(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開2002－200094
(P2002－200094A)

(43)公開日 平成14年7月16日(2002.7.16)

(51)Int.Cl[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ａ６１Ｂ 18/00		Ａ６１Ｂ 17/22	330	４Ｃ０６０
17/22	330	19/00	502	
19/00	502	17/36	330	

審査請求　未請求　請求項の数 6ＯＬ（全 7 数）

(21)出願番号　特願2000－399106(P2000－399106)

(22)出願日　平成12年12月27日(2000.12.27)

(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

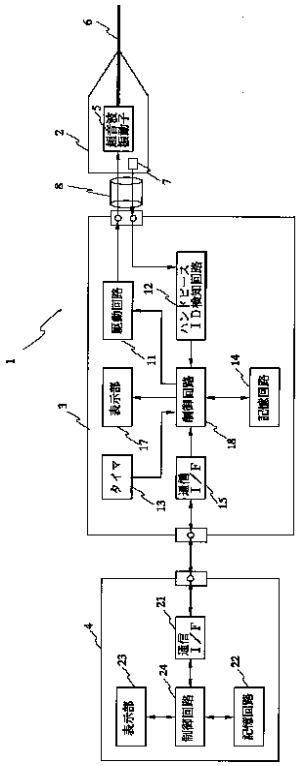
(72)発明者　小野　寛生
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号　オリンパス光学工業株式会社内

(74)代理人　100076233
弁理士　伊藤　進

Ｆターム（参考） 4C060 EE03 JJ11 JJ30

(54)【発明の名称】 超音波手術装置

(57)【要約】
【課題】　簡単且つ確実に機器の使用時間、使用回数等の使用履歴情報を機器毎にデータ収集する。
【解決手段】　超音波手術装置１は、超音波振動により生体組織を乳化、切開、凝固する、または体内の異物を破砕するハンドピース２と、ハンドピース２に超音波振動を生じさせるための高周波電力を発生する超音波手術装置本体３と、ハンドピース２及び超音波手術装置本体３の使用履歴に関するデータを収集する通信手段を備えたデータ収集装置４とから構成される。



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　生体組織または体内の異物に対し超音波振動により処置を行う処置用ハンドピースと、前記処置用ハンドピースに前記超音波振動の生成のための高周波電力を供給する超音波手術装置本体とを備えた超音波手術装置において、
前記超音波手術装置本体は、前記処置用ハンドピースの使用履歴情報を記憶する記憶手段と、前記使用履歴情報を出力する通信手段とを備え、
前記通信手段を介して前記記憶手段より前記使用履歴情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段が読み出した前記使用履歴情報を表示する表示手段とを備えた情報収集装置を具備したことを特徴とする超音波手術装置。
【請求項２】　前記処置用ハンドピースは、ハンドピース識別用のハンドピースＩＤを発生するハンドピースＩＤ発生手段を備え、
前記超音波手術装置本体は、前記ハンドピースＩＤを判別するハンドピースＩＤ判別手段を備え、前記記憶手段は前記使用履歴情報を前記ハンドピースＩＤと関連付けて記憶することを特徴とする請求項１に記載の超音波手術装置。
【請求項３】　前記超音波手術装置本体は、装置識別用の装置ＩＤを発生する装置ＩＤ発生手段を備えたことを特徴とする請求項２に記載の超音波手術装置。
【請求項４】　生体組織または体内の異物に対し超音波振動により処置を行う処置用ハンドピースと、前記処置用ハンドピースに前記超音波振動の生成のための高周波電力を供給する超音波手術装置本体とを備えた超音波手術装置において、
前記超音波手術装置本体は、前記処置用ハンドピースの使用履歴情報を記憶する第１の記憶手段と、前記使用履歴情報を出力する通信手段とを備え、
前記処置用ハンドピースは、前記通信手段を介した前記使用履歴情報を記憶する第２の記憶手段を備え、
前記第１あるいは第２の記憶手段より前記使用履歴情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段が読み出した前記使用履歴情報を表示する表示手段とを備えた情報収集装置を具備したことを特徴とする超音波手術装置。
【請求項５】　前記処置用ハンドピースは、ハンドピース識別用のハンドピースＩＤを発生するハンドピースＩＤ発生手段を備え、前記第２の記憶手段は前記使用履歴情報を前記ハンドピースＩＤと関連付けて記憶し、
前記超音波手術装置本体は、前記ハンドピースＩＤを判別するハンドピースＩＤ判別手段を備え、前記第１の記憶手段は前記使用履歴情報を前記ハンドピースＩＤと関連付けて記憶することを特徴とする請求項４に記載の超音波手術装置。
【請求項６】　前記処置用ハンドピースは、前記ハンドピースＩＤ発生手段を備えた前記生体組織または体内の異物に対し前記超音波振動により処置を行う処置ユニットと、前記処置ユニットと前記超音波手術装置本体とを中継して接続する前記前記第２の記憶手段を備えた中継ユニットとかなることを特徴とする請求項５に記載の超音波手術装置。

2

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は超音波振動により生体組織または結石等体内の異物に対しに処置を行う超音波手術装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】ハンドピースを用い超音波振動によって生体組織を乳化、あるいは切開、凝固する超音波手術装置または結石等体内の異物を破砕する超音波手術装置が従来より知られている。このような超音波手術装置においては、装置の点検、補修を適切に行うために、装置の履歴を知る１つの目安として、発信器の発振時間の積算値を把握することが行われている。この場合、装置内に設けられたタイマによりフットスイッチを踏み続けた時間を積算して、これを発振時間として記録、表示している。
【０００３】しかし、従来はハンドピースを区別せずに出力時間を記録しているため、ハンドピース毎の出力情報が把握できないといった問題があった。また、ハンドピースを異なる超音波手術装置に接続して使用する場合、装置毎に出力情報を表示して集計する必要があり、記録されたデータを効率的に利用できない場合があった。
【０００４】そこで、本出願人が先に出願した特願２０００－７２８５６号では、ハンドピースを検知する手段を設け、ハンドピースの種類毎に出力時間を記録するようにした超音波手術装置を提案している。このような構成によれば、ハンドピースの種類毎に出力時間を記録することができ、装置のみならずハンドピースの種類毎の履歴を把握し、適切なメンテナンスや装置のレンタル等における使用時間に対する課金を可能にする。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特願２０００－７２８５６号を含む従来技術は、ハンドピースの種類は把握しているが、個別のハンドピースを識別しておらず同種のハンドピースを複数有する場合には、やはり個々のハンドピースの出力情報が把握できないといった問題がある。
【０００６】また、ハンドピースを複数の超音波手術装置に接続して使用した場合、装置毎にデータを読み出して集計する必要があり、出力時間等の使用に関するデータを利用することが難しいといった問題もある。
【０００７】さらに、データが装置本体に記録され、直接ハンドピースから読み出すことができないため、デー

タ収集のためだけに装置本体の電源を投入する必要があるばかりでなく、装置本体が手術室に置かれたままの場合には、データ収集の機会は手術前後に限られる等、メンテナンスの一環としての情報収集が難しいといった問題がある。

【０００８】一方、特開平５－４９６４７号公報ではハンドピースに記憶手段を設けているが、ハンドピース内部で情報処理を行うためにＣＰＵ等も備えているため、ハンドピースのサイズが大きくなる上、再使用可能な回数が装置本体に対し大幅に少ないハンドピースが高価な構成となるといった問題がある。また、一般的にオートクレーブによって滅菌洗浄を行う場合には、オートクレーブ下ではメモリに記録された内容が保持されることが期待できないため、ハンドピースがオートクレーブ不可能となってしまうという問題もある。

【０００９】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、簡単且つ確実に機器の使用時間、使用回数等の使用履歴情報を機器毎にデータ収集することのできる超音波手術装置を提供することを目的としている。

【００１０】

【課題を解決するための手段】本発明の超音波手術装置は、生体組織または体内の異物に対し超音波振動により処置を行う処置用ハンドピースと、前記処置用ハンドピースに前記超音波振動の生成のための高周波電力を供給する超音波手術装置本体とを備えた超音波手術装置において、前記超音波手術装置本体は、前記処置用ハンドピースの使用履歴情報を記憶する記憶手段と、前記使用履歴情報を出力する通信手段とを備え、前記通信手段を介して前記記憶手段した前記使用履歴情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段が読み出した前記使用履歴情報を表示する表示手段とを備えた情報収集装置を具備して構成される。

【００１１】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【００１２】図１ないし図３は本発明の第１の実施の形態に係わり、図１は超音波手術装置の構成を示す構成図、図２は図１の超音波手術装置の作用を説明するフローチャート、図３は図２の高周波出力処理の流れを示すフローチャートである。

【００１３】図１に示すように、本実施の形態の超音波手術装置１は、超音波振動により生体組織を乳化、あるいは切開、凝固する、または体内の異物を破砕するハンドピース２と、ハンドピース２に超音波振動を生じさせるための高周波電力を発生する超音波手術装置本体３と、ハンドピース２及び超音波手術装置本体３の使用履歴に関するデータを収集する通信手段を備えたデータ収集装置４とから構成される。

【００１４】ハンドピース２は、超音波手術装置本体３からの高周波電力を受け電気エネルギを機械的振動気エネルギに変換する超音波振動子５と、超音波振動子５に接続され超音波振動子５からの機械的振動気エネルギによる超音波振動によって先端部において生体組織を乳化、凝固、切開する、または体内の異物を破砕するプローブ６と、ハンドピース２を個別に識別するためのハンドピースＩＤを生成するハンドピースＩＤ生成部７と、超音波手術装置本体３と接続されるケーブル８とを備えている。

【００１５】また、超音波手術装置本体３は、ハンドピース２に高周波電力を供給する駆動回路１１と、ハンドピースＩＤ生成部７が生成したハンドピースＩＤを検知するハンドピースＩＤ検知回路１２と、高周波電力の出力のオン時間をカウントするタイマ回路１３と、ハンドピースＩＤ検知回路１２が検知したハンドピースＩＤと関連付けてタイマ回路がカウントした時間データを積算し記憶する記憶回路１４と、データの送受を行う通信Ｉ／Ｆ回路１５と、データを表示する表示部１７と、これらの回路を制御する制御回路１８とを備えている。

【００１６】なお、駆動回路１１は、共振周波数追尾、定電流制御機能を有しており、ハンドピース２の共振周波数において一定の振幅でプローブ６を振動させることができるようになっている。

【００１７】また、データ収集装置４は、データの送受を行う通信Ｉ／Ｆ回路２１と、データを記憶する記憶回路２２と、データ収集の指示及び表示を行う操作・表示部２３と、これらの回路を制御する制御回路２４とを備えている。

【００１８】次に、このように構成された本実施の形態の超音波手術装置１の作用について説明する。

【００１９】図２に示すように、超音波手術装置本体３の制御回路１８は、ステップＳ１でハンドピース２の接続を待ち、ハンドピース２が接続されると、ステップＳ２でハンドピースＩＤ検知回路１２が検知したハンドピースＩＤ生成部７が生成したハンドピースＩＤによりハンドピース２の種別及びＩＤを認識する。

【００２０】そして、ステップＳ３でハンドピース２の種別に応じた設定を行い、ステップＳ４で高周波出力処理を実施し処理を終了する。

【００２１】ステップＳ４の高周波出力処理は、図３に示すように、ステップＳ１１で高周波電力の出力を開始すると、ステップＳ１２でその出力時間がタイマ回路１３により計測される。そして、ステップＳ１３で高周波電力の出力中のエラー発生をチェックし、ステップＳ１４で処置の終了を待ち、処置が終了するとステップＳ１５で高周波電力の出力を終了すると共にタイマ回路１３での計測を終了する。

【００２２】そして、ステップＳ１６でハンドピースＩＤに基づいて記憶回路１４に記録されている出力情報を読み出し、タイマ回路１３が計測した今回の出力時間を積算すると共に出力回数をインクリメントして出力情報

の更新を行う。

【００２３】一方、ステップＳ１３で高周波電力の出力中にエラーが発生すると、ステップＳ１７で高周波電力の出力を終了すると共にタイマ回路１３での計測を終了する。

【００２４】そして、ステップＳ１８でハンドピースＩＤに基づいて記憶回路１４に記録されている出力情報を読み出し、タイマ回路１３が計測した今回の出力時間を積算すると共に出力回数をインクリメントし、さらに発生したエラーのエラーコードを付加して出力情報の更新を行う。

【００２５】ステップ１６あるいはステップ１８で出力情報の更新を行った後、ステップＳ１９で超音波手術装置本体３の記憶回路１４にハンドピースＩＤに対応づけて更新した出力情報を記録する。

【００２６】その後、超音波手術装置本体３とデータ収集装置４とが接続されると、通信Ｉ／Ｆ回路１５及び通信Ｉ／Ｆ回路２１を介することで、更新した出力情報及び超音波手術装置本体３の種別を示す装置ＩＤをデータ収集装置４の制御回路２４に出力され、制御回路２４がステップＳ２０でデータ収集装置４の記憶回路２２にハンドピースＩＤ及び装置ＩＤに対応づけて更新した出力情報を記録し、処理を終了する。

【００２７】このように本実施の形態によれば、データ収集装置４の制御回路２４が超音波手術装置本体３の記憶回路１４に記憶したハンドピースＩＤに対応づけられた出力情報を装置ＩＤに関連づけて読み出し、記憶回路２２に記憶するので、データ収集装置４を超音波手術装置本体３に接続するだけで、簡単且つ確実に機器の使用時間、使用回数等の使用履歴情報を機器毎にデータ収集することができる。

【００２８】図４ないし図６は本発明の第２の実施の形態に係わり、図４は超音波手術装置の構成を示す構成図、図５は図４の超音波手術装置の作用を説明する第１の図、図６は図４の超音波手術装置の作用を説明する第２の図である。

【００２９】第２の実施の形態は、第１の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【００３０】図４に示すように、本実施の形態では、ハンドピース２は超音波手術装置本体３の記憶回路１４に記憶したハンドピースＩＤに対応づけられた出力情報を装置ＩＤに関連づけて記憶する記憶回路３１を備え、超音波手術装置本体３はハンドピース２の記憶回路３１に出力情報を出力し記憶させるデータ伝送回路３２を備えて構成される。

【００３１】また、データ収集装置４はハンドピース２及び超音波手術装置本体３に接続可能となっており、データ受信回路３３により、図５に示すようにハンドピース２からは記憶回路３１に記憶された出力情報を読み出し記憶できると共に、図６に示すように超音波手術装置本体３からは記憶回路１４に記憶された出力情報及び装置ＩＤを読み出し記憶できるようになっている。

【００３２】その他の構成・作用は第１の実施の形態と同じである。

【００３３】このように本実施の形態によれば、第１の実施の形態と同様に、データ収集装置４をハンドピース２あるいは超音波手術装置本体３に接続するだけで、簡単且つ容易に機器の使用時間、使用回数等の使用履歴情報を機器毎にデータ収集することができる。

【００３４】なお、ハンドピース２に設けられる記憶回路３１としては、不揮発性のメモリや記憶保持がわずかな電力で可能で小型電池と組み合わせて十分長期間記憶可能なメモリが知られており、これらメモリへのデータの書き込み及び読み出し手段としては、電源、シリアル信号線、ＧＮＤ線からなるシリアル通信手段、赤外線、無線または磁気による非接触の通信手段が知られている。

【００３５】図７は本発明の第３の実施の形態に係るハンドピースの構成を示す構成図である。

【００３６】第３の実施の形態は、第２の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【００３７】図７に示すように、本実施の形態のハンドピース２は、超音波振動子５及びハンドピースＩＤ生成部７を有する処置部４１と、記憶回路３１を備えた中継ユニット４２とから構成され、ハンドピース２の使用時は処置部４１と中継ユニット４２とを接続して、中継ユニット４２を超音波手術装置本体３に接続する。その際、処置部４１は滅菌域において使用し、中継ユニット４２は不潔域において使用する。

【００３８】その他の構成・作用は第２の実施の形態と同じである。

【００３９】このように本実施の形態によれば、第２の実施の形態の効果に加え、処置部４１がオートクレーブ滅菌が可能となり、低コストで再利用可能となる。

【００４０】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、簡単且つ確実に機器の使用時間、使用回数等の使用履歴情報を機器毎にデータ収集することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る超音波手術装置の構成を示す構成図

【図２】図１の超音波手術装置の作用を説明するフローチャート

【図３】図２の高周波出力処理の流れを示すフローチャート

【図４】本発明の第２の実施の形態に係る超音波手術装置の構成を示す構成図

【図５】図４の超音波手術装置の作用を説明する第１の図

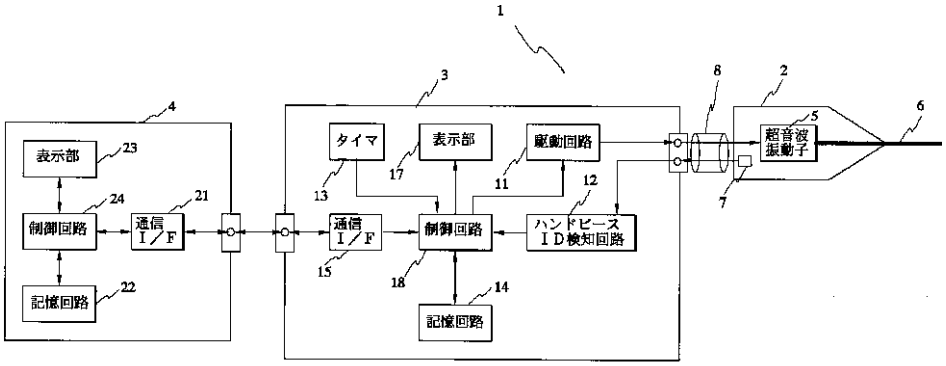
【図６】図４の超音波手術装置の作用を説明する第２の図

【図７】本発明の第３の実施の形態に係るハンドピースの構成を示す構成図

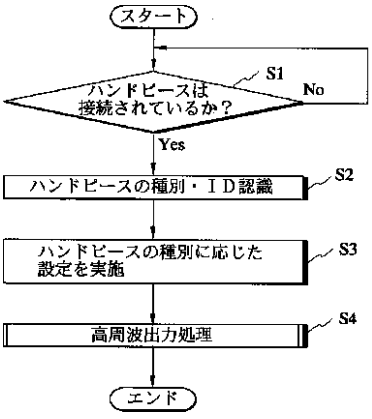
【符号の説明】

１…超音波手術装置
２…ハンドピース
３…超音波手術装置本体
４…データ収集装置
５…超音波振動子
＊６…プローブ
７…ハンドピースＩＤ生成部
８…ケーブル
１１…駆動回路
１２…ハンドピースＩＤ検知回路
１３…タイマ回路
１４、２２…記憶回路
１５、２１…通信Ｉ／Ｆ回路
１７…表示部
１８、２４…制御回路
２３…操作・表示部

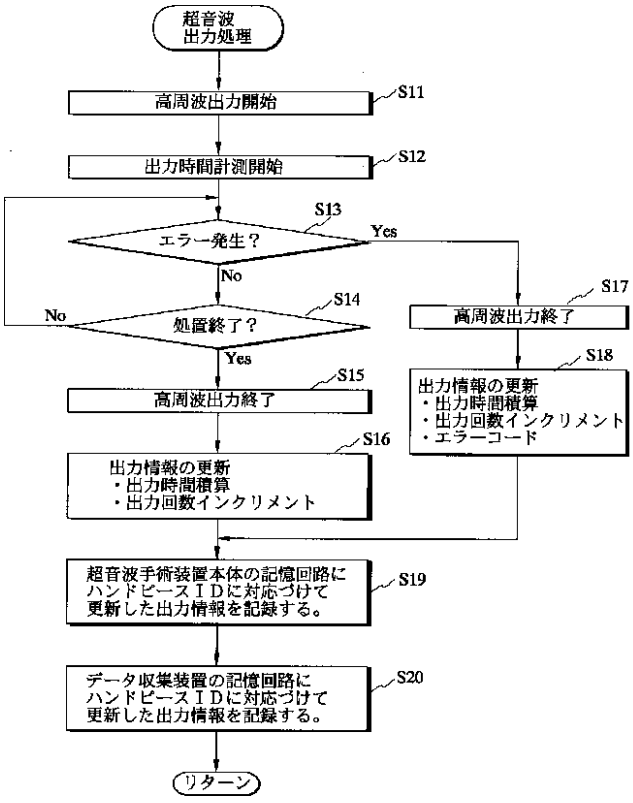
【図１】



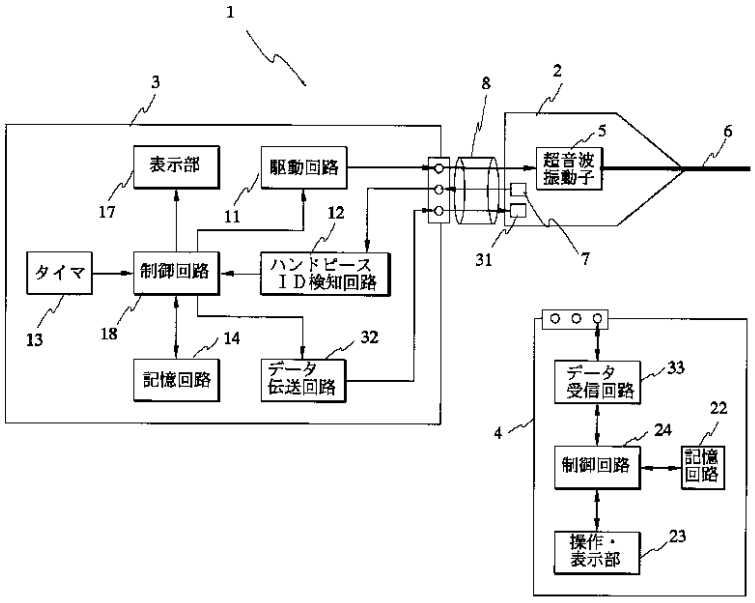
【図２】



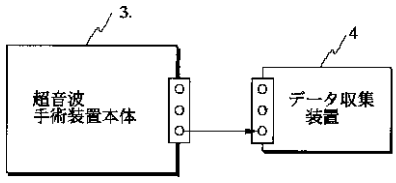
【図３】



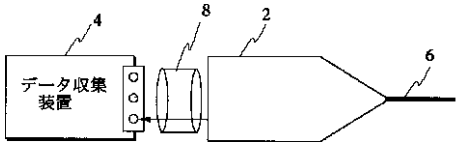
【図４】



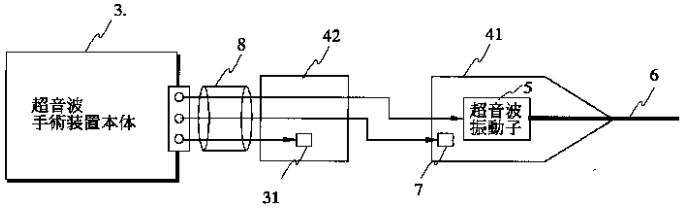
【図５】



【図６】



【図７】



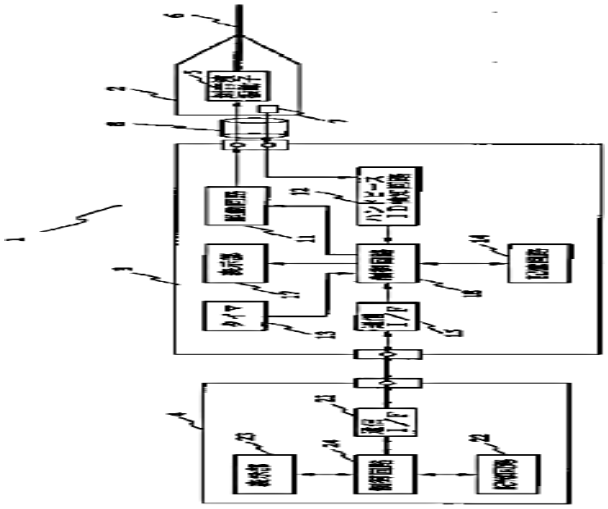
【手続補正書】
【提出日】平成１３年1月２３日（２００１．１．２３）
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００１
【補正方法】変更
【補正内容】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は超音波振動により生体組織または結石等体内の異物に対し処置を行う超音波手術装置に関する。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正内容】
【００１０】
【課題を解決するための手段】請求項１に記載の発明の超音波手術装置は、生体組織または体内の異物に対し超音波振動により処置を行う処置用ハンドピースと、前記処置用ハンドピースに前記超音波振動の生成のための高周波電力を供給する超音波手術装置本体とを備えた超音波手術装置において、前記超音波手術装置本体は、前記処置用ハンドピースの使用履歴情報を記憶する記憶手段と、前記使用履歴情報を出力する通信手段とを備え、前記通信手段を介して前記記憶手段した前記使用履歴情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段が読み出した前記使用履歴情報を表示する表示手段とを備えた情報収集装置を具備して構成される。請求項４に記載の発明の超音波手術装置は、生体組織または体内の異物に対し超音波振動により処置を行う処置用ハンドピースと、前記処置用ハンドピースに前記超音波振動の生成のための高周波電力を供給する超音波手術装置本体とを備えた超音波手術装置において、前記超音波手術装置本体は、前記処置用ハンドピースの使用履歴情報を記憶する第１の記憶手段と、前記使用履歴情報を出力する通信手段と

を備え、前記処置用ハンドピースは、前記通信手段を介した前記使用履歴情報を記憶する第２の記憶手段を備え、前記第１あるいは第２の記憶手段より前記使用履歴情報を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段が読み出した前記使用履歴情報を表示する表示手段とを備えた情報収集装置を具備して構成される。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正内容】
【００１４】ハンドピース２は、超音波手術装置本体３からの高周波電力を受け電気エネルギを機械的振動気エネルギに変換する超音波振動子５と、超音波振動子５に接続され超音波振動子５からの機械的振動エネルギによる超音波振動によって先端部において生体組織を乳化、凝固、切開する、または体内の異物を破砕するプローブ６と、ハンドピース２を個別に識別するためのハンドピースＩＤを生成するハンドピースＩＤ生成部７と、超音波手術装置本体３と接続されるケーブル８とを備えている。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正内容】
【００１７】また、データ収集装置４は、データの送受信を行う通信Ｉ／Ｆ回路２１と、データを記憶する記憶回路２２と、データ収集の指示及び表示を行う操作・表示部２３と、これらの回路を制御する制御回路２４とを備えている。

专利名称(译)	超音波手术装置		
公开(公告)号	JP2002200094A	公开(公告)日	2002-07-16
申请号	JP2000399106	申请日	2000-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	小野寛生		
发明人	小野 寛生		
IPC分类号	A61B19/00 A61B17/22 A61B18/00		
FI分类号	A61B17/22.330 A61B19/00.502 A61B17/36.330 A61B17/22.510 A61B17/32.510 A61B90/90		
F-TERM分类号	4C060/EE03 4C060/JJ11 4C060/JJ30 4C160/EE03 4C160/JJ11 4C160/JJ50 4C160/KL05 4C160/KL07		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：轻松，可靠地收集使用历史信息，例如每个设备的使用时间和使用频率。 超声外科设备1包括手持件2，该手持件2用于通过超声振动来乳化，切割，凝结活体组织或粉碎体内的异物，以及用于在手持件2中产生超声振动的高频。 它由产生电能的超声外科设备主体3和数据收集设备4组成，该数据收集设备4具有用于收集有关机头2和超声外科设备主体3的使用历史的数据的通信装置。