



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102727255 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201210241942. X

(22) 申请日 2012. 07. 13

(73) 专利权人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518067 广东省深圳市南山区蛇口南海大道 1019 号南山医疗器械园 B 栋三楼

(72) 发明人 覃伟和 陈敏 刘旺锋

(74) 专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有限公司 44258

代理人 孙强

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

G06T 5/50 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007016036 A1, 2007. 01. 18,

US 2007081711 A1, 2007. 04. 12,

CN 102038519 A, 2011. 05. 04,

US 5566674 A, 1996. 10. 22,

审查员 沈研研

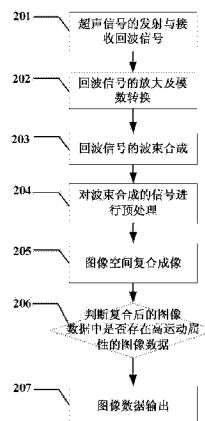
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种超声图像空间复合成像的方法及装置

(57) 摘要

本发明的一种超声图像空间复合成像的方法及装置,包括:接收不同偏转角度的超声回波信号;对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像;将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据的求方差再取绝对值,获得方差图像数据,将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据;根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,确定图像数据的输出方式。本发明技术方案通过对高运动属性的图像数据进行判断,从而能够根据判断的图像运动属性来选择不同的图像处理方式,能够有效地降低超声图像中的斑点噪声、声影及混响,从而提高图像的清晰度。



1. 一种超声图像空间复合成像的方法,包括:发射超声信号,并接收不同偏转角度的超声回波信号;将不同偏转角度的超声回波信号数据进行存储,并对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像;其特征在于,还包括:

将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据的求方差再取绝对值,获得方差图像数据,将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,若方差图像数据大于预设的方差门限值,则判断当前复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据小于预设的方差门限值,则判断当前复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据;

根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,确定图像数据的输出方式;

所述确定图像数据的输出方式包括若判断当前空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时,则将当前空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性图像区域的零角度回波信号的图像数据代替输出,其他图像区域的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出;若判断当前空间复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据时,则直接输出空间复合成像后的图像数据。

2. 根据权利要求1所述的一种超声图像空间复合成像的方法,其特征在于,对不同偏转角度的超声回波信号数据进行存储之前,还包括对超声回波信号进行信号放大及模数转换处理的处理以及对处理后的超声回波信号进行波束合成。

3. 根据权利要求2所述的一种超声图像空间复合成像的方法,其特征在于,对超声回波信号进行波束合成,包括对每条通道的超声回波信号数据按照各通道的插值系数,进行插值处理,再乘以相应的权重系数,最后将每条通道信号的数据进行求和,获得一路或多路超声回波信号数据,并对波束合成后的数据进行解调和滤波处理。

4. 根据权利要求1所述的一种超声图像空间复合成像的方法,其特征在于,还包括在方差图像数据与预设的方差门限值进行比较前,对方差图像数据进行滤波处理。

5. 一种用于实现权利要求1所述超声图像空间复合成像方法的装置,其特征在于,包括按电信号传输方向布置的:超声发射与接收单元、空间复合成像单元、运动属性判断单元;

所述超声发射与接收单元,用于发射超声信号,并接收不同偏转角度的超声回波信号;

所述空间复合成像单元,用于存储不同偏转角度的超声回波信号数据,并对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像;

所述图像输出单元,用于根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,确定图像数据的输出方式;所述图像输出单元包括第一图像输出模块和第二图像输出模块,所述第一图像输出模块与所述运动属性判断单元相连,用于当判断空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时,将当前空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性图像区域的零角度回波信号的图像数据代替输出,其他图像区域的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出;所述第二图像输出模块与所述运动属性判断单元相连,用于当判断空间复合成像后的

图像数据不存在高运动属性的图像数据时,直接将空间复合成像后的图像数据输出;

所述运动属性判断单元,用于将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据求方差再取绝对值,获得方差图像数据,同时再将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据。

6. 根据权利要求5所述的一种超声图像空间复合成像装置,其特征在于,所述装置还包括: 所述运动属性判断单元包括方差计算模块及属性判断模块;所述方差计算模块与所述空间复合成像单元相连,用于将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据求方差再取绝对值,获取方差图像数据;所述属性判断模块与所述方差计算模块相连,用于将方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合后的图像数据是否存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据大于预设的方差门限值,则判断当前复合后的图像数据存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据小于预设的方差门限值,则判断当前复合后的图像数据不存在高运动属性的图像数据。

7. 根据权利要求6所述的一种超声图像空间复合成像装置,其特征在于,在超声发射与接收单元及空间复合成像单元之间还设有信号处理单元、波束合成单元及信号预处理单元;所述信号处理单元与超声发射与接收单元相连接,用于对接收的超声回波信号进行信号放大及模数转换处理;所述波束合成单元与所述信号处理单元相连接,用于对处理后的超声回波信号进行波束合成;所述信号预处理单元与所述波束合成单元相连接,用于对波束合成后的超声回波信号数据进行解调和滤波的处理。

8. 根据权利要求7所述的一种超声图像空间复合成像装置,其特征在于,所述信号处理单元包括信号放大模块和模数转换模块;所述信号放大模块与所述超声发射与接收单元相连接,用于对接收的超声回波信号进行放大处理;所述模数转换模块与所述信号放大模块相连,用于对放大处理后的信号进行模数转换。

9. 根据权利要求8所述的一种超声图像空间复合成像装置,其特征在于,所述运动属性判断单元还包括滤波处理模块;所述滤波处理模块分别与所述方差计算模块及属性判断模块相连,用于将获得方差图像数据进行滤波处理,将方差图像数据中的噪声滤除。

一种超声图像空间复合成像的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合成像的方法及装置,具体涉及一种超声图像空间复合成像方法和装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,超声扫描诊断系统在医学上得到越来越广泛的应用,而其中空间复合成像技术的应用可从不同角度获取超声回波信息,从而提高图像的边缘细节表现、对比分辨率以及信噪比,同时对降低超声图像中的斑点噪声、声影、混响等也有很好的效果。

[0003] 在现有技术中,专利公开号为:CN102038519A 的中国专利,公开了一种超声诊断的空间复合成像方法,该专利具体对 N 个不同方向超声扫描中发射和接收通道的波束信号分别通过窗函数处理,然后对获得的 N 个不同方向的原始超声图像数据通过直方图均衡算法或匹配算法进行处理,再对处理后的超声图像数据进行空间复合成像,得到最终的超声图像;但是,在超声扫描帧率较低而人体组织的运动速度较快(即运动属性较高)的情况下,该种空间复合成像的方法并不适合。在对超声图像进行空间复合成像时,往往要求通过不同扫描角度扫描人体组织,而且将得到的每幅图像中人体组织的实际位置相同或者非常相近,这样的超声图像空间复合成像才会有意义;否则,将各个不同扫描角度的图像进行复合之后,得到的复合图像会变模糊,而且分辨率也会降低;在实际的超声图像复合成像应用中,往往在同一扫描图像中同时存在高速度运动组织和低速度运动组织,即高运动属性组织和低运动属性组织,例如心脏组织为高运动属性组织,肌肉组织为低运动属性组织;此时,如果采用上述的超声图像空间复合成像技术,则会使高速运动组织区域分辨率下降,图像变的会比较模糊,从而影响图像清晰度,最终导致因超声图像不清楚而使医生误诊断的可能性较大,从而导致不必要的麻烦。

发明内容

[0004] 为克服上述缺陷,本发明要解决的技术问题即在于提供一种通过对高速运动组织的判断,针对不同的组织选择不同的图像处理方式的超声图像空间复合成像的方法及装置。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 本发明一种超声图像空间复合成像的方法,包括:发射超声信号,并接收不同偏转角度的超声回波信号;将不同偏转角度的超声回波信号数据进行存储,并对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像;将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据的求方差再取绝对值,获得方差图像数据,将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,若方差图像数据大于预设的方差门限值,则判断当前复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据小于预设的方差门限值,则判断当前复合成像后的图像数据不

存在高运动属性的图像数据;根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,确定图像数据的输出方式。

[0007] 一种超声图像空间复合成像的方法,所述确定图像数据的输出方式包括若判断当前空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时,则将当前空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性图像区域的零角度回波信号的图像数据代替输出,其他图像区域的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出;若判断当前空间复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据时,则直接输出空间复合成像后的图像数据。

[0008] 一种超声图像空间复合成像的方法,对不同偏转角度的超声回波信号数据进行存储之前,还包括对超声回波信号进行信号放大及模数转换处理的处理以及对处理后的超声回波信号进行波束合成。

[0009] 一种超声图像空间复合成像的方法,对超声回波信号进行波束合成,包括对每条通道的超声回波信号数据按照各通道的插值系数,进行插值处理,再乘以相应的权重系数,最后将每条通道信号的数据进行求和,获得一路或多路超声回波信号数据,并对波束合成后的数据进行解调和滤波处理。

[0010] 一种超声图像空间复合成像的方法,还包括在方差图像数据与预设的方差门限值进行比较前,对方差图像数据进行滤波处理。

[0011] 一种超声图像空间复合成像的方法,所述预设的方差门限值 Th 是与帧率相关的一个函数值,具体关系如下: $Th = Fa * N^2 + Fb$;公式中 Fa 和 Fb 为常数, N 为成像帧率。

[0012] 一种超声图像空间复合成像装置,包括:包括按电信号传输方向:超声发射与接收单元、空间复合成像单元、运动属性判断单元及图像输出单元;所述超声发射与接收单元,用于发射超声信号,并接收不同偏转角度的超声回波信号;所述空间复合成像单元,用于存储不同偏转角度的超声回波信号数据,并对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像;所述运动属性判断单元,用于将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据求方差再取绝对值,获得方差图像数据,同时再将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据;所述图像输出单元,用于根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据,确定图像数据的输出方式。

[0013] 一种超声图像空间复合成像装置,所述运动属性判断单元包括方差计算模块及属性判断模块;所述方差计算模块与所述空间复合成像单元相连,用于将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据求方差再取绝对值,获取方差图像数据;所述属性判断模块与所述方差计算模块相连,用于将方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合后的图像数据是否存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据大于预设的方差门限值,则判断当前复合后的图像数据存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据小于预设的方差门限值,则判断当前复合后的图像数据不存在高运动属性的图像数据。

[0014] 一种超声图像空间复合成像装置,所述图像输出单元包括第一图像输出模块和第二图像输出模块,所述第一图像输出模块与所述运动属性判断单元相连,用于当判断空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时,将当前空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性图像区域的零角

度回波信号的图像数据代替输出,其他图像区域的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出;所述第二图像输出模块与所述运动属性判断单元相连,用于当判断空间复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据时,直接将空间复合成像后的图像数据输出。

[0015] 一种超声图像空间复合成像装置,在超声发射与接收单元及空间复合成像单元之间还设有信号处理单元、波束合成单元及信号预处理单元;所述信号处理单元与超声发射与接收单元相连接,用于对接收的超声回波信号进行信号放大及模数转换处理;所述波束合成单元与所述信号处理单元相连接,用于对处理后的超声回波信号进行波束合成;所述信号预处理单元与所述波束合成单元相连接,用于对波束合成后的超声回波信号数据进行解调和滤波的处理。

[0016] 一种超声图像空间复合成像装置,所述信号处理单元包括信号放大模块和模数转换模块;所述信号放大模块与所述超声发射与接收单元相连接,用于对接收的超声回波信号进行放大处理;所述模数转换模块与所述信号放大模块相连,用于对放大处理后的信号进行模数转换。

[0017] 一种超声图像空间复合成像装置,所述运动属性判断单元还包括滤波处理模块;所述滤波处理模块分别与所述方差计算模块及属性判断模块相连,用于将获得方差图像数据进行滤波处理,将方差图像数据中的噪声滤除。

[0018] 本发明提供一种超声图像空间复合成像的方法及装置,通过对高运动属性的图像数据进行判断,从而能够根据判断的图像运动属性来选择不同的图像处理方式,能够有效地降低超声图像中的斑点噪声、声影及混响等,同时可以提高高速运动组织区域图像的分辨率,从而提高图像的清晰度;该方法具有易于实现,实用性较强的优点。

附图说明

[0019] 为了易于说明,本发明由下述的较佳实施例及附图作以详细描述。

[0020] 图1为本发明一种超声图像空间复合成像整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明一种超声图像空间复合成像的方法流程图;

[0022] 图3为本发明一种超声图像空间复合成像的图像复合示意图;

[0023] 图4为本发明一种超声图像空间复合成像的装置示意图;

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 请参阅图1,本发明一种超声图像空间复合成像的整体结构示意图,包括,主控制单元101、探头组件102、波束合成单元103、检测单元104、数字扫描变换单元105、图像处理单元106及显示单元107。其工作过程如下:探头组件102的发射器激励探头阵元发射超声波到人体组织,然后由探头组件102的阵元组接收人体组织反射回来的超声回波信号并转化成电信号,然后对该电信号经过放大及模数转换,转换为数字信号;然后由波束合成单元103将一条或多条通道数字信号合成一路或多路信号,由检测单元104检测超声回波信号是否已完成波束合成,然后将波束合成的超声回波信号进行解调、滤波等处理,然后再输

入至数字扫描变换单元 105 进行显示变换处理,再由图像处理单元 106 对超声图像进行滤波处理,最后由显示单元 107 显示图像。

[0026] 参照图 2 所示,本发明提供一种超声图像空间复合成像的方法,具体包括如下步骤:

[0027] 步骤 201:超声信号的发射与接收回波信号;

[0028] 具体过程为:通过超声探头组件向人体组织发射超声信号,然后接收由人体组织反射回来的超声回波信号;其中在聚焦延迟电路的控制下打开超声探头的阵元发射孔径,再按照预定的超声发射角度发射超声波,并由超声探头对应的阵元接收超声回波信号。

[0029] 步骤 202:回波信号的放大及模数转换;

[0030] 具体过程为:将接收的超声回波信号传输至一个或多个通道,然后对该些通道的回波信号进行信号放大处理,再将放大处理后的信号进行模数转换,即将模拟的回波信号转换为数字的回波信号;其中该数字回波信号为离散的数字信号。

[0031] 步骤 203:回波数字信号的波束合成;

[0032] 具体过程为:将每条通道的数字回波信号数据进行存储,在聚焦延迟电路的控制下,根据各通道间聚焦延时的不同,读取各条通道的数据;每条通道的回波信号数据按照各通道的插值系数,完成相应的插值处理;在插值处理完成之后,将每条通道的处理结果乘以相应的权重系数,即进行变迹处理;最后再将变迹处理后的每条通道信号的数据进行求和,得到一路或多路波束合成数据,即完成了超声信号的波束合成。

[0033] 步骤 204:对波束合成的信号进行预处理;

[0034] 具体过程为:将波束合成的回波信号进行预处理,即对回波信号进行解调和滤波的处理;然后将不同偏转角度的回波信号数据进行存储;

[0035] 步骤 205:图像空间复合成像;

[0036] 具体过程为:将不同偏转角度的回波信号进行图像空间复合成像,即将不同偏转角度的图像复合成一幅图像;具体空间复合方法参照图 3 所示,以三个扫描偏转角度为例进行说明,其中包括,左偏图像 d1、零度图像 d2 及右偏图像 d3,将该三幅图像数据进行空间复合成一幅图像,即复合图像 D;其中复合后的图像数据中可能会存在高运动属性的图像数据和低运动属性的图像数据,因此需要对图像数据中是否存在高运动属性图像数据进行判断。

[0037] 步骤 206:判断复合后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据

[0038] 具体过程为:将当前复合后的图像数据的平方值与上次复合后的图像数据的平方值求差,然后再对差值取绝对值,获得方差图像数据;若上次复合后的图像数据为 D1,当前复合后的图像数据为 D2,其中 D12 为上次复合后的图像数据的平方值,D22 为当前复合后的图像数据的平方值,然后在两次图像数据的平方值求差再取绝对值,则方差图像数据结果 ΔD 为: $\Delta D = |D22 - D12|$ 。

[0039] 因方差图像数据中的噪声数据对图像数据的运动属性的判断影响较大,故还要对方差图像数据进行滤波处理,滤除方差图像数据中的噪声,提高图像数据判断的准确性;其中,可根据实际情况选用 FIR、IIR 或者中值滤波器等;最后将获得方差图像数据与预设的方差门限值 Th 进行比较,若方差图像数据大于预设的方差门限值 Th ,则判断当前复合后的图像数据存在高运动属性的图像数据;若方差图像数据小于预设的方差门限值 Th ,则判断

当前复合后的图像数据不存在高运动属性的图像数据 ;其中所述预设的方差门限 Th 是与帧率相关的一个函数值,具体关系如下 :

[0040] $Th = Fa * N^2 + Fb$

[0041] 公式中 Fa 和 Fb 为常数, N 为成像帧率。当然, Th 的选取还可以通过其他的函数关系获得,如 : $Th = Fc * N^2$, 其中 Fc 为修正系数 ; $Th = F_d * e^N$, 其中 F_d 为修正系数,本发明只选用了该种优选的方式。

[0042] 步骤 207 :图像数据输出 ;

[0043] 具体过程为 :根据判断空间复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据来确定以何种方式对图像数据进行输出 ;当判断当前空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时,则在输出空间复合成像后的图像数据时,将空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性的图像区域的零角度回波信号的图像数据代替输出,而其他图像区域(即不存在高运动属性的图像数据区域)的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出 ;当判断当前空间复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据时,则直接输出空间复合成像后的图像数据 ;最后将图像数据进行数字扫描变化处理后进行显示。

[0044] 空间复合成像是通过扫描线的多角度偏转,从不同的方向对目标组织区域进行回波成像,获得不同偏转角度的组织图像,对该些组织图像进行空间复合成像,获得包含多角度信息的复合图像。由于复合后的图像的目标信号被增强,而斑点噪声则相对减弱,从而提高了图像的对比度。由于不同偏转角度产生的声影和超声失落区域并不重合,通过对多角度的图像进行复合可以有效降低声影和超声失落的影响。而混响通常是在与声束垂直的强反射界面的情况下产生的,而通过偏转声束,使得声束与该反射界面不垂直,则避免了混响的产生。

[0045] 本发明主要应用于波束合成之后对图像数据的处理,通过对成像数据区域的判断,区分高运动属性的组织和低运动属性的组织 ;请参阅图 4,本发明提供一种超声图像空间复合成像的装置,包括 :超声发射与接收单元 401、信号处理单元 402、波束合成单元 403、信号预处理单元 404、空间复合成像单元 405、运动属性判断单元 406 及图像输出单元 407 ;所述超声发射与接收单元 401 用于向人体组织发射超声信号,并接收人体组织反射回来的超声回波信号 ;所述信号处理单元 402 与所述超声发射与接收单元 401 相连接,用于将接收的超声回波信号传输至多个通道,并对超声回波信号进行处理 ;所述波束合成单元 403 与所述信号处理单元 402 相连接,用于对处理后的超声回波信号进行波束合成,即将一个或多个通道的回波信号合成为一路或多路回波信号 ;其中每条通道的回波信号数据按照各通道的插值系数进行插值处理,然后再将插值处理的结果乘以相应的权重系数,最后再将每条通道信号的数据进行求和,获得一路或多路回波信号的数据,并进行输出 ;所述信号预处理单元 404 与所述波束合成单元 403 相连,用于对波束合成后的超声回波信号进行解调和滤波的处理 ;所述空间复合成像单元 405 与所述信号预处理单元 404 相连,用于存储不同偏转角度的超声回波信号数据,并对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像 ;所述运动属性判断单元 406 与所述空间复合成像单元 405 相连,用于将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据求方差再取绝对值,获得方差图像数据,同时再将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较,判断当前复合成像后的图像数据中是否存

在高运动属性的图像数据；其中空间复合成像后的图像的运动属性包括高运动属性图像数据和低运动属性图像数据，主要判断空间复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性图像数据；所述图像输出单元 407 与所述运动属性判断单元 406 相连，用于根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据，确定图像数据的输出方式；当判断空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时，则在输出空间复合成像后的图像数据时，将空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性的图像区域的零角度回波信号的图像数据代替输出，而其他图像区域（即不存在高运动属性的图像数据区域）的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出；当判断空间复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据时，则直接输出空间复合成像后的图像数据。

[0046] 其中所述信号处理单元 402 包括信号放大模块 412 和模数转换模块 422；所述运动属性判断单元 406 包括方差计算模块 416、滤波处理模块 426 及属性判断模块 436；所述信号放大模块 412 与所述超声发射与接收单元 401 相连接，用于对接收的超声回波信号进行放大处理；所述模数转换模块 422 与所述信号放大模块 412 相连，用于对放大处理后的信号进行模数转换，即将模拟回波信号转换数字回波信号；所述方差计算模块 416 与所述空间复合成像单元 405 相连，用于将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据求方差再取绝对值，获取方差图像数据；所述滤波处理模块 426 与所述方差计算模块 416 相连，用于将获得方差图像数据进行滤波处理，将方差图像数据中的噪声滤除；所述属性判断模块 436 与所述滤波处理模块 426 相连，用于将方差图像数据与预设的方差门限值进行比较，判断当前复合后的图像数据是否存在高运动属性的图像数据；若方差图像数据大于预设的方差门限值，则判断当前复合后的图像数据存在高运动属性的图像数据；若方差图像数据小于预设的方差门限值，则判断当前复合后的图像数据不存在高运动属性的图像数据；所述图像输出单元 407 还包括第一图像输出模块 417 和第二图像输出模块 427，所述第一图像输出模块 417 与所述运动属性判断单元 406 相连，用于当判断空间复合成像后的图像数据存在高运动属性的图像数据时，则在输出空间复合成像后的图像数据时，将空间复合成像后的图像数据中的高运动属性的图像数据以存储于存储单元中的对应于该高运动属性的图像区域的零角度回波信号的图像数据代替输出，其他图像区域的数据则以空间复合成像后的图像数据直接输出；所述第二图像输出模块 427 与所述运动属性判断单元 406 相连，用于当判断空间复合成像后的图像数据不存在高运动属性的图像数据时，直接将空间复合成像后的图像数据输出。

[0047] 本发明的一种超声图像空间复合成像的方法及装置中，在对高运动属性组织区域进行判断时，将当前复合图像数据与前一复合图像数据做方差，再将该方差数据与预设的方差门限值比较，该方式只是本发明的一个优选方案，还可以有其他方法（例如：可以将当前复合图像数据与上次复合图像数据直接求差再取绝对值来获得方差数据，然后再将获得方差数据与预设的方差门限值进行比较，从而判断图像数据中是否存在高运动属性的图像数据，其中该预设的方差门限需要进行相应的调整，与本发明中优先方案中的预设的方差门限值并不是同一值）。

[0048] 本发明的一种超声图像空间复合成像的方法及装置，通过对高运动属性的图像数据进行判断，从而能够根据判断的图像运动属性来选择不同的图像处理方式，能够有效地

降低超声图像中的斑点噪声、声影及混响等,从而提高图像的清晰度;该方法具有易于实现,实用性较强的优点。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

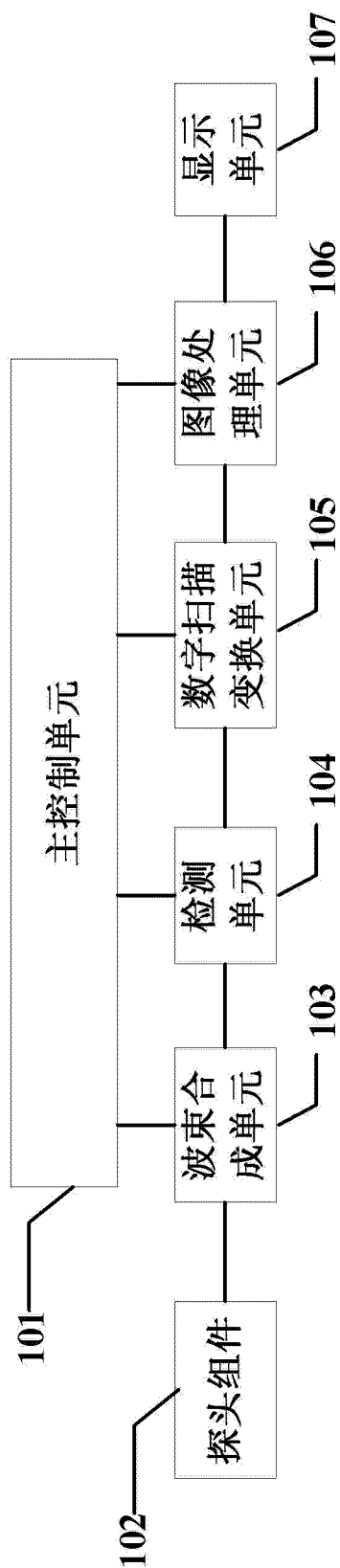


图 1

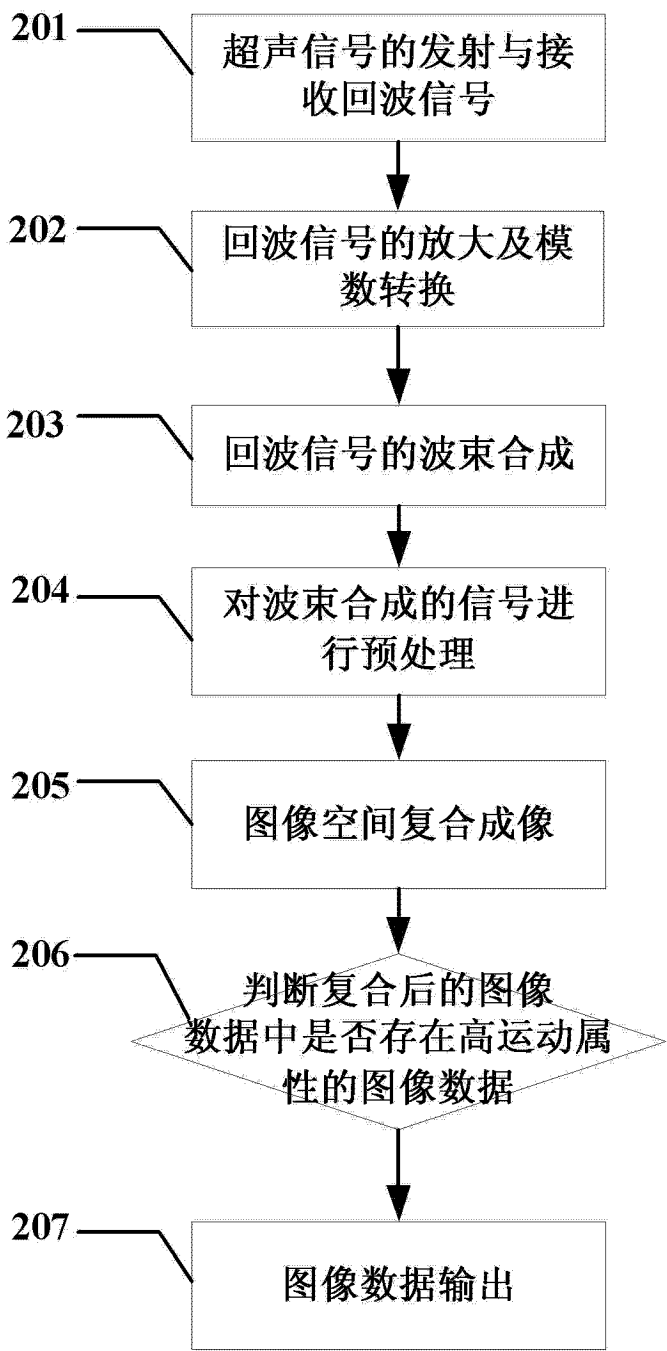


图 2

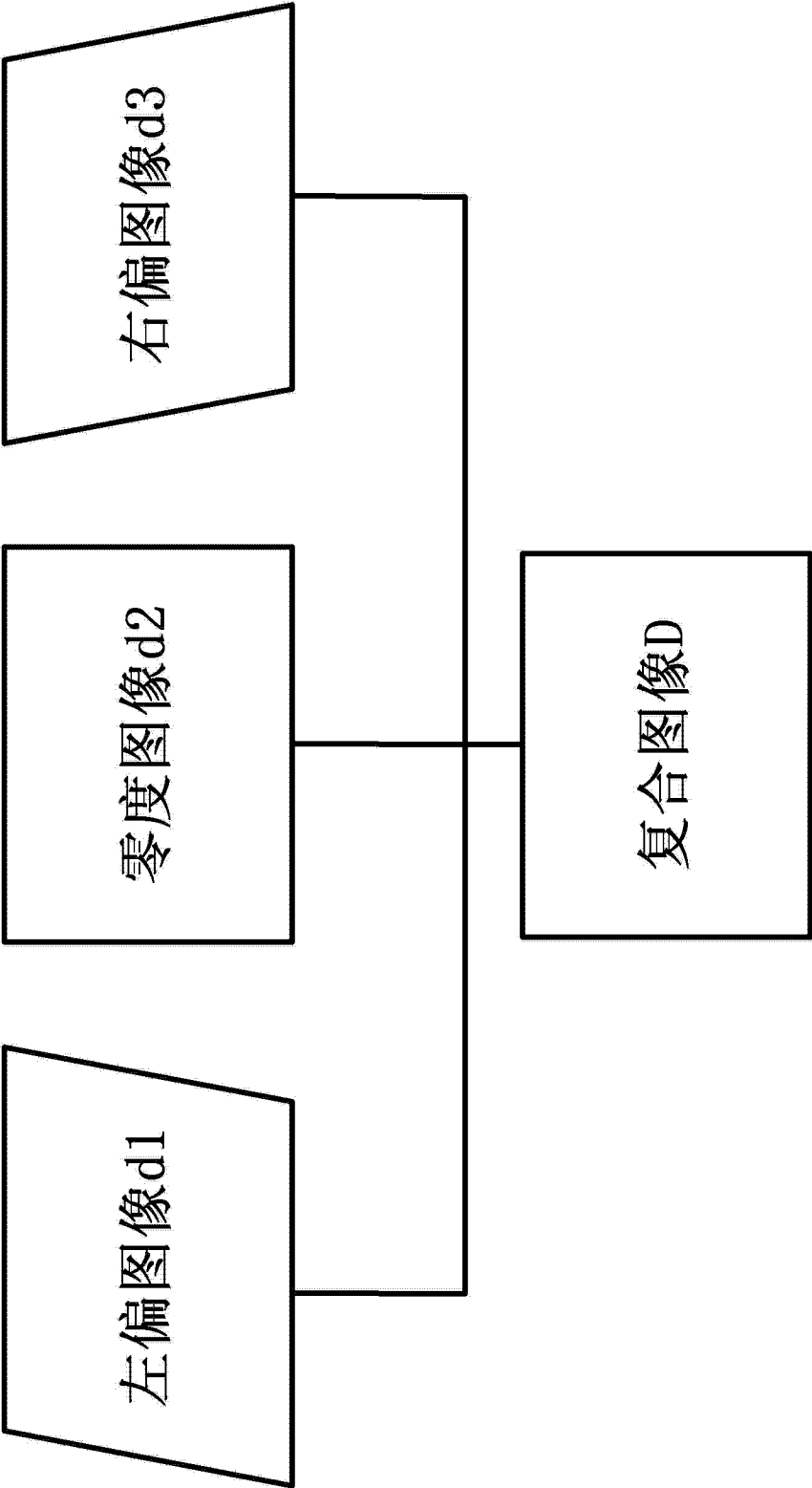


图 3

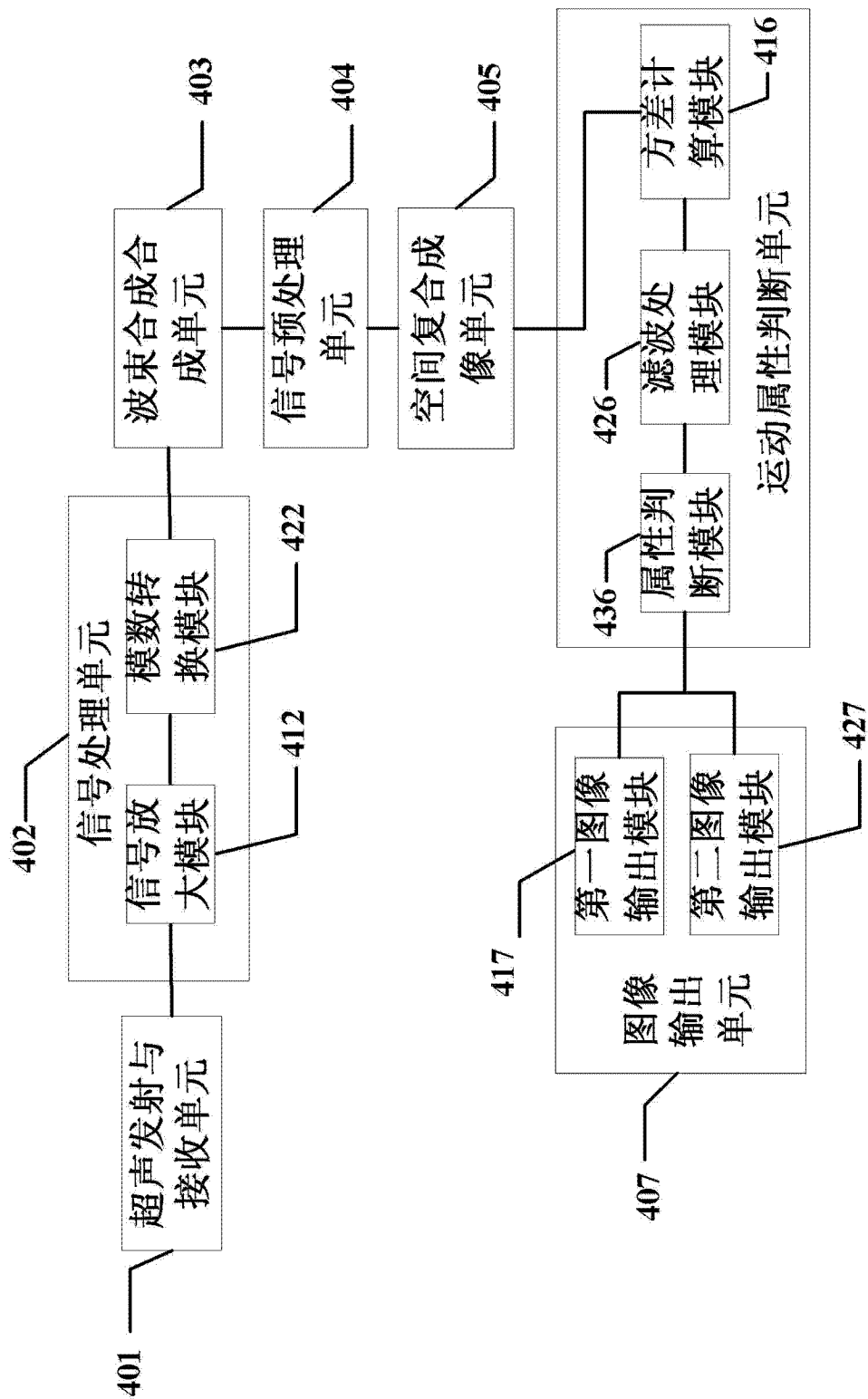


图 4

专利名称(译)	一种超声图像空间复合成像的方法及装置		
公开(公告)号	CN102727255B	公开(公告)日	2014-04-30
申请号	CN201210241942.X	申请日	2012-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	覃伟和 陈敏 刘旺锋		
发明人	覃伟和 陈敏 刘旺锋		
IPC分类号	A61B8/00 G06T5/50		
代理人(译)	孙强		
其他公开文献	CN102727255A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的一种超声图像空间复合成像的方法及装置，包括：接收不同偏转角度的超声回波信号；对不同偏转角度的超声回波信号进行图像空间复合成像；将当前复合成像后的图像数据与上次复合成像后的图像数据的求方差再取绝对值，获得方差图像数据，将该方差图像数据与预设的方差门限值进行比较，判断当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据；根据当前复合成像后的图像数据中是否存在高运动属性的图像数据，确定图像数据的输出方式。本发明技术方案通过对高运动属性的图像数据进行判断，从而能够根据判断的图像运动属性来选择不同的图像处理方式，能够有效地降低超声图像中的斑点噪声、声影及混响，从而提高图像的清晰度。

