



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104427941 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201380033253. 2

A61B 6/00(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 07. 05

A61B 8/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 8/00(2006. 01)

102012212135. 8 2012. 07. 11 DE

A61B 6/03(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/064237 2013. 07. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/009267 DE 2014. 01. 16

(71) 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 R. 南基 M. 雷迪克 R. 斯坦达

U. 齐默尔曼

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 谢强 郝俊梅

(51) Int. Cl.

A61B 6/04(2006. 01)

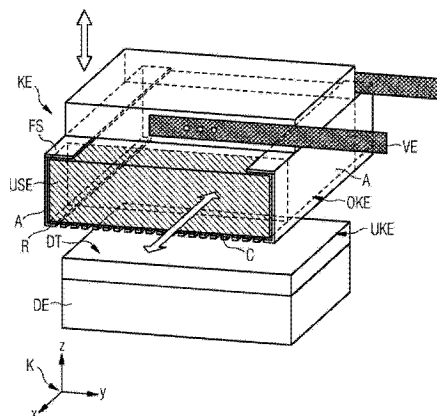
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于 X 射线和超声波诊断的压缩装置

(57) 摘要

本发明涉及一种乳房 X 射线照像设备的压缩装置,它设计为,将对象为了 X 射线照像的固定可以一直保持到结束超声波照像。



1. 一种压缩装置 (KE), 具有第一和第二加压面 (OKE、UKE), 其特征为: 第一加压面 (OKE) 具有由织物构成的加压件 (C)。

2. 按照权利要求 1 所述的压缩装置, 其特征为, 第二加压面 (UKE) 具有由织物构成的加压件 (C)。

3. 按照上述权利要求之一所述的压缩装置, 其特征为, 所述织物可固定张紧在框架 (R) 内。

4. 按照上述权利要求之一所述的压缩装置, 其特征为, 所述织物在上面和下面设有粘附在织物上的板状耦合凝胶。

5. 按照上述权利要求之一所述的压缩装置, 其特征为, 所述织物是一种丝网。

6. 按照上述权利要求之一所述的压缩装置, 其特征为, 所述压缩装置设置在 X 射线源 (RQ) 与探测器 (DE) 之间用于摄取第一图像 (B1), 以及, 也为了摄取第二图像 (B2), 在摄取第一图像 (B1) 期间保持乳房 (M) 的压缩和固定。

7. 按照上述权利要求之一所述的压缩装置, 其特征为, 用于摄取第二图像 (B2) 的超声波装置 (USE) 以这样的方式集成在压缩装置 (KE) 内, 亦即使超声波装置 (USE) 在摄取所述第二图像 (B2) 期间在第一加压面 (OKE) 上面或第二加压面 (UKE) 下面与被压缩的乳房 (M) 间接接触。

8. 按照上述权利要求之一所述的压缩装置, 其特征为, 加压件 (C) 的织物可以透射 X 射线和超声波。

9. 一种用于摄取第一和第二图像的方法, 具有乳房 X 射线照像设备的一个具有至少一个借助一种织物构成的第一加压面的压缩装置 (KE), 其中, 固定在压缩装置 (KE) 内的乳房 (M) 的第一图像 (B1) 借助 X 射线源 - 探测器 (RQ、DE) 建立, 和 / 或, 被固定的对象 (M) 的第二图像 (B2) 由集成在压缩装置 (KE) 内的超声波装置 (D) 建立, 以及, 对象 (M) 在摄取第一图像前进行的固定保持到摄取第二图像 (B2)。

10. 按照权利要求 9 所述的方法, 其特征为, 在拍摄第一和 / 或第二图像 (B1、B2) 期间保持第一和 / 或第二加压面 (OKE、UKE) 的加压件 (C) 的织物平的表面。

11. 按照权利要求 9 所述的方法, 其特征为, 在摄取第一和 / 或第二图像 (B1、B2) 期间保持第一和 / 或第二加压面 (OKE、UKE) 的加压件 (C) 织物曲拱的表面。

用于 X 射线和超声波诊断的压缩装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于乳房 X 射线照像设备的压缩装置。

背景技术

[0002] 为了持久诊断采用成像法。在成像法中例如沿围绕对象的圆弧形轨迹从不同的拍摄角度摄取乳房的 2D-X 射线图像,并计算出 3D 数据组。然后从 3D 数据组出发,为了诊断通过 3D 数据组建立任意切片的断层照片或 X 射线图像,以及显示在显像屏幕上供医生判定。

[0003] 为了能更好地判断组织变化来进行诊断,应附加地摄取乳房组织的超声波图像。借助声谱仪可以通过由超声波头发出的超声波脉冲接收反射脉冲,并将其转换为超声波图像。

[0004] 病人在乳房 X 射线照像检查时,直接站在或坐在乳房 X 射线照像设备前,而病人在超声波检查时躺在病人卧榻上。

[0005] 用 X 射线技术建立的 X 射线图像以及用超声波技术建立的超声波图像,只能并列或各自分别显示在显像屏幕上。在判断图像资料时不利的是,X 射线图像和超声波图像是以不同的图像分辨率建立的,以及图像资料是从不同的观察方向得到的。另一个缺点在于,在摄取 X 射线图像与摄取超声波图像之间,病人必须分别重新定位,以及乳房将受到不同强度的压缩。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是,进一步发展一种乳房 X 射线照像设备的压缩装置,它能克服上面说明的缺点。

[0007] 所述技术问题通过专利权利要求 1 或专利权利要求 9 所述的特征得以解决。

[0008] 将一种具有第一和 / 或第二加压面的压缩装置设计为,使第一加压面和 / 或第二加压面由一种织物构成。

[0009] 本发明带来的优点是,病人为了超声波检查和 X 射线检查只须定位一次。

[0010] 本发明带来的优点是,超声波装置可以节省位置地集成在乳房 X 射线照像设备的现已存在的压缩装置内。

[0011] 本发明带来的优点是,可以在 X 射线图像与超声波图像中建立引人注目的地区之间的位置分配。

[0012] 本发明带来的优点是,显著提升乳房恶性肿瘤诊断时的特效性。

[0013] 本发明带来的优点是,X 射线图像与超声波图像具有相同的摄像几何。

[0014] 本发明带来的优点是,X 射线图像与超声波图像可以图像叠加。

[0015] 本发明带来的优点是,活组织检查的取样,可以直接在超声波照相和 / 或 X 射线照相后,在保持乳房压缩或乳房固定的情况下进行。

附图说明

[0016] 由下面借助附图中示例性表示的实施形式详细说明本发明。

[0017] 其中：

[0018] 图 1 表示压缩装置的透视图；

[0019] 图 2 表示压缩装置的侧视图；以及

[0020] 图 3 表示压缩装置的前视图。

具体实施方式

[0021] 本发明涉及一种乳房 X 射线照像设备的压缩装置，借助它可以将对象为了 X 射线照像的固定一直保持到结束超声波照像。

[0022] 图 1 表示乳房 X 射线照像设备 MG 的压缩装置 KE 的透视图。按本设计，压缩装置 KE 由压紧在框架 R 内的加压件 C 构成。在图 1 中表示的压缩装置 KE 具有一个可借助导引装置 FS 运动的超声波装置 USE。超声波装置 USE 的边缘区与导引装置 FS 的构件连接，所以超声波装置 USE 或超声波装置 USE 的各元件可以垂直和 / 或水平移动。导引装置 FS 可以与支座 A 连接。支座 A 可通过连接件 VE 与乳房 X 射线照像设备的组件连接，例如支架或 C 形臂。超声波装置 USE 在 X 射线照相期间定位在探测器 DE 的记录区之外，处于停放或休止位置。超声波装置 USE 可以相应于导引件 FS 的配置和设计，按照描绘的坐标系 K 沿 x、y 或 z 方向运动。超声波装置 USE 同样可以设计为矩阵式结构，并能控制矩阵的各个元素。超声波装置 USE 可以由许多单个元件组成，其中除了 x、y 方向的运动外，各元件还附加地可以彼此调谐地沿 z 方向运动。进给可以手动、手动 / 电动或只是在电驱动器支持下进行。杆状或矩阵式结构的超声波装置 USE 按图示的设计沿 x、y 方向延伸。

[0023] 在超声波装置 USE 为矩阵式结构的情况下，为了建立超声波总图像，在超声波照相期间各超声波体的坐标由主计算机继续控制。

[0024] 压缩装置 KE 具有第一和第二加压面。也可以称为上部加压面的第一加压面 OKE 可以通过加压件 C 构成，以及也可以称为下部加压面的第二加压面 UKE 可以通过支承面构成。支承面或可以通过能沿 x、y、z 方向运动的探测器 DE 的表面构成，或可以通过单独的能沿 x、y、z 方向移动的支承板 DT 构成。相应于第二加压面沿 x、y、z 方向的移动，第一加压面可以与之协调一致地移动。加压件 C 通过一个平面状定向的元件构成。此平面状定向的加压件 C 可以平行于下部加压面定位，或相对于下部加压面略有倾斜地定位。此外加压件 C 还设计为可以透射 X 射线和超声波。为了使超声波与检查对象更好地耦合，或在 X 射线照相前或在超声波检查前，借助图中没有表示的分配器在加压件 C 上涂敷一种超声波耦合凝胶。按另一种设计，在超声波扫描前，朝织物状结构的加压件 C 的两侧，施加一种可流动的粘附在织物上的凝胶。取代施加可流动的凝胶，可平面状展开的加压件 C 可以例如在面朝乳房的那一侧上或朝两侧设有粘附的板状凝胶。可平面状展开的加压件 C，可以整个或部分沿第一加压面延伸。加压件 C 例如压紧在设有压紧元件的矩形框架 R 内。尽管在加压件 C 上作用一个由要压缩的乳房 M 产生的挤压力，仍能保持加压件 C 的平的表面。根据加压件 C 的结构和加料，在加压件 C 上作用挤压力时也能造成凸形或凹形亦即曲拱形表面。

[0025] 支承板 DT 也可以相应于加压件 C 地设计。此时超声波装置 USE 布置在加压件 C 的下方。超声波装置 USE 同样可以由多个能逐个控制的超声波元件构成。超声波装置 USE 的运动如上面已说明的那样沿 x、y 方向进行，以及在需要时沿 z 方向进行。

[0026] 为了施加能流动的耦合凝胶,可以在超声波装置 USE 的边缘设置通道口,用于在加压件 C 上涂敷耦合凝胶。

[0027] 在乳房被压缩装置 KE 压缩并固定后,借助 X 射线源 RQ 和探测器 DE 摄取乳房 M 的第一图像 B1。在保持乳房 M 压缩并固定的情况下,借助超声波装置 USE 摄取乳房 M 的第二图像 B2。

[0028] 与此相关的方法可以摄取第一和第二图像 B1、B2,其中,固定在压缩装置 KE 内的对象 M 的第一图像 B1,通过 X 射线-探测器 RQ、DE 摄取的 X 射线图像建立,以及被固定的对象 M 的第二图像 B2,亦即超声波图像,由集成在压缩装置 KE 内的超声波装置 USE 建立。在摄取第一图像 B1 和摄取第二图像 B2 期间,以及在摄取第一图像 B1 与第二图像 B2 之间,均保持压缩对象 M 不动。对象 M 的压缩也可以保持到活组织取样,因为加压件 C 可以用活组织检查取样针穿过。

[0029] 图 2 表示压缩装置 KE 上部的侧视图。按图示的扩展设计,在支座 A 的下棱边上设置加压件 C。这种加压件 C,例如一种织物或一种丝网 (Gaze),可以直接张紧在支座 A 上或框架 R 内。在使用框架 R 时,它能可更换地例如固定在支座 A 上以及集成在第一加压面 OKE 内。框架 R 和 / 或支座 A 具有用于压紧织物用的压紧件。借助这些压紧件,织物可以张紧在支座 A 或框架 R 内。当紧压要在压缩的乳房组织上时,会形成织物平的或曲拱的表面。在施加能流动的耦合凝胶的情况下,将织物的经纬密度和织造类别设计为,使在超声波头与检查对象之间为了超声波检查所施加的耦合凝胶可以平面状分布。按另一种实施形式,可以在加压件 C 的上侧和下侧施加粘附的平面状耦合凝胶。在这里,耦合凝胶的稠度状况是,使与之接触的超声波头能在它上面运动或移动。

[0030] 图 3 表示压缩装置 KE 的前视图,包括乳房 X 射线照像设备 MG 的 X 射线源 RQ 的一种可能的轨迹 T。按这种图示的设计,导引装置 FS 设置在压缩装置 KE 沿 x、y 方向延伸的支座 A 内侧。在导引装置 FS 内设置沿 x、y 方向延伸的、用于超声波装置 USE 进给的导引件。按所示的这种设计,从病人出发观察,超声波装置 USE 从左向右运动。在图 2 所示的设计中,超声波装置 USE 例如从或朝站立在乳房 X 射线照像设备前的病人运动。加压件 C 设置在支座 A 下侧。如上面已阐述的那样,下支承面可以设计有加压件 C。按这种设计,此时在下部加压面 UKE 的加压件 C 下方,可运动地配置用于摄取超声波图像的超声波装置 USE。

[0031] 加压件 C 可以设计为网状物体,例如一种丝网。加压件 C 不仅可以透射 X 射线,而且可以透射从超声波装置 USE 发出并接收的超声波脉冲。采用加压件 C 的这种设计,也可以在超声波检查期间保持乳房的压缩。超声波装置 USE 可以借助导引装置 FS 的导引件鉴于水平和可能的垂直移动任意定位。在 X 射线照相期间或在 X 射线照相周期,保持乳房借助加压件 C 固定。用丝网构成的加压件 C 设计为,使压力作用在加压件 C 上时保持其平的表面。耦合凝胶可以在超声波装置 USE 与丝网之间用器具排放到已经固定的乳房 M 上。在超声波照相前直接排出耦合凝胶,可以由多个喷嘴大面积进行。这些与储罐连接的喷嘴可以安装在超声波装置 USE 的两侧,以及根据超声波装置 USE 的运动方向在扫描过程前释出存放在储罐中的凝胶。除此之外,超声波耦合凝胶可以在乳房固定前直接施加在对象上或隔离件的下侧上。取代液态耦合凝胶,加压件 C 既可以在其上侧也可以在其下侧铺覆凝胶层。耦合凝胶带来的优点是,可以使超声波脉冲直接传输转移到乳房组织内。压紧在框架中设有耦合凝胶的丝网能可更换地设置在支座 A 中。框架 R 的尺寸根据目的可以可变地选

择。借助探测器 DE 摄取的各个 2D-X 射线图像,在一个在这里没有画出的计算机内借助再现法计算出 3D 数据组。2D-X 射线图像可以与 3D 超声波图像叠加,以及 3D-X 射线图像可以与 3D 超声波图像或 2D 超声波图像叠加。

[0032] 本设备除了 X 射线图像和超声波图像可联合显示几乎实时存在外,还带来的另一个优点是,可以确定组织变化的位置并能点位准确地从该组织为活组织检查取样。为此活组织检查取样针可以电子控制地直接插入乳房组织内。此外也可以保持乳房的压缩和固定,因为,为了乳房组织的取样,活组织检查取样针可以或从侧面或直接通过加压件 C 插入乳房组织内。

[0033] 超声波照相也可以与 X 射线照相无关地从病人的乳房摄像。按这种模式,固定过程通过下降上部加压面 OKE 和 / 或通过上升下部加压面 UKE 实现。在乳房被压缩和固定后,超声波装置 USE 通过导引装置 FS 的导引件沿乳房 M 表面迁移或导引移动。

[0034] 为了其他的 X 射线照相,尤其为了 X 射线断层图像合成 (Tomosynthese),可以通过选择一种可规定的织物设计或织物结构来设计加压件 C,例如局部不同的织造密度和 / 或局部不同的弹性。此外,加压件 C 的凸出的形状可以通过可控制的压紧设备构成,例如通过相宜地放松织物。在这种设计中,超声波装置 USE 沿一个或一些加压件 C 表面外凸的形状导引移动。

[0035] 在其中压紧加压件 C 的框架,可以沿整个乳房,也可以只沿乳房的部分区域延伸。

[0036] 附图标记清单

- | | | |
|--------|-----|-------------|
| [0037] | K | 坐标系 |
| [0038] | MG | 乳房 X 射线照像设备 |
| [0039] | VE | 连接件 |
| [0040] | KE | 压缩装置 |
| [0041] | KP | 加压板 |
| [0042] | A | 支座 |
| [0043] | R | 框架 |
| [0044] | FS | 导引装置 |
| [0045] | C | 加压件 / 丝网 |
| [0046] | DT | 支承板 |
| [0047] | M | 乳房 / 乳腺 |
| [0048] | T | 轨迹 |
| [0049] | RQ | X 射线源 |
| [0050] | RK | X 射线锥 |
| [0051] | DE | 探测器 |
| [0052] | OKE | 第一 / 上部加压面 |
| [0053] | UKE | 第二 / 下部加压面 |
| [0054] | USE | 超声波装置 |
| [0055] | B1 | 第一图像 |
| [0056] | B2 | 第二图像 |

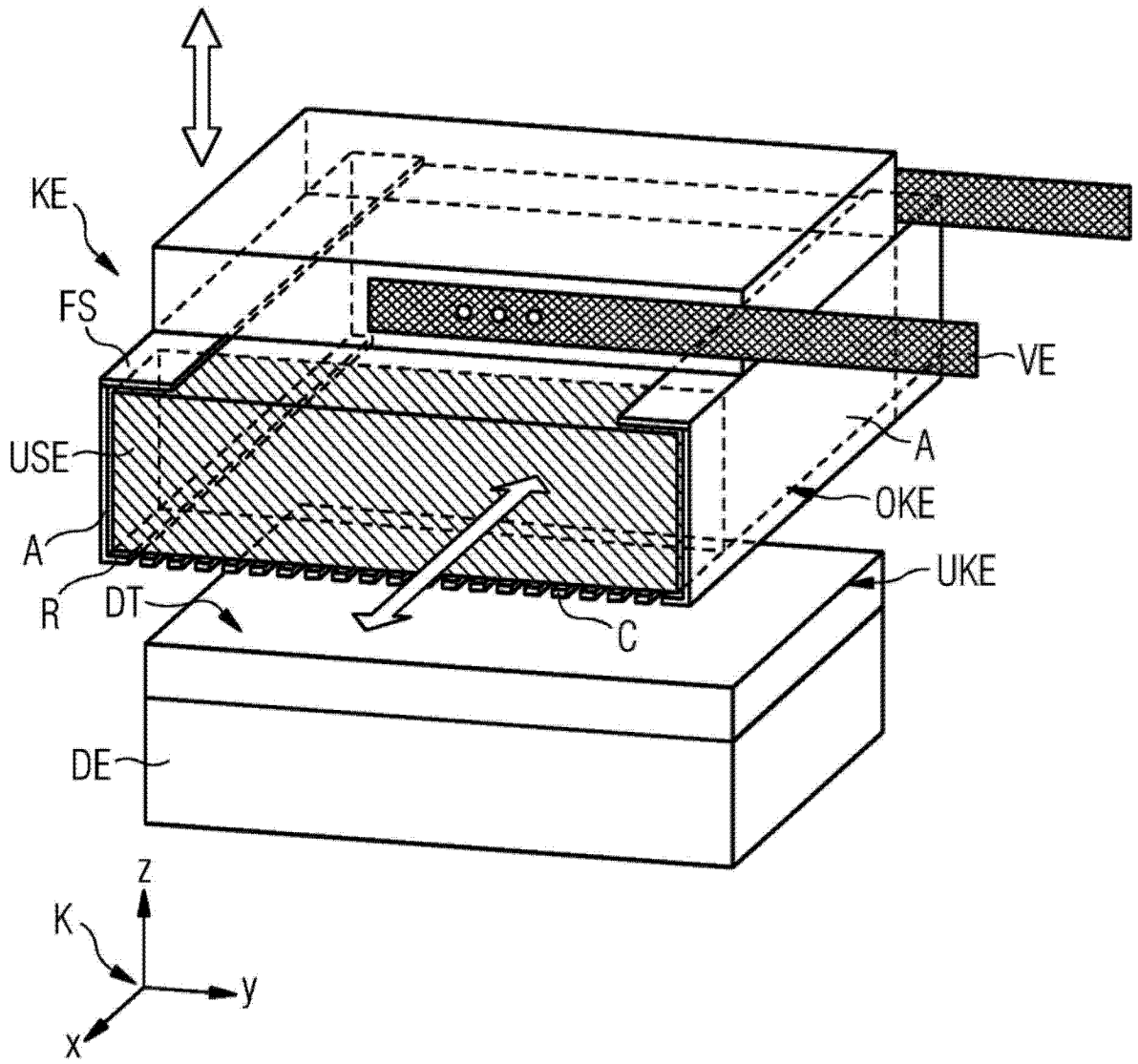


图 1

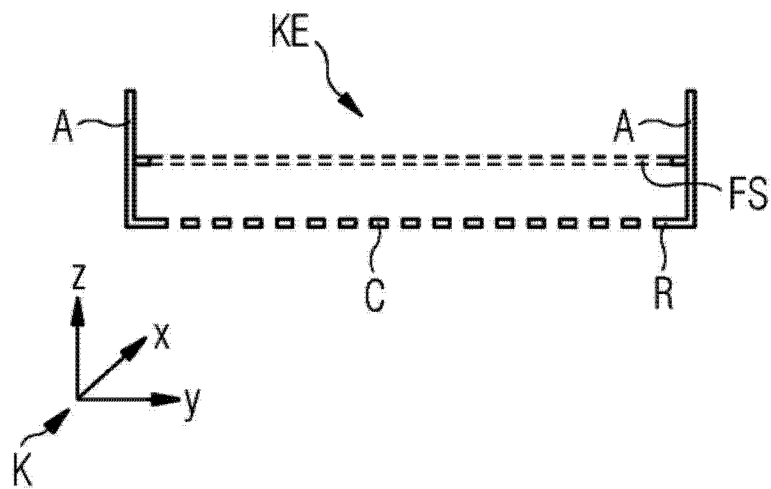


图 2

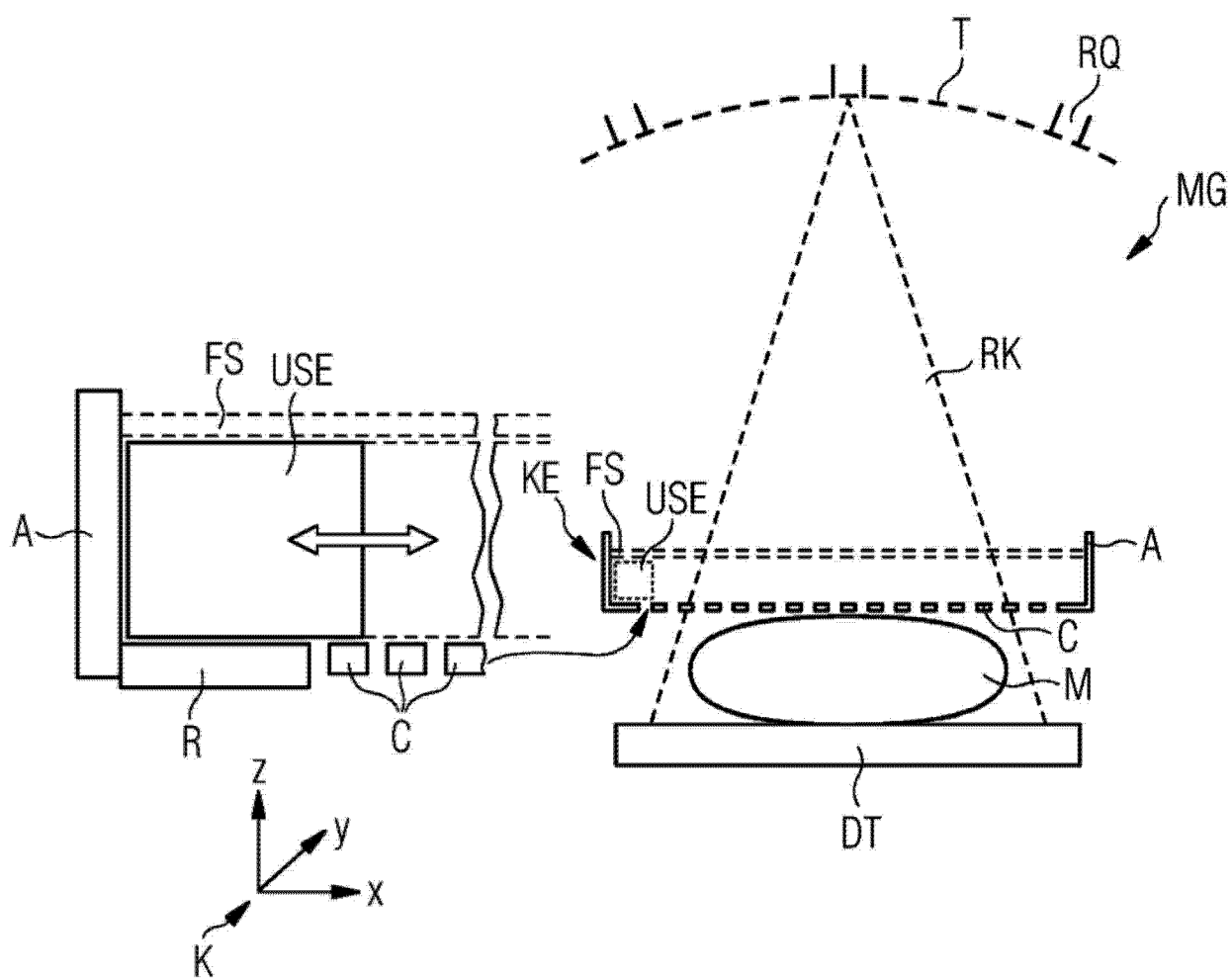


图 3

专利名称(译)	用于X射线和超声波诊断的压缩装置		
公开(公告)号	CN104427941A	公开(公告)日	2015-03-18
申请号	CN201380033253.2	申请日	2013-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	西门子公司		
申请(专利权)人(译)	西门子公司		
当前申请(专利权)人(译)	西门子公司		
[标]发明人	R 南基 M 雷迪克 R 斯坦达 U 齐默尔曼		
发明人	R.南基 M.雷迪克 R.斯坦达 U.齐默尔曼		
IPC分类号	A61B6/04 A61B6/00 A61B8/08 A61B8/00 A61B6/03		
CPC分类号	A61B8/403 A61B6/0414 A61B6/502 A61B8/0825 A61B6/032 A61B6/4417 A61B8/4281		
代理人(译)	谢强		
优先权	102012212135 2012-07-11 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种乳房X射线照像设备的压缩装置，它设计为，将对象为了X射线照像的固定可以一直保持到结束超声波照像。

