(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108317954 A
(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810083514.6

(22)申请日 2018.01.29

(30)优先权数据
62/577,735 2017.10.27 US

(71)申请人 广东康云多维视觉智能科技有限公司
地址 510000 广东省广州市海珠区琶洲大道东8号603房自编之三

(72)发明人 李新福

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 胡辉

(51)Int.Cl.
G01B 11/00(2006.01)

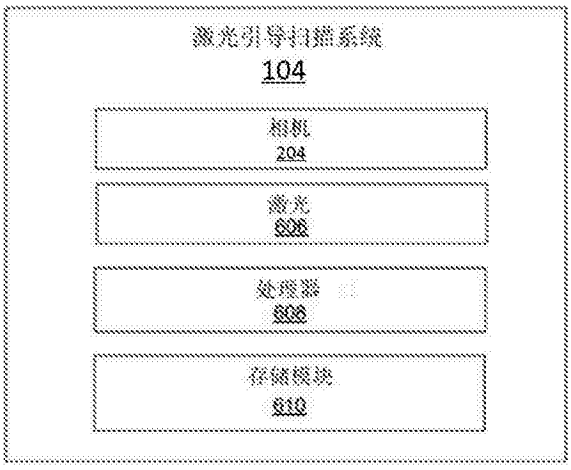
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种激光引导扫描系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种激光引导扫描系统和方法，本发明通过激光去引导用户或者相机对物体进行拍照，并根据拍摄的多张照片中的第一张照片确定物体的激光中心坐标，然后通过激光中心坐标和照片的相对宽度，使用激光去引导用户拍摄后续的照片，所述激光通过从第一颜色切换到第二颜色来指示用户或者相机进行拍摄，在拍摄后续照片的过程中，物体的激光中心坐标保持不变。本发明相对于传统的3D扫描技术所需要拍摄的照片更少，因此进行拼接处理的时间更少，处理后得到的3D模型的数据量更小，因此本发明具有3D模型生成时间短和生成的3D模型需要的存储空间小的优点。本发明可以广泛应用于成像扫描技术领域。



CN 108317954 A

1.一种激光引导扫描系统，其特征在于，包括：

激光器，用于从第一颜色切换到第二颜色来向用户指示精确的拍摄位置，以拍摄包括至少一个物体的照片的多张照片；

一个或者多个相机，用于根据激光器的指示来拍摄多张照片；

处理器，用于根据所述多张照片中的第一张照片来确定激光中心坐标，其中，在不改变物体的激光中心坐标的情况下，根据激光器的指示拍摄后续照片，以及用于拼接和处理多张照片以生成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型。

2.根据权利要求1所述的一种激光引导扫描系统，其特征在于：所述一个或者多个相机根据激光中心坐标和第一张照片的相对宽度逐张拍摄物体的多张照片。

3.根据权利要求2所述的一种激光引导扫描系统，其特征在于：所述处理器还用于根据所述激光中心坐标和第一张照片的相对宽度为用户确定新的位置坐标。

4.根据权利要求1所述的一种激光引导扫描系统，其特征在于：所述物体包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

5.根据权利要求1所述的一种激光引导扫描系统，其特征在于：所述第一颜色为红色且第二颜色为绿色，或者所述第一颜色为绿色且第二颜色为红色。

6.一种激光引导扫描方法，其特征在于：包括以下步骤：

根据激光指示的精确位置，通过激光引导扫描系统的一个或者多个相机逐张拍摄多张照片，其中，所述激光从第一颜色切换到第二颜色以向用户指示精确的位置，以在拍摄所述多张照片的第一张照片后拍摄所述多张照片的后续照片；

所述激光引导扫描系统的处理器根据物体的第一张照片确定激光中心坐标，其中，在不改变物体的激光中心坐标的情况下，所述处理器还用于确定拍摄后续照片的精确位置；

由所述处理器拼接和处理所述多张照片以生成包括所述物体的扫描图像的至少一个3D模型。

7.根据权利要求6所述的一种激光引导扫描方法，其特征在于：所述一个或多个相机根据所述激光中心坐标和所述第一张照片的相对宽度逐张地拍摄所述物体的多张照片。

8.根据权利要求6所述的一种激光引导扫描方法，其特征在于：所述处理器根据激光中心坐标和第一张照片的相对宽度为用户确定新的位置坐标。

9.根据权利要求6所述的一种激光引导扫描方法，其特征在于：其中所述目标体物包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

10.根据权利要求6所述的一种激光引导扫描方法，其特征在于：所述第一颜色为红色且第二颜色为绿色，或者所述第一颜色为绿色且第二颜色为红色。

一种激光引导扫描系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及成像扫描技术领域，尤其是一种激光引导扫描系统和方法。

背景技术

[0002] 三维(3D)扫描仪可以是能够分析环境或真实世界物体的装置，用于收集关于其形状和外观的数据，例如颜色，高度，长度宽度等等。收集到的数据可以用来构建数字三维模型。通常，三维激光扫描仪会从物体表面创建数据的“点云”。此外，在3D激光扫描中，物理物体的精确大小和形状被捕获并存储为数字三维表示。数字三维表示可以用于进一步的计算。三维激光扫描仪通过在整个视场内发射激光束来测量水平角度。无论何时激光束照射到反射表面，都会反射回3D激光扫描仪的方向。

[0003] 在目前的3D扫描仪或系统中，存在多个限制。例如，用户需要拍摄更多的照片才能进行360度的观看。此外，3D扫描仪需要更多的时间来拍摄或拍摄照片。此外，拼接时间更多的是组合更多数量的照片(或图像)。类似地，处理更多照片的处理时间也增加。此外，由于照片数量更多，最终的扫描照片占据的空间变得更大，需要更多的存储空间。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种拍摄照片量更少的激光引导扫描系统和方法。

[0005] 本发明所采取的第一种技术方案是：

[0006] 一种激光引导扫描系统，包括：

[0007] 激光器，用于从第一颜色切换到第二颜色来向用户指示精确的拍摄位置，以拍摄包括至少一个物体的照片的多张照片；

[0008] 一个或者多个相机，用于根据激光器的指示来拍摄多张照片；

[0009] 处理器，用于根据所述多张照片中的第一张照片来确定激光中心坐标，其中，在不改变物体的激光中心坐标的情况下，根据激光器的指示拍摄后续照片，以及用于拼接和处理多张照片以生成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型。

[0010] 进一步，所述激光器用于从红色切换为绿色或者从绿色切换成红色来向用户指示精确的位置，以拍摄包括至少一张物体的照片的多张照片。

[0011] 进一步，所述一个或者多个相机根据激光中心坐标和第一张照片的相对宽度逐张拍摄物体的多张照片。所述第一张照片的相对宽度具体是指物体在第一张照片中的宽度。

[0012] 进一步，所述处理器还用于根据所述激光中心坐标和第一张照片的相对宽度为用户确定新的位置坐标。

[0013] 进一步，所述物体包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

[0014] 本发明所采取的第二种技术方案是：

[0015] 一种激光引导扫描系统，包括：

[0016] 激光器，用于从红色切换到绿色来向用户指示精确的位置，以拍摄多张照片的每

一张后续照片，其中，所述多张照片包括至少一个物体的照片，所述后续照片在所述多张照片的第一张照片拍摄后拍摄；

[0017] 一个或者多个相机，用于当激光器通过绿光指示精确位置时逐一拍摄多张照片，其中，在保持激光中心坐标不变的情况下，所述一个或多个相机根据激光中心坐标和第一张照片的相对宽度来拍摄物体的多张照片；

[0018] 处理器，用于根据第一张照片来确定物体的激光中心坐标，其中，在不改变物体的激光中心坐标的情况下，所述激光器指示精确的位置以拍摄后续照片；以及将包括第一张照片和后续的多张照片拼接和处理成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型。

[0019] 进一步，所述处理器还用于根据所述激光中心坐标和所述第一张照片的相对宽度来为用户确定新的位置坐标。

[0020] 进一步，所述物体包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

[0021] 本发明所采取的第三种技术方案是：

[0022] 一种激光引导扫描方法，包括以下步骤：

[0023] 根据激光指示的精确位置，通过激光引导扫描系统的一个或者多个相机逐张拍摄多张照片，其中，所述激光从第一颜色切换到第二颜色以向用户指示精确的位置，以在拍摄所述多张照片的第一张照片后拍摄所述多张照片的后续照片；

[0024] 所述激光引导扫描系统的处理器根据物体的第一张照片确定激光中心坐标，其中，在不改变物体的激光中心坐标的情况下，所述处理器还用于确定拍摄后续照片的精确位置；

[0025] 由所述处理器拼接和处理所述多张照片以生成包括所述物体的扫描图像的至少一个3D模型。

[0026] 进一步，所述激光从红色切换到绿色或者从绿色切换到红色以向用户指示精确的位置，以在拍摄所述多张照片的第一张照片后拍摄所述多张照片的后续照片。

[0027] 进一步，所述一个或多个相机根据所述激光中心坐标和所述第一张照片的相对宽度逐张地拍摄所述物体的多张照片。

[0028] 进一步，所述处理器根据激光中心坐标和第一张照片的相对宽度为用户确定新的位置坐标。

[0029] 进一步，其中所述目标体物包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

[0030] 本发明所采取的第四种技术方案是：

[0031] 一种激光引导扫描方法，包括以下步骤：

[0032] 通过激光引导扫描系统的一个或多个相机拍摄包括至少一张物体照片的多张照片，其中，激光切换为绿色以向用户发指示精确的位置，以便于用户根据激光中心坐标和所述多张照片中的第一张照片的相对宽度来拍摄所述多张照片的后续照片，其中所述激光中心坐标在拍摄所述多张照片的过程中保持不变；

[0033] 由所述激光引导扫描系统的处理器根据所述多张照片的第一张照片确定所述物体的激光中心坐标，其中，在不干扰激光中心坐标的情况下，所述激光器用于指示拍摄所述后续照片的精确位置；

[0034] 由所述处理器将多张照片拼接和处理成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型。

[0035] 进一步，所述处理器根据激光中心坐标和所述第一发射的相对宽度为用户确定新

的位置坐标。

[0036] 进一步，所述物体包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

[0037] 本发明的有益效果是：通过激光去引导用户或者相机进行拍摄，相对于传统的3D扫描仪所需要拍摄的照片更少，因此进行拼接处理的时间更少，处理后得到的3D模型的数据量更小，因此本发明具有3D模型生成时间短和生成的3D模型需要的存储空间小的优点。

附图说明

[0038] 图1示出了本发明的各种实施例可以起作用的示例性环境；

[0039] 图2示出了根据本发明实施例的一种激光引导扫描系统的前视图；

[0040] 图3示出了图2的一种激光引导扫描系统的侧视图；

[0041] 图4示出了图2的一种激光引导扫描系统的后视图；

[0042] 图5示出了图2的一种激光引导扫描系统的放大视图；

[0043] 图6是示出根据本发明的实施例的一种激光引导扫描系统的系统模块框图；

[0044] 图7示出了通过使用图6的激光引导扫描系统对物体进行三维(3D)扫描的第一种方法的流程图；

[0045] 图8示出了通过使用图6的激光引导扫描系统对物体进行三维(3D)扫描的第二种方法的流程图。

[0046] 这里使用的标题仅用于组织目的，并不意味着用于限制说明书或权利要求的范围。如在本申请中所使用的那样，词语“可以”以容许的意义(即，意味着有潜力)而不是强制性意义(即，意思是必须的)使用。为了便于理解，在可能的情况下，使用相同的附图标记来指定图中相同的元件。

具体实施方式

[0047] 下面以具体的方式描述本发明以满足法定要求。然而，描述本身并不意在限制本发明的范围。相反，发明人已经设想，所要求保护的主题也可以以其他方式来体现，以包括与本文中所描述的步骤或元件类似的不同步骤或元件，结合其他当前或未来的技术。此外，虽然术语“步骤”在本文中可以用于暗示所采用的方法的不同方面，但是除非明确描述单个步骤的顺序之外，否则该术语不应被解释为本发明的各种步骤之间的任何特定顺序。

[0048] 贯穿本说明书对“一些实施例”，“一个实施例”或“实施例”的引用意味着结合该实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。因此，贯穿本说明书在各个地方出现的短语如“一个实施例”或“在实施例中”不一定指相同的实施例。

[0049] 此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式在一个或多个实施例中组合。在以下描述中，提供了许多具体细节，以便于透彻理解本发明的实施例。然而，相关领域的技术人员将认识到，所本发明可以在没有一个或多个具体细节的情况下或者利用其他方法、部件或材料等来实施。在其他情况下，公知的结构、材料或操作没有被详细示出或描述，以避免模糊本发明的各个方面。在此假定所有数值都由术语“约”来修饰，无论是否明确指出。术语“约”通常是指本领技术人员认为等同于所述值(即具有相同或基本相同的功能或结果)的一系列数字。在许多情况下，术语“约”可能包括四舍五入到最接近的有效数字的数字。通过端点表述的数值范围包括该范围内的所有数字(例如，1至5包括1，1.5，2，2.75，

3,3.80,4和5)。

[0050] 如在本说明书中所使用的术语“或”通常被用来包括“和/或”,除非内容另外明确指出。应参照附图阅读以下详细描述,其中不同附图中的类似元件用相同的附图标记标识。附图不一定按照比例绘制,附图并不旨在限制本发明的范围。

[0051] 下面结合说明书附图和具体的实施例对本发明进行进一步的说明。

[0052] 参照图1,本发明的各种实施例可以在示例性环境中起作用。如图1所示,环境主要包括用户102,用于扫描物体106的激光引导扫描系统104,用于扫描物体106的用户102可以使用激光引导扫描系统104。在一些实施例中,用户102可以使用激光引导扫描系统104对物体106进行三维(3D)扫描。在一些实施例中,用户102直接访问激光引导扫描系统104。物体106可以是对称的物体或者不对称的物体,尽管仅展示出了物体106,但是本领域一般技术人员可以简单地得出,环境可以包括多于一个的物体106。

[0053] 在一些实施例中,激光引导扫描系统104用于对物体106进行3D扫描。在一些实施例中,激光引导扫描系统104被配置为捕获物体106的一个或多个图像以完成360度的视图。此外,在一些实施例中,激光引导扫描系统104可以用于产生物体106的3D扫描模型和图像。在一些实施例中,激光引导扫描系统104可以是一个设备或多个设备的组合,且用于分析真实世界的物体或环境,并且可以收集或者捕获关于其形状和外观的数据,例如颜色、高度或者长度宽度等等。激光引导扫描系统104可以使用所收集的数据来构建数字三维模型。激光引导扫描系统104可以指示或者发信号通知用户102拍摄物体106的一张或多张照片。例如,激光引导扫描系统104可以变成绿色以向用户102指示精确的拍摄位置,以方便用户逐张拍摄包括物体106的至少一张照片的多张照片。为了拍摄每张照片,激光引导扫描系统104将绿光指向用户102的确切位置,以拍摄物体106。激光引导扫描系统104包括激光,该激光从第一颜色转换成第二颜色,以指示或发信号通知向用户102包括物体106的至少一张照片的多张照片的精确位置。在一些实施例中,第一颜色可以是红色,第二颜色可以是绿色。此外,激光引导扫描系统104可以根据用户102输入的颜色来捕捉照片。所述激光引导扫描系统104可以根据对物体106拍摄的第一张照片来确定激光中心坐标。此外,在不改变物体的激光中心坐标的情况下,激光引导扫描系统104还用于确定拍摄后续照片的精确位置。即在不改变物体106的激光中心坐标的情况下确定用于拍摄后续照片的确切位置。所述激光引导扫描系统104用于根据激光中心和照片的相对宽度为用户102确定新的位置坐标,用户102可以以此位置坐标进行拍摄。激光引导扫描系统104用于根据激光的指示逐张地拍摄物体106的一张或多张照片。在一些实施例中,激光引导扫描系统104可以基于激光中心坐标和拍摄的第一张照片的相对宽度逐张地拍摄物体106的后续照片。后续照片的拍摄是在拍摄第一张照片后逐一完成的。对于每张后续照片的拍摄,激光引导扫描系统104可以用绿色激光来指示准确的位置以方便用户102进行拍摄。此外,激光引导扫描系统104可以捕获多张照片以完成物体106的360度视图。此外,激光引导扫描系统104可以缝合并处理多张照片以生成包括物体106的扫描图像的至少一个3D模型。在一些实施例中,在激光指示用户拍摄时,激光可以用绿色来表示工作正常,红色便是工作异常。

[0054] 参照图2,本发明实施例的一种激光引导扫描系统104的前视图。如图2所示,激光引导扫描系统104包括多个相机204。激光引导扫描系统104包括用于发信号通知用户拍摄物体的激光(未在图中表示)。激光可以从第一颜色变成第二颜色,或者从第二颜色变成第

一颜色。在一些实施例中，激光引导扫描系统104还可以包括用于拍摄物体的照片和图像的按钮。激光可以被配置成从红色切换到绿色来向用户指示精确的位置，以拍摄包括至少一张物体照片的多张照片中的每一张后续照片，其中，所述后续照片是在多张照片的第一张照片拍摄之后完成拍摄的。相机204用于根据激光的绿光指示，一个接一个地拍摄多张照片，其中在激光中心坐标不变的情况下，一个或多个相机204根据激光中心坐标和第一张照片的相对宽度来拍摄物体的多张照片。

[0055] 激光引导扫描系统104可以将包括第一张照片和后续照片缝合和处理成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型。

[0056] 图3示出了图2的一种激光引导扫描系统104的立体图。图4示出了图2的一种激光引导扫描系统104的后视图。图5示出了图2的一种激光引导扫描系统104的放大视图。

[0057] 图6示出了根据本发明的实施例的一种激光引导扫描系统104的系统元件的框图。如图6所示，激光引导扫描系统104主要包括一个或者多个相机204，激光606，处理器608和存储模块610。如图1所示，用户102可以使用激光引导扫描系统104来捕抓物体106的3D图像。

[0058] 激光606用于从第一颜色切换到第二颜色，以向用户102指示精确的位置，以拍摄包括物体106的至少一个图像的多张照片。在一些实施例中，激光606用于从红色切换到绿色，激光606从红色切换到绿色，用于向用户102指示精确的拍摄位置以方便用户102拍摄包括至少一张物体106的照片的多张照片。在一些实施例中，激光606在准确的位置上指示绿灯，用于指示用户102从确切的位置以拍摄下一张照片。在一些实施例中，激光606可以从红色切换成绿色也可以从绿色切换成红色来指示用户102。在一些实施例中，激光606可以用红色和绿色以外的颜色来指示用户102。物体106包括对称物体和非对称物体中的至少一个。

[0059] 一个或者多个相机204用于根据激光606的颜色来拍摄多张照片。在一些实施例中，激光引导扫描系统104可以仅具有一个相机204。一个或者多个相机204还可以用于根据激光中心坐标和多张照片的相对宽度来获取物体106的多张照片。在一些实施例中，激光中心坐标在物体106的第一张照片拍摄后保持不变。对于每次拍摄，激光606用绿色来指示拍摄的位置。处理器608可以用于从拍摄的多张照片中的第一张照片来确定物体106的激光中心坐标。可以在改变物体106的激光中心坐标的情况下继续指示后续拍摄的精确位置。精确位置包括一个或者多个位置坐标。处理器608用于拼接并处理多张照片以生成包括物体106的扫描图像的至少一个3D模型。处理器608根据激光中心坐标和照片的相对宽度定义确定用户新的拍摄位置的坐标。

[0060] 存储模块610用于存储照片和3D模型。在一些实施例中，存储模块610可以是存储器。在一些实施例中，激光引导扫描系统104还可以包括按钮。用户102可以通过按压按钮或者触摸按钮来拍摄照片或者图像。

[0061] 图7示出了通过使用激光引导扫描系统(如图6的激光引导扫描系统104)来对物体进行3D扫描的第一种方法的流程图。根据本发明的实施例，在步骤702，激光引导扫描系统104的激光606可以从红色切换到绿色。然后在步骤704，处理器608可以从第一次拍摄的照片中确定激光中心坐标。在步骤706，激光606从后红色切换成绿色，以指示用户精确的位置，以拍摄物体106的一张或者多张照片。在一些实施例中，激光606可以用绿色来指示用户

102精确的拍摄位置。在步骤708，用户102可以根据绿色的激光来进行后续的拍摄，以完成物体106的360度视图。随后的拍摄可以在物体106的第一次拍摄之后进行。在步骤710中，拼接和处理第一张照片和后续照片，以生成包括物体106的扫描图像的3D模型。

[0062] 图8示出了通过激光引导系统(如图6的激光引导扫描系统104)来对物体进行3D扫描的第二种方法的流程图。如图6所示，激光引导扫描系统104包括一个或者多个相机204、激光606、处理器608和存储模块610。在步骤802，当激光606从第一颜色切换到第二颜色时，拍摄包括第一照片的多张照片，用户102根据激光指示的精确位置进行后续的拍摄或者拍摄下一张照片。激光606转换成第二颜色，包括但不限于绿色，用于指示用户102进行后续的拍摄的精确位置。在一些实施例中，第一颜色是红色，第二颜色是绿色。此外，多张照片包括如图1的物体106的物体的至少一个图像。在一些实施例中，一个或多个相机204基于激光中心坐标和多张照片中的第一张照片的相对宽度来拍摄物体106的多张照片。激光606可以从绿色切换成红色，或者从红色切换成绿色来进行指示。在一些实施例中。激光606用于变成绿色以向用户102指示精确的拍摄位置以方便用户进行下一次拍摄。在一些实施例中，拍摄多张照片中的相邻两张照片的时间间隔相同。为了拍摄下一张照片，处理器608根据激光中心坐标和照片的相对宽度来确定用户102的新的位置坐标。此外，物体106包括对称物体和不对称物体中的至少一个。

[0063] 然后在步骤804中，由处理器608从多找照片中的第一张照片确定物体106的激光中心坐标，在不改变物体106的激光中心坐标的情况下，确定后续照片的拍摄位置。

[0064] 此后，在步骤806，处理器608收集并处理多张照片，以生成包括物体106的扫描图像的至少一个3D模型。

[0065] 以上还参照方法和系统的流程图和/或框图描述了本发明的实施例。可以理解的是，流程图和/或框图中的每个框以及流程图和/或框图中的框的组合可以通过计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以被提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器以产生机器，使得经由计算机或其他可编程数据处理装置的处理器执行的指令创建用于实现在流程图和/或框图的一个或多个框中指定的动作的手段。这些计算机程序指令还可以被存储在计算机可读存储器中，该计算机的可读存储器可以指导计算机或其他可编程数据处理装置以特定方式操作，使得存储在计算机的可读存储器中的指令产生包括实现指令在流程图和/或框图的一个或多个方框中指定的动作。计算机程序指令还可以被加载到计算机或其他可编程数据处理装置上，以引起在计算机或其他可编程装置上执行的一系列操作，使得计算机或其他可编程装置可以实现在流程图和/或框图的一个或多个框中指定的动作或步骤。

[0066] 对于实施例中的步骤编号，其仅为了便于阐述说明而设置，对步骤之间的顺序不做任何限定，实施例中的各步骤的执行顺序均可根据本领域技术人员的理解来进行适应性调整。

[0067] 综上所述，本发明提供了一种用于扫描包括对称和不对称物体中至少一个的激光引导3D扫描系统。

[0068] 本发明提供了一种用于扫描对称和不对称物体中的至少一个的方法。

[0069] 本发明提供了一种用于生成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型的系统。

[0070] 本发明向用户指示拍摄物体的精确的拍摄位置。通过这种方式，可以从精确的位

置拍摄更少的照片，以确定物体的360度视图。

[0071] 本发明提供了一种用于扫描对称和不对称物体中的至少一个的方法。

[0072] 本发明提供了一种用于对称和不对称物体中的至少一个的3D扫描的激光引导扫描系统和方法。

[0073] 本发明提供了一种激光引导坐标的系统和方法，用于向用户指示精确的拍摄位置，以方便用户逐张拍摄包括物体的一张或多张照片的一张或多张照片。

[0074] 本发明提供了用于生成3D模型的系统和方法，所述3D模型包括对称和不对称物体或者环境的物体中至少一个的扫描图像。

[0075] 本发明提供了一种用于通过用户选择或者拍摄较少数量的照片来完成物体的360度视图来生成包括物体的扫描图像的3D模型的系统和方法。

[0076] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明，但本发明并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换，这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

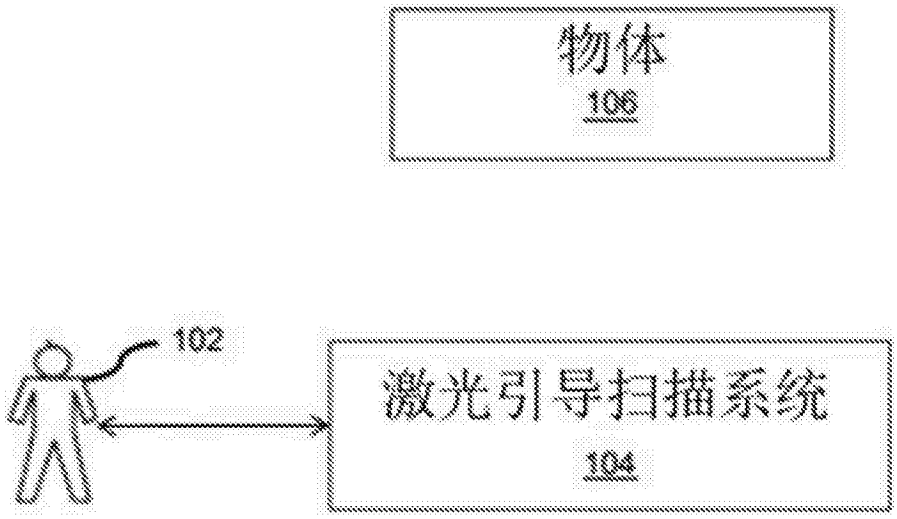


图1

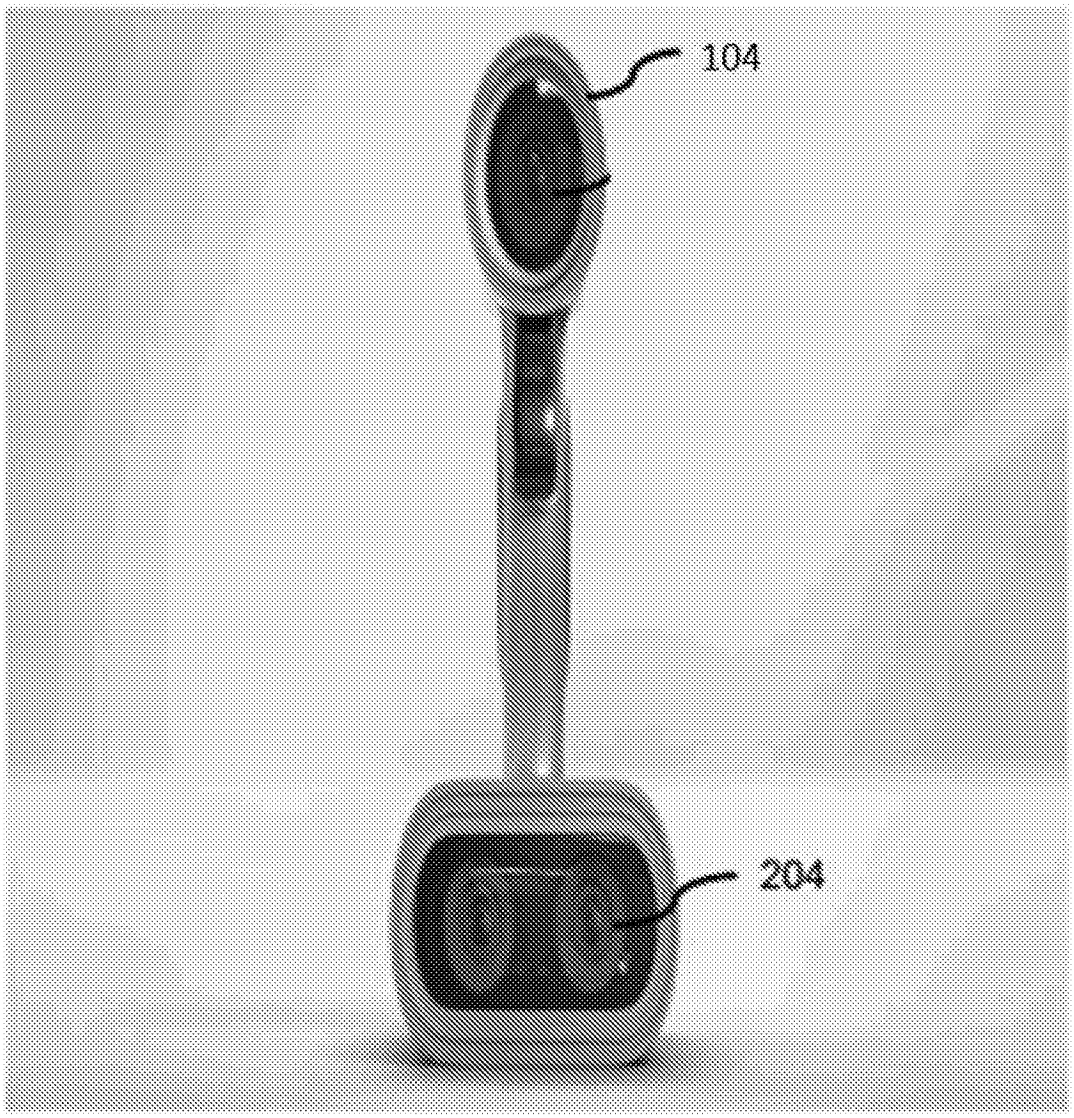


图2

图3

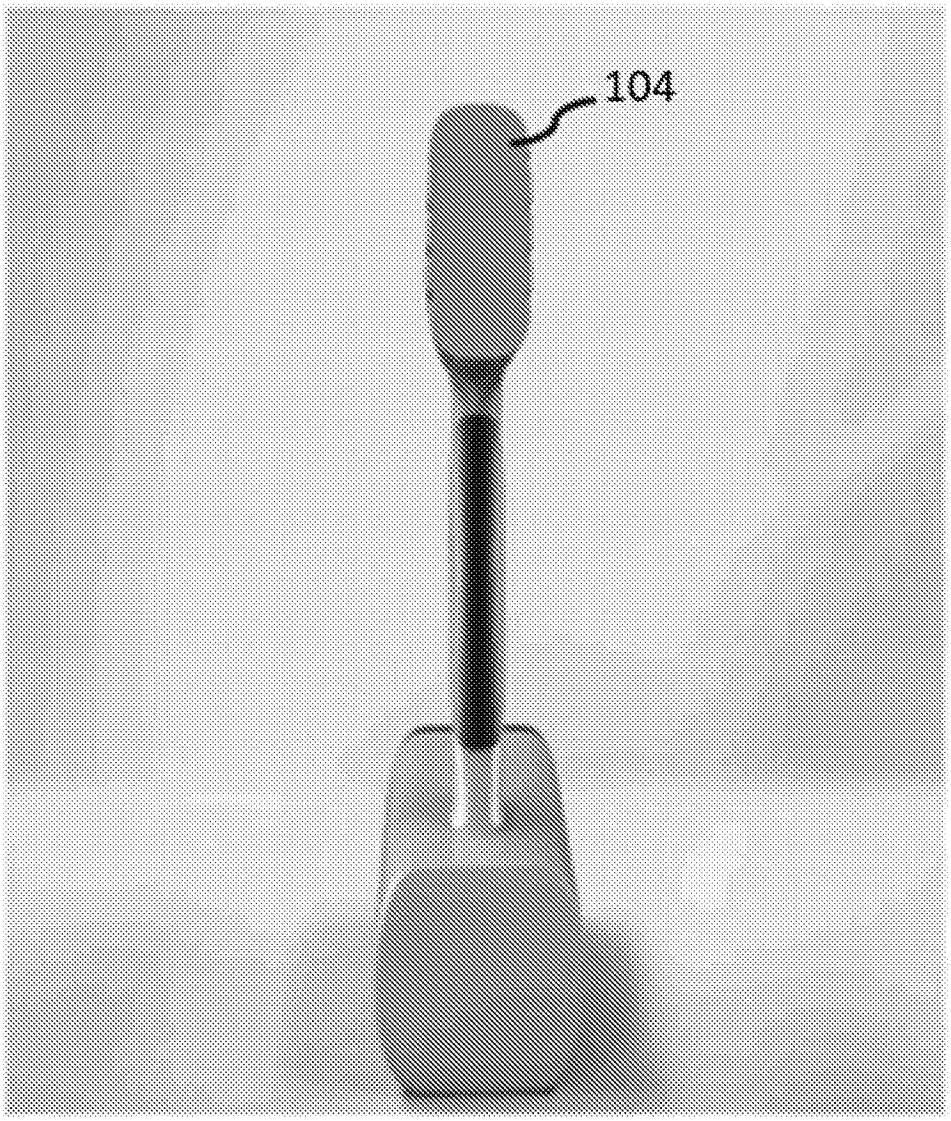


图4

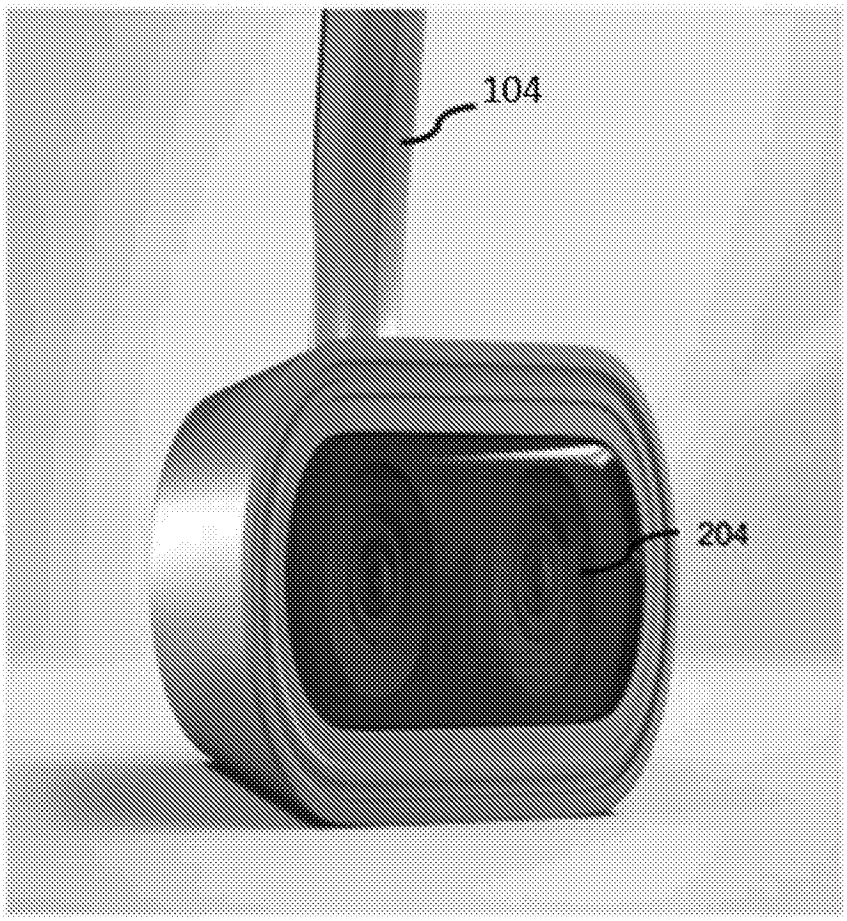


图5

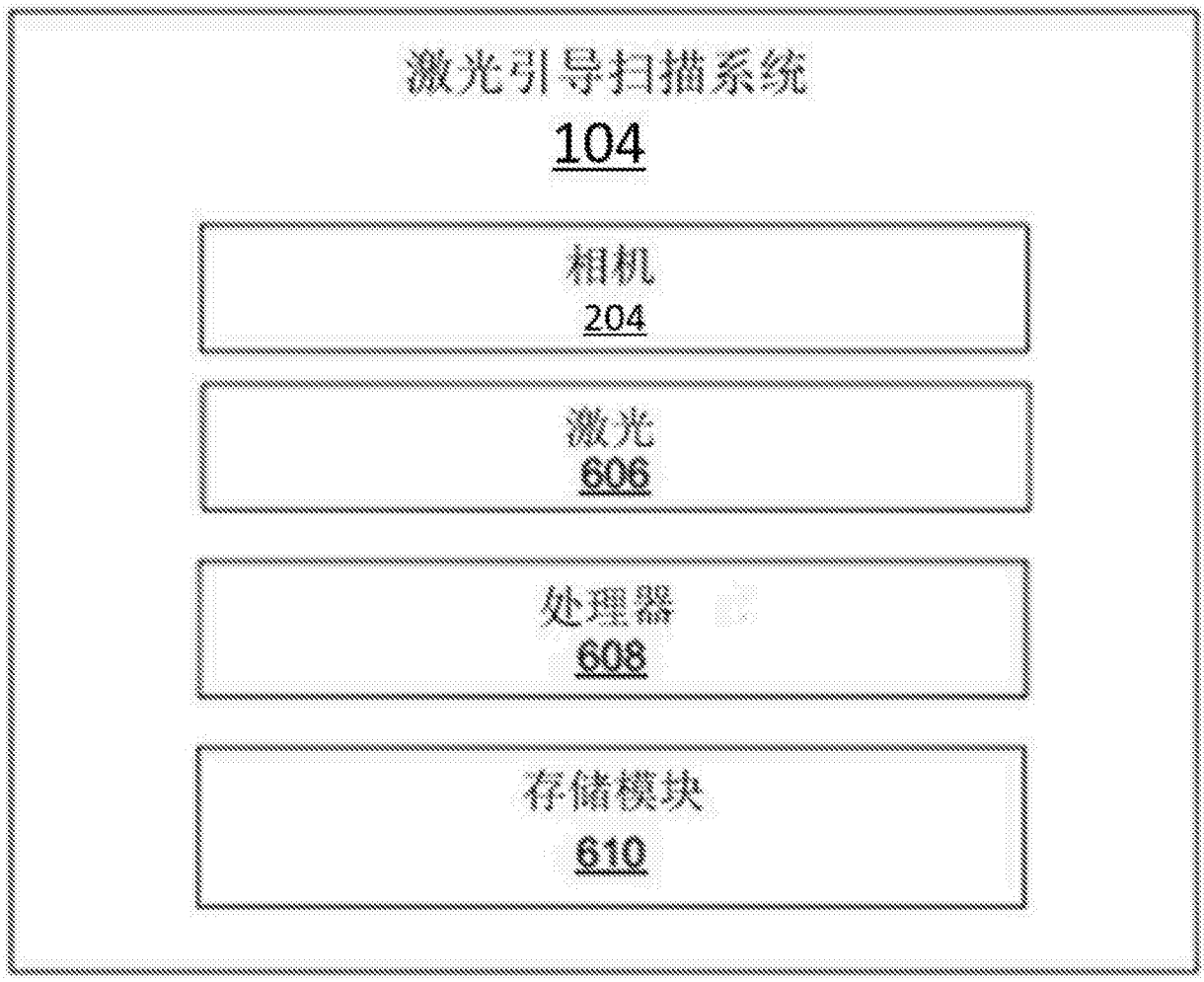


图6

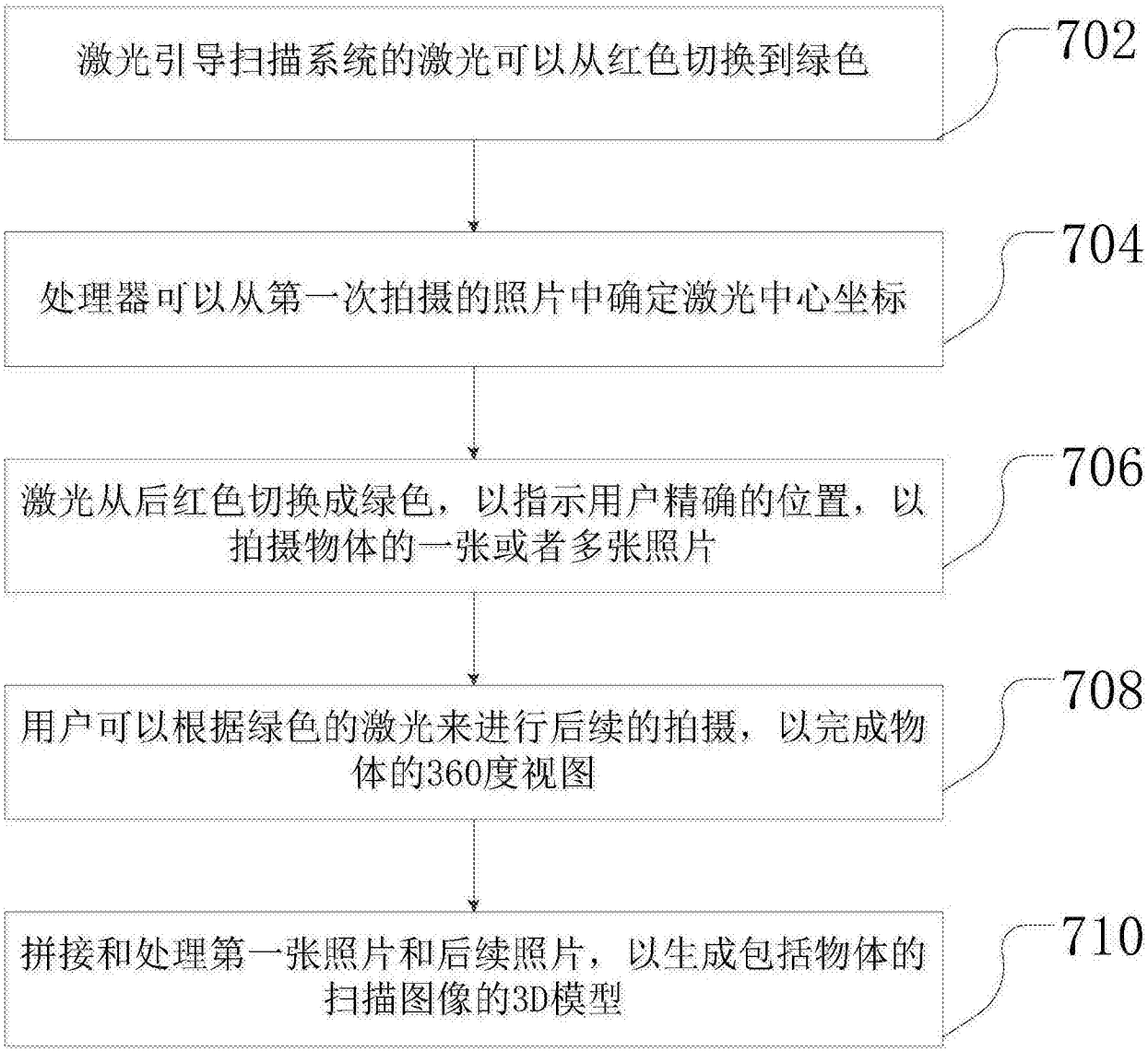

激光引导扫描系统的激光可以从红色切换到绿色
702
处理器可以从第一次拍摄的照片中确定激光中心坐标
704
激光从后红色切换成绿色，以指示用户精确的位置，以拍摄物体的一张或者多张照片
706
用户可以根据绿色的激光来进行后续的拍摄，以完成物体的360度视图
708
拼接和处理第一张照片和后续照片，以生成包括物体的扫描图像的3D模型
710

图7

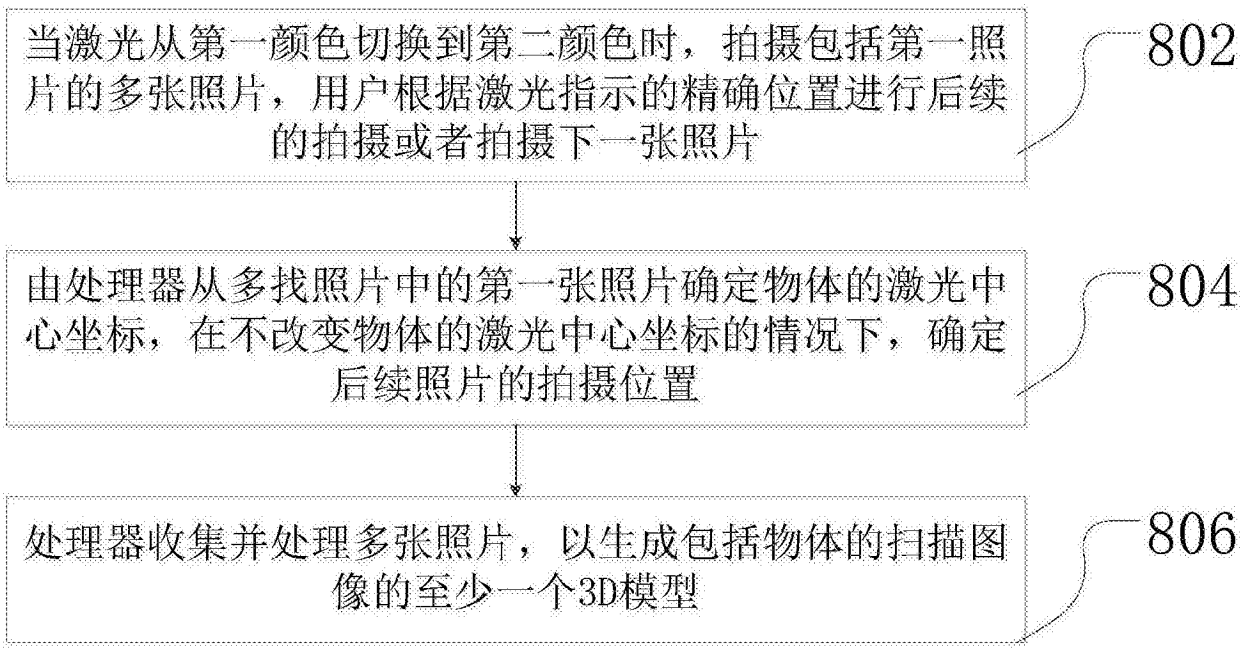

当激光从第一颜色切换到第二颜色时，拍摄包括第一照片的多张照片，用户根据激光指示的精确位置进行后续的拍摄或者拍摄下一张照片
802
由处理器从多找照片中的第一张照片确定物体的激光中心坐标，在不改变物体的激光中心坐标的情况下，确定后续照片的拍摄位置
804
处理器收集并处理多张照片，以生成包括物体的扫描图像的至少一个3D模型
806

图8