

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4776937号
(P4776937)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl.		F I
A 6 1 B 19/00	(2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2
A 6 1 B 1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B
A 6 1 B 5/00	(2006.01)	A 6 1 B 5/00 G

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-35165 (P2005-35165)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年2月10日 (2005.2.10)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-218127 (P2006-218127A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年8月24日 (2006.8.24)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成19年12月6日 (2007.12.6)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	内久保 明伸
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	尾崎 孝史
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	田代 浩一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手術システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡および複数の手術機器を制御する主制御手段と、
前記手術機器の手術対象となる患者の生体情報を時間情報と共に取得する患者生体情報取得装置と、

前記複数の手術機器および前記患者生体情報取得装置の動作を前記主制御手段の動作に同期せしめる同期手段と、

前記主制御手段の動作に同期された前記複数の手術機器が動作中の測定情報と、同主制御手段の動作に同期された前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報を、当該同期された時刻情報とともに記録する情報記録手段と、

前記情報記録手段に記録された前記複数の手術機器のうち指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを生成する信号処理手段と、

前記信号処理手段により生成された、前記指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを視覚化して表示手段に表示せしめる表示制御手段と、

前記表示制御手段の制御により前記表示手段に表示された、前記所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ上の任意ポイントを指定する指定操作手段と、

前記複数の手術機器のうち所定の手術機器の種類に応じた測定値の閾値を設定可能な設定手段と、

を具備し、

前記主制御手段は、前記指定操作手段により指定された、前記所定の手術機器が動作中

の測定情報の時系列データ上の任意ポイントに対応した時刻における前記患者生体情報取得装置により取得した当該患者の生体情報を、前記表示手段に表示するよう前記表示制御手段を制御すると共に、前記設定手段により設定された閾値と、時系列的に推移する当該手術機器の動作中の測定情報の時系列データの値との比較を行い、当該比較結果に基づいて、当該手術機器の動作状態を判定し、当該手術機器が動作中に特定の状態に達したときには、当該特定の状態に達した時刻における前記患者生体情報取得装置によって取得された当該患者の生体情報を自動的に前記表示手段に表示させるよう前記表示制御手段を制御する

ことを特徴とする手術システム。

【請求項 2】

内視鏡および複数の手術機器を制御する主制御手段と、
前記手術機器の手術対象となる患者の生体情報を時間情報と共に取得する患者生体情報取得装置と、

前記複数の手術機器および前記患者生体情報取得装置の動作を前記主制御手段の動作に同期せしめる同期手段と、

前記主制御手段の動作に同期された前記複数の手術機器が動作中の測定情報と、同主制御手段の動作に同期された前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報を、当該同期された時刻情報とともに記録する情報記録手段と、

前記情報記録手段に記録された前記複数の手術機器のうち指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ、または、前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報の時系列データを生成する信号処理手段と、

前記信号処理手段により生成された、前記指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを、または、前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報の時系列データと共に当該所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを視覚化して表示手段に表示せしめる表示制御手段と、

前記表示制御手段の制御により前記表示手段に表示された、前記所定の手術機器が動作中の時系列データ上の任意ポイントを指定する指定操作手段と、

前記複数の手術機器のうち所定の手術機器の種類に応じた測定値の閾値を設定可能な設定手段と、

を具備し、

前記主制御手段は、前記指定操作手段により指定された、前記所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ上の任意ポイントに対応した時刻における前記患者生体情報取得装置により取得した当該患者の生体情報を、前記表示手段に表示するよう前記表示制御手段を制御すると共に、前記設定手段により設定された閾値と、時系列的に推移する当該手術機器の動作中の測定情報の時系列データの値との比較を行い、当該比較結果に基づいて、当該手術機器の動作状態を判定し、当該手術機器が動作中に特定の状態に達したときには、当該特定の状態に達した時刻における前記患者生体情報取得装置によって取得された当該患者の生体情報を自動的に前記表示手段に表示させるよう前記表示制御手段を制御する

ことを特徴とする手術システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は手術システム、さらに詳しくは記録された医療機器である手術機器の各情報を用いて手術内容の確認や解析を行う部分に特徴がある手術システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年では、内視鏡を用いた外科手術なども行われている。

この内視鏡外科手術では、腹腔内を膨張させるために用いられる気腹装置や生体組織を切除、あるいは凝固する手技を行うための処置装置である高周波焼灼装置などの手術機器

10

20

30

40

50

を内視鏡装置に加えることによって、内視鏡で観察しながら各種処置が行える。

【0003】

このような複数の手術機器及び内視鏡装置を有する手術システムには、例えば、特開2002-233535号公報に提案されているように内視鏡及び、この内視鏡とは異なる他の手術機器を備えた内視鏡手術システムがある。

前記従来の内視鏡手術システムは、手術機器同士が同一の通信インターフェイスや通信プロトコルを有しており、このような通信部を介して各種手術機器をシステムコントローラにより集中制御を行っている。

また、前記従来の内視鏡手術システムは、前記通信部により送受されるシステムの操作来歴やエラー来歴、コメント等からなる所定のデータを記憶する情報記憶部を有し、前記システムコントローラにより前記情報記憶部に対する前記所定データの記録制御を行っている。

【0004】

従来より、前記したように記録されたシステムのデータや各手術機器のデータは、記録時及び解析時に、より詳細に手術内容の確認や解析を行うための活用方法が望まれている。

【特許文献1】特開2002-233535号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前記従来の内視鏡手術システムは、前記所定データを情報記憶部に記録してはいるが、この記録された前記所定のデータを単にテキスト形式で表示する構成であるので、手術内容や手術時の様子を確認し難い場合があり、より詳細に手術内容の確認や解析を行うための各種データの活用が望まれている。

【0006】

そこで、本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で、各手術機器の各種データに基づく手術内容の確認や解析をより詳細に行うことができる手術システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の手術システムは、内視鏡および複数の手術機器を制御する主制御手段と、前記手術機器の手術対象となる患者の生体情報を時間情報と共に取得する患者生体情報取得装置と、前記複数の手術機器および前記患者生体情報取得装置の動作を前記主制御手段の動作に同期せしめる同期手段と、前記主制御手段の動作に同期された前記複数の手術機器が動作中の測定情報と、同主制御手段の動作に同期された前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報を、当該同期された時刻情報とともに記録する情報記録手段と、前記情報記録手段に記録された前記複数の手術機器のうち指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを生成する信号処理手段と、前記信号処理手段により生成された、前記指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを視覚化して表示手段に表示せしめる表示制御手段と、前記表示制御手段の制御により前記表示手段に表示された、前記所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ上の任意ポイントを指定する指定操作手段と、前記複数の手術機器のうち所定の手術機器の種類に応じた測定値の閾値を設定可能な設定手段と、を具備し、前記主制御手段は、前記指定操作手段により指定された、前記所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ上の任意ポイントに対応した時刻における前記患者生体情報取得装置により取得した当該患者の生体情報を、前記表示手段に表示するよう前記表示制御手段を制御すると共に、前記設定手段により設定された閾値と、時系列的に推移する当該手術機器の動作中の測定情報の時系列データの値との比較を行い、当該比較結果に基づいて、当該手術機器の動作状態を判定し、当該手術機器が動作中に特定の状態に達したときには、当該特定の状態に達した時刻における前記患者生体情報取得装置によって取得された当該患者の生体情報を自動的に前記表示

10

20

30

40

50

手段に表示させるよう前記表示制御手段を制御することを特徴とする。

本発明の第2の手術システムは、内視鏡および複数の手術機器を制御する主制御手段と、前記手術機器の手術対象となる患者の生体情報を時間情報と共に取得する患者生体情報取得装置と、前記複数の手術機器および前記患者生体情報取得装置の動作を前記主制御手段の動作に同期せしめる同期手段と、前記主制御手段の動作に同期された前記複数の手術機器が動作中の測定情報と、同主制御手段の動作に同期された前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報を、当該同期された時刻情報とともに記録する情報記録手段と、前記情報記録手段に記録された前記複数の手術機器のうち指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ、または、前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報の時系列データを生成する信号処理手段と、前記信号処理手段により生成された、前記指定された所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを、または、前記患者生体情報取得装置が取得した患者の生体情報の時系列データと共に当該所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データを視覚化して表示手段に表示せしめる表示制御手段と、前記表示制御手段の制御により前記表示手段に表示された、前記所定の手術機器が動作中の時系列データ上の任意ポイントを指定する指定操作手段と、前記複数の手術機器のうち所定の手術機器の種類に応じた測定値の閾値を設定可能な設定手段と、を具備し、前記主制御手段は、前記指定操作手段により指定された、前記所定の手術機器が動作中の測定情報の時系列データ上の任意ポイントに対応した時刻における前記患者生体情報取得装置により取得した当該患者の生体情報を、前記表示手段に表示するよう前記表示制御手段を制御すると共に、前記設定手段により設定された閾値と、時系列的に推移する当該手術機器の動作中の測定情報の時系列データの値との比較を行い、当該比較結果に基づいて、当該手術機器の動作状態を判定し、当該手術機器が動作中に特定の状態に達したときには、当該特定の状態に達した時刻における前記患者生体情報取得装置によって取得された当該患者の生体情報を自動的に前記表示手段に表示させるよう前記表示制御手段を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の手術システムは、簡単な構成で、各手術機器の各種データに基づく手術内容の確認や解析をより詳細に行うことができるといった利点を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0010】

図1乃至図9は本発明に係る手術システムの実施例1を示し、図1は実施例1の手術システムの全体構成を示す構成図、図2は図1の第1手術室に配される手術システムの具体例を示す構成図、図3は手術システムの主要部の構成を示すブロック図、図4は実施例1のシステムコントローラによって表示される波形図、図5は図4の波形図上で指定した時刻に基づく患者情報の表示画面図、図6は図5の患者情報を図4の波形図上にオンスクリーン表示した場合の表示画面図、図7は所定の手術機器のデータ及び患者情報を同時表示した波形図、図8は図7の波形図上で指定した時刻に基づく患者情報の表示画面図、図9はシステムコントローラの制御例を示すフローチャートである。

【0011】

図1に示すように、本実施例の手術システム1は、例えば内視鏡観察下での手術を行う第1手術室1Aと、この第1手術室1Aを有する院内に配された第2、第3手術室1B、1C...と、前記第1乃至第3手術室1A~1C...とは遠隔の別の場所に配置された支援室(以下、カンファレンス室と称す)1Dと、前記第1手術室1A内に設置され、手術室等で発生する患者情報(患者生体情報)を得るとともに内視鏡観察画像の伝送制御等を行う制御手段としての第1のコントローラ3と、前記第1手術室1Aとは別の場所に設置され、前記第1のコントローラ3で得られた各種医療処置情報を蓄積しカルテを生成する手術

部サーバ4と、前記手術部サーバ4とは別の場所に設置され、前記手術部サーバ4で得られたカルテ情報を参照する院内サーバ5と、院内通信回線6を介してインターネット接続を可能にするワールドワイドウェブサーバ(World Wide Webサーバで、以下、WEBサーバと称す)7と、前記第1のコントローラ3及び信号伝送装置16に通信回線9を介して接続された図示しない他のカンファレンス室と、前記第1の手術室1A内に配され、後述する複数の手術機器及び内視鏡30を制御する前記第2のコントローラ14を備えた内視鏡システム10と、を有して構成されている。

【0012】

また、前記手術システム1において、第1のコントローラ3は、手術室通信回線8を介して、前記第2手術室1B、第3手術室1C...、カンファレンス室1D及び前記手術部サーバ4に接続されている。また、前記手術部サーバ4は、院内通信回線6を介して前記院内サーバ5に接続されている。

10

【0013】

なお、前記各通信回線6, 8は、公衆回線、専用回線、LAN(構内通信網)等のような通信回線でも良い。また、前記院内サーバ5は、前記手術部サーバ4と同一の場所に設置されていても良い。また、前記カンファレンス室1Dは、第1手術室1Aを支援するための支援室として院内に配置したが、院外の遠隔地に配置しても良い。

【0014】

前記内視鏡システム10において、前記第2のコントローラ14は、内視鏡30が接続され、この内視鏡30により患者の体腔内等の被検部位を撮像し内視鏡画像である画像信号を得るとともに、前記内視鏡30の先端部を介して被検部位に照明光を照射させるためのビデオ・光源装置11と、このビデオ・光源装置11で得られた画像信号を表示する表示装置12と、例えば電気メス装置、気腹装置、超音波手術装置等の手術装置13と、前記内視鏡30からの音声信号を画像信号とともに記憶する記録手段としての画像ファイル部(図示せず)とを制御する。また、前記第2のコントローラ14は、前記手術装置13による測定情報等の手術機器情報を得るようになっている。

20

【0015】

この第2のコントローラ14には、前記手術装置13に対する制御指示等を入力するための入力手段としてのタッチパネル15が接続されている。

【0016】

前記第2のコントローラ14から与えられる手術機器情報及び後述する患者モニタリング装置17から得られる患者情報は、通信回線を介して第1のコントローラ3に集積され、手術支援が行われる場合には、他の場所に設置されている手術部サーバ4へ手術室通信回線8を介して伝送される。また、本実施例では、前記手術機器情報及び患者情報は、前記第1のコントローラ3を介して前記第2のコントローラ14にも集積されるようになっている。

30

【0017】

前記患者モニタリング装置17は、患者の血圧、心拍数、血中酸素濃度などの患者情報(生体情報)を常時検出しモニタリングするものである。なお、前記患者モニタリング装置17は、第1のコントローラ3に接続されているが、前記第2のコントローラ14に接続しても良い。

40

【0018】

また、前記ビデオ・光源装置11から得られた画像信号と、手術室内の風景を撮像する室内カメラ19から得た画像信号は、第1のコントローラ3に入力され、手術室通信回線8を介してカンファレンス室1Dに伝送される。

【0019】

したがって、前記手術システム1は、第1手術室1Aとは別の場所のカンファレンス室1D側で、伝送された内視鏡画像である画像信号と手術室内の状況を撮像した画像信号とを受信し図示しないモニタに表示することで、カンファレンス室1Dの術者はこれを認識することができる。

50

また、前記手術システム 1 は、第 1 手術室 1 A の術者が患者に対して適切な手術を行うように支援するための画像信号や支援情報等を、手術室通信回線 8 を介して第 1 手術室 1 A 側に伝送し、後述する表示装置 1 8 に表示したり、マイク及びイヤホン等を有するヘッドセット（図示せず）などを用いてリアルタイムで音声にて指示したりすることで支援を行うことができるようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、前記ビデオ・光源装置 1 1 から得られた画像信号と、手術室内の風景を撮像する室内カメラ 1 9 から得た画像信号は、第 1 のコントローラ 3 を介して信号伝送装置 1 6 に入力され、通信回線 9 を介して外部（例えば他の遠隔地にあるカンファレンス室等）に伝送される。

10

【 0 0 2 1 】

第 1 手術室 1 A に配設された表示装置 1 2 あるいは表示装置 1 8 は、第 1 のコントローラ 3 が得た手術機器情報及び手術部サーバ 4 から得た患者情報やカンファレンス室 1 D からの手術支援用の内視鏡画像信号を表示する他に、信号伝送装置 1 6 が通信回線 9 を介して外部から受信した情報等を表示する。

【 0 0 2 2 】

前記手術部サーバ 4 は、院内通信回線 6 を介して院内サーバ 5 及び W E B サーバ 7 と接続されている。したがって、院内では、W E B サーバ 7 によってインターネットを介して院外とも接続されているため、院外からの必要な情報も取り込むことが可能である。

【 0 0 2 3 】

前記院内サーバ 5 には、院内の患者登録端末 2 0 からの患者登録情報と、当該患者に関連する M R、C T、X 線画像等の術前画像、前回の術中画像（例えば内視鏡動画画像）等の医療画像が蓄積されている。なお、院内サーバ 5 は、ビデオ・光源装置 1 1 により得られた内視鏡画像の画像信号がリアルタイムで供給されており、この画像信号を蓄積する。

20

【 0 0 2 4 】

前記手術部サーバ 4 は、手術を行う患者の氏名や生年月日、診療記録などの登録情報及び患者に係わる医療画像を、前記院内サーバ 5 から院内通信回線 6 を介して読み出すようになっている。

【 0 0 2 5 】

前記第 1 のコントローラ 3 は、第 1 手術室 1 A 内全体の各種主要制御を行うもので、前記内視鏡画像及び前記患者情報等のデータの記憶制御や前記表示装置 1 8 を駆動する画像信号を生成し表示する表示制御、前記患者モニタリング装置 1 7 や第 2 のコントローラ 1 4 の駆動制御、患者情報（生体情報）及び手術機器情報等の伝送制御、前記信号伝送装置 1 6 との間で内視鏡画像を含む映像情報や支援情報を入出力する入出力制御及び前記手術室通信回線 8 を介して情報を送受信する送受信制御等を行う。

30

【 0 0 2 6 】

また、前記第 1 のコントローラ 3 には、入力装置 3 a が接続されている。この入力装置 3 a は、キーボード、磁気カードリーダー、光カードリーダー、I C カードリーダー等であり、この入力装置 3 a を用いて、患者のカルテナンバー（I D ナンバー）及び氏名等の患者情報等を入力する。

40

【 0 0 2 7 】

なお、入力装置 3 a は、第 2 のコントローラ 1 4 に接続されていても良い。入力装置 3 a を第 2 のコントローラ 1 4 に接続した場合、患者情報を第 2 のコントローラ 1 4 から第 1 のコントローラ 3 へ送信するようにする。

【 0 0 2 8 】

次に、図 1 の第 1 手術室 1 A に配置される、内視鏡システム 1 0 の具体的な構成について図 2 を参照しながら説明する。

図 2 に示すように、第 1 手術室 1 A 内には、患者が横たわる患者ベッド 1 0 A と、内視鏡システム 1 0 が配置される。この内視鏡システム 1 0 は、第 1 カート 2 1 及び第 2 カート 2 2 を有している。

50

【 0 0 2 9 】

第1カート21には、被制御装置である例えば前記手術装置13を構成する電気メス装置23、気腹装置24、前記ビデオ・光源装置11を構成する内視鏡用カメラ装置25、光源装置26及びビデオテープレコーダ(VTR)27等の装置類と、二酸化炭素等を充填したガスボンベ28が載置されている。

内視鏡用カメラ装置25は、カメラケーブル31aを介して第1の内視鏡31に接続される。光源装置26は、ライトガイドケーブル31bを介して第1の内視鏡31に接続される。

【 0 0 3 0 】

また、第1カート21には、表示装置12、第1の集中表示パネル(以下、単に表示パネル)29、タッチパネル15等が載置されている。表示装置12は、内視鏡画像や手術機器情報及び患者情報等を表示する、例えばTVモニタである。

【 0 0 3 1 】

表示パネル29は、手術中のあらゆるデータを選択的に表示させることが可能な表示手段となっている。タッチパネル15は、例えば液晶ディスプレイ等の表示部とこの表示部上に一体的に設けられた例えばタッチセンサにより構成され、非滅菌域にいる看護師等が操作する集中操作装置になっている。

【 0 0 3 2 】

さらに、第1カート11には、前記第2のコントローラ(以下、システムコントローラと称す)14が載置されている。このシステムコントローラ14には、上述の電気メス装置23と気腹装置24と内視鏡用カメラ装置25と光源装置26とVTR27とが、図示しない通信線を介して接続されている。

システムコントローラ14には、ヘッドセット型のマイク41が接続できるようになっており、システムコントローラ14はマイク41から入力された音声を認識し、術者の音声により各機器を制御できるようになっている。

【 0 0 3 3 】

一方、前記第2カート22には、被制御装置である内視鏡用カメラ装置33、光源装置34、画像処理装置35、表示装置36及び第2の表示パネル37とが載置されている。

内視鏡用カメラ装置33は、カメラケーブル32aを介して第2の内視鏡32に接続される。光源装置34はライトガイドケーブル32bを介して第2の内視鏡32に接続される。

【 0 0 3 4 】

表示装置36は、内視鏡用カメラ装置33で捉えた内視鏡画像等を表示する。第2の表示パネル37は、手術中のあらゆるデータを選択的に表示させることが可能になっている。

【 0 0 3 5 】

これら内視鏡用カメラ装置33と光源装置34と画像処理装置35とは、第2カート22に載置された中継ユニット38に図示しない通信線を介して接続されている。そして、この中継ユニット38は、中継ケーブル39によって、前記第1カート21に搭載されているシステムコントローラ14に接続されている。

【 0 0 3 6 】

したがって、システムコントローラ14は、これらの第2カート22に搭載されている内視鏡用カメラ装置33、光源装置34及び画像処理装置35と、第1カート21に搭載されている電気メス装置23、気腹装置24、内視鏡用カメラ装置25、光源装置26及びVTR27とを集中制御するようになっている。このため、システムコントローラ14とこれらの装置との間で通信が行われている場合、システムコントローラ14は、前記タッチパネル15の液晶ディスプレイ上に、接続されている装置の設定状態や操作スイッチ等の設定画面を表示できるようになっている。さらに、システムコントローラ14は、所望の操作スイッチが触れられて所定領域のタッチセンサが操作されることによって設定値の変更等の操作入力が行えるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

リモートコントローラ 4 0 は、滅菌域にいる執刀医等が操作する第 2 集中操作装置であり、通信が成立している他の装置を、システムコントローラ 1 4 を介して操作することができるようになっている。

【 0 0 3 8 】

このシステムコントローラ 1 4 は、ケーブルにより前記第 1 のコントローラ 3 を介して患者モニタリング装置 1 7 に接続されており、後述するように、患者モニタリング装置 1 7 から取得した患者情報（患者生体情報：バイタルサイン）を解析し、この解析結果を前記表示装置 1 2 あるいは表示装置 1 8（図 1 参照）に表示させることができる。

【 0 0 3 9 】

また、システムコントローラ 1 4 には、通信手段である赤外線通信ポート（図示せず）が取り付けられている。この赤外線通信ポートは、表示装置 1 2 の近傍等の赤外線が照射しやすい位置に設けられ、システムコントローラ 1 4 との間がケーブルで接続されている。

【 0 0 4 0 】

さらに、前記システムコントローラ 1 4 は、ケーブル 1 4 A を介して前記第 1 のコントローラ 3（図 1 参照）に接続されてこの第 1 のコントローラ 3 と通信可能になっている。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施例の内視鏡システム 1 0 は、2 つの前記第 1 及び第 2 のコントローラ 3、1 4 を設けた構成であるが、これに限定されず、前記第 1 のコントローラ 3 を前記システムコントローラ 1 4 内に含み 1 つのシステムコントローラ 1 4 として構成しても良い。この場合には、このシステムコントローラ 1 4 は、このシステムコントローラ 1 4 に対し各種の手術機器が接続されてこれら手術機器を集中制御する。

【 0 0 4 2 】

次に、本実施例の手術システム 1 の主要部の構成について図 3 を参照しながら説明する。図 3 に示すように、本実施例の手術システム 1 において、前記システムコントローラ 1 4 には、記憶部 5 0 が接続されている。

この記憶部 5 0 は、例えば電気メス装置 2 3、気腹装置 2 4 の測定情報等の手術機器情報や患者モニタリング装置 1 7 により取得する患者の血圧、心拍数、血中酸素濃度などの患者情報（生体情報）、あるいは内視鏡画像データ等を、時刻データとともに記憶することが可能である。

【 0 0 4 3 】

この記憶部 5 0 への前記情報や内視鏡画像データの書き込み及び読み出しは、前記システムコントローラ 1 4 によって制御されるようになっている。なお、前記記憶部 5 0 は、システムコントローラ 1 4 によって常に最新の手術機器情報及び患者情報や内視鏡画像データが記憶されるようになっており、また、任意に設定される所定期間保持されるようになっている。また、前記時刻データは、前記システムコントローラ 1 4 内に設けられたタイマ（図示せず）により得られるものである。

【 0 0 4 4 】

また、図 3 に示すように、手術室通信回線 8 を介して他の医療機器 5 1 が接続された場合には、この他の医療機器 5 1 の測定情報等の情報は、手術室通信回線 8、第 1 のコントローラ 3 を介してシステムコントローラ 1 4 に供給されるようになっている。また、この他の医療機器 5 1 に接続される記憶部 5 2 は、前記記憶部 5 0 と略同様であり測定情報等の情報を記憶し、前記システムコントローラ 1 4 によって情報の書き込み及び読み出しが制御される。

【 0 0 4 5 】

前記カンファレンス室 1 D には、パーソナルコンピュータ 5 3 が設けられている。このパーソナルコンピュータ 5 3 は、例えばカンファレンス室 1 D 内にてデータ解析を行う場合に、前記システムコントローラ 1 4 とで通信を行い、必要な情報や内視鏡画像データを取得する制御や表示制御、あるいは、記録制御等を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

本実施例では、前記システムコントローラ 1 4 は、図示しないタイマと、信号処理部 1 4 B とを有している。この信号処理部 1 4 B は、供給された前記時系列データである前記手術機器情報に、波形表示（グラフ表示）を行うための処理を施したり、前記手術機器情報と前記患者情報とを時系列で比較対比できるように表示を行うための処理を行う。

【 0 0 4 7 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、前記信号処理部 1 4 B の処理結果（時系列データ）を、前記表示装置 1 2 あるいは表示装置 1 8 に表示させる。

【 0 0 4 8 】

なお、前記時系列データは、波形データに限らず、時間に対応するデータ値のリスト、大きさを棒状に現したものの、等、変化がわかるものでも良い。

図 4 に手術機器情報の波形表示の画面例が示されている。この場合、手術機器情報は、前記記憶部 5 0 に時刻データとともに記憶された気腹装置 2 4 の測定情報である。

【 0 0 4 9 】

例えば、システムコントローラ 1 4 は、信号処理部 1 4 B からの検出結果に基づく波形画面 1 2 A を、表示装置 1 2 あるいは表示装置 1 8 に表示させる。この波形画面 1 2 A に表示されている波形図の縦軸は気腹装置 2 4 による測定値であり、横軸は時刻データに基づく時間である。

【 0 0 5 0 】

また、前記波形画面 1 2 A には、予め術者等によって設定された気腹装置 2 4 の設定値（閾値）S がシステムコントローラ 1 4 によって表示されるようになっている。

【 0 0 5 1 】

なお、本実施例では、前記波形画面 1 2 A に表示する手術機器情報は、予め手術等によって任意に設定された各手術機器情報の内のいずれかの手術機器のものである。このため、本実施例では、手術機器情報を波形表示する手術機器は、任意に設定することができるようになっている。

【 0 0 5 2 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、例えば図 4 に示す波形画面 1 2 A 上で、図示しないマウス等の指示手段で所望する箇所をダブルクリックすると、このときの患者情報を示す患者情報画面 1 2 B を切替えて表示、あるいは図 5 に示すようにオンスクリーン表示させる。この患者情報画面 1 2 B は、例えば記憶部 5 0 に記憶された患者の血圧、心拍数、血中酸素濃度などの患者情報が時刻データとともに、例えばテキスト形式で表示されるようになっている。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施例の手術システム 1 は、複数の手術機器を有しているもので、より詳細な検査を行うためには全ての機器における時間を同期させる必要がある。

このため、本手術システム 1 は、例えばシステムの電源の投入時に全ての手術機器内の各タイマ（図示せず）をシステムコントローラ 1 4 内のタイマに同期させる。つまり、システムコントローラ 1 4 は、複数の手術機器との間で通信を行うことにより、全ての手術機器内のタイマ（図示せず）の時刻をシステムコントローラ 1 4 内のタイマの時刻に同期させることができるようになっている。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施例では、手術システム内の時間同期設定方法は、前記方法に限定されるものではなく、他の方法を用いて時間の同期設定を行うようにしても良い。

【 0 0 5 5 】

次に、本実施例の手術システム 1 の作用について、図 4 ~ 図 1 0 を参照しながら説明する。

いま、術者等が図 1 の手術システム 1 の電源を投入したとする。すると、内視鏡システム 1 0 のシステムコントローラ 1 4 は、図 9 に示すプログラムを起動してステップ S 1 の処理を実行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 の処理では、システムコントローラ 1 4 は、まず、手術システム 1 の電源投入後、接続される全ての手術機器に対して通信を行い、全ての手術機器内のタイマ（図示せず）の時間をこのシステムコントローラ 1 4 内のタイマ（図示せず）の時間に同期させる。

【 0 0 5 7 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、手術中の各手術機器からの手術機器情報及び患者モニタリング装置 1 7 からの患者情報を時刻データとともに記憶部 5 0 に記録させる。

【 0 0 5 8 】

例えば、前記憶部 5 には、例えば電気メス装置 2 3、気腹装置 2 4 の測定情報等の手術機器情報と、患者モニタリング装置 1 7 により取得する患者の血圧、心拍数、血中酸素濃度などの患者情報（生体情報）が記憶されることになる。こうして、手術中の各手術機器の手術機器情報及び患者情報は記憶部 5 0 に記憶される。

10

【 0 0 5 9 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、術者等によって患者の手術内容の確認や解析を行う指示がタッチパネル 1 5 等により実行されたとすると、ステップ S 2 の処理を実行する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 の処理では、システムコントローラ 1 4 は、予め指定された手術機器の手術機器情報及び患者情報を記憶部 5 0 から読み出して信号処理部 1 4 B により、波形表示（グラフ表示）を行うための処理を施す。

20

【 0 0 6 1 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、図 4 に示すように、信号処理部 1 4 B からの検出結果に基づく波形画面 1 2 A を、表示装置 1 2 あるいは表示装置 1 8 に表示させる。この場合、システムコントローラ 1 4 は、図 4 に示すように、波形画面 1 2 A の波形図上に予め術者等によって設定された気腹装置 2 4 の設定値 S を表示する。

このことにより、術者等は、前記波形画面 1 2 A を見ることにより、実際の患者における気腹装置 2 4 の測定値と予め設定された設定値 S とを容易に比較することができる。

【 0 0 6 2 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、例えば図 4 に示す波形画面 1 2 A 上で、図示しないマウス等の指示手段により所望する箇所をダブルクリックすると、ステップ S 3 の処理でこのときの患者情報を示す患者情報画面 1 2 B（図 5 参照）を前記波形画面 1 2 A と切替えて表示、あるいは図 6 に示すように患者情報画面 1 2 b をオンスクリーン表示させる。

30

【 0 0 6 3 】

例えば、術者等が図 4 の波形図上の時刻 t 1 の箇所をダブルクリックすると、システムコントローラ 1 4 は、この時刻 t 1 に対応した患者情報を示す患者情報画面 1 2 B を切替え表示、あるいは患者情報画面 1 2 b（図 6 参照）をオンスクリーン表示させる。

【 0 0 6 4 】

このことにより、術者が所望する箇所に応じた患者情報の表示により、そのときの実際の患者の状態を認識することができる。

40

【 0 0 6 5 】

なお、本実施例では、1つの手術機器の手術機器情報に基づく波形を表示したが、これに限定されることはなく、例えば図 6 の波形画面 1 2 D に示すように、複数の手術機器の手術機器情報と患者情報（患者データ）とを時系列的に重ねた波形図を表示させても良い。この波形画面 1 2 D では、例えば腹腔圧、超音波出力の手術機器情報と、患者情報である血圧との波形が示されている。

【 0 0 6 6 】

そして、この場合でも、前記同様に例えば波形図上の時刻 t 2 をダブルクリックすると、システムコントローラ 1 4 は、この時刻 t 2 に対応した患者情報及び手術機器情報を示

50

す情報画面 1 2 E を切替え表示、あるいはオンスクリーン表示させる。

【 0 0 6 7 】

また、本実施例では、術者等の指示操作により、波形画面から患者情報画面に切替え、あるいはオンスクリーン表示するように説明したが、これに限定されることはなく、例えば患者情報ではなく、その指定された時刻の手術機器の測定値や設定値等の詳細な手術機器情報を表示しても良い。また、これらの表示モードの切替えは自由に設定可能である。

【 0 0 6 8 】

したがって、本実施例によれば、手術機器情報と患者情報とを時系列で比較対比できるように表示することが可能であるので、各手術機器の各種データに基づく手術内容の確認や解析をより詳細に行うことが可能となる。

10

【 0 0 6 9 】

ところで、前記実施例 1 の手術システム 1 は、図 4 に示すように、波形画面 1 2 A 内に予め設定された手術機器の設定値（閾値）S を表示すると同時に、波形図上における術者等の操作指示が手動で行われていた。

本発明の手術システム 1 は、予め使用する手術機器の設定値（閾値）S と実際の手術機器の手術機器情報との比較を行うことにより、自動で解析が必要な箇所の患者情報を表示させたり、あるいは解析が必要な箇所をスキップしながら検索し指定した箇所の患者情報を表示させたりすることも可能である。このような実施例を図 1 0 を参照しながら説明する。

【実施例 2】

20

【 0 0 7 0 】

図 1 0 は本発明に係る手術システムの実施例 2 を示し、システムコントローラの制御例を示すフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

本実施例の手術システム 1 の構成は、前記実施例 1 と略同様であり、システムコントローラ 1 4 による制御例が異なる。

【 0 0 7 2 】

次に、本実施例の手術システム 1 の作用について図 1 0 を参照しながら説明する。

いま、術者等が図 1 の手術システム 1 の電源を投入したとする。すると、内視鏡システム 1 0 のシステムコントローラ 1 4 は、図 1 0 に示すプログラムを起動してステップ S 1 0 の処理を実行する。

30

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 の処理では、システムコントローラ 1 4 は、まず、手術システム 1 の電源投入後、接続される全ての手術機器に対して通信を行い、全ての手術機器内のタイマ（図示せず）の時間をこのシステムコントローラ 1 4 内のタイマ（図示せず）の時間に同期させる。

【 0 0 7 4 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、術者等によって予め使用する手術機器の設定値（閾値）の設定処理を行い、処理をステップ S 1 1 に移行する。

【 0 0 7 5 】

40

ステップ S 1 1 の処理では、システムコントローラ 1 4 は、手術中の各手術機器からの手術機器情報及び患者モニタリング装置 1 7 からの患者情報を時刻データとともに記憶部 5 0 に記録させる。

【 0 0 7 6 】

例えば、前記記憶部 5 には、例えば電気メス装置 2 3、気腹装置 2 4 の測定情報等の手術機器情報と、患者モニタリング装置 1 7 により取得する患者の血圧、心拍数、血中酸素濃度などの患者情報（生体情報）が記憶されることになる。こうして、手術中の各手術機器の手術機器情報及び患者情報は記憶部 5 0 に記憶される。

【 0 0 7 7 】

そして、システムコントローラ 1 4 は、術者等によって患者の手術内容の確認や解析を

50

行う指示がタッチパネル 15 等により実行されたとすると、ステップ S 12 の処理を実行する。

【0078】

ステップ S 12 の処理では、システムコントローラ 14 は、予め指定された手術機器の手術機器情報及び患者情報を記憶部 50 から読み出して信号処理部 14B により、波形表示（グラフ表示）を行うための処理を施す。

【0079】

そして、システムコントローラ 14 は、図 4 に示すように、信号処理部 14B からの検出結果に基づく波形画面 12A を、表示装置 12 あるいは表示装置 18 に表示させる。この場合、システムコントローラ 14 は、図 4 に示すように、波形画面 12A の波形図上に
10 予め術者等によって設定された気腹装置 24 の設定値（閾値）S を表示する。このことにより、術者等は、前記波形画面 12A を見ることにより、実際の患者における気腹装置 24 の測定値と予め設定された設定値とを容易に比較することができる。

【0080】

さらに、システムコントローラ 14 は、この波形画面 12A に示されている気腹装置 24 の測定値と前記設定値 S との比較を行い、例えば測定値が設定値 S よりも小さい場合は処理を前記ステップ S 11 に戻し、大きい場合にはこのときの波形図上での時刻に対応した箇所を認識して、処理をステップ S 13 に移行する。つまり、測定値が設定値 S よりも
20 大きい場合は、手術機器が通常時とは異なり変化した状態を表し、少なくとも解析が必要とされることを意味している。

【0081】

そして、システムコントローラ 14 は、ステップ S 13 の処理により、例えば図 4 に示す波形画面 12A 上で前記ステップ S 12 により認識された箇所を自動的に指定し、このときの患者情報を示す患者情報画面 12B（図 5 参照）を前記波形画面 12A と切替えて表示、あるいは図 6 に示すように波形画面 12b をオンスクリーン表示させる。

あるいは、システムコントローラ 14 は、前記ステップ S 12 により認識された解析が必要される複数の箇所をマーカー等で表示させ、手術者等によって任意の箇所を選択するような操作指示を仰ぐようにしても良い。そして、システムコントローラ 14 は、前記同様に図 4 に示す波形画面 12A 上で手術者等が指定した箇所に基づく患者情報画面 12B
30 （図 5 参照）を前記波形画面 12A と切替えて表示、あるいは図 6 に示すように波形画面 12b をオンスクリーン表示させる。

【0082】

したがって、本実施例によれば、前記実施例 1 と同様な効果が得られる他に、表示された波形図上で解析が必要される箇所を自動的に認識し、この箇所の患者情報を自動表示、あるいは手動に選択した箇所の患者情報を表示することができるので、手術内容の確認や解析等に関わる時間を短縮できるといった効果を得る。

【0083】

なお、本実施例では、患者情報の自動表示モード、あるいは手動モードを自由に設定することが可能となり、必要に応じて予め設定すれば良い。

【0084】

また、前記実施例 1 及び実施例 2 では、表示装置 12 または表示装置 18 の画面に波形表示を行うように説明したが、波形表示だけではなく、その時刻に応じて記録された内視鏡画像を同時に表示させても良い。このことにより、より詳細に手術内容の確認や解析を行うことができる。

【0085】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、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。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図 1】本発明に係る手術システムの実施例 1 を示し、手術システムの全体構成を示す構
40

成図。

【図2】図1の第1手術室に配される手術システムの具体例を示す構成図。

【図3】手術システムの主要部の構成を示すブロック図。

【図4】本実施例のシステムコントローラによって表示される波形図。

【図5】図4の波形図上で指定した時刻に基づく患者情報の表示画面図。

【図6】図5の患者情報を図4の波形図上にオンスクリーン表示した場合の表示画面図。

【図7】所定の手術機器のデータ及び患者情報を同時表示した波形図。

【図8】図7の波形図上で指定した時刻に基づく患者情報の表示画面図。

【図9】システムコントローラの制御例を示すフローチャートである。

【図10】本発明に係る手術システムの実施例2を示し、システムコントローラの制御例を示すフローチャート。 10

【符号の説明】

【0087】

1 ... 手術システム

3 ... 第1のコントローラ

5 ... 院内サーバ

6 ... 院内通信回線

8 ... 手術室通信回線

10 ... 内視鏡システム

10A ... 患者ベッド

11 ... ビデオ・光源装置

12 ... 表示装置

12A ... 波形画面

12B ... 患者情報画面

12D ... 波形画面

12E ... 情報画面

13 ... 手術装置

14 ... システムコントローラ(第2のコントローラ)

14B ... 信号処理部

15 ... タッチパネル

17 ... 患者モニタリング装置

18 ... 表示装置

19 ... 室内カメラ

23 ... 電気メス装置

24 ... 気腹装置

25 ... 内視鏡用カメラ装置

26 ... 光源装置

29 ... 表示パネル

30、31 ... 内視鏡

50 ... 記憶部

51 ... 他の医療機器。

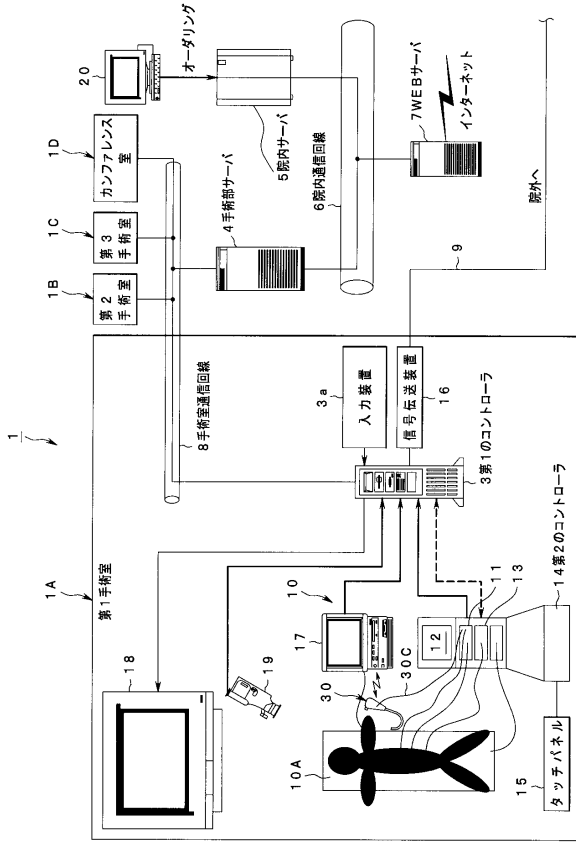
代理人 弁理士 伊 藤 進

20

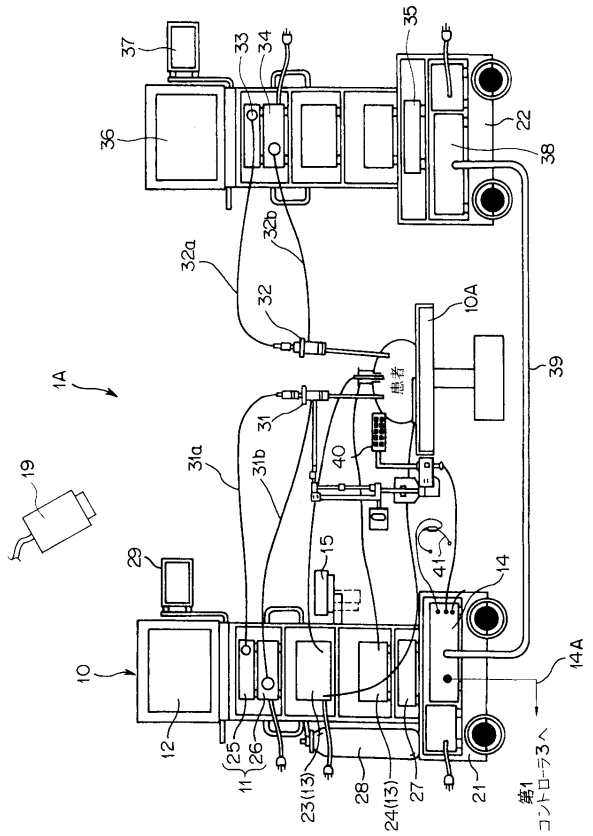
30

40

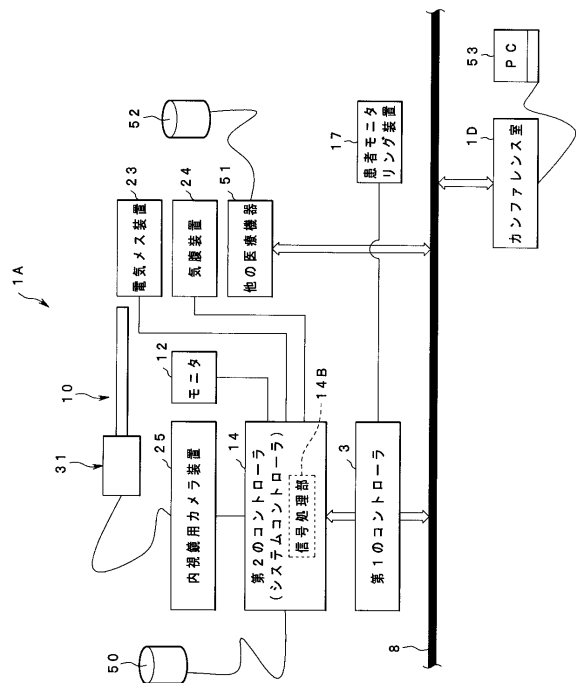
【図1】



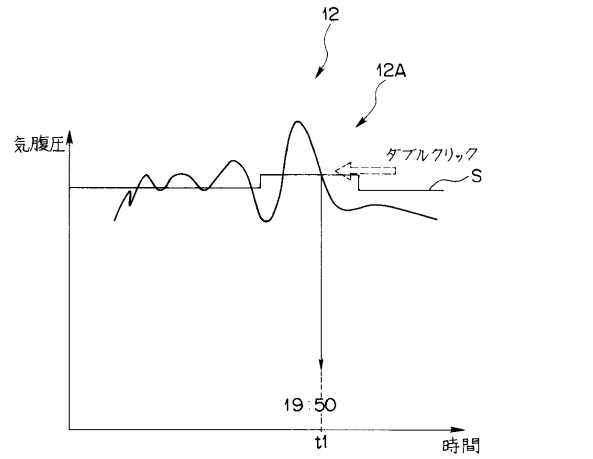
【図2】



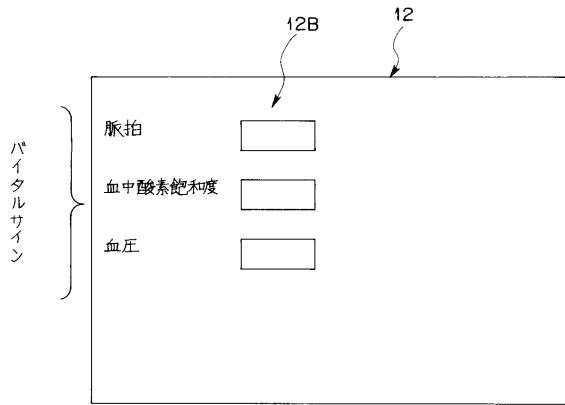
【図3】



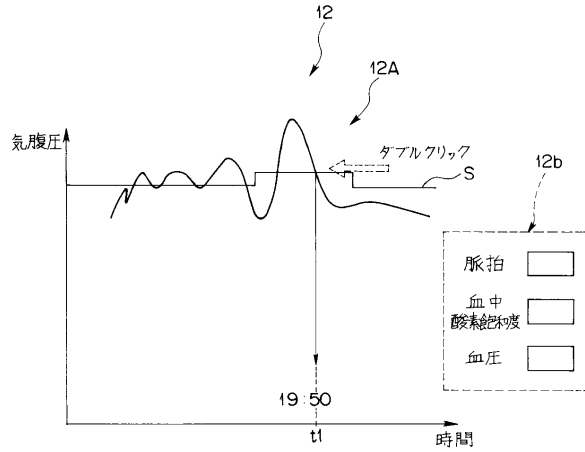
【図4】



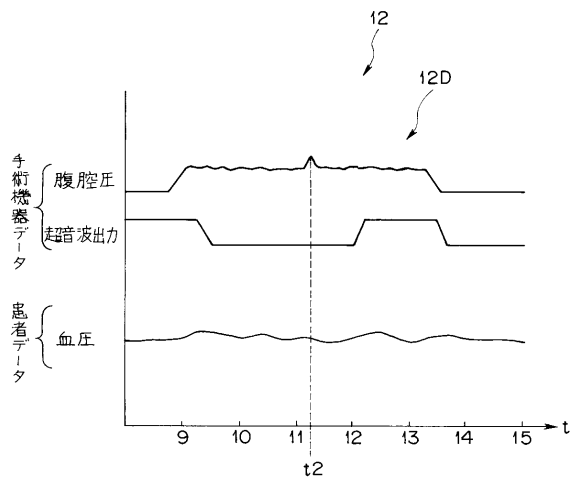
【図5】



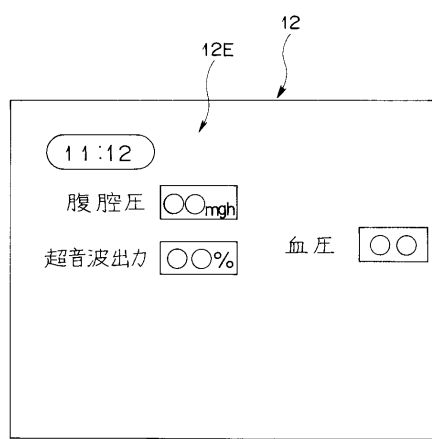
【図6】



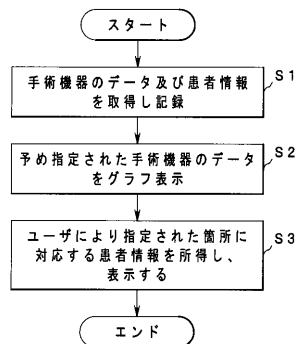
【図7】



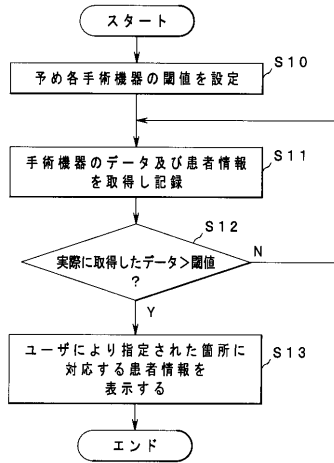
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 五反田 正一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 今宮 千絵
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 中村 剛明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 特開2004-280455(JP,A)
特開平03-267722(JP,A)
特開2002-319092(JP,A)
特開2002-233535(JP,A)
特開2002-272758(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 19/00

专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JP4776937B2	公开(公告)日	2011-09-21
申请号	JP2005035165	申请日	2005-02-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	内久保明伸 尾崎孝史 田代浩一 五反田正一 今宫千绘 中村刚明		
发明人	内久保 明伸 尾崎 孝史 田代 浩一 五反田 正一 今宫 千绘 中村 刚明		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B90/06 A61B18/1485 A61B34/10 A61B2018/00988 G05B2219/39391 G05B2219/45117		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.300.B A61B5/00.G A61B1/00.650 A61B1/045.610 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C061/GG11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/NN03 4C061/NN07 4C061/UU08 4C061/WW14 4C061/WW18 4C061/YY12 4C061/YY13 4C061/YY14 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XB06 4C117/XE34 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XE64 4C117/XE65 4C117/XF09 4C117/XF17 4C117/XF19 4C117/XG03 4C117/XG17 4C117/XG45 4C117/XJ03 4C117/XJ09 4C117/XJ13 4C117/XJ14 4C117/XJ23 4C117/XK33 4C117/XK45 4C117/XL01 4C117/XL12 4C117/XM02 4C117/XM04 4C117/XQ02 4C117/XQ07 4C117/XR07 4C117/XR08 4C161/GG11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/NN07 4C161/UU08 4C161/WW14 4C161/WW18 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY13 4C161/YY14 4C161/YY15		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	佐藤 智弥		
其他公开文献	JP2006218127A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种操作系统，该操作系统基于各个手术器械的各种数据以简单的结构进一步详细确认和分析操作内容。解决方案：操作系统1具有用于控制多个手术器械（电刀装置23，气腹装置24和患者监测装置17）的系统控制器14，用于通过双向通信之间的双向通信来发送或接收数据的通信装置多个手术器械和系统控制器14，存储器部件50，其存储关于由通信装置发送或接收的多个医疗器械的信息，信号处理部件14B从信息中提取规定信息记录在存储器部分50中以通过处理规定信息产生时间序列数据，以及显示装置12和18，其显示和显示来自信号处理部分14B的时间序列数据。Z

