



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111329514 A
(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 201811553658.X

(22)申请日 2018.12.18

(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 邹建宇 赵明昌 王勇 严凯 王鋹

(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

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

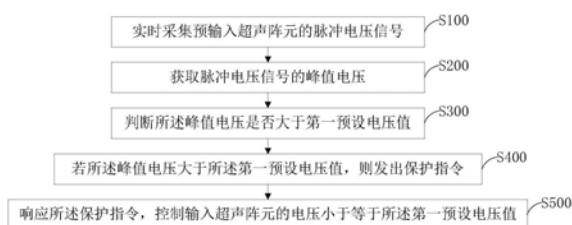
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质

(57)摘要

本发明提供一种超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质,所述超声阵元电压匹配方法具体包括:实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;获取脉冲电压信号的峰值电压;判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,则发出保护指令;响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。所述超声阵元过压保护系统包括:电压采集模块、峰值分析模块、判断模块、指令生成模块和信号处理模块;所述存储介质用于执行超声阵元电压匹配方法所述步骤的装置。所述超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质,能够在启动时因电压过大造成超声阵元烧毁的问题。



1. 一种超声阵元电压匹配方法,其特征在于,包括以下步骤:
实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;
获取脉冲电压信号的峰值电压;
判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;
若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,则发出保护指令;
响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。
2. 如权利要求1所述的超声阵元电压匹配方法,其特征在于,若所述峰值电压大于所述第一预设电压值时,还包括:
判断预输入超声阵元的峰值电压是否大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值;
若预输入超声阵元的峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值,发出限压保护指令,对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压。
3. 如权利要求2所述的超声阵元电压匹配方法,其特征在于,若所述峰值电压大于所述第一预设电压值时,还包括:
判断预输入超声阵元的峰值电压是否大于第二预设电压值;
若所述峰值电压大于第一预设电压值时,发出切断保护指令,切断预输入的脉冲电压信号,所述第二预设电压值大于所述第一预设电压值。
4. 如权利要求3所述的超声阵元电压匹配方法,其特征在于,所述响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值步骤包括:
响应所述切断保护指令,控制切断预输入的脉冲电压信号,使得输入超声阵元的电压为0V;
响应所述限压保护指令,对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压,使得输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。
5. 如权利要求1所述的超声阵元电压匹配方法,其特征在于,在输入超声阵元的峰值电压等于第一预设电压值时,
判断输入所述超声阵元的电压是否经过限压处理;
若输入电压经过限压处理,则向用户发出异常提示信息。
6. 一种超声阵元过压保护系统,其特征在于,包括:
电压采集模块(1),用于实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;
峰值分析模块(2),用于获取脉冲电压信号的峰值电压;
判断模块(3),用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;
指令生成模块(4),用于根据判断模块(3)的判断结果发送相应的指令,其中包括保护指令,若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,所述指令生成模块(4)则发出保护指令;
信号处理模块(5),响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。
7. 如权利要求6所述的超声阵元过压保护系统,其特征在于,所述指令生成模块(4),包括:
切断保护指令生成模块(410),所述切断保护指令生成模块(410)用于判断所述峰值电压是否大于第二预设电压值,若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,发出切断保护

指令；

限压保护指令生成模块(420),用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,则)发出限压保护指令。

8.如权利要求6或7所述的超声阵元过压保护系统,其特征在于,所述信号处理模块(5)包括主控模块(510)、限压模块(520)、反馈模块(530)和断路模块(540),所述主控模块(510)的输出端连接限压模块(520)和断路模块(540),所述限压模块(520)的输出端连接反馈模块(530)的输入端,所述反馈模块(530)的输出端连接所述判断模块(3)的输入端。

9.如权利要求8所述的超声阵元过压保护系统,其特征在于,还包括:

反馈输出检测模块(6),所述反馈输出检测模块(6)的检测端分别连接在反馈模块(530)的输出端和判断模块(3)的输出端,所述反馈输出检测模块(6)的输出端连接所述信号处理模块(5)的主控模块(510);

若反馈模块(530)存在输出信号且判断模块(3)的判断结果表示输入超声阵元的电压第一预设电压值,则所述反馈输出检测模块(6)向主控模块(510)发送异常提示信息,所述主控模块(510)根据接收的异常提示信息作出响应。

10.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质记录有用于执行如权利要求1到5中任一项所述超声阵元电压匹配方法的程序。

超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质

技术领域

[0001] 本发明属于超声成像设备技术领域,特别是一种超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质。

背景技术

[0002] 超声成像设备包括向对象发送超声信号并接收从对象反射的回波超声信号的超声探头,以便可获取与对象的内部有关的图像。为了向人体的内部发射超声信号,可使用用于将电信号转换为超声信号以及将超声信号转换为电信号的超声阵元。在超声测试或者切换探头过程中,向超声探头传送电脉冲,其中通过超声探头中的一个或多个超声阵元(例如,压电元件)将这些电脉冲转换成超声脉冲。在工作过程中,电脉冲被施加到一个或多个超声阵元的电极,从而生成超声波信号。

[0003] 不同型号的超声探头中的几何参数、声功率压制要求以及预设值等都有可能不同,如果在调试过程中不注意参数匹配会造成探头毁坏。特别是,探头中的超声阵元如果承受的电压超过最大发射电压值,超声探头会毁坏。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的不足,提供一种超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质,能够在启动时因电压过大造成超声阵元烧毁的问题。

[0005] 根据本发明提供的技术方案,作为本发明的第一方面,提供了一种超声阵元电压匹配方法,所述超声阵元电压匹配方法具体包括以下步骤:

实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

获取脉冲电压信号的峰值电压;

判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;

若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,则发出保护指令;

响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。

[0006] 进一步地,所述判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值步骤可以替换为:判断所述峰值电压与第一预设电压值以及第二预设电压值之间的关系;

所述保护指令包括切断保护指令和限压保护指令,所述若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,则发出保护指令步骤可以替换为:若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,发出切断保护指令;若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,发出限压保护指令。

[0007] 进一步地,所述响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值步骤包括:

响应所述切断保护指令,控制切断预输入的脉冲电压信号,使得输入超声阵元的电压为0V;所述第二预设电压值大于所述第一预设电压值;

响应所述限压保护指令,对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压,使得输入超声阵

元的电压小于等于所述第一预设电压值。

[0008] 进一步地,所述响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值步骤还包括:

在输入超声阵元的峰值电压等于第一预设电压值时,判断输入所述超声阵元的电压是否经过限压处理;

若输入电压经过限压处理,则向用户发出异常提示信息。

[0009] 作为本发明的第二方面,提供一种与本发明第一方面相对应的超声阵元过压保护系统,所述超声阵元过压保护系统包括:电压采集模块、峰值分析模块、判断模块、指令生成模块和信号处理模块;

所述电压采集模块,用于实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

所述峰值分析模块,用于获取脉冲电压信号的峰值电压;

所述判断模块,用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;所述第一预设电压值预设的判断模块中,用于表示超声阵元所能承受的最大输入电压,超过最大输入电压会造成超声阵元毁坏;

所述指令生成模块,用于根据判断模块的判断结果发送相应的指令,其中包括保护指令,若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,所述指令生成模块则发出保护指令;

所述信号处理模块,用于接收所述指令生成模块的指令,并根据指令做出相应的响应;当所述信号处理模块接收到指令生成模块则发出保护指令时,所述信号处理模块控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。

[0010] 进一步地,所述判断模块,用于判断所述峰值电压与第一预设电压值以及第二预设电压值之间的关系;所述第一预设电压值预设的判断模块中,用于表示超声阵元所能承受的最大输入电压,超过最大输入电压会造成超声阵元毁坏;所述第二预设电压值也预设的判断模块中,第二预设电压值大于第一预设电压值。

[0011] 进一步地,所述指令生成模块,包括切断保护指令生成模块和限压保护指令生成模块;所述切断保护指令生成模块用于判断所述峰值电压是否大于所述第二预设电压值,若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,切断保护指令生成模块发出切断保护指令;所述限压保护指令生成模块用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,则限压保护指令生成模块发出限压保护指令。

[0012] 进一步地,所述信号处理模块包括主控模块、限压模块、反馈模块和断路模块,所述主控模块的输出端连接限压模块和断路模块,所述限压模块的输出端连接反馈模块的输入端,所述反馈模块的输出端连接所述判断模块的输入端。

[0013] 进一步地,还包括反馈输出检测模块,所述反馈输出检测模块的检测端分别连接在反馈模块的输出端和判断模块的输出端,所述反馈输出检测模块的输出端连接所述信号处理模块的主控模块;若反馈模块存在输出信号且判断模块的判断结果表示输入超声阵元的电压第一预设电压值,则所述反馈输出检测模块向主控模块发送异常提示信息,所述主控模块根据接收的异常提示信息作出响应。

[0014] 作为本发明的第三方面,提供一种与本发明的第一方面相对应的存储介质,所述存储介质记录有用于执行所述超声阵元电压匹配方法的程序。

[0015] 从以上所述可以看出,本发明提供的超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质,与现有技术相比具备以下优点:

其一,通过峰值电压与预设的第一预设电压值比较来判断是否需要启动保护程序,执行保护指令以控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值,能够在有效地避免启动时因电压过大造成超声阵元烧毁的问题的前提下分担数据比对压力,及时释放数据处理内存。

[0016] 其二,可以理解的是,一方面,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,可通过反馈调节来使得输入超声阵元的电压降低至小于等于所述第一预设电压值。另一方面,对电压分级控制,能够有效地保护超声探头和超声阵元。因当脉冲电压信号大于第二预设电压值时在短时间内无法通过反馈调节降低至第一预设电压值,因此需要及时断电,防止超声探头瞬间烧毁。

[0017] 其三,可以理解的是,在输入超声阵元的峰值电压等于第一预设电压值时,虽然此时的输入超声阵元的峰值电压并未达到瞬间烧毁超声探头的级别,但是若输入超声阵元的电压长时间保持在于第一预设电压值相等同样也会使得超声阵元逐渐升温并存在烧毁的风险,本发明能够规避此种风险。

附图说明

[0018] 图1为本发明第一种实施方式第一方面的流程图。

[0019] 图2为本发明第一种实施方式第一方面步骤S200的具体流程图。

[0020] 图3为本发明第二种实施方式第一方面的流程图。

[0021] 图4为本发明第二种实施方式第一方面步骤S520的具体流程图。

[0022] 图5为本发明第三种实施方式第一方面的流程图。

[0023] 图6为本发明第一种实施方式第二方面的结构示意图。

[0024] 图7为本发明第二种实施方式第二方面的结构示意图。

[0025] 图8为本发明第三种实施方式第二方面的结构示意图

1. 电压采集模块,2. 峰值分析模块,210. 先前电压存储单元,220. 当前电压获取模块,230. 峰值比较模块,240. 峰值存储模块,3. 判断模块,4. 指令生成模块,410. 切断保护指令生成模块,420. 限压保护指令生成模块,5. 信号处理模块,510. 主控模块,520. 限压模块,530. 反馈模块,540. 断路模块,6. 反馈输出检测模块。

具体实施方式

[0026] 本发明详细描述了特别地参考目前优选的实施例中,但是应当理解,可以进行各种变化和修改在本发明的精神和范围。本发明所披露的实施例中,因此认为在所有的方面都是说明性的,而不是限制性的。指出本发明的范围由所附权利要求书中,所有的改变的意义和范围之内的等同物被打算包括在其中。

[0027] 本发明的第一种实施方式:

作为本发明第一种实施方式的第一方面,如图1所示,提供一种超声阵元电压匹配方法,所述超声阵元电压匹配方法具体包括以下步骤:

S100:实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

S200:获取脉冲电压信号的峰值电压;

S300:判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;

S400:若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,则发出保护指令;

S500:响应所述保护指令,控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。

[0028] 需要解释的是:其一,第一预设电压值为预设的超声阵元所能承受的最大输入电压,超过最大输入电压会造成超声阵元毁坏。其二,在步骤S100:实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号之前,步骤S200:获取脉冲电压信号的峰值电压之后还需:对采集到的脉冲电压信号进行符合抽样定理的无失真频域抽样,从而将采集到的脉冲电压信号数字化;如图2所示,在数字化脉冲电压信号之后的S200:获取脉冲电压信号的峰值电压步骤具体为:S210:保存一个或多个先前频率所对应的脉冲电压信号的电压;S220:获取当前频率所对应的脉冲电压信号的电压;S230:将当前频率所对应的脉冲电压信号的电压与一个或多个先前频率所对应的脉冲电压信号的电压进行比较,确定脉冲电压信号的电压在何种频率上达到峰值,从而确定并储存脉冲电压信号的峰值电压。

[0029] 可以理解的是,通过峰值电压与预设的第一预设电压值比较来判断是否需要启动保护程序,执行保护指令以控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值,能够在有效地避免启动时因电压过大造成超声阵元烧毁的问题的前提下分担数据比对压力,及时释放数据处理内存。

[0030] 此外,每个术语,如“…单元”、“…设备”和“模块”,如在说明书中描述的,表示用于执行至少一个功能或操作的元件,并可以以硬件、软件和/或硬件和软件的组合来实现。

[0031] 作为本发明第一种实施方式的第二方面,如图6所示,提供一种与本发明第一种实施方式的第一方面相对应的超声阵元过压保护系统,所述超声阵元过压保护系统包括:电压采集模块1、峰值分析模块2、判断模块3、指令生成模块4和信号处理模块5。

[0032] 所述电压采集模块1,用于实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

所述峰值分析模块2,用于获取脉冲电压信号的峰值电压;

所述判断模块3,用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值;所述第一预设电压值预设的判断模块3中,用于表示超声阵元所能承受的最大输入电压,超过最大输入电压会造成超声阵元毁坏;

所述指令生成模块4,用于根据判断模块3的判断结果发送相应的指令,其中包括保护指令,若所述峰值电压大于所述第一预设电压值,所述指令生成模块4则发出保护指令;

所述信号处理模块5,用于接收所述指令生成模块4的指令,并根据指令做出相应的响应;当所述信号处理模块5接收到指令生成模块4则发出保护指令时,所述信号处理模块5控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。

[0033] 需要解释的是:所述电压采集模块1还能够用于对采集到的脉冲电压信号进行符合抽样定理的无失真频域抽样,从而将采集到的脉冲电压信号数字化;与此相对应的是,所述峰值分析模块2包括:先前电压存储单元210、当前电压获取模块220、峰值比较模块230和峰值存储模块240;所述先前电压存储单元210,用于保存一个或多个先前频率所对应的脉冲电压信号的电压;所述当前电压获取模块220,用于获取当前频率所对应的脉冲电压信号的电压;所述峰值比较模块230,用于将当前频率所对应的脉冲电压信号的电压与一个或多个先前频率所对应的脉冲电压信号的电压进行比较,确定脉冲电压信号的电压在何种频率

上达到峰值;所述峰值存储模块240,用于储存脉冲电压信号的峰值电压。

[0034] 可以理解的是,通过峰值电压与预设的第一预设电压值比较来判断是否需要启动保护程序,执行保护指令以控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值,能够在有效地避免启动时因电压过大造成超声阵元烧毁的问题的前提下分担数据比对压力,及时释放数据处理内存。

[0035] 作为本发明第一种实施方式的第三方面,提供一种与本发明第一种实施方式的第一方面相对应的存储介质,所述存储介质记录有用于执行本发明第一种实施方式的第一方面所述超声阵元电压匹配方法的程序。

[0036] 本发明的第二种实施方式:

作为本发明第二种实施方式的第一方面,如图3所示,提供一种超声阵元电压匹配方法,所述超声阵元电压匹配方法具体包括以下步骤:

S100:实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

S200:获取脉冲电压信号的峰值电压;

S310判断所述峰值电压与第一预设电压值以及第二预设电压值之间的关系;

S410:若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,发出切断保护指令;

S420:若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,发出限压保护指令;

S510:响应所述切断保护指令,控制切断预输入的脉冲电压信号,使得输入超声阵元的电压为0V;所述第二预设电压值大于所述第一预设电压值;

S520:响应所述限压保护指令,对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压,使得输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。

[0037] 需要解释的是:其一,所述第二预设电压值大于第一预设电压值;其二,如图4所示,所述步骤S520:响应所述限压保护指令,对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压,使得输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值,具体包括以下步骤:S521:对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压并输出限压信号;S522:采集所述输出的限压信号,并使得所采集的限压信号继续依次执行所述步骤S310、S410和S420,直至输出的限压信号小于等于所述第一预设电压值。

[0038] 可以理解的是,一方面,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,可通过步骤S521和S522的反馈调节来使得输入超声阵元的电压降低至小于等于所述第一预设电压值。另一方面,对电压分级控制,能够有效地保护超声探头和超声阵元。因当脉冲电压信号大于第二预设电压值时在短时间内无法通过反馈调节降低至第一预设电压值,因此需要及时断电,防止超声探头瞬间烧毁。

[0039] 作为本发明第二种实施方式的第二方面,如图7所示,提供一种与本发明第二种实施方式的第一方面相对应的超声阵元过压保护系统,所述超声阵元过压保护系统包括:电压采集模块1、峰值分析模块2、判断模块3、指令生成模块4和信号处理模块5。

[0040] 所述电压采集模块1,用于实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

所述峰值分析模块2,用于获取脉冲电压信号的峰值电压;

所述判断模块3,用于判断所述峰值电压与第一预设电压值以及第二预设电压值之间的关系;所述第一预设电压值预设的判断模块3中,用于表示超声阵元所能承受的最大输入

电压,超过最大输入电压会造成超声阵元毁坏;所述第二预设电压值也预设的判断模块3中,第二预设电压值大于第一预设电压值。

[0041] 所述指令生成模块4,包括切断保护指令生成模块410和限压保护指令生成模块420;所述切断保护指令生成模块410用于判断所述峰值电压是否大于所述第二预设电压值,若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,切断保护指令生成模块410发出切断保护指令;所述限压保护指令生成模块420用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,则限压保护指令生成模块420发出限压保护指令。

[0042] 所述信号处理模块5,用于接收所述指令生成模块4的指令,并根据指令做出相应的响应;所述信号处理模块5包括主控模块510、限压模块520、反馈模块530和断路模块540,所述主控模块510的输出端连接限压模块520和断路模块540,所述限压模块520的输出端连接反馈模块530的输入端,所述反馈模块530的输出端连接所述判断模块3的输入端。

[0043] 可以理解的是,一方面,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,可通过步骤信号处理模块5的限压模块520和反馈模块530来反馈调节使得输入超声阵元的电压降低至小于等于所述第一预设电压值。另一方面,对电压分级控制,能够有效地保护超声探头和超声阵元。因当脉冲电压信号大于第二预设电压值时在短时间内无法通过反馈调节降低至第一预设电压值,因此需要及时断电,防止超声探头瞬间烧毁。

[0044] 作为本发明第二种实施方式的第三方面,提供一种与本发明第二种实施方式的第一方面相对应的存储介质,所述存储介质记录有用于执行本发明第二种实施方式的第一方面所述超声阵元电压匹配方法的程序。

[0045] 本发明的第三种实施方式:

作为本发明第三种实施方式的第一方面,如图6所示,提供一种超声阵元电压匹配方法,所述超声阵元电压匹配方法具体包括以下步骤:

S100:实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

S200:获取脉冲电压信号的峰值电压;

S310判断所述峰值电压与第一预设电压值以及第二预设电压值之间的关系;

S410:若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,发出切断保护指令;

S420:若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,发出限压保护指令;

S510:响应所述切断保护指令,控制切断预输入的脉冲电压信号,使得输入超声阵元的电压为0V;所述第二预设电压值大于所述第一预设电压值;

S520:响应所述限压保护指令,对输入超声阵元的脉冲电压信号进行限压,使得输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值;

S600:在输入超声阵元的峰值电压等于第一预设电压值时,判断输入所述超声阵元的电压是否经过限压处理;

S700:若输入电压经过限压处理,则向用户发出异常提示信息。

[0046] 需要解释的是:所述S700:若输入电压经过限压处理,则向用户发出异常提示信息步骤中所述的异常提示信息包括:异常信息,包括输入超声阵元的峰值电压大于超声阵元的预设电压值;提示信息,包括所述超声阵元的预设电压值。

[0047] 可以理解的是,在输入超声阵元的峰值电压等于第一预设电压值时,虽然此时的输入超声阵元的峰值电压并未达到瞬间烧毁超声探头的级别,但是若输入超声阵元的电压长时间保持在于第一预设电压值相等同样也会使得超声阵元逐渐升温并存在烧毁的风险,所述步骤S600和S700能够规避此种风险。

[0048] 作为本发明第三种实施方式的第二方面,如图8所示,提供一种与本发明第三种实施方式的第一方面相对应的超声阵元过压保护系统,所述超声阵元过压保护系统包括:电压采集模块1、峰值分析模块2、判断模块3、指令生成模块4、信号处理模块5和反馈输出检测模块6。

[0049] 所述电压采集模块1,用于实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号;

所述峰值分析模块2,用于获取脉冲电压信号的峰值电压;

所述判断模块3,用于判断所述峰值电压与第一预设电压值以及第二预设电压值之间的关系;所述第一预设电压值预设的判断模块3中,用于表示超声阵元所能承受的最大输入电压,超过最大输入电压会造成超声阵元毁坏;所述第二预设电压值也预设的判断模块3中,第二预设电压值大于第一预设电压值。

[0050] 所述指令生成模块4,包括切断保护指令生成模块410和限压保护指令生成模块420;所述切断保护指令生成模块410用于判断所述峰值电压是否大于所述第二预设电压值,若所述峰值电压大于所述第二预设电压值时,切断保护指令生成模块410发出切断保护指令;所述限压保护指令生成模块420用于判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值,若所述峰值电压大于第一预设电压值且小于等于第二预设电压值时,则限压保护指令生成模块420发出限压保护指令。

[0051] 所述信号处理模块5,用于接收所述指令生成模块4的指令,并根据指令做出相应的响应;

所述信号处理模块5包括主控模块510、限压模块520、反馈模块530和断路模块540,所述主控模块510的输出端连接限压模块520和断路模块540,所述限压模块520的输出端连接反馈模块530的输入端,所述反馈模块530的输出端连接所述判断模块3的输入端。

[0052] 所述反馈输出检测模块6的检测端分别连接在反馈模块530的输出端和判断模块3的输出端,所述反馈输出检测模块6的输出端连接所述信号处理模块5的主控模块510;若反馈模块530存在输出信号且判断模块3的判断结果表示输入超声阵元的电压第一预设电压值,则所述反馈输出检测模块6向主控模块510发送异常提示信息,所述主控模块510根据接收的异常提示信息作出响应。

[0053] 可以理解的是,在输入超声阵元的峰值电压等于第一预设电压值时,虽然此时的输入超声阵元的峰值电压并未达到瞬间烧毁超声探头的级别,但是若输入超声阵元的电压长时间保持在于第一预设电压值相等同样也会使得超声阵元逐渐升温并存在烧毁的风险,所述反馈输出检测模块6通过根据判断模块3的判断结果和反馈模块530输出状态来向主控模块510发送相应的信号来规避此种风险。

[0054] 作为本发明第三种实施方式的第三方面,提供一种与本发明第三种实施方式的第一方面相对应的存储介质,所述存储介质记录有用于执行本发明第三种实施方式的第一方面所述超声阵元电压匹配方法的程序。

[0055] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并

不用于限制本发明,凡在本发明的主旨之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

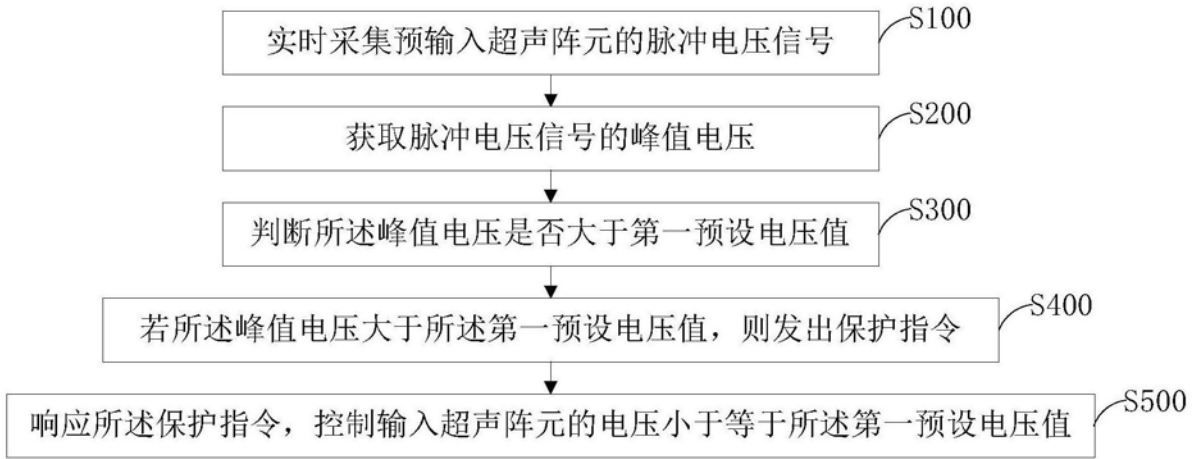


图1

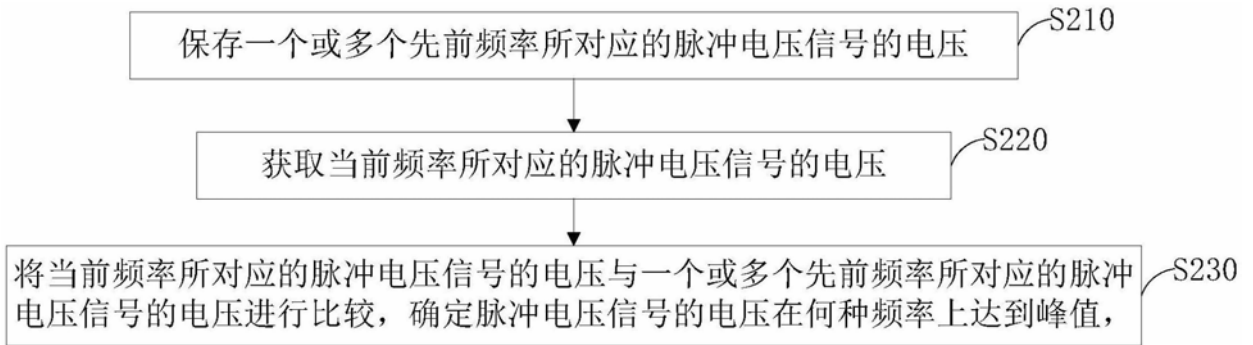


图2

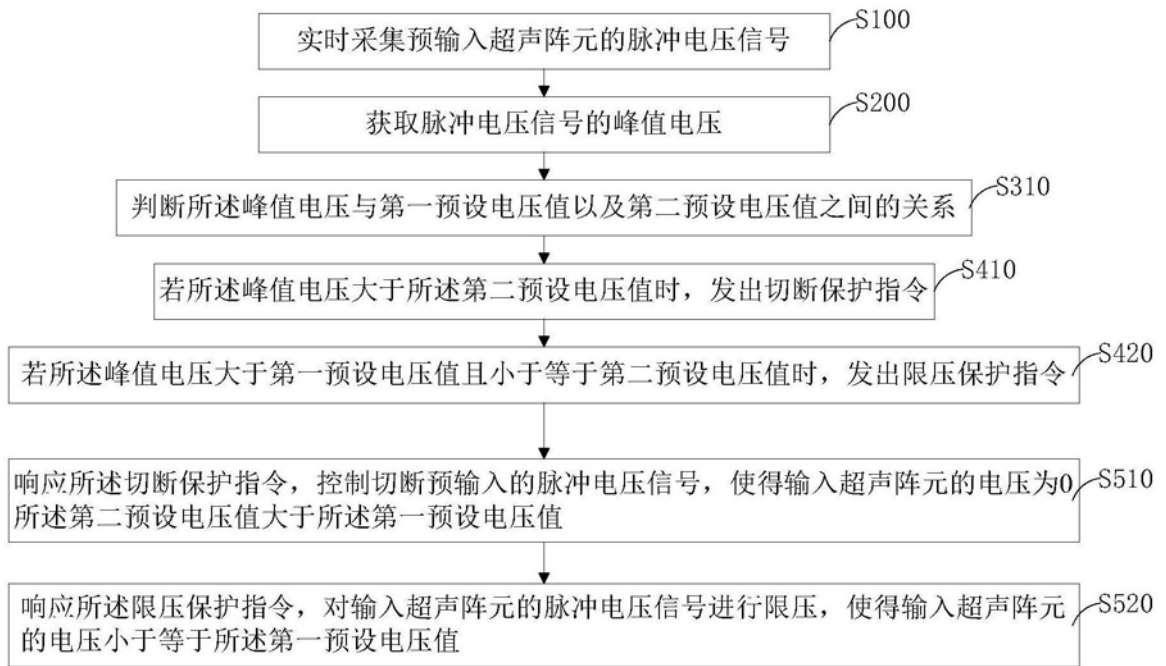


图3

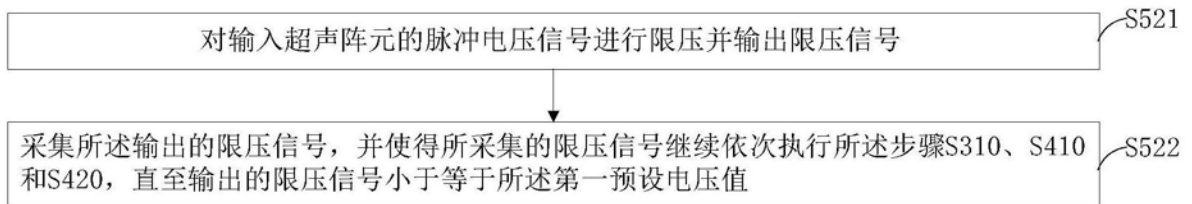


图4

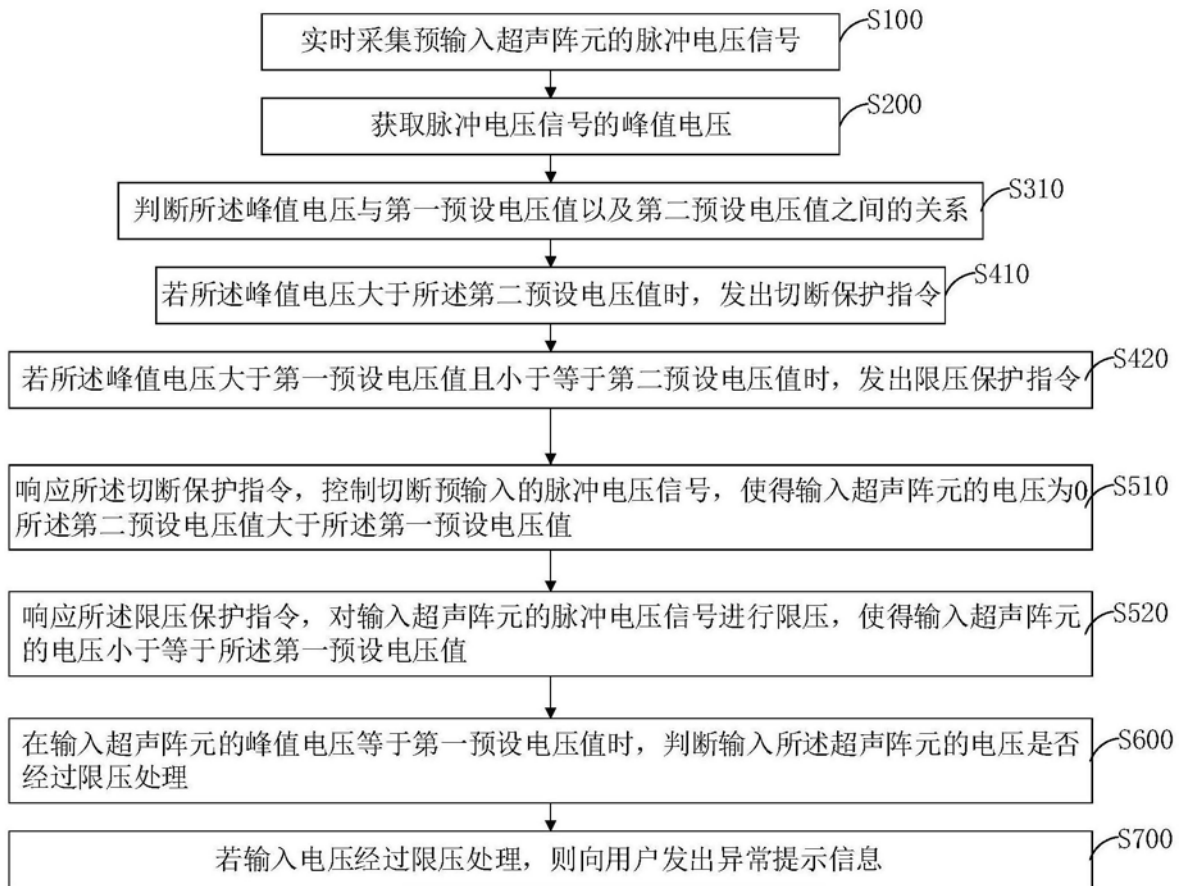


图5

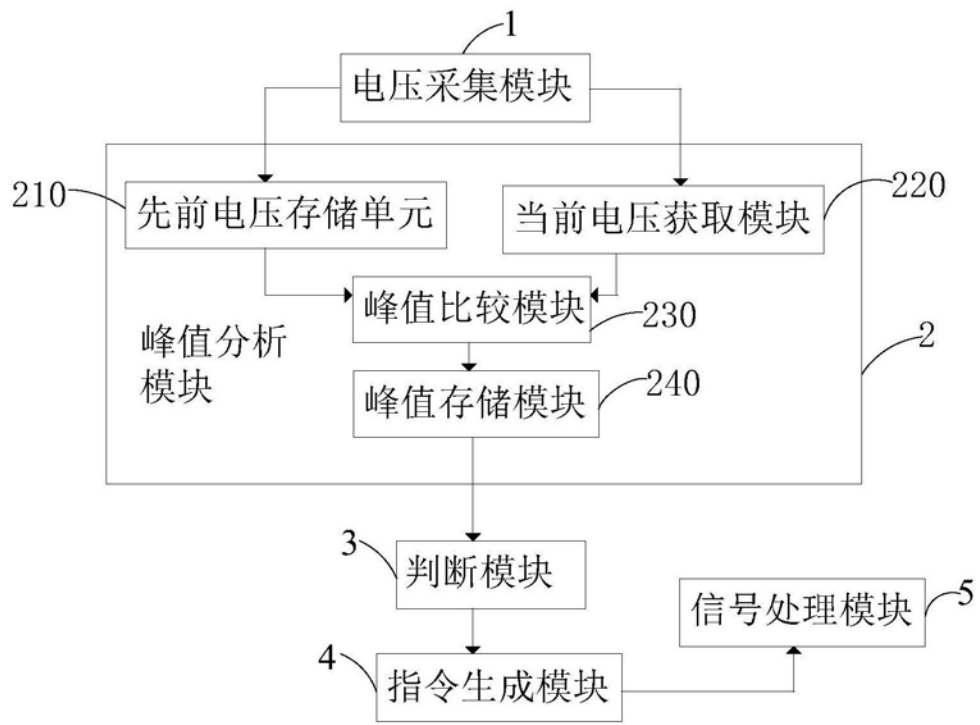


图6

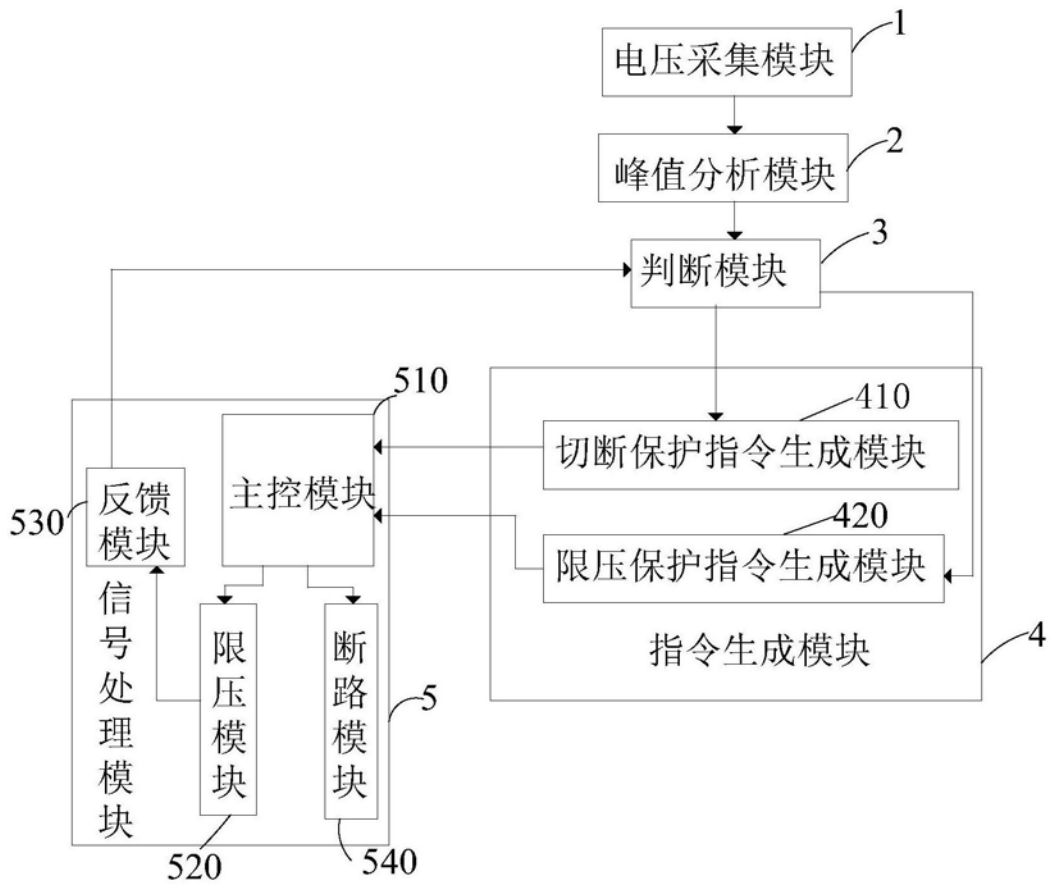


图7

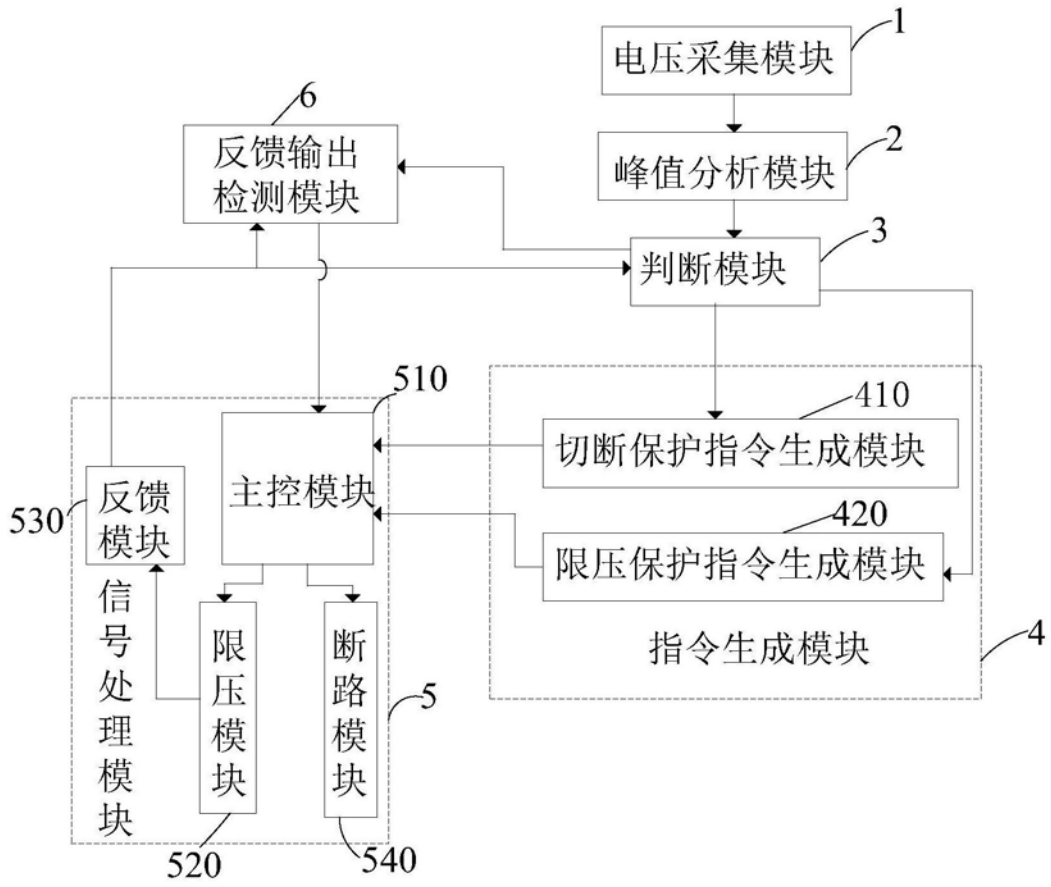


图8

专利名称(译)	超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质		
公开(公告)号	CN111329514A	公开(公告)日	2020-06-26
申请号	CN201811553658.X	申请日	2018-12-18
[标]发明人	邹建宇 赵明昌 王勇 严凯 王鉉		
发明人	邹建宇 赵明昌 王勇 严凯 王鉉		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质，所述超声阵元电压匹配方法具体包括：实时采集预输入超声阵元的脉冲电压信号；获取脉冲电压信号的峰值电压；判断所述峰值电压是否大于第一预设电压值；若所述峰值电压大于所述第一预设电压值，则发出保护指令；响应所述保护指令，控制输入超声阵元的电压小于等于所述第一预设电压值。所述超声阵元过压保护系统包括：电压采集模块、峰值分析模块、判断模块、指令生成模块和信号处理模块；所述存储介质用于执行超声阵元电压匹配方法所述步骤的装置。所述超声阵元电压匹配方法、系统及存储介质，能够避免在启动时因电压过大造成超声阵元烧毁的问题。

