

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/199437

発行日 平成31年3月14日 (2019. 3. 14)

(43) 国際公開日 平成29年11月23日 (2017. 11. 23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 6 5 0	2 H 0 4 0
<b>A 6 1 B 1/045 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 7 1 5	4 C 1 6 1
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/045 6 4 1	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

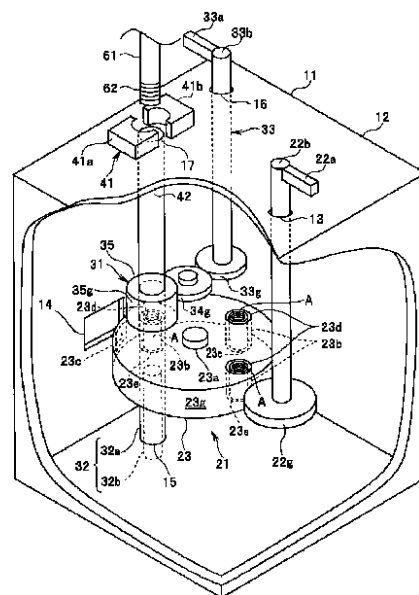
出願番号 特願2018-518052 (P2018-518052)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/065051	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日 平成28年5月20日 (2016. 5. 20)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, 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 100135932 弁理士 篠浦 治
	(72) 発明者 坂井 博 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
	(72) 発明者 鈴木 俊介 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】 内視鏡用光学アダプタ交換装置及び内視鏡装置

(57) 【要約】

内視鏡用光学アダプタ交換装置11は、挿入部61を保持する保持部41と、光学アダプタAを収納可能である収納部21と、保持部41によって保持された挿入部61の先端に収納部21に収納された光学アダプタAの装着を行い、または、保持部41によって保持された挿入部61の先端から装着された光学アダプタAの脱着を行う、装着部31と、を有する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

挿入部を保持する保持部と、  
 光学アダプタを収納可能である収納部と、  
 前記保持部によって保持された前記挿入部の先端に前記収納部に収納された前記光学アダプタの装着を行い、または、前記保持部によって保持された前記挿入部の先端から装着された前記光学アダプタの脱着を行う、装着部と、  
 を有する内視鏡用光学アダプタ交換装置。

## 【請求項 2】

前記収納部は、回動軸周りに回動可能であって、前記光学アダプタを収納可能である 1 又は複数の光学アダプタ収納室を有して構成される、回動部材を有する請求項 1 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置。

10

## 【請求項 3】

前記回動部材は、ターレットであり、  
 前記光学アダプタ収納室は、シリンダであり、  
 前記シリンダは、回動によって前記装着部に臨むように配置される、  
 請求項 2 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置。

## 【請求項 4】

前記装着部は、回動筒を有し、  
 前記回動筒は、内部に前記光学アダプタを保持可能であり、保持した前記光学アダプタに回転力を伝達する、  
 請求項 3 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置。

20

## 【請求項 5】

前記装着部は、押し出し部を有し、  
 前記押し出し部は、前記シリンダ内の前記光学アダプタを前記回動筒内に押し出すことができるように構成される、  
 請求項 4 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置。

## 【請求項 6】

前記シリンダは、前記光学アダプタを止めるためのリブを有し、  
 前記押し出し部は、前記リブの間隙から前記シリンダ内に挿入可能な先端突起を有する押し出し棒を有し、  
 前記光学アダプタは、前記先端突起によって前記回動筒内に押し出される、  
 請求項 5 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置。

30

## 【請求項 7】

前記ターレット及び前記回動筒は、レバーの回動操作によって回動される請求項 6 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置。

## 【請求項 8】

請求項 1 に記載の内視鏡用光学アダプタ交換装置と、  
 指示入力可能である操作部と、  
 前記操作部に接続される制御部と、  
 を有し、  
 前記収納部と、前記装着部との各々は、前記制御部によって処理制御される 1 又は複数のモータによって駆動され、  
 前記制御部は、前記操作部に対する指示入力に応じ、前記光学アダプタの装着処理又は脱着処理を行う、  
 内視鏡装置。

40

## 【請求項 9】

前記操作部は、タッチパネルを有して構成される請求項 8 に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 10】

表示部を有し、

50

前記制御部は、操作画面を前記表示部に順次表示させ、前記操作画面によって順次指示入力をさせ、前記指示入力によって装着を行う前記光学アダプタを決定し、前記光学アダプタの装着処理を実行する、

請求項 9 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 1】

前記制御部は、前回の前記指示入力及び前記収納部に収納された前記光学アダプタに応じ、前記表示部に次回表示させる前記操作画面を決定する、請求項 1 0 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 2】

所定の処理手順を記憶することができるメモリを有し、

前記制御部は、前記メモリに記憶された所定の処理手順に従って、前記光学アダプタの装着処理及び脱着処理の少なくとも一方を複数回行う、

請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 3】

前記内視鏡用光学アダプタ交換装置と一体に構成された請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用光学アダプタ交換装置及び内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光学系を備えた光学アダプタが挿入部先端に取り付けられ、光学アダプタを介して被写体を観察する内視鏡装置がある。光学アダプタは、予め複数用意され、挿入部先端に装着することができるように、アダプタボックスに収納される。

【0003】

光学アダプタには、例えば、挿入部先端の前方にある被写体を観察するための直視用アダプタ、挿入部先端の側方にある被写体を観察するための側視用アダプタ、及び、2つの観察窓によって被写体を立体観察するステレオアダプタがある。

【0004】

光学アダプタは、装着具を使用して挿入部先端に装着することができる。

【0005】

例えば、米国特許出願公開第 US 2005 / 0050707 号明細書では、光学アダプタを筒体内側に保持し、手指によって筒体軸周りに回転され、保持した光学アダプタを挿入部先端に螺着して装着する装着具が開示される。

【0006】

しかしながら、従来の装着具では、例えば、挿入部先端に装着された光学アダプタの交換作業をする際、挿入部先端から光学アダプタが脱着されると、脱着された光学アダプタを紛失してしまう懸念がある。

【0007】

そこで、本発明は、光学アダプタの装着、脱着及び収納が可能であり、光学アダプタの紛失を防ぐことができる内視鏡用光学アダプタ交換装置及び内視鏡装置を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡用光学アダプタ交換装置は、挿入部を保持する保持部と、光学アダプタを収納可能である収納部と、前記保持部によって保持された前記挿入部の先端に前記収納部に収納された前記光学アダプタの装着を行い、または、前記保持部によって保持された前記挿入部の先端から装着された前記光学アダプタの脱着を行う、装着部と、を有する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の内視鏡装置は、内視鏡用光学アダプタ交換装置と、指示入力可能である操作部と、前記操作部に接続される制御部と、を有し、前記収納部と、前記装着部との各々は、前記制御部によって処理制御される1又は複数のモータによって駆動され、前記制御部は、前記操作部に対する指示入力に応じ、前記光学アダプタの装着処理又は脱着処理を行う。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 0 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置及び内視鏡装置の概略構成を説明する図である。

【 図 2 】本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置の構成例を説明する説明図である。

【 図 3 】本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡装置の挿入部先端及び光学アダプタの構成例を説明する説明図である。

【 図 4 】本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置における光学アダプタの装着及び脱着処理のフローチャートである。

【 図 5 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置の構成例を説明する説明図である。

【 図 6 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置のシリンダの押出し部側開口の構成例を説明する説明図である。

【 図 7 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置における光学アダプタの装着及び脱着処理のフローチャートである。

【 図 8 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置における光学アダプタの装着処理のフローチャートである。

【 図 9 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 0 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 1 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 2 】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置における光学アダプタの脱着処理のフローチャートである。

【 図 1 3 】本発明の第 3 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置における光学アダプタの装着及び脱着処理のフローチャートである。

【 図 1 4 】本発明の第 3 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 5 】本発明の第 3 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 6 】本発明の第 3 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 7 】本発明の第 3 の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【 図 1 8 】本発明の第 1 、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置及び内視鏡装置の概略構成を説明する図である。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

## 【 0 0 1 2 】

( 第 1 の実施形態 )

( 構成 )

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 及び内視鏡装置 5 1 の概略構成を説明する図である。図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 の構成例を説明する説明図である。図 2 では、ギア 2 2 g、2 3 g、3 3 g、3 4 g、3 5 g の歯先及び歯元の図示は省略される。図 2 では、シリンダ 2 3 b は、複数表されるが、1 つのシリンダ 2 3 b、又は、全てのシリンダ 2 3 b を示すとき、シリンダ 2 3 b という。図 2 では、光学アダプタ A は、複数表されるが、1 つの光学アダプタ A、又は、全ての光学アダプタ A を示すとき、光学アダプタ A という。

【 0 0 1 3 】

図 1 では、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 及び内視鏡装置 5 1 が示される。

10

【 0 0 1 4 】

図 2 に示すように、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 は、収納部 2 1 と、装着部 3 1 と、保持部 4 1 と、を有して構成される。収納部 2 1、装着部 3 1 及び保持部 4 1 は、ケース 1 2 に收容される。

【 0 0 1 5 】

収納部 2 1 は、光学アダプタ A を収納できるように構成される。収納部 2 1 は、手指によるレバー 2 2 a の回動操作によって回動する回動部材であるターレット 2 3 を有する。

【 0 0 1 6 】

レバー 2 2 a は、手指によって回動軸 2 2 b の軸周りに回動操作できるように、ケース 1 2 外側に配置される。レバー 2 2 a は、回動軸 2 2 b に取り付けられ、回動軸 2 2 b に回転力を伝達する。回動軸 2 2 b は、開口 1 3 からケース 1 2 内側に挿通され、ギア 2 2 g に回転力を伝達する。ギア 2 2 g は、ターレット 2 3 の外周に設けられたギア 2 3 g と噛合するように配置される。

20

【 0 0 1 7 】

ターレット 2 3 は、光学アダプタ A を収納する光学アダプタ収納室であるシリンダ 2 3 b を有する。ターレット 2 3 は、回動軸 2 3 a の軸周りに回動する円盤状に形成される。ターレット 2 3 は、ギア 2 3 g と、1 又は複数（ここでは 3 つ）のシリンダ 2 3 b と、ラベル 2 3 c と、を有して構成される。すなわち、回動部材であるターレット 2 3 は、回動軸周りに回動可能であって、光学アダプタ A を収納可能である 1 又は複数の光学アダプタ収納室であるシリンダ 2 3 b を有する。

30

【 0 0 1 8 】

ギア 2 3 g は、ターレット 2 3 の外周に設けられ、ギア 2 2 g と噛合する。ギア 2 3 g がギア 2 2 g から回転力を受けると、ターレット 2 3 は回動する。

【 0 0 1 9 】

シリンダ 2 3 b は、ターレット 2 3 の回動によって装着部 3 1 の回動筒 3 5 に臨むように配置される。より具体的には、シリンダ 2 3 b は、回動軸 2 3 a から回動筒 3 5 の中心軸までの距離を半径とする、回動軸 2 3 a を中心とした仮想上の円上の位置に、1 又は複数配置される。シリンダ 2 3 b は、光学アダプタ A を収納できるように構成される。シリンダ 2 3 b は、回動軸 2 3 a に沿う方向の貫通孔によって形成され、一方に回動筒側開口 2 3 d を有し、他方に押し出し部側開口 2 3 e を有する。光学アダプタ A は、回動筒側開口 2 3 d を介し、ターレット 2 3 内のシリンダ 2 3 b 内に収納され、また、シリンダ 2 3 b 外に取り出される。光学アダプタ A は、装着筒 A 2（図 3）が回動筒側開口 2 3 d へ向くように、シリンダ 2 3 b 内に収納される。押し出し部側開口 2 3 e は、図示しない止め部を有し、押し出し部側開口 2 3 e から抜けないように、収納された光学アダプタ A を止める。なお、図 2 では、シリンダ 2 3 b の数は、3 つであるが、3 つに限定されるものではない。例えば、シリンダ 2 3 b の数は、1 つ又は 2 つでも構わないし、4 つ以上であっても構わない。

40

【 0 0 2 0 】

ラベル 2 3 c は、回動筒 3 5 に臨むシリンダ 2 3 b を識別できるように、ターレット 2 3 外周におけるシリンダ 2 3 b に対応した位置に設けられる。ケース 1 2 には、窓部 1 4

50

があり、ユーザは、回動筒 3 5 に臨むシリンダ 2 3 b に対応したラベル 2 3 c を、ケース 1 2 外側から視認することができる。なお、図 2 では、1 つのラベル 2 3 c のみが図示され、他のラベルは省略される。

#### 【0021】

装着部 3 1 は、内視鏡装置 5 1 の挿入部 6 1 先端に対し、光学アダプタ A を装着又は脱着を行い、光学アダプタ A を交換できるように構成される。より具体的には、装着部 3 1 は、保持部 4 1 によって保持された挿入部 6 1 先端に、シリンダ 2 3 b に収納された光学アダプタ A の装着を行い、または、保持部 4 1 によって保持された挿入部 6 1 先端から、装着された光学アダプタ A の脱着を行う。装着部 3 1 は、押し出し部 3 2 と、駆動部 3 3 と、回動筒 3 5 と、を有して構成される。

10

#### 【0022】

押し出し部 3 2 は、シリンダ 2 3 b に収納される光学アダプタ A を、回動筒 3 5 内に押し出すことができるように構成される。押し出し部 3 2 は、ターレット 2 3 における回動筒 3 5 が臨む面とは反対側の面に臨むように配置される。押し出し部 3 2 は、内周に螺状部が形成される螺挿孔 3 2 a と、外周に螺状部が形成される押し出し棒 3 2 b と、を有する。螺挿孔 3 2 a は、ケース 1 2 の開口 1 5 と連通する。螺挿孔 3 2 a 及び押し出し棒 3 2 b は、回動筒 3 5 の中心軸上の位置に配置される。押し出し棒 3 2 b は、開口 1 5 を介してケース 1 2 外側から螺挿孔 3 2 a に螺挿される。押し出し棒 3 2 b 基端は、開口 1 5 から突出するようにケース 1 2 外側に配置される。ターレット 2 3 の回動によってシリンダ 2 3 b の回動筒側開口 2 3 d が回動筒 3 5 に臨むように配置されると、押し出し部側開口 2 3 e は押し出し棒 3 2 b に臨むように配置される。押し出し棒 3 2 b が所定方向へ回動すると、押し出し棒 3 2 b は、螺状部によって押し出し方向へ進み、シリンダ 2 3 b の押し出し部側開口 2 3 e からシリンダ 2 3 b 内に挿入され、シリンダ 2 3 b 内の光学アダプタ A を回動筒 3 5 内に押し出す。

20

#### 【0023】

駆動部 3 3 は、手指によるレバー 3 3 a の回動操作によって回動筒 3 5 を回動させる。駆動部 3 3 は、レバー 3 3 a と、回動軸 3 3 b と、ギア 3 3 g、3 4 g と、を有する。レバー 3 3 a は、ケース 1 2 外側に設けられる。レバー 3 3 a は、回動軸 3 3 b に取り付けられ、回動軸 3 3 b に回転力を伝達する。回動軸 3 3 b は、開口 1 6 からケース 1 2 内側に挿通され、ギア 3 3 g に回転力を伝達する。ギア 3 3 g は、ギア 3 3 g に噛合するギア 3 4 g を介し、回動筒 3 5 に回転力を伝達する。

30

#### 【0024】

回動筒 3 5 は、内部に光学アダプタ A を保持可能であり、保持した光学アダプタ A に回転力を伝達する。回動筒 3 5 は、シリンダ 2 3 b の回動筒側開口 2 3 d に臨むように配置される。回動筒 3 5 は、シリンダ 2 3 b から押し出された光学アダプタ A を保持する。回動筒 3 5 は、外周にギア 3 5 g を有し、ギア 3 5 g と噛合するギア 3 4 g から回転力を受け、回動する。回動筒 3 5 は、内周壁に、例えば、シリコンゴム、ローレット等によって構成される図示しない滑り止めを有し、保持した光学アダプタ A に回転力を伝達する。これにより、回動筒 3 5 が回動すると、保持した光学アダプタ A も回動筒 3 5 とともに回動する。回動筒 3 5 は、内部に保持した光学アダプタ A とともに回動し、挿入部 6 1 先端の光学アダプタ装着部 6 2 に光学アダプタ A を螺着し、又は、光学アダプタ装着部 6 2 から光学アダプタ A を螺脱する。

40

#### 【0025】

なお、駆動部 3 3 は、ギア 3 4 g によってギア 3 5 g に回転力を伝達するが、ギア 3 4 g を有さずにギア 3 3 g によってギア 3 5 g に回転力を伝達しても構わないし、ギア 3 4 g に替わる複数のギアによって回転力を伝達しても構わない。

#### 【0026】

保持部 4 1 は、ケース 1 2 外側に設けられ、開口 1 7 に挿入した挿入部 6 1 を保持できるように構成される。保持部 4 1 は、互いに対向する一对のスライド自在な保持片 4 1 a、4 1 b 及び挿入路 4 2 を有する。保持部 4 1 は、保持片 4 1 a、4 1 b を互いに近付く

50

方向へスライドさせ、挿入路 4 2 に挿入されて保持片 4 1 a、4 1 b の間に配置された挿入部 6 1 を保持する。

【0027】

図 1 に戻り、内視鏡装置 5 1 は、挿入部 6 1 及び装置本体 7 1 を有する。

【0028】

挿入部 6 1 は、細長状に形成され、装置本体 7 1 に接続される。挿入部 6 1 は、照明部 6 1 a、撮像部 6 1 b 及び光学アダプタ装着部 6 2 を有して構成される。

【0029】

照明部 6 1 a は、被写体を照明できるように構成される。照明部 6 1 a は、ライトガイド (図 1 の破線) によって装置本体 7 1 の光源 7 7 に接続される。照明部 6 1 a は、ライトガイドによって装置本体 7 1 の光源 7 7 から導光される照明光を被写体に照射する。

10

【0030】

撮像部 6 1 b は、例えば、XY アドレス走査型の CMOS 等の光電変換素子を有して構成される。撮像部 6 1 b は、装置本体 7 1 の制御部 7 6 及び画像処理部 7 2 に接続される。撮像部 6 1 b は、照明部 6 1 a によって照明された被写体の被写体像を取得する。撮像部 6 1 b は、制御部 7 6 の制御の下、被写体の被写体像の光電変換をする。撮像部 6 1 b は、例えば、CDS 処理 (Correlated Double Sampling)、AGC 処理 (Automatic Gain Control) 及び AD 変換等の AFE 処理 (Analog Front End) を行い、デジタル化された撮像信号を画像処理部 7 2 に出力する。なお、光電変換素子は、CCD を有して構成されても構わない。なお、光電変換素子は、例えば、モノクロ単板方式によって構成されても構わないし、単板原色ベイヤー配列方式によって構成されても構わない。

20

【0031】

光学アダプタ装着部 6 2 は、光学アダプタ A を装着することができるように構成される。光学アダプタ装着部 6 2 は、挿入部 6 1 先端に形成された螺状部によって構成される。

【0032】

装置本体 7 1 は、画像処理部 7 2 と、メモリ 7 3 と、表示部 7 4 と、操作部 7 5 と、制御部 7 6 と、光源 7 7 と、を有する。装置本体 7 1 の各部は、電気信号線によって接続される。

【0033】

画像処理部 7 2 は、画像処理を行う回路である。画像処理部 7 2 は、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 及びエンベデッドプロセッサによって構成される。画像処理部 7 2 は、撮像部 6 1 b から観察画像の撮像信号が入力され、後述するメモリ 7 3 を使用し、観察画像に対して所定の画像処理を行い、画像処理された観察画像を表示部 7 4 に出力する。所定の画像処理は、例えば、ベイヤー方式の撮像信号を RGB 方式の撮像信号に変換する現像処理、ホワイトバランス処理、歪み補正処理、表示装置に合わせたガンママッピング等の色補正処理、ガンマ補正処理、スケーリング処理、エッジ強調処理、折返し歪みを補正するローパスフィルタ処理等である。なお、所定の画像処理は、これに限定されるものではない。

30

【0034】

メモリ 7 3 は、例えば、SDRAM、DDR-RAM、SRAM、ROM 又は不揮発性メモリ等を有して構成される。メモリ 7 3 には、画像処理部 7 2 及び制御部 7 6 によって使用される各種データ、各種プログラム等が記憶される。

40

【0035】

表示部 7 4 は、画像処理部 7 2 から入力される観察画像を表示できるように構成される。表示部 7 4 は、透過型 LCD を有して構成される。なお、表示部 7 4 は、自発光型の有機 EL によって構成されても構わない。

【0036】

操作部 7 5 は、内視鏡装置 5 1 に対する各種指示入力ができるように構成される。操作部 7 5 は、表示部 7 4 に密着して重畳配置されたタッチパネル 7 4 a を有して構成される

50

。操作部 75 は、制御部 76 に接続される。各種指示が入力されると、操作部 75 は、各種指示に応じた制御信号を制御部 76 に出力する。

【0037】

制御部 76 は、内視鏡装置 51 内の各部を制御する回路である。制御部 76 は、ASIC 及びエンベデッドプロセッサによって構成される。

【0038】

制御部 76 は、画像処理部 72 から観察画像を取得し、観察画像に対し、AE 処理 (Auto Exposure) を行い、観察画像の明るさ成分を検出し、観察画像が適切な明るさになるように、撮像部 61b に対し、電子シャッター値の制御、AGC 処理のゲイン値の制御を行う。

【0039】

制御部 76 は、照明部 61a から照射される照明光が適切な明るさになるように、光源 77 の光量の制御を行う。

【0040】

制御部 76 は、操作部 75 から入力される制御信号に応じて操作用画像を含む表示画像を生成し、表示部 74 に表示させる。

【0041】

光源 77 は、制御部 76 の制御の下、照明光を生じさせ、ライトガイドに出力する。

【0042】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡装置 51 の挿入部 61 先端及び光学アダプタ A の構成例を説明する説明図である。

【0043】

光学アダプタ A は、光学アダプタ本体 A1 及び装着筒 A2 を有して構成される。光学アダプタ A は、被写体に応じて 1 又は複数用意され、ターゲット 23 のシリンダ 23b 内に収納される。

【0044】

光学アダプタ本体 A1 は、図示しない観察窓及び光学系を有して構成され、観察窓から被写体の被写体像を取り込み、光学系を介して撮像部 61b に被写体像を投影する。

【0045】

光学アダプタ本体 A1 は、被写体に応じた観察窓及び光学系を有する。例えば、直視用アダプタでは、アダプタ本体の前方に観察窓が配置され、前方に配置された観察窓から被写体像を取り込むことができる。例えば、側視用アダプタでは、アダプタ本体の側方に観察窓が配置され、側方に配置された観察窓から被写体像を取り込むことができる。例えば、立体観察アダプタでは、右眼用及び左眼用の被写体像を取り込むことができるように、2 つの観察窓が配置される。例えば、遠点用アダプタ又は近点用アダプタでは、遠点又は近点を撮像できるように所定の焦点距離を有する光学系が配置される。なお、光学アダプタ A は、直視用アダプタ、側視用アダプタ、立体観察アダプタ、遠点用アダプタ及び近点用アダプタに限定されるものではない。

【0046】

装着筒 A2 は、挿入部 61 先端に装着することができるように構成される。装着筒 A2 は、光学アダプタ本体 A1 の基端に連設される。装着筒 A2 の内周には、螺状部が形成される。装着筒 A2 は、挿入部 61 先端の光学アダプタ装着部 62 に螺着可能である。装着筒 A2 の外周には、図 3 に示すように、ローレットが形成されても構わない。

【0047】

(動作)

続いて、光学アダプタ A の装着及び脱着を含む装着及び脱着処理について説明をする。

【0048】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 11 における光学アダプタ A の装着処理及び脱着処理を含む装着及び脱着処理のフローチャートである。なお、図 4 のフローチャートは、ユーザの操作手順も含まれる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 9 】

まず、光学アダプタ A の装着処理について、説明をする。

## 【 0 0 5 0 】

ユーザは、開口 1 7 及び挿入路 4 2 を介し、挿入部 6 1 先端が回転筒 3 5 に達する位置まで、光学アダプタ A 未装着の挿入部 6 1 を挿入する。

## 【 0 0 5 1 】

挿入部 6 1 を保持部 4 1 に保持させる ( S 1 )。ユーザは、手指によって保持片 4 1 a、4 1 b を互いに近づく方向へスライドさせ、挿入部 6 1 を保持部 4 1 に保持させる。

## 【 0 0 5 2 】

装着処理又は脱着処理に進む ( S 2 )。ここでは、光学アダプタ A の装着処理をするため、処理は S 3 に進む。

## 【 0 0 5 3 】

ターゲット 2 3 を回転させ、光学アダプタ A を配置する ( S 3 )。ユーザは、窓部 1 4 からラベル 2 3 c を視認し、レバー 2 2 a を回転操作してターゲット 2 3 を回転させ、装着対象となる光学アダプタ A を収納したシリンダ 2 3 b を、回転筒 3 5 に臨むように配置する。

## 【 0 0 5 4 】

装着部 3 1 にて光学アダプタ A を装着する ( S 4 )。ユーザは、押し棒 3 2 b を回転操作し、シリンダ 2 3 b 内の光学アダプタ A を押し出し、光学アダプタ A を回転筒 3 5 に保持させる。ユーザがレバー 3 3 a を回転操作すると、光学アダプタ A は回転筒 3 5 とともに取付け方向へ回転し、装着筒 A 2 は、挿入部 6 1 先端の光学アダプタ装着部 6 2 に螺着される。これにより、光学アダプタ A は、挿入部 6 1 先端に装着される。

## 【 0 0 5 5 】

挿入部 6 1 を保持部 4 1 から取り外す ( S 5 )。ユーザは、保持片 4 1 a、4 1 b を互いに遠ざかる方向へスライドさせ、挿入部 6 1 を保持部 4 1 から取り外し、挿入部 6 1 を内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 から引き抜く。

## 【 0 0 5 6 】

次に、光学アダプタ A の脱着処理について、説明をする。

## 【 0 0 5 7 】

ユーザは、開口 1 7 及び挿入路 4 2 を介し、光学アダプタ A が回転筒 3 5 内に達する位置まで、光学アダプタ A が装着された挿入部 6 1 を挿入する。

## 【 0 0 5 8 】

次に、光学アダプタ A の脱着処理について、説明をする。

## 【 0 0 5 9 】

挿入部 6 1 を保持部 4 1 に保持させる ( S 1 )。

## 【 0 0 6 0 】

装着処理又は脱着処理に進む ( S 2 )。ここでは、光学アダプタ A の脱着処理をするため、処理は S 6 に進む。

## 【 0 0 6 1 】

ターゲット 2 3 を回転させ、収納対象となるシリンダ 2 3 b を配置する ( S 6 )。ユーザは、窓部 1 4 からラベル 2 3 c を視認し、レバー 2 2 a を回転操作してターゲット 2 3 を回転させ、収納対象となるシリンダ 2 3 b を回転筒 3 5 に臨むように配置する。

## 【 0 0 6 2 】

装着部 3 1 にて光学アダプタ A を脱着する ( S 7 )。ユーザがレバー 3 3 a を回転操作すると、光学アダプタ A は、回転筒 3 5 とともに取外し方向へ回転し、挿入部 6 1 先端の光学アダプタ装着部 6 2 から螺脱する。これにより、光学アダプタ A は、挿入部 6 1 先端から脱着される。挿入部 6 1 がさらに深く押し込まれると、脱着された光学アダプタ A は、シリンダ 2 3 b 内に押し込まれ、シリンダ 2 3 b 内に収納される。光学アダプタ A がシリンダ 2 3 b 内に収納された後、処理は S 5 に進む。

## 【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

S 1 から S 7 の処理が第 1 の実施形態における装着及び脱着処理を構成する。

【 0 0 6 4 】

これにより、光学アダプタ A が被写体内において加熱されて高温になっている場合においても、ユーザが光学アダプタ A に手を触れることなく装着及び脱着処理が行われ、安全である。

【 0 0 6 5 】

これにより、挿入部 6 1 先端から脱着された光学アダプタ A は、ターゲット 2 3 内に収納され、脱着された光学アダプタ A の紛失を防ぐことができる。

【 0 0 6 6 】

上述の第 1 の実施形態によれば、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 及び内視鏡装置 5 1 では、光学アダプタ A の装着、脱着及び収納が可能であり、光学アダプタ A の紛失を防ぐことができる。

【 0 0 6 7 】

( 第 2 の実施形態 )

( 構成 )

第 1 の実施形態では、ターゲット 2 3、押し棒 3 2 b 及び回転筒 3 5 は、手で操作されるが、機械制御によって操作されても構わない。

【 0 0 6 8 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 1 の構成例を説明する説明図である。図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 1 のシリンダ 2 3 b の押し部側開口 2 3 e の構成例を説明する説明図である。第 2 の実施形態の説明では、第 1 の実施形態と同じ構成については、図面に同じ符号を付し、説明を省略する。図 5 では、ギア 2 2 g、2 3 g、3 3 g、3 4 g、3 5 g、ピニオンギア 1 3 2 g a 及びラックギア 1 3 2 g b の歯先及び歯元の図示、及び、電気信号線の図示は省略される。

【 0 0 6 9 】

第 2 の実施形態では、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 1 及び内視鏡装置 5 1 は、電気信号線によって接続される ( 図 1 の 2 点鎖線 ) 。

【 0 0 7 0 】

収納部 1 2 1 は、モータ 1 2 2 a を有して構成される。モータ 1 2 2 a は、モータ軸 1 2 2 b を介してギア 2 2 g に連結され、モータ 1 2 2 a によって生じる回転力をギア 2 2 g に伝達する。各シリンダ 2 3 b には、所定のシリンダ識別番号が割り当てられる。モータ 1 2 2 a は、制御部 7 6 に接続され、制御部 7 6 の制御の下、ギア 2 2 g を介し、シリンダ識別番号に応じたシリンダ 2 3 b が回転筒 3 5 に臨むように、ターゲット 2 3 は回転される。

【 0 0 7 1 】

シリンダ 2 3 b は、押し部側開口 2 3 e に、収納された光学アダプタ A が抜けないように止めるためのリブ 1 2 3 c を有する ( 図 6 ) 。図 6 では、リブ 1 2 3 c は、Y 字状に形成される。

【 0 0 7 2 】

押し部 1 3 2 は、モータ 1 3 2 a と、押し棒 1 3 2 b と、を有して構成される。

【 0 0 7 3 】

モータ 1 3 2 a は、図示しないモータ軸を介してピニオンギア 1 3 2 g a に連結され、モータ 1 3 2 a によって生じる回転力をピニオンギア 1 3 2 g a に伝達する。

【 0 0 7 4 】

押し棒 1 3 2 b は、軸方向に沿う方向に形成されたラックギア 1 3 2 g b を周側部に有する。ピニオンギア 1 3 2 g a とラックギア 1 3 2 g b は、互いに噛合する。ラックギア 1 3 2 g b は、ピニオンギア 1 3 2 g a から伝達される回転力により、押し棒 1 3 2 b を押し出し方向又は引込み方向へ移動可能である。押し棒 1 3 2 b は、リブ 1 2 3 c の間隙からシリンダ 2 3 b 内に挿入可能な先端突起 1 3 2 c を有する。モータ 1 3 2 a は、

10

20

30

40

50

制御部 7 6 に接続され、制御部 7 6 の制御の下、ピニオンギア 1 3 2 g a 及びラックギア 1 3 2 g b を介し、押し棒 1 3 2 b を押し方向又は引込み方向へ移動させる。押し棒 1 3 2 b が押し方向へ移動すると、押し部側開口 2 3 e から先端突起 1 3 2 c がシリンダ 2 3 b 内に入り、先端突起 1 3 2 c は、光学アダプタ A を回動筒 3 5 内に押し出す。

**【 0 0 7 5 】**

装着部 1 3 1 は、光学アダプタ A の識別情報を検知するための検知部 D を有する。検知部 D は、例えば、光学アダプタ A に埋め込まれた R F タグを読み込むための R F I D リーダによって構成される。装着部 1 3 1 は、検知部 D によって光学アダプタ A の識別情報を検知し、制御部 7 6 に出力可能である。

10

**【 0 0 7 6 】**

駆動部 1 3 3 は、モータ 1 3 3 a を有して構成される。モータ 1 3 3 a は、図示しないモータ軸を介してギア 3 3 g に連結され、モータ 1 3 3 a によって生じる回転力をギア 3 3 g に伝達する。モータ 1 3 3 a は、制御部 7 6 に接続され、制御部 7 6 の制御の下、ギア 3 3 g、ギア 3 4 g を介し、ギア 3 5 g に回転力を伝達し、回動筒 3 5 を回動させる。

**【 0 0 7 7 】**

保持部 1 4 1 は、ストッパ 1 4 3 を有して構成される。ストッパ 1 4 3 は、挿入部 6 1 を保持した状態において、保持部 4 1 をロックできるように、図 5 の矢印で示す方向へ移動可能に構成される。ストッパ 1 4 3 は、保持片 4 1 a、4 1 b のスライドを止める位置に配置される。保持部 1 4 1 は、制御部 7 6 に接続される。保持部 1 4 1 は、例えば、電気接点等を有し、ストッパ 1 4 3 によって保持部 4 1 がロックされると、制御部 7 6 に対し、ロックされたことを示す検出信号を出力する。これにより、制御部 7 6 は、保持部 1 4 1 がロックされたことを検出する。

20

**【 0 0 7 8 】**

メモリ 7 3 には、収納部 1 2 1 に収納される光学アダプタ A の、例えば、焦点距離、観察方向、計測の可否、及び、光学アダプタ A が収納されるシリンダ識別番号等の光学アダプタ情報が記憶される。

**【 0 0 7 9 】**

すなわち、ターゲット 2 3 と、回動筒 3 5 と、押し部 1 3 2 との各々は、制御部 7 6 によって処理制御される複数のモータ 1 2 2 a、1 3 2 a、1 3 3 a によって駆動され、制御部 7 6 は、操作部 7 5 に対する指示入力に応じ、光学アダプタ A の装着処理又は脱着処理を行う。

30

**【 0 0 8 0 】**

( 動作 )

続いて、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 1 の装着及び脱着処理を説明する。

**【 0 0 8 1 】**

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 1 における光学アダプタ A の装着及び脱着処理のフローチャートである。

**【 0 0 8 2 】**

ユーザは、開口 1 7 及び挿入路 4 2 に、挿入部 6 1 を挿入する。

40

**【 0 0 8 3 】**

挿入部 6 1 を保持部 4 1 に保持させる ( S 1 1 )。ユーザは挿入部 6 1 を保持部 4 1 に保持させた後、ストッパ 1 4 3 をスライドさせ、保持部 4 1 をロックする。

**【 0 0 8 4 】**

制御部 7 6 は、保持部 1 4 1 がロックされているか否かを判定する ( S 1 2 )。制御部 7 6 によって保持部 1 4 1 がロックされていると判定されるとき、処理は S 1 3 に進む。一方、制御部 7 6 によって保持部 1 4 1 がロックされていないと判定されるとき、処理は S 1 2 に戻り、保持部 4 1 がロックされるまで、S 1 2 の処理を繰り返す。

**【 0 0 8 5 】**

制御部 7 6 は、装着処理又は脱着処理のどちらに進むか判定する ( S 1 3 )。制御部 7

50

6は、ユーザに対して指示入力を促すメッセージを表示部74に表示させ、装着処理又は脱着処理のどちらを行うか、ユーザに入力させる。タッチパネル74aを介して装着処理の指示入力があったとき、処理はS14に進む。一方、脱着処理の指示入力があったとき、処理はS15に進む。

【0086】

S14では、光学アダプタAの装着処理を実行する。具体的な、光学アダプタAの装着処理については、S21からS25において後述する。光学アダプタAの装着処理が終了した後、処理はS16に進む。

【0087】

S15では、光学アダプタAの脱着処理を実行する。具体的な、光学アダプタAの脱着処理については、S31からS33において後述する。光学アダプタAの脱着処理が終了した後、処理はS16に進む。

10

【0088】

挿入部61を保持部41から取り外す(S16)。ユーザは、ストッパ143をスライドによって外し、保持部41から挿入部61を取り外し、挿入部61を内視鏡用光学アダプタ交換装置111から引き抜く。

【0089】

S11からS16の処理が、第2の実施形態における装着及び脱着処理を構成する。

【0090】

次に、S14における光学アダプタAの装着処理を説明する。

20

【0091】

図8は、本発明の第2の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置111における光学アダプタAの装着処理のフローチャートである。図9は、本発明の第2の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。図10は、本発明の第2の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。図11は、本発明の第2の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【0092】

制御部76は、光学アダプタリストを作成する(S21)。制御部76は、予めメモリ73に記憶された光学アダプタ情報を抽出し、光学アダプタリストを作成する。光学アダプタリストには、例えば、焦点距離、観察方向、計測の可否、及び、光学アダプタAが収納されるシリンダ23bのシリンダ識別番号等の情報が含まれる。

30

【0093】

制御部76は、光学アダプタ選択画面を表示する(S22)。制御部76は、図9、図10及び図11に例示するような、操作画面を含む表示画面を表示部74に表示させ、装着する光学アダプタAを決定するために必要となる所定の情報を順次ユーザに入力させる。

【0094】

図9は、観察対象までの距離の入力指示を行うための操作画面の例である。ユーザが「近くを撮影」又は「遠くを撮影」の操作画面をタッチ操作して指示入力を行うと、タッチパネル74aは、ユーザの指示入力に応じた制御信号を制御部76に出力する。タッチパネル74aから制御信号の入力があると、制御部76は、タッチ操作された操作画面をマーク表示させる。図9では、ユーザによって操作画面「近くを撮影」がタッチ操作され、操作画面「近くを撮影」が囲み線によってマーク表示された例が示される。

40

【0095】

ユーザによって操作画面「近くを撮影」がタッチ操作された後、図10に例示するように、観察方向の入力指示を行うための操作画面「正面を撮影」が追加表示される。図10では、操作画面「正面を撮影」がタッチ操作され、囲み線によってマーク表示された例が示される。なお、図10では、「側面を撮影」可能である光学アダプタAが収納部121に収納されていないため、操作画面「側面を撮影」は表示されない。「近くを撮

50

影」可能であり、かつ「側面を撮影」可能である光学アダプタ A が収納部 1 2 1 に収納されている場合には、操作用画像「側面を撮影」も表示される。すなわち、制御部 7 6 は、前回の指示入力「近くを撮影」及び収納部 1 2 1 に収納された光学アダプタ A に応じ、表示する操作用画像「正面を撮影」を決定し、表示部 7 4 に表示させる。

【0096】

ユーザによって操作用画像「正面を撮影」がタッチ操作された後、図 1 1 に例示するように、計測有無の入力指示を行うための操作用画像「計測する」及び「計測しない」が追加表示される。図 1 1 では、操作用画像「計測しない」がタッチ操作され、囲み線によってマーク表示された例が示される。

【0097】

制御部 7 6 は、光学アダプタ A を決定する (S 2 3)。制御部 7 6 は、S 2 1 で作成した光学アダプタリストを参照し、タッチパネル 7 4 a から入力されたユーザの指示入力に応じた光学アダプタ A 及びシリンダ識別番号を決定する。例えば、図 1 1 では、ユーザの指示入力は、「近くを撮影」、「正面を撮影」及び「計測しない」であり、光学アダプタ A は、近点観察用の直視アダプタに決定される。シリンダ識別番号は、予め定められた近点観察用の直視アダプタが収納されるシリンダ 2 3 b のシリンダ識別番号に決定される。

【0098】

制御部 7 6 は、光学アダプタ A を装着させる (S 2 4)。制御部 7 6 は、S 2 3 で決定したシリンダ識別番号を含む制御信号をモータ 1 2 2 a に出力し、モータ 1 2 2 a を駆動させ、シリンダ 2 3 b が回転筒 3 5 に臨むように、ターゲット 2 3 を回転させる。続いて、制御部 7 6 は、モータ 1 3 2 a に制御信号を出力し、モータ 1 3 2 a を駆動させ、押し棒 1 3 2 b によってシリンダ 2 3 b 内の光学アダプタ A を回転筒 3 5 内に押し出させる。続いて、制御部 7 6 は、モータ 1 3 3 a に制御信号を出力し、モータ 1 3 3 a を駆動させ、回転筒 3 5 とともに光学アダプタ A の装着筒 A 2 を回転させ、挿入部 6 1 先端の光学アダプタ装着部 6 2 に光学アダプタ A の装着筒 A 2 を螺着し、挿入部 6 1 先端に光学アダプタ A を装着させる。

【0099】

制御部 7 6 は、光学アダプタ A の装着完了メッセージを表示部 7 4 に表示させる (S 2 5)。

【0100】

S 2 1 から S 2 5 の処理が、第 2 の実施形態における装着処理を構成する。

【0101】

すなわち、制御部 7 6 は、操作用画像を表示部 7 4 に順次表示させ、操作用画像によって順次指示入力をさせ、指示入力によって装着を行う光学アダプタ A を決定し、光学アダプタ A の装着処理を実行する。また、制御部 7 6 は、前回の指示入力及び収納部 1 2 1 に収納された光学アダプタ A に応じ、表示部 7 4 に次回表示させる操作用画像を決定する。これにより、ユーザは、例えば、観察対象までの距離、観察方向及び計測有無等、光学アダプタ A を決定するための情報を順次表示される操作用画像に従って入力可能である。

【0102】

次に、処理は S 1 5 における光学アダプタ A の脱着処理を説明する。

【0103】

図 1 2 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1 1 における光学アダプタ A の脱着処理のフローチャートである。

【0104】

制御部 7 6 は、挿入部 6 1 先端に装着されている光学アダプタ A を検出する (S 3 1)。検知部 D は、光学アダプタ A から、光学アダプタ A の識別情報を読み取り、制御部 7 6 に出力する。これにより、制御部 7 6 は、挿入部 6 1 先端に装着されている光学アダプタ A の識別情報を検出する。

【0105】

制御部 7 6 は、光学アダプタ A を脱着させる (S 3 2)。制御部 7 6 は、予めメモリ 7

10

20

30

40

50

3に記憶された光学アダプタ情報と、S31において検出された光学アダプタAの識別情報とを照合し、光学アダプタAを収納するシリンダ23bのシリンダ識別番号を決定する。制御部76は、決定されたシリンダ識別番号を含む制御信号をモータ122aに出力し、モータ122aを駆動させ、シリンダ23bが回転筒35に臨むように、ターレット23を回転させる。続いて、制御部76は、モータ133aに制御信号を出力し、モータ133aを駆動させ、光学アダプタAを回転筒35とともに脱着方向へ回転させ、挿入部61先端から光学アダプタAを脱着し、シリンダ23bに収納する。

【0106】

制御部76は、光学アダプタAの脱着完了メッセージを表示部74に表示させる(S33)。

10

【0107】

S31からS33の処理が、第2の実施形態における脱着処理を構成する。

【0108】

上述の第2の実施形態によれば、内視鏡用光学アダプタ交換装置111及び内視鏡装置51では、タッチパネル74aを介する装着及び脱着の指示入力が可能であり、機械制御によって光学アダプタAの装着、脱着及び収納がされ、光学アダプタAの誤装着及び紛失を防ぐことができる。

【0109】

(第3の実施形態)

第1の実施形態及び第2の実施形態では、装着及び脱着処理は、1回の実行で終了するが、所定の処理手順に従って複数回実行されても構わない。

20

【0110】

図13は、本発明の第3の実施形態に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置111における光学アダプタAの装着及び脱着処理のフローチャートである。図14は、本発明の第3の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。図15は、本発明の第3の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。図16は、本発明の第3の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。図17は、本発明の第3の実施形態に係わる、光学アダプタ選択画面の画面構成例を説明する説明図である。

【0111】

第3の実施形態では、メモリ73に、被写体の検査に応じた所定の処理手順が記憶される。制御部76は、メモリ73に記憶された所定の処理手順に従って、光学アダプタAの装着処理及び脱着処理の少なくとも一方を検査中に複数回行う。

30

【0112】

制御部76は、検査実行中であるか否かを判定する(S41)。S41では、初回と2回目以降で判定結果が異なる。初回は検査がまだ実行されていないため、制御部76は、検査実行中ではないと判定し、処理はS42に進む。2回目以降で既に検査が実行されているとき、制御部76は、検査実行中と判定し、処理はS46に進む。2回目以降であっても、例えば、検査が中止されたとき等、検査が実行されていない場合は、制御部76は、検査実行中ではないと判定し、処理はS42に進む。

40

【0113】

S42では、制御部76は、検査モードを選択させる。S42では、図14に例示するように、検査モードの選択画面を表示部74に表示させ、ユーザに指示入力を促す。図14は、「検査X」、「検査Y」及び「検査Z」が表示部74に表示され、ユーザによって「検査X」が指示入力され、「検査X」が囲み線によってマーク表示された例である。

【0114】

制御部76は、検査実行画面を表示部74に表示させる(S43)。S43では、図15に例示するように、検査モードに応じた検査実行画面を表示部74に表示させ、実行開始予定の検査項目をマーク表示させる。また、検査項目の右側には、検査が完了したときに、ユーザがチェック入力を行うことができるチェックボックスが表示される。図15は

50

、「1 ラフ検査」、「2 詳細検査」及び「3 計測検査」が表示され、実行開始予定の検査項目である「1 ラフ検査」が囲み線によってマーク表示された例である。

【0115】

制御部76は、交換制御処理を実行する(S44)。制御部76は、実行開始予定の検査項目で使用される光学アダプタAの光学アダプタ情報をメモリ73から読み込み、光学アダプタAの装着及び脱着を含む交換制御処理を実行する。交換制御処理では、例えば初回等であって、光学アダプタAが未装着であるとき、挿入部61がケース12内側の所定位置まで挿入されると、予め設定された検査において使用される光学アダプタAが挿入部61先端に装着される。例えば2回目以降等であって、光学アダプタAが既に装着されている場合、挿入部61がケース12内側の所定位置まで挿入されると、光学アダプタAは挿入部61先端から脱着されてシリンダ23bに収納され、検査において使用される予め設定された光学アダプタAが装着される。

10

【0116】

制御部76は、光学アダプタAの装着完了メッセージを表示部74に表示させる(S45)。表示部74にメッセージを表示した後、処理はS41に戻る。

【0117】

上述したように、S41において、制御部76が検査実行中であると判定した場合、処理はS46に進む。S46では、制御部76は、検査に進行が有るか否かを判定する。制御部76は、マーク表示されている検査項目の右側のチェックボックスがチェックされたか否かを検出し、チェックされたとき、検査に進行が有ると判定し、処理はS47に進む。一方、チェックされていないとき、制御部76は、検査に進行はないと判定し、処理はS41に戻る。

20

【0118】

制御部76は、検査モードに含まれる全ての検査項目の検査が完了しているか否かを判定する(S47)。制御部76は、検査モードに含まれる全ての検査項目の検査が完了していないと判定するとき、次の検査項目にマーク表示を遷移させ、処理はS44に進む。図16は、処理はS46で「1 ラフ検査」のチェックボックスがチェックされたものの、「2 詳細検査」及び「3 計測検査」が完了していないため、「2 詳細検査」にマーク表示を遷移させ、「2 詳細検査」の検査を開始させる例である。したがって、S42で選択された検査モードの全ての検査項目の検査が完了するまで、S41からS47の処理が繰り返され、検査に応じて光学アダプタAが交換される。

30

【0119】

一方、検査モードに含まれる全ての検査項目の検査が完了していると、制御部76が判定するとき、処理はS48に進む。図17では、検査モードの最後の検査項目である「3 計測検査」のチェックボックスがチェックされ、検査モードに含まれる全ての検査項目の検査が完了していると判定された例である。

【0120】

制御部76は、レポートを作成する(S48)。制御部76は、例えば、観察画像、計測結果等の観察結果データを、所定のフォーマット上に配置し、レポートを作成してメモリ73に記憶させる。ユーザは、必要に応じ、メモリ73に記憶されたレポートを表示部74に表示させ、又は、外部媒体に出力可能である。

40

【0121】

S41からS48の処理が、第3の実施形態の装着及び脱着処理を構成する。

【0122】

上述の第3の実施形態によれば、内視鏡用光学アダプタ交換装置111及び内視鏡装置51では、処理手順に従って装着及び脱着処理を複数回繰り返すことが可能であり、機械制御によって光学アダプタAの装着、脱着及び収納がされ、光学アダプタAの誤装着及び紛失を防ぐことができる。

【0123】

(第1、第2及び第3の実施形態の変形例)

50

第 1、第 2 及び第 3 の実施形態では、内視鏡用光学アダプタ交換装置 1 1、1 1 1 及び内視鏡装置 5 1 は、別体で構成されているが、一体に構成されても構わない。

【0124】

図 1 8 は、本発明の第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例に係わる、内視鏡用光学アダプタ交換装置 2 1 1 を有する内視鏡装置 2 5 1 の概略構成を説明する図である。

【0125】

内視鏡装置 2 5 1 は、内視鏡用光学アダプタ交換装置 2 1 1 を有して構成される。

【0126】

第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例によれば、内視鏡装置 2 5 1 は、内視鏡用光学アダプタ交換装置 2 1 1 と一体に纏まっているため、持ち運びが容易である。

10

【0127】

なお、実施形態では、装着筒 A 2 は挿入部 6 1 先端の光学アダプタ装着部 6 2 に螺着されるが、螺着される構成に限定されるものではない。例えば、光学アダプタ装着部 6 2 及び装着筒 A 2 はロック機構を有し、装着筒 A 2 を回動して光学アダプタ装着部 6 2 にロックさせ、挿入部 6 1 先端に光学アダプタ A を装着しても構わないし、装着筒 A 2 を回動して光学アダプタ装着部 6 2 からロック解除させ、挿入部 6 1 先端から光学アダプタ A を脱着しても構わない。

【0128】

なお、実施形態では、画像処理部 7 2 及び制御部 7 6 は、ASIC 及びエンベデッドプロセッサによって構成されるが、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 又はマイクロプロセッサによって構成されても構わない。

20

【0129】

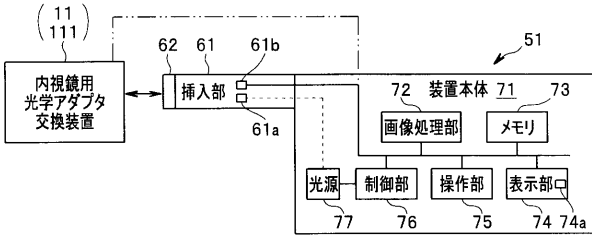
本明細書における各「部」は、実施形態の各機能に対応する概念的なもので、必ずしも特定のハードウェアやソフトウェア・ルーチンに 1 対 1 には対応しない。したがって、本明細書では、実施形態の各機能を有する仮想的回路ブロック (部) を想定して実施形態を説明した。また、本実施形態における各手順の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。さらに、本実施形態における各手順の各ステップの全てあるいは一部をハードウェアにより実現してもよい。

【0130】

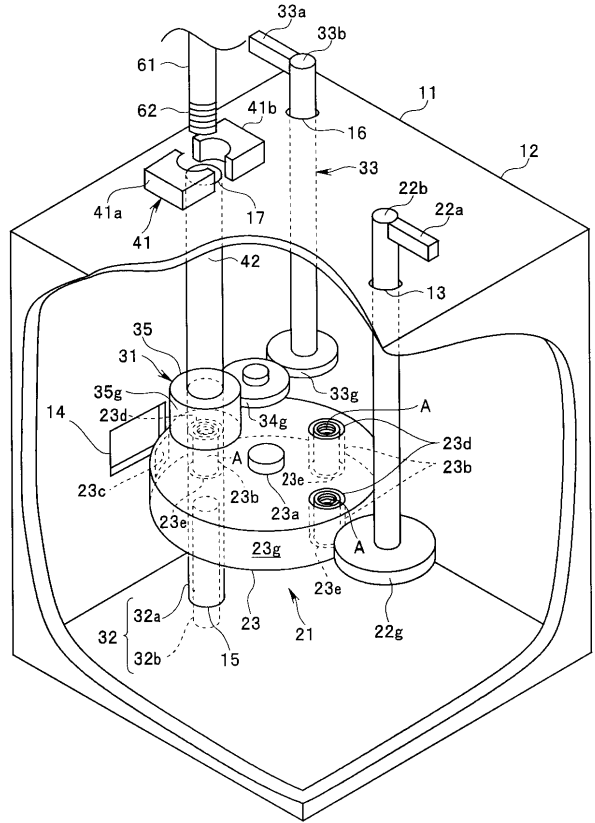
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

30

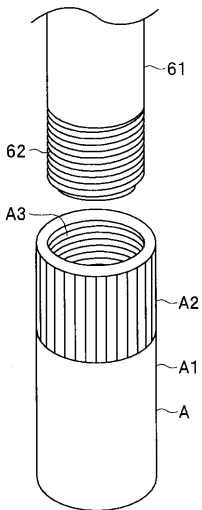
【図1】



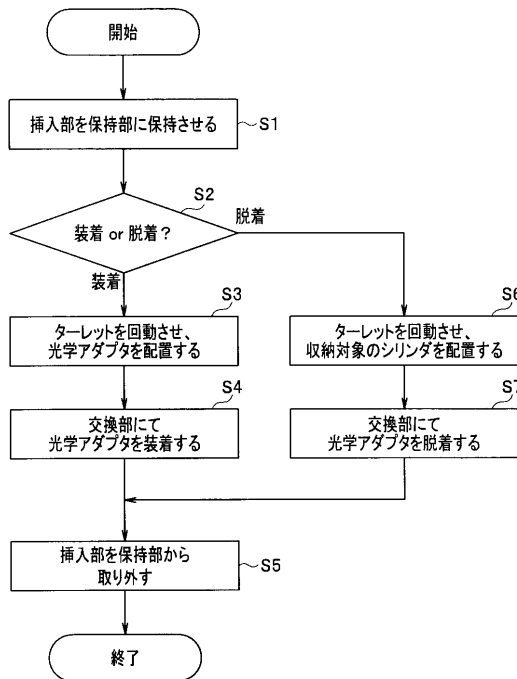
【図2】



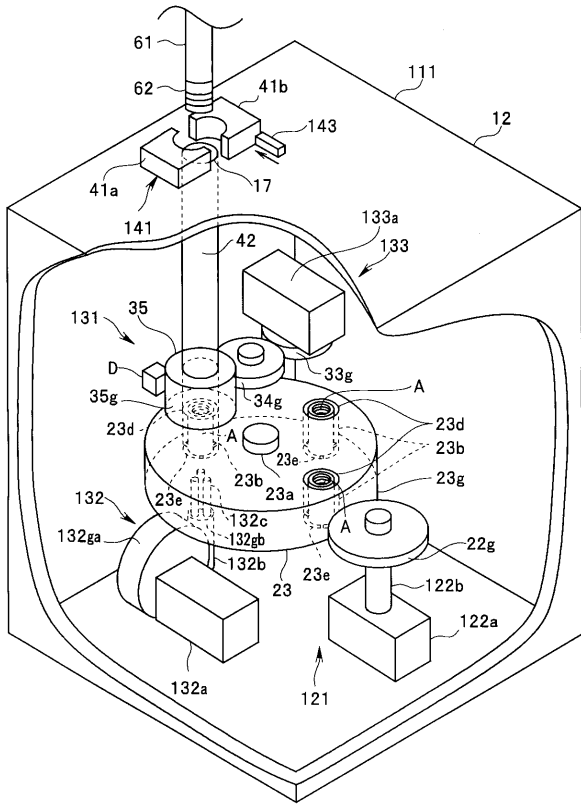
【図3】



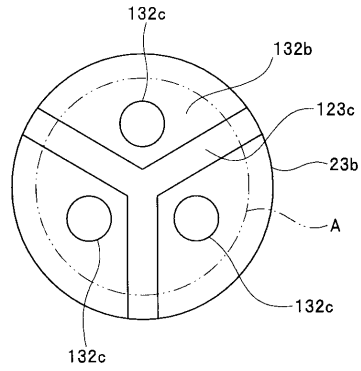
【図4】



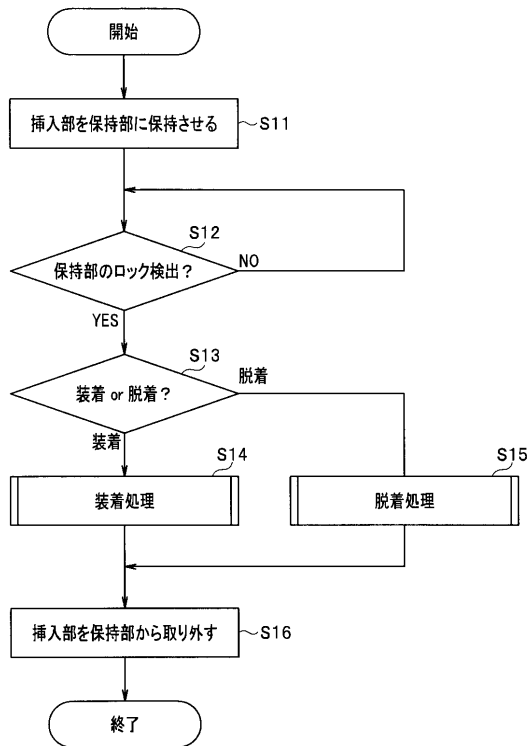
【 図 5 】



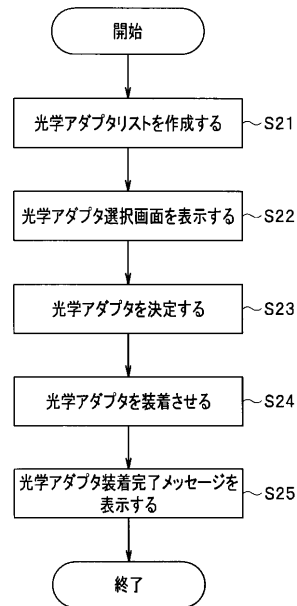
【 図 6 】



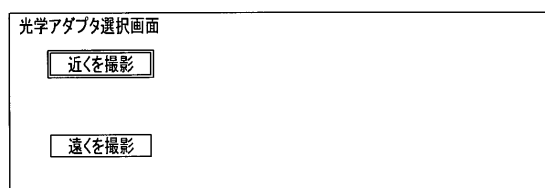
【 図 7 】



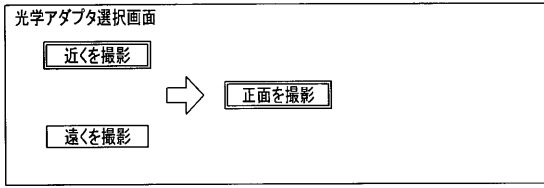
【 図 8 】



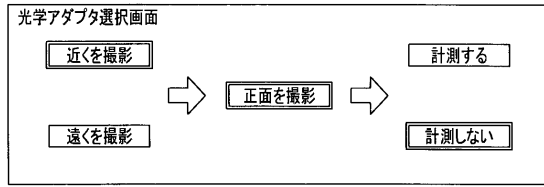
【 図 9 】



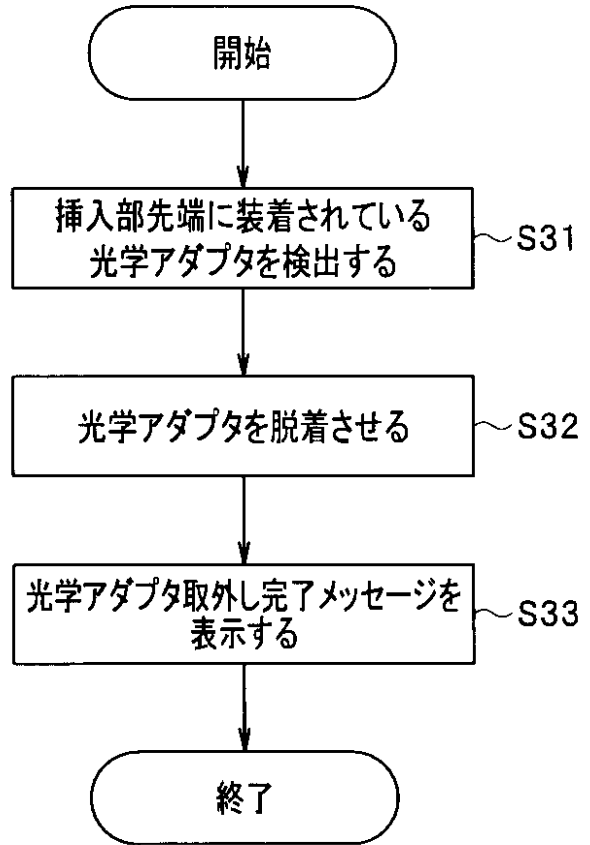
【 図 1 0 】



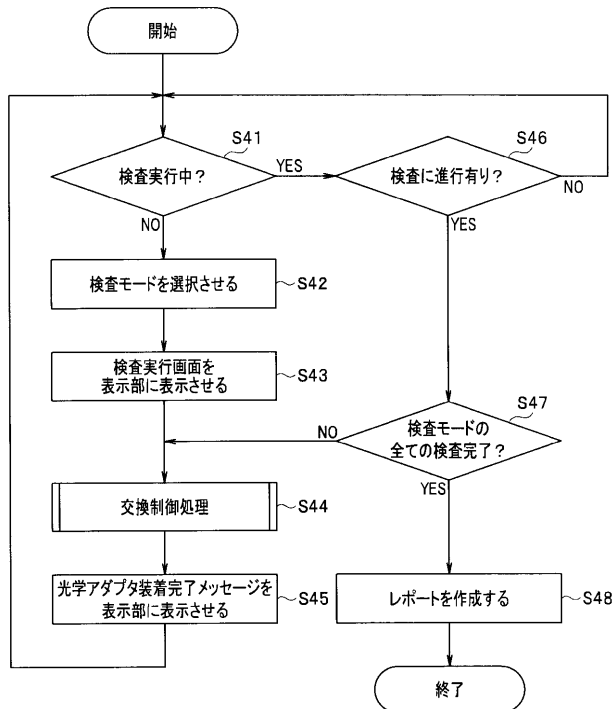
【 図 1 1 】



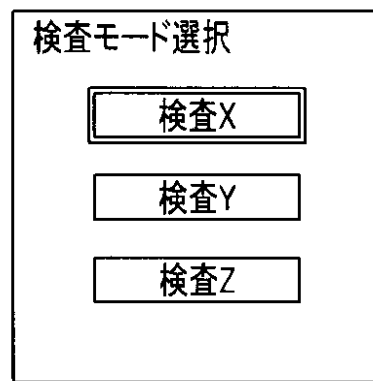
【 図 1 2 】



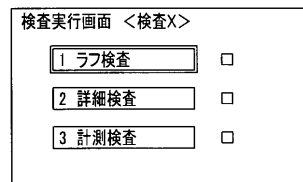
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

検査実行画面 <検査X>

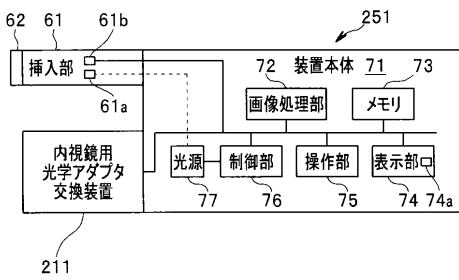
1 ラフ検査	<input checked="" type="checkbox"/>
2 詳細検査	<input type="checkbox"/>
3 計測検査	<input type="checkbox"/>

【 図 1 7 】

検査実行画面 <検査X>

1 ラフ検査	<input type="checkbox"/>
2 詳細検査	<input type="checkbox"/>
3 計測検査	<input checked="" type="checkbox"/>

【 図 1 8 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/065051
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-127578 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 May 1998 (19.05.1998), (Family: none)	1-13
A	JP 2002-17651 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 22 January 2002 (22.01.2002), (Family: none)	1-13
A	JP 2003-116773 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 22 April 2003 (22.04.2003), (Family: none)	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 July 2016 (28.07.16)		Date of mailing of the international search report 09 August 2016 (09.08.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 5 0 5 1	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 10-127578 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.05.19, (ファミリーなし)	1-13	
A	JP 2002-17651 A (旭光学工業株式会社) 2002.01.22, (ファミリーなし)	1-13	
A	JP 2003-116773 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.04.22, (ファミリーなし)	1-13	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 28.07.2016		国際調査報告の発送日 09.08.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 小田倉 直人	2Q 9163
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

---

フロントページの続き

- (72)発明者 丸山 裕輝  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 高橋 秀彰  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 手塚 久則  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 窪田 明広  
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 BA05 BA15 DA52  
4C161 BB02 BB04 BB06 CC06 FF35 FF40 GG11 LL01

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜设备的光学适配器交换设备		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2017199437A1</a>	公开(公告)日	2019-03-14
申请号	JP2018518052	申请日	2016-05-20
[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		
[标]发明人	坂井博 鈴木俊介 丸山裕輝 高橋秀彰 手塚久則 窪田明広		
发明人	坂井 博 鈴木 俊介 丸山 裕輝 高橋 秀彰 手塚 久則 窪田 明広		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/045.641 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA05 2H040/BA15 2H040/DA52 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/GG11 4C161/LL01		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

内窥镜光学适配器交换装置11包括：保持部41，其保持插入部61；存储部21，其能够存储光学适配器A；以及存储部，其位于插入部61的前端，该保持部被保持部41保持。安装容纳在21中的光学适配器A，或者安装和拆卸从由保持部分41保持的插入部分61的尖端安装的光学适配器A。

