

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4160487号  
(P4160487)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(24) 登録日 平成20年7月25日(2008.7.25)

(51) Int.Cl.	F 1	
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B	1/00 3 2 0 A
<b>A 6 1 B</b> 1/04 (2006.01)	A 6 1 B	1/04 3 7 0
<b>A 6 1 B</b> 6/03 (2006.01)	A 6 1 B	6/03 3 6 0 G
<b>G 0 6 T</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B	6/03 3 6 0 P
<b>G 0 6 T</b> 3/40 (2006.01)	A 6 1 B	6/03 3 7 7

請求項の数 3 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-369562 (P2003-369562)  
 (22) 出願日 平成15年10月29日(2003.10.29)  
 (65) 公開番号 特開2005-131046 (P2005-131046A)  
 (43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)  
 審査請求日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 大西 順一  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内  
 (72) 発明者 秋本 俊也  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内  
 審査官 谷垣 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の3次元領域の画像データに基づき前記被検体内の体腔路の3次元画像を連続したフレーム単位の仮想画像として生成する仮想画像生成手段と、

前記被検体内の体腔路を撮像する内視鏡からの内視鏡画像と、前記仮想画像と、前記被検体内の体腔路が分岐する全分岐点での前記仮想画像の複数の縮小画像とからなるナビゲーション画像を生成するナビゲーション画像生成手段と、

前記ナビゲーション画像生成手段が生成するナビゲーション画像の前記仮想画像を所定の縮小画像の原画像である仮想画像に変更する画像変更手段と

を備えたことを特徴とする挿入支援システム。

10

【請求項 2】

前記仮想画像によるナビゲーション時のナビゲーション開始位置を設定するナビゲーション開始位置設定手段

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入支援システム。

【請求項 3】

前記ナビゲーション開始位置設定手段は、前記仮想画像による再ナビゲーション時に再ナビゲーション開始位置を設定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の挿入支援システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、内視鏡の挿入を支援する挿入支援システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、画像による診断が広く行われるようになっており、例えばX線CT (Computed Tomography) 装置等により被検体の断層像を撮像することにより被検体内に3次元画像データを得て、該3次元画像データを用いて患部の診断が行われるようになってきた。

## 【0003】

CT装置では、X線照射・検出を連続的に回転させつつ被検体を体軸方向に連続送りすることにより、被検体の3次元領域について螺旋状の連続スキャン(ヘリカルスキャン: helical scan)を行い、3次元領域の連続するスライスの断層像から、3次元画像を作成することが行われる。

## 【0004】

そのような3次元画像の1つに、肺の気管支の3次元像がある。気管支の3次元像は、例えば肺癌等が疑われる異常部の位置を3次元的に把握するのに利用される。そして、異常部を生検によって確認するために、気管支内視鏡を挿入して先端部から生検針や生検鉗子等を出して組織のサンプル(sample)を採取することが行われる。

## 【0005】

気管支のように、多段階の分岐を有する体内の管路では、異常部の所在が分岐の末梢に近いとき、内視鏡の先端を短時間で正しく目的部位に到達させることが難しいために、例えば特開2000-135215号公報等では、被検体の3次元領域の画像データに基づいて前記被検体内の管路の3次元像を作成し、前記3次元像上で前記管路に沿って目的点までの経路を求め、前記経路に沿った前記管路の仮想的な内視像を前記画像データに基づいて作成し、前記仮想的な内視像を表示することで、気管支内視鏡を目的部位にナビゲーションする装置が提案されている。

【特許文献1】特開2000-135215号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、患者が内視鏡の挿入中に咳き込んだりすると、挿入部が瞬間的に前後することがあり、それまでのナビゲーションの位置と実際の挿入位置が変化するために支援の続行が困難となると行った問題がある。

## 【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、容易にナビゲーションに復帰でき、確実に内視鏡の挿入を支援することのできる挿入支援システムを提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の挿入支援システムは、被検体の3次元領域の画像データに基づき前記被検体内の体腔路の3次元画像を連続したフレーム単位の仮想画像として生成する仮想画像生成手段と、前記被検体内の体腔路を撮像する内視鏡からの内視鏡画像と、前記仮想画像と、前記被検体内の体腔路が分岐する全分岐点での前記仮想画像の複数の縮小画像とからなるナビゲーション画像を生成するナビゲーション画像生成手段と、前記ナビゲーション画像生成手段が生成するナビゲーション画像の前記仮想画像を所定の縮小画像の原画像である仮想画像に変更する画像変更手段とを備えて構成される。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、容易にナビゲーションに復帰でき、確実に内視鏡の挿入を支援することができるという効果がある。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

## 【実施例1】

## 【0011】

図1ないし図22は本発明の実施例1に係わり、図1は気管支挿入支援システムの構成を示す構成図、図2は図1の挿入支援装置によるナビゲーションデータの生成処理の流れを示すフローチャート、図3は図2の処理で展開されるルート設定画面を示す第1の図、図4は図2の処理で展開されるルート設定画面を示す第2の図、図5は図2のルート設定処理の流れを示すフローチャート、図6は図5の処理で展開されるルート設定画面を示す第1の図、図7は図5の処理で展開されるルート設定画面を示す第2の図、図8は図5の処理で展開されるルート設定画面を示す第3の図、図9は図1の気管支挿入支援システムによるナビゲーション処理の流れを示すフローチャート、図10は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第1の図、図11は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第2の図、図12は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第3の図、図13は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第4の図、図14は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第5の図、図15は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第6の図、図16は図9の処理で展開される挿入支援画面を示す第7の図、図17は図9の処理で展開される挿入支援画面の第1の変形例を示す図、図18は図9の処理で展開される挿入支援画面の第2の変形例を示す図、図19は図18の挿入支援画面に重畳される登録分岐点一覧ウィンドウを示す図、図20は図9の処理で展開される挿入支援画面の第3の変形例を示す図、図21は図9の処理で展開される挿入支援画面の第4の変形例を示す図、図22は図21の読出ボタンの表記の変遷を示す図である。

10

20

## 【0012】

図1に示すように、本実施例の気管支挿入支援システム1は、気管支内視鏡装置3と、挿入支援装置5とから構成される。

## 【0013】

挿入支援装置5はCT画像データに基づき気管支内部の仮想の内視像（以下、VBS画像と記す）を生成すると共に気管支内視鏡装置3により得られる内視鏡画像（以下、ライブ画像と記す）とVBS画像を合成してモニタ6に表示し気管支内視鏡装置3の気管支へ挿入支援を行う。

30

## 【0014】

また、気管支内視鏡装置3は、図示はしないが、撮像手段を有する気管支鏡と、気管支鏡に照明光を供給する光源と、気管支鏡からの撮像信号を信号処理するカメラコントロールユニット等から構成され、気管支鏡を患者体内の気管支に挿入し気管支内を撮像し気管支末端の患部組織を生検すると共に、ライブ画像とVBS画像を合成してモニタ7に表示する。

## 【0015】

モニタ7はタッチパネルからなる入力部8が設けられ、挿入手技を行いながら容易にタッチパネルからなる入力部8を操作することが可能となっている。

40

## 【0016】

挿入支援装置5は、患者のX線断層像を撮像する図示しない公知のCT装置で生成された3次元画像データを、例えばMO(Magnetic Optical disk)装置やDVD(Digital Versatile Disk)装置等、可搬型の記憶媒体を介して取り込むCT画像データ取り込み部11と、CT画像データ取り込み部11によって取り込まれたCT画像データを格納するCT画像データ格納部12と、CT画像データ格納部12に格納されているCT画像データに基づきMPR画像(多断面再構築画像)を生成するMPR画像生成部13と、MPR画像生成部が生成したMPR画像を有する後述するルート設定画面を生成し気管支内視鏡装置3の気管支への支援ルート(以下、単にルートと記す)を設定するルート設定部14と、CT画像データ格納部12に格納さ

50

れているCT画像データに基づきルート設定部14によって設定されたルートの連続したVBS画像をフレーム単位で生成する仮想画像生成手段としてのVBS画像生成部15と、VBS画像生成部15が生成したVBS画像を格納するVBS画像格納部16と、気管支内視鏡装置3からの撮像信号及び入力部8からの入力信号を入力し、ライブ画像、VBS画像及び複数のサムネイルVBS画像からなる後述する挿入支援画面を生成するナビゲーション画像生成手段としての画像処理部17と、ルート設定部14が生成したルート設定画面及び画像処理部17が生成した挿入支援画面をモニタ6に表示させる画像表示制御部18と、ルート設定部14に対して設定情報を入力するキーボード及びポインティングデバイスからなる入力装置19とから構成される。

【0017】

気管支内視鏡装置3は、挿入支援装置5の画像処理部17からVBS画像及びサムネイルVBS画像を受け取りライブ画像と合成して、挿入支援装置5がモニタ6に表示する挿入支援画面と同等の画面をモニタ7に表示すると共に、モニタ7のタッチセンサからなる入力部8からの入力情報を挿入支援装置5の画像処理部17に出力するようになっている。

【0018】

なお、CT画像データ格納部12及びVBS画像格納部16は、1つのハードディスクによって構成してもよく、また、MPR画像生成部13、ルート設定部14、VBS画像生成部15及び画像処理部17は1つの演算処理回路で構成することができる。また、CT画像データ取り込み部11はMOあるいはDVD等の可搬型の記憶媒体を介してCT画像データを取り込みとしたが、CT装置あるいはCT画像データを保存している院内サーバが院内LANに接続されている場合には、CT画像データ取り込み部11を該院内LANに接続可能なインターフェイス回路により構成し、院内LANを介してCT画像データを取り込むようにしてもよい。

【0019】

このように構成された本実施例の作用について説明する。

【0020】

図2に示すように、気管支内視鏡装置3による観察・処置に先立ち、挿入支援装置5は、ステップS1でCT画像データ取り込み部11によりCT装置で生成された患者のCT画像データを取り込み、ステップS2で取り込んだCT画像データをCT画像データ格納部12に格納する。

【0021】

ステップS3でルート設定部14により、図3に示すようなルート設定画面21をモニタ6に表示させ、ルート設定画面21上の患者情報タグ画面22で患者情報を選択する。この選択により、ステップS4で選択された患者の例えば3つの異なる多断面像からなるMPR画像が生成され、ステップS5でこのMPR画像23がルート設定画面21に表示される。

【0022】

なお、患者情報タグ画面22での患者情報の選択は、入力装置19により患者を識別する患者IDを入力することで行われる。

【0023】

次に、ステップS6でルート設定画面21上のルート設定タグ24(図3参照)を入力装置19により選択すると、図4に示すようなルート設定タグ画面25がルート設定画面21に表示され、後述するルート設定処理を行い、気管支での気管支鏡の挿入支援のルートを設定する。

【0024】

挿入支援のルートが設定されると、ステップS7でVBS画像生成部15により設定した全ルートの連続したVBS画像をフレーム単位で生成し、ステップS8で生成したVBS画像をVBS画像格納部16に格納する。

【0025】

10

20

30

40

50

上記のステップS 1 ~ S 8 の処理により、気管支鏡による観察・処置時の挿入支援装置 4 による挿入支援の準備が完了する。

【 0 0 2 6 】

ここで、上記ステップS 6 のルート設定処理を図 5 を用いて説明する。

【 0 0 2 7 】

図 5 に示すように、ステップS 6 のルート設定処理では、入力装置 1 9 を操作することで、図 4 に示したルート設定タグ画面 2 5 上のルート探索ボタンをクリックすると、ステップS 1 1 で図 6 に示すようなルートの始点の入力を促す始点入力指示ウインドウ 3 1 がルート設定画面 2 1 上に表示され、ルート設定画面 2 1 上にカーソル 3 0 を用いて M P R 画像 2 3 のうちの 1 つの断層像上で始点を設定する。始点を設定すると他の M P R 画像 2 3 の 2 つの断層像上にも対応する位置に始点が設定されると共に、図 7 に示すようなルートの終点の入力を促す終点入力指示ウインドウ 3 2 がルート設定画面 2 1 上に表示さる。

10

【 0 0 2 8 】

そこで、ステップS 1 2 で始点の設定と同様に、ルート設定画面 2 1 上にカーソル 3 0 を用いて M P R 画像 2 3 のうちの 1 つの断層像上で終点を設定する。終点を設定すると他の M P R 画像 2 3 の 2 つの断層像上にも対応する位置に終点が設定される。

【 0 0 2 9 】

始点と終点が設定されると、ステップS 1 3 でルート設定部 1 4 は始点から終点に至る気管支内のルートを探査する。気管支は複雑な経路を有しているため、始点から終点に至る気管支内のルートが一意的に決まるとは限らないので、ルート設定部 1 4 ではステップS 1 3 では、始点から終点に至る気管支内のルートの第 1 候補を探査する。

20

【 0 0 3 0 】

そして、ルート設定部 1 4 はルート設定画面 2 1 上において、図 8 に示すように、ステップS 1 4 で探索されたルートを M P R 画像 2 3 に重畳して表示すると共に、ルートの確定等の入力を促すルート確定ウインドウ 3 3 を表示する。

【 0 0 3 1 】

ルート確定ウインドウ 3 3 には、探索したルートの確定を指示するルート確定ボタン 4 1 と、次候補のルートの探索を指示する次候補探索ボタン 4 2 と、始点及び終点を再設定し直すルート再設定ボタン 4 3 と、ルート探索処理をキャンセルするキャンセルボタン 4 4 とを備えている。

30

【 0 0 3 2 】

ステップS 1 5 で次候補探索ボタン 4 2 がクリックされたかどうか判断し、クリックされたならばステップS 1 6 で次候補のルートを自動探索してステップS 1 7 に進み、クリックされない場合にはステップS 1 8 に進む。ステップS 1 7 では次候補を探査した結果、次候補が存在するかどうかを判断し、存在しない場合には図示はしないが次候補ルートが存在しない旨の警告を表示しステップS 1 3 に戻り、存在する場合にはステップS 1 4 に戻る。

【 0 0 3 3 】

ステップS 1 8 では、ルート再設定ボタン 4 3 がクリックされたかどうか判断し、クリックされたならばステップS 1 1 に戻り、クリックされない場合にはステップS 1 9 に進む。

40

【 0 0 3 4 】

ステップS 1 9 では、ルート確定ボタン 4 1 がクリックされたかどうか判断し、クリックされない場合にはステップS 1 5 に戻り、クリックされたならばステップS 2 0 に進み、ステップS 2 0 でルート及びルート内の各分岐点の位置情報を決定して図 2 のステップS 7 に戻る。

【 0 0 3 5 】

このようにしてルート設定がなされた挿入支援装置 5 及び気管支内視鏡装置 3 による観察・処置時の挿入支援について説明する。なお、以下では、ルートの分岐点が 1 0 カ所の場合を例に説明する。

50

## 【 0 0 3 6 】

図 9 に示すように、ステップ S 4 1 において挿入支援装置 5 による挿入支援下での気管支内視鏡検査を開始すると、モニター 7 に図 1 0 に示すような挿入支援画面 5 1 を表示する。なお、モニター 6 にもモニター 7 と同様な挿入支援画面 5 1 が表示される。

## 【 0 0 3 7 】

この挿入支援画面 5 1 は、気管支内視鏡装置 3 からのライブ画像 5 2 a を表示する内視鏡ライブ画像表示エリア 5 2 と、V B S 画像像 5 3 a を表示する V B S 画像表示エリア 5 3 と、ルートの全ての分岐点での V B S 画像像 5 3 a を縮小して分岐サムネイル V B S 画像 5 4 ( a ) ~ 5 4 ( j ) として表示する分岐サムネイル V B S 画像エリア 5 4 とからなり、ライブ画像 5 2 a が位置する分岐点に対応した仮想画像である V B S 画像像 5 3 a が V B S 画像表示エリア 5 3 に表示される。

10

## 【 0 0 3 8 】

ここで、V B S 画像表示エリア 5 3 に表示される V B S 画像 5 3 a と同じ分岐サムネイル V B S 画像の枠が太枠あるいはカラー表示され、他の分岐サムネイル V B S 画像と識別可能となっており、術者は V B S 画像表示エリア 5 3 に表示される V B S 画像がどの分岐の画像かを容易に認識できるようになっている。

## 【 0 0 3 9 】

また、本実施例の挿入支援画面 5 1 においては、挿入中に分岐位置が分からなくなった時に戻るための、再ナビゲーションを開始する戻り分岐点を示す再ナビ位置マーカ 1 0 0 が該当する分岐サムネイル V B S 画像の下部にマーキングされる。

20

## 【 0 0 4 0 】

そして、挿入支援画面 5 1 には、再ナビゲーションを開始を指示する画像変更手段としての再ナビボタン 1 0 1 及び再ナビ位置マーカ 1 0 0 の位置設定 ( 戻り分岐点設定 ) を行うための縮小画像指定手段としての設定ボタン 1 0 2 が設けられている。また、挿入支援画面 5 1 には、V B S 画像像 5 3 a をフレーム単位で前後させるための前ボタン 1 0 4 , 次ボタン 1 0 5 が設けられており、これら前ボタン 1 0 4 , 次ボタン 1 0 5 を入力部 8 を用いてカーソル 1 0 3 により選択することで、V B S 画像像 5 3 a をフレーム単位で動的に前後させることが出来るようになっている。

## 【 0 0 4 1 】

なお、例えばデフォルトの再ナビ位置マーカ 1 0 0 は、分岐サムネイル V B S 画像 5 4 ( a ) に設定されている。図 1 0 ではデフォルトでの再ナビ位置マーカ 1 0 0 と、ライブ画像 5 2 a が位置する分岐点に対応した仮想画像である V B S 画像像 5 3 a が分岐サムネイル V B S 画像 5 4 ( f ) の原画像となっている状態を示している。

30

## 【 0 0 4 2 】

図 9 に戻り、ステップ S 4 2 において、入力部 8 を操作して挿入支援画面 5 1 上のカーソル 1 0 3 により設定ボタン 1 0 2 がクリックされ、戻り分岐点の再設定が指示があったかどうか判断し、戻り分岐点再設定指示があると、ステップ S 4 3 において戻り分岐点の設定を行い、ステップ S 4 4 において再ナビ位置マーカ 1 0 0 を設定した戻り分岐点に該当する分岐サムネイル V B S 画像の下部にマーキングしなおし、ステップ S 4 5 に進み、戻り分岐点再設定指示がない場合にはそのままステップ S 4 5 に進み、ステップ S 4 5 において V B S 画像による分岐点での気管支鏡の挿入先ナビゲーションが実行される。上記のステップ S 4 2 ~ S 4 4 の処理の具体的な内容は後述する。

40

## 【 0 0 4 3 】

そして、ステップ S 4 5 のナビゲーション実行中に、患者が咳き込む等を起こし挿入位置が分からなくなる等ナビゲーション続行に支障が生じ、ステップ S 4 6 において入力部 8 を操作して挿入支援画面 5 1 上のカーソル 1 0 3 により再ナビボタン 1 0 1 がクリックされ、再ナビゲーションを開始を指示するがあったかどうか判断し、再ナビゲーション開始指示があると、ステップ S 4 7 で V B S 画像像 5 3 a を戻り分岐点に移動しステップ S 4 8 に進み、再ナビゲーション開始指示がない場合にはそのままステップ S 4 8 に進み、ステップ S 4 8 において気管支内視鏡検査の終了が指示されたかどうか判断し、終了指示

50

がなければステップS 4 2に戻り、終了指示があると処理を終了する。上記のステップS 4 6及びS 4 7の処理の具体的な内容は後述する。

【0044】

上記ステップS 4 6及びS 4 7の処理では、患者が咳き込む等を起こし図10のライブ画像5 2 aが図11のライブ画像5 2 aのように変化し、ライブ画像5 2 aとVBS画像5 3 aの対応が出来なくなった場合、図11に示すように、挿入支援画面5 1上のカーソル1 0 3により再ナビボタン1 0 1がクリックされると、図12に示すように、戻り分岐点を示す再ナビ位置マーカ1 0 0のある分岐サムネイルVBS画像の原画像のVBS画像5 3 aが表示される。

【0045】

この状態で、次ボタン1 0 5をカーソル1 0 3で押下することで、図13に示すようなライブ画像5 2 aとの対応が可能なVBS画像5 3 aまでVBS画像5 3 aをフレーム単位で進め、ナビゲーションを再開する。

【0046】

次に、例えば図14では、再ナビ位置マーカ1 0 0の位置がデフォルトの分岐サムネイルVBS画像5 4 (a)に設定されているが、術者が分岐サムネイルVBS画像5 4 (c)以降のみのナビゲーションを希望する場合(術者が分岐サムネイルVBS画像5 4 (a)~分岐サムネイルVBS画像5 4 (c)に至る経路を熟知している場合)において、再ナビ位置マーカ1 0 0のある分岐サムネイルVBS画像5 4 (a)を分岐サムネイルVBS画像5 4 (c)に再設定する例を基に、上記のステップS 4 2~S 4 4の処理を説明する。

【0047】

図15に示すように、まず、戻り分岐点に設定したい分岐サムネイルVBS画像を挿入支援画面5 1上のカーソル1 0 3により選択し、次に図16に示すように、カーソル1 0 3により設定ボタン1 0 2をクリックすることで設定が完了し、再ナビ位置マーカ1 0 0が所望の、この例では分岐サムネイルVBS画像5 4 (c)の下部に移動しマーキングがなされる。

【0048】

このように本実施例では、患者が咳き込み等を起こし、ライブ画像とVBS画像の対応がとれず、挿入位置が不明となりナビゲーションに支障が出て、再ナビボタンをクリックするだけで戻り分岐点の位置にVBS画像を戻し、フレーム単位でVBS画像を進めライブ画像と対応できる位置にVBS画像を復帰させることが出来るので、簡単にナビゲーション処理を続行することが可能となる。

【0049】

また、戻り位置を任意に設定することが出来るので、術者が希望する位置よりナビゲーションを復帰させることができる。

【0050】

なお、図17に示すように挿入支援画面5 1上に登録ボタン2 0 0及び読出ボタン2 0 1を表示させることで、登録ボタン2 0 0をカーソル1 0 3でクリックすることにより設定ボタン1 0 2で設定した戻り分岐点の位置を画像処理部1 7に登録・格納することができ、また読出ボタン2 0 1をカーソル1 0 3でクリックすることにより画像処理部1 7に登録された戻り分岐点を瞬時に読み出し、読み出した戻り分岐点の分岐サムネイルVBS画像の下部に再ナビ位置マーカ1 0 0を移動し表示させることが可能となる。

【0051】

また、戻り分岐点の位置を画像処理部1 7に登録・格納は1つに限らず、複数の戻り分岐点の位置を画像処理部1 7に登録・格納することも可能であって、登録数が増える毎に、登録ボタン2 0 0のアイコン表記が「登録1」から「登録2」、「登録2」から「登録3」というふうに変化し、例えば3つの戻り分岐点の位置が画像処理部1 7に登録・格納されると、図18に示すように、登録ボタン2 0 0のアイコン表記が「登録3」となって、このアイコン表記により登録数が確認できるようにすることが可能である。

10

20

30





40

50

## 【 0 0 5 2 】

複数の戻り分岐点の位置を画像処理部 1 7 に登録・格納した際の読出ボタン 2 0 1 の作用としては、読出ボタン 2 0 1 をカーソル 1 0 3 でクリックすると、例えば図 1 9 に示すように登録分岐点一覧ウインドウ 2 1 1 を挿入支援画面 5 1 上に重畳表示させ、所望の登録分岐点をカーソル 1 0 3 でダブルクリックすることで戻り分岐点を瞬時に読み出すことが可能である。このとき登録分岐点一覧は、登録ボタン 2 0 0 で登録した戻り分岐点と 1 対 1 に対応して全てが表示される。

## 【 0 0 5 3 】

なお、登録分岐点一覧ウインドウ 2 1 1 を表示することなく、例えば 3 つの戻り分岐点の位置が登録されている場合、読出ボタン 2 0 1 のアイコン表記を単なる「読出」から図 2 0 に示すようなアイコン表記に変更し、「」アイコン 2 2 0 をクリックすると登録した分岐点の位置の番号をインクリメントし、「」アイコン 2 2 1 をクリックすると登録した分岐点の位置の番号をデクリメントするにしてもよい。図 2 0 に示すアイコン表記では、「」アイコン 2 2 0 と「」アイコン 2 2 1 の間に現在選択されている分岐点の位置の番号を表記した分岐点番号表記エリア 2 2 2 が設けられ、この分岐点番号表記エリア 2 2 2 により現在選択されている分岐点の位置の番号を容易に確認することができる。

## 【 0 0 5 4 】

また、登録分岐点一覧ウインドウ 2 1 1 を表示することなく、例えば 3 つの戻り分岐点の位置が登録されている場合、図 2 1 に示すように、読出ボタン 2 0 0 のアイコン表記を「読出」から「読出 2」というような表記としてもよく、読出ボタン 2 0 0 をクリックするたびに、例えば現在選択されている分岐点の位置の番号が「1」とすると、図 2 2 に示すように、「読出 1」「読出 2」「読出 3」「読出 1」というふうに表記を変える。この表記が示す番号は、登録ボタン 2 0 0 で登録した順の分岐点の位置に 1 対 1 に対応しており、「読出 1」は最初に登録した分岐点の位置が現在読み出されている状態を示し、「読出 2」は次に登録した分岐点の位置が現在読み出されている状態を示し、さらに「読出 3」は最後に登録した分岐点の位置が現在読み出されている状態を示し、読み出した戻り分岐点の分岐サムネイル V B S 画像の下部に再ナビ位置マーカ 1 0 0 を移動し表示させることが可能となる。

## 【 0 0 5 5 】

本発明は、上述した実施例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。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 6 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 に係る気管支挿入支援システムの構成を示す構成図

【 図 2 】 図 1 の挿入支援装置によるナビゲーションデータの生成処理の流れを示すフローチャート

【 図 3 】 図 2 の処理で展開されるルート設定画面を示す第 1 の図

【 図 4 】 図 2 の処理で展開されるルート設定画面を示す第 2 の図

【 図 5 】 図 2 のルート設定処理の流れを示すフローチャート

【 図 6 】 図 5 の処理で展開されるルート設定画面を示す第 1 の図

【 図 7 】 図 5 の処理で展開されるルート設定画面を示す第 2 の図

【 図 8 】 図 5 の処理で展開されるルート設定画面を示す第 3 の図

【 図 9 】 図 1 の気管支挿入支援システムによるナビゲーション処理の流れを示すフローチャート

【 図 1 0 】 図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 1 の図

【 図 1 1 】 図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 2 の図

【 図 1 2 】 図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 3 の図

【 図 1 3 】 図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 4 の図

【 図 1 4 】 図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 5 の図

10

20

30

40

50

- 【図 1 5】図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 6 の図
- 【図 1 6】図 9 の処理で展開される挿入支援画面を示す第 7 の図
- 【図 1 7】図 9 の処理で展開される挿入支援画面の第 1 の変形例を示す図
- 【図 1 8】図 9 の処理で展開される挿入支援画面の第 2 の変形例を示す図
- 【図 1 9】図 1 8 の挿入支援画面に重畳される登録分岐点一覧ウインドウを示す図
- 【図 2 0】図 9 の処理で展開される挿入支援画面の第 3 の変形例を示す図
- 【図 2 1】図 9 の処理で展開される挿入支援画面の第 4 の変形例を示す図
- 【図 2 2】図 2 1 の読出ボタンの表記の変遷を示す図

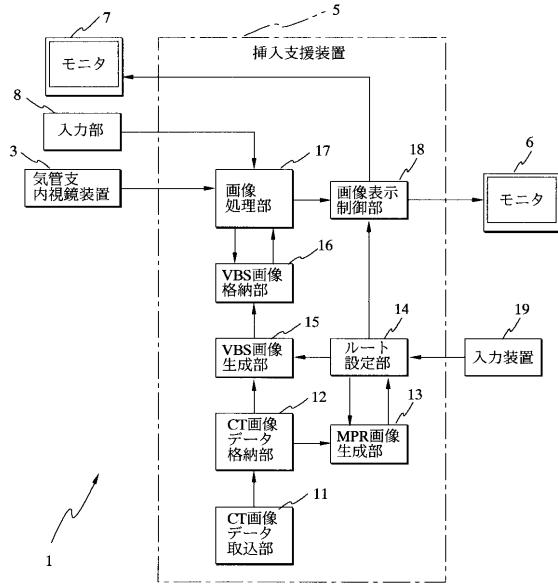
## 【符号の説明】

## 【 0 0 5 7 】

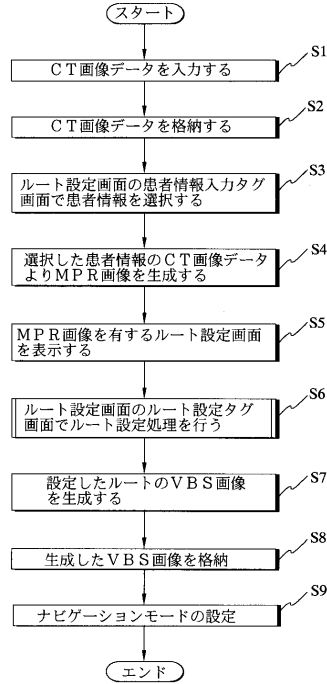
- 1 ... 気管支挿入支援システム
- 3 ... 気管支内視鏡装置
- 5 ... 挿入支援装置
- 6 , 7 ... モニタ
- 8 ... 入力部
- 1 1 ... C T 画像データ取り込み部
- 1 2 ... C T 画像データ格納部
- 1 3 ... M P R 画像生成部
- 1 4 ... ルート設定部
- 1 5 ... V B S 画像生成部
- 1 6 ... V B S 画像格納部
- 1 7 ... 画像処理部
- 1 8 ... 画像表示制御部
- 1 9 ... 入力装置
- 5 1 ... 挿入支援画面
- 1 0 0 ... 再ナビ位置マーカ
- 1 0 1 ... 再ナビボタン
- 1 0 2 ... 設定ボタン
- 1 0 3 ... カーソル
- 1 0 4 ... 前ボタン
- 1 0 5 ... 次ボタン

代理人 弁理士 伊藤 進

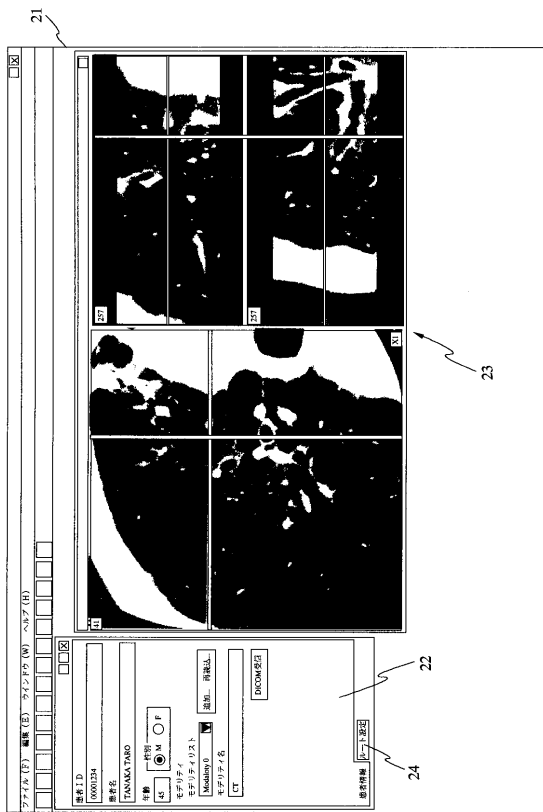
【図 1】



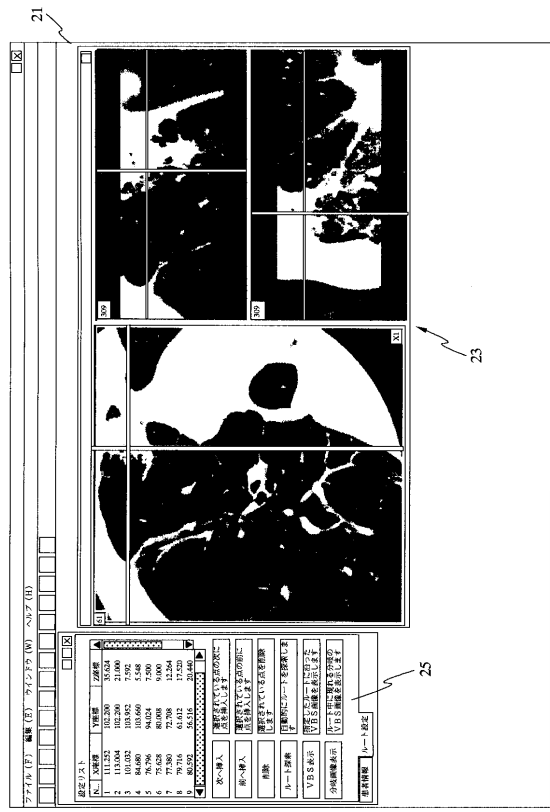
【図 2】



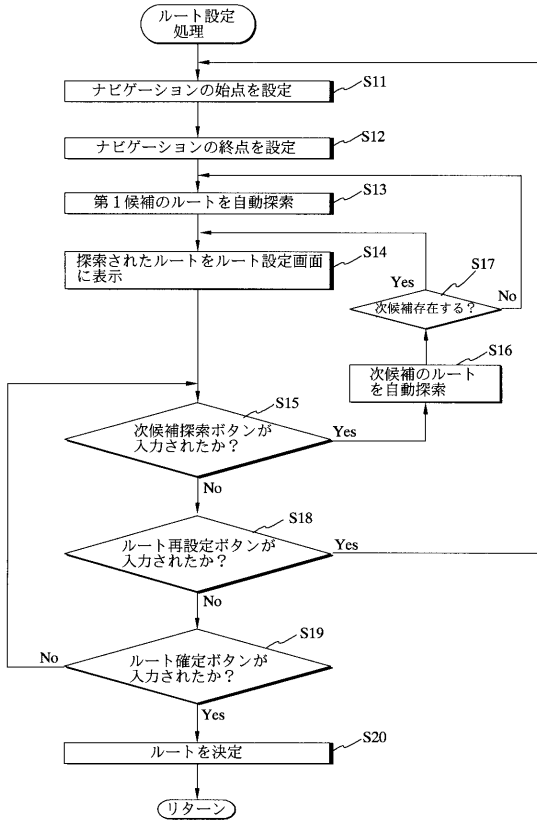
【図 3】



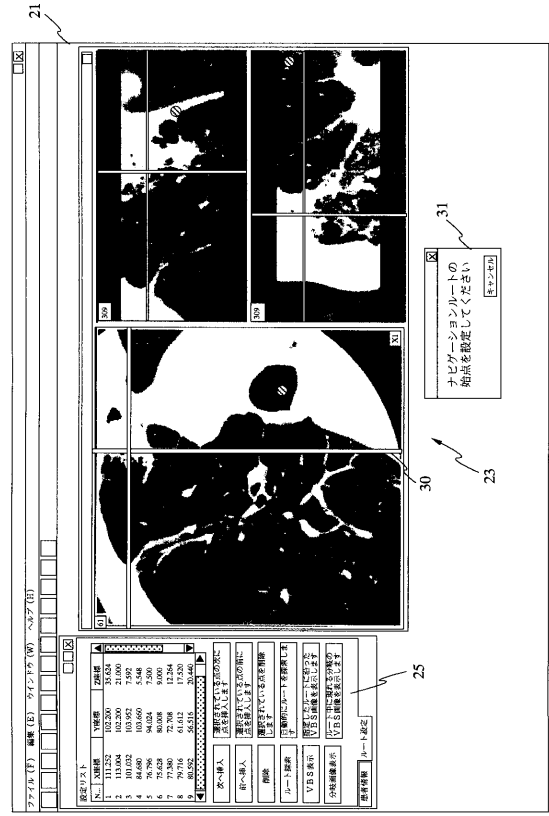
【図 4】



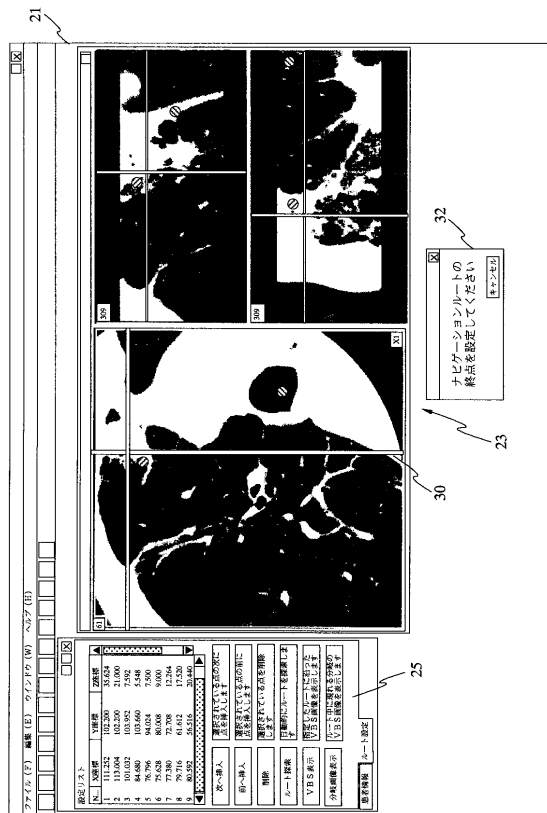
【図5】



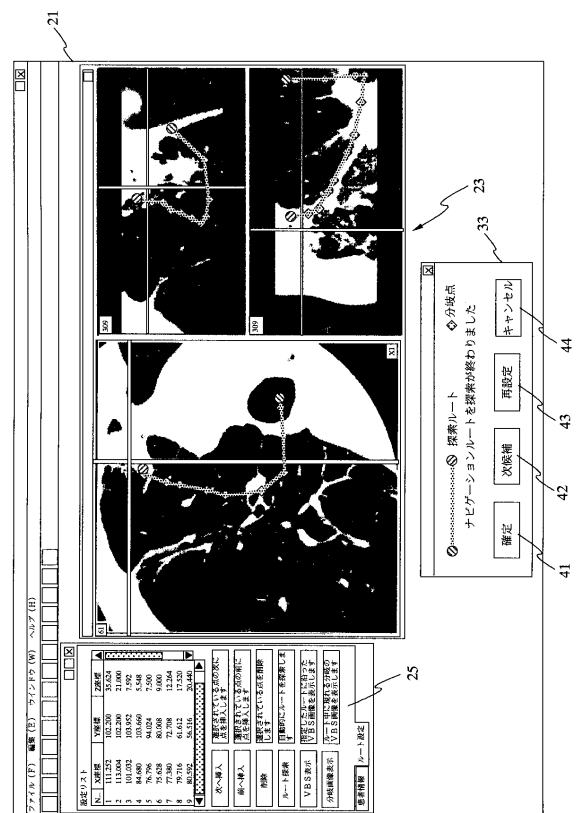
【図6】



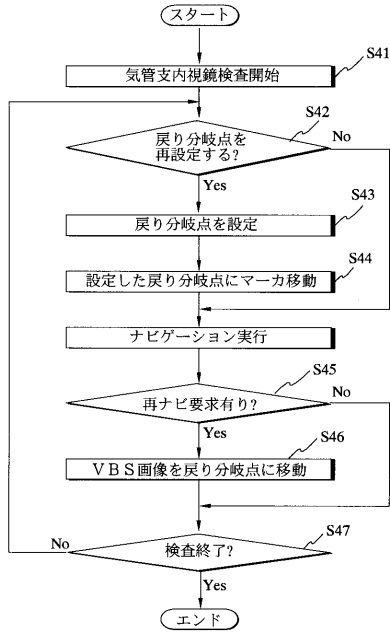
【図7】



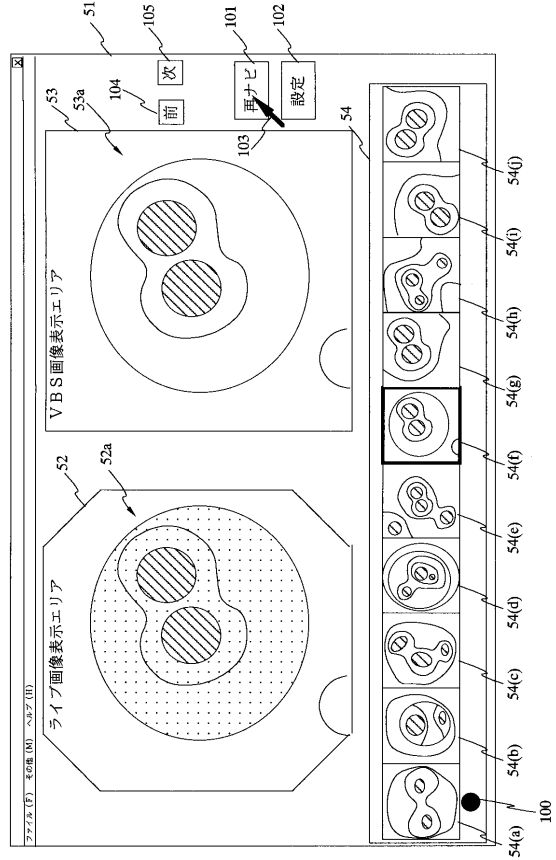
【図8】



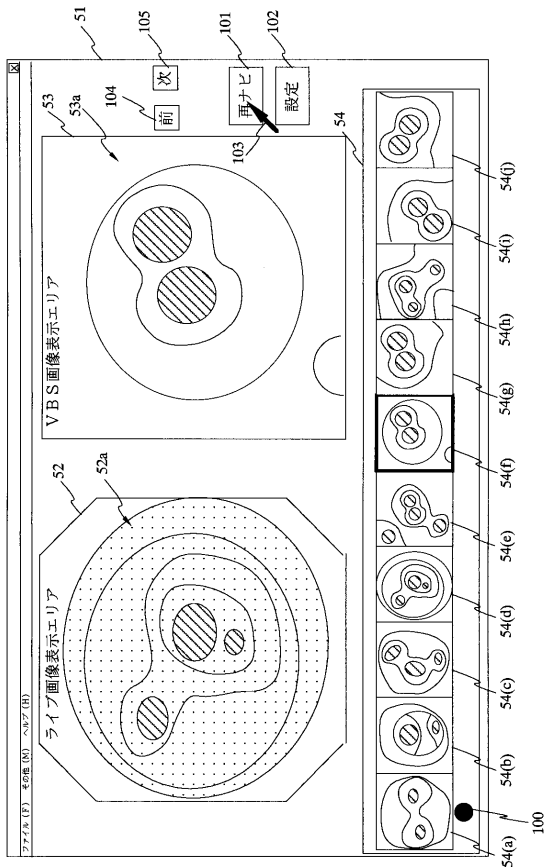
【図9】



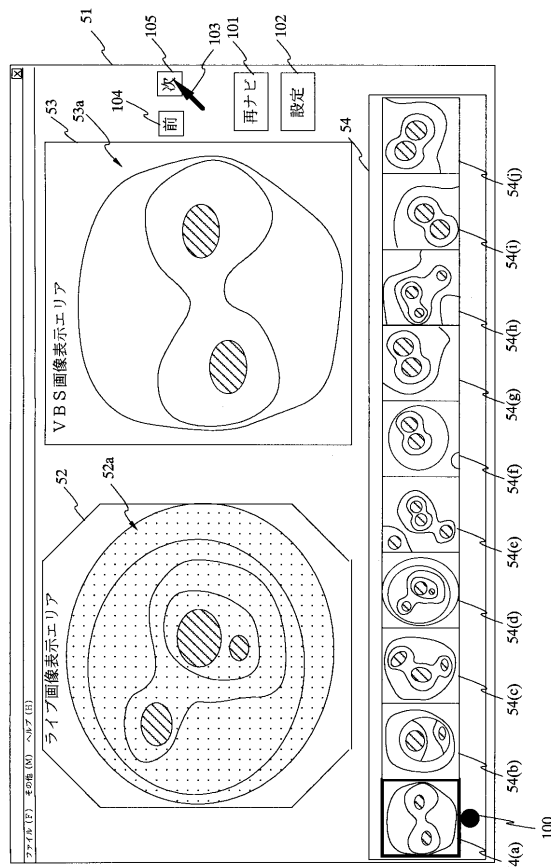
【図10】



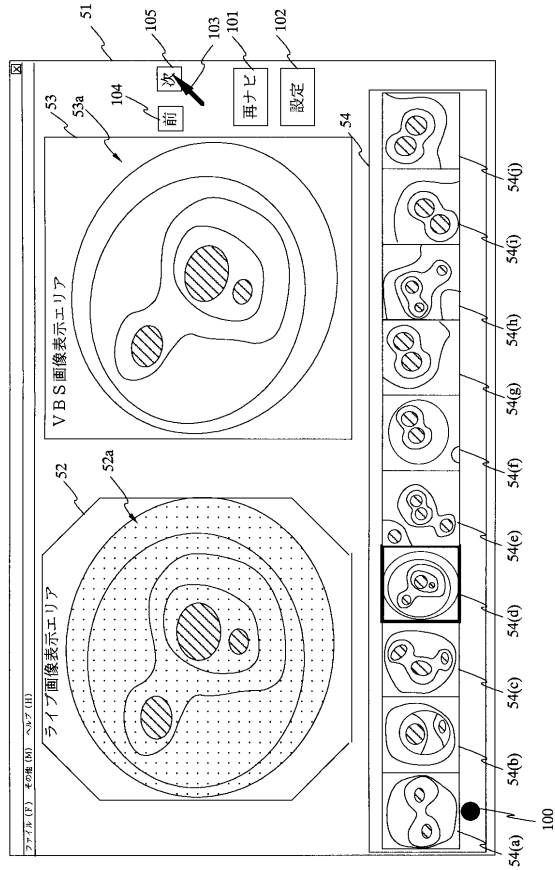
【図11】



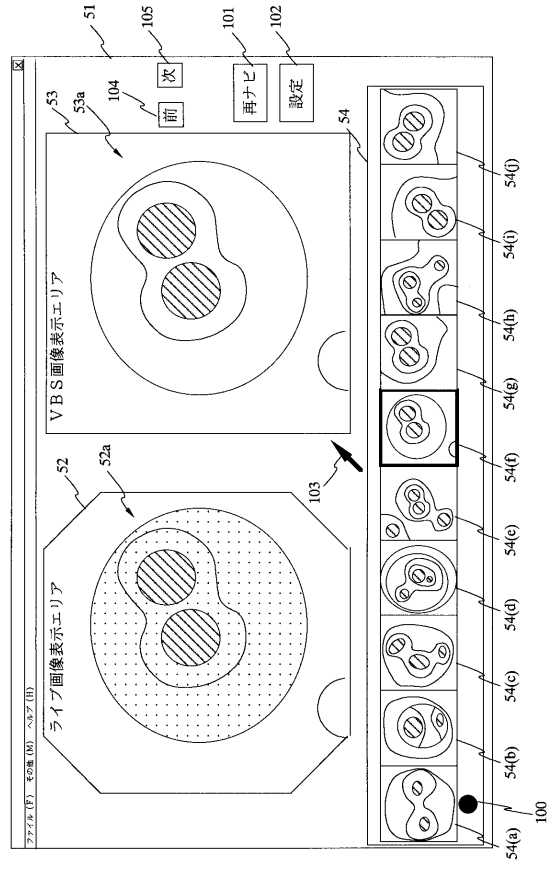
【図12】



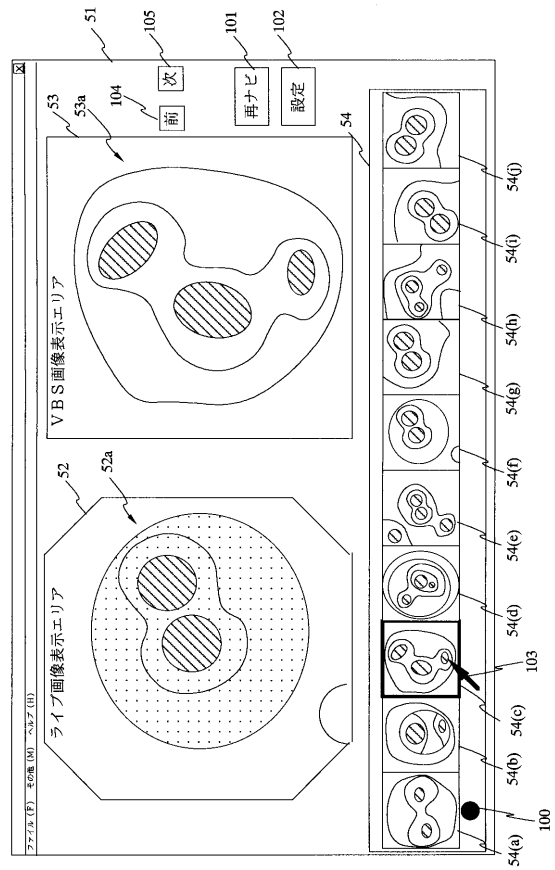
【図13】



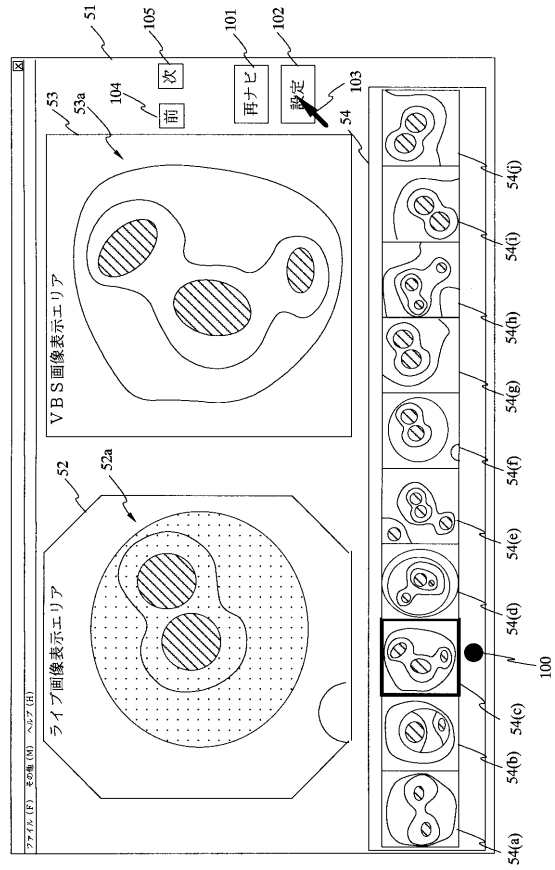
【図14】



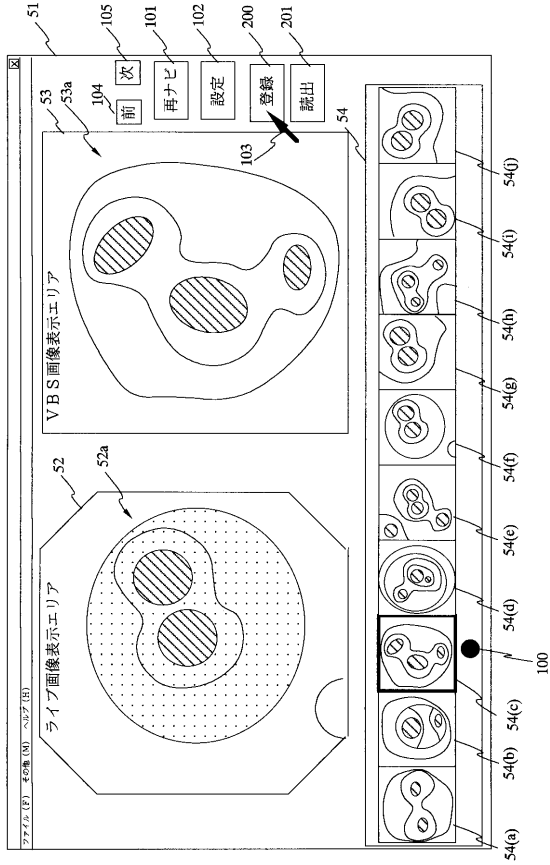
【図15】



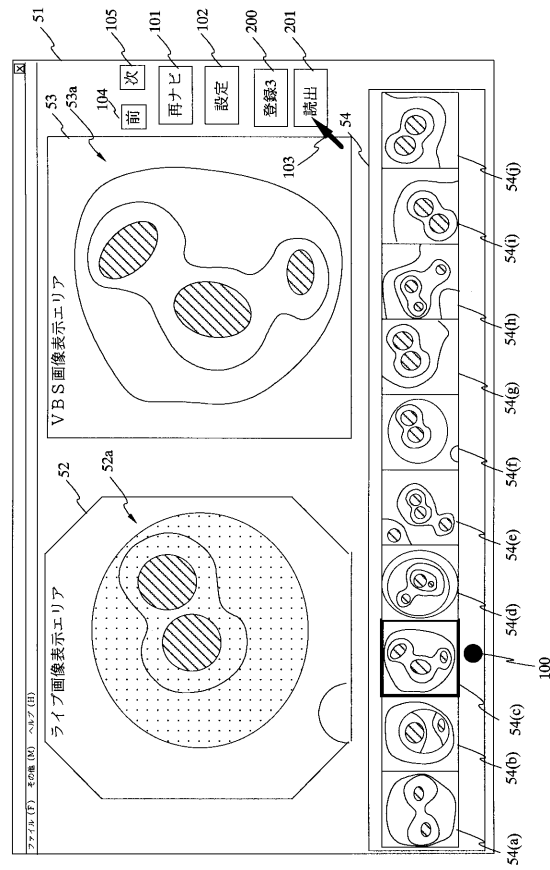
【図16】



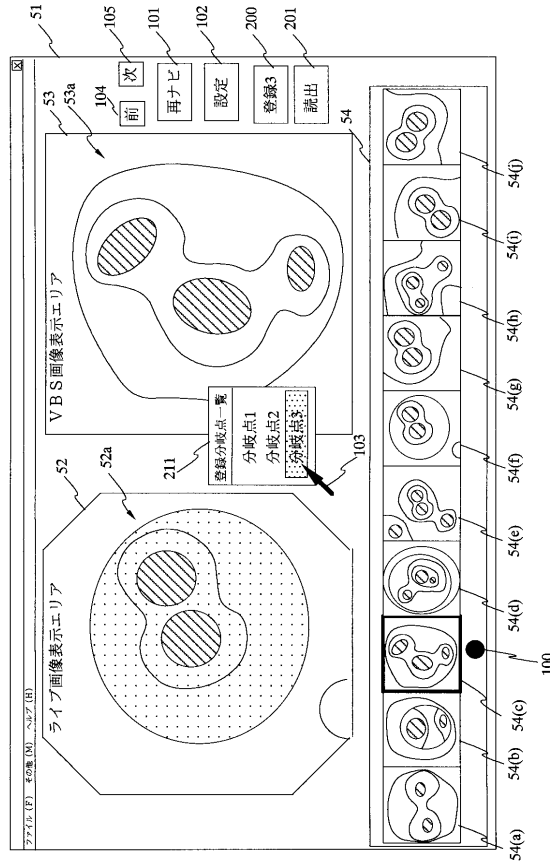
【図17】



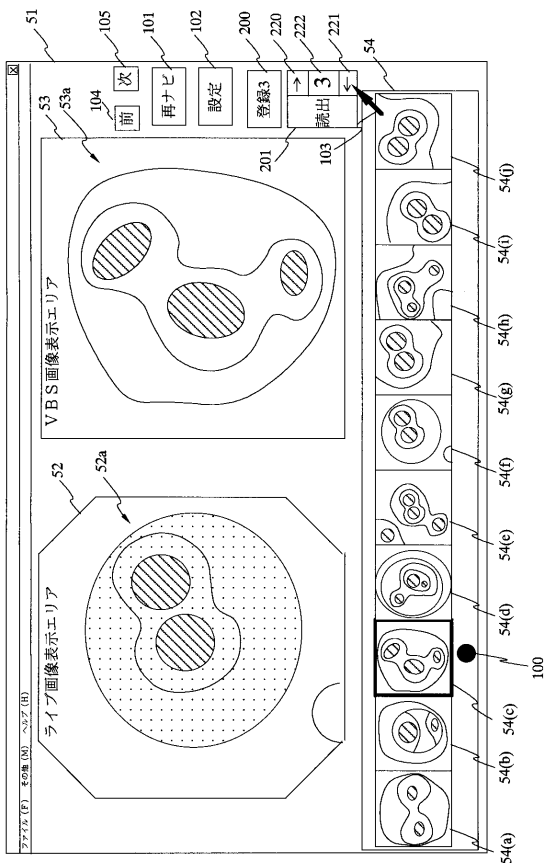
【図18】



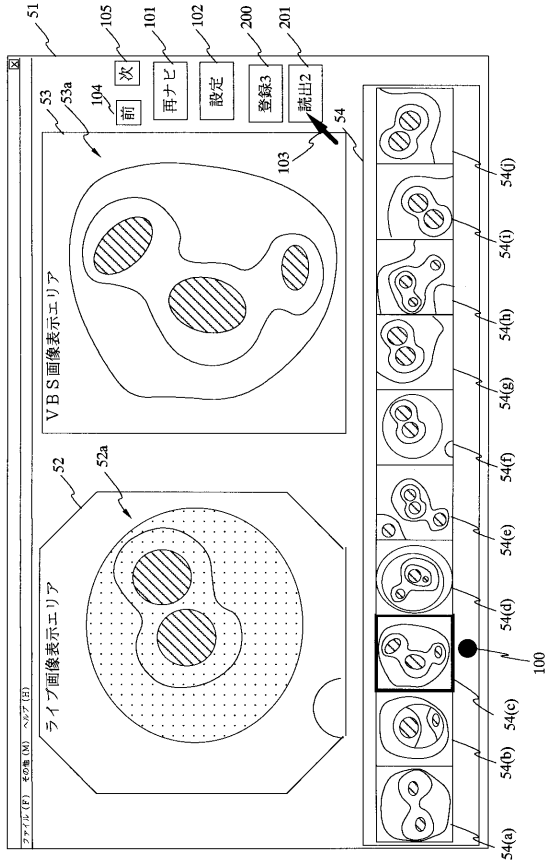
【図19】



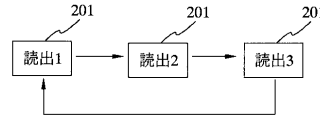
【図20】



【図 21】



【図 22】





专利名称(译)	插入支持系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP4160487B2</a>	公开(公告)日	2008-10-01
申请号	JP2003369562	申请日	2003-10-29
[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	大西 順一 秋本 俊也		
发明人	大西 順一 秋本 俊也		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B6/03 G06T1/00 G06T3/40		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/04.370 A61B6/03.360.G A61B6/03.360.P A61B6/03.377 G06T1/00.200.B G06T1/00.290.B G06T3/40.A A61B1/00.V A61B1/01 A61B1/04 A61B1/045.623 G06T3/40 G06T7/00.612		
F-TERM分类号	4C061/AA07 4C061/CC06 4C061/GG22 4C061/LL01 4C061/NN05 4C061/WW10 4C061/WW13 4C061/WW14 4C093/AA22 4C093/CA23 4C093/FF13 4C093/FF32 4C093/FF42 4C093/FF46 4C093/FG13 4C161/AA07 4C161/CC06 4C161/GG22 4C161/JJ10 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/WW13 4C161/WW14 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY15 5B050/AA02 5B050/CA07 5B050/FA02 5B050/FA12 5B050/FA13 5B050/FA16 5B050/FA19 5B057/AA09 5B057/CA13 5B057/CB13 5B057/CD05 5B057/CH01		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005131046A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供插入支持系统，轻松返回导航并确保支持插入内窥镜。解决方案：在插入支持屏幕51中，当在插入期间丢失分支点时，指示返回分支点的返回分支点被标记在适当的分支缩略图VBS图像的下部。插入支撑屏幕51设置有作为指示重新开始的图像改变装置的重新导航按钮101，以及作为缩小图像指定装置的设置按钮102，其设置重新导航位置的位置（返回分支点的设置）。标记100.Ž

【 図 2 】

