(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209524891 U
(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201820614615.7

(22)申请日 2018.04.27

(73)专利权人 山西道通环创科技有限公司
地址 030024 山西省太原市万柏林区和平南路73号大众机械厂内4号厂房北纵三层3002号

(72)发明人 温天哲 王小明 谢长胜 张佳

(51)Int.Cl.
G01B 21/00(2006.01)

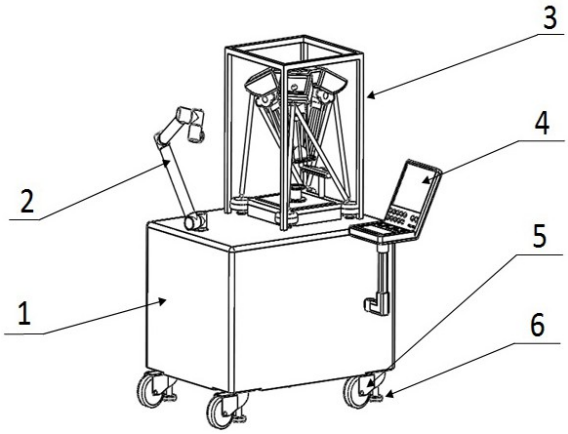
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

移动式自动比对检测装置

(57)摘要

本实用新型提供一种移动式自动比对检测装置，其结构包含：移动小车、机械手、比对测量仪及控制系统；其中，机械手、对比测量仪及控制系统设置在移动小车上方，控制系统安装在移动小车的右侧，机械手安装在移动小车的顶部靠后位置处，比对测量仪与机械手相对应设置于移动小车顶部靠前的位置处；且控制系统分别与机械手和比对测量仪通过电路插接进行连接。本实用新型所提供的移动式自动比对检测装置，占用空间小，移动灵活。机械手可以自动完成上下料及工件检测中的搬运作业，能减少车间上下料及检测作业的人员投入；比对测量仪可以在机床旁快速完成工件的测量，且不依赖环境温度，检测效率高。使用人机协作型机械手，操作简单，作业安全系数高。



CN 209524891 U

1.一种移动式自动比对检测装置,其特征在于:结构包含移动小车、机械手、比对测量仪、控制系统;其中,在移动小车的上面靠前位置安装有比对测量仪,上面靠后位置安装有机械手,小车右侧面安装有控制系统;

所述控制系统是集成了比对测量仪及机械手控制功能的控制系统;通过控制系统的操作界面对机械手及比对测量仪进行控制;

所述机械手为人机协作型机械手;

所述比对测量仪为并联型多功能比对测量仪;

所述移动小车的车轮使用刹车万向轮,并配有地脚;

所述装置的控制系统处还预留有机床系统联机接口。

2.根据权利要求1所述的一种移动式自动比对检测装置,其特征在于:所述控制系统通过I/O线缆分别与比对测量仪和机械手联机,控制界面中针对比对测量仪和机械手设置有不同的控制界面。

3.根据权利要求1所述的一种移动式自动比对检测装置,其特征在于:所述比对测量仪同时又与机械手通过I/O线缆联机,进行检测动作、检测结果信息的直接传递。

移动式自动比对检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化检测领域，尤其涉及一种移动式自动比对检测装置。

背景技术

[0002] 目前车间对较复杂机加工零件的检测主要通过三坐标测量或定制大量量具的方法实现。三坐标检测需对工件进行长时间恒温处理，无法满足大量零件的快速检测，检测效率及时效性较低。若使用量具测量，单个零件需要配备多套量具，价格高昂，费时费力。当产品特征变更后，量具有较大作废风险。另外车间需要投入大量上下料人员及检测人员，人员成本占据车间运作成本的很大一部分。因此传统的人工作业、检测模式较难满足现代车间高效率生产的需求。

实用新型内容

[0003] 为了满足车间快速、自动化生产和检测的需求，本实用新型的目的在于提供一种移动式自动比对检测装置；通过机械手进行自动上下料，自动搬运检测功能，以便快速、高效的完成测量作业；有效提高产品的加工、检测效率，降低车间的运作成本。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：提供一种移动式自动比对检测装置；其结构包含：移动小车、机械手、比对测量仪及控制系统；其中，机械手、对比测量仪及控制系统设置在移动小车上方，控制系统安装在移动小车的右侧，机械手安装在移动小车的顶部靠后位置处，对比测量仪与机械手相对应设置于移动小车顶部靠前的位置处；且控制系统分别与机械手和比对测量仪通过电路插接进行连接。

[0005] 所述机械手选用人机协作型机械手，控制系统通过与机械手的电路连接，可实现对机械运行方式的编程设计，设定机械手的动作流程，实现对机械手的自动作业。

[0006] 所述比对测量仪选用并联型多功能比对测量仪，其拥有较快的检测速度；比对测量仪使用模块化夹具，通常由三个支撑柱构成，固定在底部夹具板的网格孔中，对工件进行三点定位，使工件放置平稳。在更换不同产品时能够快速更换测量夹具，有效降低了夹具成本，适合柔性制造过程或从多台机器上验收工件。

[0007] 所述移动小车的车轮使用刹车万向轮，并配有地脚；使用时将装置推至机床前指定位置，闭合移动小车的刹车，撑起移动小车的地脚，即能够使小车平稳放置在机床前。

[0008] 所述控制系统为集成了比对测量仪及机械手控制功能的控制系统；系统软硬件采用模块化的结构，使系统功能的修改、扩充变得较为灵活；本装置控制系统通过I/O线缆分别与比对测量仪和机械手联机，控制界面中针对比对测量仪和机械手设置有不同的控制界面，可以分别对两装置进行功能控制。比对测量仪同时又与机械手通过I/O线缆联机，进行检测动作、检测结果等信息的直接传递，来配合完成检测作业。本装置控制系统处还预留有机床系统联机接口，可以快速将本装置与机床系统联机，实现机械手与机床的坐标匹配，动作、状态信息传递等功能。所述控制系统配置有菜单式结构的操作界面，用于显示设备运行程序的编辑环境，系统和设备参数、状态、故障信息的显示、查询或修改画面等；可通过通用

接口便捷地与外界进行信息和数据交换，具有RS232C接口，可与上级计算机进行通信，传送程序。

[0009] 所述对比测量仪的自诊断及保护功能，可以在故障出现后迅速查明故障的类型及部位，便于及时排除故障，减少故障停机时间；控制系统通过与对比测量仪的电路连接，通过错误自动修正程序，不断校准，以实现在不同测量环境下，准确快速的完成测量，并保持测量精度。

[0010] 本实用新型的有益效果是：本实用新型所提供的移动式自动比对检测装置，占用空间小，移动灵活。机械手可以自动完成上下料及工件检测中的搬运作业，能减少车间上下料及检测作业的人员投入；比对测量仪可以在机床旁快速完成工件的测量，且不依赖环境温度，检测效率高。使用人机协作型机械手，操作简单，作业安全系数高。

附图说明

[0011] 图1是移动式自动比对检测装置的结构示意图；

[0012] 图2是移动式自动对比检测装置的电路连接图；

[0013] 图中：1、移动小车；2、机械手；3、比对测量仪；4、控制系统；5、万向轮；6、地脚。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本实用新型进行进一步说明，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0015] 如图1所示，本实用新型提供一种移动式自动比对检测装置，包含的结构有：移动小车1、机械手2、并联型多功能比对测量仪3及控制系统4；其中，在移动小车1的上方靠前位置安装有并联型多功能比对测量仪3，靠后位置安装有机械手2，机械手2与并联型多功能比对测量仪3相连；小车右侧面安装有控制系统4，控制系统4分别与机械手2和并联型多功能比对测量仪3相连，可通过系统界面对机械手2及并联型多功能比对测量仪3进行控制；机械手2与并联型多功能比对测量仪3通过以太网接口相连接，以实现联机协同作业。

[0016] 机械手2为人机协作型机械手2，搭载多种安全级功能，手臂可以在没有防护装置的情况下在人身边运作。机械手2控制系统4具有3D可视化编程界面，无设计经验的操作员也能快速设定机械手臂，便于实现车间的高效率上下料作业。

[0017] 比对测量仪3为并联型多功能比对测量仪。该测量仪通过并联型结构驱动测针对工件表面进行接触式测量，并联型结构使测量仪拥有较快的检测速度。比对测量仪3使用模块化夹具，通常三只支撑柱就可以将工件定位支撑，产品变更后可以快速更改支撑夹具，能够在几秒钟时间内完成不同类型工件的切换，能够著降低夹具成本，适合柔性制造过程或从多台机器上验收工件。软件系统设计易于操作，编程简单，配有错误自动修正程序，装置对人员技能的依赖性低。设备结构紧凑，相对于工件体积只需占用较小的空间。可通过重新校准来适应环境温度的快速变化并保持测量精度，无需再等待工件稳定达到质检室温度，且该装置配置在机床附近，在生产期间便可进行机床制程调整，避免时间延迟或过多依赖完工检测。使用该测量系统可以使车间检测效率和制程能力得到较大提升。

[0018] 移动小车1车轮使用刹车万向轮5，并配有地脚6。使用时将装置推至机床前指定位置，闭合移动小车1刹车，撑起小车地脚6，能够使小车1平稳放置在机床前。

[0019] 如图2所示，控制系统4为集成了比对测量仪3及机械手2控制功能的控制系统4。系统软硬件采用模块化的结构，使系统功能的修改、扩充变得较为灵活。采用集成度高的电子元件和集成电路芯片，充分保证了系统的可靠性。许多功能由软件实现，使硬件的数量减少。丰富的自诊断及保护功能，可以在故障出现后迅速查明故障的类型及部位，便于及时排除故障，减少故障停机时间。配置有菜单式结构的操作界面，设备运行程序的编辑环境，系统和设备参数、状态、故障信息的显示、查询或修改画面等。可通过通用接口便捷地与外界进行信息和数据交换，具有RS232C接口，可与上级计算机进行通信，传送程序。

[0020] 使用时将装置推至机床前指定位置，闭合移动小车1刹车，撑起小车地脚6，能使小车1平稳放置在机床前，使用数据线将装置与机床系统联机。通过本装置控制系统4界面操作机械手2识别机床坐标原点。操作测量仪对标准样件进行测量，用于向比对测量仪3系统输入标准尺寸。准备工作做好后，启动装置开始工作。操作机械手2依照程序完成自动上料作业。机床检测到上料完成后自动启动开始加工作业。加工结束防护门自动打开，机械手2依程序自动将加工后零件搬运至比对测量仪3夹具上。搬运完成后机械手2通过数据线向比对测量仪3传递信号，比对测量仪3接收到信号开始进行检测作业。比对测量仪3测针依照预先输入的程序逐一触碰测量工件各特征，将测得工件尺寸与标准件尺寸进行比对检测并输出检测报告。检测结束后机械手2自动将工件搬运至成品存放区域，完成一次作业循环。

[0021] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

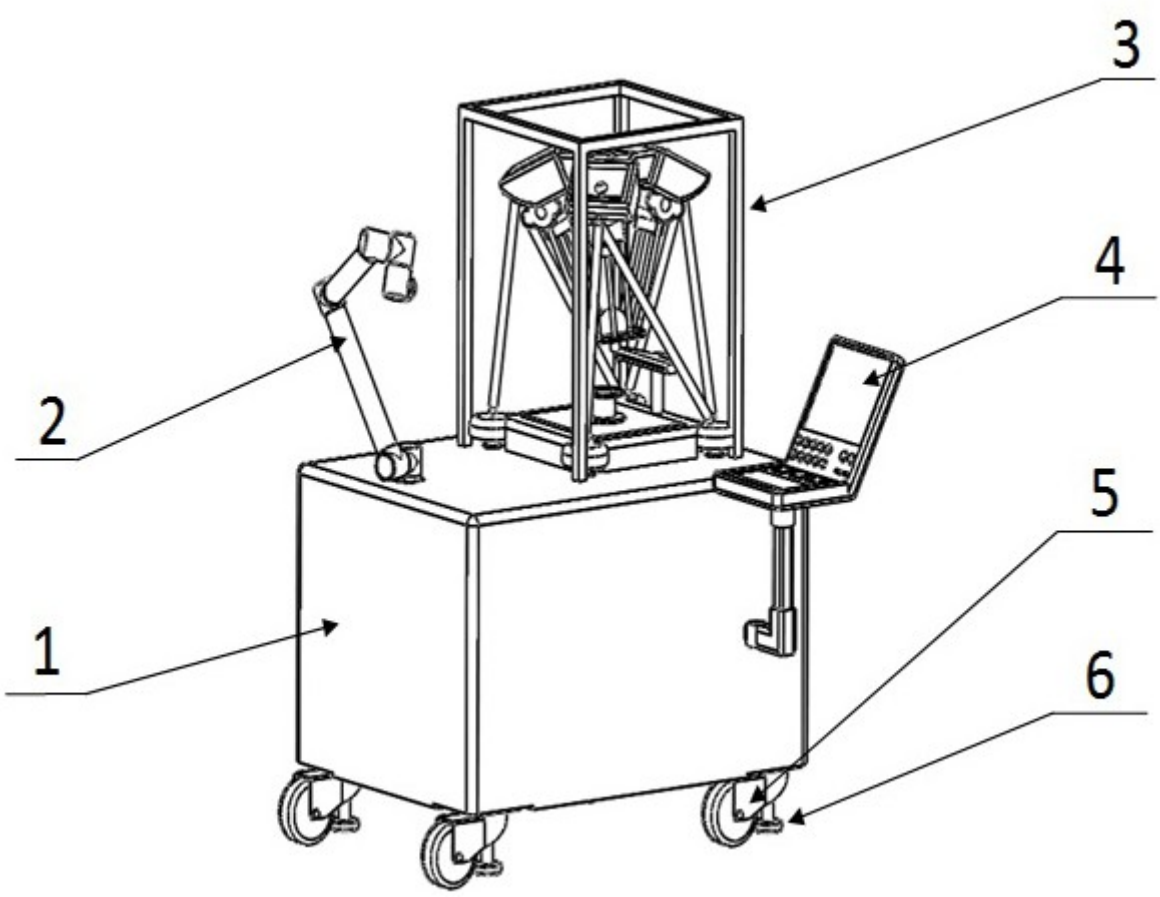


图1

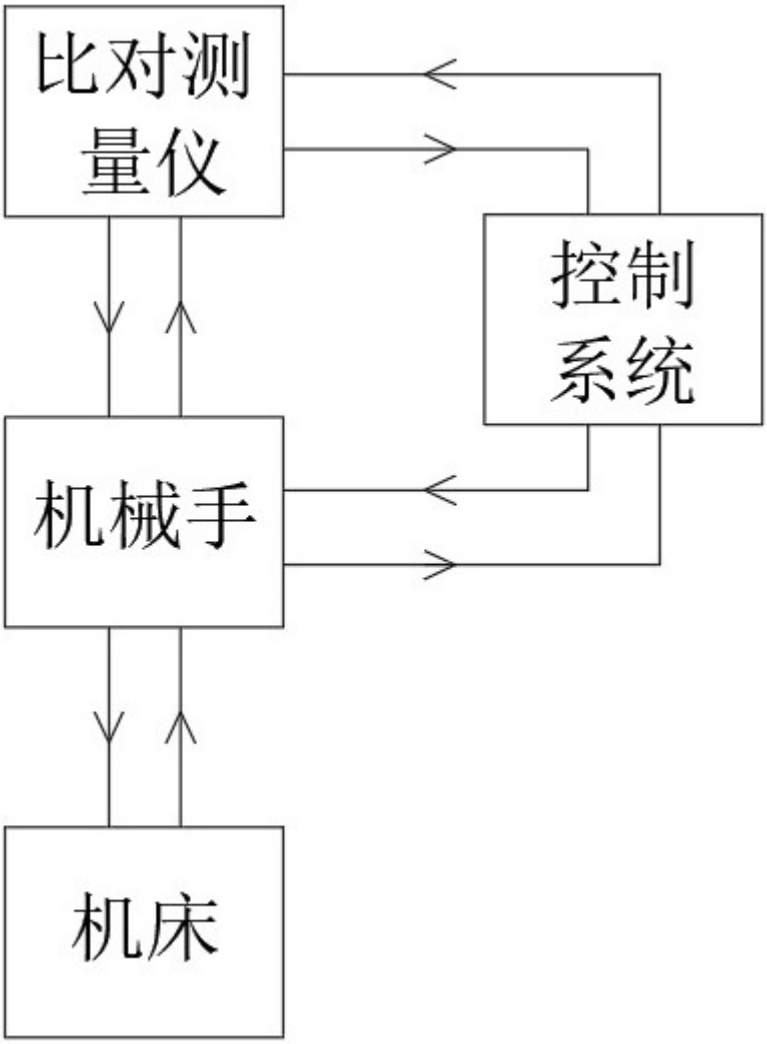


图2