



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105380679 B

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201510938649.2

(22)申请日 2015.12.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105380679 A

(43)申请公布日 2016.03.09

(73)专利权人 飞依诺科技(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区星湖
街218号生物纳米园C8楼501单元

(72)发明人 陈惠人

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

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

(56)对比文件

- JP 2006000400 A, 2006.01.05,
- CN 101371792 A, 2009.02.25,
- JP 2005058577 A, 2005.03.10,
- JP 2006122078 A, 2006.05.18,
- CN 103584919 A, 2014.02.19,
- CN 101623203 A, 2010.01.13,
- CN 102499715 A, 2012.06.20,

审查员 薛艳华

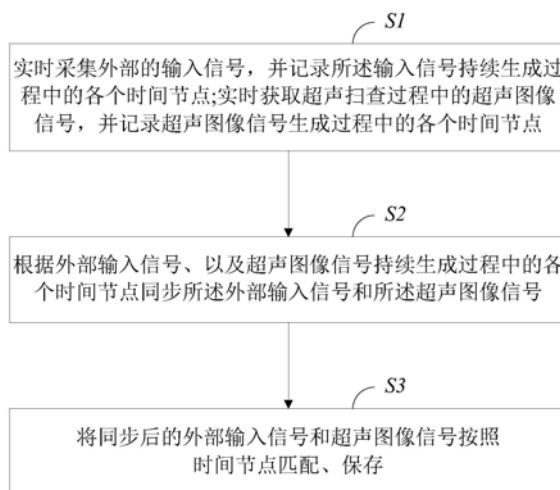
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

超声成像设备的控制方法及系统

(57)摘要

本发明提供的超声成像设备的控制方法及系统,所述方法包括:实时采集外部的输入信号,并记录所述输入信号持续生成过程中的各个时间节点;所述外部输入信号包括:视频信号和/或音频信号;实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点;根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号;将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存。本发明不仅可以显示超声扫查图像和用户参数调节界面,而且可以同步显示用户操作影像和/或录入、播放用户输入的音频数据,提高了临床诊断的易操作性和效率。



1. 一种超声成像设备的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

实时采集外部的输入信号,并记录所述输入信号持续生成过程中的各个时间节点;所述外部输入信号包括:视频信号和/或音频信号;

实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点;

根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号;

将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存;其中,“根据外部输入信号、以及超声图像信号持续发生过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号;”具体包括:

获取超声图像信号生成的初始时刻,以及外部输入信号生成的初始时刻;

以超声图像信号生成的初始时刻和外部输入信号生成的初始时刻中滞后的初始时刻为外部输入信号、以及超声图像信号的同步起始时刻。

2. 根据权利要求1所述的超声成像设备的控制方法,其特征在于,

若所述外部输入信号中包括视频信号,所述方法还包括:

分别获取所述视频信号和所述超声图像信号各自的图像帧,并采用帧同步的方式对所述视频信号和所述超声图像信号进行同步处理。

3. 根据权利要求2所述的超声成像设备的控制方法,其特征在于,“采用帧同步的方式对所述视频信号和所述超声图像信号进行同步处理”具体包括:

获取视频信号以及超声图像信号各自的帧频;

所述视频信号的帧频以M帧/秒表示,所述超声图像信号的帧频以N帧/秒表示;

将所述视频信号的帧频和所述超声图像信号的帧频通过插值或抽取调节为具有相同帧频的信号;

其中, $S1 = \min(M, N)$, S1表示以M, N中帧频小者为基础,通过对M, N中帧频大者进行抽取处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号;

或 $S2 = \max(M, N)$, S2表示以M, N中帧频大者为基础,通过对M, N中帧频小者进行插值处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号;

或 $S3 = \text{公倍数}(M, N)$, S3表示同时对所述视频信号和所述超声图像信号进行插值处理,进行插值后的所述视频信号和所述超声图像信号的帧频相同,且为M, N的公倍数。

4. 根据权利要求3所述的超声成像设备的控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

采用线性插值的方式对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行插值处理;

采用时间戳最接近原则对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行抽取处理。

5. 一种超声成像设备的控制系统,其特征在于,所述系统包括:

数据采集模块,用于实时采集外部的输入信号,并记录所述输入信号持续生成过程中的各个时间节点;所述外部输入信号包括:视频信号和/或音频信号;

实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点;

数据处理模块,用于根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号;

将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存；

其中，

所述数据处理模块还用于：获取超声图像信号生成的初始时刻，以及外部输入信号生成的初始时刻；

以超声图像信号生成的初始时刻和外部输入信号生成的初始时刻中滞后的初始时刻为外部输入信号、以及超声图像信号的同步起始时刻。

6. 根据权利要求5所述的超声成像设备的控制系统，其特征在于，

若所述外部输入信号中包括视频信号，所述数据处理模块还用于：分别获取所述视频信号和所述超声图像信号各自的图像帧，并采用帧同步的方式对所述视频信号和所述超声图像信号进行同步处理。

7. 根据权利要求6所述的超声成像设备的控制系统，其特征在于，

所述数据处理模块具体用于：

获取视频信号以及超声图像信号各自的帧频；

所述视频信号的帧频以M帧/秒表示，所述超声图像信号的帧频以N帧/秒表示；

将所述视频信号的帧频和所述超声图像信号的帧频通过插值或抽取调节为具有相同帧频的信号；

其中， $S1 = \min(M, N)$ ，S1表示以M, N中帧频小者为基础，通过对M, N中帧频大者进行抽取处理，以同步所述视频信号和所述超声图像信号；

或 $S2 = \max(M, N)$ ，S2表示以M, N中帧频大者为基础，通过对M, N中帧频小者进行插值处理，以同步所述视频信号和所述超声图像信号；

或 $S3 = \text{公倍数}(M, N)$ ，S3表示同时对所述视频信号和所述超声图像信号进行插值处理，进行插值后的所述视频信号和所述超声图像信号的帧频相同，且为M、N的公倍数。

8. 根据权利要求7所述的超声成像设备的控制系统，其特征在于，

所述数据处理模块具体用于：采用线性插值的方式对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行插值处理；

采用时间戳最接近原则对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行抽取处理。

超声成像设备的控制方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于超声诊断成像领域,涉及一种超声成像设备的控制方法及控制系统。

背景技术

[0002] 超声成像因为其无创性、实时性、操作方便、价格便宜等诸多优势,使其成为临床上应用最为广泛的诊断工具之一。

[0003] 现有技术中,超声诊断设备仅能用于保存超声扫查过程中生成的超声图像信号,当远端用户有需求时,可以调用该超声图像信号。

[0004] 然而,用户对超声诊断设备的功能要求在逐渐增加,例如:用户需要获知,用户在超声扫查过程中的视频信号以及音频信号等,如此,可以在有需求时,多方面了解超声扫查过程,特别是对后续的教学有着深远的意义。

[0005] 目前,通常额外在用户的周边架起摄像机和/或录音机的方式对超声扫查过程进行记录,不仅增加额外的成本,同时,也难以将上述多种信号进行统一的融合、保存。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种超声成像设备的控制方法及系统。

[0007] 为了实现上述发明目的之一,本发明一实施方式的超声成像设备的控制方法,所述方法包括:

[0008] 实时采集外部的输入信号,并记录所述输入信号持续生成过程中的各个时间节点;所述外部输入信号包括:视频信号和/或音频信号;

[0009] 实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点;

[0010] 根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号;

[0011] 将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进,“根据外部输入信号、以及超声图像信号持续发生过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号;”具体包括:

[0013] 获取超声图像信号生成的初始时刻,以及外部输入信号生成的初始时刻;

[0014] 以超声图像信号生成的初始时刻和外部输入信号生成的初始时刻中滞后的初始时刻为外部输入信号、以及超声图像信号的同步起始时刻。

[0015] 作为本发明一实施方式的进一步改进,若所述外部输入信号中包括视频信号,所述方法还包括:

[0016] 分别获取所述视频信号和所述超声图像信号各自的图像帧,并采用帧同步的方式对其进行同步处理。

[0017] 作为本发明一实施方式的进一步改进,“采用帧同步的方式对所述视频信号和所述超声图像信号进行同步处理”具体包括:

- [0018] 获取视频信号以及超声图像信号各自的帧频；
- [0019] 所述视频信号的帧频以M帧/秒表示,所述超声图像信号的帧频以N帧/秒表示；
- [0020] 将所述视频信号的帧频和所述超声图像信号的帧频通过插值或抽取调节为具有相同帧频的信号；
- [0021] 其中, $S1=Min(M,N)$,S1表示以M,N中帧频小者为基础,通过对M,N中帧频大者进行抽取处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号；
- [0022] 或 $S2=Max(M,N)$,S2表示以M,N中帧频大者为基础,通过对M,N中帧频小者进行插值处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号；
- [0023] 或 $S3=公倍数(M,N)$,S3表示同时对所述视频信号和所述超声图像信号进行插值处理,进行插值后的所述视频信号和所述超声图像信号的帧频相同,且为M、N的公倍数。
- [0024] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述方法还包括：
- [0025] 采用线性插值的方式对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行插值处理；
- [0026] 采用时间戳最接近原则对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行抽取处理。
- [0027] 为了实现上述发明目的之一,本发明一实施方式的超声成像设备的控制系统,所述系统包括：
- [0028] 数据采集模块,用于实时采集外部的输入信号,并记录所述输入信号持续生成过程中的各个时间节点；所述外部输入信号包括：视频信号和/或音频信号；
- [0029] 实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点；
- [0030] 数据处理模块,用于根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号；
- [0031] 将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存。
- [0032] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述数据处理模块还用于：获取超声图像信号生成的初始时刻,以及外部输入信号生成的初始时刻；
- [0033] 以超声图像信号生成的初始时刻和外部输入信号生成的初始时刻中滞后的初始时刻为外部输入信号、以及超声图像信号的同步起始时刻。
- [0034] 作为本发明一实施方式的进一步改进,若所述外部输入信号中包括视频信号,所述数据处理模块还用于：分别获取所述视频信号和所述超声图像信号各自的图像帧,并采用帧同步的方式对其进行同步处理。
- [0035] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述数据处理模块具体用于：
- [0036] 获取视频信号以及超声图像信号各自的帧频；
- [0037] 所述视频信号的帧频以M帧/秒表示,所述超声图像信号的帧频以N帧/秒表示；
- [0038] 将所述视频信号的帧频和所述超声图像信号的帧频通过插值或抽取调节为具有相同帧频的信号；
- [0039] 其中, $S1=Min(M,N)$,S1表示以M,N中帧频小者为基础,通过对M,N中帧频大者进行抽取处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号；
- [0040] 或 $S2=Max(M,N)$,S2表示以M,N中帧频大者为基础,通过对M,N中帧频小者进行插值处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号；
- [0041] 或 $S3=公倍数(M,N)$,S3表示同时对所述视频信号和所述超声图像信号进行插值处

理,进行插值后的所述视频信号和所述超声图像信号的帧频相同,且为M、N的公倍数。

[0042] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述数据处理模块具体用于:采用线性插值的方式对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行插值处理;

[0043] 采用时间戳最接近原则对所述视频信号和/或所述超声图像信号进行抽取处理。

[0044] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的超声成像设备的控制方法及系统,不仅可以显示超声扫查图像和用户参数调节界面,而且可以同步显示用户操作影像和/或录入、播放用户输入的音频数据,提高了临床诊断的易操作性和效率,进一步为超声远程教学和诊断提供了非常实用的方法和工具。

附图说明

[0045] 图1为本发明一实施方式提供的超声成像设备的控制方法流程示意图;

[0046] 图2为本发明一实施方式提供的超声成像设备的控制系统的模块示意图;

[0047] 图3为本发明一具体示例中,按照时间戳最接近原则对信号进行抽取处理的示意图;

[0048] 图4为本发明一具体应用实例的示意图。

具体实施方式

[0049] 以下将结合附图所示的实施方式对本发明进行详细描述。但实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0050] 如图1所示,图1本发明一实施方式提供的超声成像设备的控制方法,所述方法包括:

[0051] S1、实时采集外部输入信号,并记录所述外部输入信号持续生成过程中的各个时间节点;所述外部输入信号包括:视频信号和/或音频信号;

[0052] 实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点。

[0053] 新的超声成像设备在现有的超声成像设备基础上集成视频信号和音频信号的输入及保存功能。

[0054] 本发明一实施方式中,可在现有的超声成像设备基础上集成摄像装置及音频输入装置。

[0055] 所述摄像装置例如:摄像机,所述音频输入装置例如:麦克风。

[0056] 相应的,在超声成像设备的显示输出界面上增加触发按钮,例如:视频录播按钮和/或音频录播按钮,当所述触发按钮通过鼠标、键盘等外接设备或者用户直接接触后,便视为外部输入信号开始生成。

[0057] 本发明的具体示例中,所述视频信号为用户操作影像,所述音频信号为用户输入的音频数据。

[0058] 本发明具体示例中,启动摄像装置和/或音频装置,以开始接收外部输入信号;同时,在启动所述摄像装置和/或音频装置后,即开始记录相应的外部输入信号,以及所述外部输入信号持续生成过程中的各个时间节点。

[0059] 进一步的,还需要实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,在超声成像设备的显示输出界面同样可设置超声图像信号生成按钮,当需要获取超声图像信号时,通过鼠标、键盘等外接设备或者用户直接接触该超声图像生成按钮后,便视为所述超声图像信号开始生成。

[0060] 需要说明的是,上述方法在实际应用过程中,所述超声图像信号和所述外部输入信号的采集顺序并不固定,其可以向后采集,也可以同时采集,在此不做详细赘述。

[0061] 进一步的,本发明一实施方式中,所述方法还包括:

[0062] S2、根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号。

[0063] 本发明一优选实施方式中,所述步骤S2具体包括:

[0064] 获取超声图像信号生成的初始时刻,以及外部输入信号生成的初始时刻;

[0065] 以超声图像信号生成的初始时刻和外部输入信号生成的初始时刻中滞后的初始时刻为外部输入信号、以及超声图像信号的同步起始时刻。

[0066] 例如:所述外部输入信号生成的初始时刻为 t_1 ,所述超声图像信号生成的初始时刻为 t_2 ,若所述 t_1 滞后于所述 t_2 ,则以外部输入信号生成的初始时刻 t_1 作为外部输入信号和所述超声图像信号同步起始时刻,反之,则以超声图像信号生成的初始时刻 t_2 作为外部输入信号和所述超声图像信号同步起始时刻;可以理解的是,在实际应用过程中,所述 t_1 和所述 t_2 也可能相同,此时,将其中之一作为同步起始时刻即可,在此不做详细赘述。

[0067] 本发明一实施方式中,若所述外部输入信号中包括视频信号,所述方法还包括:分别获取所述视频信号和所述超声图像信号各自的图像帧,并采用帧同步的方式对其进行同步处理。

[0068] 本发明其中一种实施方式中,“采用帧同步的方式对所述视频信号和所述超声图像信号进行同步处理”具体包括:

[0069] 获取视频信号以及超声图像信号各自的帧频;

[0070] 所述视频信号的帧频以 M 帧/秒表示,所述超声图像信号的帧频以 N 帧/秒表示;

[0071] 将所述视频信号的帧频和所述超声图像信号的帧频通过插值或抽取调节为具有相同帧频的信号。

[0072] 本发明一实施方式中, $S_1 = \text{Min}(M, N)$, S_1 表示以 M, N 中帧频小者为基础,通过对 M, N 中帧频大者进行抽取处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号。

[0073] 本发明一具体示例中,按照时间戳最接近原则进行抽取处理。

[0074] 结合图3所示,本示例中,所述视频信号的帧频为6帧/秒,所述超声图像信号的帧频为4帧/秒, M 的数值大于 N ,需要以所述超声图像信号为基础,对所述视频信号做抽取处理。

[0075] 按照时间戳最接近原则,对视频信号中的第1、3、5、7帧进行抽取组成对应所述视频信号新的图像帧。以进一步的对所述视频信号和所述超声图像信号进行帧同步。

[0076] 本发明一实施方式中, $S_2 = \text{Max}(M, N)$, S_2 表示以 M, N 中帧频大者为基础,通过对 M, N 中帧频小者进行插值处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号。

[0077] 本发明一具体示例中,按照时间戳最接近原则,获取帧频小者中时间最接近帧频大者的图像帧,并对该图像帧进行复制,组成对应所述信号新的图像帧,以进一步的对所述

视频信号和所述超声图像信号进行帧同步。

[0078] 本发明其他实施方式中,还可以按照线性插值的方式对信号进行插值处理。

[0079] 本发明一具体示例中,同样以所述视频信号的帧频为6帧/秒,所述超声图像信号的帧频为4帧/秒为例做具体介绍。该示例中,M的数值大于N,需要以所述视频信号为基础,对所述超声图像信号做插值处理。

[0080] 其中,例如:在超声图像信号的相邻两帧,帧1和帧2之间的一个时刻插入图像帧,则

[0081] 插入图像帧= k_1 *帧1+ k_2 *帧2,其中 $k_1+k_2=1$,

[0082] $k_2=(\text{插入图像帧的时刻}-\text{帧1发生时刻})/(\text{帧2发生时刻}-\text{帧1发生时刻})$ 。

[0083] 可以理解的是,采用线性插值的方式可以在所述超声图像信号或所述视频信号的任意相邻两帧之间插入任意数量的图像帧,同时,采用插值的方式,可以使两个信号的各个时刻的图像帧更加接近,在此不做详细赘述。

[0084] 本发明一实施方式中, $S_3=\text{公倍数}(M,N)$, S_3 表示同时对所述视频信号和所述超声图像信号进行插值处理,进行插值后的所述视频信号和所述超声图像信号的帧频相同,且为M、N的公倍数。

[0085] 本发明一优选实施方式中,所述公倍数为M、N的最小公倍数。

[0086] 进一步的,本发明一实施方式中,所述方法还包括:

[0087] S_3 、将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存。

[0088] 将按照时间节点完全同步后的外部输入信号和超声图像信号保存为一个文件,当用户需要时,直接对该文件进行调取,该文件播放时,同时同步播放外部输入信号和所述超声图像信号。

[0089] 可以理解的是,上述步骤 S_2 、 S_3 可以在客户端完成,也可以在远程服务器端完成,即可以按照时间节点单独保存所述超声图像信号和/或所述外部输入信号;也可以按照时间节点同步保存所述超声图像信号和/或所述外部输入信号;如此,在用户有需求是,也可以单独或同步调取上述信号,以方便用户。

[0090] 结合图4所示,在超声扫查设备侧将所述外部输入信号和所述超声图像进行保存,并上传至服务器,用户通过网络在其他的客户端或当前的所述超声成像设备上可以随时按需求调取上述保存的信息,在此不做详细赘述。

[0091] 结合图2所示,本发明一实施方式中,超声成像设备的控制系统包括:

[0092] 数据采集模块100、数据处理模块200。

[0093] 数据采集模块100用于实时采集外部输入信号,并记录所述外部输入信号持续生成过程中的各个时间节点;所述外部输入信号包括:视频信号和/或音频信号;

[0094] 数据采集模块100还用于实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点。

[0095] 新的超声成像设备在现有的超声成像设备基础上集成视频信号和音频信号的输入及保存功能。

[0096] 本发明一实施方式中,可在现有的超声成像设备基础上集成摄像装置及音频输入装置。

[0097] 所述摄像装置例如:摄像机,所述音频输入装置例如:麦克风。

[0098] 相应的,在超声成像设备的显示输出界面上增加触发按钮,例如:视频录播按钮和/或音频录播按钮,当所述触发按钮通过鼠标、键盘等外接设备或者用户直接接触后,便视为外部输入信号开始生成。

[0099] 本发明具体示例中,启动摄像装置和/或音频装置,数据采集模块100开始接收外部输入信号;同时,在启动所述摄像装置和/或音频装置后,数据采集模块100开始记录相应的外部输入信号,以及所述外部输入信号持续生成过程中的各个时间节点。

[0100] 进一步的,数据采集模块100还需要实时获取超声扫查过程中的超声图像信号,在超声成像设备的显示输出界面同样可设置超声图像信号生成按钮,当需要获取超声图像信号时,通过鼠标、键盘等外接设备或者用户直接接触该超声图像生成按钮后,便视为所述超声图像信号开始生成。

[0101] 需要说明的是,实际应用过程中,所述超声图像信号和所述外部输入信号的采集顺序并不固定,其可以向后采集,也可以同时采集,在此不做详细赘述。

[0102] 进一步的,本发明一实施方式中,数据处理模块200用于根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号。

[0103] 数据处理模块200用于获取超声图像信号生成的初始时刻,以及外部输入信号生成的初始时刻;

[0104] 以超声图像信号生成的初始时刻和外部输入信号生成的初始时刻中滞后的初始时刻为外部输入信号、以及超声图像信号的同步起始时刻。

[0105] 例如:所述外部输入信号生成的初始时刻为 t_1 ,所述超声图像信号生成的初始时刻为 t_2 ,若所述 t_1 滞后于所述 t_2 ,则以外部输入信号生成的初始时刻 t_1 作为外部输入信号和所述超声图像信号同步起始时刻,反之,则以超声图像信号生成的初始时刻 t_2 作为外部输入信号和所述超声图像信号同步起始时刻;可以理解的是,在实际应用过程中,所述 t_1 和所述 t_2 也可能相同,此时,将其中之一作为同步起始时刻即可,在此不做详细赘述。

[0106] 本发明一实施方式中,若所述外部输入信号中包括视频信号,数据处理模块200还用于分别获取所述视频信号和所述超声图像信号各自的图像帧,并采用帧同步的方式对其进行同步处理。

[0107] 本发明其中一种实施方式中,数据处理模块200具体用于

[0108] 获取视频信号以及超声图像信号各自的帧频;

[0109] 所述视频信号的帧频以 M 帧/秒表示,所述超声图像信号的帧频以 N 帧/秒表示;

[0110] 将所述视频信号的帧频和所述超声图像信号的帧频通过插值或抽取调节为具有相同帧频的信号。

[0111] 本发明一实施方式中, $S_1 = \min(M, N)$, S_1 表示以 M, N 中帧频小者为基础,通过对 M, N 中帧频大者进行抽取处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号。

[0112] 本发明一具体示例中,数据处理模块200按照时间戳最接近原则进行抽取处理。

[0113] 结合图3所示,本示例中,所述视频信号的帧频为6帧/秒,所述超声图像信号的帧频为4帧/秒, M 的数值大于 N ,需要以所述超声图像信号为基础,对所述视频信号做抽取处理。

[0114] 按照时间戳最接近原则,对视频信号中的第1、3、5、7帧进行抽取组成对应所述视

频信号新的图像帧。以进一步的对所述视频信号和所述超声图像信号进行帧同步。

[0115] 本发明一实施方式中, $S2 = \text{Max}(M, N)$, $S2$ 表示以 M, N 中帧频大者为基础,通过对 M, N 中帧频小者进行插值处理,以同步所述视频信号和所述超声图像信号。

[0116] 本发明一具体示例中,数据处理模块200按照时间戳最接近原则,获取帧频小者中时间最接近帧频大者的图像帧,并对该图像帧进行复制,组成对应所述信号新的图像帧,以进一步的对所述视频信号和所述超声图像信号进行帧同步。

[0117] 本发明其他实施方式中,数据处理模块200还可以按照线性插值的方式对信号进行插值处理。

[0118] 本发明一具体示例中,同样以所述视频信号的帧频为6帧/秒,所述超声图像信号的帧频为4帧/秒为例做具体介绍。该示例中, M 的数值大于 N ,需要以所述视频信号为基础,对所述超声图像信号做插值处理。

[0119] 其中,例如:在超声图像信号的相邻两帧,帧1和帧2之间的一个时刻插入图像帧,则

[0120] 插入图像帧= $k1 * \text{帧}1 + k2 * \text{帧}2$,其中 $k1 + k2 = 1$,

[0121] $k2 = (\text{插入图像帧的时刻} - \text{帧}1\text{发生时刻}) / (\text{帧}2\text{发生时刻} - \text{帧}1\text{发生时刻})$ 。

[0122] 可以理解的是,数据处理模块200采用线性插值的方式可以在所述超声图像信号或所述视频信号的任意相邻两帧之间插入任意数量的图像帧,同时,采用插值的方式,可以使两个信号的各个时刻的图像帧更加接近,在此不做详细赘述。

[0123] 本发明一实施方式中, $S3 = \text{公倍数}(M, N)$, $S3$ 表示同时对所述视频信号和所述超声图像信号进行插值处理,进行插值后的所述视频信号和所述超声图像信号的帧频相同,且为 M, N 的公倍数。

[0124] 本发明一优选实施方式中,所述公倍数为 M, N 的最小公倍数。

[0125] 进一步的,本发明一实施方式中,数据处理模块200还用于:

[0126] 将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存。

[0127] 将按照时间节点完全同步后的外部输入信号和超声图像信号保存为一个文件,当用户需要时,直接对该文件进行调取,该文件播放时,同时同步播放外部输入信号和所述超声图像信号。

[0128] 可以理解的是,数据处理模块200可以在客户端对信号进行处理,也可以在远程服务器端对信号进行处理,同时,数据处理模块200即可以按照时间节点单独保存所述超声图像信号和/或所述外部输入信号;也可以按照时间节点同步保存所述超声图像信号和/或所述外部输入信号;如此,在用户有需求是,也可以单独或同步调取上述信号,以方便用户。

[0129] 进一步的,数据处理模块200在超声扫查设备侧将所述外部输入信号和所述超声图像进行保存,并上传至服务器,用户通过网络在其他的客户端或当前的所述超声成像设备上可以随时按需求调取上述保存的信息,在此不做详细赘述。

[0130] 综上所述,本发明的超声成像设备的控制方法及系统,不仅可以显示超声扫查图像和用户参数调节界面,而且可以同步显示用户操作影像和/或录入、播放用户输入的音频数据,提高了临床诊断的易操作性和效率,进一步为超声远程教学和诊断提供了非常实用的方法和工具。

[0131] 为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种模块分别描述。当然,在实施本

申请时可以把各模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0132] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以保存在保存介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,信息推送服务器,或者网络设备等等)执行本申请各个实施方式或者实施方式的某些部分所述的方法。

[0133] 以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施方式方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0134] 本申请可用于众多通用或专用的计算系统环境或配置中。例如:个人计算机、信息推送服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理模块系统、基于微处理模块的系统、置顶盒、可编程的消费电子设备、网络PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等。

[0135] 本申请可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述,例如程序模块。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请,在这些分布式计算环境中,由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中,程序模块可以位于包括保存设备在内的本地和远程计算机保存介质中。

[0136] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0137] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

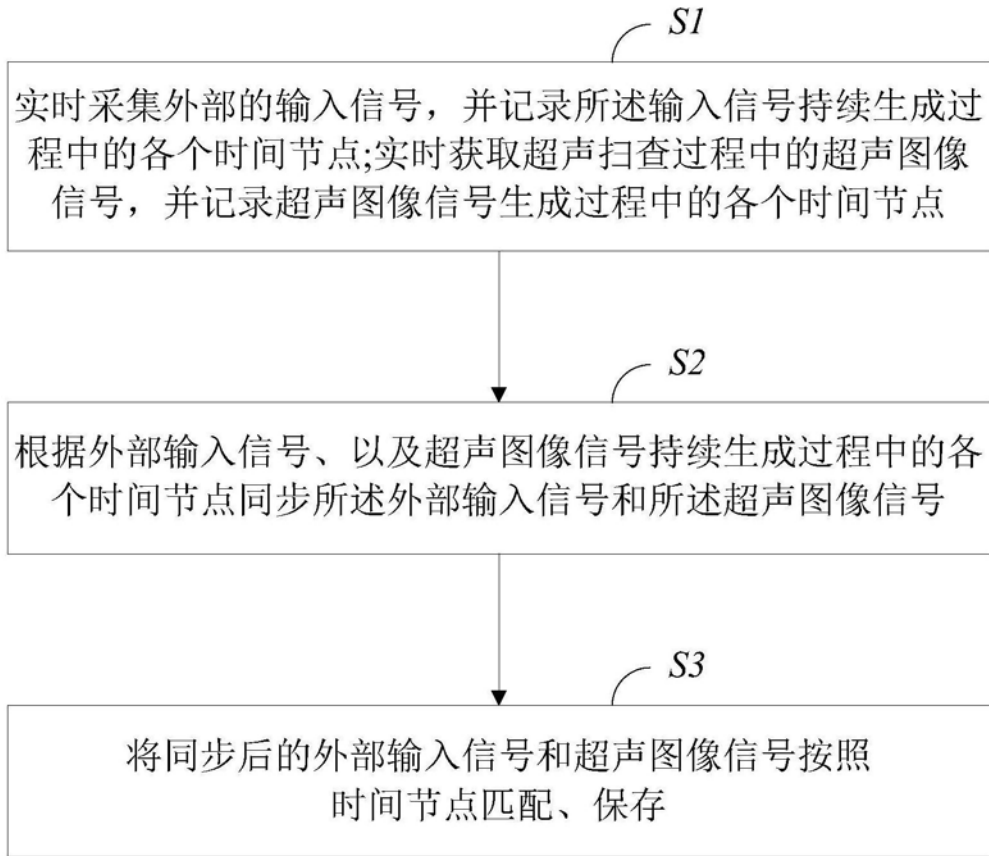


图1

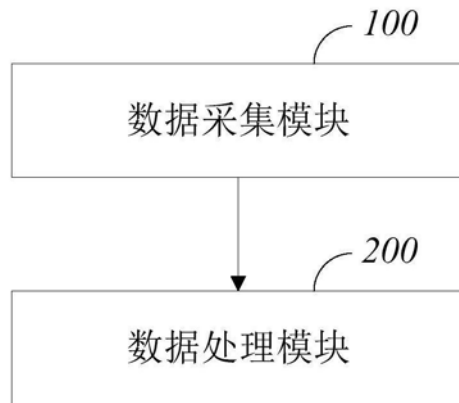


图2

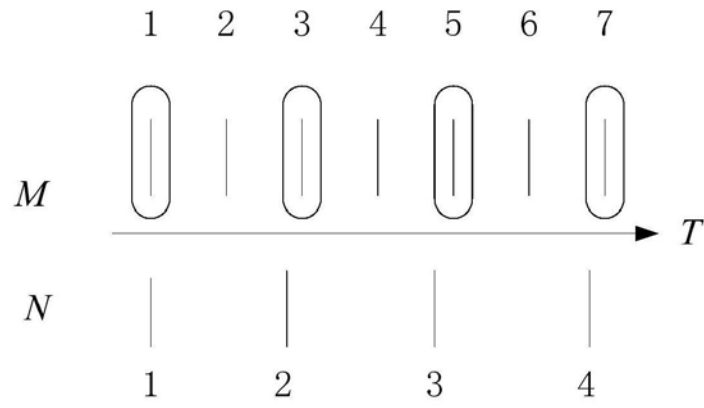


图3

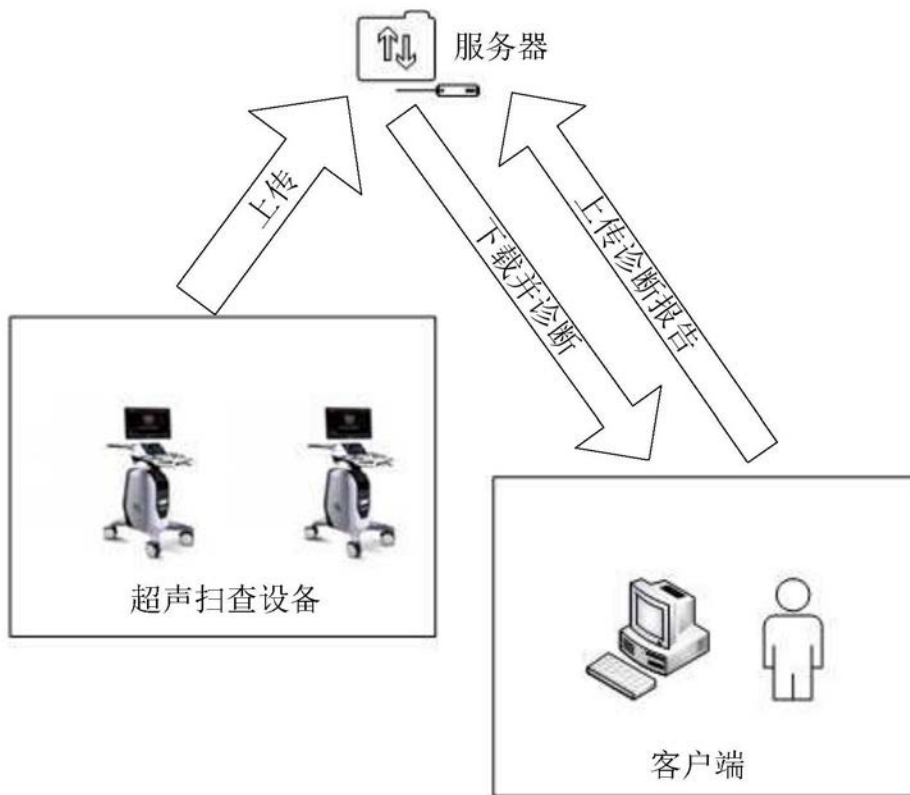


图4

专利名称(译)	超声成像设备的控制方法及系统		
公开(公告)号	CN105380679B	公开(公告)日	2018-11-20
申请号	CN201510938649.2	申请日	2015-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	陈惠人		
发明人	陈惠人		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/461 A61B8/48 A61B8/5207 A61B8/54		
代理人(译)	杨林洁		
其他公开文献	CN105380679A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供的超声成像设备的控制方法及系统，所述方法包括：实时采集外部的输入信号，并记录所述输入信号持续生成过程中的各个时间节点；所述外部输入信号包括：视频信号和/或音频信号；实时获取超声扫查过程中的超声图像信号，并记录超声图像信号生成过程中的各个时间节点；根据外部输入信号、以及超声图像信号持续生成过程中的各个时间节点同步所述外部输入信号和所述超声图像信号；将同步后的外部输入信号和超声图像信号按照时间节点匹配、保存。本发明不仅可以显示超声扫查图像和用户参数调节界面，而且可以同步显示用户操作影像和/或录入、播放用户输入的音频数据，提高了临床诊断的易操作性和效率。

