

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4832770号
(P4832770)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 19/00 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)A 6 1 B 19/00 502
A 6 1 B 1/00 300

請求項の数 3 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-37827 (P2005-37827)
 (22) 出願日 平成17年2月15日 (2005.2.15)
 (65) 公開番号 特開2006-223357 (P2006-223357A)
 (43) 公開日 平成18年8月31日 (2006.8.31)
 審査請求日 平成20年1月11日 (2008.1.11)

(73) 特許権者 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 100074099
 弁理士 大菅 義之
 (72) 発明者 伊藤 賢
 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 八巻 正英
 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 中溝 竹千代
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

音声を取得して、電気信号に変換して音声データとする音声変換手段と、
 前記音声データを認識して、該音声を文字列化して文字情報を生成、または該認識結果
 に対応する機器の動作を制御する音声認識手段と、

前記音声認識手段を制御する制御手段と、
 を備える医療支援システムであって、

前記音声認識手段により前記音声データが前記文字情報を生成させる旨の指示情報であると判断されてから設定秒以内に、前記制御手段は、内視鏡画像を撮像する内視鏡画像撮像装置から送信された該内視鏡画像を撮像する旨の信号である内視鏡画像取得信号を受信した場合には、前記音声認識手段を制御して文字情報を生成させることを特徴とする医療支援システム。

【請求項 2】

前記音声認識手段は、
 前記音声データを認識して、該音声データに対応する音声識別情報を出力する音声識別情報出力手段と、

前記音声識別情報と、該音声識別情報に対応する前記機器の制御に関する機器制御情報と、該音声識別情報に対応する該音声が文字化された音声文字情報とが少なくとも記憶された音声関連記憶手段と、

を備え、

10

20

前記制御手段は、当該音声認識手段が前記機器の動作を前記音声により制御している状態かまたは該音声を文字列化している状態かを判別し、該判別結果及び前記音声識別情報により特定される前記機器制御情報または音声文字情報に基づいて、前記機器の制御または前記音声を文字列化することを制御する

ことを特徴とする請求項1に記載の医療支援システム。

【請求項3】

音声を取得して電気信号に変換して音声データとする音声変換手段と、前記音声データを認識して、該音声を文字列化して文字情報を生成、または該認識結果に対応する機器の動作を制御する音声認識手段と、前記音声認識手段を制御する制御手段と、を備える医療支援システムの制御方法であって、

10

前記音声認識手段により前記音声データが前記文字情報を生成させる旨の指示情報であると判断されてから設定秒以内に、前記制御手段により内視鏡画像を撮像する内視鏡画像撮像装置から送信された該内視鏡画像を撮像する旨の信号である内視鏡画像取得信号を受信した場合には、前記音声認識手段を制御して文字情報を生成させることを特徴とする医療支援システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療機器に使用される電子機器を音声により制御可能な医療支援システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年では内視鏡を用いた外科手術が行われている。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る気腹装置や手技を行うための処置装置等を用いて、ある生体組織の切除をしたり、または高周波焼灼装置を用いて止血をしたりする場合、内視鏡で観察しながらこれらの処置を行うことができる。

【0003】

内視鏡検査や内視鏡下外科手術に使用される光源装置やビデオプロセッサ、外科手術に必要な高周波焼灼装置や気腹装置、手技中の画像を記録する録画装置やプリンタ等の周辺機器を接続するシステムコントローラがある。前記システムコントローラは、操作パネルや設定値等の表示パネルが接続されており、システムコントローラに接続された周辺機器の集中制御が可能である（例えば、特許文献1）。

30

【0004】

また、これら複数の各種機器を備えた内視鏡手術システムにおいて、複数の装置を容易に操作、制御することができ、またシステムの操作力性を向上させるため、例えば、表示パネル、遠隔操作装置、集中操作パネル、マイク等の機器を備えている（例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3。）。

【0005】

表示パネルは、術者が滅菌域で各種機器の設定状態を確認するための表示手段であって、例えば液晶パネルなどである。遠隔操作装置は、術者が滅菌域で操作し各種機器の機能または設定値を変更するための遠隔操作手段であって、例えばリモコン（リモートコントローラ）である。集中操作パネルは、術者の指示に従って看護師等の補助者が非滅菌域で操作し各種機器の機能または設定値を変更するための各機器の操作スイッチをタッチパネルに設けた集ものである。マイクは、音声で各種機器を操作するために用いられる。

40

【0006】

上記の通り、最近では、音声認識によりユーザの発音を認識し、接続機器の操作を行う機能（音声操作制御機能）や、術中・検査中に術者が発音した所見内容を音声認識しテキストデータに変換し電子カルテ等の作成に役立てるディクテーション（Dictation）機能を備える内視鏡システムが存在する。なお、このような機能を有するものを音声認識エンジンという。

50

【 0 0 0 7 】

図13は、従来におけるディクテーション用マイク110を示す。ディクテーション用マイク110は、マイク本体113にマイク111と開始スイッチ114が設けられている。従来、ディクテーションによる内視鏡手術処置記録をする場合、音声マイク110に具備されている開始スイッチ114を押して、ディクテーションを開始していた。開始スイッチ114を押すことにより、通常の会話とディクテーション内容を識別しテキスト化処理を行っていた。

【 0 0 0 8 】

図14は、従来における音声操作処理部120とディクテーション処理部123とを有する音声認識手段の概念図を示す。同図において、音声認識手段130は、モード切り替え手段により126により、音声操作制御モードとディクテーションモードを切り替える。

10

【 0 0 0 9 】

音声操作制御モードに切り替えられた場合、音声操作処理部120では、音声操作制御機能（音声操作）用の音声認識エンジン121により、マイク127から入力された音声を認識して、接続機器の操作を行う処理122を実行する。

【 0 0 1 0 】

ディクテーションモードに切り替えられた場合、音声操作処理部124では、ディクテーション用の音声認識エンジン124により、マイク127から入力された音声を認識して、その音声を文字列化する処理125を実行する。

20

【特許文献1】特開2002-336184号公報

【特許文献2】特開2001-344346号公報

【特許文献3】特開平8-52105号公報

【特許文献4】特開平6-96170号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 1 1 】**

しかしながら、図13において、症例中の医師は内視鏡スコープや電気メス等を把持している為、開始スイッチ114を押すことが出来ないケースがあった。この場合、補助者がディクテーション開始スイッチ114を押したり、もしくは、フットスイッチを具備し医師が押したりして対応していた。このため、医師と補助者との連携が求められるが、タイムリーな音声の入力が困難であり、フットスイッチ等の新たな操作スイッチが必要となっていた。

30

【 0 0 1 2 】

また、音声認識エンジン（音声操作制御機能）が動作中に、ディクテーション開始スイッチ114を押さずに発音してしまうと、不用意に機器が動作してしまう問題があった。または、音声操作を回避しながらディクテーションを行った場合、医師所望の文字記録ができない問題があった。

【 0 0 1 3 】

上記問題を回避する為に、音声操作用のマイクとディクテーションマイクの双方を準備していたが、手技中にマイクを持ち替える必要があり煩雑な作用であった。

40

一方、上述の音声認識機能を有する内視鏡システムにおいて、音声操作制御機能とディクテーション機能の両方の機能を達成する為に、図14に示すように音声操作制御機能用の音声認識エンジン121、ディクテーション用の音声認識エンジン124の両エンジンを備える必要があった。このため、プログラムの複雑さ、コスト高、検証工数の増大などを招いていた。

【 0 0 1 4 】

上記の課題に鑑み、本発明では、容易に音声操作機能とディクテーション機能の切り替えを行うことができる医療支援システムを提供する。さらに、音声操作用音声認識エンジンとディクテーション用音声認識エンジンの冗長した機能を共通化させた医療支援システ

50

ムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0028】

上記課題は、特許請求の範囲の請求項1に記載の発明によれば、音声を取得して、電気信号に変換して音声データとする音声変換手段と、前記音声データを認識して、該音声を文字列化して文字情報を生成、または該認識結果に対応する機器の動作を制御する音声認識手段と、前記音声認識手段を制御する制御手段と、を備える医療支援システムであって、前記音声認識手段により前記音声データが前記文字情報を生成させる旨の指示情報であると判断されてから設定秒以内に、前記制御手段は、内視鏡画像を撮像する内視鏡画像撮像装置から送信された該内視鏡画像を撮像する旨の信号である内視鏡画像取得信号を受信した場合には、前記音声認識手段を制御して文字情報を生成させることを特徴とする医療支援システムを提供することによって達成できる。

【0029】

上記課題は、特許請求の範囲の請求項2に記載の発明によれば、前記音声認識手段は、前記音声データを認識して、該音声データに対応する音声識別情報を出力する音声識別情報出力手段と、前記音声識別情報と、該音声識別情報に対応する前記機器の制御に関する機器制御情報と、該音声識別情報に対応する該音声が文字化された音声文字情報とが少なくとも記憶された音声関連記憶手段と、を備え、前記制御手段は、当該音声認識手段が前記機器の動作を前記音声により制御している状態かまたは該音声を文字列化している状態かを判別し、該判別結果及び前記音声識別情報により特定される前記機器制御情報または音声文字情報に基づいて、前記機器の制御または前記音声を文字列化することを制御することを特徴とする請求項1に記載の医療支援システムを提供することによって達成できる。

【0033】

上記課題は、特許請求の範囲の請求項3に記載の発明によれば、音声を取得して電気信号に変換して音声データとする音声変換手段と、前記音声データを認識して、該音声を文字列化して文字情報を生成、または該認識結果に対応する機器の動作を制御する音声認識手段と、前記音声認識手段を制御する制御手段と、を備える医療支援システムの制御方法であって、前記音声認識手段により前記音声データが前記文字情報を生成させる旨の指示情報であると判断されてから設定秒以内に、前記制御手段により内視鏡画像を撮像する内視鏡画像撮像装置から送信された該内視鏡画像を撮像する旨の信号である内視鏡画像取得信号を受信した場合には、前記音声認識手段を制御して文字情報を生成させることを特徴とする医療支援システムの制御方法を提供することによって達成できる。

【発明の効果】

【0035】

本発明を用いることにより、容易に音声操作機能とディクテーション機能の切り替えを行うことができる。また、音声操作用音声認識エンジンとディクテーション用音声認識エンジンの冗長した機能を共通化させることにより、ソフトウェア開発工数の低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

本発明の実施形態によれば、医療支援システムは、音声変換手段と、音声認識手段と、制御手段とを備える。音声変換手段は、音声を取得して、電気信号に変換して音声データとするものであり、例えば、A / D 変換器に相当する。音声認識手段は、ディクテーション機能（音声文字列化手段）と音声操作機能（音声操作手段）を有するものである。制御手段は、音声認識手段を制御する C P U に相当する。

【0037】

本発明の別の実施形態によれば、前記音声認識手段は、音声識別情報出力手段と、音声関連記憶手段とを備えている。音声識別情報出力手段は、図 11 の音声認識エンジン 9 3

10

20

30

40

50

に相当するものであり、前記音声データを認識して、この音声データに対応する音声識別情報（音声認識エンジン出力100b）を出力するものである。音声関連記憶手段は、図12のテーブル100に相当するものであり、前記音声識別情報（音声認識エンジン出力100b）と、該音声識別情報に対応する機器の制御に関する機器制御情報（音声制御モード100c）と、該音声識別情報に対応する該音声が文字化された音声文字情報（ディクテーションモード100d）とが少なくとも記憶されている。

【0038】

このとき、制御手段（CPU）は、医療支援システムが機器の動作を前記音声により制御している状態（音声操作モード）かまたは該音声を文字列化している状態（ディクテーションモード）かを判別し、この判別結果及び前記音声識別情報（音声認識エンジン出力100b）により特定される前記機器制御情報または音声文字情報に基づいて、前記機器の制御したりまたは前記音声を文字列化したりする。

10

【0039】

本発明の別の実施形態によれば、ディクテーション機能（音声文字列化手段）が所定時間駆動した場合、またはディクテーション機能が駆動中に所定時間音声が取得されなかつた場合には、前記制御手段は、ディクテーション機能の駆動を停止させる。このとき、所定時間の音声の取得は、所定時間録音を制御できる制御手段により行われる。

【0040】

では、以下に本発明にかかる実施形態について説明する。

＜第1の実施形態＞

20

図1は、本実施形態における内視鏡手術システムの全体構成を示す。内視鏡手術システム1は、患者30が横たわる患者ベッド19の両側に、第1の内視鏡手術システム2及び第2の内視鏡手術システム3が配置されている。

【0041】

これらの内視鏡手術システム2,3には、観察、検査、処置、記録などを行う複数の内視鏡周辺機器がそれぞれ第1の医療用トロリー12及び第2の医療用トロリー25に搭載されている。また、患者ベッド19の周辺には、可動スタンドが配置され、その可動スタンドには内視鏡表示パネル20が搭載されている。

【0042】

第1の医療用トロリー12には、最上段の天板のトロリートッププレート41、中段に設けられたトロリー棚40、最下段の底板部から構成されている。トロリートッププレート41には、内視鏡表示パネル11とシステムコントローラ22が配置されている。トロリー棚40にはVTR17、ビデオプロセッサ16、内視鏡光源装置15が配置されている。底板部には、送気装置（気腹装置）14、電気メス装置13が配置されている。また、第1の医療用トロリー12のアーム部には、集中操作パネル33、集中表示パネル21が配置されている。また、第1の医療用トロリー12には、例えば不図示の超音波観測装置、またはプリンタ等を搭載しても良い。

30

【0043】

集中操作パネル33は、非滅菌域に配置され看護師等が各医療機器の操作を集中して行うものであって、図示しないマウスとタッチパネル等のポインティングデバイスを有したものであり、医療機器を集中管理・制御・操作するものである。

40

【0044】

それぞれの医療機器は、図示しないシリアルインターフェイスケーブルを介してシステムコントローラ22と接続され、双方向通信を行うことができる。また、システムコントローラ22には、マイク50を接続接続することができる。

【0045】

システムコントローラ22は、マイク50から入力された音声を後述する音声認識回路56及びCPU55（図2参照）により認識する。そして、その音声を認識後にシステムコントローラ22は、術者の音声により各機器を制御、もしくは認識結果をテキストとして表示したり、出力したりすることができる。

50

【 0 0 4 6 】

内視鏡光源装置 15 は、照明光を伝送するライトガイドケーブルを介して第 1 の内視鏡 31 に接続されている。内視鏡光源装置 15 の照明光は、第 1 の内視鏡 31 のライトガイドに供給されると、この第 1 の内視鏡 31 の挿入部が刺入された患者 3 の腹部内の患部等を照明する。

【 0 0 4 7 】

この第 1 の内視鏡 31 の接眼部には、撮像素子を備えた第 1 のカメラヘッド 31a が装着されている。第 1 のカメラヘッド 31a 内の撮像素子を用いて、第 1 の内視鏡 31 の観察光学系による患部等の光学像が撮像される。そうすると、その撮像した光学像データがカメラケーブルを介してビデオプロセッサ 16 に伝送される。その光学像データはビデオプロセッサ 16 内の信号処理回路で信号処理されて、映像信号が生成される。そして、その映像信号がシステムコントローラ 22 を介して内視鏡表示パネル 11 に出力されて、内視鏡表示パネル 11 に患部等の内視鏡画像が表示される。

10

【 0 0 4 8 】

システムコントローラ 22 には、図示しない MO 等の外部媒体記録装置が内蔵されている。これにより、システムコントローラ 22 は、外部記録媒体 (MO) に記録された画像を読み出して、内視鏡表示パネル 11 に出力して表示させることができる。また、システムコントローラ 22 には、図示しない病院内に設けられたネットワーク (院内ネット) と図示しないケーブルで接続されている。これにより、システムコントローラ 22 は、院内ネット上の画像データ等を取得して第 1 の内視鏡表示パネル 11 に出力して表示させることができる。

20

【 0 0 4 9 】

気腹装置 14 には、例えば CO₂ 等のガスボンベ 18 が接続されている。そして、この気腹装置 14 から患者 30 に延びた気腹チューブ 14a を介して患者 30 の腹部内に CO₂ ガスを供給できる。

【 0 0 5 0 】

第 2 の医療用トロリー 25 には、最上段の天板のトロリートッププレート 43、中段に設けられたトロリー棚 42、最下段の底板部から構成されている。トロリートッププレート 43 には、内視鏡表示パネル 35 と中継ユニット 28 が配置されている。トロリー棚 42 には VTR 62、ビデオプロセッサ 27、内視鏡光源装置 26 が配置されている。底板部には、その他の医療機器、例えば、超音波処置装置、碎石装置、ポンプ、シェーバ等が搭載されている。それぞれの機器は、図示しないケーブルで中継ユニット 28 に接続され、双方向の通信が可能になっている。

30

【 0 0 5 1 】

内視鏡光源装置 26 は、照明光を伝送するライトガイドケーブルを介して第 2 の内視鏡 32 に接続されている。内視鏡光源装置 26 の照明光が、第 2 の内視鏡 32 のライトガイドに供給される。そうすると、この第 2 の内視鏡 32 の挿入部が刺入された患者 30 の腹部内の患部等を照明する。

【 0 0 5 2 】

この第 2 の内視鏡 32 の接眼部には、撮像素子を備えた第 2 のカメラヘッド 32a が装着されている。第 2 のカメラヘッド 32a 内の撮像素子を用いて、第 2 の内視鏡 32 の観察光学系による患部等の光学像が撮像される。そうすると、その撮像した光学像データがカメラケーブルを介してビデオプロセッサ 27 に伝送される。その光学像データはビデオプロセッサ 27 内の信号処理回路で信号処理されて、映像信号が生成される。そして、その映像信号がシステムコントローラ 22 を介して内視鏡表示パネル 35 に出力されて、内視鏡表示パネル 35 に患部等の内視鏡画像が表示される。

40

【 0 0 5 3 】

システムコントローラ 22 と中継ユニット 28 は中継ケーブル 29 で接続されている。

さらに、システムコントローラ 22 は、術者が滅菌域から機器操作を行う術者用無線リモートコントローラ (以下、リモコンと記す) 24 により制御することもできる。また、

50

第1の医療用トロリー12, 第2の医療用トロリー25には、その他の機器（例えば、プリンタ、超音波観測装置等）も搭載することができる。

【0054】

図2は、図1の内視鏡手術システムを構成する各医療機器の接続関係を示すブロック図である。同図に示すように、集中操作パネル33、リモコン24、VTR17、ビデオプロセッサ16、内視鏡光源装置15、気腹装置14、電気メス装置13、プリンタ60（図1では不図示）、及び超音波観察装置61（図1では不図示）はそれぞれ通信ケーブル38によりシステムコントローラ22の通信インターフェース（以下、インターフェースをI/Fと称する）51と接続されている。システムコントローラ22とこれらの各装置間では、データの送受が行われる。

10

【0055】

また、VTR17、内視鏡表示パネル11、ビデオプロセッサ16、プリンタ60及び超音波観測装置61は、映像ケーブル39によりシステムコントローラ22のディスプレイI/F52と接続されており、映像信号を送受できるようになっている。

【0056】

VTR62、ビデオプロセッサ27、内視鏡光源装置26、シェーバ63（図1では不図示）、ポンプ64（図1では不図示）、超音波処理装置65（図1では不図示）は、通信ケーブル38により中継ユニット28に接続されている。中継ユニット28とこれらの各装置間では、データの送受が行われる。また、内視鏡表示パネル35、ビデオプロセッサ27及びVTR62は、映像ケーブル39により中継ユニット28と接続されており、映像信号を送受できるようになっている。

20

【0057】

また、中継ユニット28は、ケーブル29（図1参照）によりシステムコントローラ22と接続されている。中継ユニット28は、ケーブル29内の通信ケーブル38を介してシステムコントローラ22の通信I/F51に接続されている。また、中継ユニット28は、ケーブル29内の映像ケーブル39を介してシステムコントローラ22のディスプレイI/F52に接続されている。

【0058】

システムコントローラ22は、通信I/F51、ディスプレイI/F52の他に、集中操作パネルI/F53、音声合成回路57、CPU55、メモリ59、スピーカ58、音声認識回路56、リモコンI/F54を備えている。

30

【0059】

音声認識回路56は、マイク50からの音声信号を認識する音声認識手段である。音声認識回路56は、A/D変換器と、入力音声メモリと、音声操作用メモリ、ディクテーション用のメモリ（または音声操作用兼ディクテーション用のメモリ）等から構成される。A/D変換器では、マイク50からの音声信号をA/D変換する。入力音声メモリでは、A/D変換器でA/D変換された入力音声データを記憶する。音声操作用メモリには、CPU55が入力音声メモリに記憶された音声データが所定のコマンドデータであるかどうかを比較するための音声操作データを格納している。ディクテーション用のメモリには、CPU55が入力音声メモリに記憶された音声データが所定のディクテーションデータであるかどうか比較するための音声文言テーブルが格納されている。

40

【0060】

リモコンI/F54は、リモコン24とのデータの送受を行うものである。音声合成回路57は、音声を合成しスピーカ58より音声を発せせるものである。集中操作パネルI/F53は、集中操作パネル33とのデータの送受を行うものである。これら各回路がCPU55により制御されている。

【0061】

また、システムコントローラ22には外部記録媒体が接続可能となっており、CPU55より画像データを外部記録媒体（図示せず）に記録・再生できる。また、システムコントローラ22は、不図示のネットワークI/Fを備えている。これにより、WAN（ワ

50

ルドエリアネットワーク)、LAN(ローカルエリアネットワーク)、インターネット、イントラネット、エクストラネット等のネットワークにも接続することができ、これら外部のネットワークとの間でデータの送受ができる。

【0062】

(実施例1)

従来は、音声操作モードまたはディクテーションモードの際に、1つのマイクを共用していたが、このためマイクの使用が煩雑であった。そこで、本実施例では、このような弊害を対処し、1つのマイクで音声操作モードまたはディクテーションモードを共用する。

【0063】

システムコントローラ22は、設定により以下のモード1～モード4を選択することができる。モード1は、音声操作機能とディクテーション機能の併用させるモードである。モード2は、通常はディクテーション機能のみが有効になり、音声操作は原則できないモードである。ただし、ディクテーションの開始終了のみ音声操作にて、「ディクテーション」及び「ディクテーション終了」のみをコマンドとして認識することができる。

【0064】

モード3は、所定のスイッチを押下してディクテーション機能を有効にさせるモードである。例えばマイクに設けられたディクテーションボタンをON/OFFすることで、ディクテーション機能を有効にしたり無効にしたりという切り替えを行うことができる。モード4は、音声操作機能のみ有効にさせるモードである。

【0065】

図3は、本実施例におけるモード1のフローを示す。症例を内視鏡等で診察しながら音声操作操作中(ステップ1、以下ステップをSと称する)に、例えば術者がマイク50に向かって「ディクテーション」と発声すると、システムコントローラ22の音声認識エンジンは、それを認識し(S2)、CPU55は音声操作処理をディクテーション処理に切り替える。これについては後述する。

【0066】

マイク50より音声が入力されるので、ディクテーション処理に切り替えられた音声認識エンジンは、術者が発音した内容に従いディクテーションを行う(S3、S4)。そして、術者がマイク50に向かって「ディクテーション終了」と発声すると、システムコントローラ22の音声認識エンジンは、それを認識し(S5)、CPU55はディクテーション処理を終了させ(S6)、音声操作処理に切り替える。そうすると、再び音声認識操作が可能な状態になる(S1)。

【0067】

図4は、本実施例におけるモード2のフローを示す。症例を内視鏡等で診察しながら(S11)、例えば術者がマイク50に向かって「ディクテーション」を発声すると、システムコントローラ22の音声認識エンジンは、それを認識し(S12)、CPU55はディクテーション処理を実行する。

【0068】

マイク50より音声が入力されるので、音声認識エンジンは、術者が発音した内容に従いディクテーションを行う(S13、S14)。そして、術者がマイク50に向かって「ディクテーション終了」と発音すると、システムコントローラ22の音声認識エンジンは、それを認識し(S15)、CPU55はディクテーション処理を終了させる(S16)。

【0069】

以上より、「ディクテーション」という発声することをトリガーとして、音声操作機能とディクテーション機能の切り替え、またはディクテーション機能を有効にすることができるので、1つのマイクを用いる場合でもその操作が煩雑になることはない。

【0070】

(実施例2)

本実施例では、レリーズ/キャプチャースイッチを押下した後、ディクテーションを自

10

20

30

40

50

動で開始する場合について説明する。ここで、レリーズスイッチとは、内視鏡画像を電子データとして記憶する場合に押下するスイッチである。キャプチャースイッチとは、例えば紙等の所定の媒体にプリントアウトする場合に押下するスイッチである。

【0071】

さて、ディクテーションを行う場合は、通常、レリーズスイッチ押下後またはキャプチャースイッチ押下後に集中している。そこで、実施例1のモード1及びモード2で述べた音声操作モードとディクテーションモードの切り替え操作に加えて、レリーズスイッチ押下後またはキャプチャースイッチ押下後に一定期間自動的にディクテーション機能がONになり、所定時間経過後にOFFになる技術について述べる。これは、上記のモード3の場合も同様である。

10

【0072】

図5は、内視鏡スコープ70の一部を示す。図5(a)において、71はライトガイドコネクタ、72はスコープケーブル、73はスコープ操作部、74はスコープ把持部を示す。図5(b)はスコープ操作部73の一部を拡大した図を示す。75はスコープスイッチを示す。このスコープスイッチ75のうちのいずれかは、レリーズスイッチ、またはキャプチャースイッチである。また、レリーズスイッチ、キャプチャースイッチは集中操作パネル33に具備するようにしてもよい。

【0073】

図6は、集中表示パネル21の表示内容の一例を示す。図6(a)は、ディクテーションモード時の表示内容の一例である。集中表示パネル21の表示領域は、内視鏡画像表示領域80、メッセージ領域81、ディクテーションテキスト表示領域82から構成される。

20

【0074】

内視鏡画像表示領域80には、内視鏡スコープにより撮像された内視鏡画像が表示される。ディクテーションテキスト表示領域82には、ディクテーションテキストデータが表示される。

【0075】

メッセージ領域81には、ディクテーション機能が有効になっていることを示す旨のメッセージが表示され、同図では「ディクテーション中」が表示されている。なお、表示内容はこれに類するものであれば、例えば「記録中」等と表示してもよい。また、「ディクテーション中」の表示は、医師に不快感を与えない程度に、低速で点滅させても良い。点滅速度は例えば1秒～2秒である。

30

【0076】

なお、「ディクテーション中」の表示は、ディクテーションテキストが表示される画面と同じ画面とすると、医師がディクテーションしたい画像とその画像に対応するディクテーション内容とが一致するので、誤り無くディクテーションテキストの記録が可能となる。但し、医師によっては内視鏡画像に集中したいケースも考えられるため、ディクテーションテキストは、別置き表示パネル20や内視鏡表示パネル11にも、ディクテーションしたい画像と同時に表示可能である。ディクテーション表示先の設定は、例えばシステムコントローラ22で容易に設定可能である。

40

【0077】

図6(b)は、音声操作モード時の表示内容の一例である。音声操作モード中は、メッセージ領域81に、例えば音声操作機能が有効になっている旨のメッセージ「音声操作中」を点灯表示する。点灯表示や点滅表示間隔は、システムコントローラ22で容易に設定可能である。

【0078】

図7は、ランプの点灯によりディクテーション機能または音声操作機能のいずれかが有効になっているかを通知する一例を示す。図7(a)において、内視鏡表示パネル11の上部にはランプ85, 86が搭載されている。

【0079】

50

ランプ 8 5 は、ディクテーション機能が有効 (ON) になっている場合に点灯するものである。図 7 (b) は、ランプ 8 5 の表示内容を示す。ディクテーション機能がONになると、CPU 5 5 からの命令信号によりランプ 8 5 が点灯する。ランプ 8 5 が点灯すると、「ディクテーション」が表示される。

【0080】

ランプ 8 6 は、音声操作機能が有効 (ON) になっている場合に点灯するものである。図 7 (c) は、ランプ 8 6 の表示内容を示す。音声操作機能がONになると、CPU 5 5 からの命令信号によりランプ 8 6 が点灯する。ランプ 8 6 が点灯すると、「音声操作中」が表示される。

【0081】

そこで、図 6 (a) の代わりに、例えば内視鏡表示パネル 1 1 や別置き表示パネル 2 0 や集中表示パネル 2 1 に「ディクテーション中」の表示灯が点灯してもよい (図 7 (a) 参照)。ディクテーションが終了し、音声認識を行う場合は、図 6 (b) の代わりに「音声操作中」の表示灯が点灯してもよい (図 7 (b) 参照)。

【0082】

図 8 は、本実施例におけるフローを示す。このフローは、メモリに格納されているプログラムがCPUにより読み込まれて、実行されるものである。まず、内視鏡手術や検査開始後、内視鏡画像を撮影する際、図 5 に示すように、内視鏡スコープ等に具備されているレリーズスイッチまたはキャプチャースイッチをONし、レリーズ (画像データ記憶) またはキャプチャー (プリントアウト) をする (S 2 1)。なお、このとき、音声認識操作中であれば、例えば、「音声操作中」が内視鏡画像に表示してもよいし (図 6 (b) 参照)、またはランプ (パトライト) 8 6 を内視鏡画像 8 0 の近傍に配置しても良い (図 7 参照)。

【0083】

S 2 1 でレリーズスイッチ等がONになると、その信号を受信したCPU 5 5 はディクテーション機能を有効 (ON) にさせる。このとき、これ以降でディクテーションされるテキストはレリーズスイッチにより撮影された画像に対して関連付けられている。

【0084】

ディクテーション機能が有効 (ON) になると、例えばビープ (Beep) 音をスピーカ 5 8 から出力させ、ディクテーションモードへ移行する (S 2 2)。ディクテーション機能が有効になっているので音声を入力する (S 2 3)。このとき、集中表示パネル 2 1 は、図 6 (a) のようになる。また、ランプ 8 5 を用いてディクテーション中であることを通知するようにしても良い (図 7 参照)。

【0085】

S 2 4 ~ S 2 6 は、所定時間ディクテーション機能がONの状態を継続させるためのループ処理であり、この継続時間はディクテーション受付タイマのカウント数により計測している。すなわち、ディクテーション受付タイマが所定のカウント数をカウントすると、このループを抜けてディクテーション機能をOFFにする処理へ移行する (S 2 6 で「Yes」へ進む)。

【0086】

さらに、S 2 4 ~ S 2 6 のループ処理中 (ディクテーション機能がON) に、無声状態が予め設定した秒以上続いた場合にも、このループを抜けてディクテーション機能をOFFにする処理へ移行する (S 2 5 で「Yes」へ進む)。この無声状態の継続時間は無声検出タイマのカウント数により計測している。すなわち、無声検出タイマが所定のカウント数をカウントすると、このループを抜けてディクテーション機能をOFFにする処理へ移行する。

【0087】

また、ディクテーション機能がON中に、例えば「終了」とマイク 5 0 に音声を入力すると、ディクテーション受付タイマに左右されずにディクテーション機能をOFFにする処理へ移行する (S 2 4 で「Yes」へ進む)。

10

20

30

40

50

【0088】

S24で「Y e s」、またはS25で「Y e s」へ進んだ場合、ディクテーションテキストの入力がされているか否かを判断する(S27)。例えば、図6(a)のディクテーションテキスト表示領域82にテキストが入力されたかを検出することにより、ディクテーション機能がONの間にディクテーションされたかを確認することができる。

【0089】

ディクテーションテキストが入力されている場合(S27で「Y e s」へ進む)、例えば、「終了しますか? 修正しますか?」と表示パネル21の画面上に表示される(S28)。ここで、「終了」と音声入力すると、ディクテーションを終了する(S28で「終了」へ進む)。

10

【0090】

また、「修正」と入力した場合(S28で「修正」へ進む)、ディクテーションテキスト表示領域82に入力されたディクテーションテキストの修正を行う(S29)。修正作業は、補助者が図示しないキーボードやタッチパネル等で実施する。または、ディクテーションソフトにて、誤入力候補語を表示し、候補語について入力修正をしても良い。

【0091】

なお、入力修正作業は、当然ディクテーション中でも可能である。また、医師によっては、仮に誤入力があった場合でも手技を優先したい場合が想定できる。この為、修正モードに移るかをシステムコントローラで任意に選択することができる。

20

【0092】

S27において、ディクテーションテキストが未入力の場合(S27で「N o」へ進む)には、当該フローを終了する。

ディクテーション終了後、音声操作モードに戻る場合には、「音声操作中」が内視鏡画像に表示してもよいし(図6(b)参照)、またはライト86を点灯してもよい(図7参照)。なお、図8のフローにおいて、ディクテーション機能がOFFになるタイミングで、ディクテーションテキストはこのテキストに対応する内視鏡画像と関連付けられてメモリ59に格納される。

【0093】

なお、ディクテーションのソフトウェアや音声認識の処理は、例えば、システムコントローラ22にて処理されてもよい。また、ディクテーションONタイマのタイマ設定や無音検出時間設定や音声入力検出レベルはシステムコントローラ22にて設定される。

30

【0094】

本実施例では、カメラスイッチやリモートコントローラのスイッチによる切り替えであるが、音声操作による「レリーズ(写真撮影)」や「キャプチャー」を検出後に、ディクテーションモードに移行しても良い。

【0095】

また、フリーズ処理を行った場合、S21の処理終了後、フリーズ中についてのみ、ディクテーションを実施しても良い。これにより、フリーズ中の診断内容をディクテーションすることができる。なお、図8のフローで説明した各タイマの設定は、集中操作パネル33で行うことができる。

40

【0096】

以上より、レリーズスイッチまたはキャプチャースイッチ押下後に自動的にディクテーションモードに移るので、術者はスムーズにディクテーション動作に移ることができる。

<第2の実施形態>

(実施例1)

第1の実施形態の実施例2(図8参照)では、レリーズやキャプチャーの度にディクテーションモードに移るが、手技によっては、その度にディクテーションモードに移るのが煩わしい場合もある。

【0097】

50

そこで、本実施例の医療支援システムは、以下を実現する。例えば「ディクテーション」と発声してから、設定秒以内にレリーズやキャプチャーを行った場合に限り、ディクテーションモードに移ることできる。また、「ディクテーション」と発声しない場合は、レリーズやキャプチャー実施後は、自動的に内視鏡観察画像に切り替わる。このようにするときにより、必要な場合にのみディクテーションモードに移行することができる。

【0098】

図9は、本実施例におけるフローを示す。このフローは、メモリに格納されているプログラムがCPUにより読み込まれて、実行されるものである。まず、内視鏡スコープにて対象部位を観察している(S31)。このとき、術者がマイク50に向かって「ディクテーション」と発音すると(S32で「Yes」へ進む)、ディクテーション開始タイマのカウントが開始される(S33)。ディクテーション開始タイマとは、ディクテーション機能が有効となっている時間を計測するものであり、予め所定時間に設定されている。

10

【0099】

ディクテーション開始タイマは所定時間内にレリーズスイッチまたはキャプチャースイッチが押下されるまでカウントアップする(S34)。このとき、レリーズスイッチまたはキャプチャースイッチが押下されると、ディクテーションモード(図8のS22以降の処理)へ移行する。

【0100】

所定時間内にレリーズスイッチまたはキャプチャースイッチが押下されない場合は(S34で「Yes」へ進む)、ディクテーションモードへの以降は不要ということなので、レリーズボタンまたはキャプチャーボタンが押下され(S36)、通常のレリーズまたはキャプチャーが行われる(S37)。

20

【0101】

また、S32で術者がマイク50に向かって「ディクテーション」と発音しない場合(S32で「No」へ進む)も同様に、レリーズスイッチまたはキャプチャースイッチが押下され(S36)、通常のレリーズまたはキャプチャーが行われる(S37)。

【0102】

なお、「ディクテーション」と発声する代わりに、特別なスイッチ(フットスイッチや別のカメラスイッチやキーボード)を押下しても良い。

以上より、必要な場合にのみディクテーションモードに移行することができる。

30

【0103】

(実施例2)

本実施形態は第1の実施形態の実施例2(図8)の変形例である。本実施例では、ディクテーションON中に再度レリーズやキャプチャーの処理を行った場合、ディクテーションする画像が新しい画像に自動的に切り替わり、新しい画像に対して図8のフローに従い処理を実行する。

【0104】

図10は、本実施例におけるフローを示す。図10は、図8のフローのS25とS26の間にS41を追加したものである。S41にてレリーズボタンまたはキャプチャーボタンが押下されると当該内視鏡画像についてのディクテーションを終了し(S42)、次の内視鏡画像(新規画像)について、図8で説明したようにS21以降の処理を行う。

40

【0105】

以上より、常に内視鏡画像とこの内視鏡画像に対応するディクテーションテキストとを関連させ、メモリ59に記憶することができる。

<第3の実施形態>

本実施形態では、モード1(図3)及びモード2(図4)において、音声操作とディクテーションの音声認識エンジンの共用について述べる。上述したように従来例(図14)では、音声操作用の認識エンジン121とディクテーション用の認識エンジン124とがそれぞれ独立して共存していたが、本実施形態では認識エンジンを共通化することについて説明する。

50

【0106】

図11は、本実施形態における音声認識手段の概念図を示す。これは、音声認識手段95は、音声認識回路56に相当するものである。音声認識手段95には1つの音声認識エンジン93が実装されている。また、音声認識エンジン93は、図12に示すように音声認識モードに応じた制御内容を格納したテーブル100を備えている。また、モード切り替え手段92（例えばCPU）のより、モードを切り替えることができる。すなわち、モード切り替え手段92の切り替え動作により、音声操作処理90を行ったり、ディクテーション処理91を行ったりすることができる。

【0107】

図12は、本実施形態における音声認識モードに応じた制御内容を格納したテーブルの概要を示す。このテーブル100は、「認識フレーズ」100a、「音声認識エンジン出力」100b、「音声制御モード」100c、「ディクテーションモード」100dのデータ項目から構成されている。

【0108】

例えば、マイク50に「記録」と発声するとマイクから入力された音声信号が音声認識エンジン93に送信される。そうすると音声認識エンジン93は音声認識を行い、図12のように認識結果「1」番（音声認識エンジン出力100b=「1」）を出力する。

【0109】

認識結果「1」を取得したCPU55は、テーブル100に従い、以下の動作を行う。例えば、現在の認識モードが音声操作制御モードの場合は、音声認識エンジン出力100b=「1」より「リリーズ制御」であると判断し、システムコントローラ22に接続されているリリーズ対象機器にリリーズ信号を出力する。そうすると、観察画像が各接続機器に記録される。また、現在の認識モードがディクテーションモードの場合には、CPU55は、音声認識エンジン出力100b=「1」よりディクテーションテキストの「記録」を行う。

【0110】

また、マイク50に「記録部位」と発声すると、上述と同様の処理により、音声認識エンジン93は認識結果「4」番（音声認識エンジン出力100b=「4」）を出力する。認識結果「4」を取得したCPU55は、テーブル100に従い、以下の動作を行う。例えば、現在の認識モードが音声操作制御モードの場合は、音声認識エンジン出力100b=「4」より何も制御を行わない。また、現在の認識モードがディクテーションモードの場合には、「記録部位（テキスト出力）」であると判断し、内視鏡表示パネル11や集中表示パネル21の所定の表示領域（コメント欄）に「記録部位」とテキスト表示を行う。この時、リリーズボタンを押すと、意図したコメントを表示したまま各記録装置に内視鏡画像とともにコメントも記録される。

【0111】

両モード中において、マイク50に「モード切り替え」と発声すると、音声認識エンジン出力100b=「100」より、モード切り替え手段92は現在のモードから他方のモードにモードを切り替える。なお、音声認識エンジン93には、滅菌エリアからシステムコントローラ22経由にて自動設定等のコマンドも具備されている。なお、本実施形態は、第1及び第2の実施形態と組み合わせてもよい。

【0112】

以上より、音声認識エンジンを1つに共通化することができるので、音声認識エンジンの冗長性を解消することができ、より簡易かつ低コストで生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0113】

【図1】第1の実施形態における内視鏡手術システムの全体構成を示す図である。

【図2】図1の内視鏡手術システムを構成する各医療機器の接続関係を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態の実施例1における本実施例におけるモード1のフローを示す図

10

20

30

40

50

である。

【図4】第1の実施形態の実施例1における本実施例におけるモード2のフローを示す図である。

【図5】第1の実施形態の実施例2における内視鏡スコープ70の一部を示す図である。

【図6】第1の実施形態の実施例2における集中表示パネル21の表示内容の一例を示す図である。

【図7】第1の実施形態の実施例2におけるディクテーション機能または音声操作機能のいずれかが有効になっているかを知らせるランプを内視鏡表示パネルに設けた状態を示す図である。

【図8】第1の実施形態の実施例2におけるフローを示す図である。

10

【図9】第2の実施形態の実施例1におけるフローを示す図である。

【図10】第2の実施形態の実施例2におけるフローを示す図である。

【図11】第3の実施形態における音声認識手段の概念図である。

【図12】第3の実施形態における音声認識モードに応じた制御内容を格納したテーブルの概要を示す図である。

【図13】従来におけるディクテーション用マイク110を示す図である。

【図14】従来における音声認識手段の概念図である。

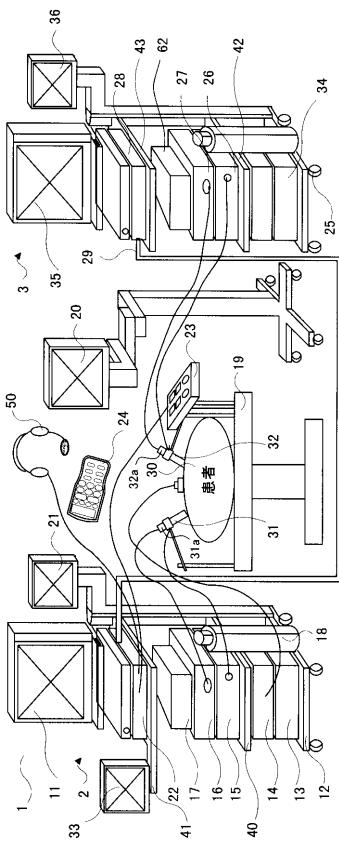
【符号の説明】

【0114】

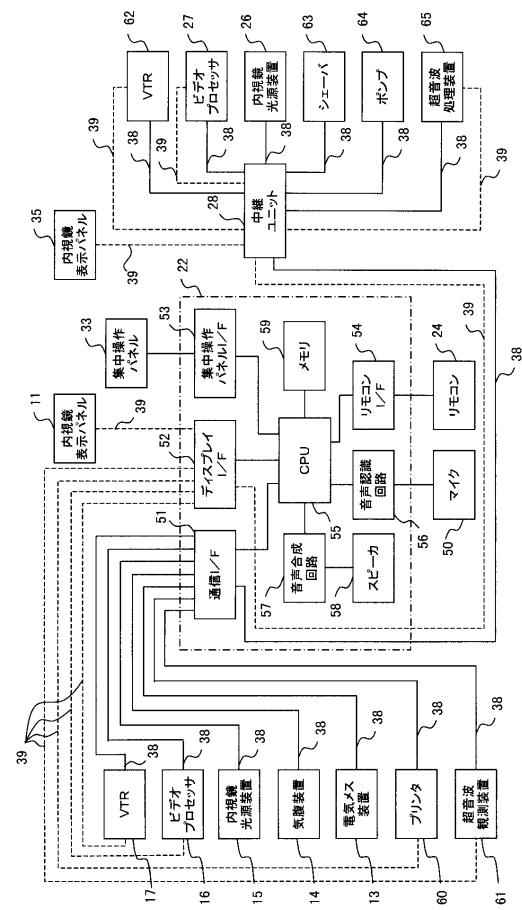
1	内視鏡手術システム	20
2	第1の内視鏡手術システム	
3	第2の内視鏡手術システム	
1 1	内視鏡表示パネル	
1 2	第1の医療用トロリー	
1 3	電気メス装置	
1 4	送気装置（気腹装置）	
1 5	内視鏡光源装置	
1 6	ビデオプロセッサ	
1 7	VTR	
1 8	ガスボンベ	30
1 9	患者ベッド	
2 0	内視鏡表示パネル	
2 1	集中表示パネル	
2 2	システムコントローラ	
2 4	リモコン	
2 5	第2の医療用トロリー	
2 6	内視鏡光源装置	
2 7	ビデオプロセッサ	
2 8	中継ユニット	
2 9	ケーブル	40
3 0	患者	
3 1	第1の内視鏡	
3 1 a	第1のカメラヘッド	
3 2	第2の内視鏡	
3 2 a	第2のカメラヘッド	
3 3	集中操作パネル	
3 5	内視鏡表示パネル	
3 8	通信ケーブル	
3 9	映像ケーブル	
4 0	トロリー棚	50

4 1	トロリー・トップ・プレート	
4 2	トロリー・棚	
4 3	トロリー・トップ・プレート	
5 0	マイク	
5 1	通信 I / F	
5 2	ディスプレイ I / F	
5 3	集中操作パネル I / F	
5 4	リモコン I / F	
5 5	C P U	
5 6	音声認識回路	10
5 7	音声合成回路	
5 8	スピーカ	
5 9	メモリ	
6 0	プリンタ	
6 1	超音波観察装置	
6 2	V T R	
6 3	シェーバ	
6 4	ポンプ	
6 5	超音波処理装置	
7 0	内視鏡スコープ	20
7 1	ライトガイドコネクタ	
7 2	スコープケーブル	
7 3	スコープ操作部	
7 4	スコープ把持部	
7 5	スコープスイッチ	
8 5 , 8 6	ランプ	
9 2	モード切り替え手段	
9 3	音声認識エンジン	
9 5	音声認識手段	

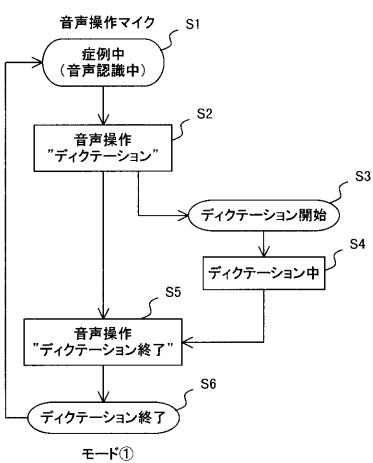
【 図 1 】



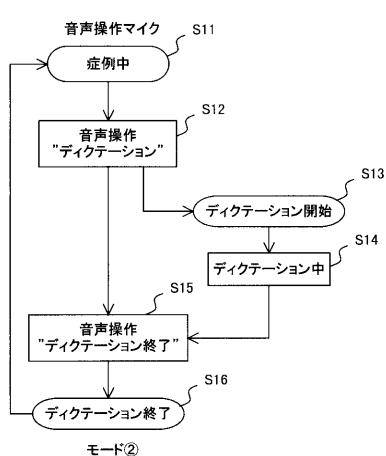
【 図 2 】



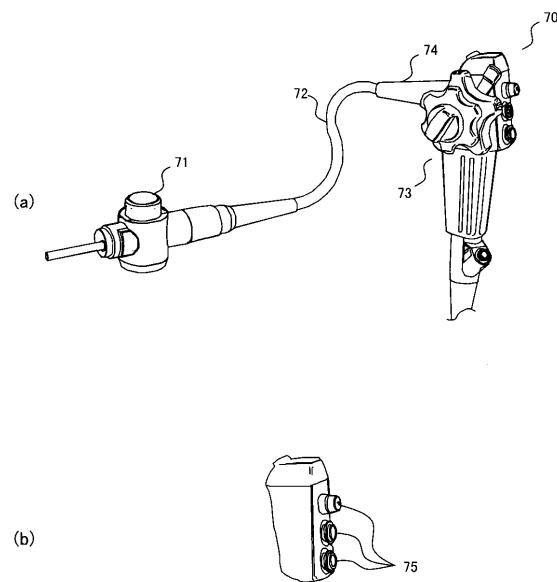
(3)



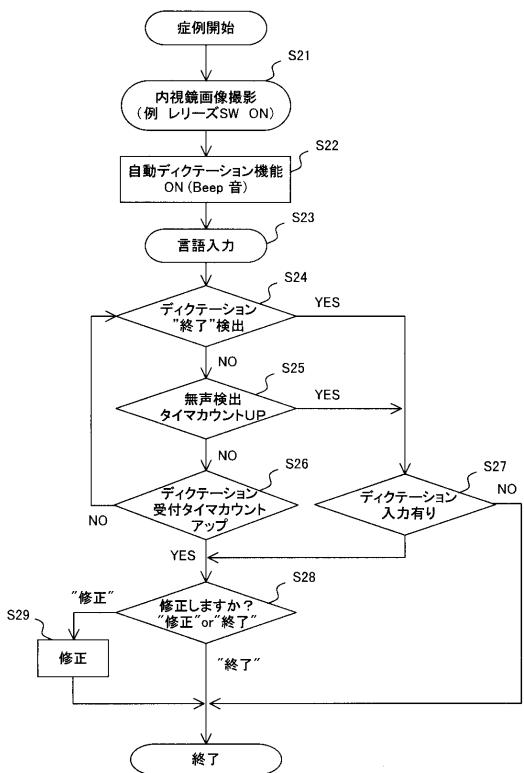
【 义 4 】



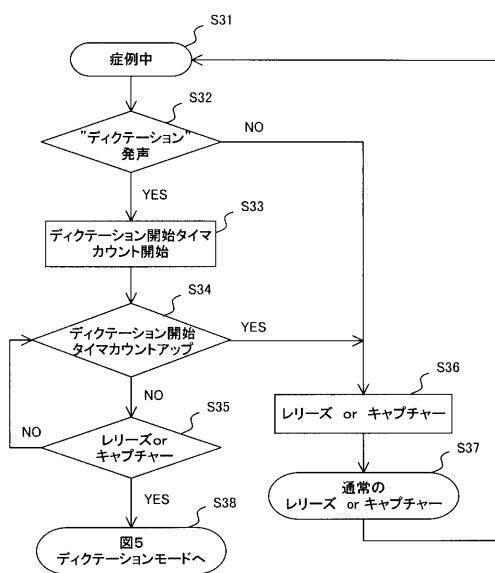
【図5】



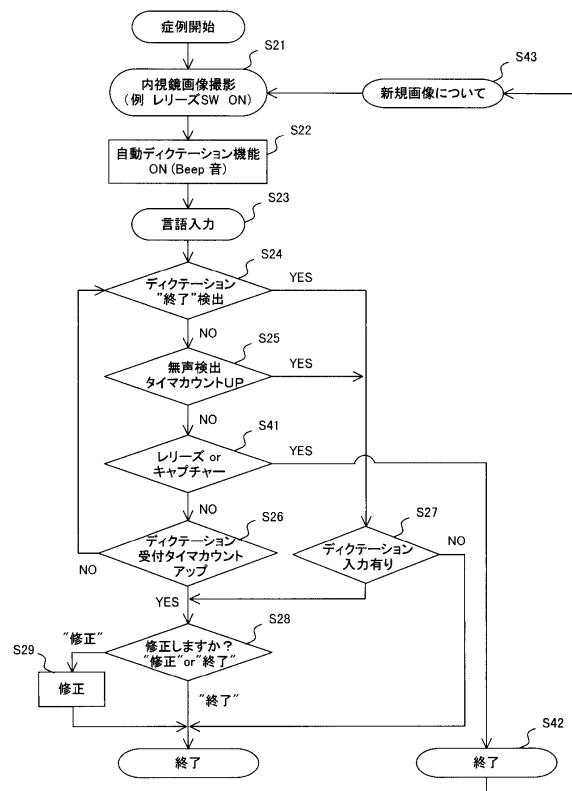
【図8】



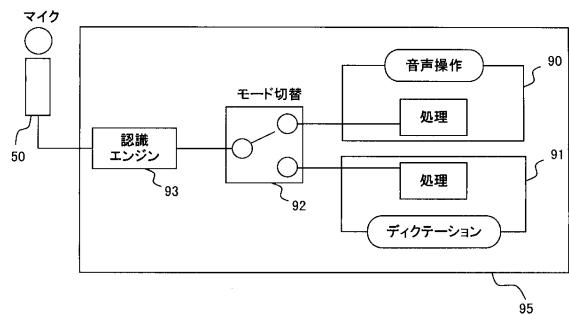
【図9】



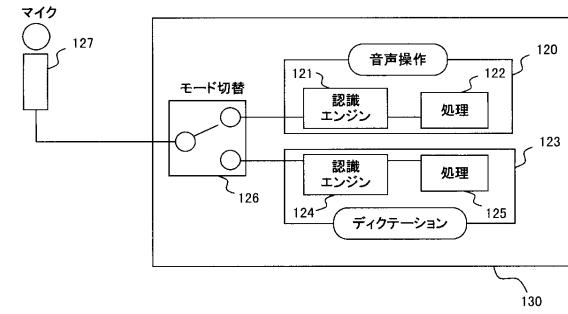
【図10】



【図11】



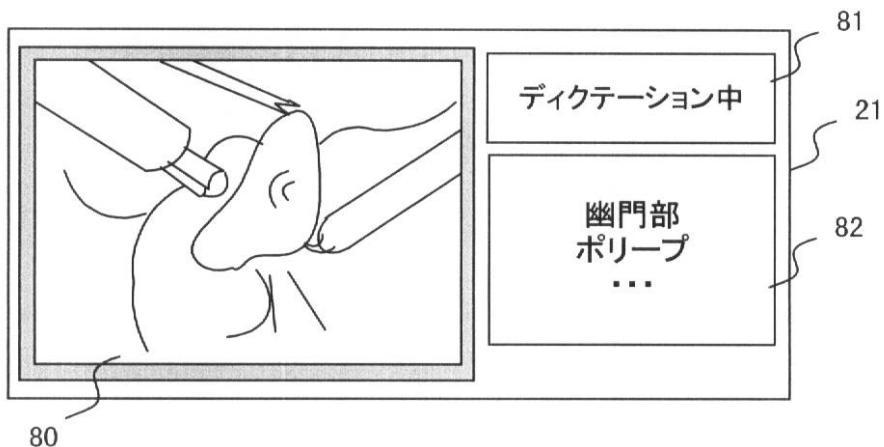
【図14】



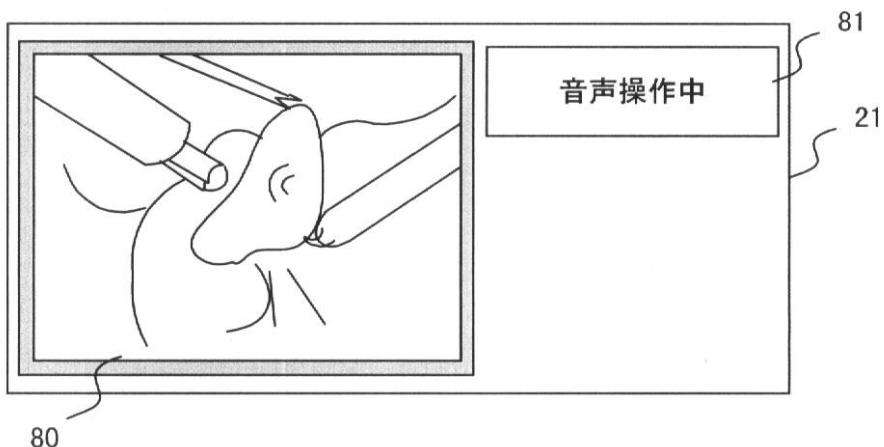
【図12】

認識フレーズ	音声認識 エンジン出力	音声制御モード	ディクテーションモード (text出力)	100
記録	1	リーズ制御	記録	100a
強調	2	強調切換	強調	100b
ガン	3	(反応せず)	"ガン"	100c
記録部位	4	(反応せず)	"記録部位"	100d
自動設定	5	"自動設定"	(反応せず)	
...	
モード切替	100	ディクテーションモードに切替	音声制御モードに切替	

【図6】

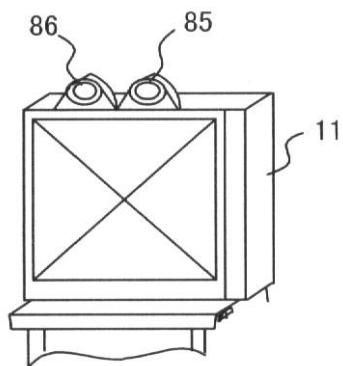


(a)



(b)

【図7】



(a)



表示内容

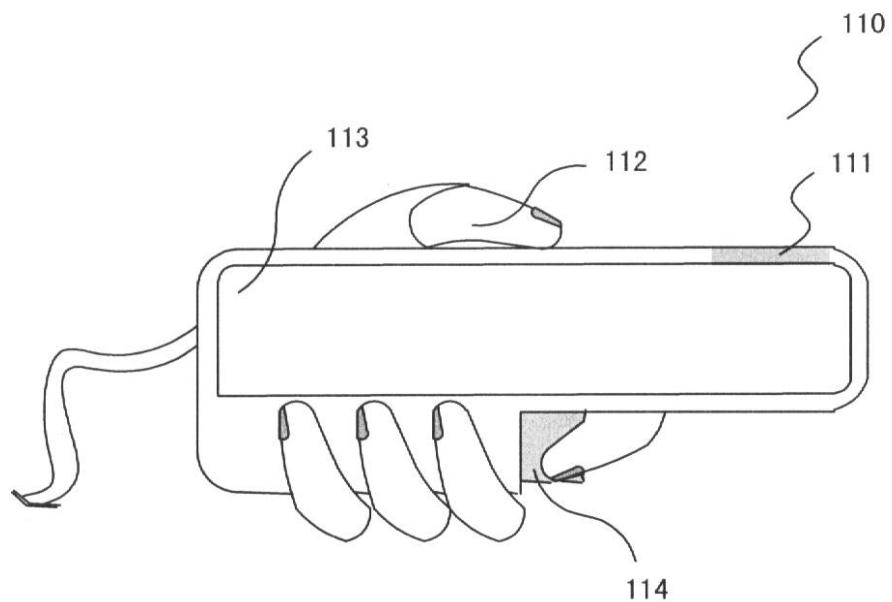
(b)



表示内容

(c)

【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 関口 潔志
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 牛房 浩行
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 菅家 裕輔

(56)参考文献 特開平06-178758 (JP, A)
特開2002-336184 (JP, A)
特開2004-275360 (JP, A)
特開2004-070942 (JP, A)
特開2000-020091 (JP, A)
特開2003-009057 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 19 / 00

A 61 B 1 / 00

G 06 F 3 / 16

专利名称(译)	医疗支持系统		
公开(公告)号	JP4832770B2	公开(公告)日	2011-12-07
申请号	JP2005037827	申请日	2005-02-15
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	伊藤 賢 八巻 正英 中満竹千代 関口潔志 牛房浩行		
发明人	伊藤 賢 八巻 正英 中満 竹千代 関口 潔志 牛房 浩行		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00		
CPC分类号	G10L15/26 G16H40/63		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.300 A61B1/00 A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/045.642 A61B90/00 G06F3/16.320.B G06F3/16.320.D G06F3/16.320.H G06F3/16.620 G06F3/16.630 G06F3/16.650		
F-TERM分类号	4C061/AA24 4C061/CC06 4C061/GG11 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061 /WW04 4C061/WW13 4C061/WW18 4C061/YY01 4C061/YY14 4C061/YY18 4C161/AA24 4C161 /CC06 4C161/GG11 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/WW04 4C161/WW13 4C161/WW18 4C161/YY01 4C161/YY14 4C161/YY18		
审查员(译)	菅谷佑介		
其他公开文献	JP2006223357A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在本发明中容易地在语音操作功能和听写功能之间切换的医疗支持系统。解决方案：语音转换装置用于获取语音并将其转换为电信号以产生语音数据，识别语音数据，将语音转换为字符串以产生字符信息，或对应于识别结果医疗支持系统包括用于控制要控制的设备的操作的语音识别装置，以及用于控制语音识别装置的控制装置，其中语音识别装置指示语音数据产生字符信息。当确定该信息是指令信息时，控制装置控制语音识别装置产生字符信息，从而解决该问题。[选图]图1

