

(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
2018 年 4 月 5 日 (05.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/058632 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 8/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/101313
- (22) 国际申请日: 2016 年 9 月 30 日 (30.09.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 魏芑 (WEI, Yi); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。 梁天柱 (LIANG, Tianzhu); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong

518057 (CN)。 林穆清 (LIN, Muqing); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。 邹耀贤 (ZOU, Yaoxian); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。 王凯 (WANG, Kai); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。 占美飞 (ZHAN, Meifei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。 侯杰贤 (HOU, Jiexian); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦15楼西座1521室, Guangdong 518014 (CN)。

(54) Title: IMAGING METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种成像方法和系统

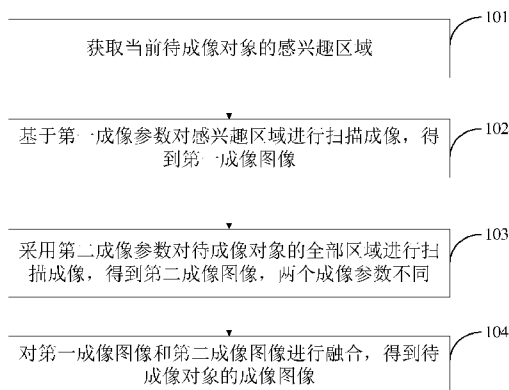


图 1

- 101 Acquiring an interested region of an object to be imaged currently
102 Scanning and imaging the interested region based on a first imaging parameter, so as to obtain a first imaged image
103 Using a second imaging parameter to scan and image the whole region of the object to be imaged, so as to obtain a second imaged image, the two imaging parameters being different
104 Fusing the first imaged image and the second imaged image to obtain an imaged image of the object to be imaged

(57) Abstract: An imaging method, apparatus and device. The method comprises: respectively using a first imaging parameter to scan and image an interested region of an object to be imaged and a second imaging parameter to scan and image the whole region of the object to be imaged, so as to obtain a first imaged image of the interested region and a second imaged image of the whole region. In this way, in the process of fusing a first imaged image and a second imaged image, more pieces of image information about the second imaged image may be fused at the edge position of the first imaged image, so that the transition between the inside of an interested region and the outside of the interested region is smooth, the transition effect is improved, and then the overall effect of a fused imaged image maintains a visual consistence.

(57) 摘要: 一种成像方法、装置及设备, 可以分别采用第一成像参数对待成像对象的感兴趣区域和第二成像参数对待成像对象的全部区域进行扫描成像, 得到感兴趣区域的第一成像图像和全部区域的第二成像图像, 这样在对第一成像图像和第二成像图像融合过程中, 可以在第一成像图像的边缘位置融合较多的第二成像图像的图像信息, 使得感兴趣区域内和感兴趣区域外之间的平滑过渡, 提高过渡效果, 进而使得融合后的成像图像整体效果保持视觉上的一致性。

(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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, 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))。

一种成像方法和系统

技术领域

本发明涉及医学成像技术领域，更具体的说，尤其涉及一种成像方法和系统。

背景技术

医学超声图像由于具有无创、低成本、图像实时显示的特点，在临床上得到了越来越广泛的应用，具体的医学超声成像利用超声回波信号来检测组织的结构信息，并通过二维图像将组织的结构信息实时显示，这样医生可以对二维图像中结构信息进行辨识来为临床诊断提供依据。

目前主流的医学超声成像技术均为全区域图像成像技术，此种技术对当前成像范围内的全区域采用相同的成像参数进行成像，且对成像参数进行折中权衡，以使得全区域图像均匀一致，并使得全区域图像的显示效果最佳，但此种技术对于感兴趣区域内的图像来说其显示效果可能并不是最佳的，无法突出显示感兴趣区域内的特征。

为此在全区域图像成像技术上形成一种局部图像成像技术，其可以得到感兴趣区域的图像，以通过感兴趣区域的图像对感兴趣区域进行突出显示。

一种方法是感兴趣区域内和感兴趣区域外采用不同的成像参数。但是该方法感兴趣区域内没有使用感兴趣区域外的成像参数进行成像，因此在图像合成过程中感兴趣区域内的图像无法利用感兴趣区域外的图像进行合成，使得感兴趣区域内和感兴趣区域外之间的过渡效果较差。另一种方法是采用划定感兴趣区域的方式对感兴趣区域内的图像进行优化。但是该方法中，感兴趣区域外的

图像处于冻结状态，与实时的感兴趣区域内的图像不一致，同样使得感兴趣区域内的图像和感兴趣区域外的图像之间的过渡效果较差。

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种成像方法和系统，其可以提高感兴趣区域内和
5 感兴趣区域外之间的过渡效果。

本发明的一些实施例中，提供了一种成像方法。该方法可以包括：获取待
成像对象的初始图像；基于初始图像获取待成像对象的感兴趣区域；基于第一
成像参数对感兴趣区域进行扫描成像，得到第一成像图像；基于第二成像参数
对待成像对象的全部区域进行扫描成像，得到第二成像图像，其中第一成像参
10 数和第二成像参数至少部分不同；对第一成像图像和第二成像图像进行融合，
得到待成像对象的成像图像。

本发明的一些实施例中，基于初始图像获取当前待成像对象的感兴趣区域
可以包括：获取操作者试用人机交互界面通过初始图像指定的感兴趣区域；或
者，获取操作者指定的初始图像的图像类型，并基于图像类型将待初始图像与
15 对应的第一样本图像进行匹配，获得感兴趣区域；或者，通过图像识别方法基
于初始图像获取感兴趣区域。

本发明的一些实施例中，通过图像识别方法基于初始图像获取感兴趣区域
可以包括：获取初始图像的图像类型，并基于图像类型将初始图像与对应的第
一样本图像进行匹配，得到感兴趣区域；或者，获取初始图像中的运动特征，
20 基于运动特征对初始图像进行分割，得到初始图像的运动区域，并基于运动区
域确定感兴趣区域。

本发明的一些实施例中，获取初始图像的图像类型可以包括：获取操作者

指定的初始图像的图像类型；或者，对初始图像进行特征提取，得到初始图像的特征，将初始图像的特征与第二样本图像的特征进行匹配，得到初始图像的图像类型。

5 本发明的一些实施例中，第一成像参数和第二成像参数可以至少是：发射频率、发射电压、线密度、焦点数量、焦点位置、斑点噪声抑制参数和图像增强参数中的一种。

本发明的一些实施例中，对第一成像图像和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像可以包括：获取第一成像图像的第一融合参数以及第二成像图像的第二融合参数；基于第一融合参数和第二融合参数对第一成像图像
10 和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像。

本发明的一些实施例中还提供了一种成像系统。该成像系统可以包括：扫描装置，该扫描装置扫描待成像对象以获取待成像对象的图像数据；处理器，该处理器用于：获取待成像对象的初始图像；基于初始图像获取待成像对象的感兴趣区域；控制扫描装置基于第一成像参数对感兴趣区域进行扫描成像，得
15 到第一成像图像；控制扫描装置基于第二成像参数对待成像对象的全部区域进行扫描成像，得到第二成像图像，其中第一成像参数和第二成像参数不同；对第一成像图像和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像。

本发明的一些实施例中，处理器基于初始图像获取当前待成像对象的感兴趣区域可以包括：处理器获取操作者用人机交互界面通过初始图像指定的感兴趣区域；或者，处理器获取操作者指定的初始图像的图像类型，并基于图像类
20 型将初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，获得感兴趣区域；或者，处理器通过图像识别方法基于初始图像获取感兴趣区域。

本发明的一些实施例中，处理器通过图像识别方法基于初始图像获取感兴趣区域可以包括：处理器获取初始图像的图像类型，并基于图像类型将初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，得到感兴趣区域；或者，处理器获取待初始图像中的运动特征，基于运动特征对初始图像进行分割，得到初始的运动区域，并基于运动区域确定感兴趣区域。

本发明的一些实施例中，处理器获取初始图像的图像类型可以包括：处理器获取操作者指定的初始图像的图像类型；或者，处理器对初始图像进行特征提取，得到初始图像的特征，将初始图像的特征与第二样本图像的特征进行匹配，得到初始图像的图像类型。

本发明的一些实施例中，第一成像参数和第二成像参数可以至少是：发射频率、发射电压、线密度、焦点数量、焦点位置、斑点噪声抑制参数和图像增强参数中的一种。

本发明的一些实施例中，处理器对第一成像图像和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像可以包括：处理器获取第一成像图像的第一融合参数以及第二成像图像的第二融合参数，并基于第一融合参数和第二融合参数对第一成像图像和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像。

从上述的技术方案可以看出，可以分别采用第一成像参数对待成像对象的感兴趣区域和第二成像参数对待成像对象的全部区域进行扫描成像，得到感兴趣区域的第一成像图像和全部区域的第二成像图像，这样在对第一成像图像和第二成像图像融合过程中，可以在第一成像图像的边缘位置融合较多的第二成像图像的图像信息，使得感兴趣区域内和感兴趣区域外之间的平滑过渡，提高过渡效果，进而使得融合后的成像图像整体效果保持视觉上的一致性。

并且上述第一成像参数和第二成像参数不同，这样在融合过程中，第一成像图像可以使用第二成像图像中与感兴趣区域对应区域的图像信息，增强感兴趣区域的图像质量。且上述第二成像图像是待成像对象的全部区域对应的图像，其图像形状为一常规形状，相对于非常规形状来说在第二成像参数的参数控制上相对简单，进一步因为第二成像图像是全部区域对应的图像，这样除感兴趣区域内之外，感兴趣区域外的图像也被实时显示，实现全部区域的实时显示。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的成像方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的第一成像参数优化的一种示意图；

图 3 为本发明实施例提供的第一成像参数优化的另一种示意图；

图 4 为本发明实施例提供的第一成像参数优化的再一种示意图；

图 5 为本发明实施例提供的超声成像系统的结构示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供的成像方法、装置及设备的思想是：获取同一个待成像对象的感兴趣区域对应的第一成像图像和全部区域对应的第二成像图像，然后对第一成像图像和第二成像图像进行融合，以提高最终获得的图像中感兴趣区域内的部分和感兴趣区域外的部分之间的过渡效果。

为使本领域技术人员更好地理解本发明实施例，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

下文中，以超声成像系统作为具体的实例对本发明的实施例进行了说明。但是，本发明并不限于超声成像系统，而是也可以用于其他的医学成像系统，比如 X 线成像系统、核磁共振成像（MRI）系统、正电子发射计算机断层扫描成像（PET）系统或者单光子发射计算机断层成像（SPECT）系统，等等。

一般地，本发明实施例提供了一种成像系统以及相应的成像方法。该成像系统可以包括扫描装置和处理器。该扫描装置可以对待成像对象进行扫描以获得待成像对象的图像数据。例如，对于超声成像系统，该扫描装置即为探头。对于其他成像系统，该扫描装置为其相应的对待成像对象进行扫描的装置。而处理器可以控制扫描装置或者成像系统实现下文中详细描述的本发明实施例的成像方法。这里，虽然使用了“图像数据”一词描述扫描装置获得的数据，但是本文中，这里的“图像数据”也可以包含扫描装置扫描后接收或者获得的未经处理或者已经经过一定处理、但是还没有形成图像时的数据。例如，对于超声成像系统，这里的图像数据也包含探头接收的超声回波后获得的超声回波数据、经过一定处理后的射频数据或者形成超声图像之后的图像数据。

例如，请参阅图 5，以超声成像系统为例，本发明的一些实施例中，一种超声成像系统可以包括：探头 1、发射电路 2、发射/接收选择开关 3、接收电路 4、波束合成模块 5、处理器 6 和显示器 7。

发射电路 2 将经过延迟聚焦的具有一定幅度和极性的超声脉冲通过发射/接收选择开关 3 发送到探头 1。探头 1 受超声脉冲的激励，向被测机体组织的目标区域（图中未示出）发射超声波，经一定延时后接收从目标区域反射回来的带有组织信息的超声回波，并将此超声回波重新转换为电信号。接收电路接收探头 1 转换生成的电信号，获得超声回波信号，并将这些超声回波信号送入波束合成模块 5。波束合成模块 5 对超声回波信号进行聚焦延时、加权和通道求和等处理，获得射频信号，这些射频信号可以送入处理器 6 进行相关处理。经过处理器 6 处理获得的超声图像送入显示器 7 进行显示。

本发明的实施例中，处理器 6 还可以实现本发明实施例提供的成像方法，下面结合附图仍然以超声成像系统为例进行详细说明。

请参阅图 1，其示出了本发明实施例提供的成像方法的一种流程图，可以包括以下步骤：

101：处理器获取当前待成像对象的感兴趣区域。其中感兴趣区域可以是待成像对象中用户（例如，医生或者其他超声成像装置的操作者，等等）对其感兴趣的任何区域，例如疑似存在微小结构病变的区域等等，此区域中的结构信息可以作为临床诊断的依据。

本发明的实施例中，可以基于已经获得的当前待成像对象的图像（本文中，称之为“初始图像”。但是，应该理解，这里的“初始”仅仅是针对当前获取感兴趣区域的动作或者步骤而言，而并非指整体成像过程的初始或其他特指含义）来获取待成像对象的感兴趣区域。例如，可以使用成像系统（例如，超声成像系统）对待成像对象进行成像（例如，使用如前文所述的全区域图像成像方法），获得待成像对象的全区域超声图像（即所说的初始图像），然后，基于

该全初始图像获得待成像对象的感兴趣区域。下文所述这里所说的“全区域超声图像”可以是指该超声图像包含了待成像对象的全部区域。这里所说的“待成像对象”可以是当前正在或者将要进行超声扫描的人体或者动物的一个或者多个器官或者区域。

5 在本发明实施例中，获取感兴趣区域的方式包括但不限于三种方式：操作者手动指定方式、半自动方式和自动方式，下面对这三种方式进行一一介绍。

操作者手动指定方式：在此种方式中，处理器可以获取操作者在人机交互界面中指定的感兴趣区域，即由操作者手动指定待成像对象的感兴趣区域。例如，超声成像装置的人机交互界面中显示前文所述的待成像对象的初始图像，
10 并且超声成像装置上安装有输入装置，例如轨迹球，通过操作轨迹球对待成像对象的初始图像上显示的取样框进行操作，以改变取样框的中心点所在位置和/或取样框的大小，例如操作轨迹球横向滚动时取样框的大小横向，操作轨迹球纵向滚动时取样框的大小纵向变化，等等。取样框大小变化时，中心点所在位置可以不变，并且通过操作轨迹球上的按键来进行中心点所在位置和大小调
15 节的切换。该取样框内的区域即为感兴趣区域。

半自动方式：此种方式是操作者手动操作和图像识别技术相结合的方式，其过程可以是：处理器获取操作者指定的待成像对象的初始图像的图像类型，并基于图像类型将待成像对象的初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，得到感兴趣区域。

20 其中图像类型指示当前待成像对象的初始图像属于哪一类图像，例如肝脏图像、肾脏图像、心脏图像、产科小脑图像等类型，在获取图像类型后可以根据图像类型确定操作者对待成像对象的初始图像中的感兴趣的目标是什么，该

感兴趣的目标即上述感兴趣区域。

在对待成像对象进行扫描成像过程中，操作者会选择检查模式，即对何种器官进行扫描，如待成像对象为肝脏时，则会将检查模式选定为肝脏模式，因此在一些实施例中，该检查模式可以用于指示待成像对象的初始图像的图像类型。

在获取图像类型后，可以基于图像类型将待成像对象的初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，得到感兴趣区域。其中对应的第一样本图像可以是与待成像对象的初始图像具有相同图像类型的样本图像，而样本图像可以是离线获得或者通过成像系统扫描采集相同图像类型的多个样本后建立的多个样本的模板图像，将其作为匹配基准与待成像对象的初始图像进行匹配，来得到感兴趣区域。

在本发明一些实施例中，将待成像对象的初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，得到感兴趣区域的过程可以是：遍历待成像对象的初始图像，在遍历过程中选取出以当前遍历的位置为中心，大小和样本图像相同的区域块，并将选取出的区域块与第一样本图像进行相似度计算，在遍历结束后选取相似度最优的区域块的中心点为最佳匹配位置，然后以最佳匹配位置为中心划定感兴趣区域，其中相似度计算方法可以采用 SAD 方法（Sum of Absolute Differences，绝对误差和）或相关系数法或其他适合的方法。

自动方式：此种方式可以通过图像识别技术获取感兴趣区域。在本发明的一些实施例中，通过图像识别方法获取感兴趣区域的方式可以包括但不限于下述两种方式：

一种方式是：对待成像对象的初始图像进行特征提取，得到待成像对象的

初始图像的特征,将待成像对象的初始图像的特征与第二样本图像的特征进行匹配,得到待成像对象的初始图像的图像类型,并基于获得的图像类型将待成像对象的初始图像与对应的第一样本图像进行匹配,得到感兴趣区域。在此种方式中基于图像类型将待成像对象的初始图像与对应的第一样本图像进行匹配,得到感兴趣区域的过程可以参阅上述半自动方式中的具体实现,对此本发明实施例不再阐述。

且上述基于特征匹配得到图像类型的过程可以视为自动获取图像类型的过程,自动获取图像类型的过程相对于操作者指定方式来说可以进一步对待成像对象的初始图像所属图像类型进行细化,来确定待成像对象的初始图像属于哪个科的哪一类图像,如属于产科或心脏中哪一类图像。为能够对待成像对象的初始图像所属图像类型进行细化,可以为每一个细化后的图像类型离线获得或者通过成像系统扫描采集至少一个第二样本图像,而每个第二样本图像的图像类型已知,因此通过与第二样本图像的特征匹配就可以确定出待成像对象的初始图像的细化后的图像类型,其匹配过程可以如下:

步骤 11: 特征提取; 其中上述特征可以是指能够表征待成像对象的初始图像区别于其他图像的各种属性的总称。在本发明一些实施例中,采集到任意一个第二样本图像均会对第二样本图像进行特征提取,以将第二样本图像的特征作为基准特征,便于后续的待成像对象的初始图像的匹配。同样的在获取到待成像对象的初始图像后,可以采用与第二样本图像相同的特征提取方式对待成像对象的初始图像进行特征提取,得到待成像对象的初始图像的特征。

其中特征提取方法可以采用图像处理提取特征的方法,如 Sobel 算子、Canny 算子、Roberts 算子和 SIFT 算子等;也可以采用机器学习方法自动提取

图像的特征，如采用 PCA（Principal Component Analysis，主成分分析）、LDA（Linear Discriminant Analysis，线性判别式分析）和深度学习等方法自动提取出图像的特征。

步骤 12：特征匹配；在得到待成像对象的初始图像的特征后，可以与训练样本库中的第二样本图像的特征逐一进行相似度计算，选择特征最相似的第二样本图像的图像类型为待成像对象的初始图像的图像类型，其中特征相似度的度量方法可以为 SAD 算法，SAD 值越小说明越相似；或者也可计算两组特征的相关系数来度量两组特征的相似度，相关系数越大说明越相似；或者也可以采用其他适合的而方法。

上述介绍的图像识别技术获取感兴趣区域的方法适用于各种图像类型。

此外，对一些在时间维度上呈现周期性运动的图像类型，如胎心、成人心脏、颈动脉等图像类型，这种类型的待成像对象的初始图像中的运动区域可以就是感兴趣区域。因此，在待成像对象的初始图像的图像类型指示待成像对象是在时间维度上呈周期性运动的对象的情况下，通过图像识别技术获取感兴趣

区域的过程可以如下：

步骤 21：获取待成像对象的初始图像的运动特征；运动特征的获取可以采用多种方法，如可以利用帧差法来得到，具体地可以将当前帧的图像信息直接减去前一帧或前若干帧的图像信息来提取当前帧的运动特征，当然也可以采用其他方式如 OF（Optical Flow，光流法）和 GMM（Gaussian Mixture Model，高斯混合模型）等方法来提取运动特征。

步骤 22：基于运动特征对待成像对象的初始图像进行分割，得到待成像对象的初始图像中的运动区域；在得到运动特征后，可以采用阈值分割结合形

态学处理，分割出运动区域。

步骤 23: 基于该运动区域确定感兴趣区域；分割出运动区域后，即可利用该运动区域来定位感兴趣区域。通常，本发明实施例中的感兴趣区域可以为矩形（例如，在成像系数是使用线阵探头的超声成像系统的情况下）或者扇形（例如，在成像系数是使用凸阵或相控阵探头的超声成像系统的情况下），因而一种感兴趣区域定位方法可以为拟合出一个规则的感兴趣区域，使之能够包含整个运动区域，拟合方法可以是计算运动区域的外接矩形或扇形，也可采用最小二乘估计矩形拟合，或者采用其他适合的拟合方法进行拟合。

以上感兴趣区域定位方法也适合半自动方式，例如一种半自动方式为：基于操作者的输入缩小定位范围，并再用自动定位方法在缩小后的范围内定位出最终的感兴趣区域。其中缩小定位范围的目的是提高定位效率和准确度，而缩小定位范围方式可以是：操作者在运动区域上绘制至少一个点来提示感兴趣区域的范围，或者根据操作者的输入信息来自动缩小定位范围。另一种半自动方式为操作者在运动区域上绘制至少一个点来定位一个初始的感兴趣区域，在实时扫查过程中，再根据图像内容采用上述自动定位或半自动定位方法实时改变感兴趣区域框的位置和大小。

需要说明的一点是：上述感兴趣区域的定位方法可以对每个待成像对象的初始图像进行实时定位，以实时改变感兴趣区域，也可间隔一段时间进行定位，甚至也可以是操作者通过按键等方式触发后再进行定位。且即使对于需要实时监测感兴趣区域的系统来说，感兴趣区域的定位可以是实时的，而图像类型的获取方式可以间隔一段时间进行判断或者在触发图像类型获取之后进行判断，而上述图像类型的获取过程均可以采用操作者指定或者基于特征匹配方式得

到。

102: 处理器控制扫描装置基于第一成像参数对感兴趣区域进行扫描成像, 得到第一成像图像。

103: 处理器控制扫描装置基于第二成像参数对待成像对象的全部区域进行扫描成像, 得到第二成像图像。这里, 作为使用第二成像参数进行扫描成像的扫描目标的“全部区域”是包含前述的感兴趣区域的当前待成像对象的整个区域, 即, 在使用第二成像参数进行扫描成像时, 被扫描的区域(或者说此时的成像区域)除了前述的感兴趣区域之外的区域之外, 也包含了该感兴趣区域本身。因此, 相应地, 所获得的第二成像图像是当前待成像对象的包含感兴趣区域的全部区域的图像, 而非仅仅感兴趣区域之外的区域的图像。

而且, 步骤 102 和 103 中, 第一成像参数和第二成像参数不同, 所谓不同可以是: 第一成像参数和第二成像参数为相同类型的参数, 且第一成像参数和第二成像参数的取值不同; 或者第一成像参数和第二成像参数为不同类型的参数, 如第一成像参数包括参数 A 和参数 B, 而第二成像参数可以包括参数 C 和参数 D; 又或者第一成像参数包括第二成像参数, 如第一成像参数包括参数 A 和参数 B, 而第二成像参数包括参数 A, 则判定第一成像参数包括第二成像参数; 等等。

在成像系数为超声成像系统的实施例, 上述第一成像参数和第二成像参数至少可以是: 发射频率、发射电压、线密度、焦点数量、焦点位置、斑点噪声抑制参数和图像增强参数中的一种。在本发明实施例中, 采用全部区域和感兴趣区域的二次成像方式, 因此在感兴趣区域的扫描成像过程中, 可以根据感兴趣区域的大小和位置来优化第一成像参数, 以优化感兴趣区域。

例如对感兴趣区域内的发射频率进行优化,可以使感兴趣区域不受限于全部区域成像过程中发射频率的限制,当感兴趣区域位于发射源的近场时,可以提高感兴趣区域在扫描成像过程中的发射频率,从而提高第一成像图像的分辨率,当感兴趣区域位于发射源的远场时,可以降低感兴趣区域在扫描成像过程中的发射频率,从而提高第一成像图像的穿透力。

又或者当超声系统的其他参数固定时,发射电压越高,超声系统的发射功率越大,成像图像的质量越好,因此在本发明实施例中可以对发射电压进行优化,如全部区域扫描成像时采用较低的发射电压,而在感兴趣区域的扫描成像时采用较高的发射电压,如图 2 所示,从而在发射功率满足超声系统声场限制的情况下提高感兴趣区域内的图像质量,例如,其中一个超声系统声场的限制指标 I_{spta} (空间峰值时间平均声强) 小于等于 $480\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

而超声系统的线密度、焦点数量与扫描帧率是相互制约的,线密度越大或焦点数量越多,扫描帧率越低,因此可以对线密度或焦点数量进行优化,在全部区域的扫描成像时采用较低的线密度或较少数量的焦点,而在感兴趣区域的扫描成像时采用较高的线密度或较多数量的焦点,从而在扫描帧率满足要求的情况下提升第一成像图像质量,如图 3 或图 4 所示,其中图 2 至图 4 中的横轴为超声系统中探头位置。

对于上述焦点位置、斑点噪声抑制参数和图像增强参数的优化过程,本发明实施例不再一一阐述,并且除上述参数之外,第一成像参数和第二成像参数还可以采用发射孔径、发射波形、空间复合、频率复合、线复合和帧相关等,通过对感兴趣区域对应的第一成像参数的优化,从而获得质量更佳的第一成像图像。

在成像系统为其他类型的成像系统的实施例中，前述的第一参数和第二参数可以相应地设置。

104：处理器对第一成像图像和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像。在本发明实施例中融合过程可以是：获取第一成像图像的第一融合参数以及第二成像图像的第二融合参数，然后基于第一融合参数和第二融合参数对第一成像图像和第二成像图像进行融合，得到待成像对象的成像图像。

例如可以依据下述公式： $I_o = \alpha * I_{local} + \beta * I_{global}$ 进行融合，其中 I_{local} 是第一成像图像、 I_{global} 是第二成像图像、 α 是第一融合参数、 β 是第二融合参数、 I_o 是待成像对象的成像图像，即融合结果，在本发明实施例中融合结果对应的图像视第一融合参数和第二融合参数的取值而定。

第一融合参数和第二融合参数可以根据实际情况设定。一些实施例中，可以取 $\alpha + \beta = 1$ 。另一些实施例中，也可以取 $\alpha + \beta > 1$ ，此时可提高融合后输出的图像的整体亮度水平。在其他的实施例中，也可以按照其他方式设置。

在这里需要说明的一点是：上述第一融合参数 α 和第二融合参数 β 的取值不固定，其可以根据图像中各个像素、图像中各个位置以及图像的生成时间的不同而不同。

例如，在融合过程中，上述第一成像图像和第二成像图像中各个像素的灰度值在 $[0, 255]$ 之间时，第一融合参数和第二融合参数的取值可以不小于0；若上述第一成像图像或第二成像图像中各个像素的灰度值小于0，则相对应的融合参数的取值可以小于0，且上述第一融合参数和第二融合参数的取值不同时为0；或者在融合过程中，第一成像图像中各个位置对应的第一融合参数 α 不同、第二成像图像中各个位置对应的第二融合参数 β 也可以不同，比如感兴趣

区域的边缘位置需要融合较多的第二成像图像的图像信息,则在感兴趣区域的边缘位置处的第二融合参数 β 的取值可以大于其他位置处的第二融合参数 β 的取值,若在除边缘位置的其他位置融合较多的第一成像图像的图像信息,则其他位置处的第一融合参数 α 的取值大于边缘位置处第一融合参数 α 的取值;

- 5 如果得到的第一成像图像和第二成像图像是实时图像,其可以随时间变化,则第一融合参数 α 和第二融合参数 β 的取值也可以随着时间的不同而不同;等等。

从上述的技术方案可以看出,本发明实施例提供的成像方法可以分别采用第一成像参数对待成像对象的感兴趣区域和第二成像参数对待成像对象的全部区域进行扫描成像,得到感兴趣区域的第一成像图像和全部区域的第二成像图像,这样,可以针对感兴趣区域针对性地设置成像参数,以对感兴趣区域的图像的所期望的方面进行针对性的增强和优化;在对第一成像图像和第二成像图像融合过程中,可以在第一成像图像的边缘位置融合较多的第二成像图像的图像信息,使得感兴趣区域内和感兴趣区域外之间的平滑过渡,提高过渡效果,进而使得融合后的成像图像整体效果保持视觉上的一致性。

并且上述第一成像参数和第二成像参数不同,这样在融合过程中,第一成像图像可以使用第二成像图像中与感兴趣区域对应区域的图像信息,增强感兴趣区域的图像质量。且上述第二成像图像是待成像对象的全部区域对应的图像,其图像形状为一常规形状,相对于非常规形状来说在第二成像参数的参数控制上相对简单,进一步因为第二成像图像是全部区域对应的图像,这样除感兴趣区域内之外,感兴趣区域外的图像也被实时显示,实现全部区域的实时显示。

通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例中的处理器可通过软件加必需的硬件平台(例如,微处理器、微控制器、可编程逻辑器件、专用集成电路等等)来实现,或者也可以单独通过硬件或者固件实现。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分也可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品承载在一个非易失性计算机可读存储载体(如ROM、磁碟、光盘、服务器云空间)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等等)执行本发明各个实施例所述的方法。

在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

对所提供的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所提供的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种成像方法，其特征在于，所述方法包括：

获取待成像对象的初始图像；

基于所述初始图像获取所述待成像对象的感兴趣区域；

5 基于第一成像参数对所述感兴趣区域进行扫描成像，得到第一成像图像；

基于第二成像参数对所述待成像对象的全部区域进行扫描成像，得到第二成像图像，其中所述第一成像参数和所述第二成像参数至少部分不同；

对所述第一成像图像和所述第二成像图像进行融合，得到所述待成像对象的成像图像。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于所述初始图像获取当前待成像对象的感兴趣区域包括：

获取操作者试用人机交互界面通过所述初始图像指定的所述感兴趣区域；

或者，

获取所述操作者指定的所述初始图像的图像类型，并基于所述图像类型将

15 所述待初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，获得所述感兴趣区域；

或者，

通过图像识别方法基于所述初始图像获取所述感兴趣区域。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述通过图像识别方法基于所述初始图像获取所述感兴趣区域，包括：

20 获取所述初始图像的图像类型，并基于所述图像类型将所述初始图像与对应的第一样本图像进行匹配，得到所述感兴趣区域；

或者，

获取所述初始图像中的运动特征,基于所述运动特征对所述初始图像进行分割,得到所述初始图像的运动区域,并基于所述运动区域确定所述感兴趣区域。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述获取所述初始图像的

5 图像类型包括:

获取所述操作者指定的所述初始图像的图像类型;

或者,

对所述初始图像进行特征提取,得到所述初始图像的特征,将所述初始图像的特征与第二样本图像的特征进行匹配,得到所述初始图像的图像类型。

10 5、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一成像参数和第二成像参数至少是:发射频率、发射电压、线密度、焦点数量、焦点位置、斑点噪声抑制参数和图像增强参数中的一种。

6、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述对所述第一成像图像和所述第二成像图像进行融合,得到所述待成像对象的成像图像,包括:

15 获取所述第一成像图像的第一融合参数以及所述第二成像图像的第二融合参数;

基于所述第一融合参数和所述第二融合参数对所述第一成像图像和所述第二成像图像进行融合,得到所述待成像对象的成像图像。

7、一种成像系统,其特征在于,所述系统包括:

20 扫描装置,所述扫描装置扫描待成像对象以获取待成像对象的图像数据;

处理器,所述处理器用于:

获取待成像对象的初始图像;

基于所述初始图像获取所述待成像对象的感兴趣区域;

控制所述扫描装置基于第一成像参数对所述感兴趣区域进行扫描成像,得到第一成像图像;

控制所述扫描装置基于第二成像参数对所述待成像对象的全部区域进行
5 扫面成像,得到第二成像图像,其中所述第一成像参数和所述第二成像参数不同;

对所述第一成像图像和所述第二成像图像进行融合,得到所述待成像对象的成像图像。

8、根据权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述处理器基于所述初始
10 图像获取当前待成像对象的感兴趣区域包括:

所述处理器获取操作者用人机交互界面通过所述初始图像指定的所述感兴趣区域;

或者,

所述处理器获取所述操作者指定的所述初始图像的图像类型,并基于所述
15 图像类型将所述初始图像与对应的第一样本图像进行匹配,获得所述感兴趣区域;

或者,

所述处理器通过图像识别方法基于所述初始图像获取所述感兴趣区域。

9、根据权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述处理器通过图像识别
20 方法基于所述初始图像获取所述感兴趣区域包括:

所述处理器获取所述初始图像的图像类型,并基于所述图像类型将所述初始图像与对应的第一样本图像进行匹配,得到所述感兴趣区域;

或者，

所述处理器获取所述待初始图像中的运动特征，基于所述运动特征对所述初始图像进行分割，得到所述初始的运动区域，并基于所述运动区域确定所述感兴趣区域。

- 5 10、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述处理器获取所述初始图像的图像类型包括：

所述处理器获取所述操作者指定的所述初始图像的图像类型；

或者，

- 10 所述处理器对所述初始图像进行特征提取，得到所述初始图像的特征，将所述初始图像的特征与第二样本图像的特征进行匹配，得到所述初始图像的图像类型。

11、根据权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述第一成像参数和第二成像参数至少是：发射频率、发射电压、线密度、焦点数量、焦点位置、斑点噪声抑制参数和图像增强参数中的一种。

- 15 12、根据权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述处理器对所述第一成像图像和所述第二成像图像进行融合，得到所述待成像对象的成像图像包括：

所述处理器获取所述第一成像图像的第一融合参数以及所述第二成像图像的第二融合参数，并基于所述第一融合参数和所述第二融合参数对所述第一成像图像和所述第二成像图像进行融合，得到所述待成像对象的成像图像。

20

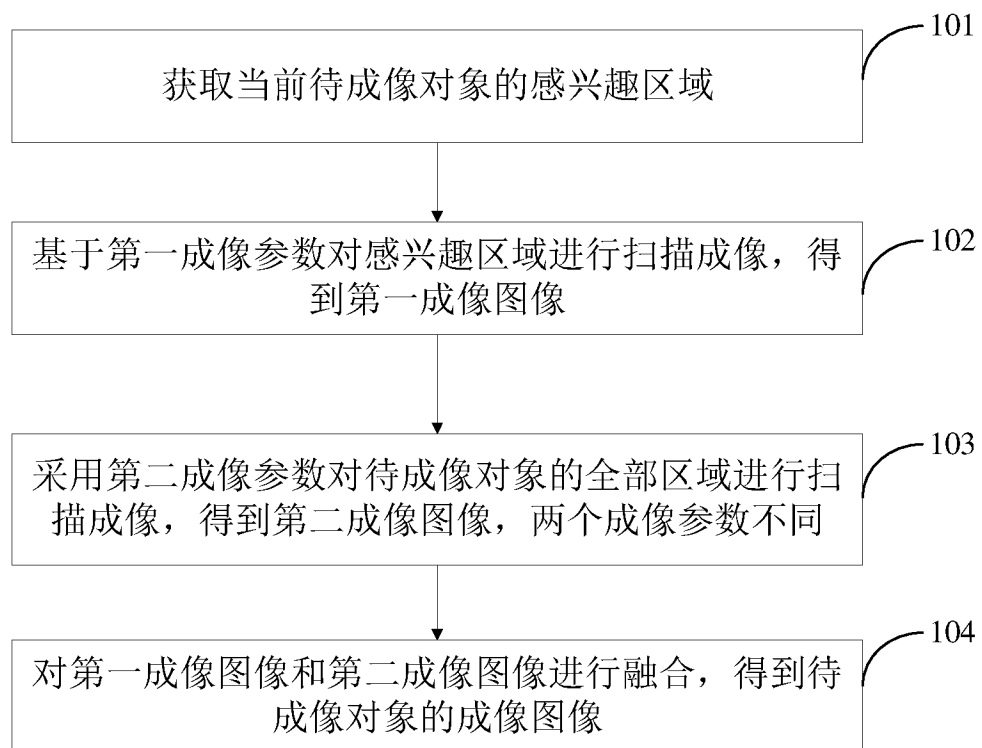


图 1

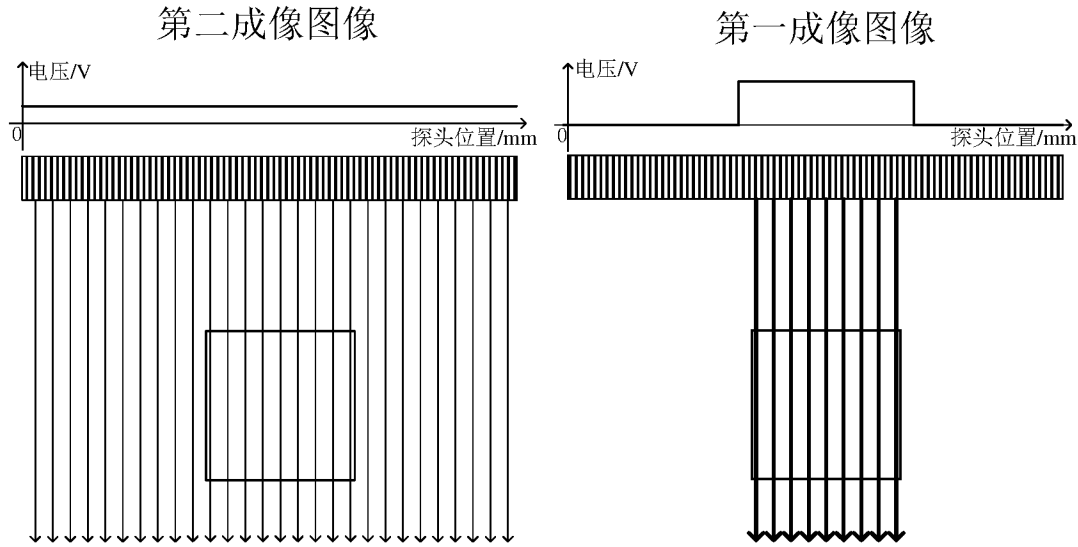


图 2

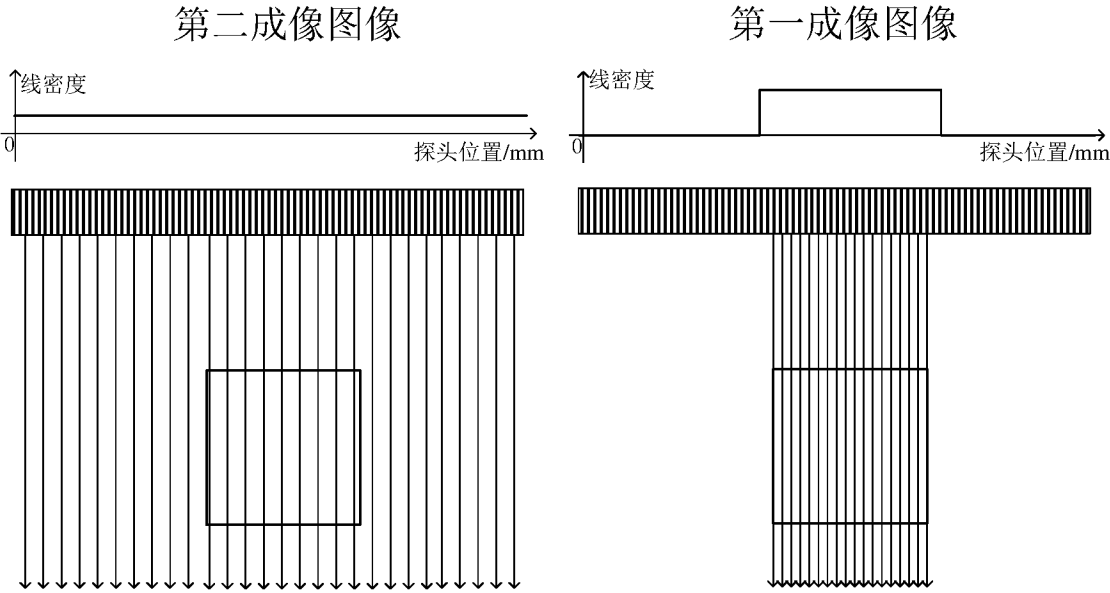


图 3

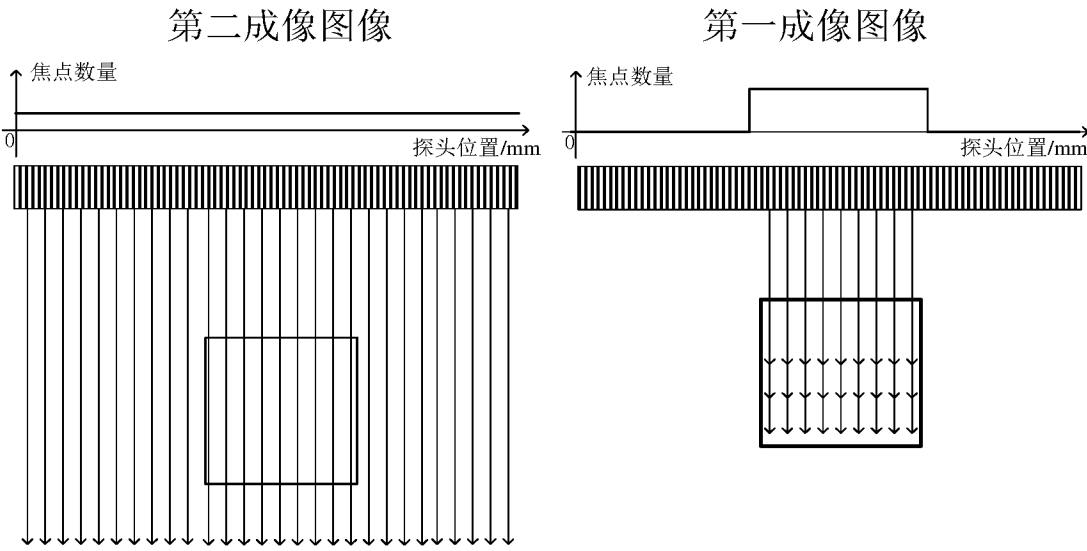


图 4

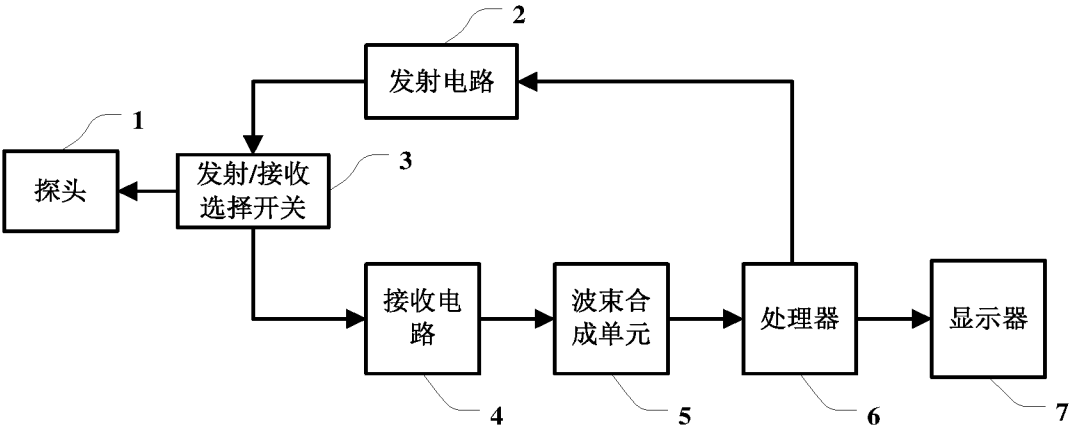


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 8/00 (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

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)

CNABS; VEN; CNKI; CNTXT: 深圳迈瑞, 魏芒, 梁天柱, 林穆清, 邹耀贤, 王凯, 占美飞, 侯杰贤, 图像, 成像, 突出, 感兴趣, 目标, 局部, 过渡, 融合, 参数, 频率, 电压, 密度, 焦点, 噪声, 增强, 强化, 不同, 变, 第二, 优化, interested, local, reconstruct+, imag+, transit+, intergradat+, optimiz+, strengthen+, intensif+, enganc+, different, second, chang+, parameter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103913472 A (NUCTECH COMPANY LIMITED; TSINGHUA UNIVERSITY), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraphs 15-42, and figures 1-4	1-12
A	CN 104382616 A (ANHUA YINENG MEDICAL IMAGING TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 04 March 2015 (04.03.2015), entire document	1-12
A	CN 1864634 A (SIEMENS AG), 22 November 2006 (22.11.2006), entire document	1-12
A	CN 1864633 A (SIEMENS AG), 22 November 2006 (22.11.2006), entire document	1-12
A	US 5987345 A (ARCH DEV CORP.), 16 November 1999 (16.11.1999), entire document	1-12
A	CN 104780845 A (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.), 15 July 2015 (15.07.2015), entire document	1-12

☐ 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 21 February 2017	Date of mailing of the international search report 03 March 2017
Name and mailing address of the ISA 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 SHAO, Jianxia Telephone No. (86-10) 62085545

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101313

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103913472 A	09 July 2014	EP 2940458 A1 WO 2014101567 A1 CN 103913472 B US 2015356755 A1 US 9495772 B2	04 November 2015 03 July 2014 20 April 2016 10 December 2015 15 November 2016
CN 104382616 A	04 March 2015	None	
CN 1864634 A	22 November 2006	DE 102005023194 A1 US 7508388 B2 JP 2006320722 A CN 1864634 B	23 November 2006 24 March 2009 30 November 2006 26 May 2010
CN 1864633 A	22 November 2006	US 2006262118 A1 CN 1864633 B DE 102005023195 A1 US 7508392 B2 US 2006267977 A1 JP 2006320721 A	23 November 2006 09 March 2011 23 November 2006 24 March 2009 30 November 2006 30 November 2006
US 5987345 A	16 November 1999	JP H10155746 A JP 3993285 B2	16 June 1998 17 October 2007
CN 104780845 A	15 July 2015	JP 2015533329 A RU 2015121699 A EP 2916740 A1 US 2015294454 A1 WO 2014072890 A1 WO 2014072890 A9	24 November 2015 27 December 2016 16 September 2015 15 October 2015 15 May 2014 27 November 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101313

A. 主题的分类

A61B 8/00(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

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))

CNABS; VEN; CNKI; CNTXT: 深圳迈瑞, 魏芑, 梁天柱, 林穆清, 邹耀贤, 王凯, 占美飞, 候杰贤, 图像, 成像, 突出, 感兴趣, 目标, 局部, 过渡, 融合, 参数, 频率, 电压, 密度, 焦点, 噪声, 增强, 强化, 不同, 变, 第二, 优化, interested, local, reconstruct+, imag+, transit+, intergradat+, optimiz+, strengthen+, intensif+, enganc+, different, second, chang+, parameter

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 103913472 A (同方威视技术股份有限公司, 清华大学) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第15-42段、附图1-4	1-12
A	CN 104382616 A (安华亿能医疗影像科技北京有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-12
A	CN 1864634 A (西门子公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 全文	1-12
A	CN 1864633 A (西门子公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 全文	1-12
A	US 5987345 A (ARCH DEV CORP) 1999年 11月 16日 (1999 - 11 - 16) 全文	1-12
A	CN 104780845 A (皇家飞利浦有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-12

☐ 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 2月 21日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 3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

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

邵建霞

电话号码 (86-10) 62085545

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101313

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	103913472	A	2014年 7月 9日	EP	2940458	A1	2015年 11月 4日
				WO	2014101567	A1	2014年 7月 3日
				CN	103913472	B	2016年 4月 20日
				US	2015356755	A1	2015年 12月 10日
				US	9495772	B2	2016年 11月 15日
CN	104382616	A	2015年 3月 4日	无			
CN	1864634	A	2006年 11月 22日	DE	102005023194	A1	2006年 11月 23日
				US	7508388	B2	2009年 3月 24日
				JP	2006320722	A	2006年 11月 30日
				CN	1864634	B	2010年 5月 26日
				US	2006262118	A1	2006年 11月 23日
CN	1864633	A	2006年 11月 22日	CN	1864633	B	2011年 3月 9日
				DE	102005023195	A1	2006年 11月 23日
				US	7508392	B2	2009年 3月 24日
				US	2006267977	A1	2006年 11月 30日
				JP	2006320721	A	2006年 11月 30日
US	5987345	A	1999年 11月 16日	JP	H10155746	A	1998年 6月 16日
				JP	3993285	B2	2007年 10月 17日
CN	104780845	A	2015年 7月 15日	JP	2015533329	A	2015年 11月 24日
				RU	2015121699	A	2016年 12月 27日
				EP	2916740	A1	2015年 9月 16日
				US	2015294454	A1	2015年 10月 15日
				WO	2014072890	A1	2014年 5月 15日
				WO	2014072890	A9	2014年 11月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)