

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6017743号  
(P6017743)

(45) 発行日 平成28年11月2日(2016.11.2)

(24) 登録日 平成28年10月7日(2016.10.7)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-544169 (P2016-544169)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年12月9日 (2015.12.9)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/084551		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成28年6月30日 (2016.6.30)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2014-253276 (P2014-253276)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成26年12月15日 (2014.12.15)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	生熊 聡一
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	山本 達郎
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療機器システム、医療機器システムの作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の管腔臓器内の被写体像を撮像した撮像画像と、当該被写体像を撮像した際の撮像位置情報とを関連付けて記憶する撮像情報記憶部と、

前記所定の管腔臓器内の被写体像を結像する対物光学窓と、

前記被写体像を撮像して撮像画像を取得する撮像部と、

前記対物光学窓の位置情報を取得する位置情報取得部と、

前記位置情報取得部で取得した前記位置情報を前記所定の管腔臓器の3次元形状情報に位置合わせする位置合わせ部と、

前記撮像部が前記撮像画像を取得することに伴い、前記位置情報を前記位置合わせ部によって前記3次元形状情報に位置合わせし、前記3次元形状情報中における当該撮像画像を取得した際の撮像位置情報を算出する撮像位置算出部と、

前記位置情報取得部で取得した前記位置情報に基づいて、前記3次元形状情報中における前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲を算出する制御部と、

前記撮像情報記憶部の記憶結果に基づき、前記制御部によって算出された前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲に少なくとも一部が重なる前記撮像位置情報を特定し、特定した前記撮像位置情報に関連する前記撮像画像を前記撮像情報記憶部から取得し、取得した前記撮像画像を所定の基準に基づき並べた画像列を生成する画像処理部と、

を有することを特徴とする医療機器システム。

【請求項2】

10

20

前記 3 次元形状情報中の所定の位置または領域を指定する指定部をさらに備え、  
前記画像処理部は、前記指定部によって指定された前記 3 次元形状情報中の所定の位置  
または領域に少なくとも一部が重なる前記撮像位置情報を特定し、当該撮像位置情報に関  
連する前記撮像画像を前記撮像情報記憶部から取得し、取得した前記撮像画像を所定の基  
準に基づき並べた画像列を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器システム  
。

【請求項 3】

前記医療機器システムは、前記対物光学窓と前記撮像部とを有する内視鏡を含み、  
前記画像処理部は、前記内視鏡による観察中は、前記撮像部による現在の撮像位置また  
は撮像範囲に少なくとも一部が重なる前記撮像位置情報を特定し、前記内視鏡による観察  
終了後は、前記指定部によって指定された前記 3 次元形状情報中の所定の位置または領域  
に少なくとも一部が重なる前記撮像位置情報を特定することを特徴とする請求項 2 に記載  
の医療機器システム。

10

【請求項 4】

前記指定部は、前記位置または領域を複数指定可能に構成されており、  
前記画像処理部は、前記指定部によって指定された複数の前記位置または領域毎に前記  
画像列を表示する表示領域を生成することを特徴とする請求項 2 に記載の医療機器システ  
ム。

【請求項 5】

前記画像処理部は、複数の内の何れかの前記位置または領域に重なる前記撮像位置情報  
がない場合には、前記表示領域に前記撮像画像が存在しないことを示唆する示唆情報を重  
畳することを特徴とする請求項 4 に記載の医療機器システム。

20

【請求項 6】

前記撮像位置情報は、前記 3 次元形状情報中における撮像範囲に関する情報を含むこと  
を特徴とする請求項 1 に記載の医療機器システム。

【請求項 7】

前記所定の基準は、前記対物光学窓から前記所定の管腔臓器までの距離、被写体の特定  
位置から前記撮像位置情報で示される位置までの距離、時系列、前記所定の管腔臓器内  
の所定の特徴部位の大きさの何れかであり、

前記画像処理部は、前記所定の基準を複数の基準の中から選択的に変更可能に構成され  
ていることを特徴とする請求項 2 に記載の医療機器システム。

30

【請求項 8】

撮像情報記憶部が、所定の管腔臓器内の被写体像を撮像した撮像画像と、当該被写体像  
を撮像した際の撮像位置情報とを関連付けて記憶するステップと、

対物光学窓が、前記所定の管腔臓器内の被写体像を結像するステップと、

撮像部が、前記被写体像を撮像して撮像画像を取得するステップと、

位置情報取得部が、前記対物光学窓の位置情報を取得するステップと、

位置合わせ部が、前記位置情報取得部で取得した前記位置情報を前記所定の管腔臓器の  
3 次元形状情報に位置合わせするステップと、

撮像位置算出部が、前記撮像部が前記撮像画像を取得することに伴い、前記位置情報を  
前記位置合わせ部によって前記 3 次元形状情報に位置合わせし、前記 3 次元形状情報中  
における当該撮像画像を取得した際の撮像位置情報を算出するステップと、

40

制御部が、前記位置情報取得部で取得した前記位置情報に基づいて、前記 3 次元形状  
情報中における前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲を算出するステップと、

画像処理部が、前記撮像情報記憶部の記憶結果に基づき、前記制御部によって算出され  
た前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲に少なくとも一部が重なる前記撮像位  
置情報を特定し、特定した前記撮像位置情報に関連する前記撮像画像を前記撮像情報記憶  
部から取得し、取得した前記撮像画像を所定の基準に基づき並べた画像列を生成するステ  
ップと、

を有することを特徴とする医療機器システムの作動方法。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、管腔臓器内の被写体像を撮像して撮像画像を取得し表示する医療機器システム、医療機器システムの作動方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

管腔臓器内の被写体像を撮像して撮像画像を取得し表示する医療機器システムは、従来より、種々のものが提案されている。

## 【0003】

例えば、日本国特許4009639号公報の図12等には、ナビゲーション画面に、気管支のライブ画像およびVBS画像を表示すると共に、ルートの全ての分岐点でのVBS画像を縮小して分岐サムネイルVBS画像として表示することが記載されている。ここに、VBS画像は、被検体の3次元領域の画像データであるCT画像データに基づき生成された、被検体内の体腔路の仮想の内視鏡像である。

## 【0004】

また、日本国特開2002-17751号公報には、硬性鏡の先端と被検体の対象部位との距離を算出して、硬性鏡の先端が対象部位に所定距離よりも近付いたときに、図10に示されている頭部に係る3方向投影画像を、図11に示すような状態へ拡大表示する技術が記載されている。

## 【0005】

ところで、内視鏡により管腔臓器内を観察する際に、管腔臓器内における観察の対象物（例えば、腫瘍など）に対する撮像画像を、異なる方向から複数取得する場合がある。こうして取得された複数の撮像画像を確認するために表示する方法として、従来より、時系列に並べて表示する方法が知られている。

## 【0006】

しかしながら、従来のような単に時系列に並べて表示する方法では、対象物が複数ある場合に、所定の対象物の撮像画像が連続して表示されると限られるものではなく、途中で他の対象物の撮像画像が挟まって表示される等が生じることがある。そして、このような表示では、複数の画像の中から所望の画像を選択しようとする際に、より多くの時間を要してしまう。

## 【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、複数の画像の中から必要な情報に速やかに到達することが可能となる医療機器システム、医療機器システムの作動方法を提供することを目的としている。

## 【発明の開示】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明のある態様による医療機器システムは、所定の管腔臓器内の被写体像を撮像した撮像画像と、当該被写体像を撮像した際の撮像位置情報とを関連付けて記憶する撮像情報記憶部と、前記所定の管腔臓器内の被写体像を結像する対物光学窓と、前記被写体像を撮像して撮像画像を取得する撮像部と、前記対物光学窓の位置情報を取得する位置情報取得部と、前記位置情報取得部で取得した前記位置情報を前記所定の管腔臓器の3次元形状情報に位置合わせする位置合わせ部と、前記撮像部が前記撮像画像を取得することに伴い、前記位置情報を前記位置合わせ部によって前記3次元形状情報に位置合わせし、前記3次元形状情報中における当該撮像画像を取得した際の撮像位置情報を算出する撮像位置算出部と、前記位置情報取得部で取得した前記位置情報に基づいて、前記3次元形状情報中における前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲を算出する制御部と、前記撮像情報記憶部の記憶結果に基づき、前記制御部によって算出された前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲に少なくとも一部が重なる前記撮像位置情報を特定し、特定した前

10

20

30

40

50

記撮像位置情報に関連する前記撮像画像を前記撮像情報記憶部から取得し、取得した前記撮像画像を所定の基準に基づき並べた画像列を生成する画像処理部と、を有している。

【0009】

本発明のある態様による医療機器システムの作動方法は、撮像情報記憶部が、所定の管腔臓器内の被写体像を撮像した撮像画像と、当該被写体像を撮像した際の撮像位置情報とを関連付けて記憶するステップと、対物光学窓が、前記所定の管腔臓器内の被写体像を結像するステップと、撮像部が、前記被写体像を撮像して撮像画像を取得するステップと、位置情報取得部が、前記対物光学窓の位置情報を取得するステップと、位置合わせ部が、前記位置情報取得部で取得した前記位置情報を前記所定の管腔臓器の3次元形状情報に位置合わせするステップと、撮像位置算出部が、前記撮像部が前記撮像画像を取得することに伴い、前記位置情報を前記位置合わせ部によって前記3次元形状情報に位置合わせし、前記3次元形状情報中における当該撮像画像を取得した際の撮像位置情報を算出するステップと、制御部が、前記位置情報取得部で取得した前記位置情報に基づいて、前記3次元形状情報中における前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲を算出するステップと、画像処理部が、前記撮像情報記憶部の記憶結果に基づき、前記制御部によって算出された前記撮像部による現在の撮像位置または撮像範囲に少なくとも一部が重なる前記撮像位置情報を特定し、特定した前記撮像位置情報に関連する前記撮像画像を前記撮像情報記憶部から取得し、取得した前記撮像画像を所定の基準に基づき並べた画像列を生成するステップと、を有している。

10

【図面の簡単な説明】

20

【0010】

【図1】本発明の実施形態1における医療機器システムの構成を示すブロック図。

【図2】上記実施形態1における医療機器システムにより被写体を観察するときの処理を示すフローチャート。

【図3】上記実施形態1の医療機器システムにおいて、内視鏡観察時にモニタに表示される画像の例を示す図。

【図4】上記実施形態1の医療機器システムにおいて、内視鏡による観察が終了した後に、診断等を行うために画像を見直すときの処理を示すフローチャート。

【図5】上記実施形態1の医療機器システムにおいて、位置または領域が指定される前のマップの表示例を示す図。

30

【図6】上記実施形態1の医療機器システムにおいて、マップに位置または領域が指定されたときの表示例を示す図。

【図7】上記実施形態1の医療機器システムにおいて、マップおよび画像列が表示されているときの例を示す図。

【図8】本発明の実施形態2において、所定の管腔臓器を腎盂および腎杯としたときの被写体の観察処理を示すフローチャート。

【図9】上記実施形態2の医療機器システムにおいて、位置または領域が指定される前のマップの表示例を示す図。

【図10】上記実施形態2の医療機器システムにおいて、位置または領域が指定されたときのマップの表示例を示す図。

40

【図11】上記実施形態2の医療機器システムにおいて、指定された位置または領域毎の撮像画像がマップと共にモニタに表示される例を示す図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0012】

[実施形態1]

図1から図7は本発明の実施形態1を示したものであり、図1は医療機器システムの構成を示すブロック図である。

【0013】

50

この医療機器システムは、内視鏡 10 と、画像処理装置 20 と、磁気発生装置 30 と、操作部 40 と、モニタ 50 と、を備えている。

【0014】

磁気発生装置 30 は、画像処理装置 20 内の後述する制御部 24 の制御に基づき、位置検出用の磁場を発生させるものである。

【0015】

操作部 40 は、画像処理装置 20（ひいては、この医療機器システム）に対する各種の操作入力を行うためのものであり、タッチパネル、キーボード、マウス、トラックボール、フットスイッチ等のデバイスを適宜含んで構成されている。この操作部 40 は、後述する 3次元形状情報中の、所定の位置または領域を手動で指定するための指定部（自動で指定するための指定部は、後述する制御部 24 などが該当する）として機能する。また、操作部 40 は、後述する 3次元モデル画像の選択操作などにも用いられる。

10

【0016】

モニタ 50 は、内視鏡 10 から取得された撮像画像 55（図 3 等参照）、3次元形状情報に基づいて画像処理装置 20 により生成された所定の管腔臓器のマップ 51（図 3 等参照）、あるいはこの医療機器システムに係る各種の設定情報などを表示する表示装置である。

【0017】

内視鏡 10 は、対物光学窓 11 と、撮像部 12 と、磁気センサ 13 と、を有している。ここに、内視鏡 10 は、通常の白色光による白色光観察を行うものであっても良いし、白色光観察に加えて、あるいは白色光観察に代えて、NBI（Narrow Band Imaging）光等の特殊光を用いた特殊光観察を行うことができるものであっても良い。ここに、適切な特殊光を用いた特殊光観察を行うと、腫瘍等の発見が容易になる利点がある。

20

【0018】

対物光学窓 11 は、例えばレンズ等の光学部材を含んで構成され、所定の管腔臓器内の被写体像（被写体の光学像）を撮像部 12 に結像する。なお、本実施形態においては所定の管腔臓器が例えば膀胱 56（図 3、図 5～図 7 等参照）であるものとして説明を行うが、もちろんその他の管腔臓器であっても構わない（後述する実施形態 2 に他の管腔臓器の例（腎盂および腎杯）を示す）。

【0019】

撮像部 12 は、対物光学窓 11 により結像された被写体像を撮像して撮像画像 55 を取得する。撮像部 12 は、この図 1 に示す例においては内視鏡 10 内に設けられているが、内視鏡 10 がリレー光学系等を有する光学内視鏡である場合には、この光学内視鏡の接眼部に取り付けて使用するカメラヘッド等であっても構わない。

30

【0020】

磁気センサ 13 は、磁気発生装置 30 により発生された磁場を検出することにより、対物光学窓 11 の位置情報を取得する位置情報取得部である。なお、位置情報取得部として、ここでは磁気センサ 13 を用いたが、その他の技術を用いても構わない。

【0021】

画像処理装置 20 は、画像処理部 21 と、撮像情報記憶部 22 と、3次元形状情報記憶部 23 と、制御部 24 と、を備えている。ここに、制御部 24 は、距離情報取得部 25 と、位置合わせ部 26 と、撮像位置算出部 27 と、を含んでいる。

40

【0022】

まず、制御部 24 は、この画像処理装置 20 内の各部を含む、この医療機器システム全体を制御するものである。

【0023】

3次元形状情報記憶部 23 は、所定の管腔臓器の 3次元形状情報を記憶している。ここに、3次元形状情報は、例えば、管腔臓器の 3次元モデル画像、あるいは被検者自身から取得した管腔臓器の 3次元画像情報などであるが、本実施形態においては管腔臓器の 3次元モデル画像であるものとする。ただし、管腔臓器の大きさや形状は、性別や年齢等に応

50

じて異なる場合がある。そこで、3次元形状情報として3次元モデル画像を用いる場合には、大きさや形状が異なる複数の3次元モデル画像を3次元形状情報記憶部23に予め記憶させておき、操作部40からの選択操作に基づいて、所望の3次元モデル画像を選択することができるようにすると良い。

【0024】

位置合わせ部26は、磁気センサ13で取得した位置情報を3次元形状情報に位置合わせする。すなわち、位置合わせ部26は、内視鏡10が所定の管腔臓器内に挿入されているときの対物光学窓11の位置が、3次元形状情報記憶部23から読み出した3次元形状情報におけるどの位置に対応するかを算出する。

【0025】

距離情報取得部25は、対物光学窓11から所定の管腔臓器までの距離情報を取得する。この距離情報取得部25による距離情報の取得は、例えば、3D測距により行っても良いし、レーザ測距により行っても構わないし、その他の適宜の測距技術を適用することが可能であって特定の技術に限定されるものではない。

【0026】

撮像位置算出部27は、撮像部12が撮像画像55を取得することに伴い、撮像画像55取得時における対物光学窓11の位置情報を、位置合わせ部26によって3次元形状情報に位置合わせする。そして位置合わせされた位置情報と、距離情報取得部25から取得された距離情報とに基づいて、撮像画像55の3次元形状情報中の所定の管腔臓器における撮像範囲（つまり、3次元形状情報中の所定の管腔臓器において、撮像画像55に写っている範囲）を、3次元形状情報中における撮像位置情報として算出する。

【0027】

画像処理部21は、撮像部12から取得された撮像画像55にホワイトバランス処理や同時化処理、ガンマ変換などの各種の画像処理を行って、撮像情報記憶部22へ出力し記憶させる。

【0028】

撮像情報記憶部22は、制御部24の制御に基づき、撮像位置算出部27により算出された撮像位置情報と、画像処理部21により画像処理された撮像画像55と、を関連付けて記憶する。なお、撮像情報記憶部22が撮像画像55に関連付けて記憶する情報は、この撮像位置情報以外にも、後述する所定の基準等のその他の幾つかの情報を含めることが可能となっている。

【0029】

上述した画像処理部21は、さらに、3次元形状情報記憶部23から読み出した3次元形状情報に基づいて、所定の管腔臓器のマップ51を生成してモニタ50へ出力し表示させる。ユーザは、モニタ50に表示されたマップ51を参照して、上述した操作部40による3次元形状情報中の所定の位置または領域の指定を行う。

【0030】

そして、画像処理部21は、撮像情報記憶部22の記憶結果に基づき、操作部40または制御部24によって指定された位置または領域に少なくとも一部が重なる撮像位置情報を全て特定し、特定された撮像位置情報に関連する撮像画像55を撮像情報記憶部22から全て取得して、取得した撮像画像55を位置または領域毎に所定の基準に基づき並べた画像列52（図3、図7等参照）を生成する。

【0031】

ここに、所定の基準は、距離情報取得部25により取得された対物光学窓11から撮像位置（被写体（被写体は内視鏡10による検査対象であるために、適宜、被検体ともいう）において撮像された範囲の例えば中心）までの距離情報、被検体の特定位置（例えば、現在の撮像範囲（現在の観察範囲）の中心（現在の撮像位置）、または指定された位置、あるいは指定された領域の中心、被検体における特定の部位（例えば膀胱56における尿道口56a）など）から撮像位置情報で示される位置までの距離、撮像画像55が取得された時刻順である時系列、所定の管腔臓器内の所定の特徴部位（腫瘍等）の大きさ、など

10

20

30

40

50

の何れかが例として挙げられるが、これらに限るものではない。そして、取得された所定の基準は、上述したように、撮像画像 5 5 に関連付けて撮像情報記憶部 2 2 に記憶される。

【 0 0 3 2 】

また、画像処理部 2 1 は、これら複数の基準の中のどれを、撮像画像 5 5 を並べるための所定の基準とするかを選択的に変更可能に構成されている。ここに、所定の基準は、検査対象となる所定の管腔臓器などに応じて制御部 2 4 が自動的に選択しても良いし、ユーザが操作部 4 0 を用いて手動で選択するようにしても構わない。

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 は医療機器システムにより被写体を観察するときの処理を示すフローチャートである。

【 0 0 3 4 】

この処理を開始すると、3次元形状情報記憶部 2 3 から所定の管腔臓器、ここでは例えば膀胱 5 6 の3次元モデル画像である3次元形状情報を、上述したような複数の3次元モデル画像の中から選択して読み出す(ステップ S 1)。

【 0 0 3 5 】

次に、内視鏡 1 0 の挿入部を被検体に挿入し、挿入部先端を、被検体の基準位置、例えば膀胱 5 6 と尿道との境界位置である尿道口 5 6 a (図 3、図 5 ~ 図 7 等参照)に接触させた状態で、磁気センサ 1 3 により位置検出を行うことで、被検体の基準位置の検出を行う(ステップ S 2)。

【 0 0 3 6 】

そして、磁気センサ 1 3 により検出する位置情報(センサ座標情報)と、3次元形状情報における座標(3次元形状座標)との関連付けを、位置合わせ部 2 6 を用いて算出する(ステップ S 3)。なお、ここではステップ S 2 で取得した基準位置(尿道口 5 6 a)のセンサ座標情報を用いて3次元形状座標との関連付けを行う例(関連付けの具体例としては、センサ座標情報と3次元形状座標との座標変換法則の算出など)を示したが、これに限定されるものではなく、その他の適宜の技術を利用することができる。この関連付けが一旦算出されれば、その後は、任意の時点で磁気センサ 1 3 により検出した位置情報を、3次元形状情報に位置合わせすることが可能となる。

【 0 0 3 7 】

そして、内視鏡 1 0 による管腔臓器内の観察(つまり、撮像部 1 2 によりリアルタイム動画像を取得しモニタ 5 0 に表示しての観察)を上述した白色光観察または特殊光観察により行い(ステップ S 4)、観察中に腫瘍を発見した場合には、ユーザはリリーススイッチをオンすることで腫瘍発見を医療機器システムに入力する。これに対応するために、制御部 2 4 は、リリーススイッチがオンされたか否かを判定している(ステップ S 5)。ここにリリーススイッチは、例えば操作部 4 0 のフットスイッチ、あるいは内視鏡 1 0 に設けられた図示しないスコープスイッチなどが該当する。

【 0 0 3 8 】

ここでリリーススイッチがオンされていないと判定された場合には、ステップ S 4 へ戻って、内視鏡観察を引き続いて行う。

【 0 0 3 9 】

また、ステップ S 5 においてリリーススイッチがオンされたと判定された場合には、撮像部 1 2 により静止画像としての撮像画像 5 5 を取得すると共に、リリーススイッチがオンされた時点におけるセンサ座標情報を磁気センサ 1 3 から取得する(ステップ S 6)。

【 0 0 4 0 】

ここで取得したセンサ座標情報は、近似的な腫瘍位置情報として扱うことが可能であるが、このセンサ座標情報と後述するステップ S 8 において取得する距離情報とを用いてより正確な腫瘍位置情報を算出するとさらに良い。

【 0 0 4 1 】

そして、取得したセンサ座標情報に基づき、位置合わせ部 2 6 が、ステップ S 3 で算出

10

20

30

40

50

した関連付けに基づき、対物光学窓 1 1 の 3 次元形状座標を算出する (ステップ S 7)。

【 0 0 4 2 】

また、距離情報取得部 2 5 が、リリーススイッチがオンされたときの、対物光学窓 1 1 から、被検体における撮像範囲の例えば中心までの距離情報を取得する (ステップ S 8)。

【 0 0 4 3 】

続いて、撮像位置算出部 2 7 が、取得された距離情報に基づいて、撮像画像 5 5 上の対象物 (例えば、撮像画像 5 5 上の腫瘍などの所定の特徴部位) の大きさを取得する (ステップ S 9)。

【 0 0 4 4 】

なお、ここでは対象物 (所定の特徴部位) の大きさを、距離情報に基づいて算出しているが、これに限るものではない。例えば、磁気センサ 1 3 による位置情報の取得を行いながら、ユーザが内視鏡 1 0 の挿入部先端を対象物の輪郭に沿ってトレースし、このトレースによって得られる軌跡に基づいて対象物の大きさを算出するようにしても良いし、その他の適宜の技術を用いても構わない。

【 0 0 4 5 】

また、ここでは、画像を並べて表示する際の所定の基準として対象物 (所定の特徴部位) の大きさをを用いることを想定してこのステップ S 9 の処理を行っているが、もし所定の基準として用いない場合にはこのステップ S 9 の処理を省略することも可能である。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 7 において算出した対物光学窓 1 1 の 3 次元形状座標と、ステップ S 8 において取得した距離情報と、内視鏡 1 0 の画角情報 (この画角情報は、例えば、内視鏡 1 0 が画像処理装置 2 0 に接続されたときに、制御部 2 4 が内視鏡 1 0 から取得する) と、に基づいて、ステップ S 6 において取得した撮像画像 5 5 の 3 次元形状情報における撮像範囲 (つまり、3 次元形状情報としての所定の管腔臓器の内壁面における撮像範囲) と、この撮像範囲の例えば中心である撮像位置と、の少なくとも一方 (ここでは、例えば両方) を算出する (ステップ S 1 0)。

【 0 0 4 7 】

そして、画像処理部 2 1 により画像処理された撮像画像 5 5 と、撮像位置算出部 2 7 により算出された撮像位置・撮像範囲と、距離情報取得部 2 5 により取得された距離情報と、ステップ S 9 において取得された対象物 (所定の特徴部位) の大きさ情報と、を関連付けて撮像情報記憶部 2 2 に保存する (ステップ S 1 1)。

【 0 0 4 8 】

なお、ここでは撮像画像 5 5 に関連付けて記憶する情報として、撮像位置、撮像範囲、距離情報、および対象物 (所定の特徴部位) の大きさ情報を例に挙げたが、これらの内の幾つかを省略しても構わないし、これらに加えて、またはこれらの内の何れかに代えて、その他の情報 (例えば、上述した被検体の特定位置から撮像位置情報で示される位置までの距離など) を撮像画像 5 5 に関連付けて記憶するようにしても良い。

【 0 0 4 9 】

また、撮像画像 5 5 を撮像情報記憶部 2 2 に保存する際には、例えば画像ファイル等のファイル形式で保存されるのが一般的であるが、画像ファイルには撮像時刻あるいはファイル保存時刻等の時刻情報が記録される。従って、こうした時刻情報も、撮像画像 5 5 に関連付けて記憶される情報の 1 つとなることはいうまでもない。

【 0 0 5 0 】

制御部 2 4 は、磁気センサ 1 3 から得られる位置情報に基づいて、現在の撮像位置または撮像範囲を算出して指定し (従って、制御部 2 4 は、3 次元形状情報中の、所定の位置または領域を自動で指定するための指定部として機能する)、現在の撮像位置 (現在の撮像範囲の例えば中心) または現在の撮像範囲を過去に撮像した画像 (例えば、現在の撮像位置または撮像範囲に、撮像範囲の少なくとも一部が重なる撮像画像 5 5) を、撮像情報記憶部 2 2 に記憶されている撮像画像 5 5 の中から検索する (ステップ S 1 2)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 1 】

そして、制御部 2 4 は、図 3 に示すような表示を行う（ステップ S 1 3）。ここに図 3 は、医療機器システムにおいて、内視鏡観察時にモニタ 5 0 に表示される画像の例を示す図である。

## 【 0 0 5 2 】

図示のように、モニタ 5 0 には、3次元形状情報から作成される所定の管腔臓器のマップ 5 1 と、画像列 5 2 とが、例えば左右に隣接して表示される。

## 【 0 0 5 3 】

図 3 に示す例においては、マップ 5 1 として、所定の管腔臓器である膀胱 5 6 の内壁の 2次元展開図である下半球図 5 6 b と上半球図 5 6 t とが表示される。この膀胱 5 6 の 2次元展開図には、さらに、ステップ S 2 において基準位置として用いた尿道口 5 6 a も表示されている。

10

## 【 0 0 5 4 】

制御部 2 4 は、このマップ 5 1 に、過去の撮像位置 5 3 と、現在の撮像位置または撮像範囲（図 3 に示す例では、指定された所定の領域である現在の撮像範囲 5 4）と、をさらに表示する。

## 【 0 0 5 5 】

そして、制御部 2 4 は、画像列 5 2 として、現在の撮像範囲 5 4 に撮像位置 5 3 の少なくとも一部が重なる過去の撮像画像 5 5 を、上述したような所定の基準の何れかに基づき、並べて一覧表示する（図 3 に示す例では、3つの撮像画像 5 5 が縦方向に配列して表示されている）。

20

## 【 0 0 5 6 】

このステップ S 1 3 では、例えば、所定の基準として被検体における特定の部位から撮像位置までの距離を用い、特定の部位を現在の撮像位置に設定して、撮像画像 5 5 の撮像位置が現在の撮像位置（現在の観察範囲の中心）に近い順に並べて一覧表示している。この場合には、現在の撮像範囲 5 4 に重なる割合が大きい順に過去の撮像画像 5 5 を一覧表示していることになる。そして、一覧表示される撮像画像 5 5 は、ステップ S 5 において、腫瘍 5 6 c を発見したユーザがリリーススイッチを操作して撮像された画像であるために、腫瘍 5 6 c が写っている。

## 【 0 0 5 7 】

こうして、現在の撮像範囲 5 4 における過去の撮像画像 5 5 が配列して表示されるために、ユーザは、現在の撮像範囲 5 4 においてさらに画像を取得するか、あるいは撮像範囲を移動させるか、さらにはあるいは観察を終了するかを、即時に適切に判断することが可能となる。

30

## 【 0 0 5 8 】

具体的に、図 3 に示されている例においては、画像列 5 2 が、複数の腫瘍 5 6 c を俯瞰した撮像画像 5 5（上および中央の撮像画像 5 5）と、複数の腫瘍 5 6 c の内の 1 つの腫瘍 5 6 c のみを近接して正面視した撮像画像 5 5（下の撮像画像 5 5）と、を含んでいる。

## 【 0 0 5 9 】

そこで、ユーザは、画像列 5 2 の撮像画像 5 5 に表示されている特徴から、例えば、近接撮影されていないその他の腫瘍 5 6 c に関しても、近接画像を取得する、といった判断を行うことが可能となる。このように、腫瘍 5 6 c に対する、近接画像の更なる取得、またはより一層の拡大画像の取得、あるいは異なる方向からの画像取得、さらにはあるいは俯瞰画像が含まれていない場合の俯瞰画像の取得、ブレが発生している画像の再取得、光源を例えば白色光から特殊光へ変更しての画像の再取得、などをユーザが判断することが可能となる。

40

## 【 0 0 6 0 】

そして、観察を終了するか否かを判定して（ステップ S 1 4）、終了しないと判定された場合にはステップ S 4 へ戻って内視鏡観察を引き続いて行い、終了すると判定された場

50

合にはこの処理を終える。

【 0 0 6 1 】

次に、図 4 は医療機器システムにおいて、内視鏡 1 0 による観察が終了した後に、診断等を行うために画像を見直すときの処理を示すフローチャートである。

【 0 0 6 2 】

この処理を開始すると、画像列 5 2 におけるデフォルトのソート順序（並び順）を設定する（ステップ S 2 1）。ここに、デフォルトのソート順序は、医療機器システムにおいて基本として設定されているソート順序、または、前回使用したソート順序、等である。このソート順序は、上述したような、画像を並べて表示する際の所定の基準により設定される。

10

【 0 0 6 3 】

続いて、各撮像画像 5 5 に関連付けられた撮像位置、撮像範囲、距離情報、大きさ情報などを読み込む（ステップ S 2 2）。

【 0 0 6 4 】

そして図 5 に示すように、モニタ 5 0 に、被検体の 3 次元形状情報から作成された所定の管腔臓器のマップ 5 1 を表示し、さらに、マップ 5 1 に、撮像情報記憶部 2 2 に記憶されている各撮像画像 5 5 の撮像位置 5 3 を表示する（ステップ S 2 3）。

【 0 0 6 5 】

ここに、図 5 は、医療機器システムにおいて、位置または領域が指定される前のマップ 5 1 の表示例を示す図である。図 5 に示すマップ 5 1 は、図 3 に示した例と同様に膀胱 5 6 の内壁の 2 次元展開図であって、下半球図 5 6 b と上半球図 5 6 t と尿道口 5 6 a とが表示される。

20

【 0 0 6 6 】

その後、図 5 のモニタ表示を見たユーザにより、診断画像の選択を行いたい部分としての位置または領域が、指定部である操作部 4 0 の例えばマウスやトラックボール等を用いて指定される（ステップ S 2 4）。ここに、このステップ S 2 4 の処理を最初に行う場合には 1 つ以上の所望の数の位置または領域が指定されることになり、2 回目以降の場合には、もし位置または領域が追加して（もしくは既存の指定をキャンセルして新たに）指定されなければ、既に指定されている位置または領域に基づいて次の処理に進むことになる。

30

【 0 0 6 7 】

図 6 は、医療機器システムにおいて、マップ 5 1 に位置または領域が指定されたときの表示例を示す図である。この図 6 に示す例では、1 つ以上の撮像位置 5 3 を含む領域 A , B , C が指定されているが、領域に代えて位置（点）として指定されても構わない。

【 0 0 6 8 】

すると、制御部 2 4 は、撮像情報記憶部 2 2 に記憶されている撮像画像 5 5 の中から、指定された位置または領域に撮像範囲の少なくとも一部が重なる撮像画像 5 5 を検索する（ステップ S 2 5）。

【 0 0 6 9 】

そして、制御部 2 4 の制御に基づいて、画像処理部 2 1 が、指定された位置または領域毎に、検索された撮像画像 5 5 を所定の基準に基づくソート順に並べ、モニタ 5 0 におけるマップ 5 1 の隣に画像列 5 2 として一覧表示する（ステップ S 2 6）。

40

【 0 0 7 0 】

図 7 は、医療機器システムにおいて、マップ 5 1 および画像列 5 2 が表示されているときの例を示す図である。この図 7 に示す例では、それぞれの領域 A , B , C の少なくとも一部に撮像位置 5 3 が重なる撮像画像 5 5 が、縦方向に配列して表示されている。

【 0 0 7 1 】

この図 7 に示されている例においては、ユーザは、各領域 A , B , C に属する撮像画像 5 5 に表示されている特徴から、以下のような判断や選択を行うことができる。

【 0 0 7 2 】

50

まず、領域 A の画像列 5 2 は、複数の腫瘍 5 6 c を俯瞰した撮像画像 5 5 (上から 1 ~ 4 番目の撮像画像 5 5) と、複数の腫瘍 5 6 c の内の 1 つの腫瘍 5 6 c のみを正面視した撮像画像 5 5 (上から 5 番目 (一番下) の撮像画像 5 5) と、を含んでいる。

【 0 0 7 3 】

領域 B の画像列 5 2 は、1 つまたは複数の腫瘍 5 6 c を俯瞰した撮像画像 5 5 のみを含んでいる。

【 0 0 7 4 】

領域 C の画像列 5 2 は、1 つの腫瘍 5 6 c を異なる方向および異なる拡大率で観察した撮像画像 5 5 を含んでいる。

【 0 0 7 5 】

そこで、この図 4 に示すような内視鏡 1 0 による観察が終了した後の段階の場合には、例えば、領域 A の場合には、複数の腫瘍 5 6 c 全体を俯瞰することができている上から 2 番目の撮像画像 5 5 を診断画像として選択してカルテに残す、という選択が可能となる。また、領域 B の場合には、一番下の撮像画像 5 5 が、2 つある腫瘍 5 6 c の内の 1 つが内視鏡 1 0 の撮像方向がぶれる等により見失われているために、削除するという選択が可能となる。さらに、領域 C の場合には、下側の撮像画像 5 5 が、正面からの拡大画像であって組織性状を把握することができるとして、診断画像として選択しカルテに残すといった選択が可能となる。

【 0 0 7 6 】

続いて、ユーザにより、ソート順序の変更操作がされたか否かを判定し (ステップ S 2 7)、変更操作がされたと判定された場合には、変更されたソート順序を設定してから (ステップ S 2 8)、上述したステップ S 2 6 へ行って新たなソート順序による一覧表示を行う。これにより、ユーザは、所望の基準への変更を行って、変更された基準に基づき並び替えられた撮像画像 5 5 を観察することが可能となる。

【 0 0 7 7 】

また、ステップ S 2 7 において、変更操作がされていないと判定された場合には、観察を終了するか否かを判定し (ステップ S 2 9)、終了しないと判定された場合にはステップ S 2 4 へ戻って上述したような処理を行い、終了すると判定された場合にはこの処理を終える。

【 0 0 7 8 】

このような実施形態 1 によれば、指定された 3 次元形状情報中の位置または領域に少なくとも一部が重なる撮像位置情報を全て特定して、特定した撮像位置情報に関連する撮像画像 5 5 を撮像情報記憶部 2 2 から全て取得し、取得した撮像画像 5 5 を位置または領域毎に所定の基準に基づき並び替えた画像列を生成するようにしたために、ユーザが、複数の画像の中から必要な情報 (一例を挙げれば、腫瘍 5 6 c の組織性状を判断するのに適した撮像画像 5 5 等) に速やかに到達することが可能となる。

【 0 0 7 9 】

そして、複数の位置または領域を指定してそれぞれに画像列を表示する表示領域を生成するようにしたために、所望の対象物の画像選択が容易になると共に、各位置または領域内における画像同士の比較や、各位置または領域同士の比較を一目で容易に行うことが可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、撮像位置情報が 3 次元形状情報中における撮像範囲に関する情報を含むようにしたために、撮像範囲を視覚的に簡単に把握することができる。

【 0 0 8 1 】

さらに、所定の基準を複数の基準の中から選択的に変更可能としたために、必要な情報に最も到達し易い順序に画像列を並び替えることができる。

【 0 0 8 2 】

このとき、所定の基準として距離情報を用いることで、撮像時の対物光学窓 1 1 から腫瘍までの撮影距離の大小関係を直ちに把握することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 3 】

また、所定の基準として被写体の特定位置から撮像位置情報で示される位置までの距離を用いることで、例えば複数の腫瘍が存在する場合にどれとどれが同じ腫瘍かなどを容易に想定することが可能となる。

## 【 0 0 8 4 】

さらに、所定の基準として時系列を採用することで、内視鏡 1 0 による観察時の手順や様子を思い出しながらの画像確認が可能となる。

## 【 0 0 8 5 】

加えて、所定の基準として所定の管腔臓器内の所定の特徴部位の大きさをを用いることで、腫瘍等の大小関係を容易に把握することができる。

10

## 【 0 0 8 6 】

そして、指定部が、撮像位置情報を、指定された位置または領域として指定するようにしたために、指定が容易であると共に、腫瘍等を群として捉えることが可能となる。

## 【 0 0 8 7 】

こうして、観察中に観察状況を振り返って、画像をさらに取得する必要があるか否かを判断し、観察が終了した後に画像を見直して、管腔臓器における指定領域の少なくとも一部に撮像範囲が重なる撮像画像 5 5 群の中から、診断を行うのに適切な画像を選択することが可能となる。

## 【 0 0 8 8 】

## 〔 実施形態 2 〕

図 8 から図 1 1 は本発明の実施形態 2 を示したものであり、図 8 は所定の管腔臓器を腎盂および腎杯としたときの被写体の観察処理を示すフローチャートである。

20

## 【 0 0 8 9 】

この実施形態 2 において、上述の実施形態 1 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

## 【 0 0 9 0 】

上述した実施形態 1 では、所定の管腔臓器として膀胱 5 6 を例に挙げたが、本実施形態は腎盂および腎杯を例に挙げたものとなっている。

## 【 0 0 9 1 】

この処理を開始すると、3次元形状情報記憶部 2 3 から、被検者の3次元画像情報を取得する(ステップ S 3 1)。すなわち、上述した実施形態 1 では、3次元形状情報として、管腔臓器の3次元モデル画像を想定していたが、本実施形態は、被検者自身から取得した管腔臓器の3次元画像情報を想定したものとなっている。

30

## 【 0 0 9 2 】

ここに、被検者の3次元画像情報は、例えば、CT装置、あるいはMRI装置等によって、被検者自身から予め取得されたものである。こうして取得された3次元画像情報は、例えば院内ワークステーション等により管理されている。従って、図 1 においては3次元形状情報記憶部 2 3 が画像処理装置 2 0 内に設けられている例を示したが、3次元形状情報記憶部 2 3 は、画像処理装置 2 0 外に設けられた例えば院内ワークステーション等であっても構わない。

40

## 【 0 0 9 3 】

次に、取得されて3次元形状情報記憶部 2 3 に記憶されている被検者の3次元画像情報から、所定の管腔臓器、ここでは例えば腎盂および腎杯(これら腎盂および腎杯をまとめて、図 9 ~ 図 1 1 においては符号 5 7 を付している)の3次元形状情報を抽出して読み出す(ステップ S 3 2)。この読み出しは、3次元形状情報記憶部 2 3 が例えば院内ワークステーションである場合にはデータのダウンロードとして行われ、読み出された3次元形状情報は、制御部 2 4 の制御に基づいて画像処理部 2 1 により処理された後に、モニタ 5 0 に例えば図 9 に示すようなマップ 5 1 として表示される。

## 【 0 0 9 4 】

尚、ここでは被検者の3次元画像情報は、CT装置等によって、予め取得されたもので

50

あるをことを説明したが、3次元画像情報の取得方法はこれに限られるものではない。例えば、画像処理部21が撮像部12が撮像した撮像画像に基づいた観察位置、視線方向データを用いて、内視鏡10の撮像部12により撮像（観察）された撮像画像に対応する3次元画像情報を生成するようにしても良い。

【0095】

この場合、画像処理部21は例えば特許第5354494号の公報に記載された方法や、この公報以外に公知となるShape from Shading法のように1枚の2次元画像から対応する3次元形状を推定しても良い。また、2枚以上の画像を用いるステレオ法、単眼移動視による3次元形状推定法、SLAM法、位置センサと組み合わせて3次元形状を推定する手法でも良い。また、3次元形状を推定する場合、外部のCT装置等の断層像取得装置から取得した3次元画像データを参照して3次元形状データを構築するようにしても良い。

10

【0096】

ここに、図9は、医療機器システムにおいて、位置または領域が指定される前のマップ51の表示例を示す図である。

【0097】

図示のように、モニタ50には、3次元形状情報から作成される所定の管腔臓器のマップ51（ここでは、腎盂および腎杯57の2次元マップ）が表示され、マップ51内には、腎盂57aと、腎杯57bと、尿管58とが表示される。

【0098】

そして、画像列52におけるデフォルトのソート順序（並び順）を上述した実施形態1と同様に設定する（ステップS33）。

20

【0099】

その後、ユーザが撮像画像55を表示したい位置または領域が、図9に示すマップ51上において1つ以上指定されるのを待つ（ステップS34）。そして、位置または領域が指定されたら、指定された位置または領域をモニタ50に表示しているマップ51に重畳表示する。

【0100】

ここに、図10は、医療機器システムにおいて、位置または領域が指定されたときのマップ51の表示例を示す図である。この図10に示す例では、6つの位置A～Fが指定されているが、領域として指定されても構わない。なお、ユーザからの位置または領域が指定されるタイミングは、その他のタイミングであっても構わない。

30

【0101】

次に、内視鏡10の挿入部を被検体に挿入し、挿入部先端を、被検体の基準位置、ここでは腎盂および腎杯57における所定の基準位置に接触させた状態で、磁気センサ13により位置検出を行う（ステップS35）。

【0102】

そして、磁気センサ13により検出する位置情報（センサ座標情報）と、3次元形状情報における座標（3次元形状座標）との関連付けを、位置合わせ部26を用いて算出する（ステップS36）。なお、その他の適宜の技術を利用してセンサ座標情報と3次元形状座標との関連付けを行っても良いことは上述した実施形態1と同様である。

40

【0103】

そして、内視鏡10による管腔臓器内の観察を行い（ステップS37）、リリーススイッチがオンされたか否かを制御部24が判定する（ステップS38）。

【0104】

ここでリリーススイッチがオンされていないと判定された場合には、ステップS37へ戻って、内視鏡観察を引き続いて行う。

【0105】

また、ステップS38においてリリーススイッチがオンされたと判定された場合には、撮像部12により撮像画像55を取得すると共に、リリーススイッチがオンされた時点に

50

おけるセンサ座標情報を磁気センサ 13 から取得する (ステップ S 39)。

【0106】

そして、取得したセンサ座標情報に基づき、位置合わせ部 26 が対物光学窓 11 の 3次元形状座標を算出する (ステップ S 40)。

【0107】

また、距離情報取得部 25 が、リリーススイッチがオンされたときの、対物光学窓 11 から、被検体における撮像範囲の例えば中心までの距離情報を取得する (ステップ S 41)。

【0108】

ステップ S 40 において算出した対物光学窓 11 の 3次元形状座標と、ステップ S 41 において取得した距離情報と、内視鏡 10 の画角情報と、に基づいて、ステップ S 39 において取得した撮像画像 55 の 3次元形状情報における撮像範囲と、この撮像範囲の例えば中心である撮像位置と、の少なくとも一方 (ここでは、例えば両方) を算出する (ステップ S 42)。

【0109】

尚、このステップ S 41, S 42 では距離を算出して撮像範囲や撮像位置を算出したが、距離を算出せずに対物光学窓の 3次元形状座標と、内視鏡 10 の画角情報とから視野範囲や視野中心線の 3次元形状座標を求め、視野範囲や視野中心線が 3次元画像情報と交わる部分を撮像範囲や撮像位置として算出しても良い。

【0110】

そして、画像処理部 21 により画像処理された撮像画像 55 と、撮像位置算出部 27 により算出された撮像位置・撮像範囲と、距離情報取得部 25 により取得された距離情報と、を関連付けて撮像情報記憶部 22 に保存する (ステップ S 43)。

【0111】

制御部 24 は、ステップ S 34 において指定された位置または領域に撮像範囲の少なくとも一部が重なる撮像画像 55 を、撮像情報記憶部 22 に記憶されている撮像画像 55 の中から検索する (ステップ S 44)。

【0112】

そして、制御部 24 は、図 11 に示すような表示を行う (ステップ S 45)。ここに図 11 は、医療機器システムにおいて、指定された位置または領域毎の撮像画像 55 がマップ 51 と共にモニタ 50 に表示される例を示す図である。

【0113】

図示のように、モニタ 50 には、3次元形状情報から作成される所定の管腔臓器 (ここでは腎盂および腎杯 57) のマップ 51 と、画像列 52 とが、例えば左右に隣接して表示される。

【0114】

ここに、図 11 に表示されるマップ 51 は、図 10 に示したマップ 51 と同様の、指定された位置 A ~ F が表示されているマップである。

【0115】

また、画像列 52 は、指定された位置 A ~ F 毎に、指定位置を撮像範囲に含む撮像画像 55 を撮像情報記憶部 22 から取得して、取得した撮像画像 55 を上述した所定の基準に基づくソート順に並べて、一覧表示したものである。

【0116】

ここに所定の基準は、本実施形態のような腎盂および腎杯 57 の場合には、上述した例の他に、さらに腎盂および腎杯 57 の孔部の大きさなどを採用しても良い。このときには、撮像画像 55 上の対象物 (所定の特徴部位) の大きさ情報として、孔部の大きさ情報を取得することになる。なお、撮像画像 55 上の対象物 (所定の特徴部位) の大きさ情報として、さらに、例えば小腎杯 57c や結石などの大きさ情報を取得して、撮像画像 55 に関連付けて撮像情報記憶部 22 に保存し、画像を並べて表示する際の所定の基準としても構わない。

10

20

30

40

50

## 【0117】

これらの撮像画像55には、例えば、小腎杯57cが写っている。また、画像処理部21は、制御部24の制御に基づいて、複数の内の何れかの位置または領域に重なる撮像位置情報がない場合には、画像列52を表示する表示領域に撮像画像55が存在しないことを示唆する示唆情報59を重畳する。ここでは、指定された位置Dに撮像範囲が重なる撮像画像55が存在しないために、その旨の示唆情報59として、例えば「No data」を表示することにより、撮像画像55が存在しないことを一目で容易に把握することができるようにしている。

## 【0118】

この図11に示されている例においては、ユーザは、各位置A～Fに係る撮像画像55に表示されている特徴から、以下のような判断や選択を行うことができる。

10

## 【0119】

まず、位置A～Cの各画像列52は、複数の小腎杯57cを俯瞰した画像を含んでいる。

## 【0120】

また、位置Dについては、撮像画像55が取得されていない。

## 【0121】

さらに、位置Eの画像列52は、近い位置から小腎杯57cを撮像した画像と、遠い位置から小腎杯57cを撮像した画像と、が取得されている。

## 【0122】

そして、位置Fの画像列52は、複数の小腎杯57cを俯瞰した画像と、それぞれの小腎杯57cを近接位置で観察した画像と、を含んでいる。

20

## 【0123】

従って、内視鏡10による観察中の場合には、例えば、位置A～Cについては、それぞれの小腎杯57cの近接画像を追加で取得する判断をユーザが行うことが可能であり、また、位置Dについては、小腎杯57cの観察漏れが発生しているとして小腎杯57cの画像を取得する判断をユーザが行うことが可能となる。

## 【0124】

一方、内視鏡10による観察が終了した後であれば、ユーザは、例えば、位置Aについては3つの小腎杯57c全体を俯瞰することができている上から2番目の撮像画像55を診断画像として選択しカルテに残す選択が可能となり、また、位置Eについては近接位置で撮像された小腎杯57cの画像のみを診断画像としてカルテに残す選択が可能となる。

30

## 【0125】

続いて、ユーザにより、ソート順序の変更操作がされたか否かを判定し(ステップS46)、変更操作がされたと判定された場合には、変更されたソート順序を設定してから(ステップS47)、上述したステップS45へ行って新たなソート順序による一覧表示を行う。これにより、ユーザは、所望の基準への変更を行って、変更された基準に基づき並び替えられた撮像画像55を観察することが可能となる。

## 【0126】

また、ステップS46において、変更操作がされていないと判定された場合には、観察を終了するか否かを判定し(ステップS48)、終了しないと判定された場合にはステップS37へ戻って上述したような処理を行い、終了すると判定された場合にはこの処理を終える。

40

## 【0127】

このような実施形態2によれば、上述した実施形態1とほぼ同様に、内視鏡10による観察中に観察状況を振り返って、さらなる画像取得の必要性や腎杯等の観察漏れがないかを判断し、内視鏡10による観察を終了した後に画像を見直して、指定した位置または領域毎に分類された撮像画像55の中から、診断を行うのに適切な画像を選択することが可能となる。

## 【0128】

50

そして、3次元形状情報として、被験者自身から取得した3次元画像情報を用いるようにしたために、より精度の高い位置合わせを行い、より正確なマップ51を表示することが可能となる。

【0129】

なお、上述では主として医療機器システムについて説明したが、医療機器システムを上述したように作動させる作動方法であっても良いし、コンピュータに医療機器システムを上述したように作動させるための処理プログラム、該処理プログラムを記録するコンピュータにより読み取り可能な一時的でない記録媒体、等であっても構わない。

【0130】

また、本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明の態様を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。

【0131】

本出願は、2014年12月15日に日本国に出願された特願2014-253276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、図面に引用されたものとする。

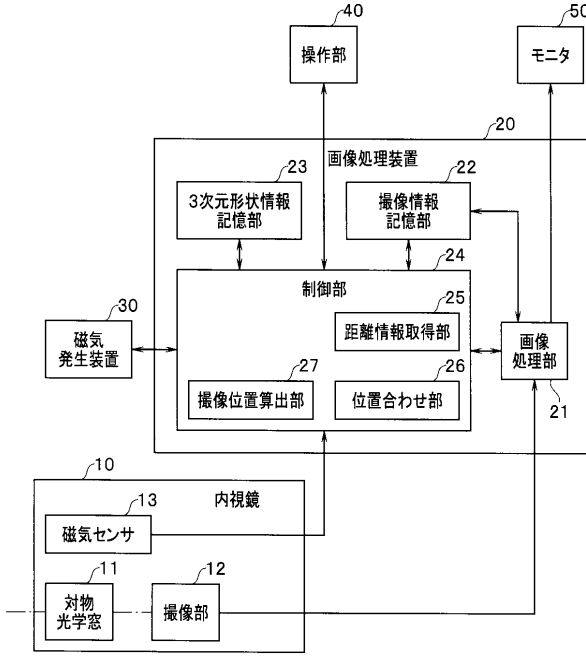
【要約】

取得された撮像系の位置情報を管腔臓器の3D情報に位置合わせする位置合わせ部(26)と、画像取得時の3D情報中における撮像位置を、位置合わせされた位置情報に基づき算出する撮像位置算出部(27)と、撮像位置と画像を関連付けて記憶する撮像情報記憶部(22)と、3D情報中の領域等を指定する操作部(40)と、撮像情報記憶部(22)の記憶結果から、指定領域に重なる撮像位置の画像を取得して領域毎に所定の基準で並べる画像処理部(21)と、を有する医療機器システム。

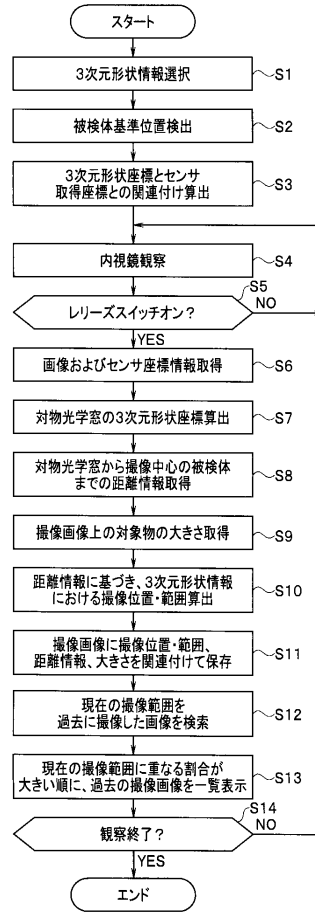
10

20

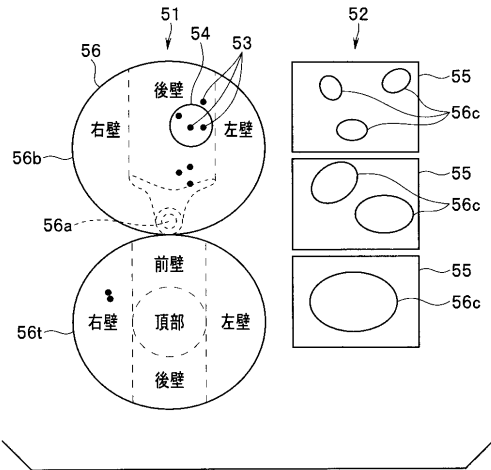
【図1】



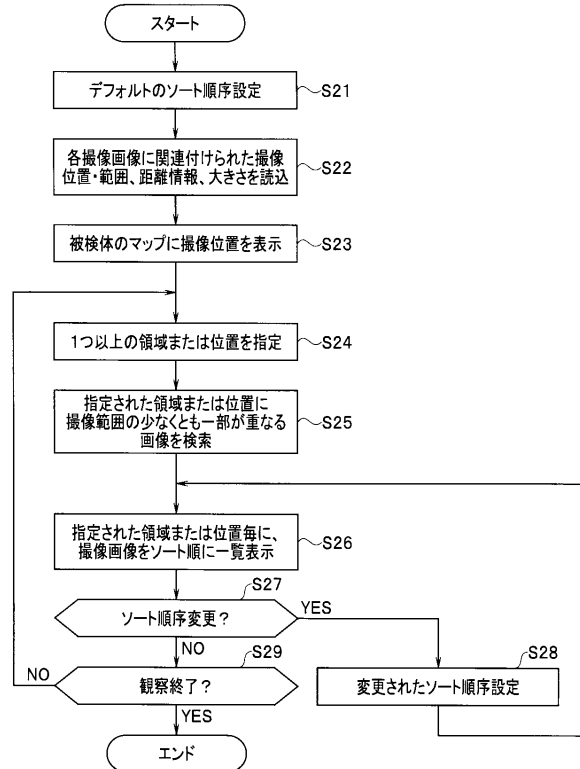
【図2】



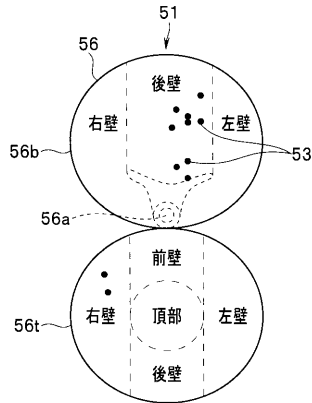
【図3】



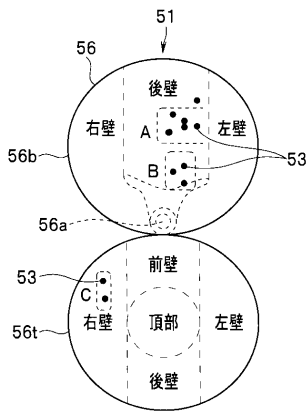
【図4】



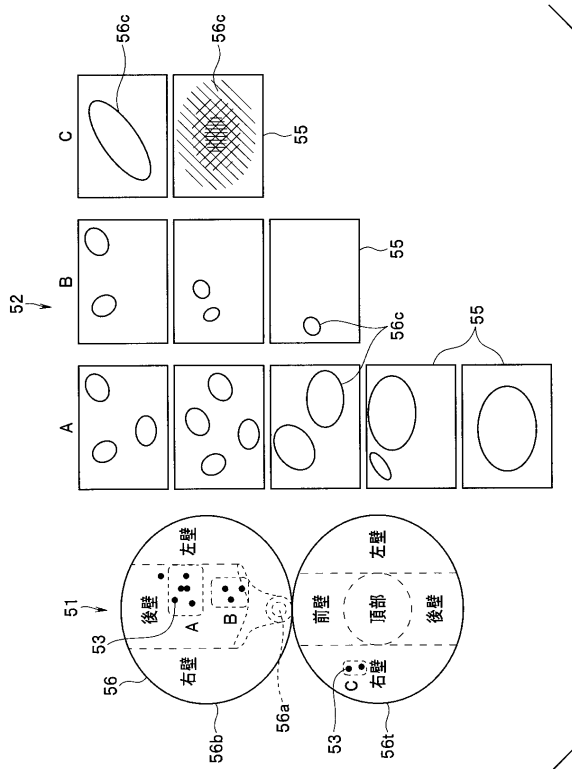
【図5】



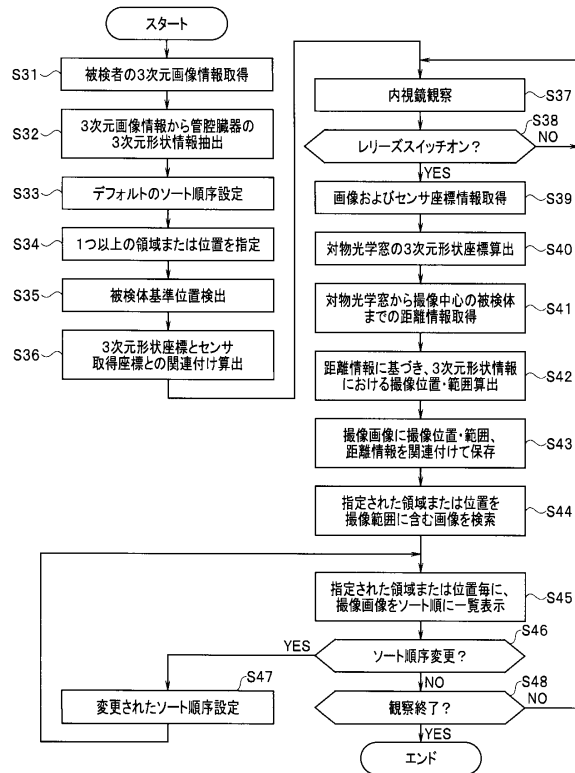
【図6】



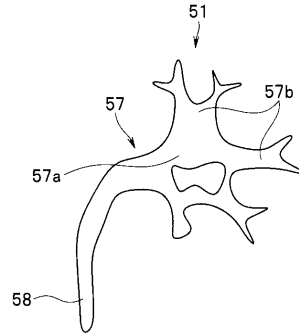
【図7】



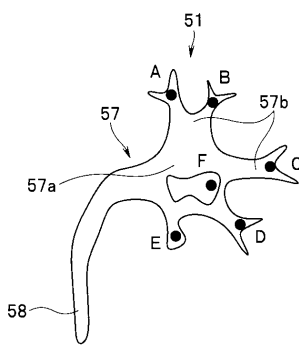
【図8】



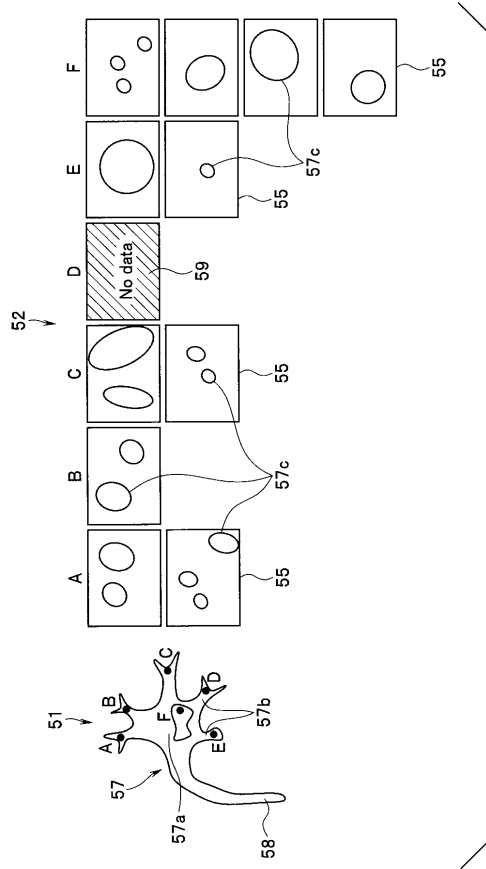
【図9】



【図10】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 国際公開第2014/168128(WO, A1)  
特開2007-325742(JP, A)  
特開2013-85593(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)	医疗设备系统，操作医疗设备系统的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP6017743B1</a>	公开(公告)日	2016-11-02
申请号	JP2016544169	申请日	2015-12-09
[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	生熊聡一 山本達郎		
发明人	生熊 聡一 山本 達郎		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/0005 A61B5/062 G02B21/367 G02B23/2484 A61B1/0002 A61B1/00045 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2014253276 2014-12-15 JP		
其他公开文献	JPWO2016098665A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

定位单元 ( 26 )，其将获取的成像系统的位置信息定位到腔器官的3D信息，以及基于对准的位置信息在图像获取时计算3D信息中的成像位置的成像位置 位置计算单元 ( 27 )，将成像位置和图像彼此关联地存储的成像信息存储单元 ( 22 )，在3D信息中指定区域的操作单元 ( 40 ) 以及成像信息存储单元 ( 22 )。图像处理单元 ( 21 )，其从存储结果中获取与指定区域重叠的成像位置的图像，并将该图像布置在针对每个区域的预定区域处，该医疗设备系统。

【 图 1 】

