

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	372 5 C 0 2 3
G 0 9 G 5/00	510	G 0 9 G 5/00	510 D 5 C 0 5 4
	5/377	H 0 4 N 5/262	5 C 0 8 2
H 0 4 N 5/262		G 0 9 G 5/36	520 M
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 数)			

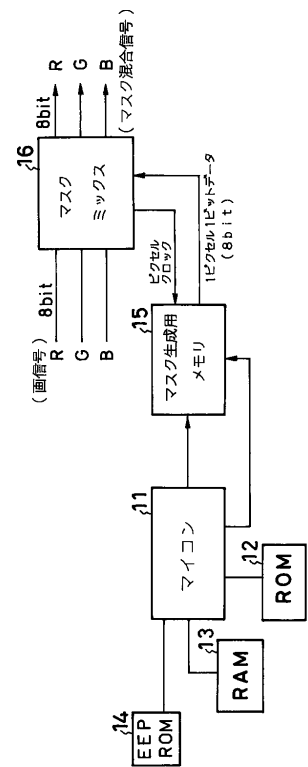
(21)出願番号	特願2000－29839(P2000－29839)	(71)出願人	000005430 富士写真光機株式会社 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
(22)出願日	平成12年2月7日(2000.2.7)	(72)発明者	阿部 一則 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(74)代理人	100098372 弁理士 緒方 保人
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 電子内視鏡の電気マスク生成装置

(57)【要約】

【課題】 電気マスクの生成処理にかかる時間を短縮し、マスクを付与した被観察体画像の表示が迅速に行われるようにする。

【解決手段】 ROM 1 2 内に、1 画素1 ビット構成のマスク画像情報が記憶されており、マイコン 1 1 は上記ROM 1 2 内に設定されたマスクビット列生成データを読み出し、これをRAM 1 3 に展開した後、マスク生成用メモリ 1 5 に書き込む。このマスク生成用メモリ 1 5 内のマスク信号は、マイコン 1 1 によって読み出され、マスクミックス回路 1 6 ではシフトレジスタ等を用いることにより被観察体内の画像信号と混合される。これによれば、従来よりも 1 ／ 8 の時間でマスク信号を上記メモリ 1 5 へ書き込むことができ、マスク生成時間が短縮される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面の所定部分を覆うための電気マスク信号を記憶するマスク生成用メモリを備え、このマスク信号を固体撮像素子で得られた画像信号に混合する電子内視鏡の電気マスク生成装置において、

1画素を1ビット情報で表した所定のマスク信号を形成し、このマスク信号を上記マスク生成用メモリに格納するマスク生成回路と、

上記マスク生成用メモリから読み出した1画素1ビット構成のマスク信号に基づき、生成マスクを付与した画像信号を形成するマスク混合回路と、を設けたことを特徴とする電子内視鏡の電気マスク生成装置。

【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の電気マスク生成装置、特にマスク生成用メモリを利用してマスクを付けた画像信号を短時間に形成するためのマスク生成処理に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置は、スコープ（電子内視鏡）先端に配置された撮像素子、例えばCCD（Charge Coupled Device）にて被観察体を撮像し、このCCDで得られたビデオ信号（画像信号）に対し所定の画像処理を施しており、これによってモニタに被観察体画像が表示される。このモニタ画面においては、画面の周囲に電気マスクが付与され、この電気マスクで設定された例えば円形開口部に上記の被観察体画像が表示される。

【0003】図4には、電子内視鏡の電気マスク生成部の回路が示されており、このマスク生成部では、マスク生成用メモリ1に所定マスク形状のマスク信号が書き込まれ、このマスク信号をマスクミックス回路2にてビデオ信号に混合するようになっている。例えば、このマスクミックス回路2に入力されるビデオ信号は、上記CCDの出力から形成されたR（赤）、G（緑）、B（青）の信号とされ、これらのRGB信号に対しマスク信号が

$$T = (1/10^7) \times (768/2) \times (525/2) \times 8 + (1/10^7)$$

となり、1画面を生成する時間 T は上記時間 T の4倍となるため、

$$0.08064 \times 4 = 0.32256 \text{ [sec]}$$

となる。そして、このNTSC方式表示の場合、1フレームに1/30秒かかるため、マスク生成時に必要なフレーム構成数は、

$$0.32256 / (1/30) = 9.6768 \text{ [枚]}$$

となる。

【0007】上記のデータ M_{1a} の書き込み時間 T は、画像形成の初期処理（電源投入時）において必要となる時間ではあるが、1画面を構成するのに、約9.7枚のフレーム数が必要ともなれば迅速な画像表示ができず、マスクデータの書き込みを含めた初期処理の時間短縮が望まれ

*混合・付与される。

【0004】図5には、上記の電気マスク信号の混合処理が示されており、図5（A）はマスクをかける前の上記マスクミックス回路2に入力される原画像であり、これは被観察体画像Fが鏡胴枠3と共に画面4上に映し出されたものとなる。この画像では、鏡胴枠3の小さな凹凸部分が映し出されると共に、周囲のケラレ分が生じる。一方、図5（B）に示されるように、周囲を遮蔽し円形開口部を持つマスク（画像） M_1 が上記マスク生成メモリ1のマスク信号に基づいて形成され、上記マスクミックス回路2で図5の（A）と（B）の信号が混合されることにより、図5（C）のように、鏡胴枠3及びケラレ分が隠れた見やすい画面4が形成されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような電気マスク生成処理では、マスク生成時に約9.7枚のフレーム数（時間で1秒以上）がかかるという問題がある。即ち、図4のマスク生成メモリ1では、例えば図5（B）のマスク M_1 を点線で示すように、4分割した1/4データ M_{1a} を記憶し、このマスクデータ M_{1a} をその読出し方向を変えながら順次4回読み出すことにより1枚のマスク画像を形成することができる。そして、この場合、図5（B）のマスクの一部を拡大した図5（D）に示されるように、マスク画像 M_1 の1画素（ピクセル）Pが1バイト（byte）のデータで表される。

【0006】ここで、上記マスク生成メモリ1に1/4データ M_{1a} を書き込む時間を計算すると、例えばNTSC方式で768の水平画素、525本の垂直ラインとし、マイコンのクロック周波数を10MHz、1クロック=1インストラクション処理できるマイコンを使用した場合、図6のメモリ書き込み動作のフローチャートに従って必要なクロック数（ステップS0～S8まで）を掛けていくこととすると、書き込みに必要な時間 T は、

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、マスクの生成処理にかかる時間を短縮し、マスクが付与された被観察体画像の表示を迅速に行うことができる電子内視鏡の電気マスク生成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の発明に係る電子内視鏡の電気マスク生成装置は、画面の所定部分を覆うための電気マスク信号を記憶するマスク生成用メモリを備え、このマスク信号を固体撮像素子で得られた画像信号に混合する電子内視鏡の電気マスク生成装置において、1画素を1ビット（b

it) 情報で表した所定のマスク信号を形成し、このマスク信号を上記マスク生成用メモリに格納するマスク生成回路と、上記マスク生成用メモリから読み出した1画素1ビット構成のマスク信号に基づき、生成マスクを付与した画像信号を形成するマスク混合回路と、を設けたことを特徴とする。

【0010】上記の構成によれば、例えば制御用メモリに保存されているマスク生成データに基づき、マイコン等によって1画素が1ビットの情報で表されたマスク信号(画像信号)が生成され、このマスク信号がマスク生成用メモリに一旦書き込まれる。従って、このマスク生成用メモリへの書込み速度は、1画素1バイト構成の従来と比較すると1/8に短縮される。その後、この1画素1ビット構成のマスク信号は固体撮像素子を用いて形成された原画像信号にシフトレジスタ等を用いて混合され、モニタ等へ出力される。

【0011】

【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の電気マスク生成装置の構成が示され、図2にはマスクミックス回路内の構成が示されている。この装置は、例えば電子内視鏡のプロセッサ装置に組み込まれており、このプロセッサ装置の全体を統括制御するマイコン11がマスク生成回路としても機能する。このマイコン11には、1画素(ピクセル)を1ビットで表した電気マスクのビット列生成データ(プログラム等)を記憶したROM(読出し専用メモリ)12、このマスクビット列データを展開させるためのRAM(読み書き自在メモリ)13、マスクの種類を識別するマスク番号(No.)を格納したEEPROM14が接続される。即ち、上記マイコン11は、EEPROM14から読み出したマスク番号に対応するマスク生成データをROM12から読み出し、マスク画像の画素に対応したビット列をRAM13に展開する。

【0012】そして、このマイコン11には、マスク生成用メモリ15が接続されており、このマスク生成用メモリ15には上記RAM13で展開したデータに基づき、1画素1ビット構成のマスク信号が書き込まれる。図3(A)には、一つのマスク画像 M_2 が示されているが、例えばマスク画像 M_2 を4分割した左上のデータ M_{2a} が上記マスク生成用メモリ15に生成される。そして、このマスク生成用メモリ15をマイコン11により読出し制御することによって、図3(A)の1枚のマスク画像 M_2 が出力される。

【0013】即ち、1/4マスクデータ M_{2a} を左上側から走査線に合わせて順次読み出しながら、水平ライン毎に同一のデータ M_{2a} を右上側から逆方向に読み出すことにより、図3(A)の右上の1/4データ M_{2b} を含むマスク画像 M_2 の上半分を形成し、次にマスク画像 M_2 の下半分については、データ M_{2a} を左下側から読み出して左下の1/4データ M_{2c} を形成するが、このとき水平ラ

イン毎に同一のデータ M_{2a} を右下側から逆方向に読み出して右下の1/4データ M_{2d} を得ることにより形成される。

【0014】また、上記マスク生成用メモリ15の出力信号と被観察体画像の原画素信号を混合するマスクミックス回路16が設けられており、この画素信号は電子内視鏡先端部に配置されたCCDから得られるもので、例えばR(赤)、G(緑)、B(青)の各色毎の信号となる。

【0015】図2には、上記マスクミックス回路16の内部構成が示されており、このマスクミックス回路16はクロック信号を入力するカウンタ18、マスク信号のビットデータ $D_0 \sim D_7$ をラッチするラッチ回路19、このラッチ回路19から出力されたパラレル信号 $Q_0 \sim Q_7$ をシフトクロックに基づいてシリアル信号に変換するシフトレジスタ20、RGBの信号毎にマスク信号を混合する信号混合部21R、21G、21Bを備えている。この信号混合部21R、21G、21Bでは、8個の論理回路22を有しており、これによって画素毎にマスク信号が混合される。

【0016】実施形態例は以上の構成からなり、次にその作用を説明する。図1のマイコン11が、上述したようにEEPROM14に設定されたマスク番号に対応した1画素1ビット構成のマスクビット列生成データをROM12から読み出すことになり、上記RAM13にはマスク画像を形成するためのビット列が展開され、このビット列が順次、マスク生成用メモリ15に書き込まれる。この結果、例えば図3(A)の1/4マスクデータ M_{2a} が形成される。このマスクデータ M_{2a} は、マスク画像 M_2 の一部を拡大した図3(B)に示されるように、1画素が1ビットで表されたものであり、例えば遮蔽部の黒画素を"1"、画素データ無しのスルーを"0"に設定する。

【0017】そして、上記マスク生成用メモリ15内のマスクデータ M_{2a} は、上述した読み出し方法により4回読み出されることになるが、このマスクデータは、図2に示されるように、8ビット毎にデータ $D_0 \sim D_7$ としてマスクミックス回路16へパラレルに供給される。このマスクミックス回路16では、ラッチ回路19、シフトレジスタ20を介して上記パラレルビットデータがシリアルビットデータへ変換され、このマスク信号のビットデータが信号混合部21R、21G、21Bへ供給される。

【0018】例えば、上記信号混合部21Rでは、論理回路22により赤画素信号 $R_0 \sim R_7$ と上記マスク信号のビットデータの反転信号との論理積が演算される。即ち、図3(B)に示した黒を示すマスクビットデータ"1"は、反転して"0"となるので、赤色信号 $R_0 \sim R_7$ が1又は0の何れであっても"0"となり、スルーを示すデータ"1"は、反転して"1"となるので、赤色

信号 $R_0 \sim R_7$ が1であるとき、“1”となる。これは、緑画素信号 $G_0 \sim G_7$ 、青画素信号 $B_0 \sim B_7$ についても同様であり、RGBの全てが“0”となったときに、黒の画素が形成され、それ以外では各色信号がスルーで出力される。このようにして、マスク信号が付与された画像信号が形成され、モニタには図5で説明したように周囲がマスクで覆われた被観察体画像が表示されることになる。

【0019】このような実施形態例において、上記マスク生成用メモリ15内に書き込まれるマスクデータ M_{2a} は、1画素1ビットで構成されるので、1画素1バイトで構成する従来よりも、8分の1のデータ量となる。即ち、1画素1バイトの場合、上記1/4マスクデータ M_{2a} は、 $(768/2) \times (525/2) = 100800$ バイトとなるが、1画素1ビットとした場合には、この8分の1の $\{(768/2) \times (525/2)\} / 8 = 12600$ バイトとなる。従って、メモリ15への書き込みフレーム数は $9.6768 / 8 = 1.2096$ で、約1.2枚となり、短時間に電気マスクを生成することが可能となる。なお、メモリ書き込みのためのアドレスは、

【0020】
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、1画素情報を1ビットで表した所定のマスク信号を形成し、このマスク信号をマスク生成用メモリに書き込むよ*

*うにしたので、電源投入時における電気マスクの生成処理にかかる時間を短縮することができ、マスクを付与した被観察体画像の表示及び観察が迅速に行われるという利点がある。

【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の電気マスク生成装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1のマスクミックス回路内の構成を示す図である。

【図3】実施形態例のマスク画像〔図(A)〕及びマスクの一部の拡大画像〔図(B)〕を示す図である。

【図4】従来の電気マスク生成の一部回路を示すブロック図である。

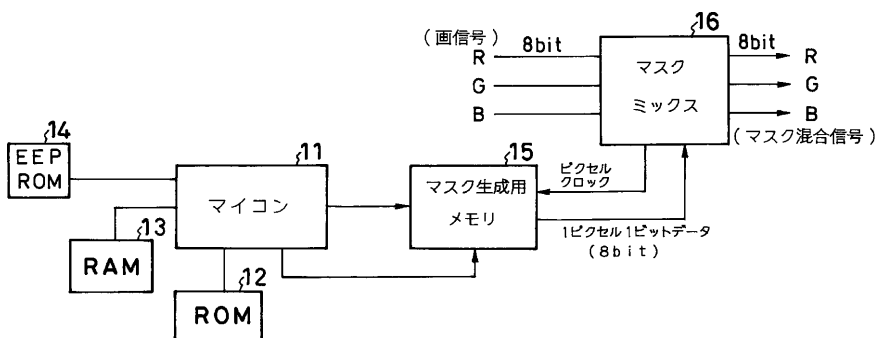
【図5】図4の回路で処理される画像で、図(A)はマスクをかける前の原画像、図(B)はマスク画像、図(C)はマスクをかけた画像、図(D)はマスクの一部の拡大画像を示す図である。

【図6】電気マスク生成時のメモリ書き込み動作を示すフローチャートである。

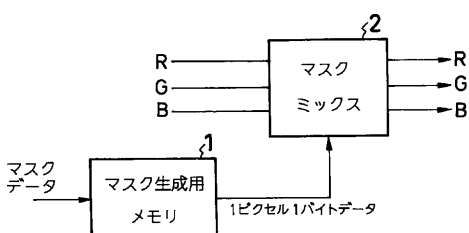
【符号の説明】

- 1, 15 … マスク生成用メモリ、
- 2, 16 … マスクミックス回路、
- 11 … マイコン、
- 20 … シフトレジスタ、
- 21R, 21G, 21B … 信号混合部。

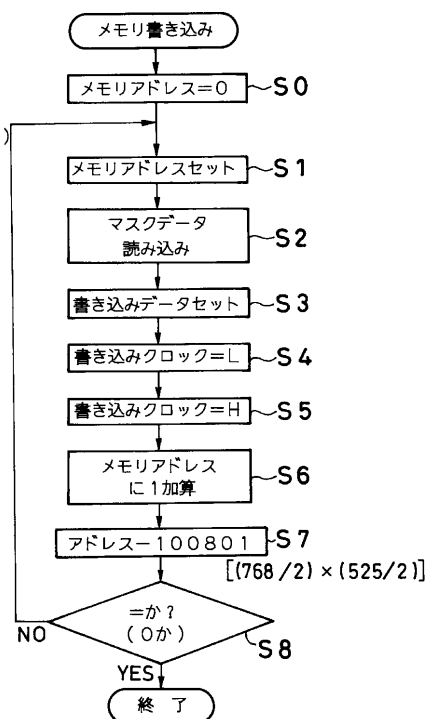
【図1】



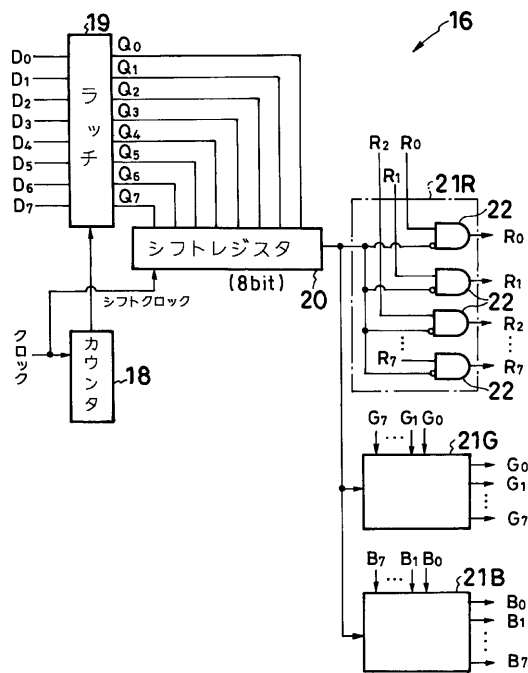
【図4】



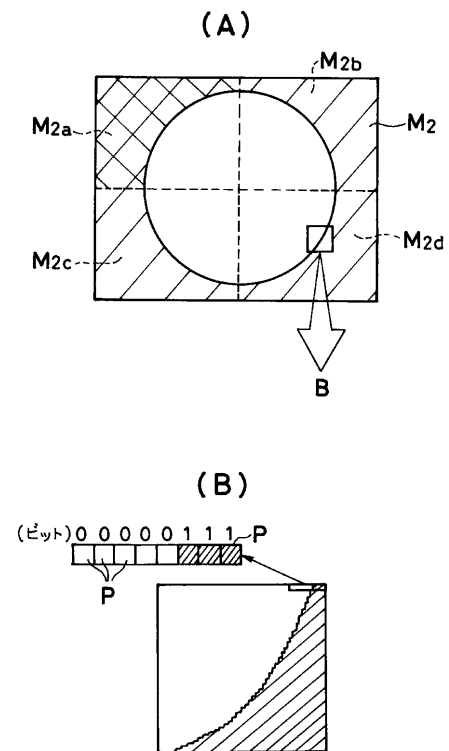
【図6】



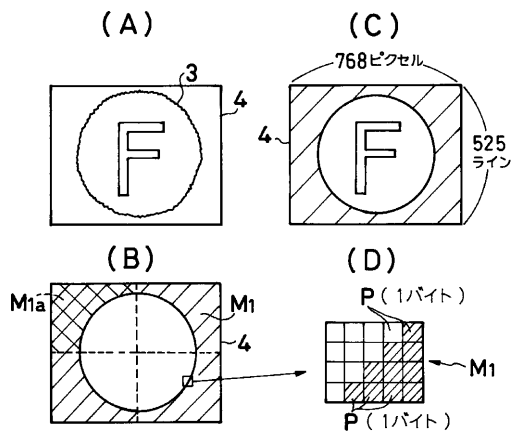
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB01 CC06 JJ20 LL01
 NN05 SS30 WW04
 5C023 AA06 AA37 CA02 DA02 DA03
 DA04 DA08 EA02
 5C054 CC07 EB01 FB03 FC12 FE09
 FE12 GA04 HA12
 5C082 AA04 BA20 BA34 BA35 CA18
 CA56 CB01 DA87 MM02

专利名称(译)	电子内窥镜用电动面罩发生器		
公开(公告)号	JP2001224016A	公开(公告)日	2001-08-17
申请号	JP2000029839	申请日	2000-02-07
[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	A61B1/04 G09G5/00 G09G5/377 H04N5/262 H04N7/18		
FI分类号	H04N7/18.M A61B1/04.372 G09G5/00.510.D H04N5/262 G09G5/36.520.M A61B1/045.610 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/JJ20 4C061/LL01 4C061/NN05 4C061/SS30 4C061/WW04 5C023/AA06 5C023/AA37 5C023/CA02 5C023/DA02 5C023/DA03 5C023/DA04 5C023/DA08 5C023/EA02 5C054/CC07 5C054/EB01 5C054/FB03 5C054/FC12 5C054/FE09 5C054/FE12 5C054/GA04 5C054/HA12 5C082/AA04 5C082/BA20 5C082/BA34 5C082/BA35 5C082/CA18 5C082/CA56 5C082/CB01 5C082/DA87 5C082/MM02 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/JJ20 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/SS30 4C161/WW04 5C182/AB12 5C182/BA14 5C182/CB47 5C182/CB52 5C182/DA12 5C182/DA62		
其他公开文献	JP3836653B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：缩短电子掩模的生成处理所需的时间，以便可以快速显示要用掩模观察的物体的图像。 解决方案：1位1位配置的掩码图像信息存储在ROM 12中，微型计算机11读取ROM 12中设置的掩码位字符串生成数据，并将其扩展到RAM 13中以生成掩码。 写入存储器15。 掩模生成存储器15中的掩模信号由微计算机11读取，并且掩模混合电路16通过使用移位寄存器等将其与被观察者体内的图像信号混合。 据此，与常规情况相比，可以在1/8的时间内将掩模信号写入存储器15，并且可以缩短掩模产生时间。

