



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

押下時間に基づいて、機能設定を決定または終了するための第 1 入力手段と、メインメニューを表示するためのメニュー画面と、内視鏡システムをセットアップするためのセットアップメニューを選択するためのセットアップメニュー画面と、前記セットアップメニュー画面で選択された前記セットアップメニューの前記機能設定を選択するための選択画面とを表示部に表示させる表示制御部と、

前記選択画面で選択された前記機能設定を、前記第 1 入力手段の押下時間に関わらず、決定する機能設定決定部と、  
を備えたことを特徴とする内視鏡。

10

**【請求項 2】**

前記選択画面から前記セットアップメニュー画面へ戻る第 2 入力手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記選択画面から前記セットアップメニュー画面へ戻った際に、選択された前記機能設定の状態を更新する状態表示部をさらに備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記機能設定決定部は、前記選択画面で前記機能設定が選択された後に、前記第 2 入力手段で前記セットアップメニュー画面に戻ったときに、前記選択画面で選択された前記機能設定を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関し、特に、メニュー操作を行うためのメニュー画面を表示部に表示する内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、内視鏡は、挿入部を航空機用エンジンや配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の被検部位の傷及び腐蝕等の観察及び検査を行う。このような内視鏡は、ユーザが各種機能の設定を行えるように、本体部に設けられた LCD 等の表示部に各種機能を設定するためのメニュー画面を表示する。

30

**【0003】**

このような内視鏡として、例えば、特開 2004 - 121855 号公報には、各種機能をグラフィック表示により、ユーザに各種機能を理解し易くする技術が開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

**【特許文献 1】** 特開 2004 - 121855 号公報

**【発明の概要】**

40

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、内視鏡を用いた検査では、様々な場所を検査するため、携帯性に優れた小型軽量の製品が求められている。内視鏡を小型化することで、ユーザが操作できるボタンあるいはジョイスティック等の入力手段を配置できる数に制限があり、結果として 1 つの入力手段に複数の機能を割り当てる必要がある。この場合、入力手段に割り当てられた複数の機能の内容によっては、ユーザの意図しない操作によってメニュー設定等の機能設定を確実に実行できない虞がある。

**【0006】**

そこで、本発明は、ユーザによる意図しない操作があった際にも、機能設定を確実に実

50

行することができる内視鏡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】

本発明の一態様によれば、押下時間に基づいて、機能設定を決定または終了するための第1入力手段と、メインメニューを表示するためのメニュー画面と、内視鏡システムをセットアップするためのセットアップメニューを選択するためのセットアップメニュー画面と、前記セットアップメニュー画面で選択された前記セットアップメニューの前記機能設定を選択するための選択画面とを表示部に表示させる表示制御部と、前記選択画面で選択された前記機能設定を、前記第1入力手段の押下時間に関わらず、決定する機能設定決定部とを備えたことを特徴とする内視鏡を提供することができる。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の内視鏡によれば、ユーザによる意図しない操作があった際にも、機能設定を確実に実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施の形態に係わる内視鏡の外観構成図である。

【図2】本体部3のハードウェア構成を説明するための内視鏡1のブロック図である。

【図3】メニュー画面の表示処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図4】ステップS3の処理の流れの例を示すフローチャートである。

20

【図5】ディスプレイ11の画面遷移を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

1. 全体構成

【0011】

まず、図1に基づき、本実施の形態に係わる内視鏡の構成を説明する。図1は、本実施の形態に係わる内視鏡の外観構成図である。

【0012】

図1において、内視鏡1は、航空機用エンジンや配管等の被検体内に挿入される挿入部2と、挿入部2の基端に接続される本体部3とを有して構成される。

30

【0013】

挿入部2は、可撓性のチューブ部材により構成され、先端側から先端部4と、湾曲部5とを有する。先端部4には、例えばCCD等の図示しない撮像素子が内蔵され、撮像素子の撮像面側には、レンズ等の撮像光学系6が配置されている。

【0014】

本体部3は、内視鏡画像、メニュー画面等が表示される表示部10と、内視鏡1の各種操作を行うための操作部20と、筐体部30とを有する。

【0015】

表示部10は、LCD等のディスプレイ11と、ディスプレイ11の表示を制御する制御基盤とを備える。

40

【0016】

操作部20は、湾曲部5を操作するための第1ジョイスティック21と、表示部10に表示されるカーソル等を操作するための第2ジョイスティック22と、第1ジョイスティック21を介して操作される湾曲機構とを有する。

【0017】

第1ジョイスティック21は、上下左右方向に傾倒させることにより、湾曲部5を所望の方向に湾曲させることができる。また、第1ジョイスティック21は、押下することにより、後述するメニュー画面等をディスプレイ11に表示させる機能を有する。

【0018】

50

第2ジョイスティック22は、一方の端部が基板に取り付けられた電気的操作機構であり、倒した方向が基板に入力されることにより、カーソルが該当方向に移動される。

【0019】

筐体部30は、表示部10及び操作部20が収容された筐体31と、筐体31と挿入部2との接続部位に取り付けられた補強部材32と、挿入部2の基端に取り付けられたホルダ(自立補助部材)33とを有する。

【0020】

撮像して得られた画像データは、検査対象の検査データであり、メモリカード等の記憶媒体45に記録され、その記憶媒体45は、本体部3に設けられたスロット49に対して着脱可能となっている(図2参照)。

2. 回路構成

【0021】

図2は、本体部3のハードウェア構成を説明するための内視鏡1のブロック図である。本体部3は、CPU41と、ROM42と、RAM43と、ディスプレイ11とのインターフェース部(以下、I/Fと略す)44と、記憶媒体45とのI/F46と、操作部20とのI/F47とを含み、互いにバス48を介して接続されるようにして構成されている。記憶媒体45は、本体部3に設けられたスロット49に着脱自在に装着される。

【0022】

I/F47には、操作部20からの操作信号が入力される。本体部3は、操作部20からの操作信号を受信する。

【0023】

ROM42には、内視鏡1の種々の機能を実現するためのソフトウェアプログラム(以下、単にプログラムという)が記憶されており、CPU41がそのプログラムを実行する。CPU41は、受信した操作部20からの操作信号に応じた種々の機能を果たすように動作する。

【0024】

操作部20に設けられた第1ジョイスティック21及び第2ジョイスティック等が操作されると、その操作に応じた信号が、I/F47を介してCPU41に入力されて検出される。CPU41は、検出した信号に基づいて各種の動作制御、表示制御等を実行する。

【0025】

例えば、後述するように、CPU11は、第1ジョイスティック21が押下されるとモニタであるディスプレイ11上にメニュー画面を表示する等の処理を実行する。

【0026】

なお、図2においては、本実施の形態において説明するディスプレイ11の画面表示制御以外の、電源、外部との通信等に関する構成要素については、省略されている。

【0027】

検査者であるユーザは、内視鏡1を用いて、例えば、検査対象である航空機エンジン内のタービンブレードを検査する場合、挿入部2を手で操作してエンジン内に挿入部2を挿入して、ディスプレイ11に表示される内視鏡画像を見ながら、検査を行う。

【0028】

次に、このように構成された内視鏡1の表示処理について図3～図5を用いて説明する。

3. 表示処理

【0029】

図3は、メニュー画面の表示処理の流れの例を示すフローチャートであり、図4は、ステップS3の処理の流れの例を示すフローチャートであり、図5は、ディスプレイ11の画面遷移を説明するための図である。図4及び図5の処理は、CPU41が、ROM42に記憶されたプログラムを読み出して実行することによって、行われる。

【0030】

通常時、ディスプレイ11には、ライブの内視鏡画像がライブ画面G1として表示されて

10

20

30

40

50

いる。ここで、ユーザが第1ジョイスティック21を押下したか否かが判定される(ステップS1)。第1ジョイスティック21が押下されていないと判定された場合、ステップS1でNOとなり、ステップS1に戻り同様の処理を繰り返す。一方、第1ジョイスティック21が押下されたと判定された場合、すなわちメニュー画面G2の表示指示がされた場合、ステップS1でYESとなり、CPU41は、ディスプレイ11に、図5において矢印A1で示すように、ライブ画面G1からメニュー画面G2に変更して表示する(ステップS2)。

【0031】

なお、本実施の形態では、CPU41は、第1ジョイスティック21が長押しされると、ライブ画面G1からメニュー画面G2に変更してディスプレイ11に表示する。また、CPU41は、メニュー画面G2がディスプレイ11に表示されている状態で、第1ジョイスティック21が長押しされると、メニュー画面G2からライブ画面G1に変更してディスプレイ11に表示する。

10

【0032】

メニュー画面G2は、グラフィカル・ユーザ・インターフェース(GUI)であり、メインメニューである複数のメニュー項目を表示するメニュー項目表示部100を有する。メニュー項目表示部100は、動画を記録した動画ファイルあるいは静止画を記録した静止画ファイルにタイトルを入力するタイトル入力画面(不図示)を表示するためのアイコン101と、ホワイトバランスを調整するホワイトバランス調整画面G3を表示するためのアイコン102と、内視鏡1のシステムをセットアップするためのセットアップメニューを選択するセットアップメニュー画面G4を表示するためのアイコン103とを含む。

20

【0033】

ユーザは、メニュー画面G2において、第1ジョイスティック22を左右方向に傾倒させることにより、3つのメニュー項目の中から1つの項目を選択する。なお、メニュー画面G2で選択状態のアイコンは、色を変えて表示しているが、アイコンの枠を太くして、他のアイコンと区別できるようにしてもよい。

【0034】

メニュー画面G2で、ユーザにより3つのメニュー項目の中から1つの項目が選択されると、選択されたメニュー項目の処理へと移行する(ステップS3)。これらステップS2とS3の処理が、表示制御部を構成する。

【0035】

例えば、アイコン102が選択され、第1ジョイスティック21が押下、ここでは、短押しされると、矢印A3に示すように、CPU41は、メニュー画面G2からホワイトバランス調整画面G3に変更してディスプレイ11に表示する。ユーザは、ホワイトバランス調整画面G3でホワイトバランスを調整した後、調整値をキャンセルするためのアイコン104または調整値を実行するためのアイコン105を選択する。そして、ユーザは、第1ジョイスティック21を短押しすることで調整値をキャンセルまたは実行する。

30

【0036】

第1ジョイスティック21が短押しされると、CPU41は、ホワイトバランス調整画面G3からライブ画面G1に変更してディスプレイ11に表示する。また、CPU41は、ホワイトバランス調整画面G3で第1ジョイスティック21が長押しされた場合も短押し扱いとし、短押し時と同様の処理を行う。

40

【0037】

また、メニュー画面G2において、アイコン103が選択され、第1ジョイスティック21が短押しされると、矢印A4に示すように、CPU41は、メニュー画面G2からセットアップメニュー画面G4に変更してディスプレイ11に表示する。

【0038】

ここで、ステップS3でセットアップメニュー画面G4が選択された際の処理について説明する。

【0039】

まず、セットアップメニュー画面G4がディスプレイ11に表示される(ステップS11)

50

。

## 【0040】

セットアップメニュー画面G4は、動画あるいは静止画のファイル名の最後に、例えば「\_a」というマークを付加するか否かを設定するためのアイコン106と、静止画に日時等の情報を焼き付けるか否かを設定するためのアイコン107と、静止画のみを記録するか、動画とこの動画の最初のフレームの静止画とを記録するかを設定するためのアイコン108と、LCDのバックライトの明るさを設定するためのアイコン109とを含む。アイコン106～109は、それぞれ設定されている機能設定の状態が表示される状態表示部106a～109aを有している。例えば、アイコン106の状態表示部106aは、ONに設定されており、動画あるいは静止画のファイル名の最後にマークを付加することを示している。これらの状態表示部106a～109aのそれぞれは、後述する選択画面G5で機能設定が選択された後にセットアップメニュー画面G4に戻った場合、機能設定の状態を選択画面G5で選択された機能設定の状態に更新する。

10

## 【0041】

第1ジョイスティック21が上下に傾倒された否かが判定される(ステップS12)。上下に傾倒されていないと判定された場合、ステップS12においてNOとなり、ステップS11に戻り同様の処理を繰り返す。一方、上下に傾倒されたと判定された場合、ステップS12においてYESとなり、第1ジョイスティック21が右に傾倒されたか否かが判定される(ステップS13)。右に傾倒されたと判定された場合、ステップS13においてYESとなり、ステップS15に進み、選択画面G5が表示される。

20

## 【0042】

このように、CPU41は、第1ジョイスティック21が右に傾倒されると、矢印A5に示すように、セットアップメニュー画面G4からセットアップメニュー画面G4で選択された機能設定を選択するための選択画面G5に変更してディスプレイ11に表示する。

## 【0043】

一方、ステップS13において、右に傾倒されていないと判定された場合、NOとなり、第1ジョイスティック21が短押しされたか否かが判定される(ステップS14)。短押しされたと判定された場合、ステップS14においてYESとなり、ステップS15に進み、選択画面G5が表示される。

30

## 【0044】

このように、CPU41は、第1ジョイスティック21が短押しされると、矢印A5に示すように、セットアップメニュー画面G4から選択画面G5に変更してディスプレイ11に表示する。

## 【0045】

図5における選択画面G5は、アイコン108が選択された際に表示される画面であり、静止画(動画の最初のフレーム)及び動画を記録するためのアイコン110と、静止画のみを記録するアイコン111と、セットアップメニュー画面G4に戻るためのアイコン112とを含む。

## 【0046】

一方、ステップS14において、短押しされていないと判定された場合、NOとなり、第1ジョイスティック21が長押しされたか否かが判定される(ステップS16)。長押しされたと判定された場合、ステップS16においてYESとなり、ステップS22に進み、メニュー画面G2が閉じられる。

40

## 【0047】

このように、CPU41は、第1ジョイスティック21が長押しされると、矢印A6に示すように、メニュー画面G2を閉じ、ここでは、ライブ画面G1をディスプレイ11に表示する。

## 【0048】

一方、ステップS16において、長押しされていないと判定された場合、NOとなり、ステップS11に戻り、同様の処理を繰り返す。

50

## 【 0 0 4 9 】

次に、ステップS15において、選択画面G5が表示された際の処理について説明する。ステップS15において、選択画面G5が表示されると、第1ジョイスティック21が上下に傾倒されたか否かが判定される(ステップS17)。上下に傾倒されていないと判定された場合、ステップS17においてNOとなり、ステップS15に戻り、同様の処理を繰り返す。一方、上下に傾倒されたと判定された場合、ステップS17においてYESとなり、選択している項目(機能設定)を設定されたこととする(ステップS18)。このステップS18の処理が機能設定決定部を構成する。

## 【 0 0 5 0 】

次に、第1ジョイスティック21が左に傾倒されたか否かが判定される(ステップS19)。左に傾倒された場合、ステップS19においてYESとなり、ステップS11に戻り、セットアップメニュー画面G4を表示し、同様の処理を繰り返す。このステップS19の処理が第2入力手段を構成する。

10

## 【 0 0 5 1 】

このように、CPU41は、第1ジョイスティック21が左に傾倒されると、矢印A7に示すように、選択画面G5からセットアップメニュー画面G4に変更してディスプレイ11に表示する。なお、ユーザがアイコン112を選択すると、CPU41は矢印A7に示すように、選択画面G5からセットアップメニュー画面G4に変更してディスプレイ11に表示する。

## 【 0 0 5 2 】

次に、第1ジョイスティック21が短押しされたか否かが判定される(ステップS20)。短押しされたと判定された場合、ステップS20においてYESとなり、ステップS22に進み、メニュー画面G2が閉じられる。

20

## 【 0 0 5 3 】

このように、CPU41は、第1ジョイスティック21が短押しされると、矢印A8に示すように、選択画面G5からライブ画面G1に変更してディスプレイ11に表示する。この第1ジョイスティック21の短押しの処理は、選択画面G5で選択された機能を実行する処理である。

## 【 0 0 5 4 】

一方、ステップS20において、短押しされていないと判定された場合、NOとなり、第1ジョイスティック21が長押しされたか否かが判定される(ステップS21)。長押しされていないと判定された場合、ステップS21においてNOとなり、ステップS15に戻り、同様の処理を繰り返す。一方、長押しされたと判定された場合、ステップS21においてYESとなり、ステップS22に進み、メニュー画面G2が閉じられる。これらのステップS20及びS21が第1入力手段を構成する。

30

## 【 0 0 5 5 】

このように、CPU41は、第1ジョイスティック21が長押しされると、矢印A7に示すように、選択画面G5からライブ画面G1に変更してディスプレイ11に表示する。この第1ジョイスティック21の長押しの処理は、選択画面G5を終了する処理、ここでは、ライブ画面G1に戻る処理である。

## 【 0 0 5 6 】

最後に、ステップS22において、メニュー画面G2が閉じられると、処理を終了する。

40

## 【 0 0 5 7 】

以上のように、第1ジョイスティック21には、選択画面G5において、押下時間によって複数の機能が割り当てられている。具体的には、第1ジョイスティック21には、選択画面G5において、短押しされた際に選択されたアイコンの機能設定を決定する機能と、長押しされた際にメニュー操作を終了する機能とが割り当てられている。

## 【 0 0 5 8 】

ユーザが選択画面G5で第1ジョイスティック21を上下に傾倒させ、機能設定を選択する。ここで、ユーザが機能設定を決定するために第1ジョイスティックを短押しする必要があるが、誤ってメニュー操作を終了する長押しをした場合、従来では、選択した機能設

50

定は有効にならなかった。

【0059】

本実施の形態の内視鏡1は、選択画面G5で第1ジョイスティック21を上下に傾倒させ、機能設定を選択すると、選択している機能設定を設定されたこととする。そのため、ユーザが意図せず第1ジョイスティックを長押しした場合でも選択された機能設定が有効にすることができる。

【0060】

よって、本実施の形態の内視鏡によれば、ユーザによる意図しない操作があった際にも、機能設定を確実に実行することができる。

【0061】

なお、本明細書におけるフローチャート中の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。

【0062】

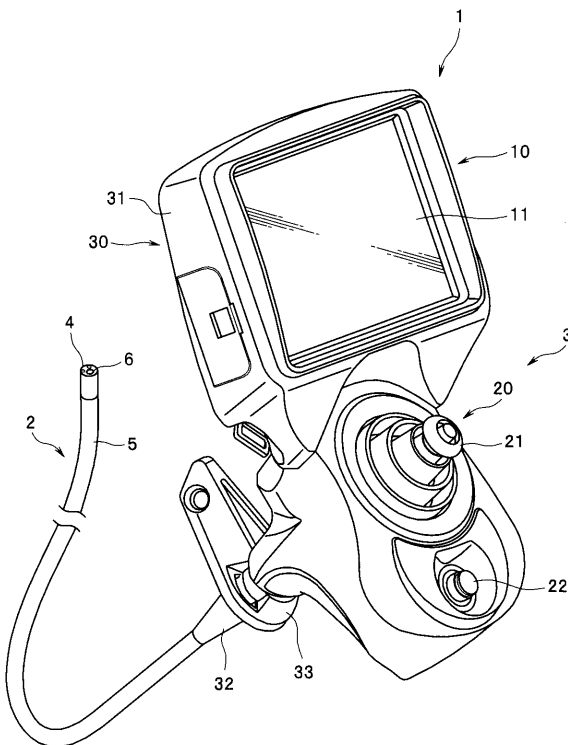
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

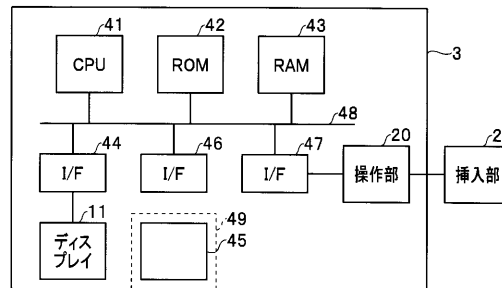
【0063】

1...内視鏡、2...挿入部、3...本体部、4...先端部、5...湾曲部、6...撮像光学系、10...表示部、11...ディスプレイ、20...操作部、21...第1ジョイスティック、22...第2ジョイスティック、30...筐体部、31...筐体、32...補強部材、33...ホルダ、41...CPU、42...ROM、43...RAM、44...I/F、45...記憶媒体、46, 47...I/F、48...バス、49...スロット、100...メニュー項目表示部、101~112...アイコン、106a~109a...状態表示部。

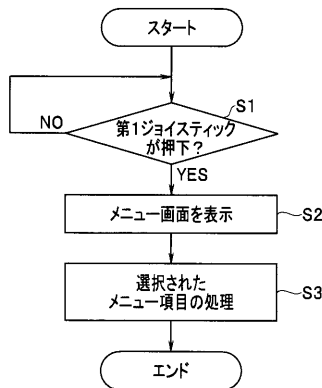
【図1】



【図2】



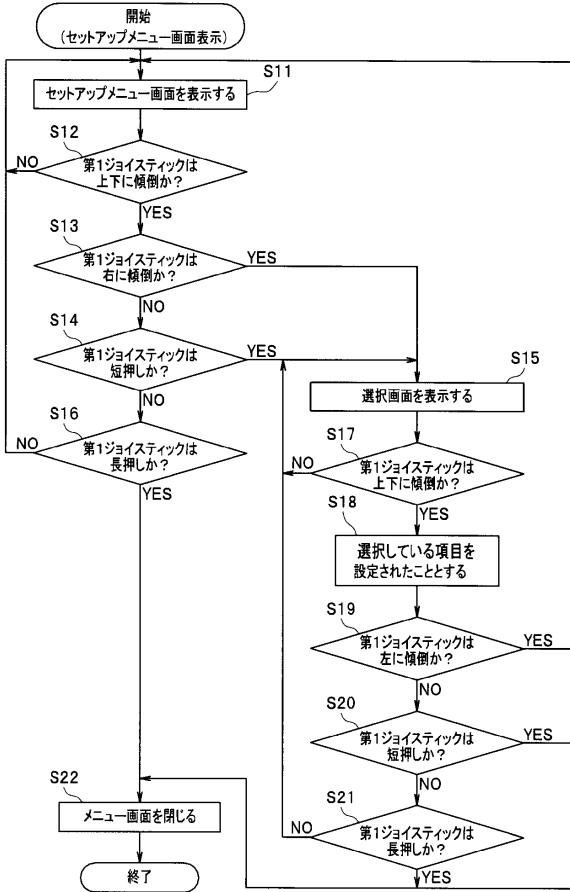
【図3】



10

20

【 図 4 】



【 図 5 】

