



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106264613 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201510435486.6

(22)申请日 2015.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106264613 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(30)优先权数据

15168841.3 2015.05.22 EP

(73)专利权人 爱科森股份有限公司

地址 法国巴黎

(72)发明人 洛朗·桑德兰

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 王玉双

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 100438833 C, 2008.12.03,

US 2004002658 A1, 2004.01.01,

EP 2837949 A1, 2015.02.18,

US 5402793 A, 1995.04.04,

US 2004002658 A1, 2004.01.01,

EP 2837949 A1, 2015.02.18,

US 5402793 A, 1995.04.04,

CN 100438833 C, 2008.12.03,

US 6338716 B1, 2002.01.15,

KR 20130080985 A, 2013.07.16,

审查员 胡新芬

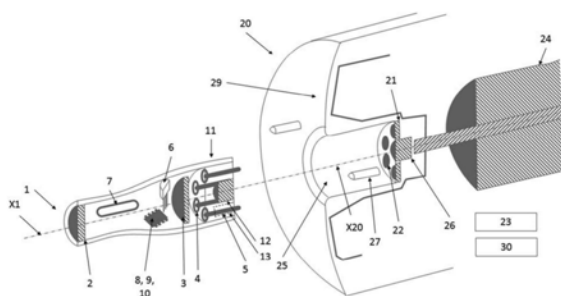
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于超声波探头外壳的可更换端部

(57)摘要

本发明的一个方面整体上涉及用于超声波探头外壳(20)的可更换端部(1),包括:-至少一个超声波换能器(2),其被构造和配置为发射和接收超声波信号,-端部的至少一个电触头(4),端部的每个电触头(4)被构造和配置为与电连接器(5)相配合,-端部连接器(11),其被构造和配置为将可更换端部(1)与超声波探头外壳(20)固定。



1. 一种超声波探头(40), 包括超声波探头外壳(20)和可更换端部(1), 所述更换端部(1)包括:

- 至少一个超声波换能器(2), 其被构造和配置为发射和接收超声波信号,
- 端部的至少一个电触头(4), 每个端部的电触头(4)被构造和配置为与电连接器(5)相配合,
- 端部连接器(11), 其被构造和配置为将所述可更换端部(1)与所述超声波探头外壳(20)固定,

其中所述可更换端部(1)被构造和配置为嵌入至少一个电子部件(6,7,8,9,10), 所述至少一个电子部件包括加速度传感器(8),

其中所述超声波探头外壳(20)包括:

- 探头外壳连接器(25), 所述探头外壳连接器(25)被构造和配置为与所述可更换端部(1)的所述端部连接器(11)相配合,

电动致动器(24), 所述电动致动器(24)被构造和配置为与所述至少一个超声波换能器(2)相配合, 所述电动致动器(24)适合于产生频率范围在1Hz和5000Hz之间的低频脉冲, 其中所述加速度传感器(8)在所述低频脉冲的产生期间测量加速度, 以便控制所述电动致动器(24)产生的所述低频脉冲的频率。

2. 根据权利要求1所述的超声波探头(40), 其中, 所述至少一个电子部件被连接至适合于与所述电连接器(5)相配合的端部的至少一个电触头(4)。

3. 根据权利要求2所述的超声波探头(40), 其中, 所述电子部件包括适合于存储与可更换端部(1)相关的数据的存储器(6)。

4. 根据权利要求3所述的超声波探头(40), 其中, 所述存储器是单线EEPROM芯片, 该单线EEPROM芯片被连接至端部的三个电触头(4), 端部的两个电触头(4)用于超声波换能器(2), 端部的另一个电触头(4)用于该单线EEPROM芯片。

5. 根据权利要求2所述超声波探头(40), 其中, 所述电子部件包括适合于存储可更换端部识别信息的RFID芯片(7)。

6. 根据权利要求1所述的超声波探头(40), 其中, 所述可更换端部(1)包括第一磁体(12), 第一磁体(12)被构造和配置为与超声波探头外壳(20)相配合。

7. 根据权利要求1所述的超声波探头(40), 其中, 所述可更换端部(1)包括第一键控设备(13), 第一键控设备(13)被构造和配置为与超声波探头外壳(20)的第二键控设备(27)相配合。

8. 根据权利要求1所述的超声波探头(40), 其中, 所述端部连接器(11)由螺纹形成, 所述螺纹被构造和配置为与超声波探头外壳(20)的螺纹相配合。

9. 根据权利要求8所述的超声波探头(40), 其中, 所述探头外壳连接器(25)由螺纹形成, 所述螺纹被构造和配置为与端部连接器(11)的螺纹相配合。

10. 根据权利要求7所述的超声波探头(40), 其中, 所述超声波探头外壳(20)包括第二键控设备(27), 其被构造和配置为与可更换端部(1)的第一键控设备(13)相配合。

11. 根据权利要求6所述的超声波探头(40), 其中, 所述超声波探头外壳(20)包括第二磁体(26), 其被构造和配置为与更换端部(1)相配合。

12. 根据权利要求1所述的超声波探头(40), 其中所述超声波探头外壳(20)包括适合于

与所述电连接器(5)相配合的探头的至少一个电触头(22)。

13.根据权利要求1所述的超声波探头(40),其中所述超声波探头外壳(20)包括至少一个处理器(30)。

14.根据权利要求3-5任一项所述的超声波探头(40),其中所述超声波探头外壳(20)包括读取装置(23),所述读取装置(23)被构造和布置为与外部处理器(30)进行通信。

15.根据权利要求1所述的超声波探头(40),其中,所述可更换端部(1)经由所述可更换端部连接器(11)和所述超声波探头外壳连接器(25)被固定到所述超声波探头外壳(20)。

16.根据权利要求1所述的超声波探头(40),其中至少一个所述电连接器(5)在第一末端被连接至端部的所述电触头(4),并且在第二末端被连接至探头外壳的所述电触头(22)。

17.根据权利要求1所述的超声波探头(40),其中,所述电连接器(5)为弹簧加载的连接器。

18.根据权利要求1所述的超声波探头(40),其中,所述电连接器(5)是类似千斤顶的圆柱形连接器。

19.一种实施超声波探头(40)的方法(100),所述超声波探头(40)是根据权利要求14所述的超声波探头,所述方法(100)包括:

- 当将可更换端部(1)固定至超声波探头外壳(20)时,通过读取存储器(7)的内容识别可更换探头(1)的步骤(101),所述读取通过超声波探头外壳(20)的读取装置(23)来实施,

- 当被固定至超声波探头外壳(20)的可更换探头(1)被识别时,选择采集参数的步骤(102),所述选择通过与超声波探头外壳(20)通信的处理器(30)来实施,

使用电动致动器(24)产生频率范围在1Hz和5000Hz之间的瞬时低频脉冲,

在所述瞬时低频脉冲的产生期间使用加速度传感器(8)测量加速度,以便控制所述电动致动器(24)产生的所述瞬时低频脉冲的频率。

20.根据权利要求19所述的方法(100),所述方法(100)还包括步骤(103):当将可更换端部(1)从超声波探头外壳(20)移除时,冻结所述采集的步骤(103)。

21.根据权利要求19所述的方法(100),所述方法还包括当可更换端部(1)达到端部操作阈值时,停止可更换端部(1)的工作的步骤(104)。

用于超声波探头外壳的可更换端部

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种用于超声波探头的可更换端部,该超声波探头适用并被构造为用于瞬时弹性成像。

背景技术

[0002] 瞬时弹性成像(或振动控制的瞬时弹性成像)是一种使用超声波探头评估肝脏硬度的非侵入性方法。超声波探头包括适合于以脉冲回波模式发射和接收超声波信号的超声波换能器。超声波信号被采集并被用于跟踪在例如肝脏的器官中的剪切波的传播。在瞬时弹性成像中,可以使超声波探头的特征适用于身体形态。更具体地,儿童或体型小的成人的肝脏用第一类型的超声波探头来测量,该第一类型的超声波探头实施包括5mm的直径并具有5MHz的中心频率的超声波换能器,成人肝脏用第二类型的超声波探头来测量,该第二类型的超声波探头实施包括7mm的直径并具有3.5MHz的中心频率的超声波换能器,以及,肥胖成人的肝脏用第三类型的超声波探头来测量,该第三类型的超声波探头实施包括10mm的直径并具有2.5MHz的中心频率的超声波换能器的。因此,在瞬时弹性成像中,探头应当适用于患者形态。如果只有带有一种类型的超声波换能器的一个探头用于所有的形态,则性能显著降低。例如,利用包括10mm的直径并具有2.5MHz的中心频率的超声波换能器的探头,对肥胖人群的成功率显著提高。

[0003] 因此,配备有不同超声波换能器的若干超声波探头正在被使用,这对于可能在他的设置中轻易就有三种类型的超声波探头要操作和组织的操作者是复杂的。

发明内容

[0004] 本发明的一个方面涉及一种克服了上述缺点的用于超声波探头外壳的可更换端部。因此,本发明的实施例涉及允许被插在超声波探头外壳上的用于超声波探头外壳的可更换端部。

[0005] 为了实现这一目标,本发明的一个方面涉及一种用于超声波探头外壳的可更换端部,包括:

[0006] -至少一个超声波换能器,其被构造和配置为发射和接收超声波信号,

[0007] -端部的至少一个电触头,端部的每个电触头被构造和配置为与电连接器相配合,

[0008] -端部连接器,其被构造和配置为将可更换端部与超声波探头外壳固定。

[0009] 因此,操作者能够只有唯一的超声波探头外壳,但其带有多个可更换端部,每个可更换端部对于体型(例如儿童、成人或肥胖)是特定的。

[0010] 在非限制性实施例中,可更换端部被构造和配置为嵌入至少一个电子部件,所述至少一个电子部件被连接至适合于与电连接器相配合的端部的至少一个电触头。

[0011] 在非限制性实施例中,电子部件是适合于存储与可更换端部相关的数据的存储器。

[0012] 在非限制性实施例中,存储器是单线EEPROM芯片,其被连接至端部的三个电触头,

端部的两个电触头用于超声波换能器,端部的一个电触头用于该EEPROM芯片。

[0013] 在非限制性实施例中,电子部件是适合于存储可更换端部识别信息的RFID芯片。

[0014] 在非限制性实施例中,电子部件是加速度传感器。

[0015] 在非限制性实施例中,可更换端部包括第一磁体,其被构造和配置为与超声波探头外壳相配合。

[0016] 在非限制性实施例中,可更换端部包括第一键控设备,其被构造和配置为与超声波探头外壳的第二键控设备相配合。

[0017] 在非限制性实施例中,端部连接器由螺纹形成,所述螺纹被构造和配置为与超声波探头外壳的螺纹相配合。

[0018] 本发明的一个方面还涉及一种包括探头外壳连接器的超声波探头外壳,所述探头外壳连接器被构造和配置为与根据本发明的可更换端部的端部连接器相配合。

[0019] 在非限制性实施例中,探头外壳连接器由螺纹形成,所述螺纹被构造和配置为与端部连接器的螺纹相配合。

[0020] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳包括第二键控设备,其被构造和配置为与可更换端部的第一键控设备相配合。

[0021] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳包括第二磁体,其被构造和配置为与更换端部相配合。

[0022] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳包括电动致动器,其被构造和配置为与至少一个超声波换能器相配合,所述超声波换能器产生具有在大约1Hz和大约5000Hz之间的频率范围的低频脉冲。

[0023] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳包括适合于与电连接器相配合的探头的至少一个电触头。

[0024] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳包括至少一个处理器。

[0025] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳包括读取装置,其被构造和布置为与外部处理器进行通信。

[0026] 本发明的一个方面还涉及一种超声波波探头,其包括根据本发明的可更换端部和根据本发明的超声波探头外壳,可更换端部经由可更换端部连接器和超声波探头外壳连接器固定到超声波探头外壳。

[0027] 在非限制性实施例中,超声波探头包括至少一个电连接器,其在第一末端被连接至端部的电触头,并且在第二末端被连接至探头的电触头。

[0028] 在非限制性实施例中,电连接器为弹簧加载的连接器或类似千斤顶的圆柱形连接器。

[0029] 本发明的一个方面还涉及实施根据本发明的超声波探头的方法,所述方法包括:

[0030] • 当将可更换端部固定至超声波探头外壳时,通过读取存储器的内容识别可更换探头的步骤,所述读取通过超声波探头外壳的读取装置来实施,

[0031] • 当被固定至超声波探头外壳的可更换探头被识别时,选择采集参数的步骤,所述选择通过与超声波探头外壳通信的处理器来实施。

[0032] 在非限制性实施例中,所述方法还包括当可更换端部从超声波探头外壳移除时,冻结所述采集的步骤。

[0033] 在非限制性实施例中,所述方法还包括当可更换端部达到端部操作阈值时,停止可更换端部的工作的步骤。

附图说明

[0034] 附图被包括以提供对本发明的进一步的理解并且被合并构成本说明书的一部分,以说明本发明的实施例并且与本说明书一起解释本发明的原理:

[0035] -图1表示根据本发明的用于超声波探头外壳的可更换端部和根据本发明的超声波探头外壳;

[0036] -图2示出了根据本发明的超声波探头;

[0037] -图3示出了四种类型的超声波换能器的衍射场;

[0038] -图4示出了包括定中装置(centering means)的根据本发明的可更换端部;

[0039] -图5示出了实施根据本发明的超声波探头的方法。

具体实施方式

[0040] 参考图1,用于超声波探头外壳的可更换端部1被示出。此外,图1示出超声波探头外壳20,其被构造并配置为与可更换端部1相配合。当可更换端部1和探头外壳20相配合时,形成超声波探头40(见图2)。

[0041] 在非限制性实施例中,可更换端部1和超声波探头外壳20可专用于测量人或动物器官的弹性的瞬时弹性成像领域。

[0042] 在该非限制性实施例中,可更换端部1包括一个超声波换能器2,其被构造和配置为发射并接收超声波信号。例如,超声波换能器2可从任何以下超声波换能器中来选择:

[0043] -典型直径为3mm,中心频率为8.0MHz的超声波换能器,

[0044] -典型直径为5mm,中心频率为5.0MHz的超声波换能器,配备有这种类型的超声波换能器的这种可更换探头可以用于测量儿童或体型小的成人肝脏的弹性,

[0045] -典型直径为7mm,中心频率为3.5MHz的超声波换能器,配备有这种类型的超声波换能器的这种可更换探头可以用于测量成人肝脏的弹性,

[0046] -典型直径为10mm,中心频率为2.5MHz的超声波换能器,配备有这种类型的超声波换能器的这种更换探头可以用于测量肥胖成人肝脏的弹性,或者

[0047] -典型直径为12mm,中心频率为1.5MHz的超声波换能器。

[0048] 图3示出了四种类型的超声波换能器的衍射场。

[0049] 典型直径为5mm的5.0MHz中心频率的超声波换能器的衍射场F1被示出。

[0050] 典型直径为7mm的3.5MHz中心频率的超声波换能器的衍射场F2被示出。

[0051] 典型直径为10mm的2.5MHz中心频率的超声波换能器的衍射场F3被示出。

[0052] 典型直径为10mm的1.5MHz中心频率的超声波换能器的衍射场F4被示出。

[0053] 从图3看来,单一的超声波换能器不允许实现在皮肤下的不同深度的测量。例如,利用典型直径为5mm的换能器,可以在60mm的皮肤下的最大深度上实现测量。

[0054] 当探头被用来测量肥胖人的肝脏时,一层脂肪组织位于皮肤和肝脏之间。该层可以是60mm。因此,用配备有5mm的典型直径的超声波换能器的超声波探头可能无法有效地测量肥胖的人。测量将被实现到脂肪组织中,未进入感兴趣区域,在该范例中,未进入肝脏中。

[0055] 此外,可更换端部1被构造和配置为接纳电子部件。此外,在非限制性实施例中,可更换端部1包括端部的若干电触头4,每个端部的电触头4被连接至电连接器5。这些电子部件和电触头4可以被放置在可更换端部的PCB (印刷电路板) 3上。

[0056] 电连接器5用于电连接可更换探头的电触头4和超声波探头外壳的电触头22。电连接器5可以放置在可更换探头1中或者超声波探头外壳20中或者二者中。电连接器5可以通过标准连接器或者通过弹簧加载的或者通过类似千斤顶的圆柱形连接器形成。

[0057] 通过互补(complementarity),超声波探头外壳20包括探头的若干电触头22,其被构造和配置为当可更换端部1插在超声波探头外壳20上时与若干电连接器5相匹配。探头的这些电触头22可以放置在超声波探头外壳20的PCB 21上。

[0058] 例如,至少一个电连接器5被构造和配置为从超声波换能器2发送信号和向超声波换能器2发送信号以及向超声波探头外壳20的PCB 21发送可能的其他信号。例如,其他信号可以通过电屏蔽、存储器电源、和/或存储器数据信号来形成。

[0059] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括存储器6,其存储与端部操作相关的数据,例如用可更换端部1所执行的测量的数量。存储器6位于可更换端部1中,例如嵌入可更换端部的PCB 3中,并且因为其减少了可更换端部1和超声波探头外壳20之间的导线的数量而有利。在本实施例中,电连接器5之一被构造和配置为从超声波探头外壳20接收存储器电源以及可能的其他信号。

[0060] 在非限制性实施例中,存储器6是标准EEPROM芯片。例如,存储器6是需要4个电连接器5用于传输数据、时钟、电源和接地的I2C EEPROM。

[0061] 在非限制性实施例中,存储器6是单线(one wire)EEPROM芯片。单线EEPROM芯片的使用允许降低电连接器5的数量,并因此降低可更换端部设计的复杂性。在非限制性实施例中,可更换端部1或探头外壳20包括三个电连接器5,两个电连接器5用于超声波换能器2,一个电连接器5用于单线EEPROM芯片。

[0062] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括(用于射频识别的)RFID芯片7,以存储例如制造日期、序列号的可更换探头1识别信息、超声波换能器2的超声波频率和/或超声波换能器2的直径。RFID芯片7也可以被嵌入可更换端部的PCB 3上。RFID芯片7用于自动识别更换探头1的类型。例如,当可更换端部1连接到超声波探头外壳20时,实施在与处理器30通信的超声波探头外壳上的PCB 21的读取装置23适合于检测所连接的可更换端部1的类型。处理器30可以实施在超声波探头外壳中或者外部。

[0063] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括加速度传感器8。加速度传感器8还可以嵌入可更换端部的PCB 3上。当可更换端部1包括加速度传感器8时,超声波探头外壳20包括电动致动器24,以便当可更换端部1与超声波探头外壳20相配合时,电动致动器24被附接至超声波换能器2并适合于产生具有频率范围在约1Hz和5000Hz之间的瞬时低频脉冲。因此,加速度传感器8允许在瞬时低频脉冲的产生期间测量加速度,以便控制频率。所述控制可以通过处理器30来实现。

[0064] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括冲击传感器9。冲击传感器9可以嵌入可更换端部的PCB 3并允许检测可能损坏可更换端部1的冲击。

[0065] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括装置10,以控制可更换端部1的寿命预期。例如,该预期取决于已实现的测验的数量。装置10可以嵌入在可更换端部的PCB 3上。

[0066] 可更换端部1还包括端部连接器11,其被构造和配置为将可更换端部1与探头外壳20固定。端部连接器11可以通过螺纹或可变形的圆柱体来形成。

[0067] 此外,超声波探头外壳20包括探头外壳连接器25,其被构造和配置为与端部连接器11相配合。因此,当端部连接器11由螺纹形成时,则探头外壳连接器25也通过螺纹形成,并被构造和配置为与端部连接器11的螺纹相配合。

[0068] 在这样一种实施例(即当端部连接器11通过螺纹形成,探头外壳连接器也通过螺纹形成)中,超声波端部1的电触头4和探头的电触头22之间的电轴对称连接被实施。因此,在该实施例中,超声波端部1的电触头4或者探头的电触头22是不对称的。

[0069] 在另一实施例中,当端部连接器11由可变形的圆柱体形成时,则探头外壳连接器25由不可变形的圆柱体形成。例如,不可变形的圆柱体25具有与端部连接器11的直径相等的直径。因此,当端部连接器11沿着不可变形的圆柱体25滑动时,连接器11本身变形。

[0070] 由于端部连接器11和探头外壳连接器25,操作者能够选择他想使用的可更换端部的类型。操作者可以使用的可更换端部1取决于身体形态。例如,如果身体形态肥胖,则操作者可以选择配备有2.5MHz中心频率的超声波换能器2的可更换端部1。

[0071] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括第一磁体12,其被构造和配置为与超声波探头外壳20的第二磁体26相配合。在这种情况下,如在图1所示出的,超声波探头外壳20包括第二磁体26。第一磁体12和第二磁体26在可更换端部1和超声波探头外壳20之间施加吸引力,以防止可更换端部1在测验过程中被排出。第一磁体12或第二磁体26也可以由钢铁元件代替。在本非限制性实施例中,端部连接器11包括比探头外壳连接器25的直径小的直径。

[0072] 在可更换端部1或超声波探头外壳20中使用一个或两个磁体具有几个优点。

[0073] 首先,如果使用弹簧加载的电连接器5,则其能够补偿由弹簧施加的力。如果可更换端部1包含四个每个0.5N的触头,磁体将必须施加至少2牛顿的力来保持电接触。

[0074] 第二,由于可更换端部1要经受加速度(即加速度可以由电动致动器生成,以便产生通过生物组织的剪切波),磁体将保持可更换端部1被固定到超声波探头外壳20。对于在50Hz上的2mm的峰至峰振幅的正弦位移典型的加速度为 $0.3\text{m}/\text{s}^2$ 。如果可更换端部1的质量为0.03kg,磁体将必须施加至少0.01牛顿的力。

[0075] 在非限制性实施例中,超声波探头外壳20包括位于远端的薄膜28。薄膜28适合于在检测期间与患者的皮肤接触。

[0076] 在非限制性实施例中,可更换端部1包括第一键控设备13,其被构造和配置为与超声波探头外壳20的第二键控装置27相配合。在非限制性实施例中,第一键控设备13是位于可更换端部1的内部外周缘(intern periphery)上并且平行于可更换端部1纵向轴线X1的孔口。此外,第二键控设备27是位于超声波探头外壳20的内部外周缘上并且平行于超声波探头外壳纵向轴线X20的销。因此,当可更换端部1沿超声波探头外壳20滑动时,销滑入孔口,使得定位可更换端部1只有一种可能。这对于在可更换端部1的电连接器5和位于超声波探头外壳20内的探头的电触头22之间进行电连接有利。

[0077] 在图4中所表示的非限制性实施例中,可更换端部1包括定中装置14,其适用并被构造和配置为将可更换端部1定中在肋骨之间。定中装置14可以由环15形成,所述环15包括设置在超声波换能器2的任一侧上的两个定位柱。更具体地,当超声波换能器2对着胸廓放置时,环15的定位柱16被定位成:使它们占据在两个相邻肋骨之间形成的空间中的位置,因

而将超声波换能器2的远端放置在肋间空间中。在非限制性实施例中,环15也可以形成第一磁体。

[0078] 在图5所示的本发明的另一方面涉及实施根据本发明的超声波探头40的方法100。

[0079] 当可更换端部1被固定到超声波探头外壳20时,所述方法包括通过读取可更换端部1的存储器7中的内容来识别可更换端部1的第一步骤101,所述读取通过超声波探头外壳20的读取装置23来实现。

[0080] 一旦存储器7被读取,方法100包括对应地选择采集参数的第二步骤102。所选择的采集参数可以通过测量深度、超声波频率、剪切波激发频率或其他方式来形成。所述选择(也称为重新编程)可以通过与超声波探头外壳20通信的处理器30来实现。在另一实施例中,处理器30被定位在超声波探头外壳20内。

[0081] 因此,在检查期间,读取装置23周期性扫描存储器7,以识别101被放置在超声波探头外壳20上的可更换端部1的模型(或者不存在可更换端部1),然后相应地重新编程采集参数。

[0082] 方法100还包括当将可更换端部1从超声波探头外壳20去除时冻结采集的第三步骤103。换言之,当在检查期间将可更换端部1从超声波探头外壳20去除时,通过读取可更换端部1(其不存在)的存储器7的内容来识别可更换端部1不存在,采集随后被冻结103,然后第一步骤重新开始。

[0083] 方法100还可以包括当可更换端部1达到端部操作阈值时停止104可更换端部1的工作的其他步骤。阈值可以基于从低频脉冲的数量列表、操作持续时间或者其任意组合中选择的端部操作。

[0084] 根据本发明的实施例,处理器30和/或超声波探头外壳20和/或可更换端部1可以各自包括一个或多个处理器,所述一个或多个处理器执行包含在存储器中的一个或多个指令的一个或多个序列,以执行它们的预期功能(进行测量、收集信息、发送信息……)。在可替换的实施例中,可以使用硬连线电路代替或结合软件指令来实施本发明。因此,本发明的实施例不限于硬件电路和软件的任何特定组合。

[0085] 应当理解,本发明在可能的范围内设想任何实施例的一个或多个特征可以与任何其他实施例的一个或多个特征相结合。

[0086] 上述说明书旨在说明而非限制。因此,对于本领域普通技术人员,不脱离以下所列的权利要求的范围对所描述的本发明做出修改将是显而易见的。

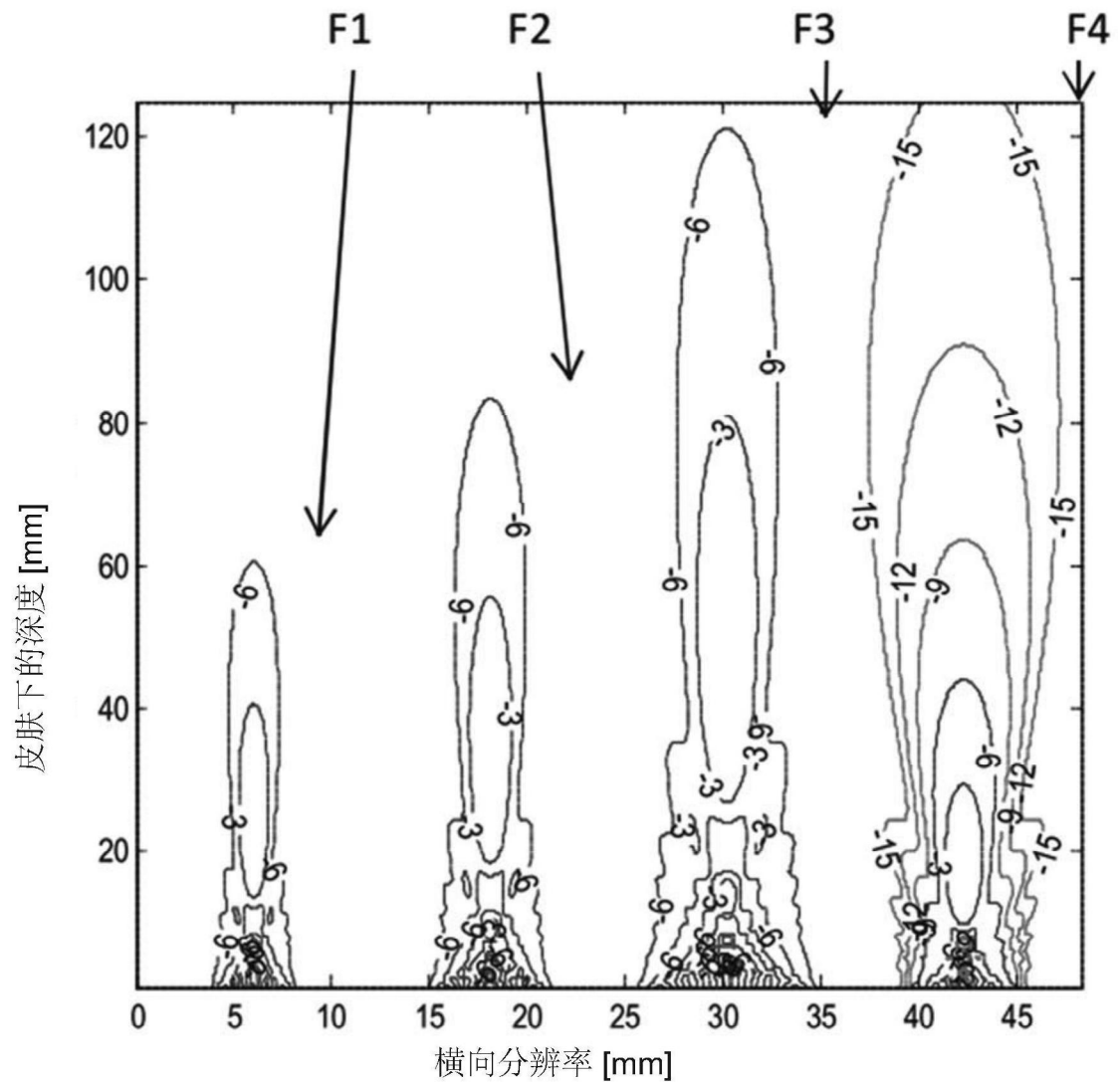


图3

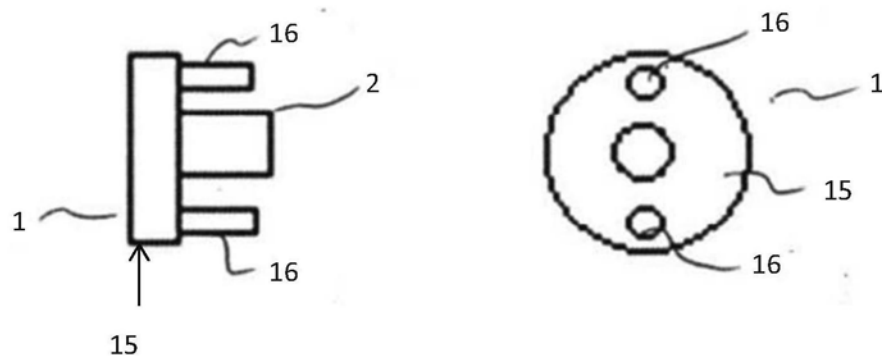


图4

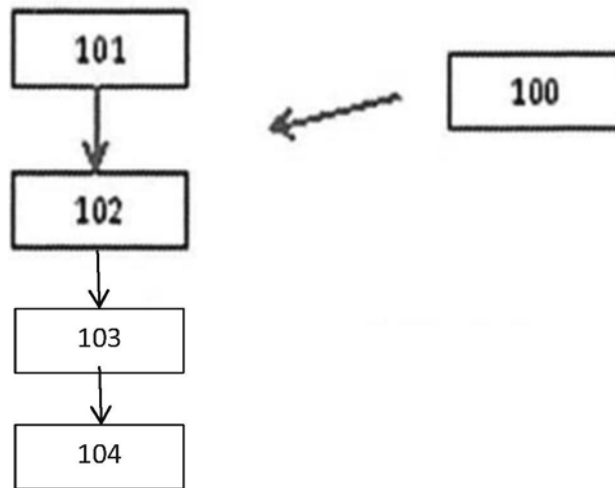


图5

专利名称(译)	用于超声波探头外壳的可更换端部		
公开(公告)号	CN106264613B	公开(公告)日	2019-12-06
申请号	CN201510435486.6	申请日	2015-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	爱科森股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱科森股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱科森股份有限公司		
[标]发明人	洛朗·桑德兰		
发明人	洛朗·桑德兰		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/4411 A61B8/4438 A61B8/4455 A61B8/485 A61B8/56 A61B8/585		
代理人(译)	王玉双		
优先权	2015168841 2015-05-22 EP		
其他公开文献	CN106264613A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的一个方面整体上涉及用于超声波探头外壳(20)的可更换端部(1)，包括：-至少一个超声波换能器(2)，其被构造和配置为发射和接收超声波信号，-端部的至少一个电触头(4)，端部的每个电触头(4)被构造和配置为与电连接器(5)相配合，-端部连接器(11)，其被构造和配置为将可更换端部(1)与超声波探头外壳(20)固定。

