



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103908291 A

(43) 申请公布日 2014.07.09

(21) 申请号 201210597854.3

(22) 申请日 2012.12.28

(71) 申请人 GE 医疗系统环球技术有限公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 刘震宇 李杭军

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 柯广华 朱海煜

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

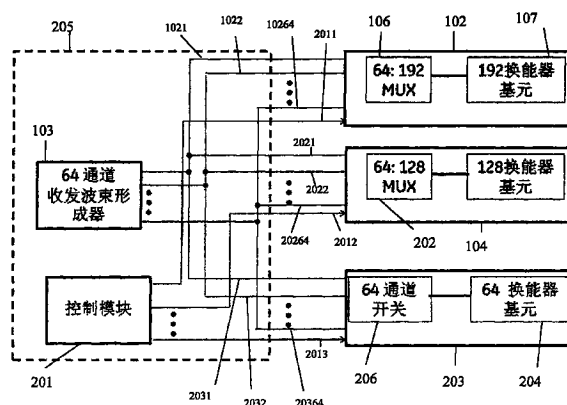
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统

(57) 摘要

本发明涉及医学设备技术领域。本发明公开的一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统,包括用于直接将超声探头的信号脚与收发波束形成器的信号通道相互连接的连线,所述的连线先将所述超声探头的编号相同的每一组信号脚连接到一起,再将其连接到所述的收发波束形成器的对应信号通道上。本发明提出的超声探头切换装置,提高了收发信号的质量,实现成本较低,功耗低,封装体积小,尤其适用于紧凑型 and 便携式的超声成像系统。



1. 一种超声探头切换装置,其特征是包括用于直接将超声探头的信号脚与收发波束形成器的信号通道相互连接的连线,所述的连线先将所述超声探头的编号相同的每一组信号脚连接到一起,再将其连接到所述的收发波束形成器的对应信号通道上。

2. 根据权利要求 1 所述的超声探头切换装置,其特征是:所述超声探头的信号脚数目与所述收发波束形成器的通道数目相等。

3. 根据权利要求 2 所述的超声探头切换装置,其特征是还进一步包括多路复用电路模块,所述的多路复用电路模块位于超声换能器基元数目大于收发波束形成器通道数目的超声探头内,设置在超声换能器基元和超声探头的信号脚之间。

4. 根据权利要求 3 所述的超声探头切换装置,其特征是还进一步包括多通道开关电路模块,所述的多通道开关电路模块位于超声换能器基元数目小于或等于收发波束形成器通道数目的超声探头内,设置在超声换能器基元和超声探头的信号脚之间。

5. 根据权利要求 4 所述的超声探头切换装置,其特征是还进一步包括控制模块,用于控制所述的每个多路复用电路模块或多通道开关电路模块处于正常工作模式或者断路模式。

6. 一种超声成像系统,包括根据权利要求 1-5 所述的超声探头切换装置。

一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医学设备技术领域,特别涉及超声成像系统技术领域。

背景技术

[0002] 医用超声成像系统一般都为用户提供两个以上的不同探头供其轮换使用。因此,如图 1 所示,需要有一个 N 选 1 的开关电路 101 用于在 N 个探头中选择需要使用的一个探头 102 与超声波束形成器 103 相连接。

[0003] 便携式或者低端的超声成像系统的波束形成器 103 一般只有 64 个甚至更少数目的通道,而通常的超声探头 104 大多有 128 个换能器基元,这就需要有一个多路复用电路 (MUX) 模块 105 来完成探头的信号脚 108 与超声波束形成器 103 之间的映射连接。

[0004] 如果一台超声成像系统上的多个探头中的某个超声探头 102 的换能器基元 107 的个数多于 128 个 (比如:192 个),就还需要在该探头中再增加一个多路复用电路 (MUX) 模块 106 来完成探头的换能器基元 107 到探头信号脚 109 之间的映射连接,因为信号引脚 109 只有 128 个引脚。

[0005] 现有技术中的多路复用电路大多采用高压模拟切换芯片来实现,N 选 1 的开关电路通常采用继电器或者高压模拟切换芯片来实现。如果采用继电器实现,会增加整机的体积和功耗,如果采用高压模拟切换芯片实现,会增加设备成本并导致更高的超声信号损失。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统,能够去掉切换装置中的 N 选 1 开关电路,减少多路复用电路的数量,以解决现有技术中超声探头切换装置中多路复用电路和多路选择开关数量过多的问题。

[0007] 为了解决这个问题,本发明的第一方面在于提供一种超声探头切换装置,包括用于直接将超声探头的信号脚与收发波束形成器的信号通道相互连接的连线,所述的连线先将所述超声探头的编号相同的每一组信号脚连接到一起,再将其连接到所述的收发波束形成器的对应信号通道上。

[0008] 为了解决这个问题,与上述第一方面相结合,本发明的第二方面在于提供一种超声探头切换装置,所述超声探头的信号脚数目与所述收发波束形成器的通道数目相等。

[0009] 为了解决这个问题,与上述第二方面相结合,本发明的第三方面在于提供一种超声探头切换装置,进一步包括多路复用电路模块,所述的多路复用电路模块位于超声换能器基元数目大于收发波束形成器通道数目的超声探头内,设置在超声换能器基元和超声探头的信号脚之间。

[0010] 为了解决这个问题,与上述三方面相结合,本发明的第四方面在于提供一种超声探头切换装置,进一步包括多通道开关电路模块,所述的多通道开关电路模块位于超声换能器基元数目小于或等于收发波束形成器通道数目的超声探头内,设置在超声换能器基元和超声探头的信号脚之间。

[0011] 为了解决这个问题,与上述四方面相结合,本发明的第五方面在于提供一种超声探头切换装置,进一步包括控制模块,用于控制所述的每个多路复用电路模块或多通道开关电路模块处于正常工作模式或者断路模式。

[0012] 本发明还提供一种超声成像系统,该超声成像系统包括了根据本发明的超声探头切换装置。

[0013] 与现有技术相比,本发明提供一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统,其有益的技术效果是:

[0014] 1、去掉了现有超声探头切换装置中的N选一开关,减少了多路复用电路的数量,有利于提高收发信号的质量,进而提高最终的成像质量;

[0015] 2、实现成本较低;

[0016] 3、功耗低、封装体积小,尤其适用于紧凑型 and 便携式的超声成像系统。

附图说明

[0017] 图1是现有的超声探头切换装置示意图;

[0018] 图2是本发明提出的超声探头切换装置示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 为简单起见,以下描述中省略了本领域技术人员公知的某些技术特征。

[0021] 如图2所示,本实施例中,收发波束形成器103具有64个通道,超声探头102内的换能器基元107有192个,超声探头104内的换能器基元有128个,超声探头203内的换能器基元204有64个,每个超声探头的信号脚有64个。收发波束形成器103和控制模块201设置在超声主机205内。

[0022] 对于换能器基元数目大于收发波束形成器103的通道数目的探头102和104,只需要在每个探头内分别设置一个多路复用电路(MUX)207和202。其中,多路复用电路(MUX)207为64:192的多路复用电路;多路复用电路(MUX)202为64:128的多路复用电路。这样,就可以一次性的完成换能器基元与超声探头的信号脚之间的映射连接,由于超声探头的信号脚数目与收发波束形成器103的通道数目相等,这样也就一次性的完成了换能器基元与波束形成器103的通道之间的映射。

[0023] 对于换能器基元数目等于收发波束形成器103的通道数目的探头203而言,只需要在探头内设置一个64通道的开关电路206来完成换能器基元与超声探头的信号脚之间的对应连接。

[0024] 对于换能器基元数目小于收发波束形成器103的通道数目的探头,也需要在探头内设置一个通道数目不小于基元数目的多通道开关电路,来完成换能器基元与超声探头的信号脚之间的对应连接。

[0025] 为了去掉N选一开关,本探头切换装置中的各个超声探头的信号脚之间采用如下方式连接:先对每个超声探头的信号脚分别从1到64编号,然后将各个超声探头的编号相同的信号脚用连线连接到一起组成一根信号线,进而将这一根信号线连接到收发波束形成器103的编号相同的通道上。比如:超声探头102的编号为1的信号脚1021、超声探头202

的编号为 1 的信号脚 2021、超声探头 203 的编号为 1 的信号脚 2031 先用连线电气连接到一起成为一根线,然后将这根线连接到收发波束形成器 103 编号为 1 的通道上;超声探头 102 的编号为 2 的信号脚 1022、超声探头 202 的编号为 2 的信号脚 2022、超声探头 203 的编号为 2 的信号脚 2032 先用线电气连接到一起成为一根线,然后将这根线连接到收发波束形成器 103 编号为 2 的通道上;超声探头 102 的编号为 64 的信号脚 10264、超声探头 202 的编号为 64 的信号脚 20264、超声探头 203 的编号为 64 的信号脚 20364 先用线电气连接到一起成为一根线,然后将这根线连接到收发波束形成器 103 编号为 64 的通道上。依次可以连接形成 64 根电线并将它们分别连接到收发波束形成器 103 的 64 个通道上。

[0026] 超声主机 205 内设置的控制模块 201 用于分别控制每个探头内的多路复用电路或多通道开关电路,使得多路复用电路处于正常工作或者是断路状态、开关电路处于导通或者断路状态。

[0027] 用户实际使用的时候,当用户自己或者超声成像系统的默认逻辑选定了某一个探头作为将要使用的激活探头时,控制模块 201 就会向其他暂时不用的探头内的多路复用电路或多通道开关电路发出控制信号,使其处于断路状态,即:使得探头内的换能器基元与该探头的信号脚之间的连接断开。这样,就只有需要激活使用的探头的信号脚被连接到了收发波束形成器 103 的通道上。

[0028] 应当注意,上面所描述的实施例仅仅是示例性而非限制性的,并且本领域技术人员在不偏离所附权利要求书的范围的情况下可以设计出很多备选实施例。所使用的动词“包括”并不排除权利要求书或说明书中所记载的元件和步骤之外的元件和步骤。在元件之前使用的词语“一个”并不排除存在多个这种元件。

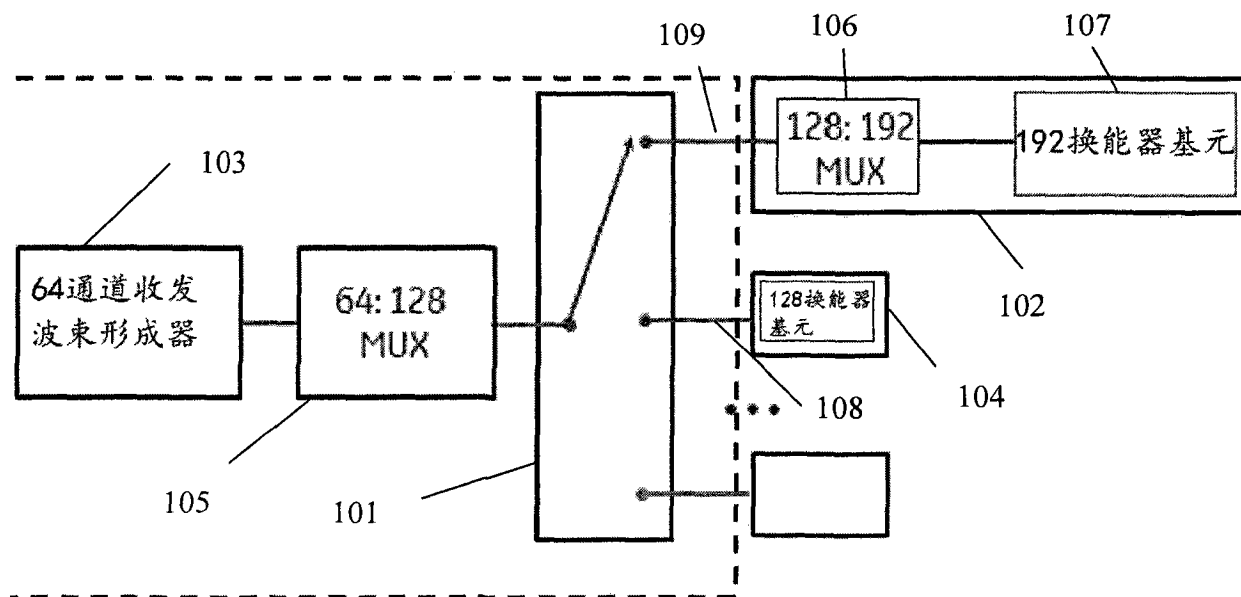


图 1

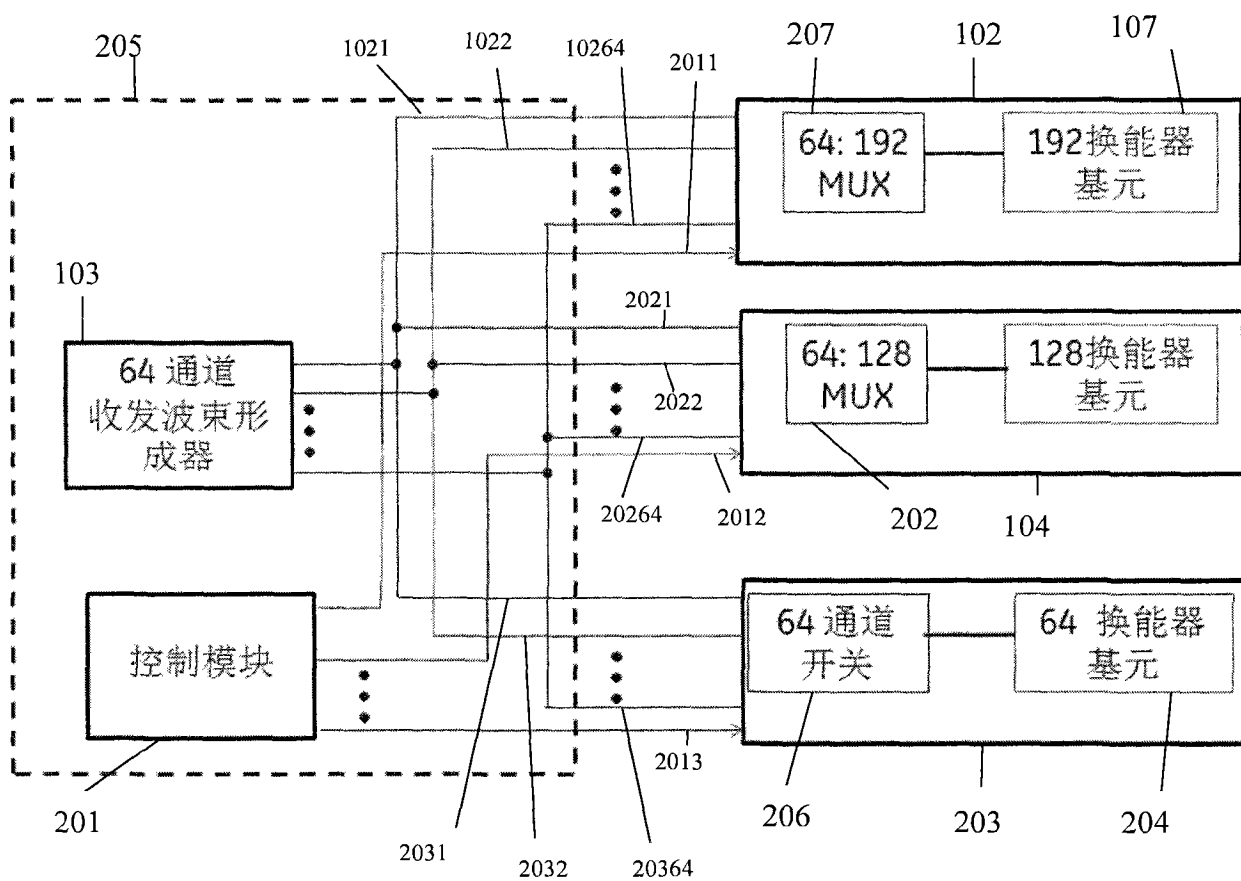


图 2

专利名称(译)	一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统		
公开(公告)号	CN103908291A	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201210597854.3	申请日	2012-12-28
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	刘震宇 李杭军		
发明人	刘震宇 李杭军		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G10K11/341 G01S15/8915 G01S7/52079 A61B8/4427 A61B8/4477		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医学设备技术领域。本发明公开的一种超声探头切换装置及相应的超声成像系统，包括用于直接将超声探头的信号脚与收发波束形成器的信号通道相互连接的连线，所述的连线先将所述超声探头的编号相同的每一组信号脚连接到一起，再将其连接到所述的收发波束形成器的对应信号通道上。本发明提出的超声探头切换装置，提高了收发信号的质量，实现成本较低，功耗低，封装体积小，尤其适用于紧凑型 and 便携式的超声成像系统。

