



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115908698 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 04

(21) 申请号 202211287788.X

(22) 申请日 2022.10.20

(71) 申请人 石家庄飞机工业有限责任公司  
地址 051430 河北省石家庄市栾城区窦姬镇衡井路99号

(72) 发明人 曹云飞 王小华 刘安

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务  
所有限公司 13100  
专利代理师 张素静

(51) Int. Cl.

G06T 17/00 (2006.01)

G01B 11/00 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

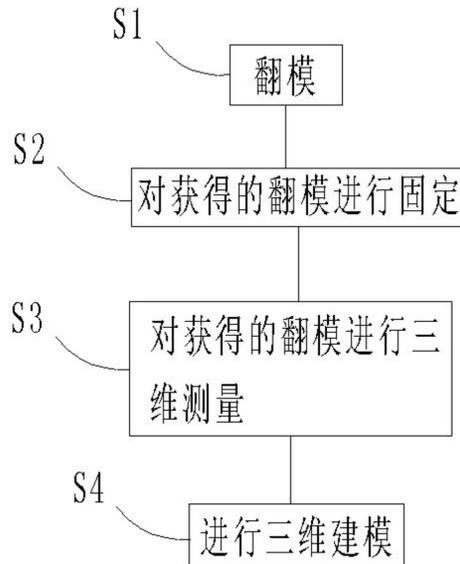
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种便于获得三维数据的逆向工程方法

(57) 摘要

本发明涉及一种便于获得三维数据的逆向工程方法。包括如下步骤：S1、对待获取三维数据的实物原型进行翻模；S2、对获得的翻模进行固定；S3、对获得的翻模进行三维测量，获得三维数据；S4、通过三维数据对实物原型进行三维建模。本发明在遇到无法放置在合适基准的实物原型时，比如底面为不平整的曲面，不论是凹模还是凸模，都可设置基座，对基座上的凹模或者凸模进行三维测量，进而保证了三维数据的完整性和准确性。



1. 一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:包括如下步骤:
  - S1、对待获取三维数据的实物原型进行翻模;
  - S2、对获得的翻模进行固定;
  - S3、对获得的翻模进行三维测量,获得三维数据;
  - S4、通过三维数据对实物原型进行三维建模。
2. 根据权利要求1所述的一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:所述步骤S1中,使用环氧树脂制造磨具。
3. 根据权利要求2所述的一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:所述步骤S2中,获得的翻模为凸模后,在获得凸模上设置环氧树脂基座对凸模进行固定。
4. 根据权利要求3所述的一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:所述步骤S2中,如获得的翻模为凹模,在制造磨具时提前设置基座,获得凹模时便可进行固定。
5. 根据权利要求4所述的一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:所述步骤S3中,使用三维测量设备对获得的翻模进行三维测量,获得三维数据。
6. 根据权利要求5所述的一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:所述步骤S4中,三维测量设备对三维数据进行分析处理,完成三维重构。
7. 根据权利要求6所述的一种便于获得三维数据的逆向工程方法,其特征在于:所述步骤S4中,三维测量设备对三维重构形成的三维模型进行数字化存储。

## 一种便于获得三维数据的逆向工程方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种便于获得三维数据的逆向工程方法。

### 背景技术

[0002] 逆向工程被广泛地应用到产品改型设计、产品仿制等领域,特别是模具实物原型产品的制造领域,可利用逆向工程实现无图纸产品的数字化。在现有逆向工程技术的支持下,利用测量的三维数据经过数据处理到三维模型的建立,这个过程技术已经十分成熟,但是从实物原型到三维数据的测量这个过程却存在许多困难,如实物原型无法单独被测量三维数据或者实物原型无法放置在合适的建模基准内被测量三维数据等。

[0003] 现有文件CN108955567A,基于三维快速测量的回旋体三维模型计算系统,包括三维测量装置、数据采集单元、控制器、无线通信模块和监控中心;所述三维测量装置用于采集回旋体三维数据;所述数据采集单元用于采集三维测量的运行参数以及回旋体三维数据,并将采集数据传递给控制器,所述控制器内设置有计算单元和分析单元,回旋体三维数据在计算单元进行计算并输出结果,三维测量的运行参数在分析单元内进行比较分析,判断三维测量的运行参数是否正常;所述控制器将计算单元和分析单元的处理结果通过无线通信模块传递给监控中心,在监控中心内设置有显示单元用于显示计算单元和分析单元的处理结果。

[0004] 现有文件CN106097428A,一种三维模型测量信息的标注方法及装置,属于信息技术领域。该方法包括:确定当前显示的三维模型的第一指定点;针对该三维模型的测量标线,基于该第一指定点、该测量标线的第二指定点和第一预设长度确定第一引线端点,该第一预设长度大于该第一指定点与该三维模型的边界之间的最大长度;以该第二指定点为起点,以该第一引线端点为终点,生成一级引线;基于该一级引线,标注该测量标线对应的测量信息。

[0005] 采用以上两种方式,均不能完成对无法放置在合适基准的实物原型进行三维测量。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可对无法放置在合适基准的实物原型进行三维测量。

[0007] 本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明包括如下步骤:

[0009] S1、对待获取三维数据的实物原型进行翻模;

[0010] S2、对获得的翻模进行固定;

[0011] S3、对获得的翻模进行三维测量,获得三维数据;

[0012] S4、通过三维数据对实物原型进行三维建模。

[0013] 本发明所述步骤S1中,使用环氧树脂制造磨具。

[0014] 本发明所述步骤S2中,获得的翻模为凸模后,在获得凸模上设置环氧树脂基座对凸模进行固定。

[0015] 本发明所述步骤S2中,如获得的翻模为凹模,在制造磨具时提前设置基座,获得凹模时便可进行固定。

[0016] 本发明所述步骤S3中,使用三维测量设备对获得的翻模进行三维测量,获得三维数据。

[0017] 本发明所述步骤S4中,三维测量设备对三维数据进行分析处理,完成三维重构。

[0018] 本发明所述步骤S4中,三维测量设备对三维重构形成的三维模型进行数字化存储。

[0019] 本发明积极效果如下:

[0020] 在遇到无法放置在合适基准的实物原型时,比如底面为不平整的曲面,不论是凹模还是凸模,都可设置基座,对基座上的凹模或者凸模进行三维测量,进而保证了三维数据的完整性和准确性。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明结构原理图;

[0022] 图2为本发明获得凸模流程示意图;

[0023] 图3为本发明获得凹模流程示意图;

[0024] 图4为本发明三维测量设备流程示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0027] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0028] 在本申请的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、

垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0029] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0030] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0031] 实施例1

[0032] 如附图1—4所示,本发明包括如下步骤:

[0033] S1、对待获取三维数据的实物原型进行翻模;

[0034] S2、对获得的翻模进行固定;

[0035] S3、对获得的翻模进行三维测量,获得三维数据;

[0036] S4、通过三维数据对实物原型进行三维建模。

[0037] 本发明所述步骤S1中,使用环氧树脂制造磨具。

[0038] 本发明所述步骤S2中,获得的翻模为凸模后,在获得凸模上设置环氧树脂基座对凸模进行固定。

[0039] 本发明所述步骤S2中,如获得的翻模为凹模,在制造磨具时提前设置基座,获得凹模时便可进行固定。

[0040] 本发明所述步骤S3中,使用三维测量设备对获得的翻模进行三维测量,获得三维数据。三维测量设备为激光跟踪仪,型号为AT901。

[0041] 实施例2

[0042] 如附图1—4所示,基于实施例1,本发明所述步骤S4中,三维测量设备对三维数据进行分析处理,完成三维重构。

[0043] 实施例3

[0044] 如附图1—4所示,基于实施例1和实施例2,本发明所述步骤S4中,三维测量设备对三维重构形成的三维模型进行数字化存储。

[0045] 在遇到无法放置在合适基准的实物原型时,比如底面为不平整的曲面,不论是凹模还是凸模,都可设置基座,对基座上的凹模或者凸模进行三维测量,进而保证了三维数据的完整性和准确性。

[0046] 目前,本申请的技术方案已经进行了中试,即产品在大规模量产前的小规模实验;中试完成后,在小范围内开展了用户使用调研,调研结果表明用户满意度较高;现在已经着

手准备产品正式投产进行产业化(包括知识产权风险预警调研)。

[0047] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

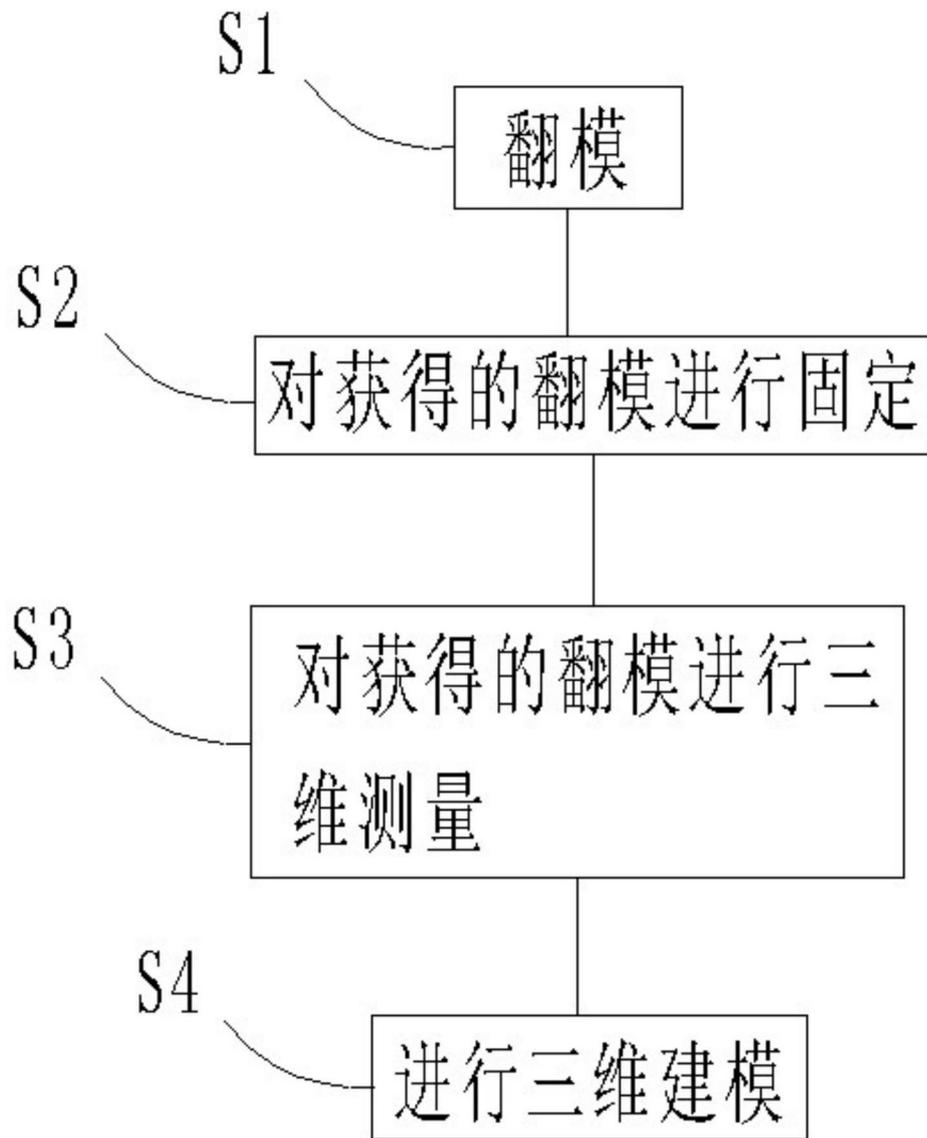


图1

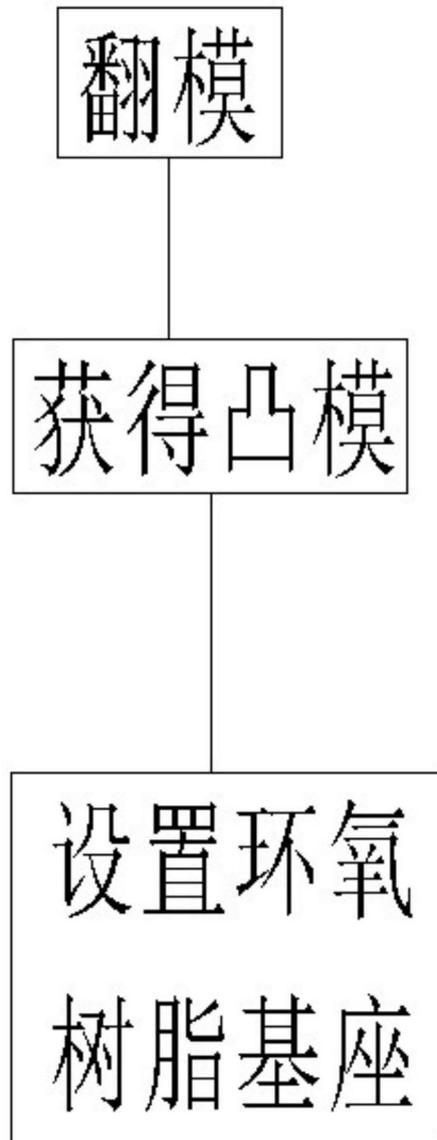


图2



图3

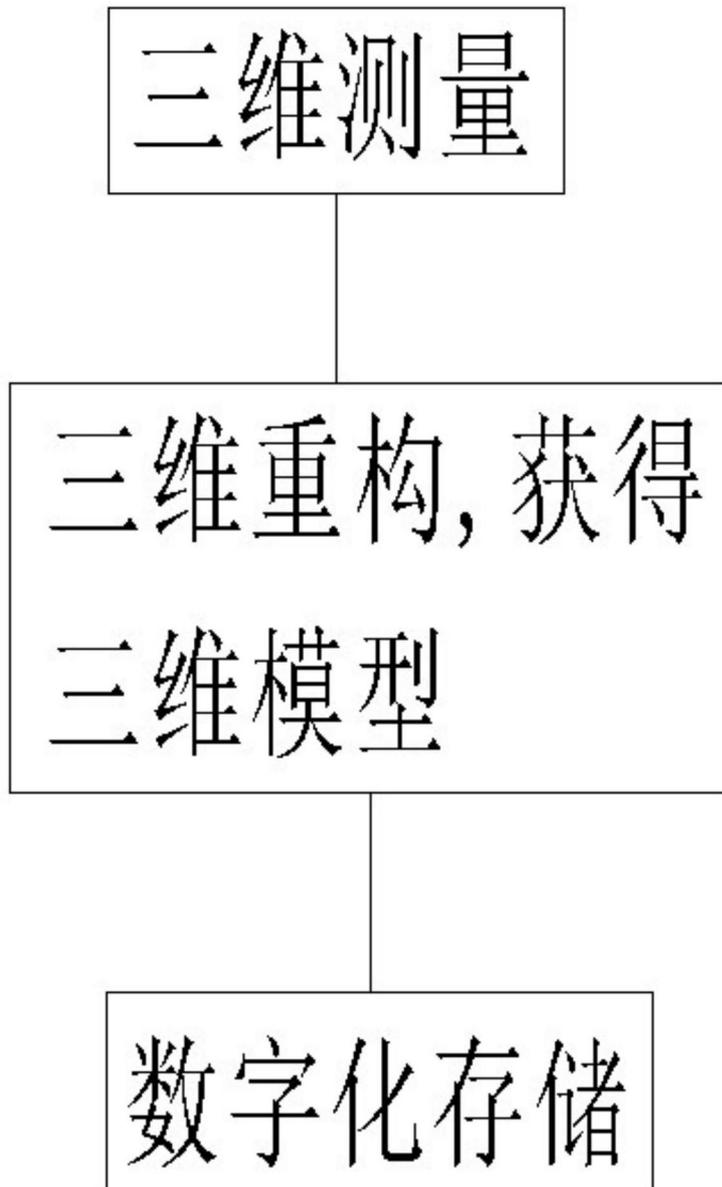


图4