



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206498385 U

(45)授权公告日 2017. 09. 15

(21)申请号 201720185921.9

(22)申请日 2017.02.28

(73)专利权人 重庆西山科技股份有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高新园木星
科技发展中心(黄山大道中段9号)

(72)发明人 郭毅军 陈建 付健 赵正
温兴东

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 徐秋平

(51)Int.Cl.

H03K 3/017(2006.01)

A61B 17/32(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

驱动信号产生装置及超声系统

(57)摘要

本实用新型提供一种驱动信号产生装置及超声系统,所述驱动信号产生装置包括:第一波形信号产生单元,生成一符合第一预设条件的三角波信号;第二波形信号产生单元,生成一符合第二预设条件的比较电压信号;驱动信号产生单元,与所述第一波形信号产生单元和第二波形信号产生单元的输出端分别相连,比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,获得调节脉冲信号,利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率,并对所述待输出的驱动脉冲信号的最大占空比分辨率和最小占空比分辨率进行限制保护。本实用新型能够对驱动信号进行精度补偿,可以提高驱动信号的PWM占空比的分辨率,同时还具有最小占空比和最大占空比参数保护功能。



1. 一种驱动信号产生装置,其特征在于,所述驱动信号产生装置包括:

第一波形信号产生单元,生成一符合第一预设条件的三角波信号;

第二波形信号产生单元,生成一符合第二预设条件的比较电压信号;

驱动信号产生单元,与所述第一波形信号产生单元和第二波形信号产生单元的输出端分别相连,比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,获得调节脉冲信号,利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率。

2. 根据权利要求1所述的驱动信号产生装置,其特征在于:所述第一波形信号产生单元包括:

第一比例放大器,接收一三角波源信号,并对所述三角波源信号按预设比例放大,输出放大的三角波信号;

第一跟随器,与所述第一比例放大器的输出端相连,将所述放大的三角波信号进行跟随处理输出所述三角波信号。

3. 根据权利要求2所述的驱动信号产生装置,其特征在于:所述第一比例放大器为U1C,第一跟随器为U1B;所述第一比例放大器U1C的正向输入端接收三角波信号T1,第一比例放大器U1C的反向输入端通过电阻R3接地;第一比例放大器U1C的输出端通过电阻R2接第一跟随器U1B的正向输入端,第一跟随器U1B的反向输入端通过电阻R5接第一跟随器U1B的输出端;第一跟随器U1B的输出端输出信号T3。

4. 根据权利要求1所述的驱动信号产生装置,其特征在于:所述第二波形信号产生单元包括:

调理子单元,将一脉冲宽度调制信号转换成第一直流电压信号;

第二比例放大器,与所述调理子单元的输出端相连,将所述第一直流电压信号按预设比例放大为第二直流电压信号;

第二跟随器,与所述第二比例放大器的输出端相连,将所述第二直流电压信号进行跟随处理输出所述比较电压信号。

5. 根据权利要求4所述的驱动信号产生装置,其特征在于:所述调理子单元包括三极管Q1、Q2、Q3,三极管Q2的基极通过电阻R8接入PWM信号,三极管Q2的发射极接地,三极管Q2的集电极通过电阻R12接电源电压12V,且三极管Q2的集电极通过电阻R8接三极管Q1的基极,三极管Q2的集电极通过电阻R17接三极管Q3的基极;三极管Q1的发射极输出电压V1,三极管Q1的发射极通过电阻R10接三极管Q1的基极;三极管Q3的发射极接三极管Q1的发射极,三极管Q3的集电极接地,三极管Q3的发射极通过电阻R16接三极管Q3的基极;所述第二比例放大器为U1D,U1D的正向输入端通过串联的电阻R15、R14、R13接三极管Q1的发射极;U1D的输出端通过电阻R6接U1D的反向输入端,U1D的反向输入端通过电阻R9接地;第二跟随器U1A的正向输入端通过电阻R11接U1D的输出端;第二跟随器U1A的输出端输出比较电压信号V_{cmp},第二跟随器U1A的输出端通过电阻R7接第二跟随器U1A的输出端的反向输入端。

6. 根据权利要求1所述的驱动信号产生装置,其特征在于:所述驱动信号产生单元包括:

最大占空比保护子单元,比较所述三角波信号与第一预设电压信号的大小,输出第一参考电压信号作为第一占空比调节参数;

最小占空比保护子单元,比较所述三角波信号与第二预设电压信号的大小,输出第二

参考电压信号作为第二占空比调节参数；

调节子单元，比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小，输出所述调节脉冲信号补偿调节所述待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率；

逻辑补偿子单元，与所述最大占空比保护子单元，最小占空比保护子单元和调节子单元分别相连，将所述调节脉冲信号分别与所述第一参考电压信号和第二参考电压信号进行逻辑运算，对所述待输出的驱动脉冲信号的最大占空比分辨率和最小占空比分辨率进行限制保护。

7. 根据权利要求6所述的驱动信号产生装置，其特征在于：所述最大占空比保护子单元包括比较器U2A和开关管Q6；比较器U2A的正向输入端接三角波信号，比较器U2A的反向输入端接所述比较电压信号V_{cmp}；比较器U2A的输出端通过电阻R35接开关管Q6的基极；所述最大占空比保护子单元包括比较器U2B和开关管Q4；比较器U2B的正向输入端接比较电压信号V_{cmp2}，比较器U2B的反向输入端接所述信号T3；比较器U2B的输出端通过电阻R23接开关管Q4的基极；所述最小占空比保护子单元包括比较器U2D和开关管Q5；比较器U2D的正向输入端接比较电压信号V_{cmp1}，比较器U2D的反向输入端接所述信号T3；比较器U2D的输出端通过电阻R30接开关管Q5的基极；所述调节子单元包括或门U3，或门U3的两个输入端分别接开关管Q5的集电极和开关管Q6的集电极；所述逻辑补偿子单元包括与门U4，与门U4的两个输入端分别接或门U3的输出端和开关管Q4的集电极；与门U4的输出端输出信号V_{out_c}。

8. 根据权利要求1所述的驱动信号产生装置，其特征在于：所述驱动信号产生装置输出的驱动脉冲信号用于驱动一超声换能器。

9. 一种超声系统，其特征在于：包括如权利要求1-8任一项所述的驱动信号产生装置。

10. 根据权利要求9所述的超声系统，其特征在于：所述超声系统为超声手术系统，包括主机、与所述主机电连接的手柄、以及安装于所述手柄前端的刀具，所述驱动信号产生装置设于所述主机内，所述手柄内设有超声换能器，所述驱动信号产生装置输出的驱动脉冲信号驱动所述超声换能器。

驱动信号产生装置及超声系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于超声技术领域,涉及一种超声换能器,特别是涉及一种超声换能器的驱动信号产生装置及超声系统。

背景技术

[0002] 超声换能器是一种既可以把电能转化为声能、又可以把声能转化为电能的装置。其工作原理是依据压电材料的正逆压电效应,利用逆压电效应产生超声波,即在压电材料上加上某种特定频率的交变正弦信号,材料就会随所加信号频率变化的机械形变,继而在周围介质中产生疏密相间的机械波,如果其振动频率在超声范围,这种机械波就是超声波。接收时,利用正压电效应把来自探测物的声信号变成电信号输出。例如,超声手术系统利用了超声换能器的正逆压电效应,超声测试系统则利用了超声换能器的正逆压电效应。

[0003] 超声换能器是超声手术系统中产生超声振动的关键部件,也是超声测试系统中产生并接收超声的部件,其驱动电路的性能对整个超声手术系统或超声测试系统有着至关重要的作用。而现有的超声换能器的驱动信号是占空比不可调的,造成输出功率调节不便,输入电压要求高。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种驱动信号产生装置及超声系统,用于解决现有超声换能器的驱动信号占空比不可调的问题,方便调节输出功率,降低对输入电压的要求。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种超声换能器的驱动信号产生装置,所述驱动信号产生装置包括:第一波形信号产生单元,生成一符合第一预设条件的三角波信号;第二波形信号产生单元,生成一符合第二预设条件的比较电压信号;驱动信号产生单元,与所述第一波形信号产生单元和第二波形信号产生单元的输出端分别相连,比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,获得调节脉冲信号,利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率。

[0006] 于本实用新型的一实施例中,所述第一波形信号产生单元包括:第一比例放大器,接收一三角波源信号,并对所述三角波源信号按预设比例放大,输出放大的三角波信号;第一跟随器,与所述第一比例放大器的输出端相连,将所述放大的三角波信号进行跟随处理输出所述三角波信号。

[0007] 于本实用新型的一实施例中,所述第一比例放大器为U1C,第一跟随器为U1B;所述第一比例放大器U1C的正向输入端接收三角波信号T1,第一比例放大器U1C的反向输入端通过电阻R3接地;第一比例放大器U1C的输出端通过电阻R2接第一跟随器U1B的正向输入端,第一跟随器U1B的反向输入端通过电阻R5接第一跟随器U1B的输出端;第一跟随器U1B的输出端输出信号T3。

[0008] 于本实用新型的一实施例中,所述第二波形信号产生单元包括:调理子单元,将一

脉冲宽度调制信号转换成第一直流电压信号;第二比例放大器,与所述调理子单元的输出端相连,将所述第一直流电压信号按预设比例放大为第二直流电压信号;第二跟随器,与所述第二比例放大器的输出端相连,将所述第二直流电压信号进行跟随处理输出所述比较电压信号。

[0009] 于本实用新型的一实施例中,所述调理子单元包括三极管Q1、Q2、Q3,三极管Q2的基极通过电阻R8接入PWM信号,三极管Q2的发射极接地,三极管Q2的集电极通过电阻R12接电源电压12V,且三极管Q2的集电极通过电阻R8接三极管Q1的基极,三极管Q2的集电极通过电阻R17接三极管Q3的基极;三极管Q1的发射极输出电压V1,三极管Q1的发射极通过电阻R10接三极管Q1的基极;三极管Q3的发射极接三极管Q1的发射极,三极管Q3的集电极接地,三极管Q3的发射极通过电阻R16接三极管Q3的基极;所述第二比例放大器为U1D,U1D的正向输入端通过串联的电阻R15、R14、R13接三极管Q1的发射极;U1D的输出端通过电阻R6接U1D的反向输入端,U1D的反向输入端通过电阻R9接地;第二跟随器U1A的正向输入端通过电阻R11接U1D的输出端;第二跟随器U1A的输出端输出比较电压信号V_{cmp},第二跟随器U1A的输出端通过电阻R7接第二跟随器U1A的输出端的反向输入端。

[0010] 于本实用新型的一实施例中,所述驱动信号产生单元包括:最大占空比保护子单元,比较所述三角波信号与第一预设电压信号的大小,输出第一参考电压信号作为第一占空比调节参数;最小占空比保护子单元,比较所述三角波信号与第二预设电压信号的大小,输出第二参考电压信号作为第二占空比调节参数;调节子单元,比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,输出所述调节脉冲信号补偿调节所述待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率;逻辑补偿子单元,与所述最大占空比保护子单元,最小占空比保护子单元和调节子单元分别相连,将所述调节脉冲信号分别与所述第一参考电压信号和第二参考电压信号进行逻辑运算,对所述待输出的驱动脉冲信号的最大占空比分辨率和最小占空比分辨率进行限制保护。

[0011] 于本实用新型的一实施例中,所述最大占空比保护子单元包括比较器U2A和开关管Q6;比较器U2A的正向输入端接三角波信号,比较器U2A的反向输入端接所述比较电压信号V_{cmp};比较器U2A的输出端通过电阻R35接开关管Q6的基极;所述最大占空比保护子单元包括比较器U2B和开关管Q4;比较器U2B的正向输入端接比较电压信号V_{cmp2},比较器U2B的反向输入端接所述信号T3;比较器U2B的输出端通过电阻R23接开关管Q4的基极;所述最小占空比保护子单元包括比较器U2D和开关管Q5;比较器U2D的正向输入端接比较电压信号V_{cmp1},比较器U2D的反向输入端接所述信号T3;比较器U2D的输出端通过电阻R30接开关管Q5的基极;所述调节子单元包括或门U3,或门U3的两个输入端分别接开关管Q5的集电极和开关管Q6的集电极;所述逻辑补偿子单元包括与门U4,与门U4的两个输入端分别接或门U3的输出端和开关管Q4的集电极;与门U4的输出端输出信号V_{out_c}。

[0012] 于本实用新型的一实施例中,所述驱动信号产生装置输出的驱动脉冲信号用于驱动一超声换能器。

[0013] 本实用新型还提供一种超声系统,所述超声系统包括所述的驱动信号产生装置。

[0014] 于本实用新型的一实施例中,所述超声系统为超声手术系统,包括主机、与所述主机电连接的手柄、以及安装于所述手柄前端的刀具,所述驱动信号产生装置设于所述主机内,所述手柄内设有超声换能器,所述驱动信号产生装置输出的驱动脉冲信号驱动所述超

声换能器。

[0015] 如上所述,本实用新型所述的超声换能器的驱动信号产生装置及超声系统,具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型能够对驱动信号进行精度补偿,可以提高驱动信号的PWM占空比的分辨率,同时还具有最小占空比和最大占空比参数保护功能。

附图说明

[0017] 图1显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的一种实现结构示意图。

[0018] 图2显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的第一波形信号产生单元的一种实现结构示意图。

[0019] 图3显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的第一波形信号产生单元的一种电路结构示意图。

[0020] 图4显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的第二波形信号产生单元的一种实现结构示意图。

[0021] 图5显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的第二波形信号产生单元的一种电路结构示意图。

[0022] 图6显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的驱动信号产生单元的一种实现结构示意图。

[0023] 图7显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生装置的驱动信号产生单元的一种电路结构示意图。

[0024] 图8显示为图3、图5和图7中各信号的工作时序示意图。

[0025] 图9显示为本实用新型实施例所述的驱动信号产生方法的一种实现流程示意图。

[0026] 元件标号说明

[0027]	100	驱动信号产生装置
[0028]	110	第一波形信号产生单元
[0029]	111	第一比例放大器
[0030]	112	第一跟随器
[0031]	120	第二波形信号产生单元
[0032]	121	调理子单元
[0033]	122	第二比例放大器
[0034]	123	第二跟随器
[0035]	130	驱动信号产生单元
[0036]	131	最大占空比保护子单元
[0037]	132	最小占空比保护子单元
[0038]	133	调节子单元
[0039]	134	逻辑补偿子单元
[0040]	S901~S903	步骤

具体实施方式

[0041] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0042] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0043] 请参阅图1,本实用新型提供一种驱动信号产生装置,所述驱动信号产生装置100包括:第一波形信号产生单元110,第二波形信号产生单元120,驱动信号产生单元130。所述第一波形信号产生单元110生成一符合第一预设条件的三角波信号;所述第二波形信号产生单元120生成一符合第二预设条件的比较电压信号;所述驱动信号产生单元130与所述第一波形信号产生单元110和第二波形信号产生单元120的输出端分别相连,比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,获得调节脉冲信号,利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率,进而可实现对输出功率的调节,降低对输入电压的要求。

[0044] 进一步,参见图2所示,所述第一波形信号产生单元110包括:第一比例放大器111,第一跟随器112。所述第一比例放大器111接收一三角波源信号,并对所述三角波源信号按预设比例放大,输出放大的三角波信号。所述第一跟随器112与所述第一比例放大器111的输出端相连,将所述放大的三角波信号进行跟随处理输出所述三角波信号。所述第一波形信号产生单元110的一种示例性电路实现结构参见图3所示,包括第一比例放大器U1C,第一跟随器U1B;第一比例放大器U1C的正向输入端接收三角波信号T1,第一比例放大器U1C的反向输入端通过电阻R3接地;第一比例放大器U1C的输出端通过电阻R2接第一跟随器U1B的正向输入端,第一跟随器U1B的反向输入端通过电阻R5接第一跟随器U1B的输出端;第一跟随器U1B的输出端输出信号T3。由DDS(Direct Digital Synthesizer,直接数字式频率合成器)产生三角波信号T1输入,经过比例放大器U1C,产生适合系统需要的三角波信号T2,再由跟随器U1B得到信号T3(即VTriangleWave)。其中,与传统的频率合成器相比,DDS具有低成本、低功耗、高分辨率和快速转换时间等优点,广泛使用在电信与电子仪器领域,是实现设备全数字化的一个关键技术。

[0045] 进一步,参见图4所示,所述第二波形信号产生单元120包括:调理子单元121,第二比例放大器122,第二跟随器123。所述调理子单元121将一脉冲宽度调制信号转换成第一直流电压信号。所述第二比例放大器122与所述调理子单元121的输出端相连,将所述第一直流电压信号按预设比例放大为第二直流电压信号。所述第二跟随器123与所述第二比例放大器122的输出端相连,将所述第二直流电压信号进行跟随处理输出所述比较电压信号。所述第二波形信号产生单元120的一种示例性电路实现结构参见图5所示,所述调理子单元包括三极管Q1、Q2、Q3,三极管Q2的基极通过电阻R8接入PWM信号,三极管Q2的发射极接地,三极管Q2的集电极通过电阻R12接电源电压12V,且三极管Q2的集电极通过电阻R8接三极管Q1的基极,三极管Q2的集电极通过电阻R17接三极管Q3的基极;三极管Q1的发射极输出电压

V1,三极管Q1的发射极通过电阻R10接三极管Q1的基极;三极管Q3的发射极接三极管Q1的发射极,三极管Q3的集电极接地,三极管Q3的发射极通过电阻R16接三极管Q3的基极。所述第二比例放大器为U1D,U1D的正向输入端通过串联的电阻R15、R14、R13接三极管Q1的发射极;U1D的输出端通过电阻R6接U1D的反向输入端,U1D的反向输入端通过电阻R9接地。第二跟随器U1A的正向输入端通过电阻R11接U1D的输出端;第二跟随器U1A的输出端输出比较电压信号Vcmp,第二跟随器U1A的输出端通过电阻R7接第二跟随器U1A的输出端的反向输入端。由单片机产生的PWM(Pulse Width Modulation,脉冲宽度调制)信号,经过调理子单元的电路元件Q1、Q2、Q3后,得到直流电压信号V1,经过比例放大器U1D,得到适合系统需求的信号V2,再由跟随器U1A得到比较电压信号Vcmp。

[0046] 进一步,参见图6所示,所述驱动信号产生单元130包括:最大占空比保护子单元131,最小占空比保护子单元132,调节子单元133,逻辑补偿子单元134。所述最大占空比保护子单元131比较所述三角波信号与第一预设电压信号的大小,输出第一参考电压信号作为第一占空比调节参数。所述最小占空比保护子单元132比较所述三角波信号与第二预设电压信号的大小,输出第二参考电压信号作为第二占空比调节参数。所述调节子单元133比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,输出所述调节脉冲信号补偿调节所述待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率。所述逻辑补偿子单元134与所述最大占空比保护子单元,最小占空比保护子单元和调节子单元分别相连,将所述调节脉冲信号分别与所述第一参考电压信号和第二参考电压信号进行逻辑运算,对所述待输出的驱动脉冲信号的最大占空比分辨率和最小占空比分辨率进行限制保护。所述驱动信号产生单元130的一种示例性电路实现结构参见图7所示,所述最大占空比保护子单元包括比较器U2A和开关管Q6;比较器U2A的正向输入端接三角波信号VTriangleWave,比较器U2A的反向输入端接所述比较电压信号Vcmp;比较器U2A的输出端通过电阻R35接开关管Q6的基极。所述最大占空比保护子单元包括比较器U2B和开关管Q4;比较器U2B的正向输入端接比较电压信号Vcmp2,比较器U2B的反向输入端接所述信号T3;比较器U2B的输出端通过电阻R23接开关管Q4的基极。所述最小占空比保护子单元包括比较器U2D和开关管Q5;比较器U2D的正向输入端接比较电压信号Vcmp1,比较器U2D的反向输入端接所述信号T3;比较器U2D的输出端通过电阻R30接开关管Q5的基极。所述调节子单元包括或门U3,或门U3的两个输入端分别接开关管Q5的集电极和开关管Q6的集电极。所述逻辑补偿子单元包括与门U4,与门U4的两个输入端分别接或门U3的输出端和开关管Q4的集电极;与门U4的输出端输出信号Vout_c。比较电压信号(或称比较电压信号)Vcmp、三角波信号VTriangleWave通过比较器U2A得到信号Vout,再经过开关管Q6后,得到信号Vout_a;通过电阻R29、R31分压获得的第一预设电压信号(也可称第一比较电压信号)Vcmp1与三角波信号VTriangleWave通过比较器U2D得到信号Vout1,再经过开关管Q5后,得到信号Vout1_a;通过电阻R24、R26分压获得的第二预设电压信号(也可称第二比较电压信号)Vcmp2与三角波信号VTriangleWave通过比较器U2D得到信号Vout2,再经过开关管Q4后,得到信号Vout2_a;信号Vout'和Vout1'通过或门U3后得到信号Vout_b,信号Vout_b和Vout2_a在通过与门U4后得到信号Vout_c。

[0047] 图3、图5和图7中所述的各信号的工作时序参见图8所示。

[0048] 本实用新型所述的驱动信号产生装置输出的所述驱动脉冲信号可以用于驱动超声换能器。

[0049] 本实用新型所述的驱动信号产生装置产生的驱动脉冲信号的占空比调节分辨率更高,对超声换能器的功率控制更细腻。

[0050] 本实用新型还提供一种驱动信号产生方法,所述驱动信号产生装置可以实现本实用新型所述的驱动信号产生方法,但本实用新型所述的驱动信号产生方法的实现装置包括但不限于本实施例列举的驱动信号产生装置的结构,凡是根据本实用新型的原理所做的现有技术的结构变形和替换,都包括在本实用新型的保护范围内。

[0051] 本实用新型所述的驱动信号产生方法的保护范围不限于本实施例列举的步骤执行顺序,凡是根据本实用新型的原理所做的现有技术的步骤增减、步骤替换所实现的方案都包括在本实用新型的保护范围内。

[0052] 参见图9所示,所述驱动信号产生方法包括:

[0053] S901,生成一符合第一预设条件的三角波信号。具体地,所述步骤S901生成一符合第一预设条件的三角波信号的一种实现过程包括:利用第一比例放大器接收一三角波源信号,并对所述三角波源信号按预设比例放大,输出放大的三角波信号;利用第一跟随器将所述放大的三角波信号进行跟随处理输出所述三角波信号。

[0054] S802,生成一符合第二预设条件的比较电压信号。具体地,所述步骤S902生成一符合第二预设条件的比较电压信号的一种实现过程包括:将一脉冲宽度调制信号转换成第一直流电压信号;利用第二比例放大器将所述第一直流电压信号按预设比例放大为第二直流电压信号;利用第二跟随器将所述第二直流电压信号进行跟随处理输出所述比较电压信号。

[0055] S903,比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,获得调节脉冲信号,利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率。具体地,所述步骤S903比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,获得调节脉冲信号,利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率的一种实现过程包括:比较所述三角波信号与第一预设电压信号的大小,输出第一参考电压信号作为第一占空比调节参数;比较所述三角波信号与第二预设电压信号的大小,输出第二参考电压信号作为第二占空比调节参数;比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小,输出所述调节脉冲信号补偿调节所述待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率;将所述调节脉冲信号分别与所述第一参考电压信号和第二参考电压信号进行逻辑运算,对所述待输出的驱动脉冲信号的最大占空比分辨率和最小占空比分辨率进行限制保护。

[0056] 本实用新型还提供一种超声系统,所述超声系统包括上述驱动信号产生装置。所述超声系统为超声手术系统,例如超声骨刀系统、超声吸引刀系统、超声切割止血刀系统等,进一步的,所述超声手术系统还可包括主机、与所述主机电连接的手柄、以及安装于所述手柄前端的刀具,所述驱动信号产生装置设于所述主机内,所述超声换能器设于所述手柄内,所述驱动信号产生装置输出的驱动脉冲信号驱动所述超声换能器,所述超声换能器将电能转换为机械能并传递给所述刀具对组织进行处理。或所述超声系统为超声测试系统。

[0057] 本实用新型能够对驱动信号进行精度补偿,可以提高驱动信号的PWM占空比的分辨率,同时还具有最小占空比和最大占空比参数保护功能。

[0058] 综上所述,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价

值。

[0059] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

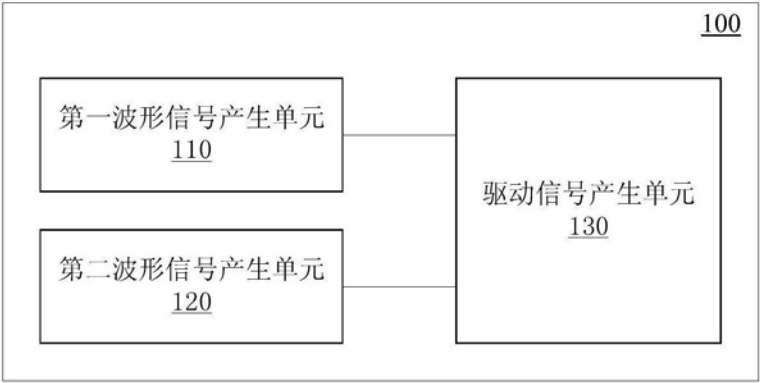


图1

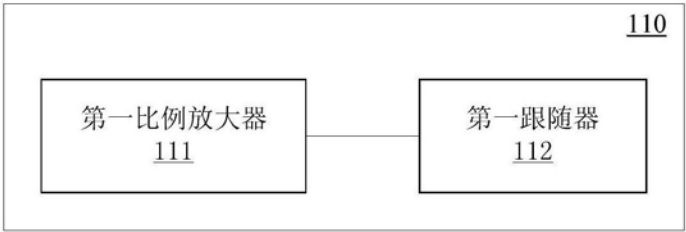


图2

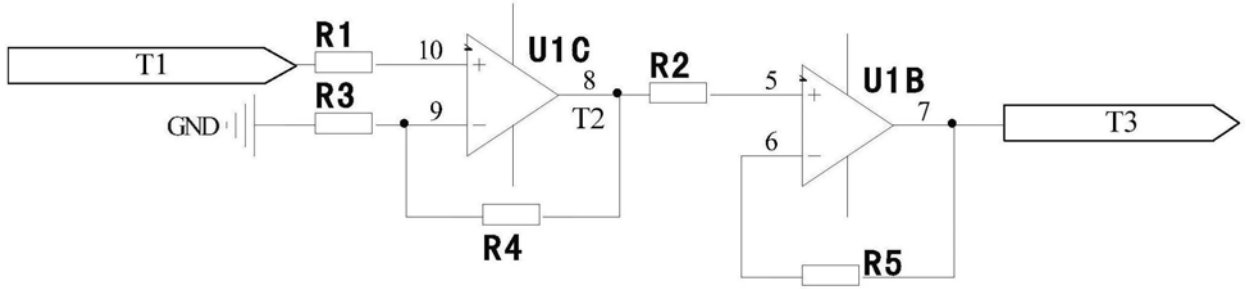


图3



图4

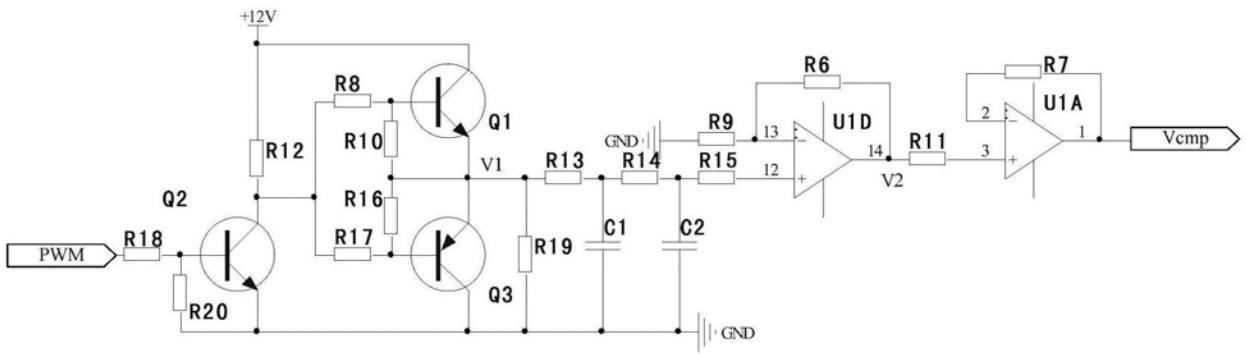


图5

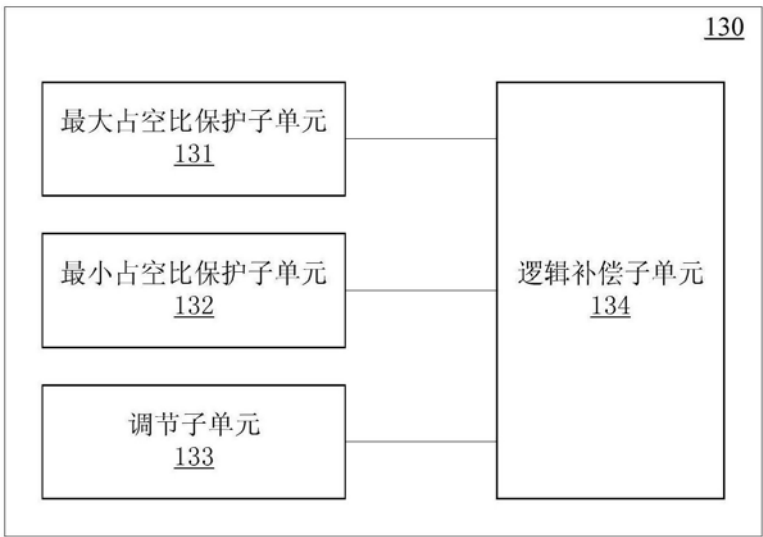


图6

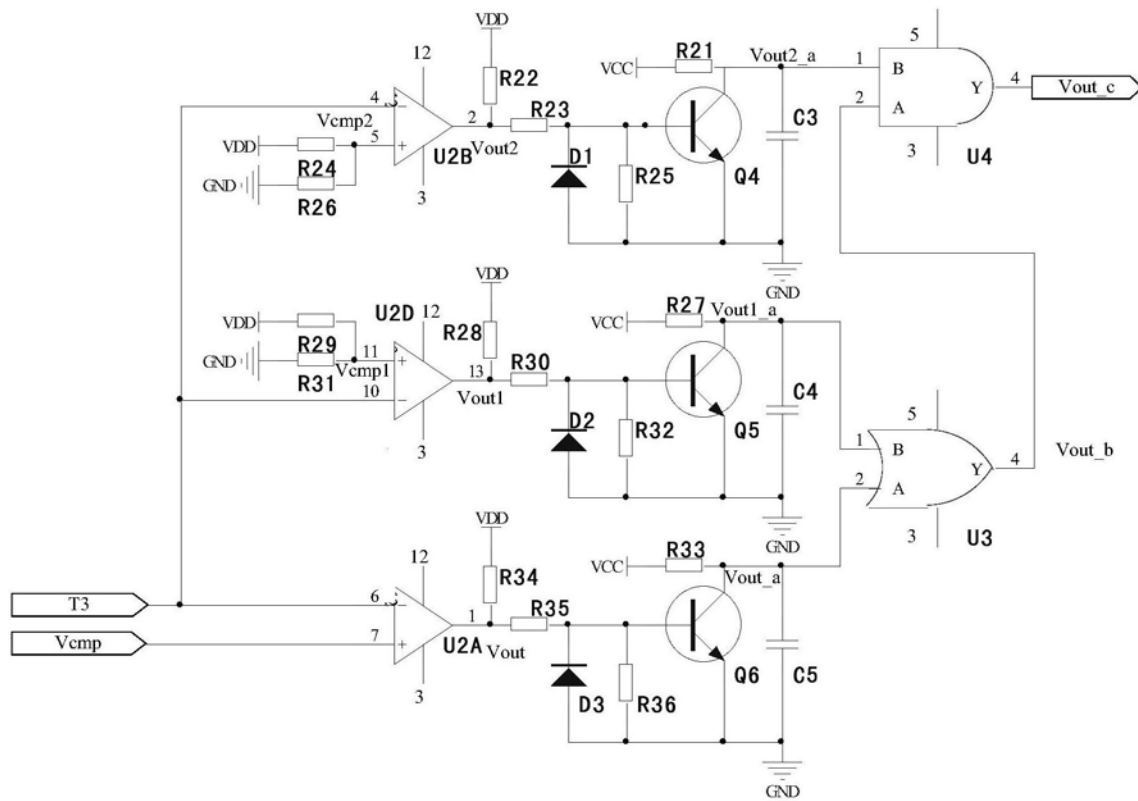


图7

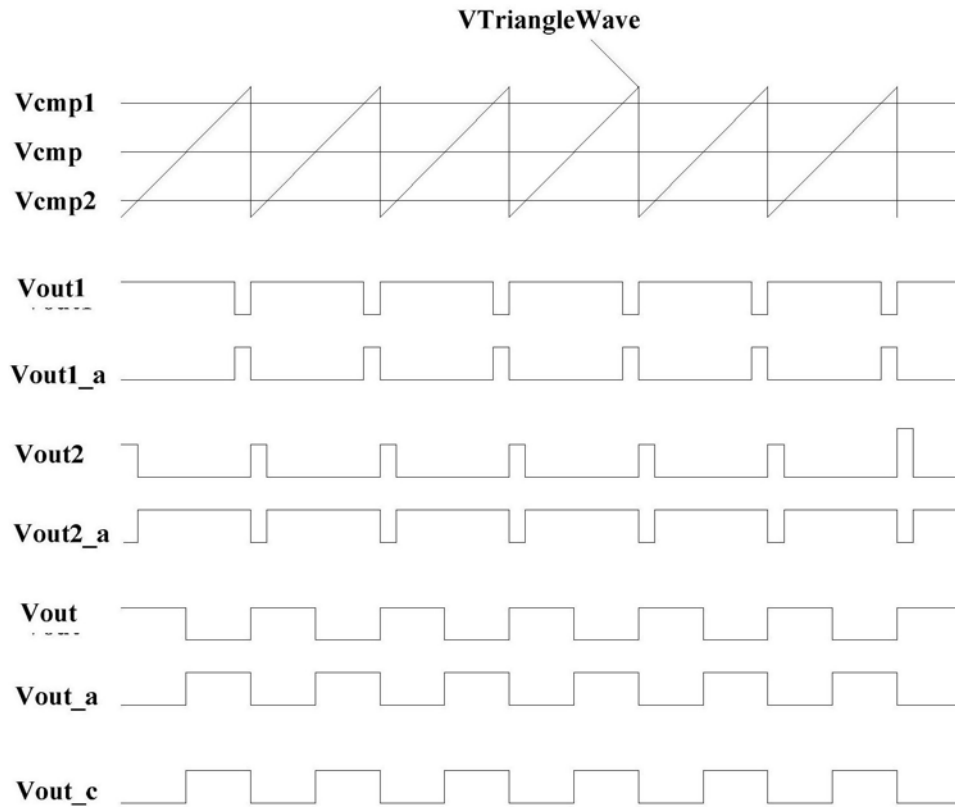


图8

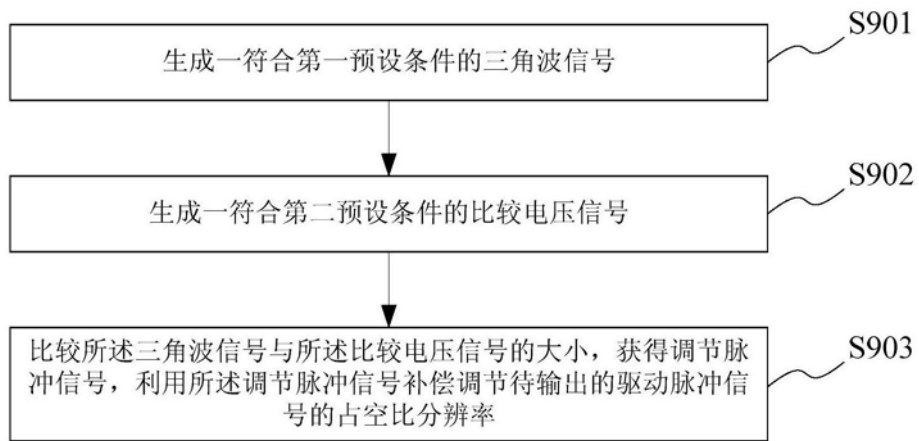


图9

专利名称(译)	驱动信号产生装置及超声系统		
公开(公告)号	CN206498385U	公开(公告)日	2017-09-15
申请号	CN201720185921.9	申请日	2017-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	重庆西山科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆西山科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆西山科技股份有限公司		
[标]发明人	郭毅军 陈建 付健 赵正 温兴东		
发明人	郭毅军 陈建 付健 赵正 温兴东		
IPC分类号	H03K3/017 A61B17/32 A61B8/00		
代理人(译)	徐秋平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种驱动信号产生装置及超声系统，所述驱动信号产生装置包括：第一波形信号产生单元，生成一符合第一预设条件的三角波信号；第二波形信号产生单元，生成一符合第二预设条件的比较电压信号；驱动信号产生单元，与所述第一波形信号产生单元和第二波形信号产生单元的输出端分别相连，比较所述三角波信号与所述比较电压信号的大小，获得调节脉冲信号，利用所述调节脉冲信号补偿调节待输出的驱动脉冲信号的占空比分辨率，并对所述待输出的驱动脉冲信号的最大占空比分辨率和最小占空比分辨率进行限制保护。本实用新型能够对驱动信号进行精度补偿，可以提高驱动信号的PWM占空比的分辨率，同时还具有最小占空比和最大占空比参数保护功能。

