



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204632107 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520329869. 0

(22) 申请日 2015. 05. 21

(73) 专利权人 武汉万集信息技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开发
区光谷金融港 B5 座 6 楼

(72) 发明人 杨勇刚 张英杰 黎俊超 胡狄

(51) Int. Cl.

G08G 1/017(2006. 01)

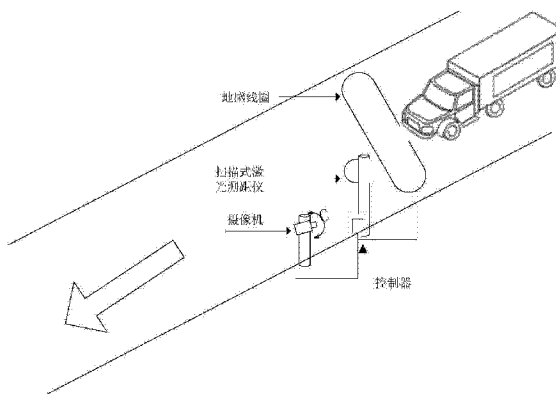
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,本实用新型的装置包括扫描式激光测距仪、摄像机、地感线圈和控制器。所述扫描式激光测距仪安装在车道一侧,用于扫描车辆尤其是侧面部分的准确信息;所述摄像机安装在所述扫描式激光测距仪后方,与所述扫描式激光测距仪组合判断车辆车型;所述地感线圈埋在扫描式激光测距仪前方车道内,与所述扫描式激光测距仪组合判断车辆状态;所述控制器用于综合处理扫描式激光测距仪扫描的数据信息、摄像机抓拍的车牌信息和地感线圈的信息,判断车辆运行情况并计算出车辆车型。本实用新型专利通过组合判断车辆车型,安装方便,而且车型识别判断方法简便、准确率高、成本低。



1. 一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,包括:

所述一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统装置由地感线圈、扫描式激光测距仪、摄像机和控制器组成;

所述扫描式激光测距仪安装在车道一侧的立杆上,其距离地面高度 1 米以上,其扫描截面垂直于行车道,便于扫描车辆侧面尤其是车辆侧面下半部分的准确数据信息,并把该信息传递给所述控制器;

所述摄像机安装在所述扫描式激光测距仪附近,获取车辆图像信息,并把该信息传递给所述控制器,用于辅助所述扫描式激光测距仪判断车辆车型;

所述地感线圈埋在所述扫描式激光测距仪检测的车道内,获取车辆的状态信息,并把该信息传递给所述控制器;

所述控制器利用所述扫描式激光测距仪获取的所述车辆信息和所述摄像机获取的所述车辆信息,组合判断车辆的车型信息;

所述控制器利用所述扫描式激光测距仪传递的信息和所述地感线圈传递的信息判断车辆进车或倒车情况。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,所述扫描式激光测距仪距离地面高度优选 1.8 米左右。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,所述地感线圈埋在距离所述扫描式激光测距仪前方优选 0.5 米的车道内,车辆正常行进时优选先触发所述地感线圈,然后触发所述扫描式激光测距仪。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,所述摄像机优选安装在距离所述扫描式激光测距仪后方,当所述地感线圈触发,且所述扫描式激光测距仪首次检测到所述车辆信息时,所述摄像机就获取所述车辆的特征信息。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,所述控制器通过如下方式识别所述车辆车型信息:

所述扫描式激光测距仪扫描车辆的轴数、胎型、车高和底盘高信息,同时所述控制器处理所述摄像机传递获取的所述车辆的车牌颜色信息,所述车牌颜色信息主要是黄色和蓝色,通过所述颜色信息可以帮助判断 7 座以下客车和 7 座以上客车,以及第一类货车和第一类以上货车,最后所述控制器通过所述车辆特征信息和所述车牌颜色信息,识别车辆车型。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,所述控制器通过如下方式识别车辆进车和倒车信息:

所述扫描式激光测距仪扫描的每一帧数据信息,把每帧中的每个扫描点值与预定值进行比较,判断是否能提取到由扫描点构建的车辆区域,然后所述控制器提取所述地感线圈传递的线圈状态信息,所述控制器根据所述车辆信息和所述地感线圈状态信息的先后顺序,识别出车辆进车和倒车以及无车信息。

一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能交通技术领域,尤其涉及一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统。

背景技术

[0002] 目前,在智能交通领域,车型识别技术得到了快速的发展,主要有基于地磁感应原理的地磁感应识别技术和基于视频流的视频图像识别技术,以及扫描车辆轮廓信息的车型识别技术,其中地磁感应识别技术和视频图像识别技术的缺点比较明显。

[0003] 近年来,采用激光扫描车辆轮廓进行车型识别的技术得到快速发展,其工作原理是:脉冲激光发射驱动中的半导体激光二极管以一定的功率发射脉冲激光,激光通过激光准直系统后,到达扫描电机系统中的45度倾角的镜片上,光路发生90度转变,然后照射到待测物体表面,此时,光路发生反射,沿原光路返回,最后经过聚光接收系统,接收到返回光信号。

[0004] 如专利号为CN201220661416.4名称为“基于激光雷达的车型自动识别装置”(公告日为2013年08月28日),该专利是通过激光雷达来识别车辆车型,通过摄像头来监测车辆位置,如专利号为CN201210202048.1名称为“基于高速脉冲激光扫描的车型自动识别系统”(公告日为2014年07月09日)、专利号为CN201410583904.1名称为“一种自由流收费的激光扫描车型识别系统”(公告日为2015年02月18日),上述专利中激光安装在车道上方,通过扫描车辆长、宽、高等信息来识别车辆车型;专利号为CN201410313009.8名称为“一种车型识别方法及系统”(公告日为2014年09月24日),该专利安装在侧面的两个扫描式测距激光仪,提取车辆的车高、车宽、车长、轴数、轴距、轮胎等特征识别车型信息。以上专利都提供了装置简单、维护方便的车型识别方法或系统,但也存在部分问题,或是通过扫描车辆长、宽、高来识别车型,存在车型分类的盲区,或是设备成本较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的技术问题是提供一种成本低廉、车型识别率高的车型检测装置系统,实现对车型的自动识别。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型公开了一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,其特征在于,包括:

[0007] 所述一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统装置由地感线圈、扫描式激光测距仪、摄像机和控制器组成,所述地感线圈埋在所述扫描式激光测距仪前方的车道内,所述摄像机安装在所述扫描式激光测距仪后方的立杆上;

[0008] 所述扫描式激光测距仪安装在车道一侧的立杆上,其距离地面高度1米以上,其扫描截面垂直于行车道,便于扫描车辆侧面尤其是车辆侧面下半部分的准确数据信息,并把该信息传递给所述控制器;

[0009] 所述摄像机安装在所述扫描式激光测距仪后方,获取车辆信息,并把该信息传递

给所述控制器,用于辅助所述扫描式激光测距仪判断车辆车型;

[0010] 所述地感线圈埋在距离所述扫描式激光测距仪前方车道内,获取车辆的状态信息,并把该信息传递给所述控制器;

[0011] 所述控制器利用所述扫描式激光测距仪获取的所述车辆侧面信息和所述摄像机获取的所述车辆信息,组合判断车辆的车型信息;

[0012] 所述控制器利用所述扫描式激光测距仪传递的信息和所述地感线圈传递的信息判断车辆进车或倒车情况。

[0013] 所述系统的特征在于,所述扫描式激光测距仪距离地面高度优选 1.8 米左右,所述扫描式激光测距仪距离发卡机(或发卡处)优选 12 米。

[0014] 所述系统的特征在于,所述地感线圈埋在距离所述扫描式激光测距仪前方优选 0.5 米的车道内,车辆正常行进时先触发所述地感线圈,然后触发所述扫描式激光测距仪。

[0015] 所述系统的特征在于,所述摄像机安装在距离所述扫描式激光测距仪后方优选 1 米处的立杆上,当所述地感线圈触发,且所述扫描式激光测距仪首次检测到所述车辆信息时,所述摄像机就获取所述车辆车牌的颜色信息。

[0016] 所述系统的特征在于,所述控制器通过如下方式识别所述车辆车型信息:

[0017] 所述扫描式激光测距仪扫描的每一帧数据信息,将每帧中的每个扫描点值与预定值进行比较,判断并提取出由扫描点构建的车辆区域,所述车辆区域就是车辆的一个截面信息,当车辆通过所述扫描式激光测距仪,所述扫描式激光测距仪扫描出车辆不同的所述车辆区域,然后根据所述车辆区域计算出车辆车高、车头高、车尾高、轴数、胎型、车辆底盘高度等车辆特征信息,同时所述控制器处理所述摄像机传递获取的所述车辆的车牌颜色信息,所述车牌颜色信息主要是黄色和蓝色,通过所述颜色信息可以帮助判断 7 座以下客车和 7 座以上客车,以及第一类货车和第一类以上货车,最后所述控制器通过所述车辆特征信息和所述车牌颜色信息,识别车辆车型。

[0018] 所述系统的特征在于,所述控制器通过如下方式识别车辆进车和倒车信息:

[0019] 所述扫描式激光测距仪扫描的每一帧数据信息,把每帧中的每个扫描点值与预定值进行比较,判断是否能提取到由扫描点构建的车辆区域,然后所述控制器提取所述地感线圈传递的线圈状态信息,所述控制器根据所述车辆信息和所述地感线圈状态信息的先后顺序,识别出车辆进车和倒车以及无车信息。

[0020] 本实用新型的上述技术方案具有如下优点:该方法安装简单、维护方便、成本低廉、车型识别率高。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型的一个较佳实施例的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统的结构示意图;

[0022] 图 2 为本实用新型的一个较佳实施例的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统的流程图;

[0023] 图 3 为本实用新型的一个较佳实施例的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统中扫描式激光测距仪的扫描车辆截面示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0025] 图 1 为本实用新型的一个较佳实施例的一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统示意图,如图 1 所示,扫描式激光测距仪以一定高度安装在车道一侧的立杆上,采用网线把扫描数据上传到控制器。所述扫描式激光测距仪采用波长为 905 纳米的红外光扫描频率是 50Hz,角度分辨率是 0.5 度,扫描角度是 180 度,系统误差是 30 毫米,扫描式激光测距仪前后帧的时间间隔 20 毫秒,所述扫描式激光测距仪的安装高度 1.8 米,其扫描截面垂直于车辆行驶方向;摄像机安装在所述扫描式激光测距仪后方的立杆上,当地感线圈触发同时扫描式激光测距仪检测到车辆截面区域数据时,摄像机就抓拍车辆车牌;地感线圈埋在车道内,距离扫描式激光测距仪不宜较远。

[0026] 如图 2 所示,本实用新型提供了一种基于扫描式激光测距仪的组合型车型识别系统,该系统包括:

[0027] S1、采用地感线圈检测待测车辆的通行状态信息;

[0028] S2、采用扫描式激光测距仪获取所述待测车辆的截面数据信息,并把所述截面数据信息上传到控制器,当所述待测车辆完全通过扫描截面后,就获取到所述待测车辆的侧面轮廓或三维轮廓数据信息;

[0029] S3、采用摄像机抓拍车辆的车牌信息,从中提取出车牌的颜色信息;

[0030] S4、所述控制器对上传的所述车辆状态信息、所述轮廓数据信息、所述车牌颜色信息进行综合处理,计算并判断进车或倒车情况以及车型信息。

[0031] 本实用新型的具体实施过程是:当车辆进入地感线圈检测范围,电感线圈被触发,地感线圈把该触发信息传递给控制器;接着扫描式激光测距仪扫描待测车辆的截面数据信息,此时扫描截面上的点值就发生变化,根据此时每帧中各个点值与背景值(即没有车辆驶入扫描截面时的点值)的比较,就计算出该帧的车辆区域截面数据;由于扫描式激光测距仪的前后帧时间间隔是 20 毫秒,待测车辆完成通过扫描截面后,就获取到车辆的所有截面数据信息,然后控制器根据这些数据信息计算车辆的高度、轴数、胎型、车辆的底盘高、车头高、车尾高等特征数据;当地感线圈触发同时扫描式激光测距仪检测到车辆截面区域数据时,摄像机就抓拍车辆车牌,获取车牌颜色信息,就可以准确地判断车辆车型;控制器根据车辆触发地感线圈以及扫描式激光测距仪扫描的车辆区域截面的先后次序判断车辆是进车或倒车。

[0032] 图 3 是扫描式激光测距仪扫描待测车辆的一个截面示意图。图中 1、2、3、4 代表不同的扫描点。计算扫描点 1 的高度就可以计算出该扫描车辆截面的车辆高度,计算 2 扫描点的高度就可以得出该扫描车辆截面的底盘高度,计算 3、4 扫描点的连续多帧变化情况可以判断轴以及胎型。

[0033] 最后应说明的是:以上实施例仅是本实用新型选择的一个实施方式,而非对其限制;应当指出,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型的保护范围。

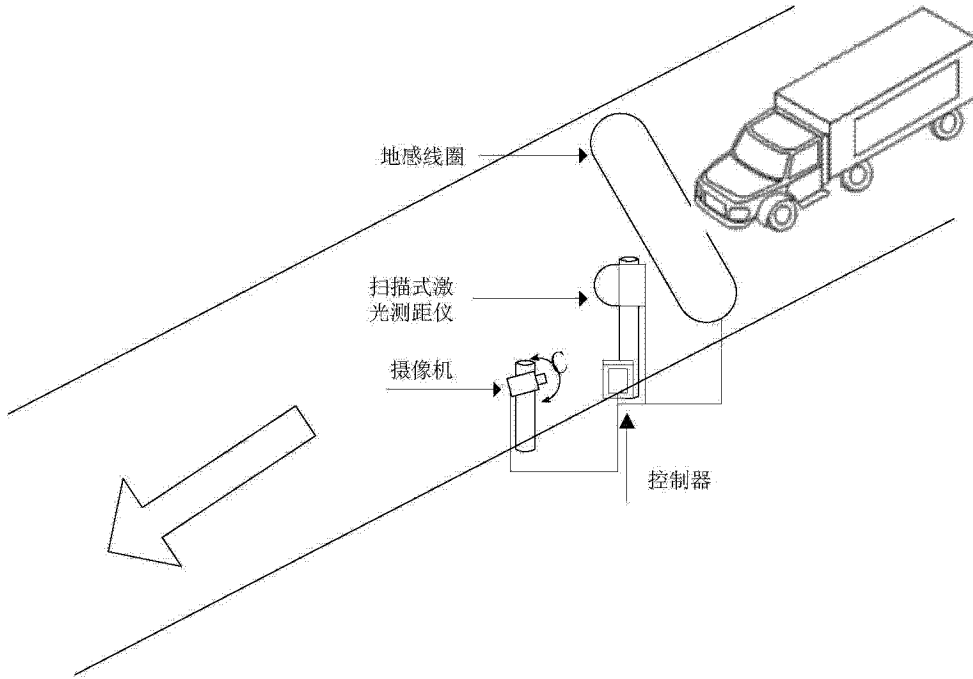


图 1

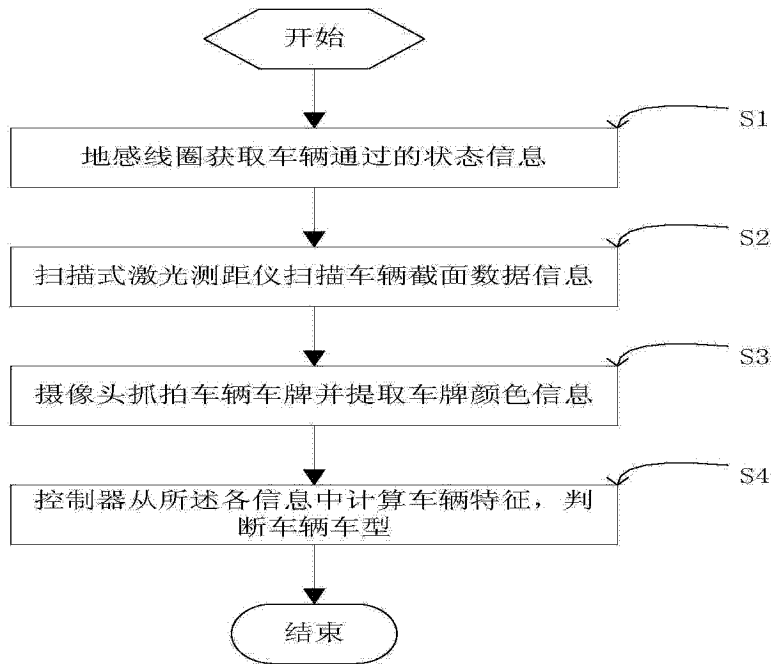


图 2

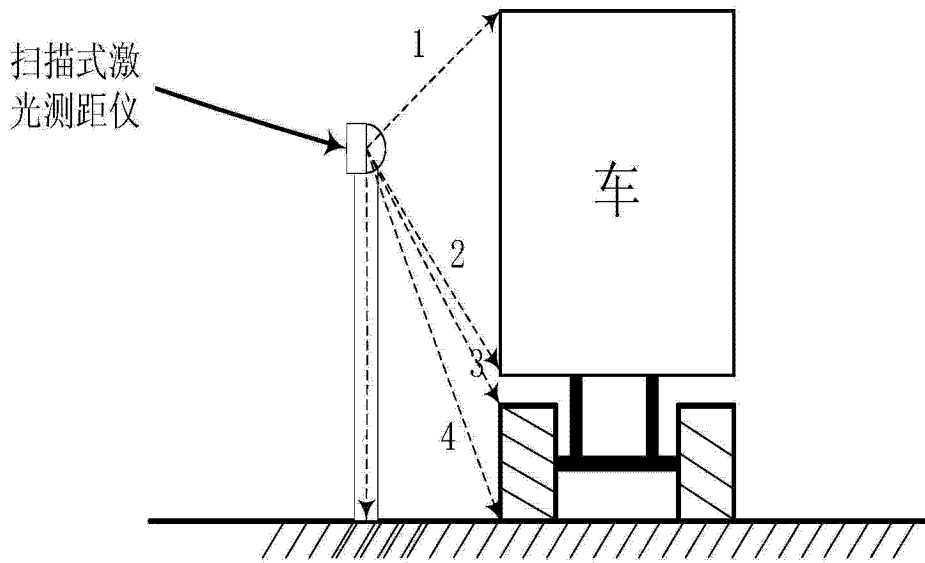


图 3