



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208910306 U

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201821174325.1

(22)申请日 2018.07.24

(73)专利权人 古野电气株式会社

地址 日本兵库县

(72)发明人 新井龙雄 中村悟史 古郡一义

岛田拓生

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 高迪

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

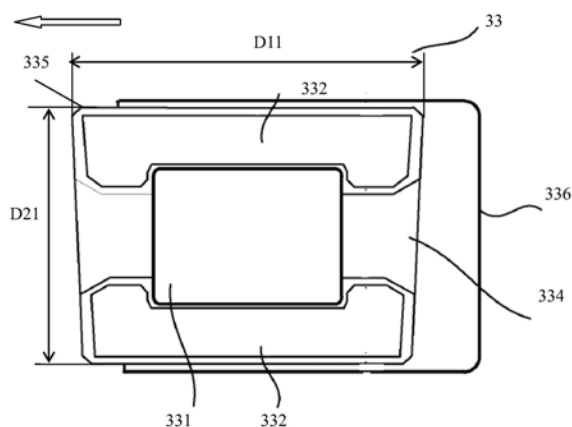
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

探头附加器及探头装置

(57)摘要

本实用新型提供一种探头附加器及探头装置,防止探头从与被摄像物的接触表面悬浮,易于将探头相对于被摄像物维持为适当的角度。探头附加器用于收发超声波的探头,具备:附加件,由具有光透过性的光透过型部件形成与被摄像物的表面抵接的抵接面,以及固定部,以规定的角度固定具有超声波收发面的探头,使所述探头的超声波收发面在所述附加件的所述抵接面侧露出。



1. 一种探头附加器,用于收发超声波的探头,其特征在于,具备:
附加件,由具有光透过性的光透过型部件形成与被摄像物的表面抵接的抵接面,以及固定部,以规定的角度固定具有超声波收发面的探头,使所述探头的超声波收发面在所述附加件的所述抵接面侧露出。
2. 如权利要求1所述的探头附加器,其特征在于,所述抵接面具有使所述探头的超声波收发面露出的开口部。
3. 如权利要求1所述的探头附加器,其特征在于,所述附加件在沿着移动所述探头的方向延伸的两侧面的至少一侧面上设置有窗部。
4. 如权利要求3所述的探头附加器,其特征在于,所述窗部为大致长方形状的开口,具有沿移动所述探头的方向的长边。
5. 如权利要求2所述的探头附加器,其特征在于,所述抵接面设置有沿着移动所述探头的方向延伸并与所述开口部连接的槽部。
6. 如权利要求1~5中任一项所述的探头附加器,其特征在于,所述抵接面具有沿着被摄像物的横截面的外周的形状。
7. 如权利要求6所述的探头附加器,其特征在于,所述抵接面具有比所述附加件的与所述抵接面对置的一侧面更向移动所述探头的方向延伸的延伸部。
8. 如权利要求1~5中任一项所述的探头附加器,其特征在于,所述抵接面为大致长方形状,在沿着移动所述探头的方向上的长度小于与沿着移动所述探头的方向正交的方向上的长度。
9. 如权利要求6所述的探头附加器,其特征在于,所述抵接面为沿着移动所述探头的方向弯曲的大致长方形状,在沿着移动所述探头的方向上的长度小于与沿着移动所述探头的方向正交的方向上的长度。
10. 如权利要求1所述的探头附加器,其特征在于,所述附加件构成为相对于所述固定部装卸自由。
11. 一种探头装置,其特征在于,具备:
如权利要求1至权利要求10的任一项所述的探头附加器;以及
探头,以规定的角度被固定于所述探头附加器。

探头附加器及探头装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及探头附加器及具备该探头附加器的探头装置。

背景技术

[0002] 使用一般的结构的超声波摄像装置时,操作者持握探头并移动探头,从而对人体的横截面在大范围上进行摄像。为了在一次摄像中进行尽可能大范围的摄像,一般而言,使用与人体的表面接触的前端面的宽度宽的探头是有效的。但是,在成为对象的部位为曲面的情况下,前端面的宽度宽的探头的前端面的端部易于离开人体的表面,所以需要将该探头的前端面较强地推压到人体的表面。于是,人体的表面、内部组织产生变形,所以难以准确地对内部组织的形状进行摄像。

[0003] 因此,提出了各种使用超声波对人体的横截面在大范围上进行摄像的技术。

[0004] 在现有技术中公开了一种用于对大腿,上臂,腹部等的横截面进行摄像的超声波探头的结构。通常,为了精确地获取大腿部等的横截面图像,在进行操作时需要注意:不对测量对象进行按压以免使测量对象变形,并且需要防止探头悬浮,此外在该操作期间需要使探头相对于皮肤保持一定的角度。为此,现有技术中所公开的超声波探头使用了探头附加器,该探头附加器与探头具有一定的角度,并且为具有在宽范围内与皮肤接触的曲率的形状。通过该探头附加器使得探头能够容易地沿皮肤稳定地运动。

[0005] 另外,虽然公开有多个在超声波摄像装置的探头上安装适配器的例子(如用于穿刺等的定位、对压力传感器的推压进行监控等),但是均存在为了摄像目的图像而按压地搜索,伴随有皮下组织的变形的情况,而没有用于使探头移动以避免被摄像物变形的探头附加器。

[0006] 在现有技术所公开的超声波摄像装置,在操作者持握探头并移动探头时,由于看不到探头最接近抵接面的部分及抵接面的状态,因而难以掌握在测量过程中探头的悬浮或是由于按压而引起的变形。在测量过程中,需要以不按压探头并不使探头悬浮的方式使探头在大腿等的表面滑动,但是由于不能看到探头及抵接面的状态,因而难以进行操作的调整,并且由于可能频繁发生探头的悬浮或按压,容易引起测量的失败。

实用新型内容

[0007] 本实用新型是为了解决上述课题而提出的,目的在于,提供在操作者持握超声波摄像装置的探头而移动探头时、能够容易地辨识探头的悬浮及按压的状态的探头附加器。

[0008] 为了达成上述目的,本实用新型所涉及的探头附加器的一个形态为,一种探头附加器,用于收发超声波的探头,其特征在于,具备:附加件,由具有光透过性的光透过型部件形成与被摄像物的表面抵接的抵接面,以及固定部,以规定的角度固定具有超声波收发面的探头,使所述探头的超声波收发面在所述附加件的所述抵接面侧露出。

[0009] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述抵接面具有使所述探头的超声波收发面露出的开口部。

[0010] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述附加件在沿着移动所述探头的方向延伸的两侧面的至少一侧面上设置有窗部。

[0011] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述窗部为大致长方形状开口,具有沿移动所述探头的方向的长边。

[0012] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述抵接面设置有沿着移动所述探头的方向延伸并与所述开口部连接的槽部。

[0013] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述抵接面具有沿着被摄像物的横截面的外周的形状。

[0014] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述抵接面具有比所述附加件的与所述抵接面对置的一侧面更向移动所述探头的方向延伸的延伸部。

[0015] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述抵接面为大致长方形状,在沿着移动所述探头的方向上的长度小于与沿着移动所述探头的方向正交的方向上的长度。

[0016] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述抵接面为沿着移动所述探头的方向弯曲的大致长方形状,在沿着移动所述探头的方向上的长度小于与沿着移动所述探头的方向正交的方向上的长度。

[0017] 根据一实施方式的探头附加器,其特征在于,所述附加件相对于所述固定部装卸自由。

[0018] 根据一实施方式的探头装置,其特征在于,具备:如上述实施方式的探头附加器;以及探头,以规定的角度被固定于所述探头附加器。

[0019] 实用新型的效果

[0020] 根据本实用新型,能够提供一种可视性好、使得操作者能够一边观察探头与被摄像对象物的接触状态一边进行操作的探头附加器、超声波摄像装置。

附图说明

[0021] 图1是表示实施方式所涉及的超声波摄像装置的结构图。

[0022] 图2是本实用新型的一实施方式的从正面侧观察附加件的侧视图。

[0023] 图3是本实用新型的一实施方式的从下表面侧观察附加件的平面图。

[0024] 图4是本实用新型的另一实施方式的从下表面侧观察附加件的平面图。

[0025] 图5是本实用新型的另一实施方式的变形例的从正面侧观察附加件的侧视图。

[0026] 标号说明

[0027] 2:探头;

[0028] 3:探头附加器;

[0029] 4:角度传感器;

[0030] 5:收发处理部;

[0031] 6:片断图像生成部;

[0032] 7:图像合成部;

[0033] 8:图像显示部;

[0034] 9:控制部;

[0035] 10:接口;

- [0036] 11:图像处理装置;
- [0037] 21:前端部;
- [0038] 22:持握部;
- [0039] 23:超声波收发面;
- [0040] 25:超声波振子;
- [0041] 32:固定部;
- [0042] 33:附加件;
- [0043] 331:开口部;
- [0044] 332:抵接面;
- [0045] 333:窗部;
- [0046] 334:槽部;
- [0047] 335:延伸部;
- [0048] 336:与抵接面332相对置的一侧的面。

具体实施方式

[0049] 以下参照附图对本实用新型的实施方式进行说明。另外,以下将要说明的实施方式均为本实用新型的一个优选的具体例子,其主旨并非是对本实用新型进行限定。

[0050] (实施方式1)

[0051] 图1是实施方式所涉及的超声波摄像装置的结构图。超声波摄像装置具备探头2、探头附加器3、角度传感器4及图像处理装置11。

[0052] 探头2大体为柱状,以操作者能够持握并移动的方式构成。该探头2具备超声波收发面23。超声波收发面23被设置在探头2的下端面。该探头2经由与上端连接的线缆而与图像处理装置11的收发处理部5连接。探头2从图像处理装置11被输入发送信号,从而从超声波收发面23发送超声波,由超声波收发面23接收超声波,从而将与超声波的接收电平相应的接收信号输出至图像处理装置11。

[0053] 更具体而言,探头2具备前端部21和持握部22。超声波收发面23被设置在前端部21的下表面。另外,探头2也可以设为图1所记载的形状以外的其他形状。

[0054] 此外,超声波收发面23例如构成为多个超声波振子25排列为一维状的阵列型。各超声波振子25经由线缆与图像处理装置11的收发处理部5连接。收发处理部5通过对相邻的超声波振子25输入输出的信号的相位差进行控制,从而对超声波收发面23发送接收的超声波的波束形状进行调整。另外,超声波收发面23也可以构成为仅具备一个超声波振子的单元型。在该情况下,超声波收发面23发送接收的超声波的波束形状唯一确定。

[0055] 角度传感器4与探头2一起被安装于探头附加器3,检测探头2从铅直方向的倾斜。角度传感器4经由与上端连接的线缆而与图像处理装置11的接口10连接。另外,也不一定设置角度传感器4。

[0056] 探头附加器3为手持的程度的大小,被安装在探头2的下端侧的周围。该探头附加器3具备与探头2一体的固定部32、以及下表面侧与被摄像物的表面相抵接的透明的附加件33。固定部32是构成探头附加器3的上侧的部分的构件。固定部32将探头2以规定的角度来固定,使探头2的超声波收发面23在附加件33的下表面侧露出。附加件33由光透过型部件构

成,下表面为形成为例如薄板状且与被摄像物的表面抵接的抵界面。

[0057] 如图1中所示的图像处理装置11具备收发处理部5、图像显示部8、控制部9及接口10。控制部9具备片断图像生成部6及图像合成部7。

[0058] 收发处理部5对具有超声波域的频率的信号赋予延迟而生成发送信号,并输出至探头2。收发处理部5通过对延迟进行控制,从而能够对探头2的驱动方式、波束形状进行控制。此外,收发处理部5从探头2被输入接收信号。收发处理部5对被输入的接收信号进行模拟数字变换等处理,将进行了处理后的接收信号输出至控制部9。在探头2沿着被摄像对象物的表面移动的期间,收发处理部5以一定的时间间隔反复进行发送信号的输出,每次输出发送信号时,取得由探头2接收的超声波的接收信号。

[0059] 片断图像生成部6基于收发处理部5输出的接收信号,通过与探头2的驱动方式相应的图像变换处理,生成部分地对摄像对象进行摄像而成的片断图像。在探头2沿着被摄像对象物的表面而移动的期间,片断图像生成部6基于从收发处理部5反复被输入的接收信号,生成从各种方向对被摄像对象物的横截面进行摄像的多个片断图像以及角度信息。

[0060] 图像合成部7将片断图像生成部6生成的多个片断图像以部分地重合来合成。具体而言,图像合成部7在多个片断图像的各个中包含的区域彼此之间,检测特征量而进行匹配,从而决定将多个片断图像重合的位置。另外,此时,优选图像合成部7基于从角度传感器4得到的检测角度而使片断图像旋转,基于旋转后的片断图像进行匹配。通过这样,能够准确地校正各片断图像的旋转角度,能够以更高的精度来决定片断图像的重合位置。

[0061] 图像显示部8从控制部9收取图像合成部7合成的图像的图像信号,并显示该图像。

[0062] 下面根据附图详细说明本实施方式的附加件。

[0063] 图2示出了本实用新型的一实施方式的从正面侧观看附加件的侧视图。其中图中所示箭头表示移动探头的方向,即操作方向。如图2中所示,附加件33,其下表面构成为由光透过型部件(例如能够使光透过的薄板)形成的、具有沿着大腿部等被摄像物的横截面的外周的形状的抵界面332。作为一例,可以将该抵界面332设置为薄的板状形状,以槽状凹陷,具有沿着大腿部等被摄像物的横截面的外周的形状,即与如大腿部那样具有凸状的鼓起的摄像对象的表面大致一致的形状。如图中所示,位于附加件33的下表面侧的抵界面332具有沿着移动探头的方向而弯曲的曲面,且以在与该移动探头的方向正交的方向相对于被检测体的皮肤具有一定角度的方式而倾斜。更具体而言,该抵界面332是具有短边方向和长边方向的大体长方形状,沿着移动探头2的方向而弯曲。

[0064] 将抵界面332设置为由光透过型部件构成的例如透明的薄板状,在操作者进行操作时,在抵界面332与被摄像物的表面相抵接的状态下,操作者能够容易地透过抵界面332观察到与被摄像物的表面的接触状况。

[0065] 图3是本实用新型的一实施方式的从下表面侧观察附加件的平面图。其中图中所示箭头表示移动探头的方向,即操作方向。如图3中所示,抵界面332为具有短边方向和长边方向的大致长方形状,且沿着移动探头的方向弯曲。当设抵界面332在沿着移动探头的方向上的长度为D11,在与沿着移动所述探头的方向正交的方向上的长度为D21时,长度D11大于长度D21。

[0066] 通过使探头附加器3具有如上所述那样的抵界面33,在沿着被摄像物的表面而移动探头2的情况下,通过探头附加器3,能够成为将与被摄像物的接触面积维持得大的状态。

因此,即使探头2的超声波收发面23的宽度窄,也易于一边将探头2的角度相对于被摄像物的表面保持为一定,一边移动探头2。

[0067] 此外,附加件33的与该抵接面332相对置的一侧的面336被安装于固定部32的下端部。也可以是附加件33相对于固定部32能够自由地装卸。通过将附加件33构成为相对于固定部32能够自由地装卸,由此能够将具有不同曲面、或是不同倾斜角度的、与被摄像物的形状相应的附加件33使用于探头附加器3。

[0068] 抵接面332上设置有使探头的超声波收发面23露出的开口部331和将凝胶适量引导至探头的周围的槽部334。该槽部334沿着移动探头2的方向、即沿着抵接面332弯曲而延伸的方向延伸并与开口部331连接,将凝胶适量地引导至探头的周围。作为一例,图3中示出了槽部334沿着抵接面332弯曲而延伸的方向延伸并与开口部331连接。

[0069] 这样,通过将槽部334设置于抵接面332,从而能够防止在将探头附加器3沿着被摄像物的表面移动时凝胶从被摄像物的表面被探头附加器3刮除。并且,能够将凝胶沿着探头附加器3的槽部334引导到探头的周围。从而,能够经由凝胶以适当的状态对被摄像物的横截面进行摄像。

[0070] 此外,附加件33如图2所示,在沿着移动探头的方向延伸的两侧面上分别设置有窗部333,该窗部333为具有沿移动探头的方向的长边的大致长方形的开口,能够观察探头2与被摄像物的表面的接触状态。窗部333可以设置在沿着移动探头的方向延伸的两侧面上,也可以是,窗部333设置在沿着移动探头的方向延伸的两侧面的至少一个侧面上。通过该窗部333,操作者能够一边操作一边容易地观察探头与摄像对象的接触状态,从而能够及时掌握探头是否悬浮以及对被摄像物表面的按压情况,并且能够确认凝胶是否存在不足的情况。

[0071] 此外,实施方式中所述的光透过型部件是指从该光透过型部件的一侧能够清晰地观察到该光透过型部件的与该一侧相对置的另一侧。该光透过型部件例如可以由透明PET、透明硅胶等材料构成。

[0072] 通过使用光透过型部件来构成抵接面332,使得操作者在操作时能够透过抵接面332观察到接触部位的边缘的状态。此外,通过将抵接面332形成为例如透明的薄板状,使得操作者更加容易观察到接触状态。当操作者按压探头时,接触部位周围的皮肤凹陷,在边缘处出现阴影,通过该结构能够对操作者提示处于按压状态,从而使得操作者容易发现处于按压状态而及时进行操作调整。由此,能够使得操作者根据观察到的状态一边调整探头的抵接方法以及抵接角度,一边进行操作。

[0073] 此外,如图2以及图3中所示,抵接面332具有比附加件33的与抵接面332相对置的一侧的面336更向移动探头2的方向延伸的延伸部335。该透明的薄板状的延伸部335相对于固定部332在沿移动探头的方向上延伸,在操作者进行操作时,使得操作者能够从被摄像物的大致上方透过该延伸部335容易地观察到抵接面与被摄像物的接触表面的状态。由此,在探头2出现了悬浮状况或是发生了超声波凝胶不足时,根据透过该延伸部335观察到的与被摄像物的表面的接触状态,也能够使得操作者容易地辨别探头是否发生悬浮以及掌握凝胶的涂敷情况。

[0074] 根据该实施方式,探头附加器3具有用于将探头2以规定的角度来固定的固定部32以及使探头2的超声波收发面23露出的附加件33。该附加件33由光透过型部件构成,下表面侧为具有沿着大腿部等被摄像物的横截面的外周的形状的抵接面332,附加件33的与下表

面侧相对置的上表面侧与固定部32的下端部相接。抵接面332具有延伸部335,该延伸部335比附加件33的与固定部32的下端部相接的上表面侧更向移动探头的方向延伸。此外,附加件33在沿着移动探头的方向延伸的两侧面上分别设置有窗部333,该窗部333为大致长方形状,具有沿着移动探头的方向的长边。

[0075] 通过上述结构,操作者能够透过延伸部335观察抵接面332与被摄像物的表面接触的状况,通过窗部333能够容易地观察到探头2与被摄像物的表面接触的状况,由此使得操作者能够一边观察抵接面332与被摄像物的表面的接触状况以及探头2与被摄像物的表面的接触状况,一边来进行操作,从而能够有效地防止探头悬浮以及按压被摄像物的表面的情况的发生。

[0076] 根据上述实施方式的探头附加器,不仅实现了结构简单和轻量化,而且能够实现在不按压皮肤的情况下也能够容易地操作探头。

[0077] (实施方式2)

[0078] 以下结合附图说明本实用新型的实施方式2。本实用新型的实施方式2的探头附加器及探头装置是在实施方式1的基础上,对附加件33的结构进行了适当的变形。

[0079] 图4是本实用新型的实施方式2的从下表面侧观察附加件的平面图。其中图中所示的箭头方向表示移动探头的方向,即操作方向。与实施方式1相比,实施方式2的附加件33的抵接面332的形状不同。

[0080] 如图4中所示,抵接面332设置为由光透过型部件构成的例如薄板状,形成为具有短边方向和长边方向的大致长方形状,且沿着移动探头的方向弯曲。当设抵接面332在沿着移动探头的方向上的长度为 $D12$,在与沿着移动所述探头的方向正交的方向上的长度为 $D22$ 时,长度 $D12$ 小于长度 $D22$ 。即,该抵接面332的在沿着移动探头2的方向上的长度小于与沿着移动探头2的方向正交的方向上的长度。

[0081] 在被摄像对象物例如大腿部的肌肉伸展等状态下,腿部的一些表面部可能会变平或者变得有凹陷。在这种情况下,使用实施方式1中所述的附加件时,有可能会发生探头悬浮的情况。通过如图4中所示使抵接面332的沿操作方向的长度短,由此能够防止由于抵接面沿操作方向长度长而产生的不能与被摄像物的表面良好地接触所引起的探头的悬浮。此外,将抵接面332的沿与操作方向正交的方向上的长度设置得长,由此能够防止由于将抵接面的沿操作方向的长度设置得短而引起的接触面积的减小,而能够将抵接面与被摄像物的接触面积维持得较大,易于一边将探头2的角度相对于被摄像物的表面保持为一定,一边移动探头2。根据上述结构,提高了操作性,使得操作者能够一边将探头相对于被摄像物的表面的角度保持为一定一边不将探头向被摄像物的表面较强地按压地移动探头。

[0082] 具有曲率的抵接面,虽然在被摄像对象具有圆形横截面的形状时操作性良好,但是在肌肉拉伸的状态等被摄像物表面为平坦或是凹陷的形状的情况下,会发生探头容易悬浮的问题。因此,作为实施方式2的一变形例,也可以是不将抵接面332形成为沿着移动探头的方向弯曲的形状,而是形成为如图5中所示的平面状。

[0083] 如图5中所示,平面状的抵接面332形成为大致长方形状,且在沿着移动探头2的方向上的长度小于与沿着移动探头2的方向正交的方向上的长度。通过将抵接面332的沿操作方向的长度设置得短,从而防止由于抵接面沿操作方向长度长而产生的不能与被摄像物的表面良好地接触所引起的探头的悬浮;通过将抵接面332的沿与操作方向正交的方向上的

长度设置得长,从而防止由于将抵接面的沿操作方向的长度设置得短而引起的接触面积的减小,而能够将抵接面与被摄像物的接触面积维持得较大,易于一边将探头2的角度相对于被摄像物的表面保持为一定,一边移动探头2。由此,在被摄像对象物例如大腿部的肌肉伸展等状态腿部的一些表面部变得平或者变得有凹陷的情况下,操作者通过使用具有该抵接面的探头附加器,能够一边将探头相对于被摄像物的表面的角度保持为一定一边不将探头向被摄像物的表面较强地按压地移动探头,提高了操作性。

[0084] 上述以腿部作为被摄像对象物进行了说明,作为其他应用例,也可以应用于大腿以外的例如上臂,腹部,小腿等其他的被摄像对象物。

[0085] 上述对本实用新型的实施例进行了说明,但应理解的而是,在不脱离本实用新型的主旨的情况下,将本领域技术人员所能够想到的各种变形执行于实施方式以及变形例而得到的形态,或者对实施方式以及变形例中的构成要素以及功能进行组合而得到的形态均包含在本实用新型的范围内。

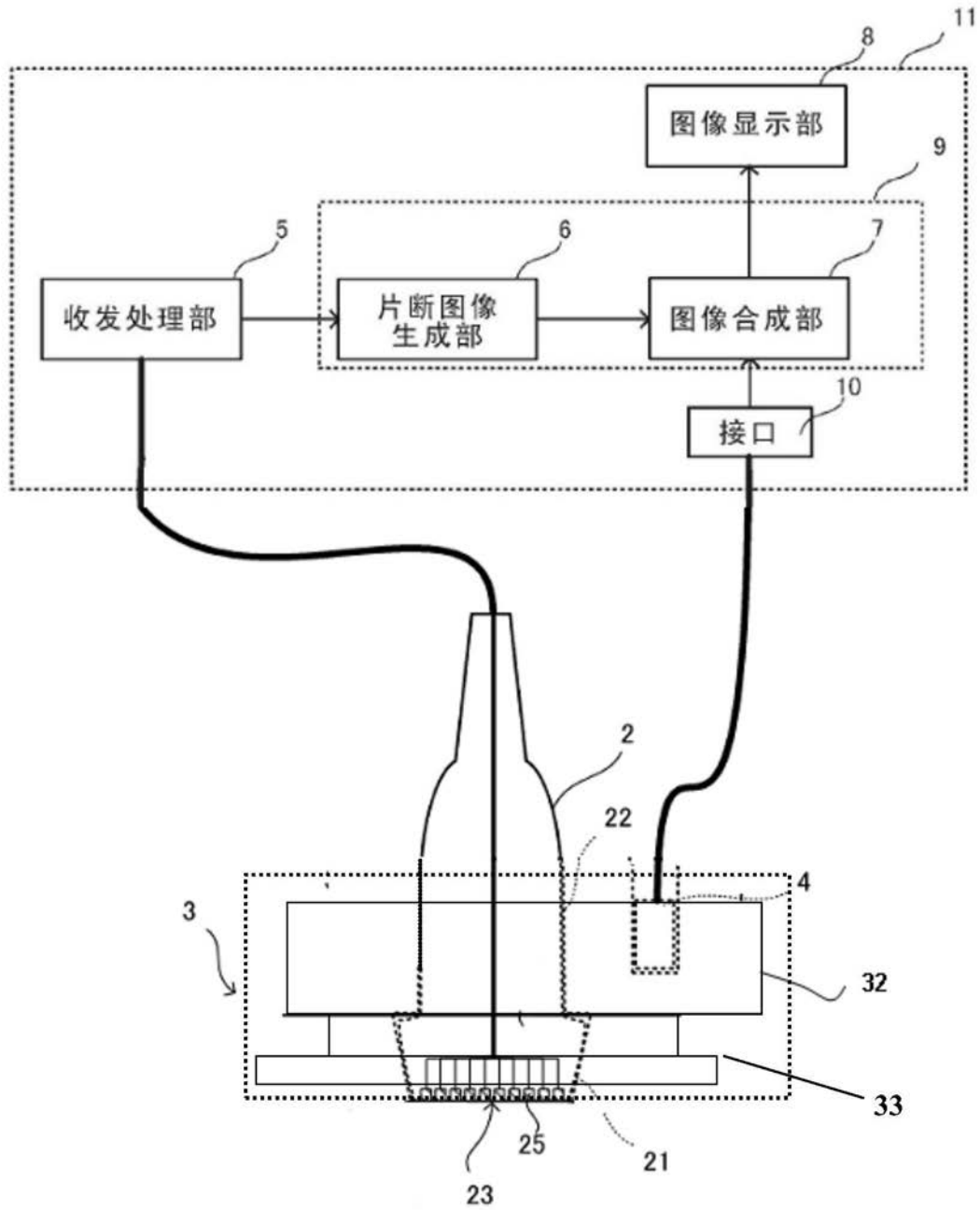


图1

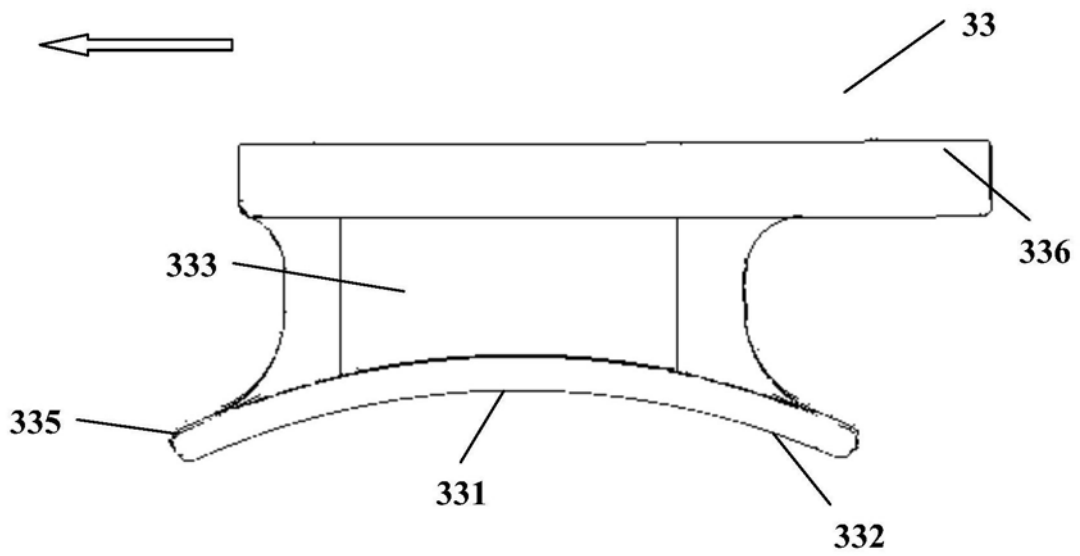


图2

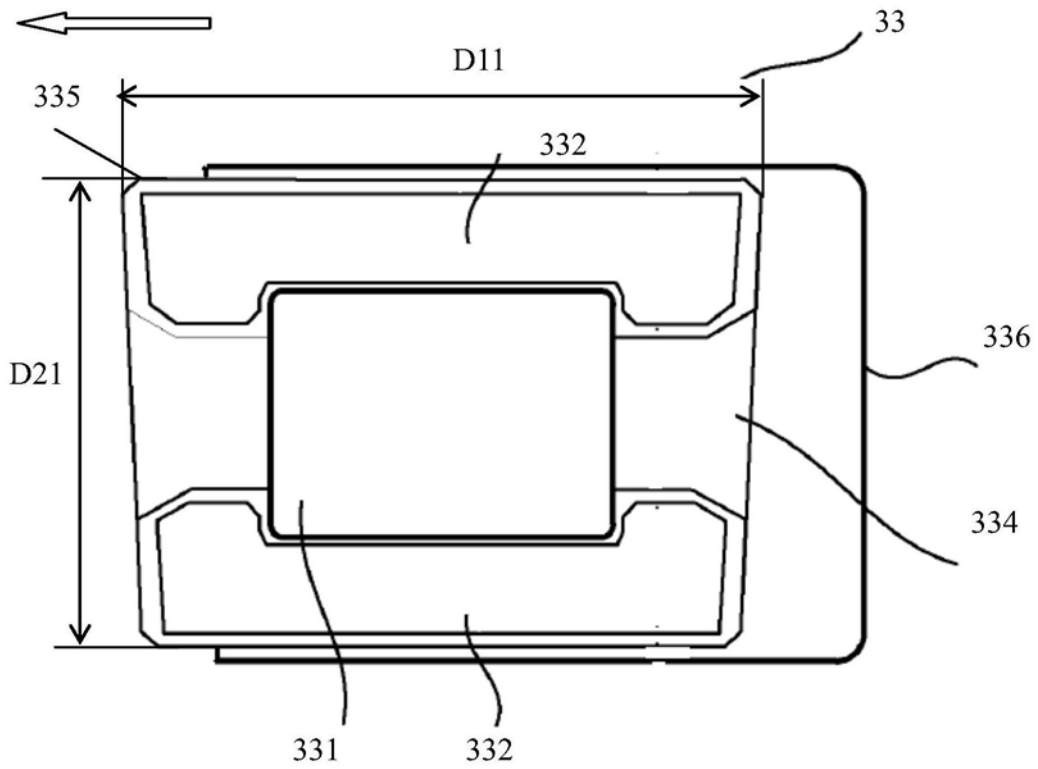


图3

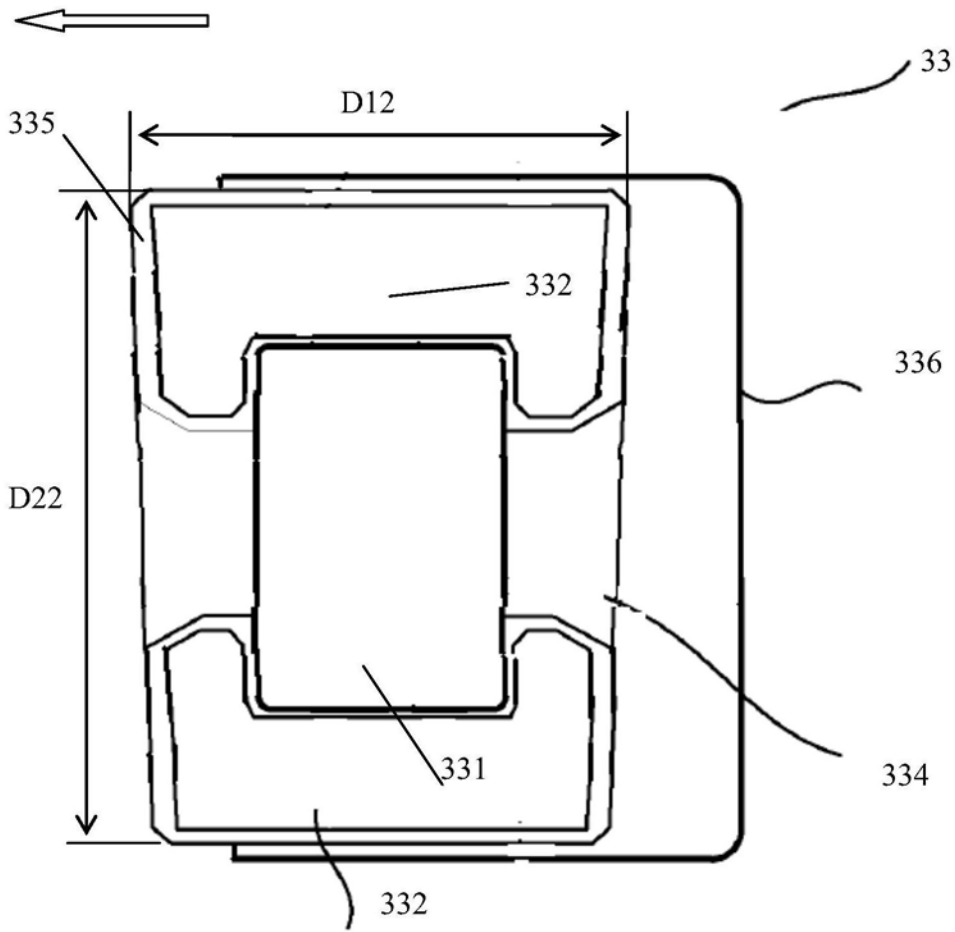


图4

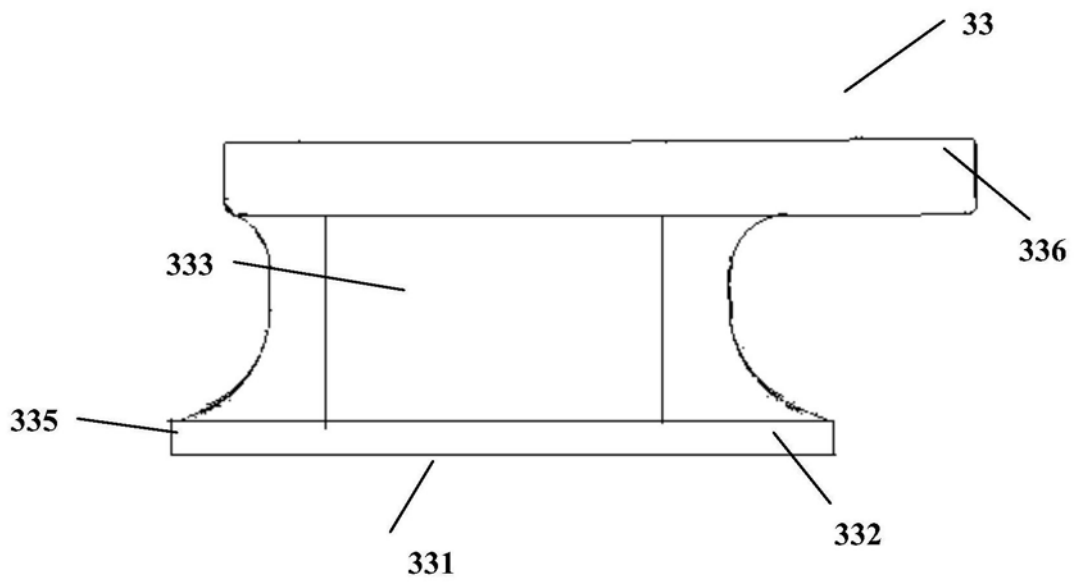


图5

专利名称(译)	探头附加器及探头装置		
公开(公告)号	CN208910306U	公开(公告)日	2019-05-31
申请号	CN201821174325.1	申请日	2018-07-24
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	新井龙雄 中村悟史 古郡一义 岛田拓生		
发明人	新井龙雄 中村悟史 古郡一义 岛田拓生		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	高迪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种探头附加器及探头装置，防止探头从与被摄像物的接触表面悬浮，易于将探头相对于被摄像物维持为适当的角度。探头附加器用于收发超声波的探头，具备：附加件，由具有光透过性的光透过型部件形成与被摄像物的表面抵接的抵接面，以及固定部，以规定的角度固定具有超声波收发面的探头，使所述探头的超声波收发面在所述附加件的所述抵接面侧露出。

