

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-511283

(P2007-511283A)

(43) 公表日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 18/04 (2006.01) A 6 1 B 17/38 3 1 0 4 C 0 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

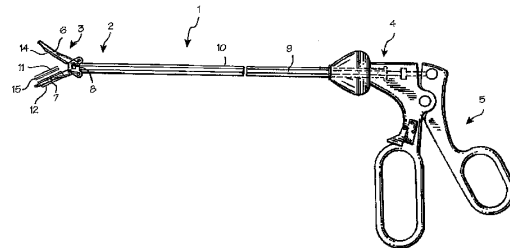
(21) 出願番号	特願2006-539864 (P2006-539864)	(71) 出願人	501352033
(86) (22) 出願日	平成16年11月10日 (2004.11.10)		スタリオン・インストゥルメンツ・コーポ レイション
(85) 翻訳文提出日	平成18年6月27日 (2006.6.27)		Starion Instruments Corporation
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/037680		アメリカ合衆国95070カリフォルニア 州サラトガ、フォース・ストリート206 65番
(87) 国際公開番号	W02005/048863	(74) 代理人	100084146
(87) 国際公開日	平成17年6月2日 (2005.6.2)		弁理士 山崎 宏
(31) 優先権主張番号	10/713,490	(74) 代理人	100100170
(32) 優先日	平成15年11月14日 (2003.11.14)		弁理士 前田 厚司
(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)		

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) 【要約】

熱灼及び熱結紮装置(1)は、これらの装置に使用されている抵抗加熱要素(11)の近傍に熱伝導プレートを付加することで、改良されている。



【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 把持面の抵抗加熱要素と把持面の間に配置された熱伝導プレートと、
からなる外科装置。

10

【請求項 2】

前記プレートは 0.065 から 0.100 インチの幅である請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記抵抗加熱要素と前記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 に記載の装置。

【請求項 4】

前記電気絶縁層は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 に記載の装置。

20

【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 に記載の装置。

【請求項 9】

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

30

【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、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記第 1 把持アームはほぼ円筒であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記熱伝導プレートと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に、弾性面をさらに有する請求項 1 に記載の装置。

40

【請求項 13】

前記熱伝導プレートと前記アームの把持面の間で、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 に記載の装置。

【請求項 14】

前記第 1 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断熱面を形成するスリーブをさらに有する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

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 に記載の装置。

50

【請求項 16】

前記第 1 と第 2 の把持アームの各々の把持面に弾性面をさらに有する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 17】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記ワイヤと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に面を形成するスリーブと、

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 に記載の装置。

【請求項 18】

前記把持アームと前記回動部は一对のピンセットからなる請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 19】

前記把持アームと前記回動部は鉗子からなる請求項 1 に記載の装置。

【請求項 20】

前記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、前記装置は前記回動部に接続されたハンドルと、身体内の把持面を遠隔操作するための把持アームをさらに有する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 21】

一对のピンセットであって、第 1 アームと第 2 アームにより特徴付けられ、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 アームは前記基端に配置された第 2 把持面を有し、前記把持面は前記把持アー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、一对のピンセットと、

20

前記第 1 アームの前記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 アームの前記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 アームと前記第 2 アームの把持面の間に閉じ込められるように前記第 1 層と前記第 2 層の間に配置され、弾性材料からなる抵抗加熱要素と、

前記抵抗加熱要素と前記第 1 アームの把持面との間に配置された熱伝導プレートと、からなる医療装置。

【請求項 22】

前記プレートは 0.065 から 0.100 インチの幅である請求項 21 に記載の装置。

30

【請求項 23】

前記抵抗加熱要素と前記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 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記電気絶縁層は熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 23 に記載の装置。

【請求項 25】

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 23 に記載の装置。

【請求項 26】

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 23 に記載の装置。

40

【請求項 27】

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 21 に記載の装置。

【請求項 28】

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 21 に記載の装置。

【請求項 29】

前記熱伝導プレートは前記把持アームの横断面に対して湾曲している請求項 21 に記載の装置。

【請求項 30】

50

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ凸面であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記第 1 把持アームはほぼ円筒であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記第 1 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断熱面を形成するスリーブをさらに有する請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

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 2 1 に記載の装置。 10

【請求項 3 4】

前記第 1 と第 2 の把持アームの各々の把持面に弾性面をさらに有する請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記ワイヤと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に面を形成するスリーブと、

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 2 1 に記載の装置。

【請求項 3 6】

一対の鉗子であって、第 1 アームと第 2 アームにより特徴付けられ、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 アームは前記基端に配置された第 2 把持面を有し、前記把持面は前記把持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、一対の鉗子と、 20

前記第 1 アームの前記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 アームの前記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 アームと前記第 2 アームの把持面の間に閉じ込められるように前記第 1 層と前記第 2 層の間に配置され、弾性材料からなる抵抗加熱要素と、

前記抵抗加熱要素と前記第 1 アームの把持面との間に配置された熱伝導プレートと、 30
からなる医療装置。

【請求項 3 7】

前記プレートは 0.065 から 0.100 インチの幅である請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記抵抗加熱要素と前記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 6 に記載の装置。

【請求項 3 9】

前記電気絶縁層は熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 3 8 に記載の装置。

【請求項 4 0】

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 8 に記載の装置。 40

【請求項 4 1】

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 8 に記載の装置。

【請求項 4 2】

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 6 に記載の装置。

【請求項 4 3】

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 6 に記載の装置。

【請求項 4 4】

前記熱伝導プレートは前記把持アームの横断面に対して湾曲している請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 5】

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ凸面であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 6】

前記第 1 把持アームはほぼ円筒であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 7】

前記第 1 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断熱面を形成するスリーブをさらに有する請求項 3 6 に記載の装置。 10

【請求項 4 8】

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 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 9】

前記第 1 と第 2 の把持アームの各々の把持面に弾性面をさらに有する請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 5 0】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記ワイヤと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に面を形成するスリーブと、 20

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 3 6 に記載の装置。

【請求項 5 1】

腹腔鏡把持装置であって、第 1 アームと第 2 アームにより特徴付けられ、各アームは基端と先端を有し、各アームはそれらの先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 アームは前記基端に配置された第 2 把持面を有し、前記把持面は前記把持アームによって規定される面にほぼ垂直で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、一对の腹腔鏡把持装置と、

前記第 1 アームの前記把持面に配置された弾性材料からなる第 1 層と、 30

前記第 2 アームの前記把持面に配置された弾性材料からなる第 2 層と、

把持装置を閉じたときに前記第 1 アームと前記第 2 アームの把持面の間に閉じ込められるように前記第 1 層と前記第 2 層の間に配置され、弾性材料からなるワイヤと、

前記抵抗加熱要素と前記第 1 アームの把持面との間に配置された熱伝導プレートと、からなる医療装置。

【請求項 5 2】

前記プレートは 0 . 0 6 5 から 0 . 1 0 0 インチの幅である請求項 5 1 に記載の装置。

【請求項 5 3】

前記抵抗加熱要素と前記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 5 1 に記載の装置。 40

【請求項 5 4】

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

【請求項 5 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 5 3 に記載の装置。

【請求項 5 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 5 3 に記載の装置。

【請求項 5 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 5 1 に記載の装置。 50

【請求項 5 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 5 1 に記載の装置。

【請求項 5 9】

前記熱伝導プレートは前記把持アームの横断面に対して湾曲している請求項 5 1 に記載の装置。

【請求項 6 0】

前記第 1 把持アームの把持面はほぼ凸面であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 5 1 に記載の装置。

【請求項 6 1】

前記第 1 把持アームはほぼ円筒であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 5 1 に記載の装置。

10

【請求項 6 2】

前記第 1 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断熱面を形成するスリーブをさらに有する請求項 5 1 に記載の装置。

【請求項 6 3】

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 5 1 に記載の装置。

【請求項 6 4】

前記第 1 と第 2 の把持アームの各々の把持面に弾性面をさらに有する請求項 5 1 に記載の装置。

20

【請求項 6 5】

前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記ワイヤと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に面を形成するスリーブと、

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 5 1 に記載の装置。

【請求項 6 6】

2 つの対向配置された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把持アームと、

30

前記熱抵抗要素と前記把持アームの把持面との間に配置された熱伝導プレートと、からなる外科装置。

【請求項 6 7】

前記プレートは 0 . 0 6 5 から 0 . 1 0 0 インチの幅である請求項 6 6 に記載の装置。

【請求項 6 8】

前記抵抗加熱要素と前記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 6 6 に記載の装置。

【請求項 6 9】

前記電気絶縁層は熱伝導プレート上のコーティングからなる請求項 6 8 に記載の装置。

【請求項 7 0】

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 8 に記載の装置。

40

【請求項 7 1】

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 8 に記載の装置。

【請求項 7 2】

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 6 に記載の装置。

【請求項 7 3】

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 6 に記載の装置。

50

- 【請求項 7 4】
前記熱伝導プレートは前記把持アームの横断面に対して湾曲している請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 7 5】
前記第 1 把持アームの把持面はほぼ凸面であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 7 6】
前記第 1 把持アームはほぼ円筒であり、前記プレートはほぼ半円筒である請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 7 7】 10
前記熱伝導プレートと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に、弾性面をさらに有する請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 7 8】
前記熱伝導プレートと前記アームの把持面の間で、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 6 に記載の装置。
- 【請求項 7 9】
前記第 1 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断熱面を形成するスリーブをさらに有する請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 0】 20
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 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 1】
前記第 1 と第 2 の把持アームの各々の把持面に弾性面をさらに有する請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 2】
前記第 1 把持アームの先端部を覆い、これにより前記ワイヤと前記アームの把持面の間で、前記第 1 把持アームの把持面に面を形成するスリーブと、
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 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 3】 30
前記把持アームと前記回動部は一对のピンセットからなる請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 4】
前記把持アームと前記回動部は鉗子からなる請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 5】
前記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、前記装置は前記回動部に接続されたハンドルと、身体内の把持面を遠隔操作するための把持アームをさらに有する請求項 6 6 に記載の装置。
- 【請求項 8 6】 40
前記電気抵抗加熱要素は、組織に電流を通すことなく組織を加熱する請求項 6 6 に記載の外科装置。
- 【請求項 8 7】
前記電気抵抗加熱要素は、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 6 に記載の外科装置。
- 【請求項 8 8】
前記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 6 に記載の外科装置。
- 【請求項 8 9】
前記加熱要素は電気抵抗ワイヤからなる請求項 6 6 に記載の外科装置。
- 【請求項 9 0】 50
前記加熱要素の動作領域は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 6 に記載の外科装置。

【請求項 9 1】

前記加熱要素の動作領域は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 6 に記載の外科装置。

【請求項 9 2】

前記加熱要素の動作領域と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 6 に記載の外科装置。

【請求項 9 3】

前記加熱要素は前記把持アームから熱的に絶縁されている請求項 6 6 に記載の外科装置。

10

【請求項 9 4】

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

【請求項 9 5】

前記外科装置は、前記加熱要素の近傍で組織を切断し、前記加熱要素のいずれかの側で組織を封止する請求項 6 6 に記載の外科装置。

【請求項 9 6】

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

【請求項 9 7】

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

20

【請求項 9 8】

前記加熱要素と前記対向する作用面は、前記外科装置が閉じられたときに、前記把持アーム間に配置された組織に圧力を加える請求項 6 6 に記載の外科装置。

【請求項 9 9】

前記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 6 に記載の外科装置。

【請求項 1 0 0】

前記作用面の少なくとも一方は織られている請求項 6 6 に記載の外科装置。

【請求項 1 0 1】

前記絶縁材は前記把持アーム間に配置された組織に圧力を均一にする請求項 9 2 に記載の外科装置。

30

【請求項 1 0 2】

前記絶縁材は前記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 9 2 に記載の外科装置。

【請求項 1 0 3】

前記絶縁材は非粘着性ポリマー材料からなる請求項 9 2 に記載の外科装置。

【請求項 1 0 4】

前記絶縁材は熱の消散を防止し、それらの間に配置された組織に熱を集中させる請求項 9 2 に記載の外科装置。

【請求項 1 0 5】

前記加熱要素は電気導体として前記把持アームの一方を使用する請求項 6 6 に記載の外科装置。

40

【請求項 1 0 6】

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

【請求項 1 0 7】

人間の身体組織に熱的に影響を与える手段からなる外科装置を準備し、

人間の身体組織のモデルとしてミミズを準備し、

前記ミミズに前記外科装置を適用し、前記外科装置に電力を加えて前記ミミズに熱的に影響を与え、

前記ミミズの観察結果に基づいて前記人間の身体組織に使用する装置の適合性を決定す

50

る外科装置のテスト方法。

【請求項 108】

人間の組織の断片を把持する第1と第2の把持アームを備え、前記第1と第2の把持アームはそれぞれ把持面を有し、前記把持アームを閉じたときに前記各把持アームの前記把持面は前記他の把持アームの把持面と合致するように整列し、前記身体組織に熱的に影響を与える手段は前記把持面の間に配置された人間の身体組織にエネルギーを与える手段からなる、第1と第2の把持アームを備えた外科装置を準備し、

前記第1と第2の把持面の間に前記ミミズを把持し、

ミミズにエネルギーを与えて熱的な影響を与える手段を介して前記ミミズにエネルギーを与える、

ステップをさらに有する請求項107に記載の方法。

【請求項 109】

前記エネルギーを与える手段を準備するステップは、前記把持アームを閉じたときに前記第1の把持アームの把持面と前記第2の把持アームの把持面との間にあるように、前記第1の把持アームの把持面の近傍に配置され、電源に接続された抵抗加熱要素を準備することからなる請求項108に記載の方法。

【請求項 110】

エネルギーを与える手段を準備するステップは、前記抵抗加熱要素と前記把持アームの一方との間に熱伝導プレートを設けることをさらに有する請求項109に記載の方法。

【請求項 111】

前記ミミズの環帯と口の間でミミズを把持するステップをさらに有する請求項106, 107, 108, 109に記載の方法。

【請求項 112】

前記ミミズでの装置の観察結果に基づいて装置の部品を修正するステップをさらに有する請求項106, 107, 108, 109に記載の方法。

【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】

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6626901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Treatらの組織を封止、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6626901号

【発明の開示】

【0003】

米国特許第6626901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】

【0004】

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・インストゥルメント・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、回転軸(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

10

20

30

40

50

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。

【0005】

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。

【0006】

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いに対向するように、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。

【0007】

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

10

20

30

40

50

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）と加熱要素に接続され、ユーザが把持アームを握ったとき接触スイッチが係合しない限り、電力を加熱要素に供給できないようになっている。

【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に助ける。）。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。

10

【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。比較すると、図5に示すように、プレート39を使用したときの身体組織の熱影響領域の範囲は、矢印45で示されている。熱影響領域の横方向範囲が広いと、組織はより安全に封止される。

20

【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。

30

【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。

40

【0013】

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との直接接触により、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との密着と、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

50

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 ePTFE (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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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との間の組織(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との間の捕獲された組織に加えらるる結果、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。

【0017】

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】

【0018】

10

【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。

【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。

20

【図9】加熱板と熱伝導板の実施例を示す。

【図10】熱焼灼及び熱結紮装置を検査する方法を示す。

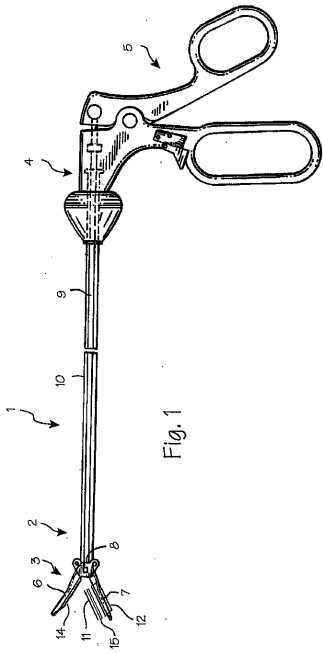
【符号の説明】

【0019】

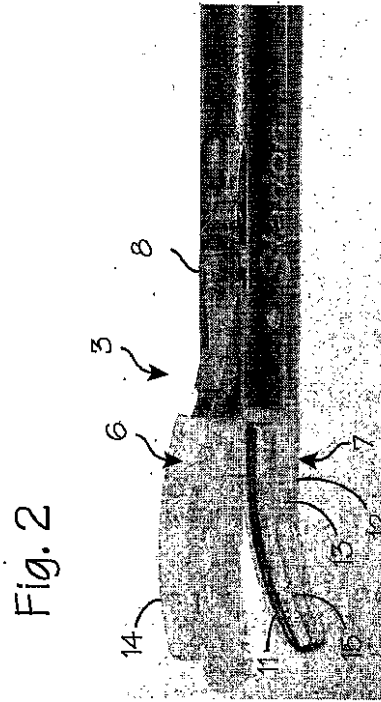
- 1 鉗
- 2 先端部
- 3 把持アセンブリ
- 4 基端
- 5 ピストルグリップアクチュエータ
- 6, 7 小把持アーム6, 7からなり、
- 8 回転軸(ヒンジ)
- 9 アクチュエータロッド
- 10 剛性チューブ
- 11 ヒータワイヤ
- 12 断熱スリーブ
- 13 弾性パッド
- 14 断熱スリーブ
- 15 シート

30

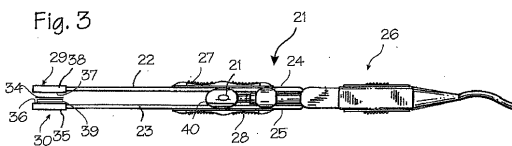
【 図 1 】



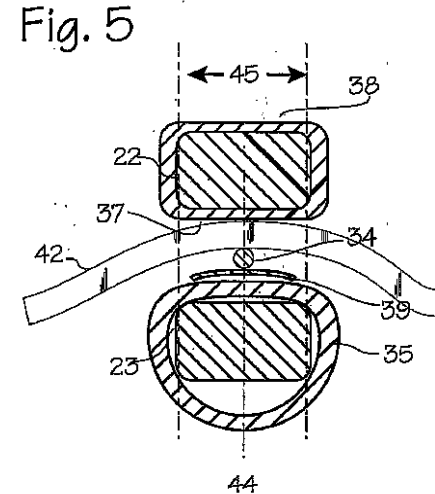
【 図 2 】



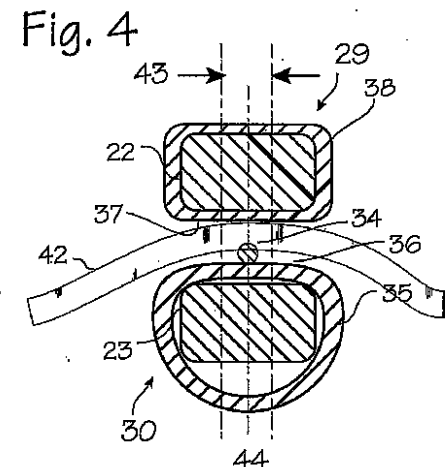
【 図 3 】



【 図 5 】



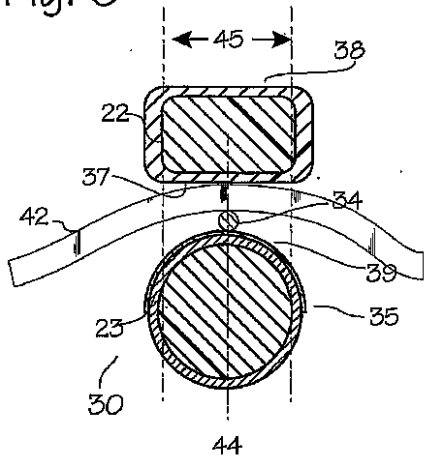
【 図 4 】



Prior Art

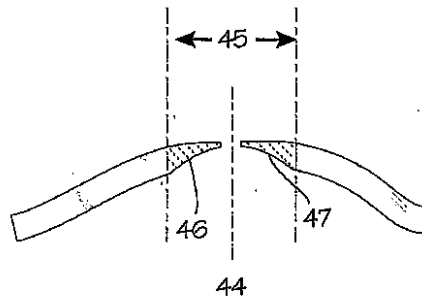
【 図 6 】

Fig. 6



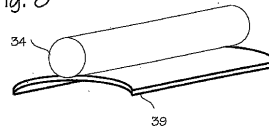
【 図 7 】

Fig. 7



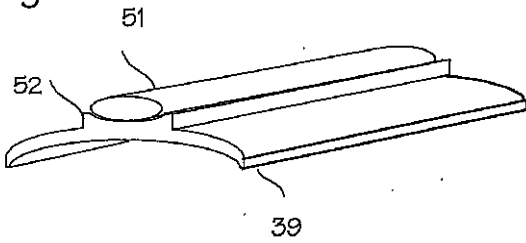
【 図 8 】

Fig. 8



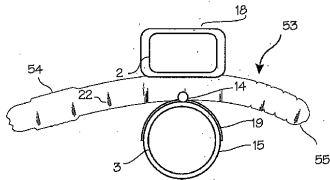
【 図 9 】

Fig. 9



【 図 10 】

Fig. 10



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US04/37680
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : A61 B 18/18 US CL : 606/29 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 606/27-52 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4,686,980 A(Williams et al.) 18 August 1987 (18.08.1987), entire document.	21-35
Y	US 5,496,317 A (Goble et al.) 05 March 1996 (05.03.1996), entire document.	35-65
Y	US 5,766,166 A(Hooven et al.) 16 June 1998 (16.06.1998), entire document.	1-106
Y	US 5,893,846 A(Bales et al.) 13 April 1999 (13.04.1999), entire document.	1-106
Y	US 6,221,069 B1 (Daikuzono et al.) 24 April 2004 (24.04.2004), entire document.	35-65
Y	US 5,704,377 A(McMullen) 06 January 1998 (06.01.1998), entire document.	1-106
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 February 2005 (02.02.2005)		Date of mailing of the international search report 1 MAR 2005
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer Linda C Dvorak Telephone No. 703 308 0858

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

- (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・エチエベリー
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 フィーリ
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
- Fターム(参考) 4C060 KK47

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	JP2007511283A	公开(公告)日	2007-05-10
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		
[标]发明人	トーマスエイチマツガフィガン ジャンエムエチエベリー ダニエルボーティン ピーターカーロット フィリ		
发明人	トーマス・エイチ・マツガフィガン ジャン・エム・エチエベリー ダニエル・ボーティン 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		
F-TERM分类号	4C060/KK47		
代理人(译)	山崎 宏		
优先权	10/713490 2003-11-14 US 10/713341 2003-11-14 US		
其他公开文献	JP4762149B2		
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,改进了烧蚀和热连接装置(1)。

