

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810244761.6

[51] Int. Cl.

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B25J 9/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 5 月 20 日

[11] 公开号 CN 101433887A

[22] 申请日 2008.12.16

[21] 申请号 200810244761.6

[71] 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

[72] 发明人 黄 祭 卞桢斌

[74] 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司

代理人 蒋光恩

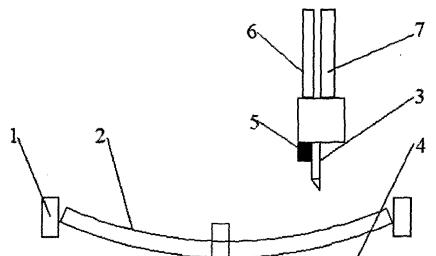
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种整车玻璃涂胶设备及其涂胶生产方法

[57] 摘要

本发明公开了一种整车玻璃涂胶设备，采用涂胶机器人并设涂胶枪头(3)，所述的涂胶枪头(3)安装在机器人第六轴(7)上，并由机器人第六轴(7)驱动对所述的待涂胶玻璃(2)进行涂胶作业，所述的涂胶枪头(3)上，设有距离传感器(5)。本发明还提供了整车玻璃涂胶设备所采用的涂胶生产方法。采用上述技术方案，可以补偿因玻璃状态、定位装置等外界因素变化而对机器人涂胶后胶形产生的影响，有利于对玻璃涂胶及整车的质量控制。



1、一种整车玻璃涂胶设备，在玻璃定位台（4）上用对中托辊（1）对待涂胶玻璃（2）进行定位，所述的整车玻璃涂胶设备采用涂胶机器人，设涂胶枪头（3），其特征在于：所述的涂胶枪头（3）安装在机器人第六轴（7）上，并由机器人第六轴（7）驱动对所述的待涂胶玻璃（2）进行涂胶作业，所述的涂胶枪头（3）上，设有距离传感器（5）。

2、按照权利要求1所述的整车玻璃涂胶设备，其特征在于：所述的整车玻璃涂胶设备设置PLC控制器，所述的涂胶机器人由PLC控制器控制，所述的PLC控制器中设定涂胶控制程序；所述的距离传感器（5）与所述的PLC控制器连接。

3、按照权利要求1或2所述的整车玻璃涂胶设备所采用的涂胶生产方法，其特征在于：

所述的涂胶生产方法包括对机器人的涂胶轨迹示教过程和实际涂胶生产过程：

在所述的对机器人的涂胶轨迹示教过程中获得涂胶枪头（3）的正确运动轨迹并记录储存在PLC控制器中；

在所述的实际涂胶生产过程中，利用在上述对机器人的示教过程中获得的涂胶枪头（3）的正确运动轨迹信息，PLC控制器结合距离传感器（5）获得的待涂胶玻璃（2）的实际位置，控制涂胶枪头（3）的运动。

4、按照权利要求1所述的整车玻璃涂胶设备，其特征在于：

所述的对机器人的涂胶轨迹示教过程的工艺内容为：

以手动的方式运行涂胶机器人，涂胶机器人通过机器人第六轴（7）带动涂胶枪头（3）运行，模拟设备涂胶轨迹，运行完整的一个玻璃涂胶过程；在该过程中，涂胶枪头（3）不出胶；通过不断的模拟和实际涂胶的验证和修正，得到

最合适的涂胶枪头（3）运行轨迹，然后机器人涂胶设备在 PLC 程序中记录下最终确认的示教轨迹；

所述的实际涂胶生产过程的工艺内容为：

所述的涂胶枪头（3）先按照示教的轨迹运行一周，通过距离传感器（5）对设定的若干点处的涂胶枪头（3）到待涂胶玻璃（2）的距离进行测定，当距离传感器（5）测量到的涂胶枪头（3）到待涂胶玻璃（2）涂胶位置的距离偏差超过该点设定的距离偏差范围时，PLC 控制器的控制程序会对该点的涂胶枪头（3）的轨迹进行校正，使其到待涂胶玻璃（2）的距离校正到设定的范围内，模拟涂胶一圈完成后，再进行实际的涂胶。

一种整车玻璃涂胶设备及其涂胶生产方法

技术领域

本发明属于汽车制造工艺装备的技术领域，涉及汽车整车的装配设备，更具体地说，本发明涉及一种整车玻璃涂胶设备。另外，本发明还涉及这种整车玻璃涂胶设备所采用的涂胶生产方法。

背景技术

汽车的风挡玻璃，包括前后风挡玻璃、部分侧风挡玻璃，需要用玻璃胶将玻璃与车身进行粘结。汽车制造企业的总装车间内用涂胶设备对玻璃按照预定的轨迹进行涂胶，保持工艺规定的胶形，然后装配到车身上。涂胶设备分为手动涂胶设备和机器人涂胶设备。随着工艺水平的提高，从员工及质量控制等方面考虑，机器人涂胶设备已经成为趋势。

目前玻璃涂胶机器人轨迹一经设定，长时间不会改变，但玻璃尺寸及定位位置可能存在偏差，造成胶形不能满足工艺要求，整车在进行淋雨密封性检测时出现质量问题。

机器人涂胶设备在进行玻璃涂胶时，目前采用的方式是：涂胶设备附属的涂胶定位台将待涂胶的玻璃进行定位，然后机器人带动涂胶的胶枪根据事先示教的固定轨迹运行并将玻璃胶涂到玻璃上。

参见本说明书附图，其中图 1 为玻璃定位的俯视图；图 2 为玻璃定位的主视图。

按照现有的方式，待涂胶玻璃 2 在玻璃定位台 4 上，由对中托辊 1 按照箭头方向动作进行对中和定位（见图 1）。在前期调试设备的时候，以一块玻璃作为基准，对机器人设备进行示教。

示教的概念是：以手动的方式运行机器人，机器人通过机器人第六轴 7 带动涂胶枪头 3 运行，模拟设备涂胶，运行完整的一个玻璃涂胶过程（但涂胶枪头 3 不需出胶），通过不断的模拟和实际涂胶的验证和修正，得到最合适的涂胶枪头 3 运行轨迹，然后机器人涂胶设备在程序中记录下最终确认的示教轨迹，在以后设备的使用过程中，在选择该类玻璃涂胶时，设备自动调用该示教的轨迹运行对玻璃进行涂胶。

上述方案主要有以下几个问题：

- 1、示教时的玻璃不一定为最终状态的玻璃，所以设备调试时示教的轨迹不一定满足批量生产时玻璃的涂胶工艺要求；
- 2、玻璃的状态不稳定时，即若每一块玻璃的形状发生微量的变化，示教的轨迹就不能满足工艺及质量的要求；
- 3、当玻璃定位台 4 包括对中托辊 1 在执行对中定位时，出现微量的变化，此时，相当于玻璃的状态发生变化，原来示教的轨迹也不能适用。

发明内容

本发明所要解决的第一个问题是提供一种整车玻璃涂胶设备，其目的是保证整车玻璃涂胶的质量。

为了实现上述目的，本发明采取的技术方案为：

本发明所提供的这种整车玻璃涂胶设备，在玻璃定位台上用对中托辊对待涂胶玻璃进行定位，所述的整车玻璃涂胶设备采用涂胶机器人，设涂胶枪头，所述的涂胶枪头安装在机器人第六轴上，并由机器人第六轴驱动对所述的待涂胶玻璃进行涂胶作业，所述的涂胶枪头上，设有距离传感器。

本发明在所述的整车玻璃涂胶设备设置 PLC 控制器，所述的涂胶机器人由 PLC 控制器控制，所述的 PLC 控制器中设定涂胶控制程序；所述的距离传感器

与所述的 PLC 控制器连接。

本发明要解决的第二个问题是提供以上所述的整车玻璃涂胶设备所采用的涂胶生产方法，其发明目的与上述技术方案是相同的；其技术方案是：

所述的涂胶生产方法包括对机器人的涂胶轨迹示教过程和实际涂胶生产过程；

在所述的对机器人的涂胶轨迹示教过程中获得涂胶枪头的正确运动轨迹并记录储存在 PLC 控制器中；

在所述的实际涂胶生产过程中，利用在上述对机器人的示教过程中获得的涂胶枪头的正确运动轨迹信息，PLC 控制器结合距离传感器获得的待涂胶玻璃的实际位置，控制涂胶枪头的运动。

更进一步地，本发明还提供了上述涂胶生产方法的具体技术方案：

所述的对机器人的涂胶轨迹示教过程的工艺内容为：

以手动的方式运行涂胶机器人，涂胶机器人通过机器人第六轴带动涂胶枪头运行，模拟设备涂胶轨迹，运行完整的一个玻璃涂胶过程；在该过程中，涂胶枪头不出胶；通过不断的模拟和实际涂胶的验证和修正，得到最合适的涂胶枪头运行轨迹，然后机器人涂胶设备在 PLC 程序中记录下最终确认的示教轨迹；

所述的实际涂胶生产过程的工艺内容为：

所述的涂胶枪头先按照示教的轨迹运行一周，通过距离传感器对设定的若干点处的涂胶枪头到待涂胶玻璃的距离进行测定，当距离传感器测量到的涂胶枪头到待涂胶玻璃涂胶位置的距离偏差超过该点设定的距离偏差范围时，PLC 控制器的控制程序会对该点的涂胶枪头的轨迹进行校正，使其到待涂胶玻璃的距离校正到设定的范围内，模拟涂胶一圈完成后，再进行实际的涂胶。

本发明采用上述技术方案，可以补偿因玻璃状态、定位装置等外界因素变

化而对机器人涂胶后胶形产生的影响，有利于对玻璃涂胶及整车的质量控制。

附图说明

下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明：

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为图 1 所示的待涂胶玻璃的俯视结构示意图。

图中标记为：

1、对中托辊，2、待涂胶玻璃，3、涂胶枪头，4、玻璃定位台，5、距离传感器，6、胶管，7、机器人第六轴。

具体实施方式

下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等，作进一步详细的说明，以帮助本领域的技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

如图 1、图 2 所表达的本发明的结构，本发明为一种整车玻璃涂胶设备，在玻璃定位台 4 上用对中托辊 1 对待涂胶玻璃 2 进行定位，所述的整车玻璃涂胶设备采用涂胶机器人，设涂胶枪头 3。

为了解决在本说明书背景技术部分所述的目前公知技术存在的问题并克服其缺陷，实现保证整车玻璃涂胶的质量的发明目的，本发明采取的技术方案为：

如图 1 所示，本发明所提供的这种整车玻璃涂胶设备，所述的涂胶枪头 3 安装在机器人第六轴 7 上，并由机器人第六轴 7 驱动对所述的待涂胶玻璃 2 进行涂胶作业，所述的涂胶枪头 3 上，设有距离传感器 5。

在设备调试时，待涂胶玻璃 2 在玻璃定位台 4 上，由对中托辊 1 对玻璃进行定位，以手动模式运行涂胶枪头 3，对设备进行示教。

与现有技术不同的是：在涂胶枪头 3 上增加了一个距离传感器 5，距离传感器 5 测量涂胶枪头 3 到待涂胶玻璃 2 的距离。在机器人涂胶设备示教过程中，在涂胶枪头 3 涂胶的整个轨迹中取若干点，根据工艺的要求，将这些点处的涂胶枪头 3 到待涂胶玻璃 2 的距离数据记录下来，并在程序中对每个取值的点设定距离的偏差范围。

在实际生产进行玻璃涂胶时，涂胶枪头 3 先按照示教的轨迹运行一周，通过距离传感器 5 对设定的若干点处涂胶枪头 3 到待涂胶玻璃 2 的距离进行测定，当距离传感器 5 测量到的涂胶枪头 3 到待涂胶玻璃 2 的距离偏差超过该点设定的距离偏差范围时，程序会对该点的涂胶枪头 3 的轨迹进行校正，使其到待涂胶玻璃 2 的距离校正到设定的范围内，模拟涂胶一圈完成后，再进行实际的涂胶。

该方案的特点是在实际涂胶之前需要进行涂胶轨迹的修正，整个涂胶时间上增加 5~10 秒，但在机器人涂胶设备平面布置和玻璃传送方式上进行优化可以补偿该部分时间上的损失。该方案的实施，可以补偿因玻璃状态、定位装置等外界因素变化而对机器人涂胶后胶形产生的影响，有利于对玻璃涂胶及整车的质量控制。

本发明还提供了下面的实施示例，供本领域的技术人员在实施本发明时参考和选用：

本发明在所述的整车玻璃涂胶设备设置 PLC 控制器，所述的涂胶机器人由 PLC 控制器控制，所述的 PLC 控制器中设定涂胶控制程序；所述的距离传感器 5 与所述的 PLC 控制器连接。

所述的 PLC 控制器，即可编程序控制器，是一种新型的电气控制装置。PLC 具有以下优点：可靠性高、抗干扰能力强；系统构成简单、组合方便、通用性

强；编程简单，使用维护方便；功能强、应用范围广泛；体积小、重量轻、功耗低。本发明利用 PLC 检测电机的电流通过比较负载电流的大小来控制电机的运转。

本发明还提供以上所述的整车玻璃涂胶设备所采用的涂胶生产方法，其技术方案是：

所述的涂胶生产方法包括对机器人的涂胶轨迹示教过程和实际涂胶生产过程；

在所述的对机器人的涂胶轨迹示教过程中获得涂胶枪头 3 的正确运动轨迹并记录储存在 PLC 控制器中；

在所述的实际涂胶生产过程中，利用在上述对机器人的示教过程中获得的涂胶枪头 3 的正确运动轨迹信息，PLC 控制器结合距离传感器 5 获得的待涂胶玻璃 2 的实际位置，控制涂胶枪头 3 的运动。

更进一步地，本发明还提供了上述涂胶生产方法的具体技术方案：

所述的对机器人的涂胶轨迹示教过程的工艺内容为：

以手动的方式运行涂胶机器人，涂胶机器人通过机器人第六轴 7 带动涂胶枪头 3 运行，模拟设备涂胶轨迹，运行完整的一个玻璃涂胶过程；在该过程中，涂胶枪头 3 不出胶；通过不断的模拟和实际涂胶的验证和修正，得到最合适的涂胶枪头 3 运行轨迹，然后机器人涂胶设备在 PLC 程序中记录下最终确认的示教轨迹；

所述的实际涂胶生产过程的工艺内容为：

所述的涂胶枪头 3 先按照示教的轨迹运行一周，通过距离传感器 5 对设定的若干点处的涂胶枪头 3 到待涂胶玻璃 2 的距离进行测定，当距离传感器 5 测量到的涂胶枪头 3 到待涂胶玻璃 2 涂胶位置的距离偏差超过该点设定的距离偏

差范围时，PLC 控制器的控制程序会对该点的涂胶枪头 3 的轨迹进行校正，使其到待涂胶玻璃 2 的距离校正到设定的范围内，模拟涂胶一圈完成后，再进行实际的涂胶。

在实施过程中，要求：

1、在涂胶枪头 3 上面增加一个距离传感器 5，固定安装且与胶枪平行，主要是保障距离传感器 5 测量到的与待涂胶玻璃 2 的距离能真实反应涂胶枪头 3 与待涂胶玻璃 2 的距离；

2、增加机器人涂胶系统程序（PLC 程序和机器人程序）的部分内容。

3、在示教的过程中取若干个点（所取的点要覆盖待涂胶玻璃 2 的四个边，并包含部分有代表性的点，比如角落上的点，所取点的多少和位置也可根据玻璃的实际状态进行调整）作为监控点，通过距离传感器 5 测量待涂胶玻璃 2 到涂胶枪头 3 的距离并记录到程序中，在程序中对该点处的距离偏差进行定义。

4、涂胶过程分为两个主要步骤：

第一步为按照示教的轨迹模拟涂胶并进行轨迹修正的过程；

第二步为根据第一步模拟涂胶修正后的轨迹进行实际涂胶的过程。

在进行模拟涂胶时，距离传感器 5 将监控点处涂胶枪头 3 与待涂胶玻璃 2 的距离测量出来，并与程序设定的距离偏差进行比较，如果不在设定的偏差范围内时，由程序指导涂胶枪头 3 将其与待涂胶玻璃 2 的距离修正到设定的范围内。

上面结合附图对本发明进行了示例性描述，显然本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

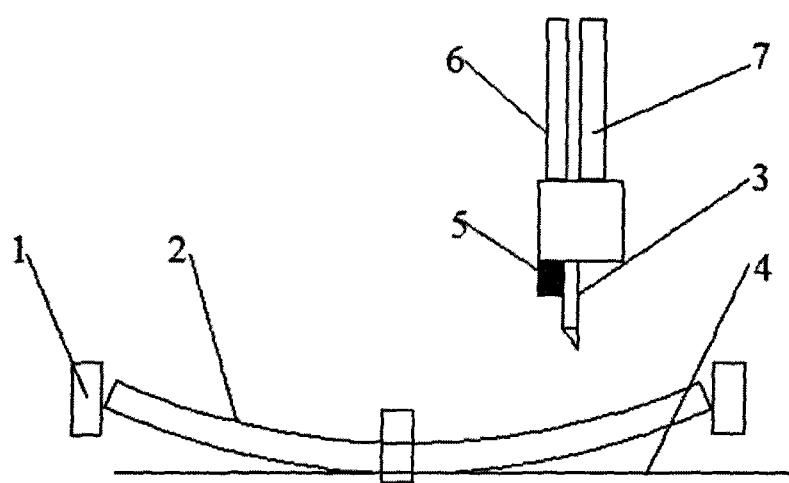


图 1

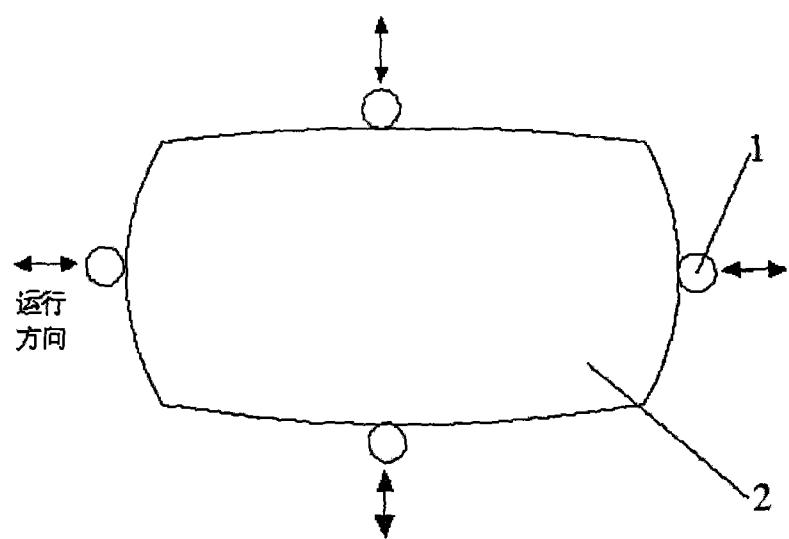


图 2