



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216802354 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202121897335.X

(22) 申请日 2021.08.13

(73) 专利权人 上海鼎湘自动化科技有限公司
地址 201619 上海市松江区洞泾镇长兴东路1586号

(72) 发明人 邓青友 王新新 罗勇

(74) 专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所
(普通合伙) 44646

专利代理师 陈映辉

(51) Int. Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B23Q 7/02 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

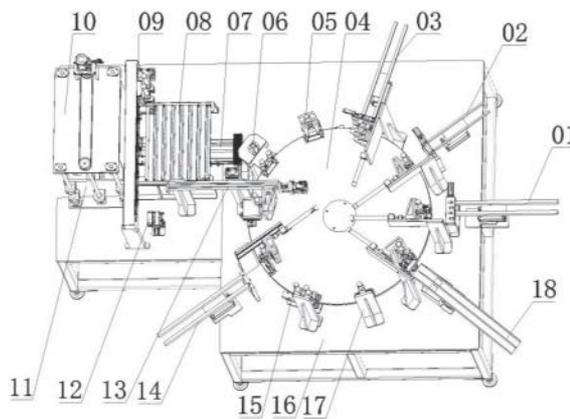
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 实用新型名称

一体式纹身针全自动装配系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体式纹身针全自动装配系统,包括机架盖板和转盘移动治具装置,其中转盘移动治具装置包括转盘,转盘设置在机架盖板上,转盘与转盘电机相连,转盘上呈矩阵环形设置工件治具,转盘通过步进转动,分别将待装配工件治具移送到对应的装配工位,所述装配工位围绕转盘环形设置为工件底座安装工位、工件顶杆安装工位、工件橡胶套安装工位、工件橡胶套压接工位、点胶工位、纹身针装配工位、工件外壳装配工位、压工件外壳工位、工件外壳高度检测工位、工件组件检测及卸料工位。解决了现有技术中组装纹身一体针的生产效率低,生产成本低,需要人工装配,产品质量不稳定的问题技术问题。具有高效、快捷、自动化的优点。



1. 一种一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,包括机架盖板和转盘移动治具装置,其中转盘移动治具装置包括转盘,所述转盘设置在机架盖板上,所述转盘与转盘电机相连,所述转盘上呈矩阵环形设置工件治具,所述转盘通过步进转动,分别将待装配工件治具移送到对应的装配工位,所述装配工位围绕转盘环形设置为工件底座安装工位、工件顶杆安装工位、工件橡胶套安装工位、工件橡胶套压接工位、点胶工位、纹身针装配工位、工件外壳装配工位、压工件外壳工位、工件外壳高度检测工位、工件组件检测及卸料工位。

2. 如权利要求1所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述工件底座安装工位,包括:

工件底座分离机构,具有工件底座推料滑板和工件底座推料气缸,所述工件底座推料气缸将工件底座推料滑板内的工件底座与队列分离;

底座移动安装机构,具有工件底座升降气缸、工件底座横移气缸和工件底座夹爪气缸,带动工件底座夹爪夹住工件底座移动安装;

工件顶杆安装工位,包括:

工件顶杆分离机构,具有工件顶杆推料滑板和工件顶杆推料气缸,所述工件顶杆推料气缸将工件推料滑板内的工件顶杆与队列分离;

工件顶杆移送安装机构,具有工件顶杆升降气缸、工件顶杆横移气缸和工件顶杆夹爪气缸,带动工件顶杆夹爪夹住工件底座移动安装;

工件橡胶套安装工位,包括:

工件橡胶套分离机构,具有工件橡胶套推料气缸、工件橡胶套顶料气缸和工件橡胶套空心气缸杆,工件橡胶套分离机构包括工件橡胶套推料滑板,所述工件橡胶套推料滑板内的工件橡胶套与队列分离;

工件橡胶套移送安装机构,具有工件橡胶套升降气缸、工件橡胶套取料插杆、工件橡胶套横移气缸,所述工件橡胶套升降气缸、工件橡胶套横移气缸驱动工件橡胶套取料插杆移动提取工件橡胶套进行取料安装;

工件橡胶套压接工位,包括:

转盘支撑机构,支撑转盘;

压紧件橡胶套机构,具有压橡皮套气缸,通过压橡皮套气缸驱动压装到位;

点胶工位,具有点胶气缸和点胶枪,所述点胶气缸驱动点胶枪上下移动进行点胶;

纹身针装配工位,包括:

托盘存储架装置,存储托盘;

托盘取放装置,取放托盘;

移送及装配装置,包括:

纹身针取料机构,对纹身针取料;

纹身针翻转机构,对纹身针翻转;

纹身针装配机构,对纹身针装配;

工件外壳装配工位,通过工件外壳装配结构对工件外壳进行装配;压工件外壳工位,具有压工件外壳气缸和压工件外壳压模,所述压工件外壳气缸驱动压工件外壳压模使工件外壳压装到位;

工件外壳高度检测工位,具有工件外壳高度检测光电传感器,所述工件外壳高度检测

光电传感器检测外壳高度,判别外壳到位程度;工件组件检测及卸料工位,通过工件组件检测压力传感器判别组成品合格性,并设置卸料机构进行卸料。

3.如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述

工件底座分离机构包括工件底座气缸杆,所述工件底座气缸杆与工件底座推料滑板联接,工件底座推料滑板侧面开有与工件底座接料板侧面U形槽对应的U形槽,在工件底座接料板顶部安装一工件底座盖板,工件底座盖板上孔中装光电开关;

所述底座移动安装机构包括工件底座横移气缸,所述工件底座横移气缸固定在工件底座支架上,工件底座滑动座上安装一组竖直工件底座直线滑轨,工件底座升降板与工件底座直线滑轨的工件底座滑块固定联接,工件底座升降气缸固定在工件底座滑动座上并与工件底座升降板联接,工件底座升降板上装工件底座夹爪气缸;

工件顶杆分离机构包括工件顶杆气缸杆,所述工件顶杆气缸杆与工件顶杆推料滑板联接,工件顶杆推料滑板侧面开有与工件顶杆接料板侧面U形槽对应的U形槽,在工件顶杆接料板顶部安装一工件顶杆固定板,工件顶杆固定板上装工件顶杆光电开关;

所述工件顶杆移送安装机构包括工件顶杆横移气缸联接,所述工件顶杆横移气缸固定在工件顶杆支架上,工件顶杆滑动座上安装一组竖直工件顶杆直线滑轨,工件顶杆升降板与工件顶杆直线滑轨的工件顶杆滑块固定联接,工件顶杆升降气缸固定在工件顶杆滑动座上并与工件顶杆升降板联接,工件顶杆升降板上装工件顶杆夹爪气缸。

4.如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述工件橡胶套分离机构包括工件橡胶套支座、工件橡胶套接料板、工件橡胶套推料滑板、工件橡胶套顶料气缸、工件橡胶套推料气缸和工件橡胶套光电开关,工件橡胶套接料板侧面的U形槽与工件橡胶套直振送料板对接,工件橡胶套接料板固定在工件橡胶套支座顶部,支座与机架盖板固定,工件橡胶套推料滑板与工件橡胶套接料板顶部U形槽滑配,工件橡胶套推料气缸固定在工件橡胶套接料板U形槽端面,工件橡胶套气缸杆与工件橡胶套推料滑板联接,工件橡胶套推料滑板侧面开有与工件橡胶套接料板侧面U形槽对应的U形槽,在工件橡胶套接料板顶部安装由工件橡胶套光电检测开关。

5.如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述压紧件橡胶套机构包括压橡皮套气缸、压橡皮套支架、压橡皮套滑板、压橡皮套直线滑轨、压橡皮套压模,压橡皮套支架上部竖直固定压橡皮套气缸和压橡皮套直线滑轨,压橡皮套直线滑轨的滑块与压橡皮套滑板联接,压橡皮套滑板上固定压橡皮套压模,压橡皮套气缸驱动压模使工件橡胶套压装到位。

6.如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述点胶工位包括点胶上连接板、点胶下连接板和导柱导套构成的固定支架,固定在机架盖板上,点胶上连接板顶部联接点胶气缸,点胶升降板与导柱的导套固定,点胶升降板通过点胶压紧块联接点胶枪,点胶气缸驱动点胶枪上下移动,完成点胶动作。

7.如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述托盘存储架装置包括储料盘固定架上联接板、托盘存放架、托盘存放下联接板、托盘存放导柱滑块、托盘存放丝杆、同步带传动,托盘存放上联接板、托盘存放导柱、托盘存放下联接板构成固定架,托盘存放上联接板顶部布置同步带传动机构,同步轮丝杆轴配装的螺母与托盘存放架固定联接,托盘存放导柱的滑块与可放多层托盘的托盘存放架固定联接,同步带和托盘存放丝

杆传动机构使托盘存放架上下移动。

8. 如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述工件外壳装配工位包括外壳装配升降气缸,所述外壳装配升降气缸驱动外壳装配夹爪气缸上下移动从外壳装配接料板上提取工件外壳,在转盘治具放下工件外壳,外壳装配气缸驱动外壳装配夹爪气缸水平移动从外壳装配接料板位置运动到转盘治具处,完成取料安装动作。

9. 如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述压工件外壳工位包括压外壳支架,所述压外壳机架与机架盖板固定,压外壳支架上部竖直固定压外壳气缸和压外壳直线滑轨,压外壳直线滑轨的滑块与压外壳滑板联接,压外壳滑板上固定压外壳压模,压外壳气缸驱动压外壳压模使工件外壳压装到位。

10. 如权利要求2所述的一体式纹身针全自动装配系统,其特征在于,所述工件外壳高度检测工位包括工件外壳高度检测感应杆,所述工件外壳高度检测感应杆顶压外壳顶面,外壳安装不到位,工件外壳高度检测感应杆在工件外壳高度检测感应开关内的高度发生变化,触发工件外壳高度检测感应开关动作,发出报警信号;工件组件检测及卸料工位主要由检测机构、卸料机构和分料机构三部分构成,检测机构布置在转盘下方,分料机构布置在转盘外侧,卸料机构固定在分料机构侧面;卸料升降气缸驱动卸料夹爪气缸上下移动从转盘治具中取出工件组件,卸料气缸驱动卸料夹爪气缸水平移动从转盘位置运动到卸料槽处,完成卸料动作。

一体式纹身针全自动装配系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造和纹身针装配系统技术领域,具体而言,涉及一种一体式纹身针全自动装配系统。

背景技术

[0002] 纹身一体针由纹身针、外壳、顶杆、底座和橡胶套组成,纹身器材行业里,纹身针是纹身的重要工具,是做纹身必不可缺的一项工具。一种新型纹身针----纹身一体针的出现,使得纹身操作更简单,纹身一体针的出现给广大纹身行业工作者带来了实实在在的便利,已经成为越来越多纹身师傅的选择。目前已经研发的纹身一体针,为纹身行业带来新的发展方向。但纹身一体针的生产厂商确面临一个急需解决的难题是组装纹身一体针的生产效率低,生产成本低,需要人工装配,产品质量不稳定的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的在于提供一种一体式纹身针全自动装配系统,以解决现有技术中组装纹身一体针的生产效率低,生产成本低,需要人工装配,产品质量不稳定的问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种一体式纹身针全自动装配系统,包括:包括机架盖板和转盘移动治具装置,其中转盘移动治具装置包括转盘,所述转盘设置在机架盖板上,所述转盘与转盘电机相连,所述转盘上呈矩阵环形设置工件治具,所述转盘通过步进转动,分别将待装配工件治具移送到对应的装配工位,所述装配工位围绕转盘环形设置为工件底座安装工位、工件顶杆安装工位、工件橡胶套安装工位、工件橡胶套压接工位、点胶工位、纹身针装配工位、工件外壳装配工位、压工件外壳工位、工件外壳高度检测工位、工件组件检测及卸料工位。

[0005] 优选的,工件底座安装工位,包括:工件底座分离机构,具有工件底座推料滑板和工件底座推料气缸,所述工件底座推料气缸将工件底座推料滑板内的工件底座与队列分离;底座移动安装机构,具有工件底座升降气缸、工件底座横移气缸和工件底座夹爪气缸,带动工件底座夹爪夹住工件底座移动安装;工件顶杆安装工位,包括:工件顶杆分离机构,具有工件顶杆推料滑板和工件顶杆推料气缸,所述工件顶杆推料气缸将工件推料滑板内的工件顶杆与队列分离;工件顶杆移送安装机构,具有工件顶杆升降气缸、工件顶杆横移气缸和工件顶杆夹爪气缸,带动工件顶杆夹爪夹住工件底座移动安装;工件橡胶套安装工位,包括:工件橡胶套分离机构,具有工件橡胶套推料气缸、工件橡胶套顶料气缸和工件橡胶套空心气缸杆,所述工件橡胶套推料滑板内的工件橡胶套与队列分离;工件橡胶套移送安装机构,具有工件橡胶套升降气缸、工件橡胶套取料插杆、工件橡胶套横移气缸,所述工件橡胶套升降气缸、工件橡胶套横移气缸驱动工件橡胶套取料插杆移动提取工件橡胶套进行取料安装。工件橡胶套压接工位,包括:转盘支撑机构,支撑转盘;压紧件橡胶套机构,具有压橡皮套气缸,通过压橡皮套气缸驱动压装到位;点胶工位,具有点胶气缸和点胶枪,所述点胶

气缸驱动点胶枪上下移动进行点胶;纹身针装配工位,包括:托盘存储架装置,存储托盘;托盘取放装置,取放托盘;移送及装配装置,包括:纹身针取料机构,对纹身针取料;纹身针翻转机构,对纹身针翻转;纹身针装配机构,对纹身针装配;工件外壳装配工位,通过工件外壳装配结构对工件外壳进行装配;压工件外壳工位,具有压工件外壳气缸和压工件外壳压模,所述压工件外壳气缸驱动压工件外壳压模使工件外壳压装到位;工件外壳高度检测工位,具有工件外壳高度检测光电传感器,所述工件外壳高度检测光电传感器检测外壳高度,判别外壳到位程度;工件组件检测及卸料工位,通过工件组件检测压力传感器判别组成品合格性,并设置卸料机构进行卸料。所述工件底座分离机构包括工件底座气缸杆,所述工件底座气缸杆与工件底座推料滑板联接,工件底座推料滑板侧面开有与工件底座接料板侧面U形槽对应的U形槽,在工件底座接料板顶部安装一工件底座盖板,工件底座盖板上孔中装光电开关;所述底座移动安装机构包括工件底座横移气缸,所述工件底座横移气缸固定在工件底座支架上,工件底座滑动座上安装一组竖直工件底座直线滑轨,工件底座升降板与工件底座直线滑轨的工件底座滑块固定联接,工件底座升降气缸固定在工件底座滑动座上并与工件底座升降板联接,工件底座升降板上装工件底座夹爪气缸。

[0006] 优选的,所述工件顶杆分离机构包括工件顶杆气缸杆,所述工件顶杆气缸杆与工件顶杆推料滑板联接,工件顶杆推料滑板侧面开有与工件顶杆接料板侧面U形槽对应的U形槽,在工件顶杆接料板顶部安装一工件顶杆固定板,工件顶杆固定板上装工件顶杆光电开关;所述工件顶杆移送安装机构包括工件顶杆横移气缸联接,所述工件顶杆横移气缸固定在工件顶杆支架上,工件顶杆滑动座上安装一组竖直工件顶杆直线滑轨,工件顶杆升降板与工件顶杆直线滑轨的工件顶杆滑块固定联接,工件顶杆升降气缸固定在工件顶杆滑动座上并与工件顶杆升降板联接,工件顶杆升降板上装工件顶杆夹爪气缸。

[0007] 优选的,所述工件橡胶套分离机构包括工件橡胶套支座、工件橡胶套接料板、工件橡胶套推料滑板、工件橡胶套顶料气缸、工件橡胶套推料气缸和工件橡胶套光电开关,工件橡胶套接料板侧面的U形槽与工件橡胶套直振送料板对接,工件橡胶套接料板固定在工件橡胶套支座顶部,支座与机架盖板固定,工件橡胶套推料滑板与工件橡胶套接料板顶部U形槽滑配,工件橡胶套推料气缸固定在工件橡胶套接料板U形槽端面,工件橡胶套气缸杆与工件橡胶套推料滑板联接,工件橡胶套推料滑板侧面开有与工件橡胶套接料板侧面U形槽对应的U形槽,在工件橡胶套接料板顶部安装由工件橡胶套光电检测开关。

[0008] 优选的,所述压紧件橡胶套机构包括压橡皮套气缸、压橡皮套支架、压橡皮套滑板、压橡皮套直线滑轨、压橡皮套压模,压橡皮套支架上部竖直固定压橡皮套气缸和压橡皮套直线滑轨,压橡皮套直线滑轨的滑块与压橡皮套滑板联接,压橡皮套滑板上固定压橡皮套压模,压橡皮套气缸驱动压模使工件橡胶套压装到位。

[0009] 优选的,所述点胶工位包括点胶上连接板、点胶下连接板和导柱导套构成的固定支架,固定在机架盖板上,点胶上连接板顶部联接点胶气缸,点胶升降板与导柱的导套固定,点胶升降板通过点胶压紧块联接点胶枪,点胶气缸驱动点胶枪上下移动,完成点胶动作。

[0010] 优选的,所述托盘存储架装置包括储料盘固定架上联接板、托盘存放架、托盘存放下联接板、托盘存放导柱滑块、托盘存放丝杆、同步带传动,托盘存放上联接板、托盘存放导柱、托盘存放下联接板构成固定架,托盘存放上联接板顶部布置同步带传动机构,同步轮丝

杆轴装配的螺母与托盘存放架固定联接,托盘存放导柱的滑块与可放多层托盘的托盘存放架固定联接,同步带和托盘存放丝杆传动机构使托盘存放架上下移动。

[0011] 优选的,所述工件外壳装配工位包括外壳装配升降气缸,所述外壳装配升降气缸驱动外壳装配夹爪气缸上下移动从外壳装配接料板上提取工件外壳,在转盘治具放下工件外壳,外壳装配气缸驱动外壳装配夹爪气缸水平移动从外壳装配接料板位置运动到转盘治具处,完成取料安装动作。

[0012] 优选的,所述压工件外壳工位包括压外壳支架,所述压外壳机架与机架盖板固定,压外壳支架上部竖直固定压外壳气缸和压外壳直线滑轨,压外壳直线滑轨的滑块与压外壳滑板联接,压外壳滑板上固定压外壳压模,压外壳气缸驱动压外壳压模使工件外壳压装到位。

[0013] 优选的,所述工件外壳高度检测工位包括工件外壳高度检测感应杆,所述工件外壳高度检测感应杆顶压外壳顶面,外壳安装不到位,工件外壳高度检测感应杆在工件外壳高度检测感应开关内的高度发生变化,触发工件外壳高度检测感应开关动作,发出报警信号;工件组件检测及卸料工位主要由检测机构、卸料机构和分料机构三部分构成,检测机构布置在转盘下方,分料机构布置在转盘外侧,卸料机构固定在分料机构侧面;卸料升降气缸驱动卸料夹爪气缸上下移动从转盘治具中取出工件组件,卸料气缸驱动卸料夹爪气缸水平移动从转盘位置运动到卸料槽处,完成卸料动作。

[0014] 应用本实用新型的技术方案,本装置由十个工位实现自动组装纹身一体针组件,具有采用振动盘送料,全自动化装配,人工仅负责添加原料即可,一人可操作多台机,减少人工;各工位可一次同时装配两组零件,提高生产效率,降低生产成本;产品质量稳定,针杆推力测定采用压力传感器采集数据判别,数据在设定范围是合格品,否则是不合格品,减少产品的漏检错检的技术效果。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0016] 图1示出了根据本实用新型的一体式纹身针全自动装配系统的结构示意图;

[0017] 图2为组装产品工艺示意图;

[0018] 图3为本装置底座装配结构示意图;

[0019] 图4为本装置顶杆装配结构示意图;

[0020] 图5为本装置橡皮套装配结构示意图;

[0021] 图6为本装置橡皮套压配结构示意图;

[0022] 图7为本装置点胶结构示意图;

[0023] 图8为本装置纹身针托盘存储架结构示意图;

[0024] 图9为本装置托盘取放结构示意图;

[0025] 图10为本装置纹身针移送及装配结构示意图;

[0026] 图11为本装置外壳装配结构示意图;

[0027] 图12为本装置外壳压配结构示意图;

[0028] 图13为本装置外壳组件高度检测结构示意图；

[0029] 图14为本装置装配组件卸料结构示意图；

[0030] 图15为本装置转盘送料结构示意图。

[0031] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0032] 01-底座直振送料槽,02-顶杆直振送料槽,03-橡皮套直振送料槽,04-转盘,05-压橡皮套气缸,06-点胶气缸,07-取料盘直线模组,08-料盘,09-移料直线模组,10-储料盘固定架上联接板,11-储料盘升降架,12-固定放料台,13-装料直线模组,14-外壳直振送料槽,15-压外壳气缸,16-机架盖板,17-检测架,18-卸料槽;0101-工件底座推料滑板,0102-工件底座盖板,0103-工件底座支架,0104-工件底座升降气缸,0105-工件底座滑动座,0106-工件底座横移直线滑轨,0107-工件底座横移气缸,0108-工件底座直线滑轨,0109-工件底座升降板,0110-工件底座夹爪气缸,0111-工件底座光电开关,0112-工件底座推料气缸,0113-工件底座接料板,0114-工件底座支座;0201-工件顶杆推料滑板,0202-工件顶杆接料板,0203-工件顶杆支架,0204-工件顶杆升降气缸,0205-工件顶杆滑动座,0206-工件顶杆横移直线滑轨,0207-工件顶杆横移气缸,0208-工件顶杆直线滑轨,0209-工件顶杆升降板,0210-工件顶杆夹爪气缸,0211-工件顶杆光电开关,0212-工件顶杆推料气缸,0213-工件顶杆支座,0214-工件顶杆固定板;0301-工件橡胶套推料滑板,0302-工件橡胶套接料板,0303-工件橡胶套支架,0304-工件橡胶套升降气缸,0305-工件橡胶套滑动座,0306-工件橡胶套横移直线滑轨,0307-工件橡胶套横移气缸,0308-工件橡胶套直线滑轨,0309-工件橡胶套升降板,0310-工件橡胶套气缸,0311-工件橡胶套取料插杆,0312-工件橡胶套脱料杆,0313-工件橡胶套光电开关,0314-工件橡胶套推料气缸,0315-工件橡胶套支座,0316-工件橡胶套顶料气缸;0401-转盘电机,0402-测试顶杆,0403-压力传感器,0404-转盘气缸,0405-转盘支架,0406-工件治具;0501-支架,0502-U形座,0503-方孔导座,0504-滑板,0505-直线滑轨,0506-压模,0507-楔形顶块,0508-楔形推块,0509-推块气缸,0510-固定座;0601-导柱导套,0602-点胶枪,0603-点胶压紧块,0604-点胶上连接板,0605-点胶升降板,0606-点胶下连接板;0801-托盘放置台,0802-移动板,0803-托盘移动支座,0804-托盘移动升降气缸,0805-托盘拉手,0806-托盘移动气缸;0901-移动装配支架,0902-移动装配气缸,0903-移动装配滑板,0904-转台,0905-铰座,0906-支撑座,0907-移动装配直线滑轨,0908-限位套,0909-压料气缸,0910-移动装配联接板,0911-取料气缸,0912-移动装配夹爪气缸,0913-移动装配装料气缸,0914-滑台,0915-移动装配装料直线导轨,0916-移动装配升降滑板,0917-移动装配旋转气缸,0918-移动装配装料夹爪气缸,0919-固定架,0920-移动装配翻转气缸,0921-转台铰座,0922-移动装配气缸铰座;1001-托盘存放架,1002-托盘存放下联接板,1003-托盘存放导柱滑块,1004-托盘存放丝杆,1005-同步带传动,1006-托盘;1401-外壳装配支架,1402-外壳装配夹爪气缸,1403-外壳装配直线导轨,1404-外壳装配升降气缸,1405-外壳装配移动架,1406-外壳装配气缸,1407-外壳装配升降直线导轨,1408-外壳装配滑板;1501-压外壳支架,1502-压外壳U形座,1503-压外壳方孔导座,1504-压外壳滑板,1505-压外壳直线滑轨,1506-压外壳压模,1507-压外壳楔形顶块,1508-压外壳楔形推块,1509-压外壳气缸,1510-压外壳固定座;1701-工件外壳高度检测感应杆,1702-工件外壳高度检测弹簧,1703-工件外壳高度检测感应开关,1704-工件外壳高度检测气缸,1705-工件外壳高度检测直线滑轨,1706-工件外壳高度检测滑板;1801-卸料夹爪气

缸,1802-卸料联接板,1803-卸料升降直线滑轨,1804-卸料直线滑轨,1805-卸料升降气缸,1806-卸料移动架,1807-卸料气缸,1808-卸料支座,1809-卸料长支承板,1810-卸料档板,1810a-卸料落料孔,1811-卸料接料箱,1812-卸料档料气缸,1813-卸料气缸座,1814-卸料短支承板。

具体实施方式

[0033] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0034] 如图1至图15所示,本实用新型实施例提供了一种一体式纹身针全自动装配系统,由固定在机架盖板16上的十个固定装配工位和一个转盘04移送治具装置二部分组成,十个固定装配检测工位分别是:底座安装工位、顶杆安装工位、橡胶套安装工位、橡胶套压入工位、点胶工位、纹身针安装工位、外壳安装工位、外壳压入工位和卸料工位,这十个工位分别围绕转盘04周边固定分布。本专利包括机架盖板16和转盘04移动治具装置,其中转盘04移动治具装置包括转盘04,所述转盘04设置在机架盖板16上,所述转盘04与转盘电机04相连,所述转盘04上呈矩阵环形设置工件治具0406,所述转盘04通过步进转动,分别将待装配工件治具0406移送到对应的装配工位,所述装配工位围绕转盘04环形设置为工件底座安装工位、工件顶杆安装工位、工件橡胶套安装工位、工件橡胶套压接工位、点胶工位、纹身针装配工位、工件外壳装配工位、压工件外壳工位、工件外壳高度检测工位、工件组件检测及卸料工位。

[0035] 产品组装流程:底座振动盘自动送料,机械手夹爪取料移放到转盘04上治具组件内;顶杆振动盘自动送料,机械手夹爪取料移放到转盘04的治具组件上底座零件内;橡胶套振动盘自动送料,机械手夹爪取料移放到转盘04的治具组件上的顶杆上;气动压料杆将橡胶套压送到位,光电传感器检测橡胶套状态,判别是非漏装;点胶枪0602将定量胶水滴涂在顶杆顶端的孔内;纹身针摆放在料盘中,机械手夹取纹身针,机械手翻转90度,成垂直态移送到胶水盘蘸胶,移送到治具上方,穿过橡胶套孔插入顶杆已涂胶的孔内;外壳振动盘自动送料,机械手夹爪取料移放到转盘04的治具上套装在底座上;外壳压入底座并到位;光电传感器检测外壳高度判别是否外壳压到位;压力传感器0403其上的杆件推动纹身针顶杆数次,根据设定的压力阈值判别组成品是否合格;合格的机械手移入合格料盒而不合格的送入不合格料盒。

[0036] 本实施例中,包括机架盖板16,转盘04移动治具装置,包括转盘04,所述转盘04设置在机架盖板16上,所述转盘04与电机分割器相连,所述转盘04上呈矩阵环形设置工件治具0406,所述转盘04通过步进转动,分别将待装配工件治具0406移送到对应的装配工位;

[0037] 本实施例中,工件底座安装工位,包括:工件底座分离机构,具有工件底座推料滑板0101和工件底座推料气缸0112,所述工件底座推料气缸0112将工件底座推料滑板0101内的工件底座与队列分离;底座移动安装机构,具有工件底座升降气缸0104、工件底座横移气缸0107和工件底座夹爪气缸0110,带动工件底座夹爪夹住工件底座移动安装;工件底座分离机构包括工件底座支座0114、工件底座接料板0113、工件底座推料滑板0101、工件底座盖板0102、工件底座推料气缸0112和工件底座光电开关0111;其中工件底座接料板0113侧面的U形槽与工件底座直振送料槽01对接,工件底座接料板0113固定在工件底座支座0114顶

部,工件底座支座0114与机架盖板16固定,工件底座推料滑板0101与工件底座接料板0113顶部U形槽滑配,工件底座推料气缸0112固定在工件底座接料板0113U形槽端面,工件底座气缸杆与工件底座推料滑板0101联接,工件底座推料滑板0101侧面开有与工件底座接料板0113侧面U形槽对应的U形槽,在工件底座接料板0113顶部安装一工件底座盖板0102,工件底座盖板0102上孔中装光电开关;底座移动安装机构包括工件底座支架0103、工件底座升降气缸0104、工件底座滑动座0105、工件底座横移直线滑轨0106、工件底座横移气缸0107、工件底座直线滑轨0108、工件底座升降板0109、工件底座夹爪气缸0110;工件底座底座移动安装机构布置在工件底座分离机构的侧面,工件底座滑动座0105移动方向与工件底座直振送料方向一致;工件底座支架0103固定在机架盖板16上,工件底座支架0103上连接一组横移工件底座直线滑轨0108,工件底座滑动座0105与工件底座直线滑轨0108的工件底座滑块固定,工件底座滑动座0105与工件底座横移气缸0107联接,工件底座横移气缸0107固定在工件底座支架0103上,工件底座滑动座0105上安装一组竖直工件底座直线滑轨0108,工件底座升降板0109与工件底座直线滑轨0108的工件底座滑块固定联接,工件底座升降气缸0104固定在工件底座滑动座0105上并与工件底座升降板0109联接,工件底座升降板0109上装工件底座夹爪气缸0110。

[0038] 本实施例中,工件顶杆安装工位,包括:工件顶杆分离机构,具有工件顶杆推料滑板0201和工件顶杆推料气缸0212,所述工件顶杆推料气缸0212将工件推料滑板内的工件顶杆与队列分离;工件顶杆移送安装机构,具有工件顶杆升降气缸0204、工件顶杆横移气缸0207和工件顶杆夹爪气缸0210,带动工件顶杆夹爪夹住工件底座移动安装;工件顶杆分离机构包括工件顶杆支座0213、工件顶杆接料板0202、工件顶杆推料滑板0201、工件顶杆固定板0214、工件顶杆推料气缸0212和工件顶杆光电开关0211;工件顶杆接料板0202侧面的U形槽与工件顶杆直振送料槽02对接,工件顶杆接料板0202固定在工件顶杆支座0213顶部,工件顶杆支座0213与机架盖板16固定,工件顶杆推料滑板0201与工件顶杆接料板0202顶部U形槽滑配,工件顶杆推料气缸0212固定在工件顶杆接料板0202U形槽端面,工件顶杆气缸杆与工件顶杆推料滑板0201联接,工件顶杆推料滑板0201侧面开有与工件顶杆接料板0202侧面U形槽对应的U形槽,在工件顶杆接料板0202顶部安装一工件顶杆固定板0214,工件顶杆固定板0214上装工件顶杆光电开关0211;工件顶杆移送安装机构包括工件顶杆支架0203、工件顶杆升降气缸0204、工件顶杆滑动座0205、工件顶杆横移直线滑轨0206、工件顶杆横移气缸0207、工件顶杆直线滑轨0208、工件顶杆升降板0209、工件顶杆夹爪气缸0210,工件顶杆移送安装机构布置在工件顶杆分离机构的侧面,工件顶杆滑动座0205移动方向与工件顶杆直振送料方向一致;工件顶杆支架0203固定在工件顶杆机架盖板16上,工件顶杆支架0203上连接一组工件顶杆横移直线滑轨0206,工件顶杆滑动座0205与工件顶杆直线滑轨0208的工件顶杆滑块固定,工件顶杆滑动座0205与工件顶杆横移气缸0207联接,工件顶杆横移气缸0207固定在工件顶杆支架0203上,工件顶杆滑动座0205上安装一组竖直工件顶杆直线滑轨0208,工件顶杆升降板0209与工件顶杆直线滑轨0208的工件顶杆滑块固定联接,工件顶杆升降气缸0204固定在工件顶杆滑动座0205上并与工件顶杆升降板0209联接,工件顶杆升降板0209上装工件顶杆夹爪气缸0210。

[0039] 本实施例中,工件橡胶套安装工位,包括工件橡胶套分离机构,具有工件橡胶套推料气缸0314、工件橡胶套顶料气缸0316和工件橡胶套空心气缸杆,所述工件橡胶套推料滑

板0301内的工件橡胶套与队列分离;工件橡胶套移送安装机构,具有工件橡胶套升降气缸0304、工件橡胶套取料插杆0311、工件橡胶套横移气缸0307,所述工件橡胶套升降气缸0304、工件橡胶套横移气缸0307驱动工件橡胶套取料插杆0311移动提取工件橡胶套进行取料安装。工件橡胶套分离机构包括工件橡胶套支座0315、工件橡胶套接料板0302、工件橡胶套推料滑板0301、工件橡胶套顶料气缸0316、工件橡胶套推料气缸0314和工件橡胶套光电开关0313,工件橡胶套接料板0302侧面的U形槽与工件橡胶套直振送料板对接,工件橡胶套接料板0302固定在工件橡胶套支座0315顶部,支座与机架盖板16固定,工件橡胶套推料滑板0301与工件橡胶套接料板0302顶部U形槽滑配,工件橡胶套推料气缸0314固定在工件橡胶套接料板0302U形槽端面,工件橡胶套气缸0310杆与工件橡胶套推料滑板0301联接,工件橡胶套推料滑板0301侧面开有与工件橡胶套接料板0302侧面U形槽对应的U形槽,在工件橡胶套接料板0302顶部安装由工件橡胶套光电检测开关。工件橡胶套移送安装机构包括工件橡胶套支架0303、工件橡胶套升降气缸0304、工件橡胶套滑动座0305、工件橡胶套横移直线滑轨0306、工件橡胶套横移气缸0307、工件橡胶套直线滑轨0308、工件橡胶套升降板0309、工件橡胶套气缸0310、工件橡胶套取料插杆0311、工件橡胶套脱料杆0312,所述工件橡胶套移送安装机构布置在分离机构的侧面,工件橡胶套滑动座0305移动方向与工件橡胶套直振送料方向一致;工件橡胶套支架0303固定在机架盖板16上,工件橡胶套支架0303上联接一组工件橡胶套横移直线滑轨0306,工件橡胶套滑动座0305与工件橡胶套直线滑轨0308的滑块固定,工件橡胶套滑动座0305与工件橡胶套横移气缸0307联接,工件橡胶套横移气缸0307固定在工件橡胶套支架0303上,工件橡胶套滑动座0305上安装一组竖直工件橡胶套直线滑轨0308,工件橡胶套升降板0309与工件橡胶套直线滑轨0308的滑块固定联接,工件橡胶套升降气缸0304固定在工件橡胶套滑动座0305上并与工件橡胶套升降板0309联接,工件橡胶套升降板0309上部安装工件橡胶套气缸0310,下部安装工件橡胶套取料插杆0311,工件橡胶套脱料杆0312与工件橡胶套取料插杆0311滑配,工件橡胶套脱料杆0312通过工件橡胶套连接板与工件橡胶套气缸0310杆连接。

[0040] 本实施例中,工件橡胶套压接工位,包括:转盘04支撑机构,支撑转盘04;压紧件橡胶套机构,具有压橡皮套气缸05,通过压橡皮套气缸05驱动压装到位;点胶工位,具有点胶气缸06和点胶枪0602,所述点胶气缸06驱动点胶枪0602上下移动进行点胶;纹身针装配工位,包括:托盘存储架装置,存储托盘;托盘取放装置,取放托盘;移送及装配装置,包括:纹身针取料机构,对纹身针取料;纹身针翻转机构,对纹身针翻转;纹身针装配机构,对纹身针装配;所述转盘04支撑机构包括U形座0502、方孔导座0503、楔形顶块0507、楔形推块0508、推块气缸0509、固定座0510,该支撑机构设置在转盘04下部,固定座下端面与机架盖板16固定,固定座上端面装有U形座0502及推块气缸0509,U形座0502顶部联接方孔导座0503,推块气缸0509驱动U形座0502槽中的楔形推块使方孔导座0503中的楔形顶块顶升,支撑转盘04;所述压紧件橡胶套机构包括压橡皮套气缸05、压橡皮套支架、压橡皮套滑板、压橡皮套直线滑轨、压橡皮套压模,该机构设置在转盘04上部,压橡皮套支架与压橡皮套机架盖板16固定,压橡皮套支架上部竖直固定压橡皮套气缸05和压橡皮套直线滑轨,压橡皮套直线滑轨的滑块与压橡皮套滑板联接,压橡皮套滑板上固定压橡皮套压模,压橡皮套气缸05驱动压模使工件橡胶套压装到位

[0041] 本实施例中,点胶工位包括点胶气缸06、导柱导套0601、点胶枪0602、点胶压紧块

0603、点胶上连接板0604,点胶升降板0605,点胶下连接板0606;点胶上连接板0604、点胶下连接板0606和导柱导套0601构成固定支架,固定在机架盖板16上,点胶上连接板0604顶部联接点胶气缸06,点胶升降板0605与导柱的导套固定,点胶升降板0605通过点胶压紧块0603联接点胶枪0602,点胶气缸06驱动点胶枪0602上下移动,完成点胶动作。

[0042] 本实施例中,托盘存储架装置包括储料盘固定架上联接板10、托盘存放架1001、托盘存放下联接板1002、托盘存放导柱滑块1003、托盘存放丝杆1004、同步带传动1005,托盘存放上联接板、托盘存放导柱、托盘存放下联接板1002构成固定架,托盘存放上联接板顶部布置同步带传动1005机构,同步轮丝杆轴配装的螺母与托盘存放架1001固定联接,托盘存放导柱的滑块与可放多层托盘的托盘存放架1001固定联接,同步带和托盘存放丝杆1004传动机构使托盘存放架1001上下移动。托盘取放装置包括取料盘直线模组07、托盘放置台0801、移动板0802、支座、托盘移动升降气缸0804、托盘拉手0805、托盘移动气缸0806,移动板0802固定在托盘移动直线模组的滑块上,托盘移动直线模组布置在托盘放置台0801的中间位置,托盘移动直线模组和托盘放置台0801固定在机架盖板16上,移动板0802顶部设置托盘移动支座0803,托盘移动支座0803立直面联接托盘移动升降气缸0804,托盘移动升降气缸0804的推杆固定联接托盘拉手0805,托盘拉手0805顶面固定托盘移动气缸0806,托盘移动升降气缸0804顶升托盘拉手0805的凸台卡入托盘凸台,托盘移动气缸0806压紧托盘凸台,托盘移动直线模组移动使托盘移出托盘存储架装置,定位放置在托盘放置台0801上。

[0043] 移送及装配装置包括纹身针取料机构、纹身针翻转机构和纹身针装配机构,纹身针取料机构与纹身针装配机构相互垂直布置,纹身针翻转机构设置在上两机构的中间处;纹身针取料机构将纹身针从托盘中移出并放置到翻转台0904上,纹身针翻转机构的功用是将纹身针翻转90度成竖直状,纹身针装配机构的功用是将纹身针从翻转台0904移出并放置到转盘04治具中。纹身针取料机构包括移料直线模组09、支撑座0906、纹身针取料直线滑轨、限位套0908、纹身针取料压料气缸0909、纹身针取料联接板、纹身针取料取料气缸、纹身针取料夹爪气缸,固定在机架盖板16上的支撑座0906侧面与横向布置的纹身针取料直线模组连接,纹身针取料直线模组的滑板上竖直固定取料气缸,取料气缸下方固定纹身针取料直线滑轨,纹身针取料直线滑轨的滑块与纹身针取料联接板固定,纹身针取料联接板连接取料气缸轴,在纹身针取料联接板下方的前端设置纹身针取料夹爪气缸,后端设置纹身针取料压料气缸0909,纹身针取料压料气缸0909轴上联接限位套0908,纹身针取料气缸驱动纹身针取料夹爪气缸从托盘取料,纹身针取料直线模组将其移动到翻转台0904,纹身针取料压料气缸0909将纹身针顶压到翻转台0904的卡料槽中。纹身针翻转机构包括由固定放料台12、纹身针翻转支架、纹身针翻转气缸、纹身针翻转滑板、纹身针翻转转台0904、纹身针翻转转台0904移动装配气缸铰座、纹身针翻转气缸、纹身针翻转铰座(移动装配气缸铰座)0922、纹身针翻转气缸铰座0905,固定在纹身针翻转机架盖板16上的支架侧面固定纹身针移动装配气缸铰座,纹身针翻转气缸与移动装配气缸铰座联接,翻转气缸的轴端与移动装配气缸铰座联接,纹身针翻转移动装配气缸铰座固定在转台0904的侧面,转台0904通过底部的转台0904移动装配气缸铰座0922与固定放料台12联接,转台0904上联接纹身针翻转气缸0917,纹身针翻转气缸0917的轴与带凸台的纹身针翻转滑板(移动装配升降滑板)0916联接,纹身针由纹身针翻转气缸驱动带凸台的纹身针翻转滑板0916夹紧,翻转气缸(移动装配旋转气缸)0917拉动转台0904翻转90度,使针杆成垂直态。

[0044] 纹身针装配机构包括由装料直线模组13、装料气缸(移动装配装料气缸)0913、滑台0914、装料直线导轨0915、纹身针装配升降滑板0916、纹身针装配旋转气缸(移动装配旋转气缸)0917、装料夹爪气缸0918、固定架0919,固定架0919侧面横装直线模组,直线模组的滑块与滑台联接,滑台立面上部竖布装料气缸,装料气缸下方设置装料直线导轨,直线导轨的滑块联接纹身针装配升降滑板,纹身针装配升降滑板0916下端固定纹身针装配纹身针装配旋转气缸0917,在纹身针装配旋转气缸0917上联接装料夹爪气缸(移动装配装料夹爪气缸)0918,纹身针装配夹爪气缸0918从转台0904夹取纹身针,装料气缸0913提升,旋转气缸平转90度,直线模组使纹身针移送并安装到转盘04治具中。

[0045] 本实施例中,工件外壳装配工位,通过工件外壳装配结构对工件外壳进行装配;工件外壳装配工位具有外壳装配支架1401,所述外壳装配支架1401固定在机架盖板16上,外壳装配支架1401上联接一组外壳装配直线滑轨1403,外壳装配移动架1405与外壳装配直线滑轨1403的外壳装配滑块固定,外壳装配移动座与外壳装配气缸1406联接,外壳装配气缸1406固定在外壳装配支架1401上,外壳装配移动架1405上安装一组竖直升降外壳装配直线滑轨1407,外壳装配滑板1408与外壳装配升降直线滑轨的外壳装配滑块固定联接,外壳装配升降气缸1404固定在外壳装配移动架1405上并与外壳装配滑板1408联接,外壳装配滑板1408上装外壳装配夹爪气缸1402,外壳装配升降气缸1404驱动外壳装配夹爪气缸1402上下移动从外壳装配接料板上提取工件外壳,在转盘04治具放下工件外壳,外壳装配气缸1406驱动外壳装配夹爪气缸1402水平移动从外壳装配接料板位置运动到转盘04治具处,完成取料安装动作。

[0046] 本实施例中,压工件外壳工位,具有压工件外壳气缸和压工件外壳压模,所述压工件外壳气缸驱动压工件外壳压模使工件外壳压装到位。压工件外壳工位包括压外壳气缸1509、压外壳支架1501、压外壳U形座1502、压外壳方孔导座1503、压外壳滑板1504、压外壳直线滑轨1505、压外壳压模1506、压外壳楔形顶块1507、压外壳楔形推块1508、压外壳气缸1509、压外壳固定座1510。压外壳U形座1502、压外壳方孔导座1503、压外壳楔形顶块1507、压外壳楔形推块1508、压外壳气缸1509、压外壳固定座1510组成转盘04支撑机构,该支撑机构设置在转盘04下部,固定座下端面与机架盖板16固定,固定座上端面装有压外壳U形座1502及压外壳气缸1509,压外壳U形座1502顶部联接压外壳方孔导座1503,压外壳气缸1509驱动压外壳U形座1502槽中的压外壳楔形推块1508使方孔导座0503中的压外壳楔形顶块1507顶升,支撑转盘04;压外壳气缸1509、压外壳支架1501、压外壳滑板1504、压外壳直线滑轨1505、压外壳压模1506组成压紧工件外壳机构,该机构设置在转盘04上部,压外壳支架1501与机架盖板16固定,压外壳支架1501上部竖直固定压外壳气缸1509和压外壳直线滑轨1505,压外壳直线滑轨1505的滑块与压外壳滑板1504联接,压外壳滑板1504上固定压外壳压模1506,压外壳气缸1509驱动压外壳压模1506使工件外壳压装到位。

[0047] 本实施例中,工件外壳高度检测工位,具有工件外壳高度检测光电传感器,所述工件外壳高度检测光电传感器检测外壳高度,判别外壳到位程度。工件组件检测及卸料工位,通过工件组件检测压力传感器0403判别组成品合格性,并设置卸料机构进行卸料。所述工件外壳高度检测工位包括工件外壳高度检测检测架17、工件外壳高度检测感应杆1701、工件外壳高度检测弹簧1702、工件外壳高度检测感应开关1703、工件外壳高度检测气缸1704、工件外壳高度检测直线滑轨1705、工件外壳高度检测滑板1706,工件外壳高度检测检测架

17固定在机架盖板16上,工件外壳高度检测检测架17侧面的上部竖直安装工件外壳高度检测气缸1704,工件外壳高度检测气缸1704下方固定工件外壳高度检测直线滑轨1705,工件外壳高度检测滑板1706工件外壳高度检测直线滑轨1705的滑块固定联接,工件外壳高度检测滑板1706与上方的工件外壳高度检测气缸1704连接,工件外壳高度检测滑板1706下端的工件外壳高度检测弹簧1702孔内装可上下滑移的工件外壳高度检测感应杆1701,工件外壳高度检测滑板1706上端固定工件外壳高度检测感应开关1703,工件外壳高度检测感应杆1701顶压外壳顶面,外壳安装不到位,工件外壳高度检测感应杆1701在工件外壳高度检测感应开关1703内的高度发生变化,触发工件外壳高度检测感应开关1703动作,发出报警信号。工件组件检测及卸料工位主要由检测机构、卸料机构和分料机构三部分构成,检测机构布置在转盘04下方,分料机构布置在转盘04外侧,卸料机构固定在分料机构侧面。检测机构包括测试顶杆0402、压力传感器0403、检测气缸、检测支架,支架固定在机架盖板16上,检测支架竖面固定检测气缸,检测气缸杆与检测压力传感器0403底面联接,检测压力传感器0403顶面联接测试顶杆0402,检测气缸顶升测试顶杆0402推动纹身针顶杆数次,检测有无卡滞现象。卸料机构包括卸料夹爪气缸1801、卸料联接板1802、卸料升降直线滑轨1803、卸料直线滑轨1804、卸料升降气缸1805、卸料移动架1806、卸料气缸1807、卸料支座1808,卸料支座1808固定在机架盖板16上,卸料支座1808上联接一组卸料直线滑轨1804,卸料移动架1806与卸料直线滑轨1804的卸料滑块固定,卸料移动架1806与卸料气缸1807联接,卸料气缸1807固定在卸料支座1808上,卸料移动架1806上安装一组竖直升降卸料直线滑轨1804,卸料联接板1802与卸料升降直线滑轨1803的卸料滑块固定联接,卸料升降气缸1805固定在卸料移动架1806上并与卸料联接板1802联接,卸料联接板1802上装卸料夹爪气缸1801。卸料升降气缸1805驱动卸料夹爪气缸1801上下移动从转盘04治具中取出工件组件,卸料气缸1807驱动卸料夹爪气缸1801水平移动从转盘04位置运动到卸料槽18处,完成卸料动作。

[0048] 分料机构包括卸料槽18、长支承板1809、档板1810、接料箱1811、档料气缸1812、气缸座1813、短支承板1814;卸料槽18由短支承板和长支承板联接到机架盖板16上形成斜导料槽,斜料槽底面有落料开方孔,方孔下方设置接料箱,卸料槽18下方孔旁边设置与机架盖板16固定联接气缸座,气缸座顶部固定档料气缸1812,档料气缸联接档板,气缸驱动档板可开闭卸料槽18的方孔,选择落入接料箱1811的产品。

[0049] 从以上描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:应用本实用新型的技术方案,本装置由十个工位实现自动组装纹身一体针组件,具有采用振动盘送料,全自动化装配,人工仅负责添加原料即可,一人可操作多台机,减少人工;各工位可一次同时装配两组零件,提高生产效率,降低生产成本;产品质量稳定,针杆推力测定采用压力传感器0403采集数据判别,数据在设定范围是合格品,否则是不合格品,减少产品的漏检错检的技术效果。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型精神和原则之内,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。

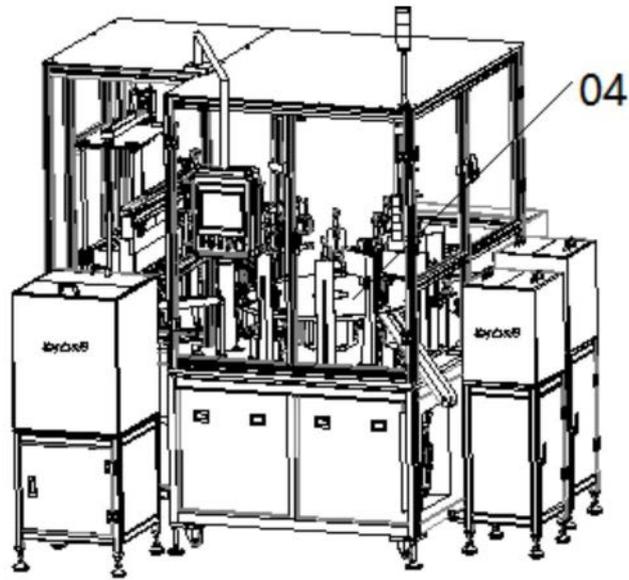


图1

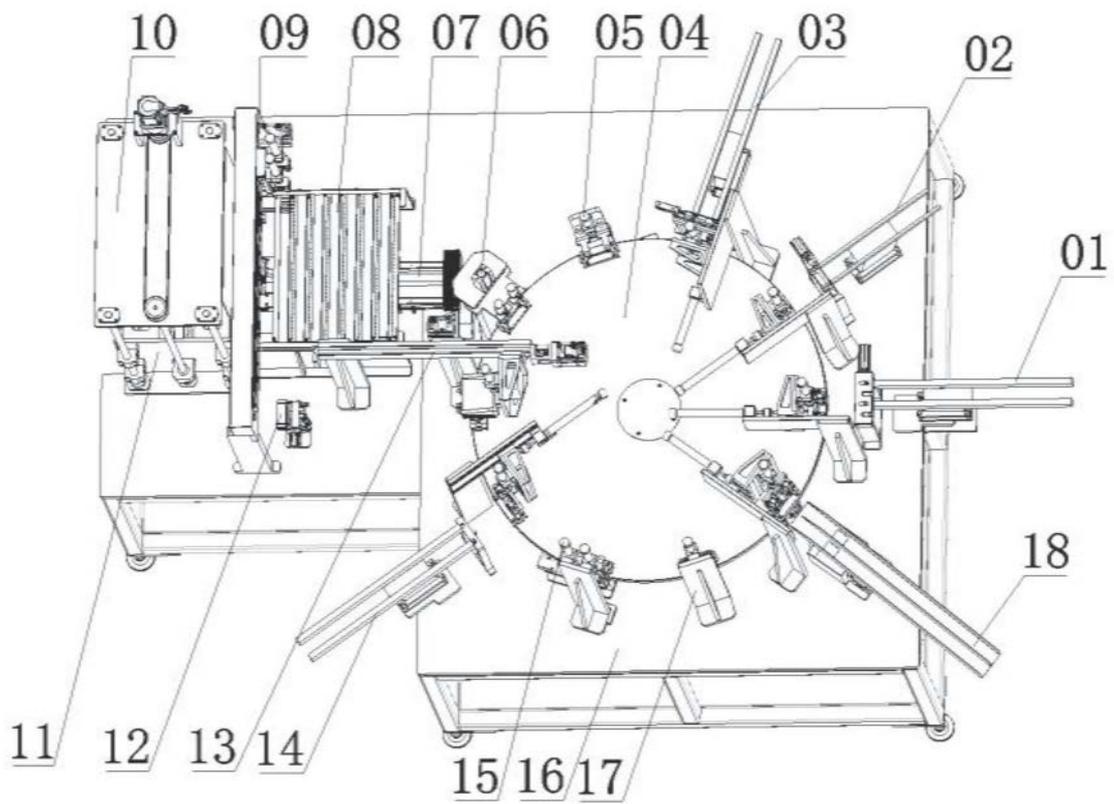


图2

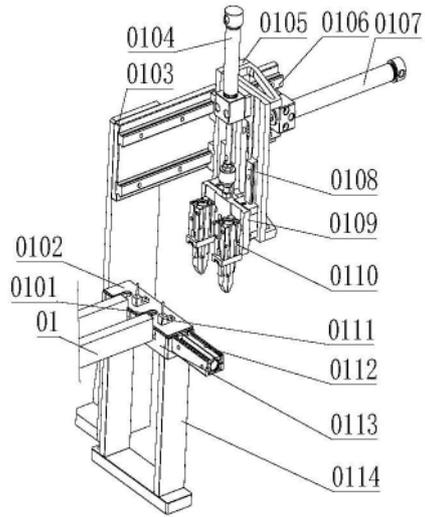


图3

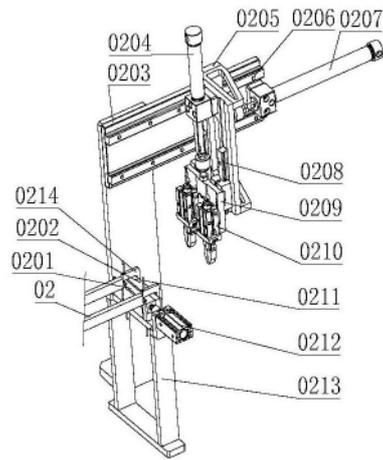


图4

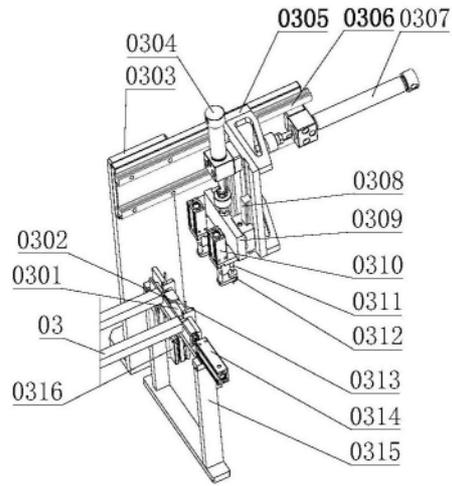


图5

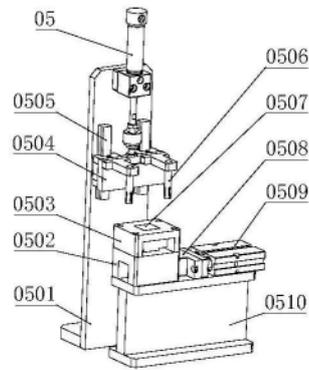


图6

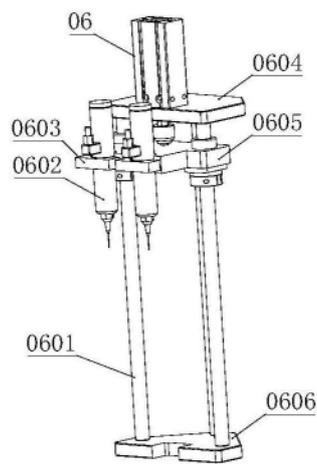


图7

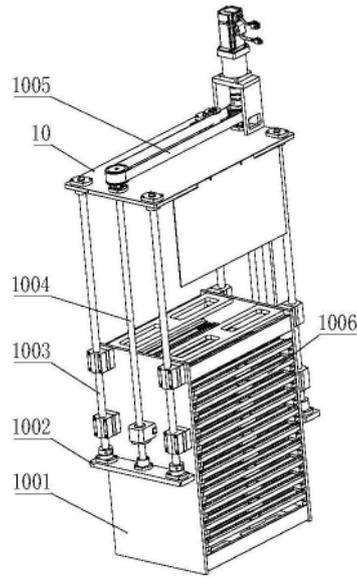


图8

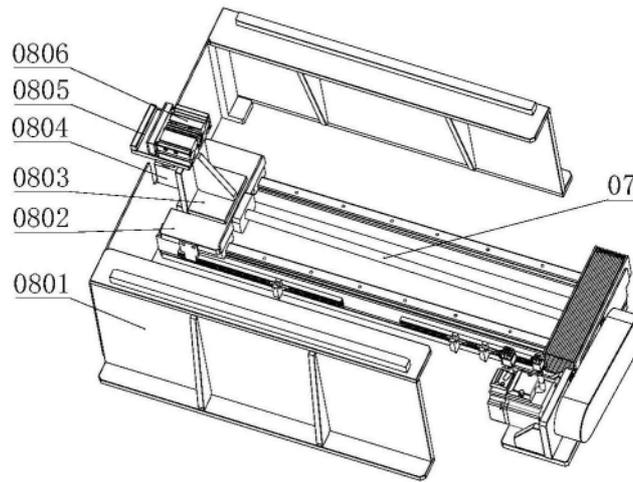


图9

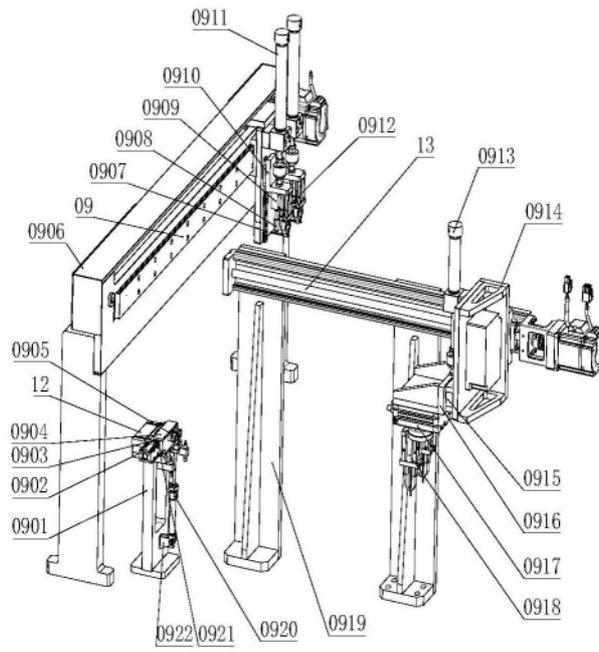


图10

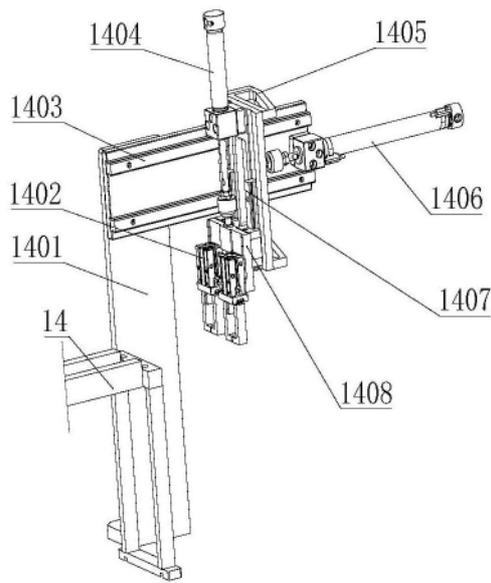


图11

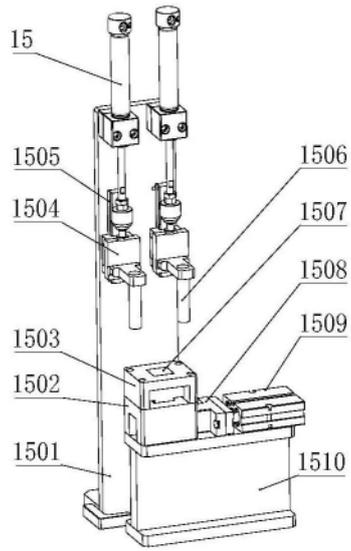


图12

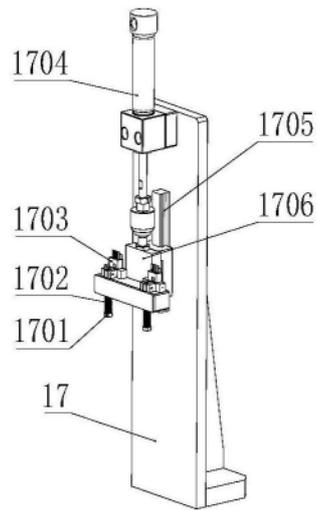


图13

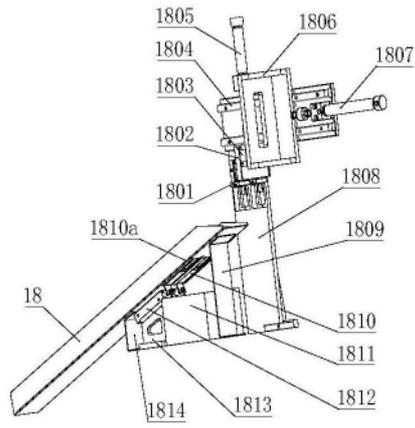


图14

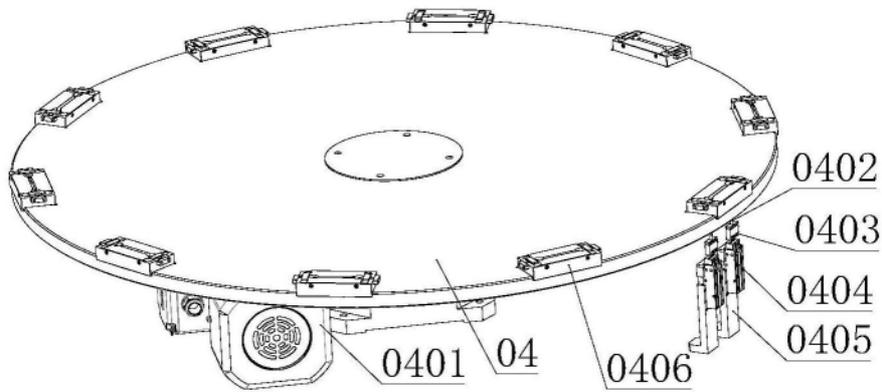


图15