



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110652314 A
(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910964770.0

(22)申请日 2019.10.11

(71)申请人 飞依诺科技(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发
路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 杨业 向永嘉

(74)专利代理机构 苏州威世册知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235
代理人 董燕

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

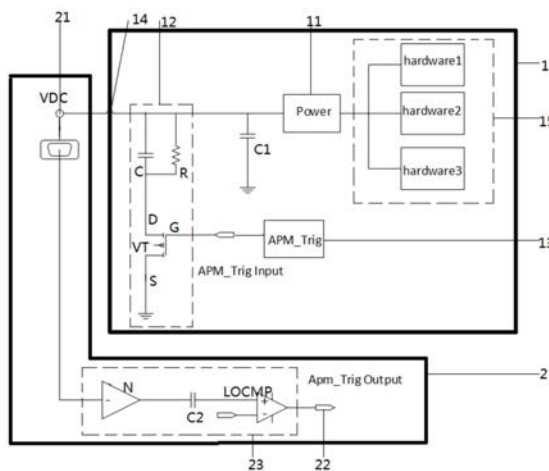
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

超声设备及超声系统

(57)摘要

本发明揭示了一种超声设备和超声系统,所述设备包括电源模块、耦合电路、声功率测试信号模块、电源接口和超声硬件模块;所述电源模块的一端连接所述超声硬件模块,另一端与所述电源接口相连接;所述耦合电路的一端与所述声功率测试信号模块相连接,另一端与所述电源接口相连接。与现有技术相比,本发明的超声设备通过增加耦合电路,将APM_Trig信号通过电源接口引出,从而不需要设备增加额外接口,简化了设备的设计。



1. 一种超声设备,其特征在于:所述设备包括电源模块、耦合电路、声功率测试信号模块、电源接口和超声硬件模块;

所述电源模块的一端连接所述超声硬件模块,另一端与所述电源接口相连接;

所述耦合电路的一端与所述声功率测试信号模块相连接,另一端与所述电源接口相连接。

2. 根据权利要求1所述的超声设备,其特征在于:

所述耦合电路包括场效应管和RC震荡电路,所述声功率测试信号模块与所述场效应管的栅极相连接,所述场效应管的源极接地,漏极通过串接所述RC震荡电路,与所述电源接口相连接。

3. 根据权利要求1所述的超声设备,其特征在于:

所述电源模块连接所述电源接口的一端和所述耦合电路连接所述电源接口的一端之间并联有接地的滤波电容。

4. 根据权利要求1所述的超声设备,其特征在于:

所述超声硬件模块包括超声前端信号采集模块、高压开关和收发转换开关。

5. 一种超声系统,其特征在于:所述系统包括超声设备和电源连接器;

所述超声设备包括电源模块、耦合电路、声功率测试信号模块和电源接口;所述电源模块的一端与所述电源接口相连接;所述耦合电路的一端与所述声功率测试信号模块相连接,另一端与所述电源接口相连接;

所述电源连接器包括电压输出端和信号输出端,所述电压输出端与所述超声设备的电源接口连接后能够给所述超声设备提供输入电压,所述信号输出端与所述电压输出端相连接。

6. 根据权利要求5所述的超声系统,其特征在于:

所述电源连接器还包括信号还原电路,所述信号还原电路的一端连接所述电压输出端,另一端连接所述信号输出端。

7. 根据权利要求6所述的超声系统,其特征在于:

所述耦合电路包括场效应管和RC震荡电路,所述声功率测试信号模块与所述场效应管的栅极相连接,所述场效应管的源极接地,漏极通过串接所述RC震荡电路,与所述电源接口相连接;

所述信号还原电路包括放大器、耦合电容和比较器,所述电压输出端连接所述放大器的反向输入端,所述耦合电容的一端连接所述放大器的输出端,另一端连接所述比较器的正端,所述比较器的负端连接固定电压,所述比较器的输出端连接所述信号输出端。

8. 根据权利要求5所述的超声系统,其特征在于:

所述超声设备的电源模块连接所述电源接口的一端和所述耦合电路连接所述电源接口的一端之间并联有接地的滤波电容。

9. 根据权利要求5所述的超声系统,其特征在于:

所述超声设备还包括超声硬件模块,所述超声硬件模块与所述电源模块连接,所述超声硬件模块包括超声前端信号采集模块、高压开关和收发转换开关。

10. 根据权利要求5所述的超声系统,其特征在于:

所述系统还包括信号还原设备,所述电源连接器的信号输出端能够与所述信号还原设

备连接。

超声设备及超声系统

技术领域

[0001] 本发明涉及超声诊断技术领域,尤其涉及一种超声设备及超声系统。

背景技术

[0002] 声功率是声场总能量关系的一个物理量,由于超声设备用于人体的器件检测,所以法规规定超声设备的单次声功率和累计声功率必须控制在人体可接受的范围之内,因此超声系统中的声功率测试是必不可少的测试。

[0003] 在测试时,超声设备与测试设备连接,测试人员控制超声设备选定某种工作模式,那么相应的声功率测试信号(后续统称为APM_Trigger)接口就输出这种模式下的Trigger信号,声功率测试设备根据接收到APM_Trigger信号的时刻,开始采集声场的能量并进行声功率测试。

[0004] 因此,进行声功率测试时,需要从超声设备中引出这样一个输出APM_Trigger信号的接口。对于大型超声设备来说,多引出一个信号接口对整机设计本身并无太大的影响。但是对于便携式或者掌上超声来说,多引出一个接口,就会对设备的防水、散热和外观等带来影响。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种超声设备及超声系统。

[0006] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种超声设备,其特征在于:所述设备包括电源模块、耦合电路、声功率测试信号模块、电源接口和超声硬件模块;

[0007] 所述电源模块的一端连接所述超声硬件模块,另一端与所述电源接口相连接;

[0008] 所述耦合电路的一端与所述声功率测试信号模块相连接,另一端与所述电源接口相连接。

[0009] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述耦合电路包括场效应管和RC震荡电路,所述声功率测试信号模块与所述场效应管的栅极相连接,所述场效应管的源极接地,漏极通过串接所述RC震荡电路,与所述电源接口相连接。

[0010] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述电源模块连接所述电源接口的一端和所述耦合电路连接所述电源接口的一端之间并联有接地的滤波电容。

[0011] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述超声硬件模块包括超声前端信号采集模块、高压开关和收发转换开关。

[0012] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种超声系统,其特征在于:所述系统包括超声设备和电源连接器;

[0013] 所述超声设备包括电源模块、耦合电路、声功率测试信号模块和电源接口;所述电源模块的一端与所述电源接口相连接;所述耦合电路的一端与所述声功率测试信号模块相连接,另一端与所述电源接口相连接;

[0014] 所述电源连接器包括电压输出端和信号输出端,所述电压输出端与所述超声设备的电源接口连接后能够给所述超声设备提供输入电压,所述信号输出端与所述电压输出端

相连接。

[0015] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述电源连接器还包括信号还原电路,所述信号还原电路的一端连接所述电压输出端,另一端连接所述信号输出端。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述耦合电路包括场效应管和RC震荡电路,所述声功率测试信号模块与所述场效应管的栅极相连接,所述场效应管的源极接地,漏极通过串接所述RC震荡电路,与所述电源接口相连接;

[0017] 所述信号还原电路包括放大器、耦合电容和比较器,所述电压输出端连接所述放大器的反向输入端,所述耦合电容的一端连接所述放大器的输出端,另一端连接所述比较器的正端,所述比较器的负端连接固定电压,所述比较放大器的输出端连接所述信号输出端。

[0018] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述超声设备的电源模块连接所述电源接口的一端和所述耦合电路连接所述电源接口的一端之间并联有接地的滤波电容。

[0019] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述超声设备还包括超声硬件模块,所述超声硬件模块与所述电源模块连接,所述超声硬件模块包括超声前端信号采集模块、高压开关和收发转换开关。

[0020] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述系统还包括信号还原设备,所述电源连接器的信号输出端能够与所述信号还原设备连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明的超声设备通过增加耦合电路,将APM_Trigger信号通过电源接口引出,从而不需要设备增加额外接口,简化了设备的设计。

附图说明

[0022] 图1是典型的超声设备的扫查时序示意图。

[0023] 图2是超声设备和声功率测试设备的连接框架示意图。

[0024] 图3是本发明的超声系统的电路图。

[0025] 图4是APM_Trigger信号和Pulse couple信号的波形对比图。

[0026] 图5是本发明的放大器N输出的波形图。

[0027] 图6是本发明的比较器LOCMP的输入端和输出端的波形图。

[0028] 其中,1、超声设备;11、电源模块;12、耦合电路;13、声功率测试信号模块;14、电源接口;15、超声硬件模块;2、电源连接器;21、电压输出端;22、信号输出端;23、信号还原模块。

具体实施方式

[0029] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0030] 超声设备是用于人体的检测器件,因此超声设备的单次声功率和累计声功率必须控制在人体可接受的范围之内。

[0031] 超声设备的工作时序如图1所示。Freeze信号为高表示冻结阶段,为低表示超声设备处于扫查阶段,一个Trig信号的周期表示一根线数据的扫查,N根线信号组合起来就成为

了一幅超声图像。一般来说,每一根线都有自己的配置信息参数,所述配置信息参数在Trig信号周期的高电平期间被发送到相应的硬件中,在Trig信号周期的低电平期间,所述低电平期间分为发射时段和接收时段。在发射时段,超声设备的发射模块产生相应发射电脉冲,通过换能器,将电信号转化为声场信号,声功率测试设备就需要采集这个声场信号。所以,在声功率测试的过程中,Trig信号作为发射脉冲产生时刻的辅助信号,必须要通过接口引出并接在声功率测试设备上,如图2所示。而用于输出在设定工作模式下的Trig信号,本文为了论述方便,将该信号称之为APM_Trigger信号。

[0032] 为了不在超声设备上增加额外的接口就能将APM_Trigger信号引出,如图3所示,本发明提供一种超声设备1,所述设备包括电源模块11、耦合电路12、声功率测试信号模块13、电源接口14和超声硬件模块15。

[0033] 所述电源模块11的一端连接所述超声硬件模块15,用于为超声硬件模块15提供所需要的电压或者电流,电源模块15的另一端与所述电源接口14相连接,外部电源通过电源接口14为电源模块15供电,因此电源接口也可以称为输入电压端。

[0034] 所述耦合电路12的一端与所述声功率测试信号模块13相连接,另一端与所述电源接口14相连接。声功率测试信号模块13输出APM_Trigger信号,耦合电路12将所述APM_Trigger信号耦合到电源接口。如此,APM_Trigger信号通过复用电源接口而被引出,从而不需要超声设备增加额外接口,简化了设备的设计。

[0035] 在一个优选的实施例中,所述耦合电路12包括场效应管N和RC震荡电路,所述声功率测试信号模块13与所述场效应管N的栅极G相连接,所述场效应管N的源极S接地,漏极D通过串接所述RC震荡电路,与所述电源接口14相连接。当没有APM_Trigger信号输出(即APM_Trigger信号输出低电平)时,场效应管N的栅极G为低电平,场效应管N处于截止状态。此时电源接口通过外部电源对RC震荡电路进行充电,使得RC震荡电路的电容两端的电压等于外部电源的输入电压。

[0036] 当有APM_Trigger信号输入到场效应管N的栅极G时,该信号的高电平使场效应管N导通,从而漏极D的电压就会被瞬间拉低。由于RC电路的存在,RC电路的电容会在这个时刻放电,当APM_Trigger信号的高电平结束时,场效应管N又恢复截止,电源接口通过外部电源继续对RC震荡电路进行充电。当下一个APM_Trigger信号的高电平再次到来时,重复上述动作。图4为声功率测试信号模块13输出的APM_Trigger信号APM_Trigger input和被耦合到电源接口14的Pulse couple信号的波形对比图。

[0037] APM_Trigger信号为方波信号,而Pulse couple信号为一个向下的毛刺信号。此毛刺信号耦合在电源接口14(输入电源)上,为了不让此毛刺信号影响电源模块11,在所述电源模块11连接所述电源接口14的一端和所述耦合电路12连接所述电源接口14的一端之间并联有接地的滤波电容C1。

[0038] 优选的,所述超声硬件模块包括超声前端信号采集模块、高压开关和收发转换开关等,电源模块11用于为这些超声硬件模块提供合适稳定的电源。

[0039] 如图3所示,本发明还提供了一种超声系统,所述系统包括超声设备1和电源连接器2。所述超声设备包括电源模块11、耦合电路12、声功率测试信号模块13和电源接口14;所述电源模块11的一端与所述电源接口14相连接;所述耦合电路12的一端与所述声功率测试信号模块13相连接,另一端与所述电源接口14相连接。声功率测试信号模块13输出APM_

Trig信号,耦合电路12将所述APM_Trigger信号耦合到电源接口。如此,APM_Trigger信号通过复用电源接口而被引出,从而不需要超声设备增加额外接口,简化了设备的设计。

[0040] 所述电源连接器2包括电压输出端21和信号输出端22,所述电压输出端22与所述超声设备的电源接口14连接后能够给所述超声设备1提供输入电压,所述信号输出端22与所述电压输出端21相连接,从而被耦合的APM_Trigger信号能够从所述信号输出端输出。

[0041] 本发明的超声系统,超声设备的APM_Trigger信号通过电源接口,被引出到电源连接器上,从而不需要超声设备增加额外接口就可以对超声设备进行声功率测试,简化了超声设备的设计。

[0042] 在一个优选实施方式中,所述电源连接器2还包括信号还原电路23,所述信号还原电路23的一端连接所述电压输出端21,另一端连接所述信号输出端22,所述信号输出端22与所述电压输出端21通过所述信号还原电路23相连接。如此,通过所述信号还原电路23,被耦合的APM_Trigger信号被还原。具体的,所述耦合电路12包括场效应管VT和RC震荡电路,所述声功率测试信号模块13与所述场效应管VT的栅极G相连接,所述场效应管VT的源极S接地,漏极D通过串接所述RC震荡电路,与所述电源接口14相连接。具体的电路原理可以参考前文,此处不再赘述。此时方波信号(APM_Trigger信号)被耦合成向下的毛刺信号(Pulse couple信号)到电源接口。

[0043] 所述信号还原电路23包括放大器N、耦合电容C2和比较器LOCMP,所述电压输出端21连接所述放大器N的反向输入端,所述耦合电容C2的一端连接所述放大器N的输出端,另一端连接所述比较器LOCMP的正端,所述比较器的负端连接固定电压,所述比较放大器LOCMP的输出端连接所述信号输出端22。所述Pulse couple信号经过电压输入端21后输入放大器N的反向输入端,输出的信号波形如图5所示,然后将这个信号通过电容C2耦合到比较器LOCMP的正端,比较器LOCMP的负端接一个固定电压,所述固定电压的电位接近图5中的波形图的低电平。那么图5中的脉冲波形经过比较器LOCMP后输出高电平,其他时刻输出低电平,这样就能够把APM_Trigger信号还原输出了。最后将这个被还原的输出信号送入声功率测试设备就可以满足测试需要。具体比较器LOCMP的输入端和输出端的波形图请参考图6所示。

[0044] APM_Trigger信号为方波信号,而Pulse couple信号为一个向下的毛刺信号。此毛刺信号耦合在电源接口14(输入电源)上,为了不让此毛刺信号影响电源模块11,在所述电源模块11连接所述电源接口14的一端和所述耦合电路12连接所述电源接口14的一端之间并联有接地的滤波电容C1。

[0045] 优选的,所述超声硬件模块包括超声前端信号采集模块、高压开关和收发转换开关等,电源模块11用于为这些超声硬件模块提供合适稳定的电源。

[0046] 需要说明的是,电源连接器也可以不设置信号还原电路,此时,所述系统还包括信号还原设备,所述电源连接器的信号输出端能够与所述信号还原设备连接,从而将被耦合的APM_Trigger信号通过所述信号还原设备还原。具体的信号还原设备的电路可以参考前述的信号还原电路23。

[0047] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可

以理解的其他实施方式。

[0048] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

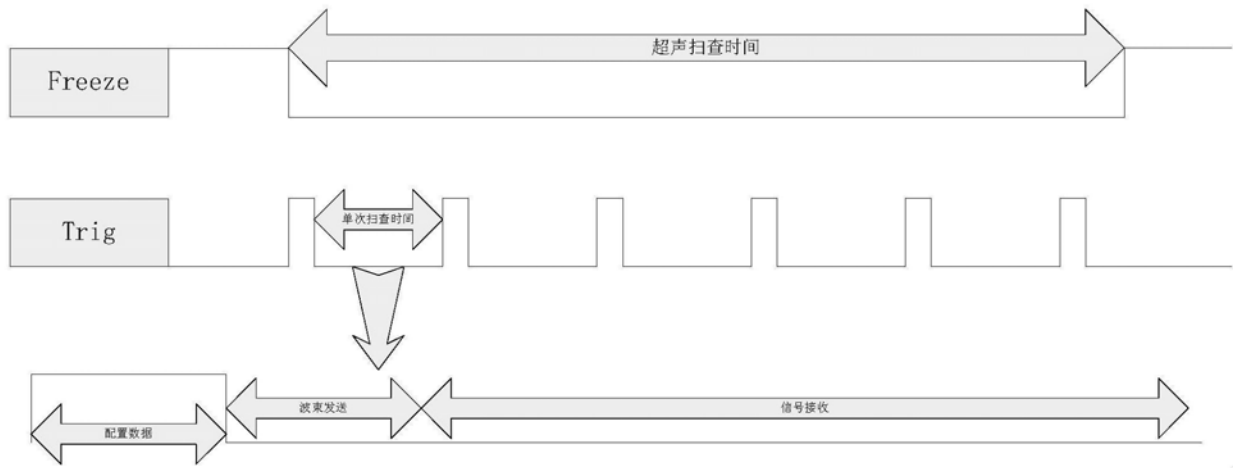


图1

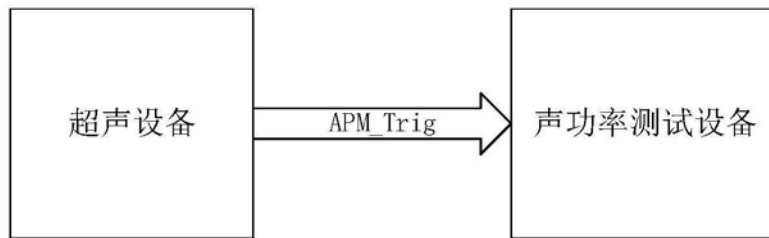


图2

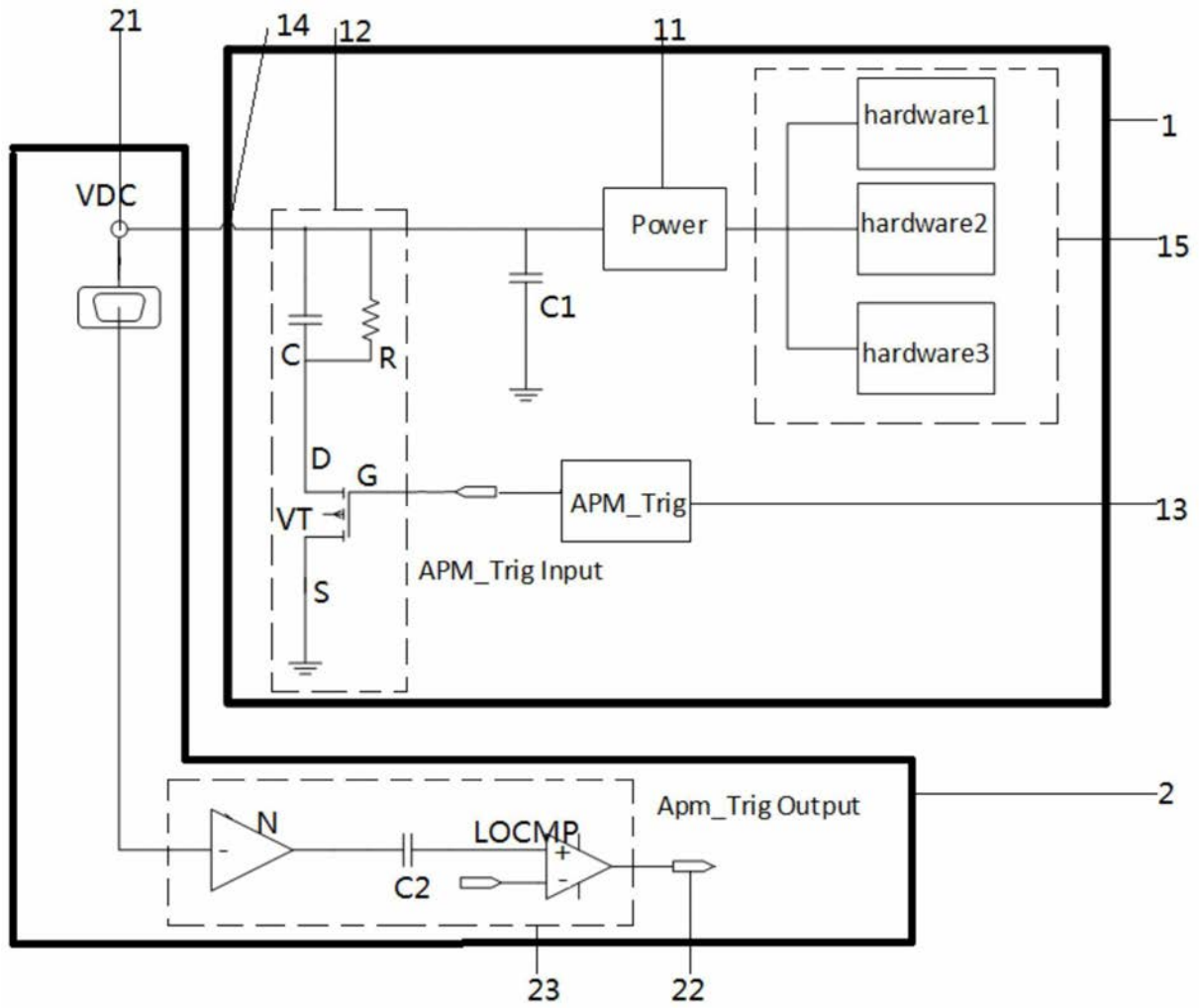


图3

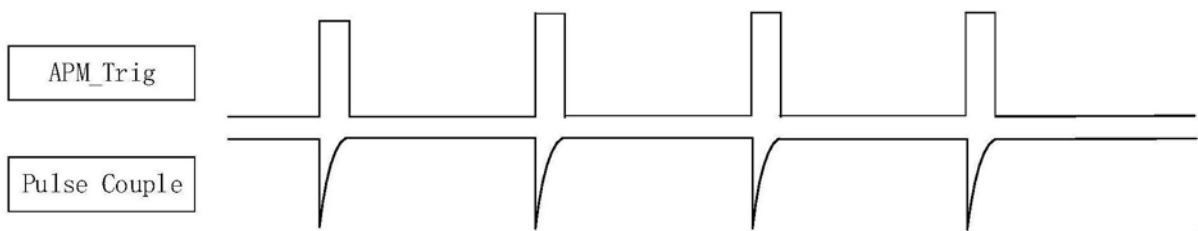


图4

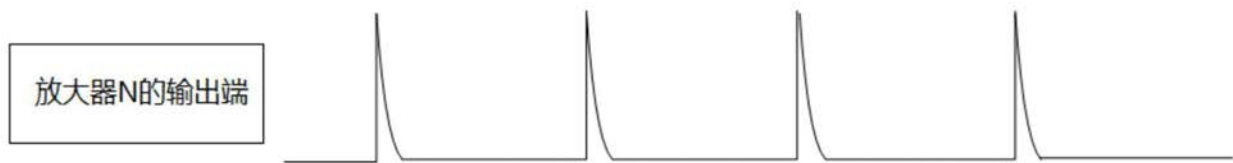


图5

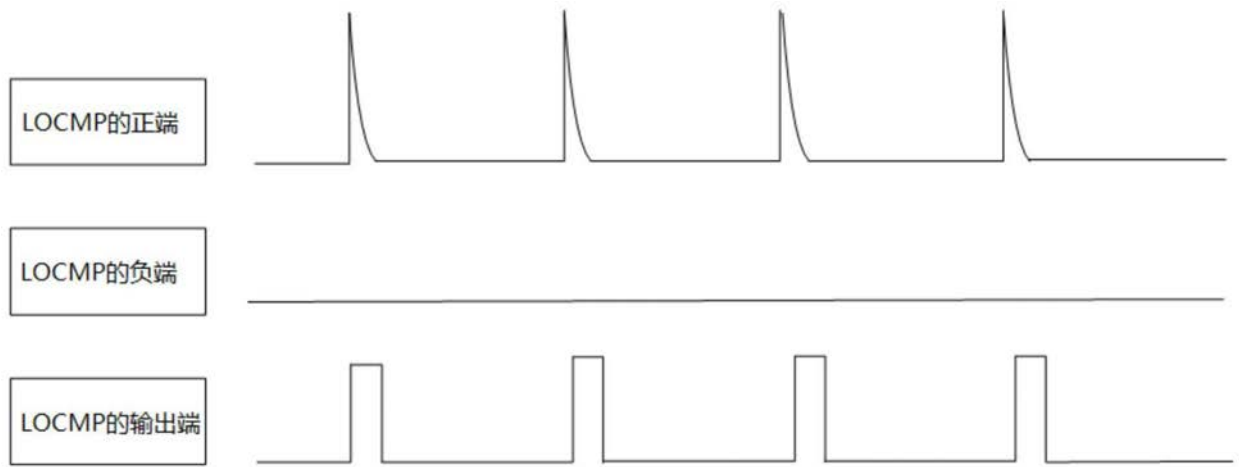


图6

专利名称(译)	超声设备及超声系统		
公开(公告)号	CN110652314A	公开(公告)日	2020-01-07
申请号	CN201910964770.0	申请日	2019-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	杨业 向永嘉		
发明人	杨业 向永嘉		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/58		
代理人(译)	Tadashitsubame		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示了一种超声设备和超声系统，所述设备包括电源模块、耦合电路、声功率测试信号模块、电源接口和超声硬件模块；所述电源模块的一端连接所述超声硬件模块，另一端与所述电源接口相连接；所述耦合电路的一端与所述声功率测试信号模块相连接，另一端与所述电源接口相连接。与现有技术相比，本发明的超声设备通过增加耦合电路，将 APM_Trigger 信号通过电源接口引出，从而不需要设备增加额外接口，简化了设备的设计。

