

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4864364号
(P4864364)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/04 3 7 2
G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-201112 (P2005-201112)
 (22) 出願日 平成17年7月11日(2005.7.11)
 (65) 公開番号 特開2007-14652 (P2007-14652A)
 (43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)
 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】 電子内視鏡用撮像ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠内に保持されて、上記固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが、上記固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成の電子内視鏡用撮像ユニットにおいて、

上記固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、上記先端筒状部には上記カバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、上記固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿されるカバーガラス保持枠に上記カバーガラスを気密に接合固着して、上記ボンディングワイヤが上記カバーガラス及び上記カバーガラス保持枠に触れない適宜の位置において、上記カバーガラス保持枠を上記固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に気密に接合固着したことを特徴とする電子内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 2】

上記カバーガラスが、その裏面の外縁領域と外周面の全面において上記カバーガラス保持枠に気密に接合されている請求項 1 記載の電子内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

上記固体撮像素子保持枠の上記先端筒状部と上記カバーガラス保持枠とが、ニッケルを含む同じ合金材で形成されている請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡用撮像ユニット。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、電子内視鏡の挿入部先端に内蔵される電子内視鏡用撮像ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡用撮像ユニットは一般に、撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠の先端付近に保持されて、高温高圧蒸気滅菌装置内等においても蒸気や水分が内部に浸入しないように、固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成になっている（例えば、特許文献1、2）。

10

【特許文献1】特開2003-100920

【特許文献2】特開平7-226493

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

図6は従来の電子内視鏡用撮像ユニット90の一例を示しており、固体撮像素子91を保持する固体撮像素子保持枠92の先端面にカバーガラス93が直接接合されている。91aは撮像面、94はボンディングワイヤである。

20

【0004】

このような撮像ユニット90が、図7に示されるように、対物光学系81が組み込まれた対物光学系ユニット80に組み付けられたとき、撮像ユニット90側における撮像面91aとカバーガラス93との間の間隔Aが大きいと、対物光学系81との間のピント調整に必要なバックフォーカスBが短くなって十分な調整が行えなくなる場合がある。

【0005】

かといって、撮像面91aとカバーガラス93との間の間隔AをそのままにしてバックフォーカスBを長くすると、内視鏡の挿入部先端全体を長くする必要が生じて体内への挿入性の低下等、内視鏡としての基本性能に影響を及ぼす場合がある。

【0006】

30

したがって、撮像面91aとカバーガラス93との間の間隔Aを極力小さく設定することが望ましいが、そのようにすると、多量に製造した場合に、部品寸法のバラツキや接合材の厚さのバラツキ等各部の寸法のバラツキによって、図8に示されるようにカバーガラス93がボンディングワイヤ94に触れてボンディングワイヤ94を損傷してしまうものが出てしまうおそれがある。

【0007】

また、従来の電子内視鏡用撮像ユニットとして、図9に示されるように、カバーガラス93がカバーガラス保持枠95に気密に接合されて、そのカバーガラス保持枠95が固体撮像素子保持枠92に気密に接合された構成のものもある。

【0008】

40

しかしこの場合も、図10に示されるように撮像ユニット90が対物光学系ユニット80に組み付けられた時の問題を解決するために撮像面91aとカバーガラス93との間の間隔Aを極力小さくしようとすると、図11に示されるように、カバーガラス93がボンディングワイヤ94に触れてボンディングワイヤ94を損傷してしまうものが出てしまうおそれがある。

【0009】

そこで本発明は、カバーガラスがボンディングワイヤに触れないようにして、撮像面とカバーガラスとの間の間隔を極力小さく組み立てることができる電子内視鏡用撮像ユニット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】

50

【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡用撮像ユニットは、撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠内に保持されて、固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが、固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成の電子内視鏡用撮像ユニットにおいて、固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、先端筒状部にはカバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラスが気密に固着されたカバーガラス保持枠又はカバーガラスを、固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着したものである。

10

【 0 0 1 1 】

なお、カバーガラスが固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に直接接合されていてもよく、或いは、カバーガラスがカバーガラス保持枠に気密に接合され、カバーガラス保持枠が固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に気密に接合されていてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、先端筒状部にはカバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラスが気密に固着されたカバーガラス保持枠又はカバーガラスを、固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着したことにより、カバーガラスがボンディングワイヤに触れないように、撮像面とカバーガラスとの間の間隔を極力小さく組み立てて、高温高圧蒸気滅菌装置内等においても蒸気や水分が内部に浸入しないようにすることができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠内に保持されて、固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが、固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成の電子内視鏡用撮像ユニットにおいて、固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、先端筒状部にはカバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラスが気密に固着されたカバーガラス保持枠又はカバーガラスを、固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着する。

30

【 実施例 】

【 0 0 1 4 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 1 は本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡用撮像ユニット 1 0 の側面断面図、図 2 は正面断面図（図 1 における II - II 断面図）であり、矩形状に形成された固体撮像素子 1 1 の前面側の中央寄りの位置には、その外縁より小さな矩形状の撮像面 1 1 a が配置されている。

40

【 0 0 1 5 】

1 2 は、固体撮像素子 1 を保持する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固体撮像素子保持枠であり、その内部に前方向きに形成された凹部に、固体撮像素子 1 1 の前面部分を除く部分が嵌め込まれて接合固着されている。

【 0 0 1 6 】

固体撮像素子 1 1 は、撮像面 1 1 a が固体撮像素子保持枠 1 2 の先端から軸線方向に潜った状態になる位置に取り付けられており、固体撮像素子保持枠 1 2 の先端寄りの部分は撮像面 1 1 a より前方に突出する筒状の先端筒状部 1 2 a になっている。

【 0 0 1 7 】

1 3 は、固体撮像素子保持枠 1 2 内から後方に延出する状態に配置された複数のリード

50

端子 14 の先端部分と固体撮像素子 11 内の回路とを接続する複数のボンディングワイヤであり、固体撮像素子 11 の上下両辺の外縁部分付近からその外側（即ち、上方と下方）に向かって並んで延出配置され、ボンディングワイヤ 13 の各々が、固体撮像素子保持枠 12 の先端面の上下両縁部に並んで露出する複数のリード端子 14 の先端部分に個別に接続されている。

【0018】

各ボンディングワイヤ 13 は、伸びきった状態にならないように、固体撮像素子 11 の前面からその前方の空間側に山なりのループを描いて緩んだ状態に延出配置されて、リード端子 14 の先端部分に接続されている。リード端子 14 は、そこから固体撮像素子保持枠 12 内を軸線方向に貫通して後方に延出している。

10

【0019】

固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a の内周部には、固体撮像素子 11 の前面部分を外部から封止する透明な光学ガラス製のカバーガラス 15 が接合されている。16 がその接合部であり、カバーガラス 15 は、固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a 内に嵌挿された状態で、外周面が全面にわたって例えば無機質の接着剤等で気密に接合されている。これにより、高温高圧蒸気滅菌装置内等においても蒸気や水分が内部に浸入しない。

【0020】

固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a には、カバーガラス 15 の軸線方向での位置決めをするための段差等のような位置決め手段が一切形成されておらず、カバーガラス 15 を固体撮像素子保持枠 12 に接合する際には、カバーガラス 15 の裏面が撮像面 11a に接近した位置であってボンディングワイヤ 13 とは接触しない最も好ましい軸線方向位置にカバーガラス 15 を位置決め調整し、その状態でカバーガラス 15 を固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a に無機質の接着剤等で気密に接合固定する。

20

【0021】

このようにしてカバーガラス 15 が組み付けられた撮像ユニット 10 は、カバーガラス 15 の裏面がボンディングワイヤ 13 に触れないのでボンディングワイヤ 13 を損傷する不良が発生せず、しかも、図 3 に示されるように、対物光学系 21 が組み込まれた対物光学系ユニット 20 に組み付けられたとき、撮像面 11a とカバーガラス 15 との間の間隔 A が小さくて、対物光学系 21 との間のピント調整に必要なバックフォーカス B を十分に確保することができる。

30

【0022】

図 4 は本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡用撮像ユニット 10 を示しており、カバーガラス 15 は、その裏面の外縁部付近と外周面の全面において、無機質の接着剤等により金属製の窓枠状のカバーガラス保持枠 17 に気密に接合されている。

【0023】

そして、そのカバーガラス保持枠 17 が固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a に嵌挿され、カバーガラス 15 の裏面が撮像面 11a に接近した位置であってボンディングワイヤ 13 とは接触しない最も好ましい軸線方向位置にカバーガラス保持枠 17 が位置決め調整されて、その状態でカバーガラス保持枠 17 の外周面が固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a に接合固定されている。

40

【0024】

なお、カバーガラス保持枠 17 の材料としてはカバーガラス 15 と同等の熱膨張率を有する例えばコパールや 42 アロイ等のニッケルを含む合金材が用いられると共に、固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a にもそれと同じ合金材が用いられ、接合部 16 においては、固体撮像素子保持枠 12 の先端筒状部 12a とカバーガラス保持枠 17 とが例えば溶接やロー接等によって全周にわたって気密に接合されている。

【0025】

このように構成された実施例においても、カバーガラス 15 の裏面がボンディングワイヤ 13 に触れないのでボンディングワイヤ 13 を損傷する不良が発生せず、しかも図 5 に

50

示されるように、対物光学系 2 1 が組み込まれた対物光学系ユニット 2 0 に組み付けられたとき、撮像面 1 1 a とカバーガラス 1 5 との間の間隔 A が小さくて、対物光学系 2 1 との間のピント調整に必要なバックフォーカス B を十分に確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡用撮像ユニット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用撮像ユニットの正面断面図（図 1 における II - II 断面図）である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

10

【図 4】本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡用撮像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用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

【図 6】従来の電子内視鏡用撮像ユニットの側面断面図である。

【図 7】従来の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

【図 8】従来の電子内視鏡用撮像ユニットで不具合が生じた状態の側面断面図である。

【図 9】従来の第 2 の電子内視鏡用撮像ユニットの側面断面図である。

【図 1 0】従来の第 2 の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

20

【図 1 1】従来の第 2 の電子内視鏡用撮像ユニットで不具合が生じた状態の側面断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

1 0 撮像ユニット

1 1 固体撮像素子

1 1 a 撮像面

1 2 固体撮像素子保持枠

1 2 a 先端筒状部

1 3 ボンディングワイヤ

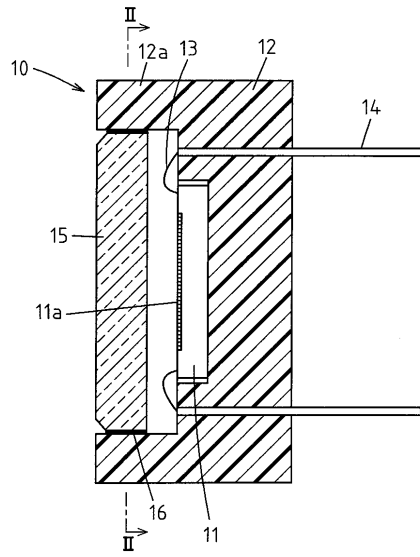
1 5 カバーガラス

1 6 接合部

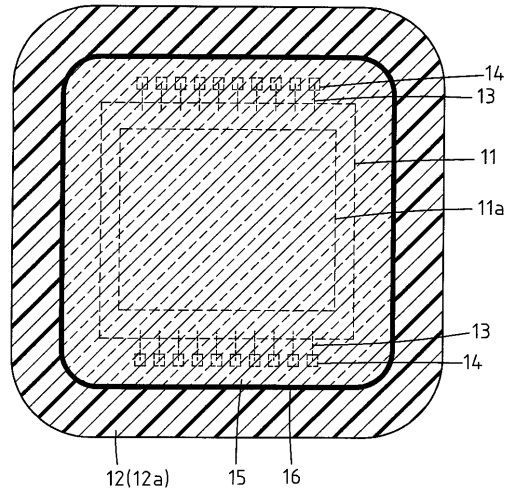
1 7 カバーガラス保持枠

30

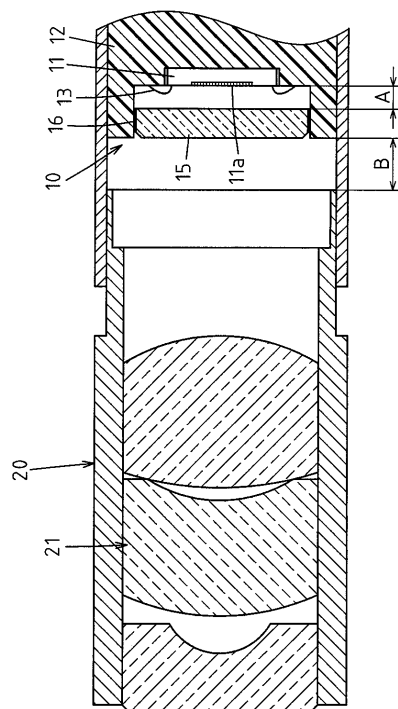
【図 1】



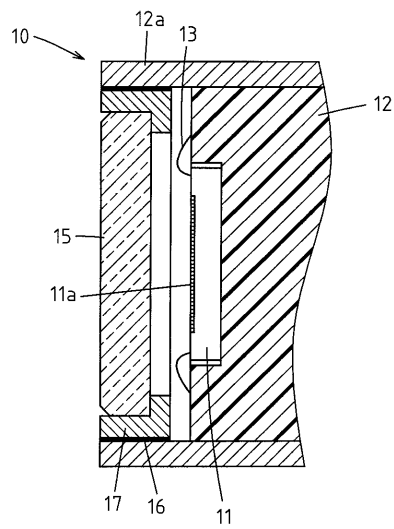
【図 2】



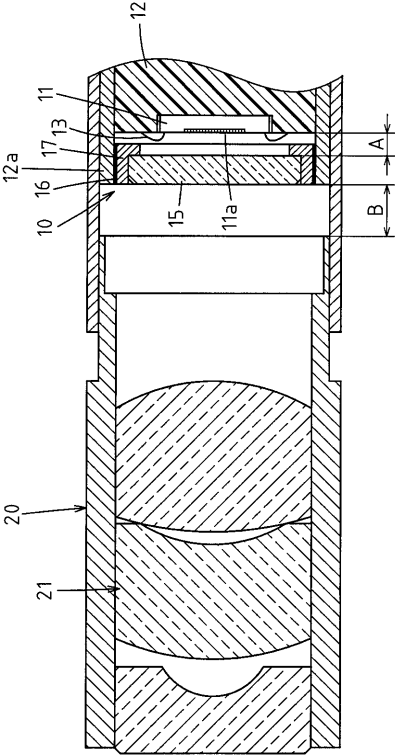
【図 3】



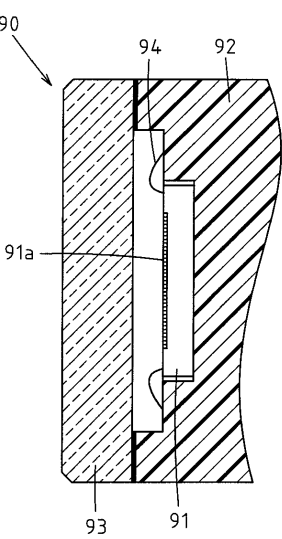
【図 4】



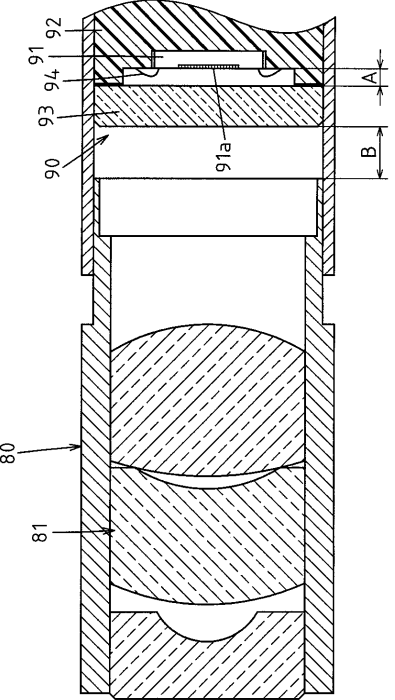
【図 5】



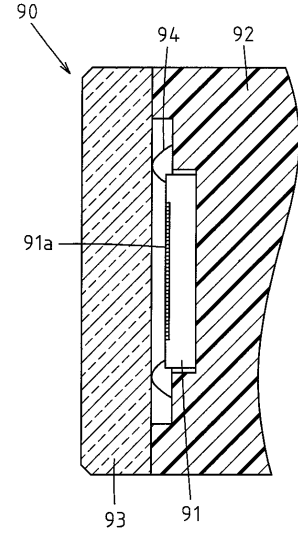
【図 6】



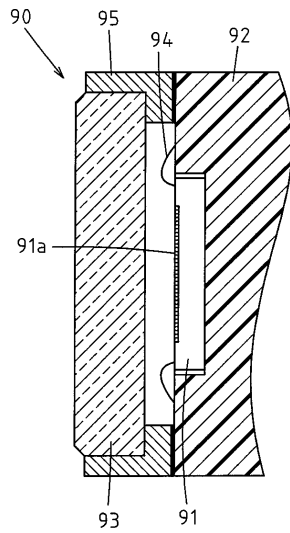
【図 7】



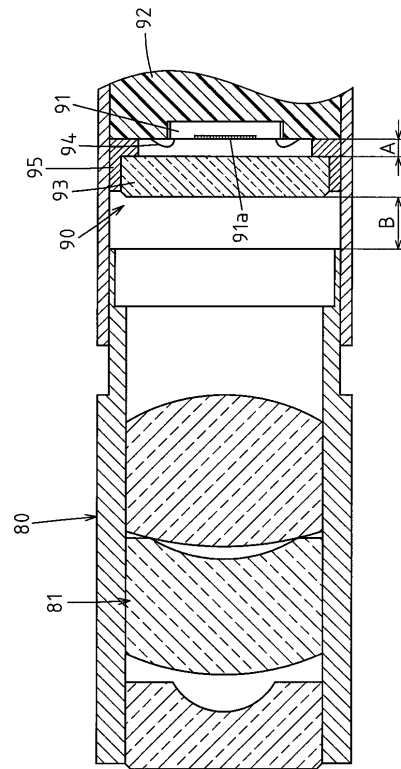
【図 8】



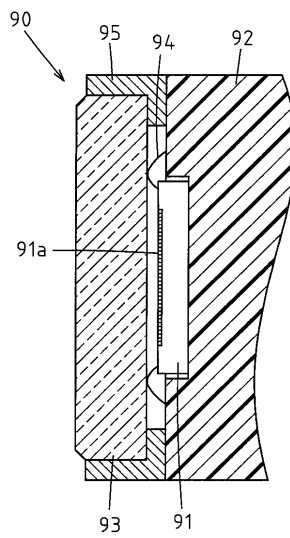
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 岡村 誠一郎

茨城県稲敷郡美浦村木原 2 3 5 0 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社内

(72)発明者 山下 友和

茨城県稲敷郡美浦村木原 2 3 5 0 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社内

審査官 原 俊文

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 4 7 7 7 7 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 0 8 5 6 5 5 (J P , A)

特開平 0 5 - 3 4 4 9 5 2 (J P , A)

特開平 0 5 - 1 4 5 1 6 3 (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)	电子内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP4864364B2	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	JP2005201112	申请日	2005-07-11
[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 岡村誠一郎 山下友和		
发明人	山本 和之 荻野 隆之 伊東 哲弘 岡村 誠一郎 山下 友和		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/335		
CPC分类号	H04N5/2254 A61B1/05 A61B1/053 H04N5/2253 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/335.V		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA22 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP01 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP01 5C024/BX02 5C024/CY48 5C024/EX22 5C024/EX25 5C024/EX42 5C122/DA26 5C122/EA02 5C122/FB03 5C122/FB08 5C122/FB23 5C122/GE17 5C122/GE20		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2007014652A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于电子内窥镜的成像单元，其能够通过防止盖玻璃接触接合线而在成像表面和盖玻璃之间尽可能小地组装。解决方案：管状尖端圆柱形部分12a形成在固态图像传感器保持框架12的位于固态图像传感器保持框架12的前端的部分处，并且定位用于将盖玻璃15定位在尖端圆柱形部分12a的轴向方向上。盖玻璃保持框架17或盖玻璃15气密地固定在其上的盖玻璃15插入固态成像元件保持框架12的远端圆柱形部分12a的内周部分中，以不透气的密封方式。点域1

【图 4】

