



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110102904 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910266085.0

B23K 26/70(2014.01)

(22)申请日 2019.04.03

B23K 37/04(2006.01)

(71)申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大道9988号

(72)发明人 胡述旭 邓耀锋 彭云贵 姚瑶 廖文 邓云强 曹洪涛 吕启涛 高云峰

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325

代理人 阳开亮

(51)Int.Cl.

B23K 26/362(2014.01)

B23K 26/60(2014.01)

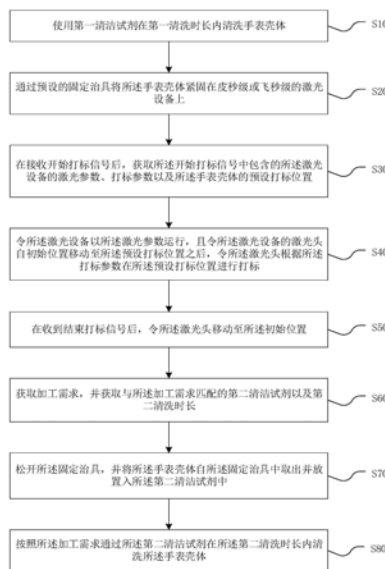
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

表壳字符的激光打标方法及系统

(57)摘要

本发明提供了一种表壳字符的激光打标方法及系统,包括:通过预设的固定治具将手表壳体紧固在激光设备上;获取开始打标信号中的激光参数、打标参数以及预设打标位置;令激光设备以激光参数运行,且令激光头自初始位置移动至预设打标位置之后,令激光头根据打标参数在预设打标位置进行打标;在收到结束打标信号后,令激光头移动至初始位置;获取加工需求,并获取与加工需求匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长;松开固定治具,并将手表壳体自固定治具中取出并放置入第二清洁试剂中;按照加工需求通过第二清洁试剂在第二清洗时长内清洗手表壳体。本发明可以避免环境污染、工艺流程简单、提高加工效率、节约成本、提升产品的外形美观度。



1. 一种表壳字符的激光打标方法,其特征在于,包括以下步骤:  
使用第一清洁试剂在第一清洗时长内清洗手表壳体;  
通过预设的固定治具将所述手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的激光设备上;  
在接收开始打标信号后,获取所述开始打标信号中包含的所述激光设备的激光参数、打标参数以及所述手表壳体的预设打标位置;  
令所述激光设备以所述激光参数运行,且令所述激光设备的激光头自初始位置移动至所述预设打标位置之后,令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标;  
在收到结束打标信号后,令所述激光头移动至所述初始位置;  
获取加工需求,并获取与所述加工需求匹配的所述第二清洁试剂以及第二清洗时长;  
松开所述固定治具,并将所述手表壳体自所述固定治具中取出并放置入所述第二清洁试剂中;  
按照所述加工需求通过所述第二清洁试剂在所述第二清洗时长内清洗所述手表壳体。
2. 根据权利要求1所述的表壳字符的激光打标方法,其特征在于,所述第一清洁试剂包括酒精;所述第二特定清洁试剂包括清水和酸溶液。
3. 根据权利要求1所述的表壳字符的激光打标方法,其特征在于,所述固定治具包括安装在所述激光设备上的底板、安装在所述底板上的定位板和驱动缸、连接于所述驱动缸的两夹爪,两所述夹爪对称设置,且两所述夹爪与所述定位板之间形成用于放置所述手表壳体的容纳空间,所述夹爪上设有与所述手表壳体的外边缘适配的V型卡持部,所述手表壳体在所述容纳空间中被所述夹爪夹紧时,所述V型卡持部的相对两侧壁与所述手表壳体外边缘相切。
4. 根据权利要求1所述的表壳字符的激光打标方法,其特征在于,所述激光设备的所述激光参数包括:激光功率为2~10W、打标速度为100~1000mm/s、空跳速度为500~3000mm/s、Q频为100~1000KHz、激光焦点位置为正焦。
5. 根据权利要求1所述的表壳字符的激光打标方法,其特征在于,所述令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标,包括:  
根据所述打标参数的打标内容中的内容排布顺序,确定所述激光设备的所述激光头在所述预设打标位置的移动路径;  
令所述激光头根据所述移动路径在所述预设打标位置进行移动打标。
6. 根据权利要求1所述的表壳字符的激光打标方法,其特征在于,所述在收到结束打标信号之后,还包括:  
获取收到所述结束打标信号后的打标进度;  
判断所述打标进度是否为已完成打标;  
若所述打标进度并不是已完成打标,则保存当前的所述打标进度,并在下一次接收到所述开始打标信号后,令所述激光设备的所述激光头从已保存的所述打标进度对应的位置开始对所述手表壳体的所述预设打标位置进行打标;  
若所述打标进度为已完成打标,则获取通过摄像设备拍摄的所述手表壳体上的所述预设打标位置的打标图像。
7. 根据权利要求6所述的表壳字符的激光打标方法,其特征在于,所述打标参数包括打标内容和所述打标内容的尺寸;

所述获取通过摄像设备拍摄的所述手表壳体上的所述预设打标位置的打标图像之后，还包括：

判断所述打标图像是否与所述打标参数中的所述打标内容一致；

若所述打标图像与所述打标内容一致，则将所述手表壳体通过预设的转移设备转移至预设组装位置；

若所述打标图像与所述打标内容不一致，则在确认所述激光参数有误时，则根据预设规则重新调整所述激光参数，令所述激光设备以重新调整后的所述激光参数运行，且令所述激光设备的所述激光头自所述初始位置移动至所述预设打标位置之后，令所述激光头根据所述打标参数在已清洗完的下一个所述手表壳体的所述预设打标位置进行打标。

8. 根据权利要求7所述的表壳字符的激光打标方法，其特征在于，所述判断所述打标图像是否与所述打标参数中的打标内容一致，包括：

将所述打标图像划分为多个均等大小的第一像素点；

获取所述打标参数中的所述打标内容与所述打标图像的尺寸比例后，按照所述尺寸比例将所述打标内容的尺寸调整至与所述打标图像一致；

按照所述第一像素点的大小将所述打标内容划分为多个均等大小所述第二像素点；

判断所述第二像素点和所述第一像素点的数量是否相同；

若所述第二像素点和所述第一像素点的数量不相同，则确认所述打标图像与所述打标内容不一致。

9. 根据权利要求8所述的表壳字符的激光打标方法，其特征在于，所述判断所述第二像素点和所述第一像素点的数量是否相同之后，还包括：

若所述第二像素点和所述第一像素点的数量相同，则判断所述打标内容中的各所述第二像素点与所述打标图像中的各所述第一像素点是否一致；

若各所述第二像素点和各所述第一像素点一致，则确认所述打标图像与所述打标内容一致；

若各所述第二像素点和各所述第一像素点不一致，则确认所述打标图像与所述打标内容不一致，并提示所述打标图像存在错误。

10. 一种表壳字符的激光打标系统，其特征在于，包括激光设备、安装在所述激光设备上的固定治具、连接于所述激光设备和所述固定治具的控制模块，所述控制模块包括：

第一清洗模块，用于使用第一清洁试剂在第一清洗时长内清洗手表壳体；

紧固模块，用于通过所述固定治具将所述手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的所述激光设备上；

第一获取模块，用于在接收开始打标信号后，获取所述开始打标信号中包含的所述激光设备的激光参数、打标参数以及所述手表壳体的预设打标位置；

打标模块，用于令所述激光设备以所述激光参数运行，且令所述激光设备的激光头自初始位置移动至所述预设打标位置之后，令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标；

移动模块，用于在收到结束打标信号后，令所述激光头移动至所述初始位置；

第二获取模块，用于获取加工需求，并获取与所述加工需求匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长；

放置模块,用于松开所述固定治具,并将所述手表壳体自所述固定治具中取出并放置入所述第二清洁试剂中;

第二清洗模块。用于按照所述加工需求通过所述第二清洁试剂在所述第二清洗时长内清洗所述手表壳体。

## 表壳字符的激光打标方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于激光加工技术领域,更具体地说,是涉及一种表壳字符的激光打标方法及系统。

### 背景技术

[0002] 传统的手表加工行业是一个历史悠久的行业,大部分的工艺流程需要太多数的人员的参与,但随着手表需求量的增加,传统的手表加工行业并不满足于目前的需求量,即加工效率低下;其中,手表中涉及到的字符或者品牌标识在传统手表加工行业的工艺流程均是采用传统蚀刻等方法来完成,此蚀刻方法涉及工序繁多,加工复杂繁琐,即容易出现加工问题;由于传统蚀刻的方法在蚀刻工艺过程中的丝印,酸洗,电抛,喷涂等制成手段不仅用到大量的加工原材料,而且会产生大量的污染和有害物质,这些污染和有害物质对环境的影响很大,即此蚀刻方法属于高污染和高能耗的方法,随着人们节约环保意识的加强,此蚀刻方法对应的传统的手表加工行业面临被取缔的风险;且此蚀刻方法并不能实现手表壳体比较精细等效果,即生产效果低;因此,需寻找一种能解决上述问题的技术方案成为本领域技术人员亟需待解的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种表壳字符的激光打标方法,以解决现有技术中存在加工效率低下、容易出现加工问题,存在高污染、高能耗和低生产效果的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种表壳字符的激光打标方法,包括:

[0005] 使用第一清洁试剂在第一清洗时长内清洗手表壳体;

[0006] 通过预设的固定治具将所述手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的激光设备上;

[0007] 在接收开始打标信号后,获取所述开始打标信号中包含的所述激光设备的激光参数、打标参数以及所述手表壳体的预设打标位置;

[0008] 令所述激光设备以所述激光参数运行,且令所述激光设备的激光头自初始位置移动至所述预设打标位置之后,令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标;

[0009] 在收到结束打标信号后,令所述激光头移动至所述初始位置;

[0010] 获取加工需求,并获取与所述加工需求匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长;

[0011] 松开所述固定治具,并将所述手表壳体自所述固定治具中取出并放置入所述第二清洁试剂中;

[0012] 按照所述加工需求通过所述第二清洁试剂在所述第二清洗时长内清洗所述手表壳体。

[0013] 进一步地,所述第一清洁试剂包括酒精;所述第二特定清洁试剂包括清水和酸溶液。

[0014] 进一步地,所述固定治具包括安装在所述激光设备上的底板、安装在所述底板上的定位板和驱动缸、连接于所述驱动缸的两夹爪,两所述夹爪对称设置,且两所述夹爪与所述定位板之间形成用于放置所述手表壳体的容纳空间,所述夹爪上设有与所述手表壳体的外边缘适配的V型卡持部,所述手表壳体在所述容纳空间中被所述夹爪夹紧时,所述V型卡持部的相对两侧壁与所述手表壳体外边缘相切。

[0015] 进一步地,所述激光设备的所述激光参数包括:激光功率为2~10W、打标速度为100~1000mm/s、空跳速度为500~3000mm/s、Q频为100~1000KHz、激光焦点位置为正焦。

[0016] 进一步地,所述令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标,包括:

[0017] 根据所述打标参数的打标内容中的内容排布顺序,确定所述激光设备的所述激光头在所述预设打标位置的移动路径;

[0018] 令所述激光头根据所述移动路径在所述预设打标位置进行移动打标

[0019] 进一步地,所述在收到结束打标信号之后,还包括:

[0020] 获取收到所述结束打标信号后的打标进度;

[0021] 判断所述打标进度是否为已完成打标;

[0022] 若所述打标进度并不是已完成打标,则保存当前的所述打标进度,并在下一次接收到所述开始打标信号后,令所述激光设备的所述激光头从已保存的所述打标进度对应的位置开始对所述手表壳体的所述预设打标位置进行打标;

[0023] 若所述打标进度为已完成打标,则获取通过摄像设备拍摄的所述手表壳体上的所述预设打标位置的打标图像。

[0024] 进一步地,所述打标参数包括打标内容和所述打标内容的尺寸,所述获取通过摄像设备拍摄的所述手表壳体上的所述预设打标位置的打标图像之后,还包括:

[0025] 判断所述打标图像是否与所述打标参数中的所述打标内容一致;

[0026] 若所述打标图像与所述打标内容一致,则将所述手表壳体通过预设的转移设备转移至预设组装位置;

[0027] 若所述打标图像与所述打标内容不一致,则在确认所述激光参数有误时,则根据预设规则重新调整所述激光参数,令所述激光设备以重新调整后的所述激光参数运行,且令所述激光设备的所述激光头自所述初始位置移动至所述预设打标位置之后,令所述激光头根据所述打标参数在已清洗完的下一个所述手表壳体的所述预设打标位置进行打标。

[0028] 进一步地,所述判断所述打标图像是否与所述打标参数中的打标内容一致,包括:

[0029] 将所述打标图像划分为多个均等大小的第一像素点;

[0030] 获取所述打标参数中的所述打标内容与所述打标图像的尺寸比例后,按照所述尺寸比例将所述打标内容的尺寸调整至与所述打标图像一致;

[0031] 按照所述第一像素点的大小将所述打标内容划分为多个均等大小所述第二像素点;

[0032] 判断所述第二像素点和所述第一像素点的数量是否相同;

[0033] 若所述第二像素点和所述第一像素点的数量不相同,则确认所述打标图像与所述打标内容不一致。

[0034] 进一步地,所述判断所述第二像素点和所述第一像素点的数量是否相同之后,还

包括：

[0035] 若所述第二像素点和所述第一像素点的数量相同，则判断所述打标内容中的各所述第二像素点与所述打标图像中的各所述第一像素点是否一致；

[0036] 若各所述第二像素点和各所述第一像素点一致，则确认所述打标图像与所述打标内容一致；

[0037] 若各所述第二像素点和各所述第一像素点不一致，则确认所述打标图像与所述打标内容不一致，并提示所述打标图像存在错误。

[0038] 本发明还提供一种表壳字符的激光打标系统，包括激光设备、安装在所述激光设备上的固定治具、连接于所述激光设备和所述固定治具的控制模块，所述控制模块包括：

[0039] 第一清洗模块，用于使用第一清洁试剂在第一清洗时长内清洗手表壳体；

[0040] 紧固模块，用于通过所述固定治具将所述手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的所述激光设备上；

[0041] 第一获取模块，用于在接收开始打标信号后，获取所述开始打标信号中包含的所述激光设备的激光参数、打标参数以及所述手表壳体的预设打标位置；

[0042] 打标模块，用于令所述激光设备以所述激光参数运行，且令所述激光设备的激光头自初始位置移动至所述预设打标位置之后，令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标；

[0043] 移动模块，用于在收到结束打标信号后，令所述激光头移动至所述初始位置；

[0044] 第二获取模块，用于获取加工需求，并获取与所述加工需求匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长；

[0045] 放置模块，用于松开所述固定治具，并将所述手表壳体自所述固定治具中取出并放置入所述第二清洁试剂中；

[0046] 第二清洗模块。用于按照所述加工需求通过所述第二清洁试剂在所述第二清洗时长内清洗所述手表壳体。

[0047] 本发明提供的表壳字符的激光打标方法及系统的有益效果在于：本发明的激光打标方法可以避免环境污染，起到保护环境和节约能源的作用；且本发明激光打标的过程相比传统的加工方法，工艺流程简单，且对于不同加工需求的适应性强，减少了加工问题的出现，提高了加工效率，节约了成本；同时，本发明加工之后的手表壳体具有更好的生产效果，即效果美观、细腻，有特殊光泽，提升了外形美观度。

## 附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1为本发明实施例提供的表壳字符的激光打标方法的流程示意图；

[0050] 图2为本发明实施例提供的表壳字符的激光打标方法中的固定治具结构示意图；

[0051] 图3为本发明实施例提供的表壳字符的激光打标方法中令激光头根据打标参数在打标位置进行打标的流程示意图；

[0052] 图4为本发明实施例提供的表壳字符的激光打标方法中判断打标进度是否为已完成打标的流程示意图；

[0053] 图5为本发明实施例提供的表壳字符的激光打标方法中判断打标图像是否与打标参数中的打标内容一致的流程示意图；

[0054] 图6为本发明实施例提供的表壳字符的激光打标系统中的结构示意图。

[0055] 其中,图2中各个标记:

[0056] 1-底板;2-定位板;3-驱动缸;4-夹爪;5-夹爪;6-手表壳体。

## 具体实施方式

[0057] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0058] 需要说明的是,当元件被称为“紧固于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0059] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0060] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0061] 请一并参阅图1,示出了本发明的一种表壳字符的激光打标方法的流程示意图,具体包括如下步骤:

[0062] S10,使用第一清洁试剂在第一清洗时长内清洗手表壳体。

[0063] 可理解地,第一清洁试剂可以为酒精试剂等其他可以被回收且无害的具有清洁作用的清洁试剂;由于手表壳体的表面可能存在脏物、油污等其他杂质,且杂质会影响到手表壳体对激光的吸收,从而影响到激光打标后的效果;因此,使用第一清洗试剂可以清洗掉影响激光打标的打标效果的杂质,保证手表壳体表面清洁且无油污的效果。

[0064] S20,通过预设的固定治具将所述手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的激光设备上。

[0065] 进一步地,请参阅图2,作为本发明中固定治具的一具体实施,固定治具包括安装在激光设备上的底板1、安装在底板1上的定位板2和驱动缸3、连接于驱动缸3的两夹爪4,两夹爪4对称设置,且两夹爪4与定位板2之间形成用于放置手表壳体5的容纳空间,夹爪4上设有与手表壳体5的外边缘适配的V型卡持部,手表壳体5在容纳空间中被夹爪夹紧时,V型卡持部的相对两侧壁与手表壳体外边缘相切。

[0066] 可理解地,预设的固定治具包括安装在激光设备上的底板1、安装在底板1上的定位板2、驱动缸3和连接驱动缸3的两夹爪4;具体地,两夹爪4对称设置,两夹爪4与定位板2之间形成用于放置手表壳体5的容纳空间,夹爪4上设有与手表壳体5的外边缘适配的V型卡持



部,手表壳体5在容纳空间中被夹爪4夹紧时,V型卡持部的相对两侧壁与手表壳体5外边缘相切,且此两夹爪4与定位板2之间形成的容纳空间能保证手表壳体5对在定位板上处于水平状态,作为优选,两夹爪4由聚甲醛塑料而非金属材质制成,降低了夹爪4对手表壳体5上与其接触的接触面上产生划伤的几率,且夹爪4的夹紧力的力度(夹爪4的夹紧力有局限性限制,超过此局限力,会导致夹爪4变形)受到驱动缸3的气压控制,夹爪4的夹紧力的力度能保证手表壳体5不会受损。

[0067] S30,在接收开始打标信号后,获取所述开始打标信号中包含的所述激光设备的激光参数、打标参数以及所述手表壳体的预设打标位置。

[0068] 可选地,打标参数包括打标内容、打标内容的尺寸,且打标内容可包括打标字符的类型、品牌标识、追溯码以及打标内容的颜色(可通过严格控制激光的脉冲能量和脉冲宽度来实现打标内容的颜色;且打标内容的颜色可根据加工需求选择,可包括亮白色、黑色或者其他具有辨识和追溯功能的颜色)。打标参数也为预先设置好的参数,此打标参数是根据加工需求决定(此加工需求可由需求方自行决定),从而可以让激光设备加工出满足于需求方的产品,提高需求方满意度。

[0069] 可理解地,在该步骤中,激光参数和打标参数可以根据加工需求预先设置好,即根据加工需求对应的效果(使得打标之后的手表壳体上的打标内容可以达到加工需求中要求的效果)去预先进行实验,得到稳定的激光参数,而根据加工需求在打标软件预先导入或者直接绘制打标参数中的打标内容和设置打标参数中打标内容的尺寸,得到打标参数;预设打标位置也可以根据加工需求决定(比如手表壳体的打标位置一般为手表壳体的正中央);具体地,在前面步骤S20中通过预设的固定治具将手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的激光设备上以后,步骤S10至S20中对应的设备与激光设备组成为一体化设备,设备之间可通过通信电缆相接(电缆传输的可为电信号),即激光设备对应的服务器可收到触发预设按键(可以人工触发,亦可在检测到通过预设的固定治具将手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的激光设备上之后,自动触发)发送的开始打标信号,可理解地,根据加工需求预先设置好且激光打标设备所需的激光参数和打标参数被预先存储在数据库中,并在接收到开始打标信号之前激光参数和打标参数被从数据库中调取,且激光参数和打标参数伴随开始打标信号发送至服务器(一旦激光设备对应的服务器收到开始打标信号,激光设备需以已预先设置好的激光参数和打标参数运行,若激光设备对应的服务器未获取到预先设置激光参数和打标参数,激光设备则运行不成功),激光设备打标手表壳体的预设打标位置同样在伴随开始打标信号被发送至服务器,也即,在发送开始打标信号之前,已经确认预设打标位置。

[0070] 可选地,激光参数可以包括:激光功率为2~10W、打标速度为100~1000mm/s、空跳速度为500~3000mm/s、Q频为100~1000KHz、激光焦点位置为正焦。

[0071] 可选地,本发明中设定三组可选的激光参数如下:

[0072] 第一组激光参数:激光功率为2~4.07W、打标速度为100~400mm/s、空跳速度为1000~2000mm/s、Q频为100~200KHz、激光焦点位置为正焦;进一步地,在该组激光参数中,可以设定优选激光参数如下:激光功率为4.07W、打标速度为400mm/s、空跳速度为2000mm/s、Q频为200KHz、激光焦点位置为正焦。

[0073] 第二组激光参数:激光功率为4.07~4.28W、打标速度为400~500mm/s、空跳速度为2000~3000mm/s、Q频为200~300KHz、激光焦点位置为正焦;进一步地,在该组激光参数

中,可以设定优选激光参数如下:激光功率为4.28W、打标速度为500mm/s、空跳速度为3000mm/s、Q频为300KHz、激光焦点位置为正焦。

[0074] 第三组激光参数:激光功率为5.23~10W、打标速度为600~1000mm/s、空跳速度为500~1000mm/s、Q频为400~1000KHz、激光焦点位置为正焦;进一步地,在该组激光参数中,可以设定优选激光参数如下:激光功率为5.23、打标速度为600mm/s、空跳速度为1000mm/s、Q频为400KHz、激光焦点位置为正焦。

[0075] 经过实验与实践证明,上述优选的三组激光参数可以使得预设打标位置最终打标的打标内容更细腻、更具备特殊光泽,进而使得安装手表壳体的手表具有更高的附加价值。

[0076] S40,令所述激光设备以所述激光参数运行,且令所述激光设备的激光头自初始位置移动至所述预设打标位置之后,令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标。

[0077] 在此步骤中,具体地,开启激光设备,令激光设备调整激光头,即令激光头自初始位置移动至预设打标位置,然后调整激光头的焦距,使焦距中的焦点落于预设打标位置,最后令激光设备以获取到的激光参数运行,即可以利用激光设备中的激光在焦点处产生高密度能量对手表壳体进行打标,此打标过程中可以通过高精度振镜控制焦点的位置,即按照打标参数中的打标内容的内容排布顺序决定焦点在下一个预设打标位置中的位置。

[0078] 在本实施例中,用已预先设置好的激光参数作为激光设备运行时需要的参数,由于此激光参数为多次实验得到的数据,且各组数据的组合可能达到各自的外观效果或者较好的外观效果,即服务器可以根据加工需求选择一组最适用的激光参数,从而减少加工过程中的废品率,提高加工效率,提高产品的外观效果;打标参数也为预先设置好的参数,此打标参数是根据加工需求决定(此加工需求可由需求方自行决定),预设打标位置也是根据加工需求决定,从而可以让激光设备加工出满足于需求方的产品,提高需求方满意度。

[0079] S50,在收到结束打标信号后,令所述激光头移动至所述初始位置。

[0080] 可理解地,在一实施例中,在激光设备对应的服务器收到结束打标信号后,还需要获取此次打标过程的打标进度,去判断此次打标进度是否为己完成打标(具体参照步骤S501至步骤S504),并保存其打标进度;可理解地,打标进度为己完成打标或不是己完成打标,都需使用第二清洗试剂清洗手表壳体的氧化物或者毛刺等其他杂质,在打标进度为不是己完成打标的情况,若手表壳体的氧化物或者毛刺等其他杂质未被清洗,可能会影响到激光打标的效果;因此,步骤S50之后,不管打标进度是否为己完成,均需要使用第二清洁试剂对手表壳体进行清洗;但手表壳体的第二清洁试剂的选择与清洗时长需要根据打标进度进行选择,也即,打标进度为己完成和打标进度为未完成时,两者的第二清洁试剂或/和清洗时长可能存在差别。

[0081] 在本实施例中,一旦存在激光设备对手表壳体打标未完成的情况下,能够让激光设备延续之前未完成的打标进度对手表壳体进行打标,从而可以保证加工的延续性;因此,在打标未完成的情况下,不会直接将未打标完成的手表壳体认定为废品,进而节约了材料。

[0082] S60,获取加工需求,并获取与所述加工需求匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长。

[0083] 可理解地,第二清洁试剂可以为清水或者稀的酸溶液等其他可以被回收且无害的具有清除作用的试剂;由于打标完成后,手表壳体存在打标过程中产生的氧化物或者毛刺

等其他杂质,从而影响到手表壳体的外观效果;因此,可以根据加工需求对应的外观效果,选择与外观效果最匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长,可理解地,外观效果(不同材料亦会对于外观效果产生影响,因此,外观效果同样与手表壳体的材料关联)与第二清洁试剂以及第二清洗时长(还可以包括清洗中的附加动作,比如,在何时翻转手表壳体等动作)之间的对应关系已经被预先设定并存储在数据库中,仅需要根据加工需求中预设的外观效果自数据库中调取与加工需求中的外观效果匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长(和上述附加动作)即可。

[0084] S70,松开所述固定治具,并将所述手表壳体自所述固定治具中取出并放置入所述第二清洁试剂中。

[0085] 在此步骤中,具体地,松开固定治具中的两夹爪,通过机械手臂将手表壳体从固定治具中取出后,放置于与加工需求匹配的第二清洁试剂。

[0086] S80,按照所述加工需求通过所述第二清洁试剂在所述第二清洗时长内清洗所述手表壳体。

[0087] 在此步骤中,具体地,根据加工需求对应的外观效果,在清洗过程中,服务器可以根据加工需求选择与外观效果对应的第二清洁试剂、清洗时长以及清洗中的附加动作,保证最大程度与加工需要对应的外观效果吻合。

[0088] 进一步地,请参阅图3,所述令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标,包括如下步骤:

[0089] S401,根据所述打标参数的打标内容中的内容排布顺序,确定所述激光设备的所述激光头在所述预设打标位置的移动路径;

[0090] S402,令所述激光头根据所述移动路径在所述预设打标位置进行移动打标。

[0091] 可理解地,内容分布顺序为手表壳体的预设打标位置最后呈现出的打标内容的分布顺序,比如打标内容中的各个字符是从左向右进行分布,或者打标内容从左向右进行分布后,还从上到下进行分布;移动路径可以根据内容分布顺序决定激光头在预设打标位置的打标顺序和并排路径之间的间距(根据加工需求设定),比如,上述例子提到的打标内容中的各个字符是从向右进行分布,即激光头在预设打标位置中的打标顺序可以为从左打到右。

[0092] 在本实施例中,根据打标内容中的内容分布顺序,激光设备可以依照此内容分布顺序进行打标,从而保证了打标过程的有序性,减少出错率或者增加工艺复杂性。

[0093] 进一步地,请参阅图4,所述在收到结束打标信号之后,还包括如下步骤:

[0094] S501,获取收到所述结束打标信号后的打标进度;

[0095] S502,判断所述打标进度是否为已完成打标;

[0096] S503,若所述打标进度并不是已完成打标,则保存当前的所述打标进度,并在下一次接收到所述开始打标信号后,令所述激光设备的所述激光头从已保存的所述打标进度对应的位置开始对所述手表壳体的所述预设打标位置进行打标;

[0097] S504,若所述打标进度为已完成打标,则获取通过摄像设备拍摄的所述手表壳体上的所述预设打标位置的打标图像。

[0098] 可理解地,在收到结束打标信号后,并不意味此次激光设备已对手表壳体加工完成;具体地,需要收到结束打标信号后,获取此次打标过程的打标进度,并去判断此次打标

进度是否为已完成打标;若打标进度并不是已完成打标,则保存当前的打标进度,并在下一次接收到开始打标信号后,令激光设备的激光头移动至已保存的打标进度对应的位置,按照打标内容中的内容分布顺序确定的移动路径(在已保存打标进度对应的位置之后的移动路径)去开始对手表壳体的预设打标位置进行打标;若打标进度为已完成打标,则通过安装在激光设备上的摄像设备拍摄手表壳体上的预设打标位置的已打标内容,得到打标图像。

[0099] 在本实施例中,一旦存在激光设备对手表壳体打标未完成的情况,能够让激光设备延续之前未完成的打标进度对手表壳体进行打标,从而可以保证加工的延续性;在打标未完成的情况下,不会直接将未打标完成的手表壳体认定为废品,进而节约了原材料。

[0100] 进一步地,请参阅图5,所述打标参数包括打标内容和所述打标内容的尺寸,所述获取通过摄像设备拍摄的所述手表壳体上的所述预设打标位置的打标图像之后,还包括如下步骤:

[0101] S5041,判断所述打标图像是否与所述打标参数中的所述打标内容一致;

[0102] S5042,若所述打标图像与所述打标内容一致,则将所述手表壳体通过预设的转移设备转移至预设组装位置;

[0103] S5043,若所述打标图像与所述打标内容不一致,则在确认所述激光参数有误时,则根据预设规则重新调整所述激光参数,令所述激光设备以重新调整后的所述激光参数运行,且令所述激光设备的所述激光头自所述初始位置移动至所述预设打标位置之后,令所述激光头根据所述打标参数在已清洗完的下一个所述手表壳体的所述预设打标位置进行打标。

[0104] 可理解地,由于激光设备可能会收到外力因素(激光头被人为偏移等情况)和内部因素(激光头中的器件发生老化等情况、激光设备的设备能力不足、激光参数设置不合理)的影响或者激光设备中的激光受到环境因素(温度过高等情况)的影响等其他因素,从而激光设备在对预设打标位置进行打标的过程中,会导致已打标内容(即通过摄像设备拍摄的打标图像)与打标内容不一致;具体地,需要判断打标图像是否与打标参数中的打标内容一致,并在一致的情况下,将手表壳体通过预设的转移设备(通过机械手臂或者通过机械手臂将手表壳体放入运输带)转移至预设组装位置(可将手表壳体以及与手表壳体相关的组成器件进行后段加工组装,相关的组成器件可包括表带,表盘等手表器件),在不一致的情况下,在通过人为依次排除以上提到的各个因素后,服务器确认不一致的原因为激光参数设置不合理(即提到的激光参数有误)时,此时服务器需根据预设规则(此预设规则可以随机确定下一个新的激光参数或者在所有激光参数中的一个最好效果的激光参数,此新的激光参数能达到与加工需求对应的效果,且此新的激光参数与原先的激光参数是由多次实验得到的数据,但原先的激光参数并无适用于此次激光打标)重新调整激光参数,且重新调整后的激光参数被用于下一个手表壳体。

[0105] 在本实施例中,通过去判断打标图像是否与打标参数中的打标内容一致,能保证已打标内容(打标图像)是否满足于加工需求;在确认不一致的原因是激光参数有误,则激光设备将不继续使用此激光参数,而将使用新的激光参数,从而保证后续其他的手表壳体的打标图像与打标内容一致,减少了废品率,提高加工效率。

[0106] 进一步地,所述判断所述打标图像是否与所述打标参数中的打标内容一致,包括,包括如下步骤:

[0107] 将所述打标图像划分为多个均等大小的第一像素点；

[0108] 获取所述打标参数中的所述打标内容与所述打标图像的尺寸比例后,按照所述尺寸比例将所述打标内容的尺寸调整至与所述打标图像一致；

[0109] 按照所述第一像素点的大小将所述打标内容划分为多个均等大小所述第二像素点；

[0110] 判断所述第二像素点和所述第一像素点的数量是否相同；

[0111] 若所述第二像素点和所述第一像素点的数量不相同,则确认所述打标图像与所述打标内容不一致。

[0112] 可理解地,像素是组成图象的最基本单元要素,也指在一个数字序列表示的图像中的一个最小单位,可以被作为像素点;具体地,在图像被划分的过程中,像素点已被划分一个明确位置和分配的色彩数值,打标参数中的打标内容是在打标软件进行导入或者直接绘制,打标内容可以用一种图片格式存储,打标内容也可以在打标软件中预先设置打标内容的尺寸,服务器在获取到打标图像的尺寸后,可以计算打标内容与打标图像的尺寸比例,即可以按照计算出来的尺寸比例将打标内容的尺寸调整至与打标图像的尺寸一致(应在打标内容与打标图像分辨率为一致的前提下,由于分辨率是指在长和宽的两个方向上各拥有的像素点个数,即在打标内容与打标图像的分辨率不相同,会影响到第一像素点与第二像素点是否相同的问题),并将打标内容按照第一像素点的大小划分为多个均等大小第二像素点后,再判断第二像素点与第一像素点的数量是否相同(在相同分辨率下的打标内容和打标图像,服务器并不能保证一副图像由无数个像素点构成,只能保证在长和宽的两个方向上由无数个像素点构成,即第二像素点与第一像素点的数量可能存在不相同的情况或者由于服务器问题,服务器并不能保证相同分辨率下打标内容和打标图像的长和宽的两个方向的像素点的数量是否一致,划分的第二像素点的大小过大或者过小),最后根据第二像素点与第一像素点的数量是否相同的情况来确定打标图像与打标内容是否一致(可先判断打标内容和打标图像的长和宽的两个方向第二像素点的数量与第一像素点的数量)。

[0113] 在本实施例中,先判断第二像素点和第一像素点的数量是否相同,可在判断结果为第二像素点和第一像素点的数量为相同时,才执行后续步骤;从而可以减少服务器的工作,不直接先确认各第二像素点与各第一像素点是否一致。

[0114] 进一步地,所述判断所述第二像素点和所述第一像素点的数量是否相同之后,还包括如下步骤:

[0115] 若所述第二像素点和所述第一像素点的数量相同,则判断所述打标内容中的各所述第二像素点与所述打标图像中的各所述第一像素点是否一致;

[0116] 若各所述第二像素点和各所述第一像素点一致,则确认所述打标图像与所述打标内容一致;

[0117] 若各所述第二像素点和各所述第一像素点不一致,则确认所述打标图像与所述打标内容不一致,并提示所述打标图像存在错误。

[0118] 可理解地,由于上述例子提到像素点已被划分一个明确位置和分配的色彩数值,因此服务器可以通过判断第二像素点与第一像素点对应的位置是否一致以及色彩数值是否一致;具体地,在一个打标图像中确认一个第一像素点的位置后,从打标内容确认一个与第一像素点对应位置的第三像素点,再判断第一像素点与第二像素点之间的色彩数值是否

一致,在各第二像素点和各第一像素点一致时,则可以确认打标图像与打标内容一致,在各第二像素点和各第一像素点不一致时,即存在一个第二像素点和一个对应的第一像素点不一致时,则可以确认打标图像与打标内容不一致,并通过提示的方式去提示打标图像存在错误。

[0119] 在本实施例中,以打标内容为准确的内容的前提下,确认打标图像与打标内容是否一致,在打标图像与打标内容不一致时(打标图像存在错误时),则可以确定此打标图像所在的手表壳体为废品。

[0120] 进一步地,请参阅图6,示出了本发明的一种表壳字符的激光打标系统的结构示意图,具体包括如下模块:

[0121] 第一清洗模块11,用于使用第一清洁试剂在第一清洗时长内清洗手表壳体;

[0122] 紧固模块12,用于通过所述固定治具将所述手表壳体紧固在皮秒级或飞秒级的所述激光设备上;

[0123] 第一获取模块13,用于在接收开始打标信号后,获取所述开始打标信号中包含的所述激光设备的激光参数、打标参数以及所述手表壳体的预设打标位置;

[0124] 打标模块14,用于令所述激光设备以所述激光参数运行,且令所述激光设备的激光头自初始位置移动至所述预设打标位置之后,令所述激光头根据所述打标参数在所述预设打标位置进行打标;

[0125] 移动模块15,用于在收到结束打标信号后,令所述激光头移动至所述初始位置;

[0126] 第二获取模块16,用于获取加工需求,并获取与所述加工需求匹配的第二清洁试剂以及第二清洗时长;

[0127] 放置模块17,用于松开所述固定治具,并将所述手表壳体自所述固定治具中取出并放置入所述第二清洁试剂中;

[0128] 第二清洗模块18,用于按照所述加工需求通过所述第二清洁试剂在所述第二清洗时长内清洗所述手表壳体。

[0129] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

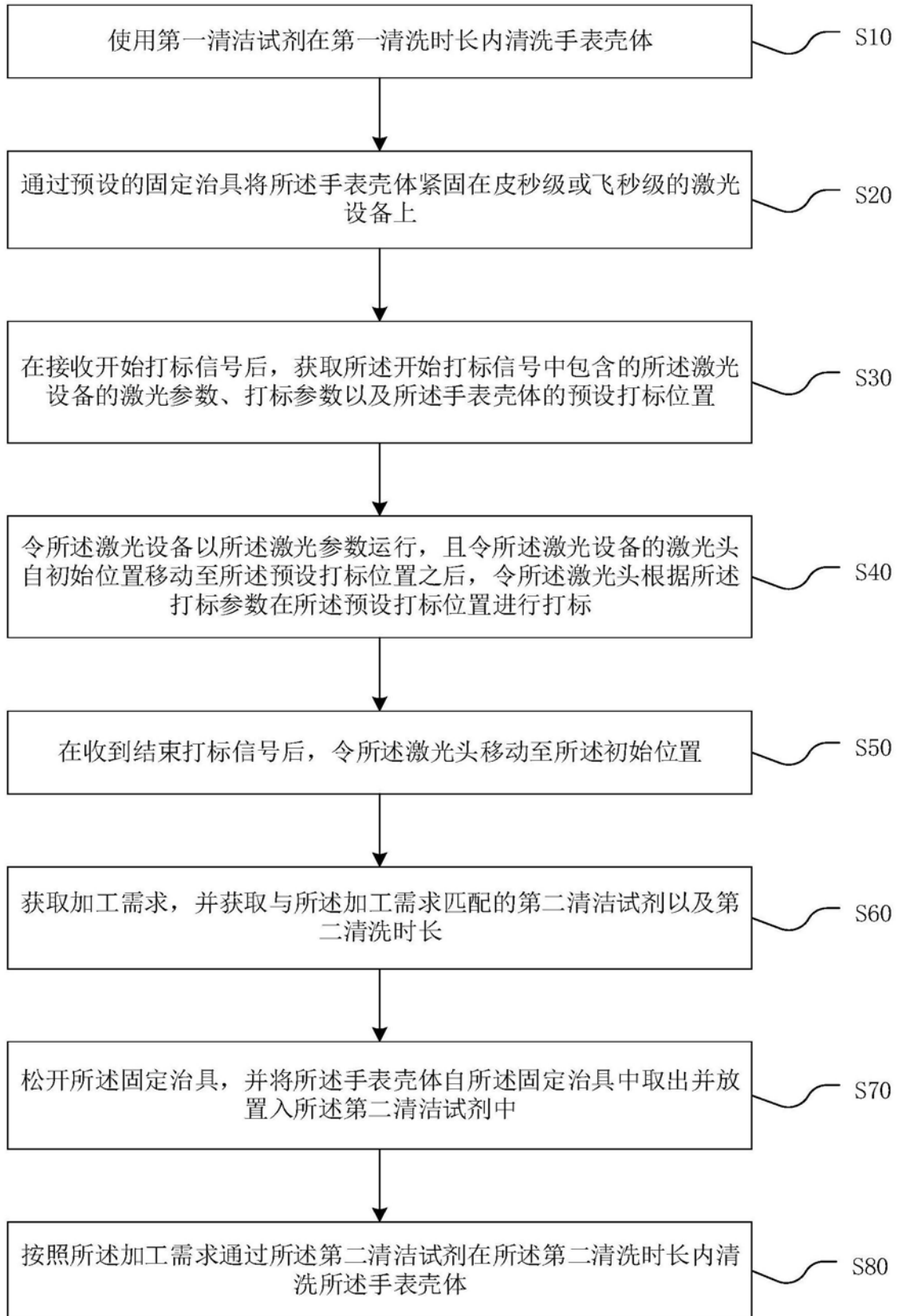


图1

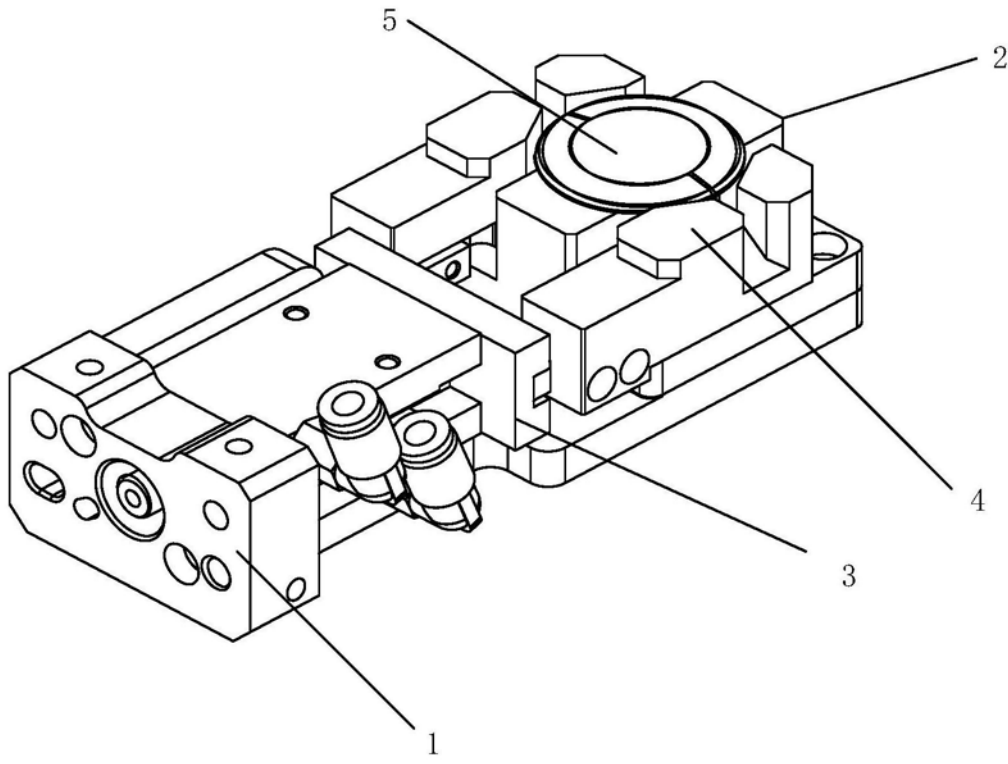


图2

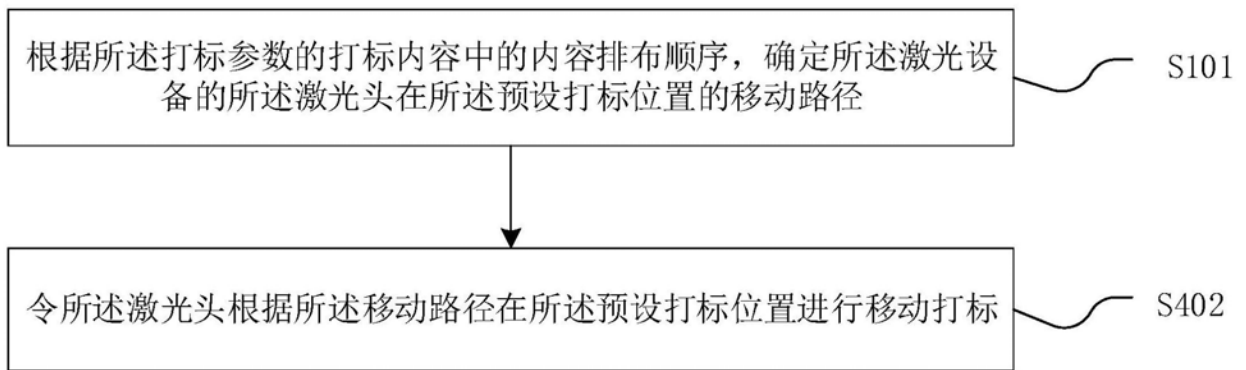


图3



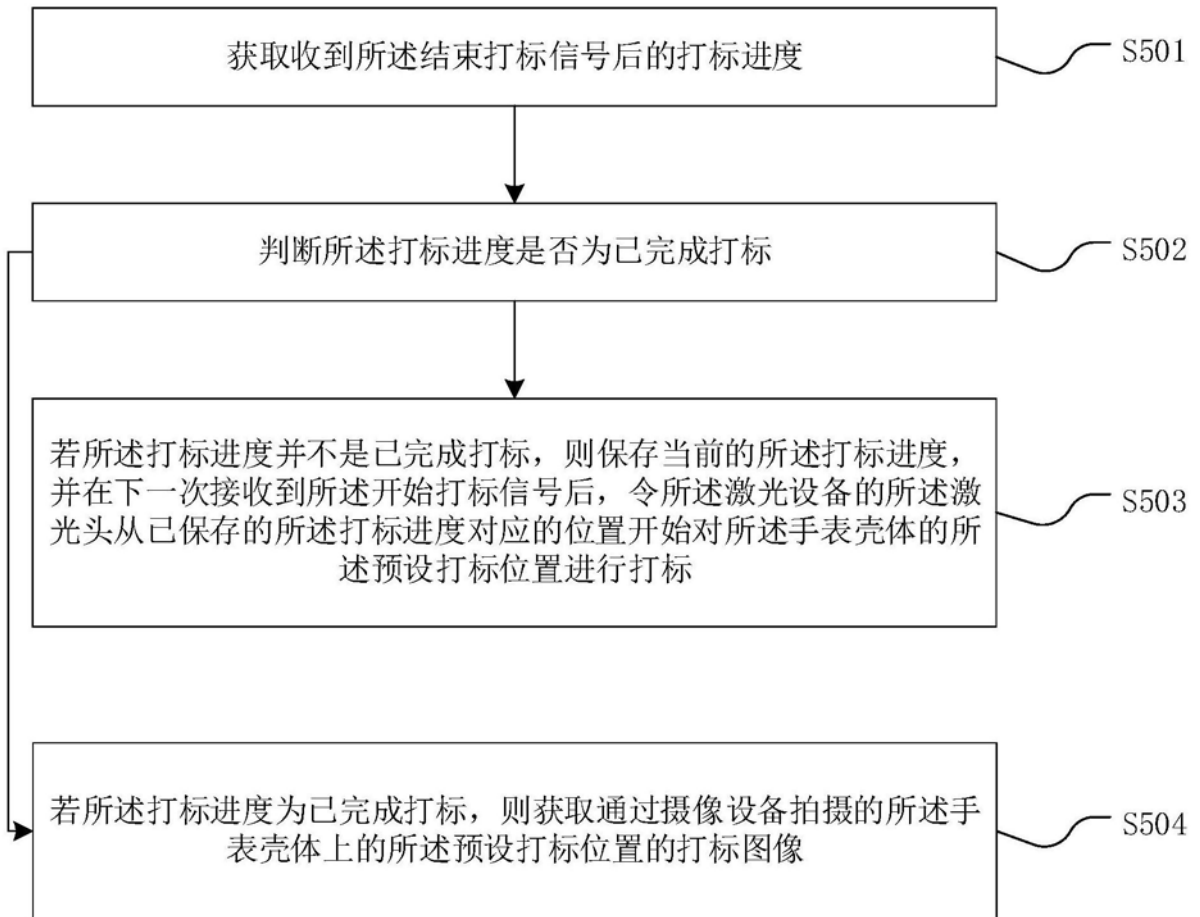


图4

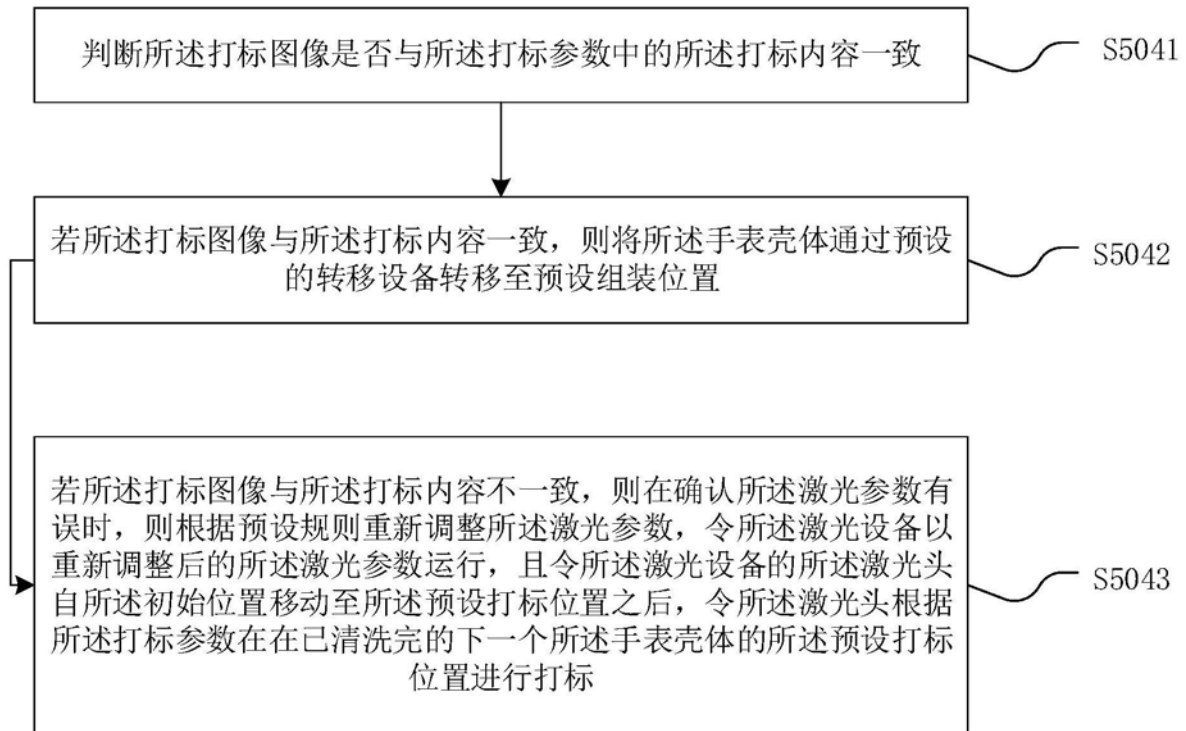


图5



图6