

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6572312号
(P6572312)

(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019.9.4)

(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019.8.16)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 B 23/26 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)G O 2 B 23/26 A
A 6 1 B 1/00 7 3 2
A 6 1 B 1/00 7 3 3

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2017-534799 (P2017-534799)
 (86) (22) 出願日 平成27年12月16日 (2015.12.16)
 (65) 公表番号 特表2018-503125 (P2018-503125A)
 (43) 公表日 平成30年2月1日 (2018.2.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/002531
 (87) 国際公開番号 W02016/110303
 (87) 国際公開日 平成28年7月14日 (2016.7.14)
 審査請求日 平成29年9月6日 (2017.9.6)
 (31) 優先権主張番号 102015000050.0
 (32) 優先日 平成27年1月9日 (2015.1.9)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 510320416
 オリンパス・ウィンター・アンド・イベ・
 ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテ
 ル・ハフツング
 ドイツ連邦共和国, 22045 ハンブル
 ク, キューンシュトラッセ 61
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男
 (74) 代理人 100125380
 弁理士 中村 綾子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡光学系

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠位に配置された対物レンズ (5) および近位に配置された観察装置 (14) を備える、長く延びるシャフト管 (7) の中に配置されたファイバ画像伝送体 (2) と、前記ファイバ画像伝送体 (2) の平面研削された近位の端面 (9) であってその領域にマスク (13) が配置されているものと、前記ファイバ画像伝送体 (2) の近位の端面 (9) を接着剤で充填される間隔をおいて覆う透明なカバーディスクと、前記ファイバ画像伝送体の近位の端面 (9) と前記観察装置 (14) との間に配置されたモアレフィルタ (10) とを有する内視鏡光学系 (1) において、前記カバーディスクがモアレフィルタ (10) として構成され、前記マスク (13) が前記モアレフィルタ (10) の遠位の端面 (11) に蒸着された層である内視鏡光学系。

【請求項 2】

前記モアレフィルタ (10) はその遠位の端面 (11) と平行に配置された複数の複屈折性の層 (10a, 10b) からなり、該層は前記端面 (11) と平行にそれぞれ異なる方向で不鮮明さを生成するように配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡光学系。

【請求項 3】

前記モアレフィルタ (10) は 3 つの複屈折性の層を有することを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡光学系。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

ファイバ画像伝送体を有する内視鏡光学系は、ファイバ画像伝送体によって引き起こされるラスタ化を含んだ画像を生成する。たとえば細かくラスタ化された表面を観察したときに生じるような画像中に現れるラスタ化によって、さらに別のラスタが重なり合うように付け加わることがある。いずれの場合も、最終的には、現在普通の作業形態で内視鏡光学系の画像が撮影されるデジタルカメラのラスタ化が顧慮される。

【背景技術】

【0002】

しかし複数のラスタが重ね合わされると、画像を評価するときに重大な支障をもたらすモアレ現象が起こることがある。特に医療用の光学系では、そのようなものは許容することができない。

【0003】

したがって内視鏡光学系では、定義された軽微な不鮮明さを生成するモアレフィルタが通常用いられる。それによってモアレも消失する。

【0004】

モアレフィルタは、通常、複屈折特性を有する晶質材料からなるプレートの形態で使用される。しばしばモアレフィルタはカメラに据え付けられ、たとえば高価値な消費財カメラの場合には、すでにそこにもともと設けられている。

【0005】

ファイバ画像伝送体はその近位の端面のところで汚れに敏感であり、たとえばガラス板の形態の防護カバーをそこに必要とする。そこには画像の一領域を覆う、たとえば縁部のところで周回するリングの形態のマスクもある。マスクはファイバ画像伝送体の近位の端面の領域に設けられるが、それは、通常の内視鏡光学系が鮮明な中間画像をそこに生成するからである。

【0006】

この領域における設計面の状況は複雑であり、高い製造コストをもたらす。さらに、カメラにおいてモアレフィルタを省こうとする尽力もなされている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、上に説明した種類の内視鏡光学系において、ファイバ画像伝送体の近位の端面の領域での上述した設計上の問題を取り除くことにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この課題は請求項1の構成要件によって解決される。

【0009】

本発明によると、カバーディスクがモアレフィルタとして構成される。それにより、従来設けられていた2つのコンポーネント、すなわちモアレフィルタとカバーディスクとのうち一方が省かれる。それによって問題は生じない。通常のモアレフィルタは、もともとカバーの目的にも利用することができるプレートとして構成されているからである。

【0010】

請求項2に基づき、モアレフィルタは、それぞれ異なる方向で不鮮明さを生成するように配置された複数の複屈折性の層に下位区分されるのが好ましい。それにより、それぞれ異なる方向のラスタ効果に対処することができる。

【0011】

このとき請求項3に基づき、3つの複屈折性の層が設けられるのが好ましい。それにより、不都合な傾斜角で構成されるラスタ化であっても良好なモアレ対処が実現される。

【0012】

マスクは、鮮明な結像の必要性があることから、ファイバ画像伝送体の近位の端面の直

10

20

30

40

50

接的な領域に取り付けられる。マスクはさまざまな目的に利用することができ、たとえば縁部区切りの環状の表示として、あるいは十字線またはそのようなものとしても利用できる。本発明によるとモアレフィルタは、遠位の端面がファイバ画像伝送体の近位の端面の近傍にある、ファイバ画像伝送体の近位の端面を覆うディスクを形成する。したがって、この面はマスクを取り付けるのに好適であり、このことは製造工学的に非常に単純な設計をもたらす。すなわちこの設計では、アライメント精度に関して困難な両方の部品すなわちマスクとモアレフィルタを、1つのコンポーネントとして正確に予備製作することができる。

【0013】

マスクは通常は薄い薄板から断裁され、このことは、正確な縁部構造を可能にする。しかしその場合、薄板をたとえばモアレフィルタの遠位の端面に取り付けなければならない。本発明はその際にも、請求項5に基づき、マスクがモアレフィルタの遠位の端面に蒸着されることによって製造を簡素化する。その場合、正確な製造および特に正確なアライメントを複雑さなしに実現可能である。

【0014】

周知の設計では、カバーディスクはファイバ画像伝送体の近位の端面に対して間隔をおいて配置される。このような分離された配置は、面倒なミスアライメントにつながりかねない。本発明によると、モアレフィルタはその遠位の端面がファイバ画像伝送体の近位の端面に接着される。このことは、これら両方の部品相互の非常に正確な取り付けをもたらす、それにより調節誤差が最初から回避される。さらにこの場合、ファイバ画像伝送体の近位の端面の鮮明に結像をする領域への、たとえばダストのような不純物の侵入が回避される。

【0015】

図面には本発明が一例として模式的に示されている。図面は次のものを示す。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明による内視鏡光学系を示す部分破断した側面図である。

【図2】図1の2-2線に沿って大きく拡大した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1は、個々のファイバ3が図1に図示されているファイバ画像伝送体2から基本的に成り立つ内視鏡光学系1を示している。

【0018】

ファイバ画像伝送体2は、遠位の端面4のところで、たとえば図示するように傾斜した端面6を有する対物レンズ5と結合されている。

【0019】

図示している内視鏡光学系1は、通常、非常に長く延びる形態で、かつ外部への防護のために、剛直あるいは柔軟に構成されていてよいシャフト管7の中に配置される。

【0020】

ファイバ画像伝送体2の近位の端部領域8が、図2に大きく拡大して断面図として示されている。

【0021】

平行に配置されたさまざまなファイバ3からなるファイバ画像伝送体2を見ることができる。図示しているファイバはそれぞれの遠位端のところで、すべて近位の端面9で終わっている。近位のほうに向かっては、図2に示しているファイバ3の端部は途切れるように図示されている。

【0022】

ファイバ画像伝送体2の近位の端面9に対して間隔をおきながら、図2に示すようにモアレフィルタ10が配置され、該モアレフィルタは平面平行なプレートとして構成されるとともに、その遠位の端面11がファイバ画像伝送体2の近位の端面9に対してわずかな

間隔をおいている。

【 0 0 2 3 】

モアレフィルタ 1 0 は複数の層、たとえば 3 つの層で成り立っていて、そのうち図 2 には 2 つの層 1 0 a および 1 0 b が示されている。これらはたとえば複屈折性の石英でできていて、たとえば相互に 6 0 ° をなすそれぞれ異なる角度で複屈折作用を生起する。3 つの層により、困難なラスタ化の場合にも良好なモアレ対処を保証することができる。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すとおり、モアレフィルタ 1 0 の遠位の端面 1 1 と、ファイバ画像伝送体 2 の近位の端面 9 は、図 2 に示すように接着剤 1 2 で充填されるわずかな相互間隔をおいている。この接着剤は、両方の図面に示すとおり、入念な封止を保証するために、縁部のところ

10

【 0 0 2 5 】

モアレフィルタ 1 0 の遠位の端面 1 1 にはマスク 1 3 が配置され、該マスクはこの実施例では蒸着された金属膜として構成されていて、その厚みは図 2 ではより良い図面表示のために大きく誇張されている。

【 0 0 2 6 】

さらに図 2 が示すとおり、マスク 1 3 は接着の前に装着されるので、接着剤 1 2 によって全面的に取り囲まれる。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、ファイバ画像伝送体 2 の近位の端部の手前で近位に間隔をおいて配置された接

20

眼レンズ 1 4 を示している。これにより、ファイバ画像伝送体 2 の近位の端面 9 で生じる鮮明な画像を、たとえば裸眼やカメラによって観察することができる。

出願当初の特許請求の範囲の記載は、以下の通りであった。

請求項 1 :

遠位に配置された対物レンズ (5) および近位に配置された観察装置 (1 4) を備える、長く延びるシャフト管 (7) の中に配置されたファイバ画像伝送体 (2) と、前記ファイバ画像伝送体 (2) の平面研削された近位の端面 (9) であってその領域にマスク (1 3) が配置されているものと、前記ファイバ画像伝送体 (2) の近位の端面 (9) をわずかな間隔をおいて覆う透明なカバーディスク (1 0) と、前記ファイバ画像伝送体の近位の端面 (9) と前記観察装置 (1 4) との間に配置されたモアレフィルタ (1 0) とを有する内視鏡光学系 (1) において、前記カバーディスクがモアレフィルタ (1 0) として構成されている内視鏡光学系。

30

請求項 2 :

前記モアレフィルタ (1 0) はその遠位の端面 (1 1) と平行に配置された複数の複屈折性の層 (1 0 a , 1 0 b) からなり、該層は前記端面 (1 1) と平行にそれぞれ異なる方向で不鮮明さを生成するように配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡光学系。

請求項 3 :

前記モアレフィルタ (1 0) は 3 つの複屈折性の層を有することを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡光学系。

40

請求項 4 :

前記マスク (1 3) は前記モアレフィルタ (1 0) の遠位の端面 (1 1) に配置されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡光学系。

請求項 5 :

前記マスク (1 3) は前記モアレフィルタの遠位の端面に蒸着されることを特徴とする、請求項 4 に記載の内視鏡光学系。

請求項 6 :

前記モアレフィルタ (1 0) の遠位の端面 (1 1) は前記ファイバ画像伝送体 (2) の近位の端面 (9) と接着されることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡光学系。

50

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

- 1 内視鏡光学系
- 2 ファイバ画像伝送体
- 3 ファイバ
- 4 2の遠位の端面
- 5 対物レンズ
- 6 傾斜した端面
- 7 シャフト管
- 8 近位の端部領域
- 9 近位の端面
- 10 モアレフィルタ
- 10a 層
- 10b 層
- 11 10の遠位の端面
- 12 接着剤
- 13 マスク
- 14 接眼レンズ

10

【図1】

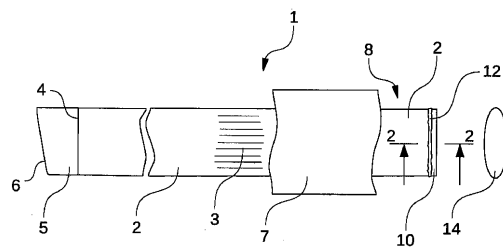


Fig. 1

【図2】

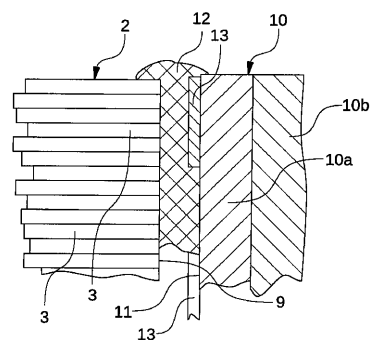


Fig. 2

フロントページの続き

- (74)代理人 100142996
弁理士 森本 聡二
- (74)代理人 100166268
弁理士 田中 祐
- (74)代理人 100170379
弁理士 徳本 浩一
- (74)代理人 100180231
弁理士 水島 亜希子
- (72)発明者 キードロウスキー, グレゴール
ドイツ連邦共和国, 2 2 3 9 7 ハンブルク, オレンデールスコッペル 3 8
- (72)発明者 ショウヴィンク, ペーター
ドイツ連邦共和国, 2 2 3 0 7 ハンブルク, ティッシュバインシュトラッセ 2

審査官 森内 正明

- (56)参考文献 特開昭59-129820(JP, A)
特開昭59-71022(JP, A)
特開平7-325258(JP, A)
特開昭60-76712(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜光学系		
公开(公告)号	JP6572312B2	公开(公告)日	2019-09-04
申请号	JP2017534799	申请日	2015-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯冬和事件GESELLSCHAFT米特Beshurenkuteru-有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯冬和事件GESELLSCHAFT米特Beshurenkuteru-有限公司		
[标]发明人	キードロウスキーグレゴール ショウヴィンクペーター		
发明人	キードロウスキー,グレゴール ショウヴィンク,ペーター		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00		
CPC分类号	G02B5/3083 G02B23/26 G02B27/1066 A61B1/0011 A61B1/0017 A61B1/00186 G02B23/2407 G02B23/243 G02B23/2476 G02B27/0025		
FI分类号	G02B23/26.A A61B1/00.732 A61B1/00.733		
代理人(译)	中村綾子 田中宇 徳本光一		
优先权	102015000050 2015-01-09 DE		
其他公开文献	JP2018503125A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

1。一种内窥镜光学系统，其包括：布置在细长轴管中的光纤图像导体，所述光纤图像导体具有近侧表面；以及所述光纤图像导体。相对于光纤图像导体布置在远端的物镜；相对于纤维图像导体的近端朝近侧布置的观察装置；一张面具;透明的覆盖板，设置在纤维像导体的近端面与观察装置之间。其中，透明盖板被配置为波纹过滤器。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6572312号 (P6572312)
(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019. 9. 4)	(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019. 8. 16)	
(51) Int. Cl. G 0 2 B 23/26 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	F I G 0 2 B 23/26 A A 6 1 B 1/00 7 3 2 A 6 1 B 1/00 7 3 3	
請求項の数 3 (全 6 頁)		
(21) 出願番号 特許2017-534799 (P2017-534799) (86) (22) 出願日 平成27年12月16日 (2015. 12. 16) (65) 公表番号 特表2018-503125 (P2018-503125A) (43) 公表日 平成30年2月1日 (2018. 2. 1) (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/002531 (87) 国際公開番号 W02016/110303 (87) 国際公開日 平成28年7月14日 (2016. 7. 14) 審査請求日 平成29年9月6日 (2017. 9. 6) (31) 優先権主張番号 102015000050. 0 (32) 優先日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9) (33) 優先権主張国・地域又は機関 ドイツ (DE)	(73) 特許権者 510320416 オリンパス・ウィンター・アンド・イベ・ ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテ ル・ハフツング ドイツ連邦共和国, 2 2 0 4 5 ハンブル ク, キューンシュトラッセ 6 1 (74) 代理人 100099623 弁理士 奥山 尚一 (74) 代理人 100096769 弁理士 有原 幸一 (74) 代理人 100107319 弁理士 松島 鉄男 (74) 代理人 100125380 弁理士 中村 綾子	最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 内視鏡光学系		