



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110547834 A

(43)申请公布日 2019.12.10

(21)申请号 201910827273.6

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 长沙众智医疗器械有限责任公司
地址 410000 湖南省长沙市天心区芙蓉中路420号1618#、1818#

(72)发明人 周征兵 龙达 潘丁

(74)专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
(普通合伙) 43211

代理人 刘宏

(51) Int. Cl.

A61B 17/02(2006.01)

A61B 17/29(2006.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

肌腱导引钳

(57)摘要

本发明公开了一种肌腱导引钳,包括用于容纳和固定肌腱断端的咬合部、一端连接在咬合部上并用于牵引咬合部沿轴向移动的牵引部以及连接在牵引部第二端上的用于控制咬合部纳入肌腱断端并对肌腱断端进行固定的操作部,咬合部包括与牵引部固接的第一钳头以及转动连接在第一钳头和/或牵引部上的第二钳头,第一钳头和第二钳头围合构成用于纳入肌腱断端的容纳腔,咬合部的咬合端设置为用于第一钳头和第二钳头咬合时环形抱箍肌腱断端的圆形开口,容纳腔内设有用于纳入肌腱断端时通过收紧以固定肌腱断端的套索机构;操作部连接并控制第二钳头相对于第一钳头转动以实现咬合部的咬合开闭控制,操作部连接并控制套索机构收紧或松开肌腱断端。



1. 一种肌腱导引钳,包括用于容纳和固定肌腱断端(6)的咬合部(1)、第一端连接在所述咬合部(1)上并用于牵引所述咬合部(1)沿轴向移动的牵引部(2)以及连接在所述牵引部(2)第二端上的用于控制所述咬合部(1)纳入肌腱断端(6)并对肌腱断端(6)进行固定的操作部(3),

所述咬合部(1)包括与牵引部(2)固接的第一钳头(101)以及转动连接在所述第一钳头(101)和/或所述牵引部(2)上的第二钳头(102),所述第一钳头(101)和所述第二钳头(102)围合构成用于纳入所述肌腱断端(6)的容纳腔,

其特征在于,

所述咬合部(1)的咬合端设置为用于所述第一钳头(101)和所述第二钳头(102)咬合时环形抱箍所述肌腱断端(6)的圆形开口(103),

所述容纳腔内设有用于纳入所述肌腱断端(6)时通过收紧以固定肌腱断端(6)的套索机构(4);

所述操作部(3)连接并控制所述第二钳头(102)相对于所述第一钳头(101)转动以实现所述咬合部(1)的咬合开闭控制,所述操作部(3)连接并控制所述套索机构(4)收紧或松开所述肌腱断端(6)。

2. 根据权利要求1所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述套索机构(4)包括沿所述咬合部(1)的周向排布在容纳腔内的多个弹性连接件(401)、分别与各个所述弹性连接件(401)固定连接的索圈(402)以及控制所述索圈(402)收缩或扩大的拉绳(403),

所述索圈(402)的固定端通过活结固定在其中一个所述弹性连接件(401)上,所述拉绳(403)穿过活结并与所述索圈(402)的调节端连接。

3. 根据权利要求2所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述第二钳头(102)铰接连接在所述第一钳头(101)和/或所述牵引部(2)上,所述第二钳头(102)的基体经过铰接点并朝向所述第一钳头(101)方向延伸构成控制端,

所述牵引部(2)包括内部中空的连接杆(201)以及处于所述连接杆(201)内并沿所述连接杆(201)的轴向贯穿所述连接杆(201)两端的拉杆(202),所述拉杆(202)的一端与所述第二钳头(102)的控制端铰接,所述拉杆(202)的另一端与所述操作部(3)连接。

4. 根据权利要求3所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述索圈(402)的活结端所固接的所述弹性连接件(401)设于所述第一钳头(101)的内壁面上,所述第二钳头(102)的控制端与所述第一钳头(101)的内壁面之间留有用于供所述拉绳(403)穿过的拉线通道,

所述第一钳头(101)的内壁面上和/或所述连接杆(201)的内壁面上设有用于供所述拉绳(403)穿过以限制所述拉绳(403)的布设位置及拉扯活动方向的引导环(203)。

5. 根据权利要求4所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述操作部(3)包括握持机构(301)和棘轮机构(302);

所述握持机构(301)包括与所述连接杆(201)固接的握持基座(3011)、连接在所述握持基座(3011)上的第一握持件(3012)和第二握持件(3013)、处于所述第一握持件(3012)和所述第二握持件(3013)之间的弹性机构(3014)、分别处于所述第一握持件(3012)和所述第二握持件(3013)上并对应布设的合扣(3015);

所述棘轮机构(302)设于所述握持基座(3011)上,所述棘轮机构(302)包括穿射在所述握持基座(3011)上的用于缠绕所述拉绳(403)以控制所述拉绳(403)轴向伸缩的棘轮(3021)、处于所述握持基座(3011)外并与所述棘轮(3021)的外伸端连接的用于控制所述棘轮(3021)转动以拉扯所述拉绳(403)的转柄(3022)以及处于所述握持基座(3011)内的用于防止所述棘轮(3021)逆向转动的棘爪(3023),所述棘轮(3021)上设有用于与所述棘爪(3023)配合以防止所述棘轮(3021)逆向转动的轮齿(3024)、用于缠绕所述拉绳(403)的缠绕槽(3025)以及用于弹性顶抵所述棘轮(3021)以迫使所述轮齿(3024)卡接在所述棘爪(3023)上的弹性件(3026);

通过轴向按压所述转柄(3022)以使所述轮齿(3024)脱离所述棘爪(3023)并释放所述棘轮(3021),进而使得所述拉绳(403)受到所述弹性连接件(401)的回弹力作用而拉扯所述索圈(402)扩大并带动所述拉绳(403)朝向所述咬合部(1)方向移动;

通过松开所述转柄(3022),所述棘轮(3021)受到所述弹性件(3026)的回弹力作用回复初始位置,所述轮齿(3024)重新卡接在所述棘爪(3023)上以限制所述棘轮(3021)逆向转动。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述第一钳头(101)的咬合端和所述第二钳头(102)的咬合端均设有半圆缺口,所述第一钳头(101)的半圆缺口与所述第二钳头(102)的半圆缺口上下对称布设,以使得所述第二钳头(102)咬合在所述第一钳头(101)上时构成所述圆形开口(103)。

7. 根据权利要求6所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述第一钳头(101)的内壁面靠近所述圆形开口(103)的一侧设有用于在所述第二钳头(102)的咬合作用力下插接在所述肌腱断端(6)外壁面上以辅助固定所述肌腱断端(6)的第一锥状齿(1011);和/或

所述第二钳头(102)的内壁面靠近所述圆形开口(103)的一侧设有用于随所述第二钳头(102)运动而咬合在所述肌腱断端(6)外壁面上以辅助固定所述肌腱断端(6)的第二锥状齿(1021)。

8. 根据权利要求7所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述圆形开口(103)上咬合有可拆卸的锥形部(5),所述锥形部(5)外表面分别与所述第一钳头(101)的外表面和所述第二钳头(102)的外表面光滑过渡,

所述第一钳头(101)和所述第二钳头(102)外表面均为圆弧形外表面,

所述锥形部(5)、所述第一钳头(101)和所述第二钳头(102)三者组合构成外表面光滑的纺锥体外形。

9. 根据权利要求8所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述锥形部(5)包括:

呈圆锥体并分别与所述第一钳头(101)和所述第二钳头(102)光滑过渡的锥形头(501),

用于容纳所述第一钳头(101)的咬合端、所述第二钳头(102)的咬合端、所述第一锥状齿(1011)和所述第二锥状齿(1021)的环形咬合槽(502),以及

用于同时与所述第一锥状齿(1011)和所述第二锥状齿(1021)顶抵接触以固定所述锥形头(501)位置的定位板(503),

所述环形咬合槽(502)处于所述锥形头(501)与所述定位板(503)之间。

10. 根据权利要求1至5中任一项所述的肌腱导引钳,其特征在于,

所述牵引部(2)采用柔性结构件或者韧性结构件;

所述牵引部(2)内设有用于容纳内窥镜软镜或软管钳通过的工作通道(204),所述工作通道(204)一端连通至所述咬合部(1)的容纳腔,所述工作通道(204)的另一端通过通道连接接口(205)连通至所述牵引部(2)外。

肌腱导引钳

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别地,涉及一种用于牵引回缩的肌腱或导引肌腱通过鞘管、组织内通道的肌腱导引钳。

背景技术

[0002] 肌腱受损断裂时常出现近端回缩,如何牵引回缩的肌腱通过腱鞘或通道达到肌腱吻合处并保持断端及腱周膜完整,是肌腱修复的关键技术之一。

[0003] 目前,术中多采用止血钳或者肌腱探针用于肌腱的牵引。对于止血钳,其缺点为:穿入腱鞘的距离较小,强行推入可能导致鞘管撕裂;穿过远端腱鞘时难以有效张开,达不到导引肌腱的作用;不能随腱鞘通道弯曲变向等。而应用探针时,须在肌腱断端位置做辅助切口用于缝线;牵引过程中肌腱断端常被阻挡于腱鞘口,往往容易将缝线拉脱而造成操作失败,并容易导致肌腱断端劈散、腱周膜剥脱等副损伤。

[0004] 现有技术中,还存在一种新型的肌腱钳,如CN 2549912Y公开的一种肌腱钳,包括由上钳口、下钳口构成的纺锥状钳头,钳头内分布有用于钳口闭合时咬合肌腱断端的锥状齿。显然地,完全依靠锥状齿固定肌腱断端并进行牵引,尖利的锥形齿作用于肌腱时可能加剧断端劈散、引起腱周膜剥脱等医源性损伤;闭合时完全对合的钳头在夹持肌腱时同样可能加剧肌腱断端劈散、引起腱周膜剥脱等医源性损伤,并且难以将肌腱断端完全纳于钳口内,不能很好的实现肌腱的顺利牵引。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种肌腱导引钳,以解决现有肌腱钳,容易加剧肌腱断端的劈散、引起腱周膜剥脱等医源性损伤;无法完全纳入肌腱断端,导致无法顺利牵引肌腱的技术问题。

[0006] 本发明提供一种肌腱导引钳,包括用于容纳和固定肌腱断端的咬合部、第一端连接在咬合部上并用于牵引咬合部沿轴向移动的牵引部以及连接在牵引部第二端上的用于控制咬合部纳入肌腱断端并对肌腱断端进行固定的操作部,咬合部包括与牵引部固接的第一钳头以及转动连接在第一钳头和/或牵引部上的第二钳头,第一钳头和第二钳头围合构成用于纳入肌腱断端的容纳腔,咬合部的咬合端设置为用于第一钳头和第二钳头咬合时环形抱箍肌腱断端的圆形开口,容纳腔内设有用于纳入肌腱断端时通过收紧以固定肌腱断端的套索机构;操作部连接并控制第二钳头相对于第一钳头转动以实现咬合部的咬合开闭控制,操作部连接并控制套索机构收紧或松开肌腱断端。

[0007] 进一步地,套索机构包括沿咬合部的周向排布在容纳腔内的多个弹性连接件、分别与各个弹性连接件固定连接的索圈以及控制索圈收缩或扩大的拉绳,索圈的固定端通过活结固定在其中一个弹性连接件上,拉绳穿过活结并与索圈的调节端连接。

[0008] 进一步地,第二钳头铰接连接在第一钳头和/或牵引部上,第二钳头的基体通过铰接点并朝向第一钳头方向延伸构成控制端,牵引部包括内部中空的连接杆以及处于连接杆内并沿连接杆的轴向贯穿连接杆两端的拉杆,拉杆的一端与第二钳头的控制端铰接,拉杆

的另一端与操作部连接。

[0009] 进一步地,索圈的活结端所固接的弹性连接件设于第一钳头的内壁面上,第二钳头的控制端与第一钳头的内壁面之间留有用于供拉绳穿过的拉线通道,第一钳头的内壁面上和/或连接杆的内壁面上设有用于供拉绳穿过以限制拉绳的布设位置及拉松活动方向的引导环。

[0010] 进一步地,操作部包括握持机构和棘轮机构;握持机构包括与连接杆固接的握持基座、连接在握持基座上的第一握持件和第二握持件、处于第一握持件和第二握持件之间的弹性机构、分别处于第一握持件和第二握持件上并对应布设的合扣;棘轮机构设于握持基座上,棘轮机构包括穿射在握持基座上的用于缠绕拉绳以控制拉绳轴向伸缩的棘轮、处于握持基座外并与棘轮的外伸端连接的用于控制棘轮转动以拉扯拉绳的转柄以及处于握持基座内的用于防止棘轮逆向转动的棘爪,棘轮上设有用于与棘爪配合以防止棘轮逆向转动的轮齿、用于缠绕拉绳的缠绕槽以及用于弹性顶抵棘轮以迫使轮齿卡接在棘爪上的弹性件;通过轴向按压转柄以使轮齿脱离棘爪并释放棘轮,进而使得拉绳受到弹性连接件的回弹力作用而拉扯索圈扩大并带动拉绳朝向咬合部方向移动;通过松开转柄,棘轮受到弹性件的回弹力作用回复初始位置,轮齿重新卡接在棘爪上以限制棘轮逆向转动。

[0011] 进一步地,第一钳头的咬合端和第二钳头的咬合端均设有半圆缺口,第一钳头的半圆缺口与第二钳头的半圆缺口上下对称布设,以使得第二钳头咬合在第一钳头上时构成圆形开口。

[0012] 进一步地,第一钳头的内壁面靠近圆形开口的一侧设有用于在第二钳头的咬合作用力下插接在肌腱断端外壁面上以辅助固定肌腱断端的第一锥状齿;和/或第二钳头的内壁面靠近圆形开口的一侧设有用于随第二钳头运动而咬合在肌腱断端外壁面上以辅助固定肌腱断端的第二锥状齿。

[0013] 进一步地,圆形开口上咬合有可拆卸的锥形部,锥形部外表面分别与第一钳头的外表面和第二钳头的外表面光滑过渡,第一钳头和第二钳头外表面均为圆弧形外表面,锥形部、第一钳头和第二钳头三者组合构成纺锥体外形。

[0014] 进一步地,锥形部包括:呈圆锥体并分别与第一钳头和第二钳头光滑过渡的锥形头,用于容纳第一钳头的咬合端、第二钳头的咬合端、第一锥状齿和第二锥状齿的环形咬合槽,以及用于同时与第一锥状齿和第二锥状齿顶抵接触以固定锥形头位置的定位板,环形咬合槽处于锥形头与定位板之间。

[0015] 进一步地,牵引部采用柔性结构件或者韧性结构件;牵引部内设有用于容纳内窥镜软镜或软管钳通过的工作通道,工作通道一端连通至咬合部的容纳腔,工作通道的另一端通过通道接口连通至牵引部外。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明肌腱导引钳,将咬合部设计为两个半边结构相对咬合的结构形式,一边为固定在牵引部上的第一钳头,另一边相对于第一钳头转动开合的第二钳头;并且改变以往采用闭合钳头对肌腱进行刚性夹持咬合固定的方式,在咬合部的咬合端上开设有圆形开口,当第二钳头与第一钳头相对咬合时,利用圆形开口与肌腱断端进行咬合接触,形成对肌腱断端的环形抱箍固定,从而避免肌腱断端的劈散、腱周膜剥脱等医源性损伤;由于咬合过程中不会对肌腱造成损伤,因此可以随时调整肌腱断端的纳入长度,以利于对肌腱断端进

行稳定固定,避免牵引过程中对肌腱造成二次损伤。在咬合部的容纳腔内设置套索机构,对纳入到容纳腔内并穿过套索机构的肌肉断端进行收紧固定,采用套索收缩束紧的方式形成对肌肉断端的束缚固定,为柔性接触,由于肌腱本身也是弹性机体,因此固定后对肌腱的损伤小,松开后肌腱会自然恢复。采用套索机构先对纳入至容纳腔内的肌腱断端进行第一重的固定,然后控制咬合部咬合形成对肌腱断端的第二重的固定,并且双重固定间隔一定距离,固定效果更好,并且在牵引过程中收紧后的套索机构会随肌腱断端自适应的摆动,以缓冲对肌腱断端的作用力,进一步减小对肌腱断端的损伤。整个咬合过程以及牵引过程对肌腱断端进行稳定固定,并且对肌腱的损伤小,从而避免对肌腱断端施加过大外力作用而导致的非必要的医源性损伤。

[0018] 整个肌腱导引钳的牵引过程为:通过操作部控制牵引部及其前端的咬合部移动至病灶位置,咬合部通过肌腱断端吻合处伸入至腱鞘内并继续伸入至肌腱断端回缩处,张开咬合部并使肌腱断端纳入至咬合部的容纳腔内并穿过套索机构,使肌腱断端穿过套索机构至一定长度,操作部控制套索机构收紧束缚肌腱断端,然后操作第二钳头咬合在第一钳头上,并使肌腱处于圆形开口内,操作肌腱导引钳退回至肌腱断端吻合处,然后进行后续的肌腱连接修复。肌腱连接修复过程可以在套索机构收紧状态下进行,套索机构可以作为肌腱连接修复的辅助固定使用。

[0019] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1是本发明优选实施例的肌腱导引钳的结构示意图;

[0022] 图2是本发明优选实施例的初始闭合状态的咬合部的结构示意图;

[0023] 图3是本发明优选实施例的取出锥形部待纳入肌腱断端的咬合部的结构示意图;

[0024] 图4是本发明优选实施例的棘轮机构的结构示意图;

[0025] 图5是本发明优选实施例的棘爪与轮齿配合工作的结构示意图;

[0026] 图6是本发明优选实施例的肌腱断端纳入至松开状态的套索机构内的结构示意图;

[0027] 图7是本发明优选实施例的套索机构收紧状态的结构示意图;

[0028] 图8是本发明优选实施例的带内部工作通道的牵引部的结构示意图;

[0029] 图9是本发明优选实施例的肌腱导引钳工作时的结构示意图之一;

[0030] 图10是本发明优选实施例的肌腱导引钳工作时的结构示意图之二。

[0031] 图例说明:

[0032] 1、咬合部;101、第一钳头;1011、第一锥状齿;102、第二钳头;1021、第二锥状齿;103、圆形开口;2、牵引部;201、连接杆;202、拉杆;203、引导环;204、工作通道;205、通道连接接口;3、操作部;301、握持机构;3011、握持基座;3012、第一握持件;3013、第二握持件;3014、弹性机构;3015、合扣;302、棘轮机构;3021、棘轮;3022、转柄;3023、棘爪;3024、轮齿;3025、缠绕槽;3026、弹性件;4、套索机构;401、弹性连接件;402、索圈;403、拉绳;5、锥形部;

501、锥形头;502、环形咬合槽;503、定位板;6、肌腱断端。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0034] 图1是本发明优选实施例的肌腱导引钳的结构示意图;图2是本发明优选实施例的初始闭合状态的咬合部的结构示意图;图3是本发明优选实施例的取出锥形部待纳入肌腱断端的咬合部的结构示意图;图4是本发明优选实施例的棘轮机构的结构示意图;图5是本发明优选实施例的棘爪与轮齿配合工作的结构示意图;图6是本发明优选实施例的肌腱断端纳入至松开状态的套索机构内的结构示意图;图7是本发明优选实施例的套索机构收紧状态的结构示意图;图8是本发明优选实施例的带内部工作通道的牵引部的结构示意图;图9是本发明优选实施例的肌腱导引钳工作时的结构示意图之一;图10是本发明优选实施例的肌腱导引钳工作时的结构示意图之二。

[0035] 如图1、图2和图3所示,本实施例的肌腱导引钳,包括用于容纳和固定肌腱断端6的咬合部1、一端连接在咬合部1上并用于牵引咬合部1沿轴向移动的牵引部2以及连接在牵引部2第二端上的用于控制咬合部1纳入肌腱断端6并对肌腱断端6进行固定的操作部3,咬合部1包括与牵引部2固接的第一钳头101以及转动连接在第一钳头101和/或牵引部2上的第二钳头102,第一钳头101和第二钳头102围合构成用于纳入肌腱断端6的容纳腔,咬合部1的咬合端设置为用于第一钳头101和第二钳头102咬合时环形抱箍肌腱断端6的圆形开口103,容纳腔内设有用于纳入肌腱断端6时通过收紧以固定肌腱断端6的套索机构4;操作部3连接并控制第二钳头102相对于第一钳头101转动以实现咬合部1的咬合开闭控制,操作部3连接并控制套索机构4收紧或松开肌腱断端6。本发明肌腱导引钳,将咬合部1设计为两个半边结构相对咬合的结构形式,一边为固定在牵引部2上的第一钳头101,另一边相对于第一钳头101转动开合的第二钳头102;并且改变以往采用闭合钳头对肌腱进行刚性夹持咬合固定的方式,在咬合部1的咬合端上开设有圆形开口103,当第二钳头102与第一钳头101相对咬合时,利用圆形开口103与肌腱断端6进行咬合接触,形成对肌腱断端6的环形抱箍固定,从而避免肌腱断端6的劈散、腱周膜剥脱等医源性损伤;由于咬合过程中不会对肌腱造成损伤,因此可以随时调整肌腱断端6的纳入长度,以利于对肌腱断端6进行稳定固定,避免牵引过程中对肌腱造成二次损伤。在咬合部1的容纳腔内设置套索机构4,对纳入到容纳腔内并穿过套索机构4的肌肉断端进行收紧固定,采用套索收缩束紧的方式形成对肌肉断端的束缚固定,为柔性接触,由于肌腱本身也是弹性机体,因此固定后对肌腱的损伤小,松开后肌腱会自然恢复。采用套索机构4先对纳入至容纳腔内的肌腱断端6进行第一重的固定,然后控制咬合部1咬合形成对肌腱断端6的第二重的固定,并且双重固定间隔一定距离,固定效果更好,并且在牵引过程中收紧后的套索机构4会随肌腱断端6自适应的摆动,以缓冲对肌腱断端6的作用力,进一步减小对肌腱断端6的损伤。整个咬合过程以及牵引过程对肌腱断端6进行稳定固定,并且对肌腱的损伤小,从而避免对肌腱断端6施加过大外力作用而导致的非必要的医源性损伤。可选地,第一钳头101与第二钳头102结合的部位均设置为弧形边以及弧形角,以便咬合开闭过程中对周边基体造成损伤。

[0036] 如图9和图10所示,整个肌腱导引钳的牵引过程为:通过操作部3控制牵引部2及其

前端的咬合部1移动至病灶位置,咬合部1通过肌腱断端吻合处伸入至腱鞘内并继续伸入至肌腱断端6回缩处,张开咬合部1并使肌腱断端6纳入至咬合部1的容纳腔内并穿过套索机构4,使肌腱断端6穿过套索机构4至一定长度,操作部3控制套索机构4收紧束缚肌腱断端6,然后操作第二钳头102咬合在第一钳头101上,并使肌腱处于圆形开口103内,操作肌腱导引钳退回至肌腱断端吻合处,然后进行后续的肌腱连接修复。肌腱连接修复过程可以在套索机构4收紧状态下进行,套索机构4可以作为肌腱连接修复的辅助固定使用。

[0037] 如图2、图3、图6和图7所示,本实施例中,套索机构4包括沿咬合部1的周向排布在容纳腔内的多个弹性连接件401、分别与各个弹性连接件401固定连接的索圈402以及控制索圈402收缩或扩大的拉绳403,索圈402的固定端通过活结固定在其中一个弹性连接件401上,拉绳403穿过活结并与索圈402的调节端连接。拉绳403和索圈402为一根绳索,通过绳索的一端在其中一个弹性连接件401位置系上活结,然后依次固定在容纳腔内的各个弹性连接件401上,最终从活结内穿过并延伸至操作部3,通过操作部3进行拉扯控制收紧,并利用弹性连接件401的回弹力实现松开释放。可选地,套索机构4包括索圈402、固定在第一钳头101内壁面上的挂环、固定在第二钳头102内壁面上的挂钩以及连接在挂钩或者挂钩位置的索圈402的拉绳403,索圈402采用弹性圈,弹性圈的一侧依次穿过吊环,另一侧依次穿过索圈402,当肌腱断端6穿过索圈402至预定长度时,通过拉绳403拉扯以使索圈402从挂钩上脱离并朝吊环方向收缩并束缚肌腱断端6,以实现肌腱断端6的固定;当需要释放肌腱断端6时,通过继续拉扯索圈402以相对于挂环位置形成环圈空隙,以便于释放肌腱断端6,或者通过剪断索圈402即可释放肌腱断端6;重新适用时,需要重新装入索圈402。可选地,吊钩布设有至少两个,吊环布设一个或吊环紧靠布设两个;收紧束缚肌腱断端6的位置由吊环的悬吊长度控制。可选地,拉绳403的施力方向依靠布设于第二钳头102内壁面上的引导环203实现。

[0038] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,第二钳头102铰接连接在第一钳头101和/或牵引部2上,第二钳头102的基体通过铰接点并朝向第一钳头101方向延伸构成控制端,牵引部2包括内部中空的连接杆201以及处于连接杆201内并沿连接杆201的轴向贯穿连接杆201两端的拉杆202,拉杆202的一端与第二钳头102的控制端铰接,拉杆202的另一端与操作部3连接。可选地,第二钳头102可以通过L形铰接连杆分别铰接在牵引部2以及拉杆202上,以实现第二钳头102相对于第一钳头101的转动控制。可选地,第二钳头102可以通过L形铰接连杆分别铰接在第一钳头101以及拉杆202上,以实现第二钳头102相对于第一钳头101的转动控制。可选地,第二钳头102通过四连杆机构分别铰接在第一钳头101和牵引部2上并通过拉杆202铰接支撑在四连杆机构上以实现第二钳头102相对于第一钳头101的咬合开闭运动,通过不同的铰接组合方式、以及铰接点位置的改变,可以实现平移的咬合开闭,也可以实现转动咬合开闭,也可以实现平移与转动相结合的咬合开闭。

[0039] 如图2、图3、图6和图7所示,本实施例中,索圈402的活结端所固接的弹性连接件401设于第一钳头101的内壁面上,第二钳头102的控制端与第一钳头101的内壁面之间留有用于供拉绳403穿过的拉线通道,第一钳头101的内壁面上和/或连接杆201的内壁面上设有用于供拉绳403穿过以限制拉绳403的布设位置及拉松活动方向的引导环203。通过第二钳头102与拉绳403在结构上的合理避让设计,避免第二钳头102运动过程与拉绳403运动过程之间构成相互干涉,以使得控制更加顺畅。通过在拉绳403的运动轨迹上依次布设多个引导

环203以限制拉绳403的施力方向以及运动方向,确保套索机构4在控制过程中的稳定实施,减少运动干涉,提高空间利用率,确保施力方向以减少控制难度。

[0040] 如图1、图4和图5所示,所示,本实施例中,操作部3包括握持机构301和棘轮机构302。握持机构301包括与连接杆201固接的握持基座3011、连接在握持基座3011上的第一握持件3012和第二握持件3013、处于第一握持件3012和第二握持件3013之间的弹性机构3014、分别处于第一握持件3012和第二握持件3013上并对应布设的合扣3015。握持机构301在传统剪式握把结构的基础上进行改进,通过剪式交叉运动以推拉拉杆202沿轴向运动,进而控制咬合部1的咬合开闭;通过设置合扣3015以控制并锁定第一钳头101与第二钳头102之间的咬合力度;通过弹性机构3014以实现是否合扣3015后第一握持件3012与第二握持件3013回弹至初始位置,以简化操作过程。棘轮机构302设于握持基座3011上。棘轮机构302包括穿射在握持基座3011上的用于缠绕拉绳403以控制拉绳403轴向伸缩的棘轮3021、处于握持基座3011外并与棘轮3021的外伸端连接的用于控制棘轮3021转动以拉扯拉绳403的转柄3022以及处于握持基座3011内的用于防止棘轮3021逆向转动的棘爪3023,棘轮3021上设有用于与棘爪3023配合以防止棘轮3021逆向转动的轮齿3024、用于缠绕拉绳403的缠绕槽3025以及用于弹性顶抵棘轮3021以迫使轮齿3024卡接在棘爪3023上的弹性件3026;通过轴向按压转柄3022以使轮齿3024脱离棘爪3023并释放棘轮3021,进而使得拉绳403受到弹性连接件401的回弹力作用而拉扯索圈402扩大并带动拉绳403朝向咬合部1方向移动;通过松开转柄3022,棘轮3021受到弹性件3026的回弹力作用回复初始位置,轮齿3024重新卡接在棘爪3023上以限制棘轮3021逆向转动。可选地,棘轮机构302包括穿射在握持基座3011上的用于缠绕拉绳403以控制拉绳403轴向伸缩的棘轮3021、处于握持基座3011外并与棘轮3021的外伸端连接的用于控制棘轮3021转动以拉扯拉绳403的转柄3022以及处于握持基座3011外的用于防止棘轮3021逆向转动的棘爪3023,棘轮3021上设有处于握持基座3011外的用于与棘爪3023配合以防止棘轮3021逆向转动的轮齿3024以及用于缠绕拉绳403的缠绕槽3025;棘爪3023上设有用于驱使棘爪3023朝向轮齿3024方向转动的弹片;通过剥离棘爪3023以使棘爪3023脱离轮齿3024并释放棘轮3021,进而使得拉绳403受到弹性连接件401的回弹力作用而拉扯索圈402扩大并带动拉绳403朝向咬合部1方向移动;通过松开棘爪3023,棘爪3023受到弹片的回弹力作用回复初始位置,棘爪3023重新卡接在轮齿3024上以限制棘轮3021逆向转动,如图1所示。可选地,棘爪3023上还设有用于施力以使棘爪3023从轮齿3024上剥离的施力柄。

[0041] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,第一钳头101的咬合端和第二钳头102的咬合端均设有半圆缺口,第一钳头101的半圆缺口与第二钳头102的半圆缺口上下对称布设,以使得第二钳头102咬合在第一钳头101上时构成圆形开口103。用于咬合肌腱断端6的位置不会完全闭合,仅实现环形抱箍束缚,从而避免对肌腱断端6产生刚性压迫损伤。可选地,用于形成的圆形开口103的边缘采用圆弧形边,半圆缺口的转角部位也均设计为圆弧过渡,以形成与肌腱断端6的圆弧光滑面接触,避免接触部位出现锐角。可选地,第一钳头101的半圆缺口与第二钳头102的半圆缺口也可以采用劣弧缺口,以增大劣弧缺口的弧长,以更大弧长的劣弧缺口以咬合接触肌腱,进一步减少肌腱与转角部位接触的几率,由于肌腱具有一定的弹性,虽然增加了对肌腱的压迫力,但是并没有完全闭合,因此对肌腱并不会构成损伤,并且咬合固定效果由于半圆缺口。

[0042] 如图2和图3所示,本实施例中,第一钳头101的内壁面靠近圆形开口103的一侧设有用于在第二钳头102的咬合作用力下插接在肌腱断端6外壁面上以辅助固定肌腱断端6的第一锥状齿1011;和/或第二钳头102的内壁面靠近圆形开口103的一侧设有用于随第二钳头102运动而咬合在肌腱断端6外壁面上以辅助固定肌腱断端6的第二锥状齿1021。第一锥状齿1011和/或第二锥状齿1021作用在肌腱断端6表面作为辅助固定作用,辅助于圆形开口103对肌腱断端6的闭合抱箍固定,使得受到第一锥状齿1011和/或第二锥状齿1021作用的肌腱与圆形开口103抱箍的肌腱处于不同轴向位置,再结合套索机构4对肌腱断端6的收紧束缚作用,使得肌腱断端6在受到牵引作用力以及肌腱本身的回缩力综合作用时不易从咬合部1内的容纳腔中脱出,确保牵引过程中的稳定性。可选地,第一锥状齿1011和/或第二锥状齿1021的锥尖也可以采用圆弧角,以避免锐角对肌腱表面产生划伤或割裂。

[0043] 如图2和图3所示,本实施例中,圆形开口103上咬合有可拆卸的锥形部5,锥形部5外表面分别与第一钳头101的外表面和第二钳头102的外表面光滑过渡,第一钳头101和第二钳头102外表面均为圆弧形外表面,锥形部5、第一钳头101和第二钳头102三者组合构成纺锥体外形。通过锥形部5对圆形开口103及咬合部1内进行保护,避免杂质进入到咬合部1内腔,也起到保护圆形开口103的作用,避免圆形开口103在使用前受到损伤或污染。

[0044] 如图2和图3所示,本实施例中,锥形部5包括:呈圆锥体并分别与第一钳头101和第二钳头102光滑过渡的锥形头501,用于容纳第一钳头101的咬合端、第二钳头102的咬合端、第一锥状齿1011和第二锥状齿1021的环形咬合槽502,以及用于同时与第一锥状齿1011和第二锥状齿1021顶抵接触以固定锥形头501位置的定位板503,环形咬合槽502处于锥形头501与定位板503之间。使得锥形部5能够契合和稳定固定在圆形开口103位置,避免在使用过程中产生位移,同时也能够保护圆形开口103、第一锥状齿1011和第二锥状齿1021。可选地,锥形部5内含金属标示物,以便于对锥形部5位置进行定位查找,避免锥形部5遗留于病灶位置。可选地,锥形部5前端设有便于取出锥形部5的吊环或凸块,以便于取出锥形部5。如图10所示,当咬合部1移动至肌腱断端6回缩处时,通过在腱鞘壁上开口以取出锥形部5,然后操作肌腱导引钳以纳入和固定肌腱断端6,进而进行肌腱断端6的牵引。

[0045] 如图8所示,本实施例中,牵引部2采用柔性结构件或者韧性结构件。以便于牵引部2进入病灶位置或从病灶位置取出过程中能够自适应摆动,从而避免对周边造成机械损伤。牵引部2内设有用于容纳内窥镜软镜或软管钳通过的工作通道204,工作通道204一端连通至咬合部1的容纳腔,工作通道204的另一端通过通道接口205连通至牵引部2外。工作通道204内不限于容纳内窥镜软镜或软管钳,也可以容纳其他可以进入细长管道的辅助器械。以便于进行相应的辅助观测、微创手术操作及其他辅助性操作。

[0046] 实施时,提供一种肌腱导引钳,包括钳头部(咬合部1)、连接部(牵引部2)以及握持部(操作部3)。

[0047] 钳头部(咬合部1)包括第一钳头101、第二钳头102、锥形部5,钳头部(咬合部1)主体呈部分纺锥状,方便肌腱导引钳进入腱鞘。钳头部(咬合部1)内部呈腔状,钳头部(咬合部1)前部设置为圆形开口103,用于容纳肌腱于其中,避免出现如背景技术中提及的腱端被夹持于上、下钳口并受二者大力度刚性压迫的情形;第二钳头102分别与第一钳头101、拉杆202铰接,可相对第一钳头101做一定角度开合。套索机构4包括自然状态、第一工作状态、第二工作状态,自然状态下随第一钳头101与第二钳头102闭合而收拢于钳头部(咬合部1)内

部容纳腔中；第一工作状态随第二钳头102张开呈打开形式，可接纳肌腱断端6进入其中（见图3、图6）；第二工作状态下，旋动棘轮3021将套索机构4收紧并束缚于肌腱断端6上（见图7），随肌腱导引钳退出腱鞘而将肌腱断端6牵引至肌腱断端吻合处；第一钳头101、第二钳头102上可以分别包括多个锥状齿（第一锥状齿1011、第二锥状齿1021），锥状齿数量优选为四个，呈对称分布于第一钳头101、第二钳头102内，第一钳头101内两个第一锥状齿1011，第二钳头102内两个第二锥状齿1021（见图2）。锥形部5包括呈锥体状的前部（锥形头501）以及设置有环形咬合槽的后部（环形咬合槽502和定位板503），第一钳头101与第二钳头102闭合时，锥状体的前部（锥形头501）与第一钳头101和第二钳头102的外表面滑顺接合，进一步减小钳头部（咬合部1）的进入阻力，后部（环形咬合槽502和定位板503）则在钳头部（咬合部1）内部通过环形咬合槽502与锥状齿（第一锥状齿1011、第二锥状齿1021）咬合实现锥形部5的固定。

[0048] 连接部（牵引部2）包括连接杆201，拉杆202。连接杆201为韧性结构或柔性材质构成，如万向软轴或软铜杆。连接杆201可根据需要自由弯折，同时具有一定刚性，以克服肌腱导引钳进入腱鞘时钳头部（咬合部1）所受阻力。连接杆201可以包括数量为一个或多个的中空的工作通道204及通道接口205（见图8），工作通道204可以容纳内窥镜软镜、软管钳等器械通过，也可以作为冲洗、吸烟、吸液的通道。拉杆202与第二钳头102、握持件（第一握持件3012或第二握持件3013）铰接，以控制第二钳头102开合。

[0049] 握持部（操作部3）包括相互铰接的第一握持件3012和第二握持件3013，合扣3015，以及弹性件（弹性机构3014），合扣3015用于定位第一握持件3012和第二握持件3013以及相应第二钳头102的开合角度；

[0050] 棘轮部（棘轮机构302）包括棘轮3021和棘爪3023（见图4、图5），棘轮3021与套索机构4的拉绳403远端连接，通过旋动棘轮3021控制拉绳403呈不同收紧状态；棘爪3023限制并定位棘轮3021的单向活动。

[0051] 术中操作：肌腱断端6回缩，暴露于术野（损伤或者术中辅助切口）（见图10），将肌腱导引钳于钳头部（咬合部1）闭合状态下进入腱鞘至肌腱断端6位置，张开钳口（第二钳头102），移除锥形部5（见图3，锥形部5从肌腱回缩处切口移出），将肌腱断端6纳入套索机构4的索圈402后旋转棘轮3021收紧索圈402，握合握持部（操作部3）闭合钳头部（咬合部1），将肌腱导引钳退出腱鞘并将肌腱断端6牵引至肌腱断端吻合处。

[0052] 术中操作：肌腱断端6回缩，未暴露于术野（见图9），去除肌腱导引钳的锥形部5，将肌腱导引钳于钳头部（咬合部1）闭合状态下进入腱鞘至肌腱断端6位置，张开钳口（第二钳头102），将肌腱断端6纳入钳头部（咬合部1）容纳腔中，握合握持部（操作部3）闭合钳头部（咬合部1），使第一钳头101的第一锥状齿1011和第二钳头102的第二锥状齿1021与肌腱断端6咬合，将肌腱导引钳退出腱鞘并将肌腱断端6牵引至肌腱断端吻合处。对于不同部位的肌腱，通过合扣3015控制咬合力度，避免对肌腱断端6施加过大压力导致非必要的医源性损伤。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

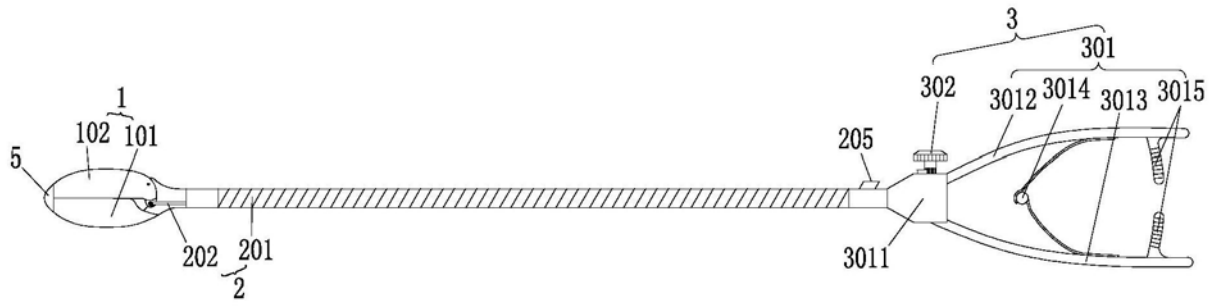


图1

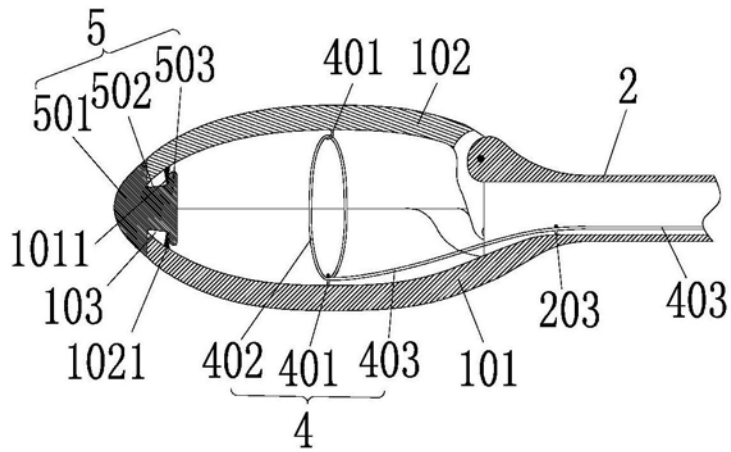


图2

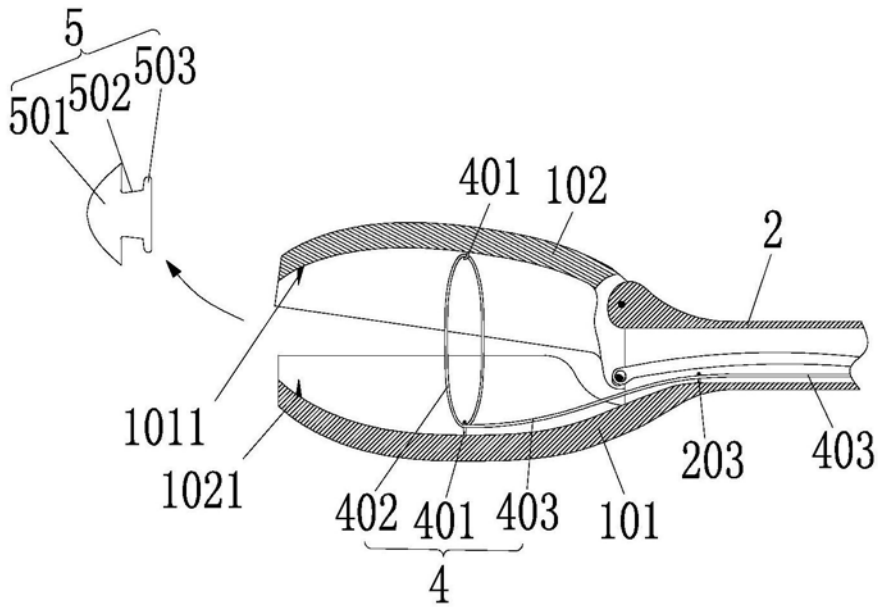


图3

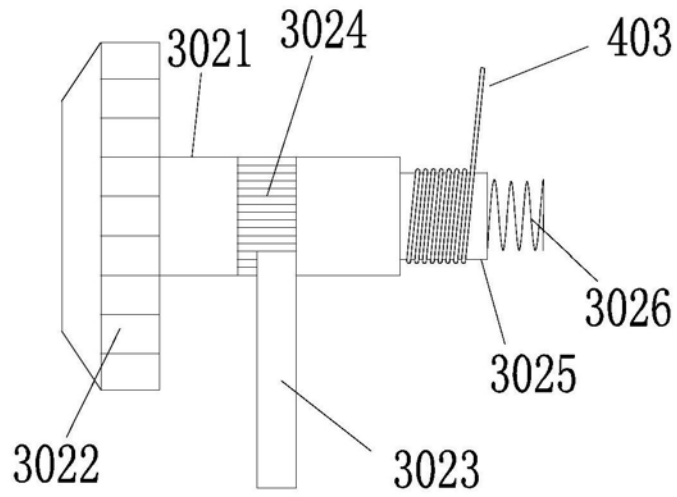


图4

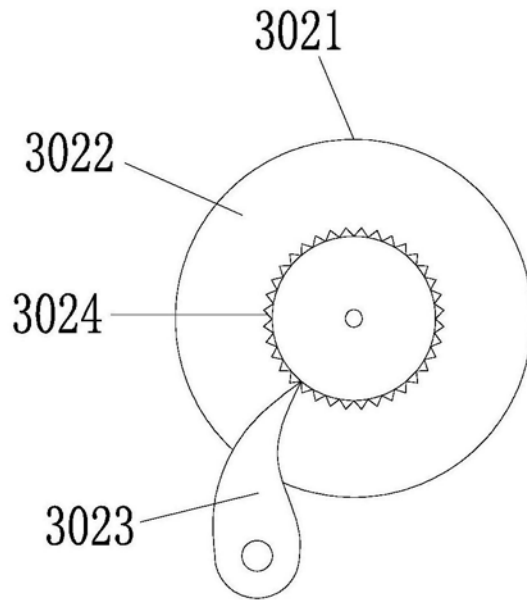


图5

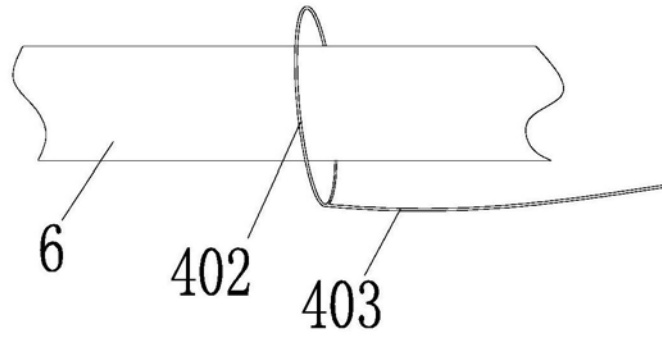


图6

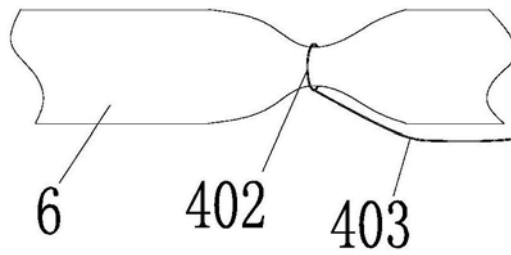


图7

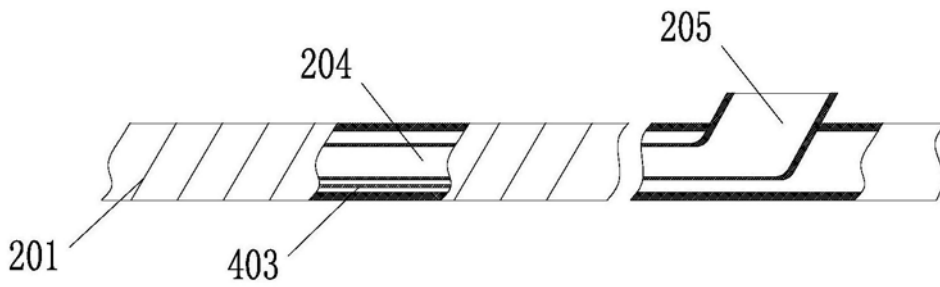


图8

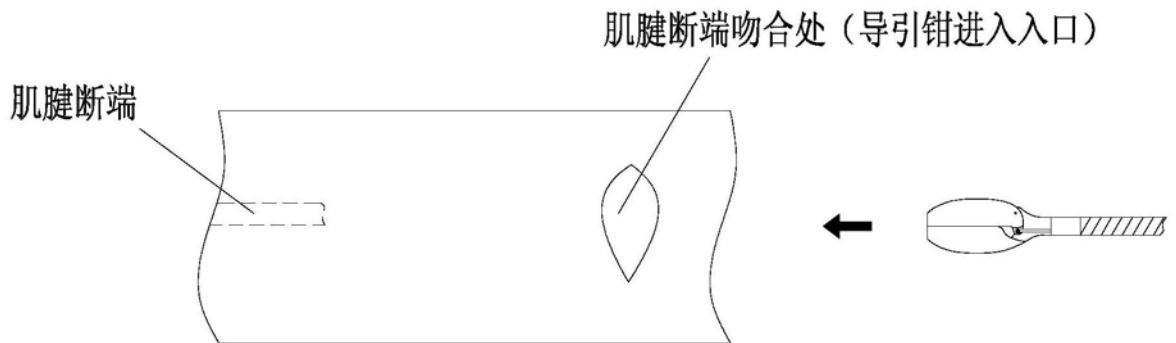


图9

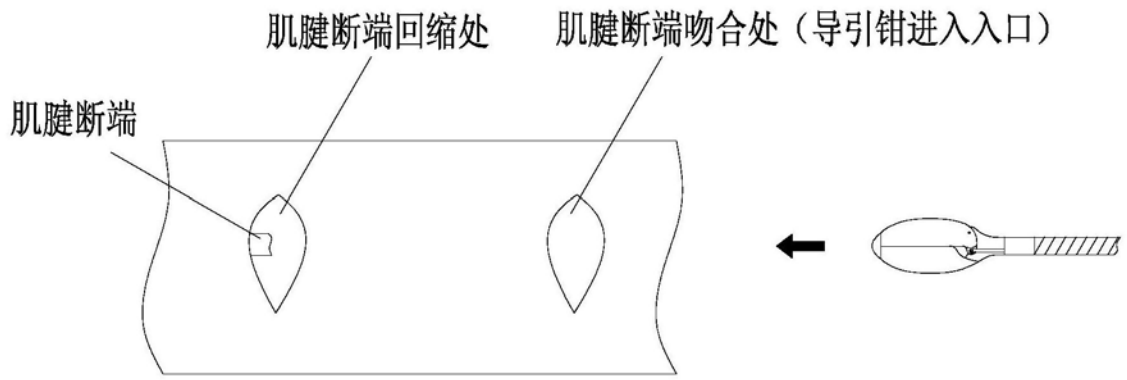


图10

专利名称(译)	肌腱导引钳		
公开(公告)号	CN110547834A	公开(公告)日	2019-12-10
申请号	CN201910827273.6	申请日	2019-09-03
[标]发明人	周征兵 龙达 潘丁		
发明人	周征兵 龙达 潘丁		
IPC分类号	A61B17/02 A61B17/29		
CPC分类号	A61B17/0218 A61B17/29 A61B2017/0225 A61B2017/2901 A61B2017/2926 A61B2017/2946		
代理人(译)	刘宏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种肌腱导引钳，包括用于容纳和固定肌腱断端的咬合部、一端连接在咬合部上并用于牵引咬合部沿轴向移动的牵引部以及连接在牵引部第二端上的用于控制咬合部纳入肌腱断端并对肌腱断端进行固定的操作部，咬合部包括与牵引部固接的第一钳头以及转动连接在第一钳头和/或牵引部上的第二钳头，第一钳头和第二钳头围合构成用于纳入肌腱断端的容纳腔，咬合部的咬合端设置为用于第一钳头和第二钳头咬合时环形抱箍肌腱断端的圆形开口，容纳腔内设有用于纳入肌腱断端时通过收紧以固定肌腱断端的套索机构；操作部连接并控制第二钳头相对于第一钳头转动以实现咬合部的咬合开闭控制，操作部连接并控制套索机构收紧或松开肌腱断端。

