

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年1月18日(18.01.2018)



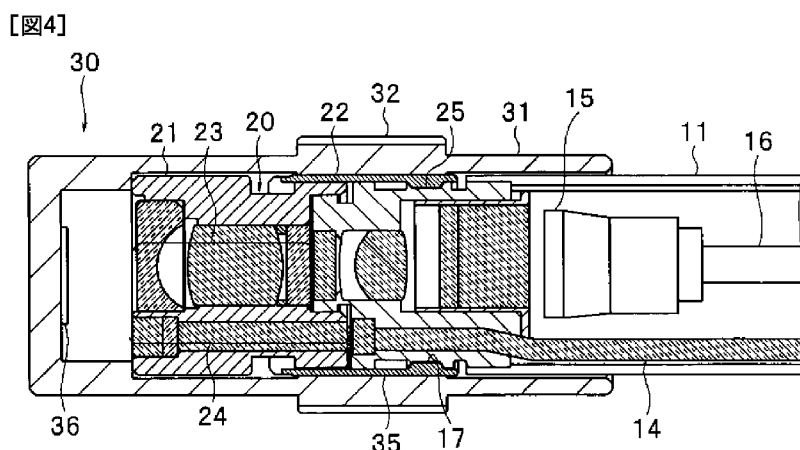
(10) 国際公開番号

WO 2018/012121 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019364
- (22) 国際出願日: 2017年5月24日(24.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-137872 2016年7月12日(12.07.2016) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 稲田 歩 (INADA Ayumu); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: ENDOSCOPE OPTICAL ADAPTER MOUNTING/DISMOUNTING ASSISTANCE TOOL AND ENDOSCOPE SYSTEM

(54) 発明の名称: 内視鏡用光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システム



(57) Abstract: An endoscope optical adapter mounting/dismounting assistance tool 30 assists in mounting/dismounting of an optical adapter 20 to/from a distal-end part 11 of an insertion part 10 of an endoscope 4, and has: an assistance tool body 31 for accommodating an optical adapter 20 that can be mounted to and dismounted from the distal-end part 11 of the insertion part 10 of the endoscope 4; and a sensing filter 36 for sensing a classification of the optical adapter 20 by forming an image of observation light reflected from illumination light on an imaging element 15 provided to the insertion part 4, the sensing filter 36 being provided on an inside of the assistance tool body 31.

[続葉有]



WO 2018/012121 A1

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：内視鏡用光学アダプタ着脱補助具30は、内視鏡4の挿入部10の先端部11に光学アダプタ20を着脱するのを補助する内視鏡用光学アダプタ着脱補助具30であって、内視鏡4の挿入部10の先端部11に着脱自在な光学アダプタ20を収容する補助具本体31と、補助具本体31の内側に設けられ、照明光が反射した観察光を挿入部4に設けられた撮像素子15に結像することで、光学アダプタ20の種別を検知させる検知フィルタ36と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

内視鏡用光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システム

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡の挿入部の先端部に対して着脱自在な光学アダプタを装着脱するための内視鏡用光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システムに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、被検体内に挿入される挿入機器、例えば内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の観察、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置等を行うことができる。

[0003] また、工業用分野において用いられる内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内、工場の配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の被検部位の傷及び腐食等の観察、各種処置、検査等を行うことができる。

[0004] 特に、工業分野の内視鏡では、挿入部の先端部に対して着脱自在な光学アダプタを備えるアダプタ式内視鏡が知られている。アダプタ式内視鏡に用いられる光学アダプタは、複数の種類が存在し、内視鏡の挿入部の先端部に取り付けられることで、視野角、観察方向等の光学特性を変えることが可能である。

[0005] 近年、挿入部の細径化に伴い、光学アダプタも小型化、細径化しており、内視鏡の先端部への光学アダプタの装着脱作業が困難になっている。それらの対策として、光学アダプタの外周を把持することができる光学アダプタ着脱補助具を用いることで、取り付け時の作業性を改善する技術が知られている。

- [0006] 例えば、日本国特開２０１５－２１１７３０号公報には、光学アダプタ着脱補助具に光学アダプタの種別を識別するための光学アダプタ識別機能を設けた内視鏡システムが開示されている。この内視鏡システムは、例えば筐体外側面に補助具装着部が設けられており、その補助具装着部に光学アダプタ着脱補助具を差し込むことで光学アダプタの種別を判別する必要がある。
- [0007] また、日本国特開２０１４－２３５２３９号公報には、照明光の戻り光を検知し、光学アダプタの種別を識別する内視鏡システムが開示されている。この内視鏡システムは、挿入部内に挿通された、光源から照射された照明光を挿入部の先端まで導光する第１の導光部材を備え、挿入部の先端に導光された照明光の一部の漏れ出た光が光学アダプタ毎に種類の異なる識別部材で透過または反射される。
- [0008] さらに、内視鏡システムは、挿入部内に挿通された、識別部材で透過または反射された戻り光を操作部または装置本体まで導光する第２の導光部材を備える。そして、内視鏡システムは、第２の導光部材により導光された戻り光を操作部または装置本体に設けられた検出部材によって検出することで、光学アダプタの種別を識別している。
- [0009] しかしながら、日本国特開２０１５－２１１７３０号公報の内視鏡システムは、例えば本体筐体外側に補助具装着部を設けることで、本体筐体が大きくなってしまい、内視鏡システムの小型化の妨げになる。また、例えば本体筐体外側に補助具装着部が設けられているため、検査を行う挿入部の先端部が本体筐体から離れた位置にある場合、その場で光学アダプタの種別を判別することができず、光学アダプタ装着補助具を本体筐体に設けられた補助具装着部まで運ぶ必要があり、検査効率が低下する虞がある。
- [0010] また、日本国特開２０１４－２３５２３９号公報の内視鏡システムは、挿入部に光学アダプタを識別するための戻り光を導光する第２の導光部材を設ける必要があり、挿入部の太径化を招くという問題がある。
- [0011] そこで、本発明は、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる光学アダプタ着脱

補助具及び内視鏡システム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

[0012] 本発明の一態様の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具は、内視鏡の挿入部の先端部に光学アダプタを着脱するのを補助する内視鏡用光学アダプタ着脱補助具であって、前記内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在な前記光学アダプタを収容する補助具本体と、前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を有する。

[0013] また、本発明の一態様の内視鏡システムは、先端部を有する挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡に着脱自在な装置本体と、を備えた内視鏡装置と、前記先端部に着脱自在な光学アダプタと、前記光学アダプタを収容する補助具本体と、前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を備えた内視鏡用光学アダプタ着脱補助具と、を有する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第1の実施形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。

[図2]光学アダプタの構成を示す断面図である。

[図3]内視鏡用光学アダプタ着脱補助具の構成を示す斜視図である。

[図4]内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

[図5]内視鏡用光学アダプタ着脱補助具をよって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を概略的に示す図である。

[図6]図5の記憶部が有するテーブルの一例を示す図である。

[図7]第2の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

[図8]第3の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学ア

アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

[図9]図8の観察プレートの一例を示す図である。

[図10]第4の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

[図11]図10のX-Xの線に沿った断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0016] なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

[0017] (第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。

[0018] 図1に示すように、内視鏡システム1は、内視鏡装置2と、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具（以下、単に補助具という）30と、を具備して主要部が構成されている。

[0019] 内視鏡装置2は、内視鏡4と、モニタ6a及びビデオプロセッサ等の機能を備えた装置本体6と、を有している。

[0020] 内視鏡4は、被検体内に挿入される挿入部10と、この挿入部10の挿入方向Sの基端に連設された操作部8と、この操作部8から延出されたユニバーサルコード5と、を具備して主要部が構成されている。

[0021] 挿入部10は、先端側から順に、先端部11と、先端部11の基端に連設された、例えば上下方向に湾曲自在に構成された湾曲部12と、湾曲部12の基端に連設された、可撓性を有する長尺な軟性部である可撓部13と、を有して主要部が構成されている。

[0022] 操作部8は、湾曲部12を湾曲操作する湾曲操作レバー8aが設けられて

いる。湾曲部 12 は、湾曲操作レバー 8a の回動操作に応じて、操作部 8 から挿入部 10 内に配設された、図示しないワイヤを介して、例えば上方向または下方向に湾曲する構成となっている。なお、湾曲部 12 の湾曲方向は、上下方向に限定されず左右方向であっても構わない。

[0023] また、操作部 8 には、湾曲操作レバー 8a の他、内視鏡機能を指示するスイッチ類 8b 等が設けられている。

[0024] ユニバーサルコード 5 は、その延出端にコネクタ 5a が設けられており、このコネクタ 5a を介して装置本体 6 と着脱自在に接続される。ユニバーサルコード 5 内には、装置本体 6 から延出され、装置本体 6 からの照明光を伝送するライトガイド 14（図 4 参照）、その先端が先端部 11 内に設けられた撮像素子 15（図 4 参照）を備える撮像ユニットに接続される信号ケーブル 16（図 4 参照）等が挿通されている。

[0025] 装置本体 6 のモニタ 6a には、先端部 11 内に設けられた撮像ユニットの撮像素子 15 によって撮像された内視鏡画像が表示される。また、装置本体 6 の内部には、画像処理や各種制御を行う制御部 61（図 5 参照）、処理画像を記録する記録装置等の各種回路が設けられている。なお、装置本体 6 の詳細な構成については後述する図 5 を用いて説明する。

[0026] 補助具 30 は、後述する図 2 に示す光学アダプタ 20 を内部に保持し、内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 に光学アダプタ 20 を装着脱することを補助する。

[0027] 次に、光学アダプタ 20 の構成について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、光学アダプタの構成を示す断面図である。

[0028] 光学アダプタ 20 は、先端側に設けられる略円筒状のレンズ保持枠 21 と、このレンズ保持枠 21 の基端部分に回動自在に外嵌された円環状の留輪 22 とを有して構成されている。

[0029] レンズ保持枠 21 内には、複数の対物レンズ群からなる対物光学系 23 と、照明レンズ及び照明光を伝送するライトガイドからなる照明光学系 24 とが内蔵されている。

- [0030] また、留輪 22 の内周部には、雌ネジ部 25 が形成されている。この光学アダプタ 20 は、内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 に留輪 22 が螺着することで着脱自在に装着され、内視鏡 4 の光学特性を変更することができる。
- [0031] なお、光学アダプタ 20 は、複数種類存在するもので、内視鏡 4 の先端部 11 に装着する種類に応じて、接写、広角、拡大（望遠）などの視野角の変更、直視、側視、斜視などの観察方向の変更など、種々の光学特性を変えることが可能となっている。
- [0032] 次に、補助具 30 の構成について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具の構成を示す斜視図である。
- [0033] 補助具 30 は、複数存在する後述する光学アダプタ 20 を識別するためのものであって、さらに、光学アダプタ 20 を内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 へ装着脱する際に光学アダプタ 20 を内部で保持するためのものである。
- [0034] 補助具 30 は、ステンレス等の金属、硬質樹脂等により成型され、内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 に着脱自在な光学アダプタ 20 を収容保持する略筒状の補助具本体 31 を有している。
- [0035] 補助具本体 31 の中途部には、着脱グリップ 32 が周方向に設けられている。着脱グリップ 32 には、中心軸（長手軸）X と平行な方向に、例えば複数の V 字溝が設けられている。ユーザは、着脱グリップ 32 を把持し、補助具 30 を回動させることで、補助具 30 に収容されている光学アダプタ 20 を挿入部 10 の先端部 11 に装着脱することができる。
- [0036] また、補助具本体 31 の先端側には、補助具 30 に光学アダプタ 20 が収納されていることを確認するための確認窓 33 が周回りに略等間隔で設けられている。これにより、ユーザは、補助具 30 に光学アダプタ 20 が収容されているか否かを確認窓 33 から目視で確認することができる。また、補助具 30 の補助具本体 31 は、基端から中途部にかけて、周回りに略等間隔に中心軸 X と平行な複数、ここでは 4 つのスリット 34 が形成されている。
- [0037] 次に、補助具 30 の構成について、図 4 を用いて、さらに詳しく説明する

。図４は、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

[0038] 補助具本体３１は、着脱グリップ３２が配置されている内周面に、光学アダプタ２０の留輪２２の外周に当接し、光学アダプタ２０を保持する留輪把持部３５が設けられている。留輪把持部３５は、ユーザが着脱グリップ３２を把持した際に、光学アダプタ２０の留輪２２を把持するようになっている。

[0039] また、補助具本体３１の先端部の内面には、光学アダプタ２０の種別を検知するための検知フィルタ３６が設けられている。検知フィルタ３６は、光学アダプタ２０の先端側に設けられた対物光学系２３及び照明光学系２４に対向した位置に配置されている。検知フィルタ３６は、光学アダプタ２０毎に種類が異なる波長（色）のみを反射する特性を有している。

[0040] 次に、光学アダプタ２０の種別を検知する装置本体６の構成について、図５及び図６を用いて説明する。図５は、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を概略的に示す図である。また、図６は、図５の記憶部が有するテーブルの一例を示す図である。

[0041] 図５に示すように、装置本体６は、制御部６１と、光源６２と、記憶部６３とを有して構成されている。

[0042] 光源６２は、例えばキセノンランプ、ＬＥＤ等であり、ライトガイド１４の基端面に対向して配置されている。光源６２は、制御部６１に制御によって駆動し、ライトガイド１４の基端面に照明光を入射する。そして、光源６２は、ライトガイド１４を介して先端部１１の先端面から光学アダプタ２０の照明光学系２４の基端面に照明光を供給する。なお、光源６２は、装置本体６に設けられているが、例えば、操作部８内に設けられていてもよい。

[0043] 照明光学系２４の基端面に入射された照明光は、照明光学系２４の先端面から出射され、検知フィルタ３６を照明する。なお、光学アダプタ２０を先端部１１に装着した後、補助具３０が光学アダプタ２０から取り外された状

態では、照明光学系 24 の先端面から被検体内に照明光が照射される。

[0044] 検知フィルタ 36 は、照明光が照射されると、光学アダプタ 20 の種別に応じて所定の波長（色）の反射光を発光する。この反射光は、光学アダプタ 20 の対物光学系 23 により結像され、先端部 11 の撮像素子 15 により撮像される。撮像素子 15 により撮像された撮像信号は、信号ケーブル 16 を介して装置本体 6 の制御部 61 に伝送される。

[0045] 制御部 61 は、撮像素子 15 により撮像された検知フィルタ 36 からの反射光（戻り光）の色を検出する。記憶部 63 は、検知フィルタ特性情報が記憶されたテーブル 63a を有する。テーブル 63a の検知フィルタ特性情報は、図 6 に示すように、複数の反射光の色（青、赤、緑、黄、・・・）と、色毎に関連付けられた光学アダプタ 20 の種別（光学アダプタ A、B、C、D、・・・）とが対応付けられた情報である。また、記憶部 63 は、制御部 61 が検知した光学アダプタ 20 の種別を保存する。

[0046] 制御部 61 は、撮像素子 15 からの撮像信号から検知フィルタ 36 の戻り光の色を検出し、記憶部 63 のテーブル 63a を参照することで先端部 11 に装着される光学アダプタ 20 の種別を検知する。

[0047] このように、検知フィルタ 36 は、照明光が反射した観察光を挿入部 10 の先端部 11 に設けられた撮像素子 15 に結像することで、光学アダプタ 20 の種別を検知させる検知部を構成する。

[0048] 制御部 61 は、検知した光学アダプタ 20 の種別を記憶部 63 に記憶する他、モニタ 6a に検知した光学アダプタ 20 の種別を表示されることができる。また、制御部 61 は、内視鏡 4 を用いて被検体を観察中に観察画像に検知した光学アダプタ 20 の種別を重畳してモニタ 6a に表示することができる。

[0049] この観察画像は、記憶部 63 に静止画または動画として記憶することができる。なお、観察画像は、装置本体 6 に着脱自在な図示しない記憶装置等に記憶するようにしてもよい。これにより、ユーザは、検査後に観察画像を確認する際に、検査に用いた光学アダプタ 20 の種別を容易に認識することが

できる。

[0050] 次に、上述した図 1 ～図 6 に示す構成を用いて、先端部 11 に装着される光学アダプタ 20 の種別を検知する作用について説明する。

[0051] まず、補助具 30 は、光学アダプタ 20 を補助具本体 31 内で収容保持した状態から、ユーザによって、補助具本体 31 の開口部から内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 を外挿するように装着される。

[0052] そして、補助具 30 が所定の方向に回転され、補助具本体 31 内の光学アダプタ 20 の留輪 22 の雌ネジ部 25 と先端部 11 の雄ネジ部 17（図 4 参照）が互いに螺着することで、光学アダプタ 20 が先端部 11 に装着される。

[0053] このとき、ユーザは、補助具本体 31 に設けられた着脱グリップ 32 を把持することで、着脱グリップ 32 が内側に変形し、留輪把持部 35 が光学アダプタ 20 の留輪 22 を確実に係止することができる。これにより、ユーザは、補助具 30 を所定の方向へ回転することで、光学アダプタ 20 の留輪 22 を先端部 11 に確実に締めつけることができる。

[0054] 補助具 30 を用いて先端部 11 に光学アダプタ 20 が装着された際、光源 62 から照射された照明光は、ライトガイド 14 の基端面から先端面まで導光され、照明光学系 24 の基端面に入射される。照明光学系 24 の基端面に入射された照明光は、照明光学系 24 の先端面から出射され、検知フィルタ 36 を照明する。

[0055] 検知フィルタ 36 は、照明光が照射されることで特定の色（波長）のみを反射または励起し、反射光を出力する。この反射光は、対物光学系 23 によって撮像素子 15 に結像され、観察画像となる。この観察画像は、信号ケーブル 16 を介して装置本体 6 の制御部 61 に伝送される。補助具 30 と光学アダプタ 20 とは、1 対 1 に対応しており、制御部 61 は、伝送された観察画像から得た情報（色）と、記憶部 63 のテーブル 63a が記憶している検知フィルタ特性情報とを比較して、光学アダプタ 20 の種別を検知することができる。検知後、補助具 30 は、光学アダプタ 20 から取り外され、図示

しない収納ケース等に収納される。

[0056] 以上のように、補助具 30 は、補助具本体 31 に内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 に着脱自在な光学アダプタ 20 を收容し、光学アダプタ 20 の種別を検知させる検知フィルタ 36 を補助具本体 31 の先端部の内面に設けるようにしている。そして、内視鏡システム 1 は、検知フィルタ 36 に照明光を照射した反射光から光学アダプタ 20 の種別を検知するようにしている。

[0057] このような構成により、光学アダプタ 20 の種別検知用に新たな光ファイバ等を内視鏡 4 の挿入部 10 に設ける必要がなく、挿入部 10 の太径化を招くことがない。また、補助具 30 により光学アダプタ 20 を挿入部 10 の先端部 11 に装着した際に、照明光を照射させることで光学アダプタ 20 の種別を識別できるため、補助具 30 を装置本体 6 等に設けた識別部に差し込む必要がなく、作業効率を低下されることがない。また、照明光の一部を種別検知用に用いる必要がないため、照明および観察性能を低下させることがない。

[0058] よって、本実施形態の光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システムによれば、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる。

[0059] (第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態について説明する。

[0060] 図 7 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。なお、図 7 において、図 4 と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0061] 第 2 の実施形態の補助具 30 a は、補助具本体 31 の先端部の内側に、導光リング 71 と、拡散プレート 72 と、遮光リング 73 と、カラープレート 74 とを有して構成されている。

[0062] 導光リング 71 は、略円筒形状を有する透明の光学部品であり、光学アダプタ 20 の照明光学系 24 の出射面に対向する位置に配置されている。また

、導光リング 7 1 は、照明光学系 2 4 の出射面と反対の面にテーパー状の勾配が設けられ、照明光学系 2 4 から照射された照明光を中心方向（拡散プレート 7 2 が配置されている方向）に反射させる機能を有している。

[0063] 補助具 3 0 は、光学アダプタ 2 0 の留輪 2 2 に合わせて回転させることで、光学アダプタ 2 0 を先端部 1 1 に装着脱するため、光学アダプタ 2 0 に対して補助具 3 0 の回転位置の関係は装着脱毎に変わる。本実施形態では、略円筒形状の導光リング 7 1 を用いているため、照明光学系 2 4 がどの位置にあっても、十分に照明光を導光リング 7 1 に入射させることができる。

[0064] 拡散プレート 7 2 は、透明部材に拡散材の微粒子が略均一に分布している円柱形状の光拡散部材であり、導光リング 7 1 の内壁に接した状態で配置されている。この拡散プレート 7 2 は、導光リング 7 1 により導光され、外周面から入射された照明光を拡散させ、カラープレート 7 4 の裏面（対物光学系 2 3 に対向した面とは反対の面）を照射する。

[0065] 遮光リング 7 3 は、円筒形状の不透明なゴムまたは樹脂部材である。遮光リング 7 3 は、導光リング 7 1 と拡散プレート 7 2 との間であり、カラープレート 7 4 の外周面に当接するように配置されている。照明光学系 2 4 から照射された照明光がカラープレート 7 4 を透過せずに対物光学系 2 3 に直接入射されると、ハレーションが発生する虞がある。遮光リング 7 3 は、照明光の拡散成分がカラープレート 7 4 を透過せずに対物光学系 2 3 に直接入射されることを防ぎ、ハレーションが発生することを防止している。また、遮光リング 7 3 にゴムまたは樹脂部材を用いることで、例えば、遮光リング 7 3 が対物光学系 2 3 あるいは照明光学系 2 4 に接触した際に、対物光学系 2 3 あるいは照明光学系 2 4 を傷つけることがない。

[0066] カラープレート 7 4 は、例えば、カットフィルタまたはカラーフィルタにより構成された光学アダプタ 2 0 の種別毎に決められた色の樹脂製の円形プレートである。カラープレート 7 4 は、裏面から照明光が照射されることにより均一に発光する。カラープレート 7 4 から発光した光は、撮像素子 1 5 により撮像され、観察画像として装置本体 6 の制御部 6 1 に伝送される。

[0067] 制御部 61 は、第 1 の実施形態と同様に、伝送された観察画像から得た情報と、記憶部 63 のテーブル 63a が記憶している検知フィルタ特性情報とを比較して、先端部 11 に装着された光学アダプタ 20 の種別を判別する。

[0068] このように、カラープレート 74 は、照明光が透過した観察光を挿入部 10 の先端部 11 に設けられた撮像素子 15 に結像することで、光学アダプタ 20 の種別を検知させる検知部を構成する。

[0069] このような構成により、補助具 30a は、第 1 の実施形態と同様に、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる。

[0070] (第 3 の実施形態)

次に、第 3 の実施形態について説明する。

[0071] 図 8 は、第 3 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。また、図 9 は、図 8 の観察プレートの一例を示す図である。なお、図 8 において、図 4 と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0072] 第 3 の実施形態の補助具 30b は、補助具本体 31 の先端部の内側に、導光リング 81 と、レンズ枠 82 と、深度調整レンズ 83 と、拡散リング 84 と、識別プレート 85 とを有して構成されている。

[0073] 導光リング 81 は、略円筒形状を有する透明の光学部品であり、光学アダプタ 20 の照明光学系 24 の出射面に対向する位置に配置されている。導光リング 81 は、照明光学系 24 から照射された照明光を先端の方向（拡散リング 84 が配置されている方向）に出射する。

[0074] 拡散リング 84 は、透明部材に拡散材の微粒子が均一に分布している略円筒形状の光拡散部材であり、導光リング 81 の先端面に接した状態で配置されている。この拡散リング 84 は、導光リング 81 により導光された照明光を拡散させ、識別プレート 85 を照射する。

[0075] レンズ枠 82 は、導光リング 81 の内周面に外周面が当接して配置され、中心に設けられた孔により深度調整レンズ 83 を保持する。

- [0076] 深度調整レンズ 83 の先端側には、円形の識別プレート 85 が設けられている。深度調整レンズ 83 は、光学アダプタ 20 の観察深度を調整し、正面に配置された識別プレート 85 にピントが合うように調整されている。
- [0077] 識別プレート 85 には、図 9 に示すように、光学アダプタ 20 の種別毎に異なる QR コード（登録商標）C が設けられている。なお、識別プレート 85 は、QR コード（登録商標）C に限定されることなく、例えばバーコード等であってもよい。
- [0078] 導光リング 81 により導光された照明光は拡散リング 84 で拡散され、識別プレート 85 を照明する。撮像素子 15 は、照明光により照明され、深度調整レンズ 83 及び対物光学系 23 によって結像された識別プレート 85 の QR コード（登録商標）C を撮像し、観察画像として装置本体 6 の制御部 61 に伝送する。制御部 61 は、撮像素子 15 により撮像された QR コード（登録商標）C に応じて先端部 11 に装着された光学アダプタ 20 の種別を判別する。
- [0079] このように、識別プレート 85 は、照明光が反射した観察光を挿入部 10 の先端部 11 に設けられた撮像素子 15 に結像することで、光学アダプタ 20 の種別を検知させる検知部を構成する。
- [0080] このような構成により、補助具 30b は、第 1 の実施形態と同様に、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる。
- [0081] （第 4 の実施形態）
次に、第 4 の実施形態について説明する。
- [0082] 第 4 の実施形態では、側視用の光学アダプタの種別を検知することができる内視鏡用光学アダプタ着脱補助具について説明する。
- [0083] 図 10 は、第 4 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図であり、図 11 は、図 10 の X-X の線に沿った断面図である。
- [0084] 図 10 に示すように、側視用の光学アダプタ 20A には、先端側の側面に

照明窓 90 と、観察窓 91 とが設けられている。レンズ保持枠 21 内には、プリズム及び複数の対物レンズからなる対物光学系 23 a と、照明レンズ及び照明光を伝送するライトガイドからなる照明光学系 24 a とが内蔵されている。

[0085] 照明光学系 24 a は、ライトガイド 14 からの照明光を照明窓 90 に導光する。プリズムを有する対物光学系 23 a は、観察窓 91 を通った被写体からの光を撮像素子 15 へ導光し、撮像素子 15 の撮像面に結像させる。

[0086] 補助具 30 c は、補助具本体 31 の先端側の外周面には、ヘッド部 92 の基端側の内周面が固着されている。

[0087] また、補助具 30 c は、ヘッド部 92 の内側に、導光リング 93 と、拡散リング 94 と、ストライプリング 95 とを有して構成されている。

[0088] 導光リング 93 は、略円筒形状を有する透明の光学部品であり、内周面が光学アダプタ 20 A の照明窓 90 の出射面に対向する位置に配置されている。また、導光リング 93 は、照明窓 90 の出射面と反対の面にテーパ状の勾配が設けられ、照明光学系 24 a に導光され照明窓 90 から照射された照明光を基端方向に反射させる。

[0089] 拡散リング 94 は、導光リング 93 の基端部に配置され、図 11 に示すように、透明部材に拡散材の微粒子が略均一に分布している略円筒形状の光拡散部材である。拡散リング 94 は、導光リング 93 により導光された照明光を拡散され、ストライプリング 95 の裏面（観察窓 91 に対向した面とは反対の面）を照射する。

[0090] 拡散リング 94 の内周面には、光学アダプタ 20 A の種別を検知するためのストライプリング 95 が設けられている。ストライプリング 95 は、図 11 に示すように、互いに異なる色のカラーフィルタ 95 a 及び 95 b が交互に配置されて構成されている。なお、ストライプリング 95 は、カラーフィルタ 95 a 及び 95 b に限定されることなく、例えばカットフィルタであってもよい。

[0091] ストライプリング 95 は、裏面から照明光が照射されることにより均一に

発光する。ストライプリング 95 から発光した光は、撮像素子 15 により撮像され、観察画像として装置本体 6 の制御部 61 に伝送される。

[0092] 制御部 61 は、第 1 の実施形態と同様に、伝送された観察画像から得た情報と、記憶部 63 のテーブル 63a が記憶している検知フィルタ特性情報とを比較して、先端部 11 に装着された光学アダプタ 20 の種別を判別する。

[0093] このように、ストライプリング 95 は、照明光が透過した観察光を挿入部 10 の先端部 11 に設けられた撮像素子 15 に結像することで、光学アダプタ 20 の種別を検知させる検知部を構成する。

[0094] ストライプリング 95 は、互いに異なる色のカラーフィルタ 95a 及び 95b が交互に配置されているため、撮像素子 15 はカラーフィルタ 95a 及び 95b の 2 つの色を撮像する。そして、制御部 61 は、撮像素子 15 が撮像した 2 つの色から光学アダプタ 20 の種類を検知する。そのため、補助具 30c は、1 つの色から光学アダプタ 20 の種類を検知するよりも検知精度を向上させることができる。

[0095] 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。

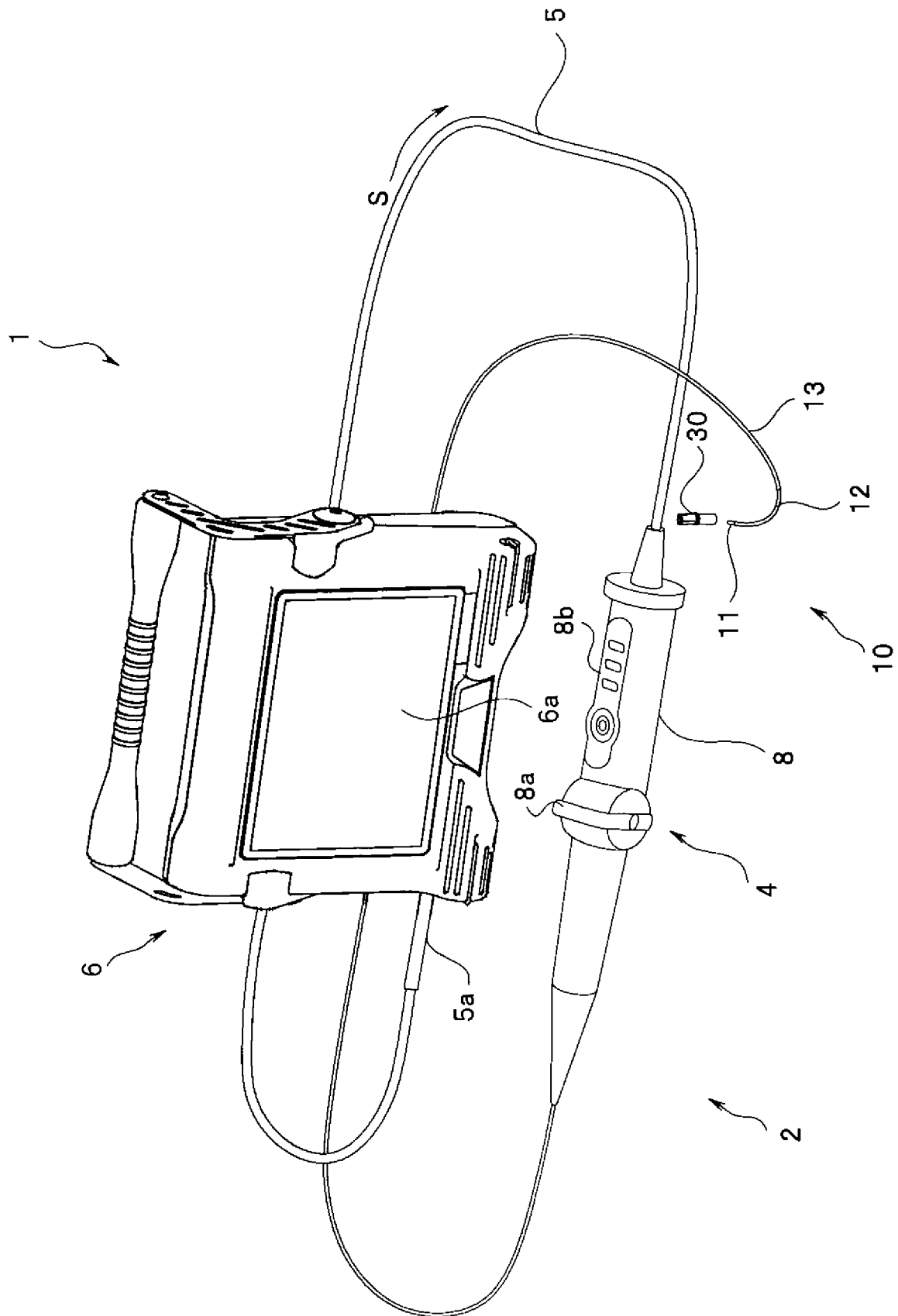
[0096] 本出願は、2016 年 7 月 12 日に日本国に出願された特願 2016-137872 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

請求の範囲

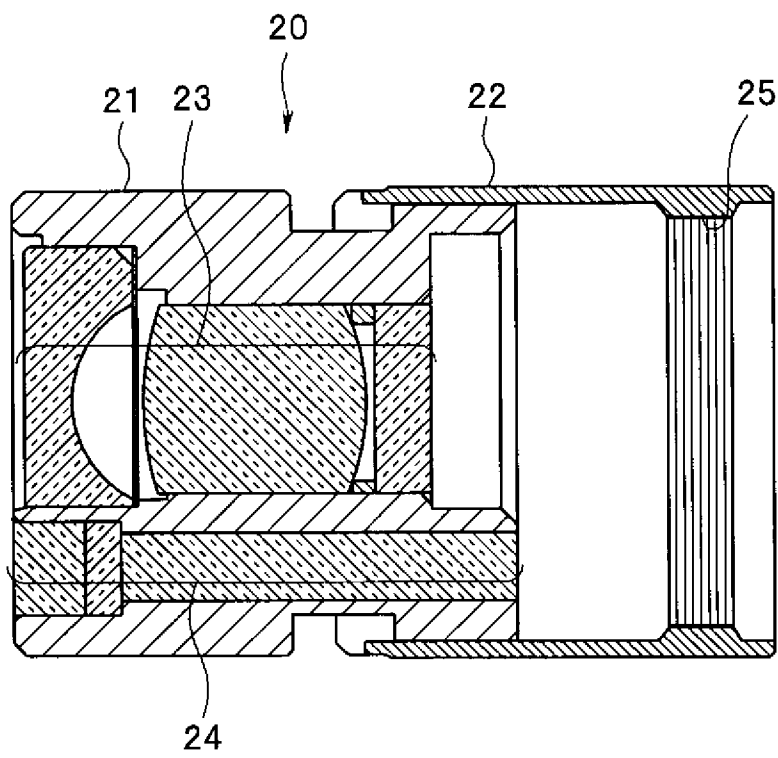
- [請求項1] 内視鏡の挿入部の先端部に光学アダプタを着脱するのを補助する内視鏡用光学アダプタ着脱補助具であって、
- 前記内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在な前記光学アダプタを収容する補助具本体と、
- 前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を有することを特徴とする内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。
- [請求項2] 前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを反射する機能を有する検知フィルタであり、前記撮像素子に結像する前記検知フィルタにより反射した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。
- [請求項3] 前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを透過する機能を有するカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記カラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。
- [請求項4] 前記検知部は、前記照明光を反射する特徴的な形状の明暗の模様の検知パターンを備え、前記撮像素子に結像する前記検知パターンにより反射した前記特徴的な形状の明暗の模様の観察光に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。
- [請求項5] 前記検知部は、互いに異なる色の少なくとも2つのカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記2つのカラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。

- [請求項6] 先端部を有する挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡に着脱自在な装置本体と、を備えた内視鏡装置と、
- 前記先端部に着脱自在な光学アダプタと、
- 前記光学アダプタを収容する補助具本体と、前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を備えた内視鏡用光学アダプタ着脱補助具と、を有することを特徴とする内視鏡システム。
- [請求項7] 前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを反射する機能を有する検知フィルタであり、前記撮像素子に結像する前記検知フィルタにより反射した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡システム。
- [請求項8] 前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを透過する機能を有するカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記カラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡システム。
- [請求項9] 前記検知部は、前記照明光を反射する特徴的な形状の明暗の模様の検知パターンを備え、前記撮像素子に結像する前記検知パターンにより反射した前記特徴的な形状の明暗の模様の観察光に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡システム。
- [請求項10] 前記検知部は、互いに異なる色の少なくとも2つのカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記2つのカラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡システム。

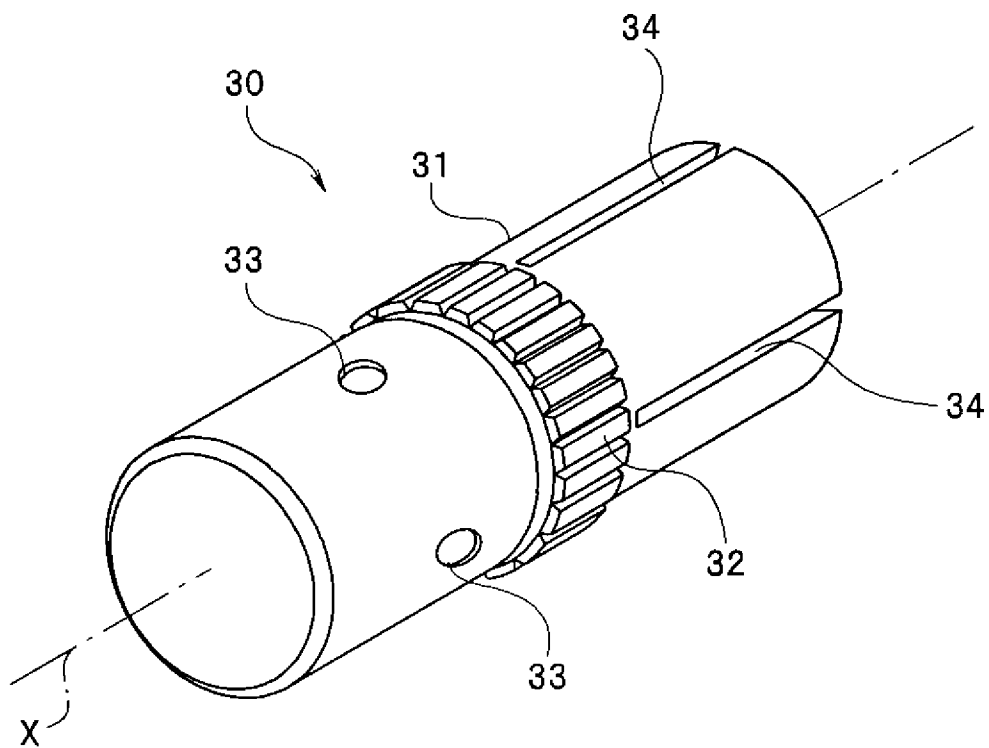
[図1]



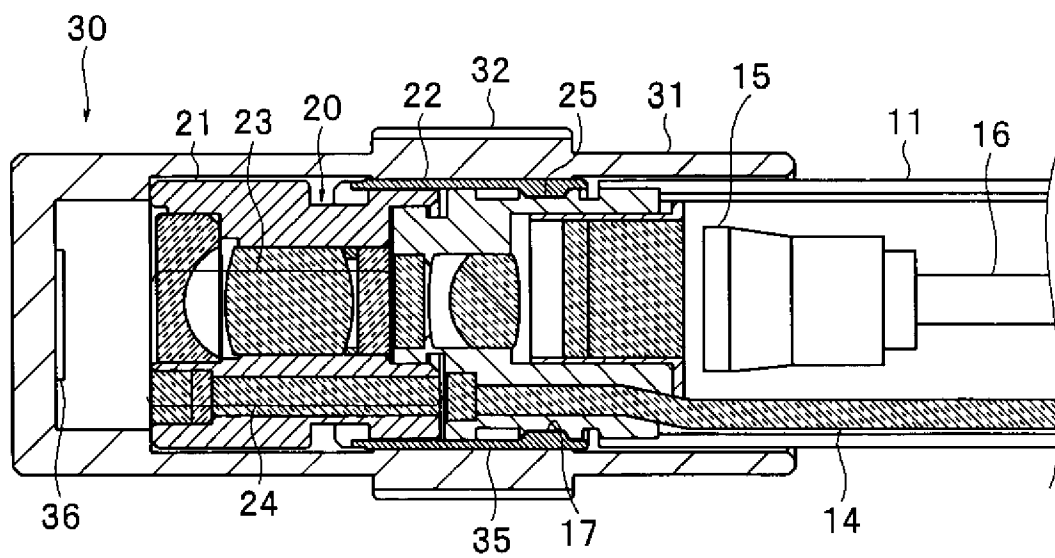
[図2]



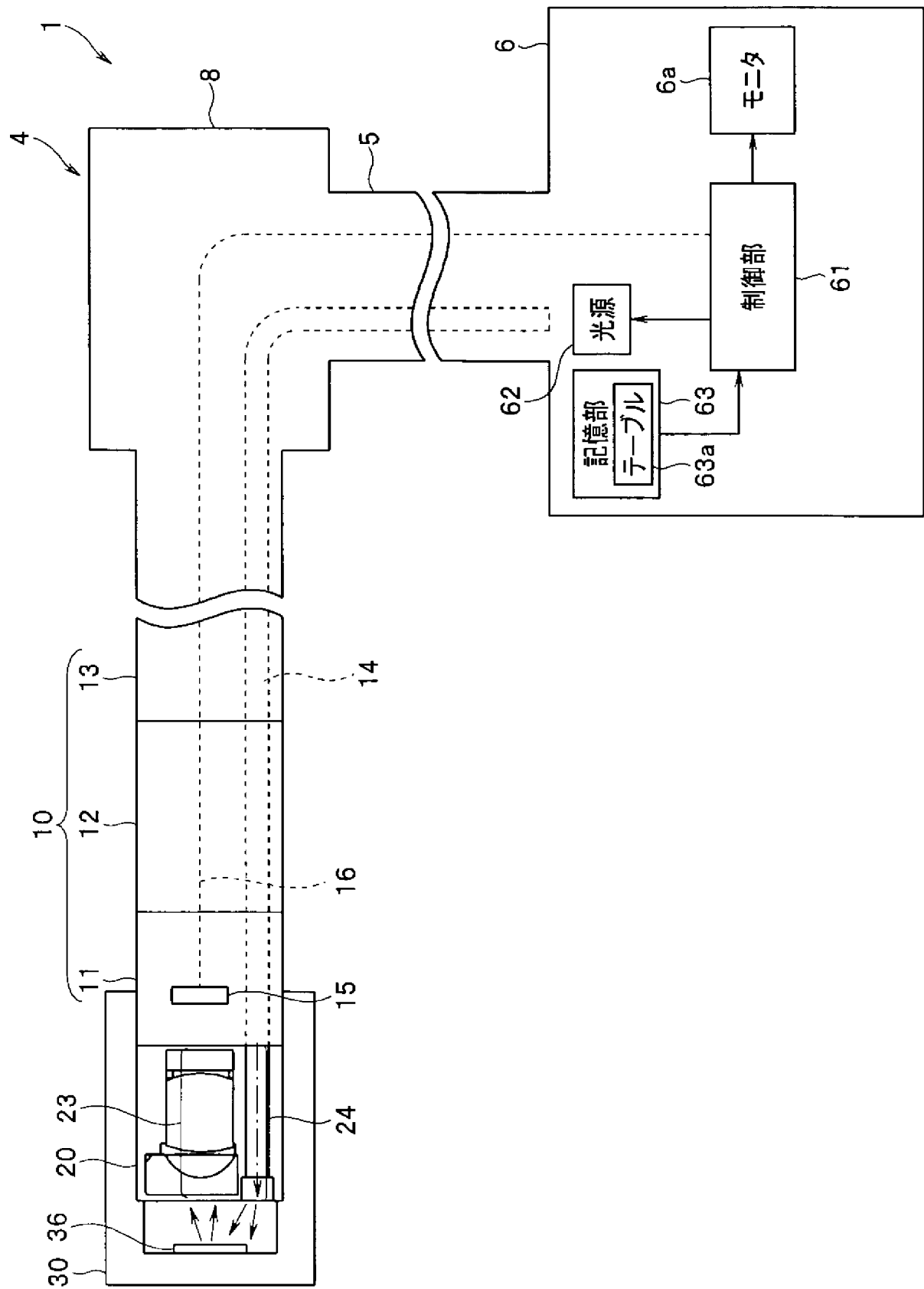
[図3]



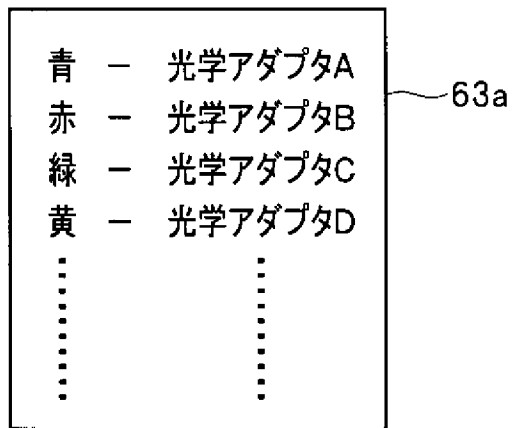
[図4]



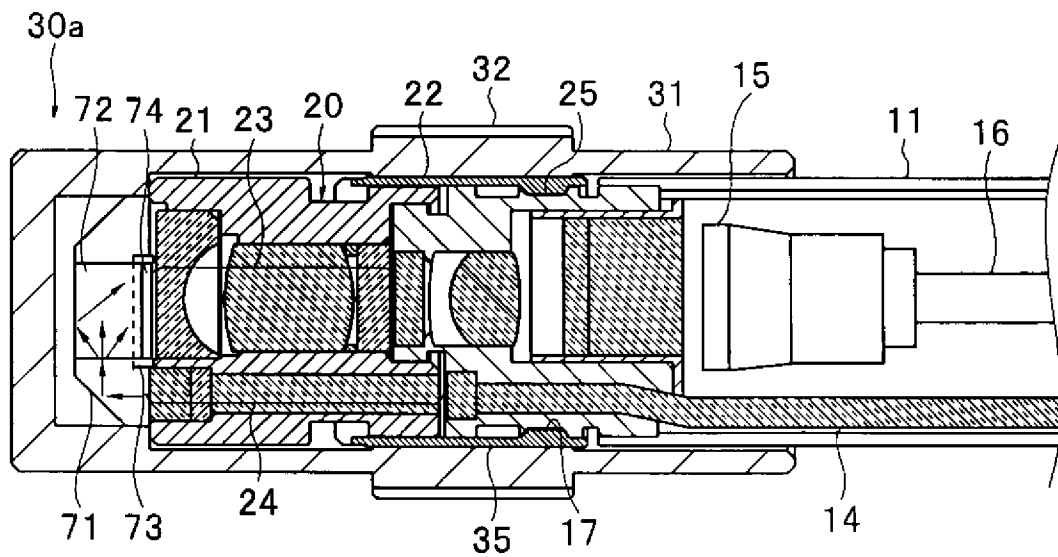
[図5]



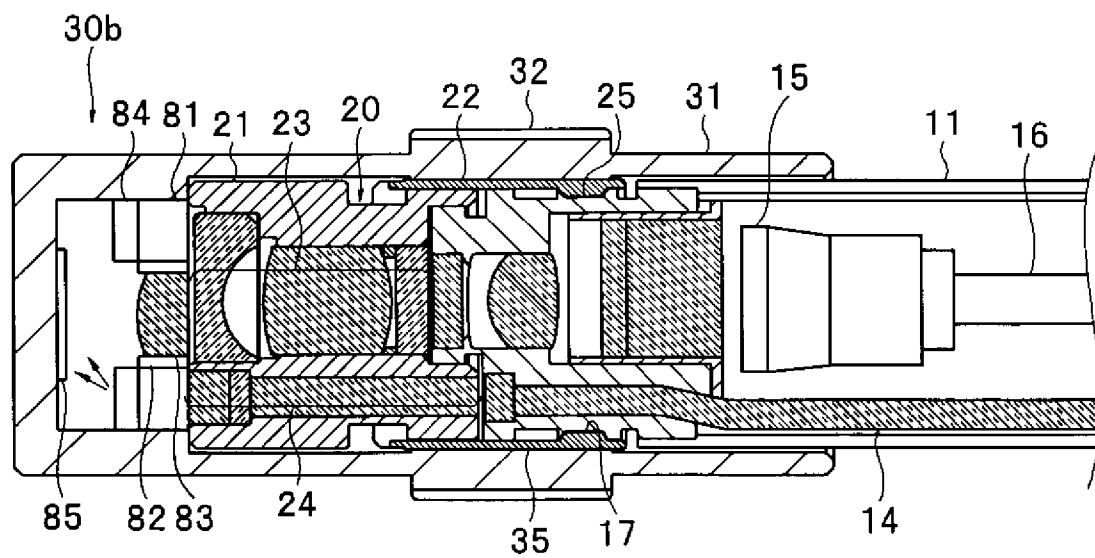
[図6]



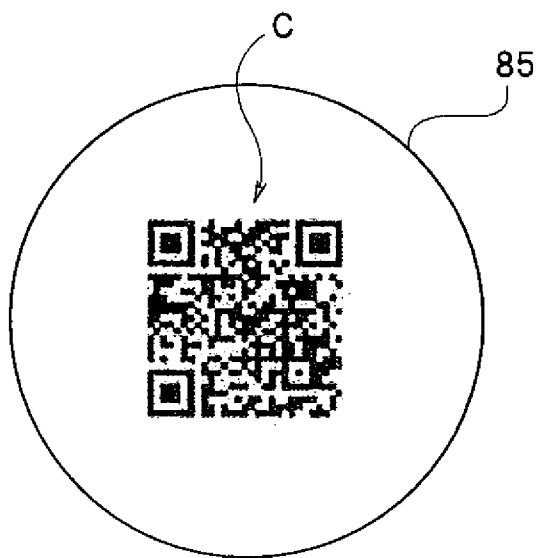
[図7]



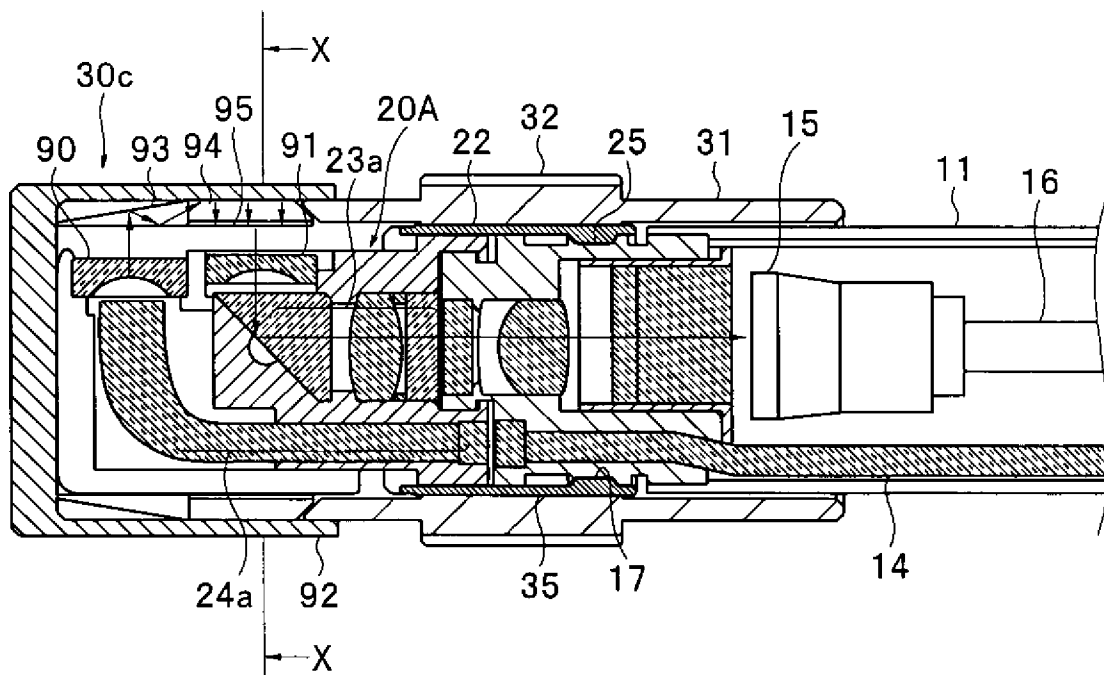
[図8]



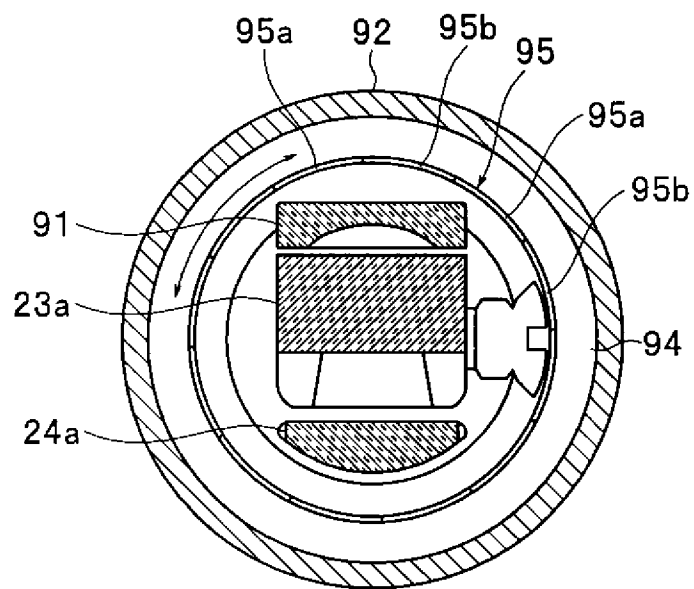
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

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)

A61B1/00, G02B23/24

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-235239 A (Olympus Corp.), 15 December 2014 (15.12.2014), paragraphs [0022] to [0108] (Family: none)	1-10
A	JP 2004-313241 A (Olympus Corp.), 11 November 2004 (11.11.2004), paragraphs [0076] to [0079] & US 2005/0014996 A1 paragraphs [0177] to [0183]	1-10
A	JP 2004-33487 A (Olympus Corp.), 05 February 2004 (05.02.2004), paragraphs [0047] to [0050] & US 2004/0030221 A1 paragraphs [0111] to [0117]	1-10

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August 2017 (04.08.17)

Date of mailing of the international search report
15 August 2017 (15.08.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/040887 A1 (Olympus Corp.), 26 March 2015 (26.03.2015), paragraphs [0057] to [0080] & US 2016/0192824 A1 paragraphs [0073] to [0096]	1-10

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, G02B23/24(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, G02B23/24

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014-235239 A（オリンパス株式会社）2014.12.15, 段落 0022-0108（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2004-313241 A（オリンパス株式会社）2004.11.11, 段落 0076-0079 & US 2005/0014996 A1, 段落 0177-0183	1-10
A	JP 2004-33487 A（オリンパス株式会社）2004.02.05, 段落 0047-0050 & US 2004/0030221 A1, 段落 0111-0117	1-10

☒ 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

04.08.2017

国際調査報告の発送日

15.08.2017

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）

田中 洋行

2Q

3818

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 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	WO 2015/040887 A1 (オリンパス株式会社) 2015. 03. 26, 段落 0057-0080 & US 2016/0192824 A1, 段落 0073-0096	1-10