

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-288869  
(P2006-288869A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(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 0 0 B	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-115652 (P2005-115652)	(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
(22) 出願日	平成17年4月13日 (2005.4.13)	(74) 代理人	100057874 弁理士 曾我 道照
		(74) 代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010 弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695 弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

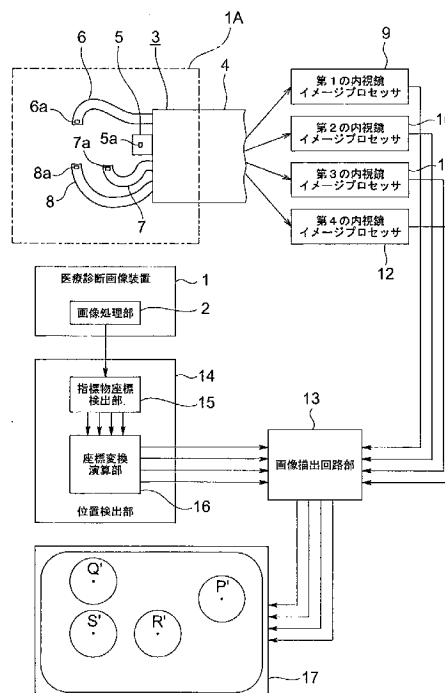
(54) 【発明の名称】 内視鏡画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、複数の内視鏡による映像の位置関係をより明確に把握することができる内視鏡画像表示装置を得ることを目的とするものである。

【解決手段】座標変換演算部16で求められた第1～第4の内視鏡5～8の先端部の2次元座標データは、画像描出回路部13に入力される。画像描出回路部13は、第1～第4の内視鏡5～8から得られる複数の映像情報と、医療診断画像装置1から得られる位置情報、即ち2次元座標データとに基づいて、各内視鏡5～8による映像を各内視鏡5～8の位置に対応するモニタ17上の位置に表示する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の内視鏡から得られる複数の映像情報と、上記各内視鏡の位置情報とに基づいて、上記各内視鏡による映像を上記各内視鏡の位置に対応するモニタ上の位置に表示する表示制御部を備えていることを特徴とする内視鏡画像表示装置。

## 【請求項 2】

複数の内視鏡と、

上記内視鏡による映像を表示するモニタと、

上記内視鏡から得られる複数の映像情報と、上記各内視鏡の位置情報とに基づいて、上記各内視鏡による映像を上記各内視鏡の位置に対応する上記モニタ上の位置に表示する表示制御部と

を備えていることを特徴とする内視鏡画像表示装置。

## 【請求項 3】

上記表示制御部は、上記内視鏡が配置された領域を撮影する医療診断画像装置から上記位置情報を得ることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡画像表示装置。

## 【請求項 4】

上記各内視鏡には、上記医療診断画像装置による位置確認を可能とするための指標物が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡画像表示装置。

## 【請求項 5】

上記表示制御部は、所定時間以内の過去の上記内視鏡による映像を現在の映像に加えて上記モニタ上に表示することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、複数の内視鏡による映像をモニタに表示する内視鏡画像表示装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来電子内視鏡システムでは、複数の電子内視鏡による映像を切替回路で切り替えることにより、1つのモニタ上に表示させている(例えば、特許文献1参照)。

## 【0003】

【特許文献1】特開2002-28131号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかし、上記のような従来システムでは、各内視鏡が体内のどの部分を映し出しているのか把握することができなかった。また、複数の内視鏡による映像をそれぞれ別々のモニタで表示する方法もあるが、この場合もやはり各内視鏡が体内のどの部分を映し出しているのか把握することはできなかった。

## 【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、複数の内視鏡による映像の位置関係をより明確に把握することができる内視鏡画像表示装置を得ることを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この発明に係る内視鏡画像表示装置は、複数の内視鏡から得られる複数の映像情報と、各内視鏡の位置情報とに基づいて、各内視鏡による映像を上記各内視鏡の位置に対応するモニタ上の位置に表示する表示制御部を備えている。

## 【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【0007】

この発明の内視鏡画像表示装置は、表示制御部により、複数の内視鏡による映像を各内視鏡の位置に対応するモニタ上の位置に表示するので、複数の内視鏡による映像の位置関係をより明確に把握することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1による内視鏡画像表示装置を示す構成図である。図において、医療診断画像装置1としては、例えばCTスキャナ装置、MRI装置、X線診断装置又は超音波診断装置等が用いられる。医療診断画像装置1には、撮影した画像を3次元画像データ化する画像処理部2が設けられている。

10

## 【0009】

医療診断画像装置1の撮影領域1A内には、内視鏡装置3の先端部が配置されている。内視鏡装置3は、可撓外筒4と、可撓外筒4の先端部に設けられた第1の内視鏡(親内視鏡)5と、可撓外筒4の先端部から引き出された第2~第4の内視鏡(子内視鏡)6~8とを有している。第2~第4の内視鏡6~8は、それぞれ独立して変形可能(屈曲可能)になっている。また、各内視鏡5~8の先端部には、CCD等の撮像素子(図示せず)が設けられている。

## 【0010】

20

なお、この内視鏡装置3は、外部から操作可能な鉗子やメスを第2~第4の内視鏡6~8の先端部に設けることにより、内視鏡外科手術支援装置(手術ロボット)として用いることもできる。

## 【0011】

第1~第4の内視鏡5~8からの信号は、対応する第1~第4の内視鏡イメージプロセッサ9~12に入力される。内視鏡イメージプロセッサ9~12は、撮像素子からの信号を映像信号に変換する。内視鏡イメージプロセッサ9~12からの映像信号は、表示制御部としての画像描出回路部13に入力される。

## 【0012】

各内視鏡5~8の先端部外周には、医療診断画像装置1により内視鏡5~8の先端部の位置を検出するための指標物(マーカ)5a~8aが設けられている。例えば、医療診断画像装置1がMRI装置やCTスキャナ装置である場合、指標物5a~8aとしては水又は脂肪等を用いることができる。

30

## 【0013】

指標物5a~8aは、患者断層画像とともに医療診断画像装置1により3次元的に撮像される。医療診断画像装置1が撮像する画像は3次元的な位置情報を有するボリュームデータであるため、撮像された指標物5a~8aの画像も3次元的な位置情報を有している。

## 【0014】

画像処理部2からの信号は、位置検出部14に入力される。位置検出部14は、画像処理部2の出力信号から指標物5a~8aの座標を検出する座標検出部15と、座標検出部15で検出された座標を2次元座標に変換する座標変換演算部16とを有している。位置検出部14はコンピュータを有しており、座標検出部15及び座標変換演算部16の機能は、コンピュータのデジタル演算処理により実現される。また、位置検出部14のコンピュータは、座標検出部15及び座標変換演算部16の機能を実現するためのプログラムが格納された記憶部と、プログラムに基づいて演算処理を実行する処理部(CPU)とを有している。

40

## 【0015】

座標変換演算部16で求められた第1~第4の内視鏡5~8の先端部の2次元座標データは、画像描出回路部13に入力される。画像描出回路部13は、第1~第4の内視鏡5

50

～ 8 から得られる複数の映像情報と、医療診断画像装置 1 から得られる位置情報、即ち 2 次元座標データとに基づいて、各内視鏡 5 ～ 8 による映像を各内視鏡 5 ～ 8 の位置に対応するモニタ 17 上の位置に表示する。

【 0 0 1 6 】

例えば、第 1 ～ 第 4 の内視鏡 5 ～ 8 の先端部の 3 次元座標を順に  $P(x, y, z)$ 、 $Q(x, y, z)$ 、 $R(x, y, z)$ 、 $S(x, y, z)$  とすると、座標変換演算部 16 では、これらの 3 次元座標が 2 次元座標  $P'(x, y)$ 、 $Q'(x, y)$ 、 $R'(x, y)$ 、 $S'(x, y)$  に変換される。これらの 2 次元座標は、モニタ 17 上の表示位置に対応している。即ち、画像描出回路部 13 は、各内視鏡 5 ～ 8 による映像の中心がモニタ 17 の画面内の点  $P'$ 、点  $Q'$ 、点  $R'$ 、点  $S'$  に位置するように、各内視鏡 5 ～ 8 による映像を表示させる。

10

【 0 0 1 7 】

画像描出回路部 13 はコンピュータを有しており、上記の画像描出回路部 13 の機能は、コンピュータにより実現される。画像描出回路部 13 コンピュータは、画像描出回路部 13 の機能を実現するためのプログラムが格納された記憶部と、プログラムに基づいて演算処理を実行する処理部 (CPU) とを有している。

【 0 0 1 8 】

図 2 は図 1 の内視鏡画像表示装置による手術対象物の撮影の様子を示す斜視図である。図 2 に示すように、例えば円筒状の臓器等の手術対象物 18 を第 1 ～ 第 4 の内視鏡 5 ～ 8 により撮影する場合、各内視鏡 5 ～ 8 は、手術対象物 18 上の患部 18a の互いに異なる撮影領域 5A ～ 8A を撮影する。

20

【 0 0 1 9 】

図 3 は図 2 の第 1 ～ 第 4 の内視鏡 5 ～ 8 により撮影された映像のモニタ 17 への表示状態の一例を示す正面図である。このように、立体的な患部 18a の映像は、例えば患部 18a を平面状に展開した映像としてモニタ 17 に表示される。

【 0 0 2 0 】

このような内視鏡画像表示装置によれば、第 1 ～ 第 4 の内視鏡 5 ～ 8 により撮影された映像を、個別のモニタに表示するのではなく、共通のモニタ 17 上に表示し、しかも各内視鏡 5 ～ 8 の相対的な位置関係に対応したモニタ 17 上の位置に表示するので、第 1 ～ 第 4 の内視鏡 5 ～ 8 による映像の位置関係をより明確に把握することができる。従って、術者の操作性の向上を図ることができるとともに、患部 18a の全体像の把握を容易にすることができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、各内視鏡 5 ～ 8 には、医療診断画像装置 1 による位置確認を可能とするための指標物 5a ～ 8a が設けられているので、内視鏡 5 ～ 8 自体が医療診断画像装置 1 により検出できない材料により構成されている場合であっても、内視鏡 5 ～ 8 の先端部の位置を容易に検出することができる。例えば、医療診断画像装置 1 として MRI 装置を用いる場合、金属製の内視鏡は磁場を歪ませるため、非磁性材製の内視鏡が用いられるが、非磁性材製の内視鏡は MRI 装置で検出することができない。しかし、指標物 5a ～ 8a を設けることにより、内視鏡 5 ～ 8 の先端部の位置を容易に検出することができる。また、指標物 5a ～ 8a は、医療診断画像装置 1 による撮影に悪影響を及ぼすものではない。

40

【 0 0 2 2 】

実施の形態 2 .

次に、図 4 はこの発明の実施の形態 2 による内視鏡画像表示装置を示す構成図である。図において、画像描出回路部 13 には、内視鏡イメージプロセッサ 9 ～ 12 から入力された過去の映像データをその映像データに対応する 2 次元座標データに関連付けて記憶する過去画像記憶部 19 が設けられている。そして、画像描出回路部 13 は、所定時間以内の過去の内視鏡 5 ～ 8 による映像を現在の映像に加えてモニタ 17 上に表示する。他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 2 3 】

50

図5は図4の内視鏡画像表示装置による手術対象物の撮影の様子を示す斜視図である。図5では、第2～第4の内視鏡6～8の撮影領域5A～8Aが時間とともに移動している状態が示されている。

【0024】

図6は図5の第1～第4の内視鏡5～8により撮影された映像のモニタ17への表示状態の一例を示す正面図である。このように、モニタ17には、現在の撮影領域5A～8A内の映像に重畳して、所定時間前の撮影領域5A<sub>1</sub>～8A<sub>1</sub>、及びさらに所定時間前の撮影領域5A<sub>2</sub>～8A<sub>2</sub>が残像として表示されている。

【0025】

このような内視鏡画像表示装置によれば、所定時間以内の過去の内視鏡5～8による映像が現在の映像に加えてモニタ17上に表示されるので、内視鏡6～8を移動させることで、より広い範囲の内視鏡映像を同時に見ることができ、患部18aの全体像の把握を容易にすることができる。また、より長時間に渡り過去画像を記録すれば、内視鏡5～8で一度撮影した全ての部分をモニタ17上に同時に表示させることも可能である。

【0026】

なお、内視鏡画像を表示するモニタには、内視鏡による映像のみを表示させてもよいが、医療診断画像装置による画像を2次元画像に変換して内視鏡による映像に重ねて表示させてもよい。

また、医療診断画像装置として超音波診断装置を用いる場合、超音波診断装置の視野は扇形であり、一度に広い範囲を撮影できないので、複数回に分けて撮影を行い、複数の撮影データから広い範囲の画像データを得てもよい。

さらに、内視鏡の数は特に限定されるものではない。

さらにまた、上記の例では、全ての内視鏡を共通の可撓外筒に設けたが、内視鏡は1つの外筒に設けられていなくてもよい。

【0027】

また、上記の例では、指標物の座標位置を内視鏡による映像の中心としたが、例えば内視鏡による映像の周縁部の一部としてもよい。

さらに、上記の例では、表示制御部と画像描出回路部とを別々の装置として示したが、例えば表示制御部のコンピュータにより画像描出回路部の機能を実現させてもよい。

さらにまた、図2及び図5では、手術対象物に対してほぼ同じ方向から内視鏡が向けられているが、例えばメスの先端を手術対象物の裏側から見る場合など、内視鏡のうちの一部が手術対象物の裏側に対向する場合であっても、1つのモニタ上に手術対象物の表側及び裏側の映像を同時に表示させることができる。

【0028】

また、指標物の大きさや形状は特に限定されるものではない。例えば、指標物の形状を方向性のある形状（例えば矢印等）とすることによって、内視鏡の先端部の位置だけでなく、内視鏡の向きを検出することができ、モニタ上のより正確な位置に内視鏡画像を表示させることができる。

さらに、図3及び図6では、各内視鏡による映像の領域が互いに離隔しているが、重なっていてもよいことは言うまでもない。

さらにまた、内視鏡の材料が医療診断画像装置による撮影の妨げとならず、しかも医療診断画像装置により内視鏡の位置が検出できれば、指標物は必ずしも設けなくてもよい。

【0029】

また、上記の例では、医療診断画像装置から内視鏡の位置情報を得たが、位置情報の取得方法はこれに限定されるものではなく、例えば多関節構造の内視鏡を用いる場合、各関節の角度と関節間の距離とから内視鏡の先端部の位置を演算により推定し、その演算結果を位置情報としてもよい。

さらに、上記の例では、内視鏡の位置情報を2次元座標に変換し、内視鏡の映像を平面的に配置してモニタに表示したが、内視鏡の位置情報を3次元座標とし、立体的にモニタに表示してもよい。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】この発明の実施の形態1による内視鏡画像表示装置を示す構成図である。

【図2】図1の内視鏡画像表示装置による手術対象物の撮影の様子を示す斜視図である。

【図3】図2の第1～第4の内視鏡により撮影された映像のモニタへの表示状態の一例を示す正面図である。

【図4】この発明の実施の形態2による内視鏡画像表示装置を示す構成図である。

【図5】図4の内視鏡画像表示装置による手術対象物の撮影の様子を示す斜視図である。

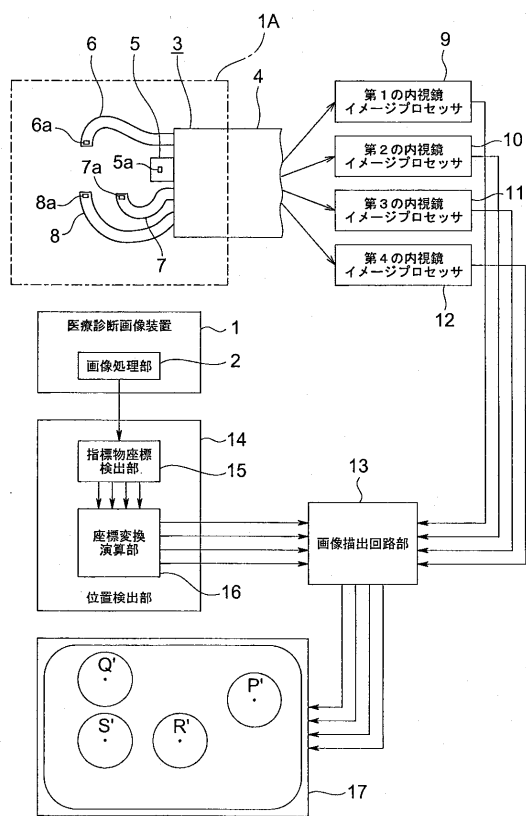
【図6】図5の第1～第4の内視鏡により撮影された映像のモニタへの表示状態の一例を示す正面図である。

【符号の説明】

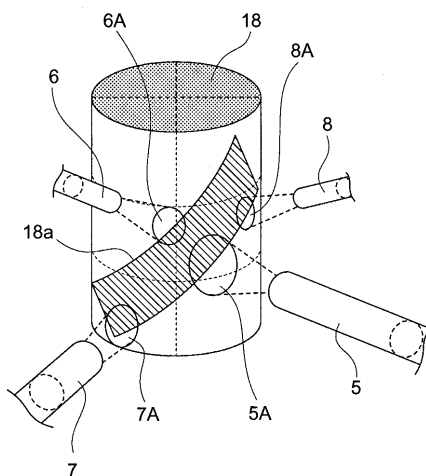
【0031】

1 医療診断画像装置、5 第1の内視鏡、5a～8a 指標物、6 第2の内視鏡、7 第3の内視鏡、8 第4の内視鏡、13 画像描出回路部（表示制御部）、17 モニタ。

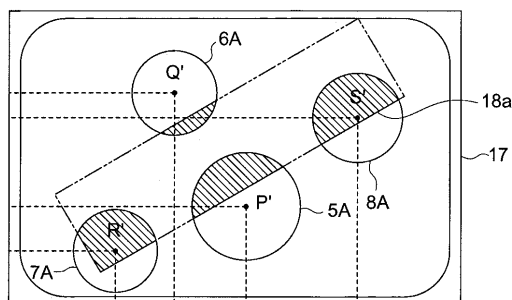
【図1】



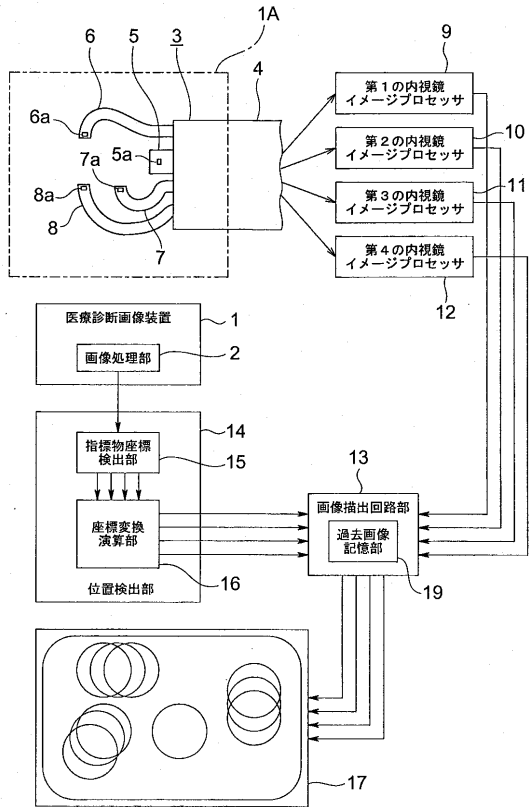
【図2】



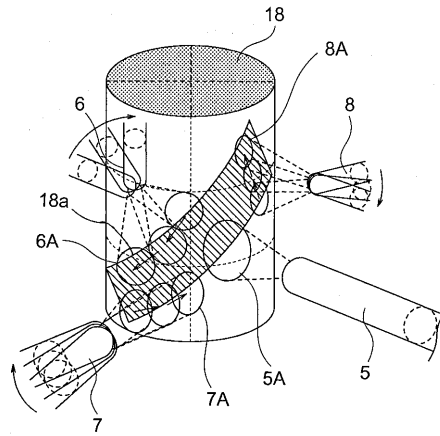
【図3】



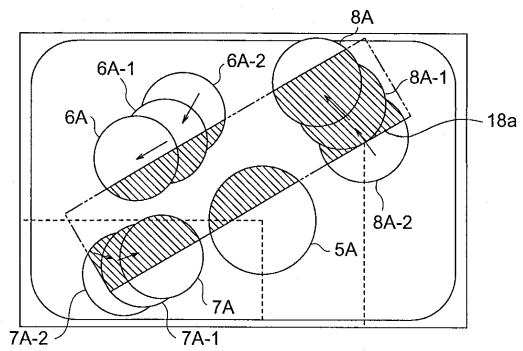
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 牧野 英一

東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式会社日立メディコ内

Fターム(参考) 2H040 BA22 BA23 DA12 DA51 GA02 GA11

4C061 BB05 CC06 DD03 HH28 HH51 JJ17 LL02 LL08 NN05 WW04

WW10 XX01

专利名称(译)	内窥镜图像显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006288869A</a>	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2005115652	申请日	2005-04-13
[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	牧野英一		
发明人	牧野 英一		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.D A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.550 A61B1/00.650 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA22 2H040/BA23 2H040/DA12 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB05 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH28 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/LL08 4C061/NN05 4C061/WW04 4C061/WW10 4C061/XX01 4C161/BB05 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH28 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN05 4C161/WW04 4C161/WW10 4C161/XX01		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜图像显示设备，其能够通过多个内窥镜更清楚地掌握图像的位置关系。 解决方案：由坐标变换计算单元16获得的第一至第四内窥镜5至8的远端部分的二维坐标数据被输入到图像渲染电路单元13。基于从第一至第四内窥镜5至8获得的多条图像信息和从医学诊断成像装置1获得的位置信息，即二维坐标数据，图像呈现电路部分13显示并且，内窥镜5至8的图像显示在监视器17上与内窥镜5至8的位置对应的位置处。 点域1

