



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204445946 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201420851488. 4

(22) 申请日 2014. 12. 29

(73) 专利权人 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

地址 215000 江苏省苏州市高新区科灵路
88 号

(72) 发明人 吕铁军 向永嘉 徐杰 崔峭峭

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 曹毅

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

A61B 8/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

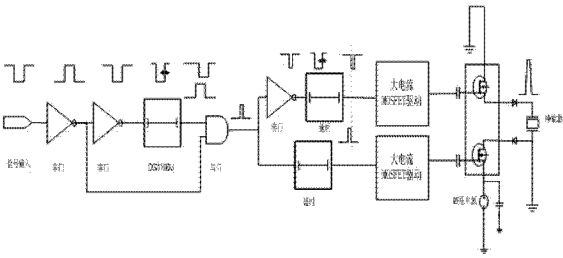
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统

(57) 摘要

本实用新型属于高频高压脉冲技术领域,公开了脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,系统包括控制信号调整模块、MOSFET 驱动模块、P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET、脉冲幅值调整模块,控制信号调整模块接 MOSFET 驱动模块,MOSFET 驱动模块接 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET,脉冲幅值调整模块接入 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET。本实用新型的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统产生的脉冲带宽、幅值易于调节和控制,并且其脉冲的频率非常高,可用于提高高频超声成像系统的相应性能,也可满足不同频率的换能器测试和成像应用。



1. 脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:包括控制信号调整模块、MOSFET 驱动模块、P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET、脉冲幅值调整模块,控制信号调整模块接 MOSFET 驱动模块,MOSFET 驱动模块接 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET,脉冲幅值调整模块接入 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET。

2. 根据权利要求 1 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:所述的控制信号调整模块包括脉冲信号源、逻辑电平转换器件或逻辑电平转换电路、脉宽控制部分、P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET 驱动脉冲时序调整部分。

3. 根据权利要求 2 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:所述的脉冲信号源为现场可编辑门阵列、微处理器 MCU、通用交流信号源、晶振、DSP、ARM 或 CPLD 输入。

4. 根据权利要求 2 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:脉宽控制部分包含延时器件和非门、与门。

5. 根据权利要求 4 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:所述的延时器件为单个延时器件 DS1100U、多个 DS1100U 或同轴线。

6. 根据权利要求 4 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:所述的延时器件包括时钟、计数器和延时网络。

7. 根据权利要求 1 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:脉冲幅值调整模块包含高压电源和高压输出调节部分。

8. 根据权利要求 7 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,其特征在于:所述的高压电源为高压正电源 EMC0-CA02P 与高压负电源 EMC0-CA02N,数模转换器接高压正电源 EMC0-CA02P 与高压负电源 EMC0-CA02N 的电压输出调节端口。

脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统

技术领域

[0001] 本发明属于高频高压脉冲技术领域,涉及高频高压脉冲系统,特别是涉及脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统。

背景技术

[0002] 高压脉冲激发模块是超声设备中一个关键部件。在超声成像系统中,换能器经高压脉冲激发产生超声波,然后换能器再接收组织反射回波信号成像。高压脉冲发射模块是脉冲回波法超声诊断设备的重要部分,对仪器的成像、信噪比等性能有很大影响。目前的超声换能器设备一般工作于 20MHz 以下,对应的激励脉冲频率容易达到。但是在血管内超声、眼科等领域中,为了得到良好的横向分辨率,换能器一般工作于 20MHz 以上,甚至达到 60MHz,对应的,要求有更高频率的脉冲信号来进行换能器的激发。此外,高压脉冲发射模块不仅可以作为高频换能器的测试模块单独使用,也可以作为超高频超声应用仪器的一个子模块集成在系统当中。

发明内容

[0003] 要解决的技术问题:在常规的超声成像系统中激发信号的带宽、幅值不易调节和控制,并且其脉冲的频率较低,不能较好的满足超声成像系统中使用需要的问题。

[0004] 技术方案:为了解决上述问题,本发明公开了脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,包括控制信号调整模块、MOSFET 驱动模块、P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET、脉冲幅值调整模块,控制信号调整模块接 MOSFET 驱动模块,MOSFET 驱动模块接 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET,脉冲幅值调整模块接入 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET。

[0005] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,所述的控制信号调整模块包括脉冲信号源、逻辑电平转换器件或逻辑电平转换电路、脉宽控制部分、P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET 驱动脉冲时序调整部分。

[0006] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,所述的脉冲信号源为现场可编辑门阵列或微处理器 MCU、通用交流信号源、晶振、DSP、ARM 或 CPLD 输入。

[0007] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,脉宽控制部分包含延时器件和非门、与门。

[0008] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,所述的延时器件为单个延时器件 DS1100U、多个 DS1100U、或同轴线。

[0009] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,所述的延时器件包括时钟、计数器和延时网络。

[0010] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,脉冲幅值调整模块包含高压电源和高压输出调节部分。

[0011] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统,所述的高压电源为高压正电源 EMC0-CA02P 与高压负电源 EMC0-CA02N,数模转换器接高压正电源 EMC0-CA02P 与高压负电

源 EMC0-CA02N 的电压输出调节端口。

[0012] 所述的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统工作原理如图 1 所示。

[0013] 有益效果：本发明的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统有下述优势：

[0014] 1. 控制信号可以从信号发生器接入，通过逻辑门与延时器件或者电路的转换，从一个大脉宽频率很低的控制信号（可以是低频率的时钟信号）中得到脉宽很窄的控制信号。逻辑门使用非门和与门；控制信号也可以通过逻辑电平转换得到，比如利用各种逻辑转换器件，实现从可编程器件、CPLD、DSP、MCU 等器件的 LVPECL、LVDS、CMOS 等电平转换为 LVTTL、TTL 等逻辑电平，然后在这些逻辑电平信号基础上，再次通过逻辑门、延时器件转换，得到窄脉宽的信号。如，可编程器件 FPGA 输出 LVPECL 逻辑信号，通过逻辑转换芯片 SN65LVELT23DGK，将差分信号转换为 LVTTL 电平，从而实现远端控制信号到脉冲模块的连接传输。

[0015] 2. 脉冲的脉宽的控制是通过延时器件（如 DS1100U 系列芯片）和与逻辑器件来实现的。延时器件包括并且不限于单个延时 IC，可以是几个延时器件的串联达到具体的某个延时值。以实现 5ns 至几百 ns 延时值，更加精确、容易的控制脉冲信号宽度。

[0016] 3. 不同的控制脉宽对应于不同的输出脉冲的脉宽值，改变控制脉冲宽度，对应改变输出高压脉冲的中心频率和截止频率。

[0017] 4. 可以由可编程器件调节高压输出，灵活方便调节高压脉冲幅值。

[0018] 5. 采用峰值电流大于 10A 的 MOSFET 驱动（如集成驱动器件、分立双极性晶体管或者场效应管推挽结构组成的驱动电路），这样就可以尽可能增加 MOSFET 开关速度，得到上升下降沿很小的脉冲。

[0019] 6. 调整正负高压电源连接，灵活得到正极、负极、双极性高压脉冲。

附图说明

[0020] 图 1 为脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统脉冲产生原理图；

[0021] 图 2 为脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统结构图。

[0022] 图 3、图 4 为实施例 1 单个双极性脉冲图。

[0023] 图 5、图 6 为实施例 2 单个双极性脉冲图。

具体实施方式

[0024] 实施例 1

[0025] 现场可编辑门阵列输出控制信号（逻辑电平为 LVPECL），接 SN65LVELT23DGK 将 LVPECL 电平转换为 LVTTL 电平，该信号分两路，一路一路经过非门 SN74LVC1G04 反相，再接延时器件 DS1100U-35+ 延时 7ns 然后与另外一路接入与门 SN74AHCT1G08 输入端，与门输出信号分为两路，一路经过 DS1100U 延时后接 P 型 MOSFET 的驱动器件 EL7158，另一路接 DS1100U 延时后接 N 型 MOSFET 驱动器件 EL7158，两片 EL7158 分别控制 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET 打开关闭，高压电源 EMC0-CA02P 输出端（pin 1）接 P 型 MOSFET 源极输出控制端（pin 2）接数模转换器输出，数模转换器输入端接现场可编辑门阵列，由现场可编辑门阵列控制脉冲的输出，N 型 MOSFET 源极接地。单个正脉冲如图 3 和图 4。

[0026] 实施例 2

[0027] 交流信号源 Agilent 81150A 输出的脉冲信号作为输入信号, 脉冲频率 1KHz, 幅值 4V, 脉冲上升时间 10ns, 下降时间 10ns, 脉宽 100ns。该信号分两路, 一路经过非门 SN74LVC1G04 反相, 再接延时器件 DS1100U 延时, 然后与另外一路输入信号接入与门 SN74AHCT1G08 输入端, 与门输出信号分为两路, 一路 DS1100U 延时控制 P 型 MOSFET 驱动 EL7158, 从而另一路 DS1100U 延时后控制 N 型 MOSFET 驱动 EL7158, 两片 EL7158 分别控制 P 型 MOSFET 和 N 型 MOSFET 打开关闭, 高压电源 EMC0-CA02P 输出端(pin 1)接 P 型 MOSFET 源极, 输出控制端(pin 2)接数模转换器输出端, 高压电源 EMC0-CA02N 输出端(pin 1)接 N 型 MOSFET 源极, 输出控制端(pin 2)接数模转换器输出端, 数模转换器输入端接现场可编辑门阵列, 由现场可编辑门阵列控制脉冲的输出。单个双极性脉冲如图 5 和图 6。

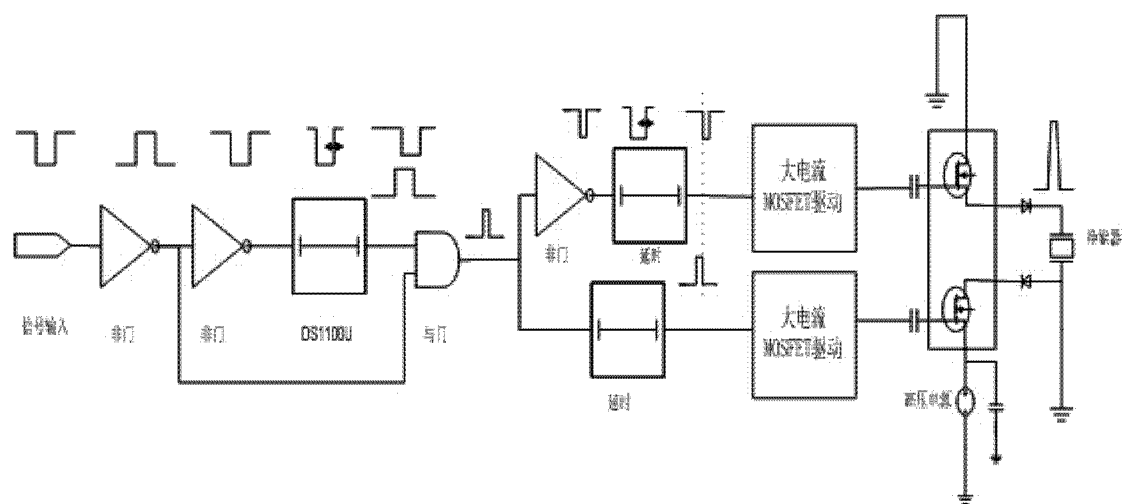


图 1

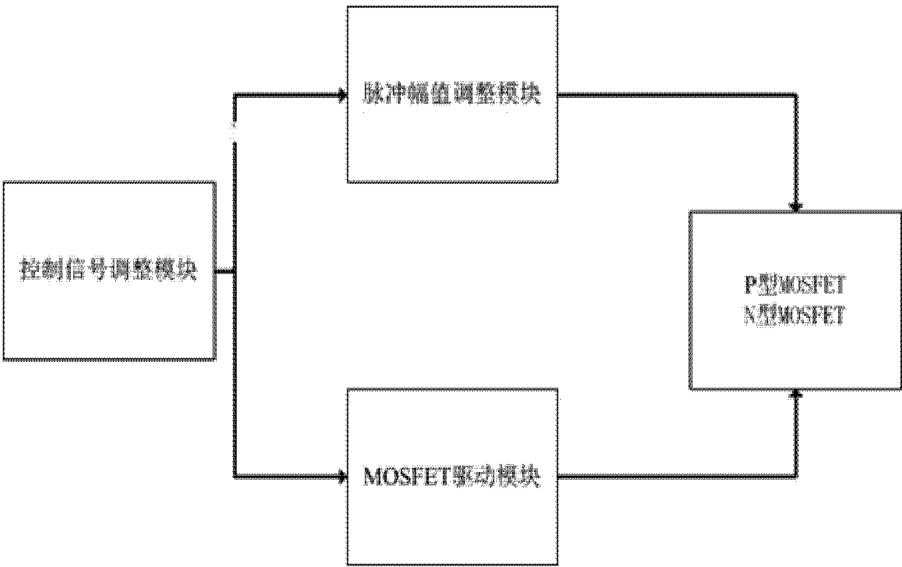


图 2

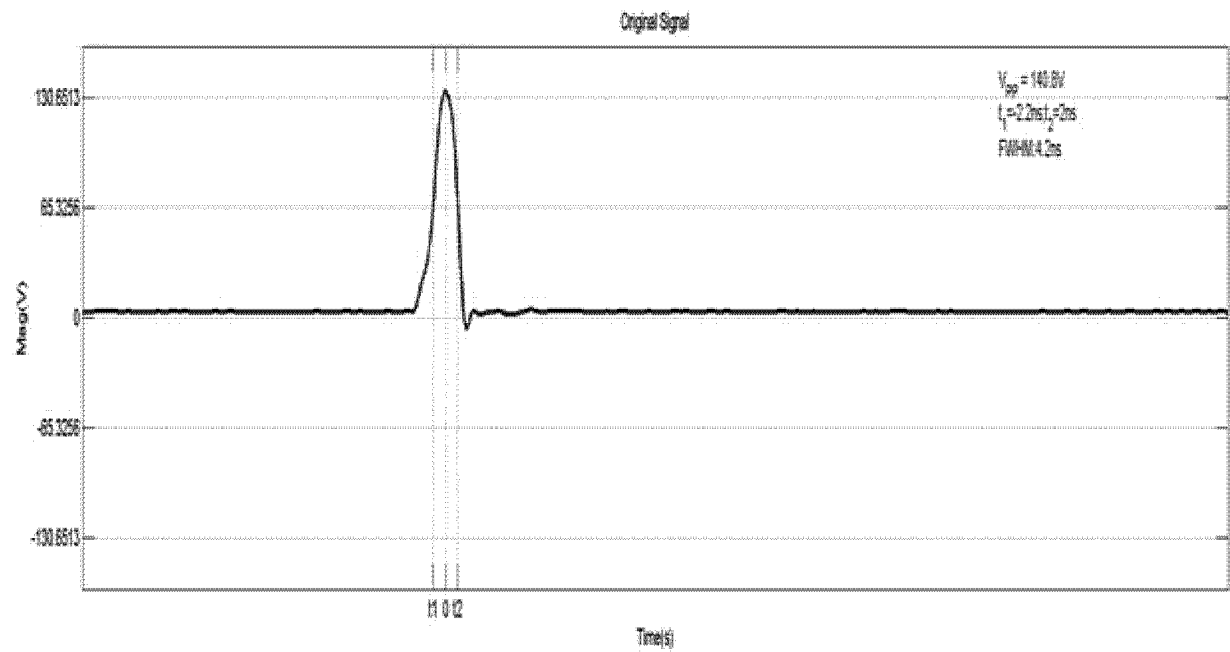


图 3

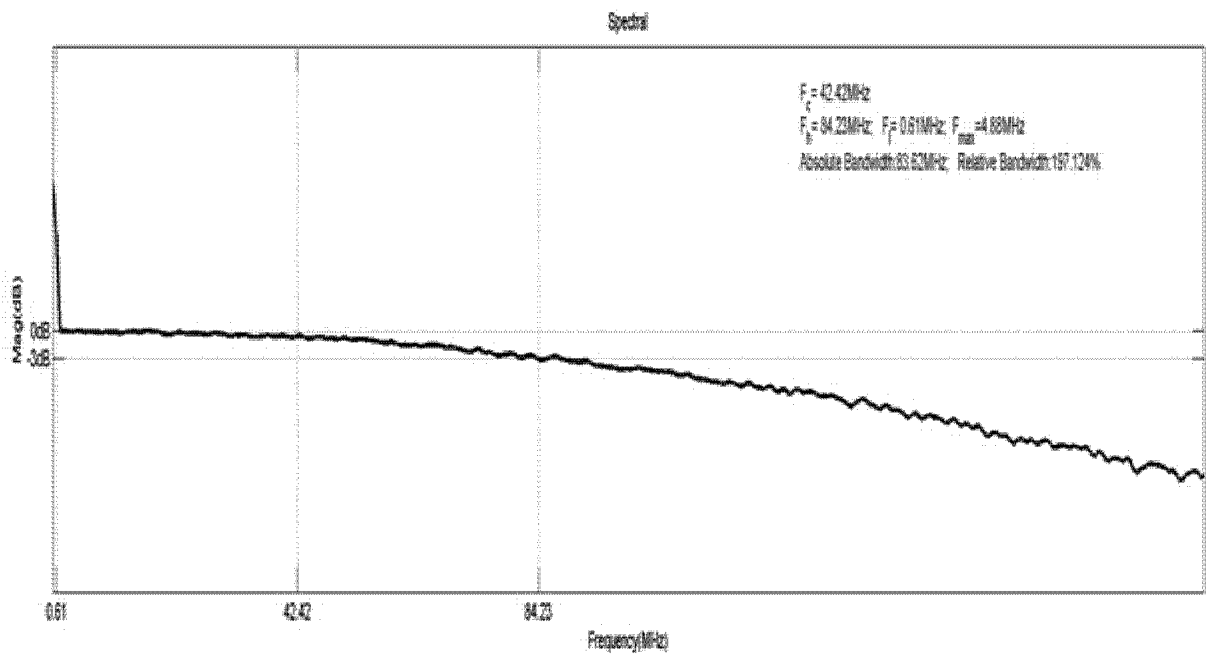


图 4

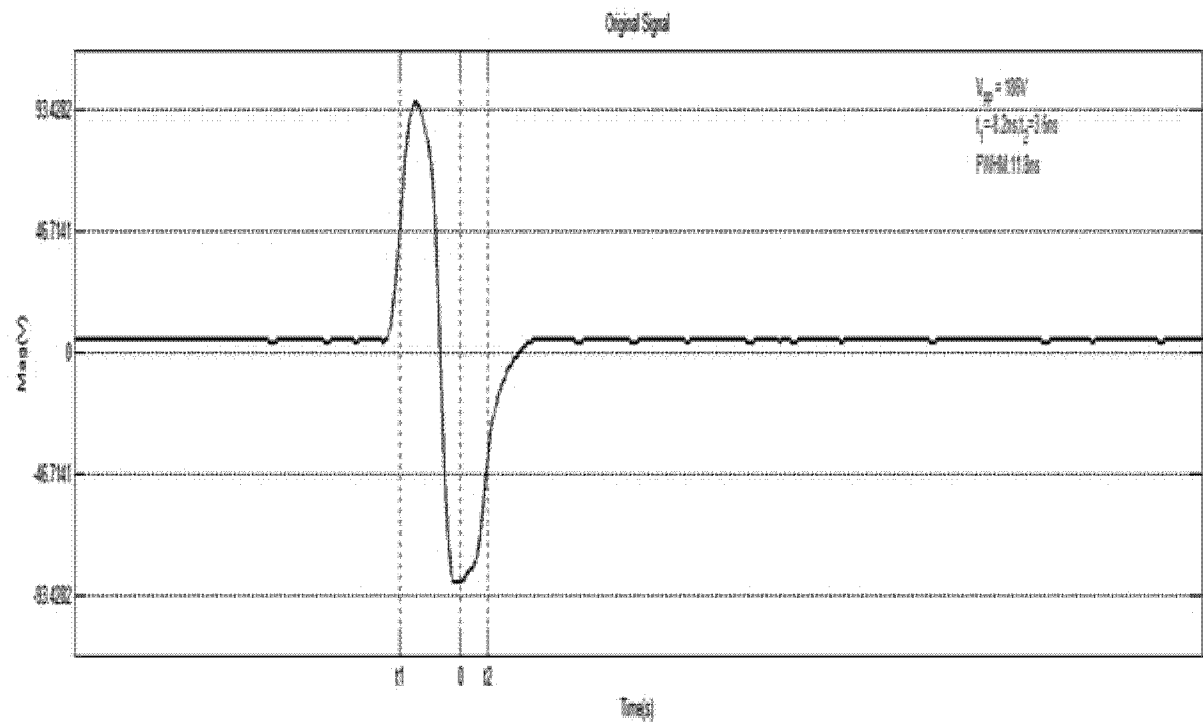


图 5

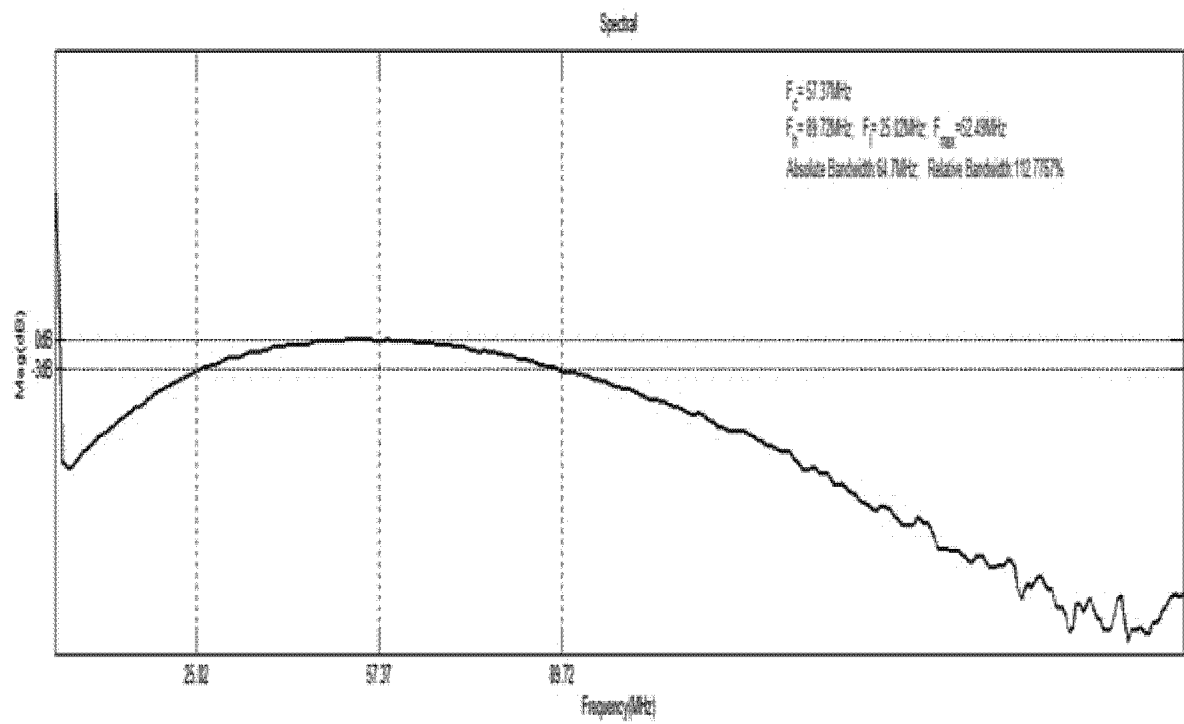


图 6

专利名称(译)	脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统		
公开(公告)号	CN204445946U	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN201420851488.4	申请日	2014-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
[标]发明人	吕铁军 向永嘉 徐杰 崔峭峭		
发明人	吕铁军 向永嘉 徐杰 崔峭峭		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/10		
代理人(译)	曹毅		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属于高频高压脉冲技术领域，公开了脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统，系统包括控制信号调整模块、MOSFET驱动模块、P型MOSFET和N型MOSFET、脉冲幅值调整模块，控制信号调整模块接MOSFET驱动模块，MOSFET驱动模块接P型MOSFET和N型MOSFET，脉冲幅值调整模块接入P型MOSFET和N型MOSFET。本实用新型的脉宽幅值可调的宽带高压窄脉冲系统产生的脉冲带宽、幅值易于调节和控制，并且其脉冲的频率非常高，可用于提高高频超声成像系统的相应性能，也可满足不同频率的换能器测试和成像应用。

