



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102860040 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201180021054. 0

(22) 申请日 2011. 05. 25

(30) 优先权数据

2010-124380 2010. 05. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 10. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/002898 2011. 05. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/151994 JA 2011. 12. 08

(73) 专利权人 信越聚合物股份有限公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 保泉聪

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 金世煜 苗堃

(51) Int. Cl.

H04R 1/34(2006. 01)

A61B 8/00(2006. 01)

H04R 17/00(2006. 01)

审查员 刘雯雯

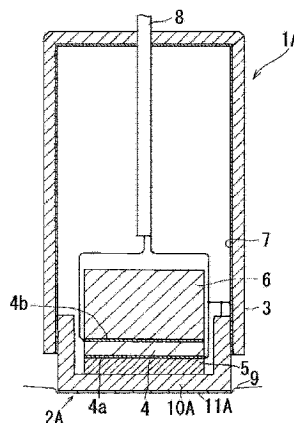
权利要求书1页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头

(57) 摘要

本发明的目的在于提供一种在满足声速、声阻抗及声衰减率的声特性的同时发挥高耐磨性的超声波诊断装置用透镜,涉及一种具备由硅酮橡胶组合物形成的基体 10A 和配置在基体 10A 的外表面且含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3 ~ 7 质量份的二氧化硅的聚氨酯树脂涂层 11A) 的超声波诊断装置用透镜 2A。另外,本发明的目的在于提供一种在满足声速、声阻抗以及声衰减率的声特性的同时发挥高的耐磨性的超声波诊断装置用探头,涉及一种具备外壳 3、以前端部露出的方式设置在所述外壳 3 的端部的上述超声波诊断装置用透镜 2A、收纳在外壳(3) 的内部的压电元件 4、配置在超声波诊断装置用透镜 2 与压电元件 4 之间的匹配层 5 以及配置在压电元件 4 相对于匹配层 5 的相反侧的背衬层 6 的超声波诊断装置用探头 1A。



1. 一种超声波诊断装置用透镜,其特征在于,具备基体和聚氨酯树脂涂层,
所述基体由硅酮橡胶组合物形成,

所述聚氨酯树脂涂层配置在所述基体的底部的外表面整体,含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3 ~ 7 质量份的二氧化硅,

基于下述测定方法的质量变化率为 0.01 ~ 0.2%,

质量变化率的测定方法:

(1) 用与所述超声波诊断装置用透镜相同的材料制造具备硅酮橡胶层和配置在该硅酮橡胶层上的聚氨酯树脂涂层且直径为 125mm、厚度为 2.015mm 的圆盘状试验片,将该圆盘状试验片载置固定于日本工业标准 JIS K6264-2 中规定的“磨耗试验机”的固定台,

(2) 将以周长为 160mm 且厚度为 13mm 的圆周侧面为研磨面的 2 片圆盘状磨石,分别以所述圆盘状磨石的轴线相对于包含固定在所述固定台的所述圆盘状试验片的轴线的平面垂直、且所述圆盘状磨石的相对的面彼此的间隔以所述平面为中心面成为 52mm 的方式,轴支承于磨耗试验机,

(3) 以所述圆盘状磨石的研磨面各自与所述圆盘状试验片的接触面成为 1mm×13mm 的方式,将所述圆盘状磨石分别压接在所述圆盘状试验片的表面,并使所述固定台以 60rpm 的转速旋转 3000 转,此时所述圆盘状磨石分别伴随着所述圆盘状试验片的旋转而进行从动旋转,

(4) 求出所述圆盘状试验片的固定在所述固定台之前的初始质量与旋转 3000 转后的质量的差值,将所述差值相对于所述初始质量的百分率作为所述超声波诊断装置用透镜的质量变化率(%)。

2. 根据权利要求 1 所述的超声波诊断装置用透镜,其特征在于,所述聚氨酯树脂涂层是将含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3 ~ 7 质量份的二氧化硅的聚氨酯树脂组合物涂布在所述基体的外表面并将被涂布的所述聚氨酯树脂组合物进行固化而成的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的超声波诊断装置用透镜,其特征在于,所述聚氨酯树脂涂层形成为 10 ~ 50 μm 的厚度。

4. 一种超声波诊断装置用探头,其特征在于,具备:

至少一个端部开口的外壳,

以自身的前端部露出的方式设置在所述端部的权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的超声波诊断装置用透镜,

收纳在所述外壳的内部的压电元件,

配置在所述超声波诊断装置用透镜与所述压电元件之间的匹配层,以及

配置在所述压电元件相对于所述匹配层的相反侧的背衬层。

超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头,更详细而言,涉及在满足声速、声阻抗以及声衰减率的声特性的同时发挥高的耐磨性的超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头。

背景技术

[0002] 超声波诊断装置,例如电子扫描式超声波诊断装置,为了得到被检体的图像,具备排列有压电元件(也称为压电振子)的探头。这种探头具备与被检体接触并能够介由被检体而收发超声波的所谓“超声波诊断装置用透镜”。该超声波诊断装置用透镜被要求声速、声阻抗以及声衰减率的声特性等,因此通常由声阻抗与被检体接近、超声波衰减也小且声速为 1500m/秒以下的硅酮橡胶形成。硅酮橡胶的上述声特性优异,但耐化学试剂性、气体透过率等差,因此,以提高耐化学试剂性、气体透过性等为目的,提出了在硅酮橡胶的表面设有被膜等的超声波诊断装置用透镜。

[0003] 作为设有被膜的超声波诊断装置用透镜,例如可举出专利文献 1~4 的超声波诊断装置用透镜。具体而言,作为上述被膜,提出了“由聚酰亚胺树脂或聚酯树脂构成的被膜”(专利文献 1)、“含有氟树脂的保护膜”(专利文献 2)、“氟橡胶层”(专利文献 3)以及“聚酰亚胺树脂、氟树脂、聚酯树脂等树脂膜”(专利文献 4)等。

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1:日本实开昭 64-34559 号公报

[0006] 专利文献 2:日本特开平 4-181896 号公报

[0007] 专利文献 3:日本实用新型注册第 3038167 号说明书

[0008] 专利文献 4:日本实开平 4-4497 号公报

发明内容

[0009] 但是,本发明人等发现,设有如上所述的被膜的超声波诊断装置用透镜由于上述被膜而导致其声特性等降低,无法充分发挥作为超声波诊断装置用透镜的功能。

[0010] 另外,超声波诊断装置用透镜为了得到被检体的图像而在与被检体的表面接触的状态下滑动,因此在上述声特性的基础上还要求高的耐磨性。

[0011] 本发明的目的在于提供在满足声速、声阻抗及声衰减率的声特性的同时发挥高的耐磨性的超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头。

[0012] 作为用于解决上述课题的手段的超声波诊断装置用透镜,其特征在于具备基体和聚氨酯树脂涂层,所述基体由硅酮橡胶组合物形成,所述聚氨酯树脂涂层配置在上述基体的外表面且含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3~7 质量份的二氧化硅。

[0013] 在本发明的超声波诊断装置用透镜中,

[0014] (1) 优选基于下述测定方法的质量变化率为 0.01~0.2%,

[0015] (2) 聚氨酯树脂涂层优选是将含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3~7 质量份的二

氧化硅的聚氨酯树脂组合物涂布在上述基体的外表面并将被涂布的上述聚氨酯树脂组合物进行固化而成的,

[0016] (3) 聚氨酯树脂涂层优选形成成为 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ 的厚度。

[0017] <质量变化率的测定方法>

[0018] (1) 用与上述超声波诊断装置用透镜相同的材料制造具备硅酮橡胶层和配置在该硅酮橡胶层上的聚氨酯树脂涂层且直径为 125mm (厚度为 2.015mm) 的圆盘状试验片, 将该圆盘状试验片载置固定于日本工业标准 (JIS K6264-2) 中规定的“磨耗试验机”的固定台。

[0019] (2) 将以周长为 160mm 且厚度为 13mm 的圆周侧面为研磨面的 2 片圆盘状磨石, 分别以所述圆盘状磨石的轴线相对于包含固定在所述固定台的所述圆盘状试验片的轴线的平面垂直、且所述圆盘状磨石的相对的面彼此的间隔以所述平面为中心面成为 52mm 的方式, 轴支承于磨耗试验机。

[0020] (3) 以使上述圆盘状磨石的研磨面各自与上述圆盘状试验片的接触面成为 $1\text{mm} \times 13\text{mm}$ 的方式, 将上述圆盘状磨石分别压接在上述圆盘状试验片的表面, 并使上述固定台以 60rpm 的转速旋转 3000 转, 此时上述圆盘状磨石分别伴随着上述圆盘状试验片的旋转而进行从动旋转。

[0021] (4) 求出上述圆盘状试验片的固定在上述固定台之前的初始质量与旋转 3000 转后的质量的差值, 将上述差值相对于上述初始质量的百分率作为上述超声波诊断装置用透镜的质量变化率 (%)。

[0022] 作为用于解决上述课题的手段的超声波诊断装置用探头, 其特征在于, 具备至少一个端部开口的外壳, 以自身的前端部露出的方式设置在上述端部的请求保护方案 1 ~ 4 中任一项所述的超声波诊断装置用透镜, 收纳在上述外壳的内部的压电元件, 配置在上述超声波诊断装置用透镜与上述压电元件之间的匹配层, 以及配置在上述压电元件相对于上述匹配层的相反侧的背衬层。

[0023] 本发明的超声波诊断装置用透镜由于在由硅酮橡胶组合物形成的基体的外表面具备含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3 ~ 7 质量份的二氧化硅的聚氨酯树脂涂层, 所以能够在不使上述声特性大幅降低的情况下发挥高的耐磨性。因此, 根据本发明, 能够提供在满足声速、声阻抗以及声衰减率的声特性的同时发挥高的耐磨性的超声波诊断装置用透镜及超声波诊断装置用探头。

附图说明

[0024] 图 1 是表示作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的一个实施例的超声波诊断装置用透镜的概略图, 图 1 (a) 是表示作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的一个实施例的超声波诊断装置用透镜的概略正面图, 图 1 (b) 是表示作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的一个实施例的超声波诊断装置用透镜的概略侧面图。

[0025] 图 2 是表示安装有本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的超声波诊断装置用探头的一个例子的概略截面图。

[0026] 图 3 是表示作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的另一个实施例的超声波诊断装置用透镜的概略图, 图 3 (a) 是表示作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的另一个实施例的超声波诊断装置用透镜的概略正面图, 图 3 (b) 是表示作为本发明所涉

及的超声波诊断装置用透镜的另一个实施例的超声波诊断装置用透镜的概略侧面图。

[0027] 图 4 是表示安装有本发明所涉及超声波诊断装置用透镜的超声波诊断装置用探头的另一个例子的概略截面图。

[0028] 图 5 是说明超声波诊断装置用透镜中的质量变化率的测定方法的概略说明图。

具体实施方式

[0029] 本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜具备基体和聚氨酯树脂涂层,被安装在探头的前端部,所述探头介由橄榄油或液体石蜡等与超声波诊断装置中的探头的被检体例如人体表面接触。作为这样的超声波诊断装置,例如可举出电子扫描式超声波诊断装置等。

[0030] 这样的探头没有特别限定,作为它的一个例子,例如可举出探头 1A,如图 2 所示,所述探头 1A 具备:至少一个端部开口的大致筒状的外壳 3,以自身的前端部露出的方式设置在该外壳 3 的上述端部的超声波诊断装置用透镜 2A,收纳在上述外壳 3 的内部的压电元件 4,配置在上述超声波诊断装置用透镜 2A 与上述压电元件 4 之间的匹配层 5,以及配置在上述压电元件 4 相对于上述匹配层 5 的相反侧的背衬层 6。如果进行更具体的说明,则该探头 1A 具备至少一个端部开口的大致筒状的外壳 3,以自身的前端部从外壳 3 露出的方式设置在外壳 3 的上述一个端部的超声波诊断装置用透镜 2A,收纳在由外壳 3 和超声波诊断装置用透镜 2A 形成的内部空间的压电元件 4,设置在压电元件 4 的两个表面的电极 4a 和 4b,形成于设置在压电元件 4 的前端侧的电极 4a 的表面且与上述超声波诊断装置用透镜 2A 接触的匹配层 5,形成于设置在压电元件 4 的后端侧的电极 4b 的表面的背衬层 6,设置在外壳 3 的内表面的密封膜 7,以及与上述电极 4a 和上述电极 4b 连接的导线 8。

[0031] 另外,作为探头的另一个例子,例如可举出探头 1B,如图 4 所示,所述探头 1B 具备:至少一个端部开口的大致筒状的外壳 3,以自身的前端部露出的方式设置在该外壳 3 的上述端部的超声波诊断装置用透镜 2B,收纳在上述外壳 3 的内部的压电元件,配置在上述超声波诊断装置用透镜 2B 与上述压电元件 4 之间的匹配层 5,配置在上述压电元件 4 相对于上述匹配层 5 的相反侧的背衬层 6。即,该探头 1B 除了超声波诊断装置用透镜的形状不同以外,与探头 1A 基本同样。因此,省略对探头 1B 的更具体的说明,被赋予了与探头 1A 的构成要件相同的符号的构成要件意味着与探头 1A 的构成要件相同。

[0032] 在如上所述的探头中,除了超声波诊断装置用透镜 2A 和 2B 以外,在没有特别限定的情况下,可以采用公知的各要件和材料等。作为如上所述的探头,例如可举出 GE Healthcare 公司制造的用于超声波诊断装置的各种探头等。

[0033] 参照附图说明作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的一个实施例的超声波诊断装置用透镜 2A。如图 1 和图 2 所示,该超声波诊断装置用透镜 2A 具备基体 10A、配置在基体 10A 的外表面的聚氨酯树脂涂层 11A。

[0034] 如图 1 和图 2 所示,该超声波诊断装置用透镜 2A 形成一端开口且有底的长方体状筒体,开口部侧被安装在上述外壳 3 的上述一个端部。超声波诊断装置用透镜 2A 根据被安装的上述外壳 3 的形状和尺寸而被调整成适当的形状和尺寸,其形状和尺寸没有特别限定。在该例中,如图 1 和图 2 所示,超声波诊断装置用透镜 2A 具备具有平坦表面的长方形底部和具有与该底部相同厚度且从底部的各端边缘垂直向上的 4 个侧壁。该底部的外表面由相对于自身的轴线大致垂直的平面形成,该平面成为配置形成有后述的聚氨酯树脂涂层

11A 的超声波诊断装置用透镜 2A 的外表面。而且,形成于该平面上的聚氨酯树脂涂层 11A 与被检体表面 9 接触。

[0035] 如图 1 和图 2 所示,构成上述超声波诊断装置用透镜 2A 的基体 10A 除了未配置聚氨酯树脂涂层 11A 以外,与超声波诊断装置用透镜 2A 基本同样。即,基体 2 为形成超声波诊断装置用透镜的透镜基体,为一端开口的长方体状的筒体。具体而言,如图 1 和图 2 所示,该基体 2 具备具有平坦表面的长方形底部和具有与该底部相同厚度且从底部的各端边缘垂直向上的 4 个侧壁。应予说明,该基体 2 被安装在外壳 4 的开口上,因此也被称为盖。

[0036] 基体 10A 的尺寸根据被安装的上述外壳 3 的尺寸而调整成适当的尺寸,没有特别限定,但由于对收发超声波有影响,因此基体 10A 的底面优选不过厚。例如,底部的厚度优选被调整至 0.1 ~ 2.5mm。该基体 10A 由后述的硅酮橡胶组合物形成。

[0037] 上述聚氨酯树脂涂层 11A 为含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3 ~ 7 质量份的二氧化硅的薄膜,被配置在上述基体 10A 中的底部的外表面。如图 1 和图 2 所示,聚氨酯树脂涂层 11A 只要被形成在上述基体 10A 的至少与被检体表面 9 接触的外表面即可,除了底部的外表面之外,也可形成于从上述外壳 3 露出的侧壁的外表面,还可形成于基体 10A 的外表面整体。聚氨酯树脂涂层 11A 被配置在基体 10A 的底部的外表面整体,外表面整体由聚氨酯树脂涂层 11A 覆盖。

[0038] 聚氨酯树脂涂层 11A 是对后述的聚氨酯树脂组合物进行固化而成的。例如,聚氨酯树脂涂层 11A 是将后述的聚氨酯树脂组合物涂布在基体 10A 的外表面并将被涂布的聚氨酯树脂组合物进行固化而成的。因此,该聚氨酯树脂涂层 11A 含有由上述聚氨酯树脂组合物形成的聚氨酯树脂,该聚氨酯树脂由可形成聚氨酯树脂的多元醇和可形成聚氨酯树脂的聚异氰酸酯形成,其种类等没有特别限定。该聚氨酯树脂涂层 11A 除上述聚氨酯树脂之外,也可根据需要而含有通常用于各种聚氨酯树脂组合物的各种添加剂等。

[0039] 上述二氧化硅例如可以使用气相二氧化硅、沉淀二氧化硅等,还可使用经表面处理的二氧化硅。如果上述聚氨酯树脂涂层 11A 中含有二氧化硅,则能够提高超声波诊断装置用透镜 2A 的耐磨性,根据情况能够使对基体 10A 的密合性低的聚氨酯树脂与基体 10A 高度密合。二氧化硅能够以粒状、颗粒状、粉末状等形态使用,其平均粒径优选为聚氨酯树脂涂层 11A 的厚度以下,例如优选为 5 ~ 10 μm 。二氧化硅的平均粒径为用筛分法测定的值。

[0040] 聚氨酯树脂涂层 11A 中的二氧化硅的含量相对于聚氨酯树脂 100 质量份为 3 ~ 7 质量份。如果上述含量低于 3 质量份,则有时未充分发挥含有二氧化硅的效果而耐磨性差,根据情况,有时基体 10A 与聚氨酯树脂涂层 11A 的密合性差。另一方面,如果上述含量超过 7 质量份,则有时声特性减退。从可以更好地实现本发明的目的的观点考虑,二氧化硅的含量优选为 4 ~ 6 质量份。聚氨酯树脂涂层 11A 中的二氧化硅的含量可利用热重量分析法(JIS K7120)测定。具体而言,将聚氨酯树脂涂层 11A 加热至 900℃后测定残留物的质量,将作为聚氨酯树脂涂层 11A 中的聚氨酯树脂质量的利用加热烧掉的部分的质量设为 100 质量份时的残留物质量的比例作为二氧化硅含量。

[0041] 就聚氨酯树脂涂层 11A 而言,从能够实质上维持由硅酮橡胶组合物形成的基体 10A 的优异的声特性的观点考虑,优选具有 10 ~ 50 μm 的厚度,特别优选具有 10 ~ 30 μm 的厚度。

[0042] 参照附图说明作为本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的另一个实施例的超

声波诊断装置用透镜 2B。如图 3 和图 4 所示,该超声波诊断装置用透镜 2B 具备基体 10B 和配置在基体 10B 的外表面的聚氨酯树脂涂层 11B。

[0043] 该超声波诊断装置用透镜 2B 除了其形状不同、根据情况尺寸不同以外,与超声波诊断装置用透镜 2A 基本同样。即,如图 3 和图 4 所示,超声波诊断装置用透镜 2B 具备与轴线垂直的截面轮廓为大致长方形且两端开口的长方形筒体和从该筒体的一端边缘相对于另一端边缘向相反侧地在上述轴线方向上突出的前端部。而且,该前端部例如如图 4 所示,其厚度具有与构成筒体的侧壁的厚度相同的厚度,其外表面由沿着筒体的截面轮廓的纵向延伸的半圆筒状曲面形成,因此,具有在沿着筒体的轴线前端逐渐变细的同时沿着筒体的截面轮廓的纵向同样延伸的圆弧状曲面。该圆弧状曲面成为配置形成聚氨酯树脂涂层 11B 的超声波诊断装置用透镜 2B 的外表面。而且,形成于该圆弧状曲面上的聚氨酯树脂涂层 11B 与被检体表面 9 接触。

[0044] 如图 3 和图 4 所示,构成上述超声波诊断装置用透镜 2B 的基体 10B 形成与超声波诊断装置用透镜 2B 基本同样的形状。上述聚氨酯树脂涂层 11B 只要被形成在基体 10B 的至少与被检体表面 9 接触的外表面即可,除了该圆弧状曲面之外,也可形成于从上述外壳 3 露出的外表面,还可形成于基体 10B 的外表面整体。在该例中,聚氨酯树脂涂层 11B 形成于圆弧状曲面的整面。聚氨酯树脂涂层 11B 配置在基体 10B 的圆弧状曲面的外表面整体,该圆弧状曲面整体由聚氨酯树脂涂层 11B 覆盖。

[0045] 具有上述构成的超声波诊断装置用透镜 2A 和 2B(以下,有时称为超声波诊断装置用透镜 2)优选具有接近生物体组织的声速的 $900 \sim 1600\text{m/s}$ 的声速 c 。超声波诊断装置用透镜 2A 的声速 c 是用下述试验片的厚度 t 除通过如下方式测定的时间而得到的值(m/s),即,从试验片的聚氨酯树脂涂层 11A 或 11B(以下,有时称作聚氨酯树脂涂层 11)侧的表面发送超声波(频率 5MHz 的纵波),用超声波厚度计“Echometer 1060”(NIHON MATEC 株式会社)测定由另一表面即背面反射的声波到达上述表面为止的时间,其中,上述试验片是从超声波诊断装置用透镜 2 切出的试验片或者与超声波诊断装置用透镜 2 同样地制得的平板状试验片。

[0046] 从能够将生物体与声透镜之间的超声波反射抑制至最小限度的观点考虑,超声波诊断装置用透镜 2 优选具有接近于生物体的声阻抗的 $1.30 \sim 1.60 (\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \times 10^6))$ 的声阻抗。声阻抗可以由超声波诊断装置用透镜 2 的比重 $\rho (\text{g}/\text{cm}^3)$ 和上述声速 $c (\text{m/s})$ 通过式: $\rho \times c$ 来求出。声速 c 可以用上述测定方法求出。比重 ρ 可以用其体积(cm^3)除超声波诊断装置用透镜 2 的质量(g)来求出。

[0047] 就超声波诊断装置用透镜 2 而言,从能够以高灵敏度收发超声波而得到高品质的图像的观点考虑,优选频率为 $1 \sim 5\text{MHz}$ 的纵波中的声衰减率小,例如,频率为 4.5MHz 的纵波中的声衰减率(4.5MHz)为 $3.0\text{dB}/\text{mm}$ 以下,进一步优选为 $2.6\text{dB}/\text{mm}$ 以下,特别优选为 $1.1 \sim 1.7\text{dB}/\text{mm}$ 。声衰减率可以由式: $20 \times \log_{10}[(\text{强度 } B1/\text{强度 } B2)/(\text{厚度} \times 2)]$ 求出。此处,强度 $B1$ 是将频率 4.5MHz 的超声波从超声波诊断装置用透镜 2 的一个表面向另一个表面沿厚度方向发送,由上述一个表面接收被上述另一个表面反射回来的超声波时的超声波强度值,即,超声波诊断装置用透镜 2 发送的超声波在超声波诊断装置用透镜 2 内沿其厚度方向往复一次而返回到发送位置时的超声波强度,强度 $B2$ 同样地是超声波诊断装置用透镜 2 发送的超声波在超声波诊断装置用透镜 2 内沿其厚度方向往返 2 次而返回到发送

位置时的超声波强度。上述厚度为超声波诊断装置用透镜 2 中的发送超声波的部分的厚度,即为该部分的聚氨酯树脂涂层部 11 和基体 10A 的总计厚度,在超声波诊断装置用透镜 2A 的情况下为底部的厚度,在超声波诊断装置用透镜 2B 的情况下为前端部的厚度,更具体而言为前端部的中心部分的厚度。声衰减率例如可以使用超声波厚度计(形式“Echometer 1060”,NIHON MATEC 株式会社制)测定。

[0048] 超声波诊断装置用透镜 2 的耐磨性优异。具体而言,超声波诊断装置用透镜 2 优选基于下述试验的质量变化率为 0.01 ~ 0.2%,特别优选为 0.01 ~ 0.1%。如果超声波诊断装置用透镜 2 的质量变化率处于上述范围内,则即使将超声波诊断装置用透镜 2 安装于超声波诊断装置用探头来使用,即使在与被检体表面 9 接触的状态下滑动,基体 10A 和 10B (以下,有时称为基体 10) 自不必说,聚氨酯树脂涂层 11 也能长期维持初始的状态。

[0049] 质量变化率可以使用日本工业标准(JIS K6264-2)中规定的“磨耗试验机”(例如,商品名“Taber 式磨耗试验机”,株式会社安田精机制作所制)如下求出。图 5 是说明质量变化率的测定方法的概略说明图。

[0050] 首先,准备与形成要测定质量变化率的超声波诊断装置用透镜 2 的材料相同的材料。具体而言,分别对要测定质量变化率的超声波诊断装置用透镜 2 的基体 10 和聚氨酯树脂涂层 11 进行化学分析等而确定其成分和含量,分别制备成分和含量与确定的成分和含量相同的材料。以适当的条件分别将这些材料进行固化,制造具备硅酮橡胶层和配置在该硅酮橡胶层上的聚氨酯树脂涂层的直径为 125mm(厚度为 2.015mm)的圆盘状试验片 24。在该圆盘状试验片 24 中,只要能够测定质量变化率,硅酮橡胶层和聚氨酯树脂涂层的各自的厚度与要测定质量变化率的超声波诊断装置用透镜 2 中的硅酮橡胶层和聚氨酯树脂涂层的各自的厚度可以相同也可以不同。例如,在圆盘状试验片 24 中,硅酮橡胶层的厚度可设定为 2.000mm,聚氨酯树脂涂层 11 的厚度可设定为 0.015mm。预先测定这样制造的圆盘状试验片 24 的质量(称为初始质量)。将该圆盘状试验片 24 载置并固定于磨耗试验机 21 的固定台 22。应予说明,将圆盘状试验片 24 的表面 25 调整为与超声波诊断装置用透镜 2 的表面粗糙度 R_z 相同的表面粗糙度 R_z 。

[0051] 另一方面,准备 2 片圆盘状磨石 27A 和 27B。该圆盘状磨石 27A 和 27B 分别形成具有周长为 160mm 且厚度为 13mm 的圆周侧面的圆盘状,其圆周侧面为研磨面 28A 和 28B。作为圆盘状磨石 27A 和 27B,例如可使用型号“CS-17”(TABER INDUSTRIES 公司制)的磨石。如图 5 所示,将这 2 片圆盘状磨石 27A 和 27B 以如下方式轴支承于磨耗试验机 21,即,其轴线 C_{gs} 相对于包含固定于固定台 22 的圆盘状试验片 24 的轴线 C_l 的平面 L 成为垂直,换言之,轴线 C_{gs} 与固定于固定台 22 的圆盘状试验片 24 的表面 25 成为平行。进而,如图 5 所示,将这 2 片圆盘状磨石 27A 和 27B 以它们的相对的面 29A 和 29B 彼此的间隔 d 以平面 L 为中心面成为 52mm 的方式轴支承于磨耗试验机 21。

[0052] 接着,以圆盘状磨石 27A 和 27B 的研磨面 28A 和 28B 各自与圆盘状试验片 24 的表面 25 的接触面成为圆盘状磨石 27A 和 27B 的圆周方向长度为 1mm 且圆盘状磨石 27A 和 27B 的厚度方向长度为 13mm 的方式,将圆盘状磨石 27A 和 27B 分别压接在圆盘状试验片 24 的表面 25。在维持该压接状态的状态下使固定台 22 与圆盘状试验片 24 一起以 60rpm 的转速沿一个方向旋转 3000 转。此时圆盘状磨石 27A 和 27B 分别伴随着圆盘状试验片 24 的旋转而以轴线 C_{gs} 为中心在圆盘状试验片 24 的表面 25 上进行从动旋转。

[0053] 接着,使固定台 22 旋转 3000 转后,将圆盘状试验片 24 从固定台 22 卸下,测定其质量(有时称为 3000 转后的质量)。求出该圆盘状试验片 24 的初始质量与 3000 转后的质量的差值,将差值相对于初始质量的百分率作为超声波诊断装置用透镜 2 的质量变化率(%)。

[0054] 就超声波诊断装置用透镜 2 而言,在代替上述质量变化率或与上述质量变化率一起时,至少与被检体表面 9 接触的部分的基于下述试验的厚度变化率优选为 0.1 ~ 13%,特别优选为 0.1 ~ 11%。如果超声波诊断装置用透镜 2 的厚度变化率在上述范围内,则即使将超声波诊断装置用透镜 2 安装在超声波诊断装置用探头上使用,即使在与被检体表面 9 接触的状态下滑动,基体 10 自不必说,聚氨酯树脂涂层 11 也能够长期维持初始的状态。厚度变化率可以是测定在与质量变化率的测定基本同样地进行的测定方法的前后的聚氨酯树脂涂层的初始厚度和 3000 转后的厚度而求出的。该 3000 转后的厚度为聚氨酯树脂涂层中的圆盘状磨石 27A 和 27B 压接的部分的厚度。应予说明,聚氨酯树脂涂层的厚度可以使用非接触式膜厚计,例如商品名“形状测定显微镜 VK-8700 GenerationII”(株式会社 KEYENCE 制)测定。

[0055] 为了无限地抑制从振子发送的超声波能量的衰减,超声波诊断装置用透镜 2 与被检体表面 9 接触的部分的厚度优选为 0.1 ~ 2.5mm。

[0056] 超声波诊断装置用透镜 2 的外表面即聚氨酯树脂涂层 11 的外表面,特别是与被检体表面 9 接触的外表面的表面粗糙度 R_z 优选为 6 ~ 15 μm ,特别优选为 8 ~ 12 μm 。该表面粗糙度 R_z 为 JIS B0601-1994 中规定的“十点平均粗糙度”,可根据 JIS B0601-1994 的方法,在橡胶用触针的前端直径 $\Phi 5 \mu\text{m}$ 、载荷 0.07g、速度 0.12mm/sec、测定长度 0.4mm、试验片厚度 2.015mm、截止波长 0.8mm 的条件下,利用截止类别高斯法测定。

[0057] 接着,对本发明涉及的超声波诊断装置用透镜的制造方法进行说明。超声波诊断装置用透镜 2 可以适当地选择如下方法来进行制造:用硅酮橡胶组合物制造基体 10 后在基体 10 的外表面涂布固化聚氨酯树脂组合物的方法;用聚氨酯树脂组合物制造薄膜体并将该薄膜体贴合在用硅酮橡胶组合物制造的基体 10 的外表面的方法;将上述薄膜体和硅酮橡胶组合物进行一体成型的方法等。其中,优选在用硅酮橡胶组合物制造的基体 10 的外表面涂布固化聚氨酯树脂组合物的方法。应予说明,也可在基体 10 的外表面涂布底漆。

[0058] 上述硅酮橡胶组合物只要含有硅酮橡胶即可,例如可举出含有含乙烯基的二甲基聚硅氧烷结构的硅酮橡胶、二氧化硅和硫化剂的硅酮橡胶组合物等。硅酮橡胶组合物在后述的本发明所涉及的超声波诊断装置用透镜的制造方法中使用,优选为所谓“混炼型”。作为上述硫化剂,在没有特别限定的情况下,可以使用通常作为硅酮橡胶的硫化剂所使用的物质。作为形成上述基体 10 的硅酮橡胶组合物,具体而言,例如可举出日本专利第 3468753 号说明书中记载的“含有含乙烯基的二甲基聚硅氧烷结构的硅酮橡胶、相对于该硅酮橡胶的质量比为 40 质量% ~ 50 质量% 的重均粒径 15 ~ 30nm 的二氧化硅粒子、以及作为硫化剂的 2,5-二甲基-2,5-二叔丁基过氧基己烷的硅酮橡胶组合物”。

[0059] 作为含有上述硅酮橡胶和二氧化硅(SiO_2)的硅酮橡胶组合物,更具体而言,例如可举出商品名“KE-981U”(信越化学工业株式会社制)、商品名“KE-971U”、商品名“KE-752U”以及“KE-772”(均为信越化学工业株式会社制)等。

[0060] 上述聚氨酯树脂组合物是含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 / 或形成聚氨酯树脂的成分和相对于该聚氨酯树脂和 / 或上述成分 100 质量份为 3 ~ 7 质量份的二氧化硅的组合

物。作为形成上述聚氨酯树脂的成分,例如可举出多元醇和聚异氰酸酯、或使它们反应而成的聚氨酯预聚物等,聚氨酯树脂组合物含有的二氧化硅如上所述。

[0061] 上述多元醇只要是在分子内、优选在末端至少具有 2 个羟基且通常用于制备聚氨酯的各种多元醇即可。上述多元醇优选为选自聚醚多元醇和聚酯多元醇中的至少 1 种多元醇,从热稳定性优异的观点考虑,更优选聚酯多元醇。作为上述聚醚多元醇,例如可举出聚乙二醇、聚丙二醇、聚丙二醇-乙二醇等聚亚烷基二醇,聚四亚甲基醚乙二醇,四氢呋喃与烯化氧的共聚多元醇以及它们的各种改性体或它们的混合物等。作为上述聚酯多元醇,例如可举出通过己二酸等二羧酸与乙二醇、己二醇等多元醇缩合而得的聚酯多元醇、内酯系聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇以及它们的混合物等。

[0062] 上述多元醇优选为二元醇,因此,进一步优选为聚酯二醇或聚醚二醇,特别优选为聚酯二醇。从与后述的聚异氰酸酯等的相溶性优异的观点考虑,上述多元醇优选具有 800 ~ 15000 的数均分子量,进一步优选具有 1000 ~ 5000 的数均分子量。数均分子量为换算成基于凝胶渗透色谱(GPC)的标准聚苯乙烯时的分子量。上述多元醇可单独使用 1 种也可组合 2 种以上使用,也可将聚醚多元醇与聚酯多元醇组合使用。

[0063] 上述聚异氰酸酯只要是在分子内、优选在末端至少具有 2 个异氰酸酯基且通常用于制备聚氨酯的各种聚异氰酸酯即可,例如可举出脂肪族聚异氰酸酯、芳香族聚异氰酸酯以及它们的衍生物等。作为芳香族聚异氰酸酯,例如可举出苯二亚甲基二异氰酸酯(XDI)、二苯甲烷二异氰酸酯(MDI)、甲苯二异氰酸酯(也称为甲苯二异氰酸酯。TDI)、3,3'-二甲苯-4,4'-二异氰酸酯、3,3'-二甲基二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、2,4-甲苯二异氰酸酯脲丁二酮(2,4-TDI 的二聚体)、二甲苯二异氰酸酯、萘二异氰酸酯(NDI)、对苯二异氰酸酯(PDI)、联甲苯胺二异氰酸酯(TODI)、间苯二异氰酸酯等。作为脂肪族聚异氰酸酯,例如可举出己二异氰酸酯(HDI)、4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯(氢化 MDI)、邻甲苯胺二异氰酸酯、赖氨酸二异氰酸甲酯、异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)、降冰片烷二异氰酸甲酯、反式环己烷-1,4-二异氰酸酯、三苯甲烷-4,4',4''-三异氰酸酯等。作为上述衍生物,可举出上述聚异氰酸酯的多核体、用多元醇等改性而得的聚氨酯改性物(包括聚氨酯预聚物)、利用脲二酮(uretidione)形成的二聚体、异氰脲酸酯改性物、碳化二亚胺改性物、脲酮亚胺改性物、脲基甲酸酯改性物、脲改性物、缩二脲改性物等。

[0064] 上述聚异氰酸酯优选为二异氰酸酯,因此,特别优选为脂肪族二异氰酸酯。聚异氰酸酯优选具有 500 ~ 2000 的分子量,进一步优选具有 700 ~ 1500 的分子量。上述聚异氰酸酯可使用单独 1 种或 2 种以上。

[0065] 上述聚氨酯树脂和聚氨酯预聚物是使上述多元醇与上述聚异氰酸酯以后述的混合比例反应而得到的。就上述多元醇与上述聚异氰酸酯的混合比例而言,多元醇中含有的羟基(OH)的摩尔数与聚异氰酸酯中含有的异氰酸酯基(NCO)的摩尔数的比率[NCO/OH]优选为 0.7 ~ 1.15。从能够防止聚氨酯水解的观点考虑,该比率[NCO/OH]优选为 0.85 ~ 1.10。但是,实际上,考虑到操作环境、操作上的误差,可以配合相当于上述适当摩尔比的 3 ~ 4 倍的量。

[0066] 上述聚氨酯组合物在含有聚氨酯树脂和 / 或形成聚氨酯树脂的成分以及二氧化硅的基础上,根据需要,还可含有溶剂,在多元醇与聚异氰酸酯的反应中通常使用的助剂,例如链延长剂、交联剂等。作为链延长剂、交联剂,例如可举出二醇类、己三醇、三羟甲基丙

烷以及胺类等。

[0067] 上述聚氨酯树脂组合物是将如下物质以适当的方法混合而得的,即,100 质量份的聚氨酯树脂和 / 或形成聚氨酯树脂的成分,3 ~ 7 质量份的二氧化硅,根据需要而定的适量的溶剂、适量的助剂等。

[0068] 具体说明超声波诊断装置用透镜 2 的优选的制造方法。在用硅酮橡胶组合物制造基体 10 时,通常选择使用了模具等的成型方法。例如,使用具备具有凸部的第 1 模具和具有上述凸部可进入的凹部的第 2 模具的成型模具,将配置在上述凸部和上述凹部之间的硅酮橡胶组合物压缩成型,制造基体 10。上述成型模具的上述凸部与上述凹部的间隙形状与基体 10 的形状一致。

[0069] 在利用上述成型模具对硅酮橡胶组合物进行压缩的同时或之后,在硅酮橡胶组合物固化的条件下加热硅酮橡胶组合物。例如,在上述硅酮橡胶组合物的情况下,如果在 155℃ 以上的温度下加热 3 ~ 10 分钟左右,则硅酮橡胶组合物固化。这样将硅酮橡胶组合物固化后,可根据需要进行二次加热。

[0070] 将硅酮橡胶组合物进行固化后,从成型模具中取出压缩成型品,根据需要进行飞边等,从而可制造基体 10。

[0071] 在这样制成的基体 10 的外表面涂布含有 100 质量份的聚氨酯树脂和 3 ~ 7 质量份的二氧化硅的聚氨酯树脂组合物。聚氨酯树脂组合物的涂布可采用公知的方法,例如可举出喷雾法、毛刷涂布法、浸渍法等。接着,将涂布在基体 10 的外表面的聚氨酯树脂组合物进行固化。可以使聚氨酯树脂组合物利用加热和 / 或湿气进行固化。

[0072] 这样,能够制造超声波诊断装置用透镜 2。

[0073] 超声波诊断装置用透镜 2 由于具有上述构成,所以能够在不大幅降低声特性的情况下发挥高的耐磨性。因此,根据本发明,能够提供在满足声速、声阻抗以及声衰减率的声特性的同时发挥高的耐磨性的超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头。

[0074] 另外,这些超声波诊断装置用透镜 2 的基体 10 由硅酮橡胶组合物制造,其外表面配置有厚度薄的聚氨酯树脂涂层 11,从而在被检体表面 9 即人体肌肤上的滑动性高,与被检体表面 9 的接触性也良好。进而,由于超声波诊断装置用透镜 2 的聚氨酯树脂涂层 11 含有二氧化硅,所以与基体 10 的密合性高,使用时能够良好地追随基体 10 的变形等,从而耐久性优异。

[0075] 本发明涉及的超声波诊断装置用透镜并不限于上述实施例,在能够实现本发明的目的的范围内可进行各种变更。

[0076] 例如,在本发明中,超声波诊断装置用透镜没必要形成为四棱柱状,例如,也可形成为一个端部开口的圆柱状、椭圆柱状、多棱柱状等,另外,例如也可形成为像将 1 张板折叠而成的形状那样的没有相对的侧面的截面 U 字型或 V 字型等。

[0077] 另外,超声波诊断装置用透镜 2 的基体 10 和聚氨酯树脂涂层 11 均为单层结构,但在本发明中基体和聚氨酯树脂涂层也可以成为多层结构。

[0078] 就超声波诊断装置用透镜 2 而言,聚氨酯树脂涂层 11 直接配置在基体 10 的外表面,但在本发明中,例如,聚氨酯树脂涂层也可介由粘合层、底漆层等而配置在超声波诊断装置用透镜的基体的外表面。

实施例

[0079] (实施例 1)

[0080] 作为硅酮橡胶组合物,准备将 100 质量份的含有硅酮橡胶和二氧化硅(SiO_2)的硅酮橡胶组合物(信越化学工业株式会社制,商品名“KE-772”)和 0.5 质量份的硫化剂(信越化学工业株式会社制,商品名“C-8”)混合而成的硅酮橡胶组合物。应予说明,该硅酮橡胶组合物在 JIS K6249 中的可塑性为 420。

[0081] 准备具有下述组成的聚氨酯树脂组合物作为聚氨酯树脂涂料组合物。

[0082] • 含有 100 质量份的聚酯多元醇和 12 质量份的异氰脲酸酯聚异氰酸酯(比率 $[\text{NCO}/\text{OH}]=1.1/1$)的聚氨酯树脂组合物 100 质量份

[0083] • 二氧化硅:气相二氧化硅(平均粒径 $3\mu\text{m}$) 5 质量份

[0084] • 溶剂:稀释剂 40 质量份

[0085] 接着,准备具有 $15\times 23\text{mm}$ 的大致长方形截面且高度为 3.0mm 的凸部的第 1 模具和具有 $16\times 24\text{mm}$ 的大致长方形截面且深度为 3.4mm 的凹部的第 2 模具。

[0086] 对上述第 1 模具的上述凸部配置上述硅酮橡胶组合物,使第 2 模具重叠。使第 2 模具向第 1 模具前进,在压缩上述硅酮橡胶组合物的同时对每个成型模具于 180°C 加热 5 分钟,使硅酮橡胶组合物加热固化。放热后,从成型模具中取出成型品,制造厚度 2.000mm 的基体 10A。

[0087] 用喷涂涂装法以固化后的厚度为 $15\mu\text{m}$ 的方式对该基体 10A 涂布上述聚氨酯树脂涂料组合物后,使其在 150°C 、5RH% 的环境下固化,从而制造实施例 1 的超声波诊断装置用透镜 2A。对于该超声波诊断装置用透镜 2A 而言,与被检体的表面接触的部分中的基体 10A 和聚氨酯树脂涂层 11A 的总计厚度为 2.015mm。

[0088] (实施例 2)

[0089] 将上述聚氨酯树脂涂料组合物以固化后的厚度成为 $30\mu\text{m}$ 的方式进行涂布,除此之外,与实施例 1 基本同样地制造实施例 2 的超声波诊断装置用透镜 2A。

[0090] (比较例 1)

[0091] 代替上述聚氨酯树脂涂料组合物而使用氟树脂 PTFE (聚四氟乙烯)涂料组合物“FLUON PTFE”(商品名,旭硝子株式会社制),除此之外,与实施例 1 基本同样地制造比较例 1 的超声波诊断装置用透镜。

[0092] (比较例 2)

[0093] 代替上述聚氨酯树脂涂料组合物而使用聚酰亚胺树脂涂料组合物“PW-1000”(商品名,TORAY 株式会社制),除此之外,与实施例 1 基本同样地制造比较例 2 的超声波诊断装置用透镜。

[0094] (声速、比重 ρ 、声衰减率和表面粗糙度 R_z 的测定以及声阻抗的计算)

[0095] 与实施例 1 和 2 以及比较例 1 和 2 的超声波诊断装置用透镜基本同样地制造厚度 t 为 2.000mm 的平板状试验片。使用该试验片,基于上述方法测定声速 c (m/s)和比重 ρ ,并计算声阻抗($\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s}\times 10^6)$)。另外,使用制造的各超声波诊断装置用透镜,基于上述方法测定声衰减率(dB/mm)和表面粗糙度 R_z 。将这些结果示于第 1 表。

[0096] (二氧化硅的含量)

[0097] 基于上述方法测定各超声波诊断装置用透镜中的聚氨酯树脂涂层中的二氧化硅

的含量,结果与聚氨酯树脂组合物中的二氧化硅的含量几乎一致。将测定值示于第 1 表。

[0098] (耐磨性试验:质量变化率的测定)

[0099] 使用形成制造的各超声波诊断装置用透镜的基体 10A 和聚氨酯树脂涂层 11A 的硅酮橡胶组合物以及聚氨酯树脂涂料组合物,制成具备厚度为 2.000mm 的硅酮橡胶层和在该硅酮橡胶层上厚度为 0.015mm 的聚氨酯树脂涂层的圆盘状试验片 24。固化条件为与超声波诊断装置用透镜 2A 的固化条件相同的固化条件。制成的各圆盘状试验片 24 的直径为 125mm 且厚度为 2.015mm。使用这些圆盘状试验片 24,基于上述测定方法测定质量变化率。应予说明,以约 1kN 的压力使圆盘状磨石 27A 和 27B 分别压接在圆盘状试验片 24 上,将研磨面 28A 和 28B 各自与圆盘状试验片 24 的表面 25 的接触面调整为 1mm×13mm。

[0100] (耐磨性试验:厚度变化率的测定)

[0101] 基于上述方法,测定实施该质量变化率的测定方法之前的各圆盘状试验片 24 中的聚氨酯树脂涂层的初始厚度和实施质量变化率的测定方法之后的各圆盘状试验片 24 中的聚氨酯树脂涂层的研磨部分的 3000 转后的厚度,求出各圆盘状试验片 24 的厚度变化率,将其作为超声波诊断装置用透镜的厚度变化率。将这些结果示于第 1 表中。

[0102] 表 1

第1表				
	实施例1	实施例2	比较例1	比较例2
声速c (m/s)	1000	979	853	924
比重ρ (g/cm ³)	1.39	1.39	1.40	1.40
声阻抗 (kg/(m ² ·s×10 ⁶))	1.40	1.36	1.20	1.30
声衰减率 (dB/mm)	2.6	2.6	极大	2.7
表面粗糙度Rz (μm)	11.0	12.0	5.0	4.0
二氧化硅含量(质量份)	5.2	5.2	0	0
质量变化率 (%)	0.05	0.2	1.0	1.5
厚度变化率 (%)	4.2	11	15	20

[0104] 如第 1 表所示,可容易地推测出实施例 1 和 2 的超声波诊断装置用透镜能够充分满足声速 c、声阻抗以及声衰减率中的任一种声特性,同时在假定了比实际的使用情况更苛刻的状况的耐磨耗试验中的质量变化率和厚度变化率也小,能够发挥在实际的使用情况下的充分的耐磨性。

[0105] 产业上的可利用性

[0106] 本发明的超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头适用于超声波诊断装置,例如电子扫描式超声波诊断装置等。

[0107] 符号说明

[0108] 1A、1B 探头

[0109] 2A、2B 超声波诊断装置用透镜

[0110] 3 外壳

[0111] 4 压电元件

[0112] 4a、4b 电极

[0113] 5 匹配层

[0114] 6 背衬层

[0115] 7 密封膜

- [0116] 8 导线
- [0117] 9 被检体表面
- [0118] 10A、10B 基体(盖)
- [0119] 11A、11B 聚氨酯树脂涂层
- [0120] 21 磨耗试验机
- [0121] 22 固定台
- [0122] 24 圆盘状试验片
- [0123] 25 表面
- [0124] C_t 轴线
- [0125] L 平面
- [0126] 27A、27B 圆盘状磨石
- [0127] 28A、28B 研磨面
- [0128] 29A、29B 面
- [0129] C_{gs} 轴线
- [0130] d 间隔

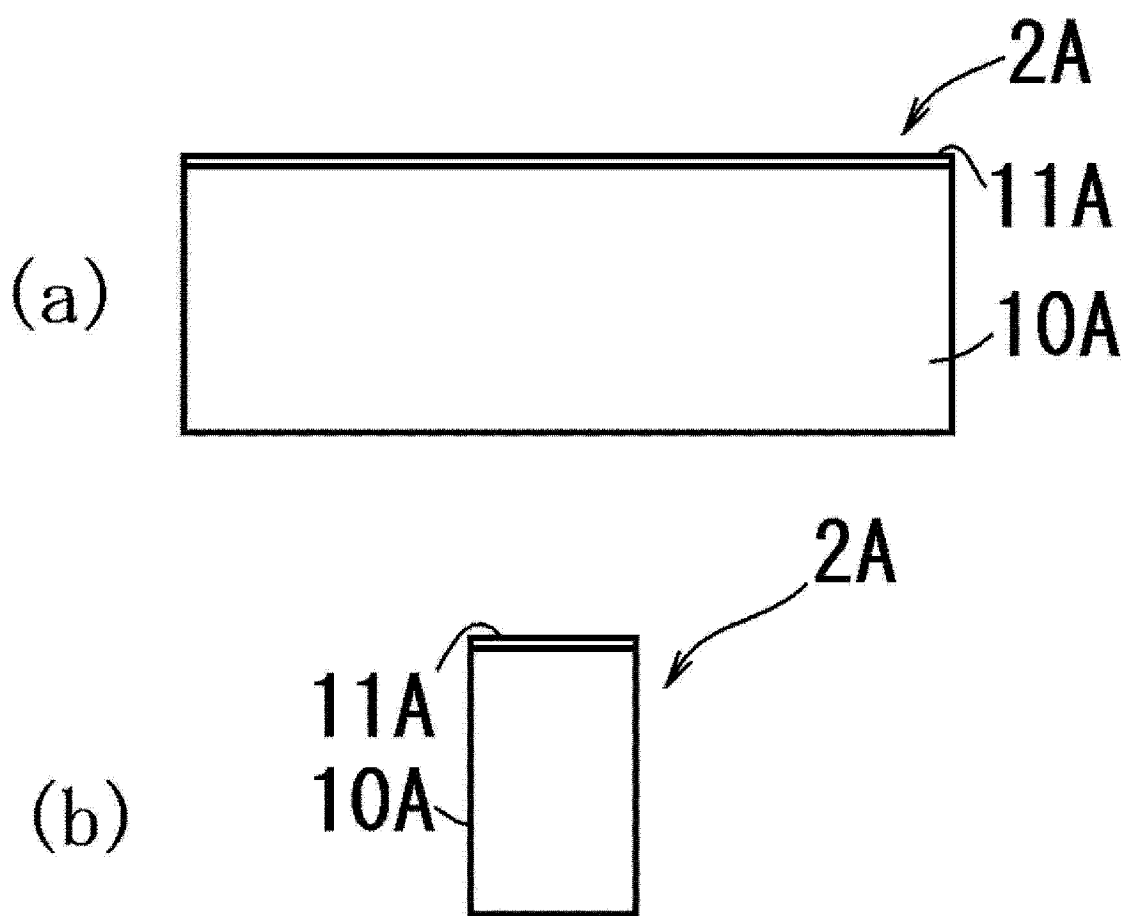


图 1

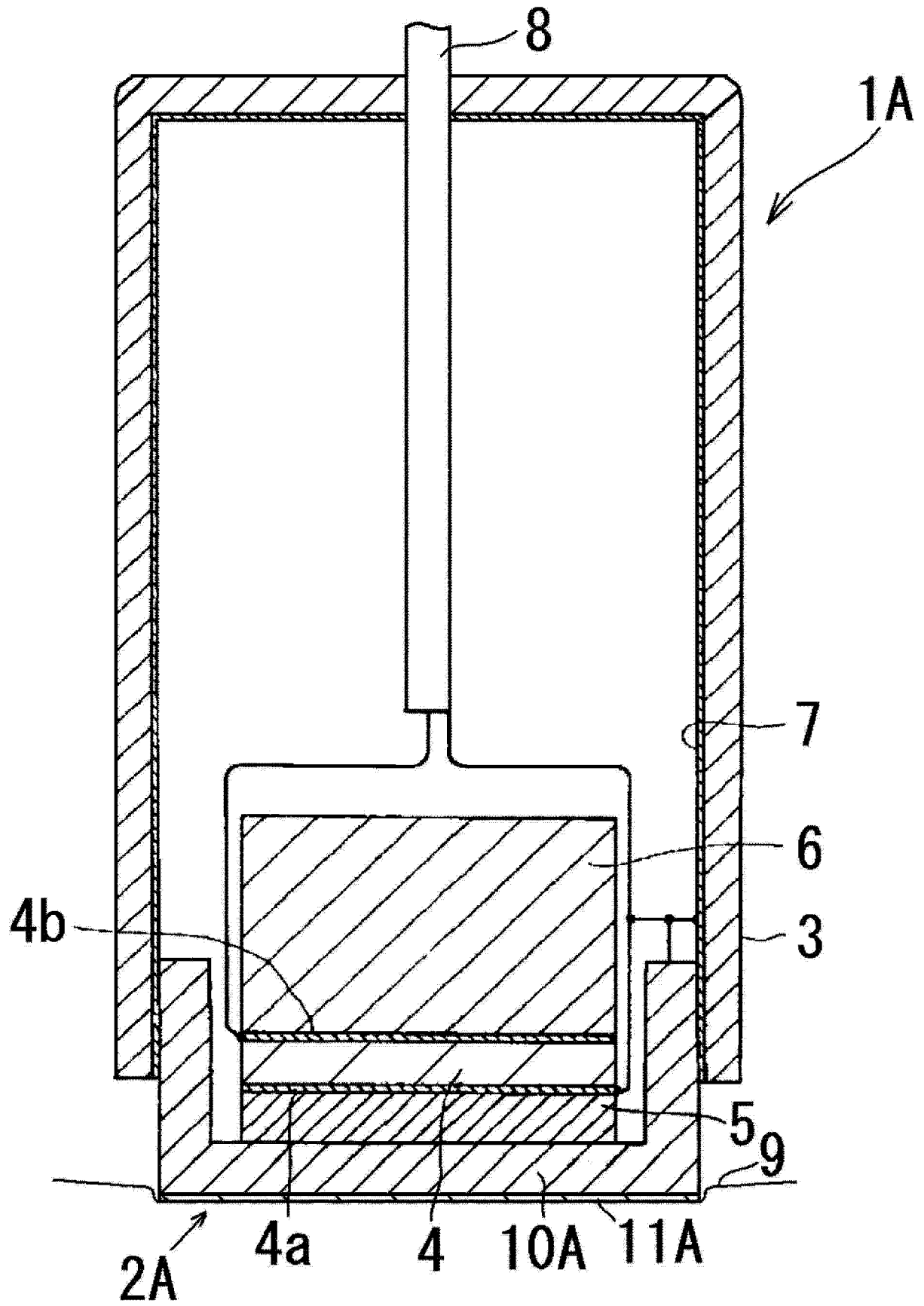


图 2

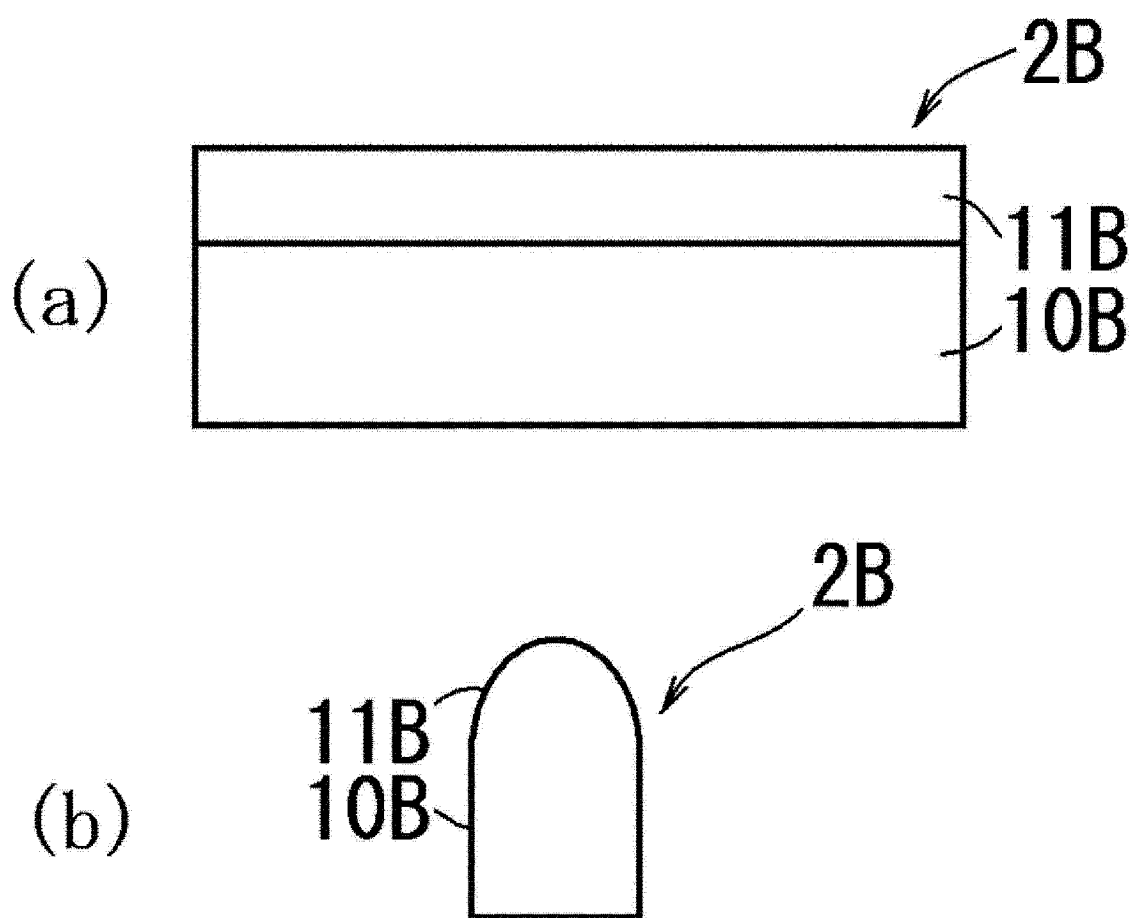


图 3

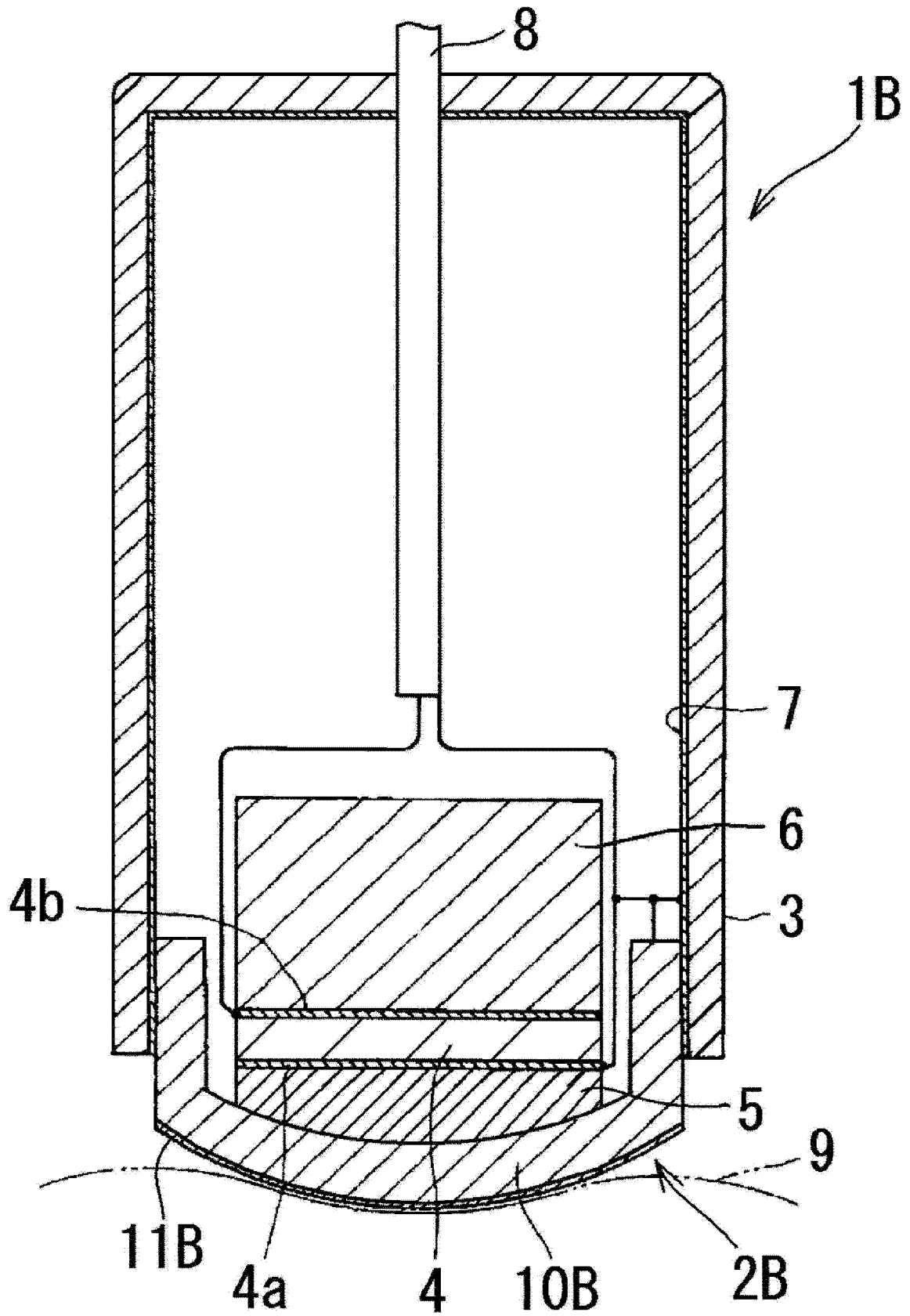


图 4

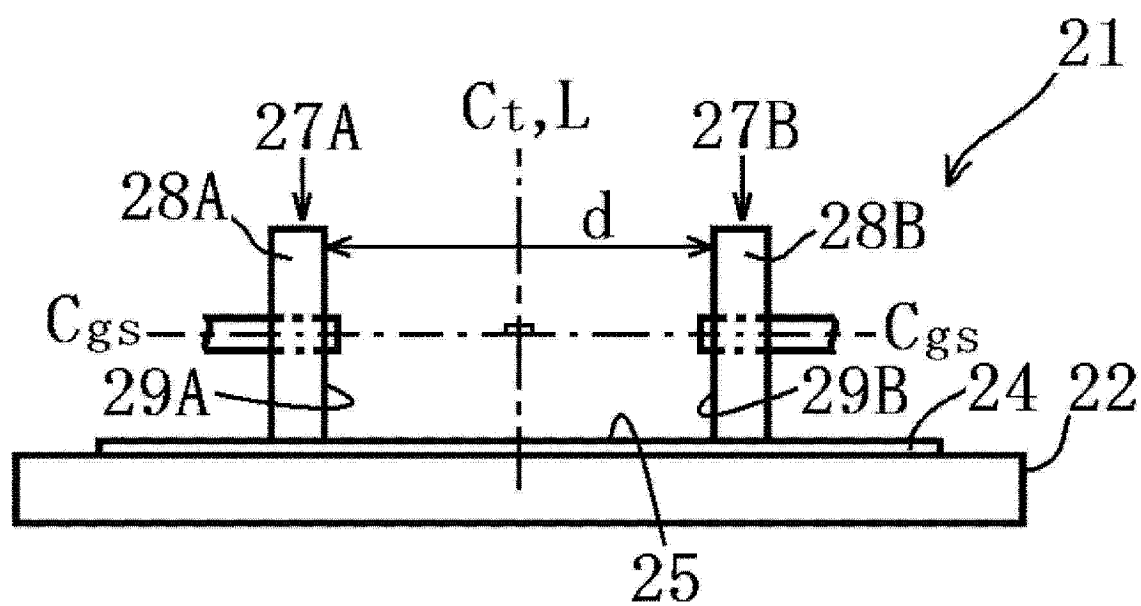


图 5

专利名称(译)	超声波诊断装置用透镜和超声波诊断装置用探头		
公开(公告)号	CN102860040B	公开(公告)日	2015-04-22
申请号	CN201180021054.0	申请日	2011-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	信越聚合物株式会社		
申请(专利权)人(译)	信越聚合物股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信越聚合物股份有限公司		
[标]发明人	保泉聪		
发明人	保泉聪		
IPC分类号	H04R1/34 A61B8/00 H04R17/00		
CPC分类号	G01S7/52079 A61B8/4444 A61B8/4281		
代理人(译)	苗堃		
审查员(译)	刘雯雯		
优先权	2010124380 2010-05-31 JP		
其他公开文献	CN102860040A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种在满足声速、声阻抗及声衰减率的声特性的同时发挥高耐磨性的超声波诊断装置用透镜，涉及一种具备由硅酮橡胶组合物形成的基体10A和配置在基体10A的外表面且含有100质量份的聚氨酯树脂和3~7质量份的二氧化硅的聚氨酯树脂涂层11A)的超声波诊断装置用透镜2A。另外，本发明的目的在于提供一种在满足声速、声阻抗以及声衰减率的声特性的同时发挥高的耐磨性的超声波诊断装置用探头，涉及一种具备外壳3、以前端部露出的方式设置在所述外壳3的端部的上述超声波诊断装置用透镜2A、收纳在外壳(3)的内部的压电元件4、配置在超声波诊断装置用透镜2与压电元件4之间的匹配层5以及配置在压电元件4相对于匹配层5的相反侧的背衬层6的超声波诊断装置用探头1A。

