

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201535683 U

(45) 授权公告日 2010. 07. 28

(21) 申请号 200920250213. 4

(22) 申请日 2009. 11. 12

(73) 专利权人 中环天仪股份有限公司

地址 300384 天津市新技术产业园区华苑产
业园区(环外)海泰发展二路1号

(72) 发明人 李长奇 张亚先 陈会庆 李强
孙振民

(74) 专利代理机构 天津中环专利商标代理有限
公司 12105

代理人 莫琪

(51) Int. Cl.

G01F 1/66(2006. 01)

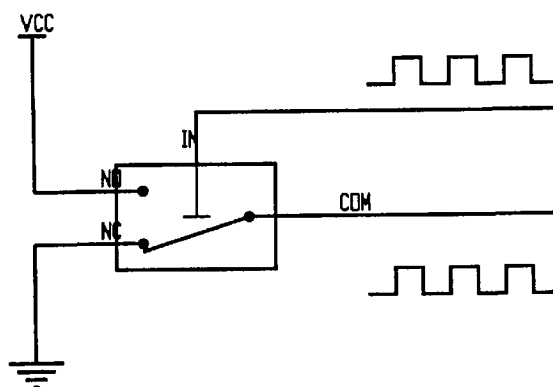
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

压电超声换能器的驱动电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种压电超声换能器的驱动电路,它包括与压电超声换能器控制电路相连接的驱动电路,驱动电路为集成电子模拟开关,集成电子模拟开关的输入控制端 IN 直接输入超声波的同频脉冲控制信号,集成电子模拟开关的 NO 端接电源的正极 Vcc,集成电子模拟开关的 NC 端接电源的负极 GND,集成电子模拟开关的 COM 端接超声换能器回路,直接输出大电流状态的超声波脉冲电压信号。该电路可以使用很小的驱动电流来驱动,电路内阻很小,输出效率高。由于采用了集成电路,可以使计算机 I/O 脚直接驱动该电路,产生超声波信号的幅度和频率非常准确,可以形成超声脉冲串输出,而且电路的一致性很好,适合于批量生产。



1. 一种压电超声换能器的驱动电路,包括与压电超声换能器控制电路相连接的驱动电路,其特征在于:所述驱动电路为集成电子模拟开关,集成电子模拟开关的输入控制端 IN 直接输入超声波的同频脉冲控制信号,集成电子模拟开关的 NO 端接电源的正极 Vcc,集成电子模拟开关的 NC 端接电源的负极 GND,集成电子模拟开关的 COM 端接超声换能器回路,直接输出大电流状态的超声波脉冲电压信号。

压电超声换能器的驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电子检测测量仪器的驱动电路,特别涉及一种压电超声换能器的驱动电路。

背景技术

[0002] 当前超声波流量计所使用的超声波换能器驱动电路大都是使用分立元件组成的简单电路,一般是通过控制功率场效应管或大功率三极管进行驱动,然后使用变压器提高驱动电压。这种简单设计的缺陷主要有三点:一是使用功率场效应管或大功率三极管需要的控制端电流较大,不易控制;二是功率场效应管或大功率三极管的内阻较大,驱动信号在驱动电路上消耗太多,效率很低;三是分立元件的大功率电路设计一致性非常差,不适合批量生产。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种压电超声换能器的驱动电路。采用电子模拟开关切换大功率超声波发射驱动电路,为超声波换能器提供 0.1A ~ 1.8A 范围内的大功率超声脉冲发射信号。

[0004] 本实用新型为实现上述目的,所采用的技术方案是:一种压电超声换能器的驱动电路,包括与压电超声换能器控制电路相连接的驱动电路,其特征在于:所述驱动电路为一集成电子模拟开关,集成电子模拟开关的输入控制端 IN 直接输入超声波的同频脉冲控制信号,集成电子模拟开关的 NO 端接电源的正极 Vcc,集成电子模拟开关的 NC 端接电源的负极 GND,集成电子模拟开关的 COM 端接超声换能器回路,直接输出大电流状态的超声波脉冲电压信号。

[0005] 本实用新型的有益效果是:该电路可以使用很小的驱动电流来驱动,电路内阻很小,输出效率高。由于采用了集成电路,可以使计算机 I/O 脚直接驱动该电路,产生超声波信号的幅度和频率非常准确,可以形成超声脉冲串输出,而且电路的一致性好,适合于批量生产。

附图说明:

[0006] 图 1 是本实用新型的电路原理图。

[0007] 图 2 是本实用新型的应用实例原理图。

具体实施方式

[0008] 如图 1 所示,压电超声换能器的驱动电路,包括与压电超声换能器控制电路相连接的驱动电路,驱动电路为一集成电子模拟开关,集成电子模拟开关的输入控制端 IN 直接接入超声波的同频脉冲控制信号,集成电子模拟开关的 NO 端接电源的正极 VCC,集成电子模拟开关的 NC 端接电源的负极 GND,集成电子模拟开关的 COM 端接超声换能器回路,直接

输出大电流状态的超声波脉冲电压信号。

[0009] 其中关于集成电子模拟开关的选取,需选用导通电阻小的电子模拟开关,通常集成电子模拟开关的导通电阻要小于 $1\ \Omega$,最大连续电流要在 $\pm 100\text{mA}$ 以上,瞬间电流可以达到 $\pm 300\text{mA}$ 以上。这类集成电子模拟开关的效果远优于由各种分立元器件组成的电子模拟开关元件。如图 2 所示,集成电子模拟开关选用型号 MAX4714,电子模拟开关的控制端 1 脚 IN 与压电超声换能器控制电路中的单片机 I/O 管脚相连接,由单片机 I/O 管脚输入包含频率为 300kHz 、50% 占空比的 20 个方波脉冲,集成电子模拟开关的 2 脚 V+ 接电源正极 3.0V , 3 脚接电源负极 GND, 6 脚输入管脚 NO 与电源正极 3.0V 连接,另一输入管脚 4 脚 NC 与电源负极 GND 连接,集成电子模拟开关的 5 脚 COM 端与一个变比为 20 : 300 的变压器初级 IN1 脚相连,变压器 IN2 脚与电源负极 GND 连接,变压器次级接超声波换能器回路。这样,在变压器的次级输出 300kHz ,峰值约为 100V 的交流驱动信号,可驱动超声波换能器发射出 300kHz 的超声波。利用微机控制电子模拟开关产生大功率超声脉冲串,直接或间接推动超声波换能器进行串脉冲发射。每串可包括 1 到 350 个超声波脉冲。

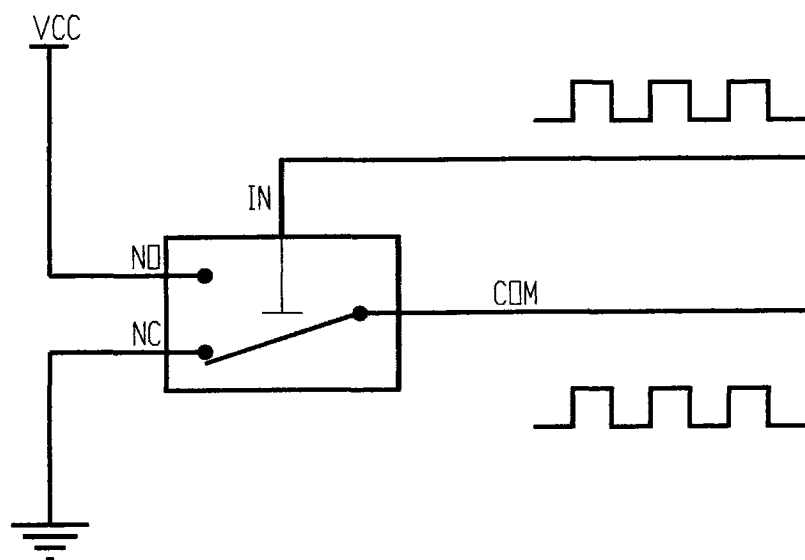


图 1

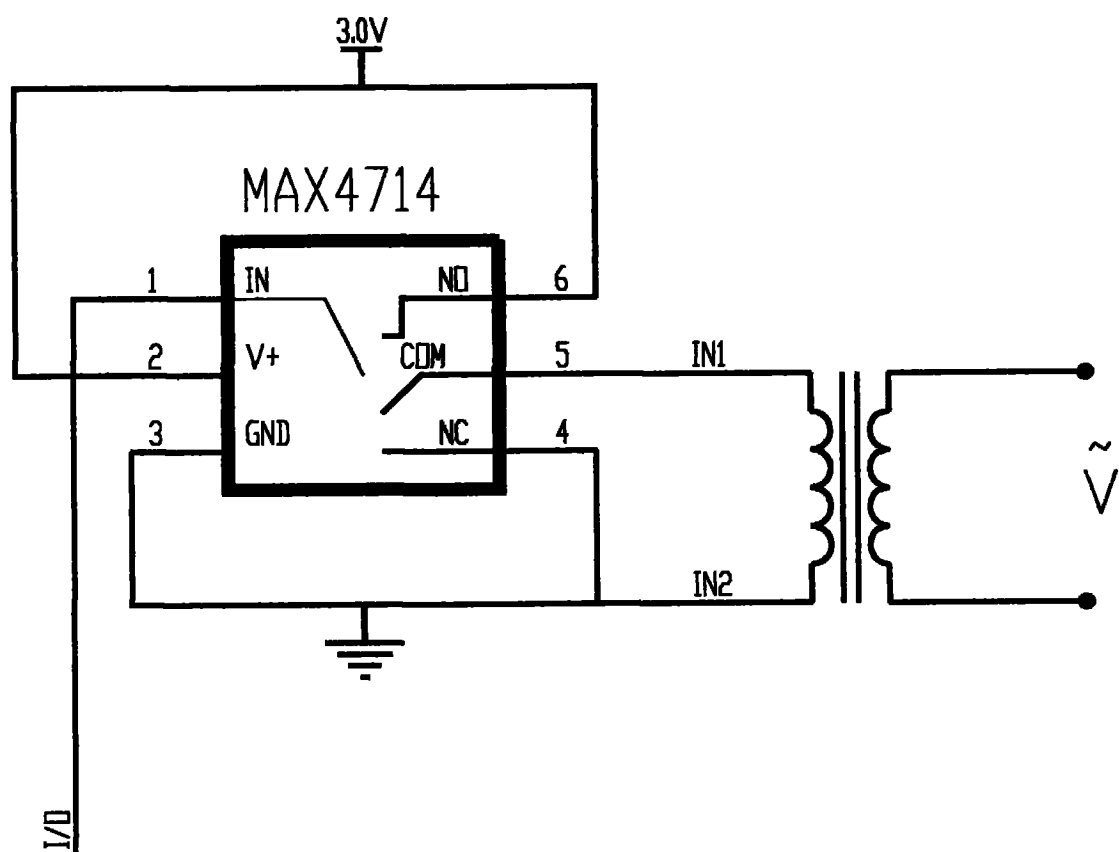


图 2