

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4727066号
(P4727066)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)**G 0 6 F** 3/16 (2006.01)**G 1 0 L** 15/00 (2006.01)**G 1 0 L** 13/00 (2006.01)**G 1 0 L** 15/22 (2006.01)**A 6 1 B** 1/00 3 0 0 A**G 0 6 F** 3/16 3 4 0 A**G 1 0 L** 3/00 5 5 1 L**G 1 0 L** 3/00 R**G 1 0 L** 3/00 5 6 1 C

請求項の数 1 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-151094 (P2001-151094)
 (22) 出願日 平成13年5月21日(2001.5.21)
 (65) 公開番号 特開2002-336184 (P2002-336184A)
 (43) 公開日 平成14年11月26日(2002.11.26)
 審査請求日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(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 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 藤田 征哉
 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
 (72) 発明者 工藤 正宏
 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
 (72) 発明者 本田 吉隆
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つあるいは複数の電子機器を音声により制御可能な内視鏡システムにおいて、
 前記電子機器に対して所定の機能を実行させるための音声を入力する音声入力手段と、
 前記音声入力手段により入力した音声に基づき制御すべき機能を特定する機能特定手段と、

前記機能特定手段により特定された機能の制御の実行の承認要求を告知する承認要求告知手段と、

前記承認要求告知手段が承認要求を告知する特定された機能の制御を設定する承認機能設定手段と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡システム、更に詳しくは音声により機器を操作する音声操作部分に特徴のある内視鏡システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

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、前述の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。

【 0 0 0 3 】

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、システムの操作性を向上させるため、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として液晶パネルなどの表示パネルや、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としてリモコン（リモートコントローラ）などの遠隔操作装置、さらには術者の指示に従ってナース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中操作パネル、各種機器を音声で操作するためのマイク等を備えている。

10

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の内視鏡手術システムにおいて音声にて各種機器を操作する場合、誤って操作コマンドを発声すると、その音声信号を操作コマンドと認識して機器の設定等を変更するため、使い勝手が悪いといった問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、各種操作コマンドの認識要求を告知することで、誤って発せられた操作コマンドによる機器の機能変更を確実に防止することのできる内視鏡システムを提供することを目的としている。

20

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡システムは、1つあるいは複数の電子機器を音声により制御可能な内視鏡システムにおいて、前記電子機器に対して所定の機能を実行させるための音声を入力する音声入力手段と、前記音声入力手段により入力した音声に基づき制御すべき機能を特定する機能特定手段と、前記機能特定手段により特定された機能の制御の実行の承認要求を告知する承認要求告知手段と、前記承認要求告知手段が承認要求を告知する特定された機能の制御を設定する承認機能設定手段と、を備えて構成される。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

30

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【 0 0 0 8 】

図1ないし図8は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は内視鏡外科手術システムの全体構成を示す構成図、図2は図1の内視鏡外科手術システムの各機器の接続関係を示すブロック図、図3は図2の音声認識回路の構成を示すブロック図、図4は図2の集中操作パネルによるナビゲーションコマンドメモリの設定を説明する第1の図、図5は図2の集中操作パネルによるナビゲーションコマンドメモリの設定を説明する第2の図、図6は図2の集中操作パネルによるナビゲーションコマンドメモリの設定を説明する第3の図、図7は図2のシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第1のフローチャート、図8は図2のシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第2のフローチャートである。

40

【 0 0 0 9 】

図1に示すように、本実施の形態の内視鏡システムである内視鏡外科手術システム1は、患者3が横たわる手術台2の両側に第1のトロリー4及び第2のトロリー5とが配置され、これらの両トロリー4、5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搭載されている。

【 0 0 1 0 】

第1のトロリー4には、第1のTVカメラ装置6、第1の光源装置7、高周波焼灼装置（以下、電気メス）8、気腹装置9、超音波観測装置10、プリンタ11、第1のモニター12、非滅菌域に配置されナースが医療機器の操作を集中して行う図示しないマウスとタッ

50

チパネル等のポインティングデバイスを有した集中操作パネル１４、システムコントローラ１５等が搭載され、それぞれの機器は、図示しないシリアルインターフェースケーブルを介してシステムコントローラ１５と接続され、双方向通信を行えるようになっている。また、システムコントローラ１５には、マイク１８が接続できるようになっており、システムコントローラ１５はマイク１８から入力された音声を後述する音声認識回路４６（図２参照）により認識し、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。

【００１１】

第１の光源装置７は照明光を送るライトガイドケーブル１６を介して第１の内視鏡１７に接続され、第１の光源装置７の照明光を第１の内視鏡１７のライトガイドに供給し、この第１の内視鏡１７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。

10

【００１２】

この第１の内視鏡１７の接眼部には撮像素子を備えた第１のカメラヘッド１９が装着され、第１の内視鏡１７の観察光学系による患部等の光学像を第１のカメラヘッド１９内の撮像素子で撮像し、カメラケーブル２０を介して第１のＴＶカメラ装置６に伝送し、第１のＴＶカメラ装置６内の信号処理回路で信号処理して、映像信号を生成し、システムコントローラ１５を介して第１のモニタ１２に出力して患部等の内視鏡画像を表示できるようにしている。

【００１３】

システムコントローラ１５には、図示しないＭＯ等の外部媒体記録装置が内蔵されており、外部記録媒体（ＭＯ）に記録された画像を第１のモニタ１２に出力して表示できるようにしている。

20

【００１４】

また、システムコントローラ１５には、図示しない病院内に設けられた院内ネットと図示しないケーブルで接続され、院内ネット上の画像データ等を第１のモニタ１２に出力して表示できるようにしている。

【００１５】

気腹装置９にはＣＯ２ポンプ２１が接続され、気腹装置９から患者３に延びた気腹チューブ２２を介して患者３の腹部内にＣＯ２ガスを供給できるようにしている。

【００１６】

第２のトロリー５には、第２のＴＶカメラ装置２３、第２の光源装置２４、超音波処置装置２５、ＶＴＲ２６、第２のディスプレイ２７、砕石装置２８、ポンプ３９、シェーバ３０及び中継ユニット２９等が搭載され、それぞれの機器は図示しないケーブルで中継ユニット２９に接続され、双方向の通信が可能になっている。

30

【００１７】

第２の光源装置２４は照明光を送るライトガイドケーブル３１を介して第２の内視鏡３２に接続され、第２の光源装置２４の照明光を第２の内視鏡３２のライトガイドに供給し、この第２の内視鏡３２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。

【００１８】

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３３が装着され、第２の内視鏡３２の観察光学系による患部等の光学像を第２のカメラヘッド３３内の撮像素子で撮像し、カメラケーブル３４を介して第２のＴＶカメラ装置２３に伝送し、第２のＴＶカメラ装置２３内の信号処理回路で信号処理して、映像信号を生成し、第２のモニタ２７に出力して患部等の内視鏡画像を表示できるようにしている。

40

【００１９】

システムコントローラ１５と中継ユニット２９はシステムケーブル３５で接続されている。

【００２０】

さらに、システムコントローラ１５には術者が滅菌域から機器操作を行う術者用リモートコントローラ（以下、リモコンと記す）３６が接続されている。

【００２１】

50

図 2 に示すように、集中操作パネル 14、リモコン 36、第 1 の TV カメラ装置 6、第 1 の光源装置 7、電気メス 8、気腹装置 9、プリンタ 11 及び超音波観測装置 10 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 15 の通信 I/F 41 と接続され、データの送受を行うようになっており、また、第 1 のモニタ 12、第 1 の TV カメラ装置 6、プリンタ 11 及び超音波観測装置 10 は映像ケーブル 39 によりシステムコントローラ 15 のディスプレイ I/F 42 に接続され映像信号を送受できるようになっている。

【0022】

第 2 の TV カメラ装置 23、第 2 の光源装置 24、超音波処置装置 25、VTR 26、砕石装置 28、シェーバ 30 及びポンプ 37 は、通信ケーブル 38 により中継ユニット 29 に接続され、データの送受を行うようになっており、また、第 2 のモニタ 27、第 2 の TV カメラ装置 23 及び VTR 26 は映像ケーブル 39 により中継ユニット 29 に接続され映像信号を送受できるようになっている。

【0023】

また、中継ユニット 29 はケーブル 35 (図 1 参照) によりシステムコントローラ 15 と接続され、ケーブル 35 内の通信ケーブル 38 を介してシステムコントローラ 15 の通信 I/F 41 に接続され、ケーブル 35 内の映像ケーブル 39 を介してシステムコントローラ 15 のディスプレイ I/F 42 に接続されている。

【0024】

システムコントローラ 15 は、上記通信 I/F 41、ディスプレイ I/F 42 の他に、マイク 18 からの音声信号を認識する音声認識回路 46 と、リモコン 36 とのデータの送受を行うリモコン I/F 44、音声を合成しスピーカ 48 より音声を発せさせる音声合成回路 47、集中操作パネル 14 とのデータの送受を行う集中操作パネル I/F 43 とを備え、これら各回路が CPU 45 により制御されている。また、システムコントローラ 15 には外部記録媒体 45 が接続可能となっており、CPU 45 より画像データを外部記録媒体 (図示せず) に記録・再生できるようになっている。

【0025】

音声認識回路 46 は、図 3 に示すように、マイクからの音声信号を A/D 変換する A/D 変換器 51 と、A/D 変換器 51 で A/D 変換された入力音声データを記憶する入力音声メモリ 52 と、CPU 45 が入力音声メモリ 52 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比較するためのナビゲーションコマンドデータを格納しているナビゲーションコマンドメモリ 53 とから構成される。

【0026】

このナビゲーションコマンドメモリ 53 には、リスクの高い機器 (電気メス 8 等) の操作に関する (ナビゲーション) 音声操作コマンドデータ (以下、フィードバック対象音声操作コマンド) と、リスクの低い機器 (例えばプリンタ 11 等) の操作に関する (ナビゲーション) 音声操作コマンドデータ (以下、フィードバック非対象音声操作コマンド) と、操作の承認を行うための (ナビゲーション) 操作承認コマンドデータが格納されており、CPU 45 は、入力音声メモリ 52 に格納された音声データがリスクの高い機器の操作に関する (ナビゲーション) 操作コマンドデータの場合、後述するように術者に対して音声により承認を求める操作承認コマンドデータに基づくフィードバック処理を行うようになっている。

【0027】

予めナビゲーションコマンドメモリ 53 では、フィードバック対象音声操作コマンドとして、例えば電気メス 8 に対する「切開出力アップ」というコマンドデータが登録され「切開出力アップ」という音声データが入力されると、CPU 45 はナビゲーションコマンドメモリ 53 の (ナビゲーション) 操作コマンドデータと照合することで音声操作コマンドと認識して切開出力をアップさせるのであるが、この「切開出力アップ」というコマンドデータはフィードバック対象音声操作コマンドなので、操作承認コマンドデータに基づくフィードバック処理を行い、承認されてから切開出力をアップさせる。

【0028】

10

20

30

40

50

フィードバック非対象音声操作コマンドとしては、例えばプリンタ 11 に対する「プリント開始」というコマンドデータが登録され、「プリント開始」という音声データが入力されると、「プリント開始」というコマンドデータはフィードバック非対象コマンドなので、CPU 45 はフィードバック処理を行わず、ナビゲーションコマンドメモリ 53 の（ナビゲーション）操作コマンドデータと照合することでフィードバック非対象音声操作コマンドと認識して直ちにプリントを開始させる。

【0029】

なお、ナビゲーションコマンドメモリ 53 には予めフィードバック対象音声操作コマンド及びフィードバック非対象音声操作コマンドが機器に応じて格納されているとしたが、これに限らず、例えば集中操作パネル 14 による設定操作によりフィードバック対象音声操作コマンド及びフィードバック非対象音声操作コマンドの機器を設定できるようにしてもよい。

10

【0030】

すなわち、図 4 に示すように、集中操作パネル 14 の設定画面では各機器の設定が可能となっており、例えば電気メス項目 61 を選択することで、設定エリア 62 に電気メス 8 に関する種々の設定が可能となっている。そこで、集中操作パネル 14 の設定画面の音声操作項目 63 を設け、音声操作項目 63 を選択することで、図 5 に示すように、設定エリア 62 で音声操作のフィードバック処理の対象機器を設定できるようにしてもよい。

【0031】

図 5 は音声操作項目 63 の選択時のデフォルト設定であって、設定エリア 62 にはフィードバック処理の対象機器として気腹装置 9，電気メス 8，超音波処置装置 25 が設定され、フィードバック処理の非対象機器として TV カメラ 6，光源装置 7，VTR 26，プリンタ 11 が設定されているが、設定エリア 62 を操作することで、例えば図 6 に示すように、VTR 26 をフィードバック処理の非対象機器からフィードバック処理の対象機器に変更可能とする。

20

【0032】

これにより機器毎のコマンドをフィードバック対象音声操作コマンドあるいはフィードバック非対象音声操作コマンドに任意に設定が可能となる。

【0033】

次にこのように構成された本実施の形態の作用について説明する。

30

【0034】

システムコントローラ 15 は、図 7 及び図 8 に示すように、ステップ S1 でマイク 18 からの音声入力を待ち、音声入力となされると、ステップ S2 で入力音声メモリ 52 への（A/D 変換器 51 で音声入力を A/D 変換した）入力音声データの記憶を開始する。そして、ステップ S3 及び S4 でマイク 18 からの音声入力が一時間無音状態が続いたと判断すると、音声入力が終了したとして、ステップ S5 で入力音声メモリ 52 への入力音声データの記憶を終了する。

【0035】

次に、システムコントローラ 15 は、ステップ S6 で CPU 45 により入力音声メモリ 52 に記憶した入力音声データとナビゲーションコマンドメモリ 53 に格納されているナビゲーションコマンドデータとを比較して音声認識処理を行い、ステップ S7 で入力された入力音声データがナビゲーションコマンドデータにより認識できる音声操作コマンド（フィードバック対象音声操作コマンドあるいはフィードバック非対象音声操作コマンド）かどうか判断し、入力音声データが音声操作コマンドならば、続いてステップ S8 で入力音声データがフィードバック対象音声操作コマンドかどうか判断する。

40

【0036】

なお、ステップ S7 で入力音声データがナビゲーションコマンドデータにより認識できる音声操作コマンドでないならばステップ S1 に戻る。

【0037】

ステップ S8 で入力音声データがフィードバック対象音声操作コマンドと判断されると、

50

システムコントローラ 15 は、ステップ S 9 でフィードバック処理のための承認要求音声信号を音声合成回路 47 にて合成させ、ステップ S 10 でスピーカ 48 よりフィードバックメッセージを再生する。例えば入力音声データが電気メスに対する「切開出力アップ」というフィードバック対象音声操作コマンドの場合、フィードバックメッセージとして「切開出力をアップしてもよろしいですか？」という音声再生する。

【0038】

そして、フィードバックメッセージ再生後、ステップ S 11 及び S 12 で一定時間、承認のために音声入力を待ち、一定時間に音声入力がない場合はステップ S 1 に戻り、一定時間に音声入力があると、ステップ S 13 に進む。

【0039】

そして、システムコントローラ 15 は、ステップ S 13 で CPU 45 により入力音声メモリ 52 に記憶した入力音声データとナビゲーションコマンドメモリ 53 に格納されているナビゲーションコマンドデータとを比較して音声認識処理を行い、ステップ S 14 で入力音声データが操作承認コマンドデータかどうか判断し、入力音声データが操作承認コマンドデータでない場合はステップ S 11 に戻り、入力音声データが操作承認コマンドデータの場合はステップ S 15 に進む。

【0040】

ステップ S 15 では、入力音声データが「はい」という操作承認コマンドデータか「いいえ」という操作承認コマンドデータかを判断し、入力音声データが「いいえ」という操作承認コマンドデータの場合はステップ S 1 に戻り、入力音声データが「はい」という操作承認コマンドデータの場合はステップ S 16 でフィードバック対象音声操作コマンドによる操作を対象機器に対して行う対象機能操作処理を実行し処理を終了する。

【0041】

なお、上記ステップ S 8 で入力音声データがフィードバック対象音声操作コマンドでないと判断された場合は、入力音声データがフィードバック非対象音声操作コマンドとなるので、ステップ S 16 に進み、フィードバック非対象音声操作コマンドによる操作を対象機器に対して行う対象機能操作処理を実行し処理を終了する。

【0042】

このように本実施の形態では、少なくともリスクの高い医療機器に対しては機能の実行の承認要求を行うフィードバック処理を実行するので、誤って発せられた操作コマンドによる機器の機能変更を確実に防止することができる。

【0043】

図 9 ないし図 11 は本発明の第 2 の実施の形態に係わり、図 9 はシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 1 のフローチャート、図 10 は図 9 に続く音声制御の流れを示す第 2 のフローチャート、図 11 は図 9 及び図 10 の処理により第 1 のモニタに表示されるフィードバック対象音声操作コマンドを示す図である。

【0044】

第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0045】

図 9 及び図 10 に示すように、本実施の形態ではシステムコントローラ 15 は、第 1 の実施の形態のステップ S 1 ~ S 16 の処理に続き、ステップ S 21 で第 1 のモニタ 12 に音声操作コマンドに関する情報を表示するための情報データを生成する表示処理を実行し、ステップ S 22 で第 1 のモニタ 12 に図 11 に示すように、内視鏡画像 101 と共に、音声操作コマンドの内容を示すコマンド情報 102 及びステップ S 16 の対象機能操作処理の実行による実行結果を示す実行結果情報 103 を表示して処理を終了する。

【0046】

図 11 では例えば入力音声データが電気メスに対する「切開出力アップ」というフィードバック対象音声操作コマンドの場合の表示例を示している。

【0047】

なお、上記ステップ S 8 で入力音声データがフィードバック対象音声操作コマンドでないと判断された場合は、入力音声データがフィードバック非対象音声操作コマンドとなるので、ステップ S 16 に進み、ステップ S 16 , S 21 , S 22 を実行し処理を終了する。

【 0048 】

図 12 ないし図 14 は本発明の第 3 の実施の形態に係わり、図 12 はシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 1 のフローチャート、図 13 は図 12 に続く音声制御の流れを示す第 2 のフローチャート、図 14 は図 12 及び図 13 の処理により第 1 のモニタに表示される設定確認コマンドを示す図である。

【 0049 】

第 3 の実施の形態は、第 2 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

10

【 0050 】

本実施の形態においては、音声認識回路 46 のナビゲーションコマンドメモリ 53 において、(ナビゲーション)音声操作コマンドデータ(フィードバック対象音声操作コマンド及びフィードバック非対象音声操作コマンド)、(ナビゲーション)操作承認コマンドデータの他に、(ナビゲーション)設定確認コマンドデータを格納する。

【 0051 】

そして、図 12 及び図 13 に示すように、本実施の形態ではシステムコントローラ 15 は、前述したステップ S 1 ~ S 6 の処理を行った後、ステップ S 7 で入力音声データがフィードバック対象音声操作コマンドあるいはフィードバック非対象音声操作コマンドでないと判断すると、ステップ S 1 に戻るのではなく、ステップ S 31 に進み、ステップ S 31 で入力音声データが設定確認コマンドデータかどうか判断する。

20

【 0052 】

なお、ステップ S 7 で入力音声データがフィードバック対象音声操作コマンドあるいはフィードバック非対象音声操作コマンドと判断すると、図示はしないが、第 2 の実施の形態で説明したステップ S 8 ~ S 16 , S 21 , S 22 を実行し処理を終了する。(図 9 及び図 10 参照)。

【 0053 】

ステップ S 31 において、入力音声データが設定確認コマンドデータでないと判断すると、ステップ S 1 に戻り、入力音声データが設定確認コマンドデータと判断すると、ステップ S 32 で対象機器の設定状態を読み出す対象機能設定読み出し処理を実行し、ステップ S 33 で第 1 のモニタ 12 に対象機器の設定状態に関する情報を表示するための情報データを生成する表示処理を実行し、ステップ S 34 で第 1 のモニタ 12 に図 14 に示すように、内視鏡画像 101 と共に、設定確認コマンドの内容を示すコマンド情報 104 及びステップ S 16 の対象機能設定読み出し処理の実行による設定状態を示す設定状態情報 105 を表示してステップ S 35 に進む。

30

【 0054 】

図 14 では例えば入力音声データが電気メスに対する「電気メス設定」という設定設定確認コマンドデータの場合の表示例を示している。

【 0055 】

ステップ S 35 では、上記のコマンド情報 104 及び設定状態情報 105 に対応した音声信号を音声合成回路 47 にて合成させ、ステップ S 36 でスピーカ 48 より対象機能の設定を音声再生し処理を終了する。

40

【 0056 】

図 15 ないし図 21 は本発明の第 4 の実施の形態に係わり、図 15 は音声認識回路の構成を示すブロック図、図 16 は図 15 の音声認識回路を備えたシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 1 のフローチャート、図 17 は図 15 の音声認識回路を備えたシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 2 のフローチャート、図 18 は図 15 の音声認識回路を備えたシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 3 のフローチャート、図 19 は図 16 ないし図 18 の処理により第 1 のモニタに表示される表示例を

50

示す第 1 の図、図 20 は図 16 ないし図 18 の処理により第 1 のモニタに表示される表示例を示す第 2 の図、図 21 は図 16 ないし図 18 の処理によりプリンタでプリントされる出力例を示す図である。

【0057】

第 4 の実施の形態は、第 2 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0058】

図 15 に示すように、本実施の形態の音声認識回路 46 は、自動口述筆記に用いられる文字列認識処理を行うディクテーションコマンドメモリ 110 を設け、ナビゲーションコマンドメモリ 53 においては、(ナビゲーション) 音声操作コマンドデータ(フィードバック対象音声操作コマンド及びフィードバック非対象音声操作コマンド)、(ナビゲーション) 操作承認コマンドデータの他に、ディクテーションコマンド操作コマンドデータを格納させて構成される。

10

【0059】

そして、図 16 ないし図 18 に示すように、本実施の形態ではシステムコントローラ 15 は、前述したステップ S1 ~ S6 の処理を行った後、ステップ S7 で入力された入力音声データがナビゲーションコマンドデータにより認識できる音声操作コマンド(フィードバック対象音声操作コマンドあるいはフィードバック非対象音声操作コマンドあるいはディクテーションコマンド操作コマンド)かどうか判断し、認識できる音声操作コマンドでないならば、ステップ S1 に戻り、認識できる音声操作コマンドならば、ステップ S41 で入力音声データがディクテーションコマンド操作コマンドかどうか判断する。

20

【0060】

ステップ S41 において、入力音声データがディクテーションコマンド操作コマンドでないならば、ステップ S42 で第 2 の実施の形態で説明したステップ S8 ~ S16, S21, S22 を実行し処理を終了し(図 9 及び図 10 参照)、入力音声データがディクテーションコマンド操作コマンドならばステップ S43 に進む。

【0061】

以下、ステップ S1 での入力音声データがプリンタにコメントを出力するコマンドである例えば「プリンタコメント入力」というディクテーションコマンド操作コマンドの場合を例に説明する。

30

【0062】

ステップ S1 ~ S7 の処理を行った後、ステップ S41 において、入力音声データがプリンタにコメントを出力するコマンドである例えば「プリンタコメント入力」というディクテーションコマンド操作コマンドと判断すると、ステップ S43 ではプリンタに出力するコメント要求のための第 1 のモニタ 12 に表示するためコメント要求情報を生成する表示処理を実行し、ステップ S44 で第 1 のモニタ 12 に図 19 に示すように、内視鏡画像 101 と共に、ディクテーションコマンド操作コマンドの内容を示すコマンド情報 107 及びステップ S43 の表示処理の実行によるコメント要求エリア 108 を表示して、ステップ S45 でコメント要求音声信号を音声合成回路 47 にて合成させスピーカ 48 よりコメント要求メッセージを再生する。

40

【0063】

次に、ステップ S46 でマイク 18 からの音声入力を待ち、音声入力となされると、ステップ S47 で入力音声メモリ 52 への(A/D変換器 51 で音声入力を A/D 変換した)入力音声データ(コメント)の記憶を開始する。そして、ステップ S48 及び S49 でマイク 18 からの音声入力が一定時間無音状態が続いたと判断すると、音声入力が終了したとして、ステップ S50 で入力音声メモリ 52 への入力音声データ(コメント)の記憶を終了する。

【0064】

そして、ステップ S51 で入力音声データ(コメント)とディクテーションコマンドメモリ 110 内の音声情報とを比較しコメントの文字列を認識し、ステップ S52 で第 1 のモ

50

ニタ１２に表示するため認識したコメントの文字情報を生成する認識結果表示処理を実行し、ステップＳ５３で第１のモニタ１２に図２０に示すように、内視鏡画像１０１と共に、ディクテーションコマンド操作コマンドの内容を示すコマンド情報１０７及びステップＳ５２の認識結果表示処理の実行によるコメントの文字情報１２０をコメント要求エリア１０８に表示して、ステップＳ５４で認識したコメントの文字列の承認のための承認要求情報１２１を第１のモニタ１２に表示し、さらにステップＳ５５でコメントの文字列の承認のための承認要求音声信号を音声合成回路４７にて合成させスピーカ４８より承認要求メッセージを再生する。

【００６５】

そして、承認要求メッセージの再生後、ステップＳ５６でマイク１８からの音声入力を待ち、音声入力がないと、ステップＳ５７で入力音声メモリ５２への（Ａ／Ｄ変換器５１で音声入力をＡ／Ｄ変換した）入力音声データの記憶を開始する。そして、ステップＳ５８及びＳ５９でマイク１８からの音声入力が一時間無音状態が続いたと判断すると、音声入力が終了したとして、ステップＳ６０で入力音声メモリ５２への入力音声データの記憶を終了する。

【００６６】

そして、システムコントローラ１５は、ステップＳ６１でＣＰＵ４５により入力音声メモリ５２に記憶した入力音声データとナビゲーションコマンドメモリ５３に格納されているナビゲーションコマンドデータとを比較して音声認識処理を行い、ステップＳ６２で入力音声データが操作承認コマンドデータかどうか判断し、入力音声データが操作承認コマンドデータでない場合はステップＳ５３に戻り、入力音声データが操作承認コマンドデータの場合はステップＳ６３に進む。

【００６７】

ステップＳ６３では、入力音声データが「はい」という操作承認コマンドデータか「いいえ」という操作承認コマンドデータかを判断し、入力音声データが「いいえ」という操作承認コマンドデータの場合はステップＳ４３に戻り、入力音声データが「はい」という操作承認コマンドデータの場合はステップＳ６４で対象機器であるプリンタ１１により図２１に示すようにプリント用紙１３０に内視鏡画像１３１と共に認識したコメント１３２をプリントさせる等の対象機能操作処理を実行し処理を終了する。

【００６８】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、各種操作コマンドの認識要求を告知することで、誤って発せられた操作コマンドによる機器の機能変更を確実に防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る内視鏡外科手術システムの全体構成を示す構成図

【図２】図１の内視鏡外科手術システムの各機器の接続関係を示すブロック図

【図３】図２の音声認識回路の構成を示すブロック図

【図４】図２の集中操作パネルによるナビゲーションコマンドメモリの設定を説明する第１の図

【図５】図２の集中操作パネルによるナビゲーションコマンドメモリの設定を説明する第２の図

【図６】図２の集中操作パネルによるナビゲーションコマンドメモリの設定を説明する第２の図

【図７】図２のシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第１のフローチャート

【図８】図２のシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第２のフローチャート

【図９】本発明の第２の実施の形態に係るシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第１のフローチャート

【図１０】図９に続く音声制御の流れを示す第２のフローチャート

10

20

30

40

50

【図 1 1】図 9 及び図 1 0 の処理により第 1 のモニタに表示されるフィードバック対象音声操作コマンドを示す図

【図 1 2】本発明の第 3 の実施の形態に係るシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 1 のフローチャート

【図 1 3】図 1 2 に続く音声制御の流れを示す第 2 のフローチャート

【図 1 4】図 1 2 及び図 1 3 の処理により第 1 のモニタに表示される設定確認コマンドを示す図

【図 1 5】本発明の第 4 の実施の形態に係る音声認識回路の構成を示すブロック図

【図 1 6】図 1 5 の音声認識回路を備えたシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 1 のフローチャート

10

【図 1 7】図 1 5 の音声認識回路を備えたシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 2 のフローチャート

【図 1 8】図 1 5 の音声認識回路を備えたシステムコントローラによる音声制御の流れを示す第 3 のフローチャート

【図 1 9】図 1 6 ないし図 1 8 の処理により第 1 のモニタに表示される表示例を示す第 1 の図

【図 2 0】図 1 6 ないし図 1 8 の処理により第 1 のモニタに表示される表示例を示す第 2 の図

【図 2 1】図 1 6 ないし図 1 8 の処理によりプリンタでプリントされる出力例を示す図

20

【符号の説明】

1 ... 内視鏡外科手術システム

4 ... 第 1 のトロリー

5 ... 第 2 のトロリー

6 ... 第 1 の TV カメラ装置

7 ... 第 1 の光源装置

8 ... 電気メス

9 ... 気腹装置

1 0 ... 超音波観測装置

1 1 ... プリンタ

1 2 ... 第 1 のモニタ

30

1 4 ... 集中操作パネル

1 5 ... システムコントローラ

1 6、3 1 ... ライトガイドケーブル

1 7 ... 第 1 の内視鏡

1 8 ... マイク

1 9 ... 第 1 のカメラヘッド

2 0 ... カメラケーブル

2 1 ... CO₂ボンベ

2 3 ... 第 2 の TV カメラ装置

2 4 ... 第 2 の光源装置

40

2 5 ... 超音波処置装置

2 6 ... VTR

2 7 ... 第 2 のモニタ

2 8 ... 碎石装置

2 9 ... 中継ユニット

3 0 ... シェーバ

3 2 ... 第 2 の内視鏡

3 3 ... 第 2 のカメラヘッド

3 6 ... リモコン

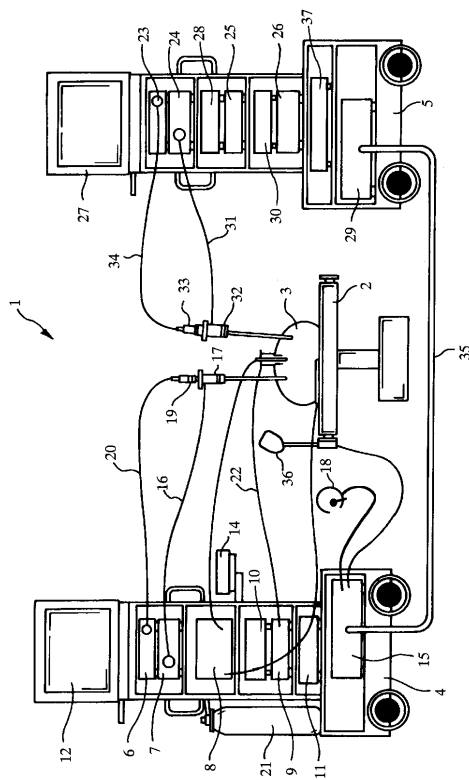
3 7 ... ポンプ

50

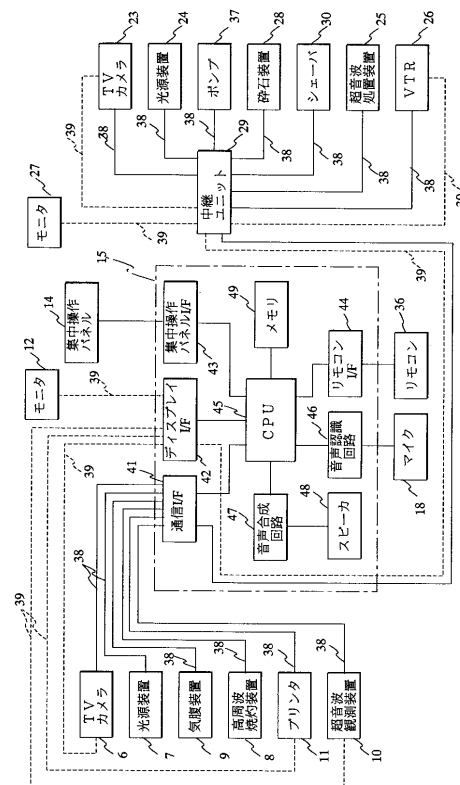
- 38 ... 通信ケーブル
 39 ... 映像ケーブル
 41 ... 通信 I / F
 42 ... ディスプレイ I / F
 43 ... 集中操作パネル I / F
 44 ... リモコン I / F
 45 ... CPU
 46 ... 音声認識回路
 47 ... 音声合成回路
 48 ... スピーカ
 51 ... A / D 変換器
 52 ... 入力音声メモリ
 53 ... ナビゲーションコマンドメモリ
 代理人 弁理士 伊藤 進

10

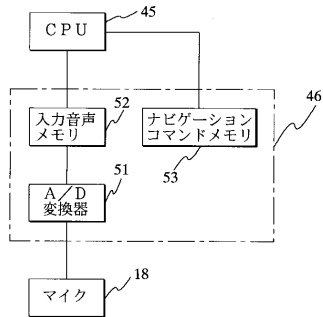
【図 1】



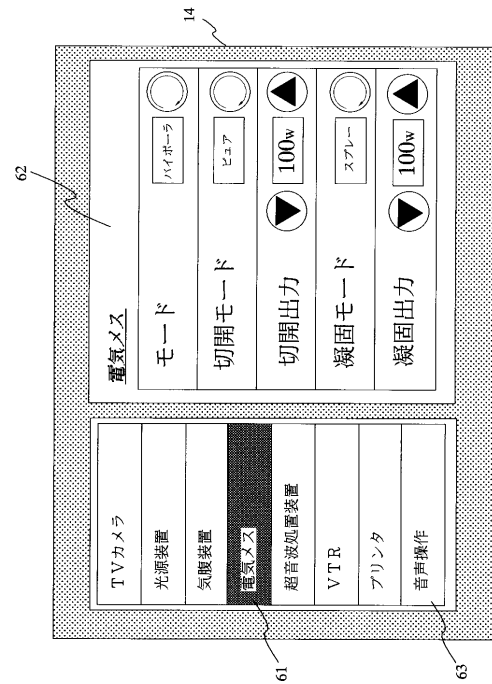
【図 2】



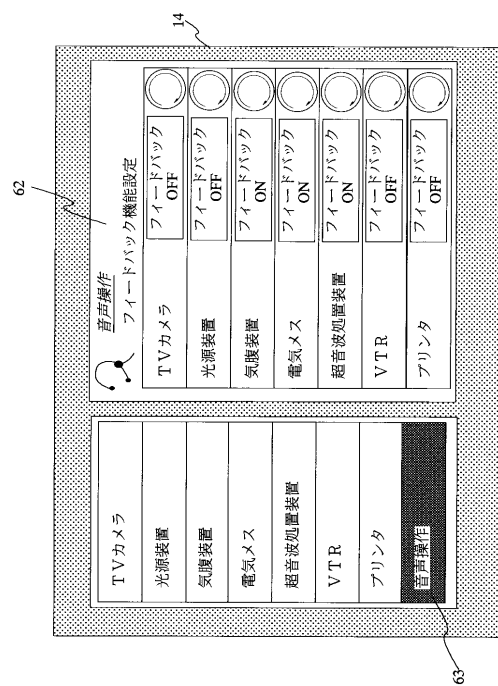
【図 3】



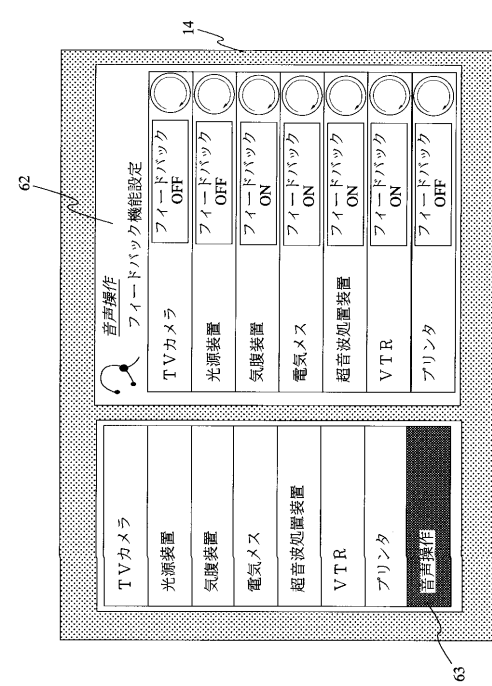
【図 4】



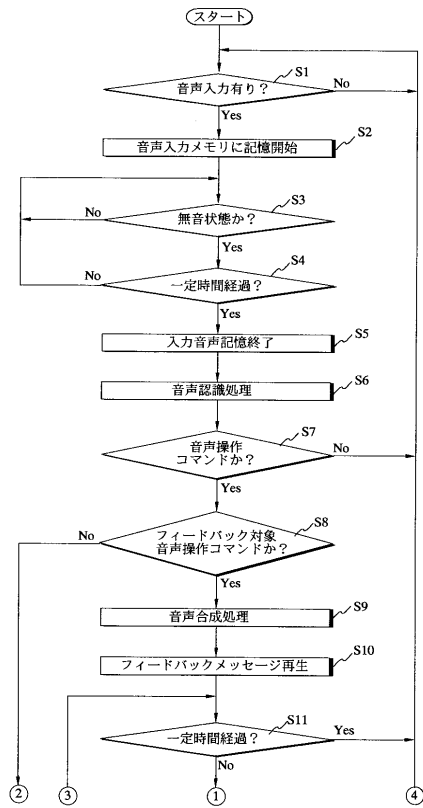
【図 5】



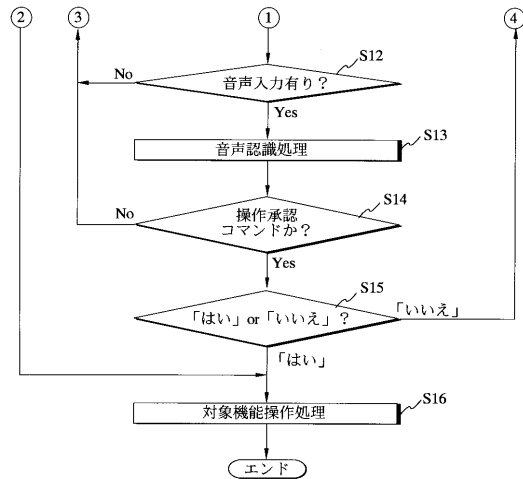
【図 6】



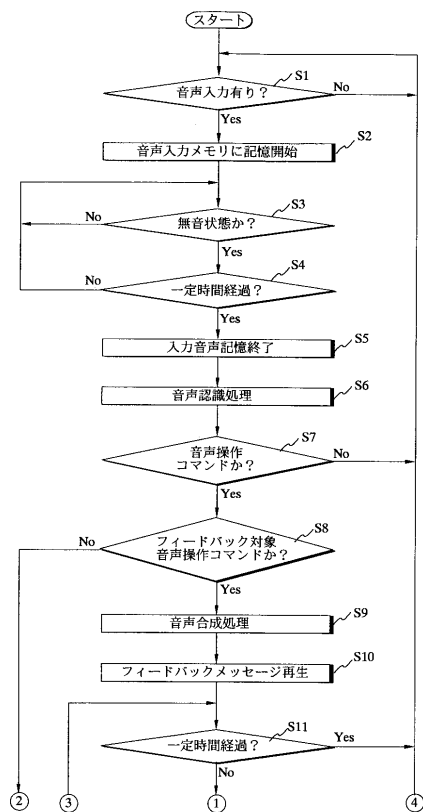
【図 7】



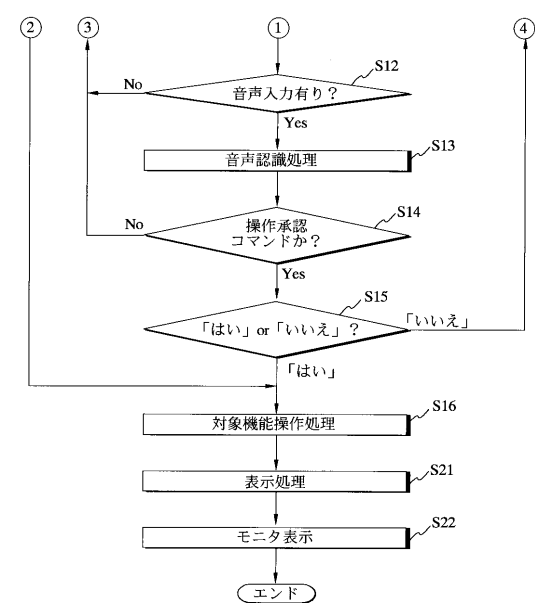
【図 8】



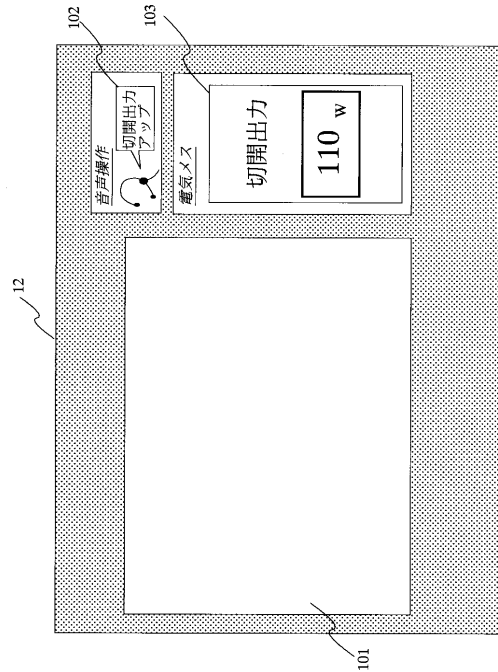
【図 9】



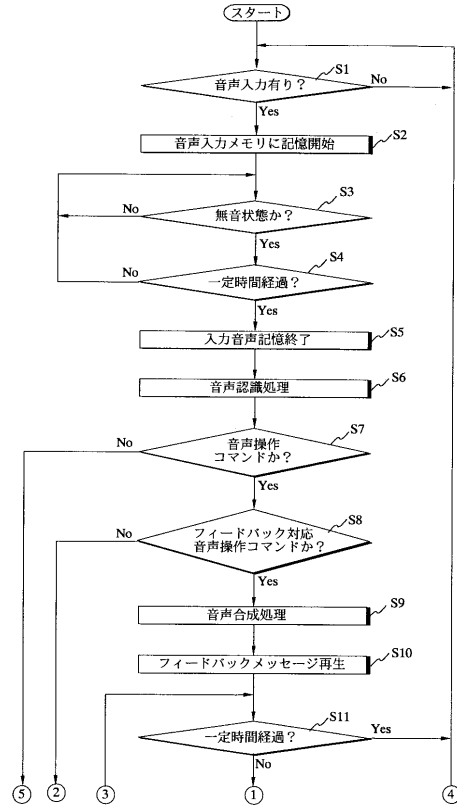
【図 10】



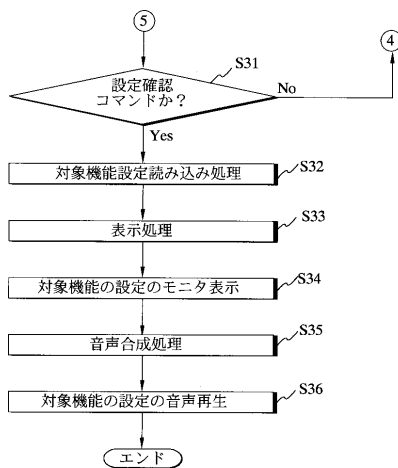
【図 1 1】



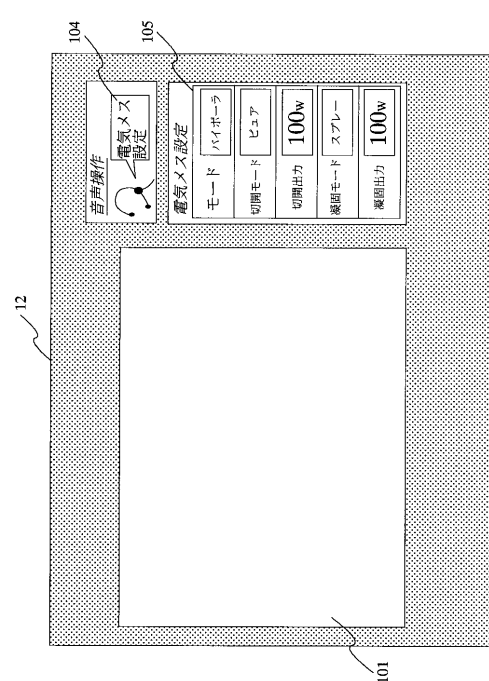
【図 1 2】



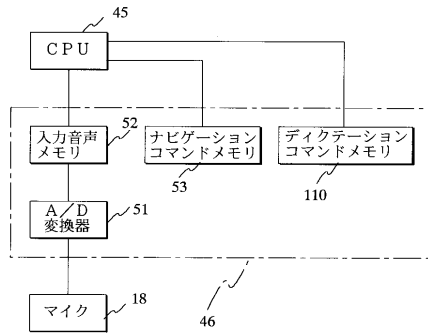
【図 1 3】



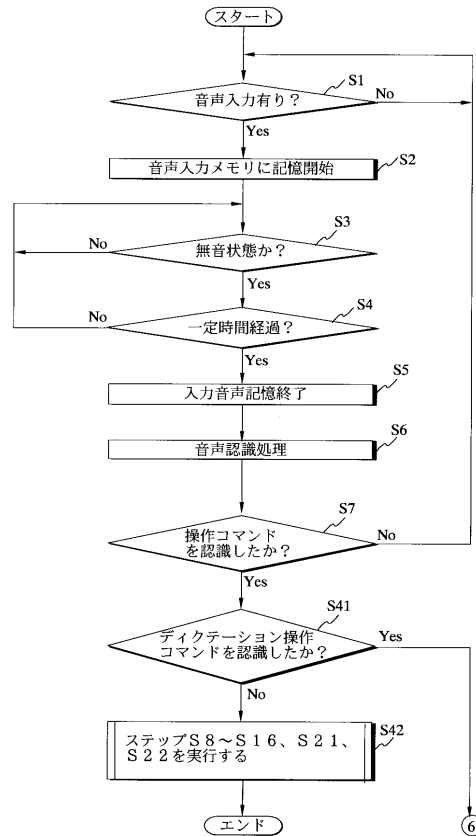
【図 1 4】



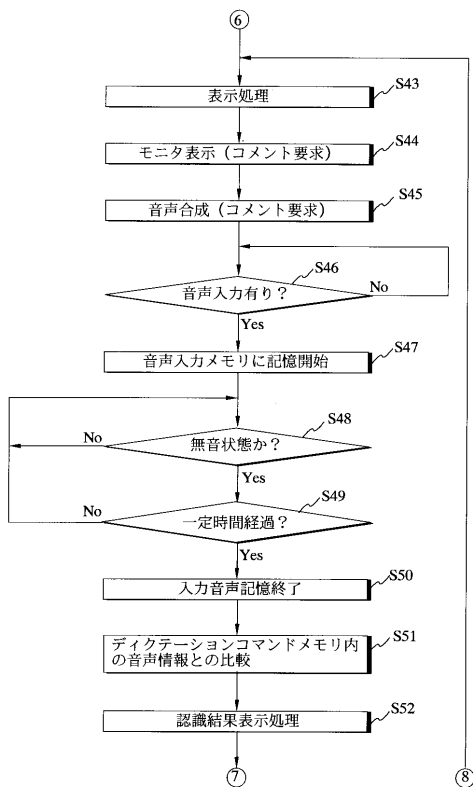
【図 15】



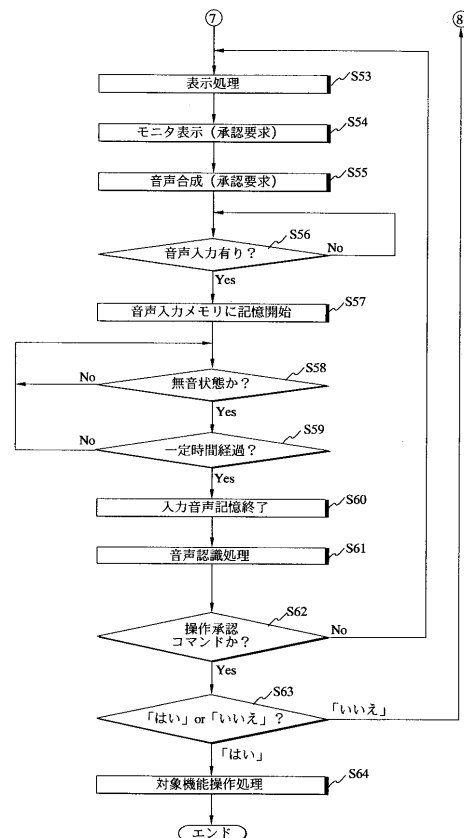
【図 16】



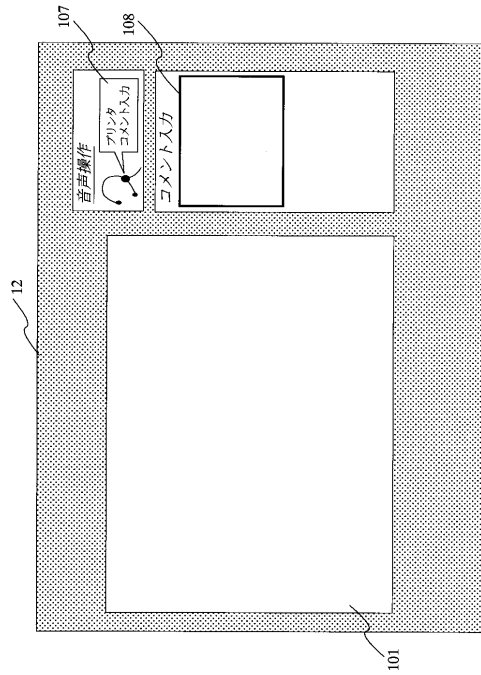
【図 17】



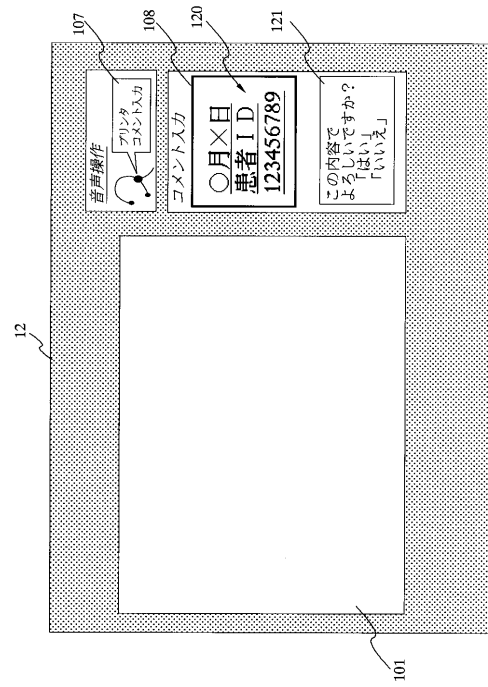
【図 18】



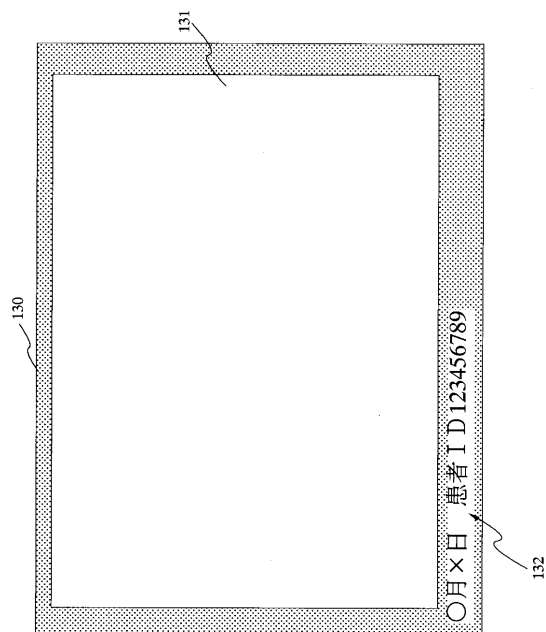
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 1 0 L 3/00 5 6 1 D

(72)発明者 内久保 明伸

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中土 一孝

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中野 忠博

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 安永 浩二

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中村 剛明

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 3 2 8 8 3 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 0 3 4 2 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00 - 1/32

G06F 3/16

G10L 11/00

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4727066B2	公开(公告)日	2011-07-20
申请号	JP2001151094	申请日	2001-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	藤田征哉 工藤正宏 本田吉隆 内久保明伸 中土一孝 中野忠博 安永浩二 中村剛明		
发明人	藤田 征哉 工藤 正宏 本田 吉隆 内久保 明伸 中土 一孝 中野 忠博 安永 浩二 中村 剛明		
IPC分类号	A61B1/00 G06F3/16 G10L15/00 G10L13/00 G10L15/22		
CPC分类号	A61B1/00039		
FI分类号	A61B1/00.300.A G06F3/16.340.A G10L3/00.551.L G10L3/00.R G10L3/00.561.C G10L3/00.561.D A61B1/00.710 A61B1/045.642 G06F3/16.630 G10L13/00.100.L G10L13/00.100.N G10L15/00.200.L G10L15/22.460.D G10L15/22.460.Z		
F-TERM分类号	4C061/HH60 4C061/JJ11 4C161/HH60 4C161/JJ11 5D015/KK01 5D015/KK04 5D015/LL05 5D045/AB30		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2002336184A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过告知识别各种操作命令的结果来防止由于误操作而改变功能。解决方案：系统控制器15具有识别来自麦克风18的语音信号的语音识别电路46，向遥控器36发送数据和从遥控器36接收数据的遥控器I / F 44，合成副词的语音合成电路47和发布除了通信I / F 41和显示器I / F 42之外，来自扬声器48的声音，中央操作面板I / F 43向中央操作面板14发送数据和从中央操作面板14接收数据，电路由CPU 45根据请求通过语音识别操作的操作批准命令数据执行反馈。

