



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105997149 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610428212.9

(22)申请日 2016.06.16

(71)申请人 深圳市前海安测信息技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区粤兴二
道6号武汉大学深圳产学研大楼B815
房(入驻深圳市前海商务秘书有限公
司)

(72)发明人 张贯京 陈兴明 高伟明 李慧玲

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

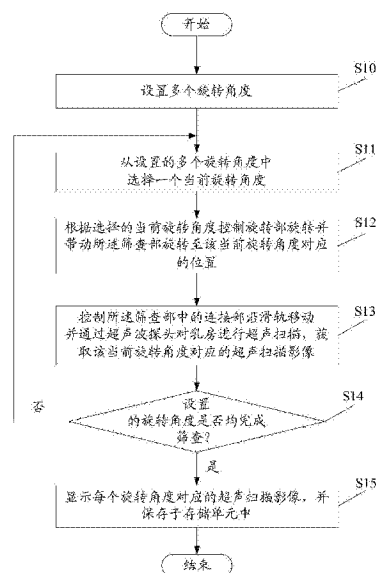
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

乳腺自动筛查系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种乳腺自动筛查系统及方法,该方法包括如下步骤:设置多个旋转角度;从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度;根据选择的当前旋转角度控制旋转部旋转并带动所述筛查部旋转至当前旋转角度对应的位置;控制连接部沿滑轨移动并通过超声波探头对乳房进行超声扫描,并从超声波探头获取当前旋转角度对应的超声扫描影像;当所有设置的旋转角度均完成筛查时,显示每个旋转角度对应的超声扫描影像。本发明通过设置于筛查部内设置的超声波探头自动对乳房的部位进行超声检查,提高了乳腺筛查的检测效率。



1. 一种乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述乳腺自动筛查系统运行于乳腺筛查装置中,所述乳腺筛查装置包括旋转部及筛查部,所述旋转部设置于所述筛查部的底部,所述筛查部包括外壳、滑轨、连接部及超声波探头,所述滑轨设置于所述外壳内,所述连接部的一端设置于所述滑轨上,所述超声波探头设置于所述连接部的另一端,所述乳腺自动筛查系统包括:

设置模块,用于设置多个旋转角度;

选择模块,用于从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度;

控制模块,用于根据选择的当前旋转角度控制旋转部旋转并带动所述筛查部旋转至当前旋转角度对应的位置;

所述控制模块,还用于控制所述连接部沿滑轨移动并通过所述超声波探头对乳房进行超声扫描,并从所述超声波探头获取当前旋转角度对应的超声扫描影像;及

显示模块,用于当所有设置的旋转角度均完成筛查时,显示每个旋转角度对应的超声扫描影像。

2. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述多个设置的旋转角度之和为360度。

3. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述每一旋转角度对应一个编号。

4. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述外壳的内表面还设置有硅胶。

5. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述外壳的底部设置有固定部,用于固定乳房的乳头。

6. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述乳腺筛查装置还包括升降部,所述旋转部设置于所述升降部上,所述升降部用于调节所述筛查部的高度。

7. 如权利要求6所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述控制模块还用于控制所述升降部在垂直方向升降并调节所述筛查部内的超声波探头的高度。

8. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查系统,其特征在于,所述乳腺筛查装置的上表面设置与控制部连接的显示器,所述显示模块用于在所述显示器上显示乳房的超声扫描影像。

9. 一种乳腺自动筛查方法,其特征在于,所述乳腺自动筛查方法运用于乳腺筛查装置中,所述乳腺筛查装置包括旋转部及筛查部,所述旋转部设置于所述筛查部的底部,所述筛查部包括外壳、滑轨、连接部及超声波探头,所述滑轨设置于所述外壳内,所述连接部的一端设置于所述滑轨上,所述超声波探头设置于所述连接部的另一端,该方法包括如下步骤:

设置多个旋转角度;

从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度;

根据选择的当前旋转角度控制旋转部旋转并带动所述筛查部旋转至当前旋转角度对应的位置;

控制所述连接部沿滑轨移动并通过所述超声波探头对乳房进行超声扫描,并从所述超声波探头获取当前旋转角度对应的超声扫描影像;及

当所有设置的旋转角度均完成筛查时,显示每个旋转角度对应的超声扫描影像。

10. 如权利要求1所述的乳腺自动筛查方法,其特征在于,所述多个设置的旋转角度之

和为360度。

乳腺自动筛查系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及乳腺筛查领域,尤其涉及一种乳腺自动筛查系统及方法。

背景技术

[0002] 据世界卫生组织统计,全世界每年有120万妇女患乳腺癌,50万妇女死于乳腺癌,其发病率以每年2%~8%的速度递增。目前每年大约有1亿女性进行乳腺筛查。超声成像(Ultrasound)和X射线乳腺成像术(Mammography)现已被广泛用于早期乳腺癌的筛查。超声检查具有无损无创、便携的优点,并且对实体瘤和囊性病变有很好的区分,因此,采用超声检查越来越广泛。

[0003] 然而,现有的超声检查都是采用人工的方式,即医生手持超声波探头与乳房接触并以获得乳房的超声扫描影像。上述方式不仅效率低,而且严重依赖医生的经验,超声扫描影像难免出错。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种乳腺自动筛查系统,旨在解决现有的超声检查中医生手持超声波探头检测导致效率不高的产品问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种乳腺自动筛查系统,所述乳腺自动筛查系统运行于乳腺筛查装置中,所述乳腺筛查装置包括旋转部及筛查部,所述旋转部设置于所述筛查部的底部,所述筛查部包括外壳、滑轨、连接部及超声波探头,所述滑轨设置于所述外壳内,所述连接部的一端设置于所述滑轨上,所述超声波探头设置于所述连接部的另一端,所述乳腺自动筛查系统包括:

[0006] 设置模块,用于设置多个旋转角度;

[0007] 选择模块,用于从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度;

[0008] 控制模块,用于根据选择的当前旋转角度控制旋转部旋转并带动所述筛查部旋转至当前旋转角度对应的位置;

[0009] 所述控制模块,还用于控制所述连接部沿滑轨移动并通过所述超声波探头对乳房进行超声扫描,并从所述超声波探头获取当前旋转角度对应的超声扫描影像;及

[0010] 显示模块,用于当所有设置的旋转角度均完成筛查时,显示每个旋转角度对应的超声扫描影像。

[0011] 优选的,所述多个设置的旋转角度之和为360度。

[0012] 优选的,所述每一旋转角度对应一个编号。

[0013] 优选的,所述外壳的内表面还设置有硅胶。

[0014] 优选的,所述外壳的底部设置有固定部,用于固定乳房的乳头。

[0015] 优选的,所述乳腺筛查装置还包括升降部,所述旋转部设置于所述升降部上,所述升降部用于调节所述筛查部的高度。

[0016] 优选的,所述控制模块还用于控制所述升降部在垂直方向升降并调节所述筛查部

内的超声波探头的高度。

[0017] 优选的,所述乳腺筛查装置的上表面设置与控制部连接的显示器,所述显示模块用于在所述显示器上显示乳房的超声扫描影像。

[0018] 另一方面,本发明还提供一种乳腺自动筛查方法,所述乳腺自动筛查方法运用于乳腺筛查装置中,所述乳腺筛查装置包括旋转部及筛查部,所述旋转部设置于所述筛查部的底部,所述筛查部包括外壳、滑轨、连接部及超声波探头,所述滑轨设置于所述外壳内,所述连接部的一端设置于所述滑轨上,所述超声波探头设置于所述连接部的另一端,该方法包括如下步骤:

[0019] 设置多个旋转角度;

[0020] 从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度;

[0021] 根据选择的当前旋转角度控制旋转部旋转并带动所述筛查部旋转至当前旋转角度对应的位置;

[0022] 控制所述连接部沿滑轨移动并通过所述超声波探头对乳房进行超声扫描,并从所述超声波探头获取当前旋转角度对应的超声扫描影像;及

[0023] 当所有设置的旋转角度均完成筛查时,显示每个旋转角度对应的超声扫描影像。

[0024] 优选的,所述多个设置的旋转角度之和为360度。

[0025] 本发明所述乳腺自动筛查系统采用上述技术方案,带来的技术效果为:本发明通过设置于筛查部内设置的超声波探头自动对乳房的部位进行超声检查,提高了乳腺筛查的检测效率。此外,本发明还可以旋转并带动所述筛查部内的超声波探头与乳房的不同部位接触,并对乳房的不同部位进行超声检查,进一步提高了乳腺筛查的检测效率,降低了出错的几率。

附图说明

[0026] 图1是本发明乳腺筛查装置的优选实施例的剖面结构示意图;

[0027] 图2是本发明乳腺筛查装置中筛查部的第一实施例的立体结构示意图;

[0028] 图3是本发明乳腺筛查装置中筛查部的第二实施例的立体结构示意图;

[0029] 图4是本发明乳腺筛查装置中筛查部的优选实施例的剖面结构示意图;

[0030] 图5是本发明乳腺筛查装置处于使用状态时的优选实施例的示意图;

[0031] 图6是本发明乳腺自动筛查系统的优选实施例的功能模块示意图;

[0032] 图7是本发明本发明乳腺自动筛查方法的优选实施例的流程示意图。

[0033] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0034] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如下。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 参照图1所示,图1是本发明乳腺筛查装置的优选实施例的剖面结构示意图。

[0036] 在本实施例中,所述乳腺筛查装置100包括装置本体10、升降部1、控制部2、旋转部3、筛查部4及通孔5。

[0037] 所述升降部1、控制部2、旋转部3及筛查部4设置于所述装置本体10内。所述装置本体10的上表面设置通孔5(一般为两个通孔5)。如图4所示,当女性用户平躺于装置本体10的上表面时,女性用户的乳房穿过所述通孔5。

[0038] 所述筛查部4的底部设置有旋转部3,所述旋转部3与升降部1连接。所述升降部1设置于所述装置本体10的底座上。所述筛查部4为碗状结构。所述筛查部4设置于所述通孔5的下方位置。其中,一个筛查部4对应一个通孔5。在其它实施例中,所述升降部1可以省略,在此种情形下,所述旋转部3可以设置于所述装置本体10的底座上。

[0039] 所述升降部1用于在垂直方向升降并调节所述筛查部4的高度。

[0040] 所述旋转部3用于旋转所述筛查部4以对乳房的不同部位进行超声扫描。

[0041] 所述筛查部4用于对乳房的不同部位实行超声扫描。具体地说,所述筛查部4托住乳房并与乳房接触,所述筛查部4用弱超声波照射到人体组织上,将人体组织的反射波进行图像化处理,以得到人体的超声扫描影像。所述筛查部4将在图2至图4中做详细描述。

[0042] 所述升降部1、旋转部3、筛查部4均与所述控制部2电连接。

[0043] 进一步地,所述控制部2用于控制所述升降部1在垂直方向升降并调节所述筛查部4的高度。具体地说,当女性用户平躺于装置本体10的上表面时,女性用户的乳房位于所述通孔5内,所述控制部2控制所述升降部1带动所述筛查部4向上移动并与乳房接触。当筛查完成时,所述控制部2控制所述升降部1带动所述筛查部4向下移动并与乳房脱离。所述升降部1内部设置有第一驱动电机(图中未示出),所述第一驱动电机与所述控制部2电连接,在控制部2的控制下在垂直方向升降并调节所述筛查部4的高度。

[0044] 进一步地,所述控制部2还用于控制旋转部3带动所述筛查部4旋转。具体地,所述旋转部3内部设置有第二驱动电机(图中未示出),所述第二驱动电机与所述控制部2电连接,在控制部2的控制下旋转所述筛查部4以对乳房的不同部位进行超声扫描。

[0045] 进一步地,所述控制部2还用于控制所述筛查部4对乳房超声检测并获得乳房的超声扫描影像。

[0046] 进一步地,所述乳腺筛查装置100的上表面还设置有与控制部2连接的显示器(图1中未示出),用于显示乳房的超声扫描影像。医生可以通过所述显示器查看超声扫描影像。

[0047] 进一步地,所述乳腺筛查装置100还包括电源插头(图1中未示出),该电源插头用于与连接至市政电网的电源插座连接。

[0048] 参照图2至图4所示,图2是本发明乳腺筛查装置中筛查部的第一实施例的立体结构示意图;图3是本发明乳腺筛查装置中筛查部的第二实施例的立体结构示意图;图4是本发明乳腺筛查装置中筛查部的优选实施例的剖面结构示意图。

[0049] 所述筛查部4包括外壳40、滑轨41、连接部42及超声波探头43。所述滑轨41设置于所述外壳40内,所述连接部42的一端设置于所述滑轨41上,所述连接部41的另一端上设置有超声波探头43。在本实施例中,所述外壳40为碗状结构。

[0050] 所述连接部42及超声波探头43均与所述控制部2电连接。所述控制部2控制所述连接部42沿所述滑轨滑动。所述控制部2还用于控制所述超声波探头43对乳房超声扫描。

[0051] 具体地说,所述连接部42通过内置的电机(图2中未示出)沿所述滑轨41滑动并带动所述超声波探头43移动。当乳房位于所述筛查部4内时,所述超声波探头43与乳房接触,并对乳房进行超声扫描以获得乳房的超声扫描影像。在本实施例中,所述超声波探头43由

压电晶片组成。所述超声波探头43可以是,但不限于,线扫探头、相控阵探头、机械扇扫探头、方阵探头等其它类型的探头。所述超声波探头43的末端的形状可以是,但不限于,矩形、弧形、柱形及/或圆形。所述超声波探头43获得乳房超声扫描影像的方式为现有技术,在此不再赘述。

[0052] 需要说明的是,由于不同人群的乳房大小不同,所述连接部42的长度可以调节。此外,所述超声波探头43为可拆卸式结构,用户可以更换不同规格的超声波探头43。

[0053] 进一步地,为了提高舒适度,除去所述滑轨41所在的区域,所述外壳40的内表面还设置有硅胶44。此外,如图3所示,为了防止筛查时,乳房移动,所述外壳的底部设置有固定部45,用于固定乳房的乳头,以防止乳房在筛查时移动幅度过大。在本实施例中,所述乳头固定部45为奶嘴结构的吸附器。所述乳头固定部45用于产生吸附力以固定所述乳头。具体地说,所述乳头固定部45与所述控制部2电连接,所述控制部2用于当乳头位于所述乳头固定部45内时,控制所述乳头固定部45产生吸附力以固定所述乳头。

[0054] 进一步地,所述乳腺筛查装置100的工作原理如下:如图5所示,女性用户平躺于装置本体10的上表面时,女性用户的乳房位于所述通孔5内,所述筛查部4内的超声波探头43与乳房接触;所述控制部2控制所述连接部42沿所述滑轨41滑动以带动所述超声波探头43移动并获取乳房在一个位置上的超声扫描影像;所述控制部2控制所述旋转部3旋转所述筛查部4,使得所述筛查部4内的超声波探头43与乳房接触的位置发生变动,并在变动的位置获取乳房的超声扫描影像。

[0055] 参照图6所示,是本发明乳腺自动筛查系统的优选实施例的功能模块示意图。在本实施例中,结合图1-5所示,所述乳腺自动筛查系统20运行于乳腺筛查装置100中。该乳腺筛查装置100包括,但不仅限于,乳腺自动筛查系统20、存储单元22、处理单元24及通讯单元26。在其它实施例中,所述乳腺自动筛查系统20还可以运行于控制部2中,在此种情形下,所述控制部2包括,但不仅限于,乳腺自动筛查系统20、存储单元22、处理单元24及通讯单元26。若所述乳腺自动筛查系统20运行于乳腺筛查装置100中,则所述乳腺自动筛查系统20通过处理单元24直接控制所述升降部1、旋转部3、筛查部4中的连接部42及超声波探头43。

[0056] 所述的存储单元22可以为一种只读存储单元ROM,电可擦写存储单元EEPROM、快闪存储单元FLASH或固态硬盘等。

[0057] 所述的处理单元24可以为一种中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、微控制器(MCU)、数据处理芯片、或者具有数据处理功能的信息处理单元。

[0058] 所述的通讯单元26为一种具有远程无线通讯功能的无线通讯接口,例如,支持GSM、GPRS、WCDMA、CDMA、TD-SCDMA、WiMAX、TD-LTE、FDD-LTE等通讯技术的通讯接口。

[0059] 所述乳腺自动筛查系统20包括,但不局限于,设置模块210、选择模块220、控制模块230、判断模块240及显示模块250。本发明所称的模块是指一种能够被所述控制部2的处理单元24执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序指令段,其存储在所述控制部2的存储单元22中。

[0060] 所述设置模块210用于设置多个旋转角度。在本实施例中,所述多个设置的旋转角度之和为360度。也就是说,所述筛查部4需要旋转360度,才能完成对乳房的筛查。进一步地,每个旋转角度的值均等,例如,所述多个旋转角度为八个,则每个旋转角度为45度。为了方便数据计算,所述每一旋转角度对应一个编号,具体地说,所述多个旋转角度按照顺序进

行编号,例如,所述多个旋转角度为八个,分别为第一旋转角度(编号为数字1)、第二旋转角度(编号为数字2)、第三旋转角度(编号为数字3)、第四旋转角度(编号为数字4)、第五旋转角度(编号为数字5)、第六旋转角度(编号为数字6)、第七旋转角度(编号为数字7)及第八旋转角度(编号为数字8)。所述旋转部3按照旋转角度的编号顺序旋转所述筛查部4,使得所述超声波探头43在不同位置与乳房接触。

[0061] 所述选择模块220用于从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度。在本实施例中,所述旋转模块220可以按照所述旋转角度的编号顺序选择设置的旋转角度。

[0062] 所述控制模块230用于根据选择的当前旋转角度控制旋转部3旋转并带动所述筛查部4旋转至当前旋转角度对应的位置。此外,当控制模块230根据一个设置的旋转角度旋转所述旋转部3时,该控制模块230记录该设置的旋转角度,表示该设置的旋转角度已经使用。

[0063] 所述控制模块230用于控制所述连接部42沿滑轨41移动并通过所述超声波探头43对乳房进行超声扫描,并从所述超声波探头43获取该选择的旋转角度对应的超声扫描影像。

[0064] 所述判断模块240用于判断设置的旋转角度是否均完成筛查。具体地说,所述判断模块240判断旋转的角度还有没记录的旋转角度时,表明还有设置的旋转角度没有完成筛查。

[0065] 所述显示模块250用于显示每个旋转角度对应的超声扫描影像,并保存于存储单元22中。所述显示模块250还用于在所述显示器上显示乳房的超声扫描影像。进一步地,所述显示模块250还用于所述超声扫描影像通过所述的通讯单元26发送给远端的医院信息系统(图1中未示出),以供主治医生查看。

[0066] 参照图7所示,是本发明乳腺自动筛查方法的优选实施例的流程示意图。在本实施例中,所述乳腺自动筛查方法应用于乳腺筛查装置100中,该方法包括以下步骤:

[0067] 步骤S10:所述设置模块210设置多个旋转角度。在本实施例中,所述多个设置的旋转角度之和为360度。也就是说,所述筛查部4需要旋转360度,才能完成对乳腺的筛查,避免遗漏。进一步地,每个旋转角度的值均等,例如,所述多个旋转角度为八个,则每个旋转角度为45度。为了方便数据计算,所述每一旋转角度对应一个编号,具体地说,所述多个旋转角度按照顺序进行编号,例如,所述多个旋转角度为八个,分别为第一旋转角度(编号为数字1)、第二旋转角度(编号为数字2)、第三旋转角度(编号为数字3)、第四旋转角度(编号为数字4)、第五旋转角度(编号为数字5)、第六旋转角度(编号为数字6)、第七旋转角度(编号为数字7)及第八旋转角度(编号为数字8)。所述旋转部3按照旋转角度的编号顺序旋转所述筛查部4,使得所述超声波探头43在不同位置与乳房接触。

[0068] 步骤S11:所述选择模块220从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度。在本实施例中,所述旋转模块220可以按照所述旋转角度的编号顺序旋转第一个旋转角度。

[0069] 步骤S12:所述控制模块230根据选择的当前旋转角度控制旋转部3旋转并带动所述筛查部4旋转至当前旋转角度对应的位置。此外,当控制模块230根据当前旋转角度旋转所述旋转部3时,该控制模块230记录当前旋转角度,表示该当前旋转角度已经使用。

[0070] 步骤S13:所述控制模块230控制所述连接部42沿滑轨41移动并通过所述超声波探头43对乳房进行超声扫描,获取当前旋转角度对应的超声扫描影像。

[0071] 步骤S14:所述判断模块240判断设置的旋转角度是否均完成筛查。具体地说,所述判断模块240判断旋转的角度还有没记录的旋转角度时,表明还有设置的旋转角度没有完成筛查。当设置的旋转角度均完成筛查时,流程进入步骤S15。当设置的旋转角度没有完成筛查时,流程返回步骤S11,所述选择模块220选择下一个设置的旋转角度。

[0072] 步骤S15:所述显示模块250显示每个旋转角度对应的超声扫描影像,并保存于存储单元22中。所述显示模块250还用于在所述显示器上显示乳房的超声扫描影像。进一步地,所述显示模块250还用于所述超声扫描影像通过所述的通讯单元26发送给远端的医院信息系统(图1中未示出),以供主治医生查看。

[0073] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

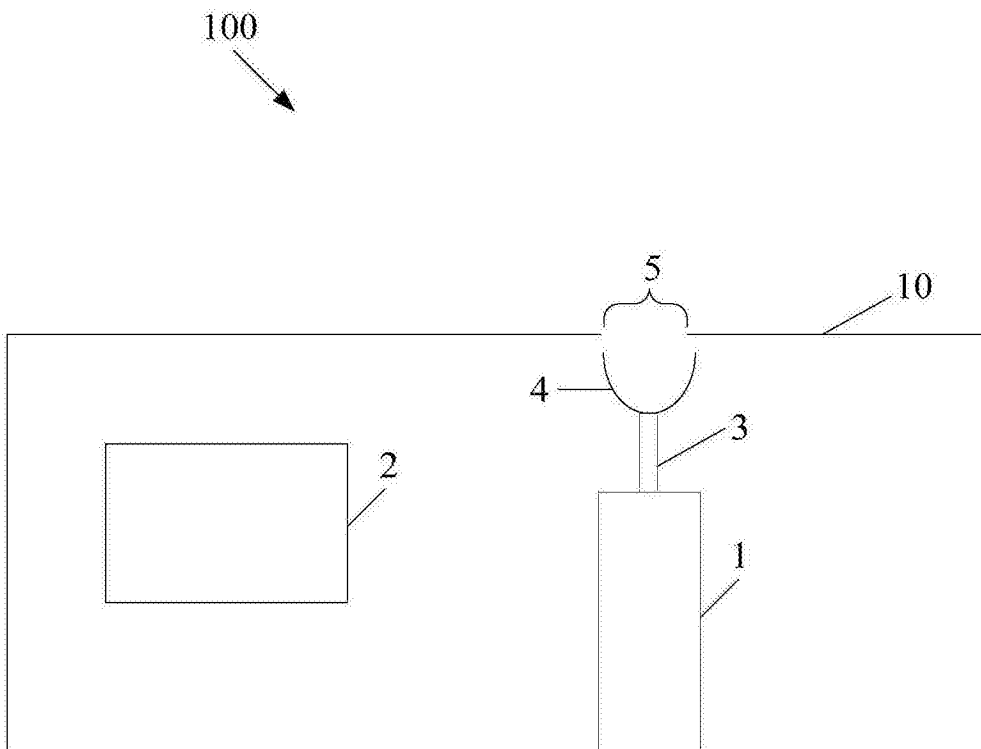


图1

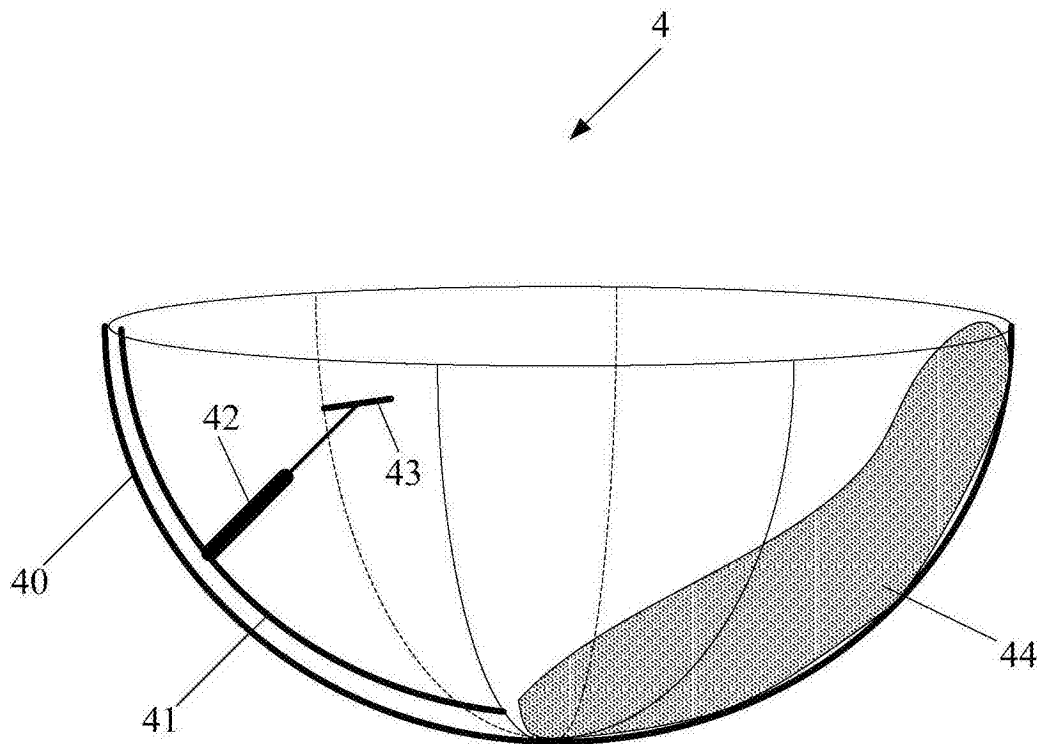


图2

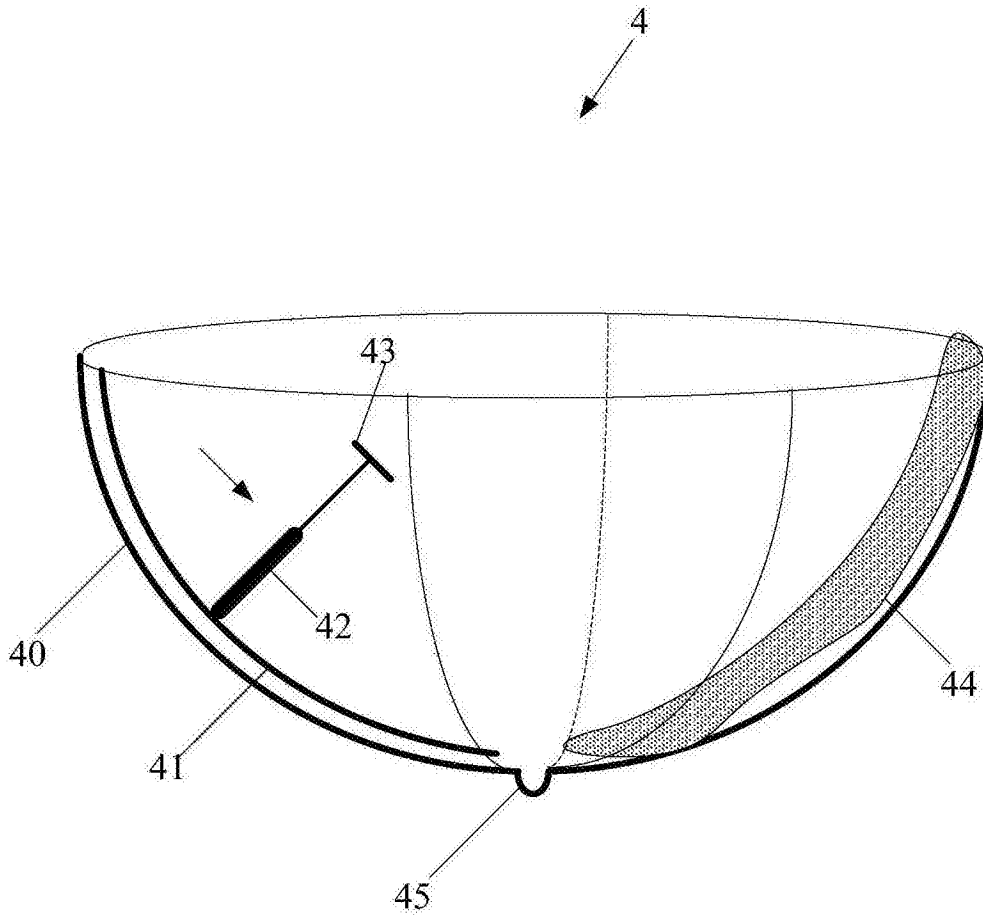


图3

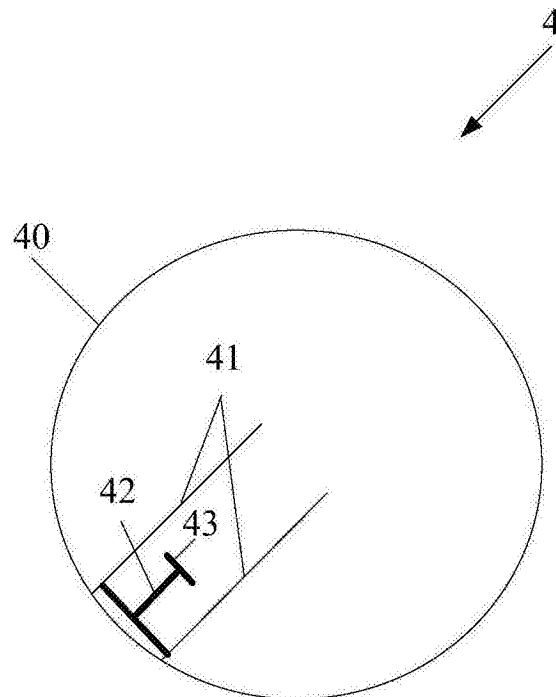


图4

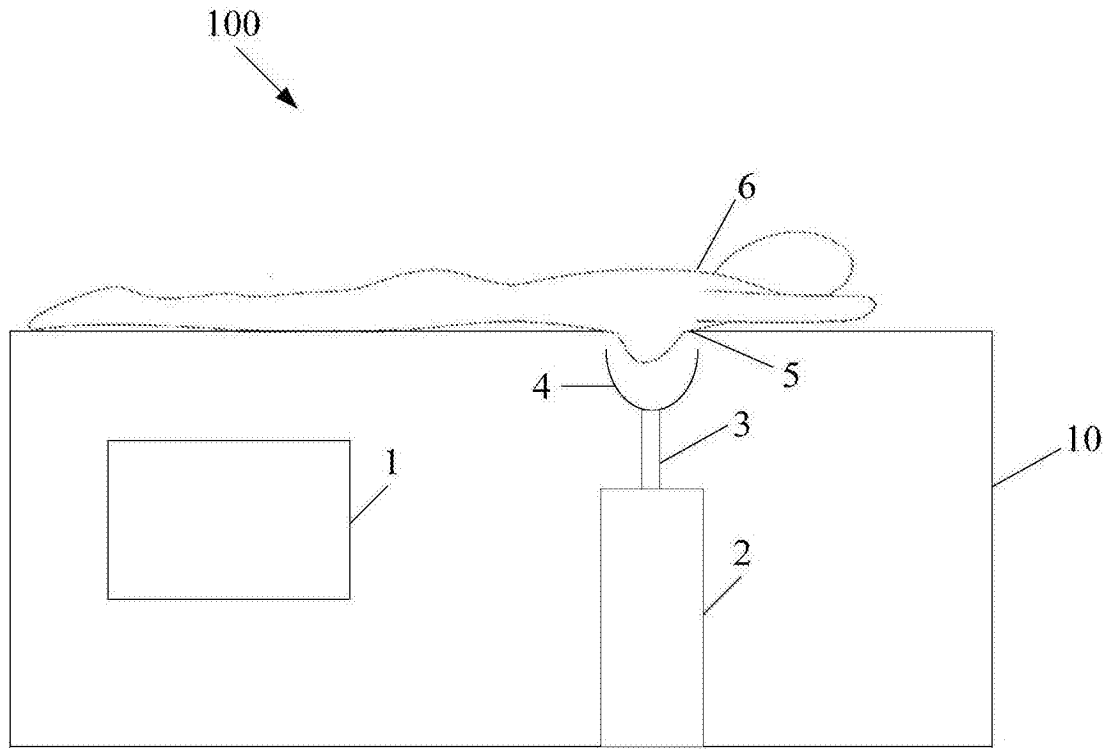


图5

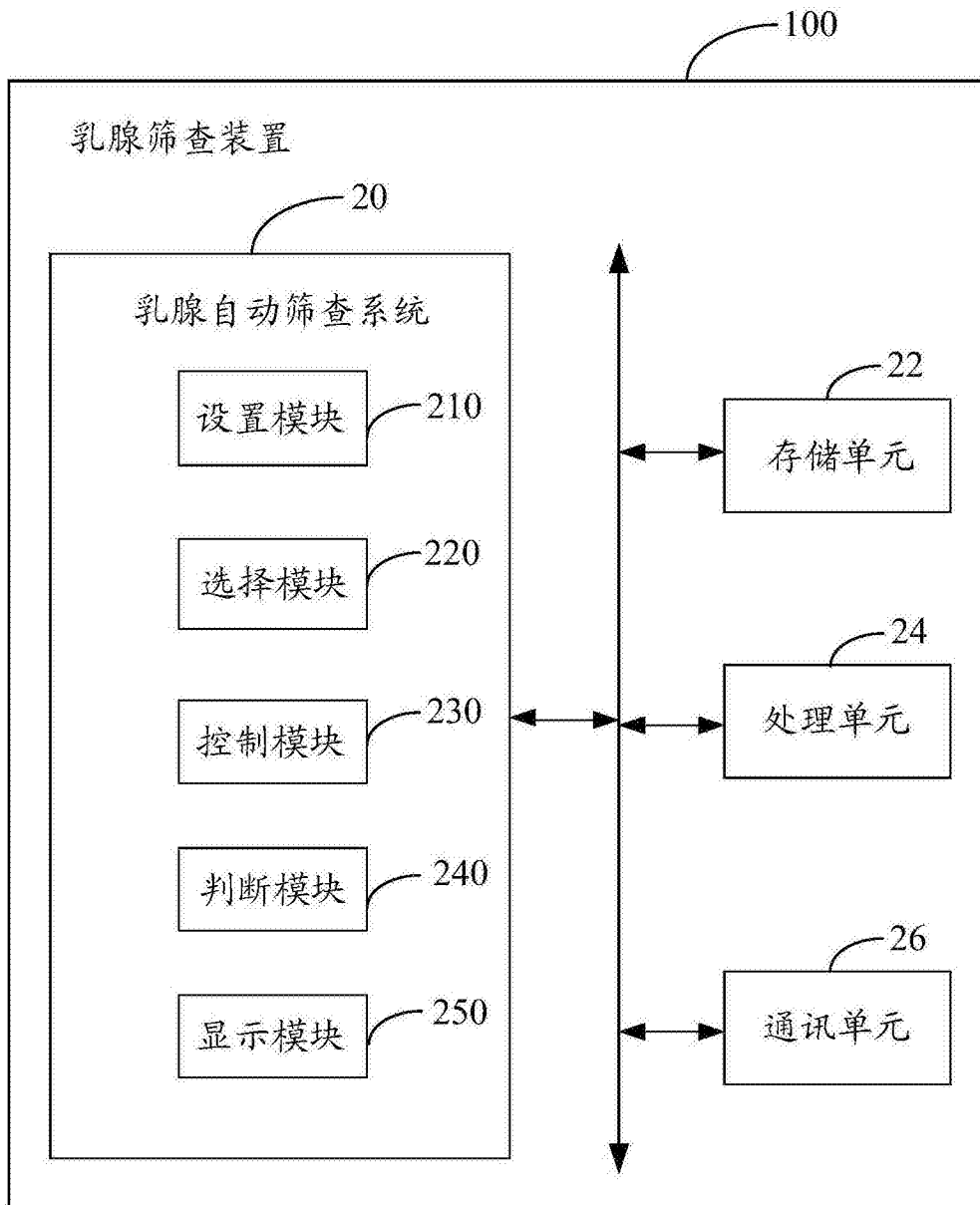


图6

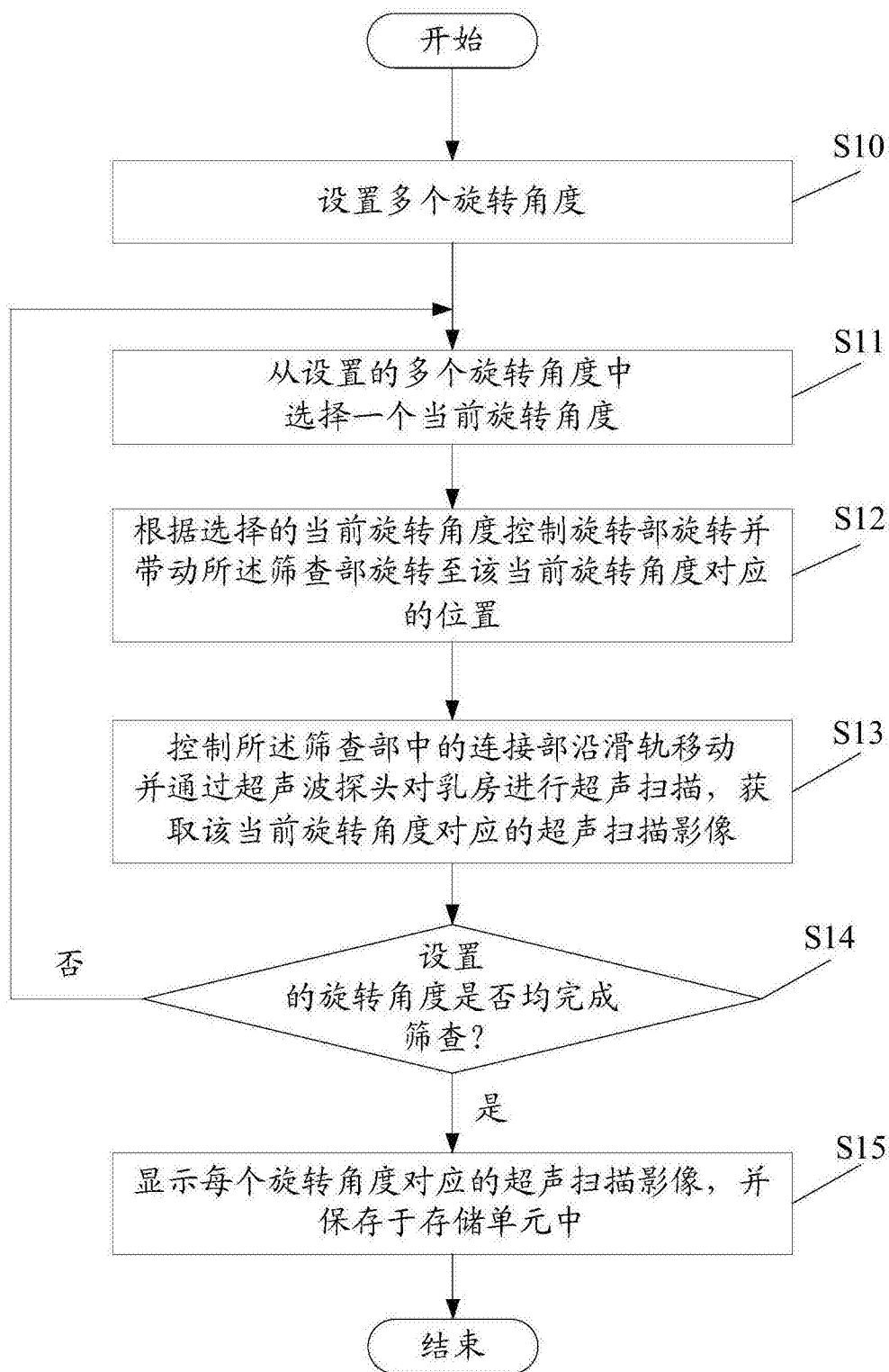


图7

专利名称(译)	乳腺自动筛查系统及方法		
公开(公告)号	CN105997149A	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201610428212.9	申请日	2016-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市前海安测信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市前海安测信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市前海安测信息技术有限公司		
[标]发明人	张贵京 陈兴明 高伟明 李慧玲		
发明人	张贵京 陈兴明 高伟明 李慧玲		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/08 A61B8/0825 A61B8/085 A61B8/44		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种乳腺自动筛查系统及方法，该方法包括如下步骤：设置多个旋转角度；从设置的多个旋转角度中选择一个当前旋转角度；根据选择的当前旋转角度控制旋转部旋转并带动所述筛查部旋转至当前旋转角度对应的位置；控制连接部沿滑轨移动并通过超声波探头对乳房进行超声扫描，并从超声波探头获取当前旋转角度对应的超声扫描影像；当所有设置的旋转角度均完成筛查时，显示每个旋转角度对应的超声扫描影像。本发明通过设置于筛查部内设置的超声波探头自动对乳房的部位进行超声检查，提高了乳腺筛查的检测效率。

