

(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2009-72246

(P2009-72246A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 0 5 4
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2007-241762 (P2007-241762)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成19年9月19日 (2007.9.19)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
		(74) 代理人	100098372
			弁理士 緒方 保人
		(74) 代理人	100097984
			弁理士 川野 宏
		(72) 発明者	大木 俊夫
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
			フジノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA02 GA05 GA06
			4C061 CC06 NN01 SS05
			5C054 AA05 CA04 CC05 CE06 EA01
			HA12

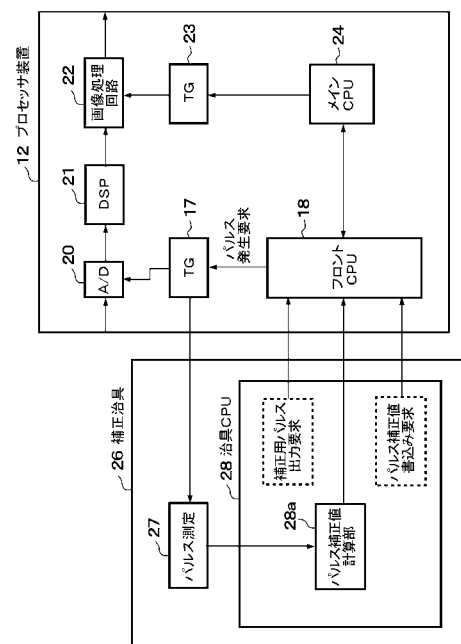
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】製造上のバラツキで生じるタイミングジェネレータのパルスタイミングのズレをなくし、高画素化撮像素子においても、乱れない綺麗な映像を形成できるようにする。

【解決手段】CCDを有するスコープを接続するプロセッサ装置12に、CCD駆動パルスを発生するタイミングジェネレータ17、フロントCPU18を備えており、このプロセッサ装置12に補正治具26を接続する構成とし、この補正治具26には、上記タイミングジェネレータ17から出力されたパルスを測定するパルス測定回路27、このパルス測定回路27から出力された測定パルスと基準パルスとを比較し、タイミングの差分を補正するためのパルス補正値を算出するパルス補正値計算部28aを設け、このパルス補正値計算部28aから出力されたパルス補正値によって、上記タイミングジェネレータ17のパルス発生のタイミングを補正する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被観察体を撮像する撮像素子と、少なくともこの撮像素子を駆動するためのタイミングパルスが発生するタイミングジェネレータと、を備えた電子内視鏡システムにおいて、

上記タイミングジェネレータから出力されたパルスを測定し、この測定パルスと基準パルスとを比較し、タイミングの差分を補正するためのパルス補正値を算出し出力する T G パルス補正回路を設け、

この T G パルス補正回路から出力されたパルス補正値によって、上記タイミングジェネレータのパルス発生タイミングを補正することを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】

上記 T G パルス補正回路は、上記タイミングジェネレータを備えた装置とは別体となる補正治具として配置し、この補正治具の接続により、上記タイミングジェネレータのパルス発生タイミングの補正を行うことを特徴とする請求項 1 記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子内視鏡システム、特に高画素化された撮像素子を駆動するための駆動パルスが発生するタイミングジェネレータを備えたプロセッサ装置又はスコープの構成に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡装置は、例えばスコープ（電子内視鏡）に搭載された固体撮像素子である C C D（Charge Coupled Device）を C C D 駆動回路により駆動することにより被観察体を撮像し、この撮像信号をプロセッサ装置に供給し、このプロセッサ装置内の映像（画像）処理回路にて所定の信号処理を施すことにより、被観察体映像をモニタに表示することができる。このような電子内視鏡装置では、タイミングジェネレータが設けられ、このタイミングジェネレータで発生させたタイミングパルス（クロックパルス等）を用いて上記 C C D 駆動回路や画像処理回路における信号処理が実行される。

【0003】

図 4 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 4 に示される C C D 1 は、スコープの先端に設けられ、この C C D 1 には、タイミングジェネレータ（T G）2 から発生させたクロックパルス（信号）を含む各種の駆動パルス（タイミングパルス）が供給されており、この駆動パルスによって、C C D 1 で撮像された画像信号が読み出される。上記 C C D 1 の後段には、C D S（相関二重サンプリング回路）3、A / D 変換器 4、D S P（デジタル信号プロセッサ）5 が配置されており、C C D 1 から出力された映像信号は、C D S 3 にてサンプリングされた後、デジタル信号へ変換され、D S P 5 にて所定の映像処理が施される。上記のタイミングジェネレータ 2 や A / D 変換器 4 又は D S P 5 は、タイプによって、プロセッサ装置側に配置されたり、スコープ側に配置されたりする。

【特許文献 1】W O 2 0 0 3 / 0 4 5 0 0 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の電子内視鏡装置で用いられるタイミングジェネレータ 2 では、その発生パルスのタイミング（位相）において製造上のバラツキがあり、C C D 等の撮像素子の高画素化が促進される近年においては、使用されるクロック周波数が高いため、パルスの僅かなズレでも映像に乱れが生じるという問題がある。即ち、C C D に与えられる駆動パルスとして、約 1 4 . 3 M H z、2 4 . 5 M H z 等の高速のクロックパルスが用いられており、例えば約 1 4 . 3 M H z のクロックパルスの場合は、図 5 に示されるように、パルス長が 7 0 n s 程度となるが、図 5（A）の基準パルスのタイミングに対し、図 5（

10

20

30

40

50

B) のタイミングジェネレータ 2 からの発生パルスのタイミングが数 ns (例えば 2 乃至 3 ns 等) ずれることが起こり、このズレによって、色ずれ、輝度むら等の映像の乱れが生じる。

【0005】

従来では、上記特許文献 1 に示されるように、信号を送信側から受信側へ伝送する際に生じる伝送信号の伝搬遅延のバラツキ (位相) を補正することが行われているが、この技術は、上述のタイミングジェネレータ 2 自体の個々の製造上のバラツキ (個体差) をなくすることはできない。即ち、CCD 1 から出力される撮像信号自体に、タイミングジェネレータ 2 のタイミングズレによる影響が現れ、この影響は後に修正することが困難である。

【0006】

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、製造上のバラツキで生じるタイミングジェネレータのパルスタイミングのズレをなくし、高画素化された撮像素子においても、乱れのない綺麗で均一な映像を形成することができる電子内視鏡システムを提供することにある。

特に、同一プロセッサを使用する複数のスコープを接続した際に、スコープ毎の差異がなく何れのスコープを接続したときにも均一な画像が得られるようにした電子内視鏡システムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、被観察体を撮像する撮像素子と、少なくともこの撮像素子を駆動するためのタイミングパルスを発生するタイミングジェネレータと、を備えた電子内視鏡システムにおいて、上記タイミングジェネレータから出力されたパルスを測定し、この測定パルスと基準パルスとを比較し、タイミングの差分を補正するためのパルス補正値を算出し出力する TG パルス補正回路を設け、この TG パルス補正回路から出力されたパルス補正値によって、上記タイミングジェネレータのパルス発生のタイミングを補正することを特徴とする。

請求項 2 の発明は、上記 TG パルス補正回路を、上記タイミングジェネレータを備えた装置とは別体となる補正治具として配置し、この補正治具の接続により、上記タイミングジェネレータのパルス発生タイミングの補正を行うことを特徴とする。

【0008】

上記本発明の構成によれば、例えばタイミングジェネレータを備えたプロセッサ装置に補正治具が接続され、CPU 等の制御により、上記タイミングジェネレータから発生させたパルスが補正治具内の TG パルス補正回路へ供給される。この TG パルス補正回路では、入力したパルスのタイミングの測定が行われた後、この測定パルスと基準パルスのタイミング (位相) が比較され、両者の差分を補正する値が算出されることになり、この補正値がプロセッサ装置側へ供給され、書き込まれる。従って、このプロセッサ装置では、上記補正値に基づいてタイミングジェネレータを制御することにより、ズレのないタイミングでパルス (クロックパルス等) を発生させることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の電子内視鏡システムによれば、製造上のバラツキで生じるタイミングジェネレータのパルスタイミングのズレ、即ち個体差をなくし、常に一定のタイミングの駆動パルスを撮像素子等に与えることができ、高画素化された撮像素子においても、乱れのない綺麗で均一な映像を形成することが可能となる。更に、寒冷地、温暖地で使用する場合等、温度変化によってパルスタイミングのズレが生じる場合にも、ズレを解消した良好な映像を得ることができる。

【0010】

また、請求項 2 の発明によれば、プロセッサ装置やスコープに、TG パルス補正回路やこれに関する制御回路を設ける必要がなく、適宜、補正治具を用いることにより、低コストで、タイミングジェネレータの特性のバラツキを補正することが可能になる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1及び図2には、実施例に係る電子内視鏡システムの構成が示されており、図1はプロセッサ装置に補正治具を接続したときの構成、図2は電子内視鏡装置の構成である。図2に示されるように、電子内視鏡装置は、スコープ10がプロセッサ装置12に着脱自在となるように構成（コネクタ接続）されており、このスコープ10内に、固体撮像素子であるCCD14、このCCD14で得られた撮像信号を入力するCDS（相関二重サンプリング）/AGC（オートゲイン制御）回路15等が設けられる。

【0012】

一方、プロセッサ装置12内に、タイミングジェネレータ（TG）17、フロントCPU（制御回路）18が設けられており、このタイミングジェネレータ17は、CCD14を駆動するための駆動パルス（クロックパルス等のタイミングパルス）をフロントCPU18の制御によって発生し、これをCCD14へ供給する。また、上記CDS/AGC回路15の出力を入力するA/D変換器20、このA/D変換器20の出力信号に対し色信号形成やガンマ補正等の所定の画像処理を施すDSP（デジタル信号プロセッサ）21、このDSP21での処理以外の色補正、ノイズ除去等の画像処理を施す画像処理回路22、この画像処理回路22等で必要となるタイミング信号を発生するタイミングジェネレータ（TG）23、メインCPU24等が設けられる。

【0013】

図1に示されるように、実施例では、補正治具（装置）26がプロセッサ装置12へ電気コネクタ等で接続できるように構成されており、この補正治具26内に、プロセッサ装置12のタイミングジェネレータ17からのパルスを入力し、そのパルスのタイミングを測定するパルス測定回路27が設けられる。また、この補正治具26には、治具CPU28が設けられ、この治具CPU28の中に、上記パルス測定回路27から出力された測定パルスと基準パルスを比較し、両者のタイミングの差分を解消するための補正値を算出するパルス補正値計算部28aを有すると共に、この治具CPU28は、上記フロントCPU18との間で通信を行い、補正パルス出力の要求やパルス補正値書込みの要求を実行する。

【0014】

実施例は以上の構成からなり、補正治具26によるタイミングジェネレータ17のパルスタイミングの補正は、プロセッサ装置12の出荷時等に行うことができ、この場合、図1に示されるように、補正治具26がプロセッサ装置12の電気コネクタ部等に接続され、図3の流れで補正が行われる。図3に示されるように、パルスタイミングの補正は、補正治具26の治具CPU28とプロセッサ装置12のフロントCPU18の通信によって行われており、まずステップ101にて、治具CPU28からフロントCPU18へ補正用パルスの出力要求が行われ、これに対応して、ステップ102では、フロントCPU18が補正用パルスとしてCCD駆動パルス（クロックパルス）の発生をタイミングジェネレータ17（TG）へ要求する。

【0015】

そうすると、ステップ103にて、タイミングジェネレータ（TG）17から駆動パルスが出力され、測定治具26内のパルス測定回路27へ入力され、このパルス測定回路27（ステップ104）では、入力したパルスのタイミングを測定し、これをパルス補正計算部28aへ出力する。このパルス補正計算部28a（ステップ105）では、入力された測定パルスのタイミングと基準パルスのタイミングを比較し、両者のタイミングの差分を埋める補正値を算出する。次に、ステップ106にて、治具CPU28からフロントCPU18に対し、算出されたパルス補正値の書込み要求を行うと、ステップ107では、フロントCPU18がパルス補正値を付属するメモリ等へ書き込むと共に、この補正値を反映したパルスタイミングでタイミングジェネレータ17より各種パルスを発生させるように制御する。

【0016】

10

20

30

40

50

このようにして、実施例では、タイミングジェネレータ（ＴＧ）１７のクロックパルス等のパルスのタイミング（位相）が基準パルスのタイミングに合わせられるので、タイミングジェネレータ（ＴＧ）１７の個々の製造上のバラツキが解消される。従って、図５で説明した数ｎｓのタイミング（位相）ズレもなくなり、プロセッサ装置１２に接続したスコープ１０のＣＣＤ１４（図２）に対し、常に一定のタイミングで駆動パルス（クロックパルス）を供給することができ、色ずれ、輝度むら等のない綺麗な被観察体映像が得られることになる。

【００１７】

上記実施例では、ＣＣＤ駆動パルスを出力するタイミングジェネレータ１７のみにつき、パルスタイミングの補正を実行したが、画像処理回路２２等へタイミングパルスを供給するタイミングジェネレータ２３において、例えば高速となるラッチクロックパルスのタイミング補正に適用してもよい。

10

【００１８】

また、実施例では、ＴＧパルス補正回路を補正治具２６として設けたが、この補正治具２６内のパルス測定回路２７やパルス補正值計算部２８ａ等をプロセッサ装置１２内へ配置し、例えばプロセッサ装置の初期化時（電源投入時）等に、パルスタイミングの補正を行うようにしてもよい。更に、電子内視鏡装置では、タイミングジェネレータ１７がスコープ１０側に配置される場合もあり、この場合は、スコープ１０に補正治具２６を接続する構成、或いはスコープ１０内にＴＧパルス補正回路を内蔵する構成を採用することにより、本発明を適用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の実施例に係る電子内視鏡システムの構成を示す回路ブロック図である。

【図２】実施例の電子内視鏡システムにおける電子内視鏡装置の構成を示す回路ブロック図である。

【図３】実施例におけるパルスタイミングの補正動作を示すフローチャートである。

【図４】従来の電子内視鏡装置の構成を示す回路ブロック図である。

【図５】従来のタイミングジェネレータで発生するパルスを基準パルスとの比較で示す波形図である。

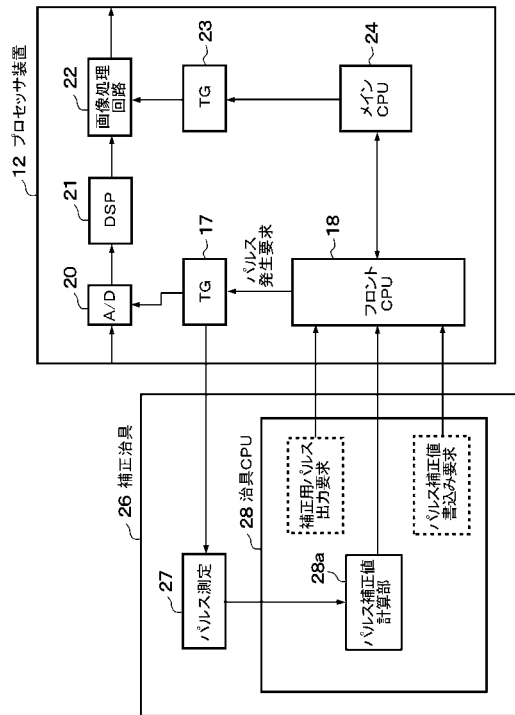
【符号の説明】

30

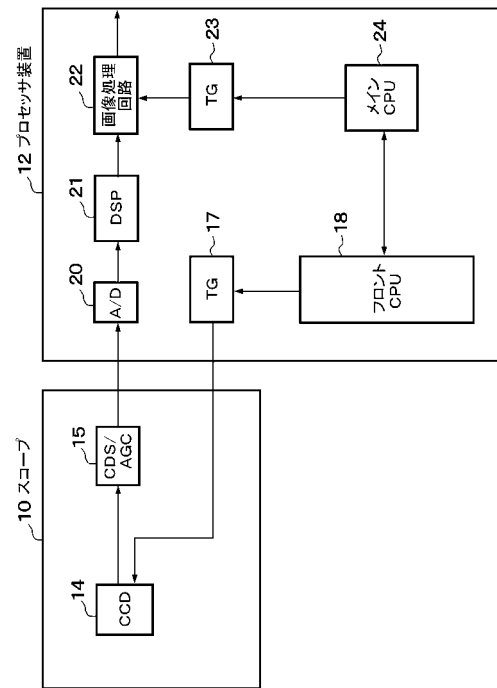
【００２０】

- １，１１…ＣＣＤ、
- ２，１７，２３…タイミングジェネレータ（ＴＧ）、
- １０…スコープ、
- １２…プロセッサ装置、
- １８…フロントＣＰＵ、
- ２６…補正治具、
- ２７…パルス測定回路、
- ２８…治具ＣＰＵ、
- ２８ａ…パルス補正值計算部。

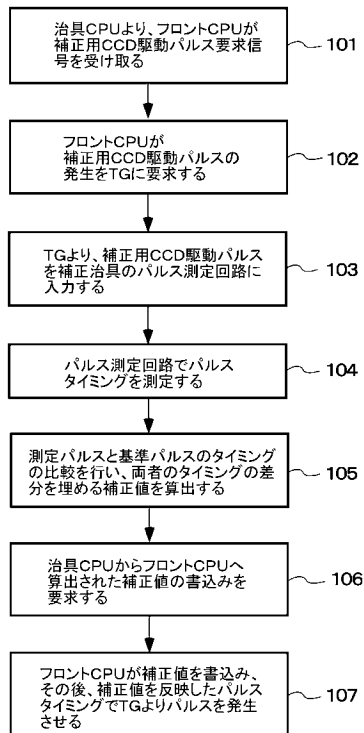
【図 1】



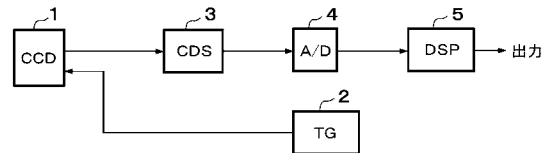
【図 2】



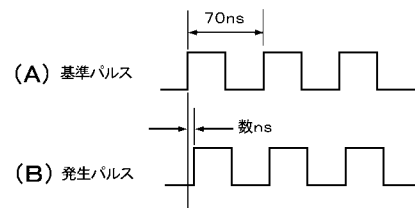
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2009072246A	公开(公告)日	2009-04-09
申请号	JP2007241762	申请日	2007-09-19
[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)	富士公司		
[标]发明人	大木俊夫		
发明人	大木 俊夫		
IPC分类号	A61B1/04 H04N7/18 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 H04N7/18.M G02B23/24.B G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/04 A61B1/045.630		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA06 4C061/CC06 4C061/NN01 4C061/SS05 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CC05 5C054/CE06 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/NN01 4C161/SS05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：消除由制造变化引起的定时发生器的脉冲定时的偏差，以便即使在高像素成像元件中也形成无失真且清晰的图像。对于范围用CCD连接的处理器单元12，用于产生CCD驱动脉冲的定时发生器17包括一个前部的CPU 18，修正夹具26连接到处理器单元12的配置，经校正的夹具26，用于测量从定时发生器17输出的脉冲的脉冲测量电路27中，比较所测量的脉冲和从脉冲测量电路27输出的基准脉冲，用于校正时刻的差提供用于计算脉冲校正值的脉冲校正值计算单元28a，并且通过从脉冲校正值计算单元28a输出的脉冲校正值校正定时发生器17的脉冲产生的定时。点域1

