



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109525226 A

(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201710849601.3

(22)申请日 2017.09.20

(71)申请人 上海瑞影医疗科技有限公司

地址 200086 上海市虹口区中山北一路
1200号3号楼202室

(72)发明人 周晓宇 吴永亮 张荣娟 王子木

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

代理人 张宇

(51) Int. Cl.

H03K 3/35(2006.01)

H03K 3/021(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

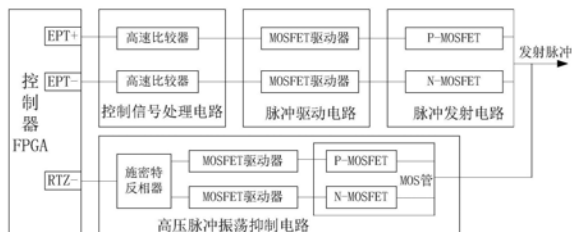
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路

(57)摘要

本发明提供一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,高压脉冲超声波发射电路涉及一种高能超声波发射,能够产生高压脉冲信号激励超声换能器,产生脉冲式高能超声波。高压脉冲发射电路包括控制器FPGA、控制信号处理电路、脉冲驱动电路、脉冲发射电路、高压脉冲振荡抑制电路,控制器FPGA输出控制信号经过高速电压比较器得到合适的低压脉冲信号;低压脉冲信号经过脉冲驱动电路驱动脉冲发射电路的MOS管,输出正负高压发射脉冲。本发明高压脉冲发射电路通过对控制信号的控制可改变高压发射脉冲的频率,从而应用于不同频率的超声换能器,适用于不同频段的超声诊断设备。



1. 一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于:包括控制器FPGA、控制信号处理电路、脉冲驱动电路、脉冲发射电路、高压脉冲振荡抑制电路,所述控制信号处理电路包括高速比较器,所述脉冲驱动电路包括MOSFET驱动器,所述脉冲发射电路包括P-MOSFET和N-MOSFET,控制器FPGA输出控制信号EPT+、EPT-经过高速比较器后得到低压脉冲信号;控制信号处理电路输出低压脉冲信号经过脉冲驱动电路的MOSFET驱动器驱动脉冲发射电路的P-MOSFET和N-MOSFET,输出正负高压发射脉冲;所述高压脉冲振荡抑制电路包括施密特反相器、MOSFET驱动器、MOS管,控制器FPGA输出控制信号RTZ-通过施密特反相器反相后,经过MOSFET驱动器驱动MOS管,形成脉冲振荡抑制脉冲。

2. 如权利要求1所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述控制信号处理电路包括第二芯片U2、第四芯片U4、第二电阻R2、第四电阻R4、第六电阻R6、第十电阻R10、第十二电阻R12、第十三电阻R13、第一电容C1、第三电容C3、第七电容C7、第十电容C10、第十三电容C13、第十五电容C15;第二芯片U2、第四芯片U4为高速比较器;第七电容C7连接至控制信号EPT+与第二芯片U2的第三引脚之间,第六电阻R6连接至第二芯片U2的第三引脚与地之间,第四电阻R4连接至电源5V与第二芯片U2的第二引脚之间,第二电阻R2连接至第二芯片U2的第二引脚与地之间,第二芯片U2的第四引脚、第八引脚接地,第二芯片U2的第七引脚接电源5V,第一电容C1与第三电容C3并联连接至第二芯片U2的第七引脚与地之间;第十五电容C15连接至控制信号EPT-与第四芯片U4的第三引脚之间,第十三电阻R13连接至第四芯片U4的第三引脚与电源+5V之间,第十二电阻R12连接至第四芯片U4的第二引脚与电源5V之间,第十电阻R10连接至第四芯片U4的第二引脚与地之间,第四芯片U4的第四引脚、第八引脚接地,第四芯片U4的第七引脚接电源5V,第十电容C10、第十三电容C13并联连接至第四芯片U4的第七引脚与地之间。

3. 如权利要求2所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述第二芯片U2、第四芯片U4为轨道轨高速比较器。

4. 如权利要求1所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述脉冲驱动电路包括第一芯片U1、第三芯片U3、第二电容C2、第八电容C8、第三电阻R3、第八电阻R8,所述第一芯片U1、第三芯片U3为单通道功率MOSFET驱动器,第一芯片U1的第一引脚、第八引脚连接至10V电源,第三电阻R3连接至第一芯片U1的第一引脚与第二引脚之间,第一芯片U1的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地;第三芯片U3的第一引脚、第八引脚连接至10V电源,第八电阻R8连接至第三芯片U3的第一引脚与第二引脚之间,第三芯片U3的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地,第一芯片U1、第三芯片U3输出脉冲驱动信号。

5. 如权利要求1所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述脉冲发射电路包括第一MOS管Q1、第二MOS管Q2、第一稳压二极管D1、第二稳压二极管D2、第三稳压二极管D3、第四稳压二极管D4、第五二极管D5、第六二极管D6、第七稳压二极管D7、第八稳压二极管D8、第九稳压二极管D9、第十稳压二极管D10、第一电阻R1、第五电阻R5、第七电阻R7、第九电阻R9、第十一电阻R11;第六电容C6与第一MOS管Q1的栅极相连,第九电容C9与第二MOS管Q2的栅极相连,第六电容C6、第九电容C9为高压电容;第一电阻R1连接至第一MOS管的源极与高压电源+HV之间,第四电容C4与第五电容C5并联连接至第一MOS管的源极与地之间,第一稳压二极管D1、第二稳压二极管D2、第三稳压二极管D3串联连接,第三稳压二极管D3的阳极接地,第五电阻R5与第四稳压二极管D4并联连接至第一MOS管Q1的栅

极与源极之间;第十一电阻R11连接至第二MOS管的源极与低压电源-HV之间,第十一电容C11与第十二电容C12并联连接至第二MOS管的源极与地之间,第八稳压二极管D8、第九稳压二极管D9、第十稳压二极管D10串联连接,第十稳压二极管D10的阴极接地,第九电阻R9与第七稳压二极管D7并联连接至第二MOS管Q1的栅极与源极之间。

6.如权利要求5所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述第一MOS管Q1为P-Channel Power MOSFET。

7.如权利要求5所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述第二MOS管Q2为N-Channel Power MOSFET。

8.如权利要求1所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述高压脉冲振荡抑制电路包括第五芯片U5、第六芯片U6、第七芯片U7、第三MOS管Q3、第十六电容C16、第十七电容C17、第十八电容C18、第十九电容C19、第十三电阻R13、第十四电阻R14;所述第七芯片U7为带有施密特触发器功能的反相器,控制器FPGA输出控制信号RTZ-连接至第七芯片U7的第一引脚上,第七芯片U7的第七引脚接地、第十四引脚接电源5V,第七芯片U7的第二引脚连接至第七芯片U7的第三引脚并与第五芯片U5的第三引脚相连接,第七芯片U7的第四引脚连接至第六芯片U6的第三引脚上,第十三电阻R13连接至第六芯片U6的第一引脚与第二引脚之间,第六芯片U6的第一引脚、第八引脚连接至电源10V,第六芯片U6的第四引脚、第五引脚、第六引脚均接地,第六芯片U6的第七引脚输出驱动后的抑制信号正脉冲,第五芯片U5的第一引脚、第八引脚接电源10V,第五芯片U5的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地,第十四电阻R14连接至第五芯片U5的第一引脚与第二引脚之间,第五芯片U5的第七引脚输出驱动后的抑制信号负脉冲;驱动后的正负脉冲信号经过第十六电容C16、第十九电容C19隔离,最后连接至第三MOS管的第四引脚、第二引脚上,分别驱动对应MOS管工作。

9.如权利要求8所述的一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,其特征在于,所述第三MOS管Q3为N-Channel MOSFET和P-Channel MOSFET对管。

一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路

技术领域

[0001] 本发明涉及医学超声诊断技术领域,具体涉及一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路。

背景技术

[0002] 医用超声成像系统因为其安全、无创、低成本等特点,已经成为临床诊断中最为广泛应用的影像设备。数字化超声技术是将超声成像系统中的关键技术数字化,集成化,已经成为超声成像技术发展的主要趋势。在数字化超声中,数字前端系统对系统的总体性能有着至关重要的作用,超声波的发射电路的性能直接影响着后端数字信号处理的流程和成像的质量。目前市场上的高压脉冲发射电路采用电容充放电形式,不易控制发射脉冲的宽度。

[0003] 专利201010553806.5,公开了一种用于高频超声诊断设备中的超声波发射系统,属于医学超声诊断技术领域,包括:高频阵列式超声换能器、高压矩阵开关电路、发射驱动电路和FPGA控制电路,所述高压矩阵开关电路将所述高频阵列式超声换能器的阵元与所述发射驱动电路中的各发射通道相连接,并依据超声成像时超声波声束的扫查顺序进行循环切换;所述发射驱动电路产生高压脉冲,作用于所述高频阵列式超声换能器,产生超声波;所述FPGA控制电路实现所述高频阵列式超声换能器与所述发射驱动电路中的各发射通道的切换控制,产生所述发射驱动电路的触发脉冲。上述专利可以有效的降低了整个超声波发射系统的电路体积,元器件的使用数量大大减少,硬件成本得到了有效控制,但是不能改变发射脉冲的宽度。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 本发明的主要为了解决现有技术存在的不易控制发射脉冲的宽度的缺陷问题,本发明提供一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,通过对控制信号的控制可改变高压发射脉冲的频率,从而应用于不同频率的超声换能器,适用于不同频段的超声诊断设备中,最高可达到50MHZ高压发射脉冲,应用于眼科超生生物显微镜(UBM)。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0008] 一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,包括控制器FPGA、控制信号处理电路、脉冲驱动电路、脉冲发射电路、高压脉冲振荡抑制电路,所述控制信号处理电路包括高速比较器,所述脉冲驱动电路包括MOSFET驱动器,所述脉冲发射电路包括P-MOSFET和N-MOSFET,控制器FPGA输出控制信号EPT+、EPT-经过高速比较器后得到低压脉冲信号;控制信号处理电路输出低压脉冲信号经过脉冲驱动电路的MOSFET驱动器驱动脉冲发射电路的P-MOSFET和N-MOSFET,输出正负高压发射脉冲;所述高压脉冲振荡抑制电路包括施密特反相器、MOSFET驱动器、MOS管,控制器FPGA输出控制信号RTZ-通过施密特反相器反相后,经过MOSFET驱动器驱动MOS管,形成脉冲振荡抑制脉冲。

[0009] 进一步地,所述控制信号处理电路包括第二芯片U2、第四芯片U4、第二电阻R2、第四电阻R4、第六电阻R6、第十电阻R10、第十二电阻R12、第十三电阻R13、第一电容C1、第三电容C3、第七电容C7、第十电容C10、第十三电容C13、第十五电容C15;第二芯片U2、第四芯片U4为高速比较器;第七电容C7连接至控制信号EPT+与第二芯片U2的第三引脚之间,第六电阻R6连接至第二芯片U2的第三引脚与地之间,第四电阻R4连接至电源5V与第二芯片U2的第二引脚之间,第二电阻R2连接至第二芯片U2的第二引脚与地之间,第二芯片U2的第四引脚、第八引脚接地,第二芯片U2的第七引脚接电源5V,第一电容C1与第三电容C3并联连接至第二芯片U2的第七引脚与地之间;第十五电容C15连接至控制信号EPT-与第四芯片U4的第三引脚之间,第十三电阻R13连接至第四芯片U4的第三引脚与电源+5V之间,第十二电阻R12连接至第四芯片U4的第二引脚与电源5V之间,第十电阻R10连接至第四芯片U4的第二引脚与地之间,第四芯片U4的第四引脚、第八引脚接地,第四芯片U4的第七引脚接电源5V,第十电容C10、第十三电容C13并联连接至第四芯片U4的第七引脚与地之间。

[0010] 进一步地,所述第二芯片U2、第四芯片U4为轨道轨高速比较器。

[0011] 进一步地,所述脉冲驱动电路包括第一芯片U1、第三芯片U3、第二电容C2、第八电容C8、第三电阻R3、第八电阻R8,所述第一芯片U1、第三芯片U3为单通道功率MOSFET驱动器,第一芯片U1的第一引脚、第八引脚连接至10V电源,第三电阻R3连接至第一芯片U1的第一引脚与第二引脚之间,第一芯片U1的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地;第三芯片U3的第一引脚、第八引脚连接至10V电源,第八电阻R8连接至第三芯片U3的第一引脚与第二引脚之间,第三芯片U3的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地,第一芯片U1、第三芯片U3输出脉冲驱动信号。

[0012] 进一步地,所述脉冲发射电路包括第一MOS管Q1、第二MOS管Q2、第一稳压二极管D1、第二稳压二极管D2、第三稳压二极管D3、第四稳压二极管D4、第五二极管D5、第六二极管D6、第七稳压二极管D7、第八稳压二极管D8、第九稳压二极管D9、第十稳压二极管D10、第一电阻R1、第五电阻R5、第七电阻R7、第九电阻R9、第十一电阻R11;第六电容C6与第一MOS管Q1的栅极相连,第九电容C9与第二MOS管Q2的栅极相连,第六电容C6、第九电容C9为高压电容;第一电阻R1连接至第一MOS管的源极与高压电源+HV之间,第四电容C4与第五电容C5并联连接至第一MOS管的源极与地之间,第一稳压二极管D1、第二稳压二极管D2、第三稳压二极管D3串联连接,第三稳压二极管D3的阳极接地,第五电阻R5与第四稳压二极管D4并联连接至第一MOS管Q1的栅极与源极之间;第十一电阻R11连接至第二MOS管的源极与低压电源-HV之间,第十一电容C11与第十二电容C12并联连接至第二MOS管的源极与地之间,第八稳压二极管D8、第九稳压二极管D9、第十稳压二极管D10串联连接,第十稳压二极管D10的阴极接地,第九电阻R9与第七稳压二极管D7并联连接至第二MOS管Q1的栅极与源极之间。

[0013] 进一步地,所述第一MOS管Q1为P-Channel Power MOSFET。

[0014] 进一步地,所述第二MOS管Q2为N-Channel Power MOSFET。

[0015] 进一步地,所述高压脉冲振荡抑制电路包括第五芯片U5、第六芯片U6、第七芯片U7、第三MOS管Q3、第十六电容C16、第十七电容C17、第十八电容C18、第十九电容C19、第十三电阻R13、第十四电阻R14;所述第七芯片U7为带有施密特触发器功能的反相器,控制器FPGA输出控制信号RTZ-连接至第七芯片U7的第一引脚上,第七芯片U7的第七引脚接地、第十四引脚接电源5V,第七芯片U7的第二引脚连接至第七芯片U7的第三引脚并与第五芯片U5的第

三引脚相连接,第七芯片U7的第四引脚连接至第六芯片U6的第三引脚上,第十三电阻R13连接至第六芯片U6的第一引脚与第二引脚之间,第六芯片U6的第一引脚、第八引脚连接至电源10V,第六芯片U6的第四引脚、第五引脚、第六引脚均接地,第六芯片U6的第七引脚输出驱动后的抑制信号正脉冲,第五芯片U5的第一引脚、第八引脚接电源10V,第五芯片U5的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地,第十四电阻R14连接至第五芯片U5的第一引脚与第二引脚之间,第五芯片U5的第七引脚输出驱动后的抑制信号负脉冲;驱动后的正负脉冲信号经过第十六电容C16、第十九电容C19隔离,最后连接至第三MOS管的第四引脚、第二引脚上,分别驱动对应MOS管工作。

[0016] 进一步地,所述第三MOS管Q3为N-Channel MOSFET和P-Channel MOSFET对管。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明的有益效果:一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,可根据需要产生不同脉冲宽度的高压脉冲,适用于10M A超、10MHZ B超、20MHZ B超、40MHZ B超、50MHZ B超眼科超声诊断设备;本发明高压脉冲发射电路可输出正高压脉冲、负高压脉冲、正负高压脉冲,脉冲周期可调,实用性强;本高压脉冲发射电路包括振铃抑制电路,减少发射脉冲拖尾信号,提高超声诊断设备图像分辨率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明原理框图;

[0021] 图2为本发明电路原理图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 结合图1-2,一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,高压脉冲超声波发射电路涉及一种高能量超声波发射,能够产生高压脉冲信号激励超声换能器,产生脉冲式高能量超声波。高压脉冲发射电路包括控制器FPGA、控制信号处理电路、脉冲驱动电路、脉冲发射电路、高压脉冲振荡抑制电路。控制器FPGA通过控制信号EPT+、EPT-与控制信号处理电路输入端相连,控制信号处理电路输出端与脉冲驱动电路、脉冲发射电路依次连接;控制器FPGA通过控制信号RTZ-与高压脉冲振荡抑制电路输入端相连,高压脉冲振荡抑制电路输出端与脉冲发射电路输出端相连。控制信号处理电路包括高速比较器,脉冲驱动电路包括MOSFET驱动器,脉冲发射电路包括P-MOSFET和N-MOSFET,控制器FPGA输出控制信号EPT+、EPT-经过高速比较器后控制信号处理电路输出端得到合适的低压脉冲信号;控制信号处理电路输出的低压脉冲信号经过脉冲驱动电路的MOSFET驱动器用来驱动脉冲发射电路的P-

MOSFET和N-MOSFET,输出正负高压发射脉冲。高压脉冲振荡抑制电路包括施密特反相器、MOSFET驱动器、MOS管,控制器FPGA输出控制信号RTZ-通过施密特反相器反相后,输出信号经过MOSFET驱动器驱动MOS管,形成脉冲振荡抑制脉冲。脉冲驱动电路提高了脉冲信号对MOS管的驱动能力。脉冲发射电路采用两个MOS管组成的推挽电路驱动产生高压脉冲信号,最终作用于超声换能器。

[0024] 控制信号处理电路包括第二芯片U2、第四芯片U4、第二电阻R2、第四电阻R4、第六电阻R6、第十电阻R10、第十二电阻R12、第十三电阻R13、第一电容C1、第三电容C3、第七电容C7、第十电容C10、第十三电容C13、第十五电容C15。第二芯片U2、第四芯片U4为轨到轨高速比较器,带宽可达80MHZ;第七电容C7连接至控制信号EPT+与第二芯片U2的第三引脚之间,第六电阻R6连接至第二芯片U2的第三引脚与地之间,第四电阻R4连接至电源5V与第二芯片U2的第二引脚之间,第二电阻R2连接至第二芯片U2的第二引脚与地之间,第二芯片U2的第四引脚、第八引脚接地,第二芯片U2的第七引脚接电源5V,第一电容C1与第三电容C3并联连接至第二芯片U2的第七引脚与地之间;第二电阻R2与第四电阻R4构成分压电路,当第二芯片U2的第三引脚电压高于第二引脚时,第二芯片U2的第六引脚输出高电平;第十五电容C15连接至控制信号EPT-与第四芯片U4的第三引脚之间,第十三电阻R13连接至第四芯片U4的第三引脚与电源+5V之间,第十二电阻R12连接至第四芯片U4的第二引脚与电源5V之间,第十电阻R10连接至第四芯片U4的第二引脚与地之间,第四芯片U4的第四引脚、第八引脚接地,第四芯片U4的第七引脚接电源5V,第十电容C10、第十三电容C13并联连接至第四芯片U4的第七引脚与地之间,第十电容C10、第十三电容C13为第四芯片U4的电源退耦电容。

[0025] 脉冲驱动电路提高处理电路输出的控制脉冲信号的驱动能力,脉冲驱动电路包括第一芯片U1、第三芯片U3、第二电容C2、第八电容C8、第三电阻R3、第八电阻R8,其中第一芯片U1、第三芯片U3为高性能高速单通道功率MOSFET驱动器,第一芯片U1的第一引脚、第八引脚连接至10V电源,第三电阻R3连接至第一芯片U1的第一引脚与第二引脚之间,第二芯片U2的第六引脚输出第一芯片U1的第三引脚,第一芯片U1的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地;第三芯片U3的第一引脚、第八引脚连接至10V电源,第八电阻R8连接至第三芯片U3的第一引脚与第二引脚之间,第四芯片U4的第六引脚连接至第三芯片U3的第三引脚上,第三芯片U3的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地,第一芯片U1、第三芯片U3输出脉冲驱动信号。

[0026] 脉冲发射电路采用高压MOS管开关电路形成高压脉冲信号,脉冲发射电路包括第一MOS管Q1、第二MOS管Q2、第一稳压二极管D1、第二稳压二极管D2、第三稳压二极管D3、第四稳压二极管D4、第五二极管D5、第六二极管D6、第七稳压二极管D7、第八稳压二极管D8、第九稳压二极管D9、第十稳压二极管D10、第一电阻R1、第五电阻R5、第七电阻R7、第九电阻R9、第十一电阻R11;第一MOS管Q1为P-Channel Power MOSFET,开关速度达到10ns,源极与漏极电压差可达400V,第二MOS管Q2为N-Channel Power MOSFET,开关速度达到7.9ns,源极与漏极电压差可达400V;第六电容C6连接至第一芯片U1的第七引脚与第一MOS管Q1的栅极之间,第九电容C9连接至第三芯片U3的第七引脚与第二MOS管Q2的栅极之间,第六电容C6、第九电容C9为高压电容,起隔离作用,第一电阻R1连接至第一MOS管的源极与高压电源+HV之间,第四电容C4与第五电容C5并联连接至第一MOS管的源极与地之间,起电源退耦的作用,第一稳压二极管D1、第二稳压二极管D2、第三稳压二极管D3串联连接,第三稳压二极管D3的阳极接地,起稳压作用,稳压二极管串联可提高电压的大小,提高稳压二极管的功率,第五电阻R5

与第四稳压二极管D4并联连接至第一MOS管Q1的栅极与源极之间,可防止控制信号异常时,第一MOS管Q1的非预期开关导通,上述电路用于产生正高压发射脉冲。第十一电阻R11连接至第二MOS管的源极与低压电源-HV之间,第十一电容C11与第十二电容C12并联连接至第二MOS管的源极与地之间,起电源退耦的作用,第八稳压二极管D8、第九稳压二极管D9、第十稳压二极管D10串联连接,第十稳压二极管D10的阴极接地,起稳压作用,稳压二极管串联可提高电压的大小,提高稳压二极管的功率,第九电阻R9与第七稳压二极管D7并联连接至第二MOS管Q1的栅极与源极之间,可防止控制信号异常时,第二MOS管Q1的非预期开关导通,上述电路用于产生负高压发射脉冲。两者结合通过对控制信号的延迟可输出正负高压发射脉冲,与传统的发射电路相比,提高了作用于换能器的能量,从而提高了信号的灵敏度,提高了眼科超声诊断设备的图像分辨率,从而提高了图像质量。

[0027] 高压脉冲振荡抑制电路主要机制是把以上电路产生的正负高压脉冲外的振荡信号、伴生信号等影响图像信息的信号强制接地,从而保留预期的正负高压脉冲信号。高压脉冲振荡抑制电路包括第五芯片U5、第六芯片U6、第七芯片U7、第三MOS管Q3、第十六电容C16、第十七电容C17、第十八电容C18、第十九电容C19、第十三电阻R13、第十四电阻R14,。第七芯片U7为带有施密特触发器功能的反相器,第三MOS管Q3为N-Channel MOSFET和P-Channel MOSFET对管;抑制脉冲控制信号RTZ-连接至第七芯片U7的第一引脚上,第七芯片U7的第七引脚接地、第十四引脚接电源5V,第七芯片U7的第二引脚连接至第七芯片U7的第三引脚并与第五芯片U5的第三引脚相连接,第七芯片U7的第四引脚连接至第六芯片U6的第三引脚上,第十三电阻R13连接至第六芯片U6的第一引脚与第二引脚之间,第六芯片U6的第一引脚、第八引脚连接至电源10V,第六芯片U6的第四引脚、第五引脚、第六引脚均接地,第六芯片U6的第七引脚输出驱动后的抑制信号正脉冲,第五芯片U5的第一引脚、第八引脚接电源10V,第五芯片U5的第四引脚、第五引脚、第六引脚接地,第十四电阻R14连接至第五芯片U5的第一引脚与第二引脚之间,第五芯片U5的第七引脚输出驱动后的抑制信号负脉冲,驱动后的正负脉冲信号经过第十六电容C16、第十九电容的隔离,最后连接至第三MOS管的第四引脚、第二引脚上,分别驱动对应MOS管工作,最终形成脉冲振荡抑制脉冲;通过调节RTZ-控制信号的脉宽可实现对高压脉冲振铃、振荡等非预期脉冲的控制,达到提高图像分辨率、质量的效果。

[0028] 综上所述,本发明实施例,用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路,可根据需要产生不同脉冲宽度的高压脉冲,适用于10M A超、10MHZ B超、20MHZ B超、40MHZ B超、50MHZ B超眼科超声诊断设备;本发明高压脉冲发射电路可输出正高压脉冲、负高压脉冲、正负高压脉冲,脉冲周期可调,实用性强;本高压脉冲发射电路包括振铃抑制电路,减少发射脉冲拖尾信号,提高超声诊断设备图像分辨率。

[0029] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

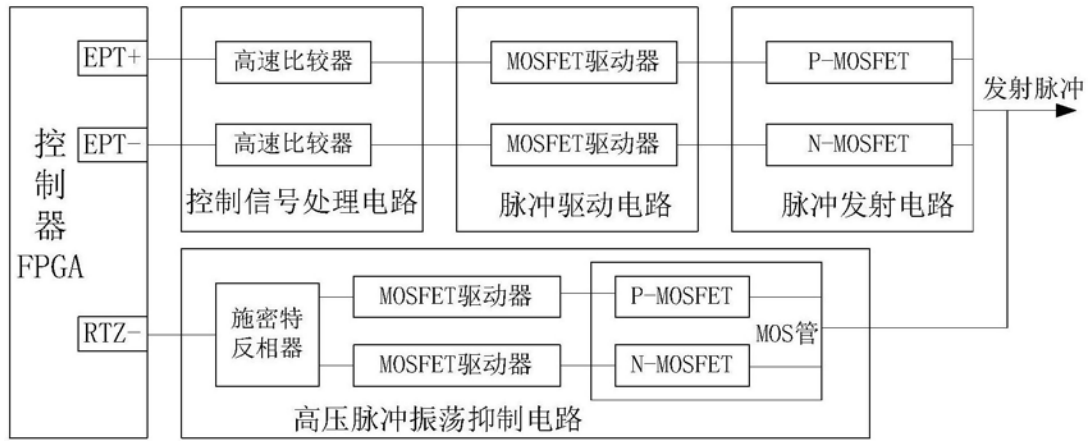


图1

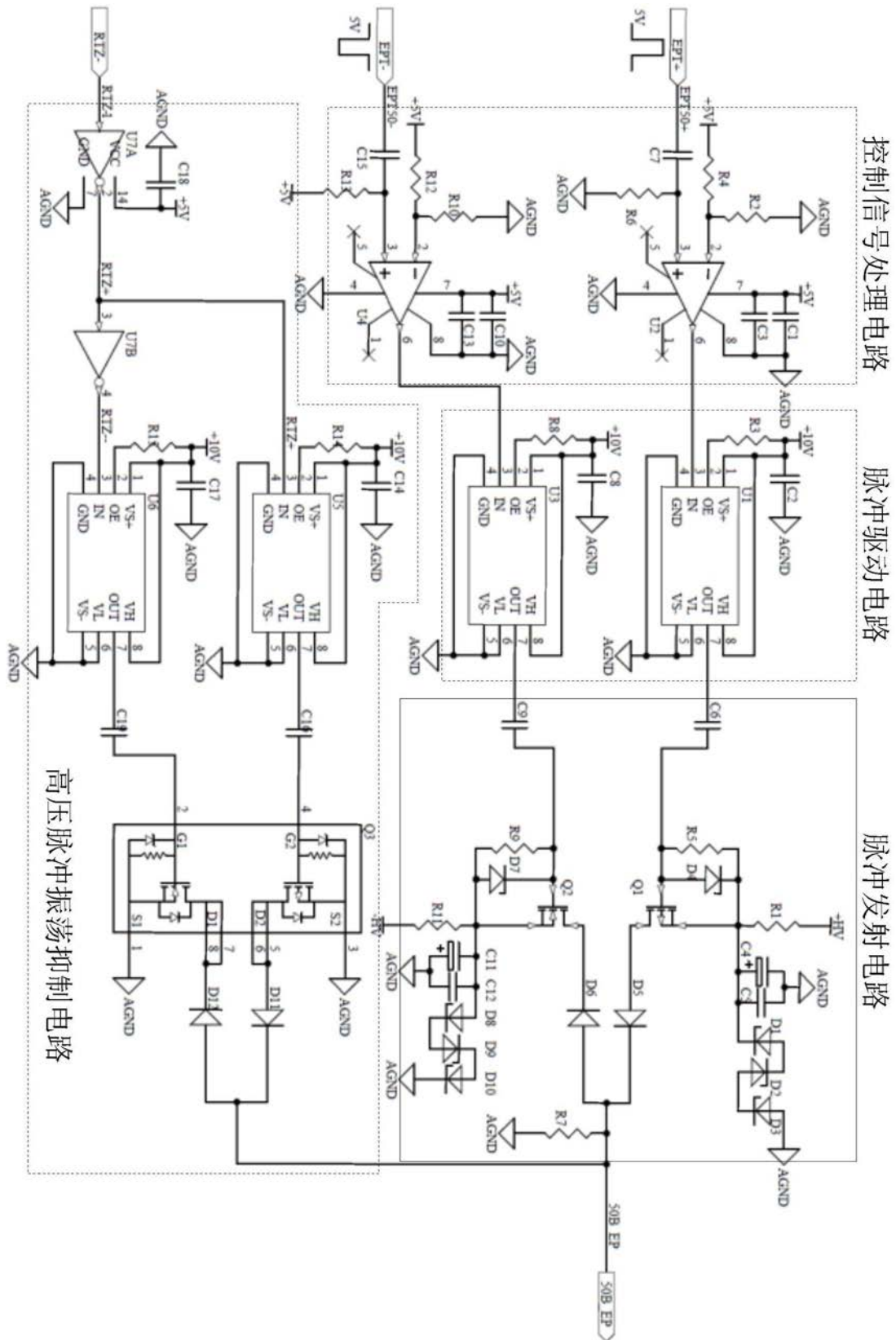


图2

专利名称(译)	一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路		
公开(公告)号	CN109525226A	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN2017110849601.3	申请日	2017-09-20
[标]发明人	周晓宇 吴永亮 张荣娟 王子木		
发明人	周晓宇 吴永亮 张荣娟 王子木		
IPC分类号	H03K3/35 H03K3/021 A61B8/00		
CPC分类号	H03K3/35 A61B8/44 H03K3/021		
代理人(译)	张宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于眼科超声诊断设备的高压脉冲发射电路，高压脉冲超声波发射电路涉及一种高能超声发射，能够产生高压脉冲信号激励超声换能器，产生脉冲式高能超声波。高压脉冲发射电路包括控制器FPGA、控制信号处理电路、脉冲驱动电路、脉冲发射电路、高压脉冲振荡抑制电路，控制器FPGA输出控制信号经过高速电压比较器得到合适的低压脉冲信号；低压脉冲信号经过脉冲驱动电路驱动脉冲发射电路的MOS管，输出正负高压发射脉冲。本发明高压脉冲发射电路通过对控制信号的控制可改变高压发射脉冲的频率，从而应用于不同频率的超声换能器，适用于不同频段的超声诊断设备。

