



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108135631 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201680061661.2

(22)申请日 2016.10.24

(30)优先权数据

62/245,532 2015.10.23 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.04.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/058412 2016.10.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/070650 EN 2017.04.27

(71)申请人 波士顿科学国际有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 保尔·史密斯 雷·唐

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

A61B 17/22(2006.01)

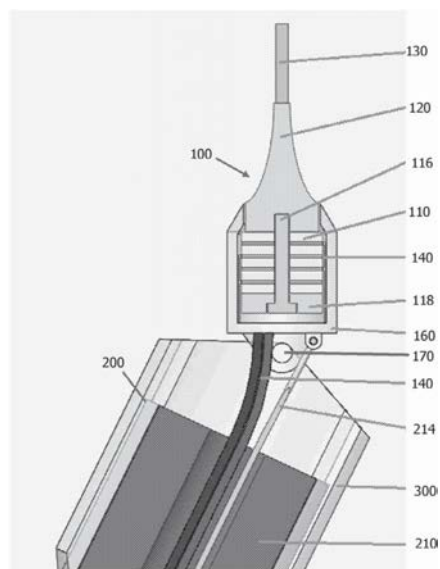
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

超声波治疗装置和系统

(57)摘要

在一个方面,本发明涉及超声波治疗装置,其包括:(a)具有近端和远端的柔性细长主体,所述柔性细长主体被配置用于插入到患者体内的目标部位;(b)设置在柔性细长主体的远端处的执行器组件,所述执行器组件包括压电换能器和末端执行器;和(c)与所述压电换能器电连通的柔性电导体,所述柔性电导体沿着所述柔性细长主体的长度延伸,其中通过目标部位的压电换能器将电能转移成机械运动。本发明的其他方面涉及使用这种超声波治疗装置的系统以及使用这种超声波治疗装置的治疗方法。



1. 超声波治疗装置,包括:(a) 柔性细长主体,其具有近端和远端;(b) 执行器组件,其设置在所述柔性细长主体或所述柔性细长主体的远端处,所述执行器组件包括压电换能器和末端执行器;和(c) 柔性电导体,其与所述压电换能器电连通,所述柔性电导体沿着所述柔性细长主体的长度延伸,其中所述柔性细长主体配置成插入患者体内的目标部位,且其中通过所述目标部位的所述压电换能器将电能转移成机械运动。

2. 如权利要求1所述的超声波治疗装置,其中所述超声波治疗装置是超声波切割装置。

3. 如权利要求1-2中任一所述的超声波治疗装置,其中所述执行器组件进一步包括设置在所述压电换能器与所述末端执行器之间并机械地连接所述压电换能器与所述末端执行器的压电放大器。

4. 如权利要求1-3中任一所述的超声波治疗装置,其中所述柔性细长主体配置用于插入穿过内窥镜的工作通道。

5. 如权利要求1-3中任一所述的超声波治疗装置,其中所述柔性细长主体是内窥镜主体。

6. 如权利要求5所述的超声波治疗装置,其中所述执行器组件作为帽附接到所述内窥镜的远端,或者其中所述执行器组件以反向进给式附件的形式被插入到所述内窥镜的远端处的内腔中或所述内窥镜的远端。

7. 如权利要求1-6中任一所述的超声波治疗装置,其中所述执行器组件包括:(i) 定位在所述柔性细长主体的所述远端处的铰接部分,和(ii) 从所述铰接部分和所述执行器组件向近侧延伸的铰接控制件。

8. 如权利要求7所述的超声波治疗装置,其中所述铰接部分选自接头、连杆、柔性段、波纹段、开槽段或具有形状记忆的预弯曲段。

9. 如权利要求7-8中任一所述的超声波治疗装置,其中所述铰接控制件选自线、杆和护套。

10. 如权利要求1-9中任一所述的超声波治疗装置,其中所述末端执行器选自杆、球、钩和尖锐切割工具。

11. 如权利要求1-10中任一所述的超声波治疗装置,其中所述执行器组件还包括可致动臂,所述可致动臂配置为将组织压靠在所述末端执行器上。

12. 如权利要求11所述的超声波治疗装置,其中所述可致动臂经由设置在容纳所述压电换能器的壳体中的铰接接头来枢转。

13. 如权利要求11或12所述的超声波治疗装置,其中所述末端执行器能独立于所述可致动臂旋转。

14. 内窥镜系统,包括:(a) 控制单元,其包括被配置为生成超声控制信号的电发生机,以及(b) 如权利要求1-13中任一所述的超声波治疗装置,其中所述柔性电导体配置为在所述控制单元和所述压电换能器之间提供电连通。

15. 如权利要求14所述的内窥镜系统,(a) 其中所述控制单元进一步包括用户界面,(b) 其中所述控制单元进一步包括被配置为启动和停用所述压电换能器的手动或脚操作启动机制,或(c) (a) 和(b) 同时具备。

超声波治疗装置和系统

优先权

[0001] 根据35U.S.C.§119,本申请主张对于2015年10月23日提交的第No.62/245,532号美国临时专利申请的优先权,其全部内容通过引用并入本文并用于所有目的。

背景技术

[0002] 多年来,超声波切割装置已被用于腹腔镜手术中。这些装置使用产生超声波的压电换能器,超声波用于以超声波频率来回移动远端附件。

[0003] 然而,由换能器产生的超声波不能很好地穿过弯曲的轴。因此,使用压电换能器的腹腔镜装置经常使用附接到操作手柄的换能器,压电换能器沿着直的超声波波导连接到远端附件。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种超声波治疗装置设计,其中压电换能器被配置成在由内窥镜穿过的曲折路径的远端处进行操作。

[0005] 在一些方面,本发明涉及超声波治疗装置,所述超声波治疗装置包括:(a)具有近端和远端的柔性细长主体,所述柔性细长主体被配置用于插入到患者体内的目标部位;(b)设置在柔性细长主体的远端处的执行器组件,所述执行器组件包括压电换能器和末端执行器;和(c)与所述压电换能器电连通的柔性电导体,所述柔性电导体沿着所述柔性细长主体的长度延伸。经由目标部位的压电换能器将电能转移到超声波治疗装置中的机械运动。

[0006] 在某些实施例中,超声波治疗装置可以是超声波切割装置。

[0007] 在可以与上述方面和实施例中的任一个组合使用的某些实施例中,末端执行器可以从方头、球、钩和尖锐切割工具中选择。

[0008] 在可以与上述方面和实施例中的任一个结合使用的某些实施例中,执行器组件可以进一步包括设置在压电换能器与末端执行器之间并机械地连接压电换能器与末端执行器的压电放大器。

[0009] 在可以与上述方面和实施例中的任一个组合使用的某些实施例中,执行器组件可以进一步包括可致动臂,该可致动臂被配置为将组织压靠在末端执行器上。在这样的实施例中,可致动臂可以被配置为经由设置在容纳压电换能器的壳体中的铰接接头来枢转。在这样的实施例中,末端执行器可独立于可致动臂而可旋转。

[0010] 在可以与上述方面和实施例中的任一个结合使用的某些实施例中,超声波治疗装置可以设置有助于向压电换能器发送电信号的发生器。

[0011] 在可以与上述方面和实施例中的任一个结合使用的某些实施例中,柔性细长主体可以被配置用于插入穿过内窥镜的工作通道。

[0012] 在可以与上述方面和实施例中的任一个组合使用的某些实施例中,柔性细长主体可以是内窥镜主体。在这样的实施例中,执行器组件可以以反向进给式附件的形式被插入到内窥镜的远端处的内腔中,或者执行器组件可以作为帽附接到内窥镜的远端。在这样的

实施例中,除了其他可能性之外,柔性电导体可以设置在内窥镜主体的内腔内,或者柔性电导体可以与内窥镜主体并排设置。

[0013] 在可以与上述方面和实施例中的任一个结合使用的某些实施例中,执行器组件可以包括:(i) 定位在柔性细长主体的远端处的铰接部分,和(ii) 从铰接部分和执行器组件向近侧延伸的铰接控制件。在这样的实施例中,铰接部分可以选自接头、连杆、柔性段、波纹段、开槽段或具有形状记忆的预弯曲段等等。在这样的实施例中,除了其他可能性之外,铰接控制装置可以选自线、杆和护套。///

[0014] 本发明的其它方面涉及内窥镜系统,所述内窥镜系统包括:(a) 控制单元,所述控制单元包括被配置为生成超声控制信号的发电机,以及(b) 根据以上任一方面和实施例的超声波治疗装置。

[0015] 在某些实施例中,控制单元可以进一步包括用户界面。

[0016] 在可以与上述方面和实施例中的任一个结合使用的某些实施例中,控制单元可以进一步包括被配置为激活和停用压电换能器的手动或脚操作启动机制。

[0017] 本发明的其他方面涉及使用根据以上任一方面和实施例的超声波治疗装置和系统的治疗方法。

附图说明

[0018] 图1A是根据本发明的内窥镜系统的示意图。

[0019] 图1B是根据本发明的超声波治疗装置的远侧部分的示意性局部剖视图,其根据本发明从内窥镜的工作通道延伸。

[0020] 图2是根据本发明的超声波治疗装置的远侧部分的示意性立体图,其根据本发明从内窥镜的工作通道延伸。

[0021] 图3是根据本发明的超声波治疗装置的远侧部分的示意性立体图,其根据本发明被反向进给到内窥镜的内腔中。

[0022] 图4是根据本发明的超声波治疗装置的远侧部分的示意性截面图,其根据本发明可枢转地附接到帽(所述帽转而附接到内窥镜的远端)。

[0023] 图5是根据本发明的超声波治疗装置的远侧部分的示意性立体图,其根据本发明可枢转地附接到帽(所述帽转而附接到内窥镜的远端),其中柔性电导体和铰接控制件被进给到内窥镜内部。

[0024] 图6是根据本发明的超声波治疗装置的远侧部分的示意性立体图,其根据本发明可枢转地附接到帽(所述帽转而附接到内窥镜的远端),其中柔性电导体和铰接控制件被进给到内窥镜外部。

[0025] 图7A和图7B是根据本发明的从内窥镜的工作通道延伸、具有可致动臂的超声波治疗装置的远侧部分的示意性立体图,其中根据本发明所述可致动臂分别处于打开位置和关闭位置。

具体实施例

[0026] 这种超声波切割方法提供了独特的切割和凝固性质,在本发明中,其被用于内窥镜检查。在各种实施例中,并参照图1A的示意图,本发明提供了超声波治疗装置设计,其中

压电换能器110在由内窥镜穿过的路径的远端处操作。与许多其他超声波手术工具不同,换能器110不被患者身体外的操作者抓持,而是替代性地连同末端执行器130一起被插入到患者的身体302中以到达目标部位处的组织302t。在目标部位302t处,从电能401到机械能402的转移经由换能器110发生。然后机械能经由末端执行器130被用来治疗组织302t。在各种实施例中,换能器110沿着柔性电信号路径140连接到发生器190,这允许换能器110可在患者体内的弯曲体腔中行进的柔性细长主体(例如柔性中空轴、内窥镜等)的端部操作。

[0027] 如前所述,在一些方面,本发明提供了超声波治疗装置(与超声波诊断装置,如超声波成像装置相反),其包括:(a) 柔性细长主体,(b) 执行器组件,其设置在柔性细长主体的远端,执行器组件包括压电换能器和末端执行器,(c) 多个柔性电导体,其沿着柔性细长主体的长度延伸,电导体被配置为提供压电换能器与控制单元之间的导电路径的至少一部分。

[0028] 用于本发明的压电换能器可以由能够使用由发生器输出的驱动信号驱动而振荡的任何材料形成,并且除了其他可能性之外,通常由压电陶瓷材料形成。通常,压电换能器包括一堆压电盘,它们被连线到一个电路上。堆叠的盘可以被预压缩以减少激活压电盘所需的能量的量。当交流电流通过这些盘时,堆膨胀和收缩。这种膨胀和收缩以超声波频率驱动末端执行器。

[0029] 用于本发明的末端执行器在很大程度上变化并且包括尖锐的切割工具以及杆,以及许多其他可能性。从换能器传递到末端执行器的超声振动可以赋予这些工具增强的切割和凝结性能。

[0030] 在一些实施例中,一个或多个可选的放大装置可以被放置在压电换能器与末端执行器之间以增加换能器的输出的振荡位移振幅。例如,可以使用锥形金属构件(有时称为声波导、声变幅杆或超声变幅杆)来增大由超声换能器提供的振荡位移幅度。锥形金属构件通常具有朝向输出端会聚的纵向横截面轮廓,导致纵向振幅随着朝向输出端的横向横截面的面积减小而增大。不同的放大器几何形状可以用来产生不同的效果。

[0031] 在各种实施例中,执行器组件可以设置在柔性细长主体的端部处,并且执行器组件和柔性细长主体两者的尺寸都可以被插入穿过内窥镜的工作通道。

[0032] 例如,参照图1B和图2,其中示意性地示出了超声治疗装置的远端,其包括设置在柔性轴150的远端处的执行器组件100,所述柔性轴150具有装入多个柔性电导体140以及任何可选的补充组件(如,一个或多个下述的控制元件)的内部通道(未示出)。柔性轴的合适材料包括金属和聚合物轴材料。例如,柔性轴可由聚合物形成,例如,聚醚嵌段酰胺(PEBAX)、聚碳酸酯、丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、尼龙(例如尼龙6或尼龙12)、聚氨酯和/或含氟聚合物如聚四氟乙烯(PTFE)或氟化乙烯丙烯(FEP)等。而且,柔性轴可以用聚合物或金属(例如不锈钢、镍钛诺等)元件加强以提供转矩控制。柔性轴例如可以是管的形式,或者可以例如使用一个或多个螺旋卷绕的长丝或带(包括编织结构)、纵向间隔开的环、环形波纹、螺旋波纹或带状卷绕增强结构来增强。柔性轴可以配置成以弯曲角度弯曲,例如,弯曲半径为小于25mm、小于15mm或者甚至小于10mm以及其他可能性。在图1B和2所示的实施例中,执行器组件100和柔性器械轴150的远侧部分从内窥镜200的工作通道220延伸。内窥镜200还包括设置在内窥镜200的其他通道中的内窥镜光学器件210。

[0033] 所示的执行器组件100包括压电换能器110,压电换能器110包括在压缩构件118的

远侧面和放大装置120(呈声变幅杆的形式)的近侧面之间通过压缩杆116保持压缩的堆叠的压电陶瓷盘,由此减少激活压电盘所需的能量的量。应注意的是,在一些情况下,执行器组件可以包括附接到放大装置的单独的板(其不是放大装置)。放大装置120的远端终止于末端执行器130的近端。柔性电导体140在装置的远端处与压电换能器110电连通并在另一端(即,近端)处与发电机(未示出)电连通,所述电发生器产生超声控制信号,所述超声控制信号以超声频率驱动压电换能器110,从而驱动末端执行器130。

[0034] 用于压电陶瓷盘的合适材料包括例如通常称为PZT的锆钛酸铅($\text{Pb}[\text{Zr}_x\text{Ti}_{1-x}]\text{O}_3$ $0 \leq x \leq 1$)、 $\text{Pb}_2\text{KNb}_5\text{O}_{15}$ 、钛酸钡(BaTiO_3)、 $\text{Ba}_2\text{NaNb}_5\text{O}_{15}$ 、铌酸钾(KNbO_3)、铌酸锂(LiNbO_3)、钽酸锂(LiTaO_3)、钨酸钠(Na_2WO_3)和/或氧化锌(ZnO)-纤锌矿结构等。用于压缩杆的合适材料包括例如17-4不锈钢、316不锈钢和钛等金属以及其它可能的材料。用于压缩构件118的合适材料包括例如诸如铝(如,阳极氧化铝)、17-4不锈钢、316不锈钢和钛等的金属以及其它可能的材料。用于放大装置120的合适材料包括例如诸如铝(例如,阳极氧化铝)、17-4不锈钢、316不锈钢和钛等的金属以及其它可能的材料。

[0035] 在所示的实施例中,换能器被封闭在换能器壳体160内。为了减少超声波振动到换能器壳体160的传输,换能器组件100可以使用非刚性连接器在至少一个位置处安装在换能器壳体160中。这种非刚性连接可用于将执行器组件100机械地连接到换能器壳体160,同时允许换能器几乎独立于换能器壳体160进行超声振动。这些非刚性连接可以是弹性材料(例如橡胶、硅树脂、热塑性弹性体等)的周向或半周向带的形式。在所示的实施例中,提供了呈环形晶体管安装件114形式的非刚性连接器,其起到执行器组件100(更具体地,放大装置120的近端)和换能器壳体160之间的减振机械连杆作用。在一些实施例中,用于循环冷却气体(例如空气、氧气、氮气、氦气等)的可选循环系统(未示出)可以用于换能器壳体中以冷却换能器。该气体循环系统可以包括将换能器壳体连接到气体压力源或真空源的至少一个腔(例如,供应腔和可选的返回腔),以便将冷却气体移动通过换能器壳体。

[0036] 在各种实施例中,执行器组件可以定位在柔性内窥镜主体的远端处。

[0037] 例如,在一些实施例中,包括的超声波治疗装置的执行器组件可以作为反向进给式附件定位在柔性内窥镜主体的远端处。现在参考图3,其示意性地示出了超声波治疗装置的远端,该超声波治疗装置包括设置在内窥镜200的远端处的执行器组件100和相应的壳体160。执行器组件100包括压电换能器、压缩杆、压缩构件、放大装置和末端执行器,如前所述。在所示的实施例中,执行器组件100的直径大于其占据的内窥镜内腔的直径,这是使用反向进给系统的一个优点。在这种情况下,不需要单独的柔性轴(例如图1B和2的柔性器械轴150),因为柔性电导体(以及任何附加元件,例如如下所述的一个或多个控制构件)可以通过内窥镜200的工作通道进给。在图1B和图2中,内窥镜200还包括设置在内窥镜200的另一个通道中的内窥镜光学器件210。

[0038] 作为另一个例子,在一些实施例中,超声波治疗装置的执行器组件可以被定位在柔性内窥镜主体的远端处,作为附接到、插入到或适配到柔性内窥镜主体的远端的帽。现在参考图4和图5,其示意性地示出了超声波治疗装置的远端,该超声波治疗装置包括执行器组件100和附接到帽300的相应壳体160,帽300设置在内窥镜200的远端。在所示实施例中壳体160经由铰接接头170以可枢转的方式附接到帽300。执行器组件100包括如前所述的压电换能器110、压缩杆116、压缩构件118、放大装置120和末端执行器130。柔性电导体140在一

端处与压电换能器110电连通并且与另一端处与发电机(未示出)电连通,该发电机产生以超声频率驱动压电换能器110继而驱动末端执行器130的超声控制信号。在所示实施例中,柔性电导体140被进给通过内窥镜200的内腔。

[0039] 在远的换能器位置的情况下,可以实现铰接能力,其中铰接特征可以位于换能器的远端的近侧(包括在换能器壳体内),以便于在铰接期间保持换能器与远端工具成直线。在各种实施例中,均提供执行器组件,其包括定位在执行器组件近侧的铰接运动部分和铰接控制件。

[0040] 在图4和5所示的实施例中,铰接接头170作为铰接部分。壳体160经由铰接接头170以可枢转的方式附接到帽300。更广泛地说,除了接头之外,还可以采用各种各样的铰接部分,包括连杆、诸如波纹段的柔性段或开槽段或者具有可以在拉直后返回的记忆形状的预弯曲(例如,热定型等)段。

[0041] 在图4和5所示的实施例中,通过内窥镜200的工作通道210进给的控制杆214用作用户的铰接控制件。更广泛地说,除了包括刚性管状元件或外护套的控制棒/线之外,还可以采用各种各样的细长铰接控制件。在预弯曲段的情况下,例如通过可定位在预弯曲段的内腔内的刚性线性内部元件或者通过插入在预弯曲段(即,预弯曲段定位在外部构件的腔内)上的刚性线性外部构件可以改变弯曲度。在任一情况下,当刚性线性内部或外部构件定位在预弯曲段内或上方时,预弯曲段被迫呈现基本上线性的构造。另一方面,相对于预弯曲段撤回刚性线性内部或外部构件则允许预弯曲段重新获得其记忆的形状。

[0042] 柔性电导体和铰接控制件可以通过内窥镜的工作通道(参见例如图5)或其他内腔(参见例如图4)进给。或者,可以在内窥镜的外部(可选地,在辅助内腔内(例如,单独的鞘))进给铰接控制件。一个这样的实施例在图6中示意性地示出,其中执行器组件100和相应的壳体160附接到设置在内窥镜200的远端处的帽300。如上所述,柔性电导体140在一端与压电换能器110电连通,在另一端与发电机(未示出)电连通,并且铰接控制件214(控制杆)用作用户的铰接控制。然而,在这种情况下,柔性电导体140和铰接控制件214在内窥镜200的外部被进给。如图所示,执行器组件100和光学器件210是偏心的,从而最小化了执行器组件100阻碍光学器件210的能力。

[0043] 在换能器和末端执行器附接在内窥镜上的情况下,电连接点和/或流体连接点可位于换能器和操作者之间以允许电流源断开和重新连接,允许冷却流体的来源被断开和重新连接,或同时允许二者。这样的连接可以在内窥镜的远侧、内窥镜的近侧或沿着内窥镜长度的某个位置进行。

[0044] 在各种实施例中,根据本发明的超声波治疗装置进一步包括可致动臂,所述可致动臂配置成将组织压靠在末端执行器上。这种可致动臂的一个具体例子在图7A和图7B中示意性地示出,图7A和图7B示出内窥镜200,其包括工作通道220和布置在内窥镜200的另一个通道中的光学器件210。根据本发明的超声波治疗装置包括设置在柔性轴150远端处的执行器组件100,在所示的实施例中,超声波治疗装置插入穿过内窥镜200的通道220。执行器组件100和柔性轴150的远端被显示从工作通道220延伸。所示实施例中的执行器组件100还包括可致动臂180,该可致动臂能够在如图7A所示的打开位置和如图7B所示的闭合位置之间致动,其中可致动臂180接合执行器组件100的末端执行器130部分。可致动臂180经由设置在壳体160中的铰接接头170枢转。可致动臂180可由大范围的细长控制构件(未示出)控制,

例如,如上所述的例如细丝、线、杆、管状构件或外护套等细长控制元件,其从可致动臂180的近端延伸到内窥镜(未示出)的近端,从而允许健康护理专业人员启动臂180。在某些实施例中,末端执行器130可以设置有不同的端面(未示出),其可以朝向或远离可致动臂180定向,例如通过以独立于可致动臂180的方式旋转末端执行器130。以此方式,末端执行器130上的不同特征可以与可致动臂180接合。

[0045] 在其它方面,本发明提供一种内窥镜系统,其包括:(a)如上所述的超声波治疗装置,和(b)控制单元,其包括被配置为产生超声波控制信号的发电机。在各种实施例中,控制单元还可以包括用户界面,其可以允许用户输入信息(例如,经由按钮、拨号盘、键盘、鼠标、触摸屏等)。控制单元可以进一步包括可由使用者的手或脚(例如脚踏开关、触发器等)操作的启动机制,其允许使用者打开和关闭压电换能器,并且可选地控制换能器振动的强度。此外,电信号可以通过柔性电导体沿着柔性路径传递,例如通过端口、引导件、内窥镜或自然孔道路行进至患者体内的目标部位。在某些实施例中,柔性电导体可以例如通过内窥镜的工作通道或其它合适内腔(可选地,在单独的护套中)或者通过与内窥镜并排设置的柔性电导体(也可选地,在一个单独的护套)等可能的方式设置在内窥镜的内腔内。

[0046] 在这些方面,系统可以因此包括(a)近侧元件,其包括例如设置在患者身体外部的发生器、用户界面和启动机制,(b)远侧元件,其包括例如布置在身体内的压电换能器、壳体、放大器和末端执行器,以及(b)设置在近侧元件和远侧元件之间的穿过患者身体的柔性细长导体。

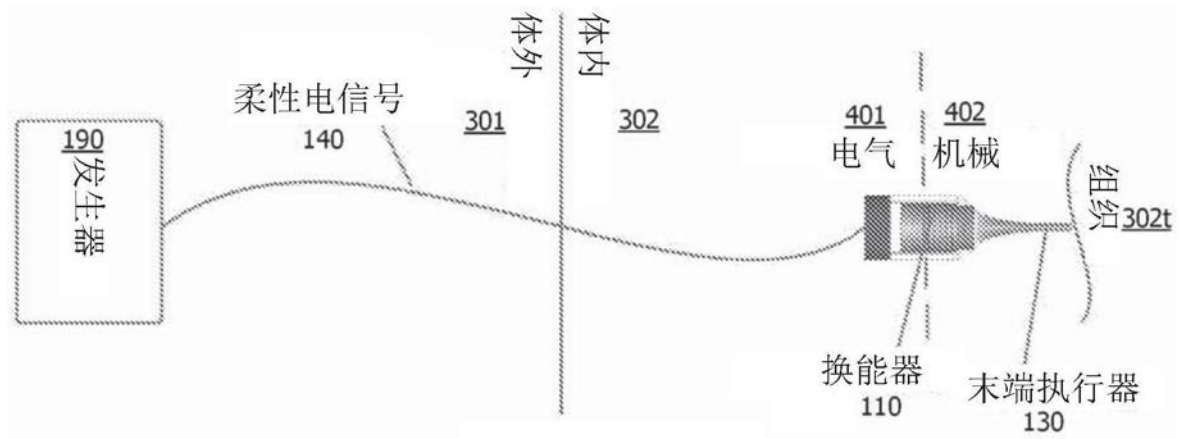


图1A

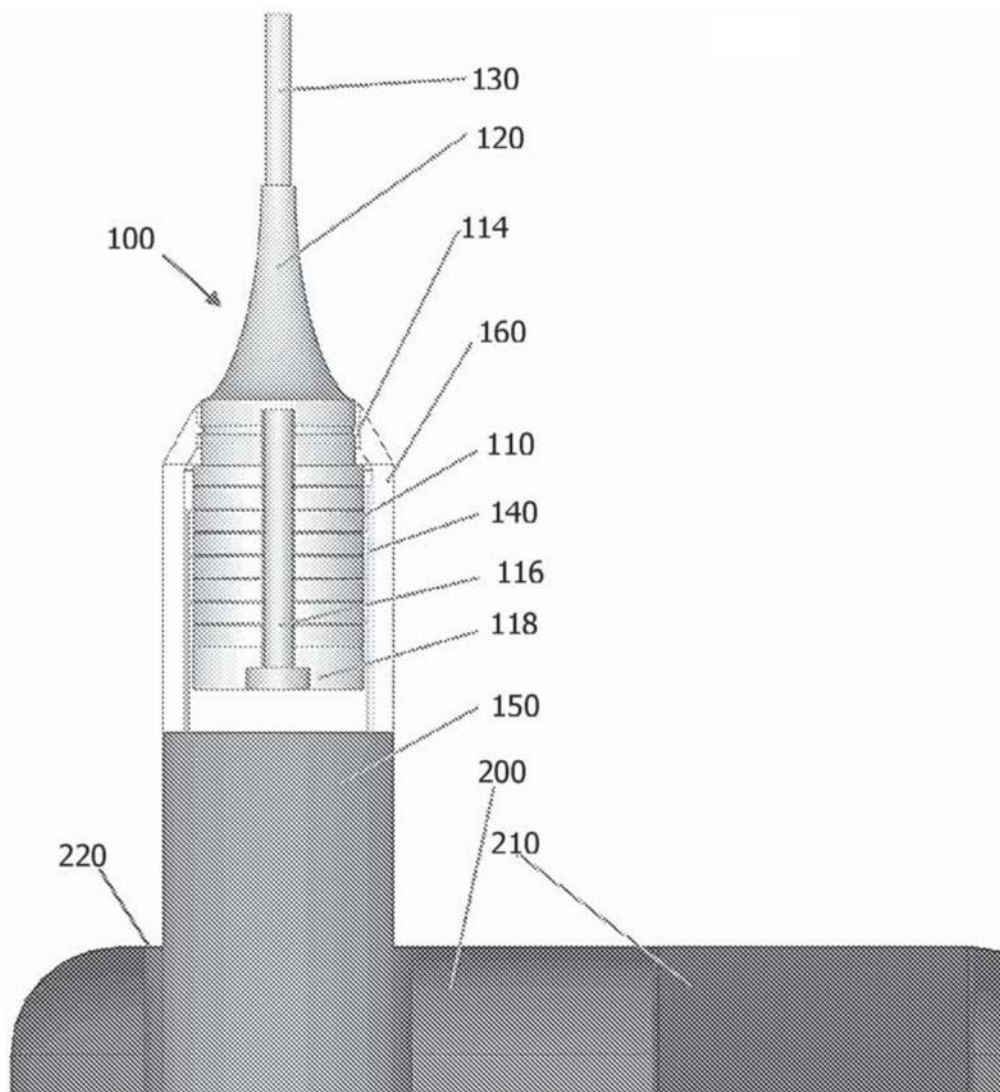


图1B

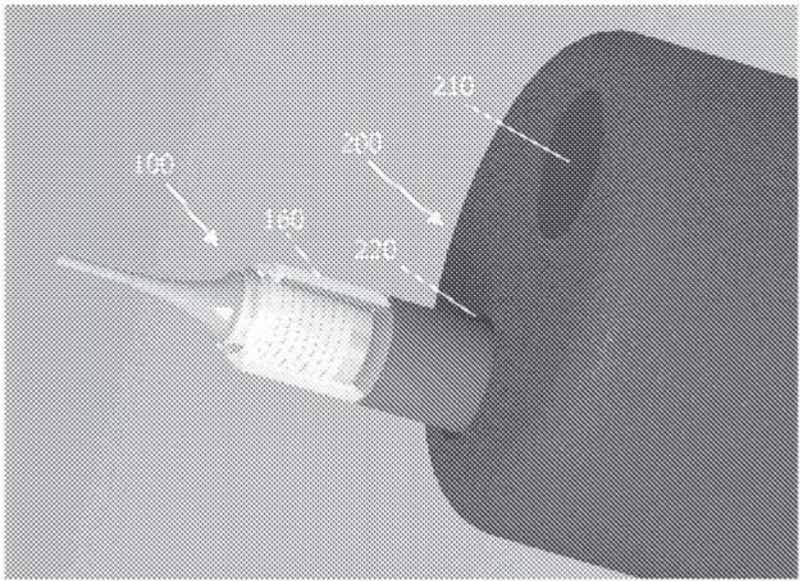


图2

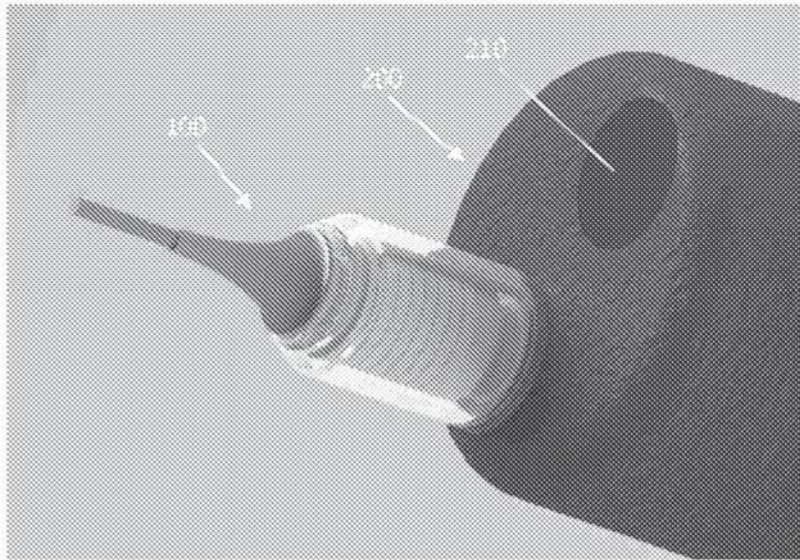


图3

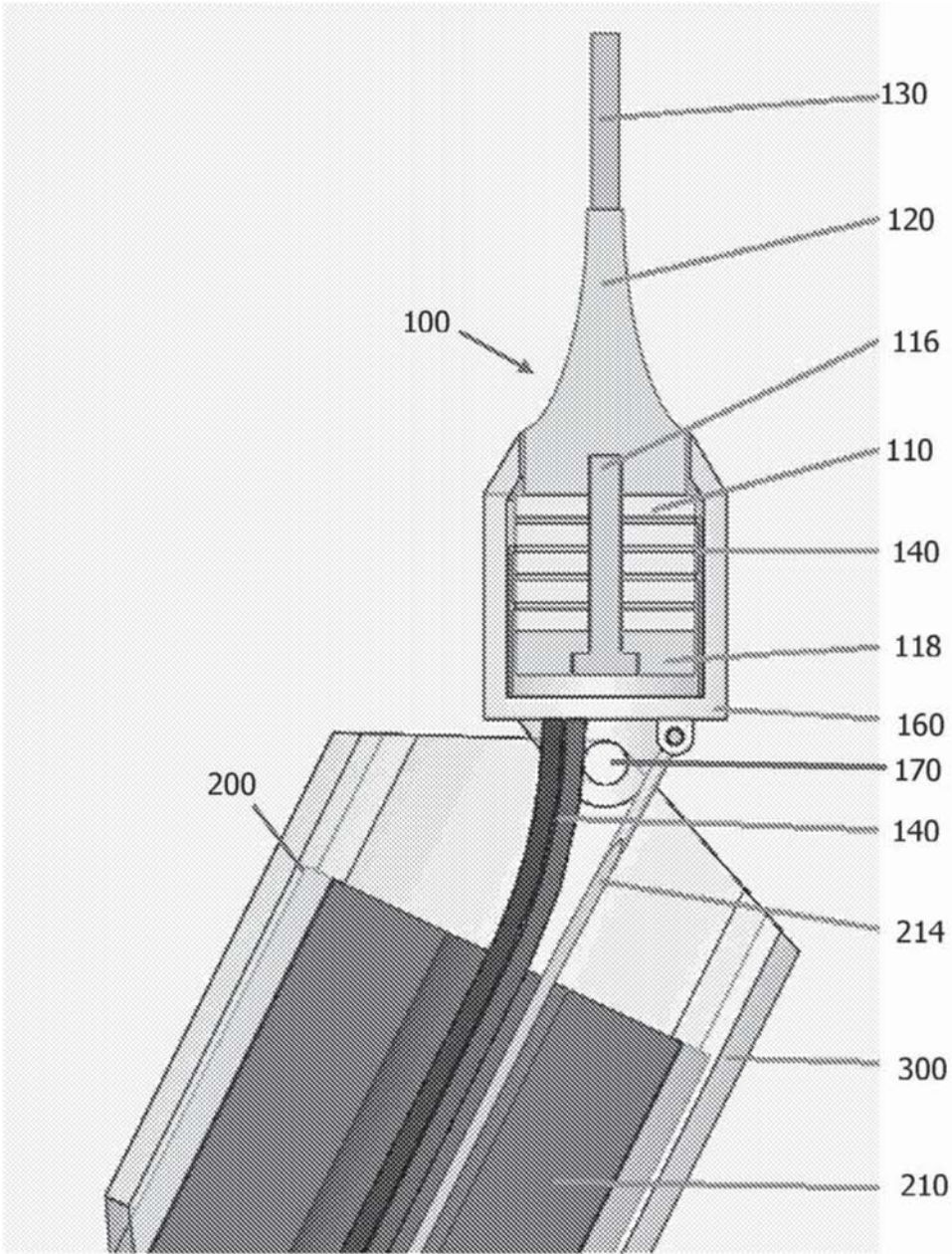


图4

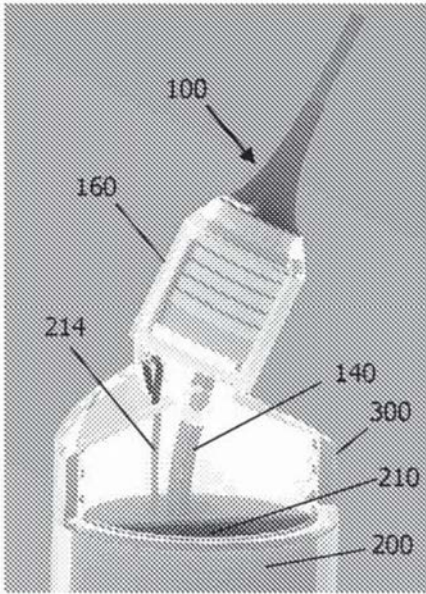


图5

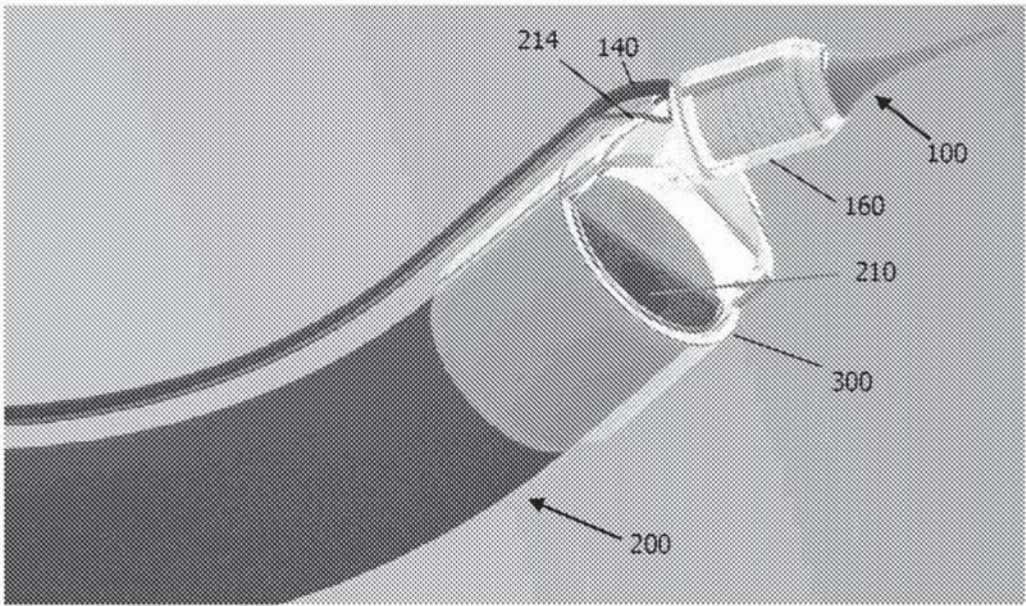


图6

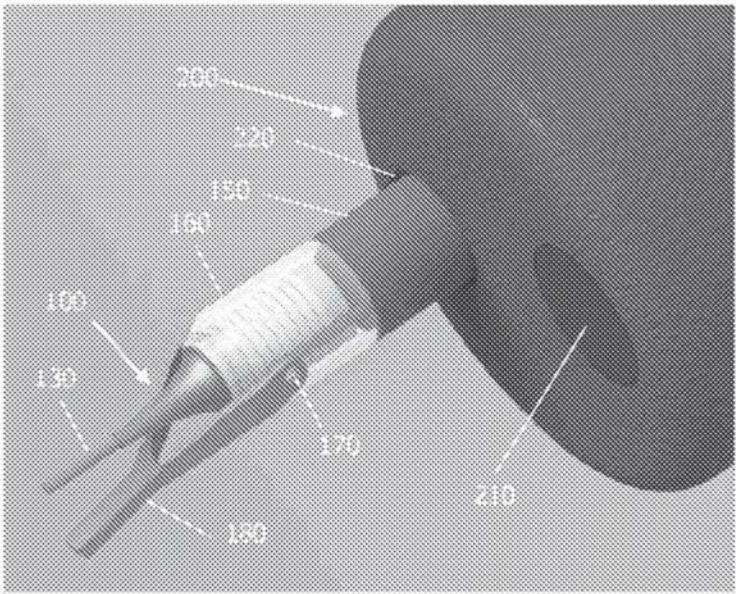


图7A

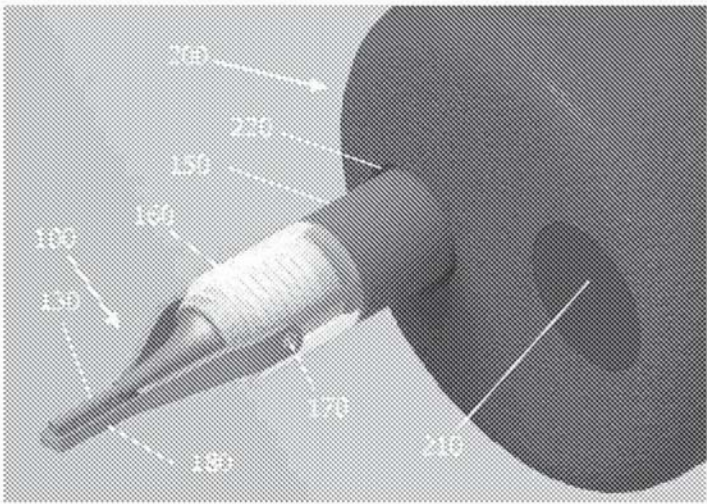


图7B

专利名称(译)	超声波治疗装置和系统		
公开(公告)号	CN108135631A	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	CN201680061661.2	申请日	2016-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学西美德公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科学国际有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	波士顿科学国际有限公司		
[标]发明人	保尔史密斯 雷唐		
发明人	保尔·史密斯 雷·唐		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/22		
CPC分类号	A61B17/2202 A61B17/320068 A61B17/320092 A61B2017/22021 A61B2017/2927 A61B2017/320088 A61B1/00137 A61B2017/00199 A61B2017/00287 A61B2017/00296 A61B2017/0034 A61B2017/00415 A61B2017/00402 A61B2018/00607 A61N7/00		
代理人(译)	余文娟		
优先权	62/245532 2015-10-23 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在一个方面，本发明涉及超声波治疗装置，其包括：(a)具有近端和远端的柔性细长主体，所述柔性细长主体被配置用于插入到患者体内的目标部位；(b)设置在柔性细长主体的远端处的执行器组件，所述执行器组件包括压电换能器和末端执行器；和(c)与所述压电换能器电连通的柔性电导体，所述柔性电导体沿着所述柔性细长主体的长度延伸，其中通过目标部位的压电换能器将电能转移成机械运动。本发明的其他方面涉及使用这种超声波治疗装置的系统以及使用这种超声波治疗装置的治疗方法。

