

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4762149号
(P4762149)

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日 (2011.6.17)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 18/04 (2006.01)

A 6 1 B 17/38 3 1 0

請求項の数 99 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-539864 (P2006-539864)
 (86) (22) 出願日 平成16年11月10日 (2004.11.10)
 (65) 公表番号 特表2007-511283 (P2007-511283A)
 (43) 公表日 平成19年5月10日 (2007.5.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/037680
 (87) 国際公開番号 W02005/048863
 (87) 国際公開日 平成17年6月2日 (2005.6.2)
 審査請求日 平成19年11月6日 (2007.11.6)
 (31) 優先権主張番号 10/713,490
 (32) 優先日 平成15年11月14日 (2003.11.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10/713,341
 (32) 優先日 平成15年11月14日 (2003.11.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 501352033
 スタリオン・インストゥルメンツ・コーポ
 レーション
 Starion Instruments
 Corporation
 アメリカ合衆国94085カリフォルニア
 州サニーベイル、パロマー・アベニュー7
 75番
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100135493
 弁理士 安藤 大介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱プロフィールを改良した焼灼器及び焼灼器の検査方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回動部から延びる第1と第2の把持アームであって、該第1と第2の把持アームは閉じることができるように前記回動部に弾性的に取り付けられ、第1と第2の把持アームの各々は把持面を備えた先端部を有し、一方の把持アームの把持面は把持アームを閉じたときに他方の把持アームの把持面と合致する、第1と第2の把持アームと、

前記第1把持アームの把持面に配置された弾性材料からなる第1層と、

前記第2把持アームの把持面に配置された弾性材料からなる第2層と、

前記第1と第2の把持アームを閉じたときに第1把持アームの把持面と第2把持アームの把持面との間にあるように前記第1把持アームの把持面の第1層上に配設され、電力源に接続された抵抗加熱要素と、

前記第1把持アームの把持面に、前記第1層と前記抵抗加熱要素との間に介在させて配置された熱伝導プレートと、
 を有することを特徴とする外科装置。

【請求項 2】

前記熱伝導プレートは0.065から0.100インチの幅である請求項1に記載の外科装置。

【請求項 3】

前記抵抗加熱要素と前記熱伝導プレートの間に配置された電気絶縁層をさらに有する請求項1に記載の外科装置。

10

20

【請求項 4】

前記電気絶縁層は前記熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 3 に記載の外科装置。

【請求項 5】

前記熱伝導プレートは金属からなり、前記電気絶縁層は酸化金属からなる請求項 3 に記載の外科装置。

【請求項 6】

前記熱伝導プレートと前記電気絶縁層は陽極酸化金属プレートからなる請求項 3 に記載の外科装置。

【請求項 7】

前記熱伝導プレートは熱伝導セラミックからなる請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 8】

前記熱伝導プレートは熱伝導金属又はセラミックを含むプラスチックからなる請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 9】

前記熱伝導プレートは前記第 1 把持アームの横断面に対して湾曲している請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 10】

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ凸面であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 11】

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ円筒であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 12】

前記第 1 把持アームの把持面に断熱面をさらに有する請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 13】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 把持アームの把持面に断熱面を形成する断熱スリーブをさらに有する請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 14】

前記第 2 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 2 把持アームの把持面に弾性面を形成する弾性スリーブをさらに有する請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 15】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 把持アームの把持面に断熱面を形成する断熱スリーブと、

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 把持アームの把持面に弾性面を形成する弾性スリーブと、をさらに有する請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 16】

前記第 1 と第 2 の把持アームと前記回動部はピンセットからなる請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 17】

前記第 1 と第 2 の把持アームと前記回動部は鉗子からなる請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 18】

前記第 1 と第 2 の把持アームと前記回動部は、腹腔鏡アクセスポートを通して身体に挿入するロッドに装着され、前記外科装置は、前記回動部に接続されたハンドルと、身体内において前記第 1 と第 2 の把持アームの把持面を遠隔操作するためのアクチュエータとをさらに有する請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 19】

ピンセットであって、第 1 アームと第 2 アームを有し、各アームは基端と先端を有し、前記第 1 アームは前記先端に配置された第 1 把持面を有し、前記第 2 アームは前記先端に配置された第 2 把持面を有し、前記第 1 把持面と第 2 把持面は前記第 1 アームと第 2 アー

10

20

30

40

50

ムによって規定される面にほぼ垂直でピンセットを閉じたときに互いに接近するように移動可能である、ピンセットと、

前記第 1 アームの第 1 把持面に配置された弾性材料からなる第 1 層と、

前記第 2 アームの第 2 把持面に配置された弾性材料からなる第 2 層と、

ピンセットを閉じたときに前記第 1 アームの第 1 把持面と前記第 2 アームの第 2 把持面との間に閉じ込められるように前記第 1 アームの第 1 把持面の第 1 層上に配設され、電力源に接続された弾性材料からなる抵抗加熱要素と、

前記第 1 アームの第 1 把持面に、前記第 1 層と前記抵抗加熱要素との間に介在させて配置された熱伝導プレートと、
を有することを特徴とする医療装置。

10

【請求項 20】

前記熱伝導プレートは 0.065 から 0.100 インチの幅である請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 21】

前記抵抗加熱要素と前記熱伝導プレートの間に配置された電気絶縁層をさらに有する請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 22】

前記電気絶縁層は前記熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 21 に記載の医療装置。

【請求項 23】

前記熱伝導プレートは金属からなり、前記電気絶縁層は酸化金属からなる請求項 21 に記載の医療装置。

20

【請求項 24】

前記熱伝導プレートと前記電気絶縁層は陽極酸化金属プレートからなる請求項 21 に記載の医療装置。

【請求項 25】

前記熱伝導プレートは熱伝導セラミックからなる請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 26】

前記熱伝導プレートは熱伝導金属又はセラミックを含むプラスチックからなる請求項 19 に記載の医療装置。

30

【請求項 27】

前記熱伝導プレートは前記第 1 アームの横断面に対して湾曲している請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 28】

前記第 1 アームの第 1 把持面はほぼ凸面であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 29】

前記第 1 アームの第 1 把持面はほぼ円筒であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 30】

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に断熱面を形成する断熱スリーブをさらに有する請求項 19 に記載の医療装置。

40

【請求項 31】

前記第 2 アームの先端部を覆い、これにより前記第 2 アームの第 2 把持面に弾性面を形成する弾性スリーブをさらに有する請求項 19 に記載の医療装置。

【請求項 32】

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に断熱面を形成する断熱スリーブと、

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に弾性面を形成する弾性スリーブと、をさらに有する請求項 19 に記載の医療装置。

50

【請求項 3 3】

鉗子であって、第 1 アームと第 2 アームを有し、各アームは基端と先端を有し、各アームはそれらの中間で互いに回動可能に固定され、前記第 1 アームは前記先端に配置された第 1 把持面を有し、前記第 2 アームは前記先端に配置された第 2 把持面を有し、前記第 1 把持面と第 2 把持面は前記第 1 アームと第 2 アームによって規定される面にほぼ垂直で鉗子を閉じたときに互いに接近するように移動可能である、鉗子と、

前記第 1 アームの第 1 把持面に配置された弾性材料からなる第 1 層と、

前記第 2 アームの第 2 把持面に配置された弾性材料からなる第 2 層と、

鉗子を閉じたときに前記第 1 アームの第 1 把持面と前記第 2 アームの第 2 把持面との間に閉じ込められるように前記第 1 アームの第 1 把持面の第 1 層上に配設され、電力源に接続された弾性材料からなる抵抗加熱要素と、

前記第 1 アームの第 1 把持面に、前記第 1 層と前記抵抗加熱要素との間に介在させて配置された熱伝導プレートと、

を有することを特徴とする医療装置。

【請求項 3 4】

前記熱伝導プレートは 0.065 から 0.100 インチの幅である請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 3 5】

前記抵抗加熱要素と前記熱伝導プレートとの間に配置された電気絶縁層をさらに有する請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 3 6】

前記電気絶縁層は前記熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 3 5 に記載の医療装置。

【請求項 3 7】

前記熱伝導プレートは金属からなり、前記電気絶縁層は酸化金属からなる請求項 3 5 に記載の医療装置。

【請求項 3 8】

前記熱伝導プレートと前記電気絶縁層は陽極酸化金属プレートからなる請求項 3 5 に記載の医療装置。

【請求項 3 9】

前記熱伝導プレートは熱伝導セラミックからなる請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 0】

前記熱伝導プレートは熱伝導金属又はセラミックを含むプラスチックからなる請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 1】

前記熱伝導プレートは前記第 1 アームの横断面に対して湾曲している請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 2】

前記第 1 アームの第 1 把持面はほぼ凸面であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 3】

前記第 1 アームの第 1 把持面はほぼ円筒であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 4】

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に断熱面を形成する断熱スリーブをさらに有する請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 5】

前記第 2 アームの先端部を覆い、これにより前記第 2 アームの第 2 把持面に弾性面を形成する弾性スリーブをさらに有する請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 6】

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に断熱面を形成する断熱スリーブと、

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に弾性面を形成する弾性スリーブと、をさらに有する請求項 3 3 に記載の医療装置。

【請求項 4 7】

腹腔鏡把持装置であって、第 1 アームと第 2 アームを有し、各アームは基端と先端を有し、各アームはそれらの基端近傍の点の回りに互いに回動可能であり、各アームは身体に挿入して身体内で回動して開閉可能であり、前記第 1 アームは前記先端に配置された第 1 把持面を有し、前記第 2 アームは前記先端に配置された第 2 把持面を有し、前記第 1 把持面と第 2 把持面は前記第 1 アームと第 2 アームによって規定される面にほぼ垂直で腹腔鏡把持装置を閉じたときに互いに接近するように移動可能である、腹腔鏡把持装置と、

10

前記第 1 アームの第 1 把持面に配置された弾性材料からなる第 1 層と、

前記第 2 アームの第 2 把持面に配置された弾性材料からなる第 2 層と、

腹腔鏡把持装置を閉じたときに前記第 1 アームの第 1 把持面と前記第 2 アームの第 2 把持面との間に閉じ込められるように前記第 1 アームの第 1 把持面の第 1 層上に配設され、電力源に接続された弾性材料からなる抵抗加熱要素と、

前記第 1 アームの第 1 把持面に、前記第 1 層と前記抵抗加熱要素との間に介在させて配置された熱伝導プレートと、
を有することを特徴とする医療装置。

【請求項 4 8】

20

前記熱伝導プレートは 0 . 0 6 5 から 0 . 1 0 0 インチの幅である請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 4 9】

前記抵抗加熱要素と前記熱伝導プレートとの間に配置された電気絶縁層をさらに有する請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 0】

前記電気絶縁層は前記熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 4 9 に記載の医療装置。

【請求項 5 1】

前記熱伝導プレートは金属からなり、前記電気絶縁層は酸化金属からなる請求項 4 9 に記載の医療装置。

30

【請求項 5 2】

前記熱伝導プレートと前記電気絶縁層は陽極酸化金属プレートからなる請求項 4 9 に記載の医療装置。

【請求項 5 3】

前記熱伝導プレートは熱伝導セラミックからなる請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 4】

前記熱伝導プレートは熱伝導金属又はセラミックを含むプラスチックからなる請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 5】

40

前記熱伝導プレートは前記第 1 アームの横断面に対して湾曲している請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 6】

前記第 1 アームの第 1 把持面はほぼ凸面であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 7】

前記第 1 アームの第 1 把持面はほぼ円筒であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 8】

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に断熱面を形

50

成する断熱スリーブをさらに有する請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 5 9】

前記第 2 アームの先端部を覆い、これにより前記第 2 アームの第 2 把持面に弾性面を形成する弾性スリーブをさらに有する請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 6 0】

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に断熱面を形成する断熱スリーブと、

前記第 1 アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 アームの第 1 把持面に弾性面を形成する弾性スリーブと、をさらに有する請求項 4 7 に記載の医療装置。

【請求項 6 1】

2 つの対向配置された第 1 と第 2 の把持アームであって、それぞれ把持面を有し、少なくとも 1 つの把持アームは抵抗加熱要素を有し、該抵抗加熱要素は身体組織を分断し封止する第 1 と第 2 の把持アームと、

前記第 1 把持アームの把持面に配置された弾性材料からなる第 1 層と、

前記第 2 把持アームの把持面に配置された弾性材料からなる第 2 層と、

前記第 1 把持アームの把持面の第 1 層上に配設され、電力源に接続された前記抵抗加熱要素と、

前記第 1 把持アームの把持面に、前記第 1 層と前記抵抗加熱要素との間に介在させて配置された熱伝導プレートと、

を有することを特徴とする外科装置。

【請求項 6 2】

前記熱伝導プレートは 0 . 0 6 5 から 0 . 1 0 0 インチの幅である請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 6 3】

前記抵抗加熱要素と前記熱伝導プレートの間に配置された電気絶縁層をさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 6 4】

前記電気絶縁層は前記熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 6 3 に記載の外科装置。

【請求項 6 5】

前記熱伝導プレートは金属からなり、前記電気絶縁層は酸化金属からなる請求項 6 3 に記載の外科装置。

【請求項 6 6】

前記熱伝導プレートと前記電気絶縁層は陽極酸化金属プレートからなる請求項 6 3 に記載の外科装置。

【請求項 6 7】

前記熱伝導プレートは熱伝導セラミックからなる請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 6 8】

前記熱伝導プレートは熱伝導金属又はセラミックを含むプラスチックからなる請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 6 9】

前記熱伝導プレートは前記第 1 把持アームの横断面に対して湾曲している請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 0】

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ凸面であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 1】

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ円筒であり、前記熱伝導プレートはほぼ半円筒である請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 2】

10

20

30

40

50

前記第 1 把持アームの把持面に断熱面をさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 3】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 把持アームの把持面に断熱面を形成する断熱スリーブをさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 4】

前記第 2 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 2 把持アームの把持面に弾性面を形成する弾性スリーブをさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 5】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 把持アームの把持面に断熱面を形成する断熱スリーブと、

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記第 1 把持アームの把持面に弾性面を形成する弾性スリーブと、をさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 6】

前記第 1 と第 2 の把持アームと前記回動部はピンセットからなる請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 7】

前記第 1 と第 2 の把持アームと前記回動部は鉗子からなる請求項 6 1 に記載の外科装置

【請求項 7 8】

前記第 1 と第 2 の把持アームと前記回動部は、腹腔鏡アクセスポートを通して身体に挿入するロッドに装着され、前記外科装置は、前記回動部に接続されたハンドルと、身体内において前記第 1 と第 2 の把持アームの把持面を遠隔操作するためのアクチュエータとをさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 7 9】

前記抵抗加熱要素は、組織に電流を流すことなく組織を加熱する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 0】

前記抵抗加熱要素は、組織のオーム加熱に依存することなく組織を加熱する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 1】

前記抵抗加熱要素は身体組織のオーム抵抗より低いオーム抵抗を有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 2】

前記抵抗加熱要素は電気抵抗ワイヤからなる請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 3】

前記抵抗加熱要素の動作領域は、前記第 1 と第 2 の把持アームの少なくとも一方の把持アームから電氣的に絶縁されている請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 4】

前記抵抗加熱要素の動作領域は、前記第 1 と第 2 の把持アームの少なくとも一方の把持アームの作用面から電氣的に絶縁されている請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 5】

前記抵抗加熱要素の動作領域と前記第 1 と第 2 の把持アームの少なくとも一方の把持アームとの間に絶縁材をさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 6】

前記抵抗加熱要素は前記第 1 と第 2 の把持アームから熱的に絶縁されている請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 7】

前記抵抗加熱要素は組織の封止と切断の両方を行う請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 8】

前記外科装置は、前記抵抗加熱要素の近傍で組織を切断し、前記抵抗加熱要素のいずれ

10

20

30

40

50

かの側で組織を封止する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 8 9】

前記第 1 と第 2 の把持アームは互いに電氣的に絶縁されている請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 9 0】

所定の圧力に応答して前記抵抗加熱要素を起動する抵抗加熱要素アクチュエータをさらに有する請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 9 1】

前記抵抗加熱要素と対向する前記第 2 把持アームの作用面は、前記外科装置が閉じられたときに、前記第 1 と第 2 の把持アームの間に配置された組織に圧力を加える請求項 6 1 に記載の外科装置。

10

【請求項 9 2】

前記第 1 と第 2 の把持アームの作用面の少なくとも一方は非粘着性材料からなる請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 9 3】

前記第 1 と第 2 の把持アームの作用面の少なくとも一方は織られている請求項 6 1 に記載の外科装置。

【請求項 9 4】

前記絶縁材は前記第 1 と第 2 の把持アームの間に配置された組織に加える圧力を均一にする請求項 8 5 に記載の外科装置。

20

【請求項 9 5】

前記絶縁材は前記第 1 と第 2 の把持アームの一方又は両方の先端にスリーブを有する請求項 8 5 に記載の外科装置。

【請求項 9 6】

前記絶縁材は非粘着性ポリマー材料からなる請求項 8 5 に記載の外科装置。

【請求項 9 7】

前記絶縁材は熱の消散を防止し、前記第 1 と第 2 の把持アームの間に配置された組織に熱を集中させる請求項 8 5 に記載の外科装置。

【請求項 9 8】

前記抵抗加熱要素は電気導体として前記第 1 と第 2 の把持アームの一方を使用する請求項 6 1 に記載の外科装置。

30

【請求項 9 9】

前記抵抗加熱要素は前記第 1 把持アームの先端の回りに巻回されている請求項 6 1 に記載の外科装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

以下に説明する発明は組織を封止、接合、切断する器具及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

40

以下に説明する装置は、弊社の熱灼鉗子や熱結紮鉗のスタリオン (Starion (登録商標)) ライン、及び米国特許第 6 6 2 6 9 0 1 号 (2003 年 9 月 30 日) (その開示内容は参照することでここに全てを組み入れる) の Treatra の組織を封止、接合、切断する電熱器具に開示されたような器具における熱伝導及び封止性能の改良を提供する。

【特許文献 1】米国特許第 6 6 2 6 9 0 1 号

【発明の開示】

【0003】

米国特許第 6 6 2 6 9 0 1 号に開示された熱灼や熱結紮装置はそこに使用されている抵抗発熱要素の近傍に熱伝導板を追加することにより改良されている。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 0 4 】

図 1 と 2 は、以下に記載の改良された加熱要素を備えるスタリオン・インストゥルメンツ・インコーポレーテッドにより販売されているタイプの腹腔鏡熱結紮鉗を示す。これらの鉗は多くの内視鏡手順で熱灼及び分割 (division) を行えるように設計されている。鉗 1 は、遠隔操作可能な把持アセンブリ 3 を有する先端部 2 と、ピストルグリップアクチュエータ 5 を有する基端 4 とからなっている。先端部は腹腔鏡アクセスポートを通して患者の身体に挿入するようになっている。把持アセンブリ 3 は、小把持アーム 6, 7 からなり、旋回軸 (ヒンジ) 8 と剛性チューブ 10 内に挿入されたアクチュエータロッド 9 とを介してピストルグリップアクチュエータに操作可能に接続され、アクチュエータの操作により把持アームが開閉し、各把持面が互いに接近するように移動する。抵抗加熱要素 (ヒータワイヤ又はチューブ) が第 1 把持アームの把持面に固定され、把持面の先端から基端に延びている。また第 1 把持アームは、弾性を有し粘着しない断熱スリーブ 12 で覆われ、把持面の上でかつヒータワイヤの下に、すなわちヒータワイヤと把持面の間に弾性パッド 13 を提供している。弾性を有する断熱スリーブ 14 が第 2 把持面を覆い、第 2 アームの把持面に弾性パッドを提供している。小さく熱伝導性を有するが電氣的に絶縁された板又はシート 15 が第 1 把持面上に配置され、把持面を横切って横方向に延び、加熱要素の下を長手方向に延びている。

10

【 0 0 0 5 】

図 2 は、把持アセンブリ 3 の拡大図であり、第 1 把持アーム上のヒータワイヤ 11 と断熱スリーブ 12 を示す。スリーブ及び / 又は弾性パッドに適した材料は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、カプトン (KAPTON)、マイカ、シリコンを含む。各スリーブは、組織に加えられる圧力を均一にし、把持アームの表面を電氣的に熱的に絶縁する。熱伝導性を有するが電氣的に絶縁性を有するプレートは、加熱要素 11 と弾性パッド 12 の間に見ることができる。図に示すように、プレートは把持面の曲率に一致するように湾曲され、外形がつけられている。把持面はこの場合、先端から基端への外観が弓形であり、把持面を横切る横方向に湾曲している。このプレートは以下に説明するように加熱領域を広げる熱拡大器 (heat spreader) として役立つ。プレートは、アルミニウム、銅 (チタンのような低熱伝導率の金属) 等の高熱伝導率金属、窒化ボロン、窒化アルミニウム等の高熱伝導率セラミック、高熱伝導率金属又はセラミックを混合したプラスチック材料で構成してもよい。熱拡大器が金属で構成され導電体である場合、当該熱拡大器は抵抗加熱要素から電氣的に絶縁しなければならない。プレート及び抵抗加熱要素は、金属からなる場合、高温電気絶縁体で電氣的に絶縁しなければならない。これは、金属プレートの酸化面で形成された電氣的絶縁層で達成してもよい。例えばチタン又はアルミニウムのような金属で行うことができる。これらの材料は、金属の厚い酸化層、又は金属プレートの陽極酸化処理層、金属プレートの上又は抵抗ワイヤの下の非導電性コーティングで被覆してもよい。

20

30

【 0 0 0 6 】

図 3 は、加熱アセンブリを改良したスタリオン・インストゥルメンツ・インコーポレーテッドにより販売されているタイプの熱灼鉗子を示す。鉗子 21 は、回動部 (ハンドル部 26) に弾性的に取り付けられた基端 24, 25 を有する細長い鉗子アーム 22, 23 の形態の把持アームを示す。鉗子アーム 22, 23 の外面には、オペレータが鉗子を保持し操作するのを補助する指グリップ 27, 28 が取り付けられている。鉗子の先端部 29, 30 の対向面は、把持面をなしている。把持面は、把持アームを閉じたときに把持アームの把持面が互に対向するように、各把持アームと整列している。把持アームの閉鎖は手動で行われる。鉗子アームは剛性と弾性の望ましい組み合わせたステンレス鋼、プラスチック、合成物等のような適切な弾性材料で形成されてもよい。

40

【 0 0 0 7 】

先端部は、加熱アセンブリの種々の要素を含む。抵抗加熱要素 (ヒータワイヤ) 34 は先端部 30 の把持面に配置され、把持アーム 23 の先端に固定され、把持アームの把持面の上を基端側に把持アームの基端に向かって延びている。また、先端部 30 は、弾性を有

50

する粘着しない断熱スリーブ 35 で覆われ、ヒータワイヤと把持面の間の把持面上に弾性パッド 36 を提供している。対向する先端部 29 もまた、弾性を有する粘着しない断熱面 37 で覆われ、当該断熱面 37 は、操作中に加熱要素が作用する鉄敷面 (anvil surface) を提供するために、先端部 29 上に配置されたスリーブ 38 の一部として設けられている。熱伝導性を有するが電氣的に断熱されたプレート 39 が、加熱要素 34 と弾性パッド 36 の間に配設されている。

【0008】

鉗子の追加の要素が図 3 に示されている。指で操作されるスイッチ 40 は、好ましくは制御ボタン 41 と、把持アームの一方に対向して配置された接触スイッチとを備えた多方向ポストインチューブデザインからなる。接触スイッチは電源 (不図示) と加熱要素に接

10

【0009】

図 4 は、熱灼器の先端部の従来の構成を示す断面図であり、図 5 は、装置の把持アームの先端部の抵抗加熱要素と把持面の間に介在された導電プレートを備えた熱灼器の断面図である。図 3 に示す加熱アセンブリの要素は、プレート 39 を除いて両図に現れている。図 3 を参照して説明したように、先端部 30 の把持面は弾性パッド 36 で覆われている (弾性パッドは図に示すように弾性スリーブ 35 の一部である (弾性スリーブは、先端部の外面の流体 (空気又は液体) 充填ギャップを形成してもよい。流体充填ギャップは熱灼及び結紮される組織の近傍で身体組織への熱的損傷を防止するのを助ける。))。抵抗加熱要素 34 は、把持面の上の弾性パッドの上に配置され、把持面間に配置されている。先端部 29 は、弾性スリーブ 38 により覆われ、この先端部の把持面上に弾性パッド 37 を形成している。

20

【0010】

図 4 に示す構造に加えて、図 5 は、鉗子アーム 23 の加熱要素と把持面の間に介在されたプレート 39 の配置を示す。プレートは弓形で、先端から基端への長い中心線に沿って鉗子アーム 23 の把持面から離れて湾曲し、反対側の把持面から離れて装置の横側に向かって湾曲している。典型的な長さの身体組織 42 が示され、把持面間に保持されている。図 4 では、身体組織の熱影響領域の範囲は矢印 43 で示されている。加熱ワイヤにより発生する高熱と身体組織に作用する軽い圧力の組み合わせにより線 44 で分割される。比較

30

【0011】

図 6 は、弾性パッド 36 で覆われた能動 (active) 把持アーム 23 の先端部 30 の把持面、該把持面に配設された抵抗加熱要素 34、及び弾性スリーブ 38 を備えた対向する把持アームの先端部 29 を示し、さらに加熱要素と能動把持アーム 23 の把持面の間に介設されたプレート 39 を示す。この図では、能動把持アーム 23 の先端部 30 は、ほぼ円形の半径方向断面を有する円筒である。弾性スリーブ 35 は、円筒把持アームを包囲し、該円筒把持アームに密接に適合している。熱伝導プレート 39 は半円筒形で、前記スリーブと抵抗加熱要素との間で、前記スリーブ上に配置されている。この実施形態は、熱拡大器と厚い組織の間の接触を改良する。この結果分離された組織を図 7 に示し、同図は、線 44 の両側の小さな分離領域と、横方向の広い範囲の熱封止された組織境界 46、47 とを示す。

40

【0012】

図 8 と 9 は、加熱要素と熱伝導プレートをさらに詳細に示す。図 8 は、横方向に湾曲した形状のプレート 39 と、該プレート 39 に置かれた円形ワイヤ加熱要素 34 を示す。図 9 は、溝ビーム 52 を備えたプレートと物理的又は熱的に親密 (intimate) であるか、あるいは前記プレートに接合された楕円断面ワイヤの加熱要素 51 を示す。図 9 の溝ビームとプレートは一体的に形成されていてもよいし、一体要素で形成してもよい。

50

【 0 0 1 3 】

プレートは、熱エネルギー量を大いに増加させ、組織を切断する前に当該熱エネルギー量を組織に伝えることができる。これは、封止のサイズ（封止される組織の量）と封止の一体性を増加する。加熱要素と熱伝導プレートの間の直接接触により、十分な熱エネルギーが熱伝導プレートに伝導し、該熱伝導プレートに接触する組織の全平面領域を封止温度まで加熱する。封止温度は、一般的に60 と100 の間であるが、加熱要素と熱伝導プレートの間の密着と、熱伝導プレートの高熱伝導率のために迅速に達成される。熱伝導プレートを鉗子アームから断熱すること（スリーブによって提供される機能）により、迅速に封止温度に達する熱伝導プレートの能力を増加する。加熱要素と熱伝導プレートの間の熱抵抗により、熱伝導プレートの温度が加熱要素よりも常に低くなる。これは、熱伝導プレート領域における組織の封止と、加熱領域における組織の切断を促進する。熱伝導プレートの追加の利益は、加熱要素の有効な長手方向の熱伝導率の増加により、該熱伝導プレートが均一な加熱要素温度を促進することである。なぜなら、加熱要素と熱伝導プレートはそれらの間の非常に小さな熱抵抗で密着している。加熱要素の長手方向の熱伝導率は、熱伝導プレートの良好な長手方向熱伝導率により、有効に向上する。これは、通常の場合よりも、加熱要素が不均一な熱負荷を有しているときに、非常に重要である。熱伝導プレートの高い熱伝導率は、加熱要素の一部からの熱が加熱要素/熱伝導プレートアセンブリの他の冷たい部分に伝達することを許容する。この作用は、低温スポットの温度を引き上げ、高温スポットの温度を引き下げる。高温を引き下げることは、500 を越えるような非常な高温が望まれないときに有益である。300 以下の温度が維持されると、PTFE や e P T F E（テフロン（登録商標））コーティングのような非粘着性成分は、装置を高寿命にする。300 を越える温度は、これらの成分を迅速に破壊し、600 を越える温度は、アルミニウム熱拡大器を溶融させる。

【 0 0 1 4 】

現在のスタリオン（登録商標）装置の加熱要素の平面領域は、幅0.022インチで長さ0.75インチであり、又は幅0.010インチで長さ0.70インチである。これらの加熱要素を備えた熱伝導プレートを約10ワットの電力レベルで使用すると、加熱平面領域が従来の装置の5倍以上増加する。幅0.065から0.100インチの村法の熱拡大器が有効であることがテストで証明された。

【 0 0 1 5 】

種々の構成部品の寸法と、加熱要素と熱拡大器を組み込んだ熱灼装置の適切な電力レベルは、脈管化された人体組織の封止挙動を密接に近似する自然生体組織に関するテストを通して発見された。詳しくは、生きたミミズをテストに使用し、熱拡大器のデザインを開発し、これにより種々の部品の外形と材料特性を最適化するのに必要な試作品をテストすることが非常に便利で安価になった。図9に示すように、2から5mmの径（静脈や動脈のような組織の厚さを近似する）の生きた赤いミミズを環帯54と口55の間の位置で封止し分割した。新しい装置でテストする前に、人体や動物体組織（より高価で煩わしい動物でテストされ、しばらく商業的に使用された）で公知の効果を有するスタリオン（登録商標）熱灼鉗子を用いて多数のミミズを種々の条件でテストし、適合性を決定した。ミミズは生きた人体組織を適切にモデル化することを証明した。熱灼装置の有効性をテストし、また最適な部品サイズと材料を工夫するために、種々のデザインの熱灼装置を用いてミミズを封止し分割した。径が2から5mmの人体組織をモデル化するのに、径が約2から5mmのミミズを使用した。熱灼装置の有効性は、封止組織の横方向範囲、分割の幅（分割線における蒸発組織）及び封止強度により判定した。封止強度は、ミミズを2位置で分割して両端に封止部を備えたミミズ断片を形成し、ミミズ断片を加圧し、ある所定の内圧が封止部に打ち勝つことを確認することで判定した。ミミズモデルの封止と分割の成功は、動物及び身体組織の封止と分割の成功と解釈することができる。熱灼装置のテストにおける組織のモデルとしてのミミズの使用により、熱灼装置をベンチテストする安価で便利な方法を提供する。この方法は、前述した抵抗加熱要素と熱拡大器からなる熱灼装置、RF熱灼装置、身体組織に熱的影響を与えるその他の手段を用いて使用してもよい。

【 0 0 1 6 】

使用時、熱灼装置を操作して、外科手術が必要とされる血管、脂肪の小部分、その他の組織のような身体組織を把持する。目標組織のいずれかの側に把持アームを置き、外科医は、把持アームすなわち鉗子をゆっくり閉じ、場合に応じて、把持面を近接させて目標組織を把持面間に保持する。把持面を介して組織に圧力を加えている間、外科医は装置に通電し、ＤＣ電流を加熱ワイヤに印加する。加熱ワイヤ自身が約２００以上に上昇することにより、加熱ワイヤとそれと対向する把持面の間の組織（及び横方向の小範囲の組織）が直ちに蒸発する。５秒から２０秒の時間の間熱を加えることにより、加熱面からの熱が熱伝導により熱拡大器を加熱する。熱拡大器からの熱は、典型的には６０から１００の温度に達するが、熱拡大器とそれと対向する把持面の間の捕獲された組織に加えられる結果、プレートの平面領域にぴったりと対応する幅の組織が熱封止される。

10

【 0 0 1 7 】

熱灼装置の改良を腹腔鏡結紮装置に関連して説明したが、開腹手術鉗子及びクランプ、カテーテルを基本とする装置、熱灼及び熱結紮装置の種々の他の実施形態に適用してもよい。装置及び方法の好ましい実施形態をそれらが開発された状況を参照して説明したが、それらは本発明の原理を説明するだけのものである。本発明の精神及び特許請求の範囲から逸脱することなく、他の実施形態や配置を工夫してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図１】多くの腹腔鏡手順において熱結紮及び分割を行う腹腔鏡熱結紮鉗を示す。

20

【図２】多くの腹腔鏡手順において熱結紮及び分割を行う腹腔鏡熱結紮鉗を示す。

【図３】熱焼灼器の鉗子実施例を示す。

【図４】熱焼灼器の先端部の従来の構成を示す。

【図５】抵抗加熱要素と装置の把持部の先端の把持面との間に熱伝導板を介在した熱焼灼及び熱結紮装置の断面図。

【図６】抵抗加熱要素と装置の把持部の先端の把持面との間に熱伝導板を介在した熱焼灼及び熱結紮装置の断面図。

【図７】身体組織の切片上における熱焼灼及び熱結紮装置の効果を示す。

【図８】加熱板と熱伝導板の実施例を示す。

【図９】加熱板と熱伝導板の実施例を示す。

30

【図１０】熱焼灼及び熱結紮装置を検査する方法を示す。

【符号の説明】

【 0 0 1 9 】

- 1 鉗
- 2 先端部
- 3 把持アセンブリ
- 4 基端
- 5 ピストルグリップアクチュエータ
- 6, 7 小把持アーム 6, 7 からなり、
- 8 回転軸（ヒンジ）
- 9 アクチュエータロッド
- 10 剛性チューブ
- 11 ヒータワイヤ
- 12 断熱スリーブ
- 13 弾性パッド
- 14 断熱スリーブ
- 15 シート

40

【図 1】

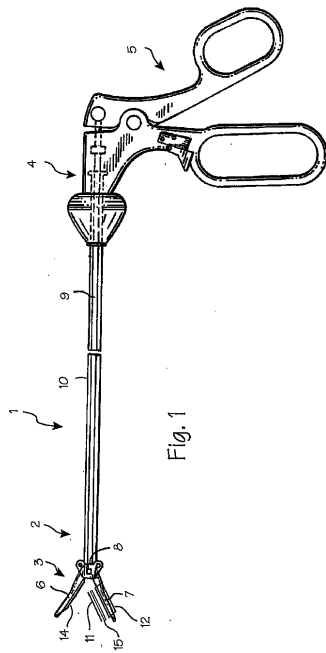


Fig. 1

【図 2】

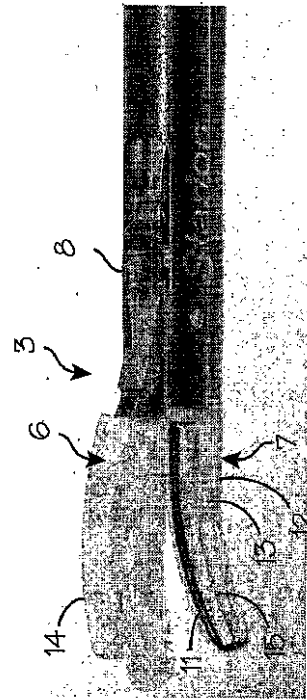
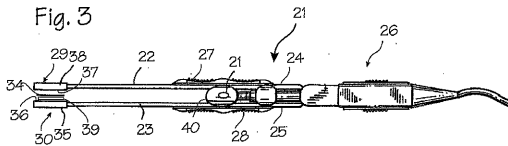


Fig. 2

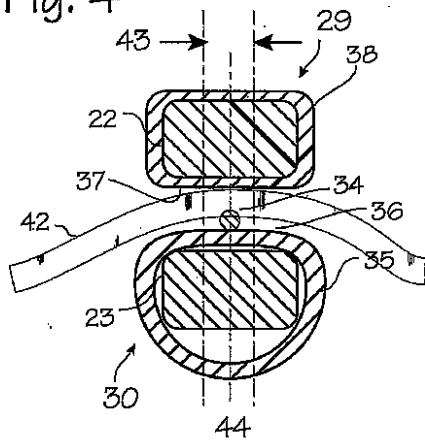
【図 3】

Fig. 3



【図 4】

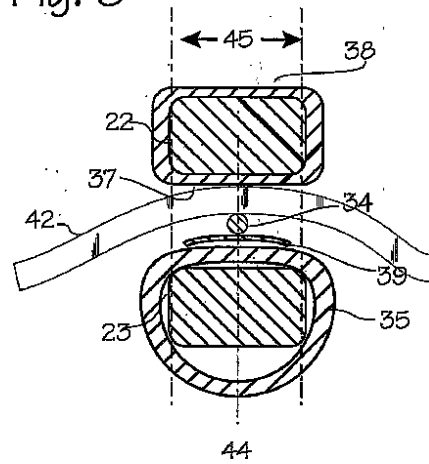
Fig. 4



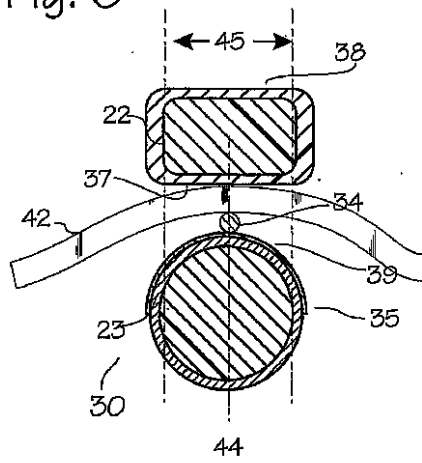
Prior Art

【図 5】

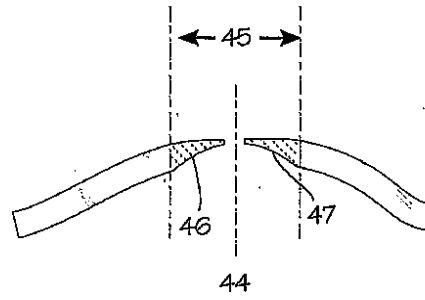
Fig. 5



【図 6】
Fig. 6

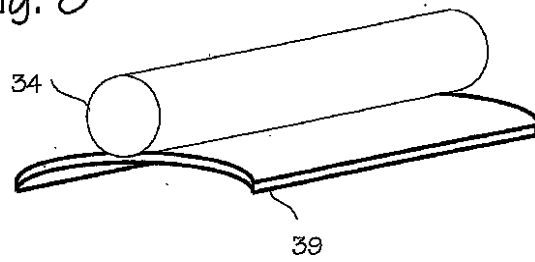


【図 7】
Fig. 7

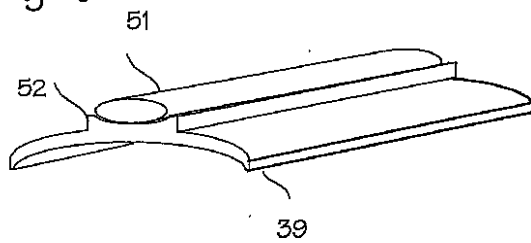


【図 8】

Fig. 8

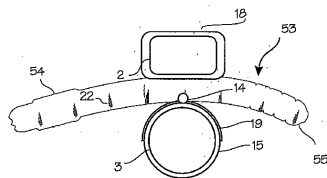


【図 9】
Fig. 9



【図 10】

Fig. 10



フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス・エイチ・マッガフィガン
アメリカ合衆国 9 5 0 7 0 カリフォルニア州サラトガ、フォース・ストリート 2 0 6 6 5 番
- (72)発明者 ジャン・エム・エcheベリー
アメリカ合衆国 9 5 0 7 0 カリフォルニア州サラトガ、フォース・ストリート 2 0 6 6 5 番
- (72)発明者 ダニエル・ボーディン
アメリカ合衆国 9 5 0 7 0 カリフォルニア州サラトガ、フォース・ストリート 2 0 6 6 5 番
- (72)発明者 ピーター・カーロット
アメリカ合衆国 9 5 0 7 0 カリフォルニア州サラトガ、フォース・ストリート 2 0 6 6 5 番
- (72)発明者 フイ・リ
アメリカ合衆国 9 5 0 7 0 カリフォルニア州サラトガ、フォース・ストリート 2 0 6 6 5 番

審査官 中島 成

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 7 5 2 2 0 (J P , A)
特開平 0 1 - 0 9 7 4 4 7 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 4 2 1 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 0 1 9 4 7 (J P , A)
米国特許第 0 6 6 2 6 9 0 1 (U S , B 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 18/04

专利名称(译)	烧灼装置改善了烧灼装置的热分布和检查方法		
公开(公告)号	JP4762149B2	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	JP2006539864	申请日	2004-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	STARION INSTR		
申请(专利权)人(译)	骏马仪器公司		
当前申请(专利权)人(译)	骏马仪器公司		
[标]发明人	トーマスエイチマッガフィガン ジャンエムエチエベリー ダニエルボーディン ピーターカーロット フィリ		
发明人	トーマス・エイチ・マッガフィガン ジャン・エム・エチエベリー ダニエル・ボーディン ピーター・カーロット フィ・リ		
IPC分类号	A61B18/04 A61B18/00 A61B18/08		
CPC分类号	A61B18/085 A61B2018/00095		
FI分类号	A61B17/38.310		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
审查员(译)	纳鲁中岛		
优先权	10/713490 2003-11-14 US 10/713341 2003-11-14 US		
其他公开文献	JP2007511283A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过在这些装置中使用的电阻加热元件(11)附近增加导热板,改善了温泉和热结扎装置(1)。

