

(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2005-328970

(P2005-328970A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.Cl.⁷**A61B 1/04****G02B 23/24****G02B 23/26**

F I

A61B 1/04 370

G02B 23/24 A

G02B 23/24 B

G02B 23/26 D

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-149085 (P2004-149085)

(22) 出願日 平成16年5月19日 (2004.5.19)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100074099

弁理士 大菅 義之

(72) 発明者 菅野 照雄

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

Fターム(参考) 2H040 CA11 CA12 CA22 DA21 GA02
GA114C061 BB10 CC06 LL02 WW03 WW06
YY18

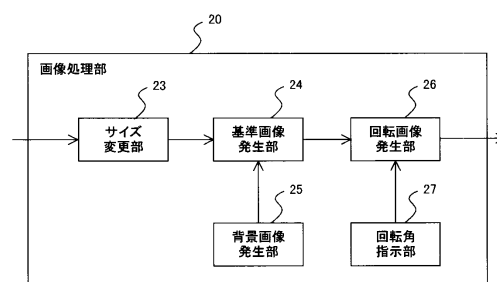
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 矩形の画面表示に対応する画像を取り込んで回転させてから表示する場合において、その取り込んだ画像が欠けることがない内視鏡装置を提供することである。

【解決手段】 本発明の内視鏡装置では、画像処理部20内のサイズ変更部23によって、取り込んだ画像に対して回転処理を行うに先立って、任意の角度の回転処理が施された場合でも取り込んだ画像が欠けることがないように、その取り込んだ画像に対するサイズ変更処理が行われている。よって、矩形の画面表示に対応する画像を取り込んで回転させてから表示する場合において、その取り込んだ画像を欠けることなく表示できる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象物の所望とする観察部位まで挿入される管と、

その管内部の先端部に設けられた、対物レンズおよび矩形形状に配置された固体撮像素子と、

固体撮像素子によって取り込まれた画像信号に基づいて矩形の画面表示に対応する画像データを生成するカメラコントロールユニットと、

前記カメラコントロールユニットから矩形の画像データを受け取り、かつ、その矩形の画像データが、矩形形状の所定領域に、任意の角度の回転処理を施されて表示された場合にも欠けないように、その矩形の画像データに画像サイズ変更処理を行うサイズ変更部と 10

、指示された角度だけ、サイズ変更された矩形の画像データを回転して回転画像を発生させる回転画像発生部と、

前記回転画像が表示される前記矩形形状を有する所定領域である表示部と、を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

対象物の所望とする観察部位まで挿入される管と、

その管内部の先端部に設けられた、対物レンズおよび矩形形状に配置された固体撮像素子と、

固体撮像素子によって取り込まれた画像信号に基づいて矩形の画面表示に対応する画像データを生成するカメラコントロールユニットと、 20

前記カメラコントロールユニットから矩形の画像データを受け取り、かつ、その矩形の画像データが、矩形形状の所定領域に、任意の角度の回転処理を施されて表示された場合にも欠けないように、その矩形の画像データに画像サイズ変更処理を行うサイズ変更部と

、矩形の画像データがはめ込まれる背景としての背景画像データを発生させる背景画像発生部と、

サイズ変更処理が施された、回転角 0 度の回転処理に対応する矩形の画像データを前記背景画像データ中にはめ込んで基準画像を発生させる基準画像発生部と、

指示された角度だけ、矩形の画像データを前記基準画像中で回転して回転画像を発生させる回転画像発生部と、 30

前記回転画像が表示される前記矩形形状を有する所定領域である表示部と、を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

前記サイズ変更部は、前記カメラコントロールユニットからの矩形の画像データの対角線の長さが、前記矩形形状の所定領域の縦幅と横幅とのいずれか小さい方の長さに一致するように、該矩形の画像データに対して画像サイズ変更処理を行うことを特徴とする請求項 1、または、2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

矩形形状に配置された固体撮像素子を介して取り込んだ矩形の画面表示に対応する画像をモニタ中の矩形形状を有する所定領域に表示する処理をコンピュータに実現させるためのプログラムにおいて、 40

前記固体撮像素子によって取り込まれた画像信号に基づいて生成された矩形の画面表示に対応する画像データに対して、その矩形の縦幅および横幅を前記コンピュータの記憶手段から取得して、それらの値からその矩形の対角線の長さを算出する処理と、

前記モニタ中の矩形形状の所定領域の縦幅および横幅を前記コンピュータの記憶手段から取得する処理と、

前記矩形の画像データの対角線の長さが、前記モニタ中の矩形形状の所定領域の縦幅と横幅とのいずれか小さい方の長さに一致するように、該矩形の画像データに対して画像サイズを変更する処理と、

指示された角度だけ、サイズ変更された矩形の画像データを回転して回転画像を発生させる処理と、

前記回転画像を前記モニタ中の矩形形状の所定領域に表示する処理と、を前記コンピュータに実行させることを特徴とする画像表示プログラム。

【請求項 5】

矩形形状に配置された固体撮像素子を介して取り込んだ矩形の画面表示に対応する画像をモニタ中の矩形形状を有する所定領域に表示する処理をコンピュータに実現させるためのプログラムにおいて、

前記固体撮像素子によって取り込まれた画像信号に基づいて生成された矩形の画面表示に対応する画像データに対して、その矩形の縦幅および横幅を前記コンピュータの記憶手段から取得して、それらの値からその矩形の対角線の長さを算出する処理と、 10

前記モニタ中の矩形形状の所定領域の縦幅および横幅を前記コンピュータの記憶手段から取得する処理と、

前記矩形の画像データの対角線の長さが、前記モニタ中の矩形形状の所定領域の縦幅と横幅とのいずれか小さい方の長さに一致するように、該矩形の画像データに対して画像サイズを変更する処理と、

前記矩形の画像データがはめ込まれる背景としての背景画像データを発生させる処理と

、
サイズ変更処理が施された、回転角 0 度の回転処理に対応する矩形の画像データを前記背景画像データ中にはめ込んで基準画像を発生させる処理と、 20

指示された角度だけ、矩形の画像データを前記基準画像中で回転して回転画像を発生させる処理と、

前記回転画像を前記モニタ中の矩形形状の所定領域に表示する処理と、を前記コンピュータに実行させることを特徴とする画像表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置に関し、特に、その内視鏡装置における画像の表示技術に関する 30

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置は、対象内部の所望とする部位の近くにまで管を挿入して、その所望とする部位に関する画像を得て観察するための装置である。

このような内視鏡装置は、観察対象の種類に対応して、様々な種類のものが存在する。下記特許文献 1 には、例えば、有機生命体の所定部位を観察する医療用の内視鏡装置が開示されている。

【0003】

この内視鏡装置は、管内に挿通されたファイバースコープとテレビカメラとを用いると共に、ファイバースコープの管の先端側とは反対の側には、そのファイバースコープを通ってきた画像を撮像する固体撮像素子が設けられている。また、カメラコントロールユニット内には画像回転手段が設けられている。そして、モアレの発生を防止するために、ファイバースコープとテレビカメラとを互いに少し回転させて接続している。 40

【0004】

画像回転手段は、その相対的な回転量をなくす向きに画像を回転させ、テレビモニタには、縦横が好ましい向きになるように表示される。

【特許文献 1】特開 2001-390 号公報 「内視鏡装置」

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかし、内視鏡装置には、対物レンズと固体撮像素子とが管の先端部に設けられたものもある。このような構造の内視鏡装置においては、固体撮像素子が矩形形状に配置されていることから、取り込まれる画像は矩形の画面表示に対応する画像データになっている。

このような場合に、上述の回転処理を取り込んだ画像に施した場合には、取り込んだ画像の隅部が欠けてしまい、取り込んだ画像を必ずしも有効に活用できないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

なお、上記特許文献 1 の場合、量産が容易である等の理由によって、ファイバースコープは、通常、筒形状をしている。よって、ファイバースコープの後段に位置する固体撮像素子が矩形に配置されていたとしても、そのファイバースコープを介して取り込まれる画像はほぼ円形状をしているため、上記した隅部が欠けるような問題は生じない。

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、矩形の画面表示に対応する画像を取り込んで回転させてから表示する場合において、その取り込んだ画像が欠けることがない内視鏡装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の内視鏡装置は、対象物の所望とする観察部位まで挿入される管と、その管内部の先端部に設けられた、対物レンズおよび矩形形状に配置された固体撮像素子と、固体撮像素子によって取り込まれた画像信号に基づいて矩形の画面表示に対応する画像データを生成するカメラコントロールユニットと、前記カメラコントロールユニットから矩形の画像データを受け取り、かつ、その矩形の画像データが、矩形形状の所定領域に、任意の角度の回転処理を施されて表示された場合にも欠けないように、その矩形の画像データに画像サイズ変更処理を行うサイズ変更部と、指示された角度だけ、サイズ変更された矩形の画像データを回転して回転画像を発生させる回転画像発生部と、前記回転画像が表示される前記矩形形状を有する所定領域である表示部と、を備えることを特徴とする内視鏡装置である。

【 0 0 0 9 】

ここで、本発明の内視鏡装置では、取り込んだ画像に対して回転処理を行うに先立って、任意の角度の回転処理が施された場合でも取り込んだ画像が欠けることがないように、その取り込んだ画像に対するサイズ変更処理が行われている。よって、矩形の画面表示に対応する画像を取り込んで回転させてから表示する場合において、その取り込んだ画像が欠けることがなく表示できる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡装置は、矩形の画面表示に対応する画像を取り込んで回転させてから表示する場合において、その取り込んだ画像が欠けることがなく表示できるので、取り込んだ画像を有効に活用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態の内視鏡装置の構成図である。

図 1 において、内視鏡装置は、内視鏡部 1 1、画像表示装置 2 2、それら内視鏡部 1 1 と画像表示部 2 2 との間に設けられた、カメラコントロールユニット 1 7、光源装置 1 8、からなる。

【 0 0 1 2 】

内視鏡部 1 1 は、対象物の所望とする観察部位まで挿入される管 1 6、その管 1 6 内部、好ましくは、その管 1 6 内部の先端部に設けられた、対物レンズ 1 2 および固体撮像素子 (C C D) 1 3、その管 1 6 の観察部位が位置する側と反対側に設けられた光源装置 1

10

20

30

40

50

8からの光をその管16内部を介して、観察部位まで届けるためのライトガイド14、からなる。

【0013】

画像表示装置22は、カメラコントロールユニット17からの信号を読み込む画像入力部19、画像入力部19を介して受け取った信号に対して必要な処理を行う画像処理部20、その画像処理部20における処理結果としての信号に基づく画面表示が行われるモニタ21、からなる。

【0014】

以下、図1の動作につき説明する。

まず、上記ライトガイド14を介して、光源装置18からの光は観察部位に照射される。そして、その光は観察部位から反射され対物レンズ12に入射し、そこで結像した画像が固体撮像素子13によって撮像される。 10

【0015】

カメラコントロールユニット17は、固体撮像素子13によって撮像され取り込まれた画像信号を信号線15を介して受け取り、その画像信号に基づいて映像信号を生成する。この映像信号は、画像入力部19によって読み込まれて、その画像入力部19から画像表示装置22内の画像処理部20に入力される。

【0016】

なお、本実施形態においては、通常そうであるように、CCDは矩形に配置される。したがって、それらCCDによって撮像され取り込まれる画像についても矩形の画面表示に対応する画像データが取り込まれる。 20

また、図2に示すように、本実施形態の内視鏡装置は、例えばボイラー装置の内部に管部を挿入して、内部の様子を観察するためのものであり、観察部位に至るまで様々な向きに曲がった経路を介するため、その管部の先端に位置する固体撮像素子が、地面の水平方向に対して、どのような向きになっているかは分からない。したがって、この内視鏡部を介して得られる画像を回転処理を行うことなくモニタにそのまま表示すると、例えば図3に示すように、画面表示上の水平方向と思われる方向が、実際の地面の水平方向とは異なる方向になる場合が多い。

【0017】

内視鏡装置を用いた監視を行うに際しては、固体撮像素子を介して取り込んだ画像を回転処理して、これらの方向を一致させることが好ましいが、取り込んだ画像も、その取り込んだ画像を表示するモニタ中の所定領域も、通常、共に矩形であるため、取り込む画像に対する画像サイズをモニタ中の所定領域に単に揃えようとしただけでは、図4に示すように、回転の角度によっては、取り込んだ矩形画像の隅部が欠けてしまい、取り込んだ画像を十分に有効に活用できていないという問題が生じる。 30

【0018】

このような不都合を回避するため、本実施形態においては、回転処理に先立って、任意の角度の回転処理が施された場合でも取り込んだ画像が欠けることがないように、その取り込んだ画像に対するサイズ変更処理が行われている。

図5は、この画像処理部の構成を示すブロック図である。 40

【0019】

図5に示すように、画像処理部20は、上記した矩形の画像データ（映像信号）を受け取り、かつ、その矩形の画像データに対して画像サイズ変更処理を行うサイズ変更部23、矩形の画像データがはめ込まれる背景としての背景画像データを発生させる背景画像発生部25、サイズ変更処理が施された、回転角0度に対応する矩形の画像データを前記背景画像データ中にはめ込んで基準画像を発生させる基準画像発生部24、回転角指示部27によって指示された角度だけ、矩形の画像データを背景画像データ中で回転して得た回転画像を発生させる回転画像発生部26、からなる。そして、回転画像発生部26の処理結果である回転画像、すなわち、取り込まれた矩形の画像データが指示された角度だけ傾斜して背景画像データにはめ込まれた画像が、図1のモニタ21中の矩形形状を有する所 50

定領域に表示される。

【 0 0 2 0 】

図 6 は、図 5 の画像処理部によって行われる画像処理のフローチャートである。この処理は、ハード的にもソフト的にも実現可能である。

図 6 において、まず、ステップ S 1 0 1 において、サイズ変更部 2 3 は、上記したように、矩形の画面表示に対応する（取り込んだ）画像データ（映像信号）を前段のカメラコントロールユニット 1 7（画像入力部 1 9）から受け取り、その矩形の画像データの縦幅、横幅をメモリ（不図示）から取得する。ステップ S 1 0 2 において、サイズ変更部 2 3 によって、その矩形の画像データに対する矩形の対角線の長さが算出される。ステップ S 1 0 3 において、サイズ変更部 2 3 は、取り込まれた画像が表示される背景となるべき矩形領域、すなわち、モニタ中の矩形形状を有する所定領域のサイズについての情報（縦幅、横幅）をメモリ（不図示）から取得する。そして、ステップ S 1 0 4 において、サイズ変更部 2 3 によって、算出された対角線の長さが、モニタサイズの縦幅と横幅のいずれか短い方の長さとも一致するように、その矩形の画像データに対して、画像サイズ変更処理が行われる。多くの場合、モニタは横長にできているので、このステップ S 1 0 4 では、対角線の長さは、モニタの縦幅に一致するように調整される。

【 0 0 2 1 】

続く、ステップ S 1 0 5 において、図 7 に示すように、基準画像発生部 2 4 によって、背景画像発生部 2 5 により発生された矩形の背景画像データに、サイズ変更された、回転角 0 度に対応する（取り込んだ）矩形の画像データを、それぞれの矩形の画像データの中心を揃えるようにしてはめ込むことにより、基準画像データが発生される。このはめ込み処理（写し込み処理）は以下の演算によって行われる。すなわち、入力画像を $P a (X, Y)$ 、写し込んだ画像を $P b (x, y)$ とすると、

【 0 0 2 2 】

【 数 1 】

$$\begin{aligned} P b(x, y) &= P a(X, Y) && \text{(中央部)} \\ P b(x, y) &= 0 \text{(黒)} && \text{(周辺部)} \end{aligned}$$

そして、ステップ S 1 0 6 において、図 8 に示すように、回転画像発生部 2 6 によって、ステップ S 1 0 5 で発生された基準画像データ中の矩形の画像データをその中心の回りに、回転角指示部 2 7 によって指示された角度だけ回転することにより回転画像データが発生させられる。この回転処理は以下の演算によって行われる。すなわち、回転処理の結果の画像を $P c (X, Y)$ とすると、

【 0 0 2 3 】

【 数 2 】

$$P c(X, Y) = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} P b(x, y)$$

ところで、矩形に配列された固体撮像素子や矩形のモニタ画面の横と縦の長さの比は、4 : 3 になっている場合が多い。このような場合は、入力画像が背景画像に対して約 5 3 度の傾きを持つ場合に、入力画像が最も欠けやすくなるが、上記したサイズ変更処理を行うことによって、図 9 に示すように、このような最も画像が欠けやすい場合においても欠けることがない画像をモニタ上に表示することができる。

【 0 0 2 4 】

上記した画像サイズ変更処理や、基準画像、回転画像などの画像を発生させる処理は、ハードウェアとして実現することが可能であると共に、ソフトウェアとして実現することも可能である。ソフトウェアとして実現する場合には、その処理をコンピュータに実行させるプログラムが記憶媒体からコンピュータ本体内のメモリにロードされて実行される。

【 0 0 2 5 】

図 1 0 は、本実施形態における各処理をコンピュータに実行させるプログラムが格納される記憶媒体例を示す図である。

図 1 0 に示すように、上記記憶媒体には、C D - R O M、フレキシブルディスク（M O、D V D、リムーバブルハードディスク等であってもよい）等の媒体駆動装置 4 7 に脱着可能な可搬記憶媒体 4 6、ネットワーク回線 4 3 経由でプログラムが送信される外部の装置（サーバ等）内の記憶手段（データベース等）4 2、情報処理装置 4 1 の本体 4 4 内のメモリ（R A M またはハードディスク等）4 5、が含まれる。本実施形態の各処理を行うプログラムは、上記記憶媒体から本体 4 4 内のメモリ 4 5 にロードされ実行される。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の一実施形態の内視鏡装置の構造を示す図である。

【図 2】本実施形態の内視鏡装置の使用例を説明する図である。

【図 3】本実施形態の内視鏡装置により取り込まれた画像（回転処理前）の一例を示す図である。

【図 4】取り込まれた画像に回転処理を施した場合に生じる不都合を説明する図である。

【図 5】図 1 の画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図 6】画像処理部が行う処理を示すフローチャートである。

【図 7】入力画像を背景画像に回転処理を施すことなく、はめ込んで、基準画像を発生させることを説明する図である。

20

【図 8】図 7 の基準画像に回転処理を施して、回転画像を発生させることを説明する図である。

【図 9】横と縦の比が 4 : 3 である矩形領域に対して、はめ込む画像が最も欠けやすい場合を示した図である。

【図 1 0】記憶媒体例を示す図である。

【符号の説明】

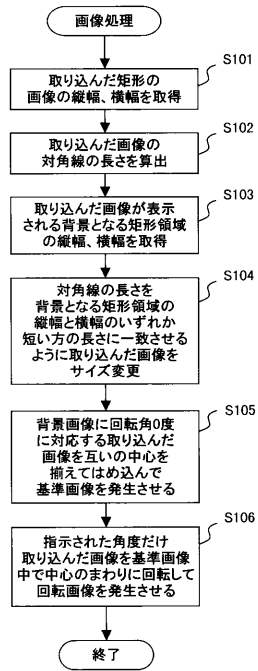
【 0 0 2 7 】

- 1 1 内視鏡部
- 1 2 対物レンズ
- 1 3 固体撮像素子
- 1 4 ライトガイド
- 1 5 信号線
- 1 6 管
- 1 7 カメラコントロールユニット
- 1 8 光源装置
- 1 9 画像入力部
- 2 0 画像処理部
- 2 1 モニタ
- 2 2 画像表示装置
- 2 3 サイズ変更部
- 2 4 基準画像発生部
- 2 5 背景画像発生部
- 2 6 回転画像発生部
- 2 7 回転角指示部

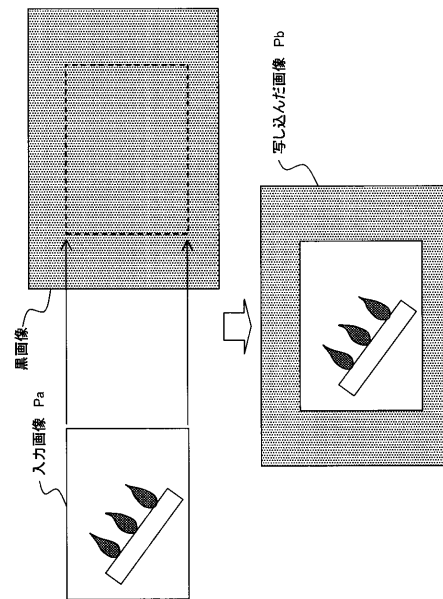
30

40

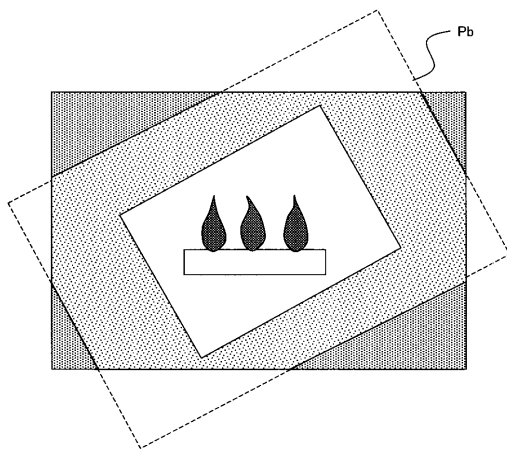
【図 6】



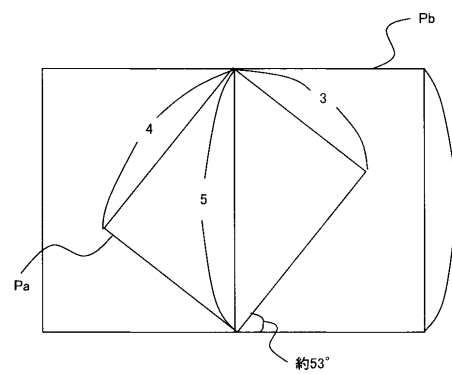
【図 7】



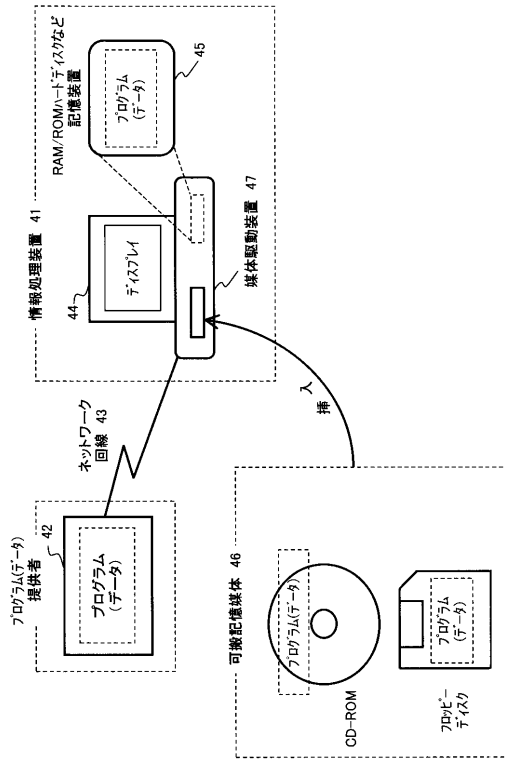
【図 8】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005328970A	公开(公告)日	2005-12-02
申请号	JP2004149085	申请日	2004-05-19
[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		
[标]发明人	菅野照雄		
发明人	菅野 照雄		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.A G02B23/24.B G02B23/26.D A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB10 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/WW03 4C061/WW06 4C061/YY18 4C161/BB10 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/WW03 4C161/WW06 4C161/YY18		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，其中，当捕获，旋转然后显示与矩形屏幕显示相对应的图像时，所捕获的图像不会丢失。 在本发明的内窥镜设备中，当图像处理单元20中的尺寸改变单元23在拍摄图像的旋转处理之前执行任意角度的旋转处理时。 但是，捕获图像的尺寸会发生变化，以使捕获图像不会丢失。 因此，当捕获，旋转，然后显示与矩形屏幕显示相对应的图像时，可以显示捕获的图像而不会丢失。 [选择图]图5

