5m/s^2的绝对值大于预设阈值0.1m/s^2，此时，需要根据第一车辆404的制动踏板的压力的变化判断驾驶员是否采取制动。如果制动踏板的压力没有变大时，则确定驾驶员没有制动动作，从而通过第一车辆404上装设的扬声器提示驾驶员进行制动。

[0125] 第二车辆405的控制过程如下：

[0126] 首先，通过第二车辆405装设的定位模块获得第二车辆405位置(10,50)，则车头前虚线与公路右边界交点的坐标为(0,50)，并根据第二车辆405内置的地图获得所述路口停止线402与公路右边界交点的坐标为(0,200)，则根据第二车辆405位置和停止线402位置获得第二车辆405距离路口停止线402的距离d＝150m；第二车辆405接收路口信号灯401设备发送的路口红灯剩余时间t＝20s；获得的第二车辆405的车速v＝36km/h。

[0127] 然后，通过比较获得第二车辆405距离路口停止线402的距离与预设激活距离403，确定距离d等于预设激活距离403，因而，根据d＝100m、t＝20s和v＝36km/h，利用公式d＝vt-(at^2)/2得到减速度a＝0.25m/s^2。

[0128] 最后，由于减速度a＝0.25m/s^2的绝对值大于预设阈值0.1m/s^2，此时，需要根据第二车辆405的制动踏板的压力的变化判断驾驶员是否采取制动。如果制动踏板的压力没有变大时，则确定驾驶员没有制动动作，从而通过第二车辆405上装设的扬声器提示驾驶员进行制动。

[0129] 第三车辆406的控制过程如下：

[0130] 首先，通过第三车辆406装设的定位模块获得第三车辆406位置(10,0)，则车头前虚线与公路右边界交点的坐标为(0,0)，并根据第三车辆406内置的地图获得所述路口停止线402与公路右边界交点的坐标为(0,200)，则根据第三车辆406位置和停止线402位置获得第三车辆406距离路口停止线402的距离d＝200m；第三车辆406接收路口信号灯401设备发送的路口红灯剩余时间t＝20s；获得的第三车辆406的车速v＝36km/h。

[0131] 然后，通过比较获得第三车辆406距离路口停止线402的距离与预设激活距离403，确定距离d大于预设激活距离403，因而，结束控制过程。

[0132] 本申请实施例提供的车辆行驶控制方法在由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a，之前还包括：确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述减速度a。然而，该方法通过比较距离d与预设激活距离，确认是否进行后续的控制过程。如果车辆行驶在无信号灯的道路上或者车辆距离信号灯较远时，将不计算减速度a、制动监测和制动提示的动作，此时，不仅节省了电量，而且由于不占用控制器，便于其他系统使用控制器，提高资源分配的合理性。

[0133] 基于以上实施例提供的一种车辆行驶控制方法，本申请实施例还提供一种车辆行驶控制装置，下面结合附图进行详细说明。

[0134] 实施例三：

[0135] 参见图5，该图为本申请实施例三提供的车辆行驶控制装置结构示意图。

[0136] 本申请实施例提供的车辆行驶控制装置包括：

[0137] 获取单元501，用于获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；

[0138] 减速度计算单元502，用于由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a；

[0139] 决策单元503，用于当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动。

[0140] 为了方便描述以及本领域技术人员更好地理解本申请提供的技术方案，下面将依次介绍获取单元501、减速度计算单元502和决策单元503。

[0141] 参见图6，该图为本申请实施例提供的获取单元结构示意图。

[0142] 获取单元501包括：

[0143] 车辆位置获取子单元501a，用于通过所述车辆装设的定位模块获得车辆位置；

[0144] 停止线获取子单元501b，用于根据所述车辆内置的地图获得所述路口停止线；

[0145] 距离获取子单元501c，用于由所述车辆位置和所述路口停止线获得所述d。

[0146] 时间获取子单元501d，用于通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t；或，用于接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t。

[0147] 在获取单元501中，距离获取子单元501c根据由车辆位置获取子单元501a获得的车辆位置和由停止线获取子单元501b获得的停止线的位置计算得到车辆距离路口停止线的距离d。然而，获取红灯剩余时间的两种方法为：第一种是通过所述车辆装设的摄像头监测路口红灯获得所述路口红灯剩余时间t；第二种是通过接收路口信号灯设备发送的路口红灯剩余时间t。在时间获取子单元501d可以只使用其中一种方法获取红灯剩余时间，也可以交替使用两种方法获取红灯剩余时间。

[0148] 减速度计算单元502可以采用多种方法获得减速度a，使得车辆停止在停止线前。例如，为了使身体不适感最弱，减速度计算单元502具体通过以下公式获得减速度a：

[0149] $d=vt-(at^2)/2$。

[0150] 参见图7，该图为本申请实施例提供的决策单元结构示意图。

[0151] 决策单元503具体包括：

[0152] 压力检测子单元503a，用于监测所述车辆的制动踏板的压力；

[0153] 状态确定子单元503b，用于当判断所述制动踏板的压力没有变大时，确定驾驶员没有制动动作。

[0154] 本申请实施例提供车辆行驶控制装置包括：获取单元501、减速度计算单元502和决策单元503，该装置通过减速度a的计算以及与预设阈值的对比，判断是否需要进行制动动作；如果驾驶员没有及时采取制动动作，则及时提示驾驶员进行制动，保证驾驶员及时进行制动，从而避免了驾驶员及乘客遭受冲击，提高了车辆的行驶舒适度。

[0155] 基于以上实施例提供的一种车辆行驶控制方法以及以上提供的车辆行驶控制装置，为了节约电量以及提高资源分配的合理性，本申请实施例还提供了另外一种车辆行驶控制装置，下面结合附图进行详细说明。

[0156] 实施例四：

[0157] 参见图8，该图为本申请实施例四提供的车辆行驶控制装置结构示意图。

[0158] 本申请实施例提供的车辆行驶控制装置包括：

[0159] 获取单元801与获取单元501内容相同，在此不再赘述；

[0160] 激活确定单元802，用于确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述减速度a。

[0161] 减速度计算单元803与减速度计算单元502内容相同，在此不再赘述；

[0162] 决策单元804与决策单元503内容相同，在此不再赘述。

[0163] 本申请实施例提供车辆行驶控制装置包括：获取单元801、激活确定单元802、减速度计算单元803和决策单元804，该装置在激活确定单元802中通过比较距离d与预设激活距离，确认是否进行后续的控制过程。如果车辆行驶在无信号灯的道路上或者车辆距离信号灯较远时，将不计算减速度a、制动监测和制动提示的动作，此时，不仅节省了电量，而且由于不占用控制器，便于其他系统使用控制器，提高资源分配的合理性。

[0164] 基于以上实施例提供的一种车辆行驶控制方法以及以上提供的一种车辆行驶控制装置，本申请实施例还提供了一种车辆。

[0165] 实施例五：

[0166] 本申请实施例提供的车辆包括：上述实施例提供的一种车辆行驶控制装置。

[0167] 本申请提供的车辆通过红灯路口的过程为：首先，车辆通过车辆行驶控制装置获取车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v；然后，车辆行驶控制装置由所述d、t和v获得该车辆不闯红灯对应的减速度a；最后，当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且车辆行驶控制装置监测到驾驶员此时没有制动动作，则通过车辆上装设的扬声器提示驾驶员进行制动。

[0168] 本申请实施例提供的车辆包括：上述实施例提供的车辆行驶控制装置。当车辆驶向装设信号灯路口且信号灯处于红灯状态时，该车辆通过减速度a的计算以及驾驶员制动动作的检测，对驾驶员进行制动提示，保证驾驶员及时进行制动，从而能够辅助驾驶员控制车辆平稳地停止在红灯路口并降低身体的不适感。

[0169] 应当理解，在本申请中，“至少一个(项)”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，“A和/或B”可以表示：只存在A，只存在B以及同时存在A和B三种情况，其中A，B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b或c中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，“a和b”，“a和c”，“b和c”，或“a和b和c”，其中a，b，c可以是单个，也可

以是多个。

[0170] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

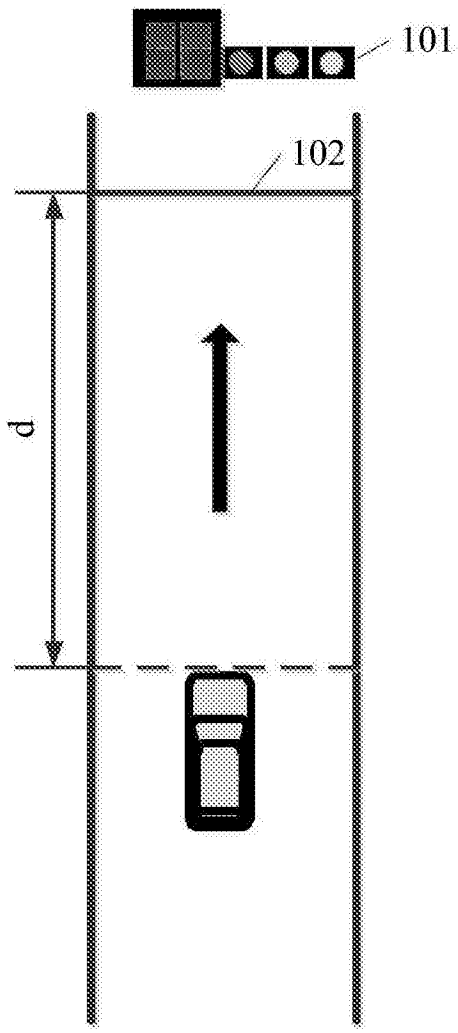


图1

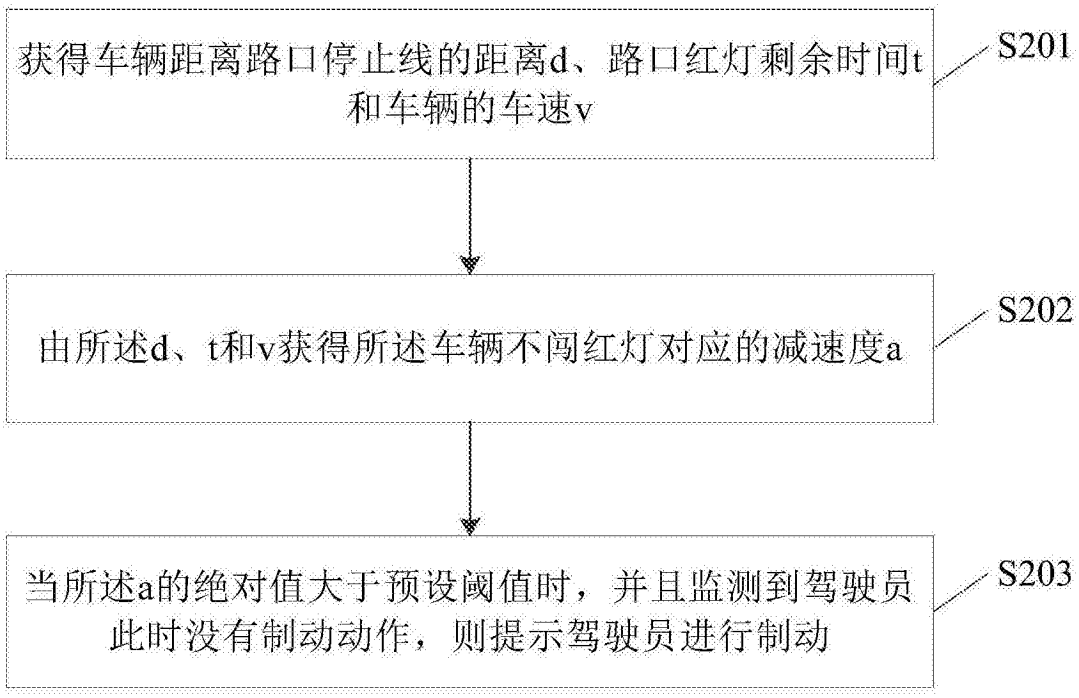

获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v
S201
由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a
S202
当所述a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动
S203

图2

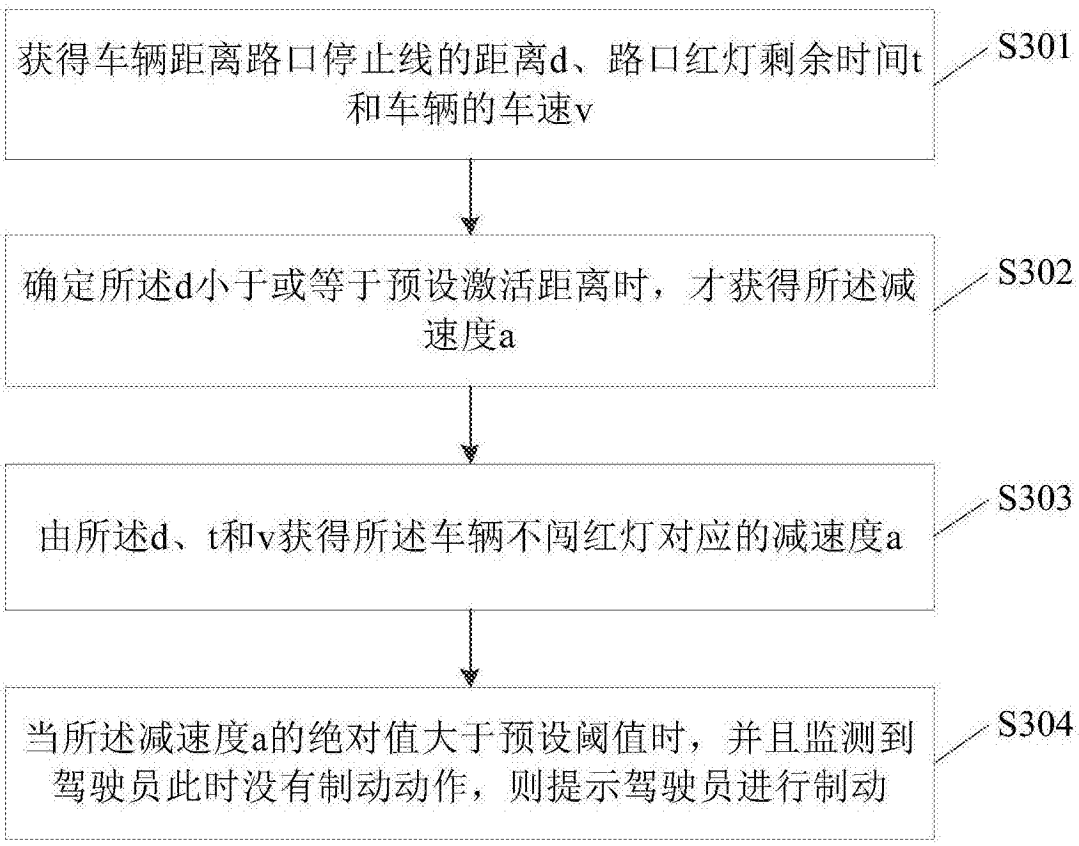

获得车辆距离路口停止线的距离d、路口红灯剩余时间t和车辆的车速v
S301
确定所述d小于或等于预设激活距离时，才获得所述减速度a
S302
由所述d、t和v获得所述车辆不闯红灯对应的减速度a
S303
当所述减速度a的绝对值大于预设阈值时，并且监测到驾驶员此时没有制动动作，则提示驾驶员进行制动
S304

图3

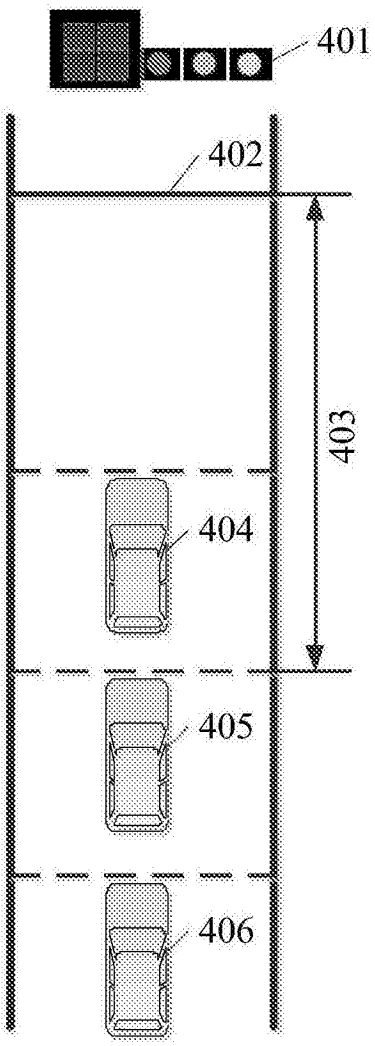


图4

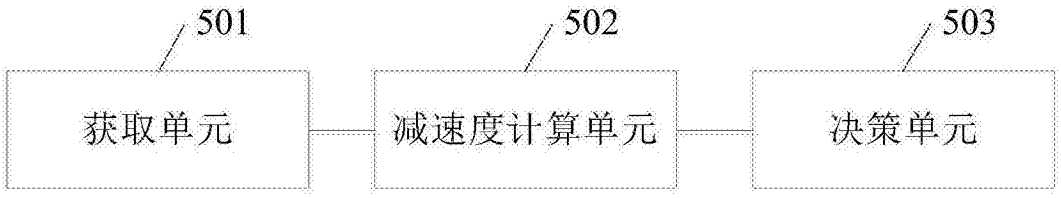


图5

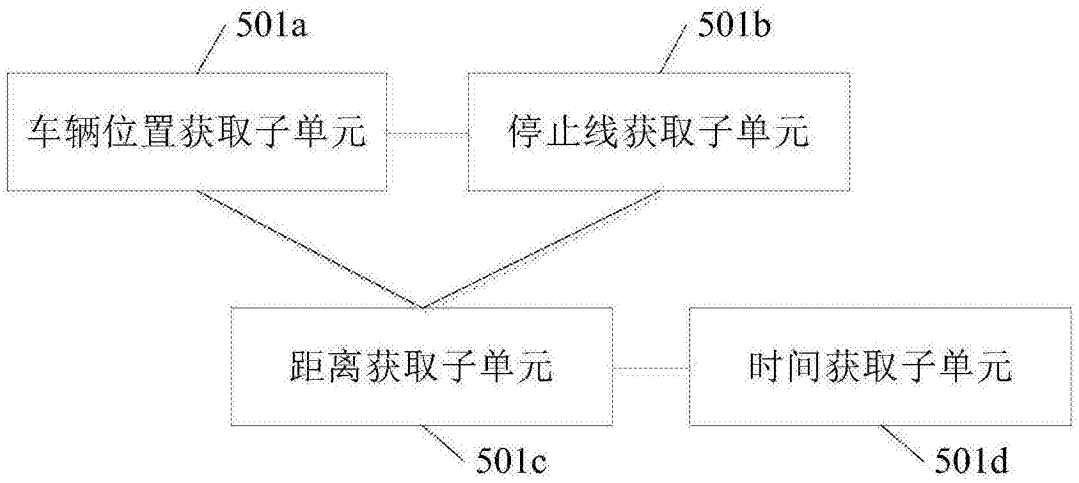

501a
501b
车辆位置获取子单元
停止线获取子单元
距离获取子单元
时间获取子单元
501c
501d

图6

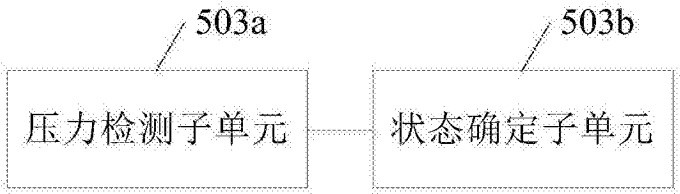

503a
503b
压力检测子单元
状态确定子单元

图7

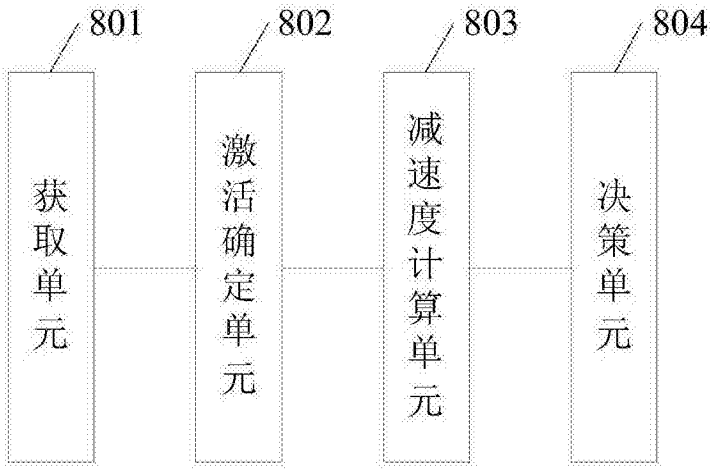

801
802
803
804
获取单元
激活确定单元
减速度计算单元
决策单元

图8