



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105405308 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510990265. 5

(22) 申请日 2015. 12. 25

(71) 申请人 苏州市康宏智能工程有限公司  
地址 215002 江苏省苏州市姑苏区东二路  
18号

(72) 发明人 周德宏

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508  
代理人 郑兴旺

(51) Int. Cl.  
G08G 1/0967(2006. 01)

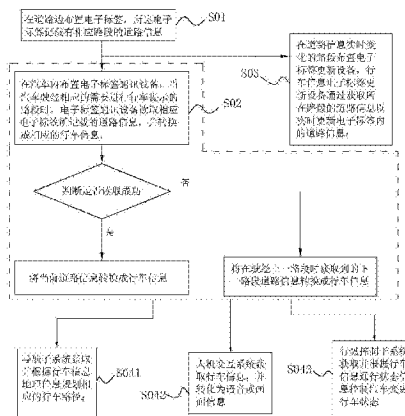
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种汽车自动驾驶控制系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车自动驾驶控制系统及方法,通过在道路边设置载有道路信息的电子标签,当载有电子标签通讯设备的汽车驶过时,电子标签通讯设备能够自动获取电子标签内的道路信息,并转化成相应的行车信息,然后把行车信息发送至导航子系统、人机交互系统以及行驶控制子系统,从而实现能够在信号较差的地方,快速准确的获取到当前路段的道路信息,使导航子系统能够规划出更精确的路线,以及使行驶控制子系统能够更精确的控制汽车行驶。



1. 一种汽车自动驾驶控制系统,包括采集子系统、导航子系统、人机交互子系统和行驶控制子系统,其特征是,还包括行车辅助子系统,所述行车辅助子系统包括:

电子标签,布置于道路边,并记载有相应路段的道路信息;

电子标签通讯设备,布置于汽车内,当汽车驶经相应的需要进行行车提示的路段时,电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息,并转换成相应的行车信息;

电子标签更新设备,布置于道路信息实时变化的路段,并通过获取所在路段的道路信息以实时更新电子标签内的道路信息;

所述导航子系统获取并根据所述行车信息规划相应的行车路径;

所述人机交互系统获取所述行车信息,并转化为语音或画面信息;

所述行驶控制子系统获取并根据所述行车信息控制汽车变更行车状态。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车自动驾驶控制系统,其特征是,所述行车信息包括地理信息、通行状态信息以及通行规范信息。

3. 根据权利要求 1 所述的汽车自动驾驶控制系统,其特征是,所述道路信息包括当前路段道路信息和下一路段道路信息;电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息时,判断是否读取成功;若读取成功,则将当前道路信息转换成行车信息,以及存储下一路段道路信息;若读取失败,则将在驶经上一路段时获取到的下一路段道路信息转换成行车信息。

4. 根据权利要求 3 所述的汽车自动驾驶控制系统,其特征是,

电子标签设置有两个,且具有不同的 ID,其中一个电子标签预存有当前路段和下一路段的道路信息,另一个电子标签未预存有任何信息;

所述电子标签通讯设备在读取失败时将在驶经上一路段时存储的下一路段道路信息写入到另一个电子标签中。

5. 根据权利要求 4 所述的一种道路信息指示方法,其特征是,电子标签通讯设备还写入代表了需要更换标签的损坏信息。

6. 一种汽车自动驾驶控制方法,包括采集子系统、导航子系统、人机交互子系统和行驶控制子系统,其特征是:

在道路边布置电子标签,所述电子标签记载有相应路段的道路信息;

在汽车内布置电子标签通讯设备,当汽车驶经相应的需要进行行车提示的路段时,电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息,并转换成相应的行车信息;

在道路信息实时变化的路段布置电子标签更新设备,所述电子标签更新设备通过获取所在路段的道路信息以实时更新电子标签内的道路信息;

所述导航子系统获取并根据所述地理信息规划相应的行车路径;

所述人机交互系统获取所述行车信息,并转化为语音或画面信息;

所述行驶控制子系统获取并根据所述通行状态信息控制汽车变更行车状态。

7. 根据权利要求 6 所述的汽车自动驾驶控制方法,其特征是,所述行车信息包括地理信息、通行状态信息以及通行规范信息。

8. 根据权利要求 7 所述的汽车自动驾驶控制方法,其特征是,所述道路信息包括当前路段道路信息和下一路段道路信息;电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息时,判断是否读取成功;若读取成功,则将当前道路信息转换成行车信息,以及存储下一

路段道路信息;若读取失败,则将在驶经上一路段时获取到的下一路段道路信息转换成行车信息。

9. 根据权利要求 8 所述的汽车自动驾驶控制方法,其特征是,

电子标签设置有两个,且具有不同的 ID,其中一个电子标签预存有当前路段和下一路段的道路信息,另一个电子标签未预存有任何信息;

所述电子标签通讯设备在读取失败时将在驶经上一路段时存储的下一路段道路信息写入到另一个电子标签中。

10. 根据权利要求 9 所述的汽车自动驾驶控制方法,其特征是,电子标签通讯设备还写入代表了需要更换标签的损坏信息。

## 一种汽车自动驾驶控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车自动驾驶技术领域,更具体地说,它涉及一种汽车自动驾驶控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 汽车自动驾驶技术已然成为了当前汽车行业发展的一个未来趋势,汽车自动驾驶需要解决的技术问题之一是路况信息识别及路况信息识别速度是否快于汽车车速的问题,现有技术使用的识别手段主要有图像识别、红外线传感识别、雷达识别以及激光三维扫描识别。这些技术除激光三维扫描识别技术以外,通过电子地图和 GPS 规划路线及安装在车辆上摄像头和红外传感器来捕捉周围车辆、行人、交通灯从而控制车辆规避障碍物,并通过雷达来计算距离。然而,当汽车进入例如隧道、地下停车场等信号较弱的地方,仅通过电子地图和 GPS,很难及时准确的获得相应的信息,给汽车自动驾驶造成了困扰。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明的一个目的在于提供一种汽车自动驾驶控制系统,以解决汽车在例如隧道、地下停车场等信号较弱的地方无法及时准确获得信息的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种汽车自动驾驶控制系统,包括采集子系统、导航子系统、人机交互子系统和行驶控制子系统,还包括行车辅助子系统,所述行车辅助子系统包括:

电子标签,布置于道路边,并记载有相应路段的道路信息;

电子标签通讯设备,布置于汽车内,当汽车驶经相应的需要进行行车提示的路段时,电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息,并转换成相应的行车信息;

电子标签更新设备,布置于道路信息实时变化的路段,并通过获取所在路段的道路信息以实时更新电子标签内的道路信息;

所述导航子系统获取并根据所述行车信息规划相应的行车路径;

所述人机交互系统获取所述行车信息,并转化为语音或画面信息;

所述行驶控制子系统获取并根据所述行车信息控制汽车变更行车状态。

[0005] 进一步的,所述行车信息包括地理信息、通行状态信息以及通行规范信息。

[0006] 进一步的,所述道路信息包括当前路段道路信息和下一路段道路信息;电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息时,判断是否读取成功;若读取成功,则将当前道路信息转换成行车信息,以及存储下一路段道路信息;若读取失败,则将在驶经上一路段时获取到的下一路段道路信息转换成行车信息。

[0007] 进一步的,其特征是,

电子标签设置有两个,且具有不同的 ID,其中一个电子标签预存有当前路段和下一路段的道路信息,另一个电子标签未预存有任何信息;

所述电子标签通讯设备在读取失败时将在驶经上一路段时存储的下一路段道路信息写入到另一个电子标签中。

[0008] 进一步的,电子标签通讯设备还写入代表了需要更换标签的损坏信息。

[0009] 本发明另一个目的在于,提供一种汽车自动驾驶控制方法,包括采集子系统、导航子系统、人机交互子系统和行驶控制子系统,还包括:

在道路边布置电子标签,所述电子标签记载有相应路段的道路信息;

在汽车内布置电子标签通讯设备,当汽车驶经相应的需要进行行车提示的路段时,电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息,并转换成相应的行车信息;

在道路信息实时变化的路段布置电子标签更新设备,所述电子标签更新设备通过获取所在路段的道路信息以实时更新电子标签内的道路信息;

所述导航子系统获取并根据所述地理信息规划相应的行车路径;

所述人机交互系统获取所述行车信息,并转化为语音或画面信息;

所述行驶控制子系统获取并根据所述通行状态信息控制汽车变更行车状态。

[0010] 进一步的,所述行车信息包括地理信息、通行状态信息以及通行规范信息。

[0011] 进一步的,所述道路信息包括当前路段道路信息和下一路段道路信息;电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息时,判断是否读取成功;若读取成功,则将当前道路信息转换成行车信息,以及存储下一路段道路信息;若读取失败,则将在驶经上一路段时获取到的下一路段道路信息转换成行车信息。

[0012] 进一步的,

电子标签设置有两个,且具有不同的 ID,其中一个电子标签预存有当前路段和下一路段的道路信息,另一个电子标签未预存有任何信息;

所述电子标签通讯设备在读取失败时将在驶经上一路段时存储的下一路段道路信息写入到另一个电子标签中。

[0013] 进一步的,电子标签通讯设备还写入代表了需要更换标签的损坏信息。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点是:通过以上技术方案,在道路边设置载有道路信息的电子标签,当载有电子标签通讯设备的汽车驶过时,电子标签通信设备能够自动获取电子标签内的道路信息,并转化成相应的行车信息,然后把行车信息发送至导航子系统、人机交互系统以及行驶控制子系统。因此,通过以上的道路信息获取方式,能够在信号较差的地方,快速准确的获取到当前路段的道路信息,使导航子系统能够规划出更精确的路线,以及使行驶控制子系统能够更精确的控制汽车行驶。

## 附图说明

[0015] 图 1 为本发明中汽车自动驾驶控制系统的系统原理图;

图 2 为本发明中电子标签更新设备的工作原理图

图 3 为本发明中汽车自动驾驶控制方法的流程图;

图 4 为本发明中电子标签通讯设备在读写成功或失败时,对两个电子标签的读写流程图。

## 具体实施方式

[0016] 参照图 1, 一种汽车自动驾驶控制系统, 包括采集子系统、导航子系统、人机交互子系统和行驶控制子系统, 还包括行车辅助子系统, 用于辅助汽车更精确稳定的行驶。行车辅助子系统包括电子标签、电子标签通讯设备、电子标签更新设备。

[0017] 电子标签布置于道路边, 其内记载有相应路段的道路信息, 在布置时, 可以在路边每隔一段距离设置相应的路桩, 再将电子标签安装于路桩上, 电子标签为无源电子标签, 不需要单独供电。

[0018] 电子标签通讯设备布置于汽车内, 当汽车驶经相应的需要进行行车提示的路段时, 电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息, 并转换成相应的行车信息, 本实施例中, 该行车信息包括地理信息、通行状态信息以及通行规范信息, 其中, 地理信息可以包括经纬度、路段名称、路段长度等, 如果是在大桥上, 可以包括大桥在名称及长度等, 导航子系统通过获取地理信息, 以规划相应的行车路径, 并结合原有的电子地图和 GPS 系统, 规划出更精确的行车路径; 另外, 通行状态信息可以包括道路类型、车道信息、信号灯信息等, 人机交互系统获通过获取通行状态信息, 并转化为语音或画面信息, 以提示乘坐人员; 另外, 通行规范信息可以包括行驶车型、行驶速度、禁止信息(载重、禁远光、禁鸣号、禁超车、禁停)、临时管制等, 行驶控制子系统通过获取通信规范信息和通行状态信息, 来控制汽车变更行车状态, 例如根据当前路况, 例如上坡、下坡、转弯, 以及路口的信号灯的指示启停或减速, 以及在规定的车道以限定的车速行驶等等, 一旦识别到相应的禁止或限制信息, 行驶控制子系统就会对汽车的功能进行管控, 以杜绝事故的发生。

[0019] 参照图 2, 电子标签更新设备布置于道路信息实时变化的路段, 例如有信号灯的路口, 电子标签更新设备与信号灯的控制箱建立通信连接, 可以是有线, 也可以是无无线, 以获取当前的信号灯状态, 并及时更新电子标签内的道路信息, 从而方便来往的汽车获得准确的信息。另外, 电子标签更新设备还可以设置在经常会有交通管制的路段, 以方便交警及时更新数据。

[0020] 另外, 在一些较长的高速路段, 如果电子标签出现损坏(或其它原因), 不仅会导致经过的汽车无法识别, 而且维护起来也相当麻烦, 如果电子标签的位置在高速路段的中间, 那么维护人员需要经过很长的时间才能够从高速路口开到损坏位置, 不能做到及时处理。因此, 基于上述问题, 本系统采取以下措施, 在电子标签内存入当前路段的道路信息和下一路段的道路信息; 当电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息时, 先判断是否读取成功, 判断的方式可以是分析数据的容量大小, 也可以是与数据库中的代码进行对比, 如存在缺失的情况, 则判定为读取失败; 若读取成功, 则将当前道路信息转换成行车信息, 以及存储下一路段道路信息; 若读取失败, 则将在驶经上一路段时获取到的下一路段道路信息转换成行车信息, 以能够使汽车继续获得准确的信息。因此, 通过以上方案, 实现了即使当前路段的电子标签出现损坏, 汽车也可以参考在上一路段获得的道路信息来规范行车路径和状态。

[0021] 另外, 如果某个路段的电子标签出现损坏, 那路过这个位置的其他人便无法用自身携带的电子标签识别设备来获得相应的道路信息, 而必须回到上一个路段去识别才行, 非常的不方便。因此, 本实施例中, 将电子标签设置有两个, 且具有不同的 ID, 其中一个电子标签预存有当前路段和下一路段的道路信息, 另一个电子标签未预存有任何信息, 那么电子标签通讯设备在读取失败时, 只要将在驶经上一路段时存储的下一路段道路信息写入到

另一个电子标签中即可。因此,通过以上方案,实现了利用经过的汽车来对电子标签出现损坏的路段进行信息修复,非常方便,无需专门的维护人员去操作,节省了人力物力。当然,考虑到长期使用,对于损坏的电子标签,还是需要更换,因此,为了方便维护人员知道电子标签损坏,在上述方案的基础上,电子标签通讯设备在写入上一路段的道路信息时,还写入代表了需要更换标签的损坏信息,这样一来,维护人员只需要利用电子标签识别设备,就可以读取到该损坏信息,了解情况。

[0022] 参照图 3,与上述系统对应的一种汽车自动驾驶控制方法,包括采集子系统、导航子系统、人机交互子系统和行驶控制子系统,以及以下步骤:

S01:在道路边布置电子标签,行车信息电子标签记载有相应路段的道路信息;

S02:在汽车内布置电子标签通讯设备,当汽车驶经相应的需要进行行车提示的路段时,电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息,并转换成相应的行车信息;

S03:在道路信息实时变化的路段布置电子标签更新设备,行车信息电子标签更新设备通过获取所在路段的道路信息以实时更新电子标签内的道路信息;

本步骤是为了汽车在经过例如有信号灯的路口等道路信息实时变化的位置时,能够实时更新电子标签内的信息,例如,将电子标签更新设备与信号灯的 control 箱建立通信连接,可以是有线,也可以是无无线,以获取当前的信号灯状态,并及时更新电子标签内的道路信息,从而方便来往的汽车获得准确的信息。另外,电子标签更新设备还可以设置在经常会有交通管制路段,以方便交警及时更新数据。

[0023] S041:导航子系统获取并根据行车信息地理信息规划相应的行车路径;

本步骤能够实现导航子系统通过获取地理信息,以规划相应的行车路径,并结合原有的电子地图和 GPS 系统,规划出更精确的行车路径

S042:人机交互系统获取行车信息,并转化为语音或画面信息;

本步骤实现人机交互系统通过获取通行状态信息,并转化为语音或画面信息,以提示乘坐人员。

[0024] S043:行驶控制子系统获取并根据行车信息通行状态信息控制汽车变更行车状态;

本步骤实现行驶控制子系统通过获取通信规范信息和通行状态信息,来控制汽车变更行车状态,例如根据当前路况,例如上坡、下坡、转弯,以及路口的信号灯的指示启停或减速,以及在规定的车道以限定的车速行驶等等,一旦识别到相应的禁止或限制信息,行驶控制子系统就会对汽车的功能进行管控,以杜绝事故的发生。

[0025] 因此,通过以上方法,能够实现汽车通过识别电子标签获得路况数据,从而能够更加精确、稳定、安全地行驶。

[0026] 另外,在一些较长的高速路段,如果电子标签出现损坏(或其它原因),不仅会导致经过的汽车无法识别,而且维护起来也相当麻烦,如果电子标签的位置在高速路段的中间,那么维护人员需要经过很长的时间才能够从高速路口开到损坏位置,不能做到及时处理。因此,基于上述问题,本发明提供的方法,还包括以下内容,具体是:

在步骤 S01 中,行车信息道路信息进一步的包括当前路段道路信息和下一路段道路信息;

在步骤 S02 中,电子标签通讯设备读取相应电子标签所记载的道路信息时,判断是否

读取成功;若读取成功,则将当前道路信息转换成行车信息,以及存储下一路段道路信;若读取失败,则将在驶经上一路段时获取到的下一路段道路信息转换成行车信息。因此,通过以上方法,实现了即使当前路段的电子标签出现损坏,汽车也可以参考在上一路段获得的道路信息来规范行车路径和状态。

[0027] 另外,如果某个路段的电子标签出现损坏,那路过这个位置的其他人便无法用自身携带的电子标签识别设备来获得相应的道路信息,而必须回到上一个路段去识别才行,非常的不方便。因此,本发明提供的方法,给出以下方便,具体请参照图 4,电子标签设置有两个,且具有不同的 ID,即 1 号电子标签和 2 号电子标签。1 号电子标签预存有当前路段和下一路段的道路信息,2 号电子标签未预存有任何信息;电子标签通讯设备在读取失败时将在驶经上一路段时存储的下一路段道路信息写入到 2 号电子标签中。这样设置的好处是:能够方便路过当前路段的人或汽车直接利用随身携带的具有 RFID 识别功能的终端读取电子标签,而不必跑到上一个路段去获取当前路段的道路信息。

[0028] 另外,在图 4 所示的方案的基础上,电子标签通讯设备在对另一个电子标签还写入代表了需要更换标签的损坏信息。在写入该损坏信息后,能够方便巡检人员检修,具体是,当维护人员驾驶载有电子标签通讯设备的车辆经过该路段时,能够识别到该另一个电子标签内的信息,包括该损坏信息,那么维护人员就能够立即判断当前位置的电子标签有损坏,并进行更换维修。

[0029] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。



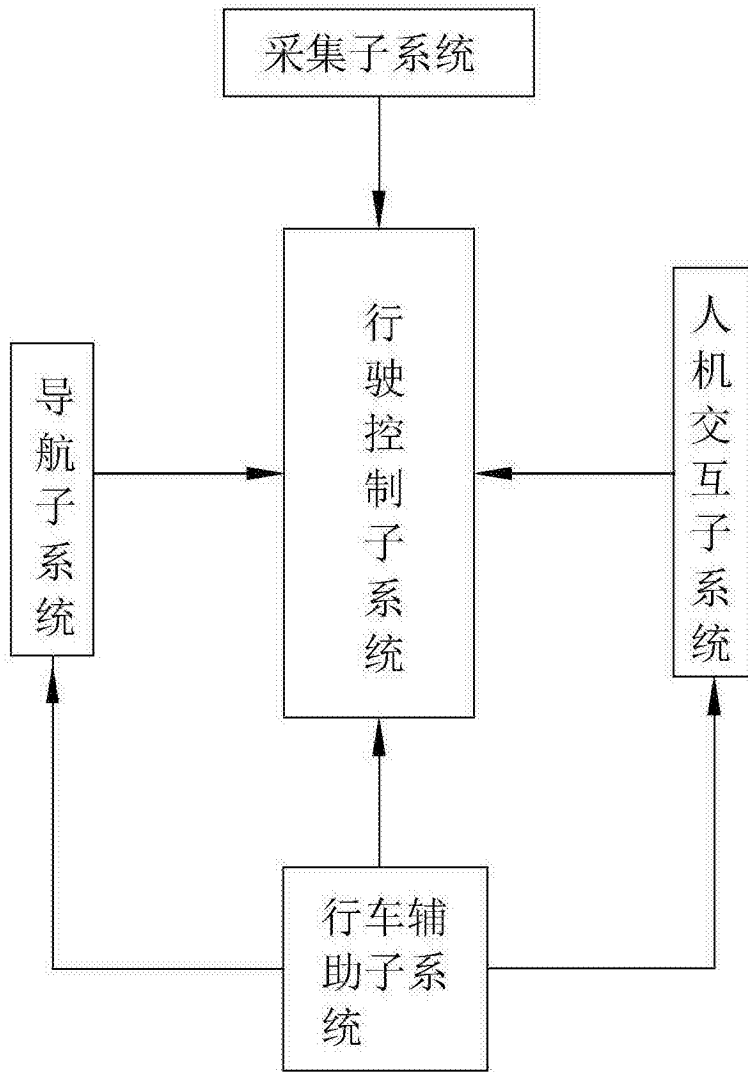


图 1

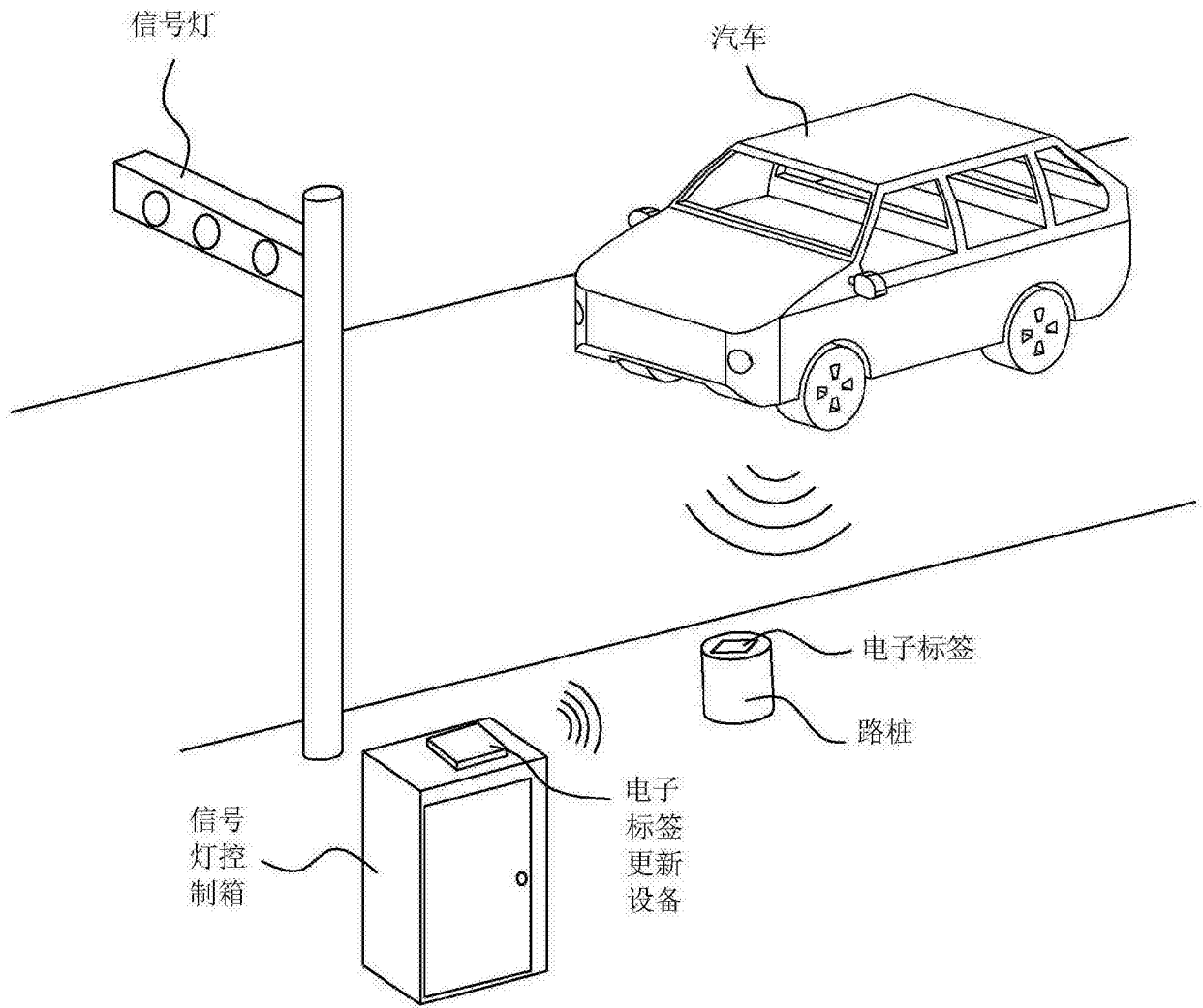


图 2

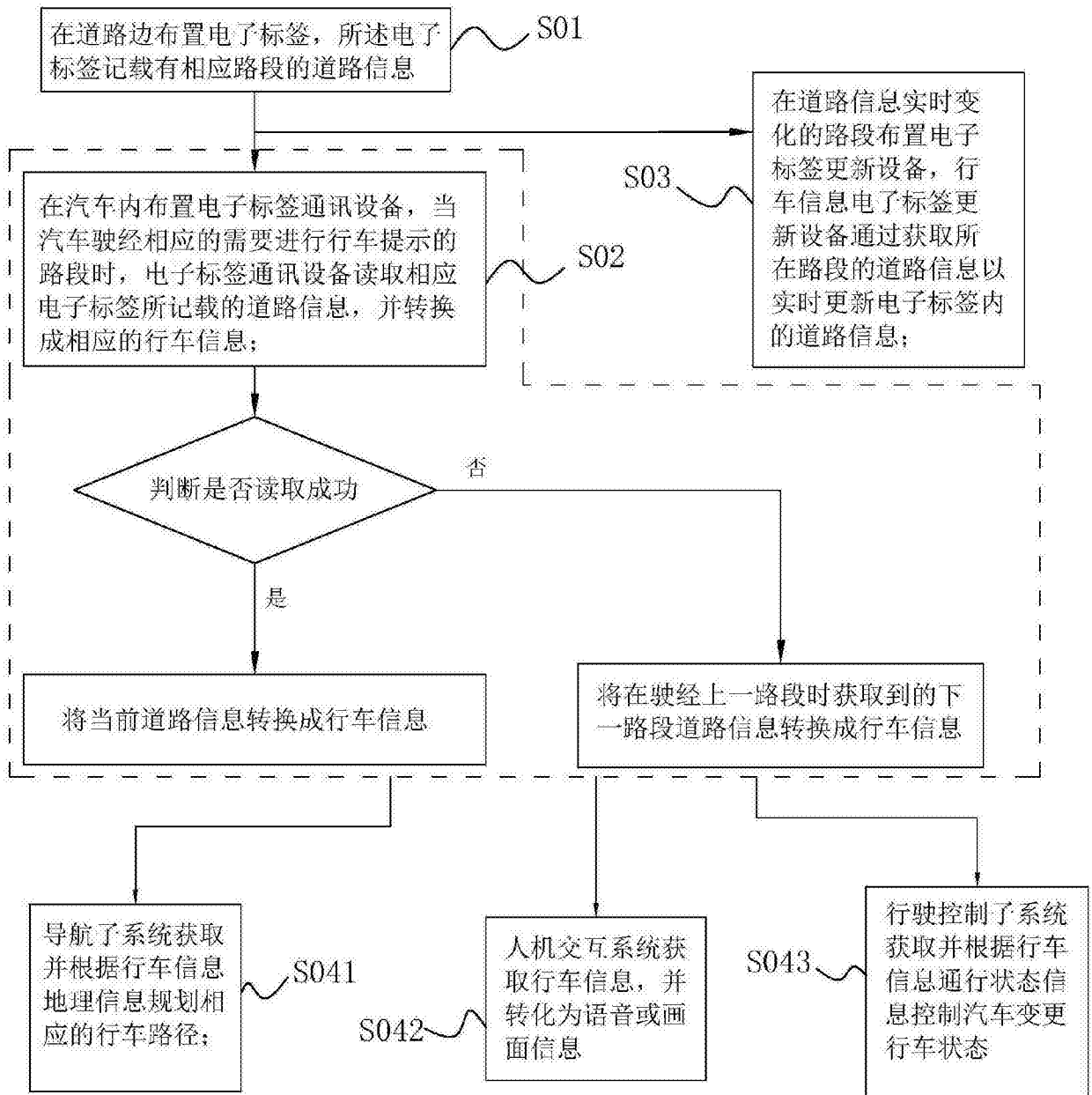


图 3

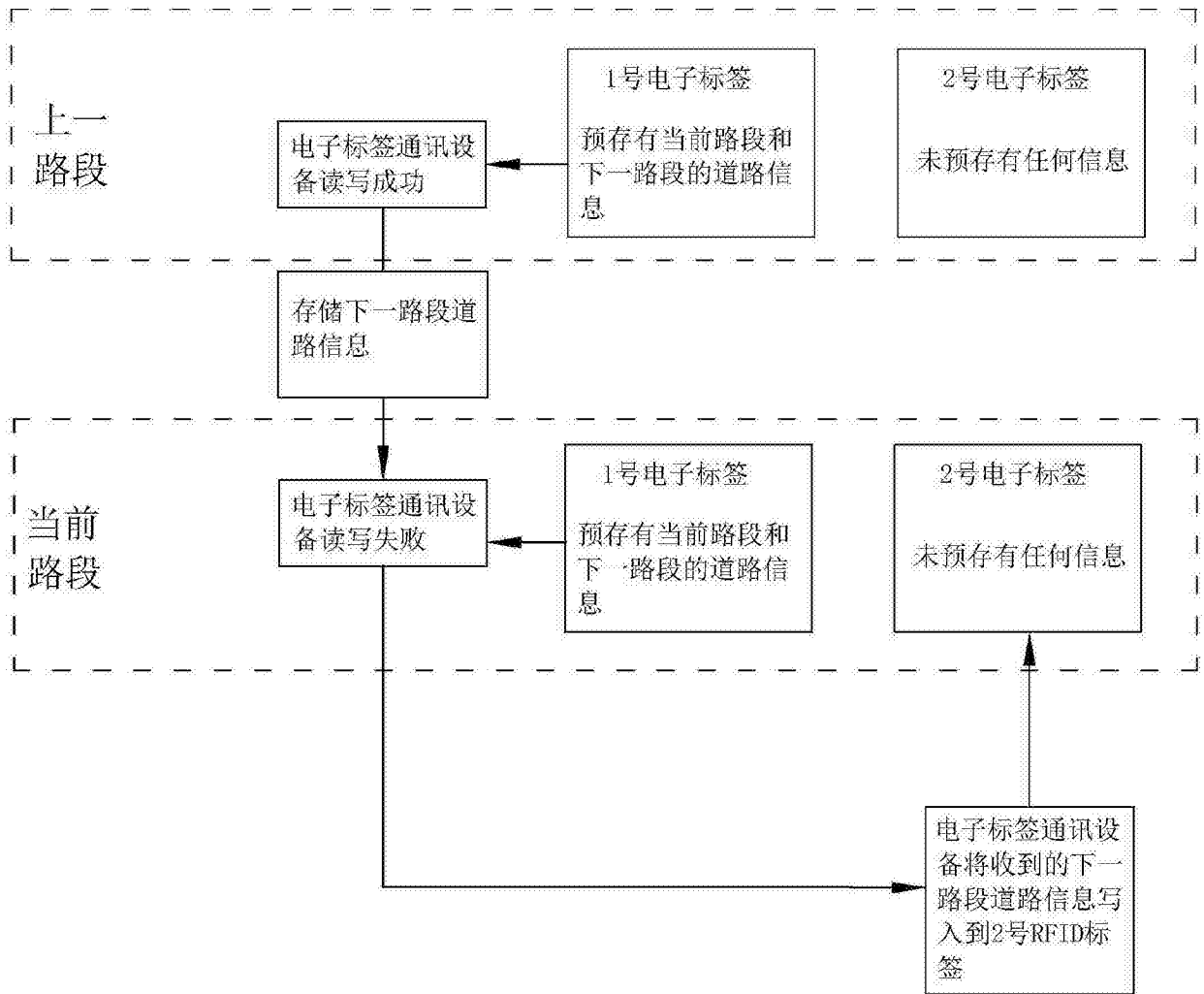


图 4