



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104116524 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201410027107. 5

(22) 申请日 2014. 01. 21

(71) 申请人 深圳市一体医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区科技园北区朗山二路洁净阳光园

(72) 发明人 张晓峰 黄继宏

(74) 专利代理机构 广东国晖律师事务所 44266

代理人 谭宗成

(51) Int. Cl.

A61B 8/14 (2006. 01)

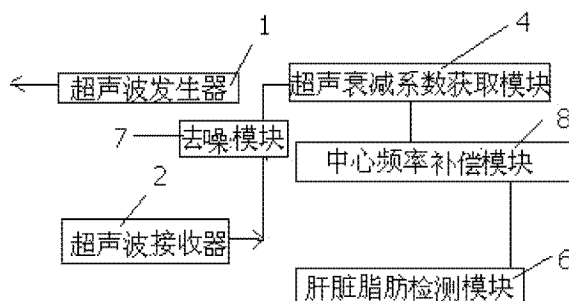
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统

(57) 摘要

本发明涉及一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统,超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波,超声波接收器接收超声波的回声信号,超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数,中心频率补偿模块建立不同厚度的标准肝脏模体,测量对应厚度标准肝脏模体的超声衰减系数,计算得出不同厚度标准肝脏模体的中心频率,在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数,通过肝肾回声强度比H及肝脏回声衰减系数对肝脏脂肪定量检测。本发明技术方案通过肝脏的超声回波信号得到的图像亮度层次值,更准确地计算肝脏回声衰减系数,然后通过肝肾回声强度对比及肝脏回声衰减系数对肝脏脂肪定量检测。



1. 一种超声衰减系数补偿系统,其特征在于,包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块,所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数获取模块根据以下公式获取超声衰减系

数 $a: a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布

方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度;所述中心频率补偿模块以建立不同厚度的超声衰减系数 a_1 确定的标准肝脏模体,通过公式 $f_c = f_{c0} - a_1 \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率,通过一定厚度的 f_c 补偿对应厚度的 $f_c(t)$, 在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率 f_c 进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数。

2. 根据权利要求1所述超声衰减系数补偿系统,其特征在于,所述超声衰减系数与待检测物的厚度正相关。

3. 根据权利要求1所述超声衰减系数补偿系统,其特征在于,所述中心频率补偿模块通过多次测量获取中心频率,取其平均值。

4. 一种肝脏脂肪检测系统,其特征在于,包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块,所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数获取模块根据以下公式获取超声衰减系

数 $a: a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布

方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度;所述中心频率补偿模块以建立不同厚度的超声衰减系数 a_1 确定的标准肝脏模体,通过公式 $f_c = f_{c0} - a_1 \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率,通过一定厚度的 f_c 补偿对应厚度的 $f_c(t)$, 在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率 f_c 进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数,在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数,所述肝脏脂肪检测模块通过测量建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应列表,根据补偿后的超声衰减系数估算肝脏脂肪含量。

5. 根据权利要求4所述肝脏脂肪检测系统,其特征在于,通过多次测量肝脏脂肪含量与超声衰减系数,建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应列表。

6. 根据权利要求4所述肝脏脂肪检测系统,其特征在于,还包括去噪模块,所述去噪模块对接收的超声信号去除噪音信号。

7. 一种肝脏脂肪检测系统,其特征在于,包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、获取肝肾回声强度比 H 的强度比获取模块、肝脏脂肪检测模块,所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数获取模块根据以下公式获取

超声衰减系数 $a: a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率

谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度; 所述肝脏脂肪检测模块根据以下公式得到肝脏脂肪含量: $S=63H+168a-28$, 其中 S 表示肝脏脂肪含量, a 表示肝脏回声衰减系数。

8. 根据权利要求 7 所述肝脏脂肪检测系统, 其特征在于, 还包括去噪模块, 所述去噪模块对接收的超声信号去除噪音信号。

一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统,尤其涉及一种基于超声波中心频率的超声衰减系数补偿系统以及基于衰减与脂肪含量关系的肝脏脂肪检测系统。

背景技术

[0002] 随着超声技术的发展,利用超声技术和医疗技术的发展,对肝脏病变进行无创检查的要求越来越成为研究的重点。现有技术对于肝脏脂肪检测多通过超声图像进行定性的估计,也有进行超声衰减系数进行定量分析的研究,但由于对于活体测量,在超声衰减系数计算过程中,存在散射及衍射的影响,因此,很难确定其补偿方法。因此,在肝脏脂肪定量检测系统中,比较有效的方法并不多。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是:构建一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统,克服现有技术在计算超声衰减系数难以进行有补偿及肝脏脂肪含量检测过程中缺乏较有效的方法的技术问题。

[0004] 本发明的技术方案是:构建一种超声衰减系数补偿系统,包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块,所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数获取模块根据以下公式获取超

声衰减系数 a : $a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度, c 表示超声在肝脏中的传播速度;所述中心频率补偿模块以建立不同厚度的超声衰减系数 a_1 确定的标准肝脏模体,通过公式 $f_c = f_{c0} - a_1 \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率,通过一定厚度的 f_c 补偿对应厚度的 $f_c(t)$, 在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率 f_c 进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数。

[0005] 本发明的进一步技术方案是:所述超声衰减系数与待检测物的厚度正相关。

[0006] 本发明的进一步技术方案是:所述中心频率补偿模块通过多次测量获取中心频率,取其平均值。

[0007] 本发明的技术方案是:构建一种肝脏脂肪检测系统,包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块,所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数获取模块根据以下公式获取超声衰

减系数 a : $a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中 : a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布

方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度, c 表示超声在肝脏中的传播速度 ; 所述中心频率补偿模块以建立不同厚度的超声衰减系数 a_1 确定的标准肝脏模体, 通过公式 $f_c = f_{c0} - a_1 \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率, 通过一定厚度的 f_c 补偿对应厚度的 $f_c(t)$, 在测量肝脏回声衰减系数时, 以相应厚度的中心频率 f_c 进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数, 所述肝脏脂肪检测模块通过测量建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应列表, 根据补偿后的超声衰减系数估算肝脏脂肪含量。

[0008] 本发明的进一步技术方案是 : 通过多次测量肝脏脂肪含量与超声衰减系数, 建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应列表。

[0009] 本发明的进一步技术方案是 : 还包括去噪模块, 所述去噪模块对接收的超声信号去除噪音信号。

[0010] 本发明的技术方案是 : 构建一种肝脏脂肪检测系统, 包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、获取肝肾回声强度比 H 的强度比获取模块、肝脏脂肪检测模块, 所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波, 所述超声波接收器接收超声波的回声信号, 所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数, 所述超声衰减系数获取模

块根据以下公式获取超声衰减系数 a : $a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中 : a 表示肝脏回声衰减系数,

b^2 表示超声回声信号功率谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度 ; 所述肝脏脂肪检测模块根据以下公式得到肝脏脂肪含量 : $S = 63H + 168a - 28$, 其中 S 表示肝脏脂肪含量, a 表示肝脏回声衰减系数。

[0011] 本发明的进一步技术方案是 : 还包括去噪模块, 所述去噪模块对接收的超声信号去除噪音信号。

[0012] 本发明的技术效果是 : 构建一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统, 包括超声波发生器、超声波接收器、超声衰减系数获取模块、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块, 所述超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波, 所述超声波接收器接收超声波的回声信号, 所述超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数, 所述中心频率补偿模块以建立不同厚度的标准肝脏模体, 测量对应厚度标准肝脏模体的超声衰减系数, 然后计算出不同厚度标准肝脏模体的中心频率, 在测量肝脏回声衰减系数时, 以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数。所述肝脏脂肪检测系统通过其线性相关得到肝脏脂肪含量公式。所述肝脏脂肪检测系统还通过建立 3D 标准模体的进行厚度补偿, 从而得到补偿后的超声衰减系数, 再据建立一一对应关系, 从而得超声衰减系数对应的脂肪含量。本专利技术方案通过肝脏的超声回波信号得到的图像亮度层次值, 更准确地计算肝脏回声衰减系数, 然后通过肝肾回声强度对比及肝脏回声衰减系数对肝脏脂肪定量检测。方便简便实用, 准确可靠。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的一种检测系统的结构示意图。

[0014] 图 2 为本发明的另一种检测系统的结构示意图。

[0015]

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例,对本发明技术方案进一步说明。

[0017] 如图 1 所示,本发明的具体实施方式是:构建一种超声衰减系数补偿系统,包括超声波发生器 1、超声波接收器 2、超声衰减系数获取模块 4、中心频率补偿模块 8、肝脏脂肪检测模块 6,所述超声波发生器 1 向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器 2 接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块 4 获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数

获取模块 4 根据以下公式获取超声衰减系数 a : $a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减

系数 b^2 表示超声回声信号功率谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度;所述中心频率补偿模块 8 以建立不同厚度的标准肝脏模体,其标准肝脏模体声衰减系数 a_1 已确定。通过公式 $f_c = f_{c0} - a_1 \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率。同时测量对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 然后通过公式 $f_c(t) = f_c - \psi(t)$ 求出对应厚度的补偿系数 ψ 。在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数。

[0018] 具体实施例中,所述超声衰减系数获取模块 4 获取肝脏回声衰减系数,所述超声

衰减系数获取模块 4 根据以下公式获取超声衰减系数 a : $a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏

回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间。

[0019] 通过功率谱为高斯形的超声信号在组织中传输可知:超声波的回声强度在一定介质中呈指数衰减,即:

$$[0020] \quad V_t = V_0 \times e^{-afct}$$

[0021] 其中: V_t 表示超声波的回声功率, V_0 表示超声波的初始回声功率, a 表示衰减系数, c 表示超声波速度, t 表示传输时间, f 表示超声信号的频率。

[0022] 以及定义幂次 n 的超声波谱如下:

[0023] $M_n(t) = \int f^n |V_t| df$, 其中, $M_n(t)$ 表示超声波的功率与频率 n 次方的乘积对频率的积分。

$$[0024] \quad \text{即, } M_n(t) = \int V_0 \times e^{-afct} df.$$

$$[0025] \quad \text{中心频率即为: } f_c(t) = \frac{m_1(t)}{m_0(t)}$$

$$[0026] \quad \text{功率谱分布方差即为: } b^2 = \frac{m_2(t)}{m_0(t)} - \left(\frac{m_1(t)}{m_0(t)} \right)^2$$

[0027] 通过积分符号的衍生,得到:

$$[0028] \quad \frac{df_c(t)}{dt} = \frac{d}{dt} \frac{m_1(t)}{m_0(t)} = \frac{1}{m_0(t)} \frac{dm_1(t)}{dt} - \frac{dm_1(t)}{m_0^2(t)} \frac{dm_0(t)}{dt}$$

$$[0029] \quad \frac{df_c(t)}{dt} = -acb^2$$

$$[0030] \quad \text{超声衰减系数 } a : a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}。$$

[0031] 所述中心频率补偿模块 8 以建立不同厚度的标准肝脏模体,其标准肝脏模体声衰减系数 a 已确定。通过公式 $f_c = f_{c0} - a \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率。同时测量对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 然后通过公式 $f_c(t) = f_c - \psi(t)$ 求出对应厚度的补偿系数 ψ 。在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数。

[0032] 如图 2 所示,本发明的具体实施方式是:构建一种肝脏脂肪检测系统,包括超声波发生器 1、超声波接收器 2、超声衰减系数获取模块 4、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块 6,所述超声波发生器 1 向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器 2 接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块 4 获取肝脏回声衰减系数,所述超声衰减系数获取

模块 4 根据以下公式获取超声衰减系数 $a : a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频率, t 表示时间;所述中心频率补偿模块 8 以建立不同厚度的标准肝脏模体,其标准肝脏模体声衰减系数 a_1 已确定。通过公式 $f_c(t) = f_{c0} - a_1 \cdot c \cdot b^2 \cdot t$, 计算对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_c , 其中, f_{c0} 为超声发射的中心频率。同时测量对应厚度标准肝脏模体的超声回声信号的中心频率 f_{cn} , 然后通过公式 $f_c(t) = f_{cn}(t) - \psi(t)$ 求出对应厚度的补偿系数 ψ 。在测量肝脏回声衰减系数时,以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数,所述肝脏脂肪检测模块 6 通过测量建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应列表,根据补偿后的超声衰减系数估算肝脏脂肪含量。

[0033] 本发明的具体实施过程是:所述肝脏脂肪检测模块 6 通过测量建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应关系,根据补偿后的超声衰减系数获取肝脏脂肪含量。在采用 $[^1H]$ 核磁共振波谱测定的肝脏脂肪含量的实验中,可知超声肝肾回声比值和超声肝脏回声衰减系数与肝脏脂肪含量成线性关系。由此,肝脏脂肪含量与超声衰减系数线性相关,通过测量多种衰减系数下的脂肪含量,建立其一一对应关系,然后根据计算获得的超声衰减系数,即可根据肝脏的该超声衰减系数获得该肝脏的脂肪含量。具体实施例中,通过多次测量肝脏脂肪含量与超声衰减系数,建立肝脏脂肪含量与超声衰减系数的对应列表。具体实施例中,还包括去噪模块 7,所述去噪模块 7 对接收的超声信号去除噪音信号。

[0034] 如图 2 所示,本发明的具体实施方式是:构建一种肝脏脂肪检测系统,包括超声波发生器 1、超声波接收器 2、超声衰减系数获取模块 4、获取肝肾回声强度比 H 的强度比获取模块 5、肝脏脂肪检测模块 6,所述超声波发生器 1 向肝脏部位发射脉冲超声波,所述超声波接收器 2 接收超声波的回声信号,所述超声衰减系数获取模块 4 获取肝脏回声衰减系数,所述

超声衰减系数获取模块 4 根据以下公式获取超声衰减系数 $a : a = \frac{-1}{cb^2} \cdot \frac{df_c(t)}{dt}$, 其中: a 表示肝脏回声衰减系数, b^2 表示超声回声信号功率谱分布方差, $f_c(t)$ 表示超声信号的中心频

率, t 表示时间, c 表示超声在肝脏中的传播速度; 所述肝脏脂肪检测模块 6 根据以下公式得到肝脏脂肪含量: $S = 63H + 168a - 28$, 其中 S 表示肝脏脂肪含量, a 表示肝脏回声衰减系数。

[0035] 在采用 $[^1H]$ 核磁共振波谱测定的肝脏脂肪含量的实验中, 超声肝肾回声比值对肝脏脂肪含量的预测能力最强。通过 $[^1H]$ 核磁共振波谱测定的肝脏脂肪含量的实验, 可知超声肝肾回声比值和超声肝脏回声衰减系数与肝脏脂肪含量成线性关系, 通过引入 3D 模拟人体腹部模型对超声肝肾回声比值和肝脏回声衰减系数进行标准化, 通过采用多元线性回归分析从各形体测量参数和标化的超声定量指标中筛选可用于估算肝脏脂肪的主要定量参数。具体获取方法为: 先建立有关超声肝肾回声比值和超声肝脏回声衰减系数与肝脏脂肪含量的线性方程, 即: $C = xH + ya + z$, 其中, x 、 y 、 z 为线性方程系数。通过 3D 模拟人体腹部模型多次测定肝脏脂肪含量、超声肝肾回声比值及超声肝脏回声衰减系数, 取其平均值, 则可求出线性方程系数 x 、 y 、 z , 其中, 线性方程系数 x 、 y 、 z 也即定量参数, 通过这些定量参数和肝脏回声衰减系数构成肝脏脂肪含量计算公式:

[0036] $S = 63H + 168a - 28$ 。

[0037] 强度比获取模块 55 分别获取肝脏的回声强度和肾脏的回声强度, 然后获取其比值 H 。由此: 通过超声肝肾回声比值和肝脏回声衰减系数得到肝脏脂肪含量。

[0038] 本发明的技术效果是: 构建一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统, 包括超声波发生器 1、超声波接收器 2、超声衰减系数获取模块 4、中心频率补偿模块、肝脏脂肪检测模块 6, 所述超声波发生器 1 向肝脏部位发射脉冲超声波, 所述超声波接收器 2 接收超声波的回声信号, 所述超声衰减系数获取模块 4 获取肝脏回声衰减系数, 所述中心频率补偿模块以建立不同厚度的标准肝脏模体, 通过测量该标准肝脏模体的超声衰减系数与所述超声衰减系数测量的衰减系数进行对比获取其补偿值, 通过补偿值获取补偿后的超声衰减系数。所述肝脏脂肪检测系统通过其线性相关得到肝脏脂肪含量公式。所述肝脏脂肪检测系统还通过建立 3D 标准模体的进行厚度补偿, 从而得到补偿后的超声衰减系数, 再据建立一一对应关系, 从而得超声衰减系数对应的脂肪含量。本专利技术方案通过肝脏的超声回波信号得到的图像亮度层次值, 更准确地计算肝脏回声衰减系数, 然后通过肝肾回声强度对比及肝脏回声衰减系数对肝脏脂肪定量检测。方便简便实用, 准确可靠。

[0039] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明, 不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 都应当视为属于本发明的保护范围。

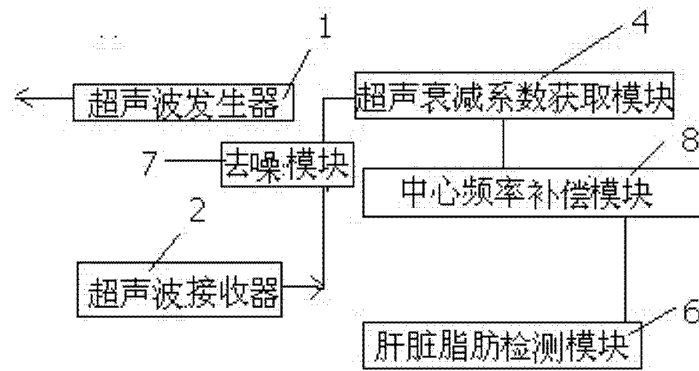


图 1

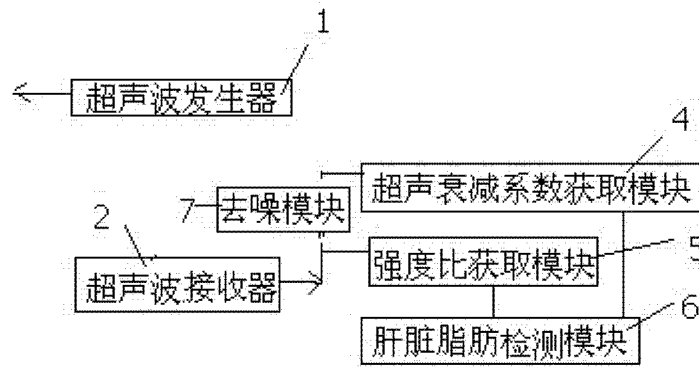


图 2

专利名称(译)	一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统		
公开(公告)号	CN104116524A	公开(公告)日	2014-10-29
申请号	CN201410027107.5	申请日	2014-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
[标]发明人	张晓峰 黄继宏		
发明人	张晓峰 黄继宏		
IPC分类号	A61B8/14		
其他公开文献	CN104116524B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声衰减系数补偿系统及肝脏脂肪检测系统，超声波发生器向肝脏部位发射脉冲超声波，超声波接收器接收超声波的回声信号，超声衰减系数获取模块获取肝脏回声衰减系数，中心频率补偿模块建立不同厚度的标准肝脏模体，测量对应厚度标准肝脏模体的超声衰减系数，计算得出不同厚度标准肝脏模体的中心频率，在测量肝脏回声衰减系数时，以相应厚度的中心频率进行补偿从而得到补偿后的超声衰减系数，通过肝肾回声强度比H及肝脏回声衰减系数对肝脏脂肪定量检测。本发明技术方案通过肝脏的超声回波信号得到的图像亮度层次值，更准确地计算肝脏回声衰减系数，然后通过肝肾回声强度对比及肝脏回声衰减系数对肝脏脂肪定量检测。

