

(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2005-204908
(P2005-204908A)

(43) 公開日 平成17年8月4日(2005.8.4)

(51) Int.Cl.⁷**A61B 1/00****A61B 18/12****GO2B 23/26**

F 1

A 6 1 B 1/00

G O 2 B 23/26

A 6 1 B 17/39

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0

4 C 0 6 0

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-14441 (P2004-14441)

(22) 出願日

平成16年1月22日(2004.1.22)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

(74) 代理人 100120204

弁理士 平山 延

(72) 発明者 藤井 喜則

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA00 CA23 DA12 DA17 GA02

4C060 KK06 MM24

4C061 FF35 JJ06 JJ12 JJ13

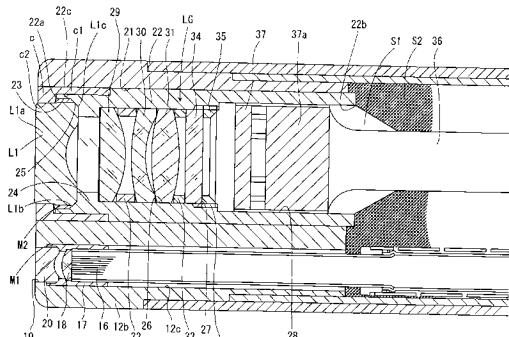
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 導電性材料からなるレンズ枠や溶融金属材料を用いてレンズを挿入部先端に固定した内視鏡において、処置時に高周波処置具を使用しても、高周波処置具から発生した高周波電流が内視鏡内部に及ばないようにした内視鏡を提供する。

【解決手段】 挿入部先端に配置された導電性材料からなるレンズ枠；このレンズ枠の先端部に嵌合されるガラスレンズ；及び上記レンズ枠内周とガラスレンズ外周との間のクリアランス内に流入させた溶融金属材料；を有する内視鏡において、上記ガラスレンズの外周面に、軸線方向に二分して、上記レンズ枠の奥部に位置するメタライズ処理を施した奥部環状部分と施さない前部環状部分とを形成し、該奥部環状部分と上記レンズ枠との間のクリアランス内に上記溶融金属材料を流入させ、上記前部環状部分を、絶縁材料からなるカバー材の収納孔部に嵌合させて、該カバー材により上記レンズ枠及び上記溶融金属材料を内視鏡外部に露出させないようにしたことを特徴とする内視鏡。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部先端に配置された導電性材料からなるレンズ枠；

このレンズ枠の先端部に嵌合されるガラスレンズ；及び

上記レンズ枠内周とガラスレンズ外周との間のクリアランス内に流入させた溶融金属材料；

を有する内視鏡において、

上記ガラスレンズの外周面に、軸線方向に二分して、上記レンズ枠の奥部に位置するメタライズ処理を施した奥部環状部分と施さない前部環状部分とを形成し、

該奥部環状部分と上記レンズ枠との間のクリアランス内に上記溶融金属材料を流入させ

10

、
上記前部環状部を、絶縁材料からなるカバー材の収納孔部に嵌合させて、該カバー材により上記レンズ枠及び上記溶融金属材料を内視鏡外部に露出させないようにしたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡において、上記レンズ枠の先端部に、上記ガラスレンズより大径で該ガラスレンズを嵌合可能な嵌合用凹部を形成し、該嵌合用凹部の内周奥部に環状テープ部を形成し、かつ、上記奥部環状部分の後端外周に該環状テープ部と対応する形状の環状テープ部を形成した内視鏡。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、上記溶融金属材料を金と錫から構成した内視鏡。
。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の対物レンズ周りの構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の挿入部先端には通常、複数のレンズ孔が形成されており、これらのレンズ孔に略円筒状の金属製レンズ枠を嵌合固定して、このレンズ枠内に観察光学系や照明光学系（配光レンズ）等の光学系をそれぞれ嵌め込んでいる。さらに、近年は内視鏡の使用後に滅菌するのが一般的になっており、滅菌に数時間要するEOG滅菌より、數十分で完了するオートクレーブ滅菌が便利であるため、内視鏡にはオートクレーブ滅菌に対応できることが望まれている。このため内視鏡の光学系のうち先端に位置して内視鏡外部に露出するレンズを耐熱性に優れるガラスレンズとし、このガラスレンズ外周とレンズ枠内周との間に形成される環状のクリアランスに溶融金属材料を流し込み、この溶融金属材料によってガラスレンズをレンズ枠に接合することが行われている（例えば、特許文献1及び特許文献2）。

30

【0003】

ガラスレンズはオートクレーブ内の高温高圧の気体によって溶融したり変形せず、かつ、上記溶融金属材料によって高温高圧の気体が上記ガラスレンズ外周とレンズ枠内周の間から内視鏡内に侵入するのが防止されるので、このような構成の内視鏡はオートクレーブ滅菌に対応可能となる。

40

【特許文献1】特開2000-60793号公報**【特許文献2】特開2000-70214号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、上記従来技術では、金属製のレンズ枠及び溶融金属材料が挿入部の先端面にお

50

いて露出しているため、内視鏡による処置時に高周波処置具を用いると、高周波処置具から発生した高周波電流が、レンズ枠及び溶融金属材料を介して内視鏡内部に及び、内視鏡内部に内臓された電気部品（例えば CCD）に影響を与えるおそれがある。

【0005】

本発明の目的は、導電性材料からなるレンズ枠や溶融金属材料を用いてレンズを挿入部先端に固定した内視鏡において、処置時に高周波処置具を使用しても、高周波処置具から発生した高周波電流が内視鏡内部に及ばないようにした内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡は、挿入部先端に配置された導電性材料からなるレンズ枠；このレンズ枠の先端部に嵌合されるガラスレンズ；及び上記レンズ枠内周とガラスレンズ外周との間のクリアランス内に流入させた溶融金属材料；を有する内視鏡において、上記ガラスレンズの外周面に、軸線方向に二分して、上記レンズ枠の奥部に位置するメタライズ処理を施した奥部環状部分と施さない前部環状部分とを形成し、該奥部環状部分と上記レンズ枠との間のクリアランス内に上記溶融金属材料を流入させ、上記前部環状部を、絶縁材料からなるカバー材の収納孔部に嵌合させて、該カバー材により上記レンズ枠及び上記溶融金属材料を内視鏡外部に露出させないようにしたことを特徴としている。

【0007】

上記レンズ枠の先端部に、上記ガラスレンズより大径で該ガラスレンズを嵌合可能な嵌合用凹部を形成し、該嵌合用凹部の内周奥部に環状テープ部を形成し、かつ、上記奥部環状部分の後端外周に該環状テープ部と対応する形状の環状テープ部を形成するのが好ましい。このようにすれば、奥部環状部分の環状テープ部を嵌合用凹部の環状テープ部に嵌合することにより、ガラスレンズをレンズ枠に対して簡単に位置出しができるようになる。

【0008】

溶融金属材料の耐久性を向上させたい場合には、上記溶融金属材料を金と錫から構成して実施すればよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によると、処置時に高周波処置具を使用しても、高周波処置具から発生した高周波電流が内視鏡内部に及ぶのが防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明を電子内視鏡 10 に適用した一実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

図 1 に示す電子内視鏡 10 は、操作部 11 と挿入部 12 を有し、挿入部 12 の湾曲部 12 a は、操作部 11 に設けた湾曲操作装置 13 の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲する。

操作部 11 からはユニバーサルチューブ 14 が伸びており、このユニバーサルチューブ 14 の遊端にコネクタ部 14 a が接続されている。コネクタ部 14 a には差込用突部 14 b が突設されており、この差込用突部 14 b は、光源装置（図示略）を内蔵するプロセッサ 15 のケース 15 a に設けられた差込口 15 b に挿脱可能である。

【0011】

差込用突部 14 b、コネクタ部 14 a、ユニバーサルチューブ 14、操作部 11 及び挿入部 12 の内部には、導光ファイバ 16 が配設されている。

図 2 に示すように、挿入部 12 の先端を構成する硬質絶縁材料となる先端部材 12 b には、その後端から前端直後にかけて長手方向を向く導光ファイバ挿通孔 12 c が穿設されており、この導光ファイバ挿通孔 12 c の先端には略円筒状のレンズ枠 17 が嵌合固定されている。導光ファイバ 16 の先端部は、導光ファイバ挿通孔 12 c 及びレンズ枠 17 に挿入されており、導光ファイバ 16 の先端に形成された出射端面は、レンズ枠 17 に支持された配光レンズ 18 に接続されている。さらに、図 2 及び図 4 に示すように、先端部材

10

20

30

40

50

12b の先端面には導光ファイバ挿通孔 12c と連通する小径レンズ孔 19 が形成されており、この小径レンズ孔 19 及びレンズ枠 17 には、配光レンズ 18 の直前に位置する配光レンズ 20 の後部が嵌合されている。配光レンズ 20 の後部外周面にはメタライズ処理が施されており、この部分は溶融金属材料 M1 によってレンズ枠 17 に水密状態で接合されており、両配光レンズ 18、20 により照明光学系が構成される。

【0012】

図 2 及び図 4 に示すように、先端部材 12b には先端部材 12b をその長手方向に貫通する断面円形の大径レンズ孔 21 が穿設されている。大径レンズ孔 21 には金属からなる略円筒形のレンズ枠 22 が嵌合固定されており、レンズ枠 22 内には観察光学系 LG と CCD37 が設けられている。さらに、大径レンズ孔 21 にはレンズ枠 22 の直前に位置する、絶縁性及びオートクレーブに対する耐熱性を有するプラスチックからなるカバー材 C が、ガラスレンズ L1 外周を囲むようにして嵌合されている。

【0013】

このような構成の電子内視鏡 10 の差込用突部 14b をプロセッサ 15 の差込口 15b に接続し、プロセッサ 15 に内蔵された光源装置を点灯すると、光源装置で発生した光が導光ファイバ 16 を介して、配光レンズ 18、20 から電子内視鏡 10 外部に照射される。そして、観察光学系 LG を介して得られる画像が、プロセッサ 15 に接続されたテレビモニタ（図示略）に映し出される。

【0014】

次に、レンズ枠 22 と、その内部に設けられる観察光学系 LG、CCD37、及びカバー材 C について詳しく説明する。

レンズ枠 22 の内周の先端部には、正面視円形かつ軸線方向の全位置において径が一定である定径嵌合孔部（嵌合用凹部）23 が形成されており、定径嵌合孔部 23 の直後には、正面視環状かつその内径が定径嵌合孔部 23 より小径のストップフランジ 24 が形成されている。そして、定径嵌合孔部 23 とストップフランジ 24 の間には両者に跨る正面視円形の環状テープ部 25 が形成されている。ストップフランジ 24 の直後には、ストップフランジ 24 の内径より大径のレンズ群保持孔 26 が形成されており、レンズ群保持孔 26 の直後には、レンズ群保持孔 26 より大径かつ正面視円形のねじ孔 27 が形成されている。さらに、ねじ孔 27 の直後には、ねじ孔 27 より大径かつ正面視円形の CCD 保持孔 28 が形成されており、全ての孔 23、26、27、28、ストップフランジ 24 及び環状テープ部 25 は互いに同心をなしている。さらに、レンズ枠 22 の前端外周には環状凹部 22c が形成されている。

【0015】

観察光学系 LG の先端レンズである正面視円形のガラスレンズ L1 は、一定径の前部環状部 L1a と、前部環状部 L1a の後方に位置する、前部環状部 L1a より大径かつ定径嵌合孔部 23 より小径の一定径の奥部環状部 L1b と、奥部環状部 L1b の後端外周に形成された上記環状テープ部 25 に対応する形状の環状テープ部 L1c とを具備しており、図 5 に示すように奥部環状部 L1b の外周全体にはメタライズ処理（斜線を付した部分）が施されている。

【0016】

カバー材 C の後部は環状凹部 22c に水密状態で嵌合可能な円筒状の嵌合部 C1 となつてあり、前面にはガラスレンズ L1 の前部環状部 L1a 外周に水密状態で嵌合可能な収納孔部 C2 が穿設されている。

【0017】

観察光学系 LG と CCD37 は、大径レンズ孔 21 に嵌合固定される前のレンズ枠 22 に、以下の手順によって取り付けられる。

先ず、レンズ枠 22 の後端面（定径嵌合孔部 23 が設けられている側と反対の端面）を、作業台等の水平面上に載置して、レンズ枠 22 の前端面を上側に向ける。そして、ガラスレンズ L1 をレンズ枠 22 の前側開口 22a から定径嵌合孔部 23 に落とし込み、その環状テープ部 L1c を環状テープ部 25 に嵌合させ、かつその後面をストップフランジ 2

10

20

30

40

50

4に当接させる。すると、ガラスレンズL1がレンズ枠22に対して位置出しされ、ガラスレンズL1の光軸がレンズ枠22の中心軸と一致する。

【0018】

この状態で、定径嵌合孔部23とガラスレンズL1の奥部環状部L1b外周の間に形成された環状のクリアランス全体に、金と錫からなる溶融金属材料M2を流し込み、溶融金属材料M2を冷却させて、ガラスレンズL1と定径嵌合孔部23とを接合する。ガラスレンズL1外周の定径嵌合孔部23と対向する部分にはメタライズ処理が施されているので、ガラスレンズL1は定径嵌合孔部23に強固に接合され、ガラスレンズL1と定径嵌合孔部23の間は水密状態になる。

【0019】

次いで、レンズ枠22の上下を逆にし、その前端面を上記水平面に載置し、後端面を上側に向ける。

この状態で、レンズ枠22の後側開口22bから、3枚のレンズ29、30、31、環状スペーサ32、33、及び色補正フィルタ34をレンズ枠22内に落としこみ、これらの部材をレンズ群保持孔26に嵌合し、先頭のレンズ29の前面をストップフランジ24に当接させ、かつ、隣り合う部材同士を接触させる。これらの部材29、30、31、32、33、34は全て、その外径がレンズ群保持孔26と同径でかつ正面視円形であるので、その外周面全体がレンズ群保持孔26に接触し、各レンズ29、30、31の光軸はガラスレンズL1の光軸と一致する（レンズ枠22の中心軸と一致する）。

【0020】

次いで、後側開口22bから環状の押さえねじ35をレンズ枠22内に落としこみ、押さえねじ35の外周に形成したねじ部35aをねじ孔27に螺合して、押さえねじ35の前面を色補正フィルタ34の後面に接触させる。このようにしてレンズ枠22に支持されたガラスレンズL1と各レンズ29、30、31によって上記観察光学系LGが構成される。

【0021】

次いで、差込用突部14bから挿入部12にわたって電子内視鏡10内に延在するCCDケーブル36の先端部を、大径レンズ孔21の先端から電子内視鏡10外部に引き出し、CCDケーブル36の先端に接続された電気基板37aとこの電気基板37aに接続されたCCD（撮像素子）37を、後側開口22bからCCD保持孔28に嵌合固定し、CCD37を色補正フィルタ34の直後に位置させる。そして、図2に示すように、CCDケーブル36の先端部を接着剤S1によってレンズ枠22に接合する。

最後に、カバー材Cの嵌合部C1を環状凹部22cに水密状態で嵌合し、かつ、収納孔部C2をガラスレンズL1の前部環状部L1a外周に水密状態で嵌合する。

【0022】

このようにレンズ枠22とカバー材Cの一体化が完了したら、レンズ枠22を、その後端側から大径レンズ孔21に嵌合して、カバー材Cの先端面を先端部材12bの先端面と連続させる。すると、カバー材Cと大径レンズ孔21の間が水密状態になり、溶融金属材料M2及びレンズ枠22が電子内視鏡10の外部に露出しなくなる。

さらに、図2に示すように、レンズ枠22の後端部及びCCDケーブル36を、接着剤S2によって挿入部12の内周面に接合する。

【0023】

このように本実施形態では、大径レンズ孔21に絶縁材料からなるカバー材Cを嵌合して、このカバー材Cにより溶融金属材料M2と金属製のレンズ枠22を電子内視鏡10の外部に露出させないようにしているので、電子内視鏡10の処置時に高周波処置具を使用しても、高周波処置具から発生した高周波電流が溶融金属材料M2やレンズ枠22を介して電子内視鏡10内部に伝わることはない。従って、電子内視鏡10内に配設されたCCD37等の電気部品がこの高周波電流の影響を受けるおそれはない。

【0024】

溶融金属材料M2としては半田等を用いることも可能であるが、本実施形態のように金

10

20

30

40

50

と錫からなる溶融金属材料M2を用いれば、オートクレーブ滅菌に対する耐久性が向上する。

【0025】

本実施形態は、本発明を観察光学系LGに適用したものであるが、照明光学系（配光レンズ）側に適用することも勿論可能である。

また、カバー材Cを先端部材12bに一体的に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態の電子内視鏡とプロセッサを示す全体図である。

10

【図2】同じく図1のII-II線に沿う拡大断面図である。

【図3】同じくレンズ枠と観察光学系とその周辺部材を電子内視鏡から取り出した状態を示す拡大断面図である。

【図4】同じく挿入部の先端面の正面図である。

【図5】ガラスレンズを後方から見た拡大斜視図である。

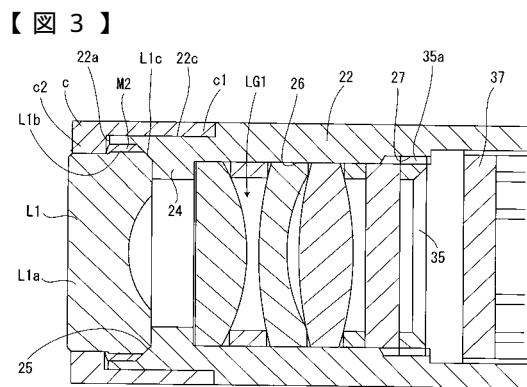
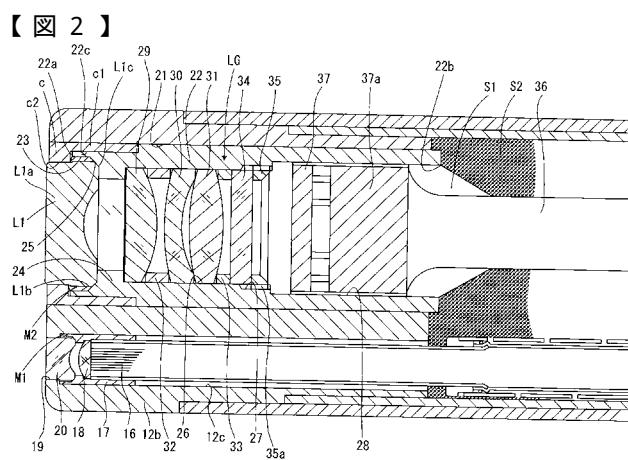
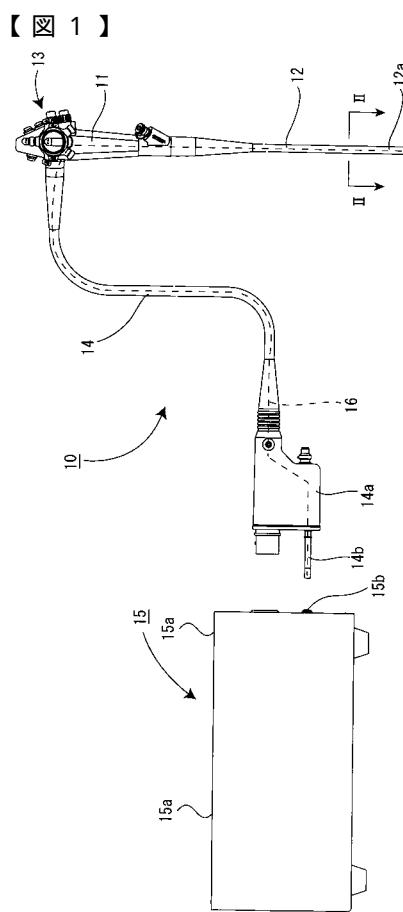
【符号の説明】

【0027】

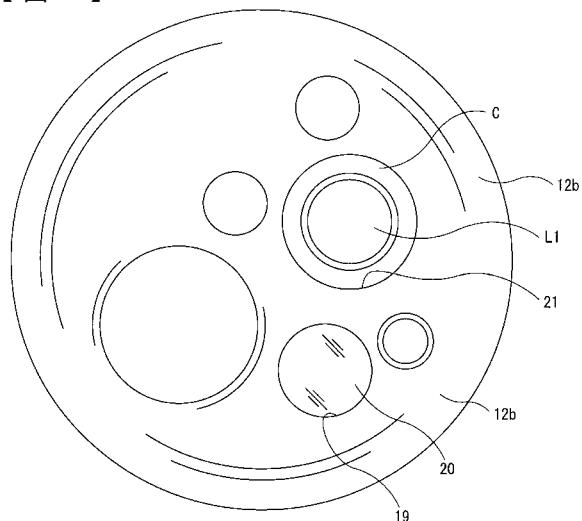
1 0	電子内視鏡（内視鏡）	
1 1	操作部	
1 2	挿入部	
1 2 a	湾曲部	20
1 2 b	先端部材	
1 2 c	導光ファイバ挿通孔	
1 3	湾曲操作装置	
1 4	ユニバーサルチューブ	
1 4 a	コネクタ部	
1 4 b	差込用突部	
1 5	プロセッサ	
1 5 a	ケース	
1 5 b	差込口	
1 6	導光ファイバ	30
1 7	レンズ枠	
1 8	配光レンズ（照明光学系）	
1 9	小径レンズ孔	
2 0	配光レンズ（照明光学系）	
2 1	大径レンズ孔	
2 2	レンズ枠	
2 2 a	前側開口	
2 2 b	後側開口	
2 2 c	環状凹部	
2 3	定径嵌合孔部（嵌合用凹部）	40
2 4	ストッパフランジ	
2 5	環状テーパ部	
2 6	レンズ群保持孔	
2 7	ねじ孔	
2 8	C C D保持孔	
2 9 3 0 3 1	レンズ（観察光学系）	
3 2 3 3	環状スペーサ	
3 4	色補正フィルタ	
3 5	押さえねじ	
3 5 a	ねじ部	50

3 6 C C D ケーブル
 3 7 C C D (撮像素子)
 3 7 a 電気基板
 C 力バー材
 C 1 嵌合部
 C 2 収納孔部
 L 1 ガラスレンズ
 L 1 a 前部環状部
 L 1 b 奥部環状部
 L 1 c 環状テープ部
 L G 観察光学系
 M 1 M 2 溶融金属材料
 S 1 S 2 接着剤

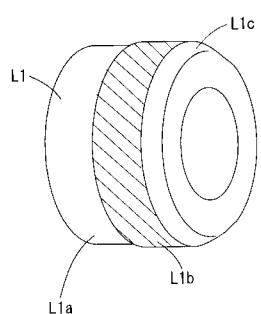
10



【図4】



【図5】



フロントページの続き

【要約の続き】

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2005204908A	公开(公告)日	2005-08-04
申请号	JP2004014441	申请日	2004-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	藤井喜則		
发明人	藤井 喜則		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B18/12		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/26.C A61B17/39 A61B1/00.715 A61B18/12		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 4C060/KK06 4C060/MM24 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ12 4C061/JJ13 4C160/KK06 4C160/MM32 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ12 4C161/JJ13		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使在内窥镜中进行治疗时使用高频治疗仪，也要获得由高频治疗仪产生的高频电流，在该内窥镜中，使用由导电材料或熔融金属材料制成的镜架将透镜固定在插入部分的远端。（EN）提供了一种不伸入内窥镜内部的内窥镜。解决方案：由导电材料制成的镜架布置在插入部分的尖端；玻璃镜安装到镜架的尖端部分；并且镜架的内周和玻璃镜的外周之间有间隙。在具有流入的熔融金属材料的内窥镜中，玻璃透镜的外周表面在轴向方向上被分成两部分，并且没有在透镜架的内部设置有金属化的内环形部。形成前环形部分，使熔融金属材料流入内环形部分和透镜框架之间的间隙中，并且前环形部分形成为用于由绝缘材料制成的覆盖材料的容纳孔。1，一种内窥镜，其特征在于，所述镜框和所述熔融金属材料通过安装于所述内窥镜而不会暴露于内窥镜的外部。[选择图]图2

