



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205458782 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620134809.8

(22)申请日 2016.02.23

(73)专利权人 汕头市超声仪器研究所有限公司  
地址 515041 广东省汕头市金平区金砂路77号

(72)发明人 李德来 林国臻 林武平 李斌  
蔡泽杭

(74)专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公司 44230  
代理人 卢梓雄 丁德轩

(51)Int.Cl.  
A61B 8/00(2006.01)  
A61B 8/06(2006.01)

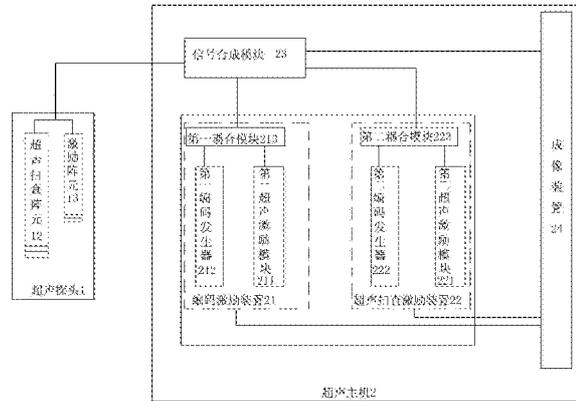
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种加载编码激励的超声成像系统

(57)摘要

一种加载编码激励的超声成像系统,包括超声探头和超声主机,超声探头包括超声扫查阵元和激励阵元;超声主机包括编码激励装置、超声扫查激励装置、信号合成模块和成像装置;编码激励装置包括第一超声激励模块、第一编码发生器和第一耦合模块。在激励波上叠加第一编码进行激励,被检测部位就能够按照第一编码的特点作相应节奏的振动,当用于弹性成像的扫查超声波作用于被检测部位时,其超声回波具有第一编码相应的动态变化规律,更容易检测出来,更容易与其它杂波区别出来,从而在成像时能够将检测部位的特征进行锐化及增强,能够更准确地获取被检测部位的物理特征。



1. 一种加载编码激励的超声成像系统,包括超声探头和超声主机,其特征是:所述超声探头包括超声扫查阵元和激励阵元;所述超声主机包括编码激励装置、超声扫查激励装置、信号合成模块和成像装置;编码激励装置包括第一超声激励模块、第一编码发生器和第一耦合模块,第一超声激励模块、第一编码发生器的输出端分别与第一耦合模块的输入端电连接;超声扫查阵元、激励阵元均与信号合成模块电连接,第一耦合模块的输出端、超声扫查激励装置均与信号合成模块电连接,信号合成模块、编码激励装置、超声扫查激励装置均与成像装置电连接。

2. 如权利要求1所述的加载编码激励的超声成像系统,其特征是:所述超声扫查激励装置包括第二超声激励模块、第二编码发生器和第二耦合模块,第二超声激励模块、第二编码发生器的输出端分别与第二耦合模块的输入端电连接,第二耦合模块的输出端与所述信号合成模块电连接。

3. 如权利要求2所述的加载编码激励的超声成像系统,其特征是:所述第一编码发生器、第二编码发生器均为波形发生器。

## 一种加载编码激励的超声成像系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超声成像设备,尤其涉及一种加载编码激励的超声成像系统。

### 背景技术

[0002] 目前,在超声弹性成像时,一般是采用机械式按压产生一个激励波,激励波作用于被检测部位,使被检测部位与周边部位发生一定的错位(即是形变),在被检测部位产生错位期间,再发射用于超声成像的扫查超声波,扫查超声波作用于已发生错位的被检测部位,在被检测部位处发生多普勒效应,并产生相应的超声回波,并且采用多普勒效应的采样门技术,截取相应的超声回波用于弹性成像。

[0003] 上述由机械式按压所产生的激励波较为杂乱,不具有节奏,因此,被检测部位由于错位而产生的振动也没有节奏感,导致超声回波不具有动态的变化规律,超声回波难以与其它杂乱回波进行区分,用于弹性成像的超声回波中总是夹杂其它一些杂乱回波,因此,难以将被检测部位的成像进行突出,难以突出被检测部位的物理特征,一般只能区分被检测部位与周边部位哪个较硬、哪个较软,而无法突出被检测部位的软硬程度、弹性、内部应力等。

### 发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种加载编码激励的超声成像系统,这种加载编码激励的超声成像系统能够使得用于成像的超声回波具有动态的变化规律,更容易检测出来,更容易与其它杂波区别出来,从而在成像时能够将被检测部位的特征进行锐化及增强,能够更准确地获取被检测部位的物理特征。采用的技术方案如下:

[0005] 一种加载编码激励的超声成像系统,包括超声探头和超声主机,其特征是:所述超声探头包括超声扫查阵元和激励阵元;所述超声主机包括编码激励装置、超声扫查激励装置、信号合成模块和成像装置;编码激励装置包括第一超声激励模块、第一编码发生器和第一耦合模块,第一超声激励模块、第一编码发生器的输出端分别与第一耦合模块的输入端电连接;超声扫查阵元、激励阵元均与信号合成模块电连接,第一耦合模块的输出端、超声扫查激励装置均与信号合成模块电连接,信号合成模块、编码激励装置、超声扫查激励装置均与成像装置电连接。

[0006] 上述编码激励装置的第一超声激励模块产生具有剪切作用的超声波,即是剪切波,其中剪切作用即是使被作用的部位与周边部位之间产生剪切力,即是使被作用的部位与周边部位之间产生微小的错位。

[0007] 本实用新型由于增设了激励阵元和编码激励装置,激励阵元产生一个叠加有第一编码的激励波,并作用于被检测部位,使被检测部位与周边部位之间产生微小错位,并且使被检测部位按照第一编码的特点作相应节奏的振动;在采用激励波对被检测部位进行激励时,在激励波上叠加第一编码,对激励波进行预处理,当叠加有第一编码的激励波作用于被

检测部位时,被检测部位就能够按照第一编码的特点作相应节奏的振动,当用于弹性成像的扫查超声波作用于被检测部位时,在被检测部位发生多普勒效应,并产生相应的超声回波,该超声回波具有多普勒效应并且具有第一编码的特点,使得该超声回波具有第一编码相应的动态变化规律,更容易检测出来,更容易与其它杂波区别出来,从而在成像时能够将检测部位的特征进行锐化及增强,能够更准确地获取被检测部位的物理特征。另外,第一超声激励模块驱动激励阵元产生具有剪切作用的超声波进行激励,能够透过被检测对象的表层,直接作用于处于深层的被检测部位,对处于深层的被检测部位进行定点激励,使检测部位与周边部位之间的微小错位更加明显,从而使检测部位的振动更加突出,使检测部位处的超声回波具有更加强烈的节奏,从而在弹性成像时能够更加准确、直观地获得检测部位的物理特征,例如软硬程度、弹性、内部应力等。

[0008] 作为本实用新型的优选方案,所述超声扫查激励装置包括第二超声激励模块、第二编码发生器和第二耦合模块,第二超声激励模块、第二编码发生器的输出端分别与第二耦合模块的输入端电连接,第二耦合模块的输出端与所述信号合成模块电连接。在扫查超声波上叠加第二编码,在被检测部位发生多普勒效应之后的超声回波同样具有第二编码的特点,能够根据第二编码的特点过滤掉其它相接近杂波的干扰,例如由于扫查超声波遇到血液流动而产生的超声回波等,从而使最终的超声弹性成像更加清晰。

[0009] 作为本实用新型进一步的优选方案,所述第一编码发生器、第二编码发生器均为波形发生器。第一编码发生器、第二编码发生器均采用波形发生器,波形发生器能够根据需要产生相应的序列方、正弦波或混合波等。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0011] 由于在采用激励波对被检测部位进行激励时,在激励波上叠加第一编码,对激励波进行预处理,当叠加有第一编码的激励波作用于被检测部位时,被检测部位就能够按照第一编码的特点作相应节奏的振动,当用于弹性成像的扫查超声波作用于被检测部位时,在被检测部位发生多普勒效应,并产生相应的超声回波,该超声回波具有多普勒效应并且具有第一编码的特点,使得该超声回波具有第一编码相应的动态变化规律,更容易检测出来,更容易与其它杂波区别出来,从而在成像时能够将检测部位的特征进行锐化及增强,能够更准确地获取被检测部位的物理特征。

## 附图说明

[0012] 图1是本实用新型优选实施方式的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和本实用新型的优选实施方式做进一步的说明。

[0014] 如图1所示,这种加载编码激励的超声成像系统,包括超声探头1和超声主机2;超声探头1包括超声扫查阵元11和激励阵元12;超声主机2包括编码激励装置21、超声扫查激励装置22、信号合成模块23和成像装置24;编码激励装置21包括第一超声激励模块211、第一编码发生器212和第一耦合模块213,第一超声激励模块211、第一编码发生器212的输出端分别与第一耦合模块213的输入端电连接;超声扫查激励装置22包括第二超声激励模块221、第二编码发生器222和第二耦合模块223,第二超声激励模块221、第二编码发生器222

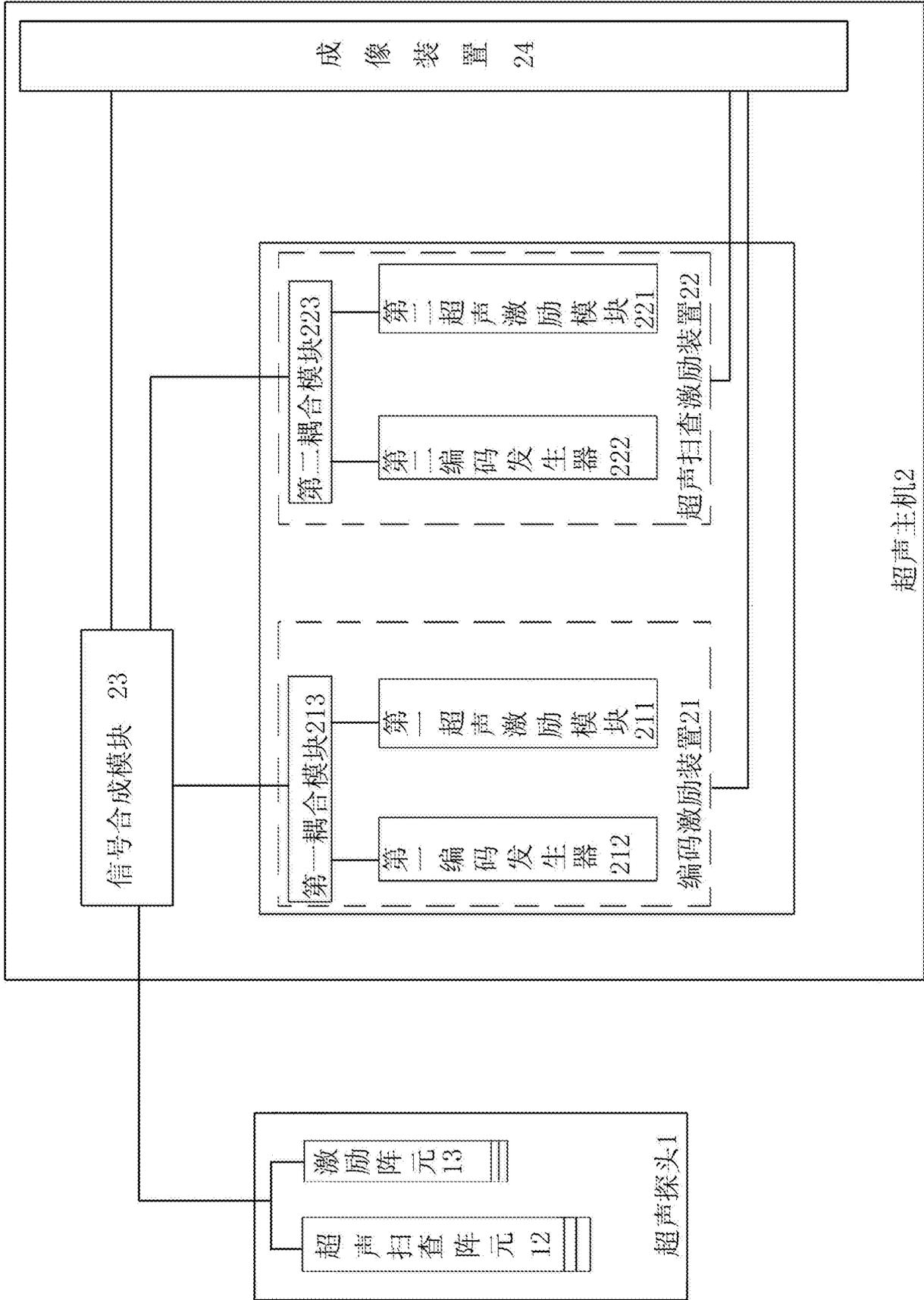
的输出端分别与第二耦合模块223的输入端电连接；超声扫查阵元11、激励阵元12均与信号合成模块23电连接，第一耦合模块213的输出端、第二耦合模块223的输出端均与信号合成模块23电连接，信号合成模块23、编码激励装置21、超声扫查激励装置22均与成像装置24电连接。

[0015] 上述第一编码发生器212、第二编码发生器222均为波形发生器，波形发生器能够根据需要产生相应的序列方、正弦波或混合波等。

[0016] 本实用新型由于增设了激励阵元12和编码激励装置21，激励阵元12产生一个叠加有第一编码的激励波，并作用于被检测部位，使被检测部位与周边部位之间产生微小错位，并且使被检测部位按照第一编码的特点作相应节奏的振动；在采用激励波对被检测部位进行激励时，在激励波上叠加第一编码，对激励波进行预处理，当叠加有第一编码的激励波作用于被检测部位时，被检测部位就能够按照第一编码的特点作相应节奏的振动，当用于弹性成像的扫查超声波作用于被检测部位时，在被检测部位发生多普勒效应，并产生相应的超声回波，该超声回波具有多普勒效应并且具有第一编码的特点，使得该超声回波具有第一编码相应的动态变化规律，更容易检测出来，更容易与其它杂波区别出来，从而在成像时能够将检测部位的特征进行锐化及增强，能够更准确地获取被检测部位的物理特征。

[0017] 另外，将超声扫查激励装置22设置包括超声激励模块221、第二编码发生器222和第二耦合模块223，在扫查超声波上叠加第二编码，在被检测部位发生多普勒效应之后的超声回波同样具有第二编码的特点，能够根据第二编码的特点过滤掉其它相接近杂波的干扰，例如由于扫查超声波遇到血液流动而产生的超声回波等，从而使最终的超声弹性成像更加清晰。

[0018] 此外，需要说明的是，本说明书中所描述的具体实施例，其各部分名称等可以不同，凡依本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化，均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。



超声主机2

图1

专利名称(译)	一种加载编码激励的超声成像系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN205458782U</a>	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201620134809.8	申请日	2016-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	汕头市超声仪器研究所有限公司		
申请(专利权)人(译)	汕头市超声仪器研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	汕头市超声仪器研究所有限公司		
[标]发明人	李德来 林国臻 林武平 李斌 蔡泽杭		
发明人	李德来 林国臻 林武平 李斌 蔡泽杭		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种加载编码激励的超声成像系统，包括超声探头和超声主机，超声探头包括超声扫查阵元和激励阵元；超声主机包括编码激励装置、超声扫查激励装置、信号合成模块和成像装置；编码激励装置包括第一超声激励模块、第一编码发生器和第一耦合模块。在激励波上叠加第一编码进行激励，被检测部位就能够按照第一编码的特点作相应节奏的振动，当用于弹性成像的扫查超声波作用于被检测部位时，其超声回波具有第一编码相应的动态变化规律，更容易检测出来，更容易与其它杂波区别出来，从而在成像时能够将检测部位的特征进行锐化及增强，能够更准确地获取被检测部位的物理特征。

