(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209439327 U
(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201822010431.2

(22)申请日 2018.11.30

(73)专利权人 东莞市发斯特精密五金有限公司
地址 523711 广东省东莞市塘厦镇林村里牙塘工业区89号

(72)发明人 丁英宏 朱弯弯

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
代理人 刘克宽

(51)Int.Cl.
B21D 43/18(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)
B21D 3/00(2006.01)

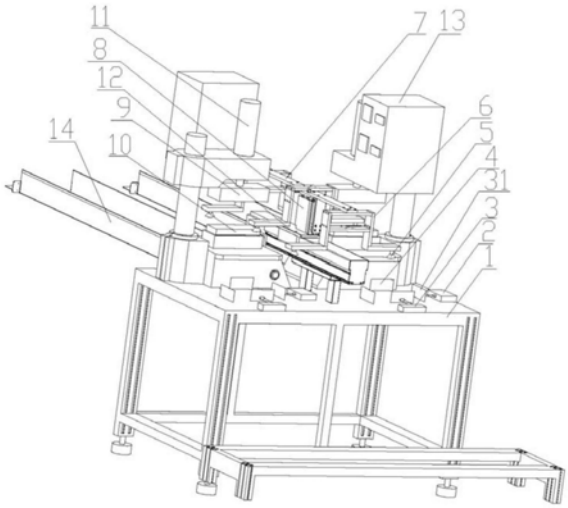
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种自动整形设备

(57)摘要

本实用新型提供一种自动整形设备，包括机架、整形装置、上下料装置和定位装置，上下料装置上的第一机械手将待加工工件抓取，放置到定位装置进行定位，然后由第二机械手将已经定位的工件抓取放置到整形装置的整形底座上进行整形，最后由第三机械手将整形后的工件从整形装置中取出。三个机械手是同步运动的。本实用新型的自动化程度高，实现对手机壳自动高效的整形处理，整形加工精度高，过程中无需人工参与，节省了人力，三个机械手是同步运动的，可以同时进行工作，提高了工作效率。



CN 209439327 U

1.一种自动整形设备，包括机架和机架上安装有整形装置，其特征在于：机架上还安装有上下料装置和定位装置，上下料装置包括滑块、横杆、横向气缸、升降气缸、用于上料的第一机械手、用于将工件放置到整形装置的第二机械手和用于下料的第三机械手，第一机械手、第二机械手和第三机械都安装于横杆上，机架上设有滑轨，滑块安装在滑轨上，升降气缸安装在滑块上，升降气缸的活塞杆的端部与横杆固定连接，升降气缸驱动横杆上下移动，进而带动第一机械手、第二机械手和第三机械同步上下移动；横向气缸安装在机架上，横向气缸的活塞杆前端与滑块固定连接，横向气缸驱动升降气缸横向滑动；所述的定位装置包括定位底座、第一气缸和第二气缸，第一气缸和第二气缸都安装在定位底座上，第一气缸和第二气缸分别对待加工的工件进行定位。

2.如权利要求1所述的一种自动整形设备，其特征在于，所述的整形装置还包括整形压板和驱动整形压板上下移动的伺服气缸，所述的整形压板的底部设置有整形块。

3.如权利要求1所述的一种自动整形设备，其特征在于，所述第一气缸与第二气缸的活塞杆端部均设置有用于对工件进行定位的推压块，两推压块的底面位于同一水平面。

4.如权利要求1所述的一种自动整形设备，其特征在于，所述的第一气缸与第二气缸分别位于待加工件的长度和宽度方向上的一侧。

5.如权利要求3所述的一种自动整形设备，其特征在于，两推压块的对面均设有固定于定位底座的固定挡板，工件位于推压块与对于固定挡板之间。

6.如权利要求1所述的一种自动整形设备，其特征在于，所述的第一机械手、第二机械手和第三机械手都包括支撑架和吸盘，所述的支撑架与横杆连接，支撑架的端部连接所述吸盘。

7.如权利要求6所述的一种自动整形设备，其特征在于，还包括用于对整形后的工件进行卸料的卸料装置。

8.如权利要求7所述的一种自动整形设备，其特征在于，所述的卸料装置包括卸料推板、卸料导轨和卸料气缸，卸料气缸驱动卸料推板朝卸料导轨方向移动进而将工件推到收集箱中。

9.如权利要求8所述的一种自动整形设备，其特征在于，所述的卸料导轨上开设有卸料槽，卸料推板通过卸料槽安装在卸料导轨上，卸料推板上部伸出卸料槽上，卸料推板下部与卸料气缸连接。

10.如权利要求6所述的一种自动整形设备，其特征在于，整形装置、定位装置和卸料装置均有两个，所述的第一机械手、第二机械手和第三机械上的支撑架的中心都连接横杆，支撑杆架的两端分别与吸盘连接。

一种自动整形设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及手机外壳加工设备的领域，具体涉及一种自动整形设备。

背景技术

[0002] 手机作为消费性商品，决定外观的外壳成为手机产业的关键零件。而手机外壳也是一个技术门槛相当高的领域。手机外壳已经掀起了金属化潮流，尤其在高档手机领域。超薄机型成为目前的主流，并且长期看好，而金属结构件和外壳在超薄方面具备绝对优势。我国是全球第一大手机制造基地，如此大的产量，其手机外壳的需求量可想而知。金属手机外壳相对塑料外壳有着众多优势，首先是金属手机外壳可以更薄更轻，因为金属的强度远比塑料要高。轻薄正是目前手机的主流。其次是散热好，目前手机的功耗越来越高，某些手机采用低档工艺的芯片，这样的手机在通话时如果采用塑料外壳是完全有可能烫手的，而金属外壳散热效果要好得多。再次是电磁辐射，金属外壳的电磁辐射屏蔽毫无疑问比塑料好得多得多，辐射越少，对人体的健康就越有利。再次是环保，金属外壳是可以回收利用的，而塑料无法回收利用，自然状态下要数十年才能完全分解，环境污染大。

[0003] 目前，在手机壳的生产加工过程中，一般采用卷料冲压的方式来进行生产加工，但因材料加工的应力问题，冲压出来的手机壳的平面度无法达到完全平整的状态，这将会给后续的加工工序带来一定的影响，因此需要对冲压出来的手机壳进行关于平面度的整形处理。常用的关于平面度的整形处理是通过操作工人用手扳，通过手动反复整形，不但劳动强度大，加工精度难以得到保证，而且工作效率低下，整形缺陷明显。

发明内容

[0004] 为解决上述问题，本实用新型的目的是提供一种由PLC控制器控制的、自动化程度高的、整形加工精度高和工作效率高的自动化整形机。

[0005] 本实用新型提供了一种自动整形设备，包括机架和机架上安装有整形装置、上下料装置和定位装置，上下料装置包括滑块、横杆、横向气缸、升降气缸、用于上料的第一机械手、用于将工件放置到整形装置的第二机械手和用于下料的第三机械手，第一机械手、第二机械手和第三机械都安装于横杆上，机架上设有滑轨，滑块安装在滑轨上，升降气缸安装在滑块上，升降气缸的活塞杆的端部与横杆固定连接，升降气缸驱动横杆上下移动，进而带动第一机械手、第二机械手和第三机械同步上下移动；横向气缸安装在机架上，横向气缸的活塞杆前端与滑块固定连接，横向气缸驱动升降气缸横向滑动；所述的定位装置包括定位底座、第一气缸和第二气缸，第一气缸和第二气缸都安装在定位底座上，第一气缸和第二气缸分别对待加工的工件进行定位。

[0006] 其中，所述整形装置包括整形压板和驱动整形压板上下移动的伺服气缸，所述整形压板的底部设置有整形块。

[0007] 其中，所述第一气缸与第二气缸的活塞杆端部均设置有用于对工件进行定位的推压块，两推压块的底面位于同一水平面。

[0008] 其中，所述的第一气缸与第二气缸分别位于待加工件的长度和宽度方向上的一侧。

[0009] 其中，两推压块的对面均设有固定于定位底座的固定挡板，工件位于推压块与对于固定挡板之间。

[0010] 其中，所述的第一机械手、第二机械手和第三机械手都包括支撑架和吸盘，所述的支撑架与横杆连接，支撑架的端部连接所述吸盘。

[0011] 其中，还包括用于对整形后的工件进行卸料的卸料装置。

[0012] 其中，所述的卸料装置包括卸料推板、卸料导轨和卸料气缸，卸料气缸驱动卸料推板朝卸料导轨方向移动进而将工件推到卸料导轨中。

[0013] 其中，所述的卸料导轨上开设有卸料槽，卸料推板通过卸料槽安装在卸料导轨上，卸料推板上部伸出卸料槽上，卸料推板下部与卸料气缸连接。

[0014] 其中，整形装置、定位装置和卸料装置均有两个，所述的第一机械手、第二机械手和第三机械上的支撑架的中心都连接横杆，支撑杆架的两端分别与吸盘连接。

[0015] 本实用新型的有益效果：

[0016] 本实用新型提供一种自动整形设备，包括机架、整形装置、上下料装置和定位装置，控制上下料装置上的第一机械手由横向气缸和升降气缸，横向移动到位后向下移动将待加工工件抓取，上升后到放置到定位装置进行定位，然后由第二机械手将已经定位的工件抓取放置到整形装置的整形底座上进行整形，最后由第三机械手将整形后的工件从整形装置中取出。三个机械手是同步运动的。本实用新型的自动化程度高，实现对手机壳自动高效的整形处理，整形加工精度高，过程中无需人工参与，节省了人力，三个机械手是同步运动的，可以同时进行工作，提高了工作效率。

附图说明

[0017] 利用附图对本实用新型作进一步说明，但附图中的实施例不构成对本实用新型的任何限制，对于本领域的普通技术人员，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0018] 图1为本实用新型的自动整形设备的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型的自动整形设备(除去滑轨外盖)的俯视图；

[0020] 图1至图2中的附图标号如下：

[0021] 1、机架；2、第一气缸；3、第二气缸；31、推压块；4、固定挡板；5、吸盘；6、支撑架；7、横杆；8、升降气缸；9、整形压板；10、整形底座；11、伺服气缸；12、滑块；13、PLC控制器；14、卸料导轨，15、横向气缸；16、连接块；17、滑轨。

具体实施方式

[0022] 结合以下实施例对本实用新型作进一步描述。

[0023] 如图1和图2所示，本实用新型提供一种自动整形设备，包括机架1、PLC控制器13、整形装置、上下料装置、定位装置和卸料装置，PLC控制器13、整形装置、上下料装置和定位装置都安装在机架1上。

[0024] 整形装置、定位装置和卸料装置均有两个，上下料装置包括滑块12、横杆7、横向气

缸15、升降气缸8、用于上料的第一机械手、用于将工件放置到整形装置的第二机械手和用于下料的第三机械手，第一机械手、第二机械手和第三机械都是安装于横杆7上，所述是三个机械手都包括支撑架6和吸盘5，所述的支撑架6的中心都连接横杆7，支撑架6的两端分别与吸盘5连接。机架1上设有滑轨17，滑块12安装在滑轨17上，升降气缸8安装在滑块12上，升降气缸8的活塞杆的端部设有连接块16，连接块16与横杆7的底面固定连接。升降气缸8的伸出或回缩带动横杆7上下移动，横杆7上的支撑架6和吸盘5的上升或下降。升降气缸驱动横杆上下移动，进而带动第一机械手、第二机械手和第三机械同步上下移动。横向气缸15的伸出或回缩带动滑块12在滑轨17上水平前进或后退，使得升降气缸8、横杆7、支撑架6和吸盘5在水平方向移动。使得待加工的工件被竖直抓取并能够水平的移动。PLC控制器13电连接升降气缸8和横向气缸15的控制阀，实现了自动化的抓取和移动待加工的工件。

[0025] 定位装置包括定位底座、第一气缸2和第二气缸3，第一气缸2和第二气缸3都安装在定位底座上，第一气缸2和第二气缸3分别对待加工的工件进行定位。第一气缸2与第二气缸3结构相同且位于同一水平面，第一气缸2与第二气缸3的活塞杆端部均设置有用于对工件进行定位的推压块31，两推压块的底面位于同一水平面。第一气缸2与第二气缸3分别位于待加工件的长度和宽度方向的一侧，两推压块31的对面均设有固定于定位底座的固定挡板，工件位于推压块与对于固定挡板之间。第一气缸2和第二气缸3的控制阀与PLC控制器13相连接。当待加工的工件由上下料装置抓取移动到定位底座上，第一气缸2的活塞杆伸出，第一气缸2活塞杆端部的推压块31向前移动，推压块31和第一气缸2相对应的固定挡板4共同作用下，使得推压块31和固定挡板4对待加工工件长度上进行了夹紧，从而实现长度方向上的定位。第二气缸3的活塞杆伸出，第二气缸3活塞杆端部的推压块31向前移动，推压块31和第二气缸3相对应的固定挡板4共同作用下，使得推压块31和固定挡板4对待加工工件宽度上进行了夹紧，从而实现宽度方向上的定位。

[0026] 整形装置的下方设置有整形底座10，整形装置还包括整形压板9和驱动整形压板9上下移动的伺服气缸11，整形压板9的底部设置有整形块。上下料装置将待加工的工件进行定位后，抓取移动到整形装置的整形底座10上，伺服气缸11驱动整形压板9向下移动推压手机壳的外表面，使整形压板9完全接触贴合手机壳的外表面，整形压板9块内设置有压力传感器与控制器，压力传感器、控制器与升降伺服气缸11相互连接配合工作且均由PLC可编程控制器统一控制管理，自动化整形程度高，推压力度均匀，防止手机壳因受力不均而变形，整形加工效率高。

[0027] 卸料装置包括卸料推板、卸料导轨14和卸料气缸。卸料气缸安装在机架1上，卸料导轨14上开设有卸料槽，卸料推板通过卸料槽安装在卸料导轨14上，卸料推板上部伸出卸料槽上，卸料推板下部与卸料气缸连接，卸料气缸驱动卸料推板朝卸料导轨14方向移动进而将工件推到收集箱中，进行下一步的加工。卸料气缸的控制阀与PLC控制器13相连接，上下料装置将整形加工后的工件抓取移动到卸料导轨14中，卸料气缸收缩，带动卸料推板沿卸料槽向后移动，卸料推板推动放置在卸料导轨14中的工件，使工件平稳的向后推移，从而实现工件整齐的收集，无需人工后面再起叠放。

[0028] 具体工作过程，将待加工的工件放置在取件位置上，连接好各部分的装置，启动PLC控制器13上的启动开关，上下料装置上的横向气缸15伸出，带动滑块12和滑块12上的升降气缸8水平移动，升降气缸8带动横杆7和横杆7上的三个机械手水平移动。滑块12到位后，

横向气缸15停止向前移动，升降气缸8收缩，带动横杆7向下移动。吸盘5到位后，第一机械手上的吸盘5吸住待加工的工件。升降气缸8伸出，带动横杆7上升，待加工的工件随着第一机械手的吸盘5上升。横向气缸15收缩，滑块12向后移动，横杆7和三个机械手向后移动，待加工的工件也向后移动。滑块12到位后，横向气缸15停止向后移动，升降气缸8收缩，待加工的工件随横杆7和吸盘5下降而下降，待加工工间到达定位底座后，吸盘5将待加工工件放下。升降气缸8伸出，升降气缸8的活塞杆伸出到位后，横向气缸15伸出到位，即上下料装置进行复位动作。定位底座的第一气缸2和第二气缸3顶出，推压块31和固定挡板4共同作用下，使得推压块31和固定挡板4对待加工工件长度和宽度上进行了夹紧，从而实现长度方向和宽度方向上的定位。

[0029] 升降气缸8收缩，带动横杆7向下移动。吸盘5到位后，第二机械手上的吸盘5吸住定位的工件。升降气缸8伸出，带动横杆7上升，定位的工件随着第二机械手的吸盘5上升。横向气缸15收缩，滑块12向后移动，横杆7和三个机械手向后移动，定位的工件也向后移动。滑块12到位后，横向气缸15停止向后移动，升降气缸8收缩，定位的工件随横杆7和吸盘5下降而下降，定位的工件到达整形底座10后，吸盘5将待加工工件放下。同时上下料装置进行复位动作。伺服气缸11驱动整形压板9向下移动推压手机壳的外表面，使整形块完全接触贴合定位的工件的外表面，对定位的工件完成整形。

[0030] 升降气缸8收缩，带动横杆7向下移动。吸盘5到位后，第三机械手上的吸盘5吸住整形后的工件。升降气缸8伸出，带动横杆7上升，定位的工件随着第三机械手的吸盘5上升。横向气缸15收缩，滑块12向后移动，横杆7和三个机械手向后移动，定位的工件也向后移动。滑块12到位后，横向气缸15停止向后移动，升降气缸8收缩，定位的工件随横杆7和吸盘5下降而下降，整形后的工件到达卸料导轨14后，吸盘5放开整形后的工件，上下料装置进行复位，同时进行卸料装置进行卸料操作。

[0031] 以上实施方式是采用PLC控制器13作为控制单元，还可以采用其他的控制方式，或者直接采用手动阀手动操作，对上述相关器件进行控制。

[0032] 由于三个机械手都与同一个横杆7连接，三个机械手都是同步运动，其移动的位置与距离也是相同的，从而实现自动化连续工作，增大批量生产的工作效率。

[0033] 以上对本实用新型一种自动整形设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述。以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

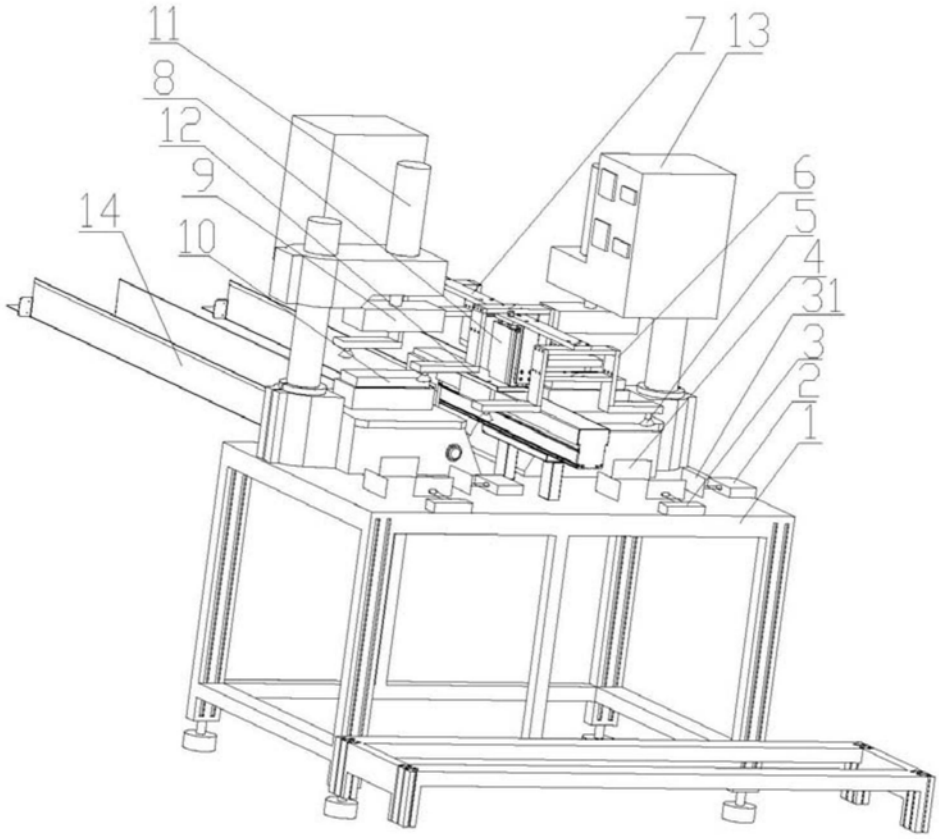


图1

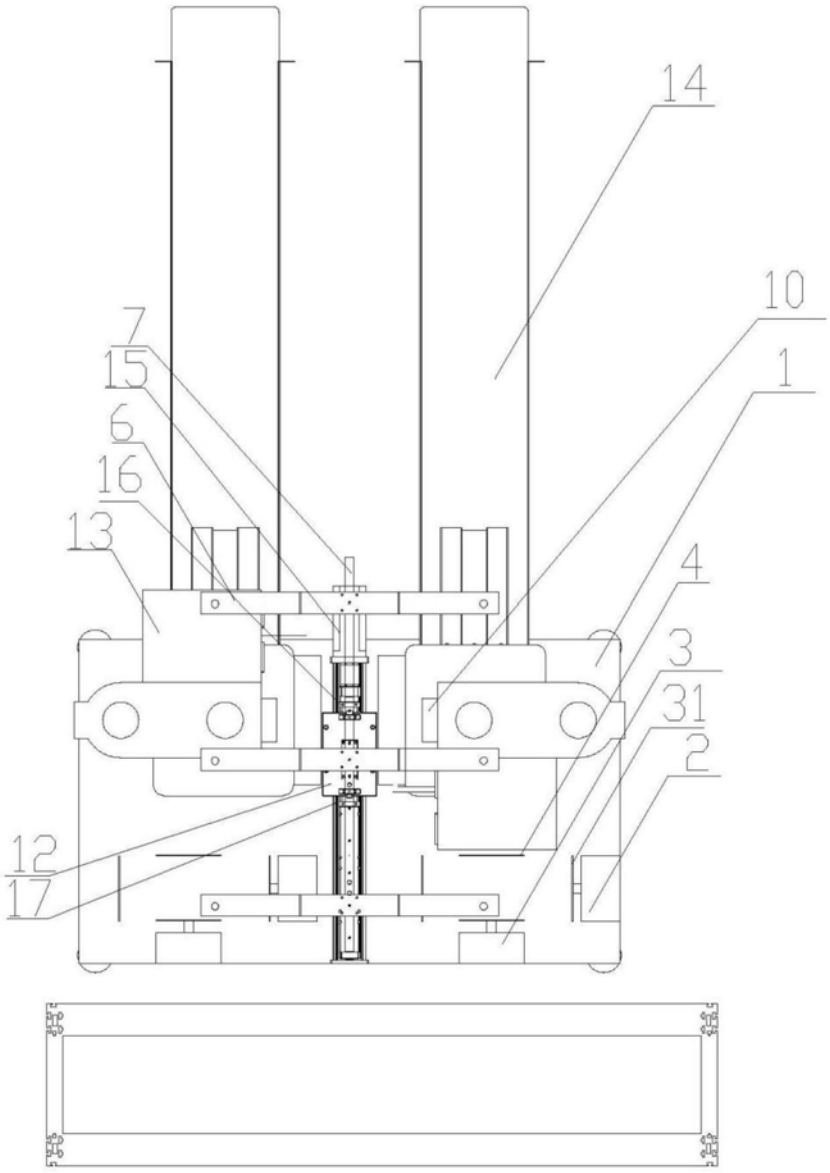


图2