



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103845083 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210515072. 0

(22) 申请日 2012. 12. 04

(71) 申请人 通用电气公司
地址 美国纽约州

(72) 发明人 程刚 谭伟 韩晓东 刘莉
刘震宇 唐露

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 封新琴

(51) Int. Cl.
A61B 8/08 (2006. 01)

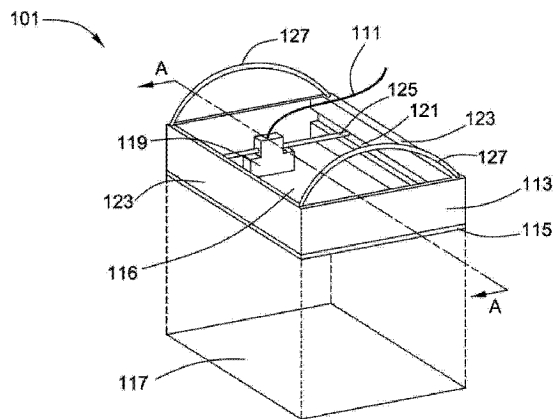
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

扫描组件

(57) 摘要

本发明揭示一种扫描组件。该扫描组件包括：主体；基板，连接于所述主体；及至少一个超声探头，抵靠所述基板且可以在所述主体内纵向移动，所述超声探头的尺寸设置为使得所述超声探头可以在所述主体内横向移动。扫描组件使用小尺寸的超声探头，小尺寸的超声探头成本较低，从而扫描组件的成本较低。



1. 一种扫描组件,其特征在于:所述扫描组件包括:
主体;
基板,连接于所述主体;及
至少一个超声探头,抵靠所述基板且可以在所述主体内纵向移动,所述超声探头的尺寸设置为使得所述超声探头可以在所述主体内横向移动。
2. 如权利要求1所述的扫描组件,其特征在于:所述扫描组件进一步包括支撑所述超声探头的支架,所述支架可以在所述主体内纵向移动。
3. 如权利要求2所述的扫描组件,其特征在于:所述超声探头可沿所述支架横向滑动。
4. 如权利要求1所述的扫描组件,其特征在于:所述主体包括轨道,所述超声探头可以沿所述轨道滑动。
5. 如权利要求1所述的扫描组件,其特征在于:所述扫描组件包括多个横向排布的所述超声探头。
6. 如权利要求5所述的扫描组件,其特征在于:所述扫描组件进一步包括与多个所述超声探头连接的开关。
7. 如权利要求5所述的扫描组件,其特征在于:相邻所述超声探头部分重叠排布。
8. 如权利要求5所述的扫描组件,其特征在于:每一个所述超声探头包括若干传感元件,多个所述超声探头的所述传感元件等间距排列。
9. 如权利要求1所述的扫描组件,其特征在于:所述扫描组件进一步包括连接于所述基板用来接收液体的可塑形的薄膜。
10. 如权利要求9所述的扫描组件,其特征在于:所述薄膜可拆卸地连接于所述基板。
11. 如权利要求1所述的扫描组件,其特征在于:所述基板为刚性的。

扫描组件

技术领域

[0001] 本发明有关一种扫描组件,尤其涉及一种用于容积扫描的扫描组件。

背景技术

[0002] 容积超声扫描一般涉及超声探头相对于组织样品的移动和超声回声的处理以形成代表组织样品的至少一种声学特性的数据体。容积超声扫描广泛地用于人或动物的外部可接触的身体部位(例如,乳腺、腹部、腿、脚、臂、脖子等)的超声扫描。

[0003] 传统的乳腺全容积扫描装置包括设置于扫描组件内的超声探头来扫描整个乳腺。扫描组件的尺寸设置为扫描组件可以完全覆盖整个乳腺。超声探头在扫描组件的扫描面上移动并发射超声信号来进行对乳腺的扫描。超声探头包括横向排列的若干传感元件。超声探头在扫描组件内纵向移动来扫描整个乳腺。为了扫描整个乳腺,超声探头往往具有数量较多的传感元件,该些传感元件能够横向跨越乳腺,如此纵向移动超声探头可以扫描整个乳腺。数量较多的传感元件形成在一片晶片上难度较大,产品的产品良率较低,因此成本较高,从而导致乳腺全容积扫描装置的成本很高。

[0004] 因此,有必要提供一种扫描组件来解决上面提及的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面在于提供一种扫描组件。该扫描组件包括:主体;基板,连接于所述主体;及至少一个超声探头,抵靠所述基板且可以在所述主体内纵向移动,所述超声探头的尺寸设置为使得所述超声探头可以在所述主体内横向移动。

[0006] 本发明的扫描组件使用小尺寸的超声探头,小尺寸的超声探头成本较低,从而扫描组件的成本较低。

附图说明

[0007] 通过结合附图对于本发明的实施方式进行描述,可以更好地理解本发明,在附图中:

[0008] 图 1 所示为本发明超声装置的一个实施例的示意图。

[0009] 图 2 所示为图 1 所示的超声装置的扫描组件的部分分解图。

[0010] 图 3 所示为图 2 所示的扫描组件的俯视图。

[0011] 图 4 所示为图 2 所示的扫描组件沿图 2 中 A-A 线的剖视图,其中扫描组件扫描乳腺。

[0012] 图 5 所示为本发明超声装置的另一个实施例的示意图。

[0013] 图 6 所示为图 5 所示的超声装置的扫描组件的仰视图。

[0014] 图 7 所示为本发明超声装置的再一个实施例的示意图。

具体实施方式

[0015] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属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。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,“前部”“后部”“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明,而非限于一个位置或者一种空间定向。“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,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,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0016] 图 1 所示为一个实施例的超声装置 100 的示意图。超声装置 100 用来容积超声扫描组织(未图示),例如乳腺、腹部、腿、脚、臂、脖子或身体其他部位。超声装置 100 包括扫描组件 101 和连接于扫描组件 101 的操作设备 103。扫描组件 101 用来接触组织的表皮,向组织发射超声信号以及接收来自组织的回声信号。操作设备 103 用来支撑和操作扫描组件 101。

[0017] 操作设备 103 包括与扫描组件 101 连接的处理单元 105、与处理单元 105 连接的显示单元 107 及悬挂扫描组件 101 的悬臂 109。处理单元 105 用来控制扫描组件 101 并处理来自扫描组件 101 的包括回声信号在内的各种信号。处理单元 105 控制扫描组件 101 扫描组织,并处理来自组织的回声信号产生图像数据供显示单元 107 显示。显示单元 107 根据来自处理单元 105 的图像数据显示组织的 3D 图像。显示单元 107 可以选择性地包括接收用户输入的触摸屏。悬臂 109 为可移动的铰接式悬臂。扫描组件 101 通过线缆 111 连接至处理单元 105 来进行信号传输。在一些实施例中,扫描组件 101 和处理单元 105 之间和/或显示单元 107 和处理单元 105 之间通过无线(例如蓝牙、红外线等)连接。

[0018] 图 2 所示为图 1 所示的超声装置 100 的扫描组件 101 的部分分解图。扫描组件 101 包括主体 113、基板 115、可塑形的薄膜 117 及超声探头 119。主体 113 包括轨道 121,轨道 121 成对设置在主体 113 的纵向侧壁 123 上。基板 115 连接于主体 113。在一个实施例中,基板 115 可拆卸地连接于主体 113。基板 115 的结构和尺寸设置为基板 115 可连接至主体 113。在另一个实施例中,基板 115 和主体 113 为一整体。在图示实施例中,基板 115 为平板状,从而超声探头 119 接触的扫描面 116 呈平板状。在另一个实施例中,基板 115 可以是其他任一弯曲的形状,从而扫描面 116 可呈曲面。例如,基板 115 由两侧向中央逐渐向主体 113 内或向主体 113 外延伸。本实施例中,基板 115 为刚性的,从而提供平坦稳定的扫描面 116。在另一个实施例中,基板 115 可以是半刚性的,基板 115 足够柔韧来顺应超声探头 119 的扫描窗口的形状。尤其是当超声探头 119 为弧阵探头的时候,基板 115 可以根据弧阵探头的扫描窗口的弧度相应变形,从而基板 115 可以与弧阵探头紧密贴合。在又一个实施例中,基板 115 可以预先根据弧阵探头的弧度设置为相应的弯曲形状。

[0019] 薄膜 117 连接于基板 115 用来接收液体,例如水、盐水等。在本实施例中,薄膜 117 可拆卸地连接于基板 115。薄膜 117 可以是一次性的,也可以循环使用。每次使用后,薄膜 117 将被替换。在另一个实施例中,薄膜 117 可以是永久或半永久的元件,每次使用后,薄膜 117 将被消毒处理。在一些实施例中,薄膜 117 可以与基板 115 一起从主体 113 上装卸。

[0020] 超声探头 119 位于主体 113 内,用来向组织发射超声信号并接收来自组织的回声

信号。超声探头 119 抵靠基板 115。超声探头 119 贴合基板 115 的扫描面 116。超声探头 119 可以在主体 113 内纵向移动,且超声探头 119 的尺寸设置为使得超声探头 119 可以在主体 113 内横向移动,来对组织进行全容积扫描。在图示实施例中,超声探头 119 可以沿轨道 121 滑动。扫描组件 101 包括支撑超声探头 119 的支架 125。支架 125 横跨在一对纵向侧壁 123 之间,且可以在主体 113 内纵向移动。在图示实施例中,支架 125 两端位于轨道 121 内,支架 125 可以沿轨道 121 滑动。超声探头 119 可沿支架 125 横向滑动。超声探头 119 可以由使用者手动移动或通过于超声探头 119 连接的电机(未图示)自动移动。在一些实施例中,超声探头 119 可拆卸地连接于支架 125。在图示实施例中,超声探头 119 通过线缆 111 连接至操作设备(未图示)来进行信号传输。超声探头 119 可以为线阵探头或弧阵探头。在本实施例中,扫描组件 101 包括连接于主体 113 的把手 127,方便使用者抓持来移动扫描组件 101。

[0021] 图 3 所示为图 2 所示的扫描组件 101 的俯视图。超声探头 119 的宽度 d 小于侧壁 123 之间的距离 D ,如此超声探头 119 可以在纵向侧壁 123 之间移动。超声探头 119 可以在主体 113 内纵向和横向移动(如图中指向正负 y 轴方向和正负 x 轴方向的箭头所示)来全容积扫描组织,从而获得组织的全影像。超声探头 119 也可以在扫描面 116 的较小范围内纵向和 / 或横向移动来扫描组织的局部区域。在本实施例中,超声探头 119 利用较少数目的传感元件(未图示)来实现全容积扫描,此超声探头 119 的产品良率较高,从而超声探头 119 及扫描组件 101 的成本较低。

[0022] 图 4 所示为图 2 所示的扫描组件 101 沿图 2 中 A-A 线的剖视图。图示实施例中,扫描组件 101 用来扫描乳腺 10。在超声探头 119 进行扫描之前,液体 130 从液体存储装置(未图示)中注入薄膜 117 和基板 115 之间。液体存储装置可以是设置于主体 113 的水槽、位于主体 113 外的存储罐或其他存储液体的装置。扫描结束后,液体 130 从薄膜 117 和基板 115 之间抽吸回液体存储容器中。由于液体 130 的注入,薄膜 117 被液体 130 撑开,与乳腺 10 的表面接触,且顺应乳腺 10 的轮廓,从而扫描面 116 和乳腺 10 之间的声耦合较好且患者感觉较舒适。在一些实施例中,薄膜 117 和乳腺 10 之间和 / 或超声探头 119 和扫描面 116 之间涂有耦合剂,从而保证更好地声耦合。

[0023] 来自超声探头 119 的超声信号通过基板 115、液体 130 和薄膜 117 传输至乳腺 10。基板 115、液体 130 和薄膜 117 的声阻抗匹配。超声信号在基板 115、液体 130 和薄膜 117 内的传输速度等于或接近超声信号在乳腺 10 内的传输速度。超声信号在基板 115、液体 130 和薄膜 117 内的衰减尽可能小。如此,到达乳腺 10 的超声信号的强度较强,可以获得较强的回声信号,回声信号也可以较好地通过薄膜 117、液体 130 和基板 115 传输至超声探头 119。

[0024] 图 5 所示为另一个实施例的超声装置 200 的示意图。超声装置 200 包括扫描组件 201 和连接于扫描组件 201 的操作设备 203。本实施例的操作设备 203 基本类似于图 1 所示实施例的操作设备 103。对比图 1 至图 4 所示的扫描组件 101,图 5 所示的扫描组件 201 包括多个横向排布的超声探头 219。多个超声探头 219 可以横向跨越组织(未图示)。仅为了图示说明的目的,图 5 中图示了两个超声探头 219。扫描组件 201 可以根据实际应用包括两个以上的超声探头 219。

[0025] 在本实施例中,超声探头 219 分别组装于支架 225 和 226。超声探头 219 可以共同移动或独立移动。超声探头 219 可以共同在主体 113 内纵向移动来扫描组织(未图示)的

整个区域。超声探头 219 在运动中相继且周期性地向组织发射超声信号。在图 5 所示的实施例中,超声探头 219 分别连接于操作设备 203 的处理单元 205 的端口 204 和 206。处理单元 205 通过端口 204 和 206 控制超声探头 219 并接收来自超声探头 219 的信号。处理单元 205 通过切换端口 204 和 206 来选择其中一个超声探头 219 工作。当端口 204 打开的时候,与端口 204 连接的超声探头 219 工作。该超声探头 219 发射完一帧超声信号之后,端口 204 关闭,端口 206 打开。当端口 206 打开的时候,与端口 206 连接的超声探头 219 工作。该超声探头 219 发射完一帧超声信号之后,端口 206 关闭,端口 204 打开。超声探头 219 相继并周期性的工作直至扫描完组织的整个区域。

[0026] 每个超声探头 219 可以独立工作。一个超声探头 219 工作来扫描组织的部分区域,其他超声探头 219 可以处于闲置状态。在一些实施例中,多个超声探头 219 固定在一起,如此便于共同移动。本实施例中的超声探头 219 可以与图 2 所示的超声探头 119 相同。每一个超声探头 219 具有数量较少的传感元件(未图示),超声探头 219 的产品良率较高,成本较低。一般来说,多个超声探头 219 的总成本低于具有多个超声探头 219 的总数量的传感元件的大超声探头的成本,如此扫描组件 201 的成本降低。

[0027] 图 6 所示为图 5 所示扫描组件 201 的仰视图。每一超声探头 219 包括壳体 2191 和传感元件 2193。传感元件 2193 封装于壳体 2191 内并形成扫描窗口 2195。相邻超声探头 219 部分重叠排布。如此,相邻超声探头 219 的扫描窗口 2195 在 x 方向上彼此靠近,从而获得连续的无空白的图像。在本实施例中,多个超声探头 219 的传感元件 2193 等间距排列。在其他一些实施例中,传感元件 2193 可以不等距排列。

[0028] 图 7 所示为再一个实施例的超声装置 300 的示意图。图 7 所示的超声装置 300 与图 5 所示的超声装置 200 的运行方式类似。对比图 5 所示的超声装置 200,图 7 所示的扫描组件 301 进一步包括与多个超声探头 219 连接的开关 302。开关 302 用来选择其中一个超声探头 219 工作。开关 302 连接每一个超声探头 219 至操作设备 302 的处理单元 305。处理单元 305 通过控制开关 302 来选择其中一个超声探头 219 工作,如此提高超声探头 219 之间的切换速度。开关 302 可以是电开关、通过电装置被处理单元 305 控制的机械开关或其他形式的开关装置。在本实施例中,开关 302 连接至处理单元 305 的端口 304。在另一个实施例中,开关 302 集成在处理单元 305 内。

[0029] 虽然结合特定的实施方式对本发明进行了说明,但本领域的技术人员可以理解,对本发明可以作出许多修改和变型。因此,要认识到,权利要求书的意图在于涵盖在本发明真正构思和范围内的所有这些修改和变型。

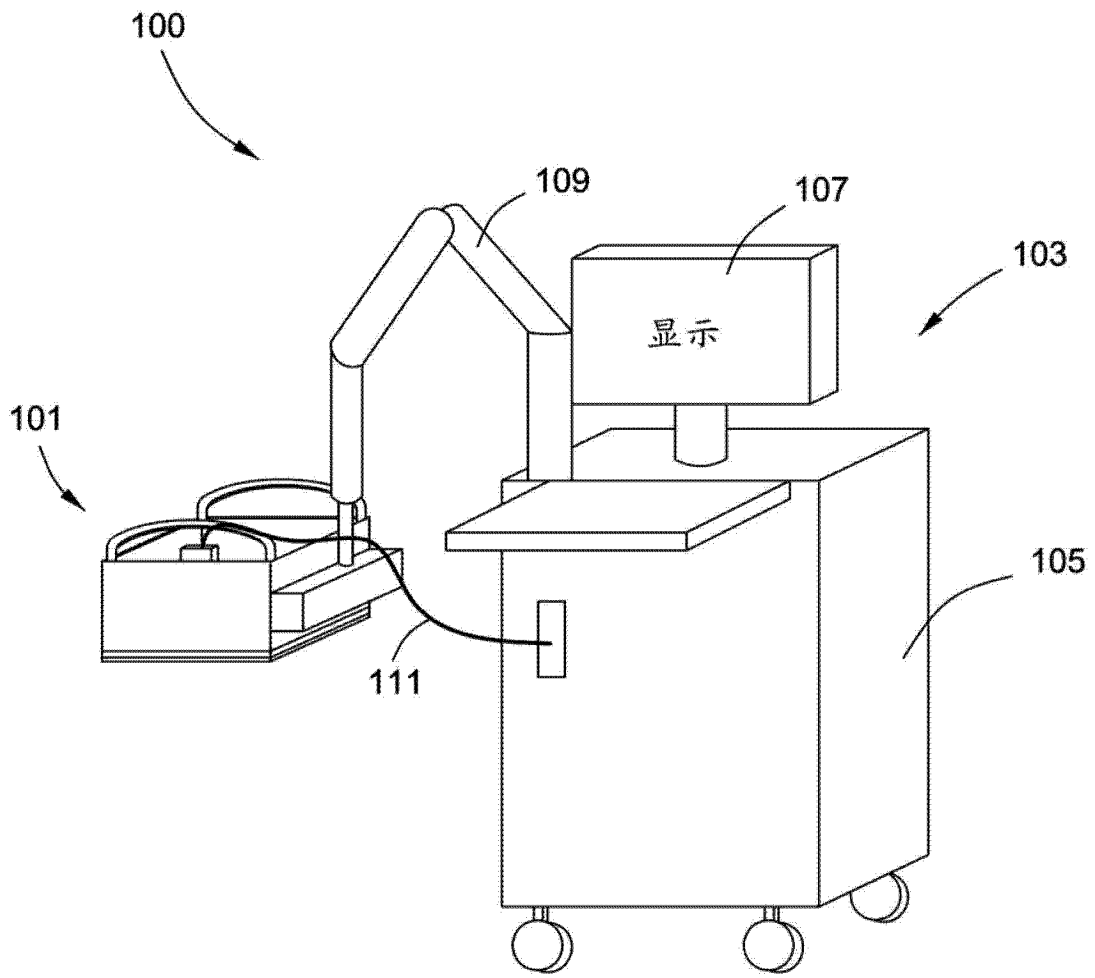


图 1

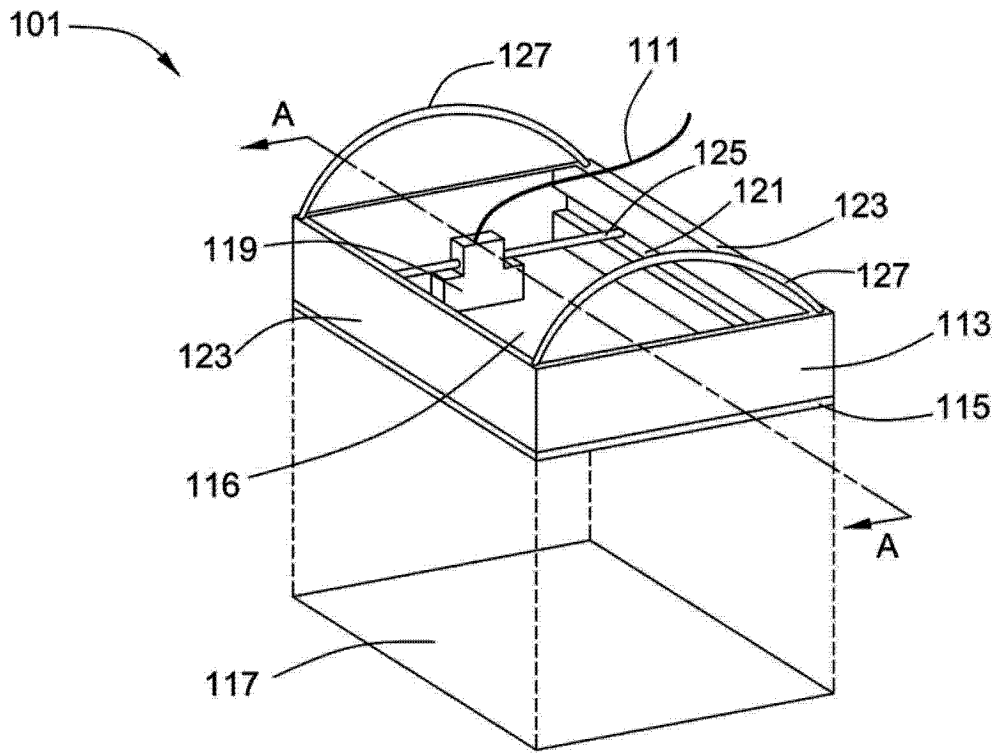


图 2

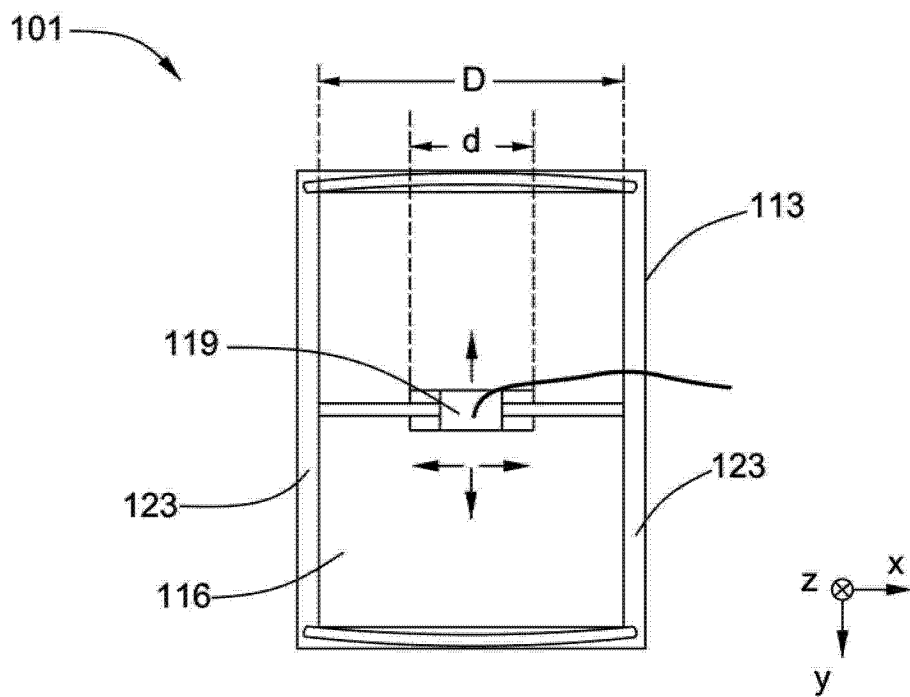


图 3

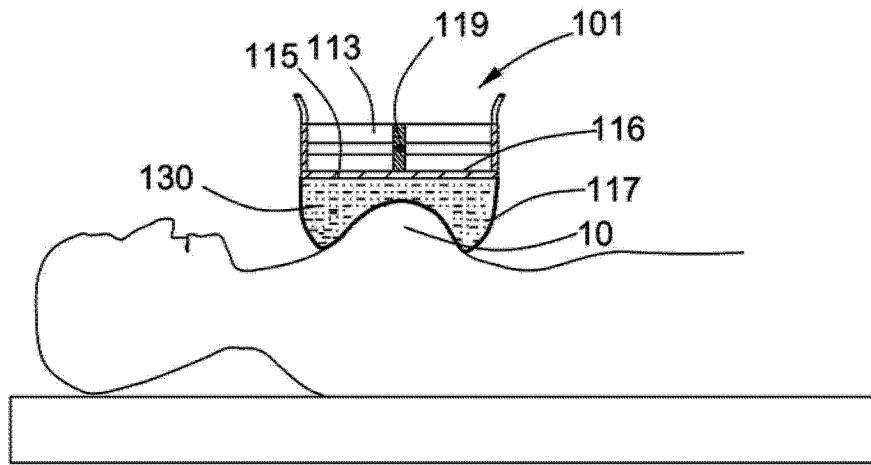


图 4

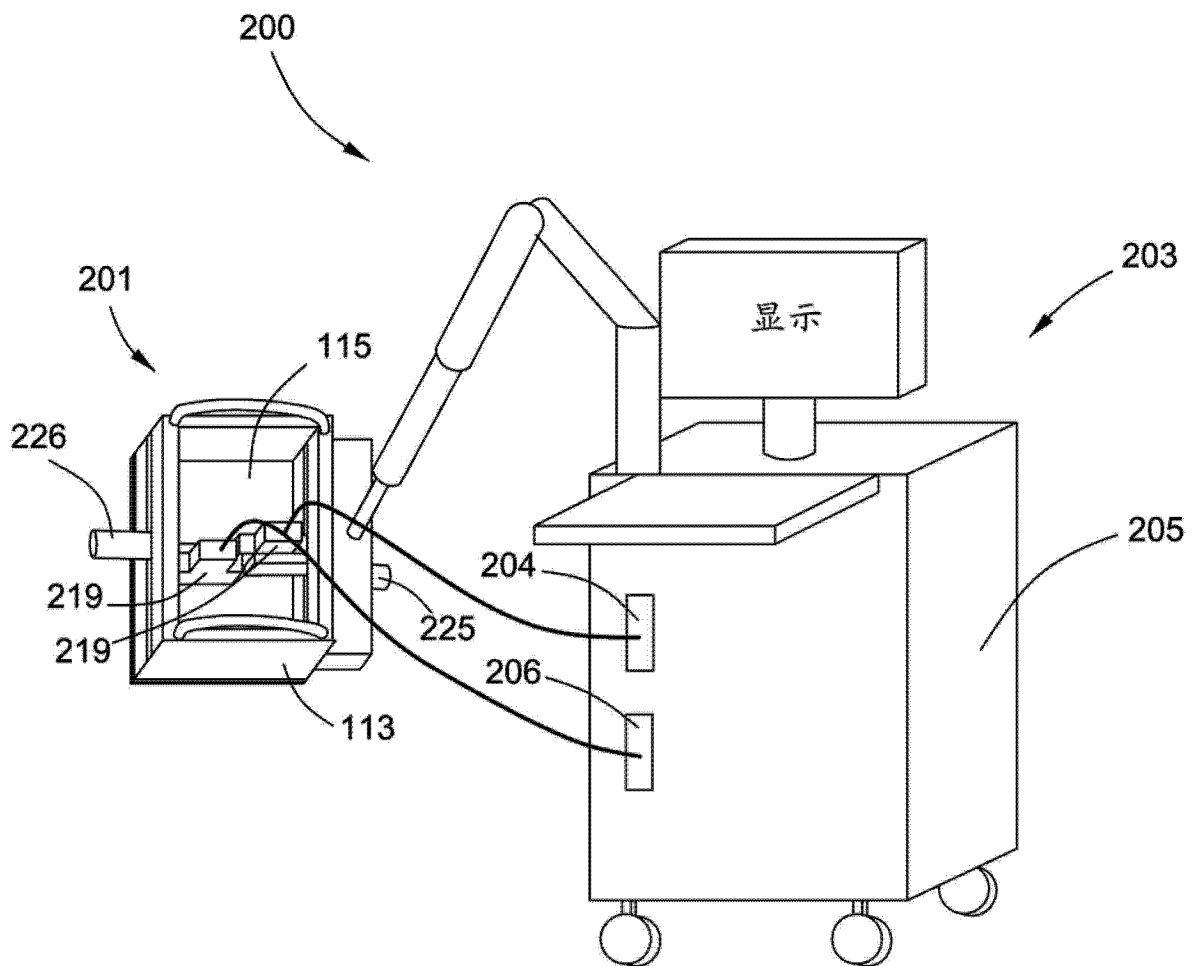


图 5

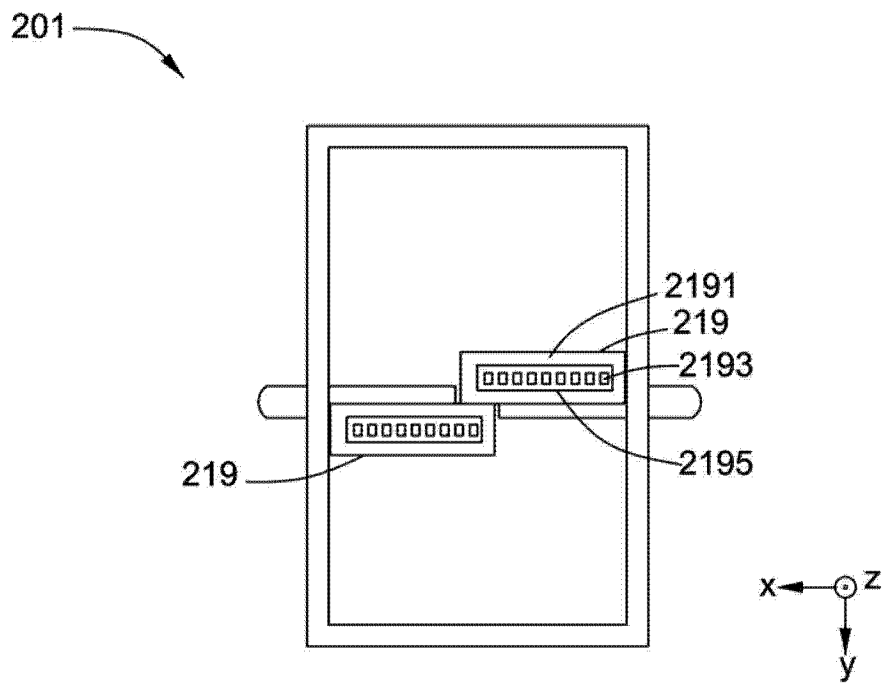


图 6

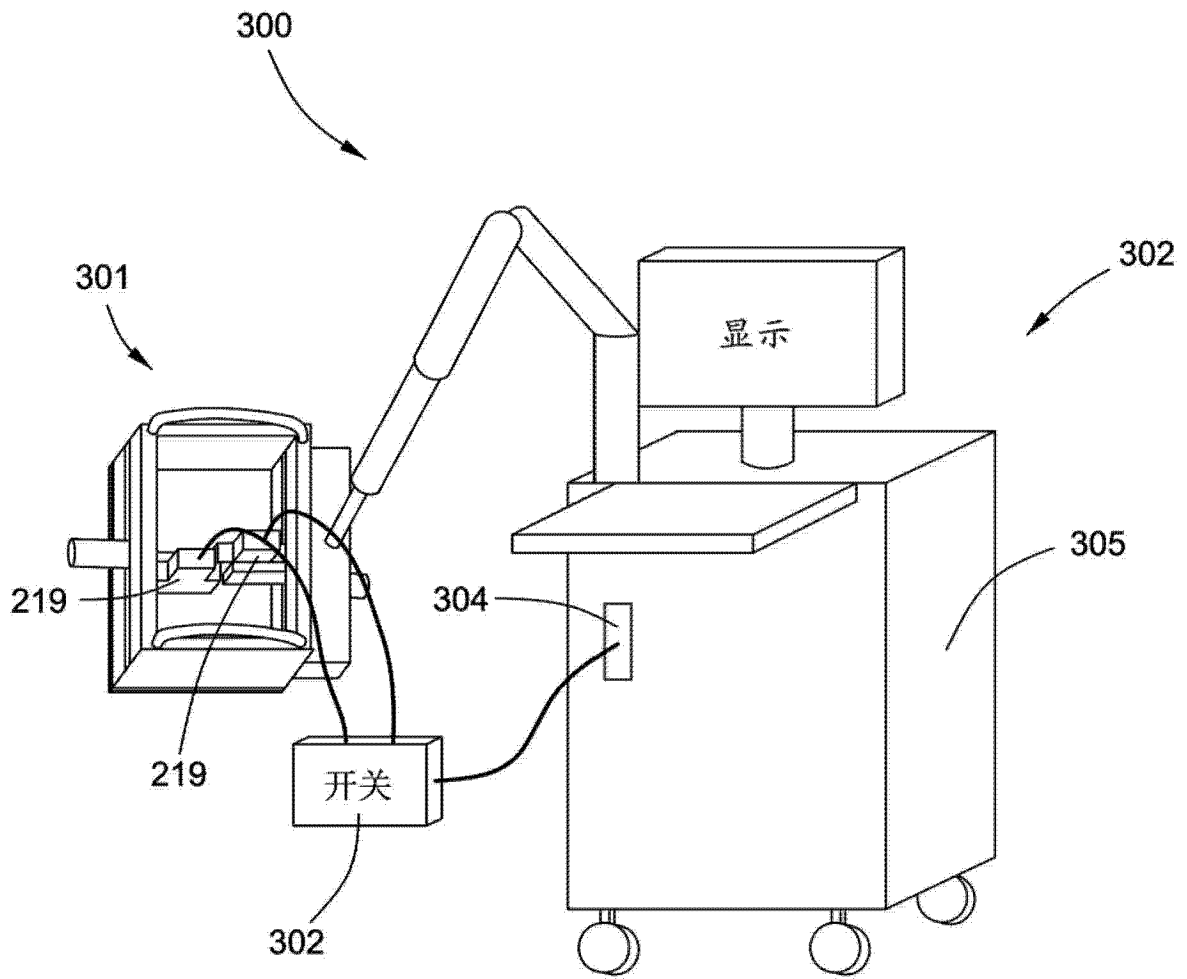


图 7

专利名称(译)	扫描组件		
公开(公告)号	CN103845083A	公开(公告)日	2014-06-11
申请号	CN201210515072.0	申请日	2012-12-04
[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	程刚 谭伟 韩晓东 刘莉 刘震宇 唐露		
发明人	程刚 谭伟 韩晓东 刘莉 刘震宇 唐露		
IPC分类号	A61B8/08		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种扫描组件。该扫描组件包括：主体；基板，连接于所述主体；及至少一个超声探头，抵靠所述基板且可以在所述主体内纵向移动，所述超声探头的尺寸设置为使得所述超声探头可以在所述主体内横向移动。扫描组件使用小尺寸的超声探头，小尺寸的超声探头成本较低，从而扫描组件的成本较低。

