



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110313940 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910706619.7

(22)申请日 2019.08.01

(71)申请人 无锡海斯凯尔医学技术有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区太湖国际科技园大学科技园530大厦B401号

(72)发明人 何琼 邵金华 孙锦 段后利

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 吴会英 刘芳

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

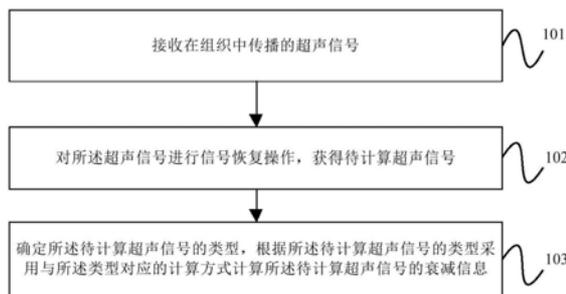
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明提供一种信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质,方法包括:超声成像系统获取超声信号;对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。从而信号衰减计算流程精简,进而能够使用商用探头实现对信号衰减的计算,操作便利,适用度较高,此外,通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算,从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。



1. 一种信号衰减计算方法,其特征在于,包括:
接收在组织中传播的超声信号;
对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;
确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号,包括:
确定所述超声信号对应的系统增益参数和/或探头聚焦参数;
根据所述系统增益参数和/或探头聚焦参数对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息,包括:
若所述待计算超声信号为时域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;
计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗内数据的信号能量;
对所述一个或者多个时间窗内信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息,包括:
若所述待计算超声信号为频域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;
通过短时傅里叶变换计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗对应的数据的信号能量;
对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。
5. 根据权利要求2或4所述的方法,其特征在于,所述对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息,包括:
对所述信号能量进行一维线性拟合和/或最小二乘拟合和/或三次样条拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息之后,还包括:
确定所述感兴趣数据的中心频率;
通过所述衰减信息除以所述感兴趣数据的中心频率,获得所述超声信号的信号衰减。
7. 一种信号衰减计算装置,其特征在于,包括:
接收模块,用于接收在组织中传播的超声信号;
恢复模块,用于对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;
计算模块,用于确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述恢复模块包括:

确定单元,用于确定所述超声信号对应的系统增益参数和/或探头聚焦参数;

恢复单元,用于根据所述系统增益参数和/或探头聚焦参数对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述计算模块包括:

第一获取单元,用于若所述待计算超声信号为时域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;

第一计算单元,用于计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗内数据的信号能量;

第一拟合单元,用于对所述一个或者多个时间窗内信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

10. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述计算模块包括:

第二获取单元,用于若所述待计算超声信号为频域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;

第二计算单元,用于通过短时傅里叶变换计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗对应的数据的信号能量;

第二拟合单元,用于对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

11. 根据权利要求9或10所述的装置,其特征在于,所述第二拟合单元具体用于:

对所述信号能量进行一维线性拟合和/或最小二乘拟合和/或三次样条拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

12. 根据权利要求7-10任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

确定模块,用于确定所述感兴趣数据的中心频率;

信号衰减计算模块,用于通过所述衰减信息除以所述感兴趣数据的中心频率,获得所述超声信号的信号衰减。

13. 一种信号衰减计算设备,其特征在于,包括:存储器,处理器;

存储器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为由所述处理器执行如权利要求1-6任一项所述的信号衰减计算方法。

14. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如权利要求1-6任一项所述的信号衰减计算方法。

信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理领域,尤其涉及一种信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 信号在传输介质中传播时,将会有一部分能量转化成热能或者被传输介质吸收,从而造成信号强度不断减弱,这种现象称为衰减。针对超声信号,为了实现对超声信号的分析,需要对超声信号的衰减进行计算。

[0003] 为了实现对超声信号衰减的计算,现有技术中一般通过标准探头对探测物体上表面与下表面的信号衰减进行计算。

[0004] 但是,上述信号衰减方法只能通过标准探头实现,而常用的商用探头则无法实现,对硬件要求较高,操作较为复杂、实验条件苛刻,不利于使用。

发明内容

[0005] 本发明提供一种信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质,用于解决现有的超声信号衰减方法对硬件要求较高,操作较为复杂、实验条件苛刻,不利于使用的技术问题。

[0006] 本发明的第一个方面是提供一种信号衰减计算方法,包括:

[0007] 接收在组织中传播的超声信号;

[0008] 对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0009] 确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。

[0010] 本发明的另一个方面是提供一种信号衰减计算装置,包括:

[0011] 接收模块,用于接收在组织中传播的超声信号;

[0012] 恢复模块,用于对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0013] 计算模块,用于确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。

[0014] 本发明的又一个方面是提供一种信号衰减计算设备,包括:存储器,处理器;

[0015] 存储器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

[0016] 其中,所述处理器被配置为由所述处理器执行如上述的信号衰减计算方法。

[0017] 本发明的又一个方面是提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如上述的信号衰减计算方法。

[0018] 本发明提供的信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质,接收在组织中传播的超声信号;对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计

算所述待计算超声信号的衰减信息。从而信号衰减计算流程精简,进而能够使用商用探头实现对信号衰减的计算,操作便利,适用度较高,此外,通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算,从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。

附图说明

[0019] 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,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例一提供的信号衰减计算方法的流程示意图;

[0021] 图2为本发明实施例二提供的信号衰减计算方法的流程示意图;

[0022] 图3为本发明实施例三提供的信号衰减计算方法的流程示意图;

[0023] 图4为本发明实施例四提供的信号衰减计算方法的流程示意图;

[0024] 图5为本发明实施例五提供的信号衰减计算方法的流程示意图;

[0025] 图6为本发明实施例六提供的信号衰减计算装置的结构示意图;

[0026] 图7为本发明实施例七提供的信号衰减计算设备的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 信号在传输介质中传播时,将会有一部分能量转化成热能或者被传输介质吸收,从而造成信号强度不断减弱,这种现象称为衰减。针对超声信号,为了实现对超声信号的分析,需要对超声信号的衰减进行计算。为了实现对超声信号衰减的计算,现有技术中一般通过标准探头对探测物体上表面与下表面的信号衰减进行计算。但是,上述信号衰减方法只能够通过标准探头实现,而常用的商用探头则无法实现,对硬件要求较高,操作较为复杂、实验条件苛刻,不利于使用。为了解决上述技术问题,本发明提供了一种信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质。

[0029] 需要说明的是,本申请提供信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质可运用在对任意一种信号进行衰减计算的场景中。

[0030] 图1为本发明实施例一提供的信号衰减计算方法的流程示意图,如图1所示,所述方法包括:

[0031] 步骤101、接收在组织中传播的超声信号;

[0032] 步骤102、对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0033] 步骤103、确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。

[0034] 本实施例的执行主体为信号衰减计算装置。针对超声信号,为了实现对超声信号的分析,需要对超声信号的衰减进行计算,因此,首先需要获取需要计算衰减信息的超声信号,具体地可以通过超声成像系统实现对超声信号的获取。为了实现对部分区域的重点关

注,一般都会采用探头聚焦或系统增益等设置,因此,通过进行探头聚焦或系统增益的超声信号计算得到的数衰减信息往往不够准确,为了提高信号衰减信息的准确性,获得超声信号之后,需要对该超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。可以理解的是,待计算超声信号具有时域信号以及频域信号两种不同的类型,为了保证衰减信息的计算精度,针对不同类型的待计算超声信号应该采用不同的计算方法,因此,获得待计算超声信号之后,首先需要确定该待计算超声信号的类型,并根据不同的类型采用与该信号类型相对应的计算方法,通过与信号类型对应的计算方法对待计算超声信号进行计算,获得超声信号对应的衰减信息。可选地,该超声信号可以为一维超声信号、二维超声信号、三维超声信号,本发明在此不做限制。可选地,该超声信号可以为反射信号、透射信号中的任意一种,本发明在此不做限制。

[0035] 本实施例提供的信号衰减计算方法,通过超声成像系统获取超声信号;对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。从而信号衰减计算流程精简,进而能够使用商用探头实现对信号衰减的计算,操作便利,适用度较高,此外,通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算,从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。

[0036] 图2为本发明实施例二提供的信号衰减计算方法的流程示意图,在上述任一实施例的基础上,如图2所示,所述方法包括:

[0037] 步骤201、接收在组织中传播的超声信号;

[0038] 由超声成像系统发射超声信号,所述超声信号在组织中传播;再由超声成像系统接收所述在组织中传播的超声信号。所述超声信号可以是超声反射信号,也可以是超声透射信号。

[0039] 步骤202、确定所述超声信号对应的系统增益参数和/或探头聚焦参数;

[0040] 步骤203、根据所述系统增益参数和/或探头聚焦参数对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0041] 步骤204、确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。

[0042] 在本实施例中,为了实现对部分区域的重点关注,一般都会采用探头聚焦或系统增益等设置,因此,通过进行探头聚焦或系统增益的超声信号计算得到的数衰减信息往往不够准确,为了提高信号衰减信息的准确性,获得超声信号之后,需要对该超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。具体地,首先需要确定超声信号对应的系统增益参数和/或探头聚焦参数,并根据系统增益参数和/或探头聚焦参数对超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。可以理解的是,可以对超声信号按照当前所施加的系统增益参数和/或探头聚焦参数进行相减或相乘操作,实现对超声信号的恢复。以实际应用举例来说,为了实现对部分区域的重点关注,可以设置五倍的系统增益参数,从而获得超声信号之后,可以将超声信号除以五,实现超声信号的恢复。可以理解的是,通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算,从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。

[0043] 本实施例提供的信号衰减计算方法,通过确定所述超声信号对应的系统增益参数和/或探头聚焦参数,根据所述系统增益参数和/或探头聚焦参数对所述超声信号进行信号

恢复操作,获得待计算超声信号。从而信号衰减计算流程精简,进而能够使用商用探头实现对信号衰减的计算,操作便利,适用度较高,此外,通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算,从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。

[0044] 图3为本发明实施例三提供的信号衰减计算方法的流程示意图,在上述任一实施例的基础上,如图3所示,所述方法包括:

[0045] 步骤301、接收在组织中传播的超声信号;

[0046] 步骤302、对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0047] 步骤303、若所述待计算超声信号为时域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;

[0048] 步骤304、计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗内数据的信号能量;

[0049] 步骤305、对所述一个或者多个时间窗内信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

[0050] 在本实施例中,为了提高计算效率,可以对超声信号中的感兴趣区域的感兴趣数据进行信号衰减计算。获得待计算超声信号之后,首先需要确定待计算超声信号的类型,若待计算超声信号为时域信号,则获取待计算超声信号中的感兴趣数据,并计算感兴趣数据中一个或者多个时间窗内数据的信号能量。需要说明的是,可以采用任意一种能够实现信号能量计算的方式实现对感兴趣数据信号能量的计算,本发明在此不做限制,举例来说,可以采用幅度平方的方式实现对感兴趣区域信号能量的计算。获得感兴趣数据的信号能量强度之后,可以对信号能量进行拟合操作,获得待计算超声信号的衰减信息。

[0051] 需要说明的是,若当前超声信号为多条线的信号,则可以将多条线的信号分为多个区块,分别对每个区块的衰减信息进行计算,并计算各区块衰减信息的平均值,获得超声信号的衰减信息。通过对超声信号分割,再计算平均值,从而能够提高超声信号衰减信息计算的精准度。

[0052] 本实施例提供的信号衰减计算方法,通过若所述待计算超声信号为时域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据,计算所述感兴趣数据中至少一段数据的信号能量,对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。从而能够实现对时域超声信号衰减信息的计算。

[0053] 图4为本发明实施例四提供的信号衰减计算方法的流程示意图,在上述任一实施例的基础上,所述方法包括:

[0054] 步骤401、接收在组织中传播的超声信号;

[0055] 步骤402、对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0056] 步骤403、若所述待计算超声信号为频域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;

[0057] 步骤404、通过短时傅里叶变换计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗对应的数据的信号能量;

[0058] 步骤405、对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

[0059] 在本实施例中,为了提高计算效率,可以对超声信号中的感兴趣区域的感兴趣数据进行信号衰减计算。获得待计算超声信号之后,首先需要确定待计算超声信号的类型,若待计算超声信号为频域信号,则获取待计算超声信号中的感兴趣数据,并计算感兴趣数据

中至少一段数据的信号能量。具体地,可以通过短时傅里叶变换实现对感兴趣数据的信号能量的计算。获得感兴趣数据的信号能量强度之后,可以对信号能量进行拟合操作,获得待计算超声信号的衰减信息。

[0060] 本实施例提供的信号衰减计算方法,通过若所述待计算超声信号为频域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据,通过短时傅里叶变换计算所述感兴趣数据中至少一段数据的信号能量,对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。从而能够实现对频域超声信号衰减信息的计算。

[0061] 需要说明的是,针对不同类型的超声信号,可以对其进行类型转换,对转换之后的超声信号采用相同的计算方法进行衰减信息的计算。具体地,可以将频域信号转换为时域信号,或者将时域信号转换为频域信号,本发明在此不做限制。

[0062] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息,包括:

[0063] 对所述信号能量进行一维线性拟合和/或最小二乘拟合和/或三次样条拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

[0064] 在本实施例中,可以采用线性拟合方式或非线性拟合方式实现对超声信号衰减信息的计算。举例来说,具体可以通过对感兴趣数据的信号能量进行一维线性拟合和/或最小二乘拟合和/或三次样条拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。此外,还可以采用其他拟合算法实现对超声信号衰减信息的计算,本发明在此不做限制。

[0065] 本实施例提供的信号衰减计算方法,通过对所述信号能量进行一维线性拟合和/或最小二乘拟合和/或三次样条拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息,从而能够精准地实现对超声信号衰减信息的计算。

[0066] 图5为本发明实施例五提供的信号衰减计算方法的流程示意图,在上述任一实施例的基础上,如图5所示,所述方法还包括:

[0067] 步骤501、接收在组织中传播的超声信号;

[0068] 步骤502、对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0069] 步骤503、确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息;

[0070] 步骤504、确定所述感兴趣数据的中心频率;

[0071] 步骤505、通过所述衰减信息除以所述感兴趣数据的中心频率,获得所述超声信号的信号衰减。

[0072] 在本实施例中,计算获得超声信号的衰减信息之后,可以对该衰减信息进行归一化处理,获得超声信号的信号衰减。具体地,可以确定感兴趣数据的中心频率,并通过衰减信息与该感兴趣数据的中心频率计算超声信号的信号衰减。具体地,可以通过衰减信息除以该感兴趣数据的中心频率,实现对超声信号衰减信息的归一化。以实际应用举例来说,若计算A区域的信号衰减信息为100dB/m,A区域信号的中心频率为2MHz,B区域的信号衰减信息为500dB/m,B区域信号的中心频率为5MHz,通过衰减信息除以该感兴趣数据的中心频率,实现对超声信号衰减信息的归一化,从而能够确定A区域的信号衰减信号衰减为50dB/m/MHz,B区域的信号信号衰减为100dB/m/MHz。此外,通过对衰减信息进行归一化,从而能够保持超声信号中各区域的单位一致,方便后续进行计算以及处理。

[0073] 本实施例提供的信号衰减计算方法,通过确定所述感兴趣数据的中心频率,通过所述衰减信息除以所述感兴趣数据的中心频率,获得所述超声信号的信号衰减。从而能够保持超声信号中各区域的单位一致,方便后续进行计算以及处理。

[0074] 图6为本发明实施例六提供的信号衰减计算装置的结构示意图,如图6所示,所述装置包括:

[0075] 获取模块61,用于接收在组织中传播的超声信号;

[0076] 恢复模块62,用于对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;

[0077] 计算模块63,用于确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。

[0078] 针对超声信号,为了实现对超声信号的分析,需要对超声信号的衰减进行计算,因此,首先需要获取需要计算衰减信息的超声信号,具体地可以通过超声成像系统实现对超声信号的获取。为了实现对部分区域的重点关注,一般都会采用探头聚焦或系统增益等设置,因此,通过进行探头聚焦或系统增益的超声信号计算得到的数衰减信息往往不够准确,为了提高信号衰减信息的准确性,获得超声信号之后,需要对该超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。可以理解的是,待计算超声信号具有时域信号以及频域信号两种不同的类型,为了保证衰减信息的计算精度,针对不同类型的待计算超声信号应该采用不同的计算方法,因此,获得待计算超声信号之后,首先需要确定该待计算超声信号的类型,并根据不同的类型采用与该信号类型相对应的计算方法,通过与信号类型对应的计算方法对待计算超声信号进行计算,获得超声信号对应的衰减信息。可选地,该超声信号可以为二维超声信号、三维超声信号,本发明在此不做限制。

[0079] 本实施例提供的信号衰减计算装置,通过超声成像系统获取超声信号;对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号;确定所述待计算超声信号的类型,根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。从而信号衰减计算流程精简,进而能够使用商用探头实现对信号衰减的计算,操作便利,适用度较高,此外,通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算,从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。

[0080] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述恢复模块包括:

[0081] 确定单元,用于确定所述超声信号对应的系统增益参数和/或探头聚焦参数;

[0082] 恢复单元,用于根据所述系统增益参数和/或探头聚焦参数对所述超声信号进行信号恢复操作,获得待计算超声信号。

[0083] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述计算模块包括:

[0084] 第一获取单元,用于若所述待计算超声信号为时域信号,则获取所述待计算超声信号中的感兴趣数据;

[0085] 第一计算单元,用于计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗内数据的信号能量;

[0086] 第一拟合单元,用于对所述一个或者多个时间窗内信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

[0087] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述计算模块包括:

[0088] 第二获取单元,用于若所述待计算超声信号为频域信号,则获取所述待计算超声

信号中的感兴趣数据；

[0089] 第二计算单元,用于通过短时傅里叶变换计算所述感兴趣数据中一个或者多个时间窗对应的数据的信号能量；

[0090] 第二拟合单元,用于对所述信号能量进行拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

[0091] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述第二拟合单元具体用于:

[0092] 对所述信号能量进行一维线性拟合和/或最小二乘拟合和/或三次样条拟合操作,获得所述待计算超声信号的衰减信息。

[0093] 进一步地,在上述任一实施例的基础上,所述装置还包括:

[0094] 确定模块,用于确定所述感兴趣数据的中心频率;

[0095] 信号衰减计算模块,用于通过所述衰减信息除以所述感兴趣数据的中心频率,获得所述超声信号的信号衰减。

[0096] 图7为本发明实施例七提供的信号衰减计算设备的结构示意图,如图7所示,所述信号衰减计算设备,包括:存储器71,处理器72;

[0097] 存储器71;用于存储所述处理器72可执行指令的存储器71;

[0098] 其中,所述处理器72被配置为由所述处理器72执行如上述任一实施例所述的信号衰减计算方法。

[0099] 本发明又一实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如上述任一实施例所述的信号衰减计算方法。

[0100] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0101] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0102] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

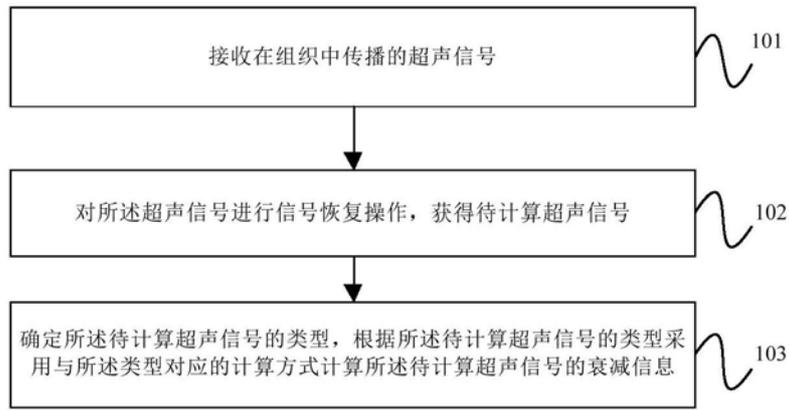


图1

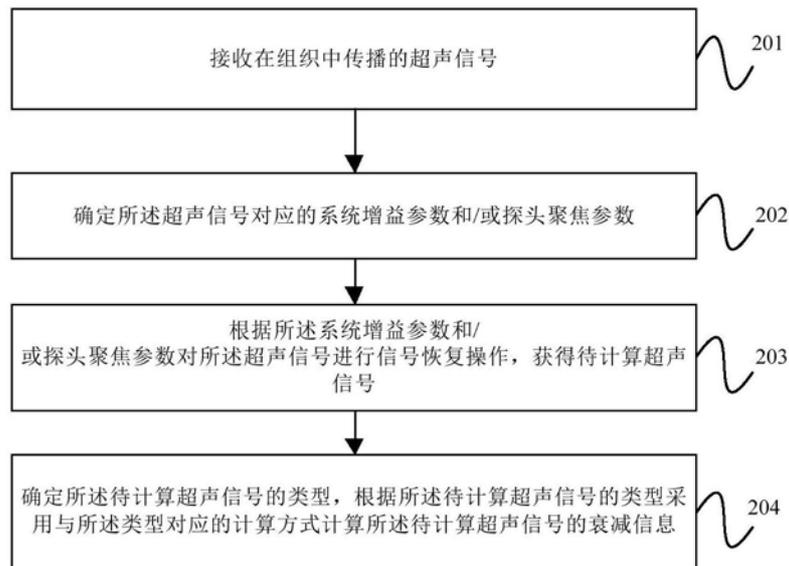


图2

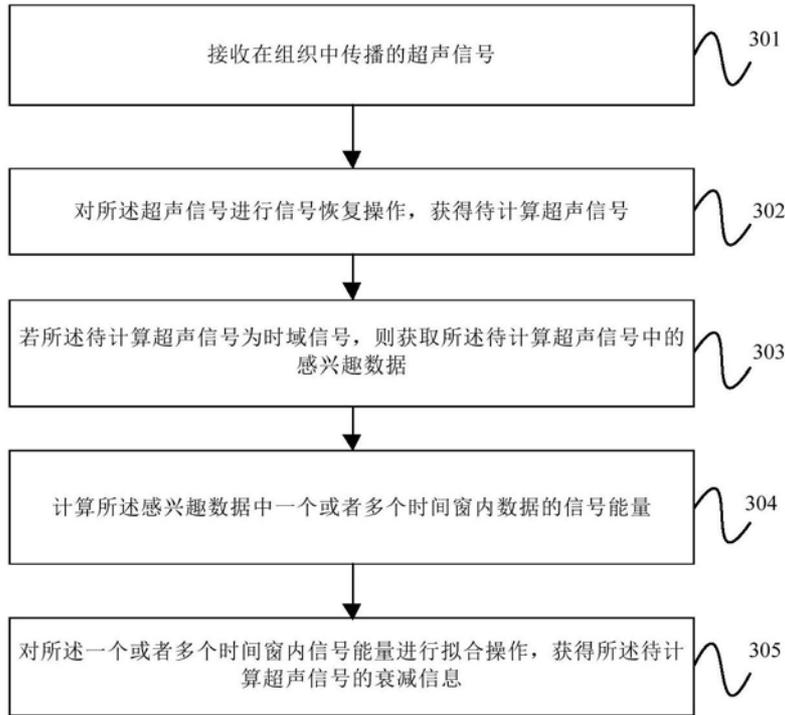


图3

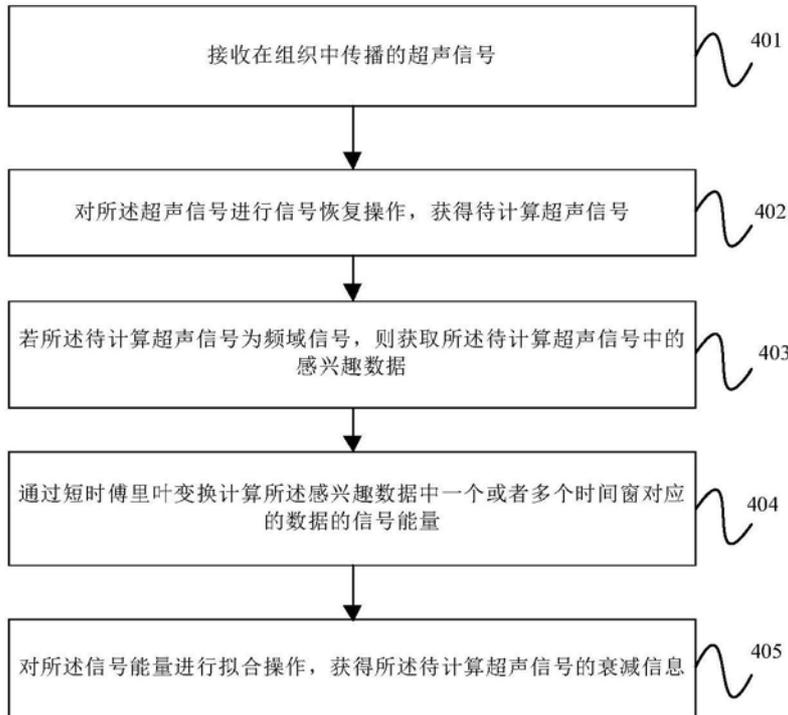


图4

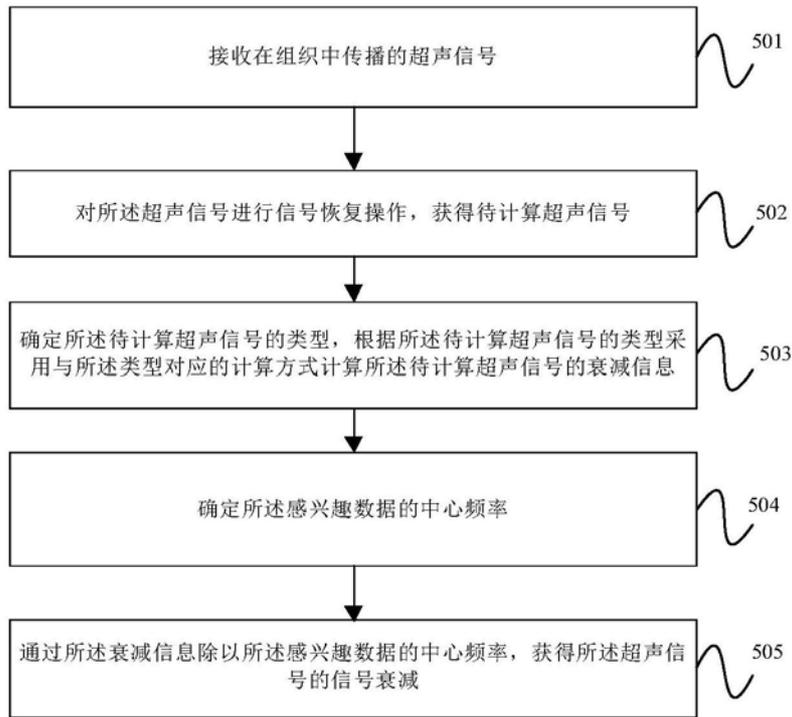


图5

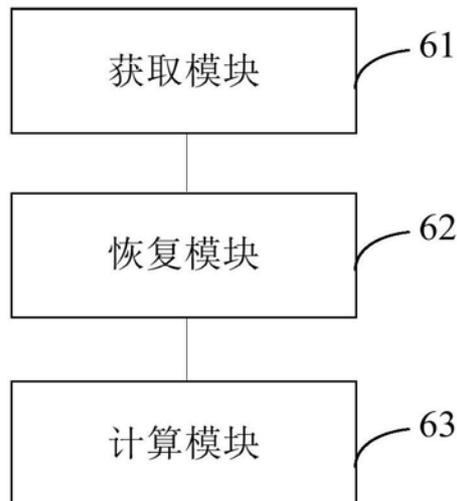


图6

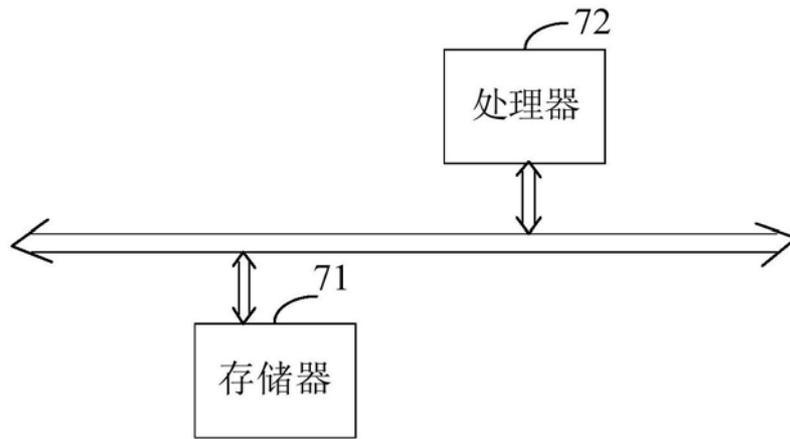


图7

专利名称(译)	信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质		
公开(公告)号	CN110313940A	公开(公告)日	2019-10-11
申请号	CN201910706619.7	申请日	2019-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
[标]发明人	何琼 邵金华 孙锦 段后利		
发明人	何琼 邵金华 孙锦 段后利		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5207		
代理人(译)	吴会英 刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种信号衰减计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质，方法包括：超声成像系统获取超声信号；对所述超声信号进行信号恢复操作，获得待计算超声信号；确定所述待计算超声信号的类型，根据所述待计算超声信号的类型采用与所述类型对应的计算方式计算所述待计算超声信号的衰减信息。从而信号衰减计算流程精简，进而能够使用商用探头实现对信号衰减的计算，操作便利，适用度较高，此外，通过对获取到的超声信号进行信号恢复后在进行衰减计算，从而能够提高衰减计算的精准度以及效率。

