

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-503125

(P2018-503125A)

(43) 公表日 平成30年2月1日(2018.2.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/02 B	2H040
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 A	2H042
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 732	4C161
	A61B 1/00 733	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-534799 (P2017-534799)	(71) 出願人	510320416
(86) (22) 出願日	平成27年12月16日 (2015.12.16)		オリンパス・ウィンター・アンド・イベ・
(85) 翻訳文提出日	平成29年8月3日 (2017.8.3)		ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/002531		ル・ハフツング
(87) 国際公開番号	W02016/110303		ドイツ連邦共和国, 22045 ハンブル
(87) 国際公開日	平成28年7月14日 (2016.7.14)		ク, キューンシュトラーセ 61
(31) 優先権主張番号	102015000050.0	(74) 代理人	100099623
(32) 優先日	平成27年1月9日 (2015.1.9)		弁理士 奥山 尚一
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(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) 【要約】

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、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、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(10)と、ファイバ画像伝送体の近位の端面(9)と観察装置(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、カバーディスクがモアレフィルタ(10)として構成される。

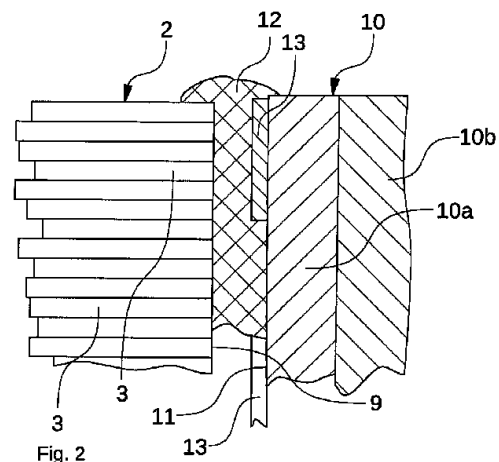


Fig. 2

【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)をわずかな間隔をおいて覆う透明なカバーディスク(10)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)として構成されている内視鏡光学系。

10

【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。

【請求項 4】

前記マスク(13)は前記モアレフィルタ(10)の遠位の端面(11)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。

20

【請求項 5】

前記マスク(13)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(10)の遠位の端面(11)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。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【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ー化を含んだ画像を生成する。たとえば細かくラスター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ー化によって、さらに別のラスター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ー化が顧慮される。

【背景技術】**【0002】**

しかし複数のラスター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。

40

【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

50

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。

【 0 0 0 6 】

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 】

【 0 0 0 7 】

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 】

【 0 0 0 8 】

この課題は請求項 1 の構成要件によって解決される。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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ー効果に対処することができる。

【 0 0 1 1 】

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ー化であっても良好なモアレ対処が実現される。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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

10

20

30

40

50

れる。

【 0 0 1 5 】

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】

【 0 0 1 6 】

【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】

【 0 0 1 7 】

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
10 成り立つ内視鏡光学系 1 を示している。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

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。

【 0 0 2 0 】

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
20 れている。

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

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。
30

【 0 0 2 3 】

モアレフィルタ 10 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 10 a および 10 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 60° 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證することができる。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すとおり、モアレフィルタ 10 の遠位の端面 11 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 12 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、入念な封止を保證するために、縁部のとこ
ろで若干突出している。接着剤は非常に固定的で安定的な結合のために作用する。
40

【 0 0 2 5 】

モアレフィルタ 10 の遠位の端面 11 にはマスク 13 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 13 は接着の前に装着されるので、接着剤 12 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
眼レンズ 14 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
50

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。

【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 】

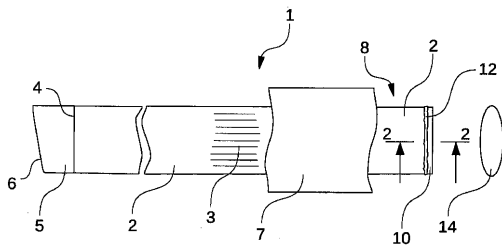


Fig. 1

【 図 2 】

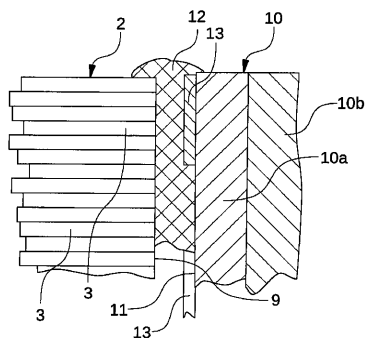


Fig. 2

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/002531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02B23/26 G02B5/30 G02B27/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP S59 129820 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 26 July 1984 (1984-07-26)	1,4-6
Y	abstract; figures 1-3 page 4 - page 5 -----	2,3
X	JP S59 71022 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 21 April 1984 (1984-04-21)	1,4-6
Y	abstract -----	2,3
Y	US 6 025 873 A (NISHIOKA KIMIHIKO [JP] ET AL) 15 February 2000 (2000-02-15) figures 4-6 column 11, line 8 - line 63 -----	2,3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2016

Date of mailing of the international search report

09/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

von Hentig, Roger

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/002531

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S59129820	A	26-07-1984	JP H0785127 B2 JP S59129820 A	13-09-1995 26-07-1984
JP S5971022	A	21-04-1984	JP H0766109 B2 JP S5971022 A	19-07-1995 21-04-1984
US 6025873	A	15-02-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/002531

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G02B23/26 G02B5/30 G02B27/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G02B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP S59 129820 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 26. Juli 1984 (1984-07-26)	1,4-6
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Seite 4 - Seite 5 -----	2,3
X	JP S59 71022 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 21. April 1984 (1984-04-21)	1,4-6
Y	Zusammenfassung -----	2,3
Y	US 6 025 873 A (NISHIOKA KIMIHIKO [JP] ET AL) 15. Februar 2000 (2000-02-15) Abbildungen 4-6 Spalte 11, Zeile 8 - Zeile 63 -----	2,3
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 1. März 2016		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 09/03/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter von Hentig, Roger

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/002531

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S59129820 A	26-07-1984	JP H0785127 B2 JP S59129820 A	13-09-1995 26-07-1984
JP S5971022 A	21-04-1984	JP H0766109 B2 JP S5971022 A	19-07-1995 21-04-1984
US 6025873 A	15-02-2000	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(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

F ターム(参考) 2H040 CA11 CA22 CA27 CA29

2H042 BA01 BA12 BA13 BA17

4C161 CC04 CC07 FF03 FF46

专利名称(译)	内视镜光学系		
公开(公告)号	JP2018503125A	公开(公告)日	2018-02-01
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)	奥林巴斯冬季和事件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	G02B5/02 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	G02B5/02.B G02B23/26.A A61B1/00.732 A61B1/00.733		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/CA27 2H040/CA29 2H042/BA01 2H042/BA12 2H042/BA13 2H042/BA17 4C161/CC04 4C161/CC07 4C161/FF03 4C161/FF46		
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	JP6572312B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

纤维图像发送器(2)和纤维图像,所述纤维图像发送器(2)布置在细长的轴管(7)中,所述细长的轴管(7)具有在远处布置的物镜(5)和在近处布置的观察装置(14)。发射器(2)的近端端面(9)已经被表面磨光并且在其上设置有掩模(13),以及光纤图像发射器(2)的近端端面(9)。透明覆盖盘(10)以微小的距离覆盖纤维,并且在纤维图像载体的近端面(9)和观察装置(14)之间设置有莫尔条纹过滤器(10)。在内窥镜光学系统(1)中,盖盘被配置为莫尔条纹滤光器(10)。

