

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6293384号
(P6293384)

(45) 発行日 平成30年3月14日 (2018. 3. 14)

(24) 登録日 平成30年2月23日 (2018. 2. 23)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 5 3 1
A 6 1 B 1/045 (2006. 01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 B
H 0 4 N 9/07 (2006. 01)	H 0 4 N 9/07 D

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-542190 (P2017-542190)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年10月26日 (2016. 10. 26)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/081681		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02017/090366	(74) 代理人	100118913
(87) 国際公開日	平成29年6月1日 (2017. 6. 1)		弁理士 上田 邦生
審査請求日	平成29年8月10日 (2017. 8. 10)	(74) 代理人	100142789
(31) 優先権主張番号	特願2015-229766 (P2015-229766)		弁理士 柳 順一郎
(32) 優先日	平成27年11月25日 (2015. 11. 25)	(74) 代理人	100163050
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小栗 真由美
早期審査対象出願		(74) 代理人	100201466
			弁理士 竹内 邦彦
		(72) 発明者	伊藤 光一郎
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

B、G、M g の 3 種類の色フィルタを備えた撮像素子と、
 該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、
 該画像プロセッサが、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される B 信号および
M g 信号を用いて、B 信号に対する M g 信号の比率を算出し、緑色の被写体を白色光で撮
影したときに取得される G 信号および M g 信号を用いて、G 信号に対する M g 信号の比率
を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B 信号に対する M g 信号の比
率と、G 信号に対する M g 信号の比率とに基づいて R 信号を生成する R 信号生成部とを備
える内視鏡システム。

【請求項 2】

前記 R 信号生成部が、下式に基づいて R 信号を生成する請求項 1 に記載の内視鏡システ
 ム。

【数 2】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -gMg/gG & -bMg/bB \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、

b B は、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される B 信号、

b M g は、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される M g 信号、

g G は、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得される G 信号、

g M g は、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得される M g 信号

である。

【請求項 3】

前記 R 信号を生成する際の B 信号および G 信号が、M g 画素近傍の B 画素および G 画素の信号である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

B、C y、M g の 3 種類の色フィルタを備えた撮像素子と、

該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、

該画像プロセッサが、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される B 信号、M g 信号、および C y 信号を用いて、B 信号に対する M g 信号の比率および B 信号に対する C y 信号の比率を算出し、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得される C y 信号および M g 信号を用いて、C y 信号に対する M g 信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B 信号に対する M g 信号の比率と、C y 信号に対する M g 信号の比率とに基づいて R 信号を生成し、前記比率算出部により算出された、B 信号に対する C y 信号の比率に基づいて G 信号を生成する R G 信号生成部とを備える内視鏡システム。

【請求項 5】

前記 R G 信号生成部が、下式に基づいて R 信号および G 信号を生成する請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【数 5】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -gMg/gCy & -bMg/bB \\ 0 & 1 & -bCy/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ Cy \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、

b B は、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される B 信号、

b M g は、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される M g 信号、

b C y は、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得される C y 信号、

g M g は、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得される M g 信号、

g C y は、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得される C y 信号

である。

【請求項 6】

前記 R 信号を生成する際の B 信号および C y 信号が、M g 画素近傍の B 画素および C y 画素の信号であり、

前記 G 信号を生成する際の B 信号が、C y 画素近傍の B 画素の信号である請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

B、G、Mg の 3 種類の色フィルタを備えた撮像素子と、
該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、
該画像プロセッサが、白色の被写体を青色光で撮影したときに取得される B 信号および Mg 信号を用いて、B 信号に対する Mg 信号の比率を算出し、白色の被写体を緑色光で撮影したときに取得される G 信号および Mg 信号を用いて、G 信号に対する Mg 信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B 信号に対する Mg 信号の比率と、G 信号に対する Mg 信号の比率とに基づいて R 信号を生成する R 信号生成部とを備える内視鏡システム。

【請求項 8】

B、Cy、Mg の 3 種類の色フィルタを備えた撮像素子と、
該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、
該画像プロセッサが、白色の被写体を青色光で撮影したときに取得される B 信号、Mg 信号、および Cy 信号を用いて、B 信号に対する Mg 信号の比率および B 信号に対する Cy 信号の比率を算出し、白色の被写体を緑色光で撮影したときに取得される Cy 信号および Mg 信号を用いて、Cy 信号に対する Mg 信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B 信号に対する Mg 信号の比率と、Cy 信号に対する Mg 信号の比率とに基づいて R 信号を生成し、前記比率算出部により算出された、B 信号に対する Cy 信号の比率に基づいて G 信号を生成する RG 信号生成部とを備える内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、RGB の原色カラーフィルタを備え、G 画素に主感度領域と副感度領域とを有するカラーフィルタを配置し、G 画素の画素値から副感度領域の成分を抽出する内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012-170639 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 の内視鏡システムは、狭帯域光の画像の解像度を向上することを意図しているが、白色光観察を行う場合には、副感度領域が混色して色再現性が低下するという不都合がある。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、狭帯域光の解像度を向上するとともに白色光観察時の色再現性を向上することができる内視鏡システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の参考例の一態様は、B、G、Mg の 3 種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、B 信号と Mg 信号との比率を算出する比率算出部と、該比率算出部に

より算出された比率に基づいてR信号を生成するR信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

【0006】

本態様によれば、撮像素子により取得されたMg信号にはR信号とB信号とが混じっているため、比率算出部によりB信号とMg信号との比率を算出し、R信号生成部が比率に基づいてR信号を生成することにより、B信号の混じっていないR信号、G信号およびB信号を用いて、混色がなく色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0007】

上記態様においては、前記比率算出部による比率の算出に用いる前記B信号および前記Mg信号は、B領域の分光特性に強度を有し、R領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であることが好ましい。

10

このようにすることで、B領域の分光特性に強度を有し、R領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、Mg画素によりR領域の影響を受けていないB領域の信号を得ることができる。

【0008】

上記態様においては、前記R信号生成部が、下式に基づいてR信号を生成してもよい。

【0009】

【数1】

20

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -bMg/bB \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、bBは、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号、bMgは、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのMg信号である。

30

【0010】

このようにすることで、B領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とMg信号との比率分のB領域の信号をMg信号から減算することができ、Bが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0011】

上記態様においては、前記R信号を生成する際のB信号が、Mg画素近傍のB画素の信号であってもよい。

このようにすることで、色の変化がある被写体を撮影する場合であっても滑らかな色の変化を再現することができる。

【0012】

40

本発明の他の参考例の態様は、B領域の分光特性に強度を有し、R領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する第1の撮像条件で撮影を行う第1のステップと、R領域、G領域およびB領域の分光特性に均等に強度を有する光が撮像素子に入射する第2の撮像条件で前記第1のステップとほぼ同時に撮影を行う第2のステップとを含む撮影方法を提供する。

【0013】

本態様によれば、第1の撮像条件で撮影することにより、R信号を生成する際に用いるB領域の信号を得ることができ、比率を精度よく算出することができる。第1の撮像条件で撮影を行う際に、ほぼ同時に第2の撮像条件で撮影を行うことにより、ホワイト balan

50

スを同時に取得することができ、手間を減らすことができる。

【0014】

本発明の一態様は、B、G、Mgの3種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるB信号およびMg信号を用いて、B信号に対するMg信号の比率を算出し、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるG信号およびMg信号を用いて、G信号に対するMg信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B信号に対するMg信号の比率と、G信号に対するMg信号の比率とに基づいてR信号を生成するR信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

10

【0015】

本態様によれば、撮像素子により取得されたMg信号にはR信号とB信号に加えてG信号が混じっている場合があり、比率算出部によりB信号とMg信号との比率およびG信号とMg信号との比率を算出し、これらの比率に基づいてR信号生成部がR信号を生成することにより、B信号の混じっていないR信号、G信号およびB信号を用いて、混色がなく色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0016】

上記態様の参考例においては、前記比率算出部による比率の算出に用いる前記B信号および前記Mg信号は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であり、前記比率算出部による比率の算出に用いる前記G信号および前記Mg信号は、G領域の分光特性に強度を有し、B領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であってもよい。

20

【0017】

このようにすることで、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、Mg画素によりG領域およびR領域の影響を受けていないB領域の信号を得ることができる。同様に、G領域の分光特性に強度を有し、B領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、Mg画素によりB領域およびR領域の影響を受けていないG領域の信号を得ることができる。

30

【0018】

上記態様においては、前記R信号生成部が、下式に基づいてR信号を生成してもよい。

【0019】

【数2】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -gMg/gG & -bMg/bB \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

40

ここで、bBは、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるB信号、bMgは、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるMg信号、gGは、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるG信号、gMgは、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるMg信号である。

【0020】

50

このようにすることで、B領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とMg信号との比率分のB領域の信号をMg信号から減算し、G領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのG信号とMg信号との比率分のG領域の信号をMg信号から減算することができ、BおよびGが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0021】

上記態様においては、前記R信号を生成する際のB信号およびG信号が、Mg画素近傍のB画素およびG画素の信号であってもよい。

このようにすることで、色の変化がある被写体を撮影する場合であっても滑らかな色の変化を再現することができる。

10

【0022】

本発明の他の参考例の態様は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する第1の撮像条件で撮影を行う第1のステップと、G領域の分光特性に強度を有し、B領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する第2の撮像条件で撮影を行う第2のステップとを含む撮影方法を提供する。

【0023】

本態様によれば、第1の撮像条件で撮影することにより、B領域の信号を得ることができ、第2の撮像条件で撮影することにより、G領域の信号を得ることができ、各比率を精

20

【0024】

上記態様においては、R領域、G領域およびB領域の分光特性に均等に強度を有する光が前記撮像素子に入射する第3の撮像条件で撮影を行う第3のステップを含んでいてもよい。

このようにすることで、第1の撮像条件および第2の撮像条件で撮影を行う際に、ほぼ同時に第3の撮像条件で撮影を行うことにより、ホワイトバランスを同時に取得することができ、手間を減らすことができる。

【0025】

本発明の他の参考例の態様は、B、Cy、Rの3種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、B信号とCy信号との比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された比率に基づいてG信号を生成するG信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

30

【0026】

本態様によれば、撮像素子により取得されたCy信号にはG信号とB信号とが混じっているため、比率算出部によりB信号とCy信号との比率を算出し、この比率に基づいてG信号生成部がG信号を生成することにより、B信号の混じっていないG信号、R信号およびB信号を用いて、混色がなく色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

40

【0027】

上記態様においては、前記比率算出部による比率の算出に用いる前記B信号および前記Cy信号は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であることが好ましい。

このようにすることで、B領域の分光特性に強度を有し、G領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、Cy画素によりG領域の影響を受けていないB領域の信号を得ることができる。

【0028】

上記態様においては、前記G信号生成部が、下式に基づいてG信号を生成してもよい。

50

【0029】

【数3】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -bCy/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ Cy \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、 bB は、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号、 bCy は、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのCy信号である。

10

【0030】

このようにすることで、B領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とCy信号との比率分のB領域の信号をCy信号から減算することができ、Bが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0031】

上記態様においては、前記G信号を生成する際のB信号が、Cy画素近傍のB画素の信号であってもよい。

このようにすることで、色の变化がある被写体を撮影する場合であっても滑らかな色の变化を再現することができる。

20

【0032】

本発明の他の参考例の態様は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する第1の撮像条件で撮影を行う第1のステップと、R領域、G領域およびB領域の分光特性に均等に強度を有する光が前記撮像素子に入射する第2の撮像条件で前記第1のステップとほぼ同時に撮影を行う第2のステップとを含む撮影方法を提供する。

【0033】

本態様によれば、第1の撮像条件で撮影することにより、G信号を生成する際に用いるB領域の信号を得ることができ、比率を精度よく算出することができる。第1の撮像条件で撮影を行う際に、ほぼ同時に第2の撮像条件で撮影を行うことにより、ホワイトバランスを同時に取得することができ、手間を減らすことができる。

30

【0034】

本発明の他の参考例の態様は、B、Cy、Mgの3種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、B信号とMg信号との比率およびB信号とCy信号との比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された比率に基づいて、R信号およびG信号を生成するRG信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

40

【0035】

本態様によれば、撮像素子により取得されたCy信号にはG信号とB信号とが混じっており、Mg信号にはR信号とB信号とが混じっているため、比率算出部によりB信号とMg信号との比率およびB信号とCy信号との比率を算出し、この比率に基づいてRG信号生成部がR信号およびG信号を生成することにより、B信号の混じっていないG信号、R信号およびB信号を用いて、混色がなく色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0036】

上記態様においては、前記比率算出部による比率の算出に用いる前記B信号、前記Mg信号および前記Cy信号は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光

50

特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であることが好ましい。

【0037】

このようにすることで、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、Mg画素によりR領域およびG領域の影響を受けていないB領域の信号、および、Cy画素によりR領域およびG領域の影響を受けていないB領域の信号を得ることができる。

【0038】

上記態様においては、前記RG信号生成部が、下式に基づいてR信号およびG信号を生成してもよい。

【0039】

【数4】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -bMg/bB \\ 0 & 1 & -bCy/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ Cy \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、bBは、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号、bMgは、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのMg信号、bCyは、B領域の分光特性に強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのCy信号である。

【0040】

このようにすることで、B領域の分光特性に強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とMg信号との比率分のB領域の信号をMg信号から減算することができる、Bが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

B領域の分光特性に強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とCy信号との比率分のB領域の信号をCy信号から減算することができる、Bが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0041】

上記態様においては、前記R信号を生成する際のB信号が、Mg画素近傍のB画素の信号であり、前記G信号を生成する際のB信号が、Cy画素近傍のB画素の信号であってもよい。

このようにすることで、色の变化がある被写体を撮影する場合であっても滑らかな色の变化を再現することができる。

【0042】

本発明の他の参考例の態様は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する第1の撮像条件で撮影を行う第1のステップと、R領域、G領域およびB領域の分光特性に均等に強度を有する光が前記撮像素子に入射する第2の撮像条件で前記第1のステップとほぼ同時に撮影を行う第2のステップとを含む撮影方法を提供する。

【0043】

本態様によれば、第1の撮像条件で撮影することにより、R信号およびG信号を生成する際に用いるB領域のB信号、Mg信号およびCy信号を得ることができ、比率を精度よく算出することができる。第1の撮像条件で撮影を行う際に、ほぼ同時に第2の撮像条件で撮影を行うことにより、ホワイトバランスを同時に取得することができ、手間を減らすことができる。

【0044】

10

20

30

40

50

本発明の他の態様は、B、C_y、M_gの3種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるB信号、M_g信号、およびC_y信号を用いて、B信号に対するM_g信号の比率およびB信号に対するC_y信号の比率を算出し、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるC_y信号およびM_g信号を用いて、C_y信号に対するM_g信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B信号に対するM_g信号の比率と、C_y信号に対するM_g信号の比率とに基づいてR信号を生成し、前記比率算出部により算出された、B信号に対するC_y信号の比率に基づいてG信号を生成するRG信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

10

【0045】

本態様によれば、撮像素子により取得されたC_y信号にはG信号とB信号とが混じっており、M_g信号にはR信号とB信号に加えG信号が混じっているため、比率算出部によりB信号とM_g信号との比率およびM_g信号とC_y信号との比率を算出し、この比率に基づいてRG信号生成部によりR信号が生成される。比率算出部により、B信号とC_y信号との比率が算出され、この比率に基づいてRG信号生成部によりG信号が生成される。これにより、B信号の混じっていないR信号、G信号およびB信号を用いて、混色がなく色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

【0046】

20

上記態様の参考例においては、前記比率算出部による前記B信号と前記M_g信号との比率および前記B信号と前記C_y信号との比率の算出に用いる前記B信号および前記M_g信号は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であり、前記比率算出部による前記C_y信号と前記M_g信号との比率の算出に用いる前記C_y信号および前記M_g信号は、G領域の分光特性に強度を有し、B領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が前記撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときに取得される信号であってもよい。

【0047】

30

このようにすることで、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、M_g画素によりR領域およびG領域の影響を受けていないB領域の信号、および、C_y画素によりR領域およびG領域の影響を受けていないB領域の信号を得ることができる。

同様に、G領域の分光特性に強度を有し、B領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影して、M_g画素によりB領域およびG領域の影響を受けていないG領域の信号を得ることができる。

【0048】

上記態様においては、前記RG信号生成部が、下式に基づいてR信号およびG信号を生成してもよい。

40

【0049】

【数5】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -gM_g/gC_y & -bM_g/bB \\ 0 & 1 & -bC_y/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} M_g \\ C_y \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、b_Bは、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるB信号、b_{M_g}は

50

、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるM g 信号、b C y は、青色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるC y 信号、g M g は、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるM g 信号、g C y は、緑色の被写体を白色光で撮影したときに取得されるC y 信号である。

【0050】

このようにすることで、B領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とM g 信号との比率分のB領域の信号をM g 信号から減算することができ、Bが混色している部分を取り除くことができる。G領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのC y 信号とM g 信号との比率分のG領域の信号をM g 信号から減算することができ、Gが混色している部分を取り除くことができる。B領域の光が撮像素子に入射する撮影条件で撮影したときのB信号とC y 信号との比率分のB領域の信号をC y 信号から減算することができ、Bが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

10

【0051】

上記態様においては、前記R信号を生成する際のB信号およびC y 信号が、M g 画素近傍のB画素およびC y 画素の信号であり、前記G信号を生成する際のB信号が、C y 画素近傍のB画素の信号であってもよい。

このようにすることで、色の変化がある被写体を撮影する場合であっても滑らかな色の変化を再現することができる。

20

本発明の他の態様は、B、G、M g の3種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、白色の被写体を青色光で撮影したときに取得されるB信号およびM g 信号を用いて、B信号に対するM g 信号の比率を算出し、白色の被写体を緑色光で撮影したときに取得されるG信号およびM g 信号を用いて、G信号に対するM g 信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B信号に対するM g 信号の比率と、G信号に対するM g 信号の比率とに基づいてR信号を生成するR信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

本発明の他の態様は、B、C y、M g の3種類の色フィルタを備えた撮像素子と、該撮像素子により取得された信号を処理して画像を生成する画像プロセッサとを備え、該画像プロセッサが、白色の被写体を青色光で撮影したときに取得されるB信号、M g 信号、およびC y 信号を用いて、B信号に対するM g 信号の比率およびB信号に対するC y 信号の比率を算出し、白色の被写体を緑色光で撮影したときに取得されるC y 信号およびM g 信号を用いて、C y 信号に対するM g 信号の比率を算出する比率算出部と、該比率算出部により算出された、B信号に対するM g 信号の比率と、C y 信号に対するM g 信号の比率とに基づいてR信号を生成し、前記比率算出部により算出された、B信号に対するC y 信号の比率に基づいてG信号を生成するR G信号生成部とを備える内視鏡システムを提供する。

30

。

【発明の効果】

【0052】

本発明によれば、狭帯域光の解像度を向上するとともに白色光観察時の色再現性を向上することができるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムを示す全体構成図である。

【図2】図1の内視鏡システムの撮像素子に備えられる色フィルタの配列を示す図である。

。

【図3】図2の色フィルタの分光特性を示す図である。

【図4】図1の内視鏡システムに用いられる信号生成用被写体の一例を示す図である。

【図5】図3の色フィルタの分光特性の変形例を示す図である。

50

【図 6】図 3 の分光特性を有する色フィルタが装着された内視鏡システムに用いられる信号生成用被写体の変形例を示す図である。

【図 7】図 3 の分光特性を有する色フィルタが装着された内視鏡システムに用いられる信号生成用被写体の他の変形例を示す図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡システムの撮像素子に備えられる色フィルタの配列を示す図である。

【図 9】図 8 の色フィルタの分光特性を示す図である。

【図 10】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡システムの撮像素子に備えられる色フィルタの配列を示す図である。

【図 11】図 10 の色フィルタの分光特性を示す図である。

【図 12】図 10 の色フィルタの分光特性の変形例を示す図である。

【図 13】図 1 の内視鏡システムの変形例を示す全体構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0054】

以下に、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システム 1 および撮影方法について図面を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡システム 1 は、図 1 に示されるように、白色光および狭帯域光を射出する光源 2 と、患者の体内に挿入される内視鏡スコープ 3 と、該内視鏡スコープ 3 に備えられた撮像素子 4 と、該撮像素子 4 により取得された信号を処理する画像プロセッサ 5 と、該画像プロセッサ 5 により生成された画像を表示するモニタ 6 とを備えている。

【0055】

本実施形態に係る撮影方法は、一方の領域の分光特性に強度を有し、他の領域の分光特性に比較的小さい強度（0 より大きく、一方の領域の分光特性より小さい強度）を有する光が撮像素子 4 に入射する第 1 の撮像条件で撮影を行う第 1 のステップと、各領域の分光特性に均等に強度を有する光が撮像素子 4 に入射する第 2 の撮像条件で第 1 のステップとほぼ同時に撮影を行う第 2 のステップとを含んでいる。

【0056】

内視鏡スコープ 3 は、細長い挿入部 7 の長手方向に沿って配置され、光源 2 からの光を導光するライトガイドファイバ 8 と、該ライトガイドファイバ 8 により導光された光を体内の観察部位に照射する照明レンズ 9 と、体内からの戻り光を集光する対物レンズ 10 および結像レンズ 11 と、該結像レンズ 11 により集光された戻り光を撮影する撮像素子 4 とを備えている。

【0057】

撮像素子 4 は、図 2 および図 3 に示される色フィルタを各画素に備えている。図 2 に示す例では、色フィルタは、いわゆるベイア配列された原色フィルタにおける R の色フィルタを Mg（マゼンタ）の色フィルタに置き換えた配列を周期的に繰り返して有している。

【0058】

Mg の色フィルタは、図 3 に示される分光特性を有している。すなわち、B 領域および R 領域において高い強度を有し、G 領域において比較的小さい（ゼロに近い）強度を有する分光特性を有している。

すなわち、原色フィルタを有する一般的なベイア配列では B 画素が相対的に少ないために、B 領域の狭帯域光を観察部位に照射して観察を行う狭帯域光観察（NBI）における解像度が低いが、B 領域にも感度を有する Mg の色フィルタを R の色フィルタに置き換えることにより、狭帯域光観察における画像の解像度を向上することができるようになっている。

【0059】

画像プロセッサ 5 は、図 1 に示されるように、撮像素子 4 により取得された B 信号および Mg 信号から、B 信号と Mg 信号との比率を算出する比率算出部 12 と、該比率算出部 12 により算出された比率に基づいて R 信号を生成する RGB 変換部（R 信号生成部）13 と、該 RGB 変換部 13 において生成された R 信号と撮像素子 4 により取得された B 信

10

20

30

40

50

号およびG信号のホワイトバランスを調節するホワイトバランス部14と、ホワイトバランスが調節されたR信号、G信号およびB信号を用いて白色光画像を生成する画像処理部15とを備えている。

【0060】

比率算出部12において比率を算出する際に用いるB信号およびMg信号は、図4に示される信号生成用被写体Aを撮影することにより取得された信号であることが好ましい。信号生成用被写体Aは、図3に示されるように、B領域に強度を有し、R領域の強度が比較的低い分光特性を有するもの、例えば、青色の被写体である。図4に示す例では、信号生成用被写体Aは、青色の第1領域aと白色の第2領域bとを有する円板状のプレートである。

10

【0061】

RGB変換部13は、比率算出部12により算出された比率を用いてR信号を生成するものであり、具体的には、数6に示す数式によって、撮像素子4により取得されたB信号、G信号およびMg信号から、B信号、G信号およびR信号を算出されている。

【0062】

【数6】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -bMg/bB \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

20

ここで、bBは、信号生成用被写体Aを撮影したときのB信号、bMgは、信号生成用被写体Aを撮影したときのMg信号である。

【0063】

この数6によれば、RGB変換部13から出力されるB信号およびG信号は、撮像素子4により取得されたB信号およびG信号そのものであり、R信号のみが、B信号に比率算出部12において算出された比率を乗算したものをMg信号から減算して生成されている。

30

【0064】

このように構成された本実施形態に係る内視鏡システム1によれば、一般的なベイや配列に使用される原色フィルタのRの色フィルタに代えて、Mgの色フィルタを備えているので、狭帯域光観察において高解像度の観察を行うことができる。その上、B領域とR領域とが混色して取得されるMg信号からB信号とMg信号との比率を用いて、B信号を含まないR信号を生成するので、色再現性の高い白色光観察を行うことができるという利点がある。

【0065】

本実施形態に係る撮影方法によれば、信号生成用被写体Aが、B領域に強度を有し、R領域の強度が比較的低い分光特性を有する第1領域aを備えているので、比率を算出する際のB信号とMg信号との取得に際して、内視鏡スコープ3により第1の撮像条件で第1領域aを撮影する（第1のステップ）ことで、算出される比率の精度を簡易に向上することができる。

40

第1の撮像条件で第1領域aを撮影する時に、第2の撮像条件で第2領域bも同時に撮影する（第2のステップ）ことにより、ホワイトバランスに必要な係数を容易に算出することができ、手間を省くことができるという利点がある。

【0066】

本実施形態においては、RGB変換部13におけるR信号の算出の際には、Mg画素近傍のB信号を用いることが好ましい。観察部位に色の変化が存在する場合に、近接位置を

50

撮影した情報を用いることで、滑らかな色の変化を再現することができる。

【0067】

本実施形態においては、信号生成用被写体Aの分光特性として、B領域のみに強度を有するものを例示したが、Mgの色フィルタの分光特性においてG領域の強度が低い場合には、G領域にも強度を有する信号生成用被写体Aを使用してもよい。Mg信号にG領域の信号が混色することがなく、同様に精度よく比率を算出することができる。

【0068】

図5に示されるように、Mgの色フィルタの分光特性においてG領域の強度が存在する場合には、以下の構成を採用することが好ましい。

すなわち、比率算出部12が、B信号とMg信号との比率およびG信号とMg信号との比率を算出し、RGB変換部13が、2つの比率に基づいてR信号を生成することにすればよい。

【0069】

この場合に、比率の算出に用いるB信号およびMg信号は、B領域の分光特性に強度を有し、G領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する青色の被写体を撮影したときに取得される信号であり、G信号およびMg信号は、G領域の分光特性に強度を有し、B領域およびR領域の分光特性に比較的小さい強度を有する緑色の被写体を撮影したときに取得される信号である。

【0070】

したがって、信号生成用被写体Aとしては、図6に示されるように青色の第1領域aと緑色の第2領域bとを有するもの、あるいは、図7に示されるように、さらに白色の第3領域cを有するものを採用すればよい。このとき、撮影方法としては、第1領域aおよび第2領域bを撮影した後に、R領域、G領域およびB領域の分光特性に均等に強度を有する光が撮像素子4に入射する第3の撮像条件で第3領域cを撮影すればよい（第3のステップ）。

そして、この場合のRGB変換部13における演算は、数7に従って行われればよい。

【0071】

【数7】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -gMg/gG & -bMg/bB \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

ここで、bBは、信号生成用被写体Aの第1領域（青色）aを撮影したときのB信号、bMgは、信号生成用被写体Aの第1領域（青色）aを撮影したときのMg信号、gGは、信号生成用被写体Aの第2領域（緑色）bを撮影したときのG信号、gMgは、信号生成用被写体Aの第2領域（緑色）bを撮影したときのMg信号である。

【0072】

このようにすることで、信号生成用被写体Aの第1領域aを撮影したときのB信号とMg信号との比率分のB領域の信号をMg信号から減算し、第2領域bを撮影したときのG信号とMg信号との比率分のG領域の信号をMg信号から減算することができ、BおよびGが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができるという利点がある。

【0073】

次に、本発明の第2の実施形態に係る内視鏡システムおよび撮影方法について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態の説明において、上述した第1の実施形態に係る内視鏡システム1と構成を共通とする箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0074】

本実施形態に係る内視鏡システムは、撮像素子4に備えられた色フィルタ、比率算出部12およびRGB変換部13における演算において第1の実施形態に係る内視鏡システム1と相違している。

色フィルタは、図8に示されるように、一般的な原色フィルタのGの色フィルタに代えて、Cy（シアン）の色フィルタを備えている。

【0075】

Cyの色フィルタは、図9に示されるように、B領域およびG領域に強度を有し、R領域に強度を有しない分光特性を有している。

Cy信号にB領域の信号が含まれることで、狭帯域光観察時における解像度を向上することができるという利点がある。

10

【0076】

比率算出部12は、B信号とCy信号との比率を算出するようになっている。比率を算出する際に撮影する信号生成用被写体Aは、第1の実施形態と同様である。

RGB変換部（G信号生成部）13は、数8に従って、G信号を生成するようになっている。

【0077】

【数8】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -bCy/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ Cy \\ B \end{pmatrix}$$

20

ここで、bCyは、信号生成用被写体Aの第1領域aを撮影したときのCy信号である。

【0078】

このようにすることで、信号生成用被写体Aの第1領域（青色）aを撮影したときのB信号とCy信号との比率分のB領域の信号をCy信号から減算することができ、Bが混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる9

30

【0079】

この場合においても、RGB変換部13におけるG信号の算出の際には、Cy画素近傍のB信号を用いることが好ましい。観察部位に色の変化が存在する場合に、近接位置を撮影した情報を用いることで、滑らかな色の変化を再現することができる。

【0080】

次に、本発明の第3の実施形態に係る内視鏡システムおよび撮影方法について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態の説明において、上述した第1の実施形態に係る内視鏡システム1と構成を共通とする箇所には同一符号を付して説明を省略する。

40

【0081】

本実施形態に係る内視鏡システムは、撮像素子4に備えられた色フィルタ、比率算出部12およびRGB変換部13における演算において第1の実施形態に係る内視鏡システム1と相違している。

色フィルタは、図10に示されるように、一般的な原色フィルタのGの色フィルタに代えて、Cy（シアン）、Rの色フィルタに代えてMgの色フィルタを備えている。分光特性を図11に示す。

【0082】

Cy信号およびMg信号の両方にB領域の信号が含まれることで、狭帯域光観察時にお

50

ける解像度を大幅に向上することができるという利点がある。

比率算出部 1 2 は、B 信号と C y 信号との比率を算出するようになっている。比率を算出する際に撮影する信号生成用被写体 A は、第 1 の実施形態と同様である。

R G B 変換部 (R G 信号生成部) 1 3 は、数 9 に従って、R 信号および G 信号を生成するようになっている。

【0083】

【数 9】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -bMg/bB \\ 0 & 1 & -bCy/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ Cy \\ B \end{pmatrix} \quad 10$$

【0084】

このようにすることで、信号生成用被写体 A の第 1 領域 (青色) a を撮影したときの B 信号と M g 信号との比率分の B 領域の信号を M g 信号から減算して、B が混色している部分を取り除くことができる。信号生成用被写体 A の第 1 領域 (青色) a を撮影したときの B 信号と C y 信号との比率分の B 領域の信号を C y 信号から減算して、B が混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができる。

20

【0085】

この場合においても、R G B 変換部 1 3 における R 信号の算出の際には、M g 画素近傍の B 信号を用い、G 信号の算出の際には、C y 画素近傍の B 信号を用いることが好ましい。観察部位に色の変化が存在する場合に、近接位置を撮影した情報を用いることで、滑らかな色の変化を再現することができる。

【0086】

図 1 2 に示されるように、M g の色フィルタの分光特性において G 領域の強度が存在する場合には、以下の構成を採用することが好ましい。

すなわち、比率算出部 1 2 が、B 信号と M g 信号との比率および C y 信号と M g 信号との比率を算出し、R G B 変換部 1 3 が、2 つの比率に基づいて R 信号および G 信号を生成することにすればよい。

30

【0087】

この場合に、比率の算出に用いる B 信号および M g 信号は、図 6 または図 7 に示される信号生成用被写体 A を撮影したときに取得される信号である。

そして、この場合の R G B 変換部 1 3 における演算は、数 1 0 に従って行われればよい。

【0088】

【数 1 0】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -gMg/gCy & -bMg/bB \\ 0 & 1 & -bCy/bB \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Mg \\ Cy \\ B \end{pmatrix} \quad 40$$

ここで、g C y は、信号生成用被写体 A の第 2 領域 (緑色) b を撮影したときの C y 信号である。

【0089】

このようにすることで、信号生成用被写体 A の第 1 領域 a を撮影したときの B 信号と M g 信号との比率分の B 領域の信号を M g 信号から減算し、第 2 領域 b を撮影したときの C

50

y 信号と M g 信号との比率分の G 領域の信号を M g 信号から減算することができ、B および G が混色している部分を取り除いて、色再現性が高い白色光画像を生成することができるという利点がある。

【0090】

上記各実施形態においては、R G B 変換部 13 において生成された R 信号、G 信号および B 信号を用いてホワイトバランス部 14 においてホワイトバランス調整が行われることとしたが、図 13 に示されるように、撮像素子 4 により取得された信号をホワイトバランス部 14 に入力してホワイトバランス調整を行った後に、比率算出および R G B 変換を行うことにしてもよい。

【0091】

上記各実施形態においては、L E D 照明の場合、白色の被写体に対して、B 領域の照明のみを照射し、直後に白色光を照射し、ホワイトバランスを取得するという方法を用いてもよい。

【符号の説明】

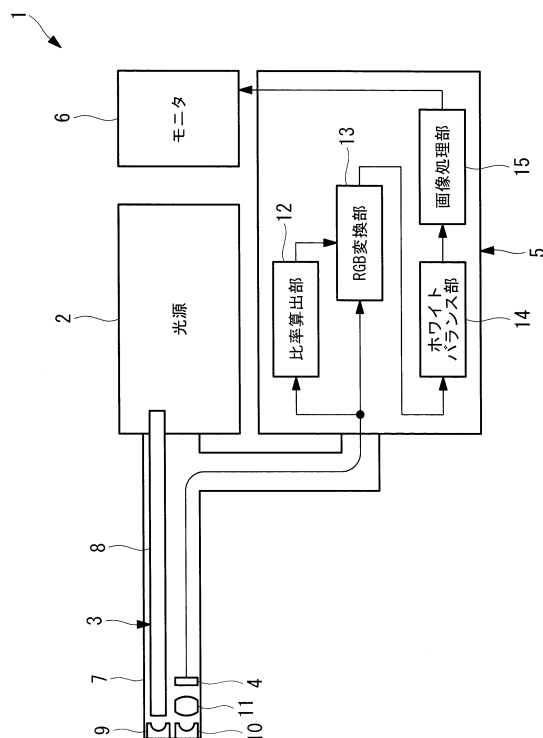
【0092】

- 1 内視鏡システム
- 4 撮像素子
- 5 画像プロセッサ
- 12 比率算出部
- 13 R G B 変換部 (R 信号生成部、G 信号生成部、R G 信号生成部)

10

20

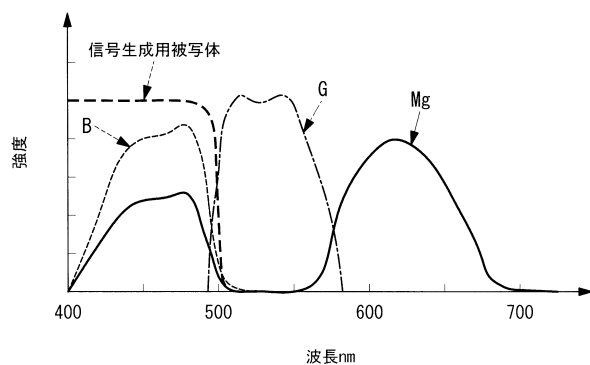
【図 1】



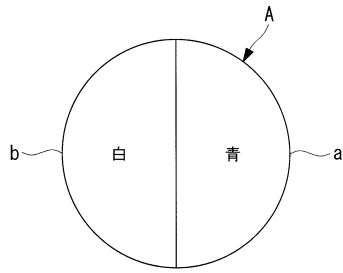
【図 2】

B	G
G	Mg

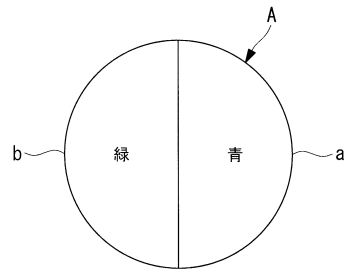
【図 3】



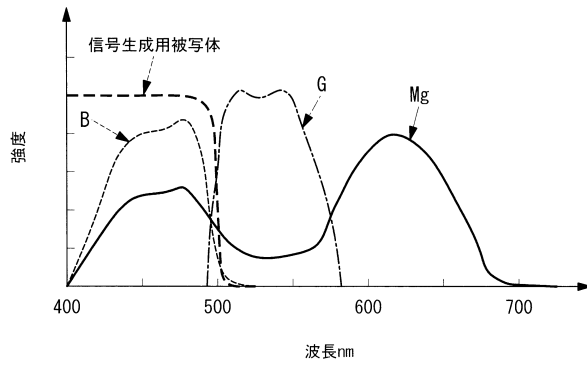
【図 4】



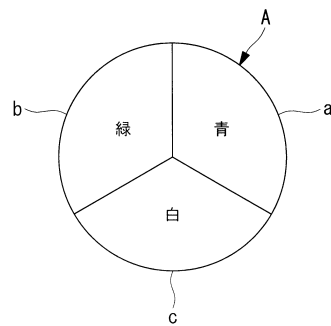
【図 6】



【図 5】



【図 7】



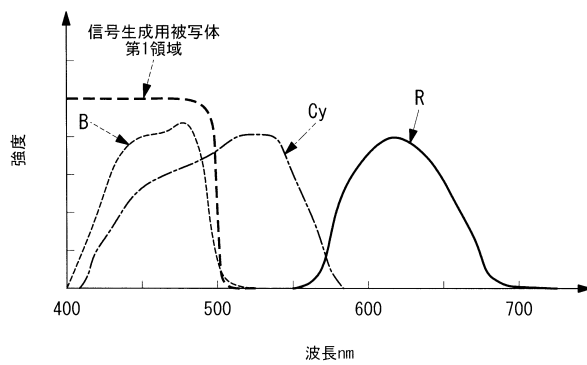
【図 8】

B	Cy
Cy	R

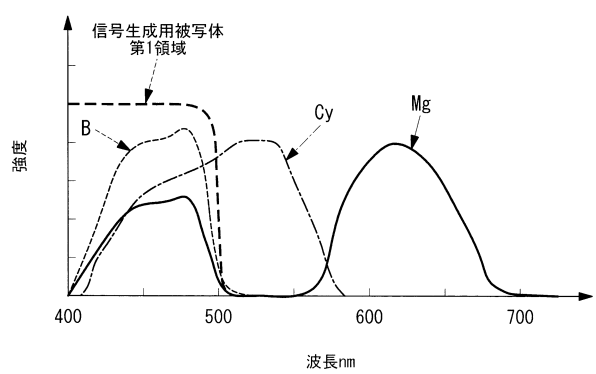
【図 10】

B	Cy
Cy	Mg

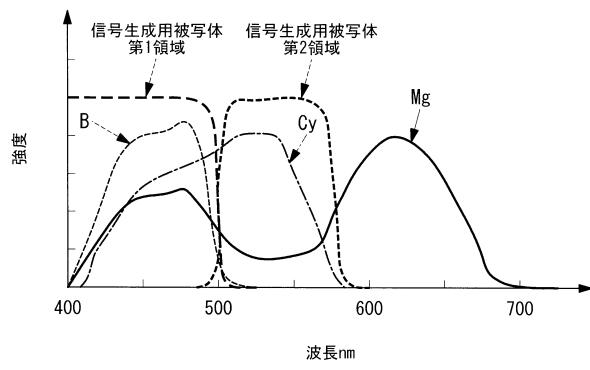
【図 9】



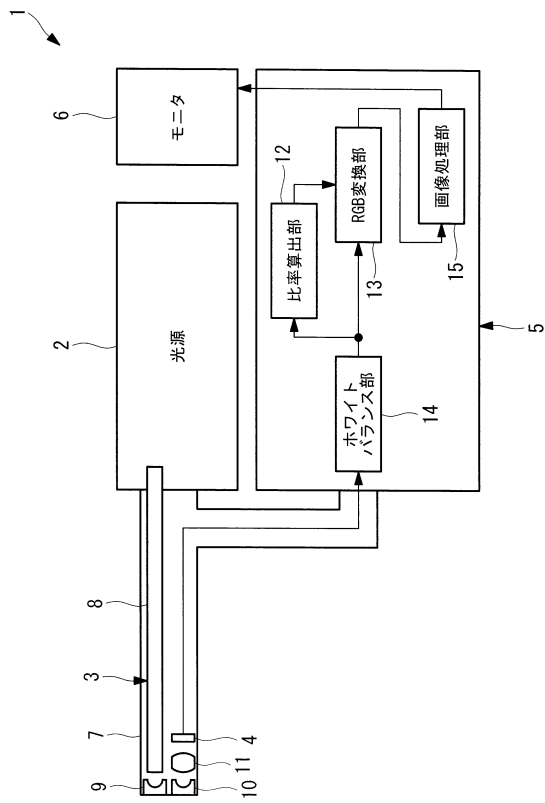
【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 国際公開第2015/093295 (WO, A1)
国際公開第2008/105370 (WO, A1)
特開2015-116328 (JP, A)
国際公開第2010/143692 (WO, A1)
特開2012-170639 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26
H04N 9/07

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6293384B2	公开(公告)日	2018-03-14
申请号	JP2017542190	申请日	2016-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	伊藤光一郎		
发明人	伊藤 光一郎		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045 G02B23/24 H04N9/07		
CPC分类号	A61B1/0638 A61B1/00009 A61B1/00186 A61B1/04 A61B1/0646 G02B23/2469 G02B23/2484 H04N5/2256 H04N5/2354 H04N9/045 H04N9/04521 H04N9/07 H04N9/735 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.531 A61B1/045.610 G02B23/24.B H04N9/07.D		
代理人(译)	上田邦夫 柳纯一郎 竹内邦彦		
优先权	2015229766 2015-11-25 JP		
其他公开文献	JPWO2017090366A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

窄带成像的分辨率得到改善，同时在进行白光观察时色彩再现性得到改善。提供一种内窥镜系统，包括具有三种类型的滤色器的图像拾取装置，所述类型是蓝色，绿色和品红色，并且还通过处理由图像拾取装置获取的信号来产生图像的图像处理器。图像处理器包括计算蓝色信号和品红色信号之间的比率的比率计算器，并且还包括红色信号发生器，其基于由比率计算器计算的比率产生红色信号。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B2)	(11) 特許番号 特許第6293384号 (P6293384)
(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)	(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 1	
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	
H O 4 N 9/07 (2006.01)	H O 4 N 9/07 D	
請求項の数 8 (全 19 頁)		
(21) 出願番号 特願2017-542190(P2017-542190)	(73) 特許権者 000000376	
(98) (22) 出願日 平成28年10月26日(2016.10.26)	オリンパス株式会社	
(98) 国際出願番号 PCT/JP2016/081681	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(97) 国際公開番号 WO2017/090366	(74) 代理人 100118913	
(97) 国際公開日 平成29年6月1日(2017.6.1)	弁理士 上田 邦生	
審査請求日 平成29年8月10日(2017.8.10)	(74) 代理人 100142789	
(31) 優先権主張番号 特願2015-229766(P2015-229766)	弁理士 柳 順一郎	
(32) 優先日 平成27年11月25日(2015.11.25)	(74) 代理人 100163050	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	弁理士 小栗 真由美	
早期審査対象出願	(74) 代理人 100201466	
	弁理士 竹内 邦彦	
	(72) 発明者 伊藤 光一郎	
	東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリ	
	ンパス株式会社内	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム