



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103110428 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201110364221. 3

(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 1-4 层

(72) 发明人 姚力 文大悦 张健

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

审查员 李伟博

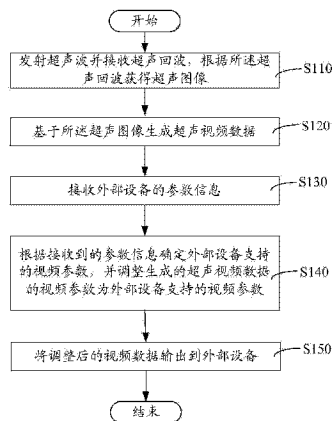
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

超声成像方法和系统

(57) 摘要

本发明公开一种超声成像方法,包括:发射超声波并接收超声回波,根据所述超声回波获得超声图像;基于所述超声图像生成超声视频数据;接收外部设备的参数信息;根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数,调整所述超声视频数据的视频参数为所述外部设备支持的视频参数;将调整后的视频数据输出到外部设备。此外,还公开一种采用上述方法的超声成像系统。本发明实施例的超声成像方法和系统生成的超声视频数据可以自适应地和外接的播放设备/存储设备相匹配。



1. 一种超声成像方法,其特征在于,包括:
发射超声波并接收超声回波,根据所述超声回波获得超声图像;
基于所述超声图像生成超声视频数据;
接收外部设备的参数信息;
根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数,调整所述超声视频数据的视频参数为所述外部设备支持的视频参数;
将调整后的超声视频数据输出到外部设备。
2. 如权利要求 1 所述的超声成像方法,其特征在于:所述接收外部设备的参数信息的步骤之前还包括:发送用于查询所述参数信息的查询信号到所述外部设备。
3. 如权利要求 1 所述的超声成像方法,其特征在于:还包括:发出提示用户输入所述参数信息的提示信息。
4. 如权利要求 1 所述的超声成像方法,其特征在于:还包括:
显示可选的所述参数信息;
接收用户的选择信号,根据所述选择信号确定选中的参数信息;其中:
根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数的步骤包括:根据所述选中的参数信息确定所述外部设备支持的视频参数。
5. 如权利要求 1 至 4 中任意一项所述的超声成像方法,其特征在于:所述视频参数为视频数据的分辨率。
6. 如权利要求 5 所述的超声成像方法,其特征在于:所述参数信息包括:所述外部设备支持的分辨率的范围、所述外部设备支持的分辨率、所述外部设备的类型、所述外部设备的型号中的至少一种。
7. 如权利要求 1 至 4 中任意一项所述的超声成像方法,其特征在于:所述视频参数为视频数据的数据编码格式。
8. 如权利要求 7 所述的超声成像方法,其特征在于:所述参数信息包括:所述外部设备支持的视频数据的数据编码格式、所述外部设备的类型、所述外部设备的型号中的至少一种。
9. 如权利要求 1 所述的超声成像方法,其特征在于:
所述参数信息包括所述外部设备的类型和所述外部设备的型号中的至少一种;
所述根据参数信息确定外部设备支持的视频参数的步骤包括:根据所述外部设备的类型和外部设备的型号中的至少一种从预先存储的查找表中查找,得到所述外部设备支持的视频参数,其中所述查找表包括所述外部设备的类型和所述外部设备的型号中的至少一种以及与所述外部设备的类型和所述外部设备的型号中的至少一种对应的视频参数。
10. 如权利要求 9 所述的超声成像方法,其特征在于:所述视频参数为视频数据的分辨率和视频数据的编码格式中的至少一种。
11. 一种超声成像系统,其特征在于,包括:
探头,用于发射超声波并接收超声回波;
信号处理单元,根据所述超声回波获得超声图像;
视频编码器,基于所述超声图像生成超声视频数据;
显示器,显示所述超声图像;

控制器,接收外部设备的参数信息,并根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数,并将所述外部设备支持的视频参数发送到所述视频编码器;

其中,

所述视频编码器根据所述外部设备支持的视频参数生成超声视频数据,并将所述超声视频数据发送到外部设备。

12. 如权利要求 11 所述的超声成像系统,其特征在于,所述控制器还用于发送获取所述参数信息的查询信号到所述外部设备。

13. 如权利要求 11 所述的超声成像系统,其特征在于,所述控制器还用于发出提示用户输入所述参数信息的提示信息到所述显示器。

14. 如权利要求 11 所述的超声成像系统,其特征在于,

所述控制器将获得的可选的所述参数信息和提示用户选择所述可选的参数信息的提示信息发送到所述显示器显示,并接收用户的选择信号,根据所述选择信号确定选中的参数信息,根据所述选中的参数信息确定所述外部设备支持的视频参数。

15. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的超声成像系统,其特征在于,所述参数信息包括:所述外部设备支持的分辨率的范围、所述外部设备支持的分辨率、所述外部设备支持的视频数据的数据编码格式、所述外部设备的类型和所述外部设备的型号中的至少一种。

16. 如权利要求 11 所述的超声成像系统,其特征在于,还包括存储单元,所述存储单元存储有包含外部设备的类型和 / 或型号和与所述类型和 / 或型号对应的视频参数的查找表,所述控制器根据所述外部设备的类型和外部设备的型号中的至少一种从所述查找表中查找,得到所述外部设备支持的视频参数。

17. 如权利要求 11 至 14 以及 16 中任一项所述的超声成像系统,所述视频参数为视频数据的分辨率和视频数据的编码格式中的至少一种。

超声成像方法和系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及医疗器械,尤其是涉及一种超声成像方法和系统。

【背景技术】

[0002] 传统的超声医疗设备的视频信号,都是源自设备内部的处理器平台(比如PC平台、ARM平台、嵌入式平台等),视频信号的视频参数(比如分辨率或数据编码格式等)都是固定的。当需要用外部设备来查看超声设备的视频时,则外部设备支持的视频参数必须与超声设备的视频信号的视频参数适应,或者需要额外的设备对超声设备的视频信号的视频参数进行转换,否则将无法播放。超声设备不能根据外部设备自适应的调整生成的视频的视频参数。这使得用外部设备播放超声设备的视频信号比较不便。

[0003] 例如,视频信号(如LVDS或VGA)的分辨率是固定的。对外输出的分辨率多是不做调整,仅是做各种接口扩展(比如LVDS转VGA;LVDS转DVI;LVDS转HDMI等);或者调整为另一种固定的分辨率(比如PAL和NTSC标准),不能随意调整分辨率。视频编码设备也根据这些视频信号来压缩编码,生成视频文件,也受限于已经固定的分辨率。

[0004] 当需要用外部设备来查看该超声设备的视频时,外部设备支持的分辨率需要与超声设备的固定分辨率相适应。如果外部设备的分辨率较低,由于通常超声设备生成的图像的分辨率的较高,例如可以达到1280×720、1920×1080甚至更高,因此外部设备可能不支持这样高的分辨率,从而无法播放;或者即使外部设备能够支持播放,但是因为高分辨率的文件较大,因此解码工作量很大,解码耗时较多,可能播放不流畅,影响用户体验。

[0005] 解决上述问题的方法是将超声设备将输出的视频信号的分辨率调整为较小的固定分辨率,通常是PAL和NTSC标准,这两个标准的分辨率较低,能够满足大多数播放的需求。而如果用户使用的设备的分辨率高于该固定分辨率,但是由于超声设备输出的视频固定分辨率低(例如PAL和NTSC标准),用户使用的设备即使能够支持高分辨率,但是仍然无法查看高分辨率的图像,损失了本应该能够查看的图像信息。

[0006] 又例如,超声设备生成超声视频数据时,是按照一定的数据编码格式来生成视频数据。由于目前视频的数据编码格式比较多,当前需要播放超声设备的视频数据的外部设备可能不支持当前超声设备的视频数据的数据编码格式,因而无法播放,需要额外的转换装置将超声设备的视频数据转换成当前外部设备支持的数据编码格式。这增加了操作的复杂性和所需的时间,也增加了成本。

【发明内容】

[0007] 基于此,有必要提供一种能够自适应地调整生成的超声视频数据的视频参数的超声成像方法和系统。

[0008] 本发明实施例中提供了一种超声成像方法,其特征在于,包括:发射超声波并接收超声回波,根据所述超声回波获得超声图像;基于所述超声图像生成超声视频数据;接收外部设备的参数信息;根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数,调整所述超

声视频数据的视频参数为所述外部设备支持的视频参数；将调整后的超声视频数据输出到外部设备。

[0009] 本发明实施例中还提供了一种超声成像系统，其特征在于，包括：探头，用于发射超声波并接收超声回波；信号处理单元，根据所述超声回波获得超声图像；视频编码器，基于所述超声图像生成超声视频数据；显示器，显示所述超声图像；控制器，接收外部设备的参数信息，并根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数，并将所述外部设备支持的视频参数发送到所述视频编码器；其中，所述视频编码器根据所述外部设备支持的视频参数生成超声视频数据，并将所述超声视频数据发送到外部设备。

[0010] 上述超声成像方法和系统，首先获取外接设备支持的视频参数，将超声设备的视频数据的视频参数调整为外接设备支持的视频参数，然后输出到外接的播放设备，这样就可以自适应地和外接的播放设备相匹配。

【附图说明】

[0011] 图 1 为本发明一个实施例的超声成像方法流程图；

[0012] 图 2 为本发明一个实施例的确定所述外部设备支持的分辨率和确定所述外部设备支持的数据编码格式的方法流程图；

[0013] 图 3 为本发明一个实施例的超声成像系统的模块图。

【具体实施方式】

[0014] 请参见图 1 和图 3。图 1 为本发明一个实施例的超声成像方法流程图。图 3 为本发明一个实施例的超声成像系统的模块框图。

[0015] 如图 3 所示，本发明一个实施例的超声成像系统包括探头 1、信号处理单元 12、显示器 8、视频编码器 9 以及控制器 10。其中探头 1 及其支持电路（包括发射电路 2、发射/接收选择开关 3 和接收电路 4）用于发射超声波、接收超声回波，信号处理单元 12 根据所述超声回波获得超声图像。信号处理单元 12 包括波束合成模块 5、信号处理模块 6 和图像处理模块 7。

[0016] 结合图 1 和图 3 所示，本发明一个实施例的超声成像方法包括如下步骤：

[0017] S110：发射超声波并接收超声回波，根据所述超声回波获得超声图像。具体过程为：将一组经过延迟聚焦的脉冲通过发射/接收选择开关 3 发送到探头 1，探头 1 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电信号。接收电路 4 接收这些电信号，并将这些超声回波信号送入波束合成模块 5。超声回波信号在波束合成模块 5 完成聚焦延时、加权和通道求和，再经过信号处理模块 6 进行信号处理。经过信号处理模块 6 处理的信号送入图像处理模块 7 进行处理。根据成像模式不同，图像处理模块 7 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。图像处理模块 7 获得的不同模式的超声图像送到显示器 8 进行显示。

[0018] S120：基于所述超声图像生成超声视频数据。图像处理模块 7 获得的超声图像也可以传送到视频编码器 9，视频编码器 9 按照一定的视频参数将这些超声图像生成超声视

频数据。这里的视频参数可以包括视频数据的分辨率和 / 或视频数据的编码格式,也可以包括其它用于生成视频数据的相关参数。本文中,统一称这些参数为“视频参数”。本发明实施例中,用来生成超声视频数据的超声图像可以是经过数字扫描变换后的超声图像数据,也可以是包含了将显示在显示器上的菜单、病人信息、各种提示信息、医师对图像的操作信息等等的超声图像。

[0019] S130 :接收外部设备的参数信息。控制器 10 接收外部设备的参数信息。本发明实施例中,可采取如下方式 :控制器 10 发送查询信号到连接到超声成像系统的外部设备,请求外部设备响应并发送参数信息,然后控制器 10 接收外部设备发送的参数信息。本发明实施例中,控制器 10 也可以直接发出提示用户输入参数信息的提示信息(或者,例如,当发送查询信号后,外部设备没有反馈参数信息时),然后接收用户从超声成像系统的人机接口设备(图中未示出)输入的外部设备的参数信息。本发明实施例中,也可以是通过其它方式获得并接收外部设备的参数信息,例如,通过网络接口接收由其它设备输入的外部设备的参数信息等等。

[0020] 接收的外部设备的参数信息可以直接是外部设备支持的视频参数,比如外部设备支持的分辨率或者外部设备支持的视频数据的数据编码格式或者也可以是外部设备支持的分辨率的范围等等。接收的外部设备的参数信息也可以是用来确定外部设备支持的视频参数的间接的信息,比如外部设备的类型和 / 或外部设备的型号等等,然后在步骤 S140 中根据外部设备的类型和 / 或型号确定它们支持的视频参数。本文中,统一称这些外部设备的信息为外部设备的“参数信息”。

[0021] S140 :根据接收到的参数信息确定外部设备支持的视频参数,并调整生成的超声视频数据的视频参数为外部设备支持的视频参数。本发明一个实施例中,可控制器 10 根据接收到的外部设备的参数信息确定该外部设备支持的视频参数,并将该确定的外部设备支持的视频参数发送到视频编码器 9,使视频编码器 9 按照这些发送过来的外部设备支持的视频参数生成超声视频数据。这样,即实现了调整生成的超声视频数据的视频参数为外部设备支持的视频参数。

[0022] 例如,控制器 10 发送查询信号到连接到超声成像系统的外部设备,该外部设备应答返回参数信息,控制器 10 根据该返回的参数信息确定外部设备支持的分辨率为 1024×768 ,然后控制器 10 将该外部设备支持的分辨率(即 1024×768)传送到视频编码器 9。随后,视频编码器 9 以 1024×768 的分辨率生成超声视频数据。

[0023] 如前文所述,控制器 10 接收的参数信息可以直接是外部设备支持的视频参数,此时外部设备支持的视频参数已经直接确定;接收的外部设备的参数信息也可以是间接的信息,比如外部设备的类型和 / 或外部设备的型号等等,此时,可以根据这些间接的信息来确定外部设备支持的视频参数。

[0024] 例如,本发明一个实施例中,可以预先构建一个查找表,该查找表中包括常用的外部设备的类型和 / 或型号,以及对应的该类型和 / 或型号的外部设备所支持的视频参数。该查找表可以存储在超声成像系统的存储单元(图中未示出)中。当控制器 10 接收的外部设备的参数信息是外部设备的类型和 / 或型号时,控制器 10 根据接收到的类型和 / 或型号在该查找表中查找获得该类型和 / 或型号的外部设备所支持的视频参数。

[0025] 本发明实施例中,该查找表可以是可编辑的,超声成像系统提供编辑接口或编辑

工具供用户添加或删除该查找表中的内容。当用户通过人机接口输入外部设备的参数信息或者控制器 10 接收到外部设备反馈回来的参数信息时,也可以自动将这些信息添加到查找表。

[0026] 本发明一个实施例中,根据接收到的参数信息确定外部设备支持视频参数也可以采用如下方式(例如,当接收到的参数信息有多种可选项时),如图 2 所示:

[0027] S141:显示可选的所述参数信息。控制器 10 接收到的外部设备的参数信息有多个的,此时控制器 10 将可选的参数信息列出并发送到显示器 8 进行显示,并提供参数选取的方式,例如勾选、点击选取等等。

[0028] S142:发出提示用户选择所述可选的参数信息的提示信息。控制器 10 发出提示用户对列出的可选参数进行选择的提示信息到显示器 8 并显示在显示器 8 上。当然,发出的提示信息也可以是不用在显示器 8 上显示的音频信息,此时该提示被发送到超声成像系统中的音频播放设备。这些提示信息的方式可以是多种方式,比如高亮显示、闪烁显示、弹出对话框、蜂鸣声、滴滴声、预先录制的提示语言等等。另外,本发明实施例中,也可以省略本步骤,而是当参数信息被列出显示时,即可认为已经可以提示用户。但是加入本步骤的处理可以使得处理过程更加友好。

[0029] S143:接收用户的选择信号,根据所述选择信号确定选中的参数信息。用户选择参数后,会产生选择信号,控制器 10 接收用户的选择信号,并根据该选择信号相应确定选择了何种参数信息。

[0030] S144:根据选中的参数信息确定外部设备支持的视频参数。控制器 10 根据选中的参数信息,按照前文所述的方法(直接确定或通过查找表确定等等)确定外部设备支持的视频参数。

[0031] S150:将调整后的视频数据输出到外部设备。视频编码器 9 按照外部设备支持的视频参数生成超声视频数据后,将该超声视频数据(包括视频文件和视频数据流)输出到外部设备。本发明实施例中,这些超声视频数据可以输出到外部设备,也可以输出到存储设备进行存储。当输出到存储设备时,视频编码器 9 可以按照最大分辨率或最常用的数据编码格式生成超声视频数据。

[0032] 本发明实施例中,通过接收连接到超声成像系统的外部设备的参数信息并根据这些参数信息确定该外部设备支持的视频参数,然后控制视频编码器按照该外部设备支持的视频参数生成超声视频数据。这样,使得超声成像系统能够自适应地根据连接到超声成像系统的外部设备调整生成的超声视频数据的视频参数,使得生成的超声视频数据能够与外部设备匹配,从而能够在外部设备上播放,而无需额外的转换设备进行转换,同时也使得超声成像系统生成的超声视频数据可以最优地匹配外部设备支持的视频参数,比如分辨率等,从而最大化地利用外部设备的性能,避免了图像质量的不必要的损失。

[0033] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

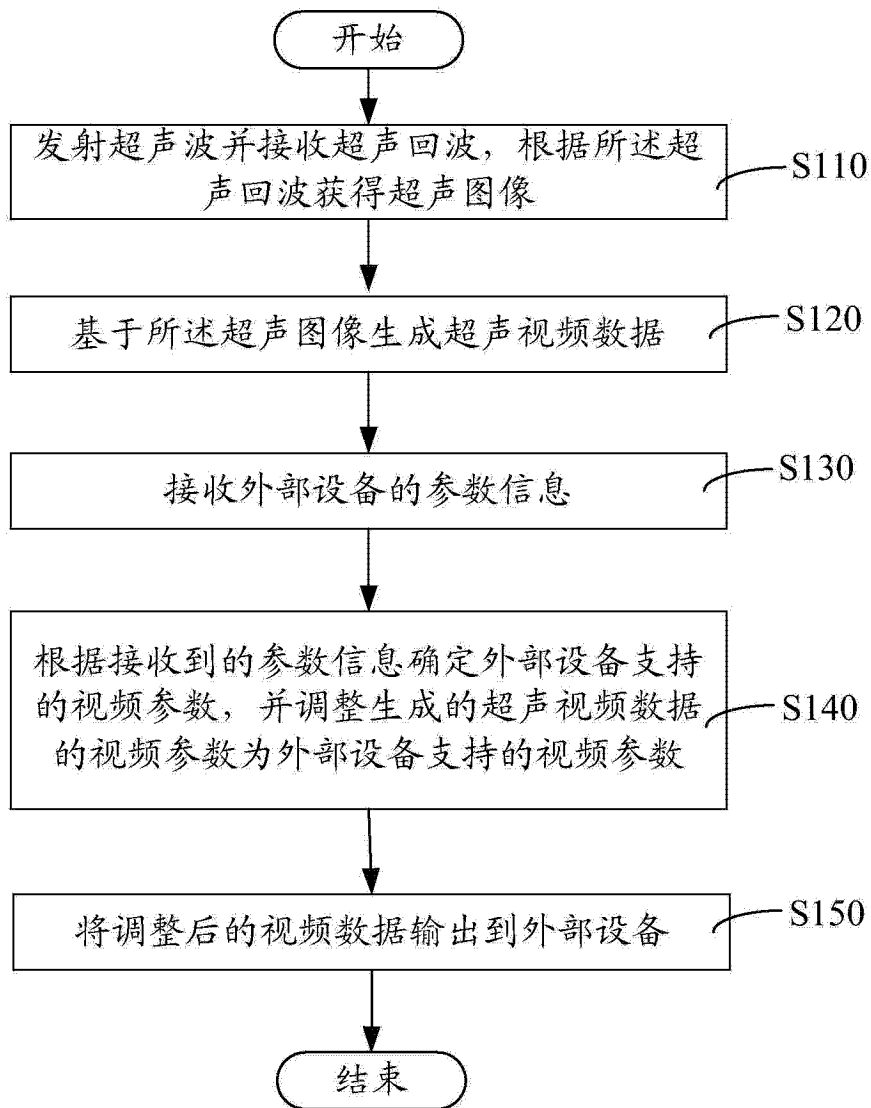


图 1

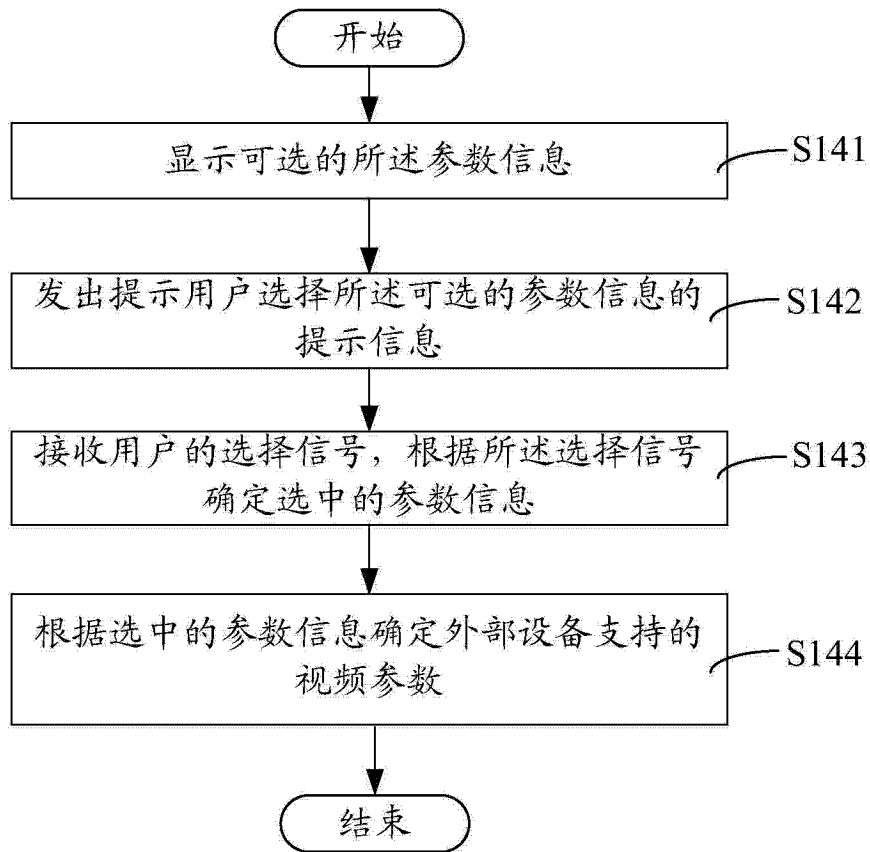


图 2

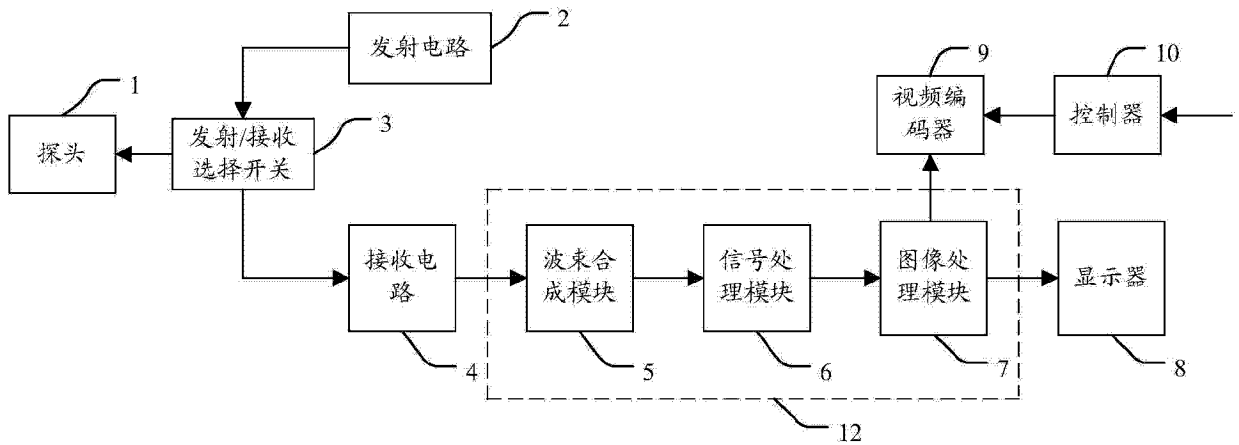


图 3

专利名称(译)	超声成像方法和系统		
公开(公告)号	CN103110428B	公开(公告)日	2015-05-13
申请号	CN201110364221.3	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	姚力 文大悦 张健		
发明人	姚力 文大悦 张健		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	何平		
审查员(译)	李伟博		
其他公开文献	CN103110428A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种超声成像方法，包括：发射超声波并接收超声回波，根据所述超声回波获得超声图像；基于所述超声图像生成超声视频数据；接收外部设备的参数信息；根据所述参数信息确定所述外部设备支持的视频参数，调整所述超声视频数据的视频参数为所述外部设备支持的视频参数；将调整后的视频数据输出到外部设备。此外，还公开一种采用上述方法的超声成像系统。本发明实施例的超声成像方法和系统生成的超声视频数据可以自适应地和外接的播放设备/存储设备相匹配。

