

影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置

申请号：[200420084942.4](#)

申请日：2004-07-28

申请(专利权)人 [冯威健](#)

地址 100054 北京市宣武区白纸坊东街10号A-903

发明(设计)人 [冯威健](#)

主分类号 [A61B19/00](#)

分类号 [A61B19/00](#) [A61B6/03](#) [A61B10/00](#) [A61B17/34](#)

公开(公告)号 2712301Y

公开(公告)日 2005-07-27

专利代理机构 [北京元中知识产权代理有限公司](#)

代理人 [王明霞](#) [王占梅](#)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 19/00

A61B 6/03

A61B 10/00

A61B 17/34



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420084942.4

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 2712301Y

[22] 申请日 2004.7.28

[21] 申请号 200420084942.4

[30] 优先权

[32] 2004.6.17 [33] CN [31] 200420066079.X

[73] 专利权人 冯威健

地址 100054 北京市宣武区白纸坊东街 10 号
A-903

[72] 设计人 冯威健

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司

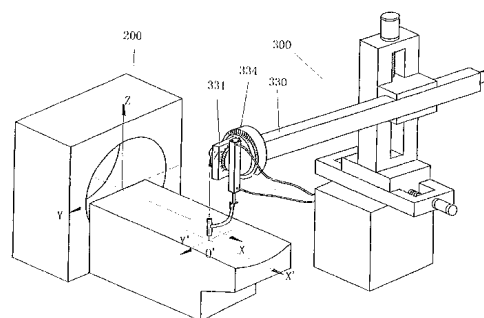
代理人 王明霞 王占梅

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 实用新型名称 影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置

[57] 摘要

一种影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，是结合立体断层扫描装置的断层影像，确定进针位置、进针角度和深度，将断层层面移出后，在该断层面上引导穿刺，其特征是：具有一底座，其引导机构的运动范围是在一个平行于扫描层面的平面内，该引导机构夹持穿刺针的引导通路或自动穿刺、活检或注射装置。本实用新型以 3 或 4 个自由度的机器人引导装置替代现有技术 5 个自由度的机器人立体引导装置，配合各种不同医疗器具，实现影像断层引导下准确向病灶点进行穿刺、活检、注射。操作方便、结构简单、成本低廉，便于穿刺后的带针复检。且引导机构可以深入到 CT 扫描层面，实现实时引导。该装置可实现手动穿刺、自动穿刺、自动活检、自动注射。



知识产权出版社出版

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，包括影像断层扫描装置(200)、引导装置(100)和设置于引导装置末端的引导机构(180)，该引导装置(100)设置在影像断层扫描装置(200)的一旁，其特征是：

5 该引导装置(100)是一个具有四个运动自由度的机器人，该机器人至少包括：固定底座(110)、设置在固定底座(110)上的立柱(120)以及固设在立柱(120)上的运动机构。

2、根据权利要求1所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该机器人是具有固定底座的四个运动自由度的关节型机器人，该关节型机器人的运动机构包括：肩关节(130)、大臂(140)、肘关节(150)、小臂(160)、腕关节(170)，该立柱(120)通过肩关节(130)与大臂(140)连接，大臂(140)通过肘关节(150)连接小臂(160)，该小臂(160)的端部通过腕关节(170)连接运动范围是在一个平行于扫描层面的平面内的引导机构(180)。

3、根据权利要求2所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该关节型机器人的腕关节(170)具有在小臂所在的平行于扫描层面的平面内进行摆动的关节，或是具有与小臂摆动和绕小臂轴线转动的复合关节，该关节设置有指零功能的重锤或自动指向地心或设有自动水平调节装置、以检测其转动角度的角度传感器。

4、根据权利要求1所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该机器人是具有固定底座的四个运动自由度的直角坐标型机器人，该直角坐标型机器人的运动机构包括：

25 一横臂(330)，通过丝杠螺母水平滑设于十字滑板(340)，该十字滑板(340)通过丝杠螺母滑设于该立柱(120)上，该横臂(330)平行于扫描仪的扫描层面；该横臂(330)的端部设有具有角度指示的第一转角分度盘(333)；在驱动横臂(330)轴向水平移动的丝杠端部和驱动十字滑板(340)沿立柱上下运动的丝杠端部设有手轮或马达减速装置。

5、根据权利要求4所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：于该第一角度分度盘(333)上固设一直线运动装置(334)，该直线运动装置

(334)的端部设有末端执行装置；该第一角度分度盘的旋转轴连接驱动其转动的马达减速装置和检测其转动角度的角度传感器。

6、根据权利要求5所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：固设于第一转角分度盘上的直线运动装置(334)是液压装置或马达丝杠螺母滑动装置。

7、据权利要求4所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该横臂的端部设有一垂直于横臂轴线的第二转角分度盘(332)，该第二转角分度盘固设于一固定板(331)上，该固定板上固设平行于扫描层面的该具有角度指示的该第一转角分度盘。

10 8、根据权利要求4所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该横臂的端部设有具有角度指示的转角分度盘(433)；于该转角分度盘上固设滑轨(440)，该引导机构(180)通过滑杆(450)滑设于一滑块(460)上，该滑块(460)滑设于该滑轨(440)上。

15 9、根据权利要求8所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该滑轨(440)是弧形滑轨或直线型滑轨。

10、根据权利要求2、或4、或8所述的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，其特征是：该立柱(120)还可以是通过平行与X轴的丝杠螺母滑块装置滑设于固定底座(110)上。

影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置

技术领域

- 5 本实用新型涉及一种医疗器械，特别是一种与 CT 扫描装置、核磁共振装置或其它三维成像等疾病诊断设备结合使用的在影像断层下进行穿刺、活检、注射时的引导装置。

背景技术

- 10 当人体内部发生病变时，有时需要利用穿刺对病灶进行活检或治疗。通常是借助于仪器（如 CT 扫描装置）测定出病灶与皮肤定位点的方位和穿刺针的深度，首先在人体的横剖面上测出病灶的位置，在该层面中选择最佳进针位置和进针角度，利用进针层面、进针角度和进针深度的三维构像决定病灶及穿刺针穿刺的精确位置。虽然 CT 扫描装置能够准确地确定三维的进针角度和进针深度，但穿刺的过程都是将病人
- 15 从 CT 扫描层面移出后进行的，当病人离开 CT 扫描装置时，医生只能根据自己的判断，确定一个大致的进针方向，进行穿刺，然后再进行 CT 扫描加以确认。由于人为的因素较多，常常造成进针不准确，影响治疗的精确度。有时需要重复多次进针，严重时会导致误穿，给患者带来极大的痛苦和风险。因此，业内人士开发出一些用于穿刺定位的定位装置。例如：美国专利号 US5, 957, 933 公开了一种结合 CT 扫描装置上的
- 20 立体引导装置，用于引导探针进入病人体内。该立体引导装置是具有 5 个自由度的垂直关节型机器人，其中包括腰关节 A、肩关节 B、肘关节 C 和具有两个关节轴 D、E 的副关节轴组合手腕。其具有连接于 CT 扫描装置的基座端 42 和可以相对于 CT 扫描装置移动的自由端手腕 40。该立体引导装置还包括具有用于限定探针插入路线(轨迹)的导向通道的第一末端受动部件 106。该外科手术导向装置，在该立体结构臂的自由
- 25 端处进一步包括第二末端受动部件 104 和一激光源 108，该激光源 108 沿着探针插入路线产生一导向光柱。通过 CT 对人体的螺旋扫描、经过计算机的处理，该立体引导装置可以从人体的不同方向，引导探针进入病人的体内，并显示整个进针过程，使穿刺针精确到达病灶位置。但其结构复杂，加工困难，成本高昂。而且，从人体不同位置进针，不利于复检进针位置是否正确，因为非沿扫描层面进入的探针，在扫描仪下

复检时，不能看到整个针的影像，只能看到穿刺针的一部分，无法判断针尖是否位于病灶中心，只有沿扫描层面进入病灶位置的探针，在扫描仪下复检时，才能看到整个针的影像，清楚的判断针尖是否位于病灶中心。如果，只将探针沿扫描层面进入病灶位置，将可以大大的简化引导装置的硬件设施和控制程序软件的复杂度。

5

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种定位准确、操作方便、结构简单、低成本的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置。

为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：

10 一种影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，包括影像断层扫描装置 200、引导装置 100 和设置于引导装置末端的引导机构 180，该引导装置 100 设置在影像断层扫描装置 200 的一旁，该引导装置 100 是一个具有四个运动自由度的机器人，该机器人至少包括：固定底座 110、设置在固定底座 110 上的立柱 120 以及固设在立柱 120 上的运动机构。

15 该机器人是具有固定底座的四个运动自由度的关节型机器人，该关节型机器人的运动机构包括：肩关节 130、大臂 140、肘关节 150、小臂 160、腕关节 170，该立柱 120 通过肩关节 130 与大臂 140 连接，大臂 140 通过肘关节 150 连接小臂 160，该小臂 160 的端部通过腕关节 170 连接运动范围是在一个平行于扫描层面的平面内的引导机构 180。

20 该关节型机器人的腕关节 170 具有在小臂所在的平行于扫描层面的平面内进行摆动的关节，或是具有与小臂摆动和绕小臂轴线转动的复合关节；该关节设置有指零功能的重锤或自动指向地心或设有自动水平调节装置、以检测其转动角度的角度传感器。

25 该机器人是具有固定底座的四个运动自由度的直角坐标型机器人，该直角坐标型机器人的运动机构包括：一横臂 330，通过丝杠螺母水平滑设于十字滑板 340，该十字滑板 340 通过丝杠螺母滑设于该立柱 120 上，该横臂 330 平行于扫描仪的扫描层面；该横臂 330 的端部设有具有角度指示的第一转角分度盘 333；在驱动横臂 330 轴向水平移动的丝杠端部和驱动十字滑板 340 沿立柱上下运动的丝杠端部设有手轮或马达减速装置。

30 于该第一角度分度盘 333 上固设一直线运动装置 334，该直线运动装置 334 的端

部设有末端执行装置；该第一角度分度盘的旋转轴连接驱动其转动的马达减速装置和检测其转动角度的角度传感器。

固设于第一转角分度盘上的直线运动装置 334 是液压装置或马达丝杠螺母滑动装置。

- 5 该横臂的端部设有一垂直于横臂轴线的第二转角分度盘 332，该第二转角分度盘固设于一固定板 331 上，该固定板上固设平行于扫描层面的该具有角度指示的该第一转角分度盘。

- 该横臂的端部设有具有角度指示的转角分度盘 433；于该转角分度盘上固设滑轨 440，该引导机构 180 通过滑杆 450 滑设于一滑块 460 上，该滑块 460 滑设于该滑轨
10 440 上。

 该滑轨 440 是弧形滑轨或直线型滑轨。

 该立柱 120 还可以是通过平行与 X 轴的丝杠螺母滑块装置滑设于固定底座 110 上。

 使用本实用新型的优点在于：

- 15 本实用新型所提供的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置，以 3 或 4 个自由度的机器人引导装置替代现有技术 5 个自由度的机器人立体引导装置，配合各种不同医疗器具，实现影像断层引导下准确向病灶点进行穿刺、活检、注射。本装置操作方便、结构简单、成本低廉，便于穿刺后的带针复检。且引导机构可以深入到 CT 扫描层面，实现实时引导。该装置可实现手动穿刺、自动穿刺、自动活检、自动注射。

- 20 为对本实用新型的构造、特点及功效有进一步了解，兹列举具体实施例并结合附图详细说明如下。

附图说明

 图 1 是现有技术的结合 CT 扫描装置上的立体引导装置结构图。

- 25 图 2 是本实用新型的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置实施例一的结构示意图。

 图 3 是本实用新型的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置实施例二的结构示意图。

- 图 4 是本实用新型的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置另一实施例的结
30 构示意图。

图 5 是本实用新型的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置又一实施例的结构示意图。

图 6 是本实用新型影像断层引导下穿刺定位实施图。

图 7 是本实用新型引导装置的夹持引导器的结构示意图。

5 图 8 是图 7 的 A 向视图。

图 9 是本实用新型引导装置的夹持引导器的另一种结构示意图。

图 10 是本实用新型引导装置的夹持引导器的又一种结构示意图。

图 11 是本实用新型的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置的又一实施例图。

10 具体实施方式

本发明提出一种结构简单、成本低廉，便于复检的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置（简称引导装置），是一种结合立体断层扫描装置的影像断层确定进针位置、进针角度和深度。本实用新型的引导装置包括影像断层扫描装置 200 和引导装置 100。请结合参阅图 6，影像断层扫描装置 200 是 CT 扫描装置、核磁共振装置或其它
15 三维成像等疾病诊断设备。该引导装置与三维成像等疾病诊断设备连接，数据共享，将 CT 图像通过数字化处理后用于指导引导装置，实现数字化、自动化；计算机通过获得的 CT 扫描上病灶位置的指标值，控制引导机构移动到相应的坐标位置实现引导。

现以 CT 扫描装置为例加以说明，于该 CT 扫描装置一旁设立本实用新型的引导装置 100。为了清楚说明本实用新型的引导装置的结构以及其有益效果，首先设定 CT
20 扫描装置的三维 X、Y、Z 坐标方向：设 CT 扫描装置 200 的床的水平移动方向为 X 轴，在 X 轴所在水平面内的垂直于 X 轴的方向为 Y 轴，Z 轴垂直于 XOY 面，并令扫描病灶点与坐标原点 O 重合，YOZ 平面为 CT 扫描层面。于引导装置 100 的探针端建立三维直角坐标 $X' - Y' - Z'$ ，并使穿刺器具所在平面 $Y' O' Z'$ 与断层面 YOZ 平行。首先通过 CT 扫描装置检测出病灶点 O 的三维坐标位置，确定穿刺进针的断层面 YOZ，并在
25 体表标记皮肤进针点 L，皮肤进针点 L 的标记方法是在进针点处纵向放置定位金属栅，以得到扫描层面上金属栅网格截面位置。如图 5 所示，通过 CT 扫描装置找出病灶中心层面作为进针层面 A，在进针层面 A 内确定病灶点 O 以及进针位置 L，将进针位置 L 与病灶点 O 连一直线，即为进针方向，其与 Z 轴的夹角为进针夹角 θ (LOZ)。由于引导装置 100 的 Y' 、 Z' 平面与 CT 扫描装置 200 的扫描平面平行，因此，在 CT 扫描
30 确定穿刺进针层面 A(YOZ)后，先将病灶点 O 所在的进针层面 A 平行移至穿刺器具所

在的平面 $Y'O'Z'$ (B 面) 内。转动引导装置的引导机构, 令穿刺器具的角度与扫描层面内的进针角度相同, 并移动穿刺针尖使接近进针位置 L。微处理控制器根据 θ 角及穿刺针尖与针位置 L 的高度差以及进针深度 OL, 经运算, 发出指令驱动穿刺针由皮肤进针点 L 沿 θ 角准确地自动进针至病灶点 O。上述过程也可通过将穿刺针插入夹持引导器的中心孔来手工完成。由于进针路线是在扫描断层面内, 而非其他方向的层面, 因而本实用新型的引导装置与现有技术的立体引导装置相比具有结构简单、成本低廉的优点, 更便于穿刺后复检。本实用新型的具体实施结构如下:

实施例一, 参阅图 2 所示, 该引导装置 100 是关节型机器人, 具有一固定底座 110, 于固定底座 110 上设有立柱 120; 立柱 120 通过肩关节 130 连接大臂 140; 大臂 140 通过肘关节 150 连接小臂 160; 小臂 160 的端部通过腕关节 170 连接引导机构 180, 该引导机构 180 的运动范围是位于平行于扫描层面 ZOY 的平面内; 该引导装置的引导机构 180 是沿轴线剖开的二半圆管 181、182 (如图 7、8 所示), 该二半圆管 181、182 通过扣件 183 组合成夹持引导器, 用于夹持探针 (自动进针) 或引导探针 (手动进针), 夹持引导器的内衬可以消毒, 且具有不同内径, 以便夹持相应外径的穿刺针或自动穿刺装置。该引导装置的引导机构还可以是一卡座式基座 (如图 9 所示), 其上面可卡装自动穿刺、活检、注射装置。该引导装置的引导机也可以包括一激光源, 该激光源沿着探针插入路线产生一导向光柱。

该关节型机器人的腕关节 170 具有在小臂所在的平行于扫描层面的平面内进行摆动的关节; 该腕关节 170 设有水平标示 190, 其中包括: 具有指零功能的重锤或自动指向地心或设有自动水平调节装置的角度传感器, 以检测其转动的角度; 小臂 160 摆动的关节, 用以实现引导机构 180 于 YOZ 面内 θ 角的调整。为适应扫描仪的扫描平面与 X 轴非垂直的情况, 该关节型机器人的腕关节还可以是具有小臂摆动和绕小臂轴线转动的复合关节, 且具有水平标示 (或重锤) 190, 该腕关节不仅可实现引导机构 180 于 YOZ 面内 θ 角的调整, 并可绕小臂轴线转动使与扫描平面平行, 其所旋转的角度可由水平标示 (或重锤) 190 得知, 以适应倾斜扫描的需要; 该腕关节还可以是设有自动水平调节装置的角度传感器, 以检测其转动的角度并自动调整。为便于手工穿刺, 末端夹持引导器是通过一弯臂 184 与腕关节连接, 弯臂 184 与小臂轴线在同一平面内, 如图 7 所示; 也可以如图 10 所示是在与小臂轴线垂直的方向上。

请参阅图 6, 并结合图 2。安装时, 调整引导装置 100, 令立柱 120、大臂 140 和小臂 160 的所在平面即穿刺器具所在平面 $Y'O'Z'$ 与断层面 YOZ 平行。使用时,

通过 CT 扫描装置检测出病灶点 O 的三维坐标位置，确定穿刺进针的断层面 YOZ，并在体表标记皮肤进针点 L。由于引导装置 100 的 Y' Z' 平面与 CT 扫描装置 200 的扫描平面平行设置，因此，在 CT 扫描确定穿刺进针层面 A(YOZ) 后，将病灶点 O 所在的进针层面 A 沿 X 轴平行移至穿刺器具所在的平面 Y' O' Z' (B 面) 内。转动腕关节 170，令夹固于引导机构 180 中的穿刺器具的轴线与 Z 轴所夹角度与的扫描层面内的进针角度相同，调整引导机构 180 端部的 Z 轴及 Y 轴的坐标位置，令穿刺针尖接近进针位置 L。微处理控制器根据 θ 角及穿刺针尖与探针位置 L 的高度差以及进针深度 OL，经运算，发出指令驱动设于立柱和臂端部的步进马达，使穿刺针由皮肤进针点 L 沿 θ 角准确地自动进针至病灶点 O，或由手动方式经由夹持引导器引导准确地进针至病灶点 O。

由此可见，本实用新型结构简单、精度高，操作方便。

实施例二，参阅图 3 所示，图中展示了一扫描仪 200、引导装置 300，该引导装置 300 具有底座 310，其上设有一立柱 320；一横臂 330，通过丝杠螺母水平滑设于十字滑板 340，该十字滑板 340 通过丝杠螺母滑设于该立柱 320 上，该横臂 330 平行于扫描仪的扫描层面 (XOZ 面)；驱动横臂轴向水平移动的丝杠端部和驱动十字滑板沿立柱上下运动的丝杠端部设有手轮或马达减速装置供手动或自动操控，其中所述的丝杠是滚珠丝杠，所述的马达是步进马达。该横臂 330 的端部设有具有角度指示的第一转角分度盘 333；该第一转角分度盘 333 的旋转轴连接驱动其转动的马达减速装置或手轮以及角度传感器 (图中未示)，所述的马达是步进马达，供操控其精确旋转到一定角度。该第一转角分度盘 333 还可以通过一固定板 331 及可调整角度的第二转角分度盘 332 可转动地设于横臂 330 的端部。该转角分度盘 333 上固设引导机构 180 (夹持引导器)，用于夹固或引导医疗检查器械如：穿刺器具、活检器具或注射装置，其具体结构同实施例一。图 4 所示的引导装置 300，该立柱 320 是通过通过丝杠螺母滑块装置滑设于底座 310 上，用于精确调节引导机构 180 的 X 轴位置。

请参阅图 6，并结合图 3、4。安装时，调整引导装置 300，令横臂 330 平行于 Y 轴，使穿刺器具所在平面 Y' O' Z' 与断层面 YOZ 平行。使用时，通过 CT 扫描装置检测出病灶点 O 的三维坐标位置，确定穿刺进针的断层面 YOZ，并在体表标记皮肤进针点 L。由于引导装置 100 的 Y' Z' 平面与 CT 扫描装置 200 的扫描平面平行设置，因此，在 CT 扫描确定穿刺进针层面 A(YOZ) 后，将病灶点 O 所在的进针层面 A 沿 X 轴平行移至穿刺器具所在的平面 Y' O' Z' (B 面) 内。转动设于横臂 330 端部的第一转角分度盘 333，令夹固于引导机构 180 中的穿刺器具的轴线与 Z 轴所夹角度与的扫描

层面内的进针角度相同,调整横臂 330 端部的 Z 轴及 Y 轴的坐标位置,令穿刺针尖接近进针位置 L。微处理控制器根据 θ 角及穿刺针尖与探针位置 L 的高度差以及进针深度 OL,经运算,发出指令驱动设于立柱和臂端部的步进马达,使穿刺针由皮肤进针点 L 沿 θ 角准确地自动进针至病灶点 O,或由手动方式经由夹持引导器引导准确地进针至病灶点 O。

本实用新型的引导装置,还可在第一转角分度盘上装设一直线运动装置 334 (如图 4 所示),如液压装置、马达丝杠滑块装置等,该直线运动装置 334 的端部固设夹持引导器,用于夹持或引导医疗器械,如:穿刺器具、活检器具或注射装置。使用时,先将病灶点 O 所在的进针层面 A 平行移至穿刺器具所在的平面 $Y'O'Z'$ (B 面)内。

转动设于横臂 330 端部第一转角分度盘 333,令穿刺器具的角度与的扫描层面内的进针角度相同,调整横臂 330 的 Z 轴坐标位置,令穿刺针尖接近进针位置 L。微处理控制器根据 θ 角及穿刺针尖与针位置 L 的高度差以及进针深度 OL,经运算,发出指令驱动直线运动装置,使穿刺针由皮肤进针点 L 沿 θ 角准确地进针至病灶点 O。

实施例三,参阅图 5 所示,图中展示了一扫描仪 200、引导装置 400,该引导装置 400 具有底座 410,其上设有一立柱 420;一横臂 430,可水平转动及移动地滑设于立柱 420 上,该横臂 430 平行于扫描仪的扫描层面 (XOZ 面);驱动横臂轴向水平移动的丝杠端部设有手轮或马达减速装置供手动或自动操控,其中所述的丝杠是滚珠丝杠,所述的马达是步进马达。该横臂 430 的端部设有具有角度指示的转角分度盘 433;该转角分度盘 433 上固设弧形滑轨 440,该引导机构 180 (夹持引导器)通过滑杆 450 滑设于滑块 460 上,该滑块 460 滑设于该弧形滑轨 440 上,并以调节引导机构 180 进针方向。

上述三种引导装置中,该立柱 120、320、420 还可以是通过丝杠螺母滑块装置滑设于底座上,用于精确调节引导机构 180 的 X 轴位置。

请参阅图 6,并结合图 5。安装时,调整引导装置 400,令横臂 430 平行于 Y 轴,使穿刺器具所在平面 $Y'O'Z'$ 与断层面 YOZ 平行。使用时,通过 CT 扫描装置检测出病灶点 O 的三维坐标位置,确定穿刺进针的断层面 YOZ,并在体表标记皮肤进针点 L。由于引导装置 400 的 $Y'Z'$ 平面与 CT 扫描装置 200 的扫描平面平行设置,因此,在 CT 扫描确定穿刺进针层面 A (YOZ) 后,将病灶点 O 所在的进针层面 A 沿 X 轴平行移至穿刺器具所在的平面 $Y'O'Z'$ (B 面)内。通过马达齿轮齿条机构令滑块 460 沿弧形滑轨 440 滑动,使夹固于引导机构 180 中的穿刺器具的轴线与 Z 轴所夹角度与的扫

描层面内的进针角度相同,调整横臂 430 及滑杆 450 的外伸长度,令穿刺针尖接近进针位置 L。微处理控制器根据 θ 角及穿刺针尖与探针位置 L 的高度差以及进针深度 OL,经运算,发出指令驱动设于滑杆 450 臂端部的步进马达,使穿刺针由皮肤进针点 L 沿 θ 角准确地自动进针至病灶点 O,或由手动方式经由夹持引导器引导准确地进针至

5 病灶点 O。由此可见,本实用新型结构简单、精度高,操作方便。

图 11 是本实用新型的影像断层下穿刺、活检、注射的引导装置的又一实施例图。该实施方式是基于上述三种引导装置中,立柱 120、320、420 通过丝杠螺母滑块装置滑设于底座上,图示是以方案二为例以作说明,将该引导装置设于立体断层扫描装置的后面,使原 X' 轴与 Y' 轴互换,以使立柱可沿 Y 轴方向运动,横臂可沿 X 轴方向

10 运动。如此使用,可实现在扫描的同时不将患者人体移出扫描装置而实现实时引导。

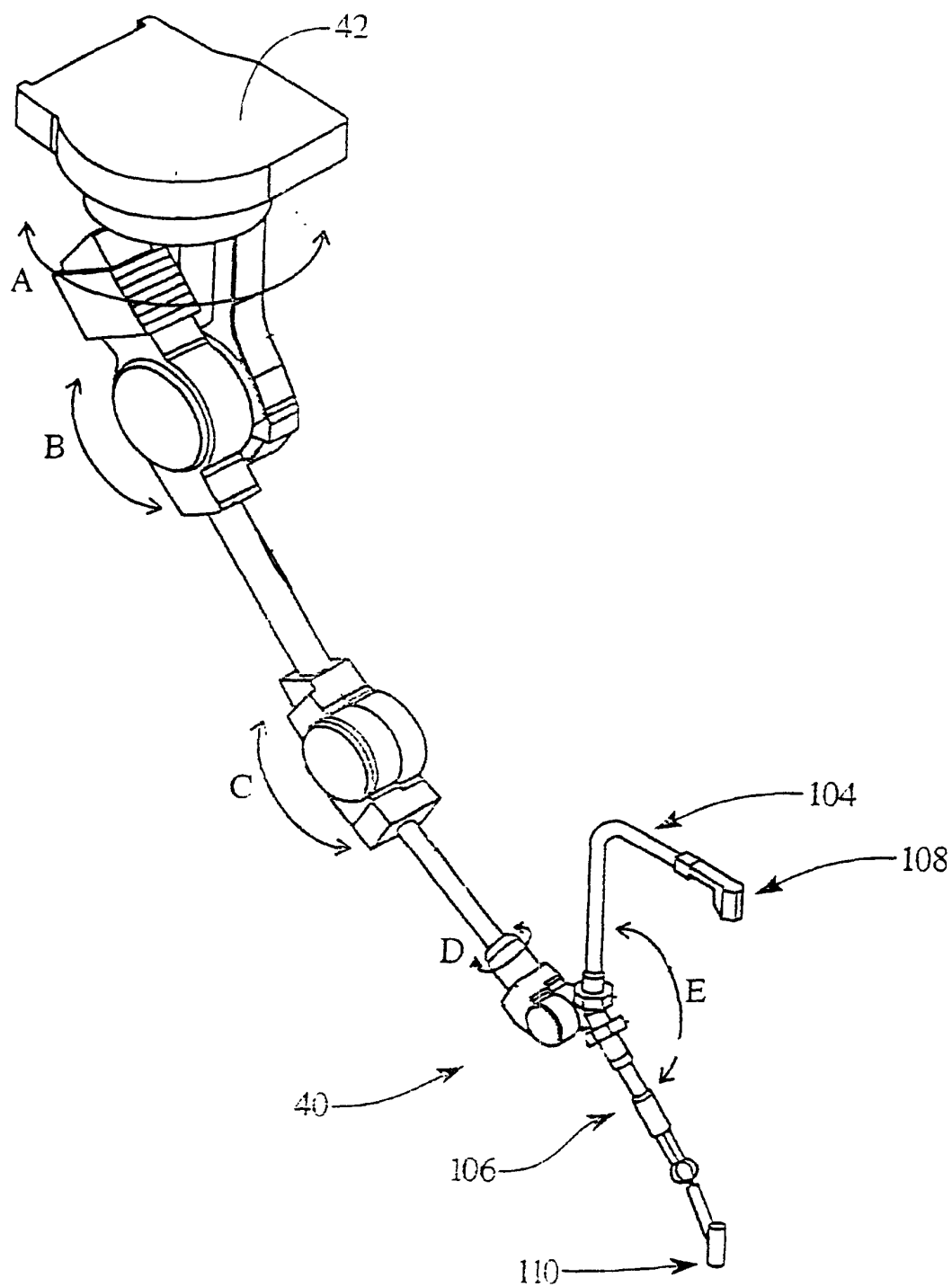


图 1

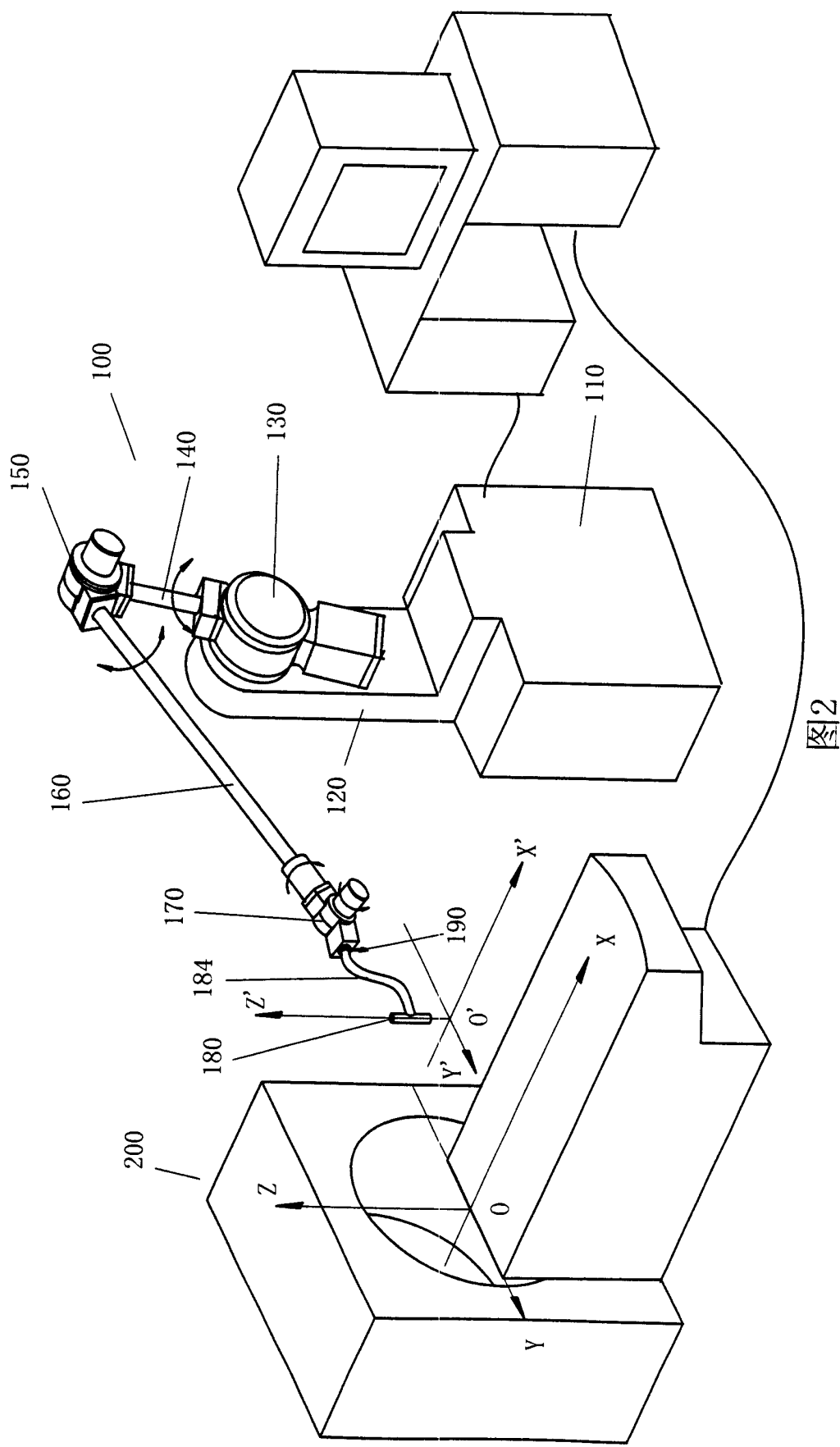


图2

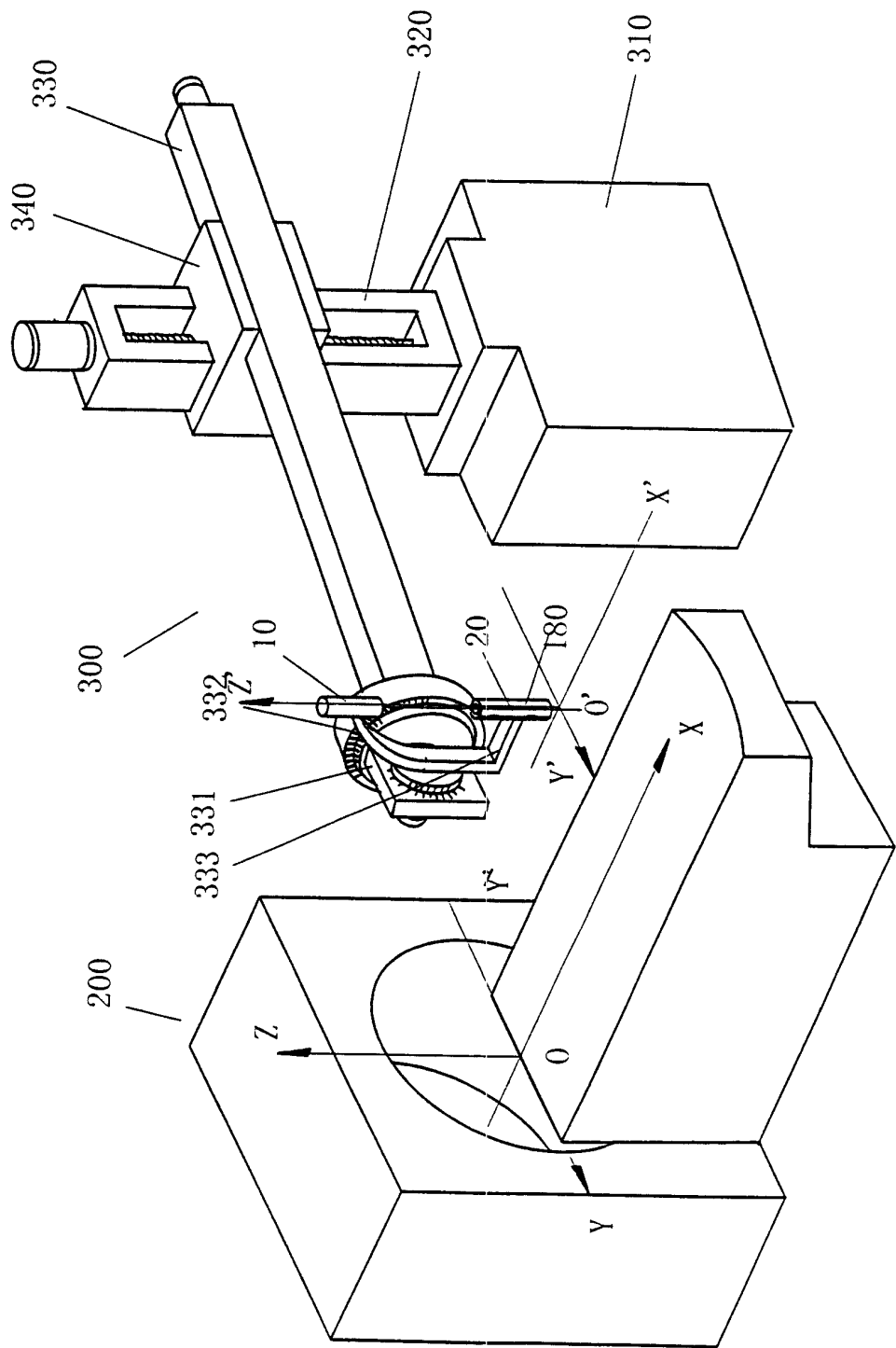


图3

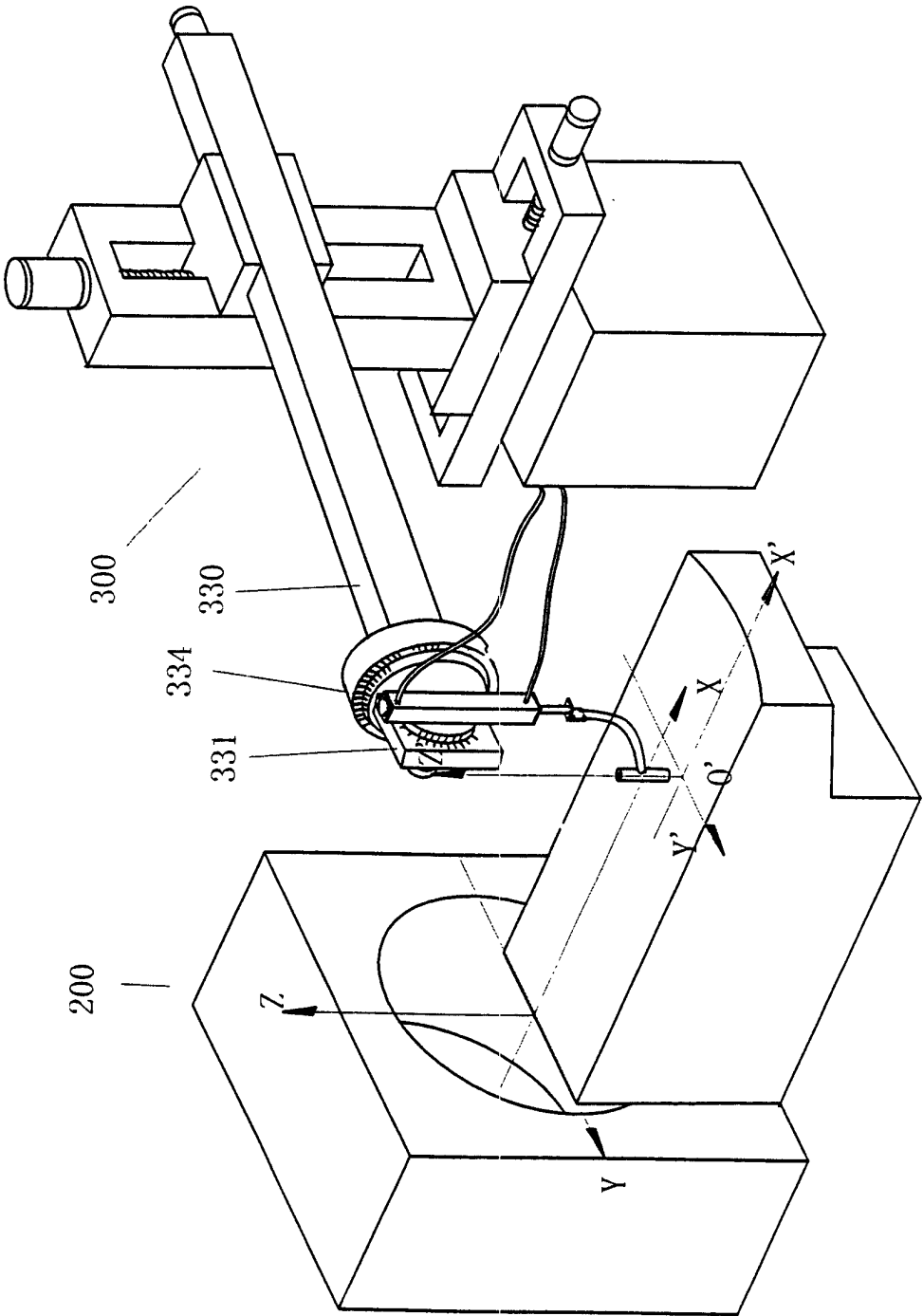


图4

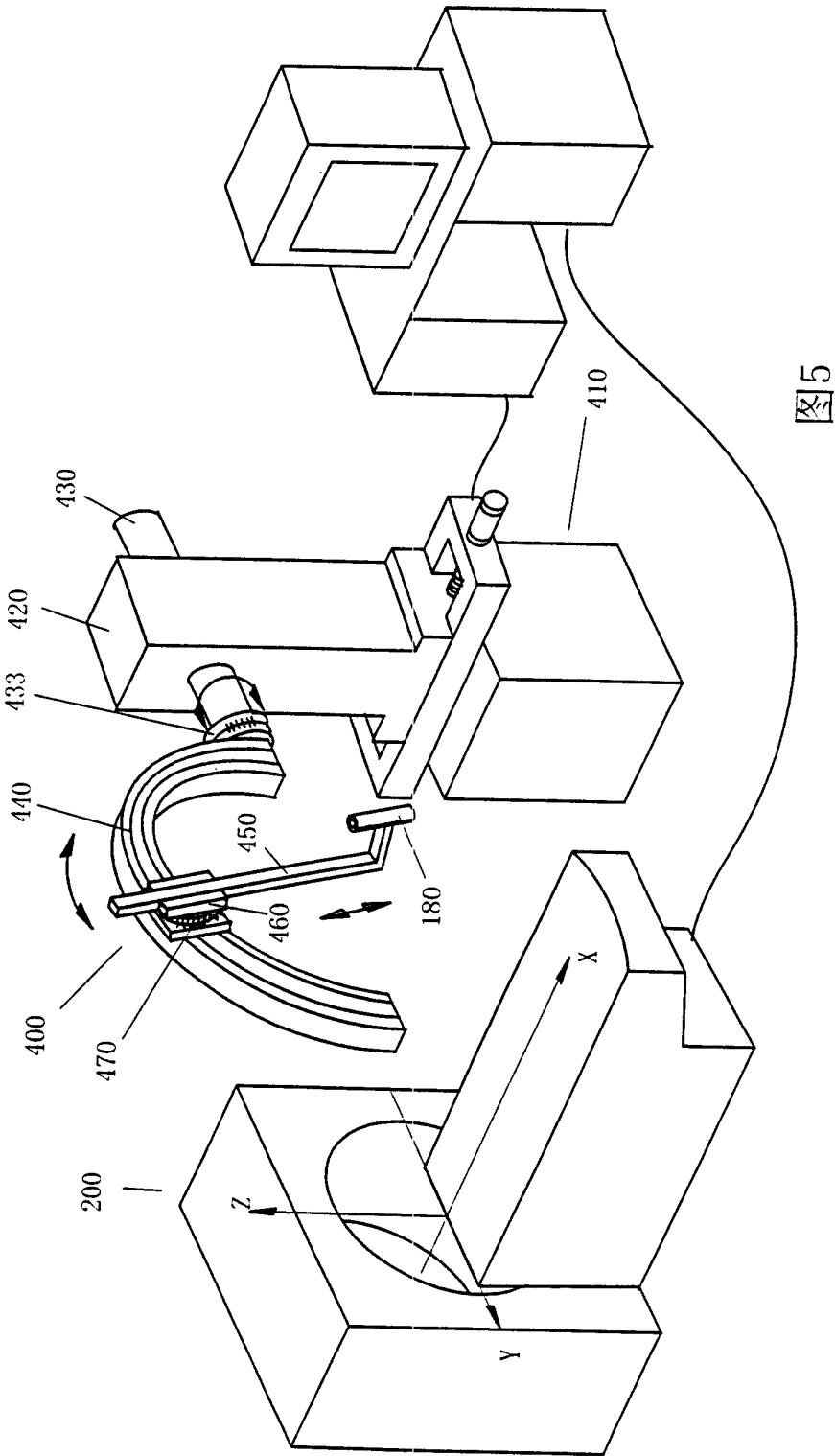


图5

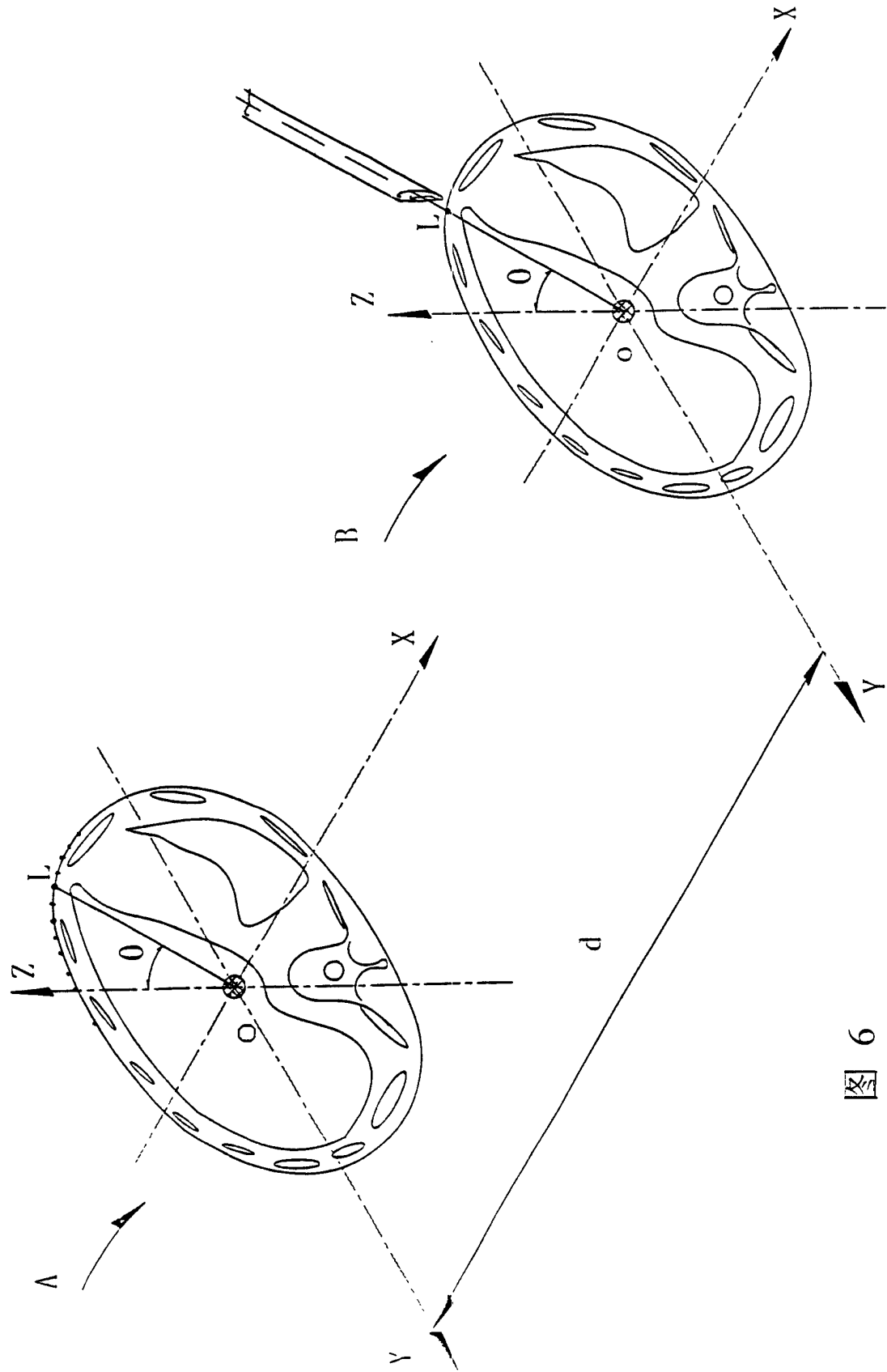
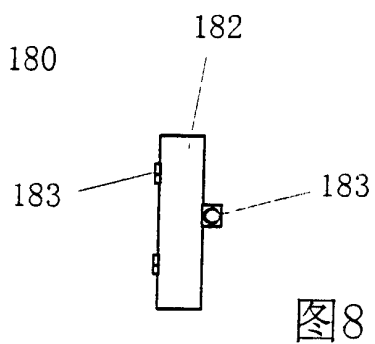
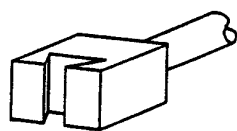
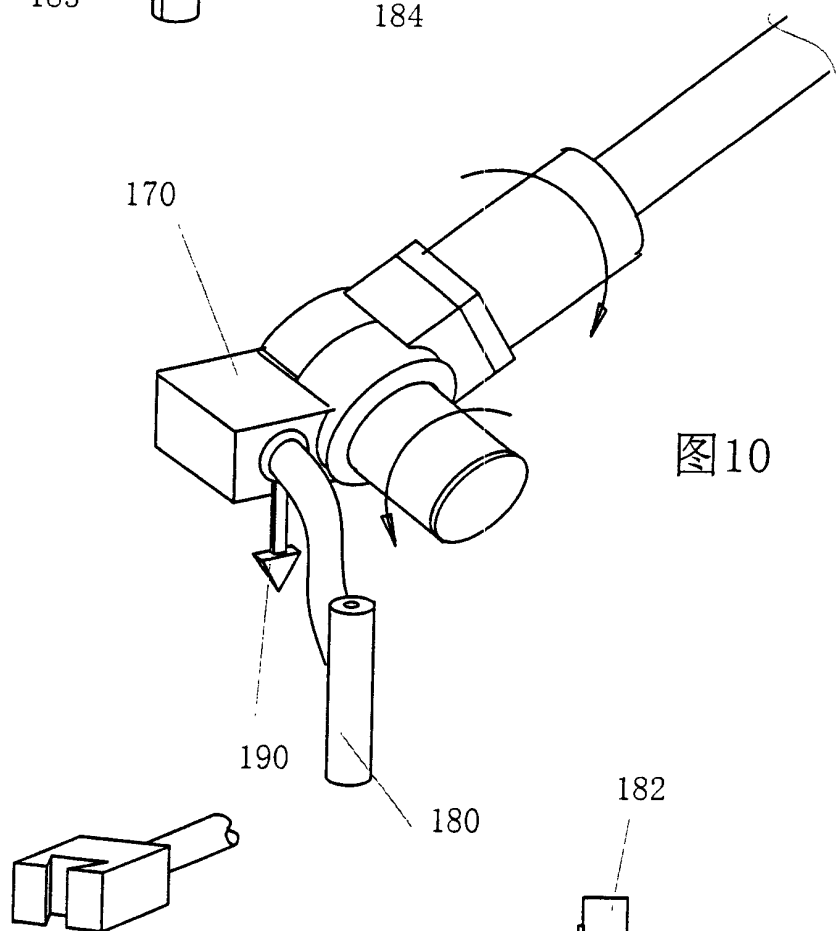
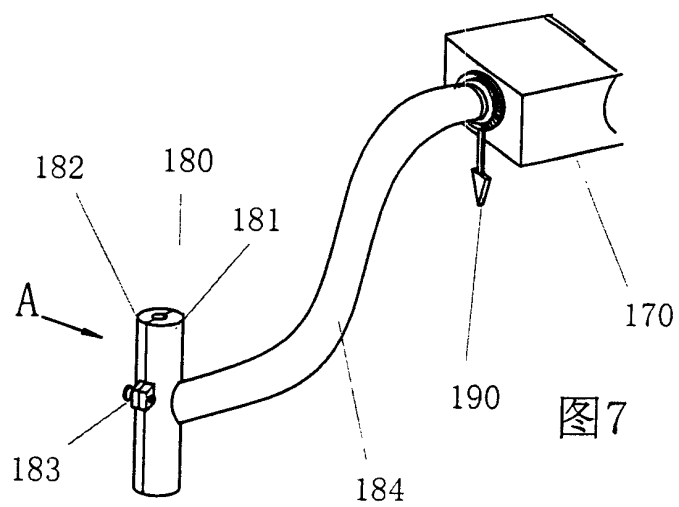


图 6



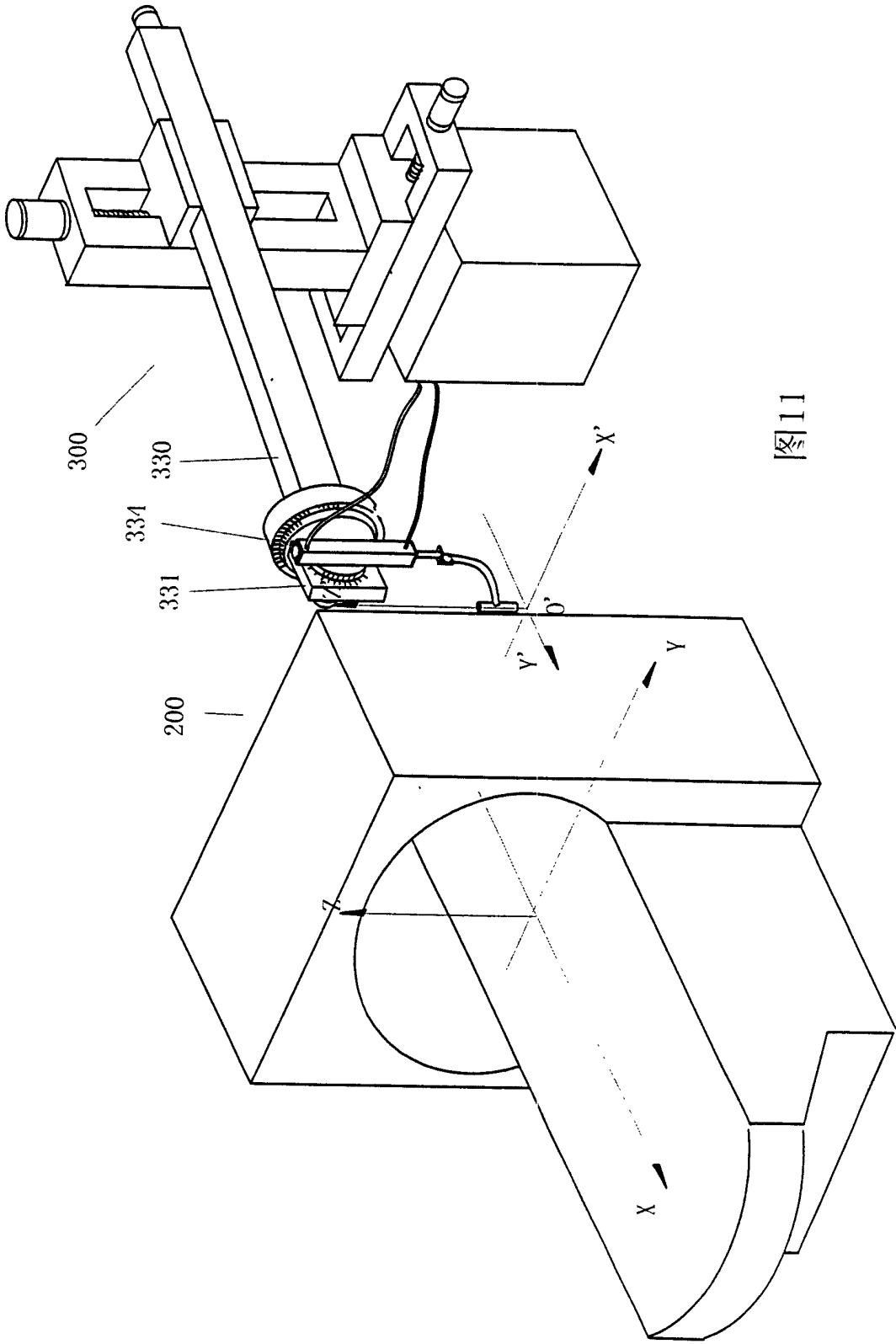


图11