

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/011733

発行日 平成27年2月23日 (2015. 2. 23)

(43) 国際公開日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 F	4 C 6 0 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	
	A 6 1 B 8/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

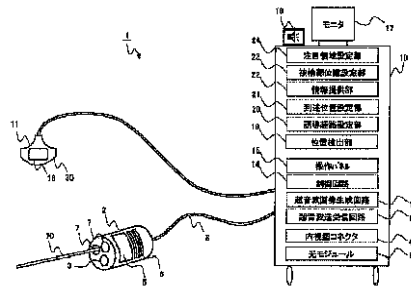
出願番号 特願2013-524622 (P2013-524622)	(71) 出願人 000153498 株式会社日立メディコ 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2012/061839	(72) 発明者 玉野 聡 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 株式会社日立メディコ内
(22) 国際出願日 平成24年5月9日 (2012. 5. 9)	Fターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 HH55 NN05 WW02 WW16 4C601 BB02 BB03 DE16 EE16 FE02 FF11 GA19 GA25 LL33
(31) 優先権主張番号 特願2011-156542 (P2011-156542)	
(32) 優先日 平成23年7月15日 (2011. 7. 15)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡誘導システム及び内視鏡誘導方法

(57) 【要約】

医用画像を用いながら内視鏡を被検体へ誘導する場合に生体へ安全に内視鏡を誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、生体に安全に治療などを行うことができる内視鏡誘導システムを提供する。内視鏡を備える内視鏡誘導システムにおいて、空間における内視鏡の位置を検出する位置センサと、内視鏡が誘導される部分の医用画像を生成する医用画像生成部と、医用画像に内視鏡の位置を表示する表示部とを備える。



- 4... ENDOSCOPE CONNECTOR
- 9... LIGHT MODULE
- 12... ULTRASOUND TRANSCIVER CIRCUIT
- 13... ULTRASOUND IMAGE GENERATION CIRCUIT
- 14... CONTROL CIRCUIT
- 15... OPERATION PANEL
- 17... MONITOR
- 19... POSITION DETECTION UNIT
- 20... GUIDANCE PATH SETTING UNIT
- 21... DESTINATION POSITION SETTING UNIT
- 22... INFORMATION PROVISION UNIT
- 23... SUBJECT SITE SETTING UNIT
- 24... REGION-OF-INTEREST SETTING UNIT

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡を備える内視鏡誘導システムにおいて、
空間における前記内視鏡の位置を検出する位置センサと、
前記内視鏡が誘導される部分の医用画像を生成する医用画像生成部と、
前記医用画像に前記内視鏡の位置を表示する表示部と
を備えることを特徴とする内視鏡誘導システム。

【請求項 2】

前記表示部は、前記内視鏡が誘導される誘導経路、前記内視鏡が誘導されて到達する到達位置、及び被検部の位置のうち少なくとも1つを前記医用画像に表示することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

10

【請求項 3】

前記内視鏡が誘導される誘導経路を設定する誘導経路設定部と、
前記内視鏡の位置が前記誘導経路から逸れた場合に警告する警告部と
を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

【請求項 4】

前記警告部は、前記内視鏡の位置が前記誘導経路から逸れた場合に、前記内視鏡の位置と前記誘導経路との距離又は方向を警告することを特徴とする請求項3に記載の内視鏡誘導システム。

【請求項 5】

前記内視鏡が誘導されて到達する到達位置を設定する到達位置設定部と、
前記内視鏡の位置と前記到達位置との距離又は方向に関する情報を提供する情報提供部とを備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

20

【請求項 6】

被検部の位置を設定する被検部位置設定部と、
前記内視鏡の位置と前記被検部の位置との距離又は方向に関する情報を提供する情報提供部とを備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

【請求項 7】

前記内視鏡は、突出部を備え、
前記突出部は、空間における前記突出部の位置を検出する位置センサを備え、
前記表示部は、前記医用画像に前記突出部の位置を表示することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

30

【請求項 8】

被検部の位置を設定する被検部位置設定部と、
前記突出部の位置と前記被検部の位置との距離又は方向に関する情報を提供する情報提供部とを備えることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡誘導システム。

【請求項 9】

前記内視鏡が誘導される誘導経路における注目領域を設定する注目領域設定部と、
前記内視鏡が前記注目領域に到達したときに、前記注目領域に到達したことを示す情報を提供する情報提供部と
を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

40

【請求項 10】

前記内視鏡は、超音波振動子を備え、被検部の超音波画像を取得することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

【請求項 11】

前記内視鏡は、超音波振動子を備え、前記超音波振動子により光音響効果を観測することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

【請求項 12】

前記医用画像生成部は、前記内視鏡が誘導される部分の3次元画像として予め取得された医用画像を生成することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡誘導システム。

50

【請求項 1 3】

内視鏡を備える内視鏡誘導システムにおいて、
空間における前記内視鏡の位置を検出し、
前記内視鏡が誘導される部分の医用画像を生成し、
前記医用画像に前記内視鏡の位置を表示することを特徴とする内視鏡誘導方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡誘導システムに関し、特に、被検体に安全に内視鏡を誘導する内視鏡誘導システムに関する。

10

【背景技術】**【0002】**

医用画像診断に用いられる内視鏡(endoscope)は、光学的に体腔内臓器を観察する手法であり、胃カメラなどとして多く利用されている。また、内視鏡先端の鉗子口から細胞取得鉗子が突出して生体組織を採取し、採取された組織の病理検査を行うことが行われている。さらに、内視鏡先端に針を備えることにより、針を介して体腔内の生体組織に薬剤を投与することが行われている。

【0003】

このように、内視鏡は、開腹手術を行うことなく、種々治療や検査が可能となるため、被検者の侵襲が少なく且つ被検者の負担の少ない検査手法又は手術手法として普及している(例えば、特許文献1参照)。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開昭62-82944号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、従来の光学内視鏡においては、光学的に明らかな所見がある場合(例えば、変色、ただれ、出血など)、病変の位置を認識することは容易であるが、光学的に明らかな所見が無いが、或いは病変が臓器内面から離れている場合、病変の位置を認識することは困難であった。また、光学内視鏡に超音波探触子を組み合わせた超音波内視鏡が使用されているが、生体内部構造が複雑であるため、病変位置を3次的に把握することは困難であった。

30

【0006】

また、内臓疾患の確定診断及び病変位置把握のために、医用画像(X線画像、CT、MRI、超音波画像、及び血管造影など)を用いた3次元画像診断が行われている。しかしながら、医用画像を用いた画像診断では、病変位置の把握は容易であるが、内視鏡と組み合わせた場合、内視鏡の位置や治療対象の位置と3次元の医用画像との位置関係を立体的に把握することは困難であった。

40

【0007】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、医用画像を用いながら内視鏡を被検体へ誘導する場合に安全に内視鏡を誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、生体に安全に治療などを行うことができる内視鏡誘導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】**【0008】**

本発明の内視鏡誘導システムは、内視鏡を備える内視鏡誘導システムにおいて、空間における前記内視鏡の位置を検出する位置センサと、前記内視鏡が誘導される部分の医用画像を生成する医用画像生成部と、前記医用画像に前記内視鏡の位置を表示する表示部とを

50

備える。よって、内視鏡の位置を医用画像で確認しながら、内視鏡を被検体へ安全に誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、被検体に安全に治療などを行うことができる。

【0009】

本発明の内視鏡誘導方法は、内視鏡を備える内視鏡誘導システムにおいて、空間における前記内視鏡の位置を検出し、前記内視鏡が誘導される部分の医用画像を生成し、前記医用画像に前記内視鏡の位置を表示する。よって、内視鏡の位置を医用画像で確認しながら、内視鏡を被検体へ安全に誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、被検体に安全に治療などを行うことができる。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明によれば、医用画像を用いながら内視鏡を被検体へ誘導する場合に被検体へ安全に内視鏡を誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、被検体に安全に治療などを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの概要を示す図

【図2】第1の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの動作を示すフロー図

【図3】第1の実施の形態に係る内視鏡誘導システムのモニタに表示される医用画像及び情報を示す図

20

【図4】内視鏡の誘導を示す図

【図5】モニタに表示される警告を示す図

【図6】内視鏡の位置と被検部位置との距離又は方向を表すベクトルを示す図

【図7】第2の実施の形態に係る内視鏡誘導システムのモニタに表示される医用画像及び情報を示す図

【図8】第2の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの概要を示す図

【図9】第2の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの動作を示すフロー図

【図10】その他の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの概要を示す図

【図11】その他の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの動作を示すフロー図

【図12】モニタに表示される内視鏡の光学画像を示す図

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

(第1の実施の形態)

以下、本発明の実施の形態の内視鏡誘導システムについて、図面を用いて説明する。図1は、第1の実施の形態に係る内視鏡誘導システムの構成を示すブロック図である。図1において、内視鏡誘導システム1は、内視鏡2、超音波探触子11、及び超音波装置10を備える。

【0013】

内視鏡2は、光学的に被検体の体腔内の構造を観察することができ、光学カメラ3、内視鏡磁気センサ5(第1の位置センサ)、超音波振動子6、鉗子口7、及び穿刺針70(突出部)を備える。内視鏡2は、内視鏡シャフト8を介して超音波装置10に接続されている。また、内視鏡2の鉗子口7からは、穿刺針70が突出して、内視鏡2の先端から生体組織を採取又は治療することができる。

40

【0014】

光学カメラ3は、CCDイメージセンサや光ファイバなどを備え、光学画像を取得する。内視鏡磁気センサ5は、空間における内視鏡2の位置や角度(回転角度を含む)を検出し、特に、内視鏡2の先端部の位置を検出する。超音波振動子6は、被検体の体腔内の病変部(被検部)をリアルタイムに把握するために、超音波を送信し、被検体内の組織からの反射信号を受信することで超音波画像を取得する。また、超音波振動子6は、超音波治療用の光によって生じる光音響効果を観測する。また、鉗子口7は、超音波治療用の光を照射するた

50

めの光ファイバ、LED、又はレーザーなどを備えてもよい。

【0015】

超音波探触子11は、超音波振動子30及び超音波探触子磁気センサ16(第2の位置センサ)を備える。超音波探触子11は、超音波振動子30を介して超音波を被検体に送信し、被検体内の組織からの反射信号を受信することにより、被検体の体腔内の病変部(被検部)をリアルタイムに把握するための超音波画像を取得する。また、超音波探触子11は、超音波治療用の光によって生じる超音波効果を観測する。超音波探触子11としては、振動子が2次元に配列された2次元アレイ超音波探触子、振動子部を機械的にスイングさせるメカニカルスキャン型超音波探触子、又は振動子が1次元に配列された1次元超音波探触子などがある。

10

【0016】

超音波装置10は、内視鏡コネクタ4、光モジュール9、超音波送受信回路12、超音波画像生成回路13(医用画像生成部)、制御回路14(医用画像制御部)、操作パネル15(操作部)、モニタ17(表示部)、スピーカ18、位置検出部19、誘導経路設定部20、到達位置設定部21、情報提供部22、被検部位置設定部23、及び注目領域設定部24を備える。

【0017】

内視鏡コネクタ4は、内視鏡2と超音波装置10とを接続するインターフェイスである。内視鏡コネクタ4は、穿刺針、鉗子、光、レーザー、配線、送気、送水、及び吸引などのチャンネルを備える。光モジュール9は、発光素子や受光素子を備え、光ファイバなどを介して内視鏡2の光源に光を供給する。

20

【0018】

超音波送受信回路12は、超音波振動子6、30に対する超音波送信信号を生成し、超音波信号を受信する。超音波画像生成回路13(医用画像生成部)は、超音波探触子磁気センサ16により取得された超音波探触子11の位置情報に基づいて、超音波送受信回路12が受信した超音波信号から超音波画像(医用画像)を生成する。超音波画像生成回路13によって生成される超音波画像は、映像としてモニタ17に表示される。制御回路14(医用画像制御部)は、内視鏡2、超音波探触子11、及び超音波装置10を制御する。操作パネル15(操作部)は、操作者からの指示を超音波装置10に入力する。

【0019】

位置検出部19は、空間における磁気センサ5、16(第1及び第2の位置センサ)の位置を3次元的に把握する。誘導経路設定部20は、被検体の体腔内に内視鏡2が誘導される誘導経路を、超音波画像(医用画像)に設定する。到達位置設定部21は、被検体の体腔内に内視鏡2が誘導されて到達する到達位置を、超音波画像(医用画像)に設定する。被検部位置設定部23は、被検部の位置を超音波画像(医用画像)に設定する。注目領域設定部24は、被検体の体腔内に内視鏡2が誘導される誘導経路における注目領域を設定する。

30

【0020】

情報提供部22は、被検体の体腔内における内視鏡2の位置と到達位置若しくは被検部位置との距離又は方向に関する情報を提供する。情報提供部22は、内視鏡2の位置や角度(内視鏡探触子の回転角度を含む)、内視鏡2の誘導速度、内視鏡2の誘導加速度、内視鏡2の誘導方向、及び内視鏡2が当接する際の圧力のうち少なくとも1つに関する情報を提供する。情報提供部22は、内視鏡2が注目領域に到達したときに、注目領域に到達したことを示す情報を提供する。

40

【0021】

上述のように、本発明の内視鏡誘導システムは、内視鏡2が誘導される誘導経路における注目領域を設定する注目領域設定部24と、内視鏡2が注目領域に到達したときに、注目領域に到達したことを示す情報を提供する情報提供部22とを備える。この構成によれば、内視鏡が誤挿入されやすい領域、誘導経路が複雑又は狭小であるため内視鏡の挿入に注意を要する領域、及び出血しやすいため内視鏡の挿入に注意を要する領域などを確認できるため、内視鏡を被検体へ安全に誘導することができる。

【0022】

50

モニタ17(表示部)は、超音波画像又は内視鏡光学画像を表示する。ここで、超音波画像は、超音波画像生成回路13によってリアルタイムに生成される超音波画像であってもよく、超音波画像生成回路13によって超音波3次元画像として予め取得された超音波画像(ボリュームデータ)であってもよい。つまり、医用画像生成部(超音波画像生成回路13)は、内視鏡2が誘導される部分の3次元画像として予め取得された医用画像を生成する。また、超音波探触子11の磁気センサ16(位置センサ)により、生体及び病変部などの3次元的位置の把握が可能であるため、超音波画像は、通常の超音波Bモード画像であってもよい。

【0023】

モニタ17(表示部)は、磁気センサ5により検出された内視鏡2の位置や角度、誘導経路設定部20により設定された誘導経路、到達位置設定部21により設定された到達位置、情報提供部22により提供される距離又は方向などに関する情報、被検部位置設定部23により設定される被検部の位置、及び注目領域設定部24により設定される注目領域を、超音波画像(医用画像)に重畳して表示する。スピーカ18は、情報提供部22により提供される距離又は方向に関する情報を音によって提供し、内視鏡2を音で誘導する。

10

【0024】

上述の通り、本発明の内視鏡誘導システムは、内視鏡2を備える内視鏡誘導システムにおいて、空間における内視鏡2の位置を検出する位置センサ(内視鏡磁気センサ5)と、内視鏡2が誘導される部分の医用画像を生成する医用画像生成部(超音波画像生成回路13)と、医用画像に内視鏡2の位置を表示する表示部(モニタ17)とを備える。また、本発明の内視鏡誘導方法は、内視鏡2を備える内視鏡誘導システムにおいて、空間における内視鏡2の位置を検出し、内視鏡2が誘導される部分の医用画像を生成し、医用画像に内視鏡2の位置を表示する。よって、内視鏡の位置を医用画像で確認しながら、内視鏡を被検体へ安全に誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、被検体に安全に治療などを行うことができる。

20

【0025】

また、本発明の内視鏡誘導システムでは、表示部(モニタ17)は、内視鏡2が誘導される誘導経路、内視鏡2が誘導されて到達する到達位置、及び被検部の位置のうち少なくとも1つを医用画像に表示する。よって、誘導経路、到達位置、及び被検部位置を確認しながら、内視鏡を被検体へ安全に誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、被検体に安全に治療などを行うことができる。

30

【0026】

次に、本実施の形態に係る内視鏡誘導システム1の動作について説明する。図2は、内視鏡誘導システム1の動作を示したフロー図である。図3は、モニタ17に表示される超音波画像及び内視鏡光学画像を示した図である。図4は、被検体の体腔内における到達位置、被検部位置、誘導経路、及び距離又は方向に関する情報を示した図である。

【0027】

超音波探触子11は、磁気センサ16(第2の位置センサ)を用いて、被検体の超音波3Dボリュームデータ(超音波3次元画像)を取得する(ステップS1)。図3に示すように、モニタ17は、予め取得された超音波3次元画像31を表示する。また、モニタ17は、リアルタイムに生成される超音波画像32(Bモード画像)、治療ガイド画像33、及び内視鏡光学画像34を表示する。

40

【0028】

図3及び図4(a)に示すように、操作パネル15を用いて、到達位置設定部21は、モニタ17に表示された超音波3次元画像31、超音波画像32、及び治療ガイド画像33(医用画像)に対し、内視鏡2の先端が誘導されて到達する到達位置P1を設定する(ステップS2)。また、操作パネル15を用いて、被検部位置設定部23は、医用画像である超音波3次元画像31、超音波画像32、及び治療ガイド画像33に対し、被検部位置P2を設定する(ステップS2)。ここで、被検部位置P2は、例えば、病変位置、治療位置、又は組織取得位置などである。

【0029】

図3及び図4(b)に示すように、誘導経路設定部20は、モニタ17に表示された超音波3次元

50

画像31に対し、内視鏡2の挿入計画に従った誘導経路P3を設定する(ステップS3)。誘導経路の設定は、操作パネル15を用いてタッチペンなどによって設定されてもよく、マウスやトラックボールやジョイスティックなどによって設定されてもよい。また、誘導経路を設定する場合、タッチペン、マウス、トラックボール、及びジョイスティックなどによって、内視鏡2の挿入計画に沿って線を引いてもよいし、内視鏡2の挿入計画に沿って複数の点を指定してそれぞれの点を自動的に線で連結させてもよい。

【0030】

図4(b)に示すように、注目領域設定部24は、モニタ17に表示された超音波画像に対し、誘導経路P3における注目領域P4を設定する(ステップS3)。ここで、注目領域P4は、内視鏡2が誤挿入されやすい領域、誘導経路が複雑又は狭小であるため内視鏡2の挿入に注意を要する領域、及び出血しやすいため内視鏡2の挿入に注意を要する領域などである。例えば、図4(b)に示すように、気管分岐部では内視鏡2が誤挿入されやすいため、注目領域P4が設定される。

10

【0031】

内視鏡2を体腔内へ挿入するためのシャフト8を用いて、内視鏡2の挿入が開始される(ステップS4)。図3に示すように、モニタ17は、内視鏡2により取得される光学画像を表示する。モニタ17は、磁気センサ5により検出された内視鏡2の位置P5を超音波3次元画像31(医用画像)に重畳して表示する。これにより、超音波3次元画像31に内視鏡2の位置が映し出される。また、モニタ17は、内視鏡2に取り付けられた内視鏡超音波振動子6によって取得される超音波画像を表示することも可能である。これにより、体腔内から見た超音波画像が表示される。

20

【0032】

本発明の内視鏡誘導システムでは、内視鏡2は超音波振動子6を備え、被検部の超音波画像を取得する。この構成によれば、内視鏡からの超音波画像を確認しながら、内視鏡を被検体へ安全に誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、被検体に安全に治療などを行うことができる。

【0033】

情報提供部22は、内視鏡磁気センサ5の位置情報に基づいて、内視鏡2の位置P5と到達位置P1(又は、被検部位置P2)との距離及び方向などに関する情報を提供する(ステップS5)。図4(c)に示すように、情報提供部22から提供される情報に基づいて、モニタ17は、超音波画像にベクトルV1を表示する。ベクトルV1は、内視鏡2の位置P5から到達位置P1への距離及び方向を示す。例えば、内視鏡2が誘導経路P3に沿って到達位置P1に近づく場合は、青色のベクトルV1を表示してもよく、到達位置P1から遠ざかる場合は、赤色のベクトルV1を表示してもよい。すなわち、到達位置P1に近づく場合と遠ざかる場合で、ベクトルV1の表示形態を異ならせている。また、モニタ17は、誘導経路P3に沿った到達位置P1までの距離を表示してもよい。また、情報提供部22から提供される情報に基づいて、スピーカ18は、内視鏡2の位置から到達位置P1への距離及び方向を音や音声で示してもよい。内視鏡2が誘導経路P3に沿って到達位置P1に近づく場合と遠ざかる場合とで、音や音声を変化させてもよく、到達位置P1までの距離に応じて音や音声の間隔(ピッチ)を変化させてもよい。

30

【0034】

また、情報提供部22は、内視鏡2の位置や角度、内視鏡2の誘導速度、内視鏡2の誘導加速度、内視鏡2の誘導方向、及び圧力センサによる内視鏡2の当接圧力のうち少なくとも一つに関する情報を提供する(ステップS5)。モニタ17又はスピーカ18は、情報提供部22から提供される情報を示す。

40

【0035】

情報提供部22は、内視鏡2が注目領域P4に到達したときに、注目領域P4に到達したことを示す情報を提供する(ステップS6及びステップS7)。警告部(モニタ17又はスピーカ18)は、情報提供部22から提供される情報に基づいて、操作者に注意喚起を行ったり、内視鏡2の光学画像を自動的に表示したりする。例えば、モニタ17は、注目領域P4を映し出す光学画像を自動的に拡大してもよく、光学画像の枠の色などの表示形態を変化させてもよい。

50

また、スピーカ18は、内視鏡2が注目領域P4に存在する間、操作者に注意を喚起するような音や音声を発してもよい。

【0036】

また、図4(d)及び図5に示すように、警告部(モニタ17又はスピーカ18)は、情報提供部22から提供される情報(内視鏡2の位置や角度など)に基づいて、内視鏡2の位置が誘導経路P3から逸れた場合に警告を行う(ステップS6及びステップS7)。

【0037】

例えば、内視鏡2の位置や角度に基づいて、内視鏡2の位置と誘導経路P3との距離が所定の閾値を超えた場合に、内視鏡2が誘導経路P3と違う器官に誤挿入されたと判断して、モニタ17は警告メッセージ35を表示し、スピーカ18は警告音を発生させる。これにより、医用画像を用いながら内視鏡2を被検体の体腔内へ安全に誘導することができる。また、内視鏡2の内視鏡超音波振動子6からの超音波画像を利用すれば、さらに安全に、内視鏡2を被検体の体腔内へ誘導することができる。

10

【0038】

上述のように、本発明の内視鏡誘導システムは、内視鏡2が誘導される誘導経路を設定する誘導経路設定部20と、内視鏡2の位置が誘導経路から逸れた場合に警告する警告部(モニタ17又はスピーカ18)とを備える。この構成によれば、警告により内視鏡が誘導経路から逸れたことを確認できるため、内視鏡を被検体へ安全に誘導することができる。

【0039】

また、図5に示すように、モニタ17は、内視鏡2の位置P5が誘導経路P3から逸れた場合に、内視鏡2の位置と誘導経路P3との距離又は方向を警告するために、ベクトルV2を超音波3次元画像(医用画像)に表示してもよい。この場合、モニタ17は、内視鏡2が誘導経路P3から逸れた距離に応じて、ベクトルV2の形や色などの表示形態を変化させてもよく、スピーカ18は、音や音声を変化させてもよい。

20

【0040】

上述のように、本発明の内視鏡誘導システムでは、警告部(モニタ17又はスピーカ18)は、内視鏡2の位置が誘導経路から逸れた場合に、内視鏡2の位置と誘導経路との距離又は方向を警告する。この構成によれば、内視鏡が誘導経路から逸れた距離又は方向を確認できるため、内視鏡を被検体へ安全に誘導することができる。

【0041】

内視鏡2が到達位置P1に到達した場合(ステップS8)、情報提供部22は、内視鏡2の位置と被検部位置P2との距離又は方向に関する情報を提供し、モニタ17は、情報提供部22により提供された情報に基づいて、内視鏡2の位置P5と被検部位置P2との距離及び方向を超音波3次元画像(医用画像)に表示する(ステップS9)。図6に示すように、内視鏡2の位置P5と被検部位置P2との距離又は方向を表すために、ベクトルV3を表示してもよい。この場合、内視鏡2の位置P5と被検部位置P2との距離又は方向に応じて、モニタ17はベクトルV3の形や色などの表示形態を変化させてもよく、スピーカ18は音や音声を変化させてもよい。これにより、鉗子口7から穿刺針70(突出部)が突出して、被検部位置P2への距離又は方向を把握しながら、被検部位置P2へ到達することができ、生体に対して採取や治療を施すことができる(ステップS10)。また、突出部は、鉗子や高周波メスなどの医療器具であってもよい。突出部が鉗子である場合は、被検部位置P2への距離又は方向を把握しながら、鉗子が被検部位置P2へ到達することができ、被検体に対して安全に生体組織を処置することができる(ステップS10)。

30

40

【0042】

上述のように、本発明の内視鏡誘導システムは、内視鏡2が誘導されて到達する到達位置を設定する到達位置設定部21と、内視鏡2の位置と到達位置との距離又は方向に関する情報を提供する情報提供部22とを備える。この構成によれば、内視鏡から到達位置への距離又は方向を確認できるため、内視鏡を被検体へ安全に誘導することができる。

【0043】

また、本発明の内視鏡誘導システムは、被検部の位置を設定する被検部位置設定部23と

50

、内視鏡2の位置と被検部の位置との距離又は方向に関する情報を提供する情報提供部22とを備える。この構成によれば、内視鏡から被検部位置への距離又は方向を確認できるため、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合に、被検体に安全に治療や採取などを行うことができる。

【0044】

穿刺針70(突出部)は、空間における穿刺針70(突出部)の位置を検出する磁気センサ(第3の位置センサ)を備え、モニタ17は、穿刺針70(突出部)の位置を超音波3次元画像31(医用画像)に表示してもよい。また、情報提供部22は、穿刺針70(突出部)の位置と被検部位置P2との距離又は方向に関する情報を、警告部(モニタ17又はスピーカ18)に提供してもよい。穿刺針70(突出部)の位置と被検部位置P2との距離又は方向を表すために、モニタ17は医用画像にベクトルを表示してもよい。この場合、穿刺針70(突出部)の位置と被検部位置P2との距離又は方向に応じて、モニタ17はベクトルの形や色などの表示形態を変化させてもよく、スピーカ18は音や音声を変化させてもよい。これにより、穿刺針70の先端位置と被検部位置P2との距離又は方向を把握しながら、穿刺針70(突出部)が被検部位置P2へ確実に到達することができ、生体に対して安全に生体組織を取得したり、治療を施したりすることができる。突出部が鉗子である場合は、鉗子の先端位置と被検部位置P2との距離又は方向を把握しながら、鉗子が被検部位置P2へ到達することができ、被検体に対して安全に生体組織を処置することができる。

10

【0045】

上述のように、本発明の内視鏡誘導システムでは、内視鏡は突出部(穿刺針70)を備え、突出部は空間における突出部の位置を検出する位置センサ(磁気センサ)を備え、表示部(モニタ17)は医用画像に突出部の位置を表示する。この構成によれば、突出部の位置を医用画像で確認しながら、突出部を被検部位置へ安全に誘導できるため、被検体に安全に治療や採取などを行うことができる。

20

【0046】

また、本発明の内視鏡誘導システムは、被検部の位置を設定する被検部位置設定部23と、突出部(穿刺針70)の位置と被検部の位置との距離又は方向に関する情報を提供する情報提供部22とを備える。この構成によれば、突出部から被検部位置への距離又は方向を確認できるため、穿刺針や鉗子を用いた治療や採取などを行う場合に、被検体に安全に治療や採取などを行うことができる。

30

【0047】

また、内視鏡2の光学カメラ3や超音波振動子6を被検部位置P2へ向けて、被検部の光学画像や超音波画像を取得することで、生体組織採取や治療の状況を超音波画像でリアルタイムに観察することができる。これにより、生体組織採取や治療の効果を確認しながら、生体に対してさらに安全に生体組織を取得したり、治療を施したりすることができる(ステップS11)。また、内視鏡2が到達位置P1に到達した場合に(ステップS8)、モニタ17は、内視鏡2の光学画像から内視鏡2の超音波画像に切り替えてもよい。

【0048】

また、内視鏡2の超音波振動子6を被検部位置P2へ向けて、超音波振動子6により光音響効果を観測することもでき、光音響効果を確認しながら、生体に対してさらに安全に生体組織を取得したり、治療を施したりすることができる(ステップS11)。光音響効果の観測では、疾患部位に特異的に凝集する光音響薬剤を被検体に投与し、内視鏡2の鉗子口7からレーザーなどを被検部位置P2に照射することで、光音響薬剤が、光エネルギーを吸収して、振動及び蒸発し、超音波信号を発生する。この超音波信号を超音波振動子6、30が観測することにより、光音響効果の観測が行われる。これにより、光音響を用いた治療及び光音響効果の観測は、体表のみならず、食道、胃、消化管、及び腸管などの生体深部臓器への適用も可能となる。

40

【0049】

上述のように、本発明の内視鏡誘導システムでは、内視鏡2は超音波振動子6を備え、超音波振動子6により光音響効果を観測する。この構成によれば、被検体内部から光音響効

50

果を観測することができ、効果的な超音波治療を行うことができる。

【0050】

また、被検体の体腔内の観察手段として、内視鏡2先端の鉗子口7からIVUS(intravascular ultrasound)などを用いれば、超音波振動子6により血管内から見た超音波画像を取得できるので、さらなる詳細な病変情報を取得することができる。

【0051】

生体組織採取や治療の効果を確認した場合は、内視鏡2を被検体から抜去する(ステップS12)。

【0052】

(第2の実施の形態)

以下、本発明の第2の実施の形態にかかる医用画像診断装置について、図面を用いて説明する。特に言及しない場合は、他の構成は、第1の実施の形態にかかる内視鏡誘導システムと同様である。

【0053】

第1の実施の形態では、図3に示すように、超音波画像生成回路13によって超音波3次元画像として予め取得された超音波画像(ボリュームデータ)を、内視鏡2を挿入するためのリファレンス像とする。一方、第2の実施の形態では、リファレンス像は、3次元ボリュームデータであれば、CT画像やMRI画像であってもよい。

【0054】

第1の実施の形態では、内視鏡磁気センサ5の座標系と超音波探触子磁気センサ16の座標系を同一として扱える。一方、第2の実施の形態では、CT座標系やMRI座標系と内視鏡磁気センサ5の座標系を一致させる必要がある。ここで、CTやMRIの3次元画像の座標系を、超音波探触子11に取り付けた磁気センサ5の座標系に変換する手法に関しては、日本国特許第4300488号公報(「超音波診断におけるリファレンス像表示方法及び超音波診断装置」、株式会社日立メディコ)に詳しく記載されている。日本国特許第4300488号公報は、体外の超音波探触子に取り付けた磁気センサである場合の座標変換を示しているが、本実施の形態では、体外の超音波探触子に取り付けた磁気センサを、内視鏡2に取り付けた磁気センサ5とすれば、CTやMRIの3次元座標系と内視鏡磁気センサ座標系との相互座標変換にも適用可能である。

【0055】

このように、CTやMRIの3次元座標系と内視鏡磁気センサ座標系との相互座標変換が実現できるので、図7に示すように、モニタ17(表示部)は、磁気センサ5により検出された内視鏡2の位置P5や角度、誘導経路設定部20により設定された誘導経路P3、到達位置設定部21により設定された到達位置P1、情報提供部22により提供される距離又は方向に関する情報、被検部位置設定部23により設定される被検部の位置P2、及び注目領域設定部24により設定される注目領域P4を、CT/MRI画像36に重畳して表示することができる。また、モニタ17は、穿刺針70(突出部)の位置をCT/MRI画像36(医用画像)に表示してもよい。また、モニタ17は、内視鏡2に取り付けた内視鏡超音波振動子6の超音波画像をCT/MRI画像36とともに表示したり、CT/MRI画像36の被検部に重畳したりしてもよい。

【0056】

図8に示すように、本実施の形態に係る内視鏡誘導システムは、CT/MRI画像データベース80を備える。CT/MRI画像データベース80は、予め取得されたCT/MRI3次元画像(ボリュームデータ)を、位置情報とともに格納する。図9に示すように、制御回路14が、CT/MRI画像データベース80に格納されるボリュームデータを用いて、CT/MRI画像を取得する(ステップS100)。制御回路14は、内視鏡2の先端に備え付けられた内視鏡磁気センサ5の3次元位置を算出し、CT/MRI座標系と内視鏡磁気センサ5の座標系を一致させる。モニタ17は、一致する座標系に基づいて、内視鏡2の位置P5や角度、誘導経路P3、到達位置P1、距離又は方向に関する情報、被検部位置P2、及び注目領域P4などを、CT/MRI画像に重畳して表示する(ステップS2、S3、S5、S7、及びS9など)。このように、様々な医用画像(X線画像、CT、MRI、超音波画像、及び血管造影など)を用いた3次元画像に、本発明は適用可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

また、第2の実施の形態では超音波画像を用いたが、超音波画像を用いなくても、本発明は適用可能である。図10に示すように、医用画像診断装置101は、超音波探触子11、内視鏡超音波振動子6、超音波送受信回路12、及び超音波画像生成回路13を備えていない。この場合、リファレンス像として、CT/MRI3次元画像のボリュームデータを用いる。予め取得されたCT/MRI3次元画像(ボリュームデータ)は、CT/MRI画像データベース80に位置情報とともに格納される。超音波探触子11に取り付けた磁気センサ5の座標系とCT/MRI座標系との変換に関しては、日本国特許第4300488号公報に記載されている手法を用いる。

【 0 0 5 8 】

図11に示すように、制御回路14が、CT/MRI画像データベース80に格納されるボリュームデータを用いて、CT/MRI画像を取得する(ステップS200)。制御回路14は、内視鏡2の先端に備え付けられた内視鏡磁気センサ5の3次元位置を算出し、CT/MRI座標系と内視鏡磁気センサ5の座標系を一致させる。モニタ17は、一致する座標系に基づいて、内視鏡2の位置P5や角度、誘導経路P3、到達位置P1、距離又は方向に関する情報、被検部位置P2、及び注目領域P4などを、CT/MRI画像に重畳して表示する(ステップS2、S3、S5、S7、及びS9など)。このように、超音波画像以外の様々な医用画像を用いた3次元画像にも、本発明は適用可能である。

【 0 0 5 9 】

以上の実施の形態によれば、医用画像を用いながら内視鏡を被検体へ誘導する場合に生体へ安全に内視鏡を誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、生体に安全に治療などを行うことができる。

【 0 0 6 0 】

以上、本発明にかかる実施の形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において変更・変形することが可能である。

【 0 0 6 1 】

例えば、図12に示すように、モニタ17は、誘導経路P3、内視鏡2の位置P5から到達位置P1への距離及び方向を示すベクトルV1、内視鏡2の位置と誘導経路P3との距離又は方向を示すベクトルV2、及び内視鏡2の位置P5と被検部位置P2との距離又は方向を示すベクトルV3のうち少なくとも1つを、内視鏡2の光学画像(医用画像)に表示してもよい。また、モニタ17は、到達位置P1、被検部位置P2、内視鏡2の位置や角度、内視鏡2の誘導速度、内視鏡2の誘導加速度、内視鏡2の誘導方向、及び圧力センサによる内視鏡2の当接圧力のうち少なくとも1つを、内視鏡2の光学画像(医用画像)に表示してもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 2 】

本発明にかかる内視鏡誘導システムは、医用画像を用いながら内視鏡を被検体へ誘導する場合に生体へ安全に内視鏡を誘導するとともに、内視鏡を用いた治療や採取などを行う場合にも、生体に安全に治療などを行うことのできるという効果を有し、被検体に安全に内視鏡を誘導する内視鏡誘導システムなどとして有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1 内視鏡誘導システム、2 内視鏡、3 光学カメラ、4 内視鏡コネクタ、5 内視鏡磁気センサ、6 内視鏡超音波振動子、7 鉗子口、8 内視鏡シャフト、9 光モジュール、10 超音波装置、11 超音波探触子、12 超音波送受信回路、13 超音波画像生成回路、14 制御回路、15 操作パネル、16 超音波探触子磁気センサ、17 モニタ、18 スピーカ、19 位置検出部、20 誘導経路設定部、21 到達位置設定部、22 情報提供部、23 被検部位置設定部、24 注目領域設定部、70 穿刺針

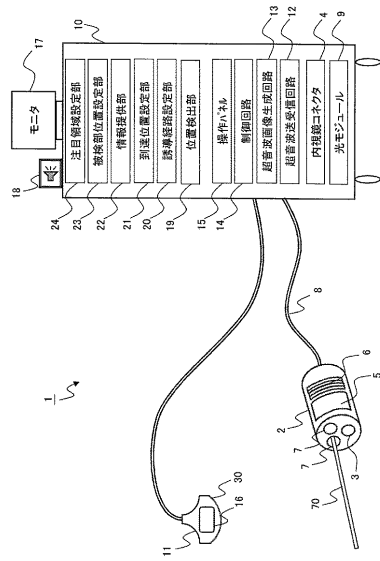
10

20

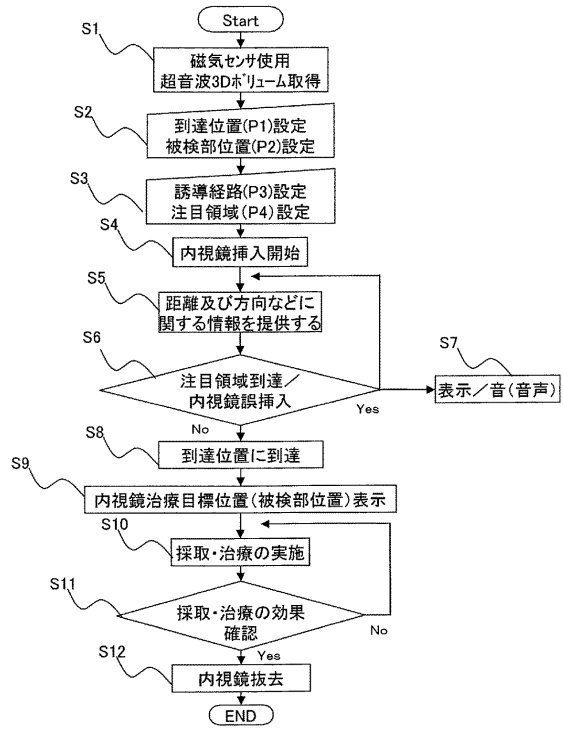
30

40

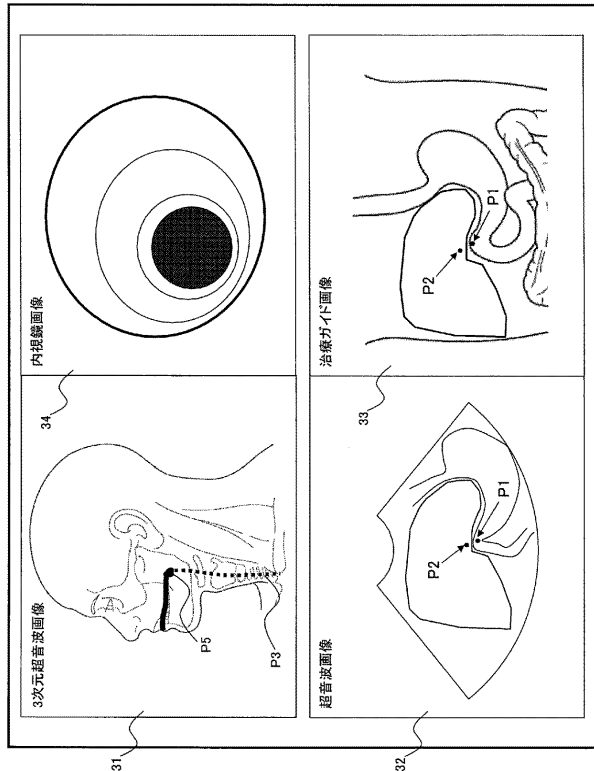
【図1】



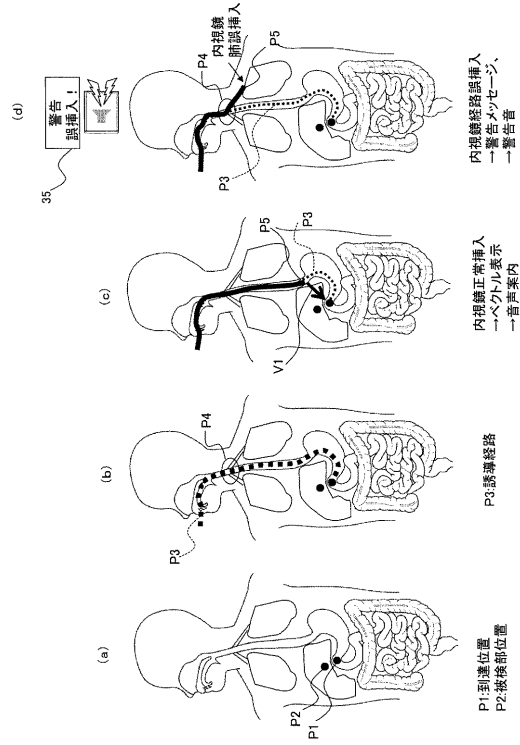
【図2】



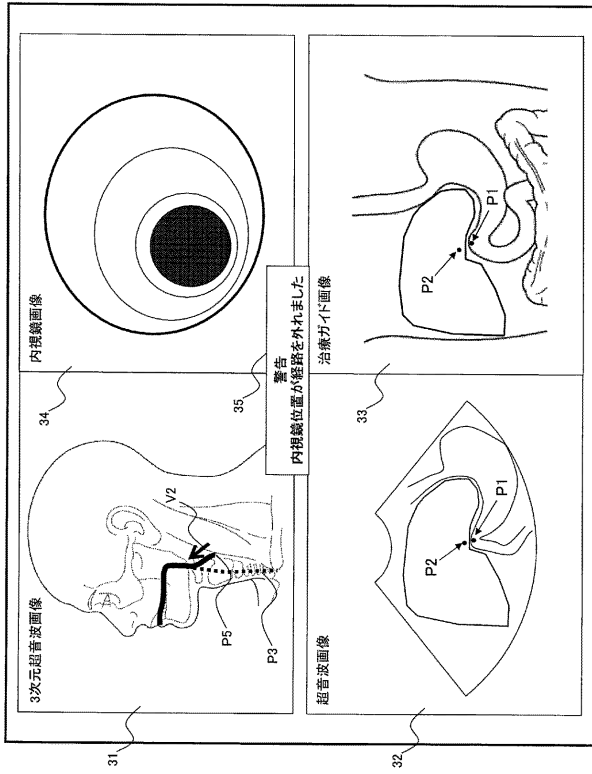
【図3】



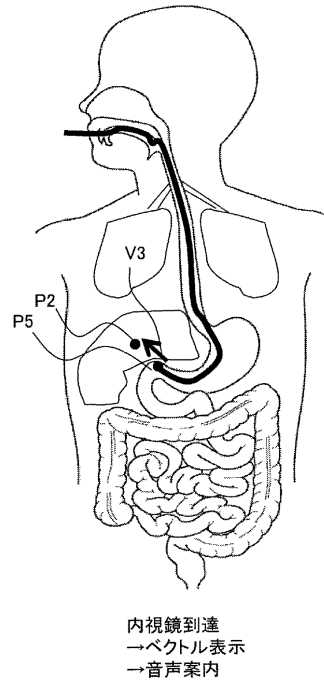
【図4】



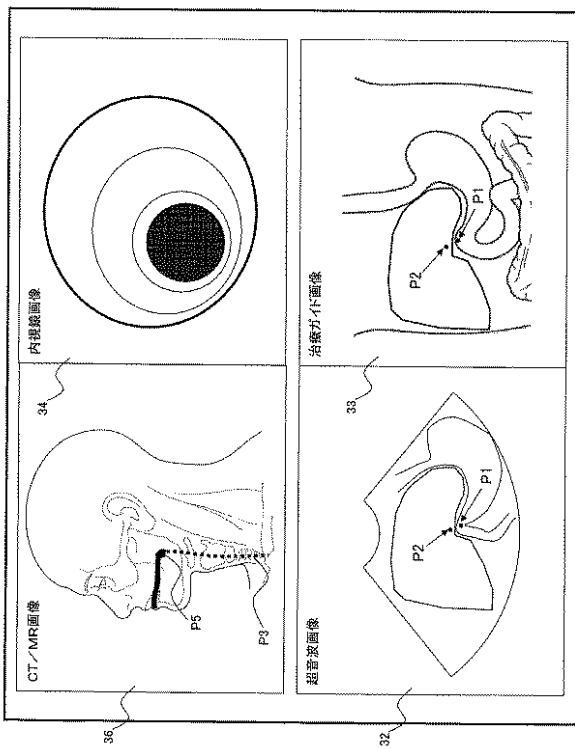
【 図 5 】



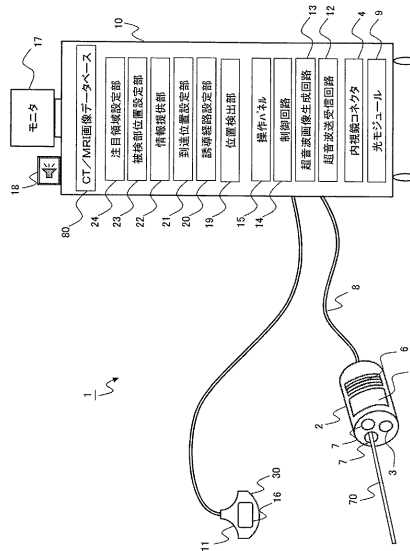
【 図 6 】



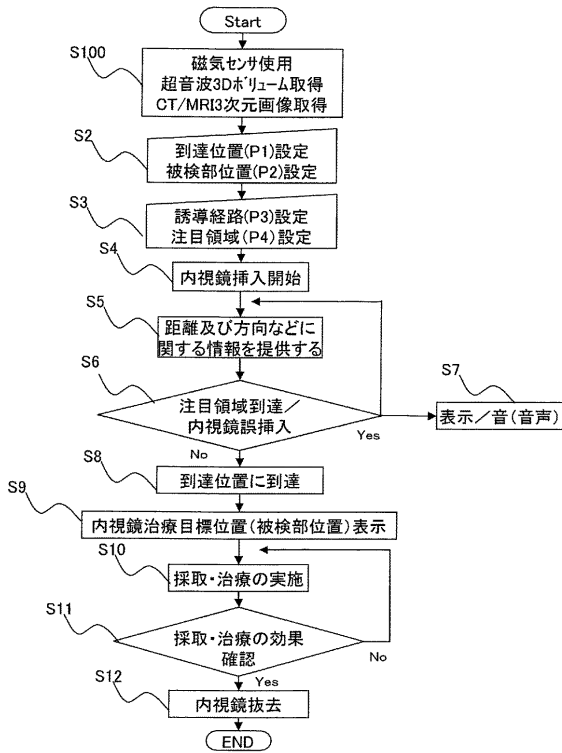
【 図 7 】



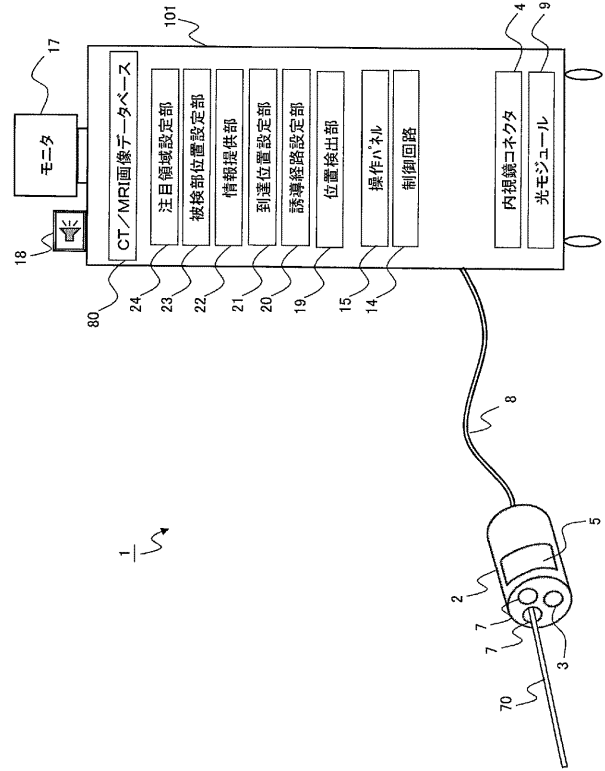
【 図 8 】



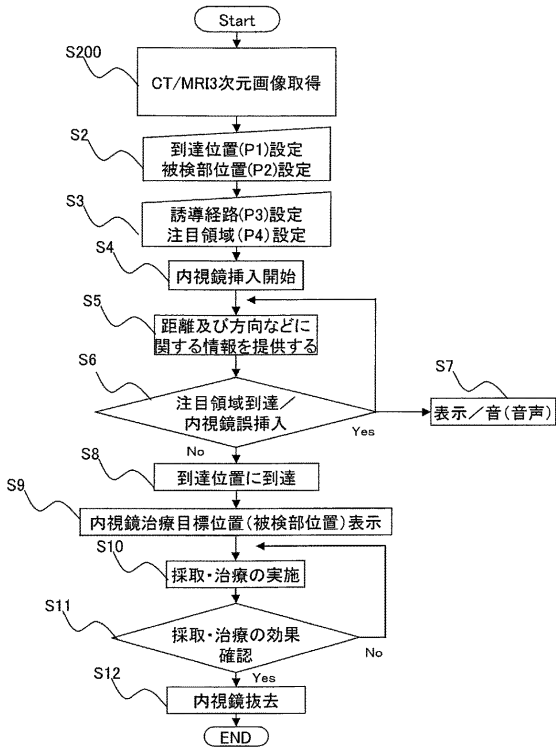
【 図 9 】



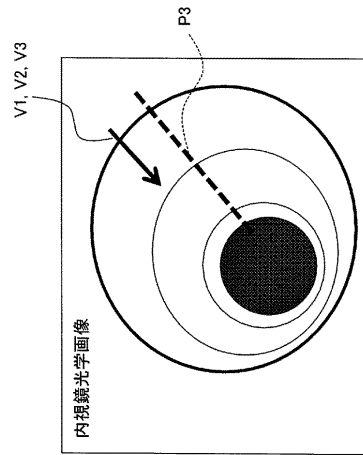
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, A61B8/12(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00, A61B1/04, A61B8/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-200030 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 16 July 2002 (16.07.2002), entire text; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-2,12-13
A	JP 2010-517632 A (The Penn State Research Foundation), 27 May 2010 (27.05.2010), entire text; fig. 1 to 7 & US 2008/0207997 A1 & EP 2109391 A & WO 2008/095068 A1	1-2,12-13
A	JP 2009-125394 A (Toshiba Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), entire text; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-2,12-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 26 July, 2012 (26.07.12)		Date of mailing of the international search report 07 August, 2012 (07.08.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061839

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-223849 A (Pentax Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2,12-13
A	JP 2004-89483 A (Olympus Corp.), 25 March 2004 (25.03.2004), entire text; fig. 1 to 28 (Family: none)	1-2,12-13
A	JP 2002-345725 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 December 2002 (03.12.2002), entire text; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-2,12-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061839

Box No. II	Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)
<p>This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).</p>	
Box No. III	Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)
<p>This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows: See extra sheet.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-2 and 12-13</p> <p>Remark on Protest</p> <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.</p> <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.</p> <p><input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061839

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1 (JP 2002-200030 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 16 July 2002 (16.07.2002), entire text; fig. 1 to 11) discloses an endoscope position detecting device comprising 3-axis sense coils 22j for detecting a position of an endoscope 6 in space, a map image generation unit 32 for generating a composite 3-dimensional bronchial image 43 of a portion to which the endoscope 6 is guided, and a monitor 23 for displaying an X mark 43a indicating a position of the endoscope 6 on the composite 3-dimensional bronchial image 43, wherein the endoscope is guided correctly and promptly.

As illustrated in Fig. 9, an interested portion can be displayed on the composite 3-dimensional bronchial image 43.

Therefore, the inventions of claims 1-2 and 12-13 have no special technical feature in the light of the contents disclosed in the document 1.

Accordingly, the following eight inventions (invention groups) are involved in claims.

Meanwhile, the inventions of claims 1-2 and 12-13 having no special technical feature are classified into invention 1.

(Invention 1) the inventions of claims 1-2 and 12-13

An endoscope guiding system and an endoscope guiding method for displaying a position of an endoscope and at least one of a guiding path in which the endoscope is guided, an arrival position to which the endoscope is guided to arrive, and a position of a portion to be tested on a medical image.

(Invention 2) the inventions of claims 3-4

An endoscope guiding system for warning when a position of an endoscope is deviated from a guiding path.

(Invention 3) the invention of claim 5

An endoscope guiding system for providing information relating to a distance between or a direction of an endoscope position and an arrival position.

(Invention 4) the invention of claim 6

An endoscope guiding system for providing information relating to a distance between or a direction of a position of an endoscope and a position of a portion to be tested.

(Invention 5) the inventions of claims 7-8

An endoscope guiding system for displaying a position of a protrusion portion on a medical image.

(Invention 6) the invention of claim 9

An endoscope guiding system for providing information indicating that an endoscope has reached an attention area.

(Invention 7) the invention of claim 10

An endoscope guiding system for obtaining an ultrasonic image.

(Invention 8) the invention of claim 11

An endoscope guiding system for observing a photo-acoustic effect.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 1 8 3 9									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, A61B8/12(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, A61B1/04, A61B8/12											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	JP 2002-200030 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.07.16, 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-2, 12-13									
A	JP 2010-517632 A (ザ ペン ステイト リサーチ ファンデーション) 2010.05.27, 全文, 第1-7図 & US 2008/0207997 A1 & EP 2109391 A & WO 2008/095068 A1	1-2, 12-13									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 26.07.2012		国際調査報告の発送日 07.08.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 原 俊文	2Q 4078								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 1 8 3 9
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-125394 A (株式会社東芝) 2009.06.11, 全文, 第1-12 図 (ファミリーなし)	1-2, 12-13
A	JP 2006-223849 A (ペンタックス株式会社) 2006.08.31, 全文, 第1-3 図 (ファミリーなし)	1-2, 12-13
A	JP 2004-89483 A (オリンパス株式会社) 2004.03.25, 全文, 第1-28 図 (ファミリーなし)	1-2, 12-13
A	JP 2002-345725 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.12.03, 全文, 第1-11 図 (ファミリーなし)	1-2, 12-13

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 1 8 3 9

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-2, 12-13

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(2)) (2009年7月)

文献1 (JP 2002-200030 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.07.16, 全文, 第1-11図) には、空間における内視鏡6の位置を検出する3軸センスコイル22jと、前記内視鏡6が誘導される部分の合成3次元気管支画像43を生成するマップ画像生成部32と、前記合成3次元気管支画像43に前記内視鏡6の位置を示すX印43aを表示するモニター23とを備え、内視鏡の誘導を正確かつ迅速に行えるようにした内視鏡位置検出装置が記載されている。そして、図9に示されるように、前記合成3次元気管支画像43には、関心部位も表示され得る。したがって、請求項1-2, 12-13に係る発明は、文献1に開示された内容に照らして、特別な技術的特徴を有しない。そして、請求の範囲には、以下に示す8の発明(群)が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1-2, 12-13に係る発明は、発明1に区分する。

(発明1) 請求項1-2, 12-13に係る発明

内視鏡の位置と、前記内視鏡が誘導される誘導経路、前記内視鏡が誘導されて到達する到達位置、及び被検部の位置のうち少なくとも1つとを医用画像に表示する内視鏡誘導システム及び内視鏡誘導方法。

(発明2) 請求項3-4に係る発明

内視鏡の位置が誘導経路から逸れた場合に警告する内視鏡誘導システム。

(発明3) 請求項5に係る発明

内視鏡の位置と到達位置との距離又は方向に関する情報を提供する内視鏡誘導システム。

(発明4) 請求項6に係る発明

内視鏡の位置と被検部の位置との距離又は方向に関する情報を提供する内視鏡誘導システム。

(発明5) 請求項7-8に係る発明

突出部の位置を医用画像に表示する内視鏡誘導システム。

(発明6) 請求項9に係る発明

内視鏡が注目領域に達したことを示す情報を提供する内視鏡誘導システム。

(発明7) 請求項10に係る発明

超音波画像を取得する内視鏡誘導システム。

(発明8) 請求項11に係る発明

光音響効果を観測する内視鏡誘導システム。

フロントページの続き

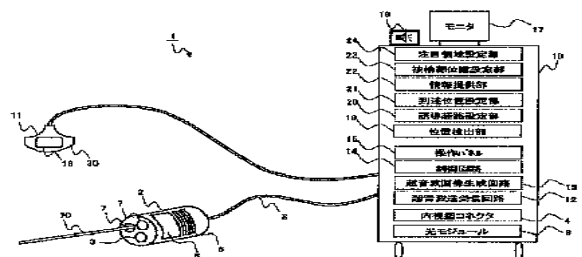
(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜引导系统和内窥镜引导方法		
公开(公告)号	JPWO2013011733A1	公开(公告)日	2015-02-23
申请号	JP2013524622	申请日	2012-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
[标]发明人	玉野 聡		
发明人	玉野 聡		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B8/00		
CPC分类号	A61B1/2733 A61B1/0005 A61B1/00147 A61B5/0095 A61B8/0841 A61B8/463 A61B8/5261		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B1/00.300.F A61B1/04.370 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH55 4C161/NN05 4C161/WW02 4C161/WW16 4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/DE16 4C601/EE16 4C601/FE02 4C601/FF11 4C601/GA19 4C601/GA25 4C601/LL33		
优先权	2011156542 2011-07-15 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

当在使用医学图像的同时将内窥镜引导至对象时，可以安全地将内窥镜引导至生物体，并且在使用内窥镜进行治疗或收集时也可以安全地治疗生物体。提供一种能够执行以下操作的内窥镜引导系统。在包括内窥镜的内窥镜引导系统中，检测内窥镜在空间中的位置的位置传感器，生成内窥镜被引导到的部分的医学图像的医学图像生成单元以及医学图像。显示单元显示内窥镜的位置。



- 4... ENDOSCOPE CONNECTOR
- 9... LIGHT MODULE
- 12... ULTRASOUND TRANSCIVER CIRCUIT
- 13... ULTRASOUND IMAGE GENERATION CIRCUIT
- 14... CONTROL CIRCUIT
- 15... OPERATION PANEL
- 17... MONITOR
- 19... POSITION DETECTION UNIT
- 20... GUIDANCE PATH SETTING UNIT
- 21... DESTINATION POSITION SETTING UNIT
- 22... INFORMATION PROVISION UNIT
- 23... SUBJECT SITE SETTING UNIT
- 24... REGION-OF-INTEREST SETTING UNIT