



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110032995 A

(43)申请公布日 2019. 07. 19

(21)申请号 201910410053.3

(22)申请日 2019.05.16

(71)申请人 安徽三众智能装备有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西
路800号合肥创新产业园C3楼101、103
至106室

(72)发明人 陶红保

(74)专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限
公司 34147

代理人 黄景燕

(51)Int.Cl.

G06K 9/20(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

G01N 21/84(2006.01)

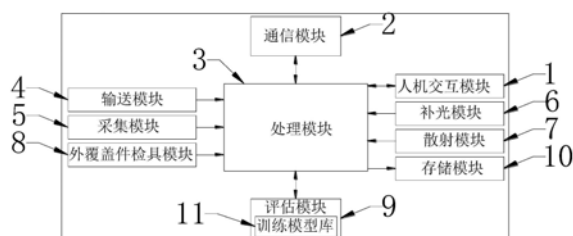
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种白车身自动化识别系统及识别方法

(57)摘要

本发明公开了一种白车身自动化识别系统及识别方法,一种白车身自动化识别系统,包括人机交互模块、通信模块、处理模块、输送模块、采集模块、补光模块、散射模块、外覆盖件检具模块、评估模块和存储模块;一种白车身自动化识别方法,包括以下步骤:S101、预先搭建白车身物件输送线,并搭建调试UCF检具;S103、搭建白车身环境光谱图。有益效果:本发明实现对多系列的焊装汽车白车身及完成喷涂的车身类型进行检测识别,使在线产品得到分类并进入后续不同的涂装和总装线生产,不仅识别系数稳定,而且效率高以及准确率高,替代目前相对落后的需要依靠人眼检测的工位,给轿车生产企业节省大量的人工成本,并带来直接的良好经济效益。



1. 一种白车身自动化识别系统,其特征在于,包括人机交互模块(1)、通信模块(2)、处理模块(3)、输送模块(4)、采集模块(5)、补光模块(6)、散射模块(7)、外覆盖件检具模块(8)、评估模块(9)和存储模块(10),所述评估模块(9)内设有训练模型库(11),所述人机交互模块(1)、所述通信模块(2)和所述评估模块(9)分别与所述处理模块(3)双向连接,所述输送模块(4)的输出端、所述采集模块(5)的输出端、所述补光模块(6)的输出端、所述散射模块(7)的输出端和所述外覆盖件检具模块(8)的输出端分别与所述处理模块(3)的输入端相连接,所述处理模块(3)的输出端与所述存储模块(10)的输入端相连接,其中;

所述人机交互模块(1),用于用户通过人机交互界面与系统交流并进行操作;

所述通信模块(2),用于信息传输;

所述处理模块(3),用于信息处理;

所述输送模块(4),用于白车身物件输送;

所述采集模块(5),用于白车身物件图像信息采集;

所述补光模块(6),用于现场补光;

所述散射模块(7),用于光照散射;

所述外覆盖件检具模块(8),用于获取白车身物件外覆盖偏差数据和尺寸精度;

所述评估模块(9),用于采集信息评估分析;

所述存储模块(10),用于信息存储;

所述训练模型库(11),用于建立训练模型库。

2. 根据权利要求1所述的一种白车身自动化识别系统,其特征在于,所述输送模块(4)包括驱动电机和驱动电机传动的若干输送辊,若干所述输送辊水平并列排布。

3. 根据权利要求1所述的一种白车身自动化识别系统,其特征在于,所述采集模块(5)为红外工业相机。

4. 根据权利要求1所述的一种白车身自动化识别系统,其特征在于,所述补光模块(6)为一字型红外激光发生器。

5. 根据权利要求1所述的一种白车身自动化识别系统,其特征在于,所述散射模块(7)为石膏散射板。

6. 一种白车身自动化识别方法,其特征在于,包括以下步骤:

S101、预先搭建白车身物件输送线,并搭建调试UCF检具;

S103、搭建白车身环境光谱图;

S105、选取波长为红外线波长的一字型半导体激光发生器为光源,另选取敏感波长为红外波段的红外工业相机进行特征信息采集;

S107、在白车身物件输送线中搭建石膏散射板,将一字型半导体激光发生器以45度的角度投射在散射板上,形成一条宽度为3mm左右的线条作为参考标准线;

S109、白车身物件通过白车身物件输送线停在石膏散射板前,用红外工业相机,通过车窗读取激光线条的照片,获取特征数据,其中不同的车型对应不同的特征数据,并将相同车型重复三次以上取平均值获取特征数据,建立特征数据库;

S111、将获取的特征数据库训练模型,搭建训练模型库(11);

S113、重复步骤S109中获取白车身物件的特征数据,并将获取白车身物件的特征数据通过UCF检具与训练模型库(11)进行匹配,获取白车身特征信息。

7. 根据权利要求6所述的一种白车身自动化识别方法, 其特征在于, 所述步骤S103中环境光谱图, 通过环境光谱图区分紫外区、可见光区和红外区。

8. 根据权利要求6所述的一种白车身自动化识别方法, 其特征在于, 所述步骤S105中红外工业相机在镜头前加装窄通滤波镜片, 用于过滤环境光的干扰。

9. 根据权利要求6所述的一种白车身自动化识别方法, 其特征在于, 所述步骤S107中, 所述石膏散射板的规格为2000mmx1500mm, 且形成一条宽度为3mm左右的线条高度与白车身物件高度一致。

一种白车身自动化识别系统及识别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及白车身识别技术领域,具体来说,涉及一种白车身自动化识别系统及识别方法。

背景技术

[0002] 汽车由动力驱动,具有4个或4个以上车轮的非轨道承载的车辆,主要用于:载运人员和(或)货物;牵引载运人员和(或)货物的车辆;特殊用途。

[0003] 汽车工业的车身检测已成为业内日益关注的热点,检测部位通常有左右门洞、窗口及车身下部等,取代人工使用样板和其他检具的检测。而汽车白车身(Body in White)是指完成焊接但未涂装之前的车身,不包括四门两盖等运动件。涂装后的白车身加上内外饰(包括仪表板、座椅、风挡玻璃、地毯、内饰护板等)和电子电器系统(音响、线束、开关等),再加上底盘系统(包括制动、悬架系统等),再加上动力总成系统(包括发动机、变速箱等)就组成了整车。

[0004] 目前,在汽车制造行业,由于劳动力的人工成本逐年上升,消费者对轿车产品质量要求越来越高,轿车生产企业都有减员增效和提高产品工艺质量的需求。国内也有轿车厂开始尝试选用通用机器视觉系统,但应用效果欠佳。据现场考察分析,主要问题是机器视觉系统的使用效果受环境、被检测对象及使用工艺等现场情况的干扰因素影响较大。

[0005] 因此,亟需一种白车身自动化识别系统及识别方法。

[0006] 相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0007] 针对相关技术中的问题,本发明的目的是提出一种白车身自动化识别系统及识别方法,通过集成视觉传感和滤光处理以及终端数据处理,通过搭建白车身物件输送线和UCF检具以及数据采集,实现对多系列的焊装汽车白车身及完成喷涂的车身类型进行检测识别,使在线产品得到分类并进入后续不同的涂装和总装线生产,不仅识别系数稳定,而且效率高以及准确率高,替代目前相对落后的需要依靠人眼检测的工位,给轿车生产企业节省大量的人工成本,并带来直接的良好经济效益,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0008] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0009] 根据本发明的一方面,提供了一种白车身自动化识别系统。

[0010] 一种白车身自动化识别系统,包括人机交互模块、通信模块、处理模块、输送模块、采集模块、补光模块、散射模块、外覆盖件检具模块、评估模块和存储模块,所述评估模块内设有训练模型库,所述人机交互模块、所述通信模块和所述评估模块分别与所述处理模块双向连接,所述输送模块的输出端、所述采集模块的输出端、所述补光模块的输出端、所述散射模块的输出端和所述外覆盖件检具模块的输出端分别与所述处理模块的输入端相连接,所述处理模块的输出端与所述存储模块的输入端相连接,其中;

- [0011] 所述人机交互模块,用于用户通过人机交互界面与系统交流并进行操作;
- [0012] 所述通信模块,用于信息传输;
- [0013] 所述处理模块,用于信息处理;
- [0014] 所述输送模块,用于白车身物件输送;
- [0015] 所述采集模块,用于白车身物件图像信息采集;
- [0016] 所述补光模块,用于现场补光;
- [0017] 所述散射模块,用于光照散射;
- [0018] 所述外覆盖件检具模块,用于获取白车身物件外覆盖偏差数据和尺寸精度;
- [0019] 所述评估模块,用于采集信息评估分析;
- [0020] 所述存储模块,用于信息存储;
- [0021] 所述训练模型库,用于建立训练模型库。
- [0022] 进一步的,所述输送模块包括驱动电机和驱动电机传动的若干输送辊,若干所述输送辊水平并列排布。
- [0023] 进一步的,所述采集模块为红外工业相机。
- [0024] 进一步的,所述补光模块为一字型红外激光发生器。
- [0025] 进一步的,所述散射模块为石膏散射板。
- [0026] 根据本发明的另一方面,提供了一种白车身自动化识别方法。
- [0027] 一种白车身自动化识别方法,包括以下步骤:
- [0028] S、预先搭建白车身物件输送线,并搭建调试UCF检具;
- [0029] S、搭建白车身环境光谱图;
- [0030] S、选取波长为红外线波长的一字型半导体激光发生器为光源,另选取敏感波长为红外波段的红外工业相机进行特征信息采集;
- [0031] S、在白车身物件输送线中搭建石膏散射板,将一字型半导体激光发生器以度的角度投射在散射板上,形成一条宽度为3mm左右的线条作为参考标准线;
- [0032] S、白车身物件通过白车身物件输送线停在石膏散射板前,用红外工业相机,通过车窗读取激光线条的照片,获取特征数据,其中不同的车型对应不同的特征数据,并将相同车型重复三次以上取平均值获取特征数据,建立特征数据库;
- [0033] S、将获取的特征数据库训练模型,搭建训练模型库;
- [0034] S、重复步骤S中获取白车身物件的特征数据,并将获取白车身物件的特征数据通过UCF检具与训练模型库进行匹配,获取白车身特征信息。
- [0035] 进一步的,所述步骤S中环境光谱图,通过环境光谱图区分紫外区、可见光区和红外区。
- [0036] 进一步的,所述步骤S中红外工业相机在镜头前加装窄通滤波镜片,用于过滤环境光的干扰。
- [0037] 进一步的,所述步骤S中,所述石膏散射板的规格为2000mmx1500mm,且形成一条宽度为3mm左右的线条高度与白车身物件高度一致。
- [0038] 本发明的有益效果:本发明通过集成视觉传感和滤光处理以及终端数据处理,通过搭建白车身物件输送线和UCF检具以及数据采集,实现对多系列的焊装汽车白车身及完成喷涂的车身类型进行检测识别,使在线产品得到分类并进入后续不同的涂装和总装线生

产,不仅识别系数稳定,而且效率高以及准确率高,替代目前相对落后的需要依靠人眼检测的工位,给轿车生产企业节省大量的人工成本,并带来直接的良好经济效益。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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他的附图。

[0040] 图1是根据本发明实施例的白车身自动化识别系统的原理框图;

[0041] 图2是根据本发明实施例的白车身自动化识别方法的流程示意图。

[0042] 图中:

[0043] 1、人机交互模块;2、通信模块;3、处理模块;4、输送模块;5、采集模块;6、补光模块;7、散射模块;8、外覆盖件检具模块;9、评估模块;10、存储模块;11、训练模型库。

具体实施方式

[0044] 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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 根据本发明的实施例,提供了一种白车身自动化识别系统。

[0046] 如图1所示,根据本发明实施例所述的白车身自动化识别系统,包括人机交互模块1、通信模块2、处理模块3、输送模块4、采集模块5、补光模块6、散射模块7、外覆盖件检具模块8、评估模块9和存储模块10,所述评估模块9内设有训练模型库11,所述人机交互模块1、所述通信模块2和所述评估模块9分别与所述处理模块3双向连接,所述输送模块4的输出端、所述采集模块5的输出端、所述补光模块6的输出端、所述散射模块7的输出端和所述外覆盖件检具模块8的输出端分别与所述处理模块3的输入端相连接,所述处理模块3的输出端与所述存储模块10的输入端相连接,其中;

[0047] 所述人机交互模块1,用于用户通过人机交互界面与系统交流并进行操作;

[0048] 所述通信模块2,用于信息传输;

[0049] 所述处理模块3,用于信息处理;

[0050] 所述输送模块4,用于白车身物件输送;

[0051] 所述采集模块5,用于白车身物件图像信息采集;

[0052] 所述补光模块6,用于现场补光;

[0053] 所述散射模块7,用于光照散射;

[0054] 所述外覆盖件检具模块8,用于获取白车身物件外覆盖偏差数据和尺寸精度;

[0055] 所述评估模块9,用于采集信息评估分析;

[0056] 所述存储模块10,用于信息存储;

[0057] 所述训练模型库11,用于建立训练模型库。

[0058] 在一个实施例中,所述输送模块4包括驱动电机和驱动电机传动的若干输送辊,若

干所述输送辊水平并列排布。

[0059] 在一个实施例中,所述采集模块5为红外工业相机。

[0060] 在一个实施例中,所述补光模块6为一字型红外激光发生器。

[0061] 在一个实施例中,所述散射模块7为石膏散射板。

[0062] 根据本发明的实施例,提供了一种白车身自动化识别方法。

[0063] 如图2所示,一种白车身自动化识别方法,包括以下步骤:

[0064] S101、预先搭建白车身物件输送线,并搭建调试UCF检具;

[0065] S103、搭建白车身环境光谱图;

[0066] S105、选取波长为红外线波长的一字型半导体激光发生器为光源,另选取敏感波长为红外波段的红外工业相机进行特征信息采集;

[0067] S107、在白车身物件输送线中搭建石膏散射板,将一字型半导体激光发生器以45度的角度投射在散射板上,形成一条宽度为3mm左右的线条作为参考标准线;

[0068] S109、白车身物件通过白车身物件输送线停在石膏散射板前,用红外工业相机,通过车窗读取激光线条的照片,获取特征数据,其中不同的车型对应不同的特征数据,并将相同车型重复三次以上取平均值获取特征数据,建立特征数据库;

[0069] S111、将获取的特征数据库训练模型,搭建训练模型库;

[0070] S113、重复步骤S109中获取白车身物件的特征数据,并将获取白车身物件的特征数据通过UCF检具与训练模型库进行匹配,获取白车身特征信息。

[0071] 在一个实施例中,所述步骤S103中环境光谱图,通过环境光谱图区分紫外区、可见光区和红外区。

[0072] 在一个实施例中,所述步骤S105中红外工业相机在镜头前加装窄通滤波镜片,用于过滤环境光的干扰。

[0073] 在一个实施例中,所述步骤S107中,所述石膏散射板的规格为2000mmx1500mm,且形成一条宽度为3mm左右的线条高度与白车身物件高度一致。

[0074] 综上所述,借助于本发明的上述技术方案,可实现如下效果:

[0075] 本发明通过集成视觉传感和滤光处理以及终端数据处理,通过搭建白车身物件输送线和UCF检具以及数据采集,实现对多系列的焊装汽车白车身及完成喷涂的车身类型进行检测识别,使在线产品得到分类并进入后续不同的涂装和总装线生产,不仅识别系数稳定,而且效率高以及准确率高,替代目前相对落后的需要依靠人眼检测的工位,给轿车生产企业节省大量的人工成本,并带来直接的良好经济效益。

[0076] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

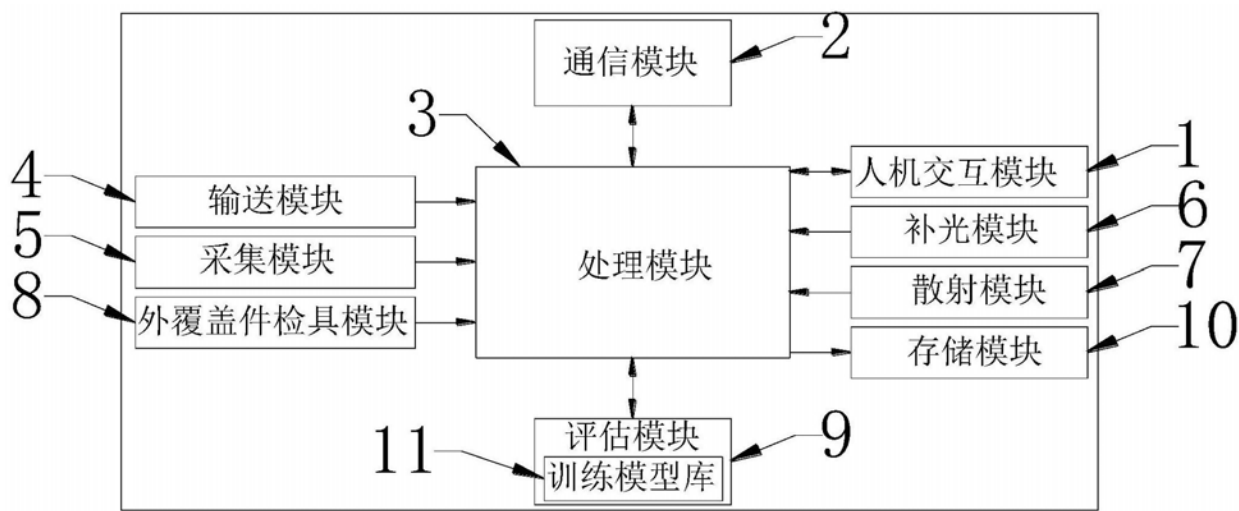


图1

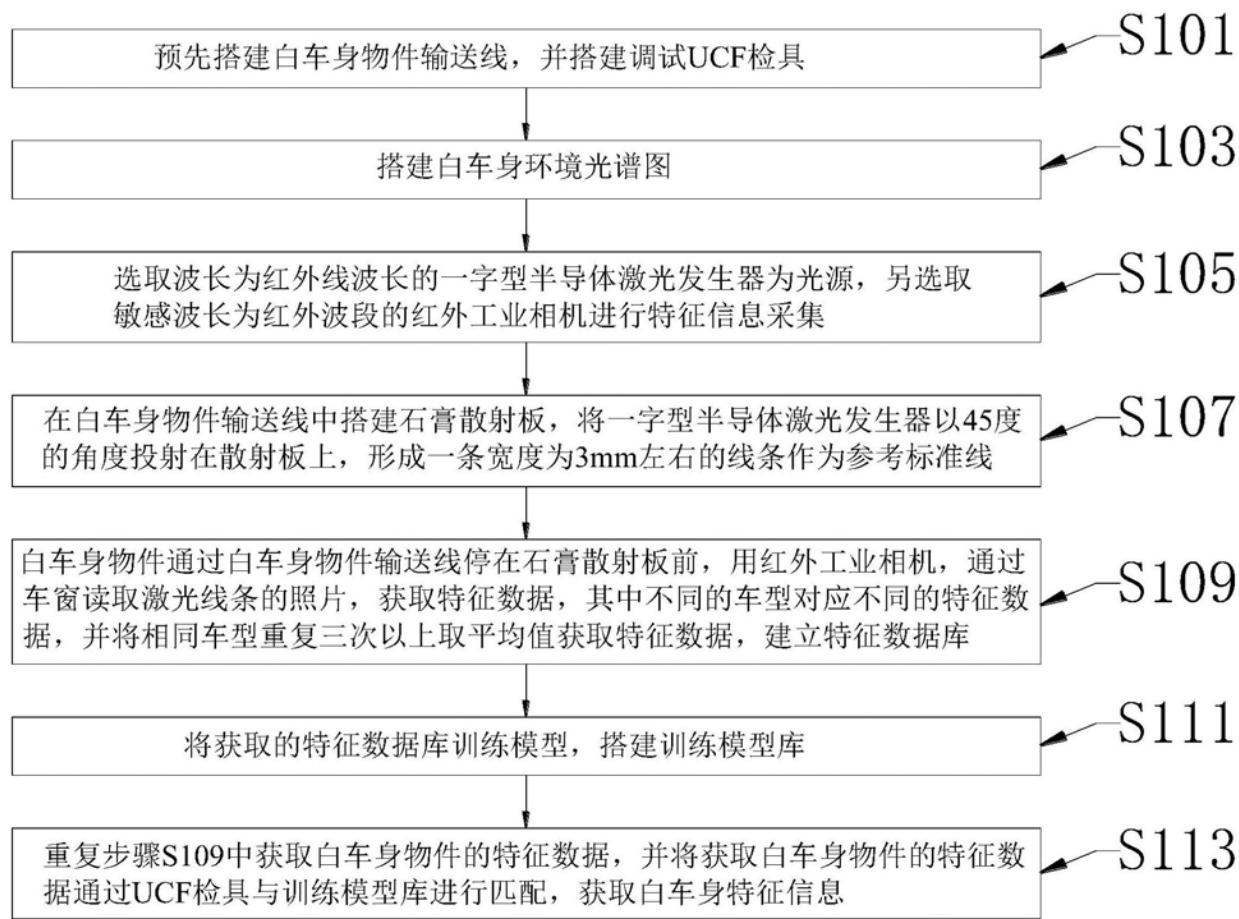


图2