

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3822433号
(P3822433)

(45) 発行日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(24) 登録日 平成18年6月30日(2006.6.30)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 18/00 (2006.01) A 6 1 B 17/36 3 3 0
A 6 1 B 18/12 (2006.01) A 6 1 B 17/39 3 1 0
 A 6 1 B 17/39 3 2 0

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2000-350116 (P2000-350116)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成12年11月16日(2000.11.16)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2002-153481 (P2002-153481A)	(74) 代理人	100076233
(43) 公開日	平成14年5月28日(2002.5.28)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成14年7月3日(2002.7.3)	(72) 発明者	晴山 典彦
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 泰亮
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		審査官	内藤 真徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処置具、処置具用制御装置および医療用処置システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数個有する処置部と

前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を表す識別子と、
を有する処置具であって、

当該処置具を着脱自在に接続可能な接続手段と、前記接続手段に接続された当該処置具における前記個数情報伝達部からの個数情報に基づいて、接続された当該処置具が有する前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を認識する認識手段と、前記接続手段に接続された前記処置具における前記複数のエネルギー付与手段のうち稼働可能な状態にあるエネルギー付与手段を検出する稼働可能状態検出手段と、前記エネルギー付与手段に印可する駆動エネルギーを生成して出力するエネルギー生成出力手段と、前記認識手段で認識した認識結果、および前記稼働状態検出手段で検出した検出結果に基づいて、前記エネルギー生成出力手段を制御する制御手段とを具備した処置具用制御装置に当該処置具が接続された際、当該処置具用制御装置に対して前記識別子が表す前記個数情報を前記認識手段に伝達するための個数情報伝達部を具備したことを特徴とする処置具。

【請求項2】

生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数個有する処置部と、前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を表す識別子と、前記識別子が表す前記個数情報を当該処置具用制御装置における後記認識手段に伝達するための個数情報伝達部

と、を備えた処置具を着脱自在に接続可能な接続手段と、

前記接続手段に接続された前記処置具における前記個数情報伝達部からの個数情報に基づいて、接続された当該処置具が有する前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を認識する認識手段と、

前記接続手段に接続された前記処置具における前記複数のエネルギー付与手段のうち稼働可能な状態にあるエネルギー付与手段を検出する稼働可能状態検出手段と、

前記エネルギー付与手段に印可する駆動エネルギーを生成して出力するエネルギー生成出力手段と、

前記認識手段で認識した認識結果、および前記稼働状態検出手段で検出した検出結果に基づいて、前記エネルギー生成出力手段を制御する制御手段と、

を具備したことを特徴とする処置具用制御装置。

10

【請求項 3】

生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数個有する処置部と、

前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を表す識別子と、

前記識別子が表す前記個数情報を当該処置具用制御装置における後記認識手段に対して伝達するための個数情報伝達部と、

を備えた、少なくとも 1 つの処置具と、

前記処置具を着脱自在に接続可能な接続手段と、

前記接続手段に接続された前記処置具における前記個数情報伝達部からの個数情報に基づいて、接続された当該処置具が有する前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を認識する認識手段と、

20

前記接続手段に接続された前記処置具における前記複数のエネルギー付与手段のうち稼働可能な状態にあるエネルギー付与手段を検出する稼働可能状態検出手段と、

前記エネルギー付与手段に印可する駆動エネルギーを生成して出力するエネルギー生成出力手段と、

前記認識手段で認識した認識結果、および前記稼働状態検出手段で検出した検出結果に基づいて、前記エネルギー生成出力手段を制御する制御手段と、

を備えた処置具用制御装置と、

を具備したことを特徴とする医療用処置システム。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療用処置システム、処置具及び処置具用制御装置、更に詳しくは、生体組織に処置エネルギーを与えて処置する医療用処置システム、処置具及び処置具用制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、処置具は、外科手術あるいは内科手術で生体組織の切開や凝固、止血等の処置を行う際に用いられる。上記処置具は、生体組織を処置するための処置エネルギーを発生する処置エネルギー付与手段を内蔵し、この処置エネルギー付与手段で発生した処置エネルギーを生体組織に与えて、切開や凝固、止血等の処置を行っている。

40

【0003】

このような処置具は、処置具用制御装置に着脱自在に接続され、この処置具用制御装置からの駆動エネルギーを供給することで、上記処置エネルギー付与手段を駆動制御される医療用処置システムを構成している。

【0004】

このような医療用処置システムは、従来より種々提案されている。

例えば、特許 2578250 号公報に記載されている医療用処置システムは、処置具として超音波を発生する超音波振動子を内蔵したハンドピースと、このハンドピースを着脱自

50

在に接続可能で、このハンドピースの超音波振動子を駆動制御する処置具用制御装置とから構成される超音波処置装置が提案されている。

【0005】

また、特開2000-250号公報に記載されている医療用処置システムは、処置具として高周波電流を発生する電極を有する電気メスと、この電気メスを着脱自在に接続可能で、この電気メスの電極を駆動制御する処置具用制御装置とから構成される電気メス装置が提案されている。

【0006】

上記特許2578250号公報や特開2000-250号公報に記載の医療用処置システムは、ハンドピース又は電気メスにこれらハンドピース又は電気メスの電極の種類を識別するための識別信号を出力する出力手段を内蔵している。そして、これらハンドピース又は電気メスを接続する処置具用制御装置は、ハンドピース又は電気メスの電極の種類を検出手段により検出し、この検出結果に応じてそれぞれの出力を制御するようになっている。

10

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許2578250号公報や特開2000-250号公報に記載の医療用処置システムは、上記ハンドピース又は電気メスに内蔵した出力手段から出力される識別信号の誤りや処置具用制御装置に設けた検出手段の検出誤りを判別することができないという問題があった。

20

【0008】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、処置具の種類をより確実に判断して出力を行うことが可能な医療用処置システム、処置具及び処置具用制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の処置具は、生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数個有する処置部と、前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を表す識別子と、を有する処置具であって、当該処置具を着脱自在に接続可能な接続手段と、前記接続手段に接続された当該処置具における前記個数情報伝達部からの個数情報に基づいて、接続された当該処置具が有する前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を認識する認識手段と、前記接続手段に接続された前記処置具における前記複数のエネルギー付与手段のうち稼働可能な状態にあるエネルギー付与手段を検出する稼働可能状態検出手段と、前記エネルギー付与手段に印可する駆動エネルギーを生成して出力するエネルギー生成出力手段と、前記認識手段で認識した認識結果、および前記稼働状態検出手段で検出した検出結果に基づいて、前記エネルギー生成出力手段を制御する制御手段とを具備した処置具用制御装置に当該処置具が接続された際、当該処置具用制御装置に対して前記識別子が表す前記個数情報を前記認識手段に伝達するための個数情報伝達部を具備したことを特徴とする。

30

本発明の処置具用制御装置は、生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数個有する処置部と、前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を表す識別子と、前記識別子が表す前記個数情報を当該処置具用制御装置における後記認識手段に伝達するための個数情報伝達部と、を備えた処置具を着脱自在に接続可能な接続手段と、前記接続手段に接続された前記処置具における前記個数情報伝達部からの個数情報に基づいて、接続された当該処置具が有する前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を認識する認識手段と、前記接続手段に接続された前記処置具における前記複数のエネルギー付与手段のうち稼働可能な状態にあるエネルギー付与手段を検出する稼働可能状態検出手段と、前記エネルギー付与手段に印可する駆動エネルギーを生成して出力するエネルギー生成出力手段と、前記認識手段で認識した認識結果、および前記稼働状態検出手段で検出した検出結果に基づいて、前記エネルギー生成出力手段を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする。

40

50

本発明の医療用処置システムは、生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数個有する処置部と、前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を表す識別子と、前記識別子が表す前記個数情報を当該処置具用制御装置における後記認識手段に対して伝達するための個数情報伝達部と、を備えた、少なくとも1つの処置具と、前記処置具を着脱自在に接続可能な接続手段と、前記接続手段に接続された前記処置具における前記個数情報伝達部からの個数情報に基づいて、接続された当該処置具が有する前記エネルギー付与手段の個数に応じた個数情報を認識する認識手段と、前記接続手段に接続された前記処置具における前記複数のエネルギー付与手段のうち稼働可能な状態にあるエネルギー付与手段を検出する稼働可能状態検出手段と、前記エネルギー付与手段に印可する駆動エネルギーを生成して出力するエネルギー生成出力手段と、前記認識手段で認識した認識結果、および前記稼働状態検出手段で検出した検出結果に基づいて、前記エネルギー生成出力手段を制御する制御手段と、を備えた処置具用制御装置と、を具備したことを特徴とする。

10

【0010】**【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。

(第1の実施の形態)

図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態を備えた医療用処置システムの全体構成を示すシステム構成図、図2は図1の医療用処置システムで用いられる処置具用制御装置の外観図であり、図2(a)は前面パネル側から見た処置具用制御装置の外観斜視図、図2(b)は、同図(a)の背面パネルを示す外観図、図3は図1の医療用処置システムで用いられる処置具を示す説明図、図4は図3の処置具の処置部を示す説明断面図であり、図4(a)は処置具の処置部を上面から見た上面断面図、図4(b)は処置具の処置部を側面から見た側面断面図、図5は本発明の第1の実施の形態の医療用処置システムを説明する回路ブロック図である。

20

【0011】

本実施の形態の医療用処置システム1は、図1に示すように処置具として後述する複数の発熱素子を内蔵する凝固切開鉗子2と、この凝固切開鉗子2を着脱自在に接続可能で、この凝固切開鉗子2の前記発熱素子に電力(電気エネルギー)を出力して駆動制御する処置具用制御装置3とから構成される。

【0012】

前記凝固切開鉗子2は、延出する接続ケーブル4の後端部に設けたコネクタ5を前記処置具用制御装置3に着脱自在に接続するようになっている。前記凝固切開鉗子2に内蔵されている発熱素子の数は処置目的に応じた鉗子の種類によって異なり、前記コネクタ5には前記発熱素子数を示す後述の識別子が内蔵されている。

30

【0013】

前記処置具用制御装置3には、フットスイッチ6が接続可能である。前記フットスイッチ6は、前記凝固切開鉗子2の発熱手段に対する入力手段として最高温度レベル出力スイッチ7a及び設定温度レベル出力スイッチ7bの2つのスイッチを有している。尚、本実施の形態では、フットスイッチ6にこれら最高温度レベル出力スイッチ7a及び設定温度レベル出力スイッチ7bの2つのスイッチを用意することで、処置目的に応じた2種類の温度を設定変更すること無く、即座に出力可能にしている。

40

【0014】

図2に示すように前記処置具用制御装置3は、前面パネル3a及び背面パネル3bを有して構成されている。

図2(a)に示すように前記前面パネル3aには、前記凝固切開鉗子2のコネクタ5を着脱自在に接続可能なコネクタ受け部11を備えている。前記前面パネル3aには、電源をON/OFFする電源スイッチ12と、前記凝固切開鉗子2の発熱素子の発熱温度レベルを設定する温度レベルUPスイッチ13a及び温度レベルDOWNスイッチ13bと、スタンバイ状態から出力可能状態に移行させるスタンバイスイッチ14とを有している。また、前記前面パネル3aには、前記温度レベルUPスイッチ13a及び温度レベルDOWN

50

Nスイッチ13bで設定した温度レベルを表示する温度レベル表示LED15と、スタンバイ状態を表示するために、出力不可時に点灯するスタンバイ表示LED16と、前記凝固切開鉗子2の発熱素子に通電中であることを示す出力表示LED17と、前記凝固切開鉗子2に異常がある場合に点灯する鉗子異常表示LED18aと、内部回路に異常がある場合に点灯する電源異常表示LED18bと、を有している。更に、前記前面パネル3aには、警告音を発生するブザー19を有している。

【0015】

一方、図2(b)に示すように前記背面パネル3bには、フットスイッチコネクタ受け部21と、電源インレット22とを備えている。また、前記背面パネル3bには、前記凝固切開鉗子2の各発熱素子の状態を表示する素子状態表示LED23(23a~23d)を有している。前記素子状態表示LED23は、前記凝固切開鉗子2の各発熱素子が正常である場合は緑色、異常である場合には赤色、発熱素子が接続されていない場合には消灯するようになっている。尚、本実施の形態の処置具用制御装置3は、最大4つの発熱素子を内蔵した凝固切開鉗子2が接続可能となっている。

10

【0016】

図3に示すように前記凝固切開鉗子2は、固定刃31及びこの固定刃31に対して接離可能な可動刃32を備えて生体組織を把持する把持部33と、この把持部33で生体組織を把持するために開閉操作を行うハンドル部34とから構成される。尚、前記接続ケーブル4は、前記ハンドル部34の後端側から延出するようになっている。

【0017】

前記固定刃31は、図4(a)に示すように例えば3つの発熱素子35(35a~35c)を固定刃本体31aに内蔵している。前記発熱素子35は、例えばセラミック板に形成された薄膜抵抗体である。これら発熱素子35には、通電するための同軸リード線36の一端がそれぞれ接続され、これらリード線36の他端は前記接続ケーブル4に挿通配置され前記コネクタ5の後述するコネクタ端子に接続されている。

20

前記発熱素子35は、図4(b)に示すように発熱板37に熱的に結合され、発熱処置部38を構成している。前記発熱素子35で発生した熱は、発熱板37に伝達されるようになっている。

【0018】

一方、前記可動刃32は、前記固定刃31の発熱板37とで生体組織を把持可能な鋸刃部39aを有する弾性部材39を可動刃本体32aに備えて構成されている。そして、前記ハンドル部34の開操作により、前記可動刃32が前記固定刃31に対して閉じていくことで、前記固定刃31の発熱板37と前記可動刃32の鋸刃部39aとで弾性的に生体組織を把持し、これら発熱板37と弾性部材39に挟まれた生体組織が発熱板37の熱によって凝固切開されるようになっている。

30

【0019】

図5に示すように前記コネクタ5は、前記同軸リード線36の他端を接続したコネクタ端子41(41a~41f)を有している。前記コネクタ端子41は、前記処置具用制御装置3のコネクタ受け部11に接続可能である。また、前記コネクタ5は、前記発熱素子35の数を表す素子数識別子42を内蔵している。ここで、素子数識別子とは、具体的には発熱素子の数に応じた所定の抵抗値を有する電気抵抗素子である。この素子数識別子42は、コネクタ端子43(43a, 43b)を介して処置具用制御装置3のコネクタ受け部11に接続可能である。

40

【0020】

本実施の形態では、前記コネクタ5が前記処置具用制御装置3のコネクタ受け部11に接続された際に、コネクタ端子43を介して前記素子数識別子42を識別することで発熱素子35の数を識別すると共に、前記コネクタ端子41を介して発熱素子35とのそれぞれの接続状態を検出し、これら発熱素子35の数と発熱素子35との接続状態とを比較して前記発熱素子35のそれぞれが正常に稼動可能な状態か否かを判別し、後述の出力部を制御するように構成する。

50

は、上述した前記処置具用制御装置 3 の前面パネル 3 a に設けている温度レベル UP スイッチ 1 3 a 等の各種スイッチであり、また、前記処置具用制御装置 3 の前面パネル 3 a 及び背面パネル 3 b に設けている各種表示 LED は、表示部 6 3 としている。また、前記制御部 5 8 は、電源異常判別部 6 4 に接続されており、この電源異常判別部 6 4 で回路内の異常が検出された場合、この電源異常判別部 6 4 からの異常信号が入力され、前記鉗子異常表示 LED 1 8 a を点灯させて前記ブザー 1 9 を発音させるようになっている。

【 0 0 2 7 】

このように構成された医療用処置システム 1 の作用を図 5 を参照し、表 1 ~ 表 3 を用いて説明する。

先ず、電源スイッチ 1 2 をオンして医療用処置システム 1 全体を起動する。

10

【 0 0 2 8 】

そして、温度レベル UP スイッチ 1 3 a、温度レベル DOWN スイッチ 1 3 b を操作して使用する温度レベルを設定する。この設定される温度レベルは、例えばレベル 1 からレベル 5 までの 5 段階があり、レベル 1 ~ 5 は予め 1 6 0 ~ 2 0 0 の間で 1 0 間隔に設定されている。

【 0 0 2 9 】

ここで、処置具用制御装置 3 のコネクタ受け部 1 1 に凝固切開鉗子 2 のコネクタ 5 が未接続の場合には、基準電圧 V の電圧低下が無いので、未接続状態であることが検出できる。この場合、制御部 5 8 は、表示部である前面パネル 3 a の鉗子異常表示 LED 1 8 a を点灯させ、素子状態表示 LED 2 3 a ~ 2 3 d 全てを消灯させる。このとき、制御部 5 8 は、ブザー 1 9 を発音させない。

20

【 0 0 3 0 】

処置具用制御装置 3 のコネクタ受け部 1 1 に凝固切開鉗子 2 のコネクタ 5 が接続されると、素子数識別子 4 2 の抵抗値に応じた基準電圧 V の電圧低下により、素子数識別部 5 1 は素子数識別子 4 2 を識別して、凝固切開鉗子 2 に内蔵されている発熱素子数を識別する。

【 0 0 3 1 】

また、素子状態検出部 5 2 は、各々の発熱素子 3 5 の抵抗値が正常範囲内にあるか否かを検出する。このとき、発熱素子 3 5 が元々ないチャンネルや断線しているチャンネルの抵抗値は、正常範囲を上回り、短絡しているチャンネルの抵抗値は正常範囲を下回る。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 3 で説明したように発熱素子 3 5 が 3 つ内蔵されている凝固切開鉗子 2 を用いている場合について説明する。

30

各々の発熱素子 3 5 の抵抗値が正常範囲内にある正常状態の場合、素子数識別部 5 1、素子状態検出部 5 2、鉗子異常判別部 5 7 及び制御部 5 8 は、表 1 に示すようになっている。

【 0 0 3 3 】

【 表 1 】

素子	素子数識別部	素子状態検出部	鉗子異常判別部	制御部
A	素子有り	抵抗値正常	正常・出力する	出力可
B	素子有り	抵抗値正常	正常・出力する	
C	素子有り	抵抗値正常	正常・出力する	
D	素子無し	断線・未接続	正常・出力しない	

40

コネクタ 5 の内部には、上述したように発熱素子数 3 を示す素子数識別子 4 2 が組み込まれている。このため、表 1 に示すように素子数識別部 5 1 は、発熱素子 A、B、C を「素子有り」、D を「素子無し」として素子数 3 を識別する。

50

【0034】

一方、素子状態検出部52のうち、素子状態検出部52a～52cは発熱素子の抵抗値を正常と検出し、素子状態検出部52dのみが断線・未接続であることを検出する。ここで、発熱素子Dは、元々存在しないことが素子数識別部51で示され、素子状態検出部52dでも断線・未接続とされて両者の検出が一致する。このことにより、鉗子異常判別部57は、正常と判別して各チャンネルの接続信号を制御部58に送信する。

【0035】

各チャンネルの接続信号を送信された制御部58は、鉗子異常表示LED18aを消灯させる。また、制御部58は、素子状態表示LED23のうち、素子状態表示LED23a～23cを緑色に点灯させ、素子状態表示LED23dを消灯させる。

10

【0036】

ここで、スタンバイスイッチ14が押下操作されると、制御部58はスタンバイ状態を解除し、スタンバイ表示LED16を消灯させて出力可能状態とする。また、再びスタンバイスイッチ14が押下操作された場合、制御部58はスタンバイ状態に移行し、スタンバイ表示LED16を点灯させて出力可能状態を解除する。

【0037】

そして、凝固切開鉗子2の発熱素子35への通電は、フットスイッチ6の操作による。制御部58は、フットスイッチ6の最高温度レベル出力スイッチ7aがONされた場合に、設定されていた温度レベルに関係なく最高温度レベル5に設定し、発熱素子A～Cの出力部55a～55cのみを出力状態にする。尚、存在しない発熱素子Dの出力部55dは、

20

【0038】

一方、制御部58は、設定温度レベル出力スイッチ7bがONされた場合に、設定されていた温度レベルに設定して発熱素子A～Cの出力部55a～55cのみを出力状態にする。尚、存在しない発熱素子Dの出力部55dは、出力しない。

これら出力部55a～55cの出力中は、素子温度制御部54によって各々の発熱素子温度が設定温度になるように出力調整される。

【0039】

尚、制御部58は、フットスイッチ6の2つのスイッチ最高温度レベル出力スイッチ7a及び設定温度レベル出力スイッチ7bのうち、どちらのスイッチで出力されているかを告知するものとして最高温度レベル出力スイッチ7aによる出力時に、ブザー19を連続音で発音させて出力表示LED17を点灯させる。一方、制御部58は、設定温度レベル出力スイッチ7bによる出力時にブザー19を間欠音で発音させて出力表示LED17を点滅させる。尚、このとき、用いられるブザー19は、周波数を変調するようにしても良い。

30

【0040】

また、電源異常判別部64は、処置具用制御装置3内部の異常発熱を監視し、異常発熱を検知した場合には制御部58に信号を送信する。そして、制御部58は、直ちに、出力部55a～55cの出力を停止させる。このとき、制御部58は、電源異常表示LED18bを点灯させ、ブザー19を発音させて異常を告知する。この場合、制御部58は、自動的にスタンバイ状態に移行してスタンバイ表示LED16を点灯させる。

40

【0041】

異常状態が解除されると、制御部58は、電源異常表示LED18bを消灯させ、ブザー19を停止させる。そして、スタンバイスイッチ14が押下操作されると、再びスタンバイ状態が解除され、制御部58は、スタンバイ表示LED16を消灯させる。

【0042】

次に、表2及び表3を用いて凝固切開鉗子2の異常判断を説明する。先ず表2の場合について説明する。

【0043】

【表2】

50

素子	素子数識別部	素子状態検出部	鉗子異常判別部	制御部
A	素子有り	抵抗値正常	正常・出力する	出力不可
B	素子有り	短絡	異常	
C	素子有り	断線・未接続	異常	
D	素子無し	断線・未接続	正常・出力しない	

表 2 に示すように素子数識別部 5 1 は、発熱素子 A , B , C の 3 つがあると識別している。しかし、素子状態検出部 5 2 a ~ 5 2 d は素子状態検出部 5 2 a のみ発熱素子の抵抗値が正常で、素子状態検出部 5 2 b ~ 5 2 d は発熱素子の抵抗値が異常と判断している。このように、両者の信号が食い違っている。この場合、発熱素子 B 及び C の破損が考えられる。鉗子異常判別部 5 7 は、異常であると判別し、この異常信号を制御部 5 8 に送信する。制御部 5 8 は、一つの発熱素子でも異常が検出されれば直ちに全素子の出力を停止させる。と同時に、制御部 5 8 は、鉗子異常表示 LED 1 8 a を点灯させると共に、ブザー 1 9 を発音させて異常を告知する。このとき、制御部 5 8 は、素子状態表示 LED 2 3 a を緑色に点灯させ、素子状態表示 LED 2 3 b , 2 3 c を赤色に点灯させ、素子状態表示 LED 2 3 d を消灯させる。

【 0 0 4 4 】

次に、表 3 の場合について説明する。

【 0 0 4 5 】

【表 3】

素子	素子数識別部	素子状態検出部	鉗子異常判別部	制御部
A	素子有り	抵抗値正常	正常・出力する	出力不可
B	素子有り	抵抗値正常	正常・出力する	
C	素子無し	抵抗値正常	異常	
D	素子無し	断線・未接続	正常・出力しない	

表 3 に示すように素子数識別部 5 1 は、発熱素子 A , B の 2 つがあると識別している。しかし、素子状態検出部 5 2 a ~ 5 2 d は、素子状態検出部 5 2 a ~ 5 2 c の発熱素子の抵抗値が正常で、素子状態検出部 5 2 d は断線・未接続と判断している。このように、両者の信号が食い違っている。この場合、素子数識別部 4 2 の誤設定、素子数識別部 5 1 の誤判断、又は素子状態検出部 5 2 c の誤判断が原因として考えられる。鉗子異常判別部 5 7 は、異常であると判別し、この異常信号を制御部 5 8 に送信する。上述したように制御部 5 8 は、一つの発熱素子でも異常が検出されれば直ちに全素子の出力を停止させる。と同時に、制御部 5 8 は、鉗子異常表示 LED 1 8 a を点灯させると共に、ブザー 1 9 を発音させて異常を告知する。このとき、制御部 5 8 は、素子状態表示 LED 2 3 a , 2 3 b を緑色に点灯させ、素子状態表示 LED 2 3 c を赤色に点灯させ、素子状態表示 LED 2 3 d を消灯させる。

【 0 0 4 6 】

これにより、本実施の形態の医療用処置システム 1 は、発熱素子 3 5 の破損検出のみではなく、素子数識別部 4 2 の誤設定、素子数識別部 5 1 の誤判断、又は素子状態検出部 5 2 の誤判断などを原因とした異常も検出できる。また、凝固切開鉗子 2 に内蔵している発熱素子 3 5 の発熱能力が変化した場合には凝固切開能の変化を予測できないので、本実施の形態の医療用処置システム 1 は、一つの発熱素子でも異常が検出された場合には、出力不可とすることで、安定した凝固切開能を維持することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

この結果、本実施の形態の医療用処置システム 1 は、発熱素子 3 5 の破損のみではなく各部の異常による誤認識も検出でき、より確実に凝固切開鉗子 2 に適した出力を行うことができるという効果を得る。また、本実施の形態の医療用処置システム 1 は、安定した凝固切開能を維持することができる。

【 0 0 4 8 】

(第 2 の実施の形態)

図 6 及び図 7 は本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 6 は本発明の第 2 の実施の形態の医療用処置システムを説明する回路ブロック図、図 7 は図 6 の医療用処置システムの作用を説明するグラフである。

10

上記第 1 の実施の形態では、前記鉗子異常判別部 5 7 又は前記電源異常検出部 6 4 で異常を判別又は検出した場合、前記制御部 5 8 により前記ブザー 1 9 を発音させて警告音を発生するように構成しているが、本第 2 の実施の形態では更に前記発熱素子 3 5 の素子温度が予め制御部 5 8 に記憶された温度以下に下がるまで前記ブザー 1 9 で発熱警告音を発音させるように構成する。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示すように本第 2 の実施の形態の医療用処置システム 7 0 は、素子温度測定部 5 3 が制御部 5 8 に接続されている。そして、前記素子温度測定部 5 3 から得た前記発熱素子 3 5 の素子温度の測定データは、前記制御部 5 8 へ入力されるようになっている。

20

【 0 0 5 0 】

前記制御部 5 8 は、出力停止後の前記発熱素子 3 5 の素子温度が所定の温度に下がるまでの予め決められた第 2 の設定温度を記憶している。尚、この第 2 の設定温度は、前記操作部 6 1 から入力されるようになっている。

【 0 0 5 1 】

前記制御部 5 8 は、出力停止後、前記前記素子温度測定部 5 3 から得た前記発熱素子 3 5 の素子温度の測定データが前記第 2 の設定温度に下がるまで前記ブザー 1 9 を制御し、発熱警告音を発音させるようになっている。

【 0 0 5 2 】

このように構成された医療用処置システム 7 0 の作用を図 7 を用いて説明する。

30

処置具用制御装置 3 が出力を開始した後の時間経過に対する発熱素子 3 5 の温度は、図 7 に示すように変化する。

【 0 0 5 3 】

出力開始後、発熱素子 3 5 の温度は、上昇し始めて設定温度で一定になり、出力を停止した後は徐々に温度が下がっていく。出力停止後、制御部 5 8 は、素子温度測定部 5 3 から得た素子温度の測定データが予め決められた第 2 の設定温度 A、例えば 8 0 以下に下がるまで発熱警告音を発音させる。

【 0 0 5 4 】

この結果、本第 2 の実施の形態の医療用処置システム 7 0 は、上記第 1 の実施の形態と同様な効果を得ることに加え、処置後に発熱処置部の温度が高いことを告知することができる。

40

【 0 0 5 5 】

(第 3 の実施の形態)

図 8 及び図 9 は本発明の第 3 の実施の形態に係り、図 8 は本発明の第 3 の実施の形態を備えた医療用処置システムの全体構成を示すシステム構成図、図 9 は図 8 の医療用処置システムで用いられる処置具の把持部及び発熱処置部を示す説明図である。

上記第 1、第 2 の実施の形態では、発熱素子 3 5 を内蔵している凝固切開鉗子 2 を用いて医療用処置システムを構成しているが、本第 3 の実施の形態では発熱素子 3 5 を有する発熱処置部が着脱自在な凝固切開鉗子を用いて医療用処置システムを構成している。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を

50

付して説明する。

【 0 0 5 6 】

図 8 に示すように本第 3 の実施の形態の医療用処置システム 8 0 は、処置具用制御装置 8 1 の前面パネル 3 a に発熱処置部異常表示 LED 8 2 a , 8 2 b を有している。一方、凝固切開鉗子 8 3 は、着脱自在な発熱処置部 8 4 a , 8 4 b を把持部の両側に取り付けるような構成となっている。前記発熱処置部 8 4 a , 8 4 b は、それぞれ処置具用制御装置 8 1 の前記発熱処置部異常表示 LED 8 2 a , 8 2 b に対応している。

【 0 0 5 7 】

図 9 に示すように前記発熱処置部 8 4 a は、発熱素子 3 5 を内蔵している。前記発熱処置部 8 4 a は、前記固定刃本体 3 1 a の収納部 8 5 a に着脱自在に取り付けられるようになっている。前記発熱処置部 8 4 a は、内部で前記発熱素子 3 5 に接続している図示しないコネクタを外部に有し、前記固定刃本体 3 1 a の収納部 8 5 a の図示しないコネクタ受け部に接続可能である。同様に、前記発熱処置部 8 4 b も発熱素子 3 5 を内蔵し、前記可動刃本体 3 2 a の収納部 8 5 b に着脱自在に取り付けられるようになっている。前記発熱処置部 8 4 b は、内部で前記発熱素子 3 5 に接続している図示しないコネクタを外部に有し、前記可動刃本体 3 2 a の収納部 8 5 b の図示しないコネクタ受け部に接続可能である。尚、前記発熱処置部 8 4 b は、上面に鋸刃部 3 9 a を有している。

【 0 0 5 8 】

このように構成された医療用処置システム 8 0 の作用を説明する。

先ず、発熱処置部 8 4 a を固定刃本体 3 1 a の収納部 8 5 a に取り付けると共に、発熱処置部 8 4 b を前記可動刃本体 3 2 a の収納部 8 5 b に取り付ける。このとき、それぞれのコネクタをコネクタ受け部に接続する。そして、凝固切開鉗子 8 3 のコネクタ 5 を処置具用制御装置 8 1 のコネクタ受け部 1 1 に接続することで、発熱処置部 8 4 a 及び発熱処置部 8 4 b に内蔵されている発熱素子 3 5 が処置具用制御装置 8 1 に接続される。

【 0 0 5 9 】

発熱処置部 8 4 a , 8 4 b に内蔵されている発熱素子 3 5 は、図 5 で説明したように制御駆動される。

ここで、素子状態検出部 5 2 は、発熱処置部 8 4 a 又は 8 4 b に内蔵されている発熱素子の抵抗値が正常範囲を超えたことを検出したとき(図 5 参照)、前記鉗子異常判別部 5 7 は、発熱処置部 8 4 a 又は 8 4 b が破損したと判別し、この異常信号を制御部 5 8 に送信する。制御部 5 8 は、鉗子異常表示 LED 1 8 a を点灯させると共に、ブザー 1 9 を発音させて異常を告知する。このとき、制御部 5 8 は、発熱処置部 8 4 a 又は発熱処置部 8 4 b のどちらが破損したかを告知するために、破損した発熱処置部に対応する発熱処置部異常表示 LED 8 2 a 又は発熱処置部異常表示 LED 8 2 b を点灯させる。この表示から使用者は、交換するべき発熱処置部を知ることができる。そして、使用者は破損した発熱処置部のみを交換して使用することができる。

【 0 0 6 0 】

この結果、本第 3 の実施の形態の医療用処置システム 8 0 は、交換可能な発熱処置部に対して、破損した方の発熱処置部を表示することで容易に交換でき、継続使用することができる。

【 0 0 6 1 】

尚、本発明は、上記した実施の形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 6 2 】

[付記]

(付記項 1) 生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数有する処置部及び前記複数のエネルギー付与手段の数を表す識別子を有し、前記複数のエネルギー付与手段で発生した処置エネルギーを生体組織に与えて処置する処置具と、この処置具が着脱自在に接続可能な接続手段及び前記処置具の前記複数のエネルギー付与手段のそれぞれに対して駆動エネルギーを出力する出力手段を有する処置具用制御装置と、

を具備し、
 前記処置具の前記識別子を識別し、前記処置具の前記複数のエネルギー付与手段の数を識別する識別手段と、
 前記処置具の前記複数のエネルギー付与手段のそれぞれが正常に稼動可能な状態か否かを検出する検出手段と、
 前記識別手段からの識別結果と前記検出手段からの検出結果とを比較し、この比較結果に基づき、前記出力手段を制御する制御手段と、
 を設けたことを特徴とする医療用処置システム。

【0063】

(付記項2) 生体組織に処置エネルギーを付与して処置するエネルギー付与手段を複数有する処置部と、
 前記複数のエネルギー付与手段の数を表す識別子と、
 を具備したことを特徴とする処置具。

【0064】

(付記項3) 生体組織を処置するための熱エネルギーを発生する複数の発熱手段及び前記複数の発熱手段の数を表す識別子を有し、前記複数の発熱手段で発生した熱エネルギーを生体組織に与えて処置する処置具が着脱自在に接続可能な接続手段と、
 前記接続手段により接続された前記処置具の前記識別子を識別して前記発熱手段の数を識別する識別手段と、
 前記処置具の前記複数の発熱手段との各々の接続状態を検出する接続状態検出手段と、
 前記複数の発熱手段の各々に対して電気エネルギーを出力する出力手段と、
 前記識別手段からの識別結果と前記接続状態検出手段からの検出結果とに基づき、前記出力手段を制御する制御手段と、
 を具備したことを特徴とする処置具用制御装置。

【0065】

(付記項4) 前記制御手段は、前記識別手段で識別した前記複数のエネルギー付与手段の数情報と前記検出手段で検出した接続状態の情報とが異なる場合に出力制御を行うことを特徴とする付記項1に記載の処置具用制御装置。

【0066】

(付記項5) 前記制御手段は、前記複数のエネルギー付与手段のうち、1つでも異常と判断した場合に出力制御を行うことを特徴とする付記項1に記載の処置具用制御装置。

【0067】

(付記項6) 前記制御手段は、前記エネルギー付与手段が検出された出力部のみ出力することを特徴とする付記項4又は5に記載の処置具用制御装置。

【0068】

(付記項7) 前記複数のエネルギー付与手段毎に温度に関連するパラメータを測定する温度パラメータ測定手段を有し、
 前記制御部は、各々のエネルギー付与手段が予め設定された温度になるように出力制御することを特徴とする付記項4～6に記載の処置具用制御装置。

【0069】

(付記項8) 前記複数のエネルギー付与手段の状態を各々表示する表示手段を有することを特徴とする付記項4～7に記載の処置具用制御装置。

【0070】

(付記項9) 前記エネルギー付与手段は、電気抵抗体から構成されることを特徴とする付記項4～8に記載の処置具用制御装置。

【0071】

(付記項10) 前記検出手段は、前記エネルギー付与手段の抵抗値を検出することで、前記エネルギー付与手段との接続状態を検出することを特徴とする付記項4～9に記載の処置具用制御装置。

【0072】

10

20

30

40

50

(付記項 1 1) 前記制御手段は、前記識別手段で識別した前記複数の発熱手段の数情報と前記接続状態検出手段で検出した接続状態の情報とが異なる場合に出力制御を行うことを特徴とする付記項 3 に記載の処置具用制御装置。

【0073】

(付記項 1 2) 前記制御手段は、前記複数の発熱手段のうち、1 つでも異常と判断した場合に出力制御を行うことを特徴とする付記項 3 に記載の処置具用制御装置。

【0074】

(付記項 1 3) 前記制御手段は、前記発熱手段が検出された出力部のみ出力することを特徴とする付記項 1 1 又は 1 2 に記載の処置具用制御装置。

【0075】

(付記項 1 4) 前記複数の発熱手段毎に温度に関連するパラメータを測定する温度パラメータ測定手段を有し、前記制御部は、各々の発熱手段が予め設定された温度になるように出力制御することを特徴とする付記項 1 1 ~ 1 3 に記載の処置具用制御装置。

【0076】

(付記項 1 5) 前記複数の発熱手段の状態を各々表示する表示手段を有することを特徴とする付記項 1 1 ~ 1 5 に記載の処置具用制御装置。

【0077】

(付記項 1 6) 前記発熱手段は、電気抵抗体から構成されることを特徴とする付記項 1 1 ~ 1 5 に記載の処置具用制御装置。

【0078】

(付記項 1 7) 前記接続状態検出手段は、前記発熱手段の抵抗値を検出することで、前記発熱手段との接続状態を検出することを特徴とする付記項 1 1 ~ 1 6 に記載の処置具用制御装置。

【0079】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、処置具の種類をより確実に判断して出力を行うことが可能な医療用処置システム、処置具及び処置具用制御装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を備えた医療用処置システムの全体構成を示すシステム構成図

【図 2】図 1 の医療用処置システムで用いられる処置具用制御装置の外観図であり、図 2 (a) は前面パネル側から見た処置具用制御装置の外観斜視図、図 2 (b) は、同図 (a) の背面パネルを示す外観図

【図 3】図 1 の医療用処置システムで用いられる処置具を示す説明図

【図 4】図 3 の処置具の処置部を示す説明断面図であり、図 4 (a) は処置具の処置部を上面から見た上面断面図、図 4 (b) は処置具の処置部を側面から見た側面断面図

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態の医療用処置システムを説明する回路ブロック図

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態の医療用処置システムを説明する回路ブロック図

【図 7】図 6 の医療用処置システムの作用を説明するグラフ

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態を備えた医療用処置システムの全体構成を示すシステム構成図

【図 9】図 8 の医療用処置システムで用いられる処置具の把持部及び発熱処置部を示す説明図

【符号の説明】

- 1 ... 医療用処置システム
- 2 ... 凝固切開鉗子 (処置具)
- 3 ... 処置具用制御装置
- 4 ... 接続ケーブル
- 5 ... コネクタ

10

20

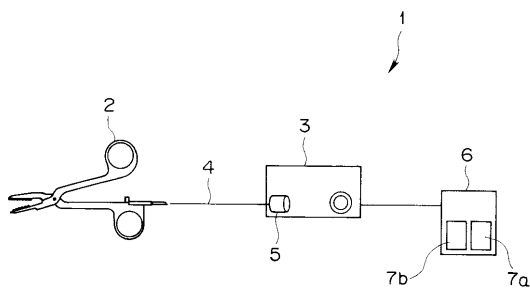
30

40

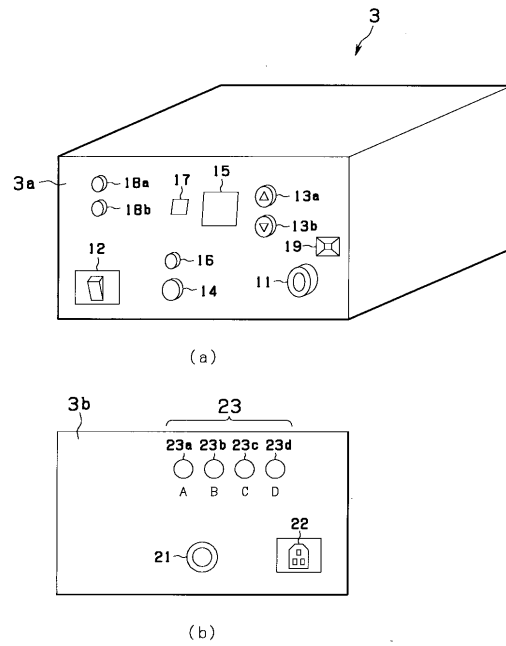
50

- 1 1 ...コネクタ受け部
- 3 5 ,
- (3 5 a ~ 3 5 c) ...発熱素子 (エネルギー付与手段)
- 3 8 ...発熱処置部
- 4 2 ...素子数識別子
- 5 1 ...素子数識別部
- 5 2 ,
- (5 2 a ~ 5 2 d) ...素子状態検出部
- 5 3 ,
- (5 3 a ~ 5 3 d) ...素子温度測定部
- 5 4 ,
- (5 4 a ~ 5 4 d) ...素子温度制御部
- 5 5 ,
- (5 4 a ~ 5 4 d) ...出力部
- 5 6 ...温度設定部
- 5 7 ...鉗子異常判別部
- 5 8 ...制御部

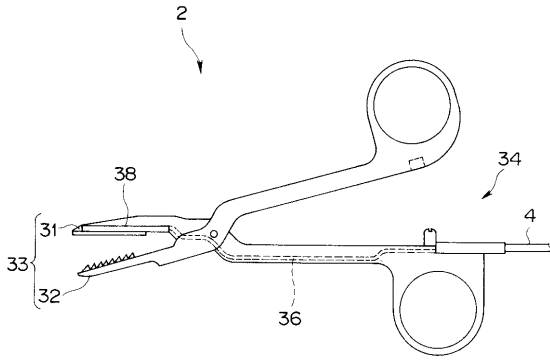
【 図 1 】



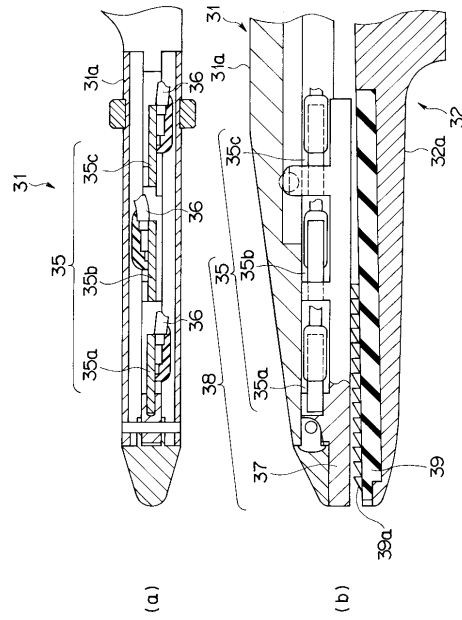
【 図 2 】



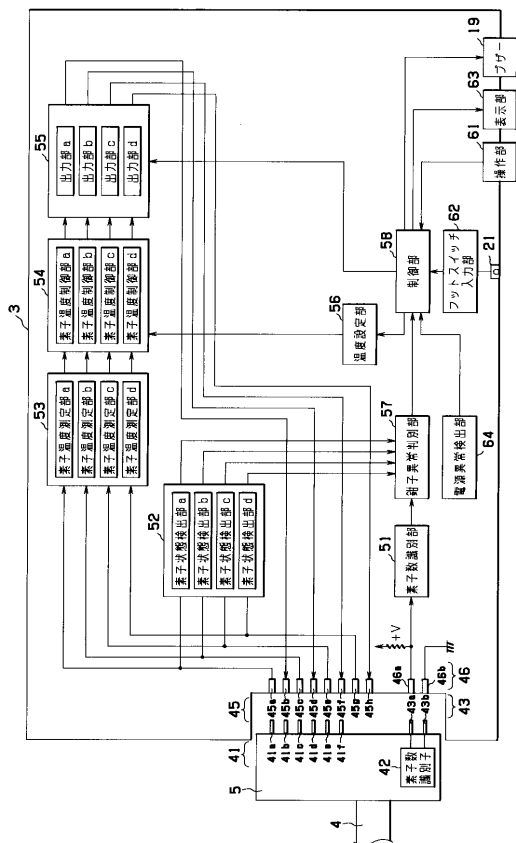
【図3】



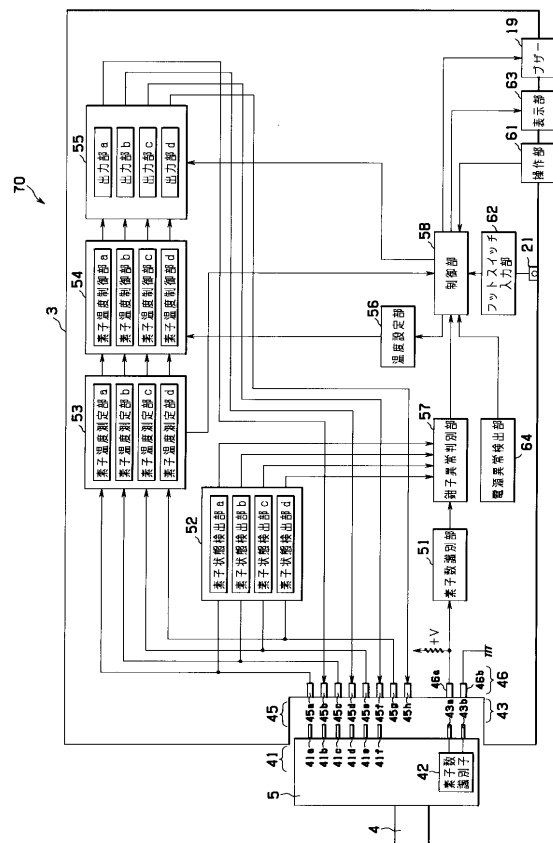
【図4】



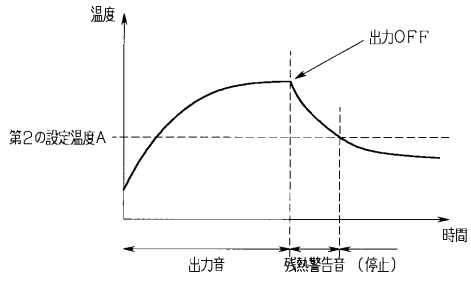
【図5】



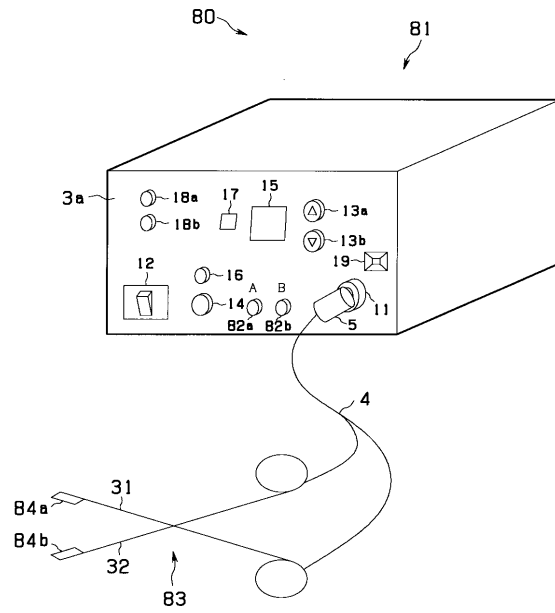
【図6】



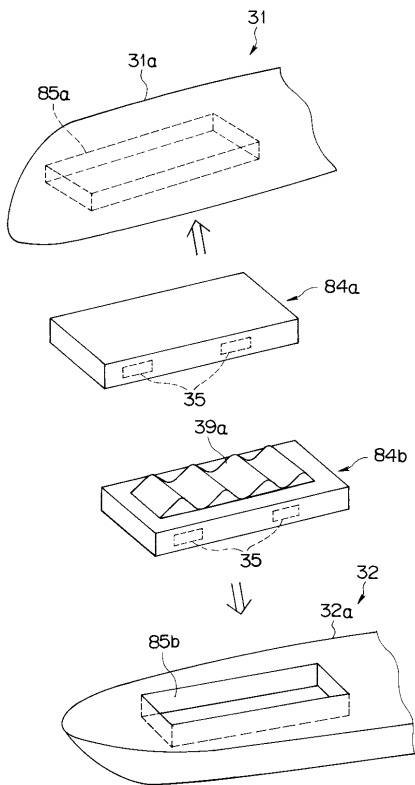
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表平10-504485(JP,A)
特開平09-173349(JP,A)
特許第2578250(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 18/00