

(19)日本国特許庁( J P )

# 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 275957

( P2001 - 275957A )

(43)公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト\* ( 参考 )

A 6 1 B 1/04  
H 0 4 N 5/225  
7/18

372

A 6 1 B 1/04  
H 0 4 N 5/225  
7/18

372

4 C 0 6 1  
C 5 C 0 2 2  
M 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 10 L ( 全 5 数 )

(21)出願番号 特願2000 - 96065(P2000 - 96065)

(22)出願日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(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

(72)発明者 山中 一浩

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

(72)発明者 樋口 充

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

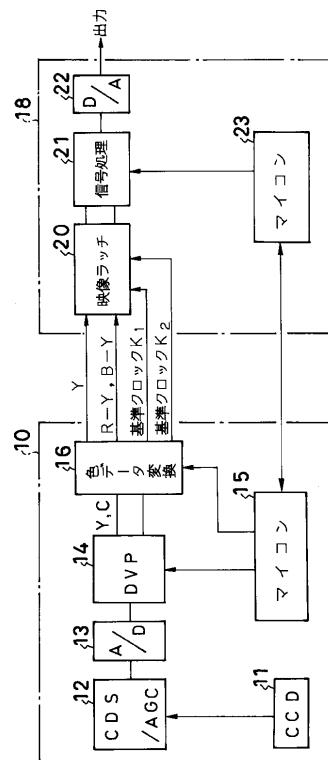
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 ケーブルを伝送するクロック信号の数を可能な限り減らし、接続ケーブル部分からの高周波電磁波の放射を抑制する。

【解決手段】 CCD 11 の出力信号をデジタル映像処理する電子スコープ 10 がケーブルを介して新旧のプロセッサ装置 18 に接続される構成で、この電子内視鏡 10 のマイコン 15 では、旧タイプのプロセッサ装置 18 に接続されたと判定したとき、例えば色データ変換回路 16 により変換した旧タイプの色信号と共に、2つの基準クロック信号  $K_1$ 、 $K_2$  をプロセッサ装置 18 へ供給する。一方、新タイプのプロセッサ装置 18 に接続されたときは、DVP 14 から出力された新タイプの色信号と共に、基準クロック信号  $K_1$  のみを供給する。これにより、不要なクロック信号のケーブル伝送がなくなり、高周波の放射が抑制される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子の出力信号に基づいて処理された映像信号を出力すると共に、複数のクロック信号を出力することが可能な電子内視鏡と、

この電子内視鏡がケーブルを介して接続され、上記映像信号及びクロック信号に基づき所定の信号処理をする各種のプロセッサ装置と、

上記電子内視鏡側に設けられ、上記プロセッサ装置における映像信号の処理形式を判定し、上記複数のクロック信号の内、必要としないクロック信号については出力停止の制御を実行する制御回路とを含んでなる電子内視鏡装置。

## 【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、特に電子内視鏡とプロセッサ装置とを信号ケーブルで接続する構成の高周波ノイズ対策に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 3 には、電子内視鏡装置の全体構成が示されている。図示の電子スコープ（電子内視鏡）1 には、その先端部に固体撮像素子である CCD（Charge Coupled Device）2 が搭載され、この電子スコープ 1 は、例えばケーブル 3 及びコネクタ部 4 により光源装置 5 に接続され、このコネクタ部 4 から分岐するケーブル 6 によってプロセッサ装置 7 に接続される。

【0003】このような電子内視鏡装置によれば、上記 CCD 2 から出力されたビデオ信号（映像信号）が DVP（デジタルビデオプロセッサ）等で映像処理され、例えばデジタルビデオ信号としてケーブル 3、6 を介してプロセッサ装置 7 に伝送される。このプロセッサ装置 7 では、その他の必要な信号処理が施されると共に、所定のモニタへ出力するための処理が行われることにより、モニタ画面に被観察体画像が表示される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年の電子内視鏡装置では、映像処理のためのクロック信号が高速化されていること等から、ケーブル 3、6 及びその近傍からの高周波（ノイズ）の漏洩・放射が問題となっている。即ち、高画素化に伴い、14.318MHz の整数倍（例えば 2、3 倍）の高い周波数の基準クロック信号が用いられるようになっており、このクロック周波数の高調波等が高周波ノイズとして発生し易くなっている。

【0005】また、上記電子スコープ 1 とプロセッサ装置 7 とを接続するケーブル 3、6 では装置内の回路部と比較するとノイズ対策が採り難いことから、高周波がケーブル 3、6 から放射する傾向にある。しかも、最近では、電磁波放射基準が厳しく見直されており、高周波電磁波放射の抑制が要請されている。

【0006】本発明は上記問題点を鑑みてなされたもの

であり、その目的は、ケーブルを伝送するクロック信号の数を可能な限り減らし、接続ケーブル部分からの高周波電磁波の放射を抑制することができる電子内視鏡装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る電子内視鏡装置は、撮像素子の出力信号に基づいて処理された映像信号を出力すると共に、複数のクロック信号を出力することが可能な電子内視鏡と、この電子内視鏡がケーブルを介して接続され、上記映像信号及びクロック信号に基づき所定の信号処理をする各種のプロセッサ装置と、上記電子内視鏡側に設けられ、上記プロセッサ装置における映像信号の処理形式を判定し、上記複数のクロック信号の内、必要としないクロック信号については出力停止の制御を実行する制御回路とを含んでなることを特徴とする。

【0008】例えば、電子内視鏡として、色データ変換回路により処理形式の異なる（出力タイミングも異なる）色データ信号を形成し、新旧のプロセッサ装置に対応したものがあり、この電子内視鏡では、処理形式に対応したクロック信号が複数出力される。そして、この電子内視鏡のマイコンは、接続したプロセッサ装置のマイコンとの間の通信等により、処理形式を判定しており、例えば処理形式が旧タイプのプロセッサ装置であるときは、2 種類の基準クロック信号が出力され、新タイプのプロセッサ装置であるときは、1 種類の基準クロック信号のみが出力され、もう一方の信号線はハイインピーダンス又はグランド電位に維持される。これにより、ケーブルを伝送する高周波数のクロック信号が減り、ノイズの原因となる高周波電磁波の放射が少なくなる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図 1 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、図示されるように、電子内視鏡（電子スコープ）10 では、その先端部に CCD 11 が設けられ、この CCD 11 から読み出された撮像信号は CDS（相関二重サンプリング）/ AGC（自動利得制御）回路 12 に供給される。この CDS / AGC 回路 12 では、アナログビデオ信号（映像信号）が相関二重サンプリングされると共に、所定レベルへの増幅が行われる。

【0010】上記 CDS / AGC 回路 12 には、アナログビデオ信号をデジタル信号へ変換する A / D 変換器 13 及びビデオ信号をデジタル映像処理する DVP（デジタルビデオプロセッサ）14 が接続され、この DVP 14 等を制御するマイコン 15 が設けられる。上記 DVP 14 では、デジタルビデオ信号につき、例えば Y（輝度）信号、C（色差）信号 [ R（赤）, G（緑）, B（青）信号等でもよい ] に変換されると共に、ガンマ補正等の処理が施される。

【0011】即ち、上記デジタルビデオ信号は、図 2

(A), の  $Y_0, Y_1, Y_2 \dots$  からなる Y 信号と、図 2 (B) のようにの Y 信号と同一速度 (周波数) で、R (赤) -  $Y_0, B$  (青) -  $Y_0, R - Y_2, B - Y_2, R - Y_4 \dots$  からなる C 信号とが、 $Y : R - Y : B - Y = 4 : 2 : 2$  の比率で出力される形式 (新タイプ) の信号となる。

【0012】そして、上記 DVP 14 の後段に色データ変換回路 16 が設けられており、この色データ変換回路 16 は、上記マイコン 15 の制御により旧タイプのプロセッサ装置 (18) が接続されたときに、図 2 の (B) 10 と (F) に示される色データ間の変換を行う。即ち、上記図 2 (B) の新タイプの C 信号が図 2 (F) に示されるように、例えば Y 信号の  $1/2$  の速度 (周波数) で、 $R - Y_0, B - Y_0, R - Y_4, B - Y_4 \dots$  からなる C 信号へ変換され、 $Y : R - Y : B - Y = 4 : 1 : 1$  の比率で出力される形式 (旧タイプ) の信号とされる。なお、上記 DVP 14 で旧タイプの C (色) 信号を形成し、上記色データ変換回路 16 で新タイプの C 信号へ変換することもできる。

【0013】また、上記色データ変換回路 16 からは、20 上記の出力速度の異なる色データを処理するための 2 種類の基準クロック信号、即ち図 2 (C), (G) に示される基準クロック信号  $K_1$  (例えば 20 MHz の周波数信号) と図 2 (H) に示される基準クロック信号  $K_2$  (例えば 5 MHz の周波数信号) が出力される。

【0014】上記電子スコープ 10 は、ケーブル (図 3 の 3, 6) によりプロセッサ装置 18 に接続されているが、このプロセッサ装置 18 内には、デジタルビデオ信号をラッチする映像ラッチ回路 20 が設けられ、このラッチ回路 20 では基準クロック信号で形成されたラッチ 30 パルスにてビデオ信号である上記 Y 信号、C 信号のそれぞれがラッチされる。上記映像ラッチ回路 20 の後段には、輪郭強調、電気マスク及び各種情報の混合処理等のその他の信号処理をすると共に、各種のモニタへの出力処理をする信号処理回路 21、D/A 変換器 22 が配置され、この D/A 変換器 22 の出力は所定のモニタ、記録装置等に供給される。

【0015】また、上記信号処理回路 21 等を制御するマイコン 23 が設けられ、このマイコン 23 によりプロセッサ装置 18 で採用する処理形式の情報が電子スコープ 10 へ与えられる。即ち、上記電子スコープ 10 側のマイコン 15 は、電源投入時等上記マイコン 23 との間で情報通信を行い、プロセッサ装置 18 の色信号に関する処理形式が新タイプか旧タイプかを判定する。そして、接続したプロセッサ装置 18 が新タイプであるとマイコン 15 が判定したときは、色データ変換回路 16 から図 2 (C) の基準クロック信号  $K_1$  のみを出力し、もう一方の信号線には図 2 (D) の高インピーダンス出力 (又はグランド電位) を維持する。また、プロセッサ装置 18 が旧タイプであると判定したときは、図 2 (G) 50

の基準クロック信号  $K_1$  と図 2 (H) の基準クロック信号  $K_2$  の両方を出力する。

【0016】実施形態例は以上の構成からなり、まず図 1 の電子スコープ 10 のマイコン 15 は、電源投入時等上記マイコン 23 との情報通信により、プロセッサ 18 側の処理形式が旧タイプ又は新タイプのいずれであるかを判定する。なお、当該電子スコープ 10 は新タイプの処理形式を採用したものである。

【0017】一方、この電子スコープ 10 の先端部の CCD 11 で被観察体の撮像が行われるが、この CCD 11 の出力信号 (アナログ信号) は、CDS/AGC 回路 12 へ供給され、相関二重サンプリングと増幅が行われる。この後、アナログビデオ信号は A/D 変換器 13 でデジタル信号に変換され、DVP 14 でデジタル映像処理が施される。即ち、ビデオ信号として例えば図 2

(A), (B) に示される  $Y : R - Y : B - Y = 4 : 2 : 2$  の比率の Y 信号と C 信号が形成されると共に、ガンマ補正等の各種の処理が行われる。

【0018】そして、上記マイコン 15 にて、接続したプロセッサ装置 18 が旧タイプであると判定されたときは、上記 DVP 14 から出力された色信号が色データ変換回路 16 で  $Y : R - Y : B - Y = 4 : 1 : 1$  の比率の信号へ変換される。即ち、図 2 (E), (F) に示されるように、Y 信号の  $1/2$  の速度の  $R - Y_0, B - Y_0, R - Y_4, B - Y_4 \dots$  からなる C 信号が形成され、この Y 及び C 信号がケーブルを介してプロセッサ装置 18 へ供給される。また、これらの信号と同時に、図 2 (G), (H) に示される基準クロック信号  $K_1$  (例えば 5 MHz) 及び  $K_2$  (例えば 20 MHz) が出力される。

【0019】一方、プロセッサ装置 18 では、上記 Y 信号、C 信号及び 2 つの基準クロック信号  $K_1, K_2$  が映像ラッチ回路 20 へ供給され、この映像ラッチ回路 20 では、Y 信号が基準クロック信号  $K_1$  で形成されたラッチパルス、C 信号が基準クロック信号  $K_2$  で形成されたラッチパルスでラッチされる。その後、これらのデジタルビデオ信号は、信号処理回路 21 でその他の処理及び出力処理が施され、また D/A 変換器 22 によりアナログビデオ信号とされてモニタへ供給され、このモニタへ被観察体の映像が表示される。

【0020】一方、上記マイコン 15 にて、接続したプロセッサ装置 18 が新タイプであると判定された場合は、上記 DVP 14 から出力された色信号がそのまま色データ変換回路 16 から出力される。即ち、図 2 (A), (B) に示されるように、Y 信号とこれと同一速度の  $R - Y_0, B - Y_0, R - Y_2, B - Y_2 \dots$  からなる C 信号がプロセッサ装置 18 へ供給される。そして、これらの信号と同時に、図 2 (C) に示される基準クロック信号  $K_1$  が出力されるが、基準クロック信号  $K_2$  は出力されず、他方の信号線では高インピーダンス出

力（又はグランド电位）が維持される。

【0021】従って、この場合には旧タイプの電子スコープ10を接続したときと比べると、1つの基準クロック信号の伝送がなくなり、ケーブル部からの高周波電磁波の放射を減らすことが可能となる。

【0022】上記実施形態例では、色データ変換回路16により速度の異なる色データを形成し、これに応じて速度の異なる基準クロック信号 $K_1$ 、 $K_2$ を出力する場合について説明したが、その他の処理形式でも、複数のクロック信号を出力する場合に同様に適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、映像信号と共に複数のクロック信号を出力する電子内視鏡に、ケーブルを介して新旧のプロセッサ装置を接続する装置で、上記電子内視鏡側の制御回路により、接続されたプロセッサ装置の映像信号の処理形式を判定し、必\*

\*要としないクロック信号については出力停止の制御を実行するので、ケーブルを伝送するクロック信号の数を可能な限り減らすことができ、接続ケーブル部分からの高周波電磁波の放射が抑制される。

【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構成を示すブロック図である。

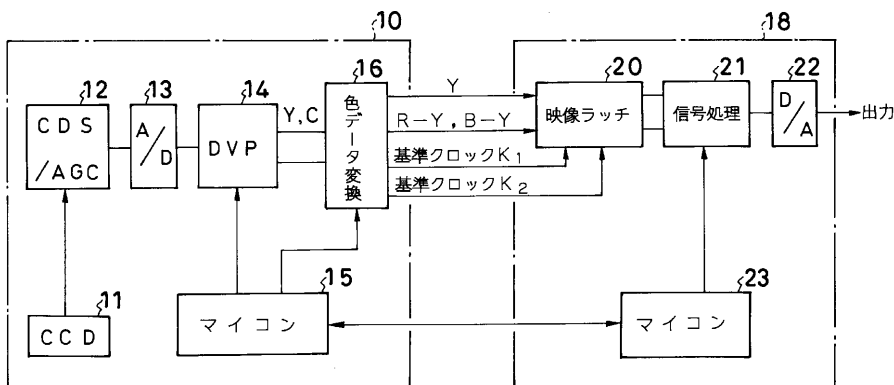
【図2】実施形態例装置の動作を示す信号波形図である。

【図3】電子内視鏡装置における各構成部の接続状態を示す図である。

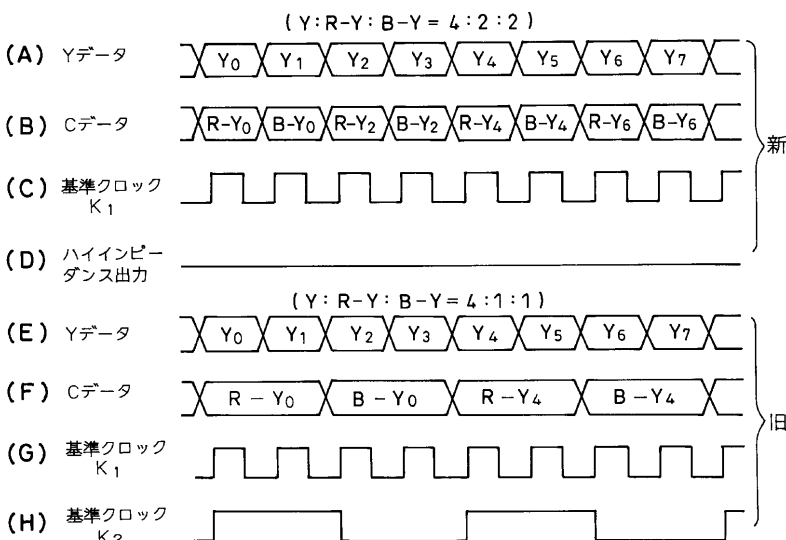
【符号の説明】

10 ... 電子スコープ、11 ... CCD、14 ... DVP（デジタルビデオプロセッサ）、15, 23 ... マイコン、16 ... 色データ変換回路、18 ... プロセッサ装置、21 ... 信号処理回路。

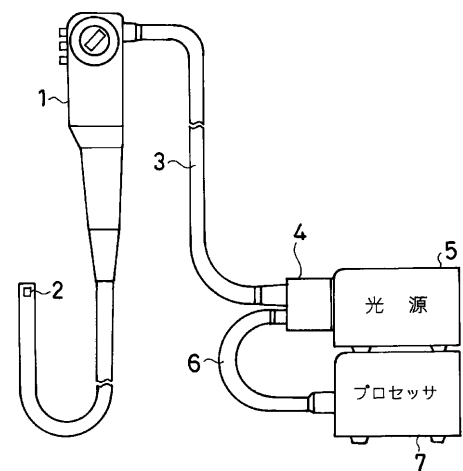
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 BB01 CC06 JJ15 LL02 MM02  
NN03 UU09  
5C022 AA09 AC42 AC69 AC75  
5C054 AA01 CA04 CC03 CH01 EA01  
HA12

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001275957A</a>	公开(公告)日	2001-10-09
申请号	JP2000096065	申请日	2000-03-31
[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	山中一浩 樋口充		
发明人	山中 一浩 樋口 充		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/045.611 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/MM02 4C061/NN03 4C061/UU09 5C022/AA09 5C022/AC42 5C022/AC69 5C022/AC75 5C054/AA01 5C054/CA04 5C054/CC03 5C054/CH01 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/MM02 4C161/NN03 4C161/UU09 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/FG00 5C122/HA46 5C122/HA75 5C122/HA86 5C122/HB02		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：尽可能减少通过电缆传输的时钟信号的数量，并抑制从连接电缆部分发出的高频电磁波。用于数字处理CCD（11）的输出信号的内窥镜（10）通过电缆连接到新旧处理器单元（18）。当确定已经建立连接时，两个参考时钟信号K1和K2与例如由彩色数据转换电路16转换的旧式彩色信号一起被提供给处理器装置18。另一方面，当连接到新型处理器装置18时，仅参考时钟信号K1与从DVP 14输出的新型颜色信号一起被提供。由此，消除了时钟信号的不必要的电缆传输，并且抑制了高频辐射。

