



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106264601 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 04

(21) 申请号 201510264488. 3

(22) 申请日 2015. 05. 21

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 杨永龙 林以猛 江鑫

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 侯颖嫒

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

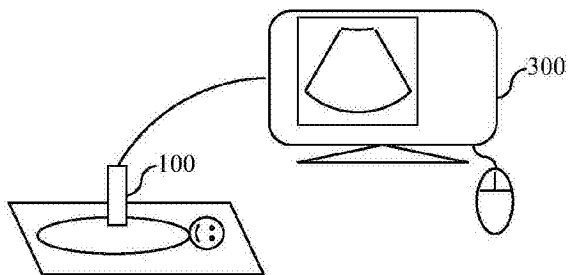
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

超声探头、超声成像设备和超声成像方法

(57) 摘要

本发明提供了一种超声探头、超声成像设备和超声成像方法。根据示例性实施例的超声探头包括：主体，被构造为根据发射电压向目标对象发射超声信号以及从目标对象接收超声回波信号并将超声回波信号转换为电信号；发射电压调节单元，被构造为根据主体的表面的温度的温度来调节发射电压。因此，可以改善超声图像的质量。



1. 一种超声探头,其特征在于,所述超声探头包括:

主体,被构造为根据发射电压向目标对象发射超声信号以及从目标对象接收超声回波信号并将超声回波信号转换为电信号;

发射电压调节单元,被构造为根据主体的表面的温度来调节发射电压。

2. 如权利要求 1 所述的超声探头,其特征在于,所述超声探头还包括:

温度检测单元,设置在主体上,被构造为检测主体的表面的温度。

3. 如权利要求 2 所述的超声探头,其特征在于,所述超声探头还包括:

显示单元,设置在主体上,并被构造为显示由温度检测单元检测到的主体的表面的温度。

4. 如权利要求 1 所述的超声探头,其特征在于,发射电压调节单元被构造为在主体的表面的温度低于目标对象能够接受的温度的上限时升高发射电压。

5. 如权利要求 4 所述的超声探头,其特征在于,发射电压调节单元被构造为在主体的表面的温度保持为低于目标对象能够接受的温度的上限的值长达预定的时间时升高发射电压。

6. 一种超声成像设备,其特征在于,所述超声成像设备包括:

超声探头,被构造为根据发射电压向目标对象发射超声信号以及从目标对象接收超声回波信号并将超声回波信号转换为电信号,其中,超声探头包括发射电压调节单元,发射电压调节单元被构造为根据超声探头的表面的温度来调节发射电压;

主机,被构造为接收由超声探头转换的电信号并对接收的电信号进行处理,以得到目标对象的超声图像。

7. 如权利要求 6 所述的超声成像设备,其特征在于,超声探头还包括:

温度检测单元,设置在超声探头上,被构造为检测超声探头的表面的温度。

8. 如权利要求 7 所述的超声成像设备,其特征在于,超声探头还包括:

显示单元,设置在超声探头上,并被构造为显示由温度检测单元检测到的超声探头的表面的温度。

9. 如权利要求 6 所述的超声成像设备,其特征在于,主机被构造为根据发射电压调节单元的调节来向超声探头提供发射电压。

10. 如权利要求 6 所述的超声成像设备,其特征在于,发射电压调节单元被构造为在主体的表面的温度低于目标对象能够接受的温度的上限时升高发射电压。

11. 如权利要求 10 所述的超声成像设备,其特征在于,发射电压调节单元被构造为在超声探头的表面的温度保持为低于目标对象能够接受的温度的上限的值长达预定的时间时升高发射电压。

12. 一种超声成像方法,其特征在于,所述方法包括:

向超声探头提供发射电压,从而通过超声探头向目标对象发射超声信号、从目标对象接收超声回波信号、并将超声回波信号转换为电信号;

根据超声探头的表面的温度来调节发射电压;

对转换的电信号进行处理,以得到目标对象的超声图像。

13. 如权利要求 12 所述的超声成像方法,其特征在于,调节发射电压的步骤包括:

感测超声探头的表面的温度;

当超声探头的表面的温度低于目标对象能够接受的温度的上限时,升高发射电压。

14. 如权利要求 13 所述的超声成像方法,其特征在于,当超声探头的表面的温度保持为低于额定温度的上限的值长达预定的时间时,升高发射电压。

超声探头、超声成像设备和超声成像方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声探头、超声成像设备和超声成像方法。

背景技术

[0002] 超声成像设备因其具有广泛的应用范围而成为重要并流行的诊断工具。具体地讲,超声系统因其非侵入性和非破坏性而广泛地用在医疗领域中。现代的高性能超声系统和技术通常被用于产生目标对象(例如,人体器官)的内部特征的二维或三维超声图像。

[0003] 超声成像设备通常包括超声探头和主机。主机向超声探头提供发射电压,超声探头根据发射电压向目标对象发射超声信号,从目标对象接收超声回波信号,并将超声回波信号转换为电信号。主机接收转换的电信号并对其进行处理,以得到目标对象的超声图像。

[0004] 当超声探头开始进行上述操作时,超声探头的表面温度将不断增加,并将根据提供到超声探头的发射电压而最终稳定在一定的温度。因此,通常将提供到超声探头的发射电压限定为预定值,从而使超声探头的表面的温度不超过目标对象可接受温度的上限。因为将发射电压限定为预定值,所以难以提高超声图像的图像质量。

发明内容

[0005] 本发明的示例性实施例的目的在于克服现有技术中的上述的和/或其他的问题。因此,本发明的示例性实施例提供了一种可以改善图像质量的超声探头、超声成像设备和超声成像方法。

[0006] 根据示例性实施例,一种超声探头包括:主体,被构造为根据发射电压向目标对象发射超声信号以及从目标对象接收超声回波信号并将超声回波信号转换为电信号;发射电压调节单元,被构造为根据主体的表面的温度来调节发射电压。

[0007] 根据另一个示例性实施例,一种超声成像设备包括:超声探头,被构造为根据发射电压向目标对象发射超声信号以及从目标对象接收超声回波信号并将超声回波信号转换为电信号,其中,超声探头包括发射电压调节单元,发射电压调节单元被构造为根据超声探头的表面的温度来调节发射电压;主机,被构造为接收由超声探头转换的电信号并对接收的电信号进行处理,以得到目标对象的超声图像。

[0008] 根据另一个示例性实施例,一种超声成像方法包括:向超声探头提供发射电压,从而通过超声探头向目标对象发射超声信号、从目标对象接收超声回波信号、并将超声回波信号转换为电信号;根据超声探头的表面的温度来调节发射电压;对转换的电信号进行处理,以得到目标对象的超声图像。

[0009] 通过下面的详细描述、附图以及权利要求,其他特征和方面会变得清楚。

附图说明

[0010] 通过结合附图对于本发明的示例性实施例进行描述,可以更好地理解本发明,在附图中:

- [0011] 图 1 是示出根据示例性实施例的超声成像设备的示意性框图；
- [0012] 图 2 是示出根据示例性实施例的超声探头的示意性框图；
- [0013] 图 3 是示出根据示例性实施例的超声探头的透视图；
- [0014] 图 4 是示出根据示例性实施例的超声成像方法的流程图。

具体实施方式

[0015] 以下将描述本发明的具体实施方式,需要指出的是,在这些实施方式的具体描述过程中,为了进行简明扼要的描述,本说明书不可能对实际的实施方式的所有特征均作详尽的描述。应当可以理解的是,在任意一种实施方式的实际实施过程中,正如在任意一个工程项目或者设计项目的过程中,为了实现开发者的具体目标,为了满足系统相关的或者商业相关的限制,常常会做出各种各样的具体决策,而这也会从一种实施方式到另一种实施方式之间发生改变。此外,还可以理解的是,虽然这种开发过程中所作出的努力可能是复杂并且冗长的,然而对于与本发明公开的内容相关的本领域的普通技术人员而言,在本公开揭露的技术内容的基础上进行的一些设计,制造或者生产等变更只是常规的技术手段,不应当理解为本公开的内容不充分。

[0016] 除非另作定义,权利要求书和说明书中使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属技术领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“一个”或者“一”等类似词语并不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同元件,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,也不限于是直接的还是间接的连接。

[0017] 图 1 是示出根据示例性实施例的超声成像设备的示意性框图。

[0018] 如图 1 中所示,根据示例性实施例的超声成像设备可以包括超声探头 100 和主机 300。超声探头 100 可以通过线缆连接到主机 300,从而可以根据主机 300 发送的控制信号和发射电压来向目标对象发射超声信号。此外,超声探头 100 可以从目标对象接收超声回波信号,将超声回波信号转换为电信号,且可以通过线缆将转换的电信号发送到主机 300。主机 300 可以对接收的电信号进行处理以最终得到目标对象的超声图像。

[0019] 图 2 是示出根据示例性实施例的超声探头的示意性框图;图 3 是示出根据示例性实施例的超声探头的透视图。

[0020] 如图 2 和图 3 中所示,根据示例性实施例的超声探头 100 可以包括主体 110 和发射电压调节单元 130。

[0021] 主体 110 可以通过线缆从主机 300 来接收发射电压。主体 110 可以根据发射电压向例如人体器官的目标对象发射超声信号,并可以从目标对象接收超声回波信号,从而将超声回波信号转换为电信号。为此,主体 110 可以包括可将电能转换为声学能和将声学能转换为电能的换能器。

[0022] 这样的主体 110(换能器)可以根据接收的不同的发射电压而发射不同的超声信号,并因此得到不同的超声回波信号。例如,根据与较高的发射电压对应超声回波信号得到

的超声图像的质量可能优于根据与较低的发射电压对应的超声回波信号得到的超声图像的质量。

[0023] 另一方面,主体 110 的温度,例如主体 110 的与目标对象接触的表面的温度,可随着接收的发射电压的升高而升高。

[0024] 因此,发射电压调节单元 130 可以根据主体 110 的表面的温度来调节发射电压,从而可以通过调节发射电压来改善超声图像的质量并防止主体 110 的表面的温度超过目标对象能够接收的温度的上限。

[0025] 在一个示例性实施例中,当主体 110 的表面的温度尚未达到目标对象可接受的温度的上限时,发射电压调节单元 130 可以升高提供到主体 110 的发射电压,从而得到质量更好的超声图像。

[0026] 具体地讲,在当前的示例性实施例中,超声探头 100 可以包括设置在主体 110 上的温度检测单元 150。温度检测单元 150 可以检测主体的表面的温度。例如,温度检测单元 150 可以为温度传感器。温度检测单元 150 可以将与检测到的温度相关的信息提供到发射电压调节单元 130。

[0027] 虽然在图 2 中将发射电压调节单元 130 示出为包括在超声探头 100 中,但是示例性实施例不限于此。在另一示例性实施例中,发射电压调节单元 130 可以被包括在主机 300 中,并可以以软件或者硬件(诸如处理器或控制器)的形式来实现。

[0028] 此外,超声探头 100 可以包括设置在主体 110 上的显示单元 170。温度检测单元 150 可以将与检测到的温度相关的信息提供到显示单元 170,从而显示单元 170 可以例如实时地显示主体 110 的表面的温度。

[0029] 因此,操作者可以通过观看显示单元 170 来实时地了解主体 110 的表面的温度,并且可以通过发射电压调节单元 130 手动或自动的调节发射电压。例如,发射电压调节单元 130 可以包括设置在主体 110 的表面上的电压调节按钮或旋钮,从而操作者可以通过操作电压调节按钮或旋钮来手动地调节发射电压。

[0030] 在另一个示例中,发射电压调节单元 130 可以根据来自温度检测单元 150 的与检测到的温度相关的信息和预设的目标对象可接受的温度的上限来确定当前的主体 110 的表面的温度是否高于目标对象可接受的温度的上限。如果确定当前的主体 110 的表面的温度低于目标对象可接受的温度的上限,则发射电压调节单元 130 可以通过线缆向主机 300 发送电压升高信号,从而主机 300 可以根据接收的电压升高信号升高提供到超声探头 100 的发射电压。

[0031] 然而,示例性实施例不限于此,因为主体 110 的表面的温度可根据一定的发射电压而逐渐上升,并可在一定时间之后达到并稳定在一定的温度。因此,发射电压调节单元 130 可以在主体 110 的表面温度稳定之后来确定其是否高于目标对象可接受的温度的上限。如果确定低于目标对象可接受的温度的上限,则发射电压调节单元 130 可以例如通过线缆向主机 300 发送电压升高信号,从而主机 300 可以根据接收的电压升高信号升高提供到超声探头 100 的发射电压。换句话说,发射电压调节单元 130 在主体的表面的温度保持为低于目标对象能够接受的温度的上限的值长达预定的时间时升高发射电压。

[0032] 图 4 是示出根据示例性实施例的超声成像方法的流程图。

[0033] 如图 4 中所示,根据示例性实施例的超声成像方法,可以向超声探头提供发射电

压 (S100)。超声探头可以根据提供的发射电压向目标对象发射超声信号,可以从目标对象接收超声回波信号,并可以将超声回波信号转换为电信号。

[0034] 然后,可以根据超声探头的表面的温度来调节发射电压 (S300)。这里,可以首先感测超声探头的表面温度。然后,当超声探头的表面的温度低于目标对象能够接受的温度的上限时,可以升高发射电压。然而,示例性实施例不限于此,例如,可以在超声探头的表面的温度保持为低于额定温度的上限的值长达预定的时间时升高发射电压。如上面所描述的,通过升高发射电压,可以最终得到质量更好的超声图像。

[0035] 在步骤 S500 中,可以对与升高的发射电压对应的转换的电信号进行处理。因此,可以得到具有优良质量的目标对象的超声图像。

[0036] 上面已经描述了一些示例性实施例。然而,应该理解的是,可以做出各种修改。例如,如果所描述的技术以不同的顺序执行和 / 或如果所描述的系统、架构、设备或电路中的组件以不同方式被组合和 / 或被另外的组件或其等同物替代或补充,则可以实现合适的结果。相应地,其他实施方式也落入权利要求的保护范围内。

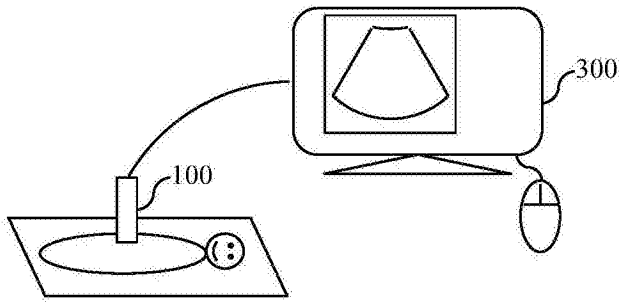


图 1

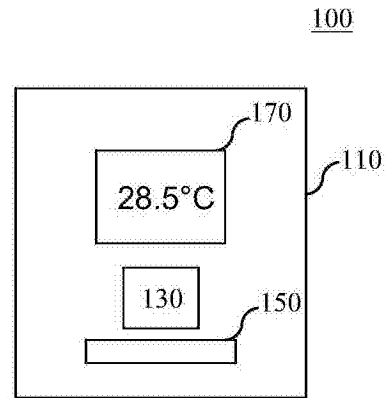


图 2

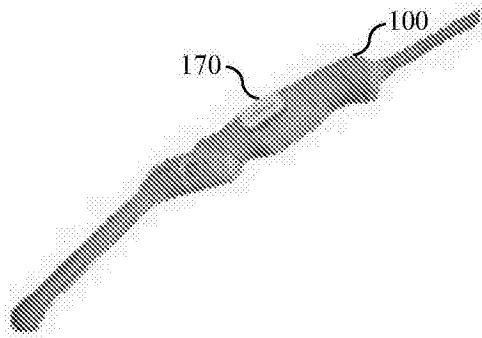


图 3

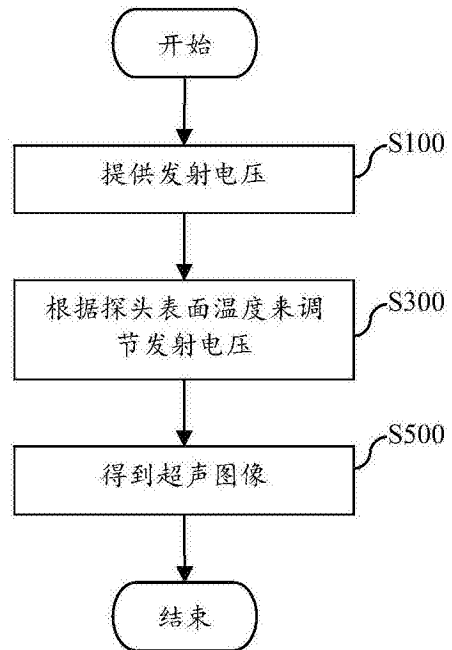


图 4

专利名称(译)	超声探头、超声成像设备和超声成像方法		
公开(公告)号	CN106264601A	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201510264488.3	申请日	2015-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	杨永龙 林以猛 江鑫		
发明人	杨永龙 林以猛 江鑫		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种超声探头、超声成像设备和超声成像方法。根据示例性实施例的超声探头包括：主体，被构造为根据发射电压向目标对象发射超声信号以及从目标对象接收超声回波信号并将超声回波信号转换为电信号；发射电压调节单元，被构造为根据主体的表面的温度来调节发射电压。因此，可以改善超声图像的质量。

