



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103211635 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201210560638. 1

(22) 申请日 2012. 12. 20

(30) 优先权数据

13/331, 047 2011. 12. 20 US

(71) 申请人 柯惠 LP 公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 迈克尔·热姆洛克 亚当·J·罗斯

约翰·W·比尔兹利

特迪·R·布赖恩特

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 王荣

(51) Int. Cl.

A61B 17/115(2006. 01)

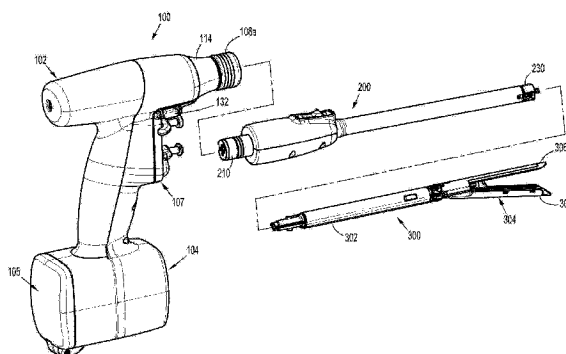
权利要求书3页 说明书13页 附图19页

(54) 发明名称

手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器之间使用的手术适配器及其使用方法

(57) 摘要

本发明提供手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器之间使用的手术适配器及其使用方法, 适配器组件用于选择性地将配置成执行至少一对功能的手术末端执行器和配置成致动所述末端执行器的手术装置相互连接, 其中, 所述末端执行器包括第一可轴向平移的驱动构件和第二可轴向平移的驱动构件, 并且其中, 所述手术装置包含第一可旋转驱动轴和第二可旋转驱动轴。



1. 一种电动机械式手术系统,包括:

手持式手术装置,其包含:

装置壳体,其限定用于选择性地与适配器组件连接的连接部;

至少一个驱动电动机,其支撑在所述装置壳体内并被配置成旋转驱动轴;

电池,其设置在所述装置壳体内以用于向所述至少一个驱动电动机提供电力;以及

电路板,其设置在所述壳体内以用于控制从所述电池传送至电动机的电力;

末端执行器,其配置成执行至少一种功能,所述末端执行器包含至少一个可轴向平移的驱动构件;以及

适配器组件,其用于选择性地将所述末端执行器和所述手术装置相互连接,所述适配器组件包含:

适配器壳体,其配置成并适用于选择性地连接至所述手术装置的所述连接部并且与所述手术装置的至少一个可旋转驱动轴中的每一个可操作地相连;

外管,其具有由所述适配器壳体支撑的近侧端以及配置成并适于与所述末端执行器连接的远侧端,其中,所述外管的所述远侧端与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中的每一个可操作地相连;

至少一个驱动转换器组件,其用于将所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的相应一个和所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中一个相互连接,其中,所述至少一个驱动转换器组件包含能够与所述手术装置的驱动轴连接的第一端和能够与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件连接的第二端,其中,所述至少一个驱动转换器组件将所述手术装置的所述可旋转驱动轴的旋转转换并传递成所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

2. 根据权利要求1所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器组件的所述至少一个驱动转换器组件包括第一驱动转换器组件,所述第一驱动转换器组件包含:

第一远侧驱动轴,其可旋转地支撑在所述适配器壳体内,其中,所述第一远侧驱动轴的近侧端能够与所述手术装置的所述可旋转驱动轴连接;

驱动联接螺母,其螺纹连接到所述第一远侧驱动轴的带螺纹的远侧部,其中,所述驱动联接螺母锁定所述适配器壳体内的旋转;以及

驱动管,其具有连接至所述驱动联接螺母的近侧端和配置成用于与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件选择性接合的远侧端;

其中,所述手术装置的所述可旋转驱动轴的旋转引起所述远侧驱动轴的旋转,并且其中,所述远侧驱动轴的旋转引起所述驱动联接螺母、所述驱动管和所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

3. 根据权利要求2所述的电动机械式手术系统,其中,所述第一驱动转换器组件包含:

正齿轮,其锁接至所述远侧驱动轴的所述近侧端;

近侧可旋转驱动轴,其具有支撑在其远侧端上的正齿轮和能够连接至所述手术装置的所述可旋转驱动轴的近侧端;以及

复合齿轮,其将锁接至所述远侧驱动轴的所述近侧端的正齿轮与支撑在所述近侧可旋转驱动轴的所述远侧端上的所述正齿轮相互接合。

4. 根据权利要求3所述的电动机械式手术系统,进一步包括连接件套筒,所述连接件

套筒将所述手术装置的所述可旋转驱动轴与所述适配器组件的所述近侧可旋转驱动轴相互连接。

5. 根据权利要求 2 所述的电动机械式手术系统,其中,所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件的平移引起所述末端执行器的闭合和所述末端执行器的击发。

6. 根据权利要求 2 所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器组件的所述至少一个驱动转换器组件包含第二驱动转换器组件,所述第二驱动转换器组件包含:

第二近侧驱动轴,其可旋转地支撑在所述适配器壳体内,其中,所述第二近侧驱动轴的近侧端能够连接至所述手术装置的所述第二可旋转驱动轴;

联接封套,其可旋转地且可平移地支撑在所述适配器壳体内,所述联接封套限定内环形沟槽;

联接滑块,其可旋转地设置在所述联接封套的所述环形沟槽内,所述联接滑块螺纹连接到所述第二近侧驱动轴的带螺纹的远侧部;以及

驱动杆,其具有连接至所述联接封套的近侧端和配置成用于选择性地与所述末端执行器的另一可轴向平移的驱动构件接合的远侧端;

其中,所述手术装置的所述第二可旋转驱动轴的旋转引起所述第二近侧驱动轴的旋转,并且其中,所述第二近侧驱动轴的旋转引起所述联接滑块、所述联接封套、所述驱动杆和所述末端执行器的所述另一可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

7. 根据权利要求 6 所述的电动机械式手术系统,其中,所述第一远侧驱动轴延伸通过所述联接封套以使所述联接封套能够围绕所述第一远侧驱动轴旋转。

8. 根据权利要求 6 所述的电动机械式手术系统,进一步包括连接件套筒,所述连接件套筒将所述装置的所述第二可旋转驱动轴与所述适配器组件的所述第二近侧驱动轴相互连接。

9. 根据权利要求 6 所述的电动机械式手术系统,其中,所述末端执行器的所述另一可轴向平移的驱动构件的平移引起所述末端执行器相对于所述适配器的关节式运动。

10. 根据权利要求 6 所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器进一步包括:驱动传递组件,其包含:

第三近侧可旋转驱动轴,其可旋转地支撑在所述适配器壳体内并且具有支撑在其远侧端上的正齿轮和能够连接至所述手术装置的第三可旋转驱动轴的近侧端;

环形齿轮,其可选择地支撑在所述适配器壳体内,所述环形齿轮限定齿轮齿的内部阵列,所述齿轮齿与所述第三近侧可旋转驱动轴的所述正齿轮接合;

旋转壳体,其可旋转地支撑在所述适配器壳体内并锁接至所述环形齿轮;以及

至少一个旋转传递杆,其具有连接至所述旋转壳体的近侧端和连接至远侧联接组件的远侧端,其中,所述远侧联接组件配置成选择性地与所述末端执行器连接;

其中,所述手术装置的所述第三可旋转驱动轴的旋转引起所述第三近侧驱动轴的旋转,并且其中,所述第三近侧驱动轴的旋转引起所述环形齿轮、所述旋转壳体、所述至少一个旋转传递杆和所述远侧联接组件的旋转从而使所述末端执行器相对于所述适配器并围绕由所述适配器限定的纵向轴线旋转。

11. 根据权利要求 10 所述的电动机械式手术系统,进一步包括连接件套筒,所述连接件套筒将所述装置的所述第三可旋转驱动轴与所述适配器组件的所述第三近侧驱动轴相

互连接。

12. 根据权利要求 1 所述的电动机械式手术系统,其中,所述末端执行器配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。

13. 根据权利要求 1 所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器的所述外管配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。

14. 根据权利要求 13 所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器的所述外管具有约为 12mm 的外部尺寸。

15. 根据权利要求 10 所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器的所述外管配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。

16. 根据权利要求 15 所述的电动机械式手术系统,其中,阻止所述适配器壳体插入所述目标手术部位。

17. 根据权利要求 16 所述的电动机械式手术系统,其中,所述第一驱动转换器组件、所述第二驱动转换器组件和所述驱动传递组件中的至少一个设置在所述适配器壳体内。

18. 根据权利要求 17 所述的电动机械式手术系统,其中,所述适配器的所述外管具有约 12mm 的外部尺寸。

19. 根据权利要求 1 所述的电动机械式手术系统,其中,所述末端执行器和所述适配器的所述外管限定内窥镜部,所述内窥镜部配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。

20. 根据权利要求 19 所述的电动机械式手术系统,其中,所述第一驱动转换器组件、所述第二驱动转换器组件和所述驱动传递组件中的每一个均设置在所述内窥镜部的外部。

手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器之间使用的手术适配器及其使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请为要求于 2010 年 11 月 15 日提交的序列号为 12/946,082 的美国专利申请(其要求于 2010 年 2 月 25 日提交的序列号为 61/308,045 的美国临时申请和于 2009 年 12 月 2 日提交的序列号为 61/265,942 的美国临时申请中的每一个的权益和优先权)的权益和优先权的部分继续申请,将所述各申请的全部内容通过引用合并于此。

[0003] 本申请为要求于 2010 年 4 月 13 日提交的序列号为 12/758,900 的美国专利申请(其为要求于 2009 年 11 月 20 日提交的序列号为 12/622,827 的美国专利申请的权益和优先权的部分继续申请)的权益和优先权的部分继续申请,将所述各申请的全部内容通过引用合并于此。

[0004] 本申请为要求于 2011 年 4 月 19 日提交的序列号为 13/089,672 的美国专利申请(其为要求于 2008 年 9 月 22 日提交的序列号为 12/235,362 的美国专利申请(现为美国专利 7,963,433)的权益和优先权的分案申请,序列号为 12/235,362 的美国专利申请要求于 2007 年 9 月 21 日提交的序列号为 60/974,267 的美国临时专利申请的权益和优先权)的权益和优先权的部分继续申请,将所述各申请的全部内容通过引用合并于此。

[0005] 本申请为要求于 2011 年 4 月 19 日提交的序列号为 13/089,473 的美国专利申请(其为要求于 2008 年 9 月 22 日提交的序列号为 12/235,362 的美国专利申请(现为美国专利 7,963,433)的权益和优先权的分案申请,序列号为 12/235,362 的美国专利申请要求于 2007 年 9 月 21 日提交的序列号为 60/974,267 的美国临时专利申请的权益和优先权)的权益和优先权的部分继续申请,将所述各申请的全部内容通过引用合并于此。

[0006] 本申请为要求于 2011 年 4 月 20 日提交的序列号为 13/090,286 的美国专利申请(其为要求于 2008 年 9 月 22 日提交的序列号为 12/235,362 的美国专利申请(现为美国专利 7,963,433)的权益和优先权的分案申请,序列号为 12/235,362 的美国专利申请要求于 2007 年 9 月 21 日提交的序列号为 60/974,267 的美国临时专利申请的权益和优先权)的权益和优先权的部分继续申请,将所述各申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0007] 本公开涉及手术装置和 / 或系统、手术适配器以及它们的使用方法。更具体地,本公开涉及手持式动力手术装置、手术适配器和 / 或适配器组件,所述手术适配器和 / 或适配器组件在动力的、旋转的和 / 或关节式运动的手术装置或手柄组件与用于夹持、切割和 / 或吻合组织的末端执行器之间使用并用于将其相互连接。

背景技术

[0008] 一种类型的手术装置为线性夹持、切割和吻合装置。这样的装置可以用在手术操作中以从胃肠道切除癌性的或异常的组织。常规的线性夹持、切割和吻合仪器包括具有细长轴和远侧部的枪式手柄型结构。所述远侧部包括一对剪刀型夹紧元件,其夹持关闭的结

肠的开口端。在该装置中,两个剪刀型夹紧元件中的一个,例如砧座部,相对于整个结构移动或枢转,而另一个夹紧元件相对于整个结构保持固定。该剪取装置的致动(砧座部的枢转)受保留在所述手柄内的握柄扳机控制。

[0009] 除了剪取装置外,所述远侧部还包括吻合机构。剪取机构的固定的夹紧元件包括吻合钉钉仓容纳区域和用于驱动吻合钉抵靠砧座部向上通过组织的夹持端从而封闭先前的开口端的机构。剪取元件可以与所述轴整体形成或者可以是可分离的,这样多种剪取和吻合元件可以是可互换的。

[0010] 许多手术装置的生产商已经开发了具有用于运行和 / 或操作所述手术装置的专用驱动系统的产品线。在许多情况下,手术装置包括可重复使用的手柄组件和一次性末端执行器等,所述末端执行器在使用前选择性地连接至手柄组件,然后在使用后与末端执行器分离从而被丢弃或者在某些情况下被消毒用于再使用。

[0011] 用于与许多现有的手术装置和 / 或手柄组件一起使用的许多现有的末端执行器由线性力驱动。例如,用于执行胃肠内吻合术操作、端-端吻合术操作和横向吻合术操作的末端执行器通常均需要线性驱动力来运转。因此,这些末端执行器与使用旋转运动来传送动力等的手术装置和 / 或手柄组件不兼容。

[0012] 为了使线性驱动的末端执行器与使用旋转运动来传送动力的手术装置和 / 或手柄组件兼容,存在对如下适配器和 / 或适配器组件的需要:在线性驱动末端执行器与旋转驱动手术装置和 / 或手柄组件之间交接并将其相互连接。

发明内容

[0013] 本公开涉及手持式动力手术装置、手术适配器和 / 或适配器组件,所述手术适配器和 / 或适配器组件用于在动力的、旋转的和 / 或关节式运动的手术装置或手柄组件与用于夹持、切割和 / 或吻合组织的末端执行器之间使用并用于将其相互连接。

[0014] 根据本公开的一个方案,提供一种电动机械式手术系统,其包括手持式手术装置,所述手持式手术装置包含:装置壳体,其限定用于选择性地与适配器组件连接的连接部;至少一个驱动电动机,其被支撑在所述装置壳体内并被配置成旋转驱动轴;电池,其设置在装置壳体内用于向至少一个驱动电动机提供电力;以及电路板,其设置在壳体内用于控制从电池传送至电动机的电力。所述电动机械式手术系统进一步包括末端执行器和适配器组件,所述末端执行器配置成执行至少一种功能,所述末端执行器包括至少一个可轴向平移的驱动构件,所述适配器组件用于选择性地与末端执行器和手术装置相互连接。所述适配器组件包括:适配器壳体,其配置成并适于选择性地连接至手术装置的连接部并且与手术装置的至少一个可旋转驱动轴中的每一个可操作地相连;外管,其具有由适配器壳体支撑的近侧端以及配置成并适于与末端执行器连接的远侧端,其中,所述外管的远侧端与末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件中的每一个可操作地相连;至少一个驱动转换器组件,其用于将手术装置的至少一个可旋转驱动轴中的相应一个和末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件中的一个相互连接,其中,至少一个驱动转换器组件包含能够与手术装置的驱动轴连接的第一端和能够与末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件连接的第二端,其中,至少一个驱动转换器组件将手术装置的可旋转驱动轴的旋转转换并传递成末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0015] 适配器组件的至少一个驱动转换器组件可包括：第一驱动转换器组件，第一驱动转换器组件包括可旋转地支撑在适配器壳体内部的第一远侧驱动轴，其中，第一远侧驱动轴的近侧端能够与手术装置的可旋转驱动轴连接；驱动联接螺母，其螺纹连接到第一远侧驱动轴的带螺纹的远侧部，其中，驱动联接螺母锁定适配器壳体内部的旋转；以及驱动管，其具有连接至驱动联接螺母的近侧端和配置成用于与末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件选择性接合的远侧端。其中，手术装置的可旋转驱动轴的旋转引起远侧驱动轴的旋转。其中，远侧驱动轴的旋转引起驱动联接螺母、驱动管和末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0016] 第一驱动转换器组件可包括：正齿轮，其锁接至远侧驱动轴的近侧端；近侧可旋转驱动轴，其具有支撑在其远侧端上的正齿轮和能够连接至手术装置的可旋转驱动轴的近侧端；以及复合齿轮，其将锁接至远侧驱动轴的近侧端的正齿轮与支撑在近侧可旋转驱动轴的远侧端上的正齿轮相互接合。

[0017] 电动机械式手术系统可进一步包括连接件套筒，所述连接件套筒将手术装置的可旋转驱动轴与适配器组件的近侧可旋转驱动轴相互连接。

[0018] 在使用中，末端执行器的至少一个可轴向平移的驱动构件的平移引起末端执行器的闭合和末端执行器的击发(firing)。

[0019] 适配器组件的至少一个驱动转换器组件可包括：第二驱动转换器组件，其包括可旋转地支撑在适配器壳体内部的第二近侧驱动轴，其中，第二近侧驱动轴的近侧端能够连接至手术装置的第二可旋转驱动轴；联接封套，其可旋转地且可平移地支撑在适配器壳体内，联接封套限定内环形沟槽；联接滑块，其可旋转地设置在联接封套的环形沟槽内，联接滑块螺纹连接至第二近侧驱动轴的带螺纹的远侧部；以及驱动杆，其具有连接至联接封套的近侧端和配置成用于选择性地与末端执行器的另一可轴向平移的驱动构件接合的远侧端。其中，手术装置的第二可旋转驱动轴的旋转引起第二近侧驱动轴的旋转。其中，第二近侧驱动轴的旋转引起联接滑块、联接封套、驱动杆和末端执行器的另一可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0020] 第一远侧驱动轴可延伸通过联接封套以使联接封套能够围绕第一远侧驱动轴旋转。

[0021] 电动机械式手术系统可进一步包括连接件套筒，所述连接件套筒将装置的第二可旋转驱动轴与适配器组件的第二近侧驱动轴相互连接。

[0022] 在使用中，末端执行器的另一可轴向平移的驱动构件的平移引起末端执行器相对于适配器的关节式运动。

[0023] 适配器可进一步包括：驱动传递组件，其包括第三近侧可旋转驱动轴，所述第三近侧可旋转驱动轴可旋转地支撑在适配器壳体内并具有支撑在其远侧端上的正齿轮和能够连接至手术装置的第三可旋转驱动轴的近侧端；环形齿轮，其可选择地支撑在适配器壳体内，所述环形齿轮限定齿轮齿的内部阵列，齿轮齿与第三近侧可旋转驱动轴的正齿轮接合；旋转壳体，其可旋转地支撑在适配器壳体内并锁接至所述环形齿轮；以及至少一个旋转传递杆，其具有连接至旋转壳体的近侧端和连接至远侧联接组件的远侧端，其中，远侧联接组件配置成选择性地与末端执行器连接。其中，手术装置的第三可旋转驱动轴的旋转引起第三近侧驱动轴的旋转，并且其中，第三近侧驱动轴的旋转引起环形齿轮、旋转壳体、至少一

个旋转传递杆和远侧联接组件的旋转从而使末端执行器相对于适配器并围绕由适配器限定的纵向轴线旋转。

[0024] 电动机械式手术系统可进一步包括连接件套筒,所述连接件套筒将装置的第三可旋转驱动轴与适配器组件的第三近侧驱动轴相互连接。

[0025] 末端执行器可配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。适配器的外管可配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。适配器的外管可具有约为 12mm 的外部尺寸。可以阻止适配器壳体插入目标手术部位。

[0026] 第一驱动转换器组件、第二驱动转换器组件和驱动传递组件中的至少一个可设置在适配器壳体内。

[0027] 在实施例中,末端执行器和适配器的外管限定内窥镜部,所述内窥镜部配置成用于经内窥镜插入目标手术部位。第一驱动转换器组件、第二驱动转换器组件和驱动传递组件中的每一个均可设置在内窥镜部的中部。

附图说明

[0028] 在此参照附图描述本公开的实施例,其中:

[0029] 图 1 为根据本公开的手术装置和适配器的立体图(零件分离),图 1 示出了手术装置和适配器与末端执行器的连接;

[0030] 图 2 为图 1 的手术装置的立体图;

[0031] 图 3 为图 1 和图 2 的手术装置的立体图(零件分离);

[0032] 图 4 为用于图 1 至图 3 的手术装置内的电池的立体图;

[0033] 图 5 为图 1 至图 3 的手术装置的立体图(其壳体被拆除);

[0034] 图 6 为手术装置和适配器各自的连接端的立体图,图 6 示出了它们之间的连接;

[0035] 图 7 为沿图 2 的 7-7 截取的图 1 至图 3 的手术装置的横截面图;

[0036] 图 8 为沿图 2 的 8-8 截取的图 1 至图 3 的手术装置的横截面图;

[0037] 图 9 为图 1 至图 3 的手术装置的扳机壳体的立体图(零件分离);

[0038] 图 10 为图 1 的适配器的立体图;

[0039] 图 11 为图 1 和图 10 的适配器的立体图(零件分离);

[0040] 图 12 为图 1 和图 10 的适配器的驱动联接组件的立体图(零件分离);

[0041] 图 13 为图 1 和图 10 的适配器的远侧部的立体图(零件分离);

[0042] 图 14 为沿图 10 的 14-14 截取的图 1 和图 10 的适配器的横截面图;

[0043] 图 15 为沿图 10 的 15-15 截取的图 1 和图 10 的适配器的横截面图;

[0044] 图 16 为细节 14 所指示的区域的放大图;

[0045] 图 17 为细节 15 所指示的区域的放大图;

[0046] 图 18 为细节 14 所指示的区域的放大图;

[0047] 图 19 为细节 15 所指示的区域的放大图;

[0048] 图 20 为图 1 和图 10 的适配器的联接封套的立体图(零件分离);

[0049] 图 21 为用于与本公开的手术装置和适配器一起使用的示例性末端执行器的立体图(零件分离);以及

[0050] 图 22 为为了执行所选择的功能的向 LED 的输出、电动机的选择(选择夹持/切割、

旋转或关节式运动) 和驱动电动机的选择的示意图。

具体实施方式

[0051] 参照附图详细描述目前公开的手术装置和用于手术装置和 / 或手柄组件的适配器组件的实施例, 在附图中相同的附图标记在多幅图的每幅中指示相同或对应的元件。如在此使用的, 术语“远侧”指的是适配器组件或手术装置或其部件更远离用户的部分, 而术语“近侧”指的是适配器组件或手术装置或其部件更靠近用户的部分。

[0052] 根据本公开实施例的手术装置通常指示为 100, 并且为电动手持式电动机械器械的形式, 其配置成选择性地附接多个不同的末端执行器, 末端执行器各自配置成被电动手持式电动机械手术器械致动和操纵。

[0053] 如图 1 所示, 手术装置 100 配置成用于与适配器 200 选择性地连接, 并且反过来, 适配器 200 配置成用于与末端执行器或一次性装载单元 300 选择性地连接。

[0054] 如图 1 至图 3 所示, 手术装置 100 包括: 手柄壳体 102, 其具有壳体下部 104、从壳体下部 104 延伸出和 / 或支撑在壳体下部 104 上的壳体中间部 106 以及从壳体中间部 106 延伸出和 / 或支撑在壳体中间部 106 上的壳体上部 108。壳体中间部 106 和壳体上部 108 被分成与下部 104 整体形成并从下部 104 延伸出的远侧半部 110a 以及能够通过多个紧固件与远侧半部 110a 连接的近侧半部 110b。当接合时, 远侧半部 110a 和近侧半部 110b 限定手柄壳体 102, 手柄壳体 102 在其内具有空腔 102a, 在空腔 102a 内布置电路板 150 和驱动机构 160。

[0055] 如图 1 所见, 沿横切壳体上部 108 的纵向轴线“X”的平面分割远侧半部 110a 和近侧半部 110b。

[0056] 手柄壳体 102 包括垫圈 112, 垫圈 112 完全围绕远侧半部 110a 和 / 或近侧半部 110b 的边缘延伸并介于远侧半部 110a 和近侧半部 110b 之间。垫圈 112 密封远侧半部 110a 和近侧半部 110b 的外周。垫圈 112 起到在远侧半部 110a 和近侧半部 110b 之间形成气密密封从而在消毒和 / 或清洁步骤中保护电路板 150 和驱动机构 160 的作用。

[0057] 以这样方式, 手柄壳体 102 的空腔 102a 沿远侧半部 110a 和近侧半部 110b 的外周被密封, 空腔 102a 还配置成使能更容易且更高效地将电路板 150 和驱动机构 160 组装在手柄壳体 102 内。

[0058] 手柄壳体 102 的壳体中间部 106 提供在其内布置电路板 150 的壳体。电路板 150 配置成控制手术装置 100 的各种操作, 如将在下文中另外详细阐明的。

[0059] 手术装置 100 的壳体下部 104 限定在其上表面内形成的孔(未示出), 所述孔位于壳体中间部 106 之下或之内。壳体下部 104 的孔提供通道, 电线 152 穿过所述通道使布置在壳体下部 104 内的电气部件(如图 4 所示的电池 156、如图 3 所示的电路板 154 等) 与布置在壳体中间部 106 和 / 或壳体上部 108 内的电气部件(电路板 150、驱动机构 160 等) 相互电连接。

[0060] 手柄壳体 102 包括垫圈 103, 垫圈 103 设置在壳体下部 104 的孔(未示出) 内从而塞住或密封壳体下部 104 的孔, 同时允许电线 152 穿过其中。垫圈 103 起到在壳体下部 106 和壳体中间部 108 之间形成气密密封从而在消毒和 / 或清洁步骤中保护电路板 150 和驱动机构 160 的作用。

[0061] 如图所示,手柄壳体 102 的壳体下部 104 提供在其内可拆除地布置可再充电电池 156 的壳体。电池 156 配置成向手术装置 100 的任何电气部件供应电力。壳体下部 104 限定在其内插入电池 156 的空腔(未示出)。壳体下部 104 包括门 105,门 105 与壳体下部 104 枢轴连接以用于关闭壳体下部 104 的空腔并将电池 156 保持在其中。

[0062] 参照图 3 和图 5,壳体上部 108 的远侧半部 110a 限定头部或连接部 108a。头锥 114 支撑在壳体上部 108 的头部 108a 上。头锥 114 由透明材料制成。照明构件 116 设置在头锥 114 内,这样通过头锥 114 可见照明构件 116。照明构件 116 为发光二极管印刷电路板(LED PCB)的形式。照明构件 116 配置成照射多种颜色,特定颜色图案与唯一离散事件相关。

[0063] 手柄壳体 102 的壳体上部 108 提供在其内布置驱动机构 160 的壳体。如图 5 所示,驱动机构 160 配置成驱动轴和 / 或齿轮部件以执行手术装置 100 的各种操作。特别地,驱动机构 160 配置成驱动轴和 / 或齿轮部件以选择性地相对于末端执行器 300 的近侧主体部 302 移动末端执行器 300 的工具组件 304 (参见图 1 和图 20)、相对于手柄壳体 102 围绕纵向轴线“X”(参见图 3)旋转末端执行器 300、相对于末端执行器 300 的钉仓组件 308 移动砧座组件 306 和 / 或击发末端执行器 300 的钉仓组件 308 内的吻合切割钉仓。

[0064] 驱动机构 160 包括相对于适配器 200 最接近的换挡器齿轮箱组件 162。换挡器齿轮箱组件 162 的近侧为功能选择模块 163,功能选择模块 163 具有第一电动机 164,第一电动机 164 起到使齿轮元件在换挡器齿轮箱组件 162 内选择性地移动以与具有第二电动机 166 的输入驱动部件 165 接合的作用。

[0065] 如图 1 至图 4 所示并如上所述,壳体上部 108 的远侧半部 110a 限定配置成接受适配器 200 的对应驱动联接组件 210 的连接部 108a。

[0066] 如图 6 至图 8 所示,手术装置 100 的连接部 108a 具有圆柱形凹槽 108b,当适配器 200 与手术装置 100 配合时圆柱形凹槽 108b 容纳适配器 200 的驱动联接组件 210。连接部 108a 容纳三个可旋转驱动连接件 118、120、122。

[0067] 当适配器 200 与手术装置 100 紧密配合时,手术装置 100 的可旋转驱动连接件 118、120、122 中的每一个均与适配器 200 的对应的可旋转连接件套筒 218、220、222 联接(参见图 6)。就此而言,对应的第一驱动连接件 118 和第一连接件套筒 218 之间的交接、对应的第二驱动连接件 120 和第二连接件套筒 220 之间的交接以及对应的第三驱动连接件 122 和第三连接件套筒 222 之间的交接被锁定,这样手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 中的每一个的旋转均造成适配器 200 的对应的连接件套筒 218、220、222 的对应的旋转。

[0068] 手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 与适配器 200 的连接件套筒 218、220、222 的配合允许旋转力通过三个相应的连接件交接中的每一个独立地传递。手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 配置成通过驱动机构 160 独立地旋转。就此而言,驱动机构 160 的功能选择模块 163 选择手术装置 100 的哪个或哪些驱动连接件 118、120、122 被驱动机构 160 的输入驱动部件 165 驱动。

[0069] 由于手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 中的每一个均具有与适配器 200 的相应的连接件套筒 218、220、222 的锁定和 / 或实质上非可旋转的交接,因此当适配器 200 与手术装置 100 联接时,旋转力被选择性地从手术装置 100 的驱动机构 160 转移至适配器 200。

[0070] 手术装置 100 的驱动连接件 118、120 和 / 或 122 的选择性旋转允许手术装置 100 选择性地致动末端执行器 300 的不同功能。如下文将会更详细描述, 手术装置 100 的第一驱动连接件 118 的选择性且独立的旋转对应于末端执行器 300 的工具组件 304 的选择性且独立的打开和闭合以及末端执行器 300 的工具组件 304 的吻合 / 切割部件的驱动。此外, 手术装置 100 的第二驱动连接件 120 的选择性且独立的旋转对应于末端执行器 300 的工具组件 304 横切纵向轴线“X”(参见图 3) 的选择性且独立的关节式运动。另外, 手术装置 100 的第三驱动连接件 122 的选择性且独立的旋转对应于末端执行器 300 相对于手术装置 100 的手柄壳体 102 的围绕纵向轴线“X”(参见图 3) 的选择性且独立的旋转。

[0071] 如上所述并如图 5 和图 8 所示, 驱动机构 160 包括: 换挡器齿轮箱组件 162; 功能选择模块 163, 其位于换挡器齿轮箱组件 162 的近侧, 功能选择模块 163 起到使齿轮元件在换挡器齿轮箱组件 162 内选择性地移动以与第二电动机 166 接合的作用。因此, 驱动机构 160 在给定的时间内选择性地驱动手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 中的一个。

[0072] 如图 1 至图 3 和图 9 所示, 手柄壳体 102 将扳机壳体 107 支撑在壳体中间部 108 的远侧的表面或侧面上。扳机壳体 107 与壳体中间部 108 配合地支撑一对手指致动的控制按钮 124、126 和摇杆装置 128、130。特别地, 扳机壳体 107 限定上部孔 124a 和下部孔 126a, 上部孔 124a 用于可滑动地容纳第一控制按钮 124, 下部孔 126a 用于可滑动地容纳第二控制按钮 126。

[0073] 控制按钮 124、126 和摇杆装置 128、130 中的每一个均包括各自的磁体(未示出), 磁体通过操作者的致动而移动。此外, 对于控制按钮 124、126 和摇杆装置 128、130 中的每一个, 电路板 150 包括相应的霍尔效应开关 150a-150d, 其通过控制按钮 124、126 和摇杆装置 128、130 中的磁体的移动而被致动。特别地, 与控制按钮 124 最接近的为第一霍尔效应开关 150a (参见图 3 和图 7), 其在操作者致动控制按钮 124 之际控制按钮 124 内的磁体移动时被致动。第一霍尔效应开关 150a (对应于控制按钮 124) 的致动引起电路板 150 向驱动机构 160 的功能选择模块 163 和输入驱动部件 165 提供合适的信号以闭合末端执行器 300 的工具组件 304 和 / 或击发末端执行器 300 的工具组件 304 内的吻合 / 切割钉仓。

[0074] 此外, 与摇杆装置 128 最接近的为第二霍尔效应开关 150b (参见图 3 和图 7), 其在操作者致动摇杆装置 128 之际摇杆装置 128 内的磁体(未示出)移动时被致动。第二霍尔效应开关 150b (对应于摇杆装置 128) 的致动引起电路板 150 向驱动机构 160 的功能选择模块 163 和输入驱动部件 165 提供合适的信号以使工具组件 304 相对于末端执行器 300 的主体部 302 做关节式运动。有利地, 摇杆装置 128 在第一方向上的移动引起工具组件 304 相对于主体部 302 在第一方向上做关节式运动, 而摇杆装置 128 的沿反向例如第二方向的移动引起工具组件 304 相对于主体部 302 沿反向例如第二方向做关节式运动。

[0075] 此外, 与控制按钮 126 最接近的为第三霍尔效应开关 150c (参见图 3 和图 7), 其在操作者致动控制按钮 126 之际控制按钮 126 内的磁体(未示出)移动时被致动。第三霍尔效应开关 150c (对应于控制按钮 126) 的致动引起电路板 150 向驱动机构 160 的功能选择模块 163 和输入驱动部件 165 提供合适的信号以打开末端执行器 300 的工具组件 304。

[0076] 另外, 与摇杆装置 130 最接近的为第四霍尔效应开关 150d (参见图 3 和图 7), 其在操作者致动摇杆装置 130 之际摇杆装置 130 内的磁体(未示出)移动时被致动。第四霍尔效应开关 150d (对应于摇杆装置 130) 的致动引起电路板 150 向驱动机构 160 的功能选择

模块 163 和输入驱动部件 165 提供合适的信号以使末端执行器 300 相对于手术装置 100 的手柄壳体 102 旋转。具体地,摇杆装置 130 在第一方向上的移动致使末端执行器 300 相对于手柄壳体 102 在第一方向上旋转,而摇杆装置 130 的沿反向例如第二方向的移动致使末端执行器 300 相对于手柄壳体 102 沿反向例如第二方向旋转。

[0077] 如在图 1 至图 3 中所见,手术装置 100 包括支撑在壳体中间部 108 和壳体上部之间的击发按钮或安全开关 132,击发按钮或安全开关 132 布置在扳机壳体 107 上方。在使用中,末端执行器 300 的工具组件 304 按需要和 / 或预期在打开和闭合状态之间被致动。为了击发末端执行器 300,以便在末端执行器 300 的工具组件 304 处于闭合状态时从其排出紧固件,按压安全开关 132 从而指示手术装置 100 使末端执行器 300 准备好从其中排出紧固件。

[0078] 如图 1 和图 10 至图 20 所示,手术装置 100 配置成用于与适配器 200 选择性连接,并且反过来,适配器 200 配置成用于与末端执行器 300 选择性连接。

[0079] 如图 21 所示并如下文中将更详细讨论的,适配器 200 配置成将手术装置 100 的驱动连接件 120 和 122 中的任一个的旋转转换为轴向平移以有益于操作末端执行器 300 的驱动组件 360 和关节式运动连杆 366。

[0080] 适配器 200 包括用于将手术装置 100 的第三可旋转驱动连接件 122 和末端执行器 300 的第一轴向可平移的驱动构件相互连接的第一驱动传递 / 转换组件,其中所述第一驱动传递 / 转换组件将手术装置 100 的第三可旋转驱动连接件 122 的旋转转换并且传递成末端执行器 300 的第一可轴向平移的驱动组件 360 的轴向平移以用于击发。

[0081] 适配器 200 包括用于将手术装置 100 的第二可旋转驱动连接件 120 与末端执行器 300 的第二可轴向平移的驱动构件相互连接的第二驱动传递 / 转换组件,其中,第二驱动传递 / 转换组件将手术装置 100 的第二可旋转驱动连接件 120 的旋转转换并传递成末端执行器 300 的关节式运动连杆 366 的轴向平移以用于做关节式运动。

[0082] 现转向图 10 和图 11,适配器 200 包括旋钮壳体 202 和从旋钮壳体 202 远侧端延伸出的外管 206。旋钮壳体 202 和外管 206 配置成并定尺寸为收纳 适配器 200 的部件。外管 206 的尺寸适于内窥镜插入,特别是,外管可穿过典型的套管针孔口、插管等。旋钮壳体 202 的尺寸为不适于进入套管针孔口、插管等。

[0083] 旋钮壳体 202 配置成并适用于连接至手术装置 100 的远侧半部 110a 的壳体上部 108 的连接部 108a。

[0084] 如图 10 至图 12 所见,适配器 200 包括在其近侧端的手术装置驱动联接组件 210 和在其远侧端的末端执行器联接组件 230。驱动联接组件 210 包括可旋转地支撑在旋钮壳体 202 内(至少部分地在旋钮壳体 202 内)的远侧驱动联接壳体 210a 和近侧驱动联接壳体 210b。驱动联接组件 210 将第一可旋转近侧驱动轴 212、第二可旋转近侧驱动轴 214 和第三可旋转近侧驱动轴 216 可旋转地支撑在其中。

[0085] 近侧驱动联接壳体 210b 配置成分别可旋转地支撑第一、第二和第三连接件套筒 218、220 和 222。如上所述,连接件套筒 218、220 和 222 中的每一个均配置成分别与手术装置 100 的第一、第二和第三驱动连接件 118、120、122 配合。连接件套筒 218、220 和 222 中的每一个均进一步配置成分别与第一、第二和第三近侧驱动轴 212、214 和 216 的近侧端紧密配合。

[0086] 近侧驱动联接组件 210 包括分别设置在第一、第二和第三联接件套筒 218、220 和 222 的远侧的第一、第二和第三偏置元件 224、226 和 228。偏置元件 224、226 和 228 中的每一个分别围绕第一、第二和第三可旋转近侧驱动轴 212、214 和 216 设置。当适配器 200 连接至手术装置 100 时,偏置元件 224、226 和 228 分别作用于连接件套筒 218、220 和 222 以帮助保持分别与手术装置 100 的可旋转驱动连接件 118、120 和 122 的远侧端接合的连接件套筒 218、220 和 222。

[0087] 特别地,第一、第二和第三偏置元件 224、226 和 228 起到分别在近侧方向上偏置连接件套筒 218、220 和 222 的作用。以这种方式,在将适配器 200 组装在手术装置 100 上的过程中,如果第一、第二或第三连接件套筒 218、220 和 / 或 222 未与手术装置 100 的驱动连接件 118/120 和 122 对准,则第一、第二和 / 或第三偏置元件 224、226 和 / 或 228 被挤压。因此,当接合手术装置 100 的驱动机构 160 时,手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 会旋转并且第一、第二和 / 或第三偏置元件 224、226 和 / 或 228 分别会引起第一、第二和 / 或第三连接件套筒 218、220 和 / 或 222 向后向近侧滑动,有效地将手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 联接至近侧驱动联接组件 210 的第一、第二和 / 或第三近侧驱动轴 212、214 和 216。

[0088] 当校准手术装置 100 时,旋转手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 中的每一个,并且当达到恰当的定位时,在连接件套筒 218、220 和 222 上的偏压将连接件套筒 218、220 和 222 分别恰当地安装到手术装置 100 的驱动连接件 118、120、122 上。

[0089] 适配器 200 包括分别设置在手柄壳体 202 和外管 206 内的第一、第二和第三驱动传递 / 转换组件 240、250、260。各驱动传递 / 转换组件 240、250、260 配置成并适用于将手术装置 100 的第一、第二和第三驱动连接件 118、120、122 的旋转传递或转换成适配器 200 的驱动管 246 和驱动杆 258 的轴向平移,以实现末端执行器 300 的闭合、打开、关节式运动和击发;或者将其传递或转换成适配器 200 的环形齿轮 266 的旋转,以实现适配器 200 的旋转。

[0090] 如图 13 至图 19 所见,第一驱动传递 / 转换组件 240 包括可旋转地支撑在壳体 202 和外管 206 内的第一远侧驱动轴 242。第一远侧驱动轴 242 的近侧端部 242a 锁接至正齿轮 242c,正齿轮 242c 配置成用于通过复合齿轮 243 与锁接至第一可旋转近侧驱动轴 212 的正齿轮 212a 连接。第一远侧驱动轴 242 进一步包括具有带螺纹外轮廓或表面的远侧端部 242b。

[0091] 第一驱动传递 / 转换组件 240 进一步包括可旋转地联接至第一远侧驱动轴 242 的带螺纹远侧端部 242b 的驱动联接螺母 244,并且驱动联接螺母 244 可滑动地设置在外管 206 内。驱动联接螺母 244 锁接至外管 206 的内壳管 206a 从而在第一远侧驱动轴 242 旋转时防止驱动联接螺母 244 旋转。以这种方式,当第一远侧驱动轴 242 旋转时,驱动联接螺母 244 通过和 / 或沿着外管 206 的内壳管 206a 平移。

[0092] 第一驱动传递 / 转换组件 240 进一步包括驱动管 246,驱动管 246 围绕第一远侧驱动轴 242 并具有连接至驱动联接螺母 244 的近侧端部和延伸超过第一远侧驱动轴 242 的远侧端的远侧端部。驱动管 246 的远侧端部支撑连接构件 247 (参见图 13),连接构件 247 配置成且尺寸适于与末端执行器 300 的驱动组件 360 的驱动构件 374 选择性地接合。

[0093] 在操作中,当第一可旋转近侧驱动轴 212 旋转时,由于第一连接件套筒 218 的旋

转,作为手术装置 100 的第一相应驱动连接件 118 的旋转的结果,第一可旋转近侧驱动轴 212 的正齿轮 212a 接合复合齿轮 243 的第一齿轮 243a,致使复合齿轮 243 旋转。当复合齿轮 243 旋转时,复合齿轮 243 的第二齿轮 243b 旋转并因此致使锁接至第一远侧驱动轴 242 的正齿轮 242c 也旋转(第一远侧驱动轴 242 与正齿轮 242c 接合),因此致使第一远侧驱动轴 242 旋转。当第一远侧驱动轴 242 旋转时,致使驱动联接螺母 244 沿第一远侧驱动轴 242 轴向平移。

[0094] 当致使驱动联接螺母 244 沿第一远侧驱动轴 242 轴向平移时,致使驱动管 246 相对于外管 206 的内壳管 206a 轴向平移。当驱动管 246 轴向平移时,由于连接构件 247 与驱动管 246 连接并连接至末端执行器 300 的驱动组件 360 的驱动构件 374,驱动管 246 引起末端执行器 300 的驱动构件 374 的伴随的轴向平移,以实现末端执行器 300 的工具组件 304 的闭合和工具组件 304 的击发。

[0095] 参照图 13 至图 19,适配器 200 的第二驱动转换器组件 250 包括可旋转地支撑在驱动联接组件 210 内的第二可旋转近侧驱动轴 214。第二可旋转近侧驱动轴 214 包括非圆形的或定形的近侧端部 214a,其配置成用于与第二连接件 220 连接,第二连接件 220 连接至手术装置 100 的相应的第二连接件 120。第二可旋转近侧驱动轴 214 进一步包括具有带螺纹外轮廓或表面的远侧端部 214b。

[0096] 如图 20 所示,第二驱动转换器组件 250 进一步包括联接封套 254,联接封套 254 可旋转地且可平移地支撑在形成于旋钮壳体 202 内的环形沟槽或凹槽内。联接封套 254 限定贯通其中的管腔 254a 和形成在管腔 254a 的表面内的环形沟槽或凹槽。第二驱动转换器组件 250 进一步包括联接滑块 256,联接滑块 256 延伸跨过联接封套 254 的管腔 254a 并可滑动地设置在联接封套 254 的沟槽内。联接滑块 256 可螺纹连接至第二可旋转近侧驱动轴 214 的带螺纹的远侧端部 214b。如这样设置的,联接封套 254 能够围绕第二可旋转近侧驱动轴 214 旋转,从而保持第二可旋转近侧驱动轴 214 相对于第一可旋转近侧驱动轴 242 的径向位置。

[0097] 第二可旋转近侧驱动轴 214 限定旋转轴线,并且联接封套 254 限定与第二可旋转近侧驱动轴 214 的旋转轴线间隔一径向距离的旋转轴线。联接滑块 256 限定与联接封套 254 的旋转轴线一致的旋转轴线。

[0098] 第二驱动转换器组件 250 进一步包括可平移地支撑以轴向平移通过外管 206 的驱动杆 258。驱动杆 258 包括联接至联接封套 254 的近侧端部 258a 和限定联接挂钩 258c 的远侧端部 258b,联接挂钩 258c 配置成并尺寸适于选择性地接合末端执行器 300 的关节式运动连杆 366 的钩状近侧端 366a (参见图 21)。

[0099] 在操作中,如图 10 至图 19 所示,当驱动轴 214 由于第二连接件套筒 220 的旋转而旋转时,作为手术装置 100 的第二驱动连接件 120 的旋转,致使联接滑块 256 沿第二可旋转近侧驱动轴 214 的带螺纹远侧部 214b 轴向平移,这反过来致使联接封套 254 相对于旋钮壳体 202 轴向平移。当联接封套 254 轴向平移时,致使驱动杆 258 轴向平移。因此,当驱动杆 258 轴向平移时(其挂钩 258c 连接至末端执行器 300 的关节式运动连杆 366 的带钩近侧端 366a (参见图 21)),驱动杆 258 引起末端执行器 300 的关节式运动连杆 366 的伴随的轴向平移以实现工具组件 304 的关节式运动。

[0100] 如图 10 至图 19 所见并如上所述,适配器 200 包括支撑在旋钮壳体 202 内的第三

驱动传递 / 转换组件 260。第三驱动传递 / 转换组件 260 包括分别地可旋转地支撑在旋钮壳体 202 内的第一和第二旋转壳体半部 262、264 以及支撑并介于第一和第二旋转壳体半部 262、264 之间的内部旋转环形齿轮 266。第一和第二旋转壳体半部 262、264 中的每一个均包括从其向远侧延伸并且相互平行且相互间隔一横向距离的臂 262a、264a。每个臂 262a、264a 包括靠近其远侧端向内径向延伸的凸块 262b、264b。

[0101] 第三驱动传递 / 转换组件 260 进一步包括一对旋转传递杆 268、270, 它们在其各自的近侧端连接至臂 262a、264a 的凸块 262b、264b, 并且它们各在其各自的远侧端连接至支撑在外管 206 的远侧端处的远侧联接组件 230。

[0102] 第三驱动传递 / 转换组件 260 包括限定齿轮齿 266a 的内部阵列的环形齿轮 266。环形齿轮 266 包括一对沿直径方向对置的径向延伸的突出部 266b, 突出部 266b 从环形齿轮 266 的外边缘突出。突出部 266b 设置在限定于第一和第二旋转壳体半部 262、264 的内表面内的凹槽 262c、264c 内, 这样环形齿轮 266 的旋转造成第一和第二旋转壳体半部 262、264 的旋转。

[0103] 第三驱动传递 / 转换组件 260 进一步包括可旋转地支撑在壳体 202 和外管 206 内的第三可旋转近侧驱动轴 216。第三可旋转近侧驱动轴 216 的近侧端部锁接至适配器 200 的第三连接件 222。第三可旋转近侧驱动轴 216 包括锁接至其远侧端的正齿轮 216a。齿轮组 274 使第三可旋转近侧驱动轴 216 的正齿轮 216a 与环形齿轮 266 的齿轮齿 266a 相互接合。齿轮组 274 包括与第三可旋转近侧驱动轴 216 的正齿轮 216a 接合的第一齿轮 274a 和与环形齿轮 266 的齿轮齿 266a 接合的第二齿轮 274b。

[0104] 在操作中, 如图 10 至图 19 所示, 当第三可旋转近侧驱动轴 216 旋转时, 由于第三连接件套筒 222 的旋转, 作为手术装置 100 的相应的第三驱动连接件 122 的旋转的结果, 第三可旋转近侧驱动轴 216 的正齿轮 216a 接合齿轮组 274 的第一齿轮 272a, 致使齿轮组 274 旋转。当齿轮组 274 旋转时, 齿轮组 274 的第二齿轮 274b 旋转并因此致使环形齿轮 266 也旋转, 从而致使第一和第二旋转壳体半部 262、264 旋转。当第一和第二旋转壳体半部 262、264 旋转时, 致使旋转传递杆 268、270 和与其连接的远侧联接组件 230 围绕适配器 200 的纵向轴线“X”旋转。当远侧联接组件 230 旋转时, 还致使连接至远侧联接组件 230 的末端执行器 300 围绕适配器 200 的纵向轴线旋转。

[0105] 参照图 10、11、13 和 18, 适配器 200 进一步包括锁扣机构 280, 用于固定驱动管 246 的轴向位置和径向定位, 以便于末端执行器 300 与其连接和分离。锁扣机构 280 包括可滑动地支撑在旋钮壳体 202 上的按钮 282。锁扣按钮 282 连接至纵向延伸通过外管 206 的致动杆 284。致动杆 284 插入在外管 206 和内壳管 206a 之间。在锁扣按钮 282 移动时, 致动杆 284 移动。致动杆 284 包括在其内限定窗口 284b 的远侧部 284a。如图 18 所见, 窗口 284b 的远侧端限定凸轮面 284c。

[0106] 如图 13 和 18 所示, 锁扣机构 280 进一步包括支撑在远侧联接组件 230 上与致动杆 284 的远侧部 284a 的窗口 284b 配准的位置处的闭锁件 286。闭锁件 286 包括朝向驱动管 246 的连接构件 247 延伸的凸起 286a。闭锁件 286 的凸起 286a 配置成且尺寸适于选择性地接合形成在驱动管 246 的连接构件 247 内的切除部 247a。锁扣机构 280 进一步包括倾向于保持其闭锁件 286 和凸起 286a 与形成于驱动管 246 的连接构件 247 内的切除部 247a 间隔开的偏置构件 288。

[0107] 在操作中,为了锁住驱动管 246 的位置和 / 或方位,使用者将锁扣按钮 282 从远侧位置移动至近侧位置,从而致使驱动杆 284 的凸轮面 284c 接合闭锁臂 286 并克服偏置元件 288 的偏压朝向驱动管 246 推动闭锁件 286,这样闭锁件 286 的凸起 286a 被容纳在形成于驱动管 246 的连接构件 247 内的切除部 247a 内。

[0108] 以这种方式,阻止驱动管 246 向远侧和 / 或近侧移动。当锁扣按钮 282 从近侧位置移动至远侧位置时,凸轮面 284c 与闭锁件 286 分离,从而允许偏置元件 288 将闭锁件 286 和其凸起 286a 推出形成于驱动管 246 的连接构件 247 内的切除部 247a。

[0109] 如图 6 和图 12 所见,适配器 200 包括一对电接触销 290a、290b,用于与设置在手术装置 100 的连接部 108a 内的对应的电插头 190a、190b 电连接。电接触销 290a、290b 用于允许通过电插头 190a、190b 将必要的寿命周期信息校准并传送给手术装置 100 的电路板 150,电插头 190a、190b 电连接至电路板 150。适配器 200 进一步包括支撑在旋钮壳体 202 内的电路板 292,并且电路板 292 与电接触销 290a、290b 电连通。

[0110] 当使用者启动按钮时,软件检查预先定义的条件。如果条件匹配,则软件控制电动机并传送机械驱动至所附接的手术吻合器,随后手术吻合器能够根据被按压的按钮的功能而打开、闭合、旋转、关节式运动或击发。软件还通过以限定方式接通或关断彩色光以指示手术装置 100、适配器 200 和 / 或末端执行器 300 的状态来向使用者提供反馈。

[0111] 所述系统的高水平电子结构图以示意图“A”显示在下面并示出了与各种硬件和软件接口的连接。来自按钮 124、126 的按压和来自驱动轴的电动机编码器的输入信号显示在示意图“A”的左侧。微控制器包含操纵手术装置 100、适配器 200 和 / 或末端执行器 300 的装置软件。微控制器接收来自 MicroLAN、Ultra ID 芯片、电池 ID 芯片和适配器 ID 芯片的输入信号并将输出信号发送至它们。如下所示, MicroLAN、Ultra ID 芯片、电池 ID 芯片和适配器 ID 芯片控制手术装置 100、适配器 200 和 / 或末端执行器 300:

[0112] MicroLAN—串行 1- 电线总线传送以读 / 写系统部件 ID 信息。

[0113] Ultra ID 芯片—识别手术装置 100 并记录使用信息。

[0114] 电池 ID 芯片—识别电池 156 并记录使用信息。

[0115] 适配器 ID 芯片—识别适配器 200 的类型并记录末端执行器 300 的存在以及记录使用信息。

[0116] 图 22 所示的示意图的右侧指示出为了执行所选的功能的向 LED 的输出信号;电动机的选择(选择夹持 / 切割、旋转或关节式运动);以及驱动电动机的选择。

[0117] 如图 1 和图 21 所示,末端执行器标示为 300。末端执行器 300 配置成且尺寸适于通过套管针、插管等实现内窥镜插入。特别地,在图 1 和图 21 中示出的实施例中,当末端执行器 300 处于闭合状态时,末端执行器 300 可穿过套插管或管针。

[0118] 末端执行器 300 包括近侧主体部 302 和工具组件 304。近侧主体部 302 可释放地附接至适配器 200 的远侧联接组件 230,并且工具组件 304 枢轴地附接至近侧主体部 302 的远侧端。工具组件 304 包括砧座组件 306 和钉仓组件 308。钉仓组件 308 与砧座组件 306 成枢转关系并且能够在打开或未夹持位置与用于通过插管的套管插入的闭合或夹持位置之间移动。

[0119] 近侧主体部 302 至少包括驱动组件 360 和关节式运动连杆 366。

[0120] 参照图 21,驱动组件 360 包括柔性驱动梁 364,其具有紧固至动态夹持构件 365 的

远侧端和近侧接合部 368。接合部 368 包括限定台肩 370 的阶状部。接合部 368 的近侧端包括沿直径方向对置的向内延伸的指状件 372。指状件 372 接合中空的驱动构件 374 以将驱动构件 374 固定地紧固至梁 364 的近侧端。驱动构件 374 限定近侧孔口 376, 当末端执行器 300 附接至适配器 200 的远侧联接组件 230 时, 近侧孔口 376 容纳适配器 200 的第一驱动转换器组件 240 的驱动管 246 的连接构件 247。

[0121] 当驱动组件 360 在工具组件 304 内向远侧前进时, 夹持构件 365 的上梁在砧座板 312 和砧座盖 310 之间限定的通道内移动并且下梁在载体 316 的外表面上移动以闭合工具组件 304 并从其中击发吻合钉。

[0122] 末端执行器 300 的近侧主体部 302 包括关节式运动连杆 366, 关节式运动连杆 366 具有从末端执行器 300 的近侧端延伸出的带钩的近侧端 366a。当末端执行器 300 紧固至适配器 200 的远侧壳体 232 时, 关节式运动连杆 366 的带钩的近侧端 366a 接合适配器 200 的驱动杆 258 的联接挂钩 258c。当适配器 200 的驱动杆 258 如上所述前进或后退时, 末端执行器 300 的关节式运动连杆 366 在末端执行器 300 内前进或后退以使工具组件 304 相对于近侧主体部 302 的远侧端枢转。

[0123] 如图 21 中所示, 工具组件 304 的钉仓组件 308 包括可支撑在载体 316 内的吻合钉钉仓 305。吻合钉钉仓 305 限定中央纵向槽 305a, 以及位于纵向槽 305a 的各侧的三排直线形的吻合钉保持槽 305b。吻合钉保持槽 305b 中的每一个均容纳单个的吻合钉 307 和吻合钉顶推件 309 的部分。在手术装置 100 的操作中, 驱动组件 360 邻接致动滑块并推动致动滑块通过钉仓 305。当致动滑块移动通过钉仓 305 时, 致动滑块的凸轮楔形件顺序地接合吻合钉顶推件 309 以使吻合钉顶推件 309 在吻合钉保持槽 305b 内垂直地移动并顺序地从其射出单个吻合钉 307 以用于抵靠砧座板 312 成形。

[0124] 对末端执行器 300 的结构和操作的详细讨论可参照在 2009 年 8 月 31 日提交的题目为“TOOL ASSEMBLY FOR A SURGICAL STAPLING DEVICE(用于手术吻合装置的工具组件)”的美国专利公开 No. 2009/0314821。

[0125] 将会理解的是, 可以对目前公开的适配器组件的实施例进行多种改变。因此, 上述说明不应被理解为限定, 而仅为实施例的范例。本领域技术人员将在本公开的范围和主旨内会想到其他的变型例。

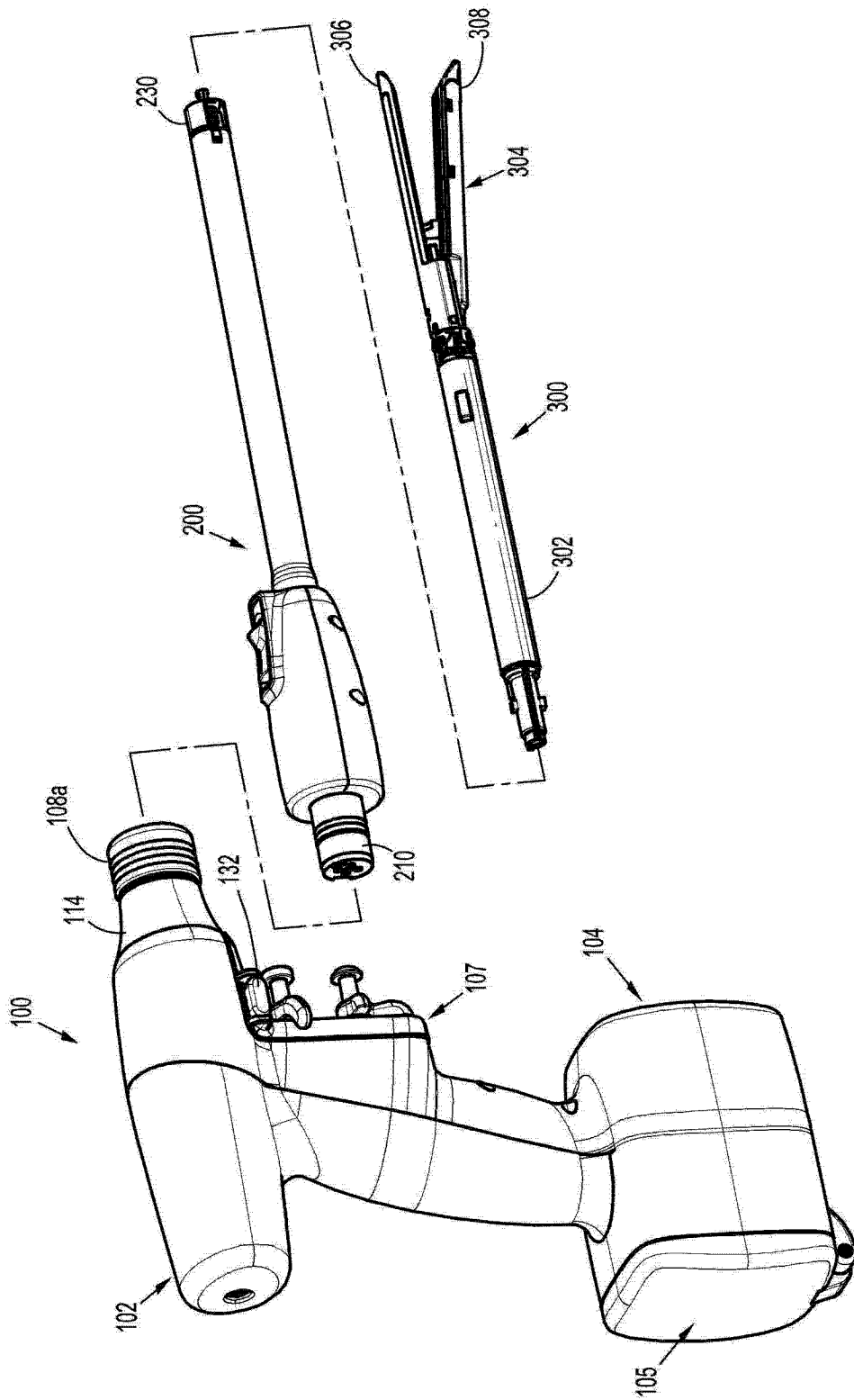


图 1

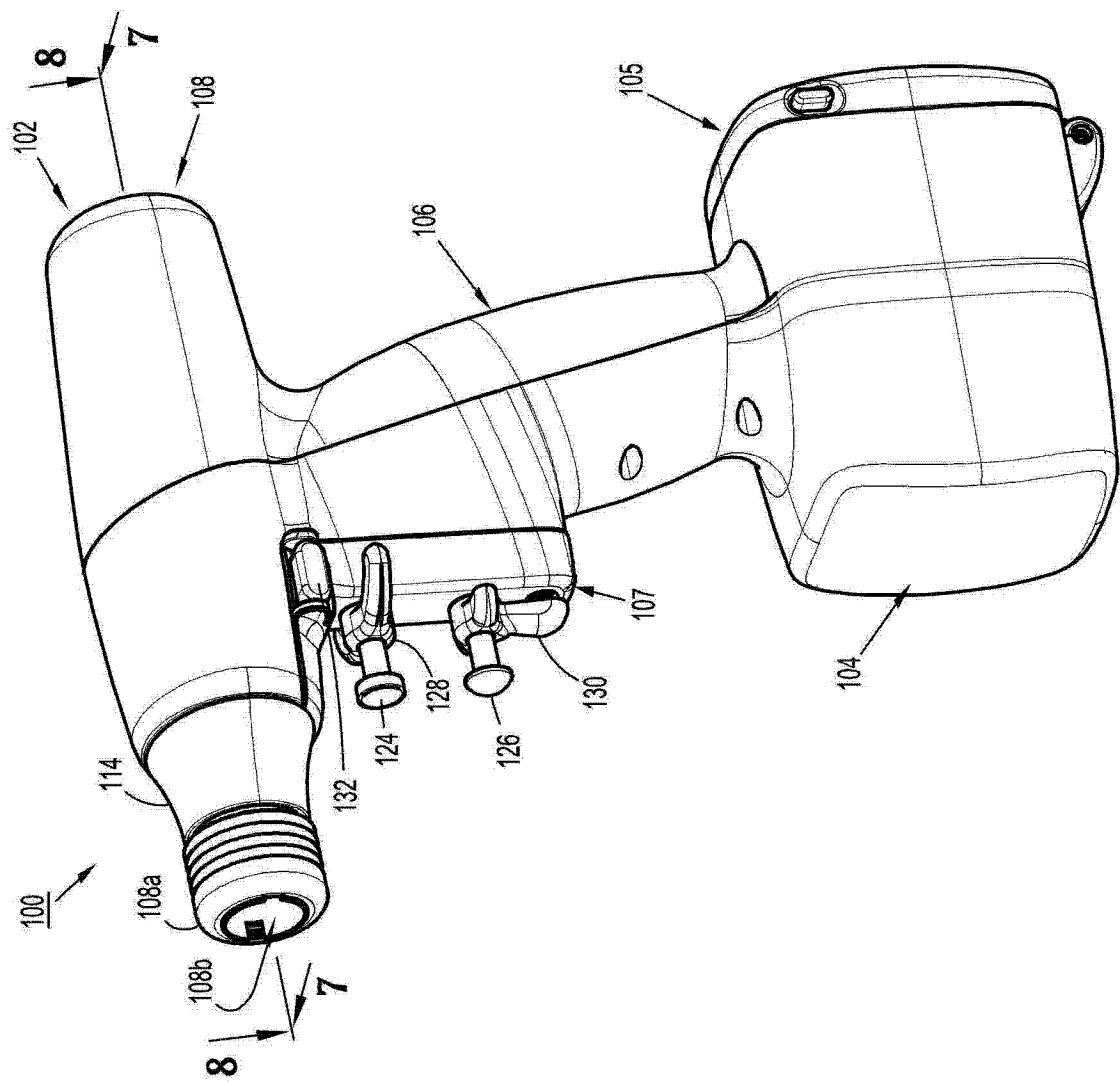


图 2

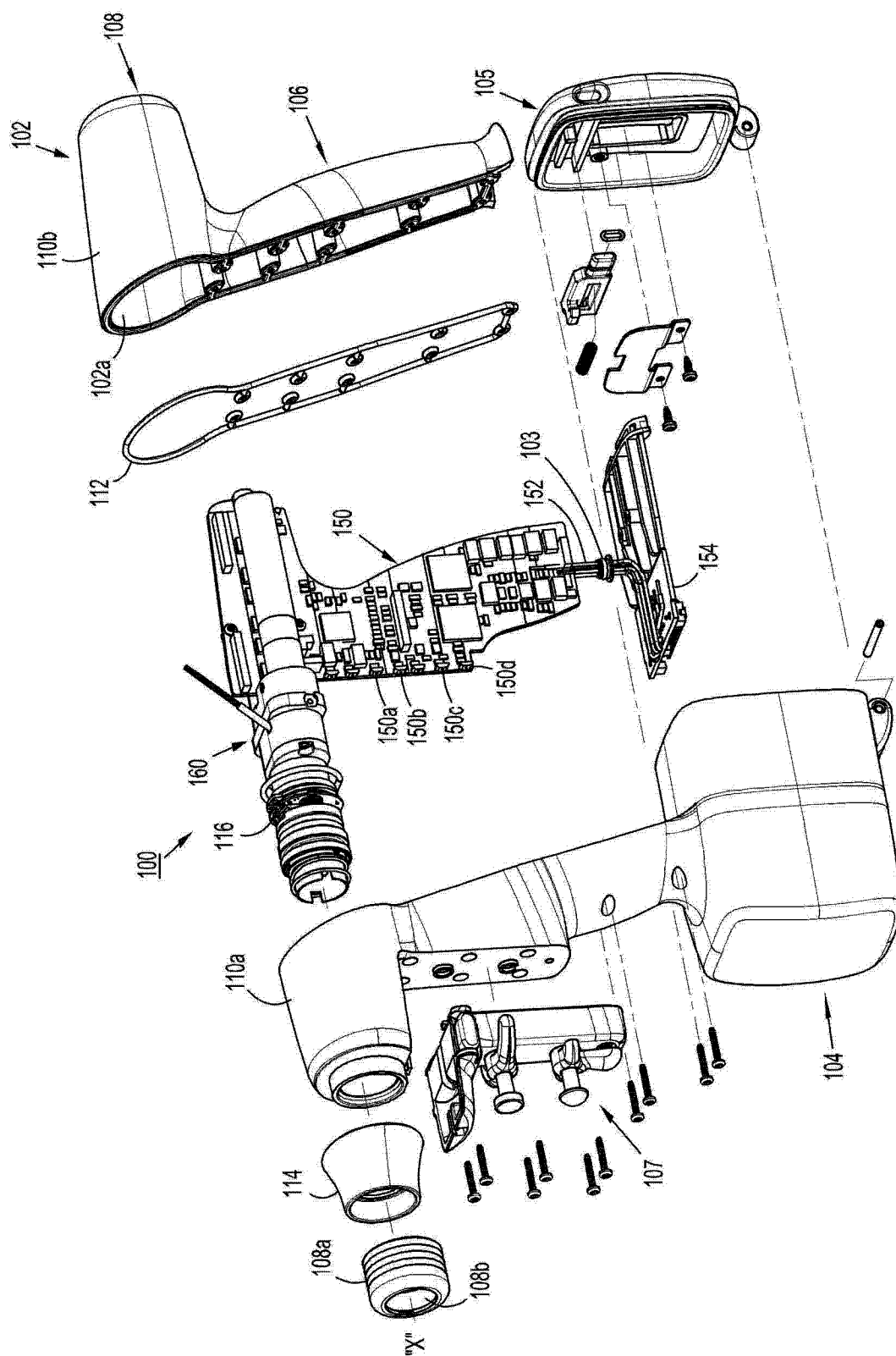


图 3

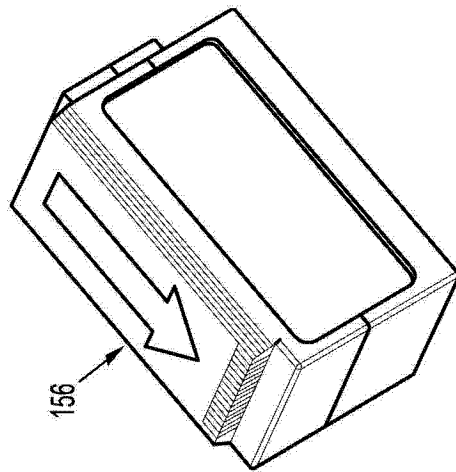


图 4

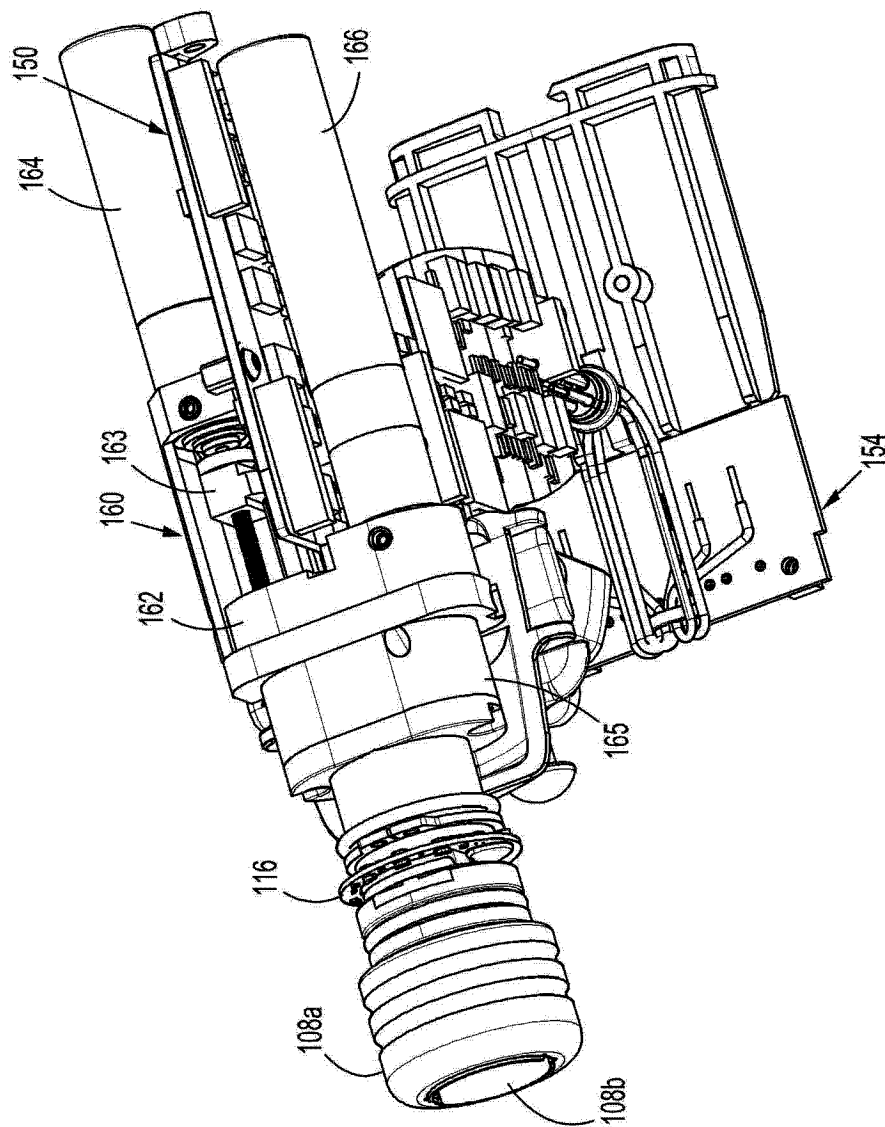


图 5

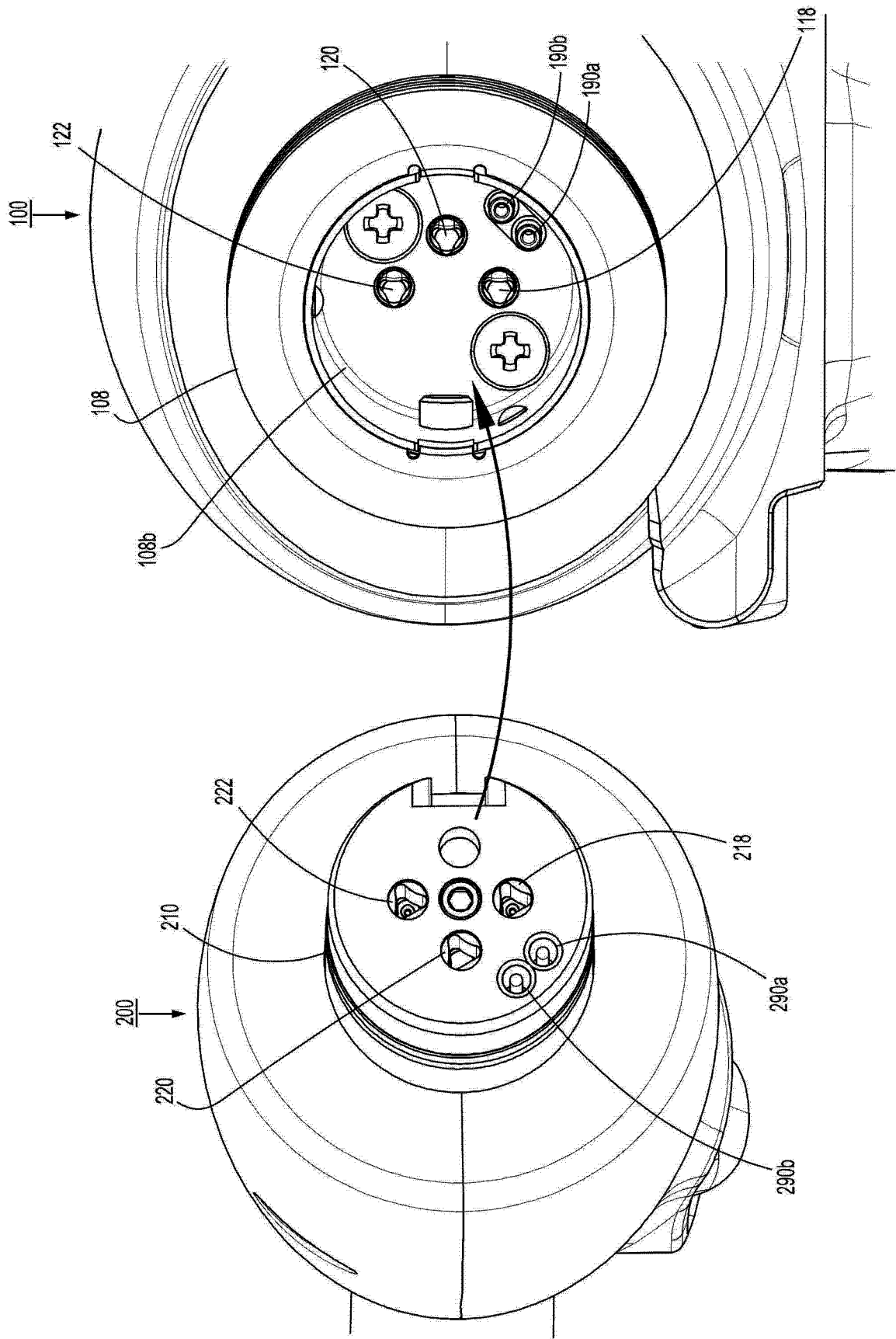


图 6

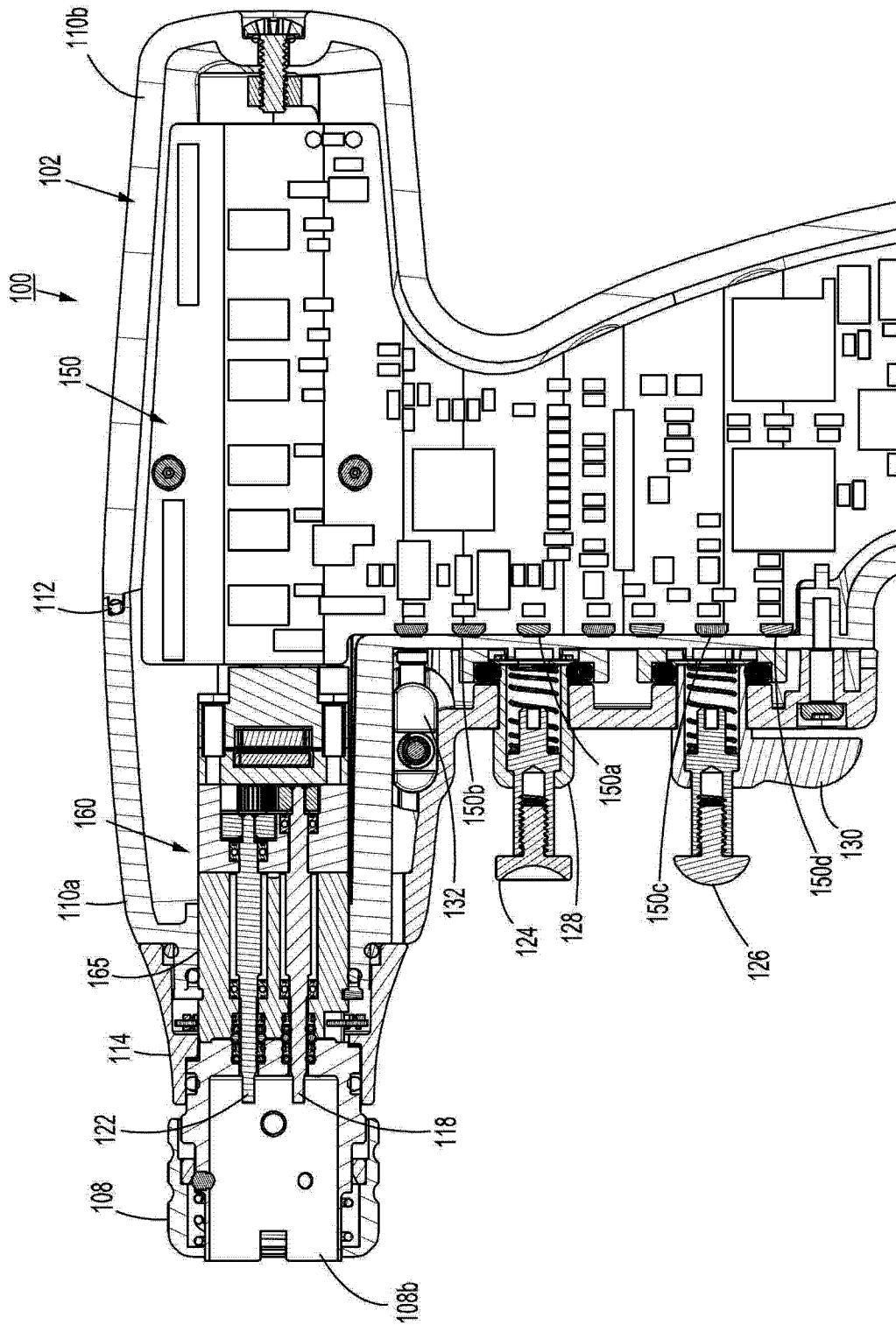


图 7

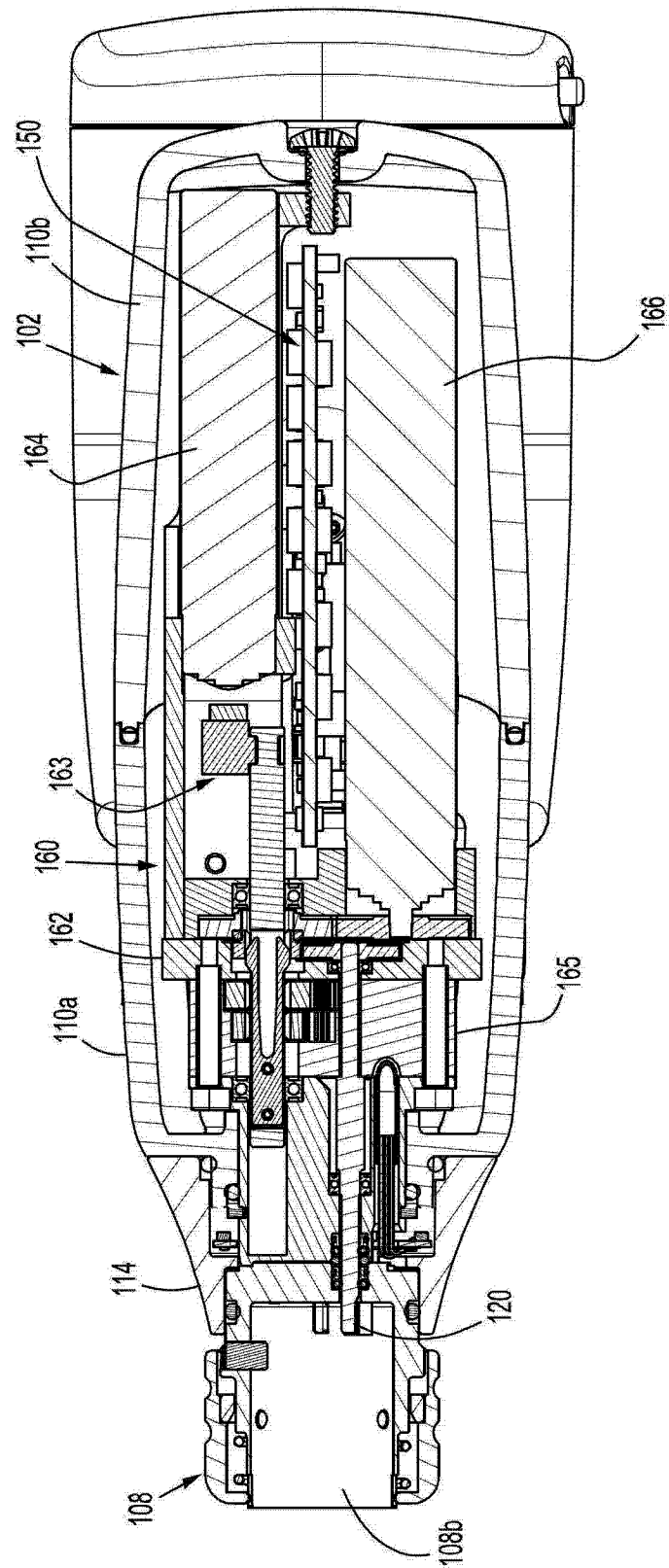


图 8

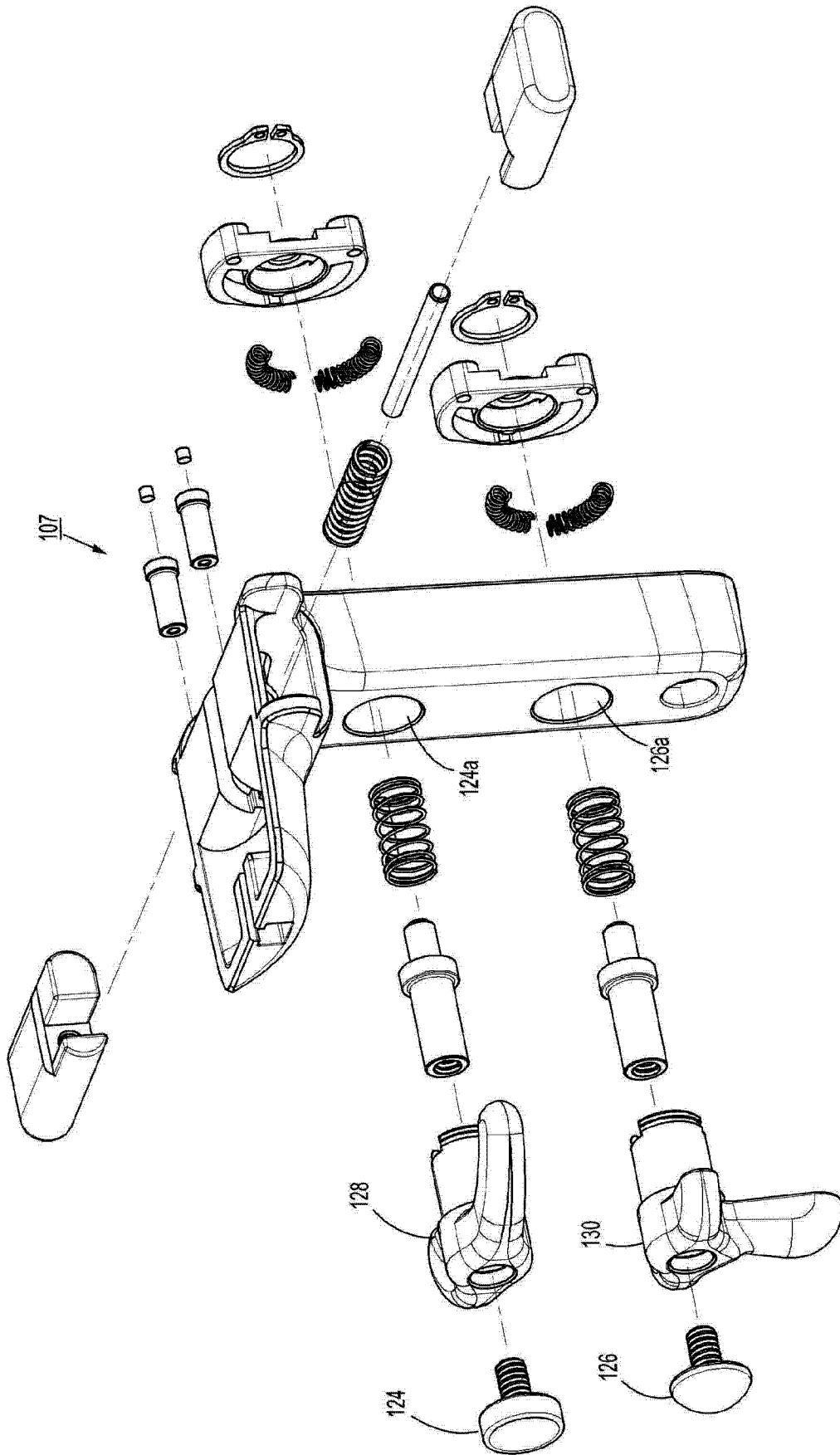


图 9

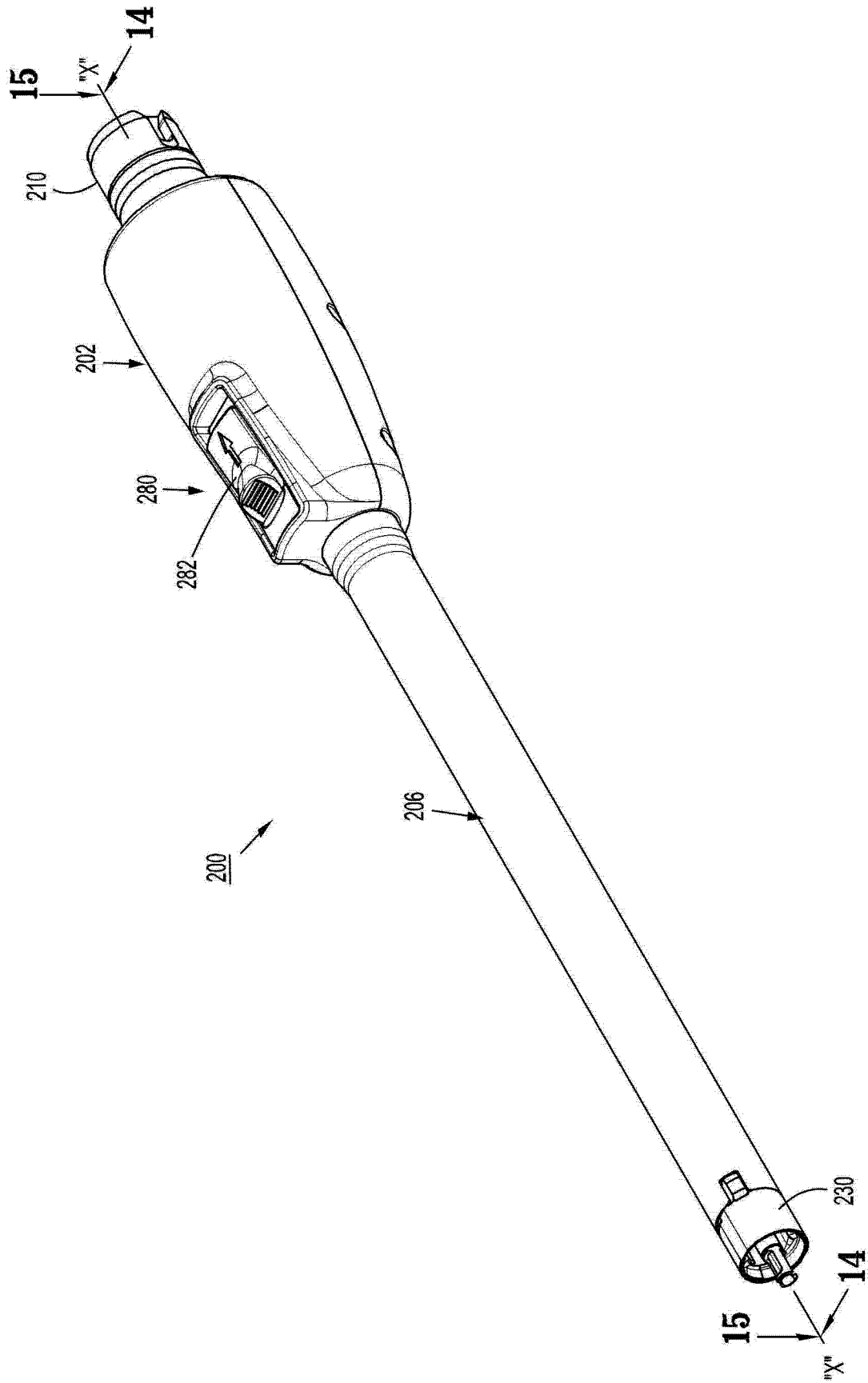


图 10

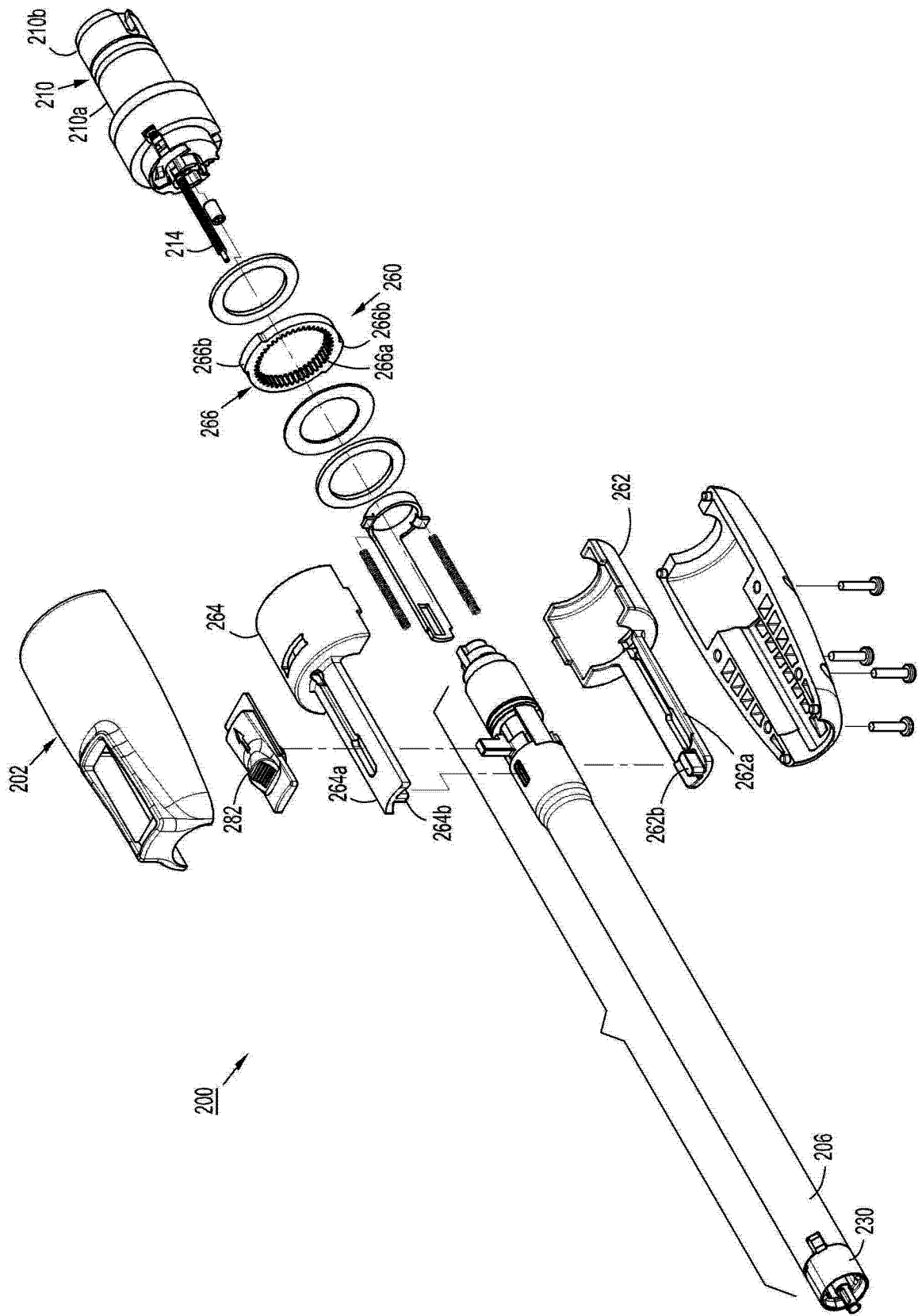


图 11

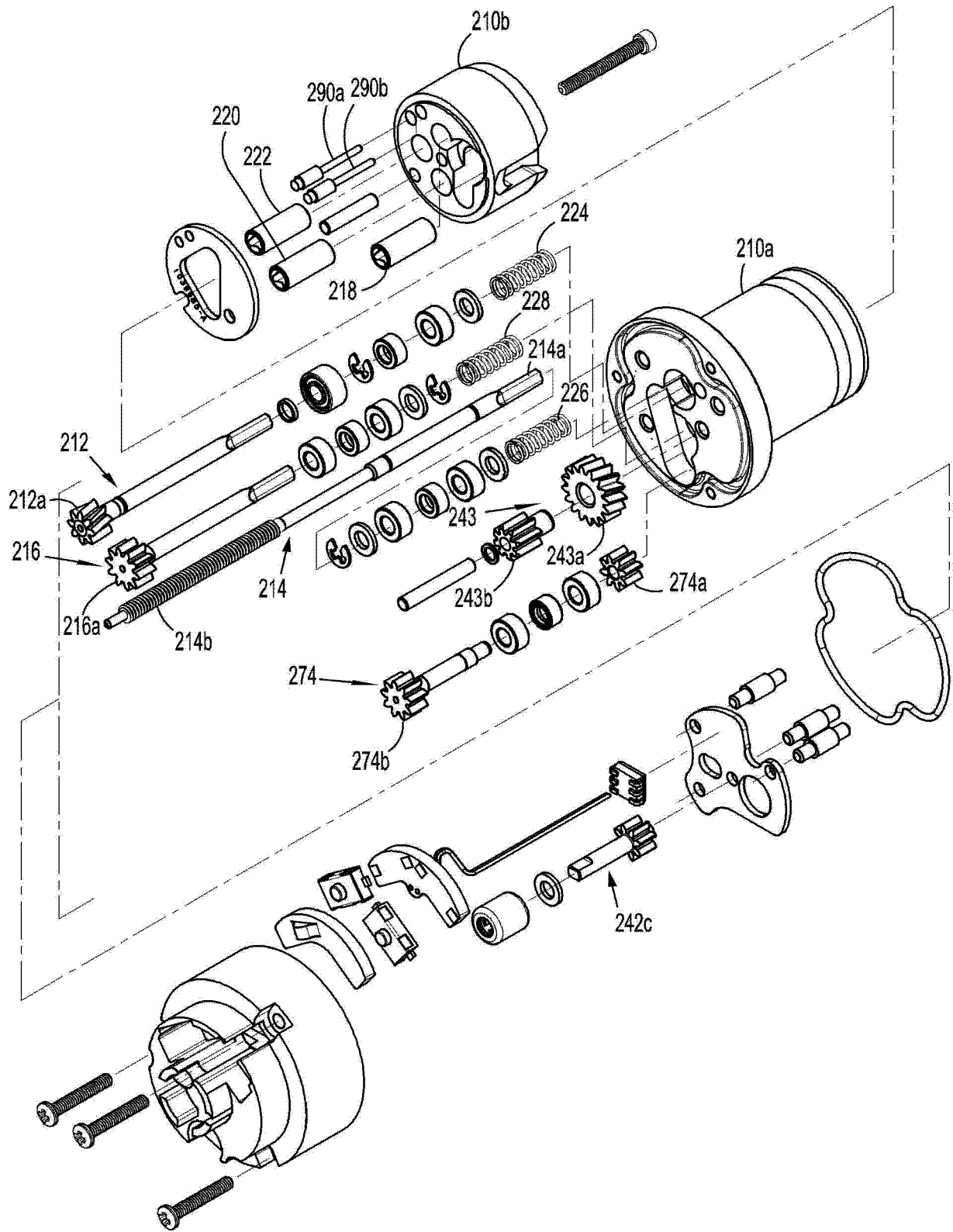


图 12

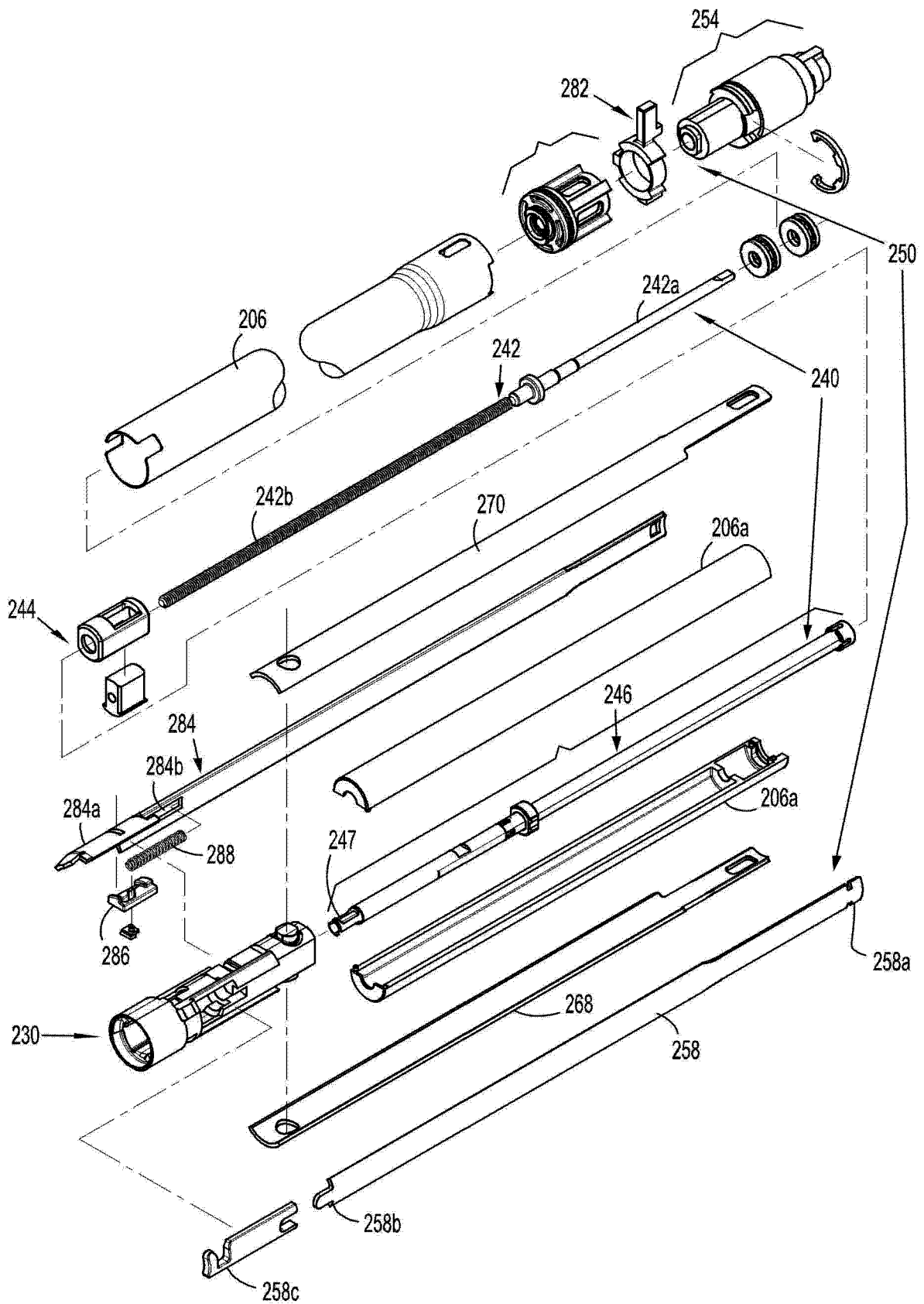


图 13

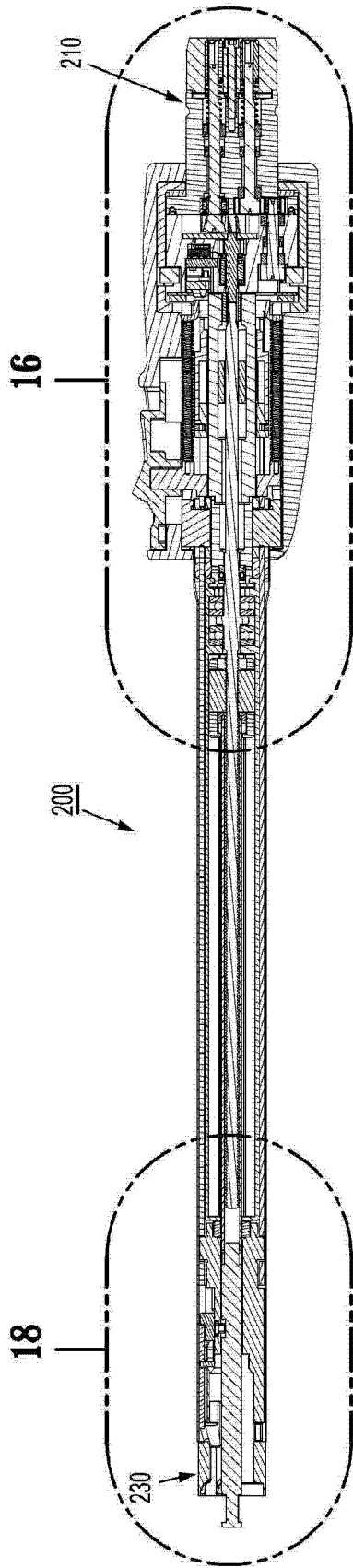


图 14

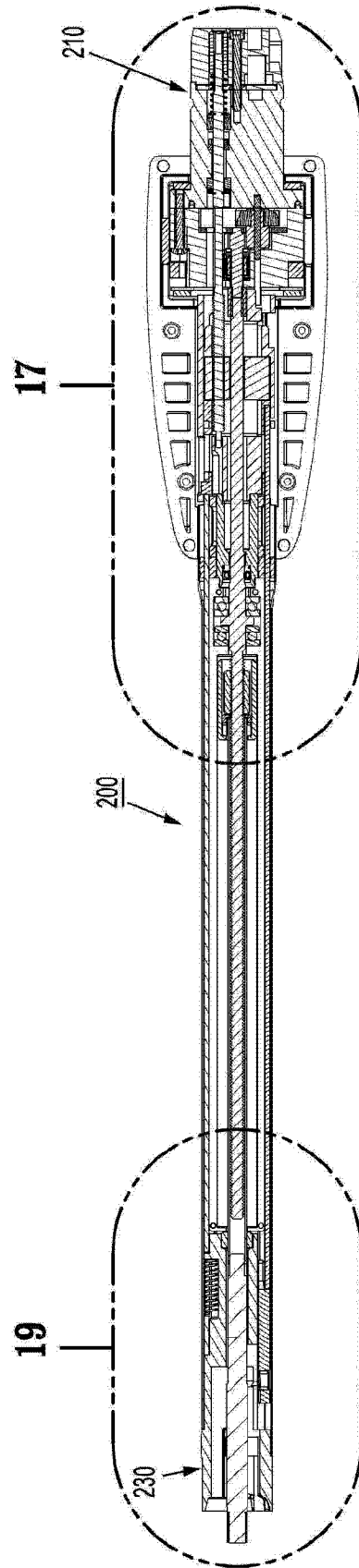


图 15

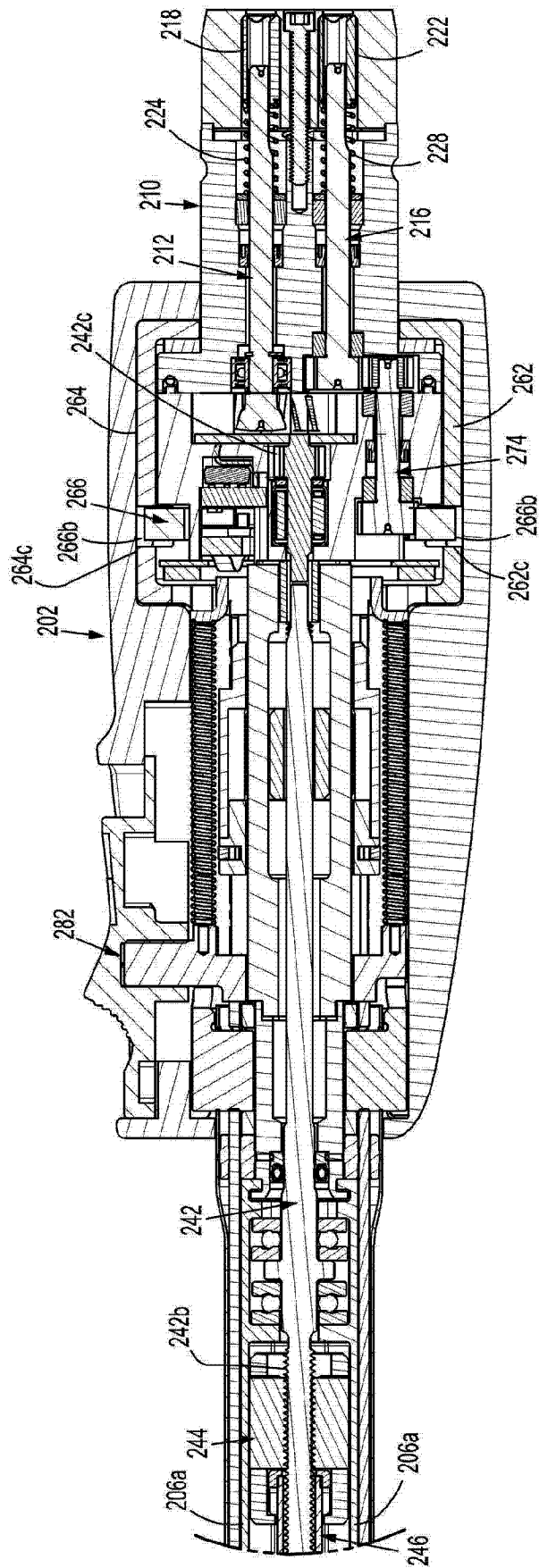


图 16

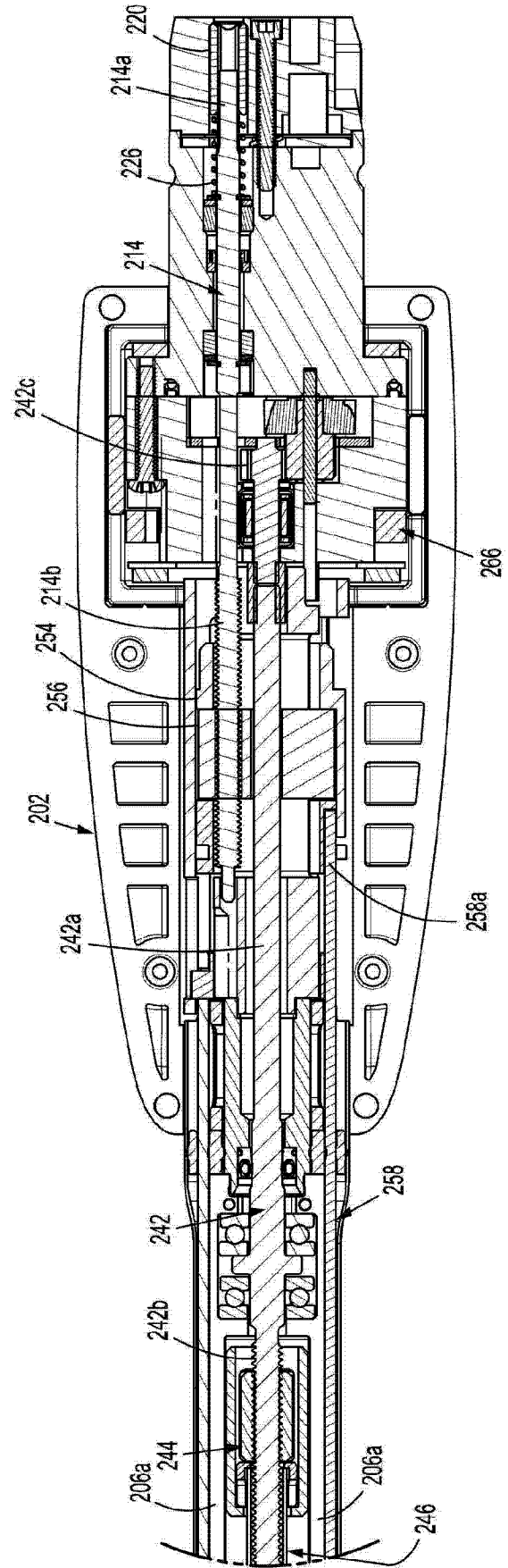


图 17

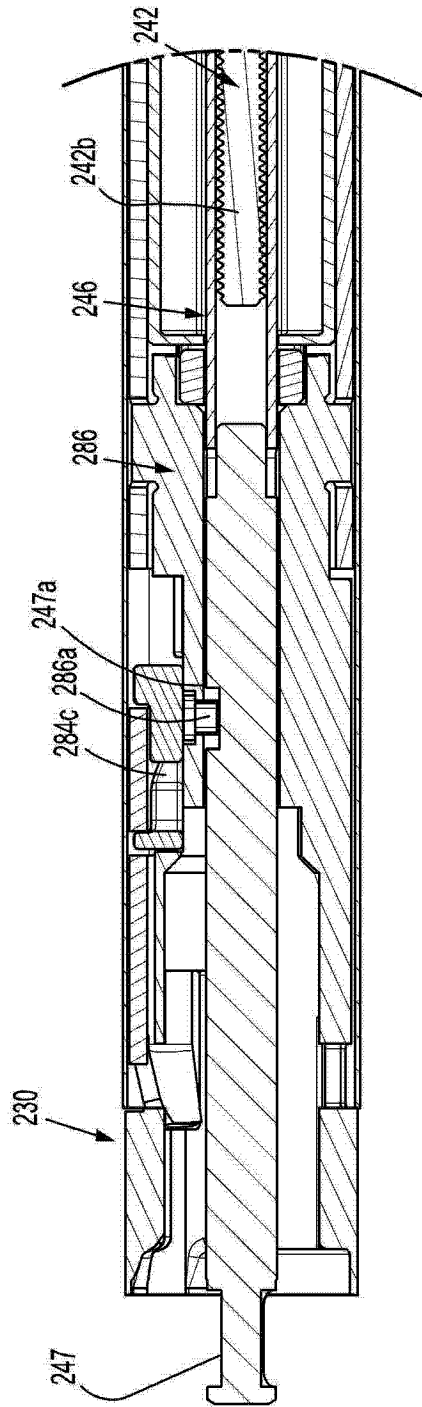


图 18

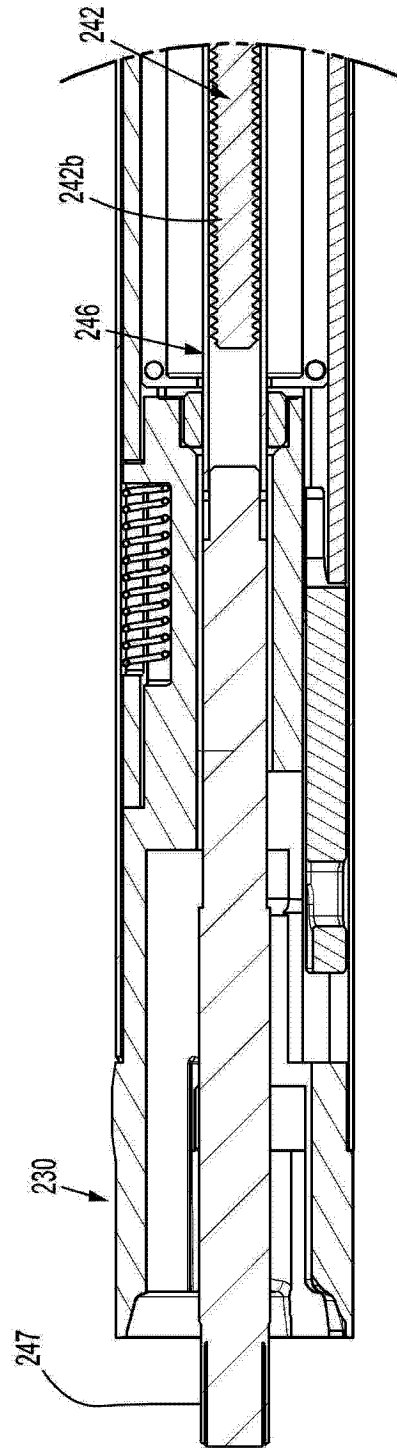


图 19

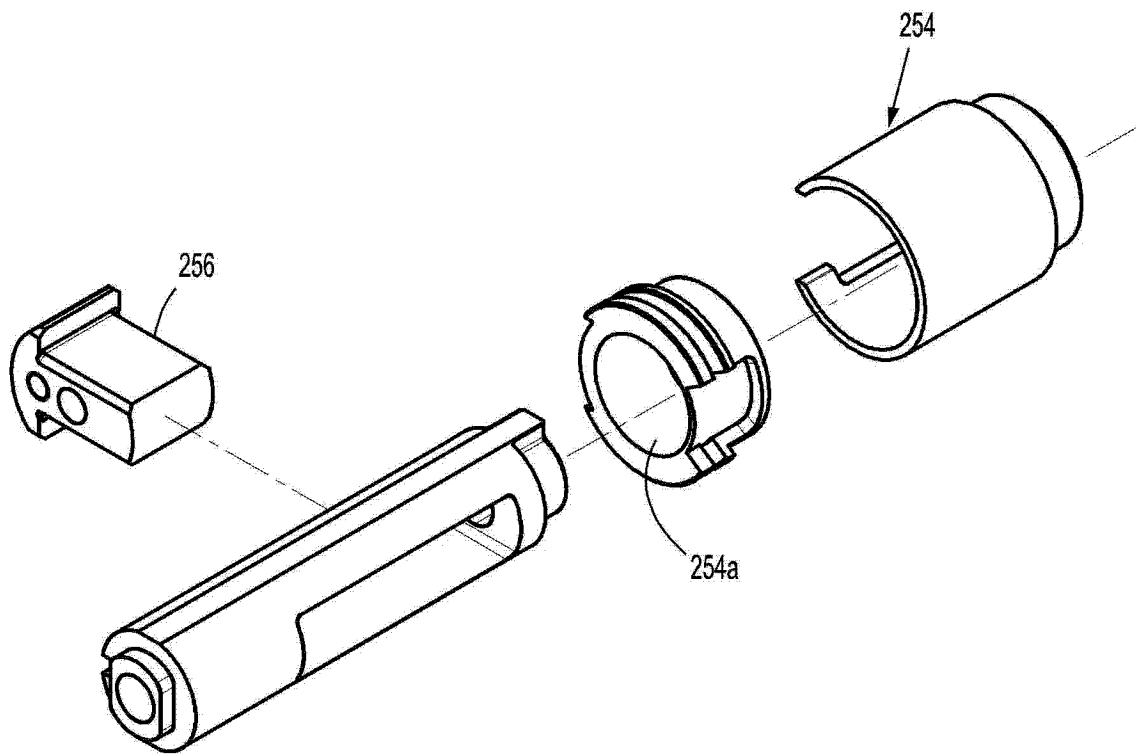


图 20

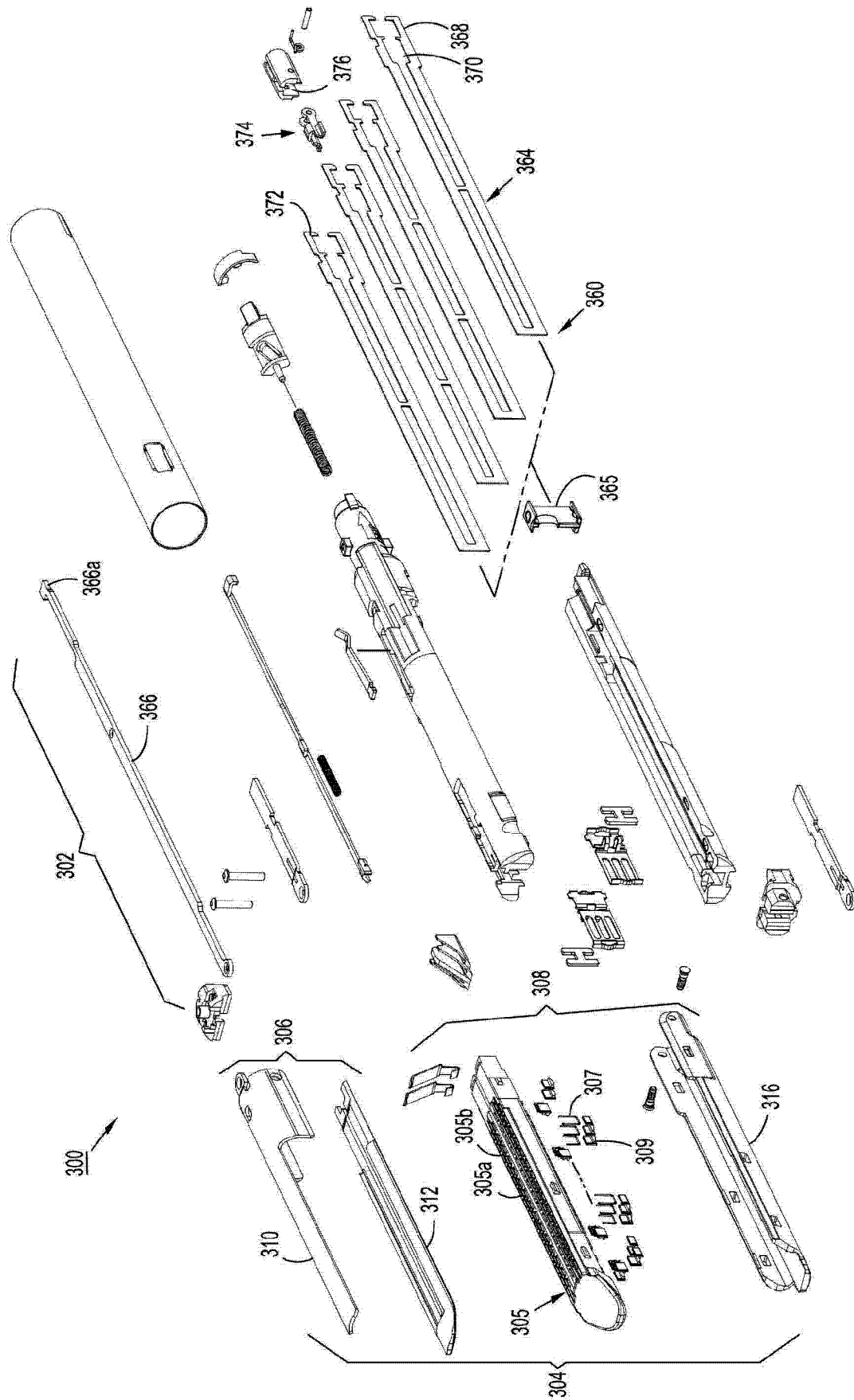


图 21

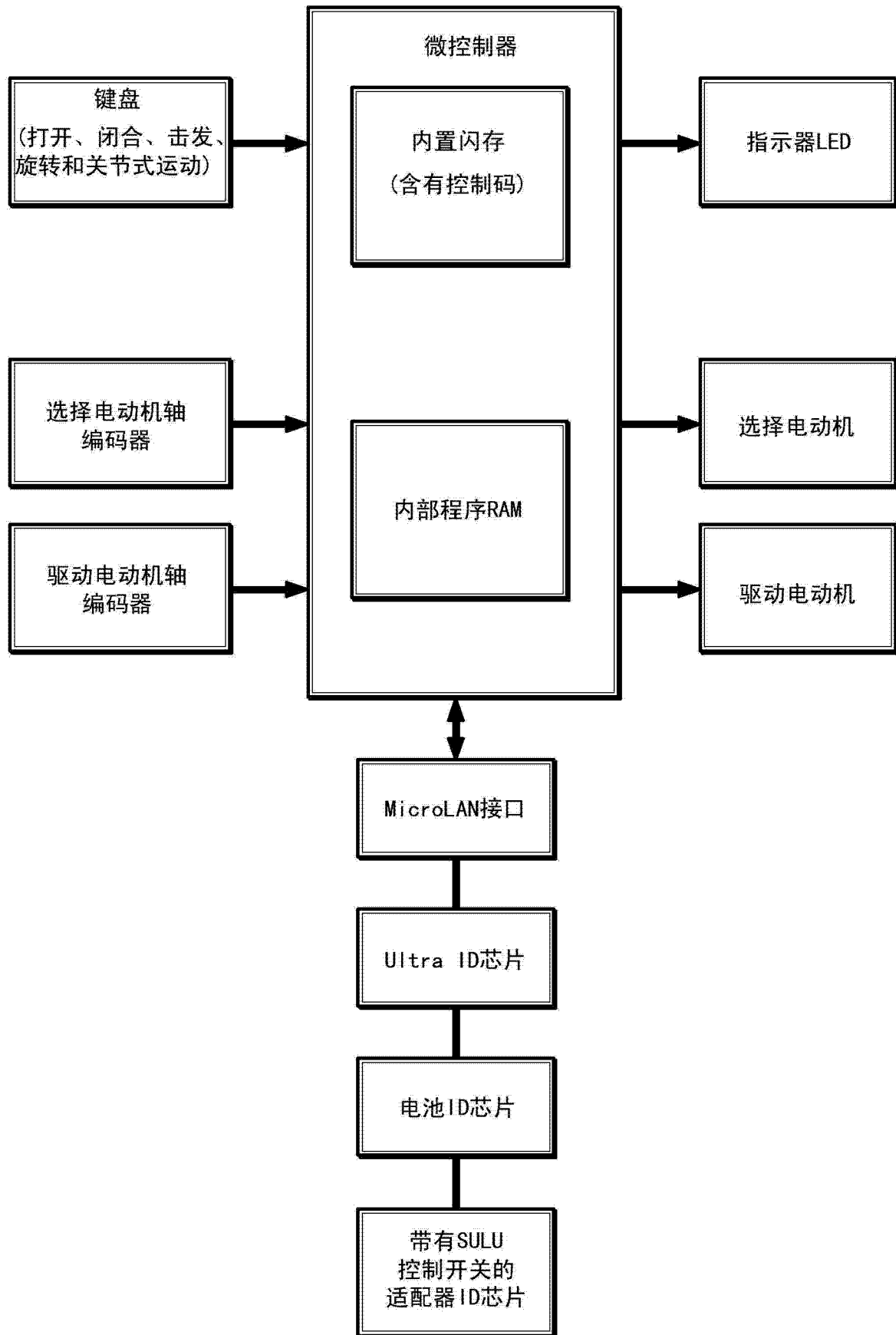


图 22

专利名称(译)	手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器之间使用的手术适配器及其使用方法		
公开(公告)号	CN103211635A	公开(公告)日	2013-07-24
申请号	CN201210560638.1	申请日	2012-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
[标]发明人	迈克尔热姆洛克 亚当J罗斯 约翰W比尔兹利 特迪R布赖恩特		
发明人	迈克尔·热姆洛克 亚当·J·罗斯 约翰·W·比尔兹利 特迪·R·布赖恩特		
IPC分类号	A61B17/115		
CPC分类号	A61B2017/00398 A61B17/115 A61B2017/0023 A61B17/072 A61B2017/00464 A61B2017/00486 A61B17/07207 A61B2017/00734 A61B2019/301 A61B2017/00477 A61B2017/00473 A61B2017/2927 A61B2017/2929 A61B2090/031		
代理人(译)	黄威 王荣		
优先权	13/331047 2011-12-20 US		
其他公开文献	CN103211635B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器之间使用的手术适配器及其使用方法，适配器组件用于选择性地配置成执行至少一对功能的手术末端执行器和配置成驱动所述末端执行器的手术装置相互连接，其中，所述末端执行器包括第一可轴向平移的驱动构件和第二可轴向平移的驱动构件，并且其中，所述手术装置包含第一可旋转驱动轴和第二可旋转驱动轴。

