

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 8/10 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01)

G01N 29/24 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720095331.3

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201005715Y

[22] 申请日 2007.2.16

[21] 申请号 200720095331.3

[73] 专利权人 天津迈达医学科技有限公司

地址 300384 天津市华苑新技术产业区鑫茂科技园 C2-2-C

[72] 发明人 王延群 计建军 杨 军 李跃杰
李 穗 宋学东 李永江

[74] 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所

代理人 韩素琴

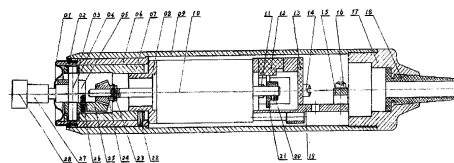
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

超声生物显微镜扫描探头

[57] 摘要

本实用新型公开了一种超声生物显微镜扫描探头。其构成包括外套和设置在所述外套内的传动机构、线保护机构、以及限位机构；所述的限位机构可以保证电机在随机起动中不偏离扫描轨迹；所述的线保护装置包括接线板、线夹和护线套；所述的传动机构由双伸轴步进电机驱动并通过两个直齿圆锥齿轮构成的啮合副带动安装于被动齿轮回转轴上的摆头往复偏转，使通过 SMC 连接器连接在所述摆头前端的超声传感器实现扫描。本实用新型的优点在于：结构合理，性能可靠，所述传动机构中由主体套和主体座构成的套筒结构以及在所述摆头前端凹槽内嵌入 SMC 连接器的设置，不仅提高了装配精度，使大、小直齿圆锥齿轮的啮合达到了最佳效果，而且便于超声传感器的更换与维修。



1. 一种超声生物显微镜扫描探头,其构成包括外套和设置在所述外套内的传动机构、线保护机构、以及限位机构;

所述的限位机构由设置在所述步进电机后伸轴上的挡环、通过所述挡环和后座固定的定位框、以及设置在所述定位框和外套之间的挡块构成,所述后座的后部设置有与所述外套的尾部固定的后盖;

所述的线保护装置由设置在所述定位框上的接线板、设置在所述后座上的线夹、以及设置在所述后盖内的护线套构成;

所述的传动机构,包括设置在所述外套中部的双伸轴步进电机,所述步进电机的前伸轴上设置有直齿圆锥小齿轮,所述的直齿圆锥小齿轮与设置在所述外套内主体套上端回转轴一端的直齿圆锥大齿轮构成啮合副,所述回转轴的两端通过轴套固定在所述主体套的上端,其特征是:

所述的主体套设置在所述主体座的前端并与所述的主体座形成同心圆式的套筒结构,所述主体座通过钉销固定在所述步进电机的前端面上;所述回转轴的中部设置有其前、后端均带有凹槽的摆头,所述摆头后端的凹槽与所述的回转轴轴面契合且其中线与所述回转轴的轴线垂直,所述摆头前端的凹槽内嵌入 SMC 连接器,所述 SMC 连接器的前端设置有超声传感器,所述 SMC 连接器的后端设置有连接所述接线板的高频信号线,所述的超声传感器与所述外套之间的衬套前端紧固设置有波形口乳胶护套和 O 型密封圈。

2. 根据权利要求 1 所述的超声生物显微镜扫描探头,其特征是,所述的双伸轴步进电机的直径为 20mm,其前伸轴长度为 8mm 至 21mm,其后伸轴长度为 8mm 至 15mm,其步距角为 3/6 度。

3. 根据权利要求 1 所述的超声生物显微镜扫描探头,其特征是,所述传动机构中的两个直齿圆锥齿轮的模数为 0.3 或 0.4,变速比为 0.303030。

4. 根据权利要求 1 所述的超声生物显微镜扫描探头,其特征是,所述直齿圆锥小齿轮的齿数为 20 或 30,所述直齿圆锥大齿轮的齿数为 66 或 99。

5. 根据权利要求 1 所述的超声生物显微镜扫描探头,其特征是,所述超声传感器的偏转半径为 10~20mm。

超声生物显微镜扫描探头

技术领域

本实用新型涉及一种医疗仪器和工业检测仪器，更具体地说，本实用新型涉及一种眼科用的超声生物显微镜扫描探头。

技术背景

目前，在医疗诊断方面使用的眼科超声生物显微镜扫描探头，包括电磁驱动和交、直流电机驱动的机械扇形及线性扫描的探头，但它们分别存在以下缺点：

- (1) 电磁驱动的扫描探头，易受环境温度的影响，常常导致扫描角度随机变化；
- (2) 线性扫描达不到临床上要求的宽景显示范围，从而影响诊断；
- (3) 交、直流电机驱动的扫描探头，噪音大，不易控制，而且结构复杂，可靠性差。

为了解决以上问题，本申请人曾于 2005 年开展了该项目的研究，并于同年 11 月申报了实用新型专利，公开了一种容易控制、扫描精确、受环境温度影响小、扫描角度稳定、扫描范围大的眼科超声生物显微镜扫描探头，较好地解决了上述现有技术的问题。但在实际应用中，本申请人发现，该专利技术还存在需要克服的缺陷与不足。比如：其中大、小直齿圆锥齿轮的最佳啮合间隙，在装配过程中难于准确把握，导致装配完成后的探头在联机实验时的图像质量达不到技术要求，从而造成探头报废的经济损失；另一方面，直接安装于摆头前端的超声传感器，由于设置方式的限制，不便于更换和维修。

实用新型内容

本实用新型的目的，就是克服在先专利的缺陷与不足，从而提供一种即可保持其原有技术方案扫描角度稳定、扫描效果精确、扫描范围大、易于控制、受环境温度影响小等优点，又同时具备装配精度好、工作性能可靠、便于两齿轮间啮合间隙的调整、方便超声传感器更换的超声生物显微镜扫描探头。

本实用新型的超声生物显微镜扫描探头，包括外套和设置在所述外套内的传动机构、线保护机构、以及限位机构；

所述的传动机构，包括设置在所述外套中部的双伸轴步进电机，所述步进电机的前伸轴上设置有直齿圆锥小齿轮，所述的直齿圆锥小齿轮与设置在所述外套内主体套上端回转轴一端的直齿圆锥大齿轮构成啮合副，所述回转轴的两端通过轴套固定在所述主体套的上端，所述回转轴的中部设置有其前、后端均带有凹槽的摆头，所述摆头后端的凹槽与所述的回转轴轴面契合且其中线与所述回转轴的轴线垂直，所述摆头前端的凹槽内嵌入 SMC 连

接器,所述 SMC 连接器的前端设置有超声传感器,所述 SMC 连接器的后端连接高频信号线,所述的超声传感器与所述外套之间的衬套前端紧固设置波形口乳胶护套和 O 型密封圈;

所述的主体套设置在所述主体座的前端并与所述的主体座形成同心圆式的套筒结构,所述主体座通过钉销固定在所述步进电机的前端面上;

所述的限位机构由设置在所述步进电机后伸轴上的挡环、通过所述挡环和后座固定的定位框、以及设置在所述定位框和外套之间的挡块构成,所述后座的后部设置有与所述外套的尾部固定的后盖;

所述的线保护装置由设置在所述定位框上的接线板、设置在所述后座上的线夹、以及设置在所述后盖内的护线套构成;

所述的双伸轴步进电机的直径为 20mm,其前伸轴的长度为 8mm 至 21mm,后伸轴的长度为 8mm 至 15mm,其步距角为 3/6 度;所述传动机构中的两个直齿圆锥齿轮的模数为 0.3 或 0.4,变速比为 0.303030;所述直齿圆锥小齿轮的齿数为 20 或 30,所述直齿圆锥大齿轮的齿数为 66 或 99;所述超声传感器的偏转半径为 10~20mm。

本实用新型的有益效果在于:所述主体套与主体座形成的套筒结构,可调节所述主体套相对于主体座的前后进退距离,以使所述的显微镜扫描探头中由直齿圆锥大、小齿轮所构成的啮合副达到最佳耦合效果;在所述摆头前端凹槽内嵌入 SMC 连接器的设置方式,便于超声传感器的更换与维修。这两项改进,均在原基础上显著提高了装配精度,使本实用新型的超声生物显微镜扫描探头的扫描性能更加可靠。

附图说明

附图为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型作以详细描述。

如图所示,本实用新型的超声生物显微镜扫描探头,包括外套 9 和设置在所述外套 9 内的传动机构、线保护装置以及限位机构。

所述的传动机构,由设置在所述外套 9 中部的双伸轴步进电机 10、通过销钉 23 固定在所述步进电机 10 前伸轴上的直齿圆锥小齿轮 24、以及与所述的直齿圆锥小齿轮 24 构成啮合副的直齿圆锥大齿轮 25 构成,所述的直齿圆锥大齿轮 25 通过销钉 26 设置在回转轴 4 的一端,所述的回转轴 4 通过其两端的轴套 3 固定在主体套 7 的上端,所述的主体套 7 套装在主体座 8 的前端,并与所述的主体座 8 形成同心圆式的套筒结构,该设置方式,可以在装配过程中,对所述主体套 7 在所述主体座 8 前端的前后进退距离加以调节,从而达到准确把握所述直齿圆锥大齿轮 25 与直齿圆锥小齿轮 24 之间啮合间隙的目的;所述的主体座 8 以销钉固定在所述双伸轴步进电机 10 的前端面上,所述的主体套 7 与外套 9 之间设置

有衬套 6, 所述衬套 6 以紧固螺钉 22 固定在主体套 7 上; 所述回转轴 4 的中部设置有其前、后端均带有凹槽的摆头 5, 所述摆头 5 后端的凹槽跨骑在所述回转轴 4 上且其中线与所述回转轴 4 的轴线垂直, 所述摆头 5 前端的凹槽内嵌入 SMC 连接器 27, 所述 SMC 连接器 27 的前端设置有超声传感器 28, 所述 SMC 连接器 27 的后端设置有连接至接线板 13 的高频信号线, 本实施例中超声传感器 28 的设置方式, 比之原来将超声传感器直接连接在所述摆头前端的设置方式来说, 更方便所述超声传感器的更换与维修。

为了防止机构内的润滑脂渗出或外部的液体进入, 在所述 SMC 连接器 27 颈部的外壳至所述主体套 7 的前端、以及所述衬套 6 前端的外缘处, 紧固设置有波形口的乳胶护套 1, 所述的乳胶护套 1 上套有 O 型密封圈 2。

所述的限位机构由通过紧固螺钉 20 设置在所述步进电机 10 的后伸轴上的挡环 21、通过所述挡环 21 和后座 19 固定的定位框 11、以及设置在所述定位框 11 外侧的挡块 12 构成, 所述后座 19 的后部设置有与所述外套 9 的尾部螺纹固定的后盖 17。

所述的线保护装置由分别通过螺钉 14 设置在所述定位框 11 上的接线板 13 和通过螺钉 16 设置在所述后座 19 上的线夹 15、以及设置在所述后盖 17 内的护线套 18 构成。

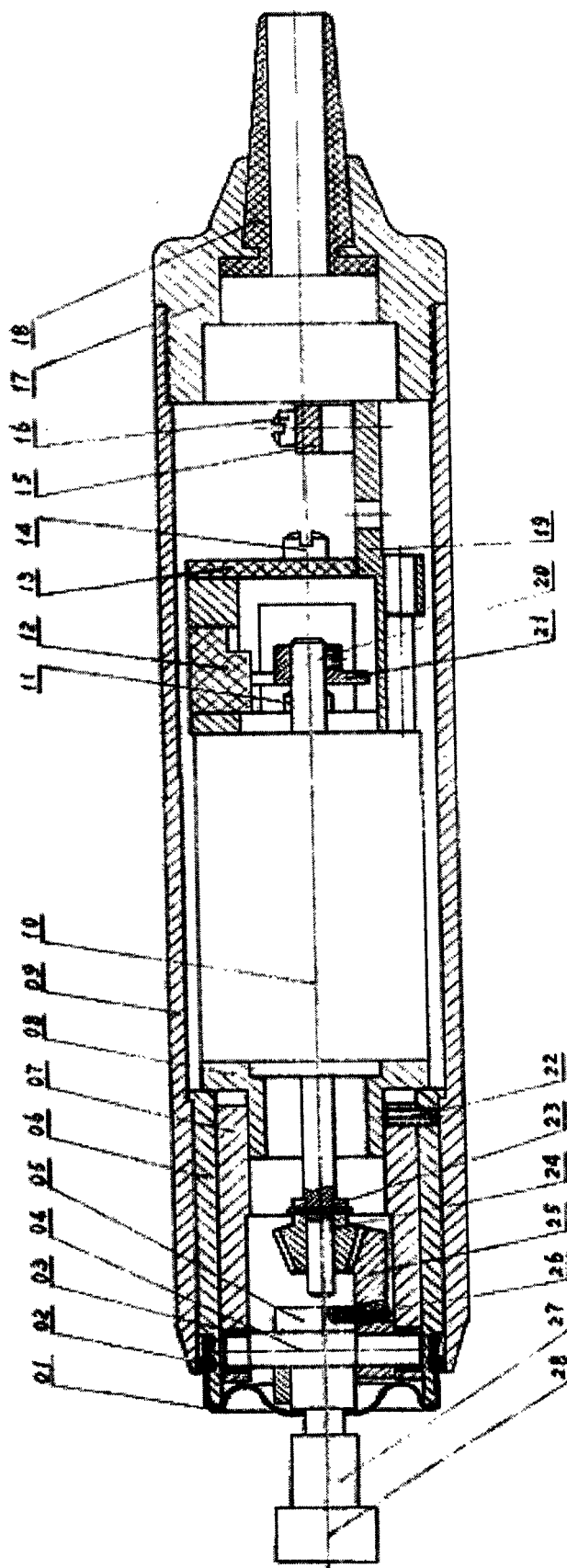
本实用新型中的双伸轴步进电机 10 采用直径为 20mm 的特制机型, 其前伸轴的长度为 8mm 至 21mm, 其后伸轴的长度为 8mm 至 15mm, 其步距角为 3/6 度; 所述的传动机构中的两个直齿圆锥齿轮的模数为 0.3 或 0.4, 变速比为 0.303030; 所述直齿圆锥小齿轮 24 的齿数为 20 或 30, 所述直齿圆锥大齿轮 25 的齿数为 66 或 99; 所述超声传感器 28 的偏转半径为 10 至 20mm, 扫描范围可以达到 27 度至 34 度之间。

在扫描过程中, 所述的双伸轴步进电机 10 在计算机的控制下实现步进转动, 通过设置在其前伸轴上的直齿圆锥小齿轮 24 带动与所述的直齿圆锥小齿轮 24 构成啮合副的直齿圆锥大齿轮 25 转动, 并通过回转轴 4 带动与其连接的摆头 5 摆动, 从而使通过 SMC 连接器 27 固定在所述摆头 5 上的超声传感器 28 往返偏转运动, 实现扇形扫描。

本实用新型中所述限位机构的设置目的, 是确保所述的双伸轴步进电机 10 在随机启动中不致于偏离扫描轨迹。

本实用新型的超声显微镜扫描探头与现有技术相比, 结构更加合理, 性能更加可靠, 其中由主体套 7 和主体座 8 构成的套筒结构以及在所述摆头 5 前端凹槽内嵌入 SMC 连接器 27 的设置, 不仅提高了本实用新型的装配精度, 也使本实用新型的扫描角度更稳定、扫描效果更精确, 从而在保证扫描探头不受环境温度变化影响的基础上, 使之更好地达到临床要求的扫描范围, 并为临床医疗提供准确的诊断依据。

以上结合附图与实施例对本实用新型进行了示意性描述, 该描述没有限制性, 附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一。所以, 如果本领域的普通技术人员受其启示, 在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下, 不经创造性的设计出与该技术方案相似的超声生物显微镜扫描探头的结构形式, 均应属于本实用新型的保护范围。



专利名称(译)	超声生物显微镜扫描探头		
公开(公告)号	CN201005715Y	公开(公告)日	2008-01-16
申请号	CN200720095331.3	申请日	2007-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	天津迈达医学科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	天津迈达医学科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天津迈达医学科技有限公司		
[标]发明人	王延群 计建军 杨军 李跃杰 李穗 宋学东 李永江		
发明人	王延群 计建军 杨军 李跃杰 李穗 宋学东 李永江		
IPC分类号	A61B8/10 A61B8/00 G01N29/24		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声生物显微镜扫描探头。其构成包括外套和设置在所述外套内的传动机构、线保护机构、以及限位机构；所述的限位机构可以保证电机在随机起动中不偏离扫描轨迹；所述的线保护装置包括接线板、线夹和护线套；所述的传动机构由双伸轴步进电机驱动并通过两个直齿圆锥齿轮构成的啮合副带动安装于被动齿轮回转轴上的摆头往复偏转，使通过SMC连接器连接在所述摆头前端的超声传感器实现扫描。本实用新型的优点在于：结构合理，性能可靠，所述传动机构中由主体套和主体座构成的套筒结构以及在所述摆头前端凹槽内嵌入SMC连接器的设置，不仅提高了装配精度，使大、小直齿圆锥齿轮的啮合达到了最佳效果，而且便于超声传感器的更换与维修。

