

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5974188号
(P5974188)

(45) 発行日 平成28年8月23日(2016.8.23)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 P
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 2
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 T
			G 0 2 B	23/24	B

請求項の数 17 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2015-552925 (P2015-552925)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月25日 (2015.3.25)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/059209		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02015/151973	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年10月8日 (2015.10.8)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年10月26日 (2015.10.26)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2014-73512 (P2014-73512)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成26年3月31日 (2014.3.31)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	小原 達也
			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	高橋 毅
			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】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体の内部に長手軸方向に挿入される挿入部と、
前記挿入部に設けられ、前記被検体の第1の領域から第1の被検体像を取得する第1の被検体像取得部と、

前記挿入部に設けられ、前記第1の領域とは異なる前記被検体の第2の領域から第2の被検体像を取得する第2の被検体像取得部と、

前記第1の被検体像と前記第2の被検体像とを含む内視鏡被検体像に基づく第1の画像信号を生成する第1の画像信号生成部と、

前記挿入部の模式図と該挿入部に対する前記第1及び第2の領域の配列とに基づく第2の画像信号を生成する第2の画像信号生成部と、

前記第1の被検体像と前記挿入部の模式図に対する前記第1の領域、前記第2の被検体像と前記挿入部の模式図に対する前記第2の領域をそれぞれ対応付けし、該対応付けを行った前記第1の被検体像と前記第2の被検体像とを画面に配置するよう前記第1及び第2の画像信号を合成する画像処理部と、

前記画像処理部で合成された前記第1および第2の画像信号に基づいて、前記画面に表示するための出力画像信号を生成する画像信号出力部と、

を備えることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

前記画像処理部は、表示される前記画面の所定の部位に前記挿入部の模式図が配置され

るように、前記第 1 及び第 2 の画像信号を処理することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記挿入部の模式図は、前記挿入部から離間した前記長手軸に交差する仮想視点から前記挿入部を見た模式図であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 2 の画像信号において、前記挿入部の模式図は、前記挿入部から離間した仮想視点より該挿入部を俯瞰した状態の模式図であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記画像処理部は、前記第 2 の画像信号について、前記第 1 の被検体像に基づく部分と、前記第 2 の被検体像に基づく部分とを区切って配置する処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記画像処理部は、前記第 2 の画像信号に対して、前記第 1 の領域に基づく部分と、前記第 2 の領域に基づく部分とをそれぞれ示す指標をさらに配置する処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記画像処理部は、前記第 2 の画像信号について、前記第 1 の被検体像に基づく部分と前記第 2 の被検体像に基づく部分とに対して、少なくとも一部を色分けまたは模様分けをして配置する処理を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記画像処理部は、前記第 2 の画像信号に設けた前記第 1 の領域に基づく部分を示す指標を、前記第 1 の画像信号における前記第 1 の被検体像に基づく部分にも対応させて配置し、前記第 2 の画像信号に設けた前記第 2 の領域に基づく部分を示す指標を、前記第 1 の画像信号における前記第 2 の被検体像に基づく部分にも対応させて配置する処理を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記挿入部は、当該挿入部の形状または回転状態を検出する挿入部状態検出装置を内部に挿入できる挿通管を備え、

前記画像処理部は、前記挿入部状態検出装置からの情報に基づき、前記第 2 の画像信号において前記挿入部が前記被検体の管腔に挿入している状態を示す前記挿入部の模式図を生成する処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記内視鏡システムは、前記挿入部の形状を検出する外部の挿入部形状検出装置と接続可能であって、

前記画像処理部は、前記挿入部形状検出装置からの情報に基づき、前記第 2 の画像信号において前記挿入部が前記被検体の管腔に挿入している状態を示す前記挿入部の模式図を生成する処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記内視鏡システムは、前記被検体の管腔の立体画像を生成する外部の立体画像作成装置と接続可能であって、

前記画像処理部は、前記立体画像作成装置からの情報に基づき、前記第 2 の画像信号において前記挿入部が前記被検体の管腔に挿入している状態を示す前記挿入部の模式図を生成する処理を行うことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記画像処理部は、前記第 1 の被検体像の両隣を含む部分に複数の前記第 2 の被検体像を配置することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記第 1 の被検体像は、前記挿入部の長手方向に略平行な挿入部前方を含む前記第 1 の

10

20

30

40

50

領域の被検体像であり、

前記第 2 の被検体像は、前記挿入部の長手方向と交差する方向の挿入部側方を含む前記第 2 の領域の被検体像であり、

前記第 1 の被検体像取得部は、前記第 1 の領域の被検体像を取得する前方被検体像取得部であり、

前記第 2 の被検体像取得部は、前記第 2 の領域の被検体像を取得する側方被検体像取得部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 4】

前記第 1 の被検体像取得部は、前記挿入部の長手方向の先端部に、前記挿入部が挿入される方向に向けて配置され、

前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の側面に、前記挿入部の周方向に向けて配置され、

前記第 1 の被検体像取得部からの前記第 1 の被検体像を光電変換する第 1 の撮像部と、前記第 2 の被検体像取得部からの前記第 2 の被検体像を光電変換する第 2 の撮像部とが別々に設けられるとともに、前記第 1 の撮像部と前記第 2 の撮像部とが少なくとも前記画像信号生成部に電気的に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 5】

前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の周方向に略均等な角度で複数配置されており、

前記第 1 及び第 2 の画像信号生成部は、前記第 1 の被検体像を中心に配置し、前記第 2 の被検体像を前記第 1 の被検体像の周方向に略均等な角度で複数配置した画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 6】

前記第 1 の被検体像取得部は、前記挿入部の長手方向の先端部に、前記挿入部が挿入される方向に向けて配置され、

前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の周方向を囲むように配置され、前記第 1 の被検体像取得部からの前記第 1 の被検体像と前記第 2 の被検体像取得部からの前記第 2 の被検体像とを同じ面で光電変換するように配置されるとともに、前記画像信号生成部に電気的に接続されている撮像部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 7】

前記画像信号生成部は、前記第 1 の被検体像が略円形状になっており、前記第 2 の被検体像が前記第 1 の被検体像の周囲を囲む環状の画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 6 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関し、特に、前方視野及び側方視野を独立してかつ同時に観察することが可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

体腔等、管腔の内部の被検体を撮像する内視鏡、及び、内視鏡により撮像された被検体の観察画像を生成する画像処理装置等を具備する内視鏡システムが、医療分野及び工業分野等において広く用いられている。

【0003】

例えば、日本国特許第 3 3 3 7 6 8 2 号公報によれば、挿入部の先端部の先端面に前方視野画像を取得する前方観察用レンズを、当該先端部の周方向に側方視野画像を取得する複数の側方観察用レンズをそれぞれ設け、さらに、前記前方観察用レンズ及び複数の側方観察用レンズの結像位置にそれぞれ撮像素子を設けることにより、これらの撮像素子によ

10

20

30

40

50

り前方視野画像及び複数の側方視野画像を撮像する内視鏡を有する広角内視鏡システムが開示されている。

【0004】

前記広角内視鏡システムは、前方視野画像と複数の側方視野画像とをそれぞれ独立して得るようになっており、これら独立した画像を1つの表示手段に表示させるようになって

【0005】

具体的に係る広角内視鏡システムでは、それぞれの撮像素子で撮像した画像をモニタ上に表示する際、前方観察用撮像素子で撮像した前方視野画像を中央に、複数の、例えば2つの側方観察用撮像素子で撮像した側方視野画像を前記前方視野画像の両隣にそれぞれ配置して表示するようになっている。

10

【0006】

ところで前記日本国特許第3337682号公報に記載の広角内視鏡システムにおいては、例えば、図26に示すモニタ画面535において、前方観察用撮像素子で撮像した前方視野画像516Aを中央に、2つの側方観察用撮像素子で撮像した側方視野画像516Bおよび516Cを前記前方視野画像516Aの両隣にそれぞれ配置して表示するようになっている。

【0007】

なお、図中、前方視野画像516A並びに2つの側方視野画像516Bおよび516Cとしては、それぞれ模式的に“ ”、“ ”または“ ”が撮像されているものとする。

20

【0008】

しかしながら、この日本国特許第3337682号公報に記載の広角内視鏡システムにおいては、実際にモニタ画面535に表示されている各画像（前方視野画像516A並びに2つの側方視野画像516Bおよび516C）、特に2つの側方視野画像516Bおよび516Cが実際の被検体のどの部分を撮像したもののかが不明確であった。

【0009】

すなわち、係る広角内視鏡システムにおいては、前方視野と側方視野の異なる視野からなるいわば3次元的な画像を2次元的な平面な表示装置に並べて表示させるため、実際に被検体の管腔内において撮像している方向および範囲が現実の視野とは異なることとなり、術者による内視鏡の挿入操作に支障をきたす虞があった。

30

【0010】

より具体的には、前方視野画像516A並びに2つの側方視野画像516Bおよび516C（それぞれ模式的に“ ”、“ ”または“ ”とする）が、図27aにおける517a、517b、517cにそれぞれ対応する方向および範囲を示すものなのか、図27bにおける517a'、517b'、517c'にそれぞれ対応する位置および範囲を示すものかについては、明確にはわからなかった。なお、図中、符号517d、517d'は内視鏡挿入部先端部を模式化したものであり、図中、右方向が挿入部の前方方向に対応する。

【0011】

なお、上述した問題は、前方視野画像と複数の側方視野画像とを独立して撮像し、それぞれ2次元の平面である表示装置に並べて表示させる上述した如き広角内視鏡システムにおいて生じるものである。

40

【0012】

すなわち、たとえば、図28に示すように、撮像光学系が1つでありかつモニタ画面435においても1つの表示画面416のみが表示される内視鏡においては、当該表示画面上において、それぞれ“ ”、“ ”および“ ”が並んで表示されていた場合であっても（図中左側参照）、これら画像の内視鏡に対する方向および範囲については、同図右側の符号417に示すように的確に想像することができる。

【0013】

本発明は上述した事情にかんがみてなされたものであり、前方視野及び側方視野を独立

50

してかつ同時に観察することが可能な内視鏡システムにおいて、前方視野画像と側方視野画像とを区別して表示するとともに、これら前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを的確に認識することができる内視鏡システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体の内部に長手軸方向に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ、前記被検体の第1の領域から第1の被検体像を取得する第1の被検体像取得部と、前記挿入部に設けられ、前記第1の領域とは異なる前記被検体の第2の領域から第2の被検体像を取得する第2の被検体像取得部と、前記第1の被検体像と前記第2の被検体像とを含む内視鏡被検体像に基づく第1の画像信号を生成する第1の画像信号生成部と、前記挿入部の模式図と該挿入部に対する前記第1及び第2の領域の配列とに基づく第2の画像信号を生成する第2の画像信号生成部と、前記第1の被検体像と前記挿入部の模式図に対する前記第1の領域、前記第2の被検体像と前記挿入部の模式図に対する前記第2の領域をそれぞれ対応付けし、該対応付けを行った前記第1の被検体像と前記第2の被検体像とを画面に配置するよう前記第1及び第2の画像信号を合成する画像処理部と、前記画像処理部で合成された前記第1および第2の画像信号に基づいて、前記画面に表示するための出力画像信号を生成する画像信号出力部と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態の内視鏡システムの構成を示す図である。

【図2】図2は、第1の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の構成を示す斜視図である。

【図3】図3は、第1の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の先端を示した正面図である。

【図4】図4は、第1の実施形態の内視鏡システムにおける内視鏡およびプロセッサの電氣的な構成の要部を示したブロック図である。

【図5】図5は、第1の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の概略を示す図である。

【図6】図6は、第1の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図7】図7は、第1の実施形態の内視鏡システムの第1の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図8】図8は、第1の実施形態の内視鏡システムの第2の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図9】図9は、第1の実施形態の内視鏡システムの第3の変形例におけるモニタ画面に表示される俯瞰画像の一例を示す図である。

【図10】図10は、第1の実施形態の内視鏡システムの第4の変形例におけるモニタ画面に表示される俯瞰画像の一例を示す図である。

【図11】図11は、第1の実施形態の内視鏡システムの他の応用例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図12】図12は、本発明の第2の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の構成を示す斜視図である。

【図13】図13は、第2の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の先端を示した正面図である。

【図14】図14は、第2の実施形態の内視鏡システムにおける内視鏡およびプロセッサの電氣的な要部構成を示したブロック図である。

【図15】図15は、第2の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の概略を示す図である。

【図 16】図 16 は、第 2 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 17】図 17 は、第 2 の実施形態の内視鏡システムの第 1 の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 18】図 18 は、第 2 の実施形態の内視鏡システムの第 2 の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 19】図 19 は、第 2 の実施形態の内視鏡システムの第 3 の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 20】図 20 は、第 2 の実施形態の内視鏡システムの第 4 の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

10

【図 21】図 21 は、本発明の第 3 の実施形態の内視鏡システムにおける電氣的な要部構成を示したブロック図である。

【図 22】図 22 は、第 3 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 23 a】図 23 a は、第 3 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の一例の詳細を示す図である。

【図 23 b】図 23 b は、第 3 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の一例の詳細を示す図である。

【図 24 a】図 24 a は、第 3 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の作用を示す図である。

20

【図 24 b】図 24 b は、第 3 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の作用を示す図である。

【図 24 c】図 24 c は、第 3 の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の作用を示す図である。

【図 25】図 25 は、第 3 の実施形態の内視鏡システムの第 1 の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 26】図 26 は、従来の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【図 27 a】図 27 a は、図 26 に示す従来の内視鏡システムにおいて実際に観察している方向および位置を説明するための図である。

30

【図 27 b】図 27 b は、図 26 に示す従来の内視鏡システムにおいて実際に観察している方向および位置を説明するための図である。

【図 28】図 28 は、従来の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例および実際に観察している方向および位置を説明するための図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0017】

(第 1 の実施形態)

図 1 から図 3 を用いて第 1 の実施形態の内視鏡システムの構成について説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の内視鏡システムの構成を示す図、図 2 は、第 1 の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の構成を示す斜視図、図 3 は、第 1 の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の先端を示した正面図である。

40

【0018】

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、観察対象物を撮像して撮像信号を出力する内視鏡 2 と、観察対象物 (被検体) を照明するための照明光を供給する光源装置 3 1 と、撮像信号に応じた映像信号を生成及び出力するビデオプロセッサ 3 2 と、映像信号に応じた観察画像を表示するモニタ 3 5 と、を有している。

【0019】

内視鏡 2 は、術者が把持して操作を行う操作部 3 と、操作部 3 の先端側に形成され、体

50

腔内等に挿入される細長の挿入部 4 と、操作部 3 の側部から延出するように一方の端部が設けられたユニバーサルコード 5 と、を有して構成されている。

【 0 0 2 0 】

本実施形態の内視鏡 2 は、180 度以上の視野を観察可能な広角内視鏡であり、体腔内、特に大腸内において、壁の裏や臓器の境界等、前方方向の観察だけでは見難い場所の病変を見落とすことを防ぐことを実現する。大腸内に内視鏡 2 の挿入部 4 を挿入するにあたっては、通常の大腸内視鏡と同様、挿入部 4 に捻り、往復運動、腸壁のフックを行うことによる仮固定等の動作が発生する。

【 0 0 2 1 】

挿入部 4 は、最も先端側に設けられた硬質の先端部 6 と、先端部 6 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 7 と、湾曲部 7 の後端に設けられた長尺かつ可撓性を有する可撓管部 8 と、を有して構成されている。また、湾曲部 7 は、操作部 3 に設けられた湾曲操作レバー 9 の操作に応じた湾曲動作を行う。

10

【 0 0 2 2 】

一方、図 2 および図 3 に示すように、内視鏡 2 の先端部 6 の先端面には、前方視野方向を観察するための前方観察窓 11 a が配置され、内視鏡 2 の先端部 6 の側面 6 b には、側方視野方向を観察するための複数の側方観察窓 11 b および 11 c が配置されている。

【 0 0 2 3 】

これらの側方観察窓 11 b および 11 c は、先端部 6 の周方向に均等な間隔、例えば、180 度の間隔であって、前方観察窓 11 a に対して略左右方向を向くように配設されている。

20

【 0 0 2 4 】

なお、本実施形態においては、先端部 6 a の周方向に均等な間隔で配置される側方観察窓 11 b、11 c は、2 つに限定されるものではなく、例えば 1 つの側視観察窓を配置する構成や 3 つ以上の側方観察窓を配置する構成であってもよい。3 つ以上の側方観察窓を配置する構成の例として、周方向に 120 度毎に側視観察窓を配置する構成であってもよいし、周方向に 90 度毎に側視観察窓を配置する構成であってもよい。

【 0 0 2 5 】

内視鏡 2 の先端部 6 の先端面には、前方観察窓 11 a に隣接する位置に、前方観察窓 11 a の前方視野の範囲に照明光を出射する 2 つの前方照明窓 12 a が配置されている。また、内視鏡 2 の先端部 6 の側面 6 b には、側方観察窓 11 b、11 c のそれぞれに隣接する位置に、側方観察窓 11 b、11 c の側方視野の範囲に照明光を出射する側方照明窓 12 b、12 c (図示せず) が配設されている。

30

【 0 0 2 6 】

また、内視鏡 2 の先端部 6 の先端面には、挿入部 4 内に配設されたチューブ等により形成された図示しない処置具チャンネルに連通するとともに、処置具チャンネルに挿通された処置具 (の先端部) を突出させることが可能な先端開口部 13 と、前方観察窓 11 a を洗浄するための気体または液体を射出する前方観察窓用ノズル部 14 と、が設けられている。

【 0 0 2 7 】

さらに、内視鏡 2 の先端部 6 の側面には、側方観察窓 11 b、11 c を洗浄するための気体または液体を射出する図示しない側方観察窓用ノズル部が、側方観察窓 11 b、11 c のそれぞれに隣接して設けられている。

40

【 0 0 2 8 】

図 1 に戻って、前記操作部 3 には、前方観察窓 11 a を洗浄するための気体または液体を前方観察窓用ノズル部 14 から射出させる操作指示が可能な送気送液操作ボタン 24 a と、側方観察窓 11 b、11 c を洗浄するための気体または液体を図示しない側方観察窓用ノズル部から射出させる操作指示が可能な送気送液操作ボタン 24 b と、が設けられ、この送気送液操作ボタン 24 a 及び 24 b の押下により送気と送液とが切り替え可能である。

50

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、それぞれのノズル部に対応するように複数の送気送液操作ボタンを設けているが、例えば1つの送気送液操作ボタンの操作により前方観察窓用ノズル部14、図示しない側方観察窓用ノズル部の両方から気体または液体が射出されるようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

さらに、操作部3の頂部にはスコープスイッチ25が複数設けられている。このスコープスイッチ25は、内視鏡2において使用可能な種々の記載のオンまたはオフ等に対応した信号を出力させるように、各スイッチ毎の機能を割り付けることが可能な構成を有している。具体的には、スコープスイッチ25には、例えば、前方送水の開始及び停止、フリーズの実行及び解除、及び、処置具の使用状態の告知等に対応した信号を出力させる機能を、各スイッチの機能として割り付けることができる。

10

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態においては、送気送液操作ボタン24a及び24bのうちの少なくともいずれか一方の機能を、スコープスイッチ25のうちのいずれかに割り付けるようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

また、操作部3には、体腔内の粘液等を先端開口部13より吸引して回収するための指示を図示しない吸引ユニット等に対して行うことが可能な吸引操作ボタン26が配設されている。

20

【 0 0 3 3 】

そして、図示しない吸引ユニット等の動作に応じて吸引された体腔内の粘液等は、先端開口部13と、挿入部4内の図示しない処置具チャンネルと、操作部3の前端付近に設けられた処置具挿入口27とを経た後、図示しない吸引ユニットの吸引ボトル等に回収される。

【 0 0 3 4 】

前記処置具挿入口27は、挿入部4内の図示しない処置具チャンネルに連通しているとともに、図示しない処置具を挿入可能な開口として形成されている。すなわち、術者は、処置具挿入口27から処置具を挿入し、処置具の先端側を先端開口部13から突出させることにより、処置具を用いた処置を行うことができる。

30

【 0 0 3 5 】

一方、図1に示すように、ユニバーサルコード5の他方の端部には、光源装置31に接続可能なコネクタ29が設けられている。

【 0 0 3 6 】

このコネクタ29の先端部には、流体管路の接続端部となる口金（図示せず）と、照明光の供給端部となるライトガイド口金（図示せず）とが設けられている。また、コネクタ29の側面には、接続ケーブル33の一方の端部を接続可能な電気接点部（図示せず）が設けられている。さらに、接続ケーブル33の他方の端部には、内視鏡2とビデオプロセッサ32と電氣的に接続するためのコネクタが設けられている。

【 0 0 3 7 】

なお、前記コネクタ29には、当該内視鏡2における固有の所定ID情報を記憶したスコープID29aが配設されている（詳しくは後述する）。

40

【 0 0 3 8 】

ユニバーサルコード5には、種々の電気信号を伝送するための複数の信号線、及び、光源装置31から供給される照明光を伝送するためのライトガイドが束ねられた状態として内蔵されている。

【 0 0 3 9 】

一方、挿入部4からユニバーサルコード5にかけて内蔵された前記ライトガイドは、光出射側の端部が挿入部4付近において分岐され、各光出射端面が前方照明窓12a、側方照明窓12b、12cに配置されるような構成を有している。また、前記ライトガイドは

50

、光入射側の端部がコネクタ 29 のライトガイド口金に配置されるような構成を有している。

【 0 0 4 0 】

なお、本第 1 の実施形態においては、被検体への照明手段として、光源装置 31 から供給される照明光をライトガイドにより伝送し、前記各照明窓から当該照明光を出射するものとしたが、前記照明手段はこれに限らない。

【 0 0 4 1 】

たとえば、前記前方照明窓 12 a、側方照明窓 12 b および側方照明窓 12 c の内部に、たとえば発光ダイオード (LED) 等の発光素子を設け、当該発光素子からの光を前記各照明窓から出射するような構成としても良い。

10

【 0 0 4 2 】

前記ビデオプロセッサ 32 は、内視鏡 2 の先端部 6 に設けられた複数の撮像素子を駆動するための駆動信号を出力する。そして、ビデオプロセッサ 32 は、複数の撮像素子から出力される撮像信号に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成してモニタ 35 へ出力する。

【 0 0 4 3 】

詳細は後述するが、ビデオプロセッサ 32 は、前方観察窓 11 a で取得した前方視野画像を中央に配置し、側方観察窓 11 b、11 c で取得した 2 つの側方視野画像を前方視野画像の左右に配置するとともに、前方視野画像及び 2 つの側方視野画像に所定の画像処理を施し、モニタ 35 へ出力する。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 に戻って、光源装置 31、ビデオプロセッサ 32 及びモニタ 35 等の周辺装置は、患者情報の入力等を行うキーボード 34 とともに、架台 36 に配置されている。

【 0 0 4 5 】

次に、本第 1 の実施形態の内視鏡システムにおける電氣的な構成についてその要部を説明する。

【 0 0 4 6 】

図 4 は、第 1 の実施形態の内視鏡システムにおける内視鏡およびプロセッサの電氣的な構成の要部を示したブロック図である。

【 0 0 4 7 】

図 4 に示すように、本第 1 の実施形態において内視鏡 2 は、その挿入部 4 の先端部 6 における前部 (先端部) に、挿入部 4 の長手軸方向に略平行な前方を含む前方方向つまり被検体の第 1 の領域を観察するための第 1 の被検体像取得部を構成する前方観察窓 11 a および前方撮像素子 15 a が配設されている。

30

【 0 0 4 8 】

また、当該先端部 6 の側部 (側面) には、挿入部 4 の長手軸方向とは交差する方向を含む側方方向つまり被検体の第 2 の領域を観察するための第 2 の被検体像取得部を構成する側方観察窓 11 b、11 c および側方撮像素子 15 b、15 c が配設されている。

【 0 0 4 9 】

前方観察窓 11 a は、挿入部 4 の長手軸方向の当該挿入部 4 が挿入する方向を前方方向つまり直視方向とした際、当該前方方向 (第 1 の方向; 図中左側を前方とする) から第 1 の被検体像を入光する。また、前方撮像素子 15 a は、当該前方観察窓 11 a 及び図示しない対物光学系の結像位置に配置されており、前方観察窓 11 a に入光された被検体像を光電変換する。

40

【 0 0 5 0 】

側方観察窓 11 b、11 c は、前方方向 (直視方向または第 1 の方向) とは少なくとも一部が異なる方向であって先端部 6 の周方向を含む側方方向つまり側視方向 (第 2 の方向; 図 4 においては、上下方向として図示する) から第 2 の被検体像を入光する。また、側方撮像素子 15 b、15 c は、側方観察窓 11 b、11 c におけるそれぞれ図示しない対物光学系の結像位置に配置されており、側方観察窓 11 b または 11 c に入光された被検

50

体像を光電変換する。

【0051】

前方撮像素子15a～15cは、いずれも後述の画像信号生成部32gに電氣的に接続されており、前方撮像素子15aで撮像された前方視野に関する撮像信号と、側方撮像素子15b、15cのそれぞれで撮像された側方視野に関する撮像信号とをビデオプロセッサ32における画像信号生成部32gに出力するようになっている。

【0052】

また、内視鏡2における前記コネクタ29には、当該内視鏡2における固有の所定ID情報、たとえば本実施形態においては当該内視鏡2における視野角の情報を記憶したスコープID29aが配設されている。

10

【0053】

一方、ビデオプロセッサ32は、前記各撮像素子15a、15b、15cを駆動するための駆動信号を出力する。

【0054】

これとともに、当該各撮像素子15a、15b、15cからの撮像信号を入力して前方や側方の視野に関する映像信号(画像信号)を生成する画像信号生成部(第1の画像信号生成部)32gと、この映像信号(画像信号)に対して所定の画像処理を施す画像処理部32aと、この画像処理部32aにおいて処理された各画像信号に対して所定の処理を施してモニタ35へ出力する出力画像信号を生成して出力する画像出力部32bと、コネクタ29における前記スコープID29aから当該内視鏡2における固有の情報を取得して後述する所定の補助画像を生成する補助画像生成部(第2の画像信号生成部)32cと、を備える。

20

【0055】

次に、本第1の実施形態における前記画像処理部32aおよび補助画像生成部32cによる画像処理について図5および図6を用いて説明する。

【0056】

図5は、第1の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の概略を示す図であり、図6は、第1の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0057】

画像処理部32aは、図5に示すように、第1の被検体像取得部(前方観察窓11aおよび前方撮像素子15a等)で取得した前方視野画像16Aをモニタ35のモニタ画面35aにおける中央に配置し、第2の被検体像取得部(側方観察窓11b、11cおよび側方撮像素子15b、15c等)で取得した2つの側方視野画像16B、16Cを前方視野画像16Aに隣接する左右に配置して表示するように処理を施して画像出力部32bに出力する。

30

【0058】

より具体的には、画像信号生成部32gは、まず第1の被検体像取得部である前方撮像素子15aと、第2の被検体像取得部である側方撮像素子15bおよび15cとからそれぞれ出力される撮像信号を入力して画像信号を生成し、画像処理部32aは、それぞれの画像信号に所定の画像処理を施すことにより、それぞれ前方視野画像16A、側方視野画像16Bおよび側方視野画像16Cを生成する。

40

【0059】

次に画像処理部32aは、前方撮像素子15aからの前方視野画像16Aをモニタ画面35aの中央に配置し、側方撮像素子15bおよび15cからの2つの側方視野画像16Bおよび16Cを、前記モニタ画面35a上における前方視野画像16Aを挟んで隣接する左右部分に配置するよう処理を施す。

【0060】

さらに画像処理部32aは、前方視野画像16Aの枠部(前方視野画像枠16a)と側方視野画像16B、16Cの枠部(側方視野画像枠16b、16c)を、前方視野と側方

50

視野とを区別するために互いに異なる色（本実施形態においては青色と赤色）に色分けして表示するよう処理する。

【0061】

すなわち、この色分けによって前方視野と側方視野とを区別する指標としての機能を果たすようになっている。なお、図6においては枠中の横線によって青色を、また縦線によって赤色をそれぞれ示すものとする。

【0062】

この後、画像処理部32aは、上述した要領により生成された、上記前方視野画像16A、側方視野画像16Bおよび側方視野画像16C、並びに、前方視野画像枠16a、側方視野画像枠16bおよび側方視野画像枠16cに係る画像信号（第1の画像信号）を画像出力部32bに向けて出力する。

10

【0063】

一方、図6に示すように、補助画像生成部32cは、前記コネクタ29に配設されたスコープID29aに記憶された当該内視鏡2における固有のID情報としての視野角情報を読み出し、読み出した視野角情報に基づいて俯瞰画像17を生成し、モニタ画面35aにおける前記前方視野画像16Aに隣接する下部分に配置して表示するよう処理する。

【0064】

前記俯瞰画像17は、被検体を前記挿入部4から離間した仮想視点（たとえば内視鏡挿入部の上方等、挿入部の長手軸に交差する方向に設定したある点）から見下ろした俯瞰被検体像である。

20

【0065】

本実施形態においては、仮想的な挿入部4を模式図として示す俯瞰挿入部17dと、俯瞰挿入部17dの近傍に配置した前記前方視野画像16Aに対応する俯瞰前方視野範囲17aと、俯瞰挿入部17dの近傍に同じく配置した前記側方視野画像16B、16Cに対応する俯瞰側方視野範囲17b、17cとにより構成され、モニタ画面35a上において、当該仮想的な挿入部に対する前方視野に係る領域と側方視野に係る領域との配列の状態が前方視野画像16Aに隣接する下部分に配置して表示されるようになっている。

【0066】

また、俯瞰前方視野範囲17aと、俯瞰側方視野範囲17bおよび俯瞰側方視野範囲17cとは、それぞれ前方または2つの側方の視野角を示す模式図であり、前記スコープID29aに記憶された当該内視鏡2における前記視野角情報に基づいて補助画像生成部32cにおいて生成されるようになっている。

30

【0067】

さらに本第1の実施形態において補助画像生成部32cは、俯瞰前方視野範囲17a、俯瞰側方視野範囲17bおよび俯瞰側方視野範囲17cを、それぞれ前方視野に係る画像と側方視野に係る画像とに区別するために、俯瞰前方視野範囲17aと俯瞰側方視野範囲17bおよび17cとを互いに異なる色に色分けされて表示する。

【0068】

さらに本第1の実施形態においては、俯瞰前方視野範囲17aは前記前方視野画像16Aに対応付けて当該前方視野画像16Aにおける前方視野画像枠16aと同じ青色（図6においては青色を示す横線によって示す）とし、一方、俯瞰側方視野範囲17bおよび17cは上記同様に前記側方視野画像16B、16Cにおける側方視野画像枠16b、16cと同じ赤色（図6においては青色を示す縦線によって示す）にそれぞれ色分けされている。

40

【0069】

前記補助画像生成部32cは、上述した要領で俯瞰画像17を生成し、前記俯瞰画像17に係る画像信号（第2の画像信号）を生成し、これを画像処理部32aに向けて出力する。

【0070】

そして、前記画像処理部32aは、画像信号生成部32gにより生成された画像信号（

50

第1の画像信号)と補助画像生成部32cにより生成された画像信号(第2の画像信号)とに基づいてこれらを合成して画像出力部32bに出力し、画像出力部32bはモニタ画面35aに表示するための出力画像信号を生成し、モニタ35に向けて出力する。

【0071】

このように本第1の実施形態においては、前方視野画像と側方視野画像、および、俯瞰前方視野範囲と俯瞰側方視野範囲とをそれぞれ色分けによって区別するとともに、「前方視野画像」と「俯瞰前方視野範囲」とを、また、「側方視野画像」と「俯瞰側方視野範囲」とをそれぞれ同じ色で表示して「対応付け」のようにになっている。そして、この「対応付け」の指標として「色分け」を採用すること特徴とする。

【0072】

以上説明したように、本実施形態の内視鏡システムによると、前方視野及び側方視野を独立してかつ同時に観察することが可能な内視鏡システムにおいて、前方視野画像と側方視野画像とを区別して表示するとともに、これら前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを的確に認識することができる内視鏡システムを提供することができるという効果を奏する。

【0073】

(第1の実施形態の第1変形例)

次に、本第1の実施形態の第1変形例について説明する。

【0074】

図7は、第1の実施形態の内視鏡システムの第1の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0075】

上述した第1の実施形態においては、「前方視野画像」と「俯瞰前方視野範囲」、および「側方視野画像」と「俯瞰側方視野範囲」の「対応付け」の指標として「色分け」を採用したが、第1変形例では、この「対応付け」の指標として、各画像の「輪郭線による模様分け」を採用することを特徴とする。

【0076】

図7に示すように、本第1変形例では、前方視野画像16Aに係る前方視野画像枠18aと、俯瞰画像17における俯瞰前方視野範囲19aの輪郭線を共に実線で示す。一方で、仮想的な挿入部4を模式図として示す俯瞰挿入部19dの近傍に配置した側方視野画像16B、16Cに係る側方視野画像枠18b、18cと、俯瞰画像17における俯瞰側方視野範囲19b、19cの輪郭線を共に破線で示す。

【0077】

このように、本第1変形例では、各画像の「輪郭線による模様分け」により「前方視野画像」と「俯瞰前方視野範囲」、および「側方視野画像」と「俯瞰側方視野範囲」の「対応付け」を実現する。

【0078】

以上、上述したように本第1の実施形態における第1変形例によっても、上述した第1の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0079】

(第1の実施形態の第2変形例)

次に、本第1の実施形態の第2変形例について説明する。

【0080】

図8は、第1の実施形態の内視鏡システムの第2の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0081】

上述したように、第1の実施形態においては、「前方視野画像」と「俯瞰前方視野範囲」、および「側方視野画像」と「俯瞰側方視野範囲」の「対応付け」の指標として「色分け」を採用したが、この第2変形例では、この「対応付け」の指標として、各画像の一部に配置した「記号による模様分け」を採用することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

図 8 に示すように、本第 2 変形例では、前方視野画像 1 6 A の一部分に前方視野画像用記号 2 0 a (“ ”) を表示すると共に、俯瞰画像 1 7 における俯瞰前方視野範囲 2 1 a の近傍に前記記号 2 0 a (“ ”) と同様の記号を表示する。

【 0 0 8 3 】

一方で、側方視野画像 1 6 B、1 6 C の一部分にそれぞれ側方視野画像用記号 2 0 b (“ ”)、2 0 c (“ ”) を表示すると共に、俯瞰画像 1 7 における仮想的な挿入部 4 を模式図として示す俯瞰挿入部 2 1 d の近傍に配置した俯瞰側方視野範囲 2 1 b、2 1 c の近傍にそれぞれ前記記号 2 0 b (“ ”)、2 0 c (“ ”) と同様の記号を表示する。

10

【 0 0 8 4 】

このように、本第 2 変形例では、各画像の一部に配置した「記号による模様分け」により「前方視野画像」と「俯瞰前方視野範囲」、および「側方視野画像」と「俯瞰側方視野範囲」の「対応付け」を実現する。

【 0 0 8 5 】

以上、上述したように本第 1 の実施形態における第 2 変形例によっても、上述した第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 8 6 】

(第 1 の実施形態の第 3 変形例)

次に、本第 1 の実施形態の第 3 変形例について説明する。

20

【 0 0 8 7 】

図 9 は、第 1 の実施形態の内視鏡システムの第 3 の変形例におけるモニタ画面に表示される俯瞰画像の一例を示す図である。

【 0 0 8 8 】

図 9 に示すように、本第 3 変形例では、第 1 の実施形態の俯瞰画像 1 7 における俯瞰前方視野範囲 1 7 a、俯瞰側方視野範囲 1 7 b、1 7 c に相当する部分を立体的な視野範囲を示す模式図に代えたことを特徴とする。

【 0 0 8 9 】

すなわち、前方視野画像 1 6 A、側方視野画像 1 6 B および側方視野画像 1 6 C にそれぞれ対応する俯瞰視野範囲として、図示のごとく仮想的な挿入部 4 を模式図として示す俯瞰挿入部 2 2 d の近傍に配置した立体的な俯瞰前方視野範囲 2 2 a、俯瞰側方視野範囲 2 2 b、俯瞰側方視野範囲 2 2 c を表示する。

30

【 0 0 9 0 】

勿論、このような立体的な俯瞰前方視野範囲 2 2 a、俯瞰側方視野範囲 2 2 b、俯瞰側方視野範囲 2 2 c に対し、第 1 の実施形態、第 1 の実施形態の第 2 変形例、及び第 1 の実施形態の第 3 変形例のように、色分けや輪郭線による模様分けや記号による模様分けを行って前方視野画像 1 6 A や側方視野画像 1 6 B、1 6 C に「対応付け」する指標を更に設けてもよい。

【 0 0 9 1 】

このように、本第 3 変形例では、俯瞰画像における各俯瞰視野範囲を立体的に表示することで、前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを、よりの確に認識することができる。

40

【 0 0 9 2 】

以上、上述したように本第 1 の実施形態における第 3 変形例によっても、上述した第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 9 3 】

(第 1 の実施形態の第 4 変形例)

次に、本第 1 の実施形態の第 4 変形例について説明する。

【 0 0 9 4 】

図 1 0 は、第 1 の実施形態の内視鏡システムの第 4 の変形例におけるモニタ画面に表示

50

される俯瞰画像の一例を示す図である。

【0095】

図10に示すように、本第4変形例では、前記第3変形例における各立体的な俯瞰視野範囲を示す模式図内に、実際の内視鏡画像を表示することを特徴とする。

【0096】

すなわち、本第4変形例の内視鏡システムでは、前記第3変形例と同様、前方視野画像16A、側方視野画像16Bおよび側方視野画像16Cにそれぞれ対応する立体的な俯瞰前方視野範囲23a、俯瞰側方視野範囲23b、俯瞰側方視野範囲23cを示す画像を、仮想的な挿入部4を模式図として示す俯瞰挿入部19dの近傍に配置する。

【0097】

そして、俯瞰前方視野範囲23a、俯瞰側方視野範囲23b、俯瞰側方視野範囲23cを示す画像内に、図4に示す通り補助画像生成部32cが前方撮像素子15aと側方撮像素子15bおよび15cとからそれぞれ出力される撮像信号を用いてそれぞれ前方視野画像16A、側方視野画像16Bおよび側方視野画像16Cに係る内視鏡画像を表示する。

【0098】

このように、本第4変形例では、俯瞰画像における各立体的な俯瞰視野範囲を示す模式図内に、実際の内視鏡画像を表示することで、前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを、よりの確に認識することができる。

【0099】

以上、上述したように本第1の実施形態における第4変形例によっても、上述した第1の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0100】

更に、上記に示した第1の実施形態及び第1の実施形態の第1乃至第4変形例において、他の応用例として以下の例を挙げる。

【0101】

図11に示すように、画像処理部32aによって前方視野画像16Aに対する側方視野画像16Bおよび側方視野画像16Cが表示される位置を調節して、俯瞰画像17の挿入部の模式図に対する前方と側方の視野の領域を表す配列に似た表示形式で表示させるようにしてもよい。

【0102】

また、同じく図11に示すように、第1の実施形態及び第1の実施形態の第1乃至第2変形例のような俯瞰画像17の表示形式であっても、俯瞰前方視野範囲及び2つの俯瞰側方視野範囲を示す画像内に、図4に示す通り補助画像生成部32cが前方撮像素子15aと側方撮像素子15bおよび15cとからそれぞれ出力される撮像信号を用いてそれぞれ前方視野画像、及び2つの側方視野画像に係る内視鏡画像を表示させてもよい。

【0103】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0104】

本発明の本第2の実施形態の内視鏡システムは、その基本的な構成は図1に示すように第1の実施形態と同様であるが、第1の実施形態に比して内視鏡2における挿入部4の先端部の構成およびビデオプロセッサ32内での画像処理を異にするものである。

【0105】

したがって、ここでは、第1の実施形態と異なる部分の説明にとどめ、第1の実施形態と同様の部分についての説明は省略する。

【0106】

本第2の実施形態の内視鏡システム101も、図1に示すように、第1の実施形態と同様に、観察対象物を撮像して撮像信号を出力する内視鏡102と、観察対象物を照明するための照明光を供給する光源装置31と、撮像信号に応じた映像信号を生成及び出力する

10

20

30

40

50

ビデオプロセッサ32と、映像信号に応じた観察画像を表示するモニタ35と、を有している。

【0107】

また、本第2の実施形態の内視鏡102も、180度以上の視野を観察可能な広角内視鏡であり、体腔内、特に大腸内において、壁の裏や臓器の境界等、前方方向の観察だけでは見難い場所の病変を見落とすことを防ぐことを実現する。

【0108】

また、大腸内に内視鏡102の挿入部4を挿入するにあたっては、通常の大腸内視鏡と同様、挿入部4に捻り、往復運動、腸壁のフックを行うことによる仮固定等の動作が発生する。

【0109】

図12は、本発明の第2の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の構成を示す斜視図であり、図13は、第2の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部先端部の先端を示した正面図である。また、図14は、第2の実施形態の内視鏡システムにおける内視鏡およびプロセッサの電氣的な要部構成を示したブロック図である。

【0110】

第2の実施形態の内視鏡システムにおける挿入部4の最も先端側には硬質の先端部106が配設される。

【0111】

図12に示すように、挿入部4の先端部106には、先端部106の先端面の中央から上方寄りに偏心した位置から突出して設けられた、円柱形状の円筒部140が形成されている。

【0112】

円筒部140の先端部内には、前方視野及び側方視野を兼ねる図示しない対物光学系が設けられている。また、円筒部140の先端部は、前記図示しない対物光学系の前方方向に相当する箇所に配置された前方観察窓111aと、前記図示しない対物光学系の側方方向に相当する箇所に配置された側方観察窓111bと、を有して構成されている。さらに、円筒部140の基端付近には、側方方向を照明するための光を出射する側方照明部144が形成されている。

【0113】

側方観察窓111bは、円柱形状の円筒部140における周方向から入射される観察対象物からの戻り光（反射光）を側方視野内に捉えることにより側方視野画像を取得可能とするための、側方用ミラーレンズ145を備えている。

【0114】

なお、前記図示しない対物光学系の結像位置には、前方観察窓111aの視野内の観察対象物の画像が円形の前方視野画像として中心部に形成され、かつ、側方観察窓111bの視野内の観察対象物の画像が円環形状の側方視野画像として前方視野画像の外周部に形成されるように、図14に示す撮像素子115（の撮像面）が配置されているものとする。

【0115】

このような画像は側視用ミラーレンズで戻り光を2回反射させる2回反射光学系を用いることで実現させているが、戻り光を1回反射光学系により1回反射させて形成し、これをビデオプロセッサ32で画像処理し、側視視野画像と直視視野画像との向きを合わせてもよい。

【0116】

本第2の実施形態における先端部106の先端面には、円筒部140に隣接する位置に配置され、前方観察窓111aの前方視野の範囲に照明光を出射する前方照明窓146と、挿入部4内に配設されたチューブ等により形成された図示しない処置具チャンネルに連通するとともに、処置具チャンネルに挿通された処置具（の先端部）を突出させることが可能な先端開口部147と、が設けられている。

10

20

30

40

50

【0117】

また、当該先端部106は、先端部106の先端面から突出するように設けられた支持部148を有し、この支持部148は円筒部140の下部側に隣接して位置する。

【0118】

支持部148は、先端部106の先端面から突出させるように配置された各突出部材を支持（または保持）可能に構成されている。具体的には、支持部148は、前述の各突出部材としての、前方観察窓111aを洗浄するための気体または液体を射出する前方観察窓用ノズル部149と、前方方向を照明するための光を射出する前方照明窓151と、側方観察窓111bを洗浄するための気体または液体を射出する側方観察窓用ノズル部152と、をそれぞれ支持（または保持）可能に構成されている。

10

【0119】

一方、支持部148は、本来の観察対象物とは異なる物体である前述の各突出部材が側方視野内に現れることにより、各突出部材のいずれかを含むような側方視野画像を取得してしまわないようにするための、光学的な遮蔽部材である遮蔽部148aを有して形成されている。

【0120】

すなわち、遮蔽部148aを支持部148に設けることにより、前方観察窓用ノズル部149、前方照明窓151、及び、側方観察窓用ノズル部152がいずれも含まれないような側方視野画像を得ることができる（図15参照）。

【0121】

側方観察窓用ノズル部152は、図12および図13に示すように、支持部148の2箇所に設けられているとともに、支持部148の側面に先端が突出するように配置されている。

20

【0122】

本第2の実施形態におけるビデオプロセッサ32は、内視鏡102の先端部106に設けられた撮像素子115を駆動するための駆動信号を出力する。そして、ビデオプロセッサ32は、前記撮像素子115から出力される撮像信号に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成してモニタ35へ出力する。

【0123】

これにより、円形状をなす前方視野画像と、前方方向の画像の外周において円環形状をなす側方視野画像とを具備した観察画像が、モニタ画面35aに表示される（詳しくは後述する）。

30

【0124】

なお、本第2の実施形態において示される観察画像においては、支持部148の遮蔽部148aにより光学的に遮蔽される部分を考慮しないものとする。

【0125】

たとえば、前方視野画像の隣に1つ以上の側方視野画像を並べただけでは、遠近感や立体感が得られず、管腔内を観察する画像として違和感なく認識することが困難である。

【0126】

これに対し、本第2の実施形態の内視鏡システムにおける前方視野画像および側方視野画像の表示方法であれば、中心から周辺に向けて放射状に画面が広がる光学的構造になるように設定されている（円環状のレンズであれば自動的にそのような光学特性になる）ので、比較的、遠近感や立体感が得られやすくなっている。

40

【0127】

次に、本第2の実施形態の内視鏡システムにおける電氣的な構成についてその要部を説明する。

【0128】

図14は、第2の実施形態の内視鏡システムにおける内視鏡およびプロセッサの電氣的な構成の要部を示したブロック図である。

【0129】

50

図14に示すように、本第2の実施形態において内視鏡102は、その挿入部4の先端部106における前記円筒部140の先端部には、前記前方観察窓111aおよび側方観察窓111bと、撮像素子115が配設されている。

【0130】

なお、本第2の実施形態においては、前記前方観察窓111aは第1の被検体像取得部を構成し、前記側方観察窓111bは第2の被検体像取得部を構成し、撮像素子115は、第1の被検体像取得部および第2の被検体像取得部のいずれをも構成するものとする。

【0131】

前方観察窓111aは、第1の実施形態と同様に、挿入部4の長手軸方向に略平行な当該挿入部4が挿入する方向を前方方向とした際、当該前方方向つまり直視方向（図中左側を前方とする第1の領域）から第1の被検体像を入光（観察）する。

10

【0132】

側方観察窓111bは、前方方向（第1の方向）とは異なる方向であって先端部106の挿入部4の長手軸方向とは交差する周方向を含む側方方向つまり側視方向（第2の領域）から第2の被検体像を入光（観察）する。

【0133】

前記撮像素子115は、上述したように、前方観察窓111aの視野内の観察対象物の画像（第1の被検体像）がモニタ画面35a上の円形の前方視野画像として中心部に形成され、かつ、側方観察窓111bの視野内の観察対象物の画像（第2の被検体像）が環状の側方視野画像として前方視野画像と隣り合うよう前方視野画像の外周部に形成されるように、その撮像面が配置され、前記第1の被検体像および前記第2の被検体像を光電変換する。

20

【0134】

また、撮像素子115は画像信号生成部32gに電氣的に接続されており、当該撮像素子115で撮像された前方視野および側方視野に関する撮像信号をビデオプロセッサ32における画像信号生成部32gに出力するようになっている。

【0135】

また、本第2の実施形態においても、内視鏡102におけるコネクタ29には、当該内視鏡102における固有の所定ID情報としての、たとえば視野角情報を記憶したスコープID29aが配設されている。

30

【0136】

また、本第2の実施形態においても、第1の実施形態と同様に、ビデオプロセッサ32は、前記撮像素子115を駆動するための駆動信号を出力するとともに、当該撮像素子115からの撮像信号を入力して前方や側方の視野に関する映像信号（画像信号）を生成する画像信号生成部（第1の画像信号生成部）32gと、この映像信号（画像信号）に対して所定の画像処理を施す画像処理部32aと、この画像処理部32aにおいて処理された各画像信号に対して所定の処理を施してモニタ35へ出力する出力画像信号を生成して出力する画像出力部32bと、コネクタ29における前記スコープID29aから当該内視鏡102における固有の情報を取得して後述する所定の補助画像を生成する補助画像生成部（第2の画像信号生成部）32cと、を備える。

40

【0137】

次に、本第2の実施形態における前記画像処理部32aおよび補助画像生成部32cによる画像処理について図15および図16を用いて説明する。

【0138】

図15は、第2の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の概略を示す図であり、図16は、第2の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0139】

第2の実施形態において、図15に示すように、画像信号生成部32gは、第1の被検体像取得部（前方観察窓111aおよび撮像素子115等）で得られた前方視野の被検体

50

像に基づく撮像信号と、第2の被検体像取得部（側方観察窓111bおよび撮像素子115等）で得られた側方視野の被検体像に基づく撮像信号とを入力して画像信号を生成する。

【0140】

画像処理部32aは、この画像信号に基づき、図15、図16に示すように、第1の被検体像取得部からの前方視野の被検体像に基づく前方視野画像116Aをモニタ35のモニタ画面35aにおける中央に円形に配置し、第2の被検体像取得部からの側方視野の被検体像に基づく側方視野画像116Bを前方視野画像116Aと隣接するよう前方視野画像116Aの外周部に環状に配置する所定の処理を施して画像出力部32bに出力する。

【0141】

なお、本第2の実施形態において、前記側方視野画像116Bは前記遮蔽部148aにより光学的に遮蔽される遮蔽部116Cを有する。

【0142】

この後、画像処理部32aは、上述した要領により生成された、上記前方視野画像116Aおよび側方視野画像116Bに係る画像信号（第1の画像信号）を画像出力部32bに向けて出力する。

【0143】

一方、図16に示すように、補助画像生成部32cは、前記コネクタ29に配設されたスコープID29aに記憶された当該内視鏡102における固有のID情報としての視野角情報を読み出し、読み出した視野角情報に基づいて俯瞰画像117を生成し、モニタ画面35aにおける前記遮蔽部116Cに配置して表示するよう処理する。

【0144】

前記俯瞰画像117は、第1の実施形態と同様に被検体を前記挿入部4から離間した仮想視点（たとえば内視鏡挿入部の上方のある点）から見下ろした俯瞰被検体像である。

【0145】

本第2の実施形態において俯瞰画像117は、それぞれ前方または2つの側方の視野角を示す模式図であるところの、俯瞰前方視野範囲を示す俯瞰前方視野ライン117aと、俯瞰側方視野範囲を示す俯瞰側方視野ライン117b、117cとを有し、これらは前記スコープID29aに記憶された当該内視鏡102における前記視野角情報に基づいて補助画像生成部32cにおいて生成されるようになっている。

【0146】

また、前記俯瞰前方視野ライン117aは、その視野範囲を示すラインが前記前方視野画像116Aの外縁部分と接するように交わり、恰も前方視野画像116Aが当該俯瞰前方視野範囲の延長上にあるが如き対応付けられている。

【0147】

同様に、前記俯瞰側方視野ライン117b、117cは、いずれもその視野範囲を示すラインが前記側方視野画像116Bの一部が交わることにより、恰も当該側方視野画像116Bが当該俯瞰側方視野範囲の延長上にあるが如き対応付けられている。

【0148】

前記補助画像生成部32cは、上述した要領で俯瞰画像117を生成し、前記俯瞰画像117に係る画像信号（第2の画像信号）を生成し、これを画像処理部32aに向けて出力する。

【0149】

そして、前記画像処理部32aは、画像信号生成部32gにより生成された画像信号（第1の画像信号）と補助画像生成部32cにより生成された画像信号（第2の画像信号）とに基づいてこれらを合成して画像出力部32bに出力し、画像出力部32bはモニタ画面35aに表示するための出力画像信号を生成し、モニタ35に向けて出力する。

【0150】

このように本第2の実施形態においても、第1の実施形態と同じ要領で「前方視野画像」と「俯瞰前方視野範囲」とを、また、「側方視野画像」と「俯瞰側方視野範囲」とをそ

10

20

30

40

50

れぞれ配列の状態が「対応付け」られるようにして表示するようになっている。

【0151】

以上説明したように、本第2の実施形態の内視鏡システムによると、第1の実施形態と同様に、前方視野及び側方視野を独立してかつ同時に観察することが可能な内視鏡システムにおいて、前方視野画像と側方視野画像とを区別して表示するとともに、これら前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを的確に認識することができる内視鏡システムを提供することができるという効果を奏する。

【0152】

(第2の実施形態の第1変形例)

次に、本第2の実施形態の第1変形例について説明する。

【0153】

図17は、第2の実施形態の内視鏡システムの第1の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0154】

上述した第2の実施形態においては、俯瞰画像117が前方視野画像116Aおよび側方視野画像116Bの下方における遮蔽部116Cの領域に位置されると共に、俯瞰前方視野ライン117aと俯瞰側方視野ライン117b、117cとが、それぞれ、前方視野画像116Aおよび側方視野画像116Bと密接に対応付けられ、恰も俯瞰視野範囲の延長にあるが如き表示をすることを特徴とする。

【0155】

しかしながら、前記俯瞰画像117の配置位置はこれに限らず、たとえば当該第2の実施形態の第1変形例のごとく、前記俯瞰画像117をモニタ画面35aにおける内視鏡画像の表示領域外(たとえば、側方視野画像116Bの側面側)に配置してもよい。

【0156】

(第2の実施形態の第2変形例)

次に、本第2の実施形態の第2変形例について説明する。

【0157】

図18は、第2の実施形態の内視鏡システムの第2の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0158】

上記第2の実施形態または第2の実施形態の上記第1変形例において、俯瞰前方視野ライン117aおよび俯瞰側方視野ライン117b、117cを、第1の実施形態と同様に「色分け」してもよい。

【0159】

このとき、図18に示すように、前方視野画像116Aと側方視野画像116Bについても対応付けて「色分け」してもよい。

【0160】

勿論、第1の実施形態、第1の実施形態の第2変形例、及び第1の実施形態の第3変形例のように、前方視野画像116Aと側方視野画像116Bの対応付けを「色分け」だけでなく「輪郭線による模様分け」や「記号による模様分け」によって行ってもよい。

【0161】

(第2の実施形態の第3変形例)

次に、本第2の実施形態の第3変形例について説明する。

【0162】

図19は、第2の実施形態の内視鏡システムの第3の変形例におけるモニタ画面に表示される俯瞰画像の一例を示す図である。

【0163】

上記第2の実施形態または第2の実施形態の上記第1、第2の変形例において、俯瞰画像117における内視鏡の模式図の部分を、図19のごとく実際の内視鏡の形状を模した

10

20

30

40

50

俯瞰画像 118 として表示してもよい。

【0164】

(第2の実施形態の第4変形例)

次に、本第2の実施形態の第4変形例について説明する。

【0165】

図20は、第2の実施形態の内視鏡システムの第4の変形例におけるモニタ画面に表示される俯瞰画像の一例を示す図である。

【0166】

上記第2の実施形態の上記第1、第2の変形例において、俯瞰画像117における内視鏡の模式部分が、恰も前方視野画像および側方視野画像を投影しているが如き俯瞰画像119として表示してもよい。

【0167】

また、この変形例における俯瞰画像119における前記投影先の前方視野画像および側方視野画像を模している部分に、実際の内視鏡画像を表示するようにしてもよい。

【0168】

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。

【0169】

本発明の本第3の実施形態の内視鏡システムは、その基本的な構成は内視鏡2における先端部6の概略構成を含めて第1の実施形態と同様であるが、第1の実施形態に比して内視鏡挿入部の形状検出手段を備える点、および、俯瞰画像の種類を異にするものである。

【0170】

したがって、ここでは、第1の実施形態と異なる部分の説明にとどめ、第1の実施形態と同様の部分についての説明は省略する。

【0171】

図21は、本発明の第3の実施形態の内視鏡システムにおける内視鏡およびプロセッサの電氣的な要部構成を示したブロック図である。

【0172】

本第3の実施形態の内視鏡システム201は、第1の実施形態と同様に観察対象物を撮像して撮像信号を出力する内視鏡202と、観察対象物を照明するための照明光を供給する光源装置31と、撮像信号に応じた映像信号を生成及び出力するビデオプロセッサ232と、映像信号に応じた観察画像を表示するモニタ35と、を有している。

【0173】

第3の実施形態の内視鏡システムにおいて内視鏡202は、図21においては図示はしないが、第1の実施形態と同様にその挿入部先端部206には、第1の被検体像取得部を構成する前方観察窓11aおよび前方撮像素子15a、並びに第2の被検体像取得部を構成する側方観察窓11b、11cおよび側方撮像素子15b、15cが配設されている。

【0174】

また、前記内視鏡202は、その先端部近傍において挿入部の回転を検出する回転センサ241と、挿入部の挿入方向を検出する重力センサ242と、挿入部208の挿入形状を検出するための磁気センサ243と、を備える。

【0175】

また、当該内視鏡システムにおいては、内視鏡202の外部に、前記磁気センサ243と相まって挿入部208の挿入形状を検出する挿入形状検出装置245を備える。なお、図中、符号260は被検体を示す。

【0176】

一方、第3の実施形態の内視鏡システムにおいて、図21においては図示はしないが、第1の実施形態と同様に、ビデオプロセッサ232は、前方方向を観察するための第1の被検体像取得部を構成する前方観察窓11aおよび前方撮像素子15aからの撮像信号と側方方向を観察するための第2の被検体像取得部を構成する側方観察窓11b、11cお

10

20

30

40

50

よび側方撮像素子15b、15cからの撮像信号とを入力して画像信号を生成する画像信号生成部32gと、前記前方撮像素子15a、15b、15cを駆動するための駆動信号を出力するとともに、画像信号生成部32gからの画像信号を入力して所定の画像処理を施す画像処理部32aと、この画像処理部32aにおいて処理された画像信号に対して所定の処理を施してモニタ35へ出力する出力画像信号を生成して出力する画像出力部32bとを有する。

【0177】

また、本第3の実施形態におけるビデオプロセッサ232は、コネクタ29における前記スコープID29aから当該内視鏡202における固有の情報を取得して所定の俯瞰視野範囲画像を含む3Dの先端モデルを生成する先端モデル作成部252と、前記回転センサ241および前記重力センサ242の検出情報を入力し、前記先端モデル作成部252において作成した先端モデルに対して所定の演算を施すモデル回転部251と、前記磁気センサ243および前記挿入形状検出装置245によって検出された挿入形状情報を入力し、挿入形状を演算する挿入形状作成部253と、図示しないUSB経由またはHDD等に記録された3DCTデータを入手して被検体の大腸モデルを作成する大腸モデル作成部255と、モデル回転部251および挿入形状作成部253の演算結果に基づいてスコープモデルを作成するスコープモデル作成部254と、スコープモデル作成部254および大腸モデル作成部255からの画像信号を合成して補助画像生成する補助画像合成部256と、を備えて構成される。

【0178】

次に、本第3の実施形態における前記ビデオプロセッサ232による画像処理について図21および図22～図24a、図24b、図24cを用いて説明する。

【0179】

図22は、第3の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図であり、図23a、図23bは、第3の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の一例の詳細を示す図である。また、図24a、図24b、図24cは、第3の実施形態の内視鏡システムにおけるモニタ画面に表示される俯瞰図の構成要素の作用を示す図である。

【0180】

まず、挿入部208に磁気センサ243を挿入し、この磁気センサ243と前記挿入形状検出装置245とにより当該挿入部208の挿入形状を検出する。

【0181】

その後、ビデオプロセッサ232における前記挿入形状作成部253が前記挿入形状の検出結果情報を入力し、挿入部208の挿入形状を作成する。

【0182】

一方、先端モデル作成部252は、スコープID29aからの当該内視鏡202に係る視野情報を入力し、第1の実施形態と同様の手法により、俯瞰前方視野範囲217a、俯瞰側方視野範囲217b、217cおよび俯瞰挿入部217dにより構成される先端モデル217のデータを作成する(図23a参照)。

【0183】

なお、本第3の実施形態においては、前記先端モデル作成部252は、前記俯瞰前方視野範囲217a、俯瞰側方視野範囲217b、217cおよび前記俯瞰挿入部217dにより構成される前記先端モデルを3Dモデルとして作成するようになっている(図24a、図24b、図24c参照)。

【0184】

次に、ビデオプロセッサ232におけるモデル回転部251は、前記回転センサ241および前記重力センサ242の検出情報を入力し、前記先端モデル作成部252において作成した3Dの先端モデルに対して回転等の情報を加味して所定の演算を施して出力する。

【0185】

そして、スコープモデル作成部 254 において前記モデル回転部 251 および挿入形状作成部 253 の演算結果に基づいて現時点でのスコープモデルとしての先端モデル 217 を作成する（図 23a 参照）。

【0186】

一方で、大腸モデル作成部 255 は、図示しない USB 経由または HDD 等に記録された 3DC T データを入手して被検体の大腸モデル 218 を作成する（図 23b 参照）。

【0187】

その後、補助画像合成部 256 において、前記スコープモデル作成部 254 において作成された現時点での先端モデル 217（図 23a）と、大腸モデル作成部 255 において作成した被検体の大腸モデル 218（図 23b）とを合成して補助画像を生成し、モニタ画面 35a における前記俯瞰画像 17 が配置された箇所に表示する（図 22 参照）。

10

【0188】

なお、本第 3 の実施形態においては、先端モデル 217（図 23a）と、被検体の大腸モデル 218（図 23b）とを合成して補助画像を生成したが、これらいずれか一方のモデル画像を、前記俯瞰画像 17 が配置された箇所に表示してもよい。

【0189】

以上説明したように、本第 3 の実施形態の内視鏡システムによると、第 1 の実施形態と同様に、前方視野及び側方視野を独立してかつ同時に観察することが可能な内視鏡システムにおいて、前方視野画像と側方視野画像とを区別して表示するとともに、これら前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを的確に認識することができる。

20

【0190】

（第 3 の実施形態の第 1 変形例）

次に、本第 3 の実施形態の第 1 変形例について説明する。

【0191】

図 25 は、第 3 の実施形態の内視鏡システムの第 1 の変形例におけるモニタ画面に表示される観察画像の一例を示す図である。

【0192】

第 3 の実施形態における前記補助画像においても、第 1 の実施形態と同様に「色分け」により前方視野画像および側方視野画像と、俯瞰前方視野範囲および俯瞰側方視野範囲とを対応付けてもよい。

30

【0193】

なお、前記第 1 および第 3 の実施形態において、複数の画像をモニタ画面 35a に表示する場合、前方視野画像 16A の左右に側方視野画像 16B、16C を配置する構成としが、これに限らず前方視野画像 16A の左右いずれか片隣に 2 つの側方視野画像を配置する構成であってもよい。

【0194】

また、本第 1 および第 3 の実施形態では、1 つのモニタ 35 における 1 つのモニタ画面 35a に複数の画像を表示しているが、これに限定されるものではない。例えば、複数台のモニタを隣接して配置し、中央のモニタに前方視野画像を表示し、左右のモニタにそれぞれ側方視野画像を表示する構成であってもよい。

40

【0195】

本発明の内視鏡システムによれば、前方視野及び側方視野を独立してかつ同時に観察することが可能な内視鏡システムにおいて、前方視野画像と側方視野画像とを区別して表示するとともに、これら前方視野画像および側方視野画像が被検体内におけるどの方向および範囲に対応するものであるかを的確に認識することができる。

【0196】

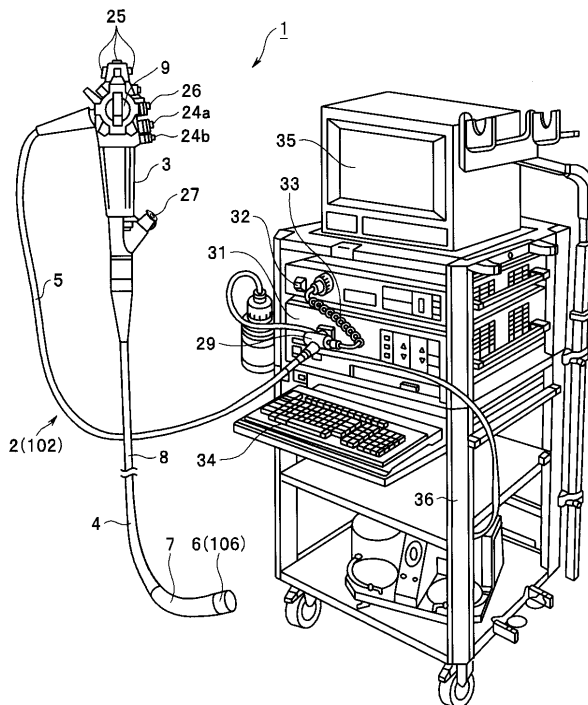
本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0197】

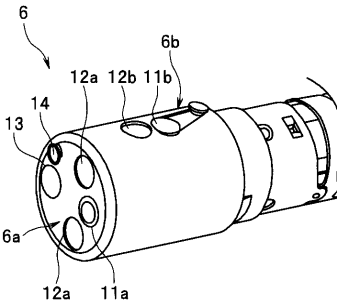
50

本出願は、2014年3月31日に日本国に出願された特願2014-73512号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

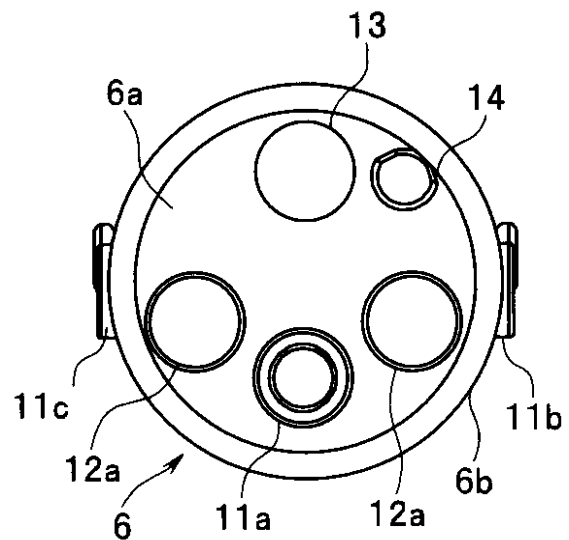
【図1】



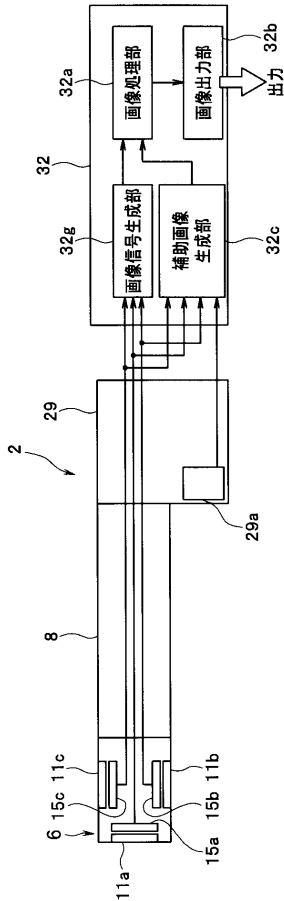
【図2】



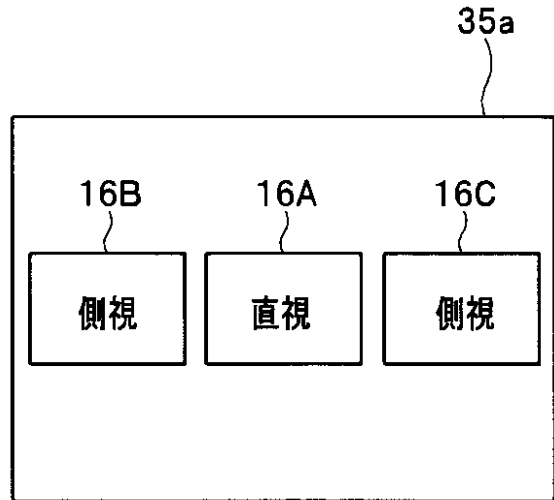
【図3】



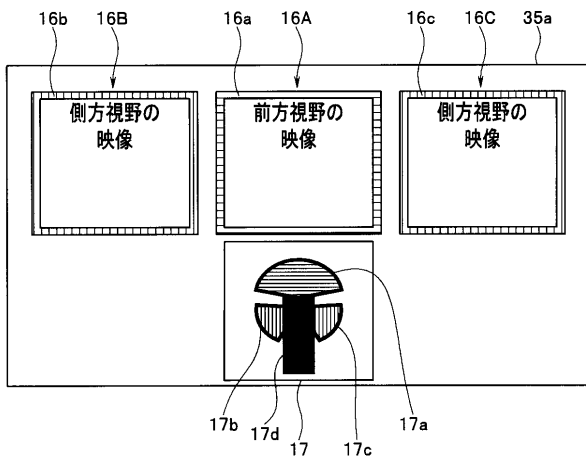
【 図 4 】



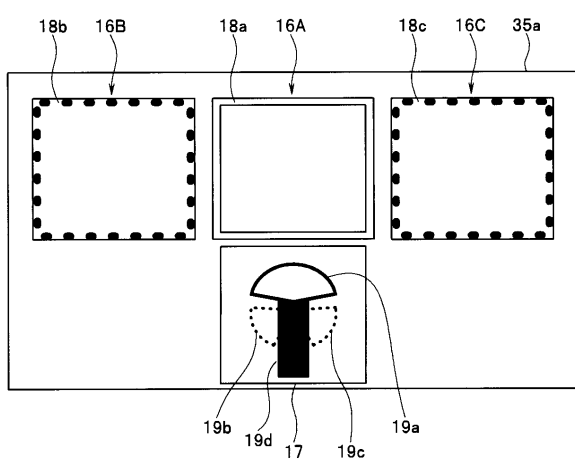
【 図 5 】



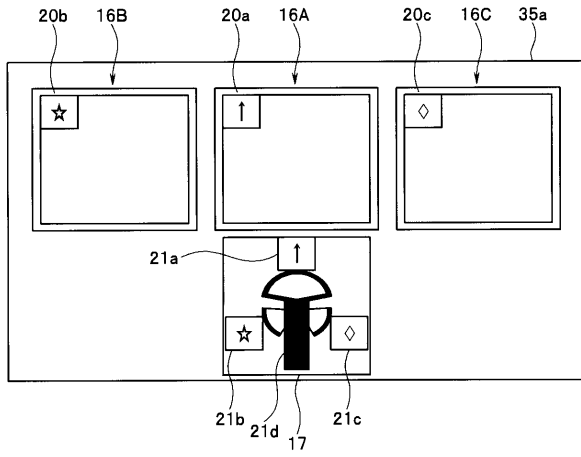
【 図 6 】



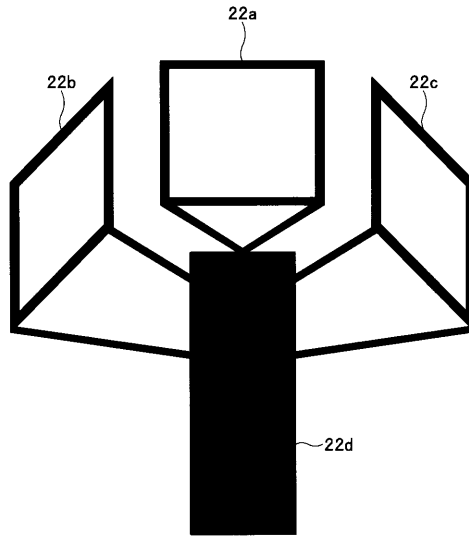
【 図 7 】



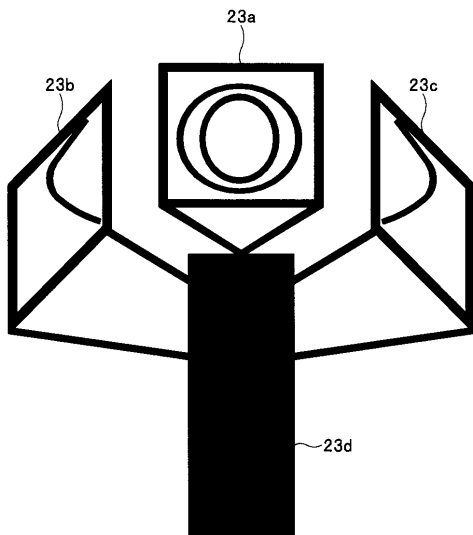
【 図 8 】



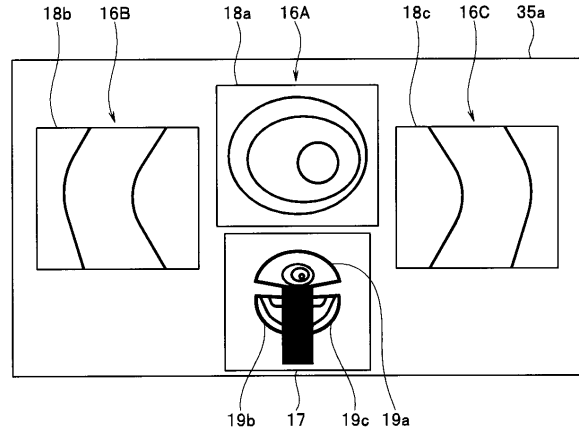
【 図 9 】



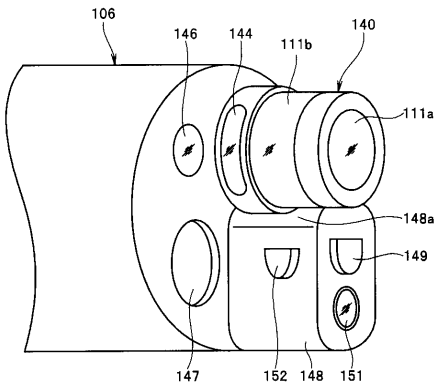
【 図 10 】



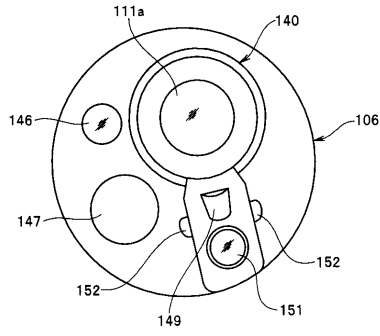
【 図 11 】



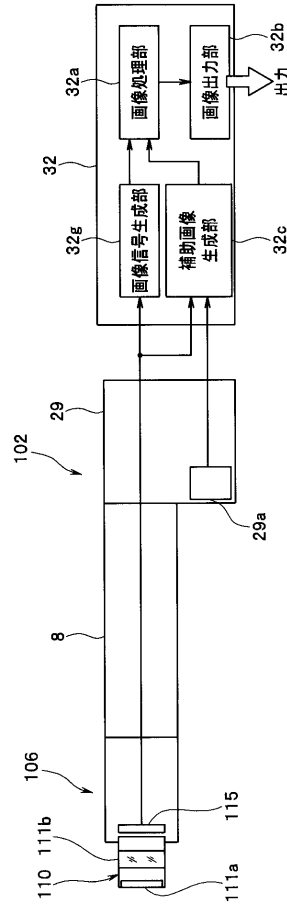
【 図 12 】



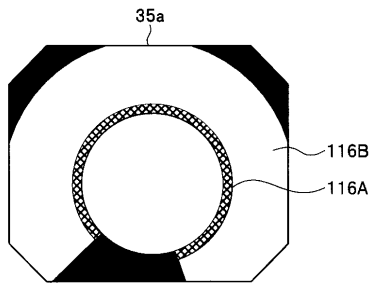
【図13】



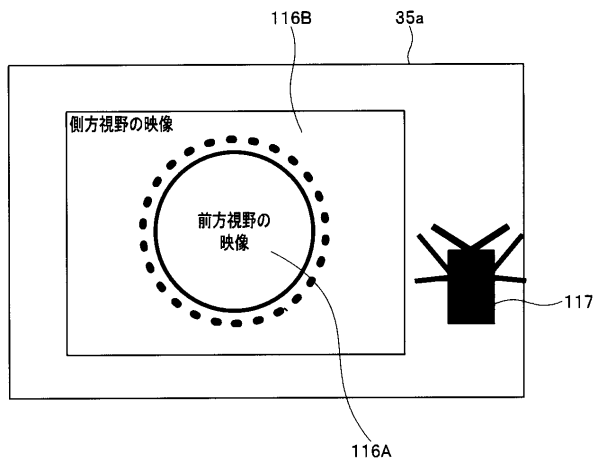
【図14】



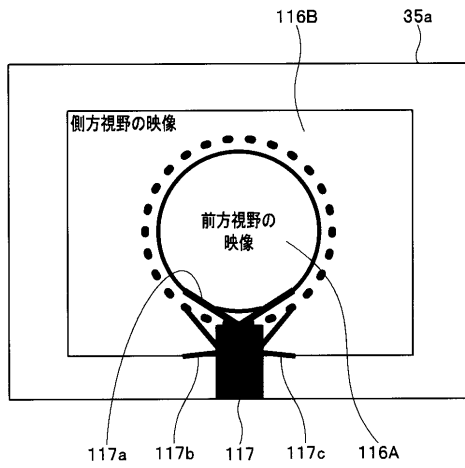
【図15】



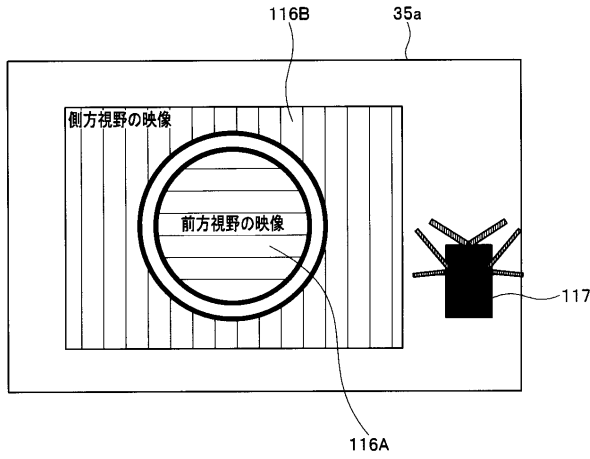
【図17】



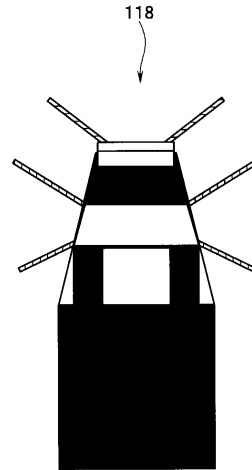
【図16】



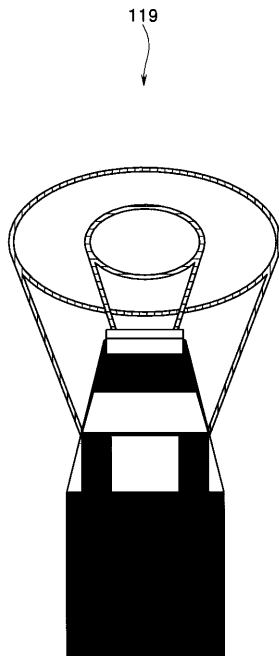
【図18】



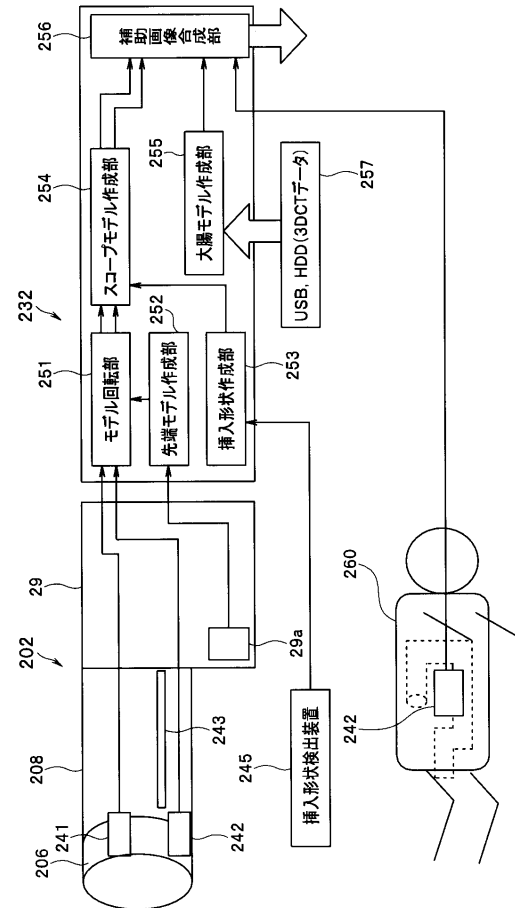
【図19】



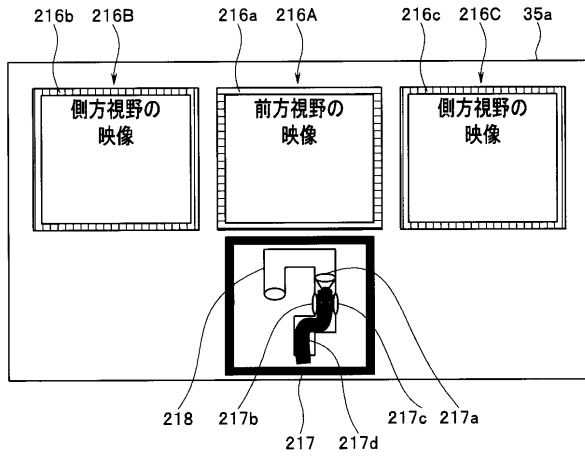
【図20】



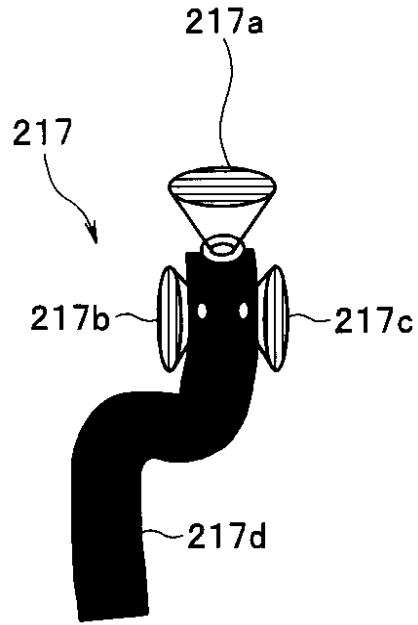
【図21】



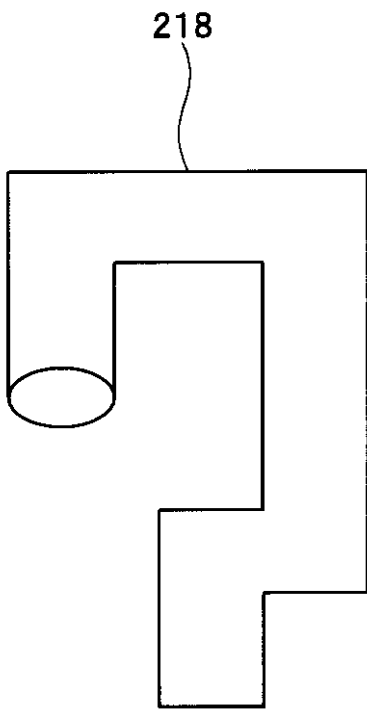
【図 2 2】



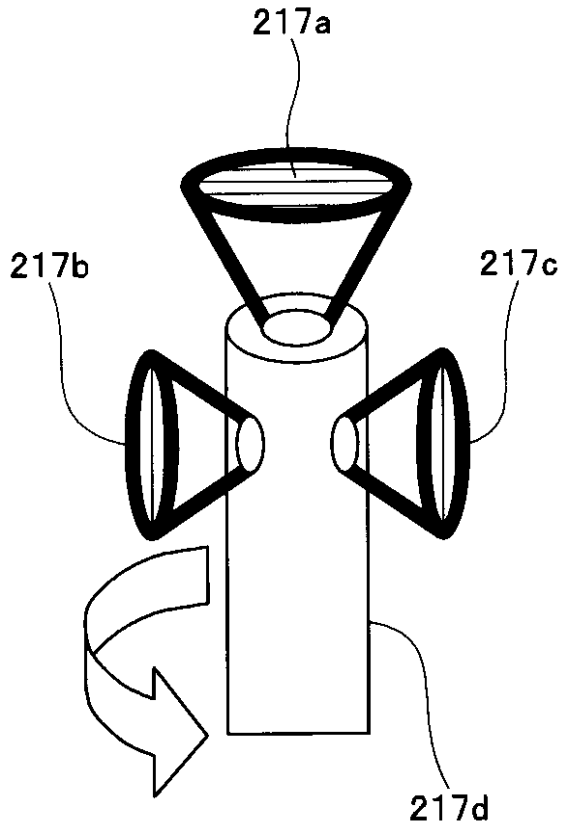
【図 2 3 a】



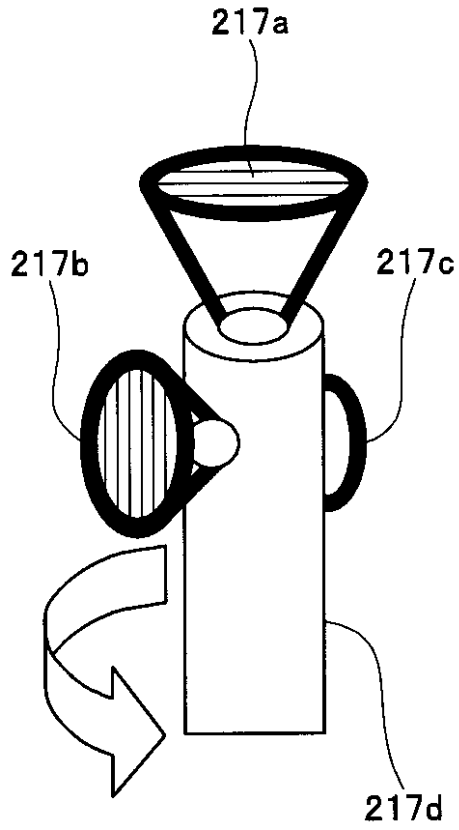
【図 2 3 b】



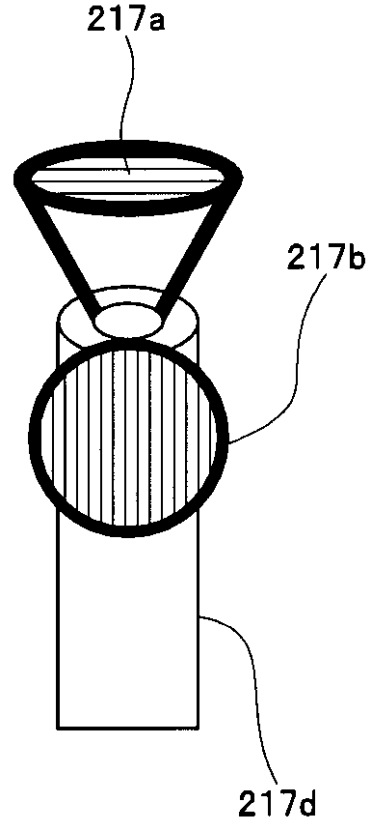
【図 2 4 a】



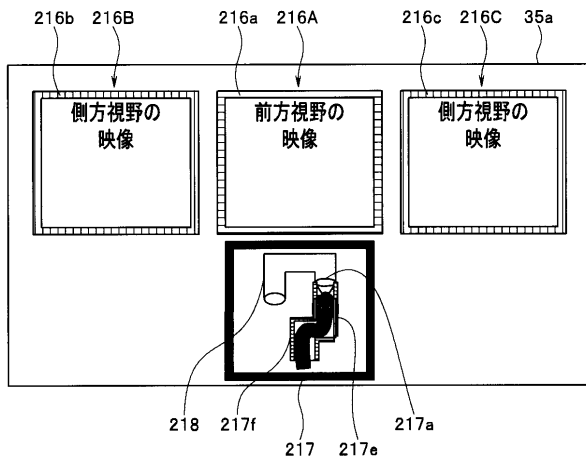
【図24b】



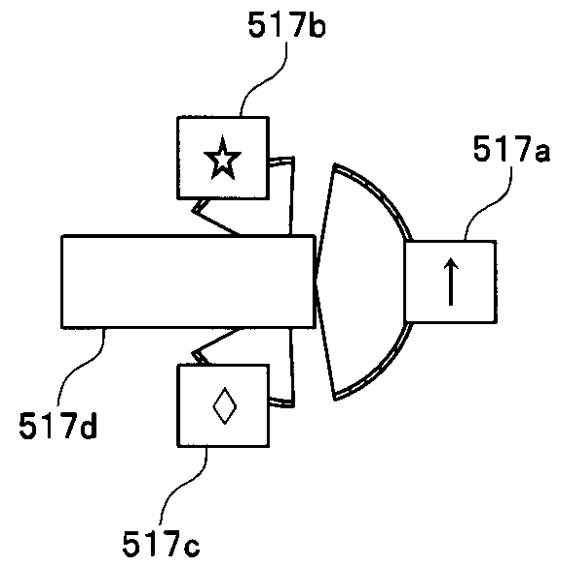
【図24c】



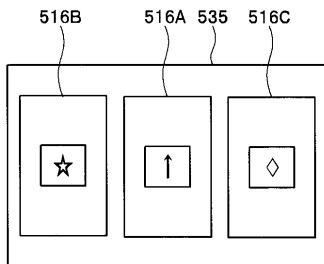
【図25】



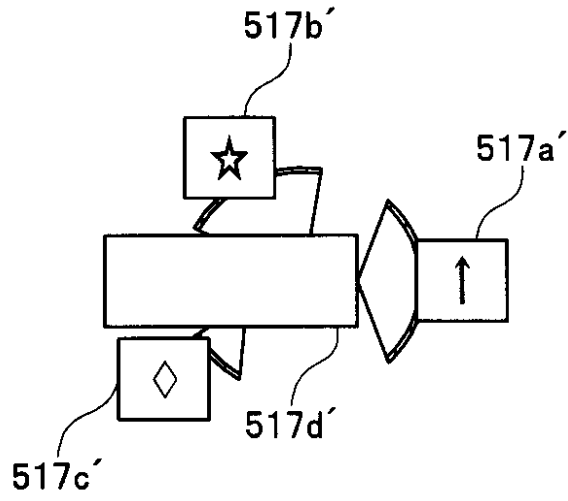
【図27a】



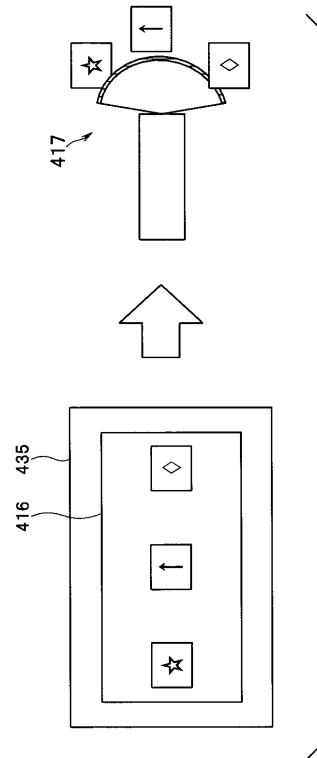
【図26】



【図 27 b】



【図 28】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 嵩
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 釘宮 秀之
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 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開2010-279539(JP,A)
特表2013-542467(JP,A)
国際公開第2011/055640(WO,A1)
特開2013-066646(JP,A)
特開2005-338551(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|-------|---|-------|
| A61B | 1/00 | - | 1/32 |
| G02B | 23/24 | - | 23/26 |

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5974188B2	公开(公告)日	2016-08-23
申请号	JP2015552925	申请日	2015-03-25
[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	小原達也 高橋毅 伊藤嵩 釘宮秀之		
发明人	小原 達也 高橋 毅 伊藤 嵩 釘宮 秀之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/00091 A61B1/00181 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/12 A61B1/126 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 A61B1/00.300.T G02B23/24.B		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2014073512 2014-03-31 JP		
其他公开文献	JPWO2015151973A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜系统，其能够准确地识别前视野图像和侧视野图像对应于被检体的哪个方向和范围。插入到对象中的插入部分4，用于从第一方向获取第一对象图像的前成像元件15a，用于从第二方向获取第二对象图像的成像元件15b并且，基于从远离被摄体的插入部分的虚拟视点观看的俯瞰对象图像的俯视图像17，并输出第一概览图像和俯瞰图像以及图像处理单元32a，其执行将俯视图对象图像中的第二方向与第一方向上的第二对象图像相关联的处理。

【图3】

