

(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2007-20824

(P2007-20824A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	2H040
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	4C061
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 C	
	H04N 5/225 E	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-206258 (P2005-206258)

(22) 出願日 平成17年7月15日 (2005.7.15)

(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 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

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA12 GA02

最終頁に続く

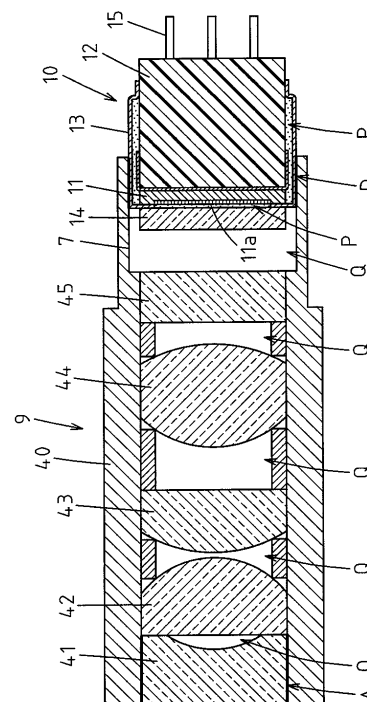
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の撮像部

(57) 【要約】

【課題】単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットが対物光学系ユニットの後端部に取り付けられた構造の電子内視鏡の撮像部であっても、オートクレープ装置内で加熱されたとき等に撮像面の劣化、破損等が発生しない電子内視鏡の撮像部を提供すること。

【解決手段】撮像面11aがそれに対向して配置されたカバーガラス14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10と、先端部分が第1レンズ41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10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9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10の内部空間Pに、常温において大気圧より低い気圧で気体を封入した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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に、常温において大気圧より低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。

【請求項 2】

上記対物光学系ユニットの内部空間に、常温において大気圧より低い気圧で気体が封入されている請求項 1 記載の電子内視鏡の撮像部。 10

【請求項 3】

上記固体撮像素子ユニット内の気圧と上記対物光学系ユニット内の気圧がほぼ等圧である請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡の撮像部。

【発明の詳細な説明】

【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ている。 20

【0003】

そして、オートクレーブ装置内で加熱されることによりシール部内の空間の圧力が増大してシール部が破損すること等を防止するために、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）。

【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】

【0004】

特許文献 1 に記載された発明においては、対物光学系と固体撮像素子とを含む空間全体がまとめてその周囲に対して密閉された構造になっている。しかし現実には、固体撮像素子が対物光学系とは別にユニット化されていて、固体撮像素子の撮像面がそれに対向して配置されたカバーガラスによって気密に封止され、固体撮像素子ユニットが単独で密閉された構造になっているのが普通である。

【0005】

したがって、そのような単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットが、常温で大気圧より低い内部空間を有する対物光学系の後端部分に組み付けられると、オートクレーブ装置内で加熱されたときに対物光学系部分には問題が生じないが、固体撮像素子ユニット内の圧力上昇により、固体撮像素子の撮像面に配置されているマイクロレンズやカラーフィルタ等が劣化、破損する恐れがある。 40

【0006】

そこで本発明は、単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットが対物光学系ユニットの後端部に取り付けられた構造の電子内視鏡の撮像部であっても、オートクレーブ装置内で加熱されたとき等に撮像面の劣化、破損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。

【課題を解決するための手段】

【0007】

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に、常温において大気圧より低い気圧で気体を封入したものである。

【０００８】

なお、対物光学系ユニットの内部空間に、常温において大気圧より低い気圧で気体が封入されていてもよく、その場合、固体撮像素子ユニット内の気圧と対物光学系ユニット内の気圧がほぼ等圧であるとよい。

10

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、固体撮像素子ユニットの内部空間に常温において大気圧より低い気圧で気体を封入したことにより、単独で密閉された構造の固体撮像素子ユニットが対物光学系ユニットの後端部に取り付けられた構造の電子内視鏡の撮像部であっても、オートクレーブ装置内で加熱されて固体撮像素子ユニットの内部空間の圧力が上昇しても、撮像面の劣化、破損等が発生しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

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に、常温において大気圧より低い気圧で気体を封入する。

20

【実施例】

【００１１】

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。

30

【００１２】

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。

【００１３】

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。

【００１４】

40

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の間の間隔が規制されている。

【００１５】

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が嵌挿されるユニット接続孔７が形成されている。

【００１６】

50

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。

【0017】

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。

10

【0018】

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いて、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。

【0019】

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低い例えば 0.7 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。

20

【0020】

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ユニット接続孔 7 に嵌め込まれ、素子ユニットハウジング 13 の外周面が、ユニット接続孔 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）。

【0021】

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て、ユニット全体として密閉された構造になっており、この実施例ではその内部空間 Q には、常温で大気圧と同じ気圧の空気が封止されている。

30

【0022】

このように構成された実施例の電子内視鏡の撮像部は、対物光学系ユニット 9 と固体撮像素子ユニット 10 とが各々独立して気密に封止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 は常温において大気圧より低い気圧になっているので、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加熱されたとき、固体撮像素子ユニット 10 内の気体が熱膨張しても固体撮像素子ユニット 10 内が大幅な高圧にならないので、撮像面 11a に配置されているマイクロレンズやカラーフィルタ等が劣化、破損しない。

【0023】

図 5 は、本発明の第 2 の実施例を示しており、対物光学系ユニット 9 と固体撮像素子ユニット 10 とが各々独立して気密に封止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 が常温において大気圧より低い気圧になっている点は上述の第 1 の実施例と全く同じである。

40

【0024】

そして、この実施例では、対物光学系ユニット 9 の内部空間 Q にも、固体撮像素子ユニット 10 内と同じ常温において 0.7 気圧程度の気圧で気体が封入されており、その結果、オートクレーブ装置内で加熱されることによって対物光学系ユニット 9 内と固体撮像素子ユニット 10 内の気体が熱膨張しても、カバーガラス 14 の破損等を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0025】

【図1】本発明の第1の実施例の電子内視鏡の撮像部の側面断面図である。

【図2】本発明の第1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】本発明の第1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】本発明の第1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。

【図5】本発明の第2の実施例の電子内視鏡の撮像部の側面断面図である。

【符号の説明】

【0026】

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

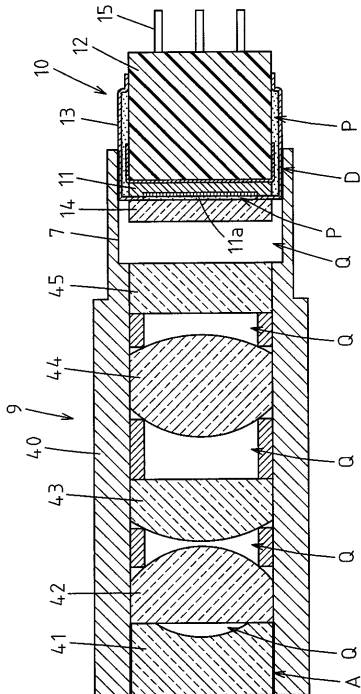
P 固体撮像素子ユニットの内部空間

Q 対物光学系ユニットの内部空間

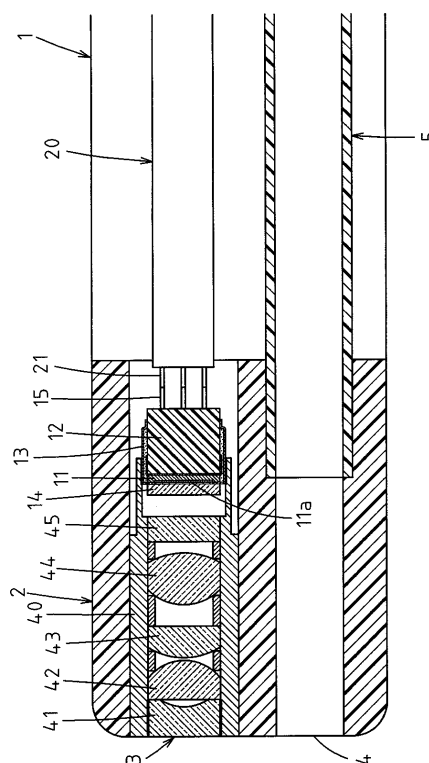
10

20

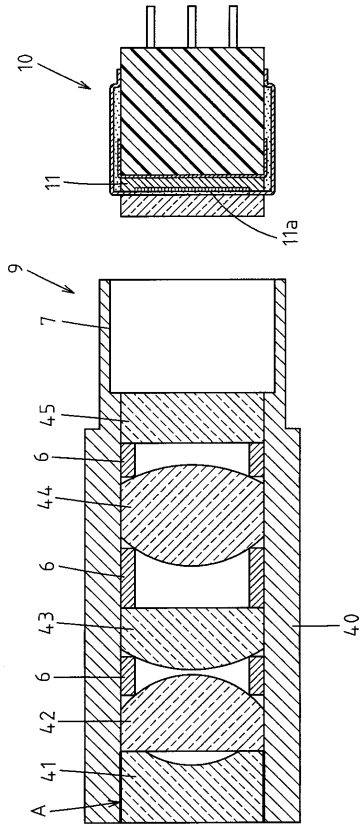
【図1】



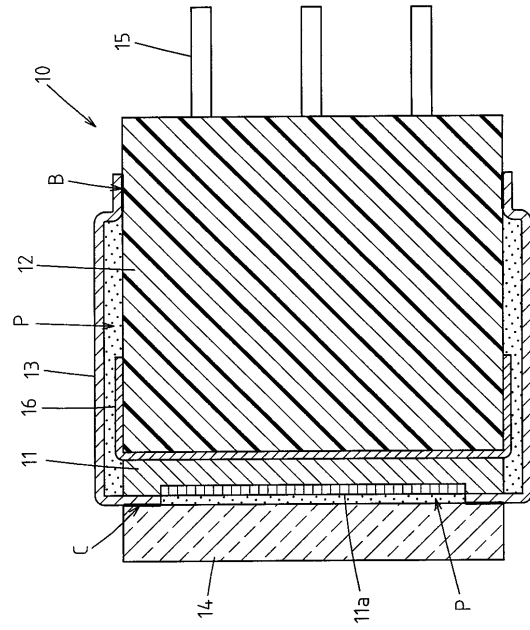
【図2】



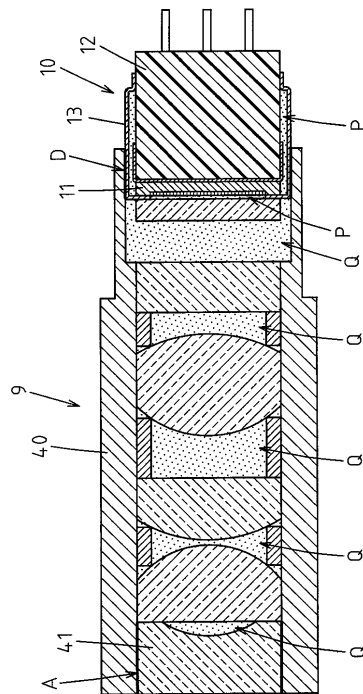
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 FF40 JJ06 JJ13 LL02
5C122 DA26 EA02 FB08 GE20

专利名称(译)	电子内窥镜的成像单元		
公开(公告)号	JP2007020824A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005206258	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		
[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	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.A H04N5/225.C H04N5/225.E A61B1/00.716 A61B1/00.717 A61B1/00.731 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.430 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL02 5C122/DA26 5C122/EA02 5C122/FB08 5C122/GE20 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有单独密封结构的固态图像拾取装置单元，即使它是具有附接到物镜光学系统单元后端的结构的电子内窥镜的图像拾取单元，或者当其在高压釜装置中加热时也是如此。（ZH）提供了一种电子内窥镜的图像拾取部分，其中图像拾取表面没有劣化或损坏。解决方案：固态图像拾取装置单元10具有这样的结构，其中图像拾取表面11a被布置为面向其的玻璃盖罩14气密密封，并且顶端部分被第一透镜41气密密封。在具备物镜光学系统单元9的电子内窥镜的图像拾取部中，具有物镜光学系统单元9，该物镜光学系统单元9的后侧部分由固态图像拾取元件单元10气密地密封，并且设有固态图像拾取单元10。在室温下以低于大气压的压力将气体封闭在内部空间P中。[选型图]图1

