

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/175279

発行日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(43) 国際公開日 平成29年10月12日(2017.10.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12 5 4 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

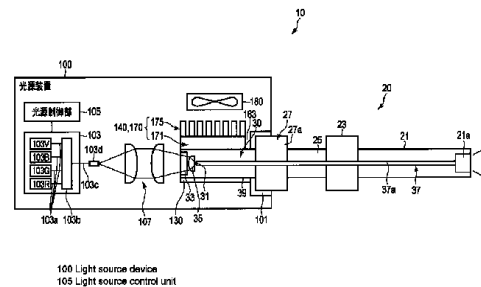
出願番号	特願2018-510030 (P2018-510030)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/061040		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年4月4日(2016.4.4)		東京都八王子市石川町2951番地
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, 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	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100179062 弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100199565 弁理士 飯野 茂
		(74) 代理人	100162570 弁理士 金子 早苗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡光源装置と内視鏡と内視鏡システム

(57) 【要約】

内視鏡光源装置(100)は、光源部(103)から出射された1次光の中心軸である光軸上に内視鏡(20)の光接続部(30)が有する入射端部(31)を位置決めする位置決め部材(130)と、光接続部(30)が内視鏡光源装置(100)に配置された際に、光接続部(30)を位置決め部材(130)の少なくとも一部に押圧する押圧部材(140)とを有する。内視鏡光源装置(100)は、位置決め部材(130)と押圧部材(140)との少なくとも1つとして機能することが可能で、光接続部(30)が内視鏡光源装置(100)に配置されている際に光接続部(30)から発生した熱を伝達する第1伝熱部材(170)をさらに有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

1 次光を出射する光源部を有しており、前記 1 次光が入射する入射端部を有する内視鏡の光接続部が着脱自在な内視鏡光源装置であって、

前記光源部から出射された前記 1 次光の中心軸である光軸上に前記入射端部を位置決めする位置決め部材と、

前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置された際に、前記光接続部を前記位置決め部材の少なくとも一部に押圧する押圧部材と、

前記位置決め部材と前記押圧部材との少なくとも 1 つとして機能することが可能で、前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置されている際に前記光接続部から発生した熱を伝達する第 1 伝熱部材と、

10

を具備する内視鏡光源装置。

【請求項 2】

前記第 1 伝熱部材は、前記光接続部に対する当接部分に配置され、前記押圧部材が前記光接続部を押圧した際に、前記光接続部に対して変形して密着する当接部を有する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 3】

前記当接部は、面当接する請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 4】

前記当接部は、前記光接続部に熱的に直接接続される請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 伝熱部材は、前記当接部から伝達された前記熱を、周辺空間部に放出する放熱部を有する請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 6】

前記第 1 伝熱部材は、前記光接続部において前記熱の発生が最も多い部位を含む部位周辺に少なくとも配置される請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 7】

前記位置決め部材は、前記光接続部に、面当接するまたは点当接する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

30

【請求項 8】

前記押圧部材は、前記内視鏡光源装置に対する前記光接続部の挿抜方向に対して直交する第 1 直交方向において、前記位置決め部材に対向する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 9】

前記光接続部が前記内視鏡光源装置に取り付けられる際に前記押圧部材が前記光接続部を前記位置決め部材に向かって押圧する押圧状態と、前記光接続部が前記内視鏡光源装置から取り外される際に前記押圧部材が前記光接続部に対する押圧を解放する解放状態とのいずれかに切り替える切替機構を具備する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 10】

40

前記位置決め部材は、前記光接続部が圧入される割スリーブを有しており、前記押圧部材として機能する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 11】

前記第 1 伝熱部材に接続され、前記第 1 伝熱部材から伝達された前記熱を輸送する熱輸送機構と、

前記熱輸送機構に接続され、前記熱輸送機構から輸送された前記熱を周辺空間部に放出する放熱部と、

を具備する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 12】

前記熱輸送機構は、前記第 1 伝熱部材に、熱的に直接接続される請求項 11 に記載の内

50

視鏡光源装置。

【請求項 13】

前記熱輸送機構は、ヒートパイプと、冷却流体が流れる流路部と、第2伝熱部材との少なくとも1つを有する請求項12に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 14】

前記第1伝熱部材を冷却する冷却部と、

前記光接続部と前記第1伝熱部材との少なくとも1つである計測対象部位の温度を計測する計測部と、

前記計測部によって計測された前記計測対象部位の前記温度が所望する温度未満となるように、前記冷却部の駆動を制御する冷却制御部と、

を具備する請求項1に記載の内視鏡光源装置。

10

【請求項 15】

前記入射端部以外に進行する前記1次光を遮光し、遮光した前記1次光から発生した前記熱を前記光接続部以外に放出する遮光部を具備する請求項1に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 16】

前記内視鏡光源装置に接続された前記内視鏡の光学機能に応じて、前記遮光部は、遮光領域を変更する請求項15に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 17】

請求項1に記載の内視鏡光源装置に着脱自在な内視鏡。

【請求項 18】

請求項1に記載の内視鏡光源装置と、

前記内視鏡光源装置に着脱自在な内視鏡と、

を具備する内視鏡システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡光源装置と内視鏡と内視鏡システムとに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば医療分野等に用いられる内視鏡システムは、内視鏡と、光源装置とを有する。内視鏡は、内視鏡側接続部を有する。光源装置は、例えばLDとLEDとキセノンランプとの少なくとも1つを有する光源部を有する。内視鏡側接続部が光源装置に接続された際、光源部から出射された光は、内視鏡側接続部に配置される光接続部に入射する。そして光は、光接続部から内視鏡挿入部の先端部まで内視鏡に内蔵される導光部材によって、光接続部から内視鏡挿入部の先端部にまで導光される。そして、光は、先端部から被写体に向けて出射され、照明光として被写体を照明する。

30

【0003】

光接続部に入射された光の一部は、導光部材のコアに入射されずに、光接続部の筐体部等に吸収され、熱に変換される。したがって、光接続部は、熱によって損傷する。また熱は、光接続部の筐体部から内視鏡側接続部に伝達される。すると内視鏡側接続部の温度は、熱によって、内視鏡システムの使用者または内視鏡側接続部に対して望ましくない温度以上に高くなる。

40

【0004】

例えば特許文献1は、光接続部が熱によって損傷することを防止する防止構成を開示している。防止構成は、ライトガイドであるプラスチックファイバを覆う保護チューブを有する。保護チューブの耐熱性は、プラスチックファイバの耐熱性よりも高い。保護チューブは、光接続部の筐体部である金属製の接続筒に覆われる。保護チューブは、プラスチックファイバが接続筒に接続されることを防止し、これにより接続筒の熱がプラスチックファイバに伝わってプラスチックファイバを損傷することを防止する。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-169776号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1では、接続筒の高い熱はプラスチックファイバに伝わらないようになっているが、接続筒から内視鏡側接続部には伝達されてしまう。すると、内視鏡側接続部の温度が所定の温度以上に高くなってしまいうため、内視鏡側接続部の取り外しに不具合が生じる可能性がある。

10

【0007】

また、照明光量は、内視鏡における撮像の高フレームレート化により、増大することが見込まれる。照明光量の増大によって、内部部材と内視鏡側接続部との温度はさらに高くなってしまいう虞が生じる。特許文献1に開示される防止構成は、内部部材と内視鏡側接続部との温度上昇に対して有効ではない。

【0008】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、光接続部を含む内視鏡側接続部の温度上昇を低減できる内視鏡光源装置と内視鏡と内視鏡システムとを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明の内視鏡光源装置の一態様は、1次光を出射する光源部を有しており、前記1次光が入射する入射端部を有する内視鏡の光接続部が着脱自在であって、前記光源部から出射された前記1次光の中心軸である光軸上に前記入射端部を位置決めする位置決め部材と、前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置された際に、前記光接続部を前記位置決め部材の少なくとも一部に押圧する押圧部材と、前記位置決め部材と前記押圧部材との少なくとも1つとして機能することが可能で、前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置されている際に前記光接続部から発生した熱を伝達する第1伝熱部材とを具備する。

【0010】

本発明の内視鏡の一態様は、上記に記載の内視鏡光源装置に着脱自在である。

30

【0011】

本発明の内視鏡システムの一態様は、上記に記載の内視鏡光源装置と、前記内視鏡光源装置に着脱自在な内視鏡とを具備する。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、光接続部を含む内視鏡側接続部の温度上昇を低減できる内視鏡光源装置と内視鏡と内視鏡システムとを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの斜視図である。

40

【図2】図2は、単線の光ファイバを有する内視鏡と光源装置との概略図である。

【図3A】図3Aは、押圧部材として機能する第1伝熱部材が位置決め部材から第1直交方向において離れている状態の正面図である。

【図3B】図3Bは、図3Aに示す押圧部材として機能する第1伝熱部材が光接続部を図3Aに示す位置決め部材に押圧している状態の正面図である。

【図3C】図3Cは、図3Aに示す押圧部材として機能する第1伝熱部材を下方からみた斜視図である。

【図3D】図3Dは、図3Aに示す押圧部材として機能する第1伝熱部材が光接続部をV字形状の横断面を有する位置決め部材に押圧している状態の正面図である。

【図3E】図3Eは、押圧部材が光接続部を位置決め部材として機能する第1伝熱部材に

50

押圧している状態の正面図である。

【図 3 F】図 3 F は、押圧部材として機能する第 1 伝熱部材が光接続部を位置決め部材として機能する第 1 伝熱部材に押圧している状態の正面図である。

【図 4 A】図 4 A は、押圧部材が切替機構によって解放状態に切り替わっている状態を示す側面図である。

【図 4 B】図 4 B は、押圧部材が切替機構によって押圧状態に切り替わっている状態を示す側面図である。

【図 5】図 5 は、バンドルファイバを有する内視鏡及び光源装置の概略図である。

【図 6 A】図 6 A は、一般的な内視鏡側接続部と光接続部と光源装置と光源側接続口部と位置決め部材との概略図である。

【図 6 B】図 6 B は、光接続部が挿入されている位置決め部材の正面図である。

【図 7】図 7 は、第 1 の実施形態の変形例 1 に係る内視鏡と光源装置との概略図であり、熱輸送機構の一例を示す図である。

【図 8】図 8 は、第 1 の実施形態の変形例 1 に係る熱輸送機構の他の一例を示す図である。

【図 9 A】図 9 A は、第 1 の実施形態の変形例 1 に係る熱輸送機構の他の一例を示す図と、割スリーブを有し且つ押圧部材を兼ねる位置決め部材と固定部材との概略図とである。

【図 9 B】図 9 B は、図 9 A に示す 9 B - 9 B 線における光接続部周辺の横断面図である。

【図 10】図 10 は、第 1 の実施形態の変形例 2 に係る内視鏡と光源装置との概略図である。

【図 11】図 11 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡と光源装置との概略図である。

【図 12 A】図 12 A は、第 2 の実施形態の変形例 1 に係る第 1 バンドルファイバを有する第 1 内視鏡と光源装置との概略図である。

【図 12 B】図 12 B は、第 2 の実施形態の変形例 1 に係る第 2 バンドルファイバを有する第 2 内視鏡と光源装置との概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

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。なお、例えば図 2 において切替機構 150 の図示を省略するように、一部の図面では図示の明瞭化のために部材の一部の図示を省略する。出射端部 103d から出射された 1 次光の中心軸を、光軸と称する。

【0015】

[第 1 の実施形態]

図 1 乃至図 6 B を参照して第 1 の実施形態について説明する。

【0016】

図 1 に示すように、内視鏡システム 10 は、被写体を撮像する内視鏡 20 と、内視鏡 20 が着脱自在な内視鏡光源装置（以下、光源装置 100 と称する）と、光源装置 100 に接続され、内視鏡 20 によって撮像された被写体画像を表示する表示部 400 とを有する。

【0017】

表示部 400 は、内視鏡 20 に配置される挿入部 21 の先端部に内蔵される図示しない撮像部によって撮像された画像を表示する。表示部 400 は、一般的な表示装置であり、例えば、液晶ディスプレイ、CRT ディスプレイまたは有機 EL ディスプレイである。

【0018】

内視鏡 20 は、例えば、管路部に挿入され、照明部 21a（図 2 参照）を有する挿入機器の一例である。内視鏡 20 は、直視型の内視鏡 20 であってもよいし、側視型の内視鏡 20 であってもよい。本実施形態の内視鏡 20 は、例えば医療用の内視鏡 20 として説明するが、これに限定される必要はない。内視鏡 20 は、パイプ等の工業製品の管路部に挿入される工業用の内視鏡 20 であってもよいし、照明部 21a のみを有する例えばカテー

10

20

30

40

50

テルなどの挿入器具であってもよい。

【0019】

図1と図2とに示すように、内視鏡20は、管路部に挿入される中空の細長い挿入部21と、挿入部21の基端部に連結され、内視鏡20を操作する操作部23とを有する。内視鏡20は、操作部23の側面から延出されるユニバーサルコード25を有する。

【0020】

挿入部21は、照明部21a及び図示しない撮像ユニットの撮像部を有する。照明部21a及び撮像部は、挿入部21の先端部に備えられる。

【0021】

照明部21aは、光源装置100から出射された1次光の光学特性を所望に変換して照明光を生成し、照明光を外に向けて出射する。照明部21aは、1次光の波長を変換せずに、1次光の配光特性を変換してもよい。照明部21aは、散乱粒子を有する散乱部材を有する。照明部21aは、例えば、1次光を吸収し、1次光の波長とは異なる波長を有する蛍光(照明光)を出射する波長変換部材(例えば、蛍光体)を有してもよい。照明部21aは、1次光の波長を変換せずに、1次光を拡散する拡散部材を有してもよい。拡散部材は、1次光の広がり角度よりも広い広がり角度を有し、可干渉性が低い拡散光(照明光)を出射してもよい。

【0022】

撮像部は、照明光を照明された被写体からの反射光を撮像する。撮像部は、例えば、CCDイメージャまたはCMOSイメージャを有する。撮像部は、反射光を電気信号として、挿入部21と操作部23とユニバーサルコード25との内部にて延びる図示しない伝送路を介して光源装置100に備えられる図示しない画像処理部に出力する。画像処理部は、電気信号を画像処理し、表示部400に画像を表示させる。画像処理部は、例えば、ASICなどを含むハードウェア回路によって構成される。画像処理部は、プロセッサによって構成されても良い。画像処理部がプロセッサで構成される場合、プロセッサがアクセス可能な図示しない内部メモリまたは外部メモリに、プロセッサが実行することで当該プロセッサをこの画像処理部として機能させるためのプログラムコードを記憶させておく。画像処理部は、例えば、光源装置100に内蔵される。なお画像処理部は光源装置100とは別体に構成され、表示部400がこれに接続されてもよい。

【0023】

図2に示すように、ユニバーサルコード25は、光源装置100のレセプタクル部として機能する光源側接続口部101に着脱可能な内視鏡側接続部27を有する。内視鏡側接続部27は、着脱のために、光源側接続口部101に挿抜される。

【0024】

内視鏡側接続部27には、光接続部30が配置される。光接続部30は、光源側接続口部101に対する内視鏡側接続部27の挿抜に応じて、光源装置100に着脱される。本実施形態では、内視鏡側接続部27が光源側接続口部101に挿入された際に、光接続部30は光源装置100に取り付けられる。内視鏡側接続部27が光源側接続口部101から抜去された際に、光接続部30は光源装置100から取り外される。光接続部30は、内視鏡側接続部27が光源側接続口部101に接続された際に、光源装置100の光源部103に光学的に接続される。光接続部30は、1次光が入射する入射端部31を有し、内視鏡20に配置されており、光源装置100に着脱自在となっている。

【0025】

光接続部30は、カバーガラス33と、レンズ35と、入射端部31を含む導光部材37の一端部と、カバーガラス33とレンズ35と導光部材37の一端部とを収容する筐体部39とを有する。カバーガラス33は、筐体部39の一端面に配置され、入射端部31とレンズ35とを保護する。カバーガラス33は、1次光が透過可能な部材である。例えば、カバーガラス33は、透明であればよい。レンズ35は、カバーガラス33を透過した1次光を入射端部31に集光する。導光部材37は、筐体部39から内視鏡側接続部27とユニバーサルコード25と操作部23と挿入部21との内部に配置される。導光部材

10

20

30

40

50

37の出射端部は、照明部21aに光学的に接続される。導光部材37は、1次光を入射端部31から照明部21aに導光する。導光部材37は、例えば、単線の光ファイバ37aを有する。筐体部39は、内視鏡側接続部27の内視鏡側筐体部27aに取り付けられる。図3Bと図3Dとに示すように、筐体部39は、筒形状、例えば円筒形状を有する。筐体部39は、例えば、熱伝導率の高い部材を有する。この部材は、例えば、銅、アルミニウム、SUS、ステンレス、窒化アルミなどの、金属部材である。

【0026】

図2に示すように、光源装置100は、内視鏡側接続部27が着脱自在に接続される光源側接続口部101と、1次光を出射する光源部103と、光源部103を制御する光源制御部105と、1次光をレンズ35に集光する集光光学系107とを有する。内視鏡側接続部27が光源側接続口部101に接続された際に、光源装置100は、1次光を内視鏡20に入射可能となる。

10

【0027】

光源部103は、複数の光源103V, 103B, 103G, 103Rと、光源103V, 103B, 103G, 103Rと同数配置され、それぞれが光源それぞれに光学的に接続される導光部材103aとを有する。光源部103は、導光部材103aそれぞれによって導光された光を1次光として合波する合波部103bと、合波部103bによって合波された1次光を導光する導光部材103cとをさらに有する。

【0028】

光源103V, 103B, 103G, 103Rは、例えば、集光点において光強度が高い光を出射する。

20

光源103Vは、例えば、紫色のレーザ光を出射するレーザーダイオードを有する。レーザ光の中心波長は、例えば、405nmである。

光源103Bは、例えば、青色のレーザ光を出射するレーザーダイオードを有する。レーザ光の中心波長は、例えば、445nmである。

光源103Gは、例えば、緑色のレーザ光を出射するレーザーダイオードを有する。レーザ光の中心波長は、例えば、532nmである。

光源103Rは、例えば、赤色のレーザ光を出射するレーザーダイオードを有する。レーザ光の中心波長は、例えば、635nmである。

光源103V, 103B, 103G, 103Rは、例えば、キセノンランプまたはLEDを有してもよい。なお光源の数と、光源から出射される光の色と、光の中心波長とは、特に限定されない。

30

【0029】

導光部材103a, 103cは、例えば、単線の光ファイバを有する。

【0030】

光源制御部105は、内視鏡システム10の使用者から図示しない入力部に入力された入力情報を基に、光源103V, 103B, 103G, 103Rの発光光量を制御する。光源103V, 103B, 103G, 103Rの発光光量が制御されることによって、1次光の色は所望に調整される。例えば、光源103V, 103B, 103G, 103Rの発光光量それぞれが所望の比率で制御されると、1次光は白色光となる。1次光は、導光部材103cの出射端部103dから集光光学系107に向けて出射される。

40

【0031】

入力部は、一般的な入力用の機器であり、例えば、キーボード、マウス等のポインティングデバイス、タグリーダ、ボタンスイッチ、スライダ、ダイヤルである。入力部は、例えば、光源103B, 103G, 103Rを用いる白色光観察と光源103V, 103Gを用いる特殊光観察といった観察モードの指示を入力するために用いられてもよい。入力部は、使用者が内視鏡システム10を動作させるための各種指令を入力するために用いられる。合波部103bは、例えば光ファイバコンバイナを有する。光源制御部105は、例えば、ASICなどを含むハードウェア回路によって構成される。光源制御部105は、プロセッサによって構成されてもよい。光源制御部105がプロセッサで構成される場

50

合、プロセッサがアクセス可能な図示しない内部メモリまたは外部メモリに、プロセッサが実行することで当該プロセッサをこの光源制御部 105 として機能させるためのプログラムコードを記憶させておく。

【0032】

集光光学系 107 は、複数のレンズを有する。集光光学系 107 は、出射端部 103 d から出射された 1 次光が入射端部 31 に入射するように、レンズ 35 に光を集光する。

【0033】

図 2 に示すように、光源装置 100 は、光源部 103 の出射端部 103 d から出射された 1 次光の中心軸である光軸上に入射端部 31 を位置決めする位置決め部材 130 と、光接続部 30 が光源装置 100 に配置された際に、光接続部 30 を位置決め部材 130 の少なくとも一部に押圧する押圧部材 140 とを有する。

10

【0034】

位置決め部材 130 は、出射端部 103 d と集光光学系 107 とに対して精度よく位置決めされた状態で、光源装置 100 の内部に固定される。位置決め部材 130 は、内視鏡側接続部 27 の挿入方向において、光源側接続口部 101 よりも奥に配置される。位置決め部材 130 は、光源側接続口部 101 に連続する。位置決め部材 130 は、入射端部 31 が出射端部 103 d に対して位置決めされる（光学的に接続される）ように、入射端部 31 を位置決めする。位置決め部材 130 は、例えば、入射端部 31 が出射端部 103 d と同一直線上に配置されるように、入射端部 31 を位置決めする。

20

【0035】

図 2 と図 3 B とに示すように、位置決め部材 130 は、光接続部 30 に面当接する。面当接とは、例えば、光接続部 30 の筐体部 39 の外周面に対向する位置決め部材 130 の周面全体が筐体部 39 の外周面全体に当接することを示す。このため、本実施形態では、位置決め部材 130 は、例えば略半円筒形状を有する。そして位置決め部材 130 の内径及び内径は、筐体部 39 の外形及び外径と略同一となっている。位置決め部材 130 の長さは、光接続部 30 の長さと同様であることが好ましい。

【0036】

なお位置決め部材 130 は、例えば、光接続部 30 を受け、光接続部 30 を支持する支持部材であればよい。このため位置決め部材 130 の形状は、筐体部 39 の形状に対応していればよい。または図 3 D に示すように、位置決め部材 130 は、例えば、V 字形状の横断面を有してもよい。この場合、横断面において、位置決め部材 130 は、円筒形状の筐体部 39 に対して 2 か所で必ず点当接可能となる。点当接とは、例えば、面当接よりも狭い範囲で当接することを示し、位置決め部材 130 の周面の一部が筐体部 39 の外周面の一部に当接することを示す。したがって、位置決め部材が半円筒形状を有する場合に比べて、V 字形状の横断面を有する位置決め部材 130 は安定して位置決め可能となる。

30

【0037】

このように位置決め部材 130 は、光接続部 30 に、面当接するまたは点当接する。

【0038】

内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿抜される際、筐体部 39 は、筐体部 39 の長手軸方向において、位置決め部材 130 を摺動可能となっている。筐体部 39 の外周面と位置決め部材 130 の内周面とは、平滑であることが好ましい。

40

【0039】

位置決め部材 130 は、例えば、金属のような剛性の高い部材であることが好ましい。位置決め部材 130 は、例えば、ステンレスである。位置決め部材 130 は、例えば、熱伝導率の高い部材を有してもよい。この部材は、例えば、銅、アルミニウム、SUS、ステンレス、窒化アルミなどの、金属部材である。

【0040】

位置決め部材 130 は、筐体部 39 を介して光接続部 30 を位置決めする。例えば、光接続部 30 が位置決め部材 130 に配置されると、位置決め部材 130 は、光接続部 30 の径方向の下方において、光接続部 30 を位置決めする。下方とは、図 2 の上下方向にお

50

ける下方である。光接続部 30 の径方向の上方における位置決めは、後述する挟持によって実施される。上方とは、図 2 の上下方向における上方である。光接続部 30 の長手軸方向における位置決めは、例えば内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に引っ掛かることによって、実施される。なお光接続部 30 の長手軸方向における位置決めは、位置決め部材 130 に配置される図示しないストッパ部によって実施されてもよい。ストッパ部は、筐体部 39 の一端面に当接することによって、位置決めする。

【0041】

内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 から抜去された際、図 3 A に示すように、押圧部材 140 は、光軸方向に直交する第 1 直交方向において、位置決め部材 130 に対向する。光軸方向とは、光源装置 100 に対する光接続部 30 の挿抜方向を示す。押圧部材 140 と位置決め部材 130 との間には、第 1 空間部 161 が配置される。第 1 空間部 161 は、光接続部 30 よりも大きい。押圧部材 140 は、位置決め部材 130 とは別体である。

10

【0042】

内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿入された際、図 3 B に示すように、押圧部材 140 は、第 1 直交方向において、筐体部 39 の外周面に当接し、光接続部 30 を位置決め部材 130 に向かって押圧する。図 2 に示すように、押圧部材 140 は、光接続部 30 の全長に渡って、光接続部 30 を位置決め部材 130 に向かって押圧する。この状態では、第 1 直交方向において、光接続部 30 は押圧部材 140 と位置決め部材 130 とに挟持される。位置決め部材 130 の内周面全体は、光接続部 30 の外周面に密着する。押圧部材 140 の後述する凹部 171 a の内周面は、光接続部 30 の外周面に密着する。このため、光接続部 30 は、光接続部 30 の径方向の上方において位置決めされる。また光接続部 30 は、位置決め部材 130 と押圧部材 140 とによって挟持されるため、光軸上に位置決めされる。

20

【0043】

本実施形態では、内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿入された際に押圧部材 140 が位置決め部材 130 に向かって近づき、内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 から抜去された際に押圧部材 140 が位置決め部材 130 に向かって離れるように、押圧部材 140 は第 1 直交方向において可動する。つまり、押圧部材 140 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿抜に連動して、第 1 直交方向に沿って移動する。押圧部材 140 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿抜に連動して、押圧状態と非押圧状態とのいずれかに切り替わる。

30

【0044】

光源装置 100 は、図 4 B に示すように光接続部 30 が光源装置 100 に取り付けられる際に押圧部材 140 が光接続部 30 を位置決め部材 130 に向かって押圧する押圧状態と、図 4 A に示すように光接続部 30 が光源装置 100 から取り外される際に押圧部材 140 が光接続部 30 に対する押圧を解放する解放状態とのいずれかに切り替える切替機構 150 を有する。なお図示の明瞭化のために、図 4 A と図 4 B と以外の図面では、切替機構 150 の図示が省略される。切替機構 150 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿抜に連動して、押圧部材 140 を第 1 直交方向に沿って移動させる。切替機構 150 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿入力を、第 1 直交方向における押し付け力に変換するリンク機構である。挿入力は、光接続部 30 の長手軸方向に作用する。以下に、切替機構 150 の一例を簡単に説明する。なお切替機構 150 は、下記に説明した構成に限定される必要はなく、図示しないバネ部などの押圧によって移動させてもよい。

40

【0045】

切替機構 150 は、引張部材 151 と、押圧スライダ 153 と、従動スライダ 155 とを有する。

【0046】

引張部材 151 は、押圧部材 140 における後述する伝熱本体部 171 に固定される一

50

端部と、光源装置 100 の筐体部に固定される他端部とを有する。引張部材 151 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿抜に連動して第 1 直交方向に伸縮するばね材を有する。内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 から抜去された際に、引張部材 151 は、第 1 直交方向において押圧部材 140 が位置決め部材 130 から離れるように、短縮されて押圧部材 140 を第 1 直交方向の上方に向かって引っ張ることが可能である。内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿入された際に、引張部材 151 は、伸びることが可能である。

【0047】

押圧スライダ 153 と従動スライダ 155 とは、例えば板材である。押圧スライダ 153 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿抜に連動して、光接続部 30 の長手軸方向に沿って移動する。押圧スライダ 153 は、伝熱本体部 171 の側方に配置される。従動スライダ 155 は、光源側接続口部 101 に対する内視鏡側接続部 27 の挿抜に連動して、第 1 直交方向に沿って移動する。従動スライダ 155 は、伝熱本体部 171 の側面に配置される。従動スライダ 155 は、複数の固定ピン 155a が貫通する貫通口部 155b を有する。固定ピン 155a は、伝熱本体部 171 の側面に取り付けられる。固定ピン 155a と貫通口部 155b とは、第 1 直交方向における従動スライダ 155 の移動をガイドするガイド部である。

【0048】

内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿入された際に、押圧スライダ 153 は、内視鏡側接続部 27 によって内視鏡側接続部 27 の挿入方向に押圧されて、光接続部 30 の長手軸方向に沿って従動スライダ 155 に向かって移動する。そして、押圧スライダ 153 は、第 1 直交方向において、従動スライダ 155 を下方（位置決め部材 130）に向かって押圧する。この押圧によって、第 1 直交方向の下方に向かう第 1 押圧力が発生する。引張部材 151 の引張力以上の第 1 押圧力が従動スライダ 155 に作用すると、従動スライダ 155 は下方に移動し、貫通口部 155b の縁部が固定ピン 155a を下方に向かって押圧する。すると、引張部材 151 は伸び、固定ピン 155a が固定される押圧部材 140 は第 1 押圧力によって光接続部 30 に向かって移動する。そして、押圧部材 140 は、光接続部 30 を位置決め部材 130 に向かって押圧する。内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に係止された際、引張力以上の第 1 押圧力が維持される。したがって、押圧部材 140 は、光接続部 30 を位置決め部材 130 に向かって押圧し続ける。

【0049】

内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 から抜去された際に、第 1 押圧力が解消され、引張力が押圧部材 140 に作用する。したがって、引張部材 151 は、縮み、押圧部材 140 を引っ張る。これにより、押圧部材 140 は、第 1 直交方向の上方に向かって移動し、位置決め部材 130 から離れるように移動する。また、伝熱本体部 171 の固定ピン 155a は、貫通口部 155b を介して従動スライダ 155 を第 1 直交方向の上方に向かって移動させる。そして従動スライダ 155 は、押圧部材 140 を内視鏡側接続部 27 の抜去方向に押圧する。この押圧によって、内視鏡側接続部 27 の抜去方向に向かう第 2 押圧力が発生する。押圧部材 140 は、第 2 押圧力によって、図 4A に示すような初期位置に戻る。初期位置とは、内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿入された際に、内視鏡側接続部 27 が押圧部材 140 を押圧可能な位置である。初期位置において、押圧部材 140 の端部は、内視鏡側接続部 27 が端部を押圧可能となるように、光源側接続口部 101 の内部に位置する。

【0050】

押圧部材 140 と光源側接続口部 101 とが押圧部材 140 の移動によって互いに対して摩擦することを防止されるように、押圧部材 140 は、光接続部 30 の長手軸方向において、光源側接続口部 101 とは離れて配置される。したがって、図 2 と図 4A と図 4B とに示すように、光接続部 30 の長手軸方向において、第 2 空間部 163 が押圧部材 140 と光源側接続口部 101 との間に形成される。押圧部材 140 の長さは、例えば、位置決め部材 130 の長さと略同一で、光接続部 30 の長さよりも短い。

【 0 0 5 1 】

光源装置 1 0 0 は、位置決め部材 1 3 0 と押圧部材 1 4 0 との少なくとも 1 つとして機能することが可能で、光接続部 3 0 が光源装置 1 0 0 に配置されている際に光接続部 3 0 から発生した熱を伝達する第 1 伝熱部材 1 7 0 を有する。第 1 伝熱部材 1 7 0 は、熱を、光接続部 3 0 から第 1 伝熱部材 1 7 0 の周辺空間部に放出する。第 1 伝熱部材 1 7 0 の周辺空間部は、光接続部 3 0 の周辺空間部に含まれる。

【 0 0 5 2 】

第 1 伝熱部材 1 7 0 の第 1 例として、第 1 伝熱部材 1 7 0 が押圧部材 1 4 0 として機能する例を、図 2 と図 3 A と図 3 B と図 3 C と図 3 D とを用いて、以下に説明する。

【 0 0 5 3 】

第 1 伝熱部材 1 7 0 は、伝熱本体部 1 7 1 と、当接部 1 7 3 と、第 1 放熱部 1 7 5 とを有する。当接部 1 7 3 は、光接続部 3 0 から発生した熱を、伝熱本体部 1 7 1 に伝達する。伝熱本体部 1 7 1 は、当接部 1 7 3 から伝達された熱を第 1 放熱部 1 7 5 に伝達する。第 1 放熱部 1 7 5 は、伝熱本体部 1 7 1 を介して当接部 1 7 3 に熱的に間接して接続される。第 1 放熱部 1 7 5 は、伝熱本体部 1 7 1 を介して当接部 1 7 3 から伝達された熱を第 1 放熱部 1 7 5 の周辺空間部に放出する。第 1 放熱部 1 7 5 の周辺空間部は、第 1 伝熱部材 1 7 0 の周辺空間部に含まれる。

【 0 0 5 4 】

伝熱本体部 1 7 1 は、熱の移動経路において当接部 1 7 3 と第 1 放熱部 1 7 5 との間に介在し、当接部 1 7 3 と第 1 放熱部 1 7 5 とを支持する。

【 0 0 5 5 】

図 3 B に示すように、伝熱本体部 1 7 1 の横断面は、例えば半円筒形状の凹部となっている。押圧時の伝熱本体部 1 7 1 と位置決め部材 1 3 0 との横断面において、第 3 空間部 1 6 5 が配置される。第 3 空間部 1 6 5 は、伝熱本体部 1 7 1 と位置決め部材 1 3 0 とが伝熱本体部 1 7 1 の移動によって互いに対して摩擦することを防止する。したがって、押圧時において、伝熱本体部 1 7 1 は、位置決め部材 1 3 0 と連続しておらず、位置決め部材 1 3 0 とは離れて配置される。第 3 空間部 1 6 5 は、伝熱本体部 1 7 1 と位置決め部材 1 3 0 との横断面且つ第 1 直交方向において、伝熱本体部 1 7 1 の縁部と位置決め部材 1 3 0 の両端部との間に配置される。第 3 空間部 1 6 5 のために、伝熱本体部 1 7 1 の凹部 1 7 1 a (図 3 A 参照) の周方向における凹部 1 7 1 a の長さ、位置決め部材 1 3 0 の周方向における位置決め部材 1 3 0 の長さとは、適宜所望に設定される。

【 0 0 5 6 】

凹部 1 7 1 a の内形及び内径を示す伝熱本体部 1 7 1 の内形及び内径は、筐体部 3 9 の外形及び外径と略同一となっている。凹部 1 7 1 a の形状は、筐体部 3 9 の形状に対応していればよい。伝熱本体部 1 7 1 は、例えば、熱伝導率の高い部材を有する。この部材は、例えば、銅、アルミニウム、S U S、ステンレス、窒化アルミなどの、金属部材である。

【 0 0 5 7 】

当接部 1 7 3 は、例えば、シート状の部材である。当接部 1 7 3 は、第 1 伝熱部材 1 7 0 において光接続部 3 0 に対する当接部分として機能する凹部 1 7 1 a の内周面に配置される。内周面は、光接続部 3 0 に対向する面である。当接部 1 7 3 は、凹部 1 7 1 a の内周面の一部が露出するように 2 つに分割されている。当接部 1 7 3 それぞれは、内周面の長手軸方向において、内周面の全長に渡って配置されていることが好ましい。露出部位は、伝熱本体部 1 7 1 の長手軸方向において、直線状に配置される。当接部 1 7 3 は、所望の厚みを有する。伝熱本体部 1 7 1 の横断面において、当接部 1 7 3 の端部は、凹部 1 7 1 a の縁部と同一平面上に配置される。

【 0 0 5 8 】

当接部 1 7 3 は、例えば、熱伝導率の高い部材を有する。この部材は、例えば、樹脂材料と、樹脂材料に混合されるフィラーとを有する。樹脂材料は、例えば、シリコン、アクリル、ポリフィレン等である。フィラーは、例えば、金属フィラー、セラミックフィラ

10

20

30

40

50

一等である。

【0059】

図3Bに示すように、光接続部30が光源装置100に配置され、第1伝熱部材170として機能する押圧部材140が光接続部30を位置決め部材130に向かって押圧した際に、当接部173は、光接続部30に直接当接する。したがって、当接部173は、光接続部30に熱的に直接接続される。このとき当接部173は、光接続部30に対して、詳細には、当接する筐体部39の外周面の形状に倣って変形可能である。したがって当接部173の表面全体は、光接続部30に詳細には筐体部39の外周面に直接密着可能である。そして、当接部173は、光接続部30に面当接し、光接続部30から熱を伝達される。当接部173は、パッド部として機能する。

10

【0060】

例えば、第1放熱部175は、第1直交方向において、伝熱本体部171を間に挟んで、当接部173とは反対側に配置される。第1放熱部175は、伝熱本体部171の外周面に配置されればよい。第1放熱部175は、例えば、ヒートシンクとして機能すればよい。第1放熱部175は、例えば、棒状の複数の金属部材を有する。金属部材は、例えば、アルミニウムである。金属部材は、例えば、第1直交方向に沿って立設される。金属部材同士は、例えば、挿抜方向と、挿抜方向と第1直交方向とに直交する第2直交方向とにおいて、互いに対して等間隔離れて配置される。複数の金属部材によって、第1放熱部175の表面積が増加する。したがって、第1放熱部175の放熱能力が向上し、第1放熱部175から第1放熱部175の周辺空間部への熱の伝達効率が向上する。なお第1放熱部175は、板状であってもよい。

20

【0061】

図2に示すように、光源装置100は、第1冷却部180を有する。本実施形態では、第1冷却部180は、例えば、第1放熱部175に向けて風を送るファン等の空冷部を有する。第1冷却部180によって、第1放熱部175から第1放熱部175の周辺空間部への熱の伝達効率はさらに向上する。図2では、第1冷却部180は、第1直交方向において、第1放熱部175の上方に配置される。しかしながら、第1冷却部180の配置位置は、例えば、第1放熱部175の放熱能力と、光源装置100内部の構成部材の配置状態等に応じて、適宜所望に変更可能である。図3Aと3Bと図3Dとに示すように、第1冷却部180は、例えば、第1伝熱部材170の側方に配置されてもよい。第1冷却部180は、風が第1放熱部175の金属部材同士の図示しない隙間部を流れるように、配置されればよい。第1冷却部180は、第1放熱部175だけではなく、伝熱本体部171または光接続部30に向けて送風してもよい。

30

【0062】

第1冷却部180は、例えば、内視鏡側接続部27が光源側接続口部101に挿入された際に駆動し、内視鏡側接続部27が光源側接続口部101から抜去された際に停止する。なお第1冷却部180は、光源制御部105に制御され、光源部103が駆動した際言い換えると光源部103が1次光を出射した際に駆動し、光源部103が停止した際に停止してもよい。第1冷却部180は、光源部103が停止した際に、一定時間経過後に停止してもよい。

40

【0063】

第1放熱部175の放熱能力が確保されれば、第1冷却部180は省略され、自然冷却が実施されてもよい。

【0064】

第1伝熱部材170の第2例として、第1伝熱部材170が位置決め部材130として機能する例を、図3Eを用いて、以下に説明する。

【0065】

この場合、押圧部材140は、伸縮するバネ部141と、バネ部141の一端部に配置され、筐体部39の外周面に密着するパッド部143とを有する。バネ部141の他端部は、光源装置100の筐体部に接続される。押圧部材140が光接続部30を位置決め部

50

材 1 3 0 に向かって押圧する際に、パッド部 1 4 3 が筐体部 3 9 の外周面に密着するように、パッド部 1 4 3 は変形可能となっている。パッド部 1 4 3 は、外周面の形状に倣って変形可能である。パッド部 1 4 3 は、当接部として機能してもよい。押圧部材 1 4 0 の配置位置と数とは、特に限定されない。

【 0 0 6 6 】

位置決め部材 1 3 0 として機能する第 1 伝熱部材 1 7 0 の構成は、第 1 例と略同様である。なお、当接部 1 7 3 は、パッド部 1 4 3 と同軸上に配置されることが好ましい。これにより、押圧部材 1 4 0 の押圧力は、光接続部 3 0 を介して無駄なく当接部 1 7 3 に作用する。そして、光接続部 3 0 は、確実に当接部 1 7 3 に押し付けられ、当接部 1 7 3 に当接し、当接部 1 7 3 に熱的に直接当接する。このため光接続部 3 0 から発生した熱は、第 1 伝熱部材 1 7 0 に伝達される。

10

【 0 0 6 7 】

第 1 冷却部 1 8 0 は、例えば、直交方向において、第 1 放熱部 1 7 5 の下方に配置される。第 1 冷却部 1 8 0 は、第 1 例と略同様に、第 1 伝熱部材 1 7 0 の側方に配置されてもよい。また第 1 冷却部 1 8 0 は、直交方向において、光接続部 3 0 の上方または側方に配置されてもよい。

【 0 0 6 8 】

第 1 伝熱部材 1 7 0 の第 3 例として、第 1 伝熱部材 1 7 0 が位置決め部材 1 3 0 と押圧部材 1 4 0 して機能する例を、図 3 F を用いて、以下に説明する。

【 0 0 6 9 】

20

押圧部材 1 4 0 として機能する第 1 伝熱部材 1 7 0 の構成は第 1 例と略同様であり位置決め部材 1 3 0 として機能する第 1 伝熱部材 1 7 0 の構成は第 2 例と略同様である。また第 1 冷却部 1 8 0 の配置位置も、第 1 例と第 2 例と略同様である。

【 0 0 7 0 】

このように、第 1 伝熱部材 1 7 0 は、位置決め部と押圧部材 1 4 0 との少なくとも 1 つとして機能することが可能であればよい。

【 0 0 7 1 】

光源装置 1 0 0 は、例えば光学機能が互いに異なる様々な種類の内視鏡 2 0 に対して、共有及び共通化される必要があり、共通の装置である必要がある。したがって、第 1 伝熱部材 1 7 0 は、各光学機能に対応する必要がある。光学機能とは、例えば、導光部材 3 7 の特性をいう。ここで、光学機能の一例として、図 5 に示す導光部材 3 7 の一例であるバンドルファイバ 3 7 b を用いて説明する。

30

【 0 0 7 2 】

この場合、例えば、光接続部 3 0 は、入射端部 3 1 と、カバーガラス 3 3 と、ロッドレンズ 4 1 と、入射端部 3 1 を含む導光部材 3 7 の一端部と、カバーガラス 3 3 とロッドレンズ 4 1 と導光部材 3 7 の一端部とを収容する筐体部 3 9 とを有するとする。ロッドレンズ 4 1 は、入射端部 3 1 における光強度を均一にする。一般的に、1 次光であるレーザ光の光強度は、レーザ光の中心部において強く、中心部から離れるほど弱くなる。このように、レーザ光の光強度は、不均一となっている。この状態でレーザ光が入射端部 3 1 からバンドルファイバ 3 7 b に直接入射すると、バンドルファイバ 3 7 b の各光ファイバに入射する光量はばらつく。ばらつきの傾向は、バンドルファイバ 3 7 b の端部（照明部 2 1 a）まで伝播される。よって、バンドルファイバ 3 7 b から出射されるレーザ光の光強度に偏りが生じ、照明光として輝度ムラまたは配光ムラが生じる。しかしながらロッドレンズ 4 1 によって、1 次光であるレーザ光は、ロッドレンズ 4 1 内において反射を繰り返すため、入射端部 3 1 全体に略均一に入射する。このためレーザ光の光強度は偏りが解消され均一となる。よって、輝度ムラまたは配光ムラは、防止される。

40

【 0 0 7 3 】

バンドルファイバ 3 7 b が配置される場合、出射端部 1 0 3 d に対するバンドルファイバ 3 7 b の入射端部 3 1 の位置（図 5 参照）は、出射端部 1 0 3 d に対する単線の光ファイバの入射端部 3 1 の位置（図 2 参照）とは異なる。したがって、図 5 に示すバンドル

50

ファイバ 37b を有する光接続部 30 は、図 2 に示す単線の光ファイバ 37a を有する光接続部 30 よりも短くなる。光接続部 30 の長さにしたがって、図 5 に示す第 1 伝熱部材 170 は、図 2 に示す第 1 伝熱部材 170 よりも短くなる。

【0074】

なお単線の光ファイバ 37a であっても、バンドルファイバ 37b であっても、入射端部 31 は、1 次光が集光するため、光接続部 30 において熱の発生が最も多い部位である。したがって、入射端部 31 から第 1 伝熱部材 170 への熱の伝達を考慮すると、第 1 伝熱部材 170 は、光接続部 30 の長さ、言い換えると出射端部 103d に対して入射端部 31 がどこに配置されても、入射端部 31 を含む入射端部 31 の周辺に少なくとも配置されればよい。詳細には、第 1 伝熱部材 170 の当接部 173 が入射端部 31 に熱的に接続されればよい。したがって周辺とは、第 1 伝熱部材 170 の当接部 173 が入射端部 31 に熱的に接続可能なエリアを示す。このように第 1 伝熱部材 170 は、入射端部 31 に直接配置される必要はなく、例えば入射端部 31 から発生する熱が伝達される筐体部 39 に配置される。入射端部 31 から第 1 伝熱部材 170 への熱の伝達効率を考慮すると、第 1 伝熱部材 170 は、光軸方向において、集光光学系 107 と光源側接続口部 101 との間に配置されることが好ましい。図 5 に示すように、第 1 伝熱部材 170 は、内視鏡側接続部 27 の挿入方向において、入射端部 31 よりも奥にまで延びてもよい。

【0075】

ここで、図 6A と図 6B とは、一般的な、内視鏡側接続部 527 と光接続部 530 と光源装置 600 と光源側接続口部 601 と位置決め部材 630 とを示す。

【0076】

一般的な光源装置 600 は、内視鏡側接続部 527 が光源側接続口部 601 に接続された際に、光接続部 530 を出射端部 603d に対して位置決めする位置決め部材 630 を有する。位置決め部材 630 は、光接続部 530 が挿入される挿入孔部 631 を有する。光接続部 530 が挿入孔部 631 に挿入されることによって、光接続部 530 は出射端部 603d に対して位置決めされる。挿入孔部 631 の内径は、光接続部 530 に配置される筐体部 539 の外径よりも大きい。したがって、光接続部 530 と挿入孔部 631 との間に、第 4 空間部 661 が形成される。第 4 空間部 661 によって、光接続部 530 と挿入孔部 631 との間において抵抗が低減されるが、光接続部 530 は挿入孔部 631 に対してがたついてしまう。結果として、光接続部 530 は、出射端部 603d に対して位置ずれしてしまう。

【0077】

被写体が観察される際、レーザ光である 1 次光は出射端部 603d から出射され集光光学系 607 とカバーガラス 533 とレンズ 535 とを介して導光部材 537 の入射端部 531 に入射する。しかしながら、通常、導光部材 537 の一例である光ファイバ 537a のコア径は、 $50\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ と小さい。したがって、光接続部 530 が出射端部 603d に対して位置決めされても、1 次光の一部は、光ファイバ 537a のコア（入射端部 531）に入射されない。また上述したように、光接続部 530 が出射端部 603d に対して位置ずれすると、光ファイバ 537a のコアに入射しない 1 次光は、増大する。

【0078】

また 1 次光の一部は、光ファイバ 537a のクラッド部または光ファイバ 537a の周辺に配置されるカバーガラス 533 などによって反射され、コアの周辺に配置される周辺部材に吸収され、熱に変換される。また 1 次光の他の一部は、集光光学系 607、カバーガラス 533、レンズ 535 などによって散乱され、周辺部材に吸収され、熱に変換される。特に、レーザ光である 1 次光の集光点において光強度は高いため、1 次光がコアに入射されないと、熱が周辺部材にて局所的に発生してしまう。

【0079】

結果として、入射端部 531 周辺の温度は、上昇する。温度が著しく上昇した場合、光接続部 530 の内部部材が熱によって損傷する。内部部材とは、例えば、導光部材 537 や、導光部材 537 を筐体部 539 に固定する接着剤などの図示しない固定部材である。

また熱は、光接続部 5 3 0 から内視鏡側接続部 5 2 7 に伝達される。したがって、内視鏡側接続部 5 2 7 が十分冷える前に、使用者が光源装置 6 0 0 に対する内視鏡側接続部 5 2 7 の取り外しのために内視鏡側接続部 5 2 7 に触れた際、使用者は火傷する虞が生じる。

【 0 0 8 0 】

なお、熱を伝達する熱経路は、光接続部 5 3 0 から内視鏡側接続部 5 2 7 に至る第 1 熱経路と、光接続部 5 3 0 から位置決め部材 6 3 0 に至る第 2 熱経路と、光接続部 5 3 0 から光接続部 5 3 0 の周辺空間部に至る第 3 熱経路とを有する。第 1 熱経路では、入射端部 5 3 1 から内視鏡側接続部 5 2 7 までの距離が長く、内視鏡側接続部 5 2 7 の内視鏡側筐体部 5 2 7 a は樹脂を有する。このため、熱抵抗は大きくなり、入射端部 5 3 1 から内視鏡側接続部 5 2 7 への熱の伝達効率は低く、内視鏡側接続部 5 2 7 から内視鏡側接続部 5 2 7 の周辺空間部への熱の放出効率は低い。つまり熱は籠ってしまい、上述したように使用者は火傷する虞が生じる。第 2 熱経路では、がたつく光接続部 5 3 0 は位置決め部材 6 3 0 に点接触する。このため、熱抵抗は大きくなり、光接続部 5 3 0 から位置決め部材 6 3 0 への熱の伝達効率は低く、結果として、位置決め部材 6 3 0 から位置決め部材 6 3 0 の周辺空間部への熱の放出効率は低い。第 3 熱経路では、光接続部 5 3 0 から光接続部 5 3 0 の周辺空間部への熱の放出効率は光接続部 5 3 0 の表面積に依存し、光接続部 5 3 0 の表面積は光接続部 5 3 0 のサイズに影響される。光接続部 5 3 0 のサイズは、内視鏡に対する光接続部 5 3 0 の配置を考慮すると制限される。したがって熱の放出効率の大きな改善は難しい。

【 0 0 8 1 】

本実施形態では、光接続部 3 0 は、位置決め部材 1 3 0 によって位置決めされ、押圧部材 1 4 0 によって位置決め部材 1 3 0 に押圧され、押圧部材 1 4 0 と位置決め部材 1 3 0 とに挟持される。したがって、光接続部 3 0 は、出射端部 1 0 3 d に対してがたつかず、出射端部 1 0 3 d に対して位置ずれを防止される。言い換えると、出射端部 1 0 3 d に対する光接続部 3 0 の光結合効率は、向上する。このため、1 次光を入射端部 3 1 から導光部材 3 7 に入射でき、入射端部 3 1 周辺において熱の発生を抑制でき、光接続部 3 0 を含む内視鏡側接続部 2 7 の温度上昇を低減でき、1 次光の無駄を省くことができる。

【 0 0 8 2 】

また仮に、1 次光の一部が入射端部 3 1 から導光部材 3 7 に入射せず、入射端部 3 1 周辺において熱が発生したとしても、熱は、光接続部 3 0 から当接部 1 7 3 を介して伝熱本体部 1 7 1 に伝達され、伝熱本体部 1 7 1 から伝熱本体部 1 7 1 の周辺空間部に放出される。熱は、伝熱本体部 1 7 1 から第 1 放熱部 1 7 5 に伝達され、第 1 放熱部 1 7 5 から第 1 放熱部 1 7 5 の周辺空間部に放出される。第 1 冷却部 1 8 0 が例えば風を第 1 放熱部 1 7 5 に送風するため、第 1 放熱部 1 7 5 から第 1 放熱部 1 7 5 の周辺空間部への熱の伝達効率はさらに向上する。このように熱は第 1 伝熱部材 1 7 0 によって光接続部 3 0 から光接続部 3 0 の周辺空間部に伝達される。このため、熱が光接続部 3 0 に籠ることを防止でき、入射端部 3 1 周辺における温度の上昇を低減でき、光接続部 3 0 の内部部材が熱によって損傷することを抑制できる。内部部材とは、例えば、導光部材 3 7 や、導光部材 3 7 を筐体部 3 9 に固定する接着剤などの図示しない固定部材である。また熱が光接続部 3 0 から内視鏡側接続部 2 7 に伝達されることを抑制できる。したがって、使用者が火傷する温度にまで、内視鏡側接続部 2 7 の温度は上昇しない。言い換えると、内視鏡側接続部 2 7 が十分冷える前に、使用者が光源装置 1 0 0 に対する内視鏡側接続部 2 7 の取り外しのために内視鏡側接続部 2 7 に触れたとしても、使用者は火傷することを防止できる。このように光接続部 3 0 を含む内視鏡側接続部 2 7 の温度上昇を低減でき、光接続部 3 0 を含む内視鏡側接続部 2 7 の温度が望ましくない温度以上に高くなることを防止できる。言い換えると、光接続部 3 0 を含む内視鏡側接続部 2 7 の温度を、望ましくない温度未満に維持できる。また、温度上昇に伴って生じる内視鏡側接続部 2 7 の取り外しの不具合（例えば使用者の火傷等）を防止できる。

【 0 0 8 3 】

出射端部 1 0 3 d に対する光接続部 3 0 の位置ずれによって、1 次光の一部が入射端部

3 1に入射しないとする。また1次光の一部が、カバーガラス5 3 3などによって、散乱または反射されたとする。この場合、レーザ光である1次光の集光点において光強度は高いため、高い熱が局所的に発生してしまう。本実施形態では、押圧部材1 4 0と位置決め部材1 3 0とによって、出射端部1 0 3 dに対する光接続部3 0の位置ずれを防止でき、出射端部1 0 3 dに対する光接続部3 0の光結合効率を向上できる。そして、入射端部3 1に入射しない1次光を抑制でき、熱の発生を抑制でき、1次光の無駄を省くことができる。

【0084】

第1伝熱部材1 7 0は、伝熱本体部1 7 1と当接部1 7 3と第1放熱部1 7 5とによって、熱を、光接続部3 0から光接続部3 0の周辺空間部に伝達する。したがって、光接続部3 0から熱を効率よく放出でき、光接続部3 0の温度の上昇を低減できる。

10

【0085】

本実施形態の熱を伝達する第1熱経路は、光接続部3 0から内視鏡側接続部2 7に至る経路が挙げられる。この場合、光接続部3 0において熱の発生が最も多い部位である入射端部3 1から内視鏡側接続部2 7までの距離が長く、内視鏡側接続部2 7の内視鏡側筐体部2 7 aは樹脂を有する。このため、熱抵抗は大きくなり、入射端部3 1から内視鏡側接続部2 7への熱の伝達効率は低く、内視鏡側接続部2 7から内視鏡側接続部2 7の周辺空間部への熱の放出効率は低い。この場合では、熱は光接続部3 0に籠もろうとする。しかしながら本実施形態では、熱は、第1伝熱部材1 7 0によって光接続部3 0から光接続部3 0の周辺空間部に伝達される。このため熱が光接続部3 0に籠ることを防止できる。

20

【0086】

押圧部材1 4 0が光接続部3 0を押圧した際、当接部1 7 3は光接続部3 0の外周面の形状に倣って変形し、光接続部3 0の外周面に密着する。また当接部1 7 3は、面当接する。したがって、当接部1 7 3は、押圧による光接続部3 0の損傷を防止でき、光接続部3 0のがたつきを防止できる。また出射端部1 0 3 dに対する光接続部3 0の位置ずれを確実に防止でき、出射端部1 0 3 dに対する光接続部3 0の光結合効率を確実に向上できる。当接部1 7 3は、光接続部3 0に熱的に直接接続される。このため、光接続部3 0から発生した熱を、当接部1 7 3を介して効率よく第1伝熱部材1 7 0に伝達できる。結果として、光接続部3 0から第1伝熱部材1 7 0に至る本実施形態の第2熱経路において、第1伝熱部材1 7 0から第1伝熱部材1 7 0の周辺空間部への熱の放出効率を高めることができる。また例えば第1伝熱部材1 7 0の第1例においては、熱伝導率の高い部材を有してもよい位置決め部材1 3 0から位置決め部材1 3 0の周辺空間部への熱の放出効率も高めることができる。

30

【0087】

第1放熱部1 7 5によって、光接続部3 0から発生した熱が第1伝熱部材1 7 0に溜まることを抑制でき、熱を第1放熱部1 7 5の周辺空間部に効率よく放出できる。

【0088】

レーザ光である1次光の集光点において光強度は高いため、高い熱が局所的に発生してしまう。したがって、熱は、入射端部3 1を中心に発生する。本実施形態では、第1伝熱部材1 7 0は、光接続部3 0において熱の発生が最も多い部位である入射端部3 1を含む入射端部3 1周辺に少なくとも配置される。したがって、入射端部3 1を含む入射端部3 1周辺から発生した局所的に高い熱を、効率よく第1伝熱部材1 7 0に伝達でき、光接続部3 0の温度の上昇を低減できる。また内視鏡2 0の光学機能が他の内視鏡の光学機能と異なっている、あらゆるタイプの内視鏡2 0の光接続部3 0に対して、光接続部3 0の温度の上昇を低減できる。また光接続部3 0の長さに影響されることなく、光接続部3 0の温度の上昇を低減できる。

40

【0089】

位置決め部材1 3 0は、光接続部3 0に面当接するため、光接続部3 0を確実に位置決めできる。位置決め部材1 3 0は、光接続部3 0に点当接するため、光接続部3 0を安定して位置決めできる。

50

【 0 0 9 0 】

押圧部材 1 4 0 は、第 1 直交方向において、位置決め部材 1 3 0 に対向する。したがって、押圧部材 1 4 0 は、位置決め部材 1 3 0 と共に光接続部 3 0 を挟持できる。よって、出射端部 1 0 3 d に対する光接続部 3 0 のがたつきを防止でき、出射端部 1 0 3 d に対する光接続部 3 0 の位置ずれを防止できる。

【 0 0 9 1 】

切替機構 1 5 0 は、押圧状態と解放状態とのいずれかに切り替える。したがって、光源装置 1 0 0 に対する光接続部 3 0 の取り付けに連動して押圧を簡単に実施でき、光源装置 1 0 0 に対する光接続部 3 0 の取り外しに連動して押圧の解放を簡単に実施できる。また、押圧または押圧の解放に対して、使用者の手間と負担を軽減できる。

10

【 0 0 9 2 】

第 1 伝熱部材 1 7 0 が位置決め部材 1 3 0 と押圧部材 1 4 0 との少なくとも 1 つとして機能するため、第 1 伝熱部材 1 7 0 自体を独立して配置する必要がない。したがって、部品点数を削減でき、光源装置 1 0 0 の内部スペースを抑制でき、光源装置 1 0 0 のコストを抑制できる。

【 0 0 9 3 】

また本実施形態の熱を伝達する第 3 熱経路は、光接続部 3 0 から光接続部 3 0 の周辺空間部に至る経路が挙げられる。光接続部 3 0 から光接続部 3 0 の周辺空間部への熱の放出効率は光接続部 3 0 の表面積に依存し、光接続部 3 0 の表面積は光接続部 3 0 のサイズに影響される。光接続部 3 0 のサイズは、内視鏡 2 0 に対する光接続部 3 0 の配置を考慮すると制限される。したがって光接続部 3 0 においてだけでは、熱の放出効率の大きな改善は難しい。しかしながら、本実施形態では、第 1 伝熱部材 1 7 0 によって、熱の放出効率に対する光接続部 3 0 の表面積を考慮する必要がなく、光接続部 3 0 のサイズに影響されることなく、熱の放出効率を容易に改善できる。

20

【 0 0 9 4 】

出射端部 1 0 3 d から出射される 1 次光の光量は、内視鏡 2 0 における撮像の高フレームレート化により、増大することが見込まれる。この場合、光接続部 3 0 が出射端部 1 0 3 d に対して位置ずれすると、例えば入射端部 3 1 周辺において局所的に発生する熱の温度は、高くなってしまふ。しかしながら本実施形態では、位置決め部材 1 3 0 と押圧部材 1 4 0 と第 1 伝熱部材 1 7 0 とによって、局所的な熱の発生を抑制でき、光接続部 3 0 の内部部材が熱によって損傷することを抑制できる。また内視鏡側接続部 2 7 の温度が高くないために、使用者が光源装置 1 0 0 に対する内視鏡側接続部 2 7 の取り外しのために内視鏡側接続部 2 7 に触れたとしても、使用者は火傷することを防止できる。

30

【 0 0 9 5 】

[第 1 の実施形態の変形例 1]

以下に、第 1 の実施形態とは、異なる構成のみ説明する。

図 7 に示すように、第 1 放熱部 1 7 5 は、省略される。

【 0 0 9 6 】

図 7 に示すように、光源装置 1 0 0 は、第 1 伝熱部材 1 7 0 に接続され、第 1 伝熱部材 1 7 0 から伝達された熱を輸送する熱輸送機構 1 9 0 と、熱輸送機構 1 9 0 に接続される第 2 放熱部 2 0 0 とを有する。

40

【 0 0 9 7 】

熱輸送機構 1 9 0 は、伝熱本体部 1 7 1 の上面に接続される一端部と、第 2 放熱部 2 0 0 に接続される他端部とを有する。一端部は、熱の発生が最も多い部位である入射端部 3 1 を含む入射端部 3 1 周辺に少なくとも接続されるとよい。したがって、熱輸送機構 1 9 0 は、一端部にて第 1 伝熱部材 1 7 0 に熱的に直接接続され、他端部にて第 2 放熱部 2 0 0 に熱的に直接接続される。熱輸送機構 1 9 0 は、伝熱本体部 1 7 1 から伝達された熱を、第 1 伝熱部材 1 7 0 から離れた位置に輸送可能である。熱輸送機構 1 9 0 の配置位置は、特に限定されない。熱輸送機構 1 9 0 は、伝熱本体部 1 7 1 から伝達された熱を、熱輸送機構 1 9 0 から第 2 放熱部 2 0 0 に輸送する。熱輸送機構 1 9 0 は、例えば、ヒートパ

50

イブを有する。

【0098】

第2放熱部200は、熱輸送機構190から第2放熱部200に輸送された熱を、第2放熱部200から第2放熱部200の周辺空間部に放出する。第2放熱部200は、例えば、ヒートシンクとして機能すればよい。第2放熱部200は、例えば、ピン状の複数の金属部材を有する。金属部材は、例えば、第1直交方向に沿って配置される。金属部材同士は、例えば、挿抜方向と第2直交方向とにおいて、互いに対して等間隔離れて配置される。複数の金属部材によって、第2熱部の表面積が増加する。したがって、第2放熱部200の放熱能力が向上し、第2放熱部200から第2放熱部200の周辺空間部への熱の伝達効率が向上する。

10

【0099】

本変形例の第1冷却部180は、第2放熱部200に向けて風を送るファン等の空冷部を有する。第1冷却部180によって、第2放熱部200から第2放熱部200の周辺空間部への熱の伝達効率はさらに向上する。図7では、第1冷却部180は、直交方向において、第2放熱部200の上方に配置される。しかしながら、第1冷却部180の配置位置は、例えば、第2放熱部200の放熱能力と、光源装置100内部の構成部材の配置状態等に応じて、適宜所望に変更可能である。第1冷却部180は、例えば、第2放熱部200の側方に配置されてもよい。

【0100】

なお図7に示す構成において、第1放熱部175は、配置されてもよい。この場合、熱輸送機構190は、第1放熱部175を避けて伝熱本体部171に接続される。例えば、熱輸送機構190は、伝熱本体部171の側面に接続される。

20

【0101】

図8に示すように、熱輸送機構190は、循環状に配置され、冷却流体が流れる流路部191と、流路部191において冷却流体を循環する循環部193とを有してもよい。冷却流体は、冷却された液体または冷却された気体である。冷却流体は、流路部191に充填される。流路部191は、例えば、筒状である。循環部193は流路部191に取り付けられ、流路部191は伝熱本体部171の側面と第2放熱部200とに接続される。冷却流体が、循環部193、第1伝熱部材170、第2放熱部200、循環部193の順に流路部191を循環されるように、循環部193は冷却流体を循環する。循環部193は、例えば、ポンプなどを有する。流路部191を流れる冷却流体は、第1伝熱部材170から発生した熱を吸収し、熱を第2放熱部200に伝達する。熱は、流路部191を流れる冷却流体によって輸送されている際に流路部191から周辺空間部に放出される。また熱は、第2放熱部200から第2放熱部200の周辺空間部に放出される。

30

【0102】

図9Aに示すように、光源装置100は、レンズ筐体部109aを有するレンズユニット109を有してもよい。レンズ筐体部109aは、導光部材103cの出射端部103dと集光光学系107とを互いに対して位置決めした状態で、保持する。レンズ筐体部109aは、レンズ筐体部109aの外周面に配置される凸部109bを有する。凸部109bは、位置決め部材130の一端部側に配置されるレンズ筐体部109aの端部に配置される。

40

【0103】

図9Aと図9Bとに示すように、位置決め部材130は、位置決め部材130の径方向に縮径するように弾性変形可能な割スリーブを有する。このような位置決め部材130は、例えば、金属または樹脂である。この位置決め部材130の横断面は、位置決め部材130の長手軸方向に対して直交する平面方向に配置される。横断面は、例えばC字形状を有し、位置決め部材130の長手軸方向に連続する。このような位置決め部材130は、略筒形状を有する。位置決め部材130は、位置決め部材130の長手軸方向に沿って配置され、長手軸方向において位置決め部材130を貫通しているスリット部131を有している。スリット部131は、位置決め部材130の厚み方向において、位置決め部材1

50

30を貫通している。

【0104】

位置決め部材130には、光接続部30とレンズユニット109とが圧入される。位置決め部材130は、位置決め部材130の内周面を、圧入と割スリーブの弾性変形とによって、筐体部39の外周面とレンズ筐体部109aの外周面とに押圧する。位置決め部材130の内周面は、筐体部39の外周面とレンズ筐体部109aの外周面との形状に倣って変形し、これら外周面に密着する。このように位置決め部材130は押圧部材140として機能してもよい。言い換えると、位置決め部材130と押圧部材140と第1伝熱部材170とは、同体である。そして、位置決め部材130の内周面は当接部173として機能し、位置決め部材130は伝熱本体部171として機能する。なお、位置決め部材130の内周面に、第1実施形態のようなシート状の当接部173が配置されてもよい。

10

【0105】

光源装置100は、位置決め部材130を光源装置100の内部に固定する固定部材230を有する。固定部材230は、光源装置100の内部且つ光源側接続口部101周辺に固定される。固定部材230は、例えば、スリーブガイドである。固定部材230は、例えば、金属である。固定部材230は、略筒形状を有する。固定部材230の内形は位置決め部材130の外形と略同一であり、固定部材230の内径は位置決め部材130の外径と略同一である。位置決め部材130が固定部材230に挿入されることによって、固定部材230は位置決め部材130に係合し、固定部材230は位置決め部材130を位置決め固定する。固定部材230は、固定部材230の一端部に配置される底部231を有する。固定部材230は、周面の一部に配置される切り欠き部233を有する。切り欠き部233は、周面を固定部材230厚み方向において貫通する。切り欠き部233は、光接続部30が出射端部103dに光学的に接続される際に、光接続部30の側方に配置される。切り欠き部233は、光接続部30において熱の発生が最も多い部位の側方、またはこの部位周辺の側方に配置されればよい。この部位は、例えば、入射端部31を示す。

20

【0106】

位置決め部材130の内形は、筐体部39の外形と略同一であり、レンズ筐体部109aの外形と略同一である。位置決め部材130の内径は、筐体部39の外径と略同一であり、レンズ筐体部109aの外径と略同一である。凸部109bが位置決め部材130の一端部と固定部材230の底部231とに挟まれるように、レンズ筐体部109aは位置決め部材130の一端部から位置決め部材130に圧入され、レンズ筐体部109aを含む位置決め部材130は、固定部材230の他端部から固定部材230に挿入される。これにより、レンズユニット109を含む位置決め部材130は、固定部材230に係合し、光源装置100に位置決め固定される。入射端部31が導光部材103cの出射端部103dに光学的に接続されるように、筐体部39は位置決め部材130の他端部から位置決め部材130に圧入される。これにより、光接続部30は、位置決め部材130に係合し、光源装置100に位置決め固定されると同時に、導光部材103cの出射端部103dに光学的に接続される。

30

【0107】

熱輸送機構190は、熱伝導率の高い部材である第2伝熱部材を有する。第2伝熱部材は、例えば、シート状または帯状である。第2伝熱部材は、例えば、グラファイトシートを有する。グラファイトシートにおいて、グラファイトシートの平面方向における熱伝導率は、グラファイトシートの厚み方向における熱伝導率よりも高い。第2伝熱部材は、切り欠き部233を介して固定部材230の外周面に接続される一端部と、第2放熱部200に接続される他端部とを有する。一端部は、光接続部30の側方、例えば、光接続部30において熱の発生が最も多い部位の側方、またはこの部位周辺の側方に配置されればよい。

40

【0108】

このように熱輸送機構190は、ヒートパイプと、流路部191と、第2伝熱部材との

50

少なくとも１つを有してもよい。

【０１０９】

光源装置１００の内部において、光源側接続口部１０１の周辺には図示しない電気接続部などが配置され、第１伝熱部材１７０の表面積が十分に確保されないこともある。しかしながら本変形例では、熱輸送機構１９０によって、熱を、第１伝熱部材１７０から離れた位置に輸送できる。したがって本変形例では、光源側接続口部１０１の周辺において、第１伝熱部材１７０のためのスペースを最小限に抑制できる。また本変形例では、放熱のための設計の自由度を向上できる。熱輸送機構１９０によって、熱を、光接続部３０とは離れた位置にて、放出可能である。したがって、光接続部３０は、放出された熱の影響を受けないことが可能となる。

10

【０１１０】

図９Ａに示す構成では、レンズ筐体部１０９ａにおける熱も放出できる。図９Ａに示す構成では、位置決め部材１３０と押圧部材１４０と第１伝熱部材１７０とは、同体である。したがって、切替機構１５０を不要にでき、部品点数を削減でき、光源装置１００の内部スペースを抑制でき、光源装置１００のコストを抑制でき、簡素に組み立てることができる。

【０１１１】

[第１の実施形態の変形例２]

以下に、第１の実施形態とは、異なる構成のみ説明する。

【０１１２】

図１０に示すように、光源装置１００は、第１伝熱部材１７０に配置され、第１伝熱部材１７０を冷却する第２冷却部２５１と、計測対象部位である例えば第１伝熱部材１７０の温度を計測する計測部２５３と、計測部２５３によって計測された計測対象部位の温度が所望する温度未満となるように、第２冷却部２５１の駆動を制御する冷却制御部２５５とを有する。第１放熱部１７５は、第２冷却部２５１に配置される。第１放熱部１７５は、第１直交方向において、第２冷却部２５１を間に挟んで、伝熱本体部１７１とは反対側に配置される。

20

【０１１３】

第２冷却部２５１は、例えば、伝熱本体部１７１に配置され、伝熱本体部１７１を介して光接続部３０を冷却する。第２冷却部２５１は、例えば、ペルチェ素子を有する。

30

【０１１４】

計測部２５３は、例えば、伝熱本体部１７１に配置される。計測部２５３は、伝熱本体部１７１の温度を光接続部３０の温度とみなして、伝熱本体部１７１の温度を計測する。計測部２５３は、例えば、光源部１０３が駆動した際、伝熱本体部１７１の温度を計測する。なお計測対象部位は、光接続部３０と第１伝熱部材１７０との少なくとも１つでもよい。したがって、光接続部３０は光源装置１００に取り付けられた際に計測部２５３は光接続部３０に熱的に接続され、計測部２５３は光接続部３０の温度を計測してもよい。計測部２５３は、例えば、温度センサを有する。

【０１１５】

計測部２５３は、光接続部３０に配置されてもよい。計測部２５３は、光接続部３０が光源装置１００に取り付けられた際に光源装置１００に配置される図示しない電気接続部を介して計測結果を冷却制御部２５５に出力すればよい。計測部２５３は、常に計測を実施してもよいし、光源装置１００に取り付けられた際に冷却制御部２５５からの指示を受けて計測を開始してもよい。

40

【０１１６】

冷却制御部２５５は、計測対象部位の温度が所望する温度以上よりも高くなった際に、第２冷却部２５１を駆動する。所望する温度とは、例えば、内視鏡システム１０の使用者または光接続部３０を含む内視鏡側接続部２７に対して望ましくない温度である。冷却制御部２５５は、温度が所望する温度未満となるように、第２冷却部２５１を駆動する。温度が所望する温度未満となった際、冷却制御部２５５は、第２冷却部２５１の駆動を停止

50

する。冷却制御部 255 は、A S I C などを含むハードウェア回路によって構成される。冷却制御部 255 は、プロセッサによって構成されても良い。冷却制御部 255 がプロセッサで構成される場合、プロセッサがアクセス可能な図示しない内部メモリまたは外部メモリに、プロセッサが実行することで当該プロセッサをこの冷却制御部 255 として機能させるためのプログラムコードを記憶させておく。

【0117】

本変形例では、計測部 253 が計測対象部位の温度を計測し、第 2 冷却部 251 は計測対象部位の温度が所望する温度未満となるように計測対象部位を冷却する。したがって、光接続部 30 の内部部材が熱によって損傷することを確実に抑制でき、熱が光接続部 30 から内視鏡側接続部 27 に伝達されることを確実に抑制できる。また使用者が光源装置 100 に対する内視鏡側接続部 27 の取り外しのために内視鏡側接続部 27 に触れた際、使用者は火傷することを確実に防止できる。

10

【0118】

なお本変形例では、冷却制御部 255 は、計測結果を基に、第 1 冷却部 180 の駆動も制御してもよい。例えば、冷却制御部 255 は、計測対象部位の温度が所望する温度以上よりも高くなった際に、第 1 冷却部 180 を駆動する。冷却制御部 255 は、温度が所望する温度未満となるように、第 1 冷却部 180 を駆動する。温度が所望する温度未満となった際、冷却制御部 255 は、第 1 冷却部 180 の駆動を停止する。

【0119】

また本変形例の計測部 253 と冷却制御部 255 とは、第 1 の実施形態の構成に組み込まれてもよい。この場合、冷却制御部 255 は、上記したように第 1 冷却部 180 を駆動する。

20

【0120】

また冷却制御部 255 は、計測結果に影響されることなく、内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に挿入された際に第 1 冷却部 180 が駆動し、内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 から抜去された際に第 1 冷却部 180 が停止するように、第 1 冷却部 180 を制御してもよい。

【0121】

[第 2 の実施形態]

本実施形態では、以下に、第 1 の実施形態及びこの各変形例の構成とは異なる構成のみ説明する。

30

【0122】

図 11 に示すように、光源装置 100 は、入射端部 31 以外に進行する 1 次光を遮光し、遮光した 1 次光から発生した熱を少なくとも光接続部 30 以外に放出する遮光部 260 を有する。遮光部 260 は、熱を、光接続部 30 及び第 1 伝熱部材 170 以外に放出してもよい。遮光部 260 は、集光光学系 107 から入射端部 31 に進行する 1 次光が通過可能な開口部 261 を有する。開口部 261 の直径は、光ファイバ 37a の開口数と略同一となっている。遮光部 260 は、集光光学系 107 から入射端部 31 以外に進行する 1 次光を遮光する。集光光学系 107 から入射端部 31 に進行する 1 次光が開口部 261 を通過し、遮光部 260 が集光光学系 107 から入射端部 31 以外に進行する 1 次光を遮光すれば、開口部 261 と遮光部 260 との配置位置は特に限定されない。例えば、開口部 261 を含む遮光部 260 は、光接続部 30 の長手軸方向において、集光光学系 107 とカバーガラス 33 との間に配置される。遮光部 260 は、光接続部 30 及び第 1 伝熱部材 170 とは、熱的に分離される。このため、遮光部 260 は、光接続部 30 及び第 1 伝熱部材 170 とは離れて配置されてもよい。または遮光部 260 と光接続部 30 との間と、遮光部 260 と第 1 伝熱部材 170 との間とは、熱伝導率の低い部材が配置されてもよい。遮光部 260 は、第 1 放熱部 175 と熱的に接続されてもよい。

40

【0123】

遮光部 260 は、熱伝導率の高い部材を有する。この部材は、例えば、銅、アルミニウム、S U S、ステンレス、窒化アルミなどの、金属部材である。遮光部 260 は、図示し

50

ない凸凹部を有してもよい。凸凹部は、遮光部 260 の遮光領域である、1 次光を照射される表面に配置される。凸凹部によって、遮光領域の表面積が増加する。したがって、遮光部 260 の放熱能力が向上し、遮光部 260 から遮光部 260 の周辺空間部への熱の伝達効率が向上する。遮光部 260 は、1 次光を、吸収してもよい。

【0124】

1 次光の大部分は入射端部 31 に入射するが、1 次光の一部は集光光学系 107 のレンズ 35 の表面にて散乱する。そして、散乱した 1 次光は、第 1 伝熱部材 170 などに進行しようとする。しかしながら本変形例では、遮光部 260 は、散乱した 1 次光を遮光し、1 次光を吸収し、熱を放出する。遮光部 260 は、光接続部 30 及び第 1 伝熱部材 170 とは、熱的に分離される。したがって、熱は、遮光部 260 から光接続部 30 及び第 1 伝熱部材 170 に伝達されず、遮光部 260 から遮光部 260 の周辺空間部に放出される。

10

【0125】

本変形例では、散乱した 1 次光によって、光接続部 30 及び第 1 伝熱部材 170 の温度の上昇を低減できる。

【0126】

[第 2 の実施形態の変形例 1]

以下に、第 2 の実施形態とは、異なる構成のみ説明する。

【0127】

光源装置 100 は、例えば光学機能が互いに異なる様々な種類の内視鏡に対して、共有及び共通化される必要があり、共通の部材である必要がある。光学機能とは、例えば、導光部材 37 の特性をいう。ここで、光学機能の一例として、図 12A と図 12B とに示すように、導光部材 37 の一例である第 1, 2 バンドルファイバ 301a, 301b を用いて説明する。以下において、第 1, 2 バンドルファイバ 301a, 301b を有する内視鏡それぞれを、第 1 内視鏡 300a、第 2 内視鏡 300b と称する。

20

【0128】

図 12A に示すように、例えば、第 1 内視鏡 300a は、第 1 直径を有する第 1 バンドルファイバ 301a を有する。第 1 内視鏡 300a は、内視鏡が第 1 内視鏡 300a である旨を示す第 1 情報を記憶している第 1 記憶部 303a を有する。内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に接続された際に、第 1 記憶部 303a は第 1 情報を光源装置 100 に配置される判別部 305 に伝送する。

30

【0129】

図 12B に示すように、例えば、第 2 内視鏡 300b は、第 1 直径よりも小さい第 2 直径を有する第 2 バンドルファイバ 301b を有する。第 2 内視鏡 300b は、内視鏡が第 2 内視鏡 300b である旨を示す第 2 情報を記憶している第 2 記憶部 303b を有する。内視鏡側接続部 27 が光源側接続口部 101 に接続された際に、第 2 記憶部 303b は第 2 情報を判別部 305 に伝送する。

【0130】

光源装置 100 は、第 1 情報または第 2 情報を基に、光源装置 100 に接続されている内視鏡が第 1 内視鏡 300a であるか第 2 内視鏡 300b であるかを判別する判別部 305 をさらに有する。

40

【0131】

光源装置 100 は、判別部 305 の判別結果を基に、遮光部 260 の遮光領域を制御する遮光制御部 307 をさらに有する。例えば、遮光制御部 307 は、開口部 261 が内視鏡 300a, 300b の光学機能に応じて拡大または縮小するように、遮光部 260 の遮光領域を制御する。したがって、開口部の大きさに応じて、遮光領域が制御される。この場合、遮光部 260 は、遮光制御部 307 によって開口部 261 の拡大または縮小を制御される羽絞りを有する。または、例えば、遮光制御部 307 は、開口部 261 を拡大または縮小させずに、開口部 261 の大きさが一定の状態で遮光部 260 を光軸方向に沿って移動させてもよい。したがって、遮光部 260 の位置に応じて、遮光領域が制御される。このように、光源装置 100 に接続された内視鏡 20 の光学機能に応じて、遮光部 260

50

は、遮光領域を変更する。

【 0 1 3 2 】

例えば、第 1 内視鏡 3 0 0 a が光源装置 1 0 0 に接続された際、遮光制御部 3 0 7 は、開口部 2 6 1 が拡大するように、遮光部 2 6 0 の遮光領域を制御する。例えば、第 2 内視鏡 3 0 0 b が光源装置 1 0 0 に接続された際、遮光制御部 3 0 7 は、開口部 2 6 1 が縮小するように、遮光部 2 6 0 の遮光領域を制御する。遮光制御部 3 0 7 は、A S I C などを含むハードウェア回路によって構成される。遮光制御部 3 0 7 は、プロセッサによって構成されても良い。遮光制御部 3 0 7 がプロセッサで構成される場合、プロセッサがアクセス可能な図示しない内部メモリまたは外部メモリに、プロセッサが実行することで当該プロセッサをこの遮光制御部 3 0 7 として機能させるためのプログラムコードを記憶させておく。

10

【 0 1 3 3 】

光学機能に応じて、出射端部 1 0 3 d に対する入射端部 3 1 の位置は異なる。しかしながら、光源装置 1 0 0 の内部スペースといった設計条件によって、光源装置 1 0 0 は、様々な種類の内視鏡 2 0 に対して平均的な性能を出さざるを得ないこともある。例えば、第 2 内視鏡 3 0 0 b が光源装置 1 0 0 に接続された際に、図 1 2 B にて点線で示す 1 次光の一部は、入射端部 3 1 の周辺部材であるカバーガラス 3 3 などによってけられてしまうこともある。けられた 1 次光は光接続部 3 0 に吸収され熱に変換され、光接続部 3 0 は熱を発生してしまう。

【 0 1 3 4 】

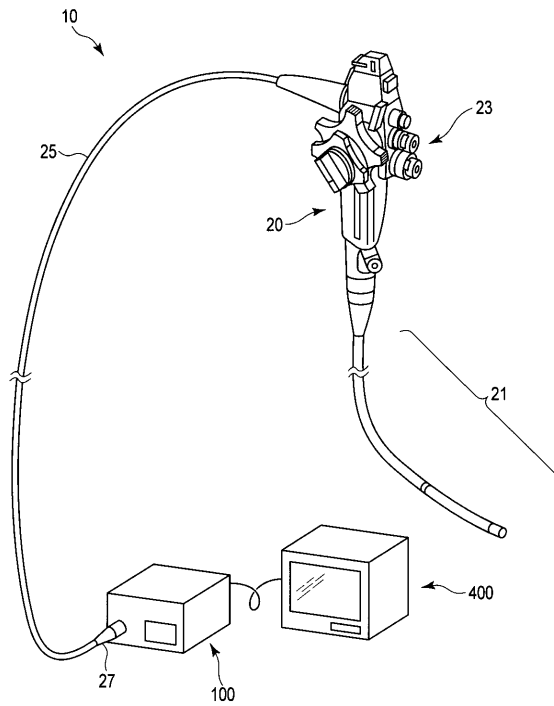
20

本変形例では、遮光部 2 6 0 の遮光領域は光学機能に応じて変更され、遮光部 2 6 0 は、けられる 1 次光を予め遮光する。したがって、光接続部 3 0 が熱を発生することを防止できる。

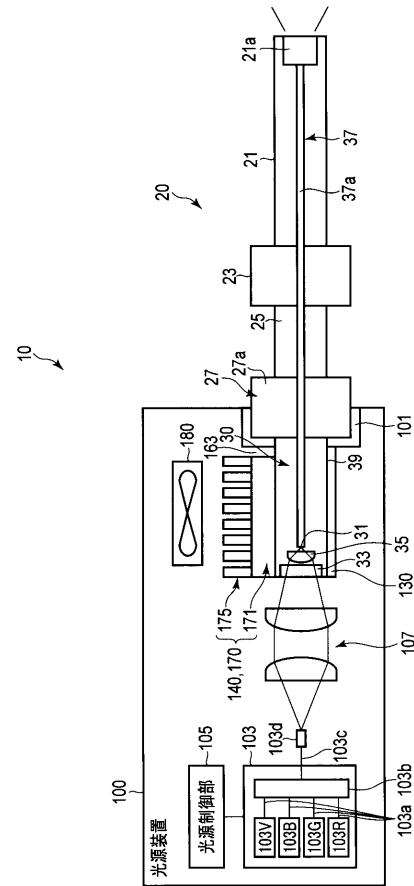
【 0 1 3 5 】

本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示される複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

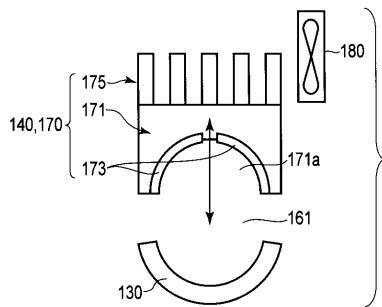
【図 1】



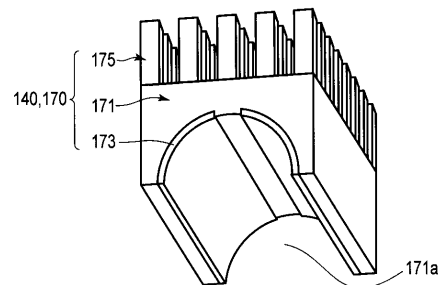
【図 2】



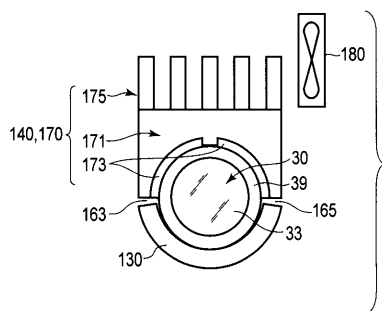
【図 3 A】



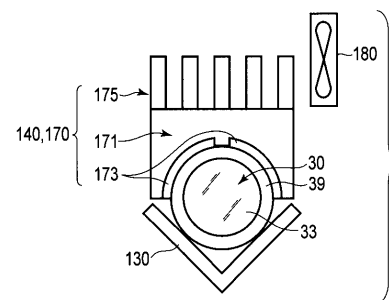
【図 3 C】



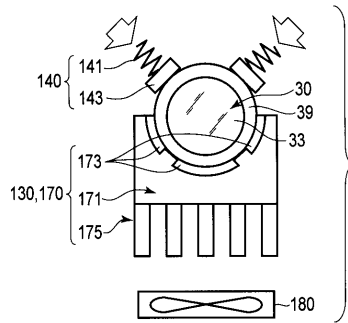
【図 3 B】



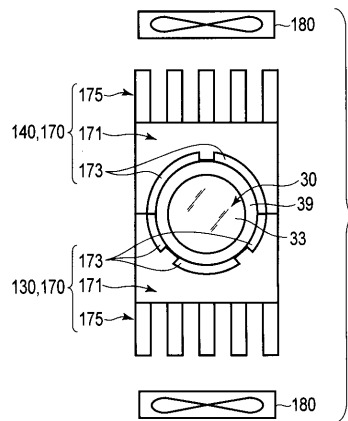
【図 3 D】



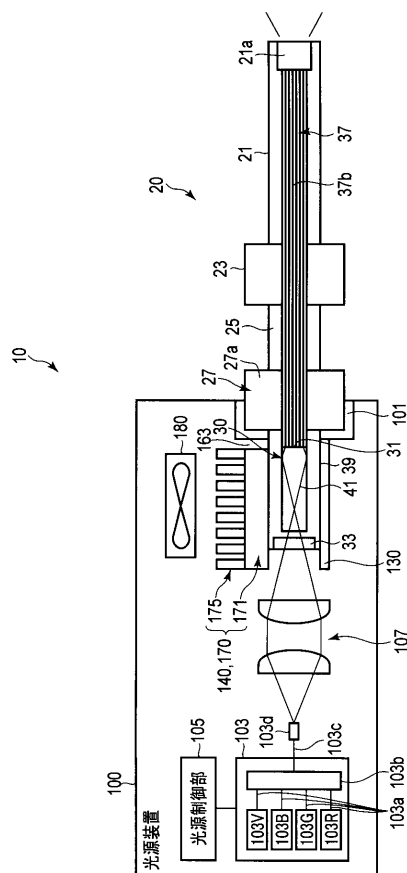
【図 3 E】



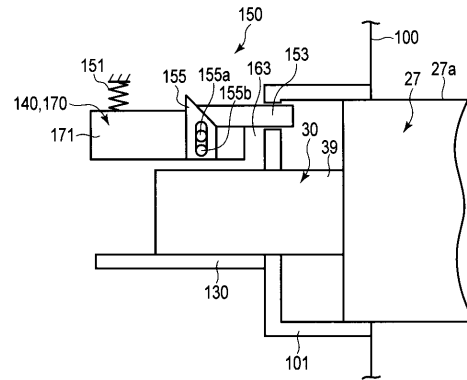
【図 3 F】



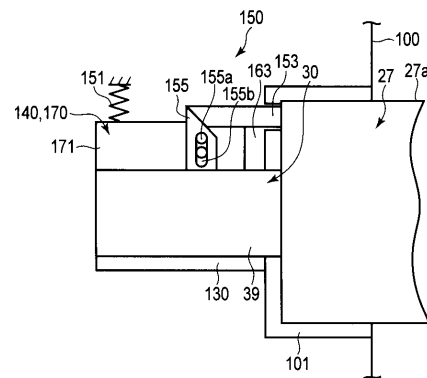
【図 5】



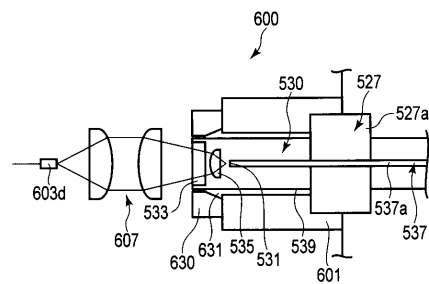
【図 4 A】



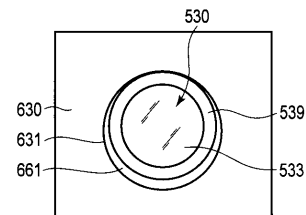
【図 4 B】



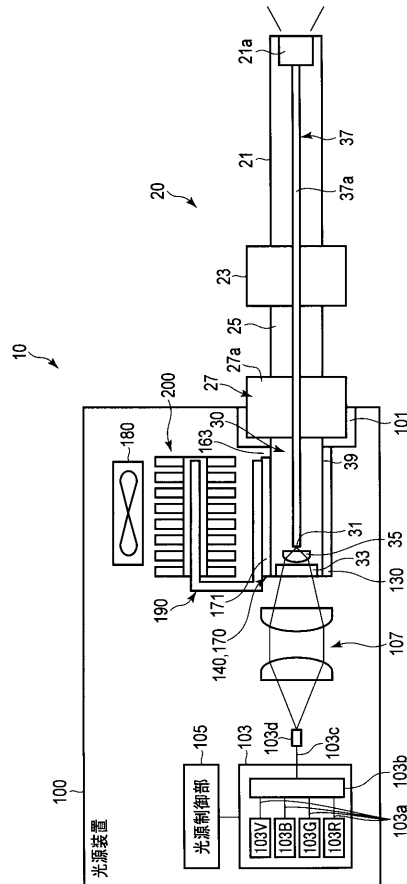
【図 6 A】



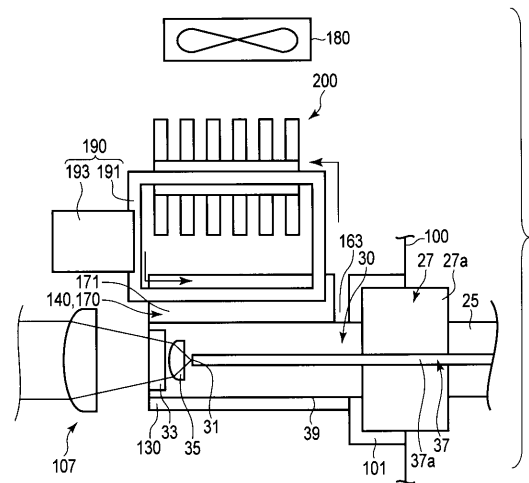
【図 6 B】



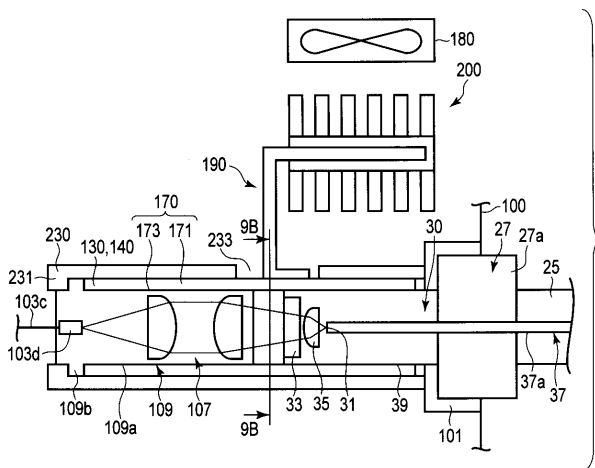
【 図 7 】



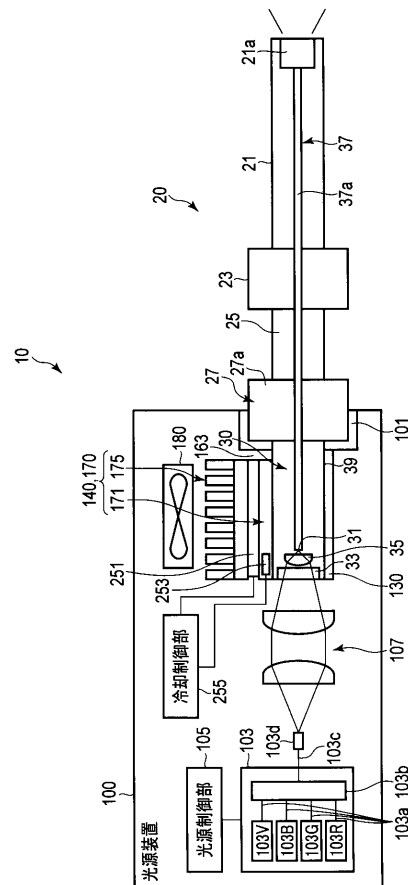
【 図 8 】



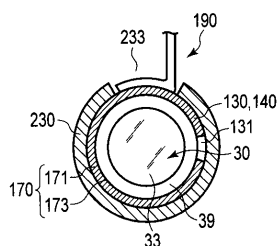
【 図 9 A 】



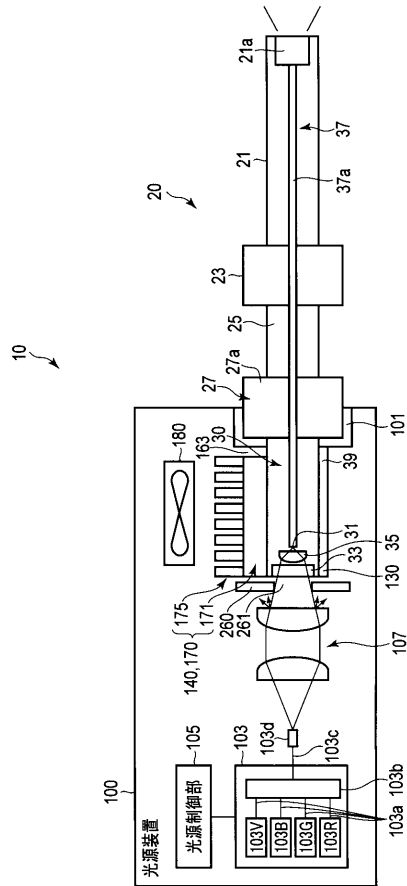
【 図 10 】



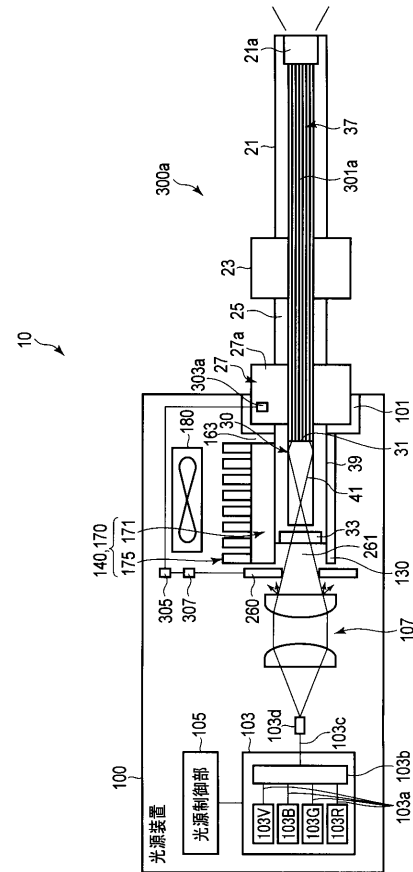
【 図 9 B 】



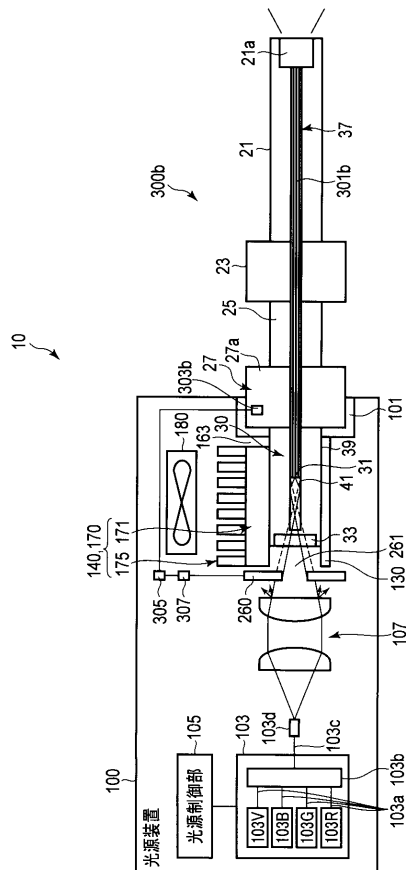
【図 1 1】



【図 1 2 A】



【図 1 2 B】



【手続補正書】

【提出日】平成30年10月2日(2018.10.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入射端部を有する内視鏡の光接続部が着脱自在な内視鏡光源装置であって、
前記入射端部に入射する 1 次光を出射する光源部と、
前記内視鏡光源装置に固定されており、前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置され
た際に、前記光源部から出射された前記 1 次光の中心軸である光軸上に前記入射端部を位
置決めする位置決め部材と、

前記光接続部が前記位置決め部材に配置された後に、前記光接続部を前記位置決め部材
に向けて押圧する押圧部材と、

前記位置決め部材と前記押圧部材との少なくとも 1 つとして機能することが可能で、前
記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置されている際に前記光接続部から発生した熱を伝
達する第 1 伝熱部材と、

を具備する内視鏡光源装置。

【請求項 2】

前記第 1 伝熱部材は、前記光接続部に対する当接部分に配置され、前記押圧部材が前記
光接続部を押圧した際に、前記光接続部に対して変形して密着する当接部を有する請求項
1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 3】

前記当接部は、面当接する請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 4】

前記当接部は、前記光接続部に熱的に直接接続される請求項 2 に記載の内視鏡光源装置
。

【請求項 5】

前記第 1 伝熱部材は、前記当接部から伝達された前記熱を、周辺空間部に放出する放熱
部を有する請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 6】

前記第 1 伝熱部材は、前記光接続部において前記熱の発生が最も多い部位を含む部位周
辺に少なくとも配置される請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 7】

前記位置決め部材は、前記光接続部に、面当接するまたは点当接する請求項 1 に記載の
内視鏡光源装置。

【請求項 8】

前記押圧部材は、前記内視鏡光源装置に対する前記光接続部の挿抜方向に対して直交す
る第 1 直交方向において、前記位置決め部材に対向する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置
。

【請求項 9】

前記光接続部が前記内視鏡光源装置に取り付けられる際に前記押圧部材が前記光接続部
を前記位置決め部材に向かって押圧する押圧状態と、前記光接続部が前記内視鏡光源装置
から取り外される際に前記押圧部材が前記光接続部に対する押圧を解放する解放状態との
いずれかに切り替える切替機構を具備する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 10】

前記位置決め部材は、前記光接続部が圧入される割スリーブを有しており、前記押圧部
材として機能する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 1】

前記第 1 伝熱部材に接続され、前記第 1 伝熱部材から伝達された前記熱を輸送する熱輸送機構と、

前記熱輸送機構に接続され、前記熱輸送機構から輸送された前記熱を周辺空間部に放出する放熱部と、

を具備する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 2】

前記熱輸送機構は、前記第 1 伝熱部材に、熱的に直接接続される請求項 1 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 3】

前記熱輸送機構は、ヒートパイプと、冷却流体が流れる流路部と、第 2 伝熱部材との少なくとも 1 つを有する請求項 1 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 伝熱部材を冷却する冷却部と、

前記光接続部と前記第 1 伝熱部材との少なくとも 1 つである計測対象部位の温度を計測する計測部と、

前記計測部によって計測された前記計測対象部位の前記温度が所望する温度未満となるように、前記冷却部の駆動を制御する冷却制御部と、

を具備する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 5】

前記入射端部以外に進行する前記 1 次光を遮光し、遮光した前記 1 次光から発生した前記熱を前記光接続部以外に放出する遮光部を具備する請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 6】

前記内視鏡光源装置に接続された前記内視鏡の光学機能に応じて、前記遮光部は、遮光領域を変更する請求項 1 5 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 に記載の内視鏡光源装置に着脱自在な内視鏡。

【請求項 1 8】

請求項 1 に記載の内視鏡光源装置と、

前記内視鏡光源装置に着脱自在な内視鏡と、

を具備する内視鏡システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の内視鏡光源装置の一態様は、入射端部を有する内視鏡の光接続部が着脱自在であって、前記入射端部に入射する 1 次光を出射する光源部と、前記内視鏡光源装置に固定されており、前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置された際に、前記光源部から出射された前記 1 次光の中心軸である光軸上に前記入射端部を位置決めする位置決め部材と、前記光接続部が前記位置決め部材に配置された後に、前記光接続部を前記位置決め部材に向けて押圧する押圧部材と、前記位置決め部材と前記押圧部材との少なくとも 1 つとして機能することが可能で、前記光接続部が前記内視鏡光源装置に配置されている際に前記光接続部から発生した熱を伝達する第 1 伝熱部材とを具備する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 8 】

内視鏡側接続部 2 7 が光源側接続口部 1 0 1 に挿抜される際、筐体部 3 9 は、筐体部 3 9 の長手軸方向において、位置決め部材 1 3 0 を摺動可能となっている。筐体部 3 9 の外周面と位置決め部材 1 3 0 の内周面とは、平滑であることが好ましい。

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 2 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 1 2 2 】

図 1 1 に示すように、光源装置 1 0 0 は、入射端部 3 1 以外に進行する 1 次光を遮光し、遮光した 1 次光から発生した熱を少なくとも光接続部 3 0 以外に放出する遮光部 2 6 0 を有する。遮光部 2 6 0 は、熱を、光接続部 3 0 及び第 1 伝熱部材 1 7 0 以外に放出してもよい。遮光部 2 6 0 は、集光光学系 1 0 7 から入射端部 3 1 に進行する 1 次光が通過可能な開口部 2 6 1 を有する。開口部 2 6 1 の直径は、光ファイバ 3 7 の開口数と略同一となっている。遮光部 2 6 0 は、集光光学系 1 0 7 から入射端部 3 1 以外に進行する 1 次光を遮光する。集光光学系 1 0 7 から入射端部 3 1 に進行する 1 次光が開口部 2 6 1 を通過し、遮光部 2 6 0 が集光光学系 1 0 7 から入射端部 3 1 以外に進行する 1 次光を遮光すれば、開口部 2 6 1 と遮光部 2 6 0 との配置位置は特に限定されない。例えば、開口部 2 6 1 を含む遮光部 2 6 0 は、光接続部 3 0 の長手軸方向において、集光光学系 1 0 7 とカバーガラス 3 3 との間に配置される。遮光部 2 6 0 は、光接続部 3 0 及び第 1 伝熱部材 1 7 0 とは、熱的に分離される。このため、遮光部 2 6 0 は、光接続部 3 0 及び第 1 伝熱部材 1 7 0 とは離れて配置されてもよい。または遮光部 2 6 0 と光接続部 3 0 との間と、遮光部 2 6 0 と第 1 伝熱部材 1 7 0 との間とには、熱伝導率の低い部材が配置されてもよい。遮光部 2 6 0 は、第 1 放熱部 1 7 5 と熱的に接続されてもよい。

【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 図面

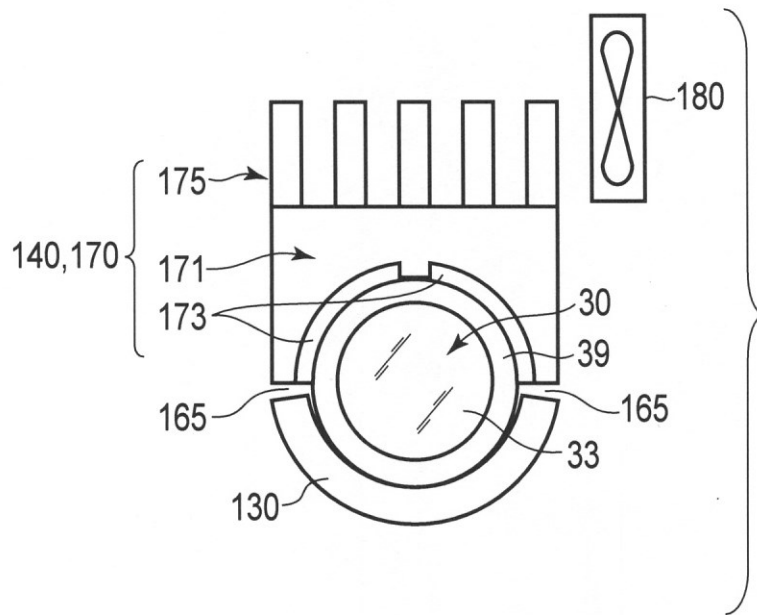
【 補正対象項目名 】 図 3 B

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 3 B】

図3B



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/061040						
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/06(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) A61B1/06								
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)								
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 4-97312 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 30 March 1992 (30.03.1992), page 2, lower right column, lines 10 to 18; page 4, upper left column, lines 3 to 14; page 4, lower left column, line 13 to page 4, lower right column, line 18; fig. 1 to 6, 9 (Family: none)</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 4-97312 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 30 March 1992 (30.03.1992), page 2, lower right column, lines 10 to 18; page 4, upper left column, lines 3 to 14; page 4, lower left column, line 13 to page 4, lower right column, line 18; fig. 1 to 6, 9 (Family: none)	1-18
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.						
X	JP 4-97312 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 30 March 1992 (30.03.1992), page 2, lower right column, lines 10 to 18; page 4, upper left column, lines 3 to 14; page 4, lower left column, line 13 to page 4, lower right column, line 18; fig. 1 to 6, 9 (Family: none)	1-18						
☐ 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 16 June 2016 (16.06.16)		Date of mailing of the international search report 28 June 2016 (28.06.16)						
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 1 0 4 0													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. A61B1/06 (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 (I P C)) Int.Cl. A61B1/06															
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				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				
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														
国際調査で使用了電子データベース (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													
X	JP 4-97312 A (オリンパス光学工業株式会社) 1992.03.30 2 頁右下欄 10-18 行、4 頁左上欄 3-14 行、4 頁左下欄 13 行-4 頁右下 欄 18 行、図 1-6, 9 (ファミリーなし)	1-18													
☒ 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。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「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	「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	「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	「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	「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)	「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	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「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	「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														
「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	「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														
「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)	「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														
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献														
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 16.06.2016		国際調査報告の発送日 28.06.2016													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / 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) 右▲高▼ 孝幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 9808												

フロントページの続き

(72)発明者 田端 基希

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 伊藤 毅

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 CA05 CA07 CA13

4C161 FF07 JJ11 QQ07

(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)	内窥镜光源装置，内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2017175279A1	公开(公告)日	2019-02-28
申请号	JP2018510030	申请日	2016-04-04
[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	田端基希 伊藤毅		
发明人	田端 基希 伊藤 毅		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/12.540 A61B1/00.712 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/CA07 2H040/CA13 4C161/FF07 4C161/JJ11 4C161/QQ07		
代理人(译)	河野直树 井上 正 饭野滋 金子早苗		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜光源装置 (100) 在作为从光源部 (103) 射出的一次光的中心轴的光轴上具有内窥镜 (20) 的光连接部 (30) 的入射端部 (30)。在内窥镜光源装置 (100) 中配置有助于对 (31) 进行定位的定位部件 (130) 和光连接部 (30) 的情况下，光连接部 (30) 是定位部件 (130) 的至少一部分。以及用于按压的按压构件 (140)。内窥镜光源装置 (100) 可以用作定位构件 (130) 和按压构件 (140) 中的至少一个，并且光学连接部 (30) 被包括在内窥镜光源装置 (100) 中。它还具有第一热传递构件 (170)，当其被布置时，该第一热传递构件 (170) 传递从光学连接部分 (30) 产生的热。

