

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/32 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780034523.6

[43] 公开日 2009 年 8 月 26 日

[11] 公开号 CN 101516276A

[22] 申请日 2007.9.18

[21] 申请号 200780034523.6

[30] 优先权

[32] 2006. 9. 19 [33] GB [31] 0618366.9

[32] 2007. 3. 13 [33] GB [31] 0704823.4

[86] 国际申请 PCT/GB2007/003560 2007.9.18

[87] 国际公布 WO2008/065323 英 2008.6.5

[85] 进入国家阶段日期 2009.3.18

[71] 申请人 SRA 发展公司

地址 英国南德文郡

[72] 发明人 迈克尔·约翰·拉德利·扬

斯蒂芬·迈克尔·拉德利·扬

[74] 专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理有限公司

代理人 段迎春

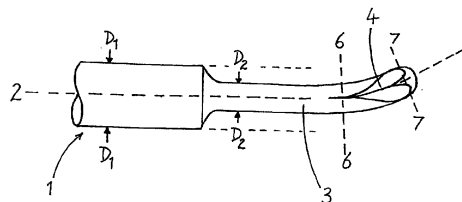
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

改进的超声外科手术器具

[57] 摘要

构成的输出装置被用于可以扭振形式振动的超声手术器具。该输出装置具有基本上呈圆柱状的第一波导(1)，该第一波导在远端具有直径减小的第二波导延伸部件(3)。第二波导(3)从第一波导的轴线在一个平面中弯曲。其具有至少两个从其远端径向延伸的刀片面(4)。



1. 一种用于可以扭振形式振动的超声手术器具的输出装置，所述输出装置包括基本上呈圆柱状的第一波导，该第一波导在远端处设有直径减小的第二波导延伸部件，并且所述第二波导延伸部件从所述第一波导的轴线在一个平面中弯曲，并且有至少两个刀片装置从所述第二波导延伸部件的远端径向延伸。

2. 如权利要求 1 所述的输出装置，其中所述输出装置设置有两个基本上径向相反地径向延伸的刀片装置。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的输出装置，其中所述刀片装置在基本上与所述波导延伸部件的弯曲平面垂直的平面中延伸。

4. 如前述任一项权利要求所述的输出装置，其中所述延伸部件的远端是圆的，所述刀片装置可逆向地运动。

5. 如前述任一项权利要求所述的输出装置，其中所述延伸部件的直径不大于所述第一波导的直径的一半。

6. 如前述任一项权利要求所述的输出装置，其中所述波导延伸部件被弯曲成使得其远端和其携带的所述刀片装置从所述第一波导的轴线延伸距离不超过所述第一波导的半径。

7. 一种手术器具，其包括用于生成扭振形式超声振动的装置以及如前述任一项权利要求所述的波导输出装置。

改进的超声外科手术器具

本发明涉及一种用于可扭转振动的超声手术器具的改进波导输出装置，具体地但不排他地，如从英国专利 2333709B 已知的器具。

上述专利记载了一种手术器具，其包括用于生成超声扭振形式振动的装置，和波导，该波导在近端运转地连接至所述生成装置并从该处延伸距离 $n\lambda_T/2$ （其中 λ_T 是所述波导材料内超声振动的波长）至设置有输出装置的远端。

纯粹用于切割目的的、具有输出装置的手术器具在我们的英国专利 2365775B 中已有记载。然而，这些器具并非总是容易使用并且不适用于实施焊接和/或切除过程。

现已发现可以对这种器具的输出装置的构造进行进一步改进。

本发明的目的是提供一种改进的用于所述器具的波导输出装置。

根据本发明的第一方面，提供了一种用于可以扭振形式振动的超声手术器具的输出装置，所述输出装置包括基本上呈圆柱状的第一波导，该第一波导在远端设有直径减小的第二波导延伸部件，并且所述第二波导延伸部件从所述第一波导的轴线在一个平面中弯曲，并且有至少两个刀片装置从所述第二波导延伸部件的远端径向延伸。

优选地，所述输出装置设置有两个基本上径向相反地径向延伸的刀片装置。

优选地，所述刀片装置在基本上与所述波导延伸部件的弯曲平面垂直的平面中延伸。

所述延伸部件的远端是圆的，所述刀片装置可逆向地运动。

所述延伸部件的直径不大于所述第一波导的直径的一半。

所述波导延伸部件被弯曲成使得其远端和由其携带的所述刀片装置从所述第一波导的轴线延伸距离不超过所述第一波导的半径。

根据本发明的第二方面，提供了一种手术器具，该手术器具包括用于生成扭振形式超声振动的装置以及与之运转地连接的上述波导输出装置。

现将通过举例并参考附图对本发明的实施方式作更具体的说明，附图中：

- 图 1 是一种输出装置的俯视图；
- 图 2 是该输出装置的侧视图；
- 图 3a 是一种输出装置的俯视图；
- 图 3b 是该输出装置的侧视图；
- 图 3c 详细示出了生成能量的方向特性；
- 图 4 是示出了所述输出装置的远端的俯视图；以及
- 图 5 是所述输出装置的远端的侧视图。

扭振形式的振动提供了围绕所述波导的轴线的同心运动。与该运动不平行的刀片的部分提供振动面，该振动面能够将能量直接施加到被支承在该面上的组织内，而不是象现有的平行运动装置中那样引起摩擦。

一个点到所述纵轴的距离越大，其振动的振幅越大。

现参照附图，图 1 是远端处具有波导 1 的输出装置的俯视图，而图 2 是侧视图，波导 1 可在其纵轴线 2 附近扭转振动。

波导 1 的一体延伸部 3 在远端方向纵向延伸。该延伸部的直径为 D_2 ，该直径差不多是初始输出装置直径 D_1 的一半。

延伸部 3 于靠近其远端处在一平面内弯曲，弯曲形态为在其远端处的工作表面从轴 2 延伸不超出初始输出装置 D_1 的投影。

一对朝向相反的刀片 4 从该基本上为圆柱状的波导延伸部 3 的远端径向向外突出，并能产生高的角振动位移。波导延伸部 3 和刀片 4 在它们的远端进行机加工以形成光滑的圆形头部 5，该圆形头部连续围绕刀片 4 的外边缘。

图 2 示出了弯曲形状的输出装置延伸部 3 的侧视图。所述弯曲在一个基本上与径向延伸刀片 4 的总平面垂直的平面上。弯曲程度是，使刀片 4 的工作边缘延伸不超出初始输出装置 1 的直径 D_1 的投影。输出装置延伸部 3 的直径 D_2 满足 $D_1 \geq 2D_2$ 。

如从图 3 可见，头部具有四个切入其中的、廓线基本呈圆柱的凹槽，各个凹槽成形为在扭转超声振动模式下生成集中压缩波进入周围组织，更具体地是被切割的组织。这种压缩波及其相关空穴效应形成了局部加热，这有助于在切割时止血。

所述输出装置的使用提供了了一些重要的特征。

第一，在径向离开绕轴线 2 的振动轴线的刀片 4 处有高转动位移，这

给出了振幅增大的振动。一个点离纵轴线的距离越大，振动的振幅越大。

从平面 6 到平面 7 的旋转运动随直径的增大而成比例地增大；这个区域中形成的位移梯度使得接触物料被从远端区域（该区域与高振幅和高能量相关联）拉拽至较低振幅低能量的排出面 6，从而形成聚焦效应。高度定向的空穴区域（具有关联加热）定向为如图 3 所示。

第二，朝向相反的刀片 4 使得所述器具可在任一方向使用而无需外科医生过度地操控该器具。刀片 4 形成为允许使用时后移所述波导，用以，在使该组织与切割刃紧密接近时，通过往后拉所述器具来切割组织，就像现有非电动解剖刀的惯常操作那样。

输出装置延伸部 3 的弯曲形状更加符合人体工程学，尤其是用于一些组织面时。

第三，集中的能量使得工作头部可由外科医生导向，以在目标组织位点形成有效止血。输出部在径向延伸波瓣的平面中的弯曲使得可以接近诸如具有关节囊的股骨头部之类的弯曲结构（如图 3b 所示）。

缘于其横截面变化，形成在刀片 4 和波导的主轴体 3 之间的连结部的厚度代表最大位移的区域，其具有沿所述切割刃的最小厚度，以及朝向所述基本为圆柱形的波导延伸部 3 的更大的厚度。

通过在目标组织上转动所述器具和/或压迫径向延伸刀片 4 的横截面，使所述目标组织经受高振幅压缩波，可以实现组织或血管的焊接和/或切除。

从平面 6 至平面 7 的旋转运动随所述头部直径的增大而成比例地增大。这个区域中形成的位移梯度使得接触物料被从远端区域（该区域与高振幅和高能量相关联）拉拽至较低振幅的低能量排出面 6，从而形成聚焦效应。高度定向的空穴区域（具有关联加热）定向为如图 3 所示，就切割期间的止血而言其结果具有相当的改进。

如图 4 和图 5 可见，形成切割刀片的弓形表面是两个加工成圆柱形的表面之间的交叉线。这已通过球头加工机床沿与在刀片对称的垂直平面中的纵轴线倾斜角度为 β_1 和 β_2 的轴的运动而形成。当所述器具的远端被正确地成形时，波导可以弯曲，优选地在两个方向弯曲，从而所述器具表面能以最有利的方位施用于组织。

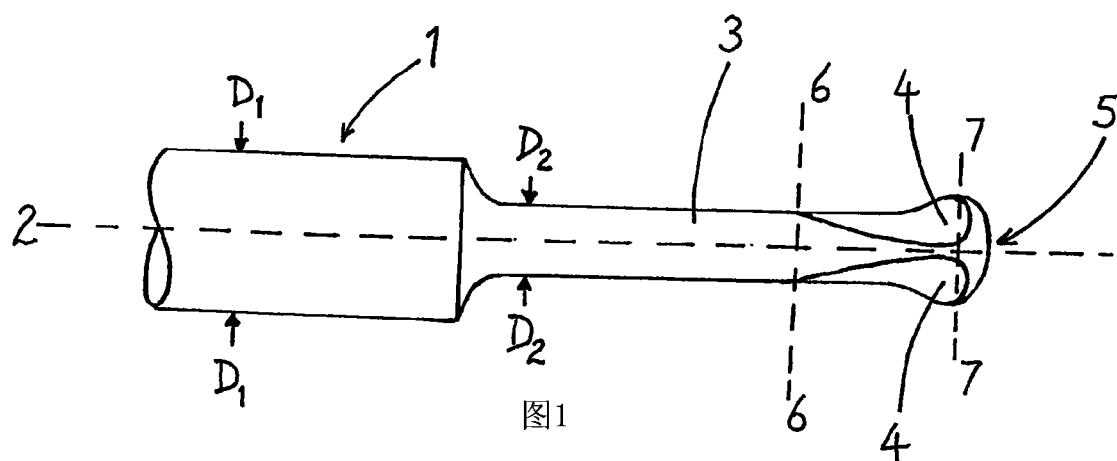


图1

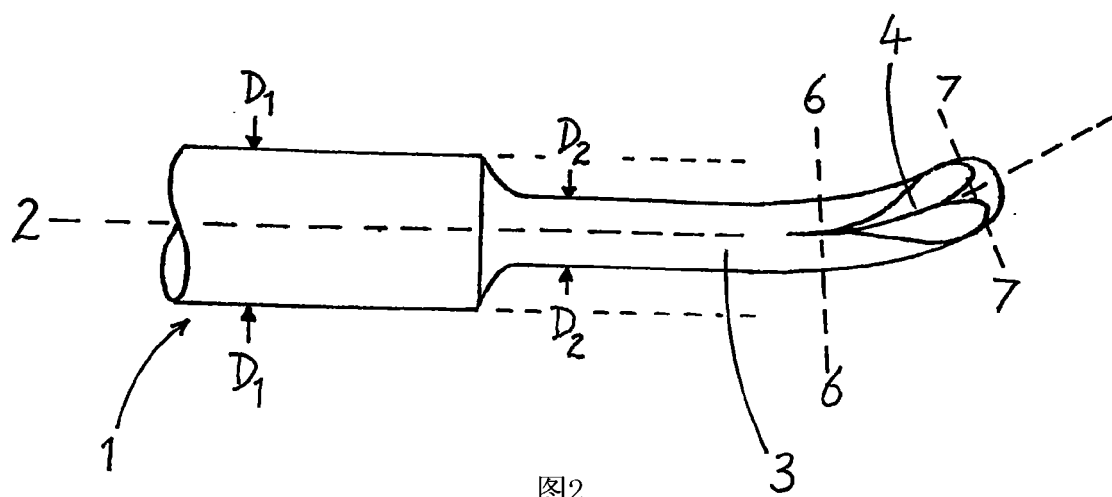


图2

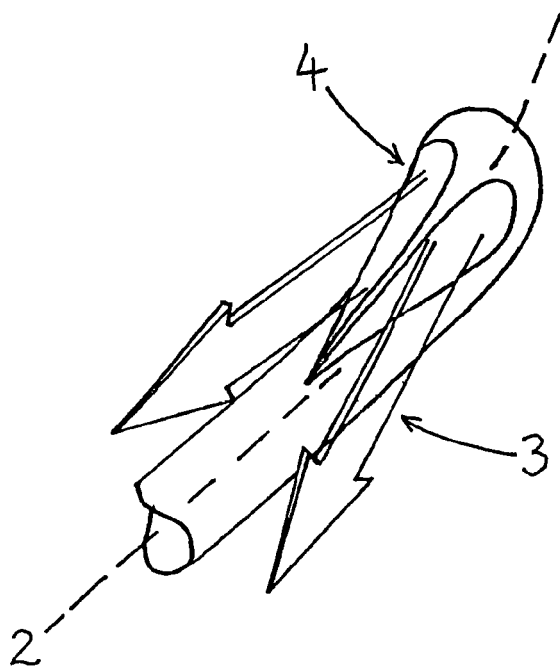


图3A

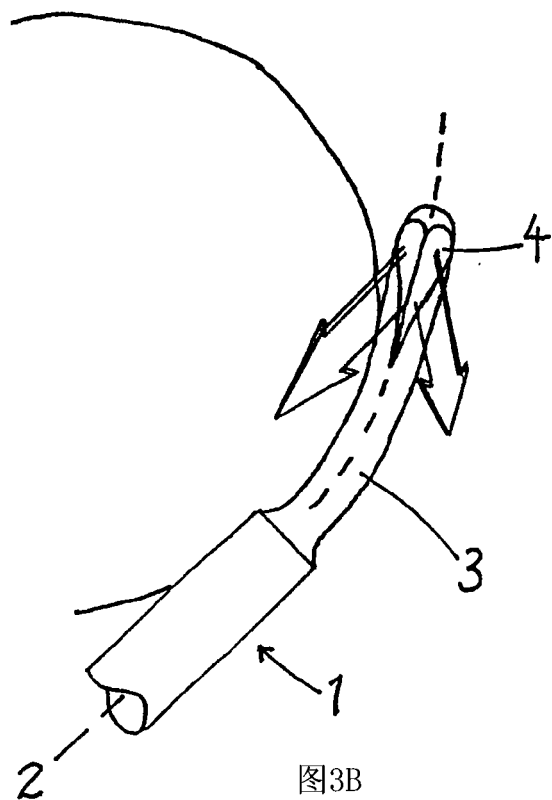


图3B

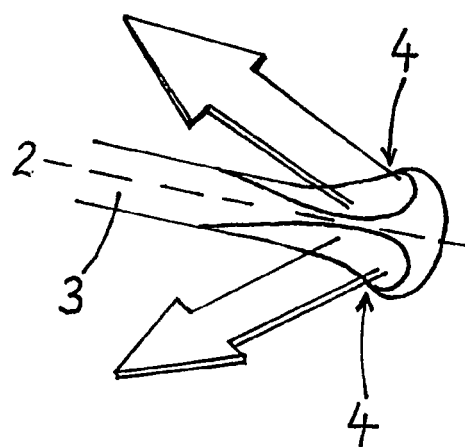


图3C

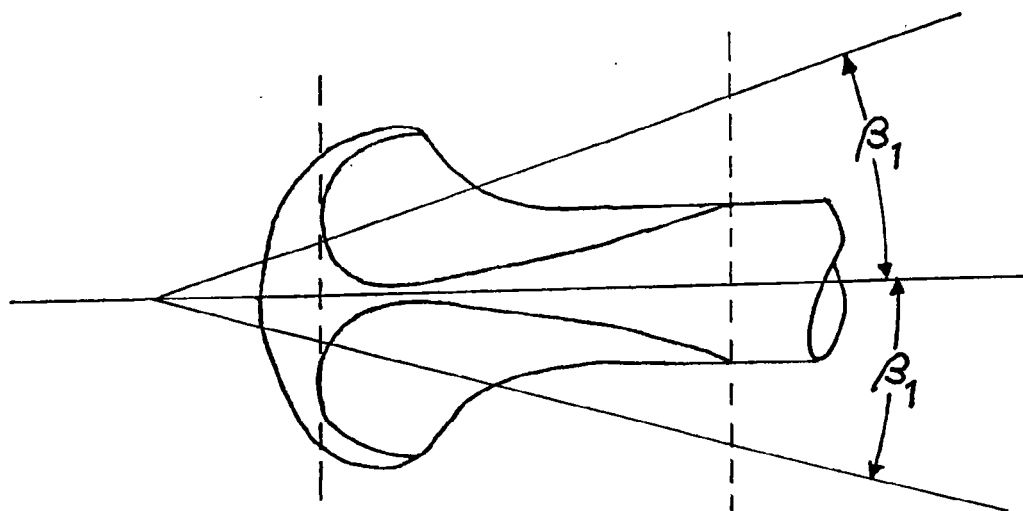


图4

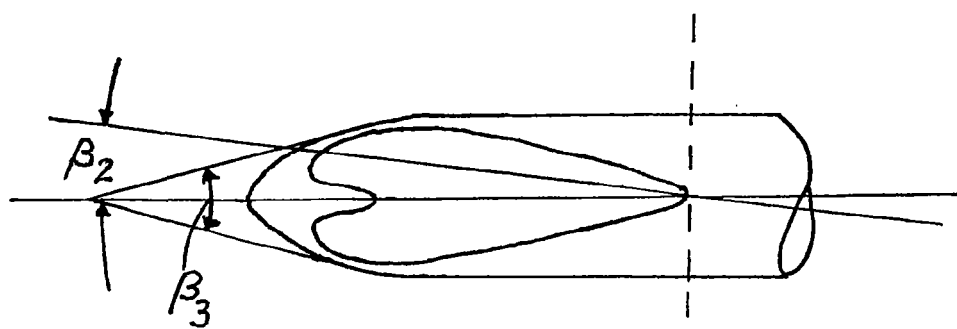


图5

专利名称(译)	改进的超声外科手术器具		
公开(公告)号	CN101516276A	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	CN200780034523.6	申请日	2007-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	SRA发展公司		
申请(专利权)人(译)	SRA发展公司		
当前申请(专利权)人(译)	SRA发展公司		
[标]发明人	迈克尔约翰拉德利扬 斯蒂芬迈克尔拉德利扬		
发明人	迈克尔·约翰·拉德利·扬 斯蒂芬·迈克尔·拉德利·扬		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B2017/320076 A61B2017/22008 A61B17/320068 A61B2017/320069 A61B2017/320078 A61B2017/320082		
代理人(译)	段迎春		
优先权	2006018366 2006-09-19 GB 2007004823 2007-03-13 GB		
其他公开文献	CN101516276B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

构成的输出装置被用于可以扭振形式振动的超声手术器具。该输出装置具有基本上呈圆柱状的第一波导(1)，该第一波导在远端具有直径减小的第二波导延伸部件(3)。第二波导(3)从第一波导的轴线在一个平面中弯曲。其具有至少两个从其远端径向延伸的刀片面(4)。

