



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106425453 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610960352.0

(22)申请日 2016.11.04

(71)申请人 杭州玛恩科技有限公司

地址 310019 浙江省杭州市江干区九环路9号

(72)发明人 杨秀生 付林 俞甫

(51)Int.Cl.

B23P 19/12(2006.01)

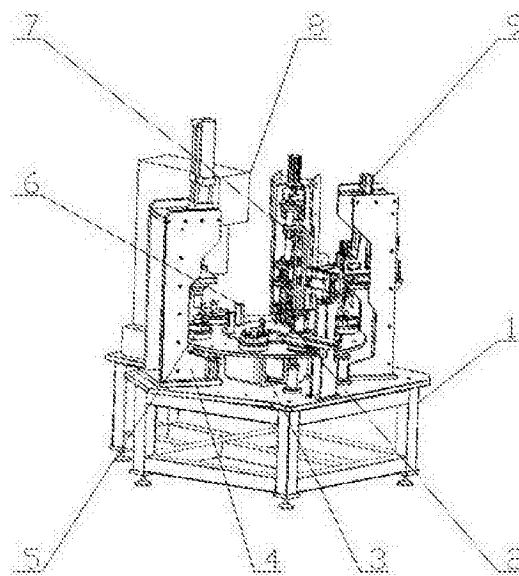
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种自动消除轴承装配间隙的装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动消除轴承装配间隙的装置及方法。本发明中的轴承上料工位、轴承压装工位、高度检测工位和扭矩检测工位安装于设备台架上的同一水平面内,四个工位之间可以相互间转动,用于轴承装配的流水线操作,同时设备还带有自动检测产品合格的工位,做到安装与检测一体化。高度检测工位带有检测探头和基准块,用于测量轴承上表面到安装孔壁上表面之间的距离,通过把测量的距离传输至自动旋铆设备,控制旋铆程度对轴承旋铆到位的目的,自动旋铆设备接有力传感器和外接工控机。本发明采用实时监测产品尺寸的方式控制旋铆程度以达到对轴承旋铆到位,使旋铆误差控制在0.02毫米以内,本发明具有操作简单,成本低廉,产品生产可靠等优点。



1. 一种自动消除轴承装配间隙的装置及方法,它主要包括轴承上料工位(2)、轴承压装工位(4)、力传感器(5)、高度检测工位(7)、自动旋铆设备(8)、扭矩检测工位(9)、检测探头(17)和基准块(18)等;其特征在于:所述轴承上料工位(2)、轴承压装工位(4)、高度检测工位(7)、扭矩检测工位(9)处于设备台架的同一水平面,各工位之间可以顺序转动。

2. 根据权利要求1所述的一种自动消除轴承装配间隙的装置,其特征在于:所述高度检测工位(7)带有检测探头(17)和基准块(18)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动消除轴承装配间隙的装置,其特征在于:所述自动旋铆设备(8)连接有力传感器(5)和外围控制工控机。

4. 根据权利要求1所述的一种自动消除轴承装配间隙的装置,其特征在于:所述扭矩检测工位(9)用于检验产品旋铆是否合格的装置。

5. 根据权利要求1所述的一种自动消除轴承装配间隙的方法,其特征在于:高度检测工位(7)测量轴承上表面到安装孔壁上表面之间的距离,该距离和力传感器(5)用于实时监控自动旋铆设备(8)对轴承旋铆所采用的旋铆力度,以达到产品旋铆到位。

一种自动消除轴承装配间隙的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动消除轴承装配间隙的装置及方法,尤其适用于轴承与孔类零部件的装配,属于电机、发电机等制造领域。

背景技术

[0002] 轴承是一种用于现代化设备中的常见零部件,轴承在其中的作用非常重要,因此轴承装入孔内的精度就显得非常关键。

[0003] 目前大多数的轴承压装及铆接都是在单独的工位上完成,未能形成流水线作业,而且有些装配靠的是手工使套筒上下冲击轴承,使轴承压装到位,轴承压装质量不能保证,劳动强度大,工作效率低;还有的是采用旋铆机对轴承进行铆接,此时旋铆机的下行位移通常都是被设定在一个固定的数值上,容易导致旋铆不到位或者是旋铆过头的情况,这样就容易在运行当中出现下滞或各种机械摩擦,这种摩擦对设备来说是致命的,很容易造成设备无法正常运转。

[0004] 一般来说,轴承的装配存在一定的误差,该误差大小为正负0.5毫米左右,多个小产品组合在一起时这些误差就会被放大,因此在对轴承进行旋铆的时候下行的位移需要根据实际产品的误差进行不断的调整,这样在旋铆时才能做到旋铆到位。

发明内容

[0005] 本发明专利针对现有加工工艺的不足,提供一种自动消除轴承装配间隙的装置及方法。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现:

一种自动消除轴承装配间隙的装置,包括设备台架、轴承上料工位、产品与轴承定位工装、轴承压装工位、力传感器、产品检测传感器、高度检测工位、自动旋铆设备和扭矩检测工位等部分组成。

[0007] 所述轴承压装工位由压装气液增压缸、压装力传感器、压头、压装位移传感器等组成。

[0008] 所述高度检测工位由下压气缸、缓冲限位装置、高度位移传感器、检测探头和基准块等组成。

[0009] 所述扭矩检测工位由驱动电机、扭力限制器、扭矩传感器和涨紧机构等组成。

[0010] 所述自动旋铆设备连接力传感器,并与工控机相连。

[0011] 一种自动消除轴承装配间隙的方法,包括力传感器、高度检测工位和自动旋铆设备,其特征在于,步骤如下:

步骤1,产品检测传感器检测定位工装中有轴承;

步骤2,轴承压装工位自动下压,将轴承压入安装孔内;

步骤3,高度检测工位测量轴承上表面到安装孔壁上表面之间的距离,把数据传输至自动旋铆设备控制单元;

步骤4,自动旋铆设备根据控制单元给定的数据自动控制力传感器设定铆接力度,并对铆接过程进行监控;

步骤5,自动旋铆结束后由扭矩检测工位对产品进行扭矩检测,检查产品质量。

[0012] 所述自动消除轴承装配间隙的方法,高度检测与旋铆程度进行瞬时变化,产品制作完成后可以针对产品进行质量测试。

[0013] 与现有技术相比,本发明的效果为:

本发明的装置与方法,是一套自动化的生产流水线,操作快捷简单。轴承铆接过程中所需要的铆接程度是通过控制单元传输过来的数据,该数据可以根据实际产品的尺寸随时变化,避免了过铆或者虚铆的情况。同时针对每一个产品设备有自动化质量检测装置,为产品生产线提供质量保障。

附图说明

[0014] 图1为自动消除轴承装配间隙装置示意图。

[0015] 图2为轴承压装工位装置示意图。

[0016] 图3为高度检测工位装置示意图。

[0017] 图4为扭矩检测工位装置示意图。

[0018] 1、设备台架;2、轴承上料工位;3、产品与轴承定位工装;4、轴承压装工位;5、力传感器;6、产品检测传感器;7、高度检测工位;8、自动旋铆设备;9、扭矩检测工位;10、压装气液增压缸;11、压装力传感器;12、压头;13、压装位移传感器;14、下压气缸;15、缓冲限位装置;16、高度位移传感器;17、检测探头;18、基准块;19、驱动电机;20、扭力限制器;21、扭矩传感器;22、涨紧机构。

具体实施方式

[0019] 如图1所示,自动消除轴承装配间隙的装置主要由设备台架1、轴承上料工位2、轴承压装工位4、高度检测工位7、扭矩检测工位9和自动旋铆设备8等设备所组成,其中轴承上料工位2、轴承压装工位4、高度检测工位5和扭矩检测工位9四个工位处于同一水平面放置于设备台架1之上,自动旋铆设备8与高度检测工位7处于同一个设备工装,同时安装有力传感器5和外接的工控机,各设备间采用内六角螺栓连接。

[0020] 自动消除轴承装配间隙的装置采用碳钢板材质。

[0021] 实际运行时,装置处于开启工作状态,待安装的轴承被放置于设备料道内,按下轴承上料工位2的启动按钮,传感器检测到工位上放置有产品,轴承上料工位2开始运行,机械手自动将轴承抓取放入产品安装孔内,传感器检测轴承放置到位后自动转至下一工位。

[0022] 如图2所示,放入轴承的工位转动至轴承压装工位4后,通过压装气液增压缸10和压头12自动下压,由压装力传感器11控制下压力度,由压装位移传感器13控制下压位移,来使轴承压入待安装的孔内,控制力度和位移是为了在下压过程中让轴承精确地压入安装孔,轴承压入到位后,传感器输出信号装置自动转至下一工位。

[0023] 如图3所示,压装到位的轴承转动至高度检测工位7,通过下压气缸14、检测探头17和基准块18来测量出轴承上表面到安装孔壁上表面之间的距离,也可以说是轴承外围需要旋铆的高度,缓冲限位装置15和高度位移传感器16是为了测量高度时下压气缸14不至于过

压影响测量数据,也保护了检测探头17和基准块18,通过此工位测量的高度数据传输至自动旋铆设备8的控制单元,控制单元根据高度数据设定需要旋铆的铆接力,此后自动旋铆设备8对产品进行铆接,控制单元也实时监控自动旋铆设备8运行时的铆接力,用以对产品旋铆的效果进行判断,旋铆结束后装置转至下一工位。

[0024] 如图4所示,扭矩检测工位9对旋铆结束成品后的轴承进行扭矩检测,扭矩检测的目的是用来判断旋铆的质量并对产品合格性做相应的验证,对于旋铆不合格的产品,工位会发出产品不合格警报,使得设备安装和检测一体化。

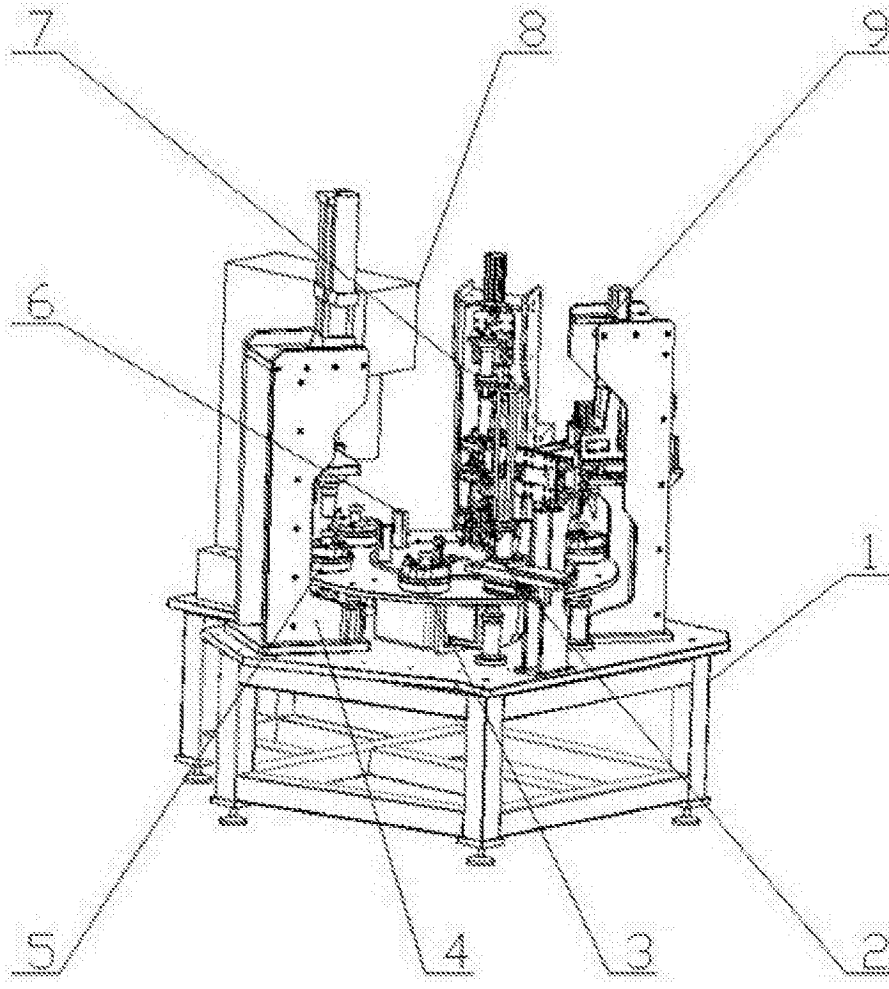


图1

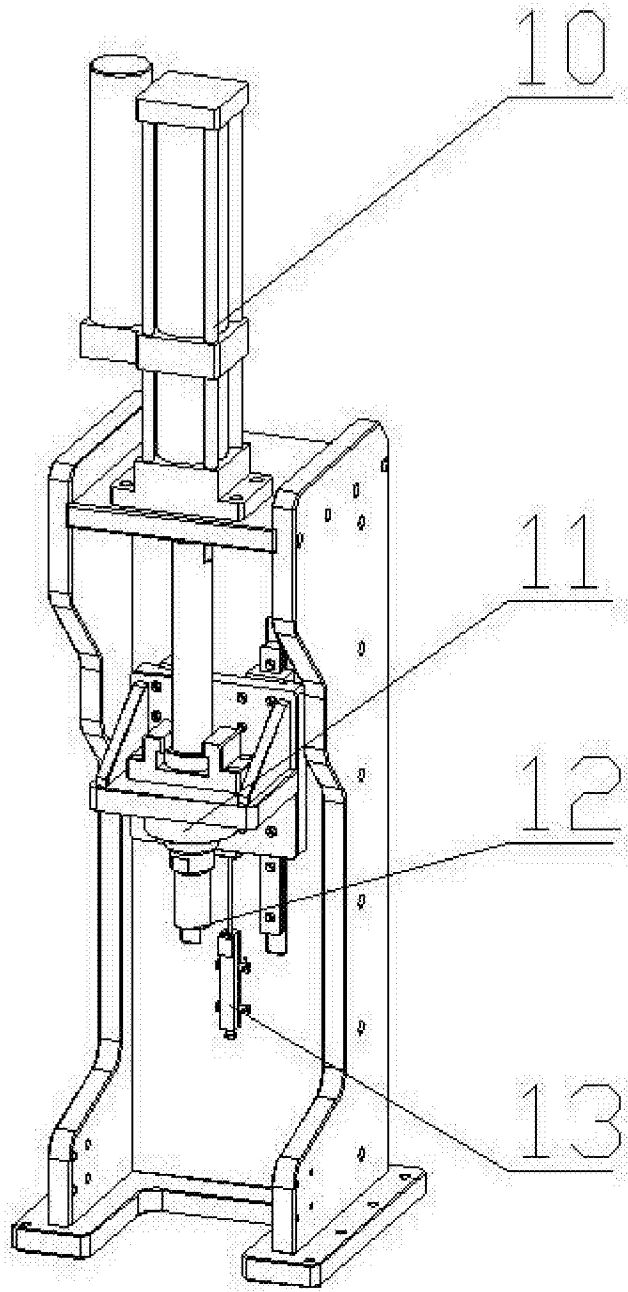


图2

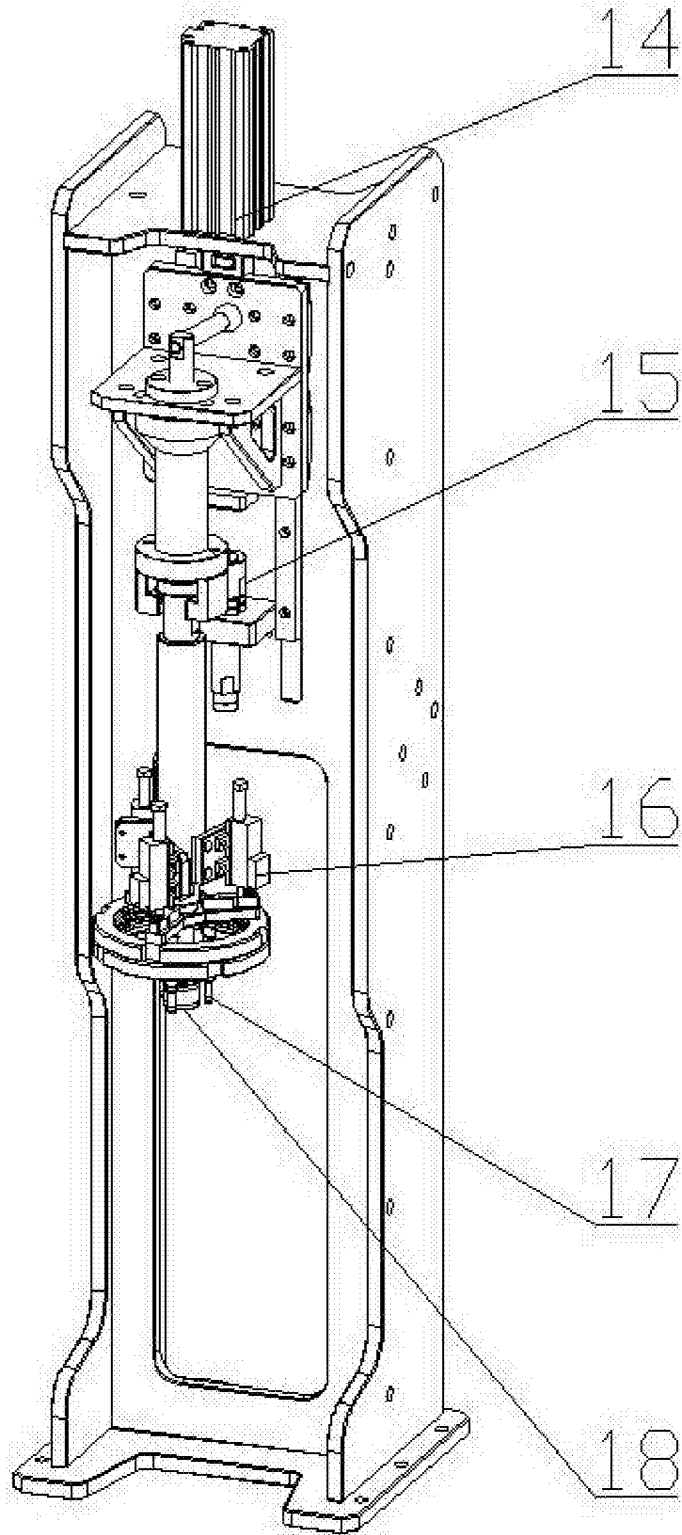


图3

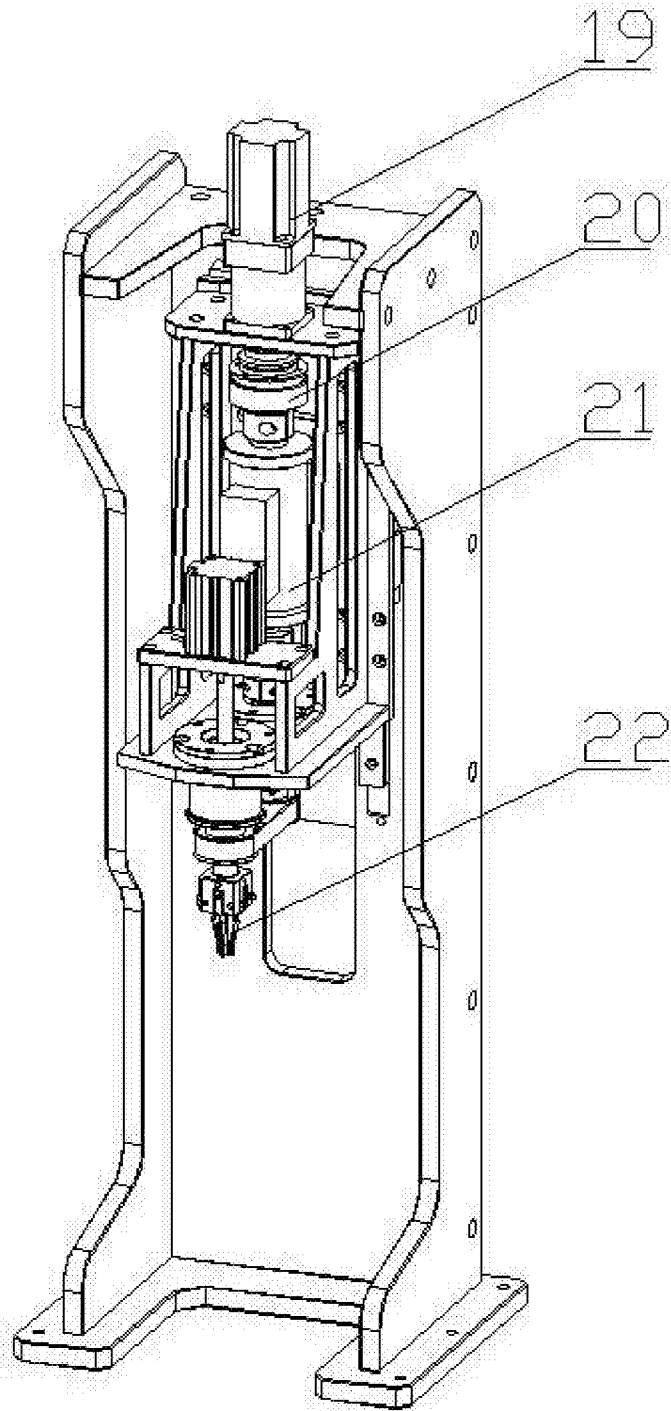


图4