

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 131657

(P2002 - 131657A)

(43)公開日 平成14年5月9日(2002.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	C 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 4 C 0 6 1
1/04	372	1/04	372 5 C 0 2 2
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 5 4
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 323448(P2000 - 323448)

(22)出願日 平成12年10月24日(2000.10.24)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 荻野 隆之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

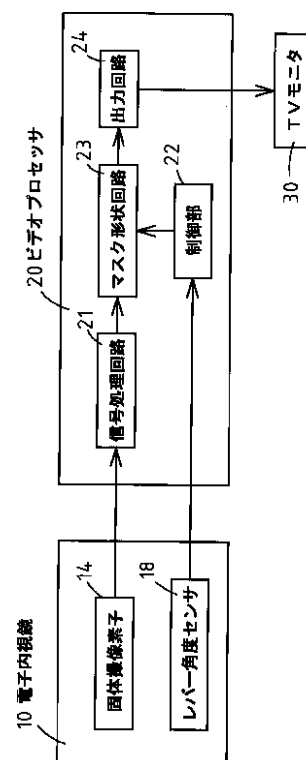
F タ-ム (参考) 2H040 BA03 BA14 DA21 GA02 GA11
4C061 AA00 BB01 CC06 DD00 FF40
HH60 JJ20 LL02 PP13 WW20
5C022 AA09 AC33 AC42
5C054 AA01 CC07 EH01 HA12

(54)【発明の名称】 ズーム式電子内視鏡

(57)【要約】

【課題】広視野角の時と狭視野角の時の何れの場合にも、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像を、けられも無駄もなく有効に観察することができるズーム式電子内視鏡を提供すること。

【解決手段】固体撮像素子14で撮像された内視鏡観察像の表示画面のマスク31の形状を、対物光学系13の焦点距離が短い広視野角の時には四隅が面取りされた形状にし、対物光学系13の焦点距離が長い狭視野角の時には四隅が面取りされていない矩形形状に切り換えるマスク形状切換手段22, 23を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】内視鏡の挿入部先端に焦点距離可変な対物光学系が内蔵され、上記対物光学系により結像される被写体の像を固体撮像素子で撮像するようにしたズーム式電子内視鏡において、

上記固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の表示画面のマスクの形状を、上記対物光学系の焦点距離が短い広視野角の時には四隅が面取りされた形状にし、上記対物光学系の焦点距離が長い狭視野角の時には四隅が面取りされていない矩形形状に切り換えるマスク形状切手段 10 を設けたことを特徴とするズーム式電子内視鏡。

【請求項 2】上記対物光学系の焦点距離を調整するための焦点距離可変機構に、上記焦点距離の調整状態を検出するための焦点距離調整状態検出手段が設けられていて、その焦点距離調整状態検出手段からの出力信号により上記マスク形状切手段が上記マスクの形状を切り換える動作を行う請求項 1 記載のズーム式電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、対物光学系の焦点距離を可変にしたズーム式電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】ズーム式電子内視鏡は、内視鏡の挿入部先端に焦点距離可変な対物光学系が内蔵され、対物光学系により結像される被写体の像を固体撮像素子で撮像するようになっている。

【0003】そのような固体撮像素子の撮像面は一般に矩形形状であるが、対物光学系の焦点距離が短い広視野角の時には対辺の視野角を十分に確保することが実用上重要なので、対角方向の視野角は広くなりすぎてしまい、30 固体撮像素子の撮像面の角部付近には対物光学系のレンズ枠などでけられた像しか投影されない。

【0004】そこで一般には、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の表示画面のマスクの形状を、図 4 に例示されるように四隅が丸く面取りされた形状（以下、これを「四隅面取り形状」という）にしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】対物光学系の焦点距離が長い狭視野角の時には、固体撮像素子の撮像画面には角部を含めて全面に対物光学系による被写体の像が結像 40 される。

【0006】しかし、上述のように従来のズーム式電子内視鏡においては、内視鏡観察像の表示画面のマスクの形状が四隅面取り形状だったので、狭視野角の時にはせっかく固体撮像素子で撮像されている四隅部分の観察画像を見ることができず、貴重な情報を捨て去っていた。

【0007】そこで本発明は、広視野角の時と狭視野角の時の何れの場合にも、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像を、けられも無駄もなく有効に観察することができるズーム式電子内視鏡を提供することを目的とす 50

る。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のズーム式電子内視鏡は、内視鏡の挿入部先端に焦点距離可変な対物光学系が内蔵され、対物光学系により結像される被写体の像を固体撮像素子で撮像するようにしたズーム式電子内視鏡において、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の表示画面のマスクの形状を、対物光学系の焦点距離が短い広視野角の時には四隅が面取りされた形状にし、対物光学系の焦点距離が長い狭視野角の時には四隅が面取りされていない矩形形状に切り換えるマスク形状切手段を設けたものである。

【0009】なお、対物光学系の焦点距離を調整するための焦点距離可変機構に、焦点距離の調整状態を検出するための焦点距離調整状態検出手段が設けられていて、その焦点距離調整状態検出手段からの出力信号によりマスク形状切手段がマスクの形状を切り換える動作を行うようにしてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 2 はズーム式電子内視鏡の全体構成を示しており、電子内視鏡 10 の可撓性挿入部 11 の基端部が操作部 12 に連結されている。

【0011】挿入部 11 の先端には、ズーム光学系である対物光学系 13 が内蔵されており、その対物光学系 13 による被写体 100 の結像位置に固体撮像素子 14 の撮像面が配置されている。固体撮像素子 14 の撮像面の形状は矩形（ここでは正方形）である。

【0012】操作部 12 には、操作者が手動で操作する焦点距離調整レバー（焦点距離可変機構）15 が配置されていて、焦点距離調整レバー 15 を回動操作することにより、挿入部 11 内に全長にわたって挿通配置された操作ワイヤが軸線方向に進退して、対物光学系 13 の焦点距離が変化する。なお、焦点距離が短いときの広角視野角は $120^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 程度であり、焦点距離が長いときの狭角視野角は $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 程度である。

【0013】電子内視鏡 10 から延出する接続ケーブル 16 はビデオプロセッサ 20 に接続されており、ビデオプロセッサ 20 に接続されたテレビモニタ 30 の画面のマスク 31 で囲まれた領域に内視鏡観察像が表示される。

【0014】図 3 は、操作部 12 に回動自在に配置された焦点距離調整レバー 15 を示しており、17 は、図示されていない操作ワイヤと焦点距離調整レバー 15 との間に介在するリンク機構である。

【0015】18 は、焦点距離調整レバー 15 の回転角度を検出するように焦点距離調整レバー 15 に面して配置されたレバー角度センサで（焦点距離調整状態検出手段）であり、例えばロータリエンコーダ等が用いられ、検出結果が電気信号として出力される。

【0016】図1は、上記実施例における内視鏡観察画像を表示するための回路ブロック図であり、電子内視鏡10の固体撮像素子14から出力された撮像信号はビデオプロセッサ20の信号処理回路21に送られ、そこで映像信号化されてマスク形状回路23に出力される。

【0017】また、レバー角度センサ18から出力された検出信号がビデオプロセッサ20内の制御部22に送られ、マスク形状回路23において形成されるマスク形状をレバー角度センサ18の検出結果に対応して制御するための制御信号が、制御部22からマスク形状回路23に出力される。

【0018】具体的には、マスク31が、対物光学系13の焦点距離が短い広視野角の時には図4に示されるように四隅面取り形状にされ、対物光学系13の焦点距離が長い狭視野角の時には、図5に示されるように四隅が面取りされていない矩形（ここでは正方形）にされる。そして、出力回路24からテレビモニタ30に、内視鏡観察像をマスク31の内側に表示させるための表示信号が出力される。

【0019】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、マスク31の形状が対物光学系の焦点距離の変化に対応して多段階又は無段階に切り換わるようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の表示画面のマスクの形状が、対物光学系の焦点距離が短い広視野角の時には四隅が面取りさ

*れた形状になり、対物光学系の焦点距離が長い狭視野角の時には四隅が面取りされていない矩形形状に切り換わるので、広視野角の時には四隅にけられがない状態で対辺方向に広い視野角を確保することができ、狭視野角の時には四隅部分の被写体像まで無駄なく有効に観察することができて見落としを減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のズーム式電子内視鏡の回路ブロック図である。

【図2】本発明の実施例のズーム式電子内視鏡の全体構成図である。

【図3】本発明の実施例のズーム式電子内視鏡の焦点距離調整レバー部分の側面図である。

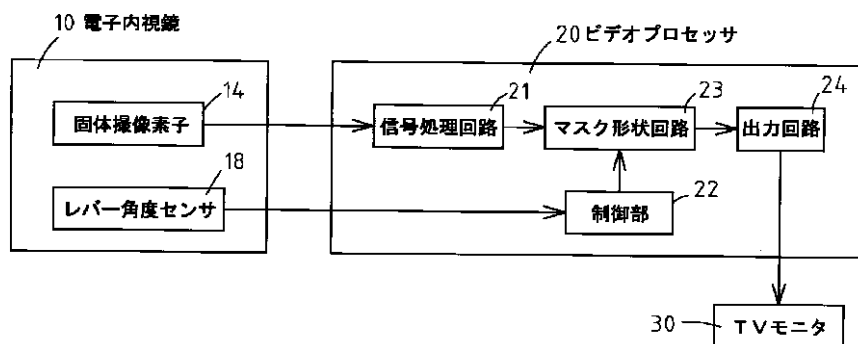
【図4】四隅面取りマスクの正面図である。

【図5】矩形マスクの正面図である。

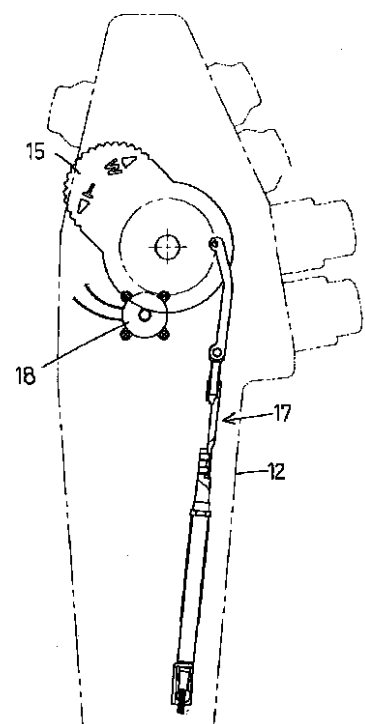
【符号の説明】

- 10 電子内視鏡
- 13 対物光学系
- 14 固体撮像素子
- 15 焦点距離調整レバー
- 18 レバー角度センサ
- 20 ビデオプロセッサ
- 22 制御部
- 23 マスク形状回路
- 30 テレビモニタ
- 31 マスク

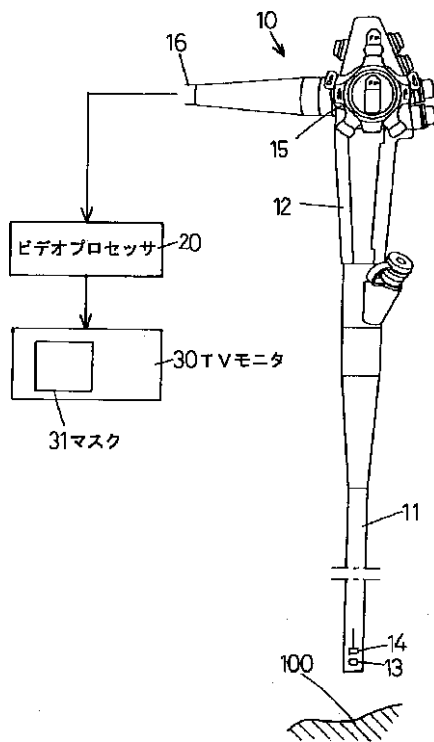
【図1】



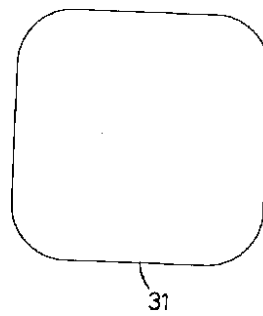
【図3】



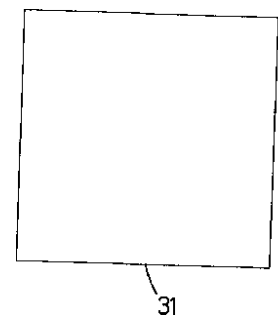
【図2】



【図4】



【図5】



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

专利名称(译)	变焦式电子内窥镜		
公开(公告)号	JP2002131657A	公开(公告)日	2002-05-09
申请号	JP2000323448	申请日	2000-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	荻野隆之		
发明人	荻野 隆之		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	G02B23/26.C A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/00.731 A61B1/045.622 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA14 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/HH60 4C061/JJ20 4C061/LL02 4C061/PP13 4C061/WW20 5C022/AA09 5C022/AC33 5C022/AC42 5C054/AA01 5C054/CC07 5C054/EH01 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/HH60 4C161/JJ20 4C161/LL02 4C161/PP13 4C161/WW20 5C122/DA26 5C122/EA47 5C122/FD02 5C122/FE02 5C122/FK23 5C122/FL04 5C122/GC52 5C122/GC86 5C122/GE11 5C122/HA34 5C122/HA75 5C122/HA86		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种变焦型电子内窥镜，使用户能够有效地观察由固态图像传感器形成的内窥镜观察图像，无论是在宽视场角和窄视野的情况下都没有晕影和浪费角度。解决方案：该内窥镜设置有掩模形状转换装置22和23，其将由固态图像传感器14形成的内窥镜观察图像的显示屏的掩模31的形状改变为在四个角处倒角的形状。物镜光学系统13的焦距较短的宽视场角和在物镜光学系统13的焦距较长的窄视场角处的四个角处没有倒角的矩形形状。

