

(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2005-131045

(P2005-131045A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 19/00

F I

A61B 19/00 502

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-369559 (P2003-369559)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成15年10月29日 (2003.10.29)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			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43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(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	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

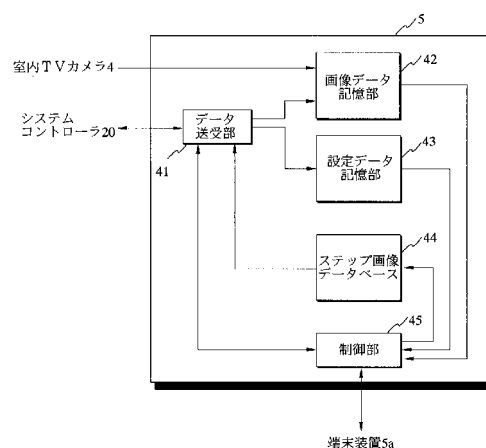
(54) 【発明の名称】 手術支援システム

(57) 【要約】

【課題】容易かつ効率的に手術の進捗、手技等を検証すると共に、記録した医療画像を有効利用する。

【解決手段】手術室サーバ5は、データ送受部41で受信したデータの内、タイマのカウント値が付加された内視鏡画像の画像データを記憶する画像データ記憶部42と、データ送受部41で受信したデータの内、タイマのカウント値が付加された設定データを記憶する設定データ記憶部43と、画像データ記憶部42及び設定データ記憶部43に記憶されたデータに基づき、後述するステップ画像からなるステップ画像データベースを格納するステップ画像データベース格納部44と、端末装置5aからの入力データに基づきこれら各部を制御する制御部45とから構成される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療画像の進行と同期して行われる前記医療画像を記録する医療画像記録手段と、
複数の手技ステップを抽出する手技ステップ抽出手段と、
前記手技ステップ抽出手段により抽出された前記手技ステップに対応する前記医療画像
のステップ画像を前記医療画像記録手段より抽出するステップ画像抽出手段と、
前記手技ステップ毎の前記ステップ画像抽出手段が抽出した前記ステップ画像からなる
ステップ画像データベースを構築するデータベース構築手段と
を備えたことを特徴とする手術支援システム。

【請求項 2】

前記手技ステップ抽出手段は、処置装置の設定データの状態変化に基づき、前記複数の
手技ステップを抽出する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の手術支援システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の医療機器を用いて行う外科手術を支援する手術支援システムに関する
。

【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おり、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る気腹装置や手技を行うための処置装置である、生体組織を切
除あるいは凝固する高周波焼灼装置などの手術機器、患者の生体情報（バイタルサイン）
を得る生体情報管理装置等を内視鏡装置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】

一方、上述したように内視鏡観察下での外科手術は、直接処置部位を視認できず、モニ
タ等に内視鏡画像を表示させて各種処置が実施されるため、熟練を要する高度医療処置分
野の手術となり、これら手術中の内視鏡画像が適宜記録し、記録した内視鏡画像を手術後
に再生することで、手術の進捗、手技等の検証・確認を行い、手技等の向上を図っている
。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、現状では上述したように、手術の度に内視鏡画像を記録し、手術後に再
生するが、高度医療処置分野の内視鏡観察下での外科手術の様子を記録した画像を単に再
生するだけで、記録画像を有効に利用することが考慮されていないばかりか、効率的に膨
大な画像データから必要な部分を探しだし、効果的に手術の進捗、手技等を検証するこ
とが難しいといった問題がある。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、容易かつ効率的に手術の進捗、手技
等を検証すると共に、記録した医療画像を有効利用することのできる手術支援システムを
提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の手術支援システムは、医療画像の進行と同期して行われる医療画像を記録する
医療画像記録手段と、複数の手技ステップを抽出する手技ステップ抽出手段と、前記手技
ステップ抽出手段により抽出された前記手技ステップに対応する前記医療画像のステップ
画像を前記医療画像記録手段より抽出するステップ画像抽出手段と、前記手技ステップ毎
の前記ステップ画像抽出手段が抽出した前記ステップ画像からなるステップ画像データベ

10

20

30

40

50

ースを構築するデータベース構築手段とを備えて構成される。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、容易かつ効率的に手術の進捗、手技等を検証すると共に、記録した医療画像を有効利用することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例1】

【0009】

図1ないし図8は本発明の実施例1に係わり、図1は外科手術システムの構成を示す構成図、図2は図1のシステムコントローラの構成を示すブロック図、図3は図1の手術室サーバの構成を示すブロック図、図4は図1の外科手術システムの作用を説明する第1の説明図、図5は図1の外科手術システムの作用を説明する第2の説明図、図6は図3のステップ画像データベース格納部に構築されるステップ画像データベースを示す図、図7は図6のステップ画像の組合せで生成される第1の模擬画像の構造を示す図、図8は図6のステップ画像の組合せで生成される第2の模擬画像の構造を示す図である。

【0010】

(構成)

図1に示すように、本実施の形態の外科手術システム1は手術室2に設けられた内視鏡手術装置9、患者モニタシステム3、室内TVカメラ4及び手術室サーバ5から構成され、手術室2内には、患者6が横たわる患者ベッド7と、カート8に搭載された内視鏡手術装置9とが配置される。

【0011】

カート8には、医療機器として例えば電気メス11、気腹装置12、CCU13及び光源装置14等の装置類が載置されている。また、カート8には、表示装置15及び表示操作パネル16等が載置されている。表示装置15は、内視鏡画像等を表示する例えばTVモニタである。

【0012】

さらに、カート8には、システムコントローラ20が載置されている。このシステムコントローラ20には、上述の電気メス11、気腹装置12、CCU13及び光源装置14とが、図示しない通信線を介して例えばRS-232C等のシリアル通信規格で接続されている。

【0013】

システムコントローラ20は、手術室2内に設けられた手術室サーバ5とケーブル21により信号の送受が可能となっている。

【0014】

また、手術室2には患者モニタシステム3が設けられており、この患者モニタシステム3は、図示はしないが心電計、パルスオキシメータ及びカプノメータ等のバイタルサイン測定器より構成され、手術室サーバ5とケーブル22により信号の送受が可能となっている。これにより、患者6の心拍数、血圧、血中酸素飽和度、呼気炭酸ガス濃度等の生体情報を測定することができる。

【0015】

さらに手術室2には、手技の状況を撮像する室内TVカメラ装置4が設けられている。この室内TVカメラ装置4はケーブル23により手術室サーバ5に接続され、術中の様子が手術室サーバ5に記録されるようになっている。

【0016】

また、手術室サーバ5は、端末装置5aを有しており、端末装置5aより患者情報(姓名、年齢、性別、患者ID等)、手技情報(手技日時、手技名、担当医名等)等の各種データが手術室サーバ5に入力される。端末装置5aは術室サーバ5とケーブル24により

10

20

30

40

50

接続される。

【0017】

また、手術室サーバ5は、図示しない院内LANにより手術室2外に設けられた院内サーバに接続されており、院内サーバは患者の各データ（診療、検査及び手技に関する各種データ）を患者単位で一元的に管理することができるようになっている。

【0018】

システムコントローラ20は、図2に示すように、装置内でのデータの処理を行うCPU31と、CPU31の制御プログラムを格納しているROM32と、CPU31での処理に使用されるデータの格納部であるRAM33と、CCU13からの内視鏡画像の画像データを入力する画像データ入力部34と、CCU13、光源装置14、電気メス11、気腹装置12と設定データを送受する設定データ送受部35と、表示操作パネル16に設定データを表示させると共に表示操作パネル16での設定データを入力する設定情報入出力部36と、装置内での処理時間を計測するタイマ37と、内視鏡画像の画像データ及び設定データにタイマ37のカウント値を付加して手術室サーバ5とデータを送受するデータ送受部38とを有して構成され、設定情報入出力部36は、表示操作パネル16に対してCCU13、光源装置14、電気メス11、気腹装置12の設定データを表示させると共に、表示操作パネル16より入力された設定データを設定データ送受部35を介してCCU13、光源装置14、電気メス11、気腹装置12に反映させるようになっている。

10

【0019】

手術室サーバ5は、図3に示すように、システムコントローラ20のデータ送受部38からのデータを送受するデータ送受部41と、データ送受部41で受信したデータの内、タイマ37のカウント値が付加された内視鏡画像の画像データを記憶する医療画像記録手段としての画像データ記憶部42と、データ送受部41で受信したデータの内、タイマ37のカウント値が付加された設定データを記憶する設定データ記憶部43と、画像データ記憶部42及び設定データ記憶部43に記憶されたデータに基づき、後述するステップ画像からなるステップ画像データベースを格納するデータベース構築手段としてのステップ画像データベース格納部44と、端末装置5aからの入力データに基づきこれら各部を制御する手技ステップ抽出手段及びステップ画像抽出手段としての制御部45とから構成される。

20

【0020】

また、画像データ記憶部42には、室内TVカメラ装置4からの画像データも記憶され、制御部45からはステップ画像データベース格納部44に格納されているステップ画像がシ端末装置5aに出力され、端末装置5aにおいてステップ画像からなるシミュレーション手術画像を表示することができるようになっている。

30

【0021】

（作用）

実際の手術は、図4に示すように、手術毎に複数の手術ステップを経て行われる。すなわち、手術対象の手術部位（胃、肝臓等）、手技（癌切除等）等が決まると、必要な手術ステップ（腹腔内送気ステップ、脂肪切除ステップ、止血ステップ、患部切除ステップ、止血ステップ等）が決定される。

40

【0022】

本実施例の手術室サーバ5の画像データ記憶部42には、画像の記録開始時の絶対時刻を画像と共に記録し、画像の記録開始と共にタイマ37のカウント値はリセットされる。後述する内視鏡装置の操作または状態変化のタイミングでタイマ37のカウント値が画像と共に記録され、画像データ記憶部42では画像データのヘッダに患者情報（姓名、年齢、性別、患者ID等）、手技情報（手技日時、手技名、担当医名等）を記録することにより管理している。

【0023】

同様に、手術室サーバ5の設定データ記憶部43には機器の設定データやステータス値にタイマ37のカウント値が付加されて記憶され、設定データ記憶部43では設定データ

50

のヘッダに患者情報（姓名、年齢、性別、患者ID等）、手技情報（手技日時、手技名、担当医名等）を記録することにより管理している。

【0024】

そこで、手術室サーバ5は、端末装置5aにより患者情報（姓名、年齢、性別、患者ID等）、手技情報（手技日時、手技名、担当医名等）を指定してステップ画像データベースの構築が指示されると、制御部45は、

（1）設定データ記憶部43に記憶されている設定データを読み出し、設定データの変化があった際のタイマ37のカウント値を抽出する。

【0025】

例えば、図5に示すように、CCU13での撮像が開始されシステムコントローラ20による画像データの記録が開始された際のカウント値を読み出す。次に気腹装置12のオンデータの発生時のカウント値を抽出する。さらに、電気メス11での切開出力のオン時のカウント値及び凝固出力のオン時のカウント値を抽出する。また、気腹装置12のオフデータの発生時のカウント値を抽出する。さらにシステムコントローラ20による画像データの記録終了時のカウント値を抽出する。

【0026】

（2）そして、抽出されたカウント値を基準に手術工程に変化があったと見なし、各カウント間の画像をステップ画像として画像データ記憶部42から抽出し、

（3）抽出したステップ画像の画像データ記憶部42上での記憶領域のアドレスをステップ毎にステップ画像データベース格納部44に記録し、ステップ画像データベースを構築する。

【0027】

このような処理により、ステップ画像データベース格納部44には、図6に示すように、手術工程（ステップ）毎に管理されるステップ動画像（の記憶領域のアドレス）からなるステップ画像データベースが構築される。

【0028】

図6においては、手術が行われる度に上述したように内視鏡画像を複数のステップ画像に分解しステップ動画像（の記憶領域のアドレス）を記憶した状態を示しており、m個の手術工程からなる手術がn回行われた際の、ある部位のある手技に対するデータ群の構造を示している。このような構造のデータ群が部位及び手技毎に複数、ステップ画像データベース格納部44に格納され、ステップ画像データベースが構築されている。

【0029】

（効果）

このように本実施例では、ステップ画像データベースが構築されることで、容易かつ効率的に手術の進捗、手技等を検証することができ、また、例えば、患部の部位上での位置、患者の性別、体型等に応じたステップ画像をステップ毎に選択して組み合わせることで必要な手術工程の手術画像を動画として模擬画像（図7及び図8）にてシミュレーションすることでき、実際の手技前の手術スタッフ等の打ち合わせ資料、あるいは医学生等への教育教材として使用したり、さらには手術時間が概略把握できるために手術室の予約情報等に活用することが可能であって、手術の際の記録画像を有効に利用することができる。

【0030】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施例1に係る外科手術システムの構成を示す構成図

【図2】図1のシステムコントローラの構成を示すブロック図

【図3】図1の手術室サーバの構成を示すブロック図

【図4】図1の外科手術システムの作用を説明する第1の説明図

【図5】図1の外科手術システムの作用を説明する第2の説明図

10

20

30

40

50

【図 6】図 3 のステップ画像データベース格納部に構築されるステップ画像データベースを示す図

【図 7】図 6 のステップ画像の組合せで生成される第 1 の模擬画像の構造を示す図

【図 8】図 6 のステップ画像の組合せで生成される第 2 の模擬画像の構造を示す図

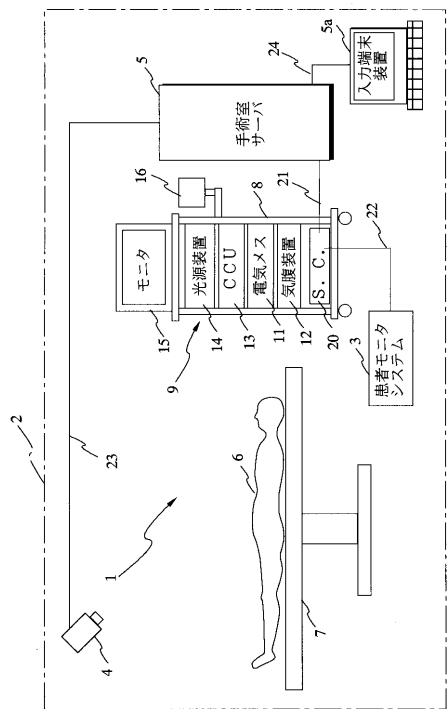
【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

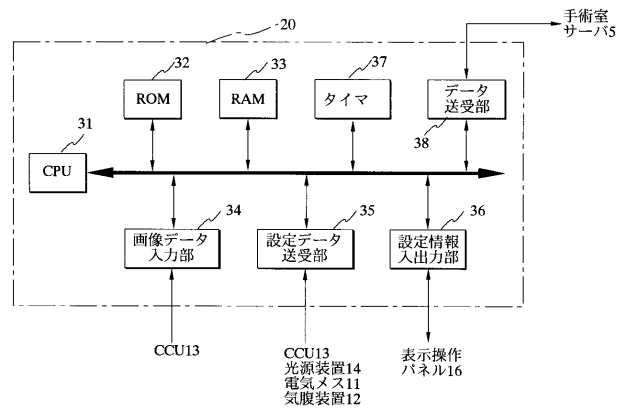
- 1 ... 外科手術システム
- 2 ... 手術室
- 3 ... 患者モニタシステム
- 4 ... 室内 T V カメラ
- 5 ... 手術室サーバ
- 5 a ... 端末装置
- 6 ... 患者
- 7 ... 患者ベッド
- 8 ... カート
- 9 ... 内視鏡手術装置
- 1 1 ... 電気メス
- 1 2 ... 気腹装置
- 1 3 ... C C U
- 1 4 ... 光源装置
- 1 5 ... 表示装置
- 1 6 ... 表示操作パネル
- 2 0 ... システムコントローラ
- 3 1 ... C P U
- 3 2 ... R O M
- 3 3 ... R A M
- 3 4 ... 画像データ入力部
- 3 5 ... 設定データ送受部
- 3 6 ... 設定情報入出力部
- 3 7 ... タイマ
- 3 8 , 4 1 ... データ送受部
- 4 2 ... 画像データ記憶部
- 4 3 ... 設定データ記憶部
- 4 4 ... ステップ画像データベース格納部
- 4 5 ... 制御部

代理人 弁理士 伊藤 進

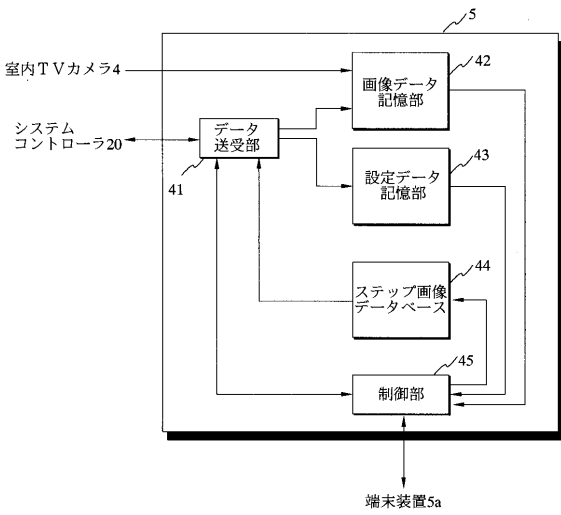
【図 1】



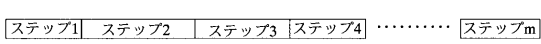
【図 2】



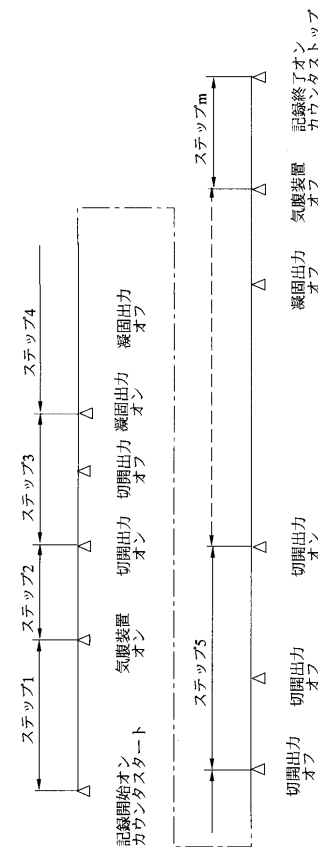
【図 3】



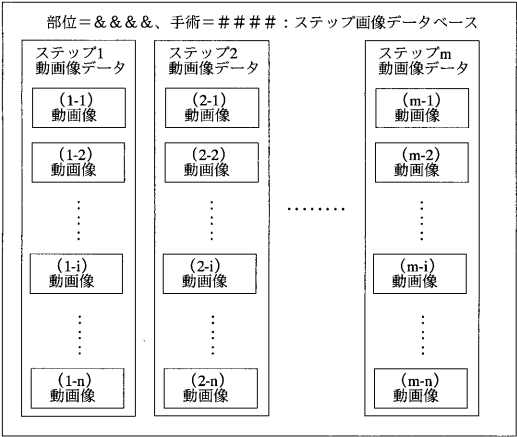
【図 4】



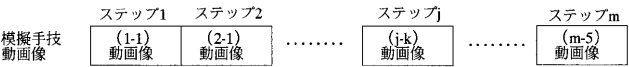
【図 5】



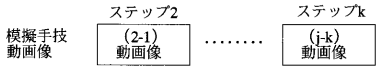
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	外科支持系统		
公开(公告)号	JP2005131045A	公开(公告)日	2005-05-26
申请号	JP2003369559	申请日	2003-10-29
[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		
[标]发明人	内久保明伸 五反田正一 中村剛明		
发明人	内久保 明伸 五反田 正一 中村 剛明		
IPC分类号	A61B19/00		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B90/00		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：轻松有效地验证手术，程序等的进展，并有效地使用已记录的医学图像。手术室服务器（5）包括：图像数据存储单元（42），该图像数据存储单元（42）存储由数据发送和接收单元（41）接收的数据中的，添加有计时器的计数值的内窥镜图像的图像数据；以及数据发送和接收单元（41）。在接收到的数据中，基于后面描述的步骤图像，存储设置数据存储单元43和图像数据存储单元42以及存储在设置数据存储单元43中的数据，其中设置数据存储单元43存储添加有计时器的计数值的设置数据。步骤图像数据库存储单元44用于存储由以下步骤组成的步骤图像数据库；以及控制单元45，用于基于来自终端设备5a的输入数据来控制这些单元。[选择图]图3

