

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580020326. X

[51] Int. Cl.

A61B 10/00 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 8/14 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 2 月 27 日

[11] 公开号 CN 101132736A

[22] 申请日 2005.5.4

[21] 申请号 200580020326. X

[30] 优先权

[32] 2004. 5. 10 [33] US [31] 10/842,652

[86] 国际申请 PCT/US2005/015431 2005.5.4

[87] 国际公布 WO2005/110255 英 2005.11.24

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.20

[71] 申请人 想象工程有限公司

地址 美国密苏里

[72] 发明人 J·D·泰勒 B·奥尔森

S·刘易斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 赵培训

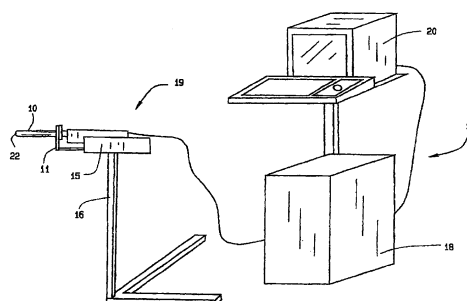
权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

目标活组织检查传送系统

[57] 摘要

本发明通常涉及用于医用目的的组织的标记和活组织检查，并且更特别地涉及目标活组织检查系统，其允许计划待采样组织，相对于该计划标记该组织的特定区域，采集组织样本并且记录该组织样本的原始位置，尤其用于从前列腺中采集组织样本。本发明进一步的目的在于提供一种目标处理系统，其允许计划待治疗组织，参照该计划标记该组织的特定区域，并且向目标组织传送治疗。



1.一种可命中目标的活组织检查系统包括:

柔性活组织检查针装置;

重定向活组织检查针导向器;

成像装置;

活组织检查计划和记录装置;

使得组织的特定区域可以精确地作为用于组织采集的目标。

2.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述柔性活组织检查装置包括:

包含加长样本槽口的柔性通管针;

柔性套管。

3.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述通管针和所述套管制造有预成形弯曲形状。

4.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述通管针和所述套管由诸如镍钛诺®或塑料的柔性材料制成。

5.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述通管针和所述套管制造成不具有预成形弯曲形状。

6.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述通管针由两个或两个以上的部分装配而成,每个所述部分由具有不同特性的材料制成以提高柔性。

7.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述套管由两个或两个以上的部分装配而成,每个所述部分由具有不同特性的材料制成以提高柔性。

8.如权利要求 1 所述的装置,其中,所述样本槽口的长度加长以提高通管针的柔性。

9.如权利要求 1 所述的装置,其中,使用多个样本槽口以提高通管针的柔性。

10.如权利要求 1 所述的装置,其中,改变多个样本槽口的深度以

提高通管针的柔性。

11.如权利要求1所述的装置,其中,所述重定向活组织检查针导向器包括:

使活组织检查针装置可以插入其中的开口;

使活组织检查针装置的一部分从其中穿出的开口;

使所述活组织检查针装置重定向的装置,使得已经离开活组织检查针导向器的活组织检查针装置部分相对于还未插入到所述活组织检查针导向器中的所述活组织检查针装置部分倾斜;

使所述重定向活组织检查针导向器相对于保持固定的超声波成像装置定位的装置。

12.如权利要求1所述的装置,其中,重定向活组织检查针的所述装置使预先为直形的活组织检查针装置物理性弯曲。

13.如权利要求1所述的装置,其中,所述重定向装置将预先弯曲的活组织检查针装置矫直,使得该活组织检查针装置在离开重定向装置时重新弯曲。

14.如权利要求1所述的装置,其中,所述重定向装置包括一个或多个固定倾斜或弯曲的通道。

15.如权利要求1所述的装置,其中,所述重定向矫直装置包括可移动装置,这样使针装置通过其离开的开口可以相对于放置有活组织检查针装置的开口移动。

16.如权利要求1所述的装置,其中,所述重定向活组织检查针导向器连接到超声波或成像系统上或与其相关联。

17.如权利要求1所述的装置,其中,所述活组织检查针导向器可以相对于成像装置的成像部分可选择地定位或旋转。

18.如权利要求1所述的装置,其中,所述活组织检查针导向器具有与成像装置的成像部分相关的分区或其他位置指示。

19.如权利要求1所述的装置,其中,所述成像装置记录活组织检查样本的位置。

20.如权利要求1所述的装置,其中,所述成像装置可以包括活组

织检查计划，该活组织检查计划指定了与成像装置的成像部分的位置相关的优选的活组织检查位置。

21.如权利要求 1 所述的装置，其中，所述活组织检查针导向器可以相对于与活组织检查计划的计划活组织检查位置一致的成像装置的成像部分定位或旋转。

22.一种活组织检查针装置包括：

包含加长样本槽口的柔性通管针；

柔性套管。

23.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述通管针和所述套管由诸如镍钛诺®或塑料的柔性材料或其他合适的柔性材料制造为具有预成形弯曲形状。

24.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述通管针和所述套管制造成不具有预成形弯曲形状。

25.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述通管针由两个或以上的部分装配而成，每个所述部分由具有不同特性的材料制成以提高柔性。

26.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述套管由两个或以上的部分装配而成，每个所述部分由具有不同特性的材料制成以提高柔性。

27.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述样本槽口的长度加长以提高通管针的柔性。

28.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述通管针的横截面在该通管针长度的一部分上减少以提高通管针柔性。

29.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述通管针的横截面在横截面减少的区域和横截面不减少的区域之间交替以提高通管针柔性。

30.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述套管被螺旋切割以提高柔性。

31.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述套管的主体被螺旋切割，但是该套管主体的顶部没有被螺旋切割。

32.如权利要求 22 所述的装置，其中，所述套管的主体在螺旋切

割部分和无螺旋切割部分之间交替。

33.一种重定向活组织检查针导向器，包括：

使活组织检查针装置可以插入其中的开口；

使活组织检查针装置的一部分从其中穿出的开口；

使所述活组织检查针装置重定向的装置，使得已经离开活组织检查针导向器的活组织检查针装置部分相对于还未插入到所述活组织检查针导向器中的所述活组织检查针装置部分倾斜。

34.如权利要求 33 所述的装置，其中，所述重定向活组织检查针的装置使预先为直形的活组织检查针装置物理性弯曲。

35.如权利要求 33 所述的装置，其中，所述重定向装置将预先弯曲的活组织检查针装置矫直，使得该活组织检查针装置在离开重定向装置时重新弯曲。

36.如权利要求 33 所述的装置，其中，所述重定向装置包括一个或多个固定倾斜或弯曲的通道。

37.如权利要求 33 所述的装置，其中，所述重定向装置包括可移动装置，这样，使针装置通过其离开的开口可以相对于放置有活组织检查针装置的开口移动。

38.如权利要求 33 所述的装置，其中，所述活组织检查针导向器可以连接到超声波或成像系统上或与其相关联。

39.如权利要求 33 所述的装置，其中，所述活组织检查针导向器可以相对于超声波或成像系统的成像部分可选择地定位或旋转。

40.一种目标医用传送装置，包括：

柔性传送装置；

柔性套管；

重定向套管导向器；

其中，所述套管可以插入到组织的特定区域中，并且所述传送装置可以通过套管插入到所述组织的特定区域中。

41.如权利要求 40 所述的装置，其中，所述传送装置将材料沉积在所述组织的特定区域上。

42.如权利要求 40 所述的装置,其中,所述传送装置将材料沉积在所述组织的特定区域上并将其移除。

43.如权利要求 40 所述的装置,其中,所述传送装置将预沉积材料从所述组织的特定区域上移除。

44.如权利要求 41 所述的装置,其中,所述材料可以是固体、液体或气体。

45.如权利要求 42 所述的装置,其中,所述材料可以是固体、液体或气体。

46.如权利要求 43 所述的装置,其中,所述材料可以是固体、液体或气体。

47.如权利要求 43 所述的装置,其中,所述材料可以是有机。

48.如权利要求 43 所述的装置,其中,所述物质可以是活性有机体。

49.如权利要求 40 所述的装置,其中,所述传送装置用于向所述组织的特定区域施加能量。

50.如权利要求 49 所述的装置,其中,所述能量可以是热、冷、可见的或不可见的辐射。

51.一种活组织检查计划和记录装置,包括:

接收和显示由成像装置产生的图像的装置;

将针图像路径信息投影到所述显示的图像上的装置;

记录投影的针路径位置的装置;

记录实际的针路径位置的装置。

52.如权利要求 51 所述的装置,其中,所述活组织检查和计划装置可以投射与针路径相关联的直线。

53.如权利要求 51 所述的装置,其中,所述活组织检查和计划装置可以投射点,所述点与针路径和成像平面的交点相关。

54.如权利要求 51 所述的装置,其中,所述投影的针图像路径信息可以相对于被扫描器官或组织块的标记定位。

55.如权利要求 51 所述的装置,其中,所述投影的针图像路径信

息可以与重定向导向器的定位选择相关。

56.如权利要求 51 所述的装置，其中，所述活组织检查和计划装置可用于模拟针插入到目标器官或组织块中。

57.如权利要求 51 所述的装置，其中，所接收的图像可用于构建目标器官或组织块的图形表示，从而显示出相对于目标器官或组织块的投影和实际的针路径的位置。

58.如权利要求 51 所述的装置，其中，所述记录的投影和实际针路径可以记录到外部介质中或传送到外部位置。

目标活组织检查传送系统

技术领域

前列腺健康对于 50 岁以上的男士来说是非常值得关注的。如果通过身体检查或者由于前列腺特定抗原试验而怀疑有前列腺癌的话，病理学家将进行活组织检查以从前列腺采集用于评估的组织样本。前列腺瘤是围绕前列腺散布的小肿瘤。为此，医生将从前列腺的不同区域提取多个组织样本，通常为 9 - 18 个样本。

背景技术

利用超声波制导获得活组织检查样本的常规程序称作直肠超声波（TRUS）制导的前列腺活组织检查。使用端射超声波探头，其产生扇形图像平面。一些端射探头制有活组织检查针通道，其以一定角度穿过探头主体，这样，穿过活组织检查针通道插入的活组织检查针装置相对于探头主体以微小角度离开所述通道。大多数探头需要连接到探头主体上的针装置导管，这样穿过该导管放置的针装置与探头轴线平行并且该针装置可以延伸超出探头端部。在对于两者的使用中，医生将超声波探头插入直肠，并且将探头来回移动直到识别出待采样的前列腺的特定区域为止。医生随后向上弯曲探头，使活组织检查针通道或活组织检查针装置导向器指向前列腺的目标区域。针装置插入并穿过所述针通道或导向器，被推动穿过直肠壁并进入前列腺。

标准的核心活组织检查针装置由大体上刚性、同轴对准的不锈钢丝和管制成。它们包括两个基本部件：具有样本槽口的实心的内部金属丝制通管针和空心的外部切割套管。一旦针装置相对于待采样的组织区域正确定位，内部通管针在弹簧加载或类似压力的作用下迅速向前进入前列腺组织。待采样组织随后“下垂”进入通管针的样本槽切口。几乎一瞬间，同样在弹簧加载压力作用下，外部切割套管迅速推

进，用于切断并捕获已经下垂进入通管针槽口的组织。该针装置随后从组织/患者中移除，这样组织样本可以从针装置中提取并估计癌存在的情况。医生随后将探头在直肠内来回移动以识别待采样的前列腺的下一区域，并且重复所述过程。如所提到的，从前列腺的不同区域通常采集 9 - 18 个样本。

现有的活组织检查方法存在许多缺点。因为探头必须通过手在直肠内来回移动以识别并标记前列腺的不同区域，所以对于医生来说很难精确标记活组织检查样本位置，这通常导致需要提取附加样本。另外，如果样本看来确认有癌症，对于医生来说很难精确了解该样本取自前列腺中的哪个位置，因此很难再次活组织检查同一组织位置以确认癌症。

为了更好地标记活组织检查，人们已经提出了许多系统或装置。Batten 等 (5,398,690) 公开了一种从属的活组织检查装置、分析设备和过程。在 Batten 的专利中，超声波装置通过阴茎插入到男性泌尿道中，并且活组织检查和治疗装置插入直肠。Chin 等人 (6,179,249) 公开了一种超声波制导的治疗和诊断装置。Chin 公开的是用于腹腔镜手术的柔性超声波装置。Lin (6,261,234) 公开了一种用于利用双平面仪表制导的超声波成像的方法和装置。Lin 的超声波装置使用两个传感器生成两个图像平面，并且具有活组织检查针导向器，其引导活组织检查针与成像平面相交。Burney 等人 (6,447,477) 公开了手术和药用位置进入导向器和方法。Burney 显示了一种活组织检查装置，其中具有侧部出口的粗针插入到目标组织中。活组织检查针随后插入该粗针中，从侧部伸出以提取样本。另外，许多系统指定使用柔性活组织检查针装置。

然而，所有这些发明都存在许多缺点。所有这些都需要专用设备，不能利用现有超声波系统和技术。所有这些都要求成像装置移动，从而很难计划和标记用于活组织检查的前列腺区域。另外，所用柔性活组织检查针需要加热或附加作用力以使它们发射，并且不适于使用已有前列腺活组织检查程序和现有的活组织检查针装置发射装置。

因此，用户将受益于这样一种活组织检查系统，该系统允许活组织检查在组织采样之前进行计划，允许活组织检查针精确插入到目标区域中，并能够在成像装置保持固定的同时记录采集样本的精确位置。用户还将受益于这样一种柔性针装置，该装置可以在处于弯曲位置时容易地“发射”。另外，用户将受益于对器官或组织块的目标区域精确传送治疗的装置。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种装置和方法，用于精确地计划、执行和记录诸如前列腺的目标组织块的多样本活组织检查，提高医生诊断癌症的能力。

本发明的另一个目的是允许活组织检查计划程式化，识别待采样的前列腺的特定象限和区域。

本发明的另一个目的是允许该活组织检查计划保存为参考点。

本发明的另一个目的是允许医生调整活组织检查针导向器以使该医生将针精确地插入位于计划位置处的组织中。

本发明的另一个目的是允许医生在针装置插入组织中时对其进行监视，以核实该针位于计划位置处。

本发明的另一个目的是提供一种活组织检查针导向器，其可以连接到现有的侧部成像直肠超声波探头上或与其相关联。

本发明的另一个目的是允许该直肠超声波探头在活组织检查样本从前列腺的不同区域采集时保持固定，从而提高该程序的精度。

本发明的另一个目的是允许探头在针导向器沿着该探头纵向移动并围绕该探头旋转时保持固定。

本发明的另一个目的是提供一种针装置导向器，其可以重定向该针装置，使得针装置可以弯曲，同时仍然保持运动自由度以允许对组织样本的发射和采集。

本发明的另一个目的是提供一种活组织检查针装置，其可以以一定角度重定向并进一步保持其发射和因此采集组织样本的能力。

本发明可选实施例的目的是允许治疗计划程式化以识别待治疗组织或器官的特定区域。

本发明可选实施例的另一个目的是允许该治疗计划保存为参考点。

本发明可选实施例的另一个目的是使医生将针或治疗传送装置精确地插入位于计划位置处的组织中。

本发明的另一个目的是允许医生在针或治疗传送装置插入组织中时对其进行监视，以检验该针或治疗传送装置位于计划位置处。

根据本发明下列具体实施方式的装置和方法实现了这些及其他目的、优点和特征。

应注意到，本发明涉及一种与超声波成像装置一起使用，尤其用于对前列腺组织采样的活组织检查标记系统。活组织检查标记系统由重定向活组织检查针导向器、相配合的软件程序和可弯曲的针装置构成，其中所述重定向活组织检查针导向器与侧视或端射直肠超声波探头一起使用，所述软件程序可以装载并运行于计算机控制的超声波系统上。

在使用中，直肠超声波探头放置在稳定器的托架中。重定向针导向器定位组件也连接到托架上。医生随后推动并调整托架以允许直肠探头插入到患者直肠中。医生在使探头定位的同时生成超声波图像以确保患者的前列腺在探头的观察区域中可视。一旦探头正确定位，医生随后将探头锁定在稳定器上适当的位置处。

当直肠探头就位时，医生启动前列腺的全 3D 扫描。多个图像片由超声波系统收集。医生随后查看这些保存的图像以识别前列腺可能的问题区域并进而确定对前列腺的哪个区域采样。通常，医生从前列腺的不同区域采集 9-18 个组织样本。作为该过程的一部分，医生能够使用软件程序将可能的针路径线投影到前列腺的图像上。这些路径在平行于针路径的视图中显示为直线，在穿过图像平面的路径地方显示为圆圈。每个可能的路径由重定向针导向器的位置设置所描述。当医生发现待采样的特定区域时，医生将投影的针路径线移动至与将做

活组织检查的计划区域相交。医生继续评价该前列腺并且标记用于采样的附加区域，再次保存用于每个计划样本的投影针路径。另外，如果医生没有发现任何可能的问题区域，但是希望进行标准的活组织检查，医生可以使用计算机程序上的一些默认设置以在整个前列腺上进行标准分布的情况下投射 9-18 个投影针路径。

一旦活组织检查计划好，医生就启动活组织检查。用于给定纵向图像的所有针路径显示在超声波监视器上。该显示器显示了计划针路径的坐标，其与重定向针导向器的位置设置相关。医生随后推动和/或旋转重定向针导向器到用于第一计划针路径的相关坐标。医生随后将柔性活组织检查针装置插入重定向针导向器的针插入点。用手推动该针装置穿过针装置通道，包括穿过针导向器内的重定向弯头。该重定向弯头使该针相对于直肠探头以一定角度离开患者直肠内的针导向器。医生推动针导向器穿过直肠壁的组织并进入前列腺，监视超声波系统上的针的推进并且确保针的实际路径与投影在图像上的计划针路径相匹配。当活组织检查针装置已经达到正确的刺穿深度时，医生使用标准活组织检查发射枪“发射”针装置，使通管针和套管依次迅速地伸出，在该针装置的样本槽口中切割并捕获前列腺组织切片。因为样本槽口大体上长于标准活组织检查针中的槽口并且套管主体为柔性的，所以该针装置非常柔软并且即使弯曲也能够发射。所述样本槽口延伸到重定向针组导向装置内的针装置的弯曲部分，允许通管针相对于套管迅速移动而不会粘连。在针仍然位于前列腺中的情况下，医生保存基于计算机程序的超声波图像，生成活组织检查组织位置的永久记录。医生随后取出带有捕获的组织样本的活组织检查针。一旦取出，套管就从通管针缩回，允许将组织样本放入组织样本碟中。医生随后将重定向活组织检查针导向器推动或移动到下一个计划的针路径位置处，并重复该程序。

附图说明

图 1 是接合有超声波成像系统和稳定器的可命中目标的活组织检

查系统的透视图。

图 2 是安装在侧部成像直肠超声波探头上的重定向针装置导向器的透视图。

图 3 是安装在侧部成像直肠超声波探头上的重定向针装置导向器的侧视图，图中显示了导向器定位组件。

图 4 是显示在监视器上的计划软件界面。

图 5 是活组织检查计划过程的示意图。

图 6 是活组织检查程序的示意图。

图 7 是可命中目标的活组织检查导向器的实施例的侧视图。

图 8 是可命中目标的活组织检查导向器的实施例的侧面剖视图，该导向器设计为制造有可插入的金属管。

图 9 是可命中目标的活组织检查导向器的可选实施例的侧面剖视图。

图 10 是具有扩大弯曲通道的可命中目标的活组织检查导向器的可选实施例的侧面剖视图。

图 11 是具有加长样本槽口的活组织检查通管针的侧视图。

图 12 是具有双加长样本槽口的通管针的可选实施例的侧视图。

图 13 是具有层状样本槽口的通管针的可选实施例的侧视图。

图 14 是具有多个槽口以便于弯曲的通管针的可选实施例的侧视图。

图 15 是套管的实施例的侧视图，其中套管筒已经沿其长度褪下以留下柔性针脊（spine）。

图 16 是套管的实施例的侧视图，其中套管筒已经沿其长度被螺旋切割以便于套管的弯曲。

图 17 是套管的可选实施例的侧视图，其中套管筒的尖端未被切割，而套管筒的主体被螺旋切割。

图 18 是套管的可选实施例的侧视图，其中套管筒的各部分在切割部与未切割部之间交替。

图 19 是套管的可选实施例的侧视图，其中套管筒包裹在软管中。

图 20 是柔性针装置的实施例的透视图。

图 21 是利用活组织检查针通道进行前列腺活组织检查的传统方法的侧视图。

图 22 是安装在进行活组织检查的侧射探头上的可弯曲针和活组织检查标记系统进行活组织检查的侧视图。

图 23 是带有插入并伸出导向器的柔性针装置的重定向导向器的侧视图，使得针装置通过针装置通道弯头而弯曲。

部件号	
直肠	1
前列腺	2
重定向导向器	10
可选的重定向导向器	10A
定位组件	11
标记软件系统	12
柔性针装置	13
托架	15
稳定器	16
超声波系统	17
超声波系统 CPU	18
侧视直肠探头	19
监视器	20
探头尖	22
探头成像窗口	23
导向器主体	30
针装置通道	31
针装置插入点	32
针装置出口点	33
前部主体导向延伸部	34A, 34B

成像切口	35
针装置通道弯头	36
扩大弯曲通道	37
可插入金属管	38
旋转调节轴环	40
固定轴环	41
纵向滑块	42
纵向位置控制器	43
针路径位置记录	50
针路径线	51
针路径点	52
柔性通管针	60
柔性套管	61
尖端	62
加长样本槽口	63
通管针主体	64
割尖	65
套管主体	66
锥口孔和锥	67
弯曲槽口	70
层状样本槽口	71
分段样本槽口	72
可拆卸针装置导向插入件	75
通管针套筒	76
套管套筒	77
带	78
深度标记	79
套管护套	81
螺旋切割部	82

无螺旋切割部分	83
斜缘	84
活组织检查连接角度选择器及显示器	201
活组织检查连接深度选择器及显示器	202
针路径坐标显示窗口	204
利用活组织检查计划按钮结束	206
从计划按钮删除选定的活组织检查位置	207
将选定的活组织检查位置添加到计划按钮	208
选择预计划模板	209
矢形图像平面选择器	210
横向图像平面选择器	211
横向图像显示器	212
矢形图像显示器	213

具体实施方式

如图 1 所示, 目标活组织检查系统包括重定向导向器 10、定位组件 11、目标软件系统 12 (装载于 CPU18 上) 和柔性针装置 13 (最佳显示于图 20 中)。定位组件 11 连接到托架 15 上, 所述托架 15 是步进器和稳定器 16 的一部分。与目标活组织检查系统一起工作的是超声波系统 17, 其包括超声波系统 CPU18、侧视直肠探头 19 和监视器 20。侧视直肠探头包括探头尖 22 和探头成像窗口 23。如图 2 和 7 所示, 重定向导向器 10 由导向器主体 30、针装置通道 31、针装置插入点 32、针装置出口点 33、前部主体导向延伸部 34A 和 34B、成像切口 35 构成。如图 10 所示, 针装置通道 31 可以具有扩大的弯曲通道 37。如图 8 所示, 重定向导向器 10 可以具有可插入金属管 38。在可选实施例中, 重定向导向器可以包括一个或多个用于活组织检查针装置插入的通道。重定向导向器可以包括可移动装置, 这样, 使针装置穿过其离开的开口可以相对于使活组织检查针装置放入的开口移动。在另一个可选实施例中, 重定向导向器可以使预先弯曲的活组织检查针装置矫直,

这样,使得活组织检查针装置在离开重定向导向器时重新变弯。

如图3中最佳显示的那样,定位组件11包括旋转调节轴环40、固定轴环41、纵向滑块42和纵向位置控制器43。

如图4中最佳显示的那样,除了各种控制器之外,目标软件系统12包括横向图像显示器212、矢形图像显示器213、纵向投影的针路径51和横向投影的针路径52。

如图20中最佳显示的那样,柔性针装置13由柔性通管针60和柔性套管61构成。通管针60可以连接到通管针套筒76上,并且套管61连接到套管套筒77上。另外,套管61可以具有深度标记79。如图11所示,优选的柔性通管针60由尖端62、加长样本槽口63和通管针主体64构成。如图12所示,可选的优选柔性通管针60由尖端62和分段样本槽口72a和72b构成。如图13和14所示,柔性通管针60的可选实施例包括弯曲槽口70和层状样本槽口71。

如图19所示,套管61的优选实施例61由割尖65、套管主体66和套管护套81构成。该套管护套可以具有斜缘。如图15所示,柔性套管61的主体的一部分已经去掉。如图16所示,套管主体66具有螺旋切割部82以便于弯曲。如图17所示,在套管61的可选实施例中,套管主体66可以在割尖65处具有无螺旋切割部分83以便于套管笔直进入组织。如图18所示,在套管61的另一个可选实施例,套管主体66可以具有与螺旋切割部82交替的无螺旋切割部分83。在柔性套管61的可选实施例中,其由插入到该柔性套管主体中的割尖构成。

应当注意到,通管针和套管两者都可以由包括一种或多种材料组合在内的柔性材料制成以便于弯曲。这可以包括用于医疗装置的传统材料,例如不锈钢,和诸如镍钛诺®的材料。另外,套管设计可以仿照通管针,这样使得金属套管筒的一个或多个部分被去除以形成金属部件,该金属部件具有金属割尖、由套管柔性部分中的套管壁的仅一部分构成的长脊部,其后为完整的管状套管。另外,核心套管可以部分或完全装入套管护套中,所述套管护套可以是塑料或其他材料。

图21显示了通过具有活组织检查针通道的端射超声波探头,利用

标准方法进行的活组织检查。探头插入到直肠中，随后向上倾斜直到探头尖端指向前列腺的希望部分处为止。针装置随后通过活组织检查针通道插入前列腺 2 中。

在本发明的优选实施例的使用中，如图 1 和 22 所示，侧视直肠探头 19 安装在稳定器 16 的托架 15 上。重定向导向器 10 也安装在托架 15 上，这样导向器主体 30 位于探头尖 22 的顶上。如图 2 所示，前部主体延伸部 34a 和 34b 部分地围绕探头尖 22 以有助于导向器主体 30 保持在探头尖 22 上。托架 15 在探头尖 22 插入到患者直肠 1 中的情况下向前移动。探头尖 22 产生了显示于监视器 20 上的超声波图像。医生利用该图像确保了整个前列腺 2 通过探头成像窗口 23 为可视的。一旦探头尖 22 正确定位，医生就将托架 15 锁定就位。

图 5 显示了活组织检查计划过程。图 4 示出了给用户的活组织检查信息的典型显示。该过程从获取一组体积数据 101 的计划软件开始。体积数据由两组采样图像构成。一组是以规则角间距采样的纵向图像，另一组是以规则深度间距采样的横向图像。只要两组之一是可以获得的，那么一个就可以从另一个插值而来。医生按动按钮 203 开始计划过程以满足图 4 的步骤 102。对步骤 103 来说，计划系统在窗格玻璃 212 和 213 中的图像上叠加一系列直线 51a、51b、51c 等和点 52a、52b、52c 等。这些线和点表示可利用控制器 40 和 43 选择的可用针路径，并显示了针与图像平面在何处相交。每个线和点的组合标记为坐标 50，该坐标 50 对应于用于控制器 40 和 43 的唯一设定对。用户可以利用控制器 210 和 211 回看存储图像以改变所观察图像。对于步骤 104 来说，用户可以利用屏幕上控制器 201 和 202 “模拟”控制器 40 和 43 的作用以调整选定的针路径。当前路径通过改变适当线和点（分别为 51 和 52）的颜色而显示。用户通过选择按钮 208 向活组织检查计划（步骤 105）加入特定的针路径。每当选定路径时，记录就放入显示路径坐标的针路径坐标显示窗口 204 中。用户还可以通过选择按钮 207 将特定路径从计划中删除。当计划完成时，用户点击按钮 206 以发送计划过程（步骤 106）。

一旦活组织检查计划过程已经完成，医生或技术人员随后可以继续活组织检查程序，以通过使用这种仪器完成将被采用的活组织检查的一系列精确位置。例如，可以如图 6 所示，当活组织检查程序完成时，医生随后确定是否还需要活组织检查以及确定活组织检查位置。这可以参见步骤 301。如果不需要附加的活组织检查，这就是程序的终止。如果认为需要附加的活组织检查，医生随后将调整重定向导向器 10 和纵向控制器 40 而集中在所希望的活组织检查坐标，如扫描器上提供的。这可以参见步骤 302。随后，用户将针装置 13 插入通道 32 中以准备附加的活组织检查。医生随后将针插入患者体内，移动针进出以调整由扫描器确定的深度，这可以参见步骤 304。随后，医生可以确定针尖是否位于正确深度，参见步骤 305。如果不是的话，医生随后可以移动针并进一步调整其深度。如果是的话，医生随后发射活组织检查装置的针，这可以参见步骤 306。随后，按需要进行活组织检查之后，医生从患者体内拔出针装置 13。随后，将组织样品从活检针槽口取下，用于实验室进一步分析。这可以参见步骤 308。当该步骤完成时，就结束了对患者进行的活组织检查。

如图 4 所示的可选程序，预先计划的活组织检查选择菜单 209 允许用户选择预定的针图案，典型地 9-12 个针路径，而无需手动选择每个针路径。所生成的针路径可以根据器官的特定尺寸进行调整。器官尺寸可以通过各种装置输入。计划过程允许医生在需要时改变针路径并确认它们是正确的。

投影针路径 51a、51b 等包括针路径位置记录 50，其指出了针路径相对于探头的水平和旋转位置。根据显示于 204 中的保存的活组织检查计划工作，医生利用旋转调节轴环 40 旋转重定向导向器 10，随后利用纵向位置控制器 40 推进重定向导向器，两者具有与针路径位置记录 50 相关联的位置信息。如图 18 所示，医生将柔性针装置 13 插入针装置插入点 32 并插入针装置通道 31。当针装置 13 到达针装置通道弯头 36 时，针装置 13 以一定角度重新定向而远离探头尖 22 的轴线。针装置 13 离开针装置出口点 33。由于成像切口 35 的原因，医生能够

在针装置离开出口点 33 时在超声波图像中看到该针装置,使医生确保针装置 13 位于由投影针路径 51a 标记的路径上。医生在推动针装置 13 穿过直肠壁并进入前列腺 2 时监视其深度。一旦达到预定深度,医生就停止针装置 13 的插入。针装置 13 利用标准的活组织检查枪“发射”。这造成柔性通管针 60 迅速前进较短距离,使得两个来自前列腺的组织下垂进入加长样本槽口 63 中。几乎一瞬间,同样在弹簧加载的压力或其他动力装置的作用下,柔性套管 61 迅速前进,用于切断和捕获已经下垂进入加长样本槽口 63 的组织。因为加长样本槽口 63 延伸到柔性针装置 13 在针装置通道弯头中弯曲的位置处,通管针和套管能够发射,并且两个件不粘连,从而有效捕获样本。医生随后取出带有捕获的样本的柔性针装置 13。将所述样本从柔性针装置上取下,并且医生随后使重定向导向器复位至下一个保存的投影针路径 51b 的坐标。重复该过程直到医生利用目标软件系统 12 如计划那样收集到所有样本为止。

图 23 提供了带有柔性针装置的重定向导向器的侧面剖视图,所述柔性针装置插入并伸出导向器使得加长样本槽口由针装置通道弯头弯曲。

在本发明的可选实施例中,本发明用于计划和执行器官或组织块的目标治疗。当装置位于适当位置时,该过程从计划软件获得一组体积数据开始。计划系统将一系列针路径线和针路径点叠加在窗玻璃 212 和 213 中的图像上,这些线和点表示具有坐标的可用针路径,所述坐标与定位组件 11 的旋转调节轴环 40 和纵向位置控制器 43 上的坐标相匹配。用户选择特定的针路径,其保存到治疗计划中。预先计划的治疗选择允许用户选择预定针图案,而无需手动选择每个针路径。

利用保存的治疗计划,医生利用旋转调节轴环旋转重定向导向器,随后利用纵向位置控制器推进该重定向导向器,两者具有与针路径位置记录相关联的位置信息。医生随后将柔性针装置或治疗传送装置插入针装置插入点 32 并进入针装置通道中。当针装置或治疗传送装置到达针装置通道弯头时,针装置或治疗传送装置以一定角度改变方向远

离探头尖 22 的轴线。针装置 13 离开针装置出口点 33。由于成像切口 35 的原因，医生能够在针装置或治疗传送装置离开出口点 33 时在超声波图像中看到该针装置或治疗传送装置。医生在针装置或治疗传送装置推入目标器官或组织块时监视其深度。一旦达到预定深度，医生能够保证优选的活动度。这可以包括利用传送装置将固体、气体或液体物质或其他治疗设备喷射到目标器官或组织块中。另外，医生可以将有机体插入目标器官或组织块中。该物质可以沉积并留在目标器官或组织块中。另外，预先沉积的物质可以去除。沉积物的使用可以作为治疗、标记物或其他应用。另外，传送装置可用来向目标器官或组织块施加能量，包括但不限于热、冷、光和辐射。一旦传送了治疗或标记，医生随后移开柔性针装置或治疗传送装置，并随后使重定向导向器复位至下一个保存的投影针路径的坐标。医生可以选择保存目标器官或组织块中的治疗针的图像以记录传送时治疗的位置。重复该过程直到医生治疗或标记了器官或组织块的所有目标区域为止。

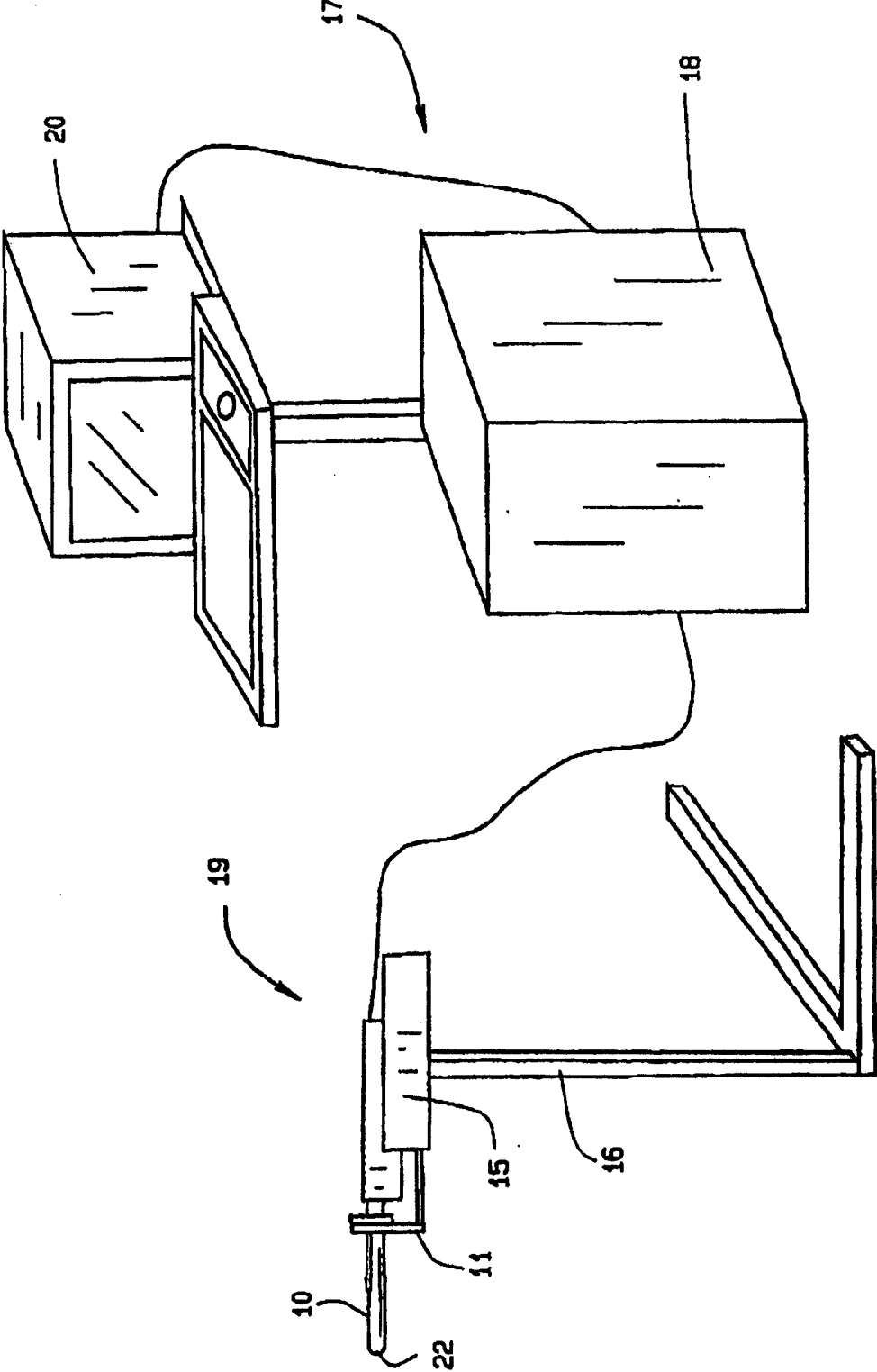


图1

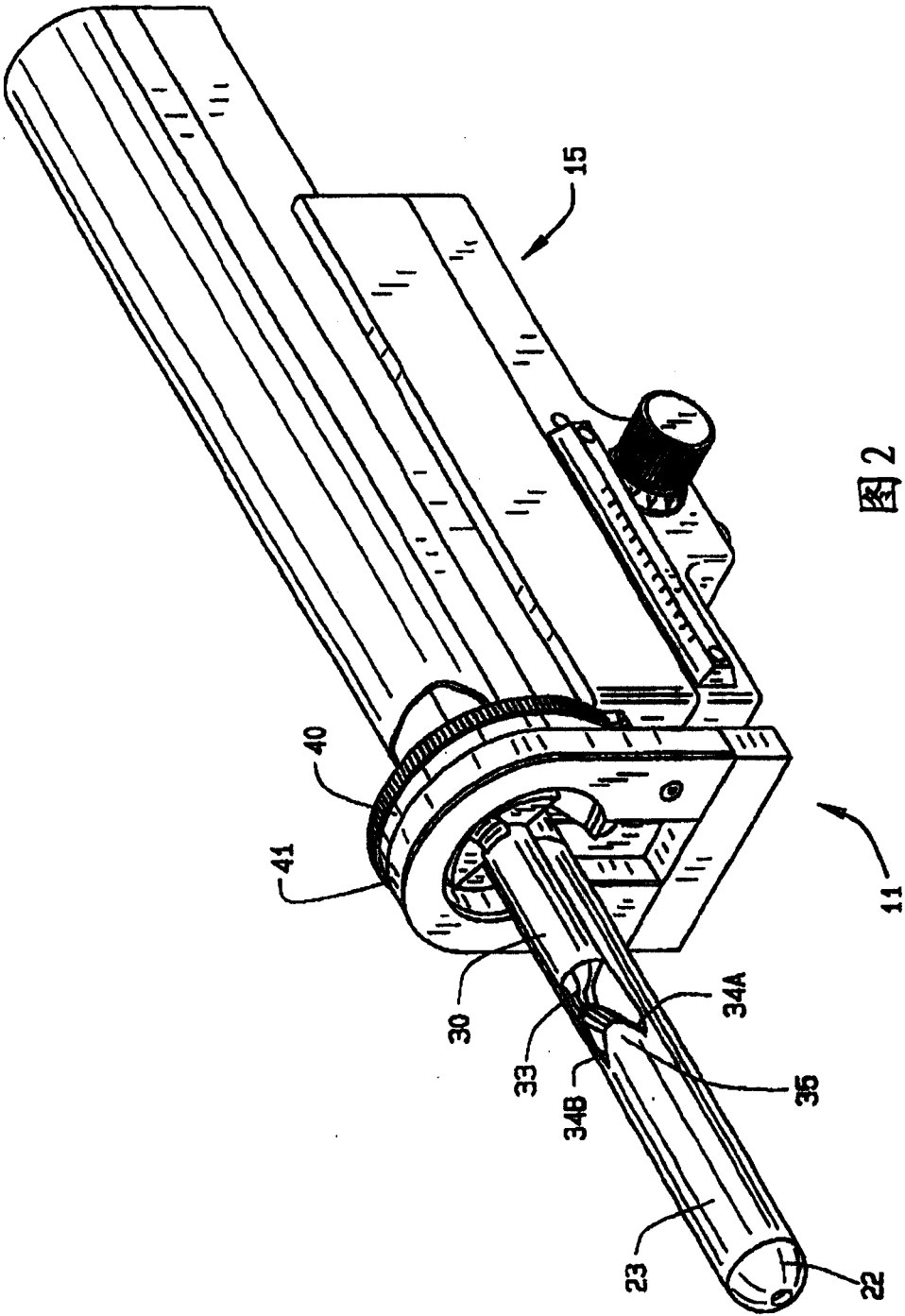


图2

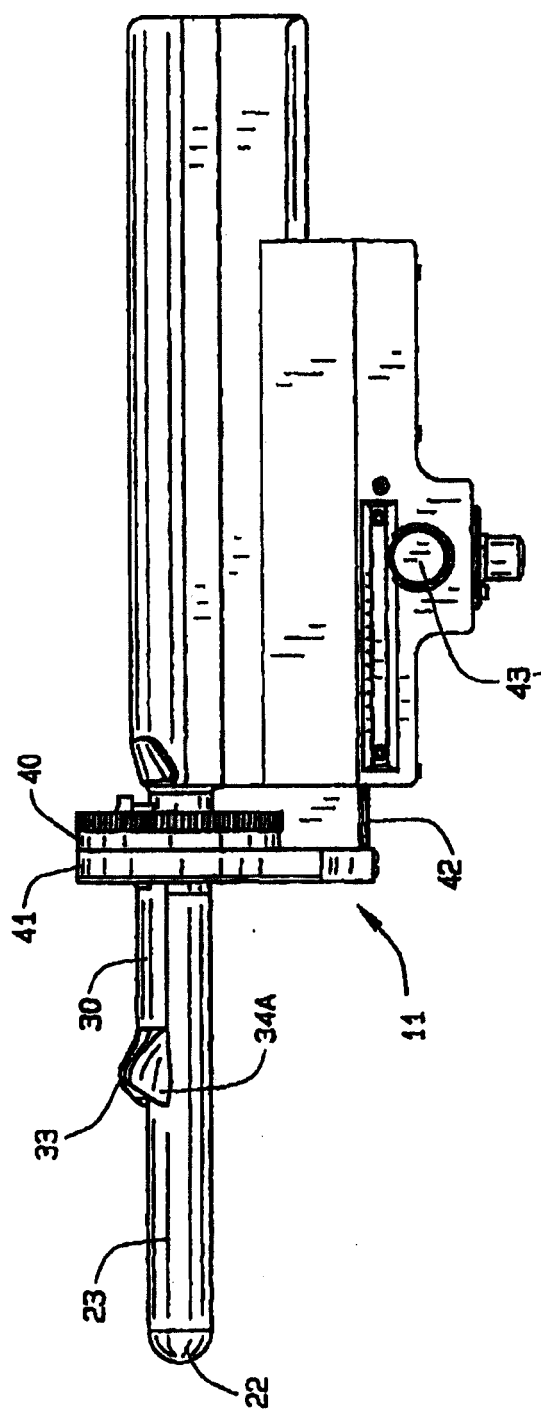


图 3

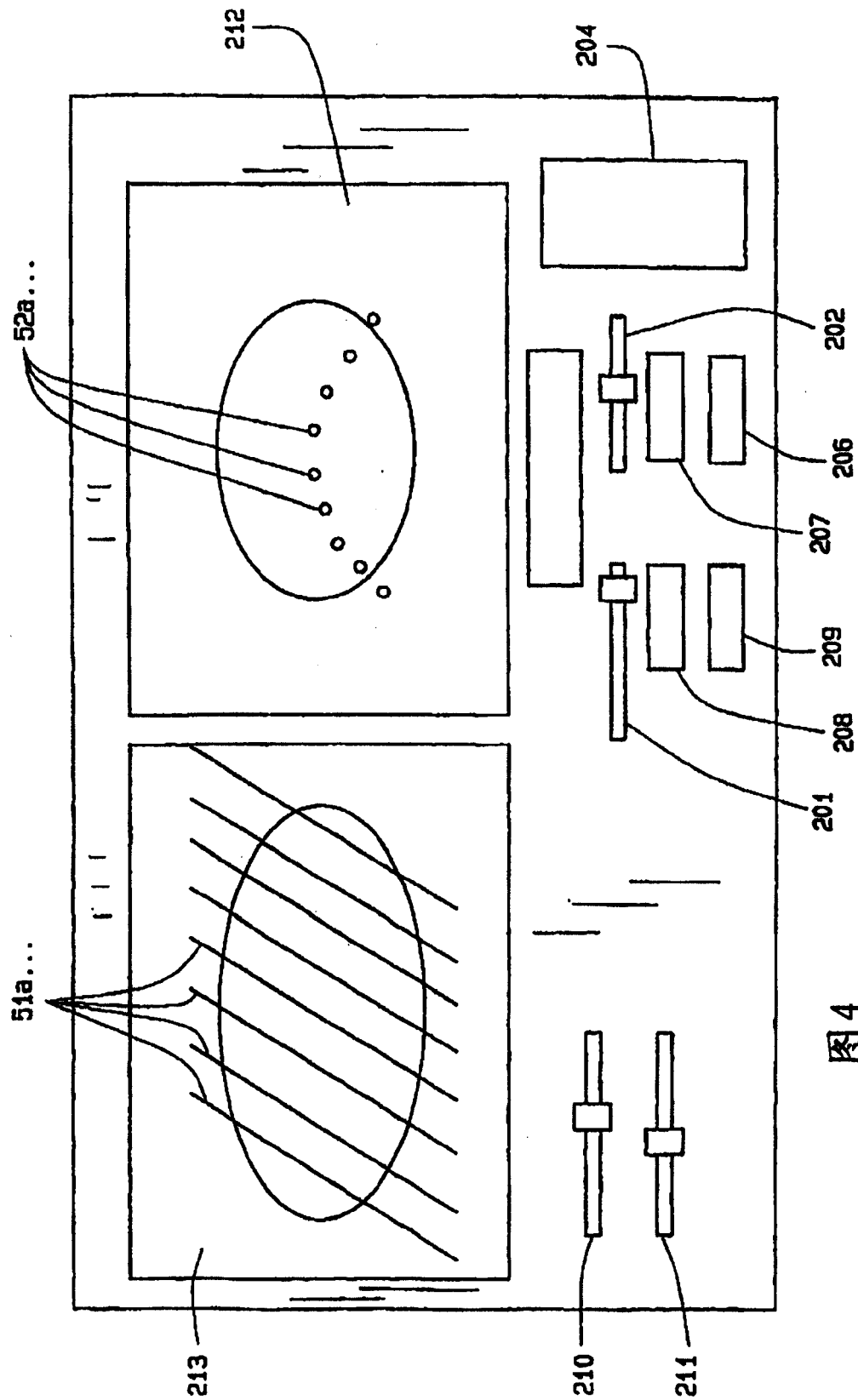


图 4

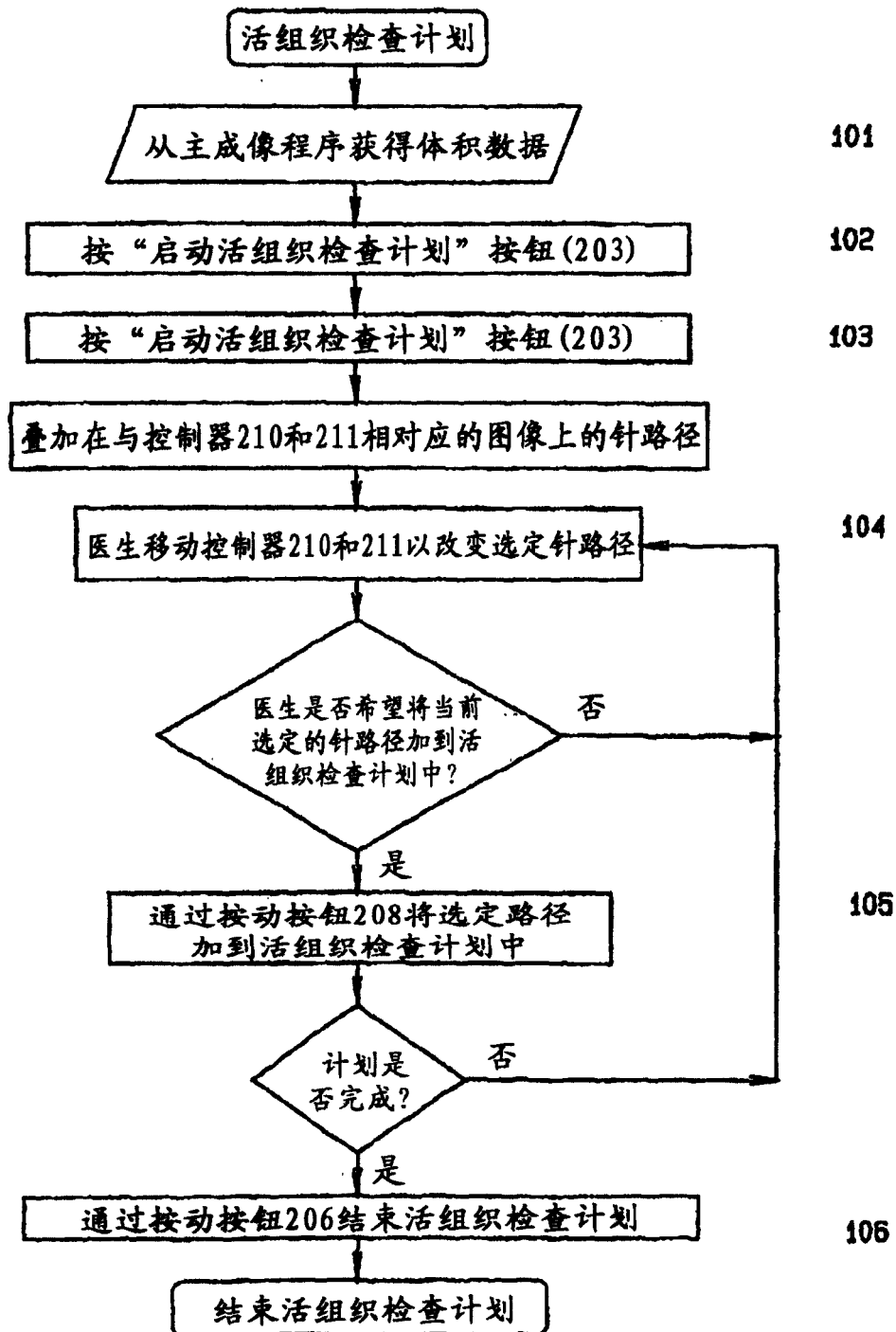


图5

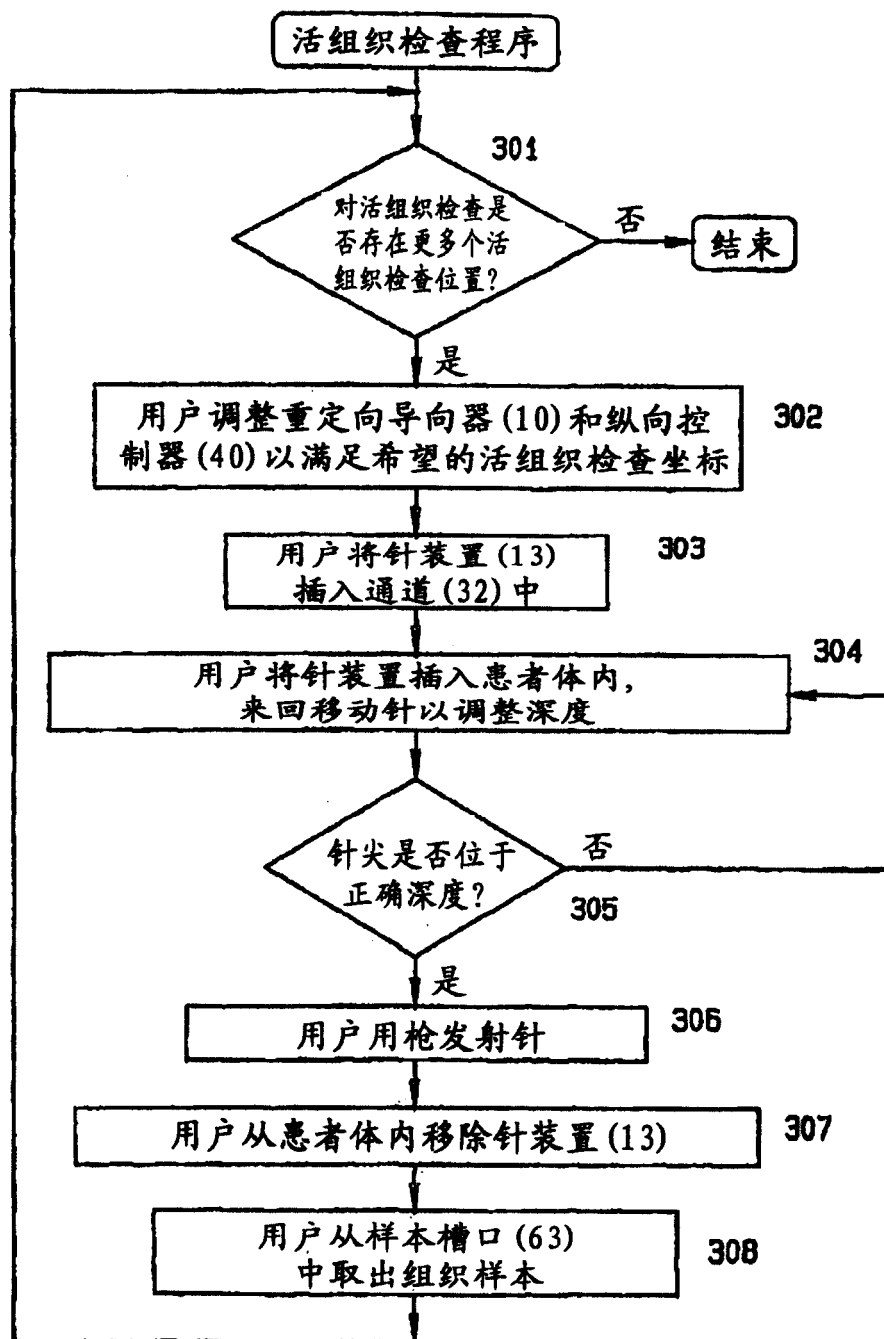


图6

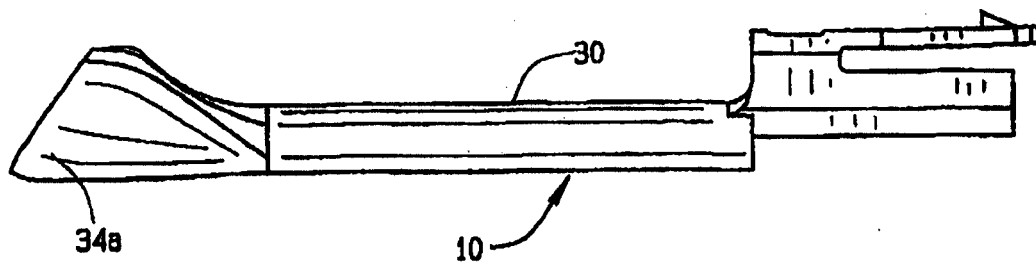


图 7

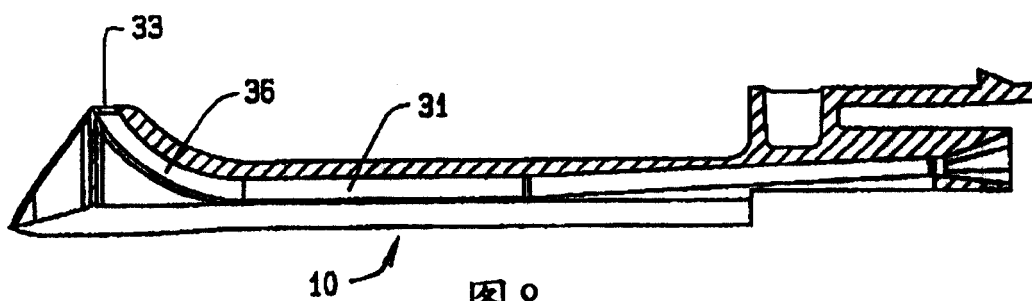


图 8

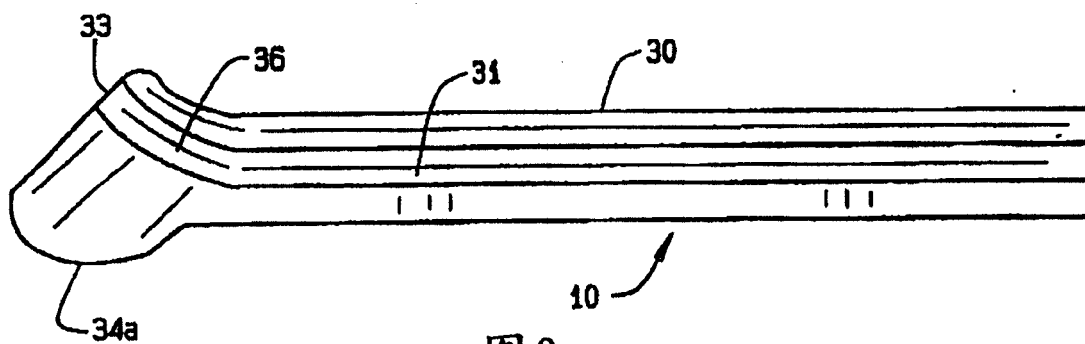


图 9



图 10

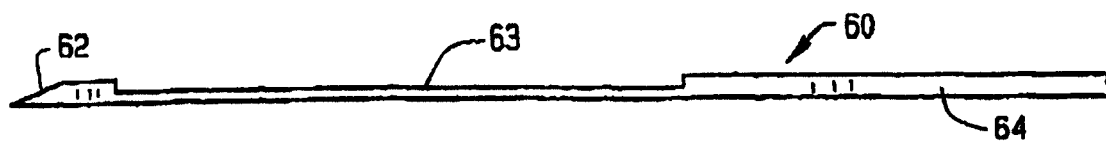


图 11



图 12

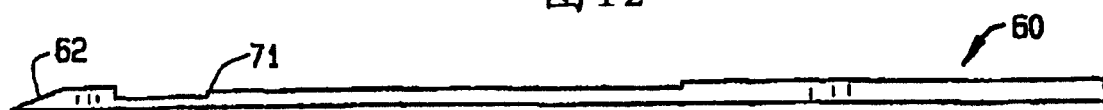


图 13



图 14

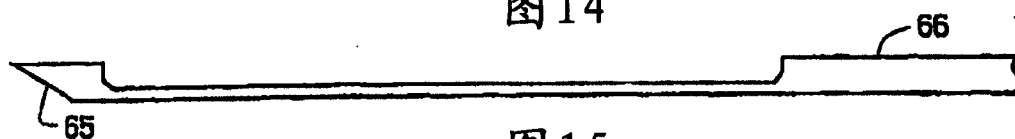


图 15



图 16

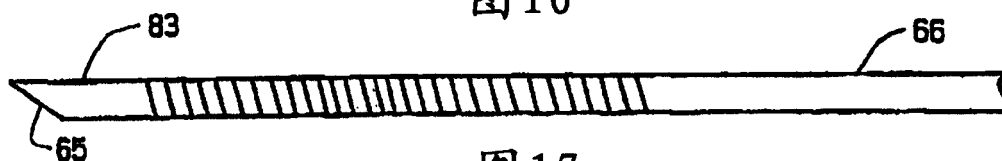


图 17

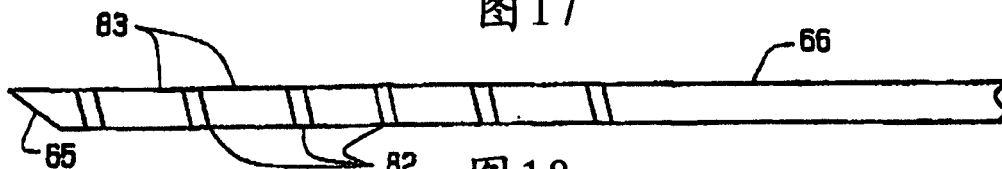


图 18

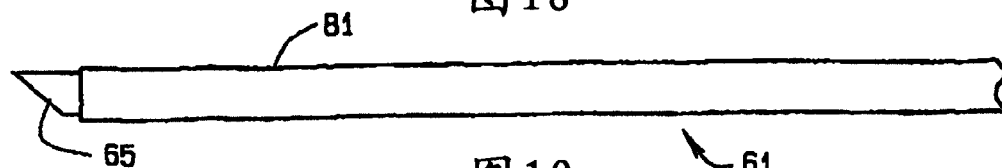


图 19

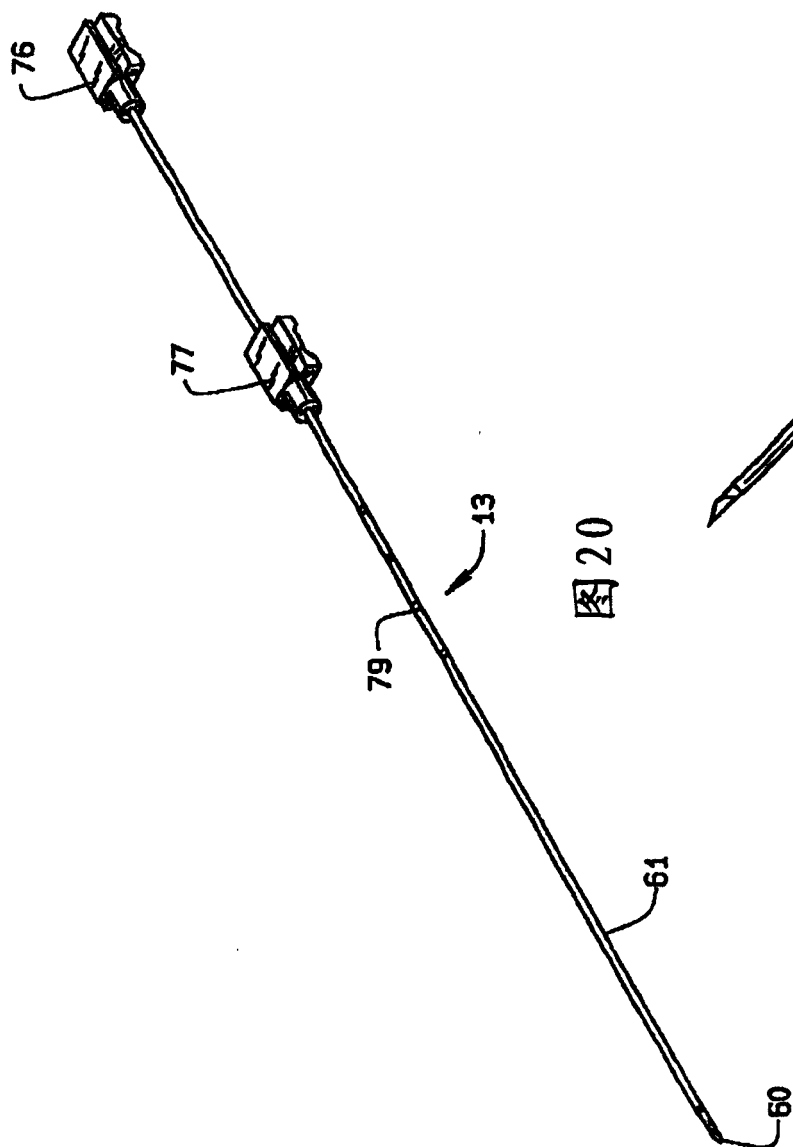


图 20

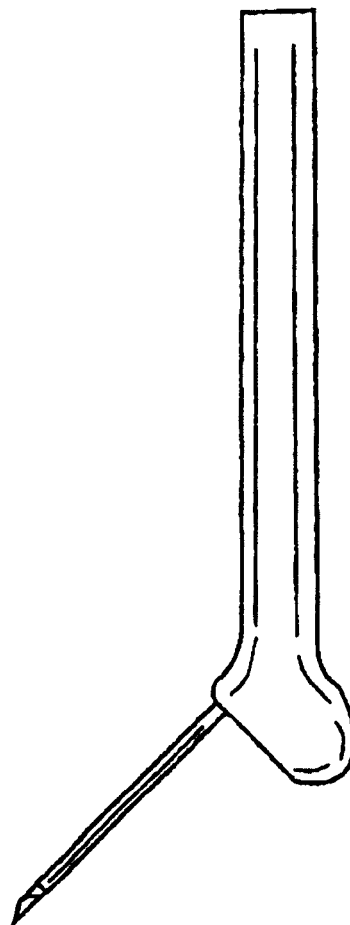


图 23

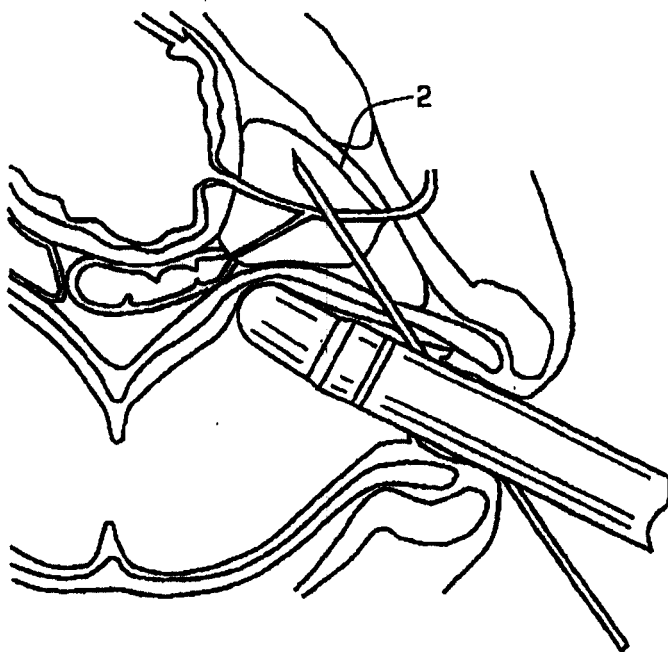


图 21

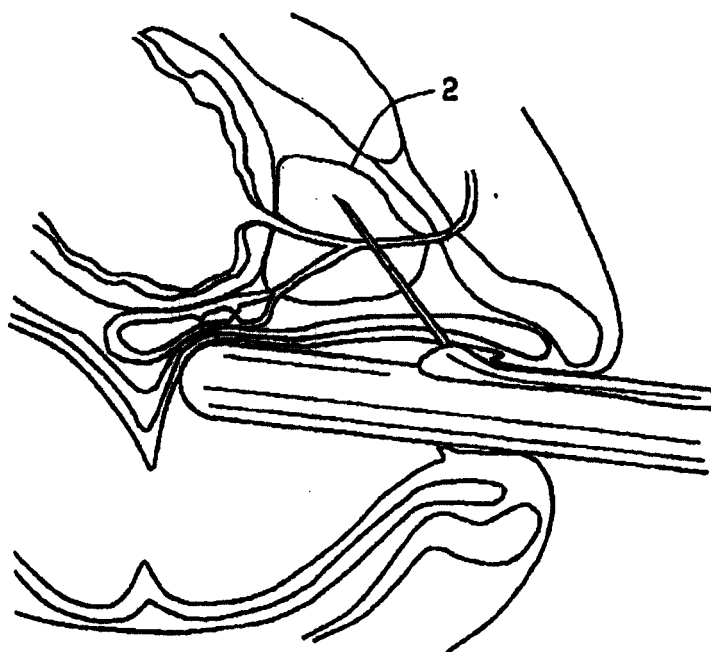


图 22

专利名称(译)	目标活组织检查传送系统		
公开(公告)号	CN101132736A	公开(公告)日	2008-02-27
申请号	CN200580020326.X	申请日	2005-05-04
[标]发明人	JD泰勒 B奥尔森 S刘易斯		
发明人	J·D·泰勒 B·奥尔森 S·刘易斯		
IPC分类号	A61B10/00 A61B1/00 A61B8/00 A61B8/14 A61B17/34 A61B10/02 A61B17/00 A61B17/32 A61B19/00		
CPC分类号	A61B2017/3413 A61B10/0275 A61B10/0266 A61B2019/507 A61B2017/00867 A61B2018/00547 A61B2017/00199 A61B2017/00274 A61B10/0241 A61B19/50 A61B2017/3411 A61B2019/5276 A61B17/3403 A61B2017/00862 A61B17/3421 A61B2010/0225 A61B34/10 A61B2034/107 A61B2090/378		
优先权	10/842652 2004-05-10 US		
其他公开文献	CN101132736B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明通常涉及用于医用目的的组织的标记和活组织检查，并且更特别地涉及目标活组织检查系统，其允许计划待采样组织，相对于该计划标记该组织的特定区域，采集组织样本并且记录该组织样本的原始位置，尤其用于从前列腺中采集组织样本。本发明进一步的目的在于提供一种目标处理系统，其允许计划待治疗组织，参照该计划标记该组织的特定区域，并且向目标组织传送治疗。

