



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110362054 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910702467.3

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 深圳市运泰利自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区玉塘
街道田寮社区第六工业区松白路3332
号

(72)发明人 郑侃

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司

44214

代理人 王贤义

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

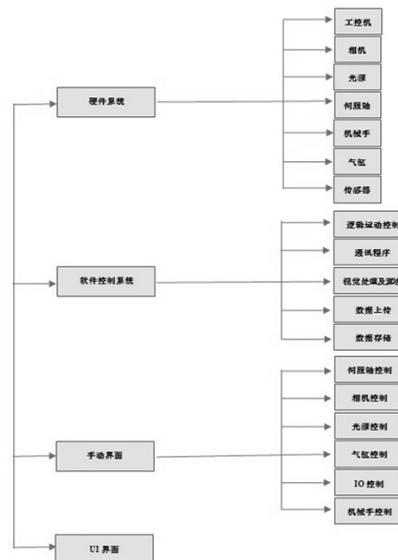
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种基于上位机集成控制的3C产品高精度
柔性组装系统

(57)摘要

本发明提供了一种精度高、兼容性好、柔性化程度高的基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统。本发明基于总线通讯和Windows平台开发环境,控制系统根据软件界面的操作指令,通过总线方式控制分布式I/O、传感器、伺服轴、相机和扩展模块进行通讯,发出相应的控制指令,实现逻辑运动、运动控制、图像处理、数据存储等,并接收传感器、相机、伺服轴、气缸等状态信号,通过上述基于Labview软件控制系统达到高度集中控制,实时监控。本发明可应用于自动化领域。



1. 一种基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统,其特征在于:它包括上位机、硬件系统、软件控制系统、手动界面、UI界面,

所述上位机的主程序包括手动自动控制选择模块、参数设定模块、伺服轴运动轨迹示教模块、生产班次管理模块和故障处理模块;

所述硬件系统包括装置于机台上的工控机、相机、伺服轴、气缸、传感器、光源、机械手,所述伺服轴通过CAN总线连接,所述相机、气缸、传感器、光源和机械手通过相应的通讯协议和通讯接口与工控机连接;

所述软件控制系统采用Labview系统进行可视化图形编程,所述软件控制系统包括逻辑运动控制模块、通讯程序模块、视觉处理模块、数据上传模块及数据存储模块;

所述手动界面包括伺服轴控制模块、相机控制模块、光源控制模块、气缸控制模块、IO控制模块以及机械手控制模块;

所述上位机根据当前的网络环境,选择手动控制或自动控制,针对不同的3C产品利用参数设定模块进行不同的参数设定,所述软件控制系统获得的操作指令,通过总线方式控制分布式I/O、相机、伺服轴、气缸、传感器、光源和机械手进行通讯,发出相应的控制指令,实现逻辑运动、运动控制、图像处理、数据存储的功能,并接收传感器、相机、伺服轴、气缸的状态信号,并对数据进行保存和反馈给上位机。

2. 根据权利要求1所述的一种基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统,其特征在于:所述手动自动控制选择模块中的手动控制模块包括伺服轴动作控制模块、气缸动作控制模块、相机动作控制模块、光源动作控制模块和机械手动作控制模块。

3. 根据权利要求1所述的一种基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统,其特征在于:所述参数设定模块包括机械手参数模块、伺服轴参数模块、相机视觉参数模块、光源参数模块和系统参数模块。

一种基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化领域,尤其涉及一种基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统。

背景技术

[0002] 随着时代的发展,自动化设备代替人工进行作业已是大势所趋。从现代国内3C行业的整体态势来看,单组份的组装技术相对来说还是比较成熟的,其发展方向是自动化和高精度。国内的组装机普遍存在精度不高,速度跟不上需求,兼容性不够等现象。一般来说,3C产品更新迭代快,产线也要相应迭代,但一般来说工厂一条产线投入高昂,柔性产业链则有助于帮助工厂低价重复利用产线。这也意味着在产品的设计时,就考虑到这种可复用性。以手机为例,虽然各家的产品元器件并不相同,比如Home键有多个厂商供货,但仍有90%以上的相似性。目前针对这种在存在差异化情况下同时存在诸多共同性的产品的柔性化产线在技术上依然存在诸多不成熟之处。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种精度高、兼容性好、柔性化程度高的基于上位机集成控制的3C产品高精度柔性组装系统。

[0004] 本发明采用的技术方案是:它包括上位机、硬件系统、软件控制系统、手动界面、UI界面,

所述上位机的主程序包括手动自动控制选择模块、参数设定模块、伺服轴运动轨迹示教模块、生产班次管理模块和故障处理模块;

所述硬件系统包括装置于机台上的工控机、相机、伺服轴、气缸、传感器、光源、机械手,所述伺服轴通过CAN总线连接,所述相机、气缸、传感器、光源和机械手通过相应的通讯协议和通讯接口与工控机连接;

所述软件控制系统采用Labview系统进行可视化图形编程,所述软件控制系统包括逻辑运动控制模块、通讯程序模块、视觉处理模块、数据上传模块及数据存储模块;

所述手动界面包括伺服轴控制模块、相机控制模块、光源控制模块、气缸控制模块、IO控制模块以及机械手控制模块;

所述上位机根据当前的网络环境,选择手动控制或自动控制,针对不同的3C产品利用参数设定模块进行不同的参数设定,所述软件控制系统获得的操作指令,通过总线方式控制分布式I/O、相机、伺服轴、气缸、传感器、光源和机械手进行通讯,发出相应的控制指令,实现逻辑运动、运动控制、图像处理、数据存储的功能,并接收传感器、相机、伺服轴、气缸的状态信号,并对数据进行保存和反馈给上位机。

[0005] 进一步地,所述手动自动控制选择模块中的手动控制模块包括伺服轴动作控制模块、气缸动作控制模块、相机动作控制模块、光源动作控制模块和机械手动控制模块。

[0006] 又进一步地,所述参数设定模块包括机械手参数模块、伺服轴参数模块、相机视觉

参数模块、光源参数模块和系统参数模块。

[0007] 本发明的有益效果是：采用Labview编程软件作为软件控制系统，而可视化图形编程更加简洁直观，类似于高级计算机编程语言，采用可视化图形编程更加适合上位机控制系统，尤其涉及大量的模拟量运算处理及多轴联动插补；通过总线方式控制，其他部件使用特定的通讯协议和通讯接口，免除系统中各个部件通讯协议冲突等难题；而UI界面具有可操作性强的特点，能够实时监测系统中各个工控状态、伺服轴状态、相机状态、传感器状态、气缸等其它部件的状态；采用软件控制高精度伺服运动控制自动组装，高度自动化集成，人性化的操作界面，自动处理一般报警错误，针对专业报警提示人员处理，综合了高度自动化，人性化的特性；而采用视觉自动定位，针对不同型号的产品自动多次校正组装位置，保证高精度组装动作完成无误，以此来克服不同产品的差异，达到高精度组装效果。

附图说明

[0008] 图1是本发明系统的整体框图；

图2是本发明所述上位机的主程序框图；

图3是本发明系统的自动装配流程图。

具体实施方式

[0009] 如图1和图2所示，本发明包括上位机、硬件系统、软件控制系统、手动界面、UI界面，所述上位机的主程序包括手动自动控制选择模块、参数设定模块、伺服轴运动轨迹示教模块、生产班次管理模块和故障处理模块；所述硬件系统包括装置于机台上的工控机、相机、伺服轴、气缸、传感器、光源、机械手，所述伺服轴通过CAN总线连接，所述相机、气缸、传感器、光源和机械手通过相应的通讯协议和通讯接口与工控机连接；所述软件控制系统采用Labview系统进行可视化图形编程，所述软件控制系统包括逻辑运动控制模块、通讯程序模块、视觉处理模块、数据上传模块及数据存储模块；所述手动界面包括伺服轴控制模块、相机控制模块、光源控制模块、气缸控制模块、IO控制模块以及机械手控制模块；所述上位机根据当前的网络环境，选择手动控制或自动控制，针对不同的3C产品利用参数设定模块进行不同的参数设定，所述软件控制系统获得的操作指令，通过总线方式控制分布式I/O、相机、伺服轴、气缸、传感器、光源和机械手进行通讯，发出相应的控制指令，实现逻辑运动、运动控制、图像处理、数据存储的功能，并接收传感器、相机、伺服轴、气缸的状态信号，并对数据进行保存和反馈给上位机。

[0010] 所述手动自动控制选择模块中的手动控制模块包括伺服轴动作控制模块、气缸动作控制模块、相机动作控制模块、光源动作控制模块和机械手动控制模块。所述参数设定模块包括机械手参数模块、伺服轴参数模块、相机视觉参数模块、光源参数模块和系统参数模块。

[0011] 所述UI界面为高精确柔性组装系统控制系统的实时监测和控制界面，具有可操作性强的特点，能够实时监测系统中各个工控状态、伺服轴状态、相机状态、传感器状态、气缸等其它部件的状态。通过数据上传模块及数据存储模块记录历史产品的生产数据、生产参数及产品拍照效果，方便产品追溯。

[0012] 如图3所示，其中的相机设置有四台。本发明对3C产品进行自动装配的流程如下：

人工上料→软启动→机械手取料→机械手至拍照位→CCD1,2,3,4至拍照位→4相机同时拍照→机械手补正→CCD1,2,3,4回避让位→机械手组装→机械手回原点→下料。由此可见该自动组装系统,自动化程度非常高,只有在上料和下料需要人工完成,其余全部实现自动化,并且该系统还具有优良的报警和故障诊断功能。

[0013] 据此,本发明系统完成整机代替人工组装功能;且兼容性强,可兼容多种产品;同时保证了产品的稳定性和质量;其结构紧凑、轻巧、简单,维护保养操作方便;进一步使得整机使用寿命增长。

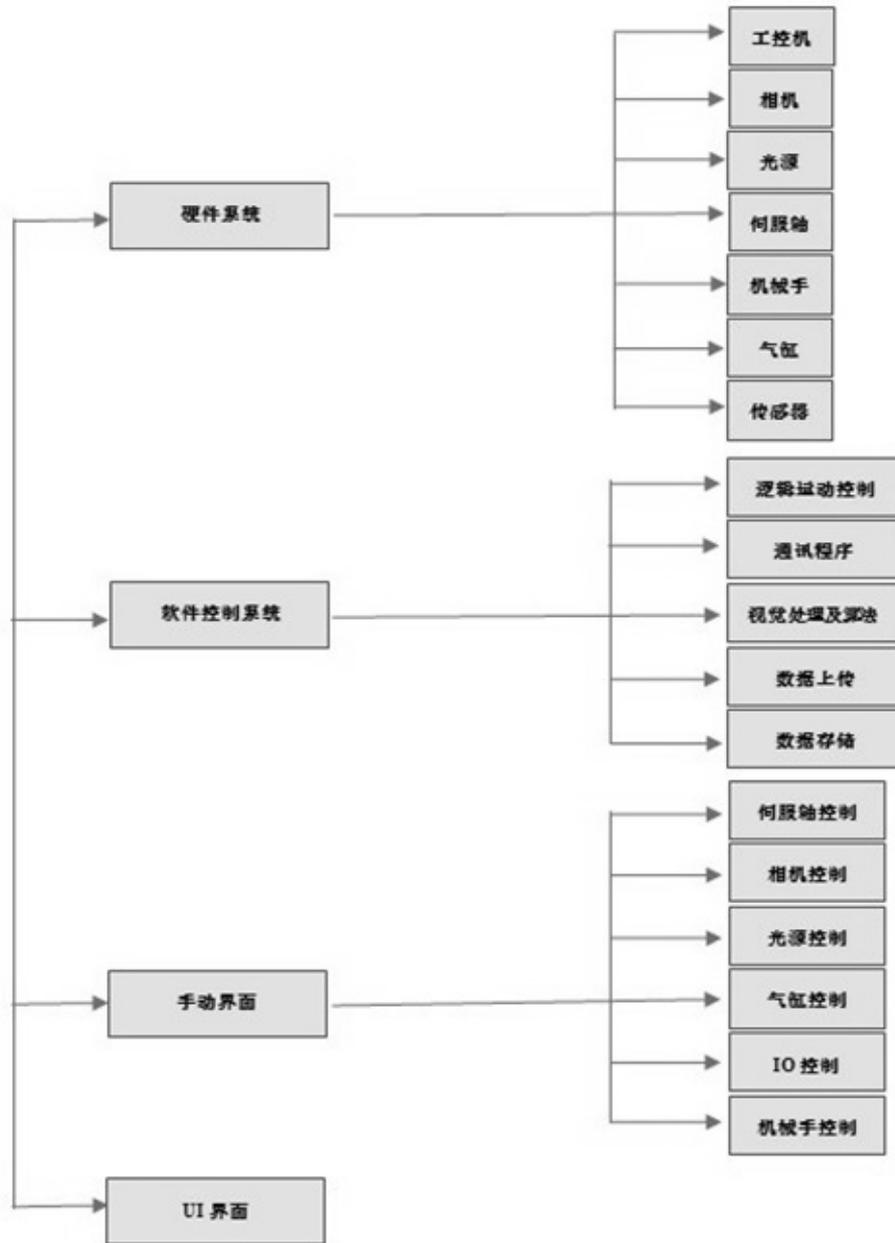


图1

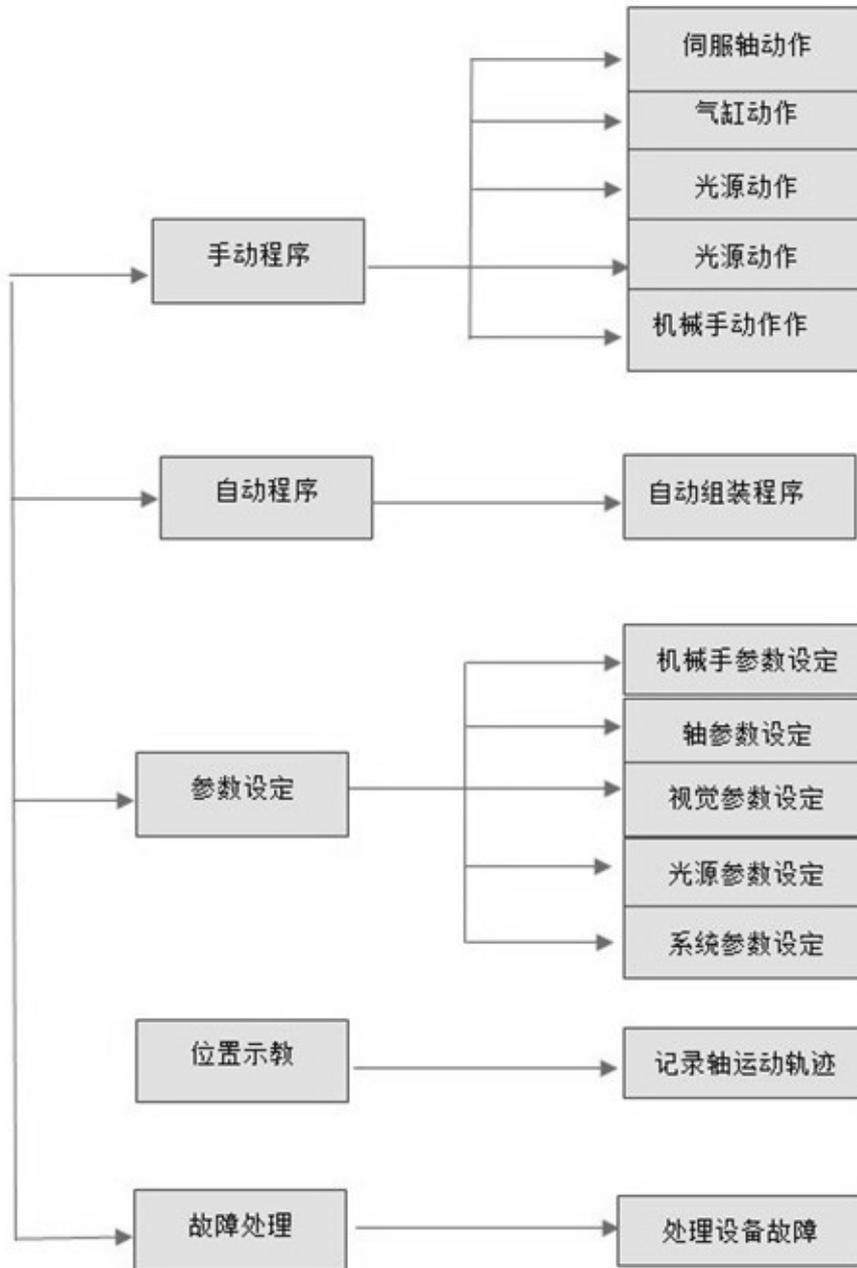


图2

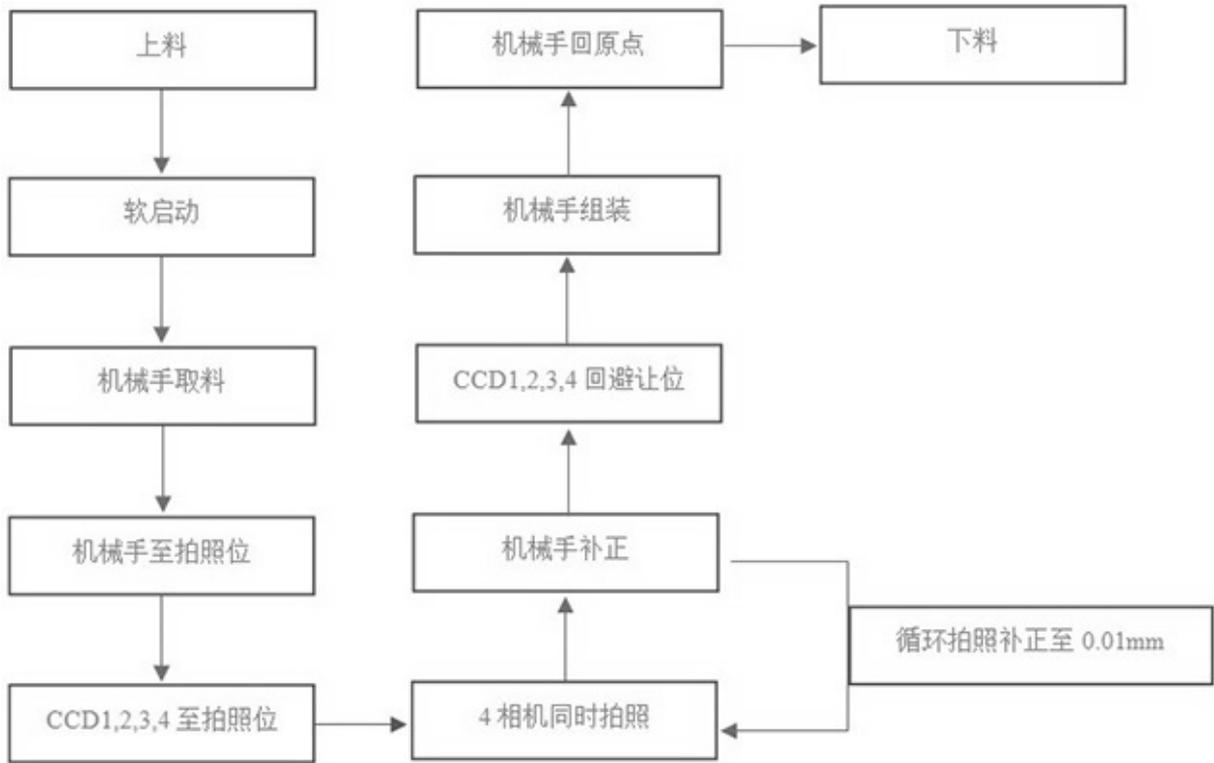


图3