



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710193960.4

[43] 公开日 2009年5月27日

[11] 公开号 CN 101438966A

[22] 申请日 2007.11.21

[21] 申请号 200710193960.4

[71] 申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

[72] 发明人 关智勇 刘照泉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张亚宁 刘宗杰

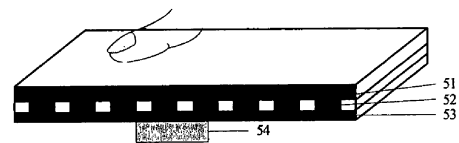
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置与方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置和手滑式时间增益补偿曲线设置方法。所述装置包括用于感应触摸动作的触摸感应器，以及用于处理来自触摸感应器的输出信号并将处理后的信号发送给上位机的处理器。所述方法包括步骤：手指滑过触摸式时间增益补偿装置的触摸区域；触摸感应器识别手指滑过的位置并输出与该位置相对应的信号；处理器对来自所述触摸感应器的信号进行处理，并将处理后的信号发送给上位机；以及上位机根据接收的信号绘制时间增益补偿曲线。按照本发明实施例的触摸式时间增益补偿装置与时间增益补偿曲线设置方法，成本降低、可靠性高、操作方便。



1.一种用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于，包括：

触摸感应器，用于感应触摸动作；以及

处理器，用于处理来自触摸感应器的输出信号并将处理后的信号发送给上位机。

2.如权利要求1所述的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于，还包括：

印刷电路板，用于安装所述触摸感应器和所述处理器。

3.如权利要求1所述的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于，还包括：

表面贴膜，粘贴在所述触摸感应器之上，用于保护所述触摸感应器。

4.如权利要求3所述的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于：

所述表面贴膜上印有指示触摸的区域。

5.如权利要求1所述的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于：

所述触摸感应器由一维条形感应器组成，或者由二维感应器阵列组成。

6.如权利要求1所述的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于：

所述触摸感应器为电阻式、电容式、红外式、以及声波式感应器之一。

7.如权利要求1所述的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，其特征在于：

所述处理器对经过处理的信号进行编码后再传送给上位机。

8.一种用于超声诊断仪的手滑式时间增益补偿曲线设置方法，其特征在于，包括以下步骤：

手指滑过触摸式时间增益补偿装置的触摸区域；

触摸感应器识别手指滑过的位置并输出与该位置相对应的信号；

处理器对来自所述触摸感应器的信号进行处理，并将处理后的信号发送给上位机；以及

上位机根据接收的信号绘制时间增益补偿曲线。

9.如权利要求8所述的用于超声诊断仪的手滑式时间增益补偿曲线设置方法，其特征在于，还包括以下步骤：

处理器对处理后的信号进行编码，然后再发送给上位机；以及

上位机对接收的信号进行解码，然后据此绘制时间增益补偿曲线。

10.如权利要求8所述的用于超声诊断仪的手滑式时间增益补偿曲线设置方法，其特征在于：

所述处理器将来自所述触摸感应器的信号处理成表示触摸位置的信号。

## 用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置与方法

### 技术领域

本发明涉及一种时间增益补偿装置与时间增益补偿曲线设置方法，特别是涉及一种用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置与时间增益补偿曲线设置方法。

### 背景技术

时间增益补偿（TGC）装置是超声诊断仪的重要组成部分之一。现有技术中，采用滑动电位器（slide potentiometer）来实现TGC装置，其中每段TGC实现框图如图1。图2为八段TGC的外观图，其使用8个滑动电位器。当滑动电位器的滑片位于最下端（即GND端）时，其输出电压几乎为零；当滑片位于最上端（即VCC端）时，其输出电压为VCC。假设滑动电位器的总电阻值为R，滑片到GND的电阻为 $R_x$ ，则输入到信号调理模块（Analog Regulator）的电压为 $(R_x/R) * VCC$ 。

通过信号调理电路把其最大输入信号VCC调整到模数转换器的参考电压值，然后处理器（Processor）可以从模数转换器（ADC）获得输入电压对应的数字量。处理器将数字量直接显示，如图3所示。图3为超声设备中实际显示的TGC曲线，其对应于图2的TGC设置。

从以上描述中，可以看到现有技术中的时间增益补偿装置的主要缺点是：

- 1、现有的时间增益补偿装置主要受滑动电位器尺寸的影响，占用空间大，给便携式产品设计带来障碍；
- 2、操作性不够方便自然，需要拨动滑动电位器的滑竿至预定位置。

## 发明内容

本发明的目的是降低TGC装置对结构尺寸的需求，同时实现一种指划式的TGC曲线设置方法。为实现这一目的，所采取的技术方案如下。

按照本发明实施例的第一方面，提供一种用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，包括：触摸感应器，用于感应触摸动作；以及处理器，用于处理来自触摸感应器的输出信号并将处理后的信号发送给上位机。

可选的是，按照本发明实施例第一方面的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，还包括：印刷电路板，用于安装所述触摸感应器和所述处理器。

再可选的是，按照本发明实施例第一方面的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置，还包括：表面贴膜，粘贴在所述触摸感应器之上，用于保护所述触摸感应器。

优选的是，所述表面贴膜上印有指示触摸的区域。

再优选的是，所述触摸感应器由一维条形感应器组成，或者由二维感应器阵列组成。

还优选的是，所述触摸感应器为电阻式、电容式、红外式、以及声波式感应器之一。

进一步优选的是，所述处理器对经过处理的信号进行编码后再传送给上位机。

按照本发明实施例的第二方面，提供一种用于超声诊断仪的手滑式时间增益补偿曲线设置方法，包括以下步骤：手指滑过触摸式时间增益补偿装置的触摸区域；触摸感应器识别手指滑过的位置并输出与该位置相对应的信号；处理器对来自所述触摸感应器的信号进行处理，并将处理后的信号发送给上位机；以及上位机根据接收的信号绘制时间增益补偿曲线。

可选的是，按照本发明实施例第二方面的用于超声诊断仪的手

滑式时间增益补偿曲线设置方法，还包括以下步骤：处理器对处理后的信号进行编码，然后再发送给上位机；以及上位机对接收的信号进行解码，然后据此绘制时间增益补偿曲线。

优选的是，所述处理器将来自所述触摸感应器的信号处理成表示触摸位置的信号。

按照本发明实施例的用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置与时间增益补偿曲线设置方法，与现有技术相比所取得的有益效果主要体现在：

1. 成本降低。节省了信号调理电路和模拟数字转换器，而且在使用电容式触摸感应器时还可以直接在印刷电路板上实现感应器，从而进一步降低成本。

2. 可靠性高。由于有耐磨保护膜，可以提高使用寿命，而一般滑动电位器的寿命为15000次。由于其表面无缝隙，故防水和防尘性能很好。

3. 操作方便。可以单指在TGC触摸区滑动即可方便设置TGC曲线。

#### 附图说明

图 1 是现有技术中的时间增益补偿装置的结构框图；

图 2 是现有技术中的时间增益补偿控制装置的外观图；

图 3 是现有技术中的上位机描绘的时间增益补偿曲线；

图 4 是按照本发明实施例的触摸式时间增益补偿控制装置的原理框图；

图 5 是按照本发明实施例的触摸式时间增益补偿控制装置结构示意图；

图 6 是按照本发明实施例的触摸式时间增益补偿控制装置的正视图；

图 7 是上位机根据图 6 的手指移动迹线描绘的 TGC 曲线；

图 8 是按照本发明另一个实施例的采用二维感应器面的触摸式

时间增益补偿控制装置的示意图。

### 具体实施方式

在本实施例中，主要采用触摸式感应器件实现超薄时间增益补偿（TGC）装置设计。

图4为触摸式TGC模块的原理框图，主要由触摸感应器和相应的处理器组成。触摸感应器主要用于感应手指的动作如触摸、移开以及滑动等；处理器主要处理触摸感应器的输出信号，并实时处理后传送到上位机。

图5给出触摸式TGC模块的控制装置的结构框图，主要由以下4部分组成：

(1) 表面贴膜51，其为绝缘耐磨材料制成，主要用于保护触摸感应器，且其上有丝印指示TGC触摸区；

(2) 触摸感应器52，其可以是一维的条形感应器组成或二维的感应器面；另外，所述触摸感应器可以是电阻式、电容式、红外式、或者声波式感应器；

(3) 印刷电路板（PCB）53，其布线（Trace）主要用于连接触摸感应器和处理器，且用于安装触摸感应器和处理器；

(4) 处理器54，根据不同的触摸感应器选择对应的处理器，例如针对电容式感应器需要选择电容处理器。

其中表面贴膜和印刷电路板（PCB）是可选的，但是，按照本实施例的触摸式时间增益补偿（TGC）控制装置最好包括表面贴膜和印刷电路板（PCB）。

在本实施例中，以一维电容式触摸感应器为例，描述其工作过程。

(1) 操作者单指在TGC触摸区滑动，例如当手指触摸着表面贴膜上表面沿图6中的虚线滑动；

(2) 触摸区的8段一维电容式感应器会依次在其和手指移动迹线的交点处（即图6中小三角指定的位置）产生电容变化；

(3) 电容式处理器根据每个电容式感应器电容变化，识别出手指划经电容式感应器的位置；

(4) 电容式处理器将8个交叉点位置信息，经过编码后发送给上位机；

(5) 上位机将收到的信息进行解码，解析出8个交叉点位置信息，并据此描绘TGC曲线（即增益与深度关系曲线），见图7。

其中的编码步骤与解码步骤是可选的，但是，按照本实施例的用于超声诊断的手滑式时间增益补偿曲线设置方法最好包括编码步骤与解码步骤。

另外，电容式触摸感应器可以直接在印刷电路板（PCB）上实现，从而可以进一步节省成本。

在另一个实施例中，触摸式时间增益补偿（TGC）控制装置也可以采用二维的感应器面来实现，这种实现方案优点是可以得到更多的位置点信息，从而上位机在描绘TGC曲线时更接近手指移动迹线。但其也有不足：（1）成本会增加，（2）会增加处理器的处理负担。

采用二维感应器面的触摸式时间增益补偿（TGC）控制装置如图8所示，相对于一维传感器而言，二维传感器即具有更多的感应点，以32\*64的二维感应器为例进行说明。

增益方向(x轴)具有32个感应点，深度方向(y轴)具有64个感应点。

图8中，八条深色竖条相当于八个一维感应器，指划后与其有八个交点。

二维传感器增加了深度方向的感应信息点，见图8中的小方块（为简化只画出了一小段），因此描绘出的TGC曲线更接近手指的迹线。

不管是用8个一维感应器或二维感应器来实现TGC控制装置，对用户而言，其操作方式是一样的，即在TGC控制装置感应区单指滑动。

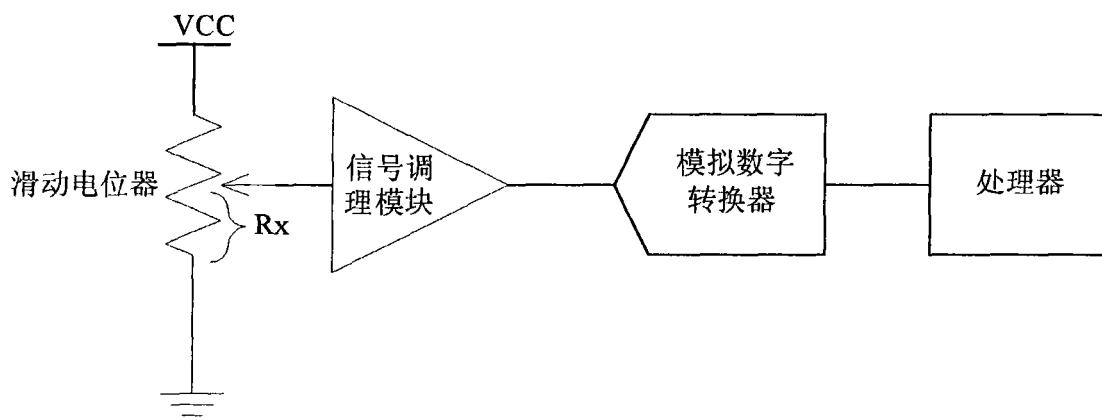


图 1

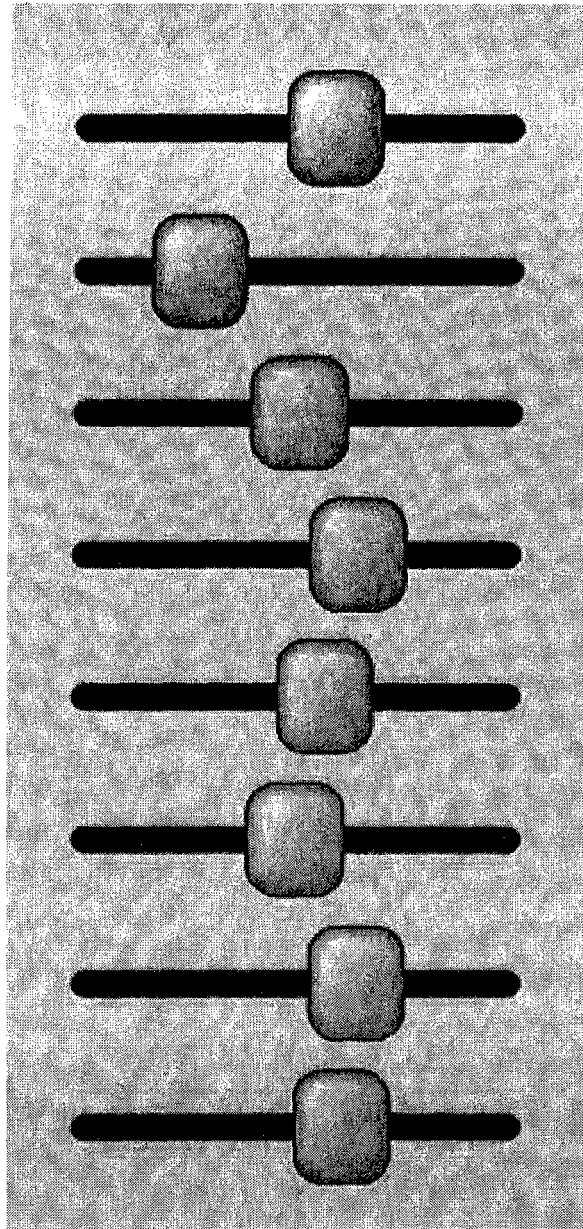


图 2

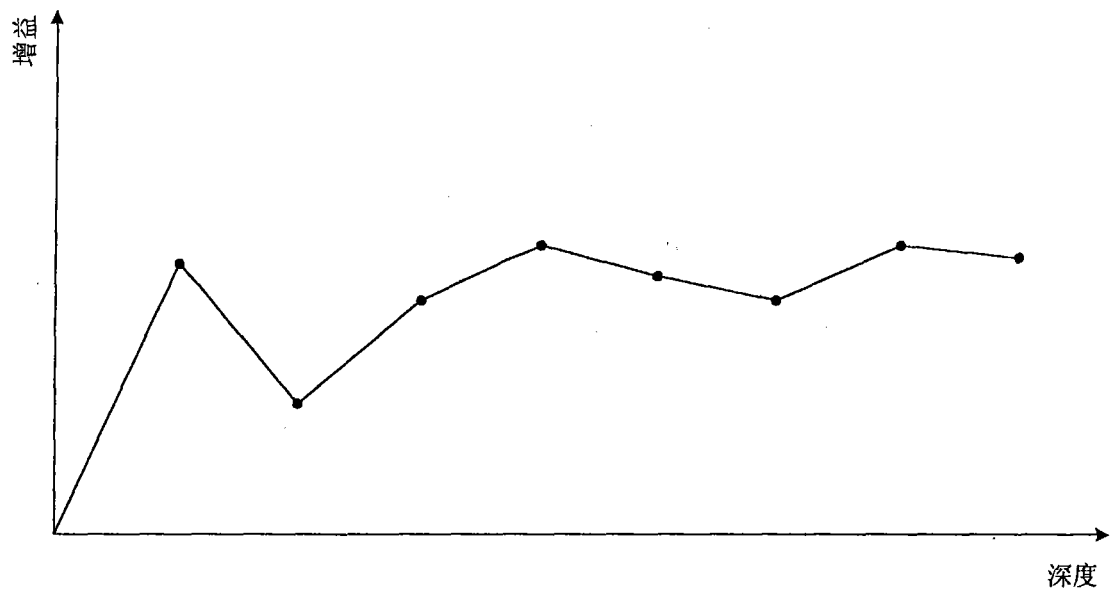


图 3



图 4

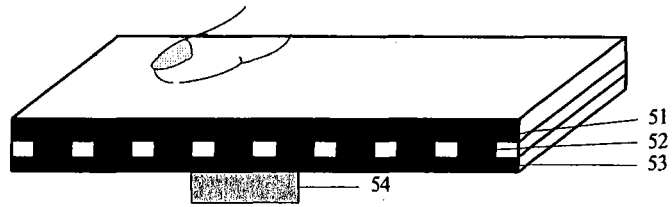


图 5

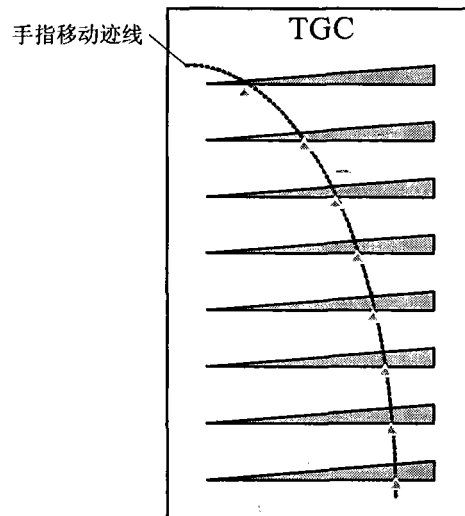


图 6

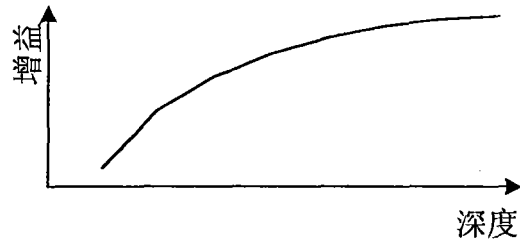


图 7

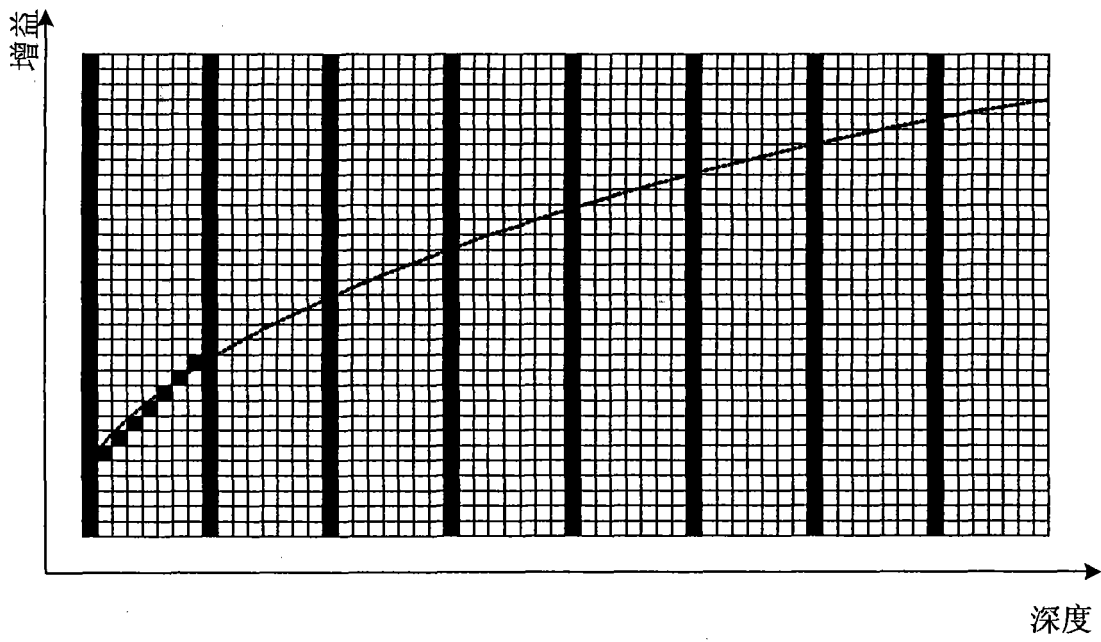


图 8

专利名称(译)	用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置与方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101438966A</a>	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	CN200710193960.4	申请日	2007-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	关智勇 刘照泉		
发明人	关智勇 刘照泉		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	张亚宁 刘宗杰		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种用于超声诊断仪的触摸式时间增益补偿控制装置和手滑式时间增益补偿曲线设置方法。所述装置包括用于感应触摸动作的触摸感应器，以及用于处理来自触摸感应器的输出信号并将处理后的信号发送给上位机的处理器。所述方法包括步骤：手指滑过触摸式时间增益补偿装置的触摸区域；触摸感应器识别手指滑过的位置并输出与该位置相对应的信号；处理器对来自所述触摸感应器的信号进行处理，并将处理后的信号发送给上位机；以及上位机根据接收的信号绘制时间增益补偿曲线。按照本发明实施例的触摸式时间增益补偿装置与时间增益补偿曲线设置方法，成本降低、可靠性高、操作方便。

