



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116491998 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202310066248.7

(22) 申请日 2023.01.18

(66) 本国优先权数据

202210086078.4 2022.01.25 CN

(71) 申请人 江苏风和医疗器材股份有限公司

地址 214437 江苏省无锡市江阴市东盛西路6号D3第一层

(72) 发明人 李正治 孙宝峰

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司  
11240

专利代理师 刘娜

(51) Int. Cl.

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/3209 (2006.01)

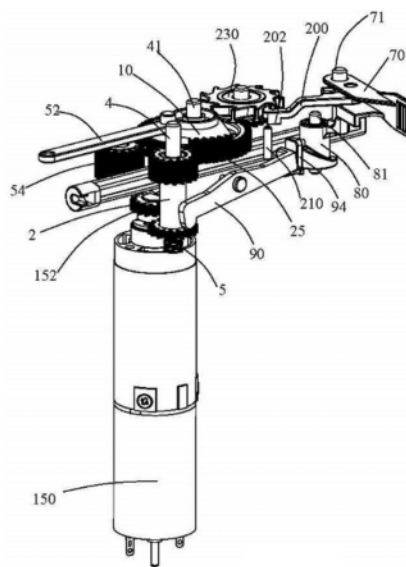
权利要求书6页 说明书24页 附图15页

(54) 发明名称

外科器械

(57) 摘要

本发明公开了一种外科器械,包括:电动模块;由电动模块驱动的离合机构,离合机构择一地驱动钳口组件运动和驱动切割刀组件运动;外科器械具有第一状态和第二状态,在第一状态下,电动模块与离合机构连接,在第二状态下,电动模块与离合机构脱开;手动返回机构,包括能够在第一方向上运动的手动操作件;手动操作件在第一方向上运动使外科器械从第一状态切换到第二状态,并且在第二状态下,手动操作件在第一方向上运动驱动离合机构以择一以驱动切割刀组件执行退刀动作和驱动钳口组件执行打开动作。本发明通过一个手动操作件可以实现所有情况下发生电力故障的强制复位,操作简单。



1. 一种外科器械,其特征在于,包括:

电动模块;

钳口组件;

切割刀组件;

传动机构,包括离合机构,所述电动模块通过所述离合机构择一地驱动所述钳口组件运动和驱动所述切割刀组件运动;所述外科器械具有第一状态和第二状态,在所述第一状态下,所述电动模块与所述离合机构连接,在所述第二状态下,所述电动模块与所述离合机构脱开;

手动返回机构,包括能够沿第一方向运动的手动操作件;

所述手动操作件沿所述第一方向运动使得所述外科器械从所述第一状态切换到所述第二状态,并且在所述第二状态下,所述手动操作件沿所述第一方向运动以驱动所述离合机构择一地驱动所述切割刀组件执行退刀动作和驱动所述钳口组件执行打开动作。

2. 根据权利要求1所述的外科器械,其特征在于,所述传动机构还包括输入件,所述输入件具有第一位置和第二位置,所述输入件位于所述第一位置时,所述电动模块通过所述输入件与所述离合机构连接;所述手动操作件沿所述第一方向运动以驱动所述输入件从所述第一位置运动至所述第二位置;所述输入件位于所述第二位置时,所述输入件与所述电动模块或所述离合机构脱开,以使得所述电动模块与所述离合机构脱开。

3. 根据权利要求2所述的外科器械,其特征在于,所述手动返回机构还包括返回传动组件,所述手动操作件通过所述返回传动组件驱动所述离合机构;

所述返回传动组件包括:

棘轮,与所述离合机构连接;

棘爪,与所述手动操作件可转动地连接;

在所述第二状态下,所述手动操作件沿所述第一方向运动以驱动所述棘爪运动,所述棘爪通过所述棘轮驱动所述离合机构。

4. 根据权利要求2所述的外科器械,其特征在于,所述手动返回机构还包括脱开传动组件,所述手动操作件通过所述脱开传动组件驱动所述输入件从所述第一位置运动至所述第二位置;

所述手动操作件的沿所述第一方向的运动为沿第一方向绕第一转轴的转动,

所述输入件的在所述第一位置和所述第二位置之间的运动为直线运动;

所述输入件的直线运动的方向与所述第一转轴平行。

5. 根据权利要求4所述的外科器械,其特征在于,所述脱开传动组件包括促动件、由所述促动件驱动的从动件;

所述手动操作件沿所述第一方向绕所述第一转轴转动以驱动所述促动件做第一运动;

所述促动件做所述第一运动以驱动所述从动件做第二运动;

所述从动件做所述第二运动以驱动所述输入件从所述第一位置移动到所述第二位置。

6. 根据权利要求5所述的外科器械,其特征在于,所述促动件的所述第一运动为绕第二转轴的转动;所述从动件的所述第二运动为绕销轴的转动。

7. 根据权利要求5所述的外科器械,其特征在于,所述促动件包括运动转换机构,所述运动转换机构将所述促动件的所述第一运动转换为所述从动件的所述第二运动。

8. 根据权利要求7所述的外科器械,其特征在于,所述运动转换机构为设置在所述促动件的外周侧的螺旋面。

9. 根据权利要求8所述的外科器械,其特征在于,所述从动件包括绕销轴转动的杆件,所述第二运动为所述杆件的转动;

所述促动件做所述第一运动时所述螺旋面驱动所述杆件转动,所述杆件在转动时驱动所述输入件从所述第一位置运动到所述第二位置。

10. 根据权利要求8所述的外科器械,其特征在于,所述促动件还包括设置在所述促动件的外周侧的终点抵接面,所述终点抵接面与所述螺旋面的远端邻接并成角度设置;

所述促动件的所述第一运动为绕第二转轴的转动;所述终点抵接面与所述第二转轴垂直,所述终点抵接面用于在所述电动模块与所述离合机构脱开后锁定所述输入件在所述第二位置。

11. 根据权利要求1、2任一项所述的外科器械,其特征在于,在所述第一状态下,所述手动操作件与所述离合机构脱开,在所述第二状态下,所述手动操作件与所述离合机构可操作地连接。

12. 根据权利要求11所述的外科器械,其特征在于,所述离合机构包括第一齿轮、中间件和第二离合件;所述中间件与所述第二离合件相连接;所述中间件包括第一离合结构,所述第一齿轮包括与所述第一离合结构选择性配合的第二离合结构;

所述传动机构还包括输入件;所述手动返回机构还包括返回传动组件;

所述第一齿轮用于选择性驱动所述钳口组件和所述切割刀组件中的一个组件,所述第一齿轮还包括第一有效转程结构和第一空转程结构;

所述第二离合件用于选择性驱动所述钳口组件和所述切割刀组件中的另一个组件,所述第二离合件包括第二有效转程结构和第二空转程结构;响应于所述第二离合件被驱动并且响应于所述第二有效转程结构与所述另一个组件相配合,所述第二有效转程结构驱动所述切割刀组件运动;响应于所述第二离合件被驱动并且响应于所述第二空转程结构与所述另一个组件相耦合,所述第二空转程结构不驱动所述切割刀组件运动;

在所述第一状态时,所述钳口组件和所述切割刀组件被择一地驱动;所述电动模块与所述输入件相连接以驱动所述输入件;响应于所述第一有效转程结构与所述输入件相配合,所述第一有效转程结构驱动所述一个组件运动;响应于所述第一空转程结构与所述输入件相耦合,所述第一空转程结构不驱动所述一个组件运动;所述第二离合件被所述输入件驱动,所述第二有效转程结构与所述另一个组件相配合,或者,所述第二空转程结构与所述另一个组件相耦合;

在所述第二状态时,所述钳口组件和所述切割刀组件被择一地驱动;所述手动操作件通过所述返回传动组件和所述中间件驱动所述第二离合件,以驱动所述切割刀组件退刀,此时所述第一离合结构与所述第二离合结构相耦合以使得所述第一齿轮不被驱动,进而钳口组件不被驱动;所述手动操作件通过所述返回传动组件和所述中间件、相配合的所述第一离合结构和所述第二离合结构驱动所述第一齿轮以驱动所述钳口组件打开。

13. 根据权利要求12所述的外科器械,其特征在于,在所述第一状态下,所述第一离合结构和所述第二离合结构用于实现所述第一有效转程结构与所述输入件之间由相耦合转换为相配合。

14. 根据权利要求12所述的外科器械,其特征在于,在所述第二状态下,如果所述切割刀组件位于终止位置或者中间位置,所述手动操作件沿所述第一方向运动以驱动所述第二离合件,所述第二有效转程结构与所述另一个组件相配合以驱动所述切割刀组件退回至初始位置,进而所述中间件通过相配合的所述第一离合结构和所述第二离合结构驱动所述第一齿轮以驱动所述钳口组件打开;如果所述切割刀组件位于初始位置,所述中间件通过相配合的所述第一离合结构和所述第二离合结构驱动所述第一齿轮以驱动所述钳口组件打开。

15. 根据权利要求12所述的外科器械,其特征在于,所述第一离合结构为圆弧槽和突起中的一个,所述第二离合结构为圆弧槽和突起中的另一个;所述圆弧槽包括圆弧轨道以及首端,所述第一离合结构与所述第二离合结构耦合包括所述突起容置于所述圆弧轨道中,所述第一离合结构与所述第二离合结构配合包括所述突起与所述首端相抵接。

16. 根据权利要求12所述的外科器械,其特征在于,所述传动机构还包括第一输出件和第二输出件;所述第一输出件与所述钳口组件相连接,并且所述第一输出件与所述第一齿轮相连接,所述第二输出件与所述切割刀组件相连接,并且所述第二输出件与所述第二离合件配合或耦合,或者,所述第二输出件与所述钳口组件相连接,并且所述第二输出件与所述第二离合件配合或耦合,所述第一输出件与所述切割刀组件相连接,并且所述第一输出件与所述第一齿轮相连接。

17. 根据权利要求16所述的外科器械,其特征在于,所述外科器械还包括钳口驱动机构和切割驱动机构;所述第一输出件通过所述钳口驱动机构与所述钳口组件相连接,所述第二输出件通过所述切割驱动机构与所述切割刀组件相连接,或者,所述第二输出件通过所述钳口驱动机构与所述钳口组件相连接,所述第一输出件通过所述切割驱动机构与所述切割刀组件相连接。

18. 根据权利要求16所述的外科器械,其特征在于,所述第一输出件为连杆,所述连杆与所述第一齿轮可转动地连接,所述第二输出件为驱动齿轮,所述驱动齿轮与所述第二离合件配合或耦合。

19. 根据权利要求12所述的外科器械,其特征在于,所述返回传动组件包括棘爪、棘齿轮、偏压件,所述棘齿轮与所述中间件相啮合;所述手动操作件与所述棘爪的一端可转动地连接,所述偏压件与所述手动操作件相抵接和所述棘爪相抵接以将所述棘爪的远离所述一端的另一端向远离所述手动操作件的方向偏压;响应于所述手动操作件沿所述第一方向的运动,所述棘爪与所述棘齿轮相结合并且驱动所述棘齿轮转动。

20. 一种外科器械,其特征在于,包括:

电动模块;

钳口组件;

切割刀组件;

传动机构,包括离合机构,所述电动模块通过所述离合机构择一地驱动所述钳口组件运动和驱动所述切割刀组件运动;所述外科器械具有第一状态和第二状态,在所述第一状态下,所述电动模块与所述离合机构连接,在所述第二状态下,所述电动模块与所述离合机构脱开;

动力脱开装置,包括手动操作件和由所述手动操作件驱动的脱开传动组件,响应于所

述手动操作件的驱动,所述脱开传动组件使得所述电动模块和所述离合机构之间脱开,以使所述外科器械从所述第一状态切换到所述第二状态;在所述第二状态下,响应于所述手动操作件的驱动,所述离合机构择一地驱动所述切割刀组件执行退刀动作和驱动所述钳口组件执行打开动作。

21. 根据权利要求20所述的外科器械,其特征在于,所述传动机构还包括输入件,所述输入件具有第一位置和第二位置,所述输入件位于所述第一位置时,所述电动模块通过所述输入件与所述离合机构连接;所述手动操作件沿第一方向运动以驱动所述脱开传动组件进而驱动所述输入件从所述第一位置运动至所述第二位置;所述输入件位于所述第二位置时,所述输入件与所述电动模块或所述离合机构脱开,以使得所述电动模块与所述离合机构脱开。

22. 根据权利要求21所述的外科器械,其特征在于,所述手动操作件在所述第一方向的运动为沿所述第一方向绕第一转轴转动,所述输入件在所述第一位置和所述第二位置之间的运动为直线运动,所述脱开传动组件将所述手动操作件沿所述第一方向的转动转换为所述输入件从所述第一位置到所述第二位置的直线运动。

23. 根据权利要求22所述的外科器械,其特征在于,所述脱开传动组件包括第二转轴、套设于所述第二转轴的促动件、由所述促动件驱动从动件,所述促动件绕所述第二转轴转动;所述手动操作件沿所述第一方向绕所述第一转轴转动能够驱动所述促动件绕所述第二转轴做第一运动,所述促动件做所述第一运动以驱动所述从动件做第二运动。

24. 根据权利要求23所述的外科器械,其特征在于,  
所述输入件的直线运动的方向与所述第一转轴的轴线平行;或  
所述第一转轴与所述第二转轴平行。

25. 根据权利要求23所述的外科器械,其特征在于,所述手动操作件包括大致沿第一转轴的径向延伸的驱动面,所述促动件包括滑动端,所述滑动端与所述驱动面可运动地抵接;  
所述手动操作件沿所述第一方向转动,所述驱动面推动所述滑动端绕所述第二转轴的轴线沿所述第一方向转动,同时所述滑动端在所述驱动面上大致沿所述第一转轴的径向从起始端向终止端滑动。

26. 根据权利要求25所述的外科器械,其特征在于,所述促动件为圆柱凸轮,所述圆柱凸轮包括轴向突出的凸起柱,所述凸起柱为所述滑动端。

27. 根据权利要求23所述的外科器械,其特征在于,所述促动件包括运动转换机构,所述运动转换机构将所述促动件的所述第一运动转换为所述从动件的所述第二运动。

28. 根据权利要求27所述的外科器械,其特征在于,所述运动转换机构为设置在所述促动件的外周侧的螺旋面。

29. 根据权利要求28所述的外科器械,其特征在于,所述从动件包括绕销轴转动的杆件,所述第二运动为所述杆件的转动;

所述促动件做所述第一运动时所述螺旋面驱动所述杆件转动,所述杆件的输出端在转动时驱动所述输入件从所述第一位置运动到所述第二位置,且所述杆件的输出端在转动时具有在所述输入件的直线运动方向上的位移量。

30. 根据权利要求29所述的外科器械,其特征在于,所述杆件的第一端与所述螺旋面抵接。

31. 根据权利要求28所述的外科器械,其特征在于,所述脱开传动组件还包括中间传动件,所述外科器械的机架设置有引导所述中间传动件直线运动的引导槽,所述中间传动件的第一端与所述螺旋面抵接,第二端与所述从动件的杆件抵接,所述促动件通过所述中间传动件连接并驱动所述从动件做所述第二运动。

32. 根据权利要求28所述的外科器械,其特征在于,所述促动件还包括起点抵接面,所述起点抵接面与所述螺旋面的近端邻接并成角度设置,所述起点抵接面与所述第二转轴的中心轴线垂直,所述起点抵接面用于将所述电动模块与所述离合机构保持于结合状态。

33. 根据权利要求28所述的外科器械,其特征在于,所述促动件还包括终点抵接面,所述终点抵接面与所述螺旋面的远端邻接并成角度设置,所述终点抵接面与第二转轴的中心轴线垂直,所述终点抵接面用于将所述电动模块与所述离合机构保持于脱开状态。

34. 根据权利要求20所述的外科器械,其特征在于,所述手动返回机构还包括返回传动组件,所述手动操作件通过所述返回传动组件驱动所述离合机构;

所述返回传动组件包括:

棘轮,与所述离合机构连接;

棘爪,与所述手动操作件可转动地连接;

在所述第二状态下,所述手动操作件沿所述第一方向运动以驱动所述棘爪运动,所述棘爪通过所述棘轮驱动所述离合机构。

35. 一种外科器械,其特征在于,包括:

电动模块;

钳口组件;

切割刀组件;

传动机构,包括输入件、离合机构和输出件,所述电动模块通过所述离合机构择一地驱动所述钳口组件运动和驱动所述切割刀组件运动;

其中,所述离合机构包括离合件和中间件,所述离合件包括有效转程结构和空转程结构,所述输入件通过所述有效转程结构与所述输出件连接以驱动所述输出件,所述输入件通过所述空转程结构与输出件耦合以不驱动所述输出件;

所述离合件包括第一离合件和第二离合件,所述输出件包括第一输出件和第二输出件,所述第一输出件用于驱动钳口组件和所述切割刀组件中的一个组件运动,所述第二输出件用于驱动钳口组件和所述切割刀组件中的另一个组件运动,所述输入件通过所述第一离合件选择性驱动所述第一输出件,所述输入件通过所述第二离合件选择性驱动所述第二输出件;所述中间件与所述第一离合件和所述第二离合件同轴设置,且所述中间件与所述第二离合件连接并同步运动,所述输入件与所述中间件配合,通过所述中间件驱动所述第二离合件,进而选择性驱动所述第二输出件。

36. 根据权利要求35所述的外科器械,其特征在于,在同一部件上形成所述第二离合件和所述中间件。

37. 根据权利要求35所述的外科器械,其特征在于,

所述第一离合件包括第一有效转程结构和第一空转程结构,当所述第一有效转程结构与所述输入件配合,所述输入件驱动所述第一输出件;当所述第一空转程结构与所述输入件耦合,所述输入件不驱动所述第一输出件;和/或

所述第二离合件包括第二有效转程结构和第二空转程结构,当第二有效转程结构与所述第二输出件配合,所述输入件驱动所述第二输出件;当所述第二空转程结构与所述第二输出件耦合,所述输入件不驱动所述第二输出件。

38. 根据权利要求37所述的外科器械,其特征在于,当所述第一有效转程结构与所述输入件配合时,所述第二空转程结构与所述第二输出件耦合,使得所述输入件能够通过所述离合机构驱动所述第一输出件但无法驱动所述第二输出件;当所述第一空转程结构与所述输入件耦合时,所述第二有效转程结构与所述第二输出件配合,使得所述第一输入件能够通过所述离合机构驱动所述第二输出件但无法驱动所述第一输出件。

39. 根据权利要求37所述的外科器械,其特征在于,所述第一离合件为第一齿轮,包括第一有齿部和第一无齿部,所述第一有齿部为所述第一有效转程结构,所述第一无齿部为所述第一空转程结构,所述第一有齿部与所述第一无齿部均位于所述第一齿轮的外周面,且所述第一有齿部与所述第一无齿部邻接设置。

40. 根据权利要求37所述的外科器械,其特征在于,所述第二离合件为第二齿轮,包括第二有齿部和第二无齿部,所述第二有齿部为所述第二有效转程结构,所述第二无齿部为所述第二空转程结构,所述第二有齿部与所述第二无齿部均位于所述第二离合件的外周面,且所述第二有齿部与所述第二无齿部邻接设置。

41. 根据权利要求37所述的外科器械,其特征在于,所述中间件为第三齿轮,所述第三齿轮与所述输入件啮合连接,所述第三齿轮的整个外周面上均分布有齿,且所述第三齿轮邻接于所述第二离合件的上方。

42. 根据权利要求35所述的外科器械,其特征在于,所述中间件包括第一离合结构,所述第一离合件包括第二离合结构,所述第一离合结构和所述第二离合结构相配合或耦合以选择性驱动所述第一输出件。

43. 根据权利要求42所述的外科器械,其特征在于,所述第一离合结构和所述第二离合结构中的一个为圆弧槽,另一个为突起,所述圆弧槽的圆心位于所在部件的转动轴线上,所述圆弧槽包括圆弧轨道和首端,所述凸起伸入所述圆弧轨道并与所述圆弧轨道可滑动地连接,所述突起容置于所述圆弧轨道中时,所述第一离合结构与所述第二离合结构相耦合以使所述第一输出件不被驱动;所述突起与所述首端相抵接时,所述第一离合结构与所述第二离合结构相配合以使所述第一输出件能够被驱动。

44. 根据权利要求43所述的外科器械,其特征在于,所述中间件和所述第一离合件均可转动地套设于旋转轴,所述中间件的第一端面与所述第一离合件的第二端面相临近,两个端面中的一个设置有所述圆弧槽,另一个设置有所述突起。

## 外科器械

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种外科器械。

### 背景技术

[0002] 目前,外科器械例如电动吻合器,已经在腹腔、胸腔和盆腔等体腔内手术中得到广泛应用。

[0003] 电动吻合器包括电池和电机,电池为电机提供电力,电机连接并驱动传动机构,传动机构驱动端部执行器执行闭合和开启动作,并且驱动切割刀组件执行击发(包括切割和吻合)和退刀动作。

[0004] 当电动吻合器的端部执行器中夹持有组织时,如果切割刀组件位于终止位置或者位于终止位置与初始位置之间的中间位置,首先驱动切割刀组件向后移动(即退刀)至初始位置,此时可以打开端部执行器,取出被其夹持的组织。初始位置是指切割刀组件未击发时的位置,终止位置是指切割刀组件击发到底的位置。

[0005] 切割刀组件具有使得端部执行器保持闭合的机械结构,因此,当切割刀组件处于终止位置或中间位置时,端部执行器无法打开。在电动外科器械工作过程中,一旦发生电力方面的故障,电机无法驱动传动机构,因此切割刀组件无法自终止位置或者中间位置退回至初始位置,进而端部执行器无法打开以松开和取出其夹持的组织。

[0006] 为解决上述问题,增加电动吻合器的使用安全性,现有技术中的电动吻合器具有强制复位装置,实现包括切割刀组件退刀和钳口打开(即端部执行器打开)的动作,强制复位装置包括动力脱开操作件、手动退刀操作件和手动打开钳口操作件,手动退刀操作件和手动打开钳口操作件均不通过电机而直接连接到传动机构,动力脱开操作件可将电机与传动机构之间的传动切断,以使得手动退刀操作件和手动打开钳口操作件的人工动力传输到传动机构。当发生电力故障时,首先,用户操作动力脱开操作件,使得电机与传动机构脱离,从而使得电机与传动机构不再连接;然后,用户操作手动退刀操作件以驱动传动机构执行退刀动作;最后,用户操作手动打开钳口操作件以驱动传动机构执行打开钳口动作,将夹持的组织自钳口中移除。然而,上述供手动操作的操作件为多个,布置在吻合器的不同位置,且具有明确的操作顺序,使用不便。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术的不足,本发明旨在提供一种外科器械,在发生电力故障时,用户通过简单操作能实现强制复位,使得钳口组件张开,将夹持的组织自钳口中移除。

[0008] 具体的,本发明包括以下技术方案:

[0009] 一种外科器械,包括:

[0010] 电动模块;

[0011] 钳口组件;

[0012] 切割刀组件;

[0013] 传动机构,包括离合机构,电动模块通过离合机构择一地驱动钳口组件运动和驱动切割刀组件运动;外科器械具有第一状态和第二状态,在第一状态下,电动模块与离合机构连接,在第二状态下,电动模块与离合机构脱开;

[0014] 手动返回机构,包括能够沿第一方向运动的手动操作件;

[0015] 手动操作件沿第一方向运动使得外科器械从第一状态切换到第二状态,并且在第二状态下,手动操作件沿第一方向运动以驱动离合机构择一地驱动切割刀组件执行退刀动作和驱动钳口组件执行打开动作。

[0016] 进一步的,传动机构还包括输入件,输入件具有第一位置和第二位置,输入件位于第一位置时,电动模块通过输入件与离合机构连接;手动操作件沿第一方向运动以驱动输入件从第一位置运动至第二位置;输入件位于第二位置时,输入件与电动模块或离合机构脱开,以使得电动模块与离合机构脱开。

[0017] 进一步的,手动返回机构还包括返回传动组件,手动操作件通过返回传动组件驱动离合机构;

[0018] 返回传动组件包括:

[0019] 棘轮,与离合机构连接;

[0020] 棘爪,与手动操作件可转动地连接;

[0021] 在第二状态下,手动操作件沿第一方向运动以驱动棘爪运动,棘爪通过棘轮驱动离合机构。

[0022] 进一步的,手动返回机构还包括脱开传动组件,手动操作件通过脱开传动组件驱动输入件从第一位置运动至第二位置;

[0023] 手动操作件的沿第一方向的运动为沿第一方向绕第一转轴的转动,

[0024] 输入件的在第一位置和第二位置之间的运动为直线运动;

[0025] 输入件的直线运动的方向与第一转轴平行。

[0026] 进一步的,脱开传动组件包括促动件、由促动件驱动的从动件;

[0027] 手动操作件沿第一方向绕第一转轴转动以驱动促动件做第一运动;

[0028] 促动件做第一运动以驱动从动件做第二运动;

[0029] 从动件做第二运动以驱动输入件从第一位置移动到第二位置。

[0030] 进一步的,促动件的第一运动为绕第二转轴的转动;从动件的第二运动为绕销轴的转动。

[0031] 进一步的,促动件包括运动转换机构,运动转换机构将促动件的第一运动转换为从动件的第二运动。

[0032] 进一步的,运动转换机构为设置在促动件的外周侧的螺旋面。

[0033] 进一步的,从动件包括绕销轴转动的杆件,第二运动为杆件的转动;

[0034] 促动件做第一运动时螺旋面驱动杆件转动,杆件在转动时驱动输入件从第一位置运动到第二位置。

[0035] 进一步的,促动件还包括设置在促动件的外周侧的终点抵接面,终点抵接面与螺旋面的远端邻接并成角度设置;

[0036] 促动件的第一运动为绕第二转轴的转动;终点抵接面与第二转轴垂直,终点抵接面用于在电动模块与离合机构脱开后锁定输入件在第二位置。

[0037] 进一步的,在第一状态下,手动操作件与离合机构脱开,在第二状态下,手动操作件与离合机构可操作地连接。

[0038] 进一步的,离合机构包括第一齿轮、中间件和第二离合件;中间件与第二离合件相连接;中间件包括第一离合结构,第一齿轮包括与第一离合结构选择性配合的第二离合结构;

[0039] 传动机构还包括输入件;手动返回机构还包括返回传动组件;

[0040] 第一齿轮用于选择性驱动钳口组件和切割刀组件中的一个组件,第一齿轮还包括第一有效转程结构和第一空转程结构;

[0041] 第二离合件用于选择性驱动钳口组件和切割刀组件中的另一个组件,第二离合件包括第二有效转程结构和第二空转程结构;响应于第二离合件被驱动并且响应于第二有效转程结构与另一个组件相配合,第二有效转程结构驱动切割刀组件运动;响应于第二离合件被驱动并且响应于第二空转程结构与另一个组件相耦合,第二空转程结构不驱动切割刀组件运动;

[0042] 在第一状态时,钳口组件和切割刀组件被择一地驱动;电动模块与输入件相连接以驱动输入件;响应于第一有效转程结构与输入件相配合,第一有效转程结构驱动一个组件运动;响应于第一空转程结构与输入件相耦合,第一空转程结构不驱动一个组件运动;第二离合件被输入件驱动,第二有效转程结构与另一个组件相配合,或者,第二空转程结构与另一个组件相耦合;

[0043] 在第二状态时,钳口组件和切割刀组件被择一地驱动;手动操作件通过返回传动组件和中间件驱动第二离合件,以驱动切割刀组件退刀,此时第一离合结构与第二离合结构相耦合以使得第一齿轮不被驱动,进而钳口组件不被驱动;手动操作件通过返回传动组件和中间件、相配合的第一离合结构和第二离合结构驱动第一齿轮以驱动钳口组件打开。

[0044] 进一步的,在第一状态下,第一离合结构和第二离合结构用于实现第一有效转程结构与输入件之间由相耦合转换为相配合。

[0045] 进一步的,在第二状态下,如果切割刀组件位于终止位置或者中间位置,手动操作件沿第一方向运动以驱动第二离合件,第二有效转程结构与另一个组件相配合以驱动切割刀组件退回至初始位置,进而中间件通过相配合的第一离合结构和第二离合结构驱动第一齿轮以驱动钳口组件打开;如果切割刀组件位于初始位置,中间件通过相配合的第一离合结构和第二离合结构驱动第一齿轮以驱动钳口组件打开。

[0046] 进一步的,第一离合结构为圆弧槽和突起中的一个,第二离合结构为圆弧槽和突起中的另一个;圆弧槽包括圆弧轨道以及首端,第一离合结构与第二离合结构耦合包括突起容置于圆弧轨道中,第一离合结构与第二离合结构配合包括突起与首端相抵接。

[0047] 进一步的,传动机构还包括第一输出件和第二输出件;第一输出件与钳口组件相连接,并且第一输出件与第一齿轮相连接,第二输出件与切割刀组件相连接,并且第二输出件与第二离合件配合或耦合,或者,第二输出件与钳口组件相连接,并且第二输出件与第二离合件配合或耦合,第一输出件与切割刀组件相连接,并且第一输出件与第一齿轮相连接。

[0048] 进一步的,外科器械还包括钳口驱动机构和切割驱动机构;第一输出件通过钳口驱动机构与钳口组件相连接,第二输出件通过切割驱动机构与切割刀组件相连接,或者,第二输出件通过钳口驱动机构与钳口组件相连接,第一输出件通过切割驱动机构与切割刀组

件相连接。

[0049] 进一步的,第一输出件为连杆,连杆与第一齿轮可转动地连接,第二输出件为驱动齿轮,驱动齿轮与第二离合件配合或耦合。

[0050] 进一步的,返回传动组件包括棘爪、棘齿轮、偏压件,棘齿轮与中间件相啮合;手动操作件与棘爪的一端可转动地连接,偏压件与手动操作件相抵接和棘爪相抵接以将棘爪的远离一端的一端向远离手动操作件的方向偏压;响应于手动操作件沿第一方向的运动,棘爪与棘齿轮相结合并且驱动棘齿轮转动。

[0051] 一种外科器械,包括:

[0052] 电动模块;

[0053] 钳口组件;

[0054] 切割刀组件;

[0055] 传动机构,包括离合机构,电动模块通过离合机构择一地驱动钳口组件运动和驱动切割刀组件运动;外科器械具有第一状态和第二状态,在第一状态下,电动模块与离合机构连接,在第二状态下,电动模块与离合机构脱开;

[0056] 动力脱开装置,包括手动操作件和由手动操作件驱动的脱开传动组件,响应于手动操作件的驱动,脱开传动组件使得电动模块和离合机构之间脱开,以使外科器械从第一状态切换到第二状态;在第二状态下,响应于手动操作件的驱动,离合机构择一地驱动切割刀组件执行退刀动作和驱动钳口组件执行打开动作。

[0057] 进一步的,传动机构还包括输入件,输入件具有第一位置和第二位置,输入件位于第一位置时,电动模块通过输入件与离合机构连接;手动操作件沿第一方向运动以驱动脱开传动组件进而驱动输入件从第一位置运动至第二位置;输入件位于第二位置时,输入件与电动模块或离合机构脱开,以使得电动模块与离合机构脱开。

[0058] 进一步的,手动操作件在第一方向的运动为沿第一方向绕第一转轴转动,输入件在第一位置和第二位置之间的运动为直线运动,脱开传动组件将手动操作件沿第一方向的转动转换为输入件从第一位置到第二位置的直线运动。

[0059] 进一步的,脱开传动组件包括第二转轴、套设于第二转轴的促动件、由促动件驱动的从动件,促动件绕第二转轴转动;手动操作件沿第一方向绕第一转轴转动能够驱动促动件绕第二转轴做第一运动,促动件做第一运动以驱动从动件做第二运动。

[0060] 进一步的,输入件的直线运动的方向与第一转轴的轴线平行;或第一转轴与第二转轴平行。

[0061] 进一步的,手动操作件包括大致沿第一转轴的径向延伸的驱动面,促动件包括滑动端,滑动端与驱动面可运动地抵接;

[0062] 手动操作件沿第一方向转动,驱动面推动滑动端绕第二转轴的中心轴线沿第一方向转动,同时滑动端在驱动面上大致沿第一转轴的径向从起始端向终止端滑动。

[0063] 进一步的,促动件为圆柱凸轮,圆柱凸轮包括轴向突出的凸起柱,凸起柱为滑动端。

[0064] 进一步的,促动件包括运动转换机构,运动转换机构将促动件的第一运动转换为从动件的第二运动。

[0065] 进一步的,运动转换机构为设置在促动件的外周侧的螺旋面。

- [0066] 进一步的,从动件包括绕销轴转动的杆件,第二运动为杆件的转动;
- [0067] 促动件做第一运动时螺旋面驱动杆件转动,杆件的输出端在转动时驱动输入件从第一位置运动到第二位置,且杆件的输出端在转动时具有在输入件的直线运动方向上的位移量。
- [0068] 进一步的,杆件的第一端与螺旋面抵接。
- [0069] 进一步的,脱开传动组件还包括中间传动件,外科器械的机架设置有引导中间传动件直线运动的引导槽,中间传动件的第一端与螺旋面抵接,第二端与从动件的杆件抵接,促动件通过中间传动件连接并驱动从动件做第二运动。
- [0070] 进一步的,促动件还包括起点抵接面,起点抵接面与螺旋面的近端邻接并成角度设置,起点抵接面与第二转轴的中心轴线垂直,起点抵接面用于将电动模块与离合机构保持于结合状态。
- [0071] 进一步的,促动件还包括终点抵接面,终点抵接面与螺旋面的远端邻接并成角度设置,终点抵接面与第二转轴的中心轴线垂直,终点抵接面用于将电动模块与离合机构保持于脱开状态。
- [0072] 进一步的,手动返回机构还包括返回传动组件,手动操作件通过返回传动组件驱动离合机构;
- [0073] 返回传动组件包括:
- [0074] 棘轮,与离合机构连接;
- [0075] 棘爪,与手动操作件可转动地连接;
- [0076] 在第二状态下,手动操作件沿第一方向运动以驱动棘爪运动,棘爪通过棘轮驱动离合机构。
- [0077] 一种外科器械,包括:
- [0078] 电动模块;
- [0079] 钳口组件;
- [0080] 切割刀组件;
- [0081] 传动机构,包括输入件、离合机构和输出件,电动模块通过离合机构择一地驱动钳口组件运动和驱动切割刀组件运动;
- [0082] 其中,离合机构包括离合件和中间件,离合件包括有效转程结构和空转程结构,输入件通过有效转程结构与输出件连接以驱动输出件,输入件通过空转程结构与输出件耦合以不驱动输出件;
- [0083] 离合件包括第一离合件和第二离合件,输出件包括第一输出件和第二输出件,第一输出件用于驱动钳口组件和切割刀组件中的一个组件运动,第二输出件用于驱动钳口组件和切割刀组件中的另一个组件运动,输入件通过第一离合件选择性驱动第一输出件,输入件通过第二离合件选择性驱动第二输出件;中间件与第一离合件和第二离合件同轴设置,且中间件与第二离合件连接并同步运动,输入件与中间件配合,通过中间件驱动第二离合件,进而选择性驱动第二输出件。
- [0084] 进一步的,在同一部件上形成第二离合件和中间件。
- [0085] 进一步的,第一离合件包括第一有效转程结构和第一空转程结构,当第一有效转程结构与输入件配合,输入件驱动第一输出件;当第一空转程结构与输入件耦合,输入件不

驱动第一输出件;和/或

[0086] 第二离合件包括第二有效转程结构和第二空转程结构,当第二有效转程结构与第二输出件配合,输入件驱动第二输出件;当第二空转程结构与第二输出件耦合,输入件不驱动第二输出件。

[0087] 进一步的,当第一有效转程结构与输入件配合时,第二空转程结构与第二输出件耦合,使得输入件能够通过离合机构驱动第一输出件但无法驱动第二输出件;当第一空转程结构与输入件耦合时,第二有效转程结构与第二输出件配合,使得第一输入件能够通过离合机构驱动第二输出件但无法驱动第一输出件。

[0088] 进一步的,第一离合件为第一齿轮,包括第一有齿部和第一无齿部,第一有齿部为第一有效转程结构,第一无齿部为第一空转程结构,第一有齿部与第一无齿部均位于第一齿轮的外周面,且第一有齿部与第一无齿部邻接设置。

[0089] 进一步的,第二离合件为第二齿轮,包括第二有齿部和第二无齿部,第二有齿部为第二有效转程结构,第二无齿部为第二空转程结构,第二有齿部与第二无齿部均位于第二离合件的外周面,且第二有齿部与第二无齿部邻接设置。

[0090] 进一步的,中间件为第三齿轮,第三齿轮与输入件啮合连接,第三齿轮的整个外周面上均分布有齿,且第三齿轮邻接于第二离合件的上方。

[0091] 进一步的,中间件包括第一离合结构,第一离合件包括第二离合结构,第一离合结构和第二离合结构相配合或耦合以选择性驱动第一输出件。

[0092] 进一步的,第一离合结构和第二离合结构中的一个为圆弧槽,另一个为突起,圆弧槽的圆心位于所在部件的转动轴线上,圆弧槽包括圆弧轨道和首端,凸起伸入圆弧轨道并与圆弧轨道可滑动地连接,突起容置于圆弧轨道中时,第一离合结构与第二离合结构相耦合以使第一输出件不被驱动;突起与首端相抵接时,第一离合结构与第二离合结构相配合以使第一输出件能够被驱动。

[0093] 进一步的,中间件和第一离合件均可转动地套设于旋转轴,中间件的第一端面与第一离合件的第二端面相临近,两个端面中的一个设置有圆弧槽,另一个设置有突起。

[0094] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:外科器械通过操作一个手动操作件即能顺序地实现电动力脱开、切割刀组件退刀和钳口组件打开,即一件实现三种功能,又能顺序地实现电动力脱开和钳口组件打开,即一件两种功能,实现了对发生电力故障的电动外科器械的强制复位。对于用户而言,仅需操作一个操作件,操作简单、体验感好。

## 附图说明

[0095] 图1是本发明提供的外科器械的第一实施例的立体示意图;

[0096] 图2是图1所示的外科器械的局部内部结构的示意图;

[0097] 图3是图1所示的外科器械的局部内部结构的分解图;

[0098] 图4是图3所示的第一离合件的立体示意图;

[0099] 图5是图3所示的中间件的立体示意图;

[0100] 图6-A至图6-D是外科器械的离合机构的状态变化示意图;

[0101] 图7是手动返回机构的结构示意图;

[0102] 图8是图7所示的促动件的立体示意图;

- [0103] 图9是图7所示的促动件的局部外周面展开的示意图；
- [0104] 图10-A至12-B是动返回机构手的状态变化示意图；
- [0105] 图13是本发明的第二实施例提供的外科器械的手动返回机构的结构示意图；
- [0106] 图14是手动操作件和棘爪的结构分解图；
- [0107] 图15是手动操作件的结构示意图；
- [0108] 图16是中间传动件的结构示意图；
- [0109] 图17是切割驱动机构和切割刀组件的示意图；
- [0110] 图18是第一输出件与套管连接的示意图；
- [0111] 图19至图24是套管与钳口组件连接的示意图。
- [0112] 其中,上述附图包括以下附图标记:
- [0113] 100、外科器械;110、主体;116、盖板;120、杆身组件;126、套管;128、钳口组件;130、端部执行器;133、钉仓座;134、抵钉座;140、电池包;112、头部壳体;114、手柄壳体;150、电机;152、输出齿轮;200、棘爪;202、受限部;204、第二支撑轴;205、偏压件;206、螺旋部;207、第一扭簧臂;208、第二扭簧臂;209、翼部;210、棘爪限位件;230、棘齿轮;232、棘轮;234、返回齿轮;254、本体;256、驱动管;258、第一驱动部;260、第二驱动部;262、第一从动部;264、第二从动部;266、销子;268、腰形槽;300、齿条;301、芯轴;302、刀杆;303、刀头;304、支承部;305、卡接部;
- [0114] 2、主驱动齿轮;4、销轴;5、弹性件;6、上齿轮;7、下齿轮;8、凹部;10、第一离合件;12、第一有效转程结构;14、第一空转程结构;20、第二离合件;22、第二有效转程结构;24、第二空转程结构;25、部件;32、第三有效转程结构;34、第三空转程结构;40、中间件;41、旋转轴;52、连杆;54、切割驱动齿轮;55、滑块;62、圆弧槽;64、突起;66、首端;67、圆弧轨道;70、手动操作件;71、第一转轴;74、驱动面;80、促动件;81、第二转轴;82、起点抵接面;84、螺旋面;86、终点抵接面;88、滑动端;90、从动件;92、输出端;94、中间传动件。

### 具体实施方式

[0115] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0116] 需要理解的是,本文所用术语“近侧”和“远侧”是相对于操纵吻合器的手动操作件的操作者而言的。术语“近侧”是指靠近操作者的部分,术语“远侧”则是指远离操作者的部分。即扳手为近侧,钳口组件为远侧,如某个零部件的近侧端表示相对靠近扳手的一端,远侧端则表示相对靠近钳口组件的一端。术语“上”“下”以钳口组件的抵钉座和钉仓座的相对位置为参考,具体的,抵钉座在“上”,钉仓座在“下”。然而,吻合器可以在许多方向和位置使用,因此这些表达相对位置关系的术语并不是受限和绝对的。

[0117] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,“相连”、“连接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,还可以是可运动地连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系如抵接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本

发明中的具体含义。需要说明的是,在“相连”、“连接”前有限定语时,其具有相应限定语所限定的含义,只排除明显需要排除的情形,不排除其它可能的情形,如“可拆卸地连接”指的是可拆卸式的连接,不包括成一体,但可运动连接等并不排除在外。

[0118] 图1至图12-B、图14至图24示出了本发明第一实施例的外科器械100,具体为一种电动吻合器。外科器械100包括顺次相连的主体110、杆身组件120和端部执行器130,外科器械100还包括传动机构和切割刀组件。传动机构的一部分位于主体110内,切割刀组件的一部分位于杆身组件120内,一部分位于端部执行器130内。

[0119] 主体110包括第一壳体和可拆卸地安装于第一壳体的电池包140。具体的,第一壳体包括相连的头部壳体112和手柄壳体114,电池包140可拆卸地安装于头部壳体112,头部壳体112收容一部分传动机构,手柄壳体114可供操作者握持,手柄壳体114收容电动模块,电动模块包括电机150,电机150包括与输出轴相连接的输出齿轮152。电池包140包括第二壳体(未示出)和收容于第二壳体的电池,第二壳体可拆卸地安装到头部壳体112。电池提供电能给电机150,电机150工作时输出电力。传动机构连接至电动模块,当获得电机150输出的电力时工作。

[0120] 在本实施例中,杆身组件120包括芯轴301及套设于芯轴301的套管126。同时,芯轴301是切割驱动机构的一部分,套管126是钳口驱动机构的一部分。

[0121] 端部执行器130包括钳口组件和钉仓组件。钳口组件包括钉仓座133和可枢转地相连于钉仓座133的抵钉座134。钉仓座133用于可操作地支撑位于其中的钉仓组件(未图示),抵钉座134可在打开位置和闭合位置之间选择性地运动,从而与钉仓座133和钉仓组件配合而松开或夹紧组织。钉仓组件设有供切割刀组件运动的槽,切割刀组件在槽内朝向远侧运动过程中对组织进行切割,并且推动钉仓组件中容置的吻合钉出钉以对组织进行吻合。

[0122] 电机150通过传动机构先驱动钳口组件闭合而夹紧组织,然后电机150通过传动机构驱动切割刀组件前进而切割和吻合组织(即进刀或击发),随后电机150通过传动机构驱动切割刀组件后退(即退刀),最后电机150通过传动机构驱动钳口组件打开而松开组织,从而实现吻合器切割及吻合的功能。

[0123] 传动机构包括切换机构和驱动机构。切换机构包括输入件、离合机构、输出件。输入件由电机150驱动,输出件与驱动机构可驱动地连接。

[0124] 离合机构包括离合件,离合件包括有效转程结构和空转程结构。输入件通过有效转程结构与输出件连接,以通过有效转程结构驱动输出件,从而实现电机150驱动驱动机构。输入件通过空转程结构与输出件耦合,以通过空转程结构不驱动输出件,从而实现电机150不驱动驱动机构。从而,输入件通过离合机构选择性驱动输出件,电机150通过切换机构选择性驱动驱动机构。

[0125] 有以下两种方式实现离合机构选择性驱动输出件:

[0126] 方式一:离合件与输入件选择性配合,离合件与输出件连接。当离合件的有效转程结构与输入件配合,离合件被驱动,离合件驱动输出件;当离合件的空转程结构与输入件耦合,离合件不被驱动,离合件不驱动输出件。

[0127] 方式二:离合件与输入件连接,离合件与输出件选择性配合。离合件被输入件驱动,当离合件的有效转程结构与输出件配合,离合件驱动输出件,当离合件的空转程结构与输出件耦合,离合件不驱动输出件。

[0128] 选择性配合包括配合和耦合。耦合,是指相互作用的部件之间由于相对位置或状态的变化,用于配合的结构缺失而使得配合终止。

[0129] 在本发明中,空转程是指切换机构在具有运动输入即被驱动的情况下,切换机构没有运动输出,即不驱动切割刀组件或钳口组件。空转程结构是指切换机构的部件所具有的、可实现空转程的结构。有效转程是指切换机构在具有运动输入即被驱动的情况下,切换机构具有运动输出,即驱动切割刀组件或钳口组件。有效转程结构是指切换机构的部件所具有的、可实现有效转程的结构。电机150运转时,切换机构可从电机150获得运动输入。

[0130] 具体的,本实施例中,驱动机构包括钳口驱动机构和切割驱动机构。离合件包括第一离合件10和第二离合件20。输出件包括第一输出件和第二输出件,第一输出件与钳口驱动机构相连接,第二输出件与切割驱动机构相连接。输入件通过第一离合件10选择性驱动第一输出件,从而实现对于钳口驱动机构的选择性驱动。输入件通过第二离合件20选择性驱动第二输出件,从而实现对于切割驱动机构的选择性驱动。

[0131] 更具体的,本实施例中,第一离合件10采用上述方式一以实现输入件选择性驱动第一输出件,第二离合件20采用上述方式二以实现输入件选择性驱动第二输出件。

[0132] 第一离合件10与第一输出件连接,第一离合件10与输入件选择性配合,使得输入件通过第一离合件10选择性驱动第一输出件,从而实现对于钳口驱动机构的选择性驱动。第一离合件10包括第一有效转程结构12和第一空转程结构14,当第一有效转程结构12与输入件配合,第一离合件10被驱动,第一输出件被驱动,进而钳口驱动机构被驱动,当第一空转程结构14与输入件耦合,第一离合件10不被驱动,第一输出件不被驱动,进而钳口驱动机构不被驱动,由此实现第一输出件被选择性驱动进而实现钳口驱动机构被选择性驱动。由此,第一有效转程结构驱动钳口组件运动,第一空转程结构不驱动钳口组件运动。

[0133] 第二离合件20与输入件连接,第二离合件20与第二输出件选择性配合,使得输入件通过第二离合件20选择性驱动第二输出件,从而实现对于切割驱动机构的选择性驱动。第二离合件20包括第二有效转程结构22和第二空转程结构24,当第二有效转程结构22与第二输出件配合,第二输出件被驱动,进而切割驱动机构被驱动,当第二空转程结构24与第二输出件耦合,第二输出件不被驱动,切割驱动机构不被驱动,由此实现第二输出件被选择性驱动进而实现切割驱动机构被选择性驱动。由此,第二有效转程结构驱动切割刀组件运动,第二空转程结构不驱动切割刀组件运动。

[0134] 进一步地,离合机构还包括中间件40,中间件40与输入件配合,中间件40与第二离合件20连接并同步转动,从而实现中间件40驱动第二离合件20。优选地,在同一部件25上形成中间件40和第二离合件20。

[0135] 钳口驱动机构包括滑块55和与滑块55相连接的套管126,切割驱动机构包括齿条300和与齿条300相连接的芯轴301。进一步的,第一离合件10选择性驱动钳口组件,第二离合件20选择性驱动切割刀组件。

[0136] 进一步的,请重点参见图19至图24,套管126和钳口组件128的抵钉座134之间设有运动改换机构,运动改换机构将套管126的直线运动转换为抵钉座134的枢转运动,从而实现抵钉座134相对钉仓座133枢转而闭合或打开钳口组件128。具体的,套管126朝向近端运动时,运动改换机构驱动抵钉座134向上枢转而打开钳口组件128,套管126朝向远端运动时,运动改换机构驱动抵钉座134向下枢转而闭合钳口组件128。

[0137] 具体的,套管126包括相连的本体254和驱动管256,驱动管256驱动抵钉座134向上或向下枢转而打开或闭合钳口组件128。本体254和驱动管256通过铰链连接,也可一体成型。

[0138] 运动改换机构包括设置于驱动管256的第一驱动部258、第二驱动部260,以及设置于抵钉座134的第一从动部262和第二从动部264。

[0139] 第一驱动部258驱动抵钉座134打开,第一驱动部258为设置在驱动管256上的突部,突部沿右下方倾斜延伸。第二驱动部260驱动抵钉座134关闭,第二驱动部260为驱动管256远端的驱动面。

[0140] 相应的,第一从动部262可与第一驱动部258配接,第一从动部262为设置在抵钉座134上的凸部,凸部朝上延伸。第二从动部264可与第二驱动部260配接,第二从动部264为抵钉座134近端的抵接面。

[0141] 抵钉座134和钉仓座133之间还设置有导向机构,导向机构包括设置在抵钉座134上的销子266,设置在钉仓座133上的腰形槽268,腰形槽268沿近端朝向远端的方向倾斜向上延伸。

[0142] 请参见图24至图23的状态变化,需要关闭端部执行器130时,套管126的本体254推动驱动管256朝向远端运动,驱动管256上的第二驱动部260与抵钉座134上的第二从动部264抵接,销子266从腰形槽268的近下端移动至远上端,抵钉座134向下枢转,钳口组件128关闭。

[0143] 请参见图23至图24的状态变化,需要打开钳口组件128时,套管126的本体254拉动驱动管256朝向近端运动,驱动管256上的第一驱动部258与抵钉座134上的第一从动部262抵接,销子266从腰形槽268的远上端移动至近下端,抵钉座134向上枢转,钳口组件128打开。

[0144] 切割刀组件与芯轴301连接以被芯轴301驱动执行击发动作或退刀动作。具体的,如图17所示,切割刀组件包括刀杆302、连接于刀杆302的刀头303。齿条300与芯轴301的近端连接,芯轴301的远端的槽与刀杆302的近端的凸起相卡接。齿条300可驱动芯轴301向前和向后运动。当安装了钉仓组件时,芯轴301的向前移动可使得切割刀组件向前移动,切割组织并推动钉仓组件的吻合钉出钉来缝合组织。芯轴301向后移动时带动切割刀组件向后移动,以恢复至初始位置。

[0145] 在切割和缝合的过程中,刀头303位于钳口组件的钉仓座133和抵钉座134之间形成的空间内。具体地,抵钉座134具有位于其中的抵钉座槽(图中未示出),钉仓座133具有位于其中的钉仓座槽;钉仓座槽与抵钉座槽的位置相对应。钉仓座槽、抵钉座槽与钉仓组件的走刀槽共同为切割刀组件提供容置空间和路径导向。如图17所示,刀头303包括支承部304和卡接部305,支承部304和卡接部305形成工字型。钉仓座槽与卡接部305的形状相适配、抵钉座槽与支承部304的形状相适配,卡接部被置于钉仓座槽内,支承部进入抵钉座槽中,使得刀头303可以在上下两侧的抵钉座槽和钉仓座槽移动,从近端向远侧端运动切割和吻合人体组织。当切割刀组件受到击发力或缩回力时,支承部304在抵钉座槽内、卡接部305在钉仓座槽内可响应于施加的力进行往复运动,即切割刀组件可响应受到的击发力或缩回力在端部执行器130内往复运动。当切割刀组件位于终止位置或者位于中间位置时,刀头303的支承部304位于抵钉座槽中,卡接部305位于钉仓座槽中,被刀头303所限制,此时钳口组件

无法打开。要想打开钳口组件,应当使得切割刀组件位于初始位置,此时支承部304自抵钉座槽中脱离,卡接部305自钉仓座槽中脱离,钳口组件的打开不再受刀头303的限制。

[0146] 进一步的,输入件运动时,离合机构择一地驱动第一输出件和第二输出件。当第一离合件10的第一有效转程结构12与第一输入件配合从而第一输入件通过离合机构驱动第一输出件时,第二离合件20的第二空转程结构与第二输出件耦合,使得第二输入件通过离合机构无法驱动第二输出件,即此时离合机构驱动第一输出件但不驱动第二输出件;当第一离合件10的第一空转程结构14与第一输入件耦合从而第一输入件通过离合机构无法驱动第一输出件时,第二离合件20的第二有效转程结构22与第二输出件配合,使得第二输入件通过离合机构驱动第二输出件,即此时离合机构驱动第二输出件但不驱动第一输出件。第一输出件和第二输出件被择一地驱动,从而实现钳口驱动机构和切割驱动机构被择一地驱动,进而钳口组件和切割刀组件被择一地驱动。优选地,第一输入件和第二输入件为同一部件。

[0147] 根据外科器械100的工作方式,切割和吻合组织时,钳口组件应当保持闭合,因此切割刀组件的动作和钳口组件的动作不能同时进行,并且切割刀组件的动作与钳口组件的动作应当遵循既定的顺序,因此,择一地驱动上述两个组件是有意义的。通过上述离合机构,电机150择一地驱动切割驱动机构和钳口驱动机构,在外科器械100使用过程中,电机150要么驱动钳口组件动作,要么驱动切割刀组件动作,避免吻合器工作过程中出错。钳口组件的动作包括打开和闭合,切割刀组件的动作包括向前移动(即进刀)和向后移动(即退刀)。

[0148] 可以理解的是,第一离合件10的驱动对象还可以由钳口组件更换为切割刀组件,以实现输入件通过第一离合件10选择性驱动第一输出件,进而选择性驱动切割驱动机构进而选择性驱动切割刀组件;第二离合件20的驱动对象还可以由切割刀组件更换为钳口组件,以实现输入件通过第二离合件20选择性驱动第二输出件,进而选择性驱动钳口驱动机构进而选择性驱动钳口组件。具体的,上述方案中,切割驱动机构包括芯轴,连杆52的一端与第一离合件10可转动地连接,连杆52的另一端与芯轴的一端可转动地连接,以将连杆的摆动转换为芯轴的直线运动,芯轴的另一端与切割刀组件的刀杆相连接;钳口驱动机构包括齿条300和套管126,套管126的一端与抵钉座134可驱动地连接,套管126的另一端与齿条300相连接,齿条300与第二输出件(驱动齿轮54)相啮合。

[0149] 传动机构的运行方式为:输入件运动,第一离合件10的第一有齿部与输入件相配合,从而驱动第一离合件10运动,进而依次驱动第一输出件、钳口驱动机构和钳口组件,钳口组件被驱动以闭合或开启;第一离合件10的第一无齿部与输入件相耦合,第一离合件10不被驱动,进而第一输出件、钳口驱动机构和钳口组件不被驱动,钳口组件不被驱动而保持当前状态;输入件运动时同步驱动与其啮合的中间件40运动,中间件40带动第二离合件20运动,第二离合件20的第二有齿部与第二输出件相配合,第二输出件被驱动,从而第二输出件运动以驱动切割驱动机构,进而驱动切割刀组件前进或后退;第二离合件20的第二无齿部与第二输出件相耦合,第二输出件不被驱动,进而切割驱动机构和切割刀组件不被驱动,切割刀组件不被驱动而保持位置。进一步的,切割刀组件被驱动而进刀或退刀时,钳口组件保持在闭合状态,钳口组件被驱动而打开或闭合时,切割刀组件保持于初始位置。本段内容中的配合优选为啮合,运动优选为转动。

[0150] 离合机构的具体运行方式如下：第一离合件10的第一有齿部与输入件相配合，从而第一离合件10被驱动而运动，进而通过第一输出件依次驱动钳口驱动机构和钳口组件，钳口组件被驱动而闭合；在钳口组件闭合和开启的过程中，第二离合件20的第二无齿部与第二输出件相耦合，第二输出件不被驱动，进而切割驱动机构和切割刀组件不被驱动，切割刀组件不被驱动而保持位置；钳口组件闭合到位后，在切割刀组件进刀和退刀的过程中，第一离合件10的第一无齿部与输入件相耦合，第一离合件10不被驱动，进而钳口驱动机构和钳口组件不被驱动，钳口组件不被驱动而保持闭合，第二离合件20的第二有齿部与第二输出件相啮合，从而驱动第二输出件运动，进而依次驱动切割驱动机构和切割刀组件，切割刀组件被驱动以进刀，进刀到位（即击发到底）后或者进刀停止后，电机150反向转动，驱动切割刀组件退刀，直至退回至初始位置；电机150继续反向转动，第一离合件10的第一有齿部与输入件相啮合，从而第一离合件10反向转动，进而通过第一输出件依次驱动钳口驱动机构和钳口组件，钳口组件被驱动以开启。可见，离合机构使得钳口组件和切割刀组件按照顺序完成以下动作：关闭钳口组件，进刀，退刀，开启钳口组件，并且钳口组件和切割刀组件的动作不同时进行。

[0151] 本实施例中，具体地，输入件为主驱动齿轮2，主驱动齿轮2与电机150的输出齿轮152相连，从而被电机150驱动。

[0152] 中间件40为第三齿轮，其与输入件保持啮合，中间件40的整个外周面上均分布有齿。

[0153] 第一离合件10为第一齿轮，具体为曲柄齿轮，外形大致为扇形，包括第一有齿部和第一无齿部，第一有齿部为第一有效转程结构12，第一无齿部为第一空转程结构14。第一有齿部与第一无齿部均位于第一齿轮的外周面，第一有齿部与第一无齿部邻接设置。

[0154] 第二离合件20为第二齿轮，包括第二有齿部和第二无齿部，第二有齿部为第二有效转程结构22，第二无齿部为第二空转程结构24。第二有齿部与第二无齿部均位于第二离合件20的外周面，第二有齿部与第二无齿部邻接设置。优选地，如图3、图5所示，中间件40和第二离合件20一体形成一个部件25，并且第三齿轮邻接于第二齿轮的上方。

[0155] 第一输出件为连杆52，第二输出件为切割驱动齿轮54。连杆52的一端可转动地设置于第一离合件10的第二端面，第一离合件10带动连杆52运动，连杆52运动带动钳口驱动机构运动进而带动钳口组件打开或闭合。第二离合件20的位置与切割驱动齿轮54的位置相对应以使得第二离合件20与切割驱动齿轮54选择性配合，切割驱动齿轮54与齿条300啮合从而带动齿条300前进或后退，齿条300通过芯轴301驱动切割刀组件前进或后退。

[0156] 如图18所示，连杆52的一端可转动地连接于第一离合件10，连杆52的另一端可转动地连接于滑块55，滑块55固定连接于套管126。第一离合件10驱动连杆52运动，连杆52驱动滑块55运动，进而驱动套管126运动。

[0157] 中间件40和第一离合件10均可转动地套设于旋转轴41，中间件40的第一端面与第一离合件10的第二端面相邻近，两个端面中的一个设置圆弧槽62，另一个设置有伸入圆弧槽62的突起64，圆弧槽62的圆心位于其所在部件的转动轴线上。突起64可在圆弧槽62内滑动。一方面，突起64与圆弧槽62配合可以使得中间件40和第一离合件10叠置；另一方面，中间件40通过第二离合件20驱动第二输出件时，突起64可在圆弧槽62内滑动，第一离合件10不随中间件40转动，此时第一空转程结构14与输入件相耦合，从而在驱动装置驱动切割刀

组件移动时,第一离合件10不会驱动端部执行器130闭合或打开。具体地,如图3至图5所示,本实施例以圆弧槽62设置于中间件40,突起64设置于第一离合件10进行详细描述。

[0158] 突起64与圆弧槽62的首端66抵接时,随着输入件驱动中间件40转动,中间件40转动使得圆弧槽62的首端66带动与其抵接的突起64转动,从而带动第一离合件10转动,使得第一离合件10和输入件之间从耦合状态切换至配合状态,耦合状态即第一无齿部与输入件耦合,配合状态即第一有齿部与输入件配合。也即,突起64与圆弧槽62的配合能够使得输入件与第一空转程结构14耦合转换为输入件与第一有效转程结构12配合,从而实现了第一离合件10对第一输出件由不驱动状态转换为驱动状态。本实施例中,具体地,随着退刀过程中中间件40的转动,退刀完毕后,突起64抵接圆弧槽62的首端66,使得第一离合件10的第一有齿部的齿与中间件40的齿上下对齐,但第一有齿部与输入件尚未啮合,此时,如果电机150转动,中间件40转动时首端66带动突起64同步转动而使第一有齿部开始与输入件啮合,从而第一离合件10和中间件40可同步与输入件啮合,以保证后续端部执行器130的顺利打开而松开组织。

[0159] 下面结合图6-A至图6-D描述本实施例中外科器械100正常工作时离合机构的工作过程。

[0160] 如图6-A所示,初始状态,端部执行器130处于打开状态,切割刀组件位于初始位置。突起64位于圆弧槽62的首端66,第一离合件10的第一有齿部和中间件40同时与主驱动齿轮2啮合。

[0161] 此时,若操作者确定端部执行器130已对准需要切割的组织,操作者启动电机150,电机150正向转动而驱动主驱动齿轮2转动,主驱动齿轮2转动同时驱动第一离合件10和中间件40转动(在图6-A中均逆时针转动),中间件40带动第二离合件20转动,此时第二无齿部与切割驱动齿轮54耦合。这个过程中,第一离合件10和中间件40无相对转动,因此,突起64保持在圆弧槽62的首端66。而第一离合件10的转动驱动连杆52运动,连杆52驱动钳口驱动机构,进而驱动钳口组件(端部执行器130)闭合,离合机构到达图6-B所示的位置。

[0162] 在图6-B所示的位置,钳口组件闭合到底,主驱动齿轮2与第一离合件10的第一有齿部脱离啮合,随之第一无齿部与主驱动齿轮2耦合,主驱动齿轮2仅与中间件40啮合,并且第二离合件20的第二有齿部开始与切割驱动齿轮54啮合。此时,电机150继续正向转动,电机150驱动主驱动齿轮2,主驱动齿轮2通过第二离合件20的第二有齿部以及第二输出件(切割驱动齿轮54)驱动切割刀组件进刀,使切割刀组件从初始位置运动至终止位置。在这个过程中,如图6-C显示的进刀过程中某时刻的离合机构的状态,此时切割刀组件位于中间位置,第一无齿部与主驱动齿轮2耦合,第一离合件不转动,主驱动齿轮2无法驱动端部执行器130运动,即钳口组件保持在闭合状态,但中间件40转动(在图6-C中继续逆时针转动),第二有齿部与切割驱动齿轮54啮合,主驱动齿轮2驱动切割驱动齿轮54转动,而驱动突起64在圆弧槽62内从首端66朝向末端滑动,直至到达图6-D所示的末端位置。此时,进刀过程完成。

[0163] 在图6-D所示的位置,切割刀组件位于终止位置,组织切割和吻合完毕。此时,操作者可操作电机150反向转动,电机150通过主驱动齿轮2、第二离合件20、第二输出件驱动切割驱动机构进而驱动切割刀组件退刀,使切割刀组件从终止位置退回至初始位置,在这个过程中,第一无齿部与主驱动齿轮2耦合,第一离合件10不转动,主驱动齿轮2无法驱动端部执行器130运动,即钳口组件保持在闭合状态,但中间件40反向转动(在图6-D开始顺时针转

动),第二有齿部与切割驱动齿轮54啮合,主驱动齿轮2通过第二有齿部驱动切割驱动齿轮54反向转动,并且使得突起64在圆弧槽62内朝向首端66滑动,当突起64与圆弧槽62的首端66抵接时,第一离合件10的第一有齿部的齿和中间件40的齿上下对齐,到达图6-B所示的位置。此时,退刀过程完成。

[0164] 在图6-B所示的位置,电机150继续反向转动,中间件40转动时首端66带动突起64同步转动而使第一离合件顺时针转动,从而使得第一离合件的第一无齿部不再与主驱动齿轮2耦合,并且使得第一有齿部开始与主驱动齿轮2啮合,从而第一离合件10和中间件40同步与主驱动齿轮2啮合,实现端部执行器130的顺利打开而松开组织。在此过程中,第二无齿部与切割驱动齿轮54耦合,因此切割刀组件不被驱动从而保持在初始位置。主驱动齿轮2同时驱动第一离合件10和中间件40反向转动(在图6-B中均顺时针转动),突起64保持在圆弧槽62的首端66位置,第一有齿部与主驱动齿轮2啮合使得第一离合件转动,第一离合件驱动连杆52进而驱动钳口驱动机构,从而驱动端部执行器130打开,回到图6-A所示的状态。由此,外科器械100实现一次完整的操作,在这个操作过程中,外科器械100依次实现端部执行器130闭合以夹持组织、切割刀组件进刀而切割和吻合组织、切割刀组件退刀、端部执行器130打开以松开组织。

[0165] 在手术中发生电力故障时,电机150将无法转动,进而无法驱动离合机构来驱动切割刀组件退刀或钳口组件打开,使得钳口组件无法松开被其夹持的组织。为解决该问题,本发明的外科器械包括手动返回机构,由操作者手动操作手动返回机构,实现电动力脱开,驱动钳口组件打开,或者驱动切割刀组件退刀、钳口组件打开,实现强制复位。

[0166] 如图2所示,手动返回机构包括由用户操作的手动操作件70、由手动操作件70驱动的脱开传动组件和由手动操作件70驱动返回传动组件。脱开传动组件使得电动模块和离合机构之间脱开,返回传动组件驱动离合机构从而实现钳口组件打开,或者实现切割刀退刀和钳口组件打开。需要说明的是,当电动模块与离合机构脱开后,钳口驱动机构、连杆52、第一离合件10均可以被钳口组件的抵钉座134驱动而运动,也就是说,当对于抵钉座134施力时,抵钉座134会相对钉仓座133枢转而使得钳口组件闭合,此时,会带动钳口驱动机构、连杆52、第一离合件10运动而不会受到电机150的牵制。抵钉座134的被施力例如将外科器械经过穿刺器套管从体腔内取出时,穿刺器套管的内壁对抵钉座134施力,使得钳口组件闭合。钳口组件闭合的外科器械可以从体腔内取出。

[0167] 脱开传动组件和返回传动组件具有被驱动的顺序:首先,脱开传动组件被驱动,然后返回传动组件被驱动。在电机150与离合机构不脱开的情况下,离合机构、被离合机构选择性驱动的钳口驱动机构和钳口组件、切割驱动机构和切割刀组件均与电机150相连接,手动操作的阻力比较大,无法通过手动操作件70来驱动切割刀组件和钳口组件,因此手动返回机构首先使电动模块与离合机构脱开,即脱开传动组件首先被驱动,然后驱动返回传动组件实现钳口组件打开,或者实现切割刀退刀和钳口组件打开,即然后返回传动组件被驱动。

[0168] 由前述内容记载,离合机构被驱动时,离合机构择一地驱动切割刀组件运动或钳口组件运动,并且顺序地先驱动切割刀组件执行退刀动作,然后驱动钳口组件执行钳口打开动作,因此,返回传动组件通过驱动离合机构可以实现切割刀组件退刀、钳口组件打开。当切割刀组件未处于初始位置时,返回传动组件通过离合机构先驱动切割刀组件退刀,再

驱动钳口组件打开以松开组织;当切割刀组件处于初始位置时,返回传动组件通过离合机构驱动钳口组件打开以松开组织。钳口组件打开以松开和取出组织后,进一步地,驱动钳口组件闭合后,可将吻合器自体内取出。

[0169] 根据电动模块与传动机构之间的机械连接关系,外科器械具有第一状态和第二状态。在第一状态下,响应于电动模块的动力输出,传动机构被电动模块驱动,在第二状态下,电动模块与传动机构脱离,手动返回机构与传动机构可操作地连接,以响应于手动返回机构对于传动机构的驱动来实现切割刀组件退刀和钳口组件打开,或者,实现钳口组件打开。在第一状态下,如在前内容中记载的,用户正常使用外科器械,电动模块驱动传动机构,进而驱动切割刀组件和钳口组件执行钳口闭合、进刀、退刀和钳口打开。当第一状态下发生电力故障时,用户操作手动操作件70以驱动脱开传动组件,脱开传动组件使外科器械从第一状态转换为第二状态,使得电动模块与传动机构脱离。在第二状态下,用户操作手动操作件70,驱动返回驱动组件,从而驱动离合机构实现切割刀组件退刀和钳口组件打开,或者,驱动离合机构实现钳口组件打开。

[0170] 具体地,外科器械具有第一状态和第二状态:在第一状态下,响应于电动模块的动力输出,离合机构被电动模块驱动,在第二状态下,电动模块与离合机构脱离,手动返回机构与离合机构可操作地连接,以响应于手动返回机构对于离合机构的驱动来实现切割刀组件退刀和钳口组件打开,或者,实现钳口组件打开。

[0171] 进一步地,本实施例中,电动模块与离合机构脱离包括以下情形:电机150与切换机构的输入件脱离。在第一状态下,电动模块的电机150与输入件连接,响应于电机150的动力输出,输入件被驱动,进而离合机构被驱动。在第二状态下,电机150与输入件脱离,使得电机150无法通过输入件与离合机构相连接,从而离合机构的运动不再受到电机150的限制,这属于电动模块与离合机构脱离的一种情形。需要说明的是,可以将电动模块与离合机构脱离的方式替换为:传动机构的切换机构的输入件与离合机构脱离,同样可以实现离合机构的运动不再受到电动模块的限制。在此不再赘述。

[0172] 进一步的,本实施例中,手动操作件70的个数为一个,能够沿第一方向运动,手动操作件70沿第一方向运动使得外科器械从第一状态切换到第二状态,并且在第二状态下,手动操作件70在第一方向上运动驱动离合机构以择一地驱动切割刀组件运动执行退刀动作或者驱动钳口组件运动执行打开动作。在第二状态下,手动操作件70在第一方向上运动,可以通过离合机构驱动钳口组件执行打开动作,也可以通过离合机构先驱动切割刀组件执行退刀动作,再驱动钳口组件执行打开动作。

[0173] 当在进刀或退刀过程中发生电力故障时,通过该一个手动操作件70能够顺序地实现电动力脱开、切割刀组件退刀和钳口打开,即一件三功能:先驱动脱开传动组件使电动力脱开(即电动模块与离合机构脱离),后驱动离合机构,离合机构被驱动时先驱动切割刀组件执行退刀工作,后驱动钳口组件执行打开动作。当在切割刀组件位于初始位置时发生电力故障,通过该一个手动操作件70能够顺序地实现电动力脱开和钳口打开,即一件两功能:先驱动脱开传动组件使电动力脱开,后驱动离合机构,离合机构驱动钳口组件执行打开动作,此过程中不驱动切割刀组件运动。综上所述,本发明中,一个手动操作件70既能顺序地实现电动力脱开、切割刀组件退刀和钳口组件打开,即一件三种功能,又能顺序地实现电动力脱开和钳口组件打开,即一件两种功能,实现了对需要手动回刀和打开钳口的任意情况

下发生电力故障的外科器械的强制复位。用户只需操作一个操作件,操作简单,使用方便。

[0174] 下述优选地以切割过程中发生电力故障为例,具体描述手动返回机构的运作过程。本领域技术人员能够理解的是,上述任意情况下发生电力故障时使用手动返回机构,手动操作件的运作过程相同,脱开传动组件的运作过程相同,返回传动组件的运作过程相同,仅离合机构的运作过程存在差异。离合机构的运作过程的差异具体是,先驱动切割刀组件退刀再驱动钳口组件打开,或者,驱动钳口组件打开。

[0175] 具体的,该一个手动操作件70沿第一方向运动时顺序驱动脱开传动组件和返回传动组件:首先,手动操作件70沿第一方向运动以驱动脱开传动组件,使得外科器械从第一状态切换到第二状态并且保持于第二状态;然后,手动操作件70继续沿第一方向运动,从而连接并驱动返回传动组件。也就是说,由同一个手动操作件70先后驱动脱开传动组件和返回传动组件,先驱动脱开传动组件,再驱动返回传动组件。手动操作件70沿第一方向运动至终点后,再沿与第一方向相反的第二方向运动返回至起点,沿第二方向运动时,手动操作件70与返回传动组件分离,再从起点沿第一方向运动,此时脱开传动组件被保持于第二状态,因此不再驱动脱开传动组件只连接并且驱动返回传动组件。手动操作件70与返回传动机构可操作地连接,包括手动操作件70与返回传动机构连接,还包括手动操作件70与返回传动机构分离。

[0176] 具体的,手动操作件70为扳手,扳手套设于支撑轴71(第一转轴),其能够沿第一方向和第二方向绕支撑轴71的中心轴线旋转,第一方向与第二方向相反。

[0177] 依照在前内容的记载,在传动关系中,输入件位于电动模块和离合机构之间。输入件可选择地在第一位置和第二位置之间运动。输入件位于第一位置时,电动模块通过输入件与离合机构连接,此时外科器械处于第一状态,响应于电动模块的动力输出,输入件被电动模块驱动,进而离合机构被输入件驱动。输入件位于第二位置时,输入件与电动模块脱离,使得电动模块与离合机构脱离,此时外科器械处于第二状态。在第二状态下,电动模块不会对离合机构、驱动机构、被驱动对象(包括切割刀组件和钳口组件)的动作构成牵制。手动操作件70沿第一方向移动,能够驱动输入件从第一位置运动到第二位置,以使外科器械100从第一状态转换为第二状态。可替代的是,输入件位于第二位置时,也可以是输入件与离合机构脱离,此时外科器械处于第二状态。

[0178] 具体的,本实施例中,输入件为主驱动齿轮2,电动模块通过输入件将电动力传送至离合机构。主驱动齿轮2可轴向滑动地套设于销轴4,主驱动齿轮2能够沿着销轴4从第一位置滑动至第二位置,且主驱动齿轮2的底部设置有用于将其保持在第一位置的弹性件5,以确保在第一状态下,其传送电动力给离合机构的有效性和平稳性。如图3、图7和图10-B所示,更具体的,主驱动齿轮2为双联齿轮,包括同步转动的上齿轮6和下齿轮7,上齿轮6和下齿轮7之间形成凹部8,凹部8的直径小于上齿轮6和小于下齿轮7,凹部8将下齿轮7受到的电机的驱动力传送至上齿轮6以使得下齿轮7和上齿轮6同步转动,并且凹部8提供了容置空间,以使得脱开传动组件的输出端92能够容置在凹部8中进而能够抵接下齿轮7的上表面。主驱动齿轮2位于第一位置,上齿轮6同时与离合机构的中间件40啮合和与离合机构的第一离合件10选择性配合(包括配合和耦合),下齿轮7与电机150的输出齿轮152啮合。如图12-B所示,主驱动齿轮2位于第二位置,弹性件5被压缩,下齿轮7与电机150的输出齿轮152脱离而不再啮合,从而电机150与离合机构脱离。在一种可选的方式中,主驱动齿轮2在第二位置

时,上齿轮6与离合机构的中间件40和第一离合件10均脱离,使得主驱动齿轮2与离合机构脱离,即输入件与离合机构脱离,从而电机150与离合机构脱离。弹性件5优选为弹簧,弹簧套设于销轴4上,弹簧的一端与主驱动齿轮2的底部相连,另一端与外科器械的机架相连。上齿轮6与离合机构的第一离合件10脱离,意味着上齿轮6与第一离合件10不能配合。

[0179] 手动操作件70驱动脱开传动组件进而驱动输入件从第一位置运动至第二位置,实现电动模块与离合机构脱离。

[0180] 手动操作件70的一端连接脱开传动组件并驱动脱开传动组件运动,脱开传动组件进而驱动输入件运动。手动操作件70在第一方向的运动具体为沿第一方向绕支撑轴71(第一转轴)的中心轴线转动,输入件在第一位置和第二位置之间的运动为直线运动,脱开传动组件将手动操作件70沿第一方向的转动转换为输入件从第一位置到第二位置的直线运动,输入件直线运动的方向与第一转轴的中心轴线平行。具体的,本实施例中,主驱动齿轮2沿销轴4上下直线运动。

[0181] 脱开传动组件包括第二转轴81、套设于第二转轴81的促动件80、由促动件80驱动的从动件90。促动件80可以绕第二转轴81的中心轴线转动。手动操作件70沿第一方向绕第一转轴的中心轴线转动能够驱动促动件80绕第二转轴81的中心轴线做第一运动。促动件80做第一运动以驱动从动件90做第二运动。从动件90包括输出端92,从动件90做第二运动时,输出端92具有在输入件的直线运动方向上的位移量,输出端92抵接并驱动输入件从第一位置移动到第二位置。优选的,第一转轴与第二转轴81平行。

[0182] 现有技术中,强制复位装置的动力脱开操作件包括扳手、与扳手同轴转动的凸轮,凸轮的凸轮面抵接与电机相连的齿轮并驱动上述齿轮运动,齿轮的运动方向与扳手的转动轴线垂直,扳手的运动方向与齿轮的运动方向大致相同,扳手与齿轮在某一方向上(例如上下方向)顺序地布置,导致吻合器在该方向上的尺寸较大,不利于吻合器的小型化设计。凸轮与齿轮也在该方向上抵接布置,进一步导致吻合器在该方向上尺寸变大,不利于吻合器的小型化设计。

[0183] 本实施例采用的方案是,输入件的运动方向与第一转轴71平行,手动操作件70的运动方向与输入件的运动方向相垂直。如图2、7所示,手动操作件70在水平方向上旋转,输入件沿上下方向直线运动。手动操作件70的运动方向与输入件的运动方向相垂直,使得两者尺寸和运动空间的沿上下方向的叠加最小化,有利于合理利用外科器械的整体空间,有利于小型化设计。手动操作件70容置于头部壳体112内,并且在需要手动退刀和打开钳口时可以自头部壳体112内伸出以供操作者操作。具体的,考虑外科器械的方向和位置时,头部壳体112在“上”,手柄壳体114在“下”,钳口组件在“前”,主体110在“后”。

[0184] 第一转轴71和第二转轴81平行但不共轴。手动操作件70包括大致沿第一转轴71的径向延伸的、具有一定长度的驱动面74,促动件80包括滑动端88,滑动端88与驱动面74可运动地抵接。手动操作件70沿第一方向转动,驱动面74随之沿第一方向转动,驱动面74推动与其抵接的滑动端88绕第二转轴81的中心轴线沿第一方向转动,同时,滑动端88在驱动面74上大致沿第一转轴71的径向滑动,从起始端向终止端滑动。

[0185] 本实施例中,具体地,促动件80设置有运动转换机构,运动转换机构将促动件80的第一运动转换为从动件90的第二运动。运动转换机构包括设置在促动件80的外周侧的螺旋面84。螺旋面84是指围绕于促动件80的外周侧并且沿向上的方向螺旋上升的面。

[0186] 从动件90包括绕销轴转动的杆件,从动件90的第二运动为杆件的转动。脱开传动组件还包括中间传动件94,促动件80通过中间传动件94连接并驱动从动件90做第二运动。外科器械的机架设置有引导中间传动件94直线运动的引导槽,并且中间传动件94的直线运动方向与第一转轴71和第二转轴81平行,也可以不平行。中间传动件94的第一端抵接螺旋面84,第二端抵接杆件的第一端,杆件的第二端92位于主驱动齿轮2的凹部8,可抵接下齿轮7的上端面并推动其向下运动,从而实现输入件自第一位置运动至第二位置。

[0187] 脱开传动组件的驱动过程:当促动件80执行第一运动,例如为沿第一方向转动,螺旋面84随之转动,使得中间传动件94的第一端在螺旋面84上相对滑动,螺旋面84驱动中间传动件94的第一端抬起,使中间传动件94直线向上运动,进而中间传动件94的第二端推动杆件的第一端使其也向上运动,由于销轴位于杆件的第一端与第二端之间,第一端向上运动使得杆件执行第二运动,例如为转动,杆件的输出端92(第二端)因杆件的第二运动而被压下,进而推动被其抵接的输入件从第一位置运动到第二位置,弹性件5被压缩。杆件的输出端92在转动中具有在输入件的直线运动方向上的位移量。

[0188] 具体的,本实施例中,促动件80为圆柱凸轮,圆柱凸轮包括轴向突出的凸起柱,凸起柱为滑动端88。手动操作件70在第一方向上转动时,驱动面74抵接凸起柱并推动凸起柱也在第一方向上转动,从而圆柱凸轮也在第一方向上转动,并且在转动过程中,凸起柱相对驱动面74从驱动面74的起始端向终止端滑动。可以理解是,促动件80还可以是方柱凸轮,促动件80的形状不限制本发明的保护范围。

[0189] 促动件80还包括起点抵接面82和终点抵接面86,起点抵接面82与螺旋面84的近端邻接并成角度设置,终点抵接面86与螺旋面84的远端邻接并成角度设置。或者说,起点抵接面82与螺旋面84的下端邻接并成角度设置,终点抵接面86与螺旋面84的上端邻接并成角度设置。近端是指螺旋面84与中间传动件94的第一端首先抵接的一端,远端是指螺旋面84与中间传动件94的第一端结束抵接的一端,近端与远端之间是螺旋面与中间传动件94的第一端抵接的行程。起点抵接面82与螺旋面84之间的角度(也称为夹角)是指起点抵接面82与螺旋面84最靠近起点抵接面82的部分之间的夹角。终点抵接面86与螺旋面84之间的夹角定义类似,不再赘述。如图9所示,起点抵接面82与螺旋面84之间的夹角为钝角,终点抵接面86与螺旋面84之间的夹角为优角(大于180度且小于270度)。终点抵接面86与螺旋面84之间、起点抵接面82与螺旋面84之间均可以是平滑连接。本实施方式中,起点抵接面82与促动件80的中心轴线垂直,终点抵接面86与促动件80的中心轴线垂直。

[0190] 本实施例中,起点抵接面82与促动件80的中心轴线(也是第二转轴81的中心轴线)垂直,起点抵接面82与中间传动件94的上下直线运动方向也垂直。起点抵接面82提供给中间传动件94的第一端一个稳定的初始起点位置,将电动模块与离合机构保持于结合状态,外科器械处于第一状态。终点抵接面86与促动件80的中心轴线(第二转轴81的中心轴线)垂直,终点抵接面86与中间传动件94的上下直线运动方向也垂直。终点抵接面86用于在电动模块与离合机构脱开后将输入件锁定在第二位置,即将电动模块与离合机构保持于脱开状态,外科器械处于第二状态。

[0191] 具体地,图10-B至图12-B显示输入件从第一位置运动第二位置时脱开传动组件的状态变化。参见图10-B,外科器械正常工作时,弹性件5未被压缩,输入件位于第一位置,中间传动件94的第一端抵接起点抵接面82。在图10-B所示的状态下,用户操作手动操作件70

沿第一方向转动,促动件80被驱动而转动,中间传动件94的第一端由起点抵接面82滑动至螺旋面84并且沿着螺旋面84朝向终点抵接面86滑动,中间传动件94的第一端被螺旋面84带动以直线向上运动,从而中间传动件94向上运动,中间传动件94的第二端也随之向上直线运动,带动从动件90的第一端也向上运动,由此从动件90绕销轴转动,从动件90的输出端92(第二端)下压,驱动与输出端92抵接的输入件向下移动,弹性件5被压缩,如图11-B所示。中间传动件94到达终点抵接面86后,其被保持于终点抵接面86,输入件也随着到达第二位置并且被保持于第二位置,弹性件5被进一步压缩,如图12-B所示。接下来,用户操作手动操作件70沿第二方向转动,驱动面74脱离并远离凸起柱,促动件80不发生转动,中间传动件94的第一端保持在终点抵接面86上,从而输入件被锁定在第二位置,保持图12-B所示的位置。后续再操作扳手沿第一方向运动,促动件80保持不动,终点抵接面86继续锁定输入件在第二位置,保持图12-B所示的位置。需要说明的是,中间传动件94的第一端在螺旋面84上的滑动为相对滑动。

[0192] 本发明提供一种用于外科器械100的、实现电动模块与传动机构动力脱开的动力脱开装置。除动力脱开装置以外,外科器械还包括电动模块、传动机构、钳口组件和切割刀组件,传动机构包括输入件、离合机构、钳口驱动机构和切割驱动机构,钳口驱动机构与钳口组件相连接,切割驱动机构与切割刀组件相连接,电动模块通过输入件和离合机构择一地驱动钳口驱动机构和切割驱动机构,钳口驱动机构被驱动以实现钳口组件打开和闭合,切割驱动机构被驱动以实现切割刀组件进刀和退刀。电动模块通过输入件与离合机构可分离地连接。输入件可选择地在第一位置和第二位置之间运动,手动操作件70通过脱开传动组件驱动输入件从第一位置运动到第二位置,从而将外科器械由第一状态转换至第二状态。输入件位于第一位置时,电动模块通过输入件与离合机构连接,输入件位于第二位置时,输入件与电动模块脱离,或者,输入件与离合机构脱离。动力脱开装置包括手动操作件70、脱开传动组件。手动操作件70可沿第一方向转动,输入件在第一位置和第二位置之间的运动为直线运动。脱开传动组件将手动操作件70的转动转换为输入件的从第一位置到第二位置的直线运动,直线运动的运动方向与第一方向垂直。进一步地,传动机构还包括输出件,电动模块通过输入件和离合机构择一地驱动输出件进而驱动钳口驱动机构和切割驱动机构。具体的,输出件包括第一输出件和第二输出件,电动模块通过输入件和离合机构择一地驱动第一输出件和第二输出件,第一输出件与钳口驱动机构相连接,第二输出件与切割驱动机构相连接。

[0193] 进一步的,手动操作件70通过返回传动组件连接离合机构从而驱动离合机构。

[0194] 返回传动组件包括棘爪200和棘轮232。棘爪200与手动操作件70可操作地连接,以在手动操作件70的驱动下,棘爪200驱动棘轮232沿单一方向步进转动,即通过手动操作件70来驱动棘爪200运动,进而驱动棘轮232转动。棘轮232与离合机构连接。从而,在第二状态下,手动操作件70沿第一方向运动以驱动棘爪200转动,棘爪200驱动棘轮232转动进而驱动离合机构。棘爪200与棘轮232的驱动方式,为机械领域常规技术手段,在此不做赘述。

[0195] 可以理解的是,在手动操作件70通过棘爪和棘轮驱动离合机构从而顺序地执行切割刀组件退刀和钳口组件打开的过程中,没有零件与第一离合件10的第一有齿部啮合从而驱动第一有齿部,因此,手动操作件70不会驱动第一离合件10的第一有齿部来执行钳口打开动作。

[0196] 离合机构包括中间件40、第二离合件20、第一齿轮10。中间件40即第三齿轮。中间件40包括第一离合结构，第一齿轮10包括第二离合结构。第一离合结构和第二离合结构相配合或耦合以选择性驱动第一输出件，从而实现对于钳口驱动机构的选择性驱动，进而实现对于钳口组件的选择性驱动。第一离合结构和第二离合结构用于被手动操作件70驱动以使得钳口组件选择性执行打开动作，钳口组件选择性执行打开动作指的是钳口执行打开动作或者钳口不执行打开动作(保持闭合状态)。

[0197] 具体地，本实施例中，在第二状态下，中间件40通过返回传动组件与手动操作件70连接，获得动力输入。中间件40与第一齿轮10选择性配合，使得中间件40通过第一齿轮10选择性驱动第一输出件，从而实现对于钳口驱动机构的选择性驱动。第一离合结构为圆弧轨道和首端，第二离合结构为突起，圆弧槽包括圆弧轨道和首端，突起容置于圆弧轨道中时第一离合结构与第二离合结构相耦合，突起与首端相抵接时第一离合结构与第二离合结构相配合。或者，第一离合结构为突起，第二离合结构为圆弧轨道和首端。当第一离合结构与第二离合结构相耦合，第一输出件不被驱动，进而钳口驱动机构不被驱动，钳口组件保持闭合状态；当第一离合结构与第二离合结构相配合，第一输出件被驱动，进而钳口驱动机构被驱动，钳口组件打开，由此实现在手动操作件70的驱动下，第一输出件被选择性驱动进而钳口驱动机构被选择性驱动。

[0198] 如前所述，在第一状态下，离合机构通过第一离合件10和第二离合件20实现择一地驱动第一输出件和第二输出件，第一离合件10驱动钳口驱动机构时，第二离合件20不驱动切割驱动机构，第二离合件20驱动切割驱动机构时，第一离合件10不驱动钳口驱动机构，即电动模块择一地驱动第一有效转程结构和第二有效转程结构。在第二状态下，离合机构通过第二离合件20、第一离合结构和第二离合结构实现择一地驱动第一输出件和第二输出件，第一离合结构和第二离合结构相配合以驱动钳口驱动组件时，第二离合件20不驱动切割驱动组件，第二离合件20驱动切割驱动组件时，第一离合结构和第二离合结构相耦合不驱动钳口组件，即手动操作件在第一方向上运动时驱动第三有效转程结构和第二有效转程结构中的一个。

[0199] 进一步的，第二状态下，手动操作件70沿第一方向运动，通过棘爪200和棘轮232使得棘齿轮230转动时，离合机构择一地驱动第一输出件和第二输出件。当第一离合结构和第二离合结构相配合以驱动第一输出件时，第二离合件20的第二空转程结构24与第二输出件耦合，此时离合机构驱动第一输出件但不驱动第二输出件；当第一离合结构和第二离合结构相耦合以不驱动第一输出件时，第二离合件20的第二有效转程结构22与第二输出件配合，此时离合机构驱动第二输出件但不驱动第一输出件。第一输出件和第二输出件被择一地驱动，从而实现钳口驱动机构和切割驱动机构被择一地驱动，进而实现钳口组件和切割刀组件被择一地驱动。

[0200] 具体的，中间件40包括圆弧槽62，圆弧槽62设置于中间件40的第一端面。圆弧槽62包括首端66和除去首端66的圆弧轨道67，首端66为第三有效转程结构32，圆弧轨道67为第三空转程结构34。第一齿轮的突起64可在圆弧槽62内滑动，第一齿轮的第二端面可转动地连接第一输出件。突起64与圆弧槽62的首端由不抵接转换为抵接使得第一离合结构与第二离合结构之间从耦合状态切换至配合状态，耦合状态为突起64位于圆弧轨道67内，配合状态为突起64位于首端66并且与首端66相抵接。可替代的是，圆弧槽62设置于第一齿轮10，突

起设置于中间件40。

[0201] 由此,第一离合结构和第二离合结构不仅在第二状态下能够实现上述功能,而且在第一状态下,通过突起64与第三有效转程结构32抵接能够使得外科器械的输入件与第一空转程结构14耦合转换为输入件与第一有效转程结构12配合,实现了第一离合件10对第一输出件由不驱动转为驱动状态的切换。

[0202] 可以理解的是,若圆弧槽62设置于第一齿轮10,突起64设置于中间件40,棘轮232驱动中间件40,中间件40通过第一离合结构和第二离合结构选择性驱动第一齿轮10,同样可以实现选择性驱动第一输出件,原理相同,技术手段和效果相同,不再赘述。

[0203] 具体的,本实施例中,返回传动组件还包括返回齿轮234,返回齿轮234和棘轮232一体形成棘齿轮230,返回齿轮234和棘轮232共轴转动。返回齿轮234与中间件40啮合连接。棘轮232通过中间件40驱动第一齿轮转动,进而实现钳口组件打开。

[0204] 下面结合图6-A至6-D描述本实施例中外科器械100的手动返回机构的工作过程。需要说明的是,图6-A至6-D为第一状态下,外科器械100的电动模块通过离合机构择一地驱动第一输出件和第二输出件的状态示意图,电动模块与离合机构处于连接状态,以下内容以图6-A至6-D中除了主驱动齿轮2与离合机构连接以外的内容来说明手动返回机构如何实现切割刀组件退刀和钳口组件打开。实际上,手动返回机构实现切割刀组件退刀和钳口组件打开之前,首先要实现电动模块与离合机构脱离,即电力脱开。在结合图6-A至6-D进行描述的内容中,圆弧槽62设置于中间件40,突起64设置于第一齿轮10,可替代的是,圆弧槽62设置于第一齿轮10,突起64设置于中间件40。

[0205] 如图6-D所示,切割刀组件位于终止位置,组织被切割吻合完毕,此时,突起64位于圆弧轨道67的末端而不位于首端66,第一离合结构与第二离合结构耦合。此时,操作者操作手动操作件70,如图10-A至11-B所示地操作,使离合机构与电机150脱开转而与返回传动组件连接达到图12-A的状态。进一步的,返回传动组件的棘爪200与棘齿轮230结合,棘爪的运动使得棘齿轮230转动以驱动中间件40反向转动(图6-D中为顺时针方向),中间件40通过第二离合件20驱动切割刀组件退刀,使切割刀组件从终止位置退回至初始位置。图6-D示出了自终止位置退刀,实际上自中间位置退刀的过程与之类似。在退刀过程中,圆弧轨道67与第一齿轮10耦合,棘齿轮230无法通过圆弧槽62的首端66驱动钳口组件运动,但是棘齿轮230可以驱动中间件40和第二离合件20反向转动,进而通过第二离合件20的第二有效转程结构22驱动切割驱动齿轮54反向转动,而中间件40的反向转动驱动突起64在圆弧槽62内朝首端66相对移动,当突起64与圆弧槽62的首端66抵接时,中间件40通过相配合的第一离合结构与第二离合结构驱动第一齿轮10,到达图6-B所示的位置。相对移动包括:突起64不动,中间件40带动圆弧槽62反向转动,使得圆弧槽62与容置于圆弧槽62中的突起相对移动,直至突起64与首端66相抵接。

[0206] 在图6-B所示的位置,操作者继续操作手动操作件70以操作返回传动组件,通过棘爪200使得棘齿轮230驱动中间件40继续反向转动,突起64保持在圆弧槽62的首端66位置,中间件40转动时首端66带动突起64同步转动从而中间件40同步驱动第一离合件10和第二离合件20反向转动,第一离合件10驱动连杆52进而驱动钳口驱动机构,从而驱动钳口组件打开,回到图6-A所示的位置。在这个过程中,第二离合件20的第二无齿部与切割驱动齿轮54耦合,切割驱动机构不被驱动。由此,外科器械100实现一次强制退刀和强制打开钳口的

操作,在这个过程中,外科器械100依次实现切割刀组件退刀、钳口组件打开以松开夹持的组织。

[0207] 由此可见,在钳口组件闭合的情况下,无论切割刀组件处于中间位置还是终止位置,手动返回机构都能够实现电动力脱开、切割刀组件退刀和钳口组件打开。具体的,手动操作件驱动脱开传动组件实现电动模块与离合机构脱离,然后,手动操作件驱动返回传动组件进而通过离合机构驱动切割刀组件退刀,接着,手动操作件驱动返回传动组件进而通过离合机构驱动钳口组件打开。在钳口组件闭合的情况下,如果切割刀组件处于初始位置,手动返回机构能够实现电动力脱开和钳口组件打开。具体的,手动操作件驱动脱开传动组件实现电动模块与离合机构脱离,然后,手动操作件驱动返回传动组件进而通过离合机构驱动钳口组件打开。

[0208] 可以理解的是,一方面,为了避免电动模块正常运转时,棘爪200与棘轮232配合而限制棘齿轮230的转动,从而干涉离合机构的正常运转,另一方面,为了避免在操作者操作手动操作件70使外科器械从第一状态转换为第二状态的过程中,离合机构与电机150未完全脱开而使得离合机构的运动受到电动模块的牵制,从而造成离合机构无法被棘爪200与棘轮232的配合而驱动,本实施例中,在电机150与离合机构脱开之后,即吻合器从第一状态切换到第二状态之后,棘爪200才会与棘轮232接触。

[0209] 优选地,返回传动组件还包括棘爪限位件210,以避免棘爪200与棘轮232意外地接触配合。在电机150与离合机构脱开之前,棘爪200被棘爪限位件210支撑以限位,使得棘爪200不与棘轮232接触。在首次操作手动操作件70在第一方向上运动时,棘爪200沿着棘爪限位件210的表面滑动,当电机150与离合机构脱开后,棘爪200脱离棘爪限位件210,并与棘轮232接触配合,以通过往复摆动手动操作件70,使棘爪200驱动棘轮232单向运动,从而使离合机构带动切割刀组件退刀和钳口组件打开。棘爪限位件210设置于机架,棘爪200包括受限部202。受限部202抵接棘爪限位件210并滑动,使得棘爪200沿着棘爪限位件210滑动。具体的,如图2所示,棘爪限位件210为从机架延伸的柱体,受限部202为突出于棘爪200主体一侧的结构,受限部202抵接棘爪限位件210并且沿着棘爪限位件210滑动,以使得棘爪限位件210限制棘爪200与棘轮232相接触配合。棘爪200的一端与手动操作件70可转动地连接,另一端可操作地与棘轮232相配合。受限部202靠近棘爪200的另一端的端部与棘爪200的主体之间形成有缺口,随着棘爪200的滑动,棘爪限位件210自缺口处滑出,与棘爪200的受限部202脱离,从而不再对棘爪200构成限制。在手动操作件70向其初始位置运动的过程中,手动操作件70带动棘爪200运动的幅度较小,不会使得棘爪限位件210再次对棘爪200构成限制。在初始位置时,棘爪200容置于手动操作件70的主体形成的U形槽中,并且棘爪200与手动操作件70大致平行。由此可见,棘爪限位件210通过与棘爪200的受限部202的配合,实现了在棘爪200自其初始位置开始的一段行程中的限位,避免棘爪200在上述行程中意外地与棘轮232接触配合。可选地,棘爪限位件210为形成于机架的凹陷,上述凹陷沿受限部202的运动方向延伸从而具有一定长度,在棘爪200自其初始位置开始的一段行程中,受限部202与上述凹陷的底部抵接并且沿着底部滑动,同样可以阻止棘爪200在上述行程中意外地与棘轮232接触配合。

[0210] 手动操作件70通过第一支撑轴71(第一转轴)可转动地设置于机架,在外力作用下沿第一方向和第二方向绕第一支撑轴71旋转。棘爪200通过第二支撑轴204可转动地设置于

手动操作件70。返回传动组件还包括偏压件205,用于使棘爪200脱离棘爪限位件210后朝向棘轮232运动并接触棘轮232,并在接触时将棘爪200向棘轮232偏压使得棘爪200与棘轮232配合,避免棘爪200跳齿或脱离棘轮232。

[0211] 操作手动操作件70驱动棘爪200进而带动棘轮232运动,具体地,操作手动操作件70沿着第一方向运动以驱动棘爪200,棘爪200通过与棘轮232的其中一个齿槽配合以驱动棘轮232运动,继续操作手动操作件70沿着第二方向驱动棘爪200沿上述齿槽的斜面移出该齿槽(该过程中棘爪200与手动操作件70相互靠近)并进入与该齿槽相邻的下一个齿槽,进而带动棘轮232继续运动,如此反复直至实现切割刀组件回到初始位置。棘爪200与棘轮232的驱动方式,为机械领域常规技术手段,在此不再赘述。

[0212] 在本实施例中,偏压件为扭簧205,扭簧205包括螺旋部206和连接在螺旋部206两侧的第一扭簧臂207和第二扭簧臂208,螺旋部206套设于第二支撑轴204,第一扭簧臂207与手动操作件70的内壁抵接,第二扭簧臂208与棘爪200侧部延伸的翼部209抵接。

[0213] 为了防止对手动操作件70误操作,外科器械还包括盖板116。盖板116可拆卸地与头部壳体112相连接,例如通过卡扣连接。在第一状态下,盖板116连接至头部壳体112,盖板116的内表面与手动操作件70相抵接,以将手动操作件70保持于其初始位置。并且,盖板116将手动操作件70隐藏起来,避免对其误操作。当吻合器发生电力故障而停机时,取下盖板116,手动操作件70自盖板116所在的位置露出,可以进行操作。

[0214] 可以理解的是,在第一状态下,电机通过输入件与离合机构连接,手动操作件与离合机构脱离,具体的:输入件在第一位置,输入件与离合机构的中间件40连接,输入件与离合机构的第一离合件选择性配合,返回传动组件的棘爪200与棘轮232脱离。在第二状态下,电机与离合机构脱开,手动操作件与离合机构连接,具体的:输入件在第二位置,棘爪232受手动操作件70的驱动而间歇连接棘轮200以驱动棘轮200,手动操作件70通过棘爪200、棘轮232、返回齿轮234与离合机构的中间件40连接。由此,同一时刻,电机150和手动操作件70中的一个与离合机构连接,另一个与离合机构脱离,电机150和手动操作件70的动力不会相互干扰。用户未操作手动操作件70前,电动吻合器处于第一状态,当操作手动操作件70后,手动操作件70驱动脱开传动组件运动,输入件离开第一位置,直至到达第二位置,外科器械由第一状态转换为第二状态。

[0215] 本发明还提供第二实施例。第二实施例与第一实施例的不同之处在于,脱开传动组件不包括中间传动件94和机架上的引导槽,杆件的一端直接抵接螺旋面84。相比第一实施例,第二实施例的脱开传动组件简单且能实现相同功能。

[0216] 脱开传动组件的驱动过程:参见图13,当促动件80被手动操作件70驱动从而做第一运动即沿第一方向转动,杆件的第一端在螺旋面84上相对滑动,螺旋面84驱动杆件的第一端向上运动,使杆件做第二运动即转动,杆件的输出端92(第二端)因转动而被压下,进而抵接并推动输入件从第一位置到第二位置,弹性件5被压缩。

[0217] 在第二实施例中,除了在第二实施例中已描述的技术特征以外,第二实施例中的其它技术特征与第一实施例相同,不再赘述。

[0218] 本发明中的一件三功能以及一件两功能的技术方案,可以应用至具有钳口组件、钳口驱动机构、切割刀组件、切割驱动机构、离合机构的其它外科器械,而不仅仅限制于电动吻合器。

[0219] 综上所述,本发明中,根据切割刀组件所处位置的不同,一个手动操作件能顺序地实现动力脱开、切割刀组件退刀和钳口组件打开,即一件实现三种功能,又能顺序地实现动力脱开和钳口组件打开,即一件两种功能,实现了对发生电力故障的外科器械的强制复位。对于用户而言仅需操作一个操作件,操作简单、体验感好,并且,产品结构设计简单。

[0220] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0221] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型,上述变化、修改、替换和变型后的技术方案均在本发明的保护范围内。

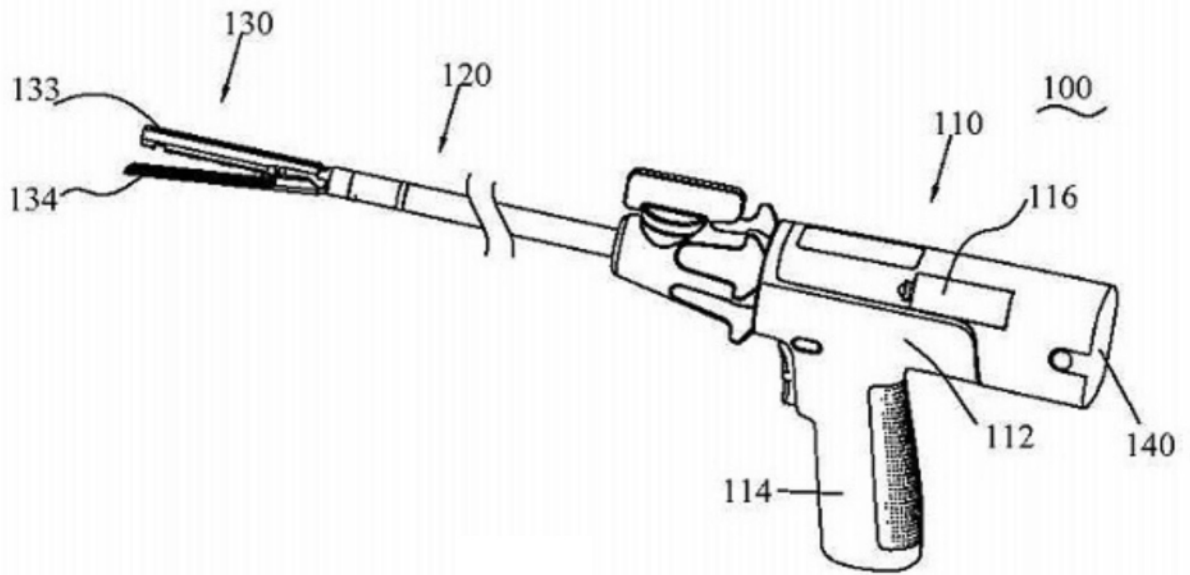


图1

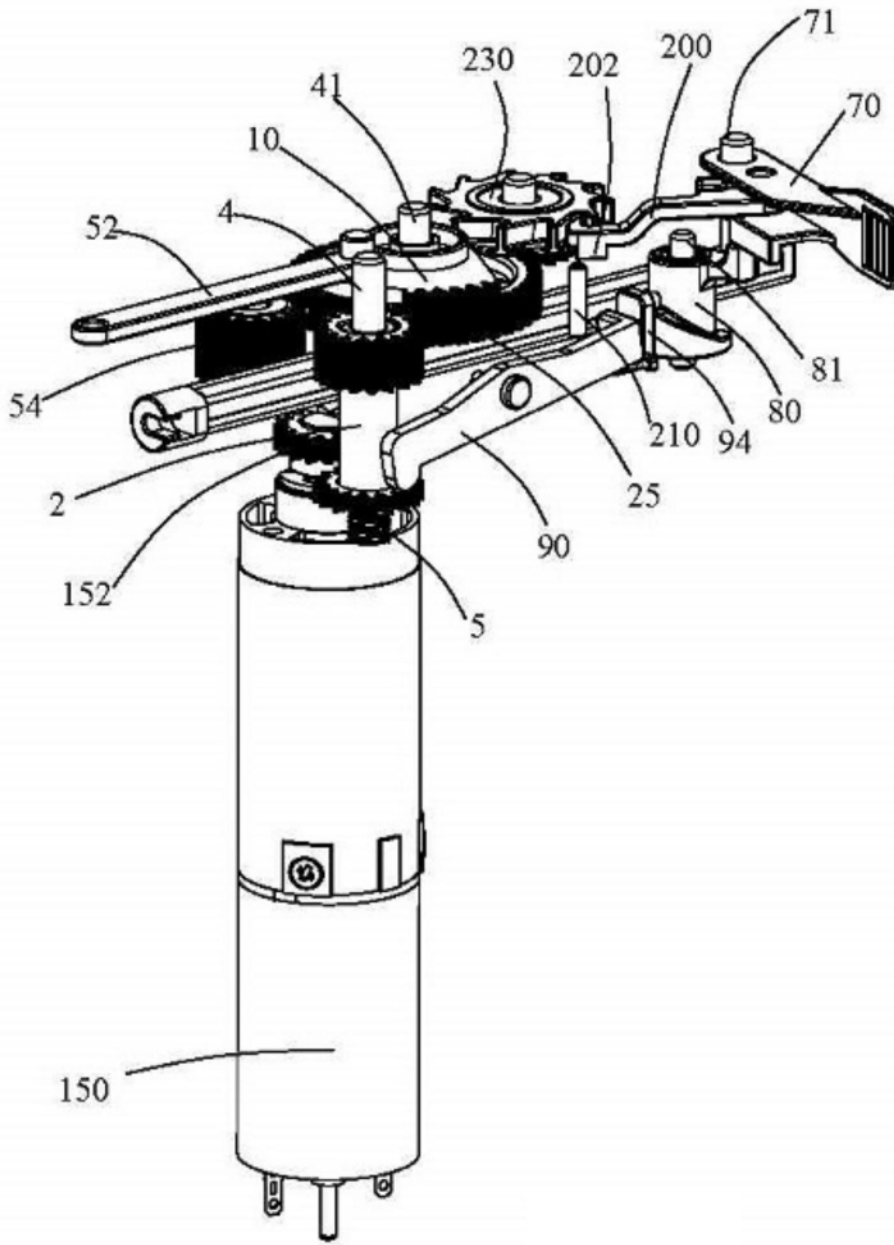


图2

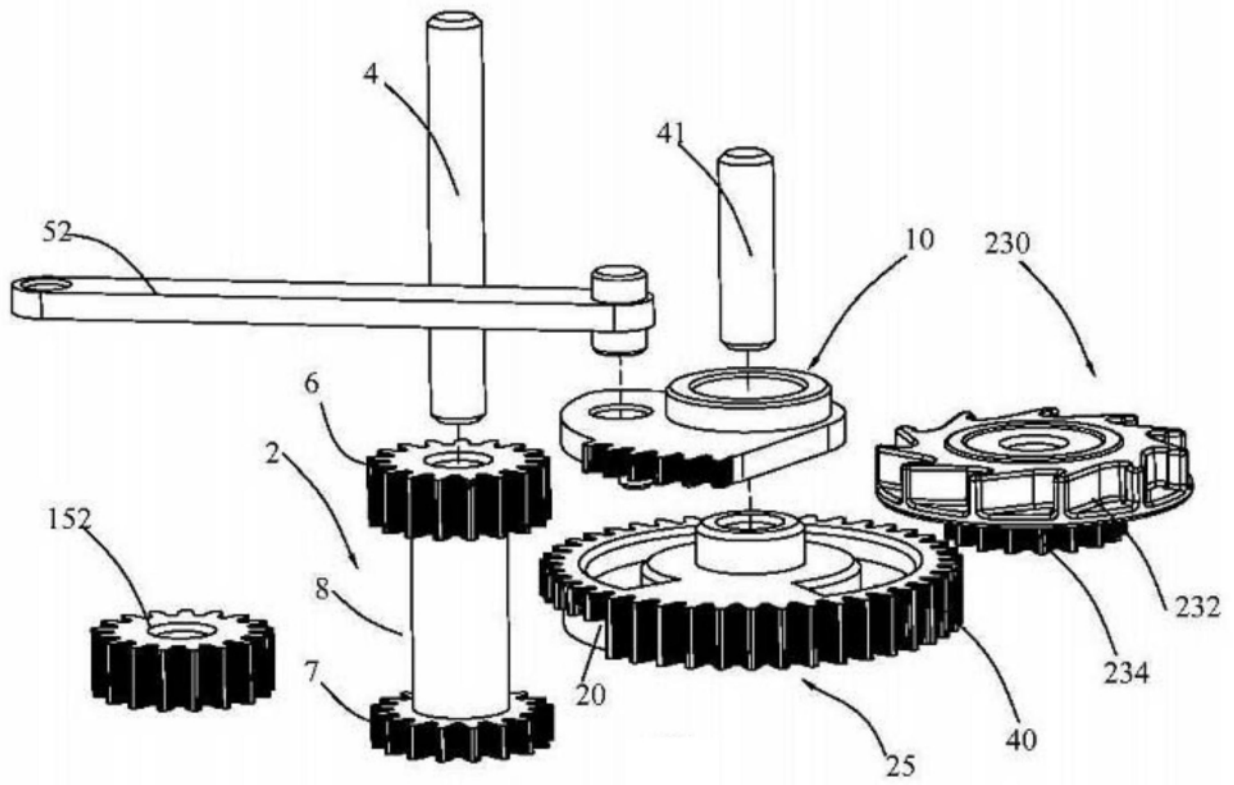


图3

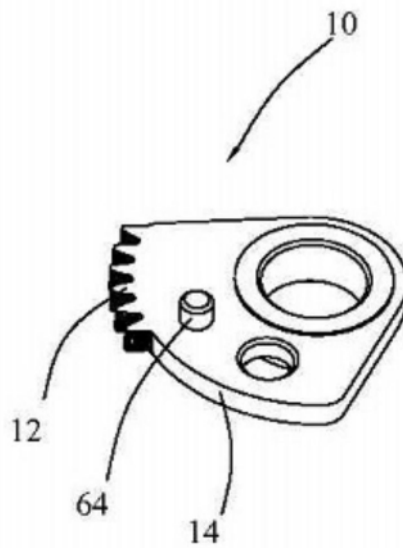


图4

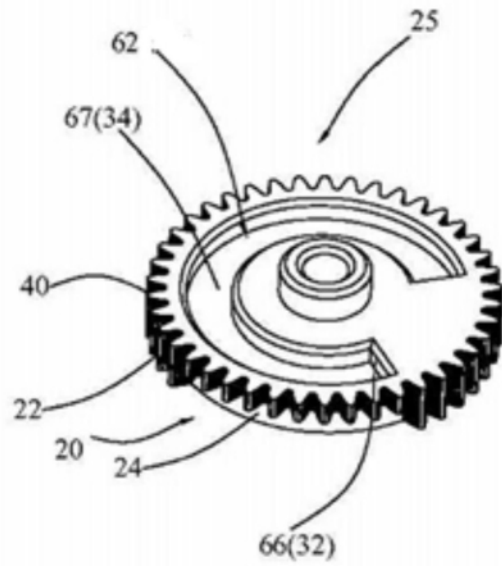


图5

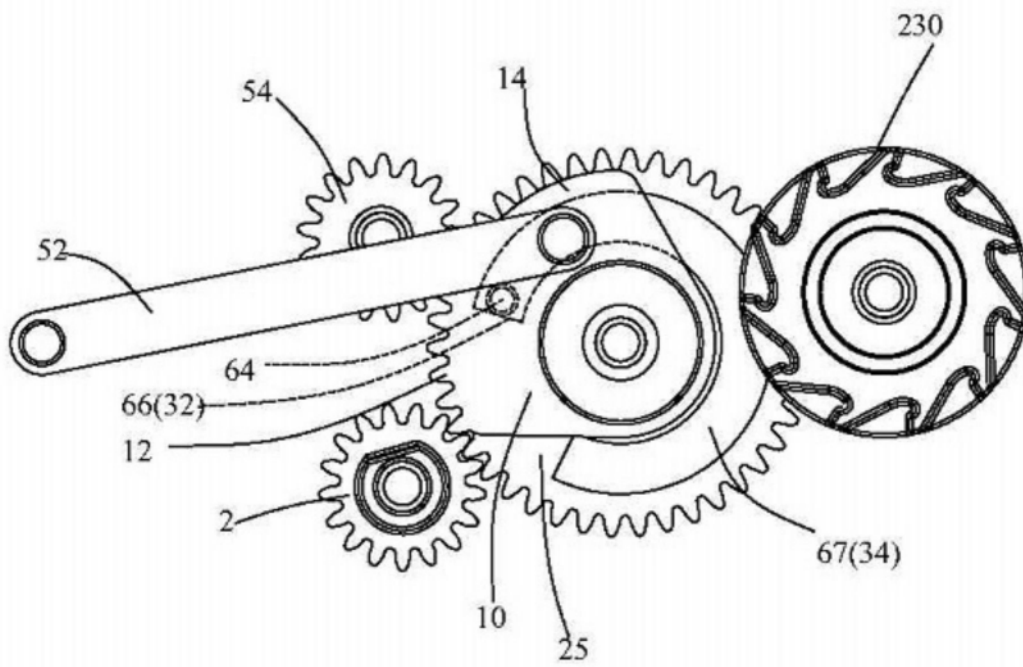


图6-A

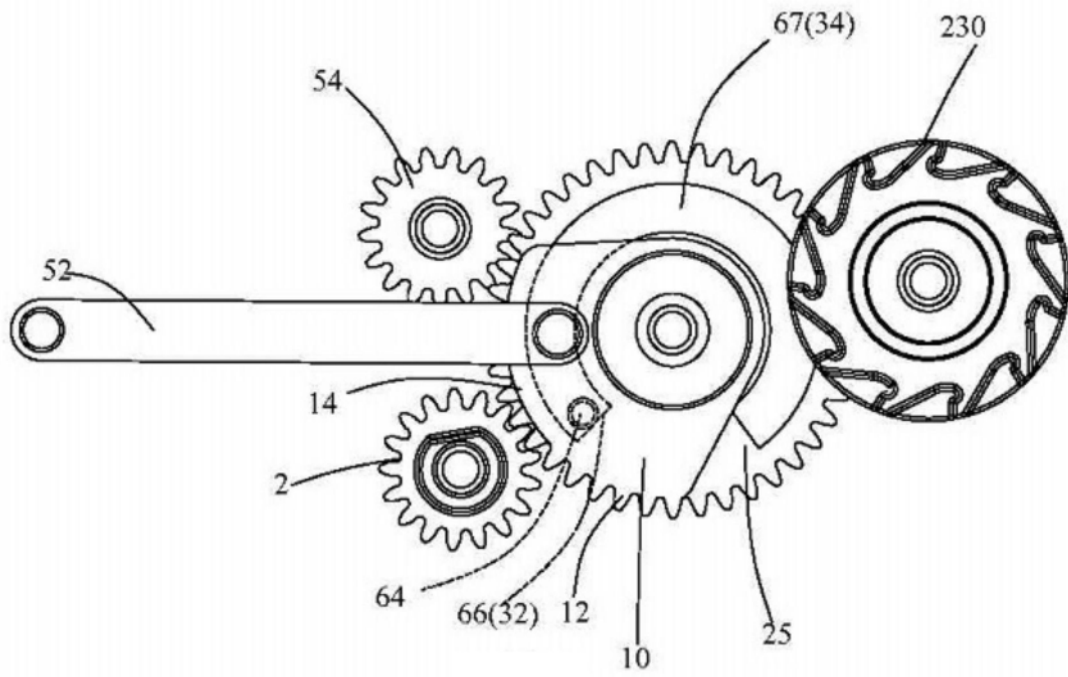


图6-B

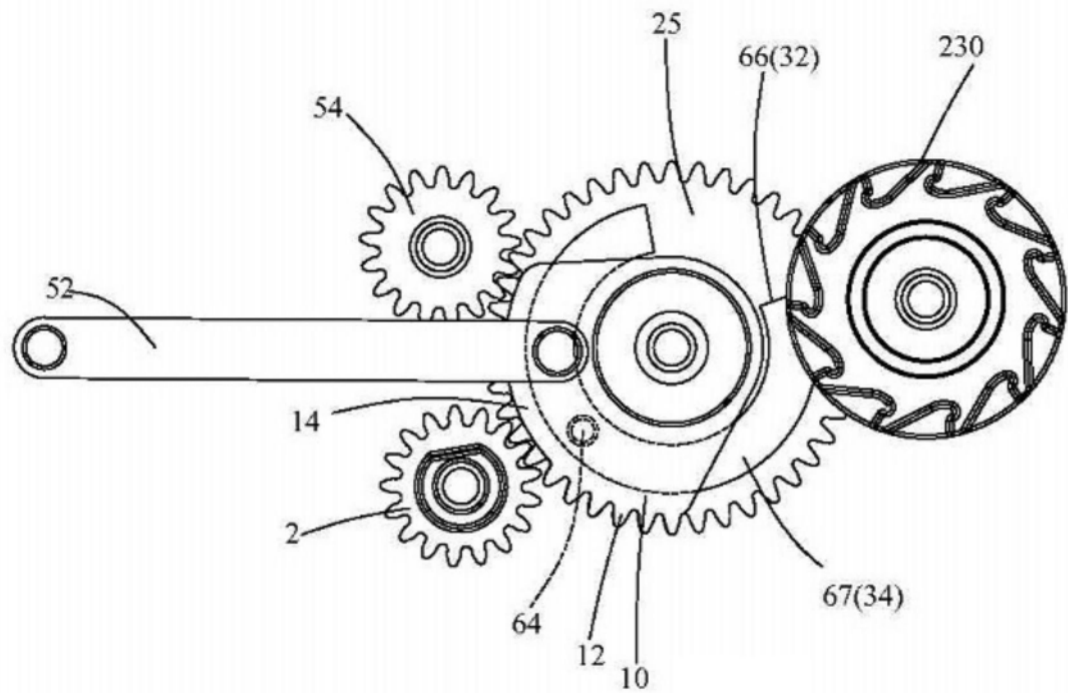


图6-C

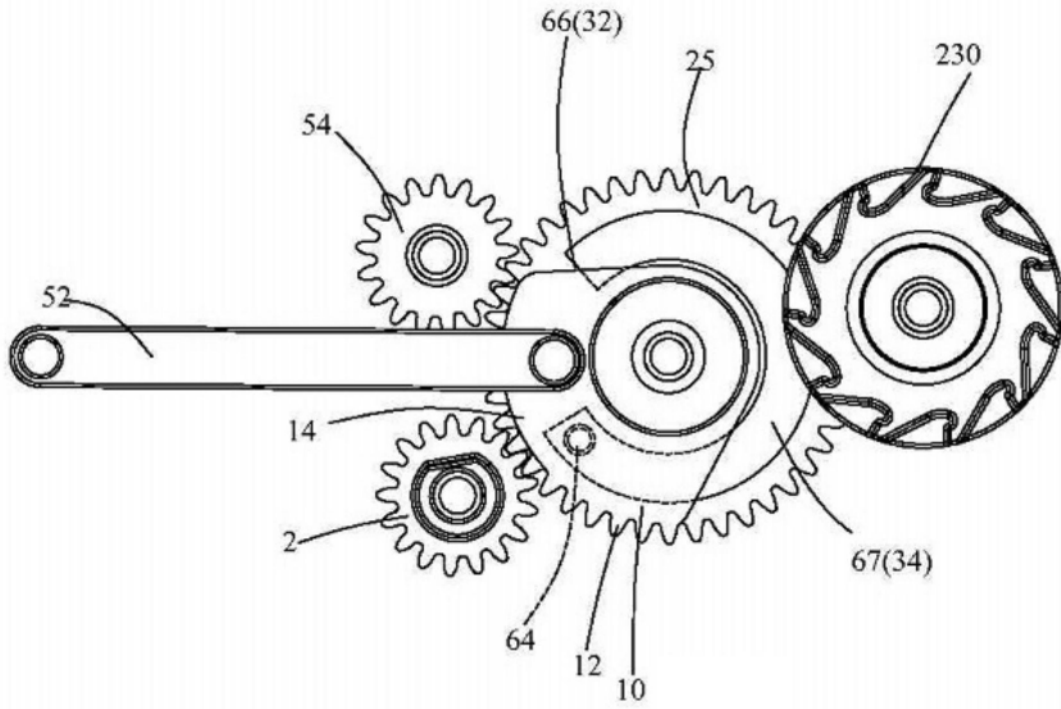


图6-D

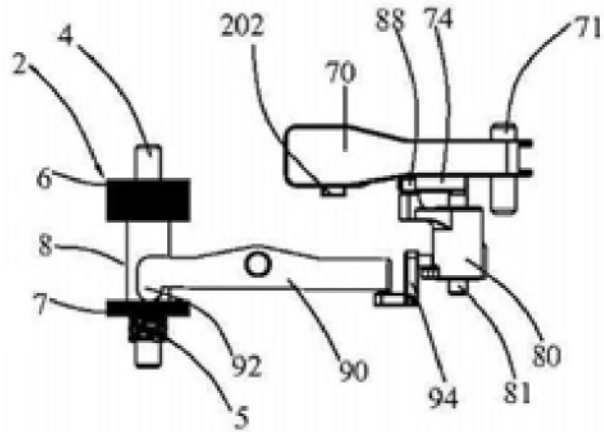


图7

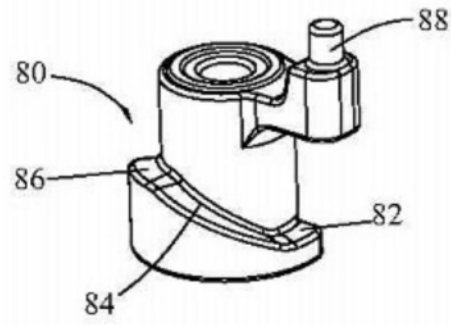


图8

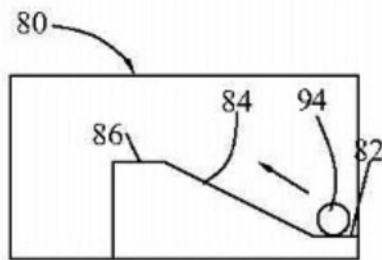


图9

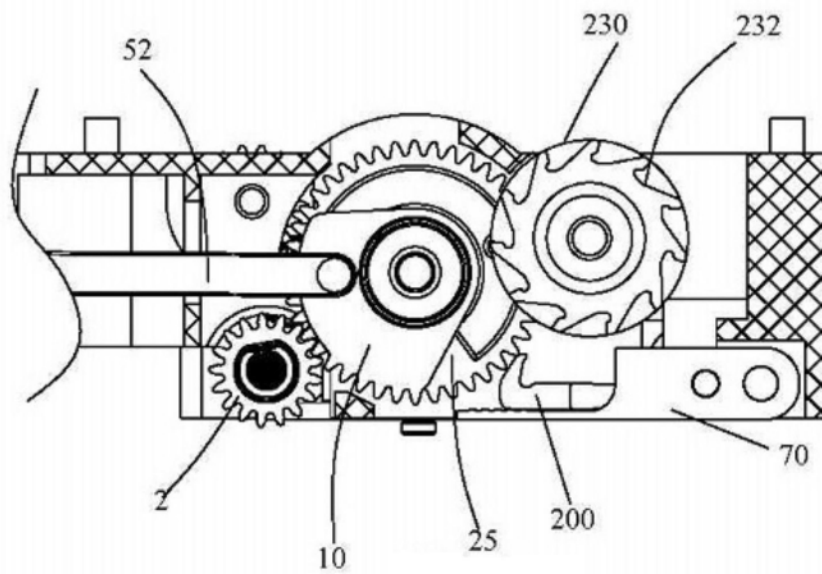


图10-A

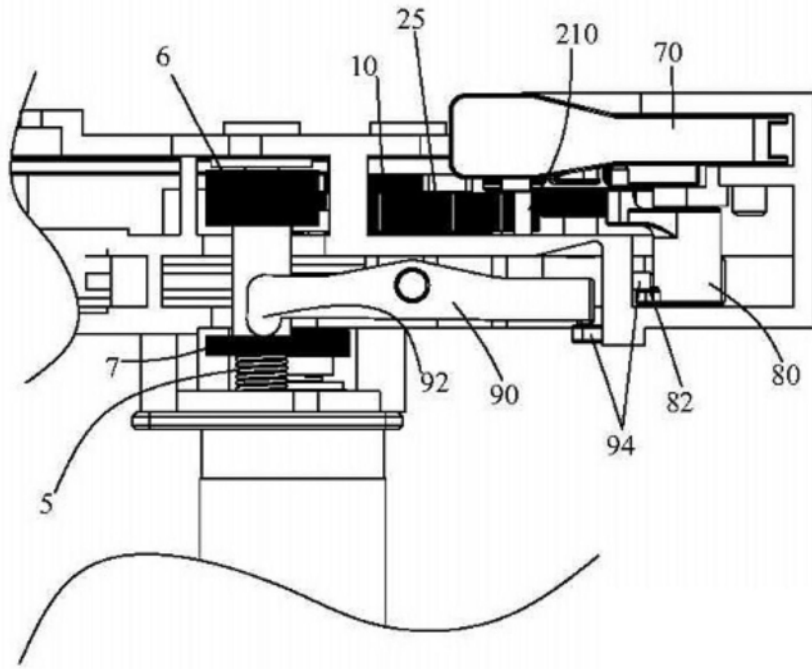


图10-B

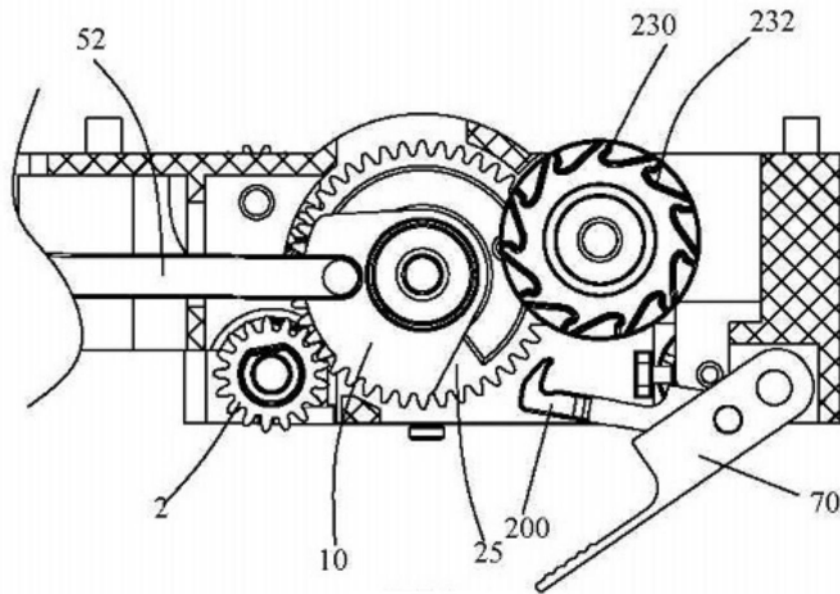


图11-A

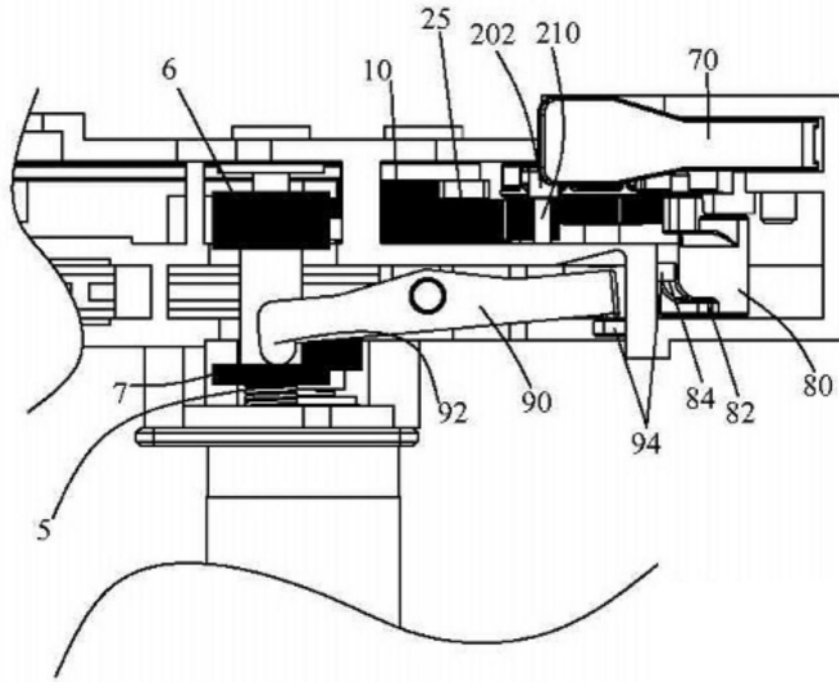


图11-B

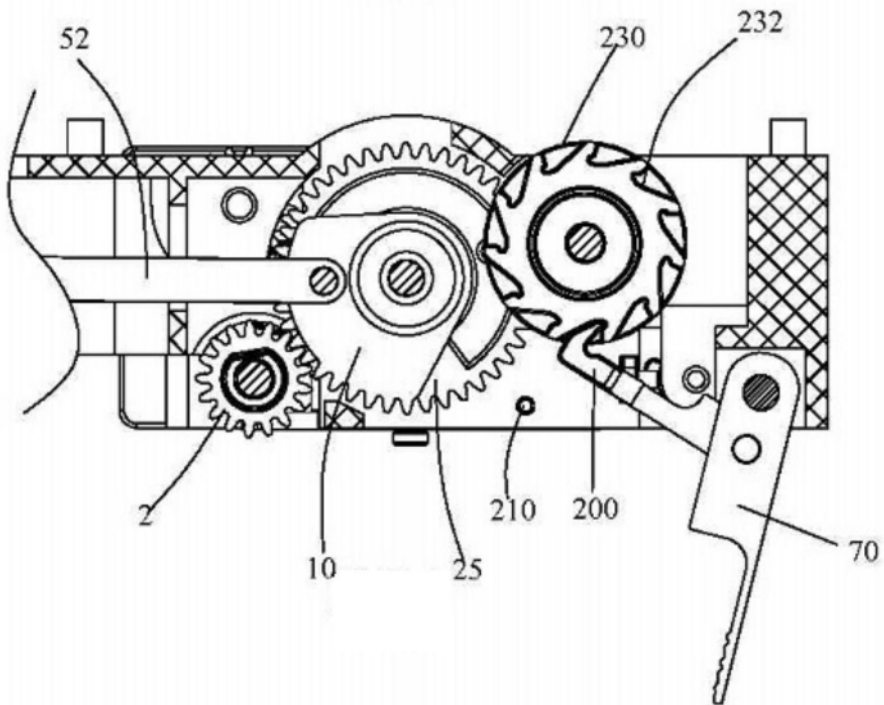


图12-A

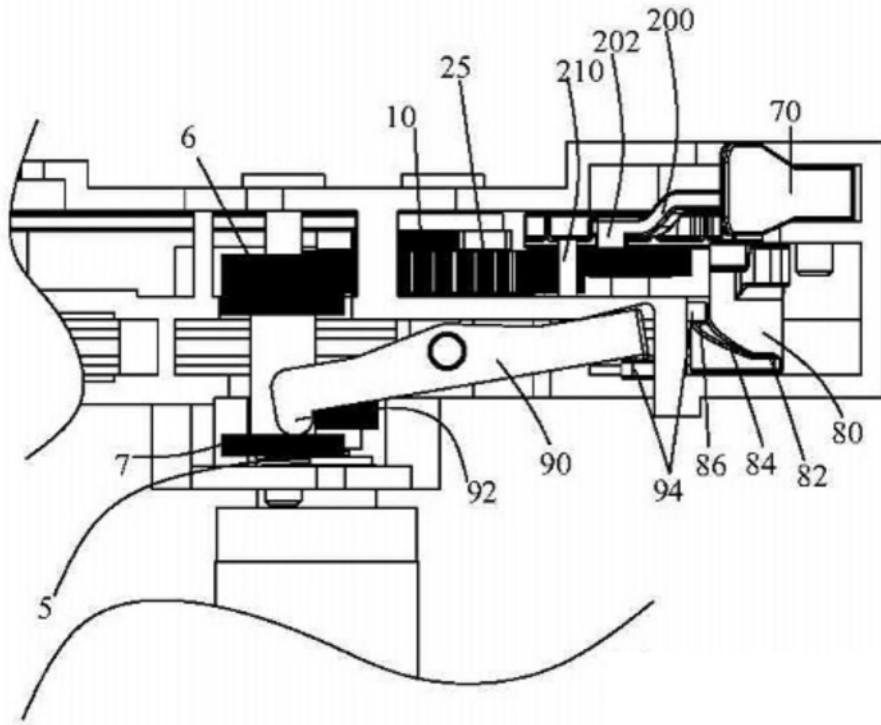


图12-B

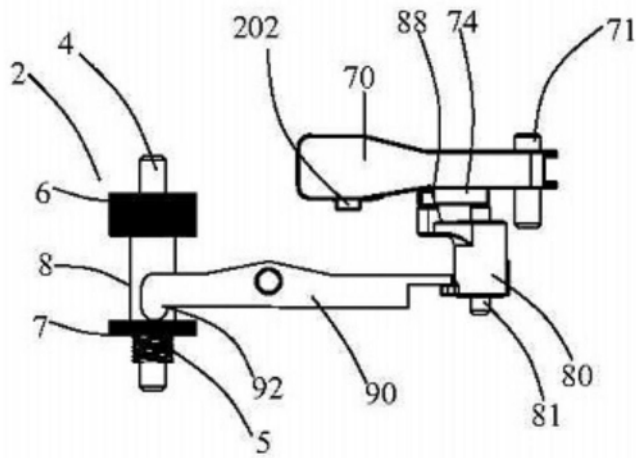


图13

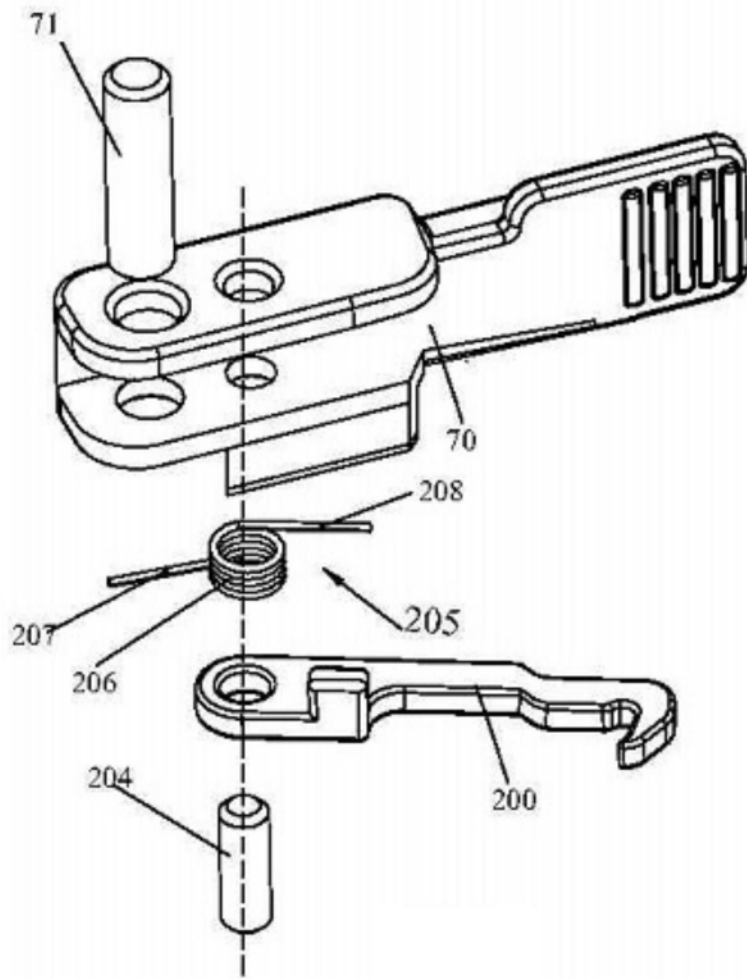


图14

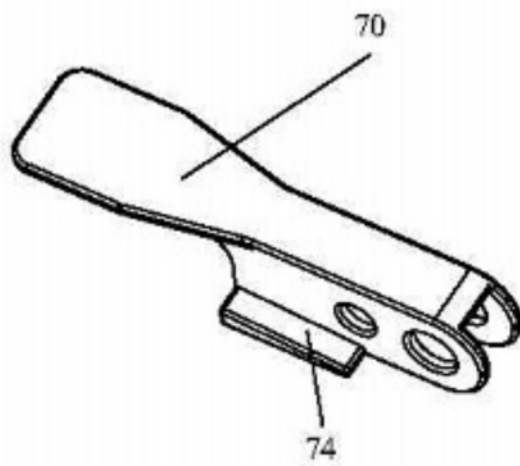


图15

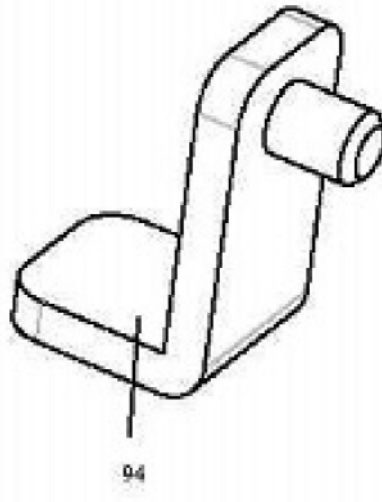


图16

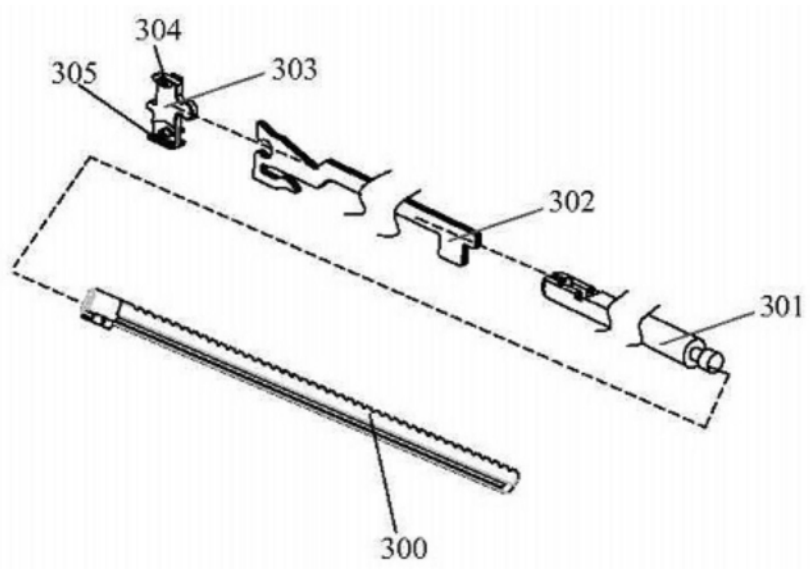


图17

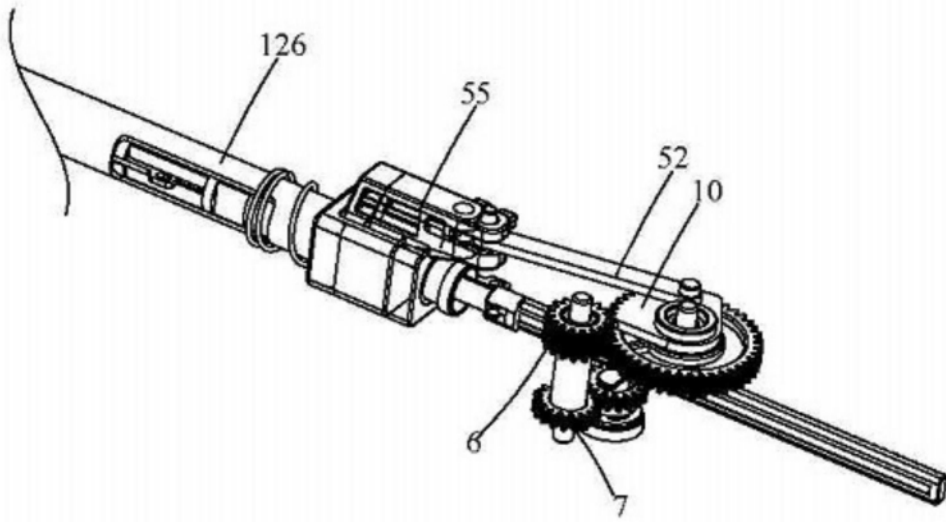


图18

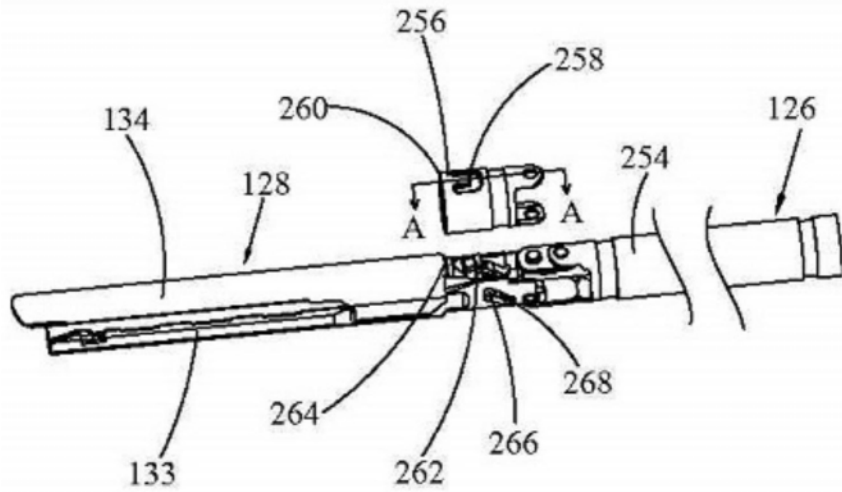


图19

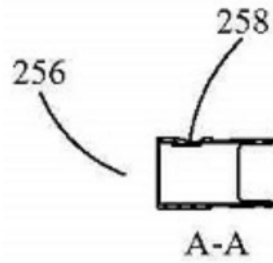


图20

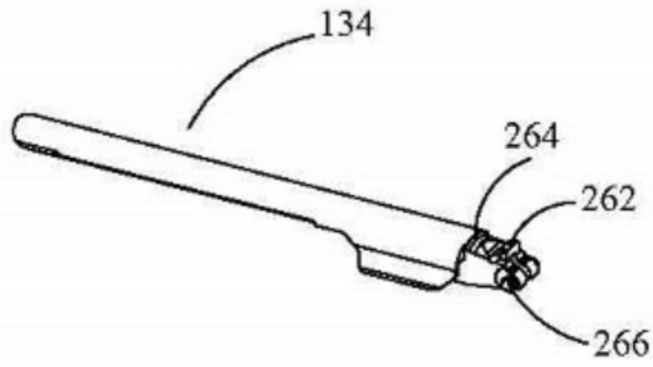


图21

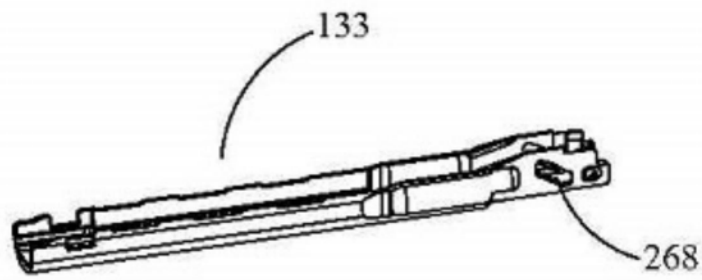


图22

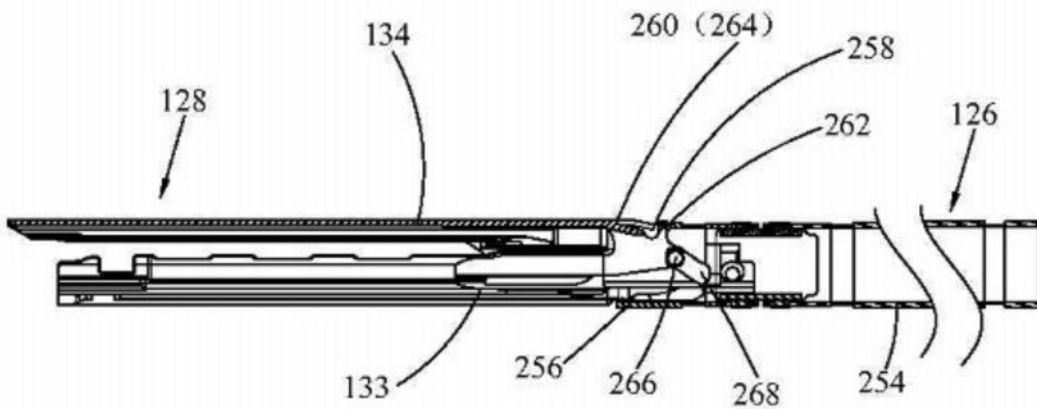


图23

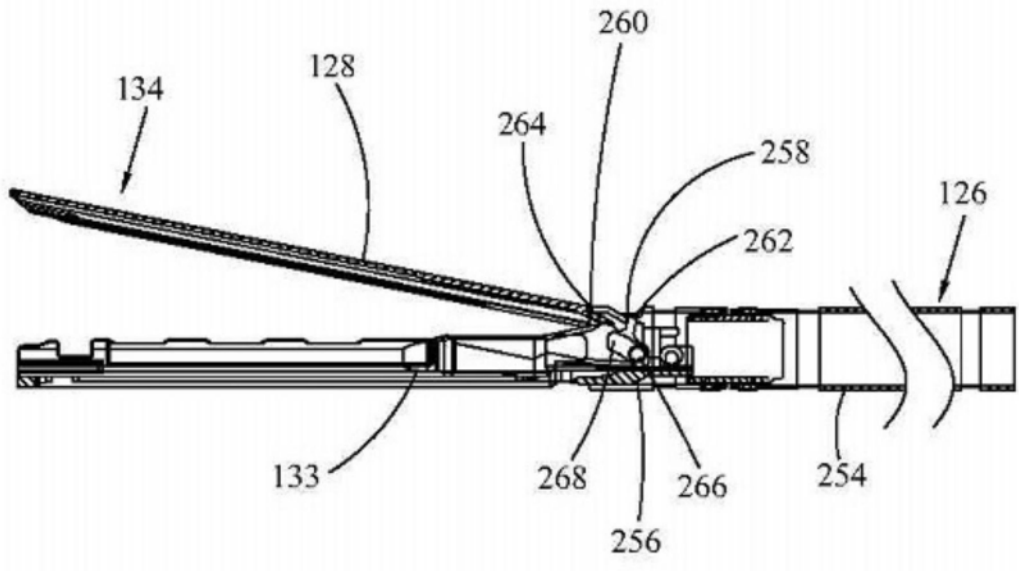


图24