



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101825508 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 201010154438.7

审查员 郝学江

(22) 申请日 2010.04.23

(73) 专利权人 上海理工大学

地址 200093 上海市军工路 516 号

(72) 发明人 闫士举 王殊轶 周颖

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

31213

代理人 宋冠群

(51) Int. Cl.

G01L 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201139601 Y, 2008.10.29,

CN 101534720 A, 2009.09.16,

US 7144402 B2, 2006.12.05,

CN 101206151 A, 2008.06.25,

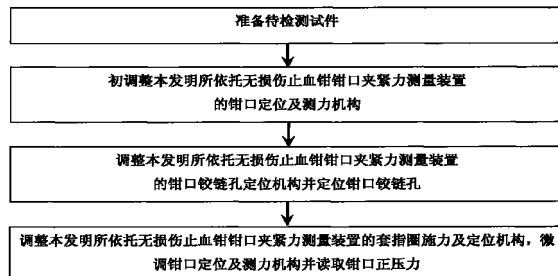
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的  
测量方法

(57) 摘要

本发明公开了一种面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的测量方法，包含以下四个步骤：步骤一、准备待检测试件；步骤二、初调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构；步骤三、调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口铰链孔定位机构，并进行钳口铰链孔定位；步骤四、分步调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的套指圈施力及定位机构。本发明测量方法，从而便于生产厂商对现有成熟型号的止血钳或处于改进试制阶段的止血钳进行准确的钳口夹紧力测定，以进行质量认定。



1. 一种面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的测量方法,其特征在于该方法包含以下四个步骤:

步骤一、准备待检测试件,在不破坏两个钳臂的前提下将两者分离开来;

步骤二、初调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构,初调整是指测量装置在空载状态下,使钳口定位及测力机构上的测力传感器左端测点处于零位;

步骤三、调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口铰链孔定位机构,并进行钳口铰链孔定位;

步骤四、分步调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的套指圈施力及定位机构,每调整一步,使套指圈朝左前进一个齿扣的距离,相应微调无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构,并读取钳口正压力数据。

2. 根据权利要求 1 所述的面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的测量方法,其特征在于步骤三中,将待检测试件右手套指圈所在的钳臂通过钳口铰链孔定位在钳口铰链孔定位机构的销子上。

## 面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的测量方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械检测技术领域,特别是涉及一种面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的测量方法。

### 背景技术

[0002] 在医院外科临床应用中,止血钳是一种常用的医疗器械。手术中,止血钳钳口从张开状态夹紧到闭合状态的过程中,两个钳口之间的夹紧力是一个从零逐渐增大的过程。夹紧力的大小与钳柄部的变形程度直接相关。

[0003] 在夹合过程前期,钳柄末端的齿扣咬合数目较少,钳柄变形程度较小,两个钳口之间的夹紧力也较小。随着钳柄末端齿扣咬合数目的逐渐增多,两个钳柄的变形程度逐渐增大,对应的,两个钳口之间的夹紧力也逐渐增大。到所有的齿扣全部咬合时,两个钳口之间的夹紧力达到最大。医生正是利用这种对应关系,在手术中将钳柄末端的齿扣咬合数目调整到合适的程度,以在钳口处获得大小合适的夹紧力。钳口夹紧力大小是否合适严重影响着手术质量。若夹紧力太小,则钳口对血管起不到足够的夹紧作用,会导致一定程度的渗血。若夹紧力太大,则钳口将夹伤血管甚或导致血管的碎裂,给手术带来麻烦并给患者造成不必要的伤害。

[0004] 当前,不同厂商生产同一型号止血钳在材料和规格方面都有所差别,这导致即使在钳柄末端咬合相同数目的齿扣,钳口处的夹紧力也不尽相同,而这种差别将直接影响到止血钳的临床使用效果。为了便于生产厂商对现有成熟型号的止血钳或处于改进试制阶段的止血钳进行准确的钳口夹紧力测定,以进行质量认定,需要确定一种精确合理的止血钳钳口夹紧力测量方法。

[0005] 经对现有技术的文献检索发现,专利号为 ZL200820016910.9 的中国实用新型专利《止血钳》(公告号为 CN201139601Y) 公开了一种新型止血钳。该专利通过将两个钳臂的前端与钳口内侧平面的连接处设计为原弧面,解决了常规止血钳钳口根部在手术中容易损伤软组织的缺陷。但是,该专利对止血钳的改进仅限于钳口局部的形状设计,并不能实现对钳口夹紧力的精确测量。申请号为 200710185338.9 的中国发明专利《焦炉捣固机锤杆夹紧力的测量调整方法及测量系统》(公告号为 CN101206151A) 公开了一种焦炉捣固机锤杆夹紧力的测量调整方法。该专利涉及夹紧力测量,但其应用与医疗器械检测分属不同的领域,待检测部位和检测条件也与止血钳钳口夹紧力测量相差甚远。到目前为止,尚无专门用于止血钳钳口夹紧力测量的方法。

### 发明内容

[0006] 为克服上述已有技术的不足,本发明要解决的技术问题是提供一种面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法,从而便于生产厂商对现有成熟型号的止血钳或处于改进试制阶段的止血钳进行准确的钳口夹紧力测定,以进行质量认定。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:

[0008] 一种面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力的测量方法,该方法包含以下四个步骤:

[0009] 步骤一、准备待检测试件,在不破坏两个钳臂的前提下将两者分离开来;

[0010] 步骤二、初调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构;

[0011] 步骤三、调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口铰链孔定位机构,并进行钳口铰链孔定位;

[0012] 步骤四、分步调整无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的套指圈施力及定位机构,每调整一步,使套指圈朝左前进一个齿扣的距离,相应微调无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构,并读取钳口正压力数据。

[0013] 所述步骤二中,初调整是指测量装置在空载状态下,使钳口定位及测力机构上的测力传感器左端测点处于零位。

[0014] 步骤三中,将待检测试件右手套指圈所在的钳臂通过钳口铰链孔定位在钳口铰链孔定位机构的销子上。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果可以是:

[0016] 本发明提供一种面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法。采用该方法,依托专门设计的测量装置,可对各种类型的无损伤止血钳钳口夹紧力进行精确测量。所得测量数据将在以下两个方面为无损伤止血钳生产厂商提供技术支持:1、有助于为某种已有型号的无损伤止血钳质量检测提供依据;2、辅助改进处于试制阶段的止血钳,以实现新型号无损伤止血钳的科学优化设计。

[0017] 通过本发明面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法,所得测量数据与已有标准或现有成熟无损伤止血钳的相关测量数据进行比较,可用于对待检测试件进行质量认定。

[0018] 本发明面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法原理简单,操作方便,经过简单培训即可动手操作。本发明依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置,可满足直头、弯头、折角头、驼背头、直柄、弯柄等多种型号和规格无损伤止血钳钳口夹紧力的测量。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置简图

[0020] 图2为本发明面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法流程图

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明的具体实施方式做进一步详细的说明,但不应以此限制本发明的保护范围。

[0022] 本发明所依托的无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置由底座,钳口铰链孔定位机构,钳口定位及测力机构,套指圈施力及定位机构四部分构成。钳口铰链孔定位机构固定于底座之上,其上的销子用于对无损伤止血钳钳口铰链孔进行定位。钳口定位及测力机构具有前后移动、上下移动、及左右移动三个自由度,其上的测力传感器直接与待测钳口接触,可方便地实现止血钳钳口上待测力点的定位与正压力测量,数字式显示仪则用于测量数据的显示。钳口定位及测力机构上刻有刻度线,以用于测力传感器上测力点的定位。套指圈

施力及定位机构具有前后移动及左右移动两个自由度,其上的定位销直接与止血钳钳柄部套指圈的内壁接触,可方便地实现套指圈定位与施力。套指圈施力及定位机构上刻有刻度线,以用于套指圈左移距离的定位。

[0023] 上述无损伤止血钳钳口夹紧力的测量装置,包括:底座、钳口铰链孔定位机构、钳口定位及测力机构、及套指圈施力及定位机构。所述的钳口铰链孔定位机构固定于底座的上端面的中部,用于无损伤止血钳钳口铰链孔的定位;所述的钳口定位及测力机构可通过燕尾槽沿底座的厚板状结构做前后滑动,以适应钳口上测力点到钳口铰链孔之间水平距离的不同;所述的套指圈施力及定位机构可通过燕尾槽沿底座的厚板状结构做前后滑动,以适应套指圈到钳口铰链孔之间距离的不同。

[0024] 所述的钳口铰链孔定位机构中,凸形块状结构固定在底座的上端面的中部,钳口铰链孔定位机构盘状结构安装于凸形块状结构上端窄部的左侧面上,销子固定于钳口铰链孔定位机构盘状结构上。

[0025] 所述的钳口定位及测力机构中,竖直滑块可通过燕尾槽沿立块做上下滑动;水平滑块可通过燕尾槽沿竖直滑块做左右滑动;测力传感器固定在水平滑块的左端面上;数字式显示仪通过导线与测力传感器相连。

[0026] 所述的套指圈施力及定位机构中,定位销连接在套指圈施力及定位机构盘状结构上;套指圈施力及定位机构盘状结构通过套指圈施力及定位机构连接螺栓连接在上滑块的左侧面上;上滑块可通过燕尾槽沿下滑块做左右滑动。

[0027] 本发明面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法,包含以下四个步骤:

[0028] 第1步,准备好待检测试件。试件可以是待进行质量检测的某种已有型号的无损伤止血钳成品,也可以是处于试制改进阶段的某种新型号无损伤止血钳的试制件。确定好待检测试件后,在不破坏钳臂上任何部分的前提下将两个钳臂分离开来。

[0029] 第2步,根据待检测试件的规格,对本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构进行初调整。在空载状态下,使钳口定位及测力机构中的测力传感器左端测点处于零位。零位的确定可根据钳口定位及测力机构上的刻度线进行。

[0030] 第3步,根据待检测试件的规格,对本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口铰链孔定位机构进行调整。调整后将待检测试件右手套指圈所在的钳臂通过钳口铰链孔固定在钳口铰链孔定位机构的销子上。此时,本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的钳口定位及测力机构,其上的测力传感器左端测点与钳口铰链孔轴线所确定的虚拟平面,与本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置底座的左侧面平行。

[0031] 第4步,根据待检测试件的规格,对本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置的套指圈施力及定位机构进行分步调整。每调整一步,使套指圈朝左前进一个齿扣的距离。前进距离可根据套指圈施力及定位机构上的刻度线确定。每调整一步套指圈施力及定位机构,相应地对钳口定位及测力机构进行微调,以补偿由于受力导致的测力传感器左端测点右移。微调后,测力传感器左端测点应回复到零位。每调整一步套指圈施力及定位机构并对钳口定位及测力机构进行微调后,读取数字式显示仪的读数,该读数即对应待检测试件在钳柄末端的齿扣咬合到相应的数目时钳口处所产生的夹紧力。

[0032] 下面对照附图详细说明。

[0033] 如图1所示,本发明所依托的无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置5由底座1,钳口

铰链孔定位机构 2, 钳口定位及测力机构 3, 套指圈施力及定位机构 4 构成。

[0034] 其中, 钳口铰链孔定位机构 2 固定于底座 1 之上, 其上的销子 24 用于对无损伤止血钳钳口铰链孔进行定位。钳口定位及测力机构 3 具有前后移动、上下移动、及左右移动三个自由度, 其上的测力传感器 38 直接与待测钳口接触, 可方便地实现止血钳钳口上待测力点的定位与正压力测量, 数字式显示仪 39 则用于测量数据的显示。钳口定位及测力机构 2 上刻有刻度线, 以用于测力传感器 38 上测力点的定位。套指圈施力及定位机构 4 具有前后移动及左右移动两个自由度, 其上的定位销 47 直接与止血钳钳柄部套指圈的内壁接触, 可方便地实现套指圈定位与施力。套指圈施力及定位机构 4 上刻有刻度线, 以用于套指圈左移距离的定位。

[0035] 如图 2 所示, 为本发明面向质量检测的无损伤止血钳钳口夹紧力测量方法流程图, 其共包含以下 4 个步骤:

[0036] 第 1 步, 准备好待检测试件。试件可以是已有型号止血钳成品, 也可以是新型号止血钳试制作。在不破坏两个钳臂的前提下将两者分离开来。

[0037] 第 2 步, 根据待检测试件的规格, 对本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置 5 的钳口定位及测力机构 3 进行初调整。在空载状态下, 使钳口定位及测力机构 3 上的测力传感器 38 左端测点处于零位。

[0038] 第 3 步, 根据待检测试件的规格, 对本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置 5 的钳口铰链孔定位机构 2 进行调整。调整后将待检测试件右手套指圈所在的钳臂通过钳口铰链孔定位在钳口铰链孔定位机构 2 的销子 24 上。

[0039] 第 4 步, 根据待检测试件的规格, 对本发明所依托无损伤止血钳钳口夹紧力测量装置 5 的套指圈施力及定位机构 4 进行分步调整。每调整一步, 使套指圈朝左前进一个齿扣的距离, 并相应地对钳口定位及测力机构 3 进行微调, 以补偿由于受力导致的测力传感器 38 左端测点右移。每调整一步套指圈施力及定位机构 4 并对钳口定位及测力机构 3 进行微调后, 读取数字式显示仪 39 的读数, 该读数即对应待检测试件在钳柄末端的齿扣咬合到相应的数目时钳口处所产生的夹紧力。

[0040] 采用本发明方法, 可对各种类型的处于大批量生产状态或试制阶段的无损伤止血钳钳口夹紧力进行精确测量, 所得测量数据与已有标准或现有成熟无损伤止血钳的相关测量数据进行比较, 以用于对待检测试件进行质量认定。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用来限定本发明的实施范围。任何所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作各种的更动与润饰, 因此本发明的保护范围应当视权利要求书所界定范围为准。

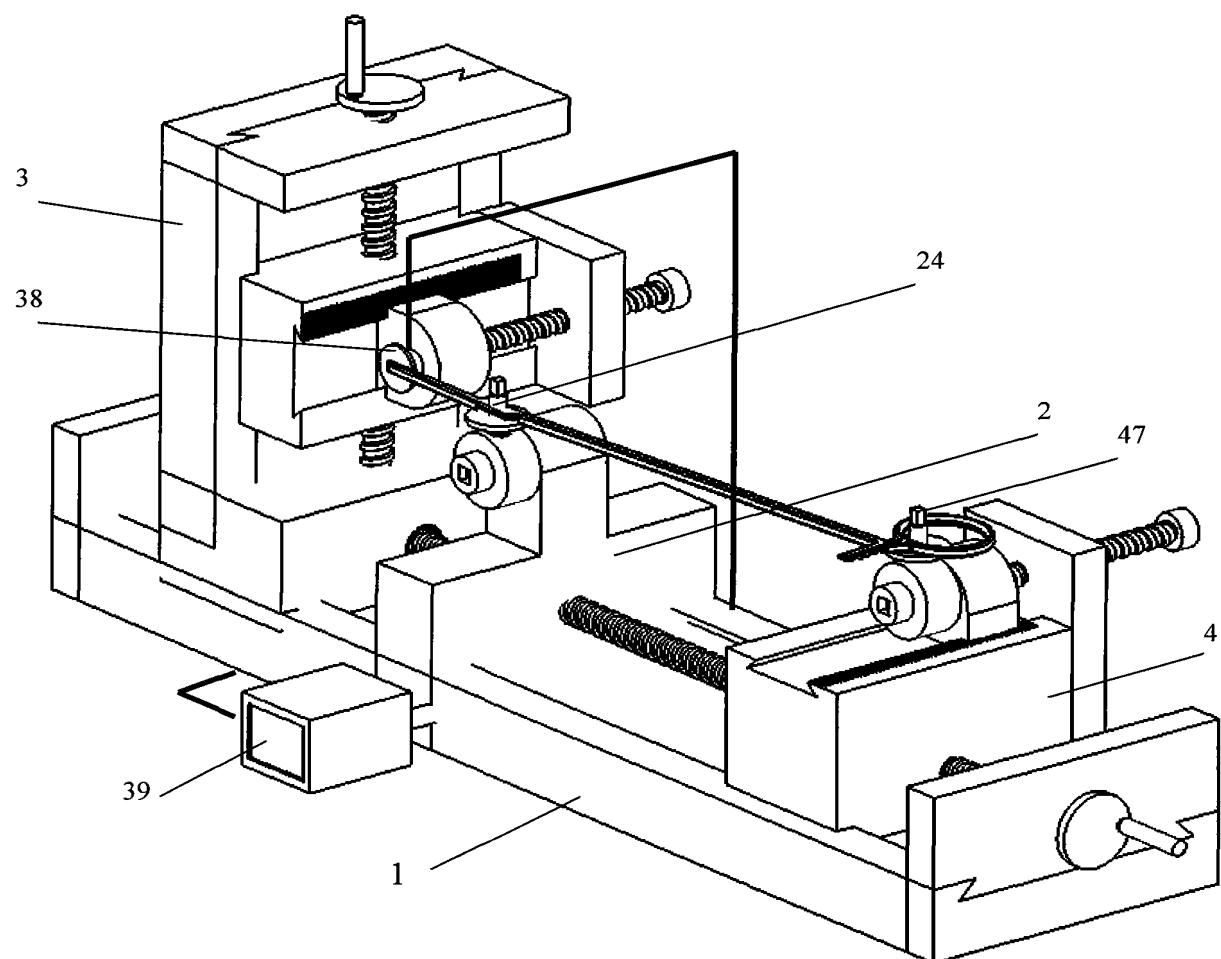


图 1

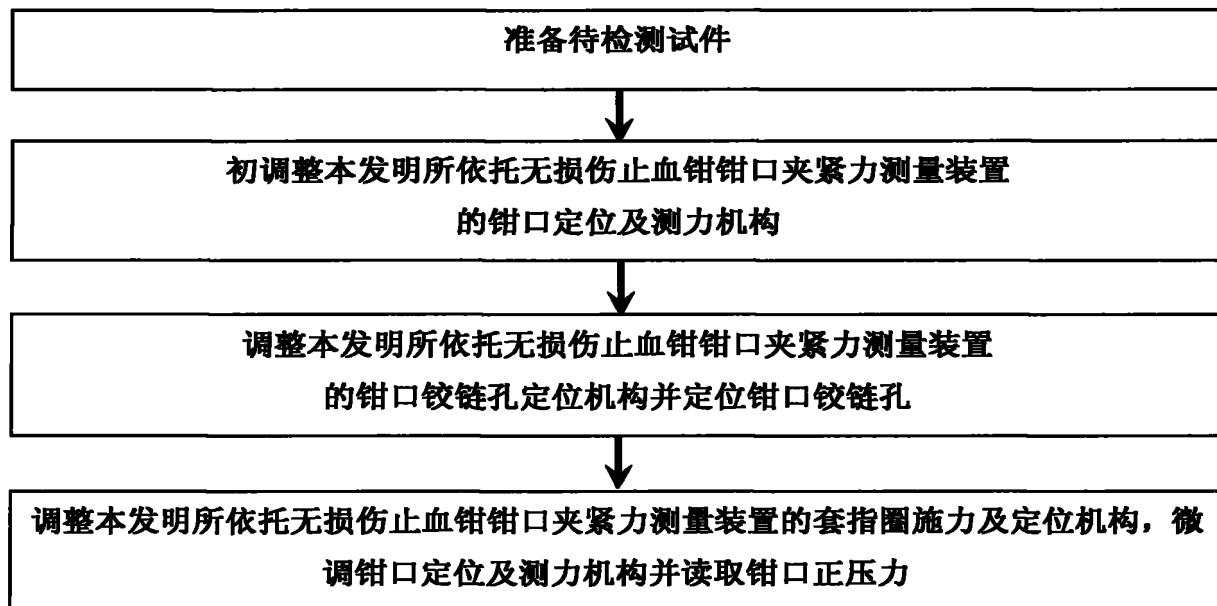


图 2