



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109091168 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810776963.9

(22)申请日 2018.07.16

(71)申请人 武汉维视医学影像有限公司

地址 436000 湖北省鄂州市梧桐湖新区东湖高新科技创意城一期A02栋A户型1-5层

(72)发明人 倪举鹏 丁明跃 尉迟明

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/13(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

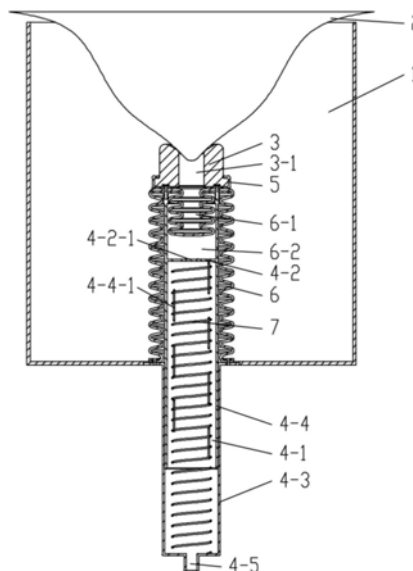
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种气动装置和具有气动装置的乳腺超声断层成像系统

(57)摘要

本发明涉及一种气动装置,用以气动吸附固定乳腺,包括:容器、柔性支撑部、气动部件以及弹性外壳,其中,所述阻隔部使吸附空间内的乳腺相对所述驱动空间的位置在阻隔部所形成的限定范围内,在所述限定范围内,所述气动部件往所述开口方向产生的驱动力始终大于所述开口对乳腺产生的吸附力;一种乳腺超声断层成像系统,包括所述气动装置;本发明通过设置逐级变化的腔体,实现了以恒定的吸附力吸住乳头,采用柔性部件与气动方式相结合,以软接触的方式提升用户体验,外部抽气装置可采用气压检测自动停机完成操作,当驱动空间内的负压力不够时,柔性支撑部对乳头的吸力不够,自动脱离乳头,提高被检查者舒适感,稳定保险,便于开发制造,便于操作。



1. 一种气动装置,用以气动吸附固定乳腺(2),其特征在于,包括:
容器(1),其形成有用于盛放检测介质和容纳乳腺(2)的容纳腔室;
柔性支撑部(3),其设置在所述容纳腔室内,具有吸附空间(3-1),所述吸附空间(3-1)具有一用于吸附固定乳腺(2)的开口;
气动部件(4),其内形成有一驱动空间(4-1),所述气动部件(4)设置在所述容纳腔室内并部分外露于容器(1),所述气动部件(4)置于容纳腔室内的内端部通过固定部件(5)固定柔性支撑部(3),外端部连接外部抽气装置,用于控制乳房的吸附并限制所述柔性支撑部(3)的吸附动作姿态;以及
弹性外壳(6),固定于所述气动部件(4)内伸入容纳腔室的部分外以形成气动部件(4)与容器(1)内检测介质的分离,所述弹性外壳(6)形成有一与吸附空间(3-1)连通并伸入气动部件(4)内端部的阻隔部(6-1);
其中,所述阻隔部(6-1)使吸附空间(3-1)内的乳腺(2)相对所述驱动空间(4-1)的位置在阻隔部(6-1)所形成的限定范围内,在所述限定范围内,所述气动部件(4)往所述开口方向产生的驱动力始终大于所述开口对乳腺(2)产生的吸附力。
2. 根据权利要求1所述的一种气动装置,其特征在于:所述驱动空间(4-1)内设有一隔断(4-2),所述隔断(4-2)上形成有第一气孔(4-2-1),所述第一气孔(4-2-1)的大小小于所述阻隔部(6-1)在竖直方向上形成的作用面积。
3. 根据权利要求2所述的一种气动装置,其特征在于:所述阻隔部(6-1)与隔断(4-2)之间形成有一与第一气孔(4-2-1)连通的缓释气腔(6-2)。
4. 根据权利要求3所述的一种气动装置,其特征在于:所述缓释气腔(6-2)的体积为10~20ml。
5. 根据权利要求2所述的一种气动装置,其特征在于:所述气动部件(4)具有外筒(4-3)和套设与外筒(4-3)内的内筒(4-4),所述外筒(4-3)设置于容器(1)底部并外伸形成气动部件(4)的外露部分,所述内筒(4-4)内伸入容器(1)并通过弹性外壳(6)与容器(1)内的检测介质产生分离,所述隔断(4-2)设置在内筒(4-4)中并与外筒(4-3)底部之间设置有用以支撑使内筒(4-4)与外筒(4-3)之间产生负压的弹性部件(7)。
6. 根据权利要求5所述的一种气动装置,其特征在于:所述内筒(4-4)直径为50mm,在外筒(4-3)内的滑动行程为160mm,并与外筒(4-3)为间隙配合。
7. 根据权利要求5所述的一种气动装置,其特征在于:所述内筒(4-4)上设置有沿内筒(4-4)内壁交错排列的第二气孔(4-4-1)以使弹性外壳(6)与内筒(4-4)相连通。
8. 根据权利要求7所述的一种气动装置,其特征在于:所述第二气孔(4-4-1)为竖直条状。
9. 根据权利要求1所述的一种气动装置,其特征在于:所述弹性外壳(6)为波纹管,所述弹性外壳(6)的上端设置在固定部与气动部件(4)之间并通过固定部与气动部件(4)上端形成抵接,所述弹性外壳(6)的下端可拆卸固定在容器(1)底部以形成容纳气动部件(4)的空间。
10. 一种乳腺超声断层成像系统,其特征在于:包括上述任意一项权利要求所述的气动装置。

一种气动装置和具有气动装置的乳腺超声断层成像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器具领域,尤其涉及一种气动装置和具有气动装置的乳腺超声断层成像系统。

背景技术

[0002] 乳腺超声断层成像系统,需要乳腺浸泡在检测介质(如水)里,不能晃动。现有技术中通过各种传感器与复杂的电路控制进行控制,安全系数有待高,不便于开发制造。

[0003] 基于此,需要一种易于控制且提高用户舒适感的气动装置和具有气动装置的乳腺超声断层成像系统被设计出来。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,得到一种易于控制且提高用户舒适感的气动装置和具有气动装置的乳腺超声断层成像系统。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现:

[0006] 本发明例示的第一方面涉及一种气动装置,用以气动吸附固定乳腺,其特征在于,包括:

[0007] 容器,其形成有用于盛放组织液和容纳乳腺的容纳腔室;

[0008] 柔性支撑部,其设置在所述容纳腔室内,具有吸附空间,所述吸附空间具有一用于吸附固定乳腺的开口;

[0009] 气动部件,其内形成有一驱动空间,所述气动部件设置在所述容纳腔室内并部分外露于容器,所述气动部件置于容纳腔室内的内端部通过固定部件固定柔性支撑部,外端部连接外部抽气装置,用于控制乳房的吸附并限制所述柔性支撑部的吸附动作姿态;以及

[0010] 弹性外壳,固定于所述气动部件内伸入容纳腔室的部分外以形成气动部件与容器内检测介质的分离,所述弹性外壳形成有一与吸附空间连通并伸入气动部件内端部的阻隔部;

[0011] 其中,所述阻隔部使吸附空间内的乳腺相对所述驱动空间的位置在阻隔部所形成的限定范围内,在所述限定范围内,所述气动部件往所述开口方向产生的驱动力始终大于所述开口对乳腺产生的吸附力。

[0012] 根据本方面,通过设置有行程限制的阻隔部,使乳腺有一个缓冲区并且防止吸力过大让乳头不适,同时恒定的吸附空间对乳头的吸力也是恒定的,提高了整体的安全性能。

[0013] 在第一方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第二方面为,所述驱动空间内设有一隔断,所述隔断上形成有第一气孔,所述第一气孔的大小小于所述阻隔部在竖直方向上形成的作用面积。

[0014] 根据本方面,使阻隔部产生一个逐渐变化的过程,产生柔性控制。

[0015] 在第二方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第三方面为,所述阻隔部与隔断之间形成有一与第一气孔连通的缓释气腔。

[0016] 根据本方面,在限定范围内,在气动部件往所述开口方向产生的驱动力的作用下,所述缓释气腔在阻隔部与隔断之间产生体积变化,使驱动腔体内压力的变化呈连续变化的趋势,保持了一个柔性变化的过程。

[0017] 在第三方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第四方面为,所述缓释气腔的体积为10~20ml。

[0018] 根据本方面,合适的体积设置,以保证内阻隔部伸长顶到第一气孔的时候,吸附空间处有合适的吸力吸住乳头。

[0019] 在第二方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第五方面为,所述气动部件具有外筒和套设与外筒内的内筒,所述外筒设置于容器底部并外伸形成气动部件的外露部分,所述内筒内伸入容器并通过弹性外壳与容器内的检测介质产生分离,所述隔断设置在筒中并与外筒底部之间设置有用以支撑使内筒与外筒之间产生负压的弹性部件。

[0020] 根据本方面,设置互相配合的外筒与内筒,在本装置隔断以上的部件运动达到限制时,能够进行下一级的驱动来调节控制整体的操作。

[0021] 在第五方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第六方面为,所述内筒直径为50mm,在外筒内的滑动行程为160mm,并与外筒为间隙配合。

[0022] 根据本方面,间隙配合设置的外筒与内筒可以产生忽略阻力的滑动配合,合适的行程设置以保证适合不同大小的乳腺。

[0023] 在第五方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第七方面为,所述内筒上设置有沿内筒内壁交错排列的第二气孔以使弹性外壳与内筒相连通。

[0024] 根据本方面,第二气孔的设置,保证了内筒强度,而且保证了弹性外壳伸缩的时候弹性外壳内的空气可以与内筒相连通。

[0025] 在第七方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第八方面为,所述第二气孔为竖直条状。

[0026] 根据本方面,竖直条状的设计,减小气流通过的阻力,促进了气体通道的畅通,流速均匀,从而保证了整体装置的有效配合。

[0027] 在第一方面所述的一种气动装置的基础上,本发明例示的第九方面为,所述弹性外壳为波纹管,所述弹性外壳的上端设置在固定部与气动部件之间并通过固定部与气动部件上端形成抵接,所述弹性外壳的下端可拆卸固定在容器底部以形成容纳气动部件的空间。

[0028] 本发明的另一个目的在于,一种乳腺超声断层成像系统,包括上述任意一方面所述的气动装置。

[0029] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过设置逐级变化的腔体,进行相互配合,实现了以恒定的吸附力吸住乳头,采用柔性部件与气动方式相结合,以软接触的方式提升用户体验,外部抽气装置可采用气压检测自动停机完成操作,当驱动空间内的负压力不够时,柔性支撑部对乳头的吸力不够,自动脱开乳头,提高了被检查者舒适感,稳定保险,也便于开发制造,便于操作。

附图说明

[0030] 图1为本发明的立体结构示意图;

- [0031] 图2为图1的正视图；
- [0032] 图3为图2的剖视图；
- [0033] 图4为本发明中去除掉容器1和乳腺2的结构示意图；
- [0034] 图5为本发明中内筒4-4的立体结构示意图；
- [0035] 图6为本发明中弹性外壳6的结构示意图；
- [0036] 图7为图6的剖视图；
- [0037] 图8为本发明中气动部件4的结构示意图；
- [0038] 图9为图8的正视图；
- [0039] 图10为图9的剖视图；
- [0040] 图11为柔性支撑部3的立体结构示意图；
- [0041] 图12为图11的正视图；
- [0042] 图13为图12的剖视图；
- [0043] 图14为柔性支撑部3与固定部件5相配合的剖视图。
- [0044] 附图标记说明如下：
- [0045] 1、容器,2、乳腺,3、柔性支撑部,3-1、吸附空间,4、气动部件,4-1、驱动空间,4-2、隔断,4-2-1、第一气孔,4-3、外筒,4-4、内筒,4-4-1、第二气孔,4-5、抽气孔,5、固定部件,6、弹性外壳,6-1、阻隔部,6-2、缓释气腔,7、弹性部件,8、安装部件。

具体实施方式

[0046] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。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。

[0047] 请参阅图1至图7,一种气动装置,用以气动吸附固定乳腺2,其特征在于,包括:

[0048] 容器1,其形成有用于盛放组织液和容纳乳腺2的容纳腔室;

[0049] 柔性支撑部3,其设置在所述容纳腔室内,具有吸附空间3-1,所述吸附空间3-1具有一用于吸附固定乳腺2的开口;

[0050] 气动部件4,其内形成有一驱动空间4-1,所述气动部件4设置在所述容纳腔室内并部分外露于容器1,所述气动部件4置于容纳腔室内的内端部通过固定部件5固定柔性支撑部3,外端部连接外部抽气装置,用于控制乳房的吸附并限制所述柔性支撑部3的吸附动作姿态;以及

[0051] 弹性外壳6,固定于所述气动部件4内伸入容纳腔室的部分外以形成气动部件4与容器1内检测介质的分离,所述弹性外壳6形成有一与吸附空间3-1连通并伸入气动部件4内端部的阻隔部6-1;

[0052] 其中,所述阻隔部6-1使吸附空间3-1内的乳腺2相对所述驱动空间4-1的位置在阻隔部6-1所形成的限定范围内,在所述限定范围内,所述气动部件4往所述开口方向产生的驱动力始终大于所述开口对乳腺2产生的吸附力。

[0053] 在上述技术方案中,通过设置有行程限制的阻隔部6-1,使乳腺2有一个缓冲区并且防止吸力过大让乳头不适,同时恒定的吸附空间3-1对乳头的吸力也是恒定的,提高了整体的安全性能,外部抽气装置可以设置成几个不同的抽气气压,以将驱动空间4-1变化到所

需压力,作为优选,所述柔性支撑部3的开口设置为锥形,便于乳腺2的放置。

[0054] 作为本发明一个较佳的实施例,所述驱动空间4-1内设有一隔断4-2,所述隔断4-2上形成有第一气孔4-2-1,所述第一气孔4-2-1的大小小于所述阻隔部6-1在竖直方向上形成的作用面积,使阻隔部6-1产生一个逐渐变化的过程,产生柔性控制。

[0055] 作为本发明一个较佳的实施例,所述阻隔部6-1与隔断4-2之间形成有一与第一气孔4-2-1连通的缓释气腔6-2,在限定范围内,在气动部件4往所述开口方向产生的驱动力的作用下,所述缓释气腔6-2在阻隔部6-1与隔断4-2之间产生体积变化,使驱动腔体内压力的变化呈连续变化的趋势,保持了一个柔性变化的过程。

[0056] 作为本发明一个较佳的实施例,所述缓释气腔6-2的体积为10~20ml,合适的体积设置,以保证内阻隔部6-1伸长顶到第一气孔4-2-1的时候,吸附空间3-1处有合适的吸力吸住乳头。

[0057] 作为本发明一个较佳的实施例,所述气动部件4具有外筒4-3和套设与外筒4-3内的内筒4-4,所述外筒4-3设置于容器1底部并外伸形成气动部件4的外露部分,所述内筒4-4内伸入容器1并通过弹性外壳6与容器1内的组织液产生分离,所述隔断4-2设置在内筒4-4中并与外筒4-3底部之间设置有用以支撑使内筒4-4与外筒4-3之间产生负压的弹性部件7,设置互相配合的外筒4-3与内筒4-4,在本装置隔断4-2以上的部件运动达到限制时,能够进行下一级的驱动来调节控制整体的操作。作为优选,所述弹性部件7设置为弹簧,弹簧较长,弹力小,在行程范围内弹力变化不大。所述外筒4-3外端部设置有连通外部抽气装置的抽气孔4-5。

[0058] 作为本发明一个较佳的实施例,所述内筒4-4直径为50mm,在外筒4-3内的滑动行程为160mm,并与外筒4-3为间隙配合,间隙配合设置的外筒4-3与内筒4-4可以产生忽略阻力的滑动配合,合适的行程设置以保证适合不同大小的乳腺2。

[0059] 作为本发明一个较佳的实施例,所述内筒4-4上设置有沿内筒4-4内壁交错排列的第二气孔4-4-1以使弹性外壳6与内筒4-4相连通,第二气孔4-4-1的设置,保证了内筒4-4强度,而且保证了弹性外壳6伸缩的时候弹性外壳6内的空气可以与内筒4-4相连通。

[0060] 作为本发明一个较佳的实施例,所述第二气孔4-4-1为竖直条状,竖直条状的设计,减小气流通过的阻力,促进了气体通道的畅通,流速均匀,从而保证了整体装置的有效配合。

[0061] 作为本发明一个较佳的实施例,所述弹性外壳6为波纹管,所述弹性外壳6的上端设置在固定部与气动部件4之间并通过固定部与气动部件4上端形成抵接,所述弹性外壳6的下端可拆卸固定在容器1底部以形成容纳气动部件4的空间,同时防止外部液体进入气动装置。作为优选,柔性支撑部3也是柔性材料,固定部件5做成卡口,柔性支撑部3很容易拿下替换清洗消毒,弹性外壳6下端通过安装部件8可拆卸安装在容器1底部。

[0062] 一种乳腺超声断层成像系统,包括上述任意一实施例所述的气动装置。

[0063] 本发明的使用方法为:

[0064] 使用前,弹性部件7自由伸长将内筒4-4顶起柔性支撑部3平齐容器1开口,被检查的女性趴下,让乳头对准柔性支撑部3孔,然后压下,此时弹性部件7是被压缩的,乳腺2也是被略微压扁状态。然后通过其他抽气装置由抽气孔4-5抽气,(吸附空间3-1与容器1里是检测介质,缓释气腔6-2与内筒4-4内腔内是空气,弹性外壳6内的空间与弹性部件7所在空

间通过多个排气孔连接成内筒4-4内腔)开始抽气的时候,内筒4-4内腔里的空气虽然被抽走但是由于有弹性部件7的支撑体积并不会变化,缓释气腔6-2内的空气抽走,阻隔部6-1就被拉长了,吸附空间3-1变大,由于乳头堵住柔性支撑部3的开口,检测介质无法进入吸附空间3-1了,所以就吸住了乳头。此时继续抽气,由于有隔断4-2存在,阻隔部6-1只能有限伸长到堵住气孔。此时刚好吸住乳头,也不会吸力过大让乳头不适。继续抽气不会变化吸附空间3-1与缓释气腔6-2的体积,这时候内筒4-4内腔内空气继续变少,弹性部件7弹力不够支撑负压,弹性部件7被继续压缩,内筒4-4开始下移,柔性支撑部3吸住乳头同时下移。开始时候乳腺2是被略微压扁状态,现在柔性支撑部3可以吸住乳头略微拉伸乳腺2。这时候外接抽气装置可以检测到内筒4-4内腔内的气压到了某个值,立即停止抽气,也就完成了乳腺2固定在检测介质中。

[0065] 吸附空间3-1内的最大负压是恒定的,对乳头吸力也是恒定的,就算抽气机故障无法停下,柔性支撑部3一直下降,这时候对乳头的吸力不够,会脱开乳头了。只要抽气,此装置总是先吸住乳头再拉伸乳头和乳腺2。解锁时,让空气通过抽气孔4-5进入,对乳头就没有吸力了。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

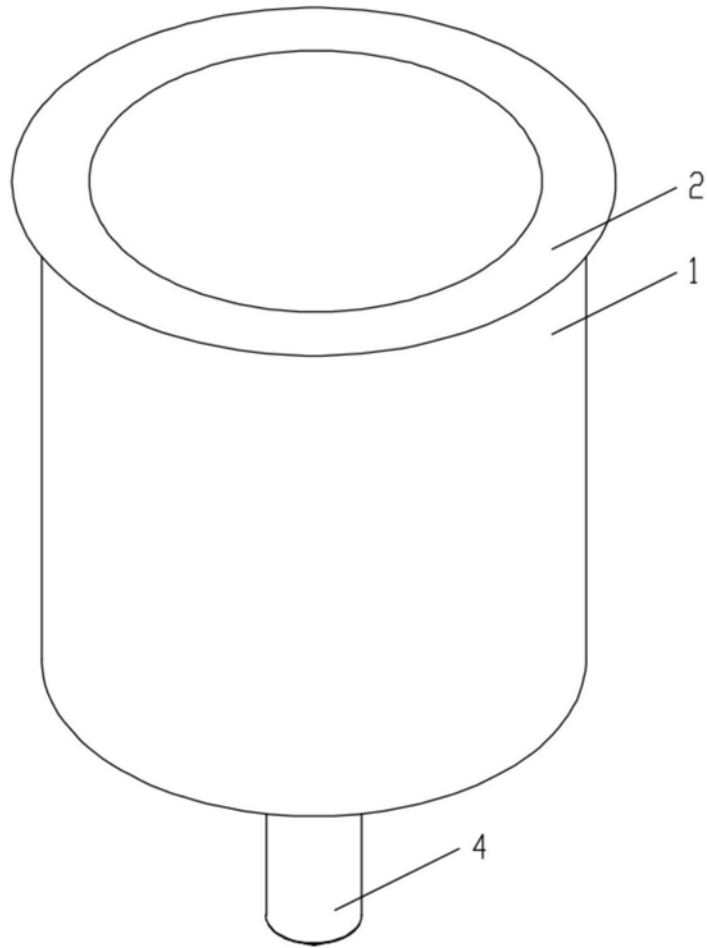


图1

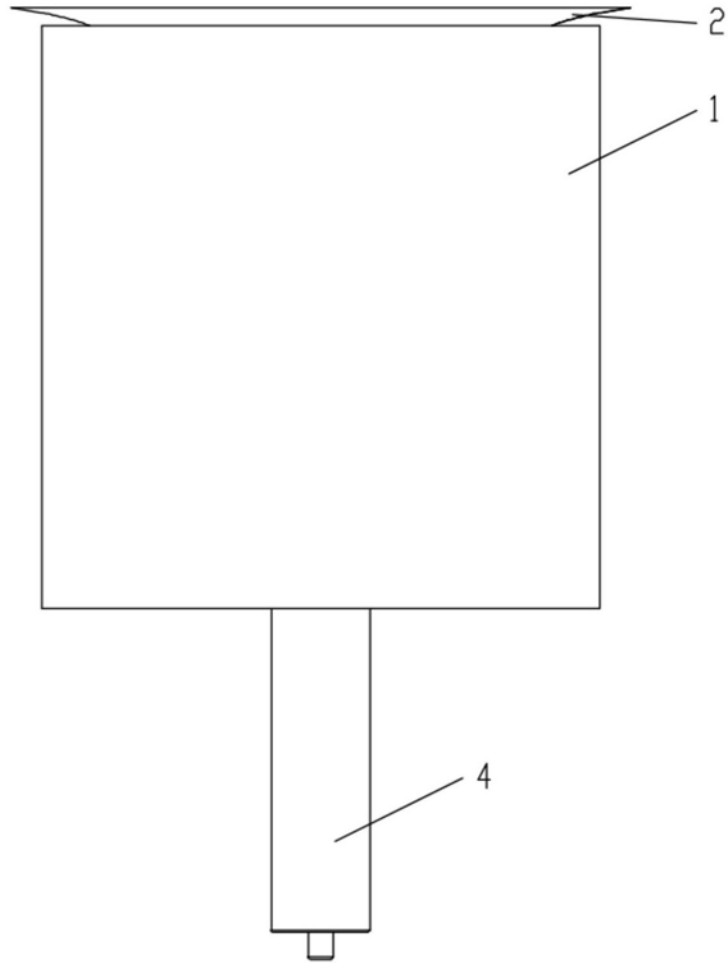


图2

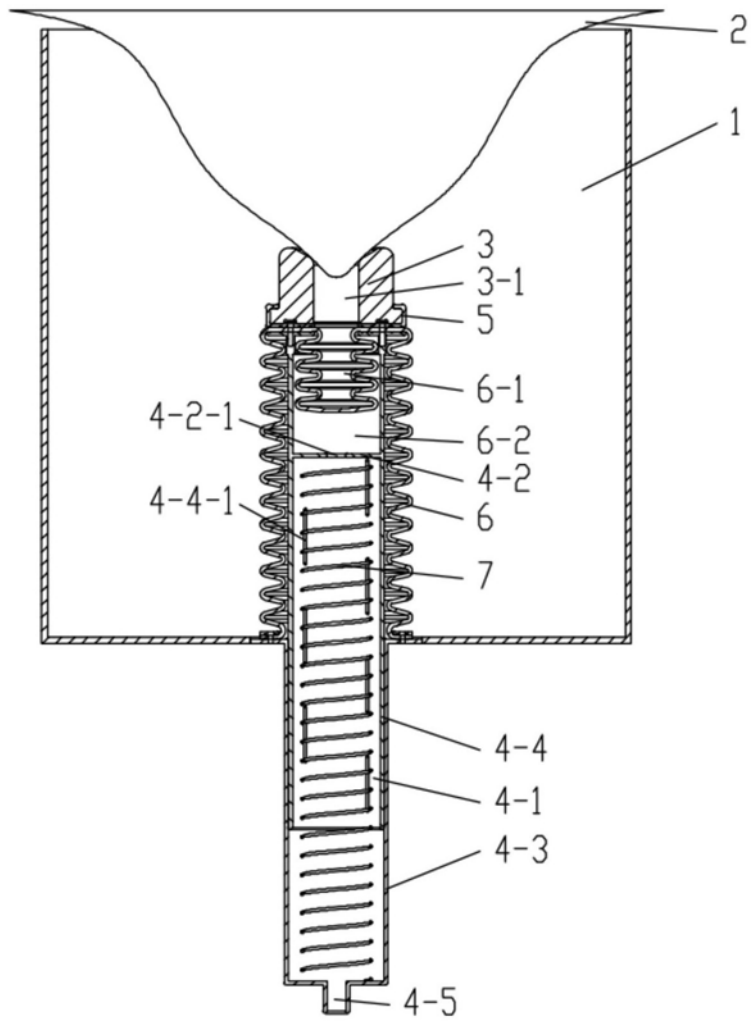


图3

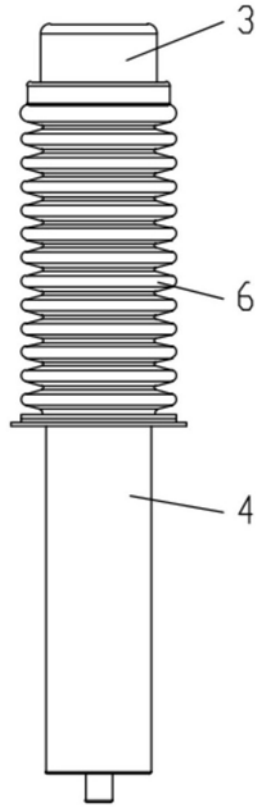


图4

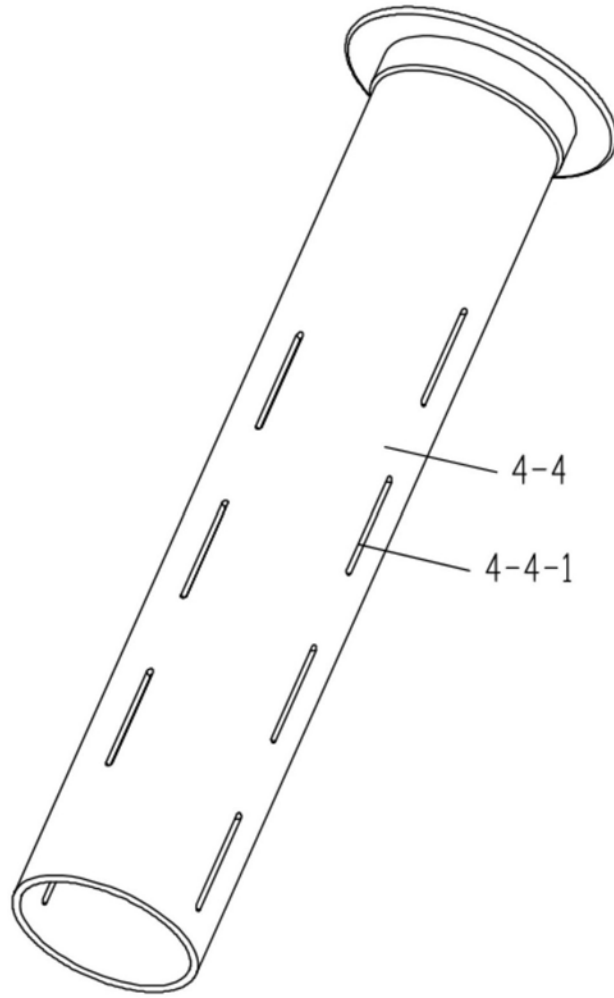


图5

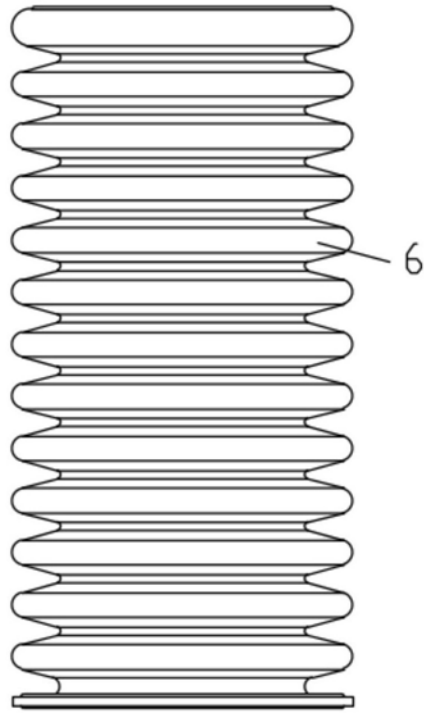


图6

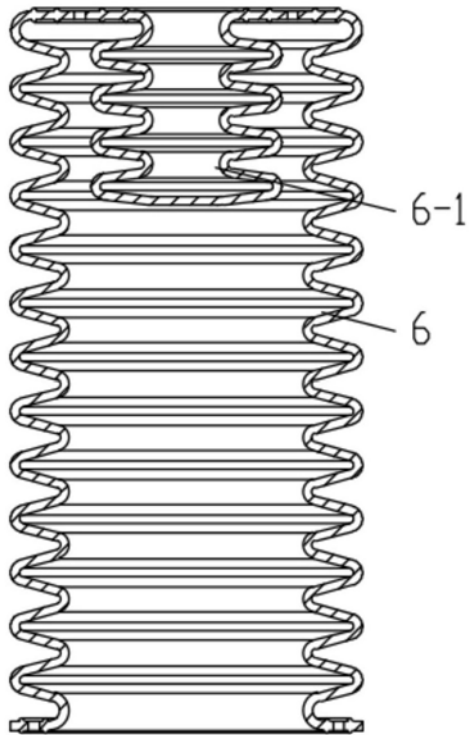


图7

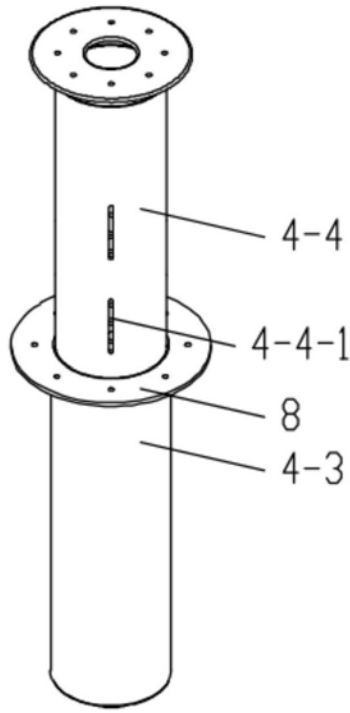


图8

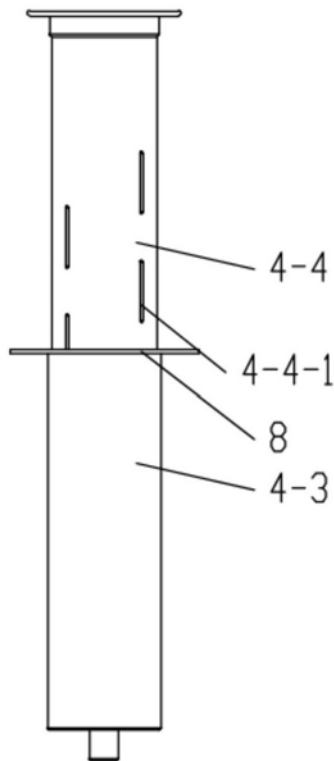


图9

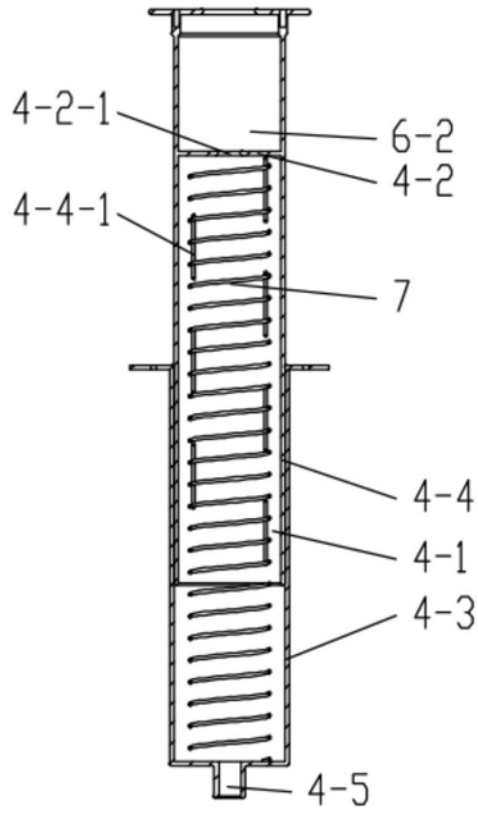


图10

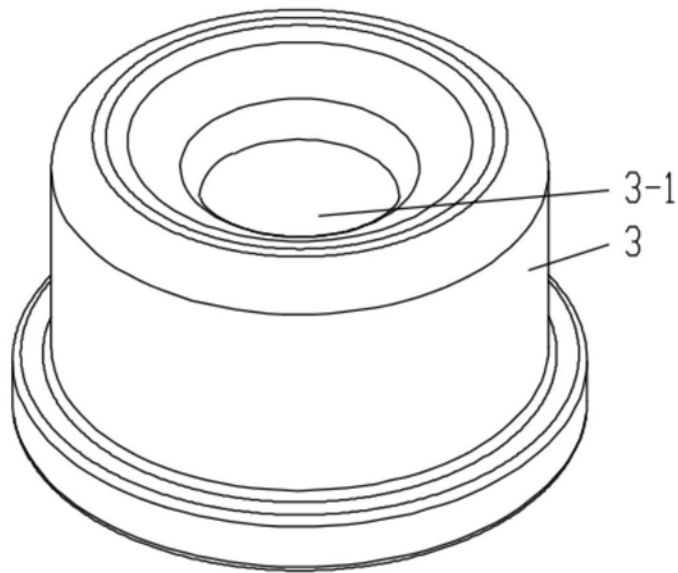


图11

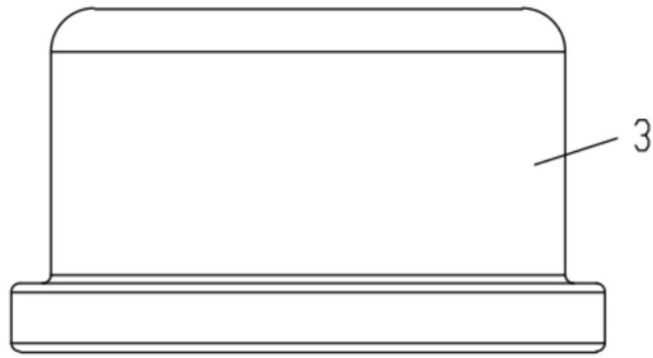


图12

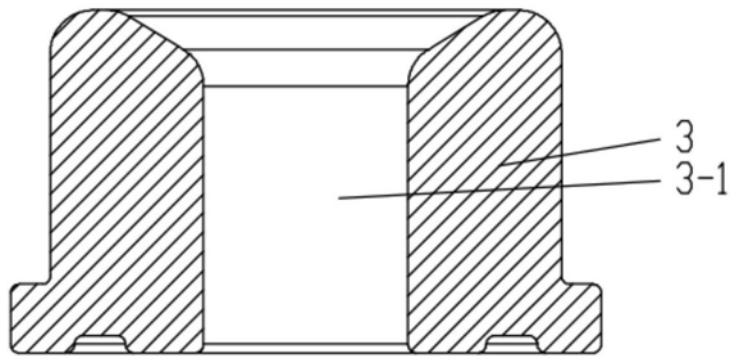


图13

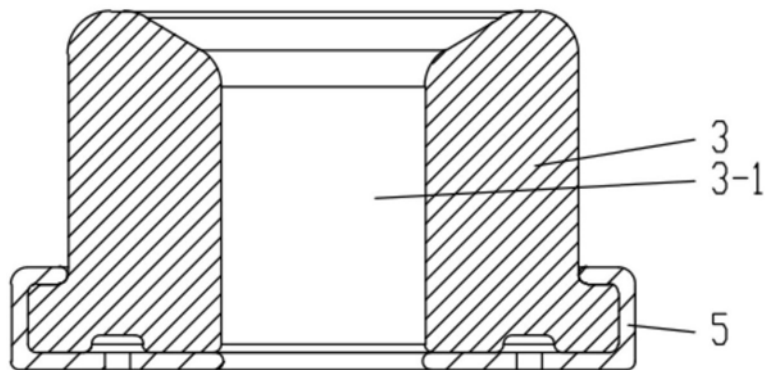


图14

专利名称(译)	一种气动装置和具有气动装置的乳腺超声断层成像系统		
公开(公告)号	CN109091168A	公开(公告)日	2018-12-28
申请号	CN201810776963.9	申请日	2018-07-16
[标]发明人	倪举鹏 丁明跃 尉迟明		
发明人	倪举鹏 丁明跃 尉迟明		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/13 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/13 A61B8/40		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种气动装置，用以气动吸附固定乳腺，包括：容器、柔性支撑部、气动部件以及弹性外壳，其中，所述阻隔部使吸附空间内的乳腺相对所述驱动空间的位置在阻隔部所形成的限定范围内，在所述限定范围内，所述气动部件往所述开口方向产生的驱动力始终大于所述开口对乳腺产生的吸附力；一种乳腺超声断层成像系统，包括所述气动装置；本发明通过设置逐级变化的腔体，实现了以恒定的吸附力吸住乳头，采用柔性部件与气动方式相结合，以软接触的方式提升用户体验，外部抽气装置可采用气压检测自动停机完成操作，当驱动空间内的负压不够时，柔性支撑部对乳头的吸力不够，自动脱开乳头，提高被检查者舒适度，稳定保险，便于开发制造，便于操作。

