

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01214584. X

[45] 授权公告日 2002 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 2468427Y

[22] 申请日 2001.3.29 [24] 颁证日 2002.1.2

[73] 专利权人 绵阳电子仪器厂

地址 621000 四川省绵阳市长虹大道兴盛 18 号

[72] 设计人 郑国策

[21] 申请号 01214584. X

[74] 专利代理机构 四川科学城专利事务所

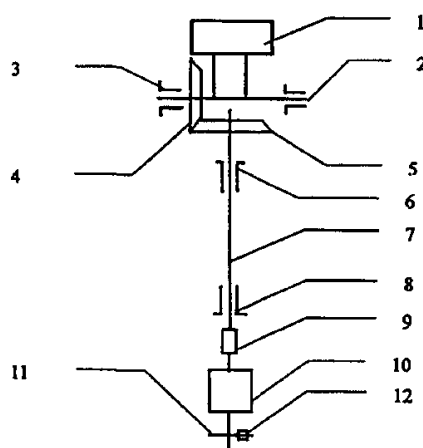
代理人 陈惠莲

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 5 页

[54] 实用新型名称 一种 B 超仪腔体探头

[57] 摘要

本实用新型提供了一种用于妇科腔体检查的机械扇扫型 B 超仪腔体探头。该腔体探头,在配接的 B 超仪主机控制下,外壳中的驱动电机 10 转子受转角限位装置的制约,产生往复摆动,经传动装置带动超声换能器 1 做纵向往复摆动,实现超声发射与超声回波接收,从而产生超声机械扇形扫描。本实用新型配接机械扇扫 B 超仪,可方便的对妇科腔体器官进行诊断,便于操作,易于携带,得到的超声图像效果好,尤其适宜于中小医院使用。



权 利 要 求 书

1、一种 B 超仪腔体探头，含有外壳体 (16)、驱动电机 (10)、传动装置、超声换能器 (1)、连接装置，其特征在于：还含有机芯骨架 (13)、密封罐轴承装置、超声换能器 (1)、透声窗 (14)、转角限位装置；外壳体 (16)、机芯骨架 (13) 与透声窗 (14) 密封固定连接；外壳体 16 内固定安装机芯骨架 (13) 和驱动电机 (10)，驱动电机 (10) 转子的一端与传动装置连接；驱动电机 (10) 转子的另一端连接转角限位装置；机芯骨架 (13) 内设有传动装置、密封罐轴承装置 (6)；由透声窗 (14)、机芯骨架 (13) 和密封罐轴承装置 (6) 围成的密封空间形成油腔，在油腔中充满超声耦合介质；油腔内的超声换能器 (1) 与传动装置连接；驱动电机 (10) 和超声换能器 (1) 的信号线分别与连接装置连接，连接装置与机械扇扫型 B 超仪连接。

2、根据权利要求 1 所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：驱动电机 (10) 转子的一端通过联轴器 (9) 与传动装置连接；传动装置的转轴 (2)、转轴轴承 (3)、2/3 圆锥齿轮 (4)、圆锥齿轮 (5)、传动轴 (7) 与联轴器 (9) 依次连接。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：传动装置的转轴 2 与超声换能器 (1) 固定连接。

4、根据权利要求 1、2、3 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：传动装置的传动轴 7 上分别固定套装有密封罐轴承 (6) 装置和下轴承 (8)。

5、根据权利要求 1~4 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：驱动电机 (10) 转子的一端连接转角限位装置的转角限位盘 (11)，限位块 (12) 固定安装在外壳体 (16) 内与转角限位盘 (11) 相应的位置；扫查角度为 $60^{\circ} \sim 150^{\circ}$ 。

6、根据权利要求 1~5 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：驱动电机 (10) 采用步进电机。

7、根据权利要求 1~6 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：密封罐轴承 (6) 装置的密封罐 (60)、密封罐轴承 (61)、密封盖 (62)、密封垫固定连接。

8、根据权利要求 7 所述的 B 超仪腔体探头，其特征是：密封罐内注有耐油密封润滑脂。

9、根据权利要求 1~8 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征是：油腔中的超声耦合介质采用蓖麻油。

10、根据权利要求 1~7 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征在于：连接装置采用电路板制成的接线板通过电缆与连接信号插头连接后与 B 超仪的信号插座连接，驱动电机 (10) 和超声换能器 (1) 的信号线分别与连接装置的接线板相连接。

11、根据权利要求 1~10 任一选择所述的 B 超仪腔体探头，其特征是：超声换能器 (1) 频率为 3-10MHz。

12、根据权利要求1~6任一选择所述的B超仪腔体探头，其特征是：圆锥齿轮(5)的参数可为：模数0.3-0.6，齿数18~26，大端齿顶圆直径： $\Phi 6 \sim \Phi 16$ 。

13、根据权利要求1~6任一选择所述的B超仪腔体探头，其特征是：探头外壳体(16)整体外形为三段：略粗的前段机头部分、稍细的中段支承部分、较粗的后段操作部分；不同直径的各部分采用圆滑形过渡联接形成流线型整体。

14、权利要求13所述的B超仪腔体探头，其特征是：外壳体(16)后段操作部分设置有防滑凹槽和手指凹坑；中段支承筒体设置有凹坑；在手指凹坑和防滑凹槽之间，还设置有环形凹槽。

说明书

一种 B 超仪腔体探头

本实用新型涉及医用 B 型超声断层显像仪（以下称 B 超仪）用探头领域，具体涉及一种女性妇科腔体检查用的机械扇扫型 B 超仪腔体探头。

专利申请号为 86100174，发明创造名称为“具有位置灵敏器的超声波传感器测头驱动装置”和专利申请号为 86100099，发明创造名称为“超声波传感器测头”，提供了机械式超声波传感器测头领域国内外研究的基本情况，该专利申请技术仅仅提供了制作测头的思路，在实现过程中还有很多具体问题要解决。

本实用新型的目的是提供一种 B 超仪腔体探头，一种具体实现超声波束的扇形扫描，用于妇科腔体检查的机械扇扫型 B 超仪腔体探头。该探头结构合理，易于制造，小巧经济。

本实用新型的目的是这样实现的：在转角限位装置制约下，驱动电机转子转动经传动装置带动超声换能器做纵向往复摆动；在 B 超仪控制下，超声换能器通过超声发射与超声回波接收，实现扫描波束的方位角度位置和角速度信号的提取，产生超声机械扇形扫描信号，送到显示器显示。

本实用新型的腔体探头，含有外壳体、机芯骨架、驱动电机、传动装置、密封罐轴承装置、超声换能器、透声窗、转角限位装置、连接装置。外壳体、机芯骨架与透声窗密封固定连接；外壳体内分别固定安装机芯骨架和驱动电机；驱动电机转子的一端与传动装置连接，驱动电机转子的另一端连接转角限位装置；机芯骨架内设有传动装置、密封罐轴承装置；由透声窗、机芯骨架和密封罐轴承装置围成的密封空间形成油腔，在油腔中充满超声耦合介质；油腔内的超声换能器与传动装置连接；驱动电机和超声换能器的信号线分别与连接装置连接，连接装置与机械扇扫型 B 超仪连接。

传动装置的转轴、转轴轴承、2/3 圆锥齿轮、圆锥齿轮、传动轴依次连接后接联轴器，通过联轴器与驱动电机转子的一端连接。

转角限位装置由转角限位盘、限位块组成，转角限位盘与驱动电机转子的一端固定连接，限位块固定安装在外壳体内与转角限位盘相应的位置，转角限位装置可控制本实用新型的腔体探头扫查角度为 $60^{\circ} \sim 150^{\circ}$ 。

传动装置的转轴与超声换能器固定连接。

传动装置的传动轴上分别固定套装有密封罐轴承装置和下轴承。

驱动电机采用步进电机。

连接装置采用电路板制成的接线板通过电缆与连接信号插头连接后与 B 超仪的信号插座连接，驱动电机和超声换能器的信号线分别与连接装置的接线板相连接。

密封罐轴承装置含有密封罐、密封罐轴承、密封盖、密封垫，用胶粘接固定，密封罐内注有耐油密封润滑脂。

超声耦合介质可采用蓖麻油或其它性能类似的材料。

驱动电机的转动，经传动轴、圆锥齿轮轴和转轴带动超声换能器做纵向往复摆动；超声换能器用以实现超声发射与超声回波接收，从而产生超声波的机械扇形扫描信号。

采用频率为 3-10MHz 的超声换能器。

圆锥齿轮的参数设计为：模数 0.3-0.6，齿数 18~26，大端齿顶圆直径： $\Phi 6 \sim \Phi 16$ 。

密封罐轴承装置由密封罐轴承、密封罐、密封盖、橡胶密封垫，用胶粘接固定，密封罐内注有耐油密封润滑脂。

探头外壳体整体外形为三段：略粗的前段机头部分、稍细的中段支承部分、较粗的后段操作部分。不同直径的各部分采用圆滑性过渡联接形成流线型整体。

前段机头部分直径 $\Phi 20 \sim \Phi 26$ ，顶端部透声窗为 SR10~13 球面，中段支承部分直径 $\Phi 12 \sim \Phi 22$ ，后段操作部分直径 $\Phi 28 \sim \Phi 40$ 。

后段操作部分设置有防滑凹槽和手指凹坑，中段支承筒体的前部设置有凹坑，在手指凹坑和防滑凹槽之间，还设置有环形凹槽。

本实用新型所用的机械扇扫型 B 超仪可采用绵阳电子仪器厂生产的型号为 CX-130、CX-130D、CX-160C 的 B 超仪或其它厂家生产的性能类似的产品。

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型的机械传动机构示意图。

图 2 是本实用新型的实施例整体结构示意图。

图 3 是本实用新型的腔体探头与 B 超仪电路信号线连接示意图。

图 4 是本实用新型实施例的透声窗的结构示意图。

图 5 是本实用新型实施例的机芯骨架的结构示意图。

图 6 是本实用新型实施例的转角限位盘的结构示意图。

图 7 是本实用新型实施例的密封罐轴承装置的结构示意图。

图中 1 超声换能器；2 转轴；3 转轴轴承；4/3 圆锥齿轮；5 圆锥齿轮；6 密封罐轴承装置；7 传动轴；8 下轴承；9 联轴器；10 驱动电机；11 转角限位盘；12 限位块；13 机芯骨架；14 透声窗；15 油封盖；外壳体 16；

图 1 中，本实用新型的腔体探头的传动装置的转轴 2、转轴轴承 3、2/3 圆锥齿轮 4、圆锥齿轮 5、传动轴 7 与联轴器 9 依次连接。转轴 2 由一对转轴轴承 3 支承，传动轴 7 由密封罐轴承 6 和下轴承 8 支承。

图 2 中，本实用新型实施例的腔体探头，含有外壳体 16、机芯骨架 13、驱动电机 10、传动装置、密封罐轴承装置 6、超声换能器 1、透声窗 14、转角限位装置、连接装置。外壳体 16 的前端、机芯骨架 13 的前端与透声窗 14 密封固定圆滑连接；外壳体 16 内的中前端固定安装机芯骨架 13；外壳体 16 的后端内固定安装驱动电机 10，驱动电机 10 转子的一端通过联轴器 9 与传动装置连接；驱动电机 10 转子的另一端连接转角限位装置的转角限位盘 11，限位块 12 固定安装在外壳体 16 内与转角限位盘 11 相应的位置；机芯骨架 13

内设有传动装置、密封罐轴承装置 6；由透声窗 14、机芯骨架 13 和密封罐轴承装置 6 围成的密封空间形成油腔，在油腔中充满超声耦合介质；油腔内的超声换能器 1 与传动装置连接；驱动电机 10 和超声换能器 1 的信号线分别与连接装置连接，连接装置与机械扇扫型 B 超仪连接。

驱动电机 10 受 B 超仪驱动电路的方位角度位置和角速度控制信号产生往复运动摆动，经联轴器 9 将横向往复摆动传递给传动轴 7，再经圆锥齿轮 5 和 2/3 圆锥齿轮 4 将纵向摆动传递给转轴 2，转轴 2 与超声换能器 1 固定连接，由转轴 2 带动超声换能器 1 做纵向往复摆动。

本实用新型的驱动电机 10 采用步进电机。

超声换能器 1 用以实现超声发射与超声回波接收，从而产生超声波的机械扇形扫描。采用频率为 3-10MHz 的超声换能器 1，可以使妇科腔体内的器官附件得到清晰的超声影像。本实用新型实施例采用 5.0MHz 的超声换能器 1。

传动装置的传动轴 7 上分别固定套装有密封罐轴承装置 6 和下轴承 8。

转角限位装置由转角限位盘 11 和限位块 12 组成，通过此装置，腔体探头在启动后的第二或第三个往复摆动周期后就能将换能器的摆角纠正到准确的角度位置上，较好的克服了探头启动时的瞬间高负荷、驱动电机 10 丢步造成扫描角度紊乱的缺点。转角限位盘 11 为有一扇形缺口的缺圆盘形状，通过改变转角限位盘 11 的开口角度和 B 超仪的控制电路芯片数据，就可控制本实用新型的腔体探头的扫描角度。

超声耦合介质可以减少超声波的衰减，本实用新型实施例的超声耦合介质采用蓖麻油，也可采用其它性能类似的材料。

为将传动机构的体积控制在适宜的最小范围特将圆锥齿轮 5 的参数设计为：模数 0.3-0.6，齿数 18~26，大端齿顶圆直径： $\Phi 6 \sim \Phi 16$ 。本实用新型实施例采用圆锥齿轮 5 的参数模数 0.5，齿数 18，大端齿顶圆直径 $\Phi 9.7$ 。

圆锥齿轮 5、2/3 圆锥齿轮 4 可以将驱动电机 10 的往复旋转力同步地传递给超声换能器 1。采用 2/3 圆锥齿轮 4 可以缩短超声换能器 1 摆动半径，便于固定连接超声换能器 1；将圆锥齿轮 5 的轮幅切去 1/3 即是 2/3 圆锥齿轮 4，与转轴 2 连接装配后，其切去轮幅的平面正好与转轴 2 的平面台阶在一个平面上，此组合平面用于固定连接超声换能器 1。

图 3 中，本实用新型的腔体探头与 B 超仪电路信号线连接示意图。连接装置采用电路板制成的接线板通过电缆与连接信号插头连接后与 B 超仪的信号插座连接，驱动电机 10 和超声换能器 1 的信号线分别与连接装置的接线板相连接。31 步进电机电源线；32 步进电机 A 相；33 步进电机 B 相；34 步进电机 C 相；35 腔体探头接地屏蔽线；36 超声换能器信号线；37 超声换能器地线。

图 4 为本实用新型实施例的透声窗的结构示意图。

图 5 为本实用新型实施例的机芯骨架的结构示意图。

图 6 为本实用新型实施例的转角限位盘的结构示意图。

图 7 中，本实用新型实施例的密封罐轴承装置的结构示意图。

密封罐轴承装置 6 由密封罐 60、密封罐轴承 61、密封盖 62、密封垫 63、密封垫 64、密封垫 65 组成，密封罐 60 内注有耐油密封润滑脂。

采用密封罐轴承装置 6 的结构，可以缩小探头总体结构的体积，简化主体结构，减小了加工难度，它与下轴承 8 相互配合，支承限定了传动轴 7 的位置，还可以起到密封油腔内超声耦合介质的作用。

为确保运动部件摩擦系数小，具备耐腐蚀性、无污染、抗冲击等良好的物理性能和稳定的化学性能，转轴轴承 3、2/3 圆锥齿轮 4、圆锥齿轮 5、密封罐轴承 61、密封盖 62、下轴承 8、油封盖 15，均采用高级高分子材料 F4 聚四氟乙烯模压体材料加工制作。采用粘接材料经一定的粘接工艺进行组装固定。

粘接材料可采用常用的哥俩好粘胶、环氧树脂胶、502 胶、硅橡胶中的任何一种。

本实用新型实施例采用的是 502 胶。

本实用新型实施例的探头外壳体 16 整体外形为三段组成即前段机头部分，中段支承部分、后段操作部分，不同直径的各部分采用圆滑性过渡联接形成流线型整体，使探头外观小巧、别致，便于女性妇科腔体的检测，检测时使被检测者不致产生不舒适感觉。

前端机头部分直径可为 $\Phi 20 \sim \Phi 26$ ，顶端透声窗 14 可为 SR10~13 的球面，本实用新型实施例采用前端机头直径为 $\Phi 22$ ，顶端透声窗 14 采用 SR11 球面。

中段支承筒体直径可为 $\Phi 12 \sim \Phi 22$ ，本实用新型实施例采用 $\Phi 17$ 。

后段操作部位（手柄）可为直径 $\Phi 28 \sim \Phi 40$ ，本实用新型实施例采用 $\Phi 33.5$ 。

本实用新型实施例的后段操作部分设置了两道防滑凹槽和左右两个手指凹坑，操作握持稳妥实在，手感舒适，并起到准确的扫描方位感应指示作用；中段筒体的前部设置了一个矩形凹坑，用此凹坑和两个手指凹坑形成三个准确的定位夹持支点固定穿刺架，可对女性妇科腔体器官进行穿刺和提取卵泡。在手指凹坑和防滑凹槽之间，设有环形凹槽，用于固定一次性安全套。

本实用新型配接机械扇扫 B 超仪，可方便的对妇科腔体器官进行诊断，便于操作，易于携带，得到的超声图像效果好，尤其适宜于中小医院使用。

说明书附图

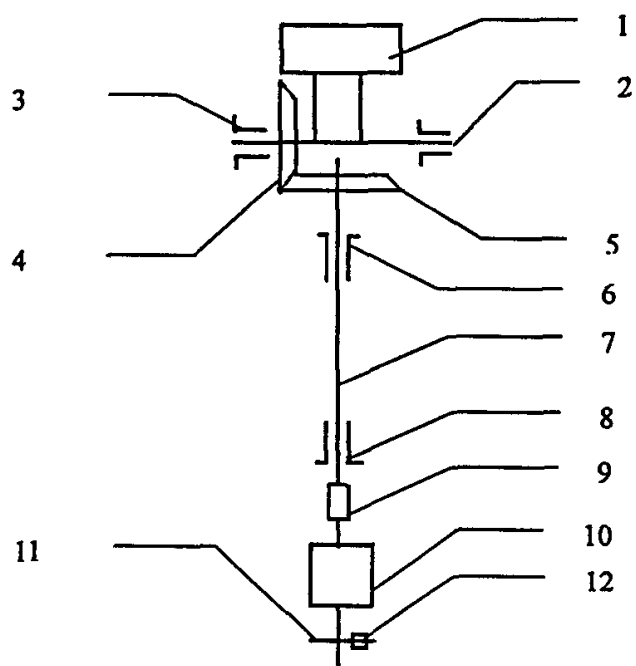


图 1

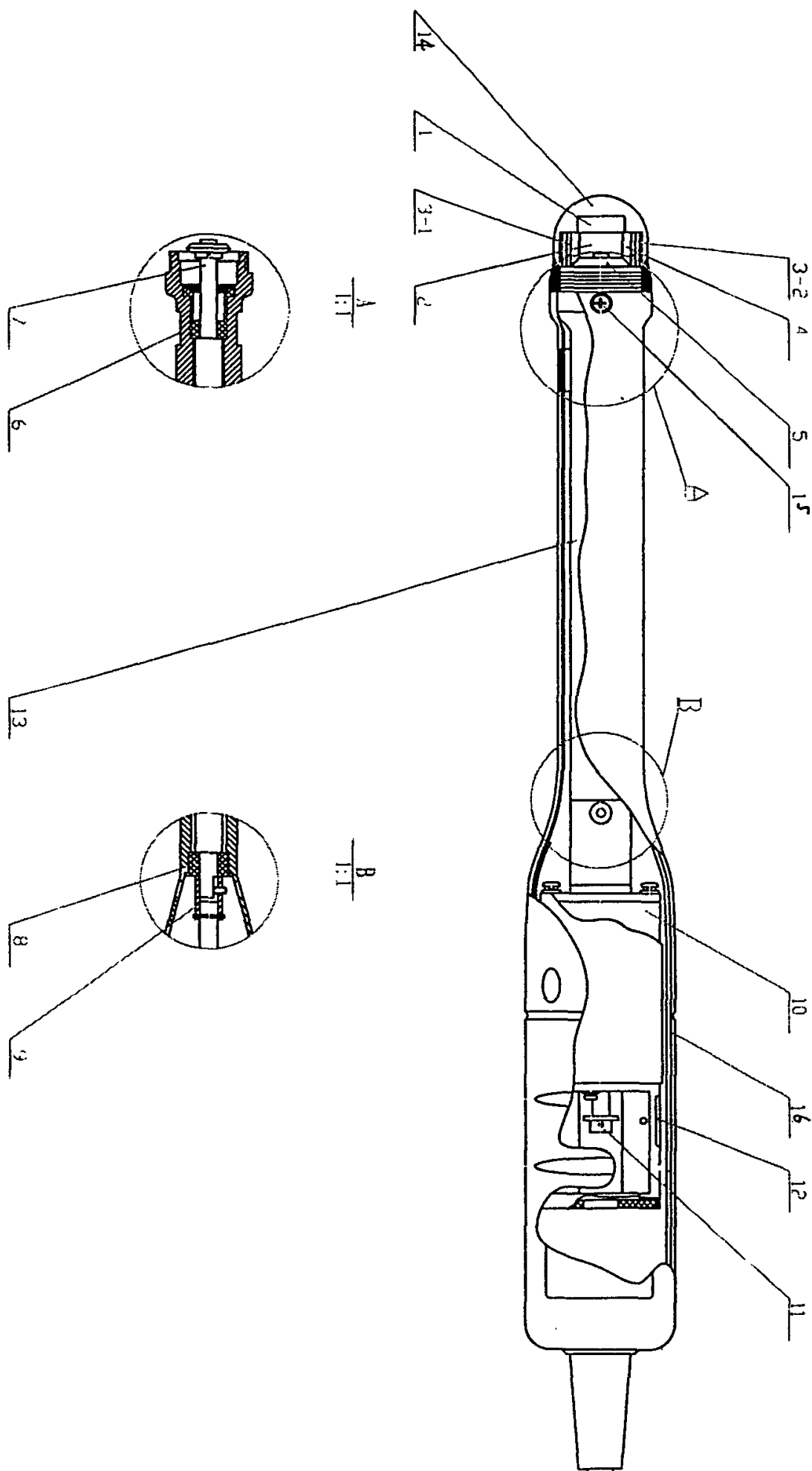


图 2

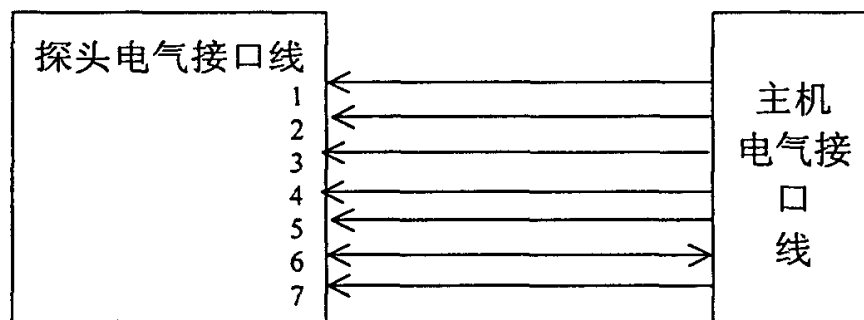


图 3

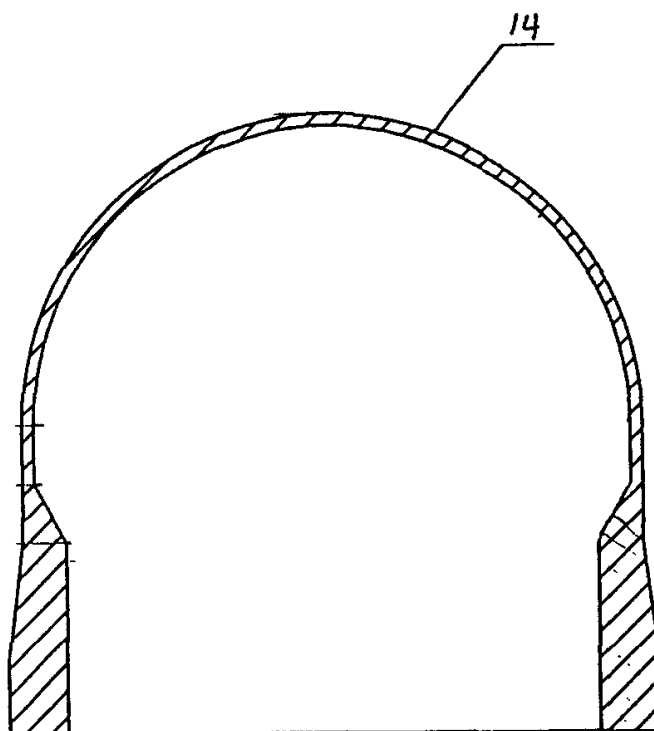


图 4

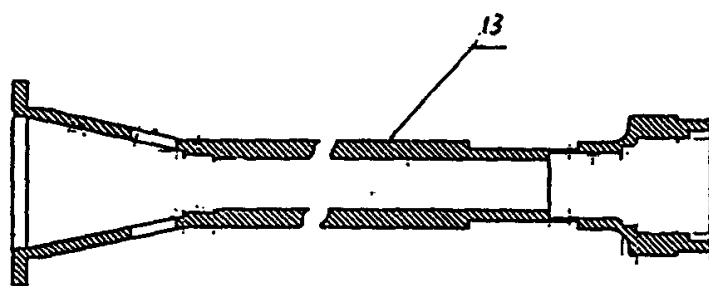


图 5

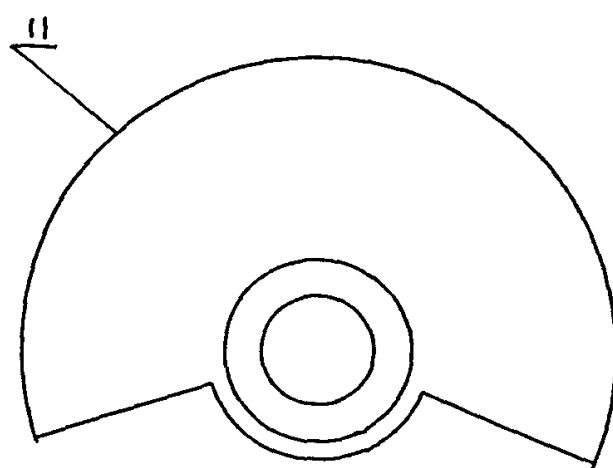


图 6

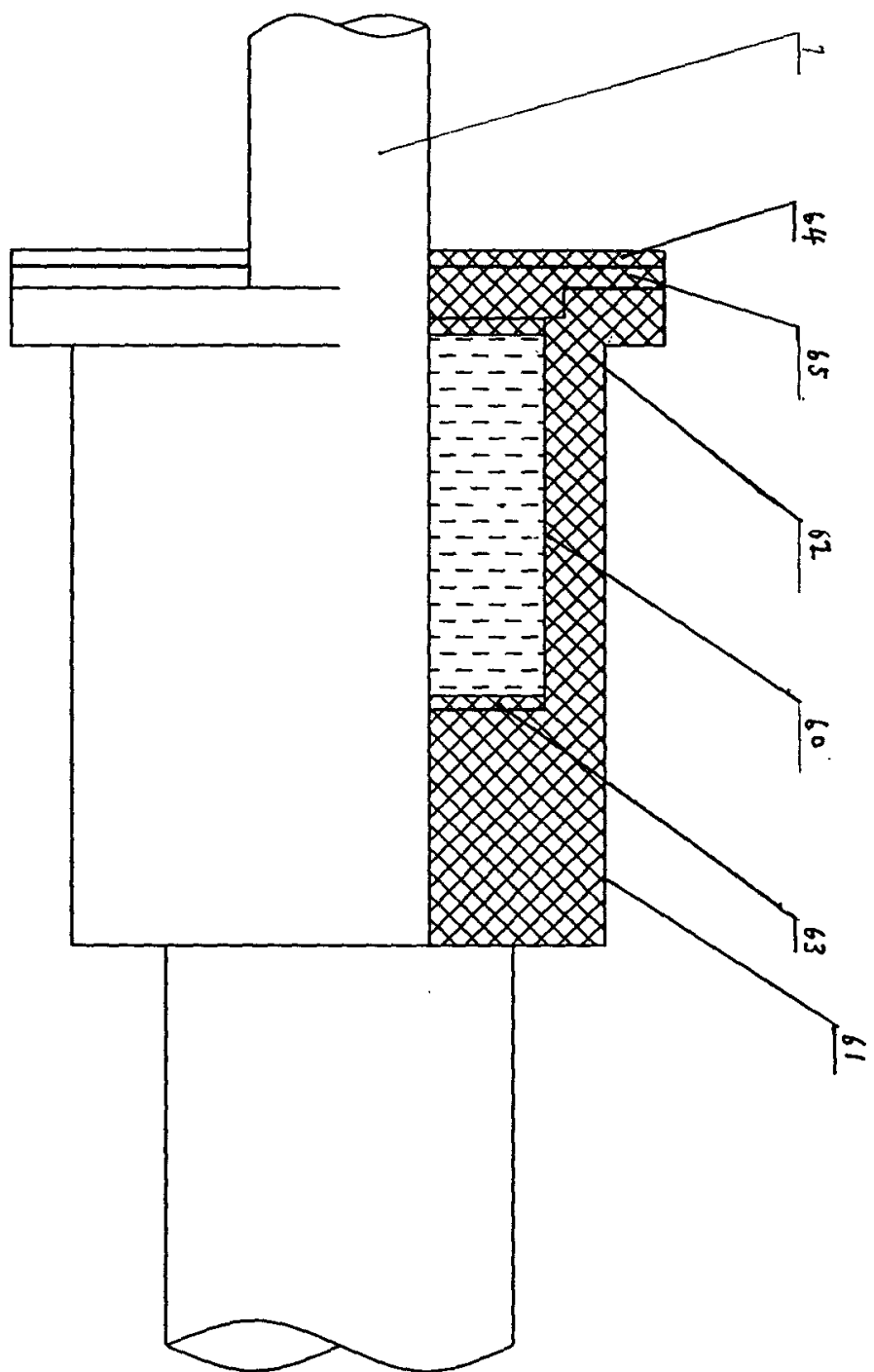


图 7

专利名称(译)	一种B超仪腔体探头		
公开(公告)号	CN2468427Y	公开(公告)日	2002-01-02
申请号	CN01214584.X	申请日	2001-03-29
[标]发明人	郑国策		
发明人	郑国策		
IPC分类号	A61B8/12		
代理人(译)	陈惠莲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种用于妇科腔体检查的机械扇扫型B超仪腔体探头。该腔体探头,在配接的B超仪主机控制下,外壳中的驱动电机10转子受转角限位装置的制约,产生往复摆动,经传动装置带动超声换能器1做纵向往复摆动,实现超声发射与超声回波接收,从而产生超声机械扇形扫描。本实用新型配接机械扇扫B超仪,可方便的对妇科腔体器官进行诊断,便于操作,易于携带,得到的超声图像效果好,尤其适宜于中小医院使用。

