



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104107067 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201310130584. X

(22) 申请日 2013. 04. 16

(71) 申请人 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区科技南十二路迈瑞大厦

(72) 发明人 刘硕 李勇

(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 熊贤卿

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

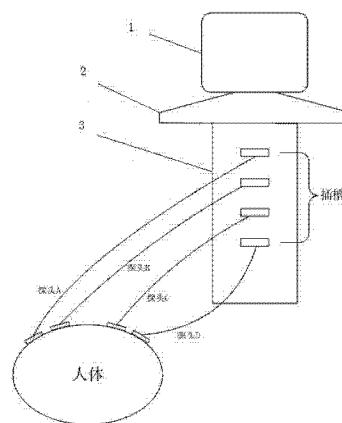
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备和超声诊断方法。所述超声诊断设备其包含有显示模块、成像系统、多个探头;所述多个探头用于贴合在被诊断者体表的的不同部位,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的的不同部位进行同步实时扫描;所述多个探头扫描得到回波信号后将其传送给所述成像系统;所述成像系统用于将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;所述显示模块耦接于所述成像系统上,接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。本发明可以在同一时刻支持多个探头同时独立工作,使超声诊断设备同时得到不同探头各自的扫描图像数据,满足对人体不同部位同时诊断的需求。



1. 一种超声诊断设备,其包含有显示模块、成像系统、多个探头,其特征在于:

所述多个探头用于贴合在被诊断者体表的不同部位,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描;所述多个探头扫描得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

所述成像系统用于将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

所述显示模块耦接于所述成像系统上,接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

2. 如权利要求1所述的超声诊断设备,其特征在于,所述探头为直接紧密贴合在被诊断者体表的固定位置上,以对被测对象所述固定位置处的同一切面进行扫描。

3. 如权利要求1所述的超声诊断设备,其特征在于,进一步包括:用于插接所述多个探头的插槽;

与所述插槽数量相同的探头高压开关,用于控制所述多个探头在扫描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的不同部位进行交替扫描。

4. 如权利要求3所述的超声诊断设备,其特征在于,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以扫描线为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

5. 如权利要求3所述的超声诊断设备,其特征在于,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以帧为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

6. 如权利要求4或5所述的超声诊断设备,其特征在于,所述探头中进一步包括阵元高压开关,该阵元高压开关用于控制其所在探头的各个阵元对该探头对应的体表部位进行交替扫描。

7. 如权利要求6所述的超声诊断设备,其特征在于,所述探头高压开关和阵元高压开关由控制电路控制。

8. 如权利要求7所述的超声诊断设备,其特征在于,所述成像系统具体将所述多个回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号,根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得多个超声图像;所述成像系统所支持的成像模式为如下的至少一种: B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

9. 如权利要求8所述的超声诊断设备,其特征在于,所述超声诊断设备还包括:用于接收触发信号的操作面板;

所述显示模块包括多个显示窗口,所述多个显示窗口用于在所述操作面板的触发下实时同步显示所述成像系统根据所述多个回波信号在所选择的成像模式上获得的多个超声图像。

10. 如权利要求9所述的超声诊断设备,其特征在于,所述探头的数量大于等于所述插槽的数量。

11. 一种超声诊断方法,其特征在于,其在如权利要求1所述的超声诊断设备中实现,包括如下步骤:

通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描并得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

通过所述显示模块接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

12. 如权利要求 11 所述的超声诊断方法,其特征在于,所述方法还包括:

通过多个探头高压开关控制所述多个探头在描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的不同部位进行交替扫描。

13. 如权利要求 12 所述的超声诊断方法,其特征在于,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以扫描线为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

14. 如权利要求 12 所述的超声诊断方法,其特征在于,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以帧为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

15. 如权利要求 12 或 13 所述的超声诊断方法,其特征在于,所述方法还包括:

通过设置在所述探头中的阵元高压开关控制其所在探头的各个阵元对该探头对应的体表部位进行交替扫描。

16. 如权利要求 15 所述的超声诊断方法,其特征在于,通过控制电路控制所述探头高压开关和阵元高压开关的开断。

17. 如权利要求 16 所述的超声诊断方法,其特征在于,通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像,包括:

通过所述成像系统将所述多个回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号,根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得多个超声图像;所述成像系统所支持的成像模式为如下的至少一种: B 型成像模式、M 型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D 成像模式及 4D 成像模式。

## 一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,尤其涉及一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备及方法。

### 背景技术

[0002] 探头是超声诊断设备中重要的部件。负责将电信号转换为声信号,发射到人体内;再将人体组织反射回来的声信号转换为电信号,传输到超声诊断设备中的信号处理环节,用于成像。

[0003] 随着现代科技发展,超声诊断技术日趋完善。超声诊断设备在临床领域得到广泛使用,各种不同工作频率、不同外形的探头也投入到临床应用。

[0004] 针对不同诊断部位的深度、形状、结构,探头被设计成不同工作频率,不同外形,以匹配相应的诊断部位。医生在诊断过程中只能手持一个探头,同一时刻只能对病人的一个部位进行扫描,因此,要完成对一个病人不同身体部位的完整超声诊断,医生时常要切换探头,例如先使用相控阵探头扫描心脏,在切换探头,使用线阵探头扫描外周血管。

[0005] 传统的超声诊断设备,可通过多个插槽连接多个探头(一个插槽连接一个探头),但同一时刻只能激活一个探头,即一个探头进行扫描成像。因此,当医生需要用不同探头扫描不同部位的图像时,必须顺次切换工作探头,依次得到不同部位的图像数据。

[0006] 目前,针对不同切面的同步扫描,仅能通过双平面探头来实现。双平面探头拥有两个声头(见图1的声头A和声头B),分别对不同切面进行同步扫描。如经直肠的前列腺检查,可同时进行纵切面与横切面的同步扫描。由于是一个探头的两个声头,所以能进行同步扫描的不同切面相距很近,无法满足临床更广泛的需求。

[0007] 欧洲专利0528693A1,提出了一种支持多个探头连接在一个插槽上的超声诊断设备,使得该超声诊断设备可以同时连接数目超过系统插槽数的探头。该专利公开的技术方案中,超声诊断系统由主机、连接器,和若干探头组成。其中连接器为一对插头、插槽,连接探头和主机。其中探头结构包含有第一级连接器、第二级连接器。第一级连接器与主机或另一个探头相联;第二级连接器通过互联电缆连接第一级连接器,连接另外一个探头的连接器,还可以连接从互联电缆(连接第一、第二级连接器)分支出来的探头。

[0008] 该专利公开的超声诊断设备,一个插槽可连接多个探头。当探头数目大于主机插槽数时,也可以使所有探头同时与主机连接,从而不需要在使用过程中去插拔、替换插槽上的探头。

[0009] 现有专利技术的应用范围有限,并存在如下一些缺陷:

双平面探头,拥有两个声头,分别对不同切面进行同步扫描。但是由于是一个探头的两个声头,所以能进行同步扫描的不同切面相距很近,无法满足临床更广泛的需求。

[0010] 欧洲专利0528693A1公开的超声诊断设备,支持多个探头连接在一个插槽上,可以同时连接数目超过系统插槽数的探头。但是,该超声诊断设备只能使系统同时连接多个探头,并不支持多探头同时工作、同步扫描,无法满足医生对人体不同部位同时诊断的需

求。

## 发明内容

[0011] 为了消除现有技术的上述缺陷,本发明提出了一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备及方法,其可以在同一时刻支持多个探头同时独立工作,使超声诊断设备同时得到不同探头各自的扫描图像数据,满足对人体不同部位同时诊断的需求。

[0012] 本发明提供的一种超声诊断设备,其包含有显示模块、成像系统、多个探头;

所述多个探头用于贴合在被诊断者体表的不同部位,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描;所述多个探头扫描得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

所述成像系统用于将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

所述显示模块耦接于所述成像系统上,接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

[0013] 其中,所述探头为直接紧密贴合在被诊断者体表的固定位置上,以对被测对象所述固定位置处的同一切面进行扫描。

[0014] 其中,所述设备进一步包括:用于插接所述多个探头的插槽;

与所述插槽数量相同的探头高压开关,用于控制所述多个探头在描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的不同部位进行交替扫描。

[0015] 其中,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以扫描线为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

[0016] 其中,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以帧为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

[0017] 其中,所述探头中进一步包括阵元高压开关,该阵元高压开关用于控制其所在探头的各个阵元对该探头对应的体表部位进行交替扫描。

[0018] 其中,所述探头高压开关和阵元高压开关由控制电路控制。

[0019] 其中,所述成像系统具体将所述多个回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号,根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得多个超声图像;所述成像系统所支持的成像模式为如下的至少一种:B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

[0020] 其中,所述超声诊断设备还包括:用于接收触发信号的操作面板;

所述显示模块包括多个显示窗口,所述多个显示窗口用于在所述操作面板的触发下实时同步显示所述成像系统根据所述多个回波信号在所选择的成像模式上获得的多个超声图像。

[0021] 其中,所述探头的数量大于等于所述插槽的数量。

[0022] 相应的,本发明还提供一种超声诊断方法,其在如前所述的超声诊断设备中实现,包括如下步骤:

通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描并得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

通过所述显示模块接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

[0023] 其中,所述方法还包括:

通过多个探头高压开关控制所述多个探头在描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的多个部位进行交替扫描。

[0024] 其中,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以扫描线为单位,依次交替扫描被诊断者体表的多个部位。

[0025] 或者,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以帧为单位,依次交替扫描被诊断者体表的多个部位。

[0026] 其中,所述方法还包括:

通过设置在所述探头中的阵元高压开关控制其所在探头的各个阵元对该探头对应的体表部位进行交替扫描。

[0027] 其中,通过控制电路控制所述探头高压开关和阵元高压开关的开断。

[0028] 其中,通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像,包括:

通过所述成像系统将所述多个回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号,根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得多个超声图像;所述成像系统所支持的成像模式为如下的至少一种: B 型成像模式、M 型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D 成像模式及 4D 成像模式。

[0029] 本发明的实施例中,超声诊断设备上设置有多个插槽,该多个插槽连接有多个探头,该探头可以同步实时扫描,便于对被测者的多个部位同时进行超声扫描监测;

本发明实施例中所采用的探头,可以长时间贴合于病人体表,保证每次扫描都是同一剖面,使获得的超声图像更加准确,避免了连续扫描带来的声功率风险。

## 附图说明

[0030] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图 1 为现有技术的双平面探头的示意图;

图 2 为本发明一种超声诊断设备的一个实施例的结构示意图;

图 3 为本发明一种超声诊断设备的显示模块进行同步显示的示意图;

图 4 为本发明一种超声诊断设备进行同步扫描的示意图;

图 5 为本发明一种超声诊断设备的高压开关工作原理示意图;

图 6 为本发明一种超声诊断设备的多个探头同步扫描时序示意图;

图 7 为本发明一种超声诊断设备的多个探头不同模式扫描时序的示意图;

图 8 为本发明一种超声诊断方法实施例一的流程示意图;

图 9 为本发明一种超声诊断方法实施例二的流程示意图;

图 10 为本发明一种超声诊断方法实施例三的流程示意图。

## 具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 以下将结合图 2~图 7,说明本发明实施例提供的一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备的具体实现。

[0034] 参见图 2,本发明实施例提供的一种支持多探头同步扫描的超声诊断设备包含有显示模块 1、成像系统 3、多个探头(如图所示的探头 A、探头 B、探头 C、探头 D 等等),该设备还可以包括操作面板 2 以及插槽(图示中以多个为例,实际实现中可以为一个或多个),所述多个探头连接在所述插槽上;所述多个探头贴合在被诊断者体表的不同部位,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描;所述多个探头扫描得到回波信号后将其传送给所述成像系统 3;优选的实施方式中,所述探头的数量大于等于所述插槽的数量。需要说明的是,所述插槽数量较少,例如为一个时,可以通过转接头与多个探头连接。

[0035] 在具体实现中,所述探头是直接紧密贴合在被诊断者体表的固定位置上,以对被测对象所述固定位置处的同一切面进行扫描。如此,可以保证每次扫描都是同一切面,使获得的超声图像更加准确,避免了连续扫描带来的声功率风险以及现有技术中经食道探头的不舒适感。

[0036] 所述成像系统 3 用于将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

所述显示模块 1 耦接于所述成像系统 3 上,接收所述成像系统 3 输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

[0037] 需要说明的是,所述显示模块 1 具体实现中,可以是台式、便携、手提等各种超声设备中的显示装置/模块。

[0038] 具体的,所述操作面板 2 用于接收触发信号;所述显示模块 1 包括多个显示窗口,所述多个显示窗口用于在所述操作面板的触发下实时同步显示所述成像系统根据所述多个回波信号在所选择的成像模式上获得的多个超声图像。

[0039] 具体参见图 3,当有探头 A 和探头 B 两个探头同时扫描时,显示窗口相应有两个,分别为探头 A 图像窗口,探头 B 图像窗口;当有探头 A、探头 B、探头 C、探头 D 四个探头同时扫描时,显示窗口相应有四个,分别为探头 A 图像窗口,探头 B 图像窗口,探头 C 图像窗口,探头 D 图像窗口;依次类推,当有 n 个探头同时扫描时,显示窗口相应的就有 n 个。

[0040] 为了使得本发明提供的超声诊断设备的多个探头同步扫描,本发明的超声诊断设备中还设置有探头高压开关。

[0041] 其中,该探头高压开关的数量与所述插槽数量相同,用于控制所述多个探头在描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的不同部位进行交替扫描。

[0042] 另外,每个探头包括多个阵元(如图 4 所示的,探头 A 包括阵元 1、2、3……N……N),如果探头的阵元数量大于插槽(即物理通道)数量,则探头中进一步包括阵元高压开关,该阵元高压开关用于控制其所在探头的各个阵元对该探头对应的体表部位进行交替扫描。

[0043] 其中,所述探头高压开关和阵元高压开关由控制电路控制。如图 5 所示,探头高压开关和阵元高压开关由控制电路 4 控制。当探头高压开关在控制电路 4 的控制下切换到探头 A 的接点 b,使得探头 B 与物理通道联通时,探头 B 工作;同理,当阵元高压开关在控制电路 4 的控制下切换到探头 A 的阵元 A1 的接点 a1,使得探头 A 的阵元 A1 与探头 A 联通时,探头 A 的阵元 A1 工作;当阵元高压开关在控制电路 4 的控制下切换到探头 A 的阵元 A2 的接点 a2,使得探头 A 的阵元 A2 与探头 A 联通时,探头 A 的阵元 A2 工作;

需要说明的是:不管是探头高压开关还是阵元高压开关,其切换时间数量级为微秒,完全可以在探头正常扫描脉冲重复时间间隙内完成切换。这与常规的探头切换不同,常规切换探头使用继电器,切换时间太长。

[0044] 为了支持探头在正常扫描脉冲重复时间间隙内完成切换,本发明提供两种扫描时序,如下:

第一种预定的扫描时序为:所述多个探头以扫描线为单位,依次交替扫描被诊断者体表的部位。

[0045] 具体的,多个探头的第一个探头首先扫描其对应的体表部位的第一条扫描线之后,由第二个探头扫描其对应的体表部位的第一条扫描线,直至多个探头中的最后一个探头扫描得到其对应的体表部位的第一条扫描线后,再由多个探头的第一个探头首先扫描其对应的体表部位的第二条扫描线;依次循环直至多个探头扫描得到其对应的体表部位的完整一帧图像。

[0046] 第二种预定的扫描时序为:所述多个探头以帧为单位,依次交替扫描被诊断者体表的部位。

[0047] 具体为:多个探头的第一个探头首先扫描其对应的体表部位的一帧图像之后,由第二个探头扫描其对应的体表部位的一帧图像,依次循环直至多个探头中的最后一个探头扫描得到其对应的体表部位的一帧图像。

[0048] 以下以两个探头(探头 A 和探头 B)为例,结合图 6 进行说明。其中,探头 A 贴合在被诊断者体表的 A 部位,探头 B 贴合在被诊断者体表的 B 部位。

[0049] 第一种扫描时序:探头 A 扫描 A 部位的第一扫描线,探头 B 扫描 B 部位的第一扫描线,探头 A 扫描 A 部位的第二扫描线,探头 B 扫描 B 部位的第二扫描线……依次交替扫描,直至探头 A 得到 A 部位所有的扫描线组成一帧关于 A 部位的扫描图像,探头 B 得到 B 部位所有的扫描线组成一帧关于 B 部位的扫描图像。依次循环,直至探头 A 得到 A 部位的多帧扫描图像,探头 B 得到 B 部位的多帧扫描图像。

[0050] 第二种扫描时序:探头 A 扫描 A 部位得到一帧图像,紧接着探头 B 扫描 B 部位得到一帧图像;探头 A 再依次扫描一帧,紧接着探头 B 再依次扫描一帧……依次循环,直至探头 A 得到 A 部位的多帧扫描图像,探头 B 得到 B 部位的多帧扫描图像。

[0051] 另外,本发明中的探头高压开关和阵元高压开关可以对多探头扫描时序进行调整,以支持多探头不同模式的同步扫描成像。各探头可自由选择使用成像模式为如下的至少一种:B 型(Brightness,辉度)成像模式、M 型(Motion,一维空间多点运动时序图)成像模式、彩色成像模式、脉冲波(PW)成像模式、弹性成像模式、3D(三维)成像模式及 4D(四维)成像模式。

[0052] 以探头 A 选择 B 成像模式,探头 B 选择 M 成像模式为例,其扫描时序见图 7 所示。



[0053] 相应的,所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像为:

将所述多个回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号,根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得多个超声图像;所述成像系统所支持的成像模式为如下的至少一种:B型(Brightness,辉度)成像模式、M型(Motion,一维空间多点运动时序图)成像模式、彩色成像模式、脉冲波(PW)成像模式、弹性成像模式、3D(三维)成像模式及4D(四维)成像模式。

[0054] 本发明还提供一种超声诊断方法,其在如前所述的超声诊断设备中实现,参见图8,其包括如下步骤:

步骤100,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描并得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

步骤101,通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

步骤102,通过所述显示模块接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

[0055] 参见图9,为本发明提供的一种超声诊断方法实施例二的流程示意图。

[0056] 本实施例二包括以下步骤:

步骤200,通过多个探头高压开关控制所述多个探头在描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的不同部位进行交替扫描。

[0057] 步骤201,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描并得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

步骤202,通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

步骤203,通过所述显示模块接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

[0058] 其中,步骤200中预定的扫描时序为:所述多个探头以扫描线为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。或者,所述预定的扫描时序为:所述多个探头以帧为单位,依次交替扫描被诊断者体表的不同部位。

[0059] 参见图10,为本发明提供的一种超声诊断方法实施例三的流程示意图。

[0060] 本实施例三包括以下步骤:

步骤300,通过多个探头高压开关控制所述多个探头在描脉冲重复时间间隙内切换,以预定的扫描时序对被诊断者体表的不同部位进行交替扫描。

[0061] 步骤301,通过设置在所述探头中的阵元高压开关控制其所在探头的各个阵元对该探头对应的体表部位进行交替扫描。

[0062] 具体实现中,通过控制电路控制所述探头高压开关和阵元高压开关的开断。

[0063] 步骤302,通过所述多个探头对所述被诊断者体表的不同部位进行同步实时扫描并得到回波信号后将其传送给所述成像系统;

步骤303,通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像;

步骤 304, 通过所述显示模块接收所述成像系统输出的经处理后的多个超声图像并同步显示。

[0064] 上述实施例一至实施例三中, 通过所述成像系统将所述多个探头传送回来的多个回波信号转换成多个超声图像, 包括:

通过所述成像系统将所述多个回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号, 根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得多个超声图像; 所述成像系统所支持的成像模式为如下的至少一种: B 型成像模式、M 型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D 成像模式及 4D 成像模式。

[0065] 其中, 更进一步的细节可以参考对附图 2 至附图 7 的说明, 在此不进行赘述。

[0066] 本发明的实施例中, 超声诊断设备上设置有多个插槽, 该多个插槽连接有多个探头, 该探头可以同步实时扫描, 便于对被测者的多个部位同时进行超声扫描监测;

本发明实施例中所采用的探头, 可以长时间贴合于病人体表, 保证每次扫描都是同一切面, 使获得的超声图像更加准确, 避免了连续扫描带来的声功率风险。

[0067] 可以理解的是, 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。本文所称的耦接, 包括可以传递信号 / 能量的各种接触式和非接触式连接方式。本文虽然定义了监护主机, 但可以理解的是, 也可以通过超声主机和集成到超声主机的监护功能模块来实现相似的目的, 还可以是超声功能模块和监护功能模块一同集成到其他医疗设备或系统中, 比如将超声功能模块和监护功能模块集成到 CT、MRI 设备中。

[0068] 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。

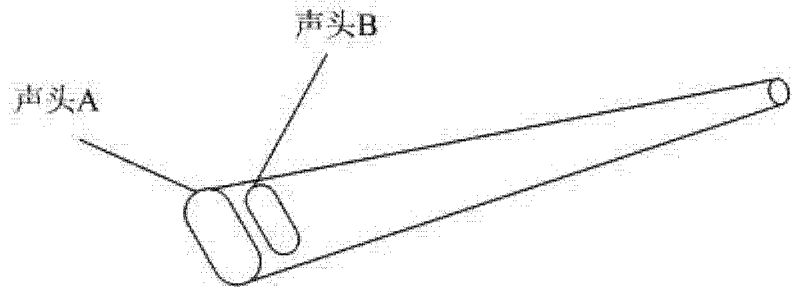


图 1

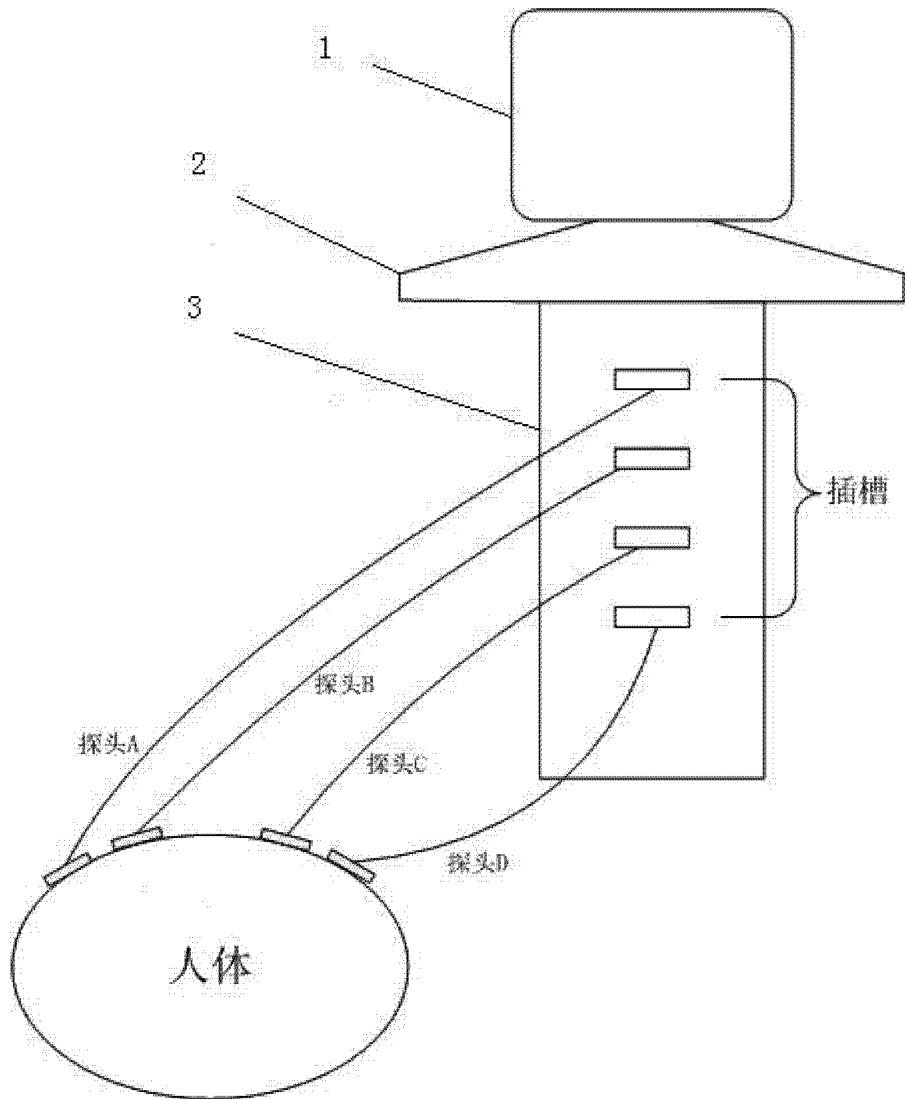


图 2



图 3

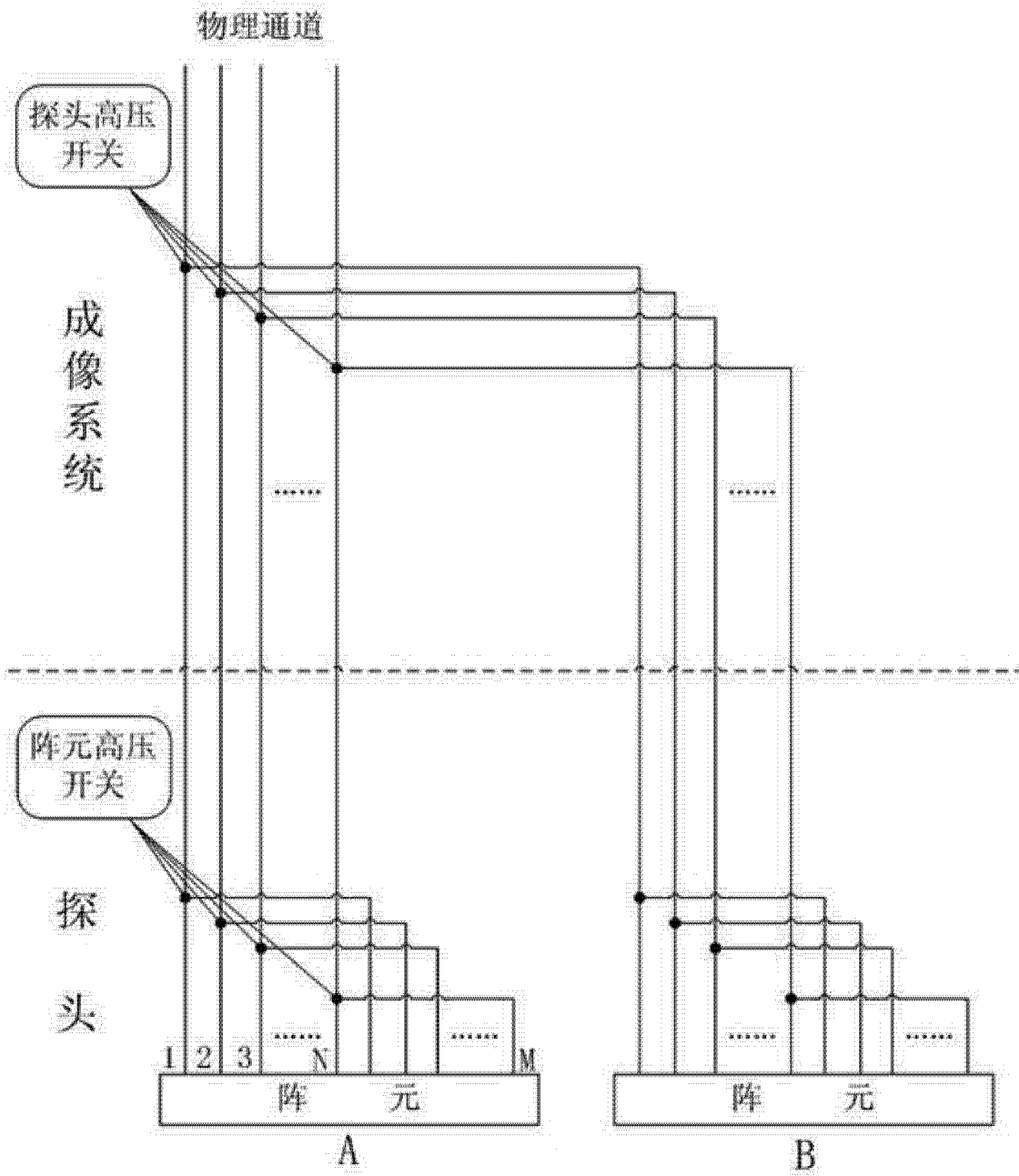


图 4

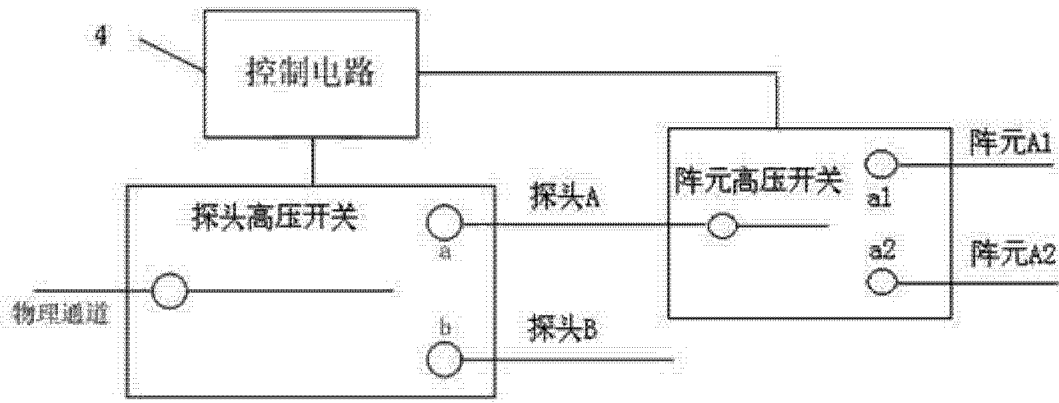


图 5

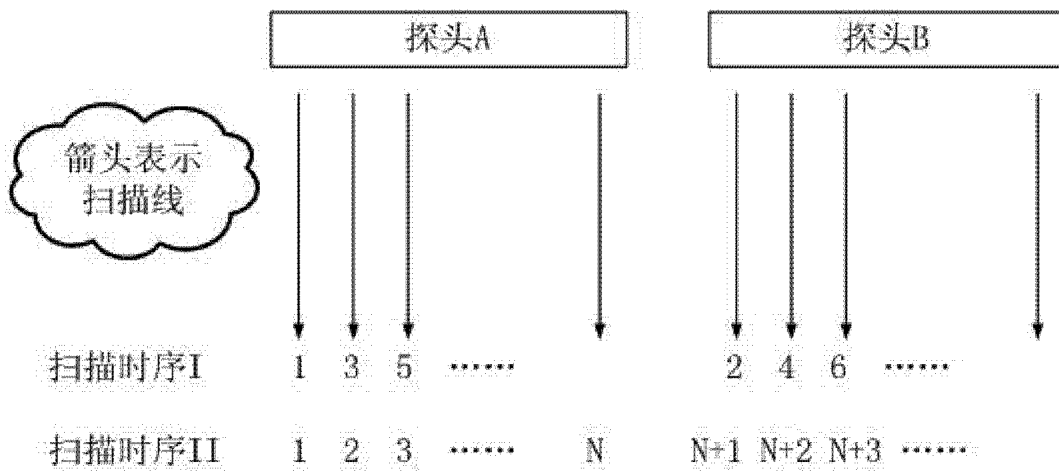


图 6

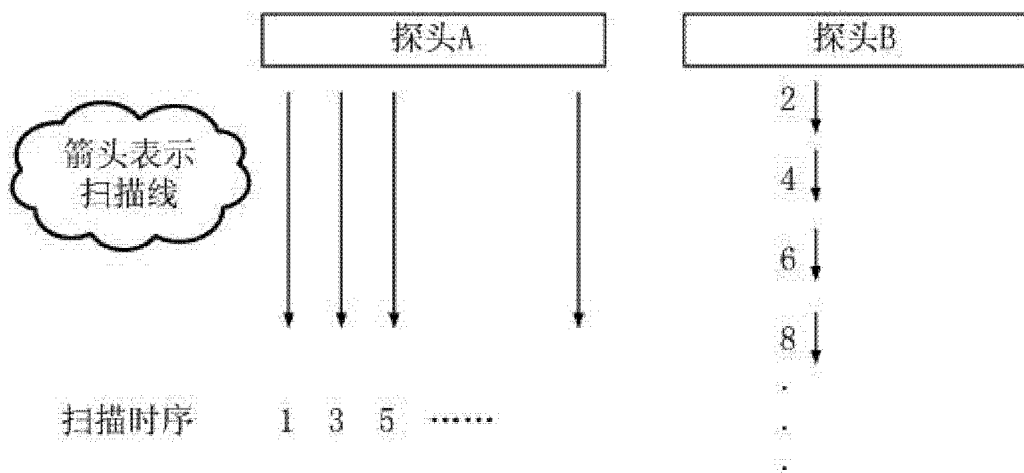


图 7

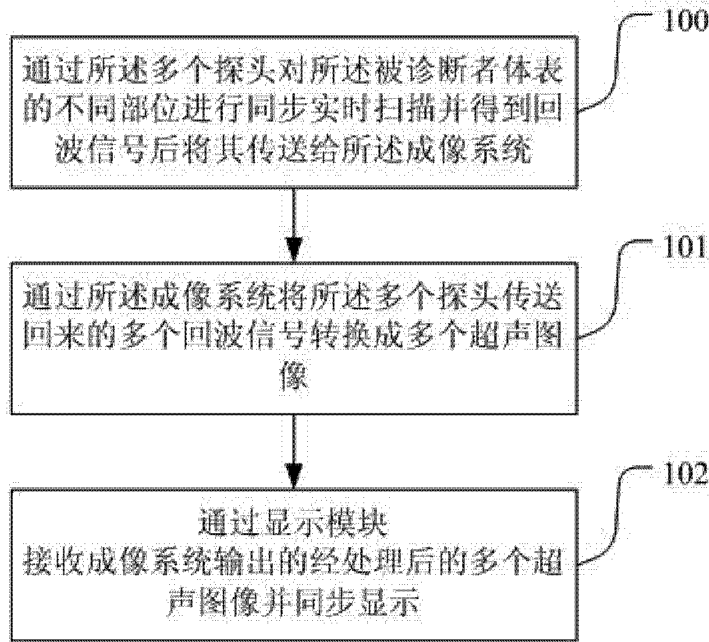


图 8

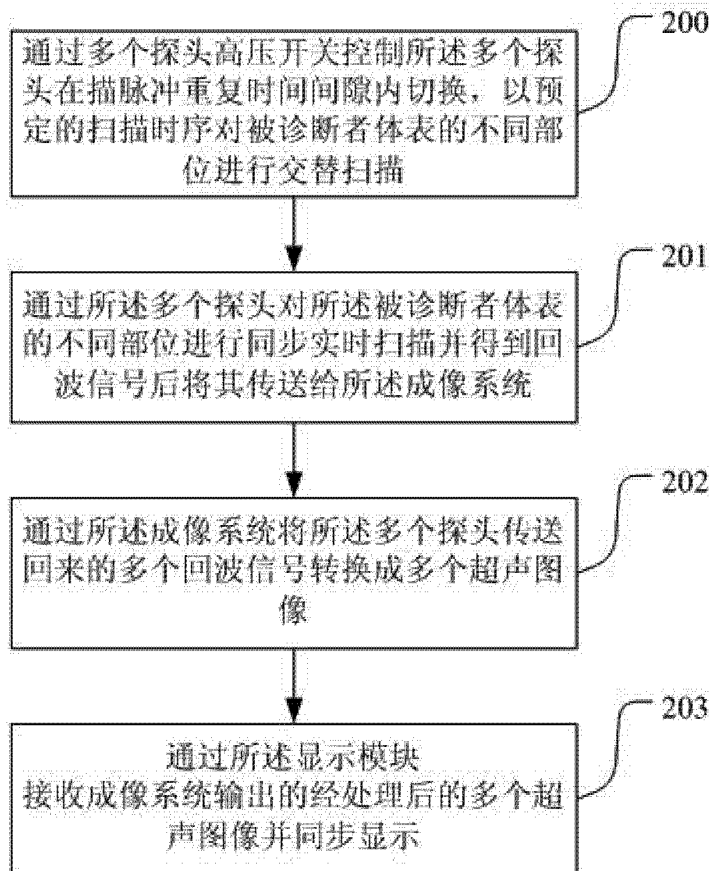


图 9

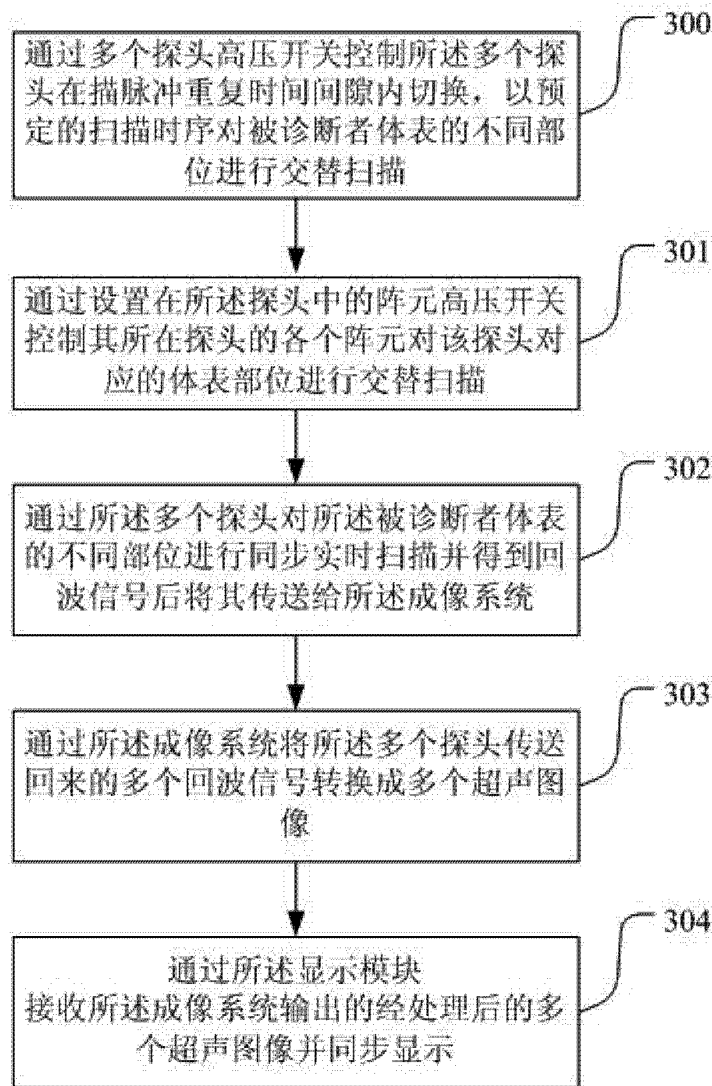


图 10