

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04 372	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 2 2
5/232		5/232	Z 5 C 0 2 4
5/335		5/335	Z 5 C 0 5 4
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 数) 最終頁に続く			

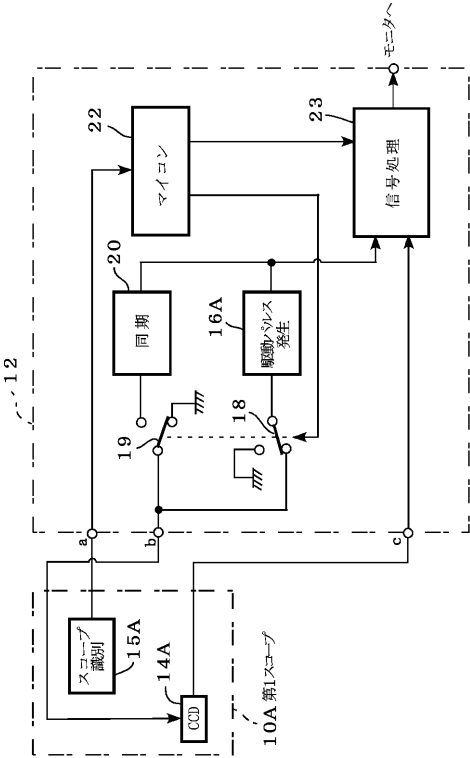
(21)出願番号	特願2001 - 1828(P2001 - 1828)	(71)出願人	000005430 富士写真光機株式会社 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
(22)出願日	平成13年1月9日(2001.1.9)	(72)発明者	阿部 一則 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(74)代理人	100098372 弁理士 緒方 保人
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 異なる画素数の撮像素子を採用する場合でも一つのプロセッサ装置で対応することができ、構成上又はコスト的に無駄がないようにする。

【解決手段】 CCD14Aを有する第1スコープ10Aと、異なる画素数のCCD14Bと第2駆動パルス発生回路16Bを有する第2スコープ10Bとを備え、プロセッサ装置12には、上記CCD14Aを駆動するための第1駆動パルス発生回路16Aと、上記第2駆動パルス発生回路16Bの信号に同期する同期信号を生成する同期回路20と、この同期回路20を第2スコープ10Bが接続されたときに有効にする切換え回路18、19と、第1駆動パルス発生回路16AによりCCD14Aで得られた信号を処理すると共に、第2駆動発生回路16BによりCCD14Bで得られた信号を上記同期信号に基づいて処理する信号処理回路23を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 撮像素子を有する第 1 電子内視鏡と、

上記第 1 撮像素子とは画素数の異なる第 2 撮像素子と、
この第 2 撮像素子を駆動する駆動パルスが発生する第 2 駆動パルス発生回路を有する第 2 電子内視鏡と、

上記第 1 又は第 2 の電子内視鏡を接続するプロセッサ装置とを備え、

このプロセッサ装置には、

上記第 1 撮像素子を駆動する駆動パルスが発生する第 1 駆動パルス発生回路と、

上記第 2 電子内視鏡が接続されたとき、その第 2 駆動パルス発生回路を有効にする選択回路と、

上記第 2 駆動パルス発生回路の駆動パルスに同期した同期信号を形成する同期回路と、

上記第 1 電子内視鏡が接続されたとき上記第 1 撮像素子からの出力信号につき画像処理を施し、上記第 2 電子内視鏡が接続されたとき上記同期回路からの同期信号を入力して上記第 2 撮像素子からの出力信号につき画像処理を施す信号処理回路とを設けた電子内視鏡装置。

【請求項 2】 接続された電子内視鏡の種類を自動的に判定するための判定回路を設け、この判定に基づき上記選択回路及び同期回路を動作させることを特徴とする上記請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡装置。

【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装置、特に画素数の異なる撮像素子を有する電子内視鏡を共通のプロセッサ装置に接続する電子内視鏡装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】図 3 には、従来の電子内視鏡装置の一部の構成が示されており、図示されるように、電子内視鏡（スコープ）1 の先端部に固体撮像素子である CCD（ChargeCoupled Device）2 が設けられる。この電子スコープ 1 は、プロセッサ装置 3 に着脱自在に接続する構成とされており、このプロセッサ装置 3 には、上記 CCD を駆動するための駆動パルスが発生させる駆動パルス発生回路 4 と、CCD の出力信号に基づき画像信号（ビデオ信号）形成のための各種の信号処理を施す信号処理回路 5 が設けられる。そして、この信号処理回路 5 の出力は、モニタ 6 へ供給される。

【0003】上記の構成によれば、図示していないが、先端部から光が照射され、この照射光によって被観察体が CCD で撮像されることになり、この CCD では画素単位で蓄積された電荷が画像情報として駆動パルス発生回路 4 により読み出される。即ち、この駆動パルス発生回路 4 はクロック信号に基づいて水平駆動パルス、垂直駆動パルス、掃出し（SUB）パルス等の各種の駆動パルスを形成しており、これら駆動パルスを CCD

に与えることによりビデオ信号を構成する画像情報が読み出される。

【0004】上記の CCD の出力信号は、信号処理回路 5 に供給され、ここでは、相関二重サンプリング、増幅、ガンマ補正等の各種の画像処理が施されており、この信号処理回路 5 からは、R（赤）、G（緑）、B（青）信号、或いは Y（輝度）/ C（カラー）信号等のビデオ信号がモニタ 6 へ出力される。この結果、モニタ 6 には、被観察体の観察画像がカラー表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記電子内視鏡装置では、上記 CCD として異なる画素数のものを内蔵した各種の電子スコープ 1 が製作される。例えば、従来よりも少ない画素数の CCD を用い、細径化を図ったスコープが提案され、また高解像度の要請に応じて又はテレビジョン方式の相違に対応して異なる画素数の CCD を内蔵したスコープが存在する。そして、このような CCD は、それぞれの画素数に対応した駆動信号にて駆動する必要があることから、図 2 の構成では電子スコープ 1 とプロセッサ装置 3 の両方をセットとして作り、CCD の画素数に対応させている。また、上記従来の駆動パルス発生回路 4 では、各種の電子スコープ 1 の長さ等、上記画素数以外の他の諸条件に応じた種々の駆動信号を形成することが行われる。

【0006】しかしながら、異なる画素数の CCD を内蔵した各電子スコープ 1 に対応してそれぞれのプロセッサ装置 3 を製作することは、装置構成上又はコスト的に無駄がある。しかも、上記駆動パルス発生回路 4 にて各種の電子スコープ 1 の諸条件に対応させる場合、多様化する CCD の画素数に応じるには限界があるという問題があった。

【0007】更に、電子スコープ 1 側に CCD の画素数に対応させた駆動パルス発生回路を備えたものも提案されており、この駆動パルス発生回路を備えたものとそうでないものの両方に対応するプロセッサ装置が望まれている。

【0008】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、異なる画素数の撮像素子を採用する場合でも一つのプロセッサ装置で対応することができ、構成上又はコスト的に無駄のない電子内視鏡装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、第 1 撮像素子を有する第 1 電子内視鏡と、上記第 1 撮像素子とは画素数の異なる第 2 撮像素子と、この第 2 撮像素子を駆動する駆動パルスを発生する第 2 駆動パルス発生回路を有する第 2 電子内視鏡と、上記第 1 又は第 2 の電子内視鏡を接続するプロセッサ装置とを備え、このプロセッサ装置には、上記第 1 撮像素子を駆動する駆動パルスが発生する第 1 駆動パ

ルス発生回路と、上記第 2 電子内視鏡が接続されたとき、その第 2 駆動パルス発生回路を有効にする選択回路と、上記第 2 駆動パルス発生回路の駆動パルスに同期した同期信号を形成する同期回路と、上記第 1 電子内視鏡が接続されたとき上記第 1 撮像素子からの出力信号につき画像処理を施し、上記第 2 電子内視鏡が接続されたとき上記同期回路からの同期信号を入力して上記第 2 撮像素子からの出力信号につき画像処理を施す信号処理回路とを設けたことを特徴とする。請求項 2 に係る発明は、接続された電子内視鏡の種類を自動的に判定するための判定回路を設け、この判定に基づき上記選択回路及び同期回路を動作させることを特徴とする。

【0010】上記の構成によれば、例えばプロセッサ装置では電子内視鏡から識別情報を入力してその電子内視鏡の種類が判定され、第 1 電子内視鏡であると判定されたときは、プロセッサ装置内の第 1 駆動パルス発生回路により撮像素子が駆動され、また第 1 駆動パルス発生回路で用いたクロック信号に基づき形成された各種タイミング信号によりビデオ信号が処理される。一方、第 2 電子内視鏡であると判定されたときは、この電子内視鏡内の第 2 駆動パルス発生回路によって撮像素子が駆動され、またこの第 2 駆動パルス発生回路の駆動パルスに同期した同期信号が形成される。この同期信号としては、例えば水平同期信号及び垂直同期信号、その他があり、この同期信号に基づきビデオ信号のサンプリングパルスやその他のタイミング信号が形成され、各種の画像処理が施される。

【0011】このようにして、本発明では、第 1 電子内視鏡における基準画素数の第 1 撮像素子を駆動する第 1 駆動パルス発生回路を有するプロセッサ装置に対し、異なる画素数の第 2 撮像素子を持つ電子内視鏡を接続することができ、また一つのプロセッサ装置で各撮像素子から出力された信号の画像信号処理を施すことが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】図 1 及び図 2 には、実施形態例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、この装置は、図示されるように、異なる種類の第 1 電子スコープ（以下スコープとする）10A と第 2 スコープ 10B がプロセッサ装置 12 に接続可能に設けられる。図 1 の第 1 スコープ 10A には、例えば 41 万画素の CCD 14A が設けられ、この CCD 14A は対物光学系を介して被観察体を撮像することになる。また、この第 1 スコープ 10A には、スコープ識別情報発生部 15A が設けられる。当該例では、EEPROM 等の記憶手段に予め書き込まれているスコープ固有の識別情報を通信により送出し、後述するプロセッサ側のマイコン（22）が識別情報を読み込み判定する。なお、この識別情報発生部 15A としては、コネクタ接続部に配置された識別形状部材等を用いることもできる。

【0013】また、図 2 の第 2 スコープ 10B には、例えば 27 万画素の CCD 14B と、この CCD 14B を駆動するための第 2 駆動パルス発生回路 16B が設けられる。この駆動パルス発生回路 16B は、クロック信号に基づいて水平駆動パルス、垂直駆動パルス、掃出し（SUB）パルス等の各種の駆動パルスを形成する。この第 2 スコープ 10B にも、マイコンを利用したスコープ識別情報発生部 15B が設けられる。

【0014】一方、プロセッサ装置 12 には、切換え器 18 を介して第 1 駆動パルス発生回路 16A が設けられ、この第 1 駆動パルス発生回路 16A は上記第 1 スコープ 10A の CCD 14A への接続、非接続が切換え器 18 により切り換えられる。また、切換え器 19 を介して同期回路 20 が設けられており、この同期回路 20 は上記第 2 スコープ 10B の第 2 駆動パルス発生回路 16B への接続、非接続が切換え器 19 により切り換えられる。

【0015】また、プロセッサ装置 12 には、上記切換え器 18、19 の切換え制御やその他の統括的な制御を行うマイコン 22、各種の画像処理を行う信号処理回路 23 が設けられており、この信号処理回路には、第 1 スコープ 10A の CCD 14A からの出力信号、又は第 2 スコープ 10B の CCD 14B からの出力信号の何れか一方が入力され、これらの信号に対し、相関二重サンプリング、増幅、ガンマ補正等の処理を施すことになる。

【0016】実施形態例は以上の構成からなり、図 1 に示されるように、第 1 スコープ 10A がプロセッサ装置 12 に接続されると、このプロセッサ装置 12 のマイコン 22 は、スコープ識別部 15A から受け取った識別情報により、接続スコープが第 1 スコープ 10A（又は 41 万画素の CCD 14A）であることを認識する。そして、マイコン 22 は、切換え器 18、19 を制御することにより、同期回路 20 を非接続として駆動パルス発生回路 16A を CCD 14A へ接続し、この駆動パルス発生回路 16A の動作を有効にする。

【0017】この場合には、プロセッサ装置 12 側の発振器で得られたクロック信号に基づき、駆動パルス発生回路 16A、信号処理回路 23 が動作し、従来と同様にしてビデオ信号が形成されることになり、この信号処理回路 23 からは、R（赤）、G（緑）、B（青）信号、或いは Y（輝度）/ C（カラー）信号等のビデオ信号がモニタへ出力される。

【0018】一方、図 2 に示されるように、第 2 スコープ 10B がプロセッサ装置 12 に接続されると、上記マイコン 22 は、スコープ識別部 15B から受け取った識別情報により、接続スコープが第 2 スコープ 10B（又は 17 万画素の CCD 14B）であることを認識し、切換え器 18、19 の切換えにより、駆動パルス発生回路 16A を非接続として同期回路 20 を第 1 駆動パルス発生回路 16B へ接続する。

【0019】この場合は、第2スコープ10B内において、スコープ側発振器のクロック信号に基づき第1駆動パルス発生回路16Bが水平駆動パルス、垂直駆動パルス、掃出しパルス等を発生させ、これらの駆動パルスによりCCD14Bから撮像信号が読み出され、この信号が信号処理回路23に供給される。また、上記第1駆動パルス発生回路16Bからは上記水平駆動パルス及び垂直駆動パルス（又はクロック信号）が同期回路20に供給され、この同期回路20では、上記各信号に基づき、水平同期信号及び垂直同期信号、その他の同期信号を生成し、信号処理回路23へ出力する。

【0020】従って、この信号処理回路23では、上記の同期信号によりサンプリングパルスやその他の信号処理のためタイミング信号が形成され、これによって各種の画像処理が施されることになり、この信号処理回路23から出力されるビデオ信号によって、モニタには被観察画像が表示される。

【0021】上記実施形態例では、第2スコープ10Bが17万画素のCCD14Bを持つものとして説明したが、このCCD14Bとしては、41万画素以上の高解像度のCCDやNTSC以外の他のテレビジョン方式に対応した画素数のCCDを用いることができる。

【0022】以上のように、当該例では異なる画素数のCCD（14B）を持つ電子スコープ（10B）においては、その駆動パルス発生回路（15B）を設け、プロセッサ装置12では駆動パルス発生回路の切換え器（18, 19）を設け、かつ接続した他の電子スコープで使用する信号に同期する信号を形成するようにしたので、プロセッサ装置12に対し僅かな構成を付加することにより、画素数の異なるCCDを持つ複数の電子スコープを接続して使用することが容易にできるという利点がある。

【0023】

*【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1電子内視鏡の第1撮像素子を駆動するための第1駆動パルス発生回路を有するプロセッサ装置に対し、画素数の異なる第2撮像素子及びこれを駆動するための第2駆動パルス発生回路を有する第2電子内視鏡を接続可能に構成し、当該プロセッサ装置には、第2電子内視鏡が接続されたときその第2駆動パルス発生回路を有効にすると共に、この第2駆動パルス発生回路の駆動パルスに同期した同期信号を形成し、第2撮像素子によってもビデオ信号が形成できるようにしたので、異なる画素数のCCDを採用した電子内視鏡を用いる場合でも一つのプロセッサ装置で対応することができ、構成上又はコスト的に無駄のない電子内視鏡装置を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例に係る電子内視鏡装置の回路構成を示し、第1スコープを接続したときのブロック図である。

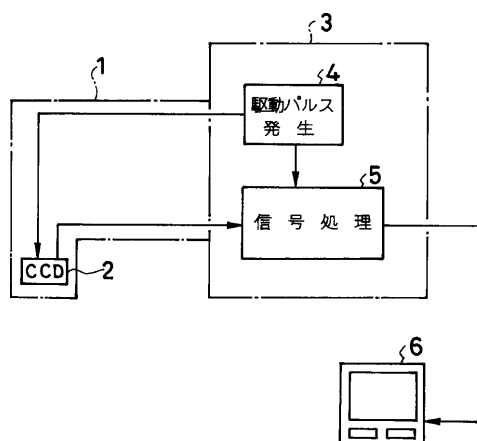
【図2】実施形態例の電子内視鏡装置において第2スコープを接続したときのブロック図である。

【図3】従来の電子内視鏡装置の概略構成を示すブロック図である。

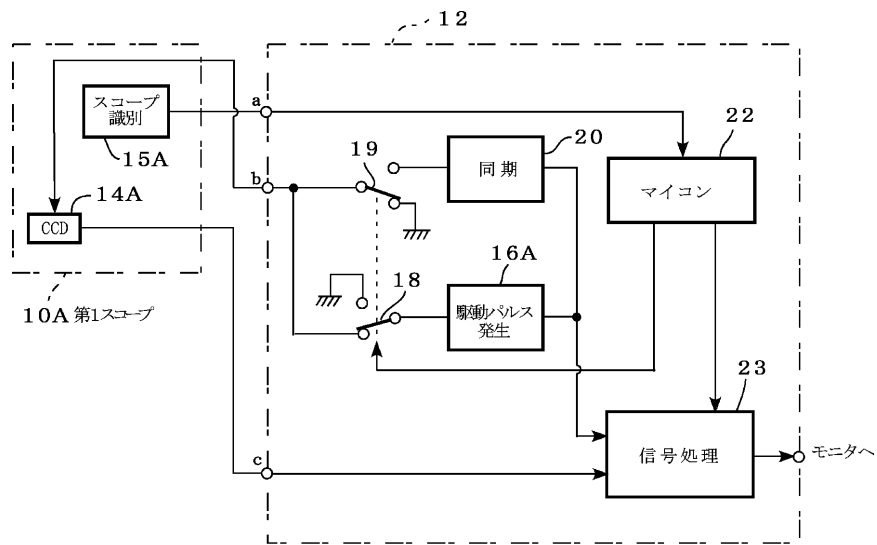
【符号の説明】

10A...第1電子スコープ、
10B...第2電子スコープ、
12...プロセッサ装置、
14A, 14B...CCD、
15A, 15B...スコープ識別発生部、
16A...第1駆動パルス発生回路、
16B...第2駆動パルス発生回路、
18, 19...切換え器、
20...同期回路、 22...マイコン
23...信号処理回路。

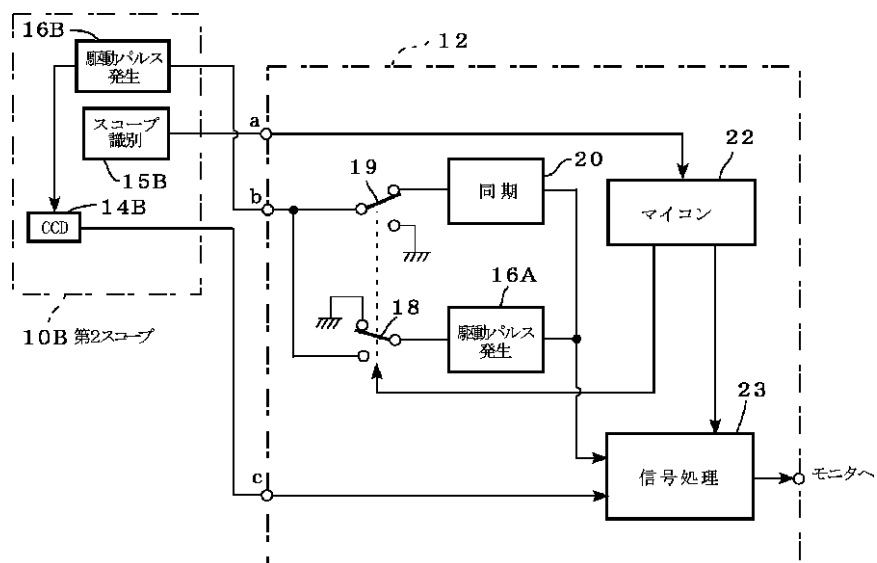
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

テ-マ-コード' (参考)

M

F タ-ム(参考) 2H040 BA00 GA00 GA02 GA05
 4C061 CC06 JJ18 LL02 MM07 NN01
 SS03 YY14
 5C022 AA09 AB64 AC42 AC69 CA00
 5C024 BX02 CY16 GY01 HX02 HX50
 HX51
 5C054 CC07 FB03 HA12

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002200039A	公开(公告)日	2002-07-16
申请号	JP2001001828	申请日	2001-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	阿部一則		
发明人	阿部 一則		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/04 H04N5/225 H04N5/232 H04N5/335 H04N5/372 H04N5/376 H04N7/18		
CPC分类号	H04N5/04 H04N5/23209 H04N5/335 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C H04N5/232.Z H04N5/335.Z H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/045.610 A61B1/045.630 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/225.800 H04N5/232 H04N5/232.290 H04N5/335.720 H04N5/335.760 H04N5/372 H04N5/376		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/GA00 2H040/GA02 2H040/GA05 4C061/CC06 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/MM07 4C061/NN01 4C061/SS03 4C061/YY14 5C022/AA09 5C022/AB64 5C022/AC42 5C022/AC69 5C022/CA00 5C024/BX02 5C024/CY16 5C024/GY01 5C024/HX02 5C024/HX50 5C024/HX51 5C054/CC07 5C054/FB03 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/MM07 4C161/NN01 4C161/SS03 4C161/YY14 5C122/DA26 5C122/EA56 5C122/FC01 5C122/FC04 5C122/FC17 5C122/GA34 5C122/GE14 5C122/HA34 5C122/HA67 5C122/HA86 5C122/HA88		
其他公开文献	JP2002200039A5 JP4090201B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

具有不同像素数的图像拾取装置可以由单个处理器装置处理，从而在配置或成本方面没有浪费。提供具有CCD (14A) 的第一镜 (10A) 和具有像素数不同的CCD (14B) 的第二镜 (10B) 和第二驱动脉冲发生电路 (16B) 。在图1的驱动脉冲生成电路16A中，同步电路20生成与第二驱动脉冲生成电路16B的信号同步的同步信号，并且在连接第二示波器10B时使该同步电路20工作的开关。信号处理电路，其基于电路18和19以及第一驱动脉冲生成电路16A处理由CCD 14A获得的信号，并且基于同步信号处理由第二驱动生成电路16B由CCD 14B获得的信号。提供23。

