(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 204604046 U
(45)授权公告日 2015.09.02

(21)申请号 201520175361.X

(22)申请日 2015.03.27

(73)专利权人 於正华
地址 323000 浙江省丽水市水阁开发区成大街5号

(72)发明人 於正华

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

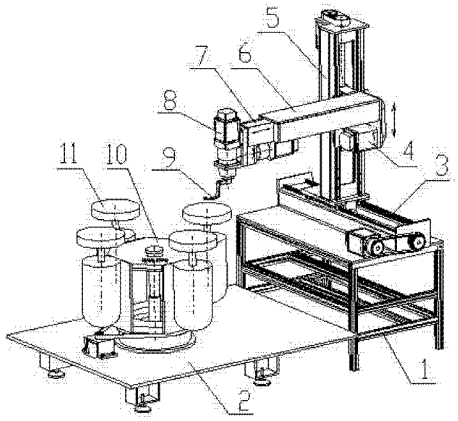
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种五轴联动数控机械手抛光机

(57)摘要

本实用新型涉及一种五轴联动数控机械手抛光机，为了解决门把手等短柄类产品的自动抛光问题，包括水平布置的Y轴、底端位于Y轴上且垂直布置的Z轴，其特征是在Z轴上设一水平横架，水平横架中设有沿水平X轴向伸缩的X滑架，X滑架的一端设有与X轴平行的A轴，A轴端部设有抛光头，抛光头端部设有机械手，抛光头位于与A轴垂直的C轴上，C轴上还设有移动装置；在抛光头工作范围中设有抛光轮旋转台。对工件进行多方位多角度的全面性抛光，并在一次性装夹后，便可完成粗、细、精、镜面等多工艺要求的抛光作业，降低操作人员劳动强度，提高了工作效率，加工精度高。



CN 204604046 U

1. 一种五轴联动数控机械手抛光机，包括水平布置的 Y 轴、底端位于 Y 轴上且垂直布置的 Z 轴，其特征是在 Z 轴上设一水平横架（6），水平横架中设有沿水平 X 轴向伸缩的 X 滑架（7），X 滑架的一端设有与 X 轴平行的 A 轴，A 轴端部设有抛光头（20），抛光头端部设有机械手（21），抛光头位于与 A 轴垂直的 C 轴上，C 轴上还设有移动装置；在抛光头工作范围中设有抛光轮旋转台（10）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种五轴联动数控机械手抛光机，其特征在于所述的 X 轴与 Y 轴成空间垂直关系；A 轴上设有旋转机构（19），抛光头（20）以 A 轴为旋转轴。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种五轴联动数控机械手抛光机，其特征在于所述的 C 轴上设有的移动装置为 C 轴伺服电机（8），C 轴伺服电机驱动抛光头（20），抛光头的底端设有快速夹具。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种五轴联动数控机械手抛光机，其特征在于所述的 Y 轴、Z 轴、X 轴的位移实现装置中设有伺服电机、同步带、滚珠丝杠。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种五轴联动数控机械手抛光机，其特征在于所述的抛光轮旋转台（10）包括分布在旋转中心体周围的若干个抛光电机（22），每个抛光电机上设有抛光轮（11）。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种五轴联动数控机械手抛光机，其特征在于所述的抛光轮旋转台（10）设有相对于抛光头（8）位置的调节装置。

一种五轴联动数控机械手抛光机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抛光机设备技术，尤其是一种五轴联动数控机械手抛光机。

背景技术

[0002] 类似门把手类的无规则多立面的五金零件加工时，需要对其进行抛光处理，使其表面高度光洁。该类产品传统抛光设备基本上是由机座、电动机及设置在电动机主轴上的抛光轮等部件组成，这种抛光设备结构简单，但均以人力手工操作为主，工作重复性高，效率低，且存在着安全隐患。现有的多轴抛光设备也有多种设计，但其目的不一。如专利公开号为CN102922399A，一种六轴联动数控抛光机，即X、Y、Z三轴基本运动，A、B、C三轴插补运动，对异形曲面等依靠含有磨粒抛光轮高速旋转对其表面凸出部分快速磨削抛光，该装置增加了自动给蜡器和除尘排污装置，其中自动给蜡器由支架、安装座、抛光蜡组成，机身的外面罩有机身罩，排污装置使水通过水泵进行循环，水质恶化后通过排污阀排出，其主要目的是提供一种不用人工给蜡，在抛光过程中实现不中断抛光操作。又如专利公开号为CN103465145A设计的一种自动换磨头五轴数控抛光机，包括多个半轴磨头、机身架、控制器及分别与该控制器相连接，并受其控制的抛光机头、磨头供给机构、主轴夹紧器、Z轴驱动机构、X轴驱动机构、Y轴驱动机构、A轴旋转工作台和C轴旋转机构。这种装置目的是一次性装夹可完成多个抛光工序，如粗加工、精加工、镜面抛光等工序。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决门把手等短柄类产品的自动抛光问题，提供一种结构设计合理，动作灵活性、准确性高、低成本高效率，一次性装夹即可完成粗—精抛光作业的五轴联动数控机械手抛光机。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：一种五轴联动数控机械手抛光机，包括水平布置的Y轴、底端位于Y轴上且垂直布置的Z轴，其特征是在Z轴上设一水平横架，水平横架中设有沿水平X轴向伸缩的X滑架，X滑架的一端设有与X轴平行的A轴，A轴端部设有抛光头，抛光头端部设有机械手，抛光头位于与A轴垂直的C轴上，C轴上还设有移动装置；在抛光头工作范围中设有抛光轮旋转台。本技术方案是以机械手夹持工件的夹具做人手动作进行抛光作业，通过不同方向的X轴、Y轴、Z轴、A轴和C轴完成动作，以及可选择性的抛光旋转台同步作业，来实现对工件的全方位抛光。C轴旋转机构设置在A轴旋转基础上，A轴旋转设置在X轴模组上。X轴、Z轴、Y轴驱动机构均设置在固定机架上，以保持准确的工件控制位置，C轴的旋转机构设置在与X轴平行的A轴旋转轴上，通过C轴能驱动机械手以C轴为轴心转动，来完成不同侧面的抛光作业。抛光轮旋转台上设若干个抛光轮，根据工艺需要进行一次性装夹完成粗、细、精、镜面等多道抛光工序。

[0005] 作为优选，所述的X轴与Y轴成空间垂直关系；A轴上设有旋转机构，抛光头以A轴为旋转轴。X轴向提供工件一个水平方向位移，Y轴提供工件另一个水平方向位移，旋转机构的动作还可避免工件单一位置的过损抛光。

[0006] 作为优选，所述的C轴上设有的移动装置为C轴伺服电机，C轴伺服电机驱动抛光头，抛光头的底端设有快速夹具。抛光头本身具有上下即C轴微移动功能，快速夹具可以根据产品特点进行设计，使需要抛光作业面均能受到抛光。

[0007] 作为优选，所述的Y轴、Z轴、X轴的位移实现装置中设有伺服电机、同步带、滚珠丝杠。用现有成熟简单装置实现高精度低投入的目的。

[0008] 作为优选，所述的抛光轮旋转台包括分布在旋转中心体周围的若干个抛光电机，每个抛光电机上设有抛光轮。利用抛光轮旋转台对工件进行不同精度要求的抛光作业，同批次产品完全可以实现一次完成多道工序的抛光。

[0009] 作为优选，所述的抛光轮旋转台设有相对于抛光头位置的调节装置。结合抛光轮旋转台的调整，还可以进行对工件死角部位的抛光。

[0010] 本实用新型的有效效果是：通过五轴位移方向合理配置以及抛光轮旋转台的设置，对把手等短柄类产品工件进行多方位多角度的全面性抛光，并在一次性装夹后，便可完成粗、细、精、镜面等多工艺要求的抛光作业，降低操作人员劳动强度，提高了工作效率，且加工精度高。另外，采用五轴数控机械手联动，灵活性好，能对复杂曲面形状的表面进行抛光，适用范围广，安全可靠。可配备除尘装置，改善工作环境，避免粉尘外扬。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的一种立体结构示意图。

[0012] 图2是本实用新型的一种主视结构示意图。

[0013] 图3是图2的俯视结构示意图。

[0014] 图4是图2的左视结构示意图。

[0015] 图中：1. 固定机架，2. 可调式机座，3. Y轴基座，4. X向伺服电机，5. Z轴模组架，6. 水平横架，7. X滑架，8. C轴伺服电机，9. 工件，10. 抛光轮旋转台，11. 抛光轮，12. X轴同步带，13. Z轴滚珠丝杠，14. Y轴滚珠丝杠，15. Y轴伺服电机，16. Y轴同步带，17. 滑轨，18. 导轨，19. 旋转机构，20. 抛光头，21. 机械手，22. 抛光电机。

具体实施方式

[0016] 下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0017] 本实施例一种五轴联动数控机械手抛光机，参见图1至图4，主要由水平布置的Y轴、底端位于Y轴上且垂直布置的Z轴、沿Z轴上下移动且与Z1同垂直的X轴、与X轴平行的A轴、以及位于A轴端部与A轴垂直的C轴组成，外加与C轴相对应、且独立式结构的抛光轮旋转台10。

[0018] 具体地，在固定机架1上设置Y轴基座3，Y轴基座3中设有Y轴伺服电机15，Y轴伺服电机15通过Y轴同步带16驱动Y轴滚珠丝杠14。Z轴模组架5的下端设有与Y轴滚珠丝杠14配合的螺母，Z轴模组架5通过螺母动作做Y轴方向位移。

[0019] Z轴模组架5顶部装有Z轴伺服电机，Z轴伺服电机通过Z轴同步带驱动Z轴滚珠丝杠13，在Z轴模组架5上设一水平横架6，水平横架6的端部装有与Z轴滚珠丝杠13配合的螺母体，通过Z轴伺服电机工作使水平横架6上下位移。水平横架6与Z轴模组架5配合面中通过滑轨17、导轨18进行导向，其它轴向移动体参照该结构。

[0020] 水平横架 6 为中空结构，内设沿水平 X 轴向伸缩的 X 滑架 7，X 滑架 7 通过设置在水平横架 6 一端的 X 向伺服电机 4、X 轴同步带 12 做水平位移动作。

[0021] X 滑架的一端设有与 X 轴平行的 A 轴，A 轴中设有旋转机构 19，A 轴端部设有抛光头 20，抛光头 20 即以 C 轴为中心轴安装，C 轴旋转角度为正负 180 度，而抛光头 20 的驱动由 A 轴上的旋转机构 19 完成，A 轴旋转角度为正负 90 度，使工件 9 在抛光头 20 端部做摇摆动作。抛光头 20 的底端设有机械手 21，机械手 21 根据工件 9 的结构设置快速夹具，保证工件 9 各抛光面的正常被抛光。

[0022] C 轴方向还自设沿轴向的移动装置，通过伺服电机完成，在工作时能进行工件的上下调整。

[0023] 抛光轮旋转台 10 设置在抛光头 20 工作范围中，并设有相对于抛光头 20 位置变动的调节装置。抛光轮旋转台 10 包括固定一个旋转中心体，旋转中心体周围均布 4 个抛光轮座，每个抛光轮座上均装有抛光电机 22，根据工艺要求抛光轮 11 包括粗抛、细抛、精抛、镜面抛 4 种型号。工作时，当第一个抛光轮抛光完成后，抛光轮旋转台 10 旋转 90 度，第二个抛光轮进行第二次抛光，第二次抛光后，抛光轮旋转台 10 再旋转 90 度，做第三次抛光，依次进行第四次抛光。以实现一次装夹完成四道抛光工序。

[0024] 本实施例将五轴联动数控系统的控制器设置在固定机架 1 的一侧，配置显示屏，操作直观，机架外侧安装除尘器，保证无尘作业。

[0025] 上述实施例是对本实用新型的说明，不是对本实用新型的限定，任何对本实用新型的简单变换后的结构均属于本实用新型的保护范围。

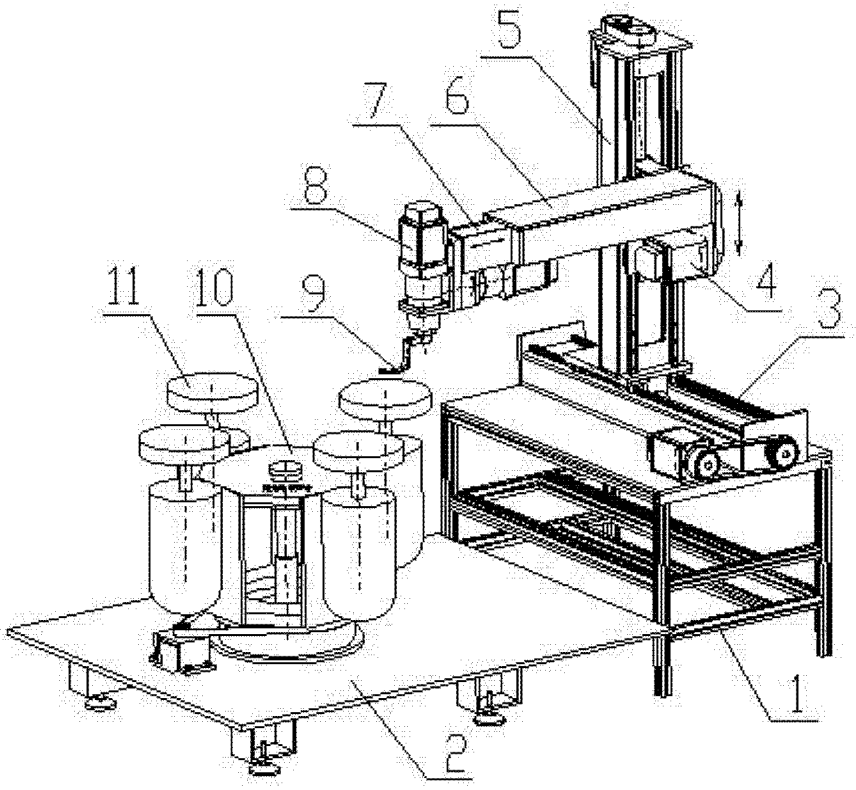


图 1

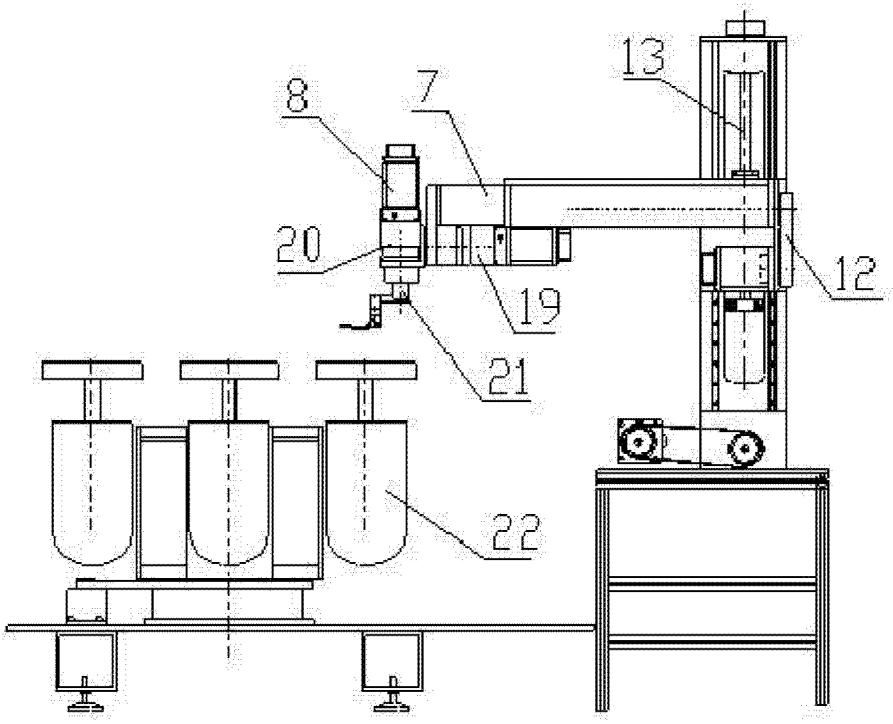


图 2

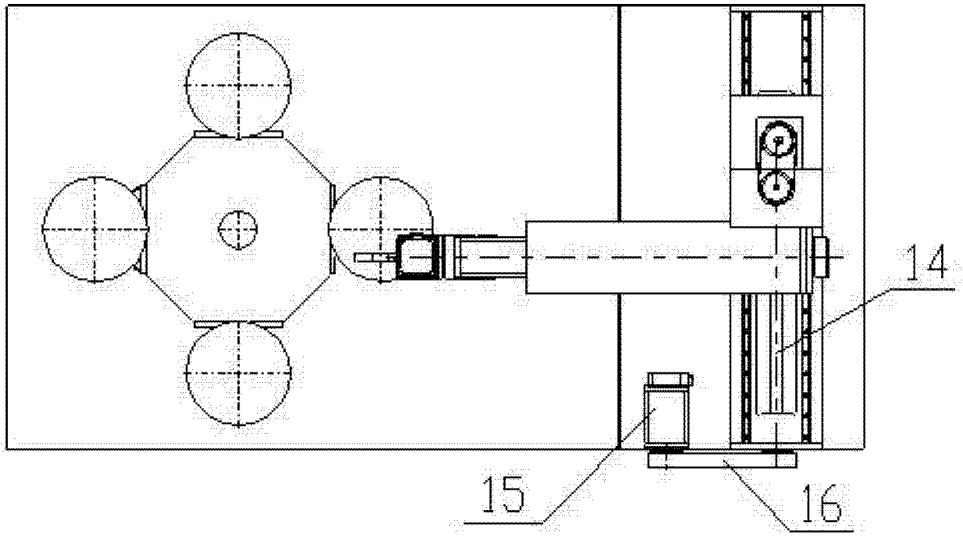


图 3

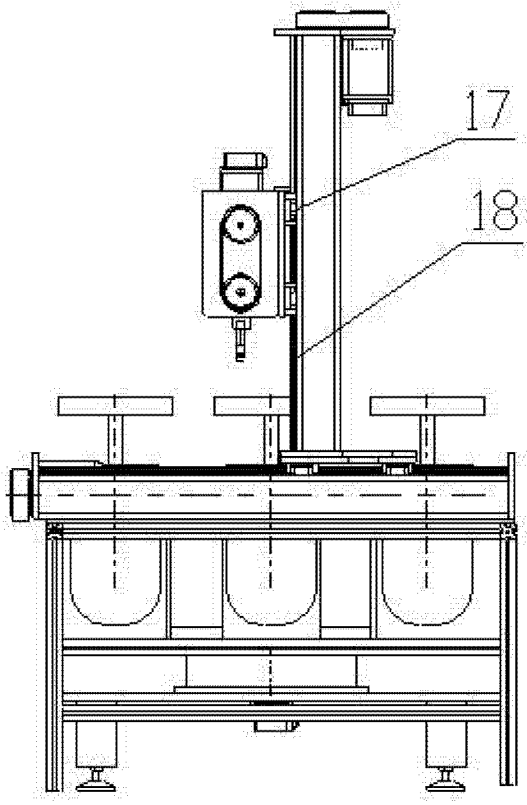


图 4