



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110236592 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910589768.X

(22)申请日 2019.07.02

(71)申请人 深圳安盛生物医疗技术有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街
道留仙大道4093号南山云谷创新产业
园南风楼6楼B

(72)发明人 曾洁 黄勇 熊伟

(74)专利代理机构 深圳力拓知识产权代理有限
公司 44313

代理人 龚健

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

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于超声探头灵敏度自动检测方法和系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,包含以下步骤:A、对超声B图像两个或多个固定位置、区域的选取;B、对区域内所有图像像素点灰度值的计算、统计;C、对样本灰度值、标准偏差值的对比与判断及统计计算;D、对区域内中图像像素点灰度值、样本对比结果用直方图的形式图文并茂的显示;本发明使用的探头灵敏度自动检测方法,是更客观、更高效、更准确、更稳定的探头检测系统,具有智能统计的系统。因此可以大大提高超声设备质量,降低探头检测成本,从而提供优质、稳定的超声图像,为临床诊断带来更好的反馈效果。



1. 一种用于超声探头灵敏度自动检测系统,由超声主机、超声探头、探头固定架及超声体模组成,其特征在于,所述超声探头固定在探头固定架上,在检测时需要把超声探头每次都固定在超声体模同一位置上面,超声探头与超声主机相连接,超声探头分析对应位置图像数据,对选定区域图像内的灰阶亮度值的数量分布进行统计、分析,并把数据进行记录保存,同时输出探头检测结果到超声主机。

2. 一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,其特征在于,包含以下步骤:

A、对超声B图像两个或多个固定位置、区域的选取;

B、对区域内所有图像像素点灰度值的计算、统计;

C、对样本灰度值、标准偏差值的对比与判断及统计计算;

D、对区域内中图像像素点灰度值、样本对比结果用直方图的形式图文并茂的显示。

3. 根据权利要求2所述的一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,其特征在于,还包括步骤E、根据步骤D计算的结果把探头是否合格标识显示到屏幕中。

4. 根据权利要求3所述的一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,其特征在于,所述步骤A具体是:自动从探头B模式实时扫描状态冻结图像,图像的数据源是不变的,方便统计、对比,在上述状态下自动选取两个固定位置、固定区域的图像数据,固定的位置与区域是可以设定的,但必须在开始使用此探头测试系统时设定好,需要与取样本的位置与区域一致。

5. 根据权利要求2所述的一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,其特征在于,所述步骤B具体是:在步骤A选取的图像数据中,计算区域内所有的图像像素点RGB值对应的灰度值M。

6. 根据权利要求5所述的一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,其特征在于,所述步骤C具体是:使用步骤B计算得出的M值与导入的样本平均值M0对比,计算出偏差值 $SD = M - M_0$,将计算得出的SD与导入的样本标准偏差SD0进行大小比较,判断是否在其偏差范围内,如在范围内则判定探头合格,否则判定为不合格,并把结果记录保存下来。

7. 根据权利要求3所述的一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,其特征在于,所述屏幕为液晶显示器。

一种用于超声探头灵敏度自动检测方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及检测技术领域,具体是一种用于超声探头灵敏度自动检测方法和系统。

背景技术

[0002] 在医用诊断超声设备中,探头的质量、灵敏度的好坏决定着临床诊断图像的质量,从而决定了医用超声诊断设备的临床价值。因此在超声诊断主机设备稳定的情况下,提高探头的质量与灵敏度来提高超声图像质量,一直是超声行业的一个重点。

[0003] 在超声二维B图像中,探头通过超声对人体器官、组织进行扫描,由超声信号转换为电信号再转换为数字信号,经过B图像后处理后,最终以二维图像显示到设备中。这些图像的每一个点都是一个对应的灰阶亮度值,可以清晰地显示各脏器、周围器官及组织的各种断面像,接近解剖的真实结构,应用于超声检查的医学诊断。影响超声图像的质量主要几个方面:一种是探头的质量、灵敏度,首先需要探头提供优质的信号源;一种是超声信号在电路传输过程被其它设备的干扰、损耗;再就是图像处理算法的性能与质量。

[0004] 超声探头是一种精密设备,主要部件是其中的晶体,超声信号与电信号就是通过这些晶体产生的。探头晶体的质量及对其的控制容易发生变化,所以稳定优质的探头已是医用彩超设备的必备,影响着彩超设备的整体价值。

[0005] 现有技术最大的问题是通过人为目测探头扫描的图像来判别探头的质量是否合格,这样的方法一是比较主观的,不能数据化检测,容易出错或者出现多把探头扫描的图像明显不一致的情况,降低了整机图像的稳定性,容易引起整机不一致问题;二是对检测人员自身的专业性比较高,一定程度的提高了检测成本。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于超声探头灵敏度自动检测方法和系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种用于超声探头灵敏度自动检测系统,由超声主机、超声探头、探头固定架及超声体模组成,所述超声探头固定在探头固定架上,在检测时需要把超声探头每次都固定在超声体模同一位置上面,超声探头与超声主机相连接,超声探头分析对应位置图像数据,对选定区域图像内的灰阶亮度值的数量分布进行统计、分析,并把数据进行记录保存,同时输出探头检测结果到超声主机。

[0009] 一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,包含以下步骤:

[0010] A、对超声B图像两个或多个固定位置、区域的选取;

[0011] B、对区域内所有图像像素点灰度值的计算、统计;

[0012] C、对样本灰度值、标准偏差值的对比与判断及统计计算;

[0013] D、对区域内中图像像素点灰度值、样本对比结果用直方图的形式图文并茂的显

示。

[0014] 作为本发明的进一步技术方案:还包括步骤E、根据步骤D计算的结果把探头是否合格标识显示到屏幕中。

[0015] 作为本发明的进一步技术方案:所述步骤A具体是:自动从探头B模式实时扫描状态冻结图像,图像的数据源是不变的,方便统计、对比,在上述状态下自动选取两个固定位置、固定区域的图像数据,固定的位置与区域是可以设定的,但必须在开始使用此探头测试系统时设定好,需要与取样本的位置与区域一致。

[0016] 作为本发明的进一步技术方案:所述步骤B具体是:在步骤A选取的图像数据中,计算区域内所有的图像像素点RGB值对应的灰度值M。

[0017] 作为本发明的进一步技术方案:所述步骤C具体是:使用步骤B计算得出的M值与导入的样本平均值M0对比,计算出偏差值 $SD=M-M_0$,将计算得出的SD与导入的样本标准偏差SD0进行大小比较,判断是否在其偏差范围内,如在范围内则判定探头合格,否则判定为不合格,并把结果记录保存下来。

[0018] 作为本发明的进一步技术方案:所述屏幕为液晶显示器。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明使用的探头灵敏度自动检测方法,是更客观、更高效、更准确、更稳定的探头检测系统,具有智能统计的系统。因此可以大大提高超声设备质量,降低探头检测成本,从而提供优质、稳定的超声图像,为临床诊断带来更好的反馈效果。

附图说明

[0020] 图1为超声探头灵敏度自动化检测系统示意图。

[0021] 图2为探头灵敏度自动检测系统整体流程图。

[0022] 图3为探头灵敏度自动检测程序流程图。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 实施例1:请参阅图1-3,一种用于超声探头灵敏度自动检测系统,如图1所示,由一台安装了自动检测探头灵敏度软件的超声主机,超声探头,探头固定架及超声体模组成。在探头检测时需要把探头每次都固定在超声体模同一位置上面,确保探头扫描的图像是体模同一位置的数据,由于使用的体模的稳定的,数据源是不变的,有利用数据的分析、检测。启动超声探头灵敏度检测系统自动分析对应位置图像数据,对选定区域图像内的灰阶亮度值的数量分布进行统计、分析,并把数据进行记录保存,同时输出探头检测结果,示意是否合格、达标。检测人员根据检测结果对探头采取相应的处理。

[0025] 一种用于超声探头灵敏度自动检测方法,具体包含以下步骤:

[0026] 1、根据超声B模式图像的特性,结合临床图像诊断经验,临床医生首先选取10把相同类型的探头,这些探头在同一台机器上都能够输出优质的图像,图像是稳定的、无明显差

异。

[0027] 2、执行探头检测主流程对步骤1的10把探头进行区域图像内的灰阶亮度值数据的计算,计算得出每把探头区域中所有像素点的灰度平均值M。

[0028] 3、对步骤2的10把探头的平均值M计算得出探头样本算术平均值及样本标准偏差值。

[0029] 4、把步骤3计算好的样本平均值及标准偏差值导入到探头灵敏度检测系统中,作为数据对比源。

[0030] 5、启动步骤4已经准备好的探头灵敏度自动检测系统。

[0031] 6、在步骤5的设备上连接好探头,并使用探头固定架装置把探头固定在超声体模的指定位置上,超声体模使用纵向有一排靶点的,方便判断探头是否固定在同一位置上。

[0032] 7、在步骤6的基础上使用超声设备进入M取样线模式,使M取样线与靶点在同一直线上。确保探头位置的一致性。

[0033] 8、在步骤7的状态中执行探头灵敏度自动检测程序,计算取出区域内B图像的灰阶平均值M。

[0034] 9、使用步骤8计算得出的平均值M与样本数据平均值对比,并计算偏差范围是否在样本标准偏差值范围内,最终自动计算判断得出探头是否合格。

[0035] 10、根据步骤9计算出的探头如是合格的则纳入样本中重新计算得出样本算术平均值及样本标准偏差值。

[0036] 11、根据步骤9计算出的探头如是不合格的,则探头检测人员对不合格的探头进行归类。

[0037] 实施例2,在实施例1的基础上,本发明的探头灵敏度自动检测程序流程如图3所示,具体步骤如下:

[0038] A、自动从探头B模式实时扫描状态冻结图像,图像的数据源是不变的,方便统计、对比。在上述状态下自动选取两个固定位置、固定区域的图像数据,固定的位置与区域是可以设定的,但必须在开始使用此探头测试系统时设定好,需要与取样本的位置与区域一致。

[0039] B、在步骤A选取的图像数据中,计算区域内所有的图像像素点RGB值对应的灰度值M。

[0040] C、使用步骤B计算得出的M值与导入的样本平均值M0对比,计算出偏差值 $SD = M - M_0$;将计算得出的SD与导入的样本标准偏差SD0进行大小比较,判断是否在其偏差范围内,如在范围内则判定探头合格,否则判定为不合格,并把结果记录保存下来。

[0041] E、通过直方图的形式把两个选取区域的图像数据的相同灰度值的信息显示到屏幕中。

[0042] E、根据步骤D计算的结果把探头是否合格标识显示到屏幕中。

[0043] 本方法自动选取了两固定位置、固定区域的冻结B模式状态的图像数据,通过区域内每个图像像素点RGB计算得出的灰度值进行统计求和,取平均值的方式,来判断探头灵敏度及质量是否合格。并且使用直图的方式,更为直观的把灰度值信息显示出来。是一种快速、有效、稳定性好的探头检测自动化检测方法。

[0044] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论

从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0045] 此外,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,各实施例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。



图1

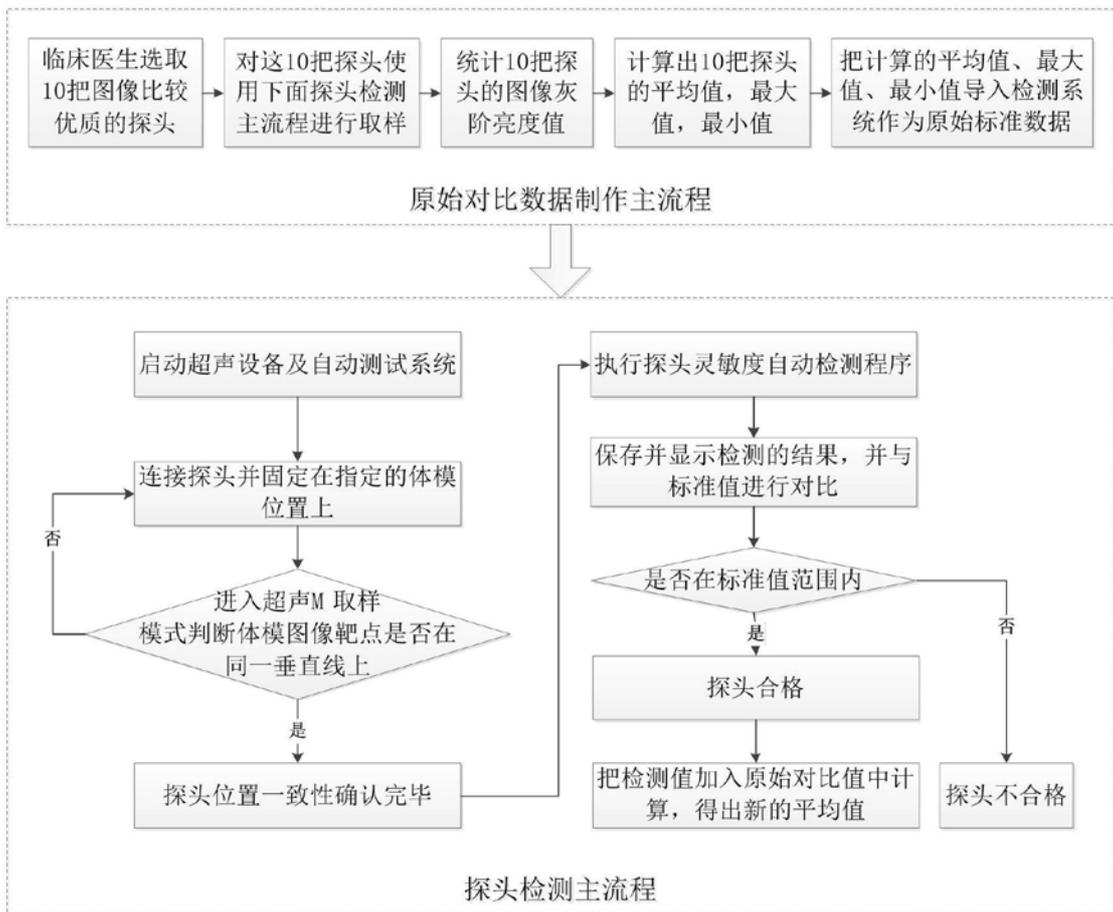


图2

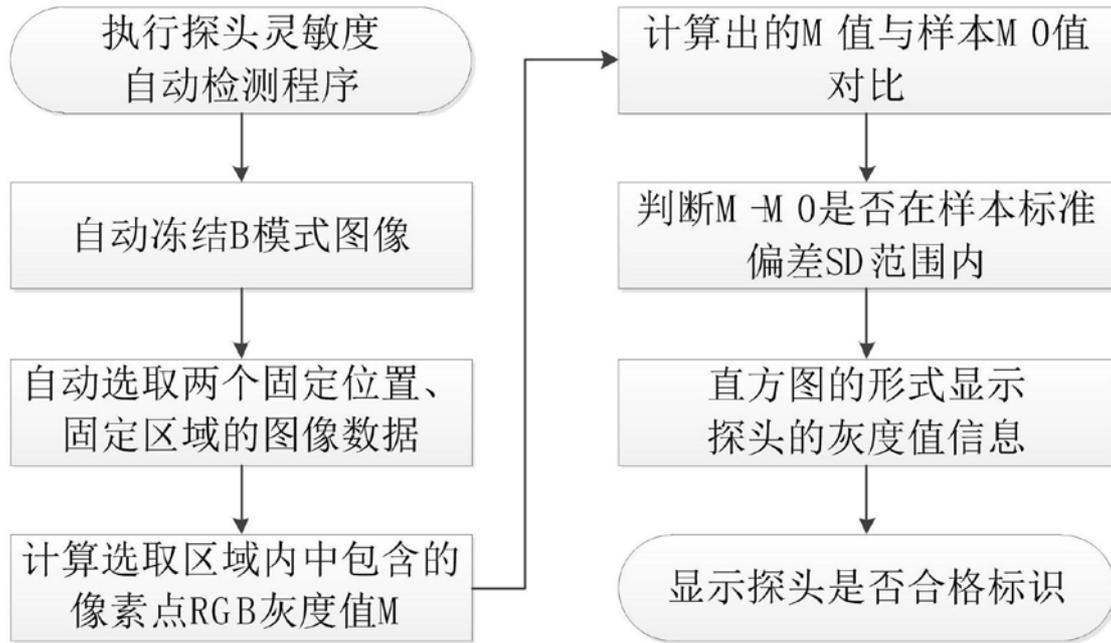


图3

专利名称(译)	一种用于超声探头灵敏度自动检测方法和系统		
公开(公告)号	CN110236592A	公开(公告)日	2019-09-17
申请号	CN201910589768.X	申请日	2019-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	深圳安盛生物医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳安盛生物医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳安盛生物医疗技术有限公司		
[标]发明人	曾洁 黄勇 熊伟		
发明人	曾洁 黄勇 熊伟		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/58		
代理人(译)	龚健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于超声探头灵敏度自动检测方法，包含以下步骤：
 A、对超声B图像两个或多个固定位置、区域的选取；
 B、对区域内所有图像像素点灰度值的计算、统计；
 C、对样本灰度值、标准偏差值的对比与判断及统计计算；
 D、对区域内中图像像素点灰度值、样本对比结果用直方图的形式图文并茂的显示；
 本发明使用的探头灵敏度自动检测方法，是更客观、更高效、更准确、更稳定的探头检测系统，具有智能统计的系统。因此可以大大提高超声设备质量，降低探头检测成本，从而提供优质、稳定的超声图像，为临床诊断带来更好的反馈效果。

