

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4637327号
(P4637327)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010.12.3)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 F 7/12 (2006.01)

A 6 1 F 7/12 Z

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 F 7/12 P

A 6 1 B 18/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O R

A 6 1 B 18/18 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O Q

A 6 1 N 5/02 (2006.01)

A 6 1 B 17/36 3 3 O

請求項の数 13 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-201643 (P2000-201643)
 (22) 出願日 平成12年7月3日 (2000.7.3)
 (65) 公開番号 特開2002-17773 (P2002-17773A)
 (43) 公開日 平成14年1月22日 (2002.1.22)
 審査請求日 平成19年7月3日 (2007.7.3)

(73) 特許権者 000109543
 テルモ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号
 (73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100072349
 弁理士 八田 幹雄
 (74) 代理人 100102912
 弁理士 野上 敦
 (74) 代理人 100110995
 弁理士 奈良 泰男
 (74) 代理人 100111464
 弁理士 齋藤 悦子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱治療装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体内に挿入可能な長尺状の挿入部を備え、当該挿入部に設置された出射部から、生体組織に向けてエネルギーを照射する加熱治療装置において、

前記挿入部内に挿入され、生体組織を観察するための内視鏡と、

前記挿入部の前方および側方を前記内視鏡によりそれぞれ観察可能にする前方観察窓および側方観察窓と、

前記内視鏡を前記挿入部の基端側から前記前方観察窓近傍まで移動可能に支持する内視鏡ガイドルーメンと、

を有することを特徴とする加熱治療装置。

10

【請求項 2】

前記出射部の位置を前記挿入部の長手方向に沿って移動させる移動手段を有し、

前記出射部の前記長手方向に沿った移動に伴い前記出射部の出射角度を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の加熱治療装置。

【請求項 3】

前記挿入部の基端側に設けられた本体と、前記挿入部の先端に設けられた先端キャップとをさらに有し、前記内視鏡ガイドルーメンは前記本体側に形成された内視鏡ガイドルーメンと、前記先端キャップ側に形成された内視鏡ガイドルーメンとを有することを特徴とする請求項 1 に記載の加熱治療装置。

【請求項 4】

20

前記内視鏡の前記前方観察窓への接触を規制する規制手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の加熱治療装置。

【請求項 5】

前記規制手段は、前記前方観察窓に向かって形成された先細り構造であり、前記先細り構造の先端側の直径が前記内視鏡の直径より小さいことを特徴とする請求項 4 に記載の加熱治療装置。

【請求項 6】

前記前方観察窓は、前記挿入部先端に設けられた先端キャップに形成され、当該先端キャップは丸みを帯びた滑らかな形状を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の加熱治療装置。

10

【請求項 7】

前記先端キャップは、前記前方観察窓の外部周辺を洗浄するための灌流液を流出する灌流液流出口を備え、

前記挿入部は、灌流液を前記灌流液流出口に導く灌流液通路を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の加熱治療装置。

【請求項 8】

前記挿入部は、前記出射部及び挿入部表面を冷却する冷却液を導く冷却液通路を備え、前記灌流液通路と、前記冷却液通路とは、前記挿入部内において独立して形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の加熱治療装置。

【請求項 9】

20

前記先端キャップは、前記前方観察窓と一体成形加工されることを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の加熱治療装置。

【請求項 10】

前記キャップは、前記先端キャップの前記前方観察窓近傍を除く部分において、レーザー光を遮光する部材から形成されることを特徴とする請求項 6 ~ 9 に記載の加熱治療装置。

【請求項 11】

前記前方観察窓は、前記内視鏡の光軸に対して垂直もしくはハレーションが防止されるように垂直より傾かせたことを特徴とする請求項 1 ~ 10 に記載の加熱治療装置。

【請求項 12】

前記エネルギーは、レーザー光であることを特徴とする請求項 1 ~ 11 に記載の加熱治療装置。

30

【請求項 13】

前記内視鏡は、前記レーザー光の通過を阻止するフィルタを有することを特徴とする請求項 12 に記載の加熱治療装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血管、食道や直腸等の消化管、尿道、腹腔等の生体内腔あるいは管腔に挿入部を挿入し、レーザー光、マイクロ波、ラジオ波、超音波等のエネルギーを生体組織に向けて照射して加熱治療を行う加熱治療装置に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

加熱治療装置は、生体腔もしくは生体に施した小切開より長尺状の挿入部を挿入し、その生体の病変部位に選択的にレーザー光等のエネルギーを照射し、病変部位の組織を加温、変性、壊死、凝固、焼灼あるいは蒸散させて消滅、治癒させることで知られている。このような加熱治療装置は、一般に生体組織の表層、またはその近傍に位置する病変部位にレーザー光を照射するように構成されている。

【0003】

また、例えば、前立腺肥大症の加熱治療のように、生体組織の深部に位置する病変部位、つまり深部病変部位の治療を目的として、生体組織の深部へレーザー光を照射する技術も知

50

られている。

【 0 0 0 4 】

前立腺は男性の膀胱の底部位に、尿道後部を取り囲む位置にあり、前立腺肥大症の加熱治療には、しばしば経尿道的手法が用いられる。経尿道的な手法においては、加熱治療装置の挿入部を尿道に挿入し、生体病変部位にエネルギー照射を行う。加熱治療装置は、生体病変部位を確認してエネルギー照射を行なうために、内視鏡を有する。

【 0 0 0 5 】

従来の加熱治療装置の挿入部 9 0 では、図 8 に示すように、内視鏡 9 1 前方部に出射部 9 2 などがあり、前方視界が確保できないため、内視鏡 9 1 として斜方視型を用いて、ハウジング 9 3 の窓 9 4 および光透過性のカバー部材 9 5 を介して挿入部 9 0 の側方から生体病変部位を確認するようになっていた。このため、従来の加熱治療装置では、前方を観察することができない。前方方向を見ながら生体病変部位を観察することができないため、挿入部 9 0 の挿入位置やエネルギー照射位置の位置決め手間がかかるといった問題があった。

10

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明はこのような従来の問題点を鑑みてなされたものであり、内視鏡を用いて前方観察および側方観察をすることができる加熱治療装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の上記目的は、下記的手段によって達成される。

20

【 0 0 0 8 】

(1) 本発明に係る加熱治療装置は、生体内に挿入可能な長尺状の挿入部を備え、当該挿入部に設置された出射部から、生体組織に向けてエネルギーを照射する加熱治療装置において、前記挿入部に挿入され、生体組織を観察するための内視鏡と、前記挿入部の前方および側方を前記内視鏡によりそれぞれ観察可能にする前方観察窓および側方観察窓とを有することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

(2) 前記出射部の位置を前記挿入部の長手方向に沿って移動させる移動手段を有し、前記出射部の前記長手方向に沿った移動に伴い前記出射部の出射角度を変化させる。

30

【 0 0 1 0 】

(3) 前記内視鏡を前記挿入部の基端側から前記前方観察窓近傍まで移動可能に支持する内視鏡ガイドルーメンをさらに有する。

【 0 0 1 1 】

(4) 前記内視鏡の前記前方観察窓への接触を規制する規制手段をさらに有する。

【 0 0 1 2 】

(5) 前記規制手段は、前記前方観察窓に向かって形成された先細り構造であり、前記先細り構造の先端側の直径が前記内視鏡の直径より小さい。

【 0 0 1 3 】

(6) 前記前方観察窓は、前記挿入部先端に設けられた先端キャップに形成され、当該先端キャップは丸みを帯びた滑らかな形状を有する。

40

【 0 0 1 4 】

(7) 前記先端キャップは、前記前方観察窓の外部周辺を洗浄するための灌流液を流出する灌流液流出口を備え、前記挿入部は、灌流液を前記灌流液流出口に導く灌流液通路を備える。

【 0 0 1 5 】

(8) 前記挿入部は、前記出射部及び挿入部表面を冷却する冷却液を導く冷却液通路を備え、前記灌流液通路と、前記冷却液通路とは、前記挿入部内において独立して形成されている。

【 0 0 1 6 】

50

(9) 前記先端キャップは、前記前方観察窓と一体成形加工される。

【 0 0 1 7 】

(1 0) 前記キャップは、前記先端キャップの前記前方観察窓近傍を除く部分において、レーザ光を遮光する部材から形成される。

【 0 0 1 8 】

(1 1) 前記前方観察窓は、前記内視鏡の光軸に対して垂直もしくは所定角度より小さい範囲内で垂直より傾いている。

【 0 0 1 9 】

(1 2) 前記エネルギーは、レーザ光である。

【 0 0 2 0 】

(1 3) 前記内視鏡は、前記レーザ光の通過を阻止するフィルタを有する。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 2 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、レーザ照射装置 1 (加熱治療装置) の斜視図であり、図 2 は、レーザ照射装置 1 の挿入部 1 0 0 の内部構造を説明する図である。図 3 は、図 2 の A - A 線に沿った断面図である。

【 0 0 2 3 】

レーザ照射装置 1 は、長尺状の本体 2 0 と、駆動装置 3 0 と、カムボックス 4 0 と、緩衝装置 5 0 と、内視鏡 1 5 とを有する。

【 0 0 2 4 】

本体 2 0 の先端には、生体内に挿入される挿入部 1 0 0 が形成される。挿入部 1 0 0 は、ハウジング 1 0 1 と、カバー部材 1 0 2 と、先端キャップ 1 5 0 とを含む。ハウジング 1 0 1 は、レーザ光出射用兼側方観察用の側方窓 1 0 4 を有する硬質の管状体からなり、レーザ光透過性がよいカバー部材 1 0 2 により覆われている。さらに、ハウジング 1 0 1 内部には、一対の壁部材 1 0 3 が、固定されて配置され、ハウジング 1 0 1 の内部空間を規定している。ハウジング 1 0 1 内を閉鎖系にするために、ハウジング 1 0 1 は、先端キャップ 1 5 0 と密着される。先端キャップ 1 5 0 は、挿入部 1 0 0 の前方を確認するための前方観察窓 1 5 5 を備える。

【 0 0 2 5 】

本体 2 0 およびハウジング 1 0 1 の内部には、レーザ光を伝達する光ファイバ 1 6 が配置されている。光ファイバ 1 6 の基端は、光コネクタを介して図示しないレーザ光発生装置に接続されている。

【 0 0 2 6 】

ハウジング 1 0 1 内には、レーザ光を挿入部 1 0 0 の側方に照射するための出射部 1 1 0 が内包される。出射部 1 1 0 には、アーム 1 2 0 の一端が接続されている。出射部 1 1 0 とアーム 1 2 0 との接続点は、ヒンジ機構を形成する。アーム 1 2 0 の他端は、カムボックス 4 0 内のカム機構に連結される。当該カム機構は、駆動装置 3 0 の回転運動を本体 2 0 の長手方向の往復運動に変換する。したがって、駆動装置 3 0 の駆動により、アーム 1 2 0 が往復運動し、連動して出射部 1 1 0 も往復運動する。なお、駆動装置 3 0 は、ケーブル 3 1 を介して図示しない電源装置から電力を供給される。

【 0 0 2 7 】

また、出射部 1 1 0 は両側面に一対の突起 1 1 2 が形成されている。突起 1 1 2 は、ハウジング 1 0 1 の壁部材 1 0 3 に設けられた一対のレール溝 1 0 5 に摺動可能に嵌合する。レール溝 1 0 5 は、アーム 1 2 0 の往復方向と非平行である。したがって、アーム 1 2 0 の位置およびレール溝 1 0 5 によって、出射部 1 1 0 は傾斜角度が変化させられる。

【 0 0 2 8 】

出射部 1 1 0 は、レーザ光を反射するための平滑な反射面 1 1 1 が片面に形成されている

10

20

30

40

50

。この反射面 1 1 1 に向かって、光ファイバ 1 6 からレーザー光が照射され、その反射レーザー光が側方窓 1 0 4 を通過して病変部位に照射される。

【 0 0 2 9 】

光ファイバ 1 6 は、その先端部が連結部材 1 1 5 によってアーム 1 2 0 と連結されている。したがって、光ファイバ 1 6 とアーム 1 2 0 とが一体となって往復運動をする一方、反射面 1 1 1 と光ファイバ 1 6 の先端との間の相対的な位置関係は、略一定に保たれる。

【 0 0 3 0 】

緩衝装置 5 0 は、光ファイバ 1 6 をループ状に収容し、基部を固定している。したがって、ハウジング 1 0 1 および本体 2 0 内における光ファイバ 1 6 の往復運動は、緩衝装置 5 0 の内部におけるループの収縮および拡大運動に変換される。つまり、光ファイバ 1 6 の運動および負荷は吸収されるため、光ファイバ 1 6 は、レーザー照射装置 1 の外部において動かない。

【 0 0 3 1 】

内視鏡 1 5 は、ハウジング 1 0 1 の内部空間に位置する先端部分を除き、ステンレス製の保護パイプによって覆われることによって、直線形状に固定され、破損および湾曲を防止されている。内視鏡 1 5 は、内視鏡導入管 1 7 を経由して、内視鏡ガイドルーメン 2 1 (2 1 a、2 1 b) に挿入される。ここで、内視鏡ガイドルーメン 2 1 は、本体 2 0 側に形成される内視鏡ガイドルーメン 2 1 a と、先端キャップ 1 5 0 側に形成される内視鏡ガイドルーメン 2 1 b とから構成され、内視鏡 1 5 を前方観察窓 1 5 5 および側方観察窓 1 0 4 付近まで導くための通路である。

【 0 0 3 2 】

内視鏡 1 5 は、本体 2 0 の長手方向に対して移動可能である。内視鏡 1 5 は、湾曲することなく直線形状のまま移動するので、内視鏡ガイドルーメン 2 1 a および 2 1 b の間にハウジング 1 0 1 の内部空間を介しても、当該ガイドルーメン 2 1 から離脱することがない。

【 0 0 3 3 】

また、内視鏡 1 5 は、側方窓 1 0 4 および前方観察窓 1 5 5 から生体内を観察するのに好適な視野を有する。したがって、内視鏡 1 5 を側方窓 1 0 4 付近に配置すれば、挿入部 1 0 0 の側方を観察することができ、前方観察窓 1 5 5 付近に配置すれば、前方を観察することができる。したがって、生体組織表層の観察、観察に基づくハウジング 1 0 1 の位置決め、およびレーザー光照射位置の視覚的な確認を容易に行なうことができる。

【 0 0 3 4 】

また、内視鏡 1 5 は、光ファイバ 1 6 によって照射されるレーザー光の波長域をカットするフィルタ機能を有する。このフィルタ機能は、内視鏡 1 5 と当該内視鏡 1 5 の映像を表示するモニターとの間、あるいは、内視鏡 1 5 に設けられる。したがって、内視鏡による生体内の観察時にレーザー光が目に入ることを防止することができる。

【 0 0 3 5 】

次に、先端キャップ 1 5 0 の具体的な構造を説明する。

【 0 0 3 6 】

図 4 (a) は、先端キャップ 1 5 0 周辺の断面図、図 4 (b) は、先端キャップ 1 5 0 の変形例を示す断面図である。なお、図 4 (a) および (b) において、灌流液フラッシュルーメン 2 2 は、実際の断面には現れないが、理解を助けるために破線で示している。

【 0 0 3 7 】

先端キャップ 1 5 0 は、生体内に挿入し易いように滑らかな略半球体部 1 5 1 を有し、またハウジング 1 0 1 との段差も生じない形状となっている。さらにハウジング 1 0 1 はカバー部材 1 0 2 に覆われている。

【 0 0 3 8 】

先端キャップ 1 5 0 には、内視鏡 1 5 による前方観察を可能とする前方観察窓 1 5 5 が含まれる。前方観察窓 1 5 5 は、先端キャップ 1 5 0 の略半球体部 1 5 1 の一部に形成された切欠き部 1 5 2 に配置される。切欠き部 1 5 2 は、前方観察窓 1 5 5 を介する内視鏡 1

10

20

30

40

50

5の視野を妨げないように、前方観察窓155から先端キャップ150の外部に向けて拡大するように形成されている。また、先端キャップ150および前方観察窓155は、内視鏡15の視野を妨げない透明な物質によって一体成形加工されるので、部品点数を削減することができる。ただし、先端キャップ150と前方観察窓155とを別体として形成し、固着させてもよい。この場合、前方観察窓155のみを視野を妨げない透明な物質とすることができる。

【0039】

さらに、先端キャップ150は、前方観察窓155の外部に付着した血液、生体組織液、および気泡などを除去するための灌流液フラッシュ口153を備える。灌流液フラッシュ口153は、前方観察窓155に直接灌流液を吐出するように形成されており、効率よく前方観察窓155およびその周辺環境を洗浄することができる。したがって、前方観察窓155の汚れを除去し、内視鏡15による観察を良好に行なうことができる。

10

【0040】

図4(a)に示すように、灌流液フラッシュ口153は、挿入部100の長手方向に対して平行に位置した灌流液フラッシュルーメン22に接続される。灌流液フラッシュルーメン22は、図3に示すように、ハウジング101の壁部材103内に形成される。灌流液は、図1に示す灌流液注入口23から注入される。灌流液は、精製水や生理食塩水など、無色透明で、生体に対して害のないものが望ましい。

【0041】

また、先端キャップ150には、内視鏡ガイドルーメン21bが形成されている。この内視鏡ガイドルーメン21bは、内視鏡15を前方観察窓155付近まで導く経路である。内視鏡ガイドルーメン21bは、単に内視鏡15を前方観察窓155まで導いたのでは、内視鏡15が本体20より短い場合には問題ないが、長い場合には、内視鏡15の突き当てによる前方観察窓155の破損を生じさせる虞がある。そして、この破損を防止する構造として、内視鏡ガイドルーメン21bは、前方観察窓155近傍において、前方観察窓155に向かって直径が小さくなるようにテーパがかけられている。

20

【0042】

テーパによって、内視鏡ガイドルーメン21bの直径は、内視鏡15の近傍において、内視鏡15の直径より小さい。したがって、内視鏡15は、前方観察窓155に突き当たるまでに、内視鏡ガイドルーメン21bの内壁に当り、停止させられる。以上のように、内視鏡ガイドルーメン21bは、内視鏡15の突き当てによる前方観察窓155の破損を防止する構造(先細り構造)を有する。テーパをかける範囲は、先端キャップ150の内部であれば、特に限定されない。また、テーパの勾配は、内視鏡15が前方観察窓155に突き当たらない程度であれば、特に限定されない。

30

【0043】

前方観察窓155は、均一で透明な平面により構成されている。また、前方観察窓155は、内視鏡ガイド光によるハレーションを防ぐため、内視鏡15の光軸と垂直もしくは垂直に近い角度を有する構造となっている。垂直に近い角度とは、図4(b)に θ で示され、前方観察窓155が内視鏡15の光軸の垂線に対して本体20側に傾いた角度である。角度 θ は、内視鏡15の視野角が 60° 、前方観察窓の材質がアクリル、冷却液が水の場合には $0^\circ \sim 27^\circ$ であることが望ましく、 $10^\circ \sim 15^\circ$ であればより望ましい。前記視野角、材質および冷却液が他のものである場合においても、同様にハレーション防止角度 θ は適宜設定される。以上のように、前方観察窓155の角度が設定されるので、内視鏡15のハレーションを防止し、内視鏡15の視界を良好に保つことができる。

40

【0044】

次に、図5を参照し、本体20の断面構造を説明する。

【0045】

図5は、図2のB-B線に沿った断面図である。なお、図5においては、説明のため、稼動部分、ハウジング101およびカバー部材102を省略し、示していない。

【0046】

50

本体 20 の内部には、アーム用ルーメン 24、光ファイバ用ルーメン 25、冷却液流入ルーメン 26、冷却液流出ルーメン 27、内視鏡ガイドルーメン 21a および灌流液フラッシュルーメン 22 が形成されている。アーム用ルーメン 24 は、本体 20 の軸線と平行であり、アーム 120 が往復運動可能に挿通されている。光ファイバ用ルーメン 25 は、本体 20 の軸線と平行であり、保護パイプによって覆われた光ファイバ 16 が往復運動可能に挿通されている。

【0047】

冷却液流入ルーメン 26 および冷却液流出ルーメン 27 は、冷却液の流入用および流出用である。冷却液流入ルーメン 26 は、図 1 に示すチューブ 28 を介し、冷却液流出ルーメン 27 は、チューブ 29 を介して、図示しない冷却液循環装置に接続されている。冷却液流入ルーメン 26 および冷却液流出ルーメン 27 は、出射部 110 が配置されているハウジング 101 の内部空間（図 2 参照）に通じている。したがって、冷却液循環装置から送り込まれる冷却液は、チューブ 28 および冷却液流入ルーメン 26 を経由し、ハウジング 101 の内部空間に導入され、レーザ光が照射される生体組織の表面、出射部 110 およびレーザ光が透過するカバー部材 102 などの装置部品を冷却する。その後、冷却液は、冷却液流出ルーメン 27 およびチューブ 29 を経由し、冷却液循環装置に戻される。

【0048】

内視鏡ガイドルーメン 21a は、内視鏡 15 が往復可能に挿通されている。

【0049】

灌流液フラッシュルーメン 22 は、図 1 に示す灌流液注入口 23 から注入される灌流液を運搬する。灌流液フラッシュルーメン 22 は、本体 20 内からハウジング 101 の壁部材 103 内に連通されている。灌流液フラッシュルーメン 22 は、ハウジング 101 の内部空間内において開口することなく、先端キャップ 150 の灌流液フラッシュ口 153 においてはじめて開口する。したがって、灌流液フラッシュルーメン 22 と冷却液流入ルーメン 26 および冷却液流出ルーメン 27 とは、完全に独立している。この結果、灌流液と、冷却液とを、別々に導くことができる。

【0050】

なお、各ルーメン 21a、24 および 25 に図示しない逆止弁を設けることによって、冷却液のカムボックス 40 側への逆流を防ぐことが望ましい。

【0051】

次に図 6 を参照してレーザ照射装置 1 の具体的な使用状況と作用を説明する。

【0052】

図 6 は、レーザ照射装置 1 の使用状況を説明する模式図である。

【0053】

まず、レーザ照射装置 1 の本体 20 の挿入部 100 が、体腔 200 内に挿入される。この際、内視鏡 15 を前方観察窓 155 付近に配置し、前方観察しながら病変部位のおおよその位置を探索する。そして、出射部 110 が収容されているハウジング 101 を、病変部位、つまり目標とする加熱部位であるターゲット部位 201 の近傍の表層に密着させる。

【0054】

そして、内視鏡 15 を内視鏡ガイドルーメン 21 に沿って適宜移動させ、前方観察窓 155 から前方観察、または側方窓 104 から側方観察を行なって、ターゲット部位 201 近傍を直接確認しながら、ターゲット部位 201 を正確に特定する。ターゲット部位 201 の特定の際、ハウジング 101 の位置を体腔 200 の長手方向に関して調節する場合は、レーザ照射装置 1 全体を本体 20 の長手方向に移動させる。また、ハウジング 101 の位置を体腔 200 の周方向に関して調節する場合は、レーザ照射装置 1 全体を回転させる。

【0055】

ターゲット部位 201 に対する加熱治療を開始すると、図示しない冷却液循環装置からチューブ 28 を介して、予め温度調整された冷却液がレーザ照射装置 1 に供給され、さらにレーザ光発生装置が作動される。発生されたレーザ光は、図示しないコネクタを経由し、レーザ照射装置 1 内部に導入される。

【 0 0 5 6 】

レーザ光は、さらに光ファイバ 1 6 を経由し、レーザ照射装置 1 の挿入部へ導かれ、ハウジング 1 0 1 内の出射部 1 1 0 の反射面 1 1 1 で反射され、側方窓 1 0 4 を通り、カバー部材 1 0 2 を透過して、ターゲット部位 2 0 1 に照射される。このとき、出射部 1 1 0 は 1 ~ 6 H z の周期で軸方向に往復運動しながら照射角度を変化させる。レーザ光の光路は、連続的に変更されるが、全てターゲット部位 2 0 1 で交差する。

【 0 0 5 7 】

これにより、生体組織 2 0 2 内部のターゲット部位 2 0 1 およびその近傍は、連続的に照射されたレーザ光により、発生する熱量が多い。したがって、ターゲット部位 2 0 1 は所望の温度に達する。

10

【 0 0 5 8 】

一方、ターゲット部位 2 0 1 の上方の領域、例えば、生体組織 2 0 2 の表層 2 0 3 に対するレーザ光の照射は、間欠的となり発生する熱量も少ない。同様に、ターゲット部位 2 0 1 の下方の領域に対するレーザ光の照射は、間欠的となり、発生する熱量も少ない。つまり、ターゲット部位 2 0 1 以外の周辺部位（正常部位）は、比較的低い温度で維持される。特に、ターゲット部位 2 0 1 が、生体組織の深い位置に存在する場合においても、ターゲット部位 2 0 1 以外の部位の損傷を防止または低減しつつ、ターゲット部位 2 0 1 を効果的に加熱できる。したがって、患者に対する安全性が高い。また、ターゲット部位 2 0 1 の位置が変更されてレーザ光が照射されることにより、所望の領域の加熱が行われる。

【 0 0 5 9 】

使用されるレーザ光は、生体深達性を有するものであれば、特に限定されない。しかし、レーザ光の波長は、7 5 0 ~ 1 3 0 0 n m または 1 6 0 0 ~ 1 8 0 0 n m 程度が好ましい。

20

レーザ照射装置 1 の挿入部の直径、すなわち本体 2 0 の外径は、体腔 2 0 0 内に挿入可能であれば、特に限定されない。しかし、本体 2 0 の外径は 2 ~ 2 0 m m 程度が好ましく、3 ~ 8 m m 程度がより好ましい。

【 0 0 6 0 】

以上のように、本発明に係る加熱治療装置 1 によれば、前方観察窓 1 5 5 および側方窓 1 0 4 から病変部位を観察することができ、ハウジング 1 0 1 の位置決めを容易かつ迅速に行なうことができる。

30

【 0 0 6 1 】

また、内視鏡ガイドルーメン 2 1 b にテーパーがかけられているので、内視鏡 1 5 が前方観察窓 1 5 5 に突き当たることがない。

【 0 0 6 2 】

さらに、本発明に係る加熱治療装置 1 は、例えば、前立腺肥大症、前立腺癌などの前立腺疾患のように、前立腺の近傍に尿道や直腸等の正常組織が存在しても、前立腺内部のみを加熱治療できる。

【 0 0 6 3 】

（第 2 の実施の形態）

図 7 は、第 2 の実施の形態に係るレーザ照射装置 1 の先端キャップ 7 5 0 を示す図である。

40

【 0 0 6 4 】

前述した第 1 の実施の形態とは、先端キャップ 7 5 0 のみ異なるため、相違点である先端キャップ 7 5 0 については、以下に図 7 を参照して説明する。第 1 の実施の形態と同様の構成要素には、同じ符号をつけてその説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

図 7 において、先端キャップ 7 5 0 は、光ファイバ 1 6 から供給されるレーザ光を遮光する物質によって形成されている。先端キャップ 7 5 0 は、生体内に挿入し易いように滑らかな略半球体 7 5 1 を有し、また、ハウジング 1 0 1 との段差も生じない形状となっている。先端キャップ 7 5 0 は、前方観察窓 7 5 5 を備える。

50

【 0 0 6 6 】

前方観察窓 7 5 5 は、内視鏡 1 5 の視野を妨げない透明な物質によって形成されている。前方観察窓 7 5 5 は、先端キャップ 7 5 0 の略半球体 7 5 1 の一部に形成された切欠き部 7 5 2 に配置される。切欠き部 7 5 2 は、前方観察窓 7 5 5 を介する内視鏡 1 5 の視野を妨げないように、前方観察窓 7 5 5 から先端キャップ 7 5 0 の外部に向けて拡大するように形成されている。

【 0 0 6 7 】

以上のように、先端キャップ 7 5 0 は、レーザ光を遮光する物質によって形成されているので、出射部 1 1 0 に破損が生じ、レーザ光が反射されずに直進した場合においても、レーザ光が先端キャップ 7 5 0 の外部に洩れ出ることがない。

10

【 0 0 6 8 】

なお、以上説明した第 1 および第 2 の実施の形態は、本発明を限定するために記載されたものではなく、本発明の技術的思想内において当業者により種々変更が可能である。

【 0 0 6 9 】

また、生体組織に向けて照射されるエネルギーとして、これまでレーザ光を例示して説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。エネルギーは、例えばマイクロ波、ラジオ波、超音波等であってもよい。

【 0 0 7 0 】

【 発明の効果 】

請求項 1 に記載の発明においては、挿入部の前方および側方を観察可能なので、生体内における挿入部の位置決めを迅速かつ正確に行なうことができる。

20

【 0 0 7 1 】

請求項 2 に記載の発明においては、出射部が移動した位置によってエネルギーを照射する角度を変化させ、特定の目的部位にのみエネルギーを集中することができ、特定の目的部位以外の正常組織などの部位を低い温度のまま保つことができる。これにより、目的部位以外の部位の損傷を防止または低減することができ、特に、目的部位が深部に位置する場合でも表層部の損傷を防止することができるので、患者に対する安全性が高い。

【 0 0 7 2 】

請求項 3 に記載の発明においては、内視鏡が移動可能に支持されているので、生体内を広範囲に観察することができる。

30

【 0 0 7 3 】

請求項 4 および請求項 5 に記載の発明においては、内視鏡が前方観察窓に接触することによる当該前方観察窓の破損を防止することができる。

【 0 0 7 4 】

請求項 6 に記載の発明においては、先端キャップが丸みを帯びた滑らかな形状を有するので、挿入部を生体内に挿入し易い。

【 0 0 7 5 】

請求項 7 に記載の発明においては、前方観察窓の汚れを除去し、内視鏡による観察を良好に行なうことができる。

【 0 0 7 6 】

請求項 8 に記載の発明においては、冷却液と灌流液とを別々に導くことができる。

40

【 0 0 7 7 】

請求項 9 に記載の発明においては、部品点数を削減することができる。

【 0 0 7 8 】

請求項 1 0 に記載の発明においては、レーザ光が先端キャップから洩れ出ることがない。

【 0 0 7 9 】

請求項 1 1 に記載の発明においては、内視鏡のハレーションを防止し、内視鏡の視界を良好に保つことができる。

【 0 0 8 0 】

請求項 1 2 に記載の発明においては、レーザ光によって適切な治療を行なうことができる

50

。

【 0 0 8 1 】

請求項 1 3 に記載の発明においては、レーザ光が内視鏡の外部に出力されることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 レーザ照射装置の斜視図である。

【図 2】 レーザ照射装置の挿入部の内部構造を説明する図である。

【図 3】 図 2 の A - A 線に沿った断面図である。

【図 4】 図 4 (a) は、先端キャップ 1 5 0 周辺の断面図、図 4 (b) は、先端キャップ 1 5 0 の変形例を示す断面図である。

【図 5】 図 2 の B - B 線に沿った断面図である。

10

【図 6】 レーザ照射装置 1 の使用状況を説明する模式図である。

【図 7】 レーザ照射装置の先端キャップを示す図である。

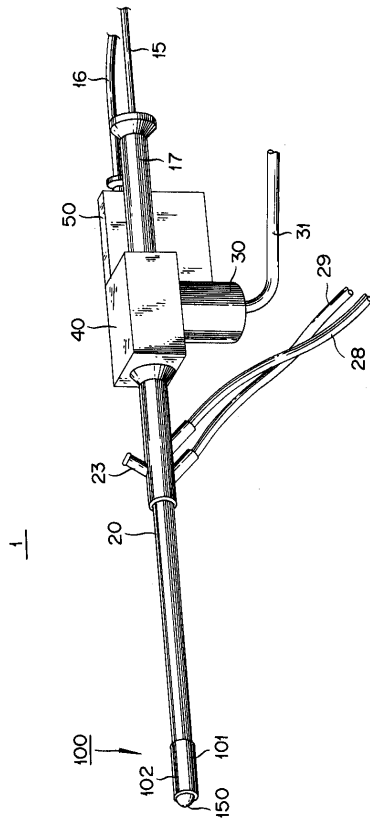
【図 8】 従来のレーザ照射装置を示す図である。

【符号の説明】

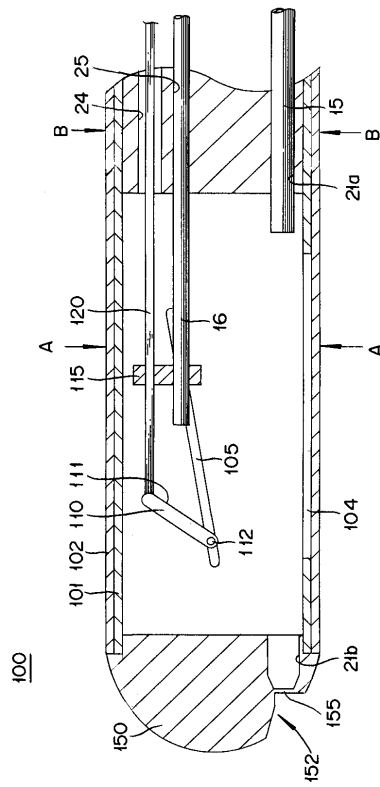
- 1 ... レーザ照射装置、
- 1 5 ... 内視鏡、
- 1 6 ... 光ファイバ、
- 2 1 a、2 1 b ... 内視鏡ガイドルーメン、
- 2 2 ... 灌流液フラッシュルーメン、
- 2 6 ... 冷却液流入ルーメン、
- 2 7 ... 冷却液流出ルーメン、
- 1 0 0 ... 挿入部、
- 1 0 1 ... ハウジング、
- 1 1 0 ... 出射部、
- 1 5 3 ... 灌流液フラッシュ口、
- 1 5 0、7 5 0 ... 先端キャップ、
- 1 5 5、7 5 5 ... 前方観察窓。

20

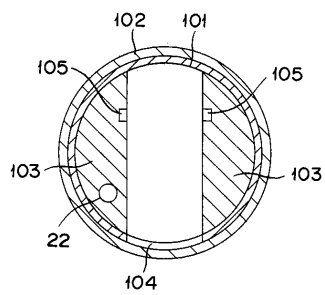
【図 1】



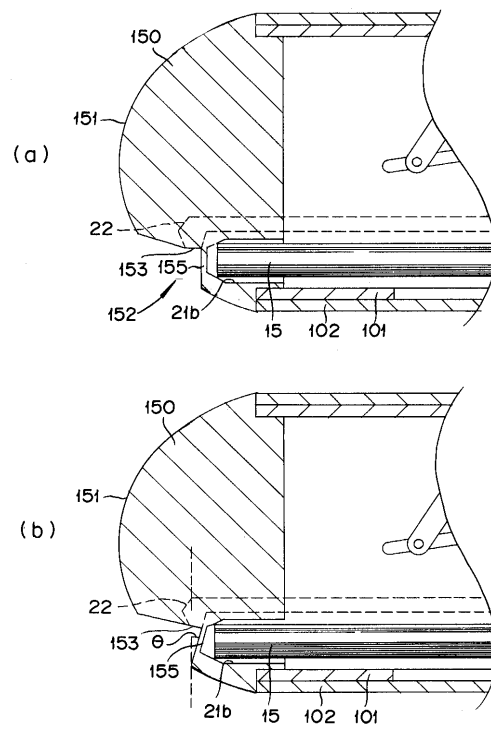
【図 2】



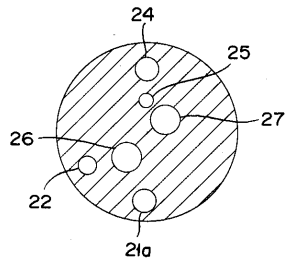
【図 3】



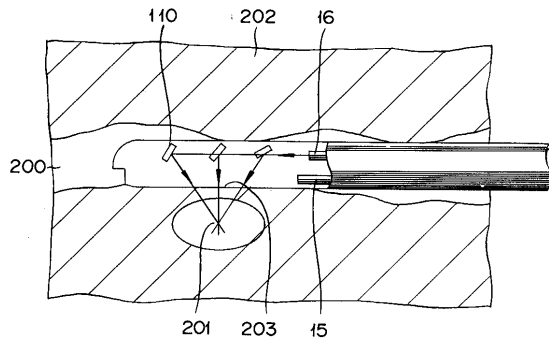
【図 4】



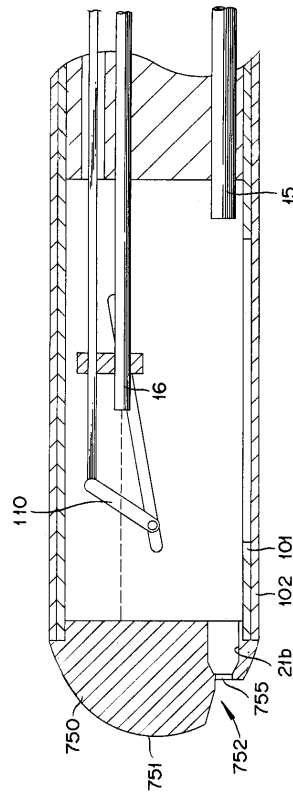
【図 5】



【図 6】

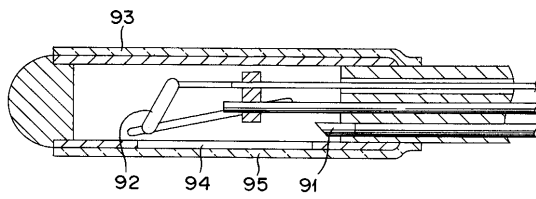


【図 7】



【図 8】

90



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 1 N 5/06 (2006.01) A 6 1 B 17/36 3 4 0
A 6 1 N 5/02
A 6 1 N 5/06 E
A 6 1 N 5/06 Z

(74)代理人 100114649
弁理士 宇谷 勝幸
(72)発明者 狩野 渉
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内
(72)発明者 牧 伸
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内
(72)発明者 坂口 諭
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内
(72)発明者 長瀬 徹
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番地 2 号 オリパス光学工業株式会社内
(72)発明者 晴山 典彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番地 2 号 オリパス光学工業株式会社内
(72)発明者 上杉 武文
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番地 2 号 オリパス光学工業株式会社内
(72)発明者 水川 聡
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番地 2 号 オリパス光学工業株式会社内
(72)発明者 稲葉 誠
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番地 2 号 オリパス光学工業株式会社内

審査官 岩田 洋一

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 0 0 3 1 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 5 3 4 0 1 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 1 2 7 2 6 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 5 4 0 3 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 3 7 8 4 4 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 2 7 3 9 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 2 2 2 5 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 9 5 8 9 9 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 3 0 1 4 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 7 6 6 0 5 (J P , A)
特開昭 6 1 - 2 1 9 9 0 4 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 4 9 9 5 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 7/12
A61B 1/00
A61B 18/00
A61B 18/18
A61B 17/36
A61N 5/02
A61N 5/06

专利名称(译)	加热治疗装置		
公开(公告)号	JP4637327B2	公开(公告)日	2011-02-23
申请号	JP2000201643	申请日	2000-07-03
[标]申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社 奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社 オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社 奥林巴斯公司		
[标]发明人	狩野 涉 牧 伸 坂口 諭 長瀬 徹 晴山 典彦 上杉 武文 水川 聡 稲葉 誠		
发明人	狩野 涉 牧 伸 坂口 諭 長瀬 徹 晴山 典彦 上杉 武文 水川 聡 稲葉 誠		
IPC分类号	A61F7/12 A61B1/00 A61B18/00 A61B18/18 A61N5/02 A61N5/06		
FI分类号	A61F7/12.Z A61F7/12.P A61B1/00.300.R A61B1/00.300.Q A61B17/36.330 A61B17/36.340 A61N5/02 A61N5/06.E A61N5/06.Z A61B1/00.623 A61B1/00.715 A61B1/00.730 A61B1/018.513 A61B1/12.530 A61B1/12.531 A61B1/12.540 A61B18/18.100 A61B18/20 A61N5/067		
F-TERM分类号	4C026/AA03 4C026/AA10 4C026/DD03 4C026/DD06 4C026/FF34 4C026/FF53 4C026/FF55 4C060/EE30 4C060/JJ12 4C060/JJ15 4C060/KK06 4C060/MM25 4C060/MM26 4C060/MM27 4C061/BB02 4C061/BB03 4C061/BB04 4C061/FF37 4C061/FF39 4C061/FF43 4C061/JJ11 4C082/MA02 4C082/MC01 4C082/ME01 4C082/PA06 4C082/PC10 4C082/PJ30 4C082/PL02 4C082/PL03 4C082/PL04 4C082/RA02 4C082/RE24 4C082/RE53 4C082/RG03 4C082/RL02 4C099/AA01 4C099/CA13 4C099/CA18 4C099/JA11 4C099/JA13 4C160/JJ12 4C160/JJ15 4C160/JK01 4C160/MM33 4C160/MM43 4C160/MM53 4C160/NN09 4C161/BB02 4C161/BB03 4C161/BB04 4C161/FF37 4C161/FF39 4C161/FF43 4C161/JJ11		
代理人(译)	野上 淳 宇谷 胜幸		
审查员(译)	岩田 洋一		
其他公开文献	JP2002017773A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供适合使用内窥镜进行前后观察的热疗设备。解决方案：具有可插入活体的长插入部分100的热疗装置包括插入部分100中用于观察的内窥镜15，所述热插入部分100用于从安装在插入部分100中的发射部分110向生物体的组织提供能量照射。生物体的内部以及前后观察窗155,104，用于分别用内窥镜15观察插入部分100的前部和后部。

