



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107242883 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(21)申请号 201710642402.5

(22)申请日 2017.07.31

(71)申请人 无锡祥生医学影像有限责任公司
地址 214028 江苏省无锡市新吴区新区硕放工业园五期51、53号地块长江东路228号

(72)发明人 韩旭 彭春林 赵明昌 王鋈

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 刘海

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

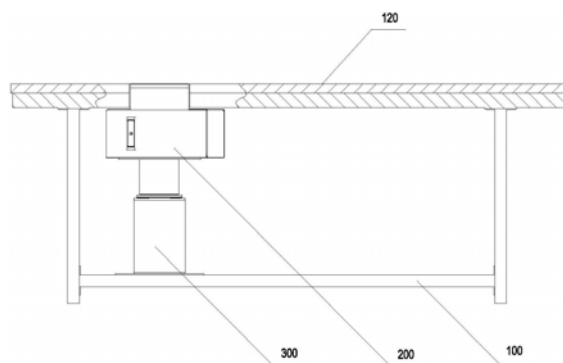
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件

(57)摘要

本发明涉及一种乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件,包括扫描组件和用于放置扫描组件的平台;其特征是:所述扫描组件包括具有容纳腔的杯体、换能器组件和传动装置;所述换能器组件包括换能器,换能器设置于杯体底部;所述杯体和换能器组件连接至传动装置的动力输出端,传动装置驱动杯体和换能器组件进行整体旋转。本发明能够准确地进行乳腺的全自动扫描成像,从而帮助医生准确判断病人病情、及时制定治疗方案。



1. 一种乳腺超声装置,包括扫描组件(200)和用于放置扫描组件(200)的平台;其特征是:所述扫描组件(200)包括具有容纳腔的杯体(210)、换能器组件(220)和传动装置(230);所述杯体(210)和换能器组件(220)均连接至传动装置(230)的动力输出端,传动装置(230)驱动杯体(210)和换能器组件(220)进行整体旋转。

2. 如权利要求1所述的乳腺超声装置,其特征是:所述换能器组件(220)包括换能器(221),换能器(221)的表面暴露于杯体(210)的容纳腔表面,能够直接与人体乳房接触或者通过导声材料与人体乳房接触。

3. 如权利要求2所述的乳腺超声装置,其特征是:所述换能器(221)设置于杯体(210)上的开孔中或者设置于杯体(210)的内侧。

4. 如权利要求2或3所述的乳腺超声装置,其特征是:所述换能器(221)的表面凸出于杯体(210)的容纳腔表面、与杯体(210)的容纳腔表面相平、或者内凹于杯体(210)的容纳腔表面。

5. 如权利要求1-4任一项所述的乳腺超声装置,其特征是:在所述杯体(210)上设有弹性构件(260),弹性构件(260)包括弹性层(262),弹性层(262)覆盖于杯体(210)的开口处;所述弹性层(262)与杯体(210)的边缘接触,所述弹性层(262)与换能器(221)之间存在一定距离,弹性层(262)在乳房的压迫下与换能器(221)接触。

6. 如权利要求5所述的乳腺超声装置,其特征是:所述弹性构件(260)还包括盖体(261),盖体(261)罩设在杯体(210)的开口边缘,盖体(261)上具有与杯体(210)开口相对应的开口;所述弹性层(262)的边缘与盖体(261)连接以覆盖住盖体(261)的开口。

7. 如权利要求1-4任一项所述的乳腺超声装置,其特征是:所述换能器(221)采用一个或多个,分别沿杯体(210)的径向设置。

8. 如权利要求7所述的乳腺超声装置,其特征是:所述换能器(221)还包括一个用于对乳房进行定位的换能器。

9. 如权利要求1所述的乳腺超声装置,其特征是:所述杯体(210)的开口角度为 120° - 170° 。

10. 如权利要求1所述的乳腺超声装置,其特征是:所述扫描组件(200)与升降装置(300)连接,升降装置(300)用于调整扫描组件(200)与乳房之间的挤压程度。

11. 如权利要求1所述的乳腺超声装置,其特征是:所述换能器组件(220)还包括用于超声信号、参数发射与接收的信息传输单元。

12. 一种乳腺超声扫描组件,其特征是:所述扫描组件包括具有容纳腔的杯体(210)、换能器组件(220)和传动装置(230);所述杯体(210)和换能器组件(220)均连接至传动装置(230)的动力输出端,传动装置(230)能够驱动杯体(210)和换能器组件(220)进行整体旋转。

乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件,属于超声成像技术领域。

背景技术

[0002] 随着全球环境的恶化、各种压力的增高,女性乳腺疾病已经成为妇女发病率较高的病变,且发病率逐年上升并呈年轻化发展趋势。相比于钼靶X线、CT、MRI等影像学诊断方法,超声成像具有能够清楚显示乳房肿块结构及病变、准确识别囊实性病变、适用致密性乳腺、无辐射等优点,是一种相对廉价安全、准确率较高的检查方式。目前在医院检查乳腺时,一般探头以手持式为主,在乳腺检查中,仍需要将探头贴近乳房皮肤,由于乳房器官组织较软,会随着探头的扫描形状改变,这使得无法准确成像,并且不同的探查角度、不同的使用人员使得超声成像差异也很大,这不利于医生对于病变情况与位置的准确把握。市场上也有一些自动乳腺超声诊断装置,但是部分自动乳腺超声扫描装置仍需人员手动进行更换不同的角度、不同的压力进行扫描,仍有人工因素的干扰。

[0003] 例如美国专利US8241219B2,仍需要医生或护士拿着换能器或探头装置挤压乳腺,当一个角度扫描完成后,需要更换一个位置重新挤压扫描乳腺,耗时较长,且有人为因素干扰。

[0004] 还有一些超声厂商通过俯卧式的检查扫描装置,例如欧洲专利EP2113201B1,当人俯卧后乳房置于一个扫描杯体中,杯体相对于乳房未产生旋转,在杯体下方或者外侧的换能器相对于杯体进行旋转,同时发射和接受超声波信号,由于乳房与换能器隔着一个杯体,或多或少的总会对图像产生影像,且挤压不充分,进一步影像图像的质量和诊断结果的正确性。

[0005] 因此,有必要提供一种新的乳腺超声装置及系统,其能准确地进行乳腺的全自动扫描成像,从而帮助医生准确判断病人病情、及时制定治疗方案。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件,能准确地进行乳腺的全自动扫描成像

按照本发明提供的技术方案,所述乳腺超声装置,包括扫描组件和用于放置扫描组件的平台;其特征是:所述扫描组件包括具有容纳腔的杯体、换能器组件和传动装置;所述杯体和换能器组件均连接至传动装置的动力输出端,传动装置驱动杯体和换能器组件进行整体旋转。

[0007] 进一步的,所述换能器组件包括换能器,换能器的表面暴露于杯体的容纳腔表面,能够直接与人体乳房接触或者通过导声材料与人体乳房接触。

[0008] 进一步的,所述换能器设置于杯体上的开孔中或者设置于杯体(210)的内侧。

[0009] 进一步的,所述换能器的表面凸出于杯体的容纳腔表面、与杯体的容纳腔表面相平、或者内凹于杯体的容纳腔表面。

[0010] 进一步的,在所述杯体上设有弹性构件,弹性构件包括弹性层,弹性层覆盖于杯体的开口处;所述弹性层与杯体的边缘接触,所述弹性层与换能器之间存在一定距离,弹性层在乳房的压迫下与换能器接触。

[0011] 进一步的,所述弹性构件还包括盖体,盖体罩设在杯体的开口边缘,盖体上具有与杯体开口相对应的开口;所述弹性层的边缘与盖体连接以覆盖住盖体的开口。

[0012] 进一步的,所述换能器采用一个或多个,分别沿杯体的径向设置。

[0013] 进一步的,所述换能器还包括一个用于对乳房进行定位的换能器。

[0014] 进一步的,所述杯体的开口角度为 120° - 170° 。

[0015] 进一步的,所述扫描组件与升降装置连接,升降装置用于调整扫描组件与乳房之间的挤压程度。

[0016] 进一步的,所述换能器组件还包括用于超声信号、参数发射与接收的信息传输单元。

[0017] 所述乳腺超声扫描组件,其特征是:所述扫描组件包括具有容纳腔的杯体、换能器组件和传动装置;所述杯体和换能器组件均连接至传动装置的动力输出端,传动装置能够驱动杯体和换能器组件进行整体旋转。

[0018] 本发明能够准确地进行乳腺的全自动扫描成像,从而帮助医生准确判断病人病情、及时制定治疗方案。

附图说明

[0019] 图1为本发明所述乳腺超声装置的整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明所述乳腺超声装置的扫描组件的结构示意图。

[0021] 图3为本发明所述乳腺超声装置的扫描组件的俯视图。

[0022] 图4为本发明所述乳腺超声装置的扫描组件另一实施例的结构示意图。

[0023] 图5为所述杯体与换能器凸型连接的结构示意图。

[0024] 图6为所述杯体与换能器凸型连接的结构局部放大图。

[0025] 图7为所述杯体与换能器平型连接的结构示意图。

[0026] 图8为所述杯体与换能器平型连接的结构局部放大图。

[0027] 图9为所述杯体与换能器凹型连接的结构示意图。

[0028] 图10为所述杯体与换能器凹型连接的结构局部放大图。

[0029] 图11为设置多个换能器的结构示意图。

[0030] 图12为设置第一换能器和第二换能器的示意图。

[0031] 图13为换能器采用面阵换能器的示意图。

[0032] 图14为图13的半剖图。

[0033] 图15为乳房与扫描装置挤压时的示意图。

[0034] 附图标记说明:100-承载床、200-扫描组件、201-杯体、220-换能器组件、221-换能器、221a-轴向换能器、221b-径向换能器、222-线缆、230-旋转动力装置、231-传动组件、232-电机、240-固定壳体、241-上固定壳、242-电机固定板、243-下固定壳、250-支撑旋转结构、251-旋转支撑架、252-支架安装板、260-弹性构件、261-盖体、262-弹性层、300-升降装置、400-乳房。

具体实施方式

[0035] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明,本发明中的实施例只是对附图的一种优选实施例的解读,本领域的技术人员可以根据附图及实施例的内容组合本发明的技术特征。

[0036] 如图1所示,本发明所述乳腺超声装置包括:承载床100,用来支撑人体,辅助人体进行诊断测量;扫描组件200,用来对人体乳房进行扫描;升降装置300,用来对扫描组件200进行升降,调整扫描组件200与乳房之间的挤压程度。

[0037] 当然,本发明所述乳腺超声装置也可以不包含升降装置300,此时扫描组件200与人体乳房的挤压程度可以通过导声胶的替代物(例如通过在乳房与扫描组件200之间添加透声性能良好的垫层)进行控制。

[0038] 作为本发明的另一实施例,乳腺超声装置也可以不包含承载床100,此时扫描组件200放置于任一平台之上,待检测人员可以通过站立前倾或蹲着前倾的方式将乳房至于扫描组件200中进行检测。

[0039] 如图2所示,本发明所述扫描组件200包括:杯体210、换能器组件220和传动装置。杯体210的一面与乳房接触,杯体210阻止了乳房的悬垂,与乳房形成一定的挤压。在传动装置的作用下,杯体210相对于乳房产生旋转,具体如旋转、往复旋转、弧形旋转等。所述换能器组件220包括有换能器221,换能器221可以是常规的线阵探头;所述换能器221设置于杯体210上的开孔中,该开孔可以为贯穿杯体210底部的开孔,也可以为设置于杯体210内侧壁的槽体,只需要保证换能器221的有面能够暴露于杯体210的内壁表面即可;另外,所述换能器组件220还可以包括线缆222,线缆222用于超声信号、参数的发射与接受,当然本发明中线缆222也可以通过wifi、蓝牙、移动网络等非线接的方式进行传输各种信息。作为本发明的另一个实施例,所述换能器221可以安装在杯体210的内侧,同时换能器221上集成采用无线方式的信息传输单元,以实现信息的传息。

[0040] 如图2、图4所示,所述传动装置包括旋转动力装置230,旋转动力装置230驱动换能器组件220及杯体210一起进行旋转、往复旋转、弧形旋转等;所述动力装置230包括电机232和传动组件231,传动组件231用于将电机232速比转换传动至杯体210及换能器组件220。杯体210及换能器组件220通过支撑旋转结构250与传动组件231连接,所述支撑旋转结构250包括旋转支撑架251,旋转支撑架251与传动组件231的动力输出端连接,当传动组件231产生旋转时,旋转支撑架251一起相应的产生同步转动,同时带动换能器组件220及杯体210一起产生相应转动。当然为了加强传动组件231与旋转支撑架251的连接强度及优化安装工艺,传动组件231的动力输出端与旋转支撑架251之间连接支架安装板252。

[0041] 如图2所示,本发明所述乳腺超声装置的扫描组件200还包括固定壳体240,固定壳体240用于将传动装置进行安装、固定;所述固定壳体240包括电机固定板242、上固定壳241和下固定壳243,电机固定板242用于将电机232、传动组件231进行安装固定。当然当乳腺超声装置包括有承载床100、升降装置300时,上固定壳241与承载床100安装连接,下固定壳243与升降装置300进行安装连接。

[0042] 在本发明的实施例中杯体210与换能器组件220一起整体移动,换能器221贯穿杯体210,换能器221由于直接与人体乳房接触或通过导声胶或导声垫层与人体乳房接触,换

能器221直接对乳房发射或接受超声信号。现有技术中俯卧式乳腺超声成像技术换能器与杯体连接,换能器发射超声波,超声波透过杯体作用于人体乳房,超声波通过杯体有一定的衰减,透声性能受到影响。两相比较,本发明实施例的成像效果较好。

[0043] 如图2所示,本发明所述杯体210的开口角度与现有技术中的杯体相比开口角度较大,本实施例中杯体210的开口角度在 120° 至 170° 之间,此时由于开口角度大,乳房在与杯体210接触过程中,乳房与杯体210充分接触,且乳房厚度与在现有技术较小开口角度的杯体中相比,乳房厚度与深度较小,成像效果好。本发明的实施例中,杯体210采用光滑的内壁表面,杯体210的表面摩擦系数小,当扫描组件200工作时,杯体210相对乳房有相对旋转,由于杯体210内壁表面摩擦系数小,再加上杯体210内壁在工作时涂有导声胶,便于杯体210与乳房产生相对的旋转。

[0044] 如图4所示,本发明的另一实施例中扫描组件200的杯体210上设有弹性构件260,弹性构件260包括盖体261和弹性层262,盖体261罩设在杯体210的外边缘,盖体261上具有开口以便于乳房置于杯体210中进行扫描,弹性层262覆盖盖体261的开口,并且弹性层262与杯体210的边缘接触。换能器221在杯体210内的开孔内,换能器221靠近杯体210边缘的一端与杯体210仍有一定的间隙,换能器221与弹性层262之间存在一定的距离,当弹性层262与乳房压迫时,弹性层262在乳房的压迫下与换能器221接触。

[0045] 如图5-图10所示,为本发明所述乳腺超声装置的换能器221与杯体210的不同连接结构的示意图。如图5、图6所示,本发明采用换能器221的表面凸出于杯体210的内壁表面,该凸出的表面优选为凸出的圆弧面,由于换能器221凸出,乳房能够与换能器221充分接触。如图7、图8所示,换能器221的表面与杯体210的内壁表面相平。如图9、图10所示,换能器221的表面内凹于杯体210的内壁表面(可以采用内凹的圆弧面)。

[0046] 如图11、图12所示,本发明所述乳腺超声装置上可以安装不同数量的换能器221。如图11所示,本发明采用至少两个沿杯体210径向设置的换能器221,由于采用多个换能器221,相对于采用一个换能器221,多个径向换能器221的设置能够通过更少的时间获得乳腺超声图像,节约了检测时间。如图12所示,设有用于进行超声成像的第一换能器221b和用于对乳房进行定位的第二换能器221a,第一换能器221b至少设置一个(如图12所示);当然也可以设置多个,以能够通过更少的时间获得乳腺超声图像。

[0047] 图13、图14所示,是本发明另一实施例,此时换能器221采用面阵换能器,面阵换能器的顶端设有光滑的陶瓷片,此时杯体210与换能器221形成一个整体。

[0048] 以上只是本发明特定实施例的描述,应当理解成在本领域的技术人员不脱离本发明的真实精神和范围下,通过其他各种简单变化和等同物进行取代修改,达到本发明所述目的,这样的修改都被所附权利要求的范围内。

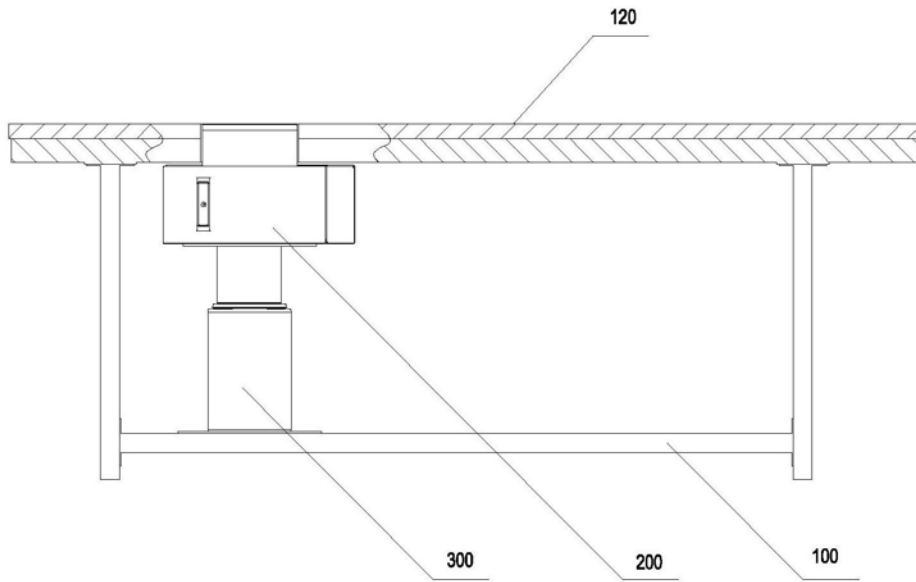


图1

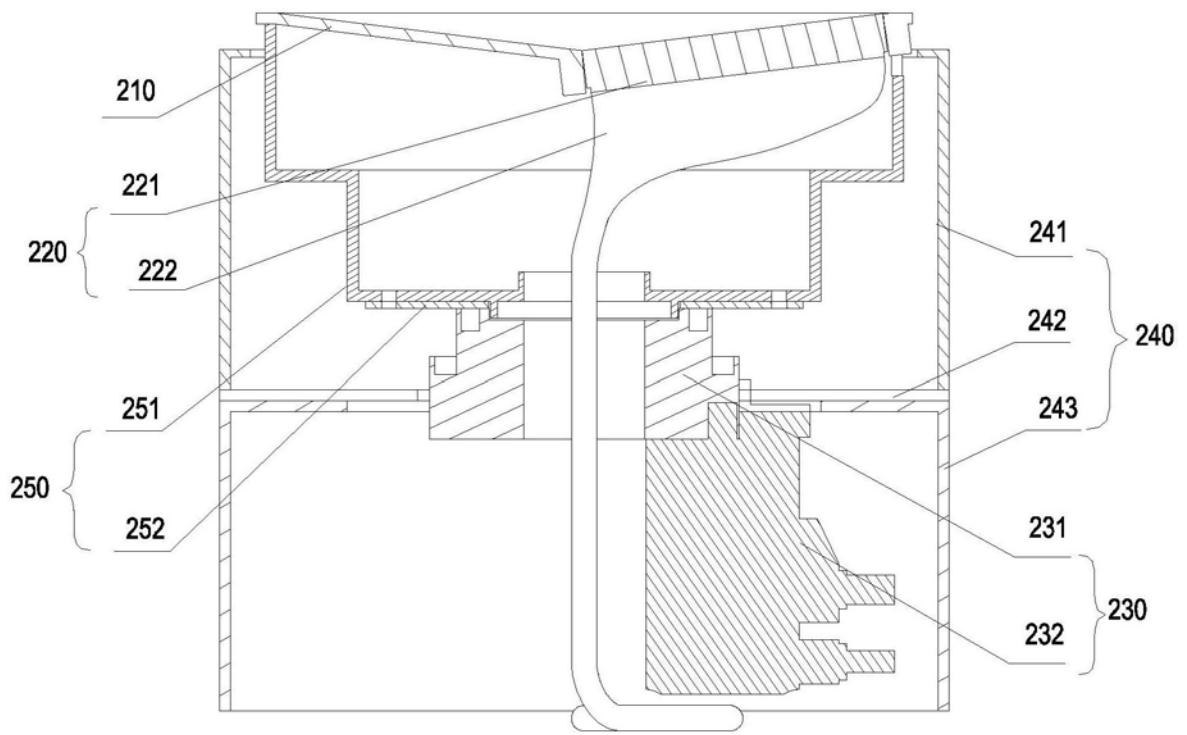


图2

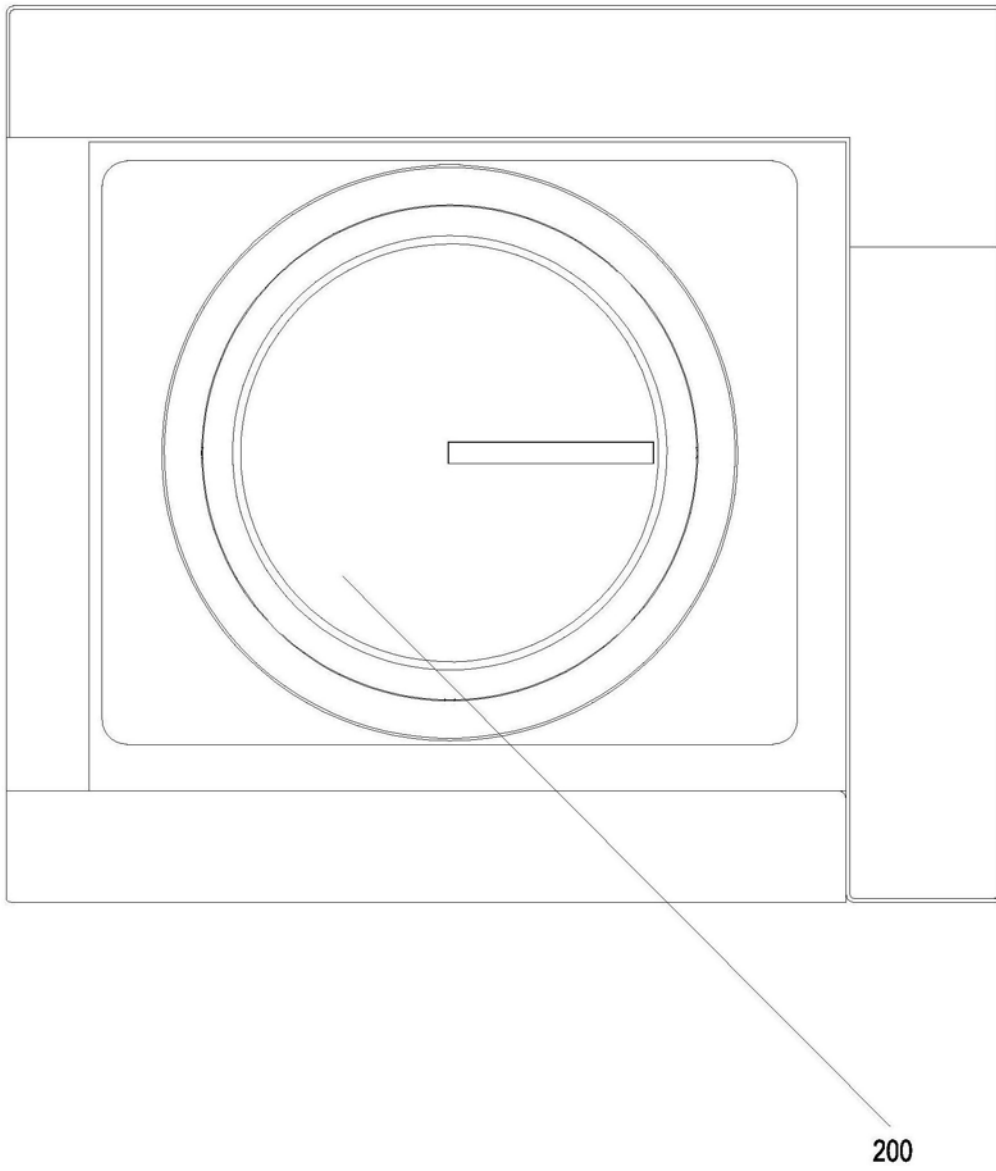


图3

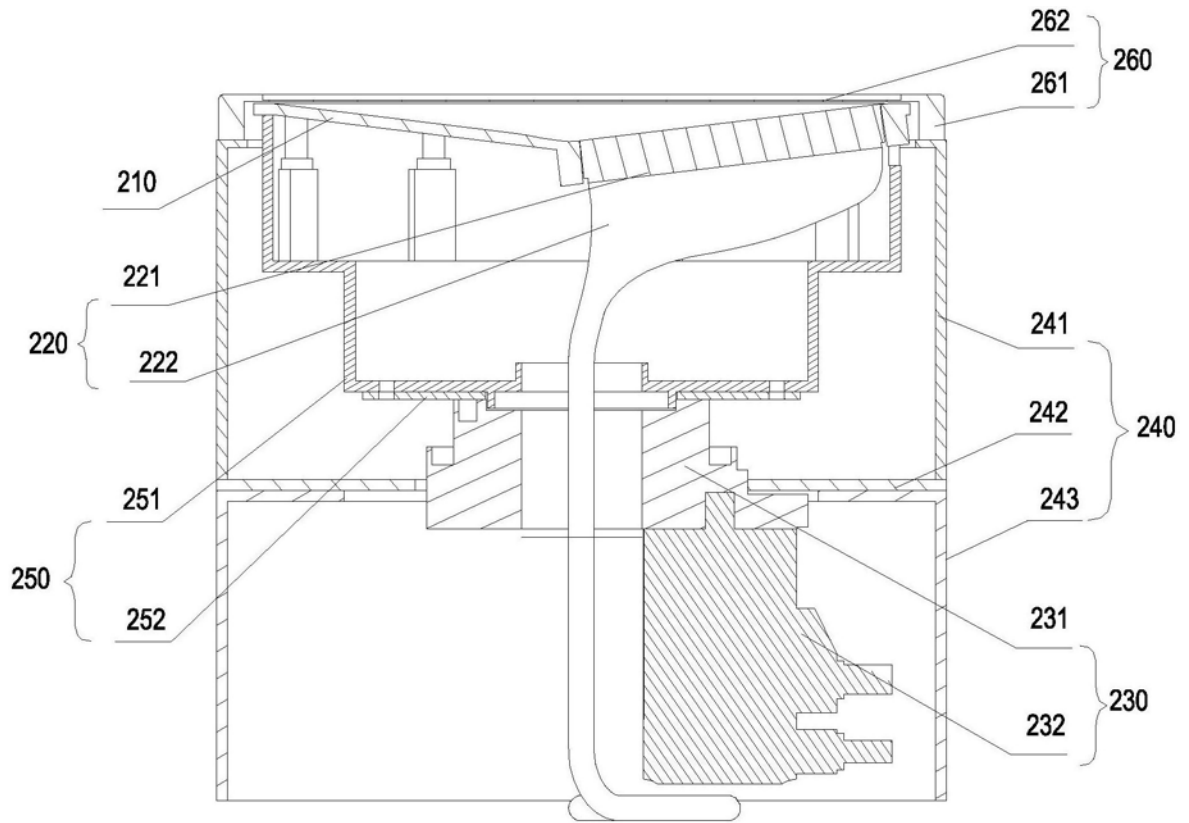


图4

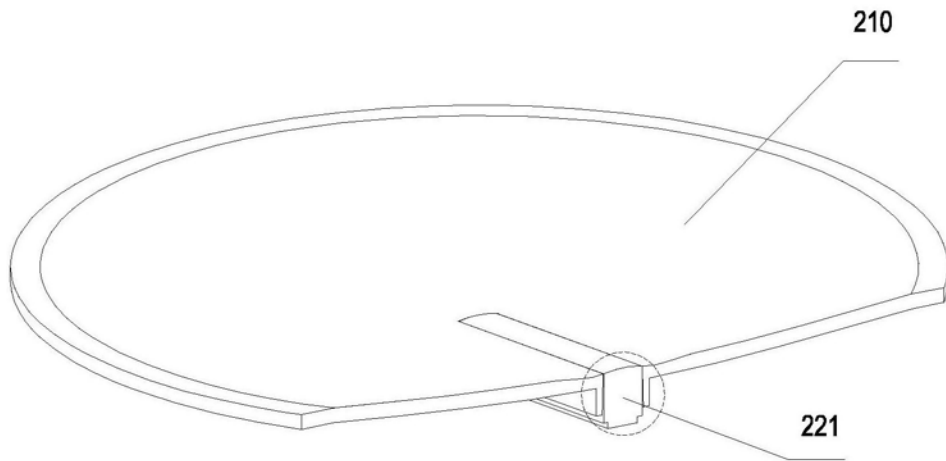


图5

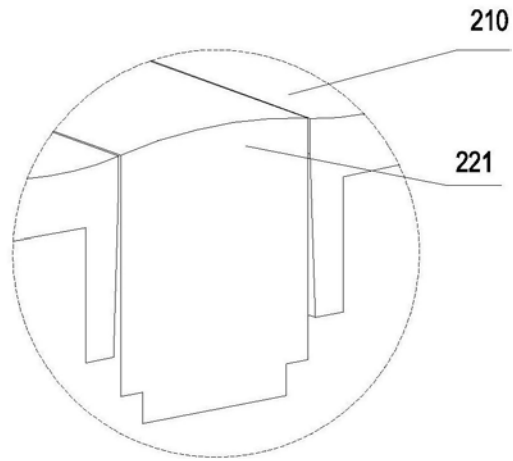


图6

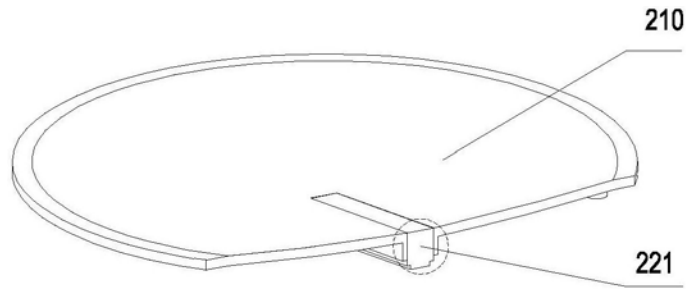


图7

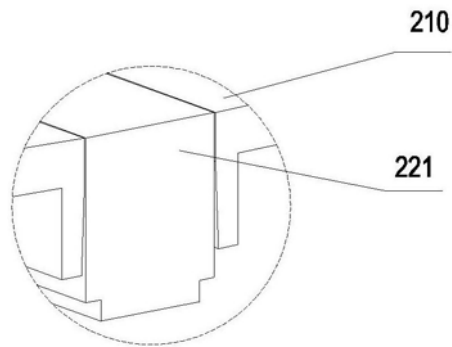


图8

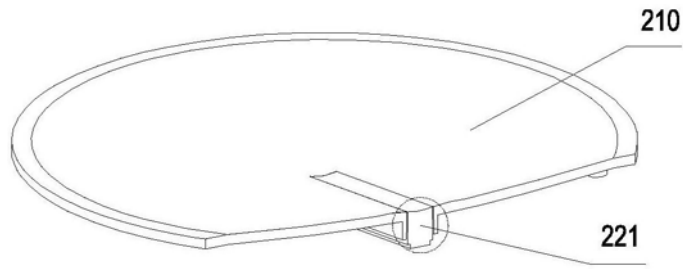


图9

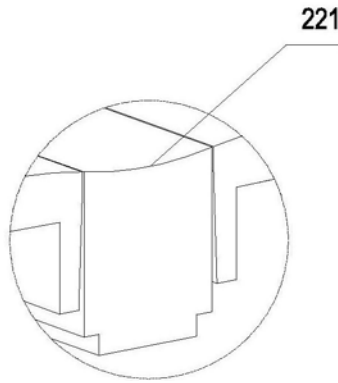


图10

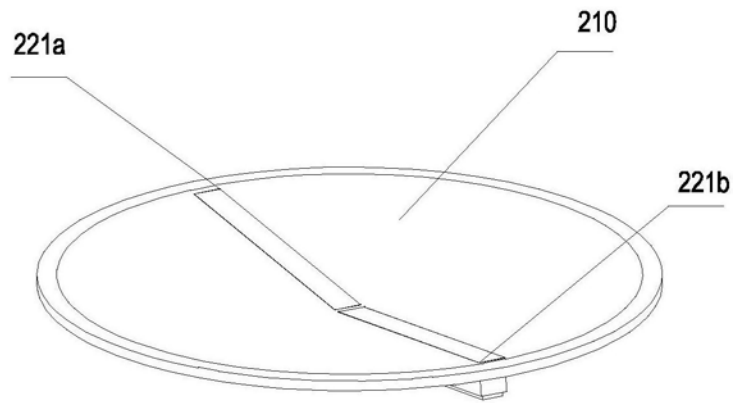


图11

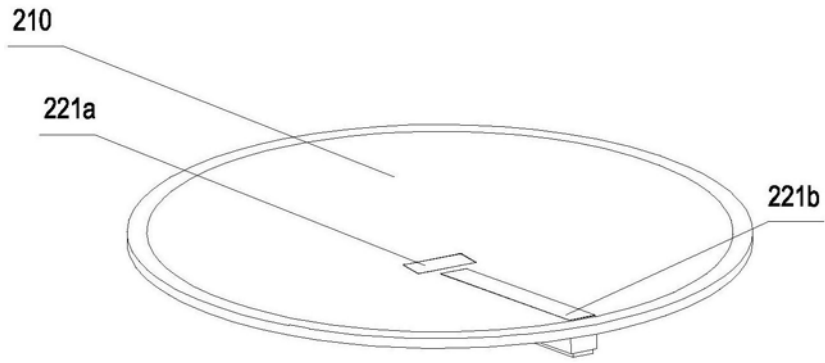


图12

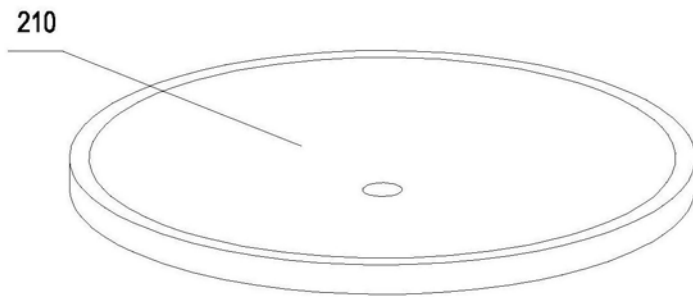


图13

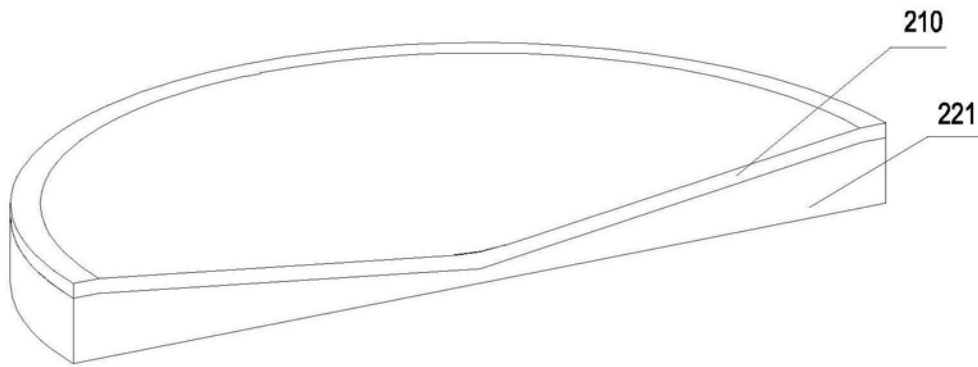


图14

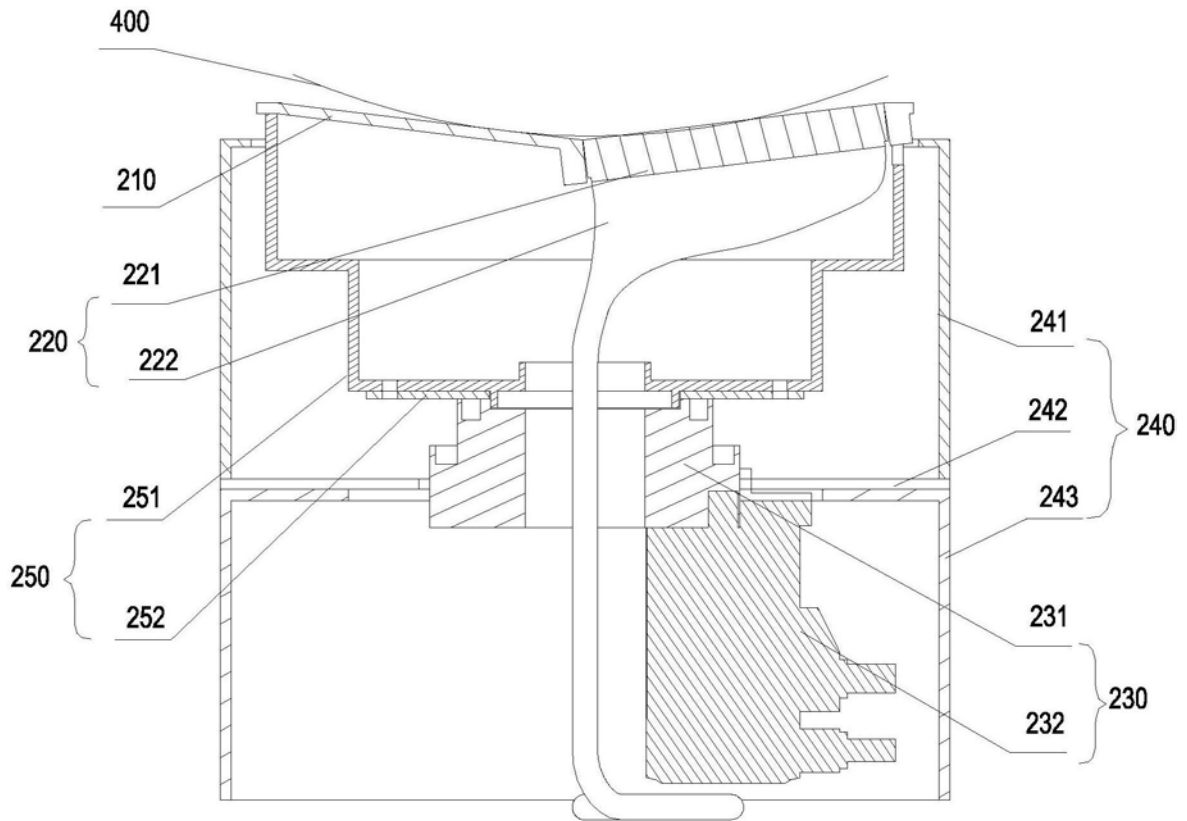


图15

专利名称(译)	乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件		
公开(公告)号	CN107242883A	公开(公告)日	2017-10-13
申请号	CN201710642402.5	申请日	2017-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
[标]发明人	韩旭 彭春林 赵明昌 王铓		
发明人	韩旭 彭春林 赵明昌 王铓		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/40 A61B8/42 A61B8/4444 A61B8/4455 A61B8/4461		
代理人(译)	刘海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种乳腺超声装置及乳腺超声扫描组件，包括扫描组件和用于放置扫描组件的平台；其特征是：所述扫描组件包括具有容纳腔的杯体、换能器组件和传动装置；所述换能器组件包括换能器，换能器设置于杯体底部；所述杯体和换能器组件连接至传动装置的动力输出端，传动装置驱动杯体和换能器组件进行整体旋转。本发明能够准确地进行乳腺的全自动扫描成像，从而帮助医生准确判断病人病情、及时制定治疗方案。

