



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03802243.5

[43] 公开日 2005年5月11日

[11] 公开号 CN 1615105A

[22] 申请日 2003.1.15 [21] 申请号 03802243.5

[30] 优先权

[32] 2002.1.15 [33] SE [31] 0200090-9

[86] 国际申请 PCT/SE2003/000045 2003.1.15

[87] 国际公布 WO2003/059168 英 2003.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.14

[71] 申请人 乌尔特拉佐尼克斯 DNT 股份公司

地址 瑞典马尔默

[72] 发明人 拉尔斯·利德格伦

[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

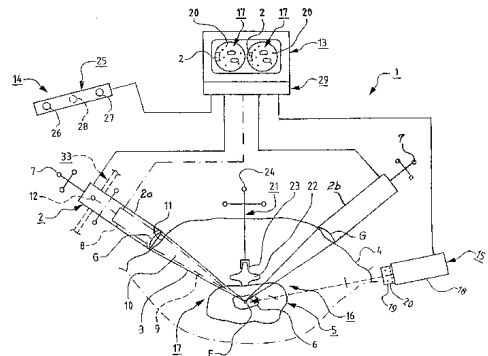
代理人 郭思宇

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于对目标进行不侵入超声波治疗的设备

[57] 摘要

本发明涉及一种用于不侵入超声波治疗患者的目标(5)的设备,其中安排至少二个的超声波治疗换能器(2a, 2b)用于产生至少一个超声波场(3)来治疗该目标(5),场的焦点可以位于该目标(5)内。安排一个超声波诊断换能器(8)以确定超声波治疗换能器(2a, 2b)治疗期间所处的部位和该目标(5)之间的患者(4)的组织(10)的声学特性,以便根据该超声波诊断换能器(8)确定的该声学特性相对于该目标(5)设定超声波治疗换能器(2a, 2b)。



1.一种用于非侵入超声波治疗目标的设备,其中安排至少两个通过产生至少一个超声波场(3)治疗该目标(5)的超声波治疗换能器(2a,2b),场的温度焦点(F)可位于该目标(5)内,并且其中安排一个超声波诊断换能器(8)用于确定在所述超声波治疗换能器(2a,2b)为治疗而处于的部位和要治疗的目标(5)之间的患者(4)组织(10)的声学特性,根据该超声波诊断换能器(8)确定的该声学特性相对于要治疗的目标(5)调整所述超声波治疗换能器(2a,2b),其特征不在于,所述超声波治疗换能器(2a,2b)彼此可位于不同的位置而且它们相对于要治疗的目标(5)位于一起产生超声波场(3)和使场的温度焦点(F)处于所述目标(5)中的位置上,可以控制所述超声波治疗换能器(2a,2b)以便对靠近该目标(5)的组织产生的超声波场(3)的强度不会使该组织遭受有害温度,以及可以控制所述超声波治疗换能器(2a,2b)以便能改变它们和该超声波场(3)的温度焦点(F)之间的距离。

2.根据权利要求1的设备,其特征不在于,该超声波诊断换能器(8)和一个包含着至少一个软件的被设置用于根据该超声波诊断换能器(8)确定的声学特性计算所述超声波治疗换能器(2a,2b)的适当设定的计算机(29)合作以使所述温度焦点(F)可到达要治疗的目标(5)内,由此可以替代地把所述软件安排成或者和所述超声波治疗换能器(2a,2b)的上述设定相组合地安排成根据所述声学特性以及所述超声波治疗换能器(2a,2b)关于其聚焦特性的设定来计算所述超声波治疗换能器(2a,2b)的温度焦点(F)的位置,从而可以把所述超声波治疗换能器(2a,2b)定位成使所述温度焦点(F)达到要治疗的目标(5)内。

3.根据权利要求2的设备,其特征不在于,所述计算机(29)包括至少一个安排成根据该超声波诊断换能器(8)确定的声学特性计算所述超声波治疗换能器(2a,2b)的超声波场(3)在场的温度焦点(F)上的加热效果的软件。

4.根据上述任一权利要求的设备,其特征不在于,该超声波诊断换能器

(8) 安排成确定所述组织(10)的不同组织层的厚度以便确定其声学特性。

5.根据上述任一权利要求的设备,其特征在于,该超声波诊断换能器(8)安排成产生所述组织(10)的图象。

6.根据上述任一权利要求的设备,其特征在于,该超声波诊断换能器(8)包括相控阵型发送器元件以便改变它的超声波发射距离。

7.根据上述任一权利要求的设备,其特征在于,所述超声波治疗换能器(2a,2b)和一个包含至少一个适用于产生至少一个要治疗的目标(5)所位于的治疗区(16)中的解剖结构(17)的图象的诊断镜头(15)的光导航部件(14)合作,并且其中该光导航部件(14)还包括至少一个信号接收或信号发送单元(25),该单元(25)适用于从或对

a) 相对于该目标(5)位置固定的参照部件(21)上,以及

b) 所述超声波治疗换能器(2a,2b)上

的位置发送器(24、7)接收信号或发送信号,从而可以确定该光导航部件(14)相对于所述治疗区的位置。

8.根据上述任一权利要求的设备,其特征在于,该超声波诊断换能器(8)包括和该信号接收或信号发送单元(25)合作的位置发送器(12)。

9.根据权利要求7或8的设备,其特征在于,该信号接收或信号发送单元(25)安排成以红外光或可见光或射频电磁波或声波的形式接收或者发送信号,并且所述位置发送器(7,24)安排成以红外光或可见光或射频电磁波或声波的形式发送或者接收信号。

10.根据权利要求9的设备,其特征在于,该诊断镜头(15)是一个X射线镜头(18)。

11.根据权利要求10的设备,其特征在于,该X射线镜头(18)包括一个带有标记(20)的定位部件(19),这些标记(20)用于确定在监视器(13)中显示的治疗区(16)的解剖结构(17)的位置。

12.根据权利要求11的设备,其特征在于,该监视器(13)安排成显示二幅该X射线镜头(18)从二个不同的位置摄取的所述解剖结构(17)的X射线照片。

13.根据权利要求 7 的设备,其特征在於,该诊断镜头(15)是一个计算机 X 线断层(CT)扫描仪,其安排成产生患者(4)的目标(5)的解剖结构(17)的图象,这些图象在计算机程序(软件)中处理以得到监视器(13)中的三维图象。

14.根据权利要求 7 的设备,其特征在於,该诊断镜头(15)是一个 X 射线镜头或 MRI 扫描仪,其安排成产生患者(4)的目标(5)的解剖结构(17)的图象,这些图象在计算机程序(软件)中处理以得到监视器(13)中的三维图象。

15.根据上述任一权利要求的设备,其特征在於,该超声波发射部件(2)包括至少一个超声波治疗换能器(2a,2b),它们安排成通过相对于所述超声波治疗换能器(2a,2b)的发射器元件(G)计算确定所述超声波治疗换能器(2a,2b)的超声波场(3)的温度焦点(F)来进行手动定位。

16.根据权利要求 1-14 中任一权利要求的设备,其特征在於,该超声波发射部件(2)包括至少一个位于定位部件(33)处的超声波治疗换能器(2a,2b),以用来相对于要治疗的目标(5)定位它们。

17.根据上述任一权利要求的设备,其特征在於,该超声波发射部件(2)包括至少一个超声波治疗换能器(2a,2b),它包含相控阵型发射器元件以便移动超声波场(3)以及它的温度焦点(F)。

18.根据上述任一权利要求的设备,其特征在於,该超声波发射部件(2)安排成产生温度焦点(F),该焦点的温度超过 45°C。

19.根据上述任一权利要求的设备,其特征在於,设置一个定位部件(19),用于校准所述超声波治疗换能器(2a,2b)在温度焦点(F)中产生的功率和/或校准所述温度焦点(F)相对于所述超声波治疗换能器(2a,2b)的位置。

20.根据权利要求 7 的设备,其特征在於,把该参照部件(21)安排成附着在患者的脊柱的一个椎骨(22)上,最好附着在所述椎骨(22)的棘突(23)上。

21.根据权利要求 7 或 20 的设备,其特征在於,该参照部件(21)包

括由金属球，最好是钽球，组成的位置发送器（24）。

22.根据权利要求 21 的设备，其特征在于，该光导航部件（14）的信号接收或信号发送单元（25）是至少一个 X 射线部件。

23.根据上述任一权利要求的设备，其特征在于，所述超声波治疗和诊断换能器（2a,2b 和 8）在同一位置。

24.根据权利要求 1-22 中的任一权利要求的设备，其特征在于，所述超声波治疗和诊断换能器（2a,2b 和 8）排列在几个位置上。

25.根据上述任一权利要求的设备，其特征在于，该设备安排成对患者（4）的椎间盘中的髓核（6）形式的目标（5）进行不侵入超声波治疗。

26.根据上述任一权利要求的设备，其特征在于，该设备安排成对肩或膝中的韧带形式的目标（5）进行不侵入超声波治疗。

27.根据上述任一权利要求的设备的设备的使用，其特征在于，在治疗患者（4）身体中的目标（5），例如治疗椎间盘中的髓核（6），的方法中使用该设备。

28.根据权利要求 1-26 中任一权利要求的设备的设备的使用，其特征在于，在治疗患者（4）身体中的目标（5），例如肩或膝中的韧带，的方法中使用该设备。

29.对根据权利要求 1-26 中任一权利要求的设备的设备的使用，其特征在于，在治疗患者（4）身体中的目标（5），例如血管，的方法中使用该设备。

用于对目标进行不侵入超声波治疗的设备

技术领域

本发明涉及一种对患者的目标进行不侵入超声波治疗的设备，其中安排至少一个超声波治疗换能器用于通过产生至少一个超声波场对目标进行治疗，其温度焦点可以位于该目标内。

椎间盘由外纤维组织环、纤维环以及较粘的内部髓核组成。椎间盘充当减震器，如果纤维环断裂，例如由于小裂缝，盘体会向外扩张并造成对神经根的挤压从而引起炎症反应。

从三十年代起通过去掉移位的盘体和/或一部分凸起的盘手术治疗突出的椎间盘。后来，外科治疗向不太侵入的手术发展，并且现在利用经皮的技术去掉盘体。外科治疗的一种替代方法是核化学法，其中把木瓜凝乳蛋白酶注入到髓核即盘的中央部分中。该酶和髓核中的长蛋白多糖链聚合然后丧失吸湿性。这减小髓核以及盘的凸起部分的体积和压力，其解释了核化学法后坐骨神经病人疼痛缓解的原因。已经证明该方法在75%的病例中减轻疼痛并且文献都记载费用不高。遗憾的是，该方法在大约1%的病例中引起严重的过敏反应。下一步提高应该是对椎间盘突出物的不侵入治疗，其最好应是无痛的、避免感染风险的并且是不卧床的。

组织的温热疗法和凝固疗法涉及利用高强度的聚焦超声波。超声波良好地穿过软组织并且可以聚焦在几毫米表面之内的远程点上。组织中的能量吸收按急剧的温度梯度提高温度从而清晰限定被治疗体积的边界不会损坏周围的组织(US5291 890, US5 501 655)。先前已知椎间盘突出的超声波治疗(EP0 872 262)。

椎间盘的热疗在称为IDET方法(US6 073 051, US6 007 570, US5 980 504)下证明是有效的。该方法目的是通过套管把导管插入到椎间盘中。该导管的最远端有一个通过施加射频电压加热的线圈(US5 785 705)。在该导管的加热元件处于的髓核中热量提高到约90°C并且进行15分钟的

治疗。

和其它热技术相比聚焦超声波外科学具有几个优点。第一，它可以是不侵入的，第二，焦点是可移动的，并且第三，可以在短的时段中提供能量。超声波的局限是骨对它的吸收以及它对充气管道的贯穿差。当今超声波外科学的临床应用主要用于眼科、泌尿科和瘤科。超声波的效应可分为热效应和非热效应。

超声波的热效应是因为组织对超声波的吸收造成的。这导致温升，其中温升取决于超声波参数（频率和强度）以及组织的声学特性。肌与骨骼组织对超声波的吸收随磷灰石和蛋白质含量增加，这意味着骨、软骨、腱和韧带中的高吸收。然而，水具有低的超声波吸收能力并且因此可以充当超声波换能器和组织之间的声学媒介。预期纤维环（高胶原蛋白含量）的吸收高于髓核（高水含量）。这会导致椎间盘外围部分的温度高于中央部分的温度。为了防止纤维环的温度超过有害程度同时又使髓中的温度达到足够的水平，可以从几个超声波源发射超声波。在这种方式下，场彼此叠加并且在可以把周围组织（包括纤维环）中的强度保持低的同时提高髓核里的效果。

在对目标进行不侵入超声波治疗的设备中，超声波场会穿过患者在用来治疗该目标的超声波治疗换能器和该要治疗的目标之间的各个组织部分。由于患者组织的所述各部分的组织结构以及这些组织部分的尺寸是随不同患者改变，必须相应地调整超声波场的功率和/或持续时间。这种调整可能难以实现。

发明内容

本发明的目的是消除该问题，并且该问题是通过包含后面的权利要求1的特征的前面提及的设备解决的。

由于该设备包括一个用来确定在治疗目标的超声波治疗换能器和该目标之间的患者各个组织部分的声学特性的超声波诊断换能器，可以容易地对所述不同患者的组织结构以及对超声波场所指向的各组织部分的尺寸调整该超声波治疗换能器的超声波场。

附图说明

将参照各附图更详细地说明本发明，附图中：

图 1 示意示出根据本发明的该设备的构造实施例；以及

图 2 示意示出可包含在根据图 1 的设备中的校准部件。

具体实施方式

图 1 中示意示出的治疗设备 1 适用于通过一个或多个超声波治疗发射部件 2 产生一个或多个超声波场 3，其中温度焦点 F 要位于患者 4 的待治疗的目标 5 上。根据本发明的一实施例，设备 1 适用于治疗患者的椎间盘 5，最好是髓核 6，并且在下面的说明将参照对患者的椎间盘的治疗。但是，应理解本发明不受这种治疗的限制，而是可用来治疗其它目标，例如肩、膝、肘或足中的韧带、血管或者对超声波治疗敏感的表面目标。

超声波发射部件 2 包括至少一个用来产生所述超声波场 3 的超声波治疗换能器 2a 和/或 2b。

超声波发射部件 2 可以包括多个，最好三个或更多，的位置发射器 7 以便确定位置。

超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 更确切地适用达到髓核 6 中的局部温升，从而激励椎间盘 5 中存在的诸如胶原酶的酶并且引起胶原蛋白和蛋白多糖的分解，这导致主要由于较小吸湿性使髓 6 收缩。超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 例如可以同时从几个不同的端口背反侧地发射超声波场 3。为了能够改变超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的焦距，即发送器元件 G 和温度焦点 F 之间的距离，所述发送器元件 G 可以为包含数个小压电元件的相控阵型。通过在不同延时下激励这些元件获得聚焦的超声波场 3。

但是，超声波治疗换能器也可以是单个非相控阵型的并且具有聚焦特性的超声波换能器。在这种超声波换能器情况下，发送器元件可以由单个压电元件构成或者制造成是多层的压电元件。可以在治疗患者的血管或者其它表面目标中使用这种非相控阵的超声波治疗换能器。

治疗设备 1 还可以包括一个超声波诊断换能器 8。其用于得到超声波场 9，以确定在超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 治疗期间所位于的患者 4 的部位 11 和要治疗的椎间盘 5，最好是髓核 6，之间的患者 4 的组织 10 的声学性质。为了确定所述部位 11 和髓核 6 之间的距离以及不同组织层的厚度，利用超声波诊断换能器 8 进行这次行程 (flight) 测量。

要贯穿的组织 10 按次序包括皮肤、脂肪、肌肉和纤维环。为了修正不同患者在尺寸以及组织配置上的差异需要该信息，因为不同类型组织中的衰减不同。

超声波诊断换能器 8 可以包括多个，最好三个或更多，的用来确定位置的位置发射器 12 并且排列成在监视器 13 上得到所述组织 10 的图象。

治疗设备 1 还可以包括一个用来导航超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的光导航部件 14 (US5 772 594)。该光导航部件 14 可以包括至少一个诊断镜头 15，其用于在监视器 13 上产生治疗部位 16 至少一个解剖结构 17 图象。该诊断镜头可以是一个 X 射线镜头 18，其从不同方向 (最好为 90° 中间角) 取治疗部位 16 的二张解剖结构 17 的画面并在监视器 13 上显示这些画面。在该光导航部件 14 上，X 射线镜头 18 和一个模数转换器一起使用，以便在监视器 13 上得到超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的位置及方向的实时图象 (US6 021 343, US5 834 759, US5 383 454)。

X 射线镜头 18 可以包括一个位于该 X 射线镜头 18 的透镜前面的并且带有已知它们之间的距离的标记组 20 的定位部件 19，例如圆柱套。这些标记 20 可以是环绕的并由金属材料例如钽构成。

在光导航部件 14 中，还可以包括一个参照部件 21，该参照部件 21 排列成附着在椎骨 22 的棘突 23 上或者排列在可以给出相对于治疗部位 16 的确定位置的对应位置上。该参照部件 21 可以包括几个位置发送器 24，即最好至少三个，并且它们可以用诸如钽的金属材料组成。

此外，光导航部件 14 可以包括一个信号接收和/或信号发送单元 25。该单元可以包括适当数量的信号接收器 26、27，用于接收来自超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的位置发送器 7、超声波诊断换能器 8 的位置发送器 12 以及参照部件 28 的位置发送器 24 的信号。该信号接收和/或信号发

送单元 25 还能包括一个或数个信号发送器 28, 用于向布置成接收这些信号的所述位置发送器 7、12 和 24 发送信号。

位置发送器 7、12 和 24 发送的信号例如可以以红外光或可见光或射频电磁波或声波的形式, 并且在这样的情况下信号接收器 26、27 可以是红外光或可见光或射频电磁波或声波的接收器。

治疗设备 1 还可以包括一个计算机 29, 其带有至少一个安排成根据超声波诊断换能器 8 确定的声学性质计算超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的发送器元件 G 的适当设定的软件, 从而可以在要治疗的椎间盘 5, 最好髓核 6, 中得到超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的超声波场 3 的温度焦点 F。

可以替代地把所述软件安排成或者和超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的所述设定相组合地安排成, 根据所述声学特性以及超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 关于其聚焦特性的设定计算出超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的超声波场 3 的温度焦点 F 相对于超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的位置, 从而可以通过上述光导航部件 14 把超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 定位成在要治疗的椎间盘 5, 最好髓核 6, 中得到所述温度焦点 F。

计算机 29 可以包括一个根据超声波诊断换能器 8 确定的声学特性计算超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的超声波场 3 在其温度焦点 F 处的功率的软件, 从而可以估计利用超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 在髓核 6 中达到的温升。

在治疗设备 1 中还可以包括一个校准单元 30, 用于校准: (a) 超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的温度焦点 F 相对于它的发送器元件 G 的位置以及 (b) 所述温度焦点 F 处超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 发射的热功率。校准单元 30 具有和人体组织相类似的声学特性并且包含多个通过它们可测量所述温度焦点 F 的位置和功率以进行校准的热敏元件 31。这些热敏元件 31 和示意示出的测量部件 32 连接。

在治疗椎间盘 5, 最好髓核 6, 之前, 参照部件 21 可以位于患者 4 的椎骨 22 上, 并且可以在校准单元 30 中校准超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 以及超声波诊断换能器 8。随后, 最好在借助光导航部件 14 通过它

的位置发送器 12 利用信号和信号发送器 26、27 合作进行导航的情况下，通过超声波诊断换能器 8 进行组织分析。在监视器 13 上可以产生组织图象（该图象是由超声波诊断换能器 8 给出的），并且可以利用测到的组织数值调整超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的焦距和功率。

取椎间盘 5 处患者 4 的解剖结构 17 的二幅 X 射线图象并在监视器 13 上显示这些 X 射线图象。在这些 X 射线图象上，可以通过定位部件 19 的各个标记 20 确定参照部件 21 的位置发送器 24 相对椎间盘 5 的位置。

在治疗椎间盘 5，最好髓核 6，期间，通过信号接收或信号发送单元 25 导航超声波治疗换能器 2a 和/或 2b，从而在监视器 13 上于 X 射线图象中呈现该导航。这是借助超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 的位置发送器 7 通过信号和信号接收或信号发送单元 25 的信号发送器 26 合作实现的。通过所述导航，可以定位超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 从而它的超声波场 3 的温度焦点 F 会落在椎间盘 5 最好髓核 6 中。温度焦点 F 上的温度最好超过 45°C。

如果相对于超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 患者移动到不正确的位置或者如果反过来则可以自动中断治疗。

本发明不受上面说明的方法的限制，而是可以在后面权利要求书的范围内改变。

从而，目标 5 可以是身体中的任何盘或者是患者的其它目标。诊断镜头 5 可以是一个计算机 X 线断层（CT）扫描仪，其安排成产生所述解剖结构 17 的图象并且可以在计算机程序或软件中处理这些图象以得到监视器 13 中的三维图象。诊断镜头 15 可以替代地是一个 X 射线镜头或者是一个核磁共振成像（MRI）镜头，其安排成产生所述解剖结构 17 的图象并且可以在计算机程序中处理这些图象以在监视器 13 中得到三维图象。

超声波治疗换能器 2a 和/或 2b 可以安排成手动地或者通过定位部件 33 地相对于要治疗的盘 5 定位。光导航部件 14 的信号接收和信号发送单元 25 可以是一个 X 射线部件。超声波诊断换能器 8 可以包含相控阵型发送器元件以便能改变它的超声波发射的距离和范围。

如果超声波发送器 2 包括至少二个的超声波治疗换能器 2a,2b, 它们彼此可位于不同的位置上并且它们相对于要治疗的盘 5, 最好相对于髓核 6, 位于一起产生超声波场 3 和使温度焦点 F 处于所述盘 5, 最好髓核 6, 中的位置上。

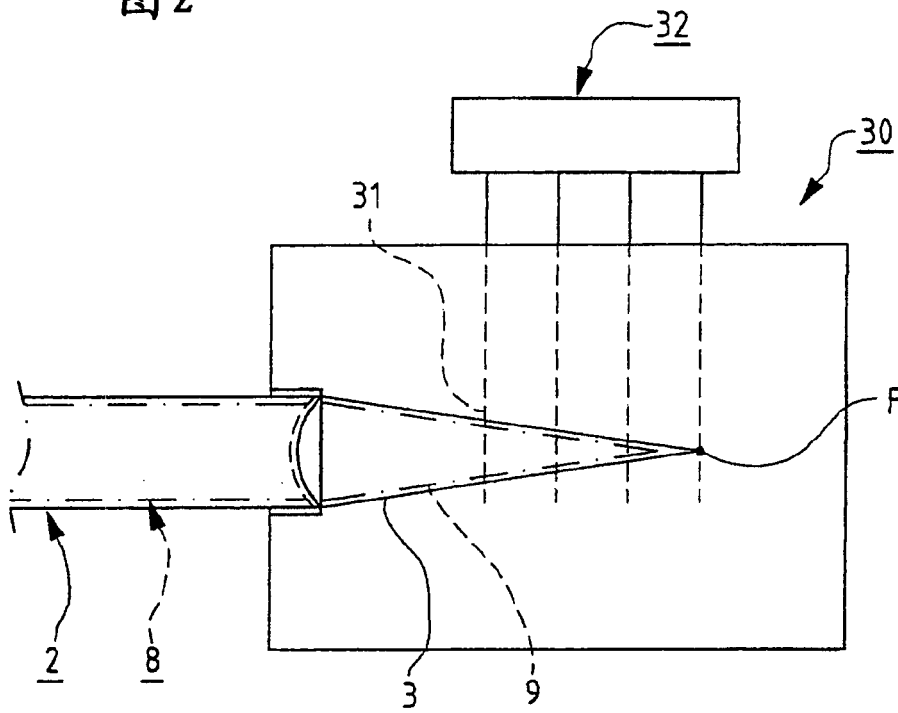
可以一起控制超声波治疗换能器 2a、2b 以便其对靠近盘 5 最好髓核 6 的组织产生的超声波场 3 的强度不会使该组织遭受有害温度。还可以控制它们以便能够改变它们之间的位置并且能够改变超声波场 3 的温度焦点 F。

超声波治疗和诊断换能器 2a、2b 和 8 可以是同一个换能器或相同的换能器, 它们可以在同一个位置上或者可以排列在几个位置处。

在治疗盘的方法中可以使用所说明的设备并且还可以用于治疗身体中的其它目标。例如这些其它目标可以是诸如肩、膝、肘或足中的韧带, 血管以及其它表面。

另外, 还应理解, 取决于要治疗的目标可以去掉一些上面说明的不同步骤或部件。例如在治疗韧带的情况下可以去掉光导航部件和/或参照部件, 因为这些结构通常是浅的并且具有容易确定的位置。

图2



专利名称(译)	用于对目标进行不侵入超声波治疗的设备		
公开(公告)号	CN1615105A	公开(公告)日	2005-05-11
申请号	CN03802243.5	申请日	2003-01-15
[标]申请(专利权)人(译)	乌尔特拉佐尼克斯DNT股份公司		
申请(专利权)人(译)	乌尔特拉佐尼克斯DNT股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	乌尔特拉佐尼克斯DNT股份公司		
[标]发明人	拉尔斯利德格伦		
发明人	拉尔斯·利德格伦		
IPC分类号	A61B18/00 A61B8/00 A61B17/00 A61B19/00 A61N7/00 A61N7/02		
CPC分类号	A61N7/02 A61B34/20 A61B90/361 A61B2017/00261 A61B2017/00725 A61B2034/2055 A61B2034/2072 A61B2090/378 A61N2007/0078		
代理人(译)	郭思宇		
优先权	0200090 2002-01-15 SE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于不侵入超声波治疗患者的目标(5)的设备，其中安排至少二个的超声波治疗换能器(2a, 2b)用于产生至少一个超声波场(3)来治疗该目标(5)，场的焦点可以位于该目标(5)内。安排一个超声波诊断换能器(8)以确定超声波治疗换能器(2a, 2b)治疗期间所处的部位和该目标(5)之间的患者(4)的组织(10)的声学特性，以便根据该超声波诊断换能器(8)确定的该声学特性相对于该目标(5)设定超声波治疗换能器(2a, 2b)。

