

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5063834号  
(P5063834)

(45) 発行日 平成24年10月31日 (2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日 (2012.8.17)

(51) Int. Cl.

F 1

**A 6 1 B 1/04 (2006.01)**

A 6 1 B 1/04 3 7 0

**G 0 2 B 23/24 (2006.01)**

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-312508 (P2000-312508)  
 (22) 出願日 平成12年10月12日 (2000.10.12)  
 (65) 公開番号 特開2002-112957 (P2002-112957A)  
 (43) 公開日 平成14年4月16日 (2002.4.16)  
 審査請求日 平成19年8月10日 (2007.8.10)

前置審査

(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 河内 昌宏  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 広谷 純  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 一村 博信  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡の先端部に対物光学系を配置すると共に前記対物光学系の結像位置であって当該先端部において予め決められた位置に配置された固体撮像装置を少なくとも有する撮像装置を備える電子内視鏡と、

前記電子内視鏡とコネクタ装置を介して接続され前記撮像装置からの撮像信号を信号処理し表示手段に内視鏡画像を表示させるビデオプロセッサと、

前記電子内視鏡に照明光を供給する光源装置とを備えた電子内視鏡システムにおいて、

前記撮像装置に配設された方向指示手段であって、前記固体撮像装置の垂直走査方向を当該固体撮像装置における上下方向とし、水平走査方向を当該固体撮像装置における左右方向とした場合の、前記先端部において予め決められた位置に配置された当該固体撮像装置の上下左右の配置方向と、前記電子内視鏡の先端部における所定の湾曲動作方向を当該先端部の上下左右方向と規定した場合において、当該先端部の上下左右の湾曲動作方向に基づく当該先端部と前記固体撮像装置の相対的な位置関係を示す位置関係情報を出力する方向指示手段と、

前記方向指示手段から出力された、前記固体撮像装置の上下左右の配置方向と、前記先端部の上下左右の湾曲動作方向との相対的な位置関係を示す前記位置関係情報に基づいて、前記先端部の湾曲動作方向に係る上下左右方向と、前記表示手段の表示画面における画像表示方向の上下左右方向とを一致させるよう前記内視鏡画像の表示方向を変換する表示方向変換手段と、

10

20

を具備したことを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記表示方向変換手段は、前記ビデオプロセッサ内に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子内視鏡システム、更に詳しくは撮像装置で撮像された画像の変換部分に特徴のある電子内視鏡システムに関する。

【0002】

10

【従来の技術】

特公平 3 - 37405 号に示されているように、電子内視鏡の観察像は先端に配置された固体撮像素子から得られる映像信号を、制御装置を介することでモニタテレビ画面に表示している。そして、個々の電子内視鏡ではそれぞれ対物光学系が異なるために、その対物光学系の種類によっては像を反転させる必要があり、像反転セットアップ手段を個々の電子内視鏡のコネクタ装置内に設ける技術が示されている。

【0003】

例えば、NTSC モニタの走査方向は、水平方向は左から右、垂直方向は上から下に統一されている。よって、図 23 に示すように、光学系を用いて被写体を観察する場合は、被写体の上下左右とモニタ表示上の上下左右を揃えるためには固体撮像装置の走査方向を水平方向は左から右、垂直方向は下から上へとしている。

20

【0004】

そして、この固体撮像装置の外形は個々の固体撮像装置が個別に有する画素数、受光部の大きさ、そして、リード端子の取付け配置方向等により長方形となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来は像反転手段をコネクタ装置内に設けていたため、修理等で撮像装置やコネクタ装置を交換した場合は必ずしも正常な画像をモニタに表示することができなかった。

【0006】

また、外形が長方形である固体撮像装置を電子内視鏡先端部に搭載する場合は、その短辺と長辺の配置方向により先端部外径を大きくせざるを得ない場合がある。そこで、先端部外径を小さくするために固体撮像装置を 90°回転させてしまうと、モニタの表示画像も 90°回転してしまい、内視鏡先端部の UP 方向とモニタ表示画像の UP 方向とが一致せず、内視鏡を操作しづらいものとなってしまっていた。つまり、対物光学系のみでなく固体撮像装置の配置を変更することによっても正常な画像をモニタに表示することができなくなることがあった。

30

【0007】

また、前述した内視鏡先端部を小型化するためには固体撮像装置の外形形状を変更する手段や、固体撮像装置の走査方向を変更する手段もあるが、個別に新しい固体撮像装置を開発することは非常に非効率的であり、内視鏡の原価も高くなってしまう。

40

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、固体撮像素子の配置方向によらず、モニタの表示画像上下左右方向と内視鏡先端部の上下左右方向とを一致させることのできる電子内視鏡システムを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡システムは、電子内視鏡の先端部に対物光学系を配置すると共に前記対物光学系の結像位置であって当該先端部において予め決められた位置に配置された固体撮像装置を少なくとも有する撮像装置を備える電子内視鏡と、前記電子内視鏡とコネクタ装置を介して接続され前記撮像装置からの撮像信号を信号処理し表示手段に内視鏡画像

50

を表示させるビデオプロセッサと、前記電子内視鏡に照明光を供給する光源装置とを備えた電子内視鏡システムにおいて、前記撮像装置に配設された方向指示手段であって、前記固体撮像装置の垂直走査方向を当該固体撮像装置における上下方向とし、水平走査方向を当該固体撮像装置における左右方向とした場合の、前記先端部において予め決められた位置に配置された当該固体撮像装置の上下左右の配置方向と、前記電子内視鏡の先端部における所定の湾曲動作方向を当該先端部の上下左右方向と規定した場合において、当該先端部の上下左右の湾曲動作方向に基づく当該先端部と前記固体撮像装置の相対的な位置関係を示す位置関係情報を出力する方向指示手段と、前記方向指示手段から出力された、前記固体撮像装置の上下左右の配置方向と、前記先端部の上下左右の湾曲動作方向との相対的な位置関係を示す前記位置関係情報に基づいて、前記先端部の湾曲動作方向に係る上下左右方向と、前記表示手段の表示画面における画像表示方向の上下左右方向とを一致させるよう前記内視鏡画像の表示方向を変換する表示方向変換手段と、を具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【 0 0 1 1 】

図 1 ないし図 2 2 は本発明の一実施の形態に係わり、図 1 は電子内視鏡システムの構成を示す構成図、図 2 は図 1 の電子内視鏡の先端部の長手軸方向の断面を示す断面図、図 3 は図 2 の固体撮像装置の構成を示す構成図、図 4 は図 1 のモニタの表示画像上下左右方向を示す図、図 5 は図 3 の固体撮像装置の配置方向と電子内視鏡の先端部の湾曲動作方向及びモニタの表示方向の関連を示す図、図 6 は図 2 の信号線の基端側の構成を示す図、図 7 は図 2 の A - A 線断面を示す断面図、図 8 は図 2 の複数の電子部品により構成される表示方向選択手段の電子内視鏡システム上の配置を示す図、図 9 は図 2 の複数の電子部品により構成される表示方向選択手段の電子内視鏡システム上の配置の変形例を示す図、図 1 0 は図 2 の回路基板の第 1 の変形例を示す図、図 1 1 は図 1 のビデオプロセッサにブレ補正処理機能を備えた際の作用を説明する図、図 1 2 は図 2 の固体撮像装置の第 1 の変形例を示す図、図 1 3 は図 2 の回路基板の第 2 の変形例を示す第 1 の図、図 1 4 は図 2 の回路基板の第 2 の変形例を示す第 2 の図、図 1 5 は図 2 の回路基板の第 3 の変形例を示す図、図 1 6 は図 2 の回路基板の第 4 の変形例を示す図、図 1 7 は図 2 の回路基板の第 5 の変形例を示す図、図 1 8 は図 2 の固体撮像装置の第 2 の変形例を示す図、図 1 9 は図 2 の固体撮像装置の第 3 の変形例を示す図、図 2 0 は図 2 の固体撮像装置の第 4 の変形例を示す図、図 2 1 は図 2 の固体撮像装置の第 5 の変形例を示す図、図 2 2 は図 2 の固体撮像装置の第 6 の変形例を示す図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、電子内視鏡システム 1 は、撮像手段を備えた電子内視鏡 2 と、電子内視鏡 2 に着脱自在に接続されて電子内視鏡 2 に設けられたライトガイドに照明光を供給する光源装置 3 と、電子内視鏡 2 と接続ケーブル 4 を介して接続されて電子内視鏡 2 の撮像手段を制御すると共に撮像手段から得られた信号を処理するビデオプロセッサ 5 と、ビデオプロセッサ 5 から出力される被写体像に対応する映像を表示するモニタ 6 から構成されている。このモニタ 6 の走査方向は、垂直方向は上から下へ、水平方向は左から右へ走査されるものである。

【 0 0 1 3 】

電子内視鏡 2 は、可撓性を有する細長の挿入部 7 と、挿入部 7 の基端側に接続された操作部 8 と、操作部 8 の側部から延出した可撓性を有する連結コード 9 と、連結コード 9 の端部に設けられた前記光源装置 3 と着脱自在に接続されるコネクタ部 1 0 と、コネクタ部 1 0 の側部に設けられた前記ビデオプロセッサ 5 と接続された前記接続ケーブル 4 が着脱自在に接続可能な電気コネクタ部 1 1 とを有している。

【 0 0 1 4 】

電気コネクタ部 1 1 には電子内視鏡 2 の内部と外部とを連通する図示しない通気部が設け

10

20

30

40

50

られている。

【 0 0 1 5 】

挿入部 7 と操作部 8 の接続部には、接続部の急激な曲がりを防止する弾性部材を有する挿入部側折れ止め部材 1 2 が設けられており、操作部 8 と連結コード 9 の接続部には同様の操作部側折れ止め部材 1 3、連結コード 9 とコネクタ部 1 0 の接続部には同様のコネクタ部側折れ止め部材 1 4 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

挿入部 7 は、可撓性を有する柔軟な可撓管部 1 5 と、可撓管部 1 5 の先端側に設けられ操作部 8 の操作により湾曲可能な湾曲部 1 6 と、図 2 に示す観察光学系をなす撮像装置 1 8、照明光学系 1 9 などが配設された先端部 1 7 から構成されている。

10

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、コネクタ部 1 0 には光源装置 3 に内蔵された図示しない気体供給源と着脱自在に接続される気体供給口金 2 1 と、液体供給源である送水タンク 2 2 と着脱自在に接続される送水タンク加圧口金 2 3 及び液体供給口金 2 4 とが設けられている。又、前記吸引口より吸引を行うための図示しない吸引源と接続される吸引口金 2 5 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

又、高周波処置等を行った際に内視鏡に高周波漏れ電流が発生した場合に漏れ電流を高周波処置装置に帰還させるためのアース端子口金 2 7 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

20

操作部 8 には送気操作、送水操作を操作する送気送水操作ボタン 2 8 と吸引操作を操作するための吸引操作ボタン 2 9 と、前記湾曲部の湾曲操作を行うための湾曲操作ノブ 3 0 と、前記ビデオプロセッサ 5 を遠隔操作する複数のリモートスイッチ 3 1、前記処置具チャンネルと連通した開口である処置具挿入口 3 2 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

また、電子内視鏡 2 の電気コネクタ部 1 1 には電気コネクタ部 1 1 を液密にシールするための図示しない防水キャップが着脱自在に接続可能である。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、複数の対物レンズ 3 3 は第 1、2 対物レンズ枠 3 4、3 5 の中にフレア防止用の光学絞リ 6 5 及び所定の対物レンズ間距離を保つための間隔管 6 6 を介在した状態で配設される。複数の対物レンズ 3 3 の最後端レンズには、紫外線硬化型接着剤等により接合された固体撮像装置 3 7 が、複数の対物レンズ 3 3 の結像位置に配置されている。

30

【 0 0 2 2 】

固体撮像装置 3 7 は、図 3 に示すように、カバーガラス 3 8 と、固体撮像素子 3 9 と、外部リード 4 0 から構成されており、カバーガラス 3 8 は固体撮像素子 3 9 の受光部 2 0 を覆うように紫外線硬化型接着剤にて接着固定されている。この固体撮像素子 3 9 の側面(左右方向)に配置される外部リード 4 0 は、ポリイミドテープ 4 1 (図 2 参照)上に銅箔により配線が形成されたフレキシブル基板であり、ポリイミドテープ 4 1 より延出するインナーリード 4 2 は受光部 2 0 の左右に形成されたボンディングパッド 6 9 に金等のボールバンプを介して接続されている(ボールボンディング)。そして、この固体撮像装置 3 7 の走査方向は、垂直方向は下から上へ、水平方向は左から右へと走査される。

40

【 0 0 2 3 】

図 2 に戻り、この外部リード 4 0 のアウターリード 4 3 は、固体撮像素子 3 9 の後方に配置された固体撮像装置 3 7 の短辺と長辺の配置方向と、図 4 に示すモニタ 6 の表示画像上下左右方向と、先端部 1 7 の上下左右方向とを関連付けするための表示方向選択手段である複数の電子部品 4 4 が実装された回路基板 4 5 の側面に形成されたサイドスルーホールに半田等により接続されている。そして、複数の信号線 4 6 は、アウターリード 4 3 が接続される面とは異なる側面に形成されたサイドスルーホールへと半田等により接続されている。

50

## 【 0 0 2 4 】

ここで、この表示方向選択手段は、図 5 に示すように、固体撮像装置 3 7 の配置方向と、先端部 1 7 の湾曲動作方向と、モニター 6 上での画像表示方向との関連付けをするものであり、複数の電子部品 4 4 を用いた論理回路にて構成されている。

## 【 0 0 2 5 】

なお、図 5 では 4 組の関連付けを示したが、当然、それに限定されるものではなく更に複数個の組合せも可能である。

## 【 0 0 2 6 】

複数の信号線 4 6 は、図 6 に示すように、ケブラー等の繊維からなる介在 3 6 を中心として寄り束ねられ、その外周には P T F E 等からなるテープ 4 7 が螺旋状に被覆されている。そして、その外周には、すずめっき銅合金製のシールド導体 4 8 が形成された上に P F A からなる絶縁体 4 9 が被覆されることにより信号ケーブル 5 0 が形成されている。尚、信号線 4 6 の周囲には、信号ケーブル 5 0 基端側からの湿気進入を防止するために接着剤 7 1 が少なくとも図 2 中の L の範囲に渡り充填されている。もちろん、全長に渡って充填されても良い。この接着剤 7 1 は先端側よりディスペンサにより注入したり、基端側より吸引して充填しても良い。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 に戻り、この信号ケーブル 5 0 の外周には、電子内視鏡 2 の内蔵物からの干渉による破損を防止するためのケーブル保護 5 1 が絹糸 5 2 により抜けないように結束されている。

## 【 0 0 2 8 】

そして、この固体撮像装置 3 7 と回路基板 4 5 と信号線 4 6 とが接続された後、前記電装構成部周囲には湿気等が進入しないようにエポキシ樹脂よりなる封止樹脂 5 3 がシールド枠 5 4 内に充填され、このシールド枠 5 4 は熱収縮チューブ 5 5 により被覆されている。

## 【 0 0 2 9 】

照明光学系 1 9 は、照明レンズ枠 5 6 内に配置された照明レンズ 5 7 と、この照明レンズ 5 7 に当接するライトガイドファイバ 5 8 を固定した固定筒 5 9 と、固定筒 5 9 より後端側のライトガイドファイバ 5 8 を被覆するシリコン等からなる被覆チューブ 6 0 により構成されている。

## 【 0 0 3 0 】

そして、この前記撮像装置 1 8 と照明光学系 1 9 は、先端部 1 7 を構成する絶縁カバー 6 1 と先端硬性部材 6 2 に形成した撮像装置取付け孔 6 3、照明光学系取付け孔 6 4 に嵌装され接着剤にて固定されている。

## 【 0 0 3 1 】

また、先端部 1 7 には送気操作、送水操作によって観察光学系の外表面の光学部材に向けて洗滌液体や気体を先端部に導くための送気送水チャンネルを介して噴出するための図示しない送気送水ノズルと、挿入部 7 に配設された処置具を挿通したり体腔内の液体を吸引するための処置具チャンネルの先端側開口である吸引口が設けられている。

## 【 0 0 3 2 】

図 7 は図 2 に示す先端部 1 7 の A - A 線縦断面図であり、前述したように先端部 1 7 には外形が長形状の固体撮像装置 3 7 を配設する撮像装置 1 8 と、円状の照明光学系 1 9、送気送水チャンネル 6 7、処置具チャンネル 6 8 が配設されている。

## 【 0 0 3 3 】

このように本実施の形態では、図 7 に示すように機械的に 9 0 ° 時計周り方向に回転させて配置した固体撮像装置 3 7 の取り込み画像を、図 8 に示すように撮像装置 1 8 内に設けた複数の電子部品 4 4 より構成される表示方向選択手段 4 4 a にて電氣的に反時計方向へ 9 0 ° 回転させることで、モニター 6 の表示画像上下左右方向と、先端部 1 7 の上下左右方向とを一致させることができるので電子内視鏡を操作しやすくなる。

## 【 0 0 3 4 】

また、図 7 に示すように、固体撮像装置 3 7 を 9 0 ° 回転させて縦置きできたため、回

10

20

30

40

50

転させられない破線で示す撮像装置を配置するよりも先端部 17 を細径化することができるとともに、修理等で撮像装置を交換しても、その表示方向選択手段 44a が撮像装置 18 内にあるので、確実に正常な画像をモニタ表示することができる。

【0035】

また、撮像装置 18 内に表示方向選択手段 44a を設けることで、1つの固体撮像装置 37 を使用する撮像装置 18 にて、複数の電子内視鏡の先端部を細径化することができる。

【0036】

なお、本実施例では 90°回転させた場合を説明したが、固体撮像素子の配置方向はこの限りではなく、個々の電子内視鏡が有する内蔵物に応じて、任意の角度にて配置可能である。

10

【0037】

なお、表示方向選択手段 44a を、例えば先端部湾曲動作方向に対する固体撮像装置 37 の配置方向に基づいて対物光学系より得られる像をどのように反転/変換するかを指示するための表示方向指示手段 201 と、その指示に応じて、先端部 17 の湾曲動作方向とモニタ 6 上での表示画像方向とを一致させるための固体撮像装置 37 での取り込み画像を変換処理する映像処理回路からなる表示方向変換手段 202 とに分離することにより、それぞれを配置するスペースを小型化することができる。具体的には図 9 に示すように、表示方向指示手段 201 を撮像装置 18 に配置し、表示方向変換手段 202 をビデオプロセッサ 5 内に配置することで撮像装置 18 を表示方向選択手段にて使用していたときの撮像装置における電子部品 44 の個数、大きさを削減できるので撮像装置 18 を小型化することができる。よって、撮像装置 18 を配設する先端部 17 を細径化することができる。

20

【0038】

なお、回路基板 45 の変形例として、図 10 に示すように、4 隅にサイドスルーホール 74 を形成してもよく、これにより、接続電極であるサイドスルーホール数を減らすことなく、破線で示す回路基板 45 を小型化することができるので、撮像装置 18 を小型化することができる。

【0039】

また、電子内視鏡システム 1 では、図 11 のように固体撮像装置 72 に取り込んだ画像が受光部上で A 程度ブレた場合、固体撮像装置 72 の受光部内ブレ補正処理領域 75 を用いて、A 程度ずらした受光画像をビデオプロセッサ 5 へ伝送し、モニタ表示することができる。また、ビデオプロセッサ 5 にブレ補正領域 75 の画像データを用いてブレ補正処理するための図示しない映像処理回路を設けて、モニタ表示しても良い。

30

【0040】

これにより、先端部が小刻みに揺れ動いたとしてもブレない観察画像を得ることができる。特に、体内の微少な拍動により観察画像にブレが発生しやすい拡大観察時には有効であり、拡大観察への切替と連動でブレ補正を行うと効果的である。

【0041】

図 12 に示す固体撮像装置 76 は、固体撮像素子 77 の裏面に IC 78 等の電子部品が実装された回路基板 79 が取付けられたものである。この IC 78 は、予め接続基板 80 上にフリップチップ実装された後、接続基板 80 の側面に形成されたサイドスルーホールを用いて、回路基板 79 と半田等で接続されている。そして、この固体撮像装置 76 の周辺は封止樹脂 81 にて覆われ、熱収縮チューブ 82 にて被覆され、その外周には固体撮像装置 76 及び IC 78 の発熱を先端硬性部材 62 に放熱するための放熱棒 83 が取付けられている。この放熱棒 83 の後端側は末広がりに開口しており、その開口部 84 は先端硬性部材 62 内に嵌装される時に、先端硬性部材 62 と接触し、接触部は接着剤 85 にて先端硬性部材 62 に固定される。

40

【0042】

これにより、固体撮像装置 76 や IC 78 が発生する熱を、接触部より先端硬性部材 62 へと放熱することができるので、固体撮像装置 76 や IC 78 の劣化を防止することができる。

50

## 【 0 0 4 3 】

図 1 3 は回路基板 7 9 の上面図である。この回路基板 7 9 の基端側には信号線 4 6 を取付けるための複数の取付けランド 8 6 が形成されており、取付けランド 8 6 の基端側には取付けランド 8 6 をマスキングする、例えば、絶縁テープ等からなるマスキング部材 8 7 が取付けられている。

## 【 0 0 4 4 】

これにより、信号線 4 6 は初期組立時は取り付けランド 8 6 の前方に取り付け、信号線 4 6 が断線等により交換作業が発生した場合は、マスキング部材 8 7 を取り除き、図 1 5 に示すように基端側の取付けランド 8 6 に信号線 4 6 を接続することができるので、回路基板の再利用が可能となる。

10

## 【 0 0 4 5 】

また、図 1 5 に示すように回路基板 8 8 の上下面に取り付けランド 8 9 を形成し、双方は基板に形成されたスルホール 9 0 にて接続されている。よって、信号線 4 6 等が断線し、交換作業が発生した場合は、もう一方の取付けランド 8 9 に信号線 4 6 を接続すれば良く、回路基板 8 8 を再利用することができる。

## 【 0 0 4 6 】

尚、セラミック等により形成される硬質の回路基板 8 8 に限定されるものではなく、図 1 6 に示すように、ポリイミドテープ 1 0 8 を挟むように導電部 1 0 9 が両面に形成されたフレキシブル回路基板 9 1 にも同様に適用することができる。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 7 に示す固体撮像装置 9 2 の回路基板 9 3 の底面には G N D 部 1 1 7 が形成されており、その G N D 部 1 1 7 には放熱枠 9 4 の一部が面接触されるように回路基板 9 3 に取付けられている。

20

## 【 0 0 4 8 】

これにより、固体撮像装置 9 2 の発熱を放熱枠 9 4 へと放熱することができる。また、G N D 部を広く取ることができるので外部ノイズ等に対して耐性の強い撮像装置となる。

## 【 0 0 4 9 】

図 1 8 の固体撮像装置 9 5 は、固体撮像素子 9 6 下端に、予め電子部品 9 7 等が実装されたフレキシブル回路基板 9 8 先端より延出するインナーリード 9 9 が屈曲接続されたものである。このフレキシブル回路基板 9 8 は、電子部品 9 7 を取り付けるランドや配線等を形成する導電部 1 0 0 が絶縁性のポリイミド 1 0 1 を挟んで両面に形成されている。

30

## 【 0 0 5 0 】

この時、フレキシブル回路基板 9 8 の導電部 1 0 0 を厚く ( $t_1$ 、 $t_3 > t_2$ ) 形成することで、固体撮像装置 9 5 の熱容量を大きくすることができるので熱に対する耐性が高い固体撮像装置を構成することができる。

## 【 0 0 5 1 】

図 1 9 の固体撮像装置 1 0 2 は、フレキシブル回路基板 1 0 3 の後端側を屈曲させて先端硬性部材 6 2 に取付けると共に、固体撮像装置 1 0 2 全体を接着剤 1 0 5 にて封止している。

## 【 0 0 5 2 】

これにより、固体撮像装置の発熱を先端硬性部材 6 2 へと放熱することができるので、固体撮像装置の劣化を防止することができる。

40

## 【 0 0 5 3 】

図 2 0 の固体撮像装置 1 0 6 は、固体撮像素子 1 0 7 裏面に先端硬性部材 6 2 と接続される放熱部材 1 0 8 が取付けられている。

## 【 0 0 5 4 】

これにより、固体撮像装置 1 0 6 の発熱を先端硬性部材 6 2 へと放熱することができるので、固体撮像装置の劣化を防止することができる。また、固体撮像装置 1 0 6 を先端硬性部材 6 2 内へと嵌装する際に、放熱部材 1 0 8 を保持しながら取付作業が行えるので組み立て性が向上する。

50

## 【 0 0 5 5 】

図 2 1 の固体撮像装置 1 1 0 のフレキシブル回路基板 1 1 1 裏面には、接続電極が形成されており、ケーブル 5 0 が接続された接続電極 1 1 3 を有する接続基板 1 1 2 とフレキシブル回路基板 1 1 1 とを導電性接着剤にて接続することで接続電極同士を接続することが可能となる。

## 【 0 0 5 6 】

これにより、組立性が向上すると共に、信号線 4 6 が断線した時でも、フレキシブル回路基板 1 1 4 に新しい信号ケーブル 5 0 が接続された接続基板 1 1 2 を取り付けることができるので、固体撮像装置 1 1 0 のフレキシブル回路基板 1 1 1 を破損することなく修理が行える。

10

## 【 0 0 5 7 】

図 2 2 に示す固体撮像装置 1 1 4 は、複数の、例えば 4 つの出力ライン 1 1 8 を有するものであり、その出力ラインは受光部片側の側方を通して固体撮像装置 1 1 4 上部側へ形成されたボンディングパッド 1 1 5 へと導かれ、フレキシブル回路基板 1 1 6 へと接続されている。

## 【 0 0 5 8 】

これにより、固体撮像装置の外形中心と受光部中心とを近づけることができるので、先端部を小型化することができる。

## 【 0 0 5 9 】

また、フレキシブル回路基板 1 1 6 を固体撮像装置 1 1 4 の上側に配置することで、受光部の中心位置を固体撮像装置 1 1 4 の上側端部より遠ざけることができるので、対物レンズ部を固体撮像装置 1 1 4 及び撮像装置外形の下側に配置することができるので、対物レンズ部上側の空いたスペースに他の内蔵物を配置することができる。よって、先端部を細径化することができる。

20

## 【 0 0 6 0 】

## [ 付 記 ]

( 付記項 1 ) モニタ出画範囲と同数、もしくはそれ以上の画素数を有する固体撮像装置を搭載した撮像装置を先端部に配置した電子内視鏡と、前記撮像装置からの撮像信号を信号処理するビデオプロセッサとより構成される電子内視鏡システムにおいて、前記ビデオプロセッサの映像処理により形成される電子マスクにより、内視鏡観察画像表示範囲を表示手段の全表示範囲よりも小さく形成し、前記電気マスクにて前記表示手段に表示されない画素を手ぶれ防止のために用いることを特徴とする電子内視鏡システム。

30

## 【 0 0 6 1 】

( 付記項 2 ) 拡大観察時に前記電気マスクにて前記表示手段に表示されない画素を手ぶれ防止のために用いることを特徴とする付記項 1 に記載の電子内視鏡システム。

## 【 0 0 6 2 】

( 付記項 3 ) 固体撮像装置と、回路基板と、信号ケーブルとが電氣的に接続された撮像装置において、前記固体撮像装置と接続される前記回路基板の端部にスルーホールを形成したことを特徴とする撮像装置。

40

## 【 0 0 6 3 】

( 付記項 4 ) 固体撮像装置と、回路基板と、信号ケーブルとが電氣的に接続された撮像装置において、前記信号ケーブルの前記固体撮像装置側端部に接着剤充填範囲を形成したことを特徴とする撮像装置。

## 【 0 0 6 4 】

( 付記項 5 ) 固体撮像装置と、回路基板と、信号ケーブルとが電氣的に接続された撮像装置において、

50

前記回路基板に形成した複数の信号ケーブル接続部の内、前記信号ケーブル接続部の一部を非導電材のマスキング材にて覆ったことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 6 5 】

(付記項 6) 固体撮像装置と、回路基板と、信号ケーブルとが電氣的に接続された撮像装置において、前記信号ケーブルを接続する前記信号ケーブル接続部を前記回路基板の表裏面に設け、それぞれをスルーホールにて接続したことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 6 6 】

(付記項 7) 補強枠内に配置される固体撮像装置と、回路基板と、信号ケーブルとが電氣的に接続された撮像装置において、補強枠後端側の一部に末広がり状に形成された切り欠き部が先端部と接触していることを特徴とする撮像装置。

【 0 0 6 7 】

(付記項 8) 補強枠内に配置される固体撮像装置と、回路基板と、信号ケーブルとが電氣的に接続された撮像装置において、前記回路基板に大きめの G N D 部を形成し、前記 G N D 部と前記補強枠とを導通させたことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 6 8 】

(付記項 9) 補強枠内に配置される固体撮像装置と、固体撮像装置の周辺に放熱部材を配置した撮像装置において、前記放熱部材を前記補強枠へ接続したことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 6 9 】

(付記項 1 0) フレキシブル回路基板を用いた固体撮像装置を配置する撮像装置において、前記フレキシブル回路基板に、信号ケーブルが接続された接続用フレキシブル基板が接続されたことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 7 0 】

(付記項 1 1) フレキシブル回路基板を用いた固体撮像装置を配置する撮像装置において、前記フレキシブル回路基板の後方側に形成した G N D 部を先端部に接続したことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 7 1 】

(付記項 1 2) フレキシブル回路基板を用いた固体撮像装置を配置する撮像装置において、前記フレキシブル回路基板の導電部層の厚みを基材の樹脂層よりも厚く形成したことを特徴とする撮像装置。

【 0 0 7 2 】

(付記項 1 3) フレキシブル回路基板を用いた固体撮像装置を配置する撮像装置において、前記フレキシブル回路基板を前記固体撮像装置上側に接続配置し、前記フレキシブル回路基板が後方へ延出すると共に、フレーム転送された電気信号が受光部下方にある水平転送領域より、受光部の O B 部領域の側方より、上側へ配線されることを特徴とする撮像装置。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、固体撮像素子の配置方向によらず、モニタの表示画

10

20

30

40

50

像上下左右方向と内視鏡先端部の上下左右方向とを一致させることができるという効果がある。

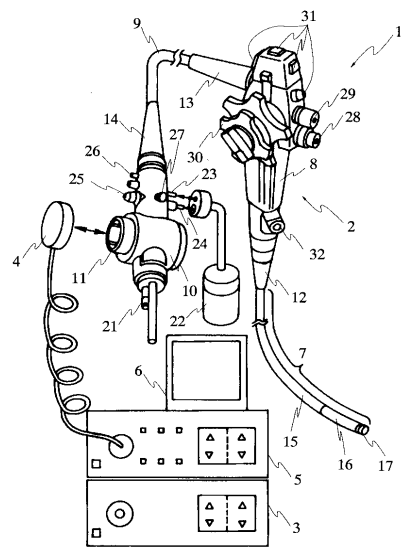
【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の一実施の形態に係る電子内視鏡システムの構成を示す構成図  
 【図 2】 図 1 の電子内視鏡の先端部の長手軸方向の断面を示す断面図  
 【図 3】 図 2 の固体撮像装置の構成を示す構成図  
 【図 4】 図 1 のモニタの表示画像上下左右方向を示す図  
 【図 5】 図 3 の固体撮像装置の配置方向と電子内視鏡の先端部の湾曲動作方向及びモニタの表示方向の関連を示す図  
 【図 6】 図 2 の信号線の基端側の構成を示す図  
 【図 7】 図 2 の A - A 線断面を示す断面図  
 【図 8】 図 2 の複数の電子部品により構成される表示方向選択手段の電子内視鏡システム上の配置を示す図  
 【図 9】 図 2 の複数の電子部品により構成される表示方向選択手段の電子内視鏡システム上の配置の変形例を示す図  
 【図 10】 図 2 の回路基板の第 1 の変形例を示す図  
 【図 11】 図 1 のビデオプロセッサにブレ補正処理機能を備えた際の作用を説明する図  
 【図 12】 図 2 の固体撮像装置の第 1 の変形例を示す図  
 【図 13】 図 2 の回路基板の第 2 の変形例を示す第 1 の図  
 【図 14】 図 2 の回路基板の第 2 の変形例を示す第 2 の図  
 【図 15】 図 2 の回路基板の第 3 の変形例を示す図  
 【図 16】 図 2 の回路基板の第 4 の変形例を示す図  
 【図 17】 図 2 の回路基板の第 5 の変形例を示す図  
 【図 18】 図 2 の固体撮像装置の第 2 の変形例を示す図  
 【図 19】 図 2 の固体撮像装置の第 3 の変形例を示す図  
 【図 20】 図 2 の固体撮像装置の第 4 の変形例を示す図  
 【図 21】 図 2 の固体撮像装置の第 5 の変形例を示す図  
 【図 22】 図 2 の固体撮像装置の第 6 の変形例を示す図  
 【図 23】 被写体の上下左右とモニタ表示上の上下左右との関係を説明する図

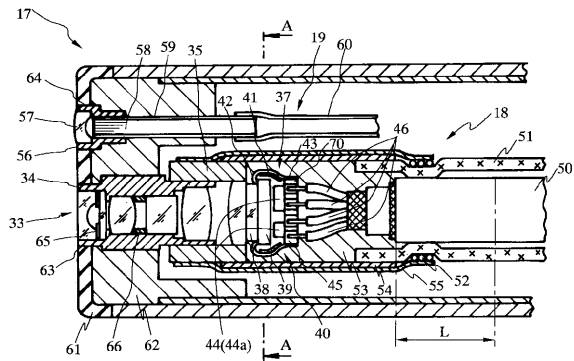
【符号の説明】

- 1 ... 電子内視鏡システム  
 2 ... 電子内視鏡  
 3 ... 光源装置  
 5 ... ビデオプロセッサ  
 6 ... モニタ  
 3 7 ... 固体撮像装置  
 3 8 ... カバーガラス  
 3 9 ... 固体撮像素子  
 4 0 ... 外部リード  
 4 4 ... 電子部品  
 4 4 a ... 表示方向選択手段  
 4 5 ... 回路基板  
 4 6 ... 信号線

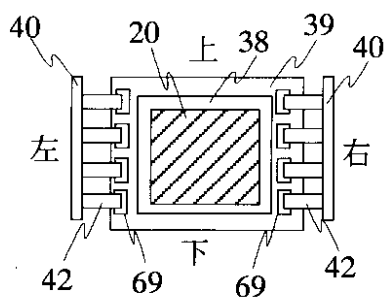
【図 1】



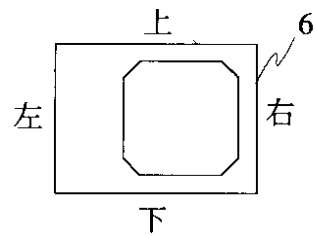
【図 2】



【図 3】



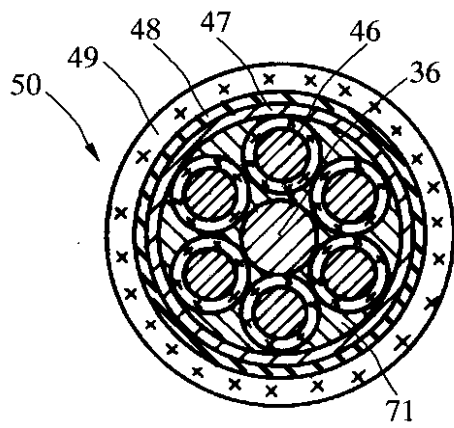
【図 4】



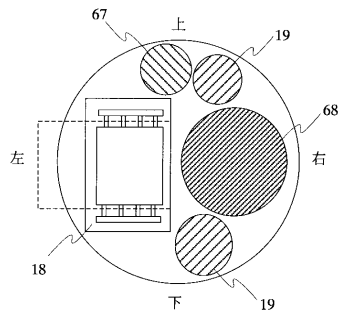
【図 5】

固体撮像装置配置方向 (Top View)	先端部湾曲動作方向	モニタ表示方向

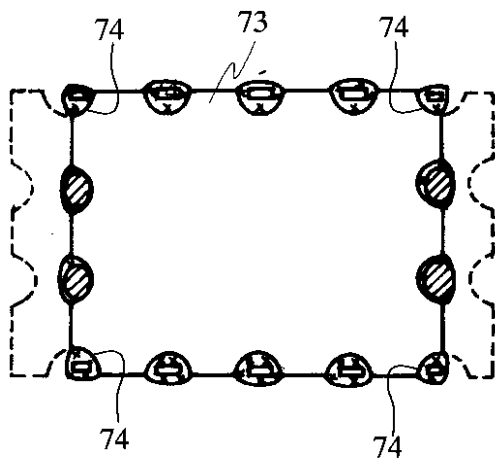
【図 6】



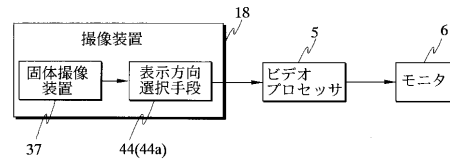
【図 7】



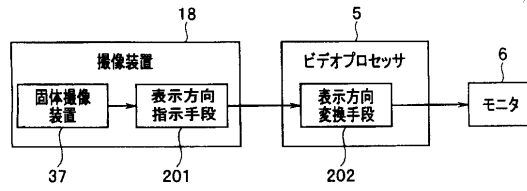
【図 10】



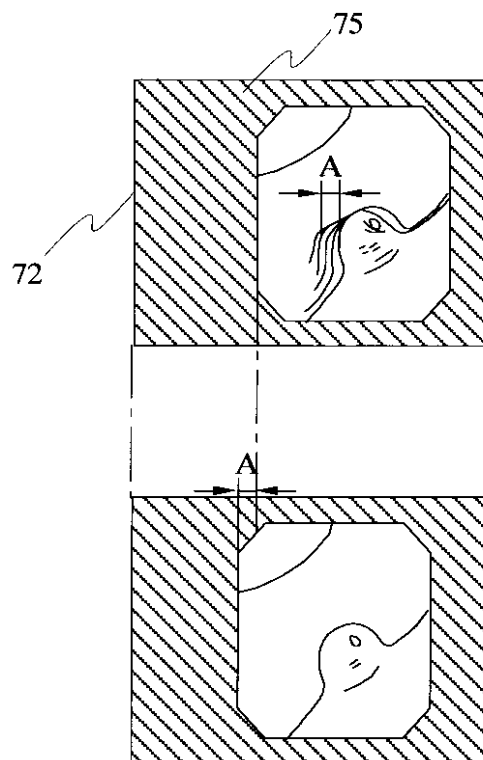
【図 8】



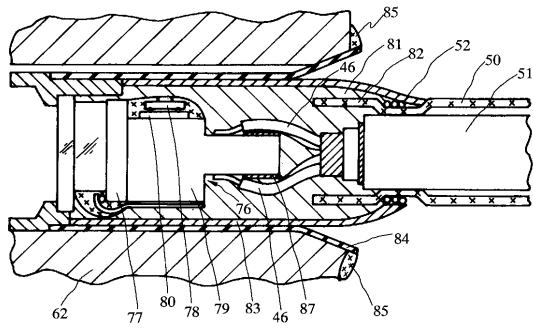
【図 9】



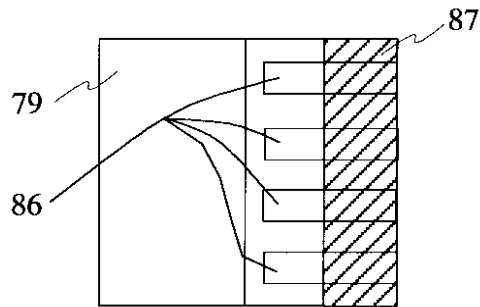
【図 11】



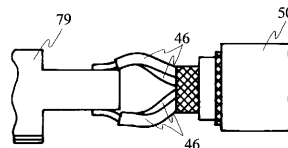
【図 12】



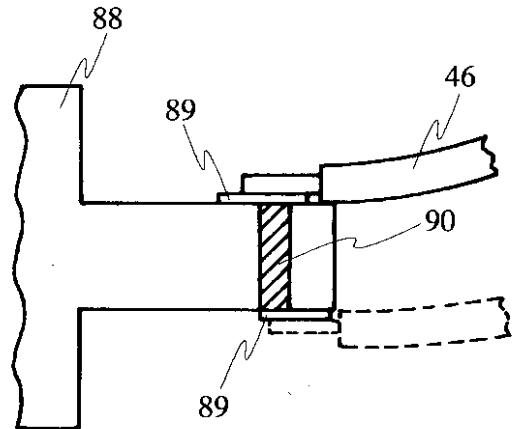
【図 13】



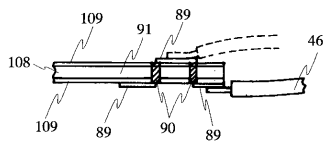
【図 14】



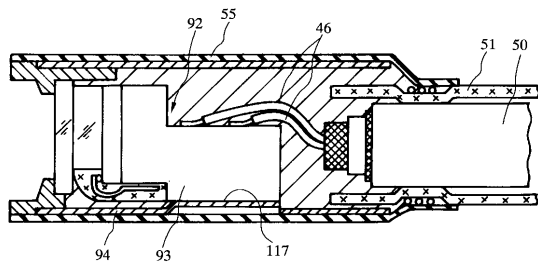
【図 15】



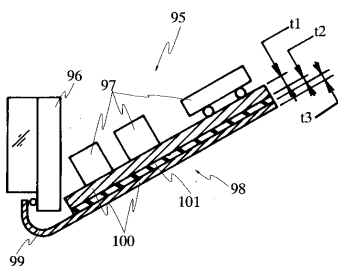
【図 16】



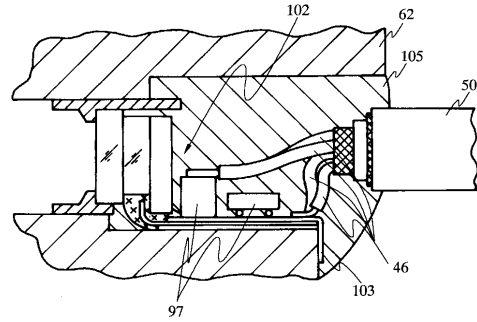
【図 17】



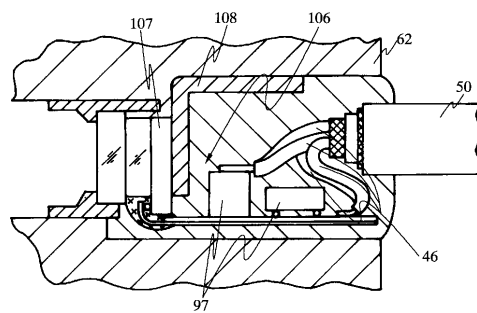
【図 18】



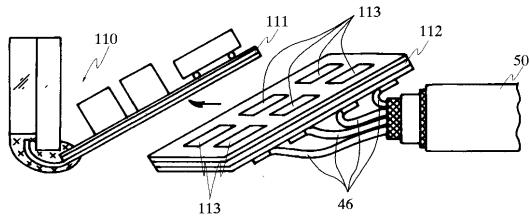
【図 19】



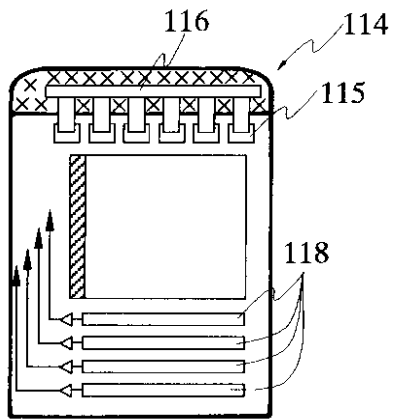
【図 20】



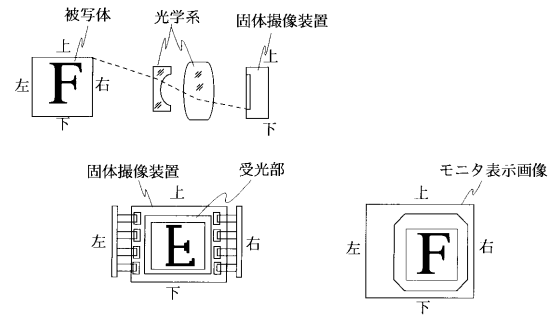
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山谷 高嗣  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 濱 崎 昌典  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 酒井 誠二  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 浦崎 剛  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 藤森 紀幸  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 矢部 久雄  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 高村 幸治  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平02-020817(JP,A)  
特開昭62-211040(JP,A)  
特開昭62-220917(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)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP5063834B2</a>	公开(公告)日	2012-10-31
申请号	JP2000312508	申请日	2000-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	河内昌宏 広谷純 一村博信 山谷高嗣 濱崎昌典 酒井誠二 浦崎剛 藤森紀幸 矢部久雄 高村幸治		
发明人	河内 昌宏 広谷 純 一村 博信 山谷 高嗣 濱▲崎▼ 昌典 酒井 誠二 浦崎 剛 藤森 紀幸 矢部 久雄 高村 幸治		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.552 A61B1/04 A61B1/04.530 A61B1/045.622 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.C H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA22 2H040/DA41 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/PP06 4C061/SS01 4C061/WW06 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/SS01 4C161/WW06 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AB43 5C022/AB55 5C022/AC01 5C022/AC64 5C022/AC65 5C022/AC78 5C054/CC02 5C054/CF05 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/FA00 5C054/FF02 5C054/FF03 5C054/HA12 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/EA41 5C122/EA42 5C122/EA47 5C122/EA50 5C122/EA54 5C122/EA55 5C122/EA57 5C122/EA58 5C122/FB03 5C122/FH04 5C122/FH21 5C122/FK23 5C122/FK25 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE14 5C122/GE19 5C122/GE20 5C122/HA75 5C122/HA86 5C122/HB05		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2002112957A5 JP2002112957A		

摘要(译)

要解决的问题：使显示器上显示的图像以垂直和水平方式与内窥镜的远端匹配，而不依赖于实心图像传感器的排列方向。解决方案：该电子内窥镜系统设置有显示方向选择装置44a，其将在物镜光学系统33的成像位置处制作的实心图像传感器37的布置方向与在其上显示的图像的垂直和水平方向相关联。监视器和电子内窥镜的远端17的监视器。

图 3】

