



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106618633 B

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201611230327.3

(22)申请日 2016.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106618633 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 飞依诺科技(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发
路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 彭利军

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

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

(56)对比文件

WO 2016/006790 A1,2016.01.14,
CN 104731152 A,2015.06.24,
CN 106659466 A,2017.05.10,
CN 101144797 A,2008.03.19,
CN 101305923 A,2008.11.19,

审查员 杨星

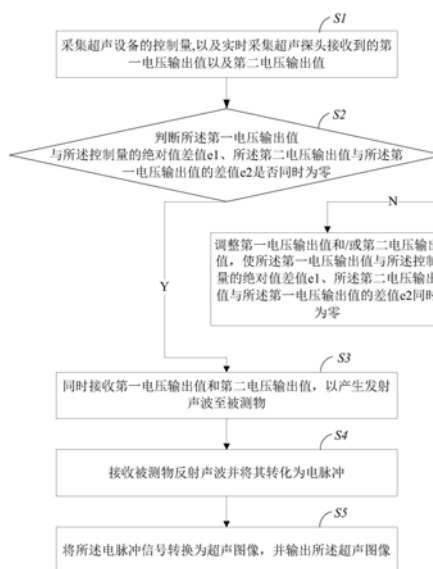
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

超声设备的控制方法及系统

(57)摘要

本发明提供一种超声设备的控制方法及系统,所述方法包括:采集超声设备的控制量,第一电压输出值、第二电压输出值;判断第一电压输出值与控制量的绝对值差值e1、第二电压输出值与第一电压输出值的差值e2是否同时为零;若是,执行下一步;若否,调整第一电压输出值和/或第二电压输出值,使第一电压输出值与控制量的绝对值差值e1、第二电压输出值与第一电压输出值的差值e2同时为零后,再执行下一步;同时接收第一电压输出值和第二电压输出值,以产生发射声波至被测物;接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲;将所述电脉冲信号转换为超声图像,并输出。本发明提高了正负电压输出对称性的精度,进而保证成像质量。



1. 一种超声设备的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

S1、采集超声设备的控制量,所述控制量为超声探头稳定运行时的预定输入电压变量值;

以及实时采集超声探头接收到的第一电压输出值以及第二电压输出值;

所述第一电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的一种;所述第二电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的另一种;

S2、判断所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 是否同时为零;

若是,直接执行步骤S3;

若否,调整第一电压输出值和/或第二电压输出值,使所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 同时为零后,再执行步骤S3;

S3、同时接收第一电压输出值和第二电压输出值,以产生发射声波至被测物;

S4、接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲;

S5、将所述电脉冲信号转换为超声图像,并输出所述超声图像;

所述步骤S2具体包括:

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 不为零,则保持第一电压输出值,并对第二电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零;则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后;再对第二电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零;则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,并在每次调节第一电压输出值的同时,均对第二电压输出值同时执行误差收敛操作,以保持所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 始终为零;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 均不为零;则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后;判断所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 是否为零,若是,进入步骤S3;若否,对第二电压输出值执行误差收敛操作,当所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零后,进入步骤S3。

2. 一种超声设备的控制系统,其特征在于,所述系统包括:

电压采集模块,用于采集超声设备的控制量,所述控制量为超声探头稳定运行时的预定输入电压变量值;

以及实时采集超声探头接收到的第一电压输出值以及第二电压输出值;

所述第一电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的一种;所述第二电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的另一种;

电压处理模块,用于判断所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 是否同时为零;

若是,依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲;

若否,调整第一电压输出值和/或第二电压输出值,使所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 同时为零后,再依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲;

脉冲处理模块,同时接收第一电压输出值和第二电压输出值,以产生发射声波至被测物;

接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲;

图像处理输出模块,用于将所述电脉冲信号转换为超声图像,并输出所述超声图像;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 不为零,则保持第一电压输出值,并对第二电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零;则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后;再对第二电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零;则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,并在每次调节第一电压输出值的同时,均对第二电压输出值同时执行误差收敛操作,以保持所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 始终为零;

若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 均不为零;则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后;判断所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 是否为零,若是,依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲;若否,对第二电压输出值执行误差收敛操作,当所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零后,依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲。

超声设备的控制方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及超声领域,尤其涉及一种超声设备的控制方法及系统。

背景技术

[0002] 随着电子学、计算机、材料科学等相关领域技术的发展;超声成像因其无创性、实时性、操作方便、价格便宜等诸多优势,使其成为临床上应用最为广泛的辅助诊断的手段之一;其中,用于超声成像的超声诊断设备,至少由超声主机和超声探头连接组成;该超声诊断设备工作过程中,超声主机发射正负电脉冲激励超声探头,以对被测物产生发射声波;超声探头接收被测物内部的反射声波并将之转化为电脉冲给超声主机,超声主机处理电脉冲信号,转换为超声图像进行输出。超声应用中,很多场合需要正负对称的电脉冲来激励探头产生正负对称的声波,让同相声波和反相声波相互抵消,实现所需要的组织成像;电源电压幅度的正负对称性,决定了激励脉冲的正负对称性,上述正负电脉冲的幅度误差会造成发射声波的不对称,进而影响成像质量。

[0003] 传统的解决方案中,通过变压器产生幅度对称的正负输出电压;然而,在实际使用中,由于变压器受制于制造工艺,绕组的对称性误差大,故无法输出精确对准的正负电压值。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种超声设备的控制方法及系统。

[0005] 为实现上述目的之一,本发明一实施方式的超声设备的控制方法,所述方法包括:
S1、采集超声设备的控制量,所述控制量为超声探头稳定运行时的预定输入电压变量值;

[0006] 以及实时采集超声探头接收到的第一电压输出值以及第二电压输出值;

[0007] 所述第一电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的一种;所述第二电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的另一种;

[0008] S2、判断所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 是否同时为零;

[0009] 若是,直接执行步骤S3;

[0010] 若否,调整第一电压输出值和/或第二电压输出值,使所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 同时为零后,再执行步骤S3;

[0011] S3、同时接收第一电压输出值和第二电压输出值,以产生发射声波至被测物;

[0012] S4、接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲;

[0013] S5、将所述电脉冲信号转换为超声图像,并输出所述超声图像。

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2具体包括:

[0015] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 不为零,则保持第一电压输出值,并对第二电压输出值执

行误差收敛操作,直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2具体包括:

[0017] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零;

[0018] 则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后;

[0019] 再对第二电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。

[0020] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2具体包括:

[0021] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零,所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零;

[0022] 则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,并在每次调节第一电压输出值的同时,均对第二电压输出值同时执行误差收敛操作,以保持所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 始终为零。

[0023] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述步骤S2具体包括:

[0024] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 均不为零;

[0025] 则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作,直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后;

[0026] 判断所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 是否为零,

[0027] 若是,进入步骤S3;

[0028] 若否,对第二电压输出值执行误差收敛操作,当所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零后,进入步骤S3。

[0029] 为实现上述目的之一,本发明一实施方式的超声设备的控制系统,所述系统包括:电压采集模块,用于采集超声设备的控制量,所述控制量为超声探头稳定运行时的预定输入电压变量值;

[0030] 以及实时采集超声探头接收到的第一电压输出值以及第二电压输出值;

[0031] 所述第一电压输出值为正电压输出值或负电压输出值中的一种;所述第二电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的另一种;

[0032] 电压处理模块,用于判断所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 是否同时为零;

[0033] 若是,依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲;

[0034] 若否,调整第一电压输出值和/或第二电压输出值,使所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 同时为零后,再依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲;

[0035] 脉冲处理模块,同时接收第一电压输出值和第二电压输出值,以产生发射声波至被测物;

- [0036] 接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲；
- [0037] 图像处理输出模块，用于将所述电脉冲信号转换为超声图像，并输出所述超声图像。
- [0038] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述电压处理模块具体用于：
- [0039] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 不为零，则保持第一电压输出值，并对第二电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。
- [0040] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述电压处理模块具体用于：
- [0041] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零；
- [0042] 则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后；
- [0043] 再对第二电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。
- [0044] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述电压处理模块具体用于：
- [0045] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零；
- [0046] 则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，并在每次调节第一电压输出值的同时，均对第二电压输出值同时执行误差收敛操作，以保持所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 始终为零。
- [0047] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述电压处理模块具体用于：
- [0048] 若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 均不为零；
- [0049] 则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后；
- [0050] 判断所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 是否为零，
- [0051] 若是，依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲；
- [0052] 若否，对第二电压输出值执行误差收敛操作，当所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零后，依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲。
- [0053] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明的超声设备的控制方法及系统，通过一个控制量同时调节电源正负电压幅值、使输送至所述超声探头的正负电压幅值的对称性自动保持，无需其它介入，减少工艺误差，提高了正负电压输出对称性的精度，进而保证成像质量。

附图说明

- [0054] 图1是本发明一实施方式中超声设备的控制方法的流程示意图；
- [0055] 图2是本发明一实施方式中超声设备的控制系统的模块示意图；

[0056] 图3是本发明一实施方式中超声设备中激励电源的基本组成框架示意图；

[0057] 图4是对应图3所示激励电源的电路组成框架示意图。

具体实施方式

[0058] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0059] 如图1所示，本发明一实施方式中，超声设备的控制方法，所述方法包括：

[0060] S1、采集超声设备的控制量，所述控制量为超声探头稳定运行时的预定输入电压变量值；以及实时采集超声探头接收到的第一电压输出值以及第二电压输出值；所述第一电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的一种；所述第二电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的另一种。

[0061] 进一步的，本发明一实施方式中，所述方法还包括：S2、判断所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 是否同时为零；若是，直接执行步骤S3；若否，调整第一电压输出值和/或第二电压输出值，使所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 同时为零后，再执行步骤S3。

[0062] 本发明优选实施方式中，所述步骤S2具体包括：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 不为零，则保持第一电压输出值，并对第二电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。

[0063] 本发明优选实施方式中，所述步骤S2具体包括：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零；则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后；再对第二电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。

[0064] 本发明优选实施方式中，所述步骤S2具体包括：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零；则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，并在每次调节第一电压输出值的同时，均对第二电压输出值同时执行误差收敛操作，以保持所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 始终为零。

[0065] 本发明优选实施方式中，所述步骤S2具体包括：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 均不为零；则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后；判断所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 是否为零，若是，进入步骤S3；若否，对第二电压输出值执行误差收敛操作，当所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零后，进入步骤S3。

[0066] 结合图3所示，本发明一具体示例中，超声设备中激励电源包括：用于提供输入电压值的正负电源单元，正电压输出单元、负电压输出单元、正负压自动调节单元，以及控制

量输入单元；

[0067] 超声设备运行过程中，正负电源单元持续提供电压给正电压输出单元、负电压输出单元，正负电源单元对正电压输出单元、负电压输出单元分别产生的电压输出进行收集，同时，正负电源单元收集控制量输入单元的参数变量，并按照上述步骤S2的方法进行判断，是否需要调整输入电压值，以及调整幅度，进一步的，将调整结果再次输入正负电源单元进行循环操作，如此，实时监测并保持对超声探头的输入电压值。

[0068] 结合图4所示，激励电源的电路实现，由第一绝对值差值电路、第二绝对值差值电路、第一误差收敛电路、第二误差收敛电路相互连接组成。

[0069] 第一绝对值差值电路用于采集正电压输出单元的正电压输出值O1以及控制量输入单元的参数变量K1，并将其绝对值差值e1送入第一误差收敛电路，当e1不为零时，第一误差收敛电路按照上述步骤S2所示方法调节正电压输出值，并将其调整后的结果输出，循环发送至上述第一绝对值差值电路中；

[0070] 第二绝对值差值电路用于采集正电压输出单元的正电压输出值O1以及负电压输出单元的负电压输出值O2，并将其绝对值差值e2送入第二误差收敛电路，当e2不为零时，第二误差收敛电路按照上述步骤S2所示方法调节负电压输出值，并将其调整后的结果输出，循环发送至上述第二绝对值差值电路中；如此，使输送至所述超声探头的正负电压幅值的对称性自动保持。

[0071] 进一步的，本发明一实施方式中，所述方法还包括：S3、同时接收第一电压输出值和第二电压输出值，以产生发射声波至被测物。

[0072] 本发明具体示例中，超声探头接收超声主机发射的正负电脉冲以产生发射声波至被测物；所述超声主机发射的正负电脉冲为上述调整后的正负对称的脉冲信号，该信号激励超声探头产生正负对称的声波，让同相声波和反相声波相互抵消，实现所需要的组织成像；

[0073] 进一步的，所述方法还包括：S4、接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲。

[0074] 本发明具体实施方式中，所述超声探头接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲返回至所述超声主机。

[0075] S5、将所述电脉冲信号转换为超声图像，并输出所述超声图像。

[0076] 本发明具体实施方式中，超声主机将所述电脉冲信号转换为超声图像，并输出所述超声图像。

[0077] 如此，使输送至所述超声探头的正负电压幅值的对称性自动保持，无需其它介入，减少工艺误差，提高了正负电压输出对称性的精度，进而保证成像质量。

[0078] 结合图2所示，本发明一实施方式，提供的超声设备的控制系统包括：电压采集模块100、电压处理模块200、脉冲处理模块300、图像处理输出模块400。

[0079] 电压采集模块100用于采集超声设备的控制量，所述控制量为超声探头稳定运行时的预定输入电压变量值；以及实时采集超声探头接收到的第一电压输出值以及第二电压输出值；所述第一电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的一种；所述第二电压输出值为正电压输出值或负电压输出值其中的另一种。

[0080] 进一步的，电压处理模块200用于判断所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值e1、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值e2是否同时为零；若是，依据

当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲；若否，调整第一电压输出值和/或第二电压输出值，使所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的差值 e_2 同时为零后，再依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲。

[0081] 本发明优选实施方式中，电压处理模块200具体用于：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 不为零，则保持第一电压输出值，并对第二电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。

[0082] 本发明优选实施方式中，电压处理模块200具体用于：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零；则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后；再对第二电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零。

[0083] 本发明优选实施方式中，电压处理模块200具体用于：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 不为零，所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 为零；则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，并在每次调节第一电压输出值的同时，均对第二电压输出值同时执行误差收敛操作，以保持所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 始终为零。

[0084] 本发明优选实施方式中，电压处理模块200具体用于：若第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 、所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对差值 e_2 均不为零；则对所述第一电压输出值执行误差收敛操作，直至所述第一电压输出值与所述控制量的绝对值差值 e_1 为零后；判断所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 是否为零，若是，依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲；若否，对第二电压输出值执行误差收敛操作，当所述第二电压输出值与所述第一电压输出值的绝对值差值 e_2 为零后，依据当前的第一电压输出值以及第二电压输出值驱动超声主机对所述超声探头发射正负脉冲。。

[0085] 脉冲处理模块300用于：同时接收第一电压输出值和第二电压输出值，以产生发射声波至被测物。

[0086] 本发明具体示例中，脉冲处理模块300具体用于通过超声探头接收超声主机发射的正负电脉冲以产生发射声波至被测物；所述超声主机发射的正负电脉冲为上述调整后的正负对称的脉冲信号，该信号激励超声探头产生正负对称的声波，让同相声波和反相声波相互抵消，实现所需要的组织成像。

[0087] 进一步的，脉冲处理模块300还用于接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲。本发明具体实施方式中，脉冲处理模块300具体用于所述超声探头接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲返回至所述超声主机。

[0088] 图像处理输出模块400用于将所述电脉冲信号转换为超声图像，并输出所述超声图像。本发明具体实施方式中，图像处理输出模块400具体用于通过超声主机将所述电脉冲信号转换为超声图像，并输出所述超声图像。

[0089] 如此，使输送至所述超声探头的正负电压幅值的对称性自动保持，无需其它介入，

减少工艺误差,提高了正负电压输出对称性的精度,进而保证成像质量。

[0090] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统 and 模块的具体工作过程,可参考前述方法实施方式中的对应过程,在此不再赘述。

[0091] 综上所述,本发明的超声设备的控制方法及系统,通过一个控制量同时调节电源正负电压幅值、使输送至所述超声探头的正负电压幅值的对称性自动保持,无需其它介入,减少工艺误差,提高了正负电压输出对称性的精度,进而保证成像质量。

[0092] 为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种模块分别描述。当然,在实施本发明时可以把各模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0093] 以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施方式方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0094] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0095] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

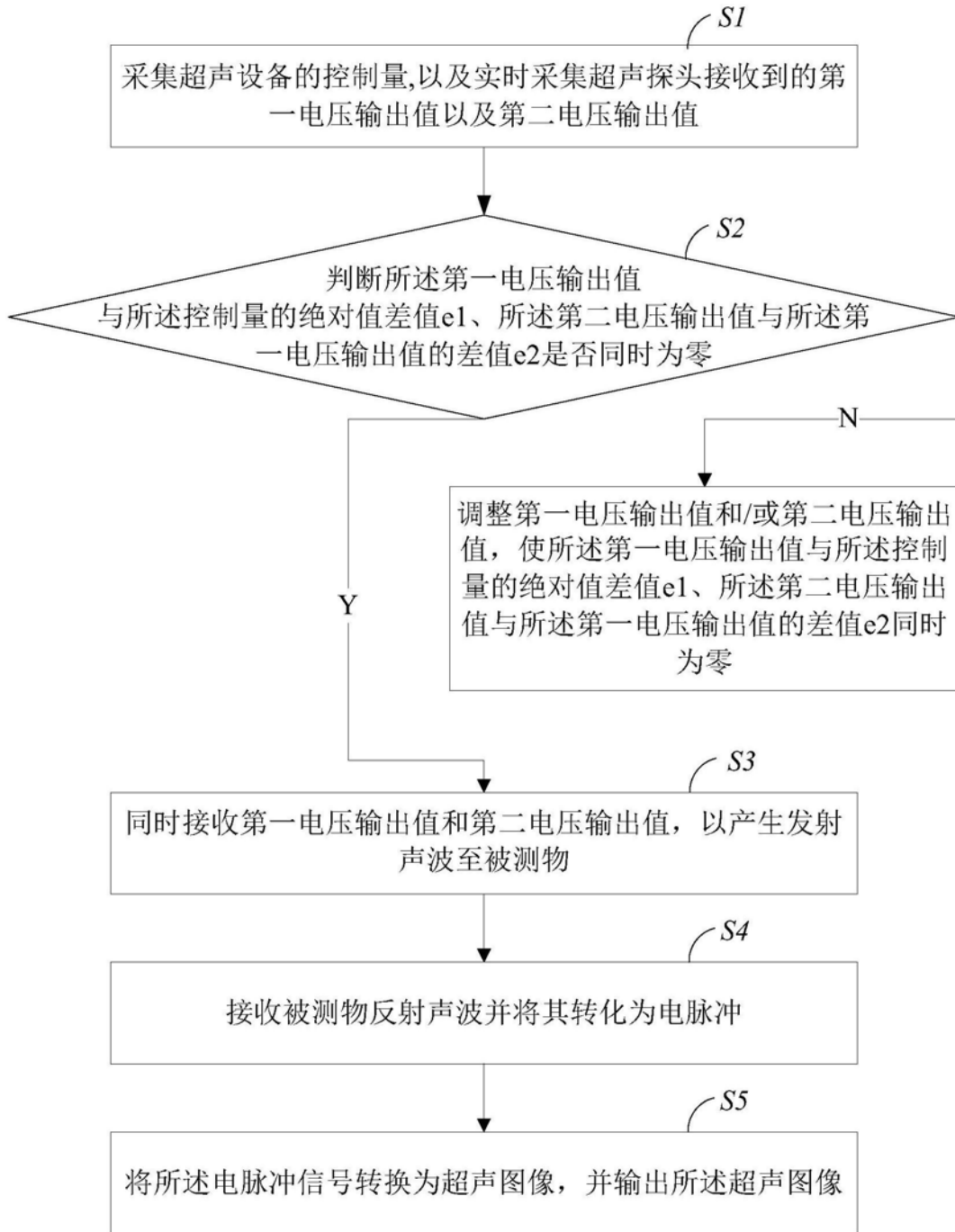


图1

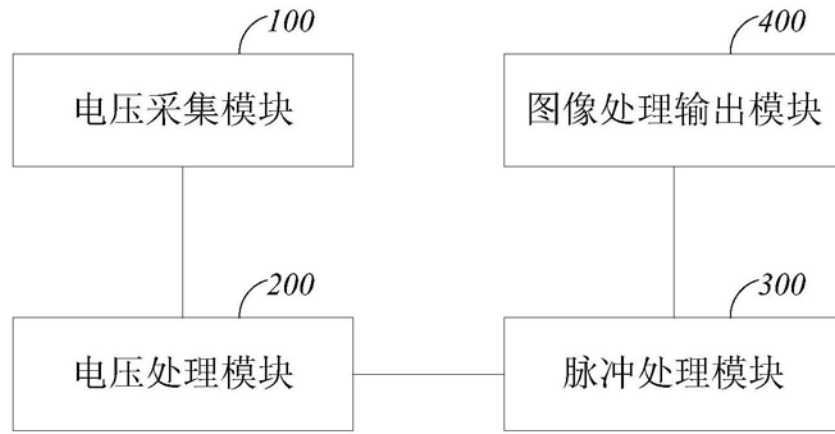


图2

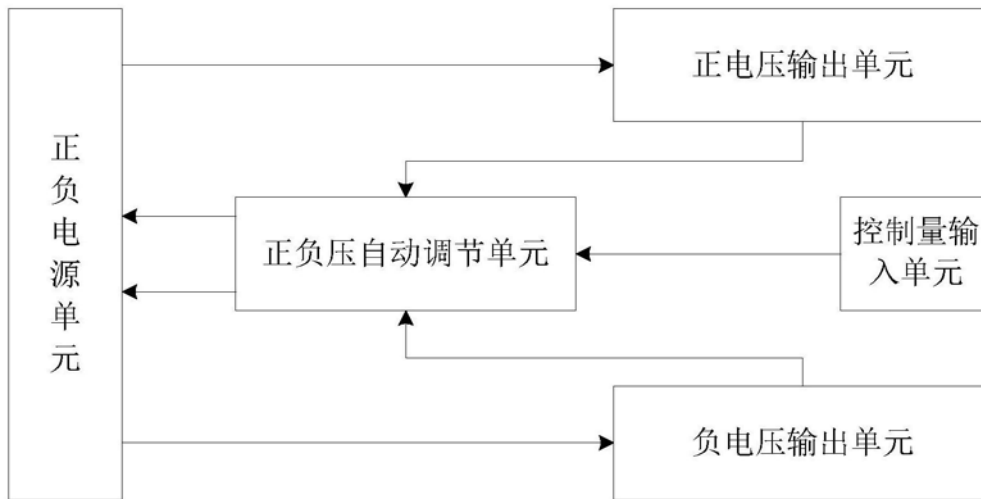


图3

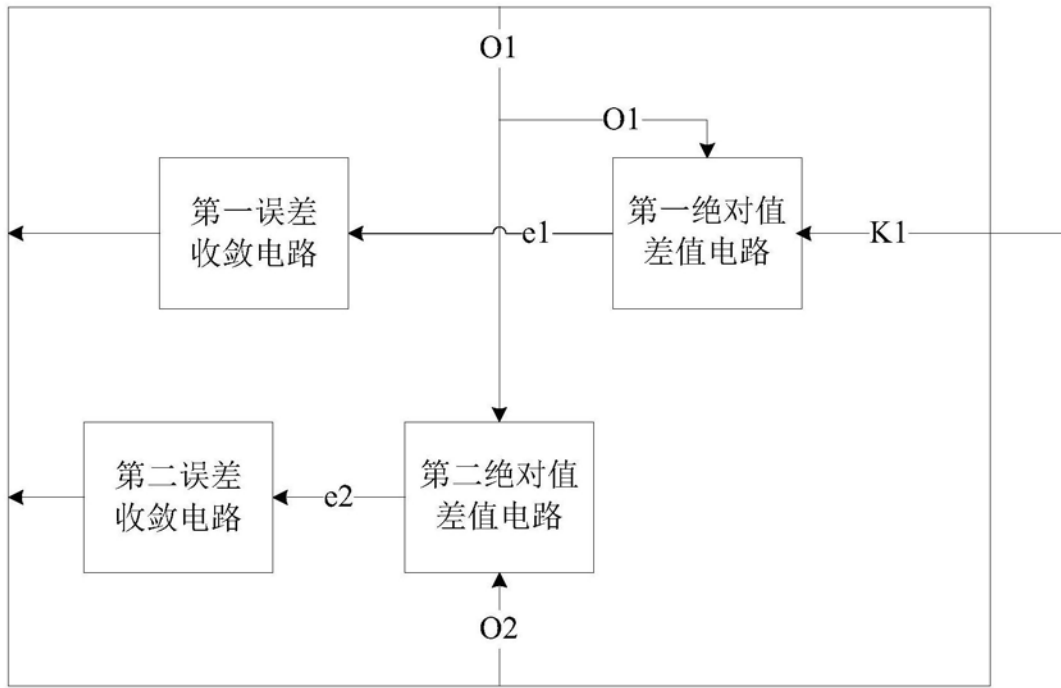


图4

专利名称(译)	超声设备的控制方法及系统		
公开(公告)号	CN106618633B	公开(公告)日	2020-06-09
申请号	CN201611230327.3	申请日	2016-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	彭利军		
发明人	彭利军		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54		
代理人(译)	杨林洁		
审查员(译)	杨星		
其他公开文献	CN106618633A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声设备的控制方法及系统，所述方法包括：采集超声设备的控制量，第一电压输出值、第二电压输出值；判断第一电压输出值与控制量的绝对值差值e1、第二电压输出值与第一电压输出值的差值e2是否同时为零；若是，执行下一步；若否，调整第一电压输出值和/或第二电压输出值，使第一电压输出值与控制量的绝对值差值e1、第二电压输出值与第一电压输出值的差值e2同时为零后，再执行下一步；同时接收第一电压输出值和第二电压输出值，以产生发射声波至被测物；接收被测物反射声波并将其转化为电脉冲；将所述电脉冲信号转换为超声图像，并输出。本发明提高了正负电压输出对称性的精度，进而保证成像质量。

