

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-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 8 2
A 6 1 B 18/20		A 6 1 N 5/02	4 C 0 9 9
A 6 1 N 5/02		5/06	E
5/06		A 6 1 B 17/36	350
		審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10数)	

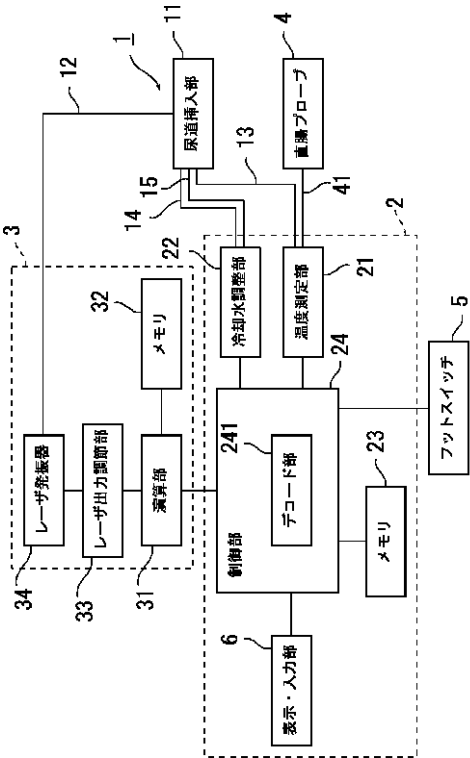
(21)出願番号	特願2001 - 198785(P2001 - 198785)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成13年6月29日 (2001.6.29)	(71)出願人	000109543 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
		(72)発明者	上杉 武文 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン パス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100072349 弁理士 八田 幹雄 (外 4 名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 エネルギー照射装置

(57)【要約】

【課題】 エネルギー伝送照射部 1 ごとの性能のばらつきを調節することができるエネルギー照射装置を提供する。

【解決手段】 エネルギー照射装置は、表示・入力部 6 において、エネルギー伝送照射部 1 に与えられた製品個体識別記号が入力され、さらに、エネルギー伝送照射部 1 から照射する照射エネルギー値が設定される。制御部 2 4 1 は、製品個体識別記号からエネルギー伝送照射部 1 のレーザ光の伝送効率を抽出し、この伝送効率に基づいて、エネルギー発生器 3 に発生させるレーザ光のエネルギー量を演算する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エネルギーを発生するエネルギー発生器と、前記エネルギー発生器に着脱可能であり、前記エネルギー発生器によって発生されたエネルギーを伝送し照射するエネルギー伝送照射部と、前記エネルギー伝送照射部に与えられた製品個体識別記号を取得する取得手段と、前記エネルギー伝送照射部から照射する照射エネルギー値を設定する設定手段と、前記製品個体識別記号および前記照射エネルギー値に基づいて、前記エネルギー発生器に発生させるエネルギー発生値を演算する演算手段と、前記エネルギー発生値に基づいて、前記エネルギー発生器のエネルギー発生量を調節する調節手段と、を有することを特徴とするエネルギー照射装置。

【請求項 2】 前記取得手段によって取得された製品個体識別記号を蓄積記憶する記憶手段と、前記取得手段によって新たな製品個体識別記号を取得したときに、前記記憶手段に記憶されている製品個体識別記号の中から、前記新たな製品個体識別記号を検索する検索手段と、をさらに有し、前記検索手段による検索の結果、前記記憶手段に記憶されている製品個体識別記号の中に、前記新たな製品個体識別記号がある場合、エネルギーを照射しないことを特徴とする請求項 1 に記載にエネルギー照射装置。

【請求項 3】 前記製品個体識別記号は、前記エネルギー伝送照射部のエネルギー伝送効率の情報を含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエネルギー照射装置。

【請求項 4】 前記取得手段は、外部から入力された前記製品個体識別記号を取得することを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項に記載のエネルギー照射装置。

【請求項 5】 前記製品個体識別記号は、識別符号で表され、前記取得手段は、前記識別符号を読み取ることによって、前記製品個体識別記号を取得することを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項に記載のエネルギー照射装置。

【請求項 6】 前記製品個体識別記号は、前記エネルギー伝送照射部に取り付けられた抵抗体の抵抗値によって表され、前記取得手段は、前記抵抗体の抵抗値を計測することによって、前記製品個体識別記号を取得することを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項に記載のエネルギー照射装置。

【請求項 7】 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 ～請求項 6 のいずれか一項に記載のエネルギー照射装置。

【請求項 8】 前記エネルギー伝送照射部は、前立腺肥大症治療器具を含むことを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれか一項に記載のエネルギー照射装置。

【請求項 9】 前記エネルギー伝送照射部は、内視鏡を更に含むことを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれか一項に記載のエネルギー照射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エネルギー伝送照射部からエネルギーを照射するエネルギー照射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】レーザー光、マイクロ波、ラジオ波、超音波などのエネルギーを生体組織に照射し、その病変部位を加温、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、生体組織を治療する治療装置が知られている。この治療装置は、エネルギーを発生するためのエネルギー発生器と、発生したエネルギーを伝送して生体組織に導き照射するエネルギー伝送照射部とを含んで構成されることが一般的である。

【0003】エネルギー伝送照射部は、エネルギー発生器よりも短寿命であり、1 回あるいは数回繰り返して使用した後に、廃棄、交換される。

【0004】以上のような治療装置では、たびたび交換されるエネルギー伝送照射部の個体ごとにエネルギーの伝送効率にばらつきがある。これでは、エネルギー発生器が発生するエネルギー発生量を一定にした場合でも、組み合わせるエネルギー伝送照射部によって生体に照射されるエネルギーが異なり、治療のための加温性能が安定しないという問題があった。

【0005】このような問題を解決するものとして、たとえば、特公昭 57 - 78845 号には、治療の度にエネルギー伝送照射部から照射されるエネルギーを測定し、エネルギー伝送照射部から所望のエネルギーが出力されるように、エネルギー発生器のエネルギー発生量を校正する装置が開示されている。

【0006】この装置では、術者がエネルギー伝送照射部から照射されるエネルギーを測定する必要があるため、正確な測定がされない場合がある。また、正確な測定が行われた場合でも、滅菌されていない測定装置によってエネルギー伝送照射部が汚染されないようにエネルギーの測定を行うことはとても困難であり、汚染防止のためにポート部材を用意する必要があるなど、非常に煩雑な操作を強いられていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、煩雑な操作を必要とせず、エネルギー伝送に関わる部材ごとの性能のばらつきを調節し、安定した治療効果を得ることができエネルギー照射装置の提供を目的とする。

【0008】

【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。

【0009】(1) 本発明に係るエネルギー照射装置は、エネルギーを発生するエネルギー発生器と、前記エネルギー発生器に着脱可能であり、前記エネルギー発生器によって発生されたエネルギーを伝送し照射するエネルギー伝送照射部と、前記エネルギー伝送照射部に与えられた製品個体識別記号を取得する取得手段と、前記エネルギー伝送照射部から照射する照射エネルギー値を設定する設定手段と、前記製品個体識別記号および前記照射エネルギー値に基づいて、前記エネルギー発生器に発生させるエネルギー発生値を演算する演算手段と、前記エネルギー発生値に基づいて、前記エネルギー発生器のエネルギー発生量を調節する調節手段とを有することを特徴とする。

【0010】(2) 前記取得手段によって取得された製品個体識別記号を蓄積記憶する記憶手段と、前記取得手段によって新たな製品個体識別記号を取得したときに、前記記憶手段に記憶されている製品個体識別記号の中から、前記新たな製品個体識別記号を検索する検索手段と、をさらに有し、前記検索手段による検索の結果、前記記憶手段に記憶されている製品個体識別記号の中に、前記新たな製品個体識別記号がある場合、エネルギーを照射しない。

【0011】(3) 前記製品個体識別記号は、前記エネルギー伝送照射部のエネルギー伝送効率の情報を含む。

【0012】(4) 前記取得手段は、外部から入力された前記製品個体識別記号を取得する。

【0013】(5) 前記製品個体識別記号は、識別符号で表され、前記取得手段は、前記識別符号を読み取ることによって、前記製品個体識別記号を取得する。

【0014】(6) 前記製品個体識別記号は、前記エネルギー伝送照射部に取り付けられた抵抗体の抵抗値によって表され、前記取得手段は、前記抵抗体の抵抗値を計測することによって、前記製品個体識別記号を取得する。

【0015】(7) 前記エネルギーは、レーザー光である。

【0016】(8) 前記エネルギー伝送照射部は、前立腺肥大症治療用器具を含む。

【0017】(9) 前記エネルギー伝送照射部は、内視鏡を更に含む。

【0018】
【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。

【0019】(第1の実施の形態) 図1は、本発明に係るエネルギー照射装置の構成を示すシステム図である。

【0020】エネルギー照射装置は、エネルギー伝送照射部1が体内に挿入され、レーザー光を生体組織に向けて照射することによって、前立腺肥大症や各種の癌などの腫瘍を治療するためのものである。

【0021】図1に示すように、エネルギー照射装置は、エネルギー伝送照射部1、制御本体2、レーザー光源装置

(エネルギー発生器)3、直腸プローブ4、フットスイッチ5、および表示・入力部6を有している。エネルギー伝送照射部1、レーザー光源装置3、直腸プローブ4、フットスイッチ5、および表示・入力部6は、それぞれ制御本体2に接続されている。

【0022】各構成について簡単に説明する。

【0023】エネルギー伝送照射部1は、尿道などの体腔に挿入され、生体組織に向けてレーザー光を照射する。制御本体2は、エネルギー伝送照射部1や、直腸プローブ4に設けられたセンサからの検出信号などを用いて、エネルギー照射装置全体の動作を制御する。特に、制御本体2は、所望のエネルギー量をエネルギー伝送照射部1から出力させるように、レーザー光源装置3を制御する。

【0024】レーザー光源装置3は、通信ケーブル39を介して制御本体2に接続されており、制御本体2から送信された情報に基づいてレーザー光を発生する。

【0025】直腸プローブ4は、肛門から直腸に挿入され、前立腺が位置する側の直腸壁の温度を検出し、検出した温度を制御本体2にセンサ信号リード41を介して送信する。フットスイッチ5は、術者により踏まれることによって制御本体2にレーザー光の照射を促す信号を出力する。

【0026】表示・入力部6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。表示・入力部6には、タッチパネル方式や、図示しないキーボード、マウスなどの入力装置から入力する方式を採用することができる。

【0027】次に、本発明に係る構成を具体的に説明する。

【0028】まず、図1および図2を参照してエネルギー伝送照射部1について説明する。図2は、エネルギー伝送照射部1の拡大図である。

【0029】エネルギー伝送照射部1は、尿道挿入部11、レーザー伝送部12、尿道信号ケーブル13、給水チューブ14、排水チューブ15とを有する。レーザー伝送部12、尿道信号ケーブル13、給水チューブ14、および排水チューブ15は、それぞれエネルギー伝送照射部1から延びている。

【0030】尿道挿入部11は、長尺状に形成されており、尿道に挿入され、レーザー光を生体組織に向けて照射する。レーザー伝送部12は、光ファイバなどのエネルギー伝送部材から形成されており、光ファイバコネクタ122によりレーザー光源装置3に接続される。そして、レーザー伝送部12は、レーザー光源装置3で発生されたレーザー光を尿道挿入部11に伝送する。

【0031】図2に示すように、レーザー伝送部12を伝送してきたレーザー光は、尿道挿入部11の先端部121に導かれ、レーザー光を反射する平滑なレーザー反射面16に向かって出力され、そして反射される。尿道挿入部11は、先端部近傍の側面に窓部111が開口されてお

り、図示しないレーザ透光性のカバー部材により覆われている。レーザ反射面 16 によって反射されたレーザ光は、窓部 111 から側面に向かって出力される。なお、レーザ反射面 16 は、先端部 121 の前方に対向する位置に配置され、角度を変化させながら、尿道挿入部 11 の長手方向に沿って往復運動することによって、生体組織の一箇所に集中してレーザ光を照射することができる。

【0032】尿道信号ケーブル 13 は、窓部 111 に設けられた 2 つの温度センサ 112、113 が検出した温度の情報を、制御本体 2 に送信する。温度センサ 112 は、レーザ光が当たらない位置に配置され、温度センサ 113 は、レーザ光が一部当たる位置に配置される。

【0033】給水チューブ 14 および排水チューブ 15 は、制御本体 2 の冷却ユニット扉 29 内部に配置された、図示しない冷却循環ユニットに接続される。そして、冷却循環ユニットが有する冷却媒体は、給水チューブ 14 を介してエネルギー伝送照射部 1 に導かれ、排水チューブ 15 を介して再び冷却循環ユニットに戻される。エネルギー伝送照射部 1 に導かれた冷却媒体は、尿道挿入部 11 内に形成された循環路を通り、レーザ反射面 16 を冷却し、さらに、尿道挿入部 11 の窓部 111 を介して生体組織を冷却する。

【0034】以上、説明したエネルギー伝送照射部 1 は、エネルギー発生器よりも短寿命であり、1 回あるいは数回繰り返して使用した後に、廃棄、交換される。エネルギー伝送照射部 1 は、交換される場合、光ファイバコネクタ 122 から尿道挿入部 11 まで、光ファイバを含めて交換される。したがって、光ファイバによって、さらに、光ファイバコネクタ 122 とレーザ光源装置 3 との接続によって交換のたびにレーザ光の伝送効率にばらつきが生じる。

【0035】本発明に係るエネルギー伝送照射部 1 は、それぞれ、製造段階において、レーザ光の伝送効率が予め求められ、測定された伝送効率を含んだ製品個体識別記号が与えられている。製品個体識別記号は、たとえば、図示しないエネルギー伝送照射部 1 の包装または、エネルギー伝送照射部 1 の一部に直接付される。

【0036】この製品個体識別記号とは、たとえば、製品の個体情報と、レーザ光の伝送効率の情報と、チェックサムとをコード化したものである。具体的には、製品の個体製造番号が「012345」であり、求めたレーザ光の伝送効率が 75% である場合、製品個体識別記号は、製品の個体情報として「012345」を上 6 桁に含み、レーザ光の伝送効率の情報として次の 3 桁に「075」を含む。さらに、製品個体識別記号は、「012345」と「075」の各桁を合計したときの 1 の位の数をチェックサムとして含む。ここで、 $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 0 + 7 + 5 = 27$ となるので、チェックサムは、27 の 1 の位である「7」となる。

【0037】したがって、上記の例では、製品個体識別記号は、「0123450757」という 10 桁の数になる。製品個体識別記号にチェックサムを含むことによって、製品個体識別記号が誤入力されたときでも、チェックサム以外の数の合計の下 1 桁の数と、チェックサムとが異なることによって、誤入力を発見することができる。

【0038】ここで、レーザ光の伝送効率は、エネルギー伝送照射部 1 のレーザ伝送部 12 が有する光ファイバのレーザ光透過率だけでなく、光ファイバコネクタ 122 における光学接続損失や、レーザ反射面 16 における反射率や、尿道挿入部 11 の窓部 111 を覆う図示しないレーザ透光性のカバー部材のレーザ光透過率など、レーザ光の減衰の原因となる全ての要素を加味している。

【0039】次に、図 3 を参照して、制御本体 2 およびレーザ光源装置 3 の具体的な構成を説明する。図 3 は、制御本体 2 およびレーザ光源装置 3 の構成を示すブロック図である。

【0040】制御本体 2 は、表示・入力部 6 と、温度測定部 21 と、冷却水調整部 22 と、メモリ 23 と、制御部 24 とを有する。

【0041】表示・入力部 6 は、ユーザインタフェースであり、ユーザによる各種設定入力を可能とする。ユーザは、表示・入力部 6 において、エネルギー伝送照射部 1 から出力したいレーザ光のエネルギー値（以下、照射エネルギー値という）を設定し、さらに、上述のエネルギー伝送照射部 1 に与えられた製品個体識別記号を入力することができる。

【0042】温度測定部 21 は、制御本体 2 の外部にあるエネルギー伝送照射部 1 および直腸プローブ 4 と接続されており、エネルギー伝送照射部 1 で検出された尿道の温度および直腸プローブ 4 で検出された直腸の温度が入力される。温度測定部 21 は、入力された温度を監視し、制御部 24 に出力する。したがって、制御部 24 は、温度測定部 21 が監視している生体組織の温度に基づいて、レーザ光源装置 3 と冷却水調整部 22 のいずれか、または両方を制御し、正常組織まで必要以上に加熱することを防止することができる。

【0043】冷却水調整部 22 は、給水チューブ 14 および排水チューブ 15 によってエネルギー伝送照射部 1 と接続されている。冷却水調整部 22 は、制御部 24 によって制御され、エネルギー伝送照射部 1 に流す冷却水の流量や温度を調整する。制御部 24 は、温度測定部 21 によって監視されている尿道の温度に基づいて、冷却水調整部 22 を制御するものとしても良い。

【0044】メモリ 23 は、所定のプログラムやデータを記憶する。メモリ 23 は、たとえば、レーザ光源装置 3 を制御するための制御プログラムや、エネルギー伝送照射部 1 で検出された生体組織の温度が異常に加熱されているかどうかを判断するための基準となる所定温度が記

憶される。また、メモリ 23 は、表示・入力部 6 で入力された製品個体識別記号を履歴として蓄積記憶する。

【0045】制御部 24 は、ユーザによって表示・入力部 6 から設定された照射エネルギー値のレーザー光が、エネルギー伝送照射部 1 で照射されるように、レーザー光源装置 3 を制御し、直腸プローブ 4 に設けられた温度センサや、尿道挿入部 11 に設けられた温度センサ 112、113 の検出結果に基づいて、レーザー光源装置 3 および冷却水調整部 22 を制御する。なお、制御部 24 は、フットスイッチ 5 に接続されており、フットスイッチがユーザに踏まれている間のみ、レーザー光源装置 3 を制御する。制御部 24 は、表示・入力部 6 において入力された製品個体識別記号の適否を判断する。

【0046】製品個体識別記号が適当であると判断された場合、制御部 24 に含まれるデコード部 241 は、製品個体識別記号からエネルギー伝送照射部 1 のレーザー光の伝送効率を解読する。制御部 24 は、解読したレーザー光の伝送効率の適否を判断し、適当な場合、製品個体識別記号、および、デコード部 241 が解読したレーザー光の伝送効率の情報をメモリ 23 に記憶させる。

【0047】製品個体識別記号が適当でない場合、または、解読したレーザー光の伝送効率が適当でない場合、制御部 24 は、エラーであり、再入力が必要である旨を表示・入力部 6 に表示させる。

【0048】制御部 24 は、表示・入力部 6 で設定されたレーザー光の照射エネルギー値とともに、メモリ 23 に記憶しているレーザー光の伝送効率をレーザー光源装置 3 に送信する。

【0049】レーザー光源装置 3 は、演算部 31 と、メモリ 32 と、レーザー出力調節部 33 と、レーザー発振器 34 とを有する。

【0050】演算部 31 は、制御本体 2 の制御部 24 から送信されたレーザー光の照射エネルギー値およびエネルギー伝送照射部 1 のレーザー光の伝送効率に基づいて、レーザー出力調節部 33 に調節させて、レーザー発振器 34 に発生させるレーザー光のエネルギー発生値を演算する。

【0051】具体的には、演算部 31 は、まず、エネルギー伝送照射部 1 のレーザー光の伝送効率を参照して、実際エネルギー伝送照射部 1 から出力されるレーザー光のエネルギー量がレーザー発振器 34 で発振されたレーザー光のエネルギー量に比べてどれだけ減衰するかを調べる。そして、実際にエネルギー伝送照射部 1 から出力されるレーザー光のエネルギー量が表示・入力部 6 でユーザによって設定された照射エネルギー値と同一になるように、エネルギー伝送照射部 1 における減衰を勘案したレーザー発振器 34 によるレーザー光のエネルギー発生値を演算する。

【0052】たとえば、表示・入力部 6 で設定されたレーザー光のエネルギー量が $P(W)$ であり、エネルギー伝送照射部 1 のレーザー光の伝送効率が T である場合、 $P' = P / T$ が演算され、レーザー出力調節部 33 がレーザー発振器

34 に $P'(W)$ のエネルギー量のレーザー光を出力させる。

【0053】そして、演算部 31 は、レーザー出力調節部 33 に演算結果であるレーザー光のエネルギー発生値をレーザー出力調節部 33 に出力する。

【0054】メモリ 32 は、演算部 31 によって上記のような演算を行うための演算プログラムを記憶している。

【0055】レーザー出力調節部 33 は、演算部 31 から出力されたレーザー光のエネルギー発生値に基づいて、レーザー発振器 34 によるレーザー光の出力を調節する。レーザー発振器 34 は、レーザー出力調節部 33 によって調節され、レーザー伝送部 12 にレーザー光を出力する。

【0056】以上のように、エネルギー照射装置は、エネルギー伝送照射部 1 におけるレーザー光の減衰、すなわち、レーザー光の伝送効率に基づいて、予め増幅させたエネルギー発生値を演算し、レーザー発振器 34 にレーザー光を発振させる。したがって、発振されたレーザー光は、エネルギー伝送照射部 1 の光ファイバコネクタ 122、光ファイバ、レーザー反射面 16、カバー部材を介して減衰し、ちょうど、表示・入力部 6 でユーザに設定されたエネルギー量で尿道に照射される。

【0057】次に、制御本体 2 の制御部 24 による製品個体識別記号についての処理を具体的に説明する。

【0058】図 4 は、制御本体 2 の制御部 24 の動作を示すフローチャートである。

【0059】図 4 の説明では、表示・入力部 6 において入力された製品個体識別記号が「0123450757」であるものとして説明する。

【0060】表示・入力部 6 に製品個体識別記号が入力されると、入力された製品個体識別記号がすぐに制御部 24 に送られる（ステップ S401）。

【0061】まず、制御部 24 は、製品個体識別記号「0123450757」の下 1 桁目の数、すなわちチェックサムである 7 に注目し、このチェックサムが適当であるかどうかを判断する（ステップ S402）。具体的には、制御部 24 は、製品個体識別記号の下 1 桁（チェックサム）以外の数「012345075」の各桁の数を合計し、その合計の下 1 桁とチェックサムとが同一かどうかを判断する。同一である場合（ステップ S402：YES）は、ステップ S404 の処理に進み、同一でない場合（ステップ S402：NO）は、製品個体識別記号が誤って入力されているので、表示・入力部 6 にエラーおよび再入力を促す表示をさせる（ステップ S403）。

【0062】ここでは、「012345075」の合計は 27 であり、27 の下 1 桁は「7」であるので、チェックサムの「7」と等しい。したがって、制御部 24 は、入力された製品個体識別記号に誤入力がないことを確認することができる（ステップ S402：YES）。

【0063】次に、制御部24は、過去に表示・入力部6において入力され、メモリ23に記憶されている製品個体識別記号の履歴の中に、今回表示・入力部6に入力された新たな製品個体識別記号「0123450757」が存在するかどうかを照合する（ステップS404）。

【0064】メモリ23に記憶されている履歴の中に新たな製品個体識別記号「0123450757」が存在する場合（ステップS404：NO）、同じ製品個体識別記号の製品、すなわち、同じ製品が過去に使用された実績があると判断でき、同じ製品の再使用は衛生的でない

ので、制御部24は、表示・入力部6にエラー表示をさせ、新しいエネルギー伝送照射部1の接続を促し、新たな製品個体識別記号の入力を促す（ステップS403）。

【0065】メモリ23に記憶されている履歴の中に製品個体識別記号「0123450757」が存在しない場合（ステップS404：YES）、デコード部241は、製品個体識別記号からエネルギー伝送照射部1のレーザ光の伝送効率を解読（抽出）する（ステップS405）。ここでは、デコード部241は、製品個体識別記号の下4桁～下2桁の数「075」を参照して、エネルギー伝送照射部1のレーザ光の伝送効率が75%であることを解読する。

【0066】次に、制御部24は、デコード部241が解読したレーザ光の伝送効率が0.6以上0.8以下であるかどうかを判断する（ステップS406）。解読したレーザ光の伝送効率が0.6以上0.8以下でない場合（ステップS406：NO）、解読された伝送効率が製品としてあり得ない数値なので、製品個体識別記号の入力に誤入力があったと判断し、制御部24は、表示・入力部6にエラーおよび再入力を促す表示をさせる（ステップS403）。

【0067】一方、解読したレーザ光の伝送効率が0.6以上0.8以下である場合（ステップS406：YES）、入力された製品個体識別記号に誤りがないと判断できるので、制御部24は、この製品個体識別記号と、解読された伝送効率とをメモリ23に保存させる（ステップS407）。ここで、保存された製品個体識別記号は、次回以降の履歴照合に使用される。

【0068】以上のように、本発明に係るエネルギー照射装置は、エネルギー伝送照射部1の個体差を問わず、簡単な入力操作のみで、常にユーザによって設定された照射エネルギー値のレーザ光を生体組織に照射することができるので、治療効果を安定させることができる。

【0069】また、本発明に係るエネルギー照射装置は、過去に入力された製品個体識別記号の履歴を照合し、過去に同一のエネルギー伝送照射部1が使用されている場合にはレーザ光を照射しないので、使い捨て製品であるエネルギー伝送照射部1が再使用されることを防止すること

ができる。

【0070】さらに、本発明に係るエネルギー照射装置は、レーザ光源装置3が演算部31を有するので、レーザ光源装置3のみを使用する場合においても、発振するレーザ光のエネルギー量を調節することが可能になる。

【0071】なお、上記説明では、製品個体識別記号は、表示・入力部6において手入力によって入力されていたが、これに代えて、スキャナとキャラクターダによって数字を自動的に読み取るようにしてもよい。

【0072】また、製品個体識別記号は、上記の説明では10桁の数で表されていたが、これに限られない。たとえば、製品個体識別記号は、バーコード、2次元バーコードなどの識別符号で表されてもよい。この場合、表示・入力部6には、バーコードリーダなどの識別符号読取器が設けられ、このバーコードリーダにより識別符号が読み取られて、製品個体識別記号を取得することができる。バーコードリーダを使用することによって、手入力による入力間違いを防止することができる。

【0073】（第2の実施の形態）第2の実施の形態は、レーザ光源装置3ではなく、制御本体2に、レーザ光源装置3に出力させるレーザ光のエネルギー量を演算する演算部が設けられている点で第1の実施の形態と異なる。したがって、第2の実施の形態は、基本的な構成がほとんど第1の実施の形態と同じなので、同じ構成要素には図3と同じ参照番号を付して、その説明を省略する。以下では、制御本体2の制御部25について説明する。

【0074】図5は、第2の実施の形態における制御本体2およびレーザ光源装置3の構成を示すブロック図である。

【0075】制御本体2は、制御部25を有する。そして、制御部25には、デコード部251と、演算部252とが含まれる。

【0076】ユーザによって表示・入力部6から、エネルギー伝送照射部1の製品個体識別記号が入力されると、制御部25は、製品個体識別記号のチェックサムに基づいて、製品個体識別記号の入力が正しいかを判断する。入力を正しいと判断したら、制御部25は、入力された製品個体識別記号を、メモリ23に保存されている製品個体識別記号の履歴と照合する。

【0077】同じ製品個体識別記号が履歴に存在しない場合、制御部25のデコード部251は、製品個体識別記号を解読して、エネルギー伝送照射部1のレーザ光の伝送効率を抽出する。

【0078】さらに、制御部25は、抽出したレーザ光の伝送効率が所定の範囲内かどうかを判断し、所定の範囲内の場合に、製品個体識別記号とレーザ光の伝送効率をメモリ23に保存させる。また、演算部252は、製品個体識別記号とともに、表示・入力部6で設定されたレーザ光の照射エネルギー値を演算部252に入力する。

【0079】演算部 252 は、入力されたレーザ光の伝送効率およびレーザ光の照射エネルギー値に基づいて、レーザ光源装置 3 に発生させるレーザ光のエネルギー発生値を演算する。ここでの演算は、第 1 の実施の形態と同様である。

【0080】制御部 25 は、演算部 252 で演算されたエネルギー発生値を、レーザ光源装置 3 のレーザ出力調節部 33 に送信する。

【0081】図 5 に示すように、制御本体 2 とレーザ光源装置 3 とは別体とされ、それぞれ異なる外枠を構成する筐体を備えている。さらに、制御本体 2 の制御部 25 に演算部 252 が設けられているので、レーザ光源装置 3 は、専用ではなく汎用として使用することができる。したがって、信号仕様が同一の範囲内であれば、異なるレーザ光源装置を適宜、制御本体 2 に組み合わせて使用することができる。

【0082】たとえば、レーザ光の定格出力値の異なる複数のレーザ光源装置を用意しておいて、これらを適宜交換しながら使用することができる。こうすることによって、加熱治療装置全体としてのシステム性が向上し、さらに、レーザ光源装置 3 を容易に交換することができるので、メンテナンス性が向上する。

【0083】（第 3 の実施の形態）第 1 および第 2 の実施の形態では、表示・入力部 6 で製品個体識別記号を入力して、この製品個体識別記号からエネルギー伝送照射部 1 のレーザ光の伝送効率を抽出していた。しかし、第 3 の実施の形態では、エネルギー伝送照射部 60 に抵抗体が設けられており、この抵抗体の抵抗値からレーザ光の伝送効率が抽出される。

【0084】第 3 の実施の形態は、基本的な構成がほとんど第 1 および第 2 の実施の形態と同じなので、同じ構成要素には図 3 と同じ参照番号を付して、その説明を省略する。以下では、エネルギー伝送照射部 60 について説明する。

【0085】図 6 は、第 3 の実施の形態におけるエネルギー伝送照射部 60 の拡大図である。

【0086】第 3 の実施の形態におけるエネルギー伝送照射部 60 は、内部に抵抗体 61 を有する。この抵抗体 61 は、製造段階において予め測定されたエネルギー伝送照射部 60 のレーザ光の伝導効率に対応する抵抗値を有する。たとえば、エネルギー伝送照射部 60 のレーザ光の伝導効率が 80 % である場合、このエネルギー伝送照射部 60 に組み込まれる抵抗体 61 の抵抗値は 80 k Ω といった具合に、組み込まれる抵抗体 61 の抵抗値が決定される。

【0087】抵抗体 61 には、リード線が接続され、尿道信号ケーブル 13 内を通して制御本体 2 に接続される。

【0088】ここで、制御本体 2 は、リード線を介して抵抗体 61 の抵抗値を自動的に検出し、レーザ光源装置

3 に接続されたエネルギー伝送照射部 60 のレーザ光の伝送効率を判定する。

【0089】以上のように、第 3 の実施の形態では、製品個体識別記号を表示・入力部 6 に入力する手間が省け、さらに、入力ミスも防止することができる。

【0090】第 1 ～ 第 3 の実施の形態では、エネルギー伝送照射部 1 および 60 が、前立腺肥大症の治療に用いられる尿道挿入部 11 を含む場合で説明したがこれに限られない。エネルギー伝送照射部 1 または 60 は、体腔内や、血管に挿入されて体腔内や血管に対してエネルギーを照射する各種治療器具であってもよい。また、エネルギー伝送照射部 1 または 60 の内部に内視鏡を挿入する構成とすることで、対象部の様子を観察できるようにしてもよい。

【0091】また、第 1 ～ 第 3 の実施の形態では、エネルギー伝送照射部 1 または 60 を 1 回の使用のみで交換していたが、これに限られない。エネルギー伝送照射部 1 または 60 のうち実際に体内に挿入されるのは尿道挿入部 11 なので、このハウジングのみを交換するようにしてもよい。ハウジングのみを交換する場合、ハウジングに与えられた製品個体識別記号を制御本体 2 に入力することによって、上述したように、ハウジングの再利用も検出し、再利用を防止することができる。ハウジングのみ交換するにすれば、衛生水準を保ったまま、コストの低下を図ることができる。

【0092】

【発明の効果】請求項 1 に記載の発明においては、取得された製品個体識別記号、および設定された照射エネルギー値に基づいて、エネルギー発生器に発生させるエネルギー発生値を演算し、エネルギー発生器のエネルギー発生量を調節するので、エネルギー伝送照射部においてエネルギーの減衰が生じて、設定された照射エネルギー値で生体組織にエネルギーを照射することができる。

【0093】請求項 2 に記載の発明においては、記憶手段に記憶されている製品個体識別記号の中に、取得手段によって取得された新たな製品個体識別記号が存在するかを検索し、存在する場合にはエネルギーを照射しないので、一度使用されたエネルギー伝送照射部が再び利用されることを防止することができる。

【0094】請求項 3 に記載の発明においては、製品個体識別記号がエネルギー伝送効率の情報を含むので、エネルギー伝送効率に基づいてエネルギー発生値を演算することができる。

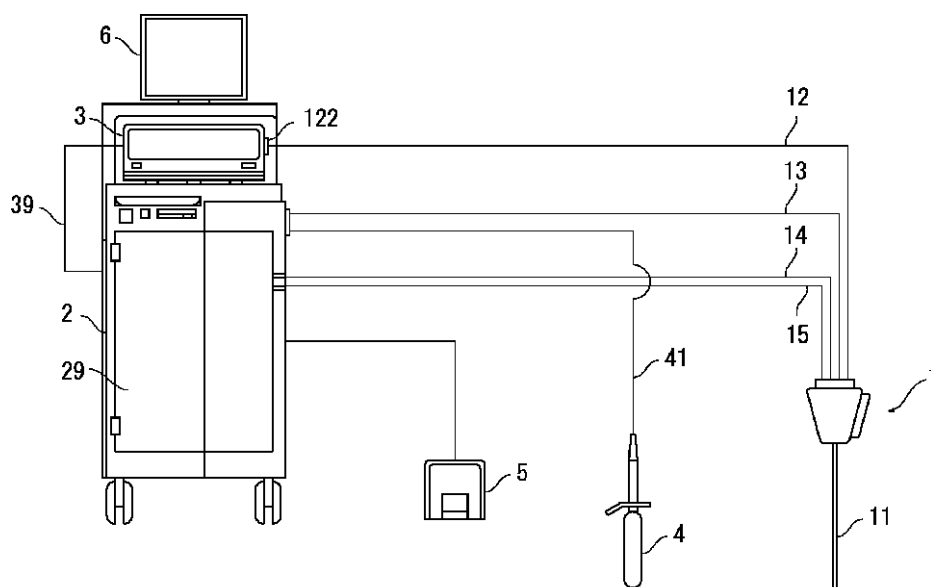
【0095】請求項 4 に記載の発明においては、製品個体識別記号が外部から入力することができる。

【0096】請求項 5 に記載の発明においては、製品個体識別記号が識別符号で表され、識別符号を読み取ることによって製品個体識別記号を取得できるので、誤った製品個体識別記号を取得することがなくなり、さらに、製品個体識別記号の取得が容易になる。

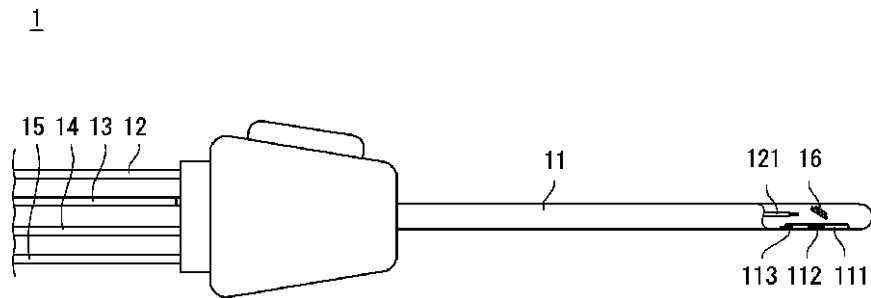
【符号の説明】

- 1 ...エネルギー伝送照射部、
- 2 ...制御本体、
- 3 ...レーザ光源装置、
- 4 ...直腸プローブ、
- 5 ...フットスイッチ、
- 6 ...表示・入力部、
- 1 1 ...尿道挿入部、
- 1 2 ...レーザ伝送部、
- 1 3 ...尿道信号ケーブル、
- 1 4 ...給水チューブ、
- 1 5 ...排水チューブ、
- 1 6 ...レーザ反射面、
- 2 1 ...温度測定部、
- 2 2 ...冷却水調整部、
- 2 3 ...メモリ、
- 2 4、2 5 ...制御部、
- 3 1 ...演算部、
- 3 2 ...メモリ、
- 3 3 ...レーザ出力調節部、
- 3 4 ...レーザ発振器、
- 6 0 ...エネルギー伝送照射部（第3の実施の形態における）、
- 6 1 ...抵抗体、
- 1 2 2 ...光ファイバコネクタ、
- 2 4 1、2 5 1 ...デコード部、
- 2 5 2 ...演算部。

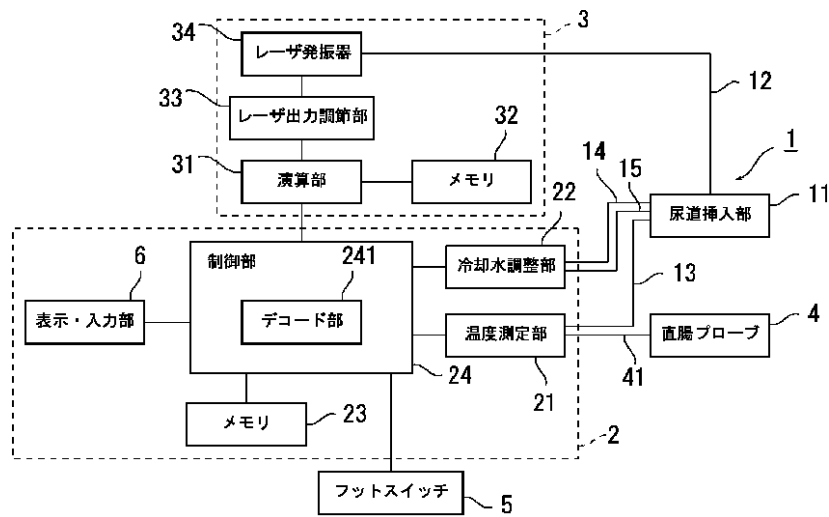
【圖 1】



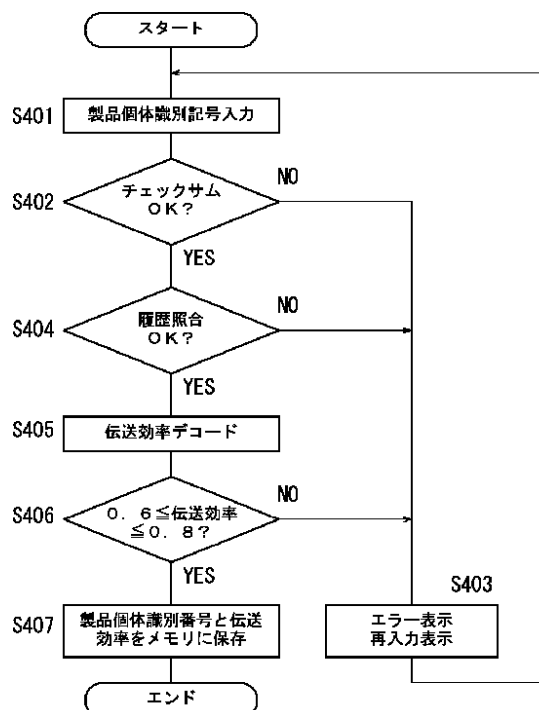
【図 2】



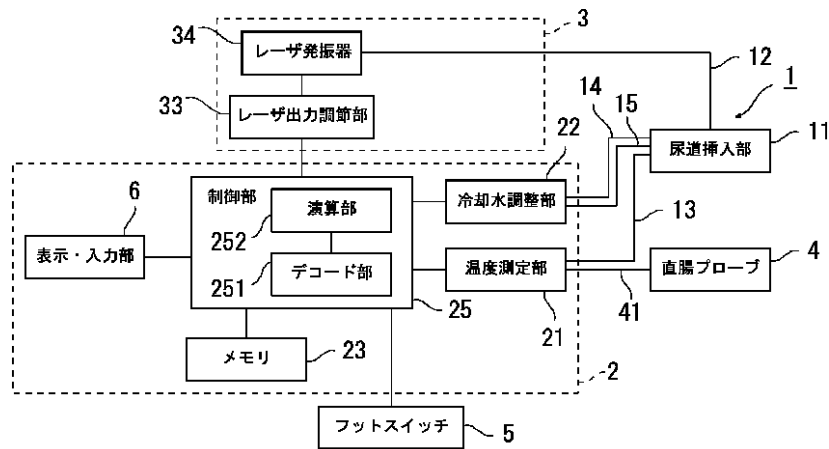
【図 3】



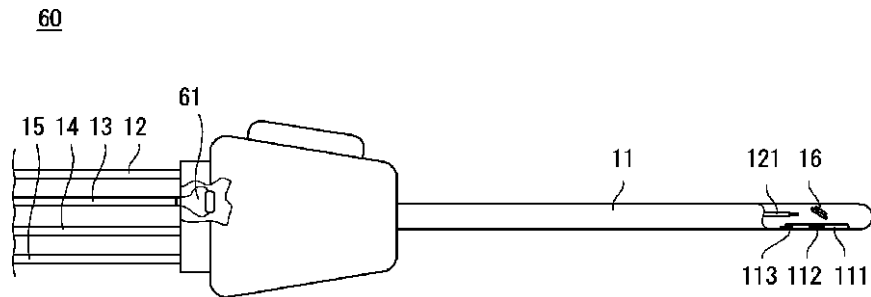
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(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

(72)発明者 有浦 茂樹
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地
テルモ株式会社内

(72)発明者 岩橋 茂信
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地
テルモ株式会社内

(72)発明者 狩野 渉
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地
テルモ株式会社内

F ターム(参考) 4C026 AA03 BB01 BB06 DD06 FF22
FF51 GG07 HH02 HH13 HH24
4C082 RA03 RA05 RC01 RC06 RE22
RE51 RJ03 RJ07 RL02 RL13
RL24
4C099 AA01 CA17 CA18 EA08 GA30
JA01 JA13 JA20 PA01

专利名称(译)	能量照射装置		
公开(公告)号	JP2003010232A	公开(公告)日	2003-01-14
申请号	JP2001198785	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	上杉武文 晴山典彦 有浦茂樹 岩橋茂信 狩野涉		
发明人	上杉 武文 晴山 典彦 有浦 茂樹 岩橋 茂信 狩野 涉		
IPC分类号	A61B18/20 A61F7/12 A61N5/02 A61N5/06		
FI分类号	A61F7/12.K A61F7/12.P A61N5/02 A61N5/06.E A61B17/36.350 A61B18/20 A61N5/067		
F-TERM分类号	4C026/AA03 4C026/BB01 4C026/BB06 4C026/DD06 4C026/FF22 4C026/FF51 4C026/GG07 4C026/HH02 4C026/HH13 4C026/HH24 4C082/RA03 4C082/RA05 4C082/RC01 4C082/RC06 4C082/RE22 4C082/RE51 4C082/RJ03 4C082/RJ07 4C082/RL02 4C082/RL13 4C082/RL24 4C099/AA01 4C099/CA17 4C099/CA18 4C099/EA08 4C099/GA30 4C099/JA01 4C099/JA13 4C099/JA20 4C099/PA01		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能量照射装置，该能量照射装置能够调节能量传输照射单元1之间的性能变化。 解决方案：在能量辐照装置中，赋予能量透射辐照单元1的产品个体识别符号被输入到显示/输入单元6，并且进一步设置从能量透射辐照单元1辐照的辐照能量值。.. 控制单元241从产品个体识别符号中提取能量透射照射单元1的激光透射效率，并且基于该透射效率来计算由能量产生器3产生的激光的能量。

