



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103110427 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201110362556. 1

(22) 申请日 2011. 11. 16

(73) 专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南十二路迈瑞大厦

(72) 发明人 文大悦 姚力 张健

(74) 专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238

代理人 潘中毅

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

审查员 李伟博

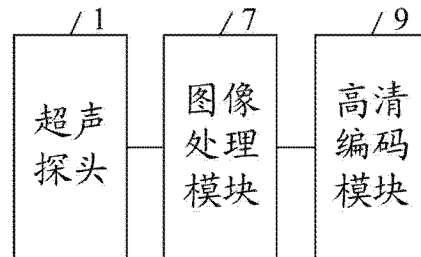
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种超声医疗设备及其超声成像方法

(57) 摘要

本发明实施例公开了超声医疗设备以及对应的超声成像方法,该超声医疗设备包括:超声探头,用于向受测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述受测机体组织上反射形成的超声回波;图像处理模块,用于对所述超声探头所采集的超声回波进行处理和转换,生成超声图像;高清编码模块,用于接收所述图像处理模块生成的超声图像,并对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和/或音频文件。本发明实施例所提供的超声医疗设备以及对应的超声成像方法,可以在存储视频图像和/或音频的过程中基本保持视频图像和/或音频原有的品质,减少现有技术中因对视频图像和/或音频压缩转换而对视频图像和/或音频品质造成的负面损害。



1. 一种超声医疗设备,其特征在于,包括:

超声探头,用于向被测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述被测机体组织上反射形成的超声回波;

图像处理模块,用于对所述超声探头所采集的超声回波进行处理和转换,生成超声图像;

高清编码模块,用于接收所述图像处理模块生成的超声图像,并对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和/或音频文件;

其中,所述超声医疗设备还包括:

内部存储模块,用于存储所述高清编码模块压缩生成的高清视频和/或音频文件;

存储控制模块,用于控制生成的高清视频和/或音频文件实时写入外部数据存储设备和/或所述内部存储模块中;

所述高清编码模块包括:

高清编码单元,用于接收所述图像处理模块生成的超声图像,并对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和/或音频数据;

文件生成单元,用于在目标存储设备中建立高清视频和/或音频文件,并将所述高清编码单元生成的高清视频和/或音频数据实时写入该高清视频和/或音频文件;所述目标存储设备包括:通过接口模块与所述超声医疗设备连接的外部数据存储设备和/或所述内部存储模块。

2. 如权利要求1所述的超声医疗设备,其特征在于,所述超声医疗设备还包括:

接口模块,用于提供外部数据存储设备与所述超声医疗设备连接的接口,使所述高清编码模块通过所述接口模块,将其压缩生成的高清视频和/或音频文件实时写入到所述外部数据存储设备中。

3. 如权利要求1所述的超声医疗设备,其特征在于,所述超声医疗设备还包括:

显示器,用于播放所述图像处理模块生成的超声图像。

4. 如权利要求1所述的超声医疗设备,其特征在于,所述超声医疗设备还包括:

显示器,用于播放所述高清编码模块生成的高清视频和/或音频文件。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的超声医疗设备,其特征在于,所述图像处理模块包括:

第一处理单元,用于对所述超声回波进行处理,生成超声图像;

第二处理单元,用于在所述超声图像中加入辅助信息,并向高清编码模块和/或显示器发送所述超声图像;所述辅助信息包括需要显示的文字信息、图标、音频。

6. 一种超声医疗设备的超声成像方法,其特征在于,包括:

向被测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述被测机体组织上反射形成的超声回波;

对所述超声回波进行处理和转换,生成超声图像;

设置于所述超声医疗设备内的高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和/或音频文件;

其中,所述设置于所述超声医疗设备内的高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和/或音频文件包括:

根据存储指令在目标存储设备中建立高清视频和 / 或音频文件 ; 所述目标存储设备包括 : 通过所述超声医疗设备上的接口模块与所述超声医疗设备连接的外部数据存储设备和 / 或所述设置于所述超声医疗设备内的内部存储模块 ;

高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码, 生成高清视频和 / 或音频数据 ;

高清编码模块将其生成的高清视频和 / 或音频数据实时写入所述目标存储设备中的该高清视频和 / 或音频文件。

7. 如权利要求 6 所述的超声医疗设备的超声成像方法, 其特征在于, 所述对所述视频信号进行处理和转换, 生成视频和 / 或音频数据之后还包括 :

显示器将所述超声图像转换为视频和 / 或音频后进行播放。

8. 如权利要求 6 所述的超声医疗设备的超声成像方法, 其特征在于, 所述高清编码模块对所述视频和 / 或音频数据进行高清压缩编码, 生成高清视频和 / 或音频文件之后还包括 :

显示器将所述高清编码模块生成的高清视频和 / 或音频文件转换为视频和 / 或音频后进行播放。

## 一种超声医疗设备及其超声成像方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种超声医疗设备及其超声成像方法。

### 背景技术

[0002] 超声诊断(ultrasonic diagnosis)是将超声检测技术应用于人体,通过测量生理或组织结构的数据和形态,而发现疾病的一种诊断方法。超声诊断是一种无创、无痛、方便、直观的有效检查手段,与 X 射线、CT、磁共振成像并称为四大医学影像技术。

[0003] 而超声诊断相对于其它几种医学影像技术的优势在于,利用超声诊断可以通过实时显示的视频图像进行诊断,而不是静态地记录在胶片或相片上。所以超声诊断技术对于诊断处于连续运动的受测机体组织(器官,例如心脏)具有重要意义。

[0004] 正因为超声诊断是通过实时视频图像进行显示,而不是静态地记录在胶片或相片上,所以为了后面的诊断、检查和比较,一般需要输出超声诊断的视频图像。现有技术中通常是输出到与超声诊断设备连接的磁带(VCR, Video Cassette Recorder)或 DVD (Digital Versatile Disc) 上。

[0005] 但是, DVD 或者 VCR 在存储视频时都需要对视频图像进行压缩转换, DVD 刻录机或者 VCR 的压缩转换不但无益于提高视频图像的品质,反而会对图像的品质(例如:分辨率)造成负面损害,导致当为诊断、检查和比较的需要而再次播放该视频图像时,因为在转换存储的过程中造成图像品质下降,而不能清晰的展示原有的细节,给诊断、检查和比较带来困难。且使用 DVD 或 VCR 需要额外的设备(DVD 刻录机或 VCR 录像机)来进行这种数据的压缩转换和刻录,增加了系统的成本和操作的复杂度。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种超声医疗设备及其超声成像方法,可以在输出视频图像和 / 或音频的过程中基本保持视频图像和 / 或音频原有的品质,减少现有技术中因对视频图像和 / 或音频压缩转换而对视频图像和 / 或音频品质造成的负面损害,且操作方便。本发明提供的超声医疗设备以及超声成像方法,输出的视频图像仍然可以较好的保持视频图像的原有细节。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种超声医疗设备,包括:

[0008] 超声探头,用于向受测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述受测机体组织上反射形成的超声回波;

[0009] 图像处理模块,用于对所述超声探头所采集的超声回波进行处理和转换,生成超声图像;

[0010] 高清编码模块,用于接收所述图像处理模块生成的超声图像,并对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频文件。

[0011] 其中,所述超声医疗设备还包括:

[0012] 接口模块,用于提供外部数据存储设备与所述超声医疗设备连接的接口,使所述

高清编码模块通过所述接口模块,将其压缩生成的高清视频和 / 或音频文件实时写入到所述外部数据存储设备中 ;所述接口模块包括有线接口和 / 或无线接口。

[0013] 其中,所述超声医疗设备还包括 :

[0014] 内部存储模块,用于存储所述高清编码模块压缩生成的高清视频和 / 或音频文件 ;

[0015] 存储控制模块,用于控制所述高清编码模块将其压缩生成的高清视频和 / 或音频文件实时写入外部数据存储设备和 / 或所述内部存储模块中。

[0016] 其中,所述超声医疗设备还包括 :

[0017] 显示器,用于播放图像处理模块生成的超声图像。

[0018] 其中,所述超声医疗设备还包括 :

[0019] 显示器,用于播放所述高清编码模块生成的高清视频和 / 或音频文件。

[0020] 其中,所述图像处理模块包括 :

[0021] 第一处理单元,用于对所述超声回波进行处理,生成超声图像 ;

[0022] 第二处理单元,用于在所述超声图像中加入辅助信息,并向高清编码模块和 / 或显示器发送所述加入辅助信息的超声图像 ;所述辅助信息包括需要显示的文字信息、图标、音频。

[0023] 其中,所述高清编码模块包括 :

[0024] 高清编码单元,用于接收所述图像处理模块生成的超声图像,并对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频数据 ;

[0025] 文件生成单元,用于在所述存储控制模块的控制下,在目标存储设备中建立高清视频和 / 或音频文件,并将所述高清编码单元生成的高清视频和 / 或音频数据实时写入该高清视频和 / 或音频文件 ;所述目标存储设备包括 :通过所述接口模块与所述超声医疗设备连接的外部数据存储设备和 / 或所述内部存储模块。

[0026] 相应地,本发明实施例还提供了一种超声医疗设备的超声成像方法,包括 :

[0027] 向受测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述受测机体组织上反射形成的超声回波 ;

[0028] 对所述超声回波进行处理和转换,生成超声图像 ;

[0029] 设置于所述超声医疗设备内的高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频文件。

[0030] 其中,所述设置于所述超声医疗设备内的高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频文件包括 :

[0031] 根据存储指令在目标存储设备中建立高清视频和 / 或音频文件 ;所述目标存储设备包括 :通过所述超声医疗设备上的接口与所述超声医疗设备连接的外部数据存储设备和 / 或所述设置于所述超声医疗设备内的内部存储模块 ;

[0032] 高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频数据 ;

[0033] 高清编码模块将其生成的高清视频和 / 或音频数据实时写入所述目标存储设备中的该高清视频和 / 或音频文件。

[0034] 其中,所述对所述视频信号进行处理和转换,生成视频和 / 或音频数据之后还包

括：

[0035] 显示器将所述超声图像转换为视频和 / 或音频后进行播放。

[0036] 其中,所述高清编码模块对所述视频和 / 或音频数据进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频文件之后还包括：

[0037] 显示器将所述高清编码模块生成的高清视频和 / 或音频文件转换为视频和 / 或音频后进行播放。

[0038] 实施本发明提供的超声医疗设备及其超声成像方法,通过设备内部的高清编码模块直接生成高清的超声视频数据输出,可以使输出的视频图像和 / 或音频数据基本保持图像和 / 或音频原有的品质,减少现有技术中因压缩转换而对图像和 / 或音频的品质造成负面损害;而且不需要额外的数据编码或转换设备,即可直接获得高清的视频数据或视频文件,用户只需插入存储设备或直接从医疗设备的存储器中拷贝生成的高清视频数据文件,即可获得输出的高清视频文件以供后续或在其它设备上读取播放或使用,操作简便,且不需要另外的设备。。

[0039] 进一步的,实施本发明提供的超声医疗设备及其超声成像方法,可以将超声医疗设备获取的视频图像和 / 或音频经高清编码后直接存储到外部的数据存储设备中,无需等待视频图像和 / 或音频在超声医疗设备内生成并存储后,再拷贝到外部的数据存储设备中,进一步节省了时间。

#### 附图说明

[0040] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0041] 图 1 为本发明提供的超声医疗设备第一实施例结构示意图；

[0042] 图 2 为本发明提供的超声医疗设备第二实施例结构示意图；

[0043] 图 3 为本发明提供的超声医疗设备第三实施例结构示意图；

[0044] 图 4 为本实施例提供的图像处理模块的结构示意图；

[0045] 图 5 为本实施例提供的高清编码模块的结构示意图；

[0046] 图 6 为本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法第一实施例流程示意图；

[0047] 图 7 为本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法第二实施例流程示意图。

#### 具体实施方式

[0048] 实施本发明提供的超声医疗设备以及超声医疗设备的超声成像方法,可以在存储视频图像的过程中基本保持图像原有的分辨率,减少现有技术中因对视频图像压缩转换而对图像品质造成的负面损害;且不需要额外的编码或转换装置即可完成数据的高清视频编码,操作方便。

[0049] 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。

[0050] 参见图 1,为本发明提供的超声医疗设备第一实施例结构示意图,该超声医疗设备如图 1 所示,包括:

[0051] 超声探头 1,用于向被测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述被测机体组织上反射形成的超声回波。

[0052] 图像处理模块 7,用于对超声探头 1 所采集的超声回波进行处理和转换,生成超声图像。

[0053] 高清编码模块 9,用于接图像处理模块 7 生成的超声图像,并对该超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频文件。

[0054] 进一步的,上一实施例中描述的是与本发明相关的模块,在实际应用中,该超声医疗设备的实现还需要其它模块的配合与辅助,参见图 2,为本发明提供的超声医疗设备第二实施例结构示意图,在本实施例中,将更为详细的描述该超声医疗设备的结构。

[0055] 该超声医疗设备如图 2 所示,包括:超声探头 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、信号处理模块 6、图像处理模块 7、显示器 8 以及高清编码模块 9。

[0056] 发射电路 2,用于将一组经过延迟聚焦的脉冲通过发射 / 接收选择开关 3 发送到超声探头 1。

[0057] 超声探头 1,用于向被测机体组织(图中未示出)发射超声波,经一定延时后接收从被测机体组织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回波电信号。

[0058] 接收电路 4,用于接收超声探头 1 转换生成的回波电信号,并将这些回波电信号送入波束合成模块 5。

[0059] 波束合成模块 5,用于对回波电信号进行聚焦延时、加权和通道求和,再经过信号处理模块 6 进行信号处理。

[0060] 图像处理模块 7,用于对经过信号处理模块 6 处理的信号进行图像处理。具体的,图像处理模块 7 根据用户所需成像模式的不同,对信号进行不同的处理,获得不同模式的图像数据,然后经对数压缩、动态范围调整、数字扫描变换等处理形成不同模式的超声图像,如 B 图像, C 图像, D 图像等等。

[0061] 显示器 8 用于显示图像处理模块 7 处理后的超声图像。同时,图像处理模块 7 也可以将这些超声图像发送给高清编码模块 9。高清编码模块 9 接收图像处理模块 7 生成的超声图像,并对该超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频文件,该高清视频和 / 或音频文件可存储在超声医疗设备的内部存储介质或者与该超声医疗设备连接的外部存储介质中。

[0062] 本实施例提供的超声医疗设备,采用高清编码模块对原始的视频和 / 或音频数据进行高清压缩编码,与现有技术中采用 DVD 刻录机或者 VCR 存储视频和 / 或音频数据相比,高清编码模块可以减少对视频图像进行压缩转换过程中对原视频和 / 或音频数据的品质造成负面损害,从而在回放视频和 / 或音频时,仍然可以展现原视频和 / 或音频的细节。

[0063] 参见图 3,为本发明提供的超声医疗设备第三实施例结构示意图,在本实施例中,将更为详细的描述该超声医疗设备的结构和各模块的功能。如图 3 所示,该超声医疗设备

20 包括：超声探头 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、信号处理模块 6、图像处理模块 7、显示器 8、高清编码模块 9、接口模块 10、内部存储模块 11 以及存储控制模块 12。

[0064] 发射电路 2, 用于将一组经过延迟聚焦的脉冲通过发射 / 接收选择开关 3 发送到超声探头 1。

[0065] 超声探头 1, 用于向被测机体组织(图中未示出)发射超声波, 经一定延时后接收从被测机体组织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。

[0066] 接收电路 4, 用于接收这些超声探头 1 转换生成的回波电信号, 并将这些回波电信号送入波束合成模块 5。

[0067] 波束合成模块 5, 用于对回波电信号进行聚焦延时、加权和通道求和, 再经过信号处理模块 6 进行信号处理。

[0068] 图像处理模块 7 用于对经过信号处理模块 6 处理的信号进行处理。图像处理模块 7 根据成像模式不同, 对信号进行不同的处理, 获得不同模式的图像数据, 然后经对数压缩、动态范围调整、数字扫描变换等处理形成不同模式的超声图像, 如 B 图像, C 图像, D 图像等等。

[0069] 更为具体的, 参见图 4 为本实施例中的图像处理模块 7 结构示意图, 该图像处理模块 7 包括:

[0070] 第一处理单元 71, 用于对所述信号处理模块 6 处理后的回波电信号进行转换, 根据成像模式不同, 获得不同模式的图像数据, 然后经对数压缩、动态范围调整、数字扫描变换等处理形成不同模式的超声图像。超声探头 1 连续的采集超声回波, 则第一处理单元 21 可以生成连续的超声图像, 在连续播放时形成超声视频。

[0071] 第二处理单元 72, 用于在所述第一处理单元 71 生成的超声图像中加入辅助信息, 生成带有辅助信息的超声图像。更为具体的, 超声医疗设备的显示器 8 除了显示超声探头 1 感测的图像外, 可能还需要显示一些用户可见的辅助信息, 包括各种文字信息、批注、菜单、图标、用户对图像的操作交互过程等等。第二处理单元 72 将这些辅助信息与第一处理单元 21 生成的超声图像组合, 生成带有辅助信息的超声图像。

[0072] 进一步的, 图像处理模块 7 输出给高清编码模块 9 和 / 或显示器 8 的超声图像既可以是仅由第一处理单元 71 处理后生成的不含辅助信息的超声图像, 也可以是由第二处理单元 72 处理后生成的带有辅助信息的超声图像。

[0073] 显示器 8 用于对图像处理模块 7 输出的超声图像进行显示, 或对存储的超声波视频图像进行回放。现有技术中的显示器一般是与编码模块相连的, 以便实时播放编码模块转换生成的视频和 / 或音频。对应的, 在本实施例提供的超声医疗设备中显示器 8 可以与高清编码模块 9 连接, 用于将高清编码模块生成的高清视频和 / 或音频文件转换为视频和 / 或音频后进行播放。

[0074] 优选的, 在本实施例中显示器 8 还可以是直接于图像处理模块 7 连接, 用于直接将图像处理模块 7 生成的超声图像转换为视频和 / 或音频后进行播放。具体的, 无论是现有技术中采用的 DVD 刻录机、CVR 还是本实施例中采用高清编码模块 9, 其对超声图像压缩存储时, 都会对超声图像的品质造成一定程度的损害, 而若将显示器 8 直接与图像处理模块 7 连接, 则显示器 8 直接播放原始的超声图像, 使用户获得最清晰、品质最好的超声图像。

[0075] 高清编码模块 9,用于接收图像处理模块 7 生成的超声图像,并对该超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频数据流或者进一步地生成高清视频和 / 或音频文件。具体的,高清编码模块 9 接收的超声图像既可以是仅由第一处理单元 71 处理后生成的不含辅助信息的超声图像,也可以是由第二处理单元 72 处理后生成的带有辅助信息的超声图像。

[0076] 进一步的,高清编码模块 9 可以将超声图像压缩为 720P 以上的视频和 / 或音频文件。高清编码模块 9 采用的压缩格式包括:MPEG-2 (Moving Pictureures Experts Group-2)、MPEG-4 (Moving Pictureures Experts Group-4)、H. 264 或者视讯编解码器 (VC-1, Video Codec 1) 等等。MPEG-2 和 MPEG-4 是本领域技术人员已经比较熟悉的技术,此处不再赘述。

[0077] H. 264 又称为 MPEG-4 AVC,是由国际电信联盟 (ITU-T) 所制定的新一代的视频压缩格式。H. 264 具有比 MPEG-2 和 MPEG-4 更高的数据压缩比。在同等的图像品质条件下,H. 264 的数据压缩比能比当前 DVD 系统中使用的 MPEG-2 高 2-3 倍,比 MPEG-4 高 1.5-2 倍。正因为如此,高清编码模块 9 采用 H. 264 压缩视频和 / 或音频数据,在过程中所需要的带宽更少,也更加经济。

[0078] VC-1 是微软所开发的视讯编解码系统。相对于 MPEG2, VC-1 的压缩比更高,但相对于 H. 264 而言,编码解码的计算量则要稍小一些。高清编码模块 9 采用 VC-1 可以在硬件成本和压缩比上有比较好的平衡。

[0079] 在本发明实施例中,采用高清编码模块 9 对视频和 / 或音频数据进行高清压缩编码后的视频和 / 或音频可以达到原始视频和 / 或音频的品质的 95% 以上,远高于现有技术采用 DVD 刻录机或 VCR 压缩存储的视频和 / 或音频数据。在本发明各实施例中,所述视频和 / 或音频的品质主要包括视频图像的分辨率和音频的音质。

[0080] 进一步的,本实施例提供的超声医疗设备还包括接口模块 10。接口模块 10 用于提供外部数据存储设备与超声医疗设备连接的接口,使高清编码模块 9 可以通过接口模块 10 将其压缩生成的高清视频和 / 或音频文件实时写入外部数据存储设备中。需要说明的是,接口模块 10 可以包括超声医疗设备上的原有的各种接口。因为本实施例提供的高清编码模块 9 位于超声医疗设备的内部,所以该超声医疗设备上原有的各种接口都可以方便的与高清编码模块 9 连接,成为高清编码模块 9 向外传送数据的通道接口。

[0081] 与现有技术中外置的 DVD 刻录机或 VCR 相比,本实施例提供的超声医疗设备将高清编码模块 9 设置于超声医疗设备内部后,因为可利用该超声医疗设备上原有的各种接口,所以高清编码模块 9 与外部数据存储设备的连接更加方便。

[0082] 进一步的,该接口模块 10 在实际应用中既可以包括通用串行总线 (USB, Universal Serial BUS) 等有线接口,也可以包括无线局域网接口 (Wi-Fi, wireless fidelity) 等无线接口。对应的,基于上述接口模块 10 的支持,本实施例中的外部数据存储设备既可以是 U 盘、移动硬盘等直接与超声医疗设备连接的存储设备,也可以是电脑、服务器等通过有线 / 无线网络与超声医疗设备连接的、具有数据存储功能的设备。

[0083] 进一步的,参见图 5,为本实施例提供的高清编码模块 9 结构示意图,如图所示,该高清编码模块 9 包括:

[0084] 高清编码单元 91,用于接收图像处理模块 7 生成的视频和 / 或音频数据,并对视频

和 / 或音频数据进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频数据。

[0085] 文件生成单元 92,可以在目标存储设备(包括外部数据存储设备)中直接建立高清视频和 / 或音频文件,并将所述高清编码单元 91 生成的高清视频和 / 或音频数据实时写入该高清视频和 / 或音频文件。即,高清编码单元 91 每完成一帧高清视频和 / 或音频数据的转换,文件生成单元 92 就可以向外部数据存储设备的高清视频和 / 或音频文件中写入一帧高清视频和 / 或音频数据,当高清编码单元 91 将所有的视频和 / 或音频数据都转换完,文件生成单元 92 在外部数据存储设备中高清视频和 / 或音频文件的数据也就写入完成,生成可重复播放的文件。

[0086] 在现有技术中,若要将高清视频和 / 或音频文件存储到外部数据存储设备中,需要等待编码单元将所有的视频和 / 或音频数据都转换完,生成视频和 / 或音频文件后,才能被拷贝到外部数据存储设备中。本实施例提供的高清视频和 / 或音频文件存储方式与现有技术相比,至少可以节约外部数据存储设备从超声医疗设备中拷贝高清视频和 / 或音频文件的时间。

[0087] 在实际应用中,内部设有编码模块的超声医疗设备往往同时也在内部设有存储设备,用于存储编码模块生成的视频和 / 或音频文件。故优选的,在本实施例提供的超声医疗设备还包括内部存储模块 11,内部存储模块 11 用于存储高清编码模块 9 压缩生成的高清视频和 / 或音频文件。

[0088] 进一步的,本实施例提供的超声医疗设备因为其高清编码模块 9 既可以向外部数据存储设备中写入高清视频和 / 或音频文件,又可以向内部存储模块 11 中写入高清视频和 / 或音频文件。因此,本发明一个实施例中,超声医疗设备还包括:存储控制模块 12,用于控制将压缩生成的高清视频和 / 或音频文件实时的写入外部数据存储设备和 / 或内部存储模块 11 中。如图 3 所示,本发明一个实施例中,高清编码模块 9 将其压缩生成的高清视频和 / 或音频文件或者高清视频和 / 或音频数据流实时的发送到存储控制模块 12,存储控制模块 12 控制这些高清视频和 / 或音频文件或者高清视频和 / 或音频数据流经过接口模块 10 写入外部存储设备 13 或内部存储模块 11。

[0089] 本发明实施例中,存储控制模块 12 的控制的方式多种多样。例如,存储控制模块 12 可以通过人机界面,接收用户的存储指令,并根据该存储指令确定高清视频和 / 或音频文件或者高清视频和 / 或音频数据流的存储位置;也可以采用默认的方式,例如,所有高清视频和 / 或音频文件或者高清视频和 / 或音频数据流都写入内部存储模块 11 中,当有外部数据存储设备 13 通过接口模块 10 与超声医疗设备连接时,存储控制模块 12 向外部数据存储设备 13 或者向内部存储模块 11 或者同时向该外部数据存储设备 13 和内部存储模块 11 中写入高清视频和 / 或音频文件或者高清视频和 / 或音频数据流。在实际应用中,上述存储控制模块 12 以及高清编码模块 9 可以集成在中央处理器(CPU,Central Processing Unit)中。

[0090] 本发明提供的超声医疗设备可以是超声波诊断超声医疗设备,其采用高清编码模块压缩存储视频和 / 或音频数据,在存储过程中可以基本保持视频图像原有的分辨率,减少现有技术中因对视频图像压缩转换时对图像品质造成的负面损害。

[0091] 同时,本发明提供的超声医疗设备可以将获取的视频图像实时存储到外部的数据存储设备中,无需等待视频文件在超声医疗设备内生成后再拷贝到外部的数据存储设备

中,节约时间。

[0092] 进一步的,本发明提供的超声医疗设备还改进了超声医疗设备内部的模块连接关系,显示器直接与信号处理模块连接后,将直接播放原始的视频和 / 或音频数据,使用户获得最清晰、品质最好的视频图像和 / 或音频。

[0093] 参见图 6,为本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法第一实施例流程示意图,如图 6 所示,包括:

[0094] 步骤 S100,向受测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述受测机体组织上反射形成的超声回波。

[0095] 步骤 S101,对所述超声回波进行处理和转换,生成超声图像。

[0096] 步骤 S102,设置于超声医疗设备内的高清编码模块对所述超声图像进行高清压缩编码,生成高清视频和 / 或音频数据和 / 或生成高清视频和 / 或音频文件。

[0097] 本实施例提供的超声医疗设备的超声成像方法可以由本发明提供的超声医疗设备第一或第二实施例中的超声医疗设备实施。

[0098] 本实施例提供的超声成像方法,采用高清编码模块对原始的视频和 / 或音频数据进行高清压缩编码,与现有技术中采用 DVD 刻录机或者 VCR 存储视频和 / 或音频数据相比,高清编码模块可以在对视频图像进行压缩转换过程中减少对原视频和 / 或音频数据的品质造成负面损害,从而在回放视频和 / 或音频时,仍然可以展现原视频和 / 或音频的细节。

[0099] 参见图 7,为本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法第二实施例流程示意图,在本实施例中,将更为详细的描述该超声医疗设备的超声成像方法的流程,同时,本实施例提供的超声医疗设备的超声成像方法可以由本发明提供的超声医疗设备第二实施例中的超声医疗设备实施。该超声医疗设备的超声成像方法包括:

[0100] 步骤 S200,超声医疗设备的超声探头向受测机体组织发射超声波,并接收超声波在所述受测机体组织上反射形成的超声回波。具体过程为:发射电路将一组经过延迟聚焦的脉冲通过发射 / 接收选择开关发送到超声探头,超声探头向受测机体组织发射超声波,经一定延时后接收从受测机体组织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回波电信号。

[0101] 步骤 S201,对所述超声回波进行处理和转换,生成超声图像。更为具体的,接收电路接收超声探头采集的回波电信号,并将这些回波电信号送入波束合成模块,在波束合成模块完成聚焦延时、加权和通道求和,再经过信号处理模块处理后送入图像处理模块。图像处理模块根据用户所需成像模式的不同,对回波电信号进行不同的处理,获得不同模式的图像数据,然后经对数压缩、动态范围调整、数字扫描变换等处理形成不同模式的超声图像,如 B 图像, C 图像, D 图像等等。超声探头连续的采集超声回波,则图像处理模块可以生成连续的超声图像,在连续播放时形成超声视频。

[0102] 在步骤 S202,在所述视频数据中加入辅助信息,生成带有辅助信息的超声图像。更为具体的,超声医疗设备的显示屏除了显示超声探头感测的图像外,可能还需要显示一些用户可见的辅助信息,包括各种文字信息、批注、菜单、图标、用户对图像的操作交互过程等等。图像处理模块可以将这些辅助信息与其生成的视频数据组合,生成视频和 / 或音频数据。

[0103] 步骤 S203,图像处理模块向超声医疗设备内部的高清编码模块,或者同时向高清

编码模块和显示器发送其生成的超声图像。进一步的,图像处理模块输出给高清编码模块和 / 或显示器的超声图像既可以是步骤 S201 中生成的不含辅助信息的超声图像,也可以是步骤 S202 中生成的带有辅助信息的超声图像。

[0104] 更具体的,图像处理模块发送超声图像的接收端与该超声医疗设备内部各模块连接关系以及用户的控制有关。

[0105] 在显示器直接与图像处理模块连接时,图像处理模块会同时向高清编码模块和显示器发送其生成的超声图像。在现有技术中,显示器是与 DVD 刻录机、VCR 或者超声医疗设备的内部存储器连接的,故在本实施例中,显示器可以与高清编码模块直接连接,在此情况下,图像处理模块会直接向高清编码模块发送其生成的超声图像。

[0106] 优选的,在本实施例中,显示器可以直接与图像处理模块连接,使图像处理模块同时向高清编码模块和显示器发送其生成的超声图像。其优势在于,显示器直接与图像处理模块连接,可直接将图像处理模块生成的原始超声图像转换为视频和 / 或音频进行播放。若显示器与编码模块相连,则显示器播放的是编码模块压缩编码后的视频和 / 或音频数据。无论该编码模块是现有技术中采用 DVD 刻录机、CVR,还是本实施例中采用高清编码模块,其对原始的超声图像进行压缩编码时,都会对超声图像的品质造成一定程度的损害。故本实施例优选将显示器直接与图像处理模块连接,使用户获得最清晰、品质最好的超声图像。

[0107] 步骤 S204,根据存储指令确定高清视频和 / 或音频文件的目标存储设备,并在目标存储设备中建立高清视频和 / 或音频文件。所述目标存储设备包括:通过所述超声医疗设备上的接口与所述超声医疗设备连接的外部数据存储设备和 / 或设置于所述超声医疗设备内的内部存储模块。

[0108] 更为具体的,本实施例提供的超声医疗设备具有接口模块。接口模块用于提供外部数据存储设备与超声医疗设备连接的接口,使高清编码模块可以通过接口模块将其压缩生成的高清视频和 / 或音频文件实时的写入到外部数据存储设备中。

[0109] 进一步的,本实施例中的超声医疗设备的内部还设置有内部存储模块,内部存储模块用于存储高清编码模块压缩生成的高清视频和 / 或音频文件。因此,在本步骤中,需要确定高清视频和 / 或音频文件的目标存储设备。

[0110] 更为具体的,本实施例中通过存储控制模块对高清视频和 / 或音频文件的存储位置进行必要的控制(现有技术中,因为超声医疗设备的编码模块不能实时向外部数据存储设备中写入数据,所以不存在选择的问题)。存储控制模块进行控制的方式多种多样,可以通过人机界面,接收用户指令,确定高清视频和 / 或音频文件的存储位置,也可以采用默认的方式,例如所有高清视频和 / 或音频文件都写入内部存储模块中,当有外部数据存储设备通过接口模块与超声医疗设备连接时,控制高清编码模块同时从该外部数据存储设备中也写入一份相同的高清视频和 / 或音频文件。

[0111] 确定高清视频和 / 或音频文件的目标存储设备后,在目标存储设备中建立高清视频和 / 或音频文件。需要说明的是,本步骤中的高清视频和 / 或音频文件为空,只是指定了高清编码模块生成的高清视频和 / 或音频数据的写入位置,在步骤 S205、S206 执行完成之后,目标存储设备中的高清视频和 / 或音频文件才是可重复播放的视频和 / 或音频文件。

[0112] 步骤 S205,高清编码模块对图像处理模块生成的超声图像进行高清压缩编码,生

成高清视频和 / 或音频数据。更为具体的, 高清编码模块可以将超声图像压缩为 720P 以上的视频和 / 或音频文件。高清编码模块采用的压缩格式包括 :MPEG-2、MPEG-4、H. 264 或者 VC-1。

[0113] 在本步骤中, 经过高清编码模块对超声图像进行高清压缩编码后, 生成的高清视频和 / 或音频数据可以达到原始超声图像品质的 95% 以上, 远高于现有技术采用 DVD 刻录机或 VCR 压缩存储的视频和 / 或音频数据。

[0114] 步骤 S206, 高清编码模块将其生成的高清视频和 / 或音频数据实时的写入目标存储设备中的该高清视频和 / 或音频文件。

[0115] 在现有技术中, 若要将高清视频和 / 或音频文件存储到外部数据存储设备中, 需要等待编码单元将所有的视频和 / 或音频数据都转换完, 生成视频和 / 或音频文件后, 才能被拷贝到外部数据存储设备中。而本步骤中, 高清编码模块可以直接在外部数据存储设备中建立高清视频和 / 或音频文件, 高清编码模块每完成一帧高清视频和 / 或音频数据的转换, 就可以向外部数据存储设备的高清视频和 / 或音频文件中写入一帧高清视频和 / 或音频数据, 当高清编码模块将所有的视频和 / 或音频数据都转换完, 外部数据存储设备中高清视频和 / 或音频文件的数据也就写入完成, 生成可重复播放的视频和 / 或音频文件, 此过程与现有技术相比, 至少可以节约外部数据存储设备从超声医疗设备中拷贝高清视频和 / 或音频文件的时间。

[0116] 进一步的, 若超声医疗设备中, 显示器是与高清编码模块连接的, 则在本步骤中, 高清编码模块还需要将其生成的高清视频和 / 或音频数据发送给显示器进行实时视频图像播放。

[0117] 本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法特别适用于超声波诊断超声医疗设备, 其采用高清编码模块压缩存储视频和 / 或音频数据, 在存储过程中基本保持视频图像原有的分辨率, 减少现有技术中因对视频图像压缩转换时对图像品质造成的负面损害。

[0118] 同时, 本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法可以将获取的视频图像直接存储到外部的数据存储设备中, 无需等待视频文件在超声医疗设备内生成后再拷贝到外部的数据存储设备中, 节约时间。

[0119] 进一步的, 本发明提供的超声医疗设备的超声成像方法在将显示器直接与信号处理模块连接的情况下, 可以直接播放原始的视频和 / 或音频数据, 使用户获得最清晰、品质最好的视频图像和 / 或音频。

[0120] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程, 是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成, 所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中, 该程序在执行时, 可包括如上述各方法的实施例的流程。其中, 所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

[0121] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 因此依本发明权利要求所作的等同变化, 仍属本发明所涵盖的范围。

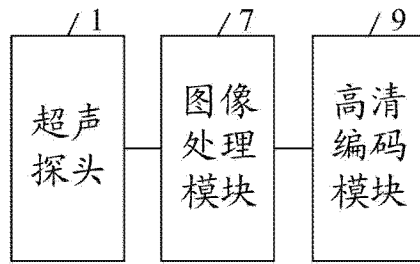


图 1

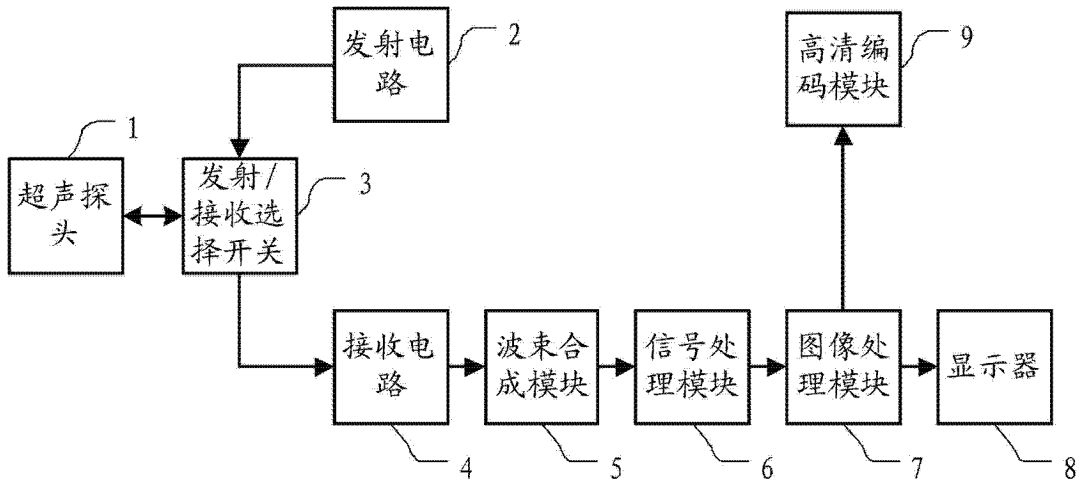


图 2

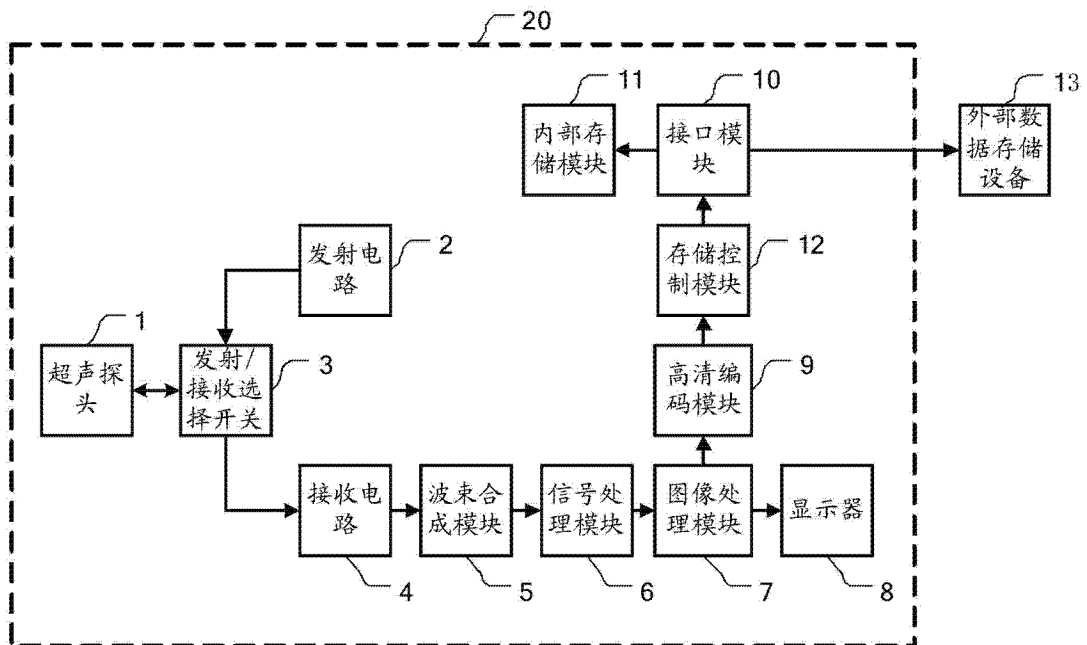


图 3

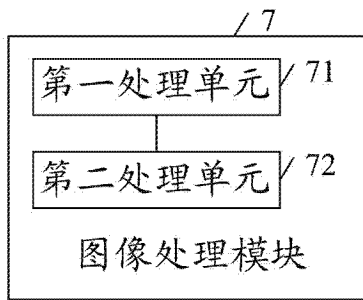


图 4

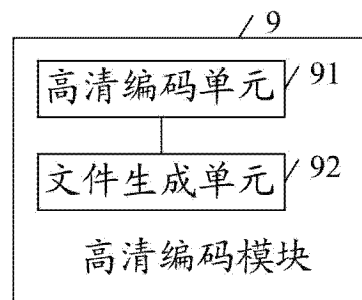


图 5

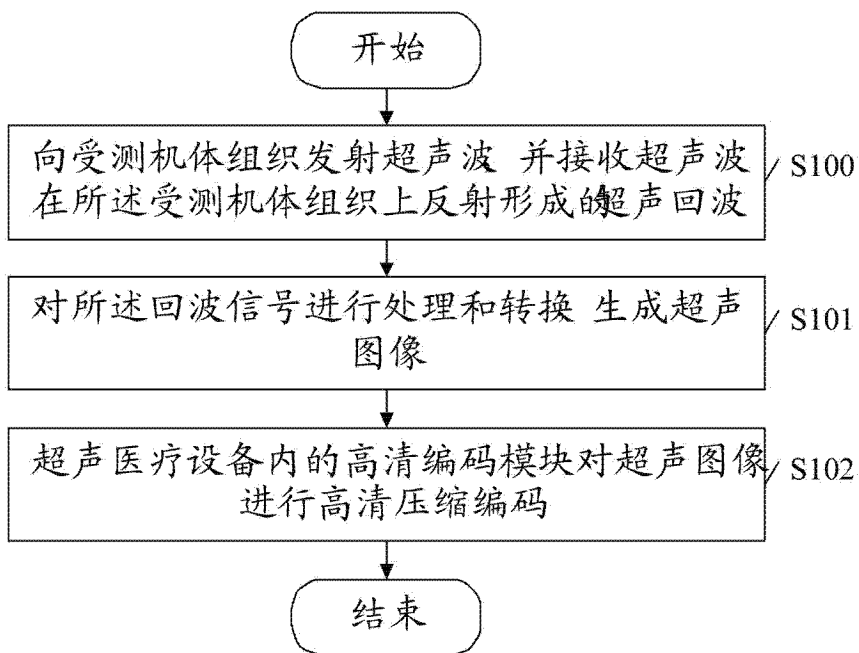


图 6

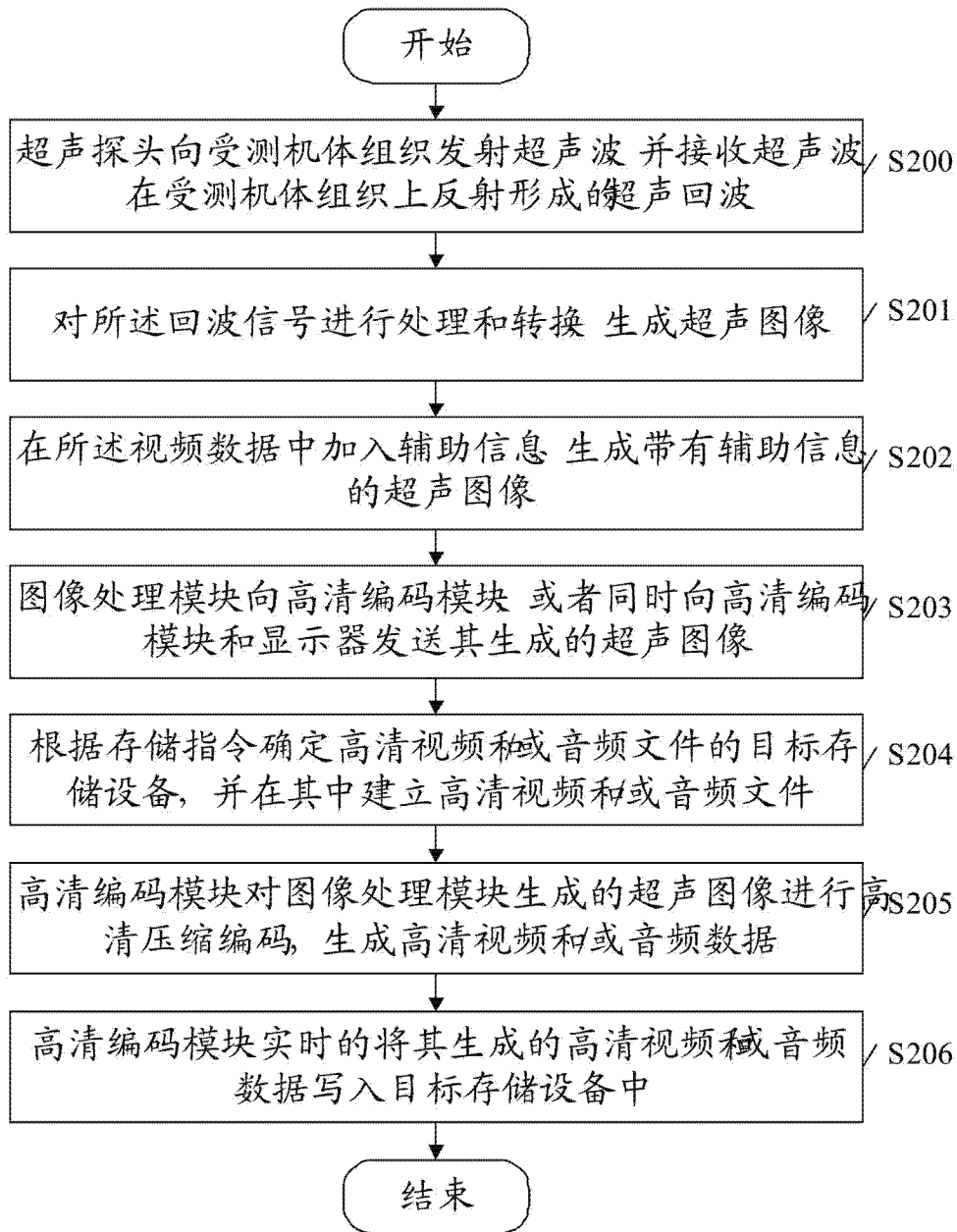


图7

专利名称(译)	一种超声医疗设备及其超声成像方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN103110427B</a>	公开(公告)日	2014-12-03
申请号	CN201110362556.1	申请日	2011-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	文大悦 姚力 张健		
发明人	文大悦 姚力 张健		
IPC分类号	A61B8/00		
审查员(译)	李伟博		
其他公开文献	CN103110427A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了超声医疗设备以及对应的超声成像方法，该超声医疗设备包括：超声探头，用于向受测机体组织发射超声波，并接收超声波在所述受测机体组织上反射形成的超声回波；图像处理模块，用于对所述超声探头所采集的超声回波进行处理和转换，生成超声图像；高清编码模块，用于接收所述图像处理模块生成的超声图像，并对所述超声图像进行高清压缩编码，生成高清视频和/或音频文件。本发明实施例所提供的超声医疗设备以及对应的超声成像方法，可以在存储视频图像和/或音频的过程中基本保持视频图像和/或音频原有的品质，减少现有技术中因对视频图像和/或音频压缩转换而对视频图像和/或音频品质造成的负面损害。

