

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480001778.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100444802C

[22] 申请日 2004.1.17

[21] 申请号 200480001778.9

[30] 优先权

[32] 2003.1.17 [33] KR [31] 10-2003-0003218

[86] 国际申请 PCT/KR2004/000077 2004.1.17

[87] 国际公布 WO2004/064644 英 2004.8.5

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.30

[73] 专利权人 朴熙鹏

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴熙鹏

[56] 参考文献

FR2733142A1 1996.10.25

US5474072A 1995.12.12

US4233988 1980.11.18

JP11-192231A 1999.7.21

审查员 伍新中

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 8 页

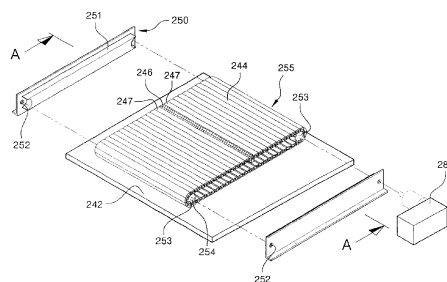
[54] 发明名称

可变形物的超声波检查装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于可变形物，特别是乳房的超声波检查装置。具体而言，本发明涉及能够通过保持被检验的可变形物的位置和形状的同时，通过移动超声波探头来执行超声波检查的装置。即，本发明涉及能够通过利用可动超声波探头一次性地扫描诸如乳房之类的整个可变形物来执行有效地超声波检查的装置。本发明的装置包括：支撑框架；可动装置，其具有横向为刚性的扁平表面，可变形物被放置在该表面上，并且所述可动装置被安装在框架中，以沿着框架的长度方向前后移动特定的移动距离；驱动装置，用于前后移动可动装置；和至少一个超声波探头，其被设置为沿可动装置的宽度方向延伸，超声波探头的超声波发送/接收表面大体与可动装置的上表面平齐，超声波探头在从可动装置的纵向端部向内的距离小于可动装置的移动距离

的位置处被固定到可动装置上。



1. 一种用于可变形物的超声波检查的装置，包括：

支撑框架；

可动装置，具有沿其宽度方向为刚性的扁平表面，可变形物被放置在该扁平表面上，并且所述可动装置被安装在支撑框架中，以沿着支撑框架的纵向方向来回移动特定的移动距离，所述纵向方向垂直于所述宽度方向；

驱动装置，用于沿所述纵向方向来回移动可动装置；和

至少一个超声波探头，其被设置为沿可动装置的宽度方向延伸，超声波探头的超声波发送/接收表面大体与可动装置的上表面平齐，超声波探头被固定到可动装置上并且固定在这样的位置处：从可动装置的沿所述纵向的端部沿所述纵向方向至该位置的距离小于可动装置的移动距离。

2. 根据权利要求1所述的用于可变形物的超声波检查的装置，其特征在于，

可动装置包括：由多个连杆组成的履带，每个连杆具有扁平表面；一对辊子，用于从内部支撑履带的两个沿所述纵向的端部；和一对支撑件，用于支撑履带的沿所述宽度方向的侧部；

成对辊子中的至少一个辊子与履带互锁，以响应于辊子的转动移动履带；

驱动装置被连接到被互锁的辊子并转动被互锁的辊子；和

至少一个超声波探头固定地安装在履带的两个连杆之间。

3. 根据权利要求1所述的用于可变形物的超声波检查的装置，其特征在于，

可动装置包括：由多个连杆组成的履带，每个连杆具有扁平表面；一对辊子，用于从内部支撑履带的两个沿所述纵向的端部；和一对支撑件，用于支撑履带的沿宽度方向的侧部；

驱动装置被连接到履带并转动履带；和

至少一个超声波探头固定地安装在履带的两个连杆之间。

4. 根据权利要求1-3中的任意一项所述的用于可变形物的超声波检查

的装置，其特征在于，

超声波探头是相位阵列扫描型探头。

5. 根据权利要求1所述的用于可变形物的超声波检查的装置，其特征在于，还包括：

高度调节装置，用于以支撑框架的高度可被调节的方式支撑所述支撑框架，和

按压装置，其被固定到高度调节装置上以压迫放置在可动装置的扁平表面上的可变形物。

6. 根据权利要求4所述的用于可变形物的超声波检查的装置，其特征在于，还包括高度调节装置，用于以支撑框架的高度可被调节的方式支撑所述支撑框架；以及

固定到高度调节装置上的按压装置，用于压迫放置到可动装置的扁平表面上的可变形物。

7. 根据权利要求5所述的用于可变形物的超声波检查的装置，其特征在于，还包括：

架台，用于支撑高度调节装置；和

转动轴，其具有被架台可转动地支撑的一端和固定到高度调节装置的侧表面上的另一端，所述侧表面与高度调节装置的安装有支撑框架的侧表面相反。

可变形物的超声波检查装置

技术领域

本发明涉及可变形物，尤其是乳房的超声波检查装置。具体而言，本发明涉及能够在保持被检查的可变形物的位置和形状的同时，通过移动超声波探头来执行超声波检查的装置。即，本发明涉及能够利用可动超声波探头一次扫描整个的诸如乳房之类的可变形物来执行有效的超声波检查的装置。

背景技术

一般来说，乳腺癌是在西方国家中最常见的癌症，并且，在韩国妇女中乳腺癌和宫颈癌及胃癌具有高的发生率。为了诊断乳腺癌，乳房 X 线照相术通常被用作主要的诊断方法。乳房 X 线照相术因其具有诊断简单的优点而被广泛地使用。然而，如果乳房组织非常密集，诊断灵敏度和特异性相当低。尤其是在韩国妇女中，由于她们的乳房组织致密性较西方妇女大，因此乳房 X 线照相术的有效性极大地降低，并且乳癌的诊断非常困难。

近来，代替乳房 X 线照相术，引入和使用超声波检查。超声波检查没有辐射的危险，并且由于图像处理技术的重大改进，能够诊断尺寸为 2-3 毫米的小肿瘤。传统的超声波检查方法包括一种检查方法，其中，检查者拿着大约 5 厘米的超声波探头并在站立的被检测者的期望区域上移动探头。然而，该方法需要很多的时间和人力来进行检查，并且对于群体筛选检查来说非常不够。并且，这样的检查过程使检查者身体疲劳并使受检查者感觉不适和害羞。此外，由于检查者用他/她的手移动超声波探头以执行检查，因此只有检查者能够知道被检对象的检查位置的信息。这样，会引起不正确的检查记录结果。另外，还有一个问题是，检查过程主要依赖于检查者的主观评价，除非检查者具有很高的检查技能，否则可靠性会降低。并且，超声波探头应当完全紧密接触被检对象以正确地进行检查。然而，

当检查进行时，超声波探头和被检对象彼此不完全紧密接触，从而它们之间形成间隙，诊断结果变得非常不准确。特别是，在受检者在检查过程中保持站立姿势时，由于乳房上侧被压迫而下侧被支撑，因此受检者感到疼痛，从而受检者倾向于避免检查。此外，在受检者在超声波检查过程中仰卧或俯卧时，由于检查程序非常复杂，检查装置的功效降低。并且，由于受检者以不舒适的姿势经历检查，因此受检者会感觉身体疲劳。

国际专利申请公开文件 WO83/02053 公开了一种能够进行可变形物的超声波检查的装置，其中乳房被放置在超声波可通过的超声波透过板上，超声波传感器在板下移动。该专利申请的目的是提供一种能够在以下姿势下进行超声波检查的检查装置，在该姿势下 X 射线检查的结果和超声波检查的结果可被更准确地相互比较。然而，在该专利申请公开的检查装置中，由于超声波可透过的板的刚度不硬，因此，当乳房放置在板上时出现变形。因此，存在这样的缺点，即，不能够获得检查结果的正确的位置信息。如果增加超声波透过板的厚度以防止变形，则存在图像不清楚和检查结果不准确的缺点。

发明内容

本发明被构思以解决上述的问题。本发明的目的是提供一种用于超声波检查的装置，其中受检者可以仅以站立姿势经受检查，并且可精确地获得与超声波检查结果对应的可变形物（如乳房）的位置。

本发明的另一个目的是提供一种用于超声波检查的装置，其中被检对象可从其下部被自动扫描，而不用检查者用手保持超声波探头，超声波探头可利用重力接触被检对象而不压迫被检对象，特别是，提供一种用于超声波检查的装置，其中，当使用凝胶垫时，超声波检查可在超声波探头完全紧密接触被检对象的状态下进行，同时被检对象压迫凝胶垫。

本发明的另一个目的是提供一种用于超声波检查的装置，其中，通过在保持可变形被检对象的位置和形状的状态下移动超声波探头来进行快速的超声波检查，从而在乳腺癌群体筛查中可有效地利用该装置进行检查。

本发明的另一个目的是提供一种用于超声波检查的装置，其中所述装

置的高度和方向可根据受检者的体型和被检查的区域自由地调节。

根据用来实现上述目的的本发明，提供一种用于超声波检查的装置，包括：支撑框架；可动装置，具有沿其宽度方向为刚性的扁平表面，可变形物被放置在该表面上，并且所述可动装置被安装在支撑框架上，以沿着支撑框架的纵向方向来回移动特定的移动距离，所述纵向方向垂直于所述宽度方向；驱动装置，用于沿所述纵向方向来回移动可动装置；和至少一个超声波探头，所述至少一个超声波探头被设置为沿可动装置的宽度方向延伸，超声波探头的超声波发送/接收表面大体与可动装置的上表面平齐，超声波探头被固定到可动装置上并且固定在这样的位置处：在从可动装置的沿所述纵向的端部沿所述纵向方向至该位置的距离小于可动装置的移动距离。

在本发明的装置中，可动装置可包括：由多个连杆组成的履带，每个连杆具有扁平表面；一对辊子，用于从内部支撑履带的两个沿所述纵向的端部；和一对支撑件，用于支撑履带的沿所述宽度方向的侧部。成对辊子中的至少一个辊子可与履带互锁，以响应于辊子的转动移动履带。驱动装置可被连接到被互锁的辊子并转动被互锁的辊子。至少一个超声波探头可固定地安装在履带的两个连杆之间。

此外，在本发明的装置中，可动装置可包括：由多个连杆组成的履带，每个连杆具有扁平表面；一对辊子，用于从内部支撑履带的两个沿所述纵向的端部；和一对支撑件，用于支撑履带的沿宽度方向的侧部，驱动装置可被连接到履带上并转动履带，至少一个超声波探头可固定地安装在履带的两个连杆之间。

此外，在本发明的装置中，超声波探头优选是能够检查大面积的相位阵列扫描型探头。

并且，优选的是，本发明的装置还包括：高度调节装置，用于以支撑框架的高度可被调节的方式支撑所述支撑框架，从而自由地调节装置的高度和取向。所述装置可进一步包括高度调节装置，用于以支撑框架的高度可被调节的方式支撑所述支撑框架；以及固定到高度调节装置上的按压装置，用于按压放置到可动装置的扁平表面上的可变形物。本发明的装置可进一步包括：架台，用于支撑高度调节装置；和转动轴，其具有被架台可转动地支撑的一端和固定到高度调节装置的侧表面上的另一端，所述侧表面与高度调节装置的安装有支撑框架的侧表面相反。

并且，在根据检查结果对被感染部分的组织取样以进行组织检查时，优选的是，本发明的超声波检查装置包括固定到高度调节装置上的按压装置，以压迫放置在可动装置的扁平表面上的可变形物。

根据本发明的用于乳房的超声波检查的装置可包括：高度可调架台；可转动地连接到架台并垂直延伸的高度调节装置；扫描装置，其被设置在高度调节装置的下部的一侧，并具有超声波探头；设置在扫描装置上的凝胶垫；以及按压装置，其被安装用于在凝胶垫上方垂直移动。

扫描装置包括：带有开口上表面的中空框架；一对辊子，其安装在框架内部空间的两个侧端处；可动装置，它以履带形式围绕成对辊子被安装，从而以环形轨道方式移动，并具有大体与框架的上表面大致平齐的上部外表面；驱动装置，用于以环形轨道的方式在特定的范围内移动可动装置；以及超声波探头，其线性和固定地设置在可动装置上，以沿着可动装置在框架中移动，并具有与可动装置的上部外表面大致平齐的上部外表面。所述驱动装置包括：电动机，所述电动机具有连接到一对辊子中的至少一个辊子的转动轴；以及用于控制电动机的控制单元。

此外，所述扫描装置可包括：具有两个开口侧面的中空框架；容纳在框架中的可动装置，它通过两个开口侧面伸出，并朝向框架的侧面往复移动；驱动装置，用于往复移动可动装置；和超声波探头，其线性地布置在可动装置内，以便具有与可动装置的上表面大致平齐的上表面，并与可动装置一起在框架内往复移动。

并且，优选的是，超声波探头的长度是适于乳房检查的 15-20 厘米。

并且，优选的是，所述架台包括上和下架台，所述上架台被插入到下架台中以垂直移动。

另外，优选的是，凝胶垫呈半固体凝胶状态，从而凝胶垫保持特定的形状，以减小被检对象和超声波探头以及可动装置之间的摩擦。更优选的是，凝胶垫通过将凝胶填充到由声致发光（sonolucent）固体或柔性材料制成的外壳中而被构造。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的用于乳房超声波检查的装置的透视图；

图 2 是图 1 中的超声波检查装置的按压单元被向下移动后的状态的透

视图；

图 3 是根据本发明的超声波检查装置的扫描单元的第一实施例的透视图；

图 4 是根据本发明的超声波检查装置的扫描单元的第二实施例的透视图；

图 5 是根据本发明的超声波检查装置的扫描单元的第三实施例的透视图；

图 6 是沿图 5 的 A-A 线截取的剖面图；

图 7 是根据本发明的超声波检查装置的扫描单元的第四实施例的透视图；

图 8 是沿图 7 的 B-B 线截取的剖面图。

图中的主要部件的符号说明：

10：下架台； 12：上架台； 20：高度调节装置； 22：转动轴；
40， 140：超声波扫描单元； 42， 142：框架； 44， 144：扁平表面；
46， 146：超声波探头； 47：辊子； 50：凝胶垫； 60：按压装置；
62：导向槽； 80：驱动装置

具体实施方式

下文将参考附图详细说明本发明的优选实施例。在此所用的术语或单词不应当被解释为具有普通的含义或字典上的含义，而应当解释为根据发明人能够适当地限定术语以便以最好的方式描述他的/她的发明的原则，与本发明的技术实质相匹配的意义和概念。因此，这里所描述和附图中所示出的构造不是覆盖本发明的全部技术实质，而仅仅是本发明最优选的实施例。这样，应当理解，在提交该申请时对实施例可以有各种等同物和修改。

图 1 是根据本发明实施例的乳房超声波检查装置的整个构造的视图。参照图 1，根据本发明实施例的用于乳房超声波检查的装置（以下被称作超声波检查装置）设置有安装在检查场所的安装表面上的架台。

架台由下架台 10 和上架台 12 组成。上架台 12 的一部分插入下架台 10 中以垂直移动。即，后面将描述的高度调节装置 20 的高度通过上架台

12 的垂直移动被调节。上架台 12 的垂直移动可通过机械装置或电动装置来完成，而限于特定的装置。此外，未示出的多个轮子可以设置在下架台 10 的下端以便于移动超声波检查装置。

高度调节装置 20 被分别连接到架台 10 和 12，特别是，上架台 12。高度调节装置 20 是其上有用于超声波诊断的各种装置的单元并且垂直地伸长。这时，高度调节装置 20 被固定到转动轴 22 的一端，转动轴 22 的另一端被上架台 12 可转动地支撑。即，由于高度调节装置 20 垂直地伸长，高度调节装置 20 的倾斜度在其被转动轴 22 转动时发生改变。高度调节装置 20 的转动可以机械或电动方式执行。优选的是，高度调节装置可以用未示出的用于操作超声波检查装置的附加操作装置来遥控。

扫描单元 40 设置在高度调节装置 20 的一侧，所述的一侧与连接转动轴 22 的一侧相反。扫描单元 40 是为了获得被检对象的超声波图像。其具体结构在后面说明。扫描单元 40 被安装在高度调节装置 20 下端的一部分处。优选的是，扫描单元 40 被稳定地固定在与高度调节装置 20 一体形成的支撑框架 41 上。

当执行检查时，凝胶垫 50 设置在扫描单元 40 上。优选的是，凝胶垫 50 为半固体凝胶状态，从而凝胶垫保持特定的形状以减小被检对象和超声波探头以及可动装置之间的摩擦。更优选的是，凝胶垫通过将凝胶填充在由声致发光（sonolucent）固体或柔性材料制成的外壳中而被构成。并且，凝胶垫 50 与扫描单元 40 接触，优选与扫描单元 40 内的可动装置和超声波探头的上表面接触。另外，由柔性材料制成的凝胶垫 50 可通过附加框架被固定到扫描单元 40 的上表面上，以便凝胶垫的位置不会改变。当超声波探头 46 扫描被检对象时，在被检对象和超声波探头 46 之间形成的空间被凝胶垫 50 完全填充，从而可获得优良的超声波图像。特别是，由于凝胶垫 50 的外壳由柔性材料制成，被检对象压迫凝胶垫 50。因此，在被检对象和超声波探头 46 之间的空间可被完全消除。当然，凝胶垫 50 由已知的可没有损失地透过超声波的材料制成。

按压单元 60 被安装在从凝胶垫 50 向上间隔特定距离的位置处。按压单元 60 可沿着在高度调节装置 20 的外表面上形成的导向槽 62 垂直地移动。尽管未示出，用于垂直移动按压单元 60 的驱动装置被安装在高度调

节装置 20 中。当然，尽管按压单元 60 可以机械方式垂直移动，优选按压单元 60 通过外部操作装置被遥控，从而能够以电动方式执行垂直移动。

在被检对象被放置在凝胶垫 50 上的状态下，按压单元 60 向下移动以压迫被检对象。这时，按压单元已向下移动的状态在图 2 中示出。

图 3 示出了用于根据本发明实施例的超声波检查装置中的扫描单元 40 的第一实施例。在该实施例中，扫描单元 40 包括中空框架 42，中空框架 42 具有至少部分开口的上表面和在其中形成的大致为矩形的空间。可动装置被安装在框架 42 的内部空间中。可动装置包括安装在框架 42 的内部空间的两侧 43 处的一对辊子 47，以及可动地安装并围绕辊子的皮带 45。皮带 45 具有扁平的上表面 44，作为被检对象的乳房安置在所述扁平上表面 44 上。一对辊子 47 中的至少一个辊子被连接到单独的驱动装置 80 上，以便以环形轨道方式移动皮带 45。驱动装置 80 包括连接到辊子 47 的电动机和控制电动机的控制单元。由于通过控制电动机来控制皮带位置的技术对本领域技术人员是显而易见的，因此其说明将被省略。优选的是，没有连接到电动机的另一个辊子是从动轮或惰轮，用于在皮带 45 以环形轨道方式移动时，稳定地引导皮带 45。

超声波探头 46 设置在皮带 45 上。超声波探头 46 固定地连接到皮带 45，以便超声波探头 46 的发送/接收表面与皮带 45 的扁平表面 44 大致平齐，以便与皮带 45 一起移动。优选的是，超声波探头 46 沿皮带 45 的宽度方向，即垂直于皮带 45 的移动方向的方向线性地布置。

即，优选的是，超声波探头 46 具有与扁平表面 44 平齐的上表面。因此，扁平表面 44 和超声波探头 46 的上表面在框架 42 的内部空间中限定单一平面。优选的是，皮带 45 是在适当的张力下被牵引，以保持对抗垂直压力的平面度，并且沿着移动方向具有柔性和沿着宽度方向具有足够的刚性。为了防止皮带 45 沿宽度方向变形和引导皮带运动，尽管未示出，可在构成环形轨道的皮带 45 上和下部之间形成的空间内安装支撑件。

优选的是，扁平表面 44 和超声波探头 46 的上表面限定与框架 42 的相邻侧面或整个框架 42 限定的平面相同的平面。利用这样的结构，即使放置在扁平表面 44 和超声波探头 46 上的凝胶垫 50 由柔性材料制成，凝胶垫 50 也可被稳定地支撑。此外，即使被检对象被按压单元 60 压迫，可

动装置也不会引起被检对象移动或变形，并且在凝胶垫 50 和超声波探头 46 之间也几乎不引起摩擦。

此时，优选的是，线性布置的超声波探头 46 具有总共大约 15-20 厘米的长度和相对很窄的宽度。超声波探头 46 的整个长度应当足以覆盖整个被检对象。这样，上述的长度根据这样的观点来确定。

超声波探头 46 是昂贵的部件，其向被检对象发出超声波，然后接收反射的超声波以获得被检对象的图像信号。因此，为了减小成本，代替具有 15-20 厘米长度的单个探头，多个短探头可以以首尾相连的方式或者相邻探头的一些部分在侧面上互相交叠的状态互相连接，并且进行图像处理以覆盖由探头限定的整个宽度。此时，本发明的超声波探头 46 的重要特征在于，超声波探头 46 由皮带 45 通过被检对象的整个宽度移动，从而通过单次扫描检查整个被检对象。尽管未示出，很显然附加的超声波发生器被安装以通过超声波探头 46 提供超声波。此外，用于分析反射超声波的附加多普勒装置被连接到超声波探头 46。对于超声波探头，希望使用能够检验大范围的相位阵列扫描型探头。

包括电动机的驱动装置 80 用于根据安装在驱动装置本身中的处理程序或外部操作装置的命令对各种部件发出命令，或者获得必要的信息和将信息传送到部件。例如，当驱动装置 80 的控制单元确定被检对象被按压单元 60 适当地压迫或者在被检对象被放置在凝胶垫 50 上的状态下接收到来自外部操作装置的指令时，控制单元向电动机发出驱动命令，同时指示超声波探头 46 发出超声波。此外，控制单元利用从超声波探头 46 发出的超声波和从被检对象反射的超声波产生图像，并储存产生的图像或将产生的图像发送到外部显示设备。

尽管未示出，附加的位置传感器被连接到皮带 45 或扫描单元 40 的超声波探头 46 上，以连续地检测超声波探头 46 的当前位置。位置传感器连续地通知超声波探头 46 当前执行检查的位置，从而可使位置对应于相关的图像。当所述装置对被检查的人进行诊断时，这种位置非常有用。即，当图像被分析以诊断被检查的人时，从位置传感器获得的位置信息能够正确地通知被检对象出现问题的区域的位置。

尽管控制单元被示出安装在扫描单元 40 内，控制单元的安装位置不

一定受此限制。例如，控制单元可以设置在高度调节装置 20 内，或者与监视器等一起独立地安装在装置的外部，以构造一种计算机，其提供用户操作、图像处理等一般功能。

如上构造的根据本发明的超声波检查装置的操作如下。

首先，为了诊断受检者，检查者调节高度调节装置 20 的高度和倾斜度以配合受检者的体型。高度调节装置 20 的高度通过向上和向下操作上架台 12 来调节，它的倾斜度通过转动转动轴 22 来调节。接着，在高度调节装置的高度和倾斜度已被调节的状态下，受检者将其被检对象放置到凝胶垫 50 上，按压单元 60 接着向下移动以压迫被检对象。被按压单元 60 压迫的被检对象与凝胶垫 50 完全紧密接触。

当被检对象被完全压迫时，控制单元操作超声波发生器（未示出）以通过超声波探头 46 发出超声波。同时，控制单元操作电动机以使辊子 47 旋转。这样，皮带 45 被辊子 47 以环形轨道方式缓慢地移动。可动装置 44 以环形轨道方式运动，直到超声波探头 46 从被检对象的一侧完全移动到另一侧。在可动装置 44 移动期间，超声波探头 46 以超声波一次扫描被检对象。在扫描被检对象的过程中，从被检对象反射的超声波被多普勒装置（未示出）分析，分析结果被传送到控制单元。分析结果被转换为图像，该图像被储存并同时通过附加的显示设备被输出到外部。此外，在皮带 45 移动期间，安装在皮带 45 或超声波探头 46 上的位置传感器（未示出）连续地检测超声波探头 46 的当前位置，并将检测的位置传送到控制单元以将其与对应的图像相匹配。因此，从被检对象获得的图像在与超声波探头 46 的相关位置匹配的同时被储存，利用获得的图像可得到三维图像。

当完成检查过程时，控制单元停止电动机和超声波发生器的操作。

同时，当打算检查受检者的乳房的另一部分时，可在另一被检对象被放置在凝胶垫 50 上的状态下重复上述过程。此外，当打算检查对象的一个侧面时，可通过转动轴 22 转动高度调节装置 20 来执行检查。

尽管在该实施例中描述了通过按压单元 60 压迫物体来检查被检对象的过程，但是可以在被检对象不被按压单元压迫的状态下在控制单元的控制下执行检查。

图 4 示出了用于本发明的超声波检查装置中的扫描单元的第二实施

例。尽管用图3的实施例中的以环形轨道方式移动的电带来构造可动装置40，然而，该实施例的可动装置40被构造为可滑动地移动。

即，参照图4，扫描单元140的框架142具有部分开口的两侧面和开口的上表面。此外，框架142具有中空的构造，其中形成空间。此时，可动装置144大致采取六面体的形状，并被安装在框架42中，具有大约为框架142的宽度的两倍的长度，从而可动装置144可被安装以通过框架142的开口侧面143突出。在这种状态下，可动装置144可朝向框架142的两个侧面滑动地移动。

此外，类似于图3所示的实施例中的超声波探头的超声波探头146线性地布置在可动装置144内。超声波探头146的发送/接收表面与可动装置144的扁平表面平齐以限定相同的上表面。因此，可动装置144和超声波探头146可稳定地支撑由柔性材料制成的凝胶垫50。

在该实施例中，可以各种方式实施移动可动装置144的方法，例如，下辊子被安装以实现运动的方式，以及使用齿条和小齿轮来实现运动的方式。然而，所述方法并不限于所述的特定例子。尽管就整个结构和移动可动装置的方法而言，如上构造的本实施例的扫描单元140与图3所示的扫描单元不同，扫描单元140基于和图3所示的扫描单元相同的原理进行操作。因此，对此的详细描述将被省略。

图5是用于根据本发明的超声波检查装置中的扫描单元的第三实施例的视图，图6是沿图5的A-A线的截面图。

该实施例的扫描单元240包括：由框架242上的多个连杆247组成的履带255，每个连杆具有扁平表面244；一对辊子，用于从内部支撑履带的两个纵向端部；和一对支撑件250，用于支撑履带255的两个横向侧面。此外，驱动装置280被连接到辊子中的至少一个辊子上，以转动履带255。特别是，至少一个超声波探头246被固定地安装在履带255的任意两个连杆247上。并且，一对链轮253被安装在履带255的一侧，以便以环形轨道方式移动履带。也可以在排除一对辊子之后将链轮253插入履带的两端以便支撑履带255。用于一对链轮253中的至少一个链轮的转动轴254被连接到驱动装置280的电动机轴上，以便以环形轨道方式移动履带255。支撑件250被连接到框架242，一对链轮253中的每一个链轮的转动轴254

沿宽度方向向外延伸,并被插入到支撑件 250 的相关接合孔 252 中。这样,链轮 253 被支撑件 250 可转动地支撑。

如图 6 所示,支撑件 250 的支撑台阶 251 在履带 255 的两个侧端部被插入到履带 255 中,以支撑履带 255 的两个侧端部。支撑件 250 的支撑台阶 251 支撑履带 255 的两个侧端部,从而即使被检对象被放置在履带 255 的扁平表面 244 上,也可防止履带 255 由于物体的重量而松弛。即,由于履带 255 的各个连杆 247 沿履带 255 的宽度方向具有刚性,但是通过链节 249 互相连接在一起,当乳房等被放置到履带 255 的扁平表面 244 上时,如果没有支撑件 250,履带 255 的扁平表面 244 由于链节 249 的作用而松弛。然而,在该实施例中,相邻的两个连杆 247 的连接被支撑件 250 的支撑台阶 251 支撑,从而防止了松弛现象。此外,尽管通过例子的方式描述了在两个连杆 247 之间安装有单个超声波探头 246 的所述实施例,然而,多个超声波探头 246 可分别安装在相邻的连杆 247 之间。

图 7 是用于根据本发明的超声波检查装置中的扫描单元的第四实施例。图 8 是沿图 7 的 B-B 线的截面图。

该实施例的扫描单元包括:位于框架 342 上的多个连杆 347 构成的履带 355,每个连杆具有扁平表面 344;一对辊子 353,其从内部支撑履带 355 的两个纵向端部;以及一对支撑件 350,用于支撑履带 355 的两个横向端部。一对辊子 353 中的至少一个辊子与履带 355 互锁,以便响应于辊子的转动移动履带 355。此外,辊子 355 中的至少一个辊子被连接到驱动装置 380,至少一个超声波探头 346 被固定地安装在履带 355 的任意两个连杆 347 之间。

如图 7 所示,辊子 353 和履带 355 的互锁由沿纵向以均匀间隔形成在辊子 355 外周表面上的多个容纳槽 356 和多个插入表面 347a 实现,所述插入表面 347a 沿纵向方向具有相同的横截面,并形成在履带 355 的连杆 347 的扁平表面 344 的背面,从而插入表面可与容纳槽 356 紧密接触。因此,当连接到驱动装置 380 的辊子 353 被转动时,履带 355 的连杆 347 的插入表面 347a 被插入到辊子 353 的容纳槽 356 中,从而以环形轨道方式移动履带 353。

支撑件 350 被固定到框架 342 上。如图 8 所示,各个支撑件 350 的支

撑台阶 351 在履带 355 的两个横向端部被插入到履带 355 中，以支撑履带 355 的横向端部。支撑件 350 的支撑台阶 351 支撑履带 355 的两个横向端部，从而，即使被检对象被放置在履带 355 的扁平表面 344 上，也可防止履带 355 由于对象的重量而松弛。即，由于履带 355 的各个连杆 347 沿履带 355 的宽度方向具有刚性，但是通过两端的丝 349 互相连接在一起，因此当乳房等被放置到履带 355 的扁平表面 344 上时，如果没有支撑件 350，履带 355 的扁平表面 344 由于乳房等的重量而松弛。然而，在该实施例的扫描单元中，相邻的两个连杆 347 的连接被支撑件 350 的支撑台阶 351 支撑，从而防止了松弛现象。

工业应用性

根据本发明的超声波检查装置，受检者可在站立姿势下简单地经受检查，诸如乳房等可变形物的对应超声波检查结果的位置可被精确地获得。

此外，根据本发明超声波检查装置，被检对象可从其下部被自动地扫描，而不必用检查者的手拿住超声波探头，超声波探头可通过重力与被检对象接触，而不用压迫被检对象。

并且，根据本发明的超声波检查装置，通过在保持被检查的可变形物的位置和形状的状态下移动超声波探头可快速地进行超声波检查，从而对于乳腺癌群体筛查的情况下利用该装置可有效地进行检查。

此外，根据本发明的超声波检查装置能够根据受检者的身体类型自由地调节高度和坡度，并能够立即移动超声波探头以检查整个被检对象。

此外，根据本发明的超声波探头的优点在于，其高度和斜度可根据受检者的体型自由地调节，在超声波探头移动的同时，能够仅一次检查整个被检对象。特别是，在本发明的超声波检查装置中，受检者直接将被检对象放置到已放置到超声波探头上的凝胶垫上，使得按压单元压迫物体，从而排除了传统方式中检查者用他/或她的手使被检对象接触超声波探头然后一个接一个地检查被检对象以进行诊断的麻烦。因此，具有这样的优点，诊断所需要的人力和时间被大大减少，可避免使受检者感到不舒服和害羞。另外，在本发明的超声波检查中，由于通过移动细长的超声波探头来执行超声波检查，因此，即使以相对低的成本也可以获得良好的图像。

如上所描述的和在附图中示出的本发明的实施例不应当被解释为限制本发明的技术实质。本发明的范围仅由权利要求书限定。本领域的技术人员可在不偏离本发明的本质的情况下对这些实施例进行各种变化和改变。因此，对本领域技术人员显而易见的变化和改变将落入本发明的范围内。

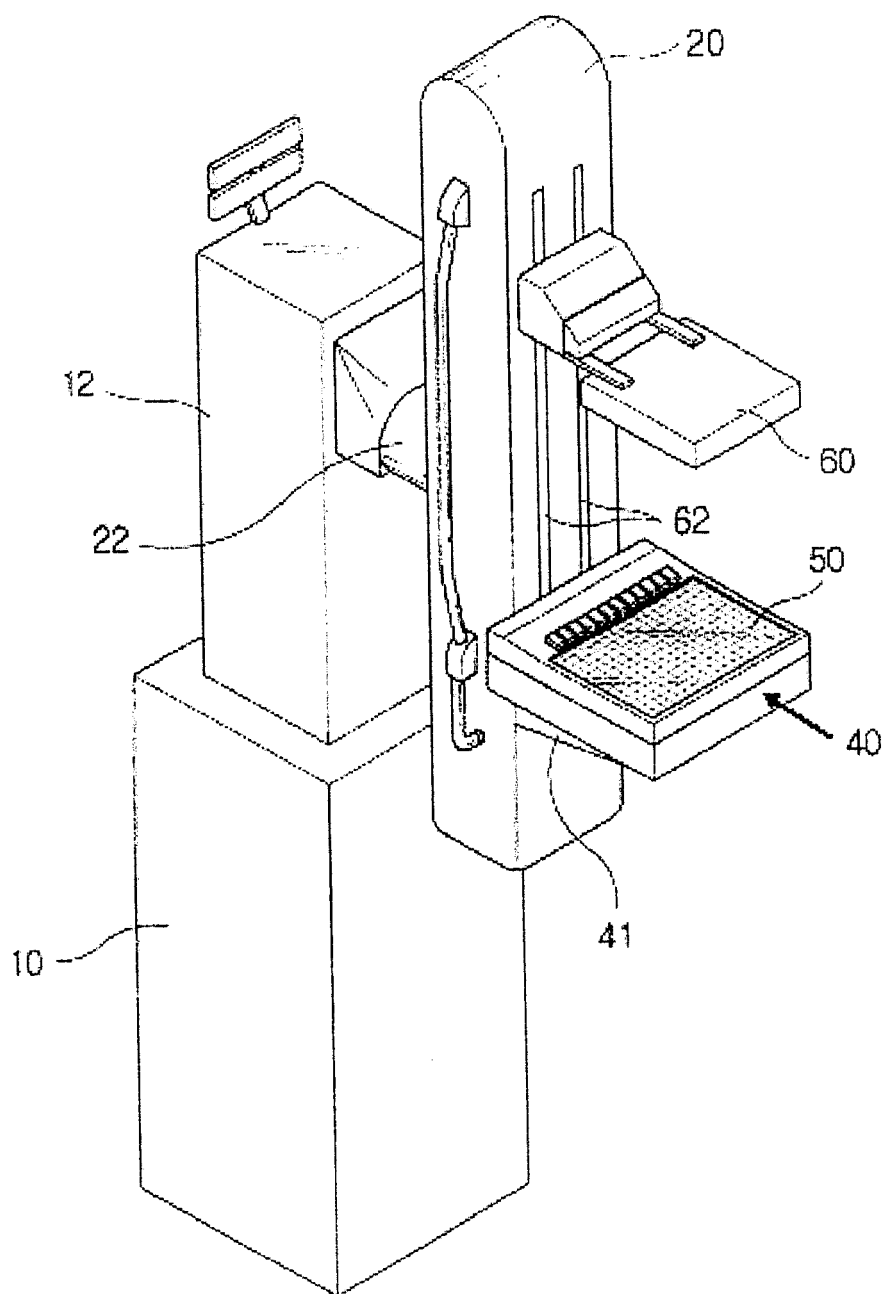


图 1

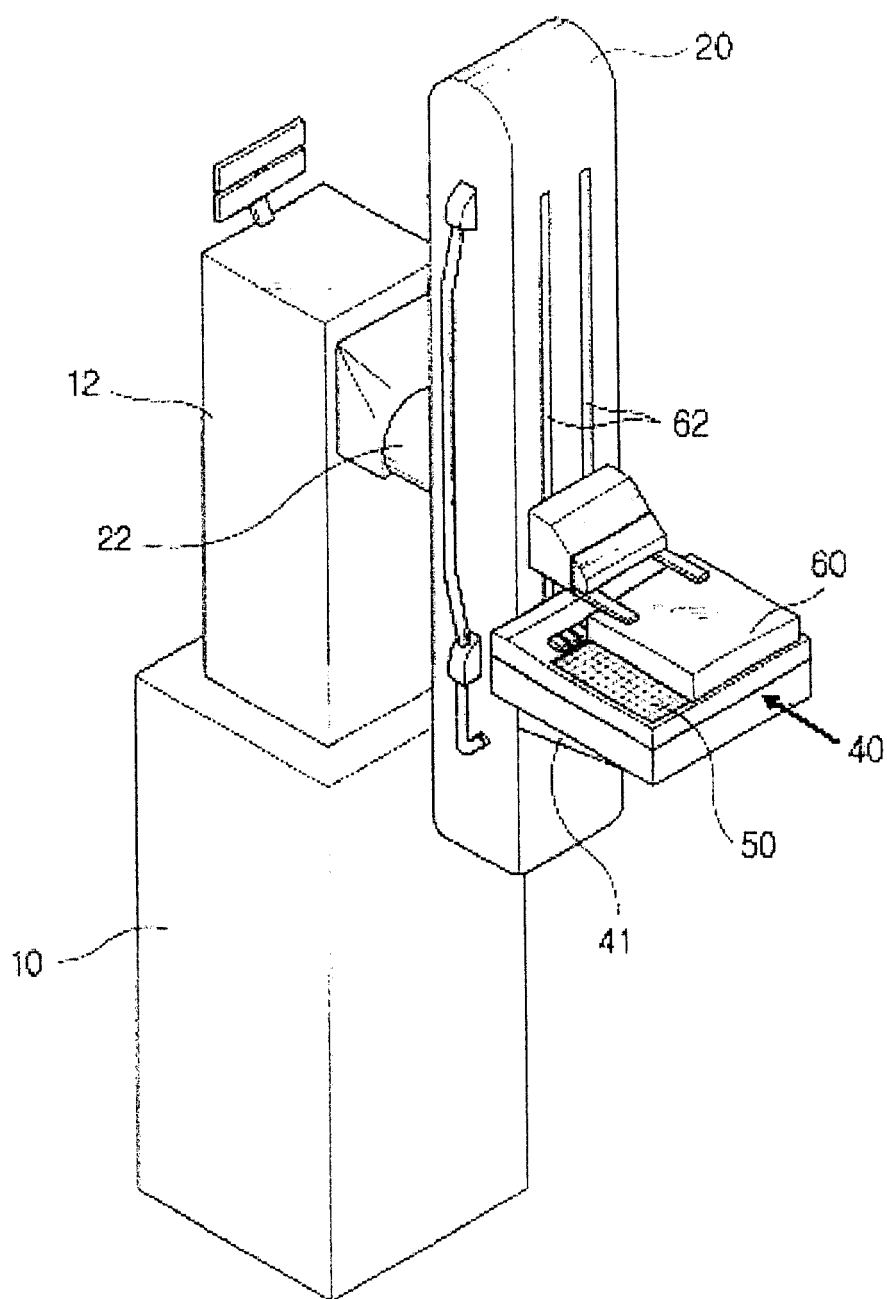


图 2

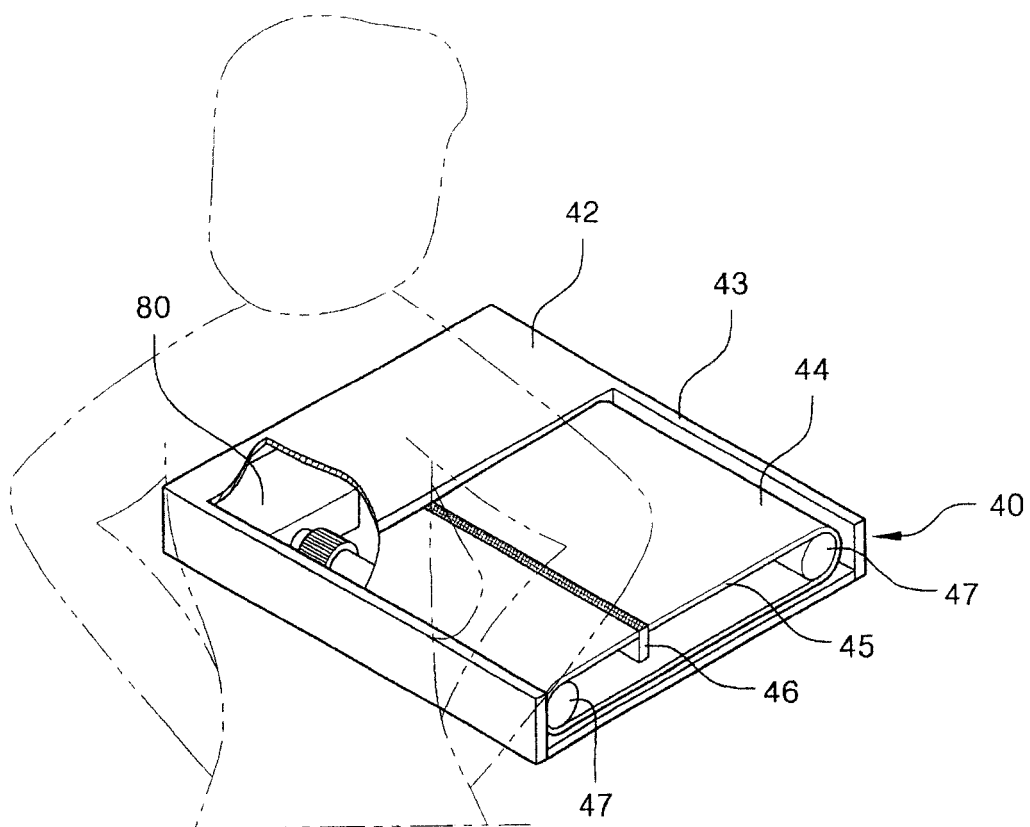


图 3

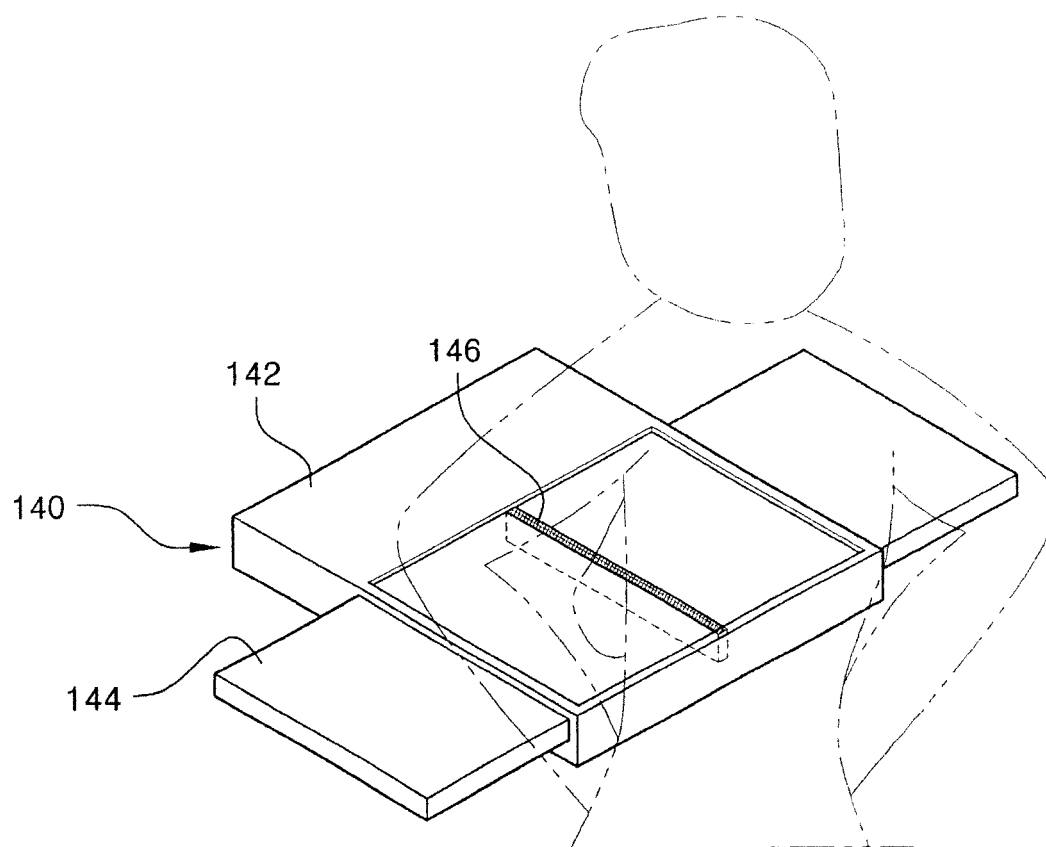


图 4

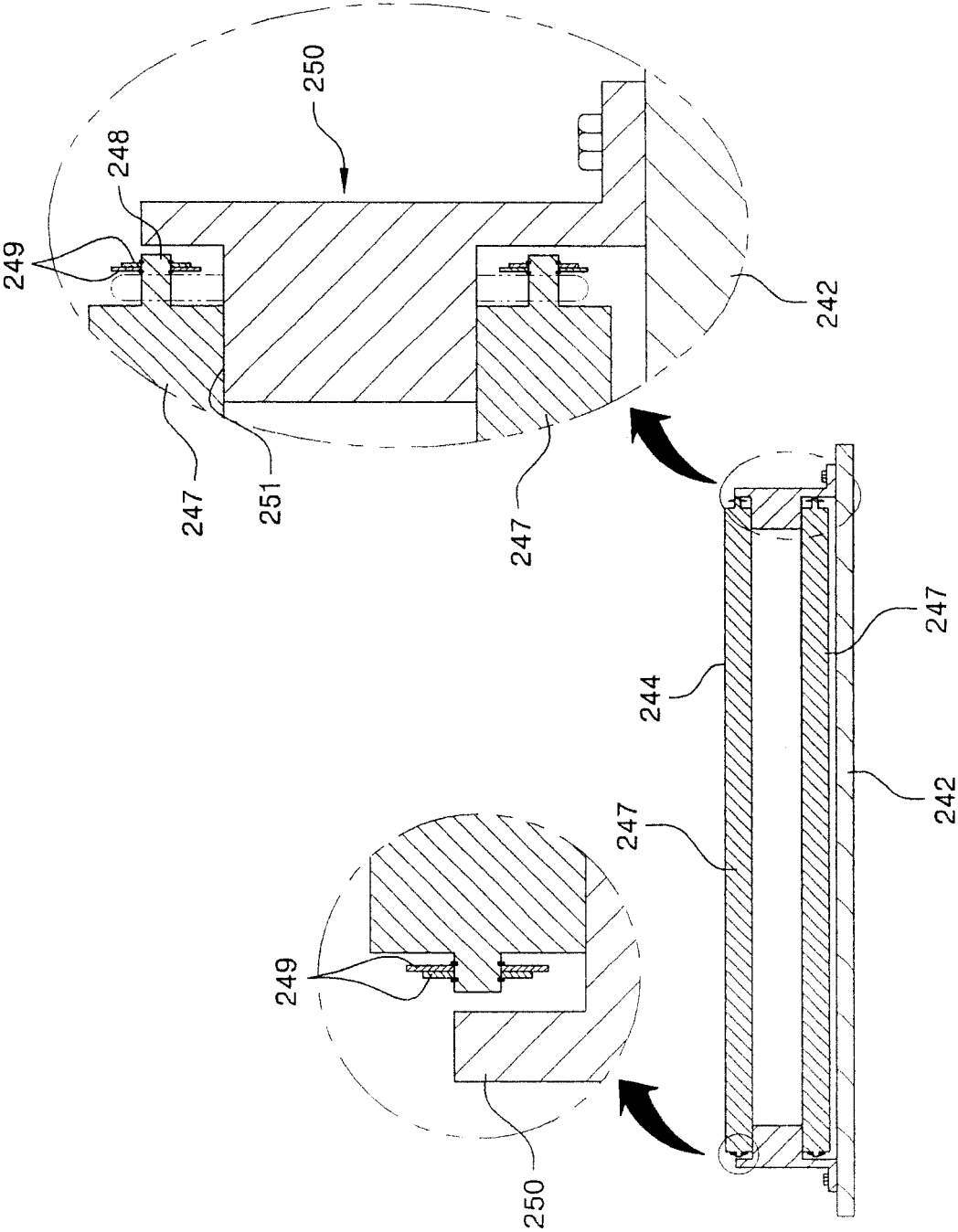


图 6

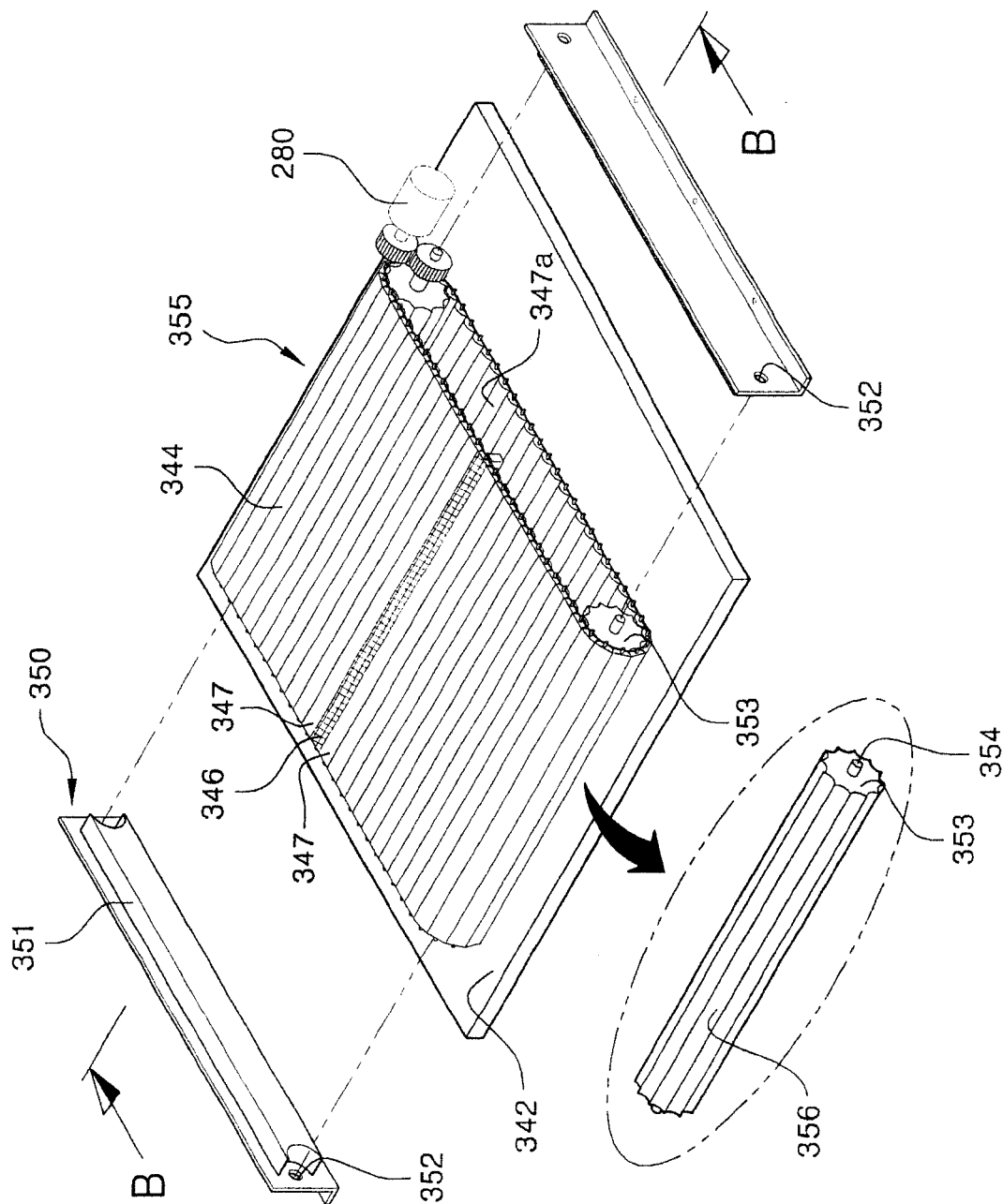
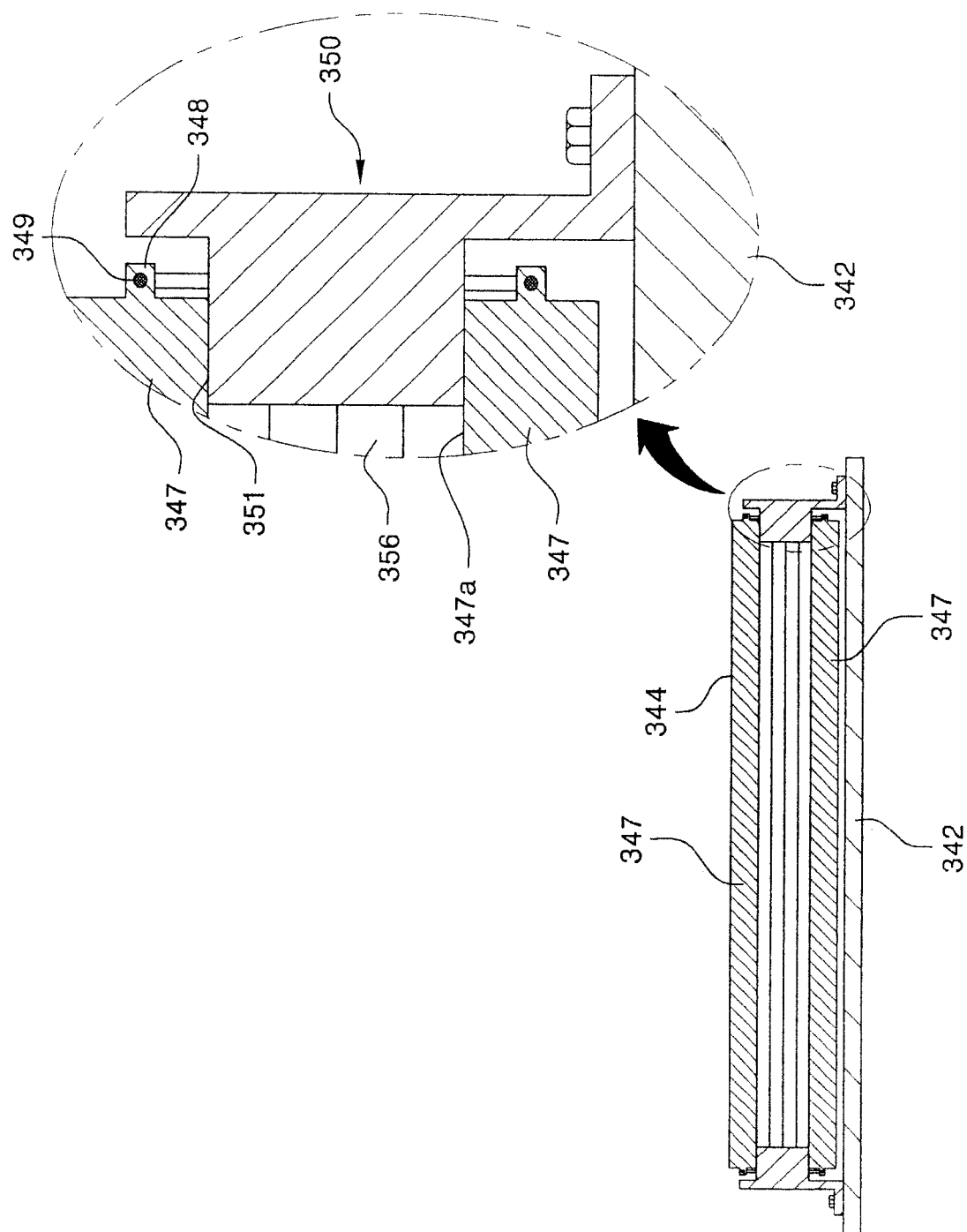


图 7



8
[A]

专利名称(译)	可变形物的超声波检查装置		
公开(公告)号	CN100444802C	公开(公告)日	2008-12-24
申请号	CN200480001778.9	申请日	2004-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	朴熙鹏		
申请(专利权)人(译)	朴熙鹏		
当前申请(专利权)人(译)	朴熙鹏		
[标]发明人	朴熙鹏		
发明人	朴熙鹏		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/4209 A61B8/4281 A61B8/483		
代理人(译)	刘晓峰		
优先权	1020030003218 2003-01-17 KR		
其他公开文献	CN1722984A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于可变形物，特别是乳房的超声波检查装置。具体而言，本发明涉及能够通过保持在保持被检验的可变形物的位置和形状的同时，通过移动超声波探头来执行超声波检查的装置。即，本发明涉及能够通过利用可动超声波探头一次性地扫描诸如乳房之类的整个可变形物来执行有效地超声波检查的装置。本发明的装置包括：支撑框架；可动装置，其具有横向为刚性的扁平表面，可变形物被放置在该表面上，并且所述可动装置被安装在框架中，以沿着框架的长度方向前后移动特定的移动距离；驱动装置，用于前后移动可动装置；和至少一个超声波探头，其被设置为沿可动装置的宽度方向延伸，超声波探头的超声波发送/接收表面大体与可动装置的上表面平齐，超声波探头在从可动装置的纵向端部向内的距离小于可动装置的移动距离的位置处被固定到可动装置上。

