

(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2005-118232

(P2005-118232A)

(43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 19/00

A61B 1/04

F I

A61B 19/00 502

A61B 1/04 370

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-355590(P2003-355590)

(22) 出願日 平成15年10月15日(2003.10.15)

(71) 出願人 000000376

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

Fターム(参考) 4C061 UU06 UU10 YY20

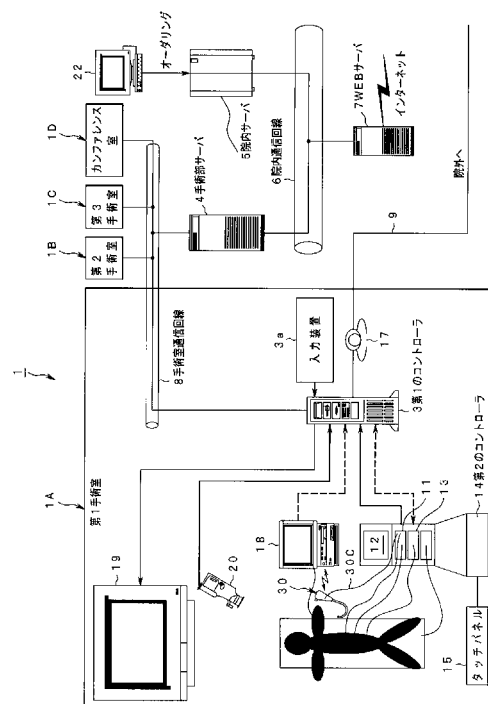
(54) 【発明の名称】 手術支援システム

(57) 【要約】

【課題】 術者及び遠隔地の支援術者の音声を内視鏡画像とともに手術室側にて記録し、この記録する、あるいは記録された音声及び内視鏡画像を外部に送信可能に構成して、手術室側での手術における支援をより適切に行う。

【解決手段】 本発明の手術支援システム1は、第1手術室1Aに内視鏡装置30を設けている。この内視鏡装置30はCPU43の制御により、内視鏡画像の画像信号とイヤホン・マイク33により取り込んだ術者の音声である音声信号と第2のコントローラ14内の画像ファイル部11Aに出力して記録する。これにより、画像ファイル部11Aには、内視鏡装置30により得られた内視鏡画像の音声付きの画像信号が記録される。また、画像ファイル部11Aに記憶した内視鏡画像の画像信号や音声付きの画像信号は内視鏡装置30のカード型端末装置34を用いて、院内のPHS34Aや例えば同じカード型端末装置が配された遠隔地等に送信することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手術室と、この手術室とは別の手術支援室とを通信回線で接続し、この通信回線を介して手術に関する情報の送受信を可能とする手術支援システムにおいて、

前記手術に関する情報に含まれる音声を記録する記録手段を、少なくとも前記手術室に設けたことを特徴とする手術支援システム。

【請求項 2】

少なくとも、前記手術に関する情報に含まれる音声を無線により前記手術室と前記手術支援室との間で送受信が可能な通信手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の手術支援システム。

10

【請求項 3】

前記記録手段は、画像を取得する画像取得手段を接続し、この画像取得手段から取得した画像及び前記情報に含まれる画像を記録可能であり、前記通信手段は、前記記録手段に記録された音声と前記画像取得手段から取り込んだ画像及び前記情報に含まれる画像とを、前記手術支援室に送信することを特徴とする請求項 2 に記載の手術支援システム。

【請求項 4】

前記通信手段により受信した前記手術に関する情報に含まれる音声を再生して出力する出力手段を、前記手術室と前記手術支援室との少なくとも一方に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の手術支援システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、手術室側と遠隔地とを通信回線で接続して、手術室の術者に対して遠隔地の支援術者により支援を行うための支援情報や内視鏡観察画像を送受信可能な手術支援システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡システムは、光学式内視鏡の接眼部にテレビカメラを装着したテレビカメラ外付け内視鏡や、先端部に撮像手段を内蔵した電子内視鏡により、内視鏡でとらえた内視鏡画像をモニタに表示し、その画像を見ながら観察・処置が行えるシステムとして

30

【0003】

この種の内視鏡システムは、例えば電子内視鏡と、この電子内視鏡に照明光を供給する光源装置と、内視鏡画像を表示するための画像信号処理回路を備えたカメラコントローラと、内視鏡画像を表示する TV モニタとを備え、さらに周辺装置として例えば、気腹装置、高周波焼灼装置等を用いて、内視鏡観察下において観察・処置或いは手術が行えるようになっている。

【0004】

このような内視鏡システムにおいては、経験の少ない術者であっても、モニタに表示されている内視鏡画像を、熟練術者に一緒に観察してもらい、この熟練術者の指示を受けることによって確実に手術を行うことができる。この内視鏡システムでは、モニタに表示させる患部（注目部位）の内視鏡画像が重要であり、表示されている内視鏡画像が熟練術者が所望する患部（注目部位）を示す内視鏡画像ではないときには、熟練術者が術者に口頭又は直接的に指示して熟練術者が所望する患部の内視鏡画像を表示するよう内視鏡操作を行うなどによってスムーズに手術を行える。

40

【0005】

このような内視鏡システムは、熟練術者が例えば遠隔地などの別の場所にいる場合、遠隔地にいる支援者である術者のいる病院などと、実際に手術をする術者のいる手術室とを公衆回線で接続し、遠隔地の支援術者の指示等を受けながら手術室の術者が患者に対して適切な手術を行うことができるように支援するシステムが考えられている。

50

【0006】

このように遠隔的に手術を支援するシステムの関連技術としては、例えば本出願人によって提案がなされた、特開2000-270318号公報に記載の手術情報表示方法や、特開2000-237206号公報に記載の遠隔手術支援システムがある。

【0007】

前記特開2000-270318号公報に記載の手術情報表示方法は、手術具の制御内容をコントローラに入力するステップと、前記手術具の制御内容及び内視鏡画像をコントローラを介して通信回線で遠隔地に送信するステップと、遠隔地側のモニタに、前記手術具の制御内容及び内視鏡画像を表示するステップとで構成している。

【0008】

この構成により、内視鏡画像の観察とともに、手術具の状態を確認しながら手術に対する指示等の支援ができる手術情報表示方法を実現しようとしている。

【0009】

また、前記特開2000-237206号公報に記載の遠隔手術支援システムは、手術室内に配置された体腔内を撮像する内視鏡撮像手段と、通信回線に接続され内視鏡撮像手段で得られた体腔内の画像信号を遠隔室側に伝送する映像伝送装置と、前記内視鏡撮像手段と映像伝送装置の間を電氣的に絶縁して画像信号を伝送する画像信号絶縁手段を設けて構成している。

【0010】

ところで、上述したような従来の遠隔手術支援システムにおいては、遠隔地の支援術者により手術室での術者の手術を支援するために、手術室側と遠隔地側との間で内視鏡画像の画像信号や遠隔地の支援術者の指示等の支援情報の伝送が行われているが、手術室側と遠隔地側での双方のモニタに表示された内視鏡画像上に、カーソルを同じ位置にオーバーレイ表示して、支援を行い易くする方法が採用されている。ところが、より詳しい支援を行う場合には、上述したようなカーソル表示では十分でない場合が考えられる。術者に対し伝送される支援術者からの指示等の支援情報は、内視鏡画像主体のものが多く、このため術者あるいは支援術者の音声を有効に利用することが望まれている。

【0011】

また、上記遠隔手術支援システムにおいては、通常、手術室で術者が手術等で手が離せない場合に、例えば、遠隔地の支援術者等から緊急の連絡で術者に対して電話やインターフォン等が掛かってきたときに、介助者が受話器を取り、術者が受話器に触れずに通話を行っている。この場合、介助者は、術者の邪魔にならないように受話器を術者側に向けているが、このようなシステムでは介助者及び術者にとっては面倒である。

【0012】

前記特開2000-270318号公報や前記特開2000-237206号公報などの従来の遠隔手術支援システムでは、手術室あるいは術者に対して手術を安全に且つ効果的に行うための手段については示されているが、手術室側と遠隔地側との間で患者の内視鏡画像及び遠隔地の支援術者からの指示や術者による音声を無線で伝送したり記録することについては示されておらず、また、術者が内視鏡装置を把持しながら手術を行う際に、遠隔地の支援術者と実際に手術をしている術者との間の指示等の音声による支援をより簡単に行うことについても示されていない。

【特許文献1】特開2000-270318号公報

【特許文献2】特開2000-237206号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

解決しようとする問題点は、手術室側と遠隔地側との間で患者の内視鏡画像及び遠隔地の支援術者からの指示や術者による音声を無線で伝送したり記録するには至っておらず、また、術者が内視鏡装置を把持しながら手術を行う際に、遠隔地の支援術者と実際に手術をしている術者との間の指示等の音声による支援をより簡単に行うことに至っていないこと

10

20

30

40

50

である。

【0014】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、術者及び遠隔地の支援術者の音声を内視鏡画像とともに手術室側にて記録することができる手術支援システムを提供することを目的とする。また、本発明は、手術側にて記録する、あるいは記録した音声及び内視鏡画像を外部に送信可能に構成したことで、手術室側での手術における支援をより簡便且つ適切に行うことができる手術支援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】

【0015】

請求項1の発明の手術支援システムは、手術室と、この手術室とは別の手術支援室とを通信回線で接続し、この通信回線を介して手術に関する情報の送受信を可能とする手術支援システムにおいて、前記手術に関する情報に含まれる音声を記録する記録手段を、少なくとも前記手術室に設けたことを特徴とする前記手術に関する情報に含まれる音声を記録する記録手段を、少なくとも前記手術室に設けたことを特徴とするものである。

10

【0016】

請求項2の発明の手術支援システムは、請求項1に記載の手術支援システムにおいて、少なくとも、前記手術に関する情報に含まれる音声を無線により前記手術室と前記手術支援室との間で送受信が可能な通信手段を設けたことを特徴とするものである。

【0017】

請求項3の発明の手術支援システムは、請求項2に記載の手術支援システムにおいて、前記記録手段は、画像を取得する画像取得手段を接続し、この画像取得手段から取得した画像及び前記情報に含まれる画像を記録可能であり、前記通信手段は、前記記録手段に記録された音声と前記画像取得手段から取り込んだ画像及び前記情報に含まれる画像とを、前記手術支援室に送信することを特徴とするものである。

20

【0018】

請求項4の発明の手術支援システムは、請求項2に記載の手術支援システムにおいて、前記通信手段により受信した前記手術に関する情報に含まれる音声を再生して出力する出力手段を、前記手術室と前記手術支援室との少なくとも一方に設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

30

【0019】

本発明の手術支援システムは、術者及び遠隔地の支援術者の音声を内視鏡画像とともに手術室側にて記録することができるといった利点を有する。また、本発明の手術支援システムは、手術室側にて記録する、あるいは記録した音声及び内視鏡画像を外部に送信可能に構成したことで、手術室側での手術における支援をより簡便に且つ適切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】

【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【第1の実施例】

40

【0021】

図1乃至図3は本発明に係る手術支援システムの第1の実施例を示し、図1は該手術支援システムの全体構成を示す構成図、図2は図1に示す内視鏡装置の外観構成を示す構成図。図3は図2に示す内視鏡装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【0022】

図1に示すように、本実施例の手術支援システム1は、例えば内視鏡観察下での手術を行うとともに、支援される側の拠点となる第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各種医療情報を得るとともに内視鏡

50

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17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、前記第2のコントローラ15に接続された内視鏡装置30とを備えて構成されている。

【0023】

また、上記手術支援システム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。

【0024】

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。

【0025】

前記第2のコントローラ14は、内視鏡装置30が接続され、この内視鏡装置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、前記内視鏡装置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、前記内視鏡装置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11Aと、を制御したり、前記手術装置13による測定情報等の手術装置情報を得るようになっている。

【0026】

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。

【0027】

前記第2のコントローラ14から与えられる手術装置情報及び後述する患者モニタリング装置18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、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。

【0028】

前記患者モニタリング装置18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。

【0029】

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20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。

【0030】

したがって、本手術支援システム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とともに、第1手術室1A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1A側に伝送し、後述する表示装置19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。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

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 2 0 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 7 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。

【 0 0 3 2 】

さらに、第 1 手術室 1 A には表示装置 1 9 が配設されている。この表示装置 1 9 は、第 1 のコントローラ 3 が得た手術装置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 7 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。

10

【 0 0 3 3 】

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 3 4 】

前記院内サーバ 5 には、院内の患者登録端末 2 2 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。

【 0 0 3 5 】

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。

20

【 0 0 3 6 】

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 9 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 8 や第 2 のコントローラ 1 4 の駆動制御、生体情報及び手術装置情報等を手術室通信回線 8 を介して伝送する伝送制御、前記信号伝送装置 1 7 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 3 7 】

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。

【 0 0 3 8 】

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 3 9 】

本手術支援システム 1 は、前記第 1 のコントローラ 1 4 のビデオ・光源装置 1 1 に接続された内視鏡装置 3 0 を備えている。

40

【 0 0 4 0 】

この内視鏡装置 3 0 は、図 2 に示すように、先端部に対物光学系、固体撮像素子（以下、C C D と称す）3 0 a などを備えるとともに、先端側が湾曲可能な湾曲部を備え、体腔内に挿入する挿入部 3 0 A と、この挿入部 3 0 A の基端側に配され、図示はしないが前記湾曲部の湾曲操作をするためのスイッチ、送気・送水するためのスイッチ、録画ボタン 3 1 等を設けた各種操作を行う操作部 3 0 B と、前記操作部 3 0 B の側面側から延出され、この内視鏡装置 3 0 と前記ビデオ・光源装置 1 1 及び第 2 のコントローラ 1 4 とを接続するユニバーサルコード 3 0 C と、を有している。

50

【0041】

前記挿入部30Aは、図3に示すように、前記対物光学系でとらえた観察像をCCD30aで光電変換しこの光電変換した撮像信号を操作部30Bに伝送するための信号ケーブルが内部に配されている。また、この挿入部30Aは、CCD30aを駆動させるCCD駆動信号をCCD30aに供給するための信号ケーブルや図示しないライトガイド等が内部に配されている。なお、これらの信号ケーブルの基端部は、後述する操作部30B内のCCD駆動回路37、画像信号処理回路38に接続されている。

【0042】

前記ユニバーサルコード30Cは、図示しないライトガイドや各種信号ケーブルを内挿している。このユニバーサルコード30Cの基端部には、図示はしないがコネクタ部が設けられており、このコネクタ部を介して第2のコントローラ14内のビデオ・光源装置11に着脱自在に接続されるようになっている。

10

【0043】

前記操作部30Bは、術者が握って把持する把持部を基端側に有して構成されている。この操作部30Bの上部側には、術者の音声とともに内視鏡画像の画像信号を録画するための録画ボタン31と、遠隔地からの指示等の音声を発するスピーカ32と、術者の音声を取り込むイヤホン・マイク33と、この操作部30B本体上の上部側の所定位置に設けられ、スピーカ32により発する遠隔地からの指示等の音声や前記イヤホン・マイク33により取り込む術者の音声及び内視鏡画像の画像信号をPHS(Personal Handyphone System)34A等に対して通信可能な通信手段としての例えばカード型端末装置34と、

20

【0044】

前記録画ボタン31は、術者が操作し易い操作部30上の位置に配されており、この録画ボタン31を押下することにより、CCD30aにより得られた画像信号とともに、前記イヤホン・マイク33により取り込まれた術者の音声である音声信号を、後述する画像ファイル部11Aに記録させるためのスイッチである。

【0045】

前記スピーカ32は、術者が遠隔地からの支援術者による指示等の音声を聞きやすい操作部30B上に配されており、イヤホン・マイク33が接続されるイヤホン・マイク端子33aを介して電氣的に接続されている。したがって、スピーカ32から出力する遠隔地からの支援術者の指示等の音声を患者に聞かれない場合には、イヤホン・マイク33のイヤホンを用いて、遠隔地からの指示等の音声を聞くことができるようになっている。なお、スピーカ32は、例えば気密性を有し、振動部材による振動によって音声を出力するタイプのものであれば望ましい。

30

【0046】

前記イヤホン・マイク33は、イヤホン33cとマイク33bが一体的に構成されたものである。このイヤホン・マイク33とイヤホン・マイク端子33aとを接続する信号線33dは、図示はしないが操作部30B内に巻き取られて収納されており、使用時には必要な長さ分のみ引き出して使用することができるようになっている。

【0047】

前記カード型端末装置34は、PCカードであるPHSカード34aと、このPHSカード34aを着脱自在に装着可能なPCカードスロットであり、操作部30B本体内に装着されたPCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)I/F回路34bと、を有している。

40

【0048】

前記カード型端末装置34は、スピーカ32により発する遠隔地からの支援術者の指示等の音声や前記イヤホン・マイク33により取り込まれた術者の音声及び内視鏡画像の画像信号を、PCMCIAI/F34bにより送信するのに適した信号に変換し、この変換した信号をPHSカード34aによって院内のPHS34Aや、院外の同様のカード型端末装置が配されたカンファレンス室等に送信可能である。

50

【 0 0 4 9 】

前記内視鏡装置 3 0 は、上述したようにユニバーサルコード 3 0 C を介して前記ビデオ・光源装置 1 1、第 2 のコントローラ 1 4 及び内視鏡画像の画像信号と術者の音声信号を記録する記録手段としての画像ファイル部 1 1 A に接続されるようになっている。なお、図 2 は、内視鏡装置 3 0 と前記ビデオ・光源装置 1 1 との間のライトガイド等による接続については、省略している。

【 0 0 5 0 】

前記画像ファイル部 1 1 A は、第 2 のコントローラ 1 4 内に設けられており、前記内視鏡装置 3 0 により得られた内視鏡画像である画像信号及び前記イヤホン・マイク 3 3 により取り込まれた術者の音声信号を記憶する。

10

【 0 0 5 1 】

また、画像ファイル部 1 1 A には、デジタルカメラ 2 3 や超音波診断装置 2 4 等の画像取得手段が接続されており、これらの画像取得手段を介して患者を観察・処置するのに必要な画像信号を取り込むことができるようになっている。この画像ファイル部 1 1 A に取り込まれた画像信号は、内視鏡装置 3 0 を介して前記カード型端末装置 3 4 により、院内の P H S 3 4 A や、院外の同様のカード型端末装置が配されたカンファレンス室等に送信可能である

なお、この画像ファイル部 1 1 A は、前記ビデオ・光源装置 1 1 内、あるいは第 1 のコントローラ 3 内に設けて構成しても良い。

【 0 0 5 2 】

また、前記 P H S 3 4 A は、院内での使用が許可された微弱な電波で通信及びデータ通信が可能な既存のものを用いている。

20

【 0 0 5 3 】

次に、前記内視鏡装置 3 0 の電気的な回路構成を図 3 を参照しながら説明する。

【 0 0 5 4 】

前記内視鏡装置 3 0 の操作部 3 0 B は、図 3 に示すように、録画ボタン 3 1 と、スピーカ 3 2 と、イヤホン・マイク 3 3 を接続するイヤホン・マイク端子 3 3 a と、カード型端末装置 3 4 と、前記内視鏡装置 3 0 全体の電力供給源である操作部 3 0 B に着脱可能な着脱式バッテリー 3 5 と、録画ボタン 3 1 の操作に基づき内視鏡画像の画像信号及び術者の音声信号の記録を制御する録画制御回路 3 6 と、C C D 3 0 a の駆動を制御する C C D 駆動回路 3 7 と、C C D 3 0 a の撮像信号を処理して画像信号を得る画像信号処理回路 3 8 と、スピーカ 3 2 が出力する音声信号やイヤホン・マイク 3 3 からの取り込む音声信号の入出力を制御する音声入出力制御回路 3 9 と、この操作部 3 0 B 内の各回路が各種信号のやりとりを行うための伝送路であるバス 4 0 と、スピーカ 3 2 に出力する音声信号やイヤホン・マイク 3 3 からの取り込む音声信号及び内視鏡画像の画像信号の入出力を制御するビデオ・オーディオ入出力回路 4 1 と、この内視鏡装置 3 0 の各種動作を制御するためのプログラムが格納された R O M 4 2 と、この内視鏡装置 3 0 の全体を制御する C P U 4 3 と、この C P U 4 3 によるプログラムや各種処理を実行するための作業領域として用いられる R A M 4 4 と、を有している。

30

【 0 0 5 5 】

前記内視鏡装置 3 0 は、着脱式可能な着脱式バッテリー 3 5 を設けて構成したことにより、内視鏡画像の画像信号や遠隔地からの指示等の音声信号及び術者の出力する音声信号の送受信が可能であるため、院内以外での使用にも有効である。なお、前記着脱式バッテリー 3 5 は、省略しても良い。

40

【 0 0 5 6 】

録画ボタン 3 1 は、録画制御回路 3 6 を介してバス 4 0 に接続されている。録画ボタン 3 1 を押下すると、この録画ボタン 3 1 により発生した操作信号は、録画制御回路 3 6 ，バス 4 0 上に出力され、このバス 4 0 に接続された C P U 4 3 に出力される。

【 0 0 5 7 】

前記 C P U 4 3 は、R O M 4 2 内に格納されたプログラムを読み出して R A M 4 4 の所

50

定領域に書き出し、以降はそのプログラムによって、録画制御、音声記録制御及び伝送制御等を実行する。

【0058】

前記CPU43は、録画ボタン31からの操作信号が出力されると、該当するプログラムを実行し、画像信号処理回路38からの内視鏡画像の画像信号と、後述する音声入出力制御回路39から出力される術者の音声である音声信号をRAM44内の所定の領域に書き込み、記録の準備を行う。例えば、CPU43は、静止画の内視鏡画像の画像信号と、術者の音声信号とを書き込む。

【0059】

なお、本実施例では、静止画に限定されず、動画の内視鏡画像の画像信号を術者の音声信号とともに書き込んで良い。 10

【0060】

前記音声入出力制御回路39は、例えばカード型端末装置34を介して受信された遠隔地からの支援術者の指示等の音声信号をバス40を介して取り込んでスピーカ32に出力したり、イヤホン・マイク端子33aに接続されたイヤホン・マイク33により取り込まれた術者の音声の音声信号をバス40上に出力するように制御する。

【0061】

なお、音声入出力制御回路39は、術者の音声である音声信号を、ビデオ・オーディオ入出力回路41、ユニバーサルコード30Cを介して、常時、第2のコントローラ14内の画像ファイル部11Aに供給するようになっている。 20

【0062】

前記録画制御回路36は、録画ボタン31が押下されると、CPU43の制御により、前記RAM44内に書き込まれた内視鏡画像の画像信号と、術者の音声である音声信号とを読み出し、画像ファイル部11Aに記録するための信号に変換して、ビデオ・オーディオ入出力回路41を介して第2のコントローラ14内の画像ファイル部11Aに記録する。これにより、画像ファイル11Aには、内視鏡装置30により得られた音声付きの内視鏡画像の画像信号が記録されることになる。

【0063】

前記画像信号処理回路38は、CCD30aからの撮像信号に信号処理を施して画像信号を得、この画像信号を、常時、ビデオ・オーディオ入出力回路41を介して第2のコントローラ14に供給する。したがって、この内視鏡画像の画像信号は、表示装置12にリアルタイムで表示されることになる。また、この内視鏡画像の画像信号は、第2のコントローラ14を介して第1のコントローラ3に供給し、この第1のコントローラ3の制御により、手術室通信回線8を介してカンファレンス室1D等に伝送されるようになっている。 30

【0064】

また、CPU43は、カード型端末装置34を介して遠隔地からの支援術者の指示等の音声信号を受信した場合には、カード型端末装置34を制御して、この受信した音声信号をバス40を介して音声入出力制御39に供給する。供給された音声信号は、音声入出力制御回路39によってスピーカ32、あるいはイヤホン・マイク33のイヤホン33cにより出力することができるようになっている。 40

【0065】

前記ビデオ・オーディオ入出力回路41は、CPU43により信号の入出力を制御するもので、例えば画像ファイル部11Aに記録する場合には音声信号あるいは音声付きの画像信号を画像ファイル部11Aに出力する。一方、ビデオ・オーディオ入出力回路41は、画像ファイル部11Aに記憶した内視鏡画像の画像信号や音声付きの画像信号をカード型端末装置34を用いて遠隔地等に送信する場合には画像信号や音声付きの画像信号をこの内視鏡装置30内に取り込む。

【0066】

そして、カード型端末装置34は、CPU34の制御により、前記ビデオ・オーディオ 50

入出力回路 4 1 により入力された画像信号や音声付きの画像信号を、 P H S 3 4 A や、例えば同じカード型端末装置が配された遠隔地等に送信する。

【 0 0 6 7 】

次に、本手術支援システムの作用を図 1 乃至図 3 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 8 】

本手術支援システム 1 を用いて内視鏡観察下での観察・処置を行う場合、第 1 手術室 1 A の術者は、図 2 に示す内視鏡装置 3 0 を用いて患者の体腔内の観察・処置を行う。

【 0 0 6 9 】

この場合、前記内視鏡装置 3 0 は、図 3 に示すように、挿入部 3 0 A の先端側に内蔵された C C D 3 0 a からの撮像信号を画像信号処理回路 3 8 にて信号処理することで画像信号に変換した後、この画像信号をビデオ・オーディオ入出力回路 4 1、ユニバーサルコード 3 0 C を介して第 2 のコントローラ 1 4 に出力する。そして、第 2 のコントローラ 1 4 は、この内視鏡画像の画像信号を画像ファイル部 1 1 A に記録したり、あるいは第 1 のコントローラ 3 に供給することで、手術室通信回線 8 を介してカンファレンス室 1 D 等に伝送されるようになっている。

10

【 0 0 7 0 】

また、前記内視鏡装置 3 0 は、カード型端末装置 3 4 を介して遠隔地からの支援術者の指示等の音声信号を受信した場合には、 C P U 4 3 がカード型端末装置 3 4 を制御することにより、この受信した音声信号をバス 4 0、音声入出力制御 3 9 に供給して、スピーカ 3 2 あるいはイヤホン・マイク 3 3 のイヤホン 3 3 c により、遠隔地からの支援術者の指示等の音声を出力する。これにより、術者は簡単な方法で遠隔地からの支援術者の指示等の音声を聞くことができる。

20

【 0 0 7 1 】

また、前記内視鏡装置 3 0 は、イヤホン・マイク 3 3 のマイク 3 3 b により術者の音声を取り込み、音声入出力制御回路 3 9 によってこの取り込まれて変換された音声信号を、図 3 中の波線で示すように、ビデオ・オーディオ入出力回路 4 1、ユニバーサルコード 3 0 C を介して、常時、第 2 のコントローラ 1 4 内の画像ファイル部 1 1 A に供給する。

【 0 0 7 2 】

いま、術者が前記内視鏡装置 3 0 の操作部 3 0 B の録画ボタン 3 1 を押下したとすると、 C P U 4 3 は、画像信号処理回路 3 8 からの内視鏡画像の画像信号と、音声入出力制御回路 3 9 から出力される術者の音声である音声信号を R A M 4 4 内の所定の領域に書き込み、記録の準備を行う。なお、この場合、術者の音声信号とともに、基本的には静止画の内視鏡画像の画像信号を書き込むが、動画の内視鏡画像の画像信号を術者の音声信号とともに書き込んで良い。

30

【 0 0 7 3 】

そして、前記音声入出力制御回路 3 9 は、 C P U 4 3 の制御により、前記 R A M 4 4 内に書き込まれた内視鏡画像の画像信号と、術者の音声である音声信号とを読み出し、画像ファイル部 1 1 A に記録するための信号に変換して、ビデオ・オーディオ入出力回路 4 1 を介して第 2 のコントローラ 1 4 内の画像ファイル部 1 1 A に記録する。これにより、画像ファイル 1 1 A には、内視鏡装置 3 0 により得られた内視鏡画像の音声付きの画像信号が記録されることになる。

40

【 0 0 7 4 】

また、本手術支援システム 1 では、画像ファイル部 1 1 A に記憶した内視鏡画像の画像信号や音声付きビデオ信号をカード型端末装置 3 4 を用いて他の遠隔地に送信する場合には、 C P U 4 3 は、ビデオ・オーディオ入出力回路 4 1 を制御して、前記画像ファイル部 1 1 A から対応する画像信号や音声付きの画像信号をこの内視鏡装置 3 0 内に取り込み、カード型端末装置 3 4 によって、 P H S 3 4 A や、例えば同じカード型端末装置が配された遠隔地等に送信する。

【 0 0 7 5 】

したがって、本実施例によれば、内視鏡画像の画像信号と、術者の音声である音声信号

50

とを第2のコントローラ14内の画像ファイル部11Aに記録することができるので、内視鏡画像に応じた術者の明確な指示を内視鏡画像とともに確実に保存することができる。また、画像ファイル部11Aに記録された音声付きの画像信号をカード型端末装置34によって、院内のPHS34Aや、例えば同じカード型端末装置が配された遠隔地等に送信することができるので、手術状況等に応じてより詳しい支援を支援術者に仰ぐことができる。

【第2の実施例】

【0076】

図4は本発明に係る手術支援システムの第2の実施例を示し、該手術支援システムの全体構成を示す構成図である。なお、図4は、前記第1実施例と同様な構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

10

【0077】

本実施例の手術支援システム1は、カンファレンス室1Dに、カード型端末装置50、コントローラ3A、表示装置18A及びヘッドセット60を設けて構成することにより、第1手術室1A側とカンファレンス室1D側との間で、手術に関する内視鏡画像の画像信号及び音声信号の送受信を可能にしている。

【0078】

図4に示すように、本手術支援システム1は、第1手術室1Aには前記第1実施例と同様に、内視鏡装置30が設けられている。また、術者100の頭部には、前記第1実施例のイヤホン・マイク33と略同様に作用するヘッドセット45が装着されている。このヘッドセット45は、術者の音声を取り込むマイク45aと、カンファレンス室1Dの支援術者からの指示等の音声を出力するイヤホン45bと、マイク45a及びイヤホン45bとを内視鏡装置30内のイヤホン・マイク端子33aと電気的に接続する接続コード45cと、を備えている。

20

【0079】

一方、カンファレンス室1Dは、第1手術室1Aの内視鏡装置30のカード型端末装置34との間で各種信号の送受信を可能にするカード型端末装置50と、このカード型端末装置50をUSB(Universal Serial Bus)接続したコントローラ3Aと、カード型端末装置50で受信した第1手術室1Aからの内視鏡画像の画像信号を表示する表示装置18Aと、コントローラ3Aにワイヤレスで接続され、カード型端末装置50で受信した第1手術室1Aの術者の音声信号をイヤホン60bにより出力するとともに、このカンファレンス室1Dの支援術者の指示等の音声を取り込むマイク60aを備えたヘッドセット60と、を有している。

30

【0080】

前記コントローラ3Aは、手術室通信回線8を介して第1手術室1Aに接続されている。このコントローラ3Aは、手術室通信回線8を介して第1手術室1Aからの内視鏡画像の画像信号や音声付きの画像信号の受信制御及び支援をするための内視鏡画像の画像信号や指示等の音声信号の送信制御を行う。

【0081】

また、前記コントローラ3Aは、受信した内視鏡画像の画像信号の表示装置18Aへの表示制御や、ヘッドセット60に対する術者の指示等の音声信号の取り込み制御及び受信した第1手術室1Aの術者の音声信号の出力制御等を行う。

40

【0082】

カード型端末装置50は、前記第1の実施例のカード型端末装置34と略同様に構成されたもので、PCカードであるPHSカード50aと、このPHSカード50aを着脱自在に装着可能なPCカードスロットであり、PCMCIAI/F回路50bと、を有している。

【0083】

前記カード型端末装置34は、コントローラ3Aを介して供給される、ヘッドセット60のマイク60aにより取り込まれたカンファレンス室1Dの支援術者の指示等の音声信

50

号や支援するための例えばカーソル表示された内視鏡画像の画像信号を、P C M C I A I / F 5 0 bにより送信するのに適した信号に変換し、この変換した信号をP H Sカード5 0 aによって、第1手術室1 A側の内視鏡装置3 0等に送信する。

【0084】

また、前記カード型端末装置3 4は、P H Sカード5 0 aによって第1手術室側の内視鏡装置3 0から音声付きの内視鏡画像の画像信号を受信した場合には、受信した画像信号及び音声信号を、P C M C I A I / F 5 0 bにより送信する前の元の信号に変換し、この変換した信号をコントローラ3 Aに出力する。こうして、このコントローラ3 Aは、カード型端末装置3 4を介して受信した内視鏡画像の画像信号を表示装置1 8 Aに表示させ、同時に受信した音声信号をヘッドセット6 0のイヤホン6 0 bに出力するよう制御する。

10

【0085】

本実施例では、コントローラ3 Aは、このコントローラ3 Aあるいは表示装置1 8 Aに接続された例えば図示しないマウスやキーボード等により、支援する支援術者1 0 1が表示装置1 8 Aに表示された内視鏡画像上にカーソル表示して注意点などの指示を与えた場合には、このカーソル表示を重ねた内視鏡画像の画像信号を支援のための画像情報として、カード型端末装置5 0あるいは手術室通信回線8によって第1手術室1 A側に送信するように制御することが可能である。

【0086】

その他の構成は、前記第1実施例と同様である。

【0087】

次に、本実施例の手術支援システムの作用を図4を参照しながら説明する。

20

【0088】

本実施の手術支援システム1は、前記第1実施例と略同様に動作するが、第1手術室1 Aの内視鏡装置3 0から音声付きの内視鏡画像の画像信号がカード型端末装置3 4で送信された場合には、この送信された音声付きの内視鏡画像の画像信号は、カンファレンス室1 Dのカード型端末装置5 0によって受信され、コントローラ3 Aの制御により、受信した内視鏡画像の画像信号が表示装置1 8 Aに表示されると同時に、受信した音声信号がヘッドセット6 0のイヤホン6 0 bに出力するよう制御されて、第1手術室1 Aの術者が遠隔地から支援する支援術者1 0 1に対して支援を仰ぐ。

【0089】

そして、支援術者1 0 1は、第1手術室1 Aで手術中の術者1 0 0の音声を聞くと同時に、表示装置1 8 Aに表示された内視鏡画像を見ながら、この手術状況に適した指示を行う。例えば支援術者1 0 1は、図示しないマウスやキーボード等を用いて、表示装置1 8 Aに表示された内視鏡画像上にカーソル表示して注意点などの指示を与える。

30

【0090】

その後、コントローラ3 Aは、このカーソル表示を重ねた内視鏡画像の画像信号と、ヘッドセット6 0で得られた支援の術者1 0 1の音声信号とを、カード型端末装置5 0によって第1手術室1 A側に送信するように制御する。

【0091】

なお、支援のための前記内視鏡画像の画像信号と音声信号は、手術室通信回線8を介して第1手術室1 A側に伝送しても良い。

40

【0092】

第1手術室1 Aの内視鏡装置3 0は、カンファレンス室1 Dのカード型端末装置5 0から送信された内視鏡画像の画像信号及び音声信号をカード型端末装置3 4にて受信する。受信した内視鏡画像の画像信号は、第2のコントローラ1 4を介して第1のコントローラ3に供給して表示装置1 9に表示すると同時に、音声信号は内視鏡装置3 0のイヤホン・マイク3 3のイヤホン3 3 c又はスピーカ3 2により出力することで、支援術者により術者1 0 0に対して適切な支援が行われる。

【0093】

また、術者1 0 0が、必要に応じて内視鏡装置3 0の録画ボタン3 1を押下することに

50

より、この内視鏡装置30のCPU43は、前記第1実施例と同様に、受信した内視鏡画像の画像信号及び音声信号を画像ファイル部11Aに記憶する。

【0094】

したがって、本実施例によれば、カンファレンス室1Dに、少なくともカード型端末装置50、ヘッドセット60、表示装置及びコントローラ3Aを設けて、第1手術室1Aと遠隔地のカンファレンス1Dとの間を手術に関する画像情報や音声情報等を送受信可能に構成し、さらに、支援する支援術者が内視鏡画像を見ながらカーソル表示して注意点を指示したり、そのカーソル表示した内視鏡画像とともに音声にて注意事項などを説明した場合には、この内視鏡画像の画像信号と音声信号とを第1手術室1A側にて画像ファイル部11Aに記録し、且つ出力することで、内視鏡画像とともに音声によって適切な支援を行うことができる。また、手術後に検討する場合等においても、画像ファイル部11Aに記録された音声メモにより、手術及びその支援の状況をよりの確に把握することができる。

10

【0095】

これにより、カーソル表示のみのような支援方法の場合よりも、より簡便に且つ詳しい支援を行うことができるとともに、手術後に検討する場合にも、手術の状況をよりの確に再現でき、さらなる手術の向上につなげることも可能となる。また、支援側での支援状況の詳細も把握することができ、その貢献度もより正確に把握できる。

【0096】

本発明は、上述した第1及び第2の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。

20

【0097】

[付記]

(1) 手術室と、この手術室とは別の手術支援室とを通信回線で接続し、この通信回線を介して手術に関する情報の送受信を可能とする手術支援システムにおいて、

前記手術に関する情報に含まれる音声記録する記録手段を、少なくとも前記手術室に設けたことを特徴とする手術支援システム。

【0098】

(2) 前記手術に関する情報は内視鏡画像と音声であり、前記記録手段は前記音声を内視鏡画像とともに記録することを特徴とする付記(1)に記載の手術支援システム。

30

【0099】

(3) 少なくとも、前記手術に関する情報に含まれる音声を無線により前記手術室と前記手術支援室との間で送受信が可能な通信手段を設けたことを特徴とする付記(1)に記載の手術支援システム。

【0100】

(4) 前記通信手段は、前記音声とともに内視鏡画像を前記手術支援室との間で送受信が可能であることを特徴とする付記(3)に記載の手術支援システム。

【0101】

(5) 前記通信手段は、PHSを用いた無線伝送システムであること特徴とする付記(5)に記載の手術支援システム。

40

【0102】

(6) 前記記録手段は、画像を取得する画像取得手段を接続し、この画像取得手段から取得した画像及び前記情報に含まれる画像を記録可能であり、前記通信手段は、前記記録手段に記録された音声と前記画像取得手段から取り込んだ画像及び前記情報に含まれる画像とを、前記手術支援室に送信することを特徴とする付記(3)に記載の手術支援システム。

【0103】

(7) 前記画像取得手段は、デジタルカメラまたは超音波診断装置であることを特徴とする付記(6)に記載の手術支援システム。

【0104】

50

(8) 前記通信手段により受信した前記手術に関する情報に含まれる音声を再生して出力する出力手段を、前記手術室と前記手術支援室との少なくとも一方に設けたことを特徴とする付記(2)に記載の手術支援システム。

【0105】

(9) 前記出力手段は、

内視鏡の操作部に設けられ、前記手術支援室からの支援のための音声を再生して出力するスピーカと、

前記内視鏡の操作部に設けられ、前記手術室の術者の音声を取り込むマイクと、で構成したことを特徴とする付記(8)に記載の手術支援システム。

【産業上の利用可能性】

10

【0106】

本発明の手術支援システムは、手術室側と遠隔地側とを通信回線で接続し、手術室側の術者に対して遠隔地の支援術者の指示等の支援を行う手術支援システムとして、また、手術室側と遠隔地側との間で内視鏡画像の画像信号及び術者、あるいは支援術者の指示等の音声信号を無線で送受信可能として術者が支援術者に対して支援を仰ぐ手術支援システムとして有用であり、特により詳しい支援を行うのに適している。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】本発明に係る手術支援システムの第1の実施例を示し、該手術支援システムの全体構成を示す構成図。

20

【図2】図1に示す内視鏡装置の外観構成を示す構成図。

【図3】図2に示す内視鏡装置の電氣的な構成を示すブロック図。

【図4】本発明に係る手術支援システムの第2の実施例を示し、該手術支援システムの全体構成を示す構成図。

【符号の説明】

【0108】

1 ... 手術支援システム、

1 A ... 第1手術室、

1 B ... 第2手術室、

1 C ... 第3手術室、

1 D ... カンファレンス室、

3 ... 第1のコントローラ、

3 A ... コントローラ、

3 a ... 入力装置、

4 ... 手術部サーバ

5 ... 院内サーバ

6 ... 院内通信回線、

7 ... WEBサーバ、

8 ... 手術室通信回線

1 1 ... ビデオ・光源装置、

1 1 A ... 画像ファイル部

1 2 ... 表示装置、

1 3 ... 手術装置、

1 4 ... コントローラ

1 5 ... コントローラ

1 5 ... タッチパネル、

1 7 ... 信号伝送装置

1 8 ... 患者モニタリング装置、

1 8 A、1 9 ... 表示装置、

2 0 ... 室内カメラ、

30

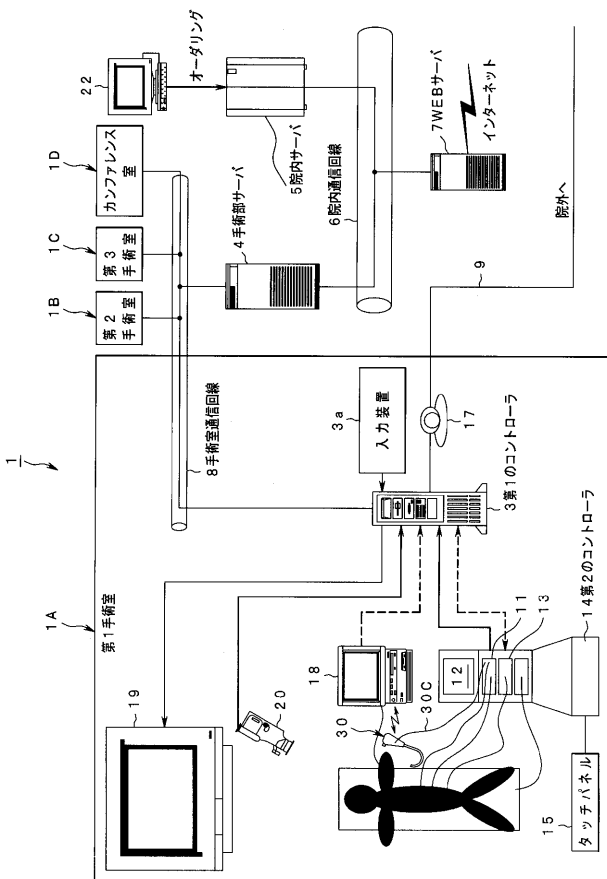
40

50

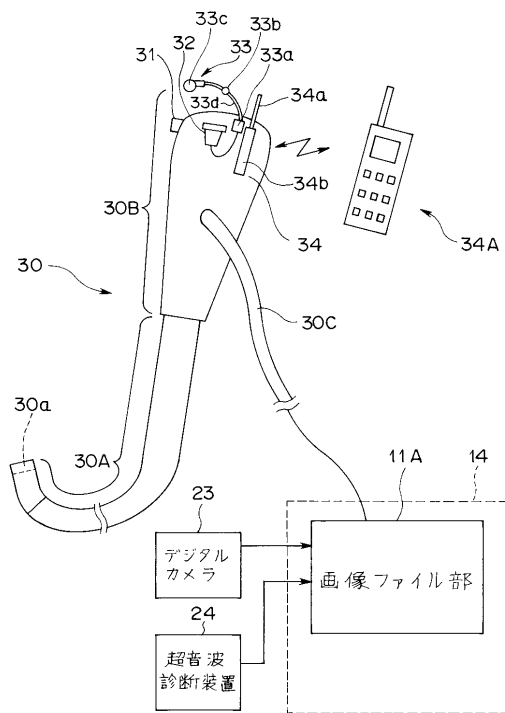
- 2 3 ... デジタルカメラ、
- 2 4 ... 超音波診断装置、
- 3 0 ... 内視鏡装置、
- 3 0 A ... 挿入部、
- 3 0 B ... 操作部、
- 3 0 a ... C C D、
- 3 1 ... 録画ボタン、
- 3 2 ... スピーカ、
- 3 3 ... イヤホン・マイク、
- 3 3 a ... イヤホン・マイク端子、
- 3 3 b ... マイク、
- 3 3 c ... イヤホン、
- 3 4 ... カード型端末装置、
- 4 5、 6 0 ... ヘッドセット、
- 4 5 a、 6 0 a ... マイク、
- 4 5 b、 6 0 b ... イヤホン、
- 5 0 ... カード型端末装置。

代理人 弁理士 伊 藤 進

【 図 1 】



【 図 2 】



专利名称(译)	外科支持系统		
公开(公告)号	JP2005118232A	公开(公告)日	2005-05-12
申请号	JP2003355590	申请日	2003-10-15
[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 中村刚明		
发明人	内久保 明伸 五反田 正一 中村 刚明		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/04.370 A61B1/00.685 A61B1/04 A61B1/04.510 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C061/UU06 4C061/UU10 4C061/YY20 4C161/UU06 4C161/UU10 4C161/YY07 4C161/YY15 4C161/YY20		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供手术支持系统，通过在外科手术室一侧的远程位置记录外科医生和支持外科医生的声音，并在内窥镜图像和将声音传输到外部记录或录制的声音和内窥镜图像。解决方案：手术支持系统1在第一手术室1A中设置有内窥镜装置30。在CPU 43的控制下，内窥镜装置30将内窥镜的图像信号和作为从耳机麦克风33取出的外科医生的声音的语音信号输出到第二控制器14中的图像文件部分11A。因此，在图像中在文件部11A中，记录由内窥镜装置30获得的具有内窥镜图像的声音的图像信号。通过使用内窥镜装置30的卡型终端装置34，可以将图像信号和存储在图像文件部分11A中的具有内窥镜装置的语音的图像信号发送到医院，偏远地方等的PHS 34A。其中安排了相同的卡式终端设备。Z

