



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102186423 B

(45) 授权公告日 2015.05.13

(21) 申请号 200980141068.9

(22) 申请日 2009.08.28

(30) 优先权数据

2008904517 2008. 09. 01 AU

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011.04.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2009/001109 2009.08.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/022460 EN 2010. 03. 04

(73) 专利权人 尼格尔·莫雷特

地址 澳大利亚西澳大利亚

(72)发明人 尼格尔·莫雷特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲莹

(51) Int. Cl.

A61B 17/00(2006.01)

A61M 5/158(2006.01)

A61F 9/007(2006.01)

A61N 7/00(2006.01)

(56) 对比文件

US 2008/0058708 A1, 2008. 03. 06, 说明书第 0014 段至第 0071 段、附图 1-21.

US 5938635 A, 1999. 08. 17, 说明书第 3 栏第 30 行至第 7 栏第 35 行、附图 1A-9.

审查员 黄曦

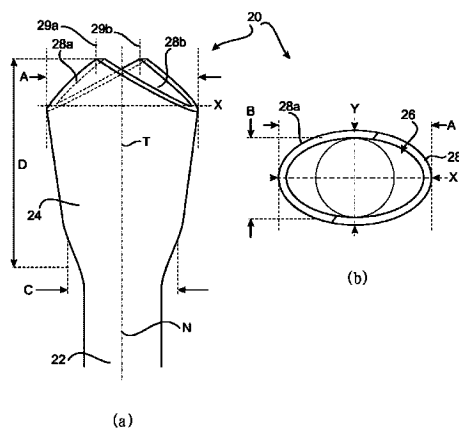
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

用于手术器械的切割针针尖

(57) 摘要

用于扭转或横向超声波晶体乳化外科手术器械的针 (20) 包括在末端具有用于切割晶状体物质的针尖 (24) 的中空的细长针体 (22)。针尖 (24) 在一个平面中向外张开, 以产生大致椭圆形的针尖嘴 (26)。椭圆形的针尖嘴 (26) 具有比针体的外径大的长轴“X”和比长轴小的短轴“Y”, 形成铲子形状的针尖。椭圆形的针尖嘴 (26) 的偏心率可以改变, 而出于实用的目的, 优选地, 针尖嘴的长轴比短轴长约 1.5-2.5 倍。铲子形状的针尖 (24) 提供了改进的切割作用, 特别是对于扭转超声波振动而言, 该切割作用与木材加工中用的扁钻钻头的切割作用类似。



1. 一种用于手术器械的针,用于去除患病的或有害的组织,所述针包括:

中空的细长针体,在末端具有用于切割组织的针尖,该针尖的壁仅在一个平面中向外张开,使得靠近针体的宽度尺寸比远离针体的宽度尺寸小,并且当在基本上垂直于针体的纵向轴线的第二平面中观察时产生大致椭圆形的针尖嘴,所述针尖嘴具有比针体的外径大的长轴和比长轴小的短轴,该向外张开的针尖形成弯曲的铲子形状的针尖,其中,铲子形状的针尖具有与针体的纵向轴线基本对准的中心纵向针尖轴线。

2. 如权利要求 1 的针,其中,针尖嘴的长轴比短轴长 1.5-2.5 倍。

3. 如权利要求 1 的针,其中,针尖嘴的短轴约等于针体的直径。

4. 如权利要求 3 的针,其中,针尖嘴具有相对于针尖轴线成角度的边口。

5. 如权利要求 4 的针,其中,针尖嘴具有相对于针尖轴线在一个方向上成角度的第一边口部和相对于针尖轴线在相反方向上成角度的第二边口部。

6. 如权利要求 5 的针,其中,针尖嘴的第一边口部相对于针尖轴线所成的角度不同于第二边口部。

7. 如权利要求 5 的针,其中,针尖嘴的第一和第二边口部都位于各自大致平的平面中。

8. 如权利要求 7 的针,其中,针尖嘴的第一边口部的平面相对于针尖轴线成 $90^{\circ}-45^{\circ}$ 之间的角度,并且针尖嘴的第二边口部的平面相对于针尖轴线成 $90^{\circ}-45^{\circ}$ 之间的角度。

9. 如权利要求 8 的针,其中,第一边口部的平面相对于针尖轴线成 90° 的角度,并且第二边口部的平面相对于针尖轴线成 60° 的角度。

10. 如权利要求 8 的针,其中,第一边口部的平面相对于针尖轴线成 60° 的角度,并且第二边口部的平面相对于针尖轴线成 60° 的角度。

11. 如权利要求 5 的针,其中,针尖嘴的第一和第二边口部在剖面上都是大致弓形的。

12. 如权利要求 11 的针,其中,第一和第二弓形边口部的曲度角基本上相同。

13. 如权利要求 5-12 中任一项的针,其中,通过这两个边口部相交的直线的平面与针尖轴线基本上对准。

14. 如权利要求 5-12 中任一项的针,其中,通过这两个边口部相交的直线的平面从针尖轴线偏移。

15. 如权利要求 14 的针,其中,针尖嘴的边口具有斜切刃,用于为边口提供更锋利的切割刃。

16. 如权利要求 15 的针,其中,针尖嘴的边口的表面不是平滑的,而是被弄粗糙以产生“锯齿状的”刃。

17. 如权利要求 16 的针,其中,基本上在针尖轴线的方向上,针尖嘴的内表面不是平滑的,而是直到针尖的边口被弄粗糙。

18. 如权利要求 17 的针,其中,针尖的内表面在针尖轴线的大致方向上形成有凹槽。

19. 如权利要求 18 的针,其中,凹槽延伸到针尖嘴的边口,使边口产生“锯齿状的”刃。

20. 如权利要求 19 的针,其中,凹槽沿着针尖的内表面从针尖嘴的边口延伸到针体的颈部。

21. 如权利要求 18 的针,其中,凹槽沿着内表面朝针体的颈部螺旋上升。

22. 如权利要求 21 的针,其中,凹槽在一个边缘具有尖锐的轮廓。

23. 如权利要求 21 的针,其中,凹槽在两个边缘具有尖锐的轮廓。

24. 如权利要求 23 的针, 其中, 凹槽在剖面上大致为正方形或三角形。
25. 如权利要求 23 的针, 其中, 凹槽在剖面上为大致倒圆的。
26. 如权利要求 25 的针, 其中, 凹槽关于针尖轴线不对称。
27. 如权利要求 15 的针, 其中, 斜切刃的取向和角度都围绕边口的周边改变。
28. 如权利要求 27 的针, 其中, 针尖嘴的斜切刃围绕针尖嘴的周边从外斜切变为内斜切。
29. 如权利要求 27 的针, 其中, 斜切刃的取向的变化位于针尖嘴的长短轴与周边的相交处。

用于手术器械的切割针针尖

技术领域

[0001] 本发明涉及一种改进的用于手术器械的针尖,特别是但不排他地涉及一种在手术去除白内障过程中用于晶状体乳化的超声波手术器械的针尖。

背景技术

[0002] 眼科医师已经研发出手术去除白内障的步骤,包括去除晶状体、以及通过装有晶状体物质的囊袋中的小切口来换上人造晶状体。首先成功研发出利用具有以超声波频率振动的中空针的手持手术器械去除白内障的人士中有 Charles Kelman 和 Anton Banko。US3,589,363 描述了他们的奠基技术。该技术已经被公知为晶状体乳化,其包括通过小角膜切口将以超声波频率振动的针尖插入到眼睛中。随着振动的针尖和超声波与晶状体物质接触,用冲洗液使晶状体物质分解并乳化。针上的同轴套管或第二导管输送冲洗液,分解后的晶状体散开,从而形成通过针的中空内部而吸出的乳状液。

[0003] 取决于白内障形成的程度,患病的晶状体物质在硬度和 / 或密度方面可能有显著的改变。患病的物质越硬或者密度越大,利用晶状体乳化将其去除就越困难。已经尝试了各种类型的超声波振动来提高乳化速率和功效;之前单独采用纵向振动,但近来采用横向和扭转振动以及它们的组合。此外,已经研发出替代的针和针尖构造,试图对具有斜针尖的标准圆针进行改进。例如,使针尖向外张开以形成“喇叭”,从而使超声波集中。而另一些示例采用横向台阶或“隔板”或者位于针嘴内的凹陷来提高气穴现象和乳化作用。

[0004] 这些针对横向或扭转超声波的针尖变型的效果受到限制,因为这些设计主要针对的是针的纵向运动。直针上的标准圆针尖不能和扭转超声波机头一起作业,所以使用了 Kelman 研发的弯针。然而,这种类型的弯针的人类工程学较差,可能难以用在晶状体乳化的手术中。因为针尖效率差,所以也容易被不完全乳化的晶状体物质阻塞。

[0005] 为了提供一种主要用于扭转和横向超声波机头以在保持对乳化碎片的良好流体提取(射流技术)的同时获得更好的晶状体乳化功效(即,向眼睛中输入更少的能量、减小任何由热引起的副作用)的改进的针尖构造,特别是对于直针,而做出本发明。应当理解,对于其它类型的手术例如肿瘤(例如,脑肿瘤)切除、吸脂或在牙科中,也可以使用相同类型的针尖。因此,本发明不限于对晶状体乳化的应用。

[0006] 本说明书中对现有技术的参照仅为了说明性的目的,且不应被视为是允许这样的现有技术在澳大利亚或其它地方是公知常识的一部分。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种用于手术器械的针,用于去除患病的或有害的组织,所述针包括:

[0008] 中空细长针体,在末端具有用于切割组织的针尖,该针尖在一个平面中向外张开,从而当在基本上垂直于针体的纵向轴线的平面中观察时产生大致椭圆形的针尖嘴,该针尖嘴具有比针体的外径大的长轴和比长轴小的短轴,以形成略浅弯曲的“铲子形状”的针

尖。

[0009] 优选地,针尖嘴的长轴比短轴长约 1.5-2.5 倍。优选地,短轴约等于针体的直径。优选地,铲子形状的针尖具有与针体的中心纵向轴线基本对准的中心纵向轴线(针尖轴线)。

[0010] 优选地,针尖嘴具有相对于针尖轴线成角度的边口(lip)。有利地,针尖嘴具有相对于针尖轴线在一个方向上成角度的第一边口部和相对于针尖轴线在相反方向上成角度的第二边口部。优选地,针尖嘴的第一边口部相对于针尖轴线所成的角度不同于第二边口部。

[0011] 在一些实施例中,针尖嘴的第一和第二边口部都位于各自大致平的平面中。一般地,针尖嘴的第一边口部的平面相对于针尖轴线成 $90^{\circ}-45^{\circ}$ 之间的角度,并且针尖嘴的第二边口部的平面相对于针尖轴线成 $90^{\circ}-45^{\circ}$ 之间的角度。在一个实施例中,第一边口部的平面相对于针尖轴线成 90° 的角度,并且第二边口部的平面相对于针尖轴线成约 60° 的角度。在另一实施例中,第一边口部的平面相对于针尖轴线成 60° 的角度,并且第二边口部的平面相对于针尖轴线成约 60° 的角度。

[0012] 在变形实施例中,针尖嘴的第一和第二边口部在剖面上都是大致弓形的。

[0013] 在一个实施例中,通过这两个边口部相交的直线的平面与针尖轴线基本上对准。在另一实施例中,通过这两个边口部相交的直线的平面从针尖轴线偏移。

[0014] 优选地,针尖嘴的边口具有斜切刃,用于为边口提供更锋利的切割刃。

[0015] 优选地,嘴尖的边口的表面不是平滑的,而是被弄粗糙以产生“锯齿状的”刃。

[0016] 优选地,基本上在针尖轴线的方向上,嘴尖的内表面不是平滑的,而是直到针尖的边口被弄粗糙。

[0017] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于手术器械的针,用于去除患病的或有害的组织,所述针包括:

[0018] 中空的细长针体,在末端具有用于切割组织的针尖,该针尖具有针尖嘴,该针尖嘴具有边口,该针尖嘴的边口具有斜切刃,为边口提供更锋利的切割刃。

[0019] 优选地,斜切取向和斜切角度围绕边口的周边改变。优选地,针尖嘴的斜切刃围绕针尖嘴的周边从外斜切变为内斜切。优选地,针尖在一个平面中向外张开,以产生大致椭圆形的针尖嘴,该针尖嘴具有比针体的外径大的长轴和大致等于针体直径的短轴,以形成略浅弯曲的“铲子形状的”针尖。一般地,斜切取向的变化位于针尖嘴的长短轴与周边的相交处。

[0020] 优选地,当铲子形状的针尖具有带边口的嘴时,其中所述边口相对于针尖轴线成角度,斜切刃的取向在角的交点处从内侧变为外侧。

[0021] 优选地,嘴尖的边口的表面不是平滑的,而是被弄粗糙以产生“锯齿状的”刃。

[0022] 优选地,基本上在针尖轴线的方向上,嘴尖的内表面不是平滑的,而是直到针尖嘴的边口被弄粗糙。

[0023] 根据本发明的第三方面,提供了一种用于手术器械的针,用于去除患病的或有害的组织,所述针包括:

[0024] 中空的细长针体,在末端具有用于切割组织的针尖,其中,针尖的内表面不是光滑的,而是基本上在针尖的纵向轴线(针尖轴线)的方向上邻近针尖嘴的位置被弄粗糙。

[0025] 优选地,针尖嘴具有边口,嘴尖的边口的表面不是平滑的,而是被弄粗糙以产生“锯齿状的”刃。

[0026] 优选地,针尖的内表面在针尖轴线的大致方向上形成有凹槽。优选地,凹槽延伸到针尖嘴的边口,从而使边口产生“锯齿状的”刃。优选地,凹槽沿着针尖的内表面从针尖嘴的边口延伸到针体的颈部。有利地,凹槽沿着内表面朝针体的颈部螺旋上升。

[0027] 有利地,凹槽在一个或两个边缘具有尖锐的轮廓。优选地,凹槽在剖面上大致为正方形或三角形。或者,凹槽在剖面上为大致倒圆的,或者在一个边缘上尖锐、在另一边缘上被倒圆。凹槽可以有选择地关于针尖轴线不对称。

[0028] 在整个说明书中,除非上下文需要,否则用词“包括”应当理解为暗指包括所说的整体或整体构成的组,而并非排除任何其它的整体或整体构成的组。类似地,用词“优选”应当理解为暗指所说的整体或整体构成的组是期望的,而不是实施本发明所必需的。

附图说明

[0029] 参照附图,从作为示例给出的用于手术器械的针的若干具体实施例的详细描述中,更好地理解本发明的本质,附图中:

[0030] 图 1(a) 和 (b) 示出现有技术的针尖, (c) 是现有技术的针尖的 Kelman 变型;

[0031] 图 2(a) 是根据本发明的针尖的第一实施例的侧视图;

[0032] 图 2(b) 是图 2(a) 的针尖的顶部平面图;

[0033] 图 2(c) 是图 (a) 的针尖的顶部透视图;

[0034] 图 2(d) 和 (e) 是图 2(c) 示出的针尖的边口的细节;

[0035] 图 3(a) 是根据本发明的针尖的第二实施例的侧视图;

[0036] 图 3(b) 是图 3(a) 的针尖的顶部平面图;

[0037] 图 3(c) 是图 3(b) 的针尖的边口的详细视图;

[0038] 图 3(d) 是图 3(a) 的针尖的顶部透视图;

[0039] 图 3(e) 是图 3(d) 所示的针尖的边口的详细视图;

[0040] 图 4 是根据本发明的第三实施例的针尖的侧视图;

[0041] 图 5 是根据本发明的第四实施例的针尖的侧视图;

[0042] 图 6 是根据本发明的第五实施例的针尖的侧视图;和

[0043] 图 7 示出用在晶状体乳化中的根据本发明的针尖的典型应用。

具体实施方式

[0044] 图 1 示出现有技术的与纵向超声波机头(晶状体乳化探针)一起使用的类型的用于通过手术去除白内障晶状体的针。该现有技术的针具有针体 10,在针体 10 的与晶状体接合的末端具有针尖 12。正如可以从图 1(b) 最清楚地看出的,针尖 12 的嘴 14 是圆形的,并且与针体 10 的中心纵向轴线 16 同心。嘴 14 的边口 18 位于相对于针体的纵向轴线 16 在一个方向上成角度的基本平的平面中。原来的晶状体乳化探针(未示出)利用针尖 12 的纵向超声波振动来使晶状体组织分裂和乳化。

[0045] 这种类型的现有技术的针尖的问题在于,使针尖 12 围绕纵向轴线 16 移动的扭转超声波振动不能提供很多的切割作用(如果有切割作用的话)。该振动还倾向于因与周围

组织摩擦以及伴随针尖阻塞而产生局部热,并因白内障晶状体的分解乳化的效率低而流动受限。现有技术的 Kelman 型变型,即如图 1c 所示标准针具有弯曲的轴以使针尖偏移,一般用于扭转晶状体乳化。此型式的针尖在扭转或横向超声波机头的作用下振动时产生“镰刀”作用。然而,正如上面指出的,在晶状体乳化手术中使用此类型的针尖存在问题。

[0046] 如图 2 所示,与扭转或横向超声波手术器械一起使用的根据本发明优选实施例的针 20 包括中空的细长针体 22,针体 22 在用于切割晶状体物质(未示出)的末端具有针尖 24。针尖 24 在一个平面中向外张开以产生大致椭圆形的针尖嘴 26,正如可以在图 2(b) 中最清楚地看出的。椭圆形的针尖嘴 26 具有比针体的外径大的长轴“X”和近似等于针体直径的短轴“Y”,从而形成铲形状的针尖。短轴“Y”可以比针体的直径大。椭圆形的针尖嘴 26 的偏心距可以改变,然而实践上优选的是针尖嘴的长轴比短轴长约 1.5-2.5 倍。铲形状的针尖 24 提供了改进的切割作用,特别是对于扭转超声波振动而言,该切割作用与木材加工中用的扁钻钻头的切割作用类似。

[0047] 正如可以从图 2(a) 中最清楚地看出的,铲形状的针尖 24 在一个平面中向外张开,从而在更接近针体的位置具有宽度尺寸“C”,宽度尺寸“C”小于远离针体的宽度尺寸“A”。此外,铲形状的针尖 24 优选地具有中心纵向轴线“T”(下面称为“针尖轴线 T”),该中心纵向轴线“T”与针体 22 的中心纵向轴线“N”(下面称为“针轴线 N”)基本上对准。如果期望,针尖轴线 T 也可以相对于针轴线 N 成角度,从而在扭转晶状体乳化期间产生左右清扫作用,这类似于 Kelman 型针尖。然而,已经发现,浅弯曲的铲形状的针尖 24 在不具有成角度的针尖的条件下已经显著地提高了切割和射流效率,这是因为它通过铲形状提供了自身的“旋转”切割作用。

[0048] 优选地,铲形状的针尖 24 具有嘴 26,该嘴 26 具有相对于针尖轴线 T 成角度的边口 28。在该实施例中,针尖的嘴 26 具有位于相对于针尖轴线 T 在一个方向上成角度的平面中的第一边口部 28a 和位于相对于针尖轴线 T 在相反方向上成角度的平面中的第二边口部 28。针尖的嘴的第一边口部 28a 可以位于相对于针尖轴线 T 所成的角度与第二边口部 28b 的平面的角度不同的平面中。

[0049] 在该实施例中,第一边口部 28a 和第二边口部 28b 都位于相对于针尖嘴 26 的长轴 X 倾斜的平面中。如图 2(a) 所示,第一边口部 28a 的平面远离观察者向下倾斜,第二边口部 28b 的平面朝向观察者向下倾斜。嘴 26 的第一边口部 28a 的平面相对于针尖轴线 T 成约 45° ,并相对于长轴 X 倾斜约 $10^\circ-45^\circ$ 。第二边口部 28b 的平面相对于针尖轴线 T 成约 55° ,并相对于长轴 X 倾斜约 $10^\circ-45^\circ$ (但相对于第一边口部 28a 的平面在相反的方向上)。在该实施例中,由于这两个平面的倾斜,两个边口部 28 相交的点 29a 和 29b 都稍稍偏离针尖轴线 T。边口部 28 的成角度的平面在晶状体乳化期间为外科医生提供了在针尖 24 的嘴 26 处的改进的可视性。这两个平面的倾斜将超声波辐射(声流)引导到嘴 26 外,同时增强了向嘴 26 中的吸出能力,并改进了针尖射流和切割效率。

[0050] 边口部 28a 和 28b 的两个平面的倾斜还具有赋予针尖嘴 26 的边口斜切刀的作用,从而为边口提供更锋利的切割刀。有利地,如图 2(d) 和 2(e) 的细节放大所示,斜切角度围绕边口的周边改变。由于边口部 28 的各平面的倾斜角度,边口 28 的斜切刀围绕针尖嘴 26 的周边从外斜切变为内斜切。斜切取向的变化发生在长轴 X 与针尖嘴的周边的相交处,以及两个边口部 28 相交的点 29a 和 29b 处。

[0051] 根据本发明优选实施例的铲形状的针尖的长度 D 一般都在约 1.6mm 到 2.2mm 之间。在第一实施例的针 20 中,如图 2 所示,铲形状的针尖 24 的长度尺寸 D 约为 2.0mm 长。嘴 26 在短轴上的深度 B 约为 0.9mm,在长轴上的宽度 A 约为 1.8mm。针尖 24 在 C 处约为 1.05mm 宽。针尖(形成针尖)的壁约为 0.15mm 厚。

[0052] 如图 3 所示,用于扭转超声波手术器械的第二实施例的针 30 在许多方面与第一实施例的针 20 类似。针 30 包括中空的细长针体 32,针体 32 在用于切割晶状体物质(未示出)的末端具有针尖 34。针尖 34 在一个平面中向外张开以产生大致椭圆形的针尖嘴 36,正如可以在图 3(b) 中最清楚地看出的。椭圆形的针尖嘴 36 具有比针体的外径大的长轴“X”和近似等于针体直径的短轴“Y”,从而形成铲形状的针尖,类似于第一实施例的针 20。

[0053] 与前一实施例一样,铲形状的针尖 34 具有针尖嘴 36,该针尖嘴 36 具有相对于针尖轴线 T 成角度的边口 38。针尖嘴 36 具有位于相对于针尖轴线 T 在一个方向上成角度的平面中的第一边口部 38a 和位于相对于针尖轴线 T 在相反方向上成角度的平面中的第二边口部 38b。然而,在该实施例中,边口部 38a 和 38b 所在的平面不相对于针尖嘴 36 的长轴倾斜。因此,边口 38 的刃基本上是直角的,而不是斜切的。此外,虽然两个边口部 38 相交的两个点都偏移至针尖轴线 T 的同一侧,但是从侧视图中观察,如图 3(a) 所示,它们基本上在 39 处对齐。嘴相对于针尖轴线 T 的偏移再次促进了扭转运动的针尖射流。

[0054] 优选地,嘴的尖的边口的表面不是光滑的,而是使其粗糙,从而产生“锯齿状的”刃 39。锯齿基本上在到针尖轴线 T 的半径方向上对准。或者,锯齿相对于到针尖轴线 T 的半径所成的角度在 0° - 90° 之间。

[0055] 优选地,针尖 34 的内表面不是光滑的,而是使其基本上在针尖轴线 T 的方向上到针尖嘴 36 的边口 38 变粗糙。在该实施例中,针尖 34 的内表面在针尖轴线 T 的大体方向上形成有凹槽 37。优选地,凹槽 37 延伸到针尖嘴的边口 38,从而产生到边口的“锯齿状的”刃,如图 3(e) 所示。边口 38 的锯齿状的刃提高了针尖 34 的切割效率,从而有助于晶状体物质的有效乳化。

[0056] 凹槽 37 优选地沿着针尖的内表面从嘴 36 的边口 38 延伸到针体 32 的颈部,如图 3(b) 所示。有利地,凹槽沿着内表面朝针体的颈部螺旋上升。凹槽 37 具有使超声波辐射“集中”的效果,进一步增强了借助声流的乳化。凹槽还将乳化后的晶状体物质碎片流“引导”到针尖嘴 36 的中心以及针体的中空内部中,从而增强了抽吸射流。

[0057] 有利地,凹槽 37 在一个边缘上具有尖锐的轮廓。这使得超声波振动更好地传播和反射。凹槽 37 也可以在两个边缘上具有尖锐的轮廓。该实施例的凹槽 37 在剖面上主要是正方形或三角形。或者,凹槽可以在剖面上主要是倒圆的。凹槽可以关于针尖轴线对称或不对称。

[0058] 如图 4 所示,根据本发明第三实施例的用于手术器械的针 40 与第一和第二实施例的针 20 和 30 类似,因此不再详细描述。针 40 具有针体 42 和铲形状的针尖 44。针尖 44 在一个平面中向外张开,以产生大致椭圆形的针尖嘴,其长轴大于针体 42 的外径,短轴小于长轴,以形成铲形状的针尖 44。

[0059] 在该实施例中,铲形状的针尖 44 的嘴(不可见)具有弓形轮廓的边口 48。该边口 48 具有相对于针尖轴线 T 在一个方向上成角度的第一弓形边口部 48a 和相对于针尖轴线 T 在相反方向上成角度的第二弓形边口部 48b。在该实施例中,第一和第二弓形边口部 48a 和

48b 具有大致相同的曲度,因此边口 48 以抛物线形状的轮廓关于针尖轴线 T 对称。铲形状的针尖 44 的顶部平面图将类似于图 2(b) 所示的那样。在其它方面,铲形状的针尖 44 可以与第一实施例的针尖 24 和第二实施例的针尖 34 基本上相同。

[0060] 虽然该实施例的针尖 44 形成有具有凸出轮廓的边口 48,但是也可以通过使第一和第二边口部 48a 和 48b 具有浅凹入弓形轮廓而得到类似的椭圆形形状的嘴。第一边口部 48a 和第二边口部 48b 都将在相反的方向上相对于针尖轴线 T 成处于 60° 与 45° 之间那么大的相同角度。

[0061] 如图 5 所示,根据本发明第四实施例的用于手术器械的针 50 也与第一实施例的针 20 类似,因此将不再详细描述。针 50 具有针体 52 和铲形状的针尖 54。针尖 54 具有椭圆形形状的嘴,其长轴大于针体 52 的外径,短轴小于长轴,以形成铲形状的针尖。

[0062] 在该实施例中,针尖 54 的嘴的边口 58 具有相对于针尖轴线 T 在一个方向上成角度的第一边口部 58a 和相对于针尖轴线 T 在相反方向上成角度的第二边口部 58b。与图 2 的针 20 中一样,针尖的嘴的第一边口部 58a 相对于针尖轴线 T 所成的角度与第二边口部 58b 不同。然而,在该实施例中,第一边口部 58a 的平面相对于针尖轴线 T 约成 90° 角度,第二边口部 58b 的平面相对于针尖轴线 T 约成 60° 角度。经过两个边口部 58a 和 58b 相交的点的直线与针尖轴线 T 略微偏离。铲形状的针尖 54 的顶部平面图将与图 2(b) 所示的类似。在其它方面,铲形状的针尖 54 可以与第一实施例的针尖 24 和第二实施例的针尖 34 基本相同。

[0063] 如图 6 所示,根据本发明第五实施例的用于手术器械的针 60 也与第一实施例的针 20 类似,因此将不再详细描述。针 60 具有针体 62 和铲形状的针尖 64。针尖 64 具有椭圆形形状的嘴,长轴大于针体 62 的外径,短轴约等于针体 62 的直径,以形成铲形状的针尖 64。

[0064] 像图 4 的针 40 中那样,该实施例的针尖 64 具有边口 68,该边口 68 具有相对于针尖轴线 T 在一个方向上成角度的第一弓形边口部 68a 和相对于针尖轴线 T 在相反方向上成角度的第二弓形边口部 68b。然而,在该实施例中,第一和第二弓形边口部 68a 和 68b 各具有不同的曲度,因此边口 68 不关于针尖轴线 T 对称。铲形状的针尖 64 的端视图将与图 2(b) 所示的类似。在其它方面,铲形状的针尖 64 可以与第一实施例的针尖 24 和第二实施例的针尖 34 基本相同。

[0065] 图 7 示意性地示出根据本发明实施例的针尖应用于晶状体乳化。铲形状的针尖 70 通过小切口插入到眼睛中,直到其与晶状体物质接合。超声波振动经由晶状体乳化探针(未示出)施加到针尖 70 以使白内障分解并乳化。装有晶状体物质的囊袋的前房和内部被同时冲洗和抽吸,从而去除乳化后的白内障碎片。因为针尖 70 的嘴的有角度的边口部,外科医生对进行乳化和抽吸的地方即针尖的嘴和下面的边口位置有清晰的视线。

[0066] 利用与上述类似的椭圆形的铲状针尖的设计,用扭转超声波进行的试验证明:与标准 Kelman 弯针相比,实现了晶状体乳化所需的能量平均减小 34%。

[0067] 既然已经详细描述了外科手术针针尖的优选实施例,那么明显的是,这些实施例相比于现有技术提供了许多优点,这些优点包括:

[0068] (i) 与传统的针尖相比白内障去除的效率提高(因为由于嘴和边口构造增强了针尖射流而产生更好的声流和更好的抽吸,故晶状体乳化的能量更小)。

[0069] (ii) 对进行手术的患者而言,能量副作用的损伤减小。

[0070] (iii) 因针尖阻塞而引起的手术过程的中断减少。

[0071] (iv) 对于进行晶状体乳化手术的外科医生而言,针尖嘴的视觉良好,器械操控人体工程学性能良好。

[0072] 本领域技术人员易于理解,在不偏离本发明的基本的创造性概念的条件下,除了已经描述过的,可以对上述实施例做出各种变型和改进。例如,虽然在所描述的每个实施例中,铲形状的针尖具有约等于针体直径的短轴,但是这对于本发明而言不是必须的。短轴可以比针体的直径大或小。然而,优选的是约等于,以在不减小抽吸流的条件下实现针尖嘴轮廓的最优的加宽(向外展开),否则就使针尖太大了。因此,应当理解,本发明的范围不限于所描述的具体实施例。

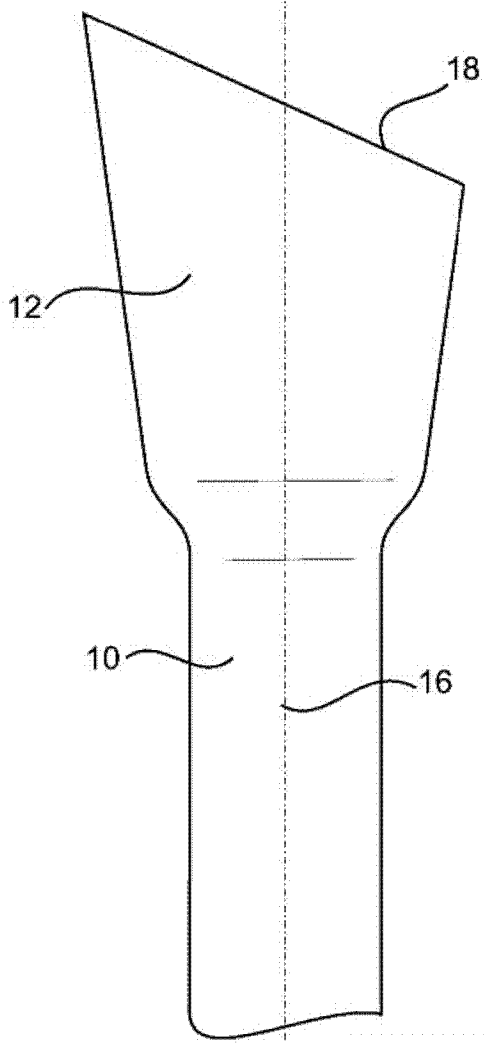


图 1a

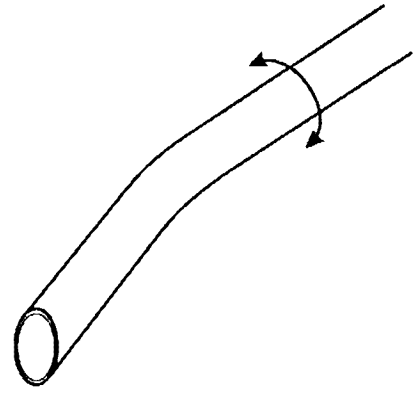


图 1c

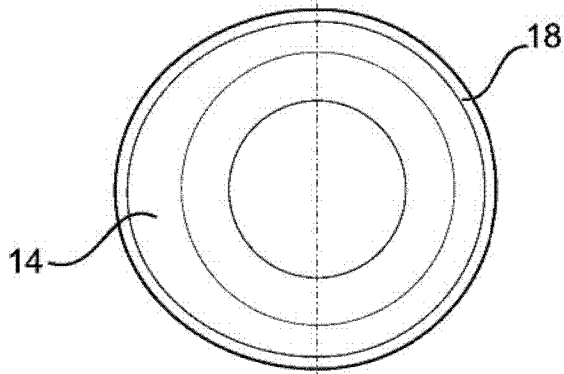


图 1b

现有技术

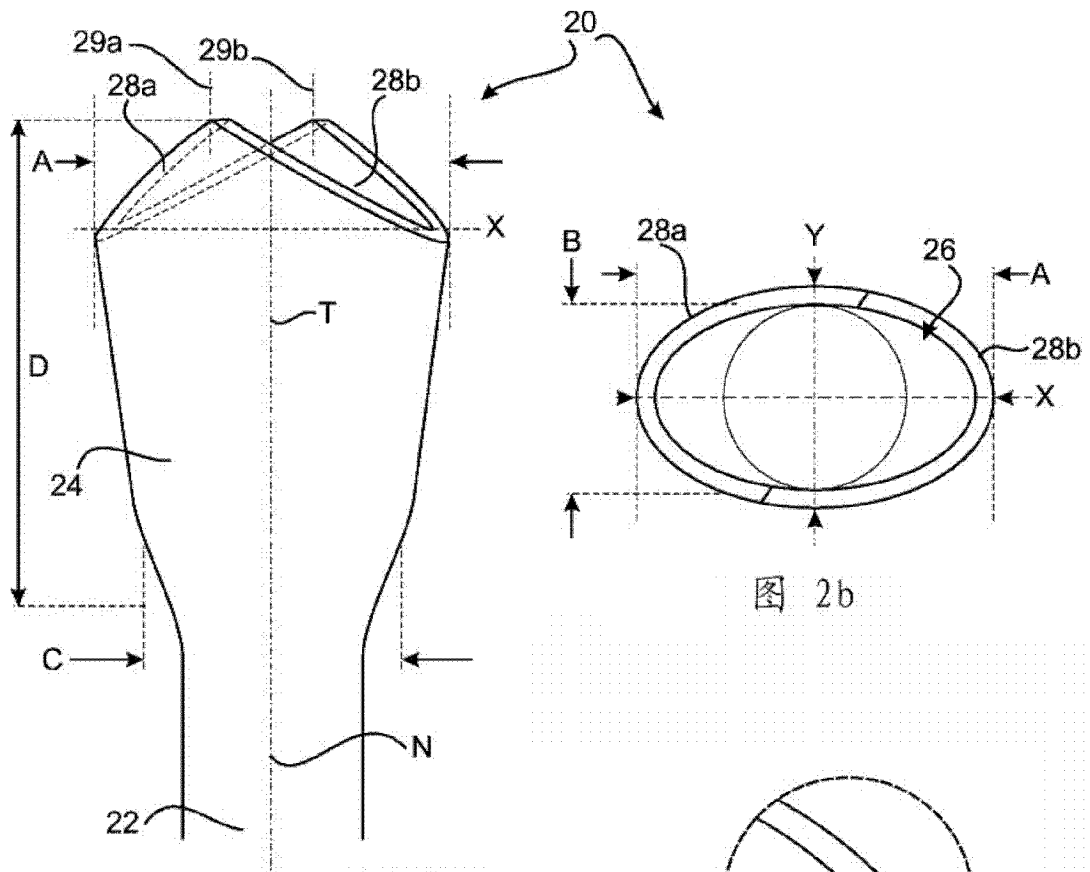


图 2a

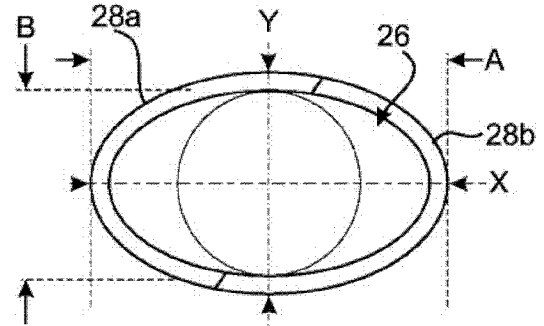


图 2b

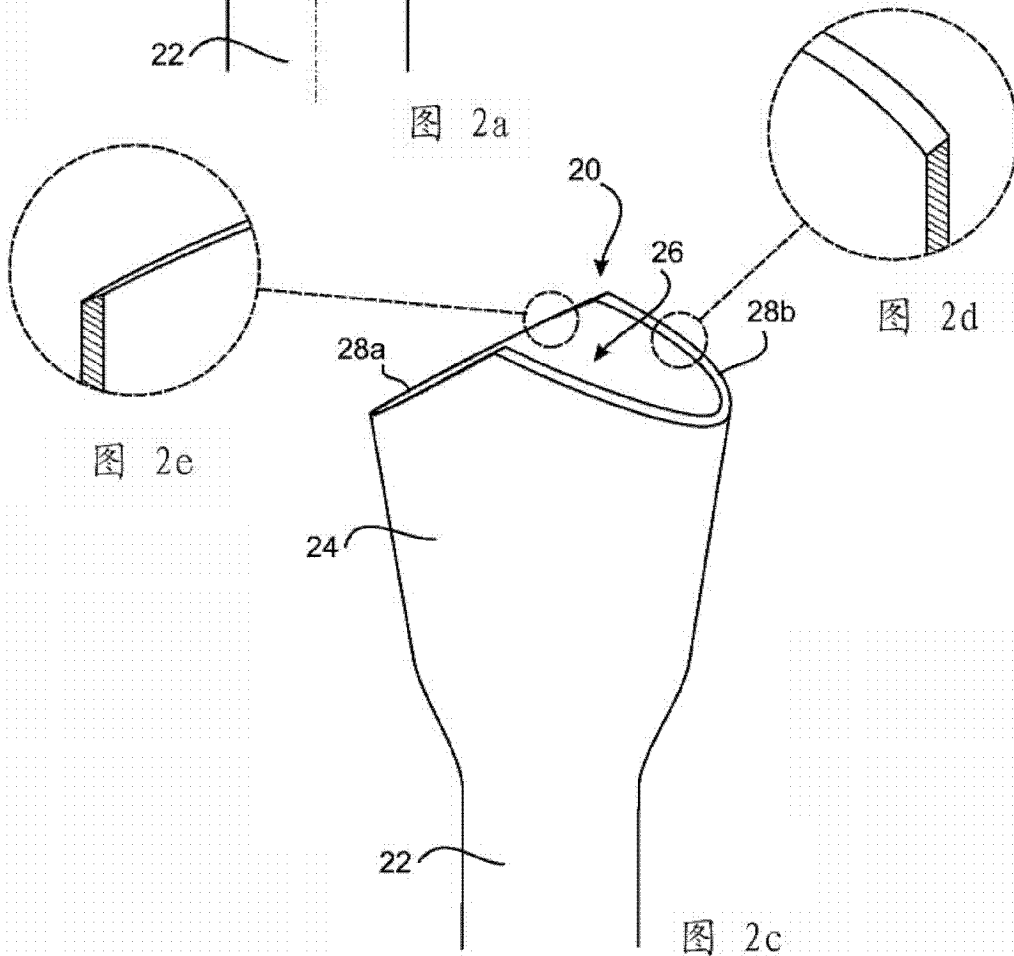


图 2c

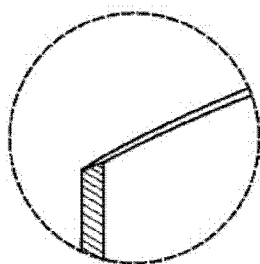


图 2e

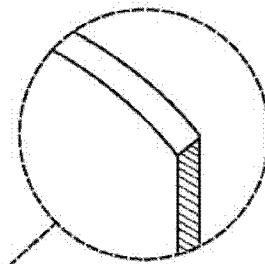


图 2d

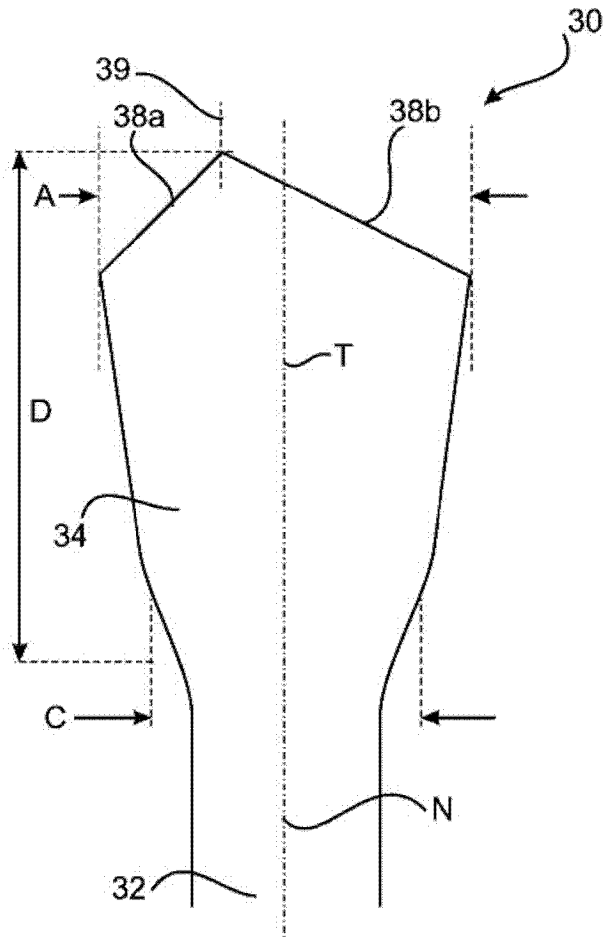


图 3a

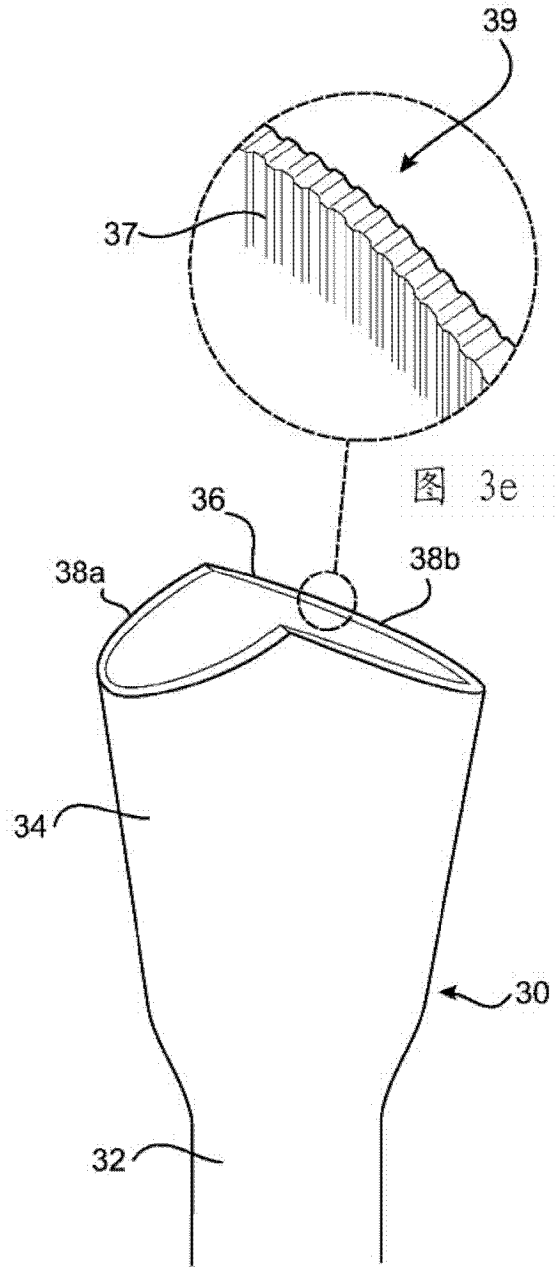


图 3d

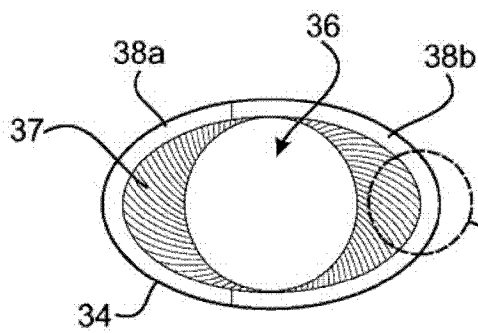


图 3b

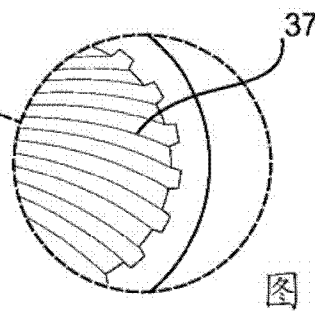


图 3c

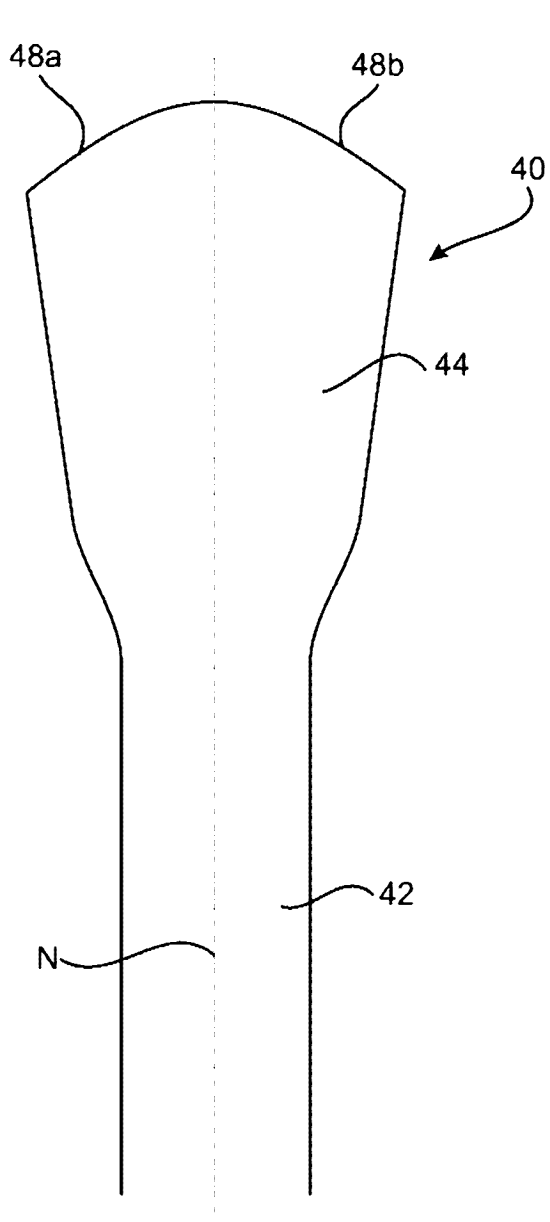


图 4

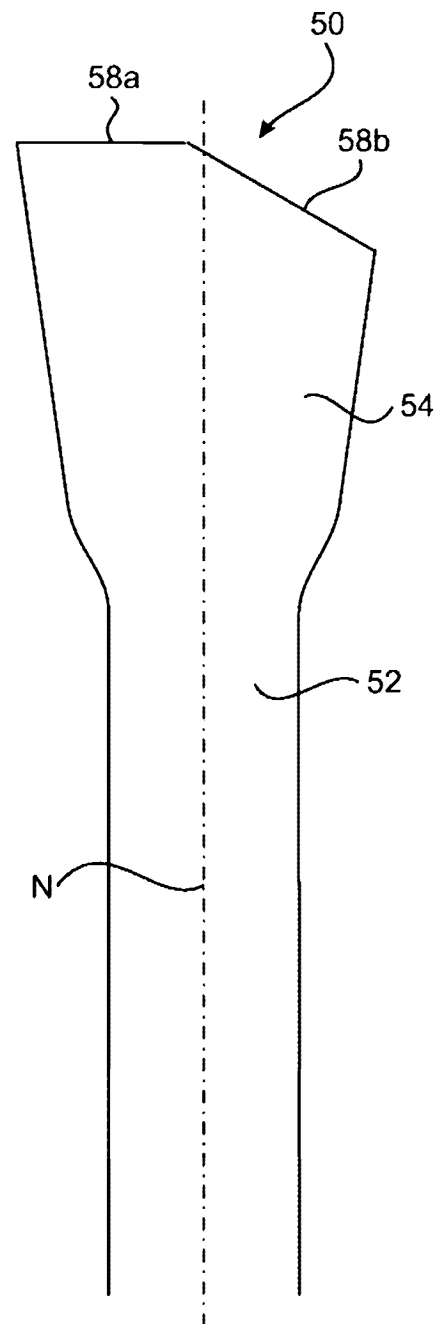


图 5

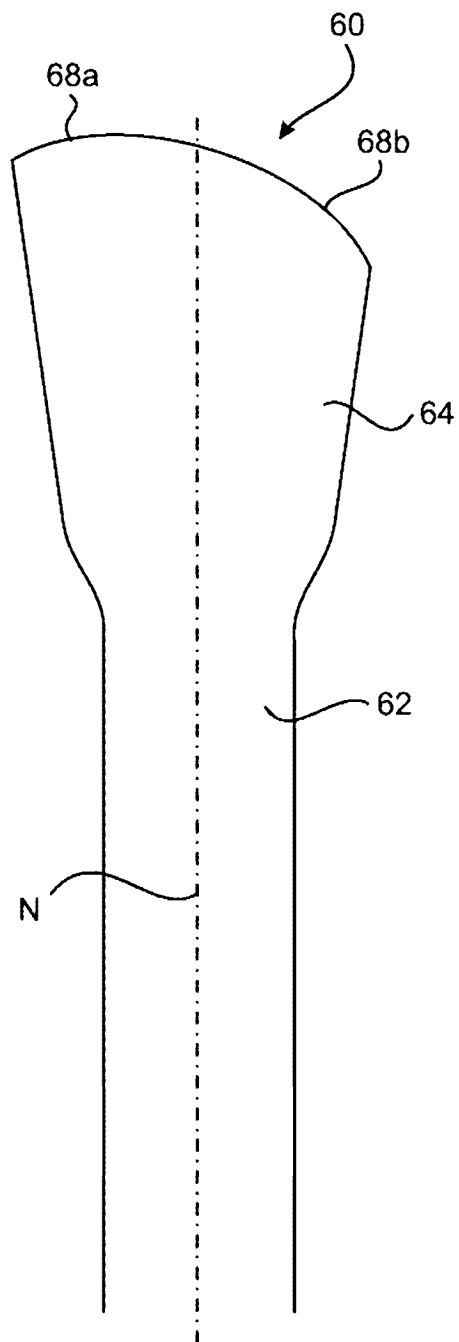


图 6

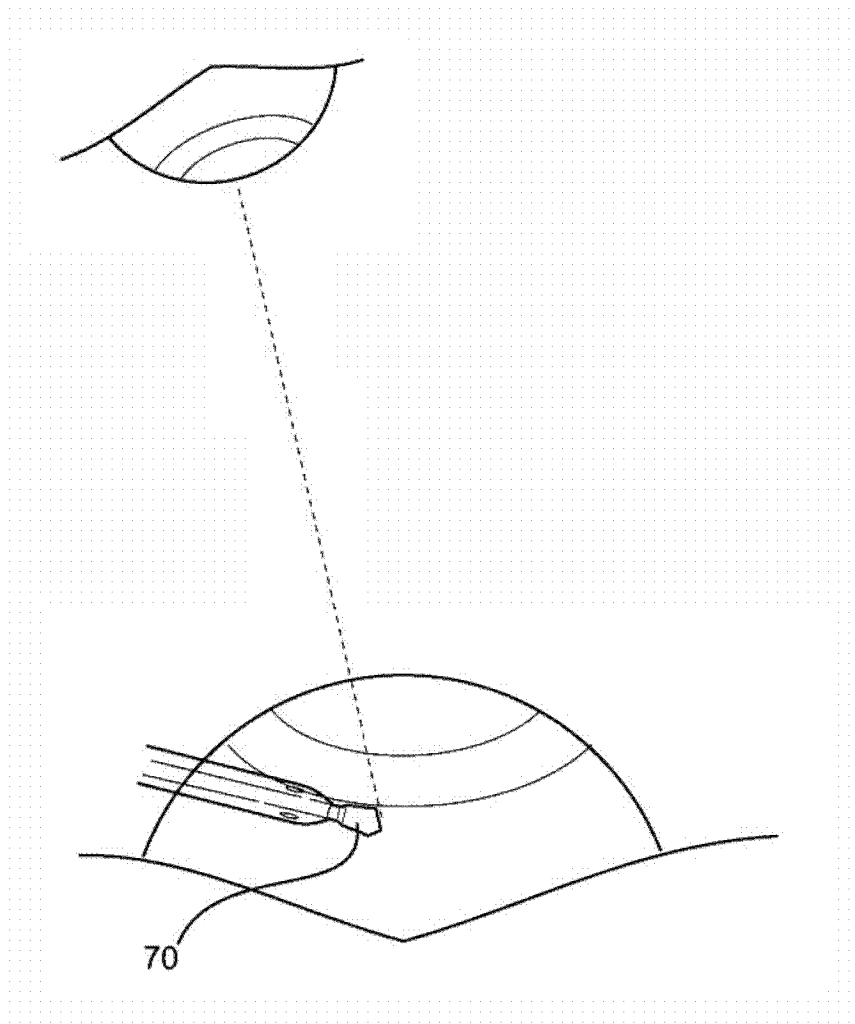


图 7

专利名称(译)	用于手术器械的切割针针尖		
公开(公告)号	CN102186423B	公开(公告)日	2015-05-13
申请号	CN200980141068.9	申请日	2009-08-28
[标]发明人	尼格尔莫雷特		
发明人	尼格尔.莫雷特		
IPC分类号	A61B17/00 A61M5/158 A61F9/007 A61N7/00		
CPC分类号	A61F9/00745 A61M5/3286		
代理人(译)	曲莹		
审查员(译)	黄曦		
优先权	2008904517 2008-09-01 AU		
其他公开文献	CN102186423A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于扭转或横向超声波晶状体乳化外科手术器械的针(20)包括在末端具有用于切割晶状体物质的针尖(24)的中空的细长针体(22)。针尖(24)在一个平面中向外张开，以产生大致椭圆形的针尖嘴(26)。椭圆形的针尖嘴(26)具有比针体的外径大的长轴“X”和比长轴小的短轴“Y”，形成铲子形状的针尖。椭圆形的针尖嘴(26)的偏心率可以改变，而出于实用的目的，优选地，针尖嘴的长轴比短轴长约1.5-2.5倍。铲子形状的针尖(24)提供了改进的切割作用，特别是对于扭转超声波振动而言，该切割作用与木材加工中用的扁钻钻头的切割作用类似。

