



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101569539 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 200810094096.7

一段。

(22) 申请日 2008.04.29

审查员 李澍歆

(73) 专利权人 西门子(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区望京中环南路7号

(72) 发明人 朱磊 韦石

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1444908 A, 2003.10.01, 说明书摘要, 权利要求书, 说明书第2页8-14行。

KR 10-0300955 B1, 2001.10.22, 说明书摘要。

CN 1444908 A, 2003.10.01, 说明书摘要, 权利要求书, 说明书第2页8-14行。

CN 1168262 A, 1997.12.24, 说明书第三页第

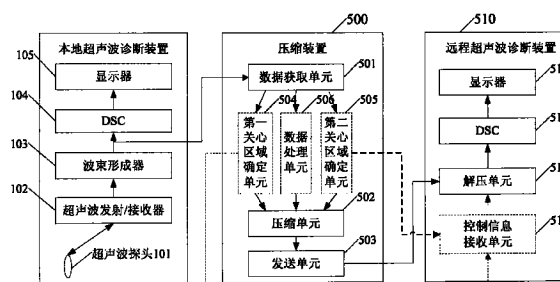
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

远程图像传输方法、远程超声波诊断系统及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种远程图像传输方法、远程超声波诊断系统及装置,其中方法包括:获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据,将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置;远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压,对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据。本发明对本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据进行压缩和传输,由于超声波束数据中不包含无生理信息的数据,因此,本发明提供的方法、系统和装置更加节约传输过程中占用的网络带宽。



1. 一种远程图像传输方法,该方法包括:

获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据;

确定所述超声波束数据中的关心区域;

根据确定的关心区域将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置;

所述远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压,对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据;

其中,所述确定所述超声波束数据中的关心区域,包括:根据用户的控制指令确定所述超声波束数据中的关心区域;或者,根据预先设定的策略,确定所述超声波束数据中的关心区域;或者,根据实际的网络带宽状态,确定所述超声波束数据中的关心区域;

所述根据确定的关心区域将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置,包括:对所述关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩,对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩;或者,对所述关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行压缩,对所述关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行压缩,其中,所述第一帧率大于所述第二帧率。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述根据确定的关心区域将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置包括对所述关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩,对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩;则所述对压缩后的超声波束数据进行解压包括:对所述关心区域内的超声波束数据采用与无损耗压缩对应的解压方式进行解压,对所述关心区域之外的超声波束数据采用与有损耗压缩对应的解压方式进行解压。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述根据确定的关心区域将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置包括对所述关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行压缩,对所述关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行压缩;则所述对压缩后的超声波束数据进行解压包括:对所述关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行解压缩,对所述关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行解压缩。

4. 根据权利要求1至3中任一所述的方法,其特征在于,在所述将该超声波束数据进行压缩之前还包括:将所述超声波束数据中不参与所述显示图像数据形成的数据以0或与该不参与所述显示图像数据形成的数据相邻的数据进行代替。

5. 一种压缩装置(500),该压缩装置(500)包括:数据获取单元(501)、压缩单元(502)、第一关心区域确定单元(504)和发送单元(503);

所述数据获取单元(501),用于获取本地超声波诊断装置中波束形成器(103)输出的超声波束数据;

所述第一关心区域确定单元(504)用于确定所述超声波束数据中的第一关心区域,将确定的第一关心区域信息提供给所述压缩单元(502)和远程超声波诊断装置(510);

所述压缩单元(502),用于根据所述第一关心区域信息对第一关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩,对第一关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩;

所述发送单元(503),用于所述压缩单元(502)压缩后的超声波束数据发送给远程超声波诊断装置(510)。

6. 一种压缩装置(500),该压缩装置(500)包括:数据获取单元(501)、压缩单元(502)

第二关心区域确定单元 (505) 和发送单元 (503) ;

所述数据获取单元 (501), 用于获取本地超声波诊断装置中波束形成器 (103) 输出的超声波束数据 ;

所述第二关心区域确定单元 (505) 用于确定所述超声波束数据中的第二关心区域, 将确定的第二关心区域信息提供给所述压缩单元 (502) 和远程超声波诊断装置 (510) ;

所述压缩单元 (502), 用于根据所述第二关心区域信息对所述第二关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行压缩, 对所述第二关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行压缩, 其中, 所述第一帧率大于第二帧率 ;

所述发送单元 (503), 用于所述压缩单元 (502) 压缩后的超声波束数据发送给远程超声波诊断装置 (510)。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的压缩装置, 其特征在于, 该压缩装置 (500) 还包括 : 数据处理单元 (506), 用于将所述数据获取单元 (501) 获取的超声波束数据中不参与显示图像数据形成的数据, 以 0 或与该不参与显示图像数据形成的数据相邻的数据进行代替, 并将进行代替处理后的超声波束数据发送给所述压缩单元 (502)。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的压缩装置, 其特征在于, 该压缩装置 (500) 设置为独立的设备或设置在本地超声波诊断设备中。

9. 一种远程超声波诊断系统, 该系统包括 : 如权利要求 5-8 中任一项所述的压缩装置 (500) 和远程超声波诊断装置 (510) ;

所述远程超声波诊断装置 (510), 用于对接收到的压缩后的超声波束数据进行解压, 将解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换, 得到显示图像数据。

远程图像传输方法、远程超声波诊断系统及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像传输技术,特别涉及一种远程图像传输方法、远程超声波诊断系统及装置。

背景技术

[0002] 超声波诊断通过安放超声波探头的简单操作,就可实时地显示人体器官状态,由于超声波诊断没有辐射影响、安全性高、低成本等优点得到越来越广泛的应用。图 1 为现有技术中的超声波诊断装置结构图,如图 1 所示,超声波发射 / 接收器 102 向超声波探头 101 发送超声波,并接收超声波探头 101 发送的回波信号,将该回波信号提供给波束形成器 103;波束形成器 103 将接收到的回波信号进行组合形成超声波束数据发送给数字扫描转换器 (DSC,Digital Scan Converter) 104,该超声波束数据包含波束空间坐标的图像数据;DSC 104 对超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,形成显示图像数据提供给显示器 105 供操作者进行诊断。

[0003] 但是,由于超声波诊断对操作者的技术要求较高,需要丰富的人体结构学知识和受过专业的操作技能培训,能够熟练使用诊断装置并根据显示图像进行专业诊断。然而,在落后的地区或小诊所中,虽然具有超声波诊断装置,但是操作人员往往并不能根据超声波诊断装置显示的图像对扫描部位进行合理的诊断,于是远程图像传输技术应运而生。

[0004] 远程图像传输技术可以将本地超声波诊断的显示图像数据通过网络传输给远程超声波诊断装置,该远程超声波诊断装置可以将接收到的显示图像数据在显示器上进行显示,远程有经验的医师可以根据显示图像协助本地操作者进行诊断。现有的远程超声波诊断方法是本地超声波诊断装置中 DSC 输出的显示图像数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置,远程超声波诊断装置对接收到的压缩数据解压后得到该显示图像数据,并将该显示图像数据在显示器上进行显示。

[0005] 然而,由于显示图像数据中存在大量无生理信息的数据,如图 2 所示,图 2 中的 (a) 为超声波束数据对应的波束空间坐标下的图像示意图,(b) 为显示图像数据对应的实空间坐标下的图像示意图,超声波束数据是包含生理信息的数据,但在对超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标转换过程中,为了保持实空间坐标下显示图像的空间完整性,会在其中填入不包含生理信息的显示图像数据,形成了图 2 的 (b) 所示的图像。超声波束数据在实空间坐标下的图像中对应图 2 的 (b) 中扇形区域部分,该扇形区域部分对应于包含生理信息的显示图像数据,而扇形区域之外的部分对应于无生理信息的显示图像数据。在压缩和传输过程中,所有的显示图像数据都会被压缩和传输,因此,这些无生理信息的图像数据必然会浪费大量的网络带宽。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种远程图像传输方法、压缩装置、远程超声波诊断系统和装置,以便于节约图像传输过程中占用的网络带宽。

- [0007] 一种远程图像传输方法,该方法包括:
- [0008] 获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据,将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置;
- [0009] 所述远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压,对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据。
- [0010] 更优地,在所述将该超声波束数据进行压缩之前还包括:确定所述超声波束数据中的关心区域;
- [0011] 所述将该超声波束数据进行压缩包括:对所述关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩,对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩;
- [0012] 所述对压缩后的超声波束数据进行解压包括:对所述关心区域内的超声波束数据采用与无损耗压缩对应的解压方式进行解压,对所述关心区域之外的超声波束数据采用与有损耗压缩对应的解压方式进行解压。
- [0013] 在所述将该超声波束数据进行压缩之前还包括:确定所述超声波束数据中的关心区域;
- [0014] 所述将该超声波束数据进行压缩包括:对所述关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行压缩,对所述关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行压缩;
- [0015] 所述对压缩后的超声波束数据进行解压包括:对所述关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行解压缩,对所述关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行解压缩;
- [0016] 其中,所述第一帧率大于所述第二帧率。
- [0017] 在上述方法中,确定所述超声波束数据中的关心区域包括:根据用户的控制指令确定所述超声波束数据中的关心区域;或者,
- [0018] 根据预先设定的策略,确定所述超声波束数据中的关心区域;或者,
- [0019] 根据实际的网络带宽状态,确定所述超声波束数据中的关心区域。
- [0020] 在所述将该超声波束数据进行压缩之前还包括:将所述超声波束数据中不参与所述显示图像数据形成的数据以 0 或与该不参与所述显示图像数据形成的数据相邻的数据进行代替。
- [0021] 一种远程超声波诊断系统,该系统包括:压缩装置和远程超声波诊断装置;
- [0022] 所述压缩装置,用于获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据,将该超声波束数据进行压缩后传输给所述远程超声波诊断装置;
- [0023] 所述远程超声波诊断装置,用于对接收到的压缩后的超声波束数据进行解压,将解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据。
- [0024] 一种远程超声波诊断装置,该远程超声波诊断装置包括:解压单元、数字扫描转换器;
- [0025] 所述解压单元,用于对接收到的压缩后的超声波束数据进行解压;
- [0026] 所述数字扫描转换器,用于对所述解压单元解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,形成显示图像数据。
- [0027] 另外,该装置还包括控制信息接收单元,用于接收关心区域信息,并将接收到的关心区域信息发送给所述解压单元;

[0028] 所述解压单元,用于根据所述关心区域信息,对接收到的压缩后的超声波束数据中,关心区域内的超声波束数据采用无损压缩对应的解压方式进行解压,关心区域以外的超声波束数据采用与有损耗压缩对应的解压方式进行解压;或者,对接收到的压缩后的超声波束数据中,关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行解压缩,关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行解压缩;

[0029] 其中,所述第一帧率大于所述第二帧率。

[0030] 一种压缩装置,该压缩装置包括:数据获取单元、压缩单元和发送单元;

[0031] 所述数据获取单元,用于获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据;

[0032] 所述压缩单元,用于将所述超声波束数据进行压缩;

[0033] 所述发送单元,用于所述压缩单元压缩后的超声波束数据发送给远程超声波诊断装置。

[0034] 更优地,该压缩装置还包括:第一关心区域确定单元,用于确定所述超声波束数据中的关心区域,将确定的关心区域信息提供给所述压缩单元和所述远程超声波诊断装置;

[0035] 所述压缩单元根据所述关心区域信息对关心区域内的超声波束数据进行无损压缩,对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩。

[0036] 另外,该压缩装置还包括:第二关心区域确定单元,用于确定所述超声波束数据中的关心区域,将确定的关心区域信息提供给所述压缩单元和所述远程超声波诊断装置;

[0037] 所述压缩单元根据所述关心区域信息对所述关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行压缩,对所述关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行压缩;

[0038] 其中,所述第一帧率大于第二帧率。

[0039] 该压缩装置还包括:数据处理单元,用于将所述数据获取单元获取的超声波束数据中不参与显示图像数据形成的数据,以0或与该不参与所述显示图像数据形成的数据相邻的数据进行代替,并将进行代替处理后的超声波束数据发送给所述压缩单元。

[0040] 该压缩装置设置为独立的设备或设置在本地超声波诊断设备中。

[0041] 由以上技术方案可以看出,本发明提供的方法、系统和装置中,获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据,将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置;远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压,对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据。现有技术中采用对显示图像数据进行压缩和传输,而从超声波束数据转换为显示图像数据后,会增加大量无生理信息的数据,而本发明对本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据进行压缩和传输,由于超声波束数据中不包含无生理信息的数据,因此,本发明提供的方法、系统和装置更加节约传输过程中占用的网络带宽,并且同时能够保持显示图像的质量。

附图说明

[0042] 图1为现有技术中的超声波诊断装置结构图;

[0043] 图2为超声波束数据和显示图像数据对应的图像示意图;

[0044] 图3为本发明实施例提供的超声波束数据和显示图像数据对应的图像中各区域示意图;

[0045] 图 4 为本发明实施例提供的扫描点与像素点在实空间坐标中的分布图；

[0046] 图 5 为本发明实施例提供的远程超声波诊断系统结构图。

具体实施方式

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0048] 本发明提供的方法主要包括：获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据，将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置；远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压，对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换，得到显示图像数据。

[0049] 采用上述方法时，是对图 2 中 (a) 所示的图像对应的超声波束数据进行压缩和传输，超声波束数据中只包含生理信息，尚没有出现 (b) 中扇形区域之外部分对应的图像数据，对超声波束数据进行压缩和传输显然相对于对显示图像数据进行压缩和传输能够节约网络带宽。

[0050] 由于在对人体器官进行扫描后，会对器官的关键部位或患病部位比较关心，因此，在获取波束形成器输出的超声波束数据后，确定该超声波束数据中的关心区域 (ROI, Region of Interest)，在对超声波束数据进行压缩时，可以对关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩，对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩，从而提高压缩率，更加节约网络带宽。相应地，在远程超声波诊断装置中，对关心区域内的超声波束数据采用与无损耗压缩对应的解压方式，对关心区域之外的超声波束数据采用与有损耗解压对应的解压方式。

[0051] 在确定超声波束数据中的关心区域时，可以根据用户的需求实时地确定超声波束数据中的关心区域，例如，用户可以根据本地超声波诊断装置中显示器所显示出的图像，通过输入控制指令确定关心区域，并将该控制指令传输给远程超声波诊断装置；也可以根据预先设定的策略确定超声波束数据中的关心区域，例如，如果对人体心脏进行扫描，可以预先设定人体心脏的关键部位，将该关键部位对应的超声波束数据设置为关心区域；也可以采用根据实际的网络带宽状态，确定超声波束数据中的关心区域等其它确定方式。

[0052] 其中，确定的关心区域可以为一个图像中的多个区域，图 3 为本发明实施例提供的超声波束数据和显示图像数据对应的图像中各区域示意图，其中，(a) 为超声波束数据对应的图像中各区域示意图，(b) 为显示图像数据对应的图像中各区域示意图，确定的关心区域在 (a) 中为区域 01 和区域 02，其中，区域 01 对应 (b) 中为区域 11，区域 02 对应 (b) 中为区域 22。图 3 中所示仅为其中一个例子，并不用以限制本发明。

[0053] 另外，在实际网络带宽有限时，为了保证关心区域在显示图像中具有较高的清晰度，减小网络带宽恶化等因素对关心区域清晰度的影响，可以对关心区域对应的超声波束数据以第一帧率进行压缩，对关心区域以外的部分对应的超声波束数据以第二帧率进行压缩，其中第一帧率大于第二帧率。第一帧率和第二帧率的值可以根据实际的网络带宽状况进行实时的调整；相应地，远程超声波诊断装置采用第一帧率对关心区域对应地超声波束数据进行解压缩，采用第二帧率对关心区域以外部分对应的超声波束数据进行解压缩。

[0054] DSC 对超声波束数据进行从波束空间坐标到实空间坐标转换的过程中，首先将超

声波束数据映射到实空间坐标后形成扫描点,由于各扫描点在实空间坐标上并不是实空间坐标上的像素点,而只有像素点才能够构成显示图像数据并在显示器上以图像的形式进行显示,因此,需要采用与像素点相邻的扫描点进行差值计算,例如,可以采用与像素点最临近的 4 个扫描点进行差值计算,从而得到各像素点,由各像素点对应的数据构成显示图像数据,其中,计算一个像素点所采用的扫描点数目由预设的转换程序决定。如图 4 所示,超声波束数据映射到实空间坐标上形成的扫描点为图中的十字点,而实空间坐标上的圆点为像素点,在超声波探头为弧形探头或相阵探头时,利用扫描点进行差值计算得到的像素点所形成的图像通常为扇形,在该扇形区域中,近场部分扫描点的密度通常比像素点的密度要大,且从近场部分到远场部分扫描点的密度逐渐减小,其中,近场部分是指扇形区域的上端部分,远场部分指扇形区域的下端部分。以 4 个扫描点进行差值计算得出一个像素点为例,图中的像素点 41 可以利用其最临近的扫描点 42、43、44 和 45 进行差值计算得出,其它像素点也采用相同的方式获得,这样就会出现一些扫描点并没有对像素点的计算做出贡献,也就是说有一些扫描点不会被用来进行差值计算,例如图中的扫描点 46,那么,由于这些不会被用来进行差值计算的扫描点不会对显示图像数据造成影响,在进行超声波束数据的压缩前,可以按照预设的策略将不会被用来进行差值计算的扫描点以 0 或与其相邻的扫描点进行代替,从而更进一步的提高压缩率。

[0055] 由于当超声波探头的类型确定后,超声波束数据与显示图像数据便存在一定的映射关系,即扫描点和像素点存在一定的映射关系,利用该映射关系可以确定超声波束数据中哪些是不会被用来进行差值计算的数据,所以,上述预设的策略可以是根据扫描点和像素点之间映射关系所设计的算法,在此不再赘述。

[0056] 以上是对本发明提供的方法的描述,下面对本发明提供的系统和装置进行详细描述,图 5 为本发明实施例提供的远程超声波诊断系统结构图,如图 5 所示,该系统可以包括:压缩装置 500 和远程超声波诊断装置 510。

[0057] 压缩装置 500,用于获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据,将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置 510。

[0058] 远程超声波诊断装置 510,用于对接收到的压缩后的超声波束数据进行解压,将解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据。

[0059] 其中,压缩装置 500 可以包括:数据获取单元 501、压缩单元 502 和发送单元 503。

[0060] 数据获取单元 501,用于获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据。

[0061] 压缩单元 502,用于将超声波束数据进行压缩。

[0062] 发送单元 503,用于压缩单元 502 压缩后的超声波束数据发送给远程超声波诊断装置 510。

[0063] 另外,该压缩装置 500 还可以包括:第一关心区域确定单元 504,用于确定超声波束数据中的关心区域,将确定的关心区域信息提供给压缩单元 502 和远程超声波诊断装置 510。

[0064] 压缩单元 502 根据关心区域信息对关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩,对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩。

[0065] 该压缩装置 500 还可以包括:第二关心区域确定单元 505,用于确定超声波束数据

中的关心区域,将确定的关心区域信息提供给压缩单元 502 和远程超声波诊断装置 510。该第二关心区域确定单元 505 和第一关心区域确定单元 504 也可以设置为同一个单元。

[0066] 压缩单元 502 可根据第二关心区域确定单元 505 提供的关心区域信息对关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行压缩,对关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行压缩;其中,第一帧率大于第二帧率。

[0067] 该压缩装置 500 还可以包括:数据处理单元 506,用于按照预设的策略,将数据获取单元 501 获取的超声波束数据中不参与显示图像数据形成的数据,以 0 或与其相邻的数据进行代替,并将进行代替处理后的超声波束数据发送给压缩单元 502。

[0068] 另外,上述第一关心区域确定单元 504、第二关心区域确定单元 505、数据处理单元 506 可以单独或以多种方式组合使用,并根据具体的使用情况相应地设置在压缩装置 500 中。例如,压缩单元 502 可以在对经数据处理单元 506 处理后的超声波束数据压缩时,根据第一关心区域确定单元 504 和第二关心区域确定单元 505 确定的关心区域,对该关心区域内的超声波束数据采用无损耗压缩方式的同时采用第一帧率进行压缩,对该关心区域之外的超声波束数据采用有损耗压缩方式的同时采用第二帧率进行压缩。当然,也可以由第一关心区域确定单元 504 和第二关心区域确定单元 505 将采用无损压缩方式的第一关心区域和采用第一帧率压缩的第二关心区域分别设定为不同的区域。

[0069] 该压缩装置 500 可以设置为独立的设备,也可以设置在本地超声波诊断设备中。

[0070] 上述的远程超声波诊断装置 510 可以包括:解压单元 511、数字扫描转换器 512。

[0071] 解压单元 511,用于对接收到的压缩后的超声波束数据进行解压。

[0072] DSC 512,用于对解压单元 511 解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,形成显示图像数据。

[0073] 该显示图像数据可以送入显示器 513 对图像进行显示。

[0074] 另外,该装置还可以包括:控制信息接收单元 514,用于接收关心区域信息,并将接收到的关心区域信息发送给解压单元 511。

[0075] 此时,解压单元 511,可以根据关心区域信息,对接收到的压缩后的超声波束数据中,关心区域内的超声波束数据采用无损耗压缩对应的解压方式进行解压,关心区域以外的超声波束数据采用与有损耗压缩对应的解压方式进行解压;或者,对接收到的压缩后的超声波束数据中,关心区域内的超声波束数据采用第一帧率进行解压缩,关心区域之外的超声波束数据采用第二帧率进行解压缩;其中,第一帧率大于第二帧率。

[0076] 由以上描述可以看出,本发明提供的方法、系统和装置中,获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据,将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置;远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压,对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换,得到显示图像数据。现有技术中采用对显示图像数据进行压缩和传输,而从超声波束数据转换为显示图像数据后,会增加大量无生理信息的数据,而本发明对本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据进行压缩和传输,由于超声波束数据中不包含无生理信息的数据,因此,本发明提供的方法、系统和装置更加节约传输过程中占用的网络带宽,并且同时能够保持显示图像的质量。

[0077] 更优地,在本发明中,可以在超声波束数据中确定关心区域,对关心区域内的超声波束数据进行无损耗压缩,对关心区域之外的超声波束数据进行有损耗压缩;也可以对关

心区域内的超声波束数据以高帧率进行压缩,对关心区域之外的超声波束数据以低帧率进行压缩,从而提高压缩率,减少延迟时间,且更加节约网络带宽。

[0078] 更优地,本发明中,还可以在压缩前,按照预设的策略将超声波束数据中不参与所述显示图像数据形成的数据以 0 或与其相邻的数据进行代替,由于在压缩时,数据为 0 或者连续出现相同数据可以提高压缩率,因此,采用该方法可以进一步提高压缩率。

[0079] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

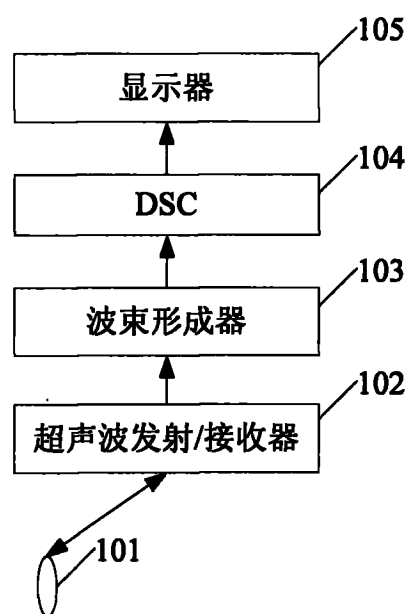
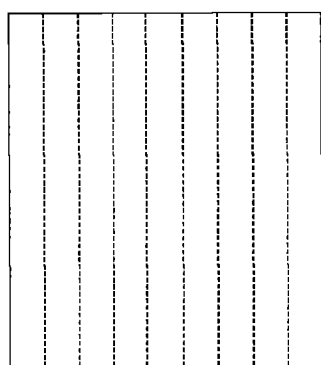
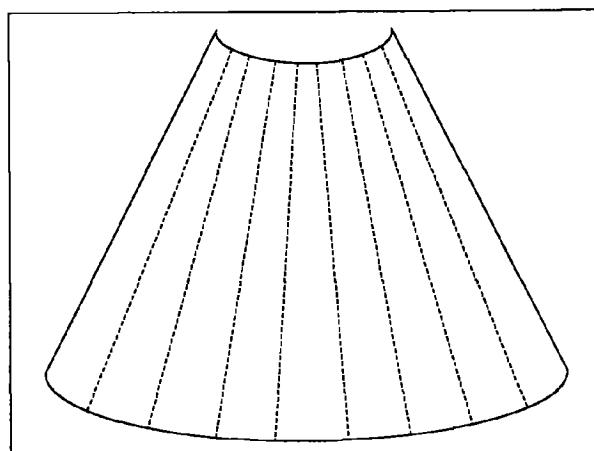


图 1

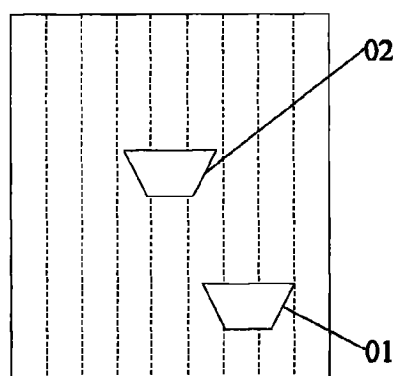


(a)

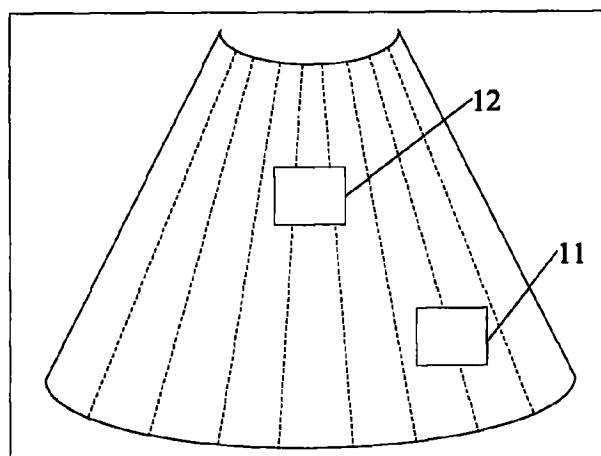


(b)

图 2



(a)



(b)

图 3

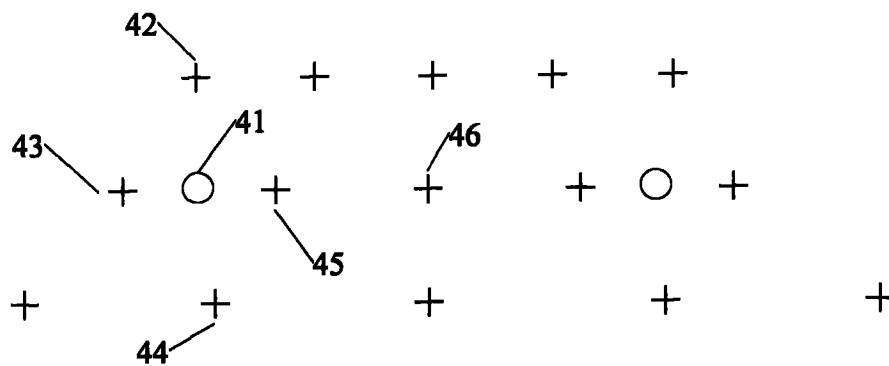


图 4

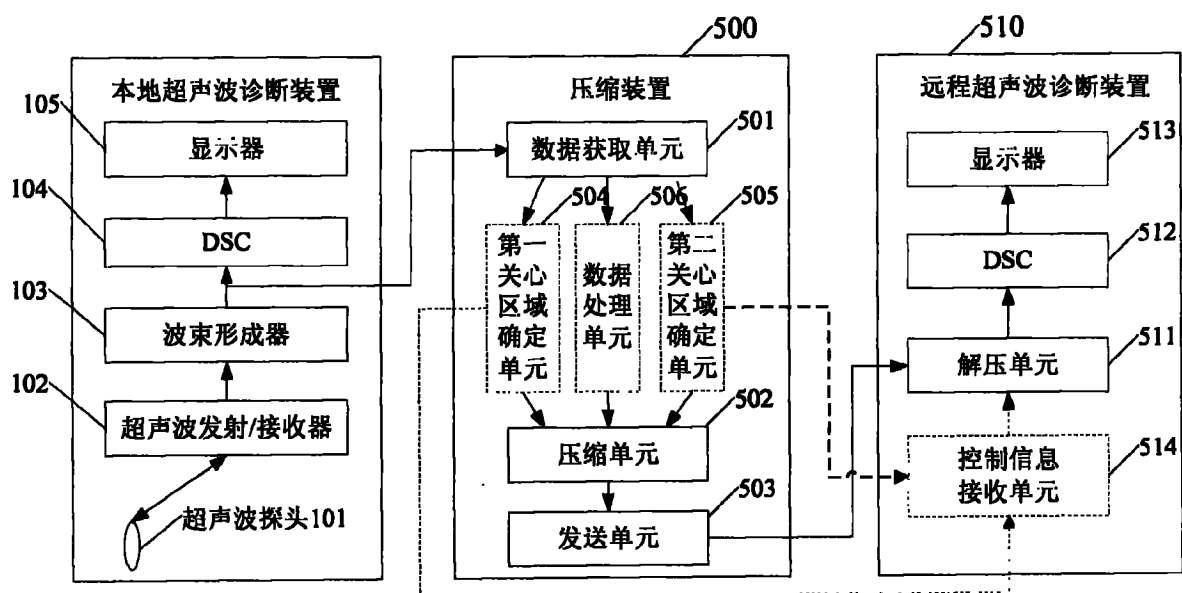


图 5

专利名称(译)	远程图像传输方法、远程超声波诊断及装置		
公开(公告)号	CN101569539B	公开(公告)日	2012-06-27
申请号	CN200810094096.7	申请日	2008-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	西门子(中国)有限公司		
申请(专利权)人(译)	西门子(中国)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	西门子(中国)有限公司		
[标]发明人	朱磊 韦石		
发明人	朱磊 韦石		
IPC分类号	A61B8/00		
其他公开文献	CN101569539A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种远程图像传输方法、远程超声波诊断及装置，其中方法包括：获取本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据，将该超声波束数据进行压缩后传输给远程超声波诊断装置；远程超声波诊断装置对压缩后的超声波束数据进行解压，对解压后的超声波束数据进行波束空间坐标到实空间坐标的转换，得到显示图像数据。本发明对本地超声波诊断装置中波束形成器输出的超声波束数据进行压缩和传输，由于超声波束数据中不包含无生理信息的数据，因此，本发明提供的方法、系统和装置更加节约传输过程中占用的网络带宽。

