

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/215528 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 6/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/087764

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 9 日 (09.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610427021.0 2016年6月15日 (15.06.2016) CN

(71) 申请人: 中慧医学成像有限公司 (TELEFIELD MEDICAL IMAGING LIMITED) [CN/CN]; 中国香港特别行政区新界火炭坳背湾街2-12号威力工业中心2楼D室, Hong Kong (CN)。

(72) 发明人: 郑永平 (ZHENG, Yongping); 中国香港特别行政区新界火炭坳背湾街2-12号威力工业中心2楼D室, Hong Kong (CN)。

(74) 代理人: 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 (SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区深南大道1056号银座国际大厦810-815室, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGING METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种三维成像方法和系统

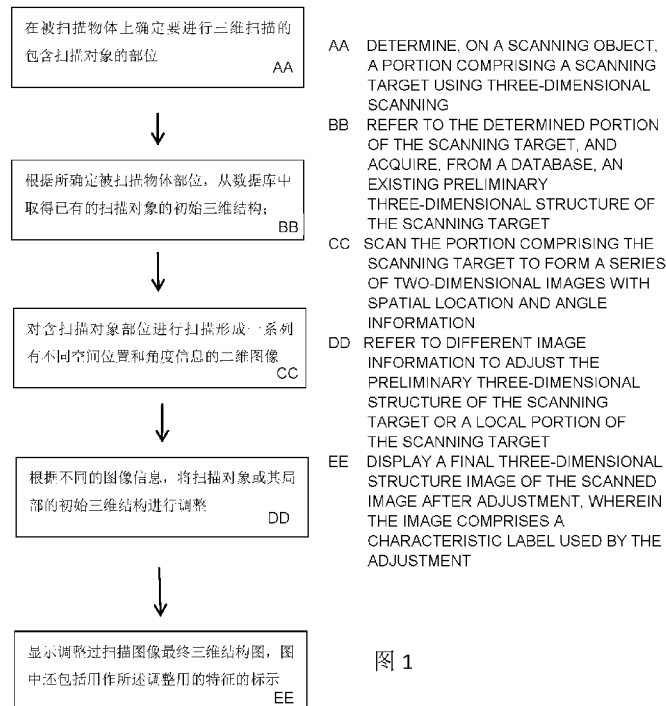


图 1

(57) Abstract: A target-oriented three-dimensional imaging method and system. The method comprises: determining, on a scanning object, a portion comprising a scanning target using three-dimensional scanning; acquiring, on the basis of the determined portion of the scanning object, an existing preliminary three-dimensional structure (300) of the scanning target; scanning the portion comprising the scanning target to form a series of two-dimensional images with spatial location and angle information; referring to image information related to the scanning target or a local portion of the scanning target within an image, and adjusting the preliminary three-dimensional

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

structure (300) of the scanning target or the local portion of the scanning target; when the preliminary three-dimensional structure (300) of the scanning target has been traversed, then performing adjustments according to an image obtained and displaying on a display device. The method and system only require some preliminary three-dimensional information of an imaging target to be able to use two-dimensional imaging to continuously scan a location of a scanning target, adjust an original shape of the target to obtain an actual size, position, and detail of the target, and form a complete three-dimensional image of the target.

(57) 摘要: 一种对象导向的三维成像方法和系统, 包括: 在被扫描物体上确定要进行三维扫描的包含扫描对象的部位; 根据所确定被扫描物体部位, 取得与扫描对象对应的已有的初始三维结构 (300); 对包含扫描对象的部位进行扫描, 形成一系列具有空间位置和角度信息的二维图像; 根据图像中有关扫描对象或扫描对象局部的图像信息, 将扫描对象或其局部的初始三维结构 (300) 进行调整; 直到遍历整个扫描对象的初始三维结构 (300), 根据所获得的图像进行相应的调整并在显示器中显示。该方法和系统仅需成像对象的一些初步三维信息, 即可利用二维成像不断地扫描对象所在的位置, 并通过调整对象的原始形状从而获取对象的具体大小、位置及细节, 并形成对象整体三维图像。

一种三维成像方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及生物对象的三维成像技术，具体涉及一种对象导向的三维成像方法和系统。

背景技术

[0002] 生物对象的三维成像在医学得到广泛应用，包括CT、核磁共振成像等。最近用超声波成像来实现三维成像也得到越来越多应用。比如，胎儿和心脏的三维成像已经进入实用。而使用超声波进行骨骼结构的成像也在不断发展中。相比心脏和胎儿，人的骨骼表面会强烈反射超声波，从而对骨表面以下的结构很难成像，而胎儿的骨头没有钙化，所以超声可以穿透。因此，对具有骨骼结构的对象进行超声、光层析成像、光声成像及其他类似方法成像，都面临这一问题。比如，在扫描人体脊柱骨时，从背上进行三维超声扫描，只能得到有关棘突骨和横突骨表面的图像而不能得到整个脊柱骨，因其椎体在另一边，从而使三维成像的效果受到很大的限制。另一方面，我们知道每一节脊柱的大概形状。而且其他方式如CT、核磁共振成像也有可以获得脊柱的基本三维结构。

技术问题

[0003] 本发明针对现有技术存在的超声三维成像存在的问题，提出一种生物对象的三维成像，可以一方面利用可以获得生物对象的基本三维结构，另一方面利用诸如超声技术对生物对象进行二维扫描成像，从而提出一种生物对象的三维成像方法和系统，可降低成像所需的扫描操作，减少生物体使用有辐射的成像方法从而减低对生物体的损伤。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 按照本发明一个方面的一种三维成像方法，包括以下步骤：

[0005] S1) 在被扫描物体上确定要进行三维扫描的包含扫描对象的部位；

[0006] S2) 根据所确定被扫描物体部位取得已有的扫描对象的初始三维结构；

- [0007] S3) 对包含扫描对象的部位进行扫描, 形成一系列具有空间位置和角度信息的二维图像;
- [0008] S4) 根据图像中有关扫描对象或扫描对象局部的图像信息, 将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整;
- [0009] S5) 重复步骤S3) 和S4) 直到整个扫描对象的初始三维结构, 根据所获得的图像进行了相应的调整;
- [0010] S6) 在显示器中显示调整过的扫描图像的最终三维结构图。
- [0011] 在按照本发明上述三维成像方法中, 还包括在二维扫描成像过程中不断显示扫描对象的初始三维结构以及调整过的三维结构的步骤。
- [0012] 在按照本发明上述三维成像方法中, 所述扫描对象的初始三维结构是指人体的某一部位的已知的代表性的三维解剖结构。
- [0013] 在按照本发明上述三维成像方法中, 所述扫描对象的初始三维结构是指人体不同年龄和性别相对应的代表性的三维解剖结构。
- [0014] 在按照本发明上述三维成像方法中, 所述扫描对象的初始三维结构是被扫描对象通过其他途径获得的, 所述其他途径包括, 对人体扫描对象预先进行CT或核磁共振扫描得到。
- [0015] 在按照本发明上述三维成像方法中, 所述将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整, 包括空间位置、角度、尺寸大小、相对比例。
- [0016] 在按照本发明上述三维成像方法, 所述将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整, 是可变形或不可变形的调整。
- [0017] 在按照本发明上述三维成像方法中, 所述步骤S4) 中所述的用于控制调整的图像信息包括扫描对象或其局部的有特征的点、线、面、体, 或其组合。
- [0018] 在按照本发明上述三维成像方法中, 所述步骤S6) 中所述的扫描对象的最终三维结构图中还包括用作所述调整用的特征的标示。
- [0019] 按照本发明另一方面的一种三维成像系统, 包括
- [0020] 用于在确定的部位上获取扫描对象二维图像的成像装置;
- [0021] 用于获取成像装置的每一张二维图像空间位置和角度的空间定位装置;
- [0022] 用于提供有关扫描对象的初始三维结构的数据库;

[0023] 用于提取二维图像中或由二维图像形成的三维图像中的特征信息的特征提取单元;

[0024] 用于利用所述特征信息调整扫描对象的初始三维结构的调整单元;

[0025] 用于显示二维图像及扫描对象的三维结构的显示装置。

发明的有益效果

有益效果

[0026] 实施本发明提供的对象导向的三维成像方法和系统, 可以利用已知的有关扫描对象的大概三维结构以及二维图像的调整来辅助三维成像。本发明的方法也可以应用在其他类似的成像方法中, 例如, 光层析成像, 光声成像, 太赫兹成像等。由于本发明的三维成像采用对象导向, 仅仅有成像对象的一些初步的信息, 比如对象是人体的某根骨头, 所以有其大概的原始形状但不知其具体的大小、位置及细节, 利用本发明方法, 就可以利用二维成像不断地扫描对象所在的位置, 并通过调整对象的原始形状从而获取对象的具体大小、位置及细节, 并形成对象整体三维图像。在扫描过程中, 操作者可以通过显示器不断看到扫描的进展情况, 包括已经被扫描的部位及未被扫描的部位及图像的质量, 从而可以得到有用的反馈信息来指导进一步的扫描。

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 图1是本发明三维成像方法第一实施例的流程示意图;

[0028] 图2是说明在本发明方法实施例中扫描对象与扫描范围关系的示意图;

[0029] 图3是说明在本发明方法实施例中, 在扫描对象位置上放置扫描对象的三维结构图;

[0030] 图4是在本实施例中三维结构图截面图(a)以及在同一位置通过二维超声方法获得的图像 (b) ;

[0031] 图5是说明在本发明方法实施例中扫描对象上的点的示意图;

[0032] 图6是说明在本发明方法实施例中扫描对象上的线的示意图;

[0033] 图7是说明在本发明方法实施例中扫描对象上的面的示意图;

[0034] 图8是说明在本发明方法实施例中扫描对象上的体的示意图;

[0035] 图9是说明在本发明三维成像系统一个实施例的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例，对本发明方法和系统的特点进行进一步说明，其中，实施例仅仅是示意性而非限定性的。

[0037] 实施例1

[0038] 在本发明方法第一实施例中，如图1，实施本发明提供的对象导向的三维成像方法包括需要如下步骤：

[0039] 步骤101) 在被扫描物体上确定要进行三维扫描的包含扫描对象的部位；

[0040] 在实施具体病患特定扫描对象三维成像时，可以先根据估计的扫描对象位置201，设置一个扫描范围202，如图2，201是估计的扫描对象位置，202是设定的扫描范围，203是包括扫描对象的一个区域；换言之，对需要三维成像的对象，可以先根据经验估计需要进行扫描的位置201，为此可以在人体或其他生物体上，设置一个扫描范围202，可以覆盖所估计扫描对象的位置201，而区域203是包括扫描对象的一个区域，如图2所示；

[0041] 步骤102) 根据所确定被扫描物体部位，从数据库中取得已有的扫描对象的初始三维结构；

[0042] 在步骤101设置的扫描范围基础上，从预先保存有扫描对象的三维结构的数据库中提取三维结构作为扫描对象的初始三维结构300，如图3所示，其中，在设定的扫描范围202内，放上扫描对象的初始三维结构图300。其中，与三维结构图300对应的扫描对象的初始三维结构可以预先获取并保存在数据库中的人体的某一部位的已知的代表性的三维解剖结构，也可以是预先获取并保存在数据库中的人体不同年龄和性别相对应的代表性的三维解剖结构，还可以是预先通过其他途径获得的并保存在数据库中的三维解剖结构。其他途径包括，对人体扫描对象预先进行CT扫描或核磁共振扫描。其中，不同来源的三维结构应该是具有符合统一标准的数据结构。

[0043] 图4(a)所示为在本实施例中，从数据库中读取到的初始有关扫描对象的三维结构图的一个截面图；

- [0044] 步骤103) 通过超声成像技术, 对包含扫描对象的部位进行扫描, 形成一系列具有不同空间位置和/或角度信息的二维图像;
- [0045] 由于二维成像可以从各个角度在设定扫描范围内进行, 从而可以得到有关扫描对象最多的特征信息, 因为有些特征信息从一个方向成像可能不是很清楚, 但从另一个方向成像看可能很明显。步骤103就是通过设定不同方向和位置获得尽可能多的信息的二维成像。
- [0046] 图4(b)是在图4(a)同一位置上用二维超声成像获取的该位置的图像, 由于高频超声波不能穿透骨头, 所以骨头的下部分结构没有图像; 比较两图, 可根据两者相应位置所得的曲线的比例, 就可以对扫描对象的结构进行全局或局部的调整。
- [0047] 步骤104) 根据图像中有关扫描对象或扫描对象局部的图像信息, 将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整; 其中, 用于控制调整的图像信息包括扫描对象或其局部的有特征的点、线、面、体, 或其组合;
- [0048] 如图5所示的扫描对象上的点, 可以是扫描对象上的一些特征点, 比如人体骨头在图像上形成的特征点, 图5示出了脊柱骨(扫描对象)的棘突顶点50, 作为脊柱骨的特征点;
- [0049] 如图6所示的扫描对象上的线, 可以是扫描对象上的一些特征线, 例如人体骨头在图像上形成的直线60, 如图6所示, 特征线可以是直线或曲线;
- [0050] 如图7所示的扫描对象上的面, 可以是扫描对象上的一些特征面70, 特征面可以是平面或曲面, 图7中示出的特征面70是曲面特征面;
- [0051] 如图8所示的扫描对象上的体, 可以具有一些局部的特征体80;
- [0052] 在获得有关扫描对象的特征点、线、面、体基础上, 可以对扫描对象进行全局或局部的平移、旋转、缩放及其各种组合的调整, 例如, 同时进行平移和缩放;
- [0053] 步骤105) 重复步骤103) 和104) 直到整个扫描对象的初始三维结构根据所获得的图像进行了相应的调整, 此处对图像的调整, 可以在所有的图像采集完之后一次性脱线进行并完成, 减少扫描过程对扫描对象时间占用;
- [0054] 步骤106) 在显示器中显示调整过的扫描图像的最终三维结构图, 所述的扫描

对象的最终三维结构图中还包括用作所述调整用的特征的标示。

[0055] 第二实施例

[0056] 步骤201) 根据扫描对象确定被扫描物的扫描部位;

[0057] 步骤202) 从数据库获取扫描对象的初始三维结构;

[0058] 步骤203) 在显示器上显示初始三维结构以及用于调整的结构信息, 包括特征点、线、面、体;

[0059] 步骤204) 通过位移改变扫描探头的空间位置或(和)旋转改变扫描探头的角度信息, 对确定的扫描部位进行扫描, 获取扫描对象多个具有不同空间位置和角度信息的二维图像, 扫描成像获得的二维图像显示在显示器上;

[0060] 步骤205) 根据图像中有关扫描对象或扫描对象局部的图像信息, 对初始三维结构进行调整, 所述的调整包括空间位置、角度、尺寸大小、相对比例中的一种或几种;

[0061] 步骤206) 如果步骤204) 获取的多个二维图像已经涵盖扫描对象的初始三维结构并已对对象的三维结构进行了相应的调整, 否则重复执行步骤204和步骤206;

[0062] 步骤207) 在显示器中显示调整过的扫描图像的最终三维结构图;

[0063] 其中步骤205-207) 对图像的调整可以在所有的图像采集完之后一次性脱线进行, 这样可以减少扫描时间。

[0064] 在另一个实施例中, 对应于上述第二实施例不同的是, 步骤205中的调整是可变形的调整, 即扫描对象从初始三维结果开始, 各个部位都能根据图像扫描中获得的信息进行单独调整, 从而使得调整后的扫描对象的各个部位不是简单按比例缩放。可变形的缩放对脊柱骨畸变的情况特别有用。

[0065] 在另一个实施例中, 对应于上述第二实施例不同的是, 在步骤205调整三维结构后, 可以增加一个步骤, 即每次对调整过的扫描对象的三维结构在显示器中显示。操作者可以不断看到扫描的进展情况, 包括已经被扫描的部位及未被扫描的部位, 及图像的质量, 从而可以得到有用的反馈信息来指导进一步的扫描。

[0066] 在另一个实施例中, 对应于上述第二实施例不同的是, 在步骤S6) 中所述的扫

描对象的最终三维结构图中还包括用作所述调整用的特征的标示，以方便调整操作。

[0067] 在图9示出的本发明一种三维成像系统实施例中，包括以下组成部分：1) 用于在确定的部位上获取扫描对象二维图像的成像装置91，在本实施例中，这个成像装置可以是超声扫描成像装置；2) 用于获取成像装置每一张二维图像空间位置和角度的空间定位装置92；在成像装置对确定部位进行连续多次的扫描成像时，空间定位装置92会记录下扫描成像形成的对应二维图像，以便作为调整初始三维结构的依据；3) 用于提供有关扫描对象的初始三维结构数据库93，此处，各种扫描对象的初始三维结构数据库是预先保存在数据库中的；4) 用于提取二维图像中或由二维图像形成的三维图像中的特征信息的特征提取单元94，此处的特征信息可以是点、线、面或体；5) 用于利用特征信息调整扫描对象的初始三维结构的调整单元95，此处调整包括空间位置、角度、尺寸大小、相对比例中的一种或几种；6) 用于显示二维图像及扫描对象的二维结构的显示装置96，在获得来自数据库的初始三维结构时显示三维结构图，在获得来自成像装置91的二维图像时显示二维图像，在调整单元95的调整后的三维结构时显示利用特征信息调整后的三维结构图。

[0068] 本发明的对象导向的三维成像方法和系统，利用已有的初始三维结构和容易获得的具有不同空间位置和角度的二维图像，对初始三维结构进行调整从而得到扫描对象的三维成像。这种三维成像，实施过程对人体没有伤害，可以通过快捷完成二维图像的成像而将三维结构的调整在后台处理，减少了检测扫描的时间，且可以呈现较丰富的三维图像的细节。

[0069] 以上仅仅是对本发明方法和系统进行的应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种三维成像方法，其特征在于，包括以下步骤：
- S1) 在被扫描物体上确定要进行三维扫描的包含扫描对象的部位；
- S2) 根据所确定被扫描物体上所述部位,取得与扫描对象对应的已有的初始三维结构；
- S3) 对包含扫描对象的所述部位进行扫描，形成一系列具有空间位置和角度信息的二维图像；
- S4) 根据图像中有关扫描对象或扫描对象局部的图像信息，将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整；
- S5) 重复步骤S3) 和S4) 直到遍历整个扫描对象的初始三维结构，根据所获得的图像进行相应的调整；
- S6) 在显示器中显示调整过的扫描图像的最终三维结构图。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，还包括在二维扫描成像过程中不断显示扫描对象的初始三维结构以及调整过的三维结构的步骤。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述扫描对象的初始三维结构是指人体的某一部位的已知的代表性的三维解剖结构，所述代表性的三维解剖结构预先保存在数据库中。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述扫描对象的初始三维结构是指人体不同年龄和性别相对应的代表性的三维解剖结构，不同年龄和性别的代表性的三维解剖结构预先保存在数据库中。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述扫描对象的初始三维结构是被扫描对象通过其他途径获得的，所述其他途径包括，对人体扫描对象预先进行CT或核磁共振扫描得到并保存在数据库中。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整，包括空间位置、角度、尺寸大小、相对比例。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述将扫描对象或其局部的初始三维结构进行调整，是可变形或不可变形的调整。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述步骤S4)中所述的用于控制调整的图像信息包括扫描对象或其局部的有特征的点、线、面、体，或其组合。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述三维成像方法，其特征在于，所述步骤S6)中所述的扫描对象的最终三维结构图中还包括用作所述调整用的特征的标示。
- [权利要求 10] 一种三维成像系统，其特征在于，包括
用于在确定的部位上获取扫描对象二维图像的成像装置；
用于获取成像装置的每一张二维图像空间位置和角度的空间定位装置；
；
用于提供有关扫描对象的初始三维结构的数据库；
用于提取二维图像中或由二维图像形成的三维图像中的特征信息的特征提取单元；
用于利用所述特征信息调整扫描对象的初始三维结构的调整单元；
用于显示二维图像及扫描对象的三维结构的显示装置。

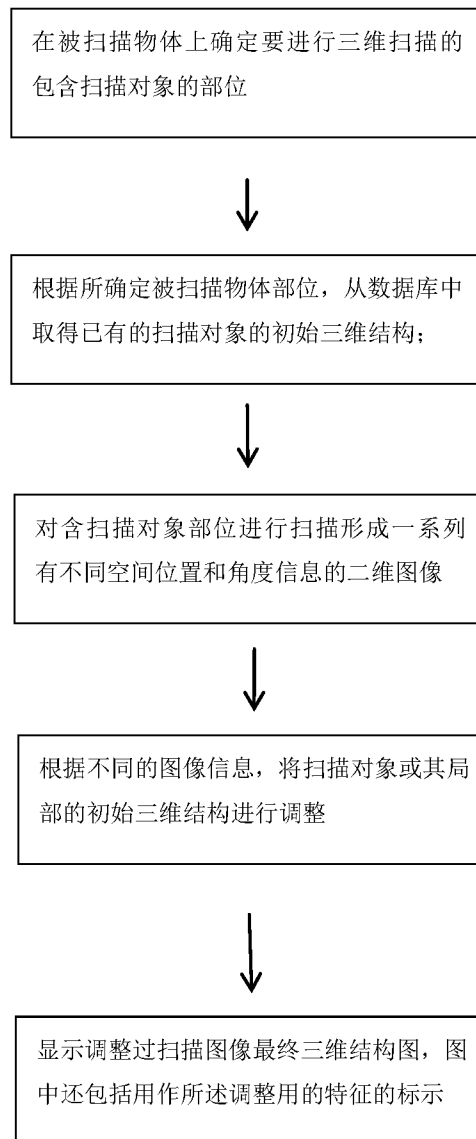


图 1

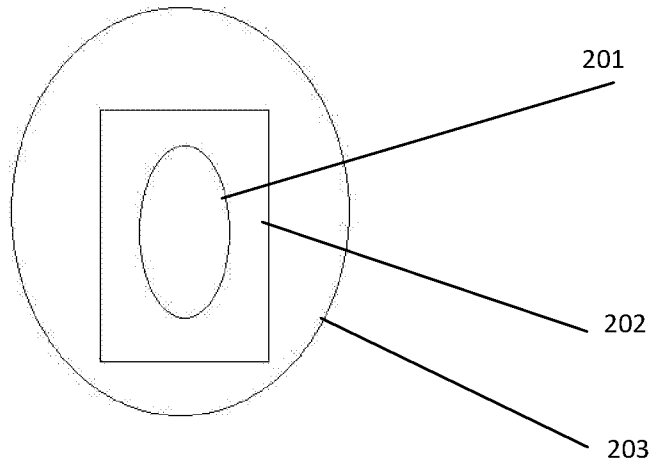


图 2

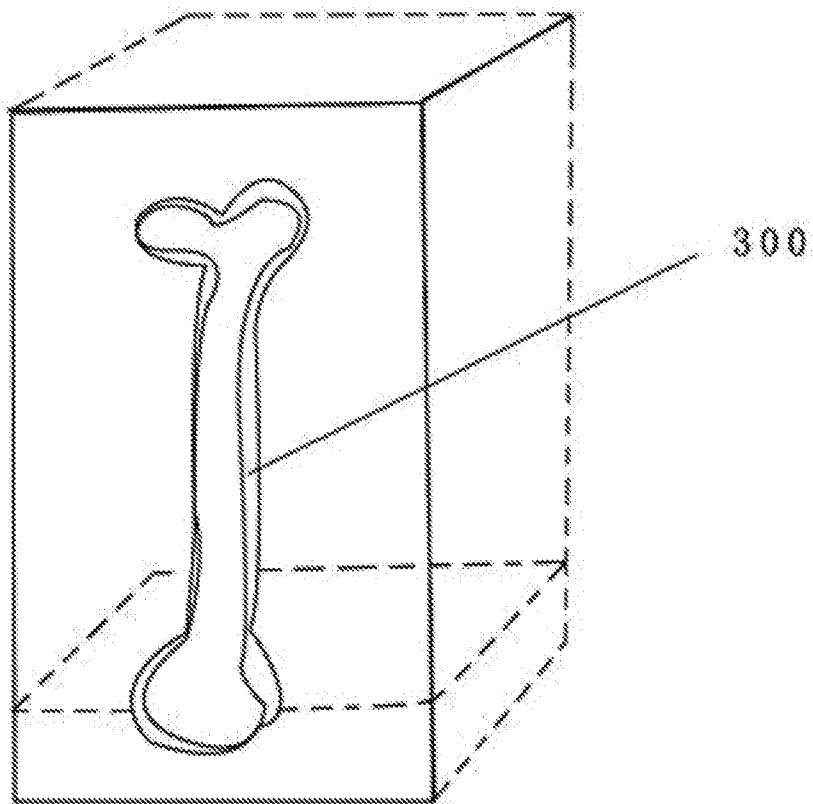


图 3

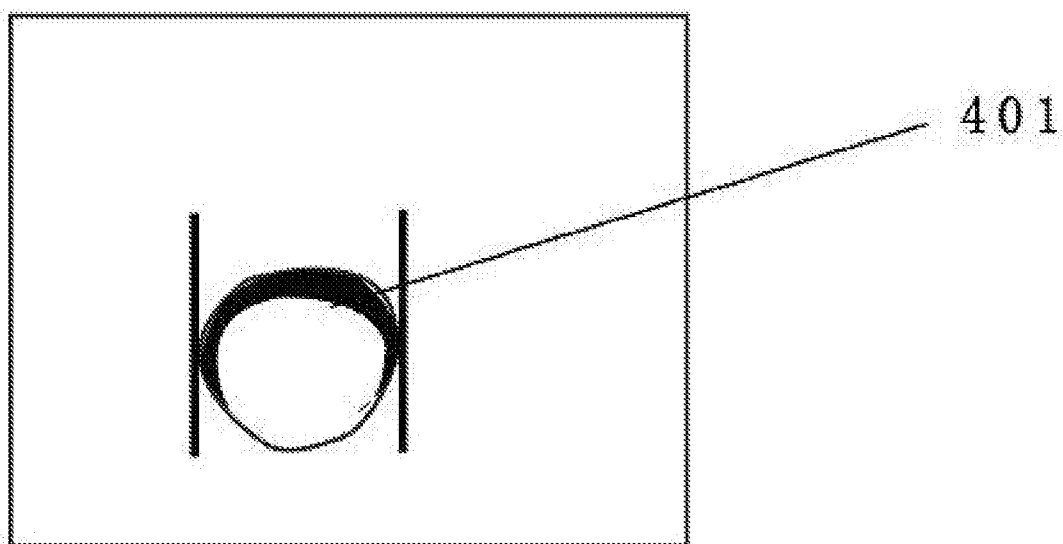


图 4(a)

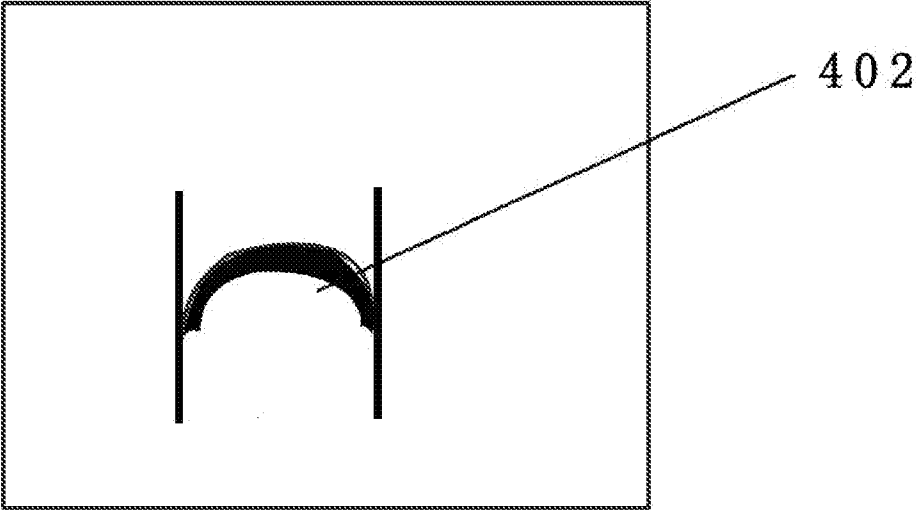


图 4(b)

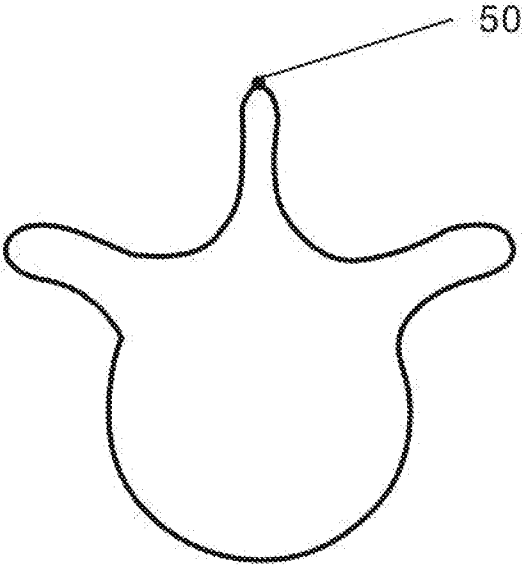


图 5

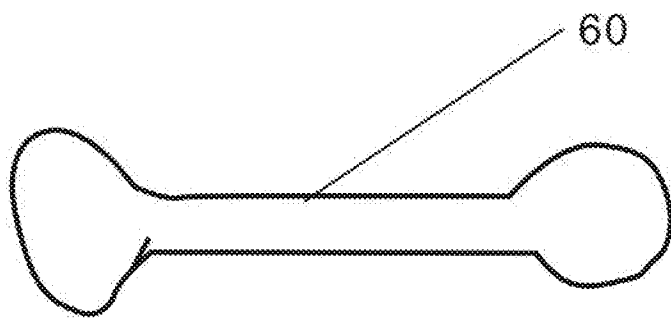


图 6

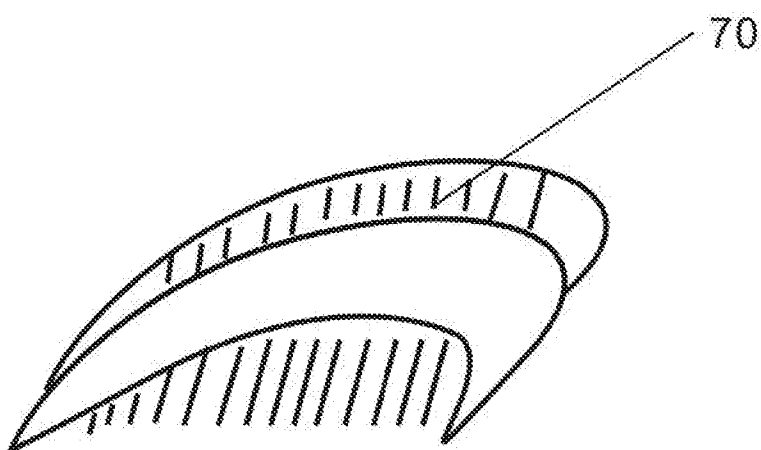


图 7

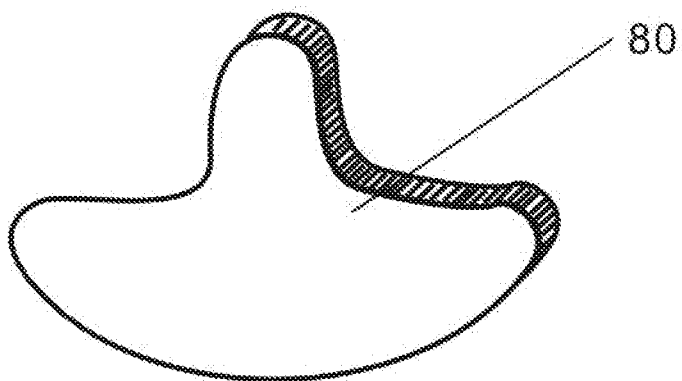


图 8

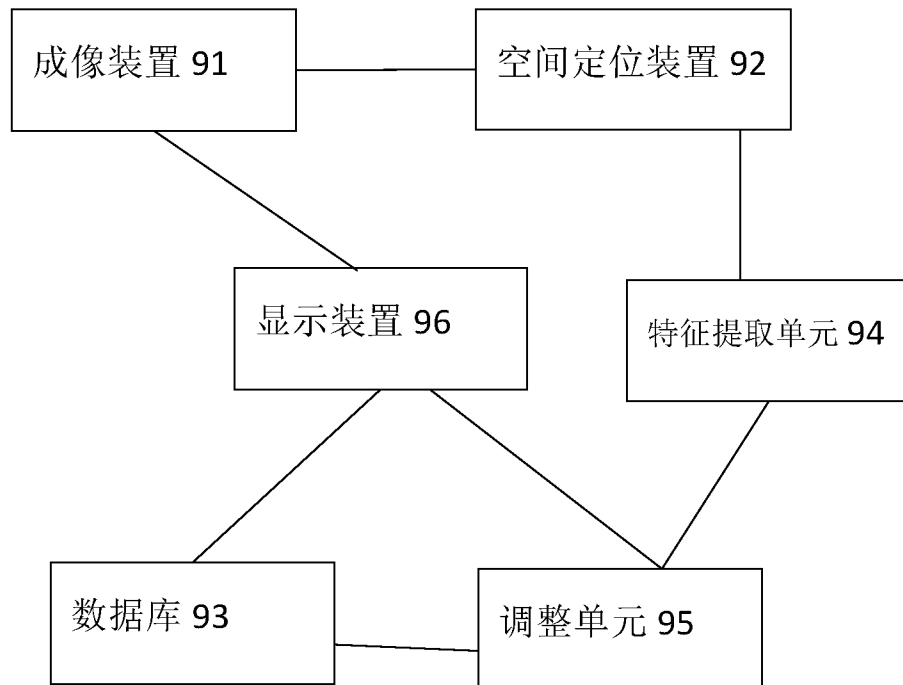


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/087764**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61B 6/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B, G06T, G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: three-dimensional imaging, stereoscopic, 3D, 2D, shape; TELEFIELD MEDICAL; 3 w dimension+, 2 w dimension+, scan+, compar+, contrast+, adjust+, regulat+, modulat+, rectif+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101689298 A (ROYAL DUTCH PHILIPS ELECTRONICS LTD.), 31 March 2010 (31.03.2010), description, page 5, paragraph 2 to page 10, paragraph 4, and figures 1 and 2	1-10
A	CN 101006933 A (SIEMENS AG), 01 August 2007 (01.08.2007), the whole document	1-10
A	CN 101442934 A (ROYAL DUTCH PHILIPS ELECTRONICS LTD.), 27 May 2009 (27.05.2009), the whole document	1-10
A	CN 102342845 A (SIEMENS AG), 08 February 2012 (08.02.2012), the whole document	1-10
A	US 2013004042 A1 (YANG, Dong et al.), 03 January 2013 (03.01.2013), the whole document	1-10
A	WO 2006082146 A1 (SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT et al.), 10 August 2006 (10.08.2006), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 August 2017 (20.08.2017)	Date of mailing of the international search report 01 September 2017 (01.09.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer XIAO, Xia Telephone No.: (86-10) 61648221

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/087764

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101689298 A	31 March 2010	WO 2008078259 A2	03 July 2008
		JP 5345947 B2	20 November 2013
		EP 2111604 A2	28 October 2009
		JP 2010512915 A	30 April 2010
		CN 101689298 B	01 May 2013
CN 101006933 A	01 August 2007	DE 102006003126 A1	02 August 2007
		US 2007238959 A1	11 October 2007
CN 101442934 A	27 May 2009	JP 2009536543 A	15 October 2009
		EP 2018119 A2	28 January 2009
		WO 2007132381 A2	22 November 2007
		RU 2008148820 A	20 June 2010
		US 2009123046 A1	14 May 2009
CN 102342845 A	08 February 2012	US 2012022366 A1	26 January 2012
US 2013004042 A1	03 January 2013	US 2014334700 A1	13 November 2014
		US 9265475 B2	23 February 2016
		US 8818065 B2	26 August 2014
WO 2006082146 A1	10 August 2006	DE 102005005087 A1	24 August 2006
		US 7494278 B2	24 February 2009
		DE 102005005087 B4	27 September 2012
		US 2008192884 A1	14 August 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/087764

A. 主题的分类

A61B 6/00(2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A61B, G06T, G06K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 扫描, 三维成像, 三维, 立体, 二维, 3D, 2D, 形状, 中慧医学, 调整, 比较, 校正, 3 w dimension+, 2 w dimension+, scan+, compar+, contrast+, adjust+, regulat+, modulat+, rectif+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101689298 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 说明书第5页第2段-第10页第4段, 图1、2	1-10
A	CN 101006933 A (西门子公司) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 全文	1-10
A	CN 101442934 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2009年 5月 27日 (2009 - 05 - 27) 全文	1-10
A	CN 102342845 A (西门子公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-10
A	US 2013004042 A1 (YANG, DONG 等) 2013年 1月 3日 (2013 - 01 - 03) 全文	1-10
A	WO 2006082146 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT 等) 2006年 8月 10日 (2006 - 08 - 10) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 8月 20日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

肖霞

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 61648221

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/087764

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101689298	A	2010年 3月 31日	WO	2008078259	A2	2008年 7月 3日
				JP	5345947	B2	2013年 11月 20日
				EP	2111604	A2	2009年 10月 28日
				JP	2010512915	A	2010年 4月 30日
				CN	101689298	B	2013年 5月 1日
CN	101006933	A	2007年 8月 1日	DE	102006003126	A1	2007年 8月 2日
				US	2007238959	A1	2007年 10月 11日
CN	101442934	A	2009年 5月 27日	JP	2009536543	A	2009年 10月 15日
				EP	2018119	A2	2009年 1月 28日
				WO	2007132381	A2	2007年 11月 22日
				RU	2008148820	A	2010年 6月 20日
				US	2009123046	A1	2009年 5月 14日
CN	102342845	A	2012年 2月 8日	US	2012022366	A1	2012年 1月 26日
US	2013004042	A1	2013年 1月 3日	US	2014334700	A1	2014年 11月 13日
				US	9265475	B2	2016年 2月 23日
				US	8818065	B2	2014年 8月 26日
WO	2006082146	A1	2006年 8月 10日	DE	102005005087	A1	2006年 8月 24日
				US	7494278	B2	2009年 2月 24日
				DE	102005005087	B4	2012年 9月 27日
				US	2008192884	A1	2008年 8月 14日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)