

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-236429

(P2007-236429A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-58910 (P2006-58910)
 (22) 出願日 平成18年3月6日(2006.3.6)

(71) 出願人 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
 (74) 代理人 100098372
 弁理士 緒方 保人
 (74) 代理人 100097984
 弁理士 川野 宏
 (72) 発明者 山本 恒喜
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内
 Fターム(参考) 4C061 FF40 JJ11 QQ06

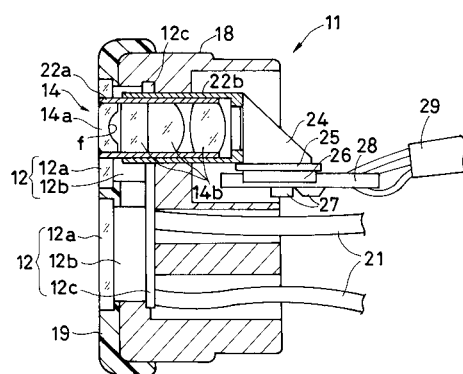
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成にて対物光学系の観察窓のみの温度低下をなくし、対物光学系での曇り又は結露を低コストで防止する。

【解決手段】LED体12bとLED基板12cを有するLED部12にて照明光を照射し、観察窓14aを有する対物光学系14にて被観察体像を捉える内視鏡装置において、上記観察窓14aが含まれる対物光学系14を保持する金属製の第2鏡筒22bに、上記LED基板12c又はLED体12bを接触させ、このLED部12から発生した熱を上記対物光学系14側に伝達し、観察窓14aのみの温度の低下をなくす。また、上記対物光学系14の第2鏡筒22bに、上記LED基板12c又はLED体12bに形成した弧状部を接触させてもよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡先端部から照明光を照射するための発光ダイオードと、
上記先端部に配置された観察窓を有し、照明光により照明された被観察体像を捉えるための対物光学系と、を含む内視鏡装置において、

上記発光ダイオード又はこの発光ダイオードを取り付けた基板を、上記観察窓を含む対物光学系を保持する鏡筒に接触させ、この発光ダイオードから発生した熱を上記対物光学系側に伝達するようにしたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

上記発光ダイオード又はこの発光ダイオードを取り付けた基板に、上記鏡筒の外周形状に適合した弧状部を形成し、この弧状部を上記鏡筒の外周に接触させるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡装置、特に被観察体を観察するため先端部に設けられた対物光学系のレンズ面の曇り又は結露を防止することができる内視鏡先端部の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

図 5 には、従来の内視鏡装置における内視鏡（スコープ）先端部の構成が示されている。この先端部 1 では、観察窓 2 a を有する対物光学系 2、固体撮像素子である例えば CCD（Charge Coupled Device）とその駆動回路を有する CCD 回路部 3、照射窓 4 及びライトガイド 5 が配置されており、このライトガイド 5 を介して光源装置の光源ランプから導かれた照明光を先端部 1 から被観察体（内）に照射することにより、その被観察体を CCD 回路部 3 で撮像することができる。そして、この被観察体の映像はモニタ画面上で観察される。

【0003】

また、内視鏡先端部 1 には、上記観察窓 2 a に対して送気／送水をするためのノズル 7、このノズル 7 に空気又は水（生理食塩水）を供給する送気／送水管 8 が設けられており、このノズル 7 からの送水又は送気によって観察窓 2 a に付着する汚物等を除去して洗浄を行うようになっている。

【0004】

一方、近年では、被観察体を照明する手段として、上述したライトガイド 5 及び光源装置の光源ランプの代わりに、白色光を出力する発光ダイオード（LED）を先端部に配置することが提案されている（特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2004 - 28835 号公報

【特許文献 2】特開昭 55 - 68349 号公報

【特許文献 3】特開昭 62 - 115116 号公報

【特許文献 4】特開平 7 - 184842 号公報

【特許文献 5】特開平 8 - 136831 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来から、内視鏡先端部 1 に配置した対物光学系 2 では、上記観察窓 2 a の裏面（裏側）f に、曇りや結露が生じるという問題があった。即ち、CCD 回路部 3 では、内部の CCD や CCD 駆動回路から動作熱が発生し、またライトガイド 5 を通過する光源光によっても熱が発生することから、先端部 1 の内部が熱を持ち、対物光学系 2 においてもある程度の熱を持つことになる。このような状態の対物光学系 2 の観察窓 2 a の表面に対し、洗浄時に比較的冷たい水や空気を噴射すると、対物光学系 2 の前側、即ち観察窓 2 a のみの温度が低下することにより、観察窓 2 a の裏面 f に曇り又は結露が生じる

10

20

30

40

50

。この曇り又は結露は、内視鏡映像の画質を低下させる原因となる。

【0006】

このような問題を解決するため、上記特許文献2では、熱線、熱流体等からなる加熱装置で対物カバーガラスを暖めたり、上記特許文献3, 4では、熱流体又は熱風で対物カバーガラス又は対物光学系を温めたり、上記特許文献5では、光源装置からの光の一部を導光手段によって先端部へ導き先端部を加温したりすることが行われているが、上記特許文献2は加熱装置、上記特許文献3, 4は熱流体又は熱風を先端部へ導くための熱供給部材、上記特許文献5は光の導光手段が必要であり、内視鏡先端部や挿入部が太径となり、また構成も複雑となり、装置のコストアップにもつながるという不都合がある。

【0007】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、簡単な構成にて対物光学系の観察窓のみの温度低下をなくし、対物光学系での曇り又は結露を低コストで防止することができる内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1の発明に係る内視鏡装置は、内視鏡先端部から照明光を照射するための発光ダイオード（LED部）と、上記先端部に配置された観察窓（レンズ）を有し、照明光により照明された被観察体像を捉えるための対物光学系と、を含む内視鏡装置において、上記発光ダイオード又はこの発光ダイオードを取り付けた基板（電源供給線を接続する基板）を、上記観察窓を含む対物光学系を保持する鏡筒に接触させ、この発光ダイオードから発生した熱を上記対物光学系側に伝達するようにしたことを特徴とする。

請求項2の発明は、上記発光ダイオード又はこの発光ダイオードを取り付けた基板に、上記鏡筒の外周形状に適合した弧状部を形成し、この弧状部を上記鏡筒の外周に接触させるようにしたことを特徴とする。

【0009】

上記の構成によれば、発光ダイオード又はその基板と例えば金属製の鏡筒とが少なくとも1箇所又は弧状部で接触し、発光ダイオードから発生した熱が鏡筒から対物光学系の観察窓とその他のレンズ部に伝達されるので、対物光学系の観察窓の温度が他のレンズ部と共に比較的高めの温度に維持され、観察窓の表面に対して送水や送気が行われた場合でも、観察窓のみの温度の低下が抑制され、観察窓の裏面に生じる曇り又は結露が防止される。

【発明の効果】

【0010】

本発明の内視鏡装置によれば、対物光学系の観察窓のみの温度低下をなくし、対物光学系での曇り又は結露を防止することができ、内視鏡映像の良好な画質が維持されると共に、曇り防止のための特別な加熱装置、熱供給部材及び光導光手段も用いる必要がないため、曇り防止を簡単な構成かつ低コストで達成できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1には、実施例に係る内視鏡（電子内視鏡）装置の内視鏡先端部の構成（図2のI-I線断面図）、図2には、先端部先端面の構成が示されている。図2に示されるように、先端部（硬質部）11の先端面には、照明光を照射するための2個のLED（発光ダイオード）部12のカバーガラス12a、対物光学系（鏡胴）14の観察窓14a、送気/送水のためのノズル15及び鉗子等を被観察体内へ導入する処置具挿通チャンネル16が設けられる。

【0012】

図1に示されるように、上記先端部11では、例えば金属製の支持体18にキャップ19が取り付けられており（軟性の外装体は省略されている）、図示されるように、上記カバーガラス12aを設けたLED部12には、例えば3波長蛍光体型の白色LEDを複数

10

20

30

40

50

個形成したＬＥＤ（素子）体（本体）１２ｂと、２つのＬＥＤ体１２ｂを電氣的に接続する１枚のセラミック製のＬＥＤ基板１２ｃが設けられ、このＬＥＤ基板１２ｃには電源供給線２１が接続され、この電源供給線２１がＬＥＤ駆動電源部へ配線される。

【００１３】

また、上記対物光学系１４は、観察窓１４ａとその他の複数のレンズ１４ｂが金属製の第１鏡筒２２ａと第２鏡筒２２ｂとの２層で保持されており、この第２鏡筒２２ｂを介して対物光学系１４にはプリズム２４が接続され、このプリズム２４の下側に、カバーガラス２５を介してＣＣＤ２６が光学的に接続される。このＣＣＤ２６は、ＣＣＤ駆動のための電子回路２７を取り付けた回路基板２８に接続され、この回路基板２８には、ＣＣＤ２６で得られた映像信号を送信する信号線２９が接続される。なお、上記先端部１１を有する内視鏡は、プロセッサ装置に接続されており、上記映像信号はこのプロセッサ装置で処理され、処理後の信号に基づいて被観察体映像がモニタ等に表示される。また、上記図２のノズル１５には、図５の場合と同様に、送気／送水管が接続されている。

10

【００１４】

図３には、対物光学系１４とＬＥＤ基板１２ｃの配置関係が示されており、実施例では、ＬＥＤ基板１２ｃの側面２箇所（１箇所でもよい）を第２鏡筒２２ｂの外周側面に接触させている。

【００１５】

このような実施例の構成によれば、上記ＬＥＤ部１２のＬＥＤ体１２ｂを点灯駆動することにより照明光が照射され、この照明光に基づいて被観察体がＣＣＤ２６で撮像されることになり、このＣＣＤ２６とその駆動回路である電子回路２７の周辺で発生した熱が対物光学系１４にも伝達され、対物光学系１４はその後側（レンズ部１４ｂ）から暖められる。一方、照明光を出力するＬＥＤ体１２ｂから発生した熱は、ＬＥＤ基板１２ｃ、第２鏡筒２２ｂ及び第１鏡筒２２ａを介して対物光学系１４の観察窓１４ａやその他のレンズ１４ｂの全体に（前側寄りから）伝達され、これによって観察窓１４ａは従来よりも高い温度に維持される。従って、観察窓１４ａの洗浄時にその表面に対しノズル１５から送水又は送気を行ったときでも、観察窓１４ａのみの温度低下が抑制され、特に観察窓１４ａの後面ｆの温度とその後方のレンズ部１４ｂ又はこれら間の空間の温度との差が大きくなり、この結果、観察窓１４ａの後面ｆに曇り又は結露が生じないようになる。

20

【００１６】

図４には、上記対物光学系１４にＬＥＤ基板を接触させるための他の構成例が示されている。この例では、２個のＬＥＤ体１２ｂを取り付けたＬＥＤ基板３２の側面に、上記対物光学系１４の第２鏡筒２２ｂの外周形状に適合した弧状部３２Ｋを形成し、この弧状部３２Ｋを第２鏡筒２２ｂの外周に接触させたものである。このようなＬＥＤ基板３２によれば、鏡筒２２ｂに対する接触面積を広くすることができ、ＬＥＤ部１２から発生した熱の対物光学系１４への伝達効率を高めることが可能になるという利点がある。

30

【００１７】

上記実施例では、ＬＥＤ基板１２ｃ、３２を第２鏡筒２２ｂに接触させたが、ＬＥＤ（素子）体１２ｂ自体又はＬＥＤ体１２ｂに形成した弧状部を鏡筒２２ｂに直接接触させるように構成してもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の実施例に係る内視鏡装置の内視鏡先端部の構成を示し、図２のⅠ－Ⅰ線断面図である。

【図２】実施例の内視鏡先端部の先端面の構成を示す図である。

【図３】実施例のＬＥＤ部と対物光学系との接触状態を示す図である。

【図４】実施例のＬＥＤ部と対物光学系との接触状態の他の構成例を示す図である。

【図５】従来の内視鏡先端部の構成を示す図である。

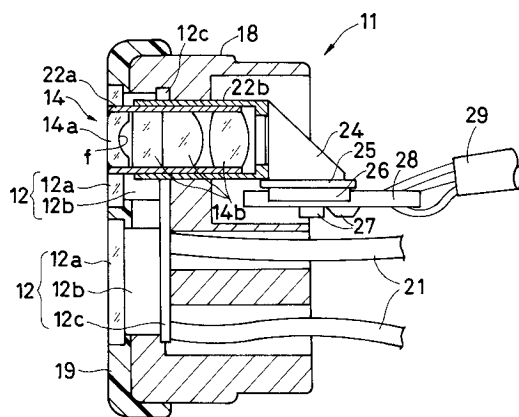
【符号の説明】

【００１９】

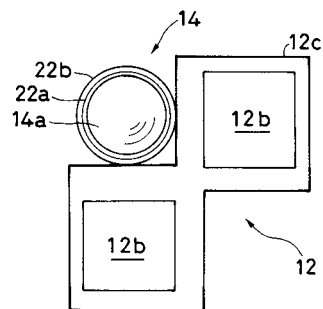
50

- 1, 11 ... 先端部、
 3 ... C C D回路部、
 12 ... L E D (発光ダイオード) 部、
 12b ... L E D体、
 14a ... 観察窓、
 26 ... C C D、
 2, 14 ... 対物光学系、
 7, 15 ... ノズル (送気 / 送水)、
 12c, 32 ... L E D基板、
 22a, 22b ... 鏡筒、
 32K ... 弧状部。

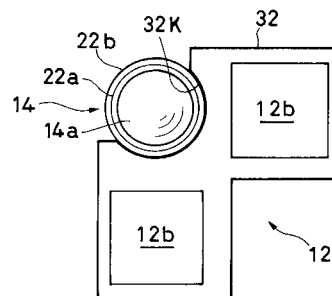
【図1】



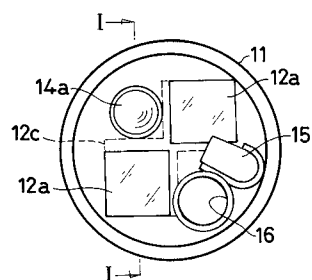
【図3】



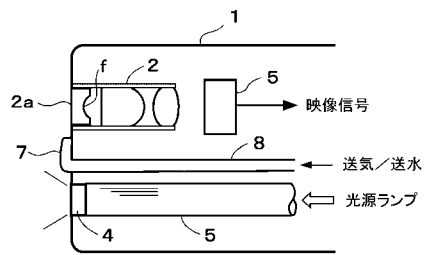
【図4】



【図2】



【図 5】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2007236429A	公开(公告)日	2007-09-20
申请号	JP2006058910	申请日	2006-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	山本恒喜		
发明人	山本 恒喜		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/07.730 A61B1/12.532		
F-TERM分类号	4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/QQ06 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/QQ06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：仅在具有简单配置的物镜光学系统的观察窗中消除温度降低，并且以低成本防止物镜光学系统中的雾化或结露。解决方案：在具有LED主体12b和LED基板12c的LED部分12照射照明光并通过具有观察窗14a的物镜光学系统14捕获观察对象的图像的內窥镜设备中，LED基板12c或LED主体12b与由金属制成的第二镜筒22b接触，该第二镜筒22b保持包括物镜光学系统14a的物镜光学系统14，并且从LED单元12产生的热量被传输到物镜光学系统14侧从而消除仅观察窗14a的温度下降。形成在LED基板12c或LED主体12b上的弓形部分可以与物镜光学系统14的第二镜筒22b接触。点域1

