



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202086501 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201120103484. 4

(22) 申请日 2011. 03. 30

(73) 专利权人 GE 医疗系统环球技术有限公司
地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 曹海军 丁瑞新 洪春浪 杨潮

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 严志军 谭祐祥

(51) Int. Cl.

A61B 8/08(2006. 01)

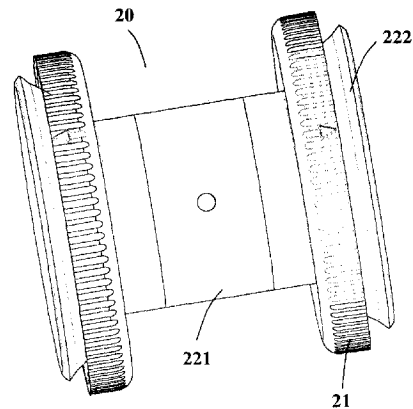
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

用于校准定量超声法系统的湿式模块组件

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于校准定量超声法系统的湿式模块组件。该湿式模块组件包括湿式模块和在该湿式模块周围的安装件,其中,湿式模块包括中心部分和沿轴向延伸超出该中心部分的柔性膜,该柔性膜通过安装件锁定到定量超声法系统中,从而使该湿式模块锁定在校准位置。



1. 一种用于校准定量超声法系统的湿式模块组件,其特征在于,所述湿式模块组件包括湿式模块和在所述湿式模块周围的安装件,所述湿式模块包括中心部分和沿轴向延伸超出所述中心部分的柔性膜,所述柔性膜被所述安装件锁定到所述定量超声法系统中,从而所述湿式模块锁定在校准位置。

2. 根据权利要求1所述的湿式模块组件,其特征在于,所述安装件是卡扣型安装环。

3. 根据权利要求1所述的湿式模块组件,其特征在于,所述安装件沿轴向可动。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述中心部分为中心柱体。

5. 根据权利要求4中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述柔性膜与所述中心柱体同轴。

6. 根据权利要求4中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述柔性膜包括从所述中心柱体沿径向向外张开的截头圆锥形部分。

7. 根据权利要求4中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述柔性膜包括与所述中心柱体的外形匹配的部分。

8. 根据权利要求1-3中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述湿式模块沿轴向在所述中心部分的两端各包括一个所述柔性膜。

9. 根据权利要求1-3中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述湿式模块的柔性膜的材料为弹性体。

10. 根据权利要求1-3中任一项所述的湿式模块组件,其特征在于,所述湿式模块的柔性膜和中心部分是一体式的。

用于校准定量超声法系统的湿式模块组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及改进定量超声法 (QUS) 的准确性和精确性。更具体而言,本实用新型涉及用于改进 QUS 系统的准确性和精确性的湿式模块以及使用这种湿式模块进行校准的 QUS 系统。

背景技术

[0002] QUS 是近年来发展起来的一种评价骨量的非侵入方法,它所测定的参数 (如 BUA、SOS 和 SI) 能综合反映出骨的某些特性,例如骨密度、骨强度和骨的结构特性,因而具备诊断骨质疏松的价值和预测骨折危险性等方面的能力,已逐渐被应用于临床诊断。同时该设备携带方便,测定简单、快捷。

[0003] QUS 系统需要通过发送器应用超声来测量声速 (SOS),接收器将会测量时间延迟以确定超声波从发送器传送到接收器侧的时间。接收器与发送器之间的距离应通过校准过程来测量,并且该距离将在临床应用中用于计算骨结构中的 SOS。校准过程常使用水作为介质,因为在校准过程期间水 SOS 在确定温度 (这种情况下是 33 摄氏度) 下是已知参数。在实践中,水介质通常在校准过程中以湿式模块的形式安装在 QUS 系统中。通过应用相同的超声波以及测量时间延迟,校准软件将自动计算发送器与接收器之间的距离,并且作为经校准的参数存储该距离,以用于将来的应用。

[0004] 校准过程应该满足如下要求:

[0005] 1. 校准过程不应改变距离,以确保与正常操作相比一致的距离;

[0006] 2. 校准过程应当足够迅速,以避免水的温度变化,因为水 SOS 在很大程度上依赖于温度。

[0007] 然而,现有技术中通常使用的校准用的湿式模块 (见图 1-3) 难以组装到 QUS 系统上。为了利用现有技术湿式模块进行校准,必须首先打开 QUS 系统的上盖,然后大力将现有技术湿式模块推入 QUS 系统中 (见图 1)。使用这种现有技术湿式模块,发送器的距离容易在将湿式模块组装到 QUS 系统中之后改变,这将会影响 SOS 的测量。此外,在将现有技术湿式模块插入 QUS 系统中时,安装在该湿式模块上的 O 形环容易由于与 QUS 系统的构件的摩擦而磨损或破裂,从而需要频繁地更换 O 形环。

[0008] 因此,需要一种不会在校准过程中改变发送器的距离并且不需要频繁更换部件的湿式模块。

实用新型内容

[0009] 在本实用新型的一方面,提供了一种用于校准 QUS 系统的湿式模块组件,该湿式模块组件包括湿式模块和在该湿式模块周围的安装件,该湿式模块包括中心部分和沿轴向延伸超出该中心部分的柔性膜,该柔性膜通过该安装件锁定到 QUS 系统中,从而该湿式模块锁定在校准位置。

[0010] 在本实用新型的另一方面,湿式模块组件的安装件可为卡扣型安装环。

- [0011] 在本实用新型的另一方面,安装件沿轴向可动。
- [0012] 在本实用新型的另一方面,湿式模块的中心部分可为中心柱体。
- [0013] 在本实用新型的另一方面,湿式模块的柔性膜可与湿式模块的中心柱体同轴。
- [0014] 在本实用新型的另一方面,湿式模块的柔性膜可包括从中心柱体沿径向向外张开的截头圆锥形部分。
- [0015] 在本实用新型的另一方面,湿式模块的柔性膜可包括与该湿式模块的中心柱体的外形匹配的部分。
- [0016] 在本实用新型的另一方面,湿式模块可沿轴向在其中心部分的两端各包括一个柔性膜。
- [0017] 在本实用新型的另一方面,湿式模块的柔性膜的材料可为弹性体。
- [0018] 在本实用新型的另一方面,湿式模块的柔性膜和中心部分可为一体式的。
- [0019] 通过使用上述湿式模块和 QUS 系统,本实用新型在湿式模块和超声发送器之间提供了一种柔性连接,以确保在湿式模块的组装期间以及校准过程期间,校准过程不会改变发送器的距离。此外,上述湿式模块还易于组装和使用。

附图说明

- [0020] 应当注意,各幅附图不一定是按比例绘制的,其中:
- [0021] 图 1 是将现有技术湿式模块安装到 QUS 系统中的过程中的状态示意图;
- [0022] 图 2 是现有技术湿式模块已经安装在 QUS 系统中的状态的示意图;
- [0023] 图 3 是包括 O 形环的现有技术湿式模块的示意图;
- [0024] 图 4 是本实用新型的湿式模块组件组装在 QUS 系统中的示意图,其中湿式模块组件的安装件尚未将柔性膜锁定到 QUS 系统上;
- [0025] 图 5 是本实用新型的湿式模块组件组装在 QUS 系统中的示意图,其中湿式模块组件的安装件将柔性膜锁定在 QUS 系统上,从而该湿式模块在 QUS 系统中锁定就位;
- [0026] 图 6 是本实用新型的湿式模块组件的湿式模块的示意图,其中该湿式模块包括中心部分和柔性膜;
- [0027] 图 7 是本实用新型的包括湿式模块和安装件的湿式模块组件的透视图。
- [0028] 参照附图,以实例的方式,具体实施方式部分阐明了本实用新型的实施例以及优点。
- [0029] 部件列表:
- [0030] 2' 现有技术湿式模块
- [0031] 1QUS 系统
- [0032] 21' O 形环
- [0033] 20 湿式模块组件
- [0034] 21 安装件
- [0035] 22 湿式模块
- [0036] 221 中心部分
- [0037] 222 柔性膜
- [0038] 2221 截头圆锥形部分

[0039] 2222 与中心部分的外形匹配的部分

[0040] L 距离

具体实施方式

[0041] 图 1 显示了将现有技术湿式模块 2' 安装到 QUS 系统 1 的过程中的状态示意图。其中,将现有技术湿式模块 2' 安装在 QUS 系统 1 中需要以很大的力将该湿式模块 2' 推入 QUS 系统中,由于存在水平方向(具体而言为沿湿式模块 2' 的轴向)的应力,如图 2 所示的发送器的距离 L 可能会被改变。此外,在推入的过程中,如图 3 所示的安装在现有技术湿式模块 2' 上的 O 形环 21' 将与 QUS 系统的构件发生摩擦,从而使 O 形环 21' 发生磨损或破裂,最终会影响应用具有该 O 形环 21, 的现有技术湿式模块 2' 进行校准的 QUS 系统 1 的精度。

[0042] 本实用新型提供了一种新颖的湿式模块组件 20, 该湿式模块组件 20 包括安装件 21 和湿式模块 22, 湿式模块 22 又包括中心部分 221 和柔性膜 222, 其中柔性膜 222 沿轴向延伸超出中心部分 221。安装件 21 布置在湿式模块 22 的柔性膜 222 周围, 使得在将湿式模块组件 20 安装到 QUS 系统 1 上对其进行校准的时候, 安装件 21 可以移动(例如沿轴向移动)而使得柔性膜 222 锁定在 QUS 系统 1 中(例如锁定在其槽口中), 从而将湿式模块 22 锁定在该 QUS 系统 1 中以用于校准。

[0043] 如图 7 所示, 安装件 21 可为卡扣型安装环, 但是该安装件并不限于卡口型安装环结构, 而是可包括可将柔性膜 222 锁定到 QUS 系统 1 上而不会在 QUS 系统 1 上产生大的轴向应力的任何合适的结构。

[0044] 如图 6 和 7 所示, 湿式模块 22 的中心部分 221 可为圆柱体形状, 但是该中心部分 221 可为其它柱体或者可为能够恰当地用于进行校准的任何合适的形状。在中心部分 221 为柱体的情况下, 柔性膜 222 可包括截头圆锥形部分 2221, 且还可包括与中心部分 221 的外形匹配的部分 2222。此外, 虽然图中显示了在中心部分 221 的两端都包括柔性膜 222, 但是本领域技术人员将理解, 可仅在中心部分 221 的一端处包括柔性膜 222。

[0045] 如本领域技术人员将理解, 柔性膜 222 的硬度可低于中心部分 221 的硬度。作为一个实例, 柔性膜 222 的材料可为弹性体。柔性膜 222 还可采用使得其能够如本实用新型所描述的那样起作用的任何合适的材料。

[0046] 在制造湿式模块 22 的过程中, 本实用新型可采用二次成形技术, 即在一个柔性部分中结合不同硬度的材料, 从而降低组装泄漏的风险, 且使得本实用新型的湿式模块比传统的现有技术湿式模块更轻。并且通过采用二次成形技术, 柔性膜 222 和中心部分 221 可形成为一体式的。

[0047] 图 4 和 5 示意了将本实用新型的湿式模块组件 20 组装在 QUS 系统 1 中的状态以及相关结构。在将本实用新型的湿式模块组件 20 组装到 QUS 系统 1 上时, 并不需要如现有技术那样打开上盖来将该湿式模块组件 20 组装到 QUS 系统 1 中。

[0048] 首先, 将安装件(如卡口型安装环)21 插入湿式模块 22 中来形成湿式模块组件 20, 且然后将湿式模块组件 20 安装到 QUS 系统 1 中, 见图 4。然后, 将湿式模块 22 的柔性膜 222 布置在例如对应的槽口附近, 并且用安装件 21 锁定, 见图 5。

[0049] 可见, 通过提供一种柔性连接, 本实用新型还简化了湿式模块组件 20 组装到 QUS 系统 1 上的组装过程, 使得在操作员从水槽中取出湿式模块 22 并将其组装在 QUS 系统 1 上

之后,湿式模块 22 温度将会更接近 33 摄氏度。并且,在组装之后,通过使用安装件 21- 例如卡口型安装环而良好地密封了湿式模块 22。

[0050] 总的说来,本实用新型提供了一种用来避免改变距离并且加速组装的简单的组装工具 / 方法,以改进 QUS 系统 1 校准过程的精确性和准确性,并最终改进 QUS 系统 1 的精确性和准确性。因此,本实用新型的湿式模块 22 至少实现了以下技术效果:简单易用且具有高性能和可靠性。

[0051] 与现有技术湿式模块组件相比,本实用新型的结构更简单且成本更低。在校准过程中组装好本实用新型的湿式模块 22 后,该湿式模块 22 不会在发送器支承件上施加水平张力,发送器的距离将不会在将湿式模块 22 组装到 QUS 系统 1 中之后改变,从而实现了良好的可靠性以及高性能;另外,因为湿式模块 22 具有柔性膜 222 且该柔性膜 222 通过安装件 21 锁定,安装件 21 将只会使该柔性膜 222 磨损,这种磨损不会对 QUS 系统 1 的精度造成影响;最后,安装件 21 可按压柔性膜 222 来进行有效的密封。

[0052] 虽然结合了仅数量有限的实施例来对本实用新型进行详细描述,但是应当容易地理解,本实用新型不限于这种公开的实施例。相反,可对本实用新型作出修改,以结合此前未描述但与本实用新型的精神和范围相当的任何数量的变化、更改、替换或等效布置。另外,虽然已经描述了本实用新型的不同实施例,但是将理解到,本实用新型的各方面可包括所描述的实施例中的仅一些。因此,本实用新型不应视为受前述描述的限制,而是仅由所附权利要求书的范围限制。

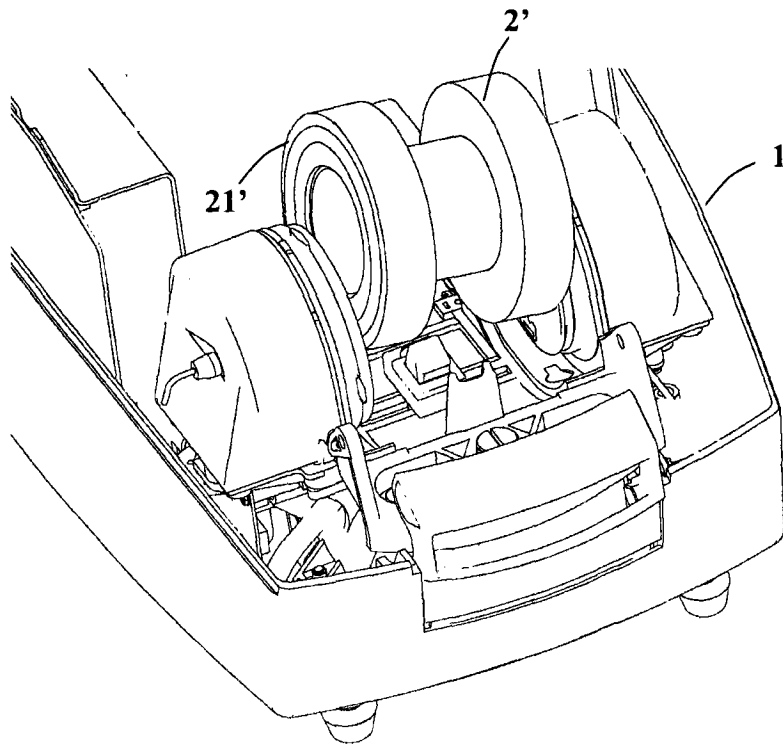


图 1

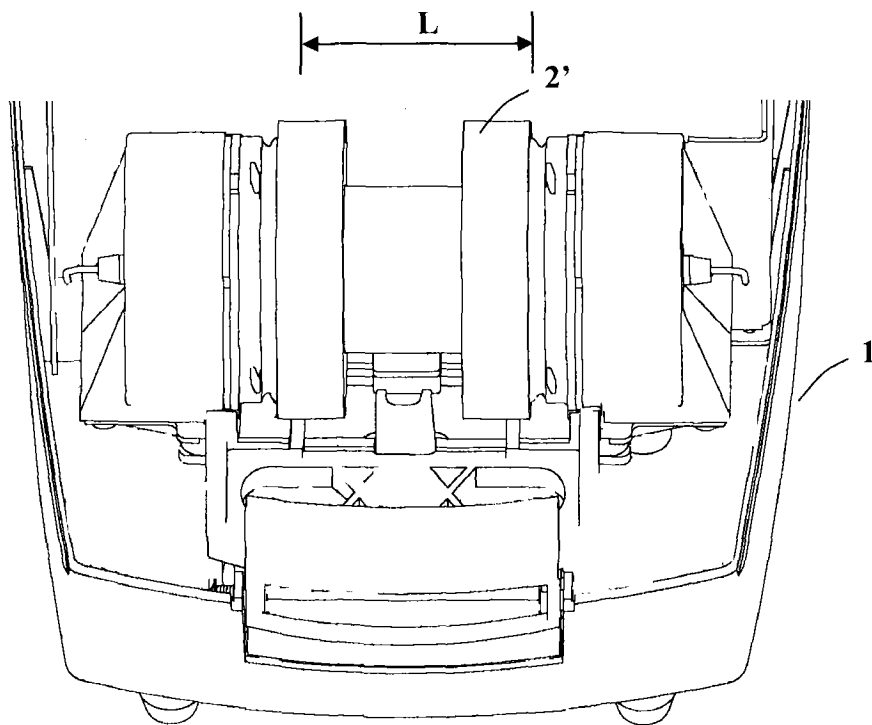


图 2

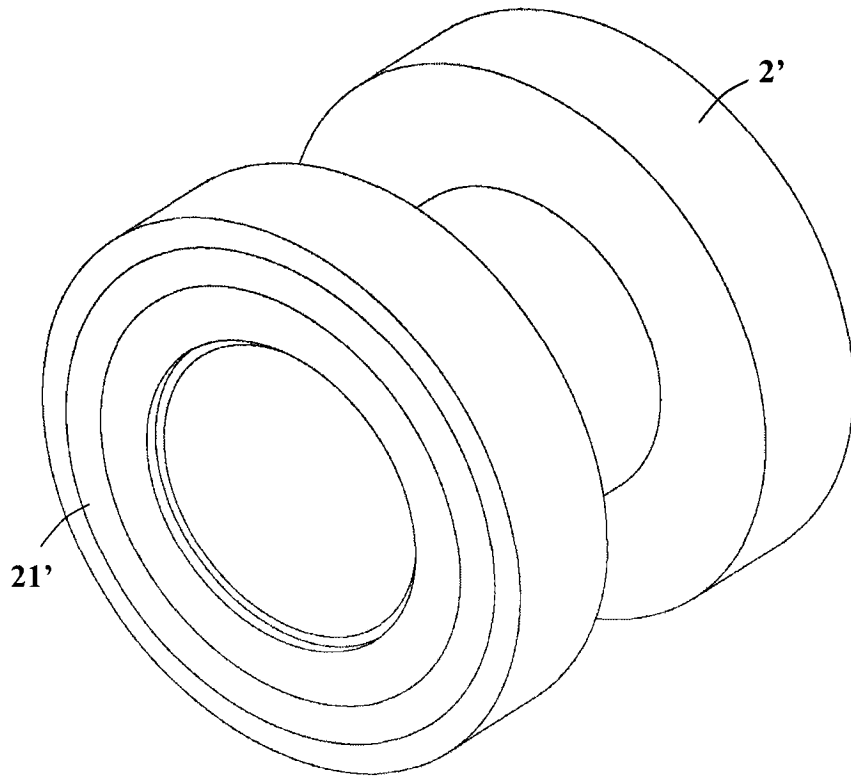


图 3

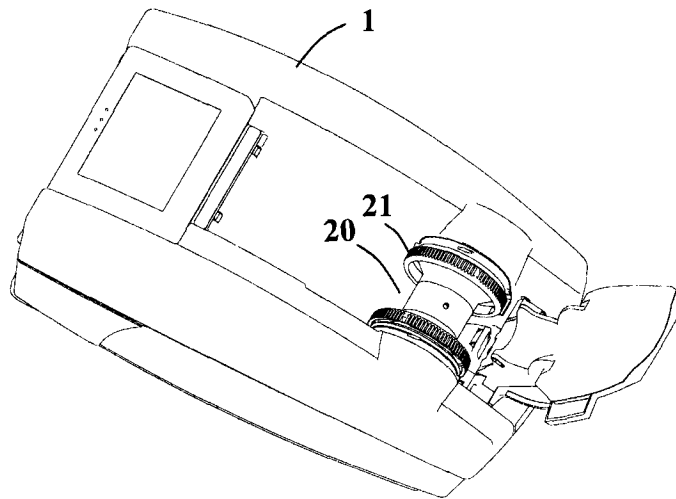


图 4

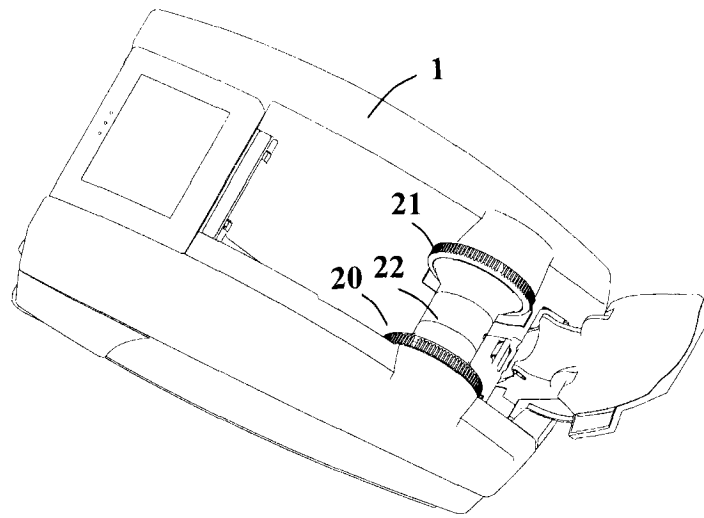


图 5

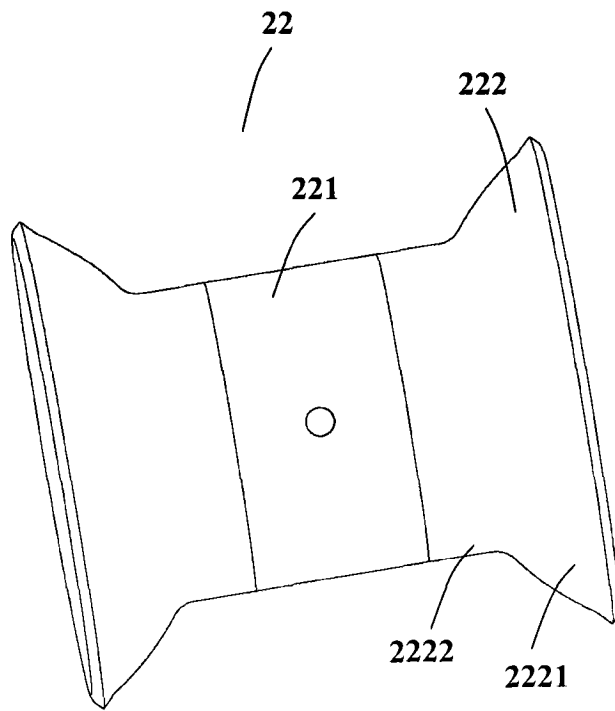


图 6

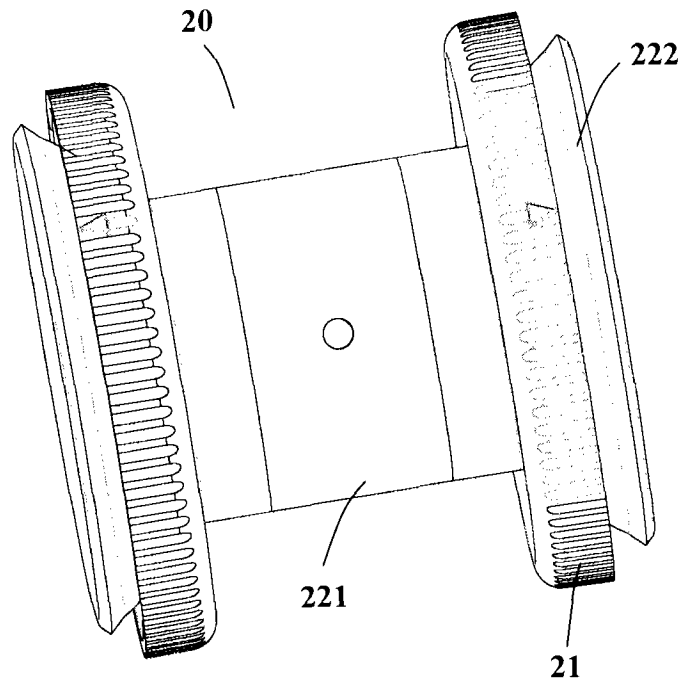


图 7

专利名称(译)	用于校准定量超声法系统的湿式模块组件		
公开(公告)号	CN202086501U	公开(公告)日	2011-12-28
申请号	CN201120103484.4	申请日	2011-03-30
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	曹海军 丁瑞新 洪春浪 杨潮		
发明人	曹海军 丁瑞新 洪春浪 杨潮		
IPC分类号	A61B8/08		
代理人(译)	严志军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种用于校准定量超声法系统的湿式模块组件。该湿式模块组件包括湿式模块和在该湿式模块周围的安装件，其中，湿式模块包括中心部分和沿轴向延伸超出该中心部分的柔性膜，该柔性膜通过安装件锁定到定量超声法系统中，从而使该湿式模块锁定在校准位置。

