



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208065201 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201720773157.7

(22)申请日 2017.06.29

(73)专利权人 TCL医疗超声技术(无锡)有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区清源路
20号传感网大学科技园立业楼B区301
号

(72)发明人 陈华伟 刘雁行

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理
有限责任公司 11019

代理人 丁慧玲 寿宁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

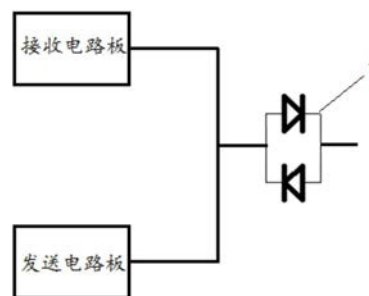
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种超声成像控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种超声成像控制系统,包括主控电路,用于控制发射电路、接收电路和扫描电路开始或停止工作;开关选择电路包括第一开关选择电路和第二开关选择电路,发射电路用于通过第一开关选择电路向探头发送高压脉冲波,从而激励所述探头生成超声波;探头用于生成超声波,并接收超声波反射信号,将超声波反射信号通过第二开关选择电路发送给接收电路;接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理,并将处理后的信号发送给扫描电路,扫描电路对处理后的信号进行识别并转换为图像信号。所述系统能够有效减少从超声发送端到超声接收端的干扰路径,从而有效减少EMC对接收回波信号的影响,提高超声成像控制系统的成像质量。



1. 一种超声成像控制系统,其特征在于:所述系统包括主控电路、开关选择电路,发射电路、探头、接收电路和扫描电路,所述开关选择电路包括第一开关选择电路和第二开关选择电路,

其中,所述主控电路用于控制所述发射电路、接收电路和扫描电路开始或停止工作;所述发射电路用于通过第一开关选择电路向探头发送高压脉冲波,从而激励所述探头生成超声波;所述探头用于生成超声波,并接收超声波反射信号,将所述超声波反射信号通过第二开关选择电路发送给接收电路;所述接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理,并将处理后的信号发送给扫描电路,所述扫描电路对处理后的信号进行识别并转换为图像信号。

2. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述开关选择电路包括两个反向设置的二极管,分别设置在第一开关选择电路和第二开关选择电路两条通路上。

3. 根据权利要求2所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述第二开关选择电路为二极管钳位电路。

4. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述主控电路还用于,在接收系统开启指令后,向所述发射电路发送第一开始指令,控制所述发射电路发送高压脉冲波,在高压脉冲信号发送完成后,所述发射电路向所述主控电路发送反馈信号,所述主控电路接收到反馈信号后,向所述发射电路发送第一停止指令,从而控制所述发射电路停止工作。

5. 根据权利要求4所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述主控电路还用于,在向所述发射电路发送第一停止指令的同时,向所述接收电路发送第二开始指令,控制所述接收电路处于工作状态。

6. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理包括:对所述超声波发射信号进行解调,将解调后的信号进行信号放大,以及将放大后的信号转换为数字信号。

7. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述扫描电路包括显卡,所述显卡用于将扫描电路所识别的信号转换为图像。

8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的超声成像控制系统,其特征在于:所述发射电路设置在发送电路板上,所述接收电路设置在接收电路板上,所述开关选择电路、发送电路板和接收电路板均设置在同一盖板上。

一种超声成像控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种超声成像控制系统。

背景技术

[0002] 超声成像技术是现代医学不可或缺的一种技术,通过超声成像的方式观察人体或动物等物体内部情况。决定超声成像效果的重要参数为灵敏度和分辨率,目前,提高超声成像控制系统的灵敏度和分辨力,除了对线阵探头实施多振元组合发射外,还需要对超声进行聚焦,使声束变细,使强度聚焦收敛,提高声束的穿透力和回波强度,从而提高灵敏度和分辨力。

[0003] 然而,现有的超声回波系统通常将双向二极管设置在超声发送端,因此易将超声发送端上的噪声信号带入接收电路,而超声接收端用于处理超声反射信号,超声反射信号属于微弱信号,信号强度远小于超声发送端上的噪声信号,若超声发送端的噪声信号进入超声接收端,则噪声信号将会覆盖超声反射信号,使图像质量变差,例如,在显示器上出现很多雪花点,从而直接影响医生对检测结果的判断。由此可知,如何提高超声接收端的回波质量以及减小电磁兼容性(EMC,Electro Magnetic Compatibiloty)对超声回波信号的干扰,成为亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种超声成像控制系统,所述系统能够有效减少从超声发送端到超声接收端的干扰路径,从而有效减少EMC对接收回波信号的影响,提高超声成像控制系统的成像质量。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种超声成像控制系统,所述系统包括主控电路、开关选择电路,发射电路、探头、接收电路和扫描电路,所述开关选择电路包括第一开关选择电路和第二开关选择电路,其中,所述主控电路用于控制所述发射电路、接收电路和和扫描电路开始或停止工作;所述发射电路用于通过第一开关选择电路向探头发送高压脉冲波,从而激励所述探头生成超声波;所述探头用于生成超声波,并接收超声波反射信号,将所述超声波反射信号通过第二开关选择电路发送给接收电路;所述接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理,并将处理后的信号发送给扫描电路,所述扫描电路对处理后的信号进行识别并转换为图像信号。

[0006] 进一步的,所述开关选择电路包括两个反向设置的二极管,分别设置在第一开关选择电路和第二开关选择电路两条通路上。

[0007] 进一步的,所述第二开关选择电路为二极管钳位电路。

[0008] 进一步的,所述主控电路还用于,在接收系统开启指令后,向所述发射电路发送第一开始指令,控制所述发射电路发送高压脉冲波,在高压脉冲信号发送完成后,所述发射电路向所述主控电路发送反馈信号,所述主控电路接收到反馈信号后,向所述发射电路发送第一停止指令,从而控制所述发射电路停止工作。

[0009] 进一步的,所述主控电路还用于,在向所述发射电路发送第一停止指令的同时,向所述接收电路发送第二开始指令,控制所述接收电路处于工作状态。

[0010] 进一步的,所述接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理包括:对所述所述超声波发射信号进行解调,将解调后的信号进行信号放大,以及将放大后的信号转换为数字信号。

[0011] 进一步的,所述扫描电路包括显卡,所述显卡用于将扫描电路所识别的信号转换为图像。

[0012] 进一步的,所述发射电路设置在发送电路板上,所述接收电路设置在接收电路板上,所述开关选择电路、发送电路板和接收电路板均设置在同一盖板上。

[0013] 本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案,本实用新型一种超声成像控制系统可达到相当的技术进步性及实用性,并具有产业上的广泛利用价值,其至少具有下列优点:

[0014] 本实用新型能够有效减少从超声发送端到超声接收端的干扰路径,从而有效减少EMC对接收回波信号的影响,提高了从探头到超声回波接收端之间的超声回波信号质量,从而提高了超声成像控制系统的成像质量,帮助医生更好的判断人体组织信息是否正常。

[0015] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0016] 图1为现有超声成像控制系统开关选择电路设置方式示意图;

[0017] 图2为本实用新型一实施例提供的超声成像控制系统示意图;

[0018] 图3为本实用新型一实施例超声成像控制系统开关选择电路设置方式示意图。

具体实施方式

[0019] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本实用新型提出的一种超声成像控制系统的具体实施方式及其功效,详细说明如后。

[0020] 超声成像的过程中,发送电路产生高压脉冲用来激励前端探头振动,用以产生超声波信号,探头内部的结构,决定了发送高压脉冲和接收微弱的超声波反射信号必须由相同的探头线缆完成,在发送电路发送高压脉冲时,可能将高压脉冲信号引入接收电路,由于高压脉冲电压高达上百伏,而接收电路上面全是精密器件,用来处理很微弱的信号。因为如果会损坏接收电路接收到高压脉冲信号,则可能造成接收板损坏。为了保护接收电路,通常在发送电路和接收电路之间设置一个开关选择电路,开关选择电路的功能用于防止高压脉冲信号进入接收电路,从而保护接收电路。现有超声成像控制系统将开关选择电路设置在了超声发送电路上,如附图1所示。但是,这样设计的不足之处在于,首先发送电路发送的脉冲电压伏值非常大,一般为正负100V,同时频率也改变,发送电路上的噪声干扰大,如果将开关选择电路设置在发送电路上,那么在反射信号经过这个开关选择电路后,同样会将发送电路上的噪声信号带入接收电路,超声反射信号的伏值很小,属于微弱信号,信号强度小

于发送电路上的噪声信号,如果让发送电路上的噪声信号进入到接收电路,那么噪声信号将会湮灭的超声反射信号,从而让图像质量直接变差,图像质量变差后,会直接影响医生对人体组织变化的判断。

[0021] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种超声成像控制系统,如附图2所示,所述系统包括主控电路、开关选择电路,发射电路、探头、接收电路和扫描电路,所述开关选择电路包括第一开关选择电路和第二开关选择电路。

[0022] 其中,所述主控电路用于控制所述发射电路、接收电路和扫描电路开始或停止工作;所述主控电路还用于,在接收来自操作面板的系统开启指令后,向所述发射电路发送第一开始指令,控制所述发射电路发送高压脉冲波,所述发射电路用于通过第一开关选择电路向探头发送高压脉冲波,在高压脉冲信号发送完成后,所述发射电路向所述主控电路发送反馈信号,所述主控电路接收到反馈信号后,向所述发射电路发送第一停止指令,从而控制所述发射电路停止工作。所述主控电路在向所述发射电路发送第一停止指令的同时,向所述接收电路发送第二开始指令,控制所述接收电路处于工作状态。探头接收高压脉冲波后,内部的振动单元开始发出有规律的振动,振动单元振动后,会带动周围空气振动,从而产生超声波;超声波遇到障碍物会发生反射,当探头遇到人体后产生超声波反射信号,超声波反射信号返回的时间会根据遇到障碍物的距离不同返回时间不同。超声波反射信号非常微弱,类似于一串包络信号,通常幅值在毫伏级别,探头接收超声波反射信号,将所述超声波反射信号通过第二开关选择电路发送给接收电路;所述接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理,具体处理过程包括:对所述所述超声波发射信号进行解调,将解调后的信号进行信号放大,以及将放大后的模拟信号转换为数字信号等。接收电路将处理后的信号发送给扫描电路,所述扫描电路对处理后的信号进行识别并转换为图像,所述扫描电路包括显卡,所述显卡用于将扫描电路所识别的信号转换为图像信号,所述图像信号可通过显示器进行显示。

[0023] 所述开关选择电路1包括两个反向设置的二级管,如附图3所示,所述二级管为高压隔离二级管,分别设置在第一开关选择电路和第二开关选择电路两条通路上。

[0024] 优选的,所述第二开关选择电路为二级管钳位电路。钳位电路的作用是将电压限制在0.7V以下,这样就将高压脉冲信号隔离在接收电路之外,从而保护接收电路,当高压脉冲发送完成后,系统由发射电路迅速切换到接收电路,由于超声波反射信号远远小于钳位电路的0.7V,所以能通过第二开关选择电路的高压隔离二极管,传送给接收电路。本实施例的方案,将发射电路与开关选择电路分开独立设置,有效将发送电路的噪声信号,以及EMC干扰源隔离在接收电路之外,从而使接收电路能更大程度的接收到来自人体组织的原始信号,提高图像成像质量,帮助医生更好的判断人体组织信息是否正常。

[0025] 所述发射电路设置在发送电路板上,所述接收电路设置在接收电路板上,如附图3所示,所述开关选择电路、发送电路板和接收电路板均设置在同一盖板上。

[0026] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍

属于本实用新型技术方案的范围内。

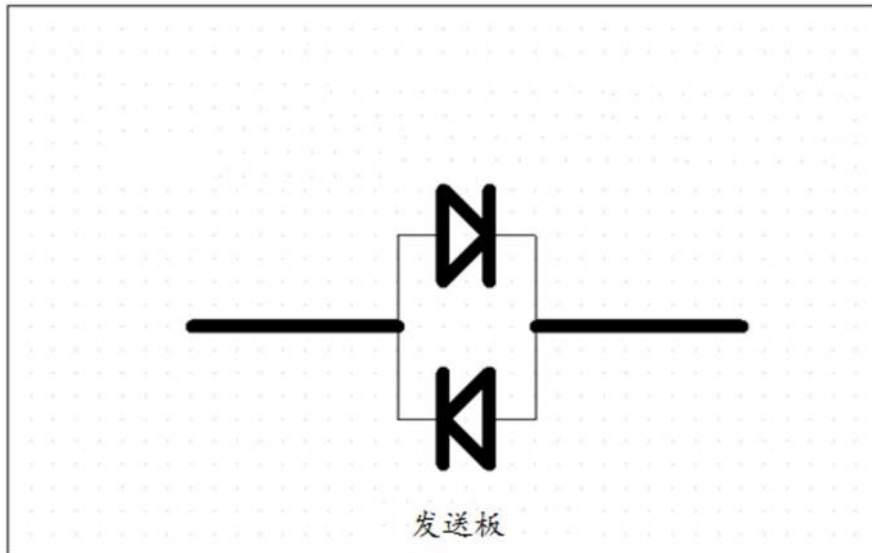


图1

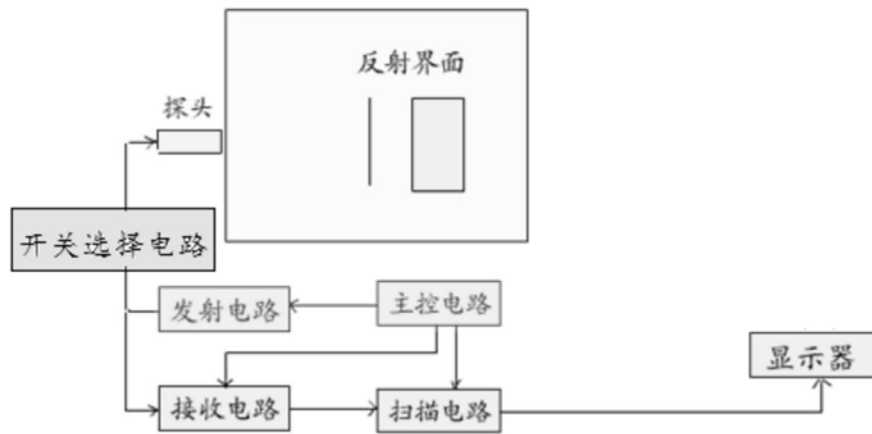


图2

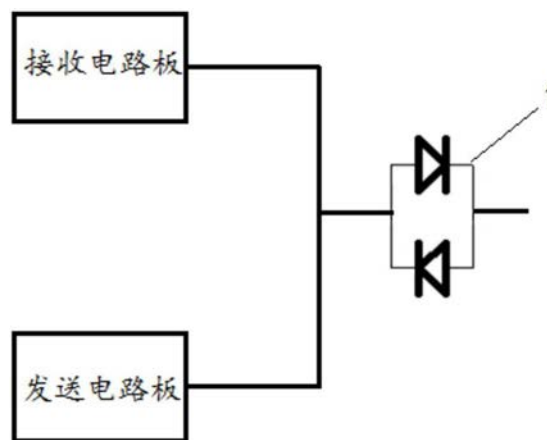


图3

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种超声成像控制系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN208065201U | 公开(公告)日 | 2018-11-09 |
| 申请号 | CN201720773157.7 | 申请日 | 2017-06-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | TCL医疗超声技术(无锡)有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | TCL医疗超声技术(无锡)有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | TCL医疗超声技术(无锡)有限公司 | | |
| [标]发明人 | 陈华伟 刘雁行 | | |
| 发明人 | 陈华伟 刘雁行 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| 代理人(译) | 丁慧玲 寿宁 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本实用新型涉及一种超声成像控制系统，包括主控电路，用于控制发射电路、接收电路和扫描电路开始或停止工作；开关选择电路包括第一开关选择电路和第二开关选择电路，发射电路用于通过第一开关选择电路向探头发送高压脉冲波，从而激励所述探头生成超声波；探头用于生成超声波，并接收超声波反射信号，将超声波反射信号通过第二开关选择电路发送给接收电路；接收电路用于对所述超声波发射信号进行处理，并将处理后的信号发送给扫描电路，扫描电路对处理后的信号进行识别并转换为图像信号。所述系统能够有效减少从超声发送端到超声接收端的干扰路径，从而有效减少EMC对接收回波信号的影响，提高超声成像控制系统的成像质量。

