

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610106901.4

[43] 公开日 2007 年 1 月 31 日

[11] 公开号 CN 1903131A

[22] 申请日 2006.8.14

[21] 申请号 200610106901.4

[71] 申请人 史念曾

地址 450003 河南省郑州市金水区黄河路 33
号郑州市第五人民医院功能科

[72] 发明人 史念曾 史立纲

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

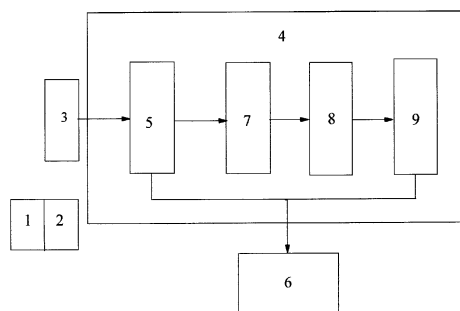
[54] 发明名称

超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术

[57] 摘要

超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，使用衰减系数分别与正常人肝脏和重度脂肪肝的衰减系数相同的上下限定标体模及校正定标体模作为参照物，超声仪出厂前预设置专用检测条件程序并在超声仪内加置图像数据采集取样处理器，取样衰减数据分析处理及存储器和各取样数据对比处理器，能在仪器出厂前使用预置的各特定参数专用检测条件程序检测出的上下限定标体模衰减数据及各校正定标体模的衰减数据与衰减系数的关系曲线计算公式进行存储。检测病人时调出预置的专用检测程序，仅探测患者肝脏采集图像所得衰减数据与已经存储在机内的体模衰减数据进行对照并使用衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式进行计算分析，就可得出脂肪肝的相对衰减数据和衰减系数。该方法不但排除了超声成像仪的发射能量，

接收放大，深度增益等多项不恒定因素的影响，且操作简便，检查结果重复性高，使脂肪肝获得精确的定量诊断。



1、超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是由一上下限定标体模及校正定标体模，采用超声仪成像并在超声仪内预置各特定参数专用检测程序，加置图像数据采集取样处理器，取样衰减数据分析处理及存储器和各取样数据对比处理器。

2、根据权利要求1所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是所述的上下限定标体模由两块已知衰减系数的材料组成，其衰减系数分别与正常人肝脏和重度脂肪肝的衰减系数相同。

3、根据权利要求1所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是所述的校正定标体模由3~5块已知衰减系数的材料组成，其衰减系数在上下限定标体模衰减系数范围之内均匀分布。

4、根据权利要求1所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是所述的在超声仪内预置各特定参数专用检测程序，调出该程序各项专用参数不受超声仪工作台上各可调参数旋钮当时位置状态的影响，在退出该程序前超声仪各项参数为固定值。

5、根据权利要求1所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是所述的图像数据采集取样处理器的衰减取样区在超声图像中部呈纵向长矩形取样区。

6、根据权利要求1所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是所述的取样衰减数据分析处理及存储器能将仪器出厂前使用预置的各特定参数专用检测条件程序把首次检测出的上下限定标体模衰减数据及各校正定标体模的衰减数据及与衰减系数的关系曲线进行分析存储并可在临床使用时调出作参照。

7、根据权利要求1所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，其特征是所述的各取样数据对比处理器是以曲线图及数字的方式显示在显示器上。

超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术

本发明属于超声图像分析技术，特别是人体肝脏的超声图像衰减分析技术。

超声检查肝脏是临床最常应用的影像学方法之一。尤其对脂肪肝衰减图像更有其前段回声亮密后段减弱之特征，为临床诊断脂肪肝提供了重要的依据。但是由于超声图像受多方面仪器因素影响，故不能对脂肪肝的轻重程度进行定量分析。虽然二十年来国内外许多学者作了大量的工作进行超声组织定征研究，试图将肝脏衰减进行量化分析。例如肝脏超声图像的直方图分析、专利申请号：98118262.3的人体组织双频超声衰减成像等，但由于超声成像仪的发射能量，接收放大，深度增益以及不同的探头频率和变频等多项不恒定因素，均可影响超声成像使检查结果重复性差而不能实际应用于临床。专利申请号：200310110170.7的双定标肝脏超声衰减定量分析技术虽然使用比值法对肝脏超声图像进行定量分析可获得高重复性检测结果，但每例病人均需同时在同一仪器条件下采集两幅已知参数体模图像和一幅患者肝脏图像进行对比分析，既烦琐又降低了测量数据的精确性。针对这一问题该技术试图提供一种出厂前使用预置一超声仪器各特定检测参数条件的程序来测试上下限定标体模及校正定标体模的衰减数据，并将所测数据计算找出体模的衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算程序，再和所测各体模的衰减数据、预置超声仪器各特定检测参数的程序储存于仪器内。对病人肝脏进行超声检查时仅调出预置检测程序，只采集一幅患者脂肪肝图像获得病人肝脏衰减数据与存储机内的定标体模衰减数据的衰减系数关系曲线计算对照，就可精确分析计算出肝脏衰减系数的方法，目前尚无类似报道。

本发明的目的在于为解决上述问题而提供一种新型的超声图像衰减定量分析技术，即超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术。它预置一专用检测条件程序其超声仪发射，接收放大，深度增益，显示深度及探头频率等参数为固定值并可检测和存储上下限定标体模及校正定标体模的衰减数据作参照和进行分析，在临床操作时可获得重复性稳定数值精确的检查结果并可减小了各品牌超声仪器间的检测误差，而且操作简便。

本发明超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术的解决方案是通过以下过程来完成的：1.制作上下限定标体模和校正定标体模：上下限定标体模由两个

体模块组成, 其中一个为已知的超声衰减系数和正常健康人肝脏一样, 另一个体模块为已知的超声衰减系数和重度脂肪肝脏的一样, 以致轻重度不同的脂肪肝病变的衰减数据在上下限定标体模衰减范围之内。校正定标体模由3~5个体模组成, 其衰减系数为已知且在上下限定标体模衰减系数范围之内均匀分布, 由于不同衰减系数的校正定标体模与其衰减数据曲线呈非直线关系故需根据校正定标体模的衰减数据及其衰减系数找出其拟合曲线, 确定各体模的衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式, 达到使用时进行精确计算和定量诊断。2. 建立超声仪器中预置的超声仪器各特定参数专用程序, 调出该程序各项专用参数不受超声仪工作台上各可调参数旋钮当时位置状态的影响, 在退出该程序前为固定值。在超声仪内加置图像数据采集取样处理器(采集取样区图像中为纵向长矩形), 取样衰减数据分析处理及存储器和各取样数据对比计算处理器, 能将仪器出厂前使用预置的各特定参数专用检测条件程序检测出的上下限定标体模衰减数据及各校正定标体模的衰减数据相对差值及衰减系数的关系曲线计算公式进行存储, 处理后的数据及结果可以曲线图和数字形式显示。

本发明的特殊之处是所述的超声仪预置定标法超声衰减定量分析方法, 即: 在超声仪器出厂前设置超声仪的预置各特定参数专用程序并使用该程序探测上下限双定标体模及校正定标体模块, 取得健康人肝脏和重度脂肪肝图像的标准衰减数据, 找出各体模的衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式, 并进行机内存储。检测病人时只调出预置的检测程序, 探测患者肝脏采集图像所得衰减数据与已经存储在机内的体模衰减数据进行对照并使用衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式进行计算分析, 故可根据与定标体模数据之间的相对关系, 得出患者脂肪肝的相对衰减数据和衰减系数。因为每次调出预置检测程序的超声仪各种参数与出厂时探测标体模时是一样的, 所以可直接使用机内存储的定标体模数据和衰减曲线计算公式与检测病人肝脏所得数据进行对照分析, 而不用再次探测定标体模取得参照数据。

下面结合附图说明本发明的实施方式。

图1是本发明的一种程序框图;

图2是本发明的超声图像取样图。

图中标记表示: 1-上下限定标体模, 2-校正定标体模, 3-超声探头, 4-超声仪主机, 5-收发成像系统及预置参数存储器, 6-超声显示器, 7-图像数据采集取样处理器, 8-取样衰减数据分析处理及存储器, 9-各取样数据对比计算处理

器，10-超声图像显示区，11-超声图像衰减分析取样区。

实施例参见图1图2，超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术采用上下限定标体模1作为参照物，上下限定标体模1由两个声学参数已知的体模块组成，一个体模的声学衰减系数和正常人肝脏的一样为正常肝体模块，另一个体模的声学衰减系数和重度脂肪肝的一样为重度脂肪肝体模块。校正定标体模2由3~5个衰减系数已知且均匀分布在上下限定标体模衰减系数范围内的体模块组成。超声仪主机4预置了专用的各特定参数专用程序储存于收发成像系统及预置参数存储器5内。出厂前调出在超声仪主机4内已经预置的各特定参数专用程序，用超声探头3检测上下限定标体模1，超声图像信号传至超声显示器6，也经图像数据采集取样处理器7，分别取得正常人肝脏和重度脂肪肝体模块的超声图像显示区10的衰减分析取样区11内的衰减数据，再检测校正定标体模2分别获得上下限定标体模1的衰减系数范围内数点已知衰减系数的衰减数据差值，以上数据均分析并储存于取样衰减数据分析处理及存储器8，并推导出各体模的衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式并存储备用。出厂后临床操作时用超声仪主机4上的超声探头3涂上耦合剂，调出在超声仪主机4内的收发成像系统及预置参数存储器5内预置的各特定参数专用程序探测病人肝脏获得超声图像传至超声显示器6和图像数据采集取样处理器7，图像数据采集取样处理器7从超声图像显示区10中部的纵向长矩形取样区11获得病人肝脏由浅至深的回声衰减数据，由于纵向长矩形取样区11有一定的宽度可取得同一深度水平的每次回声的平均值以便最终得到平滑的衰减曲线。超声图像衰减分析取样区11内的衰减数据经图像数据采集取样处理器7再传入取样衰减数据分析处理及存储器8，经各体模的衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式计算分析后又和储存在取样衰减数据分析处理及存储器8内的定标体模的衰减数据传入各取样数据对比处理器9转换成可视的衰减曲线图和数字数据，并与患者肝脏的超声图像同时显示在超声显示器6上。上下限定标体模1和校正定标体模2的衰减系数为已知数其衰减数据已存于超声仪主机4内的取样衰减数据分析处理及存储器8，故患者脂肪肝病变程度可通过与存于机内上下限定标体模1的衰减数据对比及经校正定标体模2的衰减数据与衰减系数关系曲线计算可得出患者脂肪肝的相对衰减数据和衰减系数，方便准确的对脂肪肝进行定量诊断。

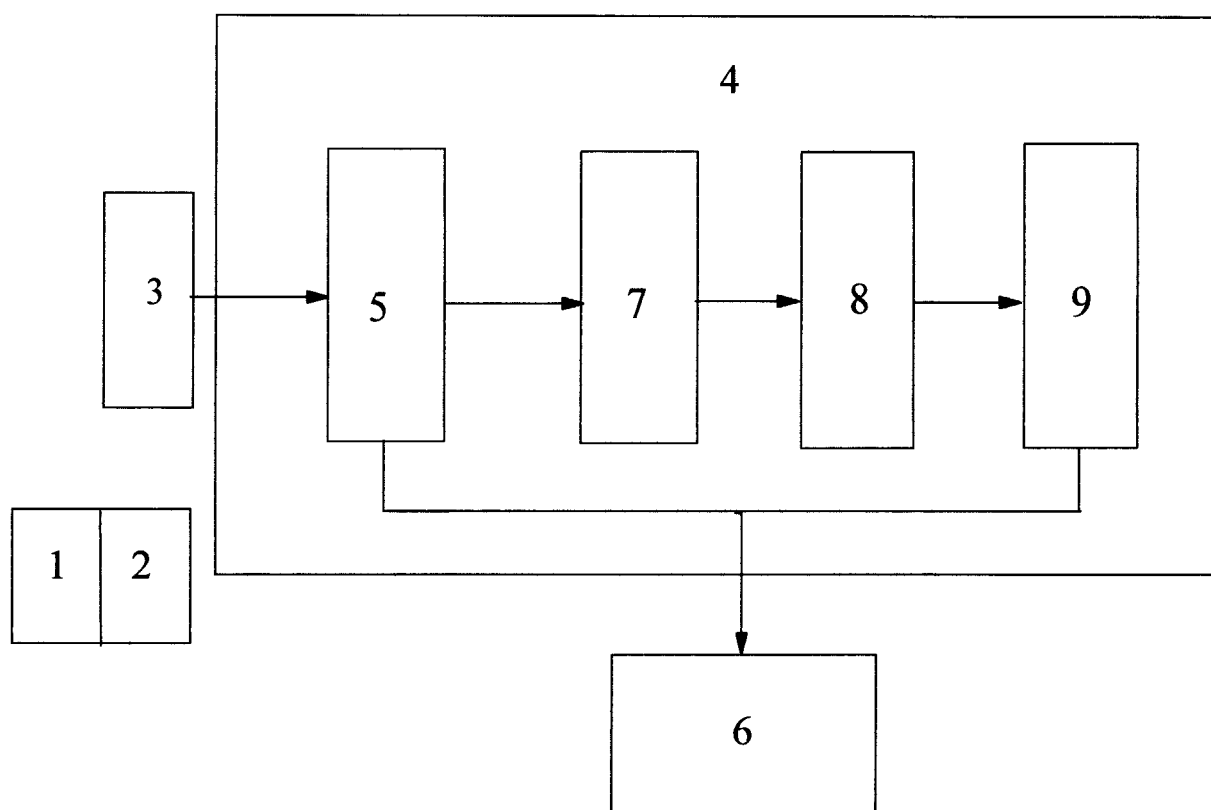


图 1

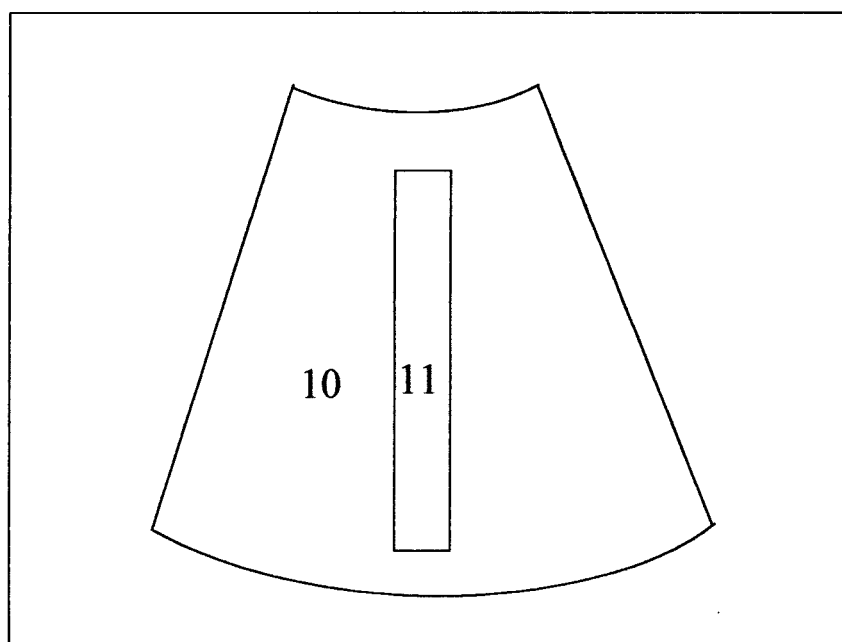


图 2

专利名称(译)	超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术		
公开(公告)号	CN1903131A	公开(公告)日	2007-01-31
申请号	CN200610106901.4	申请日	2006-08-14
[标]发明人	史念曾 史立纲		
发明人	史念曾 史立纲		
IPC分类号	A61B8/00 G06T1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

超声仪预置定标法超声衰减定量分析技术，使用衰减系数分别与正常人肝脏和重度脂肪肝的衰减系数相同的上下限定标体模及校正定标体模作为参照物，超声仪出厂前预设置专用检测条件程序并在超声仪内加置图像数据采集取样处理器，取样衰减数据分析处理及存储器和各取样数据对比处理器，能在仪器出厂前使用预置的各特定参数专用检测条件程序检测出的上下限定标体模衰减数据及各校正定标体模的衰减数据与衰减系数的关系曲线计算公式进行存储。检测病人时调出预置的专用检测程序，仅探测患者肝脏采集图像所得衰减数据与已经存储在机内的体模衰减数据进行对照并使用衰减数据相对差值与衰减系数的关系曲线计算公式进行计算分析，就可得出脂肪肝的相对衰减数据和衰减系数。该方法不但排除了超声成像仪的发射能量，接收放大，深度增益等多项不恒定因素的影响，且操作简便，检查结果重复性高，使脂肪肝获得精确的定量诊断。

接收放大，深度增益等多项不恒定因素的影响，且操作简便，检查结果重复性高，使脂肪肝获得精确的定量诊断。

