



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209186752 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201821171318.6

(22)申请日 2018.07.23

(73)专利权人 古野电气株式会社

地址 日本兵库县

(72)发明人 古郡一义 河尻武士 新井竜雄

嶋田拓生

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 向勇 宋晓宝

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

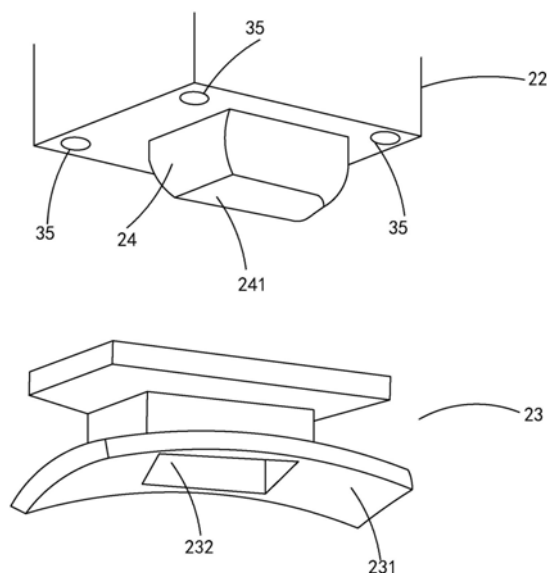
权利要求书3页 说明书11页 附图11页

(54)实用新型名称

超声波诊断器具以及超声波图像合成装置

(57)摘要

本实用新型提供一种超声波诊断器具以及超声波图像合成装置,该超声波诊断器具,具有:超声波振子探头,具有顶端部与被检测体抵接来发送并接收超声波的超声波振子;保持构件,保持所述超声波振子;以及适配器构件,具有通孔和抵接面,该抵接面的形状与所述被检测体的表面形状大致一致,在所述适配器构件和所述保持构件的至少一方上,在所述适配器构件的与所述抵接面相反一侧的上端部和所述保持构件的所述顶端部侧的下端部的接触区域,具有使所述适配器构件和所述保持构件结合或分离的装卸部,在所述保持构件和所述适配器构件结合的状态下,所述超声波振子贯穿所述通孔并使所述顶端部从所述抵接面露出。



1. 一种超声波诊断器具,其特征在于,  
具有:  
超声波振子探头,具有顶端部与被检测体抵接来发送并接收超声波的超声波振子;  
保持构件,保持所述超声波振子;以及  
适配器构件,具有通孔和抵接面,该抵接面的形状与所述被检测体的表面形状大致一致,

在所述适配器构件和所述保持构件的至少一方上,在所述适配器构件的与所述抵接面相反一侧的上端部和所述保持构件的所述顶端部侧的下端部的接触区域,具有使所述适配器构件和所述保持构件结合或分离的装卸部,

在所述保持构件和所述适配器构件结合的状态下,所述超声波振子贯穿所述通孔并使所述顶端部从所述抵接面露出。

2. 如权利要求1所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述超声波振子探头具有信号连接部,该信号连接部用于将来自被检测体的反射信号向所述超声波诊断器具外部的图像处理装置发送,该图像处理装置基于该反射信号进行图像合成,并将合成后的合成图像进行显示。

3. 如权利要求1所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述保持构件的装卸部包括一个以上的第一结合部,  
所述适配器构件的装卸部包括与所述第一结合部相对应的一个以上的第二结合部,  
通过所述第一结合部和所述第二结合部的结合或分离,使得所述适配器构件相对于所述保持构件自由装卸。

4. 如权利要求3所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部和所述第二结合部分别配置在彼此相对的位置,并且分别由相互不同磁性构件构成。

5. 如权利要求4所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述磁性构件被设置在所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围,以及与所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围对应的所述适配器构件的所述上端部的角部或者边部或者所述通孔的周围,

通过磁力使所述保持构件和所述适配器构件结合成一体。

6. 如权利要求5所述的超声波诊断器具,其特征在于,

作为所述磁性构件的所述第一结合部具有不同的极性。

7. 如权利要求5所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部凹陷设置在所述保持构件的所述下端部上并形成有凹陷部,所述第二结合部突出设置在所述适配器构件的所述上端部上,所述第二结合部插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体,或者

所述第一结合部突出设置在所述保持构件的所述下端部,所述第二结合部凹陷设置在所述适配器构件的所述上端部上并形成有凹陷部,所述第一结合部插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体。

8. 如权利要求5所述的超声波诊断器具,其特征在于,

作为所述磁性构件的所述第一结合部在所述保持构件的所述下端部上的设置位置为

非对称。

9. 如权利要求3所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部包括设置在所述保持构件上的一个以上的铁芯、缠绕在所述铁芯外周的线圈、将所述线圈与所述超声波振子探头的电源接通或断开的开关,

所述第二结合部包括设置在所述适配器构件的所述上端部的与所述铁芯对应的位置上的被吸引构件,

所述铁芯被设置在所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围,所述被吸引构件被设置在与所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围对应的所述适配器构件的所述上端部的角部或者边部或者所述通孔的周围,

通过磁力使所述保持构件和所述适配器构件结合成一体。

10. 如权利要求9所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述铁芯凹陷设置在所述保持构件的所述下端部上并形成有凹陷部,所述被吸引构件突出设置在所述适配器构件的所述上端部上,所述被吸引构件插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体,或者

所述铁芯突出设置在所述保持构件的所述下端部上,所述被吸引构件凹陷设置在所述适配器构件的所述上端部上并形成有凹陷部,所述铁芯插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体。

11. 如权利要求9所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述铁芯在所述保持构件的所述下端部上的设置位置为非对称。

12. 如权利要求3所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部包括在所述保持构件的所述下端部上设置的一个以上的粘扣带的公扣面,所述第二结合部包括在所述适配器构件的所述上端部上的与所述公扣面对应的位置设置的一个以上的粘扣带的母扣面,或者

所述第一结合部包括在所述保持构件的所述下端部上设置的一个以上的粘扣带的母扣面,所述第二结合部包括在所述适配器构件的所述上端部上的与所述母扣面对应的位置上设置的一个以上的粘扣带的公扣面。

13. 如权利要求12所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述保持构件上的所述公扣面或者所述母扣面被设置在所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围。

14. 如权利要求12所述的超声波诊断器具,其特征在于,

在所述保持构件的所述下端部上的所述公扣面或者所述母扣面的设置位置为非对称。

15. 如权利要求3所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部包括一个以上的卡合爪,

所述第二结合部包括与所述卡合爪卡合的一个以上的卡合凹部,

所述卡合爪设置在所述保持构件的所述下端部的长边或者短边,

所述卡合凹部设置在所述适配器构件的所述上端部的长边或者短边。

16. 如权利要求15所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述卡合爪的一端嵌入设置于所述保持构件的容纳槽,并经由弹性构件与所述保持构

件连接。

17. 如权利要求16所述的超声波诊断器具,其特征在于,  
所述卡合爪具有按压部,

在按压所述按压部的情况下,所述卡合爪张开,在停止对所述按压部进行按压的情况下,所述卡合爪在所述弹性构件的弹力作用下恢复与所述卡合凹部的卡合。

18. 如权利要求3所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部包括设置在所述保持构件的所述下端部上且沿所述保持构件的长边方向延伸的卡合凹槽,所述卡合凹槽的一端形成为开口状态,

在所述适配器构件的与所述卡合凹槽的开口端相反一侧,沿所述长边方向形成有与所述通孔连通的开槽,所述开槽的宽度与所述通孔的直径相同,以便让所述超声波振子沿所述适配器构件的所述长边方向插入到所述通孔,

所述适配器构件的所述上端部沿所述长边方向插入所述卡合凹槽,与所述卡合凹槽卡合。

19. 如权利要求3所述的超声波诊断器具,其特征在于,

所述第一结合部包括设置在所述保持构件的所述下端部上且沿所述保持构件的短边方向延伸的卡合凹槽,所述卡合凹槽的一端形成为开口状态,

在所述适配器构件的与所述卡合凹槽的开口端相反一侧,沿所述短边方向形成有与所述通孔连通的开槽,所述开槽的宽度与所述通孔的直径相同,以便让所述超声波振子沿所述适配器构件的所述短边方向插入到所述通孔,

所述适配器构件的所述上端部沿所述短边方向插入所述卡合凹槽,与所述卡合凹槽卡合。

20. 如权利要求1~19中任一项所述的超声波诊断器具,其特征在于,  
具有多个所述适配器构件,

多个所述适配器构件的所述抵接面具有不同的形状,

多个所述适配器构件具有相同的装卸部。

21. 一种超声波图像合成装置,其特征在于,

包括:

权利要求1、3~20中任一项所述的超声波诊断器具;

容纳在所述保持构件的容纳部中、用于测量所述超声波振子探头的角度的角度传感器;以及

与所述超声波诊断器具和所述角度传感器信号连接的图像处理装置。

## 超声波诊断器具以及超声波图像合成装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超声波诊断器具以及超声波图像合成装置。

### 背景技术

[0002] 以往,已知具有使用超声波拍摄装置来拍摄人体的大腿部、上臂部以及腹部等的横截面整体的技术(例如,参照专利文献1)。专利文献1所公开的超声波拍摄装置通过使安装有超声波探头的探头适配器沿着被检测体的横截面的外周移动而使该超声波探头移动,来获取横截面的图像。通过使探头适配器与被检测体接触的抵接面具有与被检测体的横截面的外周相仿的形状,从而在超声波探头沿该横截面的外周移动时,能够将超声波探头与被检测体接触的角度维持成合适的角度,获取高精度的横截面图像。

[0003] 又如,在进行活体组织检查时,为了让穿刺针能够准确采集包括肿瘤等异常组织的活体组织,需要在超声波诊断装置装入医疗用标记器,在被检测体的皮肤表面实施标记。为此,将超声波探头可装卸地安装于带有标记器的箱体,从而实现标记操作效率和标记精度的提高(例如,参照专利文献2)。

[0004] 专利文献1:W02017/010193

[0005] 专利文献2:日本特开2017-213348

### 实用新型内容

[0006] 在实际进行超声波诊断时,由于不同的部位具有不同的曲率半径和表面形状,如果采用单一探头适配器,很难适应所有部位,因此针对不同的诊断部位就需要使用不同的探头适配器,这就有可能需要经常更换适配器。在专利文献1和专利文献2中并没有披露超声波探头与探头适配器的连接机构,存在着更换探头适配器困难的问题。

[0007] 本实用新型鉴于上述问题而提出,其目的在于,提供一种超声波诊断器具以及超声波图像合成装置,能够使适配器构件相对于保持构件自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件。

[0008] 本实用新型的第一技术方案的超声波诊断器具,具有:超声波振子探头,具有顶端部与被检测体抵接来发送并接收超声波的超声波振子;保持构件,保持所述超声波振子;以及适配器构件,具有通孔和抵接面,该抵接面的形状与所述被检测体的表面形状大致一致,在所述适配器构件和所述保持构件的至少一方上,在所述适配器构件的与所述抵接面相反一侧的上端部和所述保持构件的所述顶端部侧的下端部的接触区域,具有使所述适配器构件和所述保持构件结合或分离的装卸部,在所述保持构件和所述适配器构件结合的状态下,所述超声波振子贯穿所述通孔并使所述顶端部从所述抵接面露出。

[0009] 另外,本实用新型的第二技术方案的超声波诊断器具,在第一技术方案的超声波诊断器具中,所述超声波振子探头具有信号连接部,该信号连接部用于将来自被检测体的反射信号向所述超声波诊断器具外部的图像处理装置发送,该图像处理装置基于该反射信号进行图像合成,并将合成后的合成图像进行显示。

[0010] 另外,本实用新型的第三技术方案的超声波诊断器具,在第一技术方案的超声波诊断器具中,所述保持构件的装卸部包括一个以上的第一结合部,所述适配器构件的装卸部包括与所述第一结合部相对应的一个以上的第二结合部,通过所述第一结合部和所述第二结合部的结合或分离,使得所述适配器构件相对于所述保持构件自由装卸。

[0011] 另外,本实用新型的第四技术方案的超声波诊断器具,在第三技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部和所述第二结合部分别配置在彼此相对的位置,并且分别由相互不同磁性构件构成。

[0012] 另外,本实用新型的第五技术方案的超声波诊断器具,在第四技术方案的超声波诊断器具中,所述磁性构件被设置在所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围,以及与所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围对应的所述适配器构件的所述上端部的角部或者边部或者所述通孔的周围,通过磁力使所述保持构件和所述适配器构件结合成一体。

[0013] 另外,本实用新型的第六技术方案的超声波诊断器具,在第五技术方案的超声波诊断器具中,作为所述磁性构件的所述第一结合部具有不同的极性。

[0014] 另外,本实用新型的第七技术方案的超声波诊断器具,在第五技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部凹陷设置在所述保持构件的所述下端部上并形成有凹陷部,所述第二结合部突出设置在所述适配器构件的所述上端部上,所述第二结合部插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体,或者所述第一结合部突出设置在所述保持构件的所述下端部,所述第二结合部凹陷设置在所述适配器构件的所述上端部上并形成有凹陷部,所述第一结合部插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体。

[0015] 另外,本实用新型的第八技术方案的超声波诊断器具,在第五技术方案的超声波诊断器具中,作为所述磁性构件的所述第一结合部在所述保持构件的所述下端部上的设置位置为非对称。

[0016] 另外,本实用新型的第九技术方案的超声波诊断器具,在第三技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部包括设置在所述保持构件上的一个以上的铁芯、缠绕在所述铁芯外周的线圈、将所述线圈与所述超声波振子探头的电源接通或断开的开关,所述第二结合部包括设置在所述适配器构件的所述上端部的与所述铁芯对应的位置上的被吸引构件,所述铁芯被设置在所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围,所述被吸引构件被设置在与所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围对应的所述适配器构件的所述上端部的角部或者边部或者所述通孔的周围,通过磁力使所述保持构件和所述适配器构件结合成一体。

[0017] 另外,本实用新型的第十技术方案的超声波诊断器具,在第九技术方案的超声波诊断器具中,所述铁芯凹陷设置在所述保持构件的所述下端部上并形成有凹陷部,所述被吸引构件突出设置在所述适配器构件的所述上端部上,所述被吸引构件插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体,或者所述铁芯突出设置在所述保持构件的所述下端部上,所述被吸引构件凹陷设置在所述适配器构件的所述上端部上并形成有凹陷部,所述铁芯插入所述凹陷部,通过磁力结合成一体。

[0018] 另外,本实用新型的第十一技术方案的超声波诊断器具,在第九技术方案的超声波诊断器具中,所述铁芯在所述保持构件的所述下端部上的设置位置为非对称。

[0019] 另外,本实用新型的第十二技术方案的超声波诊断器具,在第三技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部包括在所述保持构件的所述下端部上设置的一个以上的粘扣带的公扣面,所述第二结合部包括在所述适配器构件的所述上端部上的与所述公扣面对应的位置设置的一个以上的粘扣带的母扣面,或者所述第一结合部包括在所述保持构件的所述下端部上设置的一个以上的粘扣带的母扣面,所述第二结合部包括在所述适配器构件的所述上端部上的与所述母扣面对应的位置上设置的一个以上的粘扣带的公扣面。

[0020] 另外,本实用新型的第十三技术方案的超声波诊断器具,在第十二技术方案的超声波诊断器具中,所述保持构件上的所述公扣面或者所述母扣面被设置在所述保持构件的所述下端部的角部或者边部或者所述超声波振子的周围。

[0021] 另外,本实用新型的第十四技术方案的超声波诊断器具,在第十二技术方案的超声波诊断器具中,在所述保持构件的所述下端部上的所述公扣面或者所述母扣面的设置位置为非对称。

[0022] 另外,本实用新型的第十五技术方案的超声波诊断器具,在第三技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部包括一个以上的卡合爪,所述第二结合部包括与所述卡合爪卡合的一个以上的卡合凹部,所述卡合爪设置在所述保持构件的所述下端部的长边或者短边,所述卡合凹部设置在所述适配器构件的所述上端部的长边或者短边。

[0023] 另外,本实用新型的第十六技术方案的超声波诊断器具,在第十五技术方案的超声波诊断器具中,所述卡合爪的一端嵌入设置于所述保持构件的容纳槽,并经由弹性构件与所述保持构件连接。

[0024] 另外,本实用新型的第十七技术方案的超声波诊断器具,在第十六技术方案的超声波诊断器具中,所述卡合爪具有按压部,在按压所述按压部的情况下,所述卡合爪张开,在停止对所述按压部进行按压的情况下,所述卡合爪在所述弹性构件的弹力作用下恢复与所述卡合凹部的卡合。

[0025] 另外,本实用新型的第十八技术方案的超声波诊断器具,在第三技术方案中的任一技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部包括设置在所述保持构件的所述下端部上且沿所述保持构件的长边方向延伸的卡合凹槽,所述卡合凹槽的一端形成为开口状态,在所述适配器构件的与所述卡合凹槽的开口端相反一侧,沿所述长边方向形成有与所述通孔连通的开槽,所述开槽的宽度与所述通孔的直径相同,以便让所述超声波振子沿所述适配器构件的所述长边方向插入到所述通孔,所述适配器构件的所述上端部沿所述长边方向插入所述卡合凹槽,与所述卡合凹槽卡合。

[0026] 另外,本实用新型的第十九技术方案的超声波诊断器具,在第三技术方案中的任一技术方案的超声波诊断器具中,所述第一结合部包括设置在所述保持构件的所述下端部上且沿所述保持构件的短边方向延伸的卡合凹槽,所述卡合凹槽的一端形成为开口状态,在所述适配器构件的与所述卡合凹槽的开口端相反一侧,沿所述短边方向形成有与所述通孔连通的开槽,所述开槽的宽度与所述通孔的直径相同,以便让所述超声波振子沿所述适配器构件的所述短边方向插入到所述通孔,所述适配器构件的所述上端部沿所述短边方向插入所述卡合凹槽,与所述卡合凹槽卡合。

[0027] 另外,本实用新型的第二十技术方案的超声波诊断器具,在第一至十九技术方案中的任一技术方案的超声波诊断器具中,具有多个所述适配器构件,多个所述适配器构件

的所述抵接面具有不同的形状,多个所述适配器构件具有相同的装卸部。

[0028] 另外,本实用新型的第二十一技术方案的超声波图像合成装置,包括:

[0029] 第一、第三至第二十技术方案中任一项所述的超声波诊断器具;容纳在所述保持构件的容纳部中、用于测量所述超声波振子探头的角度的角度传感器;以及与所述超声波诊断器具和所述角度传感器信号连接的图像处理装置。

[0030] 根据本实用新型的超声波诊断器具,能够使适配器构件相对于保持构件自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件。

## 附图说明

[0031] 图1是第一实施方式的超声波图像合成装置的结构示意图。

[0032] 图2A、图2B是用于说明第一实施方式的超声波图像合成装置的超声波振子探头的操作方式的说明图。

[0033] 图3A~图3C是第一实施方式的超声波图像合成装置的适配器构件的主视图、俯视图以及右视图。

[0034] 图4是示意性地示出第一实施方式的保持构件与适配器构件的分离状态的立体图。

[0035] 图5是表示第二实施方式中的利用电磁铁的操作方式的示意图。

[0036] 图6是示意性地示出第三实施方式中的保持构件与适配器构件的分离状态的立体图。

[0037] 图7A是示意性地示出第四实施方式中的保持构件与适配器构件的分离状态的立体图,图7B示意性地示出第四实施方式的变形例的保持构件与适配器构件的分离状态的立体图,图7C是示意性地示出第四实施方式中的变形例的卡合爪安装于保持构件的状态的局部放大图。

[0038] 图8是示意性地示出第五实施方式中的保持构件与适配器构件的分离状态的立体图。

[0039] 图9是表示第六实施方式中的多个类型的适配器构件的示意图。

## 具体实施方式

[0040] 下面,基于附图来说明本实用新型的实施方式的超声波诊断器具以及超声波图像合成装置。

[0041] (第一实施方式)

[0042] 图1是本实用新型的第一实施方式的超声波图像合成装置的结构示意图。如图1所示,超声波图像合成装置1具有超声波诊断器具2、角度传感器3以及图像处理装置4。该超声波诊断器具2具有超声波振子探头21、保持构件22以及适配器构件23。

[0043] 操作者通过把持该超声波振子探头21并使该超声波振子探头21沿着被检测体的表面移动,来获取该被检测体的横截面的超声波图像。超声波振子探头21具有超声波振子24和信号连接部27。保持构件22用于保持超声波振子24,该超声波振子24从保持构件22的下端部的中央部突出。超声波振子24经由信号连接部27(例如,电缆或无线通信等)与图像处理装置4的发送接收处理部5连接,通过接收来自图像处理装置4的发送信号,从该超声波

振子24的顶端部241发送超声波,并由该顶端部241接收超声波,并且将与该超声波的接收电平相对应的接收信号向图像处理装置4发送。在本实施方式中,信号连接部27设置于超声波振子24的与顶端部241相反一侧的端部,但本发明并不限于此,例如,信号连接部27也可以设置于超声波振子探头21的侧部。

[0044] 此外,保持构件22具有容纳部25,该容纳部25是在保持构件22的上端部开口设置的四棱柱状的凹部,用于容纳角度传感器3。此外,容纳部25也可以为其他形状。

[0045] 角度传感器3用于检测超声波振子探头21相对于铅垂方向的倾斜角度。该角度传感器3经由与其上端连接的电缆与图像处理装置4的接口10连接。当然,角度传感器3也可以通过无线通信等与图像处理装置4的接口10连接。此外,也可以不设置角度传感器3。

[0046] 另外,图1所示的图像处理装置4具有发送接收处理部5、图像显示部8、控制部9、以及接口10。控制部9具有片段图像生成部6以及图像合成部7。控制部9由CPU以及存储部构成。片段图像生成部6以及图像合成部7通过由CPU执行安装于存储部(未图示)的超声波拍摄程序而作为软件执行。

[0047] 发送接收处理部5对具有超声波区域的频率的信号赋予延迟并生成发送信号,向超声波振子探头21输出。发送接收处理部5通过控制延迟,能够控制超声波振子探头21的驱动方式和波束形状。另外,发送接收处理部5从超声波振子探头21获取接收信号。发送接收处理部5对获取的接收信号进行模拟数字转换等处理,并将处理后的接收信号向控制部9输出。如图2A、图2B所示,在超声波振子探头21沿着大腿部100的表面移动的期间,发送接收处理部5以恒定的时间间隔反复地进行发送信号的输出,每次输出发送信号时,都会获取到由超声波振子探头21接收的超声波的接收信号。

[0048] 片段图像生成部6基于发送接收处理部5输出的接收信号,通过与超声波振子探头21的驱动方式相对应的图像变换处理,生成局部地拍摄拍摄对象所得的片段图像。如图2A、图2B所示,在超声波振子探头21在沿着大腿部100的表面移动的期间,片段图像生成部6基于从发送接收处理部5反复地被输入的接收信号,生成从各个方向拍摄大腿部100的横截面101所得的多个片段图像。

[0049] 图像合成部7使片段图像生成部6生成的多个片段图像部分地重叠来进行合成。具体而言,图像合成部7通过在多个片段图像所包含的各个区域中检测特征量并进行匹配,来决定使多个片段图像重叠的位置。此时,优选地,图像合成部7基于由角度传感器3所得的检测角度来使片段图像旋转,并基于旋转后的片段图像来进行匹配。这样一来,能够可靠地修正各个片段图像的旋转角度,从而能够以更高的精度决定片段图像的重叠位置。

[0050] 图像显示部8从控制部9获取图像合成部7合成后的图像的图像信号,并显示该图像。

[0051] 此外,适配器构件23具有抵接面231和通孔232。该通孔232从适配器构件23的上表面垂直地延伸至抵接面231,在保持构件22与适配器构件23结合的状态下,超声波振子24贯穿该通孔232,从而超声波振子24的顶端面241在抵接面231露出。由于适配器构件23具有上述那样的抵接面231,因此,在使超声波振子探头21沿着被检测体的表面移动的情况下,通过适配器构件23,能够使与被检测体的接触面大。因此,即使超声波振子24的顶端面241的宽度小,也能够一边使超声波振子探头21相对于被检测体的表面的角度保持恒定,一边使超声波振子探头21移动。

[0052] 具体而言,适配器构件23具有图3A~图3C所示的结构。图3A是从正面侧观察适配器构件23的主视图。图3B是从上面侧观察适配器构件23的俯视图。图3C是从右面侧观察适配器构件23的右视图。

[0053] 如图3A~图3C所示,通孔232从适配器构件23的上表面垂直地延伸至抵接面231,从而超声波振子探头21相对于适配器构件23的上表面被垂直地固定。另外,适配器构件23的下表面构成为抵接面231,抵接面231槽状地凹陷,呈与具有大腿部那样的峰状的鼓起的拍摄对象的表面大致一致的形状。另外,如图3C所示,适配器构件23构成为,在右视时,从上表面至下表面(抵接面231)的高度从正面侧至背面侧逐渐地变小。因此,抵接面231相对于适配器构件23的上表面倾斜地延伸。并且,如上所述,超声波振子探头21相对于适配器构件23的上表面垂直地固定,因此,抵接面231与超声波振子探头21不垂直。

[0054] 虽然在图1~图3中未示出,但在保持构件22和适配器构件23中的至少一方上形成有能够使保持构件22和适配器构件23结合的装卸部,该装卸部设置在保持构件22的在超声波振子24的顶端部241一侧的下端部上,或者设置在适配器构件23的与抵接面231相反一侧的上端部上,或者设置在两方上。由此,能够容易且方便使保持构件22和适配器构件23结合,如果不同形状的适配器构件23都采用相同的装卸部,则容易更换不同的适配器构件23。以下详细说明本实施方式的装卸部。

[0055] 在第一实施方式中,装卸部35由磁性构件构成,磁性构件例如可以采用磁铁,更具体地采用永久磁铁。图4是示意性地示出保持构件22与适配器构件23的分离状态的立体图。如图4所示,在保持构件22的下端部的四个角部分别设置有一个圆形的磁铁,这些磁铁的磁性为N极。并且,在适配器构件23的与抵接面231相反一侧的上端部的四个角部分别设置有一个圆形的磁铁,这些磁铁的磁性为S极。

[0056] 在将适配器构件23的上端部和保持构件22的下端部相互接触的情况下,因适配器构件23的上端部的四个磁铁与保持构件22的下端部的相对应的四个磁铁通过磁力相互吸引,能够使适配器构件23与保持构件22结合。而且,在适配器构件23与保持构件22结合的状态下,操作者利用手握持超声波振子探头21使其沿着被检测体的表面移动时,超声波振子探头21和适配器构件23一体移动,而当用手把持适配器构件23并对该适配器构件23向与保持构件22分离的方向施力,从而能够使适配器构件23与保持构件22分离。由此,适配器构件23能够相对于保持构件22自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件23。当然,设置于保持构件22的下端部的磁铁的磁性也可以为S极,设置于适配器构件23的上端部的磁铁的磁性也可以为N极。

[0057] 此外,在上面说明了设置于保持构件22的下端部的磁铁的磁性均相同以及设置于适配器构件23的上端部的磁铁的磁性均相同的情况,但本实用新型并不限于此。例如,设置于保持构件22的下端部的四个角部的磁铁的磁性也可以不同,设置于适配器构件23的上端部的四个角部的磁铁的磁性也可以不同。即,设置于保持构件22的下端部的四个角部的四个磁铁中的靠近正面侧的两个磁铁的磁性为N极,靠近背面侧的两个磁铁的磁性为S极,并且,设置于适配器构件23的上端部的四个角部的四个磁铁中的靠近正面侧的两个磁铁的磁性为S极,靠近背面侧的两个磁铁的磁性为N极。

[0058] 这样一来,通过设置于保持构件22的下端部上的四个磁铁与设置于适配器构件23的上端部上的相对应的四个磁铁相互吸引,能够使适配器构件23与保持构件22结合。而

且,在适配器构件23与保持构件22结合的状态下,操作者利用手把持适配器构件23并对该适配器构件23向与保持构件22 分离的方向施力,从而能够使适配器构件23与保持构件22分离。由此,适配器构件23能够相对于保持构件22自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件23。

[0059] 此外,由于设置于保持构件22的下端部上的四个磁铁的磁性不同(正面侧的两个磁铁的磁性为N极,背面侧的两个磁铁的磁性为S极),设置于适配器构件23的上端部的四个磁铁的磁性也不同(正面侧的两个磁铁的磁性为S极,背面侧的两个磁铁的磁性为N极),基于同极相斥、异极相吸的原理,适配器构件23只能以一个姿势与保持构件22结合。在该情况下,由于抵接面231相对于适配器构件23的上表面倾斜,因此,能够防止适配器构件23装反(反向安装),从而能够提高操作性。

[0060] 当然,保持构件22以及适配器构件23上的磁铁的个数、形状以及设置位置等并不限于此。例如,保持构件22以及适配器构件23上的磁铁的个数也可以为四个以外的个数,保持构件22以及适配器构件23上的磁铁的形状也可以为圆形以外的形状,保持构件22以及适配器构件23上的磁铁的设置位置也可以为四个角部以外的位置。例如,保持构件22上的磁铁也可以只安装于该保持构件22的下端部中的相对角部,适配器构件23上的磁铁也可以只安装于该适配器构件23的上端部中的相对角部。保持构件22上的磁铁在该保持构件22上的设置位置也可以为非对称,适配器构件23上的磁铁在该适配器构件23上的设置位置也可以为非对称。

[0061] 此外,在本实用新型中的第一实施方式中,并未对保持构件22以及适配器构件23上的磁铁的设置方式进行限定,例如,保持构件22上的磁铁也可以凹陷设置于该保持构件22上并形成有凹陷部,相应地,适配器构件23 上的磁铁也可以突出设置于该适配器构件23。在该情况下,将适配器构件23上的磁铁插入保持构件22上的凹陷部,通过磁力使适配器构件23与保持构件22结合成一体。另外,保持构件22上的磁铁也可以突出设置于该保持构件22,相应地,适配器构件23上的磁铁也可以凹陷设置于该适配器构件23上并形成有凹陷部。在该情况下,将保持构件22上的磁铁插入适配器构件23上的凹陷部,通过磁力使适配器构件23与保持构件22结合成一体。在上述这些情况下,在适配器构件23与保持构件22结合时,两者不容易产生相对位移,从而能够使结合更加稳定。

[0062] 此外,在本实用新型的第一实施方式中,列举了在保持构件22和适配器构件23双方上形成有磁铁的例子。当然,例如,也可以在保持构件22和适配器构件23中的一方上形成有磁铁,而在另一方上形成有能够与磁铁相吸的铁构件。

[0063] (第二实施方式)

[0064] 下面,基于图5来说明本实用新型的第二实施方式。在本实用新型的第二实施方式中,利用电磁铁取代第一实施方式中的磁铁来构成装卸部,其他结构与上述第一实施方式相同。下面,仅对不同之处进行说明,并且,对与第一实施方式相同的部分赋予相同的附图标记,并省略说明。

[0065] 图5是表示第二实施方式中的利用电磁铁的操作方式的示意图。如图5 所示,在保持构件22a的下端部的四个角部分别设置有一个圆形的铁芯35a,在铁芯35a的周围缠绕有线圈,线圈与设置于保持构件22a上的开关(例如,按钮开关)和图像处理装置4中的交变电源连接,从而构成电磁铁。在适配器构件23(省略图示)的上端部的四个角部分别设置有一

个圆形的被吸引构件。

[0066] 如图5所示,若接通开关,则使电路导通,从而对设置于保持构件22a 的下端部的四个电磁铁进行通电,由此,四个电磁铁(铁芯35a)具有磁性。此时,若将适配器构件23的上端部和保持构件22a的下端部相互接触,则保持构件22a上的四个电磁铁利用磁力吸引适配器构件23上的四个被吸引构件,由此,能够使适配器构件23与保持构件22a结合。此外,在适配器构件23与保持构件22a结合的状态下,若断开开关,则使电路断开,从而停止对四个电磁铁进行通电,由此,四个电磁铁变为没有磁性的状态,从而能够使适配器构件23与保持构件22a分离。因此,适配器构件23能够相对于保持构件22a自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件23。

[0067] 当然,保持构件22a上的电磁铁以及适配器构件23上的被吸引构件的个数、形状、设置位置等并不限于于此。例如,保持构件22a上的电磁铁和适配器构件23上的被吸引构件的个数也可以为四个以外的个数,保持构件 22a上的电磁铁和适配器构件23上的被吸引构件的形状也可以为圆形以外的形状。保持构件22a上的电磁铁也可以只安装于该保持构件22a的下端部中的相对的角部,适配器构件23上的被吸引构件也可以只安装于该适配器构件23的上端部中的相对的角部。保持构件22上的电磁铁在该保持构件22 上的设置位置也可以为非对称,适配器构件23上的被吸引构件在该适配器构件23上的设置为也可以为非对称。另外,电磁铁也可以设置在适配器构件23上,被吸引构件也可以设置在保持构件22a上。

[0068] 此外,在本实用新型的第二实施方式中,未对保持构件22a上的电磁铁和适配器构件23上的被吸引构件的设置方式进行限定,例如,保持构件22a 上的电磁铁也可以凹陷设置于该保持构件22a的下端部并形成有凹陷部,相应地,适配器构件23上的被吸引构件也可以突出设置于该适配器构件23的上端部上。在该情况下,将适配器构件23上的被吸引构件插入保持构件22a 上的凹陷部,通过磁力使适配器构件23与保持构件22a结合成一体。另外,保持构件22a上的电磁铁也可以突出设置于该保持构件22a的下端部,相应地,适配器构件23上的被吸引构件也可以凹陷设置于该适配器构件23的上端部上并形成有凹陷部。在该情况下,将保持构件22a上的电磁铁插入适配器构件23上的凹陷部,通过磁力使适配器构件23与保持构件22a结合成一体。在上述这些情况下,在适配器构件23与保持构件22a结合时,两者不容易产生相对位移,从而能够使结合更加稳定。

[0069] (第三实施方式)

[0070] 下面,基于图6来说明本实用新型的第三实施方式。在本实用新型的第三实施方式中,利用粘扣带取代第一实施方式中的磁铁来构成装卸部,其他结构与上述第一实施方式相同。下面,仅对不同之处进行说明,并且,对与第一实施方式相同的部分赋予相同的附图标记,并省略说明。

[0071] 图6是示意性地示出第三实施方式中的保持构件22b与适配器构件23b 的分离状态的立体图。如图6所示,在保持构件22b的下端部的长边方向的两端部分别设置有长方形形状的粘扣带的公扣面,在适配器构件23b的上端部的长边方向的两端部分别设置有长方形形状的粘扣带的母扣面,通过使适配器构件23b上的粘扣带的母扣面与保持构件22b上的粘扣带的公扣面相抵接,使得上述公扣面与上述母扣面结合,从而能够使适配器构件23b与保持构件22b结合。此外,在适配器构件23b与保持构件22b结合的状态下,若操作者把持适配器构件23b并对该适配器构件23b向与保持构件22b分离的方向施力,则能够使适配器构

件23b与保持构件22b分离。由此,适配器构件23b能够相对于保持构件22b自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件 23b。

[0072] 当然,保持构件22b上的粘扣带的公扣面以及适配器构件23b上的粘扣带的母扣面的片数、形状、设置位置等并不限于此。例如,公扣面以及母扣面的片数也可以为两片以外的片数,公扣面以及母扣面的形状也可以为长方形以外的形状。此外,粘扣带的公扣面也可以形成于保持构件22b的下端部的短边方向的两端部,粘扣带的母扣面也可以形成于适配器构件23b的上端部的短边方向的两端部。此外,粘扣带的公扣面也可以形成于适配器构件 23b的上端部的长边方向或短边方向的两端部,粘扣带的母扣面也可以形成于保持构件22b的下端部的长边方向或短边方向的两端部。

[0073] 在上面说明了在保持构件22b的下端部设置有粘扣带的公扣面以及在适配器构件23b的上端部设置有粘扣带的母扣面的情况,但本实用新型并不限于此。例如,也可以在保持构件22b的下端部的长边方向的左侧端部设置粘扣带的公扣面,在右侧端部设置粘扣带的母扣面,并且在适配器构件23b 的上端部的长边方向的左侧端部设置有粘扣带的母扣面,在右侧端部设置有粘扣带的公扣面。这样一来,适配器构件23b只能以一个姿势与保持构件22b 结合,因此,能够防止适配器构件23b装反(反向安装),从而能够提高操作性。

[0074] 在该情况下,当然,保持构件22b上的粘扣带的公扣面以及母扣面和适配器构件23b上的公扣面以及母扣面的片数、形状、设置位置等并不限于此。

[0075] 此外,保持构件22b上的公扣面或母扣面的设置位置也可以为非对称,适配器构件23b上的公扣面或母扣面的设置位置也可以为非对称。

[0076] (第四实施方式)

[0077] 下面,基于图7A~图7C来说明本实用新型的第四实施方式。在本实用新型的第四实施方式中,利用卡合爪和卡合凹部构成装卸部,使适配器构件与保持构件结合,其他结构与第一实施方式相同。下面,仅对不同之处进行说明,并且,对与第一实施方式相同的部分赋予相同的附图标记,并省略说明。

[0078] 图7A是示意性地示出第四实施方式中的保持构件22c与适配器构件23c 的分离状态的立体图。如图7A所示,在保持构件22c的下端部的两条短边上分别向下方突出设置有卡合爪37,所述卡合爪37与保持构件22c一体形成且顶端向内侧突出。在适配器构件23c的上端部的两条短边上分别设置有与卡合爪37卡合的卡合凹部38。通过卡合爪37和卡合凹部38的卡合,能够使适配器构件23c与保持构件22c结合。此外,两个卡合爪37能够沿保持构件22c的长边方向弹性变形,由此,操作者可以手动地使适配器构件23c 与保持构件22c分离。因此,适配器构件23c能够相对于保持构件22c自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件23c。

[0079] 当然,卡合爪37也可以形成在保持构件22c的下端部的两条长边上,卡合凹部38也可以形成于适配器构件23c的上端部的两条长边上。此外,如图7B所示,卡合爪37也可以形成于适配器构件23c的上端部的两条短边或长边上,卡合凹部38也可以形成于保持构件22c的下端部的两条短边或长边上。

[0080] 此外,卡合爪也可以不与保持构件一体形成,卡合爪也可以形成为独立的结构。例如,图7C是示意性地示出第四实施方式的变形例的卡合爪37a 安装于保持构件22d的状态的局部放大图,如图7C所示,卡合爪37a为大致板状且顶端向内侧突出,并且,在该卡合爪

37a的内侧的侧面上形成有半圆形凸起40,在该卡合爪37a的外侧的侧面的上部形成有按压部41。此外,在保持构件22d的下端部的两条短边上分别设置有容纳槽39。卡合爪37a的上部嵌入容纳槽39中,并且卡合爪37a的上部经由未图示的弹性构件(例如,弹簧等)与保持构件22d连接,半圆形凸起40的顶端与容纳槽39中的图中右侧的底部抵接。此外,在适配器构件23d的上端部的两条短边上分别设置有与卡合爪37a卡合的卡合凹部38(与图7A所示的结构相同,在此省略图示)。

[0081] 这样一来,在用手指按压两个按压部41时,两个卡合爪37a张开,此时,使适配器构件23d的上端部与保持构件22d的下端部抵接,然后,停止对按压部41的按压,从而两个卡合爪37a关闭而与卡合凹部38卡合,由此,能够使适配器构件23d与保持构件22d结合。此外,在适配器构件23d与保持构件22d结合的状态下,若按压两个按压部41,则两个卡合爪37a张开,从而能够使适配器构件23d与保持构件22d分离。由此,适配器构件23d能够相对于保持构件22d自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件23d。

[0082] 当然,容纳槽39也可以形成于保持构件22d的下端部的两条长边上,卡合凹部38也可以形成于适配器构件23d的上端部的两条长边上。此外,容纳槽39也可以形成于适配器构件23d的上端部的两条短边或长边上,卡合凹部38也可以形成于保持构件22d的下端部的两条短边或长边上。

[0083] 此外,容纳槽39、卡合爪37a以及卡合凹部38的个数、形状等并不限于此。例如,设置于保持构件22d的两个卡合爪37a的宽度也可以不同,相对应地,设置于适配器构件23d的两个卡合凹部38的宽度也不同。这样,适配器构件23d只能以一个姿势与超声波振子探头21d结合,因此,能够防止适配器构件23d装反(反向安装),从而能够提高操作性。

[0084] (第五实施方式)

[0085] 下面,基于图8来说明本实用新型的第五实施方式。在本实用新型的第五实施方式中,利用卡合凹槽来构成装卸部,使适配器构件相对于保持构件能够沿水平方向自由装卸,其他结构与第一实施方式相同。下面,仅对不同之处进行说明,并且,对与第一实施方式相同的部分赋予相同的附图标记,并省略说明。

[0086] 图8是示意性地示出第五实施方式中的保持构件22e与适配器构件23e 的分离状态的立体图。如图8所示,在保持构件22e的下端部形成有卡合凹槽42,该卡合凹槽42沿保持构件22e的长边方向延伸,并且在保持构件22e 的下端部的左侧短边进行开口,在右侧短边不进行开口。此外,适配器构件 23e的通孔232e从上表面垂直地延伸至下表面(即,抵接面231)且在右侧进行开口,而在左侧不进行开口,以使超声波振子24能够从右侧插入。即,在俯视时,适配器构件23e形成为大致匚字形。

[0087] 此外,适配器构件23e的上端部的短边的长度比卡合凹槽42的长度稍小(参照图8),且适配器构件23e的上端部的厚度比卡合凹槽42的上下方向的宽度稍小,由此,适配器构件23e的上端部能够顺利地插入卡合凹槽42,从而使适配器构件23e的上端部的长边的边缘与卡合凹槽42卡合,由此能够使适配器构件23e与保持构件22e的结合。在适配器构件23e与保持构件 22e结合的状态下,若对适配器构件23e向与保持构件22e分离的方向(图8 中的左方向)施力,则能够使适配器构件23e与保持构件22e分离。由此,适配器构件23e能够相对于保持构件22e自由装卸,从而能够容易地更换适配器构件23e。

[0088] 此外,由于卡合凹槽42只在保持构件22e的下端部的左侧短边进行开口,且适配器

构件23e的上端部沿水平方向插入该卡合凹槽42,因此,适配器构件23e只能以一个姿势与保持构件22e结合,因此,能够防止适配器构件23e装反(反向安装),从而能够提高操作性。

[0089] 另外,在适配器构件23e与保持构件22e结合的状态下,操作者用手握持超声波振子探头,以适配器构件23e的长边中没有开口的一边作为移动的前方,使其沿着被检测体的表面移动。

[0090] 本实用新型并不限于此,例如,卡合凹槽42也可以在保持构件22e的右侧短边进行开口,通孔232e也可以在左侧进行开口。当然,卡合凹槽42也可以沿保持构件22e的短边方向延伸,卡合凹槽42也可以在保持构件22e的两条长边中的任一长边上进行开口。相应地,通孔232e也可以在适配器构件23e的正面侧或背面侧中的任一侧进行开口。

[0091] (第六实施方式)

[0092] 下面,基于图9来说明本实用新型的第六实施方式。在本实用新型的第六实施方式中,适配器构件具有多个类型(即,适配器构件的抵接面具有不同的形状),其他结构与第一实施方式相同。下面,仅对不同之处进行说明,并且,对与第一实施方式相同的部分赋予相同的附图标记,并省略说明。

[0093] 图9是表示第六实施方式中的多个类型的适配器构件的示意图。如图9所示,具有抵接面的曲率不同的多个适配器构件、抵接面的长度不同的多个适配器构件、抵接面为平板状且尺寸不同的多个适配器构件、抵接面的倾斜部不同的多个适配器构件。并且,这些适配器构件成排地放置在托盘中,每个适配器构件被设置于托盘中的四个四棱柱形的支撑构件支撑,当然,支撑构件也可以为其他结构。

[0094] 这样一来,在根据拍摄的部位不同而需要使用某一类型的适配器构件的情况下,通过使保持构件从上方与上述某一类型的适配器构件结合,就能够马上进行使用。在需要更换其他类型的适配器构件的情况下,将与保持构件结合的适配器构件放置于托盘中,并使该适配器构件与保持构件分离,然后,使该保持构件与其他的适配器构件结合,从而能够容易地更换各种类型的适配器构件,由此,能够提高操作性。

[0095] 此外,在本实施方式中,保持构件与适配器构件中的装卸部可以为上述第一实施方式至第五实施方式中的任意一种实施方式的装卸部。

[0096] 应当理解的是,本实用新型并不局限于上面所述的实施方式以及附图中所示的结构,并且在不脱离本实用新型的精神宗旨的范围内进行的各种修改、变更等均包含于本实用新型。

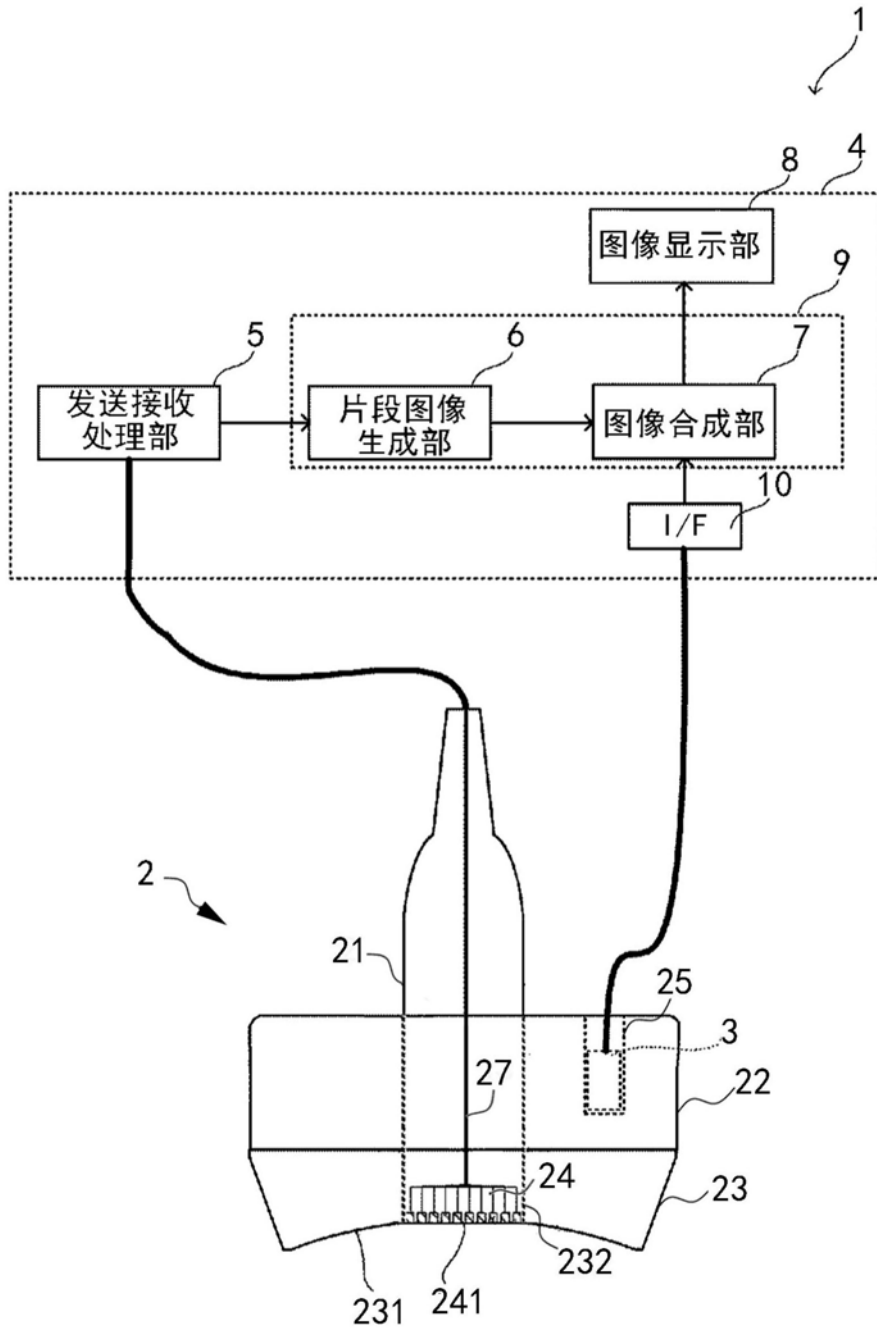


图1

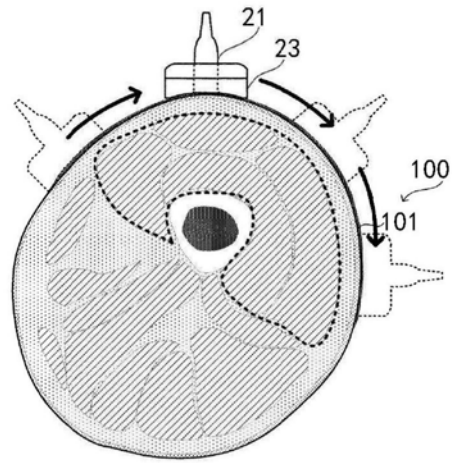


图2A

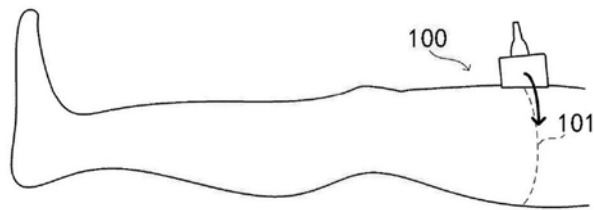


图2B

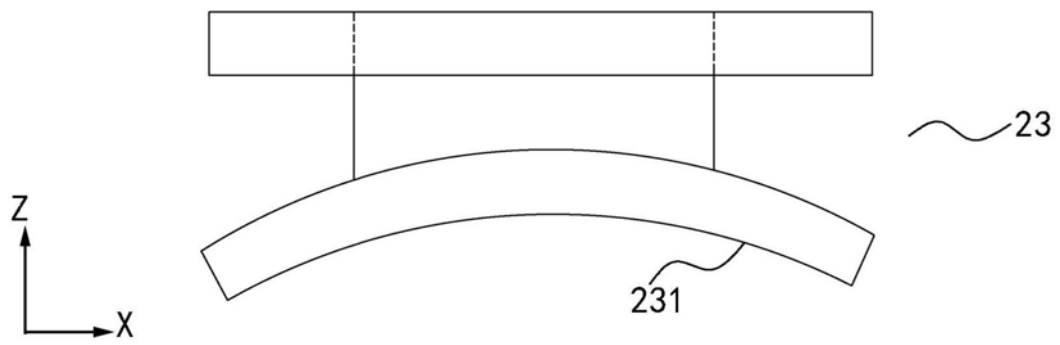


图3A

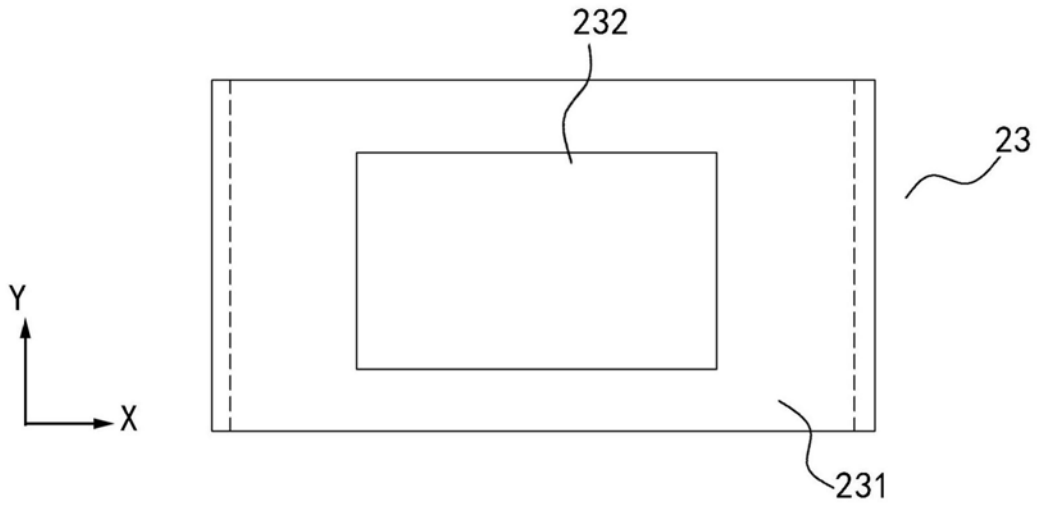


图3B

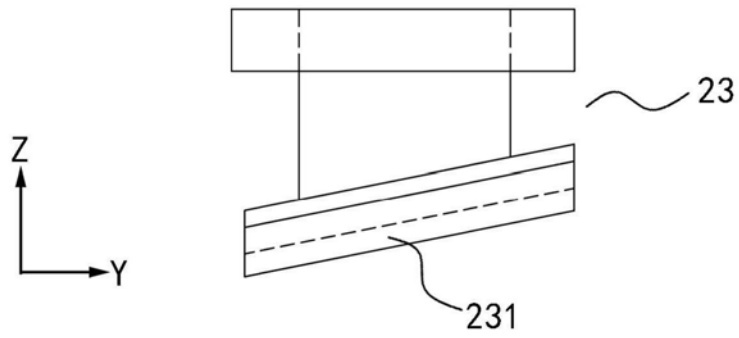


图3C

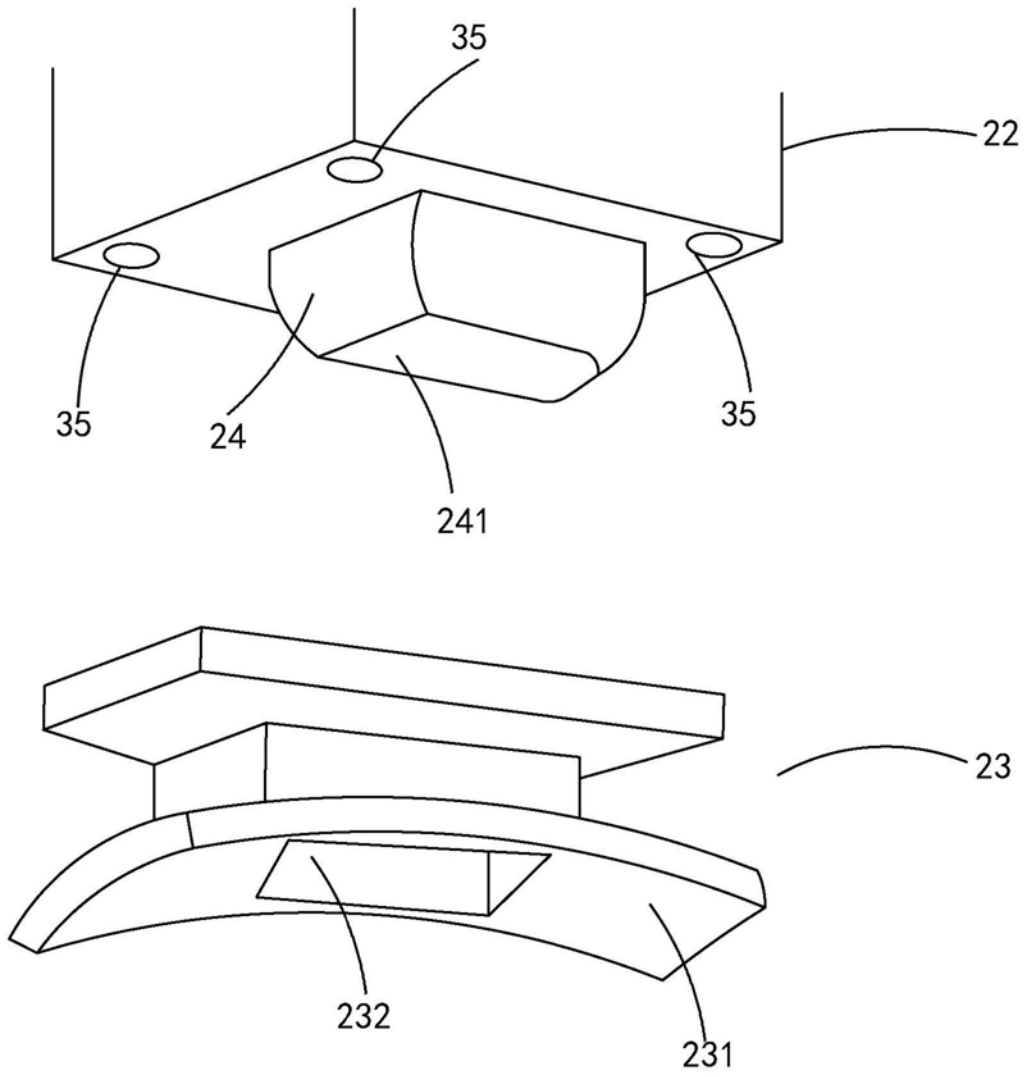


图4

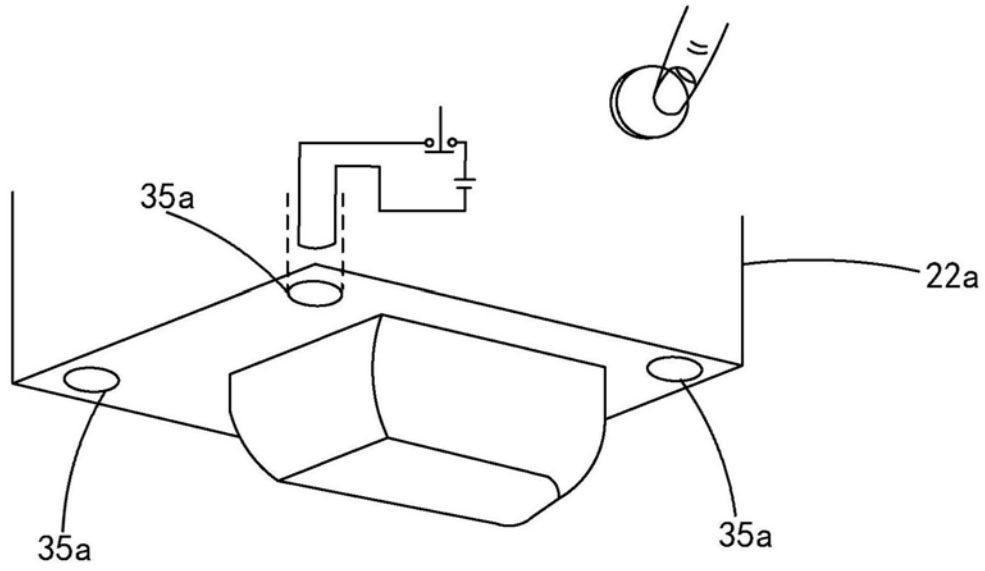


图5

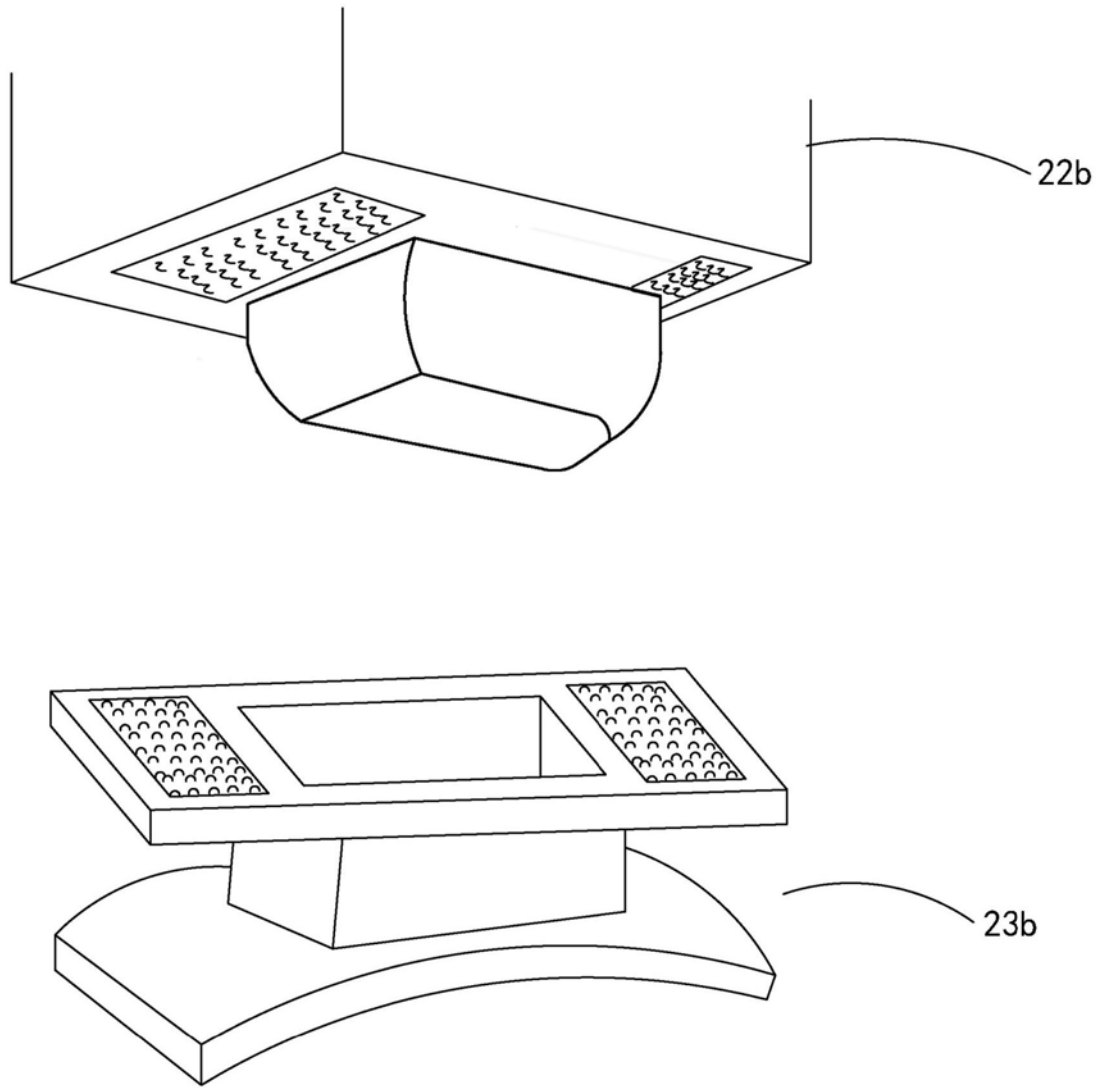


图6

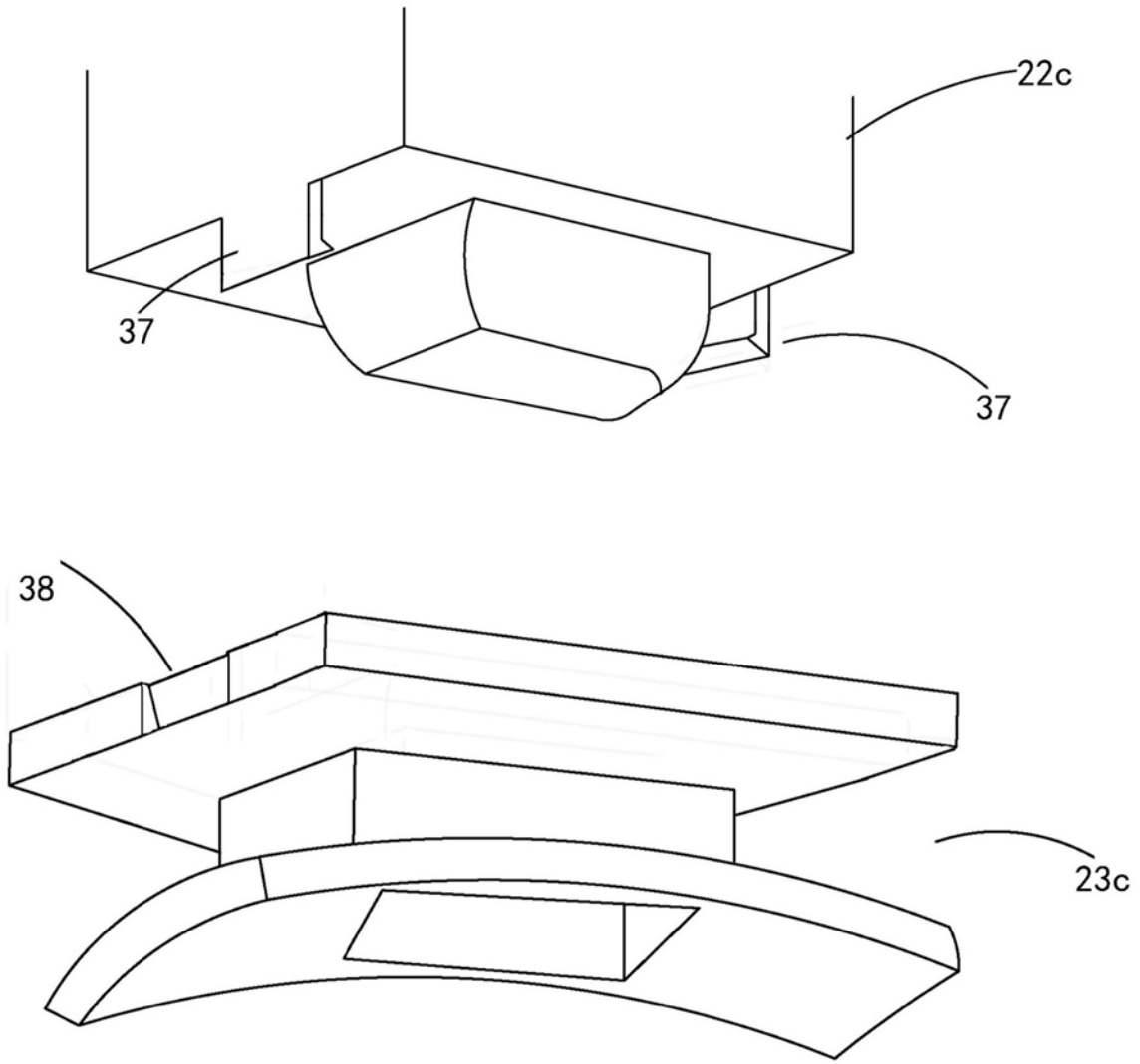


图7A

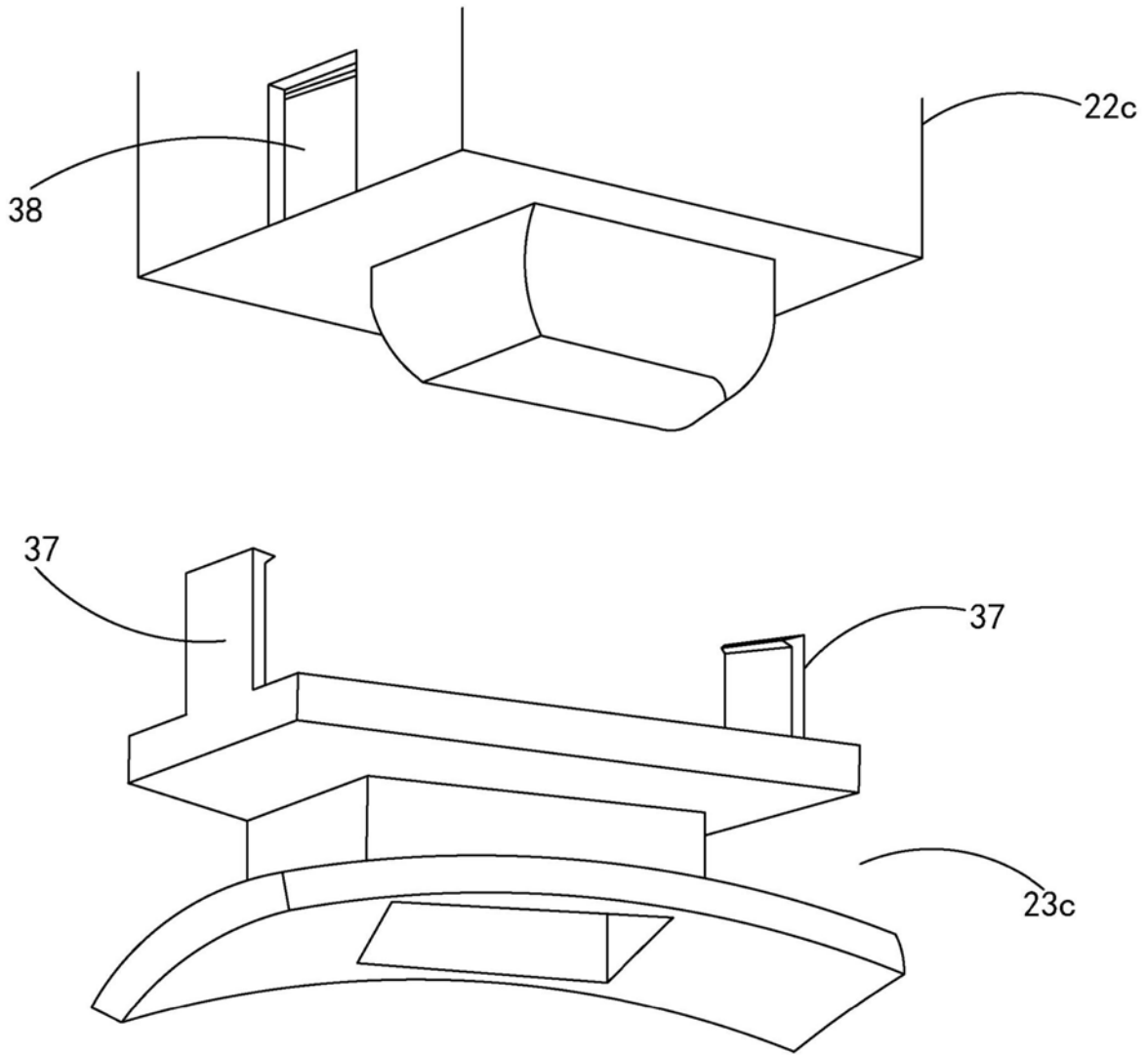


图7B

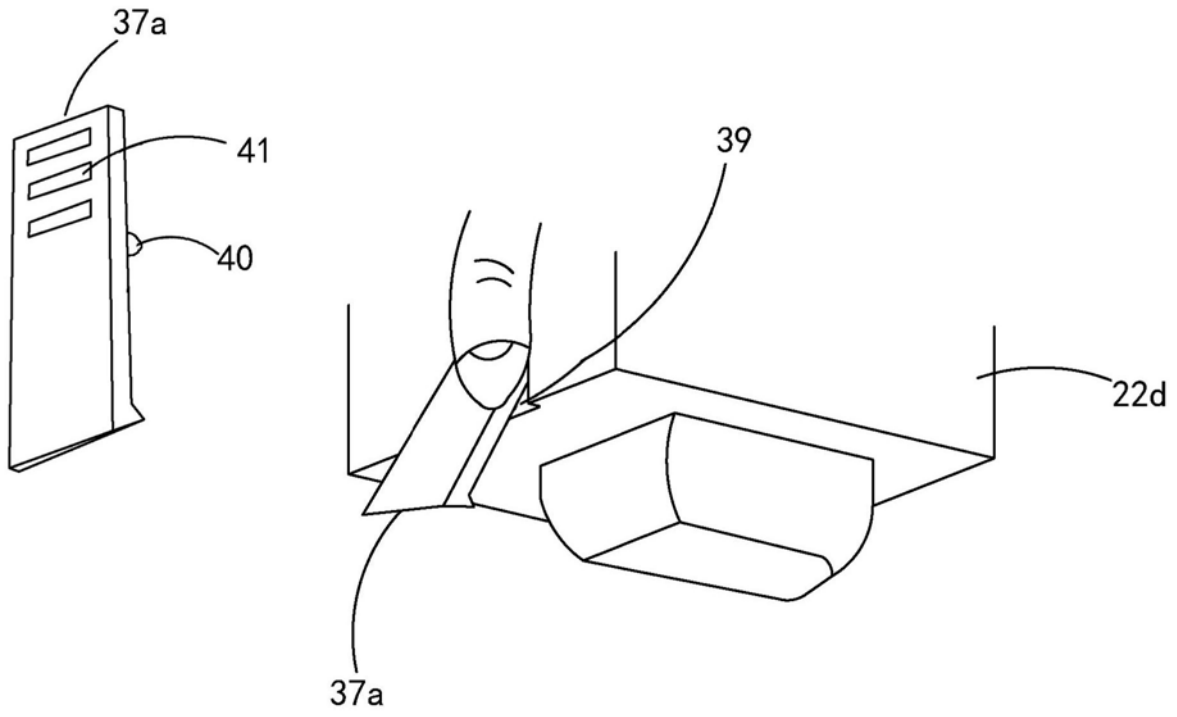


图7C

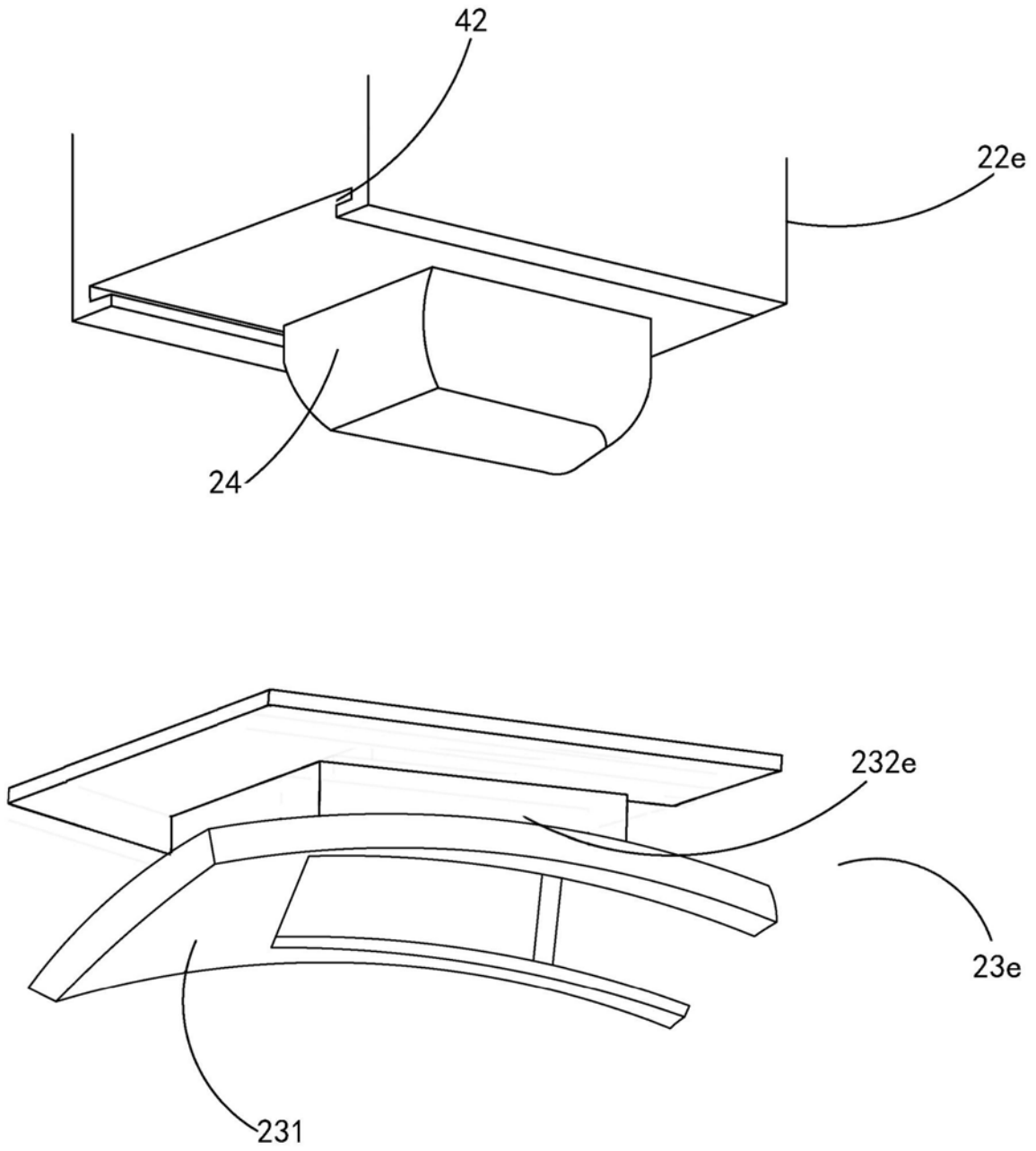


图8

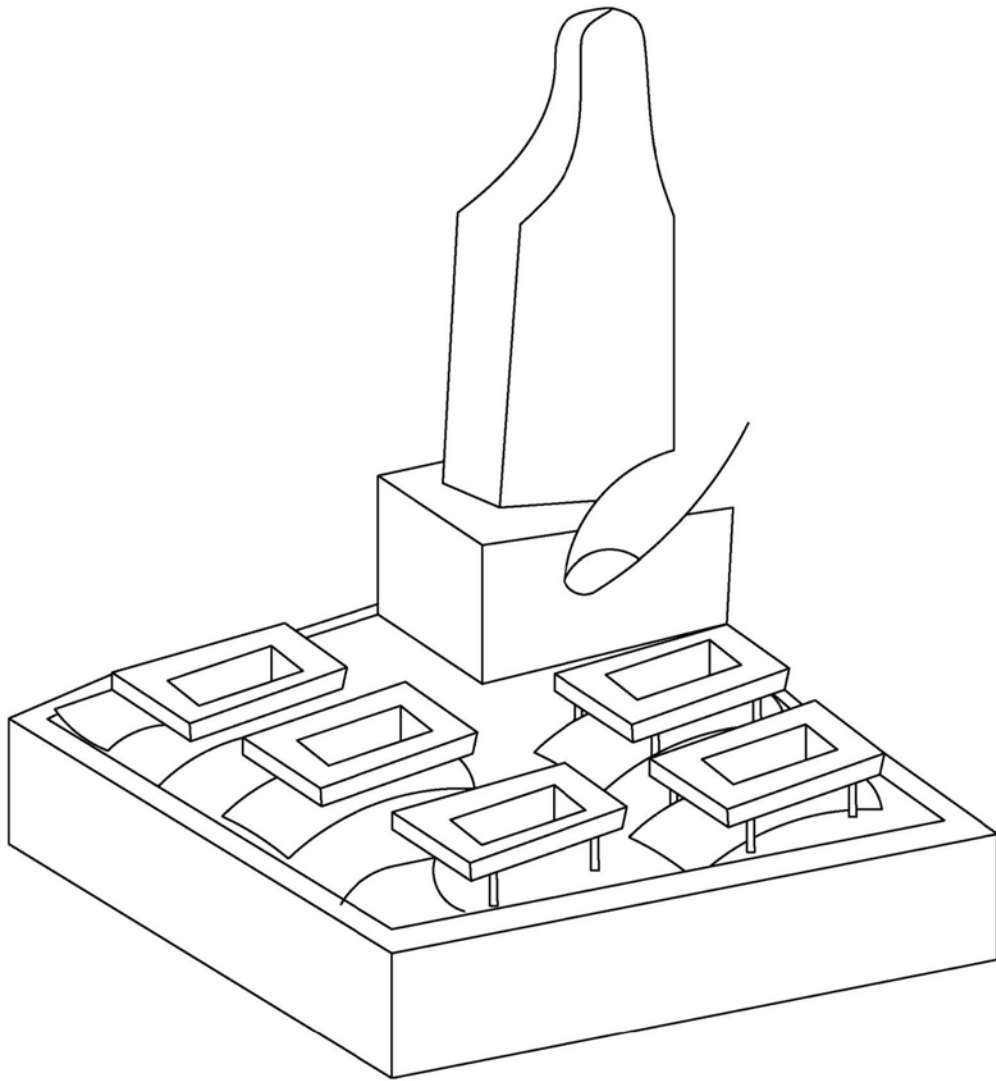


图9

专利名称(译)	超声波诊断器具以及超声波图像合成装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209186752U</a>	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201821171318.6	申请日	2018-07-23
申请(专利权)人(译)	古野电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	古野电气株式会社		
[标]发明人	古郡一义 河尻武士		
发明人	古郡一义 河尻武士 新井竜雄 嶋田拓生		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	向勇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提供一种超声波诊断器具以及超声波图像合成装置，该超声波诊断器具，具有：超声波振子探头，具有顶端部与被检测体抵接来发送并接收超声波的超声波振子；保持构件，保持所述超声波振子；以及适配器构件，具有通孔和抵接面，该抵接面的形状与所述被检测体的表面形状大致一致，在所述适配器构件和所述保持构件的至少一方上，在所述适配器构件的与所述抵接面相反一侧的上端部和所述保持构件的所述顶端部侧的下端部的接触区域，具有使所述适配器构件和所述保持构件结合或分离的装卸部，在所述保持构件和所述适配器构件结合的状态下，所述超声波振子贯穿所述通孔并使所述顶端部从所述抵接面露出。

