



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109069111 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780029400.7

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

(22)申请日 2017.05.08

代理人 权鲜枝

(30)优先权数据

10-2016-0057023 2016.05.10 KR

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 8/08(2006.01)

2018.11.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2017/004743 2017.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2017/196029 KO 2017.11.16

(71)申请人 和赛仑有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 柳丁元 金承贤

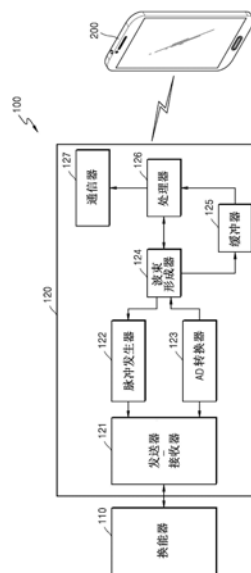
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

便携式超声诊断装置及其操作方法

(57)摘要

根据本发明的一种便携式超声诊断系统包括:换能器,用于从施加的电脉冲产生超声脉冲,将所述超声脉冲发射到待诊断的对象,并接收回波信号;以及主电路单元,用于产生待施加到换能器的电脉冲,从所述回波信号产生扫描线数据,以及向便携式终端发送扫描线数据或包括预定数量的扫描线数据项的帧数据,其中所述主电路单元在除了接收所述回波信号的时间之外的时间期间发送扫描线数据或帧数据,并且在发送所述扫描线数据或所述帧数据的时间之外的时间期间产生电脉冲。



1. 一种便携式超声诊断装置,包括:

换能器,所述换能器从施加的电信号产生并向待检查对象发射超声脉冲,并从其接收回波信号;和

主电路部分,所述主电路部分产生待施加到所述换能器的电脉冲,从所述回波信号产生扫描线数据,并将所述扫描线数据或包括一定数量的扫描线数据的帧数据发送到便携式终端,

其中,所述主电路部分在除了所述回波信号的接收时间之外的时间期间发送所述扫描线数据或所述帧数据,并且在除了所述扫描线数据或所述帧数据的发送时间之外的时间期间产生所述电脉冲。

2. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置,其中,当所述回波信号的所述接收时间结束时,所述主电路部分发送所述扫描线数据,并且当所述扫描线数据被完全发送时,产生针对下一扫描线的电脉冲。

3. 根据权利要求2所述的便携式超声诊断装置,其中,所述主电路部分包括:

脉冲发生器,所述脉冲发生器产生所述电脉冲;

波束形成器,所述波束形成器通过对所述回波信号进行波束形成来产生所述扫描线数据;和

处理器,所述处理器发送所述扫描线数据,

其中当所述回波信号的所述接收时间结束时,所述处理器发送所述扫描线数据,以及

其中当所述扫描线数据被完全发送时,所述脉冲发生器产生针对所述下一扫描线的所述电脉冲。

4. 根据权利要求3所述的便携式超声诊断装置,其中,所述主电路部分还包括存储所述扫描线数据的缓冲器,以及

其中当所述回波信号的所述接收时间结束时,所述处理器发送存储在所述缓冲器中的所述扫描线数据。

5. 根据权利要求2所述的便携式超声诊断装置,其中,根据所述便携式超声诊断装置的设定诊断深度来确定所述回波信号的所述接收时间。

6. 根据权利要求1所述的便携式超声诊断装置,其中,所述主电路部分在针对形成帧的最后一条扫描线的回波信号的接收时间结束时发送所述帧数据,并且在所述帧数据被完全发送时产生针对下一帧的第一条扫描线的电脉冲。

7. 根据权利要求6所述的便携式超声诊断装置,其中,所述主电路部分包括:

脉冲发生器,所述脉冲发生器产生电脉冲;

波束形成器,所述波束形成器通过对所述回波信号进行波束形成来产生所述扫描线数据;

缓冲器,所述缓冲器存储所产生的扫描线数据;和

处理器,所述处理器发送存储在所述缓冲器中的包括一定数量的所述扫描线数据的帧数据,

其中当所述最后一条扫描线的所述回波信号的所述接收时间结束时,所述处理器发送所述帧数据,以及

其中当所述帧数据被完全发送时,所述脉冲发生器产生针对所述下一帧的所述第一条

扫描线的所述电脉冲。

8. 根据权利要求7所述的便携式超声诊断装置,其中,根据所述便携式超声诊断装置的设定诊断深度来确定所述回波信号的所述接收时间。

9. 一种操作便携式超声诊断装置的方法,包括:

向待检查对象发射超声脉冲,并从其接收回波信号;

当所述回波信号的接收时间结束时,从所述回波信号产生扫描线数据,并将所述扫描线数据发送到便携式终端;以及

当所述扫描线数据被完全发送时,发射针对下一扫描线的超声脉冲。

10. 一种操作便携式超声诊断装置的方法,包括:(a) 向待检查对象发射超声脉冲并接收回波信号;(b) 当所述回波信号的接收时间结束时,从所述回波信号产生扫描线数据;

通过重复执行操作(a)和操作(b),产生包括一定数量的扫描线数据的帧数据;发送所产生的帧数据;以及

当所述帧数据被完全发送时,发射针对下一帧的第一条扫描线的超声脉冲。

便携式超声诊断装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式超声诊断装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 超声诊断装置由于其非侵入性和非破坏性,通常用于医学领域,用于获取关于待检查对象内部的信息。由于超声诊断系统可以向医生提供待检查对象内部器官的高分辨率图像,而无需直接切割并观察该对象的外科手术,因此超声诊断系统被非常显著地使用。

[0003] 超声诊断装置是一种通过从待检查对象的身体表面向身体中的目标部位发射超声信号并从反射的超声信号中提取信息来获得关于软组织或血流的断层摄影的图像而不侵入的系统。

[0004] 与X射线检查设备、计算机断层扫描(CT)扫描仪、磁共振图像(MRI)扫描仪、核医学检查设备等相比,这种超声诊断装置由于其体积小、价格低、能够实时显示以及安全性高,而没有X射线的辐射暴露等,通常用于诊断心脏、腹部器官、泌尿器官和生殖器官。

[0005] 近来,已经尝试实现便携式超声诊断装置,并且通过无线通信将诸如智能电话和平板个人计算机(PC)的便携式终端连接到超声诊断装置,以便执行超声诊断。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 在便携式超声诊断装置的情况下,在获取超声图像数据的过程中,从便携式超声诊断装置发送到便携式装置的内部信号和高频信号相互影响,使得信号质量受损。

[0008] 此外,由于向便携式终端发送数据时的功耗大,所以由于数据发送到便携式终端时和未发送时之间的负载变化,内部信号中可能会出现噪声。

[0009] 本发明旨在提供一种便携式超声诊断装置及其操作方法,其能够通过防止发送到便携式终端的内部信号和高频信号在获取超声图像数据的过程中相互影响来提高信号质量,并且能够防止由数据发送到便携式终端时和未发送时之间的负载变化导致的内部信号中的噪声发生。

[0010] 技术方案

[0011] 本发明的一个方面提供了一种便携式超声诊断装置,包括:换能器,所述换能器从施加的电信号产生并向待检查对象发射超声脉冲并从其接收回波信号,和主电路部分,所述主电路部分产生待施加到所述换能器的电脉冲,从所述回波信号产生扫描线数据,并将所述扫描线数据或包括一定数量的扫描线数据的帧数据发送到便携式终端。这里,所述主电路部分在除所述回波信号的接收时间之外的时间期间发送扫描线数据或帧数据,并且在除所述扫描线数据或所述帧数据的发送时间之外的时间期间产生所述电脉冲。

[0012] 所述主电路部分可以在所述回波信号的所述接收时间结束时发送所述扫描线数据,并且可以在所述扫描线数据被完全发送时产生针对下一扫描线的电脉冲。

[0013] 所述主电路部分可以包括产生所述电脉冲的脉冲发生器、通过对所述回波信号进

行波束形成来产生所述扫描线数据的波束形成器、以及发送所述扫描线数据的处理器。这里,当所述回波信号的所述接收时间结束时,所述处理器可以发送所述扫描线数据,并且当所述扫描线数据被完全发送时,所述脉冲发生器可以产生针对所述下一扫描线的所述电脉冲。

[0014] 所述主电路部分还可以包括存储所述扫描线数据的缓冲器,并且当所述回波信号的所述接收时间结束时,所述处理器可以发送存储在所述缓冲器中的所述扫描线数据。

[0015] 所述回波信号的所述接收时间可以根据所述便携式超声诊断装置的设定诊断深度来确定。

[0016] 所述主电路部分可以在针对形成帧的最后一条扫描线的回波信号的接收时间结束时发送所述帧数据,并且可以在所述帧数据被完全发送时产生针对下一帧的第一条扫描线的电脉冲。

[0017] 所述主电路部分可以包括产生所述电脉冲的脉冲发生器、通过对所述回波信号进行波束形成来产生所述扫描线数据的波束形成器、存储所产生的扫描线数据的缓冲器、以及发送包括存储在所述缓冲器中的一部分数量的扫描线数据的帧数据的处理器。这里,当所述最后一条扫描线的所述回波信号的所述接收时间结束时,所述处理器可以发送所述帧数据,并且当所述帧数据被完全发送时,所述脉冲发生器可以产生针对所述下一帧的所述第一条扫描线的所述电脉冲。

[0018] 所述回波信号的所述接收时间可以根据所述便携式超声诊断装置的设定诊断深度来确定。

[0019] 本发明的另一方面提供了一种操作便携式超声诊断装置的方法,该方法包括向待检查对象发射超声脉冲并从其接收回波信号,当所述回波信号的接收时间结束时,从所述回波信号产生扫描线数据,并将所述扫描线数据发送到便携式终端,以及当所述扫描线数据被完全发送时,发射针对下一扫描线的超声脉冲。

[0020] 本发明的又一方面提供了一种操作便携式超声诊断装置的方法,该方法包括(a)向待检查对象发射超声脉冲并接收回波信号,(b)当所述回波信号的接收时间结束时,从所述回波信号中产生扫描线数据,通过重复执行操作(a)和操作(b)来产生包括一定数量的扫描线数据的帧数据,发送所产生的帧数据,以及当所述帧数据被完全发送时,发射针对下一帧的第一条扫描线的超声脉冲。

[0021] 有益效果

[0022] 根据本发明,便携式超声诊断装置可以通过防止发送到便携式终端的内部信号和 高频信号在获取超声图像数据的过程中相互影响来提高信号质量,并且可以防止由于数据发送到所述便携式终端时和未发送时之间的负载变化而在内部信号中产生噪声。

附图说明

[0023] 图1示出了根据本发明一个实施例的便携式超声诊断装置的部件。

[0024] 图2是示出产生超声脉冲和接收回波信号以便产生扫描线数据的过程的时序图。

[0025] 图3是示出使用多个扫描线数据获得帧数据的过程的时序图。

[0026] 图4是示出根据发送扫描线数据的方法获得和发送扫描线数据的时序图。

[0027] 图5是示出根据发送帧数据的方法获得和发送帧数据的时序图。

- [0028] 图6是示出在发送扫描线数据的情况下获得和发送扫描线数据的时序图。
- [0029] 图7是示出在发送帧数据的情况下获得和发送帧数据的时序图。
- [0030] 图8是示出根据本发明一个实施例的操作便携式超声诊断装置的方法的流程图。
- [0031] 图9是示出根据本发明另一实施例的操作便携式超声诊断装置的方法的流程图。
- [0032] 实施具体方式
- [0033] 在下文中,将参考附图详细描述本发明的示例性实施例。在下面的描述和附图中,本质上相同的元件被标称为相同的附图标记,从而省略重复的描述。在本发明的描述中,当认为掩盖了本发明的实质时,将省略对相关技术的公知功能或组件的详细描述。
- [0034] 图1示出了根据本发明一个实施例的便携式超声诊断系统的部件。
- [0035] 根据本发明实施例的便携式超声诊断装置100包括换能器110和主电路部分120。
- [0036] 换能器110从由主电路部分120施加的电脉冲产生超声脉冲,向待检查对象的内部发射该超声脉冲,将作为由所述对象反射的超声脉冲并返回的回波信号转换成电信号,并将所述电信号发送到主电路部分120。换能器110可以由压电元件阵列模块形成。所述压电元件阵列模块可以包括大量例如64、128、192个等的排列成对准形状的压电元件。作为压电元件,可以使用具有优异电声转换效率的锆钛酸铅(PZT)。作为用于驱动压电元件的电脉冲的电压,可以使用+100V至-100V的电压。
- [0037] 主电路部分120产生要施加到换能器110的电脉冲,通过分析通过换能器110接收的回波信号来产生扫描线数据或包括一定数量的扫描线数据的帧数据,并将所述扫描线数据或所述帧数据发送到便携式终端200。
- [0038] 便携式终端200将从便携式超声诊断装置100接收的数据转换成对于显示屏的分辨率足够的超声图像,并通过所述显示屏显示该超声图像。便携式终端200可以是能够与便携式超声诊断装置100交互工作的任何装置。例如,便携式终端200可以是膝上型个人计算机(PC)、移动电话、便携式媒体播放器、个人数字助理(PDA)、平板PC、智能电话等之一。
- [0039] 便携式超声诊断装置100和便携式终端200之间的数据发送和接收可以使用无线通信方法来执行。作为无线通信方法,可以使用蓝牙、无线通用串行总线(USB)、无线局域网(LAN)、无线保真(WiFi)、Zigbee、红外数据组织(IrDA)等。
- [0040] 详细地,主电路部分120包括发送器-接收器121、脉冲发生器122、模数(AD)转换器123、波束形成器124、缓冲器125、处理器126和通信器127。
- [0041] 发送器-接收器121将脉冲发生器122产生的电脉冲发送到换能器110,并将通过换能器110接收的回波信号发送到AD转换器123。例如,发送器-接收器121可以被配置为开关,该开关在超声发送期间将TX电路连接到压电元件阵列模块,并且在回波接收期间将RX电路连接到压电元件阵列模块。
- [0042] 脉冲发生器122产生待施加到换能器110的电脉冲以产生超声脉冲。
- [0043] AD转换器123将从发送器-接收器121发送来的回波信号转换成数字信号。
- [0044] 波束形成器124执行TX波束形成和RX波束形成。TX波束形成是指允许脉冲发生器122通过使用对应于换能器110的参数来产生足够的电脉冲。例如,当发送或接收超声时,电脉冲的时间根据压电元件的位置而延迟,以便将超声能量聚焦在某一距离处的焦点上。RX波束形成是指根据换能器110对来自AD转换器123的数字信号执行数据转换,并将数据转换后的数字信号存储在缓冲器125中。例如,当接收到回波信号时,从每个压电元件输出的电

信号根据所述压电元件的位置和接收时间被延时,并且通过将延时的信号相加来产生扫描线数据。

[0045] 处理器126控制波束形成器124执行适合于换能器110的波束形成,通过通信器127将存储在缓冲器125中的扫描线数据发送到便携式终端200,或者通过通信器127将包括存储在缓冲器125中的一定数量的扫描线数据的帧数据发送到便携式终端200。

[0046] 此外,处理器126控制便携式超声诊断装置100的每个元件。处理器126可以压缩扫描线数据或帧数据,以便根据需要减少用于通信的带宽。

[0047] 通信器127是用于与外部显示装置发送或接收数据的通信模块,并且可以使用有线或无线通信方法。作为有线通信方法,可以使用诸如USB电缆等的电缆。作为无线通信方法,可以使用蓝牙、无线USB、无线LAN、WiFi、Zigbee和IrDA中的一种。

[0048] 为了理解本发明,将参照图2至图5描述现有便携式超声诊断装置的操作(尽管不总是传统技术)。

[0049] 图2是示出产生超声脉冲和接收回波信号以便产生扫描线数据的过程的时序图。

[0050] 所述便携式超声诊断装置发射第n个超声脉冲。当在回波接收时间期间接收到回波信号并且产生第n条扫描线数据时,所述便携式超声诊断装置发射第n+1个超声脉冲。回波接收时间(或线扫描时间)根据所述便携式超声诊断装置的设定诊断深度来确定。例如,当超声发送速度为 $1.54\text{mm}/\mu\text{s}$ 并且诊断深度设置为10cm时,由于将超声发送到10cm深的部位需要大约 $65\mu\text{s}$,所以对应于10cm的往复时间,回波接收时间变为 $130\mu\text{s}$ 。也就是说,在便携式超声诊断装置中,当诊断深度设置为10cm时,从发射出超声脉冲时起,接收回波信号达 $130\mu\text{s}$,这是获得一条扫描线数据所花费的线扫描时间。

[0051] 图3是示出使用多个扫描线数据获得帧数据的过程的时序图。

[0052] 例如,一帧可以由128条扫描线形成。在这种情况下,128条扫描线数据可以通过放电128个超声脉冲并接收关于所述超声脉冲的回波信号来产生,从而获得一个帧数据。通过将线扫描时间乘以每个帧的扫描线数来获得帧扫描时间,该时间是获得一个帧数据所花费的时间。根据该示例, $130\mu\text{s} \times 128 = 16.64\text{ms}$ 。

[0053] 作为从便携式超声诊断装置向便携式终端发送超声图像数据的方法,存在发送每次产生的扫描线数据的方法和发送帧数据的方法,即,形成一帧的多个扫描线数据。

[0054] 图4是示出根据发送扫描线数据的方法获得和发送扫描线数据的时序图。

[0055] 如图4所示,通过发射第n个超声脉冲并接收回波信号而获得的第n条扫描线数据被发送到便携式终端,同时发射第n+1个超声脉冲并接收其针对第n+1条扫描线的回波信号。因此,在获得第n+1条扫描线数据的过程中,携带发送到便携式终端的第n条扫描线数据的内部信号和低频信号相互影响,使得信号质量受到影响。

[0056] 图5是示出根据发送帧数据的方法获得和发送帧数据的时序图。

[0057] 如图5所示,通过发射超声脉冲并接收与每帧扫描线数一样多的回波信号而获得的第N帧数据被发送到所述便携式终端。所述第N帧数据被发送到便携式终端,同时重复地,针对第N+1帧发射超声脉冲并接收回波信号。因此,在获得第N+1帧数据的过程中,携带发送到所述便携式终端的第n帧数据的内部信号和低频信号相互影响,使得信号质量受到影响。

[0058] 考虑到超声图像的帧频和获得扫描线数据或帧数据所花费的时间,申请人关注了允许回波信号的接收时间和到便携式终端的数据发送时间彼此不重叠的可能性。

[0059] 超声图像的一般帧频是30帧/秒。因此,每帧时间约为33毫秒。当超声诊断深度为10cm时,线扫描时间为130 μ s,即0.13ms。当每帧扫描线数为128时,帧扫描时间为16.64ms。当帧数据被发送到便携式终端时,由于最大每33ms发送一帧,剩余的空闲时间为33-16.64=16.36ms。当帧频降低到例如15帧/秒时,空闲时间进一步增加。

[0060] 在发送帧数据的方法中,空闲时间足以发送帧数据。也就是说,一帧扫描16.64ms,然后在开始扫描下一帧之前,最多有16.36ms的空闲时间可用。这里,只需要在空闲时间发送帧数据。

[0061] 在发送扫描线数据的方法中,当帧频为30帧/秒并且每帧扫描线的数量为128条时,发送扫描线数据的最大允许周期约为260 μ s。因此,当超声诊断深度为10cm时,一扫描线被扫描130 μ s,然后在开始扫描下一扫描线之前,最多有130 μ s的空闲时间可用。这里,只需要在空闲时间发送扫描线数据。空闲时间也足以发送扫描线数据。

[0062] 基于上述观点,主电路部分120在除回波信号的接收时间之外的时间期间,可以向便携式终端200发送扫描线数据或帧数据,并且在除扫描线数据或帧数据发送时间之外的时间期间,可以产生针对超声脉冲的电脉冲并将其施加到换能器110,并且可以从其接收回波信号。

[0063] 作为一个实施例,在将扫描线数据从便携式超声诊断装置100发送到便携式终端200的方法的情况下,当回波信号的接收时间结束时,主电路部分120可以发送相应的扫描线数据,并且当所述扫描线数据被完全发送时,主电路部分120可以产生针对下一扫描线的电脉冲并将其施加到换能器110。

[0064] 详细地,当回波信号的接收时间结束时,处理器126可以发送存储在缓冲器125中的扫描线数据,并且当所述扫描线数据被完全发送时,脉冲发生器122可以产生针对下一扫描线的电脉冲并通过发送器-接收器121将其施加到换能器110。

[0065] 为此,当发射了超声脉冲并且其回波信号的接收时间结束时,波束形成器124可以向处理器126发送指示完成的信号,并且处理器126可以响应于该信号通过通信器127向便携式终端200发送存储在缓冲器125中的扫描线数据。

[0066] 此外,当扫描线数据被完全发送时,处理器126可以向波束形成器124和/或脉冲发生器122发送指示完成的信号,并且波束形成器124和脉冲发生器122可以产生并施加针对下一扫描线的电脉冲并通过发送器-接收器121将其施加到换能器110。

[0067] 在处理器126和波束形成器124和/或脉冲发生器122之间发送的信号可以是实际电信号,或者可以是中央处理单元(CPU)或现场可编程门阵列(FPGA)的特定寄存器值。

[0068] 图6是示出在从便携式超声诊断装置100向便携式终端200发送扫描线数据的方法的情况下,根据本发明实施例获得和发送扫描线数据的时序图。

[0069] 如图6所示,当发射针对第n条扫描线的超声脉冲并且其回波信号的接收时间(t1)结束时,处理器126响应于来自波束形成器124的信号发送第n条扫描线数据。此外,当第n条扫描线数据被完全发送(t2)时,波束形成器124和脉冲发生器122响应于来自处理器126的信号产生针对第n+1条扫描线的电脉冲并将其施加到换能器110。

[0070] 作为另一实施例,在从便携式超声诊断装置100向便携式终端200发送帧数据的方法的情况下,当针对形成帧的最后一条扫描线的回波信号的接收时间结束时,主电路部分120可以发送相应的帧数据,并且当所述帧数据被完全发送时,主电路部分120可以产生针

对下一帧的第一条扫描线的电脉冲并将其施加到换能器110。

[0071] 详细地,当针对形成帧的最后一条扫描线的回波信号的接收时间结束时,处理器126可以发送存储在缓冲器125中的相应帧,并且当帧数据被完全发送时,脉冲发生器122可以产生针对下一帧的第一条扫描线的电脉冲并通过发送器-接收器121将其施加到换能器110。

[0072] 为此,当发射了针对形成帧的最后一条扫描线的超声脉冲并且其回波信号的接收时间结束时,波束形成器124可以向处理器126发送指示完成的信号,并且处理器126可以响应于该信号通过通信器127向便携式终端200发送存储在缓冲器125中的帧数据。

[0073] 此外,当所述帧数据被完全发送时,处理器126可以向波束形成器124和/或脉冲发生器122发送指示完成的信号,并且波束形成器124和脉冲发生器122可以产生针对下一帧的第一条扫描线的电脉冲,并通过发送器-接收器121将其施加到换能器110。

[0074] 在处理器126和波束形成器124和/或脉冲发生器122之间发送的信号可以是实际电信号,或者可以是CPU或FPGA的特定寄存器值。

[0075] 图7是示出在从便携式超声诊断装置100向便携式终端200发送帧数据的方法的情况下根据本发明实施例获得和发送帧数据的时序图。

[0076] 如图7所示,当发射形成第N帧的最后一条扫描线的超声脉冲,并且其回波信号的接收时间结束时(T1),处理器126响应于来自波束形成器124的信号发送存储在缓冲器125中的第N帧数据。此外,当第N帧数据被完全发送时(T2),波束形成器124和脉冲发生器122响应于来自处理器126的信号,产生针对第N+1帧的第一条扫描线的电脉冲并将其施加到换能器110。

[0077] 图8是示出根据本发明一个实施例的操作便携式诊断装置的方法的流程图,并且示出从所述便携式超声诊断装置向便携式装置发送扫描线数据的方法的操作。

[0078] 便携式超声诊断装置100向待检查对象发射超声脉冲(810),并接收反射的回波信号并返回(820)。

[0079] 当发射了超声脉冲并且其回波信号的接收时间结束时(830),便携式超声诊断装置100产生扫描线数据(840),并将扫描线数据发送到便携式终端200(850)。

[0080] 当扫描线数据被完全发送时(860),便携式超声诊断装置100返回到操作810,发射针对下一扫描线的超声脉冲,并执行之后对其的操作。

[0081] 图9是示出根据本发明另一实施例的操作便携式诊断装置的方法的流程图,并且示出从便携式超声诊断装置向便携式装置发送帧数据的方法的操作。

[0082] 便携式超声诊断装置100向待检查对象发射超声脉冲(910),并接收反射的回波信号并返回(920)。

[0083] 当发射了超声脉冲并且其回波信号的接收时间结束时(930),便携式超声诊断装置100产生扫描线数据(940)。

[0084] 当帧数据未被完全配置时(950),便携式超声诊断装置100重复执行操作910至操作940。

[0085] 当帧数据被完全配置时(950),也就是说,当发射了针对形成帧的最后一条扫描线的超声脉冲并且其回波信号的接收时间结束,使得产生扫描线数据时,便携式超声诊断装置100发送相应的帧数据(960)。

[0086] 当帧数据被完全发送时 (970), 便携式超声诊断装置100返回到操作910, 发射了针对下一帧的第一条扫描线的超声脉冲, 并执行之后对其的操作。

[0087] 上面已经描述了本发明的示例性实施例。本领域普通技术人员将理解, 可以在不脱离本发明的基本特征的情况下进行修改。因此, 所公开的实施例应该从描述性的角度而不是限制性的角度来考虑。本发明的范围由权利要求限定, 而不是由以上描述限定, 并且应当理解, 本发明包括了其等效范围内的所有差异。

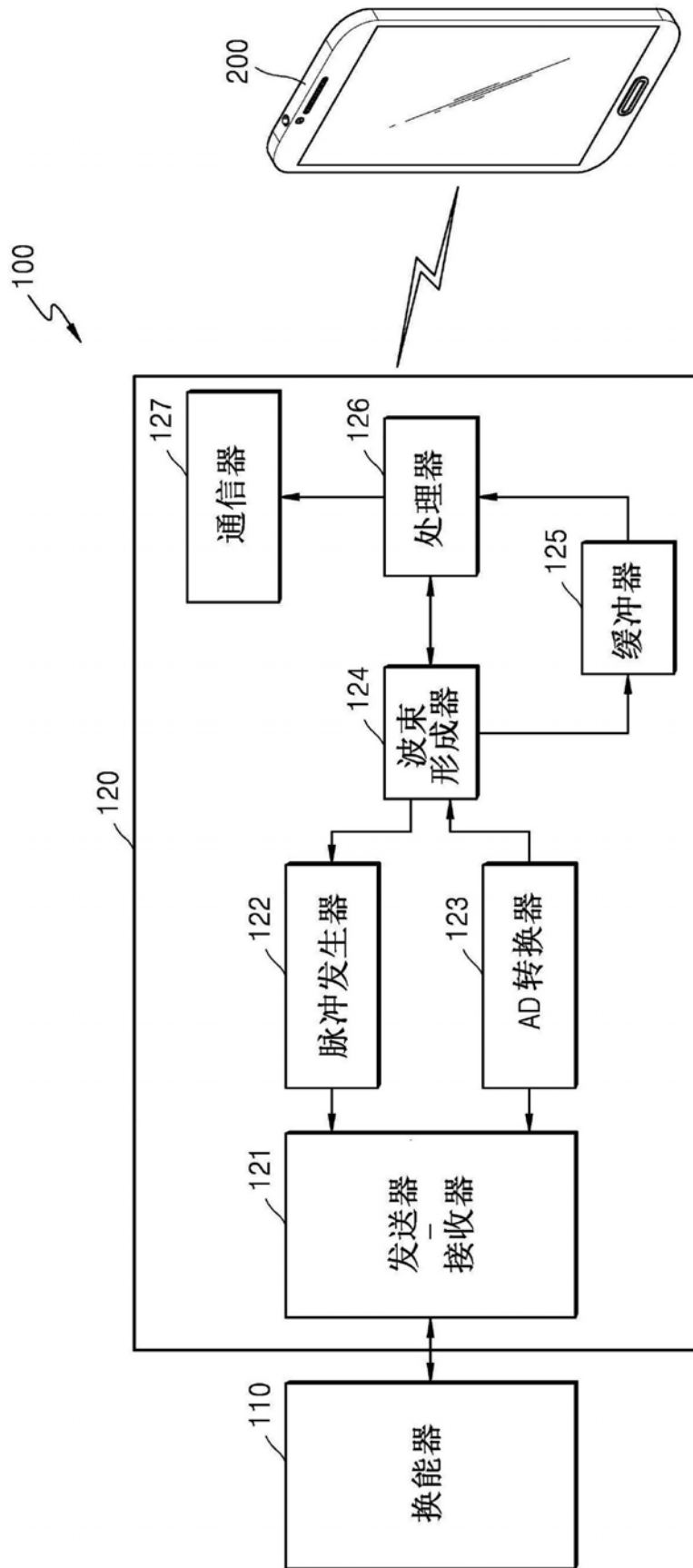


图1

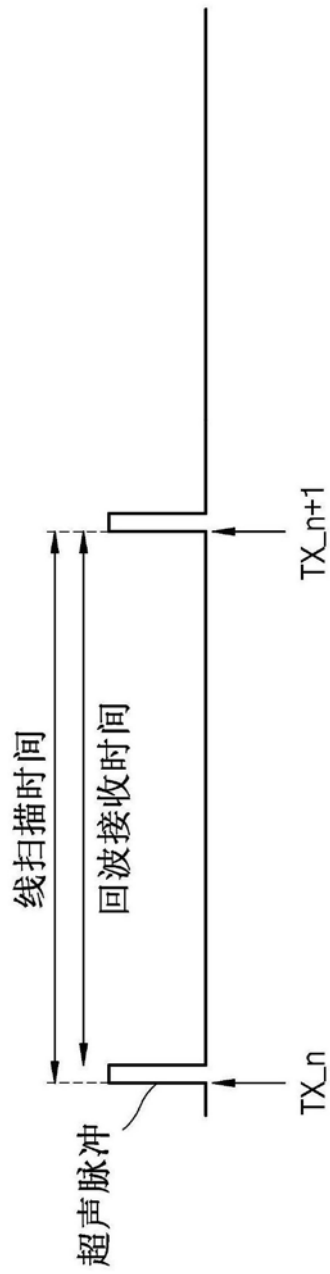


图2

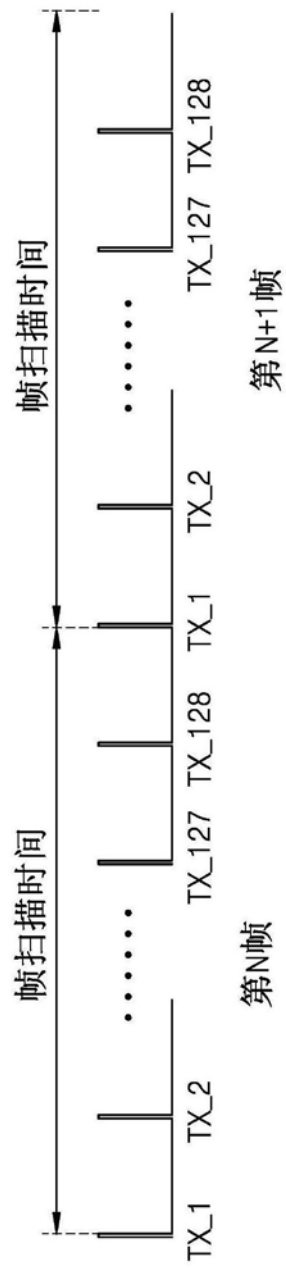


图3

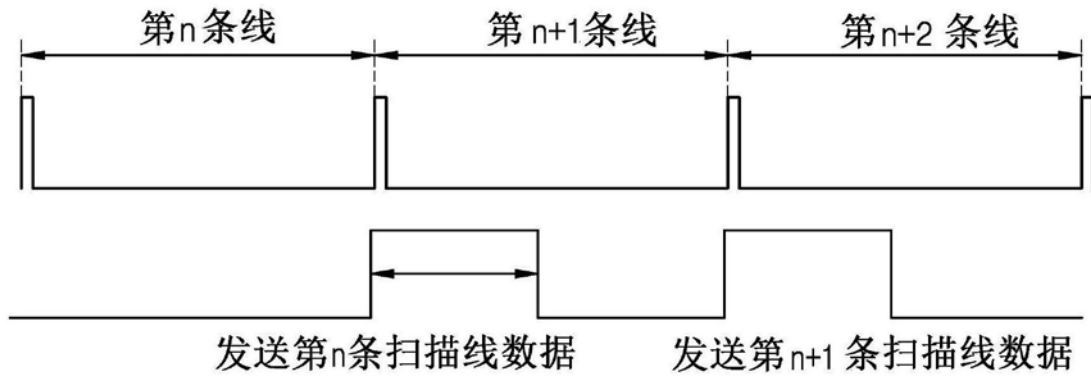


图4

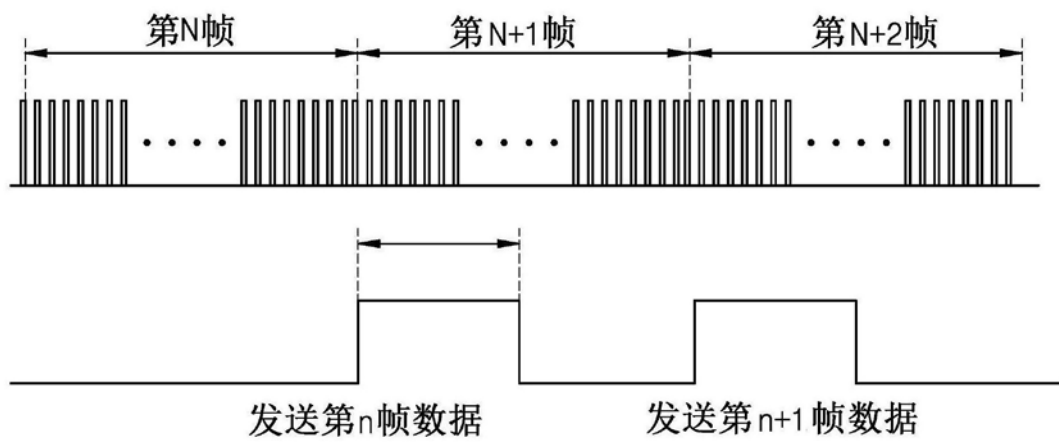


图5

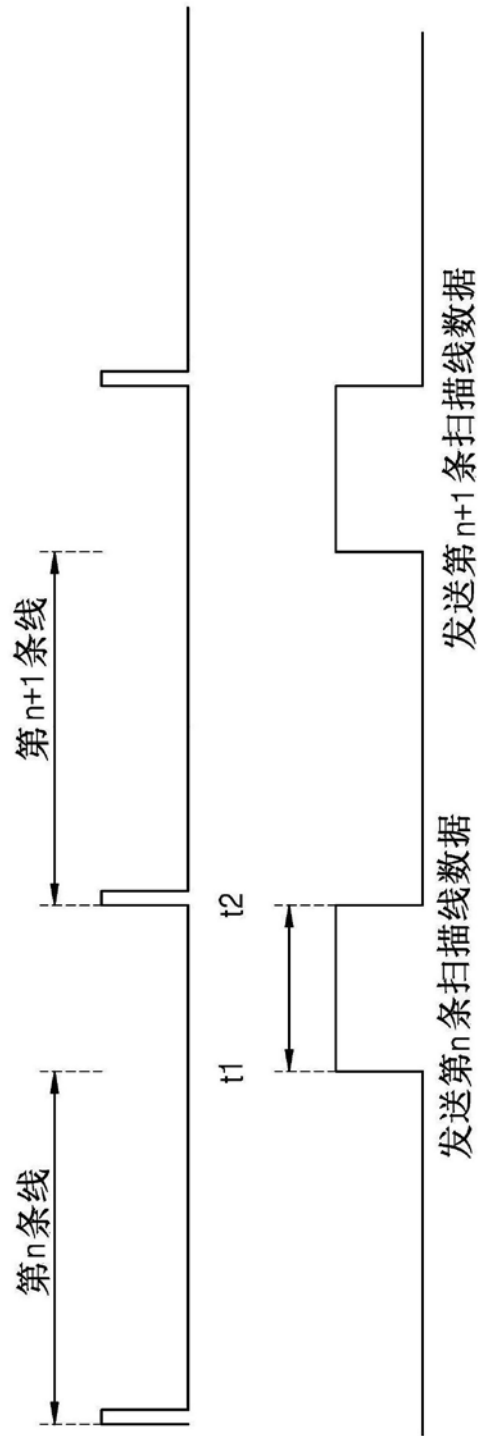


图6

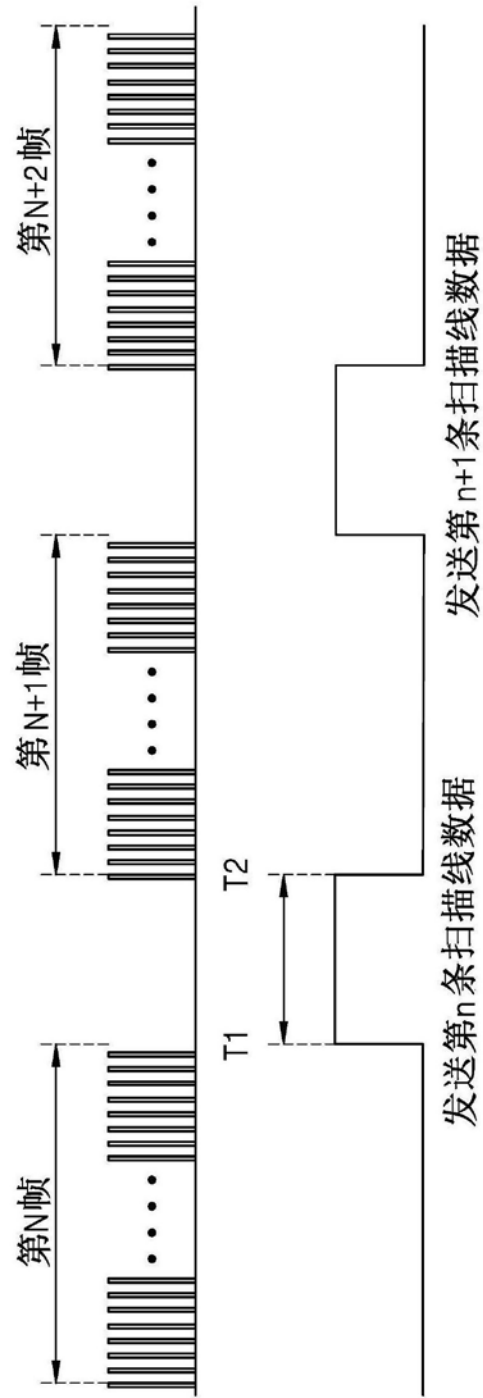


图7

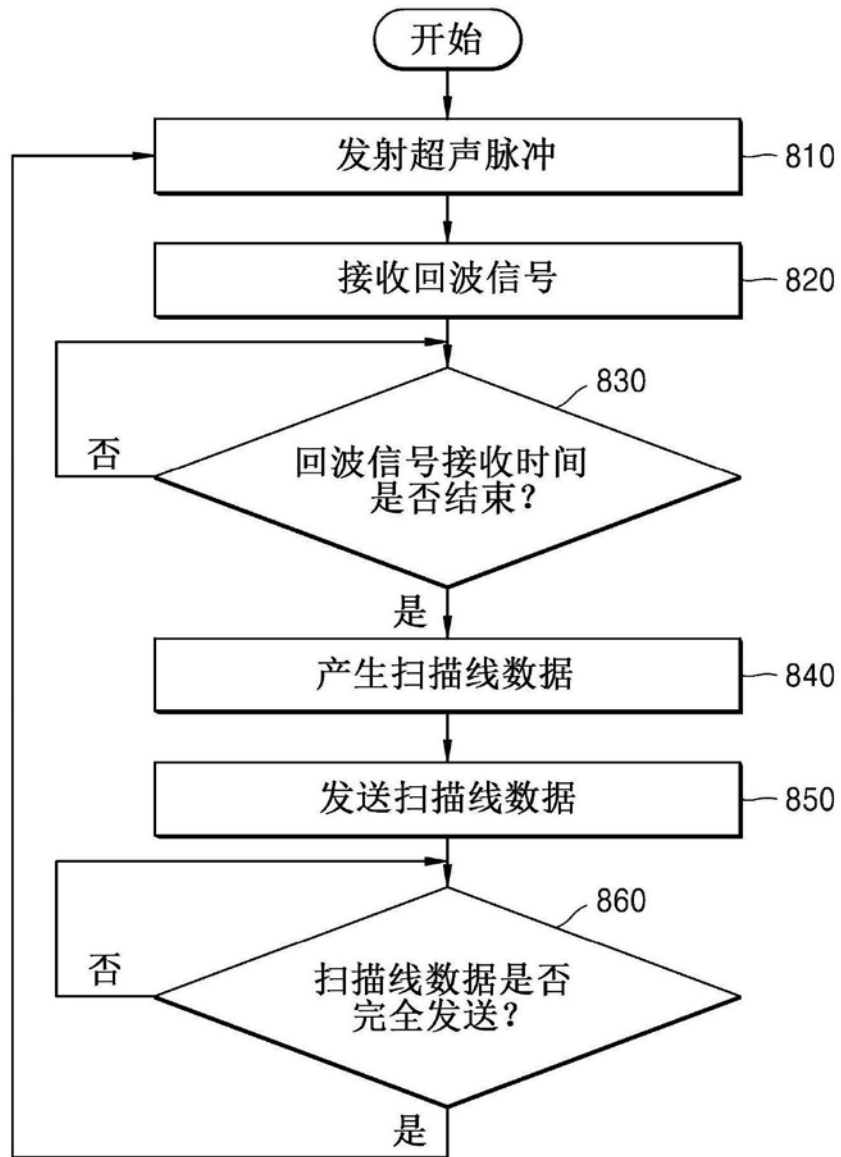


图8

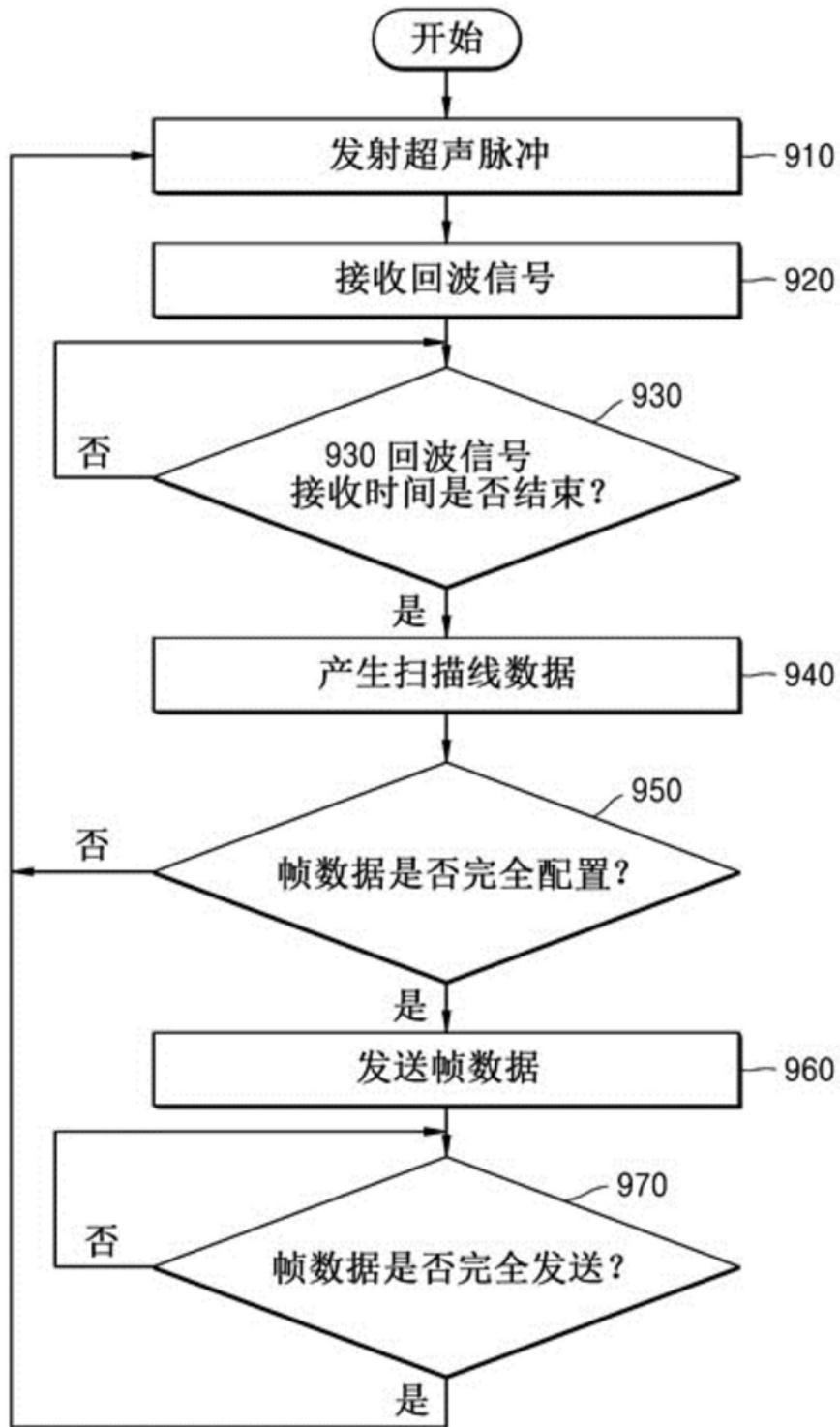


图9

专利名称(译)	便携式超声诊断装置及其操作方法		
公开(公告)号	CN109069111A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201780029400.7	申请日	2017-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	和赛仑有限公司		
申请(专利权)人(译)	和赛仑有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	和赛仑有限公司		
[标]发明人	柳丁元 金承贤		
发明人	柳丁元 金承贤		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/4427 A61B8/54 A61B8/56 A61B8/5207 A61B8/565 A61B8/14		
优先权	1020160057023 2016-05-10 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本发明的一种便携式超声诊断系统包括：换能器，用于从施加的电脉冲产生超声脉冲，将所述超声脉冲发射到待诊断的对象，并接收回波信号；以及主电路单元，用于产生待施加到换能器的电脉冲，从所述回波信号产生扫描线数据，以及向便携式终端发送扫描线数据或包括预定数量的扫描线数据项的帧数据，其中所述主电路单元在除了接收所述回波信号的时间之外的时间期间发送扫描线数据或帧数据，并且在发送所述扫描线数据或所述帧数据的时间之外的时间期间产生电脉冲。

