



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105690079 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610279484. 7

(22) 申请日 2016. 04. 29

(71) 申请人 重庆市灵龙自动化设备有限公司

地址 401122 重庆市渝北区北部新区汇丰路
1号(金山工业园二区)6栋2楼

(72) 发明人 朱昌国 庞兴宇

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

B23P 19/08(2006. 01)

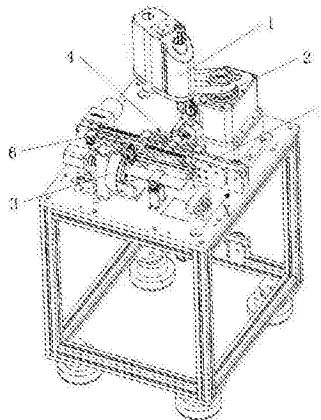
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

扁平垫圈全自动装配机

(57) 摘要

本发明公开了一种扁平垫圈全自动装配机，包括机械手、CCD、排料装置、拦截装置、输送装置及控制系统，所述拦截装置罩设在输送装置上方，所述排料装置设置在输送装置一侧，所述机械手设置在输送装置一侧的上方处，所述CCD有两组，分别设置在机械手及排料装置上；此设备实现了无人拾取及装配，极大地提高了生产效率，降低了人工成本，尤其突破手机马达生产过程中“不能无人装配”的技术难题。达到了节约人力成本、保证产品质量、提高生产效率、改善工作环境、促进行业的健康稳定发展、实现全自动化生产的目的。



1. 一种扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:包括机械手、CCD、排料装置、拦截装置、输送装置及控制系统,所述拦截装置罩设在输送装置上方,所述排料装置设置在输送装置一侧,所述机械手设置在输送装置一侧的上方处,所述CCD有两组,分别设置在机械手及排料装置上。

2. 根据权利要求1所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述排料装置主要由转动机构I、料仓、垫片放置板、刮料板及推拉机构I组成,所述转动机构I与料仓连接并可带动料仓沿R1轴旋转,所述垫片放置板通过夹片对应设置在料仓出料口处,所述推拉机构I设置在转动机构I或夹片下方并带动转动机构I或夹片沿R1轴方向前后移动。

3. 根据权利要求2所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述排料装置还包括机架、可沿R1轴方向前后移动的推拉机构II、可沿R2轴方向上下移动的提拉机构及可沿R2轴旋转的转动机构II;所述推拉机构I设置在机架上,所述转动机构I设置在推拉机构I上并与料仓相连,所述垫片放置板对应设置在料仓的出料口处并与转动机构II相连接,所述刮料板对应设置在垫片放置板上方并与提拉机构相连接,所述提拉机构设置在推拉机构II的伸缩端,所述推拉机构II位于料仓上方并固定在推拉机构I上。

4. 根据权利要求2所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述排料装置还包括可沿R1轴方向前后移动的推拉机构II及可沿X方向左右移动的推拉机构III,所述垫片放置板通过夹片设置在推拉机构III的伸缩端处,所述刮料板设置在垫片放置板上方并与推拉机构II的伸缩端相连,所述推拉机构II设置在夹片上。

5. 根据权利要求3或4所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述排料装置还包括设有导引斜面的回流工件,所述回流工件位于料仓与垫片放置板之间且导引斜面与料仓内腔相连通。

6. 根据权利要求1所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述输送装置主要由输送线及驱动源组成,所述驱动源设置在输送线的端部处并驱动输送线转动。

7. 根据权利要求6所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述拦截装置主要由伸缩件、推拉块及限位挡块组成,所述伸缩件与限位挡块对应设置在输送线两侧,所述推拉块罩设在输送线上方并与伸缩件相连接。

8. 根据权利要求6所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述输送线为皮带输送线,主要包括皮带及张紧轮,所述张紧轮通过联轴器与驱动源相连,所述皮带套装在张紧轮上并在张紧轮作用下移动。

9. 根据权利要求7所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述推拉块内壁处设有检测装置。

10. 根据权利要求2所述的扁平垫圈全自动装配机,其特征在于:所述垫片放置板为透明玻璃或透明塑料板,一组CCD设置在垫片放置板的下方,另一组设置在机械手的吸取端头处。

扁平垫圈全自动装配机

技术领域

[0001] 本发明属于装配设备领域,具体涉及一种扁平垫圈全自动装配机。

背景技术

[0002] 扁平垫圈是手机震动马达中的一个零件,现有的扁平垫圈均是采用人工安装。但由于该垫圈为聚酯薄膜材质,体积太小,仅为 0.1mm^3 (其外圆直径为 1.6mm 、内孔直径为 0.6mm 、厚度为 0.1mm),质量过轻:重量仅有 0.09mg ,极易被风吹跑,采用人工安装不仅存在安装效率低下的问题,且安装精度不易保证。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种可实现扁平垫圈识别、取料及安装的全自动装配机。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:一种扁平垫圈全自动装配机,包括机械手、CCD、排料装置、拦截装置、输送装置及控制系统,所述拦截装置罩设在输送装置上方,所述排料装置设置在输送装置一侧,所述机械手设置在输送装置一侧的上方处,所述CCD有两组,分别设置在机械手及排料装置上。

[0005] 进一步,所述排料装置主要由转动机构I、料仓、垫片放置板、刮料板及推拉机构I组成,所述转动机构I与料仓连接并可带动料仓沿R1轴旋转,所述垫片放置板通过夹片对应设置在料仓出料口处,所述推拉机构I设置在转动机构I或夹片下方并带动转动机构I或夹片沿R1轴方向前后移动。

[0006] 进一步,所述排料装置还包括机架、可沿R1轴方向前后移动的推拉机构II、可沿R2轴方向上下移动的提拉机构及可沿R2轴旋转的转动机构II;所述推拉机构I设置在机架上,所述转动机构I设置在推拉机构I上并与料仓相连,所述垫片放置板对应设置在料仓的出料口处并与转动机构II相连接,所述刮料板对应设置在垫片放置板上方并与提拉机构相连接,所述提拉机构设置在推拉机构II的伸缩端,所述推拉机构II位于料仓上方并固定在推拉机构I上。

[0007] 进一步,所述排料装置还包括可沿R1轴方向前后移动的推拉机构II及可沿X方向左右移动的推拉机构III,所述垫片放置板通过夹片设置在推拉机构III的伸缩端处,所述刮料板设置在垫片放置板上方并与推拉机构II的伸缩端相连,所述推拉机构II设置在夹片上。

[0008] 进一步,所述排料装置还包括设有导引斜面的回流工件,所述回流工件位于料仓与垫片放置板之间且导引斜面与料仓内腔相连通。

[0009] 进一步,所述输送装置主要由输送线及驱动源组成,所述驱动源设置在输送线的端部处并驱动输送线转动。

[0010] 进一步,所述拦截装置主要由伸缩件、推拉块及限位挡块组成,所述伸缩件与限位挡块对应设置在输送线两侧,所述推拉块罩设在输送线上方并与伸缩件相连接。

[0011] 进一步,所述输送线为皮带输送线,主要包括皮带及张紧轮,所述张紧轮通过联轴器与驱动源相连,所述皮带套装在张紧轮上并在张紧轮作用下移动。

[0012] 进一步,所述推拉块内壁处设有检测装置。

[0013] 进一步,所述垫片放置板为透明玻璃或透明塑料板,一组CCD设置在垫片放置板的下方,另一组设置在机械手的吸取端头处。

[0014] 本发明的有益效果在于:该装配机结构简单,造价低廉,(1)采用机器人、在线监测及可编程控制器等系统,解决了错装,漏装问题,产品不良率不超过5%;(2)设备构成简单,调节灵活,安全性高,适用范围广;无大功率传动设备,基本达到了节能、环保要求;(3)实现了无人自动化生产,劳动力成本显著下降,生产效率得到极大提高;(4)采用人机对话界面,操作简单易学、易懂,填补了微小垫圈自动装配的空白。

[0015] 总的来说,此设备实现了无人拾取及装配,极大地提高了生产效率,降低了人工成本,尤其突破手机马达生产过程中“不能无人装配”的技术难题。达到了节约人力成本、保证产品质量、提高生产效率、改善工作环境、促进行业的健康稳定发展、实现全自动化生产的目的。

附图说明

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

[0018] 图2为排料装置的结构示意图;

[0019] 图3为输送装置与拦截装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0021] 如图所示,本发明中的扁平垫圈全自动装配机,包括机械手1、CCD2、排料装置3、拦截装置4、输送装置5及控制系统6,所述拦截装置4罩设在输送装置5上方,所述排料装置3设置在输送装置5一侧,所述机械手1设置在输送装置5一侧的上方处,所述CCD2有两组,分别设置在机械手1及排料装置3上。本自动装配机通过排料装置3将扁平垫圈平铺,装有工件的周转条6在输送装置5上运行,运行至特定位置时被拦截装置4拦截定位,通过CCD2及机械手1拾取,将扁平垫圈固定在工件上,整体流程简单,自动化程度高,生产效率得到显著提升。

[0022] 本发明中的排料装置3主要由转动机构I301、料仓302、垫片放置板303、刮料板304及推拉机构I305组成,所述转动机构I301与料仓302连接并可带动料仓302沿R1轴旋转,所述垫片放置板303通过夹片306对应设置在料仓出料口处,所述推拉机构I305设置在转动机构I301或夹片306下方并带动转动机构I301或夹片306沿R1轴方向前后移动。具体的,旋转的料仓302向垫片放置板303上堆料,刮料板304对料堆刮料,使垫片放置板303上仅留有一层扁平垫圈,使机械手1可直接取用,有效避免了多取的问题;推拉机构I305可实现料仓302与垫片放置板303间的相对移动,让位垫片放置板303,便于机械手1取料。

[0023] 本实施例中的排料装置3还包括机架307、可沿R1轴方向前后移动的推拉机构II 308、可沿R2轴方向上下移动的提拉机构309及可沿R2轴旋转的转动机构II 310;所述推拉机

构I305设置在机架307上,所述转动机构I301设置在推拉机构I305上并与料仓302相连,所述垫片放置板303对应设置在料仓302的出料口处并与转动机构II 310相连接,所述刮料板304对应设置在垫片放置板303上方并与提拉机构309相连接,所述提拉机构309设置在推拉机构II 308的伸缩端,所述推拉机构II 308位于料仓302上方并固定在推拉机构I305上。

[0024] 具体的,本实施例中的推拉机构I305、推拉机构II 308及提拉机构309均为伸缩气缸,所述转动机构I301为电机,其通过联轴器与料仓302相连,所述转动机构II 310为旋转气缸,所述垫片放置板303通过夹片306设置在旋转气缸上。垫片放置板303一端布置满扁平垫圈311后,旋转气缸旋转180°,另一端可继续铺设扁平垫圈311。装置整体结构小巧,操作灵活且易于控制,实现了质轻且小的扁平垫圈的批量排料,提高了工作效率。

[0025] 当然,本发明中的排料装置3还可采用其他结构:包括可沿R1轴方向前后移动的推拉机构II 308及可沿X方向左右移动的推拉机构III,所述垫片放置板303通过夹片306设置在推拉机构III的伸缩端处,所述刮料板304设置在垫片放置板303上方并与推拉机构II 308的伸缩端相连,所述推拉机构II 308设置在夹片306上。即刮料板304与垫片放置板303设置在一起,料仓302向垫片放置板303上堆料后,推拉机构II 308驱动刮料板304刮料,使垫片放置板303上仅留有一层扁平垫圈311,再通过推拉机构I305向另一侧移动料仓302或夹片306,使垫片放置板303远离料仓302,推拉机构III运动,带动垫片放置板303靠近机械手1抓取位,便于机械手抓取。

[0026] 作为上述方案的进一步改进,所述排料装置3还包括设有导引斜面的回流工件312,所述回流工件312位于料仓302与垫片放置板303之间且导引斜面与料仓内腔相连通。被刮料板刮掉的扁平垫圈通过导引斜面回流至料仓内,可有效防止垫圈散落。

[0027] 本发明中的输送装置5主要由输送线501及驱动源502组成,所述驱动源502设置在输送线501的端部处并驱动输送线501转动。所述拦截装置4主要由伸缩件401、推拉块402及限位挡块403组成,所述伸缩件401与限位挡块403对应设置在输送线501两侧,所述推拉块402罩设在输送线501上方并与伸缩件401相连接。

[0028] 具体的,周转条6是用于摆放垫圈的工装,两侧设有定位销孔,配合机械手1及排料装置3准确的对产品进行安装或取放;限位挡块403用于限制产品周转条6的位置,配合推拉块402达到准备限定产品位置的目的。垫圈装在周转条6上,由周转条6带着在输送线501上运行,伸缩件401为推拉块402提供前后动力,用于将产品周转条6推出输送线501,并在限位挡块403位置稳定停放,供设备取放产品,取放完成后再将产品周转条6推出限位挡块403位置。

[0029] 本实施例中的输送线501为皮带输送线,主要包括皮带及张紧轮,所述张紧轮通过联轴器与驱动源502相连,所述皮带套装在张紧轮上并在张紧轮作用下移动;此处的驱动源502为电机,可为皮带提供动力,电机通过联轴器与后侧张紧轮配合,可有效保证产品周转条6在输送线501上顺利通过。

[0030] 作为上述方案的进一步改进,所述皮带上层为聚氨酯PU,底层为聚酯织物材质,该结构的皮带具有一定的弹性及耐油性,提高了其可靠性与使用寿命,皮带下方对应设有支撑结构,可保证产品周转条6平稳通过。

[0031] 本发明中的推拉块402内壁处设有检测装置404,可配合伸缩件401准确推拉产品周转条6。本实施例中的伸缩件401为气缸,检测装置404为检测光纤,该拦截装置4具有体积

小,安装方便,检测准确的优点。

[0032] 作为上述方案的进一步改进,所述推拉块402上并列设有两个通过槽,两个通过槽上对应设有用于放置检测光纤的光纤安装孔。即一侧通过槽将第一个产品周转条6推出限位挡块403位置后,另一侧的通过槽可拦截第二个产品周转条6,机械手1可同时向两个周转条6放置垫片,从而加快生产节奏,提高生产效率。

[0033] 作为上述方案的进一步改进,所述限位挡块403上设有条形孔,用于固定限位挡块403的紧固件穿过条形孔固定,条形孔可实现限位挡块403的高度调节,保证产品周转条6准确拦截。

[0034] 作为上述方案的进一步改进,所述垫片放置板303为透明玻璃或透明塑料板,一组CCD设置在垫片放置板303的下方,另一组设置在机械手1的吸取端头处。既不影响机械手1吸取垫片,又能节约占地空间,缩小设备体积。

[0035] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

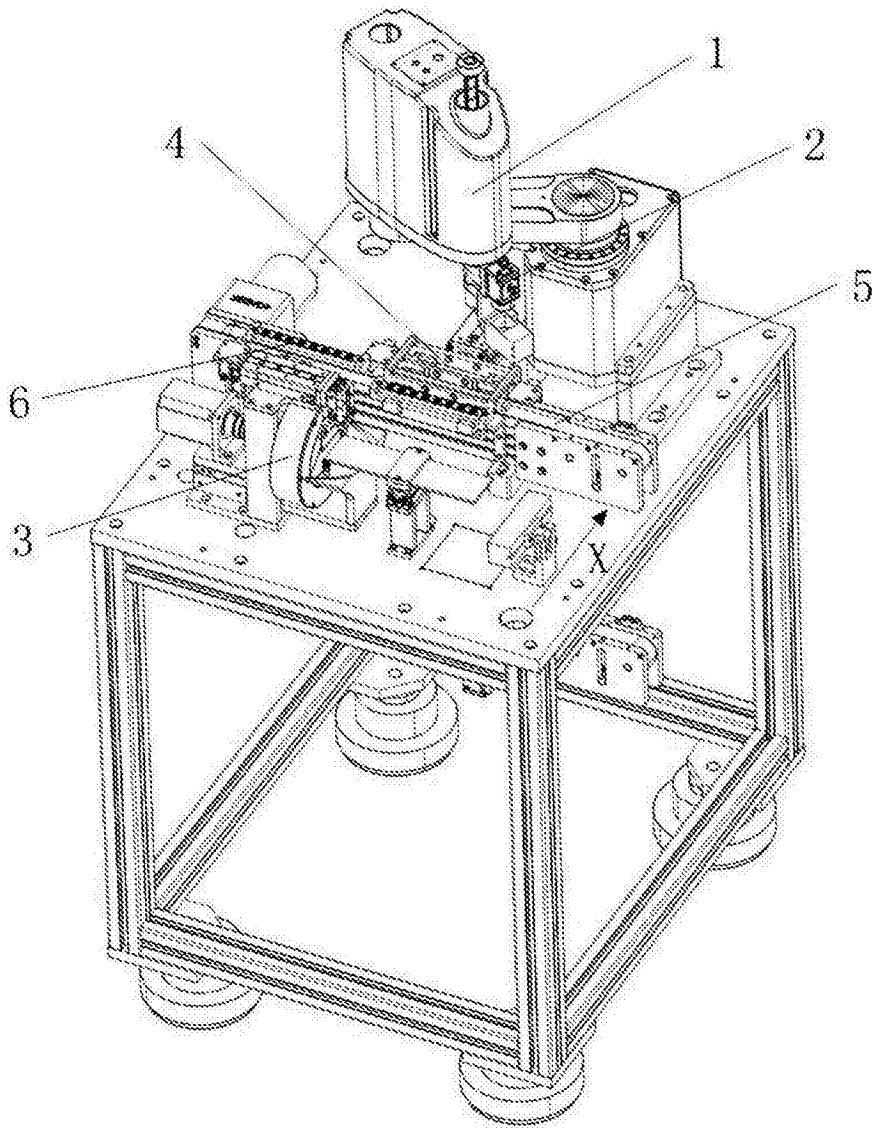


图1

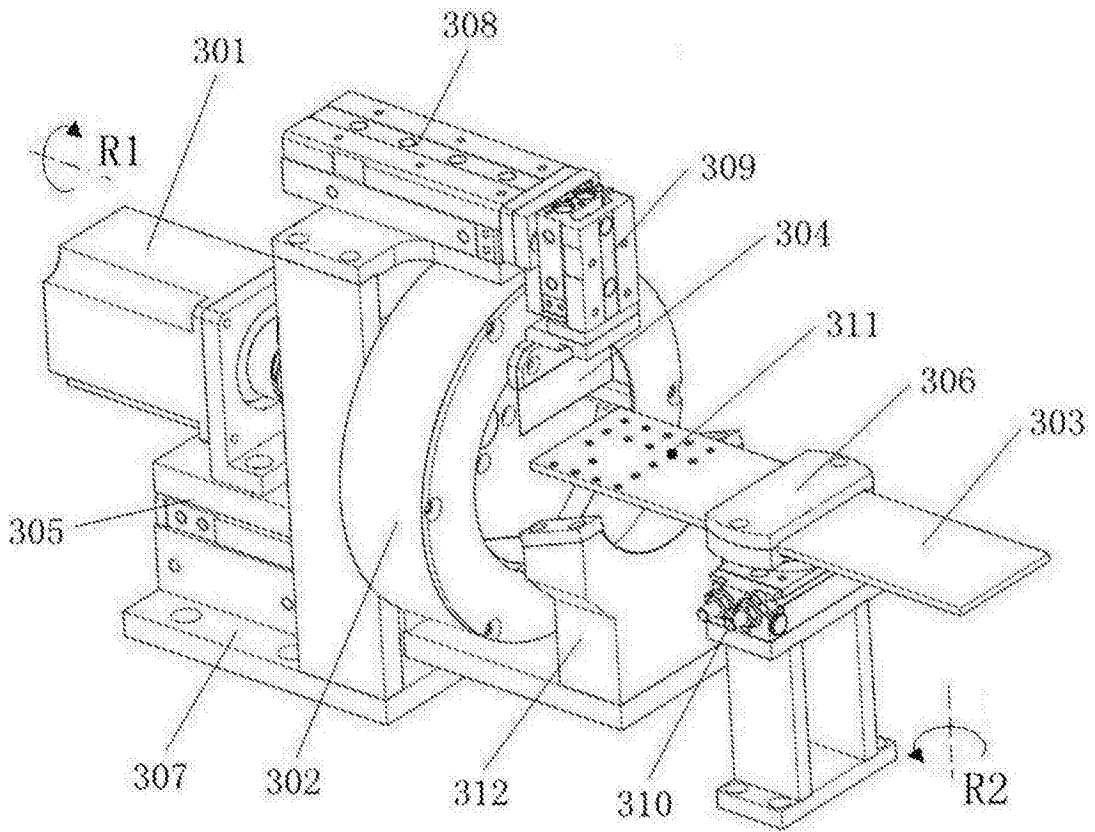


图2

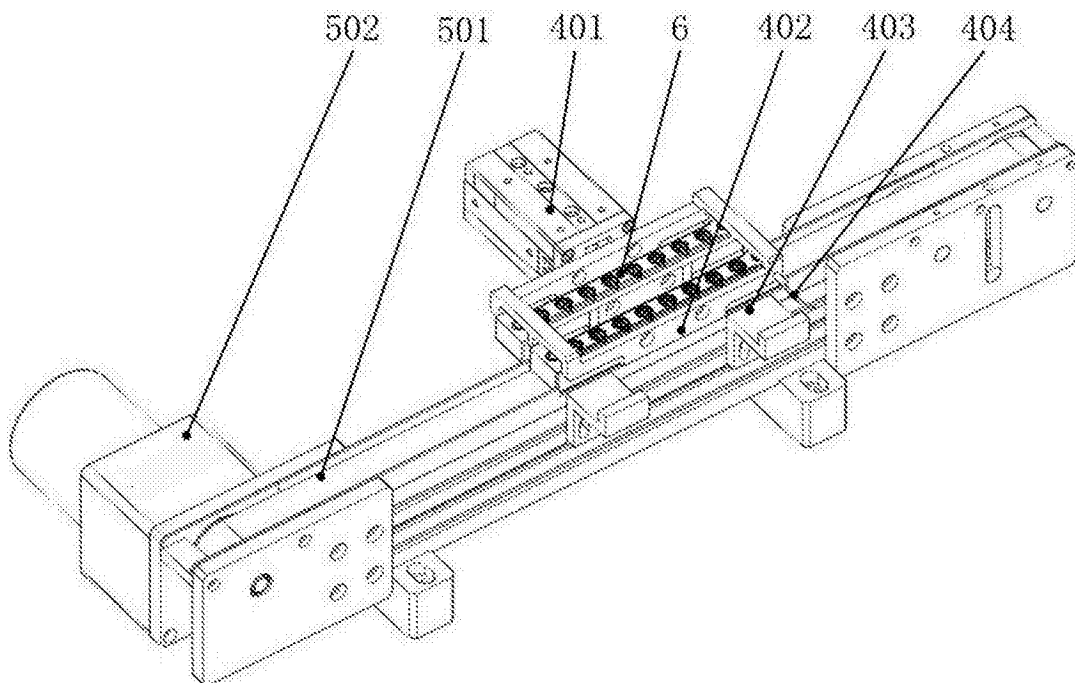


图3