



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112971909 B

(45) 授权公告日 2025.02.07

(21) 申请号 202110198422.4

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

(22) 申请日 2016.10.25

司 31100

(65) 同一申请的已公布的文献号

专利代理人 刘佳

申请公布号 CN 112971909 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2021.06.18

A61B 17/16 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 17/24 (2006.01)

14/926,787 2015.10.29 US

A61B 17/32 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

F16F 15/08 (2006.01)

201680070401.1 2016.10.25

(56) 对比文件

(73) 专利权人 美敦力施美德公司

US 2005245318 A1, 2005.11.03

地址 美国佛罗里达州

US 2006178672 A1, 2006.08.10

审查员 马玉婷

(72) 发明人 B·豪泽 T·S·米尔博恩

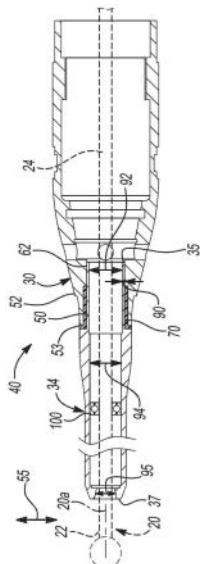
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

减少振动的方法和设备

(57) 摘要

公开了一种用于保持工具的组件。该组件可选择性地减小和/或消除使用者接收和感觉到的振动。减少振动可减少或消除工具的工作端处的颤振。



1. 一种用于保持工具的组件,包括:

附接基部,所述附接基部被构造成可操作地联接到马达壳体组件并具有附接基部接纳部段;

附接管,所述附接管从第一末端延伸到第二末端,所述附接管在所述第一末端处具有接纳在所述附接基部接纳部段内的连接区域,所述连接区域具有沿着所述附接基部接纳部段延伸的第一内径和从所述附接基部接纳部段的末端延伸的第二内径,所述第一内径大于所述第二内径;以及

阻尼构件,所述阻尼构件定位在所述附接基部和所述附接管的至少一部分之间;

其中,所述工具被构造成延伸通过所述附接基部和所述附接管,并且扭矩从所述马达壳体组件内的马达传递到所述工具;

其中,所述附接管在所述第一末端处联接到所述附接基部;

其中,所述附接管的所述第二末端从所述附接基部延伸;

其中,所述第一内径和所述第二内径提供减振特征。

2. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述附接管包括位于所述第一末端处的管附接部段,其中,所述管附接部段包括壁厚,所述壁厚被选择成与所述阻尼构件协作,以相对于由切除工具的移动引起的振动减小在所述马达壳体组件处感觉到的振动。

3. 根据权利要求2所述的组件,其中,所述附接管形成从所述第一末端延伸到所述第二末端的孔;

其中,所述附接管在所述第一末端附近具有第一内径;

其中,所述附接管在所述第二末端附近具有第二内径;

其中,所述第一内径大于所述第二内径,使得所述壁厚至少部分地由所述第一内径形成。

4. 根据权利要求2所述的组件,其中,所述附接管在所述管附接部段的第一部分处直接结合到所述附接基部,并且在所述管附接部段的位于所述附接管和所述附接基部之间的第二部分处直接接触所述阻尼构件。

5. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述附接管仅直接结合到所述阻尼构件。

6. 根据权利要求5所述的组件,其中,所述阻尼构件直接结合到所述附接管和所述附接基部两者。

7. 根据权利要求1所述的组件,还包括:

所述工具,所述工具延伸穿过所述附接基部和所述附接管,其中,所述工具的振动至少通过所述阻尼构件减小;和

所述马达壳体组件,其容纳所述马达,其中,所述工具可操作地连接到所述马达。

8. 一种形成用于保持工具的组件的方法,包括:

将附接管的第一末端的第一段长度插入附接基部的管连接孔中;

将所述附接管固定到所述附接基部;

其中,所述附接管包括位于所述附接管的第一末端和第二末端之间的减振特征;

其中,所述减振特征包括形成第一内径,所述第一内径大于第二内径,所述第一内径用于插入到所述附接基部的所述附接管的第一段长度,所述第二内径是在从接纳所述附接管的所述附接基部的端部开始的第二段长度上。

9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:
将阻尼构件在所述管连接孔内放置在所述附接管的外壁和所述附接基部的内壁之间。
10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:
由弹性体材料形成所述阻尼构件。
11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述弹性体材料是硅橡胶、含氟弹性体、氯丁基弹性体或由ASTM D1418确定的FKM。

减少振动的方法和设备

[0001] 本发明专利申请是国际申请号为PCT/US2016/058689,国际申请日为2016年10月25日,进入中国国家阶段的申请号为201680070401.1,名称为“减少振动的方法和设备”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及减小振动量,尤其涉及减轻和最小化因工具头的移动而引起的手柄的振动。

背景技术

[0003] 本节提供与本公开有关的背景信息,其未必是现有技术。

[0004] 可以对被试执行手术以有助于去除选定的材料。在诸如手术程序之类的各种程序中,组织能够从被试移除,例如切掉或切除组织。各种组织可包括软组织或硬组织。在硬组织的移除或延伸期间,机动化器械可用于组织的切除和切割。在诸如对脊椎的手术的各种手术期间,器械可用于从附近的敏感区域去除骨组织。

[0005] 例如,在脊柱手术期间,可选择从自患者的脊柱延伸的附近神经去除骨组织。骨组织的切除可有助于减轻神经上的压力以缓解疼痛。因此,切除可以在诸如神经束的敏感组织附近进行,在那里选择精确和受控的切除。

发明内容

[0006] 本节提供本公开的总体概述,而不是对本公开的完整范围或其全部特征的全面公开。

[0007] 公开了一种组件,该组件可联接到工具并保持工具。工具可以是切除工具,例如骨切除工具。在各种实施例中,工具可包括细长轴,该细长轴在轴的端部处具有工作端。该轴可联接到马达,以便向工具提供用于在操作期间旋转工具的扭矩。操作可包括从被试切除骨组织或其它组织。

[0008] 该组件包括相对于马达保持工具的附接组件。该附接组件可包括附接基部和可联接到夹头的附接管。夹头可包括将扭矩从马达传递到工具的各种齿轮和连接部分。附接可以提供各种特征,例如孔直径、长度、角度等,以允许选择将由马达操作的工具。此外,附接组件可包括刚度改造和/或阻尼特征,例如阻尼构件、厚度等,以最小化和/或减小在工具尖端处由工具引起并由用户感知和接收的振动。

[0009] 另外的适用范围将从本文提供的描述变得显而易见。本发明内容中的描述和具体示例仅意图用于举例说明,而并非意图限制本发明的范围。

附图说明

[0010] 本文描述的图仅仅是出于说明所选实施例而不是所有可能的实施方式的目的,并且并不意图限制本发明的范围。

- [0011] 图1是根据各种实施例的器械组件的透视图；
- [0012] 图1A是成角度附接组件的透视图；
- [0013] 图2是根据各种实施例的附接组件的平面图；
- [0014] 图3A是沿线3A-3A截取的图2所示附接组件的剖视图；
- [0015] 图3B是沿线3A-3A截取的图2所示备选附接组件的剖视图；
- [0016] 图3C是沿线3A-3A截取的图2所示备选附接组件的剖视图；
- [0017] 图4是图3所示附接组件的分解图；
- [0018] 图5是根据各种实施例的沿着附接管的纵向轴线的附接管的剖视图；和
- [0019] 图6是根据各种实施例的附接组件的剖视图。贯穿附图的各视图，对应的附图标记指示对应的部分。

具体实施方式

- [0020] 现在将结合附图更全面地描述示例性实施例。
- [0021] 首先参照图1和2，示出了器械组件10。该器械组件10可类似于用于切除组织的器械组件，例如由Medtronic公司出售的Straightshot[®] M4Microdebrider动力手持件或Midas Rex[®]Legend EHS Stylus[®]高速手术钻，其可选择性地用于耳鼻喉(ENT)或神经外科手术。器械组件10可包括沿着长轴线延伸的马达壳体16，并可具有各种成角度或符合人体工程学的形状的部分。壳体16可容纳马达17并具有夹头组件18。夹头18可容纳各种部分，例如齿轮和到马达壳体16内的马达的连接部且具有工具头20。工具头20可包括工作端22和轴24。工作端22可包括骨钻、钻头、切除骨钻或其它合适的工作端。然而，马达17可将扭矩经由夹头18内的互连部通过轴24传递到工作端22。
- [0022] 器械组件10还可包括附接基部30(也称为附接壳体)和附接管34。该附接管34可与附连基部30互连，如本文进一步讨论的。附接管34可形成孔42，并且附接管34和孔42都可从第一末端35延伸到第二末端37。
- [0023] 附接基部30和附接管34可在选定手术期间从夹头18可操作地移除。例如，附接基部30和附接管34可形成附接组件40，该附接组件40可包括各种特征，例如可以延伸穿过附接管34的至少一部分的孔42的选定尺寸和附接管34的几何形状。例如，附接管34可设置为附接管34'，如图1A所示，其中附接管34包括沿第一轴线A延伸的第一管部分34a和沿第二轴线B延伸的第二管部分34b，其中轴线A和B相对于彼此成角度。轴线A和轴线B之间的角度可基于选定的手术来选择，并且还可包括可移动的互连部，以通过成角度的区域从马达16向工具20提供动力。也可以通过将附接管34连接到具有角度的附接基部来形成角度。例如，齿轮和连接部可设置在近端和连接端50之间的附接基部内。因此，可在工具20的工作端22和夹头18之间提供角度，而不具有成角度的管34'。然而，附接组件40可从夹头组件18移除以选择性地选择可包括不同特征的附接，所述特征为例如附接管34的长度、附接管的角度(包括附接管34'的角度)、附接基部30的角度和其它特征。
- [0024] 附接组件40可包括附接管34与附接壳体30的互连部。如图3A所示，附接管34可形成为与附接壳体30分离的构件。然后，附接管34可利用各种连接机构来选择性地联接到附接壳体30。
- [0025] 继续参照图3A并另外参照图3B、3C和4，将更详细地讨论附接组件40。附接组件40

包括接合在附接基部30内的附接管34。该附接管34可通常包括圆柱形外部。此外,内孔42可由内部环形壁形成。如本文所讨论的,各种特征可以形成在环形壁中以改变孔42在选定区域处的直径。

[0026] 附接管34可包括接纳在附接基部接纳部段52内的连接区域50。该连接区域50可形成在第一末端37处或附近。在各种实施例中,连接区域50可形成在第一末端35处并朝向第二末端37延伸。管连接区域50可延伸长度54并包括外径56。附接部分50可接纳在接纳部段52内,用于将附接管34联接到附接基部30。

[0027] 如本文所讨论的,管连接区域50可具有外螺纹以接合接纳部段52中的内螺纹。然而,应当理解的是,可设置其它联接机构,例如,可以使用压配合、硬钎焊、焊接、螺纹连接、粘合剂、铆固或其它适当的连接中的至少一种将附接管34连接到附接基部30。此外,在各种实施例中,附接管34可直接地且间接地联接到附接基部30(图3A中示出),可仅间接地联接到附接基部30(图3B中示出),或者可仅直接地联接到附接基部30(图3C中示出),如本文所讨论的。

[0028] 附接基部30的附接部段52可包括第一内径58,该第一内径58可大于外径56以接纳中间或阻尼构件70(也在图4中示出)。接纳部段52还可包括第二内径60,其可基本上等于或略大于管连接部段50的外径56。阻尼构件70的内径58和外径56的关系可以允许或形成阻尼构件70和附接基部30之间的压配合连接。因此,当组装时,附接管34的连接区域50可以大体上与附接基部30的附接区域52同心。

[0029] 工具20可以围绕轴线20a旋转。旋转可由从马达组件16内的马达17传递到工具20的扭矩引起。颤振可由工具20和/或器械组件10垂直于轴线20a(例如,在双头箭头55的方向上)的移动引起。然而,应当理解的是,工具20的旋转可引起相对于轴线20a在任何横向方向上的振动。以选定的旋转速度操作工具20还可减小振动,例如工具20和/或附件组件40远离轴线20a的横向移动。

[0030] 如图3A所示,附接管34的连接区域50可延伸到直接结合区域62,以允许附接管34直接连接到附接基部30。例如,在直接结合区域62中,管连接部段50上的外螺纹可接合在直接结合区域62处的连接区域52的内径60上形成的内螺纹。然后,附接管34可螺纹连接到附接基部30以允许附接管34直接连接到附接基部30。然而,应当理解的是,可进行附接管34到基部30的其它连接和结合。例如,可在附接管34和附接基部30之间形成选定的粘合剂材料、压配合和其它连接部。

[0031] 参照图3B,应当理解的是,附接管34不需要直接连接到附接基部30。相反,附接组件40x可具有附接管34x。该附接管34x可基本上类似于上述附接管34。附接管可具有连接部分50,该连接部分50可仅接触附接基部30内的阻尼构件70。因此,附接管34可经由阻尼构件70与附接基部30互连,并至少在连接区域52内不与附接基部30直接接触。然而,附接管34可接触附接基部30的外表面53。

[0032] 如图3C所示,附接管34仅需要直接接触并连接到附接基部30。仅将附接管直接连接到附接基部34可以是包括阻尼构件70的选择替代方案。附接组件40y可具有附接管34y。该附接管34y可基本上类似于上述附接管34。附接管34y可以具有连接部分50,该连接部分50可以仅接触附接基部30,包括在外表面53和直接结合区域62处。因此,如果保持内径58,则可形成间隙71。然而,应当理解的是,连接区域52可仅包括内径60,使得不存在间隙71。

[0033] 继续参照图1-3C并另外参照图4,阻尼构件70可在可包括唇缘或边缘76的外端或远端74与近端78之间延伸长度72。阻尼构件70可以是大体圆柱形的并且具有形成外径82和内径84基本上环形的壁。外径82可基本上等于或略小于基部连接区域52的内径58。因此,阻尼构件70可压配并保持在连接区域52中。然而,还应理解的是,阻尼构件70可通过粘合剂、螺纹连接或其它适当的连接部结合到附接基部30。内径84可形成为接纳连接区域50,并且可基本上等同于或等于连接区域52的内径60。

[0034] 还应当理解的是,根据各种实施例,阻尼构件70可模制或形成在附接基部30、附接管34或两者上。例如,阻尼构件70可注射模制到附接管34的连接部50或附接基部30的连接部52中。因此,阻尼构件70的连接能以选定的方式相对于附接组件40进行。

[0035] 阻尼构件70还可具有厚度(由内径84和外径82之间的差形成)、长度72、材料或基于附接组件40的操作参数选择的其它特征。操作参数可包括工具20的旋转速度、附接管34的长度、附接管34'的角度、轴24的直径等。此外,阻尼构件70可选择具有相对高的功耗因数(即,吸收动能和/或将动能转换成另一种形式的能量的能力),但也适合于所选手术的材料。例如,粘弹性聚合物可提供选定的功耗因素,同时又能承受反复的热和蒸汽灭菌和/或化学灭菌,以用于对人类患者的手术程序。阻尼构件70可例如由弹性体、硅橡胶、FKM(由ASTM D1418确定)或类似的含氟弹性体、氯丁基弹性体或其它聚合物或弹性体材料形成。一个例子包括由杜邦公司和在特拉华州威尔明顿有营业场所的科慕公司销售的Viton®含氟聚合物弹性体。

[0036] 如上文所讨论的,在各种实施例中,管连接区域50因而能够装配在阻尼构件70的内径84内并放置在附接基部30的连接区域52内。根据各种实施例,如上文所讨论的,管连接区域50可延伸不超过阻尼构件70的长度72。然而,应当理解的是,附接管34可直接地且仅连接到附接基部30。

[0037] 阻尼构件70可包括上文讨论的各种特性,以调谐器械组件70的振动,例如在由使用者保持在基部(30)或马达壳体(16)处的部分处的振动,以及在工具尖端22处的颤振。阻尼构件70可被调谐成通过选择厚度、长度、材料、位置等而将振动和/或颤振阻尼选定的量。减小的振动和颤振可确保组件10的精确切除或操作。

[0038] 调谐振动可在无阻尼构件70和阻尼构件70的特性的情况下或除了阻尼构件70和阻尼构件70的特性之外发生。例如,附接管34的附接区域50可包括选定的壁厚90,以有助于在工具20的操作期间减小振动。如图3A、3B和3C所示,管连接区域50可包括壁厚90,该壁厚90可根据系统的各种特征和限制来选择。连接区域50的厚度90可通过在其长度的选定部分上增加附接管34的内径来形成。例如,如图3A、3B和3C所示,厚度90由附接管的第一部分中的内径92形成,而内径94形成在附接管34的第二部分中。附接管34可包括其它内径,例如末端内径95,其中工具20在工具20的工作端22附近从附接管34延伸。应当理解的是,附接管34可在无阻尼构件70的情况下联接到附接基部30。因此,形成厚度的选定的两个内径92和94可单独提供减振特征。

[0039] 因此,可利用选定厚度、具有选定厚度的区域的轴向长度、阻尼构件等中的一个或多个来产生振动的减小。可通过在选定位置处减小或形成选定厚度来选择产生选定振动设计限制,包括利用选定特征减小振动。减小或形成的厚度可通过切割或形成内径或切割到附接管34的外表面中来实现。

[0040] 如上文简单讨论的,在操作期间,工具20可围绕轴线20a在选定方向上旋转并且可振荡。在工具20的旋转和振荡期间,可在附接组件40中引起振动。振动可能是由于工具20的旋转或马达壳体或马达组件16中的马达的操作引起的。振动可通过附接管34的厚度90和阻尼构件70中的一个或两者(即组合)来减小。如上所述,振动和颤振的减小可通过在沿着附接管34的任何适当的轴向位置处形成选定厚度90来实现。工具轴24可骑在连接在附接管34的内径94内的一个或多个轴承100中。因此,工具20的旋转可由附接管34径向引导。这可将振动传递到附接壳体30、附接管34,并且可传递到马达16或由使用者抓握的其它部分。

[0041] 因此,附接管34包括选定的厚度90,并且可相对于工具20的操作以及附接管34和/或附接基部30的几何形状和构造进行调谐。例如,当确定附接管34的选定厚度90时,延伸穿过附接管的孔33的内径94、附接管34的长度、附接基部30的几何形状、诸如角度附接管34'的附接管34的几何形状都可以被考虑。此外,可选择包括厚度的尺寸,例如阻尼构件70的内径84和外径82之间的差,以调谐附接组件40和/或工具组件10的振动减小。诸如外科医生的使用者感觉到的振动的调谐和颤振(即工具头22的横向移动)的调谐可基于各种特征,如本文所讨论的。此外,特征的细节(包括尺寸、放置等)可基于选定的附接组件的细节。如上文所讨论的,能以各种构造提供各种附接组件,以便调谐特征的细节可在附接组件之间变化。因此,人们将理解,诸如选择消除振动和颤振的量的调谐可基于若干考虑而变化。此外,应当理解的是,如图5所示,附接管34"可包括选定厚度,作为远离包括第一末端35的末端的减振或调谐特征。例如,附接管34"可包括基本上沿着附接管34"的整个长度的内径。然而,减振或调谐特征120可形成为附接管34内或外部的凹口或凹槽,以形成具有内径122的至少一个区域。内径122提供相对于附接管34"的外径的选定厚度。减振特征120可包括完整的环形凹槽,或者可包括在其中形成的撑条或连接部。

[0042] 此外,减振特征120可在沿着附接管34"的长度的选定位置处提供选定的柔性,以有助于减轻或消除在工具头20的操作期间的选定振动。例如,减振特征可具有长度120a。减振特征120可具有与末端35间隔开距离120b的第一端120'和与第二末端120c间隔开距离120c的第二端120"。选定的长度120a、120b和120c可有助于调谐阻尼特征,并可基于管34"和/或工具20和/或附接基部30的特性来选择。此外,可进一步选择内径122和94的关系以调谐阻尼量。内径122和94以及具有它们的部段也可沿着附接管34、34'和34"的长度选择性地放置。

[0043] 如上文所讨论的,轴承100可定位在附接管34"内,并且工具20围绕轴线20a旋转的操作可引起附接组件40中的振动。包括相对于附接管34"的内径94的内径122的减振特征120可提供选定的振动减小。附接管34"可以以基本上类似于图3A、3B或3C所示的方式与附接基部30连接,或者直接连接到附接基部30,或者仅通过阻尼构件70互连,或者互连到阻尼构件70和直接附接到附接基部30的组合。

[0044] 因此,应当理解的是,附接管34可以单独地或与阻尼构件70组合地形成为包括诸如图5所示的特征120的减振或调谐特征或图3A、3B或3C所示的壁的厚度90。减振特征可有助于调谐振动,这可包括最小化或消除由于器械组件10使工具20围绕轴线20a旋转的操作而引起的振动。通过减小振动,可减小器械的非选定的移动,并且工具20的操作可以更平稳。这可以实现工具20的基本上精确的操作,特别是在长时间内,以实现操作速度和患者的选定结果。减少振动还可以减少用户疲劳。

[0045] 参照图6,示出了附接组件240。该附接组件240类似于附接组件40,如上文所讨论的。在剖视图6中示出的附接组件240被理解为包括孔,该孔可包括内径92和第二不同内径94。此外,附接组件240可包括如上文所讨论的附接基部30和以各种方式中的至少一种连接到附接基部30的附接管234。附接管234可以:(1)仅直接连接到附接基部30,(2)与连接到附接基部30的阻尼构件(图6中未示出)互连,或者(3)根据包括上文讨论的那些实施例的特征的各种实施例连接到阻尼构件和附接基部30(图6中未具体示出)两者。附接组件240还可包括附接基部30的连接部分52和附接管234的连接部分50。

[0046] 附接管234可包括各种互连部分,例如互连第一刚性构件264和第二刚性构件266的阻尼构件260。刚性构件264、266可包括选定的外部尺寸,包括上文讨论的那些,并且还包括内径92和/或94。此外,阻尼构件260还可限定内径94。然而,应当理解的是,阻尼构件260可具有在附接管234上的选定轴向位置、质量、长度、密度、内径等,如上文所讨论的。此外,阻尼构件260可由各种材料形成,包括上文讨论的材料。

[0047] 附接管234可连接到附接基部30,如上文所讨论的。然而,阻尼构件260可作为附接管234的特征或者在附接管234的一部分和附接基部30之间包括。如图6所示,附接基部30可与第一刚性部分264连接,并且阻尼构件260可定位在附接管234的一部分(包括第二刚性部分266)与附接基部30之间。因此,阻尼构件260定位在附接管234的至少一部分(即,第二刚性构件266)与附接基部30之间。在各种构造中,本领域技术人员可考虑当与附接基部30连接时的第一刚性部分264、附接基部30的一部分。然而,应当理解的是,诸如阻尼构件70的另一阻尼构件可大体上定位在连接部和区域50、52附近,例如在间隙71中。因此,还应当理解的是,根据各种实施例,附接组件240可包括多个阻尼构件。如图6中具体示出的,阻尼构件260定位成与附接基部30的远端53相距一定距离,并且完全集成到附接管234中。

[0048] 阻尼构件260可根据各种适当的结合技术连接到刚性构件264、266。例如,阻尼构件260可被粘附、焊接、直接模制到刚性构件264、266上,或者其他适当的结合或固定技术。然而,阻尼构件260可阻尼第二刚性构件266和第一刚性构件264与附接基部30之间的运动。因此,阻尼构件260,包括阻尼构件260的各种特征,可用于有助于调谐器械10的颤振和振动,如上文所讨论的。

[0049] 如上所述,减振特征可单独地或共同地调谐到工具组件10的特定构造。例如,工具组件的构造可包括孔的尺寸、附接管34的长度、附接管34'的角度等。调谐特征可包括选择壁的厚度90、具有厚度90的区域的长度、具有厚度90的壁的轴向位置、阻尼构件70的厚度和/或长度或轴向定位、和/或阻尼特征120的轴向位置、长度或相对内径。

[0050] 工具20和附接组件40的振动响应和相关联的减小(例如通过阻尼或加强的增加或加强的减少)可通过一种或多种结构动态技术来建模。建模技术可包括模态分析、谐波分析或瞬态动力分析。另外或备选地,可采用各种物理测试技术来确定振动响应。这些方法可在技术适合的情况下预测所涉及的频率和位移。

[0051] 提供这些示例性实施例使得对本领域技术人员来说本公开是彻底的,并且充分表现本公开的范围。阐述了诸如具体部件、装置和方法的示例的许多具体细节,以提供对本公开的实施例的透彻理解。对于本领域的技术人员来说显而易见的是不需要采用具体细节,可以以许多不同形式来体现示例性实施例,并且不应将任一者理解为限制本公开的范围。在某些示例性实施例中,未详细地描述熟知的过程、熟知的装置结构和熟知的技术。

[0052] 已经出于图示和说明的目的提供了实施例的前述说明。其并非意图是排他性的或限制本公开。特定实施例的单独元素或特征一般不限于该特定实施例,但在适用的情况下是可互换的,并且可以在所选实施例中使用,即使其未被具体地示出或描述。还可以以许多方式对其进行修改。不应将此类变型视为违背本公开,并且所有此类修改意图被包括在本公开的范围内。

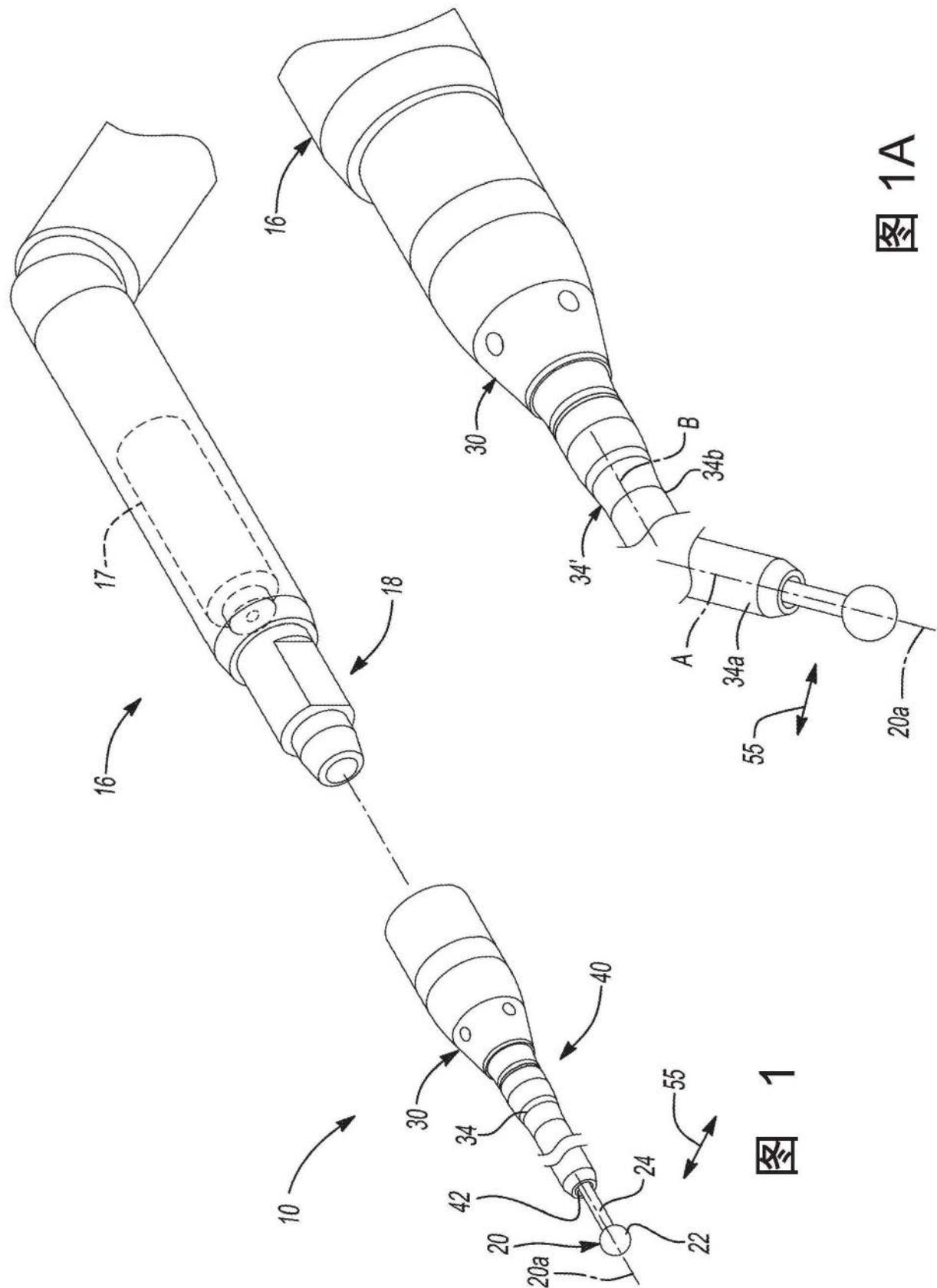


图 1

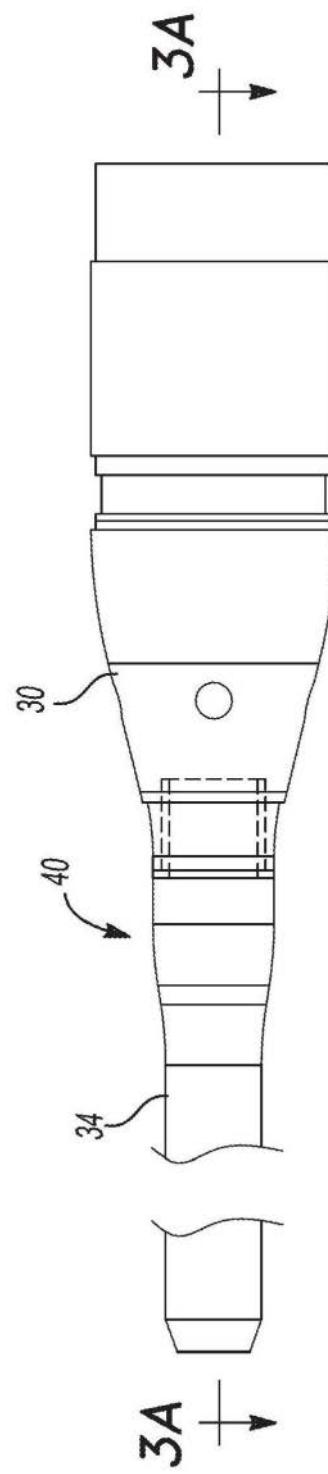


图2

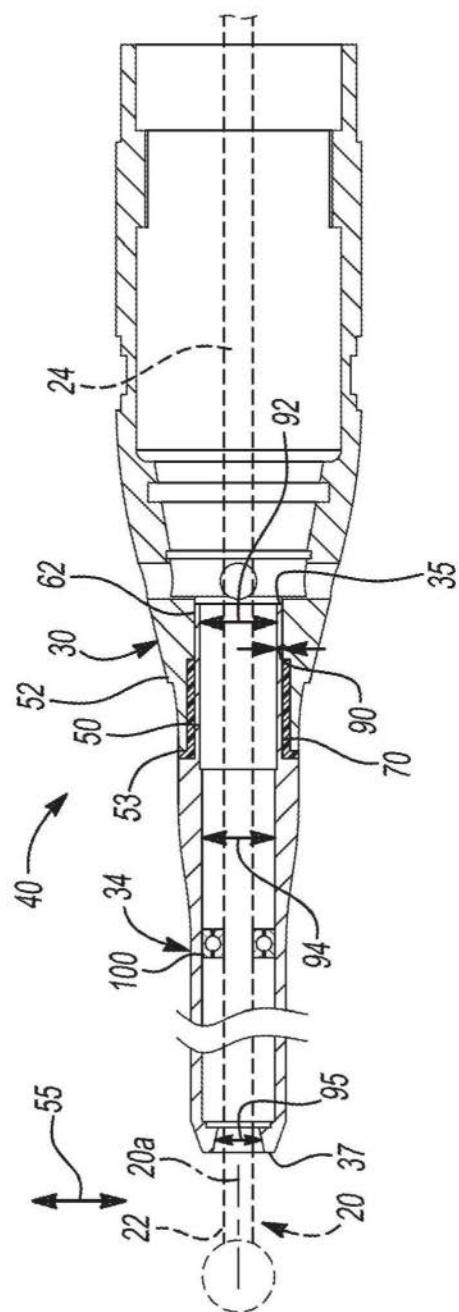


图3A

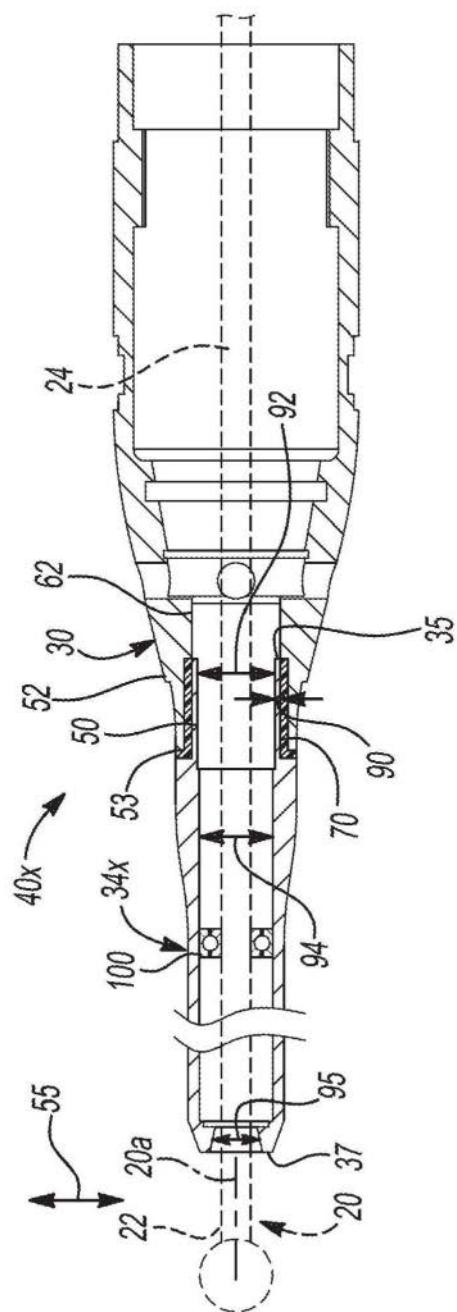


图3B

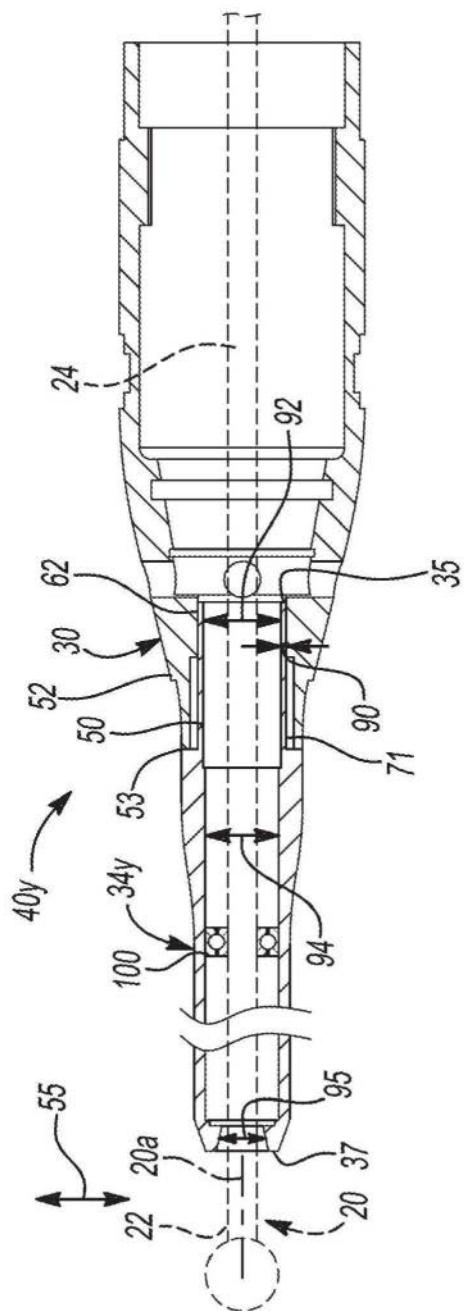


图3C

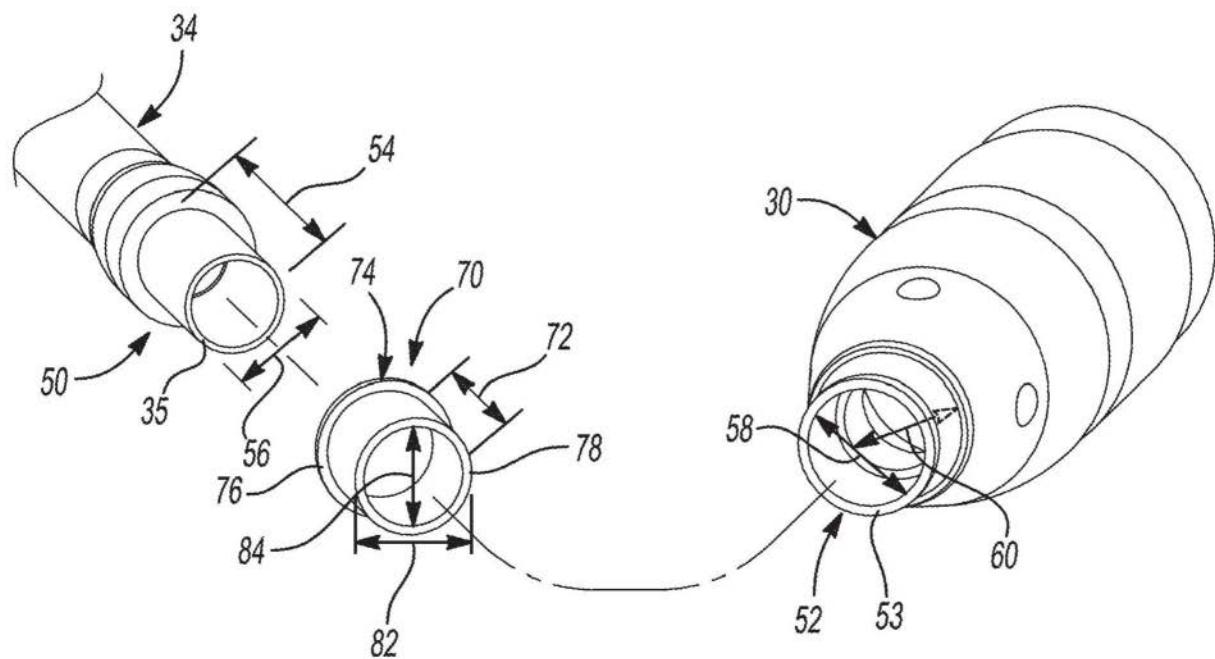


图4

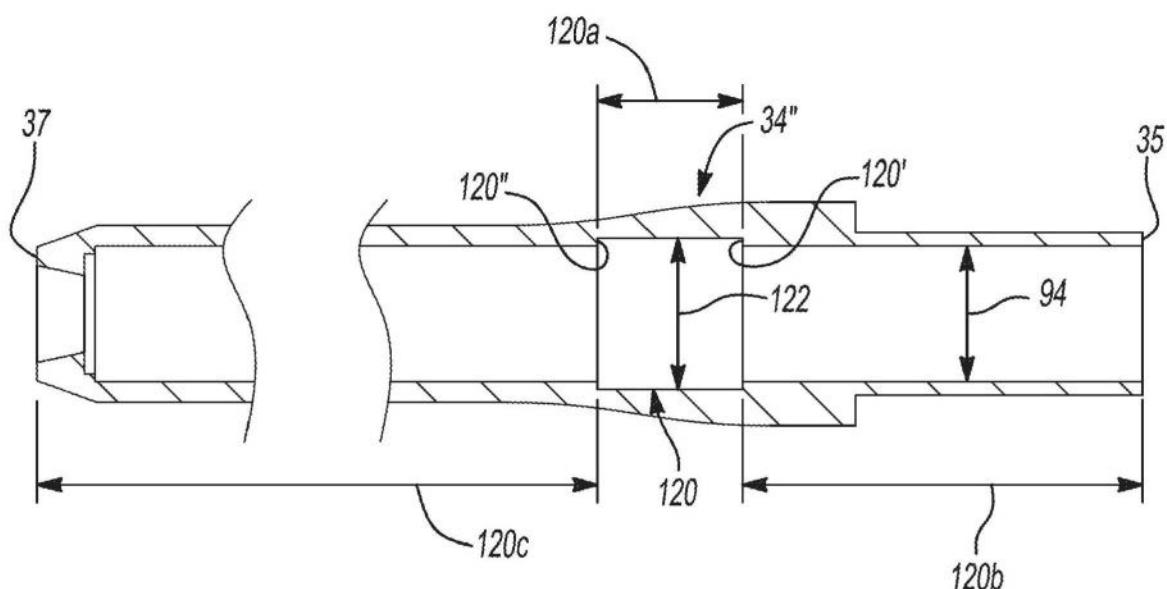


图5

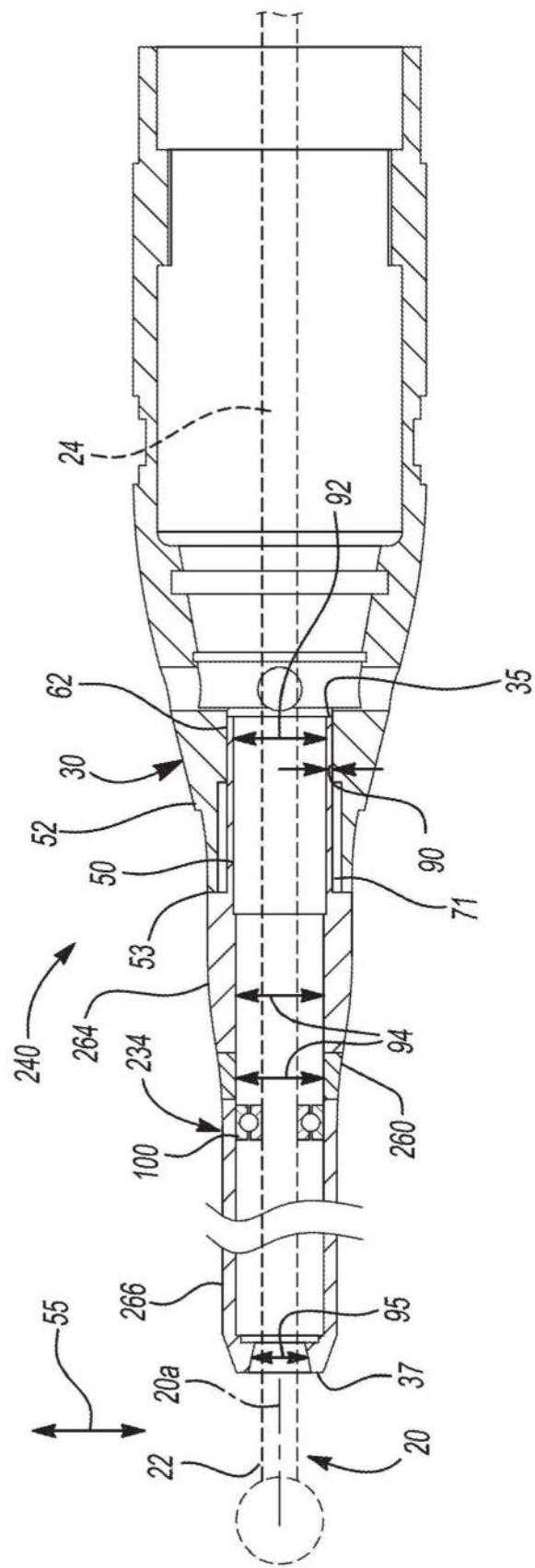


图6