

(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2007-7321

(P2007-7321A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300P	2H040
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	4C061
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-195166 (P2005-195166)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年7月4日(2005.7.4)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

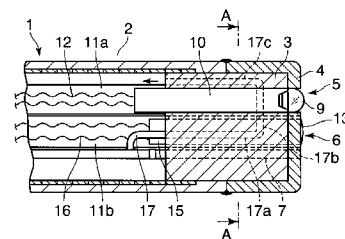
(57) 【要約】

【課題】 撮像ユニットがLEDユニットの発熱の影響を受け難く、LEDユニットに十分な電流を流すことができる内視鏡を提供することである。

【解決手段】 先端部本体3に発光部としてのLEDユニット10と観察画像を電気信号化する撮像ユニット15を有する内視鏡において、前記LEDユニット10と撮像ユニット15との間に空気管路17を設け、この空気管路17に空気を送り込むユニットを接続したことを特徴とする。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に発光部としての発光ダイオードユニットと観察画像を電気信号化する撮像ユニットを有する内視鏡において、

前記発光ダイオードユニットと撮像ユニットとの間に空気管路を設け、この空気管路に空気を送り込む手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記空気管路は、複数に分岐していることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記空気管路は、内部に乱流促進体が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。 10

【請求項 4】

先端部に発光部としての発光ダイオードユニットと観察画像を電気信号化する撮像ユニットを有する内視鏡において、

前記発光ダイオードユニットと撮像ユニットとの間に内部を真空にした箱体を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 5】

前記箱体に、放熱体が接続されていることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、先端部に発光部としての発光ダイオードユニットと観察画像を電気信号化する撮像ユニットを有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、医療用内視鏡は、体腔内に挿入する挿入部の先端部に照明窓及び観察窓が設けられているとともに、送気送水管路や処置具挿通チャンネルが挿通されている。照明窓は照明光学系としてのライトガイドファイバが光学的に接続され、観察窓は観察画像を電気信号化する固体撮像素子を備えた撮像ユニットが設けられている。

【0003】

30

そして、体腔内を照明光学系によって照明しながら固体撮像素子によって観察し、また必要に応じて送気送水管路を介して送気送水したり、処置具挿通チャンネルを介して処置具を挿入して処置できるようになっている。

【0004】

また、体腔内を照明するライトガイドファイバに代って挿入部の先端部に発光部としての発光ダイオードユニット（以下、LEDユニットという）を設けた内視鏡が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

しかし、LEDユニットは発熱するにも拘らず、先端部の外径に制限があるため、レイアウト上、LEDユニットを撮像ユニットと近接して配置せざるを得ない。撮像ユニットを構成する固体撮像素子は、一定温度以上に加熱されるとノイズが増えて画像が荒れるという問題がある。従って、固体撮像素子が一定温度以上に加熱されるのを防止するために、LEDユニットに十分な電流を流せないという問題がある。 40

【0006】

そこで、特許文献1に示す内視鏡は、撮像ユニットとLEDユニットとの間に送気送水管路が配管され、送気または送水によってLEDユニットからの熱を奪って撮像ユニットが熱影響を受け難くしたり、撮像ユニットとLEDユニットとの間に仕切り部材を設けてLEDユニットからの熱を遮断して撮像ユニットが熱影響を受け難くしている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 2 1 6 1 1 3 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

しかしながら、特許文献1に示す内視鏡のように、撮像ユニットとLEDユニットとの間に送気送水管路を配管し、送気または送水によってLEDユニットからの熱を奪って撮像ユニットが熱影響を受け難くしたものは、常時送気または送水しないとその効果が得られない。また、LEDユニットからの熱を遮断する仕切り部材を設けたものは、挿入部の先端部には照明窓、観察窓とともに、送気送水管路や処置具挿通チャンネルの構成部材が設けられるために、内視鏡の先端部の外径が太くなるという問題がある。

【0008】

本発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、撮像ユニットがLEDユニットの発熱の影響を受け難く、LEDユニットに十分な電流を流すことができる内視鏡を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、先端部に発光部としてのLEDユニットと観察画像を電気信号化する撮像ユニットを有する内視鏡において、前記LEDユニットと撮像ユニットとの間に空気管路を設け、この空気管路に空気を送り込む手段を設けたことを特徴とする。

【0010】

請求項2は、請求項1の前記空気管路は、複数に分岐していることを特徴とする。

20

【0011】

請求項3は、請求項1の前記空気管路は、内部に乱流促進体が設けられていることを特徴とする。

【0012】

請求項4は、先端部に発光部としてのLEDユニットと観察画像を電気信号化する撮像ユニットを有する内視鏡において、前記LEDユニットと撮像ユニットとの間に内部を真空にした箱体を設けたことを特徴とする。

【0013】

請求項5は、請求項4の前記箱体に、放熱体が接続されていることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0014】

本発明によれば、LEDユニットと撮像ユニットを接近して配置しても、撮像ユニットがLEDユニットの発熱の影響を受け難く、LEDユニットに十分な電流を流すことが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】**【0015】**

以下、本発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0016】

図1～図3は第1の実施形態を示し、図1は内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図、図2は図1のA-A線に沿う断面図である。図1及び図2に示すように、内視鏡挿入部1の先端側には湾曲管2を介して硬質部材からなる先端部本体3が設けられている。先端部本体3の前端部には合成樹脂材料からなる先端カバー4が覆うように設けられている。

40

【0017】

先端部本体3には照明窓5、観察窓6、送気送水管路7及び処置具挿通チャンネル8が設けられている。照明窓5は先端カバー4に装着されたレンズ9を有しており、このレンズ9には先端部本体3に設けられた照明用発光部としてのLEDユニット10が対向して設けられている。LEDユニット10は内視鏡挿入部1に内装されたチャンネル11a内の電線12を介して外部電源(図示しない)に電氣的に接続されている。

【0018】

観察窓6は先端カバー4に装着された対物レンズ13を有しており、この対物レンズ1

50

3には先端部本体3に設けられたリレーレンズ(図示しない)を介してCCD等の固体撮像素子を有する撮像ユニット15が対向して設けられている。従って、LEDユニット10と撮像ユニット15は先端部本体3の内部において近接して平行に設けられている。さらに、撮像ユニット15は内視鏡挿入部1に内装されたチャンネル11b内の電線16を介して外部の電源装置(図示しない)に電氣的に接続されている。

【0019】

送気送水管路7は先端部本体3を貫通して先端カバー4の前面に開口しており、観察窓6を形成する対物レンズ13に送気・送水しての対物レンズ13の表面の汚れを取り除いたり、体腔内に送気できるように構成されている。送気送水管路7には先端部本体3の近傍で空気管路17に分岐接続されている。すなわち、送気送水管路7を流れる空気の一部を空気管路17に送気できるようになっている。

10

【0020】

空気管路17は先端部本体3の基端部から先端部に向かってその内部を略U字状に貫通して行き管路17a、迂回管路17b、戻り管路17cが連続して形成され、行き管路17aはLEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接して設けられている。さらに、行き管路17aの基端部は送気送水管路7に接続され、戻り管路17cの先端部は湾曲管2の内部に開口している。

【0021】

送気送水管路7は外部の送気送水供給源(図示しない)に接続され、冷却空気の送気時には送気送水管路7を流れる冷却空気の一部が空気管路17の行き管路17a、迂回管路17b、戻り管路17cの順に流れ、湾曲管2の内部に排気されるようになっている。

20

【0022】

図3は内視鏡の送気管路系を示し、内視鏡の操作部18には内視鏡挿入部1が接続され、内視鏡挿入部1の先端側には湾曲管2を介して先端部本体3が設けられている。図3(a)(b)に示すように、操作部18には開放弁19が設けられ、開放弁19はユニバーサルコード20を介して送気送水供給源(図示しない)に接続されている。

【0023】

図3(c)~(e)に示すように、先端部本体3より基端側で、送気管路17との接続部より先端側の送気送水管路7の途中には制御弁21が設けられている。制御弁21は可撓性を有するゴム等によって形成され、送気送水管路7の送気送水供給源側から一定以上の空気圧が加わると、開放して送気送水管路7の空気は先端部本体3の先端開口から放出されるが、一定以下の空気圧力の場合には閉塞され、分岐部から送気管路17を介して先端部本体3の内部に流れるようになっている。

30

【0024】

操作部18に設けられた開放弁19の開放度は、ユニバーサルコード20を介して供給された空気を、管路7内部において、制御弁21は開放できないが、管路17側へは送り込めるような圧力にするように調整されている。図3(b)に示すように、開放弁19を手指で閉塞すると、管路7内部の圧力は制御弁21を押し広げるまでに上昇し、管路17だけでなく管路7aにも空気が供給されることとなる。

【0025】

前記構成によれば、LEDユニット10と撮像ユニット15との間に介在された行き管路17aを冷却空気が流れて先端部本体3を冷却するため、LEDユニット10から発生する熱が撮像ユニット15へ移動するのを防止できる。従って、撮像ユニット15がLEDユニット10の発熱の影響を受け難く、LEDユニット10に十分な電流を流すことができる。

40

【0026】

なお、前記実施形態においては、空気管路17の行き管路17aをLEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接して設けたが、行き管路17aと戻り管路17cの両方をLEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接して設けてもよい。

50

【0027】

図4は第2の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図4に示すように、送気送水管路7に接続された空気管路22は、先端部本体3の内部で、複数の分岐管路22aに分岐され、それぞれの分岐管路22aはLEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接して設けられている。さらに、分岐管路22aの先端部は湾曲管2の内部に開口している。

【0028】

前記構成によれば、LEDユニット10と撮像ユニット15との間に介在された複数の分岐管路22aを冷却空気が流れ、大きな接触面積で先端部本体3を冷却するため、LEDユニット10から発生する熱が撮像ユニット15へ移動するのを効率的に防止できる。従って、撮像ユニット15がLEDユニット10の発熱の影響を受け難く、LEDユニット10に十分な電流を流すことができる。

10

【0029】

図5は第3の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図5に示すように、送気送水管路7に接続された空気管路23は、先端部本体3の内部で、断面積の広い扁平管路23aに接続され、扁平管路23aはLEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接して設けられている。また、扁平管路23aの内部には複数の突起からなる乱流促進体24が配設されている。さらに、扁平管路23aの先端部は湾曲管2の内部に開口している。

20

【0030】

前記構成によれば、LEDユニット10と撮像ユニット15との間に介在された扁平管路23aを冷却空気が流れ、大きな接触面積で先端部本体3を効率的に冷却する。さらに、扁平管路23aの内部の乱流促進体24が冷却空気に乱流を発生させ、先端部本体3から冷却空気への熱伝達効率を上げている。従って、さらに効果的に先端部本体3が冷却されるので、LEDユニット10から撮像ユニット15への熱移動をさらに効果的に防止できる。従って、撮像ユニット15がLEDユニット10の発熱の影響を受け難く、LEDユニット10に十分な電流を流すことができる。

【0031】

図6は第4の実施形態を示し、図6は内視鏡挿入部の先端部の横断側面図である。第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図6に示すように、先端部本体3の内部で、LEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接した位置には軸方向に扁平状の空隙部25が設けられている。空隙部25には内部を真空にした金属またはガラス製の箱体26が挿入されている。

30

【0032】

前記構成によれば、LEDユニット10と撮像ユニット15との間に介在された真空の箱体26によってLEDユニット10から発生する熱を遮断して撮像ユニット15へ熱移動するのを防止できる。従って、撮像ユニット15がLEDユニット10の発熱の影響を受け難く、LEDユニット10に十分な電流を流すことができる。

40

【0033】

図7は第5の実施形態を示し、図7は内視鏡挿入部の先端部の横断側面図である。第1、4の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図7に示すように、先端部本体3の内部で、LEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接した位置には軸方向に扁平状の空隙部25が設けられている。空隙部25には内部を真空にした金属またはガラス製の箱体26が空隙27を介して設けられている。

【0034】

前記構成によれば、LEDユニット10と撮像ユニット15との間の空隙27と真空の箱体26によってLEDユニット10から発生する熱を遮断して撮像ユニット15へ熱移動するのを防止できる。従って、撮像ユニット15がLEDユニット10の発熱の影響を

50

受け難く、LEDユニット10に十分な電流を流すことができる。

【0035】

図8及び図9は第6の実施形態を示し、図8は内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図、図9は図8のB-B線に沿う断面図である。第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図8及び図9に示すように、先端部本体3の内部で、LEDユニット10と撮像ユニット15との間で、しかも両ユニットに近接した位置には先端部本体3の基端から軸方向にスリット28が設けられている。スリット28には銅シールド網等の熱伝導性の優れた放熱体29の一端部が挿入固定されている。この放熱体29の他端部は先端部本体3の基端から後方に突出して湾曲管2の内部に延出している。

【0036】

前記構成によれば、LEDユニット10から発生する熱を放熱体29によって湾曲管2の内部に放熱して撮像ユニット15へ熱移動するのを防止できる。従って、撮像ユニット15がLEDユニット10の発熱の影響を受け難く、LEDユニット10に十分な電流を流すことができる。なお、放熱体29はLEDユニット10の後端部に取付けてもよい。

【0037】

図10は第5、6の実施形態の変形例を示し、真空の箱体26の後端部に銅シールド網等の熱伝導性の優れた放熱体30を取付け、放熱体30を先端部本体3の基端から後方に突出して湾曲管2の内部に延出したものである。

【0038】

図11は第5、6の実施形態の変形例を示し、真空の箱体26の後端部を先端部本体3の基端から後方に突出して湾曲管2の内部に延出したものである。

【0039】

図12は第5、6の実施形態の変形例を示す。第5、6の実施形態では、LEDユニット10の本体部は銅材によって形成されているが、図12(a)に示すように、LEDユニット31を鋳造体として鋳造時に銅メッシュからなる放熱体32をLEDユニット31に鋳込むことにより、半田や接着剤等の低熱伝導物質が介在することなく、高効率の熱接触が期待できる。なお、図12(b)に示すように、鋳込みに代って超音波振動摩擦溶接でもよい。また、放熱体32は銅メッシュに限定されず、アルミニウム製とし、これをアルミニウム製のLEDユニットに結合してもよく、同系であれば、鋼、ステンレス等でもよく、LEDユニットに放熱体を結合することに限定されず、先端部本体3に放熱体を結合してもよい。

【0040】

なお、この発明は、前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、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図。

【図2】同実施形態を示し、図2は図1のA-A線に沿う断面図。

【図3】同実施形態を示し、(a)~(e)は内視鏡の送気管路系を示す概略的構成図。

【図4】本発明の第2の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図。

【図5】本発明の第3の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図。

【図6】本発明の第4の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の横断面図。

【図7】本発明の第5の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の横断面図。

【図8】本発明の第6の実施形態の内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図。

【図9】同実施形態を示し、図8のB-B線に沿う断面図。

【図10】本発明の第5、6の実施形態の変形例を示し、内視鏡挿入部の先端部の横断側面図。

10

20

30

40

50

【図11】本発明の第5、6の実施形態の変形例を示し、内視鏡挿入部の先端部の縦断側面図。

【図12】本発明の第5、6の実施形態の変形例を示し、(a)(b)は概略的構成図。

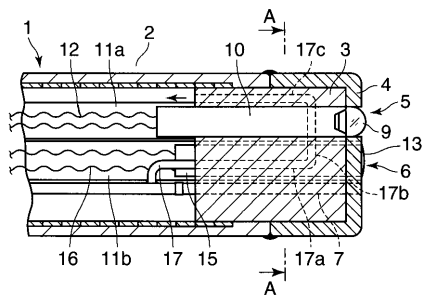
【符号の説明】

【0042】

1...内視鏡挿入部、3...先端部本体、10...LEDユニット(発光ダイオードユニット)、15...撮像ユニット、17...空気管路

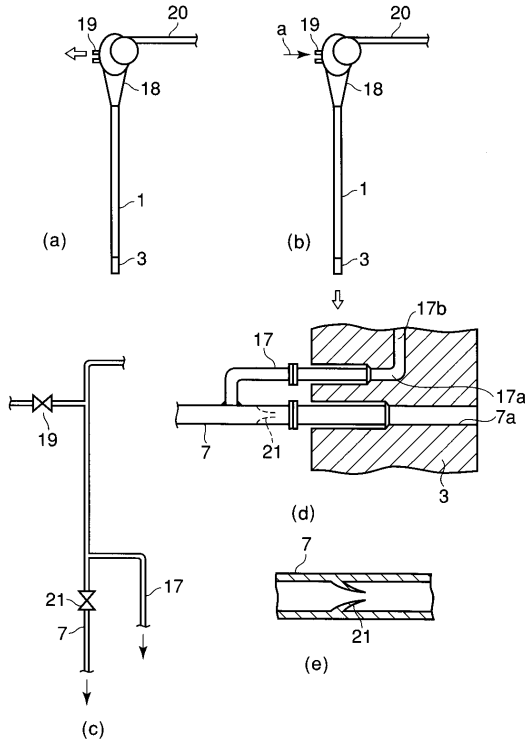
【図1】

図1



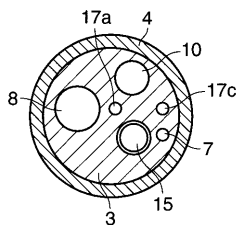
【図3】

図3



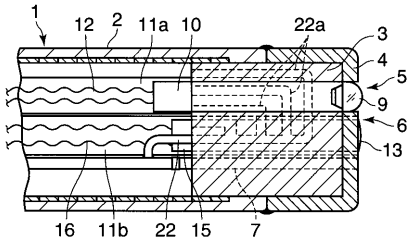
【図2】

図2



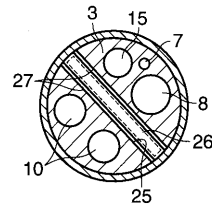
【 図 4 】

図 4



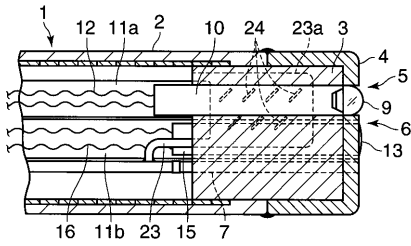
【 図 7 】

図 7



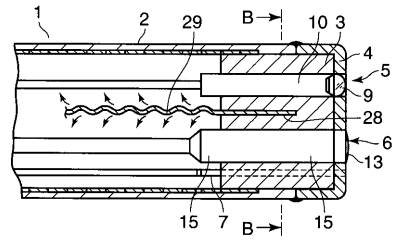
【 図 5 】

図 5



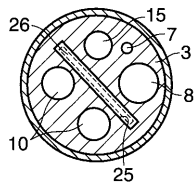
【 図 8 】

図 8



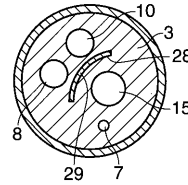
【 図 6 】

図 6



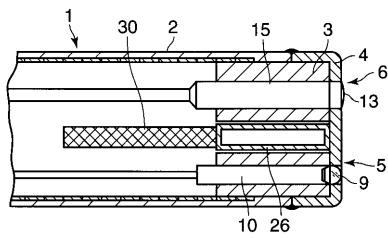
【 図 9 】

図 9



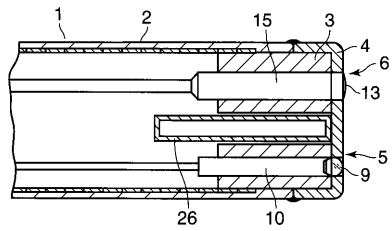
【 図 10 】

図 10



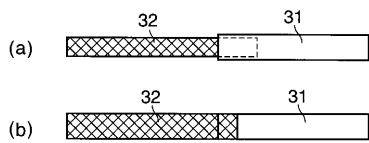
【 図 11 】

図 11



【 図 12 】

図 12



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 鳥山 誠記

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 戸田 真人

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA03 CA05 DA17 DA56 DA57 GA02 GA03 GA04

4C061 CC06 FF35 FF47 LL02 NN01 PP15 QQ06

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2007007321A	公开(公告)日	2007-01-18
申请号	JP2005195166	申请日	2005-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	鳥山誠記 戸田真人		
发明人	鳥山 誠記 戸田 真人		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA05 2H040/DA17 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA03 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF47 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ06 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF47 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
其他公开文献	JP5030399B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中成像单元不易受到LED单元的发热的影响，并且可以使足够的电流流到LED单元。ZSOLUTION：在具有作为发光部分的LED单元10和用于将观察图像转换为远端部分主体3中的电信号的成像单元15的内窥镜中，在LED单元10和LED单元10之间设置空气管道17。成像单元15和用于将空气送入空气管道17的单元连接。

之

