



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102327133 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201110279535. 3

(22) 申请日 2011. 09. 20

(71) 申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市玄武区四牌楼 2 号

(72) 发明人 高亚琴 张炽敏

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

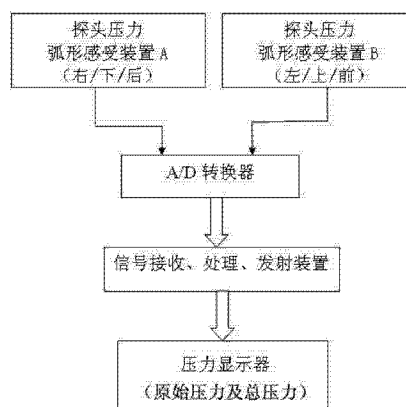
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种超声探头装置

(57) 摘要

本发明公开了一种超声探头装置。该装置包括超声探头、卡套、压力传感器 A、B，放大器、A/D 转换器、射频发射器、信号处理器、射频接收器和显示器、电源。超声探头两侧的压力传感器能实时感受探头与人体受检查面的压力，放大器用于将传感器输出的信号放大，A/D 转换器将模拟信号转换为对应的数字信号，然后通过所述的射频发射器、信号处理器、射频接收器传输信号并计算得出两端的最后的分压力值及整个检查面所受到的总压力值，显示器用来实时显示两侧的压力值及总的压力值。本发明可以实时观察探头在检查过程中所施加的压力大小，对超声的弹性成像提供了一个量化的标准，对判断病变的质地、性质具有一定临床意义。



1. 一种超声探头装置,其特征在于:包括超声凸阵探头、压力采集装置、信号处理器、信号传输装置、显示器;其中,所述压力采集装置用于采集探头两端与人体受检查面的压力值,然后将采集的压力值发送至信号处理器,信号处理器根据采集的压力值计算得出人体受检查面所受到的总压力值,然后通过信号传输装置将采集的压力值、计算得出的总压力值发送给显示器实时显示。

2. 根据权利要求1所述的超声探头装置,其特征在于:所述压力采集装置包括第一压力传感器和第二压力传感器、放大器、A/D转换器;其中,所述第一、第二压力传感器分别位于超声探头的两侧,所述放大器用于将第一、第二压力传感器输出的信号放大,所述A/D转换器将放大器输出的模拟信号转换为对应的数字信号。

3. 根据权利要求2所述的超声探头装置,其特征在于:所述第一、第二压力传感器为带有弧形感受面的弧形压力传感器,其弧度与超声凸阵探头弧度一致吻合固定良好、并且与超声凸阵探头的晶体面平齐。

4. 根据权利要求2所述的超声探头装置,其特征在于:所述的A/D转换器采用具有强抗干扰能力的双积分型A/D转换器。

5. 根据权利要求1-4任一所述的超声探头装置,其特征在于:还包括用于固定压力采集装置的弧形卡套,所述卡套套在探头上,所述卡套的弧度与超声凸阵探头弧度一致。

6. 根据权利要求1所述的超声探头装置,其特征在于:所述显示器为LCD液晶显示器。

7. 根据权利要求1所述的超声探头装置,其特征在于:所述信号传输装置为有线传输装置或射频信号传输装置。

8. 根据权利要求7所述的超声探头装置,其特征在于:所述射频信号传输装置包括射频发射器、射频接收器。

一种超声探头装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声探头装置,属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 在临床工作中,彩色多普勒成像技术和频谱多普勒作为一种无创超声检查方法,被认为是很重要的筛选心血管疾病、腹部脏器疾病等高危人群的技术,它已经被广泛应用于全身各个系统的探测。同时,超声检查是目前对孕期胎儿检查的最有效、简便的方法,已经在临床得到广泛的开展和应用。尤其是妊娠各期中对孕妇羊水量的监测及定量显得更为重要,研究表明,羊水量的多少及准确测量直接影响到胎儿在宫内的生长情况。因此彩色多普勒超声检查已经成为了孕期羊水量测量的常规检查及监测方法并指导治疗起着重要的作用。但是羊水分布及测量部位为一个空间,随着探头施加外力的不同,其各象限测值也会有明显的变化。同时,比如在腹腔积液测量及囊性的、质地较软的占位等病变侧测量方面也有积极作用。

[0003] 为了简化生物组织的数学模型,静态弹性成像中往往假设外力是单轴缓慢施加的,并且要求组织形变较小来保证数学上对弹性模型线性假设的有效性,这就对医生使用手持式超声探头时的施力提出了要求。具体说来,操作者在检查组织弹性时,必须同时考虑施力的频率、大小、方向。早期的临床研究往往缺乏对所施压力的量化考虑,因此在一定程度上造成诊断结果的差异。因此,在越来越受到重视的超声弹性成像技术中,压力的影响不容忽视。目前在实际的操作过程中,医生往往通过感觉、经验来感知压力的大小,但这样的检查缺乏量化,灵敏度低,主要存在以下不足:

首先,在临床工作中,弹性成像研究往往缺乏对所施压力的量化考量,因此在一定程度上造成诊断结果的差异。

[0004] 其次,另外对于初学者来说,手部施加的压力大小直接影响到图像质量的高低,从而进一步在对解剖结构与病灶组织进行测量时也造成影响。

[0005] 由于超声图像具有实时显像的特性,不同系统、不同部位、不同脏器之间,在做超声扫查时各有其特殊性,如果没有对探头施加压力的大小方面的指导将导致同样的病人,同样的脏器,在不同检查者之间造成诊断信息的不一致。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术中存在的问题,提供一种能准确测量探头施加的压力的超声探头装置。

[0007] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案

一种超声探头装置,包括超声凸阵探头、压力采集装置、信号处理器、信号传输装置、显示器;其中,所述压力采集装置用于采集探头两端与人体受检查面的压力值,然后将采集的压力值发送至信号处理器,信号处理器根据采集的压力值计算得出人体受检查面所受到的总压力值,然后通过信号传输装置将采集的压力值、计算得出的总压力值发送给显示器实

时显示。

[0008] 进一步的,本发明的超声探头装置中,压力采集装置包括第一压力传感器和第二压力传感器、放大器、A/D 转换器;其中,所述第一、第二压力传感器分别位于超声探头的两侧,所述放大器用于将第一、第二压力传感器输出的信号放大,所述 A/D 转换器将放大器输出的模拟信号转换为对应的数字信号。

[0009] 进一步的,本发明的超声探头装置中,第一、第二压力传感器为带有弧形感受面的弧形压力传感器,其弧度与超声凸阵探头弧度一致吻合固定良好、并且与超声凸阵探头的晶体面平齐。

[0010] 优选的,所述的 A/D 转换器用具有强抗干扰能力的双积分型 A/D 转换器。

[0011] 进一步的,本发明的超声探头装置中,还包括用于固定压力采集装置的弧形卡套,所述卡套套在探头上,所述卡套的弧度与超声凸阵探头弧度一致。

[0012] 优选的,本发明的超声探头装置中,所述显示器为 LCD 液晶显示器。

[0013] 进一步的,本发明的超声探头装置中,所述信号传输装置为有线传输装置或射频信号传输装置。

[0014] 进一步的,本发明的超声探头装置中,所述射频信号传输装置包括射频发射器、射频接收器。

[0015] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

本发明将压力传感器的弧形底面与探头的晶体面平齐,从而不影响正常的操作;卡套、两个弧形压力传感器固定于卡套内,将卡套套在探头上,即可工作,使用方便;并通过放大器进行信号放大,A/D 转换器进行转换,采集到的压力信号通过射频发射,信号处理,射频接收器传输到显示器,显示器可以实时观察操作时被检查脏器的压力值的变化。并且当不需要探测压力时,可将卡套取下,使用简捷。

[0016] 本发明可以实时观察探头在检查过程中所施加的压力大小,对超声的弹性成像提供了一个量化的标准,对判断病变的质地、性质具有一定临床意义,同时也为超声专业初学者在掌握超声扫查技巧方面具有一定的教学指导意义。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0018] 图 2 为压力传感器示意图。

[0019] 图 3 为本发明的工作示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明:

如图 1 所示,本发明为一种带有压力传感器的超声探头装置。该装置包括压力采集装置信号处理器、信号传输装置、显示装置。其中压力采集装置用于感受超声探头两侧的压力,并能实时的将感受到的探头与人体受检查面的压力信号输出,包括压力传感器、信号放大器、信号 A/D 转换器,其中放大器用于将传感器输出的信号放大, A/D 转换器将模拟信号转换为对应的数字信号,信号处理器计算得出探头两端的分压力值及整个检查面所受到的总压力值,然后通过所述的信号传输装置即:射频发射器、射频接收器,发送至显示器;所

述显示器用来实时显示探头两侧的压力值及总的压力值。

[0021] 这种带有压力传感器的超声探头,由于凸阵探头与人体的接触面为一弧形,故在设计时将感应装置也设计为弧形。如图 2 所示,在弧形的中心位置各装有一个压力感应装置,并与探头两缘连接固定,当检查开始时,探头面与被检查者皮肤接触以及固定装置上的压力传感器三者之间要求能很好的吻合。能分别感受探头上任意一点的压力,并可以通过这个弧形结构传递到感应器的压力,经过信号的放大和传输,连接到射频发射器,接收器接收后连接到显示器,在显示器上实时显示。

[0022] 实施方案如图 3 所示,所述探头压力采集装置包括超声探头、卡套、弧形压力传感器 A、B,超声探头为压力感受器载体,通过卡套将弧形压力感受器固定于探头体部,弧形面与扫查探头晶体面平齐,用于感知来自于检查时探头面所施加的压力,放大器用来放大压力传感器输出的信号,将信号进行滤波放大处理,A/D 转换器用于将放大器输出的模拟信号转换为相对应的数字信号、信号传输装置包括射频发射器、射频接收器,用于传递两侧压力相对应的数字信号,信号处理器进行简单软件处理运算其总的压力值($F1 + F2$),便于操作者了解其总的压力及探头两侧的压力变化,显示器用来压力值,可物理连接,可无线连接。

[0023] 下面介绍其操作程序为:

- 1) 当需要标化压力时,将卡套套在探头上,吻合要好,保证卡套两侧的弧形压力感受器底面与探头晶体面平齐,从而不影响正常操作;
- 2) 接通电源;
- 3) 打开开关,显示器上即可显示压力。

[0024] 以上所述仅为本发明较好的实施方式,但凡本领域普通技术人员根据本发明所揭示内容所做的等效装置或变化,皆应纳入权利要求书终记载的保护范围内。

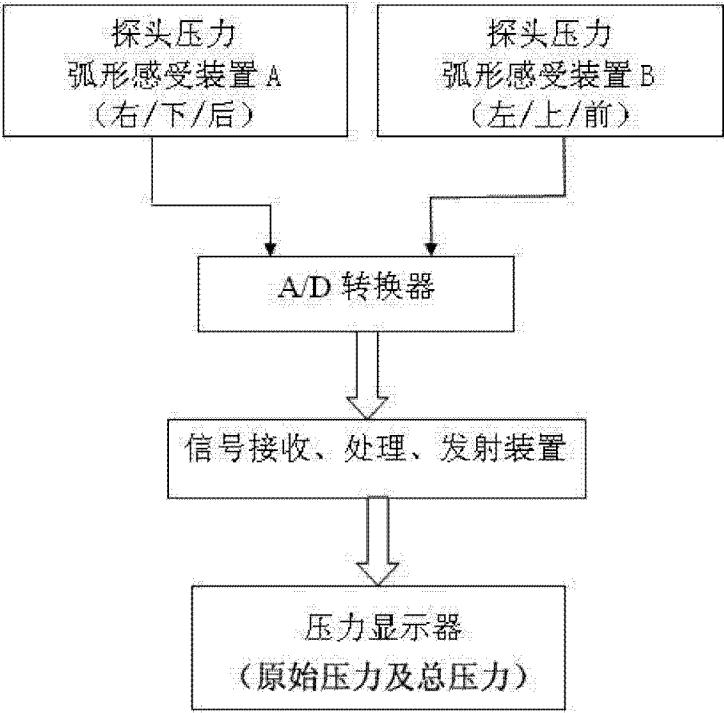


图 1

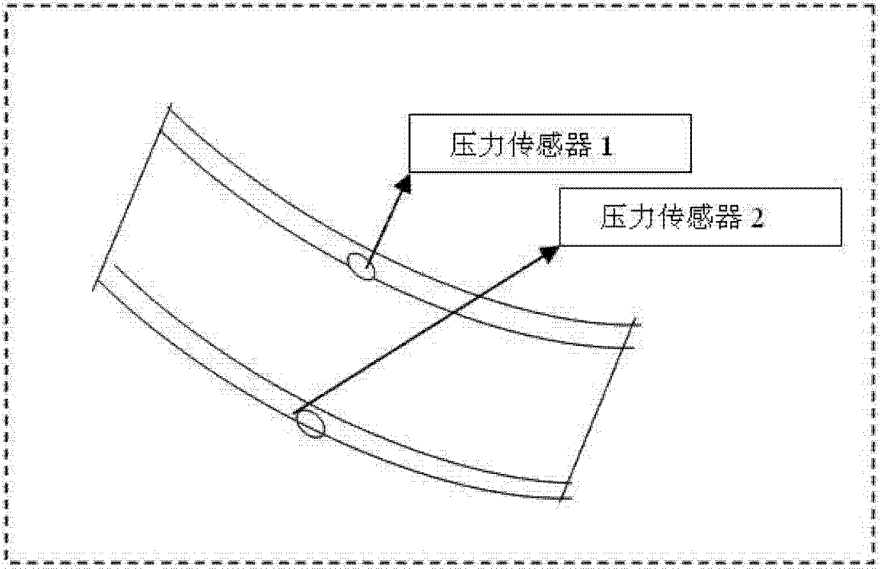


图 2

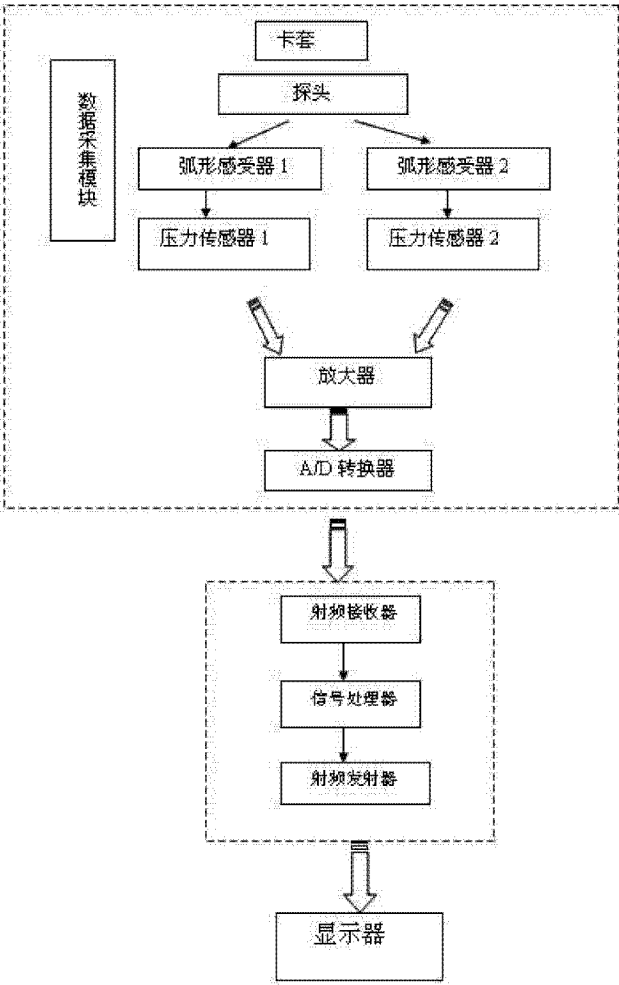


图 3

专利名称(译)	一种超声探头装置		
公开(公告)号	CN102327133A	公开(公告)日	2012-01-25
申请号	CN201110279535.3	申请日	2011-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	东南大学		
申请(专利权)人(译)	东南大学		
当前申请(专利权)人(译)	东南大学		
[标]发明人	高亚琴 张炽敏		
发明人	高亚琴 张炽敏		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	许方		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声探头装置。该装置包括超声探头、卡套、压力传感器A、B，放大器、A/D转换器、射频发射器、信号处理器、射频接收器和显示器、电源。超声探头两侧的压力传感器能实时感受探头与人体受检查面的压力，放大器用于将传感器输出的信号放大，A/D转换器将模拟信号转换为对应的数字信号，然后通过所述的射频发射器、信号处理器、射频接收器传输信号并计算得出两端的最后的分压力值及整个检查面所受到的总压力值，显示器用来实时显示两侧的压力值及总的压力值。本发明可以实时观察探头在检查过程中所施加的压力大小，对超声的弹性成像提供了一个量化的标准，对判断病变的质地、性质具有一定临床意义。

