



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105796125 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410836031. 0

(22) 申请日 2014. 12. 29

(71) 申请人 深圳市巨烽显示科技有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区学苑大道
1001 号南山智园 B1 栋 12 楼

(72) 发明人 张雄 徐斌 饶冰 彭昊

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 李琴

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

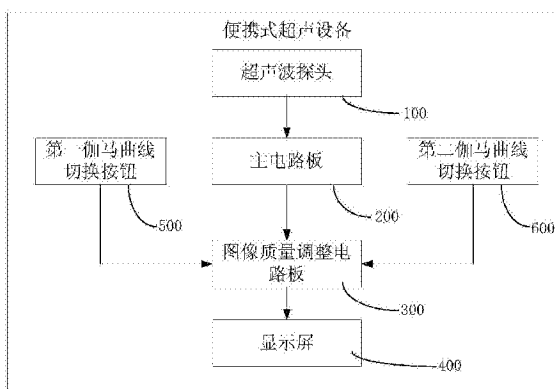
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备

(57) 摘要

本发明公开了一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备。所述便携式超声设备包括超声波探头、主电路板、图像质量调整电路板、显示屏。所述超声波探头用于发射超声波信号及采集经探测区域反射的回波信号。所述主电路板用于对回波信号进行处理,生成可展现探测区域图像轮廓的第一数字图像。所述图像质量调整电路板用于选择默认的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果进行调整,得到第二数字图像,或者根据接收到的伽马曲线切换指令依次选择不同的伽马曲线,并依照不同的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果依次进行调整,获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像。所述显示屏用于显示第二数字图像或第三数字图像。



1. 一种超声图像输出显示效果的调整方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

S1、通过超声波探头向探测区域发射超声波信号及收集经探测区域反射的回波信号,将回波信号输入主电路;

S2、主电路板对接收到的回波信号进行处理,生成用于展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像;

S3、图像质量调整电路板判断是否接收到伽马曲线切换指令;如未接收到伽马曲线切换指令,则执行步骤 S4,否则,执行步骤 S5;

S4、图像质量调整电路板接收从主电路板输入的第一数字图像,选择一条默认的伽马曲线,并依照该条默认的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果进行调整,得到第二数字图像,并将第二数字图像输出到显示屏上进行显示;

S5、图像质量调整电路板根据伽马曲线切换指令依次选择不同的伽马曲线,依照不同的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果依次进行调整,以获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像,并将第三数字图像输出到显示屏上进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的超声图像输出显示效果的调整方法,其特征在于,在所述步骤 S1 之前还包括如下步骤:

S0、在集成于图像质量调整电路板的 ROM 中预存多张图像像素亮度调节参照表,每一张图像像素亮度调节参照表均表征一条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系。

3. 根据权利要求 2 所述的超声图像显示效果调整方法,其特征在于,所述步骤 S3 包括:

在检测到用户手指按压便携式超声设备外壳上的第一伽马曲线切换按钮或第二伽马曲线切换按钮所产生的按压信号时,根据按压信号生成伽马曲线切换指令。

4. 根据权利要求 2 所述的超声图像显示效果调整方法,其特征在于,所述步骤 S5 中所述图像质量调整电路板依照不同的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果分别进行调整,以获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像的步骤包括:

S51、在图像质量调整电路板的 ROM 中查找与选中的伽马曲线对应的,用于表征该条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的像素亮度调节参照表;

S52、根据该张图像像素亮度调节参照表对第一数字图像中的各个像素点的亮度逐一进行调整,得到第三数字图像;

S53、判断是否继续接收到伽马曲线切换指令;如继续接收到伽马曲线切换指令,则返回步骤 S51。

5. 一种应用如权利要求 1-4 中任一所述的超声图像输出显示效果的调整方法的便携式超声设备,其特征在于,所述便携式超声设备包括:

超声波探头,用于向探测区域发射超声波信号以及收集经探测区域反射的回波信号;

主电路板,用于接收所述超声波探头输入的回波信号,对回波信号进行处理,生成用于展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像;

图像质量调整电路板,用于选择默认的伽马曲线,并依照该条默认的伽马曲线对所述主电路板输入的第一数字图像的的输出显示效果进行调整,得到第二数字图像;

或者用于接收到由外部输入的伽马曲线切换指令时,根据伽马曲线切换指令依次选择不同的伽马曲线,并依照不同的伽马曲线对所述主电路板输入的第一数字图像的输出显示效果依次进行调整,从而获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像;

显示屏,用于显示第二数字图像或第三数字图像。

6. 根据权利要求 5 所述的便携式超声设备,其特征在于,所述伽马曲线切换板集成 ROM,所述 ROM 中预存有多张图像像素亮度调节参照表,每一张图像像素亮度调节参照表均表征与之对应的一条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系。

7. 根据权利要求 6 所述的便携式超声设备,其特征在于,所述便携式超声设备外壳上设置有用于根据用户按压操作生成伽马曲线切换指令的第一伽马曲线切换按钮和第二伽马曲线切换按钮。

8. 根据权利要求 7 所述的便携式超声设备,其特征在于,所述图像质量调整电路板包括:

ROM,用于存储多张表征伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的图像像素亮度调节参照表;

输入模块,用于接收由所述主电路板输入的用于展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像;

检测模块,用于检测及接收用户手指施加于第一伽马曲线切换按钮或第二伽马曲线切换按钮的按压操作所产生的伽马曲线切换指令;

查找模块,用于根据伽马曲线切换指令从所述 ROM 存储的多张图像像素亮度调节参照表中选择一张图像像素亮度调节参照表;

图像质量调整模块,用于依照该图像像素亮度调节参照表对第一数字图像中的各个像素点的亮度逐一进行调整,得到第三数字图像;

输出模块,用于将该第三数字图像输出到显示屏上进行显示。

一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像显示技术领域,更具体地说,涉及一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备。

背景技术

[0002] 医用便携式超声设备包括一个显示装置及一个超声探头。超声探头采集探测区域的回波信号,将采集信号传回显示装置,显示装置对采集信号进行处理,显示探测区域的超声图像。如显示装置上显示的探测区域(例如人体内脏)的超声图像的局部呈现阴暗,医生通过肉眼无法辨别该局部区域是否异常(例如,出现肿瘤)。为避免误诊,医生需要尝试不同的伽马曲线对超声图像的输出显示效果进行调整,获取该超声图像局部区域的更为清晰的图像细节,从而对该局部区域是否出现异常进行准确辨别。

[0003] 然而,在超声设备上伽马曲线的设置极为繁琐。一方面,超声设备预装操作系统,医生需要在该系统主界面下进行多级菜单选择才能进入伽马曲线调整子界面。另一方面,在伽马曲线设置过程中,显示装置显示的超声图像被伽马曲线设置子界面部分或全部覆盖,医生无法一边调整伽马曲线一边观看超声图像的显示效果。医生选择一条伽马曲线,通过该条伽马曲线对超声图像的输出显示效果进行调整之后,医生对调整后的超声图像的显示效果仍不满意,需要重新进行一次伽马曲线的手动调整。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种超声图像输出显示效果的调整方法,所述方法包括如下步骤:

[0006] S1、通过超声波探头向探测区域发射超声波信号及收集经探测区域反射的回波信号,将回波信号输入主电路;

[0007] S2、主电路板对接收到的回波信号进行处理,生成用于展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像;

[0008] S3、图像质量调整电路板判断是否接收到伽马曲线切换指令;如未接收到伽马曲线切换指令,则执行步骤S4,否则,执行步骤S5;

[0009] S4、图像质量调整电路板接收从主电路板输入的第一数字图像,选择一条默认的伽马曲线,并依照该条默认的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果进行调整,得到第二数字图像,并将第二数字图像输出到显示屏上进行显示;

[0010] S5、图像质量调整电路板根据伽马曲线切换指令依次选择不同的伽马曲线,依照不同的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果依次进行调整,以获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像,并将第三数字图像输出到显示屏上进行显示。

[0011] 在本发明上述超声图像输出显示效果的调整方法中,在所述步骤 S1 之前还包括如下步骤:

[0012] S0、在集成于图像质量调整电路板的 ROM 中预存多张图像像素亮度调节参照表,每一张图像像素亮度调节参照表均表征一条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系。

[0013] 在本发明上述超声图像输出显示效果的调整方法中,所述步骤 S3 包括:

[0014] 在检测到用户手指按压便携式超声设备外壳上的第一伽马曲线切换按钮或第二伽马曲线切换按钮所产生的按压信号时,根据按压信号生成伽马曲线切换指令。

[0015] 在本发明上述超声图像输出显示效果的调整方法中,所述步骤 S5 中所述图像质量调整电路板依照不同的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果分别进行调整,以获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像的步骤包括:

[0016] S51、在图像质量调整电路板的 ROM 中查找与选中的伽马曲线对应的,用于表征该条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的像素亮度调节参照表;

[0017] S52、根据该张图像像素亮度调节参照表对第一数字图像中的各个像素点的亮度逐一进行调整,得到第三数字图像;

[0018] S53、判断是否继续接收到伽马曲线切换指令;如继续接收到伽马曲线切换指令,则返回步骤 S51。

[0019] 本发明还构造一种便携式超声设备,所述便携式超声设备包括:

[0020] 超声波探头,用于向探测区域发射超声波信号以及收集经探测区域反射的回波信号;

[0021] 主电路板,用于接收所述超声波探头输入的回波信号,对回波信号进行处理,生成用于展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像;

[0022] 图像质量调整电路板,用于选择默认的伽马曲线,并依照该条默认的伽马曲线对所述主电路板输入的第一数字图像的的输出显示效果进行调整,得到第二数字图像;

[0023] 或者用于接收到由外部输入的伽马曲线切换指令时,根据伽马曲线切换指令依次选择不同的伽马曲线,并依照不同的伽马曲线对所述主电路板输入的第一数字图像的的输出显示效果依次进行调整,从而获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像;

[0024] 显示屏,用于显示第二数字图像或第三数字图像。

[0025] 在本发明上述便携式超声设备中,所述伽马曲线切换板集成 ROM,所述 ROM 中预存有多张图像像素亮度调节参照表,每一张图像像素亮度调节参照表均表征与之对应的一条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系。

[0026] 在本发明上述便携式超声设备中,所述便携式超声设备外壳上设置有用根据用户按压操作生成伽马曲线切换指令的第一伽马曲线切换按钮和第二伽马曲线切换按钮。

[0027] 在本发明上述便携式超声设备中,所述图像质量调整电路板包括:

[0028] ROM,用于存储多张表征伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的图像像素亮度调节参照表;

[0029] 输入模块,用于接收由所述主电路板输入的用于展现探测区域的图像轮廓及局部

细节的第一数字图像；

[0030] 检测模块,用于检测及接收用户手指施加于第一伽马曲线切换按钮或第二伽马曲线切换按钮的按压操作所产生的伽马曲线切换指令；

[0031] 查找模块,用于根据伽马曲线切换指令从所述 ROM 存储的多张图像像素亮度调节参照表中选择一张图像像素亮度调节参照表；

[0032] 图像质量调整模块,用于依照该图像像素亮度调节参照表对第一数字图像中的各个像素点的亮度逐一进行调整,得到第三数字图像；

[0033] 输出模块,用于将该第三数字图像输出到显示屏上进行显示。

[0034] 实施本发明超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备,可达到以下有益效果：

[0035] 1、本发明便携式超声设备的主电路板上连接有图像质量调整电路板,该图像质量调整电路板的板载 ROM 预存多张用于表征伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的像素亮度调整参照表,该便携式超声设备外壳上相应设置有第一伽马曲线切换按钮及第二伽马曲线设置按钮。

[0036] 在本发明中,如医生对超声设备显示屏上显示的超声图像的某个局部区域的显示效果不满意,可一边按压第一伽马曲线切换按钮或第二伽马曲线切换按钮来选择不同的伽马曲线,通过不同的伽马曲线及对应于不同伽马曲线的像素亮度调整参照表对超声图像的显示效果进行手动调整,一边注视显示屏上该局部区域的显示效果,直至超声设备显示屏清晰明亮地展示出该超声图像的该局域区域为止。故本发明便携式超声设备中伽马曲线的调整及超声图像的显示互不干扰,本发明便携式超声设备为医生诊断病情提供了极大便利,提高了医生的就诊效率。

[0037] 2、本发明图像质量调整电路板设计小巧,可兼容市面上的各种超声设备,在医疗用超声设备领域有着极高的推广利用价值。

附图说明

[0038] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中：

[0039] 图 1 是本发明第一个较佳实施例提供的便携式超声设备的结构框图；

[0040] 图 2 是图 1 所示的便携式超声设备的图像质量调整电路板的结构框图；

[0041] 图 3 是本发明第二个较佳实施例提供的超声图像输出显示效果的调整方法的流程图。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0043] 下面将以本发明的第一个较佳实施方式为例,对本发明便携式超声设备的结构进行说明：

[0044] 如图 1 所示,本发明便携式超声设备包括主电路板 200、连接主电路板 200 的超声波探头 100 及图像质量调整电路板 300、设置于便携式超声设备外壳上的第一伽马曲线切

换按钮 500 (例如, 加按钮) 及第二伽马曲线切换按钮 600 (例如, 减按钮)、以及连接图像质量调整电路板 300 的显示屏 400。其中,

[0045] 超声波探头 100 用于向探测区域发射超声波信号以及收集经探测区域反射的回波信号。

[0046] 主电路板 200 用于接收由超声波探头 100 输入的回波信号, 对回波信号进行处理, 生成用于展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像。

[0047] 第一伽马曲线切换按钮 500 或第二伽马曲线切换按钮 600 用于在用户手指按压作用下生成伽马曲线切换指令。

[0048] 图像质量调整电路板 300 用于在未接收到上述的伽马曲线切换指令的条件下, 选择默认的伽马曲线, 并依照该条默认的伽马曲线对主电路板 200 输入的第一数字图像的输出显示效果进行调整, 得到第二数字图像。

[0049] 该图像质量调整电路板 300 还用于接收到上述的伽马曲线切换指令时, 依次选择不同的伽马曲线, 并依照不同的伽马曲线对主电路板 200 输入的第一数字图像的输出显示效果依次进行调整, 以获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像。

[0050] 显示屏 400 用于显示上述的第二数字图像或第三数字图像。

[0051] 如图 2 所示, 本发明图像质量调整电路板 300 包括查找模块 303、分别连接查找模块 303 的输入模块 301、检测模块 302、ROM304、调整模块、连接调整模块的输出模块 306。其中,

[0052] ROM304 存储有多张用于表征伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点的亮度映射关系的图像像素亮度调节参照表。

[0053] 输入模块 301 用于接收由主电路板 200 输入的用于初步展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像。

[0054] 检测模块 302 用于检测及接收用户手指施加于第一伽马曲线切换按钮 500 或第二伽马曲线切换按钮 600 的按压操作所产生的伽马曲线切换指令。

[0055] 查找模块 303 用于根据该伽马曲线切换指令选择一条伽马曲线, 从 ROM304 预存的多张图像像素亮度调节参照表中选择与该条伽马曲线对应的一张图像像素亮度调节参照表 (即 ROM304 中用于表征伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的图像像素亮度调节参照表)。

[0056] 图像质量调整模块 305 用于根据该张图像像素亮度调节参照表对该第一数字图像的各个像素点的亮度逐一进行调整, 得到第三数字图像。

[0057] 输出模块 306 用于将该第三数字图像输出到显示屏 400 上进行显示。

[0058] 下面将以本发明的第二个较佳实施方式为例, 结合图 1 至图 3 对本发明超声图像输出显示效果的调整方法进行说明:

[0059] 如图 3 所示, 在步骤 S101 中, 将用于对图像输出显示效果进行调节的多张图像像素亮度调节表预存于图像质量调整电路板 300 的 ROM304 中。

[0060] 在步骤 S102 中, 超声波探头 100 向探测区域发射超声波及接收经探测区域反射的回波信号, 将回波信号输入主电路板 200。

[0061] 在步骤 S103 中, 主电路板 200 对回波信号进行处理及转换, 生成用于展现探测区

域的图像轮廓及局部细节的第一数字图像,将第一数字图像输入图像质量调整电路板 300。

[0062] 在步骤 S104 中,图像质量调整电路板 300 选择默认的一条伽马曲线,在 ROM304 中查找与该条默认的伽马曲线对应的图像像素质量调节表(即表征该条默认的伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的图像像素亮度调节表),根据该张图像像素亮度调节表对第一数字图像中的各个像素的亮度逐一进行调整,得到第二数字图像。

[0063] 在步骤 S105 中,图像质量调整电路板 300 将第二数字图像输出到显示屏 400 上进行显示。

[0064] 在步骤 S106 中,如用户对显示屏 400 上显示的探测区域的第二数字图像的输出显示效果不满意,可使用手指按压设置于便携式超声设备外壳上的第一伽马曲线切换按钮 500 或第二伽马曲线切换按钮 600,切换不同的伽马曲线,并通过切换的伽马曲线对当前显示的探测区域图像的输出显示效果进行手动调整。图像质量调整电路板 300 判断是否检测到第一伽马曲线切换按钮 500 或第二伽马曲线切换按钮 600 的按压信号。

[0065] 如检测到第一伽马曲线切换按钮 500 或第二伽马曲线切换按钮 600 的按压信号,则执行步骤 S107;否则,返回步骤 S105。

[0066] 在步骤 S107 中,图像质量调整电路板 300 根据检测到的按压信号选择另一条伽马曲线,在 ROM304 中查找与该条伽马曲线对应的图像像素亮度调节表(即表征该条伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的图像像素亮度调节表),根据该张图像像素亮度调节表对第一数字图像的各个像素亮度逐一进行调节,以获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像。

[0067] 在步骤 S108 中,图像质量调整电路板 300 将第三数字图像输出到显示屏 400 上进行显示。

[0068] 步骤 S108 执行完毕之后,返回步骤 S106。

[0069] 实施本发明超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备,可达到以下有益效果:

[0070] 1、本发明便携式超声设备尤其适用于医疗领域,其主电路板 200 上连接有图像质量调整电路板 300,该图像质量调整电路板 300 的板载 ROM304 中预存有多张用于表征伽马曲线中输入图像的各个像素点及输出图像的各个像素点之间的亮度映射关系的像素亮度调整参照表,该便携式超声设备外壳上相应设置有第一伽马曲线切换按钮 500 及第二伽马曲线设置按钮。

[0071] 在本发明中,如医生对超声设备显示屏 400 上显示的超声图像的某个局部区域的显示效果不满意,可一边按压第一伽马曲线切换按钮 500 或第二伽马曲线切换按钮 600 来选择不同的伽马曲线,通过不同的伽马曲线及对应于不同伽马曲线的像素亮度调整参照表对超声图像的显示效果进行手动调整,一边注视显示屏 400 上该局部区域的显示效果,直至超声设备显示屏 400 清晰明亮地展示出该超声图像的该局域区域为止。故本发明便携式超声设备中伽马曲线的调整及超声图像的显示互不干扰,本发明便携式超声设备为医生诊断病情提供了极大便利,提高了医生的就诊效率。

[0072] 2、本发明图像质量调整电路板 300 设计小巧,可兼容市面上的各种超声设备,在医疗用超声设备领域有着极高的推广利用价值。

[0073] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

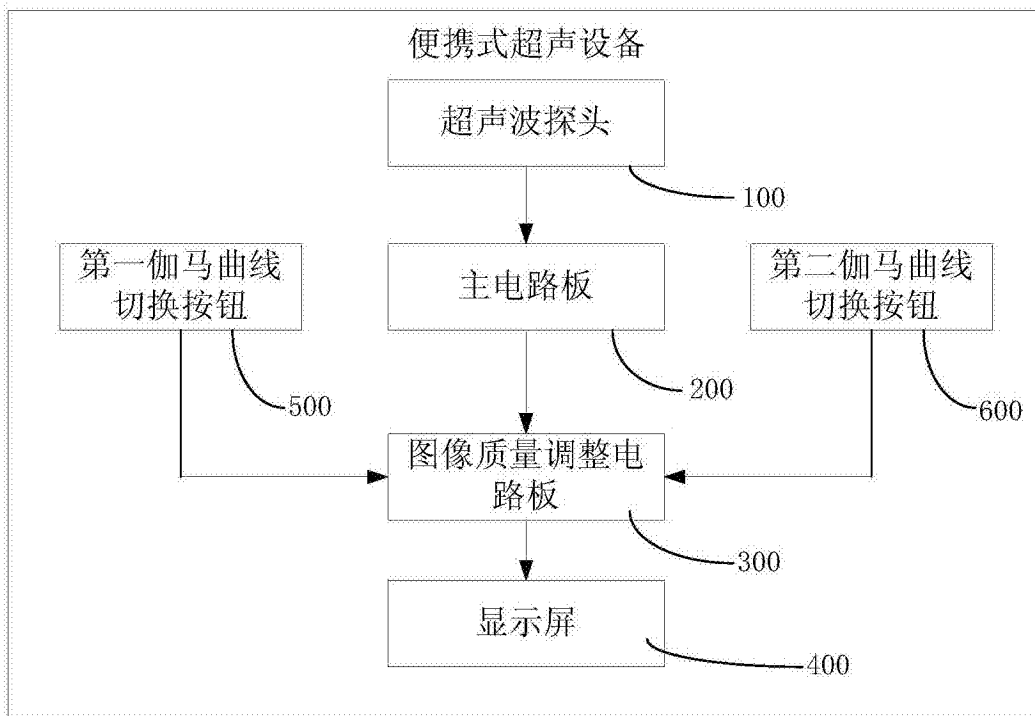


图 1

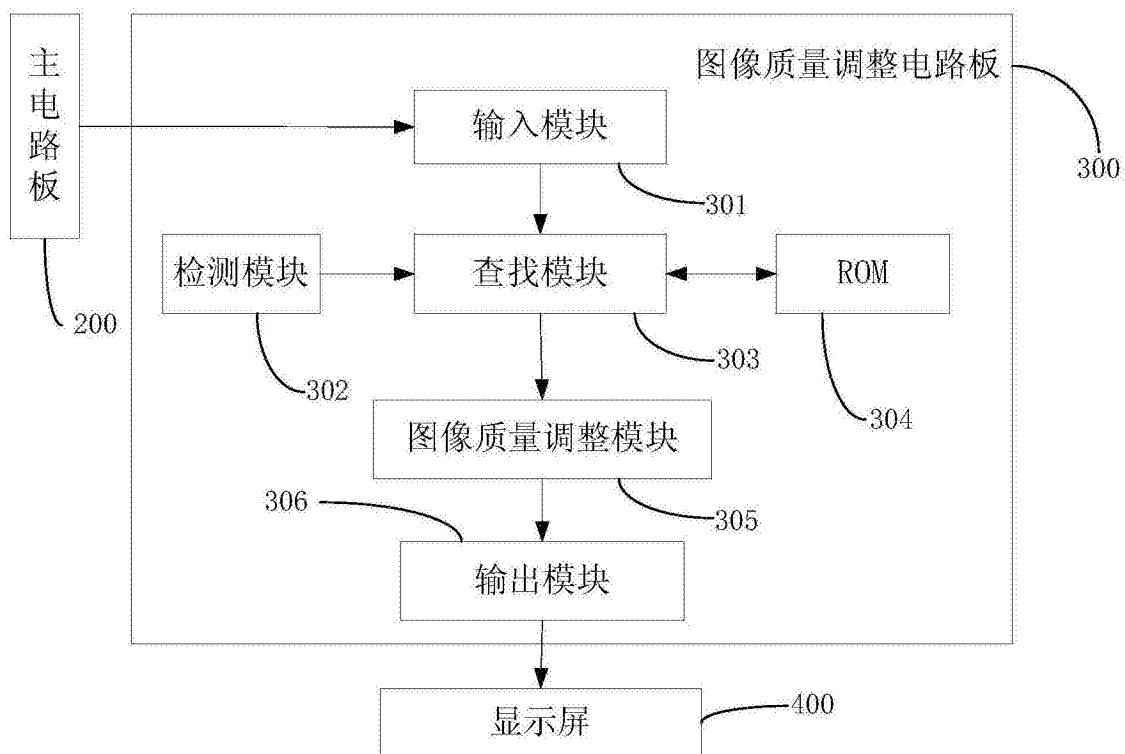


图 2

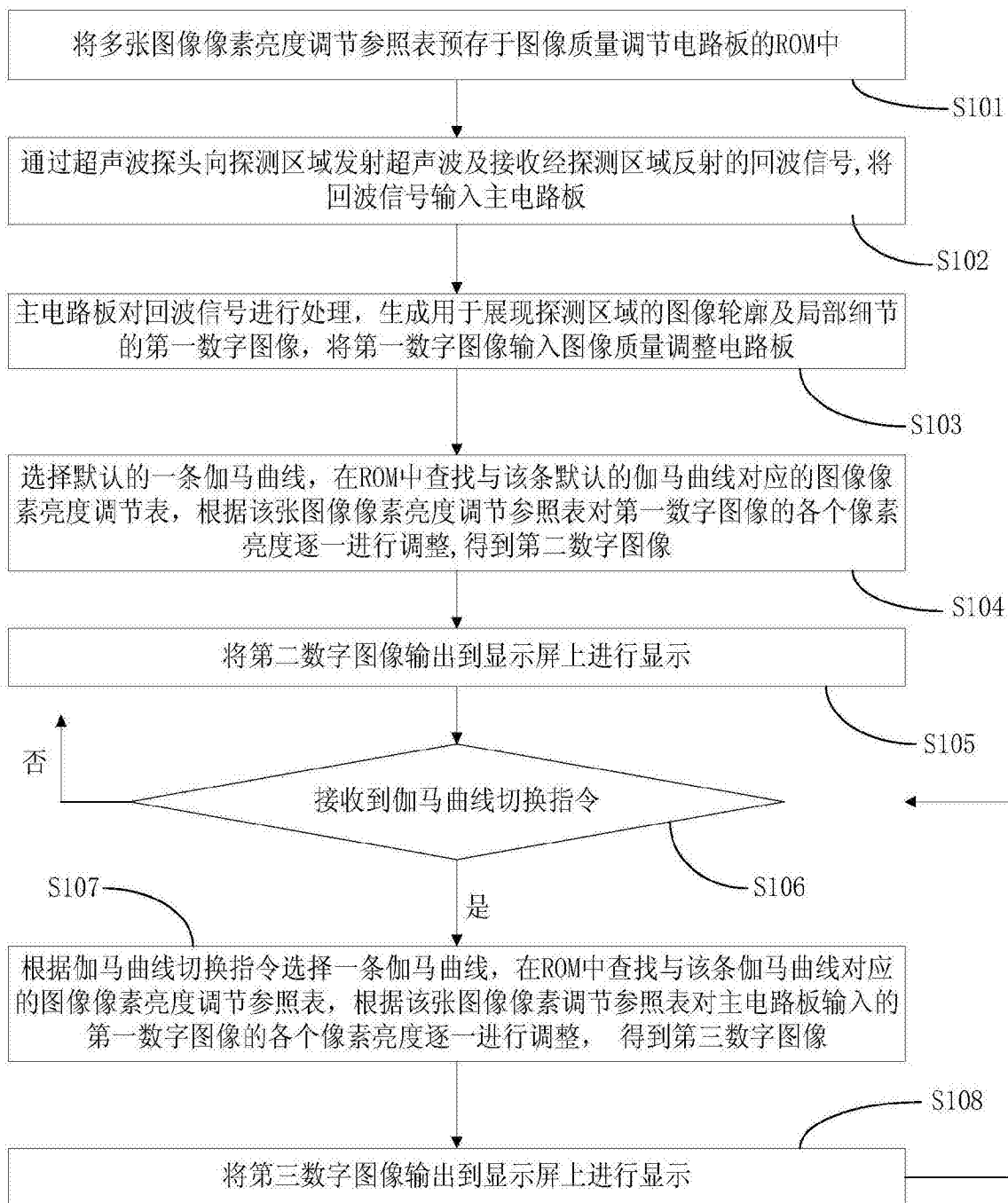


图 3

专利名称(译)	一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备		
公开(公告)号	CN105796125A	公开(公告)日	2016-07-27
申请号	CN201410836031.0	申请日	2014-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市巨烽显示科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市巨烽显示科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市巨烽显示科技有限公司		
[标]发明人	张雄 徐斌 饶冰 彭昊		
发明人	张雄 徐斌 饶冰 彭昊		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	李琴		
其他公开文献	CN105796125B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声图像输出显示效果的调整方法及便携式超声设备。所述便携式超声设备包括超声波探头、主电路板、图像质量调整电路板、显示屏。所述超声波探头用于发射超声波信号及采集经探测区域反射的回波信号。所述主电路板用于对回波信号进行处理，生成可展现探测区域图像轮廓的第一数字图像。所述图像质量调整电路板用于选择默认的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果进行调整，得到第二数字图像，或者根据接收到的伽马曲线切换指令依次选择不同的伽马曲线，并依照不同的伽马曲线对第一数字图像输出显示效果依次进行调整，获取可更清楚地展现探测区域的图像轮廓及局部细节的第三数字图像。所述显示屏用于显示第二数字图像或第三数字图像。

