



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108670334 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810492868.6

(22)申请日 2018.05.21

(71)申请人 许松玲

地址 065000 河北省廊坊市广阳区北凤道9
号华夏奥韵小区23号楼1单元301

申请人 徐海林

(72)发明人 许松玲 徐海林

(51)Int.Cl.

A61B 17/04(2006.01)

G23C 18/36(2006.01)

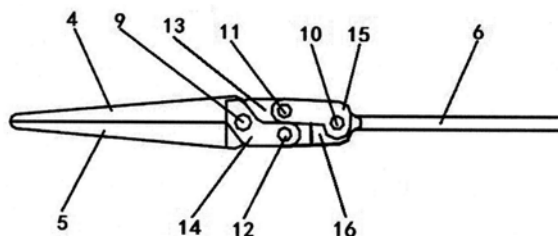
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

具有化学复合镀层的微创手术用取线钳及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳及其制备方法,属于医疗器械的技术领域。本发明的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳,包括推杆、套筒、上线钳夹和下线钳夹;推杆设置在套筒内并且推杆的前端设置有后转轴,上线钳夹和下线钳夹设置在前转轴上,前转轴上设置有第一和第二连接臂,后转轴上设置有第三和第四连接臂,第一和第三连接臂的末端设置在第一中间转轴上,第二和第四连接臂的末端设置在第二中间转轴上;所述上线钳夹和下线钳夹的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层。本发明的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳在腹腔镜的视野下可方便地将缝合线咬紧并引至腹腔外,而且所述取线钳具有良好的润滑性、耐磨损性、耐腐蚀性和热传导性。



1. 一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳, 其特征在于: 包括推杆、套筒、上线钳夹和下线钳夹; 所述推杆设置在所述套筒内并且所述推杆的前端设置有后转轴, 所述上线钳夹和下线钳夹设置在前转轴上, 所述前转轴上设置有第一连接臂和第二连接臂, 所述后转轴上设置有第三连接臂和第四连接臂, 所述第一连接臂和第三连接臂的末端设置在第一中间转轴上, 所述第二连接臂和第四连接臂的末端设置在第二中间转轴上; 所述上线钳夹和下线钳夹的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层, 并且所述复合镀层中含有8~15vol%的PTFE, 所述复合镀层的表面摩擦系数为0.05~0.08。

2. 根据权利要求1所述的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳, 其特征在于: 所述套管的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层, 所述复合镀层中含有20~35vol%的PTFE, 所述复合镀层的表面摩擦系数为0.03~0.05。

3. 根据权利要求1所述的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳, 其特征在于: 所述上线钳夹和下线钳夹的端部为针尖状, 所述上线钳夹和下线钳夹闭合时能够作为穿刺针使用。

4. 根据权利要求1所述的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳, 其特征在于: 所述上线钳夹和下线钳夹的Ni-P-PTFE复合镀层的显微硬度HV为590~700。

5. 根据权利要求1所述的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳, 其特征在于: 所述套管的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层的显微硬度HV为200~400。

6. 权利要求1所述的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳的制备方法, 其特征在于包括以下步骤:

采用不锈钢制备所述上线钳夹和下线钳夹;

在所述上线钳夹和下线钳夹表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层; 所述化学镀工艺采用的镀液包含: 20~35g/L的氯化镍、8.0~12.2g/L的次亚磷酸钠、12~20g/L的EDTA二钠、12~20g/L的柠檬酸钠、2~5mL/L的PTFE水分散液、0.10~1.0g/L的烯丙基硫脲, 和0.05~0.50g/L的硫代硫酸钠; 镀液的pH值采用盐酸调节至3~6。

7. 根据权利要求6所述的制备方法, 其特征在于: 所述PTFE水分散液包括15~25g/kg的月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、5~15g/kg的亚氨基二乙酸, 和350~600g/kg的PTFE粉末。

8. 根据权利要求6所述的制备方法, 其特征在于: 所述制备方法包括采用不锈钢制备所述套管, 并且在所述套管的表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层; 所述化学镀工艺采用的镀液包含: 20~35g/L的氯化镍、8.0~12.2g/L的次亚磷酸钠、12~20g/L的EDTA二钠、12~20g/L的柠檬酸钠、5~10mL/L的PTFE水分散液、0.20~1.0g/L的烯丙基硫脲, 和0.10~0.50g/L的硫代硫酸钠; 镀液的pH值采用盐酸调节至3~5。

9. 根据权利要求8所述的制备方法, 其特征在于: 所述PTFE水分散液包括15~25g/kg的月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、5~15g/kg的亚氨基二乙酸, 和350~600g/kg的PTFE粉末。

10. 根据权利要求6或8所述的制备方法, 其特征在于: 在化学镀工艺之前进行化学除油、阳极电解除油和酸洗活化的预处理。

具有化学复合镀层的微创手术用取线钳及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械的技术领域,更具体地说,本发明涉及一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着医疗技术的突飞猛进以及医生越来越娴熟的操作,过去许多的开放性手术现在已被微创腹腔镜手术所替代。腹腔镜技术可用于食管裂孔疝修补胃折叠术、腹外疝修补、早期肿瘤,胃肠穿孔修补、粘连性肠梗阻松解等的治疗。腹腔内的微创手术中许多需要进行缝合,而在术后的取线操作往往需要使用穿刺针进行穿刺,并配合Trocar套管进行操作,导致取线操作复杂,耗时长,因而有必要提供一种微创手术用取线钳。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的上述技术问题,本发明的目的在于提供一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳。

[0004] 为了解决发明所述的技术问题并实现发明目的,本发明的第一方面采用了以下技术方案:

[0005] 一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳,其特征在于:包括推杆、套筒、上线钳夹和下线钳夹;所述推杆设置在所述套筒内并且所述推杆的前端设置有后转轴,所述上线钳夹和下线钳夹设置在前转轴上,所述前转轴上设置有第一连接臂和第二连接臂,所述后转轴上设置有第三连接臂和第四连接臂,所述第一连接臂和第三连接臂的末端设置在第一中间转轴上,所述第二连接臂和第四连接臂的末端设置在第二中间转轴上;所述上线钳夹和下线钳夹的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层,并且所述复合镀层中含有8~15vol%的PTFE,所述复合镀层的表面摩擦系数为0.05~0.08。

[0006] 其中,所述套管的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层,所述复合镀层中含有20~35vol%的PTFE,所述复合镀层的表面摩擦系数为0.03~0.05。

[0007] 其中,所述上线钳夹和下线钳夹的端部为针尖状,所述上线钳夹和下线钳夹闭合时能够作为穿刺针使用。

[0008] 其中,所述上线钳夹和下线钳夹的Ni-P-PTFE复合镀层的显微硬度HV为590~700。

[0009] 其中,所述套管的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层的显微硬度HV为200~400。

[0010] 本发明的第二方面还涉及一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳的制备方法。

[0011] 所述制备方法包括以下步骤:

[0012] 采用不锈钢制备所述上线钳夹和下线钳夹;

[0013] 在所述上线钳夹和下线钳夹表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层;所述化学镀工艺采用的镀液包含:20~35g/L的氯化镍、8.0~12.2g/L的次亚磷酸钠、12~20g/L的EDTA二钠、12~20g/L的柠檬酸钠、2~5mL/L的PTFE水分散液、0.10~1.0g/L的烯丙基硫

脲,和0.05~0.50g/L的硫代硫酸钠;镀液的pH值采用盐酸调节至3~6。

[0014] 其中,所述PTFE水分散液包括15~25g/kg的月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、5~15g/kg的亚氨基二乙酸,和350~600g/kg的PTFE粉末。

[0015] 其中,所述制备方法包括采用不锈钢制备所述套管,并且在所述套管的表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层;所述化学镀工艺采用的镀液包含:20~35g/L的氯化镍、8.0~12.2g/L的次亚磷酸钠、12~20g/L的EDTA二钠、12~20g/L的柠檬酸钠、5~10mL/L的PTFE水分散液、0.20~1.0g/L的烯丙基硫脲,和0.10~0.50g/L的硫代硫酸钠;镀液的pH值采用盐酸调节至3~5。

[0016] 其中,所述PTFE水分散液包括15~25g/kg的月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、5~15g/kg的亚氨基二乙酸,和350~600g/kg的PTFE粉末。

[0017] 其中,在化学镀工艺之前进行包括化学除油、阳极电解除油和酸洗活化的预处理。

[0018] 与最接近的现有技术相比,本发明的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳具有以下有益效果:

[0019] 本发明的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳在腹腔镜的视野下可方便地将缝合线咬紧并引至腹腔外,而且所述取线钳具有良好的润滑性、耐磨损性和耐腐蚀性。

附图说明

[0020] 图1为本发明的微创手术用取线钳的结构示意图(闭合状态)。

[0021] 图2为本发明的微创手术用取线钳的结构示意图(张开状态)。

[0022] 图3为本发明一个具体实例的微创手术用取线钳的结构示意图(包括操作部)。

[0023] 图4为本发明一个具体实例的微创手术用取线钳的操作部的结构示意图。

[0024] 图中各附图标记所表示的含义分别为:

[0025] 1-手柄,2-推扭,3-套筒,4-上线钳夹,5-下线钳夹,6-推杆,7-弹簧,8-顶丝,9-前转轴,10-后转轴,11-第一中间转轴,12-第二中间转轴,13-第一连接臂,14-第二连接臂,15-第三连接臂,16-第四连接臂,21-连接块。

具体实施方式

[0026] 以下将结合具体实施例对本发明所述的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳做进一步的阐述,以期对本发明的技术方案做出更完整和清楚的说明。

[0027] 如图1~2所示,本发明提供了一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳,包括操作部(图中未具体示出)、推杆6、套筒3、上线钳夹4和下线钳夹5。所述推杆6设置在套筒3内并且推杆6的前端设置有后转轴10,上线钳夹4和下线钳夹5设置在前转轴9上,前转轴9上设置有第一连接臂13和第二连接臂14。后转轴10上设置有第三连接臂15和第四连接臂16。第一连接臂13和第三连接臂15的末端设置在第一中间转轴11上,第二连接臂14和第四连接臂16的末端设置在第二中间转轴12上;所述套管的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层,所述复合镀层中含有20~35vol%的PTFE,所述复合镀层的表面摩擦系数为0.03~0.05。所述上线钳夹和下线钳夹的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层,并且所述复合镀层中含有8~15vol%的PTFE,所述复合镀层的表面摩擦系数为0.05~0.08。通过设置上述复合镀层可以使得所述取线钳具有良好的润滑性、耐磨损性和耐腐蚀性。套管的直径为0.8~1.5mm,直径小,从而

减少了创伤,有利于术后恢复。所述套管的长度为6-18cm,以适用于不同体型和体重的患者。上线钳夹和下线钳夹的端部为针尖状,闭合时能够作为穿刺针使用,无需Trocar可直接穿刺进入腹腔。钳夹为无损伤钳,避免对缝合线的损伤,保证其抗张强度。所述上线钳夹和下线钳夹为直线型,或者所述上线钳夹和下线钳夹为弯曲型。

[0028] 作为一个非限定性的实例,如图3~4所示,操作部包括手柄1,所述手柄1内开设有滑槽,滑槽内设置有滑块2,所述滑块2的底部设置有与所述推杆6的末端相连的连接块21,所述连接块21的底部还设置有顶丝8,而所述滑槽内还设置有复位弹簧7。在顶丝8松开的情况下,如箭头所示方向推动推扭2使得所述推扭2在滑槽中滑动进而使得推杆在套管中移动,继而使得推杆推动连接臂,使钳夹张开。抓取到缝合线后,向后推动推扭,推杆后退,带动连接臂,使钳夹闭合,用于夹持缝合线。弹簧的弹力使线钳夹处于咬合状态,并将缝合线咬紧并引出至腹腔外。

[0029] 在本发明中所述取线钳的套管、上线钳夹和下线钳夹均采用不锈钢加工而成,并且上述不锈钢套管和不锈钢钳夹经过化学除油、阳极电解除油、酸洗活化和化学镀的工序形成Ni-P-PTFE复合镀层,为了解决复合化学镀工艺中PTFE粉末的分散问题,并提高所述复合镀层的硬度和耐磨性,本发明的实施例在化学镀液中采用PTFE水分散液。所述PTFE水分散液包括15~25g/kg的月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、5~15g/kg的亚氨基二乙酸,和350~600g/kg的PTFE粉末。

[0030] 作为示例性地,在本发明的以下实施例中,所述PTFE水分散液可采用以下配置方法得到:在452g去离子水中加入15g异丙醇,搅拌均匀后加入500g PTFE粉末(平均粒径为0.2 μ m)然后在机械搅拌器中于1000r/min的转速下搅拌分散30min,然后加入21g月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、12g亚氨基二乙酸然后超声分散30min得到PTFE水分散液。

[0031] 实施例1

[0032] 本实施例涉及在不锈钢的上线钳夹和下线钳夹表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层。

[0033] 不锈钢上线钳夹和不锈钢下线钳夹首先在碱性除油液中进行除油处理,碱性除油液的组成为:25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃、2g/L的OP10乳化剂和余量的水,在温度为80~90℃的条件下处理20min;然后在组成25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃和余量的水的电解液中在室温下阳极电解处理5min;水洗后,在由10g/L的H₂SO₄、1g/L的HCl和余量的水组成的活化液中活化处理1min。然后在复合化学镀液中处理1h,复合化学镀液的组成为:25g/L的氯化镍、9.5g/L的次亚磷酸钠、15g/L的EDTA二钠、12g/L的柠檬酸钠、2.5mL/L的PTFE水分散液、0.10g/L的烯丙基硫脲,和0.10g/L的硫代硫酸钠;镀液的pH值采用盐酸调节至5,温度控制在70℃。制备得到的复合镀层干燥后在150℃热处理1小时,制备得到的Ni-P-PTFE复合镀层的厚度约为10 μ m,复合镀层中PTFE的含量为9.8vol%,表面摩擦系数为0.08,复合镀层的HV硬度(测量三点取平均值)为652。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例涉及在不锈钢的上线钳夹和下线钳夹表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层。

[0036] 不锈钢上线钳夹和不锈钢下线钳夹首先在碱性除油液中进行除油处理,碱性除油

液的组成为:25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃、2g/L的OP10乳化剂和余量的水,在温度为80~90℃的条件下处理20min;然后在组成25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃和余量的水的电解液中在室温下阳极电解处理5min;水洗后,在由10g/L的H₂SO₄、1g/L的HCl和余量的水组成的活化液中活化处理1min。然后在复合化学镀液中处理1h,复合化学镀液的组成为:25g/L的氯化镍、9.5g/L的次亚磷酸钠、15g/L的EDTA二钠、12g/L的柠檬酸钠、5.0mL/L的PTFE水分散液、0.10g/L的烯丙基硫脲,和0.20g/L的硫代硫酸钠;镀液的pH值采用盐酸调节至5,温度控制在70℃。制备得到的复合镀层干燥后在150℃热处理1小时,制备得到的Ni-P-PTFE复合镀层的厚度约为10μm,复合镀层中PTFE的含量为14.6vol%,表面摩擦系数为0.05,复合镀层的HV硬度(测量三点取平均值)为516。

[0037] 实施例3

[0038] 本实施例涉及在不锈钢套管表面通过化学镀工艺制备Ni-P-PTFE复合镀层。

[0039] 不锈钢套管首先在碱性除油液中进行除油处理,碱性除油液的组成为:25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃、2g/L的OP10乳化剂和余量的水,在温度为80~90℃的条件下处理20min;然后在组成25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃和余量的水的电解液中在室温下阳极电解处理5min;水洗后,在由10g/L的H₂SO₄、1g/L的HCl和余量的水组成的活化液中活化处理1min。然后在复合化学镀液中处理1h,复合化学镀液的组成为:25g/L的氯化镍、9.5g/L的次亚磷酸钠、15g/L的EDTA二钠、12g/L的柠檬酸钠、7.5mL/L的PTFE水分散液、0.20g/L的烯丙基硫脲,和0.20g/L的硫代硫酸钠;镀液的pH值采用盐酸调节至5,温度控制在70℃。制备得到的复合镀层干燥后在200℃热处理1.5小时,制备得到的Ni-P-PTFE复合镀层的厚度约为10μm,复合镀层中PTFE的含量为32vol%,表面摩擦系数为0.03,复合镀层的HV硬度(测量三点取平均值)为236。

[0040] 比较例1

[0041] 本比较例中采用的PTFE水分散液采用以下配置方法得到:在452g去离子水中加入15g异丙醇,搅拌均匀后加入500g PTFE粉末(平均粒径为0.2μm)然后在机械搅拌器中于1000r/min的转速下搅拌分散30min,然后加入21g阳离子氟碳表面活性剂、12g非离子氟碳表面活性剂然后超声分散30min得到PTFE水分散液。

[0042] 不锈钢上线钳夹和不锈钢下线钳夹首先在碱性除油液中进行除油处理,碱性除油液的组成为:25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃、2g/L的OP10乳化剂和余量的水,在温度为80~90℃的条件下处理20min;然后在组成25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃和余量的水的电解液中在室温下阳极电解处理5min;水洗后,在由10g/L的H₂SO₄、1g/L的HCl和余量的水组成的活化液中活化处理1min。然后在复合化学镀液中处理1h,复合化学镀液的组成为:25g/L的氯化镍、9.5g/L的次亚磷酸钠、15g/L的EDTA二钠、12g/L的柠檬酸钠、6mL/L的PTFE水分散液、0.20g/L的烯丙基硫脲,和0.20g/L的硫代硫酸钠;镀液的pH值采用盐酸调节至5,温度控制在70℃。制备得到的复合镀层干燥后在200℃热处理1.5小时,制备得到的Ni-P-PTFE复合镀层的厚度约为10μm,复合镀层中PTFE的含量为9.5vol%,表面摩擦系数为0.08,复合镀层的HV硬度(测量三点取平均值)为253。

[0043] 比较例2

[0044] 本比较例中采用的PTFE水分散液采用以下配置方法得到：在452g去离子水中加入15g异丙醇，搅拌均匀后加入500g PTFE粉末（平均粒径为0.2 μ m）然后在机械搅拌器中于1000r/min的转速下搅拌分散30min，然后加入21g月桂醇聚氧乙烯(3)醚硫酸三乙醇胺、12g非离子氟碳表面活性剂然后超声分散30min得到PTFE水分散液。

[0045] 不锈钢上线钳夹和不锈钢下线钳夹首先在碱性除油液中进行除油处理，碱性除油液的组成为：25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃、2g/L的OP10乳化剂和余量的水，在温度为80~90℃的条件下处理20min；然后在组成25g/L的NaOH、20g/L的Na₂CO₃、8g/L的Na₃PO₄、10g/L的Na₂SiO₃和余量的水的电解液中在室温下阳极电解处理5min；水洗后，在由10g/L的H₂SO₄、1g/L的HCl和余量的水组成的活化液中活化处理1min。然后在复合化学镀液中处理1h，复合化学镀液的组成为：25g/L的氯化镍、9.5g/L的次亚磷酸钠、15g/L的EDTA二钠、12g/L的柠檬酸钠、2.5mL/L的PTFE水分散液、0.10g/L的烯丙基硫脲，和0.10g/L的硫代硫酸钠；镀液的pH值采用盐酸调节至5，温度控制在70℃。制备得到的复合镀层干燥后在200℃热处理1.5小时，制备得到的Ni-P-PTFE复合镀层的厚度约为10 μ m，复合镀层中PTFE的含量为9.1vol%，表面摩擦系数为0.08，复合镀层的HV硬度（测量三点取平均值）为221。

[0046] 对于本领域的普通技术人员而言，具体实施例只是对本发明进行了示例性描述，显然本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

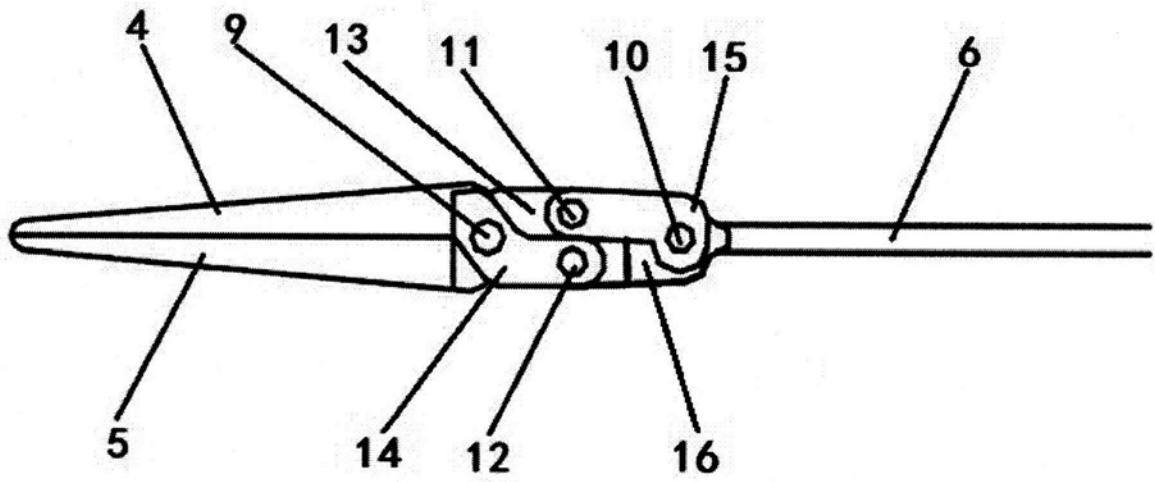


图1

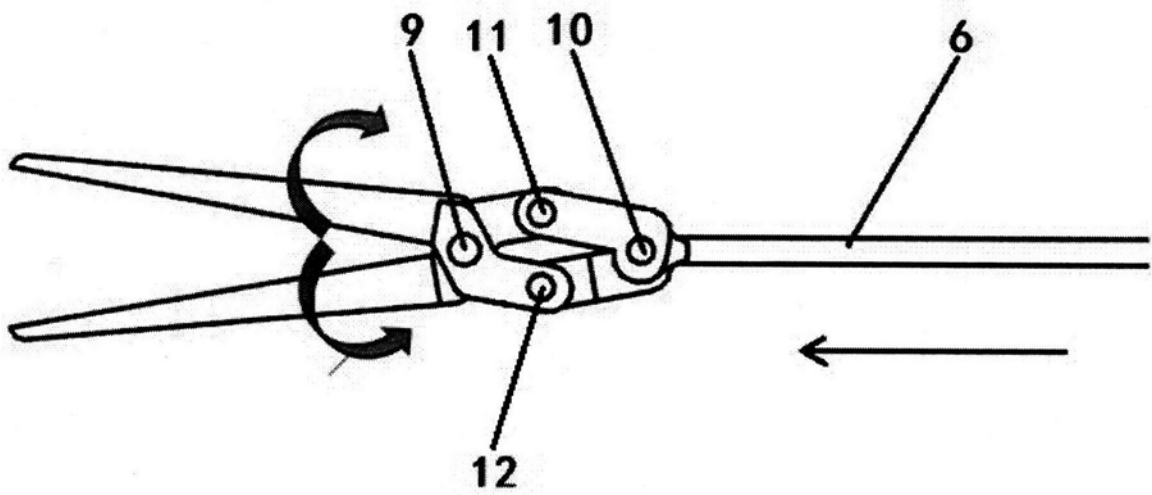


图2

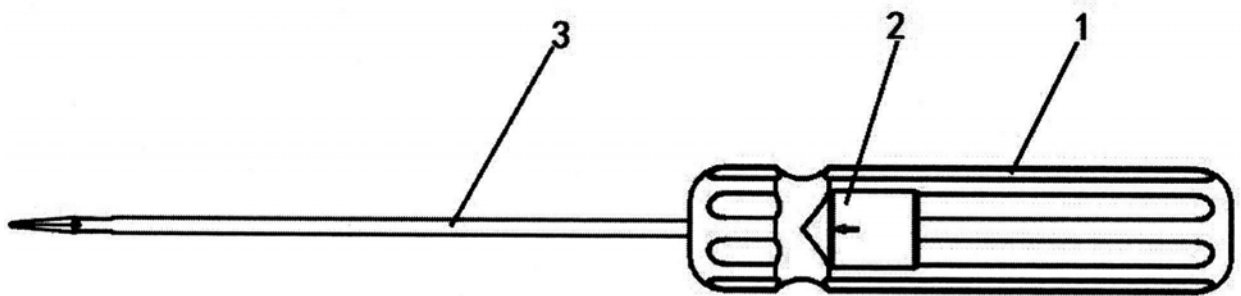


图3

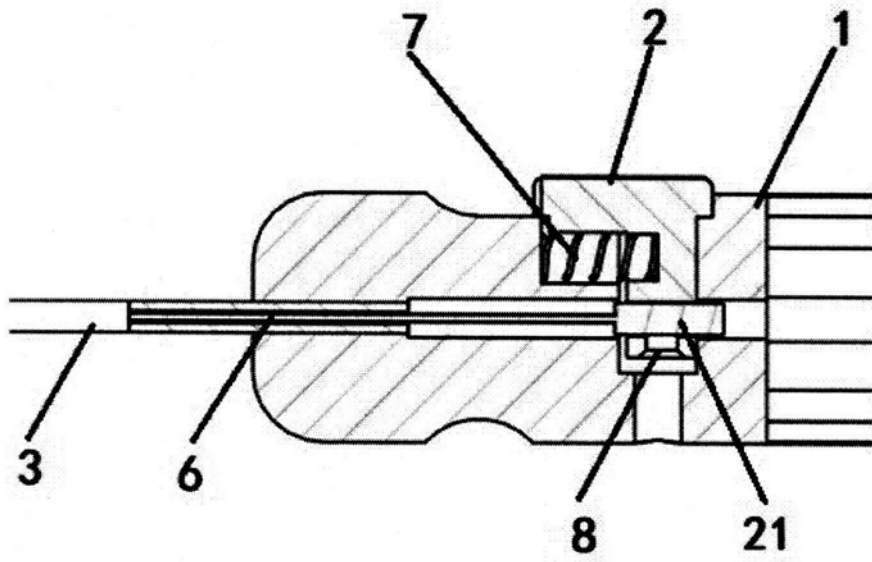


图4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 具有化学复合镀层的微创手术用取线钳及其制备方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN108670334A | 公开(公告)日 | 2018-10-19 |
| 申请号 | CN201810492868.6 | 申请日 | 2018-05-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 许松玲 徐海林 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 许松玲 徐海林 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 许松玲 徐海林 | | |
| [标]发明人 | 许松玲 徐海林 | | |
| 发明人 | 许松玲 徐海林 | | |
| IPC分类号 | A61B17/04 C23C18/36 | | |
| CPC分类号 | A61B17/0482 A61B17/0469 A61B2017/00836 A61B2017/0084 A61B2017/0496 C23C18/1662 C23C18/36 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明涉及一种具有化学复合镀层的微创手术用取线钳及其制备方法，属于医疗器械的技术领域。本发明的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳，包括推杆、套筒、上线钳夹和下线钳夹；推杆设置在套筒内并且推杆的前端设置有后转轴，上线钳夹和下线钳夹设置在前转轴上，前转轴上设置有第一和第二连接臂，后转轴上设置有第三和第四连接臂，第一和第三连接臂的末端设置在第一中间转轴上，第二和第四连接臂的末端设置在第二中间转轴上；所述上线钳夹和下线钳夹的表面设置有Ni-P-PTFE复合镀层。本发明的具有化学复合镀层的微创手术用取线钳在腹腔镜的视野下可方便地将缝合线咬紧并引至腹腔外，而且所述取线钳具有良好的润滑性、耐磨损性、耐腐蚀性和热传导性。

