



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209881072 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920870375.1

(22)申请日 2019.06.11

(73)专利权人 郑晓霞

地址 325000 浙江省温州市洞头区北岙街
道新城大道123弄31号504室

(72)发明人 郑晓霞

(74)专利代理机构 深圳众邦专利代理有限公司
44545

代理人 罗郁明

(51)Int.Cl.

H01R 43/20(2006.01)

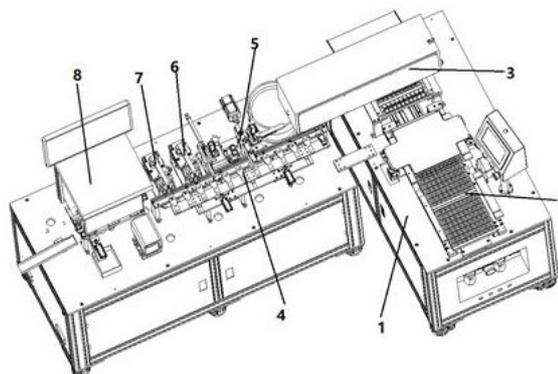
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种USB防脱铁片自动组装设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种USB防脱铁片自动组装设备,包括基座和固定在其上的本体输送装置、本体搬运装置、搬运输送装置、铁片上料装置、铁片预压装置、铁片铆压装置和检测下料装置,所述本体搬运装置设在所述本体输送装置上方,所述铁片上料装置、铁片预压装置和铁片铆压装置由右至左依次设在所述搬运输送装置后侧,所述检测下料装置设在所述搬运输送装置左侧;相对于现有技术的有益效果是,采用上述方案,本实用新型结构简单能够节省劳动力,提高生产效率和产品成品率,减少报废降低生产成本。



1. 一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:包括基座和固定在其上的本体输送装置、本体搬运装置、搬运输送装置、铁片上料装置、铁片预压装置、铁片铆压装置和检测下料装置,所述本体搬运装置设在所述本体输送装置上方,所述铁片上料装置、铁片预压装置和铁片铆压装置由右至左依次设在所述搬运输送装置后侧,所述检测下料装置设在所述搬运输送装置左侧;

所述铁片预压装置设有铁片预压支架、铁片预压气缸、铁片预压连接杆、连接杆安装座、铁片预压滑块、铁片预压滑板、铁片下压块和缓冲导向组件,所述铁片预压滑板与所述铁片预压滑块滑动连接,所述铁片预压连接杆前端与所述铁片预压滑板的上端铰接,所述缓冲导向组件固定在所述铁片预压滑板正面;

所述检测下料装置设有检测搬运机构,所述检测搬运机构设有检测搬运支架、搬运旋转电机、搬运旋转齿轮、搬运从动齿轮、搬运连接板、搬运夹取气缸和搬运夹取夹爪,所述搬运旋转电机通过安装板固定在所述检测搬运支架上,所述搬运旋转齿轮外套固定在所述搬运旋转电机的旋转轴上,所述搬运从动齿轮通过皮带与所述搬运旋转齿轮相连,所述搬运连接板通过搬运旋转块、搬运从动块与所述搬运旋转齿轮、搬运从动齿轮铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述基座设有机架、工作台、支脚和控制机构,两个所述机架呈L型放置,两个所述工作台固定在两个所述机架上,多个所述支脚固定在所述机架底部,所述控制机构固定在所述工作台上,所述控制机构与所述本体输送装置、本体搬运装置、搬运输送装置、铁片上料装置、铁片预压装置、铁片铆压装置、检测下料装置电连接;

所述搬运输送装置设有铆压输送机构和铆压拨送机构,所述铆压拨送机构设在所述铆压输送机构上方。

3. 根据权利要求2所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述铁片上料装置设有铁片送料振动盘、铁片上料底座、铁片错位机构、铁片搬运机械手、铁片校位机构和不良剔除机构,所述铁片送料振动盘通过安装支架固定在所述工作台上,所述铁片上料底座固定在所述工作台上,所述铁片错位机构、铁片搬运机械手、铁片校位机构和不良剔除机构由右至左固定在所述铁片上料底座上,所述铁片错位机构设在所述铁片送料振动盘的送料轨道末端,所述铁片校位机构设有两个校位针和控制所述校位针上下移动的校位气缸,所述不良剔除机构设有不良剔除机械手和不良品盒,所述不良品盒设在所述不良剔除机械手下方。

4. 根据权利要求3所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述铁片预压支架固定在所述工作台上,所述铁片预压滑块固定在所述铁片预压支架正面,所述铁片下压块通过螺栓固定在所述铁片预压滑板下端,所述铁片预压气缸固定在所述铁片预压支架底部,所述铁片预压连接杆通过旋转轴固定在所述连接杆安装座上,所述铁片预压连接杆的后端与所述铁片预压气缸的伸缩杆末端铰接,所述连接杆安装座固定在所述铁片预压支架上。

5. 根据权利要求4所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述检测下料装置还设有检测输送机构、产品检测机构、剔除机构和下料槽,所述检测输送机构、所述检测搬运机构、所述产品检测机构均固定在所述工作台上,所述检测搬运机构设在所述检测输送机构上方,所述产品检测机构设在所述检测输送机构前面,所述剔除机构固定在所述

检测输送机构末端前面,所述下料槽设在所述检测输送机构末端左侧。

6. 根据权利要求5所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述铆压输送机构设有铆压输送支架和铆压输送轨道,所述铆压输送轨道固定在所述铆压输送支架顶部,所述铆压输送轨道设有与USB本体外形相匹配的铆压输送通道。

7. 根据权利要求6所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述铆压拨送机构设有铆压拨送支架、左右拨送气缸、左右平移滑轨、左右平移滑板、前后拨送气缸、前后平移滑轨、前后平移滑板和前后定位块,所述铆压拨送支架固定在所述工作台上,所述左右拨送气缸通过安装板固定在所述铆压拨送支架上,两根所述左右平移滑轨固定在所述铆压拨送支架顶部,所述左右平移滑板通过其底部固定的滑块与所述左右平移滑轨滑动连接,所述左右平移滑板通过连接板与所述左右拨送气缸的伸缩杆末端固定相连,两个所述前后拨送气缸固定在所述左右平移滑板顶部,三根所述前后平移滑轨固定在所述左右平移滑板顶部,所述前后平移滑板通过其底部固定的滑块与所述前后平移滑轨滑动连接,所述前后平移滑板与所述前后拨送气缸的伸缩杆末端固定相连,多个所述前后定位块固定在所述前后平移滑板上,所述前后定位块末端设有USB本体定位槽。

8. 根据权利要求7所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述缓冲导向组件设有缓冲弹簧、缓冲滑块和预压导向针,所述缓冲弹簧下端抵在所述缓冲滑块上,所述缓冲弹簧上端抵在固定块底部,所述铁片铆压装置与所述铁片预压装置的不同之处在于所述铁片铆压装置没有设缓冲弹簧,所述缓冲滑块设在所述铁片预压滑板正面的滑槽上,两个所述预压导向针固定在所述缓冲滑块底部,两根所述预压导向针穿过所述铁片下压块。

9. 根据权利要求8所述的一种USB防脱铁片自动组装设备,其特征在于:所述产品检测机构设有产品检测支架、产品检测光源和检测CCD相机,所述产品检测支架固定在所述工作台上,所述产品检测光源、所述检测CCD相机固定在所述产品检测支架上,所述检测CCD相机设在所述产品检测光源中心。

一种USB防脱铁片自动组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到USB接头生产领域,尤其涉及到一种USB防脱铁片自动组装设备。

背景技术

[0002] USB是英文Universal Serial Bus通用串行总线的缩写,是一个外部总线标准,用于规范电脑与外部设备的连接和通讯。是应用在PC领域的接口技术。USB接口支持设备的即插即用和热插拔功能。为使USB不容易松脱,往往需要靠人力将USB防脱铁片组装到USB本体上,人工装配人力劳动强度大,工作效率低,且产品品质不稳定。因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种USB防脱铁片自动组装设备,解决的上述问题。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供的技术方案如下:

[0005] 一种USB防脱铁片自动组装设备,包括基座和固定在其上的本体输送装置、本体搬运装置、搬运输送装置、铁片上料装置、铁片预压装置、铁片铆压装置和检测下料装置,所述本体搬运装置设在所述本体输送装置上方,所述铁片上料装置、铁片预压装置和铁片铆压装置由右至左依次设在所述搬运输送装置后侧,所述检测下料装置设在所述搬运输送装置左侧;

所述铁片预压装置设有铁片预压支架、铁片预压气缸、铁片预压连接杆、连接杆安装座、铁片预压滑块、铁片预压滑板、铁片下压块和缓冲导向组件,所述铁片预压滑板与所述铁片预压滑块滑动连接,所述铁片预压连接杆前端与所述铁片预压滑板的上端铰接,所述缓冲导向组件固定在所述铁片预压滑板正面;

所述检测下料装置设有检测搬运机构,所述检测搬运机构设有检测搬运支架、搬运旋转电机、搬运旋转齿轮、搬运从动齿轮、搬运连接板、搬运夹取气缸和搬运夹取夹爪,所述搬运旋转电机通过安装板固定在所述检测搬运支架上,所述搬运旋转齿轮外套固定在所述搬运旋转电机的旋转轴上,所述搬运从动齿轮通过皮带与所述搬运旋转齿轮相连,所述搬运连接板通过搬运旋转块、搬运从动块与所述搬运旋转齿轮、搬运从动齿轮铰接。

优选的技术方案,所述基座设有机架、工作台、支脚和控制机构,两个所述机架呈L型放置,两个所述工作台固定在两个所述机架上,多个所述支脚固定在所述机架底部,所述控制机构固定在所述工作台上,所述控制机构与所述本体输送装置、本体搬运装置、搬运输送装置、铁片上料装置、铁片预压装置、铁片铆压装置、检测下料装置电连接;

所述搬运输送装置设有铆压输送机构和铆压拨送机构,所述铆压拨送机构设在所述铆压输送机构上方。

[0006] 优选的技术方案,所述铁片上料装置设有铁片送料振动盘、铁片上料底座、铁片错位机构、铁片搬运机械手、铁片校位机构和不良剔除机构,所述铁片送料振动盘通过安装支

架固定在所述工作台上,所述铁片上料底座固定在所述工作台上,所述铁片错位机构、铁片搬运机械手、铁片校位机构和不良剔除机构由右至左固定在所述铁片上料底座上,所述铁片错位机构设在所述铁片送料振动盘的送料轨道末端,所述铁片校位机构设有两个校位针和控制所述校位针上下移动的校位气缸,所述不良剔除机构设有不良剔除机械手和不良品盒,所述不良品盒设在所述不良剔除机械手下方。

优选的技术方案,所述铁片预压支架固定在所述工作台上,所述铁片预压滑块固定在所述铁片预压支架正面,所述铁片下压块通过螺栓固定在所述铁片预压滑板下端,所述铁片预压气缸固定在所述铁片预压支架底部,所述铁片预压连接杆通过旋转轴固定在所述连接杆安装座上,所述铁片预压连接杆的后端与所述铁片预压气缸的伸缩杆末端铰接,所述连接杆安装座固定在所述铁片预压支架上。

优选的技术方案,所述检测下料装置还设有检测输送机构、产品检测机构、剔除机构和下料槽,所述检测输送机构、所述检测搬运机构、所述产品检测机构均固定在所述工作台上,所述检测搬运机构设在所述检测输送机构上方,所述产品检测机构设在所述检测输送机构前面,所述剔除机构固定在所述检测输送机构末端前面,所述下料槽设在所述检测输送机构末端左侧。

优选的技术方案,所述铆压输送机构设有铆压输送支架和铆压输送轨道,所述铆压输送轨道固定在所述铆压输送支架顶部,所述铆压输送轨道设有与USB本体外形相匹配的铆压输送通道。

优选的技术方案,所述铆压拨送机构设有铆压拨送支架、左右拨送气缸、左右平移滑轨、左右平移滑板、前后拨送气缸、前后平移滑轨、前后平移滑板和前后定位块,所述铆压拨送支架固定在所述工作台上,所述左右拨送气缸通过安装板固定在所述铆压拨送支架上,两根所述左右平移滑轨固定在所述铆压拨送支架顶部,所述左右平移滑板通过其底部固定的滑块与所述左右平移滑轨滑动连接,所述左右平移滑板通过连接板与所述左右拨送气缸的伸缩杆末端固定相连,两个所述前后拨送气缸固定在所述左右平移滑板顶部,三根所述前后平移滑轨固定在所述左右平移滑板顶部,所述前后平移滑板通过其底部固定的滑块与所述前后平移滑轨滑动连接,所述前后平移滑板与所述前后拨送气缸的伸缩杆末端固定相连,多个所述前后定位块固定在所述前后平移滑板上,所述前后定位块末端设有USB本体定位槽。

优选的技术方案,所述缓冲导向组件设有缓冲弹簧、缓冲滑块和预压导向针,所述缓冲弹簧下端抵在所述缓冲滑块上,所述缓冲弹簧上端抵在固定块底部,所述铁片铆压装置与所述铁片预压装置的不同之处在于所述铁片铆压装置没有设缓冲弹簧,所述缓冲滑块设在所述铁片预压滑板正面的滑槽上,两个所述预压导向针固定在所述缓冲滑块底部,两根所述预压导向针穿过所述铁片下压块。

优选的技术方案,所述产品检测机构设有产品检测支架、产品检测光源和检测CCD相机,所述产品检测支架固定在所述工作台上,所述产品检测光源、所述检测CCD相机固定在所述产品检测支架上,所述检测CCD相机设在所述产品检测光源中心。

[0007] 相对于现有技术的有益效果是,采用上述方案,本实用新型结构简单能够节省劳动力,提高生产效率和产品成品率,减少报废降低生产成本,本实用新型设有铁片预压装置在铆压前对防脱铁片进行校正预压,降低了不良率。

附图说明

[0008] 为了更清楚的说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需使用的附图作简单介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是实用新型的一些实施例,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。

[0009] 图1为本发明一种USB防脱铁片自动组装设备的结构示意图;图2为本发明的基座的结构示意图;图3为本发明的铁片上料装置的结构示意图;图4为本发明的铆压输送机构的结构示意图;图5为本发明的铆压拨送机构的结构示意图;图6为本发明的铁片预压装置的结构示意图;图7为本发明的缓冲导向组件的结构示意图;图8为本发明的检测下料装置的结构示意图。

以上图例所示:1、基座;11、机架;12、工作台;13、支脚;14、控制机构;2、本体输送装置;3、本体搬运装置;4、搬运输送装置;41、铆压输送机构;411、铆压输送支架;412、铆压输送轨道;42、铆压拨送机构;421、铆压拨送支架;422、左右拨送气缸;423、左右平移滑轨;424、左右平移滑板;425、前后拨送气缸;426、前后平移滑轨;427、前后平移滑板;428、前后定位块;5、铁片上料装置;51、铁片送料振动盘;52、铁片上料底座;53、铁片错位机构;54、铁片搬运机械手;55、铁片校位机构;56、不良剔除机构;6、铁片预压装置;61、铁片预压支架;62、铁片预压气缸;63、铁片预压连接杆;64、连接杆安装座;65、铁片预压滑块;66、铁片预压滑板;67、铁片下压块;68、缓冲导向组件;681、缓冲弹簧;682、缓冲滑块;683、预压导向针;7、铁片铆压装置;8、检测下料装置;81、检测输送机构;82、检测搬运机构;821、检测搬运支架;822、搬运旋转电机;823、搬运旋转齿轮;824、搬运从动齿轮;825、搬运旋转块;826、搬运从动块;827、搬运连接板;828、搬运夹取气缸;829、搬运夹取夹爪;83、产品检测机构;831、产品检测支架;832、产品检测光源;833、检测CCD相机;84、剔除机构;85、下料槽;101、USB本体;102、USB防脱铁片。

具体实施方式

[0010] 为了便于理解本实用新型,下面结合附图和具体实施例,对本实用新型进行更详细的说明。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0011] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本说明书所使用的术语“固定”、“一体成型”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,在图中,结构相似的单元是用以相同标号标示。

[0012] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本实用新型。

[0013] 如图1所示,本实用新型的一个实施例是:

[0014] 一种USB防脱铁片自动组装设备包括基座1和固定在其上的本体输送装置2、本体

搬运装置3、搬运输送装置4、铁片上料装置5、铁片预压装置6、铁片铆压装置7和检测下料装置8,所述本体搬运装置3设在所述本体输送装置2上方,所述铁片上料装置5、铁片预压装置6和铁片铆压装置7由右至左依次设在所述搬运输送装置4后侧,所述检测下料装置8设在所述搬运输送装置4左侧。

所述基座1设有机架11、工作台12、支脚13和控制机构14,两个所述机架11呈L型放置,两个所述工作台12固定在两个所述机架11上,多个所述支脚13固定在所述机架11底部,所述控制机构14固定在所述工作台12上,所述控制机构14与所述本体输送装置2、本体搬运装置3、搬运输送装置4、铁片上料装置5、铁片预压装置6、铁片铆压装置7、检测下料装置8电连接。

所述搬运输送装置4设有铆压输送机构41和铆压拨送机构42,所述铆压拨送机构42设在所述铆压输送机构41上方。

所述铁片上料装置5设有铁片送料振动盘51、铁片上料底座52、铁片错位机构53、铁片搬运机械手54、铁片校位机构55和不良剔除机构56,所述铁片送料振动盘51通过安装支架固定在所述工作台12上,所述铁片上料底座52固定在所述工作台12上,所述铁片错位机构53、铁片搬运机械手54、铁片校位机构55和不良剔除机构56由右至左固定在所述铁片上料底座52上,所述铁片错位机构53设在所述铁片送料振动盘51的送料轨道末端,所述铁片校位机构55设有两个校位针和控制所述校位针上下移动的校位气缸,所述不良剔除机构56设有不良剔除机械手和不良品盒,所述不良品盒设在所述不良剔除机械手下方。

所述铁片预压装置6设有铁片预压支架61、铁片预压气缸62、铁片预压连接杆63、连接杆安装座64、铁片预压滑块65、铁片预压滑板66、铁片下压块67和缓冲导向组件68,所述铁片预压支架61固定在所述工作台12上,所述铁片预压气缸62固定在所述铁片预压支架61底部,所述铁片预压连接杆63通过旋转轴固定在所述连接杆安装座64上,所述铁片预压连接杆63的后端与所述铁片预压气缸62的伸缩杆末端铰接,所述铁片预压连接杆63前端与所述铁片预压滑板66的上端铰接,所述连接杆安装座64固定在所述铁片预压支架61上,所述铁片预压滑块65固定在所述铁片预压支架61正面,所述铁片预压滑板66与所述铁片预压滑块65滑动连接,所述铁片下压块67通过螺栓固定在所述铁片预压滑板66下端,所述缓冲导向组件68固定在所述铁片预压滑板66正面。

所述检测下料装置8设有检测输送机构81、检测搬运机构82、产品检测机构83、剔除机构84和下料槽85,所述检测输送机构81、所述检测搬运机构82、所述产品检测机构83均固定在所述工作台12上,所述检测搬运机构82设在所述检测输送机构81上方,所述产品检测机构83设在所述检测输送机构81前面,所述剔除机构84固定在所述检测输送机构81末端前面,所述下料槽85设在所述检测输送机构81末端左侧。

所述铆压输送机构41设有铆压输送支架411和铆压输送轨道412,所述铆压输送轨道412固定在所述铆压输送支架411顶部,所述铆压输送轨道412设有与USB本体外形相匹配的铆压输送通道。

所述铆压拨送机构42设有铆压拨送支架421、左右拨送气缸422、左右平移滑轨423、左右平移滑板424、前后拨送气缸425、前后平移滑轨426、前后平移滑板427和前后定位块428,所述铆压拨送支架421固定在所述工作台12上,所述左右拨送气缸422通过安装板固定在所述铆压拨送支架421上,两根所述左右平移滑轨423固定在所述铆压拨送支架421顶部,所述

左右平移滑板424通过其底部固定的滑块与所述左右平移滑轨423滑动连接,所述左右平移滑板424通过连接板与所述左右拨送气缸422的伸缩杆末端固定相连,两个所述前后拨送气缸425固定在所述左右平移滑板424顶部,三根所述前后平移滑轨426固定在所述左右平移滑板424顶部,所述前后平移滑板427通过其底部固定的滑块与所述前后平移滑轨426滑动连接,所述前后平移滑板427与所述前后拨送气缸425的伸缩杆末端固定相连,多个所述前后定位块428固定在所述前后平移滑板427上,所述前后定位块428末端设有USB本体定位槽。

所述缓冲导向组件68设有缓冲弹簧681、缓冲滑块682和预压导向针683,所述缓冲弹簧681下端抵在所述缓冲滑块682上,所述缓冲弹簧681上端抵在固定块底部,所述铁片铆压装置7与所述铁片预压装置6的不同之处在于所述铁片铆压装置7没有设缓冲弹簧,所述缓冲滑块682设在所述铁片预压滑板66正面的滑槽上,两个所述预压导向针683固定在所述缓冲滑块682底部,两根所述预压导向针683穿过所述铁片下压块67。

所述检测搬运机构82设有检测搬运支架821、搬运旋转电机822、搬运旋转齿轮823、搬运从动齿轮824、搬运旋转块825、搬运从动块826、搬运连接板827、搬运夹取气缸828和搬运夹取夹爪829,所述检测搬运支架821固定在所述工作台12上,所述搬运旋转电机822通过安装板固定在所述检测搬运支架821上,所述搬运旋转齿轮823外套固定在所述搬运旋转电机822的旋转轴上,所述搬运从动齿轮824通过皮带与所述搬运旋转齿轮823相连,所述搬运从动齿轮824通过安装轴固定在所述检测搬运支架821上,所述搬运旋转块825通过螺栓固定在所述搬运旋转齿轮823正面,所述搬运从动块826通过螺栓固定在所述搬运从动齿轮824正面,所述搬运连接板827通过旋转轴与所述搬运旋转块825、所述搬运连接板827铰接,多个所述搬运夹取气缸828固定在所述搬运连接板827上,所述搬运夹取气缸828底部设有两个所述搬运夹取夹爪829。

所述产品检测机构83设有产品检测支架831、产品检测光源832和检测CCD相机833,所述产品检测支架831固定在所述工作台12上,所述产品检测光源832、所述检测CCD相机833固定在所述产品检测支架831上,所述检测CCD相机833设在所述产品检测光源832中心。

工作原理:本实施例通过所述本体输送装置2输送放置有USB本体101的托盘,通过所述本体搬运装置3将所述本体输送装置2上的USB本体101搬运到所述搬运输送装置4上,通过所述搬运输送装置4输送USB本体101到各个工位上,通过所述铁片上料装置5输送USB防脱铁片102到所述搬运输送装置4与USB本体101装配在一起,并校正USB防脱铁片102的位置,并将不良品剔除,通过所述铁片预压装置6预压USB防脱铁片102到USB本体101上,通过所述铁片铆压装置7将USB防脱铁片102和USB本体101铆压在一起,通过所述检测下料装置8检测USB防脱铁片102和USB本体101的装配体,下料的同时将不良品剔除。

[0015] 相对于现有技术的有益效果是,采用上述方案,本实用新型结构简单能够节省劳动力,提高生产效率和产品成品率,减少报废降低生产成本,本实用新型设有检测搬运机构通过搬运旋转电机带动搬运连接板旋转,进而带动搬运夹取夹爪将装配体从一个工位旋转搬运到另一个工位上,比原先通过平移电动滑台、升降电动滑台带动搬运夹取夹爪平移升降的设计更好,能耗更低。

[0016] 需要说明的是,上述各技术特征继续相互组合,形成未在上面列举的各种实施例,均视为本实用新型说明书记载的范围;并且,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说

明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

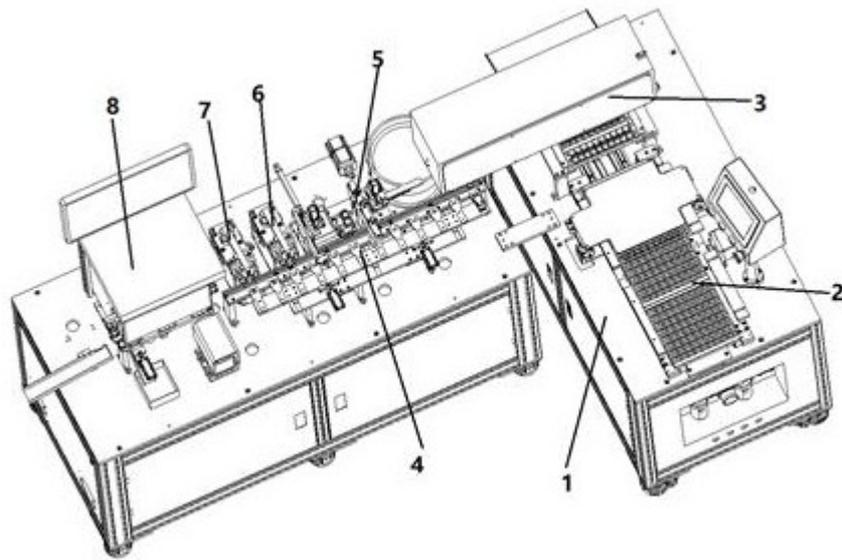


图1

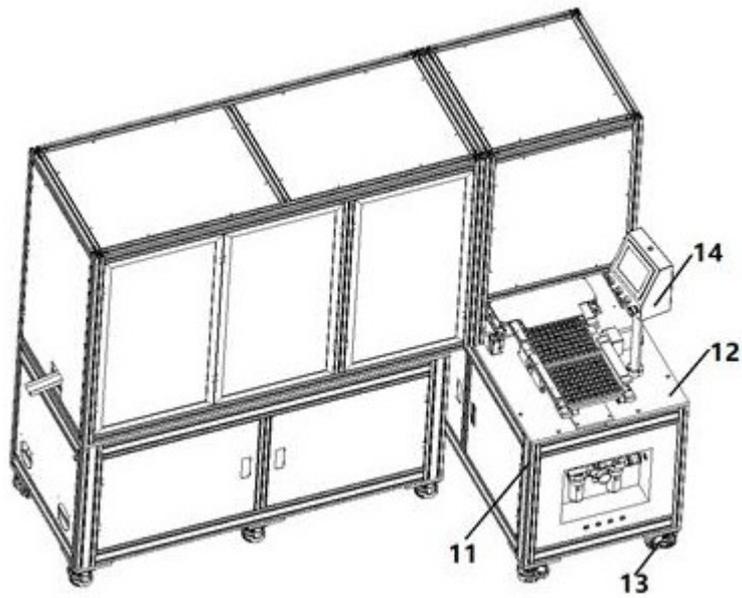


图2

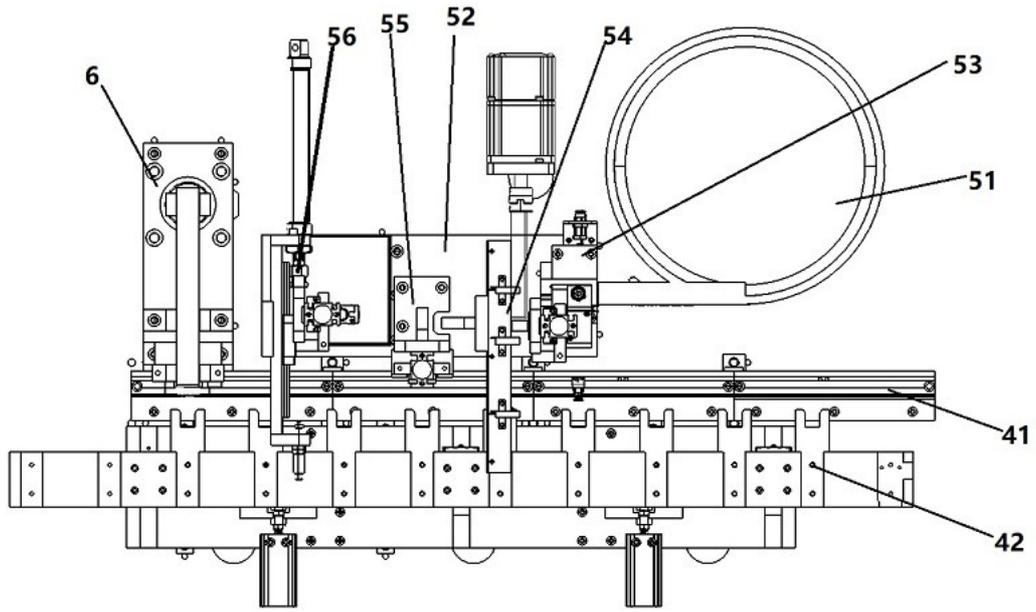


图3

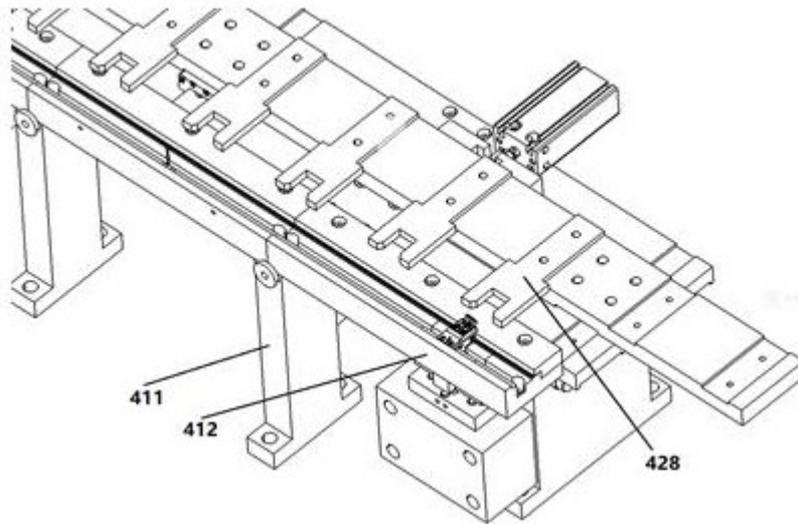


图4

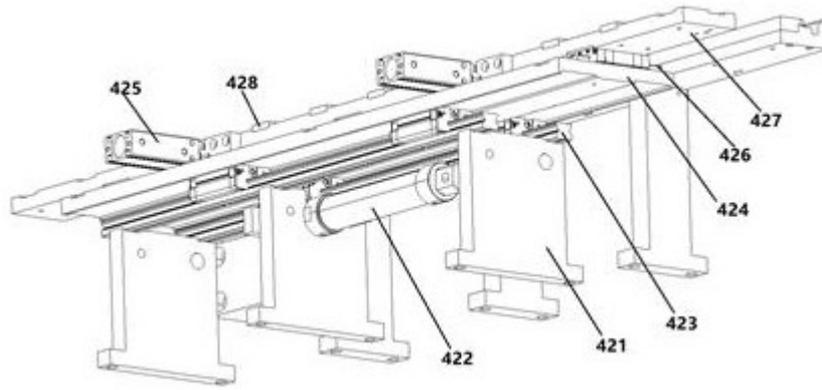


图5

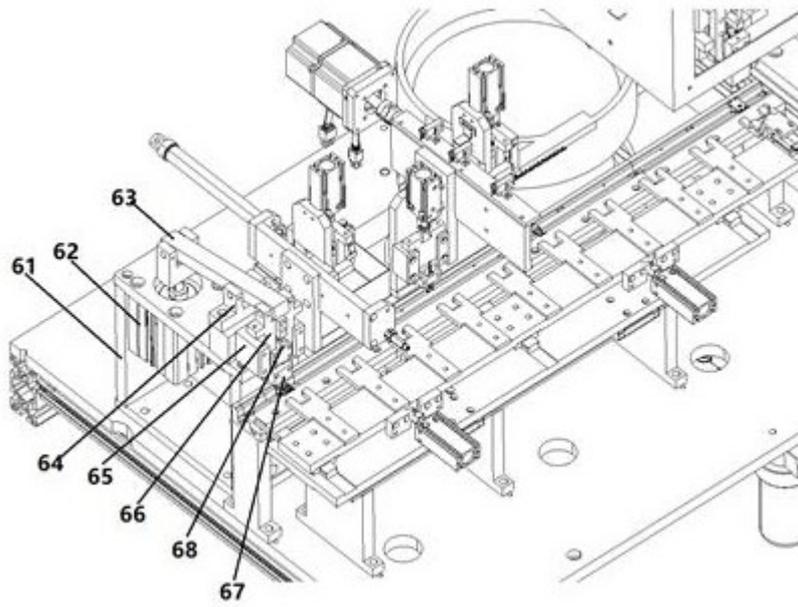


图6

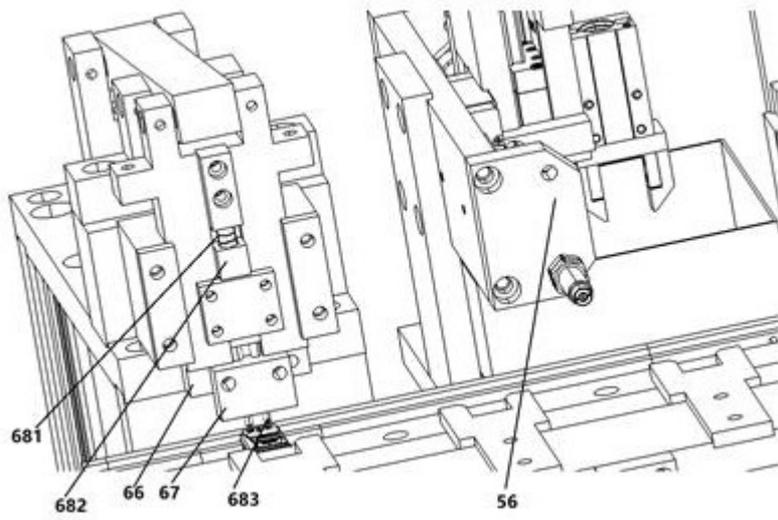


图7

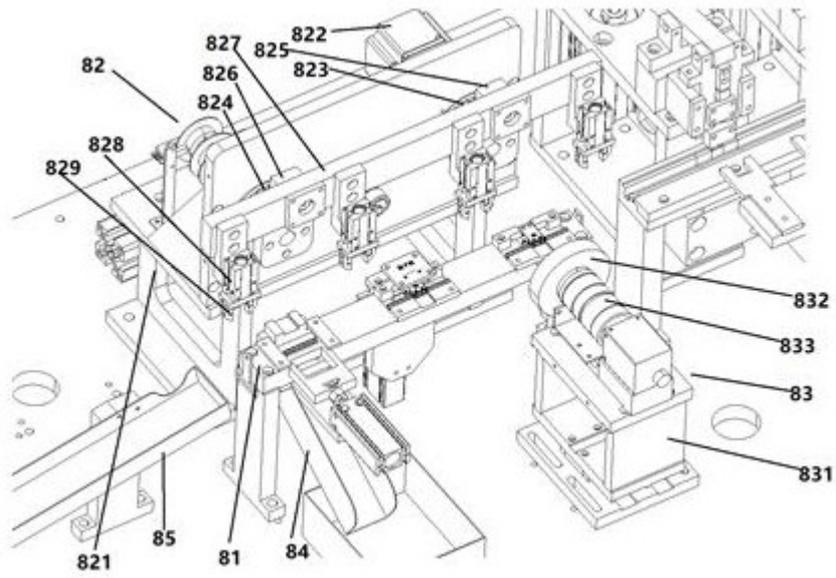


图8