

(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2005-21457
(P2005-21457A)

(43) 公開日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(51) Int.Cl.⁷
A 6 1 B 1/04
G 0 2 B 23/24

F I
A 6 1 B 1/04 3 7 O
G 0 2 B 23/24 B

テーマコード (参考)
2 H 0 4 O
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-191395 (P2003-191395)	(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
(22) 出願日	平成15年7月3日(2003.7.3)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	須藤 賢 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	草村 登 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	小笠原 弘太郎 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		最終頁に続く	

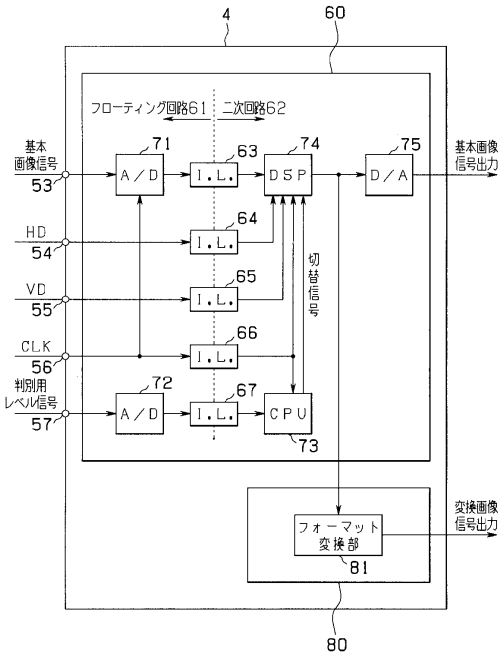
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーが必要とする映像フォーマットの画像信号のみを出力可能にする。

【解決手段】 C C U 4 内の画像信号処理回路はメイン基板 6 0 とサブ基板 8 0 からなっている。メイン基板 6 0 はフローティング回路 6 1 と二次回路 6 2 で構成されている。二次回路 6 2 には、C P U 7 3、D S P 7 4 及び D / A 変換回路 7 5 が設けられている。サブ基板 8 0 にはフォーマット変換部 8 1 が設けられている。フォーマット変換部 8 1 は、メイン基板 6 0 の D S P 7 4 から出力されたデジタル基本画像信号を入力して、各種画像信号に変換して変換画像信号を出力する。C C U 4 は、サブ基板 8 0 として、選択的に必要なフォーマット変換を行うボードを取り付け可能に構成されている。C C U 4 は、標準的な T V 信号以外の信号は別基板のサブ基板 8 0 として出力を行うようにしている。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体を撮像するための電子部品を有する撮像手段と、
前記撮像手段により撮像した被検体の画像を表示するための表示手段と、
前記撮像手段に設けられ前記電子部品を駆動する駆動信号を生成するためのクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、
前記撮像手段が着脱自在に接続可能で、前記撮像手段を接続したときに前記撮像手段からの撮像信号を入力するユニット部と、
前記ユニット部に設けられ前記撮像手段が接続したときに前記クロック信号生成手段からのクロック信号を入力するクロック信号入力部と、
前記ユニット部に設けられ前記クロック信号入力部から入力されるクロック信号と前記撮像信号に基づいて前記表示手段に前記被検体の画像を表示するための画像信号を生成する画像信号生成手段と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記ユニット部に選択的に取り付け可能な状態で設けられ、前記画像信号生成手段から得られる画像信号を、別の映像フォーマットにフォーマット変換して出力するフォーマット変換手段と、
を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記フォーマット変換手段は、インターレース/プログレッシブ変換手段であり、前記画像信号生成手段から得られるインターレースの画像信号を、プログレッシブの画像信号にフォーマット変換して出力することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 4】

前記フォーマット変換手段は、アップコンバート手段であり、前記画像信号生成手段から得られる 525i の画像信号、もしくは 525P の画像信号を、1080i の画像信号にフォーマット変換して出力することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記フォーマット変換手段は、DVI 規格の出力を生成するためのトランスミッタであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 6】

前記フォーマット変換手段は、ダウンコンバート手段であり、前記画像信号生成手段から得られる 1080i の画像信号を 525i の画像信号にフォーマット変換して出力することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、撮像手段により撮像した被検体の画像を表示手段に表示する撮像内視鏡システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、内視鏡の接眼部に外付けテレビジョンカメラ（カメラヘッド）を接続することで被写体像を撮像し、得られた撮像信号を映像処理装置で処理することにより、被写体の画像をテレビジョンモニタなどに表示する電子内視鏡システムが医療機関等で普及している。

【0003】

また、電子内視鏡システムとしては、内視鏡挿入部先端に電荷結合素子型固体撮像素子（以下、CCD 型固体撮像素子と呼ぶ）を配設した電子内視鏡（ビデオスコープ）も広く用いられている。

【0004】

これら電子内視鏡システムとしては、規格化された各種映像フォーマット信号の種類に合

40

50

わせて様々な種類がある。

【 0 0 0 5 】

電子内視鏡システムの第 1 の種類としては、N T S C 方式と P A L 方式の C C D 型固体撮像素子を有する電子内視鏡の両方を接続可能であるとともに、N T S C 方式と P A L 方式の両方のビデオ信号を形成可能なプロセッサ装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 6 】

第 2 の種類としては、C C D 型固体撮像素子を駆動する場合に、駆動方式をプログレッシブ方式とインターレース方式とに選択的に切り替えて該 C C D 型固体撮像素子を駆動し、信号処理を行う電子内視鏡装置がある（例えば、特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 7 】

第 3 の種類としては、プログレッシブ信号とインターレース信号とを選択的に切り替えて出力可能な電子内視鏡装置がある（例えば、特許文献 3 参照）。

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 1 - 2 6 9 3 1 1 号公報（第 2 - 5 頁、図 1 - 6 ）

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 2 】

特開 2 0 0 0 - 2 8 7 2 0 3 号公報（第 3 - 5 頁、図 1 - 4 ）

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 3 】

特開 2 0 0 1 - 2 6 9 3 1 0 号公報（第 3 - 5 頁、図 1 - 6 ）

【 0 0 1 1 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、様々なカメラヘッドもしくはビデオスコープと、これらが接続可能なカメラコントロールユニットとからなる従来の電子内視鏡システムでは、様々な映像フォーマット信号を全てカメラコントロールユニットから出力可能に構成することになり、カメラコントロールユニットのコストを大きく増大させていた。

【 0 0 1 2 】

なぜならば、C C D 型固体撮像素子はある特定の規格化された映像フォーマット { 例えば 5 2 5 i (N T S C) 方式 } の信号を出力するように作られており、その意図された映像フォーマット信号以外の信号を生成するためには、カメラコントロールユニットにおいて、通常の画像信号処理以上の処理を行う必要がある。従って、C C D 型固体撮像素子の出力信号から、意図されていない映像フォーマットの画像信号を複数得る為に、かなりの回路規模を要することになる。

【 0 0 1 3 】

また逆にユーザー側において、必要とする映像フォーマットの画像信号は、ユーザーが普段使用しているテレビジョンモニタや記録装置が対応している映像フォーマットの画像信号の種類により限られており、必ずしも様々な映像フォーマットが必要であるということはない。そのため必要のない映像フォーマットの画像信号の処理機能のために高価なカメラコントロールユニットを買うという問題があった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、前記事情に鑑みてなされたものであり、ユーザーが必要とする映像フォーマットの画像信号のみを出力可能にすることで、カメラコントロールユニットのコストを低減することができる内視鏡システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するため請求項 1 に記載の内視鏡システムは、被検体を撮像するための電子部品を有する撮像手段と、前記撮像手段により撮像した被検体の画像を表示するための表示手段と、前記撮像手段に設けられ前記電子部品を駆動する駆動信号を生成するためのクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、前記撮像手段が着脱自在に接続可能で

10

20

30

40

50

、前記撮像手段を接続したときに前記撮像手段からの撮像信号を入力するユニット部と、前記ユニット部に設けられ前記撮像手段が接続したときに前記クロック信号生成手段からのクロック信号を入力するクロック信号入力部と、前記ユニット部に設けられ前記クロック信号入力部から入力されるクロック信号と前記撮像信号に基づいて前記表示手段に前記被検体の画像を表示するための画像信号を生成する画像信号生成手段と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の内視鏡システムは、請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、前記ユニット部に選択的に取り付け可能な状態で設けられ、前記画像信号生成手段から得られる画像信号を、別の映像フォーマットにフォーマット変換して出力するフォーマット変換手段と、

請求項 3 に記載の内視鏡システムは、請求項 2 に記載の内視鏡システムであって、前記フォーマット変換手段は、インターレース / プログレッシブ変換手段であり、前記画像信号生成手段から得られるインターレースの画像信号を、プログレッシブの画像信号にフォーマット変換して出力することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 に記載の内視鏡システムは、請求項 2 に記載の内視鏡システムであって、前記フォーマット変換手段は、アップコンバート手段であり、前記画像信号生成手段から得られる 5 2 5 i の画像信号、もしくは 5 2 5 P の画像信号を、1 0 8 0 i の画像信号にフォーマット変換して出力することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の内視鏡システムは、請求項 2 に記載の内視鏡システムであって、前記フォーマット変換手段は、D V I 規格の出力を生成するためのトランスミッタであることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載の内視鏡システムは、請求項 2 に記載の内視鏡システムであって、前記フォーマット変換手段は、ダウンコンバート手段であり、前記画像信号生成手段から得られる 1 0 8 0 i の画像信号を 5 2 5 i の画像信号にフォーマット変換して出力することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 乃至図 8 は本発明の実施の形態に係り、図 1 は内視鏡システムを示すブロック図、図 2 はカメラヘッドの内部構成を示すブロック図、図 3 は C C U の内部構成を示すブロック図、図 4 は D S P の内部構成を示すブロック図、図 5 は I / P 変換を行うフォーマット変換部を示すブロック図、図 6 は H D T V 方式の信号にアップコンバートを行うフォーマット変換部を示すブロック図、図 7 は D V I 規格の出力を生成するためのフォーマット変換部を示すブロック図、図 8 は N T S C 方式の信号にダウンコンバートを行うフォーマット変換部を示すブロック図である。

【 0 0 2 1 】

(構成)

図 1 に示すように、本実施の形態明の内視鏡システム 1 は、光学式内視鏡 2 と、A , B , C 方式カメラヘッド 3 1、3 2、3 3 と、カメラコントロールユニット (ユニット部) (以下、C C U と呼ぶ) 4 と、モニタ 5 と、光源装置 6 と、ライトガイドケーブル 7 とを含んで構成される。

【 0 0 2 2 】

光学式内視鏡 2 は、細長の挿入部 1 1 の基端側に接眼部 1 2 を連設したものである。

【 0 0 2 3 】

挿入部 1 1 は、被写体像を観察するために体腔内に挿入されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

A , B , C 方式カメラヘッド 3 1、 3 2、 3 3 は、光学式内視鏡 2 の接眼部 1 2 に着脱自在に接続される。

【 0 0 2 5 】

A , B , C 方式カメラヘッド 3 1、 3 2、 3 3 は、それぞれ映像フォーマット方式が異なる。

【 0 0 2 6 】

C C U 4 は、A , B , C 方式カメラヘッド 3 1、 3 2、 3 3 が接続可能で、A , B , C 方式カメラヘッド 3 1、 3 2、 3 3 内にある C C D 型固体撮像素子（撮像手段）からの撮像信号を信号処理して標準的な画像信号に変換する。

10

【 0 0 2 7 】

モニタ 5（表示手段）は、C C U 4 から出力される画像信号を表示する。光源装置 6 は、照明光を照射する。

【 0 0 2 8 】

ライトガイドケーブル 7 は、光学式内視鏡 2 と光源装置 6 の間に接続され、光源装置 6 から出力される照明光を光学式内視鏡 2 の先端まで導く。

【 0 0 2 9 】

次に、3 種類の A , B , C 方式カメラヘッド 3 1、 3 2、 3 3 について詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

A 方式カメラヘッド 3 1 は、5 2 5 i（N T S C）方式に適した撮像信号を出力するインターレース駆動カメラヘッドである。

20

【 0 0 3 1 】

B 方式カメラヘッド 3 2 は、ノンインターレースの 5 2 5 p 方式に適した撮像信号を出力するプログレッシブ駆動カメラヘッドである。

【 0 0 3 2 】

C 方式カメラヘッド 3 3 は、1 0 8 0 i（H D T V）方式に適した撮像信号を出力するインターレース駆動カメラヘッドである。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、A 方式カメラヘッド 3 1 は、内部に、C C D 型固体撮像素子 4 1 と、プリアンプ 4 2 と、C D S 回路 4 3 と、発振器 4 4 と、同期信号発生器（以下、S S G と呼ぶ）4 5 と、タイミングジェネレータ（以下、T G と呼ぶ）4 6 と、カメラヘッド判別用レベル出力部 4 7 とを有する。

30

【 0 0 3 4 】

C C D 型固体撮像素子 4 1 は、図 1 に示した接眼部 1 2 からの被写体像を撮像し、電気信号に変換する。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、プリアンプ 4 2 は、C C D 型固体撮像素子 4 1 からの出力信号を増幅する。

【 0 0 3 6 】

C D S 回路 4 3 は、プリアンプ 4 2 により増幅された信号に対して相関二重サンプリングを行う。

40

【 0 0 3 7 】

発振器 4 4 は、クロック信号（C L K）を発生するクロック信号生成手段である。

【 0 0 3 8 】

S S G 4 5 は、発振器 4 4 からの C L K を用いて水平同期信号（H D）及び垂直同期信号（V D）を生成する。

【 0 0 3 9 】

T G 4 6 は、発振器 4 4 及び S S G 4 5 からの C L K、H D、V D を基に、C C D 型固体撮像素子 4 1 に駆動信号を供給するとともに、C D S 回路 4 3 にサンプリング信号を供給する。

50

【 0 0 4 0 】

カメラヘッド判別用レベル出力部 4 7 は、カメラヘッドの種類を特定する為の判別用レベル信号を出力する。

【 0 0 4 1 】

C C D 型固体撮像素子 4 1 は、カラー型となっており、各画素の前面に、図示しないモザイクフィルタが配置されている。このモザイクフィルタは、被写体像を光学的に色分離して、C C D 型固体撮像素子 4 1 の撮像面に導く。

【 0 0 4 2 】

C C D 型固体撮像素子 4 1 は T G 4 6 からの駆動信号に基づき撮像信号が出力される。C C D 型固体撮像素子 4 1 から出力された撮像信号はプリアンプ 4 2 で増幅され C D S 回路 4 3 に入力される。 10

【 0 0 4 3 】

C D S 回路 4 3 は、ここで T G 4 6 からのサンプリング信号に基づき、撮像信号に相関二重サンプリング処理を行い、アナログ信号の基本画像信号として出力端子 4 8 を介して C C U 4 に出力する。

【 0 0 4 4 】

発振器 4 4 及び S S G 4 5 からの H D、V D、C L K は、出力端子 4 9、5 0、5 1 を介して C C U 4 に出力される。

【 0 0 4 5 】

また、カメラヘッド判別用レベル出力部 4 7 からは、出力レベル S a の判別用レベル信号 20 が出力端子 5 2 を介して C C U 4 へ送信される。出力レベル S a の判別用レベル信号は、B 方式カメラヘッド 3 2 及び C 方式カメラヘッド 3 3 とは異なる A 方式カメラヘッド 3 1 を示す。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、C C U 4 には、A、B、C 方式カメラヘッド 3 1、3 2、3 3 の内、接続されたカメラヘッドからの基本画像信号、H D、V D、C L K 及び判別用レベル信号がそれぞれ入力される入力端子 5 3 (基本画像信号入力部)、5 4 (H D 信号入力部)、5 5 (V D 信号入力部)、5 6 (クロック信号入力部)、5 7 (判別用レベル信号入力部) が設けられている。

【 0 0 4 7 】

C C U 4 内の画像信号処理回路は、メイン基板 6 0 (画像信号生成手段) とサブ基板 8 0 から構成されている。 30

【 0 0 4 8 】

さらにメイン基板 6 0 はフローティング回路 6 1 と二次回路 6 2 で構成されており、両者の間は、フォトプラなどのアイソレーション手段 (I . L .) 6 3 ~ 6 7 で絶縁分離されている。

【 0 0 4 9 】

フローティング回路 6 1 は、アナログ / デジタル変換回路 (以下、A / D 変換回路と呼ぶ) 7 1 を備えている。

【 0 0 5 0 】

A / D 変換回路 7 1 は、A 方式カメラヘッド 3 1、または B 方式カメラヘッド 3 2、または C 方式カメラヘッド 3 3 から出力されたアナログ基本画像信号及び C L K を入力端子 5 3、5 6 を介して入力し、入力したアナログ基本画像信号をデジタル信号に変換してアイソレーション手段 6 3 に出力する。 40

【 0 0 5 1 】

また、フローティング回路 6 1 には、A / D 変換回路 7 2 が設けられている。A / D 変換回路 7 2 は、入力端子 5 7 からのカメラヘッド判別用レベル信号をデジタル信号に変換してアイソレーション手段 6 7 に出力する。

【 0 0 5 2 】

入力端子 5 4、5 5 からの H D、V D はアイソレーション手段 6 4、6 5 に導かれる。 50

【 0 0 5 3 】

二次回路 6 2 には、C P U 7 3、D S P 7 4 及びデジタル / アナログ変換回路 (以下、D / A 変換回路と呼ぶ) 7 5 が設けられている。

【 0 0 5 4 】

C P U 7 3 は、アイソレーション手段 6 6 , 6 7 から伝送された C L K 及び判別用レベル信号に基づいて C C U 4 の各種制御を行う。

【 0 0 5 5 】

D S P 7 4 は、アイソレーション手段 6 4 , 6 5 , 6 6 から伝送された H D、V D 及び C L K に基づいて、アイソレーション手段 6 3 から伝送されたデジタル基本画像信号を処理して所定の映像フォーマットの画像信号を生成する。

10

【 0 0 5 6 】

D / A 変換回路 7 5 は、D S P 7 4 から出力されたデジタル基本画像信号をアナログ信号に変換してモニタなどの表示装置やビデオデッキなどの記録装置に基本画像信号を出力する。

【 0 0 5 7 】

サブ基板 8 0 にはフォーマット変換部 8 1 が設けられている。

フォーマット変換部 8 1 は、メイン基板 6 0 の D S P 7 4 から出力されたデジタル基本画像信号を入力して、後述する各種画像信号に変換して変換画像信号を出力する。

【 0 0 5 8 】

ここで、C C U 4 は、標準的な T V 信号以外の信号は別基板のサブ基板 8 0 として出力を行うようにしている。C C U 4 は、サブ基板 8 0 として、選択的に必要なフォーマット変換を行うボードを取り付け可能に構成されている。

20

【 0 0 5 9 】

図 4 に示すように、D S P 7 4 は、色分離回路 9 1 と、エンハンス回路 9 2 と、色差信号同時化回路 9 3 と、マトリックス回路 9 4 と、ホワイトバランス及びペイント回路 9 5 と、回路 9 6 とを有している。

【 0 0 6 0 】

色分離回路 9 1 は、デジタル基本画像信号を輝度信号 Y とクロマ信号 C とに分離してそれぞれエンハンス回路 9 2 及び色差信号同時化回路 9 3 に供給する。

【 0 0 6 1 】

エンハンス回路 9 2 は、色分離回路 9 1 からの輝度信号 Y に対して輪郭強調処理を行いマトリックス回路 9 4 に出力する。

30

【 0 0 6 2 】

色差信号同時化回路 9 3 は、色分離回路 9 1 からのクロマ信号 C を色差信号 R - Y 及び B - Y とに変換して、マトリックス回路 9 4 に出力する。

【 0 0 6 3 】

マトリックス回路 9 4 は、信号 Y、R - Y、B - Y を R G B 信号に変換し、ホワイトバランス及びペイント回路 9 5 に導く。

【 0 0 6 4 】

ホワイトバランス及びペイント回路 9 5 は、マトリックス回路 9 4 からの R G B 信号に対してホワイトバランス処理及びペイント処理を行い回路 9 6 に導く。

40

【 0 0 6 5 】

回路 9 6 は、ホワイトバランス及びペイント回路 9 5 からの R G B 信号に対して処理を行って図 3 に示す D / A 変換回路 7 5 へ出力する。

【 0 0 6 6 】

このような構成により、光学式内視鏡 2 と、A、B、C 方式カメラヘッド 3 1、3 2、3 3 とは、被検体を撮像するための電子部品を有する撮像手段を構成している。

【 0 0 6 7 】

モニタ 5 は、前記撮像手段により撮像した被検体の画像を表示するための表示手段となっている。

50

【 0 0 6 8 】

発振器 4 4 と S S G 4 5 と T G 4 6 とは、前記撮像手段に設けられ前記電子部品を駆動する駆動信号を生成するためのクロック信号を生成するクロック信号生成手段となっている。

【 0 0 6 9 】

C C U 4 は、前記撮像手段が着脱自在に接続可能で、前記撮像手段を接続したときに前記撮像手段からの撮像信号を入力するユニット部となっている。

【 0 0 7 0 】

アイソレーション手段 6 6 は、前記ユニット部に設けられ前記撮像手段が接続したときに前記クロック信号生成手段からのクロック信号を入力するクロック信号入力部となっている。 10

【 0 0 7 1 】

D S P 7 4 は、前記ユニット部に設けられ前記クロック信号入力部から入力されるクロック信号と前記撮像信号に基づいて前記表示手段に前記被検体の画像を表示するための画像信号を生成する画像信号生成手段となっている。

【 0 0 7 2 】

サブ基板 8 0 は、前記ユニット部に選択的に取り付け可能な状態で設けられ、前記画像信号生成手段から得られる画像信号を、別の映像フォーマットにフォーマット変換して出力するフォーマット変換手段となっている。

【 0 0 7 3 】

(作用)

本実施の形態の作用を以下に説明する。

図 3 に示す C C U 4 では、接続されたカメラヘッドの種類に応じて判別用レベル信号の信号レベルを C P U 7 3 により検知する。これにより、C P U 7 3 は D S P 7 4 に切替信号を出力し、D S P 7 4 では、この切替信号に基づいて個々のカメラヘッドに適した画像信号処理に切り替えて処理を行う。

【 0 0 7 4 】

まず、C C U 4 に A 方式カメラヘッド 3 1 が接続された状態を説明する。

図 4 に示す D S P 7 4 は、図 3 に示す C P U 7 3 からの切替信号により、A 方式カメラヘッド 3 1 が接続されていることを検知し、5 2 5 i (N T S C) 方式の画像信号を生成するための画像信号処理を行う。 30

【 0 0 7 5 】

即ち、アイソレーション手段 (I . L .) 6 3 からのデジタル基本画像信号は、色分離回路 9 1 に入力され、輝度信号 Y とクロマ信号 C とに分離される。

【 0 0 7 6 】

色分離回路 9 1 で分離された輝度信号 Y はエンハンス回路 9 2 で輪郭強調処理されてマトリックス回路 9 4 に入力される。

【 0 0 7 7 】

色分離回路 9 1 で分離されたクロマ信号 C は色差信号同時化回路 9 3 で色差信号 R - Y 及び B - Y とに変換されマトリックス回路 9 4 に入力される。 40

【 0 0 7 8 】

マトリックス回路 9 4 では、輝度信号 Y、色差信号 R - Y、B - Y を R G B 信号に変換して出力する。

【 0 0 7 9 】

マトリックス回路 9 4 からの R G B 信号は、ホワイトバランス及びペイント回路 9 5 を通ってホワイトバランス処理及びペイント処理が行われ、回路 9 6 を通って処理が行われて D / A 変換回路 7 5 へ出力される。

【 0 0 8 0 】

D / A 変換回路 7 5 でデジタル基本画像信号は、アナログ信号に変換され、5 2 5 i (N T S C) 方式の画像信号 (基本画像信号) として外部に出力される。 50

【 0 0 8 1 】

また、DSP 7 4 から出力されたデジタル基本画像信号はサブ基板 8 0 のフォーマット変換部 8 1 へも出力される。

【 0 0 8 2 】

このフォーマット変換部 8 1 では、基本画像信号である 5 2 5 i (N T S C) 方式の画像信号を入力して、5 2 5 i (N T S C) 方式の画像信号とは異なる変換画像信号を生成し出力する。

【 0 0 8 3 】

図 5、図 6 及び図 7 には、基本画像信号が 5 2 5 i (N T S C) 方式の画像信号である場合に CCU 4 に取り付けて DSP 7 4 に接続するサブ基板 8 0 (フォーマット変換部 8 1) の例を示している。 10

【 0 0 8 4 】

図 5 はインターレース / プログレッシブ変換 (I / P 変換) を行うフォーマット変換部 8 1 a を示している。

【 0 0 8 5 】

フォーマット変換部 8 1 a は、I / P 変換部 8 3 と D / A 変換回路 8 4 とで構成されている。

【 0 0 8 6 】

I / P 変換部 8 3 は、フレームメモリやメモリコントローラなどで構成され、5 2 5 p 方式のデジタル信号を I / P 変換する。D / A 変換回路 8 4 は、I / P 変換部 8 3 からの 5 2 5 p 方式のデジタル信号をアナログ信号に変換して、5 2 5 p 方式の信号 (変換画像信号) として出力する。 20

【 0 0 8 7 】

図 6 は 1 0 8 0 i (H D T V) 方式の信号にアップコンバートを行うフォーマット変換部 8 1 b を示している。

【 0 0 8 8 】

フォーマット変換部 8 1 b は、1 0 8 0 i 変換部 8 6 と D / A 変換回路 8 7 とで構成されている。

【 0 0 8 9 】

1 0 8 0 i 変換部 8 6 は、周波数変換による補間処理等を行い、5 2 5 i 方式のデジタル信号を 1 0 8 0 i 方式のデジタル信号にアップコンバートする。 30

【 0 0 9 0 】

D / A 変換回路 8 7 は、1 0 8 0 i 変換部 8 6 からの 1 0 8 0 i 方式のデジタル信号をアナログ信号に変換して 1 0 8 0 i (H D T V) 方式の信号 (変換画像信号) として出力する。

【 0 0 9 1 】

図 7 はデータをデジタルデータのまま伝送するデジタル・ディスプレイ向けのデジタル伝送インターフェイスである D V I (D i g i t a l V i s u a l I n t e r f a c e) 規格の出力を生成するためのフォーマット変換部 8 1 c を示している。

【 0 0 9 2 】

フォーマット変換部 8 1 c は、T M D S (T r a n s i t i o n M i n i m i z e d D i f f e r e n t i a l S i g n a l i n g) トランスミッタ 8 8 で構成されている。 40

【 0 0 9 3 】

T M D S トランスミッタ 8 8 は、5 2 5 p 方式のデジタル信号を D V I 規格のデジタルデータに変換し、D V I 規格の信号 (変換画像信号) として出力する。

【 0 0 9 4 】

次に、CCU 4 に B 方式カメラヘッド 3 2 が接続された状態を説明する。

【 0 0 9 5 】

図 4 に示す DSP 7 4 では、CPU 7 3 からの切替信号により、B 方式カメラヘッド 3 2 50

が接続されていることを検知し、525p方式の画像信号を生成するための画像信号処理を行う。そしてDSP74を出力したデジタル基本画像信号は、D/A変換回路75によりアナログ信号に変換され、525p方式の画像信号（基本画像信号）として外部に出力される。

【0096】

また、DSP74から出力されるデジタル基本画像信号は、サブ基板80のフォーマット変換部81へも出力される。

【0097】

このフォーマット変換部81では、基本画像信号である525p方式の画像信号を入力して、525p方式の画像信号とは異なる変換画像信号を生成し出力する。

10

【0098】

基本画像信号が525p方式の画像信号である場合には、サブ基板80（フォーマット変換部81）として図6及び図7に示すフォーマット変換部81b、81cをCCU4に取り付けてDSP74に接続する。

【0099】

図6に示すフォーマット変換部81bは、1080i（HDTV）方式の信号にアップコンバートを行う1080i変換部86とD/A変換回路87で構成されている。

【0100】

1080i変換部86は、周波数変換による補間処理等を行い、525p方式のデジタル信号を1080i方式のデジタル信号にアップコンバートする。D/A変換回路84は、1080i変換部86からの1080i方式のデジタル信号をアナログ信号に変換して、1080i方式の信号（変換画像信号）として出力する。

20

【0101】

図7に示すフォーマット変換部81cは、A方式カメラヘッド31の場合と同様に、525p方式の画像信号をDVI規格のデジタルデータに変換し、DVI規格の信号（変換画像信号）として出力する。

【0102】

次にCCU4にC方式カメラヘッド33が接続された状態を説明する。

DSP74では、図3に示すCPU73からの切替信号により、C方式カメラヘッド33が接続されていることを検知し、1080i（HDTV）方式の画像信号を生成するための画像信号処理が行われる。そしてDSP74を出力したデジタル基本画像信号は、D/A変換回路75によりアナログ信号に変換され、1080i（HDTV）方式の画像信号（基本画像信号）として外部に出力される。

30

【0103】

また、DSP74から出力されたデジタル基本画像信号はサブ基板80のフォーマット変換部81へも出力される。

【0104】

このフォーマット変換部81では、基本画像信号である1080i（HDTV）方式の画像信号を入力して、1080i（HDTV）方式の画像信号とは異なる変換画像信号を生成し出力する。

40

【0105】

基本画像信号が1080i（HDTV）方式の画像信号である場合には、サブ基板80（フォーマット変換部81）として図7及び図8に示すフォーマット変換部81c、81dをCCU4に取り付けてDSP74に接続する。

【0106】

図7に示すフォーマット変換部81cは、A方式カメラヘッド31の場合と同様に、1080i方式の画像信号をDVI規格のデジタルデータに変換し、DVI規格の信号（変換画像信号）として出力する。

【0107】

図8に示すフォーマット変換部81dは、525i（NTSC）方式の信号にダウンコン

50

パートを行うものであり、525i変換部89とD/A変換回路90で構成されている。

【0108】

525i変換部89は、周波数変換による間引き処理等を行い、1080i(HDTV)方式の信号を525i(NTSC)方式の信号にダウンコンバートする。D/A変換回路90は、525i変換部89からの525i方式のデジタル信号をアナログ信号に変換して525i(NTSC)方式の信号(変換画像信号)として出力する。

【0109】

(効果)

以上、説明したように本実施の形態によれば、CCU4は、サブ基板80として、選択的に必要なフォーマット変換を行うボードを取り付け可能に構成されおり、接続されたカメラヘッドから出力される標準的なTV信号以外の信号はサブ基板80で選択的に必要なフォーマット変換を行うようになっている。

10

【0110】

このため、ユーザーはカメラヘッドから出力される基本画像信号の他に必要とする画像信号があれば、それに適したサブ基板80が接続されたカメラコントロールユニットを購入すれば良い。

【0111】

これにより、ユーザーが必要とする映像フォーマットの画像信号のみを出力可能にすることで、必要とする最低限のシステムを構築出来、不必要な映像フォーマットまで対応した高価な装置を買う必要が無く、カメラコントロールユニットのコストを低減することができる。

20

【0112】

尚、本実施の形態ではCCU4にサブ基板が1つのみ接続されているが、CCU4に複数のサブ基板が接続可能に構成してもよい。また、本実施の形態では、撮像手段として、光学式内視鏡2と、A、B、C方式カメラヘッド31、32、33の組み合わせを用いたが、撮像手段としては、挿入部の先端部に固体撮像素子を設けた電子内視鏡を用いてもよい。

【0113】

[付記]

以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

30

【0114】

(付記項1) 撮像素子を有するカメラヘッドもしくはビデオスコープと、前記カメラヘッドもしくはビデオスコープが着脱自在に接続可能で、前記撮像素子で撮像された撮像信号を処理して所定の第1の画像信号を出力するカメラコントロールユニットとからなる電子内視鏡システムで、前記カメラコントロールユニットは、第1の映像処理基板と、選択的に接続可能な第2の映像処理基板とからなり、前記第1の基板には、前記撮像素子から得られる第1の画像信号を出力可能な映像処理回路を有し、前記第2の基板には、前記撮像素子から得られる第1の画像信号とは異なる第2の画像信号にフォーマット変換し出力するフォーマット変換手段を有していることを特徴とする電子内視鏡システム。

40

【0115】

(付記項2) 前記第2の映像処理基板にあるフォーマット変換手段は、インターレース/プログレッシブ変換手段であり、前記第1の画像信号は525i(NTSC)信号で、前記第2の画像信号は525p信号であ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。

【0116】

(付記項3) 前記第2の映像処理基板にあるフォーマット変換手段は、アップコンバー

50

ト手段であり、前記第 1 の画像信号は 5 2 5 i (N T S C) 信号、もしくは 5 2 5 p 信号で、前記第 2 の画像信号は 1 0 8 0 i 信号であ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 1 1 7 】

(付記項 4) 前記第 2 の映像処理基板にあるフォーマット変換手段は、D V I (D i g i t a l V i s u a l I n t e r f a c e) 変換手段であ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 1 1 8 】

(付記項 5) 前記第 2 の映像処理基板にあるフォーマット変換手段は、ダウンコンバート手段であり、前記第 1 の画像信号は 1 0 8 0 i 信号で、前記第 2 の画像信号は 5 2 5 i (N T S C) 信号であ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。 10

【 0 1 1 9 】

【 発明の効果 】

以上述べた様に本発明によれば、ユーザーが必要とする映像フォーマットの画像信号のみを出力可能にすることで、カメラコントロールユニットのコストを低減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る内視鏡システムを示すブロック図。

【 図 2 】 本発明の実施の形態に係るカメラヘッドの内部構成を示すブロック図。

【 図 3 】 本発明の実施の形態に係る C C U の内部構成を示すブロック図。 20

【 図 4 】 本発明の実施の形態に係る D S P の内部構成を示すブロック図。

【 図 5 】 本発明の実施の形態に係る I / P 変換を行うフォーマット変換部を示すブロック図。

【 図 6 】 本発明の実施の形態に係る H D T V 方式の信号にアップコンバートを行うフォーマット変換部を示すブロック図。

【 図 7 】 本発明の実施の形態に係る D V I 規格の出力を生成するためのフォーマット変換部を示すブロック図。

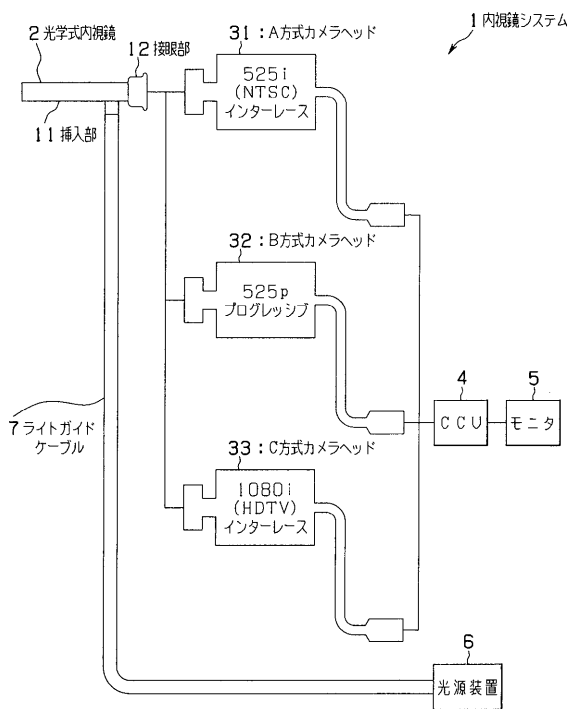
【 図 8 】 本発明の実施の形態に係る N T S C 方式の信号にダウンコンバートを行うフォーマット変換部を示すブロック図。

【 符号の説明 】 30

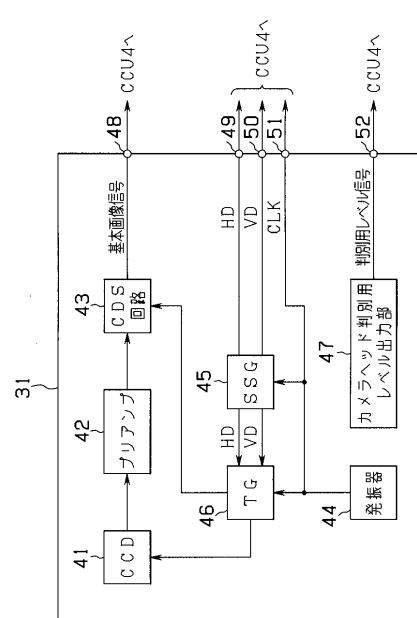
- 1 ... 内視鏡システム
- 2 ... 光学式内視鏡
- 3 1、3 2、3 3 ... カメラヘッド
- 4 ... C C U
- 5 ... モニタ
- 6 ... 光源装置
- 7 ... ライトガイドケーブル
- 1 1 ... 挿入部
- 1 2 ... 接眼部
- 4 1 ... C C D 型固体撮像素子 40
- 4 2 ... プリアンプ
- 4 3 ... C D S 回路
- 4 4 ... 発振器
- 4 5 ... S S G
- 4 6 ... T G
- 4 7 ... カメラヘッド判別用レベル出力部
- 6 0 ... メイン基板
- 6 3 ~ 6 7 ... アイソレーション手段 (I . L .)
- 7 1、7 2 ... A / D 変換回路
- 7 3 ... C P U 50

- 7 4 ... D S P
 7 5 ... D / A 変換回路
 8 0 ... サブ基板
 8 1 ... フォーマット変換部

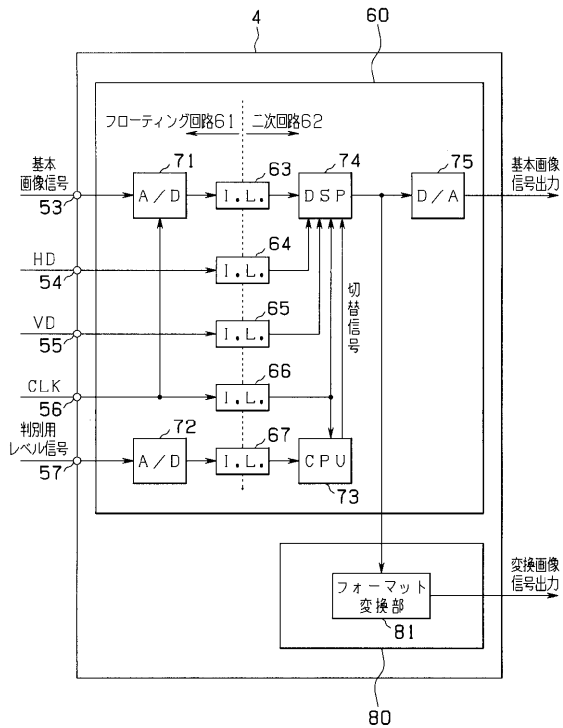
【図 1】



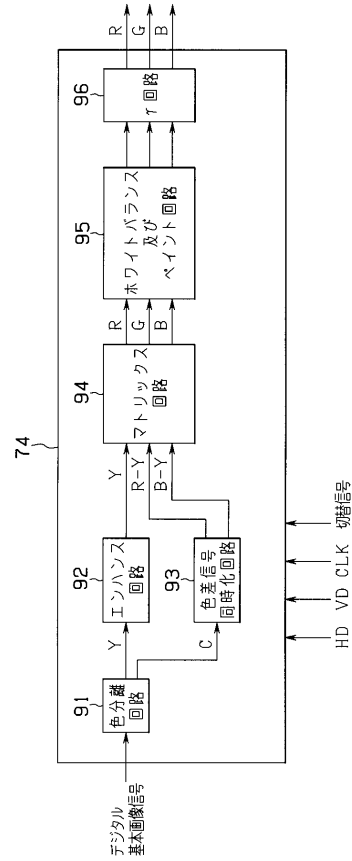
【図 2】



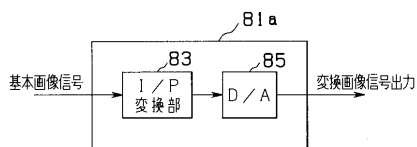
【図 3】



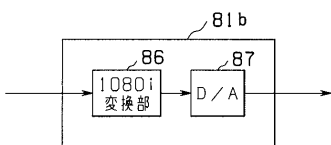
【図 4】



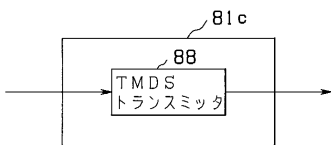
【図 5】



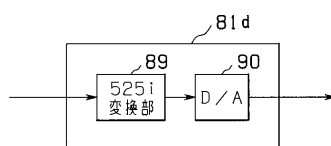
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 川村 昭人
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 望田 明彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 増本 渉
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 綱川 誠
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- F ターム(参考) 2H040 GA02 GA05 GA06 GA11
4C061 CC06 JJ06 LL08 MM07 PP06 PP19 SS05

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2005021457A	公开(公告)日	2005-01-27
申请号	JP2003191395	申请日	2003-07-03
[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	須藤賢 草村登 小笠原弘太郎 川村昭人 望田明彦 增本涉 網川誠		
发明人	須藤 賢 草村 登 小笠原 弘太郎 川村 昭人 望田 明彦 增本 涉 網川 誠		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.613		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL08 4C061/MM07 4C061/PP06 4C061/PP19 4C061/SS05 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL08 4C161/MM07 4C161/PP06 4C161/PP19 4C161/SS05		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：仅输出用户要求的视频格式的图像信号。CCU 4中的图像信号处理电路包括主板60和子板80。主板60由浮动电路61和次级电路62组成。次级电路62设置有CPU 73，DSP 74和D / A转换电路75。格式转换部分81设置在子板80上。格式转换单元81输入从主板60的DSP 74输出的数字基本图像信号，将其转换为各种图像信号，并输出转换后的图像信号。CCU 4被配置为使得可以将选择性地执行必要的格式转换的板作为子板80进行安装。CCU 4将标准TV信号以外的信号作为另一板的子板80输出。[选择图]图3

