

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 10233

( P2003 - 10233A )

(43)公開日 平成15年1月14日 (2003.1.14)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
A 6 1 F 7/12		A 6 1 F 7/12	K 4 C 0 2 6 P 4 C 0 6 0 Z 4 C 0 8 2
A 6 1 B 18/00 18/18		A 6 1 N 5/02 5/06	4 C 0 9 9 E

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L ( 全 15数 ) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 198786(P2001 - 198786)

(22)出願日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(71)出願人 000109543

テルモ株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

(72)発明者 晴山 典彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン  
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100072349

弁理士 八田 幹雄 ( 外 4 名 )

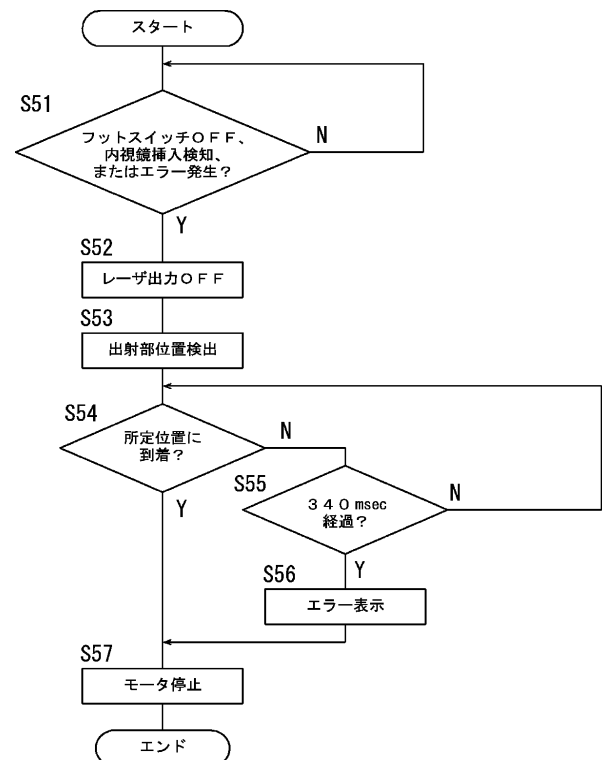
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱治療装置

(57)【要約】

【課題】 エネルギー出射部の良好な往復運動ないし停止動作を確保することにより、エネルギーを目的とする病変部位に向けて適確に印加して良好な治療効果を得ることができる加熱治療装置を提供する。

【解決手段】 加熱治療装置は、レーザー光を供給するレーザー光源装置と、供給されたレーザー光を生体組織に印加するためのレーザー照射装置と、各部の統括制御を行う制御部とを有する。レーザー照射装置は、生体組織に向けてレーザー光を出射するための移動可能なレーザー出射部、レーザー出射部を往復運動させるためのモータ、および内視鏡をレーザー出射部 1 2 2 の運動方向に移動可能に支持するガイドルーメンを備えている。制御部は、レーザー出射部を往復運動させるためのモータを停止させる場合、内視鏡の移動経路に干渉しない所定の位置にレーザー出射部を停止させる制御を行う ( S 5 3 ~ S 5 7 ) 。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 治療のためのエネルギーを供給するエネルギー供給手段と、前記エネルギー供給手段から供給されるエネルギーを生体組織に印加するためのエネルギー出力手段であって、生体組織に向けてエネルギーを射出するための移動可能なエネルギー出射部、前記エネルギー出射部を往復運動させるための移動手段、および生体組織を観察するための観察部材を前記エネルギー出射部の運動方向に移動可能に支持するガイドルーメンを備えたエネルギー出力手段と、  
前記移動手段の動作を停止させる場合、前記観察部材の移動経路に干渉しない位置に前記エネルギー出射部を停止させる制御を行う制御手段と、  
を有することを特徴とする加熱治療装置。

【請求項 2】 前記エネルギー出力手段は、前記エネルギー出射部の位置を検出する位置検出手段を更に備え、前記制御手段は、前記位置検出手段からの信号に基づいて前記エネルギー出射部を停止させる制御を行う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】 治療のためのエネルギーを供給するエネルギー供給手段と、  
前記エネルギー供給手段から供給されるエネルギーを生体組織に印加するためのエネルギー出力手段であって、生体組織に向けてエネルギーを射出するための移動可能なエネルギー出射部、前記エネルギー出射部を往復運動させるための移動手段、生体組織を観察するための観察部材を前記エネルギー出射部の運動方向に移動可能に支持するガイドルーメン、および前記観察部材の所定位置への移動を検出する移動検出手段を備えたエネルギー出力手段と、  
前記観察部材の前記所定位置への移動が検出された場合、前記エネルギー出射部を停止させる制御を行う制御手段と、  
を有することを特徴とする加熱治療装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記観察部材の前記所定位置への移動が検出された場合、前記観察部材の移動経路に干渉しない位置に前記エネルギー出射部を停止させる制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の加熱治療装置。

【請求項 5】 前記エネルギー出力手段は、前記エネルギー出射部の位置を検出する位置検出手段を更に備え、前記制御手段は、前記位置検出手段からの信号に基づいて前記エネルギー出射部を停止させる制御を行う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】 前記制御手段は、前記観察部材の前記所定位置への移動が検出された場合、更に、前記エネルギー供給手段の動作を停止させる制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の加熱治療装置。

【請求項 7】 治療のためのエネルギーを供給するエネルギー供給手段と、前記エネルギー供給手段から供給さ

\*れるエネルギーを生体組織に印加するためのエネルギー出力手段であって、生体組織に向けてエネルギーを射出するための移動可能なエネルギー出射部、前記エネルギー出射部を往復運動させるための移動手段、および前記エネルギー出射部の往復運動を検出する往復運動検出手段を備えたエネルギー出力手段と、  
前記エネルギー供給手段によるエネルギーの供給を開始または停止させる指示を行うための出力操作手段と、  
前記出力操作手段によりエネルギー供給の開始指示が行われた場合、前記エネルギー出射部を往復運動させ、所定時間内の前記往復運動検出手段の検出結果が所定の許容条件を満たすときに、前記エネルギー供給手段からのエネルギー供給を開始する制御を行う制御手段と、  
を有することを特徴とする加熱治療装置。

【請求項 8】 前記所定時間内であることを操作者に告知する告知手段を更に有す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】 前記エネルギー出力手段は、生体内に挿入可能な長尺状の本体、および前記エネルギー出射部の移動にともなって生体組織に向けて射出されるエネルギーの出射角度を変化させる連動手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の加熱治療装置。

【請求項 10】 前記エネルギー供給手段は、レーザー光をエネルギーとして供給することを特徴とする請求項 1 ~ 9 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、尿道、腹腔等の生体内腔あるいは管腔に挿入部を挿入し、あるいは外科手術的に生体組織に押し当て部を押し当て、または体表に押し当て部を押し当てた後に、挿入部や押し当て部に設置された出射部から、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、前立腺組織等の生体組織に照射して加熱治療を行う加熱治療装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】生体の体腔を利用しあるいは生体に小切開を施すことによって生体内に挿入される長尺状の挿入部を用い、その生体の病変部位にレーザー光、マイクロ波、ラジオ波、超音波等のエネルギーを照射して、その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させることにより、病変部位を加熱治療する加熱治療装置が知られている。

【0003】例えば前立腺肥大症に対して加熱治療を行う場合、前立腺が尿道後部を取り囲む位置にあることから、レーザー光等を利用して経尿道的に治療するための加熱治療装置が使用されている。

【0004】このような前立腺肥大症の治療においては、例えば、長尺の挿入部を尿道に挿入した後、レーザー出射部を挿入部内で長手方向に往復運動させながら、レ

ーザ光の出射角度を変化させることにより、生体組織内の深部に位置する目的部位にレーザー光を集中させるようにした技術が提案されている。これにより、目的部位のみが所望の温度に加熱治療され、目的部位以外の部位は低い温度に保持される。また、加熱治療装置の挿入部内には内視鏡が配置されており、レーザー光の照射を行う前にあらかじめ病変部位を観察して確認することができる。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した加熱治療装置にあっては、挿入部の内部において内視鏡の前方にレーザー出射部が存在する。したがって、内視鏡を挿入部内で先端側に移動させて前方を観察するためには、レーザー出射部の往復運動を停止させた後に、レーザー出射部を内視鏡の移動経路に干渉しない位置まで手で移動させて退避させる必要があった。このように、内視鏡による観察を行うための手順が多く、煩雑であるという問題があった。また、レーザー出射部が退避位置に無い状態で誤って内視鏡を挿入部の先端側に移動させた場合、レーザー出射部あるいは内視鏡を損傷させてしまうおそれもある。

【0006】また、レーザー出射部は、挿入部の基端側に設けられた手元部内に設置される例えばモータの回転運動が直線運動に変換されて伝達されることにより、往復運動させられる。このレーザー出射部の往復運動は、モータの回転数を計測することによって監視される。しかしながら、モータからレーザー出射部に至るまでの連結機構において何らかの損傷や分離が生じた場合、レーザー出射部の往復運動に支障をきたすにもかかわらず、異常を検出することができないという問題があった。

【0007】本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、エネルギー出射部の良好な往復運動ないし停止動作を確保することにより、エネルギーを目的とする病変部位に向けて適確に印加して良好な治療効果を得ることができる加熱治療装置を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、下記する手段により達成される。

【0009】(1)治療のためのエネルギーを供給するエネルギー供給手段と、前記エネルギー供給手段から供給されるエネルギーを生体組織に印加するためのエネルギー出力手段であって、生体組織に向けてエネルギーを出射するための移動可能なエネルギー出射部、前記エネルギー出射部を往復運動させるための移動手段、および生体組織を観察するための観察部材を前記エネルギー出射部の運動方向に移動可能に支持するガイドルーメンを備えたエネルギー出力手段と、前記移動手段の動作を停止させる場合、前記観察部材の移動経路に干渉しない位置に前記エネルギー出射部を停止させる制御を行う制御

手段と、を有することを特徴とする加熱治療装置。

【0010】(2)前記エネルギー出力手段は、前記エネルギー出射部の位置を検出する位置検出手段を更に備え、前記制御手段は、前記位置検出手段からの信号に基づいて前記エネルギー出射部を停止させる制御を行うことを特徴とする上記(1)に記載の加熱治療装置。

【0011】(3)治療のためのエネルギーを供給するエネルギー供給手段と、前記エネルギー供給手段から供給されるエネルギーを生体組織に印加するためのエネルギー出力手段であって、生体組織に向けてエネルギーを出射するための移動可能なエネルギー出射部、前記エネルギー出射部を往復運動させるための移動手段、生体組織を観察するための観察部材を前記エネルギー出射部の運動方向に移動可能に支持するガイドルーメン、および前記観察部材の所定位置への移動を検出する移動検出手段を備えたエネルギー出力手段と、前記観察部材の前記所定位置への移動が検出された場合、前記エネルギー出射部を停止させる制御を行う制御手段と、を有することを特徴とする加熱治療装置。

【0012】(4)前記制御手段は、前記観察部材の前記所定位置への移動が検出された場合、前記観察部材の移動経路に干渉しない位置に前記エネルギー出射部を停止させる制御を行うことを特徴とする上記(3)に記載の加熱治療装置。

【0013】(5)前記エネルギー出力手段は、前記エネルギー出射部の位置を検出する位置検出手段を更に備え、前記制御手段は、前記位置検出手段からの信号に基づいて前記エネルギー出射部を停止させる制御を行うことを特徴とする上記(4)に記載の加熱治療装置。

【0014】(6)前記制御手段は、前記観察部材の前記所定位置への移動が検出された場合、更に、前記エネルギー供給手段の動作を停止させる制御を行うことを特徴とする上記(3)に記載の加熱治療装置。

【0015】(7)治療のためのエネルギーを供給するエネルギー供給手段と、前記エネルギー供給手段から供給されるエネルギーを生体組織に印加するためのエネルギー出力手段であって、生体組織に向けてエネルギーを出射するための移動可能なエネルギー出射部、前記エネルギー出射部を往復運動させるための移動手段、および前記エネルギー出射部の往復運動を検出する往復運動検出手段を備えたエネルギー出力手段と、前記エネルギー供給手段によるエネルギーの供給を開始または停止させる指示を行うための出力操作手段と、前記出力操作手段によりエネルギー供給の開始指示が行われた場合、前記エネルギー出射部を往復運動させ、所定時間内の前記往復運動検出手段の検出結果が所定の許容条件を満たすときに、前記エネルギー供給手段からのエネルギー供給を開始する制御を行う制御手段と、を有することを特徴とする加熱治療装置。

【0016】(8)前記所定時間内であることを操作者

に告知する告知手段を更に有することを特徴とする上記(7)に記載の加熱治療装置。

【0017】(9)前記エネルギー出力手段は、生体内に挿入可能な長尺状の挿入部、および前記エネルギー出射部の移動にともなって生体組織に向けて出射されるエネルギーの出射角度を変化させる連動手段を更に備えたことを特徴とする上記(1)~(8)のいずれか1つに記載の加熱治療装置。

【0018】(10)前記エネルギー供給手段は、レーザ光をエネルギーとして供給することを特徴とする上記(1)~(9)に記載の加熱治療装置。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0020】図1は、本発明の第1実施形態に係る加熱治療装置のシステム構成図である。

【0021】本実施形態の加熱治療装置は、レーザ照射装置(尿道プローブ)1、制御本体2、レーザ光源装置3、直腸プローブ4、フットスイッチ6、および内視鏡システム5を有している。レーザ照射装置1、レーザ光源装置3、直腸プローブ4、およびフットスイッチ6は、それぞれ制御本体2に接続されている。フットスイッチ6は、術者により踏まれることによって制御本体2にレーザ光の照射を促す信号を出力する。

【0022】図2は、レーザ照射装置の先端部の断面図、図3は、図2の下方から見た概略図、図4は、図2の線A-Aに関する断面図、図5は、図2の線B-Bに関する断面図である。

【0023】本実施形態のレーザ照射装置1は、レーザ光を生体組織に向けて先端部から側方に射出する側射式のレーザ照射装置である。この加熱治療装置は、尿道内にレーザ照射装置1の長尺状の挿入部150を挿入し、この挿入部150に設置されたレーザ出射部122から、レーザ光を生体組織に向けて照射して加熱治療を行うものであり、例えば、前立腺肥大症や、各種の癌などの腫瘍の治療に用いられる。レーザ照射装置1は、挿入部150と、術者により把持される手元部180とから構成されている。

【0024】図2に示すように、レーザ照射装置1の挿入部150は、長尺状の本体を構成する内層パイプ151を有している。挿入部150の先端側には、レーザ光を出射するためのレーザ出射部122が設置されている。また、レーザ出射部122は、レーザ光を反射する平滑なレーザ反射面(ミラー)123を有している。

【0025】挿入部150の内層パイプ151は、ステンレス鋼などの硬質の管状体から構成される。内層パイプ151の先端側には、レーザ光を透過させるための開口である窓部127が形成されている。窓部127を含め、内層パイプ151の全体は、レーザ透過性の良好な外層チューブ152により覆われる。

【0026】内層パイプ151の先端には、キャップ153が取り付けられる。キャップ153には、挿入部150の生体内への挿入時に前方を観察するための前方観察窓154が設けられている。前方観察窓154には、例えば光透過性の良好な透光板155がはめこまれて固着される。また、挿入部150の先端部分の内部には、内部空間を規定する壁部材156が設けられる。この壁部材156は、左右一対の板状部を有している。

【0027】挿入部150の内部には、レーザ光を伝達する光ファイバ107が配置されている。光ファイバ107の基端は、レーザ光源装置3に光コネクタを介して接続される。この光ファイバ107は、挿入部150内では先端部分を除いて例えばステンレス鋼製の保護パイプによって破損や湾曲を起こさないように覆われている。光ファイバ107の先端近傍に固着された固定部材157には、レーザ出射部122が回動可能に取り付けられる。固定部材157に形成された貫通孔158には、パイプ159が挿通される。これにより、固定部材157はパイプ159に沿って安定して摺動することができる。また、パイプ159の内部を通して洗浄水を供給することができる。この洗浄水は、キャップ153内に形成された流路170により前方観察窓154の方へ曲げられた後、透光板155の外側を洗浄するように流れる。

【0028】レーザ出射部122の先端の両側部に設けられた突起131は、壁部材156に形成された挿入部150の軸方向に対して傾斜している一対の溝129に摺動可能に支持される。光ファイバ107は、駆動装置としてのモータ185(図7参照)により、挿入部150の軸方向に往復運動可能とされている。光ファイバ107自身が往復運動させられると、光ファイバ107の先端に取り付けられたレーザ出射部122は、往復運動させられながら、溝129の作用により傾斜角度が変化させられる。したがって、図2に示すように、生体組織内の深部に位置する目的部位1000にレーザ光が集中させられ、目的部位1000のみが所望の温度に加熱治療され、目的部位1000以外の部位は低い温度に保持されることになる。

【0029】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、750~1300nmまたは1600~1800nm程度が好ましい。また、レーザ照射装置1の挿入部の直径、すなわち挿入部150の外径は、体腔内に挿入可能であれば、特に限定されない。しかし、挿入部150の外径は、2~20mm程度が好ましく、3~8mm程度がより好ましい。

【0030】冷却水は、レーザ光を受ける生体組織の表面、および挿入部150の内部のレーザ出射部122等を冷却するために、挿入部150の内部を循環する。給水チューブ105を経て供給された冷却水は、ルーメン

160に流入した後、挿入部150の先端近傍で孔163からルーメン161に流れ込み、排水チューブ106を経て流出される。なお、冷却水は、壁部材156に形成された孔164からルーメン162にも流入する。

【0031】また、挿入部150の内部には、内視鏡501が配置されている。この内視鏡501は、レーザ照射装置1の基端側から挿入され、挿入部150の内部で軸方向に移動可能とされている。内視鏡501は、窓部127および前方観察窓154の双方からの観察野を得るのに好適な視野を有している。なお、図4および図5 10

【0032】本実施形態では、ミラー123を有するレーザ出射部122の往復運動を検出するとともに、加熱治療される生体組織の表面温度を検出する検出ユニット165を有している。検出ユニット165は、レーザ出射部122の往復運動を検出する往復運動検出センサ166と、加熱治療される生体組織の表面温度、すなわち尿道壁の温度を検出する尿道温度センサ167とを備える。センサ166、167は、壁部材156に形成された収容部に設置される。図5に示すように、センサを設 20

置する際、接着剤169を使用してもよい。センサ166、167としては、サーミスタが使用される。ただし、熱電対などの他の測温センサを使用することも可能である。また、センサ166は、光電素子などのレーザ光を検出可能なセンサであってもよい。

【0033】往復運動検出センサ166は、レーザ出射部122の往復運動における後端位置近傍、すなわち窓部127の後端部近傍に設置される。これにより、図2に示すように、レーザ出射部122が後端位置(図2の実線で示される位置)にあるときにレーザ出射部122 30

から出射されるレーザ光を検出することができる。この往復運動検出センサ166における検出の時間間隔を求めることによりレーザ出射部122の往復運動が検出される。

【0034】図6は、往復運動検出センサの検出値を示す図である。往復運動検出センサ166は、レーザ出射部122から出射されるレーザ光を受けると、図示のように、瞬間的に通常時よりも大きなピーク信号Taを出力する。また、往復運動検出センサ166は、レーザ光を受けないとき、上記ピーク信号Taよりも低い定常信号Tbを出力する。図6は、レーザ出射部122が例えば5Hzの周期で往復運動する場合の検出値を示しており、約0.2秒ごとにピーク信号Taが表れていることがわかる。このような往復運動検出センサ166により検出されるピーク信号Taの間隔、すなわち周期C等を求めることにより、レーザ光の移動照射に関するレーザ出射部122の動作状態を知ることができる。

【0035】一方、尿道温度センサ167は、窓部127の中央側部近傍に設置される。これにより、レーザ光の生体組織への照射を極力妨げずに、尿道壁の温度Tc 50

をより確実に検出することができる。

【0036】また、本実施形態では、図7に示すように、レーザ出射部122が後端位置(図2の実線で示される位置)にあることを検出する例えばフォトインタラプタ等の出射部位置センサ181が設けられている。この出射部位置センサ181は、レーザ照射装置1の手元部180内に設置される。挿入部150内に設置される光ファイバ107は、その外側を覆う保護パイプがスライダ182に固着されている。スライダ182は手元部180内で図示矢印方向に移動可能に設けられており、結果的に、光ファイバ107は挿入部150内で移動可能となる。スライダ182は、手元部180内において、図示しないカムないしリンク機構を介して駆動装置としてのモータ185に連結される。なお、スライダ182とカムないしリンク機構とは、係合部184により着脱可能に構成されている。カムないしリンク機構は、モータの回転運動を長手方向の往復運動に変換する。したがって、モータの駆動により、スライダ182、光ファイバ107、およびレーザ出射部122が一体的に往復運動する。スライダ182にはシャッタ183が設けられており、レーザ出射部122が後端位置にきたとき、出射部位置センサ181によりシャッタ183が検出される。

【0037】なお、出射部位置センサは、例えば、レーザ出射部122自体を検出できる位置、あるいは光ファイバ107を覆う保護パイプの先端側のレーザ出射部122が取り付けられた固定部材157を検出できる位置に設置されていてもよい。また、出射部位置センサは、リミットスイッチなどの他の種類のセンサであってもよい。

【0038】上記した往復運動検出センサ166、尿道温度センサ167、出射部位置センサ181からの検出信号は、尿道プローブケーブル104を通して制御本体2に送信されるようになっている。

【0039】光ファイバ107の基端側は、レーザ光源装置3に接続される。尿道プローブケーブル104の基端側は、制御本体2に接続される。また、給水チューブ105、および排水チューブ106は、制御本体2の冷却ユニット扉201を開けた内部に配置される図示しない冷却循環ユニットに接続されている。

【0040】直腸プローブ4は、図示しない直腸温度センサを備えている。直腸プローブ4が直腸に挿入されることにより、直腸温度センサは、生体組織に刺入されることなく、結果的に、尿道から見て前立腺の深部に配置されることになる。直腸温度センサからの検出信号は、直腸プローブケーブル401を経て制御本体2に送信されるようになっている。

【0041】内視鏡システム5は、内視鏡観察のための照明用の光を供給する光源装置505と、内視鏡により観察された画像を取り込むためのテレビカメラ装置50

6と、テレビカメラ装置506に取り込まれた画像を表示させるための受像機507とを備えている。光源装置505は、ライトガイド502に接続される。また、テレビカメラ装置506は、カメラ信号リード504を介してカメラヘッド503に接続される。これにより、内視鏡501により観察しながら加熱治療を行うことが可能となっている。

【0042】レーザ照射装置1の挿入部150内には、内視鏡501をレーザ出射部122の運動方向、つまり挿入部150の長手方向に移動可能に支持するガイドローメン171が形成されている。

【0043】また本実施形態では、図8に示すように、内視鏡501の移動を検出するリミットスイッチなどの内視鏡移動検出センサ510が設けられている。この内視鏡移動検出センサ510は、レーザ照射装置1の手元部180内に設置される。内視鏡501は、スライドレバー511に固定されており、スライドレバー511の先端側にはスライダ512が固定されている。スライダ512は、図示しないケース部材により制限された移動空間内を、図示矢印方向に移動可能に設けられている。結果的に、内視鏡501は、挿入部150内において図2に示される位置と前方観察窓154の直前位置との間で移動可能となる。スライダ512が基端側に位置するとき、すなわち内視鏡501が基端側に引き出されたとき、内視鏡移動検出センサ510のレバーがスライダ512と接触することによりセンサ510がオンされる。なお、内視鏡移動検出センサ510は、光学センサなどの他の種類のセンサであってもよい。

【0044】制御本体2は、レーザ照射装置1、および直腸プローブ4に設置されている各種検出センサからの検出信号などを用いて、加熱治療装置全体の動作を制御する。例えば、尿道温度センサ167により尿道壁の温度を検出して、制御本体2は、尿道の正常組織を必要以上に加熱することを防止するように制御することができる。

【0045】制御本体2の上部には、ユーザに対して所定の情報を表示するとともに、所定の設定や操作を受け付けるユーザインタフェース207が設けられている。本実施形態においてユーザインタフェース207は、タッチパネルである。通信ケーブル206は、レーザ光源装置3と制御本体2との間で信号の送受信を行うためのものである。

【0046】図9は、加熱治療装置の主な制御系のブロック図である。

【0047】加熱治療装置の制御本体2は、各部の統括的な制御を行う制御部211を有している。制御部211には、ミラー制御部212、温度測定部216、冷却水調整部217、および表示・入力部218などの周辺制御部が接続されている。さらに、制御部211には、レーザ光源装置3、およびフットスイッチ6が接続され

ている。

【0048】ミラー制御部212は、レーザ照射装置1に接続されており、レーザ照射装置1との間でレーザ出射部122の往復運動に関する信号の授受を行う。このミラー制御部212は、モータ駆動部213、出射部位置検出部214、および内視鏡移動検出部215を備えている。モータ駆動部213は、レーザ出射部122を移動させるためのモータ185に接続されており、モータ185の動作を制御する。出射部位置検出部214には、出射部位置センサ181、および往復運動検出センサ166からの信号が入力され、内視鏡移動検出部215には、内視鏡移動検出センサ510からの信号が入力される。

【0049】温度測定部216には、レーザ照射装置1の尿道温度センサ167、および直腸プローブ4の直腸温度センサからの信号が入力される。また、冷却水調整部217には、冷却ユニットに設けられた温度、圧力、流量などを検出するための各種センサからの信号が入力される。表示・入力部218は、ユーザインタフェース207との間で信号の授受を行う。

【0050】図10～図12は、本実施形態に係る加熱治療装置のレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

【0051】まず、図10を参照して、レーザ出力開始時におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順について説明する。

【0052】フットスイッチ6がオンされると(S11でYES)、レーザ出射部122を移動させるためのモータ185を回転させ、モータの動作確認中であることを示す確認音を発音する(S12)。続いて、フットスイッチ6のオンから所定時間(例えば2秒)が経過したか否かが判断される(S13)。フットスイッチ6のオンから所定時間が経過する前に(S13でNO)フットスイッチ6がオフされた場合(S14でYES)、モータの回転が停止され、確認音の発音も停止される(S15)。

【0053】フットスイッチ6のオンから所定時間が経過する前であって(S13でNO)フットスイッチ6がオフされていない場合(S14でNO)、出射部位置センサ181によりレーザ出射部122の位置が検出され(S16)、レーザ出射部122が所定の基準位置である後端位置に到着したか否かが判断される(S17)。そして、レーザ出射部122が往復運動することによって繰り返し後端位置に到着する時間間隔が測定される。ここで、レーザ出射部122の後端位置への到着とは、レーザ出射部122が後端位置でない位置にある状態から後端位置にある状態への変化を示す。これにより、レーザ出射部122が後端位置で停止してしまった場合も検出することができる。

【0054】レーザ出射部122の後端位置への新たな

到着が検出され (S17でYES)、前回の到着から例えば100ms以内の場合 (S18でYES)、レーザ出射部122の移動速度が速すぎる、つまり往復運動の周期が短すぎると判断され、モータの停止、確認音の停止、および所定のエラー表示が行われる (S20)。一方、レーザ出射部122の後端位置への新たな到着が検出されず (S17でNO)、前回の到着から例えば340msを経過した場合 (S19でYES)、レーザ出射部122の移動速度が遅すぎる、つまり往復運動の周期が長すぎると判断され、モータの停止、確認音の停止、および所定のエラー表示が行われる (S20)。結果的に、レーザ出射部122が往復運動によって繰り返し後端位置に到着する時間間隔C (ms) が、例えば100 < C < 340である場合、レーザ出射部122の往復運動は適正であると判断される。

【0055】ステップS14~S20に示される動作確認の手順がフットスイッチ6のオンから2秒間繰り返される。この間にモータの停止および確認音の停止等が行われなかった場合 (S13でYES)、モータの回転数がエンコーダ等により検出される (S21)。モータの回転数が所定の設定範囲内である場合 (S22でYES)、レーザ光源装置3によるレーザ出力が開始され、レーザ出力中であることを示す出力音が発音される (S23)。

【0056】したがって、レーザ出力開始前に、一定時間、レーザ出射部122の往復運動を確認することにより、レーザ出射部122の移動動作が適正でない状態でレーザ出力が開始される事態を回避することができる。

【0057】また、フットスイッチ6の操作だけで、レーザ出射部122の往復運動の開始と、レーザ出力の開始とを順次行わせることができる。しかも、誤ってフットスイッチ6をオンさせてしまった場合でもレーザ出力がすぐには開始されないの、レーザ出力開始前に出力指示を解除することができる。

【0058】次に、図11を参照して、レーザ出力中におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順について説明する。

【0059】レーザ出力中において、出射部位置センサ181によりレーザ出射部122の位置が検出され (S31)、レーザ出射部122が所定の基準位置である後端位置に到着したか否かが判断される (S32)。レーザ出射部122の後端位置への新たな到着が検出され (S32でYES)、前回の到着から例えば100ms以内の場合 (S33でYES)、レーザ出射部122の移動速度が速すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S41)。一方、レーザ出射部122の後端位置への新たな到着が検出されず (S32でNO)、前回の到着から例えば340msを経過した場合 (S34でYES)、レーザ出射部122の移動速度が遅すぎると判

断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S41)。

【0060】レーザ出射部122が往復運動によって繰り返し後端位置に到着する時間間隔C (ms) が、例えば100 < C < 340である場合において、さらに、往復運動検出センサ166からの出力値の検出が行われ (S35)、ピーク信号Ta (図6参照) が検出されたか否かが判断される (S36)。ここで、往復運動検出センサ166により、レーザ出射部122が後端位置にあるときにレーザ出射部122から出射されるレーザ光自体が検出される。

【0061】往復運動検出センサ166による新たなピーク信号が検出され (S36でYES)、前回のピーク信号検出から例えば100ms以内の場合 (S37でYES)、レーザ出射部122の移動速度が速すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S41)。一方、往復運動検出センサ166による新たなピーク信号が検出されず (S36でNO)、前回のピーク信号検出から例えば340msを経過した場合 (S38でYES)、レーザ出射部122の移動速度が遅すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S41)。

【0062】ステップS39では、モータの回転数がエンコーダ等により検出される (S39)。モータの回転数が所定の設定範囲内でない場合 (S40でNO)、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S41)。なお、レーザ出力中は、図11のフローチャートに示される手順が繰り返される。

【0063】したがって、レーザ出力中において、常に、レーザ出射部122の往復運動を確認することにより、レーザ出射部122の移動動作が適正でない状態でレーザ出力が継続される事態を回避することができる。また、レーザ出射部122から出射されるレーザ光自体を往復運動検出センサ166で検出することにより、レーザ光が出射されていることの確認を合わせて行うことができる。

【0064】次に、図12を参照して、レーザ出力停止時におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順について説明する。

【0065】レーザ出力中において、フットスイッチ6をオフすることによってレーザ出力停止指示があったか、挿入部150の先端部への内視鏡501の挿入が検出されたか、または、尿道温度センサ167による設定範囲外の温度の検出、冷却水の設定範囲外の温度の検出等に基づくエラーが発生した場合 (S51でYES)、ただちにレーザ出力が停止される (S52)。

【0066】続いて、出射部位置センサ181によりレーザ出射部122の位置が検出され (S53)、レーザ出射部122が所定の基準位置である後端位置に到着し

たか否かが判断される (S54)。そして、レーザ出射部 122 が後端位置に到着した時点で (S54 で YES)、モータが停止される (S57)。つまり、レーザ出力の停止時において、レーザ出射部 122 は、後端位置で位置決め停止される。

【0067】一方、レーザ出射部 122 が後端位置に到着せずに (S54 で NO)、340 msec が経過した場合 (S55 で YES)、所定のエラー表示が行われ (S56)、モータが停止される (S57)。

【0068】したがって、レーザ出力停止時に、レーザ出射部 122 が後端位置に移動および停止されたことを確認することにより、レーザ出射部 122 の移動動作が適正でない状態のまま次の操作が開始される事態を回避することができる。

【0069】また、レーザ出射部 122 が後端位置で停止させられたとき、レーザ出射部 122 は、図 2 において最も水平に近い方へ傾斜された状態で、挿入部 150 内の上部に位置される。したがって、レーザ出力の停止時において、内視鏡 501 をレーザ出射部 122 と干渉することなく挿入部 150 の先端部へ移動させることができ、内視鏡 501 による前方あるいは側方の観察を容易に実施することが可能となる。

【0070】このように、第 1 実施形態によれば、レーザ出射部の良好な往復運動および停止動作を確保することにより、レーザ光を目的とする病変部位に向けて適確に照射して良好な治療効果を得ることができる。

【0071】特に、往復運動の停止時には、レーザ出射部は、内視鏡の移動経路に干渉しない位置に停止させられる。したがって、内視鏡 501 をレーザ出射部 122 と干渉することなく挿入部 150 の先端部へ自由に移動させることができ、内視鏡 501 による観察を容易に実施することが可能となる。また、誤って内視鏡を挿入部の先端側に移動させて、レーザ出射部 122 あるいは内視鏡 501 を損傷させてしまうことを防止することができる。しかも、モータ 185 の動作を監視することに加え、レーザ出射部 122 の往復運動を直接監視することにより、レーザ出射部 122 の良好な往復運動および停止動作をより適切に確保することができる。

【0072】また、内視鏡 501 の先端側への移動が検出された場合には、レーザ出射部 122 が停止させられるので、移動中のレーザ出射部 122 に内視鏡 501 が衝突してしまう事態を防止することができる。

【0073】さらに、レーザ出力の開始指示が行われた場合、レーザ出射部 122 を往復運動させ、所定時間内の往復運動を検出した結果が所定の許容条件を満たすときに、実際にレーザ出力が開始される。したがって、レーザ出射部 122 の移動動作が適正でない状態でレーザ出力が開始される事態を回避することができる。また、フットスイッチ 6 の操作だけで、レーザ出射部 122 の往復運動とレーザ出力とを順次開始させることができ、

さらに、誤ってフットスイッチ 6 をオンさせてしまった場合、レーザ出力開始前に出力指示を解除することができる。

【0074】図 13 および図 14 は、本発明の第 2 実施形態に係る加熱治療装置のレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。以下、第 2 実施形態について、上述した第 1 実施形態と相違する部分を中心に説明し、共通する部分については説明を適宜省略する。

【0075】第 2 実施形態は、レーザ出射部 122 が後端位置 (図 2 の実線で示される位置) にあることを検出する出射部位置センサ 181 に加え、レーザ出射部 122 が先端位置 (図 2 の 2 点鎖線で示される 2 つの位置のうち右側) にあることを検出する例えばフォトインタラプタ等の出射部位置センサ (不図示) が、手元部 180 内に更に設けられている点で、上記第 1 実施形態と相違している。その他の加熱治療装置の構成は、第 1 実施形態と同様である。この第 2 実施形態では、先端側と後端側とに 2 つ設けられた出射部位置センサにおける各検出の時間間隔を求めることによりレーザ出射部 122 の往復運動が検出される。

【0076】図 13 および図 14 を参照して、レーザ出力中におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順について説明する。なお、レーザ出力開始時、およびレーザ出力停止時におけるレーザ光の移動照射に関する制御については、上記第 1 実施形態と同様である。

【0077】レーザ出力中において、先端側と後端側とに 2 つ設けられた出射部位置センサによりレーザ出射部 122 の位置が検出される (S61)。レーザ出射部 122 が先端位置に到着した場合 (S62 で YES)、前回の後端位置到着から例えば 50 msec 以内のとき (S63 で YES)、レーザ出射部 122 の移動速度が速すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S69)。一方、レーザ出射部 122 の先端位置への到着が検出されず (S62 で NO)、前回の後端位置到着から例えば 170 msec を経過した場合 (S64 で YES)、レーザ出射部 122 の移動速度が遅すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S69)。

【0078】ステップ S63 において NO と判断された場合、先端側と後端側とに 2 つ設けられた出射部位置センサによりレーザ出射部 122 の位置が検出される (S65)。レーザ出射部 122 が後端位置に到着した場合 (S66 で YES)、前回の先端位置到着から例えば 50 msec 以内のとき (S67 で YES)、レーザ出射部 122 の移動速度が速すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる (S69)。一方、レーザ出射部 122 の後端位置への到着が検出されず (S66 で NO)、前回の先端位

置到着から例えば170 msecを経過した場合(S68でYES)、レーザ出射部122の移動速度が遅すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる(S69)。

【0079】また、ステップS64またはステップS68においてNOと判断された場合、図14に示される処理が実行される。ただし、図14のステップS71~S77の処理は、図11のステップS35~S41の処理と同様であるので、説明を省略する。また、図13のステップS64の処理に続いて図14に示される処理が行われる場合、図14のステップS76においてYESと判断されたときは、図13のステップS61に進み、図13のステップS68の処理に続いて図14に示される処理が行われる場合、図14のステップS76においてYESと判断されたときは、図13のステップS65に進む。なお、レーザ出力中は、図13および図14のフローチャートに示される手順が繰り返される。

【0080】このように、第2実施形態によれば、上記第1実施形態と同様の効果を得ることができることに加え、往復運動の往路と復路とで異なる移動速度が設定される場合であっても、それぞれの行路に応じてレーザ出射部122の動作状態を検出することができる。また、より短時間でレーザ出射部122の動作が適正であるか否かを検出することができる。

【0081】図15は、本発明の第3実施形態に係る加熱治療装置に適用されるレーザ照射装置の先端部の断面図、図16は、図15の下方から見た概略図である。以下、第3実施形態について、上述した第1実施形態と相違する部分を中心に説明し、共通する部分については説明を適宜省略する。

【0082】第3実施形態のレーザ照射装置1aは、検出ユニット165aの往復運動検出センサ166がレーザ出射部122の往復運動における先端位置近傍、すなわち窓部127の先端部近傍に設置される点で、上記第1実施形態と相違している。これにより、図15に示すように、レーザ出射部122が先端位置(図15の2点鎖線で示される2つの位置のうちの右側)にあるときにレーザ出射部122から出射されるレーザ光を検出することができる。その他の加熱治療装置の構成は、第1実施形態と同様である。第3実施形態では、往復運動検出センサ166および出射部位置センサ181における各検出の時間間隔を求めることによりレーザ出射部122の往復運動が検出される。

【0083】図17は、本発明の第3実施形態に係る加熱治療装置のレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

【0084】図17を参照して、レーザ出力中におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順について説明する。なお、レーザ出力開始時、およびレーザ出力停止時におけるレーザ光の移動照射に関する制御については、

上記第1実施形態と同様である。

【0085】レーザ出力中において、出射部位置センサ181によりレーザ出射部122の位置が検出され(S81)、レーザ出射部122が所定の基準位置である後端位置に到着したか否かが判断される(S82)。レーザ出射部122の後端位置への新たな到着が検出され(S82でYES)、往復運動検出センサ166による前回のピーク信号の検出から例えば50 msec以内の場合(S83でYES)、レーザ出射部122の移動速度が速すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる(S89)。一方、レーザ出射部122の後端位置への新たな到着が検出されず(S82でNO)、往復運動検出センサ166による前回のピーク信号の検出から例えば170 msecを経過した場合(S84でYES)、レーザ出射部122の移動速度が遅すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる(S89)。

【0086】ステップS83においてNOと判断された場合、往復運動検出センサ166からの出力値の検出が行われ(S85)、ピーク信号Ta(図6参照)が検出されたか否かが判断される(S86)。ここで、往復運動検出センサ166により、レーザ出射部122が先端位置にあるときにレーザ出射部122から出射されるレーザ光自体が検出される。

【0087】往復運動検出センサ166による新たなピーク信号が検出され(S86でYES)、出射部位置センサ181により検出された前回の後端位置到着から例えば50 msec以内の場合(S87でYES)、レーザ出射部122の移動速度が速すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる(S89)。一方、往復運動検出センサ166による新たなピーク信号が検出されず(S86でNO)、出射部位置センサ181により検出された前回の後端位置到着から例えば170 msecを経過した場合(S88でYES)、レーザ出射部122の移動速度が遅すぎると判断され、レーザ出力の停止、モータの停止、および所定のエラー表示が行われる(S89)。

【0088】また、ステップS84またはステップS88においてNOと判断された場合、図14に示される処理が実行される。ただし、図14のステップS71~S77の処理は、図11のステップS35~S41の処理と同様であるので、説明を省略する。また、図17のステップS84の処理に続いて図14に示される処理が行われる場合、図14のステップS76においてYESと判断されたときは、図17のステップS81に進み、図17のステップS88の処理に続いて図14に示される処理が行われる場合、図14のステップS76においてYESと判断されたときは、図17のステップS85に進む。なお、レーザ出力中は、図17および図14のフ

ローチャートに示される手順が繰り返される。

【0089】このように、第3実施形態によれば、上記第1実施形態と同様の効果を得ることができることに加え、新たにセンサを増設すること無く往復運動検出センサ166の設置位置を変更することにより、センサ往復運動の往路と復路とで異なる移動速度が設定される場合であっても、それぞれの行路に応じてレーザ出射部122の動作状態を検出することができる。また、より短時間でレーザ出射部122の動作が適正であるか否かを検出することができる。

【0090】なお、以上説明した実施形態は、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。

【0091】上述した実施形態では、生体組織に向けて照射されるエネルギーとしてレーザ光を例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばマイクロ波、ラジオ波、超音波等のエネルギーの照射を行なうものでもよい。

【0092】また、加熱治療の対象となる生体組織として、前立腺の場合を例に説明したが、本発明はこれに限 20 定されるものではなく、血管や消化管（食道、腸管など）、腹腔などの生体内から、あるいは体表からエネルギーを照射して加熱治療を行うことが可能な生体組織のすべてを含む。

【0093】

【発明の効果】以上述べたごとく、本発明の加熱治療装置によれば、レーザ出射部の良好な往復運動ないし停止動作を確保することにより、レーザ光を目的とする病変部位に向けて適確に照射して良好な治療効果を得ることができる。 30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る加熱治療装置のシステム構成図である。

【図2】 レーザ照射装置の先端部の断面図である。

【図3】 図2の下方から見た概略図である。

【図4】 図2の線A - Aに関する断面図である。

【図5】 図2の線B - Bに関する断面図である。

【図6】 往復運動検出センサの検出値を示す図である。

【図7】 レーザ出射部が後端位置にあることを検出す 40

る方法を説明するための模式的な図である。

【図8】 内視鏡の移動を検出する方法を説明するための模式的な図である。

【図9】 加熱治療装置の主な制御系のブロック図である。

【図10】 第1実施形態に係る加熱治療装置のレーザ出力開始時におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

10 【図11】 第1実施形態に係る加熱治療装置のレーザ出力中におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

【図12】 第1実施形態に係る加熱治療装置のレーザ出力停止時におけるレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

【図13】 第2実施形態に係る加熱治療装置のレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

【図14】 第2実施形態に係る加熱治療装置のレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

【図15】 第3実施形態に係る加熱治療装置に適用されるレーザ照射装置の先端部の断面図である。

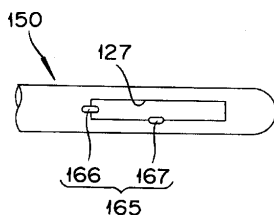
【図16】 図15の下方から見た概略図図である。

【図17】 第3実施形態に係る加熱治療装置のレーザ光の移動照射に関する制御手順を示すフローチャートである。

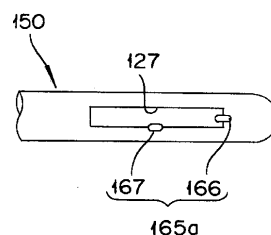
【符号の説明】

- 1, 1a...レーザ照射装置（エネルギー出力手段）、
- 122...レーザ出射部（エネルギー出射部）、
- 171...ガイドルーメン、
- 181...出射部位置センサ（位置検出手段、往復運動検出手段）、
- 185...モータ（移動手段）、
- 2...制御本体、
- 211...制御部（制御手段）、
- 3...レーザ光源装置（エネルギー供給手段）、
- 5...内視鏡システム、
- 501...内視鏡、
- 501...内視鏡移動検出センサ（移動検出手段）、
- 6...フットスイッチ（出力操作手段）。

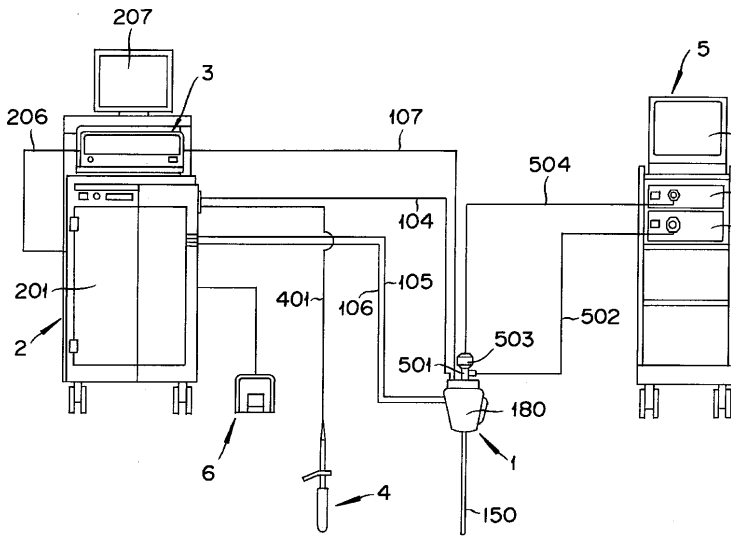
【図3】



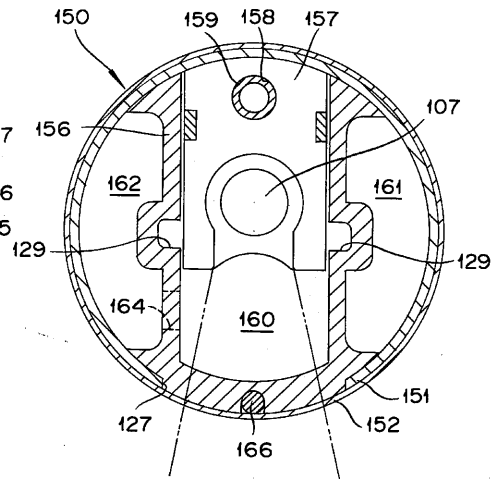
【図16】



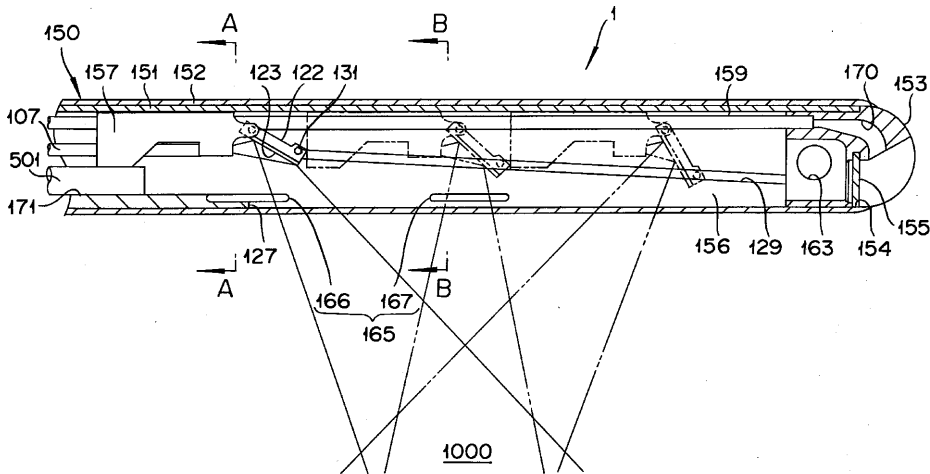
【図1】



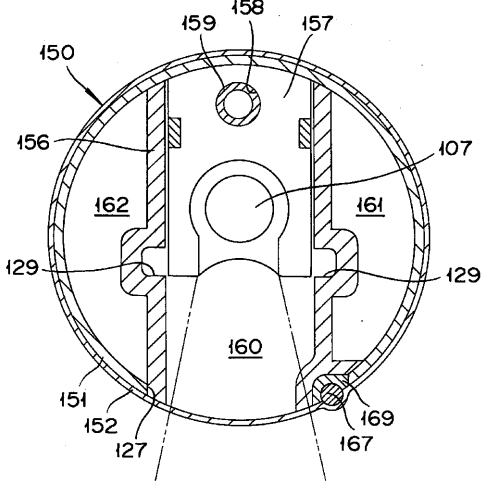
【図4】



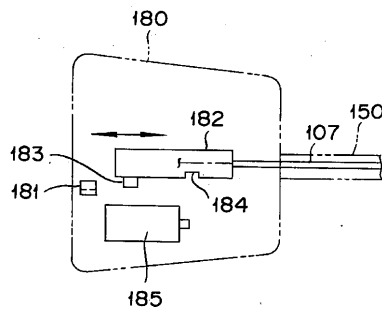
【図2】



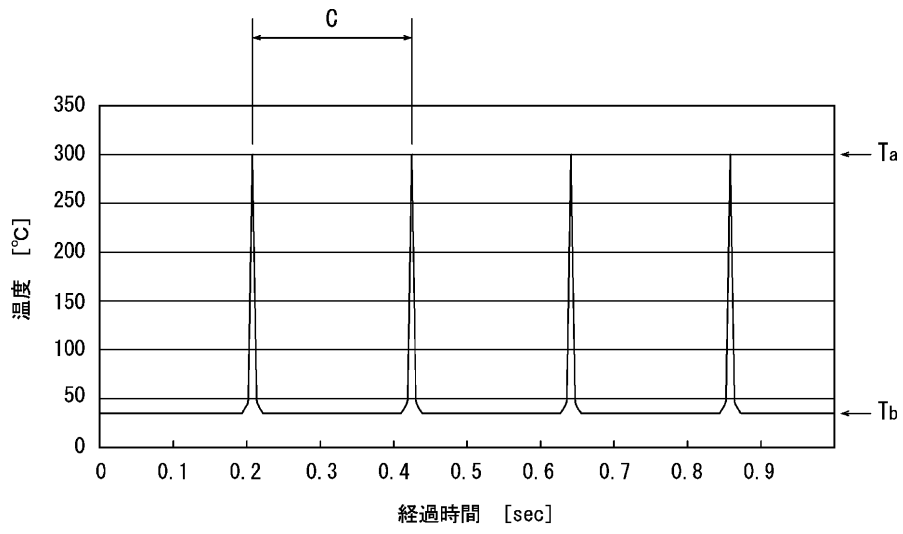
【図5】



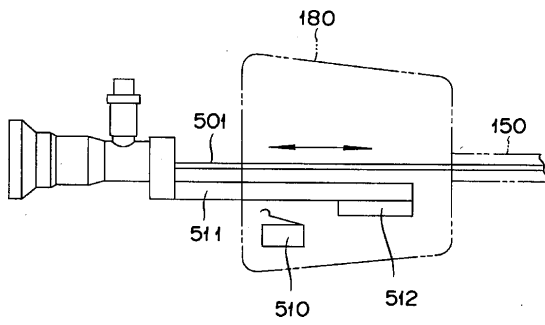
【図7】



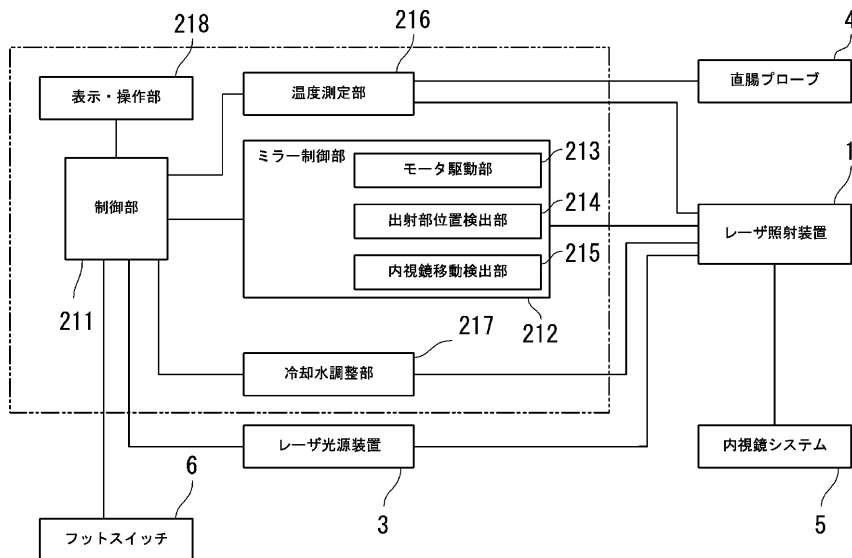
【図6】



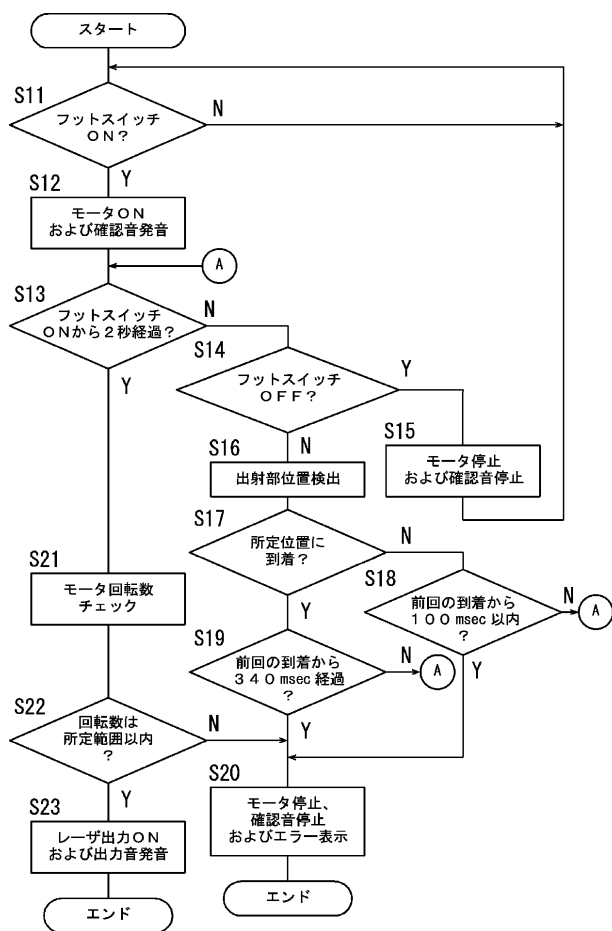
【図8】



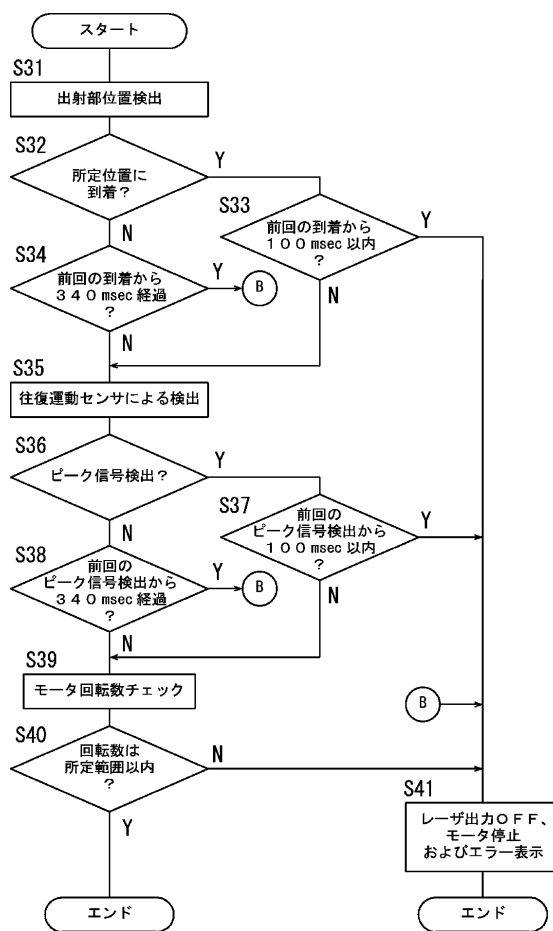
【図9】



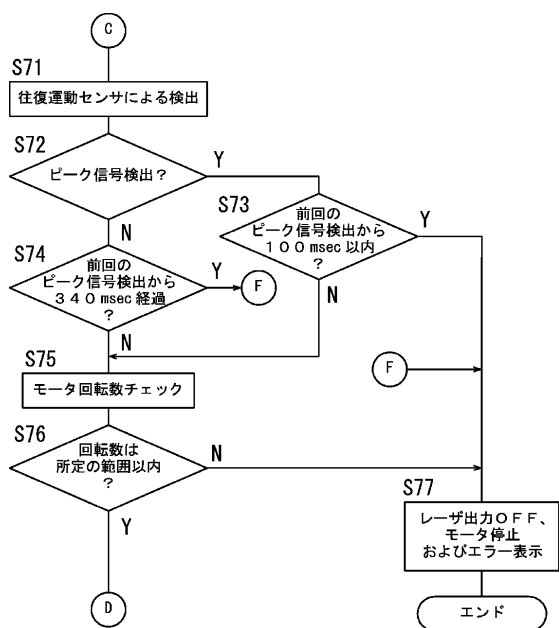
【図10】



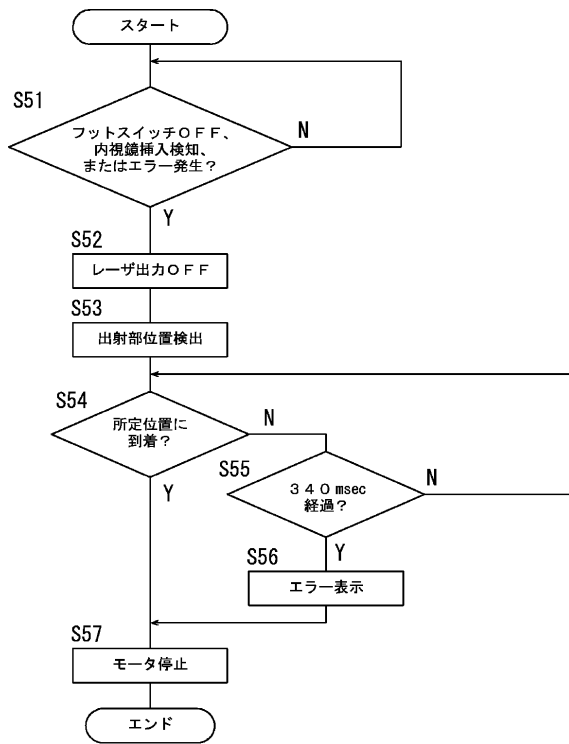
【図11】



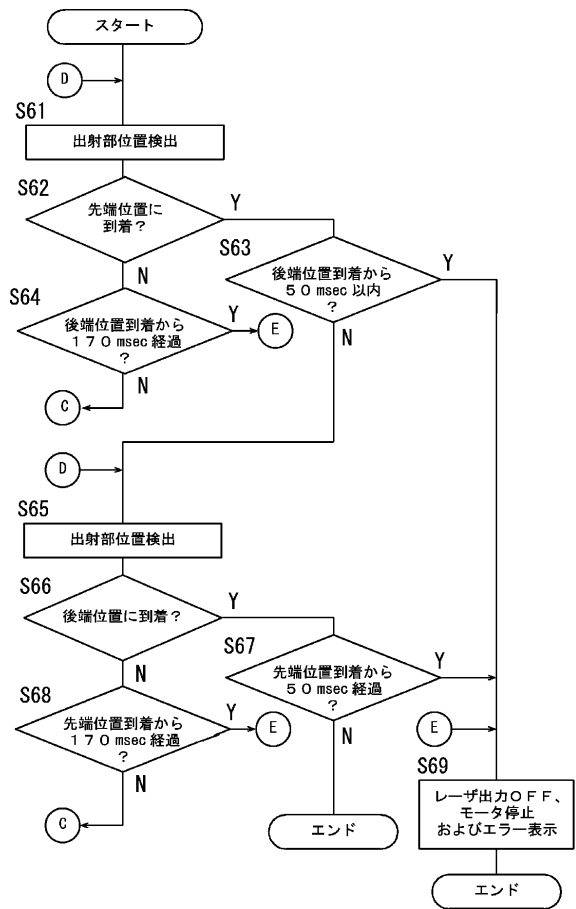
【図14】



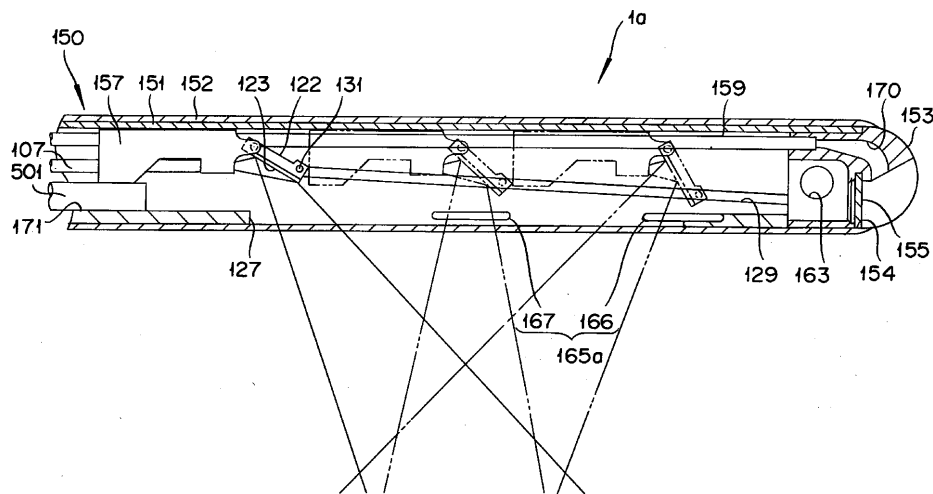
【図12】



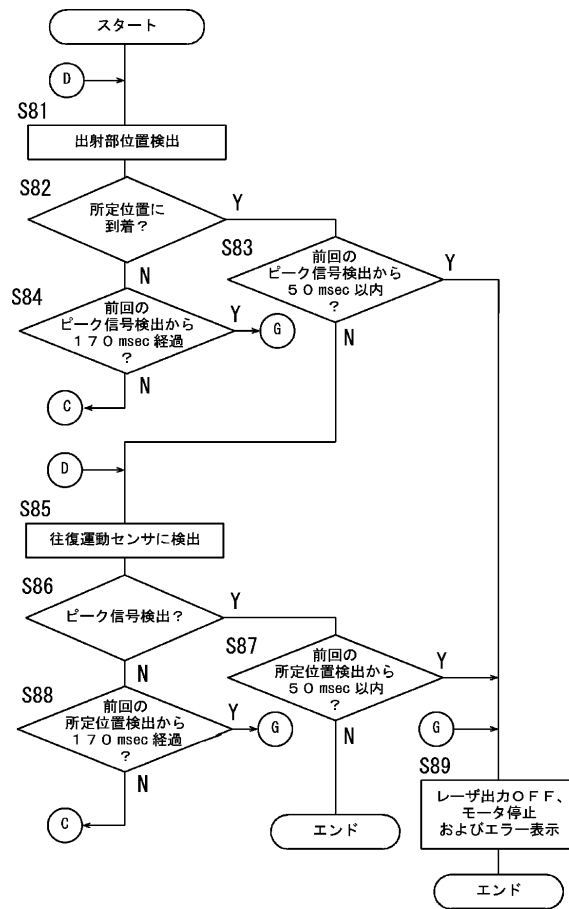
【図13】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト <sup>*</sup> (参考)
A 6 1 B 18/20		A 6 1 B 17/36	3 5 0
A 6 1 N 5/02			3 3 0
5/06			3 4 0

(72) 発明者	上杉 武文	F タ-ム (参考)	4C026 AA03 BB01 BB06 FF21 FF33
	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号		GG07 HH02 HH06 HH21 HH24
	オリンパス光学工業株式会社内		4C060 JJ12 KK04 KK22 MM24 MM27
(72) 発明者	佐藤 泰亮		4C082 RA03 RA05 RC01 RC06 RE21
	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号		RE33 RE35 RJ03 RJ07 RL02
	オリンパス光学工業株式会社内		RL21 RL23
(72) 発明者	岩橋 茂信		4C099 AA01 CA16 CA17 CA18 EA08
	神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地		GA30 JA01 JA13 JA20
	テルモ株式会社内		

专利名称(译)	加热治疗装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003010233A</a>	公开(公告)日	2003-01-14
申请号	JP2001198786	申请日	2001-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社 泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社 泰尔茂株式会社		
[标]发明人	晴山典彦 上杉武文 佐藤泰亮 岩橋茂信		
发明人	晴山 典彦 上杉 武文 佐藤 泰亮 岩橋 茂信		
IPC分类号	A61B18/20 A61B17/00 A61B18/00 A61B18/18 A61B18/22 A61B19/00 A61F7/12 A61N5/02 A61N5/06		
CPC分类号	A61B18/22 A61B90/30 A61B90/361 A61B2017/00084 A61B2018/00023 A61B2018/00196 A61B2018/00982 A61B2018/2283		
FI分类号	A61F7/12.K A61F7/12.P A61F7/12.Z A61N5/02 A61N5/06.E A61B17/36.350 A61B17/36.330 A61B17/36.340 A61B18/18.100 A61B18/20 A61N5/067		
F-TERM分类号	4C026/AA03 4C026/BB01 4C026/BB06 4C026/FF21 4C026/FF33 4C026/GG07 4C026/HH02 4C026/HH06 4C026/HH21 4C026/HH24 4C060/JJ12 4C060/KK04 4C060/KK22 4C060/MM24 4C060/MM27 4C082/RA03 4C082/RA05 4C082/RC01 4C082/RC06 4C082/RE21 4C082/RE33 4C082/RE35 4C082/RJ03 4C082/RJ07 4C082/RL02 4C082/RL21 4C082/RL23 4C099/AA01 4C099/CA16 4C099/CA17 4C099/CA18 4C099/EA08 4C099/GA30 4C099/JA01 4C099/JA13 4C099/JA20 4C160/JJ17 4C160/JJ34 4C160/JJ35 4C160/JJ36 4C160/JK03 4C160/KK06 4C160/KK07 4C160/KK23 4C160/KK64 4C160/KL03 4C160/KL04 4C160/KL06 4C160/MM32 4C160/MM33 4C160/MM53		
其他公开文献	JP4194771B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够通过确保能量发射部的有利的往复运动或停止运动而向目标病变部位精确地施加能量并获得良好的治疗效果的热处理装置。要做。热处理装置包括：供给激光的激光光源装置；对生物体组织施加激光的激光照射装置；以及对各单元进行整体控制的控制单元。激光照射装置能够使可移动的用于向生物组织发射激光束的激光发射部，用于使激光发射部往复运动的电动机以及内窥镜沿着激光发射部122的移动方向移动。配备有引导管腔来支撑。当使用于使激光发射单元往复运动的马达停止时，控制单元执行控制以将激光发射单元停止在不干扰内窥镜的移动路径的预定位置处（S53至S57）。

