



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203689691 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201420023006. 6

(22) 申请日 2014. 01. 14

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段 33 号

(72) 发明人 赵一飞 纵兆康 邓国忠 王昆

赵梅蕊 卢翩翩 边迪 张圣

党蕊利 铁心悦

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

G08G 1/04 (2006. 01)

G08G 1/017 (2006. 01)

G08G 1/16 (2006. 01)

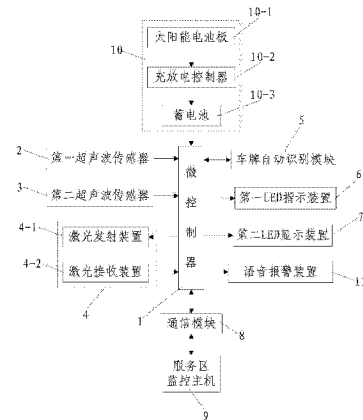
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置，包括微控制器，以及与微控制器相接且用于检测车辆是否进入入口匝道的第一超声波传感器、用于检测车辆是否进入高速公路主干道的第二超声波传感器和用于对车辆是否在入口匝道上违规压线进行检测的激光对射传感器，还包括由微控制器控制的车牌自动识别模块、第一 LED 显示装置和第二 LED 显示装置。本实用新型结构简单，设计合理，能够对驶出高速公路服务区的车辆进行实时检测，便于高速公路主干道上的驾驶员能够及时了解入口匝道上是否有车辆，同时能够提醒在入口匝道上违规压线的车辆遵守交通规则，避免不必要的交通追尾事故，使用效果好，推广价值高。



1. 一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:包括用于给各单元模块供电的太阳能供电模块(10)、用于检测驶出高速公路服务区的车辆是否进入入口匝道(12)的第一超声波传感器(2)、用于检测驶出高速公路服务区的车辆是否进入高速公路主干道(13)的第二超声波传感器(3)、用于对驶出高速公路服务区的车辆是否在入口匝道(12)上违规压线进行检测的激光对射传感器(4)和用于采集违规车辆车牌号的车牌自动识别模块(5),以及微控制器(1)、用于指示有车辆驶出高速公路服务区的第一LED显示装置(6)和用于对违规车辆车牌号进行显示的第二LED显示装置(7),所述激光对射传感器(4)包括激光发射装置(4-1)和激光接收装置(4-2),所述第一超声波传感器(2)、第二超声波传感器(3)、激光接收装置(4-2)和车牌自动识别模块(5)均与微控制器(1)的输入端相接,所述激光发射装置(4-1)、第一LED显示装置(6)和第二LED显示装置(7)均与微控制器(1)的输出端相接,所述微控制器(1)通过通信模块(8)与服务区监控主机(9)连接并进行双向通信,所述太阳能供电模块(10)由太阳能电池板(10-1)、与太阳能电池板(10-1)相接的充放电控制器(10-2)和与充放电控制器(10-2)相接的蓄电池(10-3)构成,所述第一超声波传感器(2)设置在入口匝道(12)的入口处,所述第二超声波传感器(3)设置在入口匝道(12)与高速公路主干道(13)交汇处,所述激光发射装置(4-1)设置在入口匝道(12)上车道边缘线一端,所述激光接收装置(4-2)设置在入口匝道(12)上车道边缘线另一端。

2. 按照权利要求1所述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:还包括对违规车辆进行语音提示的语音报警装置(11),所述语音报警装置(11)与微控制器(1)的输出端相接。

3. 按照权利要求1或2所述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:所述微控制器(1)为AT89S52单片机。

4. 按照权利要求1或2所述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:所述通信模块(8)为RS485通信模块。

5. 按照权利要求1或2所述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:所述第一LED显示装置(6)设置在高速公路主干道(13)上且靠近入口匝道(12)与高速公路主干道(13)交汇处,所述第二LED显示装置(7)设置在入口匝道(12)上且靠近入口匝道(12)与高速公路主干道(13)交汇处。

一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高速公路安全检测装置,尤其是涉及一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置。

背景技术

[0002] 服务区是高速公路上必不可少的设施,能够为行驶在高速公路上的驾驶员提供服务,对缓解驾驶员的过度疲劳、保证行车安全、保证运输效率起着十分重要的作用。但是随着高速公路通车里程的不断延伸、客流量的不断增长,使得驶出服务区的车辆与高速公路主干道上的车辆追尾事故频繁发生,造成比较严重的社会影响。研究发现,发生此类事故的主要原因一方面是驶出服务区的部分车辆驾驶员在入口匝道上违规压线驾驶,另一方面是高速公路主干道上行驶的车辆驾驶员不清楚入口匝道上的路况。

[0003] 为了防止入口匝道上的车辆不经过路线渐变段而直接汇入主干道的情况发生,目前普遍采取的措施是:用标线把行车道与停车带隔开、用道钉隔离、用 PE 桩进行物理隔离等等。但是根据目前统计的情况,这些措施并不理想,违规压线行驶的驾驶行为还是经常发生,还有一个缺点就是 PE 桩很容易损坏,需要不定时的进行修理,成本很高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其结构简单,设计合理,能够对驶出高速公路服务区的车辆进行实时检测,便于高速公路主干道上的车辆驾驶员能够及时了解入口匝道上是否有车辆,同时能够提醒在入口匝道上违规压线的车辆遵守交通规则,避免不必要的交通追尾事故,智能化程度高,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:包括用于给各单元模块供电的太阳能供电模块、用于检测驶出高速公路服务区的车辆是否进入入口匝道的第一超声波传感器、用于检测驶出高速公路服务区的车辆是否进入高速公路主干道的第二超声波传感器、用于对驶出高速公路服务区的车辆是否在入口匝道上违规压线进行检测的激光对射传感器和用于采集违规车辆车牌号的车牌自动识别模块,以及微控制器、用于指示有车辆驶出高速公路服务区的第一 LED 显示装置和用于对违规车辆车牌号进行显示的第二 LED 显示装置,所述激光对射传感器包括激光发射装置和激光接收装置,所述第一超声波传感器、第二超声波传感器、激光接收装置和车牌自动识别模块均与微控制器的输入端相接,所述激光发射装置、第一 LED 显示装置和第二 LED 显示装置均与微控制器的输出端相接,所述微控制器通过通信模块与服务区监控主机连接并进行双向通信,所述太阳能供电模块由太阳能电池板、与太阳能电池板相接的充放电控制器和与充放电控制器相接的蓄电池构成,所述第一超声波传感器设置在入口匝道的入口处,所述第二超声波传感器设置在入口匝道与高速公路主干道交汇处,所述激光发射装置设置在入口匝道上车道边缘线一端,所述激光接收装置设置在入口

匝道上车道边缘线另一端。

[0006] 上述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:还包括对违规车辆进行语音提示的语音报警装置,所述语音报警装置与微控制器的输出端相接。

[0007] 上述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:所述微控制器为 AT89S52 单片机。

[0008] 上述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:所述通信模块为 RS485 通信模块。

[0009] 上述的一种车辆安全驶出高速公路服务区的检测装置,其特征在于:所述第一 LED 显示装置设置在高速公路主干道上且靠近入口匝道与高速公路主干道交汇处,所述第二 LED 显示装置设置在入口匝道上且靠近入口匝道与高速公路主干道交汇处。

[0010] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0011] 1、本实用新型结构简单,设计合理,安装使用方便。

[0012] 2、本实用新型能够通过第一超声波传感器对驶出高速公路服务区的车辆是否进入入口匝道进行实时检测,并将检测结果通过第一 LED 显示装置进行显示,使高速公路主干道上车辆驾驶员能够及时了解入口匝道上是否有车辆,避免不必要的交通追尾事故。

[0013] 3、本实用新型能够通过激光对射传感器对驶出高速公路服务区的车辆是否在入口匝道上违规压线进行实时检测,并将违规压线车辆的车牌号通过第二 LED 显示装置进行显示,提醒违规车辆遵守交通规则,保证正常的交通秩序。

[0014] 4、本实用新型利用太阳能供电,节约能源,绿色环保。

[0015] 5、本实用新型智能化程度高,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0016] 综上所述,本实用新型结构简单,设计合理,能够对驶出高速公路服务区的车辆进行实时检测,便于高速公路主干道上车辆驾驶员能够及时了解入口匝道上是否有车辆,同时能够提醒在入口匝道上违规压线的车辆遵守交通规则,避免不必要的交通追尾事故,智能化程度高,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0017] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的原理框图。

[0019] 图 2 为本实用新型第二超声波传感器、第二 LED 显示装置、激光对射传感器和语音报警装置在入口匝道上以及第一 LED 显示装置在高速公路主干道上分布位置示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1—微控制器;2—第一超声波传感器;3—第二超声波传感器;

[0022] 4—激光对射传感器;4-1—激光发射装置;4-2—激光接收装置;

[0023] 5—车牌自动识别模块;6—第一 LED 显示装置;

[0024] 7—第二 LED 显示装置;8—通信模块;9—服务区监控主机;

[0025] 10—太阳能供电模块;10-1—太阳能电池板;10-2—充放电控制器;

[0026] 10-3—蓄电池;11—语音报警装置;12—入口匝道;

[0027] 13—高速公路主干道。

具体实施方式

[0028] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型包括用于给各单元模块供电的太阳能供电模块 10、用于检测驶出高速公路服务区的车辆是否进入入口匝道 12 的第一超声波传感器 2、用于检测驶出高速公路服务区的车辆是否进入高速公路主干道 13 的第二超声波传感器 3、用于对驶出高速公路服务区的车辆是否在入口匝道 12 上违规压线进行检测的激光对射传感器 4 和用于采集违规车辆车牌号的车牌自动识别模块 5,以及微控制器 1、用于指示有车辆驶出高速公路服务区的第一 LED 显示装置 6 和用于对违规车辆车牌号进行显示的第二 LED 显示装置 7,所述激光对射传感器 4 包括激光发射装置 4-1 和激光接收装置 4-2,所述第一超声波传感器 2、第二超声波传感器 3、激光接收装置 4-2 和车牌自动识别模块 5 均与微控制器 1 的输入端相接,所述激光发射装置 4-1、第一 LED 显示装置 6 和第二 LED 显示装置 7 均与微控制器 1 的输出端相接,所述微控制器 1 通过通信模块 8 与服务区监控主机 9 连接并进行双向通信,所述太阳能供电模块 10 由太阳能电池板 10-1、与太阳能电池板 10-1 相接的充放电控制器 10-2 和与充放电控制器 10-2 相接的蓄电池 10-3 构成,所述第一超声波传感器 2 设置在入口匝道 12 的入口处,所述第二超声波传感器 3 设置在入口匝道 12 与高速公路主干道 13 交汇处,所述激光发射装置 4-1 设置在入口匝道 12 上车道边缘线一端,所述激光接收装置 4-2 设置在入口匝道 12 上车道边缘线另一端。

[0029] 本实施例中,还包括对违规车辆进行语音提示的语音报警装置 11,所述语音报警装置 11 由微控制器 1 进行控制。能够对在入口匝道 12 上违规压线的车辆进行语音提示,及时提醒违规车辆遵守交通规则,保证正常交通秩序。

[0030] 本实施例中,所述微控制器 1 为 AT89S52 单片机。所述通信模块 8 为 RS485 通信模块。

[0031] 本实施例中,所述第一 LED 显示装置 6 设置在高速公路主干道 13 上且靠近入口匝道 12 与高速公路主干道 13 交汇处,所述第二 LED 显示装置 7 设置在入口匝道 12 上且靠近入口匝道 12 与高速公路主干道 13 交汇处。便于高速公路主干道 13 上的车辆驾驶员能够及时了解入口匝道 12 上是否有车辆,同时能够提醒在入口匝道 12 上违规压线的车辆遵守交通规则,避免不必要的交通追尾事故。

[0032] 本实用新型工作原理:启动系统,第一超声波传感器 2 对驶出高速公路服务区的车辆是否进入入口匝道 12 进行实时检测,第二超声波传感器 3 对驶出高速公路服务区的车辆是否进入高速公路主干道 13 进行实时检测,第一超声波传感器 2 和第二超声波传感器 3 将其检测信号传给微控制器 1,微控制器 1 对第一超声波传感器 2 传递的信号进行分析处理后,当判断驶出高速公路的车辆已进入入口匝道 12 时,由微控制器 1 控制第一 LED 显示装置 6 显示入口匝道 12 上有车辆,提醒高速公路主干道 13 上的车辆驾驶员注意减速慢行,同时由微控制器 1 控制激光对射传感器 4 对车辆在入口匝道 12 上是否违规压线进行检测,微控制器 1 控制激光发射装置 4-1 发射激光,激光接收装置 4-2 接收激光发射装置 4-1 发出的激光信号,并将其接收到的信号传给微控制器 1,当有车辆压住入口匝道 12 上的车道边缘线时,激光接收装置 4-2 接收不到激光发射装置 4-1 发射的激光信号,此时微控制器 1 判断有车辆违规压线,同时微控制器 1 控制车牌自动识别模块 5 采集违规车辆的车牌号,车牌自动识别模块 5 将采集到的车牌号传给微控制器 1,由微控制器 1 控制第二 LED 显示装置 7 显示出违规车辆的车牌号,同时微控制器 1 控制语音报警装置 11 进行语音报警,提示违规

车辆遵守交通规则,保证正常交通秩序,微控制器 1 对第二超声波传感器 3 传递的信号进行分析处理后,当判断车辆已驶入高速公路主干道 13,则由微控制器 1 控制激光对射传感器 4 停止工作。

[0033] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

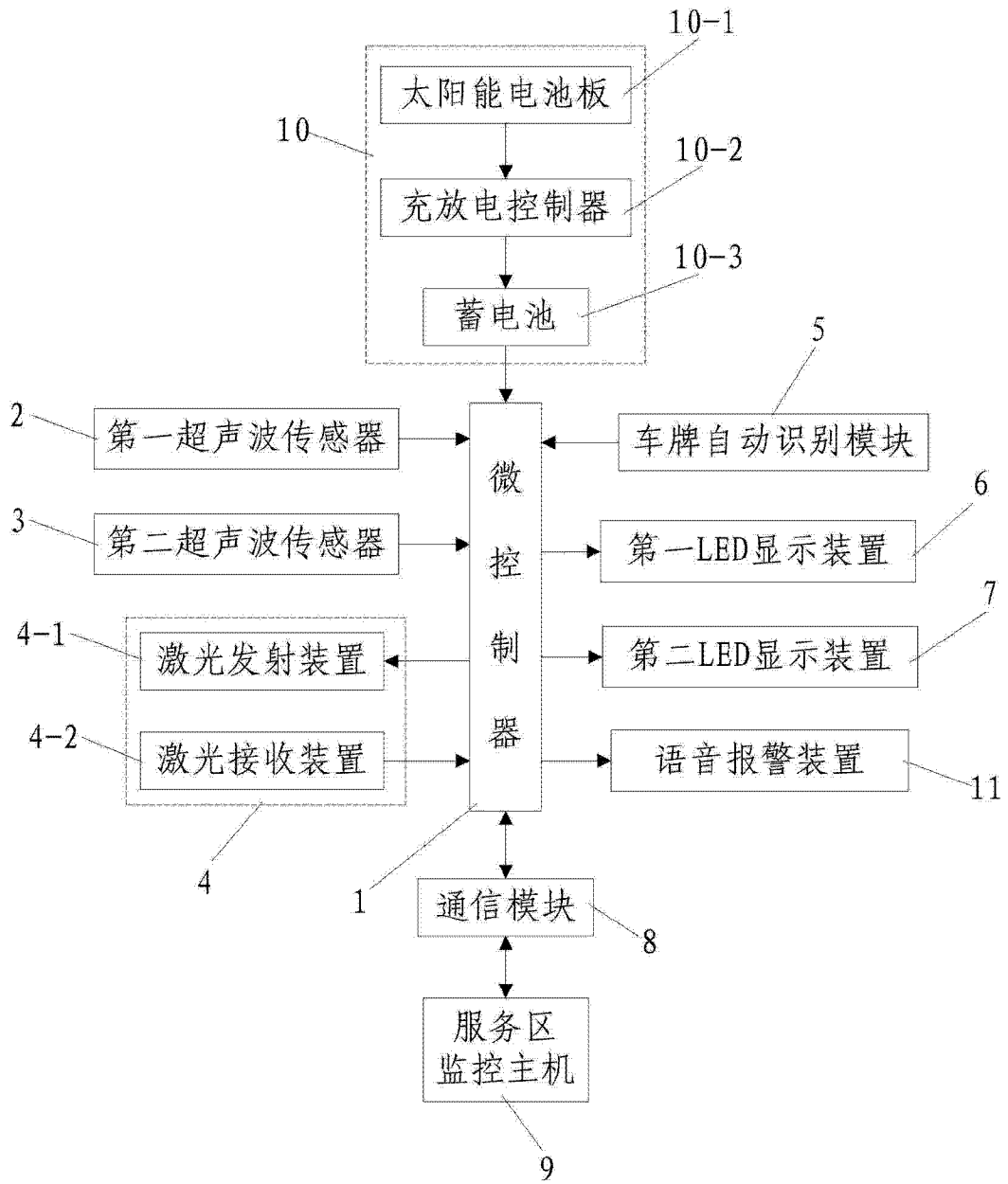


图 1

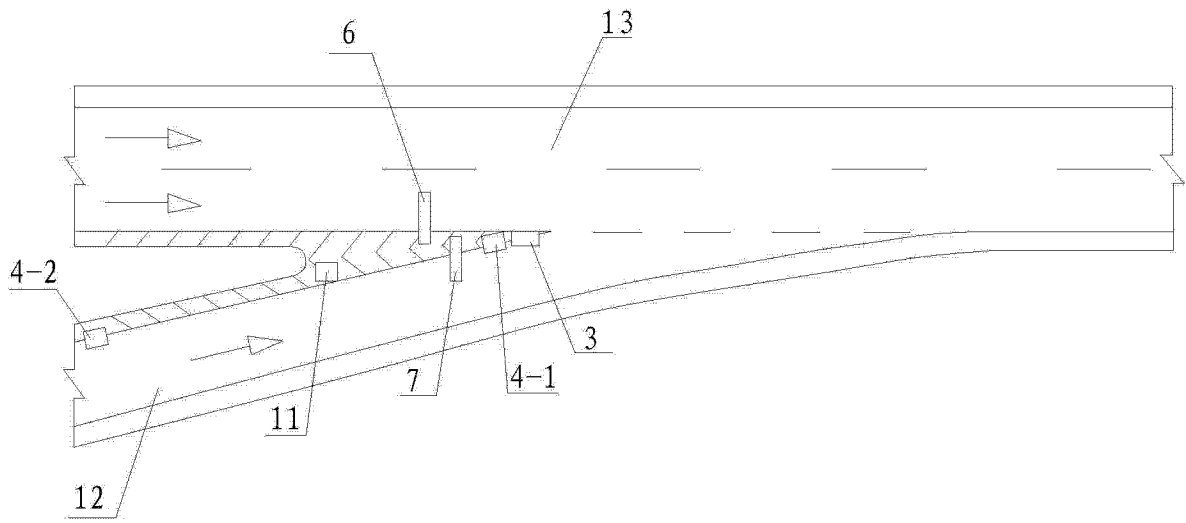


图 2