



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107822657 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201711026438.7

(22)申请日 2017.10.27

(71)申请人 无锡祥生医疗科技股份有限公司
地址 214028 江苏省无锡市新吴区新区硕放工业园五期51、53号地块长江东路228号

(72)发明人 戴晓 汪燕 赵明昌 陆坚

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 屠志力

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

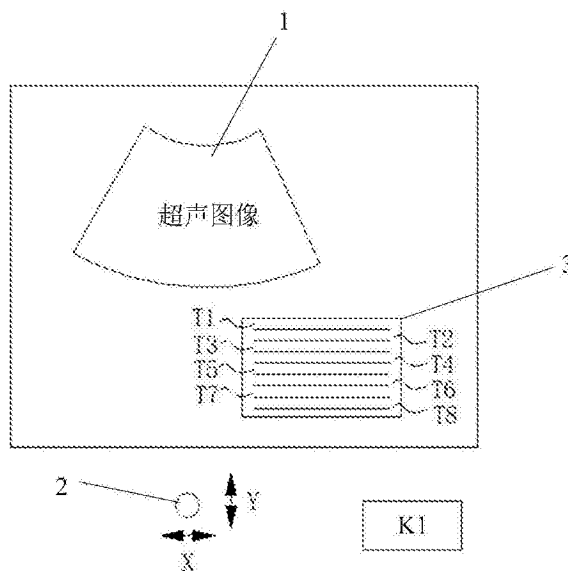
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

轨迹球调整超声参数的系统和方法

(57)摘要

本发明提供一种轨迹球调整超声参数的系统,包括:TGC显示模块、TGC调节模块、轨迹球位移计算模块、放大模块;TGC显示模块,用于将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像上的纵向位置分成N档,N≥1,是整数;并记录每一位置档对应的TGC值范围;用于在受激时将TGC调节区域于显示屏上超声图像之外的区域进行显示;TGC调节区域中显示激活的TGC档位线,共有T1……TN条TGC档位线;TGC调节模块包括轨迹球、至少一个第一触发模块。本发明还提出了一种轨迹球调整超声参数的方法。本发明能够节约超声诊断设备控制面板区域。



1. 一种轨迹球调整超声参数的方法,其特征在于,包括以下步骤,

步骤S1,将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像上的纵向位置分成N档, $N \geq 1$,是整数;并记录每一位置档对应的TGC值范围;

步骤S2,激活TGC调节区域于显示屏上超声图像之外的区域进行显示;TGC调节区域中显示激活的TGC档位线,共有T1……TN条TGC档位线;

步骤S3,通过轨迹球沿Y轴方向的转动或触摸板上滑动操作选择一个档数的TGC档位线或者切换选中的TGC档位线,通过轨迹球X轴方向的转动调整选中的TGC档位线下的TGC值;

步骤S4,根据调整后的TGC档位线下的TGC值,计算出各TGC档位线的总的TGC值;根据各TGC档位线的总的TGC值在显示屏上显示或更新超声图像区域的TGC曲线。

2. 如权利要求1所述的轨迹球调整超声参数的方法,其特征在于,

步骤S3中,对轨迹球X轴方向转动的位移先进行放大后,再相应调整选中的TGC档位线下的TGC值。

3. 如权利要求2所述的轨迹球调整超声参数的方法,其特征在于,

通过一个第二功能键K2激活步骤S3中的放大功能;

在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在操作界面的显示区域弹出激活的区域,用以调整放大倍数;通过移动轨迹球来调整放大的倍数;

或,在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在显示区域弹出一个窗口用于输入放大倍数;

第二次激活第二功能键K2时,完成放大倍数设置。

4. 如权利要求1所述的轨迹球调整超声参数的方法,其特征在于,

步骤S2中,各条TGC档位线沿X轴方向伸展,沿Y轴方向依次布设。

5. 如权利要求1所述的轨迹球调整超声参数的方法,其特征在于,

步骤S3中,当轨迹球偏离Y轴方向转动时,根据轨迹球转动的位移换算成轨迹球在X轴方向转动的位移,根据换算成轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值;

当轨迹球平行于X轴方向转动时,通过轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值。

6. 如权利要求1所述的轨迹球调整超声参数的方法,其特征在于,

$N=8$ 或 10 。

7. 一种轨迹球调整超声参数的系统,其特征在于,包括:TGC显示模块、TGC调节模块、轨迹球位移计算模块;

TGC显示模块,用于将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像上的纵向位置分成N档, $N \geq 1$,是整数;并记录每一位置档对应的TGC值范围;用于在受激时将TGC调节区域于显示屏上超声图像之外的区域进行显示;TGC调节区域中显示激活的TGC档位线,共有T1……TN条TGC档位线;还用于根据各TGC档位线的总的TGC值在显示屏上显示或更新超声图像区域的TGC曲线;

TGC调节模块,所述TGC调节模块包括轨迹球、至少一个第一触发模块;第一触发模块用于激活TGC显示模块显示TGC调节区域和TGC调节区域中激活的TGC档位线;轨迹球沿Y轴方向的转动操作用于选择一个档数的TGC档位线或者切换选中的TGC档位线,轨迹球X轴方向

的转动用于调整选中的TGC档位线下的TGC值；

轨迹球位移计算模块用于，根据轨迹球沿Y轴方向转动切换选中的TGC档位线，当轨迹球偏离Y轴方向转动时，根据轨迹球转动的位移换算成轨迹球在X轴方向转动的位移，根据换算成轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值；当轨迹球平行于X轴方向转动时，通过轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值。

8. 如权利要求7所述的轨迹球调整超声参数的系统，其特征在于，
所述第一触发模块为第一功能键K1。

9. 如权利要求7所述的轨迹球调整超声参数的系统，其特征在于，
所述第一触发模块为触摸板，根据自定义设置的对触摸板的触控操作，来激活TGC调节区域和TGC档位线。

10. 如权利要求9所述的轨迹球调整超声参数的系统，其特征在于，
触摸板上的滑动操作用于选择或切换选中的TGC档位线。

11. 如权利要求7、8、9或10中任一项所述的轨迹球调整超声参数的系统，其特征在于，
还包括第二功能键K2和放大模块；

第二功能键K2用于激活放大模块对轨迹球X轴方向转动的位移先进行放大后，再相应调整选中的TGC档位线下的TGC值。

12. 如权利要求11所述的轨迹球调整超声参数的系统，其特征在于，

在第一次激活第二功能键K2时，放大模块在操作界面的显示区域弹出激活的区域，用以调整放大倍数；通过移动轨迹球来调整放大的倍数；

或，在第一次激活第二功能键K2时，放大模块在显示区域弹出一个窗口用于输入放大倍数；

第二次激活第二功能键K2时，完成放大倍数设置。

轨迹球调整超声参数的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械超声成像技术领域,尤其是一种轨迹球调整超声参数的系统和方法。

背景技术

[0002] 随着超声仪器的普及化,超声诊断成像设备会被用大量应用于诊断、治疗中,目前市场上常规的设备有大型超声诊断设备、便携式超声诊断设备、全触摸超声诊断设备、手持式超声诊断设备,以上四种设备中便携式超声诊断设备由于功能相对于大型超声诊断设备而言功能下降不多,且具备便携性,越来越得到市场的认可。

[0003] 随着便携式超声诊断设备向着越来越薄、便携方向发展,现有的TGC参数调控按键或滑动电位器由于占用本来已经体积减小的便携式超声诊断设备控制面板区域,占用了本来已经相对紧张的系统设置、硬件资源配置。

[0004] 本发明涉及的术语:

TGC,即时间增益补偿(Time gain compensation)。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种轨迹球调整超声参数的系统和方法,在不增加过多成本的基础上,能够节约超声诊断设备控制面板区域;本发明采用的技术方案是:

一种轨迹球调整超声参数的方法,包括以下步骤,

步骤S1,将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像上的纵向位置分成N档, $N \geq 1$,是整数;并记录每一位置档对应的TGC值范围;

步骤S2,激活TGC调节区域于显示屏上超声图像之外的区域进行显示;TGC调节区域中显示激活的TGC档位线,共有T1……TN条TGC档位线;

步骤S3,通过轨迹球沿Y轴方向的转动或触摸板上滑动操作选择一个档数的TGC档位线或者切换选中的TGC档位线,通过轨迹球X轴方向的转动调整选中的TGC档位线下的TGC值;

步骤S4,根据调整后的TGC档位线下的TGC值,计算出各TGC档位线的总的TGC值;根据各TGC档位线的总的TGC值在显示屏上显示或更新超声图像区域的TGC曲线。

[0006] 进一步地,步骤S3中,对轨迹球X轴方向转动的位移先进行放大后,再相应调整选中的TGC档位线下的TGC值。

[0007] 更进一步地,通过一个第二功能键K2激活上述的放大功能;

在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在操作界面的显示区域弹出激活的区域,用以调整放大倍数;通过移动轨迹球来调整放大的倍数;

或,在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在显示区域弹出一个窗口用于输入放大倍数;

第二次激活第二功能键K2时,完成放大倍数设置。

[0008] 进一步地,步骤S2中,各条TGC档位线沿X轴方向伸展,沿Y轴方向依次布设。

[0009] 进一步地,步骤S3中,当轨迹球偏离Y轴方向转动时,根据轨迹球转动的位移换算成轨迹球在X轴方向转动的位移,根据换算成轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值;

当轨迹球平行于X轴方向转动时,通过轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值。

[0010] 进一步地,N=8或10。

[0011] 本发明提供一种轨迹球调整超声参数的系统,包括:TGC显示模块、TGC调节模块、轨迹球位移计算模块;

TGC显示模块,用于将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像上的纵向位置分成N档, $N \geq 1$,是整数;并记录每一位置档对应的TGC值范围;用于在受激时将TGC调节区域于显示屏上超声图像之外的区域进行显示;TGC调节区域中显示激活的TGC档位线,共有T1……TN条TGC档位线;还用于根据各TGC档位线的总的TGC值在显示屏上显示或更新超声图像区域的TGC曲线;

TGC调节模块,所述TGC调节模块包括轨迹球、至少一个第一触发模块;第一触发模块用于激活TGC显示模块显示TGC调节区域和TGC调节区域中激活的TGC档位线;轨迹球沿Y轴方向的转动操作用于选择一个档数的TGC档位线或者切换选中的TGC档位线,轨迹球X轴方向的转动用于调整选中的TGC档位线下的TGC值;

轨迹球位移计算模块用于,根据轨迹球沿Y轴方向转动切换选中的TGC档位线,当轨迹球偏离Y轴方向转动时,根据轨迹球转动的位移换算成轨迹球在X轴方向转动的位移,根据换算成轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值;当轨迹球平行于X轴方向转动时,通过轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值。

[0012] 进一步地,所述第一触发模块为第一功能键K1。

[0013] 进一步地,所述第一触发模块为触摸板,根据自定义设置的对触摸板的触控操作,来激活TGC调节区域和TGC档位线。

[0014] 进一步地,触摸板上的滑动操作用于选择或切换选中的TGC档位线。

[0015] 进一步地,所述的轨迹球调整超声参数的系统,还包括第二功能键K2和放大模块;

第二功能键K2用于激活放大模块对轨迹球X轴方向转动的位移先进行放大后,再相应调整选中的TGC档位线下的TGC值。

[0016] 更进一步地,在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在操作界面的显示区域弹出激活的区域,用以调整放大倍数;通过移动轨迹球来调整放大的倍数;

或,在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在显示区域弹出一个窗口用于输入放大倍数;

第二次激活第二功能键K2时,完成放大倍数设置。

[0017]

本发明的优点在于:本发明利用超声诊断设备现有控制面板区域内轨迹球替换或者部分替换TGC参数调控按键或者滑动电位器的功能;这样可以在不增加过多成本的基础上,节约控制面板区,有效的降低和节约了硬件资源。

附图说明

- [0018] 图1为本发明的显示屏、轨迹球和第一功能键示意图。
- [0019] 图2为本发明的显示屏、轨迹球、第一功能键和第二功能键示意图。
- [0020] 图3为本发明的原理框图。
- [0021] 图4为本发明的轨迹球及第二功能键工作示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 轨迹球调整超声参数的系统,如图3所示,包括TGC显示模块、TGC调节模块、轨迹球位移计算模块、放大模块;

TGC显示模块用于将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像1上的纵向位置分成N档, $N \geq 1$,是整数;并记录每一位置档对应的TGC值范围;TGC显示模块还用于根据各TGC档位线的总的TGC值在显示屏上显示或更新超声图像区域的TGC曲线;

TGC调节模块包括:轨迹球2、至少一个第一触发模块;在一个实施例中,如图1所示,第一触发模块是第一功能键K1,在另一实施例中,第一触发模块是触摸板;轨迹球2通常是便携式超声设备控制面板区域中必设的部件,因此当采用轨迹球控制调整TGC值,可以不需要额外设置调控按键或滑动电位器;

当激活第一功能键K1,例如按下按键K1时,TGC显示模块在显示屏上显示TGC调节区域3,TGC调节区域3中显示激活的TGC档位线,图1中,共有T1……T8八条TGC档位线;TGC档位线按照现有技术中控制面板上的TGC参数调控按键或者滑动电位器的档位进行设置,现有技术中一般设有8档、10档等,本发明为了便于说明,设置为8条档位线;当按下第一功能键K1时,TGC档位线在显示屏上显示且处于激活状态,用户可以使用轨迹球进行选择或切换;轨迹球2转动如图1所示,通过轨迹球沿Y轴方向的转动选某个档数的TGC档位线,比如TGC档位线T2,当通过轨迹球选中TGC档位线T2时,通过轨迹球X轴方向的转动调整选中的TGC档位线T2下的TGC值;

由于轨迹球2可以在控制面板的平面上 360° 自由旋转,因此本发明设有轨迹球位移计算模块,当按下第一功能键K1时,若轨迹球沿Y轴方向转动,则轨迹球位移计算模块判断轨迹球的转动为切换选中的TGC档位线;当轨迹球偏离Y轴方向转动时,根据轨迹球转动的位移换算成轨迹球在X轴方向转动的位移,根据换算成轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值;当轨迹球平行于X轴方向转动时,通过轨迹球在X轴方向转动的位移计算选中的TGC档位线下的TGC值。新的TGC值可根据原有TGC值加上轨迹球在X轴方向转动的位移对应的TGC值变化量求得;

若第一触发模块是触摸板,则可以根据自定义设置的对触摸板的触控操作,来激活TGC调节区域3和TGC档位线;例如三手指按压或两个手指按压或者其他方式的触控或手势,此时TGC显示模块在显示屏上显示TGC调节区域3和激活的TGC档位线;由于手指可以在触摸板上上下滑动,因此也可以触摸板上的滑动操作来选择或切换选中的TGC档位线;使用者通过触摸板选中TGC档位线时,再通过轨迹球2转动进行调整选中的TGC档位线下的TGC值;

轨迹球位移计算模块根据调整后的TGC档位线的TGC值,计算出各TGC档位线的总的TGC

值;例如 $T1+T2+T3+T4+T5+T6+T7+T8=T$ 总;

轨迹球位移计算模块将获得的各TGC档位线的总的TGC值发送至控制模块和TGC显示模块,TGC显示模块根据获得的各TGC档位线的总的TGC值来更新显示屏上超声图像区域的TGC曲线;

由于便携式超声诊断设备的控制面板的尺寸减小,轨迹球的尺寸相较于常规的轨迹球尺寸偏小,当使用者需要快速调整TGC的值时,需要转动轨迹球的位置较长时间,因此,可设置第二功能键K2,当激活第二功能键K2时,会通过放大模块,对轨迹球X轴方向转动的位移先进行放大一定倍数,便于使用人员进行快速调整选中的TGC档位线下的TGC值。如图4所示,例如当使用人员在未激活第二功能键K2时,轨迹球在图像上的轨迹为S;同样的,若使用人员在激活第二功能键K2时,轨迹球在产生相同的轨迹时,此时轨迹球在图像的轨迹为S1。也有一些系统设置在系统参数中设置类似台式电脑鼠标类似的移动速度放大倍数,但是调节不便;本发明存在显著差异,因为在超声图像的大小、形状、使用人员不同,需要经常调整轨迹球的移动放大倍数,因此本发明设置的第二功能键K2较现有技术相比,更加灵活,更加快捷;

在一个具体地实施例中,使用人员在第一次激活(触摸或按下)第二功能键K2时,放大模块在操作界面的显示区域弹出激活的区域,用以调整放大倍数;使用人员通过移动轨迹球来调整放大的倍数,例如通过轨迹球移动的轨迹的长短来控制放大的倍数;

或者,使用人员在第一次激活第二功能键K2时,放大模块在显示区域弹出一个窗口用于输入放大倍数;

当使用人员完成倍数放大后,第二次激活(触摸或按下)第二功能键K2时,完成放大倍数设置,使用人员进行轨迹球的放大后的位移控制。

[0024] 本发明通过轨迹球直接在显示屏上对TGC值进行调节,和传统的TGC调节方式相比,不需要在便携式超声设备控制面板上设置调控滑动电位器,部分减少了调控按键数量,有效的降低和节约了硬件资源,在不增加过多成本的基础上,可以节约控制面板区域。

[0025] 以上只是本发明特定实施例的描述,应当理解成在本领域的技术人员不脱离本发明的真实精神和范围下,通过其他各种简单变化和等同特征进行取代修改,达到本发明所述目的,这样的修改都包含于所附权利要求的范围内。

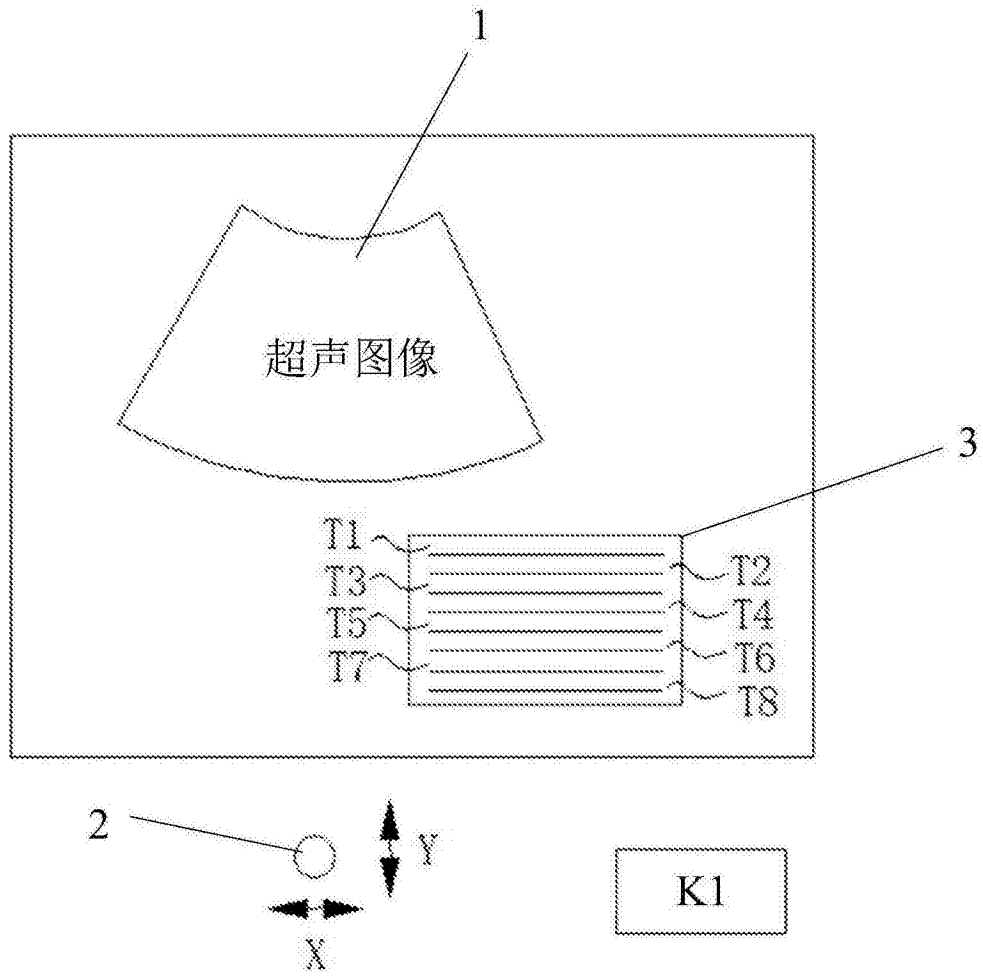


图1

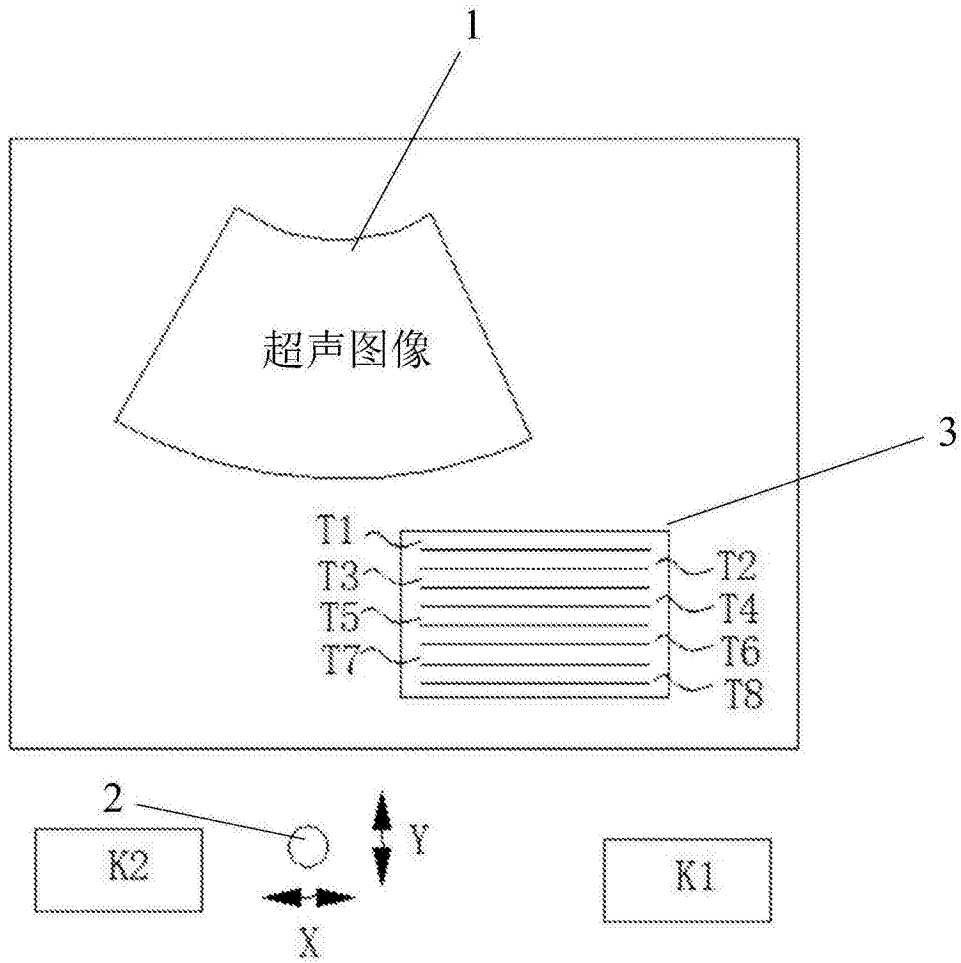


图2

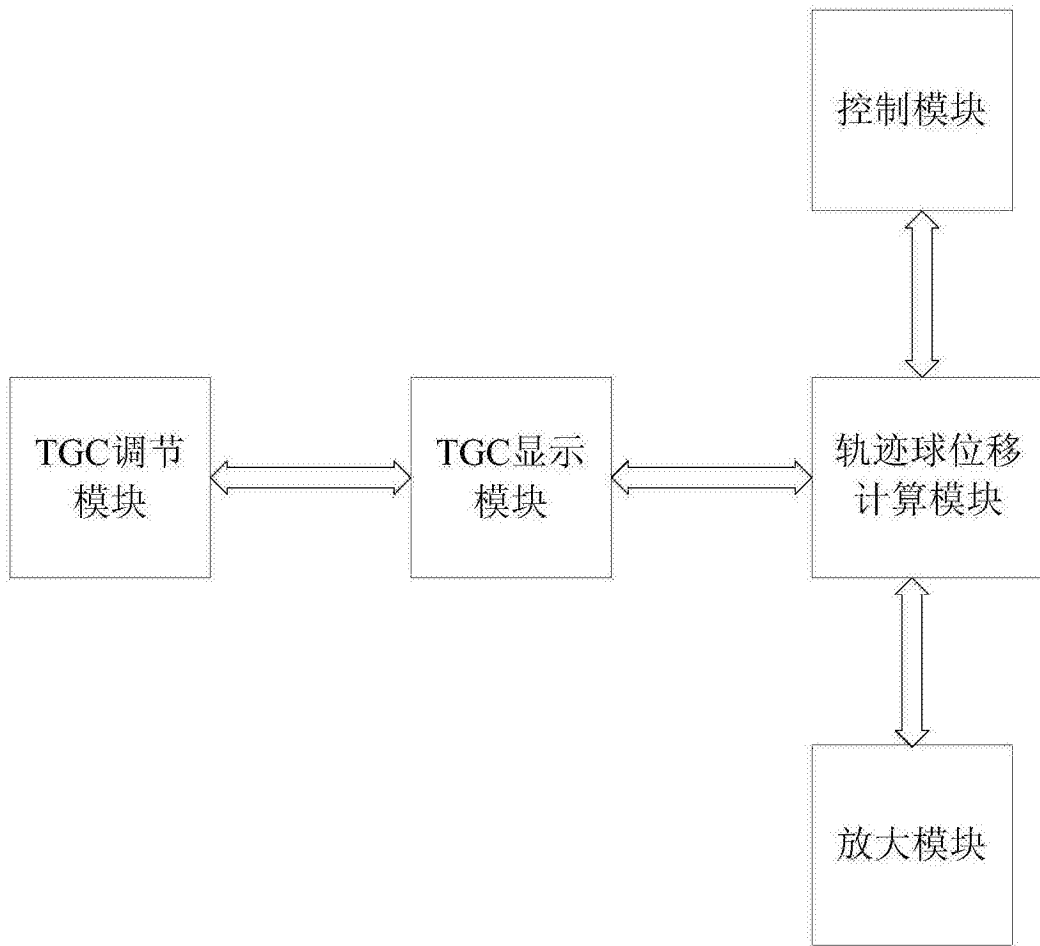


图3

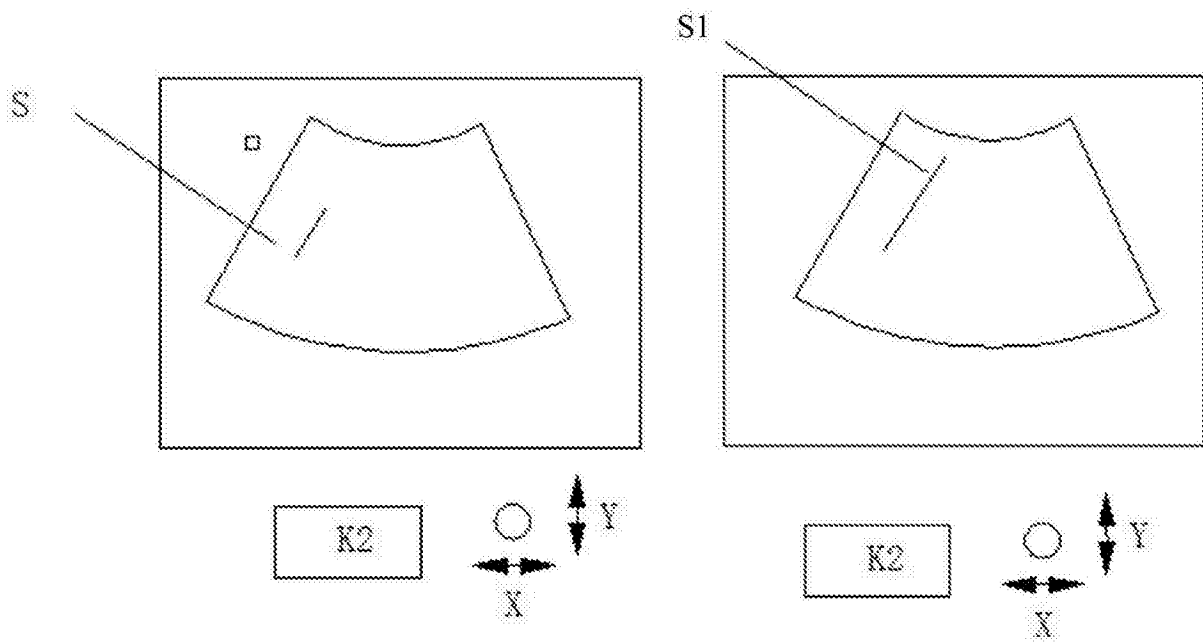


图4

专利名称(译)	轨迹球调整超声参数的系统和方法		
公开(公告)号	CN107822657A	公开(公告)日	2018-03-23
申请号	CN201711026438.7	申请日	2017-10-27
[标]发明人	戴晓 汪燕 赵明昌 陆坚		
发明人	戴晓 汪燕 赵明昌 陆坚		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种轨迹球调整超声参数的系统，包括：TGC显示模块、TGC调节模块、轨迹球位移计算模块、放大模块；TGC显示模块，用于将显示屏上的TGC曲线根据TGC曲线在超声图像上的纵向位置分成N档， $N \geq 1$ ，是整数；并记录每一位置档对应的TGC值范围；用于在受激时将TGC调节区域于显示屏上超声图像之外的区域进行显示；TGC调节区域中显示激活的TGC档位线，共有T1.....TN条TGC档位线；TGC调节模块包括轨迹球、至少一个第一触发模块。本发明还提出了一种轨迹球调整超声参数的方法。本发明能够节约超声诊断设备控制面板区域。

