

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4681963号
(P4681963)

(45) 発行日 平成23年5月11日 (2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-206259 (P2005-206259)
 (22) 出願日 平成17年7月15日 (2005.7.15)
 (65) 公開番号 特開2007-20825 (P2007-20825A)
 (43) 公開日 平成19年2月1日 (2007.2.1)
 審査請求日 平成20年3月26日 (2008.3.26)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 山本 和之
 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
 (72) 発明者 荻野 隆之
 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
 (72) 発明者 伊東 哲弘
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の撮像部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体撮像素子の撮像面に対向して配置されたカバーガラスにより気密に封止されてユニットとして単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットと、先端部分が第1レンズにより気密に封止され後側部分が上記固体撮像素子ユニットにより気密に封止されて密閉された構造の対物光学系ユニットとが設けられた電子内視鏡の撮像部において、

上記固体撮像素子ユニットの内部空間と上記対物光学系ユニットの内部空間とに、各々常温において大気圧より高い気圧で気体を封入したことを特徴とする電子内視鏡の撮像部。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は電子内視鏡の撮像部に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡においては、挿入部の先端に内蔵された対物光学系による被写体の投影位置に固体撮像素子の撮像面が配置されており、オートクレーブ（高温高圧蒸気滅菌）装置内に収容した時に蒸気が光路内等に浸入しないように、光学系と固体撮像素子の部分にはシール構造が採用され、シール部内の空間には、常温において大気圧より低い0.7～0.8気圧で気体が封入されている（例えば、特許文献1）。

20

【特許文献１】特開２０００－１２６１１３

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかし、高温高圧蒸気滅菌処理を受ける際に内視鏡の置かれた空間が高圧になると、その圧力により対物光学系の表面の第１レンズの接合部等が破損してレンズが脱落したり、その奥のレンズ間隔が変化して光学性能が低下する恐れがある。

【０００４】

そこで本発明は、高温高圧蒸気滅菌処理を受ける際に内視鏡が置かれた空間が高圧になっても、レンズの脱落や光学性能の低下等が発生しない電子内視鏡の撮像部を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の撮像部は、撮像面がそれに対向して配置されたカバーガラスにより気密に封止されてユニットとして単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットと、先端部分が第１レンズにより気密に封止され後側部分が固体撮像素子ユニットにより気密に封止されて密閉された構造の対物光学系ユニットとが設けられた電子内視鏡の撮像部において、固体撮像素子ユニットの内部空間と対物光学系ユニットの内部空間とに、各々常温において大気圧より高い気圧で気体を封入したものである。

20

【発明の効果】

【０００６】

本発明によれば、固体撮像素子ユニットの内部空間と対物光学系ユニットの内部空間とに、各々常温において大気圧より高い気圧で気体を封入したことにより、高温高圧蒸気滅菌処理を受ける際に内視鏡が置かれた空間が高圧になってもレンズの脱落や光学性能の低下等が発生しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

撮像面がそれに対向して配置されたカバーガラスにより気密に封止されてユニットとして単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットと、先端部分が第１レンズにより気密に封止され後側部分が固体撮像素子ユニットにより気密に封止されて密閉された構造の対物光学系ユニットとが設けられた電子内視鏡の撮像部において、固体撮像素子ユニットの内部空間と対物光学系ユニットの内部空間とに、各々常温において大気圧より高い気圧で気体を封入する。

30

【実施例】

【０００８】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図２は電子内視鏡の挿入部１の先端部分を示しており、挿入部１の先端に連結された先端部本体２の先端面に、観察窓３、処置具突出口４及び図示されていない照明窓等が配置されている。５は、挿入部１内に全長にわたって挿通配置された処置具挿通チャンネルである。

40

【０００９】

観察窓３には、複数の対物レンズ４１～４５を含む対物光学系中の第１レンズ４１が嵌め込まれていて、その対物光学系による被写体の投影位置に固体撮像素子１１の撮像面１１ａが配置されている。

【００１０】

固体撮像素子１１を保持する絶縁基体１２から後方に突出形成された接続端子１５には、挿入部１内に全長にわたって挿通配置された信号ケーブル２０の信号線２１が接続されている。

【００１１】

対物光学系は、その部分を拡大して図示する図３に示されるように、全ての対物レンズ

50

４１～４５が円筒形状の対物鏡筒４０内に光軸が一致する状態に装着されて一つのユニットとして形成されており、スペーサ６によって各対物レンズ４１～４５の間隔が規制されている。

【００１２】

対物光学系の第１レンズ４１は、対物鏡筒４０の先端部分の内周面に例えば無機質の接着剤等によって気密に接合され（気密接合部Ａ）、それによって対物鏡筒４０の先端部分が気密に封止されている。対物鏡筒４０の後端部には固体撮像素子ユニット１０が嵌挿される接続孔７が形成されている。

【００１３】

固体撮像素子１１は、固体撮像素子ユニット１０をさらに拡大して図示する図４に示されるように、例えばセラミック等のような電気絶縁材からなるブロック状の絶縁基体１２の前面に接合固着されている。絶縁基体１２内には電気配線や電子部品が内蔵されていて、接続端子１５が絶縁基体１２の後端から後方に突出している。１６は、電気信号を伝達するためのリードフレームである。

【００１４】

そして、絶縁基体１２の周囲を囲む状態に設けられた金属製の筒状の素子ユニットハウジング１３の後端部内周面が絶縁基体１２の外周面に例えば溶接、ロー接又は接着等によって全周にわたって気密に接合され（気密接合部Ｂ）、素子ユニットハウジング１３の前端部は固体撮像素子１１の前面の外縁近傍部分に当接している。

【００１５】

素子ユニットハウジング１３の前端部分は、固体撮像素子１１の撮像面１１ａを覆わないように撮像面１１ａに面する部分が窓になっており、その窓を塞ぐように、透明な平行平板状のカバーガラス１４が無機質の接着剤等により全周にわたって気密に接合されて（気密接合部Ｃ）、撮像面１１ａに対向する状態になっている。

【００１６】

その結果、固体撮像素子ユニット１０は、素子ユニットハウジング１３とカバーガラス１４によって気密に封止されてユニット全体として単独で密閉された構造になっていて、固体撮像素子ユニット１０の内部空間Ｐには、常温において大気圧より高い例えば１．２～１．３気圧程度の空気又は不活性ガス（又はその他の気体）が封入されている。

【００１７】

そのように単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニット１０が、図１に示されるように、対物光学系ユニット９の対物鏡筒４０の後端に形成された接続孔７に嵌め込まれ、素子ユニットハウジング１３の外周面が、接続孔７の内周面に例えば無機質の接着剤等により気密に接合されている（気密接合部Ｄ）。

【００１８】

したがって対物光学系ユニット９は、先端部分が第１レンズ４１により気密に封止されて後側部分が固体撮像素子ユニット１０により気密に封止され、ユニット全体として密閉された構造になっており、その内部空間Ｑにも、常温において大気圧より高い例えば１．２～１．３気圧程度の空気又は不活性ガス（又はその他の気体）が封入されている。

【００１９】

このように構成された電子内視鏡の撮像部は、内視鏡使用後滅菌処理を行うためにオートクレーブ装置内で高圧の環境下に置かれても、対物光学系ユニット９の内部空間Ｑの気圧が予め高くセットされていることにより対物光学系ユニット９に大きな内外圧力差が発生しないので、対物光学系の第１レンズ４１の脱落や対物レンズ４１～４５の間隔の変化による光学性能の低下等が発生せず、また、固体撮像素子ユニット１０の内部空間Ｐの気圧が予め高くセットされていることにより、カバーガラス１４の脱落や撮像面１１ａに配置されたマイクロレンズやカラーフィルタの破損等が発生しない。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の実施例の電子内視鏡の撮像部の側面断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

【図 3】本発明の実施例の電子内視鏡の撮像部がユニット別に分けられた状態の側面断面図である。

【図 4】本発明の実施例の電子内視鏡の撮像部の固体撮像素子ユニットの側面断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 1 】

9 対物光学系ユニット

10 固体撮像素子ユニット

11 固体撮像素子

11a 撮像面

12 絶縁基体

13 素子ユニットハウジング

14 カバーガラス

40 対物鏡筒

41 ~ 45 対物レンズ

41 第 1 レンズ

A ~ D 気密接合部

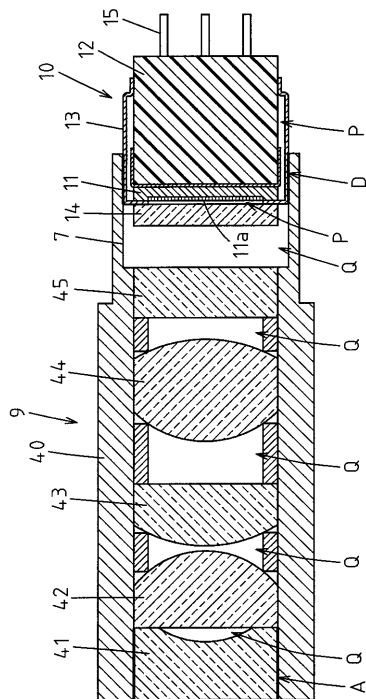
P 固体撮像素子ユニットの内部空間

Q 対物光学系ユニットの内部空間

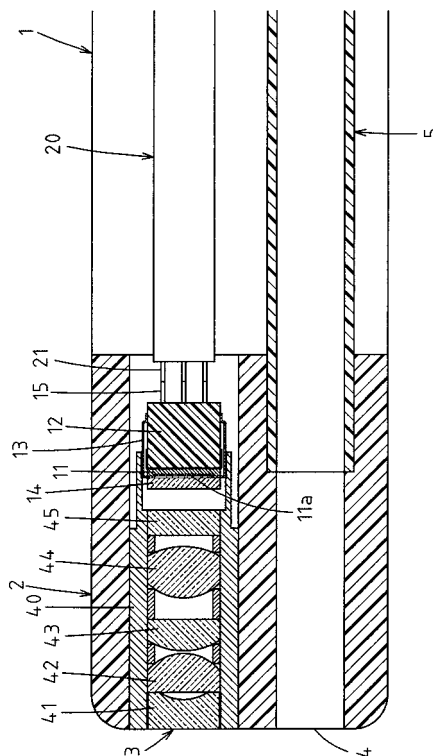
10

20

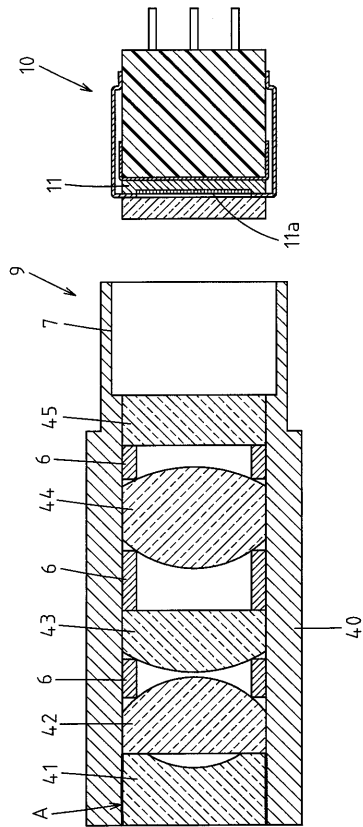
【図 1】



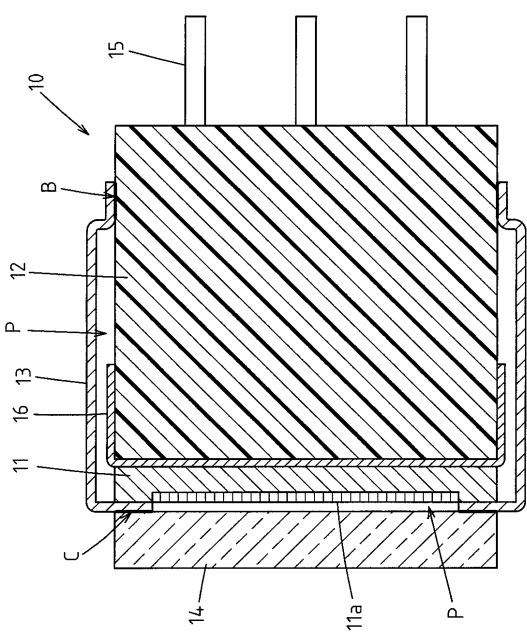
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 2 3 9 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 8 0 6 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 2 5 4 5 7 (J P , A)
実開平 0 1 - 1 8 1 0 1 7 (J P , U)
特開 2 0 0 7 - 0 2 0 8 2 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6

专利名称(译)	电子内窥镜的成像单元		
公开(公告)号	JP4681963B2	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	JP2005206259	申请日	2005-07-15
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	山本和之 荻野隆之 伊東哲弘		
发明人	山本 和之 荻野 隆之 伊東 哲弘		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/00.717 A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/225.430 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA22 2H040/DA17 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP01 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP01 5C122/DA26 5C122/EA02 5C122/GE20		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2007020825A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供不会导致镜片脱落，光学性能劣化等的电子内窥镜的成像部分，即使在高温和高压蒸汽灭菌处理下放置内窥镜的空间变得高压。一种固态图像拾取器件单元，具有这样的结构，其中图像拾取表面通过与图像拾取表面相对布置的盖玻璃气密地密封，并且固态图像拾取器件单元的尖端部分由第一透镜气密密封，并且物镜光学系统单元9具有这样的结构，其中后侧部分由固态图像拾取装置单元10气密封和密封。在电子内窥镜的图像拾取单元中，在室温下高于大气压的大气压下，将气体密封在物镜光学系统单元9的内部空间P和内部空间Q中。 点域1

