



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106264613 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201510435486.6

(22)申请日 2015.07.22

(30)优先权数据

15168841.3 2015.05.22 EP

(71)申请人 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 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 孟阿妮 郭栋梁

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

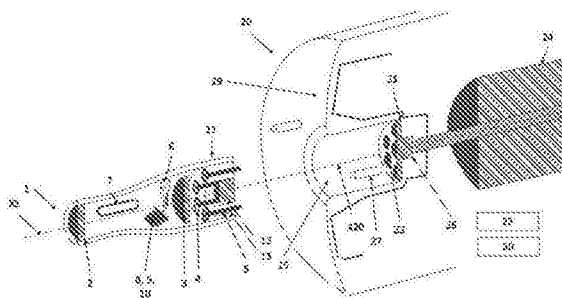
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(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. 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), 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可更换端部 (1) 与超声波探头外壳 (20) 固定。
2. 根据权利要求 1 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 其中, 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被连接至适合于与电连接器 (5) 相配合的端部的至少一个电触头 (4)。
3. 根据权利要求 2 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 其中, 所述电子部件是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 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 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), 端部的一个电触头 (4) 用于该单线 EEPROM 芯片。
5. 根据权利要求 3 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 其中, 所述电子部件是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 2 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 其中, 所述电子部件是加速度传感器 (8)。
7. 根据权利要求 1 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 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。
8. 根据权利要求 1 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 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。
9. 根据权利要求 1 所述的用于超声波探头外壳 (20) 的可更换端部 (1), 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。
10. 包括探头外壳连接器 (25) 的超声波探头外壳 (20), 所述探头外壳连接器 (25) 被构造和配置为与根据权利要求 1 至 9 之一的可更换端部 (1) 的端部连接器 (11) 相配合。
11. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 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。
12. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 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。
13. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 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可更换端部 (1) 相配合。
14. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 其中, 所述超声波探头外壳 (20) 包括电动致动器 (24), 其被构造和配置为与至少一个超声波换能器 (2) 相配合, 所述超声波换能器产生频率范围在大约 1Hz 和大约 5000Hz 之间的低频脉冲。
15. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 其包括适合于与电连接器 (5) 相配

合的探头的至少一个电触头 (22)。

16. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 其包括至少一个处理器 (30)。

17. 根据权利要求 10 所述的超声波探头外壳 (20), 其包括读取装置 (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。

18. 超声波探头 (40), 其包括根据权利要求 1 至 9 之一所述的可更换端部 (1) 和根据权利要求 10 至 17 之一所述的超声波探头外壳 (20), 所述可更换端部 (1) 经由可更换端部连接器 (11) 和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)。

19. 根据权利要求 18 所述的超声波探头 (40), 其包括至少一个电连接器 (5), 所述至少一个电连接器 (5) 在第一末端被连接至端部的电触头 (4), 并且在第二末端被连接至探头外壳的电触头 (22)。

20. 根据权利要求 19 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。

21. 根据权利要求 19 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。

22. 一种实施根据权利要求 18 的超声波探头 (40) 的方法 (100), 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。

23. 一种实施根据权利要求 20 所述的超声波探头 (40) 的方法 (100), 所述方法 (100) 还包括当将可更换端部 (1) 从超声波探头外壳 (20) 移除时, 冻结所述采集的步骤 (103)。

24. 一种实施根据权利要求 20 所述的超声波探头 (40) 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 0.3m/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。

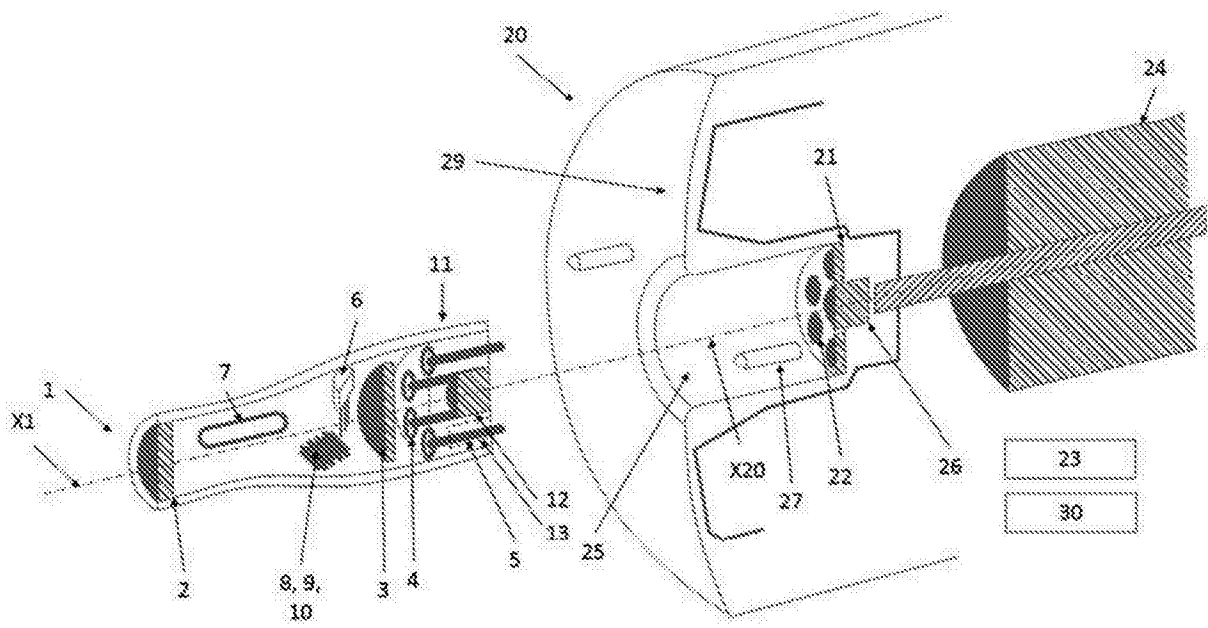


图 1

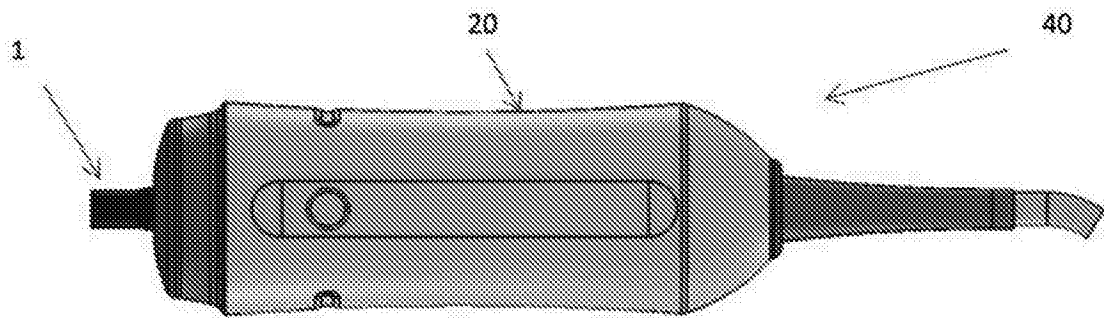


图 2

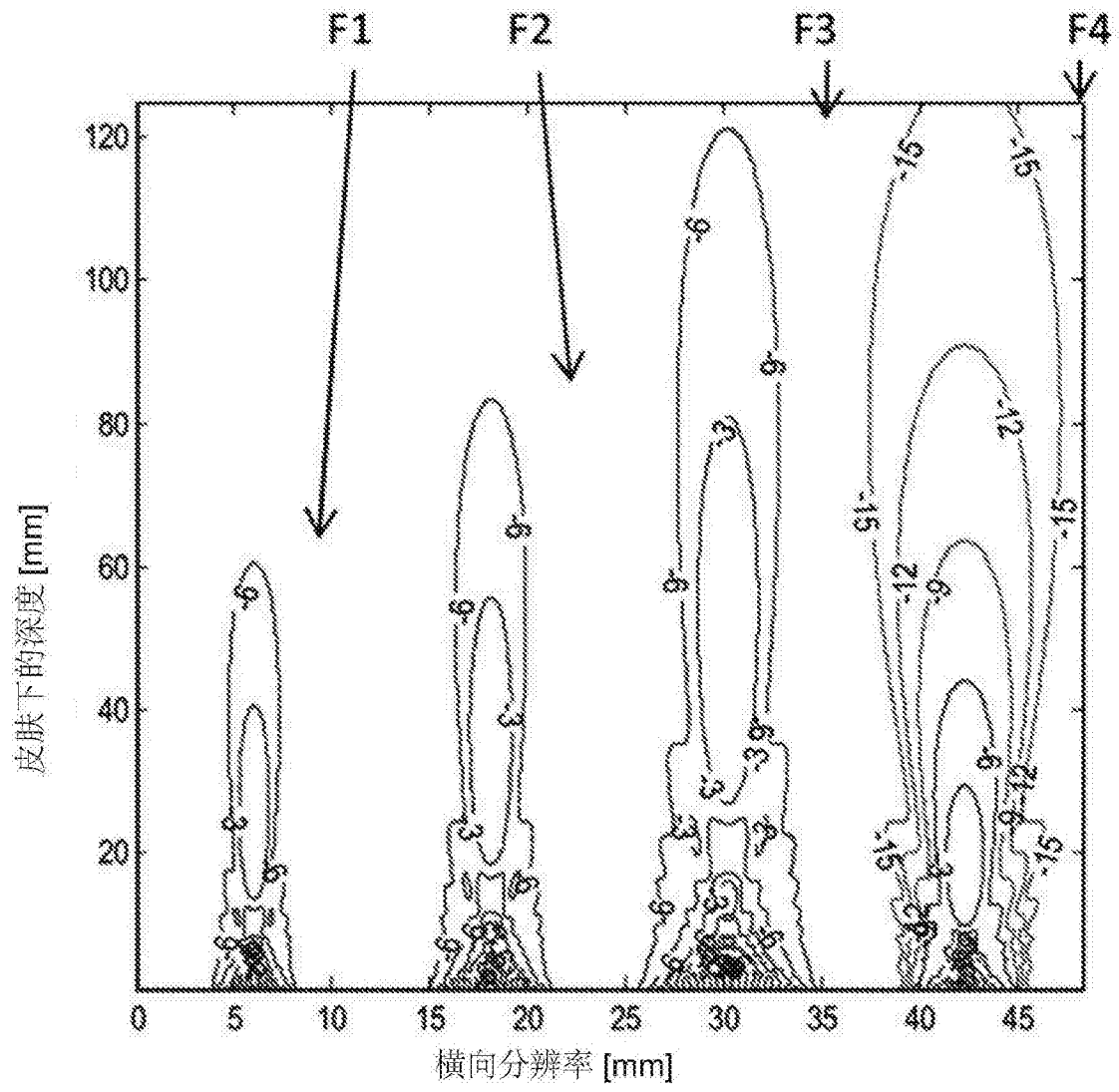


图 3

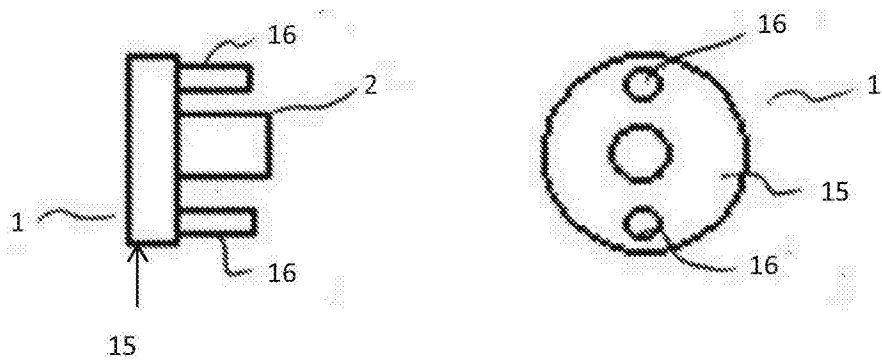


图 4

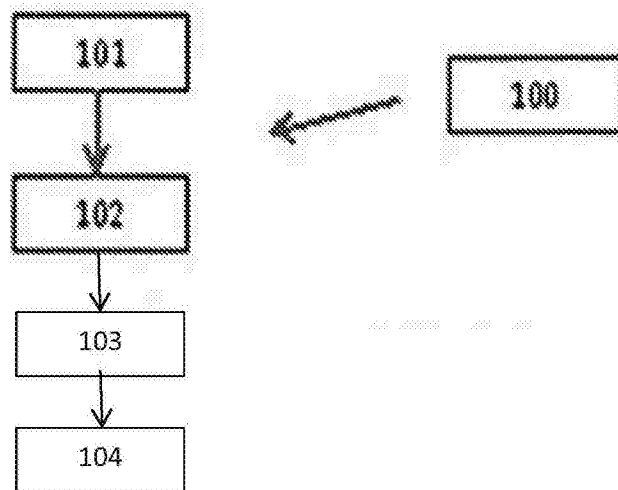


图 5

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	CN106264613A	公开(公告)日	2017-01-04
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)	郭栋梁		
优先权	2015168841 2015-05-22 EP		
其他公开文献	CN106264613B		
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。

