



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105640587 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410635425. X

(22) 申请日 2014. 11. 12

(71) 申请人 GE 医疗系统环球技术有限公司
地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 刘刚 林以猛 卢蓉

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
31100

代理人 侯颖嫒

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

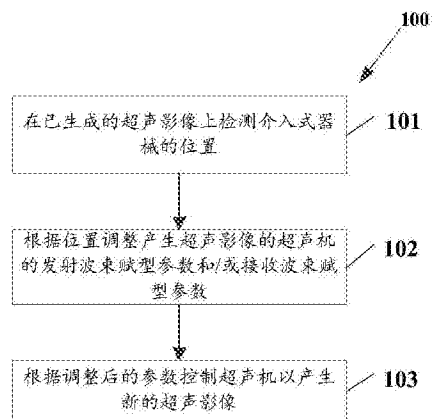
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置。该方法包括：在已生成的超声影像上检测介入式器械的位置；根据位置调整产生超声影像的超声机的发射波束赋型参数和/或接收波束赋型参数；以及根据调整后的参数控制超声机以产生新的超声影像。



1. 一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法,包括:
在已生成的超声影像上检测所述介入式器械的位置;
其特征是,还包括:
根据所述位置调整产生所述超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数;以及
根据调整后的所述参数控制所述超声机以产生新的超声影像。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,所述根据所述位置调整产生所述超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数的步骤进一步包括:
根据所述介入式器械的走向调整变迹窗。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,所述根据所述位置调整产生所述超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数的步骤进一步包括:
根据所述介入式器械到皮肤的距离调整超声波的焦点。
4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征是,调整过后的超声波的焦点位于所述介入式器械上。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是,所述根据所述位置调整产生所述超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数的步骤进一步包括:
根据所述介入式器械的走向调整调整超声波束倾斜角。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征是,调整后的超声波束倾斜角垂直于所述介入式器械的走向。
7. 一种用于增强超声影像中的介入式器械的装置,包括:
位置检测模块,用于在已生成的超声影像上检测所述介入式器械的位置;
其特征是,还包括:
参数调整模块,用于根据所述位置调整产生所述超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数;以及
超声影像产生模块,用于根据调整后的所述参数控制所述超声机以产生新的超声影像。
8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征是,所述参数调整模块进一步包括:
变迹窗调整模块,用于根据所述介入式器械的走向调整变迹窗。
9. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征是,所述参数调整模块进一步包括:
焦点调整模块,用于根据所述介入式器械到皮肤的距离调整超声波的焦点。
10. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征是,所述参数调整模块进一步包括:
超声波方向调整模块,用于根据所述介入式器械的走向调整调整超声波束倾斜角。

一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声影像技术领域,尤其涉及一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置。

背景技术

[0002] 超声介入技术是现代超声医学的一个分支。它是在超声的监视或引导下,完成各种穿刺活检、X线造影以及抽吸、插管、注药治疗等操作。它可以避免某些外科手术,并达到与外科手术相同的效果。

[0003] 在介入操作的过程中,操作员需要根据超声影像上实时显示的介入式器械(如:导管、针等)的位置信息来进行相应地动作。因此,在超声影像上准确清晰地显示介入式器械的位置十分重要。

[0004] 现有的一种增强超声影像上的介入式器械的方法是针对已经产生的超声影像,对其进行后续的图像处理,从而增强显示其中的介入式器械。该方法只是对已经产生的超声影像进行后续处理,如果超声影像上的介入式器械本身就模糊不清,则通过后续的图像处理进行增强处理能够带来的改进显然是有限的。

[0005] 所以,需要提供一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置,能够通过自适应地调整超声波束赋型参数来使得超声介入操作过程中生成的超声影像上的介入式器械的显示得以增强并能够一直保持。

发明内容

[0006] 本发明的一个实施例提供了一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法,包括:在已生成的超声影像上检测介入式器械的位置;根据位置调整产生超声影像的超声机的发射波束赋型参数和/或接收波束赋型参数;以及根据调整后的参数控制超声机以产生新的超声影像。

[0007] 本发明另一个实施例提供了一种用于增强超声影像中的介入式器械的装置,位置检测模块,用于在已生成的超声影像上检测介入式器械的位置;参数调整模块,用于根据位置调整产生超声影像的超声机的发射波束赋型参数和/或接收波束赋型参数;以及超声影像产生模块,用于根据调整后的参数控制超声机以产生新的超声影像。

附图说明

[0008] 通过结合附图对于本发明的实施例进行描述,可以更好地理解本发明,在附图中:

[0009] 图1所示为本发明的用于增强超声影像中的介入式器械的方法的一个实施例的流程示意图;

[0010] 图2所示为本发明的用于增强超声影像中的介入式器械的装置的一个实施例的示意性框图。

具体实施方式

[0011] 以下将描述本发明的具体实施方式,需要指出的是,在这些实施方式的具体描述过程中,为了进行简明扼要的描述,本说明书不可能对实际的实施方式的所有特征均作详尽的描述。应当可以理解的是,在任意一种实施方式的实际实施过程中,正如在任意一个工程项目或者设计项目的过程中,为了实现开发者的具体目标,为了满足系统相关的或者商业相关的限制,常常会做出各种各样的具体决策,而这也会从一种实施方式到另一种实施方式之间发生改变。此外,还可以理解的是,虽然这种开发过程中所做出的努力可能是复杂并且冗长的,然而对于与本发明公开的内容相关的本领域的普通技术人员而言,在本公开揭露的技术内容的基础上进行的一些设计,制造或者生产等变更只是常规的技术手段,不应当理解为本公开的内容不充分。

[0012] 除非另作定义,权利要求书和说明书中使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属技术领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“一个”或者“一”等类似词语并不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同元件,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,也不限于是直接的还是间接的连接。

[0013] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例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。

[0014] 本发明旨在通过根据实时检测到的介入式器械的位置,动态地调整超声发射波束赋型和/或接收波束赋型的相关参数,并用调整后的参数控制超声波的发射和/或接收,从而使得由此产生的超声影像上的介入式器械的图像质量得以提高。

[0015] 参考图 1,图 1 所示为本发明的用于增强超声影像中的介入式器械的方法 100 的一个实施例的流程示意图。

[0016] 如图 1 所示,在步骤 101 中,在已生成的超声影像上检测介入式器械的位置。

[0017] 在本发明的一个实施例中,可以在实时获取到的三维的超声影像中(超声体积数据中)检测介入式器械的当前位置。

[0018] 在本发明的一个实施例中,可以采用专利申请号为 201310044619.8,公开号为 CN103961135A 的专利申请中所记载的方法,来检测一幅超声影像上的介入式器械的位置。

[0019] 需要强调的是,本步骤并不限于采用上述方法,还可以采用任何的可以在一幅超声影像上检测介入式器械位置的方法。

[0020] 在本发明的一个实施例中,检测到的介入式器械的位置可以采用矢量的形式来记录,即:可以用介入式器械的两个端点的坐标来构成该矢量,矢量的方向可以是沿该介入式器械在被介入体内的过程中的行进方向。

[0021] 在步骤 102 中,根据位置调整产生超声影像的超声机的发射波束赋型参数和/或

接收波束赋型参数。

[0022] 本发明所说的波束赋型 (beam forming) 参数,指的是那些用于控制超声机的发射波束赋型或接收波束赋型的参数。

[0023] 在本步骤中,可以根据步骤 101 中检测到的介入式器械的当前位置,来调整产生该超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数,使得下一次超声成像产生的超声影像上的介入式器械对比度更高、亮度更大、更清晰。

[0024] 需要强调的是,由于超声机的发射波束赋型涉及的参数有多个,接收波束赋型涉及的参数也有多个,因此,本发明方法在执行本步骤时,可以选择调整其中的一部分参数,也可以调整相关的所有参数,可以只调整发射波束赋型参数,或者只调整接收波束赋型参数,还可以既调整发射波束赋型参数也调整接收波束赋型参数。

[0025] 在本发明的一个实施例中,可以根据介入式器械的走向调整接收波束赋型参数中的变迹窗。变迹窗可用于对来自多个接收通道上的超声回波信号进行加权叠加,从而抑制旁瓣,因此,可以根据介入式器械的当前走向(如:步骤 101 得到的矢量的方向),调整变迹窗,使得变迹窗中的最大加权值始终用于对增强介入式器械的显示贡献最大的信号的加权。例如:可以将最大加权值调整到始终用于超声回波距离最短的一路信号,还可以将最大加权值调整到始终用于对超声回波的方向与介入式器械的走向最接近垂直的一路信号的加权。

[0026] 在本发明的一个实施例中,可以根据介入式器械到皮肤的距离调整超声波的焦点。在本发明的一个实施例中,可以将超声波的焦点调整到位于介入式器械上,即:使超声波聚焦于该介入式器械。

[0027] 在本发明的一个实施例中,可以根据介入式器械的走向调整调整波束倾斜角。这里所说的超声波束倾斜角,既可以是超声波发射时倾斜角,也可以是接收超声波时所瞄准的方向的倾斜角,在本发明的一个实施例中,超声波束倾斜角可以垂直于介入式器械的走向方向,即:垂直于步骤 101 中所说的矢量的方向。

[0028] 在步骤 103 中,根据调整后的参数控制超声机以产生新的超声影像。

[0029] 可以根据调整后的发射波束赋型相关参数和 / 或接收波束赋型相关参数,控制超声机的发射波束赋型和 / 或接收波束赋型,以在下一时间点上产生的新的超声影像。

[0030] 至此描述了根据本发明实施例的用于增强超声影像中的介入式器械的方法。根据本发明的方法,能够提高超声介入操作时得到的超声影像上的介入式器械的对比度、亮度和分辨率。当上述步骤 101 至 103 循环执行时,就可以在超声介入操作过程中,自适应地根据当前时刻介入式器械的位置,实时地调整超声机的发射波束赋型和 / 或接收波束赋型,从而能够使介入式器械在实时产生的超声影像上始终保持较高的对比度、较大的亮度和较高的分辨率。

[0031] 与该方法类似,本发明还提供了相应的装置。

[0032] 图 2 所示为本发明的用于增强超声影像中的介入式器械的装置的一个实施例的示意性框图。

[0033] 如图 2 所示,装置 200 可以包括:位置检测模块 201,用于在已生成的超声影像上检测介入式器械的位置;参数调整模块 202,用于根据位置调整产生超声影像的超声机的发射波束赋型参数和 / 或接收波束赋型参数;以及超声影像产生模块 203,用于根据调整后

的参数控制超声机以产生新的超声影像。

[0034] 在本发明的一个实施例中,参数调整模块 202 可以进一步包括:变迹窗调整模块,用于根据介入式器械的走向调整变迹窗。

[0035] 在本发明的一个实施例中,参数调整模块 202 可以进一步包括:焦点调整模块,用于根据介入式器械到皮肤的距离调整超声波的焦点。

[0036] 在本发明的一个实施例中,参数调整模块 202 可以进一步包括:超声波方向调整模块,用于根据介入式器械的走向调整调整超声波束倾斜角。

[0037] 至此描述了根据本发明实施例的用于增强超声影像中的介入式器械的装置。与上述方法类似,根据本发明的装置,能够提高超声介入操作时得到的超声影像上的介入式器械的对比度、亮度和分辨率并能够在整个介入操作过程中保持较高的对比度、亮度和分辨率。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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权利要求范围之内。

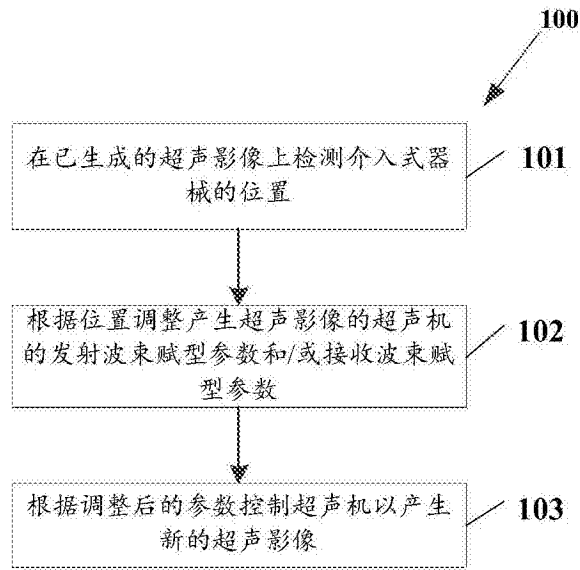


图 1

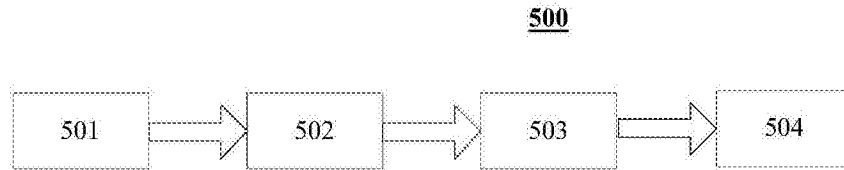


图 2

专利名称(译)	一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置		
公开(公告)号	CN105640587A	公开(公告)日	2016-06-08
申请号	CN201410635425.X	申请日	2014-11-12
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	刘刚 林以猛 卢蓉		
发明人	刘刚 林以猛 卢蓉		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于增强超声影像中的介入式器械的方法及装置。该方法包括：在已生成的超声影像上检测介入式器械的位置；根据位置调整产生超声影像的超声机的发射波束赋型参数和/或接收波束赋型参数；以及根据调整后的参数控制超声机以产生新的超声影像。

