

(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.⁷A 61 B 1/04
G 02 B 23/24

F 1

A 61 B 1/04
G 02 B 23/243 7 O
B

テーマコード(参考)

2 H 04 O
4 C 06 I

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)

(22) 出願日

平成15年7月3日 (2003.7.3)

(71) 出願人

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

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

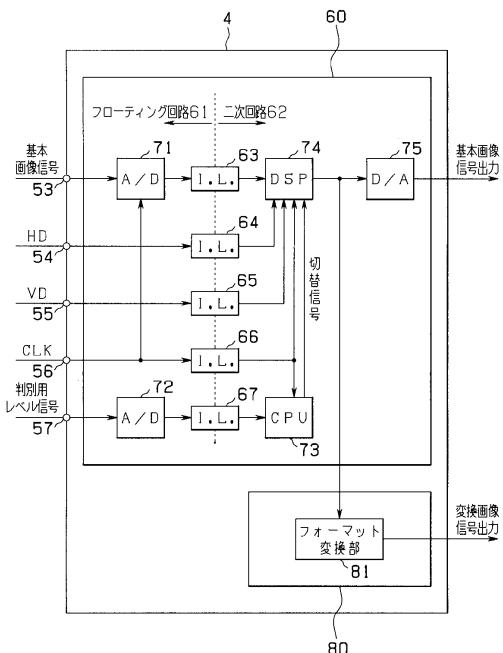
(54) 【発明の名称】内視鏡システム

(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】CCU4内の画像信号処理回路はメイン基板60とサブ基板80からなっている。メイン基板60はフローティング回路61と二次回路62で構成されている。二次回路62には、CPU73、DSP74及びD/A変換回路75が設けられている。サブ基板80にはフォーマット変換部81が設けられている。フォーマット変換部81は、メイン基板60のDSP74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。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ている。CCU4は、標準的なTV信号以外の信号は別基板のサブ基板80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。

【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。

【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マ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。

【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

10

20

30

40

50

わせて様々な種類がある。

【0005】

電子内視鏡システムの第1の種類としては、NTSC方式とPAL方式のCCD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、NTSC方式とPAL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）。

【0006】

第2の種類としては、CCD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CCD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）。

【0007】

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）。

【0008】

【特許文献1】

特開2001-269311号公報（第2-5頁、図1-6）

【0009】

【特許文献2】

特開2000-287203号公報（第3-5頁、図1-4）

【0010】

【特許文献3】

特開2001-269310号公報（第3-5頁、図1-6）

【0011】

【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。

【0012】

なぜならば、CCD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525i（NTSC）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、CCD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。

【0013】

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。

【0014】

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。

【0015】

【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。

【0016】

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、

10

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。

【0017】

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。

20

【0018】

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、DVI規格の出力を生成するためのトランスマッタであることを特徴とする。

【0019】

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。

30

【0020】

【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CCUの内部構成を示すブロック図、図4はDSP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HDTV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DVI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NTSC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。

40

【0021】

(構成)

図1に示すように、本実施の形態の内視鏡システム1は、光学式内視鏡2と、A、B、C方式カメラヘッド31、32、33と、カメラコントロールユニット(ユニット部)(以下、CCU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。

【0022】

光学式内視鏡2は、細長の挿入部11の基端側に接眼部12を連設したものである。

【0023】

挿入部11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。

50

【0024】

A, B, C 方式カメラヘッド 31, 32, 33 は、光学式内視鏡 2 の接眼部 12 に着脱自在に接続される。

【0025】

A, B, C 方式カメラヘッド 31, 32, 33 は、それぞれ映像フォーマット方式が異なる。

【0026】

CCU 4 は、A, B, C 方式カメラヘッド 31, 32, 33 が接続可能で、A, B, C 方式カメラヘッド 31, 32, 33 内にある CCD 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

【0027】

モニタ 5（表示手段）は、CCU 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。

【0028】

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。

【0029】

次に、3種類の A, B, C 方式カメラヘッド 31, 32, 33 について詳細に説明する。

【0030】

A 方式カメラヘッド 31 は、525i (NTSC) 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

【0031】

B 方式カメラヘッド 32 は、ノンインターレースの 525p 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。

【0032】

C 方式カメラヘッド 33 は、1080i (HDTV) 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。

【0033】

図 2 に示すように、A 方式カメラヘッド 31 は、内部に、CCD 型固体撮像素子 41 と、プリアンプ 42 と、CDS 回路 43 と、発振器 44 と、同期信号発生器（以下、SSG と呼ぶ）45 と、タイミングジェネレータ（以下、TG と呼ぶ）46 と、カメラヘッド判別用レベル出力部 47 とを有する。

30

【0034】

CCD 型固体撮像素子 41 は、図 1 に示した接眼部 12 からの被写体像を撮像し、電気信号に変換する。

【0035】

図 2 に示すように、プリアンプ 42 は、CCD 型固体撮像素子 41 からの出力信号を増幅する。

【0036】

CDS 回路 43 は、プリアンプ 42 により増幅された信号に対して相關二重サンプリングを行う。

40

【0037】

発振器 44 は、クロック信号 (CLK) を発生するクロック信号生成手段である。

【0038】

SSG 45 は、発振器 44 からの CLK を用いて水平同期信号 (HD) 及び垂直同期信号 (VD) を生成する。

【0039】

TG 46 は、発振器 44 及び SSG 45 からの CLK, HD, VD を基に、CCD 型固体撮像素子 41 に駆動信号を供給するとともに、CDS 回路 43 にサンプリング信号を供給する。

50

【0040】

カメラヘッド判別用レベル出力部47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。

【0041】

CCD型固体撮像素子41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、CCD型固体撮像素子41の撮像面に導く。

【0042】

CCD型固体撮像素子41はTG46からの駆動信号に基づき撮像信号が出力される。CCD型固体撮像素子41から出力された撮像信号はプリアンプ42で増幅されCDS回路43に入力される。 10

【0043】

CDS回路43は、ここでTG46からのサンプリング信号に基づき、撮像信号に相關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48を介してCCU4に出力する。

【0044】

発振器44及びSSG45からのHD、VD、CLKは、出力端子49, 50, 51を介してCCU4に出力される。

【0045】

また、カメラヘッド判別用レベル出力部47からは、出力レベルSaの判別用レベル信号が出力端子52を介してCCU4へ送信される。出力レベルSaの判別用レベル信号は、B方式カメラヘッド32及びC方式カメラヘッド33とは異なるA方式カメラヘッド31を示す。 20

【0046】

図3に示すように、CCU4には、A, B, C方式カメラヘッド31, 32, 33の内、接続されたカメラヘッドからの基本画像信号、HD、VD、CLK及び判別用レベル信号がそれぞれ入力される入力端子53(基本画像信号入力部), 54(HD信号入力部), 55(VD信号入力部), 56(クロック信号入力部), 57(判別用レベル信号入力部)が設けられている。 30

【0047】

CCU4内の画像信号処理回路は、メイン基板60(画像信号生成手段)とサブ基板80から構成されている。

【0048】

さらにメイン基板60はフローティング回路61と二次回路62で構成されており、両者の間は、フォトカプラなどのアイソレーション手段(I.L.)63~67で絶縁分離されている。

【0049】

フローティング回路61は、アナログ/デジタル変換回路(以下、A/D変換回路と呼ぶ)71を備えている。

【0050】

A/D変換回路71は、A方式カメラヘッド31、またはB方式カメラヘッド32、またはC方式カメラヘッド33から出力されたアナログ基本画像信号及びCLKを入力端子53, 56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63に出力する。 40

【0051】

また、フローティング回路61には、A/D変換回路72が設けられている。A/D変換回路72は、入力端子57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67に出力する。

【0052】

入力端子54, 55からのHD、VDはアイソレーション手段64, 65に導かれる。 50

【0053】

二次回路62には、C P U 73、D S P 74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）75が設けられている。

【0054】

C P U 73は、アイソレーション手段66, 67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。

【0055】

D S P 74は、アイソレーション手段64, 65, 66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63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

【0056】

D／A変換回路75は、D S P 74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。

【0057】

サブ基板80にはフォーマット変換部81が設けられている。

フォーマット変換部81は、メイン基板60のD S P 74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。

【0058】

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80として出力を行うようにしている。C C U 4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ている。

20

【0059】

図4に示すように、D S P 74は、色分離回路91と、エンハンス回路92と、色差信号同時化回路93と、マトリックス回路94と、ホワイトバランス及びペイント回路95と、回路96とを有している。

【0060】

色分離回路91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92及び色差信号同時化回路93に供給する。

30

【0061】

エンハンス回路92は、色分離回路91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94に出力する。

【0062】

色差信号同時化回路93は、色分離回路91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94に出力する。

【0063】

マトリックス回路94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95に導く。

【0064】

ホワイトバランス及びペイント回路95は、マトリックス回路94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96に導く。

40

【0065】

回路96は、ホワイトバランス及びペイント回路95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75へ出力する。

【0066】

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31、32、33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。

【0067】

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

【0068】

発振器44とSSG45とTG46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。

【0069】

CCU4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。

【0070】

アイソレーション手段66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

【0071】

DSP74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。

【0072】

サブ基板80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。

【0073】

(作用)
20

本実施の形態の作用を以下に説明する。

図3に示すCCU4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CPU73により検知する。これにより、CPU73はDSP74に切替信号を出力し、DSP74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。

【0074】

まず、CCU4にA方式カメラヘッド31が接続された状態を説明する。

図4に示すDSP74は、図3に示すCPU73からの切替信号により、A方式カメラヘッド31が接続されていることを検知し、525i(NTSC)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

【0075】

即ち、アイソレーション手段(I.L.)63からのデジタル基本画像信号は、色分離回路91に入力され、輝度信号Yとクロマ信号Cとに分離される。

【0076】

色分離回路91で分離された輝度信号Yはエンハンス回路92で輪郭強調処理されてマトリックス回路94に入力される。

【0077】

色分離回路91で分離されたクロマ信号Cは色差信号同時化回路93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94に入力される。
40

【0078】

マトリックス回路94では、輝度信号Y、色差信号R-Y, B-YをRGB信号に変換して出力する。

【0079】

マトリックス回路94からのRGB信号は、ホワイトバランス及びペイント回路95を通じ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96を通じて処理が行われてD/A変換回路75へ出力される。

【0080】

D/A変換回路75でデジタル基本画像信号は、アナログ信号に変換され、525i(NTSC)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

【0081】

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。

【0082】

このフォーマット変換部81では、基本画像信号である525i(NTSC)方式の画像信号を入力して、525i(NTSC)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。

【0083】

図5、図6及び図7には、基本画像信号が525i(NTSC)方式の画像信号である場合にCCU4に取り付けてDSP74に接続するサブ基板80(フォーマット変換部81)の例を示している。

【0084】

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81aを示している。

【0085】

フォーマット変換部81aは、I/P変換部83とD/A変換回路84とで構成されている。

【0086】

I/P変換部83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、525p方式のデジタル信号をI/P変換する。D/A変換回路84は、I/P変換部83からの525p方式のデジタル信号をアナログ信号に変換して、525p方式の信号(変換画像信号)として出力する。

【0087】

図6は1080i(HDTV)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81bを示している。

【0088】

フォーマット変換部81bは、1080i変換部86とD/A変換回路87とで構成されている。

【0089】

1080i変換部86は、周波数変換による補間処理等を行い、525i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。

【0090】

D/A変換回路87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(HDTV)方式の信号(変換画像信号)として出力する。

【0091】

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DVI(Digital Visual Interface)規格の出力を生成するためのフォーマット変換部81cを示している。

【0092】

フォーマット変換部81cは、TMDS(Transition Minimized Differential Signaling)トランスミッタ88で構成されている。

【0093】

TMDSトランスミッタ88は、525p方式のデジタル信号を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。

【0094】

次に、CCU4にB方式カメラヘッド32が接続された状態を説明する。

【0095】

図4に示すDSP74では、CPU73からの切替信号により、B方式カメラヘッド32

10

20

30

40

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、不必要的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525i (NTSC) 信号、もしくは525p信号で、前記第2の画像信号は1080i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。

【0117】

(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、DVI (Digital Visual Interface) 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。

【0118】

(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1080i信号で、前記第2の画像信号は525i (NTSC) 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

【0119】

【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。

20

【図3】本発明の実施の形態に係るCCUの内部構成を示すブロック図。

【図4】本発明の実施の形態に係るDSP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HDTV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DVI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NTSC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

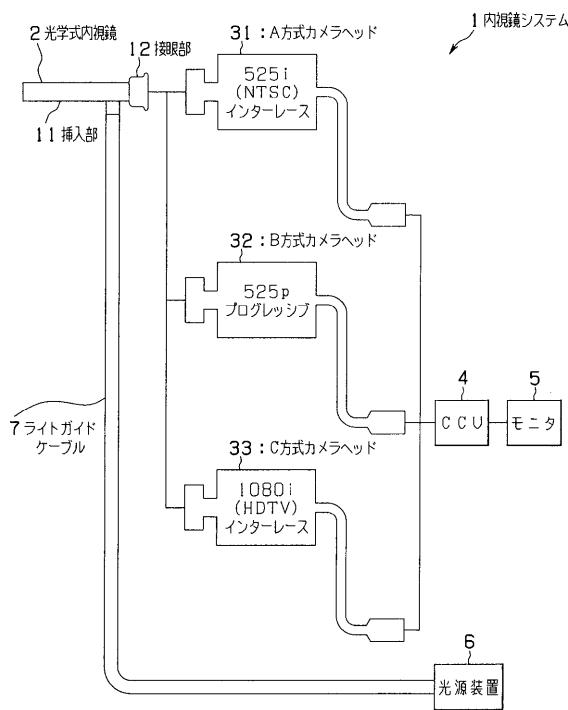
1	... 内視鏡システム
2	... 光学式内視鏡
3 1 、 3 2 、 3 3	... カメラヘッド
4	... CCU
5	... モニタ
6	... 光源装置
7	... ライトガイドケーブル
1 1	... 挿入部
1 2	... 接眼部
4 1	... CCD型固体撮像素子
4 2	... プリアンプ
4 3	... CDS回路
4 4	... 発振器
4 5	... SS G
4 6	... TG
4 7	... カメラヘッド判別用レベル出力部
6 0	... メイン基板
6 3 ~ 6 7	... アイソレーション手段 (I.L.)
7 1 , 7 2	... A/D変換回路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

40

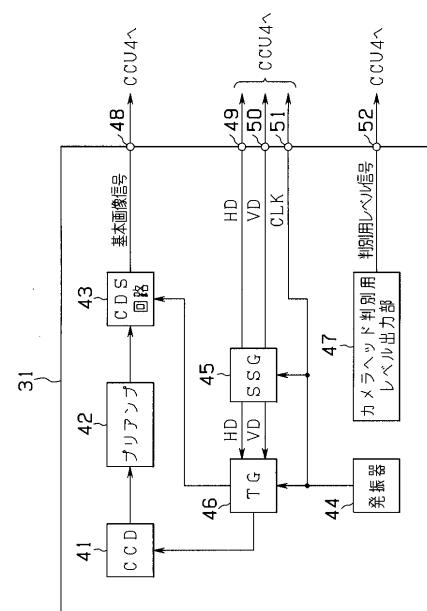
50

- 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

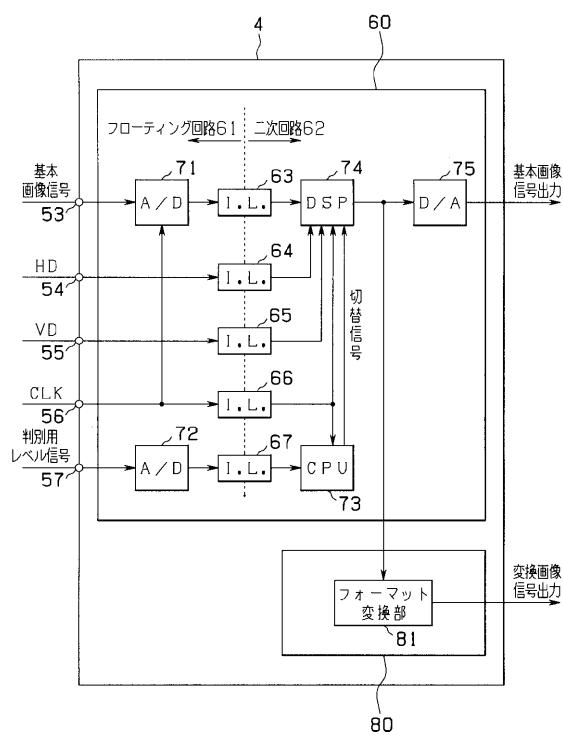
【図 1】



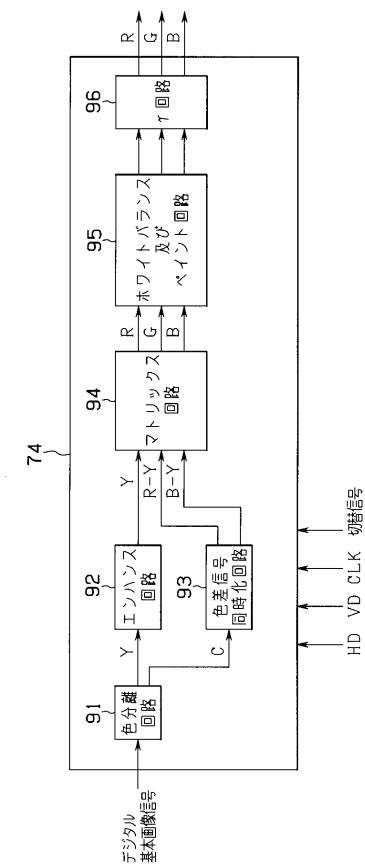
【図 2】



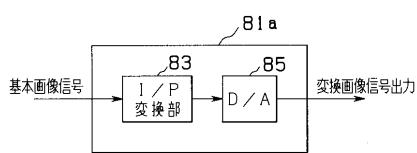
【図3】



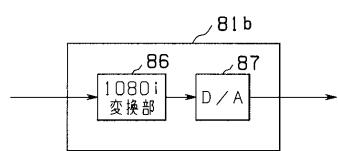
【図4】



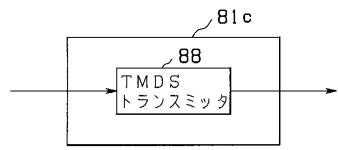
【図5】



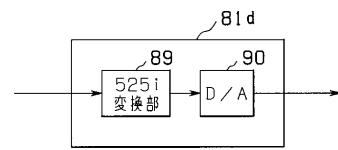
【図6】



【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43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43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43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43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 増本 渉 綱川 誠		
发明人	須藤 賢 草村 登 小笠原 弘太郎 川村 昭人 望田 明彦 増本 渉 綱川 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

