(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111300212 B
(45)授权公告日 2021.06.25

(21)申请号 202010228571.6
(22)申请日 2020.03.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111300212 A
(43)申请公布日 2020.06.19
(73)专利权人 深圳市联合蓝海黄金材料科技股份有限公司
地址 518019 广东省深圳市罗湖区翠竹北路石化工业区3栋7层西A区
(72)发明人 唐双喜
(74)专利代理机构 广州睿金泽专利代理事务所(普通合伙) 44430
代理人 宋伟文
(51)Int.Cl.
B24B 19/00(2006.01)
B24B 49/12(2006.01)
B24B 49/04(2006.01)
B24B 51/00(2006.01)
B44B 1/00(2006.01)
B44B 1/06(2006.01)
G01B 5/004(2006.01)
G01B 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105966132 A,2016.09.28
CN 109916299 A,2019.06.21
CN 104057363 A,2014.09.24
CN 102927952 A,2013.02.13
CN 108614520 A,2018.10.02
JP 2005309673 A,2005.11.04
CN 108161566 A,2018.06.15
CN 102783773 A,2012.11.21
CN 108762195 A,2018.11.06
CN 108762195 A,2018.11.06

审查员 于青令

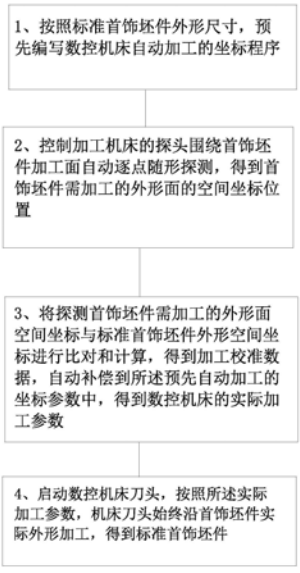
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

随形测量加工控制方法及其在首饰加工领域的应用

(57)摘要

本发明公开了随形测量加工控制方法及其在首饰加工领域的应用,方法包括步骤1.按照标准首饰坯件外形尺寸,预先编写数控机床自动加工的坐标程序;2.控制加工机床的探头围绕首饰坯件自动逐点随形探测,得到首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置,并反馈到数控机床的电脑中;3.将探测首饰坯件的外形面空间坐标与标准首饰坯件外形空间坐标进行比对和计算,得到加工校准数据,自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中,得到数控机床的实际加工参数;4.启动数控机床刀头加工,得到标准首饰坯件。可动态随形测量每件首饰,自动精密校正补偿偏差,大大提高了数控机床的加工精度,使各类首饰加工合格率达到99.8%以上,报废率显著降低。



CN 111300212 B

1.随形测量加工控制方法在首饰加工领域的应用,其特征在于:按照标准首饰坯件外形尺寸,预先编写数控机床自动加工程序;设定立体空间坐标位置,通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置,确定首饰外形加工校准数据,控制改变数控机床刀头加工参数,动态探测并加工每件首饰符合首饰品质要求,这种加工控制方法在首饰加工领域的应用;

所述设定立体空间坐标位置,通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置,具体包括以首饰中心点为加工首饰三坐标原点,均匀分成多个圆周角度,通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面,比较得到首饰坯件加工校准数据;或者以首饰表面为基准面,将首饰外形面分成XY轴网格面,通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面,比较得到首饰坯件加工校准数据。

2.根据权利要求1所述随形测量加工控制方法在首饰加工领域的应用,其特征在于:应用在手镯、吊坠、挂件、戒指、项链、耳环、头饰的首饰加工;所述设定立体空间坐标位置,通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置,确定首饰外形加工校准数据,具体包括设定三坐标首饰外形面加工位置,通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面,比较得到首饰坯件加工校准数据,自动补偿到预先自动加工的坐标参数中,得到数控机床的实际加工参数。

3.一种随形测量加工首饰的控制方法,其特征在于:包括步骤

步骤1.按照标准首饰坯件外形尺寸,预先编写数控机床自动加工的坐标程序输入到数控机床电脑中;

步骤2.控制数控机床的探头围绕首饰坯件加工面自动逐点随形探测,得到首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置,并反馈到数控机床的电脑中;

对于立体圆形或椭圆首饰,以立体圆形或椭圆首饰的中心点为三轴坐标原点,沿着首饰的水平面,每隔N个角度在圆形或椭圆首饰坯件需加工的端面或者外侧面的法向对应位置上,快速均匀的生成360/N个打点坐标,控制探头按照打点坐标逐点随形探测,实时记录圆形或椭圆首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置,并反馈到数控机床的电脑中;

对于平面首饰,以首饰表面为基准面,将首饰外形面分成XY轴网格面,通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面,实时记录平面首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置,并反馈到数控机床的电脑中;

对于弧形首饰,以弧形首饰的中心点为三轴坐标原点,沿着弧形首饰的水平面,每隔N个角度在弧形首饰坯件需加工的弧面法向对应位置上,快速均匀的生成360/N个打点坐标,控制探头按照打点坐标逐点随形探测,实时记录弧形首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置,并反馈到数控机床的电脑中;

步骤3.将探测首饰坯件需加工的外形面空间坐标与标准首饰坯件外形空间坐标进行比对和计算,得到加工校准数据,并将校准数据自动补偿到预先自动加工的坐标参数中,得到数控机床的实际加工参数;

步骤4.启动数控机床刀头,按照所述实际加工参数,机床刀头始终沿首饰坯件实际外形面加工,得到标准首饰坯件。

4.根据权利要求3所述一种随形测量加工首饰的控制方法,其特征在于:所述步骤2具体包括:

根据首饰种类,设置探测的方式,以及探头运行的空间位置,均匀划分多个打点坐标逐

点随形探测；

设置探头运行的控制程序，按照所述打点坐标去探测，并记录每个点的偏差信息，反馈给数控机床。

5.根据权利要求3或4所述一种随形测量加工首饰的控制方法，其特征在于：所述步骤3还包括

通过探头的移动探测，还采集机械偏差值和首饰装夹偏差值，通过定位计算，一起自动补偿到预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数。

6.根据权利要求3或4所述一种随形测量加工首饰的控制方法，其特征在于：数控机床的探头采用机械接触式探针，或者为激光非接触式探头；

所述机械接触式探针包括针头、弹性部件、压力传感器、数据传送装置，压力传感器电性连接所述数据传送装置，将针头接触的探测参数通过数据传送装置发送给数控机床的电脑；

所述激光非接触式探头包括激光发射器、采集器、数据传送装置，采集器电性连接所述数据传送装置，将采集器探测参数通过数据传送装置发送给数控机床的电脑。

7.根据权利要求3或4所述一种随形测量加工首饰的控制方法，其特征在于：

对于立体圆形首饰或椭圆形首饰加工，采用五轴数控机床，固定首饰的装夹设备采用内撑的装夹方式进行表面加工；

对于非圆形首饰或类椭圆形弧面首饰加工，采用五轴或三轴数控机床，固定首饰的装夹设备采用内撑或外夹的装夹方式进行表面加工；

对于平面首饰加工，采用五轴或三轴数控机床，固定首饰的装夹设备采用外夹的装夹方式进行表面加工。

8.根据权利要求3或4所述一种随形测量加工首饰的控制方法，其特征在于：

所述数控机床根据首饰种类、形状，设置更换刀头的时间点和位置点，按照打点坐标逐点随形加工首饰。

随形测量加工控制方法及其在首饰加工领域的应用

技术领域

[0001] 本方案属于机械加工领域，具体首饰加工应用领域。

背景技术

[0002] 数控机床是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统自动化程度高，按照设计的运行程序工作，有三轴运动的数控机床，也有五轴运动的数控机床，其中XYZ三轴机械臂能立体空间移动，五轴数控机床加工精度高，具有稳定的加工质量，通常用来加工金属零件和塑料部件。

[0003] 很多首饰如黄金、白银、K金、铂金、钯金及其它金属手饰等各种首饰加工通常都靠人工加工配合简单的电动打磨工具，比如专利名称为《空心手镯制造一体化设备》，CN201711431380.4，是在传统的空心手镯制造工艺中，将金银片料加工成圆管和将圆管加工成环体两个工序借助机械加工，但这样操作加工精度难以达到0.1-0.5毫米手镯雕刻花纹的要求，不能保证上千个手镯大小厚度，精细花纹一致。

[0004] 目前五轴数控机床，只用来加工不锈钢、铸铁等硬质金属材料，没有发现运用于首饰加工领域实现大批量工业化统一自动生产。这是因为不同首饰的形状大小、质地、内外侧花纹都有不同，由于每个首饰粗胚体存在细微的厚度不同和尺寸差别，比如不同部位存在0.2-1毫米差别，加上装配到机床夹具上固定时，存在首饰装夹偏差值，另外五轴运动的数控机床本身存在机械偏差值，包括线性误差、水平方向直线度、垂直方向直线度、水平面内偏摆角、垂直面内俯仰角以及绕测量轴旋转的滚摆角偏差，多方面的偏差值累计起来常导致机械加工首饰时按固定程序加工，刀具运行工作不稳定，容易出现0.05-1毫米的雕刻花纹误差，就导致产品报废率大，达4-25％，材料耗费成本巨大，影响首饰品质卖不出去。

[0005] 首饰因为形状多变化，质地较软，要求加工花纹，打磨角度极其精准，传统数控机床没有合适精准的探测方式，以及先进的比对控制算法，无法根据每件首饰的偏差值，精准补偿控制刀具运行位置，无法实现各类外形首饰表面加工深度精准度达0.01-0.2毫米。现有机床加工技术无法保证工业化生产连接一天加工上千件首饰，有高品质和极低的报废率。

发明内容

[0006] 本发明提供随形测量加工控制方法及其在首饰加工领域的应用，该方法采用独特的探测方式和采集计算数据方式，动态随形测量每件首饰，自动精密校正补偿偏差，大大提高了数控机床的加工精度，使各类首饰加工合格率达到同行先进水平，报废率显著降低，节约了材料成本。

[0007] 本发明提供随形测量加工控制方法在首饰加工领域的应用，按照标准首饰坯件外形尺寸，预先编写数控机床自动加工程序；设定立体空间坐标位置，通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置，确定首饰外形加工校准数据，控制改变数控机床刀头加工参数，动态探测并加工每件首饰符合首饰品质要求，这种加工控制方法在首饰加工领域的应用。

[0008] 进一步，所述随形测量加工控制方法应用在手镯、吊坠、挂件、戒指、项链、耳环、头饰的首饰加工；所述设定立体空间坐标位置，通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置，确定首饰外形加工校准数据，具体包括设定三坐标首饰外形面加工位置，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，比较得到首饰坯件加工校准数据，自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数。

[0009] 进一步，所述设定立体空间坐标位置，通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置，具体包括以首饰中心点为加工首饰三坐标原点，均匀分成多个圆周角度，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，比较得到首饰坯件加工校准数据；或者以首饰表面为基准面，将首饰外形面分成XY轴网格面，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，比较得到首饰坯件加工校准数据。

[0010] 本发明还提供一种随形测量加工首饰的控制方法，包括步骤1.按照标准首饰坯件外形尺寸，预先编写数控机床自动加工的坐标程序输入到数控机床电脑中；步骤2.控制数控机床的探头围绕首饰坯件加工面自动逐点随形探测，得到首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中；步骤3.将探测首饰坯件需加工的外形面空间坐标与标准首饰坯件外形空间坐标进行比对和计算，得到加工校准数据，并将校准数据自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数；步骤4.启动数控机床刀头，按照所述实际加工参数，机床刀头始终沿首饰坯件实际外形面加工，得到标准首饰坯件。

[0011] 进一步，所述步骤2具体包括：根据首饰种类，设置探测的方式，以及探头运行的空间位置，均匀划分多个打点坐标逐点随形探测；设置探头运行的控制程序，按照所述打点坐标去探测，并记录每个点的偏差信息，反馈给数控机床。

[0012] 进一步，所述步骤2具体包括：

[0013] 对于立体圆形或椭圆首饰，以立体圆形或椭圆首饰的中心点为三轴坐标原点，沿着首饰的水平面，每隔N个角度在圆形或椭圆首饰坯件需加工的端面或者外侧面的法向对应位置上，快速均匀的生成360/N个打点坐标，控制探头按照打点坐标逐点随形探测，实时记录圆形或椭圆首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中；

[0014] 对于平面首饰，以首饰表面为基准面，将首饰外形面分成XY轴网格面，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，实时记录平面首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中；

[0015] 对于弧形首饰，以弧形首饰的中心点为三轴坐标原点，沿着弧形首饰的水平面，每隔N个角度在弧形首饰坯件需加工的弧面法向对应位置上，快速均匀的生成360/N个打点坐标，控制探头按照打点坐标逐点随形探测，实时记录弧形首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中。

[0016] 进一步，所述步骤3还包括通过探头的移动探测，还采集机械偏差值和首饰装夹偏差值，通过定位计算，一起自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数。

[0017] 进一步，数控机床的探头采用机械接触式探针，或者为激光非接触式探头；

[0018] 所述机械接触式探针包括针头、弹性部件、压力传感器、数据传送装置，压力传感器电性连接所述数据传送装置，将针头接触的探测参数通过数据传送装置发送给数控机床

的电脑；

[0019] 所述激光非接触式探头包括激光发射器、采集器、数据传送装置，采集器电性连接所述数据传送装置，将采集器探测参数通过数据传送装置发送给数控机床的电脑。

[0020] 进一步，对于立体圆形首饰或椭圆形首饰加工，采用五轴数控机床，固定首饰的装夹设备采用内撑的装夹方式进行表面加工；

[0021] 对于非圆形首饰或类椭圆形弧面首饰加工，采用五轴或三轴数控机床，固定首饰的装夹设备采用内撑或外夹的装夹方式进行表面加工；

[0022] 对于平面首饰加工，采用五轴或三轴数控机床，固定首饰的装夹设备采用外夹的装夹方式进行表面加工。

[0023] 进一步，所述数控机床根据首饰种类、形状，设置更换刀头的时间点和位置点，按照打点坐标逐点随形加工首饰。

[0024] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0025] (1)本申请人是深圳市黄金珠宝加工龙头企业，一直努力研发创新无氰镀金和首饰精密加工，有先进独创的技术实现首饰工业化环保生产，其发明《一种无氰亚硫酸盐镀金液及其应用》已获得2019年国家专利奖的发明优秀奖。在不断的研发过程中，本申请人利用独特的探测装置和动态随形测量计算数据方式，结合改进的数控机床实现对各种首饰的精密加工，开创了随形测量加工控制方法在首饰加工领域的应用，带动着首饰加工行业朝智能尖端技术化发展。

[0026] (2)本发明加工控制方法由于采用360度圆周划分打点测量法，或平面网格面划分打点测量法，无论首饰形状怎样、存在多少机械偏差值和首饰装夹偏差值，都能自动对每一个首饰精密校正补偿偏差，保证加工出的首饰符合标准首饰，大大提高了数控机床的加工精度，使各类首饰加工合格率达到同行先进水平，合格率达99.8％以上，报废率显著降低，节约了贵重金属和珠宝的材料成本，带来了意想不到的技术效果。

[0027] (3)采用独特结构的探头和控制算法，能感受到微米级别的空间位置变化，可精准控制刀头在首饰上加工均匀深度0.01-0.5毫米雕刻各类花纹。对于实心首饰、空心首饰已经实现规模化量产，特别是薄壁只有1毫米的空心手镯，也能精准雕刻花纹，先进的控制技术保证工业化生产连续一天加工上千件首饰，有高品质率，加工出来标准统一。

附图说明

[0028] 图1为本发明的一种随形测量加工首饰的控制方法步骤示意图。

[0029] 图2为本发明的加工实施例中对圆形手镯的打点坐标示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实施例中的附图，对发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0031] 目前数控机床只用来加工不锈钢、铸铁等硬质金属材料，没有发现运用于首饰加工领域，可实现大批量工业化统一自动生产。这是因为不同首饰的形状大小、质地、内外侧花纹都有不同，由于每个首饰粗胚体存在细微毫米级的厚度不同和尺寸差别。所以目前首饰加工通常是靠人工加工配合简单的电动打磨工具，这样的首饰有划痕凹坑、外观效果不

亮丽，花纹不繁密漂亮。

[0032] 本发明改进加工技术，经过上千次的开发测试，提出随形测量加工控制方法在首饰加工领域的应用，按照标准首饰坯件外形尺寸，预先编写数控机床自动加工程序；设定立体空间坐标位置，通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置，确定首饰外形加工校准数据，控制改变数控机床刀头加工参数，动态探测并加工每件首饰符合标准首饰品质要求，这种加工控制方法在首饰加工领域的应用。

[0033] 所述随形测量加工控制方法应用在手镯、吊坠、挂件、戒指、项链、耳环、头饰的首饰加工；所述设定立体空间坐标位置，通过自动逐点随形探测首饰坯件外形面空间位置，确定首饰外形加工校准数据，具体包括设定三坐标首饰外形面加工位置，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，比较得到首饰坯件加工校准数据，自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数。

[0034] 具体以首饰中心点为加工首饰三坐标原点，均匀分成多个圆周角度，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，比较得到首饰坯件加工校准数据；或者以首饰表面为基准面，将首饰外形面分成多个网格面，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，比较得到首饰坯件加工校准数据。这样的探测方式紧密贴合了首饰外形面，感受轻微偏差值，得到的校准数据准确全面，针对每件首饰都会动态调整加工数据，对比现有机械加工统一按设定的坐标加工上百个手镯，不能动态调整，会导致产品不良率居高不下。

[0035] 随形测量加工控制方法在首饰加工领域的应用，带来了产业革命，实现规模化量产，先进的控制技术保证工业化生产连续一天加工上千件首饰，使产量提高3-7倍，优良率大大领先国内外同行水平。

[0036] 请参阅图1所示，本发明还提供一种随形测量加工首饰的控制方法，包括

[0037] 步骤1.按照标准首饰坯件外形尺寸，预先编写数控机床自动加工的坐标程序输入到数控机床电脑中。具体建立一个标准合格产品的模型，大小、圆弧尺寸、需雕刻位置等参数预先存储在控制器的存储器中，编程软件通常使用精雕、Mastercam、UG等3D编程软件。

[0038] 步骤2.控制数控机床的探头围绕首饰坯件加工面自动逐点随形探测，得到首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中。

[0039] 随形测量加工首饰的系统根据首饰种类，设置探测的方式，以及探头运行的空间位置，均匀划分多个打点坐标逐点随形探测；设置探头运行的控制程序，按照打点坐标去探测，并记录每个点的偏差信息，反馈给数控机床。

[0040] 所述机械接触式探针包括依次连接的针头、弹性部件、压力传感器、数据传送装置，压力传感器电性连接所述数据传送装置，针头端部有一个球形蓝宝石，这样接触到黄金首饰表面时，不容易划伤首饰，也能保持足够强度可触碰检测几万次。测量时，控制针头缓慢按照规划的打点坐标，将针头接触的探测参数通过数据传送装置发送给数控机床的电脑。所述数据传送装置可以采用蓝牙装置，或无线网络发送装置，或直接通过数据线连接到数控机床的电脑。

[0041] 所述激光非接触式探头包括激光发射器、采集器、数据传送装置，采集器电性连接所述数据传送装置，将采集器探测参数通过数据传送装置发送给数控机床的电脑。

[0042] 如图2所示，对于立体圆形首饰，比如手镯，以立体圆形首饰1的中心点为三轴坐标原点，沿着圆形首饰面的水平面，每隔N个角度在圆形首饰坯件需加工的端面或者外侧面的

法向对应位置上，参见放射状射线2，快速均匀的生成360/N个打点坐标3，控制探头按照打点坐标逐点随形探测，实时记录圆形首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中。比如如果需要在椭圆手镯的外侧面和上表面雕刻出花纹，可以采取N＝360，这样角度每隔1度探针就接触测量一次，这样后续雕刻的花纹均匀深度0.01-0.5毫米之间，非常精美流畅。如果采取N＝36，这样角度每隔10度探针就接触测量一次，探测和雕刻加工速度会更快。可以根据实际加工首饰种类和花纹多少，雕刻速度等因素选择设置多少个打点坐标。

[0043] 对于平面首饰，以首饰表面为基准面，将首饰外形面分成XY轴网格面坐标，通过探针自动逐点随形接触首饰坯件外形面，每个测量点的首饰厚度是否一致，比如那个点应该打磨掉0.2毫米的厚度，哪个点有毛刺，比较得到首饰坯件加工校准数据，实时记录平面首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，反馈到数控机床的电脑中；

[0044] 对于弧形首饰，以弧形首饰的中心点为三轴坐标原点，沿着弧形首饰的水平面，每隔N个角度在弧形首饰坯件需加工的弧面法向对应位置上，快速均匀的生成360/N个打点坐标，控制探头按照打点坐标逐点随形探测，实时记录弧形首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，对于弧面可连续接触移动探测，可以感受在针头沿弧面连续接触压力下，移动轨迹的空间坐标位置，进一步发送给数控机床设的控制器计算得到弧形面的弧度变化，实时记录圆形首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置，并反馈到数控机床的电脑中。

[0045] 步骤3.将探测首饰坯件需加工的外形面空间坐标与标准首饰坯件外形空间坐标进行比对和计算，得到加工校准数据，并将校准数据，即比对差值自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数。

[0046] 通过探头的移动探测，采集机械偏差值和首饰装夹偏差值，通过定位计算，一起自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数。

[0047] 步骤4.探头全部探测完后，再统一启动数控机床刀头，按照所述实际加工参数，机床刀头始终沿首饰坯件实际外形加工，得到标准首饰坯件。所述数控机床根据首饰种类、形状，设置更换刀头的时间点和位置点，按照打点坐标逐点随形加工首饰。这样的改进加工方法，让一台五轴数控机床可以加工多种首饰，只需调用不同的加工测量程序就行，不需更换机床。

[0048] 工业化生产连续一天加工上千件首饰，有高品质率，加工出来标准统一，合格率达99.8％以上，报废率显著降低，节约了贵重金属和首饰的材料成本。

[0049] 通过五百次加工首饰对比试验数据如下：

[0050]

加工方式	精准度	美观度	合格率	适用性
普通数控机床加工方法	0.1-1 毫米	加工深浅不一，局部有加工破损或加工不到位情况	82%	只能加工实心首饰
本发明改进后的数控机床加工方法	0.01-0.1 毫米	加工深度均匀，精美亮丽	99.8%以上	适用性广，既可加工实心手饰，又可加工空心首饰

[0051] 进一步，对于立体圆形首饰或椭圆形首饰加工，采用五轴数控机床，固定首饰的装夹治具采用便于固定立体圆形首饰或椭圆形首饰的专用治具的装夹方式进行表面加工，比如内撑夹具固定首饰；对于非圆形首饰或类椭圆形弧面首饰加工，采用五轴数控机床，固定首饰的装夹治具采用便于固定非圆形首饰或类椭圆形弧面首饰的专用治具的装夹方式进行表面加工，比如外夹夹具固定首饰；对于平面首饰加工，采用三轴或五轴数控机床，固定首饰的装夹治具采用便于固定平面首饰的专用治具的装夹方式进行表面加工，比如外夹夹具固定首饰。这样的装夹设备能保证固定首饰稳定不产生一丝位移，而且又不夹坏首饰，不遮挡刀具运行空间，大大扩大了自动加工雕刻面，无死角雕刻打磨。

[0052] 通过运用本发明的随形测量加工首饰的控制方法，为我公司带来生产上质的变化，试验记录一天加工1265个手镯，合格率达99.82％，无明显不良产品。相比较原先加工同样数量的手镯，要3天时间，雕刻报废产品有220件，本发明方法节约了贵重金属和首饰的材料成本，带来了意想不到的技术效果。

[0053] 由于采用独特结构的探头和控制算法，能感受到微米级别的空间位置变化，可精准控制刀头在首饰上加工均匀深度0.01-0.5毫米雕刻各类花纹。自动化程度高，已经实现规模化量产，有高品质率，加工出来标准统一。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，这些变动和改进都属于本发明的保护范围。

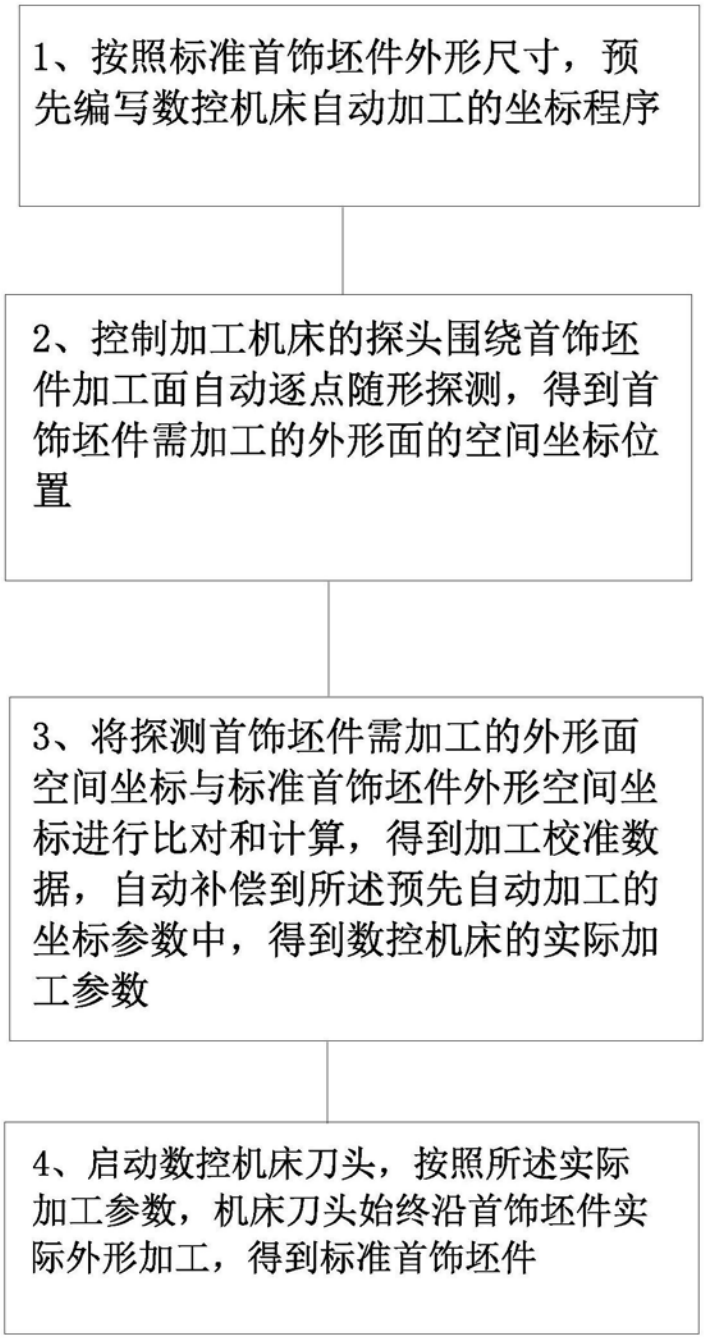

1、按照标准首饰坯件外形尺寸，预先编写数控机床自动加工的坐标程序
2、控制加工机床的探头围绕首饰坯件加工面自动逐点随形探测，得到首饰坯件需加工的外形面的空间坐标位置
3、将探测首饰坯件需加工的外形面空间坐标与标准首饰坯件外形空间坐标进行比对和计算，得到加工校准数据，自动补偿到所述预先自动加工的坐标参数中，得到数控机床的实际加工参数
4、启动数控机床刀头，按照所述实际加工参数，机床刀头始终沿首饰坯件实际外形加工，得到标准首饰坯件

图1

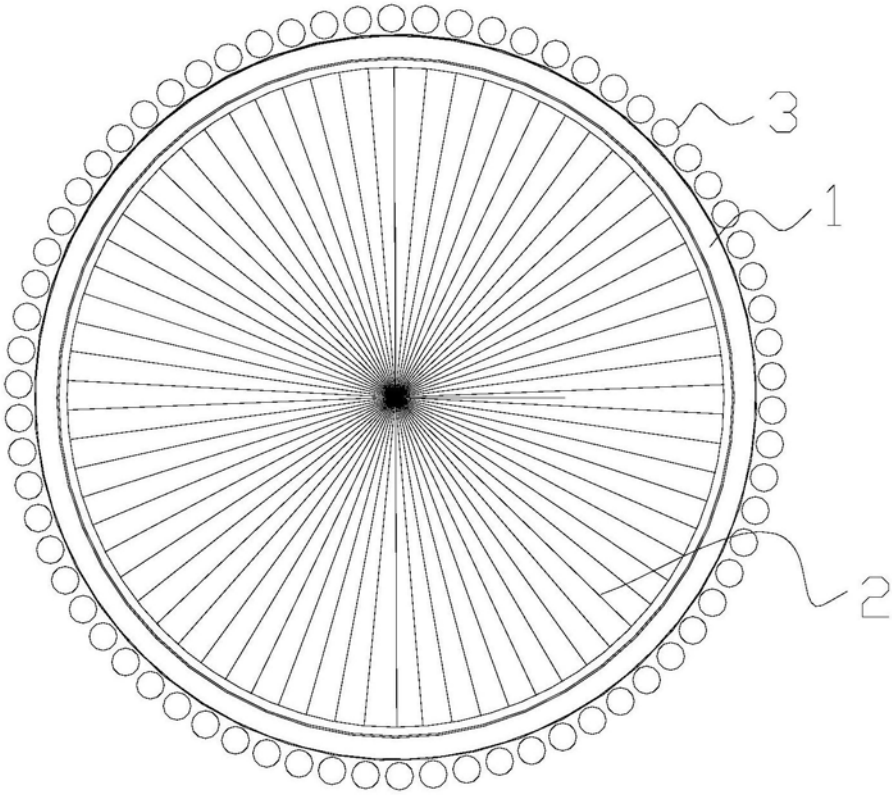


图2