(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2003－310530

(P2003－310530A)

(43)公開日 平成15年11月5日(2003.11.5)

(51)Int.Cl[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ａ６１Ｂ 1/00	300	Ａ６１Ｂ 1/00	300Ｂ	４Ｃ０６１
19/00	501	19/00	501	

審査請求　未請求　請求項の数 １　ＯＬ（全 7 数）

(21)出願番号　特願2002－121096(P2002－121096)

(22)出願日　平成14年4月23日(2002.4.23)

(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　半田　啓二
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

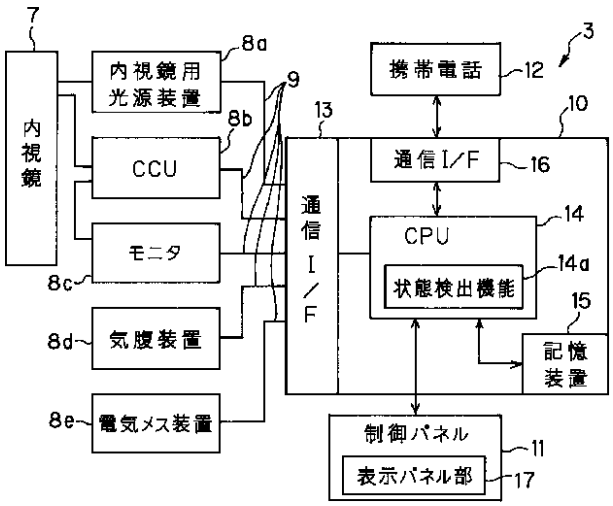
Ｆターム（参考） 4C061 GG11 JJ17 JJ19

(54)【発明の名称】 手術システム

(57)【要約】

【課題】　エラーが発生した場合、迅速な対応処理がし易い手術システムを提供する。

【解決手段】　病院の医療機器システム３における内視鏡７と共に使用される内視鏡用光源装置８ａ等の医療機器はシステムコントローラ１０によりその状態が監視され、エラーが発生すると、携帯電話１２により電話回線を介してメーカサービスセンタ側にエラー情報と関連情報とが自動的に送信され、エラーの発生に対して迅速な対処が可能な構成にした。



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　手術するための手術システムにおいて、
前記手術システム内で発生したエラーを検出するエラー検出手段と、
所定の電話回線に情報を送信可能な通信手段と、
前記エラー検出手段の検出結果に基づき、前記通信手段を制御する通信制御手段と、
を具備したことを特徴とする手術システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡等を用いて手術を行う手術システムに関する。
【０００２】
【従来の技術】近年、内視鏡は医療用分野等において広く採用されるようになった。例えば、内視鏡を用いた外科手術システムにおいては、切開等を殆ど必要としないので、処置後の回復が短期間で済むメリットがある。内視鏡等を用いた外科手術システム等では複数の医療機器を採用するため、システム内の医療機器に異常或いはエラーが発生したような場合には、そのエラーを検出すると共に、そのエラーを速やかに解消できるようなシステムが望まれる。
【０００３】例えば、特開昭５４－１６２９９４の従来例では、エラー状況を表示装置に表示する手段と共に音声によるコメント報知手段を併用することを開示している。また、特願２００１－１３６４９５号では、複数の医療機器を備えた手術システムにおいて、システム内で発生したエラーを予め分類された優先順位に従って表示できるようにしている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例では、エラーが表示された場合、さらにユーザはそのエラーをその医療機器の販売会社のセールスマンやサービスマンに電話或いは直接会って伝えることにより、サービスマン等はそのエラーの原因を推定して、修理等を行うようにしていた。
【０００５】このため、エラーの発生からそのエラーを解消するまでに時間がかかる欠点があった。また、複雑な故障のような場合には、その内容を十分に伝えることが困難となり、その結果故障の修理に時間がかかる欠点があった。さらに僻地のような場合には、サービスマンがユーザに迅速に訪問して対処することも困難である。
【０００６】（発明の目的）本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、エラーが発生した場合、そのエラー情報を速やかにメーカのサービスセンタ等に送信して、迅速な対応処理がし易い手術システムを提供することを目的とする。より具体的には各病院の医療機器のエラー情報をリアルタイムでメーカのサービスセンタあるいはサービスマン等に告知し、迅速な対応処理がし易い手術システムを提供することを目的とする。

2

【０００７】
【課題を解決するための手段】手術するための手術システムにおいて、前記手術システム内で発生したエラーを検出するエラー検出手段と、所定の電話回線に情報を送信可能な通信手段と、前記エラー検出手段の検出結果に基づき、前記通信手段を制御する通信制御手段と、を具備したことにより、エラーが発生した場合には電話回線を介してメーカのサービスセンタ等にエラーの情報を送信するように制御することにより、エラー発生に対して迅速な対応処理ができるようにしている。
【０００８】
【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３は本発明の第１の実施の形態に係り、図１は第１の実施の形態の手術システムの構成を示し、図２は医療機器システムの構成を示し、図３は動作内容を示す。
【０００９】図１に示す本発明の第１の実施の形態の手術システム１は、病院２に設けられた例えば内視鏡を用いた医療機器システム３と、この病院２の医療機器システム３に対する保守サービスを行うメーカサービスセンタ４に設けられ、医療機器システム３に対して異常が発生した場合にその異常を解消するたサポートを行うサポート用コンピュータ５と、医療機器システム３及びサポート用コンピュータ５とを無線で通信可能に接続する電話回線６とから構成される。
【００１０】図２に示すように医療機器システム３は、例えば内視鏡７を用いて手術を行う内視鏡手術システムで構成されている。つまり、内視鏡検査（内視鏡観察）を行う内視鏡７と、この内視鏡７の観察下で、外科手術を行う複数の医療機器８ａ～８ｅと、これら医療機器８ａ～８ｅが通信ライン９でそれぞれ接続され、集中制御及び監視を行うシステムコントローラ１０と、このシステムコントローラ１０に接続され、各医療機器８ｉ（ｉ＝ａ～ｅ）の状態を表示したり、設定操作等を行うことができる制御パネル１１と、システムコントローラ１０に接続され、無線で電話回線６に接続する携帯電話１２とを有する。
【００１１】図２に示す複数の医療機器８ａ～８ｅは具体的には以下の内視鏡周辺医療機器で構成されている。内視鏡７に照明光を供給する内視鏡用光源装置８ａ、内視鏡７に内蔵された図示しない撮像素子に対する信号処理を行うカメラコントロールユニット（ＣＣＵと略記）８ｂ、ＣＣＵ８ｂと接続され、撮像素子で撮像された内視鏡画像を表示するモニタ８ｃ、内視鏡７の観察視野或いは処置するために体腔内を気腹する気腹装置８ｄ、ポリープ等を切除したり、処置した患部を止血等する高周波焼灼装置（電気メス装置）８ｅからなる。
【００１２】そして、術者は内視鏡７により患部等の状態をモニタ８ｃに表示されている内視鏡画像を観察する

ことで、電気メス装置８ｅ等で治療のための手術を行うことができるようにしている。

【００１３】上述したように各医療機器８ｉはそれぞれ上述した所定の機能を有すると共に、通信インタフェースを介してその機能を制御可能にしている。また、その機能の設定状態等の情報を通信インタフェースを介して外部の装置に送信できるようにしている。

【００１４】システムコントローラ１０は各医療機器８ｉ（の通信インタフェース）と通信ライン９でそれぞれ接続される通信インタフェース１３と、通信インタフェース１３を介して接続され、医療機器８ａ～８ｅを制御するＣＰＵ１４と、このＣＰＵ１４の制御動作のプログラムや各種データを記憶する記憶装置１５と、携帯電話１２に接続される通信インタフェース１６とを有する。

【００１５】ＣＰＵ１４は、通信インタフェース１３を介して各医療機器７ｉと通信を行うことにより、各医療機器７ｉの状態を監視（検出）する状態検出機能１４ａを有する。またＣＰＵ１４は、制御パネル１１とも接続され、制御パネル１１の指示操作に対応した設定や制御動作を行うと共に、制御パネル１１に設けた表示パネル部１７で医療機器７ｉの状態等を表示できるようにしている。

【００１６】例えば、制御パネル１１を操作して、内視鏡用光源装置８ａの光量を増大させる設定操作を行うと、その設定操作に対応して、ＣＰＵ１４は内視鏡用光源装置８ａの光量を増大させる制御動作を行い、その場合の設定変更の内容は表示パネル部１７で表示される。

【００１７】また、ＣＰＵ１４は、状態検出機能１４ａによりエラー状態（異常状態）を検出すると、表示パネル部１７でそのエラー状態が発生した医療機器７ｊのエラー状態を表示すると共に、携帯電話１２を介してサポート用コンピュータ５にリアルタイムでそのエラー情報を送信することにより、速やかな対応を行い易いようにしている。

【００１８】また、携帯電話１２はＣＰＵ１４とで通信を行い、ＣＰＵ１４からシステムコントローラ１０がエラー状態となった場合には、システムコントローラ１０のエラーに対応付けられたエラーコードをサポート用コンピュータ５にリアルタイムで送信するようにしている。

【００１９】サポート用コンピュータ５は、医療機器８ａ～８ｅを含む医療機器及びシステムコントローラ１０が様々の原因でエラーになった場合のエラー情報等をデータベース等として蓄積している。また、電話回線６と無線で或いは有線の通信インタフェースを介して通信可能に接続されている。

【００２０】このような構成の本実施の形態では、手術システム１内でエラーを検出するエラー検出手段を有し、エラー検出手段の検出結果に基づき、エラー情報を通信回線を介してリアルタイムでサポート用コンピュータ５に送信し、エラー状態の発生に対して速やかに対処し易いようにしていることが特徴となっている。

【００２１】次に図３のフローチャートを参照して本実施の形態の作用を説明する。図３（Ａ）は医療機器システム３側での動作内容を示し、図３（Ｂ）はサポート用コンピュータ５側での動作内容を示す。医療機器８ａ～８ｅ及びシステムコントローラ１０の電源をＯＮすると図３（Ａ）におけるステップＳ１の使用状況の確認処理が行われる。

【００２２】ここで、医療機器８ａ～８ｅとシステムコントローラ１０とで通信を行い、システムコントローラ１０のＣＰＵ１４の状態検出機能により各医療機器８ｉの状態を検出し、検出した状態を記憶装置１５に時間と共に、設定情報及び操作情報等を履歴情報として時経列的に記憶する。

【００２３】また、その際にステップＳ２に示すように各医療機器８ｉの状態がエラー状態か、つまりエラー信号を検出したか否かの判定も併せて行う。

【００２４】そして、エラー信号を検出しない正常と考えられる状態の場合にはステップＳ２に戻り、エラー信号の検出の有無の判定処理を続行する。一方、エラー信号を検出した場合には、ステップＳ３ａ、Ｓ３ｂに進み、ステップＳ３ａでは制御パネル１１の表示パネル部１７でエラー情報を表示する。

【００２５】また、ステップＳ３ｂではＣＰＵ１４は通信インタフェース１６を介して携帯電話１２により、検出したエラー情報と共に、そのエラー情報が発生した医療機器７ｊの種類等や使用されているシステムコントローラ１０等、エラー情報に関連する関連情報をメーカサービスセンタ４のサポート用コンピュータ５に自動送信する。そして、ステップＳ４に示すようにサポート用コンピュータ５側からの返信情報を受け取って終了する。

【００２６】一方、メーカサービスセンタ４では、図３（Ｂ）のステップＳ１１に示すようにサポート用コンピュータ５によりエラー情報及び関連情報を受信し、その受信したエラー情報及び関連情報をサポート用コンピュータ５のディスプレイでリアルタイムで表示する。

【００２７】そして、メーカサービスセンタ４のサービスマン等のスタッフは、ステップＳ１２に示すようにディスプレイに表示されたエラー情報を見て、受付サポートを開始した旨の返信情報を携帯電話１２に返信する。この携帯電話１２に返信された情報はＣＰＵ１４を介して表示パネル部１７でも表示される。

【００２８】また、メーカサービスセンタ４のサービスマン等のスタッフは、関連情報からエラーが発生した医療機器７ｊを特定でき、またそのエラー情報からどのような原因でそのエラーが発生したかを推定し、また必要に応じてデータベース等を参照して発生原因を推定することができる。

【００２９】そして、発生原因を解消するために故障し

た部分の部品等を準備して、迅速にそのエラー状態を解消する処置を行うことができる。また、エラー状態が病院２側で簡単に対処できると判断した場合には、病院２側にその対処の情報を速やかに返信することもできる。

【００３０】また、僻地のような場合にもエラー状況をリアルタイムで把握でき、迅速な対応が可能となると共に、複雑なエラー状況の場合にもそのエラー状況を迅速に把握できる。

【００３１】本実施の形態によれば、病院２の医療機器システム１のエラー状況をメーカサービスセンタ４はサポート用コンピュータ５を通して、リアルタイムに確認でき、そのエラー状況を解消するための迅速なサポートを行える効果がある。

【００３２】（変形例）第１の実施の形態の第１変形例として、医療機器システム３にエラーが発生すると、メーカサービスセンタ４のサポート用コンピユータ５と共に殆ど同時に、各サービスマンのＰＤＡに医療機器システム３のエラー情報及び関連情報を直接、自動送信する構成にする。

【００３３】この場合には、医療機器システム３にエラーが発生すると、医療機器システム３とメーカサービスセンタ４のサポート用コンピユータ５との間では第１の実施の形態と同様の作用効果となると共に、各サービスマンのＰＤＡにもエラー情報及び関連情報が殆ど、リアルタイムで送信される。

【００３４】従って、各サービスマンはエラー情報及び関連情報からその病院２やメーカーサービスセンタ４の近く等にいて、迅速な対応がし易いものがエラー状態を解消する処置を速やかに行うことができる。

【００３５】従って、本変形例によれば、第１の実施の形態の効果に加えて、各サービスマンがメーカサービスセンタ４にいない場合においても医療機器システム３のエラーの発生に対して迅速な対応ができる。

【００３６】第２の実施の形態の第２変形例として、病院２の医療機器システム３内の医療機器８ｉがそれぞれが図４に示すように携帯電話２１等の無線通信手段を有し、無線で電話回線６を介して送受信する機能を備えている。なお、携帯電話２１は例えば医療機器８ｉに内蔵しても良いし、アダプタ等を介して既存の医療機器８ｉに携帯電話機能を付加できるようにしたものでも良い。

【００３７】そして、メーカサービスセンタ４のサポート用コンピュータ５及び／あるいは図示していないサービスマンが所持するＰＤＡに対してエラーが発生した場合にはエラー情報を送信得ることができるようにしている。

【００３８】この場合、各医療機器８ｉでは、エラーを検出した場合、携帯電話２１によりそのエラー情報と共に、その医療機器８ｉの機種情報、病院２を特定できるような例えば病院２のコード情報等の関連情報とを送信するように各医療機器８ｉ個々に設定する。

【００３９】或いはシステムコントローラ１０側の制御パネル１１からの操作により、各医療機器８ｉがエラー状態になった場合に携帯電話２１によりそのエラー情報と共に関連情報とを送信するように設定するようにしても良い。この場合には、各医療機器８ｉ個々に設定する場合よりも簡単に設定できる。この第２変形例の効果は第１の実施の形態或いは第１変形例とほぼ同様となる。

【００４０】（第２の実施の形態）次に本発明の第２の実施の形態を図５及び図６を参照して説明する。本実施の形態は第１の実施の形態において、エラーを検出した場合、サポート用コンピュータ５側から支援情報を送信できるようにしたものである。

【００４１】このため、図５に示す第２の実施の形態の手術システム３１では、サポート用コンピュータ５にはエラー情報が送信された場合に、そのエラーの発生を解消等するための支援情報として送信するための対処情報を蓄積してデータベースを構築したハードディスク（図５ではＨＤと略記）３２が接続されている。

【００４２】本実施の形態では、（ハードディスク等の）記憶装置３３には、医療機器システム３を含む医療機器システムをシミュレーションで構築できるシミュレーションプログラムが格納されている。

【００４３】そして、本実施の形態では、電話回線６を介して医療機器システム３側からリアルタイムで制御情報や設定情報を受け取り、医療機器システム３の状態をシミュレーションで再現して、各状態を監視すると共に、その経過情報を履歴情報として記憶装置３３等に記憶する。その他の構成は第１の実施の形態と同様である。

【００４４】本実施の形態の動作を図６を参照して説明する。図３の場合と同様に図６（Ａ）は医療機器システム３側での動作内容を示し、図３（Ｂ）はサポート用コンピュータ５側での動作内容を示す。電源が投入されると、図６（Ａ）のステップＳ２１に示すようにシステムコントローラ１０は医療機器８ｉの使用状況を確認すると共に、その設定状態等の使用状況の情報をサポート用コンピュータ５に送信する。

【００４５】そして、ステップＳ２２に示すようにエラー信号が検出されたかを判断し、検出されないとステップＳ２１に戻り、検出された場合にはステップＳ２３ａに示すように表示パネル部１７でエラー情報を表示すると共に、ステップＳ２３ｂに示すようにエラー情報をサポート用コンピュータ５に送信する。そして、以下に説明するようにサポート用コンピュータ５側から送信される支援情報を表示する（ステップＳ２４）。

【００４６】一方、サポート用コンピュータ５側では図６（Ｂ）のステップＳ３１に示すように、図６（Ａ）におけるステップＳ２１での使用状況の確認の際にその設定情報等がシステムコントローラ１０からリアルタイムで送信されるのに対応して、その使用状況に対応して、

医療機器システム３をシミュレートした擬似的システムが起動し、医療機器システム３の使用状況に対応した状態で動作する。

【００４７】そして、ステップＳ３２に示すように医療機器システム３からのエラー情報の送信によるエラー発生を受信したか否かを判断する。そして、エラー情報の受信がないと、ステップＳ３１に戻り、擬似システムの動作状態を維持する。

【００４８】一方、エラー情報を受信すると、割り込み処理等により、ステップＳ３３に示すようにそのエラー情報からそのエラー情報における適切と思われる対処情報をハードディスク３２のデータベースから読み出し、支援情報として医療機器システム３側に送信する。上述のように医療機器システム３側では表示パネル部１７でその支援情報が表示されるので、術者はその支援情報を参照して適切に処置することがし易くなる。

【００４９】例えば、手術の最中に内視鏡用光源装置８ａのメインランプが切れた場合、メインランプの故障として表示パネル部１７で表示されると共に、サポート用コンピュータ５に送信される。

【００５０】通常の内視鏡用光源装置８ａでは予備で非常ランプが設けてあり、通常は短い時間で自動的に非常ランプに切り替わる。このため、システムコントローラ１０はランプ切れを検出し、表示パネル部１７で、所定時間内に非常ランプに切り替わると表示する場合機能を備えたものである場合がある。

【００５１】しかし、故障等のため、所定の時間が経過しても自動的に非常ランプに切り替わらないような場合には、サポートコンピュータ５側からその状態を殆どリアルタイムで検知し、非常ランプを手動で点灯させるような支援情報をシステムコントローラ１０側に送信し、表示パネル部１７で表示することにより、手術を行うスタッフは迅速かつ円滑な対処ができる。

【００５２】このように本実施の形態によれば、エラーが発生した場合、そのエラー発生の状態を再現でき、サポート側で対処すべき支援情報を医療機器システム３側に速やかに送信でき、医療機器システム３を構成する各医療機器８ａ～８ｅが故障したような場合にも、速やかなサポートを受けることができる。従って、手術を行い易い環境を提供できる。

【００５３】なお、過去に発生した場合におけるエラー状態の発生の情報と共に、その場合のエラー状態の発生に対して対処した情報もデータベース化してハードディスク３２に蓄積する。また、実際にエラー状態が発生し、対処した場合とは異なる対処方法の方が望ましいと術者等から指摘された場合の情報もデータベース化してハードディスク３２に蓄積することにより、対処の情報をより充実或いは改善することができる。

【００５４】なお、上述の説明において、サポート用コンピュータ５側で擬似的に医療機器システム３側の状態*を再現することを省いて、つまり第１の実施の形態の構成においても、支援情報を送信できるようにすることもできるが、擬似的に医療機器システム３側の状態を再現した状態の場合の方がより迅速かつ詳細な対応が可能となるメリットがある。

【００５５】なお、上述の説明では１つの病院２に対してサポートする構成で説明したが、複数の病院に対してサポートする構成にすることもできる。また、通信する手段としては携帯電話１２等を採用したものに限定されるものでない。

【００５６】［付記］

１．病院に設置された医療機器システムは、携帯電話等の無線回線で送受信できる機能を備え、医療機器システムのエラーを検出し、前記エラー情報をメーカサービスセンタに自動的に送信することを特徴とする内視鏡装置。

２．付記１において、各サービスマンのＰＤＡにエラー情報を直接自動送信することを特徴とする内視鏡装置。

３．付記１、２において、医療機器システムに接続されている各医療機器に携帯電話等の無線回線を介した送受信機能を備えていることを特徴とする内視鏡装置。

【００５７】４．手術するための手術装置と、該手術装置と通信回線を介して接続され、手術装置の状態を監視するための監視装置とを備えた手術システムにおいて、前記手術装置側で発生したエラーを検出するエラー検出手段と、前記エラー検出がエラー検出した場合、エラーの発生情報を前記通信回線を介して監視装置に自動的に送信する通信制御手段と、を具備したことを特徴とする手術システム。

５．付記４において、さらに前記監視装置は前記手術装置の状態を擬似的にシミュレートするシュミュレート手段を有する。

６．付記４において、前記監視装置はエラーの発生情報を受けて、支援情報を送信する支援情報送信手段を有する。

【００５８】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、手術するための手術システムにおいて、前記手術システム内で発生したエラーを検出するエラー検出手段と、所定の電話回線に情報を送信可能な通信手段と、前記エラー検出手段の検出結果に基づき、前記通信手段を制御する通信制御手段と、を具備しているので、エラーが発生した場合には電話回線を介してメーカのサービスセンタ等にエラーの情報を送信するように制御することにより、エラー発生に対して迅速な対応処理ができる。

【図面の簡単な説明】

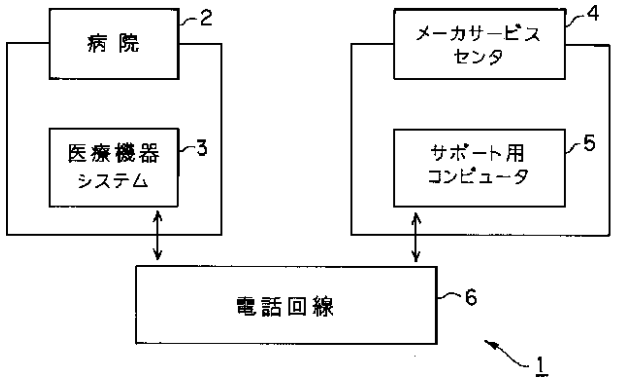
【図１】本発明の第１の実施の形態の手術システムの構成図。

【図２】医療機器システムの構成を示すブロック図。

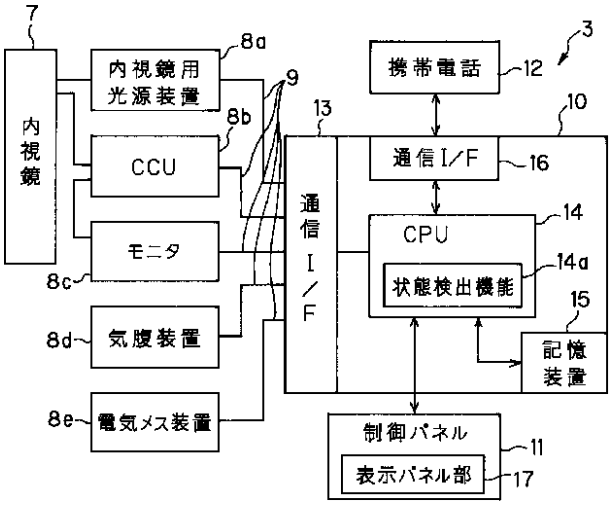
【図３】動作内容を示すフローチャート図。

【図４】変形例における医療機器を示す図。
【図５】本発明の第２の実施の形態の手術システムの構成図。
【図６】動作内容を示すフローチャート図。
【符号の説明】
１…手術システム
２…病院
３…医療機器システム
４…メーカサービスセンタ
５…サポート用コンピュータ
６…電話回線
７…内視鏡
＊８ａ…内視鏡用光源装置
８ｂ…ＣＣＵ
８ｅ…電気メス装置
１０…システムコントローラ
１１…制御パネル
１２…携帯電話
１３、１６…通信インタフェース
１４…ＣＰＵ
１５…記憶装置
１４ａ…状態検出機能
１７…表示パネル

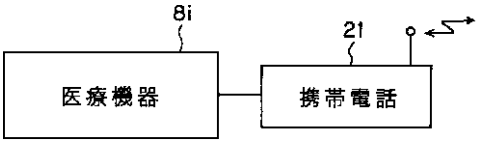
【図１】



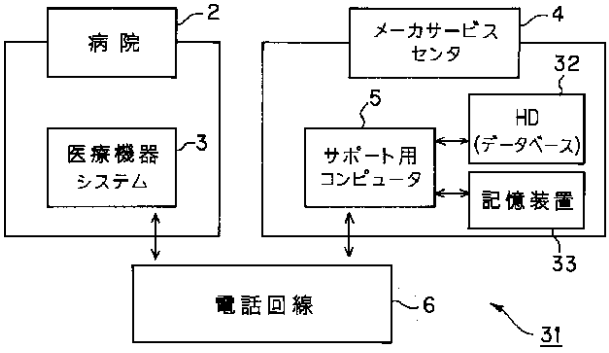
【図２】



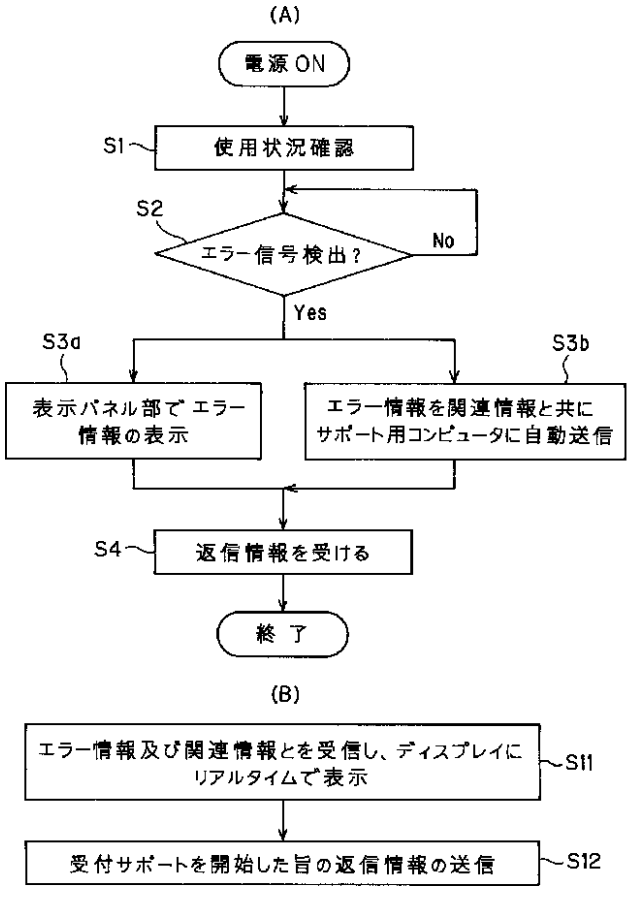
【図４】



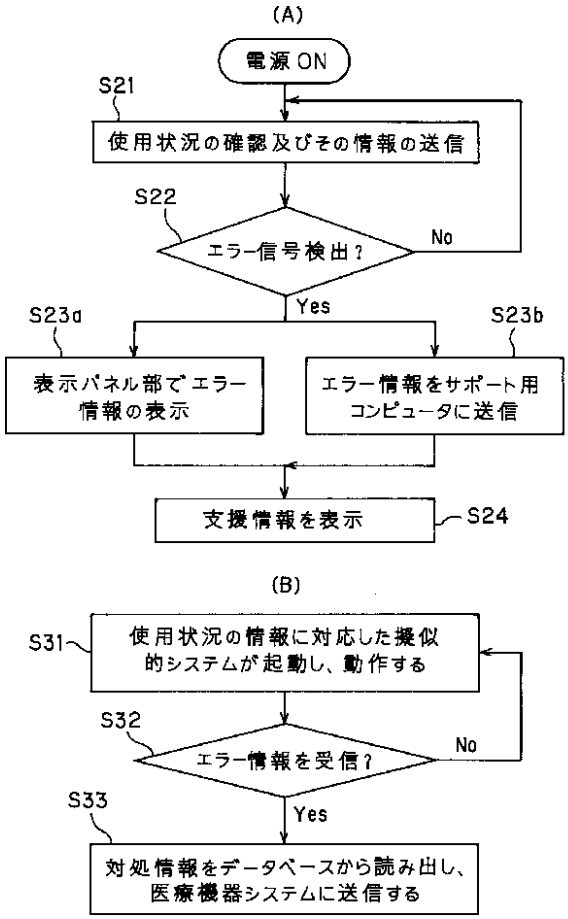
【図５】



【図３】


(A)
電源 ON
S1
使用状況確認
S2
エラー信号検出？
No
Yes
S3a
S3b
表示パネル部でエラー情報の表示
エラー情報を関連情報と共にサポート用コンピュータに自動送信
S4
返信情報を受ける
終了
(B)
エラー情報及び関連情報とを受信し、ディスプレイにリアルタイムで表示
S11
受付サポートを開始した旨の返信情報の送信
S12

【図６】


(A)
電源 ON
S21
使用状況の確認及びその情報の送信
S22
エラー信号検出？
No
Yes
S23a
S23b
表示パネル部でエラー情報の表示
エラー情報をサポート用コンピュータに送信
支援情報を表示
S24
(B)
S31
使用状況の情報に対応した擬似的システムが起動し、動作する
S32
エラー情報を受信？
No
Yes
S33
対処情報をデータベースから読み出し、医療機器システムに送信する

专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JP2003310530A	公开(公告)日	2003-11-05
申请号	JP2002121096	申请日	2002-04-23
[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	半田啓二		
发明人	半田 啓二		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B19/00.501 A61B1/00.300.A A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/00.710 A61B1/06.614 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C061/GG11 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C161/GG11 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ19		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4098553B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种手术系统，当发生错误时，该手术系统有助于快速响应处理。 由系统控制器10监视医院的医疗设备系统3中与内窥镜7一起使用的诸如内窥镜光源设备8a的医疗设备的状态。 错误信息和相关信息通过电话线自动发送到制造商服务中心侧，从而可以快速处理错误的发生。